

Products Guide 2015



特集1 IM&VRソリューション
3D・VRエンジニアリングサービス CIM技術サポートセミナー

特集2 国際VRシンポジウム/第5回サマワークショップ

特集3 ITS世界会議レポート
デトロイト2014 東京2013

特集4 ちょっと教えたいお話 (Up&Coming 連載)
データサイエンティスト 新土木工事積算体系
全地球測位システムGNSS 拡張バス IO

特集
ソリューション
UC-winシリーズ
シミュレーション

FEM解析
スイート
UC-1シリーズ

構造解析/断面
橋梁上部工
橋梁下部工
基礎工
仮設工
道路土工
港湾
水工
地盤解析/地盤改良
CAD/CIM
維持管理・地震リスク
建築/プラント
船舶/避難

紹介プログラム
技術サービス・サポート
設計・解析支援
3DVR
スパコンクラウド
技術コンサルティング
クラウドサーバサービス
受託開発サービス

その他

プログラム・製品価格表

特集

分類		ページ
特集1 IM&VRソリューション	・3D・VRエンジニアリングサービス ・プロジェクションマッピング ・IM&VRセミナー／CIM講演2014(仙台)レポート	4
特集2	国際VRシンポジウム / 第5回サマワークショップ イン ハワイ	10
特集3 ITS世界会議レポート	・デトロイト 2014 ・東京 2013	14
特集4 ちょっと教えたいお話	・データサイエンティスト ・新土木工事積算体系 ・全地球測位システムGNSS ・インフラモニタリング	16

ソリューション

プロダクト名	新規価格	ページ
国土強靱化設計支援ソリューション	—	18
測量ソリューション	—	19

UC-win シリーズ

分類	プロダクト名	新規価格	ページ
ソリューション	UC-win/Road Ver.10	¥580,000~	20
	UC-win/Road SDK Ver.10	¥300,000	24
	VR-Studio®	¥1,200,000~	24
	VR-Drive	¥60,000	25
	UC-win/Road Education Version Ver.3	¥38,000	25
	UC-win/Road ドライブ・シミュレータ	¥5,200,000	26
	VR-Cloud® Ver.6	¥300,000~	30
	a3s(Anything as a Service) SDK	¥300,000	31
	OHPASS2013	¥500,000	32
	UC-win/Road OHPASSプラグイン・オプション		
	FORUM8 Robotics	—	33
	VR-Cloud® Parking NAVI	—	35
	車両軌跡・駐車場CAD連携自動駐車システム	—	36
	VRまちづくりシステム	—	36
UC-win/Road 模型VRシステム	—	37	
UC-win/Road 医療系VRシステム	—	38	
UC-win/Road 製造業向けソリューション	—	38	

FEM解析

分類	プロダクト名	新規価格	ページ
FEM解析	Engineer's Studio® Ver.4 (平成24年表示対応版)	¥330,000~	39
	Multiframe to Engineer's Studio® コンバーター	¥30,000	40
	Engineer's Studio® 面内 Ver.2	¥200,000	41
	Engineer's Studio® SDK	¥400,000	41
	UC-win/FRAME(3D) Ver.6 (平成24年表示対応版)	¥300,000~	42
	UC-win/Section Ver.6 (平成24年表示対応版)	¥100,000	42
	UC-win/WCOMD Ver.2	¥800,000	43
	FEMLEEG Ver.5	¥500,000~	44
	3次元弾塑性地盤解析(GeoFEAS3D) Ver.2	¥980,000	46
	弾塑性地盤解析(GeoFEAS2D) Ver.3	¥600,000	47
	地盤の動的有効応力解析(UWLIC) Ver.2	¥580,000	48
	3次元地すべり斜面安定解析(LEM3D) Ver.2	¥300,000	49
	3次元浸透流解析(VGFlow) Ver.2	¥730,000	50
	2次元浸透流解析(VGFlow2D) Ver.2	¥250,000	51

UC-1 シリーズ

分類	プロダクト名	新規価格	ページ
エンジニア・スイート	FEM解析スイート	¥940,000~	52
	構造解析上部工スイート	¥960,000~	53
	下部工基礎スイート	¥1,620,000~	53
	仮設土工スイート	¥1,290,000~	54
	CALS/CADスイート	¥730,000~	54
	水工スイート	¥960,000~	55
	建築プラントスイート	¥570,000~	55
	港湾スイート	¥730,000	55
	SaaSスイート	¥130,000~	55
	UC-1 Engineer's Suite積算	¥600,000~	56

は、2014年1月以降のリリース製品

分類	プロダクト名	新規価格	ページ
構造解析/断面	FRAMEマネージャ Ver.3	¥280,000	57
	FRAME(面内)Ver.3	¥160,000	58
	FRAME(面内)SDK	¥150,000	58
	RC断面計算 Ver.6 (平成24年表示対応版)	¥120,000	59
	RC断面計算(中国基準版)	¥80,000	59
	鋼断面の計算 Ver.3	¥150,000	60
	鋼断面の計算(限界状態設計法)	¥320,000	60
	UC-1 for SaaS 基本ライセンス	¥4,000	61
	UC-1 for SaaS FRAME(面内)	¥9,500	62
	UC-1 for SaaS FRAME マネージャ	¥19,000	62
	UC-1 for SaaS RC断面計算	¥5,500	62
	設計成果チェック支援システム Ver.3 (平成24年表示対応版)	¥980,000	63
	橋梁上部工	UC-BRIDGE Ver.10(分割施工対応) (平成24年表示対応版)	¥580,000
UC-BRIDGE Ver.10 (平成24年表示対応版)		¥480,000	64
落橋防止システムの設計計算 Ver.4 (平成24年表示対応版)		¥60,000	65
ポータルラーメン橋の設計計算 Ver.2 (平成24年表示対応版)		¥800,000	65
任意形格子桁の計算 Ver.6		¥380,000	66
PC単純桁の設計 Ver.4 (平成24年表示対応版)		¥250,000	66
床版打設時の計算		¥250,000	67
鋼板桁橋自動設計ツール		¥200,000	67
橋台の設計 Ver.13 (平成24年表示対応版)		¥350,000	68
橋台の設計 Ver.9 (英語出力版)		¥480,000	68
箱式橋台の設計計算 Ver.7 (平成24年表示対応版)		¥250,000	69
ラーメン式橋台の設計計算 Ver.7 (平成24年表示対応版)		¥250,000	69
橋脚の設計 Ver.12 (平成24年表示対応版)		¥400,000	70
ラーメン橋脚の設計 (平成24年表示対応版)	¥500,000	71	
RC下部工の設計 (平成24年表示対応版)	¥750,000	72	
PCウェル式橋脚の設計計算	¥700,000	73	
PC橋脚の設計計算	¥200,000	73	
橋脚の復元設計計算 Ver.2	¥150,000	74	
フーチングの設計計算Ver.2 (平成24年表示対応版)	¥60,000	74	
震度算出(支承設計)Ver.9 (平成24年表示対応版)	¥240,000	75	
基礎の設計	¥350,000	76	
基礎の設計計算 Ver.9(英語出力版)	¥525,000	77	
3次元鋼管矢板基礎の設計計算(連結鋼管矢板対応) Ver.4 (平成24年表示対応版)	¥700,000	78	
深礎フレーム Ver.8 (平成24年表示対応版)	¥420,000	79	
プラント基礎の設計Ver.2	¥450,000	80	
仮設工	仮設構台の設計 Ver.6	¥250,000	81
	土留め工の設計 Ver.12	¥230,000~	82
	土留め工の設計(中国基準/日本語版) Ver.2	¥440,000	83
	土留め工の設計(中国基準/中国語版) Ver.2	¥220,000	83
	土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+) Ver.2	¥180,000	84
	たて込み簡易土留めの設計計算 Ver.2	¥100,000	85
	耐候性大型土のうの設計計算	¥150,000	85
	二重締切工の設計	¥200,000	86
	切梁式二重締切工の設計	¥200,000	86
	型枠支保工の設計計算	¥140,000	87
	ライナープレートの設計計算 Ver.3	¥120,000	87
	クライミングクレーンの設計計算	¥220,000	88
	BOXカルバートの設計 Ver.13	¥200,000	89
PCボックスカルバートの設計計算 Ver.2	¥140,000	91	
アーチカルバートの設計計算	¥120,000	91	
擁壁の設計 Ver.14	¥200,000~	92	
擁壁の設計(韓国基準版/中国基準版)	¥300,000	93	
控え壁式擁壁の設計計算 Ver.4	¥120,000	94	
防護柵の設計計算	¥80,000	94	
遮音壁の設計計算 Ver.4	¥120,000	95	
斜面の安定計算 Ver.11(対策工対応)	¥320,000	96	
斜面の安定計算 Ver.11	¥250,000	96	
ロックシェッドの設計計算	¥180,000	98	
管の断面計算 Ver.2	¥80,000	98	

※表示価格はすべて税別です。

分類	プロダクト名	新規価格	ページ	
道土 路工	共同溝の耐震計算	¥160,000	99	
	トンネル断面算定	¥180,000	99	
港湾	矢板式係船岸の設計計算 Ver.2	¥300,000	100	
	直杭式横棧橋の設計計算	¥350,000	100	
	重力式係船岸の設計計算	¥250,000	101	
水工(下水道)	防潮堤・護岸の設計計算 Ver.2	¥300,000	101	
	BOXカルバートの設計(下水道耐震) Ver.9	¥250,000	102	
	マンホールの設計 Ver.5	¥230,000	103	
	調節池・調整池の計算 Ver.6	¥220,000	104	
	ハニカムボックスの設計計算	¥500,000	105	
	更生管の計算	¥100,000	105	
水工(上水道)	下水道管の耐震計算 Ver.2	¥190,000	106	
	配水池の耐震設計計算 Ver.5	¥500,000	107	
	パイプラインの計算 Ver.2	¥80,000	108	
	水路橋の設計計算	¥80,000	108	
	管網の設計	¥320,000	109	
	ポンプ容量の計算	¥60,000	109	
	水道管の計算	¥100,000	110	
	耐震性貯水槽の計算	¥70,000	110	
	柔構造樋門の設計 Ver.8	¥420,000	111	
	揚排水機場の設計計算 Ver.2	¥500,000	112	
水工(河川)	水門の設計計算 Ver.3	¥320,000	113	
	砂防堰堤の設計計算 Ver.2	¥170,000	113	
	等流の計算 Ver.4	¥50,000	114	
	等流・不等流の計算 Ver.5	¥140,000	114	
	落差工の設計計算 Ver.3	¥100,000	115	
	洪水吐の設計計算	¥80,000	115	
	かごマットの設計計算	¥120,000	116	
	ため池の設計計算 Ver.2	¥150,000	116	
	開水路の設計	¥130,000	117	
	矢板式河川護岸の設計計算	¥200,000	117	
	xpswmm	¥660,000~	118	
	地盤解析	落石シミュレーション	¥260,000	119
		土石流シミュレーション Ver.2	¥300,000	120
	地盤改良	置換基礎の設計計算 Ver.2	¥100,000	121
補強土壁の設計計算 Ver.3		¥250,000	121	
圧密沈下の計算 Ver.9		¥250,000	122	
地盤改良の設計計算 Ver.4		¥140,000	123	
CAD/CIM	ウェルポイント・ディーブウェル工法の設計計算	¥180,000	123	
	電子納品支援ツール Ver.14	¥80,000	124	
	F8DocServ	¥30,000	124	
	UC-Draw Ver.8(平成24年道示対応版)	¥120,000	125	
	UC-Drawツールズ	¥30,000~	126	
	3DCAD Studio®	¥180,000	127	
	3D配筋CAD	¥100,000	127	
	3D配筋CAD for SaaS	¥3,000	128	
	電子納品支援ツール for SaaS	¥14,000	128	
	UC-Draw for SaaS	¥5,500	128	
維持管理・地震リスク	車両軌跡作図システム Ver.3	¥150,000	129	
	駐車場作図システム	¥120,000	129	
	コンクリートの維持管理支援ツール(ひび割れ調査編) Ver.3	¥120,000	130	
	コンクリートの維持管理支援ツール(維持管理編) Ver.3	¥120,000	130	
	地震リスク解析 FrameRisk	¥100,000	130	
	橋梁点検支援システム	¥350,000	131	
	橋梁点検支援システム(国総研版)	¥250,000	131	
	橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.3	¥200,000	132	
プラント	道路損傷情報システム	¥500,000	133	
	BCP作成支援ツール	¥80,000	133	
	建築杭基礎の設計計算 Ver.4	¥150,000	134	
	地下駐車庫の計算	¥70,000	134	
	Design Builder Ver.4.1	¥187,000~	135	

フォーラムエイトレンタルサービス >>P.164
 ソフトウェア製品、クラウドサーバ、ドライブシミュレータなどの各種レンタルサービスを用意。
 繁忙期に短期間で追加ライセンスを利用したい場合など、さまざまな目的に合わせて利用可能。

分類	プロダクト名	新規価格	ページ
建築 プラント	Allplan 2015	¥960,000	136
	Advance Steel/Advance Concrete	¥260,000~	137
	MultiSTEEL	¥680,000	137
船舶 避難	Multiframe	¥649,000	138
	bulidingEXODUS	¥390,000~	139
	SMARTFIRE	¥750,000	139
	maritimeEXODUS	¥520,000~	140
	Maxsurf	¥779,000~	140

紹介プログラム

分類	プロダクト名	新規価格	ページ
鋼橋設計	Ezy Bridge シリーズ	¥320,000~	141
	TRACKS	¥800,000~	141
	イーゼースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3	¥300,000	142
	鋼橋設計CAD ASteelBox・ASteelPlate	各1,500,000	142
道路 交通	AutoCAD Civil 3D	—	143
	InRoads	¥1,200,000	143
	OHPASS 2013	¥500,000~	143
	12d Model	オープン価格	144
	S-Paramics	¥170,000	144
	TRL交通設計ソフトウェアシリーズ	¥390,000	145
GIS	GEOMania GISアプリケーション	¥400,000	145
	LPILE Plus v6.0 / GROUP (3-D) v8.0	¥130,000~	146
地盤関係	Lynx Mine Modeling System	—	146
	CESAR-LCPC 地盤解析 / C-TUNNEL トンネル設計FEMソフトウェア	¥400,000~	146
	BoringCD/3D-Pro 3次元地盤モデリングソフト	¥100,000	146

技術サービス・サポート

分類	プロダクト名	新規価格	ページ	
設計・解析支援	Engineer's Studio®解析支援サービス	—	147	
	FEMLEEG/JCMAC3解析支援サービス	—	148	
	地盤解析支援サービス	—	149	
	EXODUS/SMARTFIRE解析支援サービス	—	150	
	xpswmm解析支援サービス	—	150	
	建物エネルギーシミュレーション支援サービス	—	150	
	建築構造解析支援サービス/設計成果チェック支援サービス	—	150	
	3DVR UC-win/Roadサポートシステム	—	151	
スパコン	交通解析VRサービス	—	152	
	スバコンクラウド®	—	153	
技術 コンサルティング	ウルトラマイクロデータセンター®(UMDC) Ver.3	—	155	
	BCP策定・BCMS構築支援サービス	—	156	
	ISMS構築支援サービス	—	156	
クラウド サービス	ISO文書管理サポートシステム	1,300,000~	156	
	Smart EC Sloution/パブリッシングサービス	—	157	
	NetPRO Ver.4	¥80,000	158	
	NetPROライセンスパック/Net PRO WANアクティベーション	—	158	
	NetUPDATE Ver.4	¥20,000	159	
	クラウドデータセンターサービス/バックアップサービス	—	160	
受託	UC-1 for SaaS ファイル転送サービス	—	160	
	FORUM8受託開発サービス	—	161	
	その他	レンタルサービス(UC-1/UC-win/DS/サーバ)	—	164
		保守・サポートサービス	—	165
		モバイルUC-1	—	166
		SERVICEWARE フォーラムエイトサービスウェアプログラム	—	166
		アカデミーライセンス	—	166
		フリーウェア・シェアウェア	—	167
		フォーラムエイトポイントバンク(FPB)	—	167
		出版書籍/ホームページサービス	—	170
有償セミナー・体験セミナー /ショールームのご案内		—	171	
3D・VRシミュレーションコンテスト		—	172	
Virtual Design World Cup/Cloud Programming World Cup	—	174		

アカデミーライセンス >>P.166

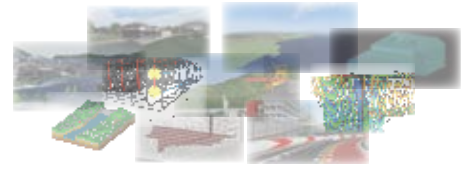
教育関係者、研究者、学生など教育目的の利用に限定したアカデミーライセンスを提供しています。先進のVRソフトや高度な解析技術を用いた動的非線形解析ソフト、設計業務で広く使用されている設計ソフトは、国内外の教育、研究の現場で効果的に活用されています。

IM&VRソリューション

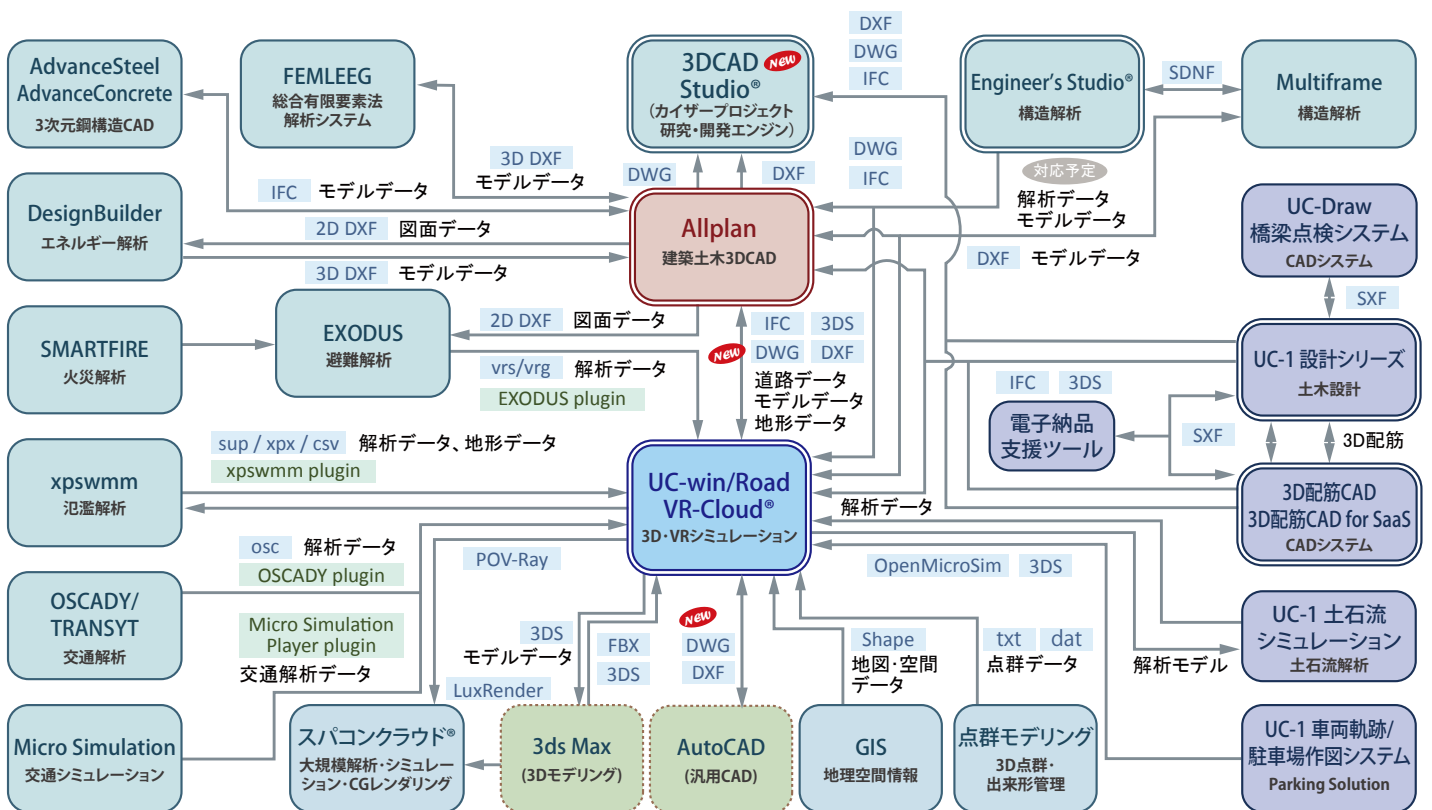
特集 1

BIM/CIM&VRによる統合ソリューション

フォーラムエイトIM&VRソリューションでは、設計・施工・維持管理までを一貫した1つのモデルとして考え、2D・3D図面作成に加え材料仕様や数量、概算工事費や管理情報なども含めたあらゆる情報の一元化により、建築物や構造物のライフサイクルに必要なあらゆる情報を連続的に設計・表現できます。さらに、各種解析やVRによる解析結果の可視化シミュレーションなども含めた土木・建築業界の新しいビジネスモデルとして提供しています。



BIM/CIMによる統合ソリューションの連携イメージと展望



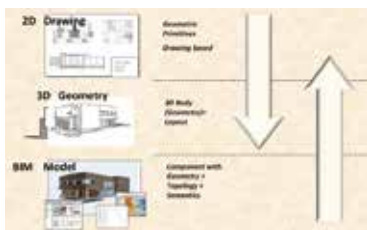
3D図面サービス 3D図面オプション/報告書・図面トータルサービス

どんな図面も3次元化! -Allplanビューワ、3D配筋CAD対応

概要

AllplanシリーズのBIM統合ソリューションを用い、3D図面および2D図面を作成します。

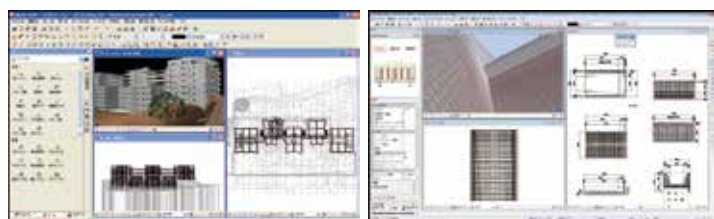
Allplanビューワとともに色分けした鉄筋状態など標準設定を行ったデータを提供します。各種検討、2D図面への利用、BIM対応ソフトへの展開(IFCデータ変換)などにご利用いただけます。Allplanでの2D図面の場合は、現在SXF変換に未対応のため、弊社製品 UC-DrawなどSXF変換可能なソフトを使用します。最終成果はデータ提出を基本とし、Allplanの3Dデータ(IFC対応)出力として提供可能です。建築・土木構造物を対象としています。



▲BIM統合ソリューションイメージ

Allplan

AllplanはドイツのCADメーカーNemetschek社により開発されたBIM統合ソリューション。基本図面、レンダリングイメージやプレゼン映像、詳細施工図、数量算出、積算など、建物のライフサイクルに必要なあらゆる情報を連続的に設計・表現できます。



▲Allplan Architectureによる建築物設計

▲Allplan Engineeringによる土木構造物設計

3D配筋CAD

3D配筋CADによる鉄筋の干渉チェック、かぶり厚チェックが可能。



既設構造物を対象とした損傷箇所や補修状況の3D表現サンプルモデル

Allplanを用いて、既設構造物を対象とした損傷箇所や補修状況の3D表現を行う方法について、3D図面サービスの活用事例をもとに紹介します。

3Dモデルによるリアルな再現が可能

構造物の損傷箇所および補修後の3Dモデルイメージを紹介します。鉄筋露出箇所については、鉄筋1本1本をモデル化して配置することで表現可能です。鉄筋配置および被りについては、既設竣工図面をもとに再現可能です。躯体、鉄筋、骨材の色を現実の色に近づけて表現するだけでなく、3Dモデル上で色を誇張して表現することもできます。また、構造物が水中に存在する場合は、モデルを作成して透過率を変えることにより表現可能です。これを応用して、地中のモデルを表現することも可能です。

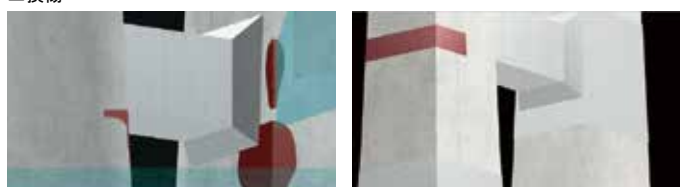


▲鉄筋露出イメージ

▲水中部のジャンカイイメージ



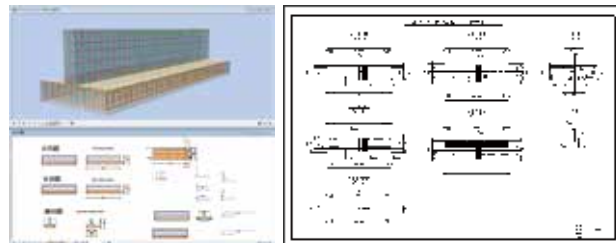
▲損傷



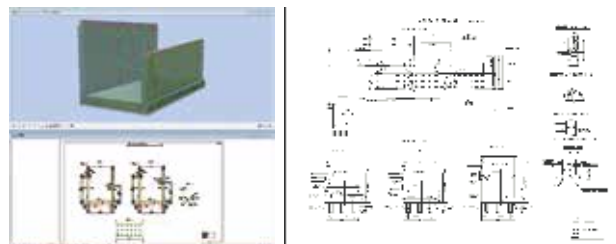
▲補修後

3D・2D配筋図作成例

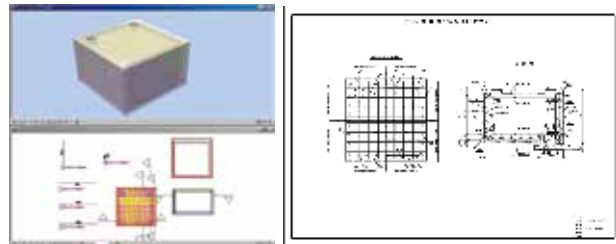
仮橋(橋台)・U型擁壁・貯水槽をサンプルとした3Dモデル配筋図およびUC-Draw等のCADソフトにて編集を行った2次元図面例。



▲仮橋(橋台)



▲U型擁壁



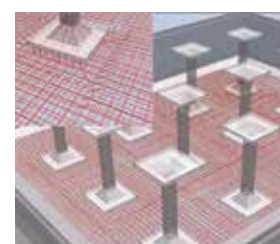
▲貯水槽

配水池サンプルモデル

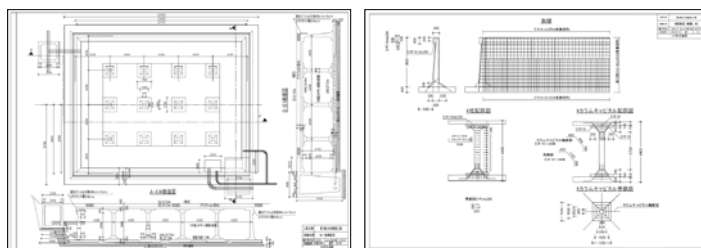
RC構造のための強力な配筋ツールを有するAllplan Engineeringを用いた配水池のモデリングを行ったサンプル事例を紹介します。

3次元のBIMモデルにするメリット

このサンプルモデルは、手描きの古い図面からモデリングを行いました。このサンプルのように2次元の図面から3次元化し、ウォークスルーのアニメーションやVRでデータを表示することで、複雑な配筋状況を直感的に理解できます。また、属性を持った3次元モデルを作成することで、経年劣化したコンクリート・鉄筋の補修や、配筋状況を元に補強を施すなど、管理や将来の改修フェーズにおけるBIMの活用が可能になります。例えば調査報告を元に損傷状況を表現することも可能です。また、別のモデリング工程で作成したモデルにより構造解析も行っています。

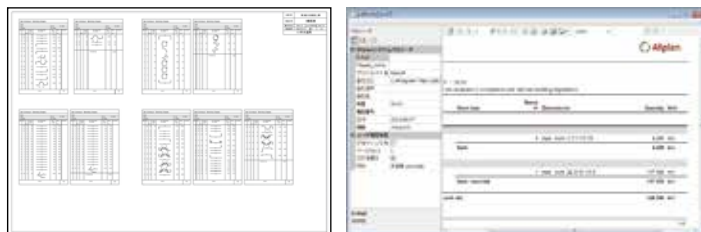


▲配水池モデル



▲一般構造図

▲配筋図(側壁、柱)



▲鉄筋表

▲レポート:コンクリート量

3DVRエンジニアリングサービス

3Dプリンティングサービス (3D模型サービス)

VRモデルを3Dプリンティングするサービス

VRモデルを3Dプリント！ 3DS出力対応UC-win/Road

概要

UC-win/RoadやUC-1シリーズ、Allplanなどから出力される、あらゆる3Dモデルを3Dプリンタにより実際の「模型」を作成するサービスです。
Zコーポレーション社製の最上位機種Zprinter650を使用し、インクジェットによるフルカラーの3Dモデルを出力します。造形範囲は横幅254mm×高さ381mm×奥行き203mmと業界最大クラスです。モデルを適当な位置で分割して出力することで、この造形範囲を超える大きさの模型でも制作可能です。造形時間は小さい模型で数十分、大きいもので数時間～十数時間です。
デザイン検討や詳細確認、展示など様々な目的に使用できます。



▲Zprinter本体(東京本社ショールーム)

3Dプリンタでの模型出力の様子

3Dプリンター「Zprinter650」は、STL、VRML、PLY、3DS、ZPRのファイル形式の読み込みが可能ですが、3dsMax等他の3Dモデルツールを使用することで利用可能なファイル形式の幅は広がり、ほとんどの3次元モデルフォーマットを出力できると考えられます。



1.Zprinter650で出力

2.出力後、粉を落とす

3.石膏を吸引(バキューム)

4.さらに粉を落とす(デバウダー)

5.含浸剤塗布

6.完成

3D模型サービス見積例・Web見積サービス

3D模型サービスはWeb見積サービスに対応しています。WEBブラウザ上の簡単な操作でサービス価格を算出できます。>> <https://www2.forum8.co.jp/3dmodel/>

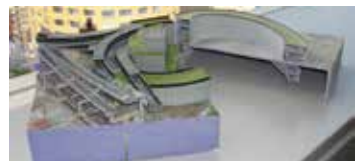
1：大師ジャンクションモデル	
総作業工数(小計A)	2.6(h)
工数(小計B)	¥29,480
直接人件費(小計C=A*B)	¥76,648
一般管理費(小計D)	¥61,318
材料費、間接費(小計E)	¥32,034
合計(C+D+E)	¥170,000



縦25(cm)×横23(cm)×高さ2(cm)

※大師JCTモデルは、首都高速道路株式会社 神奈川建設局のコンテスト受賞作品です。

2：大橋ジャンクションモデル (北側分割モデル)	
総作業工数(小計A)	4.1(h)
工数(小計B)	¥29,480
直接人件費(小計C=A*B)	¥120,868
一般管理費(小計D)	¥96,694
材料費、間接費(小計E)	¥232,438
合計(C+D+E)	¥450,000



縦25(cm)×横30(cm)×高さ13(cm)

※大橋JCTモデルは、首都高速道路株式会社のコンテスト受賞作品です。

サンプル画像



▲UC-win/Road DS 3D模型プリンティング



▲実大三次元震動破壊実験施設 (E-ディフェンス)



▲渋谷風解析モデル



▲豊前田細江地区 商店街

プロジェクションマッピングへの活用

UC-win/Road、3Dエンジニアリングサービスを活用した投影シミュレーションにより、事前にスケールモデルやVRデータでイメージの確認が可能。コンテンツの検討、確認、打合せ、発注者への説明・アピールの他、イベントの事前、事後の展示による宣伝にも利用できます。



▲3Dレーザスキャンによって投影対象を計測建物の点群データをもとに、建物の3Dモデルを作成



▲3DVRエンジニアリングサービスの活用(3D模型作成)

▲UC-win/Roadの活用

3Dプリンティング&VRセミナー

2014年12月18日(木)、2015年4月16日(木)

会場：品川インターシティA棟21F フォーラムエイト セミナールーム

後援：一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会

講師：町田聡氏(表技協会会長、アンビエントメディア代表/プロジェクションマッピング協会アドバイザー)、他

3Dレーザスキャン・モデリングサービス 3Dレーザスキャンによる点群計測とVRモデリングサービス

7000万点对応リアルタイムVR UC-win/Road点群VRモデリング

概要

7,000万点を超える点群データの読込、編集がリアルタイムで行える「UCwin/Road点群モデリング」機能により、3Dレーザスキャナなどで収集された点群データのさまざまな活用が行えます。計画時に作成された3次元モデルやVRモデル完成後に、高精度なデータ検証が行えます。「3Dレーザスキャン・モデリングサービス」では、3Dレーザスキャナによる点群の計測と、モデリングをサポートいたします。また、点群データ提供によるVRモデリング(UC-win/Roadサポートサービス)も行なっていますので、ユーザー様や発注先からの計測データのVRモデリングも可能です。



▲3Dレーザスキャナ



▲点群プラグインでUC-win/Roadへ取り込んだモデル(日本橋交差点、日本橋)

面的な計測

短時間で作業を完了

軽量(12.2kg)

パルスレーザー方式により通常約200mの範囲が測量可能

レーザーは1秒間に5000発発射可能

50mまで発射するビームの太さを調節可能

LANでPCと接続、撮影した画像の中でスキャン範囲を指定



▲スキャン手順

点群モデリングプラグイン

- ・3次元点群データをVR空間上に描画表示
- ・縦横断中心線生成など豊富な編集機能
- ・対応点群数
 - 32bit: 4000万点以内
 - 64bit: 7000万点以上(5億点に拡張予定)
- ・陸地、海底など地形Tin化
- ・航空写真の色の自動割り付け
- ・LandXMLへのエクスポート



写真処理拡張プラグイン: 3次元点群データ着色機能

3Dスキャンモデリングサービス見積例

一般的に、道路100mに対し最低2カ所程度の計測が必要となります。計測地点1箇所につき、準備・計測・次の地点への移動で約1時間かかります。また、計測範囲外に公共測量基準点がある場合は、同様に計測を行う必要があります。計測精度が20m先で1.5cm間隔の点群の場合、100m区間で約400万点になります。なお、道路上で計測には、数日前に管轄の警察署へ許可申請の提出が必要となります。また、公共測量の基準点の使用にも申請が必要な場合がありますが、弊社での代行申請も可能です。

3Dスキャンモデリング		3D・VRモデリング	
都市内での標準的な道路300mの計測。座標取得のための基準点の計測2箇所を含む。2人ひと組で計測。交通整理員1人と申請手数料は実費。準備と、計測データの後処理を含む。		計測した点群データの区間をVRで表現。点群に合わせた高度な空間の調整(UC-win/Road見積エクセレントBレベル)。道路、道路沿い建物20棟、標識5種、3D樹木2種、電柱を作成、配置する。	
測定区間	300m	地形・線形・3Dモデル・テクスチャ処理	300m(UC-win/Road標準見積)
基準点の計測	2箇所	建物・標識・植物などのモデリング	建物20棟、標識5種、3D樹木2種 作成
計測日数	1日	合計費用	¥411,118
計測準備、点群データ後処理	各2人、計約1日		
合計費用	¥162,317		

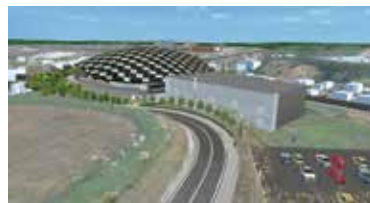
サンプル画像



▲点群データを用いたまちなみ修景計画シミュレーション
九州オリエン測量設計 株式会社
第11回 3D・VRシミュレーションコンテスト 優秀賞



▲VRによる阪神高速道路の地下化と都市の魅力向上に向けた計画提案
関西大学 総合情報学部
第9回 3D・VRシミュレーションコンテスト グランプリ



▲計測データを用いた景観検討
(BuildLive Tokyo2010)



▲渋谷交差点

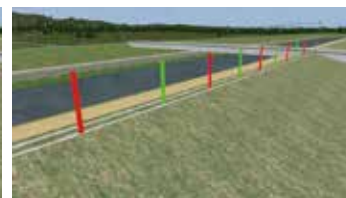
3Dスキャン出来形管理VRモデリングサービス

3Dスキャンと3DVRモデリングの組み合わせ比較による出来形管理サービス

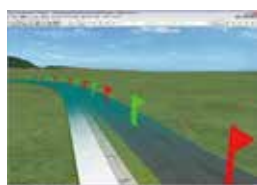
3Dレーザスキャンと3DVRモデリングの組み合わせ比較による出来形管理を行います。お客様がお持ちの基本設計データと現場実測データ(必要に応じて、フォーラムエイトで点群データの計測を行うことも可能)を提供いただき、それを基に3DVRモデルデータおよび出来形管理帳票を作成して納品いたします。



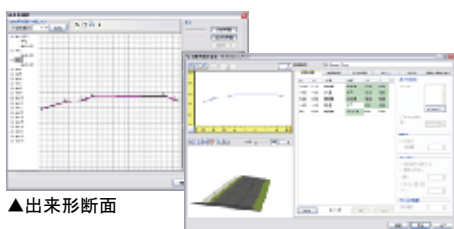
▲盛土(点群あり)



▲盛土(点群なし)

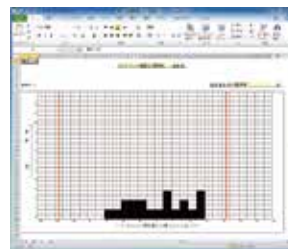


▲擁壁

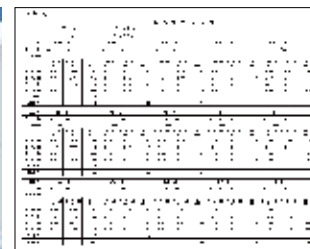


▲出来形断面

▲出来形断面



▲Excel ファイル(様式 85)



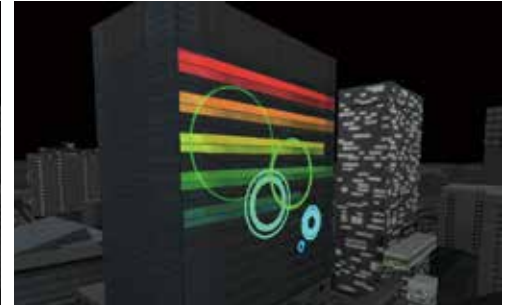
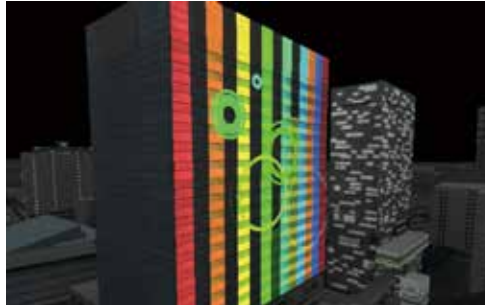
▲測定結果総括表

3DVRエンジニアリングサービス

3Dプロジェクションマッピング 建築空間と映像の融合コンテンツおよびVRを活用した投影検討

フォーラムエイトでは、「3Dプロジェクションマッピング」をはじめとして、3Dデータや映像による最先端の空間演出表現を提供いたします。

協力：一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会

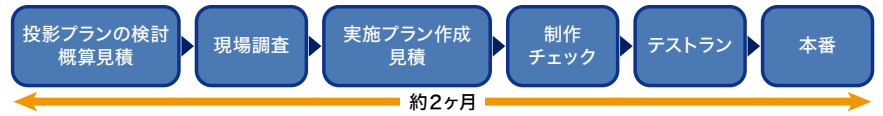


▲VRデータでのプロジェクションマッピングイメージの確認

3Dプロジェクションマッピングサービスの概要

Uプロジェクションマッピングは、建築物や車、家具など、実物(立体の構造物)に直接プロジェクターで投影する新しい映像表現。ヨーロッパではコンサートやイベント、広告、都市景観のライティングとして観光客誘致にも広く活用されています。イベント集客から店舗演出、地域活性化まで、さまざまな目的に対応いたします。

■プロジェクションマッピングの制作スケジュール



※スケジュールは内容により異なる場合があります

VRを活用した投影シミュレーション

UC-win/Road、3Dエンジニアリングサービスを活用した投影シミュレーションにより、事前にスケールモデルやVRデータでイメージの確認が可能。コンテンツの検討、確認、打合せ、発注者への説明・アピールの他、イベントの事前、事後の展示による宣伝にも利用できます。

■UC-win/Road、3Dエンジニアリング サービスのプロジェクションマッピングへの活用

① 点群データの計測とモデル化



3Dレーザースキャンによって投影対象を計測建物の点群データをもとに、建物の3Dモデルを作成



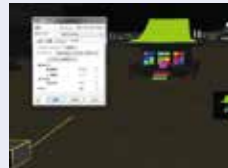
計測された点群データをもとに建物の3Dモデルを作成

② 投影シミュレーション

■3DVRエンジニアリングサービスの活用



■UC-win/Roadの活用



EXODUSやLegionによる群集シミュレーションと組み合わせ、当日の人の動線も検討可能

UC-win/Roadにより現地を再現したVR空間で3Dモデル化した対象に仮想プロジェクタによるコンテンツ投影。任意の位置・視点・時刻・気象条件で投影シミュレーション可能。

モデル投影プランの一例

- ・ロケーション:屋外、環境光少ない暗所、交通や近隣に影響しない私有地内
- ・投影対象:タワー状建築物でシンプルな立方体で構成されている
- ・建築物サイズ:W10m x D6m x H20m ・建築物材質:レンガ(茶色/非光沢)
- ・投影箇所数:最大2か所から投影
- ・投影距離:約15m(A近所)、約40m(B遠所)

■モデル投影プラン一覧 (2D,3Dコンテンツ)

※音響費用:モデル投影プランには音響機材と音響コンテンツの合計約100万円が含まれています

機材構成	プロジェクタ1台	プロジェクタ2台
1万ルーメン映像プロジェクタ	515万円	710万円
2万ルーメン映像プロジェクタ	575万円	820万円

※3Dアニメーションコンテンツ+音響含む

- ・作品の長さ 約3分、映像、音響(選曲、MA)付
- ・映像音響機材レンタル期間 3日間 (仕込み1日/本番2日)
- ・現場テスト含む ・企画進行含む(進行制作管理)
- ・機材運搬・設営・調整含む
- ・オペレーター、映像音響技術者含む
- ・関東以遠は運送、交通費、宿泊費がかかります
- ・架台製作費やクレーン利用費などは含みません

■1万/2万ルーメンの映像プロジェクタによる投影プラン

1万ルーメンは2万ルーメンに比較して輝度や面積が少なくなります。本来煉瓦地は2万ルーメンをお奨めします。



第3回プロジェクションマッピングワークショップ

- 第1部 2014年 11月 21日 (金) 18:30~22:00
2014年 11月 28日 (金) 18:30~22:00
2014年 12月 1日 (月) 18:30~22:00
搬入:12月2日(火) 本番:12月3日(水)~12月5日(金)
会場:品川インターシティA棟21F フォーラムエイト セミナールーム
本番会場:ビジュアルメディアExpo2014展示会場(パシフィコ横浜)
- 第2部 2014年 12月 12日 (金) 18:30~22:00
2014年 12月 19日 (金) 18:30~22:00
2014年 12月 26日 (金) 18:30~22:00
搬入:12月30日(火) 本番:12月31日(水)
会場:品川インターシティA棟21F フォーラムエイト セミナールーム
本番会場:目黒・円融寺「円融寺 除夜の鐘プロジェクションマッピング奉納」
協賛:一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会

3Dプロジェクションマッピング&VRセミナー

- 2015年 1月 29日 (木)、4月 3日 (金)
会場:品川インターシティA棟21F フォーラムエイト セミナールーム
後援:一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会
講師:町田聡 氏(表技協会長、アンビエントメディア代表/プロジェクションマッピング協会アドバイザー)、他

IM&VRセミナー/CIM講演2014 (仙台) レポート

土木学会がCIM講演会2014 (FORUM8協賛) を全国でリレー開催

FORUM8のCIMソリューションを提案するIM&VRセミナーも連携
仙台ではCIMの具体例やソリューション適用の可能性に高い関心

IM&VR・CIM技術サポートセミナー

- 日時：2014年9月 2日
- 会場：フォーラムエイト 仙台事務所

CIM講演会2014 (仙台)

- 日時：2014年8月29日
- 会場：エルパーク仙台 スタジオホール

公益社団法人 土木学会は去る8月29日、「CIM講演会2014(仙台)」をエルパーク仙台(仙台市青葉区)スタジオホールで開催。階段状に客席を配置した190名収容の会場にほとんど空席が見当たらないほど集まった聴講者は、CIM(Construction Information Modeling(/ Management))の最新動向や海外の実態、様々な事例の紹介に熱心に聴き入っていました。

国土交通省は営繕分野におけるBIM(Building Information Modeling)利用の開始を受けて2012年8月、CIMに關係する現行の制度や基準等の課題を整理・検討する「CIM制度検討会」を発足。その前月にスタートした民間の「CIM技術検討会」と連携し、3次元(3D)モデルの活用をベースとする新たな建設管理システム(CIM)の普及促進を目指す体制が形成されています。同省はまた、2012年度から詳細設計を対象に、2013年度からは対象を工事にも広げてCIMモデル事業を実施してきました。

こうした動きと並行し、土木学会土木情報学委員会の国土基盤モデル小委員会およびICT施工研究小委員会はCIMの理解浸透に資する一環として、2012年度からCIMに関する講演会を主催。今年度も7月から12月までの半年間に、札幌を皮切りに全国10カ所で開催中です。

一方、フォーラムエイトはこのような土木学会の取り組みに協賛。併せて、各講演会と連携する形で「IM&VR・CIM技術サポートセミナー」を各地で開催しています。これは、UC-1設計シリーズをはじめとするフォーラムエイト製品のユーザーの皆様にも、CIM関連のソフトウェアや技術サービスを届けたサポート展開についてご提案するものです。

今回はこれらの一端に触れるべく、仙台で開催された講演会およびセミナー取材しました。



■ CIM講演会 2014 (仙台)

■ CIM講演会2014 (仙台)

国内外の多様なBIM/CIM適用事例を紹介、今後のCIM導入に向けた提案も

土木学会国土基盤モデル小委員会の城古雅典小委員長による開会挨拶を受けた「CIM講演会2014(仙台)」の冒頭は、国土省大臣官房技術調査課技術管理係長の本村信一郎氏が同省におけるCIMの取り組みについて講演。CIM導入が求められた背景に触れたのち、CIMの考え方

や同省の政策上の位置づけ、産学官が連携した検討の流れ、2012年度および2013年度のCIMモデル事業における取り組みとそれらの検証結果を解説。2014年度の試行事業、2016年度までの先導的実業へのCIM導入に向けた制度検討や導入計画に関する新たな考え方に言及しました。

また、同省東北地方整備局北上川ダム統合管理事務所胆沢ダム管理支所管理係長の今野浩一氏は2013年度の完成を経て、管理段階への移行(2014年4月)を機にCIMを導入した胆沢ダムにフォーカス。測量、地質調査、設計の各成果および工事完成図書を整理・統合し、3D的に可視化した「胆沢ダムCIM」を紹介。その上で、タブレット利用による点検や補修などの履歴の可視化、そのもたず維持管理の高度化・効率化、今後の展開について説明しました。

次いで、同省東北地方整備局北上川下流河川事務所長の東出成記氏(調査団派遣当時は一般財団法人先端建設技術センター)は土木学会が2013年9月に派遣した米国CIM技術調査団の成果について報告。まず、米国のインフラ整備を中心とするBIMの実情と日本のCIMとの比較、技術や運用面でのポイントを整理。併せて、世界貿易センタービル(WTC)跡地の再開発事業をはじめ米国の主要なBIM導入事例を紹介。さらに、自身が携わった国内でのCIM事例へと話を展開しました。

同講演会の後半は、土木学会国土基盤モデル小委員会の藤澤泰雄副委員長がCIMを用いた計画・設計事例と施工への連携について講演。CIMを用いた建設事業のプロセス、3Dモデルによる設計手順などを概説したのち、橋梁や道路の設計へのCIM適用の手順を例示。フロントローディングをはじめ、今後のCIM活用に向けたポイントや課題にも触れます。

これに対し、同小委員会の村井重雄委員はCIMを用いた施工事例と維持管理への連携に着目。多様な工程に施工CIMを適用した国内の複数事例、国際的なCIMの動向やそれらを視野に入れたOpen CIM ForumなどのOCF(オープンCADフォーマット評議会)活動について紹介。これまでのCIMモデル事業を通じて得たCIM導入に向けての課題と提案も解説。最後に、同小委員会の緒方正剛副委員長が「やる気を持ってCIMに取り組む」ことの重要性を訴えて、今回講演会を終えました。

■ IM&VR・CIM技術サポートセミナー (フォーラムエイト仙台事務所)

CIM対応の広がりを反映、高まるCIMソリューションへの期待

前述の「CIM講演会2014(仙台)」と連携する形で9月2日、今年度3回目となる「IM&VR・CIM技術サポートセミナー」がフォーラムエイト仙台事務所で開催されました。

同セミナーではまず、フォーラムエイトが提供する最新の3D・VRソリューション、建築や土木構造物のライフサイクルにわたって必要な各種情報を連続的に活用可能なBIM/CIM&VRIによる統合ソリューションの連携イメージ、今後の展開に向けた考え方など概要が描かれました。

その上で、3D有限要素法(FEM)解析プログラム「Engineer's Studio®」や総合FEM解析システム「FEMLEEG」、建物エネルギーシミュレーション「DesignBuilder」、FEMエンジニアスイートを列挙。3D・FEM解析の適用シーンやそこの3Dデータの有効活用についてデモを交えて解説しました。

続いて、UC-1設計シリーズと連携して躯体や鉄筋を生成し干渉チェックも行える「3D配筋CAD」、Android端末で3D図面表示をサポートする「3D配筋CAD for SaaS」、BIM/CIM統合ソリューション「Allplan」の各製品についてデモを交えて説明。国産の汎用3D CADエンジンを実装する土木専用3D CAD「3D CAD Studio®」の可能性にも触れています。

セミナーの後半では、IFCファイルやDWGツールを活用しつつ、3DリアルタイムVR「UC-win/Road」によりVRで3D空間や道路を作成、作成したデータをさらに「Allplan」にインポートする、といった手順をデモ。開発中のプラグインとの連携など今後のVR展開にも言及しました。

セミナーの最後は、「UC-win/Road」をベースに各種ソフトツールを駆使して作成された景観、交通、風、騒音、津波と洪水、避難、施工などのシミュレーション事例が紹介されました。

事務所内に設置されたセミナー会場には県内外からのユーザー約40名が参加。CIM対応を支援する各種ツールやノウハウの説明、デモンストレーションに高い関心が窺われました。加えて、セミナー終了後も展示スペースでは多くの参加者によるスタッフへの突っ込んだ質問が長く続いていたのが印象的でした。

(執筆:池野 隆)



■ IM&VR・CIM技術サポートセミナー (フォーラムエイト仙台事務所)



■ IM&VR・CIM技術サポートセミナー (仙台事務所) に併設された展示コーナー



Day1 (7月8日) オープニングセッション

7月8日から11日まで、ハワイ・ホノルルのヒルトン・ハワイアンビレッジ・ワイキキビーチ・リゾートホテルで、国際VRシンポジウム 第5回サマーワークショップ/最先端表現技術研究講演会が開催されました。

フォーラムエイト特別顧問の川村敏郎氏のあいさつに続き、特別来賓の中華民国工商協進会名誉理事長

の黄茂雄氏があいさつし、フォーラムエイト代表取締役社長の伊藤裕二氏が開会を宣言しました。

参加者は「World 16」と呼ばれる世界各国から集まったUC-win/Roadを活用する研究者のほか、フォーラムエイトが開催するコンペの審査員などです。



■会場となったホテル

Day 1	7月 8日(火)	特別招待講演、スターティングメッセージ (小林佳宏アリゾナ州立大学准教授)、プレショップ、最先端表現技術セッション、サマーワークショップセッション、VDWC セッション・CPWC セッション予選会など
Day 2	7月 9日(水)	テクニカルツアー-1 (ハワイ大学)、テクニカルツアー-2 (テツオ・ハラノ H3 トンネル)、World 16 ワークショップなど
Day 3	7月10日(木)	World 16 ワークショップなど
Day 4	7月11日(金)	World 16 ワークショップによるプロジェクト・マッピング作品発表



■左から川村敏郎氏、黄茂雄氏、伊藤裕二氏

Day1 (7月8日) 特別招待ユーザ、エクセレントディーラー紹介

過去に行われたフォーラムエイト主催「3D・VRシミュレーションコンテスト」の受賞者が特別招待ユーザとして「UC-win/Roadによるプロジェクト事例とその後の展開」をテーマに、受賞後のプロジェクト進展について講演しました。また、日本やオーストラリア、韓国でフォーラムエイトの代理店を務める特別招待エクセレントディーラーが「IT営業活動と業界の動向について」というテーマで各国の動向を報告しました。

■特別招待ユーザ

田中成典氏 関西大学 総合情報学部 教授

「VRによる阪神高速道路の地下化と都市の魅力向上に向けた計画提案」

2次元CADデータの交換標準「SXF」や製図基準の研究開発に加えて、2次元を3次元化する手法や、日本初の3次元CADエンジンを開発しました。地形を測量し、3Dで設計し、そのデータを施工管理に生かし、出来形をGIS(地理情報システム)にアップするという建設ライフサイクル情報の循環が可能になったのです。最近では航空レーザー測量や UAV(無人機)による写真測量を使って河川形状を点群データ化し、これを元に河川のサーフェスモデルや断面図の作成も行えるようになりました。こうした技術を使うことで、災害の前後での河川断面形状を比較できます。復旧作業を迅速に行うのに役立つでしょう。



■田中成典氏

イ・ドンミン氏 ソウル市立大学

「新型道路構造におけるVRシミュレーションの活用」

2013年の「3D・VRシミュレーションコンテスト」で、合計3車線の道路を建設し、場所によって中央の車線を上り/下りの追い越し車線として使う「2+1車線道路」という新しい方式の道路について発表しました。低コストで効率の高い道路が整備できますが、中央車線が上下で入れ替わる境界部分の長さなどをよく検討する必要があります。そこでUCwin/Roadで「2+1車線道路」をモデル化し、高齢者を含めた様々な被験者にドライビングシミュレーターで走行特性を定量的に検証しました。今後は夜間の視認性や歩行者の影響なども研究し、その一部の結果は3D・VRシミュレーションコンテストにも応募したいと思えます。



■イ・ドンミン氏

後藤秀典氏、梅田祥吾氏 オリエンタルコンサルタンツ

「首都高速道路 大橋JCT走行支援策VRデータ」

首都高速道路の大橋ジャンクションは限られた用地のため、地下の中央環状新宿線と高架の首都高速3号渋谷線の高差70mを2回転のループでつないでいます。本年度、中央環状線はさらに延伸し中央環状品川線が開通する予定で、ジャンクション内の分岐箇所はさらに増えることになります。ドライバーをスムーズに誘導するため、赤と青のカラー舗装を施し、UC-win/Roadでモデル化し、ドライビングシミュレーターを使って設計を検証しました。また、UC-win/Roadで避難路や表示板、案内板などもモデル化し、避難表示標識の最適化検討や避難経路説明でも活用しています。ホームページでも公開の予定です。



■後藤秀典氏

■特別招待エクセレントディーラー

木下大也氏 株式会社岩崎 企画調査部取締役部長

当社は北海道内に12の営業拠点を持っており、最近、東京支店も開設しました。今、力を入れているのはCIM(コンストラクション・インフォメーション・モデリング)の展開です。北海道内では過去5~6年間でVRの実施が急激に増えてきました。現場をVRで精密に3Dモデル化して法面工の施工、CO2排出削減などを目的としたダンプの効率的な運行、重機の騒音など、様々な目的でシミュレーションを行っています。3Dレーザーキャナーによる雪斜面の横断面作成も行いました。維持管理分野ではセンサーや計測器のデータをCIMデータに連携させた例もあります。



■木下大也氏

アニタ・バーンズ氏 FORUM8 AU PTY Ltd

オーストラリアは道路や鉄道など、インフラへの投資が増えており、ビジネスチャンスがあります。UC-win/Roadのユーザとしては、建設会社やコンサルタント、州政府のほか地方自治体や大学などがあります。ドライビングシミュレータは飲酒運転の研究や、キューブ社(QUBE)のように自動車運搬船からのクルマの荷卸しを行うドライバーの訓練などに使われています。このほか、若者が免許を取る前の運転教育などにも使われています。



■アニタ・バーンズ氏

キム・ドホン氏 FORUM8 KOREA

FORUM8 KOREAではUC-win/Roadやドライビングシミュレータ、EXODUS、DesignBuilderを販売しています。UC-win/Roadは韓国高速道路会社が新設する高速道路の線形検討や標識・トンネルの位置の検討に使われているほか、韓国鉄道研究所では保線作業の安全性を高める装置の開発に使われています。今後、韓国市場でのターゲットは交通や運転者の挙動の研究、自動運転車やヘッドアップディスプレイの開発、ドライビングシミュレータなどが有望と考えられます。



■キム・ドホン氏

Day1 (7月8日) 最先端表現技術セッション、サマーワークショップセッション

■最先端表現技術セッション

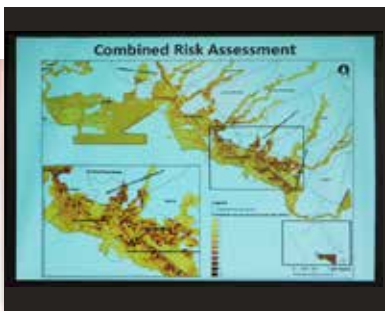
カール・キム氏 国立災害対策訓練センター/アメリカ

「社会経済的な側面を考慮したハザードマップを作成」

ハワイ大学にある国立災害対策訓練センター(National Disaster Preparedness Training Center)は、ハワイ特有の地理的、文化的背景を踏まえた災害対策についての研究開発を行っています。海面上昇やストーム、津波、そして500年に1度の河川氾濫という4つの災害による浸水をGIS上でハザードマップ化しました。同時に高齢者や幼児、障害者、非英語使用者、自動車を持たない人など、社会経済的な側面を考慮して避難シミュレーションを行っています。こうした災害時には、統合公共警戒警報システム(IPAWS)によって、テレビや携帯電話、インターネット、サイレンなど様々な方法で市民に避難指示を行います。



■カール・キム氏



■社会経済的な側面を考慮したハザードマップ

ゴロー・スリジオアディスクモ氏 ハワイ州運輸局/アメリカ

「色付き点群データを道路管理に活用」

ハワイ州運輸局は、6つの島にまたがる約5000マイルの道路を管理しています。維持管理業務を効率化するため、2003年にデジタルカメラを使った「フォトログ」という道路管理手法を導入しました。画像の解像度は当初、2台のカメラで1280×1024ピクセルでしたが2011年には3296×2472ピクセルまで上がりました。2009年には車載型の3Dレーザースキャナーを導入し、オアフ島内の道路1000マイルを計測して、2000億点以上の点群データを取得しました。ファイル容量は630GBにも上ります。そしてフォーラムエイトの協力を得て、デジタル写真と点群データを合成して点群に色を付けて、道路管理に活用しています。



■ゴロー・スリジオアディスクモ氏



■高速道路の管理に使っている色付き点群

ベンクレアシュ・ヨアン氏 フォーラムエイト/日本

「CIMソフトとして進化を続けるUC-win/Road」

今回、リリースされた「UC-win/Road Ver.10」には、まず運転シミュレーションの機能では速度やステアリングの自動制御、ブレーキアシストなどの自動運転に関する機能が拡張されました。DWGファイルによる入出力機能によりCADとの連携はさらに高まりました。群集移動シミュレーションは出発地と目的地を定義する「ODマトリックス」に対応するなど強化されています。そして鉄道シミュレーション機能ではカントを自動計算する機能や、分岐器を作成する

機能が加わりました。このほかRhinoseros®との連携や64ビット対応、VR-Cloud®上での3Dデータ編集機能などで、UC-win/RoadはCIMソフトとしてさらに進化を続けています。



■ベンクレアシュ・ヨアン氏



■CIMソフトとして進化を続けるUC-win/Road

■サマーワークショップセッション

コスタス・テルジティス氏 ハーバード大学/アメリカ

「駐車スペースを個人間取引する「オーガニック・パーキング」

都心部にクルマで出掛ける時、困るのが駐車できるスペースが見つかるかどうか分からないことです。例えば、結婚記念日のディナーにすてきなレストランを予約し、正装やプレゼンテーションを用意することまではできても、駐車場が確保できるかどうかという問題だけは、未知のものです。そこで開発したのが「オーガニック・パーキング(Organic Parking)」というシステムです。これは駐車スペースを個人間で取引するものです。駐車場に既にクルマを止めている人と、これから止めたい人とをインターネットのチャットなどを利用してつなぎ、時間と価格を交渉します。



■コスタス・テルジティス氏



■オーガニック・パーキングのイメージ

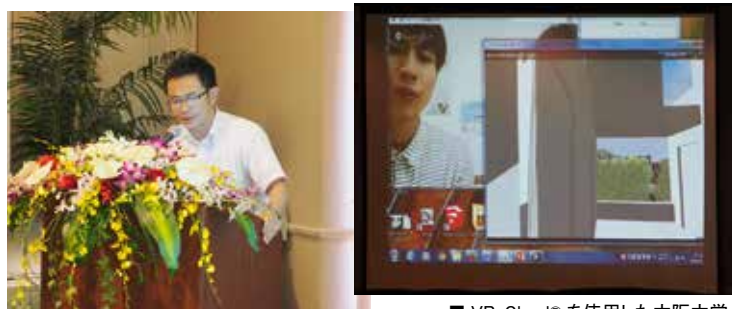
スマートフォンの画面上には「売り」に出ている駐車スペースの価格と場所が表示されているので、これから駐車したい人は場所や価格などを見て、最も有利なものを選ぶことができます。このシステムによって、駐車場を確実に予約できることになり、駐車場の問題が解決されます。私はオーガニック・システム社という会社を設立し、CEOを務めています。

福田知弘氏 大阪大学/日本

「VR-Cloud®でハワイと大阪を結ぶリアルタイムコラボ」

VR-Cloud®を使うことで、地理的に離れた場所にいる設計者同士が遠隔地コラボレーションしながら、設計を進めていくことができます。例えば、今、私はハワイにいますが、大阪大学の研究室にいる学生とテレビ会議をしながら、VR-Studio®で設計を進めていくことができることをご覧にいれましょう。例えば市街地にある古い一軒家を解体して、その後にマンションを建てるプロジェクトでは、VRによって周囲の街並みや地形を把握しながら、建物自体の意匠はもちろん、外観や窓から見える景色なども検討できるのです。VR-Cloud®で遠隔地の設計者同士がうまく意思疎通を行うためには、ビデオ会議や電話会議に加えて、VR画面上に手描き

でスケッチできる機能が非常に有効でした。例えば空間の構成や計画中の建物のボリューム感などを、設計初期の概念設計段階で検討するには効果的でした。そして具体的なイメージを設計者同士が共有し、メンバー同士がリアルタイムに意見交換しながらデザインの検討を進めていくことができます。



■ 福田知弘氏 ■ VR-Cloud® を使用した大阪大学とのリアルタイムコラボ

橋原太郎氏 ニュージャージー大学/アメリカ
「センサーやロボティクスを組み合わせた研究、教育」

設計者として建築設計事務所では3D設計を行った後、2000年代から建築空間上の人間行動をシミュレーションし3Dで可視化するプロジェクトなどに携わってきました。また、研究成果の一部はUC-win/Roadの群集シミュレーション機能として実装されています。最近では、群集シミュレーションなどに通路の制約条件などを動的に連携させる相互作用についても研究を進めています。さらにアリゾナ州立大学の小林佳宏准教授と連携して、シミュレーションした群集の動きを建物の模型上にプロジェクション・マッピングで表現する研究も行いました。現在はこれらの研究をさらに発展させて、様々なセンサーやロボティクス、デジタルファブリケーションなどを組み合わせた研究を行っています。シミュレーション結果によって実際にロボットなどを動かすシステムなどを開発し、ニュージャージー工科大学での教育に活用しています。「Up and Coming」の「TAROの海外建築教育レポート」もご覧ください。



■ 橋原太郎氏 ■ ロボティクスやセンサーを活用した研究の例

ワエール・アブデルハミード氏 パーレン大学/パーレン
「VRをMS ProjectやGISと連携した施工管理システム」

VRをプロジェクト・マネジメントに活用し、建物の構造や建設プロセスを可視化する研究を行いました。UC-win/Roadに実装されている様々なインポート機能を使うと、建物などの3Dモデルが読み込めます。建物の建設が基礎の構築から1階の床、壁、天井と進んでいく様子を表すのに、VRをMS ProjectやGISと連動させました。VR-Studio®の「microsim player」を通じて建物に変化を与えるためにはXMLファイルを使います。社長やプロジェクトマネージャーといった全体を統括する人と、建設会社の技術者では、権限と知識によって建設プロジェクトを進めるのに必要とする情報の詳細度が違うので、それぞれに合った情報提供が行えることが重要です。また都市設計では、都市の機能や魅力、環境を調和させて建物と空間を配置していくことが求められます。学生のグループにVRを使って都市設計の実習を行ったところ、高い効果があることがわかりました。



■ ワエール・アブデルハミード氏 ■ VRを施工管理に活用した例

トマス・タッカー氏 バージニア工科大学/アメリカ
「コウモリの動きをモーションキャプチャーで解析、モデル化」

私は「モーションキャプチャー」の研究を行っています。人やモノなどに数多くの「マーカー」という印を付けてビデオカメラで撮影すると、マーカーの位置を手がかりに被写体の位置や動き、変形などを定量的に解析することができるのです。この技術を使って、中国の洞窟（どうくつ）に住むコウモリの動きを解析する研究を、バージニア工科大学と中国のシャンドン大学が共同で行いました。生きているコウモリに、羽根の骨格部分と膜部分に分けてそれぞれ多数

のマーカーを張り、十数台のビデオカメラを設置した人工の洞窟内部を飛行させて、羽根の動きを計測したのです。頭の動きも解析するため、コウモリの顔部分にフェース・ペインティングのようにマーカーを手描きして動きを解析しました。さらにコウモリを3Dモデルとして正確に表現するため、小型のCTスキャナーで骨格構造を解析するといったことも行いました。そして洞窟の内部形状を3Dレーザースキャナーで計測し、最終的にUC-win/Road上にVRモデルとして再現することに成功しました。



■ トマス・タッカー氏 ■ コウモリのモーションキャプチャー

ロン・ホーカー氏 アルバータ大学/カナダ
「新技術が生み出す哲学的な経験をVRで表現」

工学の世界では、より効率的、効果的にプロジェクトの設計や情報交換が行える新しい技術を求めがちです。一方、人としては新技術によって得られた経験に対する哲学的な意味を欲します。われわれは技術革新を起こして活用したいと思う一方、新技術がどのような新しい物語を作り出し、哲学的な経験を生み出すことができるかを追求したいと思っています。今日、上映したビデオでは、2つの重要な挑戦が含まれています。1つはVRの教育に対する重要性は何か、特に人間性と社会科学についてです。VRは現象の哲学的な洞察を与え、現実での経験を再現するとともに予測できなかった洞察を与えてくれます。もう1つは、時間や空間からなる物語を、文化的、動的な可視化を行いながら、VR環境下で扱えるかという問題です。特に時間と空間、生物、宇宙を明確に組み合わせ、われわれの脳裏にある時間や空間、宇宙についての映画のような経験を、UC-win/Roadを使ってVRに変換し、東京でお見せしたいと思います。



■ ロン・ホーカー氏 ■ ロン・ホーカー氏が上映したビデオ

マシュー・スワーツ氏 ジョージア工科大学/アメリカ

多くの人が参加して都市設計を行うことは重要です。建物の資金や部屋の配置、各室の空間的なデザインなどを検討するのにVRは有効です。最近、実用化が進んできたUAV（無人機）は、VRの活用をさらに便利にしてくれます。例えば開発現場の航空写真や空撮ビデオを撮ったり、空中から歩行者の動きを記録したりできます。さらに、GPS（全地球測位システム）のデータでUAVに飛行経路を入力しておく、指定されたルートを飛びながら連続写真を撮って撮ることもできます。この写真データから、高精度の点群データを作ることでもでき、さらにメッシュデータやテクスチャーの張り付けまで行えるのです。このほか、航空測量技術で地図を作ることでも可能です。以前の航空写真で作った地図と比較することで、その間の変化もすぐにわかります。この地図データをUC-win/Roadに読み込んで道路モデルを作成し、3ds Maxで作成した3Dの建物を読み込み、さらに色付きの点群データを読み込むと樹木や緑地などもリアルに再現できます。



■ マシュー・スワーツ氏 ■ UAVを講演会場で飛行させるデモンストレーション

Day1 (7月8日) VDWCセッション・CPWCセッション予選会

11月20日に東京・品川で授賞式が行われる「第4回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド」(以下、VDWC)と、「第2回 学生クラウドプログラミングワールドカップ」(以下、CPWC)について、両コンテストの審査委員会メンバーが応募状況などの中間報告を行いました。

VDWCの実行委員長を務める慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科教授の池田靖史氏は、「38チームのエントリーがあった。チームをふり落とすのではなく、積極的にコメントをフィードバックすることでできるだけ良い結果が出るようにしたい」と方針を語りました。

また、CPWCの審査委員長を務める大阪大学 大学院工学研究科准教授の福田弘氏は「7月8日現在で9チームから作品の提出があった」と、応募状況を説明しました。こちらも早期のふるい落としは避け、10月に行う審査によってノミネート作品を決める方針とのことでした。



■講評するVDWC(左)とCPWC(右)の各審査員

Day2 (7月9日) テクニカルツアー

2日目の7月9日は、「テクニカルツアー」が開催され、午前中はハワイ大学で研究発表と施設見学、午後はテツオ・ハラノH-3トンネルの見学会が行われました。

ハワイ大学では4人の研究者が3次元CADとCNC(コンピューター数値制御)ルーターを使った潜水用防水ケースの製作や、3Dプリンターを使って文書の文字をビルに見立てて世

界の有名都市を表現する次世代のカリグラフィアートなどの研究成果を発表しました。続いて、3DプリンターやCNCルーター、レーザーカッターから、丸ノコ盤まで様々な工作機械を備えた大学内の工房施設と、これらを使って作られた立体地図やベニヤ板成形用治具などを見学しました。



■ずらりとモニターが並ぶ監視室

テツオ・ハラノH-3トンネルではまず、数十台のモニターがずらりと並ぶ監視室を見学しました。全長約1500mのトンネル内の交通流や異常の有無を監視するための施設です。モニターカメラの技術向上に伴い、最近では拡大・縮小や方向制御が自由に行えるIPカメラへの置き換えが進んで来ているとのことでした。その後、本トンネルと並行して掘られているメンテナンス用トンネル内部や、坑口の換気塔なども見学しました。



■ハワイ大学での研究発表(左上)と工房見学(右上)メンテナンス用トンネル内の見学(下)

Day2~4 (7月9日~11日) プロジェクション・マッピング

今回のワークショップの大きな目玉は、World 16のメンバーによる「48時間でのプロジェクション・マッピング制作」プロジェクトでした。

メンバーは7月9日の午後から作業に取りかかり、まずはハワイの島をかたどった立体スクリーンの製作を始めました。3dsMaxでスクリーンの3Dモデルを作り、それを「ベバクラデザイナー」というソフトで展開図を描き、ボール紙を切り抜いてのりやガムテープで張り合わせる、という手順です。現地調達したボール紙は厚さが異なるものが混在していたため剛性が異なり、張り合わせるだけでも苦労しました。そして、映像は最終日の7月11日から制作を開始し、立体スクリーンや背後の壁面にピッタリと投影できるように映像を編集するというスピーディーな作

業でした。途中、プロジェクターの位置がずれてしまったため、映像編集をやり直すというハプニングもありました。

これらの作業は、他の参加メンバーには知られずにひそかに行われていましたが、ワークショップの最終イベントとして7月11日の夕方に発表会が行われました。アドバイザーを務めた最先端表現技術利用推進協会会長の町田聡氏による講演に続き、行われた上映会では、出来栄のすばらしさに歓声が上がりました。立体スクリーンの各面には、溶岩流や地質、ハワイの自然、道路などがビタリと映し出され、会場は歓声と興奮に包まれました。

(執筆/取材: 家入 龍太)



■町田聡氏による講演(左)に続いて行われたプロジェクション・マッピングの上映会(右)



ITS世界会議 デトロイト 2014 レポート

<http://itsworldcongress.org/>



開催日: 2014年9月7日(日)~11日(木) 会場: アメリカ・デトロイト Cobo Center

ITSに特化した専門技術展として、今年で21回目となるITS世界会議が、アメリカ・デトロイト、Cobo Centerで開催されました。本年のテーマは“Reinventing Transportation in our Connected World”「つながる世界で、あらたな交通の創世へ」と題して、世界各国から多数の自動車メーカー、関連企業の参加がありました。参加企業の展示は2014年9月8日(月)から4日間となり、フォーラムエイトは昨年同様に出展し、数多くの方にご来場いただきました。第11回ITS世界会議愛知・名古屋2004以降、毎年出展を行っています。また、東京農業大学 山崎教授、株式会社ニュージェック、日本工営株式会社と共同で、OHPASS(Optimal Highway Path Automatic Search System:オーパス)に関する論文投稿・発表をテクニカルセッションにおいても実施しています。



■フォーラムエイトブースの様相

フォーラムエイトの最新ITSソリューションを一同に紹介

フォーラムエイトブースにおいては、「4K&VR」、「HILS&VR」、「HMD&VR」、「DS&VR」、「VR-Cloud@、UMDCコーナー」を設けて、UC-win/RoadおよびVR-Cloud@を用いた、最新ソリューションをハードウェアと合わせて展示しました。

「4K&VR」コーナーでは、UC-win/Roadと4K高精細モニターを接続したシミュレータを展示。通常のLCDモニターでのシステム構築に比較して、より高精細な空間再現が可能となります。弊社では、3D立体視を併用したシステム構築もご提案可能です。

「HILS&VR」コーナーでは、UC-win/Roadカスタマイズバージョンにより、リアルタイムハードウェア上で稼働する車両運動モデルとVRシミュレーションを同期したシステムを展示。最近では、HILSシステムを接続した実験環境の構築も数多く手がけており、UC-win/Roadの豊富な環境再現機能を車両開発において活用可能となっています。「HMD&VR」コーナーでは、UC-win/Road Oculus Riftプラグインを用いたシステムを展示。ヘッドマウントディスプレイに搭載のセンサーとVR空間内の視点情報と同期可能で、各種研究開発・実験において活用いただけます。AR技術を組み合わせたシステム提案も行っています。

「DS&VR」コーナーでは、UC-win/Road Ver.10 Driving Simとゲームコントローラを組み合わせた簡易型ドライビングシミュレータを紹介。パッケージ部分においては、Ver.9以降、シナリオ機能における他車両制御などのコマンドを大幅に拡張し、ACCの設定についても標準のパッケージ機能でサポートしています。

「VR-Cloud@、UMDCコーナー」においては、VR-Cloud@空間のタブレット端末によるドライビングシミュレーションを展示。弊社では、VR-Cloud@の動画配信に最適な高速度グラフィックサーバー、UMDC(ウルトラマイクロデータセンター@)も関連のソリューションとして展開しています。

UC-win/Road小型モーション付きシミュレータ2機種 SENSOドライブシミュレータを展示

今回は、UC-win/Roadによる小型モーション付きドライビングシミュレータ2機種を展示しています。これらのハードウェアは日本・海外での販売も予定しており、フォーラムエイト東京本社ショールームにて、近日中に展示を開始します。Simcraft社のAPEX 3GTは3軸モーションを搭載したシミュレータで、コンパクトながらダイナミックな挙動再現が可能です。モニターは、3枚の40インチLCDモニターにより、臨場感を再現しています。

BlueTiger社のFlight Simultorは2軸モーションを搭載したシミュレータで、こちらもコンパクトな筐体で、省電力かつパワフルなモーション挙動を実現しています。コントローラはフライトシミュレータ用のものが、設置されており、UC-win/Roadによるフライトシミュレータの構築が可能となっています。

UC-win/Road SENSOドライブシミュレータは、SENSO Wheelを用いたシステムで、APIを経由してステアリングトルクの制御が行え、各種車両システム開発に活用できます。



■Blue Tiger 2DOFモーションシミュレータ

ITS世界会議 東京 2013 レポート

<http://www.itsworldcongress.jp/japanese/>



開催日: 2013年10月14日(月)~18日(金) 展示: 15日(火)~18日(金) 一般公開日: 10月17日(木)~18日(金) 会場: 東京ビッグサイト

9年ぶりの日本開催に、目標上回る65カ国から2万人超が参加 フォーラムエイトのDSが複数の展示ブースで活躍

ITSをめぐる最先端の技術や研究、世界の施策に触れた5日間

去る10月14日~18日の5日間にわたり、「第20回 ITS世界会議東京2013」が東京国際フォーラム(14日)および東京ビッグサイト(15日~18日)で開催されました。

会期中、首都圏に大きな被害を及ぼした台風26号が接近。荒天が懸念されたことから、16日は予定されていた午前中の会議セッションや展示会、ショーケースなどが中止になったほか、「体験しよう!」自動運転に向けて in お台場」デモやテクニカルビジットが終日中止になるという波乱がありました。

にもかかわらず、会議終了後にITS世界会議東京2013 日本組織委員会が公開した公式集計値によれば、会期を通じた同会議への参加は65カ国・地域から総数20,691人(会議登録の3,940人を含む)。プレス参加者の数も国内外から476人に上りました。

これは、当初目標値(参加国数60カ国以上、参加者数8,000人以上、会議登録者数4,000人)と比べ、会議登録者数がほぼ目標値通りだったほか、参加国数で8%超、参加者数にいたっては2.5倍を記録。閉会式(18日)の際、2013WC BOD議長の矢野厚氏がやや興奮気味に非公式の数値(その時点では10月17日までの総入場者数として16,900人)に触れたのが印象的でした。

初日(14日)は同会議のキックオフイベントとして、東京国際フォーラムで「開会式」および「ウエルカムレセプション」が開催されました。



▲「第20回 ITS世界会議東京2013」展示会場入口前(東京ビッグサイト)



▲「第20回 ITS世界会議東京2013」の開会式(10月14日、東京国際フォーラム)より(ITS世界会議東京2013組織委員会の渡邊浩之委員長)



▲「第20回 ITS世界会議東京2013」の開会式(10月18日、東京ビッグサイト)より(2013WCIPCの大口敬委員長がサマリーを発表)

翌15日からは会場を東京ビッグサイトに移し、「Open ITS to the Next: 次のステージに向けての目的と課題」と題する「プレナリーセッション(PL1)」を皮切りに、18日まで4日間にわたる会議(PL、エグゼクティブセッション、スペシャルインタレストセッションなど、約250セッションから構成)はスタート。併せて、展示会やショーケース(試乗を含むデモンストレーション)、そのほかさまざまなイベントが繰り広げられました。

同会議最終日(18日)は、予定された会議や展示会、各イベントの終了を受け、「ITSのさらに向こうにあるもの: 従来のアプローチから4つの“Open”へ」と題する最後のプレナリーセッション(PL3)を開催。続く「閉会式」を経て、次の開催地である米国デトロイトへとバトンが渡されました。

今回会議を通じ、「高度運転支援・自動運転」や「ITSビッグデータ」などのテーマが注目を集めました。また、個々のセッションではITSスポットサービスなどが国で展開中のサービスに対し、海外からの関心の高さも窺われました。

閉会式では、2013WC IPC委員長の大口敬氏が今回会議のサマリーとして、世界3種の今回会議に対するスナップショットを紹介。例えば、米州からは「ビッグデータが交通の未来を変えつつある」や「緊急事態への対応におけるITSの役割の増大」といった観点などとともに、「連結車両の導入および展開の拡大」あるいは「国際協力や国際基準への関心の増大」が挙げられました。また、欧州からは「まず展開ありき」で「統合されたサービスが出現しつつある」に加え、「自動および自律走行車両の研究が発達」し、「オープンデータやビッグデータに関する多数のイニシアティブ」がなされてきており、「スマートシティのコンセプトが普及しつつある」といった認識が示されました。さらに、アジア・太平洋地域からは「自動運転は弾みがつきつつある」あるいは「ビッグデータ活用の決め手はコラボレーション」という見方の方、「巨大都市や地域における交通問題」や「3種およびアジア・太平洋地域での協力の拡大、緊密化」への注目が浮かび上がりました。

フォーラムエイトの多彩なDS、海外のITS関係者からも注目

フォーラムエイトは「第20回 ITS世界会議東京2013」の展示会に、6Kマルチクラスター・デジタルサイネージによるドライビングシミュレーションをベースとした、

- 1) UC-win/Road Ver.9新機能/ADAS機能プレゼン・体験コーナー
- 2) ネットワーク・マルチドライバー同期運転機能によるF1レース体験コーナー
- 3) VR-Cloud®およびUC-win/Roadによるパーキングソリューション
- 4) UC-win/Road鉄道シミュレータ
- 5) トンネル管理者訓練システム「G'Val」
- 6) ウルトラマイクロデータセンター

などを出展しました。

国内外の来場者からとくに関心が多く寄せられたのは、UC-win/Road体験シミュレータでした。また、6Kマルチクラスター・デジタルサイネージによる体験コーナーは、常に盛況でした。

一方、「G'Val」を開発したフランスBMIA社のメンバーが当社ブースを訪れ、2015年に開催予定のITS世界会議ポルドーには同システムを出展したい意向が伝えられました。

そのほか、展示会場ではさまざまなシミュレータの利用が目立ちました。

とくに今回会議では、UC-win/Roadドライブ・シミュレータを導入されている出展者も多く、中日本高速道路株式会社のITS体験シミュレータ、警察庁および一般社団法人UTMS協会のDSSS体験シミュレータ、一般財団法人道路交通情報通信システムセンター(VICSセンター)のVICS体験シミュレータ、トヨタ自動車株式会社のCOOPERATIVE ITSドライブ・シミュレータ、アイシン精機株式会社のそれぞれ異なるコンセプトを体験できる3種類のドライブ・シミュレータ、富士通株式会社のドライバーサポートシステムのシミュレータなど、多岐にわたりました。それらは先進かつ多様なITSの機能を実現しており、その多くで来場者からの関心を集めている様子が窺われました。
(執筆:池野隆)



▲ VICS 体験シミュレータ



▲ AISIN の 3 種類の DS ではそれぞれ異なるテーマを体験



▲トヨタ自動車の COOPERATIVE ITS ドライブシミュレータ



▲警察庁／一般社団法人 UTMS 協会の体験シミュレータ



▲国交省や各高速道路会社等が合同出展したブースの ITS 体験シミュレータ



▲富士通のドライバーサポートシステムのシミュレータ

データサイエンティスト

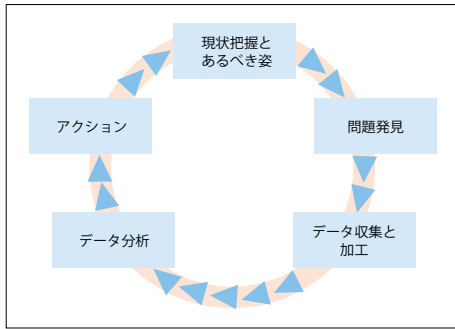
Up&Coming'14
秋の号掲載

■データサイエンティストとは

データサイエンティストとは、企業や組織を取り巻く大量のデータを分析し、そこからビジネスの価値を生み出す役割を担う職種とされています。経営知識や業務知識は当然のことながら、統計分析技術に関するノウハウ、IT関連スキルの幅広い知識も必要と考えられます。今回は、データサイエンティストについて簡潔に解説をします。

■データ分析フロー

ビジネスにおけるデータ分析はどのように進められているのでしょうか。それぞれの企業、組織構造での違いは考えられますが、大きくは以下の枠組みに沿って行われるのではないかと考えられます。



▲図1 ソフトウェアの品質説明力強化の基本的考え方

まず、「現状把握とあるべき姿」をきちんと示します。その両者のギャップとなっている要素について「問題発見」を行います。問題点が一つは限りませんが、問題点ごと「データ収集と加工」を行います。その上で「データ分析」がなされ、様々な観点からギャップの要因となっている問題点を洗い出します。次の「アクション」段階において対策、改善案を十分検討し、実際の業務プロセスへ反映していきます。

すなわち、データ分析とは、現状把握に対してあるべき姿がコミットメントされ、これに近づくための(=ビジネス的に最短経路で近づくための)問題抽出と改善策検討が主体になります。

■ビッグデータの出現

データサイエンティストという職種が必要とされる背景には、企業にとってビッグデータの活用が重要になってきたことが挙げられます。ビッグデータが生まれた背景には、ビジネスがインターネットへの依存度を急激に高めたことが一つにありますが、モバイル技術の進歩とその普及も挙げられます。ビッグデータは、蓄積されているだけでは価値を持たないどころか、そのほとんどはビジネスには不要なデータだと考えられます。データを処理し、分析するだけでは、データサイエンティストは必要ありません。データサイエンティストの真の役割は、データ分析の結果をビジネスに展開することが求められます。

■教育事情

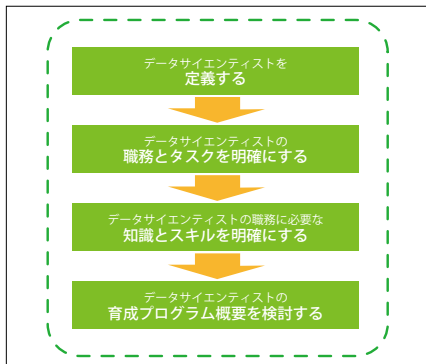
現在のところ、日本国内ではデータサイエンスを専攻とする大学カリキュラムはまだ存在しないようです。企業でも、少しずつその育成のための取り組みが始められていますが、専門的に育成されたデータサイエンティストが社会に排出されるようになるまでには、もう少し時間が必要だと考えられます。

■データサイエンティスト育成研究会

フォーラムエイトは、コンピュータソフトウェア協会(CSAJ)の主催するデータサイエンティスト育成研究会に参加し、情報サービス業界視点で捉えたデータサイエンティスト育成のための具体的な教育プログラムの開発に参画しています。育成プログラムは、情報関連部門の人材が

データサイエンティストとして、企業経営や事業に対し、積極的にアプローチし利益貢献できる人材を育成するためのものとなります。

25年度の主な活動報告(CSAJホームページ委員会・研究会より一部抜粋)としては、情報サービス業界視点で「データサイエンティスト」を定義する活動が行われました。「データサイエンティスト」の定義、資格要素など、国内においてまだまだ曖昧な部分を調査研究し、提言していけるような活動を目指しています。



▲図2 育成研究会の活動

この育成研究会におけるデータサイエンティストとは、「データ活用により解決が見込まれる課題に対し、ビジネス視点で価値ある知見を導き出すこと」とされ、よりビジネスに直結する課題解決型の人材育成をイメージしています。

新土木工事積算体系

Up&Coming'14
夏の号掲載

■新土木工事積算体系とは

新土木工事積算体系は、設計書の総括表や内訳書について、階層数や階層の定義、細分化などの構成方法、用語名称や数量単位などの表示方法を工程ごとに標準化・規格化することをいい、設計者によりまちまちとなっていた設計書の構成を統一化し、これにより契約内容の明確化、積算及び検収の合理化・容易化を図るものです。

<従来の積算作業の状況>

1. 積算実務の経験不足で工事の流れが想定できず積算が行えない
2. 担当者間の経験や認識の相違により積算内容に相違が生じる
3. 同一用語が異なる箇所に発生する
4. 単位の使い方が不統一

この事を踏まえて、国土交通省が基本方針を定義しています。

<新土木工事積算大系の基本方針> ※1

1. 積算内容を発注者及び受注者に対しわかりやすいものにする
2. 誰が積算しても標準化された同じような積算とする
3. 工事目的物を明瞭にする
4. 数量総括表、仕様書等を一貫した統一したものにする

■階層の定義

積算体系の整備は体系や階層の定義が重要であり、内容を下記の表に示します。主に工事区分、工種、種別、細別の項目を使います。

Lv	名称	定義・内容	例
0	事業区分	事業執行上の区分	河川改修
1	工事区分	発注側を考慮してレベル0を分割したもので、通常1件の工事として発注される	築堤・護岸
2	工種	レベル1を構成する要素のうち、一定の構造を施工するための一連作業の名称	地盤改良工
3	種別	体系全体の見通しをよくするため、レベル2と4をつなぐレベル区分	表層安定処理工
4	細別	工事を構成する基本的な単位目的若しくは単位仮設物である	安定処理
5	規格	レベル4を構成する材料等の客観的な材質・規格並びに契約上明示する条件	N24-8-25 コンクリート規格
6	積算要素	レベル4の価格算定上の構成要素であって、基本的には契約上明示しない	ダンプトラック 運搬

▲表1 階層の定義

■「用語の統一・標準化

積算体系の整備は、内訳書の構成方法の標準化を図っていますが、各要素を示す用語についても、これまでは標準的な規定がなく、河川・道路等の部署によっては、例えば「掘削」と「切土」のように、同じ意味のものに対して異なる用語を用いていました。このように用語の統一・標準化がなされていないと、工事目的物に対する認識が積算担当者や他者では一致しない場合が考えられ、積算内容が不明確であったり、施工者の見積業務や設計者の数量算出業務が複雑になります。このため、積算体系では使用する用語についても統一・標準化を目指しています。

積算体系の用語は、数量計算書・設計書に使用するばかりでなく、積算にまつわる、あらゆるものに共通的に適用されるものとなります。このため、用語の標準化に当たっては、個々の用語に含まれる内容、体系での階層的な定義、数量単位を一義的に規定するものとし、これを用いて体系を構築することにより、工事目的物を明確化しています。

■新土木工事積算体系ツリー

先に述べた階層の定義、用語の統一・標準化を図った上で、工事目的物ごとにその構成要素で細分化したものが『新土木工事積算体系ツリー』となります。現在(平成26年5月)の時点で、新土木工事積算体系ツリーの最新版は平成25年度(10月)となっております。施工パッケージ型積算への移行に伴い、積算体系ツリーも見直されていると聞いていますので、この動向も気になる所です。

フォーラムエイトでは、積算プログラムの開発に着手しており、新土木工事積算体系ツリー概念を取り入れた開発を進めています。(図1)



▲図1 新土木工事積算体系ツリーの選択画面

※1 新土木工事積算大系の解説

(<http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sekisan/daikai.htm>)

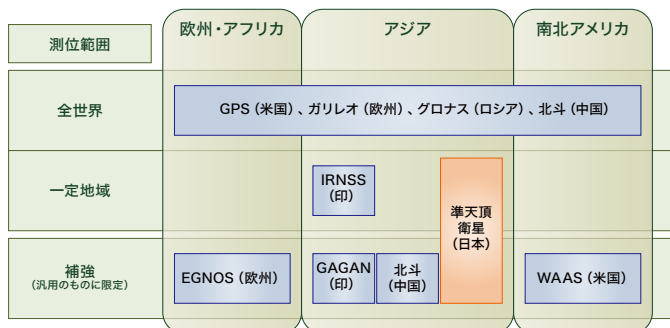
全地球測位システムGNSS

Up&Coming'14
春の号掲載

■GNSSとは

GNSSとは人工衛星を使用して地上の現在位置を計測する「衛星測位システム」のうち、全地球を測位対象とすることができるシステムのことです。

全地球測位システムの代表的なシステムとしては、アメリカが運用しているGPSが有名ですが、GPS以外にも欧州のガリレオ、ロシアのグロナス、中国の北斗などの複数の測位システムが、民間でも利用できるようになってきています。日本においては、全地球測位システムではなく、GPSと連携して国内の測位精度を向上させる役割を持つ準天頂衛星システムを開発しています。



▲図1 汎用測位・補強システムの現状※1

■情報化施工の活用

GNSSとトータルステーションを組み合わせた高度な測位システムと情報通信技術(ICT)と電子化された施工図などのデータを活用することにより、測量などの計測作業の合理化、締固め管理、出来形管理の効率化などの面で活用されています。

国土院は、平成25年5月から全国の電子基準点で観測した準天頂衛星(日本)及びグロナス(ロシア)のデータを開始しました。従来はGPS(米国)のみでしたがこれらの衛星の利用により、都市部や山間部で測量できる場所が広がり、リアルタイム測量の安定性も向上しており、情報化施工で活用しやすい環境が整備されてきています。

■測量に対応する機器

民間でも活用できるようになったため、受信機についても数多くの商品があります(表1)。多周波数に対応して、メモリーカードなども接続できるので、電子データとして記憶して、データの利活用にも十分に配慮されています。そのため、測量を行うために便利な機器が多く出回っております。Bluetoothなど、無線技術にも対応しているため、パソコンとの接続性も高く様々な2次活用が考えられます。バッテリーなども5時間使用可能と長時間の作業に耐えられるものが出回っております。

メーカー	機種名	Ch.数	対応システム	特徴
測位衛星技術	Delta-G3T	216	GPS、GLONASS	データ更新レート100Hz、バッテリー動作5時間
TIAサヒ	G3100-R1	136	GPS、GLONASS	バッテリー2個搭載ホットスワップ対応、Bluetooth対応
トブコン	HiPerV	226	GPS、Galileo、GLONASS、準天頂衛星	音声ナビゲーション、Bluetooth対応、防塵防水
ソキア	GSX2	226	GPS、GLONASS	オールインワン、免許不要 Bluetooth対応、バッテリー15時間、
ニコン・トリンプル	Trimble R10	440	GPS、Galileo、GLONASS、BeiDuo、SBAS	最新HD-GNSS 処理エンジン、高精度
Hitz 日立造船	NetSurv RE	220	GLONASS、Galileo、QZSS	コンパクト、スマートフォン連携、メモリ2GB、防塵防水
ライカジオシステム	GS08plus	120	GPS、SBAS、GLONASS	初期化信頼性99.9%、Bluetooth/Wi-Fi対応

▲表1 マルチGNSS 測量受信機※2

■モバイル機器の位置情報センサーの高精度化

従来GPSのみの対応であったものから、複数の測位システムが利用できるモバイル機器向け位置情報センサーが2013年から発売されるようになってきています。これにより位置情報の精度が高まってきています。

■FORUM8製品での活用

弊社においてもGNSSを利用したコンテンツを検討してまいります。点群サービスがより精度の高い情報を取得できます。よりリアルなVRをUC-win/Roadを用いて再現できます。

ナビゲーションシステムとして、UC-win/Roadを使用して精度の高い3次元でのリアルタイムの表現空間機能を作成します。

以上のように、今後も、順次GNSSを活用したコンテンツを追加して参りますが、あなた様がGNSSを活用したシステムを構築されることをお考えなら、是非当社をシステム実現に向けた開発企業としてご利用ください。

※1 第9回衛星測位と地理空間情報フォーラム 宇宙戦略本部 事務局講演資料より
(http://www.eiseisokui.or.jp/ja/forum/01_09.php)

※2 機種名はメーカーの登録商標です。

インフラモニタリング

Up&Coming'14
新年号掲載

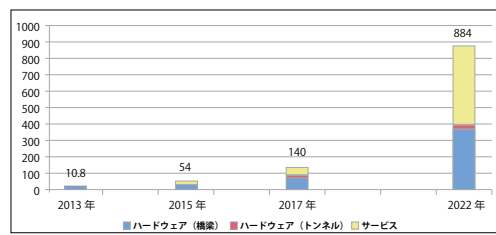
■インフラモニタリングとは

構造物などの状態を常時もしくは複数回にわたって計測し、状態の変化を客観的に把握する技術です。日本では高度経済成長時に建設された道路橋梁、道路トンネルなどの社会インフラが多く、建設後30年を超える橋梁が4割、トンネルが2割を占め、経年変化のリスクが今後ますます増大することは明らかです。

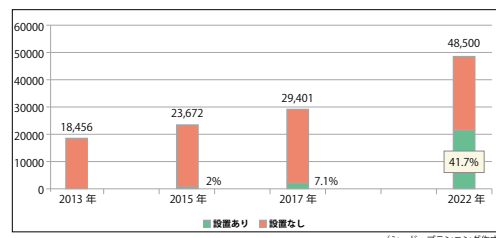
安倍政権が平成25年6月に打ち出した新たな成長戦略(日本再興戦略)の中で、国家戦略としてITを活用した社会インフラモニタリングが明記されています。同社では、道路橋梁、道路トンネルについて、全国の橋梁数・トンネル数、規模、建設からの経過年数等を勘案し、設置するハードウェア(モニタリングシステム)とサービスに分けてその市場規模を推定しています。ハードウェアは、センサ、通信機器、測定器などのモニタリングシステムの出荷額で、サービスは、解析サービス、サーバー、コンサルティング、メンテナンスなどシステムの解析や運用にかかる費用を想定しています。

■市場規模予測

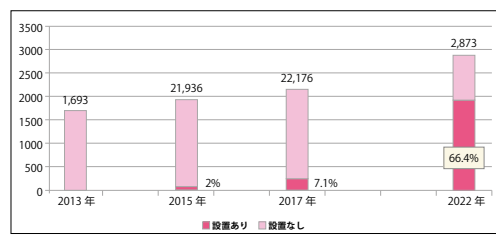
図1は、同社による道路橋梁、道路トンネルへのモニタリングシステム市場規模予測です。道路橋梁、道路トンネルのモニタリングシステム市場は、2022年に884億円に拡大し、道路橋梁への設置が市場をけん引すると見えています。



▲図1 道路橋梁と道路トンネルのモニタリングシステム市場規模予測 (単位: 億円)



▲図2 建設から50年以上経過する道路橋梁へのモニタリングシステム設置率予測



▲図3 建設から50年以上経過する道路トンネルへのモニタリングシステム設置率予測

■道路橋梁へのモニタリングシステム設置率予測

図2は、同社による建設から50年以上経過する道路橋梁へのモニタリングシステム設置率予測です。2022年時点で、建設後50年以上経過した老朽化道路橋梁は48,500箇所、モニタリングシステム設置率は、41.7%と推定しています。

■道路トンネルへのモニタリングシステム設置率予測

図3は、同社による建設から50年以上経過する道路トンネルへのモニタリングシステム設置率予測です。2022年時点で建設後50年以上経過した老朽化道路トンネルは2,873箇所、モニタリングシステム設置率は、66.4%と推定しています。

■フォーラムエイトの取り組み

フォーラムエイトでは現在、コンクリートの維持管理支援ツール、橋梁点検支援システム、予防保全のための橋梁長寿命化修繕計画策定支援システムを販売しております。国の検討委員会ではセンサー、ロボット、非破壊検査等の技術と大規模データ解析技術の利用する方針が提示されており、フォーラムエイトでもセンサを搭載したUAV(無人航空機)ロボットとVRを組み合わせた、橋梁の新しい点検システムなど、今後はロボット技術も含めてICT技術を総合的に活用した取り組みを行っていきたいと考えています。

■株式会社シード・プランニングについて

株式会社シード・プランニングは、市場調査、コンサルティング、支援業務などを手掛ける会社で、綿密な市場調査をもとに分析、将来動向予測を行い、調査レポートとして出版しているほか、各業界のフォーラム研究会などの企画・運営を行っています。エレクトロニクス・IT、メディカル・バイオ、ヘルケアを主体に幅広くサービスを提供しています。この記事は、同社の「社会インフラ老朽化に向けたモニタリング市場の動向と展望」を参考としております。

国土強靱化設計支援ソリューション

National Resilience Design Solution

国土強靱化政策大綱に基づく土木設計・IT関連の業務をサポート

安心・安全な暮らしの礎となる社会インフラの充実・強化や、防災・減災対策など、災害に強いしなやかな国土づくりを目的とした土木・建築分野における取り組みを、トータルに支援します。



3Dデジタルシティ・GIS

都市情報を3次元の都市モデルに移行し、これを基盤にした管理とシミュレーションを行う「都市シミュレータ」の構築を提案。都市規模でのさまざまな震災対策を提案します。

- 景観シミュレーション
- 交通解析
- 道路損傷情報システム
- 揺れやすさマップ・GIS
- BCP作成支援ツール
- BCP策定・BCMS構築支援サービス



震災対策ソリューション

構造物の安全性、経済性などの性能を照査し、耐震診断や補強設計を支援するツールおよび技術サービスを提供。津波解析や避難解析、緊急地震速報システムなどの安全対策ソリューションを提案します。

- 構造解析/耐震診
- 浸水氾濫津波解析断
- 地盤解析・液状化対策
- 土石流シミュレーション
- 火災・避難解析
- スパコン解析



広報・展示システム

ドライブシミュレータの活用による運転シミュレーションや、模型・VRの連携によるシミュレーション、VR空間をオンラインで共有可能なVR-Cloud®など、広報・展示システムの震災対策への活用を提案します。

- 6Kデジタルサイネージシステム
- ドライビングシミュレータ
- 模型VRシステム
- 緊急地震速報
- 模型VRシステム



設計チェック・維持管理システム

土木構造物の設計における重大な瑕疵のチェックにより発注者を支援するソフトや、コンクリートの維持管理・橋梁点検ツールなど、維持管理・長寿命化計画をサポートします。

- Allplan (3D建築土木CAD)
- 設計成果チェック支援システム
- コンクリートの維持管理
- 橋梁点検支援システム
- 橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム



測量ソリューション

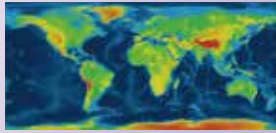
GIS/3Dレーザスキャン/3D測量土木CADの統合ソリューション

3Dレーザスキャンによる点群計測とUC-win/Roadによる点群データのVRモデリングをはじめとして、3D測量CAD・土木構造物設計CADとVRとのデータ交換、GIS・VR連携システムの構築など、統合的な測量ソリューションを提供いたします。

3次元バーチャルリアリティ UC-win/Road 測量関連機能・サービス

UC-win/Road

●世界地形、海底地形対応

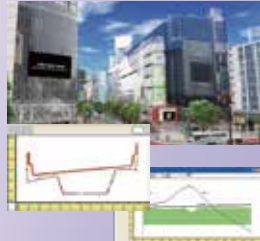


100kmを超える全世界地形データに対応



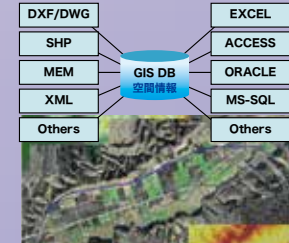
海底地形

●点群モデリング



点群データのインポート・3Dモデリング

●UC-win/Road for GIS

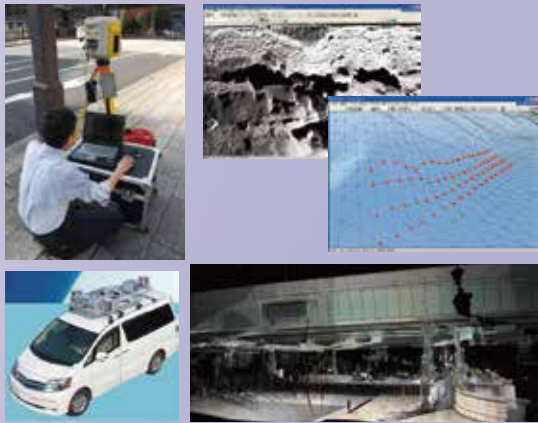


GISデータをインポートして3次元GISシステムを構築

点群データ

3D・VRエンジニアリングサービス

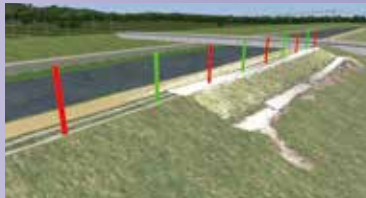
●3Dレーザスキャン・モデリングサービス



3Dレーザスキャナによる点群計測とモデリングをサポート

点群データ

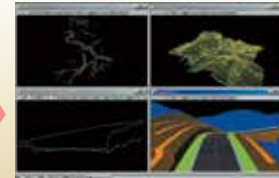
- 3D点群・出来形管理プラグイン
- 3Dスキャン出来形管理VRモデリング



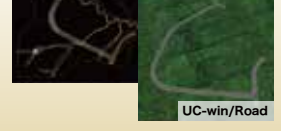
設計データと点群データから差分を計測して出来形管理

3D測量土木CAD

●12d Model



12d Model



UC-win/Road

測量、土木エンジニアリング統合ソフト

データ連携

LandXML
DWG/DXF

土木構造物設計CAD

- UC-1道路土工シリーズ
- UC-1CALS/CAD



土木設計計算ソフトウェア

データ連携

IFC
3DS

土地造成・道路CAD

●AutoCAD® Civil 3D®



道路、造成設計とVRシミュレーションをトータルで支援

データ連携

Shape
IFC
DWG/DXF
LandXML

自治体ソリューション/GISシステム

VR-Cloud®



広報・展示システム

GISカスタマイズシステム



GISシステム構築
カスタマイズサービス

受託開発サービス



各種システムを構築

データ連携

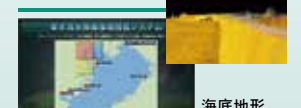
電子国土/
GIS標準
Shape
DWG/DXF

土壌汚染および地盤情報データベース



土壌汚染データベース (左)
地盤情報データベース (右)

海底地形公開Webシステム



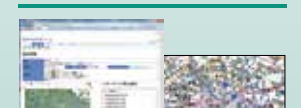
海底地形公開Webシステム

道路損傷情報システム



平時および災害時の道路損傷発生箇所を登録・閲覧

BCP作成支援ツール



BCP (事業継続計画) 作成のサポート

3次元リアルタイムVRシミュレーションソフトウェア

3次元のバーチャル・リアリティ(VR=仮想現実)を簡単なPC操作で作成、利用できるリアルタイムVRソフトウェアです。動きのある3次元空間をリアルタイムで操作することができ、道路計画、設計はもとより、各種公共事業や民間開発全般において、合意形成における関係者間のコミュニケーションツールとして活用できます。卓越したVR作成機能、豊富なビジュアルオプション、様々なモードでの走行、飛行シミュレーションなどの充実したVR機能をサポート。景観の検討、設計・施工時の協議、比較案の検討、技術提案などでVRが活躍します。



Ultimate: ¥1,800,000.
Driving Sim: ¥1,280,000.
Advanced: ¥970,000.
Standard: ¥630,000.
Presentation Version: ¥66,000.
保守契約・レンタル価格:P.164~165参照

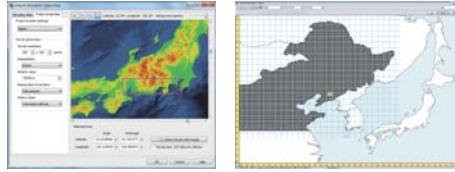
IFC 対応 有償セミナー 体験セミナー

Windows Vista/7/8 対応

UC-win/Roadサポートシステム >>詳細:P.151

プログラムの機能と特長

5m/50mメッシュ標高(全国)/2500空間基盤標準搭載。任意地形機能、世界測地系変換機能、DXF-XML変換、地形編集機能が便利。世界の地形にも対応。



※国土地理院承認(平12総使、第173号):5m/50mメッシュ標高(全国)/2500空間基盤(東京/大阪)、世界測地系変換ツール承認(国地企調発第603号)

大規模な空間をリアルタイム表示。動的LODに対応した3Dモデルやパフォーマンス設定により、スムーズな動的表示をサポート。



簡単なPC操作でリアルタイムVR自在に操作。Before/After、スクリーニング、マニュアルドライブがプレゼンターを支援。

各種走行モード(車速、車線変更、視点高、視点切り替え)、視点の動的移動(他車視点、上下、ターンヘッド)をサポート。飛行ルートの設定による自動飛行、ウォークスルーが可能。3Dコックピット、マルチモニタをサポートしたマニュアルドライブで更に高度なシミュレーションを実行できます。



Visual Options Tool による各種表示。

道路障害による交通シミュレーションも可能。リアルタイムで時間、天候、ライトなどの制御が可能。交通量、車輛プロファイル、信号、道路障害に対応したシミュレートが可能。リアルタイムなシェーディングをサポート。



UC-win/Road 主な機能

計画・設計

- 国土地理院数値地図**
50mメッシュ(標高)(承認番号:平12総使、第173号)標準搭載。5mメッシュ(標高)対応
- 世界の地形に対応**
ニュージーランドの50mメッシュ、全世界の「CGIAR-CSI SRTM 90m Database」中国とオーストラリアの地形を標準搭載。
- 地形整地/一括処理**
地形の盛上げ下げ、整地に対応。道路生成による切土・盛土の処理、地形マッチング処理に対応。
- 鉄道線形 Ver.10P**
測量中心線、構造物中心線、緩和曲線・縦断曲線、カント、分岐器などの描写に対応し、連続する複数の軌道にまたがった直通走行に対応



- 河川、道路断面**
河川の平面・縦断線形の設定に対応
- 切土・盛土、小段ラウンディング機能**
切土・盛土の小段の幅、法面の角度、テクスチャが段ごと、左右ともに設定可能。小段部に対してはラウンディングの設定可能。
- 交差点、ロータリ、L字対応**
ロータリ、L字型など生成可能。複雑な平面交差、道路マークは3DS出力編集で対応。
- 交差点編集ツール**
交差点の路面テクスチャを半自動的に作成。テクスチャ作成業務を大幅に軽減。
- ビル編集ツール**
任意形状の3次元建物モデルが作成可能。四角、円、任意形の組み合わせ。前後、左右、高さ、昼夜の壁面テクスチャに対応。
- 3Dテキスト**
3D空間上に3Dテキストモデルの生成、配置が可能。

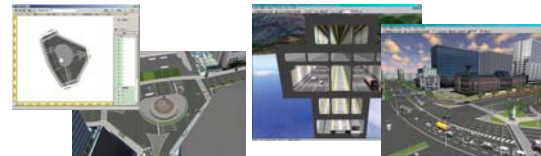
- ビデオウォールとビデオプレーヤ**
VR空間内の曲面を含むビデオ表示対応。
- 火と煙の表現**
火災、祭り、湯煙り、煙突の煙などに限らず、設定によってさまざまな現象の表現が可能。煙の通路(トンネル)の設定に対応。
- RoadDataViewer プラグイン**
オブジェクト(ビルや樹木)やテクスチャ、交差点などの情報をツリー形式で一覧表示。
- パラメトリック3Dモデリング**
パラメトリック入力での標識、階段、エスカレータ、柵の作成が可能。



- FBX 3Dモデル**
FBXファイルをサポート。アニメーション機能やテクスチャの透過、ライティング効果、SketchUp等ファイル読み込みも可能。
- LOD (Level Of Detail) 機能**
MD3キャラクター、3Dモデル、FBXシーンモデルの表示に、LOD機能を採用
- DWG・DXFインポート/エクスポート NEW**
CIMを支援する画期的な機能
・インポート(3次元・2次元):道路断面、モデル
・エクスポート:種類別(モデル、線形、地形等)、全体



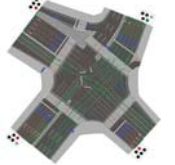
道路・河川・湖沼・飛行バスなど各種線形をパラメータやフリーハンドで入力でき、道路、トンネル、橋梁、河川を自動生成。道路平面線形(クロソイド・スプライン対応)、縦断線形定義でのトンネル区間、橋梁区間の設定。断面定義では小段を考慮した切り土盛り土処理、テクスチャ処理を実行。複雑な道路構造も線形・断面機能で簡単に作成できます。



DWGツールによりVR空間モデルを3D図面化、CIMを支援。DWG/DXFファイルから道路断面・3Dモデルをインポート。UC-win/Roadの3DVRモデルは、道路・地形ごと、またはレイヤに分類してエクスポート。表示色も設定できます。



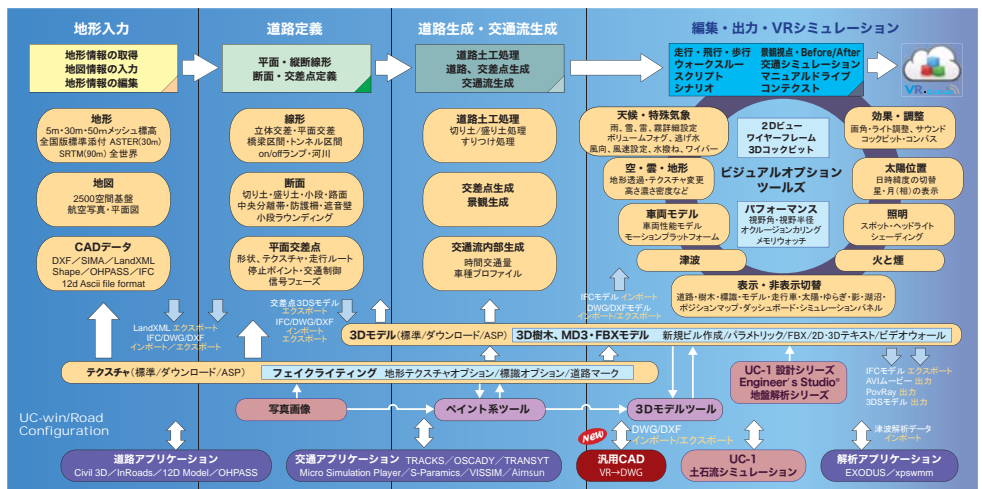
平面交差点やオンオフランプ機能で簡単に道路表現ができ、交差点の形状、交通ルート、信号制御を設定すれば、3次元VR交通シミュレーションを実行可能。



照明・雨機能のリアルな表現が可能。スポット照明、ヘッドライト機能より、夜間・照明シミュレーションが可能。bloom機能を実装し、物を照り映えさせることも可能です。信号機のライト、夜間の建物の窓、車内のランプなどに使用可能です。

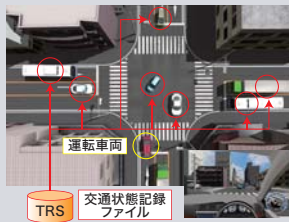


適切な標準モデル/テクスチャと豊富なダウンロードDBの利用により効率的なVRデータ作成を支援。3Dモデル・テクスチャなどの標準データに加え、UC-win/RoadDBから豊富な素材を直接ダウンロードして利用できます。



交通シミュレーション

●交通シミュレーション機能 Ver.1P
走行車のグループ化、グループ毎の経路確率設定、交差点内の動作制御点・滞留車輛数の設定、交通流の速度コントロール、消滅発生、シナリオ機能(各種イベントの発生)、交通状態保存(スナップショット)



●信号制御・道路障害シミュレーション
性能に基づく交通シミュレーションをサポート。各種交通ルール、信号制御、車線制御に対応し、カーライク、信号表現交通シミュレーションを実行。

●オフロード機能
歩道や法面、道路外の地形上を自由に走行できるオフロード機能を実装。

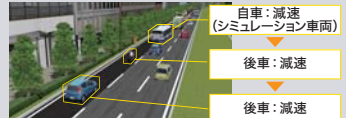


●走行車設定・動作制御点
走行道路、開始位置、他の走行車の後方を走行する(列車等)、サウンド設定、動作制御点の設定で路切動作などが可能。

●交通車両車輪回転、舵角表示機能
3Dモデルの部品から前輪と後輪を指定。

●VISSIM対応
VISSIMの交通流解析結果を読み込んだ交通解析の可視化に対応。

●インタラクション機能
VISSIM、S-PARAMICSなど各種交通解析ソフトから生成した交通流と自車経路上の干渉チェック(200m以内)。自車に向かって走る干渉車両の自動減速を行う。



●ナビゲーション
移動モードと単純な視点操作を明確に分け、移動モードの中で視点操作に対応。



●気象特殊効果と照明
雨、雪のリアルな表現、範囲を指定できる霧、雷、水撥ね、ワイパー(フロントガラス上面を軸にした動作も可能)機能などサポート。



ドライビングシミュレーション/車両研究開発

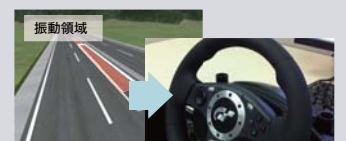
●マニュアルドライブ
車種毎の自動車性能プロファイルに基づく交通流およびマニュアルドライブに対応。

●自動車のコックピットの設定
3Dコックピット内にサイドミラー・バックミラー、ナビゲーションなど表示。複数のミラーを指定可能。ステアリングハンドルが運転操作に合わせて回転する機能もサポート。



●CarSimとの連携機能
路面摩擦係数μの設定値を用いたリアルな車両運動シミュレーションが可能。

●フォースフィードバック
路面材料、路面形状からの振動や、一定領域内の振動をコントロールに伝える。



●路面属性
路面の摩擦係数差をテクスチャごと設定。



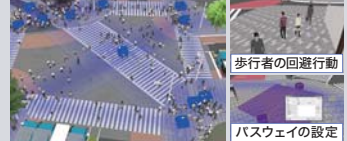
●車両運動モデルの構成
運転中の車両全体の動き、エンジン、エンジンから車輪までの各伝達装置のモデルを実装し、よりリアルな運動の表現が可能。

●エッジレンディング対応
複数のプロジェクターで投影した場合のつなぎ目をスムーズに表示。プロジェクターのピッチ角度にも対応。



●歩行シミュレーション
歩行中の速度変更、マウスでの歩行操作が可能。

●歩行者の群集移動 Ver.1P
幅を持った飛行ルート(パスウェイ)を配置し、多数の歩行者の設定が可能。出発地点と目的地平均歩行者量設定、経路の種類追加(駅・階段・エスカレーター)、リンク(エレベーター、待合室)接続に対応、複数歩行者のプロファイル対応、最短パス探索に対応。



●フェイクライト/シェーディング
昼夜間でテクスチャを自動切替する疑似ライト表現。トンネル内では、夜間テクスチャに切替わる。



●照明機能
スポット照明、ヘッドライト機能により、夜間シミュレーション、照明シミュレーションが可能。信号機、建物の窓、車両ランプなど。



●ヘッドライト
車両ごとに設定が可能。左右のヘッドライトが照射する範囲・形状を最適化。ロービーム/ハイビームの切替え、フォグランプ、バックライト、重機等の特車なライトにも対応



●トンネル照明機能
トンネル空間の照明の色と強さを設定。トンネルに入る交通車両、道路附属物に適用。

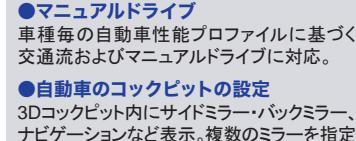


●コンテキスト(環境保存)
1つのコンテキストに多くの環境設定を保存し、1回のクリックでコンテキストを実行。

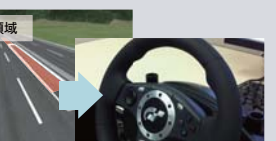
●スカイドーム機能
球体の内側に空をレンダリングする機能。様々なテクスチャを貼り付け可能。



MODELS



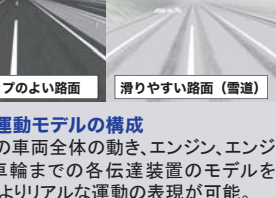
MD3 Character



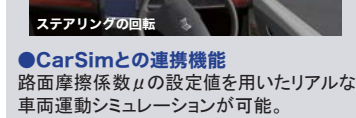
TEXTURES



FBX



VRデータ



3D Tree



●音響システム
OpenALを使用し、多様な環境音、他車両、自車音(エンジン、タイヤ、風切り音、トンネル反射音)に対応。ローパスフィルタ対応。

●運転シミュレーション Ver.1P
高精度な車両の物理計算を行う車両運動モデルを搭載。エンジン、トランスミッション、車重、重心位置、タイヤの摩擦係数などを考慮可能。速度自動制御、ステアリング自動制御、ブレーキアシスト、先行車両情報の重畳表示



●ACC・自動運転機能
自車のACC機能、自動運転機能をサポート。マニュアル運転、自動運転との切り替えが可能。信号と規制速度の認識も可能。



●トレーラーの運転走行機能
運転開始時の選択画面で、キャブモデル/トレーラーモデルをそれぞれ選択可能。

●インターフェイス

●NVIDIA、ATI製ビデオカード対応
●フルスクリーン、シミュレーションパネル
すべてのメニュー・ツールバーを隠したフルスクリーン表示が可能。パネル配置、コマンドをカスタマイズ可能な制御パネルの追加。

●Universal UIプラグイン NEW
画像、動画、Webページ等の様々なコンテンツを、3Dアイコンによる直観的で分かりやすいインターフェイスで閲覧や検索が可能。

●ユニコード(日/英/韓/中/仏/伊)対応
通常版はインターナショナルで、中国限定版は中国語インターフェイスと交通ルールに対応し、すべての言語を同じPC、OSなど1つの環境で表示可能。

●ゲームコントローラ、キーボードによる運転操作に対応

●3Dナビゲーション3Dマウス
「スペースナビゲータ」などの3Dマウスを使用することで、3D空間内の移動操作が感覚的に設定、マウスと同時に操作が可能。



●建設重機
重機の3Dモデルは、日立建機(株)の建設機械100種類以上を可動モデルとしてサポート。
※重機の3Dモデル利用には、CGデータ使用権許諾契約書をご確認下さい。著作権は日立建機(株)が保有。



●災害/規制
道路障害シミュレーションなどで使用するモデル/テクスチャをサポート。
(資料提供:道路工事の安全施設設置要領(案))



●工法
道路障害シミュレーションなどで使用するモデル/テクスチャをサポート。
(資料提供:ヒロセ(株)) ※テクスチャの著作権は、ヒロセ(株)が保有。



Ver.11 発売中
対応予定内容

1. レンズシミュレーション:標準の透視投影に以下を追加
近似的多項式/歪み参照テーブル/等距離射影/等立体角射影/立体射影/正射影
2. SifMプラグイン:onlineSifMエンジンが解析したデータをUC-win/Roadで受信し、VR空間上に点群を表示
3. 線形算出機能:GPS・点群・電子地図・2DCADデータから道路のIP点カーブパラメータを自動計算
4. レンダリングエンジン更新 4.CityGML対応

UC-win/Road Option

Advanced標準搭載機能

●シナリオプラグイン

決められた様々な動きをモデルに設定する機能。

●コミュニケーションプラグイン

インターネットを介して、チャットコメントや、UC-win/Road上の景観(視点位置、方向、時刻など)を送ることが可能。共同設計やVRデータ作成の合意形成を支援。



●マイクロ・シミュレーション・プレーヤー プラグイン

3Dモデルの移動で表現される様々なタイプのシミュレーションのアニメーションを再生する機能。UC-win/Roadや他の交通シミュレーションの結果としての交通流の記録・再生が可能。(VISSIM/S-PARAMICS対応)



●点群モデリングプラグイン

6000万点群をリアルタイムVRがサポート。3次元点群データをVR空間に描画表示、縦横断中心線生成など豊富な編集機能を搭載。



●3Dモデル出力プラグイン

●OSCADY PROプラグイン

交通信号設計ソフトウェア
信号現示と配列の自動設定が行え、信号容量と渋滞、交通信号の段階的かつ迅速な最適化が可能。



●TRACKSプラグイン

TRACKSでサポートしているNEX(道路ネットワーク編集プログラム)を通してLandXMLファイルで連携。



●S-PARAMICSプラグイン

VR空間で景観、道路設計、交通を検討し、ドライビングシミュレーションで運転者の視点から道路状況の確認が可能。高度な交通シミュレーションを行う場合に、有効に活用できます。



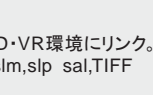
●SIDRAプラグイン

VRモデル自動作成支援ツール
交差点設計ソフトウェア、Sidraで設計した交差点をUC-win/RoadでVR表現するためのプラグイン。



●GIS プラグイン

GISデータを直接UC-win/Roadの3D・VR環境にリンク。インポート:Shape, MEM, XML, DXF, slm, slp sal, TIFF
エクスポート:Shape, DXF



●Civil 3Dプラグイン

2次元感覚の操作で、3次元設計
土木設計のプロセスにパラダイムシフトをもたらすソリューションAutoCAD Civil 3Dにオブジェクトレベルで連携。



●InRoadsプラグイン

3次元土地造成/道路設計システム
3次元道路設計CAD「InRoads」とVRシミュレーションのデータ連携。



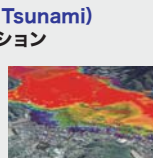
●EXODUSプラグイン

EXODUS/SMARTFIRE(避難・火災シミュレーション)との連携により、VR空間での解析結果を確認。



●xpswmmプラグイン Ver.2 (for Tsunami)

氾濫解析結果の動的3Dシミュレーション
xpswmmによる津波解析結果の動的3DシミュレーションとUC-win/Roadによる津波表現機能の連携。津波生成、ビジュアルオプションによる津波位置、範囲、高さの設定が可能。



●騒音シミュレーションプラグイン

VR空間上に音源・受音面を配置し、一般的な音の広がりをシミュレート。



UC-win/Road Option

DrivingSim標準搭載機能

●ドライブシミュレータプラグイン

UC-win/Road本体と実車型ドライブシミュレータを組み合わせて、本格的なドライブシミュレーションに対応。



●シナリオプラグイン

●コミュニケーションプラグイン

●ECOドライブプラグイン

UC-win/Roadの走行ログを基にして、自動車運転による燃料消費量の計算、二酸化炭素排出量の計算、および、グラフ作成機能を支援。

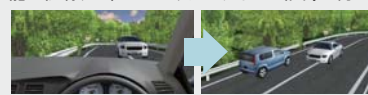


●ログ出力プラグイン

運転車両の座標や向き、速度、ハンドル舵角等の様々な情報、交通流やキャラクター等の情報をCSV形式で保存。

●リプレイプラグイン

刻々と動く車両や歩行者などを、1秒間に数十回(使用PCの性能に依存)にわたってリアルタイムに記録し再生。



●マイクロ・シミュレーション・プレーヤー プラグイン

UC-win/Road Option

Ultimate標準搭載機能

●IFCプラグイン

IFCフォーマットで記述されたデータ(地形、建物など)を、UC-win/Roadにインポート/エクスポート。



●マンセルカラースペース出力プラグイン

UC-win/Roadのメイン画面に表示された景観を「マンセルカラーシステム」での表現に変換し、ファイルに保存。

●12d Model プラグイン

地形モデリング、測量、土木設計の統合トータルソリューション12dを活用し、地図作成、用地レイアウトや道路・鉄道・宅地造成、環境影響調査等を迅速に進めることが可能となります。



●駐車場モデル読み込みプラグイン・オプション

駐車場設計を支援するCADシステム「UC-1 駐車場作図システム」で作成した駐車場図面データをインポート。



●無料ビューア出力プラグイン

UC-win/Road Free Viewer Versionで開くことが可能なデータファイルを出力

UC-win/Road 別売オプション

●モーションプラットフォームプラグイン・オプション

ドライビングシミュレーション機能のオプション。INNOSIMULATION, IncのOEM形態によるモーションプラットフォームハードウェアに連携。



●RoboCar®プラグイン・オプション

カーロボティクスプラットフォーム「RoboCar®」に連携させ、模型道路上等で制御させるシステム。



●OHPASSプラグイン

道路最適線形探索システムOHPASSの計算結果を連携。



●AIMSUN連携プラグイン・オプション

交通解析ソフトAimsunによる演算結果をVR上で再現可能。



●Legion連携プラグイン・オプション

英Legion社で開発された歩行者(群集)シミュレータ「LEGION STUDIO」の解析結果を可視化する機能。



●VR-Studio®プラグイン・オプション

●cycleStreet連携プラグイン・オプション

英Legion社で開発された歩行者(群集)シミュレータ「LEGION STUDIO」の解析結果を可視化する機能。



●スパコンクラウド®流体解析連携プラグイン・オプション

OpenFOAMなどの流体解析結果をインポートし、可視化するプラグイン。



●クラスターオプション

複数台のPCを同期させ、多くのモニターに映像出力可能なシステム。360度ドーム型スクリーンや会議室、指令室のシミュレーションなどに使用可能。ネットワーク・マルチドライバーに対応。



●3D点群・出来形管理プラグイン・オプション

設計データ(設計値)および点群データ(実測値)から差分を計測し、各種出来形管理帳票を作成。



●写真処理拡張プラグイン・オプション

3次元点群データに対し、画像を用いて着色する(色情報を与える)機能(点群モデリングプラグインが別途必要)



●騒音シミュレーションプラグイン・オプション スパコンオプション

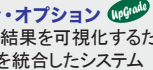
●津波プラグイン・オプション

様々な3次元津波シミュレーションコードにて解析された結果を可視化するための汎用プラグイン。



●土石流シミュレーションプラグイン・オプション

UC-1 土石流シミュレーションと、解析結果を可視化するためのUC-win/Road 土石流プラグインを統合したシステム



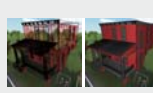
●UC-win/Road DWGツールオプション

CIMを支援する3D/2Dデータ交換(3Dモデル出力プラグインが別途必要)



●Rhino®プラグイン・オプション

Rhinoceros®で作成した3Dモデルを、UC-win/Roadの3D空間上に表示するためのプラグイン。



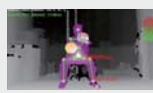
●運転診断プラグイン・オプション

運転者の技能を評価するためのシステム。



●キネクトプラグイン・オプション

物理コントローラを使用せず操作が可能な体感型のゲームシステム。Kinectからの情報の連携が可能。



●Oculus Riftプラグイン・オプション

内蔵センサによるヘッドトラッキングと広視野の3D映像出力を、安価に実現したヘッドマウントディスプレイ。



関連製品

●VR-Cloud®

クラウドサーバ上で3D・VRを利用する合意形成ソリューション。インターネット環境さえあれば、VR空間を操作が可能。Android対応。



●UC-win/Roadデータ変換ツール

盛り土端3Dモデル作成/土木3Dモデル作成/Road Data Viewer/SIMAデータ変換/GeoMap3Dデータ変換/3Dモデル変換/DXFデータ変換/平面線形IP算出/トンネル断面算出

●UC-win/Road SDK

UC-win/Roadのアプリケーションやオプション作成が可能。

●UC-win/Road Education Version

●UC-win/Roadデータエクスチェンジツール for APS-Win

●City Design Tool ※フリーウェア

●UC-win/Road Web Viewer

関連書籍紹介(>>P.170)

PRICE

●アプリケーションソフト本体	※Trial VersionはHPからダウンロード申込みできます。	対応言語 UC-win/Road : 日/英/韓/中/仏/伊 (税別)
UC-win/Road Ver.10 Advanced	¥970,000	点群モデリング、Civil 3D、InRoads、xpswmm、12D Model、3Dモデル出力などを含む
UC-win/Road Ver.10 Driving Sim	¥1,280,000	ECOドライブ、ドライブシミュレータ、マイクロ・シミュレーション・プレーヤーなどを含む
UC-win/Road Ver.10 Ultimate	¥1,800,000	Driving SimおよびAdvancedに含まれている全てのプラグインを含む※1
UC-win/Road Ver.10 Standard	¥630,000	プラグイン・オプションを含まない標準製品
UC-win/Road Ver.10 Presentation Version	¥66,000	Visual Option Toolsなどプレゼンテーション機能が使用できる製品
UC-win/Road Ver.10 Cluster Client Version	¥66,000	クラスターオプション(複数PCによる負荷分散マルチモニター表示)のクライアントPC用
UC-win/Road Ver.10 Multi User Client Version	¥118,000	クラスターオプションによるネットワーク・マルチドライバー機能に対応したクライアントPC用
UC-win/Road Ver.10 Free Viewer	無償	3D空間での自由な移動、スクリプト再生が可能な無料ビューア。プラグイン出力データ対応

●各種プラグイン対応表

※1 オプション別売製品 (VR-Cloud®, SDK, クラスタ、モーション、RoboCar®など) は、含まれません。

	Advanced	Driving Sim	Ultimate	価格	詳細
ドライブシミュレータ プラグイン	—	○	○	¥336,000	実車型ドライブシミュレータを組み合わせるためのプラグイン
ECOドライブ プラグイン	—	○	○	¥336,000	自動車運転による燃料消費量の計算
リプレイ プラグイン	—	○	○	¥173,000	車両や歩行者のモデルの動きを記録し、再生(リプレイ)
ログ出力プラグイン	—	○	○	¥336,000	車両の座標、向き、速度、舵角などの情報ログ出力
シナリオ プラグイン	○	○	○	¥173,000	運転状況に合わせたVR環境の動きを制御
コミュニケーション プラグイン	○	○	○	¥336,000	Webベースのコミュニケーションシステム
マイクロ・シミュレーション・プレーヤー プラグイン (VISSIM対応)	○	○	○	¥336,000	OpenMicroSim形式のシミュレーションの記録・再生
S-PARAMICS 連携プラグイン	○	—	○	¥80,000	道路形状データの交換を行うS-PARAMICSとの連携
点群モデリング プラグイン	○	—	○	¥173,000	点群データによるVRモデリング・UC-win/Roadサポート
Civil 3D プラグイン	○	—	○	¥75,000	Autodesk社「Civil 3D」とのデータ連携
EXODUS プラグイン	○	—	○	¥336,000	英国グリニッジ大学の避難解析「EXODUS」とのデータ連携
GIS プラグイン	○	—	○	¥284,000	GIS形式ファイルのUC-win/Roadへの変換
InRoads プラグイン	○	—	○	¥75,000	Bentley Systems社「InRoads」とのデータ連携
OSCADY PRO プラグイン	○	—	○	¥118,000	TRL社「OSCADY PRO」とのデータ連携
SIDRA プラグイン	○	—	○	¥75,000	交差点設計ソフトウェア「SIDRA」とのデータ連携
TRACKS プラグイン	○	—	○	¥173,000	土地利用、交通モデリングシステム「TRACKS」とのデータ連携
xpswmm プラグイン Ver.2 (for Tsunami)	○	—	○	¥336,000	流出・氾濫解析シミュレータ「xpswmm」とのデータ連携
騒音シミュレーション プラグイン	○	—	○	¥336,000	VR空間上に音源・受音面を配置し、音の広がりをシミュレート
3Dモデル出力プラグイン	○	—	○	¥80,000	地形や3Dモデル、道路、樹木等を3ds形式でファイル出力
IFC プラグイン・オプション	—	—	○	¥80,000	IFCフォーマットの地形データをインポート
12d Model プラグイン	—	—	○	¥75,000	12d Solutions社「12d Model」とのデータ連携
マンセルカラースペース出力プラグイン	—	—	○	¥232,000	画面上の景観を「マンセルカラーシステム」での表現に変換
駐車場モデル読み込み プラグイン	—	—	○	¥80,000	駐車場作図システムで作成した図面データをインポート
UC-win/Road 無料ビューア出力 プラグイン	—	—	○	¥75,000	UC-win/Road Free Viewer用のデータファイルを出力

●別売オプション

騒音シミュレーション・オプション スパコンオプション	¥18,000/月
モーションプラットフォーム プラグイン・オプション※1	¥860,000
リモートアクセス プラグイン・オプション	¥336,000
RoboCar® プラグイン・オプション	¥336,000
OHPASSプラグイン・オプション	¥550,000
AIMSUN連携プラグイン・オプション NEW	¥300,000
Legion連携プラグイン・オプション	¥80,000
cycleStreet連携プラグイン・オプション NEW	¥100,000
スパコンクラウド® 流体解析連携プラグイン・オプション	¥336,000
クラスタープラグイン・オプション※2	¥860,000
3D点群・出来形管理プラグイン・オプション	¥316,000
写真処理拡張プラグイン・オプション NEW	¥200,000
津波プラグイン・オプション	¥336,000
土石流シミュレーションプラグイン・オプション	¥336,000
UC-win/Road DWGツール・オプション※3 NEW	¥80,000
Rhinoプラグイン・オプション NEW	¥100,000
運転診断プラグイン・オプション NEW	¥400,000
F8キネクトプラグイン・オプション	¥232,000
Oculus Riftプラグイン・オプション NEW	¥50,000

 ※1:システム開発用のみ提供 ※2:基本構成:スレーブPC 3台、サーバPC 1台
 ※3:別途「3Dモデル出力プラグイン」が必要

●保守サポート契約価格

※初年度保守サポート契約費用(1年間)は、製品価格に含まれています

■サポート内容: 電話問合せテクニカルサポート / 問合せサポート(電子メール、FAX) / ダウンロードサービス / 保守情報配信サービス / 技術情報提供サービス / アップグレード無償提供

対象製品	保守サポート契約		
	1年	2年	3年
Advanced	¥145,500	¥291,000	¥436,500
Driving Sim	¥192,000	¥384,000	¥576,000
Ultimate	¥270,000	¥540,000	¥810,000
Standard	¥94,500	¥189,000	¥283,500
Presentation Version	¥26,000	¥52,000	¥78,000
SDK	¥56,000	¥112,000	¥168,000

●関連製品

VR-Cloud® Ver.6 Standard	¥336,000
VR-Cloud® Ver.6 Collaboration ※1	¥550,000
VR-Cloud® Client Ver.6 (閲覧のみ。Android 対応)	無償
VR-Cloud® Ver.6 Flash Version	¥336,000
UC-win/Road SDK Ver.10	¥336,000
UC-win/Road Education Version Ver.3	¥54,000
VR-Drive	¥78,000
UC-win/Road Web Viewer	¥420,000
UC-win/Road データ変換ツール	¥143,000
UC-win/Road データエクステンジツール for APS-Win	¥173,000
City Design Tool(UC-win/Road 3ds Max Plugin)※2	無償

 ※1:VR-Cloud® Standard + フォーラム機能 + スライド・プレゼンテーション機能
 ※2:ダウンロードによる提供

●レンタルライセンス/フローティングライセンス

■レンタルライセンス: 1年未満の利用を見込んだニーズに応えるライセンス。

	2週間	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年	3年
Advanced	¥194,000	¥291,000	¥465,600	¥582,000	¥669,300	¥1,251,300
Driving Sim	¥256,000	¥384,000	¥614,400	¥768,000	¥857,600	¥1,612,800
Ultimate	¥360,000	¥540,000	¥864,000	¥1,080,000	¥1,188,000	¥2,214,000
Standard	¥126,000	¥189,000	¥302,400	¥378,000	¥478,800	¥900,900
Presentation Version	¥15,180	¥23,100	¥36,300	¥45,540	¥52,800	¥99,000

■フローティングライセンス: 不特定の PC で、常に最新版の利用が可能。

	2週間	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年	3年
Advanced	¥339,500	¥514,100	¥814,800	¥1,018,500	¥1,164,000	¥2,192,200
Driving Sim	¥448,000	¥678,400	¥1,075,200	¥1,344,000	¥1,510,400	¥2,828,800
Ultimate	¥630,000	¥954,000	¥1,512,000	¥1,890,000	¥2,070,000	¥3,870,000
Standard	¥220,500	¥333,900	¥529,200	¥661,500	¥837,900	¥1,568,700
Presentation Version	¥26,400	¥39,600	¥64,020	¥79,860	¥92,400	¥173,580

UC-win/Roadのアプリケーションやオプション作成を可能にするための開発キット

価格: ¥336,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

有償
セミナー

UC-win/Roadのカスタマイズが行えるAPI。UC-win/Roadの基本プラグインと同レベルで自由にオプションの開発ができるようになります。なお、リアルタイムにUC-win/Roadデータの読み取り・書き込みおよびユーザインタフェースのカスタマイズが可能です。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■仕様(UC-win/Road / Delphi XE2対応)

Embarcadero® Delphi® XE2で作成したAPIで、プラグインを開発するためにDelphi® XE2が必要になります。UC-win/Roadのプラグインは、Embarcadero® Delphi® XE2のランタイムライブラリとしてUC-win/Roadの起動時、あるいはUC-win/Roadのプラグインマネージャ画面によりプロセス内にロードされます。プラグインからアプリケーションや既存のデータにアクセスし、UC-win/Roadのカスタマイズが可能になります。

専用メニューの作成が可能

簡単なメニュー開発によりクライアント向けの専用メニュー提供が可能

各種入出力プラグインの開発が可能

自社開発ソフトとのデータ連携をリアルタイムに実現可能

【開発事例】

・EXODUSプラグイン

・xpswmmプラグイン

・道路地図表示プラグイン



■製品構成

Libraryフォルダ: プラグインのコンパイルに必要な各種ライブラリファイルを格納。

Pluginsフォルダ: 各種サンプルプログラムのソースコードを格納。

コンパイルして実行することで、SDKで制御可能な機能の理解に役立ちます。

ヘルプファイル: 現行では英語のみ。

■APIの機能

データ編集・読み取り・書き込み: 本以下のオブジェクトを対象としていますが、それぞれにデータ作成や編集、データ交換、データ処理に利用するための機能が含まれています。

ユーザインタフェースのカスタマイズ: メニューの追加、フォームの追加

シナリオのカスタマイズ

DSプラグインと外部ツールとの連携機能

地形	グリッド (GRID)、パッチ (TIN)
航空写真	航空写真の書き込み
道路	平面線形、縦断線形、3次元モデルの形状取得 横断面、橋梁空間、トンネル空間、断面補間、テキストチャ
交差点	停止点、テキストチャ、信号機モデルの配置 (割り当て)
交通	道路交通量、消滅・発生の設定、交通プロファイル・車両グループの設定
交差点	左折、直進、右折の比率、交通制御 (信号など)
モデル	モデルの配置

■モデルリアルタイム制御

データに登録した3DモデルをVR空間で動かしたり、表示/非表示の切り替えが可能になります。位置情報だけを与えればキャラクターモデルのアニメーションが実際の移動速度に合わせて再生されます。UC-win/Roadの基本機能である飛行ルートや道路に沿った動きの他に自由な動きの表現ができます。外部のデータとの連携を開発すればマイクロシミュレーションのVR表現が可能です。

■ドライビングシミュレーション

ログ出力: 運転シミュレーションの際、車両の物理量をリアルタイムで取得することが可能になります。ユーザが運転する車両や周辺車両の情報を得て運転の特性、安全性、エコドライブの判定アルゴリズムを自由に組み込んで教育や研究など様々な分析に利用できます。

- ・車両の位置情報及び方位
- ・道路及び車道に対しての位置情報
- ・ユーザの運転操作量
- ・車両の速度、加速度、エンジンRPM、ギア
- ・車両の属性: 重量、寸法、ギア比、エンジントルク、ブレーキ応力、摩擦係数

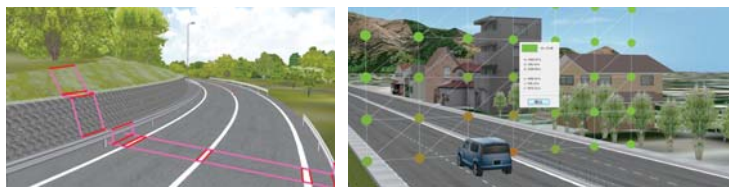
車両運動モデルのカスタマイズ: 運転する車両の運動特性のカスタマイズが可能になります。UC-win/Roadの標準運動モデルを置き換え、運転操作に対する車両運動アルゴリズムをプログラミングできます。VR環境を利用し、カスタマイズされた運動モデルでドライビングシミュレーションが行えます。

■ユーザ操作取得

マウス、キーボード、ゲームコントローラ操作の取得ができます。クリック位置やキーによるVR空間の制御、クリックするモデルに対する情報を表示できるようになります。

■サンプルプログラム

交通流の種々の設定を行うプログラム。ツールメニューに「Traffic Generator Set」が追加されます。クリックすると、各道路の中央に「任意交通量点」を追加し、基本的な設定を行います。道路端部の交通流発生点の設定も行います。

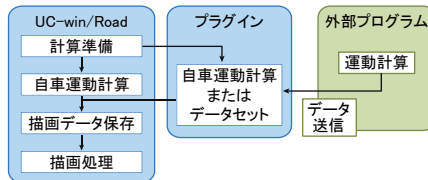


▲道路のクアッド情報(道路の形状の取得) ▲受音点の表示と選択(オブジェクトインスタンス)

■Ver.10 改訂内容<2014年 10月 23日リリース>

- ・鉄道線形に関する大幅な機能拡張
- ・写真処理拡張プラグインの制御インターフェース追加
- ・DWG ツールの制御インターフェース追加
- ・点群モデリングプラグインに点群表示のロール角、ピッチ角の設定機能
- ・マイクロシミュレーションプレイヤーの車両の運転車両認識プラグ公開
- ・xpswmm プラグインに再生開始やステップの指定機能追加
- ・飛行ルート上の移動モデルのロール、ピッチ制御
- ・道路 / 河川断面を一元管理する断面マネージャ追加
- ・国 (地域) を判定するための集合型の識別子追加

■ドライビングシミュレーションの制御例



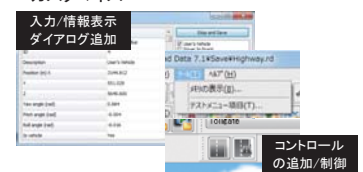
■ログ機能



■モデル/キャラクターのリアルタイム制御



■GUI(Graphical User Interface)のカスタマイズ



登録商標 登録第5132945号

日本語/英語
中国語/韓国語

ラージスケール・マルチVRソフトウェア

大規模プロジェクトのサポート、表、オブジェクトを介したCADスタイルのユーザインターフェース、マルチユーザ編集、マルチスレッドに対応したパフォーマンスの改善、セクション機能の変更など多彩な機能を搭載しています。

プログラム価格: ¥1,200,000.

(Advanced): ¥1,600,000.

保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■大規模なデータ

データ規模に制限がなく、100km以上に亘る大規模データ作成が可能。地形領域の追加が可能。50mメッシュDEMデータを標準で搭載。(測量成果使用承認書: 国地業使発第613号)。

■マルチリアリティ

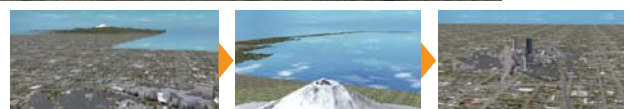
複数の案を比較するための機能。VR空間にあるものを別の状態(リアリティ)に切替。交差点における複数路面マーキングの案、道路線形/宅地造成の比較や計画検討に便利な機能。

■マルチユーザ編集

複数のユーザで並行して1つのプロジェクト編集が可能。ソース管理サーバを使用してデータを共有し、保存と同期の管理を行います。管理サーバでは、編集履歴の管理も可能。

■交通シミュレーション機能

交通リソースをプロジェクト間で入出力可能なため、データ作成のコスト・時間が削減可能。



■東京→富士山上空→名古屋都心部までフライスルーをストレスなく実行

UC-win/Roadで作成されたデータの読み込み、シナリオに沿った運転シミュレーション

価格: ¥78,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

多くのユーザに導入しやすい形で、UC-win/Roadの運転シミュレーションを体験していただくことを目的とした製品です。自動車教習所や教育機関等での教材として、または展示会やセミナーにおける展示用として用いることを想定しています。

プログラムの機能と特長

■プログラム概要

自動車教習所や教育機関等での教材として、または展示会やセミナーにおける展示用を想定しています。本プログラムは、起動すると自動的にVR空間が読み込まれ、設定されたシナリオ(コース)を選択する画面が表示されます。コースを選択すると走行が開始されます。走行を終了すると、Ecoドライブの結果が表示され、その後、コース選択画面に戻る仕様となっています。UC-win/Roadの標準バージョン(シナリオプラグインが必須)でVR-Driveで走行できるコースの設定およびコースの説明の設定ができます。VR-DriveはUC-win/Roadで作成されたデータを読み込んで、シナリオに沿って運転シミュレーションを行うことができます。また、ECOドライブプラグインを含んでいるので、CO2排出に関する評価を行うことができます。先進の技術を取り入れたジュニア向けドライブ教育パッケージです。3D・VR環境で、日常の運転シナリオから道路上での危険・予期せぬ出来事への対処にいたるまで体験できます。

■主な特長／機能

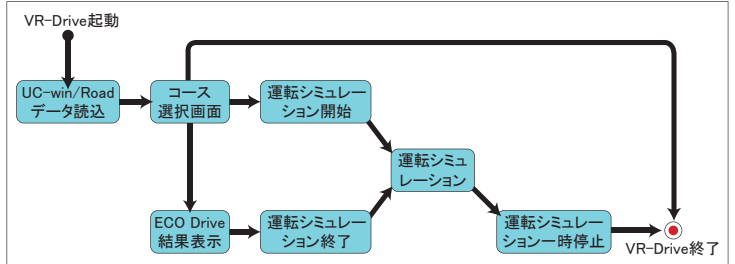
- ハードウェア
ハードウェアは、Logitech社のゲーム用ステアリングシステムと、必要なグラフィックカードを装着したPCをご用意いただければ操作可能です。
- カスタマイズ
VR-Driveは、3D環境と、交通安全の専門家とともに設計した運転シナリオで構成されます。3D環境の柔軟なカスタマイズが可能で、特定の運転時の事象を指定した通りに発生させることができます(別途見積もり)。
- インタラクティブな運転シナリオ
さまざまな条件下での運転シナリオ(歩行者、自転車、左折、右折、視界の悪い道路)を用意。運転のシナリオに対処しながら、現実に近い形で道路上での危険を経験できます。
- 運転スキルのレポート
各運転シナリオ体験後にはレポートが作成されます。経験豊富なドライバーがこのレポートを参考に、適切なアドバイスをを行うことが可能になります。
- エコドライブレポート
CO2排出量と燃料消費量のレポートを各ドライブ毎に作成。運転中に人の命を守ることに加えて、環境保護への貢献も学べます。
- 視覚効果
雨／雪などの天候の違いや、昼／夜などの異なる時間といった、さまざまな環境でのドライブを経験できます。その他、風、洪水、火事、煙などの周囲の環境を設定することができます。

■製品起動から終了までの流れ

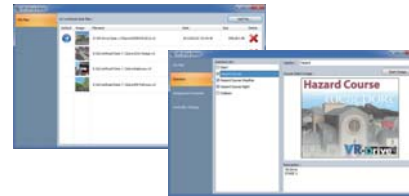
VR-Driveは最初にレジストリに設定されたUC-win/Roadデータを読み込むようになっていきます。読み込みが完了すると自動的にフルスクリーン表示となり、コース選択画面を表示します。あとは下記チャートのように動作します。運転シミュレーション中は画面右上の「PAUSE Menu」ボタンで運転シミュレーションを一時的に停止してポーズメニュー画面を表示します。「Continue」ボタンで運転シミュレーションに復帰し、「Close VR-Drive」ボタンでアプリケーションを終了します。

■制限事項

- ・データ作成はUC-win/Road Ver.6.1以降を使用して下さい。VR-Driveプラグインはそれ以前のバージョンに対応していません。
- ・コース数はU.I.の関係から5コースまでとして下さい。6コース以上定義している場合はコース選択画面でコースボタンがDescription表示領域まで突出します。次バージョン以降で6コース以上の場合はスクロールする等のU.I.対応を行う予定です。



▲コース選択画面



▲VR-Drive用データの作成



▲ステアリングシステム

UC-win/Road Education Version Ver.3 Upgrade

バーチャルリアリティ作成教育ソフトウェア

価格: ¥54,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

対象: 小学生、中学生、高校生または、18歳未満の学生・生徒

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■プログラム概要

小学生、中学生、高校生または、18歳未満の学生・生徒の利用を対象として提供する「3Dバーチャルリアリティ作成教育ソフト」です。UC-win/Road製品版の基本機能をそのままに、3次元VR(VR=バーチャルリアリティ・仮想現実)空間で街や道路を自分のパソコンで作成して走行し、ハンドルがあれば、マニュアルドライブも体験できます。更に、空間内を飛行機で飛ぶフライトシミュレーションも出来ます。他の登録者のデータをダウンロードして体験する事もでき、たくさんの情報から街づくりや設計に役立つシミュレーションソフトウェアです。

■製品構成 (UC-win/Road製品とのデータの互換性はありません。)

- ・UC-win/Road Advancedベース(別売オプションを除く)。
- ・通常インストール時は、Trial版と同等の動作をサポート。
- ・シリアルコード入力とWeb認証により、製品として動作します。
- ・UC-win/Road DBが使用可能。ただし、保守有効期間内に限ります。
- ・UC-win/RoadデータのWeb登録(静止画2点、説明)をサポート。
- ・ユーザが登録したデータをダウンロードし、利用可能。
- ・Web対戦モードをサポート。

■主な特長／機能

- 点群プラグイン
3Dレーザースキャナーで採取した何万点もの点情報を、UC-win/Roadで読み込むことを可能とするためのプラグインです。構造物のモデルや道路の作成に使用したり、地形や建物の計測や測量などさまざまな活用が可能です。
- Exodusプラグイン
building EXODUSで解析した結果をUC-win/Roadに読み込み、避難シミュレーションができるプラグインです。

●騒音シミュレーションプラグイン

UC-win/Roadの3D空間に音源と受音面を設定することで、音の広がりを計算して表示するプラグインです。地表面や構造物などの影響を考慮して、受音面上の各受音点における音圧レベルを解析します。

●xpswmmプラグイン

xpswmmで解析した流出・氾濫解析結果をUC-win/Roadに読み込み、氾濫流や下水道網の描画、管内流の描画を行うプラグインです。

■別売オプション

UC-win/Roadドライブシミュレータ プラグイン	¥29,800
UC-win/Road ECOドライブ プラグイン	¥29,800
UC-win/Roadデータ変換ツール	¥19,800

別売ハード: ステアリングコントローラ

■Ver.3 改訂内容<2014年10月6日リリース>

- ・UC-win/Road Ver.9.1.0ベースのEducation Versionに対応



◀子供に大人気!
UC-win/Road
ドライブシミュレータ

UC-win/Road ドライブ・シミュレータ

UC-win
シミュレーション

四輪実車型シミュレータ

価格: ¥5,280,000.
(UC-win/Roadシステム含む)

完全な制御環境下で多様な走行環境を生成し、反復再現ができます。近年、ドライブシミュレータは、車輛システム開発やITS交通システム研究、ドライバ、車、道路、交通との相互作用研究などに数多く適用されています。

体験
セミナー

ドライブ・シミュレータ・システム構成



メニュー操作押しボタン

チェンジシフトレバー
(オートマチック)

UC-win/Road
Drive Simulation Option

車動力学モデル
音響エンジン

<オプション>

- ナビ型モニター ■クラッチペダル・マニュアルチェンジ ■左ハンドル
- PC本体 ■UC-win/Road SDK開発キット ※別途ソフトウェアカスタマイズ必要

UC-win/Roadドライブ・シミュレータの特長

- ・UC-win/Roadによる自由な3次元走行環境の作成
- ・標準プラグインをパッケージ・ソフトで提供
- ・標準VRデータは無償、シナリオカスタマイズ対応
- ・ビジュアルオプションツールズによる多様な環境を再現
- ・車輛本体は、量産OEMによる低価格を実現
- ・カスタマイズによる高度なシミュレーションニーズをカバー



ドライブ・シミュレータ・システム価格

(パッケージシステム)

仕様	発注数量		
	1台	10台	20台
UC-win/Road Drive Simulator 基本構成 ※1	400万円	380万円	360万円
UC-win/Road Driving Sim	128万円	108万円	88万円
合計	528万円	488万円/1台	448万円/1台
オプション	1台	10台	20台
Active Steering Wheel	115万円	110万円	100万円
ナビ型モニター	4万円	3.5万円	3万円
2DOF Motion Platform (500kg)梱包	330万円~	—	—
3DOF Motion Platform (500kg)梱包	400万円~	—	—
左ハンドル・クラッチペダル(ソフト別)	10万円	7万円	5万円

梱包・運送・搬入調整費別途/1年間無償サポート、PC本体含まず

ドライブ・シミュレータ・レンタル価格 詳細P.164

(パッケージシステム)

仕様	レンタル期間		
	1日	1ヶ月	1年
UC-win/Road Drive Simulator 基本構成 ※1	基本料 25万円 追加(1日) 10万円	基本料 100万円 追加(1ヶ月) 40万円	基本料 230万円 追加(1年) 150万円
UC-win/Road本体+Driving Sim	基本料 7万円 追加(1日) 3万円	基本料 30万円	基本料 70万円
UC-win/Roadデモシミュレータ ※2	基本料 7万円 追加(1日) 3万円	基本料 30万円	基本料 70万円
設置費/運送費	運送/移動日前後1日無料、それ以上はレンタル扱い 梱包、運送、搬入費実費(例: RoadDS都内往復¥170,000) 設置費 5万円(技術者1名派遣、宿泊費実費)		

※1 1/4 Cabin, Full Instrumentation, 3ch. 42" PDP monitor, 5.1ch Speaker, Body Sound, CFLS Controller

※2 デモシミュレータ本体価格100万円 UC-win/Road Driving Sim 128万円



●UC-win/Road簡易シミュレータ

ECOドライブプラグイン・オプションの利用が可能です。UC-win/Roadの走行ログを基にして、自動車運転による燃料消費量の計算、二酸化炭素排出量の計算、および、グラフ作成機能を支援します。

基本構成: 17"LCD monitor 3台/パソコン本体1台(3画面出力対応)/ゲーム用ステアリングコントローラ/ゲーム用シート



体験シミュレータ

UC-win/Road シミュレータ製品群

PC本体別売、ソフトウェア価格: UC-win/Road Driving Sim (120万円)、MPオプション (80万円)

Concept (販売開始)	本体価格	主要内容
Compact Research Simulator (2010年)	528万円 (3ch 標準)	・研究用シミュレータ (UC-win/Road DS op.含む) ・全部品・計器盤に実自動車部品使用 ・左右ハンドル可、オートマ標準 (マニュアルOp.) ・パッシブステアリング標準/ActiveSteering Op. (115万円)、MP(1-6軸)オプション
Driving Simulator (2013年)	3,164万円 (3ch 標準)	・3ch. 32" LCD monitor ・6DOF モーションプラットフォーム(ベイロード350kg) ・5.1ch Speaker, Body Sound ・フォースフィードバックステアリング (SENSO-Wheel) ・アクセル・ブレーキペダルシステム ・方向指示器、ミッションオプション
コンパクト・ドライブ・シミュレータ (2014年)	340万円 (3ch 標準)	・ステアリング、ペダル(アクセル、ブレーキ)に実自動車部品使用 ・左右ハンドル可、オートマ標準(マニュアルOp.) ・Active Steering標準・LCDインパネOp (UC-win/Road含まず)
高齢者運転簡易シミュレータ (2014年)	120万円 (1ch 標準)	・21.5" LCD monitor ・Kinect™センサー ・実自動車部品 (ウインカー・ワイパーレバー) ・実車タイプハンドル ・ハザードスイッチ (UC-win/Road含まず)
Simcraft Simulator (2014年)	850万円 (3ch 標準)	・3ch.40" LCD monitor ・3軸モーションプラットフォーム ・ハイグレードゲームステアリングコントローラ ・アクセル・ブレーキペダル(負荷調整機能付き) ※モーション構成他、Option対応 (UC-win/Road含まず)
BlueTiger Flight Simulator (2014年)	370万円 (3ch 標準)	・3ch. 32" LCD monitor ・2軸モーションプラットフォーム ・フライトシミュレータ用操作インターフェース ・シートパイプフレーム※Driveタイプオプション対応 (UC-win/Road含まず)
Demo Simulator (2007年)	100万円 (1ch 標準)	・小型デモ用シミュレータ (UC-win/Road含まず) ・展示、案内用コンパクトタイプ、Start/Stopボタン ・ハンドル、アクセル、ブレーキ実装

※ハードウェア保証は製造会社規定に基づく(税別価格表示)

CarSim連携対応

UC-win/Road体験シミュレータ上からの運転操作によって、乗用車のさまざまな運転条件(アクセル、ブレーキ、ハンドル操作)と環境条件(路面の高低差、摩擦係数、横風等)での動的挙動を解析し、モーションにリアルな動きを与え、VR走行シミュレーションを行うことが可能です。



UC-win/Roadプラグイン

UC-win/Road DrivingSim標準

ECOドライブプラグイン

UC-win/Roadの走行ログを基にして、自動車運転による燃料消費量の計算、二酸化炭素排出量の計算、および、グラフ作成機能を支援するプラグインです。ドライブ走行中は、スピードメータ、アクセル・ブレーキ状態、および、燃費をリアルタイムで表示し、ECOドライブを支援します。



ドライブシミュレータプラグイン

UC-win/Road本体とOEM提供を受けた実車型ドライブシミュレータを組み合わせて、本格的なドライブシミュレーションに対応。従来のドライブシミュレータと比較し、大幅なコストパフォーマンスの向上が図られています。また、シミュレーションデータをユーザが自由に作成できる点が最も大きな特長となっています。



シナリオプラグイン

あらかじめ決められた様々な動きをモデルに設定できます。例えば、自分の車がある位置に到達したら、任意のモデルがあらかじめ与えられた役割を実演するというように、いろいろなシーンを設定していくことが可能です。「信号が必ず赤信号に変わる」「横から車が飛び出してくる」「渋滞が発生する」「人間が歩行を開始する」等々のいろいろなシーンを自由に設定することができます。



マイクロシミュレーションプレーヤープラグイン

マイクロシミュレーションプレーヤーは3Dモデルの移動で表現される様々なタイプのシミュレーションのアニメーションを再生する機能です。UC-win/Road及び他の交通シミュレーションの結果としての交通流の記録・再生が可能。



リプレイプラグイン

UC-win/Road上の車両や歩行者のモデルの動きを記録し、再生(リプレイ)するプラグインです。運転シミュレーションによるマニュアルドライブにおいて、車両同士の衝突、ガードレールと接触するなどのアクシデントを運転席や車外から確認したい場合や、交差点における交通シミュレーションの状況を詳しく確認したい場合に利用できます。

ログ出力プラグイン

運転車両の座標や向き、速度、ハンドル舵角等の様々な情報ログを出力するプラグイン。交通流やキャラクター等の出力もサポート。CSV形式だけでなく、ネットワークを通じたリアルタイムUDP出力にも対応。

UC-win/Road SensoDrive Simulator

UC-win/Road フォースフィードバック対応ドライブシミュレータ

SENSO-Wheel(ステアリングコントローラ)でUC-win/Roadのダイナミクスと連携し、3DVR空間上を実車に近いステアリング操作で体験できます(オプションでCarsimとの連携が可能)。

■主な特長/機能

- 1.フォースフィードバック:ステアリングコントローラからステアリング位置を取得し、シミュレーション結果をステアリングコントローラに送ることで、実車のように反力を受けることが可能
- 2.各種パラメータの設定:反力以外の情報として、摩擦係数や減衰力、バネ剛性の設定
- 3.キャリアプレーション機能:ステアリングの中心位置や最大回転角を自由に設定可能

■主な用途

- ・運転者を対象としたトレーニング ・道路補修の検討
- ・山道などの悪路/峠道などのカーブの多い道でのシミュレーション

■SENSO-Wheelとは

SENSODRIVE社が製造しているフォースフィードバック機能を搭載したステアリングコントローラ。ステアリングに取り付けられたモーターが駆動し、現実の車に近い挙動が得られる。

SENSO-Wheel開発: **SENSODRIVE GmbH (独)**
 Argelsrieder Feld 20 TE04 D-82234 Weßling
 Phone: +49 (0) 8153 - 28 - 3900
 E-mail: norbert.sporer@sensodrive.de
<http://www.sensodrive.de/>



アクセル・ブレーキペダル



SENSO-Wheel
(ステアリングコントローラ)



アクセル・ブレーキ量



ユーザによる操作
(ステアリングの位置)



ステアリング情報
(反力など)

UC-win/Road

車の挙動をシミュレート、VRで表現



■価格

※送料(別途見積。実際発生した費用によって変更されます)

SENSO-Wheel SD-LC		¥1,500,000
オプション	Basic Stand	¥120,000
	Tabletop Rack (Basic Standの代わり)	¥310,000
	USB-CAN Interface	¥60,000
	"Steering Wheel Standard (Ø365mm) with flange"	¥46,000

UC-win/Road安全運転シミュレータ

運転シミュレーター型式認定基準に準拠した 運転教習所向けのドライビングシミュレータ (未認定)

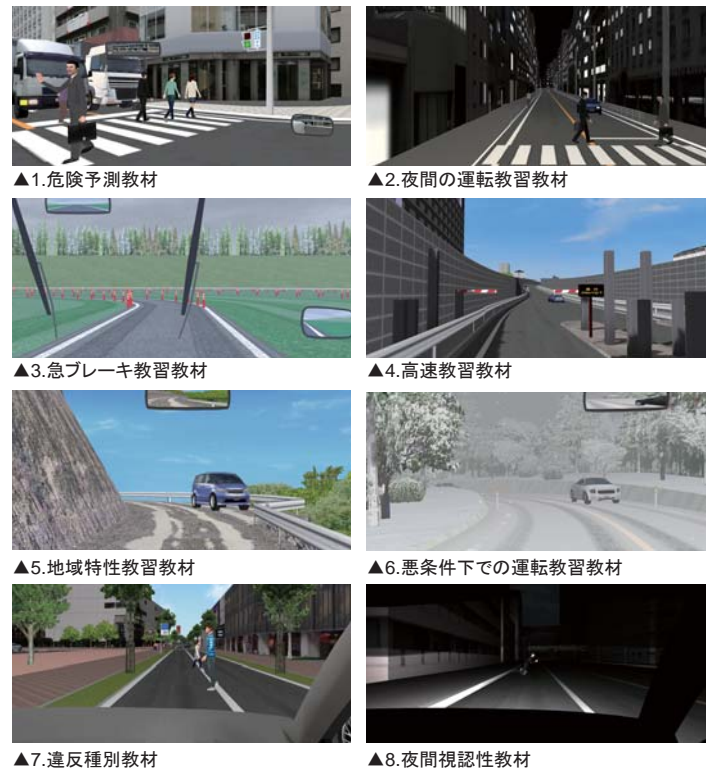
財団法人日本交通管理技術協会の定める運転シミュレーター型式認定基準に準拠した運転教習所向けのドライビングシミュレータです。VRでの運転中危険事象のリアルな表現、42インチ3CHモニターによる広視野角の実現、及び自動車部品のステアリング機構の搭載により、実車に近い感覚でシミュレーションを体験することが可能です。シミュレーション体験後は、体験者の運転ログから、教材に応じて診断が可能で、診断機能からの情報を収集して受講者全員の運転結果の集計及び統計処理も可能です。また型式認定取得に向け活動中です。

■ハードウェア:中央制御装置用PCと、DS用PCの合計複数台のパソコンとプリンタで構成。ネットワークで接続され、診断開始の指示と結果集計が行える。

■安全運転教材

- 1.型式認定基準準拠
 - 1)危険予測教習(5.5km以上の市街地コース。計23箇所の危険場面、注意場面)
 - 2)夜間の運転教習(5km以上の市街地、夜間運転の知識及び技能の学習場面9箇所)
 - 3)急ブレーキ教習(乾燥路面、湿潤路面、凍結路面での制動距離に準拠)
 - 4)高速教習(16km以上の高速自動車国道または自動車専用道路、運転技術学習場面8箇所)
 - 5)地域特性教習(8km以上の気候、地形など地域の特性を踏まえた道路)
 - 6)悪条件下での運転教習(5km以上のコース、11の場所での悪条件下での運転技能学習)
- 2.オプションシナリオ選択
 - 7)違反種別教材
 - 8)夜間視認性教材

■診断/集計ソフト:運転ログから、教材に応じて診断が可能。診断ソフトからの情報を収集して受講者全員の運転結果の集計および統計処理が可能。



8DOF交通安全シミュレータ

高性能大型ドライビングシミュレータ

8DOF交通安全シミュレータは、3次元バーチャルリアリティUC-win/Roadをベースとした高性能大型ドライビングシミュレータです。中国交通部が交通安全研究のために計画し、交通運輸部公路科学研究院が仕様を作成・構築したもので、2009年1月の国際入札でフォーラムエイトが単独受注し、2014年2月に納品いたしました。

■システム全体イメージ

8DOF交通安全シミュレータは、6自由度モーションプラットフォームとYawテーブル、Xテーブルで構成される8自由度車両運動モデル実車運転模擬装置です。バーチャルリアリティUC-win/Roadのクラスタ構成による360度投影装置、音響システム、振動装置などにより限りなく実運転に近い環境を提供します。乗用車キャビンと、トラックキャビンは、短時間で交換できるドームシステムを備え、CCDカメラ、映像モニタと録画システムなど高度な管理システムも実現しています。

交通流シミュレータ、車両運動モデル、視線追跡などの計測装置も最高水準のシステムとUC-win/Roadが連携し、高度な安全運転研究に貢献します。



■システム構成



■期待される効果と機能

- ・運転行為研究機能
道路システム上の「人」という要素をめぐって本シミュレータは運転者の運転感覚を忠実に再現でき運転者の運転行為の研究機能を有すること。
- ・道路交通安全研究機能
道路システム上の「道路」という要素に対して本シミュレータは道路交通安全研究機能を有すること。
- ・特殊環境下の交通安全研究機能
道路システム上の「環境」という要素に対して、本シミュレータは環境要素が交通安全にもたらす影響原理と作用構造を研究できること。環境、とりわけ特殊環境下の交通安全研究機能を有すること。
- ・その他
運転者の運転感覚を忠実に再現でき、運転行為の研究に活用可能。

高齢者運転シミュレータ

ドライブシミュレータを活用した認知機能低下の検出、運転能力の評価、運転能力の訓練システム

- ・高齢ドライバーの交通事故の割合が増加。運転能力(特に、視覚機能と認知機能)低下と、その自覚不足が主原因。
- ・本研究の目的は、高齢ドライバーの運行動態から、運転能力を評価する方法とシステムを開発すること。
- ・視覚機能と認知機能の測定結果から総合的に成績を評価し、運転能力を評価する方法を開発。

名城大学理工学部情報工学科 山本研究室・中野研究室作成資料より

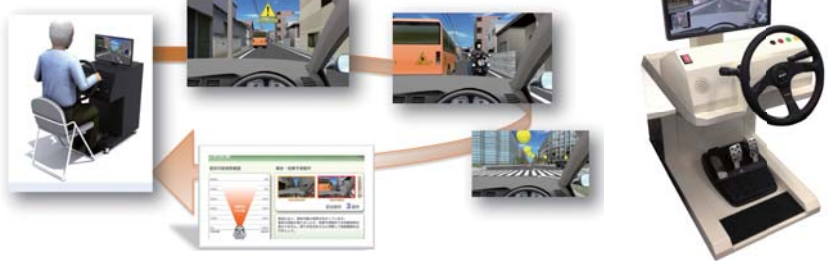


簡易型運転シミュレータ

診断機能

- ① 診断運転: 運転者は診断モード(アドバイスなしで自分)で運転を終える。事故や運転に問題が発生した場合は②へ
- ② 診断: ログを使って分析し、自動診断結果を確認。
マスターシステムによる管理システムの場合は診断結果だけでなく診断に使用した情報・要素を表示する。(被験者の運転画面での診断だけではなく被験者のデータを表示することにより、アドバイスや説明をわかりやすくする)
診断シナリオは自由に組み合わせ可能としてメニューにて選択可能とする。
- ③ 訓練: 診断結果を受けて、アドバイスつきでやり直す

訓練フロー



情報利用型人間-自動車-交通流相互作用系シミュレーションシステム

6自由度0.7G対応モーションプラットフォームの高度研究用ドライブシミュレータ

フォーラムイトは、高度研究用ドライブシミュレータ「情報利用型人間-自動車-交通流相互作用系シミュレーションシステム」を2012年3月22日、九州大学大学院統合新領域学府へ納入いたしました。自動車の次世代型情報・制御系の教育研究活動の推進が期待されます。



■UC-win/RoadとHILSの連携イメージ

ドライブシミュレータからの運転操作(アクセル、ブレーキ、ハンドル操作)とUC-win/Roadからの環境条件(路面の高低差、摩擦係数等)を取り出し、HILS側の車両ダイナミクスにて動的挙動を解析、ホスト車両の挙動にフィードバックすることで、UC-win/Road上でのVR走行をリアルに表現します。両者の通信は、UDPまたはTCP/IPなどにより行います。



ハイウェイドライブシミュレータ

高速道路上での危険を伴う事象をドライブシミュレータで再現

シミュレータ本体は、富士重工業・航空宇宙部門のフライトシミュレータ技術と、スバル自動車部門の技術の融合によって完成した電動6軸モーションユニット(特許)を採用し、スバル技術により開発されたドライブシミュレータです。このシミュレータには、実車部品によるステアリング機構等の採用により、実車感覚の運転感覚の実現が可能になっています。近年急速に開発されている自動車安全技術(衝突回避、衝撃減少等)の模擬体験や交通事故バーチャル体験、ITS新技術体験などを、本体験シミュレータにより実車感覚で実現することができます。



受賞! 「情報化促進貢献情報処理システム」
平成23年度 情報化月間推進会議 (2011年10月3日)

シミュレータ諸元仕様

定員	1名
座席	乗用車用シート
重量	830kgf
電源	単相 AC100V 50/60Hz 1.5KVA
メイン制御装置	Windows対応PC OS:WindowsXP
画像表示装置	26inch WXGA Color TFT-LCD Module 1366x768pixels x 3枚
音響装置	4.1ch オーディオシステム
操縦装置	フォースフィードバックステアリングシステム 及び アクセル・ブレーキペダルシステム
筐体	アウトパネル 前後部 ウレタンRIM成形品 アウトパネル 側部 GFRP成形品 インナーパネル ABS成形品 フレーム 鋼板製
架台	鋼板製
設置方法	キャスタ取付で移動、キャスタ取外して据え置き方式

自転車シミュレータ

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部(工学部建設工学科都市デザイン研究室)山中英生教授が指導する「交通チーム」では、利用者の視認特性に適した自転車用情報提示技術の開発へUC-win/Roadベースの自転車シミュレータを導入している。各種サインのサイズや掲出間隔の違いによる見込み角、あるいは視認時間が自転車視認に与える影響を明らかにし、自転車利用環境に適した情報提示の基準となる知見を得ることが可能。また、アイマークレコーダーや頭部姿勢センサーとともに、多様な実験条件を構築することも可能。ドライブシミュレータを用いる実験システムを導入することで、自転車利用者の視認特性を明らかにしたうえで、自転車の誘導・制御に有効なマークセットの開発・検討や、道路づくりを活用することができる。



▲自転車シミュレータを使った実験の様子 ▲デザインフェスティバル2011では開発賞を受賞



UC-win/Road自転車シミュレータ cycleStreetシリーズ City Edition

エアロバイクでのトレーニング中に臨場感豊かなCGで街並みをサイクリングしているような雰囲気味わえるバーチャルサイクリングシステム

■参考価格

UC-win/Road Driving Sim	128万円
cycleStreetプラグイン	10万円
cycleStreetハード	30万円
PC・モニター	28万円
合計	196万円



エアロバイクでリアルなCGの街並みをサイクリング
退屈なトレーニングにいつもと違う刺激を
オプションで実在の街にカスタマイズ

ルームランナーでも使用可能

一面構成も*オプション

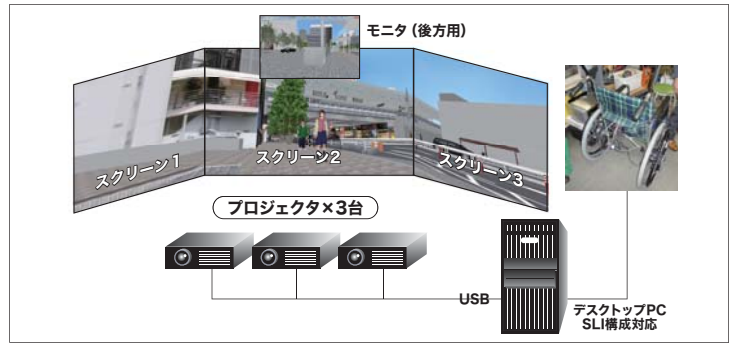
Virtual Cycling
cycleStreet City Edition

車いすシミュレータ

関西大学システム理工学部 機械工学科 倉田准教授の研究開発成果である車いすシミュレータの映像表示部分に、UC-win/RoadのVR環境が利用されている。車いすシミュレータハードウェア本体に両輪駆動のトルクセンサー付き車輪を実装して算出した車速、路面抵抗のモデルを車いすの運動モデル(ダイナミクス)として使用。表示部分にはUC-win/Roadを活用。また、車いすシミュレータからの実測値のデータをUC-win/Roadに読み込み込むことで、VR空間内を移動可能であるかについて検証を実施する。個人の障害の程度や部位を考慮し、これからの電動車いすのあるべき姿と、車いす利用時の事故発生危険性を認知して、より安全な利用が可能となるシステム。



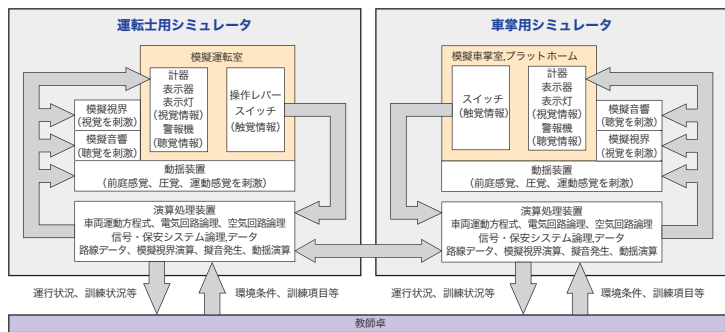
▲UC-win/Road MD3キャラクタによる車いす事例サンプル



鉄道シミュレータ (鉄道運行シミュレータ)

鉄道シミュレータ (鉄道運行シミュレータ)

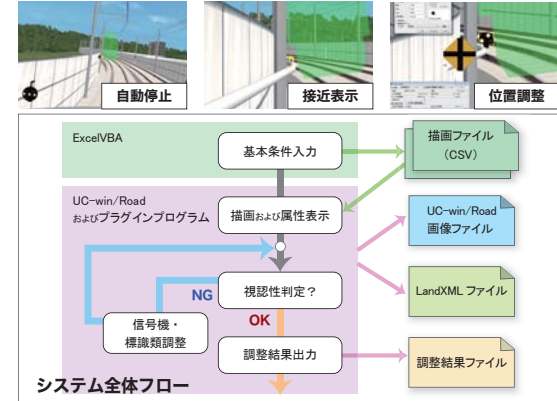
- さまざまな用途に対応: 車両や人間工学の研究開発用、乗務員の教育・訓練用、博物館、鉄道展等での運転体験用、列車運転ゲームなど。
- 大型から小型まで: 実物大の乗務員室、広視画面、動揺装置を備えたフルキャブタイプ、運転コンソール部分のみの簡易型、PC画面への表示など。
- CG映像と実写映像の両方に対応: 運転自由度の高いCGとリアリティに優れたビデオ映像とを用途に応じて使い分け。
- 臨場感の高い模擬環境を生成: 高画質・高速描画の模擬視界発生、マルチチャンネル・マルチスピーカーによる音響、加減速の体感を与える動揺装置。



▲6Kマルチクラスター・デジタルサイネージシステム (複数同期運転対応) ▲小型運転シミュレータ

運転設備設置位置検討システム

- 独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構受託開発 平成22年度納入
- 鉄道線路の新設・改良にあたり、乗務員等からの信号機標識類の視認性を施設の設計段階で確認することができます。



UC-win/Road 鉄道関連機能

パラメトリックモデル

奥行・高さ・パーの数・テクスチャ等、パラメータ入力による階段やエスカレータ・電光掲示板が作成可能。



▲電光掲示板 ▲エスカレータ・階段

鉄道線形・鉄道線路

測量中心線、構造物中心線、緩和曲線、縦断曲線、カント、分岐器などの描写に対応し、連続する複数の軌道にまたがった直通走行に対応。

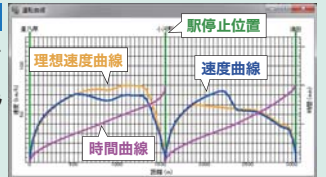


▲分岐器の表現 ▲信号機類の視認性確認

緩和曲線: クロソイド、3次放物線、サイン半波長曲線
縦断曲線: 二次放物線、円曲線

運転曲線機能

- ・走行位置の変化、速度、時間を継続的にグラフ化
- ・効率的な運転計画(ダイヤグラム)が可能



UC-win/Road船舶操船シミュレータ

バーチャルリアリティによる船舶操船シミュレータ

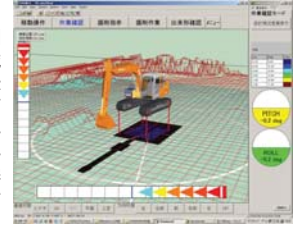
UC-win/Roadの多様な3D/VR空間表現を活用した船舶操船シミュレータは、VR空間を容易に精度高く表現できるとともにドライビングシミュレータで培ったシナリオ・イベント機能やモーションプラットフォーム技術を活用して多様な要求に応えるシミュレータの構築が可能です。船員訓練や学生教育ばかりではなく、港湾施設のシミュレーション、様々な港湾環境の景観評価などにも活用をご提案できます。



施工機械マンマシン・インターフェイス

(独) 土木研究所技術推進本部との共同研究

危険区域内における無人化遠隔操作において、掘削精度・掘削作業の効率を確保するためには、建設機械の作業状況を正確、且つリアルタイムにオペレータに伝えるインターフェイスの良否が常に問題となってきますが、本システムでは、オペレータ側のインターフェイスにUC-win/Roadを採用し、3次元VR上でリアルタイムに作業状況の確認と作業指示を行うための表示、及び操作機能の開発・実装を行い、現場実験を行って確認を行っています。



各種シミュレータ構築提案

簡易型DS



国土交通省四国地方整備局 松山河川国道事務所 2005年
建設技術展示館 (国土交通省関東地整) 2007年
先端技術館@TEPIA (機械産業記念事業財団) 2008年

3DステレオDS



首都高速道路(株)大橋JCT開通前の体験(目黒さくら祭り) 2009年
はまぎん子宇宙科学館(企画展「3D! 脳と目のびっくり展」) 2009年
東京本社 中目黒GTタワーショールーム

クラウド上でVRを活用する統合ソリューション

VR-Cloud®はクラウドサーバ上で3D・VRを利用する合意形成ソリューション。インターネット環境さえあれば、シンクライアントでもWebブラウザでVR空間を操作できます。Android™クライアントに対応。

VR-Cloud® Collaboration: ¥550,000.
 VR-Cloud® Standard: ¥336,000.
 VR-Cloud® Flash Version: ¥336,000.
保守契約・レンタル価格:P.164~165参照

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

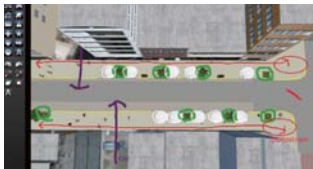
プログラムの機能と特長

VR-Cloud® Collaboration機能の活用例

大阪大学 大学院工学研究科 環境・エネルギー工学 福田知弘研究室



▲デザインミーティングの例：メイン画面での手書きデザイン入力
 ビデオ会議システム (Skype) を利用した協議シーン



▲視点位置はVRでシーンを自在に選定



▲ディスカッション注釈の3Dアイコン表示

VR-Cloud® Standard

独自のクラウド伝送技術「a3S」を実装し、各種シミュレーションをスムーズに実行。

- ・オペレーションモード(視点、動作)
 - フリーモード(インタラクティブで自由な視点位置操作)
 - 各種シミュレーション(道路走行、フライパスでの飛行、自由歩行)
 - スクリプト(自動プレゼンテーション)、シナリオの実行、ビデオ再生にも対応
 - ドライビングシミュレーションにおける車両モデル選択
 - キーボードによるマニュアルドライブ(特許取得)
- ・設定: コンテキスト(一括環境設定)、交通流トラフィックおよび環境設定ON/OFF
- ・ホームメニュー(データ一覧、お気に入り、閲覧履歴)の表示
- ・マルチクライアント、操作権限の取得によるオペレーション
- ・Android™版クライアントでは、GPSを利用した位置情報の取得が可能
- ・xpswmmシミュレーション(洪水、津波解析等の結果)



▲ホームメニュー



▲運転シミュレーション



▲Androidクライアント操作画面／ディスカッション機能

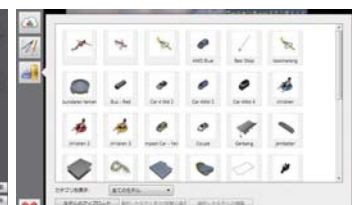


3Dモデルの管理、操作、保存

- ・公開中の3DVRファイルに保存されている3Dモデルリストを、クライアントから閲覧可能。
- ・3DVR内に配置されている3Dモデルを、クライアントから自由に動かすことが可能。



▲配置済みモデルの操作パネル



▲3Dモデルリスト

VR-Cloud® Collaboration

クライアント間での高度なコミュニケーション機能とVR活用が可能な、フル機能システム。

- 3D掲示板機能
 - ・VR空間にディスカッション作成 ・アイコン表示、他ユーザによる返答
- 景観評価機能
 - ・マーキングによるVR空間内での景観評価作成、覧のHTML出力
- 注釈機能
 - ・VR空間に注釈作成 ・アイコン表示、他ユーザによる返答
- 写真機能
 - ・3DVR空間内でのアイコン表示、写真の閲覧、編集、削除が可能
 - ・撮影視点位置、Android™端末のGPSから配置選択



▲3D掲示板のトピックと評価の一覧



▲写真機能

複数ユーザによるコンファレンス機能

- ・視点の共有 ・テキスト、ビデオ、音声によるコミュニケーション
- ・パスワードによるアクセス制限

VR-Cloud® スクリプトプラグイン (VR-Cloud® SDK)

市販のテキストエディタでスクリプト言語(AngelScript)によるプログラムを作成し、システムに取り込むことにより以下のような機能が実装できます。C/C++に近いスクリプト言語によるコーディングが可能のため、容易に習得できます。

- ・メニューやボタンの追加など、VR-Cloud®クライアントのユーザーインターフェースをカスタマイズ
- ・公開するコンテンツに応じて異なるGUIを開発可能
- ・VR-Cloud®上のカメラ(視点)位置・環境の変更、運転走行開始など、様々なコマンドを実行



▲新しいクライアントの例

Rhino®プラグイン

(別売オプション)

Rhinoceros 3D®で作成した3Dモデルを、UC-win/Roadで表示するためのプラグイン。

- ・a3sによってUC-win/Road(サーバ)-RhinoCeros®(クライアント)間でデータ通信を行い、RhinoCeros®による3Dモデルの編集状況を、UC-win/Roadに反映。3D空間上に配置した状態のまま編集可能。
- ・VR-Cloud®とRhinoPluginの併用により、RhinoCeros®のモデルを、VR-Cloud®ユーザが閲覧可能となります。



▲描画スタイルの設定

VR-Cloud® Flash Version (旧UC-win/Road for SaaS)

Adobe Flash Playerを利用してVR空間の操作を行う方式のバージョン。

■Ver.6 改訂内容<2014年12月リリース予定>

- 1.モデル配置、編集
- 2.プロジェクト保存機能

◆仮想空間情報処理システムに関わる基本的な特許 (平成 26 年 1 月 24 日)

◆a3S：クラウド伝送ライブラリ特許 (平成 25 年 9 月 20 日)

◆クラウド管理システムに関わる基本的な特許 (平成 25 年 10 月 25 日)

◆VR-Cloud® 運転シミュレーションにかかる「バイナリデバイスによるVR空間での操作」についての基本特許得 (平成 24 年 12 月 22 日)

◆第8回 CSAJ アライアンス大賞 特別賞 受賞! (平成 23 年 6 月 8 日)

◆経産省クラウド研究事業採択! (平成 22 年度)



基本特許
取得

サーバ構築例 (UC-win/Road 1 データあたり)

製品	UC-win/Road Ultimate構成	UC-win/Road Advanced構成	UC-win/Road Standard構成
VR-Cloud® Collaboration	¥2,000,000	¥1,400,000	¥1,080,000
VR-Cloud® Standard	¥1,800,000	¥1,200,000	¥880,000
VR-Cloud® Flash Version	¥1,800,000	¥1,200,000	¥880,000

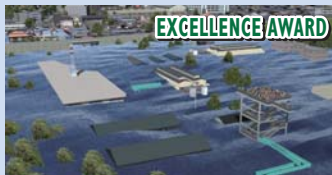
●第12回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド 受賞作品



「夜間工事におけるVR交通規制シミュレーション」
株式会社岩崎 企画調査部



「自動車専用運搬船シミュレータのドライバートレーニング & 運転診断システム」 QUBE Ports and Bulk



「津波・避難解析結果を用いたVRシミュレーション」
パンフィックコンサルタンツ株式会社



「インテリジェントシートVRシミュレータ」
ティ・エス・テック株式会社



「大阪地下街VRデータ」
大阪大学大学院



「新型道路構造におけるVRシミュレーションの活用」
ソウル大学



「都市計画道路VRシミュレーション」
株式会社創造技術

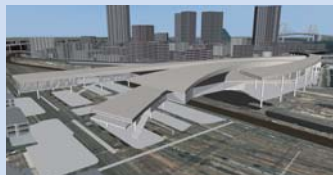


「鉄道単線区間における架設工法の提案」
株式会社ノダエンジニアリング

●Virtual Design World Cup～学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド～



第3回 グランプリ「Breathing Station」
日本大学 HULAN



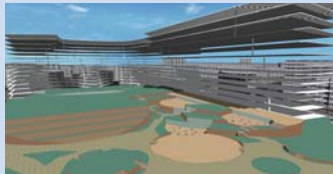
第3回 グランプリ「Drafty Port」
芝浦工業大学 Red.



第3回 シビルデザイン賞「Sakura in the sea」
上海大学 dream of team



第3回 オーバー・ザ・レインボウ賞「Bon Voyage」
上海海事大学 TransSMU



第3回 オーガニックデザイン賞「WIND DAM」
山口大学 shows



第3回 タワー・オブ・パワー賞「Tokyo Bay Tower」
拓殖大学 nagami design squad



第3回 アーバニリティスカバリ賞「sibakara」
日本大学 DOVIO



第2回 グランプリ「Noah's Ark -Tokyo 2050-」
芝浦工業大学 SWD LAB

●建築と都市のブログ：3Dデジタルシティ



日本:南信



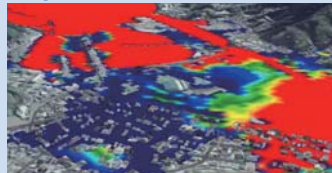
ドイツ:フライブルグ

●DS標準VRデータ



首都高速道路 4号新宿線

●xpswmm津波解析データ



a3S(Anything as a Service) SDK ^{new}

UC-win シミュレーション

汎用的なアプリケーション開発に活用できる
データ伝送ライブラリ「a3S」のカスタマイズキット a3S

オリジナルのクラウドアプリケーションを作成可能な開発キットSDK (Software Development Kit) です。ビデオや音声のストリーミング、高速データ伝送システムを用いた大容量データの送受信等の機能を利用し、様々なタイプのクラウドサービスを展開することが可能になります。

a3S SDK 開発キットライセンス: ¥336,000.
a3S サーバライセンス: ¥440,000.
a3S クライアント 10クライアント: ¥440,000.
クライアント数無制限: ¥550,000.
保守契約・レンタル価格: P.164～165参照

有 償
セミナー

最先端アーキテクチャによるクラウドシステムの開発をあなたの手で

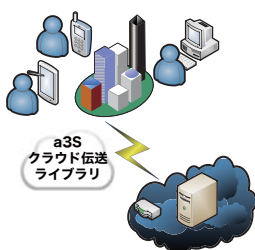
a3Sは、FORUM8が独自に開発したマルチメディアクラウドシステムで、サーバとクライアントのアプリケーション間において、高画質のビデオや音声(対応予定)や、大容量のデータを高速に伝送する機能を有します。本SDKは、これらの多彩なa3Sの機能を利用し、クラウドコンピューティングのためのアプリケーションを開発できます。

- ・対応プラットフォーム : Windows (Android, Linux, iOSは順次対応予定)
- ・開発言語 : C/C++, Embarcadero社Delphi™

パブリッククラウドからプライベートクラウドまで

多様な形態に対応可能

- ・クラウドデータ共有システムや大容量データ伝送サービス
- ・ビデオホスティングやオンデマンド映像配信サービス
- ・チャット機能や掲示板、メッセージサービスの提供
- ・クラウドゲームサービスの開発、展開
- ・既存アプリケーションのクラウドバージョンの開発

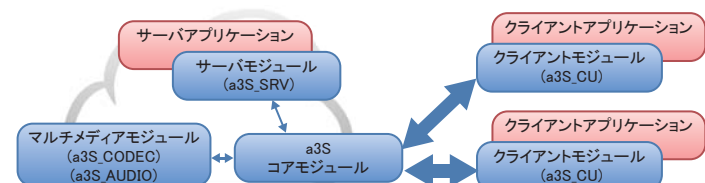


a3Sマルチメディアクラウドシステムのコアモジュール

- a3S Protocol** : TCPプロトコルを制御するコア部分と、サーバと個々のクライアントの接続やコマンド制御、同期、認証システムの管理等を行う
- a3S Multimedia** : 最新の動画圧縮技術を用いたビデオのエンコード、デコードや、負荷の少ない音声のストリーミングを実現する
- a3S Data** : 一度に4GBまで伝送可能なデータマネジメントシステム

a3Sを用いたシステム構築例

VR-Cloud®はa3Sを用いて開発したシステムです。サーバ上に設置した3D・VRアプリケーション「UC-win/Road」の高画質な映像や車両走行音等の音声を伝送し、クライアントで共有することができます。また、クライアントの操作や入力、カメラ撮影画像、GPS等の様々な情報をサーバに伝送して3次元空間に反映させ、多数のクライアントで共有できます。



■特許取得

a3S (Anything as a Service): クラウド伝送ライブラリ
3D・VRクラウド、VR-Cloud®のデータ配信技術
【取得日】2013年9月20日
【特許番号】特許 第5367687号 特願2010-290022

VR-Cloud® SDK : VR-Cloud®のGUI (Graphical User Interface) カスタマイズに対応(>>P.30)

道路最適線形探索システム

プログラム価格: ¥550,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

OHPASS (Optimal Highway Path Automatic Search System: 一般名称オーパス) とは、高速道路等の最適な線形を計算する手法であり、その特長としては、遺伝的アルゴリズムを用いたものです。

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

プログラムは次のような流れになっています。

1. 初期条件定義
2. 各種計算条件設定
3. 計算・結果表示

■初期条件定義

以下の3つのファイルを定義し、初期条件として読み込みます。

デジタル地形情報

3次元地形情報が含まれたDXFファイルを利用します。取り込んだ地形情報は、3次元地形のメッシュへと変換されます。

計画線形の定義

仮の線形を準備し、線形計算上の大まかな範囲を設定します。地形範囲に併せてある程度範囲を絞ります。制限を設けないと線形が決まらない場合も発生します。

コントロールポイントの設定

平面線形で回避するポイント、縦断面線形で回避するポイント、なるべく回避するポイントを設定。

■各種計算条件設定

最適線形を得るための入力として、線形条件、横断面設定、工費入力、コントロールポイント設定、アルゴリズムの設定、評価設定などの項目があります。

線形条件

平面線形や縦断面線形の最大・最小半径の設定を行います。横断面や小構造物、トンネル、橋梁、法面ではそれぞれに寸法値など必要な条件を設定します。

工費条件設定

アルゴリズムの設定

どの世代までの線形を計算させるか、突然変異の発生率をどうするかなどの条件を設定します。

評価設定

評価設定を行うことで、単に線形を工費の面だけでなく、例えば、土工重量、トンネル、橋梁などどこにどれだけ重みにするかという比重の設定や、線形条件を満たさない場合のペナルティを設定し、判定を行うことができます。

■計算・結果表示

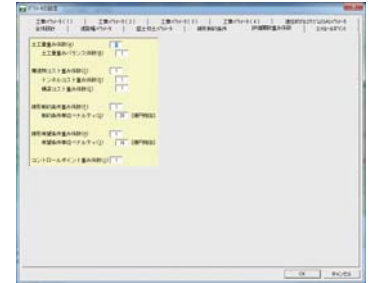
計算途中及び、計算結果の表示では、初期線形、世代別の線形、最適化された線形を描画し、確認する事が可能です。結果はテキストファイルに出力され、線形、工費、評価などについて確認することができます。

■英語版<2014年12月リリース予定>

海外の道路規格に対応した土地に適したパラメータの設定が可能。
通貨の相違を考慮した結果表示が可能。



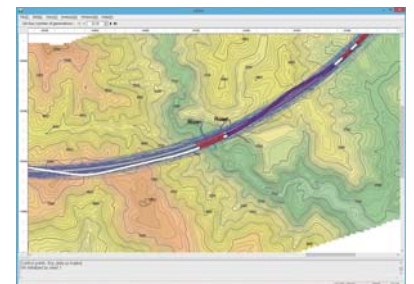
▲線形条件設定画面



▲道路設計パラメータの設定



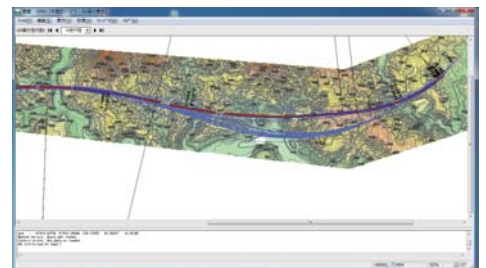
▲工費条件設定画面



▲最適線形解析結果



▲工費算出・判定画面



▲世代表示と最適線形

UC-win/Road OHPASS プラグイン・オプション

OHPASSの計算結果を可視化

OHPASSとUC-win/Roadを連携するためのプラグイン。OHPASSによって計算された最適な道路線形を、UC-win/Roadへ簡単に取り込むことができます。OHPASSが計算した結果データを、UC-win/Roadで読み込み可能なLandXML形式に変換します。

データ連携の流れ

OHPASSとUC-win/Roadは、以下の手順で連携を行います。

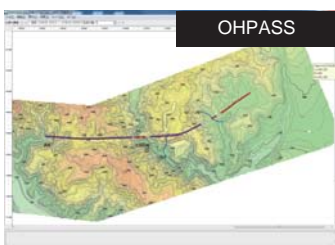
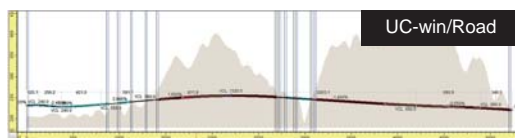
1. OHPASSで道路最適線形を計算
2. 計算結果ファイルをLandXMLに変換
3. LandXMLをUC-win/Roadにインポート

LandXMLをインポートした後は、VR空間内の線形を実際に確認したり、道路線形上を運転走行するといったことや、線形のパラメータを必要な範囲で変更することも可能となっております。

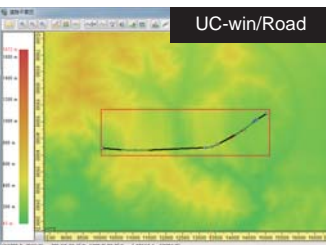
さらに、線形周辺に建物や樹木、道路付属物などを配置することにより、実際に道路が完成したときのイメージを確認することができます。VRデータで可視化することにより、決定された線形における視距の確認や、道路付属物の配置位置の検討、標識の視認性、色合いの検討、走行時の外部景観の確認など、実際に走行、運転をおこなって、様々な検討作業、確認作業を行うことができます。シナリオを設定し、交通量の変化や天候の変化など状況に応じた運転を体験することができます。



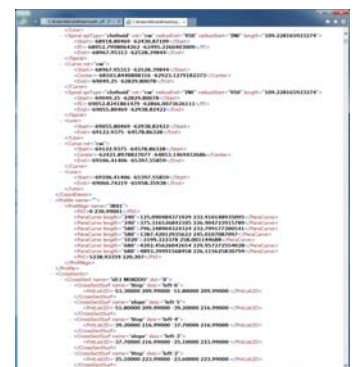
▲縦断面画面



▲平面画面



▲変換後



▲LandXML

ロボットを用いたソリューションの最新技術

UC-win/Road for RoboCar®

カーロボティクスプラットフォームとバーチャルリアリティの融合

■UC-win/RoadとRoboCar®の連携

UC-win/Roadでは、精緻な空間表現、多様な交通環境・シナリオを設定でき、仮想空間を走行できます。一方RoboCar®では実車の10分の1のスケールモデルという特徴を持ち、現実空間が走行できます。これらの特徴を組み合わせることで、仮想空間では検証できない複合現実上でのシミュレーションが可能となります。



■多様な走行環境、インタラクション、シナリオ

天候や路面状況などの多様な走行環境の設定、走行時における、対向車や歩行者とのインタラクションやシナリオなどの設定が可能です。バック走行にも対応しています。



RoboCar® & RoboCar® SDK 2010: ¥800,000.
RoboCar® & RoboCar® SDK 2010 Professional Package: ¥850,000.
UC-win/Road for RoboCar® プラグイン・オプション: ¥336,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「RoboCar®」「ロボカー」は株式会社ゼットエムピーの登録商標です。

■UC-win/Road for RoboCar® Ver.2 AURELO(オレロ)対応版

拡張現実位置決定システムによる3D位置特定機能。

- ・各車両と主モータの相対値エンコーダによるRoboCar®の位置および方向の測定機能
- ・レーザー測距器、赤外線センサ、ステレオカメラによる最接近障害物との距離計測、自律ナビゲーションの既知パターン識別
- ・ワイヤレスLANアダプタによるRoboCar®へのリモートアクセス
- ・加速度センサ、ジャイロセンサ
- ・温度センサ

■提案システム

6軸モーションセンサによるドライビングシミュレーション

iPhoneの6軸モーションセンサを利用し、UC-win/Roadでの運転走行操作が可能。UC-win/Roadとの連携でiPhoneによるRoboCar®の操作も行える。iPhoneを回転させてステアリング操作を行い、アクセルとブレーキの操作は画面内のボタンをタッチして行う。



Mind&VR UC-win/Road for MindSet

脳活動を計測するMindsetユニットとVRの連携

■ゼスチャーコントロールの研究

NeuroSkyのMindSetは、脳の活動を計測できるBluetoothヘッドセットです(EEG)。左側のヘッドホンにある3つの電極とユーザの前頭部にある1つの電極により、脳活動の特性を示すEEG信号が記録されます。EEG信号の解析を行い、信号コンポーネント、メディテーション係数やアテンション係数のような2つのパラメータを抽出できます。使用者がリラックスしているときはメディテーション係数が高くなり、特定事項に注意を向けているときアテンション係数が高くなります。



▲MindSetユニット (Neurosky)



▲“脳波ビジュアライザー”(Neurosky)

■活用事例:F1レース

EKGテクノロジーの活用事例として、フォーミュラ・ワン(F1)レースが挙げられます。2つのMindSetユニットをリアルタイム(@60Hz)に読み込み、メディテーション係数とアテンション係数を抽出できるインターフェースを開発しました。

これは、米国アリゾナ州のフェニックスストリートサーキットで開催予定であったF1レースの仮想VRデータです。サーバとして機能したインタフェースにより、2人のプレーヤーが別々のマシンでレースを行います。車の加速はアテンション・パラメータで制御され、使用者が集中すると車の動きが加速する仕組みになっています。フォーラムイイトでは、脳波などの生体情報を活用した研究システムを提案しています。



▲フェニックスF1サーキット



▲ゲーム性もあり、展示システムとして好評

AGUL AR.Drone

AR.Droneカスタマイズシステムを用いた遠隔農地管理プロジェクト

農業支援を目的にAR.Drone(Parrot社)をカスタマイズしたシステムです。カメラや温度センサ、湿度センサを使い、上空から情報を収集することで、農作物の生育状況や害虫の確認などを行い、農地の管理をサポートします。搭載したカメラからリアルタイムで周囲の映像を送信できるため、障害物越や、自宅などの離れた場所からの操縦も可能です。

- ・マウス・キーボードで操作を行い、通信情報などのデータはWi-Fiを使って無線で行う
- ・内蔵コンピュータによって自動でバランスを制御。上昇、下降、前後左右への移動など高度な動きも簡単に実現
- ・フロントカメラや高速カメラを使って確認し、FLY-DVカメラで詳細を記録
- ・GPSによりAR.Droneの位置を測定
- ・9DOF IMU(軸慣性計測装置 /Inertial Measurement Unit)により、加速度、ジャイロ、地磁気を測定し、AR.Droneの方向を確認
- ・赤外線測距離センサで障害物へ衝突を回避



国土省次世代社会インフラ用ロボット現場検証対象技術に採択
「3DVRと連動する自律飛行型UAVによる構造物調査システム」



▲AGULカスタマイズ

▲AGULテスト飛行の様子



UC-win/Road Air Driving の利用技術

コントロールデバイスなしで、非常に細かく精度の高いドライビング操作が可能

■スケルトンの認識

赤外線深度センサで検出した距離情報から同一物体を抽出し、人間の特徴を識別します。特定のポーズをとることにより、キャリブレーションを実施し、スケルトン構造を認識します。

■ハンドルの舵角の向きと量の検出

前に突き出した右手拳と左手拳の位置関係から、右折、左折の向きと、舵角をアナログ値として検出します。検出量を緑色から赤色に変化するバーとして表示します。赤くなるほど、制御量が多いことを意味します。

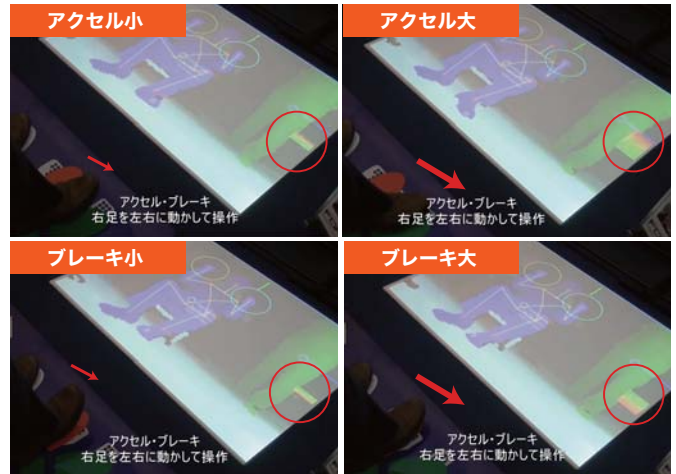
■アクセル、ブレーキの踏込量の検出

踏込量をつま先の位置からアナログ値として検出します。

●アクセル: 検出結果が上向きに表示。 ●ブレーキ: 検出結果が下向きに表示。



▲赤外線レーザーのパターン ▲直進 ▲右折: 右に切るほど、右方に赤いバーが伸びる



Kinect™ドライビングシミュレータ

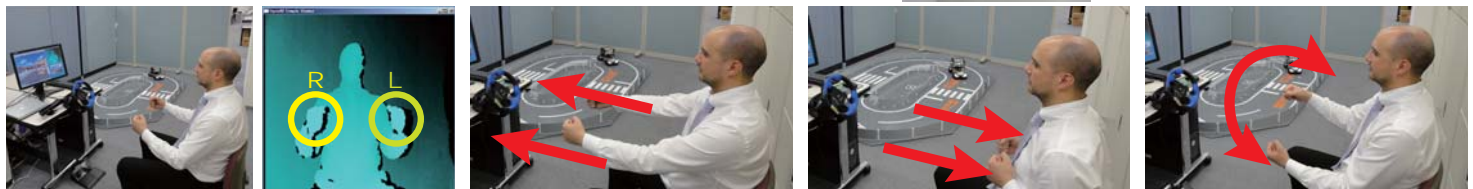
赤外線深度センサによるジェスチャードライビングシミュレーション。

Kinect™の前でステアリングを操作するように両手を動かすことでUC-win/Roadの運転操作が行えるシステム。

Kinect™が検出したドライバーの両手の位置情報を車のステアリング、アクセル、ブレーキに変換。



◀赤外線深度センサ



●ニュートラル状態

アクセル、ブレーキの操作はKinect™から両手までの距離を基に求めており、ニュートラル状態から前後に動かすことで操作する。

●アクセル操作

ニュートラル状態から両手を前に突き出すことで行う。アクセル量は前に突き出す距離が長いほど大きくなる。

●ブレーキ操作

ニュートラル状態から両手を手前に引くことで行う。ブレーキ量は手前に引く距離が長いほど大きくなる。

●ステアリング操作(右折/左折)

両手を実際のステアリングと同じように回転させる。実際の車と同様に腕を回転させ右折・左折が可能。

UC-win/Road Oculus Riftプラグイン

開発:Oculus社 <http://www.oculusvr.com/>

非常に広い視野角を持ち、内蔵センサによるヘッドトラッキングを実現

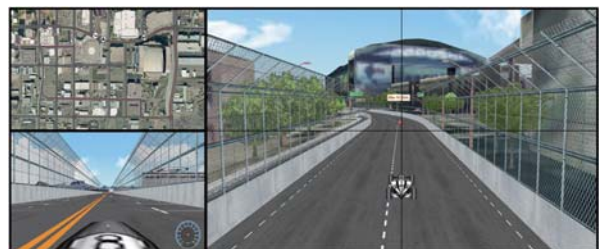
Oculus Rift(内蔵センサによるヘッドトラッキングと広視野の3D映像出力を、安価に実現したヘッドマウントディスプレイ)のレンズ特性に合わせ映像に歪みを加え出力するとともに、センサデータを用いてユーザの頭の動きに合わせ UC-win/Road内の視点を追従。これにより、3D空間への没入性を向上させ、より高い品質の運転シミュレーションを実現。



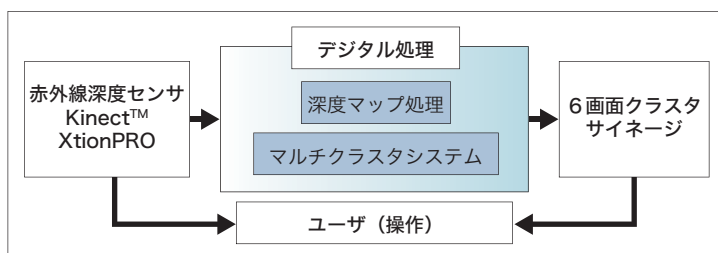
赤外線深度センサによるマルチクラスタデジタルサイネージシステム

マルチ画面の6Kディスプレイと赤外線深度センサを利用したインタラクティブ操作(双方向的)のデジタルサイネージシステム。ジェスチャーやモーションを使った直観的な操作が可能です。

ジェスチャーインターフェースとモーションキャプチャの機能を使い、インタラクティブに操作できます。入力には赤外線深度センサのXtion PROを使用します。直観的な操作によるインタラクティブサイネージは、従来のデジタルサイネージと比較して、より高い集客効果が見込めます。マルチクラスタシステムとUC-win/Roadのクラスタ機能を使ったリアルタイムVRシミュレーション、スパコンクラウド®を使ったCGレンダリングサービスなど、コンテンツ関連のサービスも取り扱っています。



▲6Kマルチクラスタデジタルサイネージシステム (UC-win/Road ネットワーク・マルチドライバー機能)



6Kマルチクラスタデジタルサイネージシステム 見積構成例

■ハードウェア	¥5,408,000
■ソフトウェア UC-win/Road Advanced	¥970,000
■6クラスタ	¥1,986,000
■設置費	¥100,000
定価合計:	¥8,464,000
システム価格:	¥8,130,000

ハードウェア構成:
超薄型ベゼル両端5.5mm、LEDバックライト、1920x1080/20cd、自立スタンド一式、配送費(国内)含む
※VRモデルカスタマイズ、AirDrivingなど追加システムは別売

■関連情報:スパコンクラウド®UC-win/Road・CGムービーサービス(P.72参照)

UC-win/Road for ロボットアーム

開発中

バーチャル空間と実空間でロボットアームが連動して動作します。

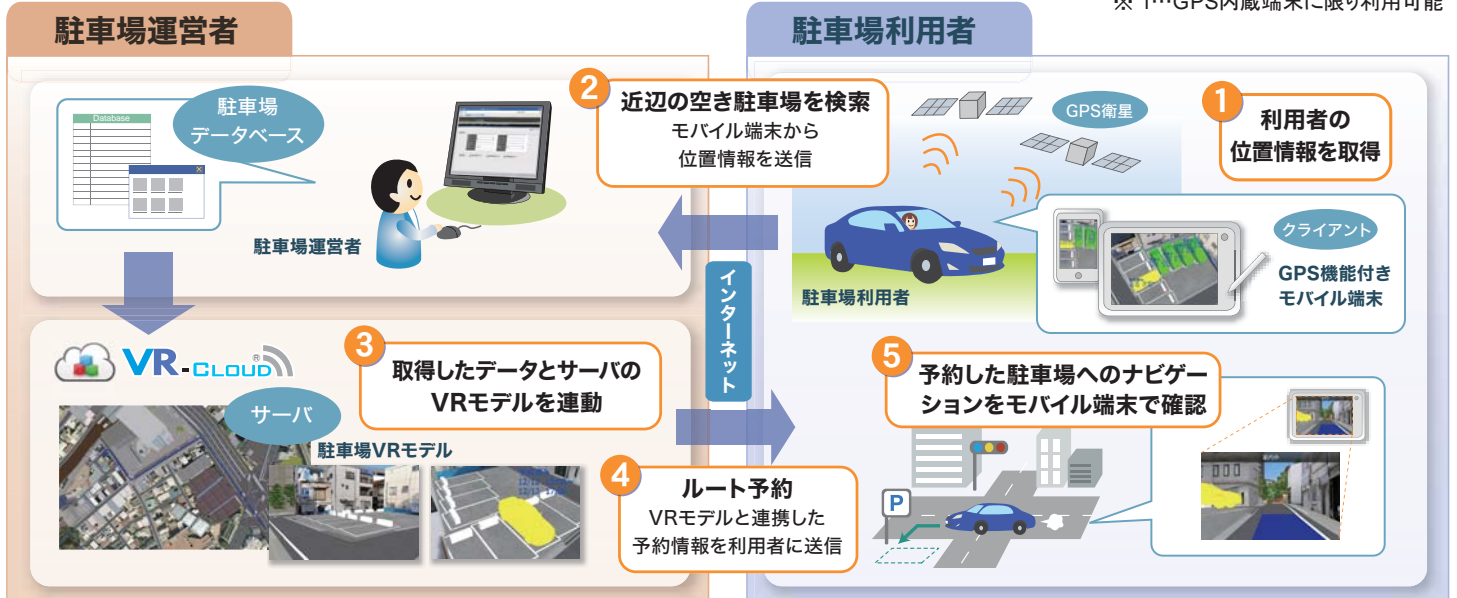


UC-win/RoadのVR空間を利用した空き駐車場検索およびナビゲーションシステム

スマートフォンなどのインターネット端末から、空き駐車場の検索・予約とVRによるナビゲーションが行えるシステム。ドライバーのスムーズな駐車場探しと駐車場の利用効率の向上などに役立ちます。

VR-Cloud® Parking NAVIは、駐車場予約がスマートフォン※1などのインターネット端末を使って可能となるシステムです。駐車場利用者にとっては、混雑度の高い都市部での駐車場の先予約や駐車場探しの無駄な時間の節約が可能となり、また、駐車場運営者にとっても利用効率が上がるといふメリットがあります。予約が完了した駐車場は、VR-Cloud®によるルートナビゲーションを行います。当該駐車場を含むVRモデルを構築するため、別途地図情報を用意する必要はありません。また、必要に応じて2Dによる表示やテキスト情報の表示も可能です。

※1…GPS内蔵端末に限り利用可能



VR-Cloud® Parking NAVIシステムにおける駐車場予約の流れ



GPS付きモバイル端末を利用した空き駐車場検索およびナビゲーションシステム“eParking”

研究・開発協力: Kostas Terzidis 准教授 (ハーバード大学、米国)

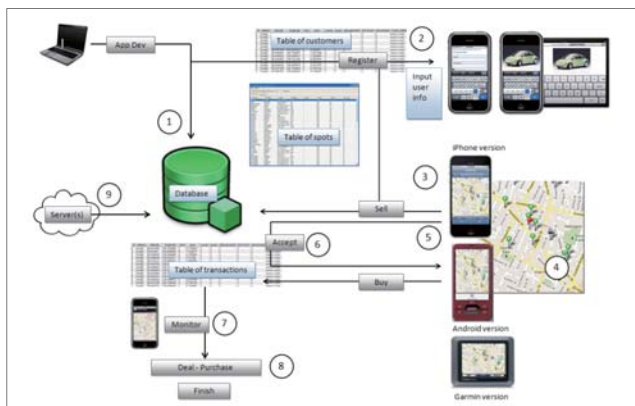
eParkingは都市の駐車スポットについての情報交換と売買を容易にするソーシャル・ネットワーク・システム。GPS付きスマートフォンアプリからのアクセスによる駐車スポット交換を可能にし、都市の路上駐車問題の解消と最適化に貢献します。将来的には、車載GPSナビゲーションシステムの一部として車両に実装されることも考えられます。

第5回 国際VRシンポジウムでの研究成果発表

「eパーキングシミュレーション」—Kostas Terzidis 准教授 (ハーバード大学、米国)



モバイル端末とGPSを利用してドライバー同士が駐車時間と場所を売り買いするシステムの研究と、それによる駐車ビジネスの可能性追求について解説。プライシング、位置情報をモバイルデバイスで表示し、取引成立後はUC-win/RoadのVRで駐車スペースまでのルートのシミュレーションを行う様子を紹介した。



- (1) データベース構築: 駐車場スポット、顧客、購入などの情報を登録
- (2) 登録モード: 顧客の個人情報、車両、決済情報などを入力・登録
- (3) 販売モード: 販売者が駐車スポットと価格・販売対象時間を掲載
- (4) 購入モード: 購入者が地図上で空き駐車スポットを検索
- (5) (6) (7) 予備取引・取引成立モード: 販売者と購入者とのやり取りによる取引実施
- (8) 決済モード: 購入者から販売者へ料金がトランスファーされる
- (9) データベースはサーバ、またはクラウドサーバ上に存在

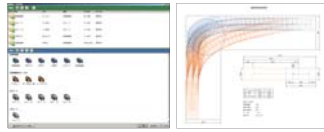


車両軌跡作図／駐車場設計／自動駐車システムの統合ソリューション

車両軌跡図の作成および駐車場の作図・設計をUC-win/Roadと連携させて、作図情報を利用した3D・VRシミュレーションを実現。加えて、そのVRモデルとRoboCar®との同期による自動駐車システムを提供いたします。

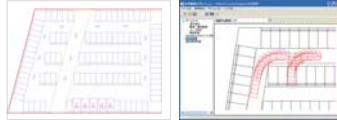
車両軌跡作図システム Ver.3 詳細:>>P.122

「セミトレーラ及びフルトレーラの直角旋回軌跡図の様式、社団法人自動車技術会」などの作図理論に基づいて、車両の走行軌跡を計算・作図するシステム。想定した路線と既存の路線に対する走行シミュレーション、車両軌跡の作図を効率的に行えます。



駐車場作図システム 詳細:>>P.122

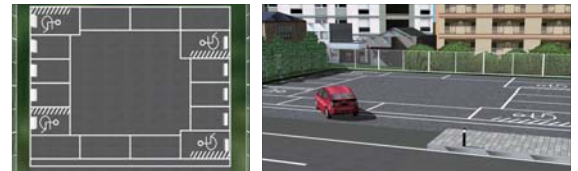
「標準駐車場条例」「道路構造令」などの作図理論に基づいて、駐車場規格に基づいた駐車場設計を支援(平面図作図)するCADシステム。作図した駐車場図面を「車両軌跡作図システム」で扱えるCADデータへエクスポートできます。



UC-win/Road RoboCar®

Auto parking plugin 詳細:>>P.28

UC-win/RoadとRoboCar®の連携により、カメラ画像や超音波センサの情報を元に、駐車時のステアリング操作をRobocar®が自動で行うシステムです。ユーザーが指定した位置へ、Robocar®が自動で駐車します。



VRまちづくりシステム

VRの活用で魅力広がる「参加型まちづくり」

ファシリテーター：傘木 宏夫 氏(NPO地域づくり工房代表理事、環境アセスメント学会理事)

自治体ソリューションの中に位置づけられるコンサルティングサービスとして、VRを活用したまちづくりのシステムを提案いたします。

サポート概要

■参加型まちづくりにおけるVR活用の意義

一般に、参加型まちづくりにおいて、参加する側の満足感や達成感が得られるには、プロセスの「見える化」が必要だといわれています。そのためには、
(1)判断材料となる情報がわかりやすく提供されているか
(2)複数案の比較検討の機会があるか (3)双方向のコミュニケーションがなされているかなどが重要となります。

UC-win/Roadは、こうした「参加のデザイン」においても、以下のような利点があります。

- (1)3次元のバーチャルな空間にさまざまな情報を「見える化」して、住民や利害関係者の理解や判断を助けることができる。
- (2)図面や模型などに比べて、比較にならないほど容易に代替案を示すことができる。
- (3)さまざまなシミュレーションと組み合わせることで、計画情報や技術情報をわかりやすく伝えるとともに、潜在的なリスクやポテンシャルに対する住民の気付きを引き出すことができる。

■安心・安全のまちづくりでの活用例

この事例は、オフィス街・商店街・住宅地などが混在する中目黒駅周辺で行ったものです。第1段階ではタウンウォッチングとマップづくりより、第2段階ではそれらの情報をVR空間に反映したものでワークショップを開催しています。

第2段階では、たとえば、「この十字路が危ない」という声について実際の交通量データを反映することで検証することができます。また、「昼間はいいが、夜になると暗くて怖い」といった声にも夜間環境をつくりだして検証することもできます。

さらに、ハザードマップなどの行政情報を加えることで、集中豪雨などの際の浸水の危険性を確認するといった、ふだんの生活では気付きにくい潜在的なリスクも「見える化」させて、住民の理解や対策を引き出すことも可能となります。

アナログな作業(ワークショップ)とデジタルな処理(VR)を組み合わせることで、学習効果が高く、わかりやすい合意形成のプロセスをデザインすることができました。この事例の場合、ワークショップに精通したファシリテーターと、VRに精通したフォーラムエイトのスタッフがチームを組んだことにより、効率的な運営が可能になりました。

安心・安全のまちづくりプログラム例

※前提 ・主催者 行政ないしまちづくり協議会、NPOなどの公的な団体
・参加者 住民及び立地事業者など20名程度
・エリア 自治会・商店街など半径200m範囲

日程	内容	ファシリテーター	VR技術者
打合せ	参加者の設定、課題の事前把握、プログラムの確認、アウトプットの生かし方の議論	1	1
準備作業	現地地下見、関連情報の収集、必要な備品・消耗品等の手配 基礎VRデータの作成	1	10
第1回WS	タウンウォッチング、マップづくり、成果の交流、課題の議論	1	1
まとめ	WSの記録作成、VRへの反映方法の検討、第2回WS実施方法の検討 VRへの反映	0	2
準備作業	VR反映状況の確認、WS実施方法の確認、必要な備品・消耗品等の手配	1	1
第2回WS	VRを使った疑似体験と感想などの交流、成果の生かし方の検討	1	1
まとめ	WSの記録作成、VRへの反映方法の検討、成果品のイメージ共有、活用方法の提案 VRへの反映	0	2
活用	発表会、WEB上での公開など(必要に応じて)	(1)	(1)
計		7人目	21人目

※参加人数や対象エリアが広い場合はファシリテーターの人数やVR作業量が大きくなる可能性があります。

UC-win/RoadによるVRデータ(「中目黒 安全・安心マップ」)

全体俯瞰して中目黒の特徴



商店街のにぎやかさ



事故発生 の 交差点



ガード下の交通の危険



地下店舗の浸水の危険



災害に備えた防災倉庫



駅前の合流時の危険



駅前の合流時の危険



浸水の元の暗渠



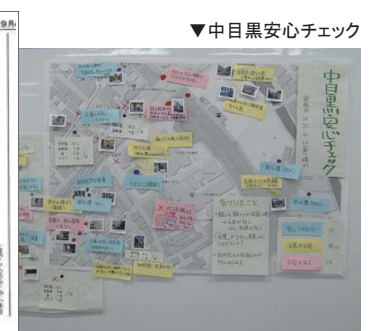
▲VR-Cloud®を利用した計画検討や合意形成も可能



▲第10回 UC-win/Road協議会 / VR-Studio®協議会



▲安心マップ作りについての報道実績(信濃毎日新聞)



▼中目黒安心チェック

模型・VRの連携によるシミュレーション/プレゼンテーションシステム

「UC-win/Road模型VRシステム」は、模型とVRの視野情報を連携させて一体的な操作環境で提供する技術により、双方の長所をミックスさせた、新しい形のシミュレーション/プレゼンテーションシステムです。専門性や知識レベルの点でさまざまである複数の関係者に対して、情報をわかりやすく的確に伝達し、計画検討や合意形成を効果的に進めることができます。

技術協力：大阪大学環境エネルギー工学専攻、福田 知弘 准教授

プログラムの機能と特長

■模型とVRの長所を併せ持つ検討ツール

VRの長所

表現力や柔軟性が高く、交通流の表現や天候条件の変更など、模型では不可能なさまざまな検討が行えます。

模型の長所

距離や規模など計画全体像の把握という面では、模型の方が直感的といえます。また、複数の人々が同時に任意の視点から検討できること、都市全体を一度に把握できること、検討者が直接触れられることなども挙げられます。

■検討したい視点を模型上で指定してVR上に描画

VR単体の場合に比べてより直感的で容易な操作による計画検討が可能となっています。レーザーポインタを使用して検討したい視点を模型上で指し示すことで、VR空間内での移動や視線方向の変更が行えます。システムは模型、Webカメラ、レーザーポインタ、VRソフトウェア「UC-win/Road」、VR空間を表示させるディスプレイによって構成され、全体としては、レーザーポインタの操作を検出する部分と、検出した情報をUC-win/Roadに渡してVR空間に反映させる部分とに分かれています。

■システムの提案および見積

お客様のご要望に合わせて、UC-win/Road模型VRシステムの提案および見積りをご用意いたします。また、UC-win/Roadサポートシステムを利用すれば、お客様のご要望に合わせて3D・VRシミュレーションデータを作成することが可能です。作成したVRデータは「3D模型サービス」を活用すれば、UC-win/RoadのVRデータを3Dプリンタで模型として短時間で出力可能なので、模型VRシステムを効率的に構築できます。

見積例：「中目黒 安全・安心マップ」模型VRシステム

中目黒地区のモデルを使った提案システム。模型とVRを一体化させた「地域の安全・安心マップ」として、地下のインフラ整備状況やビルの内部空間なども確認可能であり、都市の再開発や街づくりにおける合意形成の目的で活用できる。

VRデータ作成：約270万円 3D模型作成：約350万円

※その他、ARToolKitライセンス費用、Webカメラ・レーザーポインタ、デスクトップPC、42インチディスプレイ、UC-win/Road Ver.9 Advanced 1ライセンス、UC-win/Roadカスタマイズ開発費、技術料などを含む

合計 ¥11,600,000



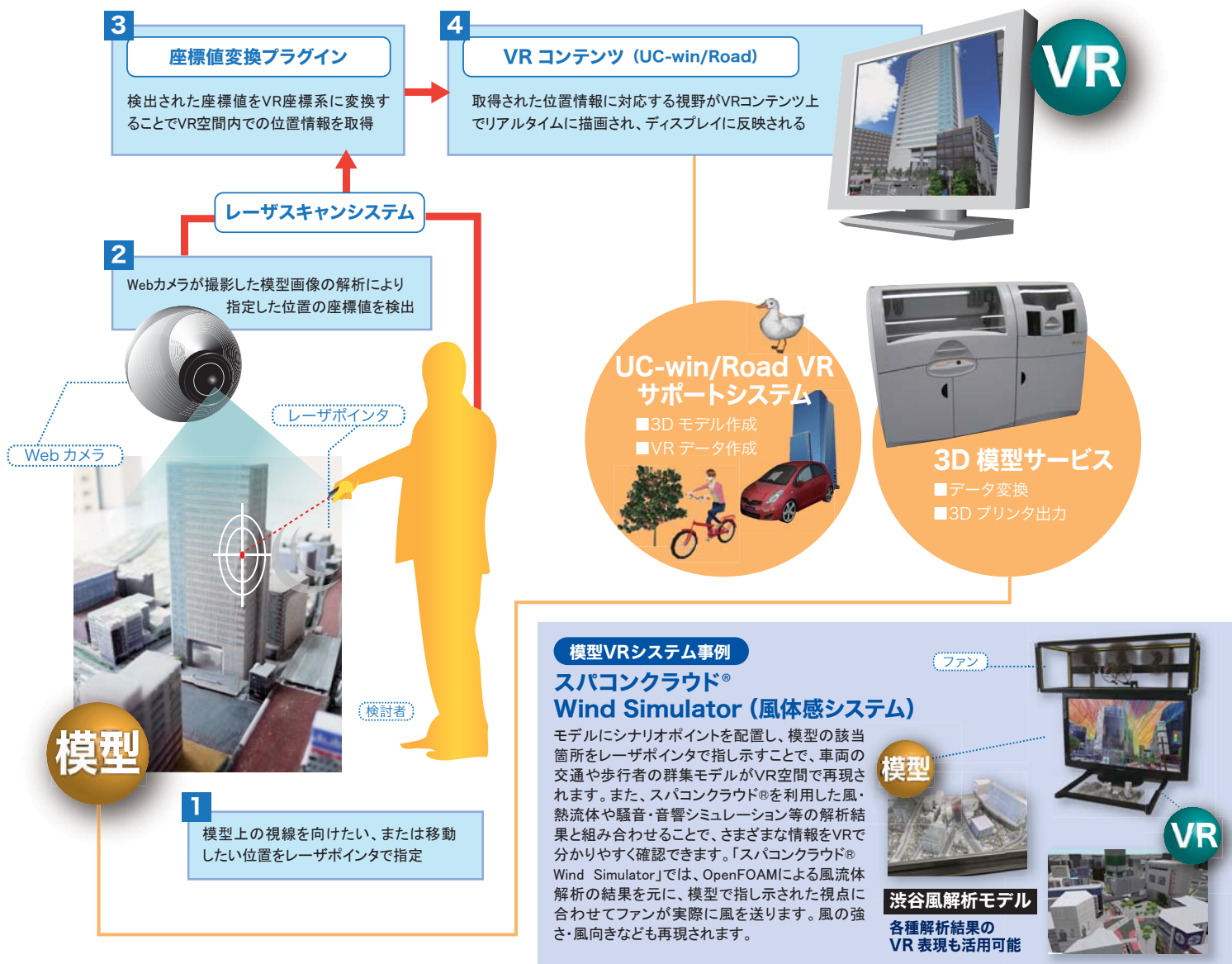
▲「中目黒 安全・安心マップ」VRモデル全景



▲中目黒駅前

▲目黒銀座商店街

システム構成概要



病院や医療現場で活用できるVRを用いたソリューション提案

3D・VR(バーチャルリアリティ)ソフトを活用した各種ドライブシミュレータ。耐震診断、建物エネルギー解析や火災解析、避難解析など各種解析サービス。フォーラムエイトのソフトウェア、システム、サービスをご提案します。

▼VRを用いたソリューション例

VRの導入	
病院スタッフ ■医療現場の改善 ・病院の什器配置検討 ・再加熱カートの走行シミュレーション ・通路の幅等の検証 ・病室、診察室のレイアウト検討 ・病室の窓からの風景確認 ・リハビリ等のシミュレーション 建築設計者 ■設計意図や要望の把握 ・省エネ・環境対応・設計意図の伝達 ・早期の病院スタッフ要望の抽出 ・消費エネルギーの見積精度向上 ・耐震診断	患者・地域住民 ■地域とのコミュニケーション ・病院立地のイメージ確認 ・病院内のイメージ確認 ・3D模型による可視化 ・クラウドコンピューティングとVR技術を用いたコミュニケーション 病院経営者 ■明確な判断材料の確保 ・危機管理への対応 ・病院の外観／内観等の建築構想確認 ・震災対策・避難解析 ・緊急車両等の道路損傷箇所の回避

■医療現場の改善(病院スタッフ視点)

医療現場では病院スタッフの業務効率の向上のため、病室や病棟、配膳室などの病院内レイアウトが非常に重要です。VRによるシミュレーションを用いることで、現状のレイアウトが持つ問題を明確に表現でき、さらに改善案についても妥当性を明らかに伝えることができます。

▼病院の什器配置検討



▼病院内イメージ



■設計意図や要望の把握、省エネ・環境対応(建築設計者視点)

VRの技術やシミュレーションを用いることで、構想段階から設計意図やその妥当性を明確にプレゼンテーションを行い、スタッフの理解が促進されることで、早期から十分な検討が可能となります。これは意思決定や手戻りの防止につながり、関係者の満足度向上に役立てることができます。また、材料費の見積もりや消費エネルギー・CO2排出量のシミュレーションも可能になり、省エネや環境汚染を考慮した建築設計が可能になります。

■地域とのコミュニケーション(患者・地域住民視点)

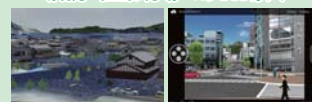
病院の周辺環境や内部のイメージは、地域住民に対するブランドイメージにつながります。街の景観や建物の構造など、VR技術を活かして病院内部や周辺環境の様子を3Dモデルで再現し、患者や地域住民へのプレゼンテーションが行えます。

■明確な判断材料の確保、危機管理への対応(経営者視点)

VRは病院新築・増改築の構想段階から明確なイメージを可視化でき、新しい病院に求めるコンセプトを確実に反映できる手段となります。危機管理、特に昨今は地震や津波等の自然災害に対する対策は非常に重要となっており、VRを用いたシミュレーションや解析は災害発生時のイメージを可視化することで被害を予測し、対策の必要性を確認できるメリットがあります。

病院・医療現場へのVR導入

医療現場でのVR活用



3DバーチャルリアリティUC-win/Road

耐震診断
建物エネルギー解析

病院、医療施設計画
各種シミュレーション

3D/VR
クラウドの活用

■リハビリテーション用ドライブシミュレータシステム

脳機能のリハビリ：自動車を運転することによって脳が活性化される。
身体機能のリハビリ：体を使って運転することによって、身体機能のリハビリとなる。
社会復帰：運転技術の向上、交通ルール遵守など社会復帰に向けた訓練を行う。

●脳卒中患者のリハビリでのドライブシミュレータの活用：リハビリ中のドライバーの評価を支援し、患者の健康状態と問題解決能力をテストできます。



◀事例：「道路モニタリングシステム」
Temasek Polytechnic
(シンガポール)

●安全運転シミュレータによる運転訓練：財団法人日本交通管理技術協会の定める運転シミュレータ型式認定基準に準拠したドライビングシミュレータ(型式認定申請予定)。シミュレーション体験後は、体験者の運転ログにより診断。

●高齢者運転シミュレータ：名城大学理工学部情報工学科の取り組みで、ドライブシミュレータを活用した認知機能低下の検出、運転能力の評価、運転能力の訓練を行う。

■医療分野でのドライブシミュレータ、VR活用

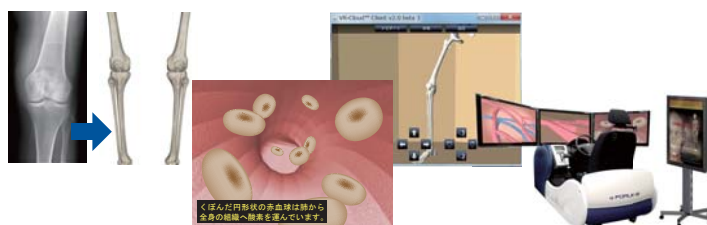
●車椅子安全シミュレータ：関西大学システム理工学部との共同研究により、車椅子の安全シミュレータを共同開発・研究。UC-win/RoadのVR空間を車椅子シミュレータの表示画面部分として活用。

●酔っ払い運転シミュレータ：飲酒後の運転状況をシミュレーションし、中枢神経と平衡システムが乱れている状態での運転を体験することで、飲酒運転の危険性・危害性の警告・認識に役立ちます。



●人工関節インプラント手術シミュレーション：手術予定者のCTデータから作成したVRデータをもとに手術シミュレーションを実施。人工関節取り付け後の骨の衝突チェック、手術後の膝の曲がり具合、手術ナビゲーションで手順などをVR-Cloud®で閲覧。

●教育・研究現場での血管のシミュレータ：血管の内部の流れをVR空間で再現することで、赤血球の一つ一つが血管内を流れていく様子を確認頂けます。



UC-win/Road 製造業向けソリューション

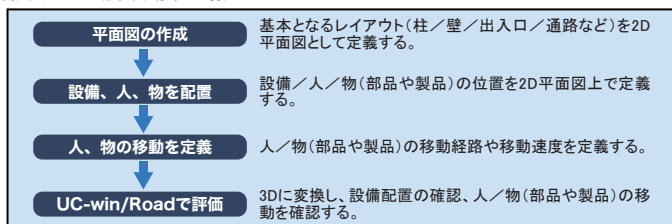
BIMとVRを活用した製造業におけるソリューション展開

従来、建築物や道路の評価、運転シミュレーションなどに使用されてきたUC-win/Roadを、BIMの手法を利用して、製造業における工場設計や工場内のレイアウト評価等に適用します。建物の設計、施工から維持管理までを効率的に行うことができます。

■コンセプト

BIMは、建築業界における建物の設計・施工から維持管理までのライフサイクル全体を管理するためのワークフローです。コンピュータ内に建物の3次元デジタルモデルを作成し、設計や検証を効率よく行うと共に、関連情報を一括して蓄積・管理し、活用を図るものです。具体的には、製品や部品の運搬／人の移動など、動きを伴う生産活動の空間設計と評価を対象とします。たとえば、自動車や電気製品などの製造業において、新たな工場を建設する／製造ラインを変更する／製造方法を変更する、という段階での、設計と検討作業を効率よく行うことを目的とします。

■利用イメージ(例：自動車工場)



●平面図の作成：基本となるレイアウト(柱／壁／出入口／通路など)を、2D平面図として定義します。2D-CADを操作するように、簡単に平面図を作成できます。

●工場のモデリング例：同様の手順で、工場内の3Dモデルも作成できます。例として、簡略化した自動車ラインのモデリング例を右図に示します。



■製造業向けソリューションの実施形態例

自社で工場設計する場合のアプリケーションの提供、3次元工場モデルの作成サービス、お客様の環境に合わせた個別ツールの開発・提供といった実施形態を用意しています。

●工場設計アプリケーションの提供：ご自身で工場レイアウト設計や評価を実現したいお客様へのご提案です。データの作成を支援する一連のアプリ群を含めた統合的な環境を提供し、お客様自身でデータ作成から評価までを実施できます。

●3次元工場モデル作成サービス：工場レイアウト設計や評価のための各種情報(レイアウト図、設備データ、人員配置、生産計画など)からVRデータを作成し、VR-Cloud®(もしくはUC-win/Roadレンタル)で情報提供。

●個別カスタマイズサービス：何らかの設計ツールや評価システム(生産シミュレータなど)を導入済みで、分かりやすくしたい、3D化したい等の課題を持っているお客様へのご提案です。

■導入効果

- 空間評価：3Dで表現された空間で、装置の配置、人の動きの妥当性などを評価。
- 評価指標：人と物との衝突回数、人と物の距離など、明確な数値評価が算出可能。
- 合意形成：関係者への説明資料やプレゼンに活用し合意形成の促進
- 作業指示：ビジュアルな作業指示などに活用

3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析

弊社がプレ処理～計算エンジン～ポスト処理までの全てを自社開発した3次元有限要素法 (FEM) 解析プログラムです。土木・建築構造物の部位を1本棒に見立てたはり要素や平面的に連続した平板要素でモデル化して、構造物の非線形挙動を解析するツールです。

有償セミナー

Windows Vista/7/8対応

Ultimate : ¥1,920,000.
 Ultimate (前川モデル除く) : ¥1,230,000.
 Ultimate (ケーブル要素除く) : ¥1,590,000.
 Advanced : ¥840,000.
 Lite : ¥570,000. Base : ¥369,000.
FEMエンジニア・スイート価格:P.52参照
 保守契約・レンタル価格:P.164～165参照

プログラムの機能と特長

●解析の特長

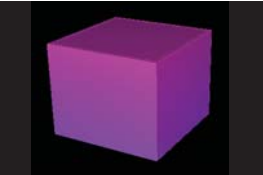
UC-win/FEM (3D)で高い評価と多くの実績がある3次元ファイバー要素とReissner-Mindlin理論に基づく平板要素を備え、それらの材料非線形および幾何学的非線形(大变位)を同時に考慮した静的解析および動的解析が可能です。
 平板要素は厚さ方向に複数の層を持つ積層構造に対応し、各層には材料や線形・非線形の設定を個別に定義できます。平板要素に適用するコンクリート構成則に、東京大学コンクリート研究室で開発された世界的に評価の高い鉄筋コンクリート非線形構成則(分散ひび割れモデル)を採用しています。本製品の平板要素は、UC-win/WCOMDのRC要素を厚さ方向へ多層に拡張して、面内変形だけでなく面外変形の非線形挙動も解析可能にしたとも言えます。
 平板要素はFEMでよく用いられるアイソパラメトリック要素を採用しています。

●非線形特性

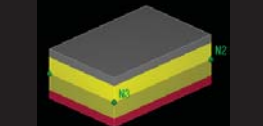
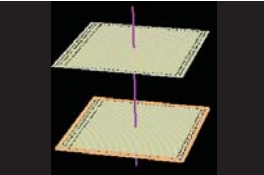
■M-φ特性
 骨格: バイリニア(対称、非対称) / トリリニア(対称、非対称) / テトラリニア(対称、非対称)
 内部履歴: ノーマル / Takeda / 弾性 / 原点指向 / 原点最大点指向 / H11鉄道耐震

■ばね特性
 骨格: バイリニア(対称、非対称) / トリリニア(対称、非対称) / テトラリニア(対称、非対称)
 名古屋高速ゴム支承型 / BMRダンパー
 内部履歴: ノーマル / Takeda / 弾性 / 原点指向 / 原点最大点指向 / H11鉄道耐震 / 正負方向 / 正方向 / 負方向 / 緩衝装置 / Clough / スリッパ型 / Gap / Hook型

■ヒステリシス(ファイバー要素用の応力ひずみ曲線)



▲ファイバー要素のイメージ図(右が数学モデル)



▲積層平板要素のイメージ図(右が数学モデル)

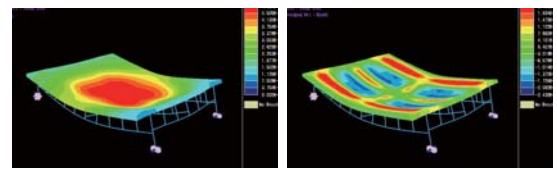
材料	構成則	
コンクリート	2次曲線	多くの準拠基準で終局曲げモーメント算出用として採用されているモデル。
	Hoshikuma	骨格は横拘束効果を考慮したn次曲線とひずみ軟化直線(道路橋示方書) 内部履歴は「F3Dオリジナル」と「塚-川島モデル」。
	COM3	東京大学コンクリート研究室で開発された構成則。2002年制定土木学会コンクリート標準示方書【耐震性能照査編】に準拠。
	JSCE	「COM3」型を棒部材用に簡略化したモデル。
	Mander	骨格は横拘束効果を考慮した分数関数。内部履歴は「塚-川島モデル」。
鉄筋、鋼板、PC鋼材	骨格: バイリニア(対称、非対称) / トリリニア(対称、非対称)	内部履歴: 移動硬化則(直線) / 修正 Menegotto-Pinto(塚-川島) / 修正 Menegotto-Pinto (F8)
炭素繊維、アラミド繊維	骨格: 線形(引張側のみ)	内部履歴なし

■ファイバー要素

ファイバー要素(オリジナル): 剛体リンク・分布ばね要素を用いた非線形梁要素。せん断変形の影響は無視。部材両端の変形・剛性が独立しており、負の剛性が生じる部材の解析に適している。また要素の半分の長さまで曲率一定の仮定に基づく剛性マトリクスのため、道路橋など曲率一定区間を仮定する塑性ヒンジなどの仮定とも整合がとりやすい。
 ファイバー要素(1次): 形状関数に1次曲線を用いた、2節点アイソパラメトリック要素。Timoshenko梁理論に基づき、せん断変形の影響を考慮。要素長さ方向の曲率分布は一定。部材中央の1つのガウス積分点での剛性評価に基づき、ガウス積分により要素の剛性マトリクスを構築。
 ファイバー要素(2次): 形状関数に2次曲線を用いた、3節点アイソパラメトリック要素。

●設計支援

- ・ファイバー要素、M-φ要素、ばね要素の損傷表示
- ・応力度計算、耐力計算(主に道路橋示方書)
- ・曲率の照査 / ばね要素の照査 ・道路橋の残留変位照査機能
- ・道路橋の塑性率照査 ($\mu = \delta_{max} / \delta_y$, $\mu_a = \delta_{ls2} / (\alpha * \delta_y)$)



▲変位図センター

●設計支援

- ・CADデータ(DXF・DWG形式)のインポート/エクスポートに対応
- ・IFCエクスポートに対応

●平成24年道路橋示方書対応

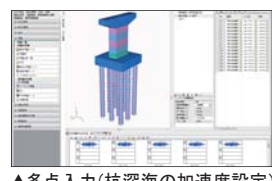
主な対応項目は、「新道示の地震波形収録」、「鉄筋コンクリート断面および鋼製橋脚断面のM-φ」、「残留変位の照査」。

■Ver.4 改訂内容<2014年8月4日リリース>

- ・多点入力(複数波形入力、時刻歴荷重など)
- ・保存対象の選択(節点、フレーム要素、ばね要素)
- ・動的解析の粘性減衰拡張(節点直接入力)

■Ver.4.01.00 改訂内容<2014年10月14日リリース>

- ・平板要素のコンタ図表示機能強化
- ・データファイル形式追加(拡張子「esx」の圧縮ファイル)

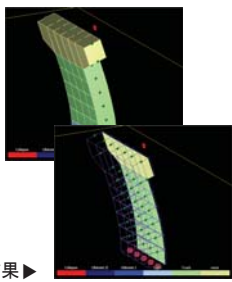


▲多点入力(杭深海の加速度設定)

●オプション価格

オプション	価格	オプション	価格
ES-固有値解析オプション	¥20,000	ES-平板要素オプション	¥118,000
ES-動的解析オプション	¥20,000	ES-前川コンクリート構成則オプション	¥710,000
ES-M-φ要素オプション	¥70,000	ES-活荷重一本棒解析オプション	¥20,000
ES-非線形ばね要素オプション	¥70,000	ES-土木構造二軸断面計算オプション	¥120,000
ES-ファイバー要素オプション	¥20,000	ES-鋼製部材ひずみ照査オプション	¥30,000
ES-幾何学的非線形オプション	¥20,000	ES-道路橋残留変位照査オプション	¥30,000
		ES-ケーブル要素オプション	¥440,000

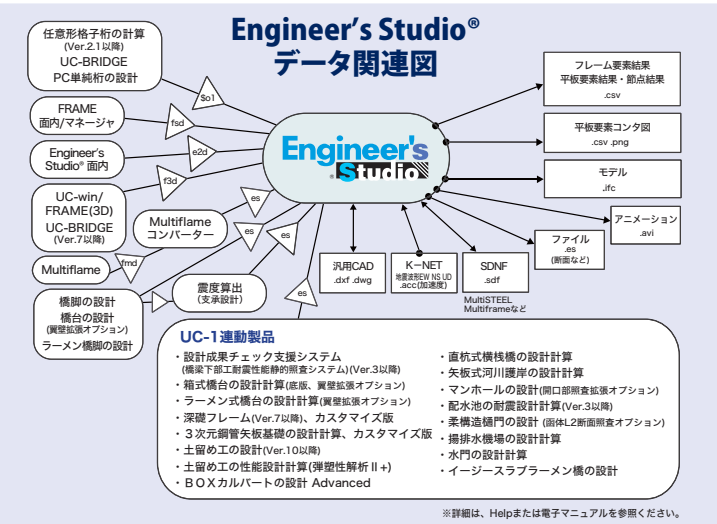
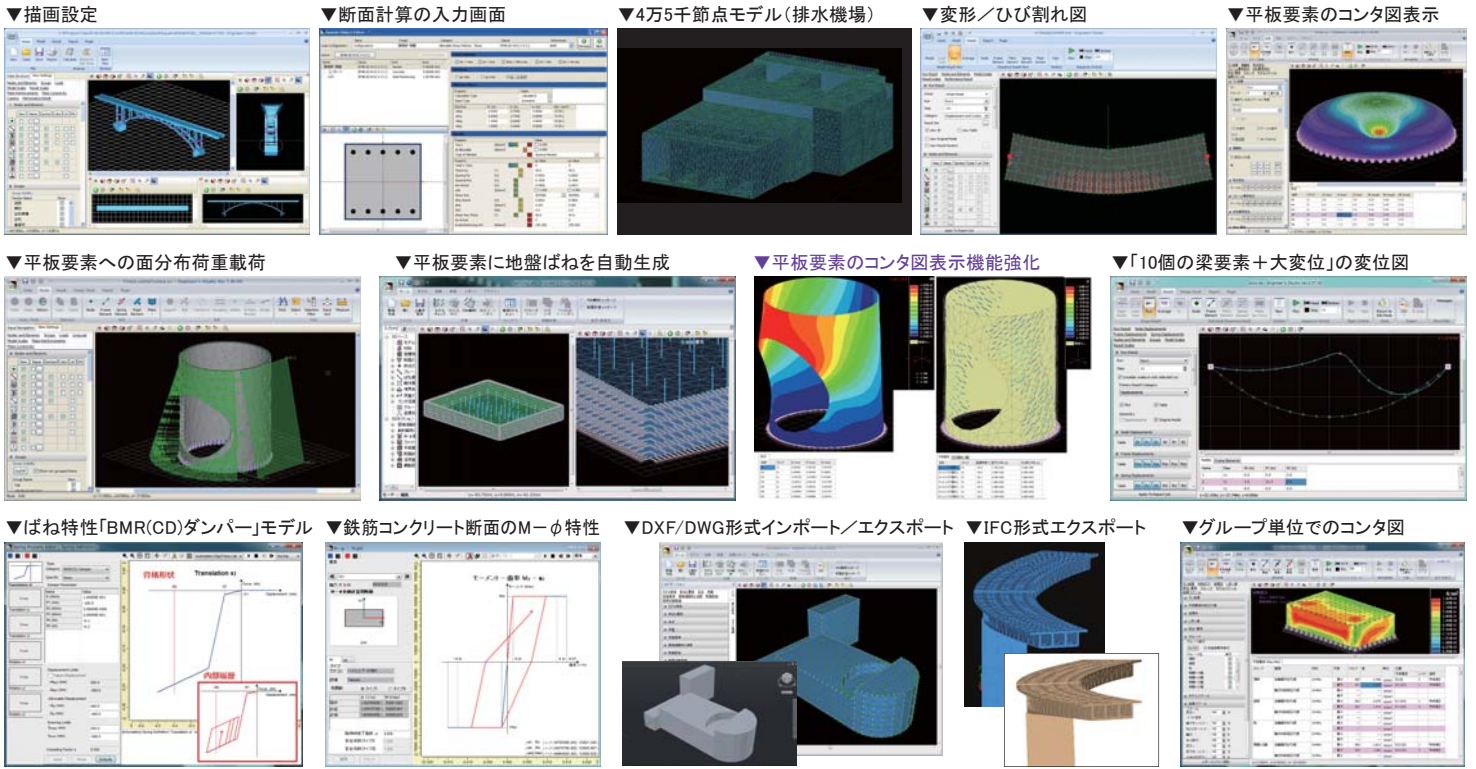
	6節点 三角形要素	4節点 四角形要素	8節点 四角形要素
Gauss Point	3	1	4
Gauss Level	2	1	2



▲平板要素の種類
 平板要素が変形した状態とひずみによる損傷判定結果▶

●主な解析機能

項目	内容
解析	静的解析 / 動的解析 / 固有値解析 / 影響線解析(1本棒)
非線形解析	材料非線形 / 幾何学的非線形(大变位理論) 複合非線形(材料非線形と幾何学的非線形を同時に考慮)
適用理論	微小変位理論 / 大变位理論 / 弾性床の上のはり理論 Bernoulli-Eulerのはり理論 / Timoshenkoはり理論(せん断変形考慮) Reissner-Mindlin理論
要素	弾性はり要素 / 剛体要素 / ばね要素 / M-φ要素 ファイバー要素 / 平板要素(積層プレート) ケーブル要素 / 減衰要素(速度べき乗型粘性ダンパー)
境界条件	節点に対して6自由度の拘束条件(自由or固定orばね) 弾性梁要素に対して分布ばね(部材軸方向+部材軸直角2方向) 連成ばね(節点に定義)
材料の種類	コンクリート / 鉄筋 / PC鋼材(鋼より線、鋼棒) / 鋼板 / 炭素繊維シート / アラミド繊維シート / 弾性材料(ヤング係数を任意に入力) / 非構造材料(単位体積重量のみを考慮した材料)
定義可能な荷重	フレーム要素に対して 節点荷重 / 部材荷重(集中、分布、射影長) / 温度荷重 / 強制変位 平板要素に対して 平板面荷重(分布荷重) / 平板体積力(質量に比例する作用力) 平板地盤変位(円筒水槽が対象。地盤応答変位を荷重で載荷) 平板動水圧(円筒水槽が対象。ハウスナーの近似式) ケーブル要素に対して: 分布荷重(ケーブル全長に分布する荷重) / 温度荷重
自動生成する荷重	死荷重 / プレストレス荷重 / 水平震度荷重
静的荷重	単調増加 / 繰り返し(一定、増加) / 反転繰り返し(一定、増加)
動的荷重	加速度波形(鉛直と水平2成分の個別または同時入力)
動的解析	Newmark-β法(β=1/4)による直接積分法
減衰	要素別剛性比例型 / Rayleigh型 / 要素別Rayleigh型(初期剛性、瞬間剛性)
質量マトリクス	Consistent mass matrix / Lumped mass matrix



「中小企業優秀新技術・新製品賞」ソフトウェア部門 優良賞受賞!
平成23年5月11日、「第23回 中小企業優秀新技術・新製品賞」ソフトウェア部門において優良賞を受賞致しました。同時受賞：産学官連携特別賞 (東京大学教授 前川宏一氏)

NETIS「震災復興・復旧に資する技術情報」認定
フォーラムエイトのNETIS(新技術活用システム)登録技術である「3次元プレート動的非線形解析 Engineer's Studio®」、「洪水氾濫浸水解析シミュレーション」、「道路損傷情報システム」は、国土交通省より「震災の復興・復旧に資する技術」として認定されました。

破壊解析コンテスト優勝!
平成22年7月8日(独)防災科学技術研究所主催の「高じん性モルタルを用いた実大橋梁耐震実験の破壊解析ブラインド解析コンテスト」において、当社解析支援チームメンバーがEngineer's Studio®を用いて優勝致しました。

危機管理デザイン賞受賞
平成25年3月15日公共ネットワーク機構「危機管理デザイン賞」を受賞しました。(RIMDA: Risk Management Design Award)

Engineer's Studio®解析支援サービス
3次元積層プレート、分差ひび割れモデル入力カデータ支援サービス >> 詳細:P.147

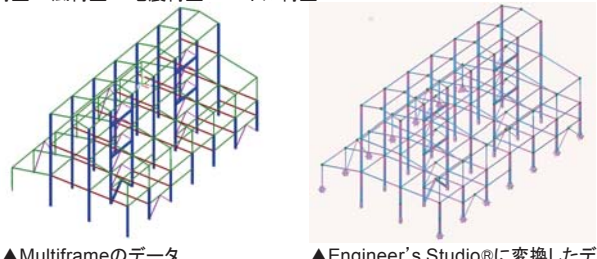
Multiframe to Engineer's Studio® コンバーター

MultiframeのデータをEngineer's Studio®形式に変換 プログラム価格: ¥30,000.
保守契約・レンタル価格:P.164~165参照

ベントレー・システムズ社により開発された3次元構造解析ソフトウェアMultiframe (詳細:P.138)のデータファイルを、弊社の3次元構造計算プログラムEngineer's Studio®のデータファイル形式に変換するプログラムです。

MultiframeのデータをMultiframeのCOM APIを通して変換を行います。ゆえに、MultiframeのCOM APIで公開されていないインターフェイスに対して、その対応するデータを取得できません。また、Engineer's Studio®のデータベースに登録されていない部材形状・寸法は数値データとして変換されます。

- 変換可能な項目
 - 単位 ・解析設定: 材料線形、静的解析のみ ・節点データ ・支点条件 ・グループデータ
 - 節点重量 ・部材重量 ・節点荷重 ・部材荷重 ・強制変位 ・基本荷重 ・抽出荷重
- 条件付きで変換可能な項目
 - フレーム要素: Multiframeにある圧縮側、引張側のみ剛性をもつフレーム要素は、両側に剛性のあるフレーム要素へと変換されます。
 - ばね支点: 圧縮側、引張側のみ剛性があるばね支点は、両側に剛性があるばね支点へと変換されます。
 - フレーム要素の材端条件: 材端条件の軸力非伝動機能は、変換できません。
 - フレーム要素の材端形状: オフセット機能は変換できません。
 - ばね要素: MultiframeのAPIが未公開のため、変換されません。Engineer's Studio®で新規作成となります。
 - 剛体要素: 属節点の各自由度(DOF)はマスター節点の各自由度と同じように設定されます。
 - 断面データ: MultiframeのAPIが未公開のためMultiframeの標準断面とCustom1~Custom3に登録された断面データのみが変換されます。断面寸法でテーパのパラメータ、Bulb Flat型の断面のtパラメータはESの断面データベース内に相当するパラメータがないため変換されません。Hat型、LSB型、Unknown型の断面データがESの断面データベース内にESIに相当する断面形状がないため、数値断面として変換されます。
- 変換できない項目: 以下の項目に関しては、MultiframeのAPIが未公開のため、変換されません。Engineer's Studio®で手動設定となります。
 - フレーム要素の材端形状 ・ばね要素 ・平板要素 ・静水圧荷重 ・流量荷重 ・浮力荷重
 - 波動荷重 ・風荷重 ・地震荷重 ・パネル荷重



▲Multiframeのデータ ▲Engineer's Studio®に変換したデータ

任意形平面骨組みの面内荷重計算プログラム

Engineer's Studio[®]面内は面内は平面骨組構造解析を行うプログラムです。
Engineer's Studio[®]の入出力画面を2次元版に簡素化しています。

フレーム計算後に応力度照査や耐力照査などの断面照査も可能です。照査基準は、道路橋示方書、2012年制定
コンクリート標準示方書のRC断面計算に対応しています。

プログラム価格(基本価格): ¥232,000.
活荷重一本棒解析オプション: ¥20,000.
土木構造一軸断面計算オプション: ¥143,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

有償
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

材料、幾何学的線形の二次元面内解析プログラム。ひとつのモデルの中で、梁要素とトラス要素を組み合わせたことが可能です。ユーザインターフェースもEngineer's Studio[®]とほぼ同じで、直感的なCADスタイルの入力と編集で、より手軽にモデルの作成および編集が可能です。

■断面形状入力: 断面形状を入力し、断面定数を自動算出してからフレーム計算を行う機能をサポートしています。断面形状は、矩形、小判(横)、小判(縦)、円形、I桁、T桁、ダブルT桁、箱桁、円孔ホロー桁に対応しています。

■要素: オイラー梁要素/トラス要素(材端条件両端ピンとした場合有効) / 弾性床上の梁要素ばね要素(固定、自由、ばねを任意の角度で設定可能) / 剛体要素

■支点: 節点支持/複数の支点ケース対応/複数の分布ばね支持ケース対応
支点ケースは荷重ケースごとに区別可能

■荷重: 節点への並進荷重およびモーメント荷重/強制変位/部材分布荷重/集中荷重
基本荷重ケース、組合せ荷重ケース、抽出荷重ケース
連行荷重に分布荷重を考慮。列車荷重「EA荷重」の牽引分布荷重に対応

■プログラムの特長

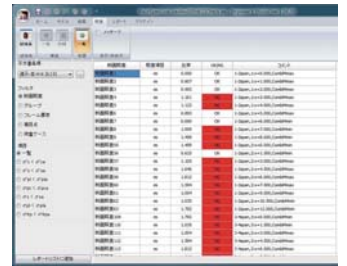
- マウス操作による連続はり要素作成機能、節点の配置(要素長の変更)、フレーム要素の配置、ばね要素の配置、剛体要素の配置(*1)
- 強力な検索機能(節点、フレーム要素、ばね要素、剛体要素)(*1)
- グループ単位での表示/非表示、グループ毎に最大/最小曲げモーメントの計算(*1)
- 死荷重ケース、水平震度荷重の自動生成機能
- 部材変位の計算(*1)

- ・支点は選択状態で変更可能、要素を再分割しても荷重状態は保持(*1)
- ・ばね要素は剛体要素の主節点に接続可能、剛体要素には複数の要素を接続可能(*1)
- ・モーメント荷重は分布ばね支持された梁要素に入力可能(*1)
- ・プレストレスのような要素の内力は分布ばね支持された梁要素に入力可能(*1)
- ・UC-1 FRAME(面内)のデータファイル(.fsd)、(\$o1)、(.fmd)を読み込み可能
- ・基本荷重ケース/組合せ荷重ケースに対してフレーム要素着目点間Mmaxを自動算出
※(*1): 従来製品「UC-1 FRAME(面内)」には搭載されていない機能です。

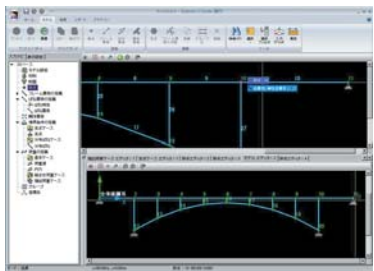
▼断面計算の入力画面



▼断面計算結果一覧画面



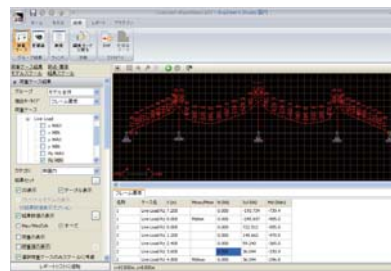
▼アーチ橋モデルデータ構造図 2画面表示(ドックابل)



▼BOXカルバートモデルデータ荷重図+ 変位図画像(2画像)



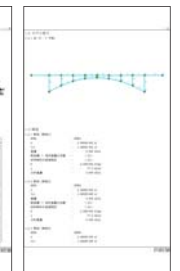
▼影響線と活荷重載荷位置の確認



▼レポート出力例



▼PDF出力例



ソフト開発者がEngineer's Studio[®]のグラフィックユーザ インターフェースをカスタマイズするためのツール

プログラム価格: ¥440,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

Engineer's Studio[®] SDKは、ソフト開発者がEngineer's Studio[®]のグラフィックユーザインターフェース(Engineer's Studio[®] GUI)をカスタマイズするためのものです。開発者は自由に独立したバイナリを作成できます。それを、GUI的なメニューやボタンがあるEngineer's Studio[®]に接続できます。pluginバイナリは、モデル内にあるデータを作成、変更、削除できます。計算は通常のアプリケーションの使い方で行います。結果は、GUIのポストプロセッサ上で表示されます。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

Engineer's Studio[®]とプラグインはCOMで連動します。カスタムCOMインターフェースに対応しています。カスタムCOMインターフェースに対応している言語であればどれでも使用できます。C、C++、特にDelphiが使用可能です。

- ・Plugin SDKは、Engineer's Studio[®]の入力データを直接作成する開発キット
- ・APIは、COM(Component Object Model)
- ・COMに対応している開発環境(C、C++、VBA、Delphi等)があれば、自由にモデルを作成可能
- ・開発環境でDLLを作成し、OSIに登録後、Engineer's Studio[®]を起動して利用
- ・開発環境で自由に作成した入力画面で入力、独自のファイル保存も可能
- ・計算や結果画面はEngineer's Studio[®]本体で行うのでEngineer's Studio[®]が別途必要

■サンプルプログラム(現在6種)

■放物線形状のフレーム(Parabola): 放物線形状の骨組み構造をフレーム要素で作成した例です。Plugin SDKを用いて、節点とフレーム要素のデータまでを作成しています。断面や支点などは入力画面で行います。

■ボックスカルバート(Box): ボックスカルバート構造をフレーム要素で作成した例です。Plugin SDKを用いて、節点とフレーム要素のデータまでを作成しています。断面や支点などは入力画面で行います。

■直線フレーム(Line): 直線構造をフレーム要素で作成した例です。Plugin SDKを用いて、節点とフレーム要素のデータまでを作成しています。断面や支点などは入力画面で行います。

■5径間連続橋の動的解析モデル(Bridge): 5径間連続道路橋をフレーム要素で作成した例です。非線形動的解析の設定をしています。すぐに計算が可能です。Plugin SDKを用いて、節点、RC断面、弾性梁要素、M-φ要素、ばね要素、剛体要素、支点、減衰定数、地震波形、シーケンス荷重、ランを作成しています。

■斜 π 橋(Shapai): 斜 π 橋をフレーム要素で作成した例です。すぐに計算が可能です。Plugin SDKを用いて、節点、RC断面、PC断面、弾性梁要素、剛体要素、支点、水平震度荷重を作成しています。

■4辺固定版の非線形平板要素モデル(Plate): 4辺固定版の面外集中荷重静的載荷モデルです。非線形平板要素の設定をしています。すぐに計算が可能です。Plugin SDKを用いて、節点、平板要素(弾性および非線形)、剛体要素、支点、強制変位載荷をしています。

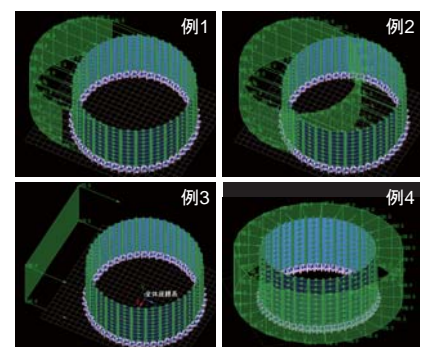
■平板荷重の例

例1: シリンダー形状をした構造です。シリンダー上面と下面は開口しています。1つのメッシュ要素でモデル化しています。全体座標系X軸方向に分布荷重が載荷されています。そして「背面側載荷」スイッチはオフです。

例2: 例1と同じですが、「背面側載荷」スイッチがオンになっています。

例3: 例1、2と同じです。「分布の向き」も同じです。唯一荷重タイプを全体射影に変更しています。

例4: 例1、2、3と同じです。分布の向きも同じです。唯一荷重タイプを要素分布に変更しています。



3次元動的非線形解析プログラム

任意形立体骨組み構造を対象とした、3次元解析プログラム。

静的・動的荷重による線形および非線形解析が行え、幾何学的非線形性も扱うことができます。断面力の算出から、道路橋示方書による応力度・耐力照査ならびに土木学会コンクリート標準示方書による限界状態設計計算までを一括で実施でき、高度な構造解析と部材設計機能を両立、3次元モデルは3DSファイルにエクスポートでき、UC-win/Roadなどで利用できます。

Advanced: ¥680,000. カスタマイズ版 (Advanced): ¥680,000.
Standard: ¥480,000. カスタマイズ版 (Standard): ¥480,000.
Lite: ¥300,000.

電子納品
対応

Windows Vista/7/8対応

プログラムの機能と特長

■プログラム概要

- 材料特性
 - ・線形/非線形
- 荷重力
 - ・静的: 節点・部材荷重、組合せ・抽出(線形)、初期断面力
 - ・動的: 加速度波形(基盤加振) ・活荷重...影響線解析(1本梁モデル)
- 幾何学的特性
 - ・微小変位/大変位
- 計算手法
 - ・動的解析: 時刻歴直接積分法(Newmark β (1/4))
 - ・固有値解析: サブスペース法(幾何剛性考慮可)
- 要素
 - ・梁要素: 線形、非線形(ファイバー要素、M- ϕ 要素)
 - ・ばね要素: 線形、非線形(バイリニア型、トリリニア型、テトラリニア型)
 - ・剛体要素: 集中質量、剛域
 - ・分布ばね: 線形(弾性床)上の梁理論を適用
 - ・分布質量(回転慣性項を含む)、集中質量(並進・回転)
- 質量
 - ・レリー型(初期剛性、瞬間剛性): 要素別に対応
- 粘性減衰
 - ・要素別剛性比例型(初期剛性、瞬間剛性)

解析

1. 材料線形: 結果の組合せ最大・最小断面力による抽出が行えます(静的・微小変位時)。静的荷重、動的荷重、活荷重を与えることができます。
2. 材料非線形: ファイバー要素により骨組み構造の材料非線形解析が3次元においても正しく行えます。幾何学的非線形と材料非線形を同時に考慮でき、偏心橋脚や曲線橋の橋脚など2軸曲げを受ける部材の非線形解析が正しく行えます。曲げのみの非線形性を表すM- ϕ 要素による解析も可能です。静的荷重、動的荷重を与えることができます。
3. 幾何学的非線形: 後藤茂男先生(佐賀大名名誉教授)の定式化にもとづき、幾何学的非線形性を厳密に考慮します。ケーブルの圧縮・引張特性の違いや、偏心橋脚におけるP- Δ 効果が表現されます。幾何剛性は逐次更新します。
4. 固有値解析: 線形弾性の剛性マトリクスを用いるか、幾何剛性を考慮した[K]=[K₀]+[K_G]を用いるか選択できます。

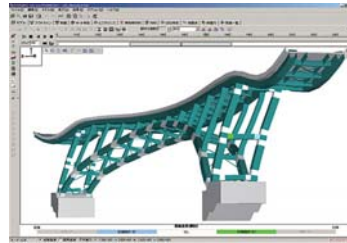
断面計算・照査

道示Ⅲ・Ⅳ・Ⅴによる応力度・耐力照査、限界状態設計計算(コンクリート標準示方書、鉄道標準コンクリート構造)による照査に対応します。2軸曲げ時の応力算定・曲げ耐力計算も行えます。

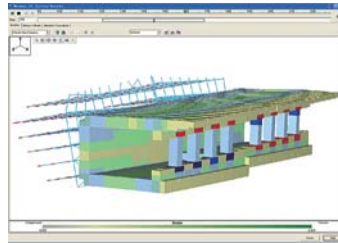
▼様々な構造解析に対応



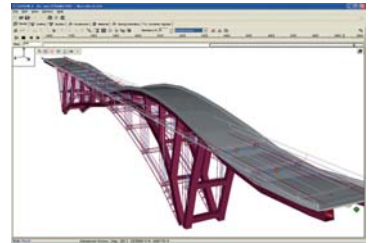
▼骨組みモデルの例



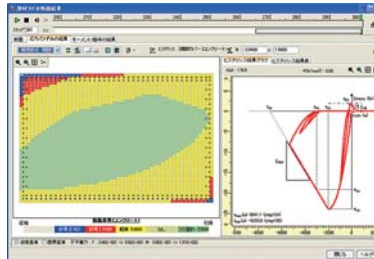
▼ロックヘッドの動的非線形解析事例



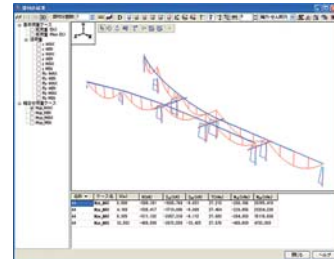
▼鋼製上路アーチ橋の動的非線形解析



▼応答ひずみによる損傷判定



▼断面力図(曲げモーメント、軸力)



事前解析コンテスト(2009)ファイバー部門優勝!

平成21年3月5日、実大三次元震動破壊実験施設(E-ディフェンス)を用いた橋梁耐震実験研究「橋梁は、地震にどこまで耐えられるか?」、平成19・20年度橋梁耐震実験研究研究成果発表会(主催(独)防災科学技術研究所、世界貿易センタービル3階)において、実施された「C1-2実験事前解析コンテスト結果発表・表彰」にて、当社UC-win/FRAME(3D)解析支援チームメンバーが参加し、優勝者として表彰されました。



Engineer's Studio®・UC-win/FRAME(3D)解析支援サービス
3次元積層プレート、差分ひび割れモデル入力データ支援サービス >> 詳細:P.147

二軸曲げを考慮した任意形RC・SRC断面計算プログラム

本プログラムは様々な断面形状を持つ鉄筋コンクリート・鉄骨鉄筋コンクリート断面の応力度計算、抵抗モーメント、終局モーメント、初降伏モーメントの計算を行うプログラムです。

プログラム価格: ¥100,000.
カスタマイズ版: ¥100,000.

Windows Vista/7/8対応

プログラムの機能と特長

■計算機能

- ・どのような断面形状に対しても二軸曲げの計算が可能です(RC断面計算では、形状によって制限あり)。また、ねじり定数も自動算出できます。
- ・鉄筋の情報(位置、断面積)は1本毎に考慮して配筋に忠実な計算を行います。(RC断面計算では、鉄筋は帯状に分布しているとみなして計算)
- ・「道路公団設計要領第二集」に準拠した炭素繊維シート巻き立て橋脚の終局モーメントの計算ができます。
- ・断面が鋼板のみの場合でも応力度計算を行います。ただし、板厚が40mmをこえる場合の許容応力度や局部座屈・細長比などを考慮した許容応力度は自動算出しません。
- ・限界状態設計計算に対応。曲率(ϕ)による照査機能に対応。斜め引張応力度の計算ならびに照査に対応。鋼断面のM- ϕ 特性算出に対応(充填ありの場合は、降伏と許容を算出/充填なしの場合は、圧縮降伏、引張降伏、許容を算出)

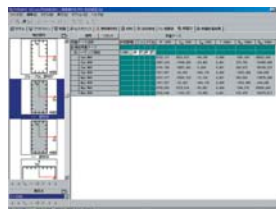
■入力機能

- ・同一材料を複数定義することが可能です。たとえば、1つの断面に、コンクリート数種類、鉄筋数種類、PC鋼材数種類、鋼板数種類、炭素繊維数種類を定義することができます。(RC断面計算では、コンクリート、鉄筋、鋼板、炭素繊維はそれぞれ1種類のみ、PC鋼材は2種類が定義)
- ・1つの断面に対して複数の荷重ケース(組合せケースも含む)を定義することができます。(RC断面計算では、1つの断面には荷重ケースが1つだけ定義)
- ・1つの断面に対して道路指示方書各編等の準拠基準を指定することができます。(RC断面計算では、計算項目毎に個別指定)
- ・テンプレート等を用いて任意形断面の作成を容易に行えます。

■出力機能

- ・NM図(軸力と曲げの相互作用図)は3次元立体図と2次元グラフで表示できます。
- ・一軸曲げか二軸曲げかを入力データから自動的に判断し許容応力度を表示します。
- ・コンクリートの許容圧縮応力度を、発生した応力分布から自動的に許容曲げ圧縮応力度か許容圧縮応力度か判断して許容値を表示します。
- ・内型枠、外型枠の面積計算、床面積の計算をします。
- ・M- ϕ 特性(バイリニア対称型-ノーマル・Takeda、バイリニア非対称型-Takeda、トリリニア対称型-原点指向型-原点最大点指向型・弾性型・ノーマル・Takeda、トリリニア非対称型-原点指向型-原点最大点指向型・弾性型・Takeda、テトラリニア対称型-Takeda型/テトラリニア非対称型-Takeda型、平成11年鉄道耐震基準準拠)。

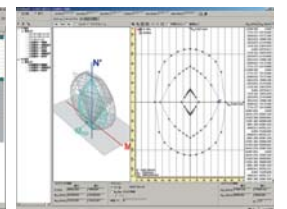
▼FRAME(3D)断面力抽出



▼荷重ケース設定画面



▼計算結果MN図



RC構造の2次元動的非線形解析

プログラム価格: ¥860,000.
 アカデミー価格: ¥215,000.
FEMエンジニア・スイート価格: P.52参照
 保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

東京大学コンクリート研究室で開発された鉄筋コンクリート構造物の2次元非線形動的解析/静的解析の解析プログラムWCOMDを製品化。海外でも非常に高い評価を得ている数多くの実験と理論的検証結果に基づいた高精度の構成則を用いており、ひび割れを生じた様々な鉄筋コンクリート構造物の2次元非線形動的解析/静的解析を精度良く行うことができます。解析結果では、構造物の安全性の評価やダメージレベルの検討ができ、より合理的で適切な鉄筋コンクリート構造物の設計を行うことが可能です。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

解析モデル作成は、UC-win/MESHにより、トポロジカルなモデルの生成が可能です。一般的な設計に使用の際に便利なBasicモードと研究に使用の際に研究成果等を反映できるようAdvancedモードを用意しています。Basicモードでは、材料強度や鉄筋比に応じて、これまでの研究成果に基づいた適切な推奨値が内部で設定されます。Advancedモードでは、さらに詳細なデータ項目や値の設定ができるようになっています。

- **解析対象**
 2次元RC構造の非線形解析、地盤とRC構造の一体解析が可能です。
 - RC Plate (RC要素): 使用コンクリート、使用鉄筋、鉄筋比等で定義され、分岐ひびわれモデルとして取り扱います。無筋コンクリートは鉄筋比が0のRC要素としています。鉄筋の座屈も考慮することが可能です。
 - RC Joint (RC接合要素): 断面が激変するところに(耐震壁とフレーム、脚柱とフーチングなど)に設ける要素で、鉄筋比、鉄筋径、鉄筋定着長等で定義されます。
 - Soil (地盤要素): 地盤を定義する要素で、せん断弾性波速度、せん断剛性、せん断強さ等で定義されます。排水、非排水状態の選択も可能です。
 - Universal Joint (境界要素): 異質の要素の境界(地盤とフーチングなど)に設ける要素で、せん断剛性、接触剛性等で定義されます。
 - Elastic Plate (弾性要素): 線形挙動を示す要素です。ひびわれが生じないRC部分等に適用することで無駄な計算を減らすことができます。さらに、RC断面における配筋の不均一さ(周囲は鉄筋が多く、中央部は少ない)や、構造物と地盤、地盤の左右端の境界条件等を合理的にモデル化するためにOverlapping要素もサポートしています。

- **解析内容(対象荷重)**
 1. 非線形動的解析
 非線形時刻歴応答解析を行います。地震加速度として水平方向の加速度のみならず、鉛直方向の加速度を同時に作用させることができます。
 2. 静的解析
 自重および増分強制変位と増分荷重を与えた場合の解析を行います。増分強制変位、増分荷重の荷重パターンは
 - ① Simple: 定義されたステップまで単調増加
 - ② Cyclic: 定義されたステップまで単調増加し、原点まで単調減少
 - ③ Reversal Cyclic: Cyclic+反転Cyclic
 - ④ Increasing Cyclic: Cyclic+2*Cyclic+3*Cyclic+...
 - ⑤ Reversal Increasing Cyclic: Rev.Cyclic+2* Rev.Cyclic+3* Rev.Cyclic+...

およびこれらの各荷重パターンにおいて荷重が衝撃的に載荷されるケース(時間間隔は、0.01秒から1000秒までの間で設定できます)と合わせて計10パターンを用意しています。これらを適切に利用することであらゆる荷重状態の解析を実行することができます。これらの解析は同時に行うことが可能で、「自重」、「静的荷重」、「動的荷重」の順序で実行されます。したがって、鉛直土圧と水平土圧が作用している状態(ただし不変)を初期状態として地震波を入力して動的解析を行うことが可能です。

● **解析結果**
 設定された破壊基準に基づいて破壊の判定を行います。全要素または全節点について各計算ステップにおいて以下のものが求められます。

- ひび割れ状態(ひび割れ方向に直交方向および平行方向のひずみ)
 - 平均応力度(X、Y方向の応力度、主応力度、偏差応力度、主応力の方向)
 - 降伏応力度、応答変位、応答速度、応答加速度、反力、断面力
- 全てが画面で確認でき、全ての情報を保存することができますので、報告書の作成で自在に利用することができます。また、ひずみの大きさによって損傷の程度を評価することが可能です。Advancedモードでは判定のためのひずみを設計者が設定することができます。さらに各ステップ毎のひび割れの発生状況、変位の状況、応力状態などを動画で確認することができます。静的解析結果では荷重状態を、動的解析結果の確認においては入力波形を同時に表示しますので、応答状況を的確に把握することができます。動画のスピードや変位の倍率は選択することが可能です。

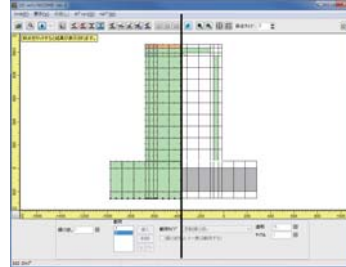
● **MESHの特長**
 MESHは、要素の幾何学形状だけでなく解析に必要な要素の特性、境界条件等を容易に定義することができ、そのままWCOMDの解析に適用できます。MESHでは要素の削除、要素の再分割、節点の移動、一括定義、一括削除等の機能がサポートされており、解析モデルを短時間に作成することができます。画面上で全ての編集を行いますので、構造モデルの形状を確認しながら作業ができます。正しい構造モデルが作成できたか否かを3次元で確認できます。また前述のようにBasicモード入力を用意していますので、通常のRC構造物の解析モデル作成は一層簡単です。MESHでは、先に述べた要素の基になる材料(Concrete、Steel、Rc Joint、Universal Joint、Soil、Elastic)を合計で61種類まで定義できるようになっています。また、複数の地盤材料が使用されている場合、自動的に色分けされて表示されます。

● **UC-1「RC下部工の設計計算」連動**
 RC下部工の設計計算で作成された単柱橋脚、及びラーメン橋脚(橋軸直角方向)のメッシュデータをインポートすることができます。連動するデータは、形状・材質・鉄筋配置・鉄筋量・地層データ等です。単柱橋脚の場合は橋軸及び橋軸直角の両方向モデルのメッシュを自動生成します。杭基礎の場合も、杭及び地層データも生成できます。この機能を利用することにより、保耐法から動的解析までの性能照査を一連で行うことができます。

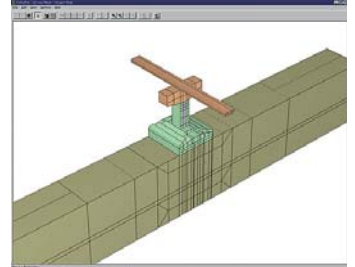
● **地震加速度波形**
 神戸、開北、板島をはじめいくつかの強震波形を用意しています。また、WCOMDでの指定フォーマットをヘルプに公開していますので、他のファイルから変換して利用することができます。強震波形は倍率を乗じたり適用範囲を設定でき、編集後の波形を登録して利用することもできます。また、加速度波形を作成するための関数を用意していますので、シンプルな波形に対して構造物がどのように応答するかを確認でき、教育用としても大いに活用できます。

● **性能照査について**
 高い精度と細かな条件設定で構造物の性能照査を支援します。荷重パターンや強震波形の計算範囲を適切に設定することで残留ひずみ、残留変位を求められます。

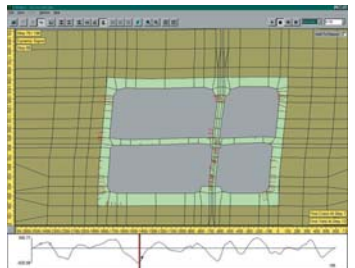
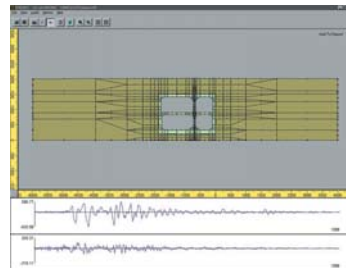
▼オーバーラッピング要素



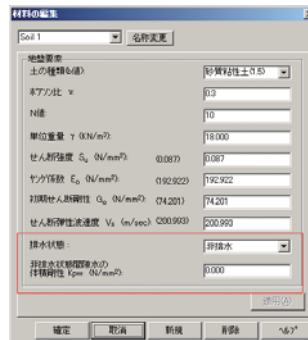
▼モデルの3D表示



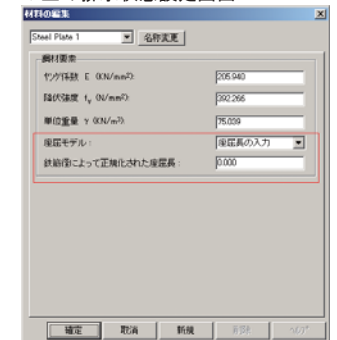
▼水平・鉛直加速度入力(地下鉄モデル、多層地盤の表示)



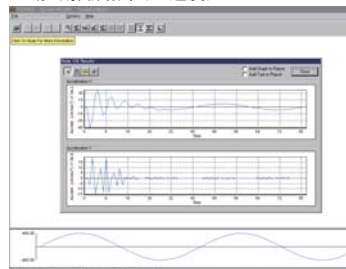
▼鉄筋の座屈モデルの入力画面



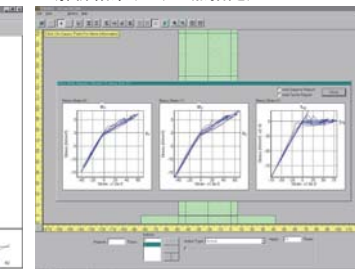
▼土の排水状態設定画面



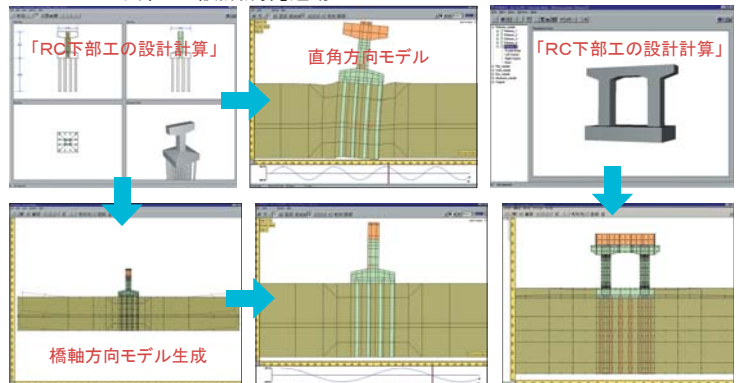
▼動的解析結果(加速度)



▼解析結果(ガウス点指定)



▼UC-1「RC下部工の設計計算」連動



総合有限要素法解析システム

国産の本格的CAEシステムであるFEMLEEGは、モデル作成から解析評価まで行えます。FEMLEEGは、他ソルバーの入力データ/出力データ変換が可能であるためそれらのプリ/ポストとして、公開しているファイル仕様を用いて自社開発のソルバーにもご利用いただけます。基本構成は、FEMIS(プリプロセッサ)、FEMOS(ポストプロセッサ)、LISA(ソルバー)、トランスレーター(外部インタフェース)、LAPack(外部インタフェース)です。

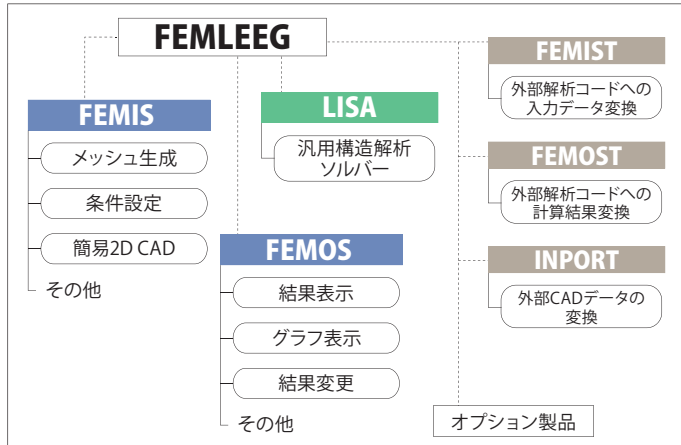
Advanced: ¥1,590,000.
Standard: ¥1,180,000.
Lite: ¥550,000.
LAPack オプション: ¥336,000.
FEMエンジニア・スイート価格: P52参照
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

●FEMLEEGの基本構成

基本構成は、FEMIS(プリプロセッサ)、FEMOS(ポストプロセッサ)、LISA(ソルバー)、トランスレーター(外部インタフェース)、LAPack(外部インタフェース)で構成。



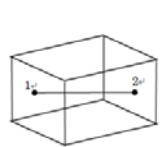
製品名	モジュール					LISA制限	接点数制限
	FEMIS	FEMOS	LISA	CAD IF	他ソルバー IF		
Advanced	○	○	○	○	○	なし	なし
Standard	○	○	○	○	×	あり※	なし
Lite	○	○	○	○	×	あり※	あり(10,000)

※NoTension解析およびCAP解析が使用できません。

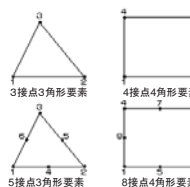
●対応要素

次元	要素タイプ	自由度	材料定数	断面/板厚	出力成分
1	トラス	u,v,w	弾性係数, ポアソン比 (質量密度)	断面定数 (断面積)	部材力 (軸力, 軸応力, 歪)
	埋込鉄筋	u,v,w	"	"	"
	ビーム	u,v,w, θx, θy, θz	"	断面定数	部材力 (軸力, モーメント, せん断力)
	スプリング	u,v,w	-	バネ定数	バネ力
2	平面応力	v,w	弾性係数, ポアソン比 (質量密度)	板厚	応力(σx, σz, τyz), 歪
	平面歪	v,w	"	-	応力(σx, σy, σz, τyz), 歪
	軸対象	u,v,w	"	-	"
	プレート/シェル	u,v,w, θx, θy	"	板厚	応力, 断面力, 歪
3	積層板	u,v,w, θx, θy	"	"	断面力, 歪
	ソリッド	u,v,w	"	-	応力, 歪

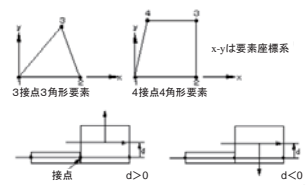
▼埋込鉄筋要素



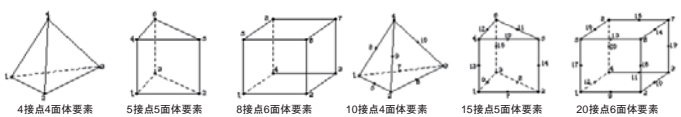
▼平面応力(歪)要素



▼プレート/シェル要素



▼ソリッド要素



●FEMIS(プリプロセッサ)

優れた操作性を備えたメッシュジェネレータ。解析用メッシュデータの作成および荷重・拘束・物性などの条件を設定し、要素と形状を同時に作成できるダイレクトメッシュ分割やCADライクなメッシュ分割など、多彩なアプローチでメッシュ分割が可能。

要素ライブラリー

- 1次元要素: トラス/ビーム要素, 軸対称シェル要素, 熱伝達要素, 剛体棒
- 2次元要素: 平面応力(歪)要素, 軸対称要素, 単層/積層シェル要素, 熱伝達要素
- 3次元要素: 四面体ソリッド, 五面体ソリッド, 六面体ソリッド
- 特殊要素: リンク要素(長さ0の要素)

メッシュ分割法

・写像関数法(マッピング法), 移動法(スイープ法), コピー法, 2次元自動分割法, その他(グリッドまたは生成済みの節点を指定して直接, 要素を生成)

変更機能: グループING, 要素形状のチェック, 要素タイプの変更, リナンバリング, 座標値修正, 節点の移動

計算機能: 交線計算, 交点計算, マスプロパティ

物性値設定: 材料定数, 断面性能, 熱定数, 温度依存データ, 複合材, 等方性・断面性能データベース

荷重値設定: 節点荷重, 要素荷重, 梁荷重, 慣性力, 分布関数による荷重設定, 遠心力, 水圧荷重, 省略温度

拘束条件設定: 拘束自由度, バネ定数, 強制変位(初期変位), ズーミング

伝熱解析: 温度拘束, 熱定数, 熱境界条件, 初期温度, 時間関数

ELF属性設定

・属性設定: 磁性体要素(6面体要素, 3角柱要素, 薄板・厚板6面体要素, 薄板・厚板3角柱要素, 薄板4辺形要素, 薄板3角形要素, 超伝導4辺形要素, 軸対称4辺形要素, 軸対称3角形要素, 表面細分割要素),

磁石要素(非線形磁石6面体要素, 不変磁化磁石6面体要素, 非線形磁石直方体要素, 非線形磁石3角柱要素, 不変磁化磁石3角柱要素, 軸対称4辺形断面非線形磁石要素, 軸対称4辺形断面不変磁化磁石要素)

電流要素(4辺形断面線分電流要素, 3角形断面線分電流要素, 2節点線分電流要素平行4辺形断面円電流要素, 3角形断面円電流要素),

導体要素, 導体・磁性体要素

・力の設定: 磁性体・電流・任意空間に働く力の設定, トルクの計算の軸の設定。磁性体に働く力が設定可能な要素(8節点要素, 6節点要素, 軸対称4辺形断面要素, 軸対称3角形断面要素, 電流要素に働く力が設定可能な要素(4辺形断面線分電流要素平行4辺形断面円電流要素))

リスト機能: モデル形状(節点座標, 要素構成回り, ブロックに関する情報), 解析条件(設定された荷重/拘束/物性値)などの出力

表示機能: モデル図, 切断図, 番号, 荷重・拘束条件, 物性値, 表示フォント変更

簡易2DCAD機能: 点・線分・円(円弧/全円/接円)・面の生成が可能

梁・トラス・板要素特有の機能設定: 梁要素(ピン結合・オフセット結合・分布バネ・材端バネ・プレテンションを設定), トラス(初期歪・プレテンションを設定), 板要素(オフセット結合を設定)

その他設定: 集中質量, タイピング, UNDO機能, モデルの結合, 表形式データの取り込み

出力: 形状の表示をプリンタ・ファイル・メモリ(クリップボード)に出力

●FEMOS(ポストプロセッサ)

表現力豊かな結果評価。解析プログラムの出力結果を、コンター図、ベクトル図、数値図、グラフ図など、さまざまな方法で表示。

要素ライブラリー

- 1次元要素: トラス/ビーム要素, 軸対称シェル要素
- 2次元要素: 平面応力(歪)要素, 軸対称要素, 単層/積層シェル要素
- 3次元要素: 四面体ソリッド, 五面体ソリッド, 六面体ソリッド

取り扱い物理量

・基本成分: 変位, 速度, 加速度, 振動(座屈)モード, 反力, 温度, 応力, 弾性歪, 塑性歪, クリップ歪, 圧力, インテンシティ

・計算成分: 主応力(歪), 平均応力(歪), トレスカ応力(歪), ミーゼス応力(歪), 八面体剪弾応力, 歪エネルギー, 降伏条件に対する安全率, モールの破壊円に対する安全率/滑り角, 合成値

・工学成分: 部材力, シェル断面力

・電磁場解析: 磁場, 磁界, 磁束密度, 渦電流, スカラーポテンシャル, ベクトルポテンシャル, 磁化ベクトル, 電場, 電界, 電束密度, 電荷, 電流に働く力, 磁性体/任意空間に働く力

・複合材解析: Tsai-Wuの破壊指標, HOFFMANの破壊指標, HILLの破壊指標

・その他: ユーザ成分

構造物の選択: 要素選択, ブロック選択, 材料選択, 層選択, 切断面, 領域選択, スライス面選択, グループ選択

荷重ケースの選択: 番号選択, 最大値選択, 重ね合わせ選択

描画タイプ: 線コンター, 面コンター, ベクトル図(ベクトル量・テンソル量の成分をベクトル図として描画), サークル図, モード図(変位, 速度, 加速度・振動の各モード図を描画), 断面力図, 矢印分布図, 擬似変形図

グラフ図: 分布グラフ, 履歴グラフ, 相関グラフ, 3次元グラフ, 鳥瞰図

表示位置: 位置の指定, ソリッド表面, 切断面, スライス面

表示機能: モデル図, 切断図, 番号, 荷重・拘束条件, 物性条件, 視点移動

リスト機能: 解析結果, 解析履歴, 最大値・最小値, モデル形状, 解析条件(設定された荷重/拘束/物性値などを出力)

CAD機能: 2次元の簡易CADで, グリッドの表示, パーテックスおよび線分, 円弧エッジの作成・修正, CAD面の作成・修正, 接円, 交点の作成可能。

計算機能

・歪・安全率: 材料データを参照して応力値から歪および安全率を計算。

・スムージング: 応力・歪などを節点で平均化。

・座標変換: 指定した座標系に関して応力・歪などの座標変換。

アニメーション: 複数荷重ケースに対する解析結果をアニメーション表示

UNDO機能: 直前のコマンド実行をキャンセルして一つ前の状態に戻す

出力: 形状の表示をプリンタ・ファイル・メモリ(クリップボード)に出力

●LISA(ソルバー)

汎用構造解析システムLISAは、静解析をはじめとして固有値・熱解析などが容易に可能。一般的なPCでの利用を目的として当初より開発されているため、操作性・軽快性に優れていると同時に、数万メッシュ規模のモデルにも対応。

要素ライブラリー

- ・1次元要素:トラス/ビーム要素
- ・2次元要素:平面応力(歪)要素、軸対称要素
- ・3次元要素:四面体ソリッド、五面体ソリッド、六面体ソリッド
- ・特殊要素:リンク要素(長さ0の要素)
- 埋め込み鉄筋要素(コンクリート構造物(ソリッド要素)内鉄筋(トラス要素))
- ビーム要素:せん断変形を考慮したTimshenko梁、非対称断面時の相乗モーメント、付加剛性を与えるプレテンション、弾性床土梁解析時の分布バネ、オフセット接合・ピン接合・バネ接合等の部材端条件・梁中間部に作用するトルク分布・トルク集中荷重、部材・全体の両座標系での分布・集中荷重

プレート/シェル要素: Kirchhoff(薄板)/Mindlin(厚板)の両要素保有、直交異方性材料(マトリックスの入力も可能)、不等厚要素接合における中立面のずれを考慮可、板表裏面の温度差(温度勾配)の考慮可、FEMISで与えられた水面レベルのみのデータから水圧荷重を計算、リンク要素と併用すればピン結合も可。

- ソリッド要素各種/平面要素: Shear Locking対策、直交異方性材料
- リンク要素/スプリング要素: 不連続節点をバネで接続、リンク要素は長さゼロのバネ要素
- 静弾性解析: 境界条件(斜め支持・バネ支持・強制変位)、荷重条件(節点荷重・要素分布荷重・梁中間荷重・重力荷重(慣性力)・遠心力・温度荷重・水圧荷重、力学条件(複合材における積層から1層を選択、解析手法(直接法・反復法))

解析タイプ

- ・線形静弾性解析: 直接法、反復法の2つの解析手法を用意し、大規模モデルにも対応。得意なモデルでは驚異的なスピードで計算。
 - ・固有振動解析(フリーボディ解析機能含む)
 - ・応答スペクトル解析(最大応答解析): 直接、応答スペクトルを入力するほかに地震波から応答スペクトルも求められます。道路橋設計特有の標準加速度応答スペクトル(示方書改定による地震波タイプ I/IIも含む)はあらかじめ準備。入力方向はユーザ指定または刺激ベクトル方向による自動算出。
 - ・時刻歴応答解析: 直接積分法(逐次積分法)を使用して、構造物の応答変位・応答速度・応答加速度を算出。
 - ・座屈解析: LISAが持つ固有値解析機能を利用して、従来から構造設計分野で弾性安定解析もしくは線形座屈解析と呼ばれていた解析を行います。複雑な荷重分布や境界条件あるいは異方性材料からなる平板構造系の不安定解析に有効利用。
 - ・定常/非定常/伝熱・熱応力連動解析: 発熱・熱伝導・対流伝達が解析範囲。FEMISで用意した"タイム・ファンクション"データが非定常解析時の煩雑な入力部分をスムーズに処理。要求するタイムステップでの温度分布と連携した熱応力解析が可能。
 - ・NO TENSION解析: 異種構造物間の接触面に設置した接触バネに引張力が発生したら自動解放する機能。
 - ・CAP解析: モデルを都合よく分割し、両パーツを独立にメッシュ分割後、再結合して解析。
- 荷重: 節点荷重/辺分布荷重/面分布荷重/梁中間荷重/温度荷重/重力荷重/遠心力

●トランスレータ(外部インタフェース)

FEMLEEGと外部ソフトとのデータ交換が可能。FEMISで作成したデータを他ソルバーのデータに変換し、他ソルバーの解析結果をFEMOSの入力ファイルに変換。CADデータ(ワイヤフレーム)をFEMISの入力ファイルに変換。

- ・FEMISトランスレータ 対応解析コード: MSC/NASTRAN(V67仕様・追加カード入力可)、MARC(K4版仕様・追加カード入力可)
- ・FEMOSTランスレータ対応解析コード: MSC/NASTRAN(V67仕様)、MARC(K4版仕様)
- ・入力対応CADデータファイル形式: DXF(R12J):(点・線分・円・円弧・3次元線分・3次元面・ポリライン・図形挿入、IGES(Ver3.0):(点・線分・円弧・変換行列)

●LApack(外部インタフェース)

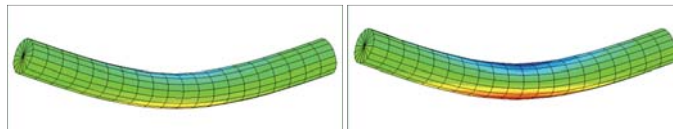
載荷支援プログラム「LoadHelper」と解析結果重ね合わせプログラム「AddCase」がセットとなったオプション製品。LoadHelperは、FEM解析において非常に煩わしい荷重設定を強力にサポートし、メッシュに依存することなく、任意の位置に荷重設定が可能。荷重設定後にメッシュ分割のやり直しが発生しても、荷重設定のやり直しは必要ありません。指定された任意の荷重設定領域から荷重要素を自動検出、デルタ関数の積分を利用して、当該要素の構成節点に荷重を分配。サポートしている荷重は11種類。載荷位置に加えて載荷方向の任意指定も可能。LApack対応荷重: 要素表面の方向荷重、要素内部の方向荷重、矩形面荷重(円孔なし)、矩形面荷重(円孔あり)、矩形面荷重(全面載荷タイプ)、円形面荷重、線荷重、線モーメント荷重、腹圧荷重(摩擦を考慮する/しない)、らせん荷重

■Ver.5.00.00 改訂内容<2014年 9月25日リリース>

- ・初期応力を考慮した固有振動解析
- ・埋め込み鉄筋要素を円弧状に配置生成
- ・評価面に垂直な面に関するモーメントおよびせん断力の計算
- ・低次PENTA要素の精度向上
- ・FEMOSIにツリービューを追加



▲初期応力を考慮した固有振動解析



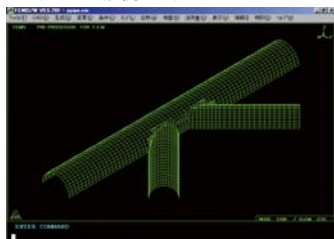
▲低次PENTA要素(左:Ver.4.3[応力値1.5843E-04 N/mm²],右:Ver.5.0[応力値2.578E-04 N/mm²])

FEMLEEG解析支援サービス

総合有限要素法解析システムFEMLEEGのモデル入力・解析をサポート >> 詳細:P.148

画面サンプル

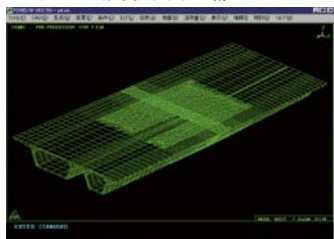
▼メッシュ生成例:パイプ



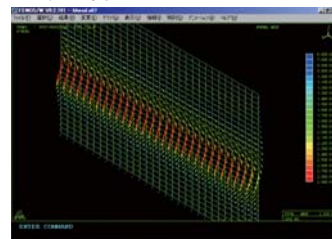
▼メッシュ生成例:斜長橋



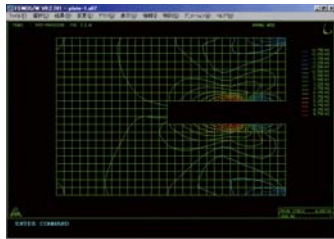
▼メッシュ生成例:ボックス桁



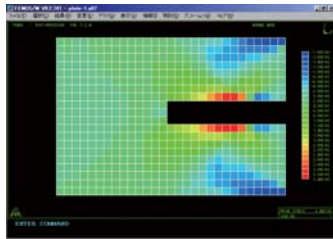
▼ベクトル図



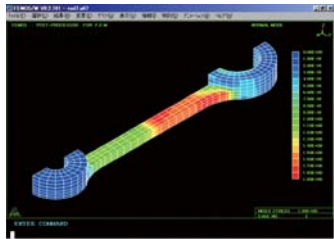
▼コンター図



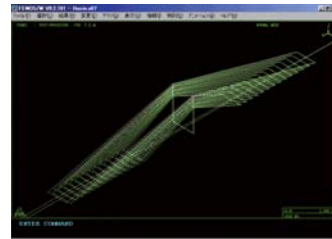
▼要素色分け図



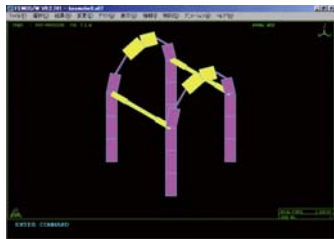
▼濃淡図



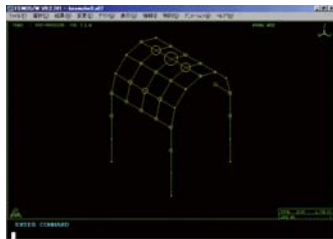
▼モード図



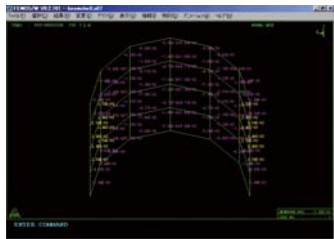
▼部材力図



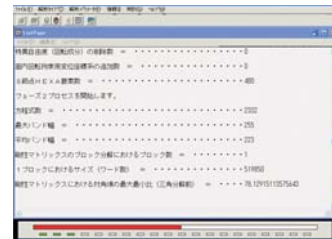
▼サークル図



▼数値図



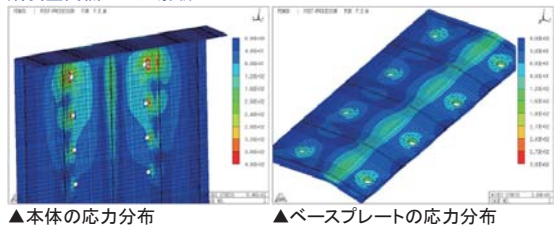
▼LISA 解析実行画面



解析事例

本構造は本体と床版の他、背面の柱取付もボルトによる接合となっている。通常のFEM解析では正しいボルト軸力やプレート応力は得られないため、No Tension解析を実施。実挙動に近い結果を得た。ベースはコンクリートとし、無収縮モルタル20mmの上に本体を設置。ボルト、ナットもモデル化。荷重は、衝突荷重、風荷重、積荷荷重の3種類を検討。

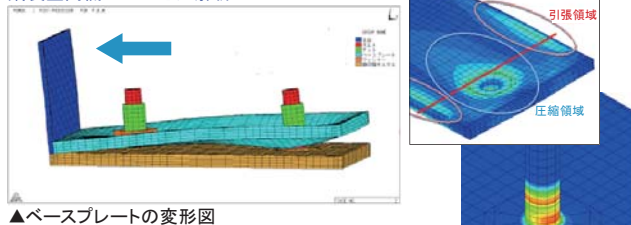
鋼製壁高欄の応力解析



▲本体の応力分布

▲ベースプレートの応力分布

鋼製壁高欄セルの応力解析



▲ベースプレートの変形図

応力分布図:ベースプレート(上) アンカーボルト(下)

有限要素法(FEM)を用いた地盤の3次元応力変形解析プログラム

プログラム価格: ¥1,050,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

GeoFEAS3Dは、Geotechnical Finite element Elastoplastic Analysis Software 3Dの略で、静的な条件下での地盤の応力～変形解析を行う3次元弾塑性地盤解析プログラムです。既にご愛用頂いております「GeoFEAS2D」は2次元問題専用(軸対称問題含む)ですが、本製品は、3次元問題専用プログラムとなります。

有償
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■モデル形状作成機能

・交差作成機能

任意のソリッドとソリッド、ソリッドと面、面と面、面と線、線と線などのオブジェクト間の交差点の作成が可能です。この機能により、多くの土木構造物が複雑に立体交差している場合でもその交差点を生成することができます。

・グルーピング機能

3次元では、2次元と比べて、奥行き方向があって、オブジェクトの数が多くなり、モデルの編集が困難になります。そこで、同じ物性値を持つ複数のオブジェクトをひとつのグループにすることによって、それらのオブジェクトを一括に選択でき、そのグループに対して材料定数を割り当てることができます。

・オブジェクトの表示/非表示機能や制限選択機能

複雑な3Dモデルにおいて、作業を行いたいオブジェクトのみを表示して、他の全てのオブジェクトを非表示にすることができます。また、制限選択機能により、部材のみ、面のみ、あるいはソリッドのみに制限して選択することができます。

・LandXML形式の地形データのインポート

地形データのファイル形式LandXMLで作成された地表面や地層境界の点群の3次元座標データとその繋ぎ情報をインポートすることが可能となりました。この機能により複雑な地形情報を手入力することなく自動的に構築することが可能となります。地形情報をもとに設計対象となる構造物をモデル化することが可能です。

■メッシュ分割

メッシュ分割は、半自動で行います。まず、ブロックの線分を等間隔や指定した比率で分割数を指定します。線分の分割数のもとで、面を三角形や四角形、ソリッドを4面体、5面体や6面体に分割します。分割数を変更してもモデルの再メッシュ分割は簡単に行えます。

■要素ライブラリー

3次元解析では地盤のモデル化はソリッド(立体)要素を使用します。本製品では、4面体要素、5面体要素、6面体要素を用意しています。面要素は、3次元解析では、板要素とかシェル要素になりますが、本プログラムでは、板要素までの対応となります。構造物要素(板要素、梁要素、棒要素、軸方向バネ要素、せん断バネ要素)を定義することにより、地盤と構造物の相互作用を表現することができ、ジョイント要素による接触面指定も可能にしています。

■荷重、境界条件

GeoFEASは、全応力解析(地盤の透水現象を考慮しない解析)を行うプログラムですが、水圧を節点荷重として考慮することにより水圧の変化が地盤に及ぼす影響を検討することができます。

・荷重

節点集中荷重、等分布荷重、分布荷重、体積荷重(自重、静的地震荷重)を考慮可能です。

・境界条件

単点拘束(水平ローラ、鉛直ローラ、固定、ピン)、多点拘束(MPC、ヒンジ)、強制変位を用意しています。施工ステップを勘案したステージ解析に対応しており、ステージごとに、材料定数の変更、境界条件の変更などの設定が可能です。

■プロセッサ

・解析機能

弾塑性地盤解析は地盤の応力・変形挙動を検討する上で最も基本となる手法ですが、解析モデル、要素定義や適用構成モデルを適切に設定することが重要です。解析プログラムには多種多様な機能が要求されると考えられます。GeoFEASは、特に、土の構成モデルの充実を図り、最も簡単な弾性モデルから、地盤の弾塑性挙動を表現できる弾塑性モデルまで、13種類の構成モデルを用意し、弾性モデルについては、No-Tension解析ができ、全15種類に対応しています。また、ステージ解析とせん断強度低減法といった解析機能を併用することにより、掘削・盛土、斜面安定、支持力問題など地盤に関係する幅広い問題に变形解析と安定解析を同時に実行することができます。

・解析スピード

3GzのCore2 CPU、3GのメモリのPCで5万節点のモデルの1ステージあたりの解析時間は1分程度です。

■ポストプロセッサ

ポストプロセッサでは、変形図、コンタ図、ベクトル図、部材の場合には、断面力分布図などを用意しています。解析結果は、Excelへのペースト、HTML、PDFへの出力が可能です。

■参考文献

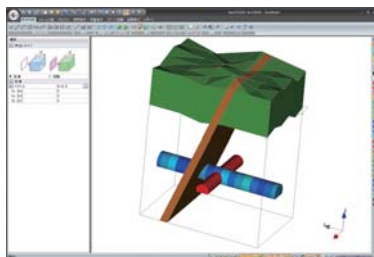
- ・Potts, D., Axelsson, K., Grande, L., Schweiger, H. and Long M. : Guidelines for the use of advanced numerical analysis, Thomas Telford, 2002
- ・鹿島建設土木設計本部編:新・土木設計の要点⑤、トンネル、鹿島出版会、2003
- ・田中忠治、鶴飼恵三、河色真、阪上最一、大津宏康: 地盤の3次元弾塑性有限要素法、丸善、1996.
- ・Zienkiewicz, O.C., Chan, A.H.C., Pastor, M., Schrefler, B.A. and Shiomi, S.: Computational Geomechanics with Special Reference to Earthquake Engineering, JOHN WILEY & SONS, 1999.
- ・後藤學:実践有限要素法、大变形弾塑性解析、コロナ社、1995
- ・O. C. ツェンキーヴィッツ、ロバート・L. テイラー、矢川元基訳 マトリックスと有限要素法[改訂新版]、科学技術出版、1996

地盤解析支援サービス

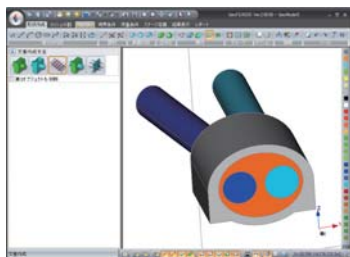
地盤解析、FEMモデルにおけるモデル作成を支援する技術サービス >>詳細:P.149

画面サンプル

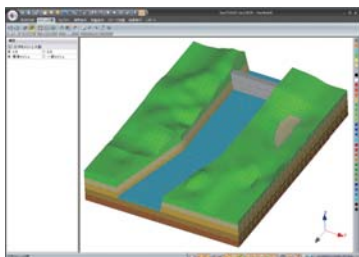
▼交差作成例



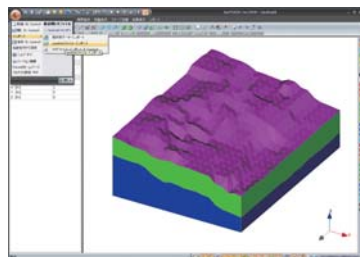
▼トンネル交差部



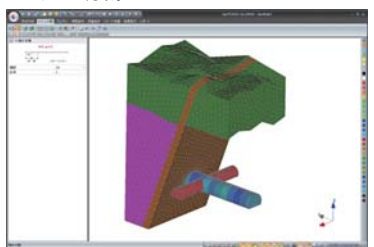
▼LandXml地形データのインポート1



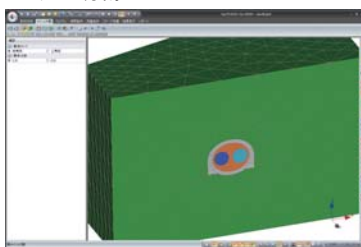
▼LandXml地形データのインポート2



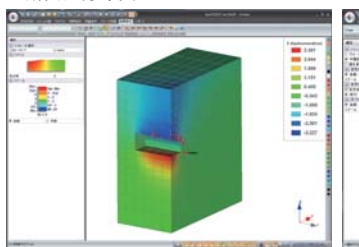
▼メッシュ分割1



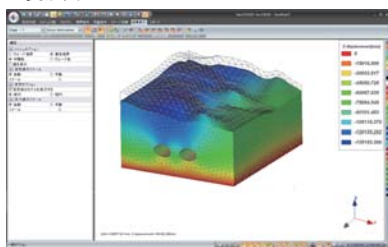
▼メッシュ分割2



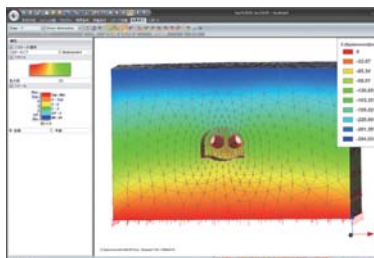
▼断面力分布図



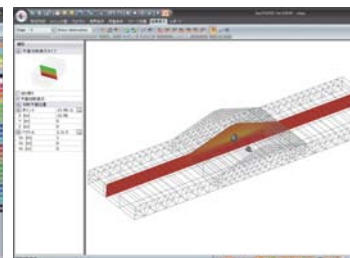
▼変形図



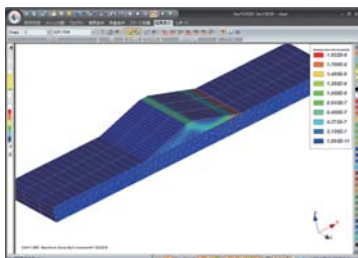
▼応力ベクトル図



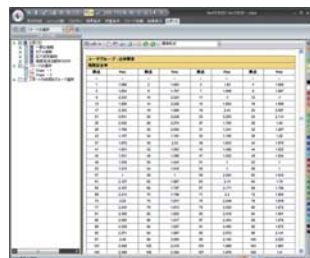
▼コンタ図



▼最大ひずみ増分



▼結果出力



静的な条件下で地盤の応力～変形解析を行うFEM解析プログラム プログラム価格: ¥650,000. FEMエンジニア・スイート価格: P52参照 保守契約・レンタル価格: P.164～165参照

GeoFEASは、Geotechnical Finite element Elastoplastic Analysis Softwareの略で、静的な条件下での地盤の応力～変形解析を行うFEM解析プログラムです。斜面安定解析、土留め掘削解析、シールドトンネル掘削時の周辺地盤影響解析など地盤に関係する多くの分野において、弾塑性解析を実施する場合に、威力を発揮する汎用FEM製品です。平面ひずみ解析、軸対称解析を対象としています。FEMモデルの作成はCAD的な入力方法に対応し、簡単に作成可能。SXFファイルからの読み込みにも対応しています。

有償
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■解析方法

- 1.解析種別: 静的全応力解析 2.解析次元: 平面ひずみ解析、軸対称解析
- 3.「平成19年河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説」に対応

■ソフトウェアの特長

- 1.ステージ解析: ステージ解析(施工ステップ解析)を実施することができます。ステージごとに、材料定数の変更、境界条件の変更、掘削時の応力解放率の設定が可能です。
- 2.せん断強度低減法: 解析ステージごとにせん断強度低減法による全体安全率の算出とすべり面の推定を行うことができます。3種類の弾・完全塑性モデルに対して、せん断強度低減法を適用することができます。
- 3.局所安全率: 積分点ごとに局所安全率を算出することができます。
- 4.浸透流解析との連携: 浸透流解析によって算出した水圧値を節点荷重として考慮することができます(ただし、ロードモジュール仕様)。
- 5.解析機能の併用: ステージ解析とせん断強度低減法といった解析機能を併用することにより、掘削・盛土、斜面安定、支持力問題など地盤に関する幅広い問題に変形解析と安定解析を同時に実行することができます。
- 6.構成則の混在: 材料ごとに構成則を与えることができます。
- 7.平成19年河川構造物耐震性能照査指針対応: 「液状化前」、「液状化時」、「液状化層の体積圧縮に伴う沈下量」についてFEM解析を行うことができます。

■境界条件

- ・節点自由度拘束(水平ローラ、鉛直ローラ、固定、ピン、強制変位)
- ・多点拘束(MPC) ・バネ支点 ・ピン結合

■要素ラ イ ブ ラ リ

種類	項目	2次元	軸対称	備考
線要素	梁1次要素、棒1次要素	○	-	
	軸バネ/せん断バネ	○	-	バネ支点含む
	回転バネ/分布軸バネ/分布せん断バネ	×	-	
面要素	3節点3角形要素/4節点4角形要素	○	○	2次元・軸対称解析用1次要素
	6節点3角形要素/8節点4角形要素	○	○	2次元・軸対称解析用2次要素
	ジョイント要素	○	○	2次元2次元要素の間に適用

■構成モデル

- 1.平面ひずみ要素・軸対称要素の構成モデル: 弾性モデル4種(※2種含む)、非線形弾性モデル3種、非線形弾性モデル3種、弾・完全塑性モデル3種、弾塑性モデル2種、バイリニア弾性1種(※)を適用することができます。また、弾性モデルについては、No-Tension材料として設定することも可能です。※は平成19年河川耐震性能照査指針用。

モデル種類	構成モデル
弾性モデル	線形弾性モデル(等方性)、積層弾性モデル(異方性) せん断剛性低減材料1※、せん断剛性低減材料2※
非線形弾性モデル	Duncan方式1(ボアソン比を定数)、Duncan方式2(体積係数を定義) 破壊接近度法(電中研方式)
非線形弾性モデル	Hardin-Drebnichモデル、Ramborg-Osgoodモデル、鶴飼・若井モデル(UW-Clay)
弾・完全塑性モデル	Morh-Coulomb方式(関連流れ則非関連流れ則)、Drucker-Prager方式(関連流れ則非関連流れ則)
弾塑性モデル	Pastor-Zienkiewicz砂モデル、Pastor-Zienkiewicz粘土モデル
No-Tensionモデル	線形弾性モデル、積層弾性モデル
バイリニア弾性	液状化材料※

- 2.梁要素、棒要素、バネ要素、ジョイント要素など: 梁要素は線形弾性モデル、棒要素、バネ要素に対して線形弾性モデルとバイリニアモデルを、ジョイント要素に対して線形弾性モデルとMohr-Coulomb方式を適用することができます。

■荷重

- ・集中荷重: 節点集中荷重(2次元・軸対称)
- ・等分布荷重、分布荷重: 線形分布荷重(2次元・軸対称)
- ・体積荷重(自重): 鉛直加速度(2次元・軸対称)
- ・地震荷重: 水平応答加速度(2次元) / 鉛直応答加速度(2次元)
- ・節点水圧(2次元・軸対称)

全応力解析(地盤の間隙水圧を考慮しない解析)を行うプログラムですが、水圧を節点荷重として考慮することにより水圧の変化が地盤に及ぼす影響を検討することができます。

■ポストプロセッサ(後処理)

プロセッサ(解析部)の出力結果を処理します。結果図や数値の出力・確認を行います。本プログラムでは、主に以下の出力を行うことができます。

- ・モデル図 ・変形図 ・ベクトル図 ・コンタ図 ・分布図 ・数値出力

■UC-1 土留め工の設計(別売)との連携

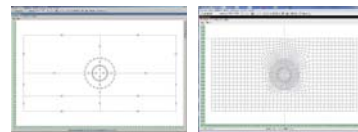
土留め工の設計では、弾塑性解析結果から得られる土留め壁変位を、地盤のみをモデル化したFEM解析モデルに強制変位として与え、掘削底面には、必要に応じて鉛直方向の掘削解放力(土被り圧)を作用させる「強制変位法」にて、周辺地盤の影響検討を行うことができます。



▲土留め工弾塑性結果 ▲強制変位法入力 ▲強制変位法コンタ図

■オートメッシュ機能

トンネル等のモデル作成の場合、最低限必要なライン(地層境界など)を定義すればメッシュ分割が可能ですのでモデル作成の手間を大幅に軽減することができます。



■適用範囲

- ・地盤の応力・変形解析 ・斜面安定解析 ・土留め掘削解析 ・応答震度法
- ・シールドトンネル掘削時の周辺地盤影響解析 ・地盤と構造物の相互作用の検討
- ・NATM工法におけるトンネル施工検討解析 ・水圧の変動が地盤に及ぼす影響の検討

■参考文献

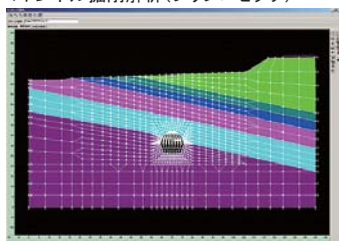
- ・Potts, D., Axelsson, K., Grande, L., Schweiger, H. and Long M. : Guidelines for the use of advanced numerical analysis, Thomas Telford, 2002
- ・鹿島建設土木設計本部編: 新・土木設計の要点(5), トンネル, 鹿島出版会, 2003
- ・田中忠治, 鶴飼恵三, 河谷真, 阪上最一, 大津宏康: 地盤の三次元弾塑性有限要素法, 丸善, 1996.
- ・Zienkiewicz, O.C., Chan, A.H.C., Pastor, M., Schrefler, B.A. and Shiomi, S. : Computational Geomechanics with Special Reference to Earthquake Engineering, JOHN WILEY & SONS, 1999.
- ・後藤学: 実践有限要素法, 大変形弾塑性解析, コロナ社, 1995
- ・O. C. ツェンキーヴィッツ, ロバート・L. テイラー, 矢川元基訳: マトリックスと有限要素法[改訂新版], 科学技術出版, 1996

■地盤解析支援サービス

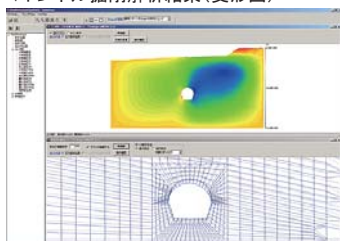
地盤解析、FEMモデルにおけるモデル作成を支援する技術サービス >> 詳細: P.149

画面サンプル

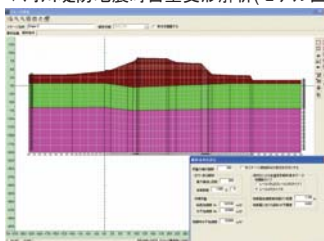
▼トンネル掘削解析(プリプロセッサ)



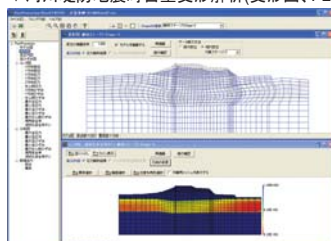
▼トンネル掘削解析結果(変形図)



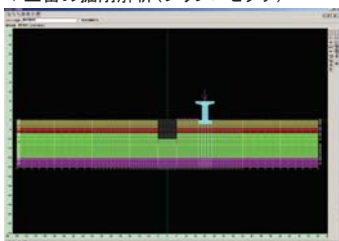
▼河川堤防地震時自重変形解析(モデル図)



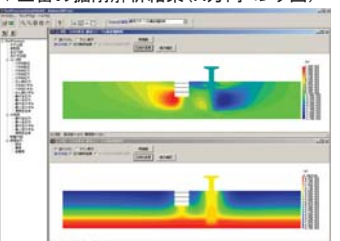
▼河川堤防地震時自重変形解析(変形図、FL図)



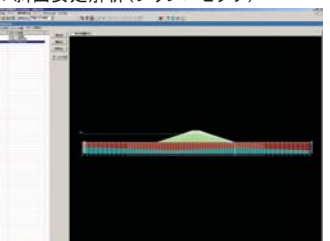
▼土留め掘削解析(プリプロセッサ)



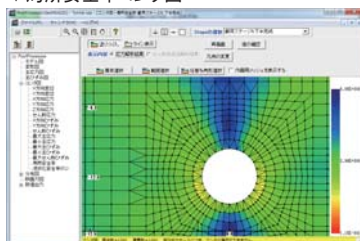
▼土留め掘削解析結果(X方向コンタ図)



▼斜面安定解析(プリプロセッサ)



▼局所安全率コンタ図



初期応力解析、全応力法・有効応力法の動的解析(液状化解析)プログラム

プログラム価格: ¥630,000.
FEMエンジニア・スイート価格: P52参照
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

有償
セミナー

有限要素法(FEM)を用いた地盤の動的変形解析プログラム。有効応力に基づく弾塑性理論による方法、地震時の過剰間隙水圧の発生、剛性の低下を考慮し、地盤の変形を時刻歴で計算可能。また、液状化パラメータ決定機能プログラムを付属。FEMモデルの作成はCAD的な入力方法に対応し、簡単に作成可能。SXFファイルからの読み込みにも対応しています。本製品は、高度な解析理論と豊富な実績を有する「群馬大学・鶴飼研究室」の解析部をベースに製品化したプログラムです。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■解析の特長

- (1) 要素試験シミュレーションを実施して液状化パラメータの設定が可能
- (2) 最適化手法による同定解析プログラムを付属し、実験データから入力パラメータの決定が可能
- (3) 標準貫入試験結果N値から砂の構成モデル(PZ-sand)の入力パラメータを推定可能
- (4) 1次元モデルと2次元モデルの選択が可能
- (5) 全応力法の動的解析と有効応力法の動的解析(液状化解析)が可能
- (6) 全応力法適用要素(水圧非考慮)と有効応力法適用要素(水圧考慮)の混在が可能
- (7) 地盤の透水現象を考慮した土/水連成の動的解析が可能
- (8) 地盤の構成則モデルは全8種類を適用でき、それらを自由に混在させることができる
- (9) 収束計算の高速化法であるラインサーチ、BFGSを採用
- (10) 動的解析の時間ステップを自動調整することにより、解析の安定化を実現

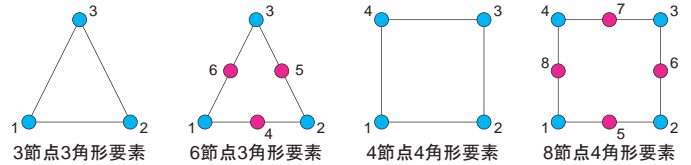
■適用範囲/検討事例

- (1) 全応力法を用いた地盤と構造物の動的相互作用の検討
 - (2) 土構造物(例えば河川堤防)の液状化時を含む地震時安定性の検討
 - (3) 液状化地盤内の構造物の浮上り検討
 - (4) 液状化対策工の効果評価
(構造物による工法、固結工法、サンドコンパクションパイル工法など)
 - (5) 過剰間隙水圧消散工法(グラベルドレーン工法など)に対応
 - (6) 遠心振動実験や大型振動台実験など実験のシミュレーション
 - (7) 1次元地震応答解析による詳細液状化判定
- 検討可能な液状化対策工の例
- (1) 構造物による工法
 - (2) 固結工法
 - (3) サンドコンパクションパイル工法
 - (4) グラベルドレーン工法

■解析理論

1. 要素ライブラリ

- (1) 平面ひずみ要素: 3節点3角形要素、6節点3角形要素、4節点4角形要素、8節点4角形要素の4種類を定義することができます。



- (2) 梁要素: 1次の梁要素を定義することができます。
- (3) 軸方向バネ要素: 2つの節点で定義します。なお、バネの長さは10-5m以上必要です。
- (4) せん断バネ要素: 2つの節点で定義します。なお、バネの長さは10-5m以上必要です。
- (5) 節点集中質量要素: 1つの節点に対して定義するものとします。
- (6) ダンパー要素: 2つの節点で定義し、また、軸方向とせん断方向の減衰を指定します。

2. 構成モデル

- (1) 平面ひずみ要素モデル:
線形弾性モデル、積層弾性モデル、弾・完全塑性モデル(MC-DPモデル)
修正Ramberg-Osgoodモデル(ROモデル)、修正Hardin-Drnevichモデル(HDモデル)
鶴飼・若井モデル(UW-Clayモデル)、砂のPastor-Zienkiewiczモデル(PZ-Sandモデル)
粘土のPastor-Zienkiewiczモデル(PZ-Clayモデル)
- (2) 梁要素モデル: 梁要素の復元力特性として、線形弾性モデルまたはバイリニアモデルを適用することができます。
- (3) バネ要素モデル: 軸方向およびせん断バネ要素の復元力特性として、線形弾性モデルまたはバイリニアモデルを適用することができます。また、本製品の軸方向およびせん断バネ要素では、バネの両端節点に節点集中質量を定義することができます。

3. 質量マトリクスと減衰マトリクス

- (1) 集中マトリクスとコンスタントマトリクス: 本プログラムでは、質量マトリクスおよび減衰マトリクスとして、それぞれ集中マトリクスを適用するか、コンスタントマトリクスを適用するかを選択することができます。
質量マトリクス・・・集中質量マトリクス or コンスタント質量マトリクス
減衰マトリクス・・・集中減衰マトリクス or コンスタント減衰マトリクス
- (2) Rayleigh減衰: エネルギー減衰としては、履歴減衰の他に粘性減衰と逸散減衰があります。本プログラムでは、系の粘性減衰としてRayleigh減衰を考慮することができます。

4. 運動方程式と連立方程式

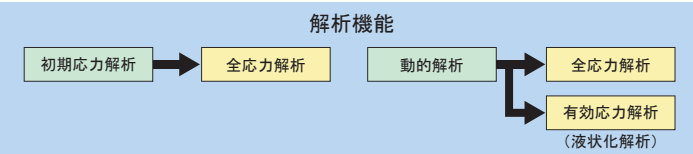
- (1) 運動方程式の離散化と積分法: 陽解法(前進差分法)、陰解法(Newmark-β法/HHT-α法/WBZ-α法/Generalized-α法)
- (2) 連立方程式の解法: スカイライン法により全体剛性マトリクスを記憶します。連立方程式の解法として、ガウス消去法の変形であるLDLT分解法を採用しています。

■解析結果表示機能

モデル図、変形図、時刻歴図(変位、速度、加速度、応力、ひずみ、過剰間隙水圧、梁断面力)、復元力特性図、応答スペクトル図、フーリエスペクトル図、コンタ図、断面力図、主応力/主ひずみ図、アニメーション表示対応、数値出力(節点、要素、梁断面力)

■地盤解析支援サービス

地盤解析、FEMモデルにおけるモデル作成を支援する技術サービス >> 詳細: P.149



解析モデルの作成手順

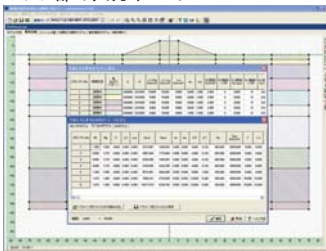
- ◆ CAD的な操作で簡単に2次元FEMモデルを作成
- ◆ CADデータ読み込みに対応
- ◆ メッシュ分割(ブロック分割法)
- ◆ 1次元解析モデルの簡易作成機能
- ◆ メッシュデータ出力機能
- ◆ 材料パラメータの表入力
- ◆ 材料パラメータの表入力

UWL紹介文献

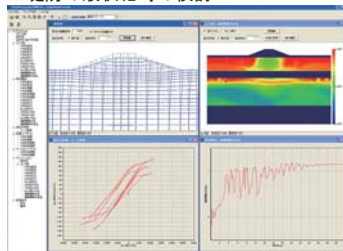
動的変形解析の概要と適用例(各種動的変形解析の方法)として紹介されています。
「高規格堤防盛土設計・施工マニュアル」平成12年3月 (財)リバーフロント整備センター

画面サンプル

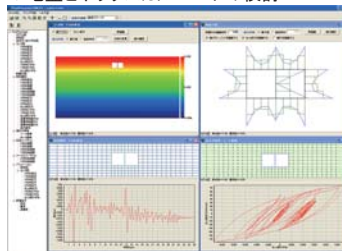
▼プレ部の入力イメージ



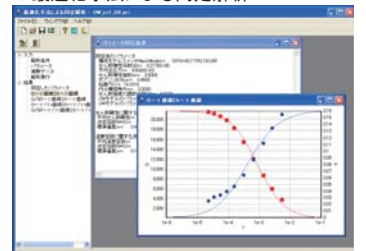
▼堤防の液状化時の検討



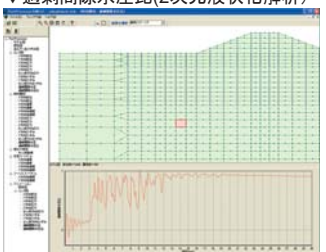
▼地盤とボックスカルバートの検討



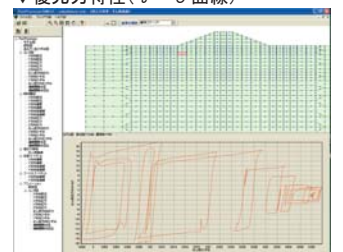
▼最適化手法による同定解析



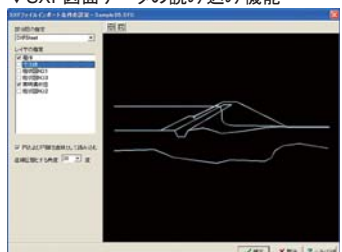
▼過剰間隙水圧比(2次元液状化解析)



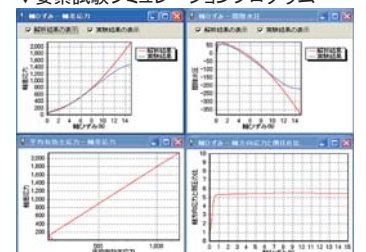
▼復元力特性(τ-σ曲線)



▼SXF図面データの読み込み機能



▼要素試験シミュレーションプログラム



プログラム価格: ¥336,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

3 D
PDF

SXF3.0
対応

Windows Vista/7/8 対応

3次元斜面安定解析・対策工設計プログラム

斜面安定計算は、二次元平面状態を想定した解析が一般的ですが、本製品は実際の地形形状や地すべり面を三次元形状で再現した斜面安定解析が可能です。地形断面図を多数入力する二次元的な操作で簡単に再現する方法、既存のDEMデータを利用する方法の2通りを用意しています。対策工として、三次元抑止力を用いた杭工の設計が可能で、平面的な杭配置をイメージしやすいように配慮しています。現行の杭工の設計に関する基準類の記載が二次元抑止力を対象としている点を鑑み、三次元抑止力による杭工との比較設計ができるように配慮しています。高度な解析理論と豊富な実績を有する「群馬大学鶴飼研究室」との共同開発により製品化した信頼性の高いプログラムです。

プログラムの機能と特長

■解析方法

1. 解析方法
2次元極限平衡分割法を3次元に拡張した、以下の3手法を扱うことができます。

- ・ホフランド(Hovland)法
- ・ホフランド(Hovland(水中重量))法
- ・簡易ヤンプ(Janbu法)

2. 計算種類

常時、地震時において、以下の計算が可能です。

- ・安定率計算
- ・逆算法(c固定・φ固定)
- ・c-tan φ関係図

3. 特殊機能

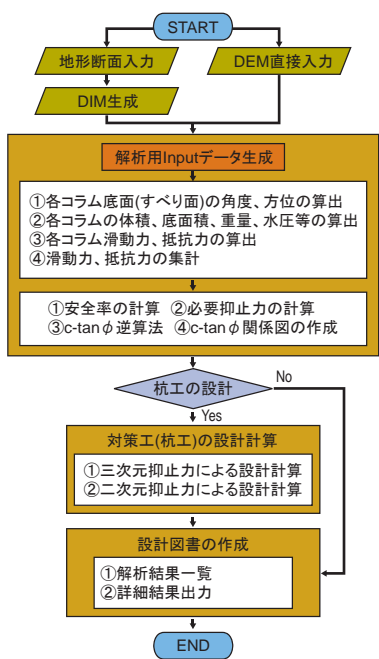
- ・地すべり面に任意水圧を考慮(地下水面からの静水圧ではなく、別途検討された水圧を考慮)できます。
- ・地下水面の上下一括移動(降雨による間隙水圧の上昇や、排水対策による効果などを概略検討)に対応できます。
- ・二次元計画安全率から三次元計画安全率を算出する方法を提案し、三次元計画安全率の設定ができるような補助機能を用意しています。

■対策工の設計について

- ・三次元並びに二次元抑止力による杭工の設計計算ができます。
- ・杭工の設計計算は、くさび杭、せん断杭、抑え杭の3種類に対応しています。

■主な解析、計算機能一覧

項目	詳細項目
解析法	簡易Janbu法、Hovland法、Hovland(水中重量)法
安全率の計算	cφを入力し、安全率を求める一必要抑止力の計算
地形	2次元断面を多数入力し、3次元形状を作成。DEMデータを直接入力(インポート可)、コンター図からのDEMデータ作成
すべり面	直接入力、自動探索機能(楕円体面と仮定)
逆算法	c値を固定し、φを求める、φ値を固定し、Coを求める、φ値を固定し、Ck経験値(増加係数)を求める、c-tan φ関係図の作成
対策工の設計	3次元/2次元抑止力による杭(くさび、せん断、抑え杭)の設計 アンカー工を考慮した安定解析
その他	2次元計画安全率から3次元計画安全率を算出、地震時の検討 地すべり面における任意水圧の考慮、任意のすべり方向に対する検討
ツール類	SXFデータインポートツール、 浸透流解析結果連携ツール(SATL3D): 四面体1次要素 地形モデル変換ツール(GMTL3D) BoringCD/3D-Pro(GeoMap3D)→LEM用断面、LEM用DEMデータ



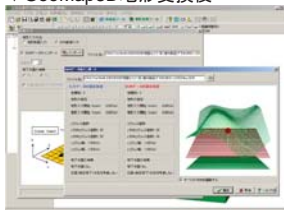
■適用範囲

大項目	中項目	小項目	制限値
地形	層数	多層地盤対応	10
		断面(測線)数	99
	SXFデータ読み込み	CADデータの読み込みに対応	○
		構成点数	地表面、地下水面、地すべり面、層境界面
	水没地形	解析は水面を地表面まで強制的に下げています	—
解析	コラム分割数	x、y方向分割数	200

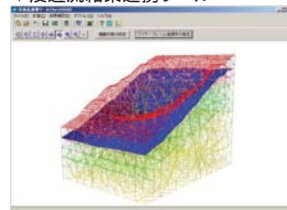
■ツール類(補助機能)

- 1.【SXFデータインポート】2次元断面の入力補助ツールとして、CADデータであるSXFファイルの読み込みをサポートしています。
- 2.【地形モデル変換ツール】BoringCD/3D-Pro(GeoMap3D)の地形データを変換した2次元断面データ、または、DEMデータを本製品でインポートできます。
- 3.【浸透流解析結果連携ツール】「3次元浸透流解析(VGFlow)」または、他社製品の解析結果を定型テキストファイルとすることで、浸透流FEM解析結果より、地すべり解析に必要な地下水面を生成し、これを用いて、斜面安定解析を行うことができます。

▼GeoMap3D地形変換後



▼浸透流結果連携ツール



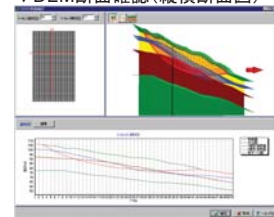
■描画、出力機能

- 1.3D描画機能として、「測線型(TIN型)3D」と「DEM型3D」の両方を表示できます。同時に3Dモデル出力も可能(3DS形式、UC-win/Roadで読み込み可能)です。
- 2.三次元斜面安定解析結果として、「推力ベクトル図」「最大せん断抵抗力図」などを用意しています。

▼LEM3D→UC-win/Road



▼DEM断面確認(縦横断面図)

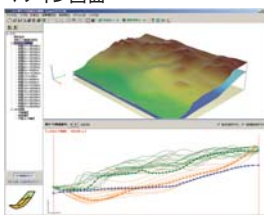


■地盤解析支援サービス

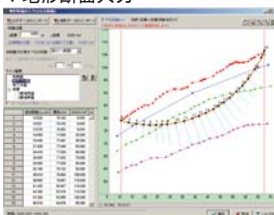
地盤解析、FEMモデルにおけるモデル作成を支援する技術サービス >> 詳細:P.149

画面サンプル/出力例

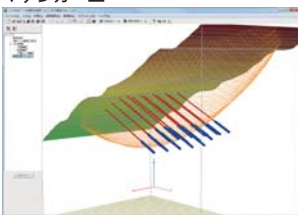
▼メイン画面



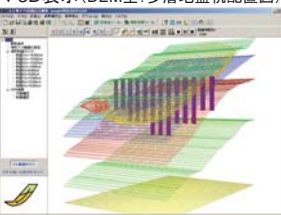
▼地形断面入力



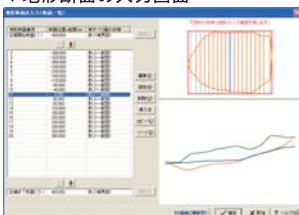
▼アンカー工



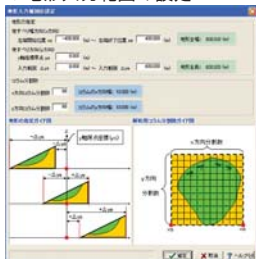
▼3D表示(DEM型:多層地盤杭配置図)



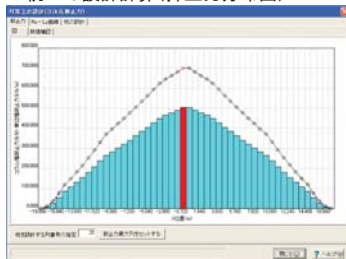
▼地形断面の入力画面



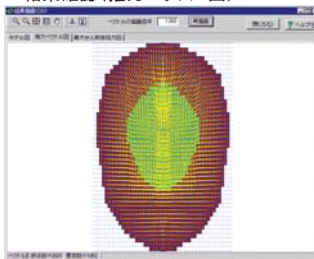
▼地形入力範囲の設定



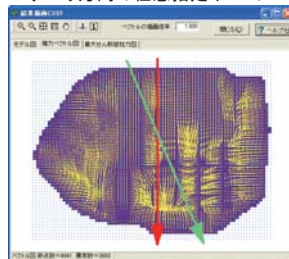
▼杭工の設計計算(抑止力分布図)



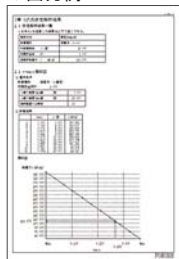
▼結果確認(推力ベクトル図)



▼すべり方向の任意指定イメージ



▼出力例



3次元FEM飽和-不飽和浸透流 定常/非定常解析プログラム

プログラム価格 プレポスト部+解析部: ¥790,000.
 解析部のみ: ¥530,000.
 プレポスト部のみ: ¥284,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

体験
セミナー

VGFLOWは、有限要素法による飽和-不飽和浸透流解析プログラムです。製品構成としてはプレポストの区分により2次元解析製品VGFLOW2Dと3次元解析製品VGFLOW3Dとがあります。本製品での解析は、Richards式を支配方程式とした厳密な飽和-不飽和浸透流解析であり、支配方程式の簡略化等を行わず全項を考慮しているため、適用範囲の制限はなく汎用的にあらゆる目的に対してご利用いただけます。特に、昨今の集中豪雨に起因した被災事例を踏まえた最新の知見により、浸透流解析を行う機会の増加が想定され、本プログラムにより集中豪雨に伴う間隙水圧の上昇等をFEM解析でシミュレートできます。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

3次元での複雑な地形境界形状モデルが容易に作成でき、メッシュ分割に際しては、要素タイプや要素次数等の設定による規則的メッシュ機能、オートメッシュ機能、リメッシング等が可能です。弊社別売の「斜面の安定計算」への解析結果の連携が可能です。

■解析種別: 定常解析/非定常解析

■解析モデル

2次元鉛直問題/2次元軸対象問題/2次元平面問題/3次元問題

■要素構成節点

- 1次要素: 3節点3角形要素、4節点4角形要素、8節点6面体要素、4節点4面体要素、6節点5面体要素
- 2次要素: 6節点3角形要素、8節点4角形要素、20節点6面体要素、10節点4面体要素、15節点5面体要素

■境界条件

■境界条件: 以下に示す7種類の定義、水位変動境界と降雨境界の同時設定が可能です。
 ・水頭既知境界(定常/非定常) ・浸出面境界(定常/非定常) ・降雨境界(定常/非定常)
 ・流量境界(定常/非定常) ・水位変動境界(非定常) ・浸出禁止境界(非定常)
 ・点源(定常/非定常)

■飽和浸透特性

透水係数の異方性や地層の傾斜が可能です。

■不飽和浸透特性

以下に示す2通りの設定が可能です。
 ・vanGenuchtenモデル(パラメータの同定値入力)による解析
 ・水分特性曲線(θ - ψ 曲線)及び不飽和透水係数(θ - K_r 曲線)の表入力による解析

■材料パラメータのライブラリを付属

本プログラムでは、10種類の土に関するデフォルト値および「河川堤防の構造検討の手引き」(平成14年7月、財団法人 国土技術研究センター)p.56の不飽和浸透特性のライブラリを付属しています。

■適用基準

「道路土工指針」(社)日本道路協会
 「改訂新版 建設省河川砂防技術基準(案)同解説 設計編[1]」山海堂
 「高規格堤防盛土設計・施工マニュアル」平成12年3月 財団法人リバーフロントセンター
 「河川堤防の構造検討の手引き」平成14年7月 財団法人 国土技術研究センター
 「多目的ダムの建設 設計編 昭和62年 (財)ダム技術センター」

■適用範囲

- 1.改訂土工指針での道路盛土に対する降雨の作用の照査
- 2.広域流域における降雨や湧水などの地下水影響解析
- 3.河川堤防における堤体内の浸潤面及び水圧分布の把握
- 4.フィルダム堤体の設計計算及び貯水池周辺地山の浸透検討
- 5.カーテングラウテング等の基礎処理における透水性検討
- 6.ため池堤体や防災調節池低地垂の背系計算
- 7.土留め掘削時のパイピング、ボイルングの検討
- 8.被圧地下水の影響解析
- 9.地すべり地帯の筋圧分布状況の把握、ならびに集水井の検討
- 10.河川締切工等の施工に伴う浸透流況変動の検討

プレポスト部概要

■3次元プレポストの特長

- ・汎用メッシュジェネレーターとして複雑な形状の3次元メッシュを作成
- ・基準面メッシュ投影機能によりDEMデータに基づく地形・地層面の面メッシュ作成
- ・面メッシュ交差部分分割アルゴリズム
- ・立体メッシュ分割機能によるメッシュ作成後に面・立体メッシュ編集



■3次元ポスト出力項目

- ・コンタ図(等ポテンシャル、等間隙水圧、体積含水率) ・ベクトル図 ・地下水面図
- ・アイソサーフェス(等値曲面)図 ・カーブプロット(コンタ値グラフ表示)
- ・サーフィス図(コンター分布を曲面で表現) ・断面流量図/数値確認等

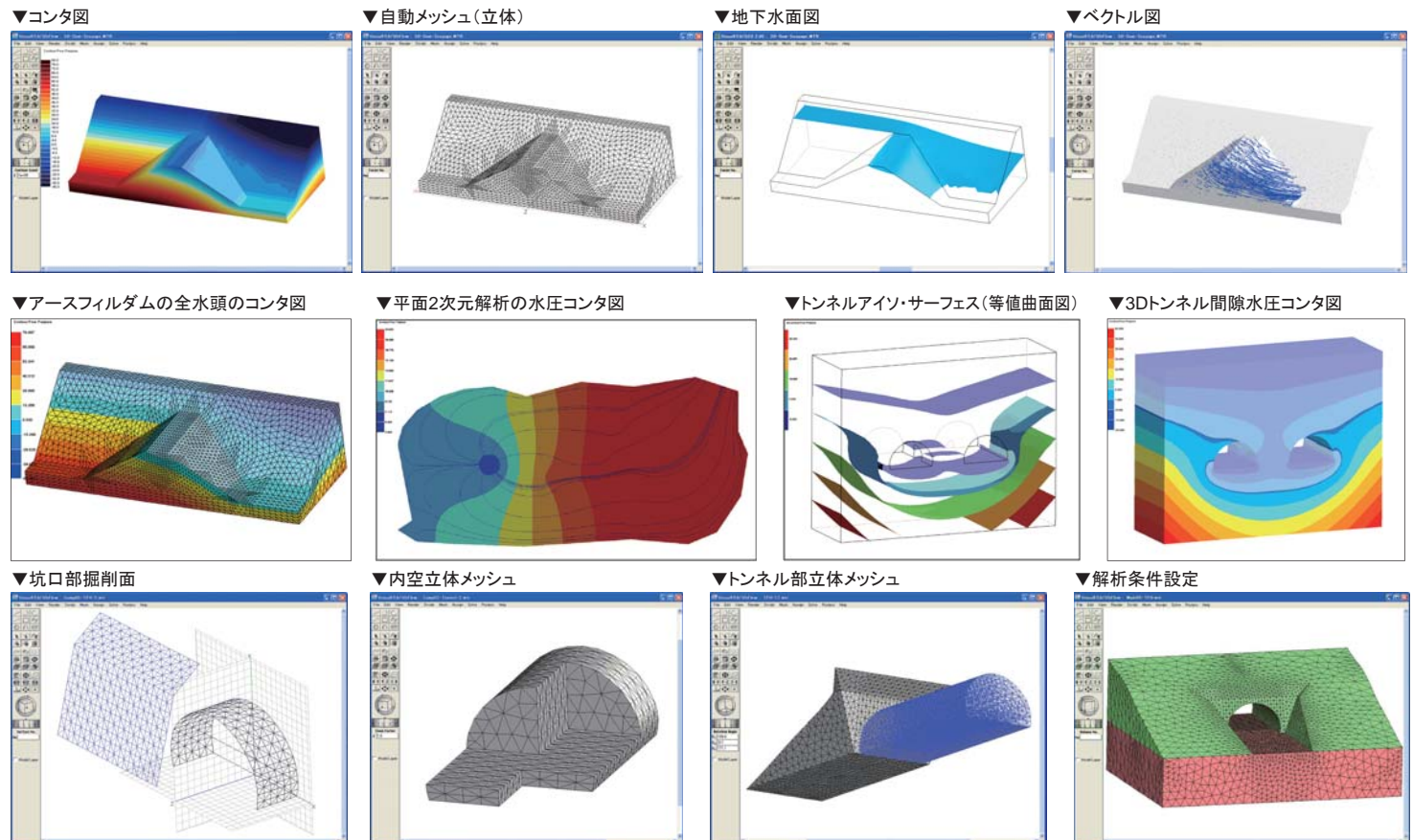
■Ver.2 改訂内容<2015年 8月リリース予定>

- ・プリプロセス、ポストプロセスをGeoFEAS3Dと同様に刷新
- ・日英言語切り替え対応 ※2次元解析はサポート外になります。

地盤解析支援サービス

地盤解析、FEMモデルにおけるモデル作成を支援する技術サービス >> 詳細: P.149

画面サンプル



2次元浸透流解析 VFlow2D Ver.2

FEM

2次元FEM飽和-不飽和浸透流定常/非定常解析プログラム

プログラム価格：¥284,000.
FEMエンジニア・スイート価格：P52参照
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照

体験
セミナー

VFlowは、有限要素法による飽和-不飽和浸透流解析プログラムです。製品構成としてはプレポストの区分により2次元解析製品VFlow2Dと3次元解析製品VFlow3Dとがあります。本製品での解析は、Richards式を支配方程式とした厳密な飽和-不飽和浸透流解析であり、支配方程式の簡略化等を行わず全項を考慮しているため、適用範囲の制限はなく汎用的にあらゆる目的に対してご利用いただけます。特に、昨今の集中豪雨に起因した被災事例を踏まえた最新の知見により、浸透流解析を行う機会の増加が想定され、本プログラムにより集中豪雨に伴う間隙水圧の上昇等をFEM解析でシミュレートできます。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

定常解析、非定常解析が行え、豊富な境界条件に対応しており、あらゆる二次元浸透現象をモデル化することが可能です。

- 解析種別：定常解析/非定常解析
- 解析モデル：2次元鉛直問題/2次元軸対象問題/2次元平面問題
- 境界条件：以下に示す7種類の定義、水位変動境界と降雨境界の同時設定が可能です。
 - ・水頭既知境界(定常/非定常) ・浸出面境界(定常/非定常)
 - ・降雨境界(定常/非定常) ・流量境界(定常/非定常)
 - ・水位変動境界(非定常) ・浸出禁止境界(非定常)
 - ・点源(定常/非定常)

- 飽和浸透特性：透水係数の異方性や地層の傾斜が可能です。
- 不飽和浸透特性：以下に示す2通りの設定が可能です。
 - ・vanGenuchtenモデル(パラメータの同定値入力)による解析
 - ・水分特性曲線(θ - ψ 曲線)及び不飽和透水係数(θ - K_r 曲線)の表入力による解析

- 特長
 - ・様々な電子媒体・図面(AutoCAD2007形式やSXF形式、図面(紙情報)のスキャン)から地層形状モデルの作成が可能
 - ・作成した地盤形状モデルは、「弾塑性地盤解析GeoFEAS」、「地盤の動的有効応力解析UWLC」、「斜面の安定計算」、「柔構造樋門の設計計算」でデータ連携可能
 - ・透水係数の異方性や地層の傾斜が可能
 - ・カットオフ遮水壁の設定が可能
 - ・降雨境界と水位変動境界の同時設定が可能
 - ・非定常解析において、初期浸潤面の入力から、圧力水頭節点値を自動計算
 - ・飽和-不飽和浸透流FEM定常及び非定常解析が可能。FEM解析結果としてモデル図、等ポテンシャル線図、等間隙水圧線図、動水勾配図(水平方向・鉛直方向)、飽和度コンター図を出力
 - ・浸透流解析結果(浸潤線、等ポテンシャル線)を「斜面の安定計算」にデータ連動
 - ・「河川堤防の構造検討の手引き」や国内代表的パラメータをプログラム内蔵
 - ・非定常解析結果はアニメーションによる時刻歴が直感的に分かり易い出力

- ・フローネット(流線網)出力に対応、フローネットのアニメーション出力が可能
- ・非定常解析結果を動画としてAVI形式で保存可能
- ・オートメッシュ機能に対応

- 適用範囲
 - 1.改訂土工指針での道路盛土に対する降雨の作用の照査
 - 2.広域流域における降雨や湧水などの地下水影響解析
 - 3.河川堤防における堤体内の浸潤面及び水圧分布の把握、河川締切工等の施工に伴う浸透流況変動の検討、フィルダム堤体の設計計算及び貯水池周辺地山の浸透検討
 - 5.カーテングラウチング等の基礎処理における透水性検討
 - 6.ため池堤体や防災調節池低地垂の背系計算
 - 7.土留め掘削時のパイピング、ボイルングの検討
 - 8.被圧地下水の影響解析
 - 9.地すべり地帯の筋圧分布状況の把握、ならびに集水井の検討

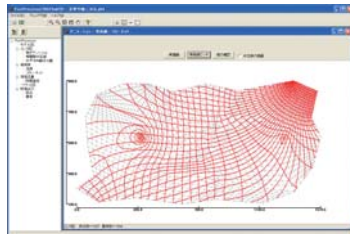
- 適用基準
 - 「道路土工指針」(社)日本道路協会)
 - 「鉄道構造物等設計標準・同解説」((財)鉄道総合研究所)
 - 「建設省河川砂防技術指針基準(案) 設計編 [I]」((社)日本河川協会編)
 - 「河川堤防の構造検討の手引き」((財)国土技術研究センター)
 - 「中小河川における堤防点検・対策の手引き(案)」((財)国土技術研究センター)
 - 「高規格堤防盛土設計・施工マニュアル」((財)リバーフロントセンター)
 - 「土地改良事業計画設計基準」(農林水産省農村振興局)
 - 「多目的ダム建設」((財)ダム技術センター)
 - 「貯水池周辺の地すべり調査と対策」((財)国土開発センター)
 - 「防災調節池等技術基準(案)」((社)日本河川協会)
 - 「鋼矢板二重式仮締切設計マニュアル」((財)国土技術研究センター)

地盤解析支援サービス

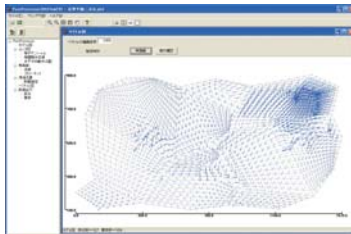
地盤解析、FEMモデルにおけるモデル作成を支援する技術サービス >> 詳細：P149

画面サンプル

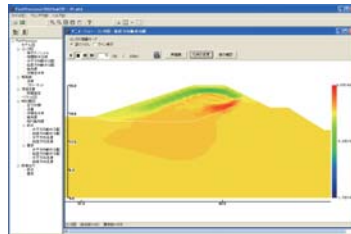
▼2Dフローネット(流線網)



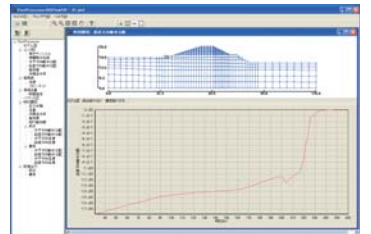
▼2Dベクトル図



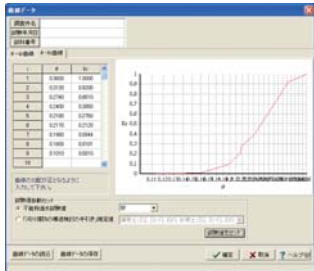
▼2D鉛直方向動水勾配図



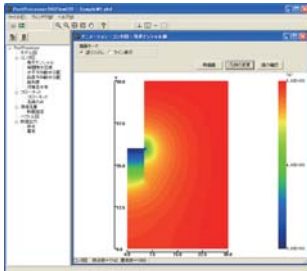
▼2D局所動水勾配時刻歴図



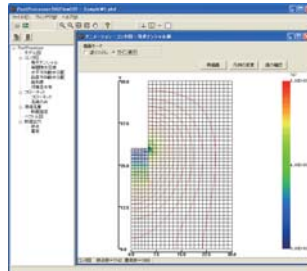
▼浸透要素のプロパティ設定ダイアログ



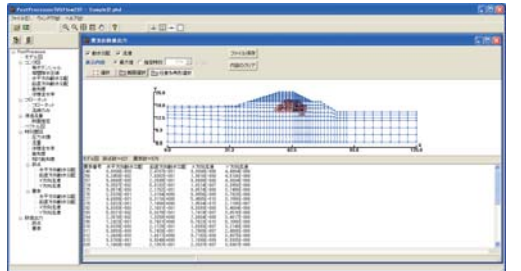
▼等ポテンシャルコンタ図



▼等ポテンシャル線図



▼数値確認-要素



地盤解析シリーズのCIM機能強化

地盤解析シリーズの各種製品は、CIM(Construction Information Modeling)機能をより一層強化し、地形データやUC-1の各種地盤関連製品とのスムーズなデータ連携にも対応しています。

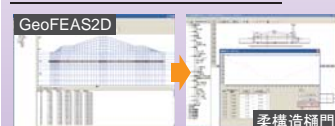
地盤解析
シリーズ内での
データ連携

地形データ
受け渡しの
スムーズ化

UC-1製品との
データ連携

弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D Ver.3

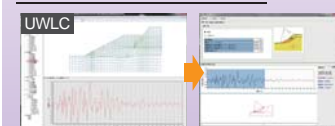
柔構造樋門の設計 への変量連携



土留め工の設計 における周辺地盤影響解析

地盤の動的有効応力解析 (UWLC) Ver.2

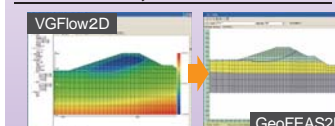
斜面の安定計算 への加速度連携



斜面の安定計算

2次元浸透流解析 (VFlow2D) Ver.2

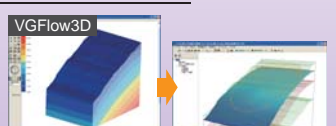
GeoFEAS2D, UWLCへの水位線連携



斜面の安定計算への水位線・ポテンシャル線連携

3次元浸透流解析 (VFlow3D)

LEM3D への水位面連携



LEM3D

FEMエンジニア・スイート

NEW

FEM Engineer's Suite

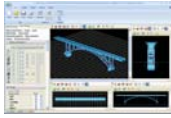
FEM解析シリーズのセット版

全プログラムで、初版より入力データファイルのクラウドでの保存、読込機能に対応します。

FEM解析スイート 2014/10/10 リリース

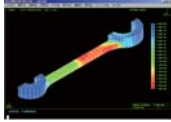
●Engineer's Studio®

3次元積層プレート・ケーブルの動的な非線形解析プログラム (>>P.39)



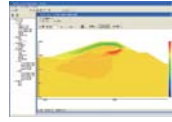
●FEMLEEG

総合有限要素法解析システム (>>P.44)



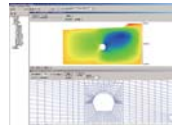
●2次元浸透流解析 (VGFlow2D)

飽和／不飽和浸透流FEM解析プログラム (>>P.51)



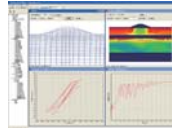
●弾塑性地盤解析 (GeoFEAS)

静的な条件下で地盤の応力～変形解析を行うFEM解析プログラム (>>P.47)



●地盤の動的有効応力解析 (UWLC)

初期応力解析・全応力法の動的解析・有効応力法の動的解析(液化化解析)プログラム (>>P.48)



製品構成	Senior Suite	Advanced Suite
Engineer's Studio® Ver.4 Advanced	○	○
FEMLEEG Advanced	○	
2次元浸透流解析 (VGFlow2D)	○	
弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D	○	○
地盤の動的有効応力解析 (UWLC)	○	

価格		Senior Suite	Advanced Suite
構成製品通常価格		¥4,080,000	¥1,380,000
WEB認証	フローティング	¥2,170,000	¥940,000
	フローティング	¥2,452,100	¥1,128,200
保守契約 1年	WEB認証	¥325,000	¥141,000
	フローティング	¥367,815	¥169,200

UC-1エンジニア・スイート

UC-1 Engineer's Suite

UC-1シリーズのセット版。クラウド対応、CIM機能強化

土木設計製図支援システム UC-1シリーズ各製品のクラウド機能、CIM機能、3D配筋機能等を強化し、セット版として8種類のスイート製品をリリースしました。



計算-CAD 統合	電子納品 対応	SXF3.1 対応
3D PDF	3D配筋 対応	IFC 対応
体験 セミナー		

UC-1エンジニア・スイートの強化機能

1. クラウド機能: ファイル共有機能、ファイル転送機能、ファイルバックアップ機能
2. 2DCAD機能: 設計製品へのUC-Draw機能を標準サポート
3. 3D配筋機能: 3D配筋製品の標準実装と連携サポート
4. CIM機能: 統合化によるBIM・CIM機能の強化、IFC変換強化
5. サポート、チェック機能: プレミアムサポート対象、入力チェックリストの標準サポート

Windows Vista/7/8 対応

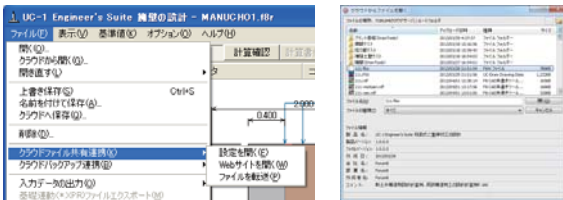
プログラムの機能と特長

■クラウド機能

データファイルのクラウドでの保存、読込機能等、クラウドを利用したファイル共有、転送、バックアップ機能を搭載しています。基本ライセンスでは、ファイル共有、バックアップそれぞれに対して1GBご利用可能です。

●ファイル共有サービス

- (1) Webストレージ機能を提供
- (2) UC-1スイート製品から直接サーバにファイルの保存／読込が可能
- (3) ファイル転送機能、転送先のアドレス帳管理対応

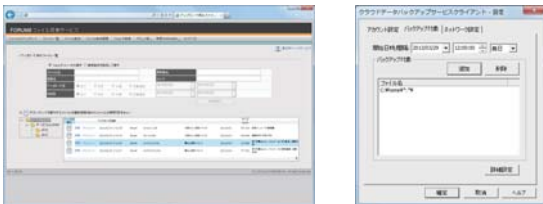


●クラウドバックアップサービス

PCIに常駐するクライアントプログラムでスケジュールを登録し、定期的にFORUM8サーバにバックアップを行います。容量の大きいファイルは分割してバックアップされますので、途中で中断した場合でも次回に続きから再開できます。

●追加ライセンス

1. ユーザライセンス、ユーザ領域500MB追加 ¥2,500

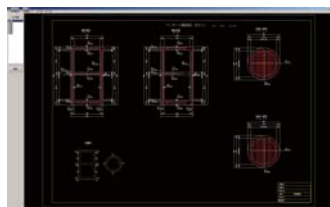


■2DCAD機能

単独製品で図面作成機能を有しているスイート構成製品に対して、2次元汎用CADの「UC-Draw」の機能を有したツールを用意し、このツールを用いた編集、出力機能を標準サポートします。

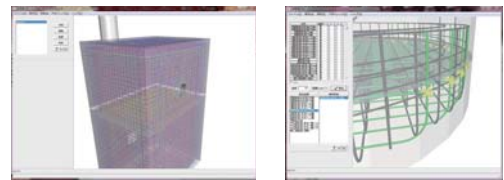
作図機能: 直線、曲線、多角形、点、文字列、寸法線、引出線、勾配線、ハッチング、横断図など
編集機能: 移動、複写、回転、反転、延長、トリム、ストレッチ、カット、ポリライン、文字列、寸法線結合・分割など

SXF属性機能: SXF属性付加、参照
配筋機能: 加工図・鉄筋表の追加・編集
土木図形作図: 構造物図形(パラメトリック)シンボル、表、柱状図、帯表などの作図
計測: 距離、面積、直線・円・円弧情報の表示
出力機能: SXF・AutoCAD・JW-CAD形式出力



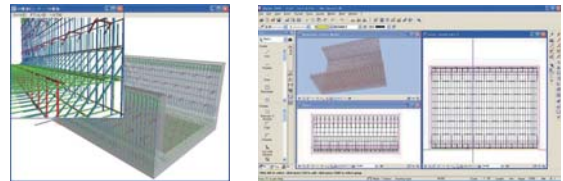
■3D配筋機能

単独製品で「3D配筋ビューア」機能を有しているスイート構成製品では、「2DCAD機能」の他に「3D配筋CAD」機能を有したツールを用意し、標準実装します。これにより、3D表示だけでなく、編集や干渉チェックが可能になります。



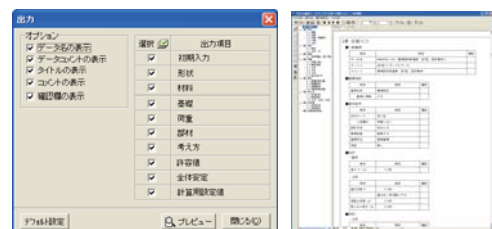
■CIM機能

初版では、「3D配筋CAD」からのIFCデータファイル出力に対応しますが、今後、BIM、CIM機能、IFC変換の強化を図っていく方針です。



■サポートチェック機能

入力順データチェックリスト出力を標準サポートします。



■製品構成・価格

- ・構成製品には、単独製品のオプション機能を含みます。
- ・単独製品のバージョンアップ、リビジョンアップを随時反映します。
- ・「NetUpdate」を無償提供し、常に最新の製品状態を保てるようにします。
- ・データファイルは、単独製品との間で利用できます。(カスタマイズ版(H14道示対応版)でのH24道示対応版のデータファイル読込みは不可となります。)
- ・製品間連動は、スイート製品間に限ります。
- ・プレミアムサポート(保守サポート契約1年標準)対象製品です。
- ・WAN対応フローティングライセンスの提供が可能です。同時使用数は購入ライセンス分、同時にスイート版の他の構成製品を利用できるわけではありません。

構造解析上部工スイート

製品構成		Ultimate Suite	Advanced Suite
構造解析 ／断面	設計成果チェック支援システム	○※	
	FRAMEマネージャ	○※	○※
	FRAME(面内)SDK	○	
	RC断面計算	○	○
	RC断面計算(カスタマイズ版)	○	○
	鋼断面の計算	○	○
橋梁 上部工	床版打設時の計算 NEW	○	
	UC-BRIDGE(分割施工対応)	○※	○※
	任意形格子桁の計算	○※	○※
	PC単純桁の設計	○	
	落橋防止システムの設計計算	○	○
	ポータルラーメン橋の設計計算	○	
PC上部工の設計計算	○		
鋼桁橋自動設計ツール NEW	○		

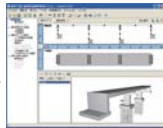
※:特別価格 対象製品

価格		Ultimate Suite	Advanced Suite
構成製品通常価格		¥5,490,000	¥1,942,000
	WEB認証ライセンス	¥1,950,000	¥960,000
	フローティングライセンス	¥2,242,500	¥1,152,000
特別価格(1)※1	WEB認証ライセンス	¥1,365,000	¥672,000
	フローティングライセンス	¥1,681,875	¥864,000
特別価格(2)※2	WEB認証ライセンス	¥1,170,000	¥576,000
	フローティングライセンス	¥1,457,625	¥768,000
保守契約1年	WEB認証ライセンス	¥292,000	¥144,000
	フローティングライセンス	¥336,375	¥172,800

ご購入から1年間は保守契約オプションが無償となります。
製品構成に含まれる通常製品価格と、UC-Drawの価格を合計したものに なります。
※1:特別価格(1):対象製品のうち、Advancedは2製品以上、Ultimateは3製品以上を保有
※2:特別価格(2):対象製品のうち、Advancedは3製品以上、Ultimateは4製品以上を保有

●設計成果チェック支援システム

『土木構造物の設計において重大な瑕疵の有るか否かのチェックを正確かつ短時間で実現する』ことを目的とした支援システム
(>>P.63)



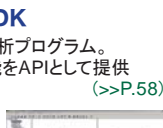
●FRAMEマネージャ

面内外活荷重
骨組み解析プログラム
(>>P.57)



●FRAME(面内) SDK

任意形平面骨組の面内解析プログラム。
FRAME(面内)の計算機能をAPIとして提供
(>>P.58)



●RC断面計算

許容応力度法、限界状態設計法による鉄筋コンクリート断面計算プログラム
(>>P.59)



●鋼断面の計算

鋼断面の断面諸量算出、設計断面力に対する応力度と安全性の照査を行う断面設計ツール
(>>P.60)



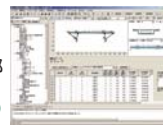
●床版打設時の計算 **NEW**

鋼橋における床版コンクリートのブロック割り、打設順序および打設間隔の計画検討支援プログラム
(>>P.67)



●UC-BRIDGE (分割施工対応)

コンクリート道路橋の上部工設計計算プログラム
(>>P.64)



●任意形格子桁の計算

任意形平面格子構造の断面力解析プログラム
(>>P.66)



●PC単純桁の設計

PC・RC・PRCの単純桁橋の設計計算、図面作成プログラム
(>>P.66)



●落橋防止システムの設計計算

設計要領第二集に準拠したポータルラーメン橋設計プログラム
(>>P.65)



●ポータルラーメン橋の設計計算

設計要領第二集に準拠したポータルラーメン橋設計プログラム
(>>P.65)



●鋼桁橋自動設計ツール **NEW**

鋼桁橋の設計のためのツールを集めた計算プログラム
(>>P.67)



下部工基礎スイート

製品構成		Ultimate Suite	Senior Suite	Advanced Suite
橋梁 下部工	橋脚の設計	○※	○※	○※
	橋脚の設計(カスタマイズ版)	○	○	○
	PC橋脚の設計計算	○		
	RC下部工の設計計算	○※		
	RC下部工の設計計算(カスタマイズ版)	○		
	ラーメン橋脚の設計 NEW	○	○	
	ラーメン橋脚の設計計算(カスタマイズ版)	○	○	
	橋台の設計	○※	○※	○※
	橋台の設計(カスタマイズ版)	○	○	○
	橋脚の復元設計計算 NEW	○		
	箱式橋台の設計計算	○		
	箱式橋台の設計計算(カスタマイズ版)	○		
	ラーメン式橋台の設計計算	○		
	ラーメン式橋台の設計計算(カスタマイズ版)	○		
基礎	震度算出(支承設計)	○※	○※	○※
	震度算出(支承設計)(カスタマイズ版)	○	○	○
	フーチングの設計計算	○	○	○
	基礎の設計計算	○※	○※	○※
	基礎の設計計算(カスタマイズ版)	○	○	○
	杭基礎の設計	○	○	○
礎工	杭基礎の設計(カスタマイズ版)	○	○	○
	深礎フレーム	○※	○	
	深礎フレーム(カスタマイズ版)	○	○	
	置換基礎の設計計算	○	○	○

※:特別価格 対象製品

価格		Ultimate Suite	Senior Suite	Advanced Suite
構成製品通常価格		¥6,740,000	¥4,870,000	¥2,694,000
	WEB認証ライセンス	¥2,410,000	¥2,190,000	¥1,390,000
	フローティングライセンス	¥2,723,300	¥2,474,700	¥1,640,200
特別価格(1)※1	WEB認証ライセンス	¥1,687,000	¥1,533,000	¥973,000
	フローティングライセンス	¥2,042,475	¥1,856,025	¥1,223,200
特別価格(2)※2	WEB認証ライセンス	¥1,446,000	¥1,314,000	¥834,000
	フローティングライセンス	¥1,770,145	¥1,608,555	¥1,084,200
保守契約1年	WEB認証ライセンス	¥361,000	¥328,500	¥208,500
	フローティングライセンス	¥408,495	¥371,205	¥246,030

ご購入から1年間は保守契約オプションが無償となります。
製品構成に含まれる通常製品価格と、UC-Draw、3D配筋CADの価格を合計したものに なります。
※1:特別価格(1):対象製品のうち、Advanced・Seniorは3製品以上、Ultimateは4製品以上を保有
※2:特別価格(2):対象製品のうち、Advanced・Seniorは4製品以上、Ultimateは5製品以上を保有

●橋脚の設計

震度法・保耐法による橋脚の耐震設計・補強設計、図面作成プログラム
(>>P.70)



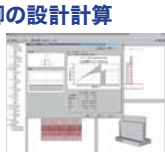
●PC橋脚の設計計算

「PC橋脚の耐震設計ガイドライン」に準拠した新設PC橋脚の計算
(>>P.73)



●RC下部工の設計計算

ラーメン式橋脚、橋台などの下部工及びRC構造物の設計計算ソフトウェア
(>>P.72)



●ラーメン橋脚の設計 **NEW**

ラーメン式橋脚の設計計算、図面作成プログラム
(>>P.71)



●橋台の設計

逆T式橋台、重力式橋台の設計計算・図面作成プログラム
(>>P.68)



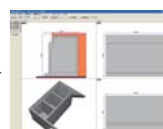
●橋脚の復元設計計算 **NEW**

平成2年～平成14年道示Vの橋脚柱の保耐水平耐力法に対応した復元設計計算プログラム
(>>P.74)



●箱式橋台の設計計算

箱式橋台の設計計算プログラム
(>>P.69)



●ラーメン式橋台の設計計算

箱不静定構造物であるラーメン式橋台の設計計算プログラム
(>>P.69)



●震度算出(支承設計)

複数振動系を有する橋梁の静的フレーム法による震度算出プログラム
(>>P.75)



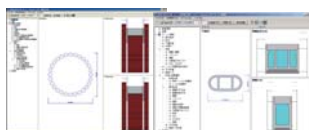
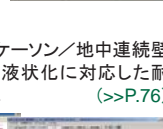
●フーチングの設計計算

道路橋示方書に準じた土木構造物のフーチングの断面照査プログラム
(>>P.74)



●基礎の設計

杭・鋼管矢板/ケーソン/地中連続壁/直接基礎及び液状化に対応した耐震設計プログラム
(>>P.76)



●深礎フレーム

斜面上深礎基礎の設計計算プログラム
(>>P.79)



●置換基礎の設計計算

擁壁、橋台等に設置する置換基礎の安定計算、圧密沈下の検討
(>>P.121)



仮設土工スイート

2013/04/11 リリース

製品構成		Ultimate Suite	Senior Suite	Advanced Suite
仮設 工	土留め工の設計(フル機能版)	○※	○※	○※
	土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+)	○	○	
	仮設構台の設計	○※	○※	○※
	二重締切工の設計	○	○	○
	たて込み簡易土留めの設計計算	○	○	○
	耐侯性大型土のうの設計計算	○		
	切梁式二重締切工の設計	○	○	
	型枠支保工の設計計算	○		
	ライナープレートの設計計算	○	○	
	クライミングクレーンの設計計算	○		
道 路 土 工	BOXカルバートの設計	○※	○※	○※
	PCボックスカルバートの設計計算	○	○	
	アーチカルバートの設計計算	○	○	
	トンネル断面算定	○		
	共同溝の耐震計算	○		
	擁壁の設計 Advanced	○※	○※	○※
	控え壁式擁壁の設計計算	○		
	斜面の安定計算(対策工対応)	○※	○※	○※
	遮音壁の設計計算	○		
	ロックシェッドの設計計算	○	○	
管の断面計算	○	○		
補強土壁の設計計算	○	○		
圧密沈下の計算	○※	○※	○※	

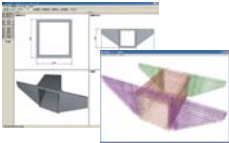
※:特別価格 対象製品

価格		Ultimate Suite	Senior Suite	Advanced Suite
構成製品通常価格		¥4,730,000	¥3,480,000	¥2,390,000
	WEB認証ライセンス	¥1,850,000	¥1,530,000	¥1,290,000
	フローティングライセンス	¥2,127,500	¥1,759,500	¥1,522,200
特別価格(1)※1	WEB認証ライセンス	¥1,295,000	¥1,071,000	¥903,000
	フローティングライセンス	¥1,595,625	¥1,319,625	¥1,135,200
特別価格(2)※2	WEB認証ライセンス	¥1,110,000	¥918,000	¥774,000
	フローティングライセンス	¥1,382,875	¥1,143,675	¥1,006,200
保守契約1年	WEB認証ライセンス	¥277,500	¥229,500	¥193,500
	フローティングライセンス	¥319,125	¥263,925	¥228,330

ご購入から1年間は保守契約オプションが無償となります。
製品構成に含まれる通常製品価格と、UC-Draw、3D配筋CADの価格を合計したものにします。
※1:特別価格(1):対象製品のうち、4製品以上を保有
※2:特別価格(2):対象製品のうち、5製品以上を保有

●BOXカルバートの設計

BOXカルバート1~3連の断面方向、縦方向、翼壁の設計・図面作成プログラム
(>>P.89)



●擁壁の設計 Advanced

片持梁式、U型、重力式、もたれ式、任意形状擁壁の設計計算、図面作成プログラム
(>>P.92)



●土留め工の設計(フル機能版)

慣用設計法・弾塑性法による土留め工解析・図面作成プログラム
(>>P.82)



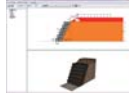
●土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+)

斜め切ばり等に対応した土留め工の弾塑性解析プログラム
(>>P.84)



●耐侯性大型土のうの設計計算

耐侯性大型土のうを用いた積層工法の設計計算プログラム
(>>P.85)



●たて込み簡易土留めの設計計算

たて込み簡易土留設計施工指針に基づいた設計計算プログラム
(>>P.85)

●仮設構台の設計

構台・路面覆工・仮橋橋の設計・図面作成プログラム
(>>P.81)



●二重締切工の設計

自立式二重矢板締切工の設計・図面作成プログラム
(>>P.86)

●切梁式二重締切工の設計

設計要領第二集に準ずるプログラム
(>>P.86)

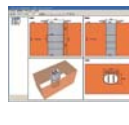
●型枠支保工の設計計算

型枠支保工の設計計算プログラム
(>>P.87)



●ライナープレートの設計計算

ライナープレート立坑の設計を行うプログラム
(>>P.87)



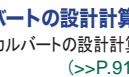
●クライミングクレーンの設計計算

タワークレーンの設計計算プログラム
(>>P.88)



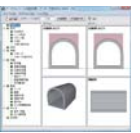
●PCボックスカルバートの設計計算

水路用・通路用PC BOXカルバートの設計計算プログラム
(>>P.91)



●アーチカルバートの設計計算

アーチカルバートの断面方向、縦方向の設計を支援するプログラム
(>>P.91)



●トンネル断面算定

NATMトンネルの設計業務において幾何学的要素で決定される項目の計算を支援
(>>P.99)



●共同溝の耐震計算

液状化の判定、液状化による浮上り照査、縦断方向の耐震設計を行うプログラム
(>>P.99)



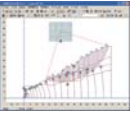
●控え壁式擁壁の設計計算

控え壁式擁壁の設計の安定計算及び、許容応力度法による部材設計を行なうプログラム
(>>P.94)



●斜面の安定計算(対策工対応)

各種土構造物・地すべり解析・防災対策・河川構造物の設計等に対応した斜面安定解析システム
(>>P.96)



●遮音壁の設計計算

「遮音壁設置要領」に準拠し、遮音壁の設計計算を行なうプログラム
(>>P.95)



●ロックシェッドの設計計算

許容応力度法によりロックシェッドの部材設計を行うプログラム
(>>P.98)



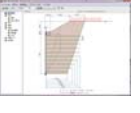
●管の断面計算

剛性パイプカルバート/たわみ性カルバートの設計計算プログラム
(>>P.98)



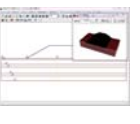
●補強土壁の設計計算

補強土壁の内的安定・外的安定の検討、全体安定の検討を行うプログラム
(>>P.121)



●圧密沈下の計算

自然圧密・各種対策工法に対応した圧密沈下プログラム
(>>P.122)



CALS/CADスイート

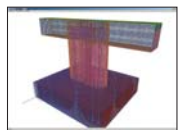
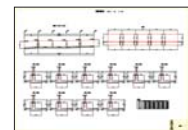
製品構成		Ultimate Suite	Advanced Suite
CALS/CAD	電子納品支援ツール	○	○
	3D配筋CAD	○	○
	UC-Draw	○	○
	UC-Drawツールズ		
	・Slab bridge (床版橋)		
	・Pier (橋脚)		
	・Rahmen Pier (ラーメン橋脚)		
	・Pile (杭)		
	・Earth retaining (土留工)	○	○
	・Temporary bridge (仮設構台)		
・Retaining wall (擁壁)			
・U-type Wall (U型擁壁)			
・Retaining wall elevation (擁壁展開図)			
・Box culvert (BOX)			
・Flexible Sluiceway (柔構造樋門)			
・Manhole (マンホール)			
維持管理・スケ	コンクリートの維持管理支援ツール(維持管理編)	○	
	地震リスク解析 FrameRisk	○	
	BCP作成支援ツール	○	
	橋梁点検支援システム(国総研版)	○	
橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム	○		

製品構成		Ultimate Suite	Advanced Suite
構成製品通常価格		¥2,140,000	¥1,390,000
	WEB認証ライセンス	¥1,000,000	¥730,000
	フローティングライセンス	¥1,200,000	¥876,000
保守契約1年	WEB認証ライセンス	¥150,000	¥109,500
	フローティングライセンス	¥180,000	¥131,400

購入から1年間は保守契約オプションが無償となります。

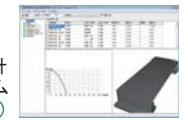
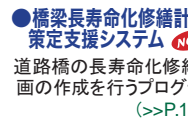
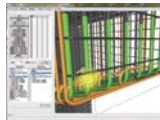
●UC-Drawツールズ

配筋図、構造図などを作るための専用ツール
(>>P.126)



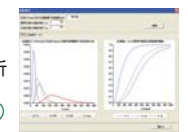
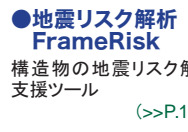
●3D配筋CAD

3次元配筋ビューフに加えて、躯体・鉄筋の新規作成、干渉チェックに対応
(>>P.127)



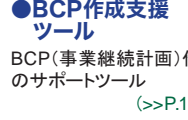
●電子納品支援ツール

土木設計業務/工事完成図書 電子納品支援ツール
(>>P.124)



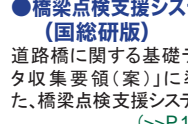
●UC-Draw

SXF Ver.3.1対応土木専用2次元汎用CAD、朱書き機能対応版
(>>P.125)



●コンクリートの維持管理支援ツール(維持管理編)

コンクリート構造物の劣化過程判定、劣化進行予測プログラム
(>>P.130)



●橋梁点検支援システム(国総研版)

道路橋に関する基礎データ収集要領(案)に準じた、橋梁点検支援システム
(>>P.131)



水工スイート

製品構成		Ultimate Suite	Senior Suite	Advanced Suite	
水	BOXカルバートの設計(下水道耐震)	○※	○※	○※	
	マンホールの設計	○※	○※	○※	
	調節池・調整池の計算	○※	○※	○※	
	下水道管の耐震計算	○	○		
	ハニカムボックスの設計計算	○			
	耐震性貯水槽の計算	○			
	配水池の耐震設計計算	○※	○※		
	パイプラインの計算	○			
	管網の設計	○			
	水路橋の設計計算	○			
	ポンプ容量の計算	○	○		
	柔構造樋門の設計	○※	○※	○※	
	水門の設計計算	○※	○※		
	工	砂防堰堤の設計計算 NEW	○		
		等流・不等流の計算	○	○	○
落差工の設計計算		○	○		
洪水吐の設計計算		○	○	○	
揚排水機場の設計計算		○※			
ウエルポイント・ディープウエル工法の設計計算		○	○		
ため池の設計計算 NEW		○			
かごマットの設計計算 NEW		○			
開水路の設計 NEW	○	○	○		

※:特別価格 対象製品

価格		Ultimate Suite	Senior Suite	Advanced Suite
構成製品通常価格		¥4,640,000	¥3,090,000	¥1,790,000
	WEB認証ライセンス	¥2,260,000	¥1,620,000	¥960,000
	フローティングライセンス	¥2,553,800	¥1,863,000	¥1,152,000
特別価格(1)※1	WEB認証ライセンス	¥1,582,000	¥1,134,000	¥672,000
	フローティングライセンス	¥1,915,350	¥1,377,000	¥864,000
特別価格(2)※2	WEB認証ライセンス	¥1,356,000	¥972,000	¥576,000
	フローティングライセンス	¥1,659,970	¥1,215,000	¥748,800
保守契約1年	WEB認証ライセンス	¥339,000	¥243,000	¥144,000
	フローティングライセンス	¥383,070	¥279,450	¥172,000

製品構成に含まれる通常製品価格と、UC-Draw、3D配筋CADの価格を合計したのになります。

※1:特別価格(1):対象製品のうち、Advanced・Seniorは3製品以上、Ultimateは4製品以上を保有

※2:特別価格(2):対象製品のうち、Advanced・Seniorは4製品以上、Ultimateは5製品以上を保有

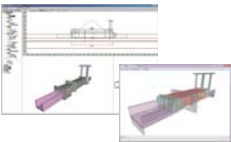
●マンホールの設計

現場打ち、組立て式マンホール/集水樹の設計計算、図面作成プログラム (>>P.103)



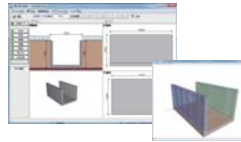
●柔構造樋門の設計

柔構造樋門の設計計算・図面作成プログラム (>>P.111)



●開水路の設計

土地改良「水路工」に特化したU型開水路計算・図面作成プログラム (>>P.117)



建築プラントスイート

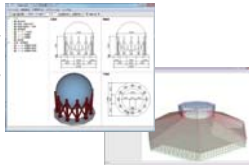
製品構成	Advanced Suite
プラント基礎の設計	○
地盤改良の設計計算	○
電子納品支援ツール(建築対応)	○
建築杭基礎の設計計算	○
地下駐車場の計算	○

価格	Advanced Suite	
構成製品通常価格	¥1,170,000	
	WEB認証	¥570,000
	フローティング	¥798,000
保守契約1年	WEB認証	¥85,500
	フローティング	¥119,700

製品構成に含まれる通常製品価格と、UC-Draw、3D配筋CADの価格を合計したのになります。

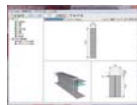
●プラント基礎の設計

高圧ガス設備等耐震設計指針を参考としたプラント基礎の設計・図面作成プログラム (>>P.80)



●地盤改良の設計計算

深層・浅層混合処理工法を用いた改良地盤の設計計算プログラム (>>P.123)



●建築杭基礎の設計計算

建築基準に準拠した杭基礎・基礎の設計プログラム (>>P.134)



●電子納品支援ツール(建築対応)

建築設計業務/営繕工事電子納品支援ツール (>>P.124)



●地下駐車場の計算

地下駐車場の安定計算および断面計算プログラム (>>P.134)



港湾スイート

製品構成	Advanced Suite
矢板式係船岸の設計計算	○※
重力式係船岸の設計計算	○※
防潮堤・護岸の設計計算	○※
直杭式横棧橋の設計計算 NEW	○※

※:特別価格 対象製品

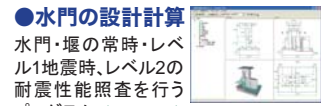
価格	Advanced Suite	
構成製品通常価格	¥1420,000	
	WEB認証	¥730,000
	フローティング	¥876,000
特別価格	WEB認証	¥511,000
	フローティング	¥657,000
保守契約1年	WEB認証	¥109,500
	フローティング	¥131,400

SaaSスイート

製品構成	Advanced Suite
UC-1 for SaaS FRAME面内	○
UC-1 for SaaS RC断面計算	○

●ポンプ容量の計算

ポンプの容量計算、揚程計算プログラム (>>P.109)

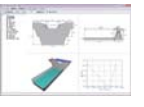


●水門の設計計算

水門・堰の常時・レベル1地震時・レベル2の耐震性能照査を行うプログラム (>>P.113)

●砂防堰堤の設計計算 **NEW**

基本計画策定指針解説、土石流・流木対策設計技術指針解説に準拠した砂防堰堤の設計計算プログラム(>>P.113)



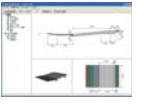
●等流・不等流の計算

レベル1, 1a, 2, 2a, 3の等流・不等流計算を行うプログラム (>>P.114)



●落差工の設計計算

落差工に必要な水理計算、安定断面計算プログラム (>>P.115)



●洪水吐の設計計算

洪水吐の構造設計計算をサポートするプログラム (>>P.115)



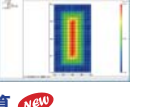
●揚排水機場の設計計算

「河川構造物の耐震性能照査指針(H24)」に準拠し、揚排水機場の設計計算を行うプログラム (>>P.112)



●ウエルポイント・ディープウエル工法の設計計算

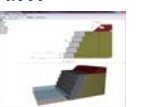
「ウエルポイント工法便覧」に準拠した設計計算プログラム (>>P.123)

●ため池の設計計算 **NEW**

土地改良事業設計指針「ため池整備」に準拠したため池の堤体の安定計算プログラム (>>P.116)

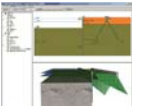
●かごマットの設計計算 **NEW**

「平張り工法」多段積み工法に対応した、かごマットの設計計算プログラム (>>P.116)



●矢板式係船岸の設計計算

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」、「漁港・漁場の施設の設計の手引」に準拠した設計計算プログラム (>>P.100)



●重力式係船岸の設計計算

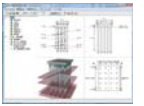
ケーソン式、セルラーブロック式、ブロック積式に対する設計計算プログラム (>>P.101)

●防潮堤・護岸の設計計算

重力式、扶壁式、突形式に対応した防潮堤の設計計算プログラム (>>P.101)

●直杭式横棧橋の設計計算 **NEW**

「港湾基準」、「漁港基準」に準拠した設計計算プログラム (>>P.100)



※UC-1 for SaaSの基本ライセンスが必要となります。 (>>P.128)

価格	Advanced Suite
構成製品通常価格	¥180,000
1年ライセンス	¥130,000

UC-1 Engineer's Suite積算 NEW UC-1 Engineer's Suite

積算をサポートするソフトウェア。連携、簡単、サポート

基本的な機能を用意しつつ、弊社独自の機能として連携を意識し、連携、簡単、サポートをベースとした製品をリリースしました。

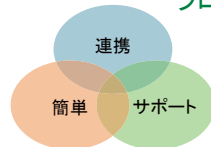
WEB認証ライセンス: ¥600,000.
 保守契約価格: (1年) ¥230,000.
 フローティングライセンス: ¥840,000.
 保守契約価格: (1年) ¥266,000.

電子納品
対応

Windows Vista/7/8 対応

UC-1エンジニア・スイート積算の主要機能

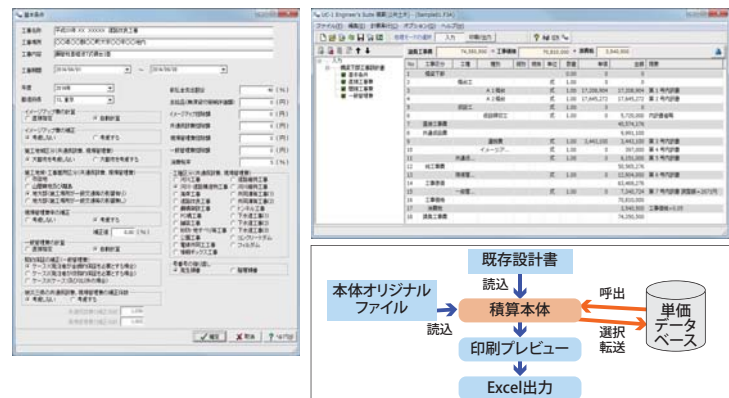
1. 国土交通省土木工事積算基準対応(H26年度版)
2. 単価データベース
3. 施工パッケージ型単価対応(H26年度版)
4. UC-1エンジニアスイート製品との連携
5. 設計書の取込み
6. 電子納品対応(EXCEL出力、PDF出力対応)



プログラムの機能と特長

■国土交通省土木工事積算基準

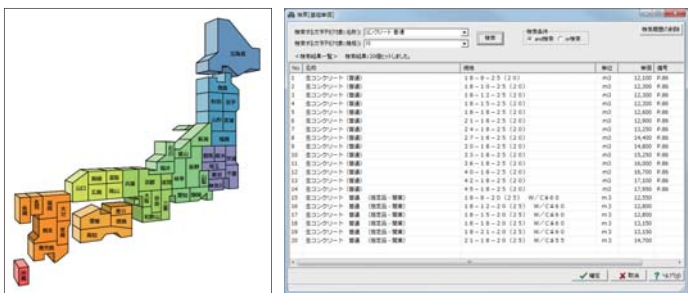
請負工事費は、工事価格、消費税、工事原価、一般管理費、直接工事費、間接工事費、共通仮設費、現場管理費で構成されています。各費用は、メイン画面に構成が表示されるため、一目でその内訳がわかる仕組みを用意しています。一般管理費①、イメージアップ費②、現場管理費③は、基本条件で設定された条件を元に内部計算を行います(①、②直接指定も可能)。



本プログラムは、基本的に直接工事費に積み上げる項目を単価検索(データベース)画面から必要な単価(施工単価、基礎単価、施工パッケージ型)を選択し、積算本体側へ転送させる事を繰り返し、経費を積み上げていく流れです。

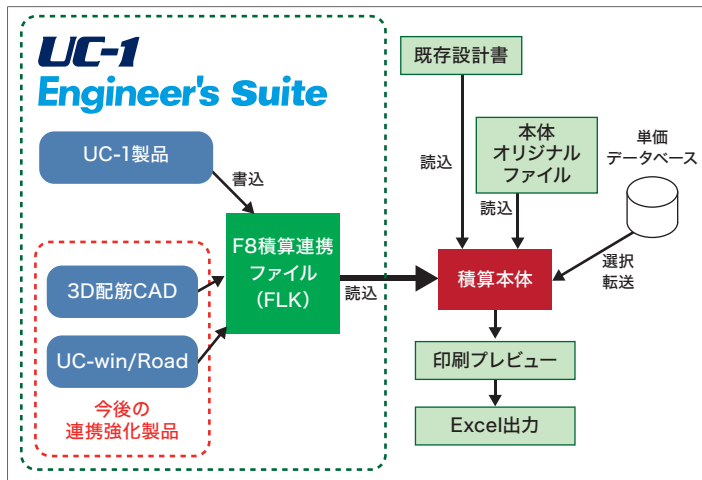
■単価検索(データベース)

(財)建設物価調査会「月刊 建物物価、季刊 土木コスト情報」、(財)経済調査会「月刊 積算資料、季刊 土木施工単価」に掲載されている単価の平均値及び最安値に対応しています(⇒基礎単価)。施工単価及び施工パッケージ型単価も積上げ方法は同様の動作で、積算本体側へデータを転送する事ができます。単価は、年間4回(10月、1月、4月、7月)の更新を予定し、47都道府県(都道府県の主要都市を準備)の単価に対応しています。また、単価データベース内の検索機能(AND検索、OR検索)は、簡単に見つけたい単価を抽出する機能も用意しています。

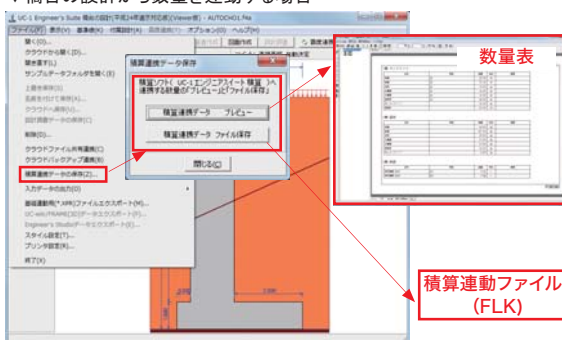


■UC-1エンジニアスイート構成製品との連携

UC-1エンジニアスイートの設計で用いた材料(例えば、コンクリート、鉄筋、型枠など)の諸情報の数量を「UC-1 Engineer's Suite積算」側に取込み、数量と単価を結びつける事で積算をスムーズに行える仕組みを用意しました。各製品からの数量はプレビューで確認する事もでき、また各製品から積算連携ファイル(FLK)を出力する事ができます。



▼橋台の設計から数量を連動する場合

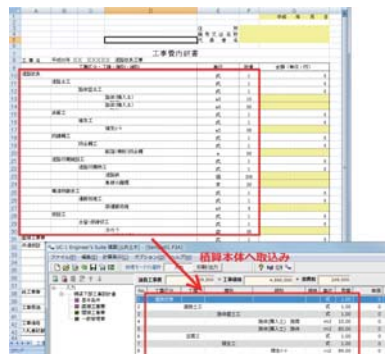


■施工パッケージ型単価

施工パッケージはH26年度4月版に対応しています。土工、共通工、コンクリート工、河川海岸、河川維持、砂防、道路舗装、道路付属施設、道路維持修繕、共同溝、橋梁の工種をサポートする予定です。標準単価は東京地区における基準年月日の施工単位当たりの単価であることから、地域及び時期の違いによる補正を行い積算単価にします。標準単価(P)から積算単価(P')への補正は、各施工パッケージの機材構成比(標準単価に対する機械経費(K)、労務費(R)、材料費(Z)、市場単価(S)の金額構成比率)の比を用いて算出します。

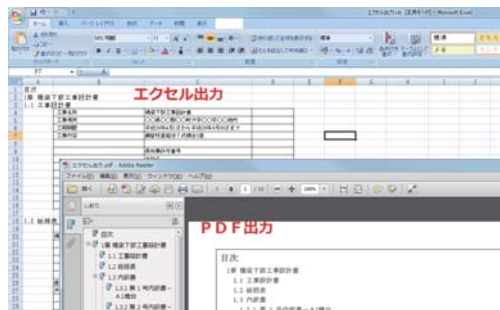
■設計書の取込み

「設計書」のフォーマットは各都道府県で様々あり、工事価格の見積りを行うときに、提供された設計書を参照しながら、一つ一つを工事区分、工種、種別、細別、規格の名称を設定し、数量を手入力することになりますが、設計書の取込機能を用いると、上記の入力を全て内部処理を行い、プログラム側にデータ(名称や数量)を取込む事ができます。設計書が複雑な書式の場合、設計書取込の設定を変更する事で、自由に調整ができます。



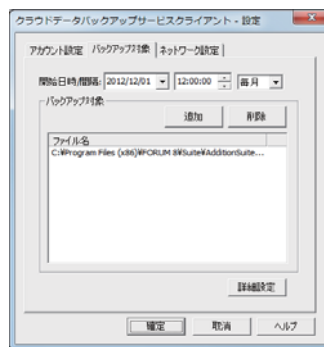
■電子納品対応(エクセル出力、PDF出力)

本製品で積算を行った結果を他ファイル形式の媒体に変換する機能があります。出力媒体として一般的なエクセル形式、PDF形式、ワード形式等に出力して保存する事も可能です。



■クラウドバックアップ

PCに常駐するクライアントプログラムにより、定期的にFORUM8のバックアップサーバにアップロードを行い、重要なファイルの自動バックアップを行うことができます。バックアップ対象に追加されたファイルは、クラウドバックアップサービスクライアントにより指定されたスケジュールで自動バックアップされます。



面内面外活荷重骨組み解析プログラム

プログラム価格: ¥316,000.
保守契約・レンタル価格: P.164～165参照

平面骨組みモデル化された任意構造物の断面力、反力、変位を算出するための構造解析プログラムです。解析部分は微小変位理論に基づいており、格点変位を未知量とする多元連立方程式を解くことによって所要の変位・断面力・反力を算出します。この連立方程式は、構造データから決定される剛性マトリックスと荷重データから決定される荷重ベクトルから構成されます。

電子納品
対応

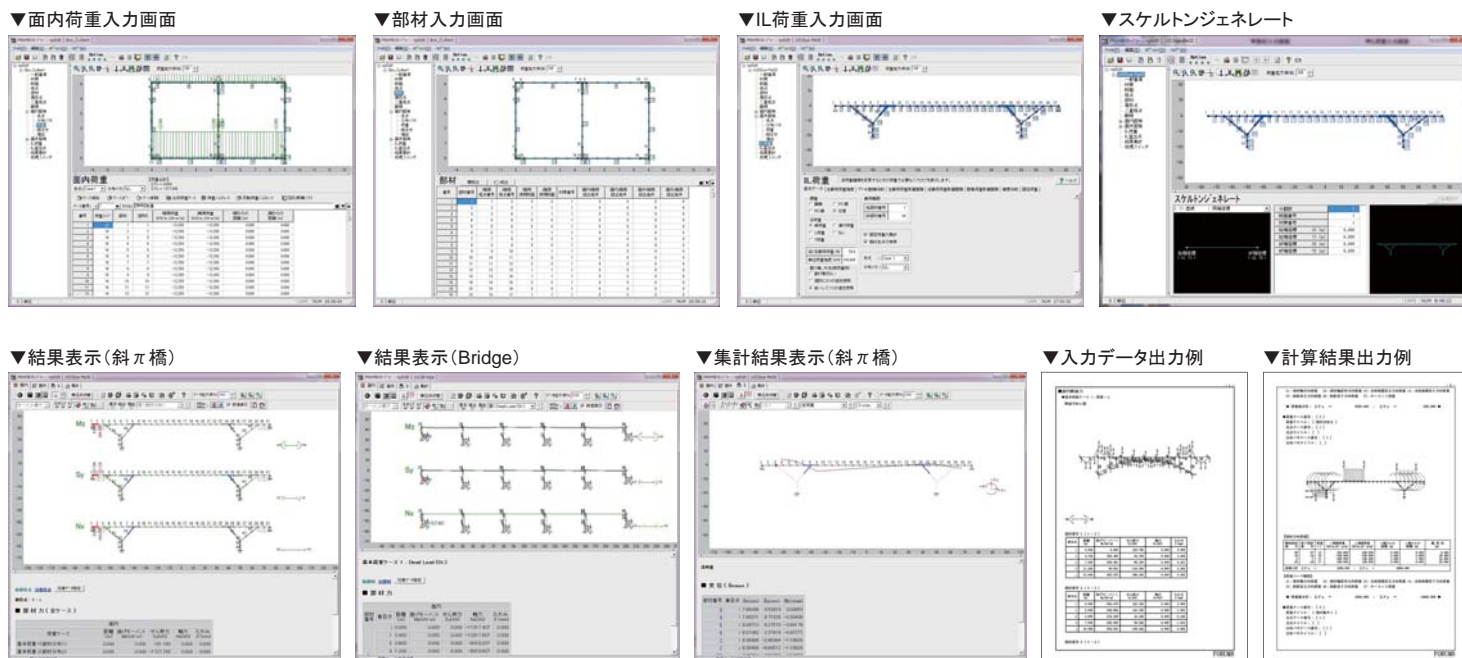
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 機能構成**
 面内解析: 面内荷重に対する解析を行います。
 面外解析: 面外荷重に対する解析を行います。
 IL解析: 移動荷重、固定荷重を影響線処理します。
 結果集計: 面内解析、面外解析ならびにIL解析の結果を集計して編集出力します。
- 解析補助機能**
 スケルトンジェネレート
 モデルの骨組み等をイメージオペレーションで自動生成する補助機能です。
 使用断面の生成ならびに断面諸量の算出
 RC断面について、断面の作成や編集等を行い、断面諸量を算出する補助機能です。
 RC断面計算との連動
 FRAME解析結果ならびに断面データをRC断面計算に連動させるファイルを作成する補助機能です。これによりFRAME解析結果を基に弊社RC断面計算(許容応力度法)にて、応力度計算が可能となります。
- DXFファイル出力**
 入力モデルや支点、荷重等の出力を始めとして、断面力、変位ならびに反力等の作図結果をDXFファイルに出力する補助機能です。本機能により出力されたファイルは弊社UC-Draw等の汎用CADアプリケーションで読み込み、編集・出力が可能です。
- 構造物のモデル化**
 実際の構造物をモデル化するために、本シリーズが用意している構造モデルの種類は以下のものがあります。
部材モデル
 通常の部材と分布バネ部材が用意されています。バネの種類は部材軸直角方向バネと部材軸方向バネであり、等分布バネです。部材端と格点の結合条件は剛結合とピン結合があります。面内解析時の特殊部材として剛域部材があり、ラーメン構造の隅角部などのモデル化に利用できます。剛域部材を除く他の部材には中間着目点を設けることができます。この着目点の入力方法として等分割入力と任意指定入力があります。
格点モデル
 部材と部材が結合される位置には通常の格点を設けます。特殊格点として二重格点があります。これはゲルバー桁のローラー構造、あるいは斜張橋の塔と主桁の結合部などのモデル化に利用できます。
支点モデル
 支点の種類として固定、ピン、ローラー、バネが用意されています。バネでは連成バネ支点のモデル化ができます。面内解析時の特殊支点として傾斜ローラーがあります。ローラー支点の滑り方向が水平または鉛直方向に限られるのに対して、この傾斜ローラー支点は斜め方向の滑りをモデル化できます。
■荷重のモデル化
 対象構造物に作用する自重などの荷重をモデル化するために、本シリーズが用意している荷重種類としては以下のものがあります。
面内／面外の場合
 ・部材分布荷重
 自重などの、分布した荷重に対して用います。複数の部材に渡って連続して分布する場合に便利な連続分布荷重、斜めに配置された部材に対して便利な斜筋長入力があります。
 ・部材集中荷重
 部材上の任意の場所に集中的に作用する荷重に対して用います。
- ・格点集中荷重
 格点に集中的に作用する荷重に対して用います。
- ・温度荷重
 温度変化に伴う部材の伸縮の影響を考慮するとき用います。面内解析のみで有効です。
- ・プレストレス
 プレストレス荷重による2次力を考慮するとき用います。面内解析ではプレストレスによる軸力と曲げの影響を、また面外解析では曲げの影響を解析します。
- ・支点強制変位
 本来は動かないはずの支点が、沈下などの移動を生じるときの影響について検討する場合に用います。
- ILの場合**
 ・移動荷重
 道路橋示方書に規定される自動車荷重とその衝撃、および群集荷重。活荷重強度、衝撃係数、T荷重のための割増係数を任意に設定できます。またTT-43荷重のような連行荷重を設定できます。
- ・固定荷重
 死荷重のような鉛直方向の集中荷重、分布荷重に影響線処理するとき用います。
- その他の機能と特長**
 面内解析、面外解析 / 最大・最小部材力(断面力)の抽出機能
 部材間Mmaxの算出機能/断面力などの解析結果集計機能
IL解析
 影響線を滑らかに表現するための載荷点/着目する設計断面位置指定のための算出点
 断面力などの解析結果集計機能
■図化プログラム機能概要
 図化編集・出力では、入力されたデータ(構造図・荷重図)や結果データ(断面力、変位、反力等)を高品位かつ、柔軟性の高い配置によりプリンタ、HTMLファイル、DXFファイルに出力する機能です。編集機能としては、各種文字情報の移動処理機能を利用することにより、重ならない図面データの作成が可能となります。設計時においては、1つのモデルに対してのみの設計結果しか得られませんが、図化編集・出力では、複数モデルの図形データを1つのプロジェクトとして追加、維持、管理できます。
- ・編集・出力可能ページ数、1図形領域に貼り付け可能な図形数は無制限
 ・1ページの分割数は縦、横双方に4ブロックずつの計16分割
 ・利用可能な用紙サイズはA3、A4、B5の3種類(縦、横双方に対応)
 ・DXF出力時のレイヤ分けは1ページ単位と1図形領域単位の2種類を用意
 ・タイトル、数値、線種、線色、線幅、文字サイズ、文字色、字体、描画倍率、支点、バネ、寸法線等のサイズ等幅広い図形情報の編集に対応
 ・描画コントロール機能として、図形種別毎に表示／非表示を選択可能
 ・入力画面および結果画面上で、図化編集・出力対象要素を部品登録する機能を実装
 ・図化データおよび描画属性情報のファイル入出力により、複数モデル、複数プロジェクトの結果を同一ファイルで管理可能

UC-1 for SaaS FRAMEマネージャ
ソフトウェアをネットワーク経由のクラウドサービスとして提供 P.62参照

画面サンプル／出力例



任意形平面骨組の面内解析プログラム

プログラム価格: ¥192,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

構造設計業務では欠かせない面内荷重解析機能を備え、またRC断面計算と連動して使用することが可能な任意形の平面骨組解析プログラム。解析結果に対する後処理として、結果のHTML出力(図表混じりのファイル出力)機能、図化処理のためのDXFファイル出力機能、Wordファイル出力機能をサポートしました。

電子納品
対応

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■面内解析機能

一般的な構造モデルの他に分布ばね部材、剛域部材、二重格点構造(ばね挿入可)、傾斜支点、連成ばね支点をサポート。荷重モデルでは一般的な分布荷重、集中荷重の他に、温度荷重、プレストレス荷重、支点移動をサポートします。基本荷重ケース、組み合わせが可能。部材断面力の算出は、部材両端、中間着目点について行い、合わせて部材のMmax、Mmin値(組み合わせ荷重に対しても可)を算出します。

■荷重ジェネレート機能を追加

面内荷重入力時には、X、Y方向荷重ジェネレートが選択可能。また、係数の指定も可能。

■構造データ作成のための補助機能

部材断面の断面積、断面二次モーメントの算出機能をサポートします。また骨組み(スケルトン)の格点座標、部材結合データのジェネレート機能を持っています。

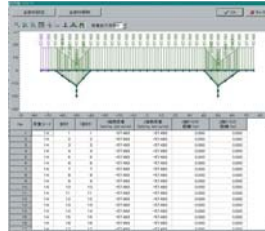
■インターフェース

メインウィンドウに構造図、荷重図を描画し、それを拡大・縮小しながら自由に入力データ確認が行えます。また結果表示のウィンドウでは、荷重ケース毎の表示と着目断面毎の表示をワンタッチで切り替えながら断面力などを確認できます。図化編集・出力機能をDXF変換機能でサポート。

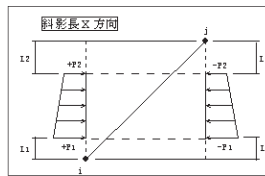
UC-1 for SaaS FRAME(面内)

ソフトウェアをネットワーク経由のクラウドサービスとして提供 P.62参照

▼死荷重一括ジェネレート機能

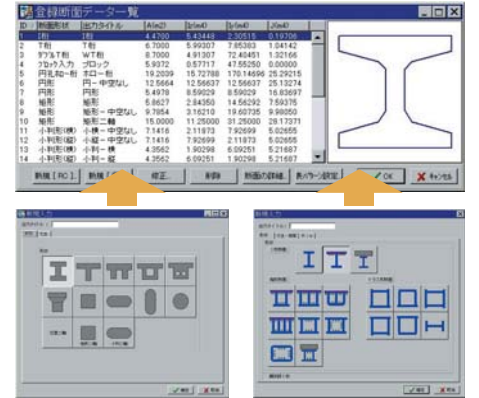


▼射影長荷重入力



■断面登録機能(RC断面・鋼断面)

様々な断面形をサポートした登録機能は、RC断面計算・鋼断面の計算・UC-BRIDGEなどとデータを共有できます。



FRAME(面内) SDK

任意形平面骨組の面内解析プログラム

プログラム価格: ¥173,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

FRAME(面内)の計算機能をAPIとして提供

FRAME(面内) SDKは、FRAME(面内)の計算機能プログラムをAPIとして提供するものです。FRAME(面内)の入出力画面にとらわれることなく、入力データをセットして計算を行い、計算結果を取得することが可能となります。なお、プログラミングの参考図書としては、『土木建築エンジニアのプログラミング入門』(2010年11月19日発売/日経BP社)をご用意しています。

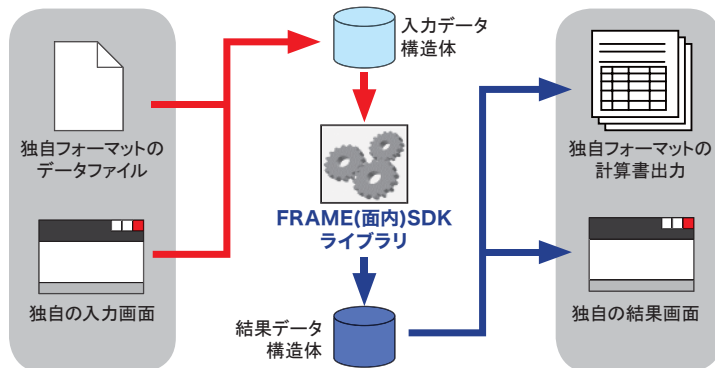
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

FRAME(面内) SDKは、「UC-1 FRAME(面内)」からユーザインターフェースを取り払い、計算機能のみをライブラリとしてユーザに提供する開発キットです。FRAME(面内)の持つ面内荷重解析などの機能を、ユーザが作成したプログラムに組み込む目的で利用できます。

■独自インターフェースの実装が可能

本製品はUIを一切もたないAPIライブラリのため、計算条件の指定や計算結果の取り出しをユーザが独自に実装することが可能です。計算条件の指定も、各パラメータに対して直接アクセス可能なので、ユーザ独自のファイルフォーマットによるデータの出力や計算書の出力が行えます。ExcelやCSVなどのデータを活用して、大量の断面モデルの計算を一括で行うようなコマンドライン的な用途など、幅広い業務への適用が可能です。



▲FRAME(面内) SDKの提供形態

■制限事項
本SDKではFRAME(面内)の制限事項に準じますが、二重格点の入力/剛域処理の指定/プレストレス荷重については使用方法が特殊なため対応していません。

■使用方法
本SDKが提供するDLLがFRAME(面内)のプログラムを呼び出して動作します。SDKを使用して作成したプログラムはSDKと同じフォルダか、SDKのフォルダの内容一式をコピーしてご利用ください。なお、プログラムを動作させるためには、FRAME(面内)が必要となります。

■APIの機能

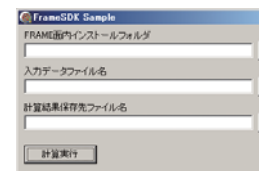
計算に関わる機能はすべてFrameCalc関数に集約されています。入力条件の指定は、すべてFrameCalc関数に渡す単一の構造体に格納され、断面力・変位・反力・部材力などがこの関数によって一括計算されます。また、計算結果もすべて、FrameCalc関数が返すポイントが指す単一の構造体内に格納されています。

本製品のAPIを利用する際の流れは以下の通りで、非常にシンプルな設計となっています。

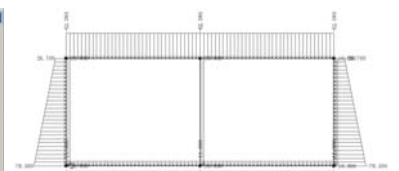
- ①入力条件を構造体のメンバにセットする
 - ②FrameCalc関数に①で条件をセットした構造体を渡す(計算実行)
 - ③FrameCalc関数より返される構造体から計算結果を取り出す
- これ以外にも2つの関数が提供されますが、これらは計算時に使用したメモリ領域の解放、計算時にエラーが出た際のエラー情報取得といった、FrameCalc関数実行後に呼び出す補助的な機能となります。

■サンプルデータプログラム(ソースコード)の提供

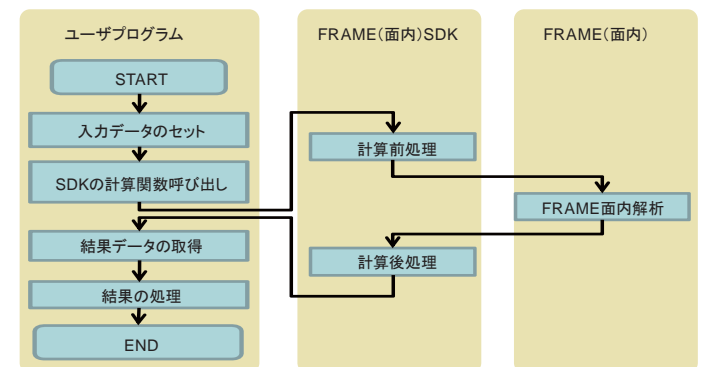
ファイルの入出力と、APIが使用する構造体に値をセットするまでの一連の過程をまとめたサンプルプログラムのソースコードを付属しています。DOS版のFRAME(面内)が採用していたテキストファイルを読み込んでデータにセットし、計算結果をテキストファイルとして出力するまでを行います。また、テキストデータのサンプルも付属します。付属するサンプルデータでは、BOXカルバートをモデルとして断面力、荷重、部材力計算などを行います。



▲サンプルプログラム画面



▲添付サンプルプログラムのデータ



▲表1 動作フローチャート

許容応力度法、限界状態設計法による鉄筋コンクリート断面計算プログラム

プログラム価格：¥143,000.
カスタマイズ版：¥143,000.
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照

電子納品
対応

本プログラムは様々な断面形状を持つ鉄筋コンクリート断面の応力度計算、必要鉄筋量、最小鉄筋量、抵抗モーメント、終局モーメント、初降伏モーメントの計算と、限界状態設計法による断面照査を行うプログラム。適用断面は、定形パターンとして9種類、任意形パターンとしてブロック（一軸曲げ）および任意二軸、小判二軸、矩形二軸の4種類に対応。最小鉄筋量は矩形、円形、小判形の断面に限り、「建設省標準設計」または「道路橋示方書」に基づき計算。電子納品対応として、Wordファイル出力、禁止文字チェック、しおりの作成等に対応。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

断面形パターン	応力度	必要鉄筋量	抵抗モーメント	同N-M図	終局モーメント	同N-M図	最小鉄筋量	降伏モーメント
矩形*	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
円形*	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
小判横*	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
小判縦*	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
I桁	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
T桁	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
ダブルT	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
箱桁*	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
円孔ホロー*	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
ブロック*	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
任意二軸*	◎	—	—	—	—	—	—	—
小判二軸*	◎	—	—	—	—	—	—	—
矩形二軸	◎	—	—	—	◎	—	—	—

*：中空断面可 ◎：計算可 —：計算不可
限界状態設計法の照査は、矩形（ハンチなし・中空部なし）、円形・円環、I形、T形、箱形（1室、ハンチなし）に限定され、それ以外の断面形（二軸断面を含む）は現バージョンでは照査できません。また、鉄筋以外の材料及び、ねじりに対する疲労限界状態の照査は行なっていません。

- 全パターンで、断面諸量として、断面積、断面二次モーメント、図心位置、ねじり定数（任意形断面、ブロックを除く）、型枠面積（断面周長n/m）（ブロックを除く）を計算します。
- 異なる断面パターンを取り混ぜて最大100ケースまで同時に処理できます。
- 1つの計算ケースに複数の断面入力にも対応しています。
- 箱桁、円孔ホロー桁では下床版の両端、張出床版の付け根にサークル状のハンチを設置できます。また、サークルハンチを持つ断面形をサポートしています。
- 鋼材種類として鉄筋、PC鋼材、鋼板を混在使用可能、外ケーブルにも対応しています。
- 鉄筋の入力段数は、100段まで入力可能です。
- 面内マイナス、面外（90度回転）の計算（終局、初降伏、ひびわれ）をサポートしています。
- 材料データの常用値を内部セットしてあり、修正も可能です。
- 断面形の登録機能、再利用のためのコピー・編集機能もっています。
- 付着応力度の計算に対応。箱、ホロー桁のハンチあり形状の面外方向計算対応。

- 鋼材有効応力度 σ_{pe} ：PC鋼材と鉄筋が混在するPRC断面の照査に使用します。
- 有効高さd：せん断計算用の有効高さ入力。（0.0の場合、内部計算）
- τa の準拠基準：道示Ⅲ、道示Ⅳ、土工指針から選択できます。
- Asminの準拠基準：道示Ⅲ、道示Ⅳ、建設省標準設計、bd（有効断面積）、Ac（コンクリート断面積）から選択します。
- $\sigma_c \sim \varepsilon_c$ 曲線の種類：終局、降伏モーメント計算時の $\sigma_c \sim \varepsilon_c$ 曲線を道示Ⅲ、道示Ⅴ（タイプ1、2）、コンクリート充填橋脚、設計要領H9（タイプ1、2）、設計要領H18（タイプ1、2）、標準示方書（2007）の10種類の中から選択から選択できます。
- ε_{cu} 発生位置：終局モーメント計算時に、コンクリートの剥離を考慮します。
- せん断耐力の準拠基準：道示Ⅳ、道示Ⅴ（タイプ1、タイプ2）から選択できます。
- コンクリート標準示方書（2002）による斜引張鉄筋量の算出に対応。
- 全周鉄筋（4面）による最小鉄筋量の算出に対応。
I桁、T桁、WT桁、箱桁、円孔ホロー桁、BLOCK入力（1）

■Ver.6.01.00 改訂内容<2014年7月28日リリース>

- 荷重ケース毎の許容値割増しに対応。
- 鉄筋表の出力改善。

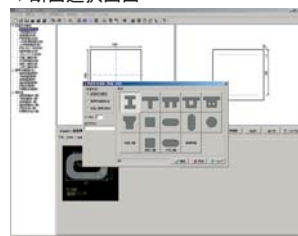
■適用基準および参考文献

- コンクリート標準示方書 設計編 [平成8年] [2007年]、構造性能照査編 [2002年] 土木学会
- 道路橋示方書・同解説Ⅰ 共通編、Ⅲコンクリート橋編、Ⅳ下部構造編、Ⅴ耐震設計編 日本道路協会
- 建設省 標準設計
- 鉄道構造物等設計標準・同解説（平成16年） 鉄道総合技術研究所
- 鉄道構造物等設計標準・同解説-コンクリート構造物 SI単位版 鉄道総合技術研究所
- 連続繊維シートを用いたコンクリート構造物の補修補強指針 コンクリートライブラリー 土木学会
- コンクリート部材の補修・補強に関する共同研究報告書(Ⅲ) 炭素繊維シート接着工法による道路橋コンクリート部材の補修・補強に関する設計・施工指針(案) 平成11年12月 建設省土木研究所
- 日本道路公団 設計要領第二集 5章耐震補強(平成9年11月)
- 設計要領第二集 橋梁保全編 6章耐震設計(平成18年4月) 東・中・西日本高速道路株式会社

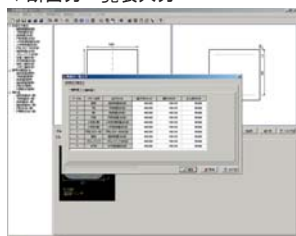
UC-1 for SaaS RC断面計算

ソフトウェアをネットワーク経由のクラウドサービスとして提供 P.62参照

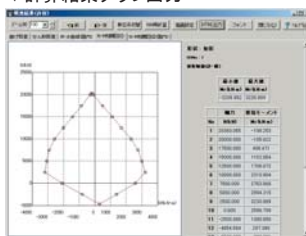
▼断面選択画面



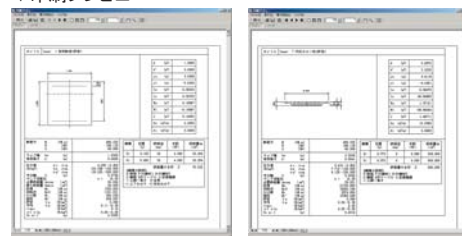
▼断面カー一覧表入力



▼計算結果グラフ出力



▼印刷プレビュー



RC断面計算 (中国基準版)

日本語/中国語

UC-1
構造解析／断面

RC断面（鉄筋コンクリート断面）の曲げモーメント耐力、軸耐力、せん断耐力、配筋量計算プログラム

プログラム価格（日本語版）：¥98,000.
プログラム価格（中国語版）：4,000元
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照

本製品は、中国の建築基準並びに土木基準に準拠し、さまざまな断面形状を持つRC断面（鉄筋コンクリート断面）の曲げモーメント耐力、軸耐力、せん断耐力の計算と、配筋量の計算を行うプログラムです。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■機能と特長

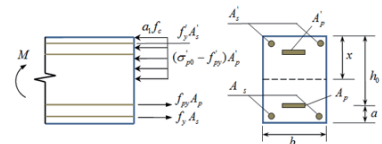
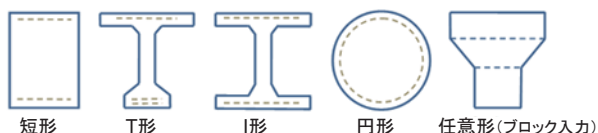
- 「中国建築基準 混凝土结构设计规范(GB50010-2002)」および「中国土木基準 道路鉄筋混凝土及びPCコンクリート橋設計规范(JTG D62-2004)」準拠。
- 任意形については日本版RC断面の計算方法を一部利用。
- 計算方法：方法1では断面耐力の計算として曲げ耐力・軸耐力・せん断耐力を計算、方法2では、設計断面力を与えて、その断面に必要な鉄筋量を算出。
- 標準断面：矩形、T形、I形、円形の4種類に対応。各断面について、設計断面力の組み合わせ（曲げのみ、軸圧縮、曲げ圧縮、軸引張、曲げ引張）に応じて、方法1は断面耐力を求める計算、方法2は配筋量を求める計算を行う。
- 任意断面：矩形と円形の追加もしくは控除により、ブロックの組み合わせによって構成される断面について断面耐力を求める計算を行う。

- 断面力照査：コンクリート強度、鉄筋およびPC鋼材の種類に応じて登録されている許容値を呼び出して計算。
- 耐力計算：終局強度のみ算出し、計算結果は画面で確認しやすい形式にまとめて表示。
- 計算書：報告書スタイル。
- 異なる断面パターンを取り混ぜて1プロジェクト当たり最大100ケースまで同時に処理可能。
- 1データファイルで複数のプロジェクトを取り扱い可能。
- 鋼材種類：鉄筋、PC鋼材を混在させて使用可能。各断面で20段まで入力可能。
- 断面形の登録機能、再利用のためのコピー・編集機能搭載。

■日本版との相違点
圧縮側でコンクリートと圧縮鉄筋が降伏に達していると仮定し、同様に引張側は引張鉄筋が降伏に達しているものとして、両者の釣合い式から曲げ耐力を求めており、シンプルな計算手法を採用しています。



▲RC断面標準値画面



鋼断面の計算 Ver.3 (平成24年道示対応版)

UC-1
構造解析／断面

鋼断面の断面諸量算出, 設計断面力に対する応力度と安全性の照査を行う断面設計ツール

プログラム価格: ¥173,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

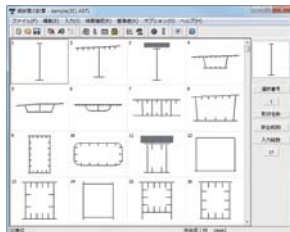
鋼道路橋の断面設計ツール。鋼断面の断面諸量算出、設計断面力に対する応力度と安全性の照査、最小板厚の照査および疲労照査を容易に行うことができます。せん断応力度については、平均せん断応力度およびせん断流理論による応力度算定に対応しています。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■適用範囲

本製品が対象としている部材は以下の通りです。
非合成I桁: プレートガーダーの主桁, 横桁など
鋼床版I桁: 鋼床版I桁
合成桁: 単純活荷重合成桁のI桁, 箱桁
非合成箱桁: 箱桁/鋼床版箱桁: 鋼床版箱桁
箱桁: ラーメン橋脚の梁, 柱, アーチリブ, 補剛桁など
トラス形: トラスの上・下弦材, 腹材, 横構, アーチリブなど

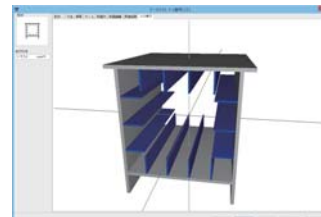


■適用基準および参考文献

- ・道路橋示方書・同解説 II 鋼橋編 平成24年3月, (社)日本道路協会
- ・鋼道路橋の疲労設計指針 平成14年3月, (社)日本道路協会
- ・鋼道路橋の疲労設計資料 平成15年10月, (社)日本橋梁建設協会
- ・デザインデータブック 2011年4月, (社)日本橋梁建設協会
- ・鋼構造物の疲労設計指針・同解説 1993年4月, (社)日本鋼構造協会

■Ver.3(平成24年道示対応版) <2014年 6月 2日リリース>

1. 「合成I桁断面」、「合成箱桁断面」の負曲げ、不静定力の入力及び詳細出力に対応。
2. 入力形状の3D表示に対応
3. Ver.3.1機能下記予定機能に無償保守対応
 - ・H形鋼、円環断面の計算機能
 - ・一括入力機能(現17断面、全19断面)



■主な機能と特長
全17種類の断面について、最大100断面まで同時に計算が可能です。対応断面と照査項目については以下のとおりです。「合成I桁断面」、「合成箱桁断面」の負曲げ、不静定力の入力及び詳細出力に対応しています。

	I桁曲げ部材			箱桁曲げ部材			軸力部材	
	非合成	鋼床版	合成	非合成	鋼床版	合成	箱形	トラス形
軸方向力							○	○
一軸曲げ	○	○	○	○	○	○	○	○
二軸曲げ							○	○
付加応力度	○	○						
NとM							○	○
せん断力	○	○	○	○	○	○	○	○
ねじり				○	○	○	○	○
SとM							○	○
合成応力度	○	○	○	○	○	○	○	○
板厚チェック	○	○	○	○	○	○		
抵抗モーメント	○	○	○	○	○	○		
補鋼材鋼度	○	○	○	○	○	○		
リブの照査				○	○	○	○	○
疲労照査	○	○	○	○	○	○		

■疲労照査について
道示 II 「5.3.疲労設計」に「鋼橋の設計にあたっては、疲労の影響を考慮するものとする。」と明示されており、照査1および照査2の方法で照査を行います。

- 照査1: 一定振幅応力に対する応力範囲の打ち切り限界を用いた照査(寿命無限)
- 照査2: 累積損傷度を考慮した疲労照査(寿命有限)

▼断面種類



▼合成I桁入力画面



▼Ribテーブル



▼照査結果



鋼断面の計算 (限界状態設計法)

NEW

UC-1
構造解析／断面

鋼連続合成桁橋 (I形), 単純合成桁 (箱形) について、限界状態設計法による主桁の設計計算を支援

プログラム価格: ¥320,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

鋼連続合成桁橋 (I形), 単純合成桁 (箱形) について、限界状態設計法による主桁の設計計算を支援するプログラムです。完成系(合成後)に対して、終局限界状態および使用限界状態についての照査を行います。複数の断面、また各断面毎に複数の断面力を登録することで、主桁の設計を効率的に行うことができます。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■主な機能と特長

1. 終局限界状態では、基本的に AASHTO の考え方に従ってコンパクト断面、ノンコンパクト断面の判定後、断面照査を行います。
2. 使用限界状態では、鋼材の永久変形に関する照査を行います。
3. 架設系では、架設段階で鋼材に生じる最大断面力に対して、道路橋示方書に従って照査します。

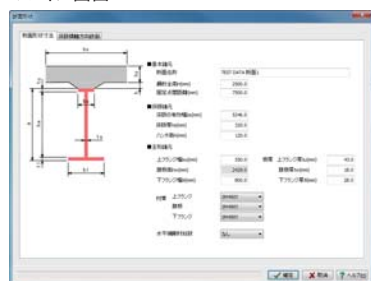
■参考文献

- ・設計要領第二集(橋梁建設編), 平成23年7月
- ・道路橋示方書・同解説 II 鋼橋編, 平成24年3月
- ・鋼・合成構造標準示方書 総則編・構造計画編・設計編, 平成19年3月

■照査結果

結果表示: 入力値が即時結果として確認できるため、効率よく設計を進めることができます。出力帳票: 計算書としてご利用いただける書式および照査結果一覧表で印刷します。

▼メイン画面



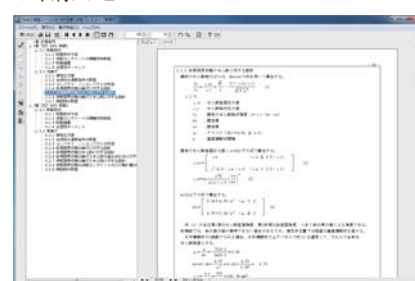
▼断面形状 (I形) の入力画面



▼照査結果 (終局限界状態)



▼印刷プレビュー



土木設計もクラウドで事務処理もクラウドで!

基本ライセンス[1ユーザ/1GBまで]:¥4,000.
追加ライセンス [1ユーザ、ユーザ領域500MB追加]:¥2,500.

土木設計ソフトと、土木設計に特化した事務処理ソフトをクラウドで活用可能。ブラウザ上で土木設計が行えるほか、計算データの共有、スケジュールや申請書の管理など、多彩な事務処理機能も搭載。

Windows Vista/7/8 対応

体験
セミナー

プログラムの機能と特長

- 文書管理/予定表/電子会議室/閲覧板/伝言板/メール/施設予約/運用管理
ネットワークストレージサービス(1ユーザ1GBまで)を提供
基本ライセンスとしてグループウェアコンテンツの利用ライセンスを提供いたします。サーバ上に設置されたグループウェアポータルサイトにアクセスし、ログインユーザ別に分離されたデータコンテンツを利用可能で、自社でWebサーバを設置することなく専用のグループウェアを導入・活用することが可能です。管理できるネットワークストレージサービスとして、最大1GBまでのデータ保存を可能としています。ユーザ間の文書管理等に利用できるほか、UC-1 for SaaSから直接サーバ上のストレージにアクセスし、入力データの保存や読込が可能です。ユーザ側コンピュータへのデータ保存/読込もサポートしています。
- インターフェース
アプリケーションの操作はWebブラウザより、サーバ上のプログラムに対してHTTP通信によりアクセスして遠隔より計算条件の入力を行い、サーバ上で計算実行後、結果をWebブラウザに出力、またはデータとして取得する流れとなります。入力インターフェースは従来製品のものと同様であり、標準的なWindowsアプリケーションと同様の感覚で使用可能です。
- 運用価格の低コスト化、導入費用の削減
ライセンスは1ヶ月単位の契約で、必要に応じた期間のみの利用が可能です。サーバ上で集中管理されたアプリケーションにアクセスし、インストールする製品を必要最小限に抑えることが可能です。5ライセンス以上のご利用より、ライセンスパックに準じた割引を適用。
- ファイル転送サービス(→P.129)
メール添付で送信が困難な大容量(1ファイル最大2GB)のファイルを簡単に送受信が行えるサービスです。SSLプロトコルで暗号化通信を提供しており、セキュアな環境が保たれたサーバにて管理・運用しています。開封通知、ダウンロード通知がサポートされています。
- ファイルバックアップサービス

■UC-1 for SaaSのクラウドサービスにおけるSLA(サービス品質保証)

重大障害時の代替手段	異なる拠点(東京本社)に設置されているバックアップサーバに運用切替。その際には、DNSのレコードを変更しサービスのURLの接続先をバックアップサーバのものに書換。
サービス時間	24時間
平均復旧時間	約3~7時間程度(バックアップサーバ側での更新データ(ファイル、データベース)の本サーバへのマージ/DNS設定の復元)
サービス稼働率	99.9%(メンテナンスに伴うサービスの停止はダウンタイムとして計測しません。サービス停止予定については、停止期間5日前に予め通知。)
サポート時間帯	当社営業時間内(9:00~17:30)
バックアップの方法	市販のサーバ向けバックアップソフトを使用。ファイルを格納する保存領域を同セグメント内に設置したNAS上に、アーカイブとして一定期間おきに保存。データベースはデータベースエンジン標準のバックアップ機能を利用し、同じくNAS上に一定期間おきにフルバックアップファイルを保存。
バックアップデータの保存期間	1ヶ月間
オンライン応答時間	現状では、問題なく応答可能
ログの取得	IISのHTTPアクセスログ、アプリケーション認証ログを保存。将来的にユーザがアプリケーションを利用した時間等の集計を行える機能提供を想定。[保存情報]接続元IP/製品情報/時刻/認証種別/認証結果
障害通知プロセス	現状では、自動化は行っておらず1日1回実施のアクセスチェックにより稼働状況(障害の有無)を確認。ツールによるWebサーバのサービス監視を行い、異常が検知された際にはシステム管理者にメールで通知。
サービス解約時にデータやAPが削除されたことを証明する方法	現状では、アプリケーションの利用が行えなくなるのみ。利用者が希望した際にはデータを確実に削除した旨の通知(メール)を発行。
解約時の違約金の有無	無
SLAの変更の可否	可能

提供サービス

- UC-1 for SaaS FRAME (面内) [1ユーザ]:¥9,500
従来製品と同等の面内解析機能、入力支援機能をサポート。荷重ジェネレート機能、部材断面の断面積、断面二次モーメントの算出機能などベース製品の機能をサポート。
- UC-1 for SaaS FRAMEマネージャ [1ユーザ]:¥19,000
FRAME(面内)、(面外)、(IL)の計算機能を網羅した、任意形の平面骨組解析Webサービス。表入力部のコピー&ペースト機能、複数部材(格点または支点)での結果一覧表示へ対応。
- UC-1 for SaaS RC断面計算 [1ユーザ]:¥5,500.
鉄筋コンクリート断面の応力度計算、断面照査システム。許容応力度法による断面照査、限界状態設計法による断面照査など、ベース製品の機能をサポート。
- UC-Draw for SaaS [1ユーザ]:¥5,500.
土木専用コマンドを備えた2次元汎用CAD「UC-Draw」のSaaS対応版。豊富な作図・編集・表示コマンドをそろえ、効率的な図面作成が可能。
- 電子納品支援ツール for SaaS [1ユーザ]:¥14,000.
「電子納品支援ツール」のSaaS対応版。従来製品の主要機能であるデータ作成・管理、検索、閲覧、チェック、出力を、ウェブブラウザを介して操作。複数人による分業も可能。
- 3D配筋CAD for SaaS [1ユーザ]:¥3,000.
当社の高速度伝送制御技術「a3s」を活用したAndroid™端末で配筋図3次元表示および2次元図面同時表示をサポートしたCIM時代を先取りした現場ツール。

UC-1 for SaaS 開発中製品情報

UC-1 for SaaS 設計成果チェック支援システム / UC-1 for SaaS 土留め工
UC-1 for SaaS BOXカルバート / UC-1 for SaaS 擁壁
※マルチブラウザへ順次対応予定 UC-1シリーズは順次SaaS対応を予定

開発中

フォーラムエイト、クラウドサービスがCSAJアライアンス大賞 特別賞を受賞

平成23年6月8日、SaaS型3次元リアルタイム・シミュレーションソフト「UC-win/Road for SaaS(現VR-Cloud®)」および、SaaS型土木設計ソフト「UC-1 for SaaS」が、(社)コンピュータソフトウェア協会主催の「第8回CSAJアライアンス大賞 特別賞」を受賞しました。

UC-1 for SaaS グループウェア事務処理機能

UC-1 for SaaS 基本ライセンス標準

UC-1 for SaaS製品の基本ライセンスとして利用可能なグループウェア事務処理機能。顧客管理、見積・受注・売上・売上集計、分析などの販売管理や会計機能もサポートしています。作成した仕訳データは外部会計ソフト用仕訳データ(CSV)への出力が可能です。インターネット上での計算データ共有、スケジュール管理などワークフローで効率よく作業を行う事ができます。

- インタフェースと提供機能: アプリケーションの操作はWebブラウザ上より、アクセスし各種登録、検索条件などの入力を行い、データ登録・抽出を実行後、結果をWebブラウザへ出力、またはデータとして取得します。各ページ上部に設置したメニューから、目的のページにスムーズに移動可能です。
- 顧客管理機能: 顧客情報ページでは会社名・住所などの顧客データの閲覧だけではなく、顧客別の見積履歴、受注注文履歴、売上履歴、請求履歴、入金履歴を同一ページに表示します。電話対応・訪問情報など営業対応履歴も顧客情報ページで管理することが可能です。
- 見積・受注・売上: 見積書は、新規作成のほか、以前作成した見積書からコピーして作成など効率的な作業が行えます。また見積書から受注注文書を作成、受注注文書から請求書の作成など、業務フローに対応して入力データを再利用することができます。
- 売上集計・分析: 全社、顧客別、部署別、営業担当別で売上を集計(月別)することが可能です。集計結果を前年対比でグラフ表示し、売上実績の推移状況をすばやく分析することができます。
- 会計機能: 新規仕訳入力のほか、事務処理機能内で作成した売上データ・入金データを仕訳データに取込むことができます。また作成した仕訳データを外部会計ソフト用仕訳データ(CSV)に出力することも可能です。売上データ、入金データの変換取込、インターネットを利用した遠隔地からのアクセス、複数での同時入力など効率的に作業を行うことができます。

■機能一覧

顧客管理	顧客情報管理	顧客データ:入力/検索/出力/検索結果出力 履歴表示:見積/受注注文書/納品/売掛/入金
	営業情報管理	営業情報データ:入力/検索/出力/検索結果出力
	送付状管理	FAX 送付状:入力/検索/送信状/送付案内出力
販売管理	見積	見積データ:入力/検索/見積書出力/検索結果出力
	受注注文書	受注注文書データ:入力/検索/出力/検索結果出力
	売上・請求	請求データ:入力/検索/出力/納品書出力/検索結果出力
	入金	入金データ:入力/検索/検索結果出力
会計管理	集計・分析	売上データ月別集計:グラフ表示/出力/入金遅延顧客検索 買掛データ検索/得意先元帳検索/各検索結果出力
	データ コンパート 管理機能	売上(請求)データ→仕訳データ、入金データ→仕訳データ 外部会計ソフト用仕訳データ出力 仕訳データ入力/仕訳伝票出力/検索 勘定元帳(補助元帳)表示/出力/科目集計

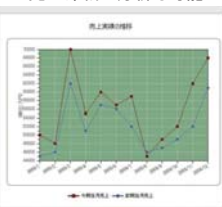
▼TOPメニュー



▼顧客情報ページ



▼売上集計と分析も可能



▼ワークフロー



UC-1 for SaaS FRAME面内/FRAMEマネージャ

UC-1
構造解析／断面

任意形平面骨組解析のWebサーバアプリケーション

FRAME面内 1ユーザライセンス: ¥9,500.
追加ライセンス [1ユーザ]: ¥6,000.
FRAMEマネージャ 1ユーザライセンス: ¥19,000.
追加ライセンス [1ユーザ]: ¥12,000.

任意形平面骨組解析「FRAME(面内)」および「FRAMEマネージャ」のWebサーバアプリケーションです。

従来パッケージソフトウェアとして提供していた製品と同等の解析機能、入力支援機能をサポートしています。GroupWareストレージ、または、ローカルPCへのデータ保存が可能で、ユーザIDとパスワードの入力で、いつでも、どこからでもWebアプリケーションとしてのご利用が可能です。また、荷重ジェネレート機能、部材断面の断面積、断面二次モーメントなどの断面諸元算出などベース製品の機能を継承しています。

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■主な機能一覧表

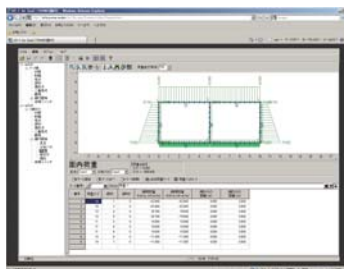
◎: 計算可 -: 計算不可

対応機能		UC-1 for SaaS FRAME 面内	UC-1 for SaaS FRAME マネージャ
データの読込／保存	GroupWare ストレージ	◎	◎
	ローカル PC	◎	◎
旧データ形式ファイル読込		◎	◎
登録断面ファイル読込／保存		◎	◎
材質データの読込／保存		◎	◎
断面データの読込／保存		◎	◎
スケルトンジェネレート機能		◎	◎
荷重ジェネレート機能		◎	◎
登録断面補助機能	断面積算出機能	◎	◎
	断面二次モーメント算出機能	◎	◎
入力機能	面内固有の入力機能 (支点、分布パネ、荷重、組合せ、抽出)	◎	◎
	面外固有の入力機能 (支点、分布パネ、荷重、組合せ、抽出)	-	◎
	IL固有の入力機能 (荷重、算出点)	-	◎
	結果集計の入力機能	-	◎
解析機能	面内解析	◎	◎
	面外解析	-	◎
	IL解析	-	◎
	結果集計機能	-	◎
出力機能	入力条件の印刷／プレビュー	◎	◎
	入力条件のファイル出力 (テキスト／PPF／Word／ODF)	◎	◎
	解析結果の印刷／プレビュー	◎	◎
	解析結果のファイル出力 (テキスト／PPF／Word／ODF)	◎	◎
サンプルデータの利用		◎	◎
ヘルプの利用		◎	◎

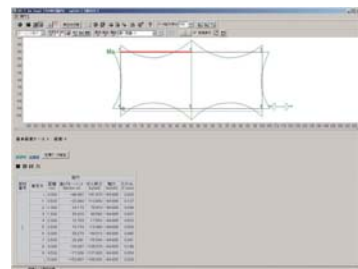
■各種出力形式に対応: UC-1 for SaaSで作成した計算書、解析結果等ドキュメントのファイル出力は、テキスト、HTML、PPF、DXF、Word形式、ODF(Open Document Format)形式の各種ファイル出力/保存に対応しています。

■ユーザストレージサービス(1GB): 作成したデータをストレージサーバ上で管理可能です。ユーザ側コンピュータへのデータ保存もサポートしており、断面登録機能によるRC断面計算・FRAME(面内)・UC-win/FRAME(3D)間でのデータ共有が可能です。

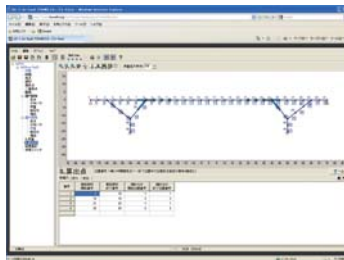
▼メイン画面



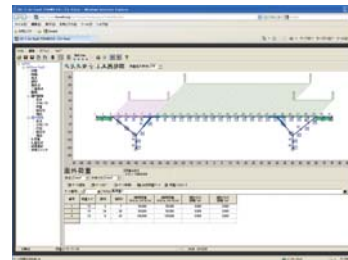
▼計算結果表示(変位)



▼IL算出点の入力



▼面外荷重の入力例



UC-1 for SaaS RC断面計算

UC-1
構造解析／断面

任意形平面骨組の面内解析プログラムをSaaSとして提供

RC断面計算 1ユーザライセンス: ¥5,500.
追加ライセンス [1ユーザ]: ¥3,500.

鉄筋コンクリート断面照査プログラム「RC断面計算」のWebサーバアプリケーション。

許容応力度法による断面照査、限界状態設計法による断面照査等、ベース製品と同等の機能をサポート。

体験
セミナー

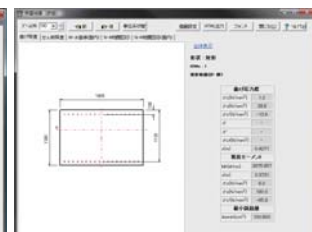
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■従来製品との機能比較

対応機能		UC-1 RC断面計算	UC-1 for SaaS RC断面
旧データ形式(.rcd)読込		◎	◎
登録断面ファイル読込、編集／基準値データファイル保存		◎	◎
断面諸量計算		◎	◎
許容 応力度法	曲げ応力度／せん断照査／終局モーメント 終局NM図／抵抗モーメント／抵抗NM図 最少鉄筋量／必要鉄筋量／初降伏モーメント 面内マイナス(終局・NM図・初降伏) 面外(終局・NM図・初降伏)	◎	◎
	限界状態 設計法	◎	◎
計算設定一覽入力／断面寸法一覽入力／断面力一覽入力 *1		◎	-
基準値入力		◎	◎
電子納品使用禁止文字の抑止		◎	-
計算書 ファイル出力	テキストファイル／PPFファイル／Wordファイル	◎	◎
	ODFファイル	-	◎
計算書印刷プレビュー機能		◎	◎
ショートカットキーのサポート *2		◎	△

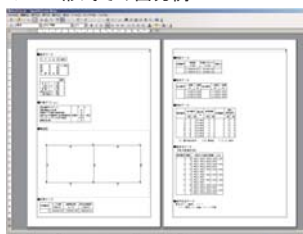
*1: 次期バージョンにて対応予定 *2: ボタン、メニューへのショートカットに非対応



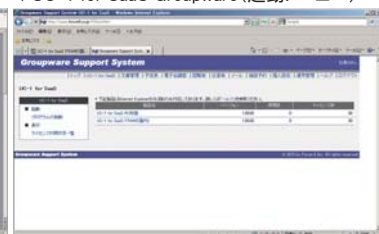
■各種出力形式に対応

UC-1 for SaaS RC断面で作成した計算書、解析結果等ドキュメントのファイル出力は、テキスト、HTML、PPF、Word形式、ODF(Open Document Format)形式の各種ファイル出力/保存に対応しています。

▼ODF形式での出力例



▼UC-1 for SaaS Groupware (起動メニュー)



『土木構造物の設計において重大な瑕疵が有るか否かの チェックを正確かつ短時間で実現する』ことを目的とした支援システム

プログラム価格: ¥1,050,000.
 土工ABセット: ¥420,000.
 橋梁ACDセット: ¥700,000.
 保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

平成21年度 第2回「イノベーション推進事業(産業技術実用化開発助成事業)」に採択(2009年8月)

構造物の設計において性能照査の方法が高度化し、構造物(構造寸法や使用材料)の適正を設計の最終段階で判断することが困難になってきています。発注者側は、納品された設計成果物に潜む瑕疵を短期間に見つけ出す必要があり、設計者側は、設計中の構造物について設計ミスがないことを比較的簡単な手続きで検証しておく必要があると考えられます。本システムは、設計において重大な瑕疵が無いことを正確かつ短時間でチェックすることを目的としております。

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

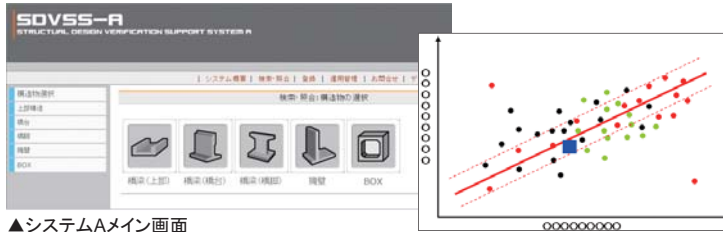
■システム概要

本設計成果チェック支援システムは、4つのシステムで構成されています。

システム名	対象構造物
A: 橋梁構造物Web照会システム	橋梁上部工/橋台/橋脚/擁壁/BOXカルバート
B: 橋梁構造物概算値チェックシステム	橋梁上部工/擁壁/BOXカルバート
C: 耐震性能静的照査システム	橋梁上部工/橋梁下部工/基礎工
D: 耐震性能動的照査システム	橋梁上部工/橋梁下部工/基礎工

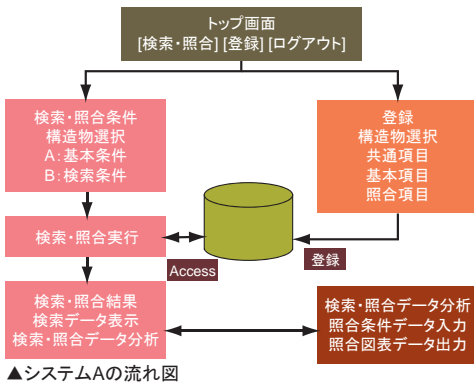
■システムA(橋梁構造物Web照会チェックシステム)

システムAは、サーバで管理されたインターネット上で利用するWebシステムになります。橋梁(上部構造、橋台、橋脚)、BOXカルバート、擁壁を対象に、各種指標(例えば、上部構造では、支間長、桁高、車道幅員、etc)のデータベースを構築し、検索項目に該当する過去の構造物事例をリストアップした上で、必要に応じて、チェック対象である成果物の形状(寸法、鋼材量など)が平均的であるか特異なものであるかを照会結果図よりチェックすることができます。



▲システムAメイン画面

▲照会結果図



▲システムAの流れ図

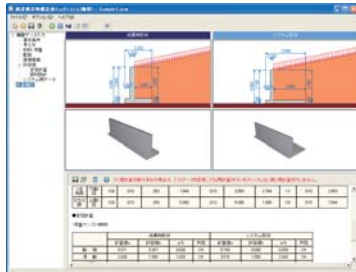
■システムB(橋梁構造物概算値チェックシステム)

システムBは、橋梁上部工(コンクリート橋、鋼橋)、BOXカルバート、擁壁を対象に、成果物の形状、鉄筋量などの適正について、成果物と同じ条件を与え、自動計算から得られた形状と成果物の形状とを比較チェックします。橋梁上部工(コンクリート橋、鋼橋)は、上部構造のスパン、総幅員および形式などの情報から大まかな全体重量と死重反力の算定を行い、耐震照査に用いられている上部構造死重反力の適正をチェックします。BOXカルバート、擁壁は、適用基準や基礎形式、基本寸法などの条件を設定し、形状・鉄筋量を自動決定します。成果物の躯体幅が自動計算で得られた幅よりも厚ければ安全性はOK、成果物の使用鉄筋量が、自動計算で算出された鉄筋量より多ければ断面照査はOKと判断します。

▼システムB起動画面



▼システムB擁壁メイン画面



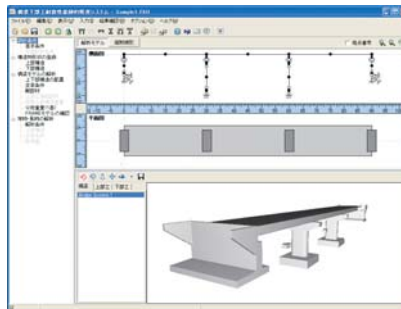
▼システムB BOXメイン画面



■システムC(橋梁下部工耐震性能静的照査システム)

システムCは「道路橋示方書IV下部構造編」および「道路橋示方書V耐震設計編」に基づいて、静的解析により下部構造の耐震性能照査を行います。当社の「震度算出」のイメージで、橋梁区間毎に、上部構造データ、下部構造(橋台、橋脚、杭基礎)データを設計図書に従って入力した上で、計算を実行することで、下部構造毎に当該下部構造が担する上部構造重量と固有周期の算定はもちろんのこと、下部構造についてはレベル1、レベル2の耐震性能照査チェックを一連処理で行います。

▼システムCメイン画面



▼システムC設計震度結果画面



▼システムC下部構造結果画面



▼システムCシステムD用データエクスポート

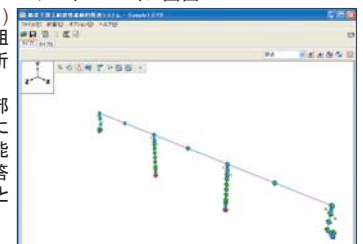


■システムD

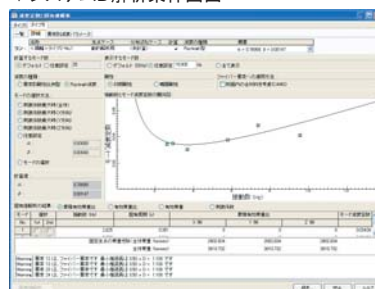
(橋梁下部工耐震性能動的照査システム)

システムDは、システムCから得られる構造骨組解析モデルを用いて、当社の非線形動的解析プログラム(Engineer's Studio®、UC-win/F-RAME(3D))を利用し、「道路橋示方書IV下部構造編」および「道路橋示方書V耐震設計編」に基づいて、動的解析により下部構造の耐震性能照査チェック(支承変形量、残留変位、最大応答曲率、せん断に対する照査)を行い、各橋脚ごとに判定結果をまとめて表示します。

▼システムDメイン画面



▼システムD解析条件画面



▼システムD結果画面



■Ver.3 改訂内容<2015年2月リリース予定>

- ・SystemB: 擁壁、BOXについてUC-1最新版対応
- ・SystemC: 自動計算による最適形状との比較検証機能対応
- ・SystemD: 応答スペクトル法による動的解析機能対応

設計成果チェック支援サービス

設計成果チェック支援システムのデータ入力サービス >> 詳細:P.150

コンクリート道路橋の上部工設計計算プログラム

プログラム価格(分割施工対応版): ¥650,000.

プログラム価格: ¥550,000.

保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

道示コンクリート橋編(平成24年3月)に準拠したPC、RC主桁部の設計計算プログラム。

PRC橋の計算をサポートし、外ケーブル構造にも対応。断面力から断面照査、概算数量算出までの一連の計算

ができ、設計総括表の出力が可能。「任意形格子桁の計算」の結果の取り込み、ねじりモーメント、せん断鋼棒を考慮した照査、曲げひびわれ、曲げ疲労の照査をサポート。A・B活荷重(L荷重・T荷重)に対応。固有値解析、横方向解析、分割施工に対応。コンクリート許容応力度、外ケーブルの増加応力度など、NEXCO(旧道路公団)の設計要領に準拠。UC-win/F-RAME(3D)(構造、断面、荷重、地震波データ)、RC断面計算、Engineer's Studio®へのデータファイルエクスポートに対応。

電子納品
対応

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

1.設計対象橋梁:コンクリート道路橋(PC橋(ボستنが対象)ノPRC橋ノRC橋) PC橋、PRC橋では、内ケーブル、外ケーブルが可能。上部工だけでなく、ラーメン構造などのRC橋脚に対しても使用可能(耐震設計を除く)。斜π橋のモデル化ウィザードを装備。

2.桁断面形状:箱桁、円孔ロー桁、T桁など、断面寸法入力のほか、台形と円形の組合せデータ(ブロックデータ)の入力も可能。ハンチ形状としてサークルを考慮。T桁断面では、床版後打ち部の断面積量を考慮でき、格子結果で得られたねじりモーメントを考慮した設計が可能。波形鋼板ウェブ断面に対応。

3.設計荷重種類

[設計時活荷重] 「L荷重」、「T荷重」、「線荷重」から選択。B・A活荷重の区別は、活荷重データとして定義する「載荷長」により行います。

[疲労時活荷重] 「L荷重」、「T荷重」、「TT_43」、「L(p1のみ)」から選択。

[車道部・歩道部] 「あり」、「なし」の指定が可能。歩道橋の場合は、地震時慣性力に群集100kgf/m²全載の鉛直、水平荷重が付加されます。

[支点強制変位] 「考慮する」、「考慮しない」の指定が可能。

4.設計・照査項目

[断面] コンクリート総断面の断面諸量

[解析] FRAME(面内、IL)計算による断面力、変位、支点反力

「横桁・横方向の設計」:横方向の設計に加え、横桁の設計、張り出し部の設計も対応。「横方向解析」:床版をPC鋼棒などで横締めするときの床版設計、横桁設計、あるいは箱桁のウェブ、下床版の鉄筋量算定。横方向の設計用データ入力では、骨組み構造モデル、主桁断面(数値入力タイプを除く)のデータ連動可能。

[鋼材] 純断面、PC換算断面の断面諸量・PC鋼材応力度(導入直後、有効時、最大時)・PRC部材の鉄筋拘束力・PC鋼材の伸び量・プレストレス、プレストレス2次力と合成応力度・引張補強鉄筋量・プレストレス導入度・PRC部材の曲げひびわれ幅 ※1ステップで複数の鋼材GROUPの入力に対応

[照査] 破壊抵抗曲げモーメントと破壊安全度・平均せん断応力度と斜引張鉄筋量、軸方向鉄筋量・PC、PRC部材の斜引張応力度・PRC部材の変動応力度と疲労強度・RC部材の曲げ応力度・橋脚のM-φ曲線、橋脚部材の活荷重Nmax時、Nmin時の検討。

[付属設計]・震度法、保耐法タイプIIによる固有値算出、横方向解析

・横桁、場所打ち床版による断面力の計算。

[数量]コンクリート他の概算数量

5.その他

・多主版桁、円孔ロー桁の格子解析に対応

・汎用フレーム解析において、WT桁の片側断面解析に対応

・FRAMEモデルの面外方向の計算(構造解析、M-φ曲線、固有周期)を追加

・エクストラードード橋対応、外ケーブルの取り扱いオプション追加

・格子ジェネレーター橋面、雪荷重強度入力が可能。平面線形(曲線橋)、斜角、桁高変化を考慮可、箱桁断面、ジェネレートオプションに対応

・パイプ工法(PC鋼棒を圧縮することでプレストレスを導入する工法)に対応

・NEXCO(旧道路公団)設計要領に準拠:コンクリート許容引張応力度、終局曲げモーメント算出時の外ケーブルの増加応力度の自動設定機能

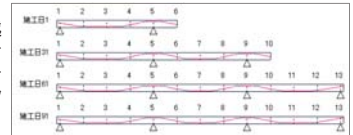
・断面力のFRAME計算及び「任意形格子桁の計算」(別売)の結果読込に対応。

■分割施工版の機能

[概要] 施工方法を考慮したクリープ力の計算をサポート。施工方法は1径間ごとのステップ施工、(プレキャスト部材)の張り出し架設などで、構造系の変化としては架設部材数の増加、支点条件の変化、部材結合条件の変化、仮設材・仮設支点の有無、内・外ケーブルの緊張を考慮できます。

[コンクリート物性値] クリープ係数、乾燥収縮、ヤング係数などは、道路橋示方書、CEB-FIP Model code90のどちらかに準拠でき、また、数値直接入力もサポートしています。

[クリープ解析] クリープ解析により断面力の算出だけでなく変位も正しく計算して、上げ越し量の計画や架設中の施工管理にも使用できます。着目ステップでの弾性変形、過去の全ステップの弾性変形に起因するそのステップでのクリープ変形を計算します。



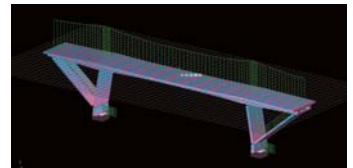
■参考文献

- 日本高速道路株式会社、設計要領 第二集 橋梁建設編 平成18年4月
- 日本道路公団、設計要領 第二集 一橋梁・擁壁・カルバート 平成10年7月/平成2年7月
- (社)日本道路協会、道路橋示方書・同解説 I 共通編/III コンクリート橋編 平成24年3月
- (社)土木学会、コンクリート標準示方書 設計編 平成8年3月
- (社)日本道路協会、コンクリート道路橋設計便覧 平成6年2月
- 技報堂出版、PRC橋の設計 平成5年6月
- (社)PC建設業協会、JIS橋げたによるPC道路橋 設計・製造便覧 平成7年4月
- (社)PC建設業協会、JIS橋げたによる軽荷重PCスラブ橋 設計・製造便覧 平成8年3月
- 山海堂、プレストレストコンクリート上部構造の設計計算例 平成4年9月
- (社)土木学会、コンクリートライブラリー-44号
- 2002年制定コンクリート標準示方書[構造性能照査]
- CEB-FIP Model Code 90
- コンクリート構造物の応力度と変形 川上洵他訳 技報堂出版 1995年
- 変位法によるコンクリート構造物のクリープ・乾燥収縮解析の基礎理論 佐藤他
- プレストレストコンクリート vol.22, No.2, Apr. 1980
- 波形鋼板ウェブ合成構造研究会、波形鋼板ウェブPC橋 計画マニュアル(案)
- 山海堂、新しいPC橋の設計「新しいPC橋の設計」編集委員会 編 2003年5月
- パイプレステリング工法協会、パイプレステリング工法設計・施工マニュアル 平成16年3月

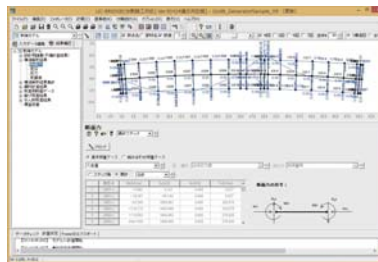
■Ver.10 改訂内容

<2014年12月リリース予定>

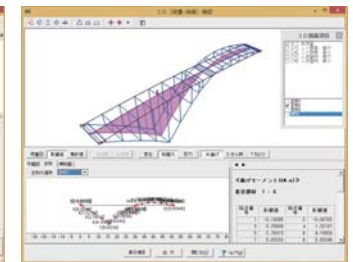
- 1.分割施工データの一覧表印刷機能の追加
- 2.格子モデルの結果3D表示機能の追加
- 3.Engineer's Studio®エクスポート機能
- 4.別売「基礎の設計」、「深礎フレーム」の基礎パネ読み込み機能
- 5.波形鋼板においてねじりモーメントを考慮したせん断照査に対応



▲Engineer's Studio®構造、荷重図



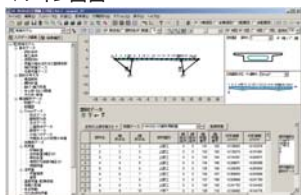
▲UC-BRIDGEにおける格子計算結果図



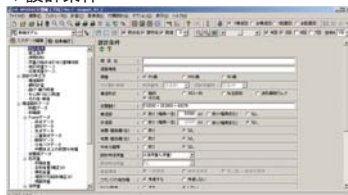
▲3D影響線図

画面サンプル/出力例

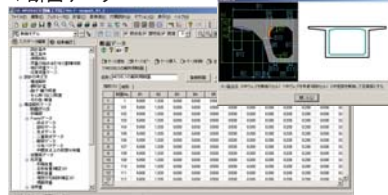
▼メイン画面



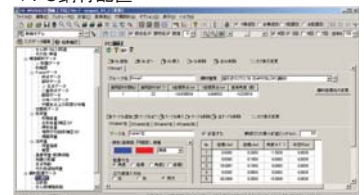
▼設計条件



▼断面データ



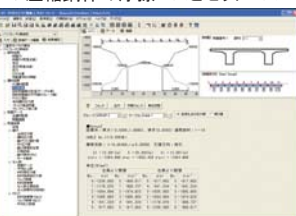
▼PC鋼材配置



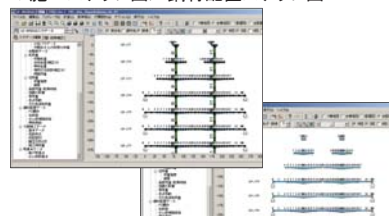
▼キャップケーブル/連続ケーブルの選択



▼圧縮鋼棒の摩擦ロスとセットロス



▼施工ステップ図/鋼材配置ステップ図



▼設計総括表出力1



▼設計総括表出力2



落橋防止システムの設計計算Ver.4 (平成24年道示対応版)

UC-1
橋梁上部工

プログラム価格: ¥78,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

桁かかり長、縁端拡幅、落橋防止構造、 横変位拘束構造の照査に対応した落橋防止システム

本プログラムは、落橋防止システムとして「桁かかり長」「縁端拡幅(鉄筋コンクリート、鋼製ブラケット)」「落橋防止構造(落橋防止壁)」「横変位拘束構造(変位制限壁、アンカーバー)」の照査に対応しています。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■ 主な機能

1. 入力: プログラムでは、検討ケースを複数登録することが可能になっており、1橋梁内の全支線の設定を1つのデータファイルに収めることや、形状や使用材質を変更した複数の検討ケースを登録し、比較検討を行うといったことも可能となっています。各照査項目(桁かかり長、縁端拡幅、落橋防止構造、横変位拘束構造)の照査は検討ケースごとに計算の有無を指定することができ、メイン画面では各検討ケースにおけるこれら計算設定状況が一目で確認できるようになっています。また、照査に用いる材料データ等については、追加登録型の「基準値」データの入力項目が用意されており、登録することで任意の材料使用が可能となっています。
2. 結果確認画面: 全検討ケースの照査判定結果(OK、NG)を一覧で確認できる「結果概要」と、1検討ケースごとに照査結果を確認できる「結果詳細」を用意しており、照査結果が容易に把握できるようになっています。
3. 計算書出力: 各照査項目別に全検討ケースの照査結果を一括確認できる「結果一覧」と、検討ケースごとに照査内容を詳細に確認できる「結果詳細」の出力を用意しています。
4. データ連携: 「震度算出(支承設計)」、「橋脚の設計」、「落橋防止システムの設計計算」の連携が可能です。

■ 照査内容

1. 桁かかり長: 橋の形式として、「直橋」「斜橋」「曲線橋」に対応。
2. 拡幅タイプ: 「鉄筋コンクリートによる縁端拡幅」「鋼製ブラケットによる縁端拡幅」の照査に対応。
3. 落橋防止構造として、「下部工に鉄筋コンクリートによる突起を設けた構造(落橋防止壁)」「主桁同士または主桁と橋台胸壁をPCケーブルにより連結する構造」の照査に対応。橋軸方向についての検討が可能。
4. 横変位拘束構造: 「下部工に鉄筋コンクリートによる突起を設けた構造(変位制限壁)」「アンカーバー」の照査に対応。直角方向についての検討が可能。
5. コンクリート台座による段差防止構造の照査に対応。

■ 適用基準及び参考文献

- ・「道路橋示方書・同解説 I 共通編」平成24年3月 日本道路協会
- ・「道路橋示方書・同解説 II 鋼橋編」平成24年3月 日本道路協会
- ・「道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編」平成24年3月 日本道路協会
- ・「道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編」平成24年3月 日本道路協会
- ・「既設橋梁の耐震補強設計工法事例集 平成17年4月(財)海洋架橋・橋梁調査会
- ・「道路橋の耐震設計に関する資料」平成9年3月 日本道路協会
- ・「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様」の準用に関する参考資料(案)平成7年6月 社団法人 日本道路協会

▼ 桁かかり長



▼ 落橋防止構造



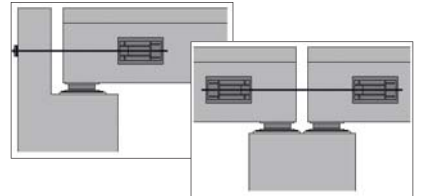
▼ 縁端拡幅



▼ 横変位拘束構造



▼ PCケーブル連結に対応



ポータルラーメン橋の設計計算 Ver.2 (平成24年道示対応版)

UC-1
橋梁上部工

プログラム価格: ¥860,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

3D
PDF

体験
セミナー

設計要領第二集に準拠したポータルラーメン橋設計プログラム

NEXCO設計要領第二集、並びに、ポータルラーメン橋の設計に関する基本事項 平成20年1月土木研究所資料を参考文献として、ポータルラーメン橋(PRCポータルラーメン橋、単径間門型ラーメン構造)の設計を行います。施工過程を考慮した構造モデルと荷重状態に対応し、解析は2次元の骨組モデルとして行います。解析結果から安定計算と部材検討を行い、隅角部の設計、翼壁の設計、固有周期の算出などもサポートしております。

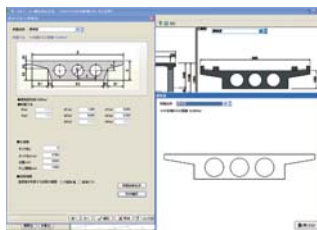
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

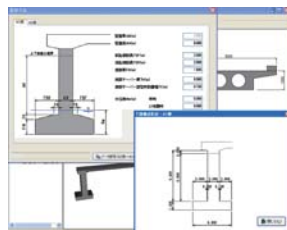
■ 対象構造

項目	RC	PC	PRC
1. 上部構造形式			
中空床版橋／中実床版橋	○	○	○
箱桁橋	×	○	○

2. 橋面形状: 橋面の形状は四辺形とします。
3. 下部構造形式: 下部構造の形式は逆T式橋台(堅壁、底版)とします。
4. 基礎形式: 直接基礎のみ
5. 施工段階に考慮



▲ 上部構造形式



▲ 下部構造形式

■ 計算機能

1. 解析: Engineer's Studio®による平面骨組み解析モデル作成。設計荷重は、自重、橋面荷重、雪荷重、乾燥収縮、温度差、温度変化、支点移動、プレストレス荷重、活荷重などを内部生成し、クリュープカの計算をサポート。
2. 照査範囲: レベル1地震時までの検討。
3. 上部構造: 断面照査
曲げモーメントに対する照査、せん断力に対する照査に対応。検討組合せケースを自動生成し、照査の有無を指定することができます。
4. 下部構造: 断面照査



▲ 検討組み合わせケース

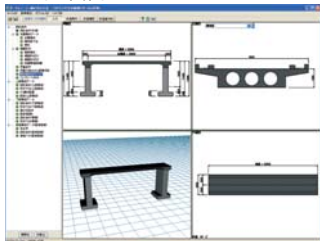
照査対象	照査項目	堅壁	底版
RC応力度	曲げモーメント又は軸方向力が作用する部材照	○	×
平均せん断応力度	せん断力が作用するRC部材照 $\tau a1$	○	×
せん断必要鉄筋量	斜引張鉄筋量 $Awreq$	○	×

・安定照査: 転倒に対する検討、滑動に対する検討、地盤反力に対する検討に対応。

■ その他の検討項目

1. 翼壁の設計計算 2. 床版張出し部の断面照査 3. 固有周期の算出

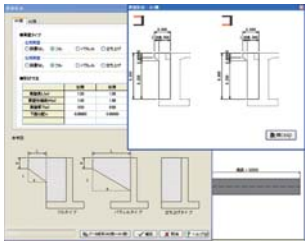
▼ メイン画面



▼ 橋面形状



▼ 翼壁形状



▼ 計算書作成: 荷重強度



▼ 裏込材条件



任意形格子桁の計算 Ver.6

UC-1
橋梁上部工

任意形平面格子構造の断面力解析プログラム

プログラム価格: ¥420,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

道路橋などの面外荷重を受ける任意格子構造の断面力解析プログラム。

線形計算、UC-BRIDGE、FRAMEなどとのデータ連動により、効率的な道路橋の設計が可能です。線形定義からのジェネレート機能により、各種構造モデルが容易に作成できます。AB活荷重、旧活荷重、支点沈下の影響を考慮した計算も可能です。「鋼道路橋の疲労設計指針」(平成14年3月、日本道路協会)に準拠した疲労断面力算出、下部工設計用反力の算出に対応しています。

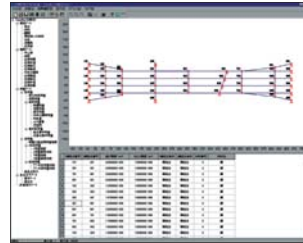
電子納品
対応

Windows Vista/7/8 対応

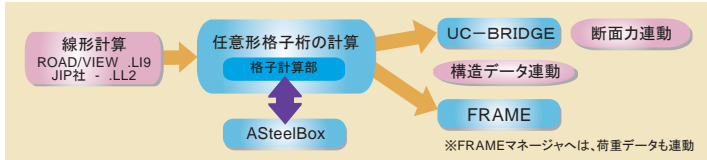
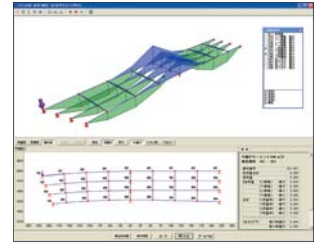
プログラムの機能と特長

- データ入力方法として次の4通りが可能。
 - 直接入力(線形定義からのジェネレート機能サポート)
中心線形は、クロソイド4種類、直線3種類、円弧3種類から自由に定義でき、横断線も4種類の方法により、簡単にスケルトンをジェネレートします。主桁ラインや幅員は、「拡幅無し」、「拡幅あり(増分指定)」、「拡幅あり(位置指定)」により、自在に設定できます。
 - スクリーンエディタを用いて入力用データファイルを作成
 - 線形計算プログラム ROAD VIEW(CRC社)の".LI9",".LL2"形式(JIP社)と連動。
直接入力時には、格点番号を自由に付けることが可能。
プログラムのルールに従った格点番号を付けた場合には、部材の自動生成が可能。
線形定義によるスケルトンジェネレート機能により、格点・部材を自動生成することが可能。
- 2)~(3)でデータ作成を行った場合でも、直接入力データを修正することが可能です。
- 対象格子モデルとして、折線格子、斜角格子、パチ桁構造モデル、枝桁モデル等の解析が可能です。円弧部材の場合には、横断線を密に設定した折線近似値モデルで解析が可能です。支点条件としてバネ支点を考慮することが可能です。ピン結合を有する構造モデルや中央分離帯の考慮も可能です。
- 活荷重の種類として、AB活荷重、L-20、L-14、旧活荷重(TT43等価L荷重)、任意活荷重(T、L、TL荷重)が載荷可能であり、各荷重強度は任意の値で計算させることが可能です。また支点沈下の計算が可能です。
- 解析結果として、たわみ、曲げ、せん断力、ねじり、反力について、影響線解析結果、載荷計算結果の明細表及び集計表を確認、出力することが可能です。曲げ、せん断力、ねじりの各最大・最小時の画面上で結果や支点沈下時の結果についても得ることが可能です。
- メインウインドウにモデル図が表示され、確認しながら入力を行うことが可能です。計算結果はプリンタ出力、HTMLファイルへの出力が可能です。構造図やモーメント図などを画面上で確認し、HTMLやDXFでの出力が可能です。
- 結果確認において、OpenGLを利用した荷重、影響地、集計結果の3D確認が可能です。
- 「鋼道路橋の疲労設計指針」(H14.3)に準拠した疲労設計用断面力算出及び結果テキストファイル出力に対応しています。
- 「連続合成2主桁橋の設計例と解説」(平成17年8月 日本橋梁建設協会)に準拠した床版と主桁のクリープ差などに起因する二次力の計算が可能です。
- 鋼橋設計CAD「ASteelBox」との解析ツールとして連動を実現しました。ASteelBoxで入力データを作成し、解析結果ファイルを出力します。自動実行も可能です。

▼部材データ入力



▼3D確認画面(変位図)



PC単純桁の設計 Ver.4 (平成24年道示対応版)

UC-1
橋梁上部工

PC・RC・PRC単純桁橋の設計計算、図面作成プログラム

プログラム価格: ¥284,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

プレテン・ポステン単純桁の設計計算から図面作成までを一貫して行うプログラム。

断面力の算出は変形法による格子解析により行い、断面照査までの一連の計算が可能です。

主桁形状として円孔ホロー桁、T桁、I桁、ダブルT桁、JIS桁、平面形状として整形、パチ形、斜角などへ適用可能であるため、

簡単な形状から複雑な形状までの設計が可能です。横桁・床版の設計、横桁・横方向解析機能を装備。円孔ホロー、床版桁については、形状決定から図面作成迄を一貫して行うことができます。CAD製図基準、SXFファイル出力など図面の電子納品にも対応しています。

計算-CAD
統合

電子納品
対応

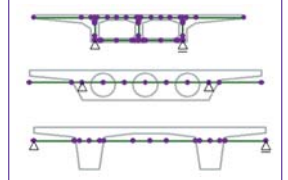
SXF3.1
対応

Windows Vista/7/8 対応

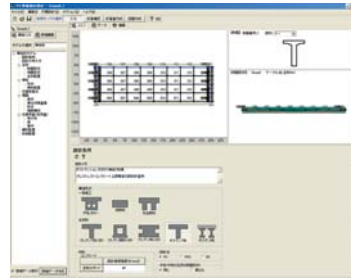
プログラムの機能と特長

- 設計対象
プレテン・ポステンのPC橋、PRC橋、RC橋、PCコンボ橋。JIS桁においては主桁の呼び名を指定することにより、断面設定、鋼材配置までを自動的に設定できます。
- 形状
 - 平面形状: 整形、パチ形、斜角および任意形による指定が可能。主桁数・横桁数や間隔及び角度を入力することにより、形状を簡単に作成できるジェネレータ機能があります。
 - 桁の形状(断面形状): 円孔ホロー(中空床版)、T桁、I桁(合成I桁)、ダブルT桁(2主版桁)、多主版桁、多主版桁のサークルハンチ形状。入力データジェネレート機能対応。
- JIS桁においては、JIS A 5313-1995、5319-1995、2004版をサポート。
- 設計荷重
・A活荷重、B活荷重、旧荷重(L-20、L-14、TT-43)から選択。A活荷重、B活荷重の場合は、T荷重、L荷重、T荷重・L荷重(両方を算出・危険側を考慮)から選択。
・検討ケース: 導入直後、死荷重、全死荷重時(合成桁の場合)、設計時、疲労時、終局時(a,b,c)の8ケースが可能。また、橋面荷重・添加物等の死荷重、任意集中荷重が可能。
・枝桁・非対称形状・施工段階を考慮した任意荷重の設定に対応
- 設計・照査
 - 構造解析: ①変形法による格子解析 ②支点沈下の影響考慮
 - 鋼材処理: ①純断面、PC換算断面の断面諸量 ②PC鋼材応力度 ③PRC部材の鉄筋拘束力 ④PC鋼材の伸び量 ⑤プレストレスと合成応力度 ⑥引張補強鉄筋量 ⑦プレストレス導入度 ⑧PRC部材の曲げひび割れ幅 ⑨プレストレスによるたわみ計算
 - 断面照査 ①破壊抵抗曲げモーメントと破壊安全度 ②平均せん断応力度と斜引張・軸方向鉄筋量 ③PC、PRC部材の斜引張応力度 ④PRC部材の変動応力度と疲労強度 ⑤RC部材の曲げ応力度 ⑥主桁部材と横桁部材の一括照査対応 ⑦ポステン桁の床版合成2次応力対応
 - その他 ①コンクリート等の概算数量 ②舗装及び調整コンクリート等の層厚変化、ダイヤフラム等の集中荷重指定に対応 ③支点データのチェック(バネ支点の連成項)に対応 ④下部工設計用反力の算出
- 付属設計
横方向の設計、横桁の設計、PC床版の設計に対応。
 - 設計断面力: 単体モード、連動モード
 - 断面照査: PC、PRC、RC から選択
 - 横方向: 箱桁断面はラーメンモデル。円孔ホロー桁、WT桁は単純梁モデル。横桁: ウェブ中心に支承反力を集中荷重として載荷。支承反力が支承縁端部から45°方向で分布載荷。
- 図面作成部
 - 充実断面及び円孔ホロー中空断面を持つPC、RC床版橋の配筋図・加工図・鉄筋表・PC鋼材配置図・PC鋼材形状図・PC鋼材重量表・緊張力表など各種図表の作図もサポート。
 - 断面の張り出し部、高欄、地覆、中央分離帯を含む橋面工の作図が可能。
 - 直橋及び斜橋に対応し、横断勾配、縦断勾配の設定が行え、沓座部分の作図も可能。
 - CAD製図基準(案)、CADによる図面作成要領(案)、調査等の業務の電子納品要領(案)などの基準に従った属性(線属性・レイヤ属性など)の図面作成が可能。CADデータ交換標準SXF Ver2.0形式のファイル(レベル2)出力が可能。
 - 土木学会「土木製図基準 平成15年小改訂版」に対応した加工図の作図が可能。

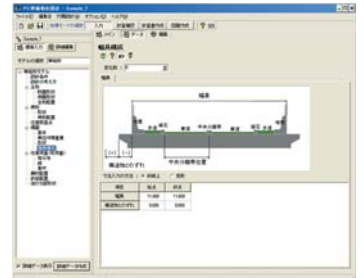
横方向モデル化例



▼メイン画面



▼幅員構成



床版打設時の計算

UC-1
橋梁上部工

鋼橋における床版コンクリートのブロック割り、 打設順序および打設間隔の計画検討支援プログラム

プログラム価格: ¥284,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

鋼連続桁橋において、既に打設された床版が鋼桁と一体となった合成桁として作用するものとし、その後打設される床版荷重によって引張を受け、床版に有害なひび割れが生じるか否かを判断するための指標として、コンクリート床版の応力度を算定するものです。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

主な機能

- 断面はI桁と箱桁の2種類に対応
- 若材齢時におけるヤング係数の考慮が可能
- ジャッキアップ・ダウンの考慮が可能
- 架設ステップ毎の解析結果確認、および報告書形式の出力帳票

主な特長

- 飯桁(I桁)および箱桁対応
- 若材齢時におけるヤング係数考慮可
- 架設ステップ毎の解析結果確認(2D、3D)および報告書形式の出力帳票

照査方法等について

- 若材齢時におけるヤング係数については、JH基準あるいはCEB-FIP Model Code 1990 (MC-90)に準拠することが可能です。また、考慮しないことも可能となっております。JH基準に準拠する場合は、次式にて考慮します。

$$Ec(t) = Ke \cdot Ec(28)$$

ここに

$Ec(t)$: 材齢(t)におけるコンクリートのヤング係数(N/mm²)

Ke : 下図参照

$Ec(28)$: 材齢28日におけるヤング係数(N/mm²)

引張(圧縮)強度とヤング係数について

床版コンクリートの引張(圧縮)強度と材齢の関係については、道示およびコンクリート標準示方書記載の関係が若材齢時も適用できるものとし、コンクリート標準示方書準拠の場合、次式にて算定します。

$$\sigma_{ca}(t) = 1/3 \cdot \sigma_{ck}(t)$$

$$\sigma_{cs}(t) = 0.23 \cdot \sigma_{ck}2/3$$

ここに

$\sigma_{ca}(t)$: 材齢(t)における圧縮強度(N/mm²)

$\sigma_{cs}(t)$: 材齢(t)における引張強度(N/mm²)

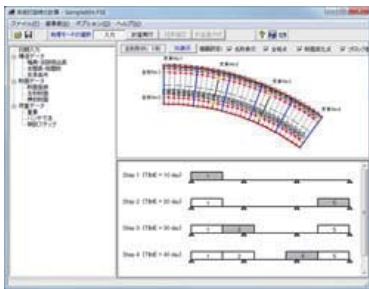
$\sigma_{ck}(t)$: 材齢(t)におけるコンクリートの設計基準強度(N/mm²)

■適用基準・参考文献

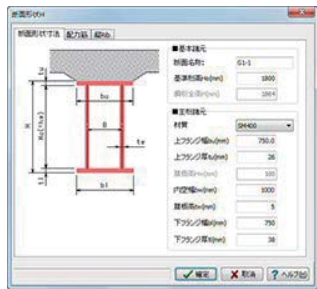
- 道路橋示方書・同解説I共通編, 平成24年3月, (社)日本道路協会
- 道路橋示方書・同解説II鋼橋編, 平成24年3月, (社)日本道路協会
- 鋼道橋施工便覧, 昭和60年2月, (社)日本道路協会
- 鋼構造架設設計施工指針[2012年版], (社)土木学会
- 2012年制定 コンクリート標準示方書 設計編, (社)土木学会
- 設計要領第二集, 平成2年7月, 日本道路公団
- コンクリート構造物の応力と変形, 技報堂

画面サンプル/出力例

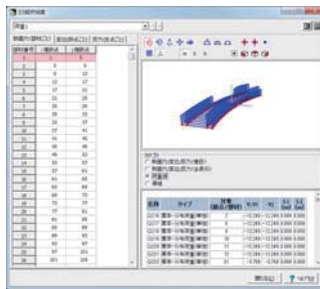
▼メイン画面



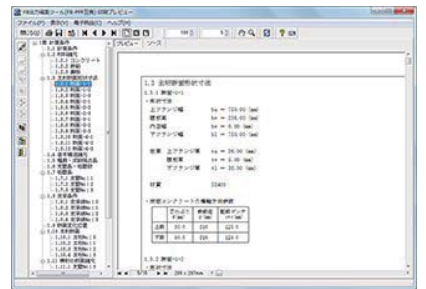
▼箱桁断面の入力画面



▼架設ステップ: 断面力等の結果確認



▼計算書



鋼板桁橋自動設計ツール NEW

UC-1
橋梁上部工

鋼板桁橋の設計のためのツールを集めた計算プログラム

プログラム価格: ¥200,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

体験
セミナー

鋼板桁橋の設計計算を行う際に必要とされるツール類をまとめたものです。鋼板桁橋の設計時に、設計者が断面応力度のチェックを行ったり、フランジ厚や連結部のボルト配置が適切であるかをチェックすることを目的としています。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■機能

鋼断面の計算機能

「鋼断面の計算」では、I形断面、箱形断面及びトラス形断面の計算が行えますが、「鋼板桁橋設計ツール」の鋼断面の計算機能としては、I形断面(非合成と合成)に特化した内容となっております。入力断面の応力度チェックを目的としたものです。

非合成I形断面自動設計機能

桁高や断面力を元に、非合成I形断面の必要なフランジ厚及びフランジ幅を自動決定する機能。

$$\sigma_{us} = \frac{M_s}{Z_{us}} \quad \sigma_{ls} = \frac{M_s}{Z_{ls}} \quad \dots \text{フランジの応力度算定式}$$

合成I形断面自動設計機能

桁高、床版有効高、床版配筋や断面力を元に、剛性I形断面の必要なフランジ厚及びフランジ幅を自動決定する機能です。クリープ、温度差及び乾燥収縮による静定力を考慮します。

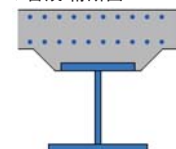
桁断面連結自動設計

高力ボルトを用いたI形桁の連結部のボルト配置を決定する機能です。「ガイドライン型設計運用上の考え方と標準図集(改訂版)(平成15年3月)」に準拠します。ボルトの基本配置は、格子配置ですが、フランジ幅が狭く格子配置が不可能な場合は、千鳥配置とします。ボルトの縁端距離と必要ボルト数から自動配置を行います。ボルト配置は端部配置本数が漸減するような形状(三角形)となるように調整します(本格的に無理な場合は除きます)。

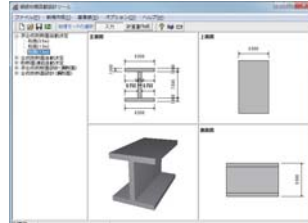
▼非合成I形断面



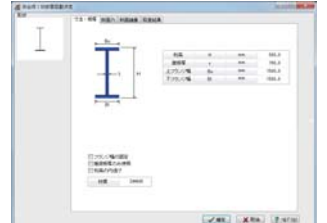
▼合成I形断面



▼メイン画面



▼形状入力画面



▼計算確認画面



▼印刷プレビュー



逆T式橋台、重力式橋台の設計計算・図面作成プログラム

道路橋示方書IV下部構造編(H24.3)に基づいて、逆T式橋台、重力式橋台の設計計算から図面作成までを一貫して行うプログラム。落橋防止構造、橋座の設計、踏掛版、突起の考慮、翼壁の設計、杭本体の設計など広く橋台の設計をサポート。任意形状では簡単なCAD操作で側面形状を自由に設定、段差フーチングでは橋軸段差、直角段差の検討が可能で、安定計算、断面計算を一連で処理できます。図面作成では、SXF、DXF、DWG等のファイル出力に対応。3D配筋シミュレーション(3D配筋自動生成、表示機能)に対応。

プログラム価格: ¥389,000.
 Ver.9 英語出力版: ¥530,000.
 Ver.2 中国基準版: ¥254,000.
 カスタマイズ版: ¥389,000.
 翼壁拡張オプション: ¥30,000.
 保耐法拡張オプション: ¥50,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

計算-CAD 統合	電子納品 対応	SXF3.1 対応	3D配筋 対応	3 D PDF	IFC 対応	有償 セミナー
--------------	------------	--------------	------------	------------	-----------	------------

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■設計計算

- 逆T式橋台、半重力式橋台、重力式橋台、段差フーチング(逆T式、重力式)の設計計算が可能。逆T式橋台のハンチ形状を考慮した計算、フーチング形状が橋軸直角方向に張出す形状の設計、胸壁前面及び橋座前面が張り出している形状の計算、段差フーチング、底版前趾の先端が傾斜する形状などが可能
- 設計方法として、寸法入力、自動決定、任意形状から選択可能。自動決定では最小限の設計条件により安定計算・部材設計を満足する形状の自動決定が可能で、任意形状では格点のドラッグ移動か座標入力、変化点を追加することにより特殊形状の設計が可能。
- 杭配置及び各部材の配筋の自動決定が可能。
- 底版前趾を増厚する直接基礎、杭基礎(別途連動製品が必要)の補強設計が可能。
- 段差フーチングでは、底版照査用の区間位置指定、死荷重の偏心を考慮した簡便法による地盤反力度の算出、裏込め土砂にEPSやFCB等の軽量盛土を使った場合のレベル2地震時照査、「基礎の設計計算、杭基礎の設計」との連動時の底版L2の照査が可能。
- 荷重の組み合わせは、最大20ケースまで検討可能。荷重ケース毎の側圧考慮が可能。
- 橋軸方向の縦断勾配が設定可能。
- 発砲スチロール(EPS)を用いた軽量盛土工法に対応し、EPS区間の重量の控除、任意土圧による土圧指定が可能。前面水圧、背面水圧及び水位を考慮した土圧の計算が可能。
- 直角方向の安定計算(直接基礎、杭基礎)、受働土圧を考慮した安定計算に対応。
- レベル2地震時の安全性の判定、底版の照査が可能。(杭基礎、深礎杭の場合、別途連動製品が必要)
- 任意荷重は、集中荷重、分布荷重、モーメント荷重より考慮することが可能。鉛直荷重の鉛直方向分布及び水平荷重の水平方向分布に対応。
- 直接基礎の場合、荷重の偏心や斜面の勾配及び寸法効果を考慮した地盤の支持力検討、突起を考慮した滑動の照査が可能で、基準毎に照査方法を切り替えることが可能。
- 杭基礎の場合は、杭本体の設計、許容支持力の算出、杭頭結合部の照査が可能。杭種類は、鋼管杭・RC杭・PC杭・PHC杭・場所打杭・鋼管ソイルセメント杭・SC杭・SC+PHC杭・回転杭・その他杭に対応。
- 底版剛体照査が可能。二方向偏心を考慮した有効載荷面積を考慮可能。
- 上部工反力の作用位置による偏心モーメントを考慮に対応。
- 堅壁、底版は、鉄筋コンクリート、無筋コンクリートの設計を行うことが可能。

- スターラップは、使用量と必要量の判定、底版のせん断補強鉄筋比の照査が可能。
- 落橋防止構造の設計、橋座の設計、踏掛版の設計、翼壁の設計に対応。
- 軽量盛土、多層地盤を考慮した安定計算、部材設計(胸壁、堅壁)が可能。
- 置き換え基礎(2段まで可能)の照査が可能。
- 胸壁の断面力集計に舗装自重、踏掛版自重の算出過程を表示。
- 付属設計時において、側方移動の判定機能をサポート
- UC-1「杭基礎の設計」、「基礎の設計計算」、「深礎フレーム」、「震度算出(支保設計)」との連動設計に対応。杭基礎の場合、盛りこぼし、側方移動、2.5次元の設計が可能。
- H18年「杭基礎設計便覧」(道路協会発行)の改訂版、森林土木構造物標準設計に対応

■図面作成

- 逆T式、半重力式、重力式橋台の配筋図、一般図の図面作成が可能。逆T式橋台では、「橋座前面張出し(水管橋)」、「胸壁前面張出し(NEXCO)」、「底版補強」の配筋図作成に対応。
- 胸壁に開口部・落橋防止装置用穴を設け、胸壁鉄筋の穴よけ処理が可能。
- 胸壁先端に橋面工を設け、橋面工鉄筋の配筋が可能。
- 橋座面に支保アンカーボルト穴を設け、橋座面鉄筋の「穴よけ処理」が可能。
- 逆T式橋台で杭の結合方法に「A法」が指定された場合、「底版鉄筋の箱抜き処理」が可能。
- 各電子納品基準に従った属性(線属性・レイヤ属性など)で図面の作成が可能。
- 土木学会「土木製図基準 平成15年小改訂版」に対応。
- CADデータ交換標準SXF Ver3.0形式のファイル(レベル2)出力機能。
- 3D配筋シミュレーション機能(3D配筋自動生成、表示機能)に対応
- IFC形式及びAllplan形式のファイル出力に対応。

■翼壁拡張オプション

- 翼壁の設計において、平板解析に対応

■Ver.13(平成24年道示対応版) 改訂内容<2014年 3月 27日リリース>

- 1.補強部主鉄筋、アンカー筋の配置拡張(直線部の任意配置、円弧部の定着設定)
- 2.H24道示矩形中空形状への対応(ハンチ形状、死荷重、慣性力)
- 3.フーチング既設部と補強部で異なる鉄筋段数
- 4.既設橋脚検討方針の方向毎の指定
- 5.破壊形態の判定中間部せん断耐力最小位置の自動抽出
- 6.下部構造の慣性力を考慮した保耐法(保耐法拡張オプション)

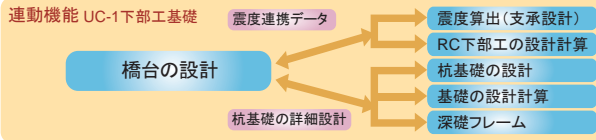
■Ver.13.01.00(平成24年道示対応版) 改訂内容<2014年 10月 15日リリース>

- 1.翼壁拡張オプション照査位置拡張
- 2.置換基礎の安定照査項目選択に対応

■中国基準

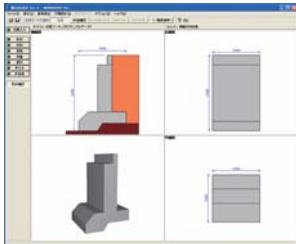
Ver.2

中国基準である道路橋梁通用基準(JTG D60-2004)に準拠しています。橋台形式は、中国で一般的な逆T式橋台、一形(重力式橋台)、U形(重力式橋台)および埋め式(重力式橋台)に対応し中国での需要に応えています。



画面サンプル/出力例

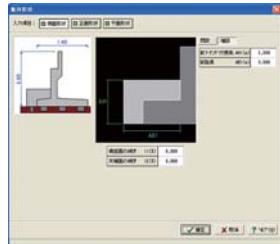
▼メイン画面(段差フーチング)



▼側方移動の判定の入力



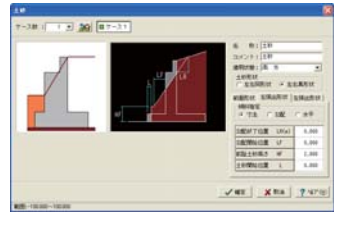
▼躯体形状入力(底版前趾の補強設計)



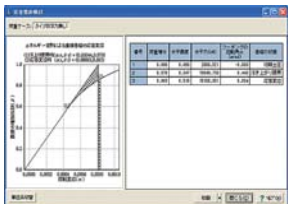
▼橋座の設計



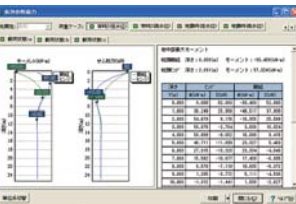
▼側面土砂(土砂形状)の入力



▼安全性の検討(レベル2)確認



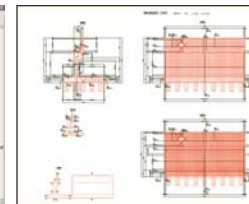
▼杭体断面力確認



▼印刷プレビュー



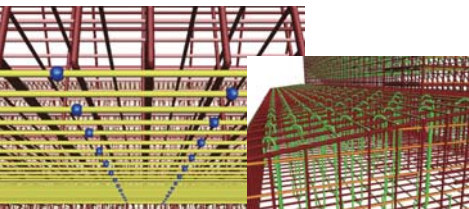
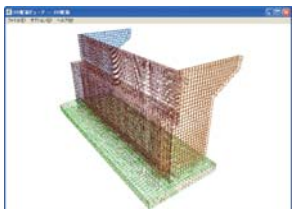
▼図面サンプル



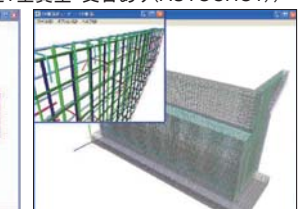
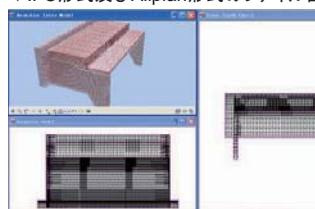
▼図面編集



▼3D配筋シミュレーション



▼IFC形式及びAllplan形式のファイル出力(逆T型翼壁・受台あり(AUTOCHO1))



箱式橋台の設計計算 Ver.7 (平成24年道示対応版)

UC-1
橋梁下部工

箱式橋台の設計計算プログラム

道路橋示方書IV 下部構造編(H24.3)、設計要領第2集(H18.4)に基づいて、箱式橋台の設計計算を行うプログラム。落橋防止造橋座の設計の対応、踏掛版、突起の考慮、翼壁の設計、杭本体の設計、フーチング補強(増し杭工法)などの設計をサポート。また、計算書の編集やWord出力、自由に閾値・単位・桁数を変更できる出力書式設定に対応。

プログラム価格: ¥284,000.
カスタマイズ版: ¥254,000.
底版、翼壁拡張オプション: ¥50,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

3 D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

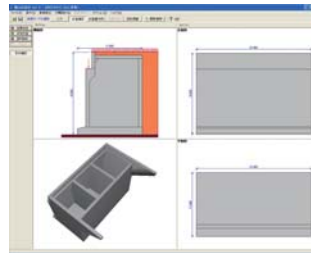
- ・躯体形状は、受け台付き、受け台一体型(堅壁しぼり指定に対応)の指定が可能。
- ・頂版、胸壁、堅壁、底版(前趾、中央部、後趾)の部材照査が可能で、堅壁は三辺固定版、T形梁による照査、底版部は四辺固定版による照査を行います。胸壁の設計では、頂版より上の土圧、任意荷重を考慮することが可能です。前壁、側壁の設計では中詰め土がない場合は土砂高を直接指定でき、後壁の設計では中詰め土がある場合は常時の施工時、完成時、両方の検討が可能。置き換え基礎の安定照査が可能。
- ・橋軸方向の縦断勾配が設定可能。
- ・前面水圧、背面水圧の考慮及び水位を考慮した土圧の計算が可能。
- ・側面土圧において、常時と地震時別々に土圧算出時の水位の選択が可能。
- ・T形梁設計時において、中詰土の慣性力または土圧力の影響を考慮が可能。
- ・直角方向の安定計算に対応。水平反力、慣性力、作用位置、任意荷重(集中荷重、分布荷重、モーメント荷重より考慮)の考慮が可能。
- ・直接基礎の場合、荷重の偏心や寸法効果を考慮した地盤の支持力の検討、突起を考慮した滑動の照査が可能です。滑動の照査時は、中詰め土の単位体積重量を変更可能また、安定計算時、受働土圧の考慮に対応(土工指針、道示IV)。
- ・杭基礎の場合は、杭本体の設計、許容支持力の算出、杭頭結合部の照査が可能。杭基礎時の安定計算において、杭頭カットオフ、せん断照査、杭体の断面変化に対応。杭本体の照査は、鋼管杭・RC杭・PC杭・PHC杭、場所打ち杭・鋼管ソイルセメント杭・SC杭・SC+PHC杭・回転杭・その他杭について設計が可能。
- ・底版剛体照査、底版のせん断補強鉄筋比の照査、底版の補強設計(直接基礎、杭基礎)、前趾、後趾の単位幅/有効幅での設計、レベル2底版設計時、任意荷重を考慮が可能。
- ・落橋防止構造、橋座、踏掛版、翼壁、地覆の設計を行うことができます。
- ・翼壁付属設計において、最大鉄筋量の照査、多層地盤での設計が行えます。

- ・軽量盛土(EPS、セメント安定処理、FCB)、多層地盤を考慮した安定計算、部材設計(胸壁、堅壁、翼壁)に対応
- ・レベル2地震時の安全性の判定が可能。(杭基礎、深礎杭の場合は別途運動製品が必要)
- ・UC-1「杭基礎の設計」、「基礎の設計計算」、「深礎フレーム」、「震度算出(支承設計)」との連動による設計が可能です。杭基礎の連動では2.5次元の連動設計が可能。「基礎の設計計算、杭基礎の設計」連動時の杭基礎レベル2底版照査に対応。

■底版、翼壁拡張オプション

- ・杭基礎時の底版中央部の照査及び直接基礎、杭基礎時の底版中央部のレベル2照査
- ・翼壁の設計において、平板解析に対応

▼メイン画面



▼堅壁の設計(三辺固定)



ラーメン式橋台の設計計算 Ver.7 (平成24年道示対応版)

UC-1
橋梁下部工

不静定構造物であるラーメン式橋台の設計計算プログラム

主に道示IV、V(H24.3)、設計要領(H18.4)に基づき、形状より骨組モデルを作成して作用荷重を与えることで自動的に骨組解析を行って、不静定構造物であるラーメン式橋台の設計計算を行うプログラム。橋座の設計の対応、踏掛版、突起の考慮、翼壁の設計、杭本体の設計などをサポート。計算書の編集に対応、自由に閾値・単位・桁数を変更できる出力書式設定をサポート。

プログラム価格: ¥284,000.
カスタマイズ版: ¥254,000.
翼壁拡張オプション: ¥30,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

3 D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■適用範囲

橋軸方向形状

翼壁形状/突起



・底版下面の段差フーチング・前後趾、底版中央部の厚さが違う形状に対応

■設計に考慮する荷重

【躯体自重】

【上載土砂】前面土砂、開口部土砂、床版上土砂、背面土砂

【上部工反力】上部工鉛直反力および上部工水平反力

【載荷荷重】死荷重扱いの地表面載荷荷重、活荷重扱いの地表面載荷荷重

【輪荷重】床版上に輪荷重の影響を考慮

【その他荷重】集中鉛直荷重、分布鉛直荷重、分布水平荷重、集中水平荷重

【慣性力】前面・背面、前面→背面(躯体自重、土砂重量、載荷荷重)

【土圧】背面土圧、内部土圧 【水圧】背面水圧、内部水圧、前面水圧

【浮力】 【温度】温度上昇、温度下降、乾燥収縮

■主な照査の項目

- ・胸壁: 踏掛版がない時の照査として、T荷重及び土圧の影響のみ考慮し、骨組解析とは無関係に別途計算します。
- ・頂版、側壁: 骨組解析で算出した断面力より、各部位の照査点位置、最大モーメント・最大のせん断力位置を照査します。
- ・底版(底版中央部): 骨組解析で算出した断面力より、各部位の照査点位置、最大モーメント・最大のせん断力位置を照査します。但し、骨組解析時は全体の釣り合いを保つため、杭頭の水平反力・モーメントを考慮し断面照査を行います。
- ・底版(前趾、後趾): 片持ち梁として、通常の橋台と同様に扱い設計します。底版の補強設計に対応しています。底版(前趾、後趾、底版中央部)の照査時に、有効幅の考慮に対応、底版を剛体とした場合の斜杭に対応。
- ・杭基礎: 杭本体の設計(Lv1)、許容支持力の算出、杭頭接合部の照査が可能。杭種は、鋼管杭、RC杭、PC杭、PHC杭、場所打ち杭、鋼管ソイルセメント杭、SC杭、SC+PHC杭、回転杭、その他杭について設計が可能。
- ・置換基礎拡張(二段): 段数を2段まで拡張し、鉛直支持力照査に対応。
- ・その他: 底版剛体照査、底版のせん断補強鉄筋比の照査が可能。落橋防止構造、橋座、踏掛版、翼壁、地覆の設計。軽量盛土、多層地盤を考慮した安定計算、部材設計に対応。

■保有水平耐力法

- ・照査方法: 杭基礎の場合は「杭基礎の設計」、「基礎の設計計算」、「深礎フレーム」と連動して安全性の判定を行うこととなります。

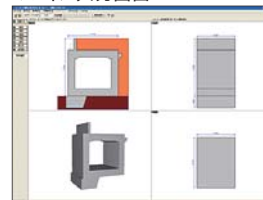
■適用基準及び参考文献

- (社)日本道路協会、道路橋示方書・同解説 I 共通編/IV下部構造編/IIIコンクリート橋編/V耐震設計編 平成24年 3月
- (社)日本道路協会、道路橋の耐震設計に関する資料 平成 9年 3月
- (社)日本道路協会、杭基礎設計便覧 平成19年 1月
- 東・中・西日本高速道路、設計要領 第2集 一擁壁編・カルバート編一 平成18年 4月
- 東・中・西日本高速道路、設計要領 第2集 一橋梁建設編一 平成18年 4月
- (社)農業土木学会、土地改良事業計画設計基準 設計「農道」平成17年 3月
- (社)農業農村情報総合センター、土地改良事業標準設計図面集 利用の手引き 「橋梁下部工(橋台)」平成11年 3月
- (社)理工図書、EPS工法 発泡スチロール(EPS)を用いた超軽量盛土工法 平成10年 8月
- (社)日本道路協会、既設道路橋基礎の補強に関する参考資料 平成12年 2月

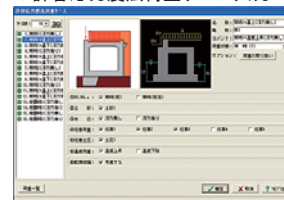
■Ver.13.01.00(平成24年道示対応版) 改訂内容<2014年 4月 17日リリース>

- 1.落橋防止構造の機能拡張
- 2.受け台計算でせん断補強筋考慮に対応
- 3.置換基礎の機能拡張

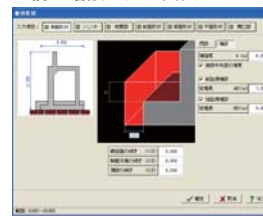
▼メイン入力画面



▼許容応力度法荷重ケース入力



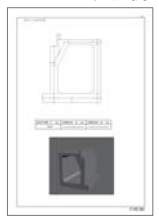
▼前趾増設の入力画面



▼鉄筋の詳細入力画面



▼3D PDF出力例



震度法・保耐法による橋脚の耐震設計・補強設計、 図面作成プログラム

プログラム価格: ¥440,000.
カスタマイズ版: ¥389,000.
保耐法拡張オプション: ¥50,000.
REED工法オプション: ¥300,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

道路橋示方書・同解説IV下部構造編、V耐震設計編(平成24年3月)に基づいて、橋脚の設計計算から、図面作成までを一貫して行うプログラム。「既設道路橋の耐震補強に関する参考資料(平成9年8月)」および「既設橋梁の耐震補強工法事例集(平成17年4月)」を参考にして既設鉄筋コンクリート橋脚の耐震性の判定、補強設計を行います。図面作成では、一般図から配筋図、組立図、加工図、鉄筋表などの図面を一括生成し、DXF、SXF、DWGなどの各ファイル出力に対応。Engineer's Studio®データファイル出力に対応。

計算-CAD 統合	電子納品 対応	SXF3.1 対応	3D配筋 対応
3D PDF	IFC 対応	有償 セミナー	

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■橋脚形式・形状等

橋脚の形式: 単柱式の張り出し式橋脚、壁式橋脚(橋軸、直角方向偏心)
断面形状: 矩形、矩形面取り(R直線)、小判形、円形の中実断面、中空断面(逆テーパ、矩形面取りを除く)。柱の順テーパ(下広がり)、逆テーパ(上広がり)をサポート(矩形面取り時の順テーパを除く)。中空形状は逆テーパ、矩形面取りを除く形状について対応。

梁形状: 梁幅≧柱幅、柱幅≧梁幅に対応(後者は、梁先端しぼり形状可能)

フーチング形状: テーパーなしから全方向テーパまで対応。フーチング下面に段差を設けることも可能。

基礎形式: 直接基礎、杭基礎、深礎基礎(杭基礎、深礎基礎は当社「杭基礎の設計・基礎の設計計算」「深礎フレーム」がそれぞれ必要)。「基礎の設計計算」に基礎検討用データを渡すことにより、鋼管矢板基礎、ケーソン基礎、地中連続壁基礎の検討が可能。

■補強工法:

- 鋼板巻立て補強(アンカー筋なし、アンカー筋あり)・アンカー筋あり=曲げ耐力制御式鋼板巻立て工法は、小判形時は文献適用外
- 鋼板併用RC巻立て工法・円柱以外の壁式橋脚に適用可能
- RC巻立て工法・同上。ただし、アンカー定着を行う場合のみ文献適用範囲
- PCコンファインド工法・矩形(橋軸方向幅≦橋軸直角方向幅)、円形、小判形に対応。ただし、柱にテーパがある形状は未サポート。
- フーチング補強・杭基礎時(当社「基礎の設計計算、杭基礎の設計」が必要)の増し杭工法可能。また、柱の補強設計と同時に検討することが可能

インターロッキング式橋脚: 柱にテーパがある形状、主鉄筋の段落としては未サポート。新設計かつ小判形、矩形面取り形状のみサポート。

鋼管・コンクリート複合構造橋脚: レベル2地震時照査は、破壊形態の判定のみサポート。別途、動的解析が必要です。

■主な計算内容

常時、暴風時及びレベル1地震時の照査(許容応力度法による)

- 柱鉄筋の段落しの検討をすることができます。
- はり形状は、はり(柱の上にはりがのり)形式(矩形、小判形)、張り出し(柱の側面にはりがのり)形式、の3種類の形状を、また後者の場合ははりの先端をしぼる形についても設定することができます。また、形状がコーベルの条件を満たす場合は、コーベルとしての設計が可能です。なお、はり形式の小判形については、安定計算時の自重・慣性力のみで考慮し、断面計算を行うことはできません。
- 橋脚形状は、直角方向に非対称な形状についても設計することができます。
- 柱にテーパをつけることが可能です。順テーパ(下広がり)は柱基部につける事が可能(矩形R面取りを除く)、柱形状が矩形の場合には直角方向に非対称なテーパをつけることができます。逆テーパ(上広がり)は、新設計時の全柱形状で対称形状のみ設定可能です。
- かけ違い橋脚の沓座等の荷重を考慮することができます。
- 柱中間に作用する集中荷重、分布荷重、風荷重、流水圧、動水圧は、有無・方向・荷重強度等を入力することによりプログラム内部で荷重を算出します。
- 上載荷重は、載荷範囲を指定することにより全載・半載とすることができます。
- 水位は荷重ケースごとに入力(最大2水位設定可能)することができます。
- 各荷重ケースで、「洗掘状態として検討する」とすることで「洗掘時の土砂高hG」を指定することができます。

レベル2地震時の照査(地震時保有水平耐力法による)

- <柱部材>
 - 地震時保有水平耐力の照査のほかに、降伏剛性を算出することができます。
 - 主鉄筋の材質と、帯鉄筋の材質をえることができます。
 - 帯鉄筋が高さ方向に変化がある場合を考慮し、横拘束鉄筋は10区間で設定できます。
 - 破壊形態の判定に用いるせん断耐力は、柱基部と柱中間部の2ヶ所について算出することができます。
 - はり部の扱いを、直下の柱断面を用いる、剛体とするから指定することができます。
 - 同一振動単位系の設計水平震度の最大値と、計算した設計水平震度を比較し、大きいほうの設計水平震度を用いることができます。
 - インターロッキング式の配筋が可能です。(新設計かつ小判形、矩形面取りの場合)
- <フーチング部材>
 - 直接基礎、レベル2地震時の照査が可能。(基礎の浮き上がりを考慮した地盤反力度分布に対する照査)
 - 杭基礎のレベル2地震時の照査は、フーチングの照査を含めて、本プログラムと連動する「基礎の設計計算、杭基礎の設計」で行うことができます。
 - 深礎杭の照査は、本プログラムと連動する「深礎フレーム」で行うことができます。

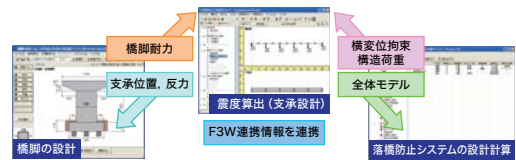
■補強設計

- <柱部材>
 - 既設橋脚の補強前に対する検討、補強後に対する検討可能。
 - 既設橋脚内の帯鉄筋の定着方法が道示Vの構造細目を満たしているかを指定可能。
 - 既設橋脚の照査、補強後の耐震設計において、段落とし部での損傷の判定が行なえる。
 - PCコンファインド工法による補強設計が可能。
 - 既設部と補強部のコンクリート材質を変更可能。
- <フーチング部材>
 - フーチングのないモデルを検討可能(直接基礎時、「深礎フレーム」との連動時)。
 - 杭基礎の場合のフーチング補強時(増し杭)検討可能「基礎の設計計算、杭基礎の設計」
 - 柱の補強設計とフーチングの補強設計を同時に検討可能。

■自動設定

- はり下側絞り高さ、主鉄筋配置、スターラップ径及び内周組数を自動設定が可能です。
- 柱の主鉄筋配置、帯鉄筋径を自動設定することができます。

- フーチング形状、主鉄筋配置、スターラップ径を自動設定することができます。
- その他の特殊条件**
 - フーチング下面に段差のある形状を設定可能。・偏土圧を考慮することが可能。
 - ・地表面に傾斜を設けることが可能。
- 付属設計**
 - 橋座の設計(橋座部の耐力照査)、鉄筋コンクリートによる縁端拡幅設計に対応。
 - ・縁端拡幅設計(鉄筋コンクリートによる縁端拡幅)を行うことが可能です。
- データ連携**
 - UC-1「杭基礎の設計」、「基礎の設計計算」、「深礎フレーム」、「震度算出(支承設計)」との連動設計が可能です。杭基礎の場合、2.5次元の設計が可能です。
 - ・「フーチングの設計計算」、補強後モデルによる「Engineer's Studio®」、「UC-win/FRAME(3D)」データファイルのエクスポートが可能です。
 - ・「震度算出(支承設計)」からのはり設計用支承位置、反力の連携が可能です。
 - ・「落橋防止システムの設計計算」からのはり設計用反力の連携が可能です。
 - ・「震度算出(支承設計)」、「橋脚の設計」から落橋防止全体系モデル生成が可能です。



震度算出(支承設計)からのはり設計用支承位置、反力の連携イメージ▶

落橋防止システムの設計計算からのはり設計用反力の連携イメージ▶

■図面作成部

梁形状

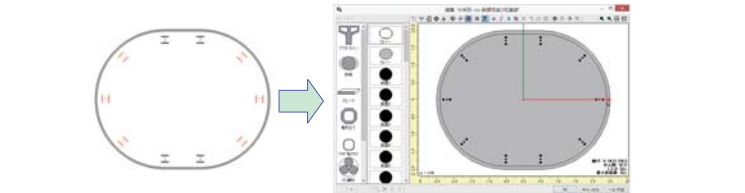
- [平面形状]: 矩形、凸形(梁幅が柱幅より小さいタイプ)小判、八角形
- [正面形状]: (上面)水平、山折れ、(下面)水平、勾配段差、基部水平、ハンマータイプ
- [付属物]: 支承アンカーボルト穴の作図、自動よけ配筋。支承補強筋、架梁部鉄筋対応
- 柱形状:** [断面形状]: 円、小判、矩形、矩形R面取り、梁なしタイプ
- フーチング形状:** 4方向からテーパ無しまで可能。
 - ・下面主鉄筋の杭部分の箱抜き対応。柱位置、杭位置、杭よけ斜め鉄筋の作図が可能。
 - ・かぶり詳細図の作図、フーチング補強の作図。
- その他:** 配筋図/一般図を作図、図形の自動レイアウトも可能、数量計算が可能。
 - ・国土交通省「CAD製図基準(案)」、道路公団「CADによる図面作成要領(案)」に対応。
 - ・土木学会「土木製図基準 平成15年小改訂版」に対応した加工図の作図に対応。
 - ・CADデータ交換標準SXF Ver3.1形式のファイル(レベル2)出力機能を備えています。
 - ・3D配筋シミュレーション機能(自動生成、表示)、IFC、Allplan形式のファイル出力に対応。

■Ver.12(平成24年道示対応版) 改訂内容 <2014年3月27日リリース>

- 1.補強部主鉄筋、アンカー筋の配置拡張(直線部の任意配置、円弧部の定着設定)
- 2.H24道示矩形中空形状への対応(ハンチ形状、死荷重、慣性力)
- 3.フーチング既設部と補強部で異なる鉄筋段数、4.既設橋脚検討方針の方向毎の指定
- 5.破壊形態の判定中間部せん断耐力最小位置の自動抽出
- 6.下部構造の慣性力を考慮した保耐法(保耐法拡張オプション)

■REED工法オプション <2014年6月10日リリース>

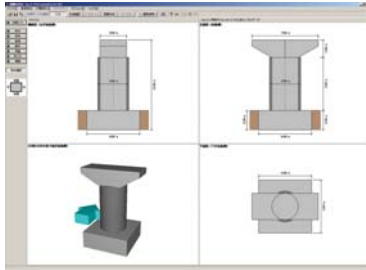
- ・REED工法に対応した脚柱の許容応力度法、地震時保有水平耐力法による照査
- ・「橋脚の設計 Ver.12」のオプションとして製品に搭載
- 1.メイン画面、入力部の拡張 2.許容応力度法による照査
- 3.保有水平耐力法による照査 4.計算結果の確認 5.計算書、設計調書の拡張
- 6.震度連携、非線形動的解析モデルエクスポート



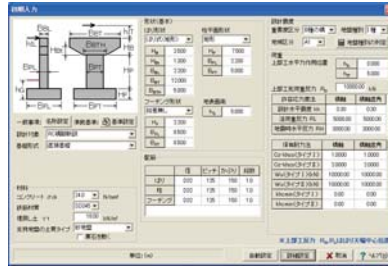
■適用基準

- 道路橋示方書・同解説I共通編 平成24年3月(社)日本道路協会
- 道路橋示方書・同解説IIIコンクリート橋脚 平成24年3月(社)日本道路協会
- 道路橋示方書・同解説IV下部工編 平成24年3月(社)日本道路協会
- 道路橋示方書・同解説V耐震設計編 平成24年3月(社)日本道路協会
- 道路橋示方書・同解説V耐震設計編 平成14年3月(社)日本道路協会
- 設計要領 第2集 一橋梁・擁壁・カルバート 平成12年1月 日本道路公団
- 設計要領 第2集 橋梁保全編 平成24年7月 東・中・西日本高速道路株式会社

▼メイン画面



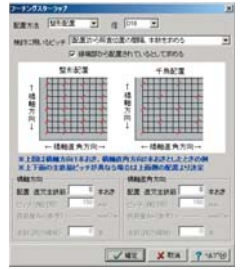
▼初期設定画面



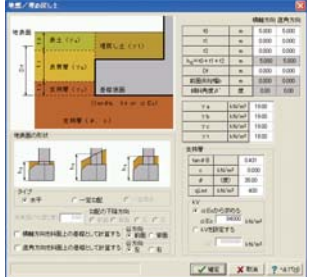
▼鉄筋入力画面



▼スターラップ入力画面



▼地盤入力



▼荷重入力画面



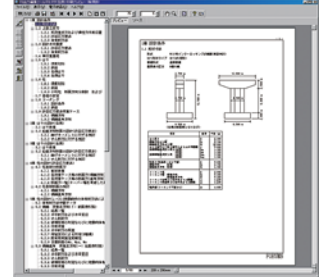
▼PCコンファインドエタ



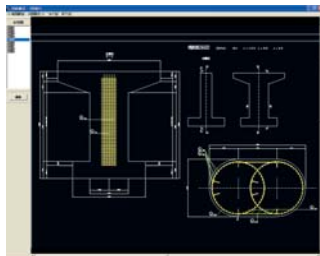
▼計算結果確認画面



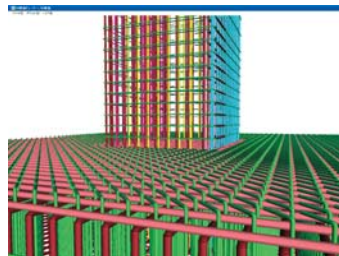
▼印刷プレビュー



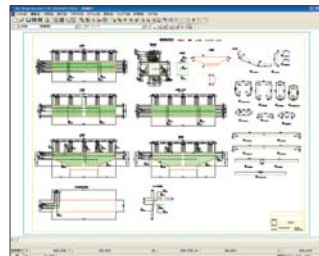
▼図面生成(インターロッキング橋脚)



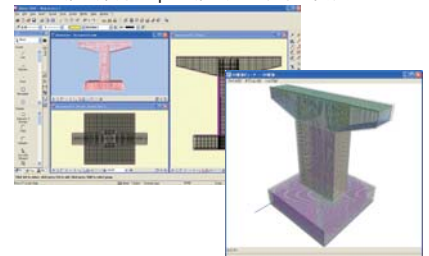
▼3D配筋シミュレーション例



▼図面生成画面



▼IFC形式及びAllplan形式のファイル出力



ラーメン橋脚の設計 (平成24年道示対応版) NEW

UC-1
橋梁下部工

ラーメン橋脚の設計計算、図面作成プログラム

プログラム価格: ¥550,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「ラーメン橋脚の設計」は、ラーメン橋脚の設計計算、補強設計に対応した「RC下部工の設計計算」の機能限定バージョン。道路橋示方書・同解説V耐震設計編(平成24年3月)に準拠し、ラーメン橋脚の直接基礎、杭基礎をサポートしています。Wordファイル出力、詳細計算書出力、HTML出力、テキスト出力に対応しています。電子納品対応として、禁止文字チェック、しおり機能等をサポートしています。4柱式ラーメン橋脚の設計に対応しています。図面作成機能では、ラーメン橋脚(2柱~4柱)の配筋図および一般図の作成に対応しています。

計算-CAD 統合	電子納品 対応	SXF3.1 対応	3D配筋 対応
3D PDF	IFC 対応	有償 セミナー	

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■設計計算機能

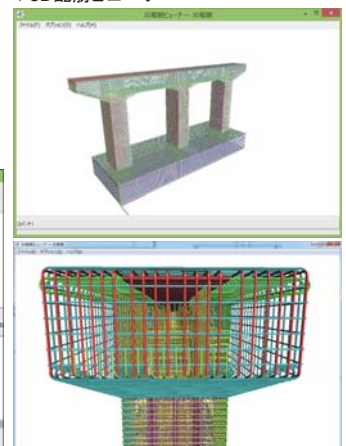
- 2柱式、3柱式、4柱式ラーメン橋脚の常時、暴風時、レベル1地震時の計算およびレベル2地震時照査を行います。基礎形式は、直接基礎と杭基礎をサポートしています。
- 道路橋示方書(平成24年3月)に対応しています。電子納品対応として、しおり機能、Wordファイル出力、禁止文字チェックに対応しています。
- 補強工法は、柱:曲げ耐力制御鋼板巻立て・鉄筋コンクリート巻立て・鋼板巻立て、鉄筋コンクリート増厚(矩形のみ)、はり:鋼板巻立て・鉄筋コンクリート増厚に対応しています。鉄筋コンクリート巻立て厚は橋軸方向、直角方向ごとに指定できます。直接基礎、杭基礎(増し杭工法)のフーチング補強に対応しており、許容応力度法および地震時保有水平耐力法による照査を行います。はり、柱との同時補強も計算可能です。
- はり、柱、フーチングに対して任意の死荷重を考慮した計算が可能です。
- 震度算出(支保設計)との連動(固有周期および設計水平震度を算出)下部工設計調書/FRAME運動ファイル出力/UC-win/Road 3Dモデル出力に対応しています。
- 面内地震時保有水平耐力では、塑性ヒンジ位置を仮定し、塑性ヒンジの形成と位置における終局塑性回転角等の計算及び損傷タイプの判定、安全性の判定を行います。各塑性ヒンジ位置における塑性ヒンジ形成過程をN-M図との関係から求める過程と塑性ヒンジが形成された後の挙動を求める計算及び損傷タイプ、安全性の判定が可能です。
- 橋座の設計に対応、上部工反力入力で機能分離型支保に対応しています。

- 8.はり、柱、フーチングごとにコンクリートおよび鉄筋材質を指定できます。
- 9.杭基礎で回転杭工法、レベル1地震時の液化化無視/考慮の一括計算、負の周面摩擦力の照査、作用力直接指定による杭基礎レベル2地震時照査に対応しています。
- 10.水平変位の制限を緩和する杭基礎の設計(設計便覧タイプ)が可能です。
- 11.Engineer's Studio®、UC-win/FRAMe(3D)へのエクスポートが可能です。

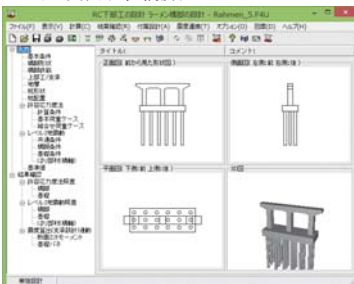
■図面作成機能

- 図面作成機能: ラメン橋脚(2柱~4柱)の配筋図/一般図の図面作成
- 1.対象形状、工法: 梁形状(左右張出、右張出、左張出、張出なし)、柱形状(矩形、矩形面取、円形、小判)、フーチング形状(矩形平面形状、底版上面テーパー有無)、付属物(支保アンカーボルトの作図、自動よけ配筋、支保補強筋)、柱補強、底版補強
 - 2.国土交通省「CAD製図基準(案)」, NEXCO/CADによる図面作成要領(案)に対応。また、CADデータ交換標準SXF Ver3.1形式のファイル出力に対応
 - 3.3D配筋シミュレーション機能、3DS形式、IFC形式、Allplan形式のファイル出力に対応

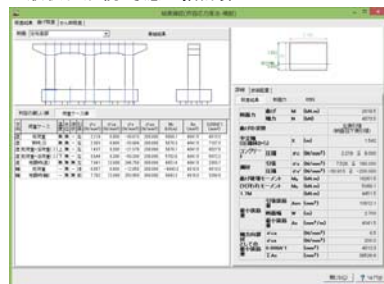
▼3D配筋ビューウ



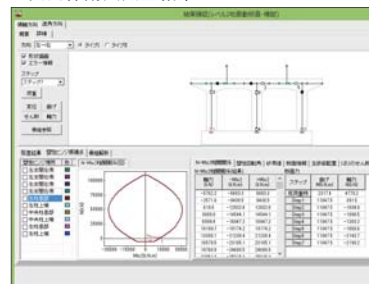
▼メイン画面(3柱橋脚)



▼液化化無視/考慮一括計算



▼面内保耐照査結果



プログラム価格: ¥810,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

ラーメン式橋脚、橋台など下部工及びRC構造物の設計計算、図面作成プログラム

ラーメン橋脚、張り出し式・壁式橋脚、逆T式・重力式橋台、2連・1連BOX、逆T式・L型擁壁の直接基礎、杭基礎をサポート。とりわけ、ラーメン橋脚の設計機能が充実しており、杭基礎保有耐力、面内保有耐力照査など震度法から保有耐力法までの詳細設計が可能。ラーメン橋脚の詳細出力が充実しており、Word、HTML形式などに対応。ラーメン橋脚の設計では補強設計、4柱式ラーメン橋脚の設計に対応しています。

計算-CAD 統合	電子納品 対応	SXF3.1 対応	3D配筋 対応
3D PDF	IFC 対応	有償 セミナー	

Windows Vista/7/8 対応

全体概要

■計算機能

1.RC構造物設計計算の統合環境を提供

ラーメン橋脚、3柱式、4柱式ラーメン橋脚、張り出し式・壁式橋脚、逆T式・重力式橋台、2連・1連BOX、逆T式・L型擁壁の直接基礎、杭基礎をサポート。杭基礎保有耐力、ラーメン橋脚面内保有耐力照査が行え、震度法から保有耐力法までの詳細設計が可能。

2.道路橋示方書(H24.3)に対応

ラーメン橋脚、橋脚、橋台、杭基礎、直接基礎などの計算部において、道路橋示方書(平成24年3月版)に対応しています。ラーメン橋脚では、杭基礎設計便覧(平成18年度改訂版)に対応。また、電子納品対応として、しおり機能、Wordファイル出力、禁止文字チェックに対応しています。

3.下部工設計調書出力対応(ラーメン橋脚、橋脚、橋台)

ラーメン橋脚、橋脚および橋台では、下部工設計調書をサポート。プリント出力に加え、HTMLファイル出力にも対応しています。

4.動的解析WCOMDと連動し、一連で性能照査

単柱橋脚のメッシュデータをWCOMDでインポートすることができます。形状・材質・鉄筋配置・鉄筋量・地層データの追加可能。橋軸及び橋軸直角の両方向モデルのメッシュを自動生成し、ラーメン橋脚の場合は橋軸直角方向が可能。杭基礎であれば、杭及び地層データも生成します。この機能を利用することにより、保耐法から動的解析までの性能照査を一連で行うことができます。

5.Engineer's Studio®、UC-win/FRAME(3D) エクスポート機能

動的解析に必要とされるアウトラインや断面等の諸情報を含めてラーメン形状のままエクスポート。軸力変動の大きいラーメン橋脚の動的解析で推奨される「Fibre」をサポートするほか、「はり(M-φ) + 柱(Fibre)」、「M-θ」など各モデル化のエクスポートにも対応。

6.UC-win/Roadとの3Dモデル(3DS)連動

全ての対象構造物は、3DSモデル出力ができ、UC-win/Roadで利用することができます。

7.高速な3D表示、快適なレスポンスを最大限に追求

構造物モデルのソリッド表示、配筋状態のワイヤフレーム表示(ラーメン橋脚を除く)、プロジェクト全体の3次元表示が可能。3面図、配筋断面図も詳細出力が可能です。

8.出力機能(HTML出力、電子納品対応)

出力例入力データ、計算結果、各種図面に至るまで、HTML出力をサポート。ブラウザでの表示、各種ワープロでの編集も可能です。

9.ラーメン橋脚の補強設計に対応 (P.71参照)

新設、既設の設計の他に補強設計に対応しています。補強工法は、柱:曲げ耐力制御式鋼板巻立て・鉄筋コンクリート巻立て・鋼板巻立て、鉄筋コンクリート増厚(矩形のみ)、はり:鋼板巻立て・鉄筋コンクリート増厚に対応しています。直接基礎、杭基礎(増し杭工法)のフーチング補強に対応しており、許容応力度法および地震時保有水平耐力法による照査を行います。はり、柱との同時補強も計算可能です。

10.その他計算機能

- ・PHC杭の杭頭カットオフ区間の杭本体照査
- ・はりのハンチ無し、フーチング張り出し無しに対応、コーベルとしてのはりの照査に対応
- ・柱の鉄筋入力において、3段配筋以上に対応、場所打ち杭の帯鉄筋径の変化に対応
- ・水平変位の制限を緩和する杭基礎の設計(設計便覧タイプ)が可能です。
- ・杭基礎で回転杭工法、レベル1地震時の液状化無視/考慮の一括計算、負の周面摩擦力の照査に対応しています。また、作用力直接指定による杭基礎レベル2地震時照査に対応しています。

■図面作成機能: 図面作成機能: ラメン橋脚(2柱~4柱)の配筋図/一般図の図面作成

1.対象形状、工法

- ・梁形状: 左右張出、右張出、左張出、張出なし
- ・柱形状: 矩形、矩形面取、円形、小判
- ・フーチング形状: 矩形平面形状、底版上面テーパー有無
- ・付属物: 支承アンカーボルトの作図、自動よけ配筋、支承補強筋
- ・柱補強: RC巻立て工法、鋼板巻立て工法、底版補強: 増厚

2.電子納品対応

国土交通省「CAD製図基準(案)」、NEXCO「CAD」による図面作成要領(案)に対応。また、CADデータ交換標準SXF Ver3.1形式のファイル出力に対応

3.3D配筋: シミュレーション機能、3DS形式、IFC形式、Allplan形式のファイル出力に対応

■適用基準及び参考文献

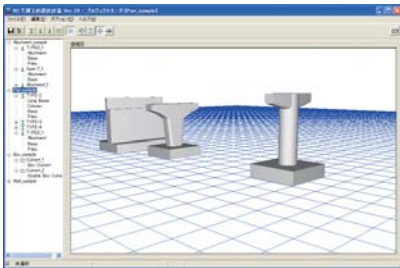
- ・道路橋示方書・同解説(平成24年3月)社団法人日本道路協会
- ・既設道路橋基礎の補強に関する参考資料(平成12年2月)社団法人日本道路協会
- ・杭基礎設計便覧(平成19年1月)社団法人日本道路協会

■Ver.1.01.00(平成24年道示対応版) 改訂内容<2014年3月28日リリース>

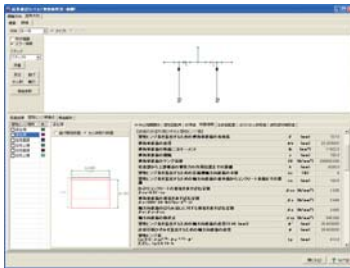
- 1.Mls、φlsの算出方法追加 2.計算書出力改善

画面サンプル/出力例

▼RC構造物設計計算の統合環境を提供



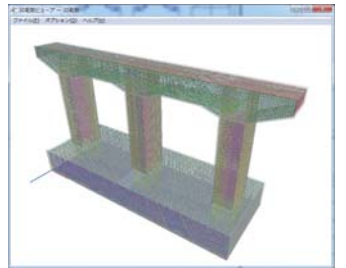
▼道路橋示方書(H24.3)に対応



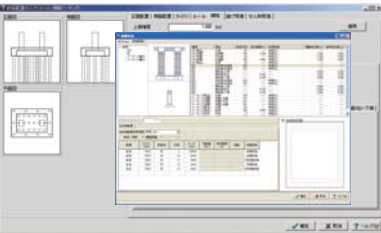
▼ラーメン橋脚の補強設計に対応



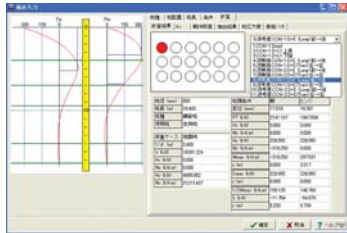
▼3D配筋ビューア



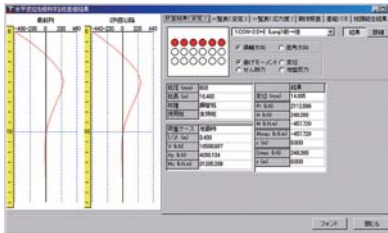
▼補強鉄筋配置入力



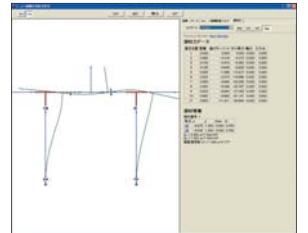
▼安定計算結果確認



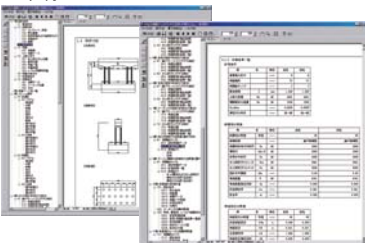
▼水平変位の制限を緩和する杭基礎の結果確認



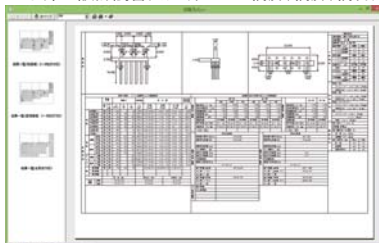
▼保有体力方結果確認



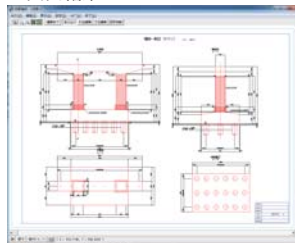
▼印刷プレビュー



▼下部工設計調書出力(ラーメン橋脚、橋脚、橋台)



▼図面編集



▼図面確認



PCウェル式橋脚の設計計算

UC-1
橋梁下部工

震度法・保耐法によるPCウェル式橋脚の設計計算プログラム

プログラム価格: ¥760,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「PCウェル工法 設計・施工マニュアル ー設計編ー(平成14年3月 PCウェル工法研究会)」に基づき、パイルシャフト構造のPCウェル式橋脚について、許容応力度法、地震時保有水平耐力法による柱および基礎の照査を行います。計算書の編集やWord出力、3D PDF出力に対応。電子納品対応として、禁止文字チェック、しおりの表示等をサポートしています。

電子納品
対応

3D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■機能

1. 橋脚形式・形状等

- ・新設設計(パイルシャフト構造のみをサポート)
- ・柱、基礎部はPC構造またはPPRC構造より選択可能
- ・はり形状: はり式(矩形)、張り出し式
- ・柱、基礎形状: テーパー無し、中空円形断面のみに対応
- ・RC部材: はり下部にRC部材(重量のみに考慮)を設置可能

2. 主な計算内容

- ・常時、暴風時及びレベル1地震時における柱、基礎の照査(許容応力度法)
- ・レベル2地震時における柱、基礎の照査(地震時保有水平耐力法)
- ・常時、暴風時及びレベル1、レベル2地震時の安定計算
- ・固有周期算定に用いる地盤バネ定数の算出

3. 特長

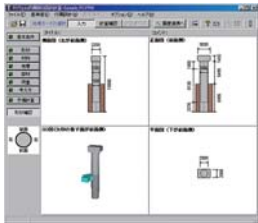
- ・弊社製品「震度算出(支保設計)」との連動が可能
- ・柱部と基礎部それぞれにPC部材、PPRC部材の設定が可能
- ・単独でファイル保存、読込、計算書出力が可能なM-φ算定機能(付属設計機能)
- ・H14道路橋示方書・同解説V耐震設計編(解7.4.1)の最低耐力照査に対応
- ・中詰土砂考慮の有無が指定可能 ・地層数は最大20層までサポート

- ・液状化の判定、土質定数の低減係数の計算、流動化が生じる場合の流動力の計算に対応
- ・基礎のレベル2地震時照査では、液状化が生じないケース、液状化が生じるケース、流動化が生じるケースのいずれにも対応。また、指定した基礎天端における作用力に対する計算も可能
- ・基礎周辺地盤の地盤反力係数、受働土圧強度等の予備計算値は、任意の使用値を入力可能とし、自由度の高いプログラム構成を構築
- ・基礎のみPCウェルのケースを想定し、基礎のみの照査を行う方法に対応
- ・[基準値]機能をサポートし、コンクリート、PC鋼棒、鉄筋の許容応力度・ヤング係数、および荷重状態、各種補正係数を自由に設定可能

<適用基準及び参考文献>

- ・「PCウェル工法 設計・施工マニュアル(設計編)」平成14年3月 PCウェル工法研究会
- ・「道路橋示方書・同解説I、III、IV、V」平成14年3月 社団法人日本道路協会
- ・「プレストレストコンクリート橋脚の耐震設計ガイドライン」平成11年11月 社団法人プレストレスト技術協会
- ・「道路橋の耐震設計に関する資料」平成9年3月 社団法人日本道路協会
- ・「わかりやすいケーソン基礎の計画と設計」平成10年11月 総合土木研究所
- ・「杭・ケーソン・鋼管矢板および地中連続壁基礎の設計計算例」2000年2月 (株)山海堂

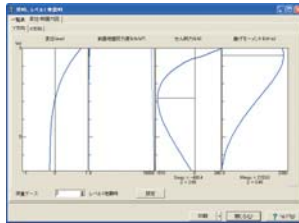
▼メイン画面



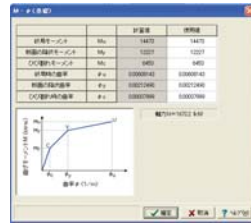
▼地層入力画面



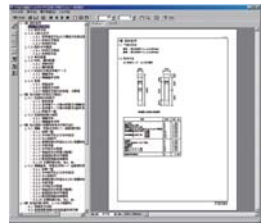
▼安定計算結果(変位断面力図)



▼付属計算(M-φ計算)



▼印刷プレビュー



PC橋脚の設計計算

UC-1
橋梁下部工

「PC橋脚の耐震設計ガイドライン」に準拠した新設PC橋脚の計算

プログラム価格: ¥232,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「プレストレストコンクリート橋脚の耐震設計ガイドライン(平成11年11月(社)プレストレストコンクリート技術協会)」に基づいて、新設橋脚柱部のプレストレストコンクリート構造に対応し、許容応力度法、地震時保有水平耐力法による照査を行います(はり、フーチングはRC構造としての照査、弊社「橋脚の設計」新設設計と同等)。計算書の編集やWord、3D PDF出力に対応。電子納品対応として、禁止文字チェック、しおりの表示、Word出力等をサポート。

電子納品
対応

3D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

1. 検討対象

- ・新設設計(場所打ちPC橋脚) ・柱部はPC構造とし、はり・フーチングはRC構造
- ・はり、フーチング照査は弊社「橋脚の設計」新設設計と同等の機能

2. 形状など

■橋脚形式

- ・単柱式の張り出し式橋脚および壁式橋脚に対応。(橋軸方向および橋軸直角方向に偏心している橋脚についても設計が可能)

■PC鋼材:

- ・橋脚柱に入力可能で、途中定着が可能
- ・角度変化のある鋼材配置や曲げた配置をすることは不可能
- ・PC鋼材とコンクリートの付着の無いアンボンド構造、外ケーブル構造は適用外。(「プレストレストコンクリート橋脚の耐震設計ガイドライン」ではボンド構造を対象とする旨記述)

■はり形状

- ・はり(柱の上にはりがのる)形式(矩形、小判形)、張り出し(柱の側面にはりがつく)形式の設計が可能です(後者の場合は、はり先端をさしぼる形状も設計可能)

■柱断面形状:

- ・矩形、矩形R面取り、小判形、円形に対応。矩形R面取りを除く3形状は中空断面に対応※テーパー無し形状のみ対応

■フーチング形状

- ・テーパーなしから全方向テーパーまで設計可能。また、フーチングの有無を指定可能(直接基礎時、「深礎フレーム」との連動時 Ver.3のライセンスが必要)。

■基礎形式

- ・直接基礎および杭基礎(「基礎の設計計算、杭基礎の設計」、「深礎フレーム」が必要)。

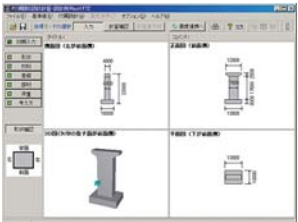
3. 照査内容

- ・はり鉛直方向の照査(常時)、水平方向の照査(暴風時、レベル1地震時、レベル2地震時) ※形状がコーベルの条件を満たす場合は、コーベルとしての設計(鉛直方向の照査)が可能。
- ・柱の照査(常時、暴風時、レベル1地震時及びレベル2地震時)
- ・安定計算(レベル2地震時を除く)
- ・フーチングの照査(常時、暴風時、レベル1地震時及びレベル2地震時)。
- ※杭基礎フーチングのレベル2地震時の照査は、本プログラムと連動する「基礎の設計計算、杭基礎の設計」の方でサポート。
- ・橋座の設計(橋座部の耐力照査)。

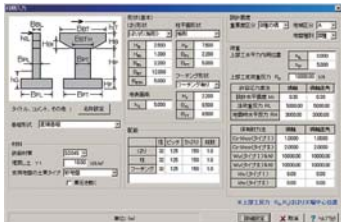
■適用基準および参考文献

- ・道路橋示方書・同解説IIIコンクリート橋編 平成14年3月(社)日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説IV下部工編 平成14年3月(社)日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説V耐震設計編 平成14年3月(社)日本道路協会
- ・設計要領 第2集 一橋梁・擁壁・カルバート 平成12年1月 日本道路協会
- ・プレストレストコンクリート橋脚の耐震設計ガイドライン 平成11年11月(社)プレストレストコンクリート技術協会
- ・道路橋の耐震設計に関する資料 平成9年3月(社)日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説 S1単位系移行に関する資料 平成10年7月(社)日本道路協会
- ・高速道路の橋梁技術基準に関する講習会 平成15年7月 日本道路協会(監修)、(財)高速道路技術センター(編集)

▼メイン画面



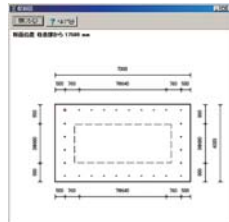
▼初期入力画面



▼柱PC鋼材入力画面



▼柱PC鋼材確認(配筋図)画面



▼地盤入力



プログラム価格: ¥173,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

3 D
PDF

有 償
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

平成2年～平成14年道示Vの橋脚柱の 保耐水平耐力法に対応した復元設計計算プログラム

既設橋梁の中には、図面が残されていない構造物の配筋を推定する場合や、残されている設計計算書を元にした再計算により設計の妥当性を検証する「復元設計計算」が必要となる場合があります。「橋脚の復元設計計算」は、平成2年から平成14年までの「道路橋示方書・同解説V耐震設計編」に従った橋脚柱の保有水平耐力法に特化した設計計算プログラムです。

プログラムの機能と特長

既設検出

- ・既設橋脚の補強の必要性を検査することが可能。
- ・既設橋脚の照査において、段落とし部の損傷判定を行うことができる(H2道示Vを除く)。

補強設計

- ・RC巻立て工法による補強設計が可能。・鋼板併用RC巻立て工法による補強設計が可能。
- ・鋼板巻立て工法による補強設計が可能。・連続繊維巻立て工法による補強設計が可能。
- ・PCコンファインド工法による補強設計が可能。
- ・鋼板巻立て、連続繊維巻立て補強の場合は段落し部のみの補強を行うことが可能。

その他

- ・免震橋または基礎の減衰効果を考慮する場合、減衰定数に基づく補正係数CEを入力することが可能。

レベル2保有水平耐力法による柱部材の照査

- ・各基準に準拠したレベル2地震時の保有水平耐力法による照査を行うことが可能。
- ・H2道示V及びH7復旧仕様準拠する場合は、等価固有周期TEQを計算することが可能。
- ・固有周期の算定に用いる降伏剛性を算出し参考情報として計算書に出力することが可能。
- ・主鉄筋の材質と帯鉄筋の材質を変えることができる。
- ・帯鉄筋の高さ方向の変化(高さ間隔、有効長など)考慮することが可能。
- ・インターロッキング式の配筋が可能。

■ 計算機能

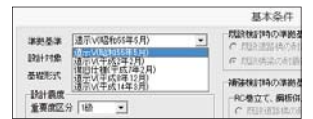
- ・準拠基準によらずSI単位系での入力となります。
- ・レベル2地震時の柱の照査以外の検討を行うことはできません。
- ・固有周期Tおよび分担重量Wuを算定することはできません。
- ・直接基礎以外の基礎形式は基礎ばねを算定することはできません。

■ 適用基準

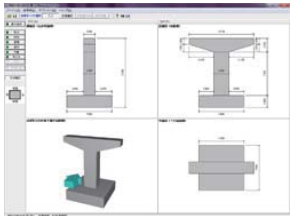
- ・道路橋示方書・同解説V耐震設計編 平成14年3月(社)日本道路協会
- ・「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様」の準用に関する参考資料(案) 平成7年2月(社)日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説V耐震設計編 平成8年12月(社)日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説V耐震設計編 平成2年2月(社)日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説V耐震設計編 昭和55年5月(社)日本道路協会

■ Ver.2 改訂内容 <2014年8月8日リリース>

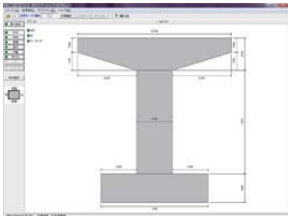
1. 昭和55年5月道示V地震時変形性能の照査
2. 降伏剛性、許容塑性率からの配筋復元
3. 補強部鉄筋詳細設定(RC巻立て、鋼板巻立て)
4. 「震度算出(支承設計)(カスタマイズ版)」連携



▼メイン画面



▼形状画面



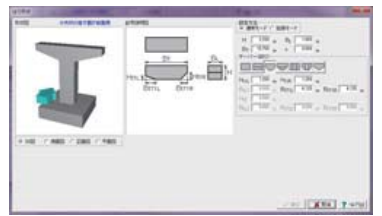
▼保有耐力法検討ケース



▼横構束効果



▼はり形状



フーチングの設計計算 Ver.2 (平成24年道示対応版)

プログラム価格: ¥78,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

3 D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

道路橋示方書に準じた土木構造物のフーチングの断面照査プログラム

杭基礎、直接基礎のフーチングの断面照査を行うプログラムです。常時、レベル1地震時の許容応力度法照査及びレベル2地震時の保有水平耐力法照査を行うことが可能で、「既設道路橋基礎の補強に関する参考資料」に準じたフーチングの補強設計にも対応しています。また、連続フーチングの柱間照査、円形フーチングの照査にも対応しています。

プログラムの機能と特長

●機能

1. 断面力の算定: 道路橋示方書に規定された断面位置におけるフーチング自重、上載土重量、浮力、抗反力や地盤反力度による断面力を算定します。
2. 断面照査: 常時、暴風時及びレベル1地震時には曲げ応力度、せん断応力度に対する許容応力度法照査を、レベル2地震時には曲げ耐力照査、はりとしてのせん断耐力照査、鉄としてのせん断耐力照査を行います。
3. その他の照査: 常時、レベル1地震時における最小鉄筋量照査(設定によりレベル2地震時でも可能)、レベル2地震時の釣合鉄筋量照査を行います。剛体判定にも対応しています。

●特長

1. 一般的な矩形フーチングと合わせ、円形フーチングにも対応しており、円形形状における断面力算定を行います。直接基礎では、底面地盤反力度による断面力の算定も円形形状に対して行います。
2. フーチング補強時の断面照査に対応しています。杭基礎の場合、増し杭工法による杭基礎補強を行った場合の照査にも対応しており、既設杭、増し杭の荷重分担を評価した照査を行います。
3. 柱は橋軸直角方向に4本まで配置可能。多柱式の場合、フレーム解析による連続フーチングとしての柱間照査を行います。
4. 「基礎の設計計算、杭基礎の設計」、「橋脚の設計」、「ラーメン橋脚の設計計算」からエクスポートしたXMLファイルを読み込むことにより、形状や杭配置、荷重ケース等の諸条件の取り込みが可能で。
5. フーチング上の土砂を想定した過載荷重の他、フーチング上面に作用する鉛直任意荷重、側面に作用する水平荷重、モーメント荷重等の任意荷重を考慮することができます。
6. 計算書は、詳細な断面力の算出過程を出力しており、手計算で追えるよう配慮した書式となっています。また、画面上でのプレビュー機能の他、Word、HTML、テキスト出力を行うことも可能です。

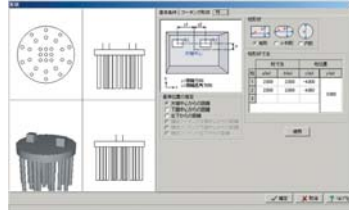
■適用基準及び参考文献

- ・道路橋示方書・同解説(平成24年3月)社団法人日本道路協会
- ・既設道路橋基礎の補強に関する参考資料(平成12年2月)社団法人日本道路協会
- ・杭基礎設計便覧(平成19年1月)社団法人日本道路協会

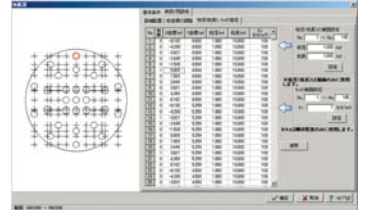
●適用範囲

基礎形式/設計対象	形式: 杭基礎、直接基礎 設計対象: 新設、既設、補強設計
フーチング形状	矩形(両方向テーパーに対応)、円形(直接基礎は許容応力度法照査のみ)
柱形状/柱本数	柱形状: 矩形、円形、小判形 柱本数: 1~4
多柱式の検討	柱間照査(FRAME解析による断面力算出)に対応
載荷荷重	杭反力(任意指定)、地盤反力(内部計算)、過載荷重(常時、レベル1地震時)、任意荷重(鉛直方向集中荷重、分布荷重/側面の水平荷重、モーメント荷重)
その他	地盤反力度: プログラム内部計算 鉄筋: 異形棒鋼、丸鋼

▼形状入力画面



▼杭配置画面



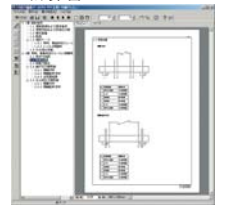
▼考え方



▼結果確認(L2)



▼計算書



震度算出(支承設計) Ver.9 (平成24年道示対応版)

UC-1
橋梁下部工

複数振動系を有する橋梁の静的フレーム法による震度算出プログラム

プログラム価格: ¥274,000.
カスタマイズ版: ¥254,000.
立体骨組解析オプション: ¥50,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

静的フレーム法により、設定された橋梁区間の固有周期と、各下部構造が負担する上部構造重量を算出。

架違いや2車線橋梁など橋梁区間が複数の振動単位で構成される場合でも、振動単位を自動的に判断し、振動単位ごとの固有周期と分担重量を算定。下部構造は、UC-1下部工製品のデータを連動でき、上部構造は、コンクリート橋、鋼橋及び骨組み入力に対応。上部工質点数の指定が可能。計算機能は、1基下部構造、機能をサポート。1基下部構造の単独計算が可能。解析データ出力の橋脚の降伏剛性時断面2次モーメントの算定式出力に対応。道路橋示方書・同解説V耐震設計編(平成24年3月)に準拠。

電子納品対応 3D PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

対象とする上部構造形式	対象とする下部構造形式	対象とする基礎形式
<ul style="list-style-type: none"> ● 形状入力による断面諸量、骨組み自動算出 ● コンクリート橋: PC、RC橋、中空床版橋、箱桁、T桁橋、合成桁 ● 鋼橋: プレートガーダー、箱桁、JIS箱桁 ● その他の上部構造形式 ● フレームモデルの骨組み、断面諸量を直接数値入力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 形状入力による骨組み自動算出 ● 簡易式、逆T式橋台、重力式橋台、橋脚、ラーメン橋脚 ● RC下部工の設計計算連動 ● 橋脚、橋台の設計連動 ● 骨組直接入力: フレームモデルの骨組み、断面諸量数値入力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地盤条件入力による自動算出 ● 基礎形式: 地盤の変形無視、直接基礎、杭基礎 ● RC下部工連動 ● 直接基礎、杭基礎について、RC下部工の地盤、杭配置等の入力値をもとに基礎パネを内部算出。 ● 基礎パネ値を直接数値入力

(1) 固有周期、上部工分担重量、設計震度の算出

- ① 地盤種類の判定及び基礎パネの算出
- ② 設計振動単位が1基下部構造の場合
下部構造躯体の曲げ変形/基礎の変位、上部構造慣性力作用位置における変位、下部構造間の固有周期の比/設計水平震度 kh
- ③ 設計振動単位が複数下部構造の場合
橋軸方向・直角方向各変位量及び固有周期/設計水平震度 kh/橋軸方向・直角方向地震時の各下部構造に作用する作用力
※保有水平耐力法の場合、橋脚の剛性は降伏剛性を用い、原則として基礎の変形を考慮して固有周期を算出します。
※震度法および保有水平耐力法によって、それぞれ振動単位系を判定し、下部工に作用する慣性力を算出します。
※設計振動単位を自動で判定し、振動単位に応じた固有周期算出が可能です。

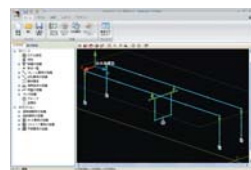
- (2) 支承の設計機能では、道路橋支承便覧に基づき、支承の照査を実施。また、反力分散支承であれば、支承形状より支承のパネ値を算出します。
- (3) 隣接上部構造重量の入力において、仮定桁剛性の指定に対応。
- (4) 躯体の剛性、基礎のばね定数を考慮した下部構造の水平方向剛性Kp算定をサポート。
- (5) 杭基礎の断面積・断面2次モーメントの自動算定機能対応。
- (6) 下部工形式について、UC-1 橋脚の設計、橋台の設計、箱式橋台の設計計算、ラーメン式橋台の設計計算、PC橋脚の設計計算、PCウェル式橋脚の設計計算、RC下部工の設計・ラーメン橋脚の設計との連動可能。
- (7) 「設計要領第二集 橋梁保全編 平成23年7月」の記述による、ゴム支承の回転機能の照査に対応。
- (8) 応答スペクトル法による動的解析に対応。

■震度算出(支承設計)立体骨組解析オプション

- (1) ラーメン橋脚の門形骨組への対応
- (2) 立体骨組の「Engineer's Studio®」エクスポート

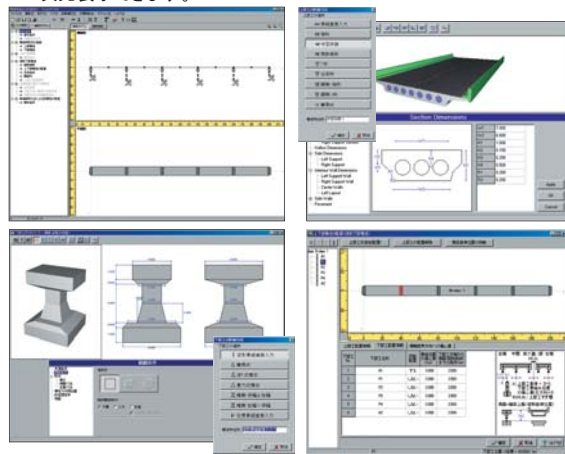
■適用基準

- 道路橋示方書・同解説 V耐震設計編 平成24年3月 (社)日本道路協会
- 道路橋示方書・同解説 IV下部構造編 平成24年3月 (社)日本道路協会
- 道路橋示方書・同解説 V耐震設計編 平成14年3月 (社)日本道路協会
- 道路橋示方書・同解説 IV下部構造編 平成14年3月 (社)日本道路協会
- 道路橋の耐震設計に関する資料 平成9年3月 (社)日本道路協会
- 道路橋支承便覧 平成16年4月 (社)日本道路協会

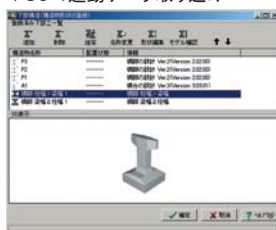


画面サンプル/出力例

▼橋梁全体の定義も簡単に設定でき、下部構造、上部構造も3次元表示できます。



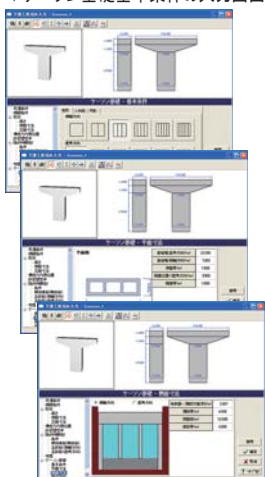
▼UC-1連動データ取り込み



▼支承条件入力



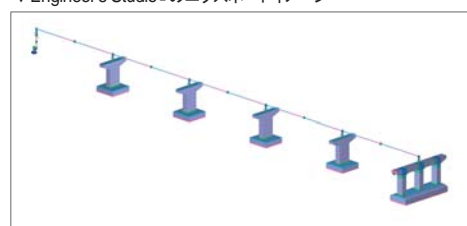
▼ケーソン基礎基本条件の入力画面



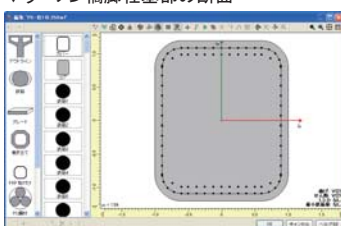
▼算出結果表示(各部詳細)



▼Engineer's Studio®のエクスポートイメージ



▼ラーメン橋脚柱基部の断面



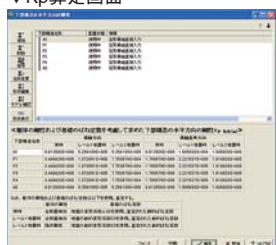
▼縦断線形を考慮した全体系及び骨組みモデルの3D表示が可能。



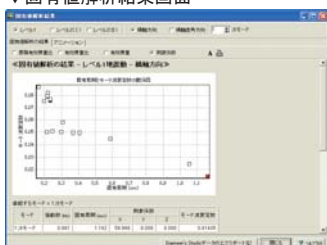
▼農道橋の設計水平基準



▼Kp算定画面



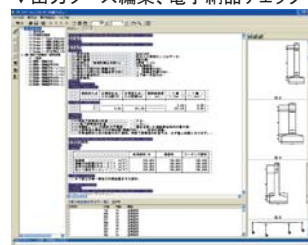
▼固有値解析結果画面



▼詳細レポート出力、プレビュー



▼出力ソース編集、電子納品チェック



杭/鋼管矢板/ケーソン/地中連続壁/直接基礎及び液状化に対応した耐震設計、図面作成プログラム

Lite: ¥25,000.
Standard: ¥380,000.
Advanced: ¥480,000.

基礎の設計計算 Ver.9 (英語出力版): ¥580,000.

保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

震度法、保有耐力法による計算、部材の設計をサポートし、詳細設計レベルで様々な基礎形式・工法の検討が行えます。地層・作用力データを共有し、3面図表示によるデータ確認、図をまとめた結果表示、[基準値]機能をサポート。各基礎工の設計調書、異種基礎の比較表の出力が可能。杭基礎では、鋼管ソイルセメント杭を含む10種の杭種に対応。各種工法をサポートし、補強設計(増し杭)にも対応。

電子納品対応 3D PDF 有償セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

製品名	Lite	Standard	Advanced
液状化の判定、直接基礎、杭基礎	○	○	○
計算 ケーソン基礎、鋼管矢板基礎 地中連続壁基礎	—	○	○
CAD 杭基礎	○	○	○
直接基礎	—	—	○
その他 ESエクスポート(杭基礎)	—	—	○

■計算機能と適用範囲

杭基礎

「道路橋示方書 IV 下部構造編、V 耐震設計編(H24.3)」、「杭基礎設計便覧(H19.1)」に準拠した杭基礎の設計計算。橋梁下部工基礎・水門基礎・その他一般土木構造物などに利用可能。

- 杭基礎の安定計算(常時、レベル1地震時、レベル2地震時)において、2次元解析、2.5次元解析機能をサポート。
- 地層の傾斜を考慮。傾斜方向はX方向(橋軸直角方向)、またはY方向(橋軸方向)のうち1方向。地層数は最大50層。地層線の3D表示に対応。
- 杭種は、鋼管杭、RC杭、PHC杭、PC杭、SC杭、場所打ち杭、任意杭、鋼管ソイルセメント杭、上杭SC杭+下杭PHC杭、マイクロパイル(高耐力、STタイプ I・II、ねじ込み式、SP)、H形鋼杭、回転杭に対応。杭列数の上限は、100×100列(杭基礎単独設計時)。
- 杭軸方向の断面変化に対応。杭径・杭長が異なる杭が混在した計算に対応。
- レベル2地震時照査は、橋脚、橋台、水門(中央堰柱/端堰柱)の検討に対応しており、液状化が生じない/生じる、流動化が生じるケースいずれにも対応。橋脚基部に生じる作用力(単柱橋脚時)、底板下面中心の作用力(橋脚、水門時)を直接指定して照査可能。
- 増し杭工法による補強設計に対応
- 橋脚の底版許容応力度法照査、および橋脚、逆T式橋台のレベル2地震時照査に対応し、連続ワーチング(2、3柱式橋脚)の場合も照査することが可能。また、橋台特殊設計として、側方移動/盛りこぼし橋台に対応。(設計要領)。
- 杭突出部に流水圧、動水圧、慣性力の水平荷重を考慮することが可能。杭体に作用する任意荷重(水平方向の分布荷重、集中荷重)を考慮することが可能(レベル2地震時含む)。
- 杭頭に段差があるケースの安定計算と杭体応力度照査に対応。杭頭と底版の接合部の計算が可能。また、杭基礎の杭体水平荷重(分布荷重、集中荷重)に対応。
- 負の周面摩擦力に対する検討が可能。
- 底版根入部の水平抵抗を考慮した杭基礎の計算が可能。
- 底版形状、柱下端作用力から底板下面中心作用力の計算が可能。
- 基礎ばね:地盤ばね定数の算出が可能
- 水平変位の制限を緩和した杭基礎の設計、常時、暴風時、レベル1地震時の照査が可能。

直接基礎

「道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編(平成24年3月)(社)日本道路協会」および「設計要領第二集(NEXCO)」に準拠した直接基礎の支持力計算。

■水平地盤の基礎

- フーチング前面の抵抗を考慮した作用力の算定(設計要領)
- 荷重の偏心傾斜を考慮した許容鉛直支持力の算出(荷重の方向が1方向(道示IV・設計要領)、荷重の方向が2方向(道示IV))
- 安定計算 滑動、転倒、地盤反力度の照査(道示IV・設計要領)
- 基礎底面形状の指定(長方形・帯状)可能
- フーチングの補強設計に対応
- 橋脚底版の許容応力度法およびレベル2地震時照査
- 固有周期算定に用いる地盤ばね定数の算出

■斜面上の基礎

- 斜面の影響、荷重の偏心を考慮した許容鉛直支持力の算出(設計要領)
- 段差がある基礎の安定計算 滑動、転倒、地盤反力度の照査(設計要領)

地中連続壁基礎

「道路橋示方書 IV 下部構造編、V 耐震設計編(平成24年3月)(社)日本道路協会」に準拠した地中連続壁基礎の設計計算を支援。

- 平面形状: 矩形、隔壁数≤5
- 常時、レベル1地震時、暴風時許容応力度法
- 地震時保有水平耐力法によるレベル2地震時の耐震設計、耐力照査
- 安定計算: 地盤反力係数、許容支持力度、地盤反力度、作用力集計、基礎本体剛性、断面力、地盤反力度および変位、応答塑性率照査
- 部材計算: 側壁水平方向、側壁鉛直方向、頂版、頂版と側壁連結部
- 基礎ばね: 地盤ばね定数の算出が可能

鋼管矢板基礎

「道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編、V 耐震設計編(平成24年3月)(社)日本道路協会」に規定されている道路橋の井筒型鋼管矢板基礎の設計計算を支援。

■サポート計算範囲

- 構造形式: 井筒型鋼管矢板基礎 施工方法: 仮締切り兼用方式、立上り方式、締切り方式
- 平面形状: 円形、小判形、矩形、矩形面取り
- 鋼管矢板の施工方法: 打込み工法、中掘り工法(最終打撃方式、セメントミルク噴出攪拌方式、コンクリート打設方式)

頂版と鋼管矢板との接合: プレートブラケット方式、差し筋方式、鉄筋スタッド方式、頭部埋込み
※仮締切り兼用方式: 完成時の荷重に対する応力度と仮締切り時の残留応力度の合成応力度の照査に対応。基礎本体、頂版及び頂版と鋼管矢板との接合部の地震時保有水平耐力法による照査も行い、また、支保工の検討、根入れ長の検討も併せて可能です。

■基礎本体の計算

設計地盤面の取扱い	常時、地震時ごとに設定可能
鋼管矢板、鋼管杭	外周矢板、隔壁矢板、中打ち単独杭ごとに鋼管径、断面変化(板厚、材質)を指定できます。断面ごとの杭径変化にも対応。
地盤ばね	水平方向地盤反力係数および底面ばね値を計算。使用値の修正が可能です。
許容支持力	打込み工法の他に中掘り工法(最終打撃方式、セメントミルク噴出攪拌方式)にも対応。負の周面摩擦力に対する検討を行うことができます。
設計荷重	上載土、頂版、中詰めコンクリートの各重量を算出し、入力された脚柱下端作用力とを集計し、設計荷重を計算します。
荷重ケース数	各方向ごとに10ケースまでとし、各ケースごとに地盤ばねと支持力の取扱い(常時扱い/地震時扱い)を指定できます。
断面力・安定計算	弾性床上の有限長梁および継手のせん断ずれを考慮した仮想単梁として断面力、変位、傾斜角を指定された深さ方向のピッチごとに計算します。同時に外壁、隔壁鋼管矢板、中打ち単独杭の応力度を求めます。外壁鋼管矢板1本当りの最大・最小鉛直反力を算出し、許容支持力と照査。地震時保有水平耐力法による照査ができます。また、固有周期算出用の地盤ばね定数の算出にも対応。

■仮締切りの計算

仮締切りの計算	支保工ばね定数、地盤コンクリートばね定数を計算します。水平方向地盤反力係数は本体計算の常時の換算荷重幅を用いて算出します。使用値の修正が可能です。
断面力の計算	各施工ステップごとに有効主動・受働側圧を求め、弾塑性解析により深さ方向のピッチごとに計算を行います。また、着目点ごとに鋼管矢板の応力度を算出します。指定されたステップ番号における応力度を残留応力度として、後述する合成応力度を求めめています。
支保工の検討	断面力の計算で算出された支保工反力を用いて腹起し、切梁、火打ち梁の検討を行います。
根入れ長の検討	仮締切り壁としての安定計算を行い、必要根入れ長を算出します。ポイルンに対する必要根入れ長も同時に計算可能です。
合成応力度	基礎本体の計算で算出した完成形での応力度と仮締切りの計算で算出した残留応力度を合成して応力度の照査を行います。

■付属設計

頂版/頂版と鋼管矢板との接合部(プレートブラケット方式、差し筋方式、鉄筋スタッド方式)/杭頭接合部の計算(本体データの運動処理及び単独での計算が可能)

ケーソン基礎

道示、IV 下部構造編、V 耐震設計編(H24.3)に準拠したケーソン基礎の設計を支援。

施工法	ニューマチックケーソン: 止水壁ケーソン方式、ピアケーソン方式 オープンケーソン: 止水壁方式
充実断面	オープン、ニューマチック
平面形状	円形・隔壁数≤1(2方向)、小判形・隔壁数≤5(1方向)、矩形・隔壁数≤5(2方向)

- 常時、レベル1地震時、暴風時許容応力度法
- 地震時保有水平耐力法によるレベル2地震時の耐震設計、耐力照査
- 安定計算: 地盤反力係数、許容支持力度、地盤反力度、作用力集計、基礎本体剛性、断面力、地盤反力度および変位、応答塑性率照査・部材計算: 側壁水平方向、側壁鉛直方向、隔壁、頂版、支持部、頂版と側壁連結部、パラペット、作業室天井スラブ、刃口、吊桁、2次応力、底版(オープンケーソン)
- 沈下計算・基礎ばね: 地盤ばね定数の算出・根入れの浅いケーソン基礎の設計に対応
- 建築杭**
建築基準に準拠して、「支持力に対する検討」「水平力に対する検討」を行います。長期・短期の検討に加え、終局状態の検討を一括で行う事が可能です。
- 杭種: 鋼管杭、RC杭、PHC杭、SC杭、場所打ち杭が可能です。
- 施工工法: 打込み杭工法、埋込み杭(セメントミルク)工法、場所打ち杭工法、他が可能です。
- 支持力に対する検討
- ・杭体の許容耐力、地盤の許容支持力を算定し、小さい方を許容支持力とし照査を行います。
- ・杭体の許容耐力算定には、長さ径比による低減、継ぎ手による低減を考慮する事ができます。
- ・地盤の許容支持力の算定方法を、基礎指針準拠、告示1113号準拠、告示1113号準(係数任意指定)、直接入力から選択できます。
- 水平力に対する検討
- 水平抵抗算定式により、杭の変位・曲げモーメント・せん断力・地盤反力度を算定し、曲げモーメント・せん断力の許容値による照査を行います。
- ・水平力: 地震時水平力の指定は、ブロック毎に分割する事ができます。一つの水平力を全ての支点で分散させる事も支点毎に異なる水平力を設定する事も可能です。同じブロックに指定された支点の杭頭変位が同じ値になるように水平力を分担します。
- ・解析方法: 短期(損傷限界状態)、終局(終局限界状態)

■Ver.1 <2014年12月リリース予定>

1. 直接基礎の自動設計機能、CAD機能 2. 杭基礎のESエクスポート機能
3. 増し杭工法を用いる場合の制限の緩和
(作用力入力によるレベル2地震時照査、底版の補強のみ増し杭を設置しない場合の照査)
4. 3D配筋機能を追加
5. 多柱式橋脚の柱本数の上限を3本から5本に拡張

■ 図面作成

場所打ち杭、鋼管杭、鋼管ソイルセメント杭、PHC杭、RC杭、SC杭、SC+PHC杭、PC杭、H形鋼杭の一般図から配筋図、組立図(H形鋼杭除く)加工図、鉄筋表の作図が行えます。

- 1.各電子納品基準に従った属性(線属性・レイヤ属性など)で図面の作成、簡易編集機能、DXF、SXF、DWGなどの各ファイル出力に対応。
- 2.土木学会「土木製図基準」平成15年小改訂版に対応した加工図の作図が可能。
- 3.CADデータ交換標準SXF Ver2.0形式のファイル(レベル2)出力機能を備えています。

■ 設計調書

杭基礎、直接基礎について、設計調書出力対応。また、杭基礎では、比較検討結果などに利用できるように複数の計算結果を一覧表形式で出力する比較表(設計調書)をサポートしています。比較表テンプレートとして震度法、保耐法、混在(震度法+保耐法)を用意しています。

■ 適用基準・参考文献

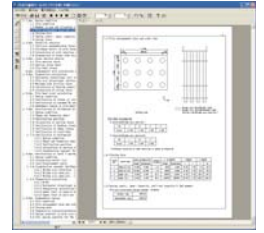
- ・道路橋示方書・同解説 平成24年3月 (社)日本道路協会
 - Ⅰ 共通編 Ⅲ コンクリート橋編 Ⅳ 下部構造編 Ⅴ 耐震設計編
- ・設計要領 第2集 平成18年4月 東日本/中日本/西日本高速道路株式会社
 - 1章 計画 4章 基礎構造 5章 下部構造
- ・杭基礎設計便覧 平成19年1月 (社)日本道路協会
- ・杭基礎設計便覧 平成4年10月 (社)日本道路協会
- ・鋼管矢板基礎設計施工便覧 平成9年12月 (社)日本道路協会
- ・道路橋の耐震設計に関する資料 平成9年3月 (社)日本道路協会
- ・道路橋の耐震設計に関する資料
 - PCラーメン橋・RCアーチ橋・PC斜り橋・地中連続壁基礎・深礎基礎等の設計計算例— 平成10年1月 (社)日本道路協会
- ・既設道路橋基礎の補強に関する参考資料 平成12年2月 (社)日本道路協会
- ・鋼管矢板基礎 —その設計と施工— 平成11年10月 鋼管杭協会
- ・杭・ケーソン・鋼管矢板および地中連続壁基礎の設計計算例 2000年2月 (株)山海堂 岡原美知夫
- ・杭基礎の計算法とその解説 1987年1月 (社)土質工学会
- ・土木研究所資料第1175号 矢板式基礎の設計法(その1) 昭和52年2月 建設省土木研究所
- ・土木研究所資料第1175号 矢板式基礎の設計法(その2) 昭和52年6月 建設省土木研究所

- ・土木研究所資料第1175号 矢板式基礎の設計法(その3) 昭和52年3月 建設省土木研究所
- ・わかりやすいケーソン基礎の計画と設計 平成10年11月 総合土木研究所
- ・鋼管杭基礎の設計と施工 道路橋示方書(平成14年3月版)改訂対策 平成14年4月 鋼管杭協会
- ・STマイクロパイル工法 設計・施工マニュアル(案) 2000年5月 NIJ研究所
- ・既設基礎の耐震補強技術の開発に関する共同研究報告書(その3) 平成14年9月 独立行政法人 土木研究所 (財)先端建設技術センター
 - 高耐カマイクロパイル工法(6冊分の2)
 - STマイクロパイル工法(6冊分の3)
 - わじ込み式マイクロパイル工法(6冊分の4)
- ・道路技術基準図書SI単位系移行に関する参考資料 第1巻 一交通工学・橋梁編一 平成14年11月 (社)日本道路協会
- ・一般土木工法・技術審査証明報告書 ガンテツパイル(鋼管ソイルセメント杭工法) 平成12年3月 (財)国土開発技術研究センター
- ・一般土木工法・技術審査証明報告書 HYS杭(鋼管ソイルセメント杭工法) 平成12年12月 (財)国土開発技術研究センター
- ・大型地下構造物ケーソン設計マニュアル 平成13年8月 日本圧気技術研究所

■ 英語出力版

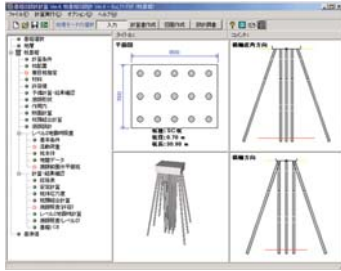
英語出力版日本で設計業務を行っている海外(英語圏)技術者向けに日本語製品の機能を基本的に継承し、計算書作成のみを英語化した製品

	日本語版	英語版
計算	杭基礎/直接基礎/ケーソン	○
	地中連続壁/鋼管矢板基礎	○
	液状化の判定	○
建築杭	○	×
計算書作成	○	○
設計調書	○	△
図化	×	×
下部工との連動	○	○

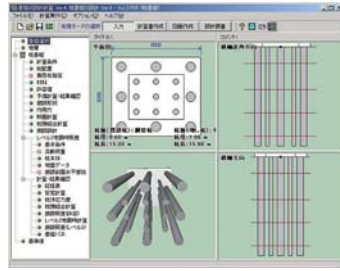


画面サンプル/出力例

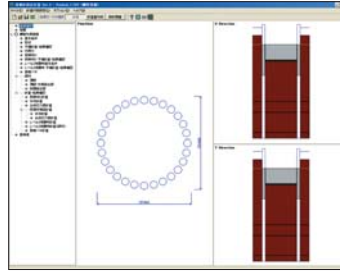
▼ 入力/杭基礎(特殊な条件-地層傾斜)



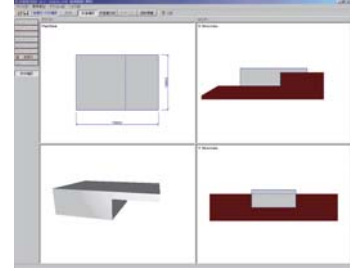
▼ メイン画面(杭基礎)



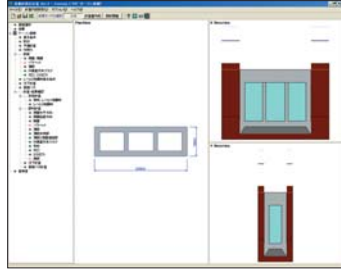
▼ 入力/鋼管矢板基礎



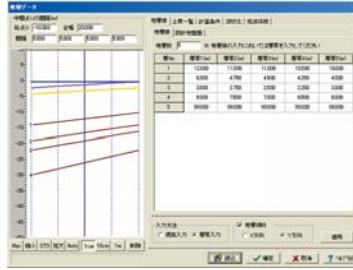
▼ メイン画面(直接基礎)



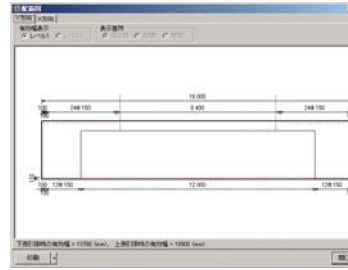
▼ 入力/ケーソン基礎



▼ 共通データ入力(地層データ)



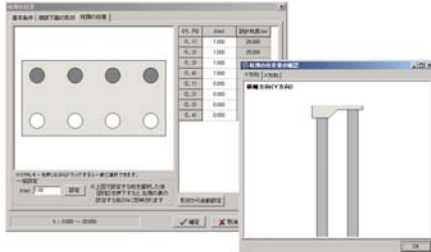
▼ 補強時の配筋確認



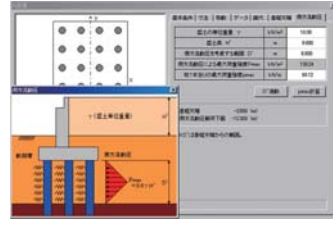
▼ フーチングの段差形状



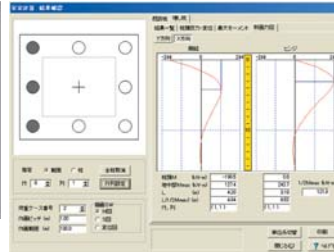
▼ 杭頭位置(段差量)の指定



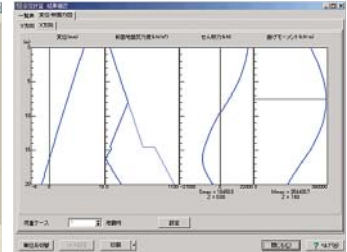
▼ 側方流動



▼ 結果/杭基礎(杭断面力)



▼ ケーソン(変位断面力図)



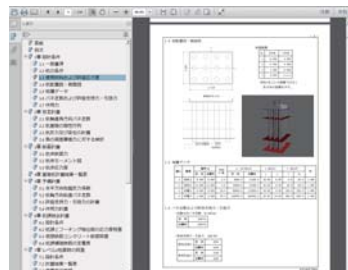
▼ フーチングの照査結果



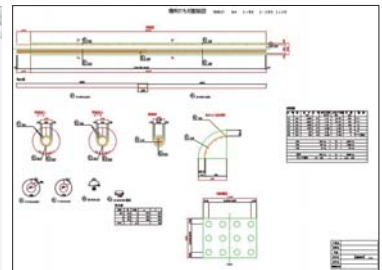
▼ 杭基礎 (自動配筋結果)



▼ 3D PDF出力例



▼ 場所打ち杭配筋図



鋼管矢板井筒基礎の設計を支援するプログラム

プログラム価格: ¥760,000.
カスタマイズ版: ¥760,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

Windows Vista/7/8 対応

「3次元鋼管矢板基礎の設計計算」は、鋼管矢板井筒基礎の設計を支援するプログラムで、材料非線形性を考慮した立体骨組解析を行う強力な計算機能を持った製品です。レベル1地震動、レベル2地震動の基礎の安定計算から、部材計算、施工時の検討まで、詳細設計レベルの検討を行うことが可能です。また、通常の鋼管矢板井筒基礎の他、連結鋼管矢板基礎をサポートしています。

プログラムの機能と特長

1. プログラムの特長

- ・材料非線形性を考慮した立体骨組解析により鋼管矢板基礎の挙動の解析を行う。
- ・通常の鋼管矢板井筒基礎の他、連結鋼管矢板工法の検討を行うことが可能。
- ・継手の剛度、耐力を適切に定義することにより、従来のP-P型継手だけでなく、H-H型継手の検討を行うことができる。
- ・弊社製品「基礎の設計計算」と同等の簡易な入力を行うことにより、立体骨組解析結果を得ることができる。また、「基礎の設計計算」の入力画面、出力書式の多くを踏襲しているため、「基礎の設計計算」をご使用のユーザー様であれば、違和感なく設計可能。
- ・レベル1地震時の安定計算において、地盤の非線形性を考慮した3次元解析に対応
- ・3次元立体骨組み解析の計算速度改善

2. サポート範囲

施工方式は仮締切り兼用方式のみサポートしています。形状は、円形、小判形、矩形をサポートしており、隔壁および中打ち単独杭を設置することが可能です。



▲平面形状(左から円形、小判形、矩形。矩形は連結鋼管矢板工法の例)

■サポート範囲

構造形式	井筒型鋼管矢板基礎、井筒型連結鋼管矢板基礎
施工方法	仮締切り兼用方式(連結鋼管矢板工法をサポート)
平面形状	円形、小判形、矩形(隔壁、中打ち単独杭を考慮可能)
鋼管矢板の施工方式	打込み工法、中掘り工法(最終打撃方式、セメントミルク噴出攪拌方式、コンクリート打設方式、プレローリング方式)
頂版と鋼管矢板との接合方式	プレートブラケット方式、差し筋方式、鉄筋スタッド方式、頭部埋込み(隔壁、中打ち単独杭)
継手形式	P-P継手、H-H継手

3. 計算機能

常時、暴風時およびレベル1地震時の安定計算(許容変位、許容支持力の照査、地盤の非線形性を考慮した3次元解析)、鋼管矢板の応力度照査、レベル2地震時の基礎の耐力照査および応答塑性率の照査を行うことが可能で、いずれも立体骨組解析により求めた結果を用いて照査します。また、立体骨組解析により求めた反力を用いて、頂版の設計、頂版と鋼管矢板との接合部の設計等の部材計算を行います。その他、施工時の仮締切り計算、固有周期算定用の地盤バネ定数の算出が可能で、詳細な計算書の出力を行います。

4. 計算範囲の詳細

■サポート計算機能

計算機能	詳細
常時、暴風時およびレベル1地震時の検討	許容変位、許容支持力の照査 鋼管矢板の応力度の照査 地盤の非線形性を考慮した3次元解析 合成応力度の照査 負の周面摩擦力に対する検討
レベル2地震時の検討	基礎の耐力照査 基礎の応答塑性率の照査 変位の照査 流動化に対する照査
施工時の検討	仮締切り壁および支保工の計算、根入れ長、ポイリング、盤ぶくれの検討
部材計算	頂版の計算 頂版と鋼管矢板との接合部の計算、杭頭と頂版の接合部の計算
その他	固有周期算定用の地盤バネ定数の計算、液状化の判定

1) 基礎本体の計算

- ・設計地盤面の取扱い: 常時、地震時ごとに設定可能。
- ・鋼管杭、連結鋼管矢板: 外周矢板、隔壁矢板、中打ち単独杭ごとに、鋼管径、断面変化(板厚、材質)を指定可能。
- ・地盤バネ: 基礎前面の水平/鉛直方向地盤反力係数、基礎側面の水平/鉛直方向地盤反力係数、及び底面バネ値を計算。また、使用値の修正可能。
- ・地盤耐力: 基礎前面、周面地盤の地盤反力度の上限值を計算。使用値の修正可能。
- ・許容支持力: 打込み工法の他に中掘り工法(最終打撃方式、セメントミルク噴出攪拌方式、コンクリート打席方式)、プレローリング方式にも対応。負の周面摩擦力に対する検討可能。
- ・設計荷重: 上載土、頂版、中詰めコンクリートの各重量を算出し、入力された脚柱下端作用力とを合計し、頂版下面における設計荷重を計算。荷重ケース数は10ケースまでとし、各ケースごとに地盤バネと支持力の取扱い(常時扱い/地震時扱い)を指定可能。
- ・断面力、安定計算: 立体骨組解析による変位、傾斜角、断面力を指定された深さ方向のピッチごとに計算。同時に外壁、隔壁鋼管矢板、中打ち単独杭の応力度の算出に対応。外壁鋼管矢板1本当たり(連結鋼管矢板基礎のとき1セットあたり)の最大・最小鉛直反力を算出し、許容支持力を照査に対応。
- ・レベル2地震時照査: 地震時保有水平耐力法によるレベル2地震時照査が可能。通常の設計水平震度による照査の他、流動化の影響を考慮した照査可能。

2) 仮締切りの計算

- ・支点バネ値、地盤バネ値: 支保工バネ定数、底盤コンクリートバネ定数を計算。水平方向地盤反力係数は本体計算の常時の換算載荷幅を用いて計算。使用値の修正可能。
- ・断面力の計算: 各施工ステップごとに有効主働・受働側圧を求め、弾塑性解析により深さ方向のピッチごとに計算。着目点ごとに鋼管矢板の応力度を算出。指定されたステップ番号における応力度を残留応力度として、後述する合成応力度を算出。
- ・支保工の検討: 断面力の計算で算出された支保工反力を用いて、腹起し、切梁、火打ち梁の検討が可能。
- ・根入れ長の検討: 仮締切り壁として安定計算を行い、必要根入れ兆を計算。ポイリングによる必要根入れ長も同時に計算可能。
- ・合成応力度: 基礎本体の計算で算出した完成形の応力度と仮締切りの計算で算出した残留応力度を合成して応力度の照査に対応。

3) 部材設計

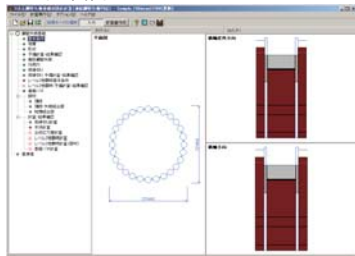
- ・頂版の計算: 片持ち梁または2方向スラブとして断面力を算出し、応力度照査を行います。レベル2地震時照査に対応。
- ・頂版と連結鋼管矢板との接合部: プレートブラケット方式、差し筋方式、鉄筋スタッド方式から選択された方式について計算を行います。レベル2地震時照査に対応。
- ・杭頭接合部の計算: 杭頭を頂版内に埋め込ませて接合する場合について、「道路橋示方書・同解説IV下部構造編」に記載されている方法A、方法Bの2通りの計算が可能。(隔壁、及び中打ち単独杭)部材計算は、本体データの運動処理及び単独での計算が可能。ただし、頂版の計算のレベル2地震時照査は本体データとの連動が必要。

■適用基準及び参考文献

- ・『道路橋示方書・同解説 I 共通編 IIIコンクリート橋編 IV下部構造編 V耐震設計編』(平成24年3月)社団法人日本道路協会
- ・『鋼管矢板基礎設計施工便覧』(平成9年12月)社団法人日本道路協会
- ・『杭基礎設計便覧』(平成4年10月)社団法人日本道路協会
- ・『道路橋示方書・同解説SI単位系移行に関する参考資料』(平成10年7月)社団法人日本道路協会
- ・連結鋼管矢板基礎技術資料(平成18年3月)連結鋼管矢板工法研究会
- ・『鋼管矢板基礎—その設計と施工—』(平成11年10月)鋼管杭協会
- ・『土木研究所資料第1175号 矢板式基礎の設計法(その1)、(その2)、(その3)』(昭和52年2月、(昭和53年6月)、(昭和52年3月)建設省土木研究所)

画面サンプル/出力例

▼メイン画面



▼仮締切り(支保工)



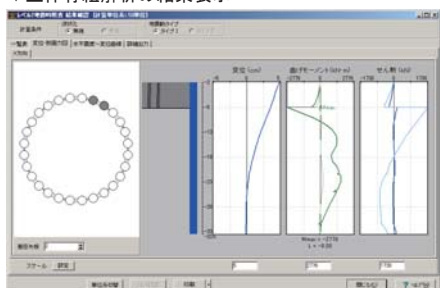
▼レベル2地震時の基本条件



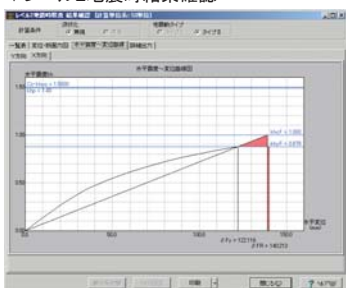
▼頂版の設計(基本条件)



▼立体骨組解析の結果表示



▼レベル2地震時結果確認



▼印刷プレビュー(許容支持力)



▼印刷プレビュー(断面諸元)



深礎フレーム Ver.8 (平成24年道示対応版)

UC-1
基礎工

斜面上深礎基礎の設計計算プログラム

プログラム価格: ¥470,000.
カスタマイズ版: ¥470,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

フーチング式の組杭、または、単杭の深礎杭(大口径深礎含む)の設計計算が可能です。
また、深礎基礎に接合する柱および梁を含めた下部工全体の深礎フレーム構造解析が可能です。
常時・レベル1地震時、レベル2地震時の設計計算が可能です。杭列に対して面内解析および面外解析が可能です。
橋軸方向および直角方向の一括入力が可能です。地層は直線地層線の入力方式、折線地層線の入力方式に対応しています。地形一括入力を用いると、地形形状に対して基礎位置の相対的な位置変更が可能です。下部工製品(橋台・橋脚)とのデータ連動に対応しています。本プログラムは、深礎杭研究会のベンチマークテストに参加し、十分な検証がなされています。

電子納品
対応

3D
PDF

有償
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

1. プログラムの特長

フーチング式の組杭、または、単杭の深礎杭(大口径深礎含む)の設計計算が可能です。また、深礎基礎に接合する柱および梁を含めた下部工全体の深礎フレーム構造解析が可能です。レベル2地震時の計算については、十分収束した解析結果が安定して得られます。

2. 対象構造物

	(a)	(b)	(c)
常時・レベル1地震時	○	○	○
レベル2地震時	○	-	○

<制限条件>

杭体部

地盤層数: 10層、杭長: 40m

杭径: 20m、杭本数: 5本

フレーム部分

部材数: 99部材

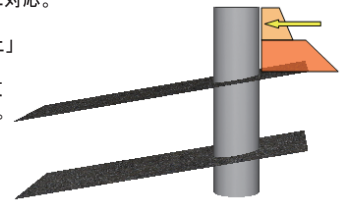
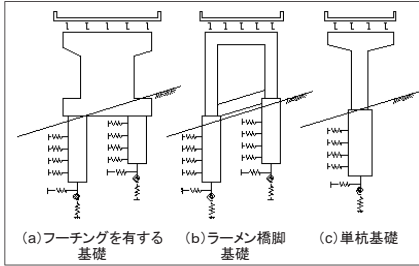
常時・レベル1荷重: 30ケース

レベル2荷重: 4ケース

3. プログラム機能

- フーチング式の組杭、または、単杭の深礎杭(大口径深礎含む)の設計が可能です。
- 深礎基礎に接合する柱および梁を含めた下部工全体の深礎フレーム構造解析が可能です。
- 常時・レベル1地震時、レベル2地震時の設計が可能です。
- 杭列に対して面内解析および面外解析が可能です。
- 橋軸方向および直角方向の一括入力が可能です。
- 荷重ケースの任意追加に対応。
- 地層は、直線地層線の入力方式、折線地層線の入力方式が可能です。
- レベル2地震時の計算については、十分収束した解析結果が安定して得られます。
- 下部工製品(橋台、橋脚)とのデータ連動に対応しています。
- 深礎杭研究会のベンチマークテストに参加し、十分な検証がなされています。
- 杭頭接合部の設計に対応。
- レベル1、レベル2フーチングの設計に対応。

- 地形モデルの一括入力に対応。
- 各種許容値の基準値メニュー化に対応。
- レベル1地震時、レベル2地震時の一括計算に対応。
- 地盤条件の特長は次のとおりです。
 - 地盤層数は10層まで。土質区分は「砂質土」「粘性土」「軟岩」「硬岩」の4種類が可能。
 - 隣接杭の影響を考慮した地盤バネ、水平支持力、塑性化領域の抵抗力の算出が可能。
 - 折線地層線が可能で、種々の地盤形状を入力可能。
 - すべり角は自動計算と直接入力が可能。
 - 上載荷重および土圧力を考慮可能。
- 杭体中部の任意荷重に対応。
- 杭体突出部の土圧形状と荷重数増加に対応。
- 対数グラフによる変位急増点(基礎降伏点)検索機能をサポート

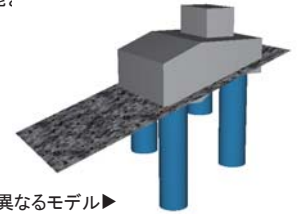


▲杭体突出部に作用する土圧形状

■ Ver.8(平成24年道示対応版)改訂内容

- <2014年12月リリース予定>
- 底版の剛性を考慮した骨組み解析結果による底版照査機能
- 深礎杭の小判断面に対応
- 杭単位のデータ設定機能
- 作用力を指定してレベル2地震時照査を行う機能

全ての杭長が異なるモデル▶

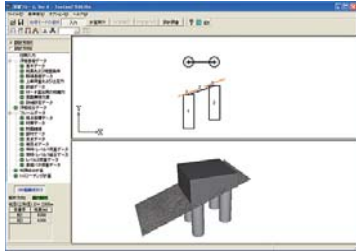


■ 適用基準および参考文献

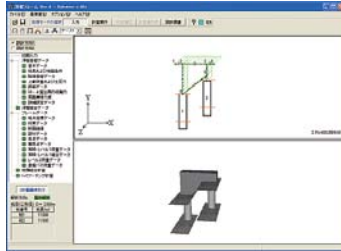
- 日本道路協会 道路橋示方書(IV)・(V) 平成24年3月
- 日本道路協会 杭基礎設計便覧 平成19年1月
- 日本道路協会 道路橋の耐震設計に関する資料 平成9年3月/平成10年1月
- NEXCO設計要領第二集「斜面上の深礎基礎」平成18年4月
- NEXCO設計要領第二集 平成24年7月

画面サンプル/出力例

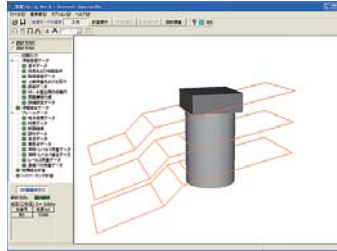
▼メインウィンドウ(面内解析)



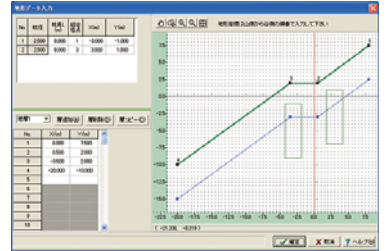
▼メインウィンドウ(面外解析)



▼大口径深礎



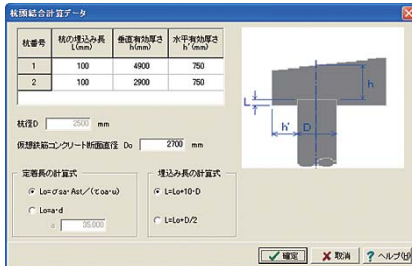
▼地形一括入力



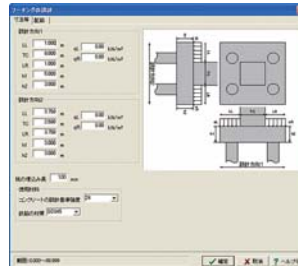
▼基本データ



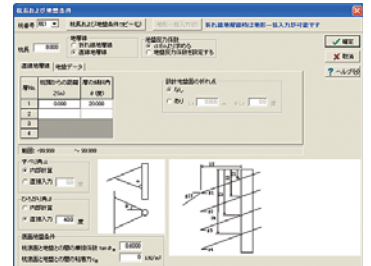
▼杭頭接合部設計データ



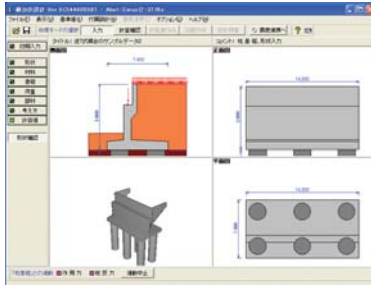
▼レベル2フーチング設計データ



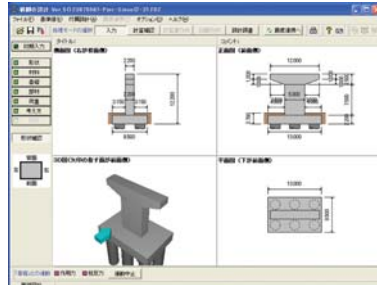
▼杭長および地盤条件



▼橋台の設計連動



▼橋脚の設計連動



▼出力例



高圧ガス設備等耐震設計指針を参考とした プラント基礎の設計・図面作成プログラム

プログラム価格：¥500,000.
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照

- 計算-CAD 統合
- 電子納品 対応
- SXF3.1 対応
- 3 D PDF
- 3D配筋 対応
- IFC 対応

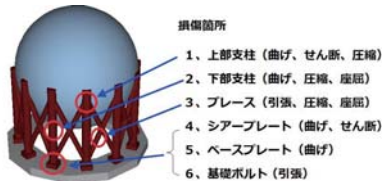
本プログラムは、高圧ガス設備等耐震設計指針を参考とした耐震設計構造物のレベル1地震動、レベル2地震動(設備)の耐震照査を行うプログラムです。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■設備照査

高圧ガス設備等耐震設計指針を参考にして、5つの耐震設計設備をサポートします。『塔類(スカート支持)、塔類(レグ支持)、球形貯槽、横置円筒形貯槽、平底円筒形貯槽』。考慮する地震動としては、当該設備の供用期間中に発生する確率の高い地震動＝「レベル1地震動」と発生する確率は低い直下型、海溝型の巨大地震による高いレベルの地震動＝「レベル2地震動」に対応します。設備のレベル1地震動の耐震評価は、各設備の種類別及び算定する部位別に算定応力の種類に分類された箇所を適宜、照査を行っています。



重要度や構造物高さ(又は貯蔵能力)に応じて、静的震度法や修正震度法を内部的に自動で切り替えて計算する機能があります。設備に使用する鋼材材質は、基準値の登録画面で登録後に、任意値で計算する事が可能になります。支持構造材の部位によっては、組合せによる応力の判定も行います。

応力の組合せの種類	判定式
圧縮応力および曲げ応力の組合せ	$\sigma_c / f_c + \sigma_b / f_b \leq 1$
引張応力及び曲げ応力の組合せ	$\sigma_t / f_t + \sigma_b / f_b \leq 1$
圧縮応力、曲げ応力及びせん断応力の組合せ	$\sqrt{(\sigma_c + \sigma_b)^2 + 3\tau^2} \leq f_t$
引張応力及びせん断応力の組合せ	作図システムで任意形状
(基礎ボルトに限定)	$(\sigma_t + 1.6\tau) / 1.4 \leq f_t$

f_c: 当該支持構造材の耐震設計用許容圧縮応力
f_b: 当該支持構造材の耐震設計用許容曲げ応力
f_t: 当該支持構造材の耐震設計用許容引張応力
σ_c: 当該支持構造材に生じる圧縮応力
σ_b: 当該支持構造材に生じる曲げ応力
σ_t: 当該支持構造材に生じる引張応力
τ: 当該支持構造材に生じるせん断応力

設備のレベル2地震動の耐震評価は、1次の振動モードが卓越する耐震設計構造物であるとみなし、損傷モード毎にエネルギー一定即を適用し、塑性評価法により評価しています。特性値や許容塑性率は、予め指針で定められた値で検討可能で、また、その値は直接指定した値でも自由に検討することが可能です。

■結果確認

判定(OK,NG)を含めた計算結果を各部位ごとに表示します。許容値を含めた結果を出力しているため、どの部位がNGでどの程度満足していないかを一目で判断できます。

■計算書プレビュー

全体結果を各項目毎に出力する事が可能で、計算結果の流れを把握できるように各所に数値結果を含めた結果としています。

■基礎照査

杭基礎(PHC杭、鋼管杭)及び直接基礎のレベル1地震動に対応し、設備及び基礎を含めて一括で計算を行うことができます。基礎の応力計算は、建築学会規定「建築基礎構造設計指針」に準拠した方法で計算しています。また、フーチングやベドスタル部分の照査を行うため、効率的に作業を進められます。杭基礎の照査では、支持力、引抜力の検討など、長さ/径比による低減率μを考慮した支持力の算定、または別途求めた値でも検討できるように、許容支持力及び許容引抜力の直接指定にも対応しています。杭頭水平力に対する検討では、khの算出方法を2つから選択して計算できます。直接基礎の計算では、接地圧やすべりの照査に対応しています。

■図面作成

図面作成機能においては、計算時に入力あるいは計算で算出された形状と図面作成基本情報(かぶり・鉄筋基本ピッチ・鉄筋径など)に応じた各鉄筋の配筋情報を自動生成し、構造一般図および配筋図を生成します。
・構造一般図: 基礎および貯槽の平面図、正面図、側面図
・配筋図: 基礎の配筋図(平面図、断面図、加工図、鉄筋表)
生成した図面は、図面確認機能にて確認・レイアウト編集・出力(SXF形式、DXF/DWG形式、JWW/JWC形式)・印刷を行うことが可能です。

■Ver.2 改訂内容<2013年8月6日リリース>

1. 高圧ガス設備等耐震設計指針の2012年版に対応: 平底円筒形貯槽の第2設計地震動における地域係数、算定方法の改正に対応、基礎及び地盤の耐震設計用許容応力等の算定方法の改正に対応
2. 脚柱作用力の直接入力に対応
3. レベル2地震時における代替評価法に対応
4. 積雪荷重に対応
5. 横置円筒形貯槽における地中梁無シモデルに対応

【適用基準】

- 高圧ガス設備等耐震設計指針「レベル1耐震性能評価(耐震設計設備・基礎)編」
- 高圧ガス設備等耐震設計指針「レベル2耐震性能評価(解説編)」
- 高圧ガス設備等耐震設計指針「レベル2耐震性能評価(評価例編)」

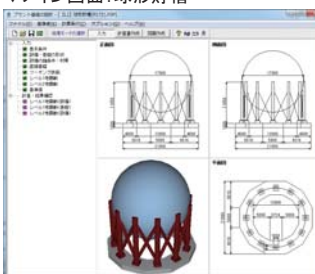
【参考基準】

- 建築基礎構造設計指針(1988年1月) 鋼構造設計規準(1973年)第5章許容応力度法
- 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 薄板鋼構造計算・設計施工基準・同解説

■Ver.2.01.00 <2014年 4月 15日リリース>

1. 横置円筒形貯槽の貯蔵能力100t未満のときの固有周期計算に対応

▼メイン画面: 球形貯槽



▼メイン画面: 横置円筒型貯槽

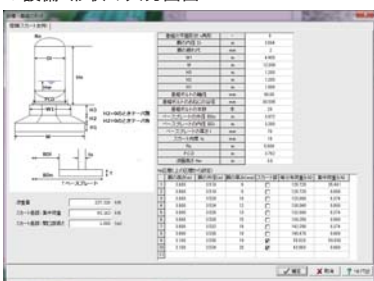


画面サンプル/出力例

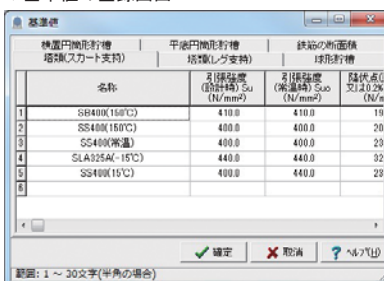
▼基本条件設定画面



▼設備・形状の入力画面



▼基準値の登録画面



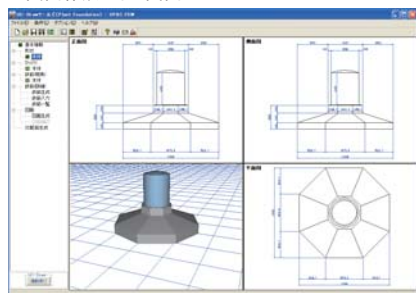
▼球形貯槽: 応力算定結果



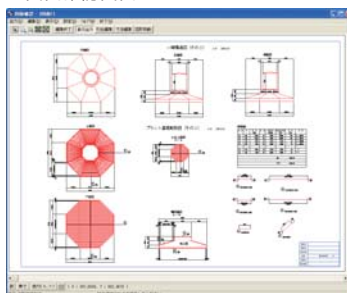
▼印刷プレビュー



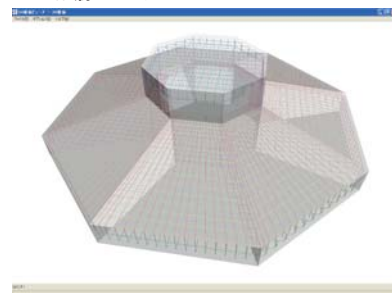
▼図面作成メイン画面



▼図面確認画面



▼3D配筋ビューア



「構台」「路面覆工」及び「仮棧橋」の設計計算・図面作成プログラム プログラム価格: ¥284,000~ 保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「構台」(建築系での呼称)および「路面覆工」「仮棧橋」(土木系での呼称)の設計計算が可能です。各種荷重(トラック、クローラークレーン、トラッククレーン)は、基準値または登録値が使用でき、設計項目として、覆工板の設計、部材の設計[根太(覆工受板)の設計、大引(はり)の設計、支柱の設計、杭の支持力、水平つなぎ材の設計、垂直・水平ブレースの設計、接合部の設計、土留め壁の設計(鉛直力のみ)が行えます。仮設工図(仮設構台、仮棧橋)のCAD作図に対応、覆工板、根太(覆工受板)、大引(はり)、支柱(くい)、水平つなぎ材、垂直ブレース・水平ブレース、横継ぎ材の作図を行います。電子納品対応として、Word、3D PDF出力、禁止文字チェック、しおり機能等をサポートしています。

計算-CAD 統合	電子納品 対応
SXF3.1 対応	3D PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 機能
- 仮設構台(乗入れ構台、路面覆工)の設計計算のほとんど全てをカバー、建築・土木の両分野の規準に対応しています。
- 各部材の応力が最大となる載荷状態をプログラムで計算します。
- 各部材の使用材料の自動決定機能があり、効率的な設計が行えます。また、各部材ごとに入力を変更し再計算することが可能で、使用材料を指定する事も可能です。
- 主な活荷重(自動車荷重、建設用重機荷重)として、トラック荷重、トラッククレーン荷重、クローラークレーン荷重(線荷重扱い、または、分布荷重扱い)をサポートしています。これらの活荷重において、一般に使用される機種について、内部に値を持っている他、荷重を登録する事により、任意の機種についての検討を行なう事ができます。群集荷重を各重機荷重における非載荷幅区間に考慮することもできます。
- 覆工板は、2m/3mに対応。それぞれの支間の覆工板について、載荷荷重を考慮するか、考慮しないかを指定する事が出来ます。(4.0m覆工板については、「形状入力および下部構造の設計計算」に対応)
- 根太(覆工受板)、大引(はり)の設計では、トラック、クローラークレーン作業時、トラッククレーンの荷重の橋軸直角方向並びに橋軸方向の載荷制限範囲を指定する事ができます。
- たわみの計算で、活荷重が一個載荷された場合に集中荷重扱いのたわみ計算に対応、また、活荷重以外に、死荷重の考慮が可能。
- 支柱(くい)基礎として、支持杭とコンクリート基礎を検討することが可能です。
- 支柱の計算で、有限長の扱い(地方建設局土木工事設計便覧による簡易法)に対応。
- 各部材断面は、載荷荷重の種類及び載荷状態により、自動決定し、その載荷状態の計算結果を説明図入りで出力します。特定の載荷荷重に着目したい場合は、他の載荷荷重について載荷なしとするか、各荷重の登録の項で分担率を指定する事で可能です。
- 水平継ぎ材の接合部照査、水平ブレース材の部材照査・接合部照査に対応しています。
- 仮設形式が「路面覆工」の場合に、UC-1「土留め工の設計」の入力データ(*.F8L)を作成することができます。
- 計算書形式の詳細出力、検討段階での概略出力及び部材計算結果一覧表の出力が可能。
- Acrobat3D出力(PDF出力)に対応(Adobe Systemsの Adobe Acrobat3D Ver8または Adobe Acrobat 9 Pro Extendedのインストールが必要)。
- 仮設工図(仮設構台、仮棧橋)の図面生成に対応。
- (1) 作図対象: 覆工板・根太(覆工受板)・大引(はり)・支柱(くい)・水平つなぎ材・垂直ブレース・水平ブレース・横継ぎ材・コンクリート基礎のアンカーボルト取付け詳細図
- (2) 作図内容: 幅員方向断面図・幅員直角方向断面図・平面図・設計条件表・柱状図・主要部材数量表・・・対象部材: 覆工板、根太(覆工受板)、大引(はり)、支柱(くい) 覆工版は合計面積、根太・大引・支柱は鋼材長を算出します。
・数量計算内訳書の印刷に対応

- (3) 以下の基準に従った属性(線属性・レイヤ属性など)で図面の作成が行えます。
国土交通省「CAD製図基準(案)」平成16年6月版
日本道路公団「調査等業務の電子納品要領(案)」平成17年4月版

- 適用範囲
- 構造形式
根太(覆工受板): 間隔: 0.001~30.000m 本数: 2~50本 覆工板配置枚数: 1~29枚
支柱杭本数: 2~21本 支柱杭間隔: 0.5~35.0m(橋軸方向) 幅員: 0.5~27.0m(横断方向)
構台高さ方向段数: 1~20段 構台高さ間隔: 0.1~15.0m
※垂直ブレースのない形状(水平つなぎ材のみ設置)に対応
- 載荷荷重
(1) トラック荷重: TT43・T25・T20・T14・生コン車(3 or 5立方メートル)・残土トラック
(2) クローラークレーン荷重: D408S・P&H440S・P&H335AS・P&H325・分布荷重対応
(3) トラック(ラフター)クレーン荷重: NK-300・NK-350・ラフター20t・ラフター25t・ラフター40t
上記の他、登録した荷重を使用可能。
- 使用部材
覆工板・根太(覆工受板)・大引(はり)・支柱(くい)・水平つなぎ材・水平ブレース・垂直ブレース・土留め壁(鉛直力のみ)について設計計算を行いません。トラック(ラフター)クレーン作業時に、覆工板では強度が不足する場合、補強桁の検討が可能です。大引(はり)についてはH鋼か、片溝形鋼かの指定する事ができます。任意の部材も登録することができます。メロデッキの設計も可能です。
- 各部材の載荷荷重の載荷状態
各部材「覆工板、根太(覆工受板)、大引(はり)、支柱(くい)」についての載荷荷重は、次の7通りの載荷状態が可能です。自動車荷重・クローラークレーン作業時(前方吊)・クローラークレーン作業時(側方吊)・クローラークレーン作業時(斜方吊)・クローラークレーン走行時・トラッククレーン走行時・トラッククレーン作業時。また、載荷状態の全方向「根太(覆工受板)に平行、根太(覆工受板)に直交」に対応しています。
- 参考文献
「期限付き構造物の設計・施工マニュアル・同解説」乗入れ構台 (社)日本建築学会 S61年12月
「鋼構造設計規準 第2版」(社)日本建築学会 1973年5月
「仮設構造物設計規準」首都高速道路公団 H15年5月
「設計要領第二集」NEXCO H12年1月/H18年5月
「山留め設計施工指針」(社)日本建築学会 2002年
「鉄道構造物等設計標準・同解説 開削トンネル」(財)鉄道総合技術研究所 平成13年3月
「道路橋示方書・同解説」(社)日本道路協会 H14年3月
「道路土工・仮設構造物工指針」(社)日本道路協会 H11年3月

画面サンプル/出力例

▼メイン画面(構台)	▼メイン画面(路面覆工)	▼初期入力画面	▼形状入力画面	▼重機荷重載荷位置3D確認画面
▼トラック荷重橋軸直角方向画面	▼部材計算結果一覧画面	▼印刷プレビュー	▼図面生成条件	▼図面生成画面
▼3D PDF出力例	▼出力例(曲げモーメント集計)	▼出力例(応力算出)	▼出力例(許容応力度)	▼出力例(コンクリート基礎安定計算)
▼出力例(結果一覧表)				

慣用設計法及び弾塑性法による 土留め工の設計・図面作成プログラム

Advanced : ¥500,000.
Standard : ¥420,000.
Lite : ¥264,000.
保守契約・レンタル価格:P.164~165参照

土留め本体工、鋼製支保工、アンカー支保工、控え杭タイロッド式土留めの設計及び図面作成を行うプログラム。鋼矢板、軽量鋼矢板、コンクリート矢板、親杭横矢板、SMW(柱列式、等厚壁)、鋼管矢板、地中連続壁に対応。鋼製支保工は多重火打ち、多段腹起し(2重腹起し)、切ばり、火打ちに対応し、鋼製支保工とアンカー支保工の併用が可能です。慣用法と弾塑性法(解析法Ⅰ、Ⅱ)の同時計算、自立時、掘削時、撤去時のステージ検討、掘削底面の安定(ヒービング、ポイリング、パイピング、盤ぶくれ)、支持力検討、法面の影響を考慮した設計。周辺地盤の影響検討(FEM解析含む)に対応。平面図、側面図、数量表、設計条件表の作図が可能。

計算-CAD 統合	電子納品 対応
SXF3.0 対応	3 D PDF
	有 償 セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■土留め壁の設計

- ・壁体種類: 親杭横矢板、鋼矢板(普通、ハット形)、軽量鋼矢板(普通、ハット形)、コンクリート矢板(平行、溝形、波形)、ソイルセメント壁(柱列式、等厚壁)、地中連続壁(タイロッド式除く)
- ・掘削平面形状が矩形(最大4壁同時設計)または直線形状(1壁の設計): 両壁モデル(弾塑性解析は両壁一体解析)、2方向(左右方向、前後方向)同時解析、突出モデル(水中掘削可)
- ・対応基準と計算機能

慣用法	適用基準	計算機能	その他
	仮設計針(H11)、土木学会(H18)、鉄道標準(H13)、建築学会(H14)、首都高速(H19)、設計要領第二集(H18)、土地改良擁壁(H5)、下水道事業団(H4)、土木学会(H8)、首都高速(H2)、建築学会(S63)、道路公団(H12)	根入れ長の計算、断面力の計算、変位の計算、剛性検討、支保工反力の計算、下方支反力反力の計算、壁体応力度照査	土地改良基準(H13): 自立式矢板工法
弾塑性法	適用基準: 仮設計針(H11)、土木学会(H18)、鉄道標準(H13)、建築学会(H14)、首都高速(H19)、設計要領第二集(H18)、下水道事業団(H4)、土木学会(H8)、首都高速(H2)、道路公団(H12)、共同溝指針(S61)、建築学会+ランケン(S63)	解析方法: 解析法Ⅰ(プレロードに対して、別モデルで背面地盤をばね反力として評価する方法) 解析法Ⅱ(背面地盤を弾塑性ばねとして評価する方法)	計算機能: 弾塑性側圧による根入れ長の計算、断面力の計算、変位の計算、支保工及び盛替え支保工反力の計算、弾性領域の検討、壁体応力度照査、定常性の検討(決定した壁長を挟む伸縮方向に壁長を変化させ、変位、曲げ、反力などに関して安定度グラフを作成)
支持力照査	適用基準: 仮設計針・首都高速(H15)、土木学会(H8、H18)、下水道事業団、首都高速(H2)、共同溝指針、建築学会(S63、H14)、道路公団		

■支保工の設計

- ・タイプ: 自立式、切ばり支保工、アンカー式、切ばり+アンカー併用式、控え杭タイロッド式
- ・鋼製支保工初期値選定機能: 初期入力条件から、登録済みの全て鋼材について応力度計算を行い、可否の一覧表を提示し、適当と考えられる鋼材規模を選定できる機能をサポート
- ・切ばり支保工、切ばり+アンカー併用式
照査部材: 腹起し、切ばり、切ばり火打ち、隅火打ち、中間杭
計算機能: 座屈、合成応力度、局部座屈、せん断応力度、支持力など
- ・アンカー支保工、切ばり+アンカー併用式
照査部材: 仮設アンカー、除去アンカー、永久アンカー腹起し、ブラケット、アンカー頭部
計算機能: アンカー長の計算、内的安定計算、腹起し、ブラケット、アンカー頭部の計算など
- ・控え杭タイロッド式(1時掘削時および完成時(弾塑性法を行う場合は+プレロード))
照査部材: タイロッド、控え杭(H鋼杭(直杭)、鋼矢板、鋼管杭(直杭)、鋼管矢板)、腹起し
計算機能: 控え杭必要設置距離・根入れ長、控え杭断面照査、腹起しの設計計算など

■底面安定性の検討

ポイリング	テルツァギー(仮設計針・首都高速H15)、テルツァギー、限界動水勾配の方法、2層系地盤の方法、テルツァギー(鉄道標準)
パイピング	仮設計針
ヒービング	仮設計針、テルツァギー、チェボタリオフ、ピエラムエイド、建築学会修正式、首都高速の方法、鉄道標準の方法、土地改良基準の方法
盤ぶくれ	荷重バランス法、土留め壁と地盤の摩擦抵抗を考慮する方法(土木学会・首都高速H15方法、鉄道標準の方法、日本グラウト協会の方法)

- ・改良体の設計計算: 盤ぶくれ照査式を対象に、必要安全率を満足するような改良体の必要厚さや必要粘着力を計算。

■法面の影響: サポート形状 ①水平-斜面、②水平-斜面-斜面

- ・外的安定性の検討(円弧すべり): すべり円中心が格子範囲内にある不特定多数のすべりに対する臨界面(最小安全率)の計算を縦横メッシュの格子上で行ない、その中で最小安全率となるすべり円を抽出。「斜面の安定計算」用のデータの保存にも対応。

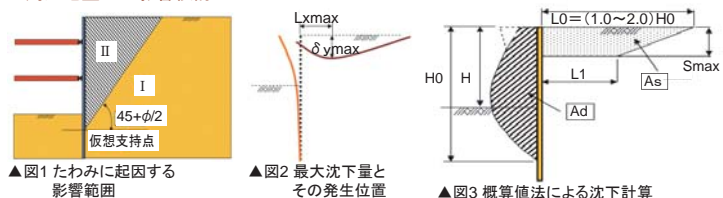
■壁体本体・支保工の一連設計/単独設計

- ・一連設計: 図面作成用に支保工の平面配置条件を入力する事により、プログラム内部で支保工設計用代表スパンを1つ設定し、全段の支保工について設計を行います。
- ・単独設計: 支保工の設計(鋼製支保工、アンカー支保工)において、単独計算で任意の条件を与えて、支保工だけの設計が可能です。

■荷重:

- ・法面の影響: 形状(水平-斜面)、形状(水平-斜面-斜面)
- ・列車荷重: 適用基準を「鉄道標準」とした場合に、鉄道標準並びにJR東日本コンサルタンツ設計マニュアルに準じた列車荷重を載荷します。
- ・有限長の土留め壁: 土留め壁の任意の区間に作用する分布荷重を載荷可能です。

■周辺地盤への影響検討



- ・近接程度の判定: 地表面上に照査点を設定し、その照査点が影響範囲と想定される領域Ⅱ(図1の斜線部)にあるか否かを判定します。
- ・引抜きに伴う地盤沈下の推定方法: 「鋼矢板」「軽量鋼矢板」「鋼管矢板」にて可能です。

- ・簡易予測法(図2): 鉄道構造物等設計標準・同解説 開削トンネル(平成13年3月P.247)の考え方で照査します。最大沈下量、最大沈下発生位置を推定します。
- ・山留め壁の最大変位と周辺沈下量の概算値法(図3): 山留め設計施工指針(2002年P.228)の考え方で照査します。土留め壁の変形によって発生する沈下量の概算値を計算します。弾塑性法解析結果に対してのみ検討することができます(フル機能版対応)。
- ・有限要素法(FEM)による照査: 地盤のみモデル化し、別途弾塑性法により計算した壁体変位を強制変位として与え、地盤変形を計算する「強制変位法」で照査します(フル機能版対応)。※地盤解析シリーズ「弾塑性地盤解析GeoFEAS2D」用入力データを生成

■Engineer's Studio®を使用した弾塑性解析

- ・Engineer's Studio®の解析部を使用した土留め弾塑性解析に対応。
- ・弾塑性法で回転拘束ありの場合、回転反力の出力に対応
- ・解析法Ⅱの荷重分割法でプレロード荷重に対応
- ・解析法Ⅱにおける「壁の変位と側圧の履歴」を変位の方向で制御する点について改善
- ・支保工引張り状態は支保工バネを無視(引張り抵抗無効)



■土地改良事業標準設計への対応

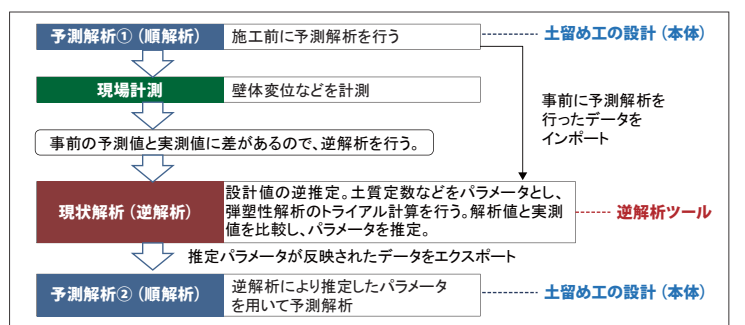
- 『土地改良事業計画設計基準 設計「水路工」基準書 技術書』に準拠した自立式矢板型水路の設計が可能です。制限事項として、支保工の形式は自立式のみ、壁体の種類は鋼矢板および軽量鋼矢板(腐食を考慮)、コンクリート矢板、設計方法は慣用法のみとなります。矢板に作用する荷重として、自動車荷重および盛土荷重を考慮することが可能です。

■図面生成

- ・平面形状を「矩形」と「直線」の2タイプとして、数量表、設計条件表を添付した図面を作成します。平面図については、全段を作図する事も可能です。
- ・土留め壁・鋼矢板壁/軽量鋼矢板壁/コンクリート矢板壁/親杭横矢板壁(親杭、土留め板(木材板、軽量鋼矢板))/鋼管矢板壁(鋼管、継手管)/SMW壁(ソイルセメント壁、芯材)/地中連続壁(コンクリート壁、主鉄筋(縦方向鉄筋)、配力筋(横方向鉄筋)、組立筋)
- ・控え杭: 鋼管矢板壁、鋼管矢板壁(鋼管、継手管)、H鋼杭、鋼管杭
- ・支保工: 切ばり支保工(腹起し、切ばり、火打ち、腹起しブラケット、切ばりブラケット、火打ちピース、隅角ピース(腹起し・切ばりのジャッキ配置))/アンカー支保工(腹起し、腹起しブラケット、アンカー、台座)/鋼製支保工+アンカー併用/控え杭タイロッド式(タイロッド、腹起し)

■逆解析ツール

- ・荷重条件や地盤物性、境界条件から結果(壁体変位など)を得る順解析(予測解析)に加え、解析結果から地盤物性値などを得る逆解析(現状解析)に対応しました。
- パラメータ: 各地層ごとに以下の土質物性値を推定できます。
 - ・内部摩擦角φ
 - ・粘着力c
 - ・水平地盤反力係数kH(または変形係数αE0)
- 計測データ: 計算値と比較できます。
- ・壁体変位(必須)
- ・壁体曲げモーメント(任意)
- ・支保工反力(切ばり軸力)(任意)
- 機能: 実測値と計算値とを比較・評価し、未知パラメータを推定します。推定したパラメータを反映させたデータを「土留め工の設計」本体で改めて予測解析を行うことができます。



製品名	慣用法	弾塑性法	逆解析ツール	旧製品
土留め工の設計 Lite	○	×	×	土留め工の設計
土留め工の設計 Standard	○	○	×	土留め工の設計(フル機能版)
土留め工の設計 Advanced	○	○	○	---

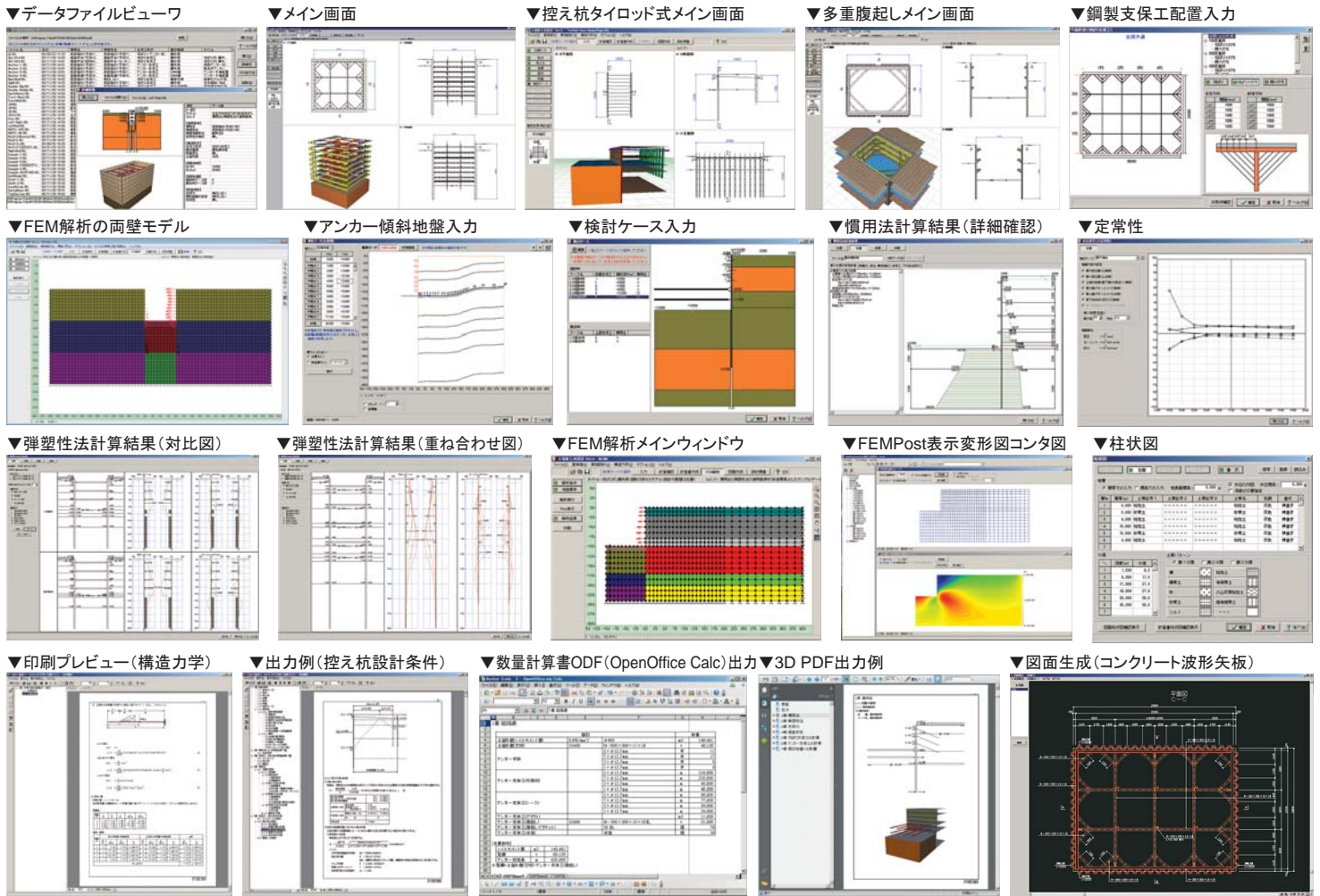
■Ver.12 改訂内容<2014年10月1日リリース>

1. 逆解析ツールを追加
2. 弾塑性法の各検討ケースごとの任意荷重載荷に対応
3. 掘削における簡易な情報化施工機能を追加
4. タイロッド式土留め壁の控え杭にハット形を追加
5. 各掘削時ケースごとに法面の影響による土留め荷重を算出する機能を追加
6. 「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」(鉄道総合技術研究所 平成19年1月)の軌道の簡便推定法に対応
7. 中間杭の設計の切ばり(自重+鉛直)荷重を段ごとの入力に対応



▲検討ケース画面(任意荷重載荷)

画面サンプル／出力例



土留め工の設計 (中国基準版) Ver.2

日本語/中国語

UC-1
仮設工

慣用法及び弾性法による土留め工解析・図面作成プログラム (中国基準対応版)

「土留め工の設計」を基に中国基準(「建築基坑支護技術規定(JGJ120-99)」など)に準拠するよう開発した製品。各掘削時ケースの「慣用法」と「弾性(支点)法」による照査に対応し、掘削底面の安定照査(ポイリング、ヒーピング、パイピング、盤ぶくれ)に加え、決定根入れ長に対する転倒照査や円形すべり法による全体安定照査を行うことが可能。平面図、側面図、設計条件表のCAD作図なども可能。

プログラム価格(中国基準/日本語版): ¥490,000.
 プログラム価格(中国基準/中国語版): ¥254,000.
 土留め工の設計(中国版): 14,000円
保守契約・レンタル価格:P.164~165参照



Windows Vista/7/8対応

プログラムの機能と特長

■適用範囲

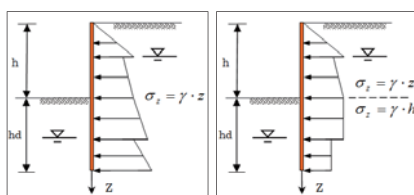
計算法	慣用法(根入れ長の計算、断面力の計算、支保工反力の計算、壁体応力度照査) 弾性法(断面力の計算、支保工反力の計算、壁体応力度照査)
壁体	鋼矢板、軽量鋼矢板、親杭横矢板、鋼管矢板、SMW壁、地中連続壁
支保工	自立式、切ばり支保工、アンカー支保工、切ばり+アンカー併用工
底面安定	ポイリング、パイピング、ヒーピング、盤ぶくれ
その他	全体安定照査(円形すべり法)、転倒照査、不透水性の検討など

■構造タイプ

・掘削平面形状が矩形(最大4壁同時設計)または直線形状(1壁の設計)
 ・突出モデル(水中掘削可)

■土圧理論の考え方

日本基準と中国基準では、細部で異なる点が多数あります。その代表的なものが土圧の考え方です。中国基準(JGJ120-99)ではRankine土圧理論(図1)を基にしていると考えられますが、図2のように主働側の土被り重量が掘削底面が深は増加しないものとして扱っています。



▲図1 Rankine土圧理論 ▲図2 中国基準

■慣用法

慣用法の計算では、根入れ長の計算や断面力の計算、支保工反力の計算などを行います。自立時は片持ち梁構造とし、支保工がある場合は状態に応じて単/多支点構造として根入れ長や断面力を計算します。

■断面計算

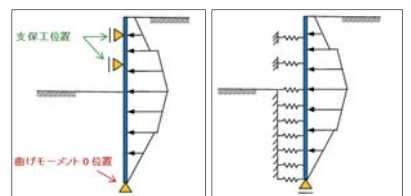
計算する断面は大別すると、鋼断面(鋼矢板、親杭、鋼管矢板など)とコンクリート断面(地中連続壁)がありますが、コンクリート断面の計算では、近日リリース予定の「RC断面計算(中国版)」の計算部を活用しています。

■全体安定照査(円形すべり法)

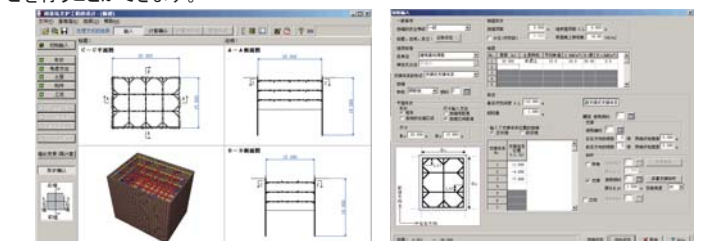
本製品は、円形すべり法による全体安定性の照査に対応しています。入力した地層条件や水位、荷重条件(上載荷重など)を考慮し、「臨界すべり面の安全率(抵抗モーメント/滑動モーメント) ≥ 必要安全率」を満たしているかどうかの照査を行います。

■計算内容

計算法としては、「慣用法」および日本の弾塑性法レベルに近いと考えられる「弾性法」に対応しています。断面力の計算では、各掘削ケースごとにフレーム解析を行います(図3)。また、掘削底面の安定照査や全体安定照査(円形すべり法)、決定根入れ長に対する転倒照査などを行うことができます。



▲図3 フレーム解析モデル(慣用法/弾性法)



■参考文献・「建築基坑支護技術規定(JGJ 120-99)」・「建築边坡工程技術規範(GB 50330-2002)」
 ・「建築地盤基礎設計基準(GB 50007-2002)」

斜め切ばり等に対応した土留め工の弾塑性解析プログラム

プログラム価格: ¥212,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「土留め工の設計」における解析法II (Engineer's Studio® の計算部を用いた弾塑性解析) を拡張させた弾塑性解析専用のプログラム。「Engineer's Studio®」の計算部を用いて壁体変位や断面力、支保工反力を計算します。また、「土留め工の設計」では検討することができない「斜め切ばり」「切ばり+アンカー併用工での両壁一体解析」「支保工撤去順序の自由化」に対応しています。なお、各検討ケースの側圧については、「土留め工の設計」よりエクスポートされたデータを読み込むことができます。

電子納品
対応

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■主な機能

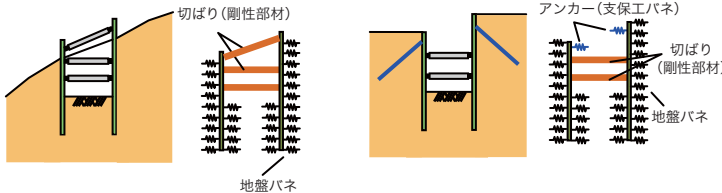
計算方法	弾塑性解析(解析法II) ※計算には「Engineer's Studio®」のソルバーを使用
解析種別	単壁解析、両壁一体解析
支保工	・切ばり(単壁解析時は支保工パネ、両壁一体解析時は剛性部材) ・アンカー(支保工パネ)
計算結果	支保工反力、壁体変位、壁体断面力(曲げモーメント、せん断力)
制限事項	支保工段数: 最大20段 検討ケース数: 最大41ケース(掘削時: 21、撤去時 20) 盛替え支保工段数: 最大20段 壁体断面変化数: 最大10断面 形状パネの区間数: 最大20区間 側圧の入力層数: 最大20層
その他	・斜め切ばりに対応 ・切ばり+アンカー併用工(両壁一体解析)の計算に対応 ・支保工撤去順序の自由な設定に対応 ・両壁一体解析の場合、左右の掘削深さが異なる場合の検討 ・各検討ケースにおける任意荷重の設定 ・併用工での両壁一体解析において、左右アンカー本数が異なる場合の検討 ・側圧データインポート機能 (「土留め工の設計」よりエクスポートされたデータ) ・各検討ケースのESデータ(*.es)エクスポート機能

■斜め切ばり

両壁一体解析の場合、切ばり支保工は剛性部材としてモデル化されますが、本製品では左右の設置位置が異なる場合に対応しています。

■切ばり+アンカー併用工(両壁一体解析)

「切ばり+アンカー併用工」の場合でも両壁一体解析を行うことができます。この時、切ばりは剛性部材として、アンカーは支保工パネとしてモデル化されます。なお、左右でアンカーの設置数異なる場合には、あるアンカーを仮想パネとして設定(プログラムの設定としては支保工パネ定数を0とすることで仮想パネとして扱われます)することができますので、不要なアンカーを仮想パネとすれば、左右で支保工数が異なる場合の計算にも対応が可能です。



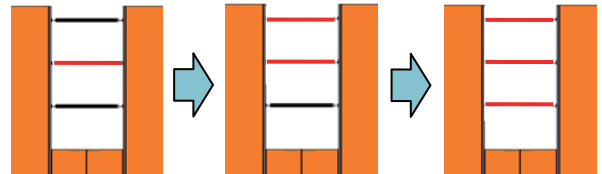
■両壁一体解析において左右のアンカー段数が異なるケース

切ばり+アンカー併用工での両壁一体解析が可能ですが、その時、段ごとに片側の壁のアンカーの設置状態を「設置しないと設定できる機能」に対応。

■支保工の撤去方法の多様化

撤去順序自由

基本的にどのような順序でも撤去できるので「上から順番に撤去」や「中央→下→上」のような順序でも撤去できます。また、複数の支保工を同時に撤去することもできます。



特定の支保工を撤去しない

最下段、中央や上段を撤去しない設定が可能です。

■解析方法

各施工段階の構造解析には「Engineer's Studio®」の解析部を使用します。

「Engineer's Studio®」の解析部を利用することにより、以下のような解析が行えます。

- ・非対称バイリニアパネを適用することにより、変位の方向に応じて主動パネと受働パネに対応することが可能となる。
- ・「荷重分割荷重」と「非対称バイリニアパネ」によって弾性範囲を超えたときのパネ反力を上限値に抑えることが可能となる。
- ・当該施工段階における荷重のみを載荷することにより、当該施工段階における変位の方向を評価することができる。

■解析法I、IIとは

解析法I

仮設計針P.97に示されている「背面側から有効主動側圧が作用し、掘削面側の塑性領域では有効受働側圧が、弾性領域では土留め壁に変位に比例した弾性反力が働く」という考え方を採用することにより、解析法Iの問題点である、プレロード荷重に対して、掘削時の構造系とプレロードに対する構造系が異なる解析結果を重ね合わせるという理論的矛盾を解消し、同時に、偏土圧が作用する土留めの設計に際しては、「両壁土留めの一体解析」を実現しました。

解析法II

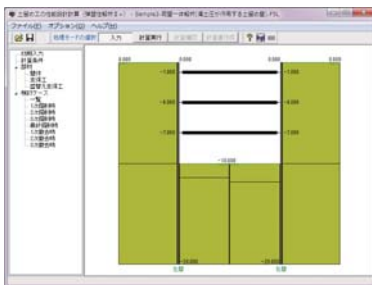
仮設計針P.104,5行目にある土木研究所の方法、具体的な参考資料としては、仮設計針P.356に示される「偏土圧が作用する土留めの設計」で行っている解析方法の事です。この解析法を採用することによって、解析法Iの問題点である、プレロード荷重に対して、掘削時の構造系とプレロードに対する構造系が異なる解析結果を重ね合わせるという理論的矛盾を解消し、同時に、偏土圧が作用する土留めの設計に際しては、「両壁土留めの一体解析」を実現しました。

■適用基準および参考文献

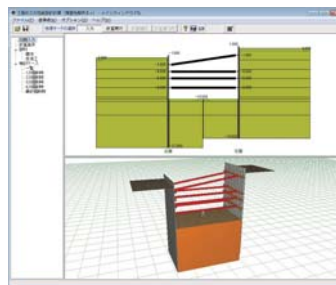
- ・道路土工 仮設構造物工指針 平成11年3月 社団法人日本道路協会
- ・トンネル標準示方書開削工法編・同解説 2006(平成18)年版 土木学会
- ・建設省土木研究所: 大規模土留め壁の設計に関する研究 土研資料第2553号 1988.3
- ・よくわかる仮設構造物の設計 山海堂

画面サンプル

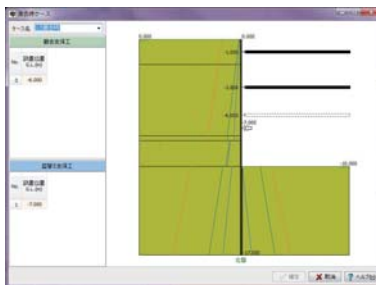
▼メイン画面



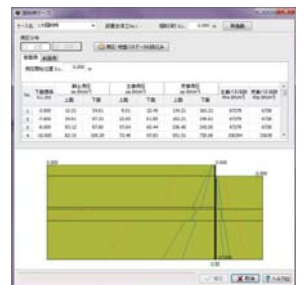
▼左右の掘削深さが異なるケース



▼撤去時ケース



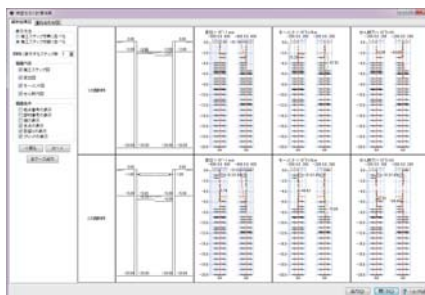
▼掘削時ケース



▼検討ケース一覧



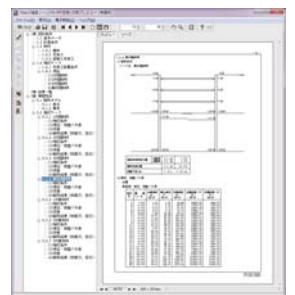
▼解析結果図



▼重ね合わせ図



▼印刷プレビュー



たて込み簡易土留めの設計計算 Ver.2

UC-1
仮設工

たて込み簡易土留設計施工指針に基づいた設計計算プログラム

プログラム価格: ¥118,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

たて込み簡易土留設計施工指針 たて込み簡易土留協会(サポートパネル協会)、平成20年9月(以下「たて込み設計施工指針」)に基づき、たて込み簡易土留の設計計算を行うものです。

電子納品
対応 3D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■対応工法

スライドレール方式

2本以上の切ばりをスライドレールに取り付け梯子状にしたものを2組組み立てます。あらかじめ掘削した溝にこれらを設置し、パネル2枚を左右のスライドレールにはめ込み、残った1組のスライドレールを左右のパネルにはめ込み、箱状になった内側を掘削しパネル、スライドレールの順に押し込む作業を繰り返して所定の深さに沈設する工法です。

縦梁プレート方式

プレートの両端部の縦梁に切ばり4本を取り付けあらかじめ掘削された溝に設置し、箱状の内側を掘削して縦梁を押し込み、この作業を繰り返して所定の深さに沈設する土留めです。※スライドレール方式と縦梁プレート方式の両方式の施工が可能な兼用方式機材があります。兼用方式の設計計算は施工時に実際に採用される方式で行って下さい。

■主な計算機能

捨ばり施工時の検討

捨ばり施工時、パネル/プレート、スライドレール/縦梁、最下段切ばり、捨梁の検討を行います。

縦梁連結部(シュー)の検討

縦梁プレート方式の場合、縦梁連結部(シュー)の検討可能です。

長尺管吊り下し区間の検討

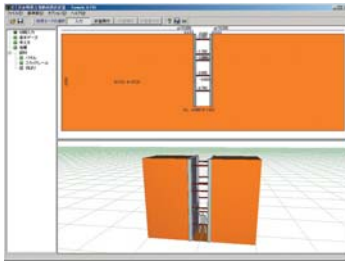
たて込み簡易土留設計施工指針H18年(旧指針)P.173~P.182に準じます。通常の設計にお

ける切ばりの設計に代わり、腹起し、切ばりの検討を行います。スライドレール(縦梁)部の切ばりを飛ばすためH形鋼を腹起しとして使用します。パネル(プレート)の受ける荷重は中間部のスライドレールを介して腹起しに伝達され、両端のスライドレールに設ける切梁に軸力が作用するものと考えて設計します。

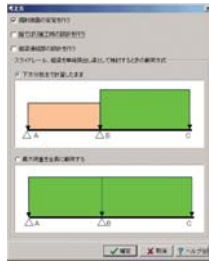
■応力照査項目

			曲げ 応力度	せん断 応力度	合成応力度 (曲げ+せん断)	圧縮 応力度
スライド レール 方式	パネル	短手方向	○	—	—	—
		長手方向	—	—	—	—
スライドレール			○	○	○	—
縦梁 プレート 方式	プレート	短手方向	○	—	—	—
		長手方向	○	—	—	—
	縦梁	○	○	○	—	
縦梁連結部(シュー)			○	○	—	—
切ばり			○	—	—	○
捨ばり			—	—	—	○

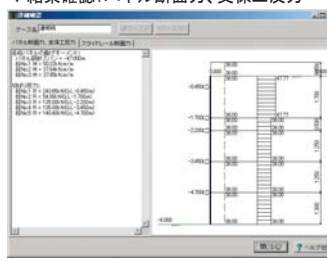
▼メイン画面(スライドレール方式)



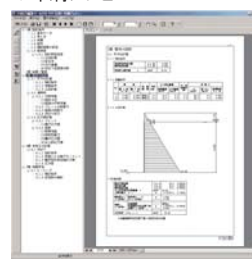
▼考え方



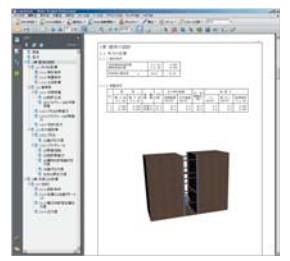
▼結果確認: パネル断面力、支保工反力



▼印刷プレビュー



▼3D PDF出力例



耐候性大型土のうの設計計算

UC-1
仮設工

耐候性大型土のうを用いた積層工法の設計計算プログラム

プログラム価格: ¥173,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「耐候性大型土のう」は従来の土のうよりも強さ特性および耐候性などに優れる素材で製造された袋材で、本土のうを用いた積層工法は、施工性に優れるために短期間に施工・撤去等を必要とする道路、河川等への仮設構造物や災害復旧工事等に採用されます。本製品は、『「耐候性大型土のう積層工法」設計・施工マニュアル(一般財団法人土木研究センター 平成24年3月)』に準拠し、耐候性大型土のうを用いた積層工法の設計計算を行うプログラムです。

電子納品
対応 3D
PDF 体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■構造形式

土留め・護岸型

斜面や盛土に対し、もたれ擁壁のように積み上げ、崩壊や浸食を防ぐことを目的として行う積層工法を「土留め・護岸型」とする。仮設土留め工や仮護岸工があてはまる。

締切工型

河川や水中に構造物を作る際に、袋体と袋体の間に遮水シートを挟み込みつつ山のように積み上げ、遮水を目的として行う積層工法を「締切工型」とする。仮締切工があてはまる。

■照査内容

- 内的安定(袋体の耐力照査)
- 外的安定(滑動、転倒、支持力の照査)
- 全体安定(円弧すべり)

全体安定の計算には「斜面の安定計算」の解析部を採用しており、同製品の入力データを出し、「斜面の安定計算」でより詳細な検討を行うことが可能です。

■標準断面図データのセット機能

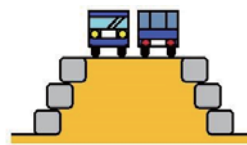
マニュアルに記載されている標準断面図集の各断面モデルをセットすることができます。各標準断面モデルを選択してセットし、そのまま計算することもでき、セット後に条件を調整することで、より少ない手順で設計計算を行うことも可能です。

■結果確認・計算書出力

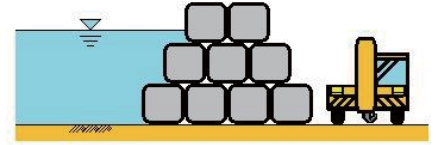
計算後は判定(OK, NG)を含めた総括表や全体安定の結果を確認することができます。また、設計条件や計算結果について、印刷プレビューおよび印刷が可能です。

■主な積層工法

1. 仮設土留め工: 背面側がのり面や斜面で、前面側が何も無い場所での積層。
2. 仮締切工: 背面側に何も無く、前面側に水を湛えている場所での積層。
3. 仮護岸工: 背面側が斜面や盛土となり、前面側に水を湛えている場所での積層。
4. 災害復旧工: 本プログラムでは未対応ですが、条件により「土留め・護岸型」と考えられる場合は検討可能と思われます。

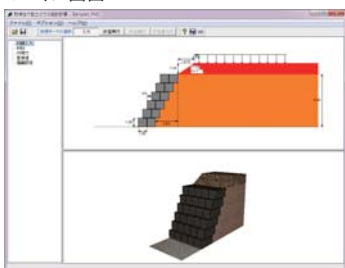


1. 仮設土留め工

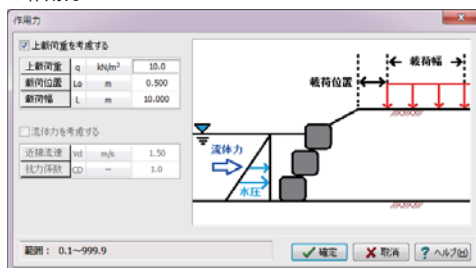


2. 仮締切工

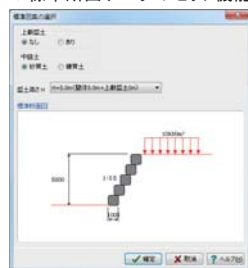
▼メイン画面



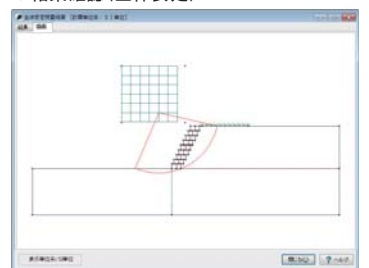
▼作用力



▼標準断面データのセット機能



▼結果確認(全体安定)



自立式二重矢板締切工の設計・図面作成プログラム

堤防開削する工事において河川堤防にかわる仮締切を鋼矢板二重式工法により施工する場合の設計、CAD図面作成を行う。設計は「堤体の安定計算」「締切壁本体の照査」「引張部材の照査」「腹起し部材の照査」「遮水効果」等が可能。「鋼矢板二重式仮締切設計マニュアル 平成13年5月 (財)国土技術研究センター山海堂」に準拠し、弾塑性法により断面力を算出。地震時の円弧すべり計算に対応し、当社「斜面の安定計算」へのデータ連携可。図面は平面図(1堤体または3堤体)、側面図、数量表、設計条件表をサポート。

プログラム価格: ¥232,000.
英語版: ¥440,000.

保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

計算-CAD 統合	電子納品 対応	SXF3.1 対応	3 D PDF
--------------	------------	--------------	------------

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 機能
 - 常時、地震時、液状化時の3ケースに対応
 - 検討ケース1ケース当たりの計算機能: 液状化時では、極限平衡法による根入れ長照査は行わず、断面力・変位計算は「地盤バネばり構造計算」で行います。
 - ・安定計算として、せん断変形破壊、滑動、基礎の支持力を照査
 - ・内・外側壁にて極限平衡法による根入れ長照査、弾塑性法にて断面力、変位計算を実施
 - ・壁体、引張材(1、2段目)、腹起し材(1、2段目)の部材断面照査。4C > Σ γhの照査
 - 遮水効果の検討: 常時ケースの水位条件を対象に照査を行います。堤内側に掘削形状がある場合には、「浸透路長その2」についても照査を行います。
 - 排水量の検討: 常時ケースの水位条件を対象に照査を行います。「中部要領」に記載の計算内容で、ポンプ排水量とポンプ台数の計算を電卓代りに行います。
 - 円弧すべりに対する検討: 常時、地震時ケースについて円弧すべりの照査を行います。また、円弧すべりの計算条件を当社「斜面の安定計算」のデータとして保存可能。
 - その他荷重、上載荷重の充実: 安定計算、根入れ長計算、断面力計算、円弧すべり計算などの全ての照査項目に、その他の集中荷重、分布荷重を最大5箇所考慮できます。上載荷重では、堤体天端に加え、堤外側地表面、堤内側地表面に載荷することができます。
 - 設計図書: 詳細形式と一覧表出力をサポート。計算結果の出力は、項目の細分化、プレビュー機能により無駄のない出力が可能です。
- 特長
 - 初期入力機能(最小限のデータ入力)により、地層データ(堤外、堤内、堤体区間)、検討ケースデータ(常時、地震時、液状化時)などを簡単に生成可能。
 - 引張材は最大2段で検討可能。
 - 壁体種類: 鋼矢板、鋼管矢板、堤内側と堤外側の壁体規模が異なる構造の検討が可能。
 - 根入れ長、壁体断面力の堤内側、堤外側矢板に逆向き(内側作用)荷重に対応
 - 現地盤面として堤外/堤内/堤内の3区間を別々に定義でき、段差のある地形条件にもモデル化によって対応可能。
 - 統計的設計妥当性の評価法「マクロデータ分析」に対応
- 図面作成
 - 作図対象: 壁体(鋼矢板、鋼管、継手管)、腹起し材(溝形鋼、H形鋼)、引張材
 - 作図内容: 断面図、平面図、部材数量表、設計条件表、柱状図
 - CADデータ交換標準SXF Ver2.0形式のファイル(レベル2)に対応。
 - 国土交通省「CAD製図基準(案)」、道路公団「CADによる図面作成要領(案)」に対応。
 - 適用基準・参考文献
 - ・鋼矢板二重式仮締切設計マニュアル H13年5月(財)国土技術研究センター 山海堂
 - ・建設省 中部地方建設局監修 河川構造物設計要領 H12年4月(社)中部建設協会
 - ・道路土工 仮設構造物工指針 H11年3月(社)日本道路協会
 - ・港湾の施設の技術上の基準・同解説 H11年4月(社)日本港湾協会



切梁式二重締切工の設計

設計要領第二集 平成18年5月 NEXCO 11章 「7.二重締切りの設計」に準ずるプログラム

プログラム価格: ¥232,000.
韓国版: 1,800,000 WON

保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

設計要領第二集 平成18年5月 NEXCO 11章「7.二重締切りの設計」に示されている ①掘削側の根入れ地盤の安定および内側の鋼矢板・切梁・腹起しの断面は、中詰土砂天端を地盤とする「鋼矢板方式土留工」に準じる設計、②外側の鋼矢板およびタイロッド・腹起しなどは、「外側鋼矢板およびタイロッドの設計」に規定する設計により、内側壁、外側壁、支保工など全ての部材設計を行うことができます。

計算-CAD 統合	電子納品 対応
--------------	------------

SXF3.1 対応	3 D PDF
--------------	------------

Windows Vista/7/8 対応

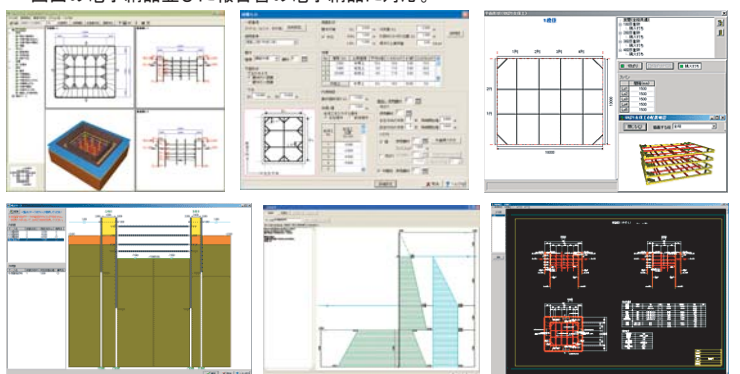
プログラムの機能と特長

- 締切壁の設計
 - ・壁体種類は、鋼矢板壁、鋼管矢板壁の2種類 ・慣用法による照査

適用基準	仮設指針(平成11年)、土木学会(平成18年)、設計要領第二集(平成18年)、土木学会(平成18年)、道路公団(平成12年)
計算機能	安定計算、根入れ長の計算、断面力の計算、変位の計算、剛性検討、支保工反力の計算、壁体応力照査

 - 偏圧が作用する場合の安定計算対応
河床面に関する偏圧による転倒モーメントに対する安定、すべり出しに対する安定について照査します。偏圧として流水圧と衝突荷重を考慮することができます。
 - 支保工の設計
[切ばり支保工] 照査部材: 腹起し、切ばり、切ばり火打ち、隅火打ち、中間杭
計算機能: 座屈、合成応力度、局部座屈、せん断応力度、支持力照査 など
[中間杭支持力] 適用基準: 仮設指針、土木学会は対応、道路公団は未対応
[引張材支保工] 照査部材: 引張材(タイ材)、引張材腹起し(片溝鋼、H形鋼)
 - 底面安定の検討

ポイリング	テルツァギー(仮設指針・首都高速H15)、テルツァギー、限界動水勾配の方法、2層系地盤の方法、テルツァギー(鉄道標準)
パイピング	疑問に答える仮締切りの設計・施工ノウハウ、鋼矢板二重式仮締切設計マニュアル
ヒービング	仮設指針、テルツァギー、チェボタリオフ、ピエラムエイド、建築学会修正式、首都高速の方法、鉄道標準の方法
盤ぶくれ	荷重バランス法、土留め壁と地盤の摩擦抵抗を考慮する方法(土木学会・首都高速H15)、土留め壁と地盤の摩擦抵抗を考慮する方法(鉄道標準)
 - 壁体本体・支保工の一連設計
支保工の平面配置条件を入力する事により、プログラム内部で支保工設計用代表スパンを各段につき1つ内部設定し、全段の支保工について設計を行います。一連設計とは言え、計算の途中で、支保工設計条件の変更もできます。
- 特長
 - 初期入力による詳細データ生成機能の対応: 最小限のデータで、複数の架設ステップデータ(詳細データ)を内部生成できる初期入力機能を用意しました。
 - 慣用法による力のつり合い、ポイリング、パイピング、ヒービングによる必要根入れ長を表示し、これを参考に簡単に壁長を決定することができます。
 - 支保工の平面配置条件を入力する事により、プログラム内部で支保工設計用代表スパンを各段につき1つ内部設定し、全段の支保工について設計を行います。内部生成した支保工設計条件を計算の途中で変更することもできます。
 - 内側支保工では、多重火打ち(5重)、多段腹起し(3段)など豊富な支保工配置に対応
 - 内側壁については、当社「土留め工の設計」データファイルエクスポート対応
 - 構造力学チェック機能: 慣用設計法で得られた壁体変位、最大曲げモーメントなどについて、解析モデルが、(1)片持ちばり、(2)単純ばりの場合に、構造力学公式集(構造力学公式集 社団法人 土木学会)に記載している考え方で検証できる仕組みを用意しています。
 - 図面作成: 図面作成において、生成した図面の「UC-Draw」への連動に対応しています。
 - ・数量計算内訳書を印刷できます。
 - ・図面の電子納品並びに報告書の電子納品に対応。



型枠支保工の設計計算

UC-1
仮設工

足場・型枠支保工設計指針」(社) 仮設工業会に準拠した 型枠支保工の設計計算プログラム

プログラム価格: ¥143,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

「足場・型枠支保工設計指針」(社) 仮設工業会に準拠し、配置間隔、使用部材、荷重などの設計条件により、型枠支保工の部材に生じる支持力、曲げ・せん断応力、たわみなどを計算して、許容値に対する検討を行うことができます。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

● 型枠支保工の形式

型枠支保工の選択可能な形式は以下の5種類です。

- (1)パイプサポート式型枠支保工
- (2)軽量支保ばり式型枠支保工
- (3)枠組み式型枠支保工
- (4)くさび緊結式型枠支保工
- (5)パイプサポート式と枠組み式型枠支保工の組み合わせ

部材は部材データベースから選択し、形状寸法、断面性能、規格を入力可能としています。出力は画面上に計算結果一覧表が表示されるほか、せき板、根太、大引等の各部位ごとに選択可能な部材についても計算結果が表示されます。印刷出力は、一覧表および計算書についてプレビューし、見出しや内容について編集可能な形式としています。

● 形状と部材の入力

各形式に従って主要な形状寸法を数値入力し、部材をデータベースから選択することが可能です。部材データベースは任意に編集および追加することができるので、現場の状況に応じた資料を設定することができます。各形式で画面が切り替わり形式ごとの項目を入力します。

● 部材データベース

部材データベースは、せき板、根太、大引、建枠、軽量支保ばり等の部材ごとにまとめられています。頻繁に用いる資料をリストに加えたり、並びを変更して選択しやすく編集し、ファイル保存をすることにより、ユーザーごとあるいはプロジェクトごとの管理が可能です。わかりやすい呼称を名称記号に用いて、メニュー形式から選択すれば断面諸元および許容値が設定されます。また、同じサイズの建枠であっても、支持条件等によって許容支持力が異なります。そのような場合と同じ部材種類であっても、条件ごとにリストに追加することにより、表形式にして部材種類と条件設定の組み合わせを選択することが可能となります。

● 荷重の扱い

型枠支保工の設計に当たっては、コンクリート重量、型枠自重等の仮設荷重、上載荷重、作業荷重等を合計し、応力計算用とたわみ計算用(作業荷重を除く)に分けて鉛直荷重を考慮します。水平荷重としては、実際に型枠支保工に作用する荷重ではありませんが、水平力に対する支保工全体の剛性、安全性を確保するために、鉛直荷重の5%あるいは枠組式の場合のみ2.5%の荷重が、型枠支保工の上端に水平方向に作用した場合を想定して構造物の安全性を確認します。風および地震の影響については、それらの荷重の影響を受ける期間が、型枠支保工の組立開始からコンクリート打設完了するまでの比較的短期間であるため、通常の場合は地震および風荷重の計算を行う必要がないとされています。本プログラムでも風荷重と地震荷重に対する計算は考慮していません。

● 床部分と梁部分の切り替え機能

床部分として計算する場合と、梁部分として計算する場合の切り替えが可能です。床部分として計算する場合は、床として型枠支保工の形状図を印刷出力します。梁部分として計算する場合は、梁として型枠支保工の形状図を印刷出力します。計算内容は、せき板、根太、大引、支柱、斜材の計算を両方とも同じように行いますので、形状寸法を選択した部材として入力します。なお、軽量支保ばりの計算時については、梁の側壁にかかるコンクリート側圧に対する検討を含めて計算することができます。

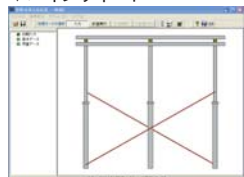
● 軽量支保ばり式型枠支保工の計算

軽量支保ばり式型枠支保工の場合に、床板部と梁部と分けて床板部だけを計算する場合と、床板と梁の両方を計算する場合の切り替えが可能です。また、斜材の計算機能を加え、他の形式同様に斜材の検討をすることができます。さらに、軽量支保ばりを載せる床板部をせき板だけの場合と、せき板および根太を加える機能が加わりました。

▼ 検討形式の選択画面



▼ パイプサポート



▼ 部材配置の設定画面



▼ 荷重データの入力画面



▼ 部材データベースの登録画面



ライナープレートの設計計算 Ver.3

UC-1
仮設工

ライナープレート立坑の設計計算プログラム

プログラム価格: ¥143,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

3D
PDF

ライナープレート設計・施工マニュアル(H12年6月)に基づき、ライナープレート立坑の設計を行うプログラムです。設計者は、立坑断面の大きさ、地盤条件等を入力することで、ライナープレート立坑の設計計算を容易に行うことができます。円形断面、小判形断面、矩形断面に対応しています。電子納品対応として、Wordファイル出力、禁止文字チェック、しおり機能等をサポートしています。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

● 機能

1. 土圧の算定: 静止土圧、ランキン土圧、テルツァギ土圧に対応。地下水位の考慮に対応。偏土圧に対応。土圧を考慮しない地層条件に対応。
2. 座屈に対する照査: 円形、小判形断面(半円部)の座屈を照査。
3. 応力に対する照査: ライナープレート、補強リングの応力度を照査。矩形断面は補強リングの継手の設計も行います。
4. 支保工部材の検討(小判形・短形): 縦梁、腹起し、切梁の応力度を照査。
5. 別製品深礎フレームとデータ連携が可能。

● 特長

1. 設計区間を複数入力し、全区間の立坑横断面の設計が可能です。
2. ライナープレート、補強リングおよび継手ボルトは、任意の鋼材データを追加登録できます。
3. ライナープレート天端が地表面より突出したモデル、または、埋め込まれたモデルが可能です。
4. メインウィンドウに全体図および3D表示の描画が可能です。入力条件をリアルタイムに確認しながらの設計が可能です。
5. 計算書は、主要な結果を出力する一覧表形式と、手計算で追えるように配慮した詳細形式があります。プレビュー機能、Word、HTML、テキスト等への出力が可能です。

● 限界深度の計算とは

立坑外周部のライナープレート壁体は、深度が増すほど一般には土圧が増加するために、設計上は板厚を増すか、補強材間隔を短くする等の対処が必要となってきますが、現在設定しているライナープレート壁体のままで、どこまで延長できるのかを見つけることは経済設計上たいへん重要なこととなります。本プログラムでは設計区間長の限界深度を自動算出する機能を有しているため、設計を効率的に進めることが可能となっています。

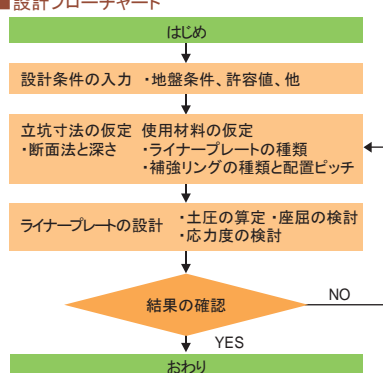
● 適用範囲

1. 立坑形式: 断面形は円形、小判形、矩形をサポート。中間部に切梁を設置した支保工形式に対応、支保工無しの小

判形状にも対応

2. 主な用途
推進工法の発進および到達立坑、深礎工法による立坑、集水井の構築による立坑など。
3. 使用部材
ライナープレート、補強リング、支保工
4. 制限値
鋼材登録数: ライナープレート 補強リング: 各50
設計区間数、補強リング配置区間数: 各20
地層データ: 20層

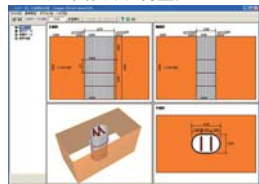
■ 設計フローチャート



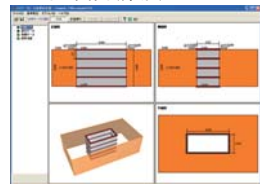
■ 適用基準及び参考文献

コルゲート・ライナー技術協会
ライナープレート設計・施工マニュアル
平成12年6月

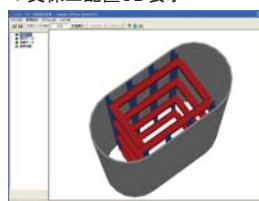
▼ メイン画面(小判型)



▼ メイン画面(矩形)



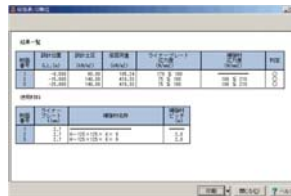
▼ 支保工配置3D表示



▼ 鋼材データの任意登録



▼ 総括表



▼ 印刷プレビュー



クライミングクレーンの設計計算

UC-1
仮設工

タワークレーンの設計計算プログラム

プログラム価格: ¥254,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

クライミングクレーンの設計計算を行うプログラム。応力照査を行う部位は、タワー、タワー支え、ベース、ベースステーです。ジブ(ブーム)、旋回体などは、荷重としてタワー天端に作用させます。クライミングクレーンPlanning百科 平成18年12月発行改訂版(社)日本建設機械化協会を参考文献として製品化しています。

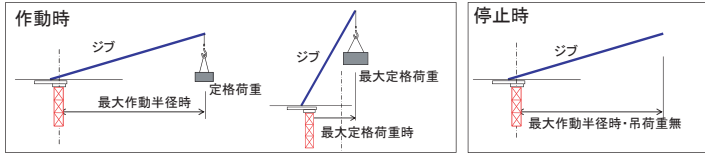
電子納品
対応

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■各クレーンの状態

本プログラムは、以下に示す各クレーンの状態で応力照査を行います。



■荷重

基本荷重ケース: 各クレーンの状態において、風・地震の有無により、以下に示す基本荷重12ケースを想定しています。

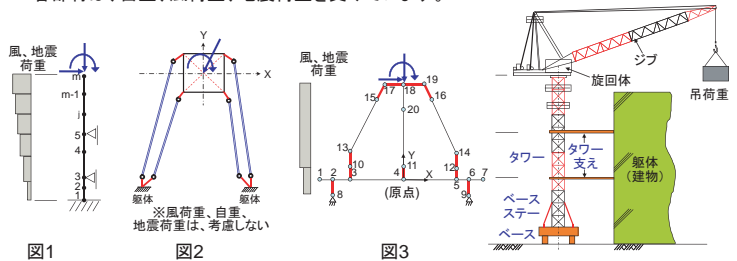
No	荷重の種類	備考
B1	垂直動荷重(1)	「定格荷重×最大作用半径」時の吊荷重1、巻上ワイヤ
B2	垂直動荷重(2)	「最大定格荷重×入力作用半径」時の吊荷重2、巻上ワイヤ
B3	垂直静荷重(1)	「定格荷重×最大作用半径」時のクレーン、タワー、ベース、ステー
B4	垂直静荷重(2)	「最大定格荷重×入力作用半径」時のクレーン、タワー、ベース、ステー
B5	水平動荷重(1)(旋回)	「定格荷重×最大作用半径」時の吊荷重1、ジブ、旋回体の旋回慣性力
B6	水平動荷重(2)(旋回)	「最大定格荷重×入力作用半径」時の吊荷重2、ジブ、旋回体の旋回慣性力
B7	作動時風荷重(1)(水平)	「定格荷重×最大作用半径」のジブ、旋回体、タワー、ステー、ベースの風荷重
B8	作動時風荷重(2)(水平)	「最大定格荷重×入力作用半径」のジブ、旋回体、タワー、ステー、ベースの風荷重
B9	地震荷重(1)(水平)	「定格荷重×最大作用半径」のジブ、旋回体、タワー、ステー、ベースの地震荷重
B10	地震荷重(2)(水平)	「最大定格荷重×入力作用半径」のジブ、旋回体、タワー、ステー、ベースの地震荷重
B11	垂直静荷重(0)(垂直)	「最大作用半径」時の吊り荷なし(ジブ、旋回体、タワー、ステー、ベースの自重)
B12	停止時風荷重(水平)	「最大作用半径」時の停止時(ジブ、旋回体、タワー、ステー、ベースの風荷重)

組合せ荷重ケース: 各クレーンの状態において、風・地震の有無と風荷重・地震荷重の作用方向(水平)により、以下に示す組合せ荷重の12ケースを想定し、各組合せ荷重ケースにおける、各部位の断面力を2次元フレーム解析で得られ、応力照査を行います。

作動状態	組合せケース	基本荷重ケースの組合せ	風・地震荷重の作用方向
作動時/風無	地震無	CB1	φ{ψ B1+B3+B5}
	地震有	CB2	φ{ψ B2+B4+B6}
作動時/風有	最大定格荷重×最大作用半径	CB3	φ{ψ B1+B3+B5)+B7}
		CB4	φ{ψ B1+B3+B5)-B7}
	最大定格荷重×作用半径	CB5	φ{ψ B2+B4+B6)+B8}
		CB6	φ{ψ B2+B4+B6)-B8}
作動時/地震有	最大定格荷重×最大作用半径	CB7	B1+B3+B5+B9
		CB8	B1+B3+B5-B9
	最大定格荷重×作用半径	CB9	B2+B4+B6+B10
停止時	吊荷無×最大作用半径時	CB11	B11+B12
	停止時風荷重	CB12	B11-B12

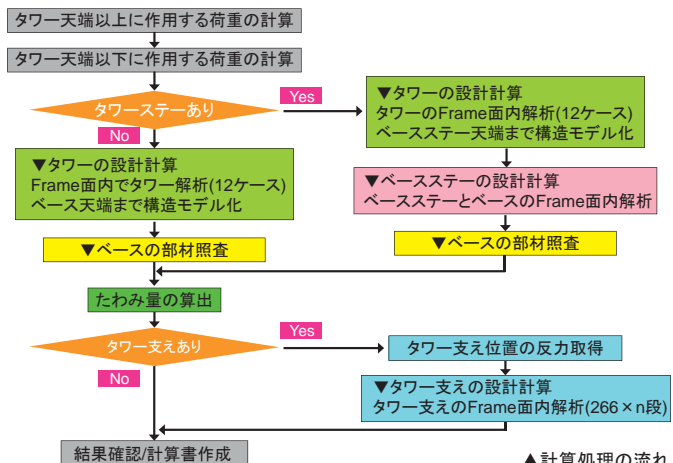
■各部位のモデル

- ・タワーモデル(図1): 1本の骨組み構造としてモデル化します(2次元)。ジブ、旋回体、吊荷重は荷重として、タワー天端に直接作用させます。タワー部材は、自重、風荷重、地震荷重を受けています。
- ・タワー支えモデル(図2): 2次元骨組み構造としてモデル化します。タワー支えの設置した位置でのタワーの反力は荷重とします。
- ・ベースモデル(ベースステーを含む)(図3): 2次元骨組み構造としてモデル化します。タワーモデルの最下点での反力は、ベースモデルの上部に作用します。各部材は、自重、風荷重、地震荷重を受けています。



■主な特長

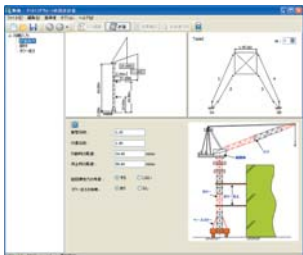
- 1.タワー天端以上の構造は、基本的にジブ(ブーム)と旋回体の二つにまとめ、これらの重量と重心位置を入力します。
- 2.旋回慣性力の考慮するしない、タワー支え、ベースステーの有無の選択が可能です。
- 3.クライミングクレーンの構成部材はデータベースで管理します。
- 4.タワー支えは、複数段、複数タイプの設定が可能です。
- 5.各モデル(タワーモデル、タワー支えモデル、ベースモデル)のフレーム解析結果(変位、反力、断面力)のビジュアル表示、数値出力・印刷が可能です。
- 6.部材の詳細応力照査結果の印刷、ファイル出力が可能です。



▲計算処理の流れ

画面サンプル/出力例

▼メイン画面



▼各部材の設定



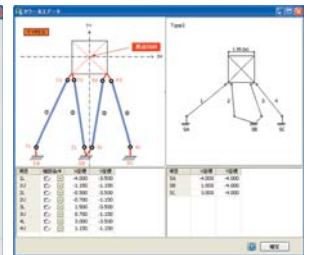
▼タワー天端以上(ジブ)のデータ



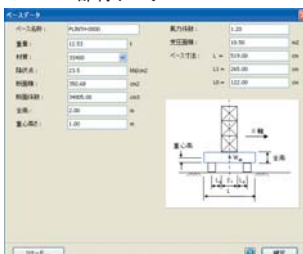
▼タワー部材データ



▼タワー支え構造の形状の定義



▼ベース部材データ



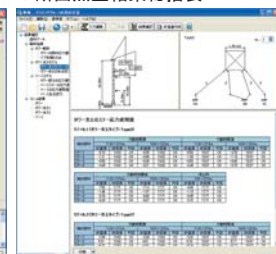
▼ベースステー部材データ



▼フレーム解析結果工反力



▼断面照査結果総括表



▼印刷プレビュー



BOXカルバート1～3連の断面方向、縦方向 ウイングの設計・図面作成プログラム

Advanced : ¥389,000.
Standard : ¥316,000.
Lite : ¥232,000.

保守契約・レンタル価格:P.164～165参照

鉄筋コンクリート式BOXカルバート、翼壁の設計計算、図面作成、設計調書出力を一連でサポート。

1～3連BOXカルバートの通常設計および地震時検討、1連BOXカルバートの限界状態設計、斜角付きBOXの設計、門形カルバートおよびウイングの計算が可能で、各種基準類の自動セット、自動配筋機能もサポート。基礎形式は、直接基礎、パネ基礎、杭基礎に対応。荷重は、内外水位・任意荷重及び活荷重、任意活荷重の考慮が可能。3連BOXまでの本体・翼壁、門形カルバートの一般図から配筋図、組立図、加工図、鉄筋表などを一括生成でき、SXF、DWG、DXF等のファイル出力にも対応。3D配筋機能、IFC、Allplan形式のファイル出力にも対応。

計算CAD 統合	電子納品 対応	SXF3.1 対応	IFC 対応
3D PDF	3D配筋 対応	有償 セミナー	

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■ 通常設計

- 1連、2連、3連BOXカルバート本体断面方向(1ブロック)、縦方向(最大5ブロック)および左右ウイングの計算を行います。1連、2連BOXの場合、内空断面寸法、土被り厚などの基本条件から部材厚、配筋を算出する自動設定機能を有しています。
- 基礎形式は、直接基礎(地盤反力度、パネ基礎)とともに杭基礎に対応。杭基礎では杭体照査、杭頭結合部照査をサポートしています。
- 杭種として鋼管杭、RC杭、PC杭、PHC杭、場所打ち杭、回転杭に対応
- 踏掛版設置時の検討が可能です。
- 最大10層までの盛土を分割して入力できます。
- 任意死荷重により、内空荷重など自由に設定可能。内空活荷重を載荷しない検討にも対応
- 「設計要領 第二集 カルバート編(H.23.7)」に記述の土圧軽減ボックスカルバートの断面方向の検討が可能です。



■ 地震時検討

- 「共同溝設計指針」「駐車場設計施工指針」「下水道施設の耐震対策指針」を参照した応答変位法による地震時の検討が可能です(1連～3連ボックスカルバートの常時、レベル1地震時、レベル2地震時)。
- 通常設計から地震時検討への連動が可能です。
- 地震時の照査を行う場合の基礎形式は直接基礎(分布パネ基礎)、カルバート底面より上は盛土単一層および多層地盤に対応しています。常時については、基礎形式として地盤反力度とパネ基礎から選択可能です。(杭基礎には対応していません。)
- 液化化による浮上りに対する検討が可能。
- レベル2地震時照査用断面力はM-φ要素でモデル化した部材非線形骨組解析により算出可能。(Advanced)

■ 地震時検討(NEXCO)

- 「通常設計」の照査に加え、「設計要領第二集カルバート編(H.18.4)」に記述されている「地震の影響Ⅰ」震度法による地震時応力の照査方法※1、「地震の影響Ⅱ」地震時応答解析による照査方法」に準じた地震時照査が可能です。
- ※1: 表題は震度法ですが照査方法は応答変位法で記載されています。
- 通常設計から地震時検討(NEXCO)への連動が可能です。
- 地震時の照査を行う場合の基礎形式は直接基礎(分布パネ基礎)と杭基礎(レベル1のみ)、カルバート底面より上は盛土単一層および多層地盤に対応しています。
- レベル2地震時照査用断面力は、M-φ要素またはファイバー要素でモデル化した部材非線形骨組解析により算出。(Advanced)



■ 斜角付きBOXの設計(NEXCO)

- 「ボックスカルバート標準設計図集(平成11年5月)日本道路公団」の斜角があるボックスカルバートの設計方法による検討を行います。
- 斜角ボックスカルバートに作用する偏土圧の影響により、回転モーメントが作用し、ボックスカルバートに変位が生じます。外力と釣り合った状態のときの壁面土圧と柱頭せん断力を用いて部材応力の計算を行います。

■ サイロ土圧(NEXCO)

- 「設計要領第二集カルバート編(H.18.4)NEXCO」に記述されているサイロ効果の影響を考慮した計算を行います。

■ 門形カルバート

- 「道路土工カルバート工指針(H.11.3)(社)日本道路協会」に記述されている門形カルバートの設計方法により断面力算出、応力度照査を行います。
- 基礎形式は、直接基礎(パネ基礎)、杭基礎に対応。地震時の検討(震度法)も可能です。
 - (1)杭の種類: 鋼管杭、RC杭、PC杭、PHC杭、場所打ち杭
 - (2)施工工法: 打込み(打撃)、打込み(バイプロハンマ)、中掘り、プレボーリング
 - (3)杭頭結合条件: 剛結、ヒンジ (4)杭先端条件: 固定、ヒンジ、自由
- 頂版・側壁・底版を一体型のFRAMEモデルとする計算方法の他に、底版を分離した計算モデルにも対応。
- 左右非対称形状: 左右側壁厚、左右底版幅が異なる非対称形状に対応。杭配置についても、左右底版ごとの入力とし、左右底版で異なる杭配置もサポート。
- 底版の外側または内側の張出部が無い形状及び底版の無い形状もサポート。
- 土被りが小さいケースの温度変化および乾燥収縮の影響、規模の大きいケースの地震の影響を考慮した計算が可能です。地震の影響は、地震時水平土圧(物部・岡部式)または修正物部・岡部式)と死荷重慣性力を作用させる方法で対応しています。
- 許容支持力・引抜力の計算、杭体応力度照査、杭頭結合部計算、液化化検討が可能です。また、杭頭剛結の場合は杭頭補強鉄筋の計算も可能です。
- 本体底版のせん断照査では、道路橋示方書・同解説IV下部構造編(P.229～)に準じh/2点の他に、それより外側の杭中心位置での照査も行います。
- 底版分離の場合の剛体照査、底面より上の多層盛土に対応

■ 限界状態設計

- 「コンクリート標準示方書 設計編(2007年制定) 土木学会」等の内容を参考に、終局限界状態の照査として曲げ耐力およびせん断耐力の照査、使用限界状態の照査として曲げひび割れの照査を行います。また、終局限界状態照査での構造細目として最小鉄筋量、最大鉄筋量の照査も行えます。

・1径間

- 基礎形式は、直接基礎で「地盤反力度」または「(分布)パネ基礎」に対応
- 終局時は、構造細目として最小鉄筋量、最大鉄筋量の照査が行えます。
- 終局時は、荷重係数γf、荷重修正係数ofの組合せを2通り同時に計算が行えます。
- 縦方向の計算、ウイングの計算、踏掛版の計算は行えません。

■ 道路土工カルバート工指針(平成21年度版)対応について

- 従来型カルバートを対象としています。
- スターラップ計算を含めません断照査方法の変更(道示IVの方法)
- 土かぶり4m未満の場合、活荷重による水平土圧を無視
- 断面力計算時の地盤反力度の算出方法の変更(軸線幅)
- 最大鉄筋量照査・門形カルバート(一体型モデル)の支持力に対する安定照査に対応

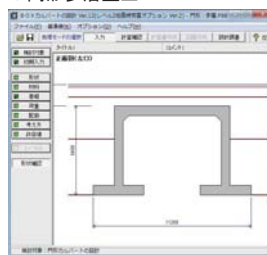
■ 設計計算部

- 土工指針に準じた踏掛版設置時の検討も可能です。
- 基準類に応じた計算方法を初期設定しますが、任意に変更することができ、広い範囲での適用が可能です。また、内空断面寸法、土被り厚などの基本条件から部材厚、配筋を算出する自動設定機能を有しており、形状寸法などの最小限の入力で計算可能です。
- 基礎形式は直接基礎(地盤反力度、分布パネ)、杭基礎に対応しています。杭基礎は必要なバネ値を内部算出できます。杭基礎では杭体照査、負の周面摩擦(ネガティブフリクション)に対する検討が可能です。許容支持力計算(直接基礎、杭基礎)が可能です。
- 荷重
 - 外水位と内水位を最大5ケースまで考慮することができます。
 - 活荷重はT荷重(単軸、2軸)およびTT-430荷重の自動載荷の他、荷重強度、作用位置、設置幅、分布角度を任意に設定できる任意活荷重を用意しています。また、本線BOX用内空活荷重、内壁への衝突荷重も考慮できます。
 - 任意死荷重により、内空荷重などを自由に設定できます。
 - 断面力の計算は、微小変形理論に基づく変位法を用いて計算をします。計算を行うためのデータは全てプログラム内部で自動的に生成されます。その内部生成されたデータは、変更画面で修正することもできます。
- ウイングの計算は各基準で定められた照査の他に主鉄筋の定着位置の算出可能。ウイング天端に勾配がある形状および独立形状の計算に対応。両口同時の計算も可能。(斜角検討時を除く。)
- 計算結果は、計算確認モードで一覧表および図を用いてわかりやすく表示しています。計算書作成モードでは、図表混じりで詳細に高品質出力をプリンタおよび画面上(プレビュー)に出力します。
- 計算結果をまとめた設計調書出力機能を有しています。設計調書、比較表(3ケース)の作成、出力が可能。「斜角付きBOXの設計」、「門形カルバートの設計」においては設計調書の作成は出来ません。)

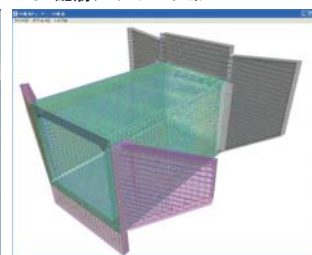
■ 図面作成

- 1連、2連、3連BOXカルバート本体、左右口ウイング、門形カルバート、踏掛版、踏掛版受合、段落ち防止用枕の配筋図および構造一般図を作成することができます。
- 付属物: 開口部、水路、すべり止め、杭、止水壁の作図が可能。
- 国土交通省「CAD製図基準(案)」、道路公団「CADによる図面作成要領(案)」に対応。
- 土木学会「土木製図基準 平成15年小改訂版」に対応した加工図の作図
- 3D配筋シミュレーション機能(3D配筋自動生成、表示機能)、IFC形式、Allplan形式のファイル出力に対応。
- CADデータ交換標準SXF Ver3.0形式のファイル、DWG、DXF等のファイル出力に対応。

▼ 門形多層盛土



▼ 3D配筋シミュレーション



製品名	機能
BOXカルバートの設計 Lite	通常設計(1～3連ボックスカルバートの常時計算) 斜角付きボックスカルバート
BOXカルバートの設計 Standard	Lite版機能、門型カルバート、限界状態設計 1～3連ボックスカルバートの地震時検討
BOXカルバートの設計 Advanced	Standard版機能、旧レベル2地震時照査オプション機能

■ Ver.13 改訂内容<2014年3月13日リリース>

- 1.「土地改良施設 耐震設計の手引き」(H16.3)対応
- 2.地震時動水圧対応
- 3.縦断方向の地震時検討対応(下水道基準)
- 4.曲率でのレベル2照査対応(地震時検討)(Advanced版のみ対応)

■適用基準

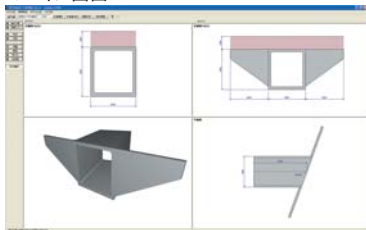
土工指針:(社)日本道路協会、道路土工 カルバート工指針(平成21年度版) 平成22年3月
 (社)日本道路協会、道路土工 カルバート工指針 平成11年3月
 国土交通省(標準設計):(社)全日本建設技術協会、土木構造物設計ガイドライン 平成11年11月
 (社)全日本建設技術協会、土木構造物標準設計第1巻(暗きょ類)平成12年9月
 NEXCO(設計要領):NEXCO、設計要領第二集 カルバート編 平成23年7月
 日本道路公団、ボックスカルバート標準設計図集 平成11年5月
 土地改良:農林水産省構造改善局、
 土地改良事業標準設計図面集「ボックスカルバート工」利用の手引き 平成11年3月

■参考文献

道路橋示方書・同解説:SI単位系移行に関する参考資料 平成10年7月
 コンクリート標準示方書 設計編 土木学会 2007年制定
 エクセルボックスカルバートの設計例 山海堂
 共同溝設計指針 昭和61年3月 (社)日本道路協会
 駐車場設計・施工指針 同解説 平成4年11月 (社)日本道路協会
 下水道施設の耐震対策指針と解説—2006年版— (社)日本下水道協会
 下水道施設耐震計算例—管路施設編—後編 2001年版 (社)日本下水道協会

画面サンプル

▼メイン画面



▼初期入力画面



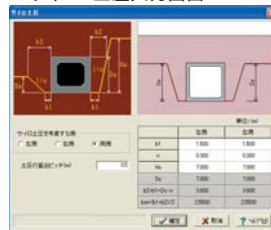
▼限界状態設計法初期入力



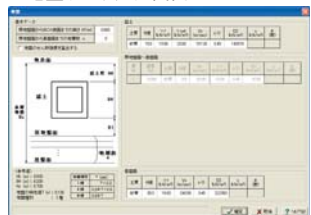
▼門形カルバート形状寸法入力画面



▼サイコロ土圧入力画面



▼地盤データ入力画面



▼基礎データ入力画面



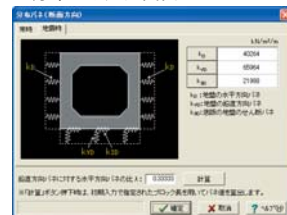
▼内空活荷重入力画面



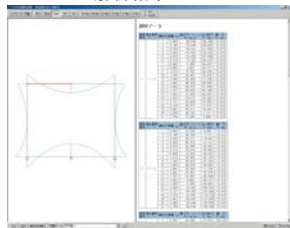
▼多層盛土入力画面



▼分布バネ入力画面



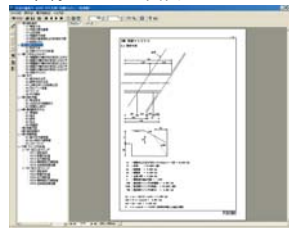
▼フレーム解析結果



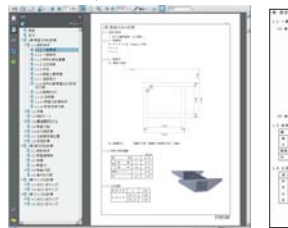
▼結果確認(縦方向計算)



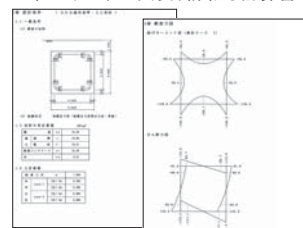
▼印刷プレビュー画面



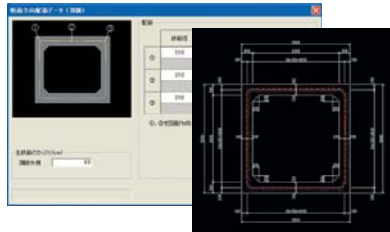
▼3D PDF出力



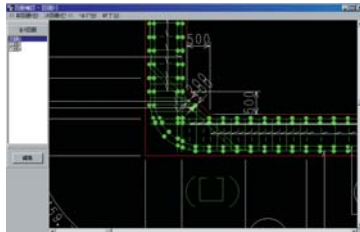
▼わかりやすい図表、詳細な計算書



▼単鉄筋構造



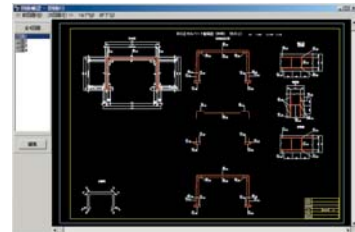
▼2段配筋図面



▼図面編集画面



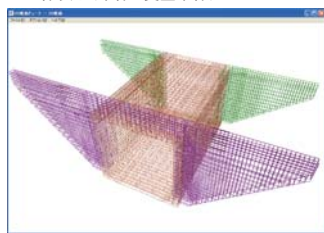
▼図面生成画面(門形カルバート)



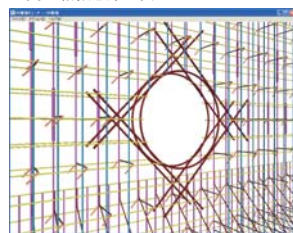
▼3D配筋色設定画面



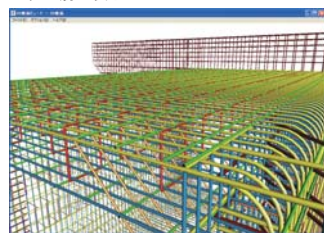
▼全体表示(本体と翼壁本体)



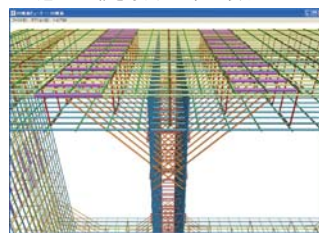
▼開口箱抜き部の表示



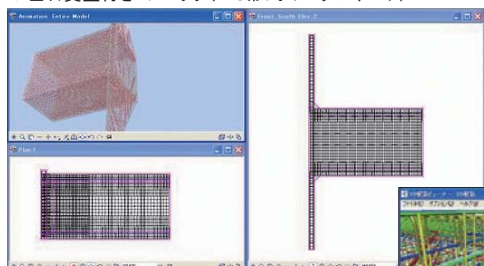
▼組立筋の表示



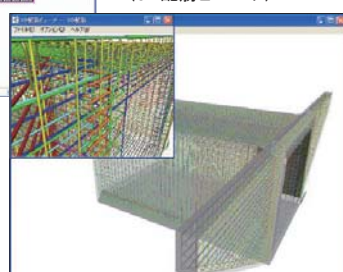
▲2連BOX・縦ぎ手交互配置の表示



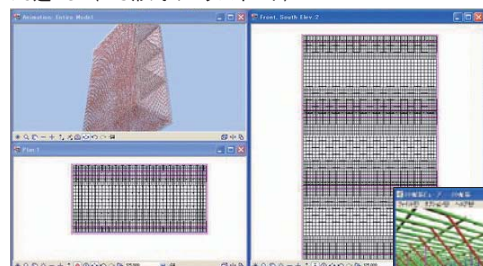
▼左右翼壁付き2ブロック(IFC形式のエキスポート)



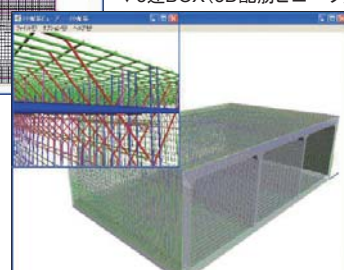
▼左右翼壁付き2ブロック(3D配筋ビューフ)



▼3連BOX(IFC形式のエキスポート)



▼3連BOX(3D配筋ビューフ)



PCボックスカルバートの設計計算 Ver.2

UC-1
道路土工

水路用・通路用PCボックスカルバートの設計計算プログラム

プログラム価格: ¥163,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

道路下に埋設される水路用および通路用に広く利用されるPCボックスカルバートの設計をサポートするプログラム。対象とするPCボックスカルバートは、頂版、底版はPC鋼棒を使用したポストテンション方式のプレストレストコンクリート部材(以下、PC部材)、側壁は鉄筋コンクリート部材(以下、RC部材)となります。

電子納品
対応 3D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 形状: 単ボックスで標準形/インバート形
- ハンチ: 上下それぞれにおいて寸法指定可(ハンチ無しも可)
- 土被り: 舗装厚、盛土厚それぞれ入力
- 基礎: 直接基礎のみ
- 材料: PC鋼棒は下表のものを予め用意。また任意のものも直接入力可

PC鋼棒の種類	A種	2号: SBPR 785/1030
	B種	1号: SBPR 930/1030 2号: SBPR 930/1180
	C種	1号: SBPR 1080/1230
PC鋼棒の呼び径 (mm)	9.2, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 26, 29, 32, 36, 40	

- 水位:
 - ・外水位、内水位とも1ケース設定可
- 荷重
 - ・死荷重: 鉛直土圧、水平土圧、路面荷重、水圧、揚圧力、任意死荷重
 - ・活荷重: 輪荷重、分布荷重(土被り4m以上時)、任意活荷重
 - ・地震荷重: 地震荷重の向きは、左向き、右向きを選択可能
地盤変位荷重(地震時土圧)、躯体慣性力、周面せん断力も考慮、地震時任意荷重

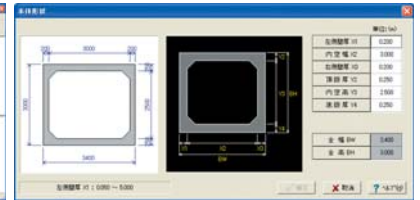
- 計算内容
 - 1連PCボックスカルバートの断面方向の計算を行います。
 - 断面方向の検討は、応力度照査(PC部材、RC部材)、引張鉄筋量の照査(PC部材)、破壊安全度の照査(PC部材、RC部材)を行います。
 - 活荷重は、T荷重(単軸、2軸)、TT-430荷重を1連ボックスカルバートに自動載荷する機能、荷重強度、作用位置、設置幅、分布角度を任意に設定できる任意活荷重をサポート。
 - 内空荷重などを任意に設定できる任意死荷重を設けています。
 - 「共同溝設計指針」、「駐車場設計施工指針」、「下水道施設の耐震対策指針」の応答変位法による地震時の検討が可能です。
 - 多層地盤での検討が可能です。地盤データは地表面から最大30層まで入力可能です。
 - 断面力の計算は、微小変形理論に基づく変位法を用いて計算をします。計算を行うためのデータは全てプログラム内部で自動的に生成されます。

- 参考文献
 - ・道路土工カルバート工指針(平成21年度版)(平成22年3月)社団法人日本道路協会
 - ・道路橋示方書・同解説I 共通編(平成14年3月)社団法人日本道路協会
 - ・道路橋示方書・同解説IIIコンクリート橋編(平成14年3月)社団法人日本道路協会
 - ・道路橋示方書・同解説IV 下部構造編(平成14年3月)社団法人日本道路協会

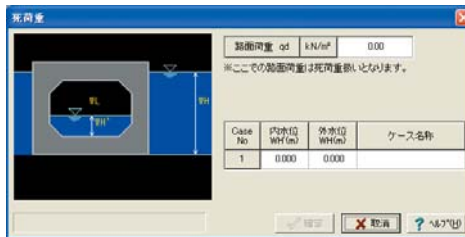
▼メイン画面



▼本体形状設定画面



▼死荷重設定画面



▼基本荷重設定画面



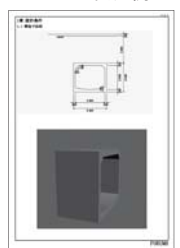
▼結果確認画面



▼計算書プレビュー



▼3D PDF出力例



アーチカルバートの設計計算

UC-1
道路土工

アーチカルバートの断面方向、縦方向の設計を支援するプログラム

プログラム価格: ¥143,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「アーチカルバートの設計計算」は「道路土工カルバート工指針(平成21年度版)(社) 日本道路協会」を参考としたアーチカルバートの横断方向、縦断方向の断面力算出および断面照査を行うプログラムです。

電子納品
対応 3D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- アーチカルバートの特長: 上部がアーチ状となっているため、上部の荷重は軸方向圧縮力として伝達され、上部および側壁に生じる曲げモーメントはボックス形状と比べ大幅に低減され、安定した形状となります。

■機能概要

項目	内容
形式	1連で標準形/インバート形
基礎形式	直接基礎地盤反力度/バネ基礎
死荷重	鉛直土圧水平土圧路面荷重水圧揚圧力、内水圧、任意死荷重
活荷重	定型1活荷重、定型2活荷重(側圧)任意活荷重分布荷重(土被り≧制限土被り)
断面方向	曲げ応力度、最小鉄筋量、最大鉄筋量、せん断応力度、安定計算
縦方向	曲げ応力度

■計算機能

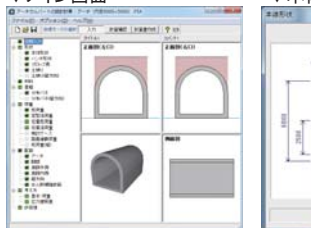
- 1連アーチカルバートの断面方向(1ブロック)、縦方向(最大5ブロック)の計算を行います。
- 基礎形式は直接基礎とし、地盤反力度と分布バネから選択可能です。
- 外水位と内水位を最大5ケースまで考慮することができます。
- 盛土は地表面からカルバート底面まで単一層としています。
- 活荷重はT荷重(単軸、2軸)およびTT-430荷重の自動載荷(定型活荷重)の他、荷重強度、作用位置、設置幅、分布角度を任意に設定できる任意活荷重を用意しています。
- 任意死荷重により、内空荷重などを自由に設定できます。
- 断面力の計算は、微小変形理論に基づく変位法を用いて計算をします。計算を行うためのデータは全てプログラム内部で自動的に生成されます。
- 基礎形式が地盤反力度の場合に、すべての荷重を載荷したときの地盤反力度を求め、これが許容値以内にあるかを照査することができます。

■適用基準・参考文献

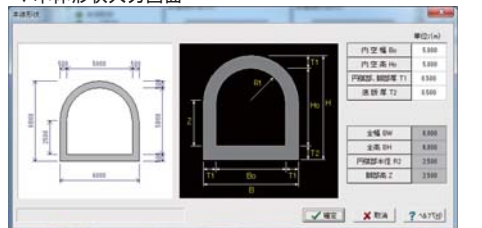
- 道路土工カルバート工指針(平成21年度版)(H22.3) (社)日本道路協会
- 道路橋示方書・同解説IV 下部構造編(H14.3) (社)日本道路協会

- 断面力算出: (断面方向)微小変形理論(力のつり合いを考慮の上では変形の影響は無視でき、力は変形前の形状に対して釣り合っていると考える。)に基づいた変位法による平面骨組みの構造解析により断面力を算出します。(縦方向)カルバート本体を部材直角方向(鉛直方向)に分布バネを有する一本棒状の部材とし、ブロック左端を鉛直ローラー支点、ブロック継目(目地)はピン結合としてフレームモデル化し、骨組み解析により断面力を算出します。

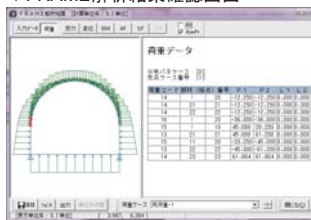
▼メイン画面



▼本体形状入力画面



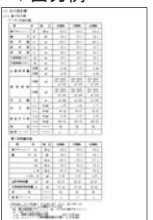
▼FRAME解析結果確認画面



▼結果確認画面



▼出力例



片持梁式、U型、もたれ式、重力式、任意形状擁壁の設計・図面作成プログラム

プログラム価格(Advanced): ¥389,000.
プログラム価格(Standard): ¥316,000.
プログラム価格(Lite): ¥232,000.
保守契約・レンタル価格:P.164~165参照

標準設計・土工指針(平成24年7月)・設計要領・道示IV(平成24年3月)・土地改良・宅地防災・自治体基準の各基準に準拠し、片持梁式(逆T型、L型、逆L型)、重力式(半重力式)、もたれ式などの擁壁の設計、図面作成数量計算書、設計調書出力を一連でサポートするプログラムです。擁壁の形状を入力し、その計算結果から設計者の判断により最終形状を決定する方式に加え、形状・杭配置・配筋の自動決定機能により効率的な設計を行うことができます。一般図から配筋図、組立図、加工図、鉄筋表などの図面を一括生成し、簡易編集、SXF、DXF、DWG、JWW、JWC出力に対応。混合擁壁、待ち受け擁壁、落石防護擁壁、二段積み擁壁等の設計計算に対応しています。

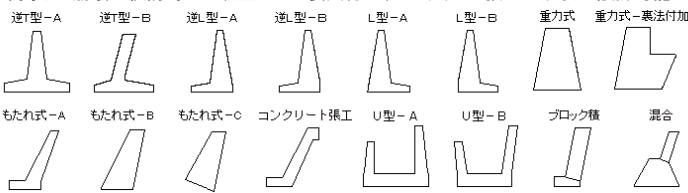
計算・CAD 統合	電子納品 対応	SXF3.1 対応
3D PDF	3D配筋 対応	IFC 対応
中国語/韓国語:P.93参照 Windows Vista/7/8 対応		有償 セミナー

プログラムの機能と特長

■設計計算

●計算可能な形状

形状入力: 逆T型(2種)、逆L型(2種)、L型(2種)、重力式(2種)、もたれ式(4種)、
ブロック積、U型(2種)、混合、任意形状
自動決定: 逆T型(2種)、逆L型(2種)、L型(2種)
図面作成: 逆T型、L型、逆L型、U型、重力式(一般形状)、もたれ式、ブロック積、
二段積み擁壁、天端出し部の照査も可能。
衝撃力・崩壊土検討時には、重力式・裏法付加、コンクリート張りの形状が設計可能



●荷重

1. 載荷荷重(一様分布、任意分布、雪荷重)、衝突荷重、風荷重、集中荷重(鉛直、水平)、分布荷重(鉛直、水平)土砂(前面、中詰、背面)、静水圧(前面、内部、背面)、動水圧(前面、内部、背面)、土圧、任意荷重(鉛直方向、水平方向の集中荷重、分布荷重)を考慮可能。水位位置>躯体全高の影響を、水圧及び水重、浮力に考慮することができます。また、荷重ケース毎の土砂ブロック編集が可能。

●土圧

- 土圧は、試行くさび法(改良試行くさび法)、クーロン式、岡部・物部式(修正岡部・物部式)、テルツァーギー・ベック、任意土圧(土圧係数、土圧強度、土圧合力)、静止土圧に対応。
- クーロン土圧の場合は、粘着力の考慮、一定勾配以外の荷重換算、砂防基準の見かけの震度に対応。
- 仮想背面は、堅壁背面、実背面、かかと端から検討可能で、土圧作用面は2点折れを考慮できます。任意形状の場合は、任意に仮想背面を指定することもできます。
- 試行くさび法の時は、仮想背面の多点折れ、上段擁壁を考慮した二段積み擁壁の土圧算出、載荷荷重による慣性力の有無指定に対応。クーロン式の場合は、粘着力の考慮、一定勾配以外の荷重換算、砂防基準の見かけの震度に対応。また、U型擁壁以外の受働土圧では、載荷荷重の考慮が可能。不連続の土圧作用面に対応。
- 衝撃力と崩壊土を考慮した待受擁壁の設計として、土砂捕捉容量の計算、衝撃力、堆積時の土圧の計算が可能。衝撃力の計算では、複数勾配を考慮して衝撃力が最大となる地点を採用することが可能で、堆積土圧計算では、荷重換算、全体土圧・堆積土圧を選択できます。(U型、混合擁壁以外の形状で適用可能)。
- 崩壊土のすべり角指定が可能。
- 堆積土圧計算方法の選択(盛土・切土)が可能。
- 軽量盛土(EPS、FCB)による設計に対応。
・軽量盛土による側圧、軽量盛土後方の土圧の算出・上層部、中間部への配置

●水圧、浮力/揚圧力

- 背面水圧、前面水圧に対応。 2. 危険水位の算出が可能。(U型以外)。
- 内側水位による動水圧の考え方に吸引方向考慮可能。
- 浮力の考え方としては、つま先版先端では前面水位から算出した水圧を用い、かかと版背面では背面水位から算出した水圧を用いて直線変化として算出。
- 任意形状の揚圧力算出に複雑な底面、水位差の設定が可能。

●基礎

- 杭配置及び各部材の配筋の自動決定が可能。
- 直接基礎の時は、荷重の偏心や斜面の勾配及び寸法効果を考慮した地盤の支持力検討、受働抵抗力の影響及び突起を考慮した滑動の照査が可能。支持力検討、滑動の照査では基準毎に照査方法を切り替え可能。転倒の照査では、安全率と偏心量の照査が可能で、支持力照査では、地盤反力度と許容支持力の比較が可能で、適用基準(道示IV、設計要領、土地改良、大型ブロック積擁壁の上界法)に準拠した照査が可能。
- 杭基礎の場合は杭本体の設計、許容支持力の算出、杭頭結合部の照査が可能。杭基礎の設計、基礎の設計計算と連動が可能。
- H18年「杭基礎設計便覧」(道路協会発行)の改訂版に対応。
- 杭頭カットオフ照査の許容せん断力算出時の軸方向圧縮力の有無の指定が可能。
- 弊社「基礎の設計計算」、「杭基礎の設計」と連動が可能。(U型を除く)

●その他

- 落石防護擁壁の設計に対応。
・落石衝突時の照査(擁壁の回転エネルギーと水平エネルギーの照査)
・落石防護柵の照査(吸収エネルギーの照査、支柱基礎の応力度照査)
- もたれ式、ブロック積擁壁の安定照査として、示力線(方程式、偏心量)による検討可能。
- 断面照査は、曲げ応力度照査、せん断応力度照査に加えて付着応力度照査が可能。付着応力度計算は、道示IV及び土地改良(コンクリート標準示方書)に準拠した計算が可能。
- 境界状態設計法による剛体安定照査、部材断面照査に対応。
- 地盤層別の判定が可能。 6. 底版の剛体照査が可能。
- 堅壁、底版は、鉄筋コンクリート、無筋コンクリートの設計が可能。各部材の配筋は、鉄筋量を直接指定でき、スターラップを考慮できます。鉄筋配置は、照査位置毎に異なる配筋を指定(最大3箇所)できます。L型、逆L型、U型擁壁の場合は配筋方法としてシングル/ダブルより選択できます。スターラップは、使用量と必要量の判定が可能。

- 示力線の限界高さ、上/下方算出から選択、示力線表示式について土地改良基準に対応。支持力照査では、荷重の偏心、荷重の傾斜の考慮を切り替えることで土地改良「ポンプ場」(H18.3)に対応。また、許容支持力算出基準として、「土地改良(ポンプ場)」に対応。
- 堆積時防護柵照査対応: 支柱の破壊に対する断面計算、ワイヤーロープの破断に対する検討、支柱根入部のコンクリートの破壊に対する断面計算が可能
- 全体安定の検討(円弧すべり計算)が可能(Advanced)
- 「地盤改良の設計計算」との連携用のファイル出力が可能

■混合擁壁の設計

- 考慮する外力: 躯体自重(上部擁壁、下部擁壁)、上載荷重、土圧
上部擁壁土圧…試行くさび法またはクーロン式により算出した土圧力を考慮。
下部擁壁土圧…折れ曲がり考慮した試行くさび法により算出した土圧力を考慮。
- 安定照査
・上部擁壁、示力線による転倒照査が可能。
・下部擁壁、上部擁壁による荷重を考慮して、通常の擁壁同様の照査。
- 断面照査
・堅壁設計: 上部…無筋又は鉄筋コンクリート断面としての照査。
下部…無筋コンクリート断面としての照査。
・突起設計、下部擁壁底面に設置した場合に、鉄筋コンクリート断面としての照査。

■段差フーチング・置換基礎の設計

ブロック積、U型、混合擁壁以外の形状に適用可能 段差フーチング: 2段・置換基礎: 2段

■U型擁壁

- 基礎形式は、直接基礎、パネ基礎(弾性床土梁)、杭基礎から検討可能。パネ基礎の時は、安定照査の検討可能。杭基礎の場合は、底版の扱いを弾性体と剛体から選択可能。
- 土圧は、裏込め土: 試行くさび法、クーロン式、土圧係数、中詰め土: クーロン式、土圧係数から適用可能。受働土圧専用の粘着力設定が可能。
- 浮き上がり照査は、土地改良と土工指針(共同溝設計指針)の考え方から選択が可能。
- 部材設計は、フレームモデルの領域指定に対応。
- 設計時に、軸線位置の指定に対応。パネ基礎、杭基礎時の片側土砂での計算が可能。土地改良「水路工」の荷重ケース初期設定に対応。
- 側壁照査方法は「底版一体」、「片持ち梁」から選択可能、底版の突起設定、張出底版(片持梁として断面力算定)、底版とフーチング高さが異なる形状に対応。
- 底版主鉄筋定着位置計算が可能。

■宅造擁壁の設計(宅地防災マニュアル対応)

- 仮想背面は、かかと端(鉛直・底版のかかとから鉛直方向に伸ばした線)、堅壁背面、かかと端(傾斜): 堅壁の天端と底版かかとをむすぶ線の検討が可能。
- 透水マット使用時の壁面摩擦角、裏込め土の土質に応じた土圧係数を適用可能。
- 地震時の照査を地震時と大地震時の2ケースの検討が可能。荷重の組み合わせにおいては、慣性力の有無、土圧力の選択ができるので、慣性力+常時の土圧、慣性力+地震時土圧の検討ができます。自重及び土圧算出時に、鉛直震度を考慮できます。載荷荷重の慣性力の考慮の有無を選択、地震時荷重自動決定が可能。
- 土圧の鉛直成分は、安定計算と部材設計で考慮の有無を選択可能。かかと版設計時の土圧の鉛直成分は、三角形分布とかかと端載荷を選択できます。
- 転倒の照査では、安全率と偏心量の両方の照査を行うことができます。支持の照査では、国土交通省告示式(土質試験、平板載荷試験、SS試験)、建築基礎構造設計指針に準拠した検討が可能です。滑動の照査では、突起有時の抵抗土圧の考慮が可能です。

■図面作成

- 逆T型、L型、逆L型、U型、重力式、もたれ式、ブロック積擁壁の一般図/配筋図作図が可能。また、縦断勾配に対応した配筋図の作図、平面折れの配筋図の作図が可能。
- たて壁天端を「山折れ」、「片勾配」とし、「突起」、「すりつけ」、「地覆」を設けることが可能。
- 開口部、水抜き穴、底版杭上げ配筋が可能。
- 単位メートルあたりの配筋図の作図、単鉄筋での配筋図の作図が可能。
- コンクリート体積および型枠面積の数量表の作図および数量計算書の出力が可能。
- 国土交通省「CAD製図基準(案)」、道路公団「CADによる図面作成要領(案)」に対応。
- 土木学会「土木製図基準 平成15年小改訂版」に対応した加工図の作図に対応。
- CADデータ交換標準SXFVer2.0、Ver3.1形式のファイル(レベル2)出力に対応。
- 3D配筋シミュレーション機能に対応し、IFC形式、Allplan形式のファイル出力に対応。

製品名	片持梁式、重力式、もたれ式	U型	全体安定の検討(円弧すべり計算)	杭種追加(鋼管ソイルセメント杭、SC杭、SC+PHC杭、回転杭)
擁壁の設計 Lite	○	×	×	×
擁壁の設計 Standard	○	○	×	×
擁壁の設計 Advanced	○	○	○	○

■Ver.14 改訂内容 <2014年3月リリース>

・レベル2地震時照査拡張(保耐法照査) [Advanced] ・3D表示拡張

・試行くさび法の作用位置算出拡張 ・壁面地盤反力法拡張

・U型擁壁パネ基礎拡張 [Standard] ・修正物部・岡部の算出式選択に対応

■ Ver.14.01.00 改訂内容 <2014年 10月 15日リリース>

1. 堅壁保耐法照査の方向指定 2. 背面土砂慣性力の有無指定 3. 突起無筋計算に対応

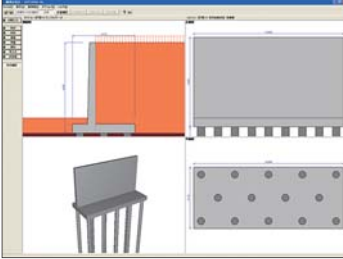
■適用基準・参考文献

道路土工 擁壁工指針 平成11年3月、平成24年7月 (社)日本道路協会
 杭基礎設計便覧 平成19年1月 (社)日本道路協会
 道路橋示方書・同解説 I 共通編 平成14年12月 (社)日本道路協会
 落石対策便覧 平成12年6月
 道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 平成14年3月、平成24年3月 (社)日本道路協会
 道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編 平成14年3月 (社)日本道路協会
 東・中・西日本高速道路、設計要領 第2集 一橋梁建設編、擁壁編・カルバート編一 平成18年4月
 土木構造物標準設計 第2巻手引き(擁壁類) 平成12年9月 (社)全日本建設技術協会
 土地改良事業計画設計基準 設計「農道」基準書・技術書 平成17年3月 農林土木学会
 土地改良事業計画設計基準 設計「水路工」基準書・技術書 平成13年2月 農林水産省農村振興局
 土地改良事業標準設計図面集「擁壁工」 平成11年3月 農林水産省構造改善局
 杭基礎設計便覧 平成19年1(社)土木学会月 (社)日本道路協会
 大型ブロック積擁壁 設計・施工マニュアル 平成16年6月 (社)土木学会四国支部
 建設省河川砂防技術基準(案)同解説 設計編[1] 平成9年10月 (社)日本河川協会

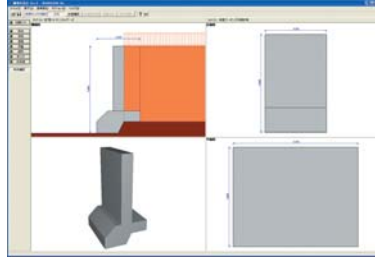
もたれ式・ブロック積擁壁の設計と解説 平成2年3月 現代理工学出版
 続・擁壁の設計法と計算例 平成10年10月 理工図書
 宅地防災マニュアルの解説 第二次改訂版 平成19年2月 ぎょうせい
 森林土木構造物標準設計 擁壁 I 平成9年3月 (財)林業土木コンサルタンツ
 擁壁構造設計指針 平成14年5月 大阪府建築都市部建築指導室
 [2002年制定]コンクリート標準示方書 構造性能照査編 平成14年3月 (社)土木学会
 土木学会コンクリート標準示方書に基づく設計計算例 [道路橋編] 平成14年3月 (社)土木学会
 EPS工法 発泡スチロール(EPS)を用いた超軽量盛土工法 平成10年8月 理工図書
 都市計画法・宅地造成等規制法・開発許可関係実務マニュアル 平成22年4月 東京都
 宅地造成に関する工事の技術指針 平成22年10月 川崎市
 宅地造成の手引き 平成24年4月 横浜市
 宅地造成工事技術指針 平成20年4月 名古屋市
 京都市開発技術基準 平成21年3月 京都市
 CAD製図基準(案) 平成20年5月 国土交通省
 CADによる図面作成要領(案) 平成13年10月 日本道路公団

画面サンプル

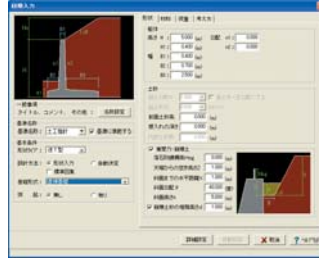
▼メイン画面



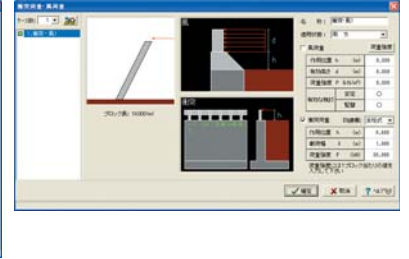
▼段差フーチング



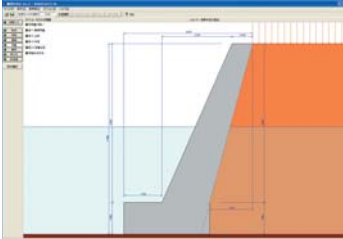
▼「初期入力」画面



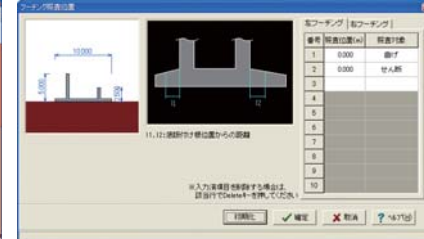
▼衝突・風荷重



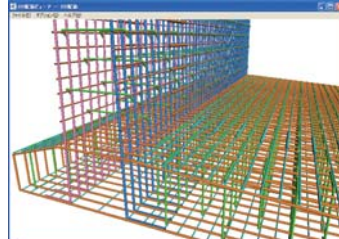
▼危険水位



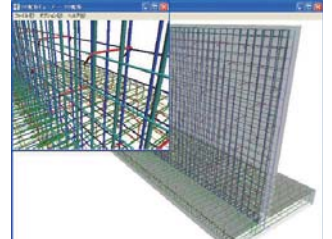
▼フーチング照査位置の入力画面



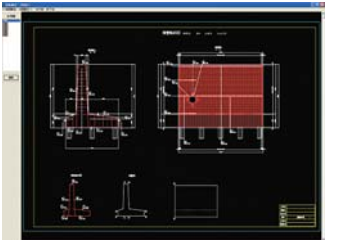
▼3D配筋機能 拡大表示(逆T式擁壁)



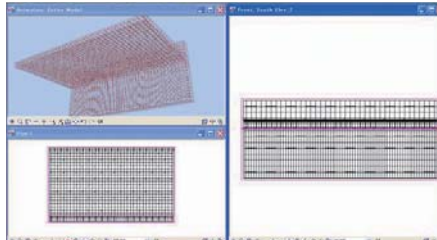
▼IFC形式-逆T型杭基礎



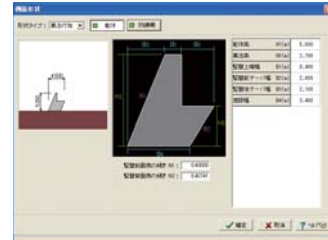
▼図面編集(逆T式擁壁)



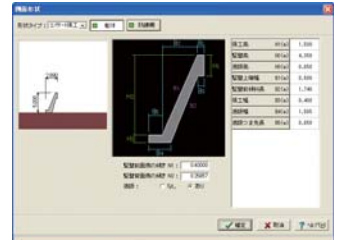
▼Allplan形式-逆T型直接基礎



▼重力式擁壁-裏法付加



▼もたれ式-コンクリート張工



擁壁の設計 (韓国基準版/中国基準版)

UC-1
道路土工

片持梁式、U型、重力式、もたれ式、任意形状擁壁の設計計算、 図面作成プログラム (韓国/中国基準対応版)

「擁壁の設計」の韓国基準、中国基準に対応した製品。

韓国語版: ¥336,000.
中国語版: 12,000元

保守契約・レンタル価格:P.164~165参照

計算-CAD 統合 3D PDF IFC 対応

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■適用基準および参考文献

韓国版

「鉄道設計基準路盤編」「鉄道設計便覧」「道路橋設計基準」
 「構造物基礎設計基準」「道路設計便覧」

中国版

「建築基坑支護技術規定(JGJ 120-99)」「建築边坡工程技术規範(GB 50330-2002)」
 「建築地盤基礎設計基準(GB 50007-2002)」

■適用範囲

土圧式	ランキン土圧、クーロン土圧、試行くさび土圧、物部岡部式地震時土圧
荷重	固定荷重、活荷重(鉄道含む)、水圧、風荷重、衝突荷重、地震荷重、土圧
安定計算	転倒、滑動、支持力に対する安定計算
断面計算	終局耐力に対する断面照査

■韓国基準の主な機能と特長

計算法は、日本の擁壁の設計と同様にT型、L型、重力式、もたれ式などの形式に対応します。計算内容としては、転倒、滑動、支持力に対する安定計算を行います。地震についての考え方は韓国の耐震性能に合わせ、地域性を考慮した係数(地震係数)を考慮して設計します。また、断面照査については鉄筋コンクリート断面の終局耐力に対する照査を行います。

■荷重算出機能の特長

土圧式としては、ランキン土圧、クーロン土圧、試行くさび土圧、物部岡部式地震時土圧など主要な土圧式を網羅し、任意の土圧を入力することが可能です。韓国の鉄道設計便覧に準拠し、鉄道荷重を考慮した設計が可能です。線路中間隔、軌道荷重、列車活荷重、L荷重など荷重の組み合わせを可能とし、擁壁から軌道まで距離に応じた荷重を考慮することが可能です。

■耐震性能目標

性能水準 再現周期	機能遂行	崩壊防止	危険度係数
50年	II等級		0.40
100年	I等級		0.57
200年	特等級		0.73
500年		II等級	1.00
1000年		I等級	1.40
2400年		特等級	2.00

■地震区域

地震区域	行政区域
I	市 ソウル特別市、仁川広域市、大田広域市、釜山広域市、大邱広域市、蔚山広域市、光州広域市
	道 京畿道、江原道南部、忠清北道・南道、慶尚南道、全羅北道・南道北東部
II	道 江原道北部、全羅南道西部、済州島

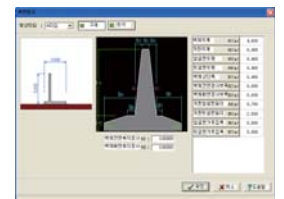
註:(1)江原道南部(郡、市): 令月、旌善、三陟、江陵、東海市、原州市、太白市

(2)全羅南道北東部(郡、市): 長城、潭陽、谷城、求禮、長虹、寶城、麗川、光陽市、羅州市、麗川市、麗水市、順天市

(3)江原道北部(郡、市): 洪川、鐵圍、華川、橫城、平昌、楊口、麟蹄、固城、襄陽、春川市、東草市

(4)全羅南道西部(郡、市): 務安、新安、莞島、靈光、珍島、海南、靈巖、康津、高興、咸平、木浦市

(5)行政区域の境界を通過する橋梁の場合は区域係数が大きい方を適用する。



▲側面形状

控え壁式擁壁の設計の安定計算及び 許容応力度法による部材設計を行なうプログラム

プログラム価格: ¥143,000.
 底版拡張オプション: ¥40,000.
 保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対 応

3 D
PDF

「控え壁式擁壁の設計計算」は、道路土工・擁壁工指針を主たる準拠基準とし、「土留擁壁・石積の設計と解説」(現代理工学出版)等に示される控え壁式擁壁の設計手法を参考として、安定計算及び許容応力度法による部材設計(堅壁、つま先版、かかと版、控え壁、接合部)を行います。「擁壁の設計」での単位幅当りの設計では不可能であった照査が可能となりました。

Windows Vista/7/8 対応

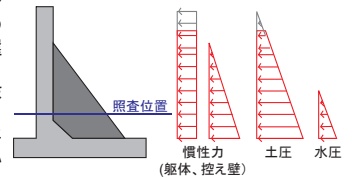
プログラムの機能と特長

主に「土工指針(H11.3、H24.7)」、「標準設計(H12.9)」、「設計要領」(H18.4)、「道示IV(H24.3)」、「土地改良」、「宅地防災」などに基き、控え壁式擁壁の設計計算をプログラムです。形状決定から計算書、設計調書作成迄を、一貫して行うことができます。

- **計算対象:** 形状タイプは逆T型、L型、先端形状は、前面突起、背面突起、前面張り出しに加え、曲線部材を有する波返し工に対応。逆T型では、堅壁が背面側に傾斜した形状に対応。最大5枚までの控え壁を設定可能。「擁壁の設計」では不可能な下記照査をサポート。
 - 1.安定計算: 奥行方向の幅を考慮した全幅当りの照査。
 - 2.堅壁の設計: 堅壁と控え壁とで支えられたスパンを連続版としてみなして設計。控え壁より上方部分については、通常の擁壁と同様に片持ち梁として設計。
 - 3.かかと版の設計: かかと版と控え壁とで支えられたスパンを連続版としてみなして設計。控え壁より後方部分については、通常の擁壁と同様に片持ち梁として設計。
 - 4.控え壁の設計: 堅壁と控え壁、かかと版と控え壁で形成されるT形梁として照査。
 - 5.接合部の照査: 堅壁と控え壁、かかと版と控え壁の各接合部の鉄筋量照査。各部材の照査位置については、連続梁・控え壁、片持ち梁毎の個別指定が可能。
- **基礎形式:** 直接基礎、杭基礎をサポート。杭基礎では、「基礎の設計」との連動に対応。杭配置の自動決定が可能。直接基礎の場合、荷重の偏心を考慮した地盤の支持力の検討、受働抵抗力の影響及び突起を考慮した滑動の照査が可能。杭基礎の場合は、許容支持力算出、杭本体の設計、杭頭と底版の接合部の照査が可能。
- **作用荷重:** 設計に考慮する外力として、躯体(自重、慣性力)、載荷荷重、土圧、浮力、水圧、任意荷重をサポート。載荷荷重の設定では、直接基礎安定照査毎の載荷位置

自動設定/任意指定が可能。土圧については、試行くさび法、クーロン土圧、任意土圧(土圧強度分布、土圧係数)の中から選択可能。浮力の安定照査毎指定が行え、安定照査上最も不利となる組合せを自動決定。

- **連続版設計時:** 連続版としての設計を行う場合の、荷重強度での断面力算出となります。この荷重強度の考え方を以下の2つの方法から選択可能。

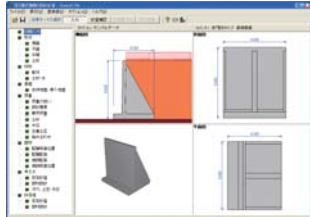


- 1.設計位置: 設計位置での荷重強度をそのまま合計して断面力を集計。
 - 2.平均: 連続版となる範囲の荷重を合計し、平均した断面力を集計。控え壁で支持されている堅壁、底版の設計方法として、両端固定梁、連続梁、n径間連続梁から選択が可能。
- **T形梁設計時:** T形梁としての設計を行う場合は、通常の擁壁同様に片持ち梁としての荷重計算となりますが、全幅当りで集計し、分担幅を考慮して断面力を算定します。

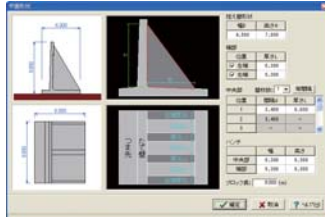
Ver.4 改訂内容 <2014年8月27日リリース>

- 1.試行くさび法の作用位置算出拡張
- 2.修正物部、岡部の算出式選択対応
- 3.土圧係数初期化時の地震規模選択
- 4.突起無筋計算
- 5.3D表示拡張
- 6.杭基礎時の底版照査(Engineer's Studio®平板解析 / 底版拡張オプション)

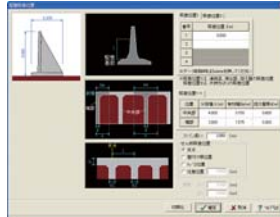
▼メイン画面



▼平面形状入力画面



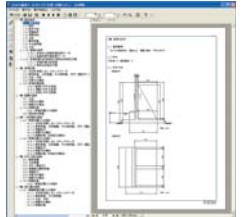
▼部材照査位置入力画面



▼支持地盤、根入れ地盤設定



▼印刷プレビュー



防護柵の設計計算 NEW

車両用防護柵の設計計算プログラム

プログラム価格: ¥80,000.
 保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対 応

3 D
PDF

車両用防護柵は、自動車が道路外へ脱するのを防止し、道路の安全を確保するための構造物です。防護柵の種類として「剛性防護柵」と「たわみ性防護柵」がありますが、このうちの剛性防護柵の安定計算及び構造計算を行うためのプログラムです。

Windows Vista/7/8 対応

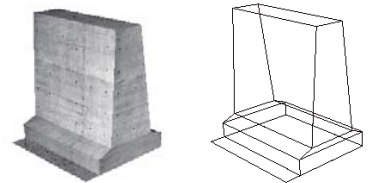
プログラムの機能と特長

- **機能:**
 - 1.単スロープ型、フロリダ型の設計計算が可能です。
 - 2.防護柵基礎を含めた安定計算が可能です。
 - 3.衝突荷重は自動設定、条件指定、直接指定から選択可能です。
 - 4.転倒及び滑動照査に対して受働土圧を考慮することができます。
 - 5.部材設計は曲げ応力度に対する照査を行います。
- **適用範囲:**
 - 1.躯体形状: 扱える形状は、単スロープ型とフロリダ型です。
 - 2.考慮できる荷重: 躯体自重、衝突荷重、受働土圧を考慮することができます。
 - 3.配筋: 主鉄筋には、異形鉄筋と丸鋼鉄筋の何れかを選択することができます。
- **剛性防護柵の形状**
 単スロープ型とフロリダ型の計算を行うことが可能です。単スロープ型は車道側が一定傾斜している形状で、フロリダ型は車道側が2段階傾斜となっている形状です。また、形状寸法を自由に設定できますので、標準仕様と合致しない形状でも容易に計算が可能です。
- **作用荷重**
 初期入力画面で形状タイプと種別を選択すれば衝突荷重値を自動決定しますが、車両重量等の条件を指定して衝突荷重値を内部計算する「条件指定」や、衝突荷重値を直接入力する「直接指定」も選択できるようにしています。尚、安定計算では、衝突荷重の他に防護柵重量も考慮して計算を行います

- **照査内容**
 ・安定計算(転倒、滑動、地盤反力)・構造計算(曲げ応力度照査)
 ・構造計算では、縦方向(高さ方向)と横方向(道路縦断方向)に対して曲げ応力度の照査を行います。
 ・縦方向の計算は、曲げモーメントが作用する矩形のRC断面としてで計算を行います。

3Dモデル表示対応

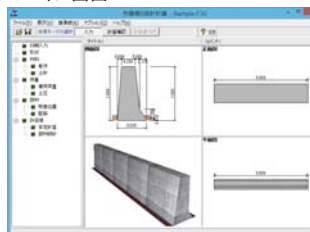
躯体コンクリートや基礎地盤面の3D表示に対応しています。これらの表示単位毎に表示有無や表示方法(塗りつぶし、テクスチャ、ワイヤーフレーム)を選択することが可能です。3Dモデルのエクスポート形式も充実させ、従来のBMP、3DS、3DPDF、VRML形式の他に、IFC形式や次元土木建築CADであるAllplanで読み込み可能な形式で出力することが可能です。



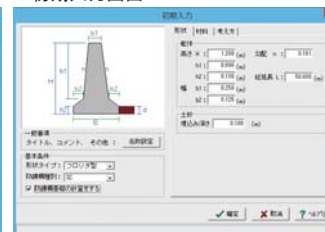
適用基準及び参考文献:

(社)日本道路協会、車両用防護柵標準仕様・同解説 平成16年 3月

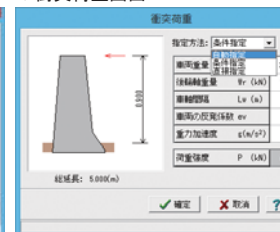
▼メイン画面



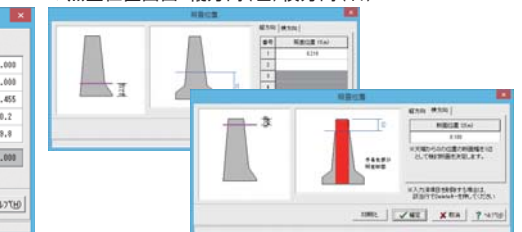
▼初期入力画面



▼衝突荷重画面



▼照査位置画面:縦方向(左)横方向(右)



JH設計要領に準拠し、遮音壁の設計計算を行なうプログラム

プログラム価格: ¥143,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

JH設計要領第五集「遮音壁設置要領」に準拠し、遮音壁の設計計算を行うプログラム。設計可能な構造形式は、支柱形式として直壁タイプおよび張出しタイプ、基礎形式として鋼管杭基礎、直接基礎、高欄天端取付け、高欄側面取付け、ボックスカルバート上部取付けです。遮音板の種類としてはコンクリート板、金属板、アクリル板を用意し、それぞれ任意サイズを登録追加可能です。計算書出力では、設計条件、支柱の計算結果、基礎の計算結果等について説明図を伴う報告書を出力します。

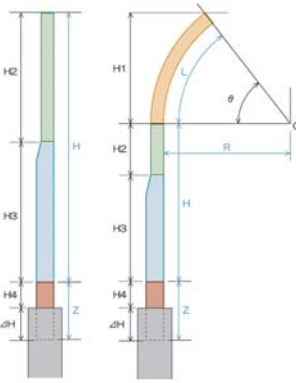
電子納品
対応

3 D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 支柱形式**
 - 直壁タイプと張出しタイプ(直線+円弧)が可能。
 - 支柱部材はH形鋼とし、任意サイズを自由に登録追加可能。
 - 支柱断面は断面変化(継手の設置)が可能で、遮音壁高さの大きな場合にも経済設計を可能。
 - 直線部、円弧部の構造寸法は任意入力が可能で、大型遮音壁の設計にも対応可能。
- 基礎形式**
 - 鋼管杭基礎、直接基礎、高欄取付け、ボックスカルバート上部取付けが可能。
 - 土工部としては盛土斜面部、保護路肩部、盛土築堤部を、橋梁部としては高欄天端取付け、高欄側面取付けを選択可能。
 - 杭基礎の設計では、水平方向の安定照査、杭体応力度照査を行い、JH設計要領第二集「斜面上の深礎基礎」に準拠。
 - 直接基礎の設計では、地盤の鉛直支持力、転倒および滑動に対する安定照査を行い、JH設計要領第二集「直接基礎」に準拠。
 - 高欄取付け・ボックスカルバート上部取付けでは、アンカーボルトの設計を行いません。
- 遮音板**
 - コンクリート板、金属板、アクリル板、透光性遮音板を用意し、設計者に任意サイズを自由に登録追加可能。盛土部からの土圧作用に対して、遮音板とは別に土留め板を設置可能。
- 荷重の扱い**
 - 死荷重、風荷重、土圧を考慮し、支柱付根位置の断面力が最も不利になるように荷重載荷させるものとします。衝突荷重については考慮せず、地震の影響についても風荷重が地震の影響に対して卓越することからこれを省略しています。
- 落下防止索の安定照査**

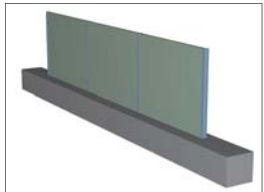
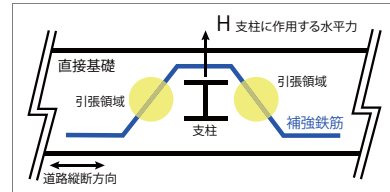


▲直壁タイプ ▲張出しタイプ



- 適用基準及び参考文献**
 - 適用基準: 設計要領第五集 交通管理施設等編 遮音壁設計要領 平成21年7月 NEXCO/平成18年4月 NEXCO
 - 参考文献: 遮音壁標準設計図集 平成11年12月 日本道路公団 道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 平成14年3月 社団法人 日本道路協会

- Ver.4 改訂内容<2014年10月16日リリース>**
 1. 支柱の埋込み長の自動計算機能の追加
 2. 直接基礎の支柱埋込み部の補強鉄筋量算出機能の追加
 3. 直接基礎の検討で土圧を考慮しない場合に対応
 4. 回折による騒音レベル低減量の分布図出力に対応



画面サンプル

▼メインウィンドウ(杭基礎タイプ) ▼メインウィンドウ(直接基礎タイプ) ▼メインウィンドウ(高欄取付タイプ) ▼初期入力 ▼基準値(遮音壁)

▼基本形状 ▼荷重条件入力画面 ▼基礎及び地盤条件 ▼折線多層地盤線入力 ▼支柱取付部の入力

▼騒音レベル低減入力と計算結果画面 ▼騒音レベル低減量分布図のイメージ ▼結果確認(杭体断面力結果) ▼印刷プレビュー

耐震性能照査に対応した 斜面安定解析・対策工設計プログラム

プログラム価格(対策工対応): ¥359,000.
プログラム価格: ¥284,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品 対応	3 D PDF	SXF3.1 対応	有償 セミナー
------------	------------	--------------	------------

各種設計基準類の選択により対象とする土構造物における設定された湛水条件での土中水の状態を自動設定する斜面安定解析プログラム。斜面安定解析/逆解析(逆算法)の基本解析或いは法面工の景観設計を行う基本機能と、各種対策工の設計計算機能を付加した製品とに区分されます。土構造物に対する性能設計化規定に備え、「ニューマーク法」及び「浸透流FEM解析」の機能を標準実装しています。「ニューマーク法」では、従来の地震力を静的な慣性力とした破壊安全率による仕様設計に加え、地震波形を与えて地震後に残留する変位量に着目し、その大小による斜面の安定性能評価が可能です。「浸透流FEM解析」では、鉛直二次元飽和/不飽和浸透流FEM解析及び解析結果のアニメーション出力が行え、その解析結果を斜面安定プログラムにインポートすることによる、浸透に起因するすべり破壊の照査が可能です。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 各種すべり面形状に対応し、常時・地震時・液化化時での解析が可能です。臨界面には最小安全率と最大抑止力とをサポートし、逆算法や間隙水圧の変更、格子範囲の変更等の二次処理機能に加え、圧密による地盤の強度増加やサンドコンパクションパイル工法、逆算法における鉛直層圧の計算、残留浸潤水の自動計算等の付加計算機能も豊富です。
- 斜面安定解析で使用した標準断面形状に奥行きを与えることにより、すべり面の3D表示機能に加え、様々な法面対策工画像を貼り付けることによる三次元イメージシーンを出力させる簡易景観設計を行うこともできます。安定計算機能としては、仕様設計として安全率による照査と信頼性設計レベル1として部分係数法による耐力作用比による照査が可能です。
- 紙(スキャナによる画像取り込み)、画像ファイル(TIF, BMP, GIF, JPEG)、CADファイル(DXF形式、SXF形式)、浸透流解析データ(当社別売「3次元浸透流解析(VGFlow)」または別製品でも可)等の様々な媒体のインポートにより簡単に地層モデル形状を作成することができます。

■適用基準

各種設計基準類の選択により対象とする土構造物における設定された湛水状態での土中水の状態を自動設定します。以下に挙げる設計基準以外での計算は、設計基準として任意を選択することによりあらゆる計算が可能です。

設計基準類	対象
道路土工要綱 平成21年6月(社)日本道路協会	—
道路土工指針 盛土工指針 平成22年4月(社)日本道路協会	道路盛土/切土工・地すべり
道路土工指針 切土工・斜面安定工指針 平成21年6月(社)日本道路協会	切土工・地すべり
道路土工の面工・斜面安定工指針 平成11年3月(社)日本道路協会	道路盛土
道路土工 軟弱地盤対策工指針(社)日本道路協会	軟弱地盤対策
設計要領 第一集 土工編 NEXCO	道路盛土・軟弱地盤対策/地すべり/高盛土・大規模盛土
鉄道構造物等設計標準・同解説土構造物(財)鉄道総合研究所	鉄道盛土・軟弱地盤対策/地すべり
宅地耐震設計指針(案)住宅・都市整備公団都市開発事業部	宅地造成
港湾の施設の技術上の基準・同解説 平成11年4月/平成19年9月(社)日本港湾協会	港湾施設
建設省河川砂防技術基準(案)設計編II(社)日本河川協会編	港湾施設
多目的ダムの建設 設計編(財)ダム技術センター	ダム
建設省河川砂防技術基準(案)設計編I(社)日本河川協会編	ダム/普通堤防/高規格堤防
(第二次)改訂ダム設計基準(社)日本ダム会議	ダム
土地改良事業計画設計基準 設計「ダム」技術書(フィルダム編) 農林水産省 農村振興局	ダム
土地改良事業計画設計基準 設計「ダム」基準書 技術書(共通編) 農林水産省 農村振興局	貯水池周辺地すべり
土地改良事業計画設計基準 計画「農地すべり防止対策」 農林水産省農村振興局計画部資源開発課	地すべり
土地改良事業設計指針 ため池整備 農林水産省 構造改善局	ため池
防災調節池等技術基準(案)(社)日本河川協会	防災調節池
河川堤防の構造検討の手引き(財)国土技術研究センター	普通堤防
高規格堤防盛土設計・施工マニュアル(財)リバーフロント整備センター	高規格堤防
新版 地すべり鋼管杭設計要領(社)地すべり対策技術協会	地すべり
多目的ダムの建設 調査編(財)ダム技術センター	貯水池周辺地すべり
貯水池周辺の地すべり調査と対策(財)国土開発センター	貯水池周辺地すべり

■検討ケース

計算種別: 常時、地震時、液化化時 臨界面種別: 最小安全率臨界面 最大抑止力臨界面

■破壊基準

有効応力法、全応力法、全応力法($\phi u=0$ 法)の3通りから設定できます。

■対応すべり面

すべり面	円弧すべり	複合すべり			任意すべり
		円弧-円弧	円弧-円弧-円弧	円弧-直線-円弧	
形状図					

■計算法

Fellenius法、修正Fellenius法、簡易Bishop法、簡便法に対応し、貯水池周辺地山における斜面安定計算手法に対し、基準水面法をサポートしています。

■付加属性

- 集中荷重・分布荷重の考慮: 地表面に載荷される荷重を考慮した安定解析が可能です。
- 定常浸透状態における等ポテンシャル線の入力により、間隙水圧の計算も可能です。
- 二次処理機能
 - 必要抑止力の計算: 各種すべり面形状に対する必要抑止力の計算が可能。
 - 押え盛土の計算: のり尻への押え盛土形状の概略検討が可能。
 - c- ϕ 変更・逆算法: 臨界面に対するc- ϕ の処理機能により、地すべり解析における逆算法の検討が可能です。マウスにより土質ブロックの指定が、ビジュアルかつ容易にできます。
 - 間隙水圧値変更・間隙水圧倍率変更: 臨界面に対し間隙水圧値を変更した状態での安全率の計算が可能です。間隙水圧値の変更はビジュアルかつ容易にできます。
 - 格子範囲変更: 検討格子範囲を変更した場合での臨界面を再計算。
- 付加計算
 - 粘着力の深度による増加: 設定した深度を基準とした粘着力の単純増加値でのせん断抵抗の計算が可能です。

- 対応湛水状態
 - 過剰間隙水圧、浸透流、残留間隙水の有無等により以下の湛水状態での計算が可能です。
 - 空虛時: 堤水が行われていない、また、地下水位が低く、すべり面と交差しない状態。
 - 施工直後: 盛土の施工が急激で、非排水状態が保たれ、過剰間隙水圧が発生する状態。
 - 部分水中時: 斜面の一部が水中に没し、通常は浸潤面が外水位と同一レベルにある状態。また、浸潤面が外水位とレベルではないが、側方の水の流れがなく、静止している状態。
 - 定常浸透時: 浸潤面が外水位と同一レベルでなく、側方に水が流れている状態。別売VGFlow(別製品も可)との浸透流解析連携が可能です。
 - 水位急低下時: 堤体の透水性が低い場合、外水位の急低下による残留間隙水圧が土塊に作用する状態。水位の急激な下降のため、堤体内に水が残留し、水位急降下前の水位(旧水位線)から水位急降下後の水位線までの間に残留間隙水が存在する計算となります。
 - 圧力作用時: すべり土塊自体には間隙水圧がないが、すべり面下に被圧されて地下水があり、被圧地下水頭がすべり面より高い状態。

■対応湛水状態

- 対応湛水状態
 - 過剰間隙水圧、浸透流、残留間隙水の有無等により以下の湛水状態での計算が可能です。
 - 空虛時: 堤水が行われていない、また、地下水位が低く、すべり面と交差しない状態。
 - 施工直後: 盛土の施工が急激で、非排水状態が保たれ、過剰間隙水圧が発生する状態。
 - 部分水中時: 斜面の一部が水中に没し、通常は浸潤面が外水位と同一レベルにある状態。また、浸潤面が外水位とレベルではないが、側方の水の流れがなく、静止している状態。
 - 定常浸透時: 浸潤面が外水位と同一レベルでなく、側方に水が流れている状態。別売VGFlow(別製品も可)との浸透流解析連携が可能です。
 - 水位急低下時: 堤体の透水性が低い場合、外水位の急低下による残留間隙水圧が土塊に作用する状態。水位の急激な下降のため、堤体内に水が残留し、水位急降下前の水位(旧水位線)から水位急降下後の水位線までの間に残留間隙水が存在する計算となります。
 - 圧力作用時: すべり土塊自体には間隙水圧がないが、すべり面下に被圧されて地下水があり、被圧地下水頭がすべり面より高い状態。

- 港湾基準における信頼性設計法レベル1部分係数法(地盤の支持力・地盤のすべり破壊)
- 各種対象施設毎の部分係数のデータベースをプログラムに内蔵
- 耐力の設計用値Rdが作用効果の設計用値Sdを上回るとした耐力作用比による破壊確率の照査機能に対応
- 照査用残留水圧の計算に対応
- 中規模地震動対応の設計水平震度の自動計算
- レベル1地震動を考慮した地震時安定計算に用いる設計地震動には、中規模地震動対応の設計水平震度が用いられます。地盤種別および日本国土の地域別補正係数のデータベースを内蔵しており、設計水平震度の自動算出、自動データセットに対応します。

■データ連携

- GeoFEAS2D読み込みむことができる地形データ(原地盤面以下の地層のみ)を保存に対応
- 地盤の動的有効応力解析UWLCから等価加速度波形の連携が可能(ニューマーク法)

■特長

- 極限平衡法による静的安全率照査、及びニューマーク法による動的残留変位量(滑動変位量)の照査に対応。レベルI地震時を想定した極限平衡法による安全率照査、レベルII地震時を想定したニューマーク法による残留変位量(滑動変位量)の照査を同時計算可能。
- 飽和/不飽和浸透流FEM解析結果を反映させた斜面安定解析が可能。土質ブロックをメッシュ分割し、材料プロパティ、境界条件を設定して行った浸透流FEM解析(等ポテンシャル線図)を取り込んだ斜面安定解析を行います。
- 斜面安定計算から対策工の設計計算に至る一連の設計計算に対応。斜面安定計算(極限平衡法)を行った地形条件に、対策断面工区並び対策条件を定義することで、対策工の設計計算までを検討することができます。
- 直感的なインターフェース
- 必要な入力項目はツリービュー表示しています。また、メインウィンドウに表示の各入力アイコンをクリックし、直ちに、入力画面を呼び出すことができます。ニューマーク法による耐震性能照査では、入力地震波に連動した滑動変位図のアニメーション出力により、地震応答をよりビジュアルに確認できます。
- 編集可能な出力
- 比較一覧表の出力、図面のDXF出力、出力プレビュー機能、HTML出力などもサポートしています。出力は、当社F8-PPF機能により、出力内容を編集する事が可能で、表紙、目次の追加、ページ情報の設定、文書全体の体裁を設定するための機能があります。

浸透流FEM解析 機能概要

近年特に集中豪雨の発生頻度と相まって数多くの土砂災害が発生し、斜面安定問題において浸透流に対する安全性の検討は極めて重要視されてきています。盛土は豪雨時に崩壊することが多く、有限要素法による飽和/不飽和浸透流解析は、間隙水圧の評価に対する有用なツールとなります。本機能ではFEM解析結果のアニメーションにより確認・流量を取込み、地盤中の浸透流を考慮した斜面安定解析を行うことが可能です。

■浸透流FEM解析機能概要

- 鉛直二次元定常・非定常浸透問題: 鉛直二次元平面(重力項を考慮)における定常・非定常浸透問題
- 対応境界条件
 - 水頭既知境界: 水位が一定の境界/浸出面境界: 浸出可能となる境界
 - 降雨境界: 降雨を与える境界面/流量境界: 流量が既知である境界
 - 水位変動境界(非定常): 経時的に水位が変化する境界
 - 浸出禁止境界(非定常): 計算結果により水が地盤内に流入すれば水頭既知境界となり、水が地盤外に流出すれば不透水境界となります。
- 斜面安定と浸透流解析との間で連携されるデータ
- 斜面安定から浸透流解析へは、地層線を含むモデル形状及び土質ブロック属性を、浸透流解析から斜面安定へは、水位線データ、等ポテンシャル線となります。

対策工の設計計算 機能概要

対策工対応版では斜面安定解析機能に加え、のり面に対策工区(最大5工区同時計算)を設定し、対策工の設計計算、対策工施工後の斜面安定計算を行うことが可能です。対策工法としてはジオテキスタイル補強盛土工法、グラウンドアンカー工、切土補強土工、ロックボルト工、のり枠工、杭工をサポートし、各種対策工法での数量計算にも対応しています。補強材設置後の斜面の安定計算を行うことも可能です。

■対策工適用範囲

設計計算	
ジオテキスタイル工	工法:補強盛土(1:1.0緩)h≤8.0m、補強盛土(1:1.0緩)h>8.0m 設計項目:内的安定(破断検討、引抜け検討:簡便設計法、設計法)、全体安定(すべり破壊) 安定計算:引張力その他のものが抵抗する(Mr+ΣRT)/Md、引留め効果と締付け効果とで抵抗する(Fs=[Mr+ΣR(Tsinθtanφ+Tcosθ)]/Md)
グラウンドアンカー工	設計区分:のり枠工本体の設計を含む場合、アンカー材のみを設計する場合 工法:CCL工法、プレシネー法、VSL工法、SEEE工法、ストロングホールド工法 設計項目:補強材の断面照査、アンカー自由長、アンカー一体着長、全体安定
切土補強土工	補強材タイプ:異径棒鋼、ロックボルト 目的:仮設、永久 設計項目:補強材の断面照査、補強材長、内的安定計算、外的安定計算
のり枠工	のり枠種類:プレキャスト枠工、吹付枠工、場所打枠工 設計項目:横枠・縦枠設計(RC断面)/アンカー時(支圧応力度、地盤支持力度)
杭工	杭設計位置:Ru-Lx曲線/杭種・工法:杭種(鋼管杭、H鋼杭、鋼矢板)、工法(くさび杭、せん断杭、抑え杭)設計項目:安定計算(杭形式の判定/最大変位量/杭間隔/不動層の根入れ長検討/地盤の降伏・破壊)、断面照査(曲げ照査/せん断照査)、杭前面の受働崩壊に対する検討
補強斜面の安定計算	
補強盛土:ジオテキスタイル工	引張材抑止:グラウンドアンカー工、切土補強土工

ニューマーク法 機能概要

土構造物に対する性能設計化規定に備え、盛土の耐震照査として、レベルⅠ地震動を想定した照査と、レベルⅡ地震動を想定したニューマーク法による性能照査との同時出力ができます。過圧密粘土や密な砂に対するひずみ軟化に伴う盛土材の強度劣化を考慮した解析も可能であり、出力は各種時刻履歴図に加え、入力地震波形に連動する滑動変位量のアニメーション機能も備え、地震応答を視覚的に捉えることができます。

■耐震検討ケース

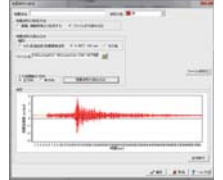
- ・レベルⅠ地震動:地震力を静的な慣性力として破壊・非破壊の評価を行う極限平衡法による従来の仕様設計
- ・レベルⅡ地震動:地震後に残留する変位量に着目し、その大小により斜面の安定性を評価するニューマーク法による性能設計

■ニューマーク法機能概要

地震波形読込/サイン波形新規作成、ひずみ軟化に伴う盛土材の強度劣化の考慮、設定範囲内のすべり線に対する降伏震度Kyの計算、すべり線の設定に対する照査、入力地震波形に対応する滑動変位量の時刻履歴解析、各種時刻履歴出力/滑動変位アニメーション出力/対策工施工時、震度の方向考慮した解析が可能/降伏震度の直接入力が可能/時刻履歴への降伏震度を描画/土工指針平成21年6月、NEXCO設計要領平成21年7月改定に対応

■Ver.11 改訂内容<2014年10月8日リリース>

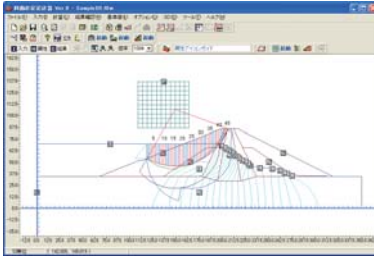
- 1.河川堤防の構造検討の手引きにおける液状化の検討に対応。
- 2.河川堤防の液状化対策工法設計施工マニュアルに対応。
- 3.K-NETの地震波に対応。
- 4.サンプルの地震波形を道路協会のH24版に更新。
- 5.浸透流解析結果の最も厳しい時刻を自動抽出機能を追加。



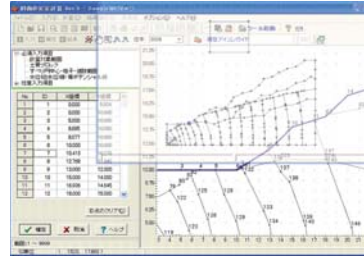
NIED 防災科学技術研究所 K-NET地震波対応▶

画面サンプル

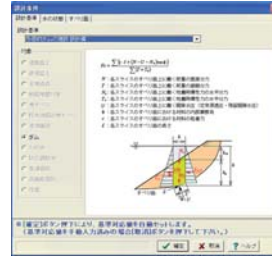
▼入力メイン画面



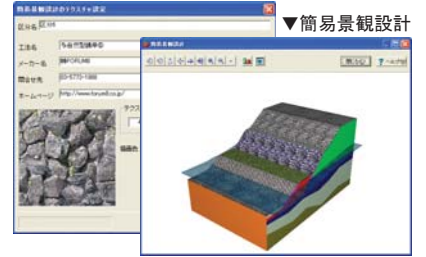
▼形状・属性入力(モデルビューウ)



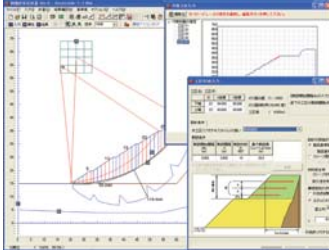
▼設計条件-設計基準



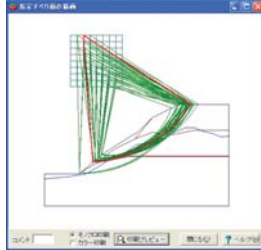
▼簡易景観設計



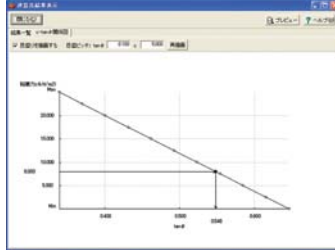
▼ジオテキスタイル補強盛土工法



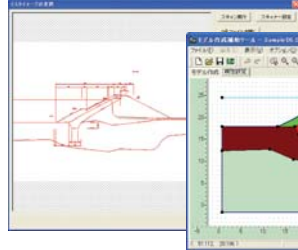
▼複数すべり面の同時描画



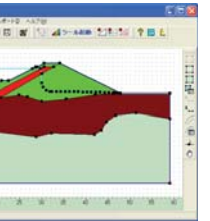
▼逆算法c-tanφ関係図



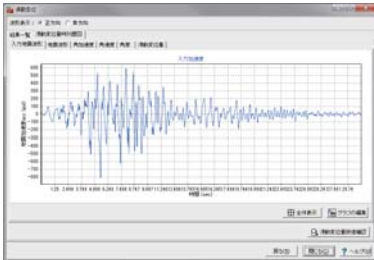
▼SXF生成ツール(ラスターイメージ変換)



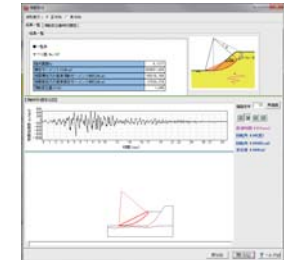
▼CADデータインポート



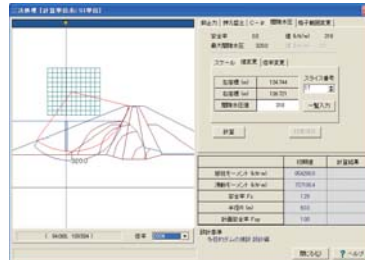
▼地震波形の設定(ニューマーク法)



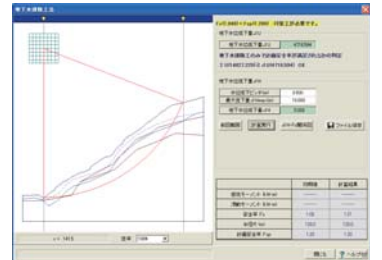
▼法滑動変位アニメーション出力



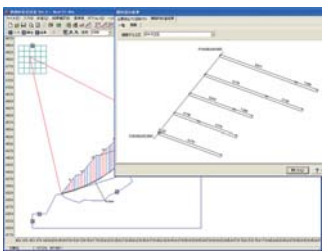
▼二次処理-間隙水圧変更画面



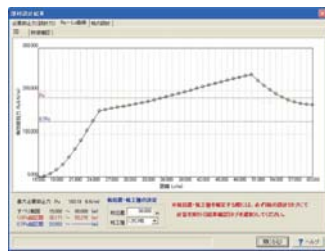
▼地下水排除工法画面



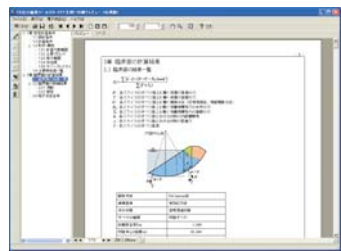
▼切土補強土工法



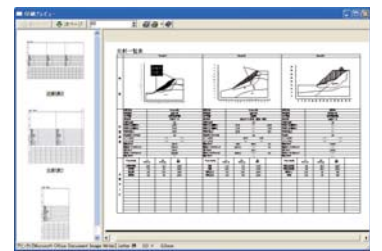
▼杭工Ru-Lx曲線出力



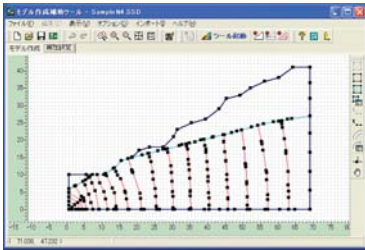
▼印刷プレビュー



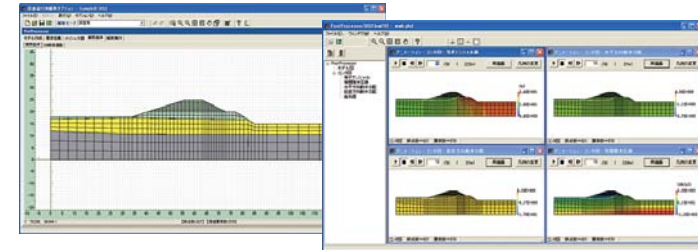
▼比較表作成画面



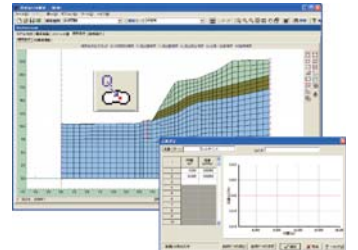
▼浸透流解析連携



▼浸透流FEM解析(PostProcessor)



▼点源により揚水をシミュレート



ロックシェッドの設計計算

UC-1
道路土工

許容応力度法によるロックシェッドの設計計算プログラム

プログラム価格: ¥212,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応 3D
PDF

許容応力度法によりロックシェッドの部材設計を行うプログラム。設計可能な構造形式は、逆L式ラーメン構造(PC)、箱形式ラーメン構造(RC)の2形式で、過去の施工実施は、前者が約27%、後者が約12%を占めています。2つの形式をサポートすることで、ロックシェッド全体の約40%をカバー可能と考えられます。落石対策便覧(平成12年)日本道路協会、ロックシェッドの耐衝撃設計(平成11年)土木学会等を参考に開発しております。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

●機能及び特長

■設計対象構造形式

・逆L式ラーメン構造形式(PC)

逆L式ラーメン構造は、主梁、谷側柱、山側受台(重力式)、谷側受台(逆T式)から構成されています。構造解析モデルとしては、主梁と柱が剛接され、柱基部および山側支承位置をヒンジ支点とする1次不静定構造を考えます。本製品では、主梁はT桁断面、柱は矩形断面とし、鉄筋並びにPC鋼材を配置したPC(PRC)断面照査を行います。



▲逆L式ラーメン構造 ▲箱形式ラーメン構造

・箱形式ラーメン構造形式(RC)

箱形式ロックシェッドは、頂版、谷側柱、山側壁、底版から構成されています。道路軸直角方向および道路軸方向の2方向について検討することができます。解析モデルとしては、道路軸直角方向では底版が格点パネで支持された箱形構造を、道路軸方向では柱基部が固定支持されたラーメン構造を考えます。本形式では、内空四隅および頂版張出部にハンチを設置することも可能です。全ての部材について、鉄筋を考慮したRC断面照査を行います。

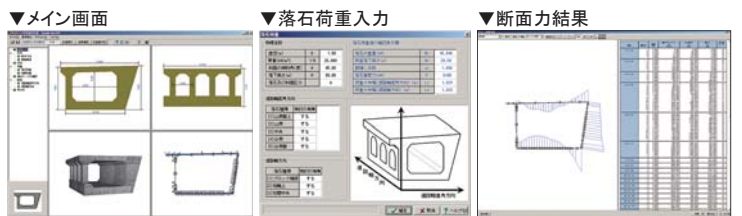
- 緩衝構造: 砂単層緩衝構造および三層緩衝構造をサポートしています。
- 常時、落石時、地震時の3ケースに対応
- 主な照査項目(断面照査結果一覧表、断面力結果図などを用意)

●参考文献

- ・落石対策便覧 平成12年6月 社団法人日本道路協会
- ・構造工学シリーズ8 ロックシェッドの耐衝撃設計 平成11年6月 第1版・第2刷 土木学会
- ・PCロックシェッド設計の手引き 2000年10月 社団法人プレストレスト・コンクリート建設業協会
- ・道路橋示方書・同解説 III コンクリート橋編 平成14年3月 社団法人日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 平成14年3月 社団法人日本道路協会

設計状態	死荷重	背面土圧	落石荷重	地震荷重	地盤パネ	割増係数
常時	考慮	▼常時	-	-	▼常時	1.00
落石時	考慮	▼常時	考慮	-	▼地震時	1.50
地震時	考慮	▼地震時	-	考慮	▼地震時	1.50

断面力の種類	鉄筋コンクリート構造	プレストレストコンクリート構造
曲げモーメント又は軸方向	コンクリート縁応力度 ≤許容圧縮応力度	コンクリート縁応力度 ≤許容圧縮、引張応力度
	軸方向鉄筋応力度 ≤許容圧縮、引張応力度	PC鋼材応力度 ≤許容引張応力度
せん断又はねじりモーメント	斜引張鉄筋応力度 ≤許容引張応力度	コンクリート斜引張応力度 ≤許容斜引張応力度
	(コンクリートせん断応力度 ≤負担せん断応力度)	



管の断面計算 Ver.2

UC-1
道路土工

剛性パイプカルバート/たわみ性カルバートの設計計算プログラム

プログラム価格: ¥98,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

「道路土工カルバート工指針(H.22.3)(社)日本道路協会」、「道路土工カルバート工指針(H.11.3)(社)日本道路協会」や「設計要領第二集カルバート編(H.18.4)NEXCO」に記載されている「剛性パイプカルバート」、「たわみ性カルバート」の設計計算を支援するプログラム。たわみ性カルバートの照査については、道路土工カルバート工指針に記載の方法でのみ対応。コルゲートメタルカルバートの照査については、「コルゲートメタルカルバート・マニュアル(社)地盤工学会」の内容も参考。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

●対応管種および照査内容

適用基準	タイプ	管種名	照査内容
土工指針(H.21)	剛パイプ	遠心力鉄筋コンクリート管	管の外圧強さ(ひび割れ)に対する検討
		プレストレストコンクリート管	
	たわみ性パイプ	コルゲートメタルカルバート	施工中の断面剛性の検討 軸方向継手強さの検討 コルゲートセクションの座屈強さの検討 コルゲートメタルカルバートのたわみの検討
		硬質塩化ビニルパイプカルバート 強化プラスチック複合パイプカルバート 高耐圧ポリエチレンパイプカルバート	曲げ応力度の検討 たわみ率の検討
土工指針(H.11)	剛パイプ	遠心力鉄筋コンクリート管	管の外圧強さ(ひび割れ)に対する検討
		コア式プレストレストコンクリート管	
	たわみ性パイプ	セラミックパイプカルバート	管の抵抗曲げモーメントに対する検討
		コルゲートメタルカルバート	施工中の断面剛性の検討 軸方向継手強さの検討 コルゲートセクションの座屈強さの検討 コルゲートメタルカルバートのたわみの検討
		硬質塩化ビニルパイプカルバート	曲げ応力度の検討 たわみ率の検討
		強化プラスチック複合パイプカルバート	曲げ応力度の検討 たわみ率の検討 活荷重によるたわみ量の検討
NEXCO	剛パイプ	遠心力鉄筋コンクリート管 プレストレストコンクリート管	管の外圧強さ(ひび割れ)に対する検討

●基礎形式: 砂基礎、コンクリート基礎

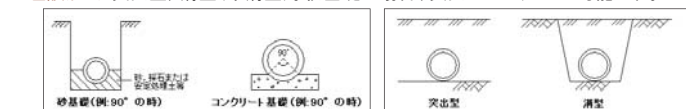
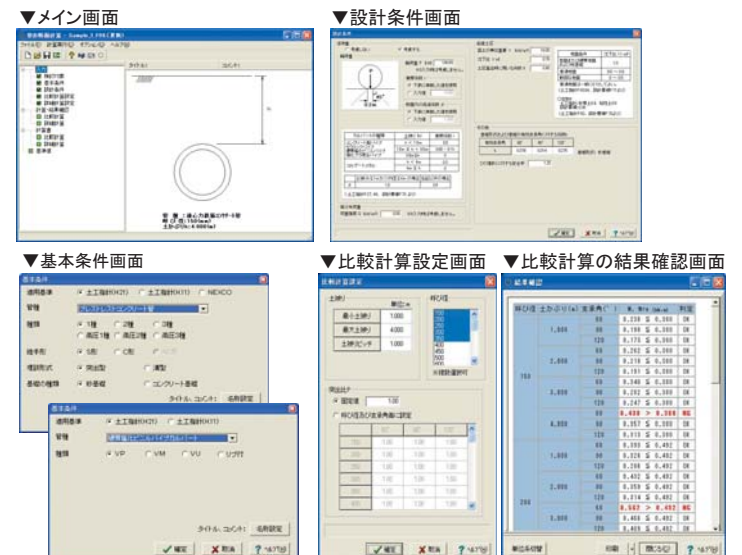
●埋設形式: 突出型、溝型(半溝型)。杭基礎の場合、突出比での処理が可能です。

●基準値

各適用基準に応じた各管種別の諸量数値を基準値として保持することが可能です。管径毎の各諸量数値は変更可能となっており、また各基準類に記載されてない管径や板厚等についても計算を行えるよう1種類任意に設定可能となっています。

●適用基準および参考文献

- 土工指針(H.21): 「道路土工カルバート工指針(H.22.3)(社)日本道路協会」
- 土工指針(H.11): 「道路土工カルバート工指針(H.11.3)(社)日本道路協会」
- NEXCO: 「設計要領第二集カルバート編(H.18.4)東/中/西日本高速道路株式会社」
- 「コルゲートメタルカルバートマニュアル 第三回改訂版(社)地盤工学会」



●「比較計算」と「詳細計算」: 計算実行において「比較計算」と「詳細計算」の2種類の方法を用意しています。「比較計算」では、土被り厚や管径等の選定を目的に、複数パターンの計算を一度に行い、結果の概要を一覧で確認することができます。「詳細計算」では、既定の土被り厚や管径等を入力して計算を行うことにより、詳細な結果を確認できます。

液状化の判定、液状化による浮上り照査、 縦断方向の耐震設計を行うプログラム

プログラム価格: ¥192,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

「共同溝設計指針 (S.61.3) (社) 日本道路協会」を参考に、地盤の液状化の判定、共同溝の液状化による浮上り照査、共同溝の縦断方向の耐震設計を行うプログラムです。1990年代にDOS版として自社開発していた「液状化判定・共同溝の耐震設計」を諸般の事情により廃版としていましたが、再リリースを望む声に応じてWindows版「共同溝の耐震計算」としてリメイクしました。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 1. 計算機能**
 - 液状化、共同溝の浮上りの検討、共同溝の耐震設計を同時に5ヶ所まで計算できます。
 - すべての検討においてレベル1地震時を対象に行います。
 - 液状化の判定において道示V (H24.3)の方法を選択時は、液状化すると判定された土層について土質定数に乗じる係数を、「道路橋示方書 V耐震設計編(H24.3) 8.2.4 耐震設計上土質定数を低減させる土層とその扱い」に基づいて算出します。
 - 地盤種別は、特性値から求める方法、当該地盤の地層構造から算出する方法を選択することができます。
 - 共同溝形状は、3連3階までで各種形状を取り扱うことができます。
 - 計算結果は、計算確認モードで一覧表および図を用いてわかりやすく表示しています。計算書作成モードでは、図表混じりで詳細に高品質出力をプリンタおよび画面上(プレビュー)に出力します。
- 2. 液状化の判定**

共同溝設計指針の方法は従来の道示V耐震設計編(昭和55年5月)の方法でかなり古いものとなります。そこで本製品では次の2種類の方法を用意しました。

 - 道路橋示方書 V耐震設計編(H24.3)、道路橋示方書 V耐震設計編(H14.3)

レベル1地震時の液状化に対する抵抗率FLを算出して液状化の判定を行います。H24.3選択時は液状化が生じると判定された場合の土質定数の低減係数DEの算出も行います。
- 3. 液状化による浮上り照査**

共同溝底面が液状化の判定を行う必要のある土層に位置する場合、またはその土層以深の粘性土層への共同溝の根入れが不十分な場合を対象に行います。
- 4. 縦断方向の耐震設計**

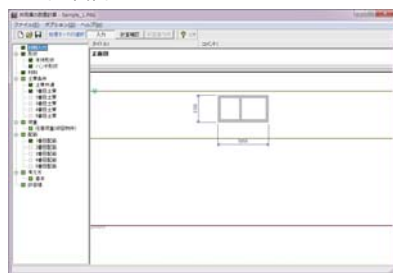
共同溝の耐震設計は、共同溝指針に「軟弱地盤部、地盤条件変化部または特殊な構造となる箇所について行う。」と書かれています。本製品は、このうちの軟弱地盤部、地盤条件変化部についての耐震設計を行います。

共同溝の耐震設計は、応答変位法によるものとし、継手を設けた場合の断面力の低減、地盤条件変化部における断面力の補正、共同溝の応力度算定における断面力の重ね合わせを考慮して行います。

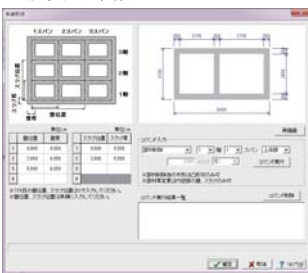
適用基準および参考文献

- 共同溝設計指針(昭和61年)(社)日本道路協会
- 道路橋示方書・同解説V耐震設計編(平成24年3月)(社)日本道路協会
- 道路橋示方書・同解説V耐震設計編(平成14年3月)(社)日本道路協会

▼メイン画面



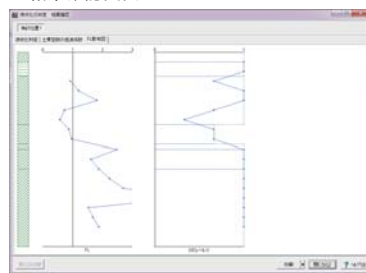
▼形状入力画面



▼土質入力画面



▼結果確認画面



トンネル断面算定

NATMトンネルの設計業務において 幾何学的要素で決定される項目の計算を支援

プログラム価格: ¥212,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

「設計要領 第三集 トンネル編」を主たる適用基準とし、NATMトンネルの設計業務において幾何学的要素で決定される項目の計算を支援するプログラム。建築限界座標計算、内空断面トライアル、決定断面計算、本坑数量計算が可能。9種類の岩種タイプに対応し、岩種によって異なる覆工厚などを考慮して、トンネル掘削、覆工コンクリート、吹付コンクリート等の設計数量、支払数量の計算を行います。

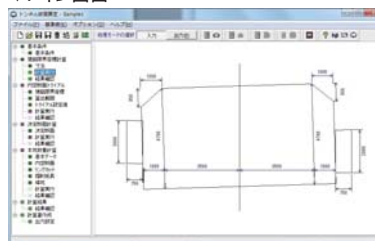
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 機能**
 - 建築限界の各種寸法を与えて建築限界各点の座標値を出力します。
 - 建築限界各点を包含するトンネル内空断面を試算(トライアル)します。上半半径R1、トンネル中心の道路中心に対する偏心量e、スプリングライン(S.L)の計画路面高F.HIに対するズレh他をトライアルします。
 - 決定されたR1、e、hとトンネル下半の条件から、残りの決定断面要素の諸数値(インバート半径R3等)を算出します。
 - 岩種によって異なる覆工厚などを考慮して、トンネル掘削、覆工コンクリート、吹付コンクリート等の設計数量、支払数量の計算を行います。
 - 建築限界座標計算、内空断面トライアル、決定断面計算の計算機能を、それぞれ単独で利用することができます。
- 特長**
 - 内空断面の形状は「3心円」を検討対象とし、インバート部、側壁導坑を考慮できます。
 - 内空断面のトライアル方法を指定するための、R1の増分量ΔR1、R1の最大値と最小値の差、インバート半径のまるめ単位を自由に変更できます。
 - 内空断面トライアルでは最大3ケースの路面勾配タイプに対して余裕量を算出します。
 - 数量計算書の出力内容は、各岩種に対して加割割図、数量総括表、数量計算書から構成されており、各々の総括表をまとめて表化した全体総括表の作成ができます。
 - 計算書においては、項目をツリー形式で表示し編集することもできます。
- 適用範囲**
 - 内空断面形状: 3心円
 - 横断勾配: 片勾配、拝み勾配
 - 建築限界: 歩行空間は、設置無し、右側、左側、両側の何れかを指定することができます。
 - インバート: 設置無し、設置ありの何れかを指定することができます。
 - 側壁導坑: 設置無し、設置ありの何れかを指定することができます。
 - 内空断面トライアル: 横断勾配は、最大3ケースまで指定することができます。
- 本坑数量計算: 岩種 A、B、C I、C II、D I、D I-i、D II、D IIIa、D IIIa に対して数量計算を行うことができます。施工方法は「発破」、「機械」を指定できます。
- FEM連携機能**

車道部建築限界、歩行空間建築限界、決定断面を、「GeoFEAS2D」で読み込み可能な地盤解析用地形データファイル(*.GF1)として出力することができます。出力時には原点座標、及び各部の区分割数を設定することができます。
- 参考文献**
 - 「道路構造令の解説と運用」社団法人 日本道路協会 平成16年2月
 - 「設計要領 第三集 トンネル編」東日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社 平成24年7月
 - 「設計要領 第四集 幾何構造編」東日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社 平成19年8月
 - 「国土交通省 土木工事積算基準」一般財団法人 建設物価調査会 昭和63年度版
 - トンネル標準示方書 山岳編・同解説」土木学会 昭和61年度版

▼メイン画面



▼GeoFEAS2D出力設定画面



矢板式係船岸の設計計算 Ver.2

UC-1
港湾

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」、「漁港・漁場の施設の設計の手引」、「災害復旧要領」に準拠した設計計算プログラム

プログラム価格：¥336,000。
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照
UC-1エンジニアスイート価格：P.52～56参照

平成19年9月末に大幅な改正が行われた港湾の施設の技術上の基準の解説書である「港湾の施設の技術上の基準・同解説」、「漁港・漁場の施設の設計の手引」、「災害復旧工事の設計要領」に準拠した設計計算プログラム。前面矢板壁の壁体種類は、鋼矢板、鋼管矢板です。控え工のサポート形式は直杭式、矢板式、組杭式の3形式です。

電子納品
対応 3D
PDF 体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■普通矢板式係船岸

●検討ケースと設計部材

永続状態(常時)、変動状態(レベル1地震動)、変動状態(牽引時)の3ケースで、牽引時につきましては、「タイ材」と「腹起し材」の設計計算のみの扱いになります。この扱いは、港湾基準の性能照査に準じています。

●前面矢板壁の主な照査項目と対応状況

フリーアースサポート法(仮想ばり法)、たわみ曲線法、ロウの方法により、前面矢板壁の検討が出来ます。断面照査につきましては、基本的に、港湾基準は限界状態設計法、漁港基準は許容応力度法の扱いになります。

照査項目	計算方法	港湾	漁港
根入れ長照査	フリーアースサポート法	○	○
	フィクストアースサポート法(たわみ曲線法)	○	○
	ロウの方法(弾性ばり解析法)	○	×
断面力計算法	仮想ばり法	○	○
	フィクストアースサポート法(たわみ曲線法)	○	○
	ロウの方法(弾性ばり解析法)	○	×
矢板断面照査	降伏応力度照査/許容応力度照査	○	○
タイ材照査	引張降伏応力度照査/許容応力度照査	○	○
腹起し照査	曲げ降伏応力度/許容応力度照査	○	○

部材	永続状態(常時)	変動状態(地震時)	変動状態(牽引時)
前面矢板	○	○	×
タイ材	○	○	○
腹起し	○	○	○
控え工	○	○	×

●控え工の主な照査項目と対応状況

控え直杭、並びに、控え矢板は、港湾基準では港研方式、漁港基準ではチャンの方法で検討します。組杭は軸方向支持力のみで抵抗するという考え方で支持力検討、断面照査を行います。

■自立矢板式係船岸

●検討ケースと設計部材

永続状態(常時)、変動状態(レベル1地震動)、変動状態(牽引時)の3ケースです。自立矢板壁は、港湾基準では港研方式、漁港基準ではチャンの方法で検討します。

照査項目	計算方法	港湾	漁港	災害
根入れ長/断面力	港研方式(港湾基準) Changの式(漁港基準)	○ ×	× ○	× ○
矢板断面照査	降伏応力度照査/許容応力度照査 鋼管矢板の2次応力	○ ○	○ ×	○ ×

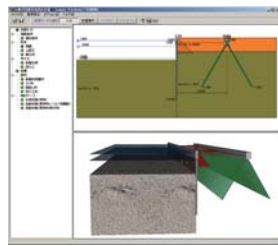
●自立矢板式係船岸の考え方

自立矢板式係船岸は、主動土圧+残留水圧強度が受働土圧強度と一致する点を仮想海底面として、仮想海底面より上の水平合力(H)を用いて、港湾基準では「港研方式」、漁港基準では「チャンの式」で、矢板壁の根入れ長、断面力、変位を計算するという設計方法になります。

■参考文献

- ・港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年9月) 社団法人 日本港湾協会
- ・漁港・漁場の施設の設計の手引 2003年度版 社団法人 全国漁港漁場協会
- ・災害復旧工事の設計要領(平成20年度)に対応(対応形式は自立矢板式のみ)

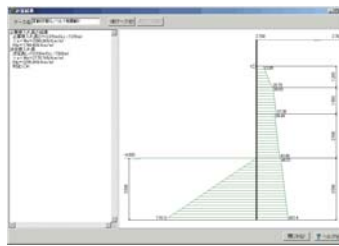
▼メインウィンドウ



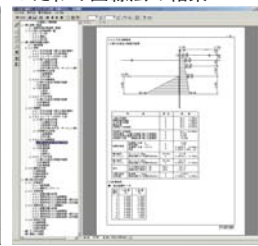
▼側面形状の入力



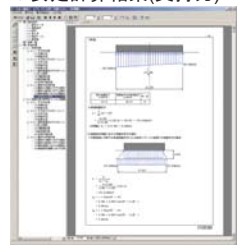
▼フリーアースサポート結果



▼たわみ曲線法の結果



▼安定計算結果(支持力)



直杭式横棧橋の設計計算

UC-1
港湾

「港湾基準」、「漁港基準」に準拠した設計計算プログラム

プログラム価格：¥389,000。
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照
UC-1エンジニアスイート価格：P.52～56参照

「直杭式横棧橋の設計計算」は、次の基準書類を参考とした棧橋の計算を行うプログラムです。

- ・港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年7月) ・港湾構造物設計事例集(平成19年3月)
- ・鋼管杭—その設計と施工(平成21年4月) ・漁港・漁場構造物設計計算例(平成16年)

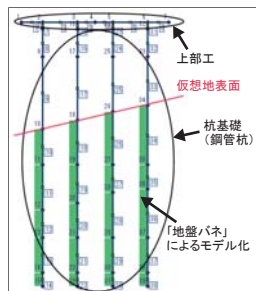
電子納品
対応 3D
PDF 体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

1.概要

主に棧橋の性能照査(杭の応力、支持力に関する照査)の解析および杭頭部の照査、負の周面摩擦力の照査を行います。横棧橋の計算では、上部工と基礎全体でモデル化し、横方向地盤反力係数による影響を地盤バネとして考慮して骨組構造解析を行います。鋼管杭の断面諸量は、鋼管杭—その設計・施工に記載されている断面性能を用いた計算が可能です。部分係数法の計算において杭材質が混在する場合は、地震時に独特な手法(部分係数を用いて骨組解析により断面力を算出、その断面力を断面力に関する係数が除した値で杭の応力度照査を行う)による計算にも対応しています。



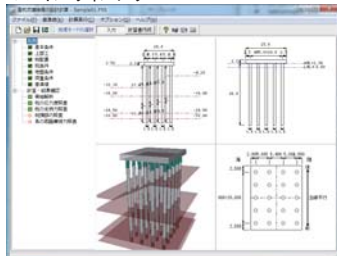
2.主な特長

- ・港湾基準と漁港基準に対応 ・杭基礎は、鋼管杭に対応 ・杭径の変化に対応
- ・腐食代の自動計算に対応 ・断面変化は5断面まで対応
- ・横方向地盤反力係数は、1500・Nと直接指定の両方に対応
- ・港湾基準による部分係数は直接指定した値で検討可能
- ・検討ケースは、永続時、接岸時、牽引時、作業時、暴風時、レベル1地震時、レベル1地震時(クレーン考慮)に対応
- ・杭体の応力照査、支持力照査、杭頭部の照査、負の周面摩擦力照査に対応
- ・計算書作成及び計算結果のファイル出力(Word、テキスト、HTML)が可能

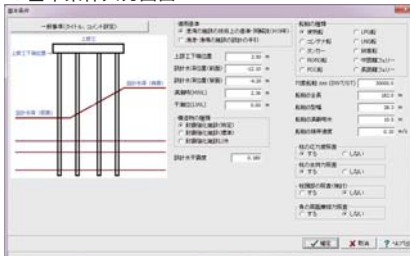
適用基準および参考文献

- ・港湾の施設の技術上の基準・同解説(上・下) 平成19年 ・漁港基準(上・下) 2003年版
- ・港湾構造物の設計事例集(上・下) 平成19年 ・漁港・漁場構造物設計計算例 平成16年
- ・鋼管杭—その設計と施工—2009年

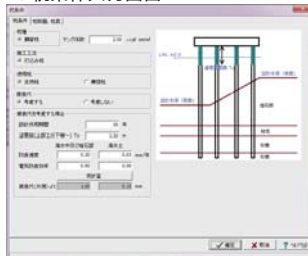
▼メインウィンドウ



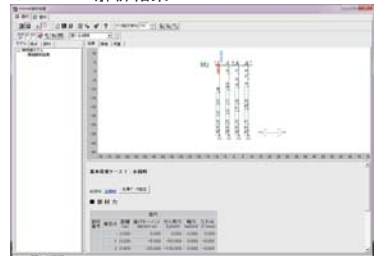
▼基本条件入力画面



▼杭条件入力画面



▼FRAME解析結果



重力式係船岸の設計計算

UC-1
港湾

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」、「漁港・漁場の施設の設計の手引」に準拠した重力式係船岸の設計計算プログラム

プログラム価格：¥284,000。
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照
UC-1エンジニアサポート価格：P.52～56参照

平成19年9月末に大幅な改正が行われた港湾の施設の技術上の基準の解説書である「港湾の施設の技術上の基準・同解説」、「漁港・漁場の施設の設計の手引」に準拠した重力式係船岸の設計計算プログラム。対象構造形式は、ケーソン式、セルラーブロック式、ブロック積式の3形式で、主な計算内容は、滑動、転倒、支持力照査となります。

電子納品
対応

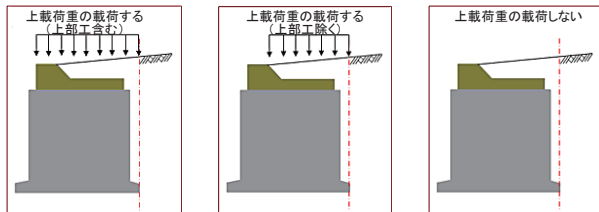
3 D
PDF

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 初期入力画面を用意し、最小限のデータで新規データを容易に作成することができます。
- 2D並びに3D表示にて、入力を行いながら、検討形状の確認を行うことができます。
- 上載荷重の載荷範囲は、上部工を含む、パラベッド部を除く、上部工を除くから選択できます。



- 捨石マウンド形状は、マウンドなし、上段のみ、下段のみ、上下段のをサポートしています。
- 裏込材は2段形状まで扱えます(計算には関係ありません)。
- 港湾基準における部分係数に対応しています。
- 詳細確認では、壁体重量及びそのモーメントを算定する際に行った体積計算がそれぞれの箇所に当たるのかを3Dにより確認することができます。

- 対象構造形式は、ケーソン式、セルラーブロック式、ブロック積式の重力式係船岸です。

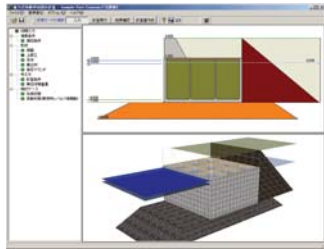
- 検討ケース：永続状態と変動状態(L1地震動)の2ケースです。牽引力の作用は永続状態(常時)扱いになります。変動状態(地震時)の検討では、動水圧を考慮することができます。

基準類	常時	地震時
港湾基準	永続状態	変動状態(L1地震動)
漁港基準	常時	地震時

- 設計計算：壁体の滑動、転倒、基礎地盤の支持力の照査を行うことができます。セルラーブロックにおける転倒の照査では、中詰めの抜け出しを考慮した検討を行うことができます。港湾基準の場合でも「壁体底面における地盤支持力の検討」「基礎捨石底面における地盤支持力の検討」を行うことができます。

照査項目	計算方法	港湾	漁港
滑動	-	○	○
転倒	中詰土圧を無視(セルラーブロック) 中詰土圧を考慮(セルラーブロック)	○ ○	○ ○
基礎地盤の支持力	壁体底面における地盤支持力の検討 基礎捨石底面における地盤支持力の検討 偏心傾斜荷重に対する検討(円弧すべり)	○ ○ ×	○ ○ -
円弧すべり照査	永続状態の地盤のすべり破壊に対する検討	×	-

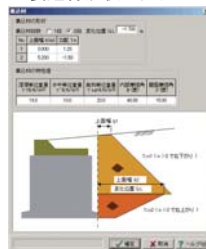
▼メインウィンドウ



▼初期入力



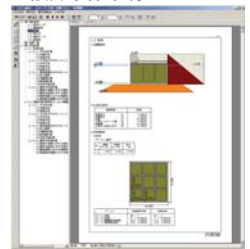
▼裏込材形状の入力



▼側面形状の入力



▼設計条件印刷



防潮堤・護岸の設計計算 Ver.2

UC-1
港湾

重力式、扶壁式、突形式に対応した防潮堤の設計計算プログラム

プログラム価格：¥336,000。
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照
UC-1エンジニアサポート価格：P.52～56参照

海岸保全施設の技術上の規準・同解説 平成16年6月に準拠した防潮堤の設計計算プログラムです。対象構造形式は、直立壁タイプの重力式、扶壁式、突形式(L形式含む)などとなります。

電子納品
対応

3 D
PDF

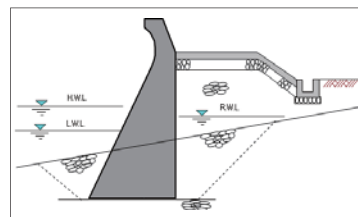
体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

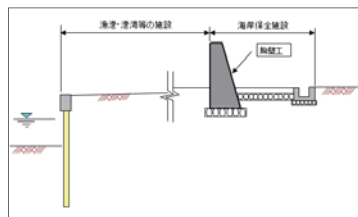
プログラムの機能と特長

- 対象とする構造形式：潮堤は、その目的と機能から、大きく「堤防・護岸工」と「胸壁工」2タイプに分けられると考えられます。堤防・護岸工の表のり面形状は、傾斜壁と直立壁がありますが、傾斜壁の場合、構造物の設計というよりも設計潮位や波浪の高さに対して要求性能を満足するように、堤防の高さや堤頂の幅を決定すること、波によって被覆工が移動しないことを照査することがメインであることから対象外とし、直立壁及び直立壁とみなせる傾斜が急な構造形式を対象とします。具体的には、直立壁タイプの重力式、扶壁式、突形式(L形式含む)などになります。

▼重力式表法被覆工断面図



▼胸壁工の概念図



- 設計計算：壁体の滑動、転倒、基礎地盤の支持力の照査を行うことができます。港湾基準では、基礎地盤の支持力に対する検討、並びに、永続状態の地盤のすべり破壊に対する検討では、円弧すべり照査が必要ですが、こちらは、次期改訂時での対応を予定しております。ただし、漁港基準の考えである「壁体底面における地盤支持力の検討」「基礎捨石底面における地盤支持力の検討」は行えます。

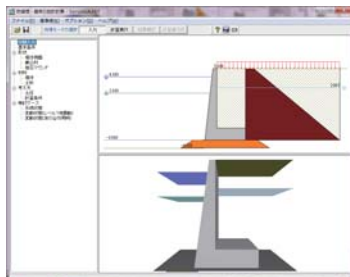
■適用基準／参考文献

港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年9月) 社団法人 日本港湾協会
漁港・漁場の施設の設計の手引 2003年度版 社団法人 全国漁港漁場協会
漁港・漁場構造物設計計算例 平成16年新刊 社団法人 全国漁港漁場協会
海岸保全施設の技術上の規準・同解説(平成16年6月)「海岸保全施設技術研究会編」
海岸施設設計便覧(2000年度)「土木学会」
港湾構造物設計事例集(平成19年改訂版)(平成19年3月)「沿岸技術研究センター」

■Ver.2 改訂内容<2013年 6月 5日リリース>

- 検討ケース「津波作用時」「波の峰作用時(胸壁時のみ)」を追加
 - 「胸壁」としての設計に対応 3.土圧強度を直接指定対応 4.波返し工の断面照査対応
 - 『基礎の設計計算』への連携に対応 6.土圧強度分布表表示、土圧強度のCSV出力に対応
- <Ver.2.01.00 改訂内容 2013年 11月 7日リリース>
- 漁港基準の波力算出式に対応加 2.「防潮堤の耐津波設計ガイドライン」に対応

▼メインウィンドウ



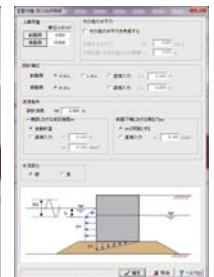
▼基本条件入力



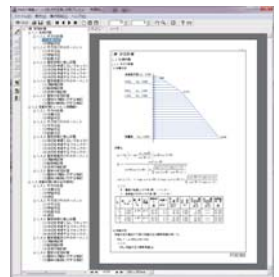
▼捨石マウンド



▼検討ケース



▼印刷プレビュー



「下水道基準」に準拠したBOXカルバートの耐震設計プログラム

プログラム価格: ¥284,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照
UC-1エンジニアースト価格: P.52~56参照

「下水道施設」「土地改良施設」「水道施設」に応じた鉄筋コンクリート式1連、2連、3連BOXカルバートおよび開きよの応答変位法による耐震設計計算を支援するプログラム。基礎形式は直接基礎、杭基礎に対応しており、杭基礎は「下水道施設耐震計算例—処理場・ポンプ場編—」に準じた応答変位法による杭基礎設計を行います。

電子納品
対応

3D
PDF

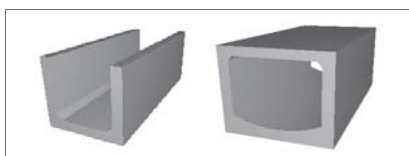
体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

●設計計算部

・1連、2連、3連BOXカルバート本体および開きよの断面方向、縦方向の計算、液状化による浮上りに対する検討や、マンホールと矩形きよ本体の接続部の検討、矩形きよと矩形きよの継手部の検討、地盤の液状化の判定に対応。底版については底版内側が逆アーチ型をしたインバート形状も可能。



▲開きよ/インバート形

- ・断面方向検討ケース: 常時、レベル1地震時、レベル2地震時で、外水位を最大3ケースまで同時に考慮することが可能。地震時は応答変位法による計算、応答変位法による杭基礎の照査が可能
- ・縦断面方向検討ケース: レベル1地震時、レベル2地震時で、水平面内、鉛直面内の照査
- ・縦方向の計算において、継手の管軸直方向相対変位量および相対回転角の計算が可能
- ・基礎形式は、直接基礎(地盤パネ)、杭基礎に対応
- ・隅角部の剛域考慮に対応 ・埋戻し土の土質定数を考慮した計算に対応
- ・活荷重: T荷重(単軸、2軸)、TT-43荷重を1連BOXカルバートに自動載荷する機能、および荷重強度、作用位置、設置幅、分布角度を任意に設定できる任意活荷重に対応
- ・内空荷重などを任意に設定できる任意死荷重(断面方向)に対応
- ・地層数の上限は30層、側壁に接する地層数の上限は10層
- ・断面力の計算は、微小変形理論に基づく変位法を用いて計算。計算を行うためのデータは全てプログラム内部で自動的に生成され、変更画面で修正することも可能。また、底版反力を載荷して断面力を算出する方法もサポート。
- ・液状化の判定は、「下水道施設の耐震対策指針と解説—2006年版—(社)日本下水道協会」の内容より、「道路橋示方書・同解説V.耐震設計編(平成14年3月)(社)日本道路協会」に準拠。液状化の判定を行う場合、本体設計等の他の計算を行うことは出来ません。
- ・PHC杭の杭頭カットオフ区間の杭本体照査が可能
- ・PCボックスカルバートの横方向耐震設計が可能。「下水道施設耐震計算例—管路施設編

後編—2001年版(社)日本下水道協会」の「9.既製・PCボックスカルバート(開削用)」の内容を元に、頂底版をプレストレストコンクリート部材、側壁を鉄筋コンクリート部材としたPCボックスカルバートを対象。

・プレキャストボックスカルバートの縦方向耐震設計が可能。「下水道施設耐震計算例—管路施設編 後編—2001年版(社)日本下水道協会」の「9.既製・PCボックスカルバート(開削用)」および「10.プレキャストボックスカルバート(RC)」の内容を元にPC,RCのプレキャストボックスカルバートを対象。

・液状化による浮上りに対する検討は、「下水道施設耐震計算例—管路施設編後編—2001年版(社)日本下水道協会」の「8.現場打ちボックスカルバート(開削用、直接基礎)」の内容を元に「共同溝設計指針(S.61.3)(社)日本道路協会」による方法で行います。

・マンホールと矩形きよ本体の接続部の検討、矩形きよと矩形きよの継手部の検討は、「下水道施設の耐震対策指針と解説—2006年版—(社)日本下水道協会」の「3.3.2 継手部の検討」による方法で行います。

・計算結果: 一覧表・図表示の計算書作成、高品質出力(プレビュー対応)

●適用基準及び参考文献

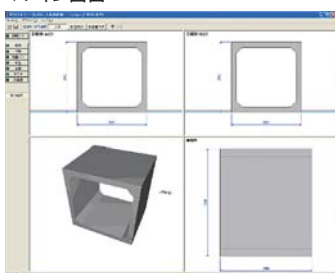
- ・下水道施設の耐震対策指針と解説—1997年版—社団法人日本下水道協会
- ・下水道施設耐震計算例—管路施設編—後編2001年版社団法人日本下水道協会
- ・下水道施設耐震計算例—処理場・ポンプ場編—2002年版社団法人日本下水道協会
- ・共同溝設計指針(昭和61年3月)社団法人日本道路協会
- ・平成8年制定 コンクリート標準示方書 設計編 土木学会
- ・土地改良施設 耐震設計の手引き 平成16年3月 社団法人農業土木学会発行
- ・水道施設耐震工法指針 1997年版 社団法人日本水道協会
- ・下水道施設の耐震対策指針と解説—2006年版—社団法人日本下水道協会
- ・道路土工カルバート工指針(平成11年3月)社団法人日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説IV 下部構造編(平成24年3月/平成14年3月/平成8年12月) 社団法人日本道路協会
- ・杭基礎設計便覧(平成18年度改訂版)(平成19年1月)社団法人日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説V 耐震設計編(平成14年3月)社団法人日本道路協会

■Ver.9 改訂内容<2014年7月2日リリース>

- ・「下水道施設の耐震対策指針と解説—2014年版—」への対応
- ・動的変形係数を用いた地盤反力係数(杭基礎を含む)
- ・表層地盤の動的せん断弾性係数を用いた周面せん断力に対応
- ・液状化の判定 準拠基準追加(道示V(H.24.3))

画面サンプル

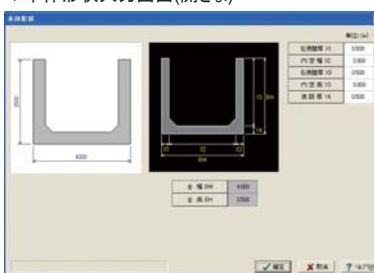
▼メイン画面



▼初期入力画面



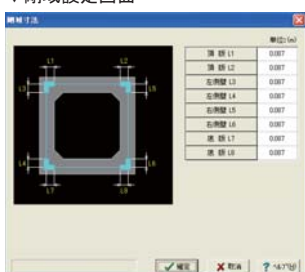
▼本体形状入力画面(開きよ)



▼本体形状入力画面(インバート形)



▼剛域設定画面



▼土被り入力画面(開きよ)



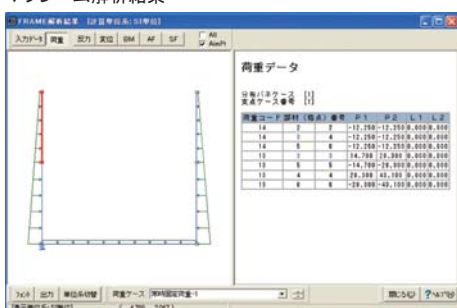
▼任意活荷重(縦断面方向)入力画面



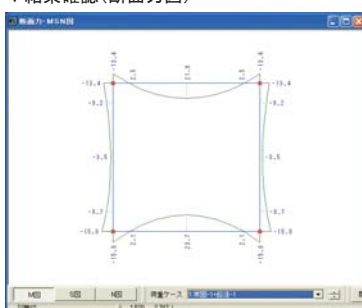
▼地層入力画面



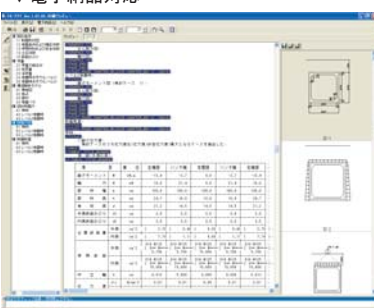
▼フレーム解析結果



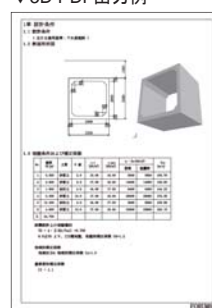
▼結果確認(断面力図)



▼電子納品対応



▼3D PDF出力例



現場打ち、組立て式マンホール/集水樹の設計計算、 図面作成プログラム

プログラム価格：¥264,000。
開口部照査拡張オプション：¥40,000。
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照
UC-1エンジニアスイート価格：P.52～56参照

マンホールの常時、レベル1、レベル2地震時の設計、集水樹の常時、レベル1地震時の設計および図面作成を行うプログラム。常時の検討では平板解析、ラーメン解析等により断面力を算出し、マンホールの地震時の照査では応答変位法、集水樹の地震時の照査では震度法により断面力を算出します。断面計算は、常時、レベル1地震時は許容応力度法、レベル2地震時は限界状態設計法による照査を行います。

Windows Vista/7/8 対応

計算・CAD 統合	電子納品 対応	SXF3.1 対応
3D PDF	3D配筋 対応	IFC 対応
		体験 セミナー

プログラムの機能と特長

■マンホールの常時の検討、地震時検討

1.モデル化

- 土質条件は、1地点のみ指定可能で、水位標高の指定が可能。
- 円形、矩形マンホールの設計が可能で、混在しても検討可能。組立て式と現場打ちが混在する場合でも、地震時の検討が可能。矩形側壁に中壁を考慮する事も可能。
- 地層数、部材数の指定は制限無し。各部材毎に断面照査の有無と節点の分割数を指定できます。ラーメン解析時には、剛域の有無が選択可能。

2.常時の設計

- 頂板・中床板・底板、側壁の設計に対応。側壁の複数連続や側壁間に中床板がある場合、分割するか一体で扱うかを側壁毎に指定可能(平板解析及び鉛直方向連続梁モデル時)。
- 断面力算出方法として、矩形の場合は各支持板(四辺固定・四辺単純・四辺固定・三辺固定・一辺自由・二辺固定二辺単純・一辺固定三辺単純)、水平ラーメン、鉛直方向連続梁、鉛直ラーメンから、円形の場合は周辺固定・周辺単純支持板から、円形底板では周辺固定(端部)・周辺単純(中央)からも選択可能。
- 平板解析は、建築学会、土木学会から基準の選択が可能。
- ポアソン比の補正が可能で、矩形の場合は選択により補正可能。
- 安定照査は浮力、支持力検討が可能。浮力では周面摩擦抵抗力を考慮可能。支持力検討は許容支持力による照査と築造前後の重量比による照査から選択可能。
- 活荷重、内水位、任意荷重による荷重の組み合わせを作成可能。
- 頂板、中床板、側壁における開口部の照査が可能。無筋の断面計算にも対応。
- 開口寸法を入力することにより、開口部の計算モデルを自動で生成可能。
- 円形側壁の円筒シェル解析に対応。

3.地震時の設計

- 現場打マンホール、組立式マンホールの耐震設計が検討可能。
- 埋戻し土の土質定数を考慮可能。地盤の変位振幅は、任意に指定可能。
- 入力された土質条件を基に地盤種別の判定が可能。
- 鉛直方向の弾性体モデルとして、節点バネ・節点荷重、分布バネ・分布荷重の選択可能。
- 液状化の影響を考慮した浮き上がりの検討が可能。
- マンホールと本管の接合部の照査が可能。

4.断面照査

- ハンチを設けない場合の端部(格点)の許容値の低減が可能。
- せん断応力度、斜引張鉄筋、付着応力度の計算及び許容値の割り増しの扱いにおいては、道路橋示方書、土工指針、コンクリート示方書から選択可能。

- せん断応力度の照査位置は、付け根、h/2点、2d点の選択、端部(格点)の照査が可能。
- 最小鉄筋量の算出を行うことが可能。
- 曲げ耐力の算出方法は、「N一定」、「MN一定」から選択可能。
- 部材の剛比によるモーメントの分配を考慮した計算に対応
- その他：液状化の判定を行うことが可能。

■集水樹の設計

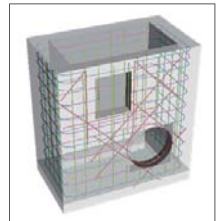
- 矩形の側壁、底板の照査が可能。土砂の形状は、水平、一定勾配、勾配一水平、水平一勾配、水平一勾配一水平、任意形状から選択。
- 土圧の考え方として、試行くさび法、クーロン、土圧係数、静止土圧の算出式で検討可能。
- 内部水位による重量、水圧、慣性力を考慮可能。
- 載荷荷重、外水位、内水位、土圧、任意荷重による荷重の組み合わせの作成が可能。
- 安定照査では、浮力の検討、支持力検討が可能。支持力の照査では、「道路橋示方書Ⅳ(下部構造編)」P269による許容支持力の算出が可能。
- 側壁の解析方法として、平板解析、水平ラーメンの他に、近畿地方整備局の設計便覧による3辺固定版+両端固定梁での照査が可能。

■開口部照査拡張オプション

- 開口部を有する矩形の頂板、側壁、中床版においてFEM解析を用いて照査を行う機能。
- 図面作成機能：「マンホール」(現場打ち、組立式、組立式+現場打ち)、「集水樹」(国土地交通省「CAD製図基準(案)」、NEXCO/CADによる図面作成要領(案))に対応。
- CADデータ交換標準SXF Ver3.1形式のファイル(レベル2)出力機能を備えています。
- 3D配筋シミュレーション機能(3D配筋自動生成、表示機能)、3DS形式、IFC形式、Allplan形式のファイル出力に対応。

■Ver.5 改訂内容 <2014年7月4日リリース>

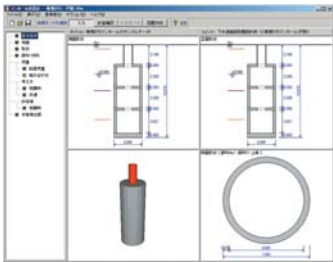
- 「下水道施設の耐震対策指針と解説-2014年版-」対応
 - 地盤反力係数の算出方法変更
 - マンホール浮上判定方法の変更
 - 液状化の判定の準拠基準変更(平成24年道路橋示方書Ⅳ)
 - マンホール本管接合部の照査項目追加(浅層不整形地盤による抜き出し量)
 - 組立式マンホール・継手各方向バネ値の直接指定に対応
- 矩形側壁の図面作成において、開口部を1面あたり2つまで対応
- ガイド図・図表・数値表表示および荷重強度上限値拡張



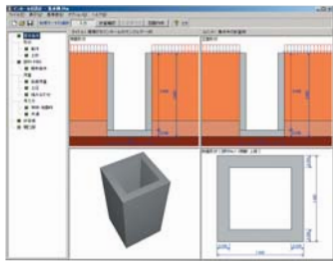
▲開口複数入力

画面サンプル

▼メイン画面(マンホール)



▼メイン画面(集水樹)



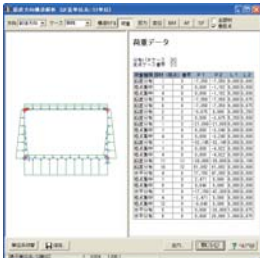
▼地盤入力



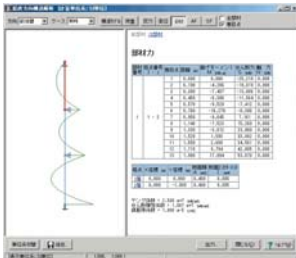
▼開口部画面



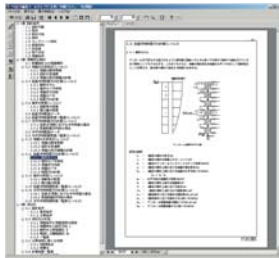
▼構造解析画面



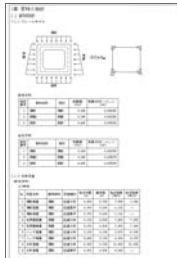
▼結果確認(部材力)



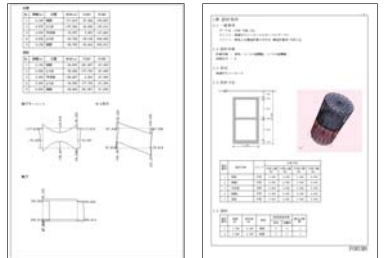
▼印刷プレビュー



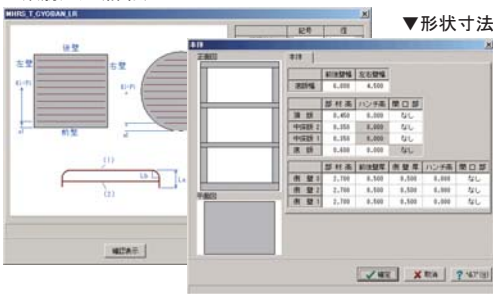
▼計算書



▼3D PDF出力例

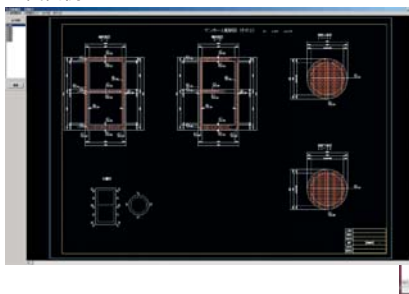


▼鉄筋入力(詳細)



▼形状寸法

▼図面例



▼3D配筋シミュレーション



調節池・調整池の計算 Ver.6

UC-1
水工

防災調節池、大規模宅地開発に伴う調整池の設計計算プログラム

プログラム価格：¥254,000。
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照
UC-1エンジニアースト価格：P.52～56参照

「防災調節池技術基準(案)」と「大規模宅地開発に伴う調整池技術基準(案)」について「貯留施設、浸透施設」における単独、複合設計および総合評価を行うプログラムです。「林地開発基準」については、流域毎(排水施設)に調節池・調整池の設置が必要・不要の検討を行い、必要な場合は、設置容量の計算が可能です。浸透施設では、「雨水浸透施設の設備促進に関する手引き(案)」に記載している「雨水浸透効果の概算方法(簡便法) 流出抑制効果」について照査することができます。

電子納品
対応

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

「防災調節池技術基準(案)」モデル

「防災調節池等技術基準(案)解説と設計実例(社)日本河川協会」を主たる適用基準とし、「防災調節池技術基準(案)」(調節池)と「大規模宅地開発に伴う調整池技術基準(案)」(調整池)について、上流から下流の順で各施設毎(流域、浸透、貯留、洪水吐き)のデータを入力し、貯留施設(最終貯留施設)の調節池・調整池の容量計算を行うことができます。

「林地開発基準」モデル

「愛知県 林地開発許可基準」を主たる適用基準し、流域毎(排水施設)に調節池・調整池の設置が必要か不要かを検討し、設置が必要な場合は、容量計算を行うことができます。

「流域貯留施設等技術指針(案)平成19年3月」モデル

「雨水浸透施設の設備促進に関する手引き(案)」平成22年4月に記載している「雨水浸透効果の概算方法(簡便法) 流出抑制効果」について照査することができます。

■「防災調節池技術基準(案)」モデル

施設設置

- 流出制御施設(流域、浸透施設、貯留施設)数の制限はなく、施設設置は、簡単な表形式での入力をサポート。
- 貯留、浸透施設を併用する場合も対応しています
- 洪水吐きは、最大で貯留施設数と同数を作成します。

流域

- 降雨強度式は、タルボット、シャーマン、久野・石黒型、クリーブランド型、近畿地方整備局型、山梨県型の式を指定可能で、これらの式を複数式併用することも可能です。複数式を指定する場合は、和歌山県の降雨強度式(2式合計)を指定も可能です。
- 降雨強度式は、別途降雨強度式ファイルへ保存できます。
- 実雨降雨について降雨強度、降雨量、流量の何れかで指定することが可能です。
- 降雨波形タイプは、前方集中、中央集中、後方集中が指定可能です。
- 洪水到達時間算出方法は、等流流速法、土研式、Kinematic Wave理論を指定可能で、これらの計算結果を確認後に入力指定することができます。
- 流出ハイドログラフの計算は、合理式か、修正RRL法が指定可能です。

浸透施設

- 浸透計算は、有効降雨モデル、一定量差し引きモデル、貯留浸透モデルが指定可能です。
- 浸透施設の断面諸元は、浸透レンチ、浸透ます、透水性舗装、浸透側溝、大型貯留槽が指定可能です。各浸透施設における寸法を入力より設計浸透量を算出することができます。
- 設計浸透量を直接入力することも可能です。
- 流入量、流出量をグラフ表示形式で確認できます。
- 「雨水浸透施設の設備促進に関する手引き(案)」平成22年4月に記載している「雨水浸透効果の概算方法(簡便法)流出抑制効果」を照査できます。

貯留施設

- オリフィス断面形状は、放流管 1段/2段、小型、大型、もぐりの矩形または円形を設置可能です。オリフィスを設置しないモデル(ポンプ放流、せき放流)もサポートしています。
- オリフィス個数は、放流管のみ2段まで配置することが可能です。放流管(矩形)、放流管(円形)のみ指定可能です。洪水調節方式にピークカット方式の計算に対応しています。
- 四角せき、三角せき、台形せき(洪水吐き)を配置して放流することが可能です。また、流下過能力(許容放流量)は、Manningの平均流速公式で算出するか、直接入力することができます。
- 水位容量計算は、せつ頭錐体、平均面積を有する柱体の何れかを指定することができます。
- 設計堆積土砂量(土地造成中、土地造成完了後)を算出することができます。

洪水吐き

- 設計洪水流量、洪水吐きおよび非越流部天端高、洪水吐きの流量(越流量)を算出、余裕高、減勢工の設計(接近水頭、跳水水深、跳水の長さ)を算出することができます。

■「林地開発基準」モデル

施設設置

- 流出制御施設(流域、排水施設、貯留施設)数は、制限を設けていません。
- 流出制御施設(流域)の施設設置は、簡単な表形式で入力することができます。
- 流域制御施設の全体図をグラフィカルに描画します。

流域

- 流域毎にハイドログラフをグラフ表示形式で確認することができます。
- 開発におけるピーク量およびピーク増加量を確認することができます。

排水施設

- (流域入力数分設置されます)
- 排水施設毎に現況流下能力、開発におけるピーク量、貯留施設の設置の有無を確認することができます。
- 貯留施設毎に流入量、流出量をグラフ表示形式で確認することができます。
- 貯留施設毎に総括表示形式で計算結果を確認することができます。

貯留施設

- (排水施設の計算で貯留施設の設置が必要と判断された個数分)
- 貯留施設毎に詳細な計算結果を確認することができます。
- 貯留施設毎に流入量、流出量をグラフ表示形式で確認することができます。
- 貯留施設毎に総括表示形式で計算結果を確認することができます。

洪水吐き

- (排水施設の計算で貯留施設の設置が必要と判断され、洪水吐きの計算を行う個数分)
- 貯留施設毎に詳細な計算結果を確認することができます。

■Ver.6.00.02 改訂内容 <2014年 4月 7日リリース>

- 1.重要調整池の配置に関する技術的基準及び解説 平成25年4月 兵庫県」に準拠した降雨波形に対応

■適用基準及び参考文献

林地開発許可基準
防災調節池等技術基準(案) 解説と設計実例 社団法人 日本河川協会
雨水浸透施設技術指針[案] 調査・計画編 社団法人 雨水貯留浸透技術協会 編
下水道雨水調整池技術指針(案) 解説と計算例 昭和59年 社団法人 日本下水道協会
下水道施工計画・設計指針と解説 前編 2001年版 社団法人 日本下水道協会
水理学の基礎(第二版) 吉岡幸雄 著 技報堂出版株式会社
雨水浸透施設の設備促進に関する手引き(案) 平成22年4月
国土交通省 都市・地域整備局 下水道部 国土交通省 河川局 治水課

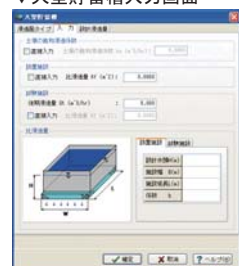
▼浸透レンチ入力画面



▼浸透ます入力画面

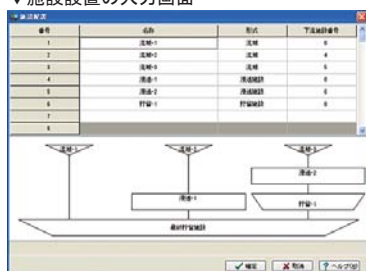


▼大型貯留槽入力画面

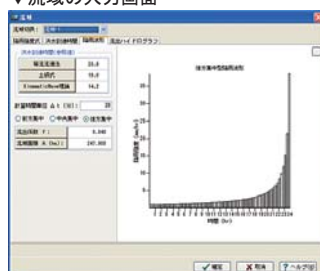


画面サンプル/出力例

▼施設設置の入力画面



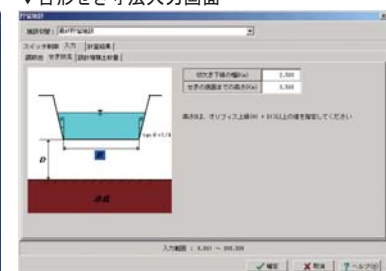
▼流域の入力画面



▼貯留施設の入力画面



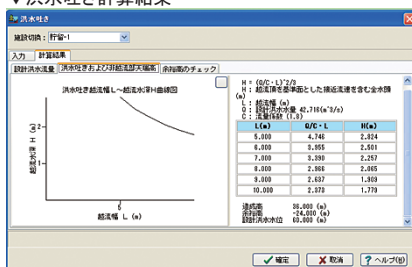
▼台形せき寸法入力画面



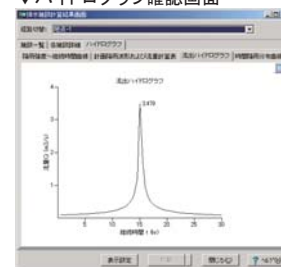
▼ピーク流量計算結果確認画面



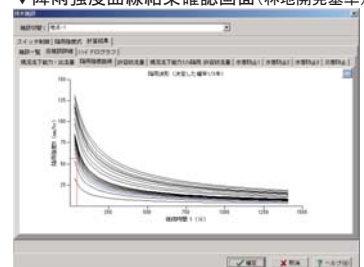
▼洪水吐き計算結果



▼ハイドログラフ確認画面



▼降雨強度曲線結果確認画面(林地開発基準)



ハニカムボックスの設計計算

UC-1
水工

ハニカムボックスを用いた雨水地下貯留施設（貯留槽）の設計計算

プログラム価格: ¥550,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照
UC-1エンジニアサイト価格: P.52~56参照

ハニカムボックスを用いた雨水地下貯留施設（雨水貯留槽）の設計計算を行うプログラムです。雨水貯留槽は、単体のプレキャストコンクリート製品であるハニカムボックスと外周の側壁パネルで構成され、金具で連結されています。

電子納品
対応 3D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■機能

1. 設計計算は、常時、レベル1(L1)地震時、レベル2(L2)地震時の安定計算および断面照査を行います。応答変位法だけでなく震度法についても計算可能です。
2. 安定計算は、常時の場合は活荷重、地震時の場合はL1、L2地震動を対象に震度法を用いた地震力に対して構造物全体の安定性を検討します。
3. 安定計算に、中空な地下構造物として浮力に対する安定計算を加えています。
4. 断面力算定は地盤をバネ、雨水貯留槽を骨組みモデルに置換え、フレーム解析を行います。
5. 断面照査は、常時・L1地震時は許容応力度法、L2地震時は限界状態設計法を用いて検討します。フレーム解析の荷重条件として、安定計算を考慮した荷重に加え水平土圧、水圧等の断面に作用する荷重を考慮します。
6. 地下構造物の場合は、地震時の地盤変位に応じた荷重を考慮するため、応答変位法を用いています。地震時土圧は、応答変位法による地盤変位と地盤変形特性に基づく地盤バネを掛けた積を外力として考慮します。
7. 断面照査は、常時およびL1地震時は許容応力度法、L2レベル2地震時は限界状態設計法を用いて検討します。

■特長

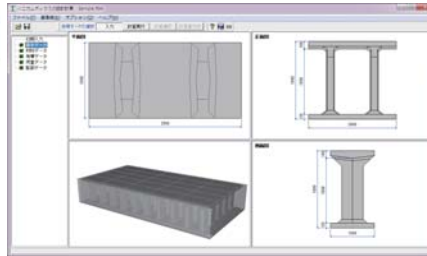
1. 単体のハニカムボックスと側壁に用いるパネルは部材の登録データとして形状寸法等のデータが用意されており、必要に応じて編集が可能です。
2. 平面的な配置の割付けを、基本データで方向別に個数を入力することで行うことができます。
3. 常時の活荷重は、輪荷重と等分布荷重を選択可能です。
4. 地震時の設計震度は、標準設計震度と地域区分を入力し、地盤種別は地層データによってプログラム内部で種別を判別し計算します。
5. 鉛直土圧算定には、貯留槽直上の埋め戻し土や舗装を荷重データとして入力可能です。

■適用基準および参考文献

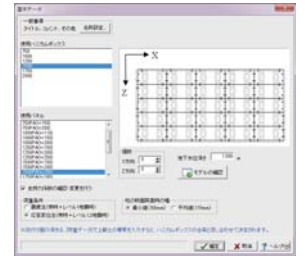
- ・日本下水道協会 下水道施設の耐震対策指針と解説(1997年度版)
- ・日本下水道協会 下水道施設耐震計算例—処理場・ポンプ場編—(2002年版)
- ・日本水道協会 水道施設耐震工法指針・解説(2009年版)
- ・日本道路協会 道路橋示方書(IV)・(V) (平成14年3月)
- ・土木学会 コンクリート標準示方書(2007年版)



▼メイン画面



▼基本データ入力



▼モデルの確認



▼フレーム解析結果



▼配筋データの設定



更生管の計算 NEW

UC-1
水工

更生自立管の常時、地震時の計算プログラム

プログラム価格: ¥173,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

老朽化した下水道管路施設の改築に用いられる更生工法のうち、更生材単独で新設管と同等の耐荷能力を有する自立管(更生材単独で自立できるだけの強度を発揮させ、新設管と同等以上の耐荷能力および耐久性を有するもの)の計算プログラム。

電子納品
対応 3D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■常時の検討

更生自立管の常時の計算(管厚算定)では、作用荷重として、土による鉛直土圧と活荷重による鉛直土圧を考慮します。土による鉛直土圧の算定方法は、管周辺の地盤が乱されない場合はヤンセン公式、乱される場合は直土圧公式、推進工法で布設された管きよについては緩み土圧で算出するのが基本となり、プログラムでは任意に選択が可能となっています。活荷重による鉛直土圧は、T荷重の後輪荷重によるものとなり、「道路橋示方書・同解説」(社団法人日本道路協会)に準じたものとなります。

■地震時の検討

耐震設計では、同協会の「下水道施設の耐震対策指針」における「一体構造管きよ(硬質塩化ビニル管(接着接合管路))」として、応答変位法によるレベル1、レベル2地震時の照査を行います。照査内容としては、管軸方向の計算およびマンホールと管きよの接続部についての照査を行い、具体的には以下の照査が可能です。

- ・地震動による管体応力、屈曲角、抜き出し量
- ・液状化に伴う側方流動による管体応力、抜き出し量
- ・液状化に伴う地盤沈下による管体応力、屈曲角、抜き出し量

また、耐震計算で必要となる地盤の特性値や固有周期、せん断弾性波速度等については、プログラムでの自動算出だけでなく、設計者が任意に指定することも可能です。

■液状化の判定

FRAME計算が実行済みの場合に、入力データを保存すると、同名のフレームデータ(拡張子: \$O1)が保存されます。このデータは、「FRAMEマネージャ」、「FRAME(面内)」、「Engineer's Studio®」で読み込みが可能です。

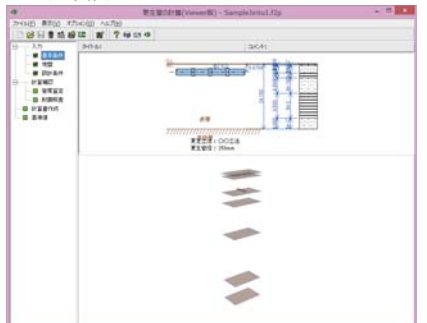
■その他の特長

工法ごとの物性値や安全率を基準値として登録することができます。登録した基準値は、基本条件の画面から呼び出すことができ更生管の設計条件の入力の手間を省くことができます。基準値に登録されていない更生工法についても、基本条件の画面で直接物性値等を入力することにより、検討することができます。

■適用基準

- ・「管きよ更生工法における設計・施工ガイドライン(案) (社)日本下水道協会」
- ・「下水道推進工法の指針と解説-2010年版- (社)日本下水道協会」
- ・「下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年版 (社)日本下水道協会」
- ・「下水道施設耐震計算例 一管路施設編— 2001年版 (社)日本下水道協会」

▼メイン画面



▼基本条件



▼地盤条件



▼印刷プレビュー



下水道管本体鉛直断面、軸方向、管きよの 接合部の耐震計算プログラム

プログラム価格(RC管、陶管): ¥222,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照
UC-1エンジニアースト価格: P.52~56参照

電子納品
対応 IFC
対応 3D
PDF 体験
セミナー

『下水道施設の耐震対策指針と解説 -2006年版、-2014年版-』『下水道施設耐震計算例 -管路施設編- 前編 2001年版』(社)日本下水道協会)に準じた計算方法により、下水道管の鉛直断面・下水道管の軸方向・マンホールと管きよの継手部・管きよと管きよの継手部についての耐震計算および液状化の判定を行うプログラムです。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■RC管、陶管

- 管の鉛直断面についてFrame計算で断面力を算出し、鉄筋コンクリート管、陶管の安全性を判定します。
- 解析Frameモデルの節点分割数を「24」「36」「48」から選択できます。
- 常時における支点条件として、「左(ピン)、右(水平ローラー)」、「左右(水平ローラー)、管底(鉛直ローラー)」のいずれかを指定可能です。
- 地震時水平力における支持条件として、「法線・接線方向モデル」、「X・Y方向モデル」のいずれかを指定可能です。
- 鉛直土圧、鉛直水圧、水平土圧、水平水圧、および底面地盤反力を考慮します。
- 鉛直土圧の算出方法として、「直土圧」、「テルツァギーのゆるみ土圧」のいずれかを指定可能です。
- 強化プラスチック複合管、ダクタイル鑄鉄管
- 管の鉛直断面について、『大規模地下構造物の耐震設計法・ガイドライン(案)』の近似計算法により断面力を求め、強化プラスチック複合管、ダクタイル鑄鉄管の安全性を判定します。
- 近似計算法の断面分割角度として、「1度」、「2度」、「5度」、「10度」、「15度」の中から指定可能です。
- 鉛直土圧の算出方法として、「直土圧」、「テルツァギーのゆるみ土圧」のいずれかを指定可能です。
- 計算精度の補正係数βを任意に設定可能です。

■継手の計算

- 鉄筋コンクリート管、陶管、硬質塩化ビニル管、強化プラスチック複合管、ダクタイル鑄鉄管、鋼管について、マンホールと管きよの接続部、管きよと管きよの継手部の照査を行います。
- 硬質塩化ビニル管、ダクタイル鑄鉄管については、差し込み継手管きよ、一体構造管きよのいずれかを選択可能です。
- 地震動による屈曲角／拔出し量、地盤の液状化に伴う地盤沈下による屈曲角／拔出し量、地盤の液状化に伴う永久ひずみによる拔出し量、傾斜地の永久ひずみによる拔出し量、地盤の硬軟急変化部を通過する場合の拔出し量、浅層不整形地盤でのひずみによる拔出し量の照査が可能で、照査項目を選択する事ができます。

■軸方向の計算

- 硬質塩化ビニル管、ダクタイル鑄鉄管、鋼管について、管軸方向の照査を行います。
- 硬質塩化ビニル管については、「差し込み継手管きよ」、「一体構造管きよ」のいずれかを指定可能です。
- 地盤剛性係数Kgの算出方法として、「表層地盤」「管きよ位置」のいずれかを指定可能です。

■液状化の判定

- 平成14年3月道路橋示方書V(耐震設計編)に基づいた、レベル1、レベル2地震時に対する液状化の判定が可能です。
- 土質定数の低減係数DEを算出する事ができます。

■Ver.2 改訂内容 <2014年 7月 2日リリース>

「下水道施設の耐震対策指針と解説-2014年版-」対応

- 1.液状化の判定方法追加(道示V(H.24.3))
- 2.鉛直断面(RC管、陶管):動的変形係数を用いた地盤反力係数
- 3.鉛直断面(RC管、陶管):周面せん断力考慮
- 4.鉛直断面(RC管、陶管):弾性応答時の最大耐荷荷重によるレベル2地震動照査
- 5.一体構造管きよにポリエチレン管を追加

■耐震計算マトリックス

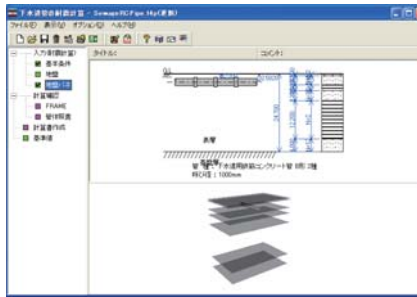
対象 管きよ	管種	地震動による				鉛直断面の強度		管軸方向の強度		液状化			傾斜地	硬軟 急変化	浅層 不整形
		マンホールと 管きよの接続部		管きよと 管きよの継手部		耐力	応力度	管体ひずみ	応力度	永久 ひずみ	地盤沈下		永久 ひずみ	拔出し量	拔出し量
		屈曲角	拔出し量	屈曲角	拔出し量						拔出し量	屈曲角			
差し込み 継手管きよ	鉄筋コンクリート管 (開削工法用)	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	—	—	—	Lv2	Lv2	Lv2	Lv2	Lv1・2	Lv1・2
	鉄筋コンクリート管 (推進工法用)	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	—	—	—	Lv2	Lv2	Lv2	Lv2	Lv1・2	Lv1・2
	陶管(開削工法用)	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	—	—	—	Lv2	Lv2	Lv2	Lv2	Lv1・2	Lv1・2
	硬質塩化ビニル管 (ゴム輪接合)	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	—	—	—	Lv1・2	Lv2	Lv2	Lv2	Lv2	Lv1・2	Lv1・2
	強化プラスチック複合管	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	—	Lv1・2	—	—	Lv2	Lv2	Lv2	Lv2	Lv1・2	Lv1・2
一体構造 管きよ	ダクタイル鑄鉄管 (自然流下管)	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	—	Lv1・2	—	—	Lv2	Lv2	Lv2	Lv2	Lv1・2	Lv1・2
	硬質塩化ビニル管 (接着接合)	—	—	—	—	—	—	—	Lv1・2	—	—	—	—	—	—
	ダクタイル鑄鉄管 (圧送管)	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	—	—	—	Lv1・2	—	—	—	—	—	—
	鋼管	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	Lv1・2	—	—	Lv1・2	Lv1・2	—	—	—	—	—	—

Lv1・2: レベル1地震動、レベル2地震動で検討する項目、Lv2: レベル2地震動で検討する項目
— : 耐震検討を必要としない項目

■適用基準、参考文献

- 『下水道施設の耐震対策指針と解説 -2006年版-』(社団法人 日本下水道協会)
- 『下水道施設耐震計算例 -管路施設編- 前編 2001年版』(社団法人 日本下水道協会)
- 『水道施設耐震工法指針・解説 1997年版』(社団法人 日本水道協会)
- 『水道施設耐震工法指針・解説 2009年版 I 総論』(社団法人 日本水道協会)
- 『水道施設耐震工法指針・解説 2009年版 設計事例集』(社団法人 日本水道協会)
- 『JSWAS A-1 (下水道用鉄筋コンクリート管)』(社団法人 日本下水道協会)
- 『JSWAS A-2 (下水道推進工法用鉄筋コンクリート管)』(社団法人 日本下水道協会)
- 『JSWAS G-1 (下水道用ダクタイル鑄鉄管)』(社団法人 日本下水道協会)
- 『JSWAS G-2 (下水道推進工法用ダクタイル鑄鉄管)』(社団法人 日本下水道協会)
- 『JSWAS K-1 (下水道用硬質塩化ビニル管)』(社団法人 日本下水道協会)
- 『JSWAS K-2 (下水道用強化プラスチック複合管)』(社団法人 日本下水道協会)
- 『JSWAS K-6 (下水道推進工法用硬質塩化ビニル管)』(社団法人 日本下水道協会)
- 『JSWAS R-2 (下水道用陶管)』(社団法人 日本下水道協会)
- 『JSWAS R-3 (下水道推進工法用陶管)』(社団法人 日本下水道協会)

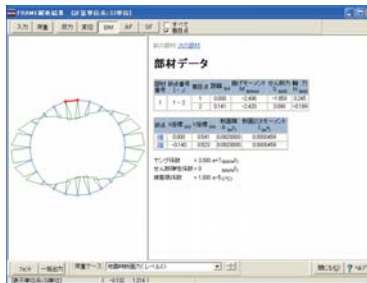
▼メイン画面



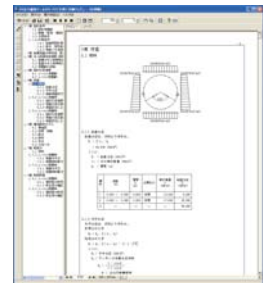
▼基本条件画面



▼計算確認(FRAME)



▼印刷プレビュー



2池併設RC構造配水池の耐震設計計算プログラム

プログラム価格: ¥550,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照
UC-1エンジニアアシスト価格: P.52~56参照

『水道施設耐震工法指針(1997年、2009年)日本水道協会』に準拠し、配水池の耐震設計計算を行うプログラム。

設計可能な構造形式は2池併設タイプのRC構造による配水池で、内部構造は、内部に柱・迂流壁なし、内部に迂流壁あり、内部に柱ありの3タイプに対応可能。設置状態は、地中・一部地中・地上設置に対応し、内水状態は2池満水、1池満水他空虚、2池空虚のそれぞれのケースを一括設計可能。震度法および応答変位法に対応し、常時、レベル1地震時、レベル2地震時の検討が可能。レベル2地震時の検討では、部材のM-φを考慮した曲げ剛性低減処理をプログラム内部で自動処理を行っています。

電子納品
対 応

3 D
PDF

有 償
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■配水池とは

配水地域における一日の給水量の時間変動を調整する目的、浄水場やポンプ場等で事故が生じても直ちに断水することがないようにする目的等のために設置される上水用の施設です。構造物の大きさは、小規模なものから中規模・大規模なものまで多様ですが、本製品では、比較的小規模構造を想定した配水池の耐震設計計算プログラムとしています。

■設計計算部

- 対象構造形式: 2池併設タイプのRC構造による配水池
- 内部構造: 柱・迂流壁なし、迂流壁あり、柱あり
- 設置状態: 地中設置、一部地中設置、地上設置
- 内水状態は、「2池満水、1池満水他空虚、2池空虚」の3ケースを一括設計可能です。
- 設計方法は、常時、レベル1地震時、レベル2地震時の検討が可能です。地震時については、震度法または応答変位法の選択が可能です。
- 設計の検討方向としては、「2池満水X方向、2池満水Y方向、1池満水他空虚+X方向、1池満水他空虚-X方向、2池空虚Y方向」について考えます。地震時検討モデルは、X方向、Y方向とも、2次元平面骨組モデルを内部で自動作成し、断面力を求めます。
- レベル2地震時検討では、部材のM-φを考慮した曲げ剛性低減処理を自動で行います。
- 断面照査については、レベル1地震時に対してRC断面計算(許容応力度法)、レベル2地震時に対してRC断面計算(限界状態設計法)を適用します。
- 液状化の判定機能を有しています。
- 杭基礎反力の算出では、任意の杭配置、杭頭条件で支持された配水池の骨組み構造解析が可能です。
- 頂版または地表面上の任意載荷重(機械設備や監視室などの設置荷重)、横方向からの任意側圧など、任意分布荷重の入力が可能です。

■入力部

- 躯体形状は、頂版・底版・側壁・隔壁などの部材厚、水槽の内幅・内高、隅角部ハンチ寸法などを入力可能です。また、配筋データは、頂版・底版・側壁・隔壁などの部材ごとに軸方向鉄筋、およびせん断補強鉄筋を入力可能です。
- 内部に迂流壁ありタイプ: 躯体の内部に迂流壁(導流壁とも呼びます)がある配水池タイプを指します。迂流壁の配置方向はX方向、またはY方向のいずれかを選択可能です。
- 内部に柱ありタイプ: 躯体の内部に柱がある配水池タイプを指します。柱の配置方法は格子状配置を前提とします。

■設計の考え方

設計基準類では、震度法による耐震設計の考え方は、池状構造物のうち一般に剛性が高くその固有周期が0.5S以下の構造物の耐震計算には震度法を適用とされています。一方、応答変位法による耐震設計の考え方は、地震時における挙動が主として周辺地盤の変位に支配される地中構造物の耐震計算には原則として応答変位法を適用とされています。レベル1地震時、レベル2地震時それぞれに対する設計の考え方を指定することができます。設計に考慮する主な荷重は、上載荷重、躯体自重、外圧(土圧・水圧・浮力)、内圧(水圧)、および地震時の土圧、水圧、慣性力などです。荷重の組合せはプログラム内部で自動的に、各部材に発生する最も大きな断面力が抽出されて、断面照査(許容応力度法、限界状態設計法)が自動的に行われます。

■地震の影響による剛性の低下

レベル2地震時に対しては、地震時における構造物の変位が降伏変位を越えることを許容する、とされており、地震の影響による剛性の低下として部材(鉄筋)が降伏した後の剛性低下を考慮した設計が必要となります。部材のM-φを基にした曲げ剛性の評価および低減処理を内部で自動処理し、剛性残存率を考慮した骨組解析を行なっています。

■液状化の判定

液状化抵抗係数 $FL=R/L$ が1.0以下の場合に、地盤が液状化するものと判定します。Rは地盤の液状化に対する抵抗力を表す指標(動的せん断強度比)で、Lは地震動によって地盤中に生じるせん断応力を表す指標です。各地層ごとに液状化の判定の指定が可能で、N値は層ごとの平均を用いる場合と、任意深度ごとに入力した値を用いる場合との選択可能です。

■水道施設耐震工法指針・解説 2009年版

耐震性能区分(耐震性能1: 地震によって健全な機能を損なわない性能、耐震性能2: 地震によって生じる損傷が軽微であって、地震後に必要とする修復が軽微なものにとどまり、機能に重大な影響を及ぼさない性能、耐震性能3: 地震によって生じる損傷が軽微であって、地震後に修復を必要とするが、機能に重大な影響を及ぼさない性能)およびプッシュオーバー解析、2009年版記載の応答変位法をサポートしています。

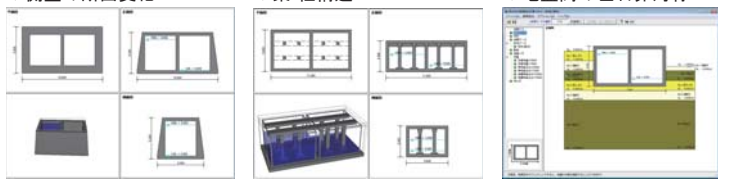
■本製品のメリット

現状の設計業務では、荷重計算、地盤抵抗バネ値、骨組モデル作成とフレーム解析、断面力抽出、断面照査(許容応力度法、限界状態設計法)といった各段階すべての処理を1つのプログラム内にて一連で行うことを可能にした設計計算ソフトウェアです。構造寸法・設計条件の入力を終えると、検討方向(X方向、Y方向)について骨組モデルを自動作成してフレーム解析を行い、各部材の断面照査を自動で行い、計算書の作成までを行います。本製品を使用することで一貫設計が可能となり、設計業務をより効率的に行えます。また、Engineer's Studio®へのエクスポート機能に対応しています。

■適用基準類・参考文献

水道施設耐震工法指針・解説 2009年版 社団法人 日本水道協会
鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説—許容応力度設計法—1999 社団法人 日本建築学会
■Ver.5 改訂内容 <2014年5月13日リリース>

1. 側壁の断面変化
2. 目地ジョイントへの対応
3. 梁-柱構造の対応
4. M-φモデルの対応
5. 地盤高の左右非対象に対応



Engineer's Studio®解析支援サービス
3次元積層プレート、差分ひび割れモデル入力カデータ支援サービス >> 詳細: P.147

画面サンプル/出力例

▼メインウィンドウ・形状表示



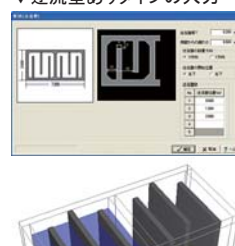
▼メインウィンドウ・地層表示



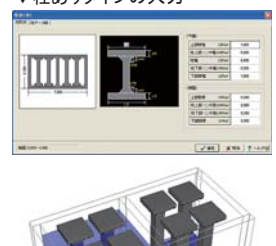
▼基本条件



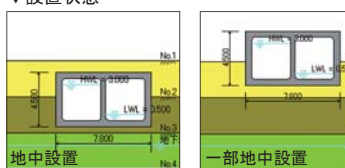
▼迂流壁ありタイプの入力



▼柱ありタイプの入力



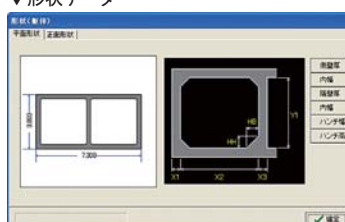
▼設置状態



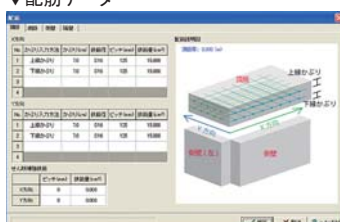
▼地層データ



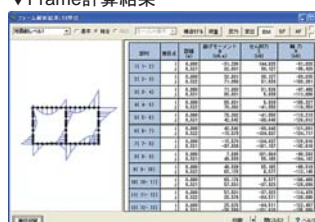
▼形状データ



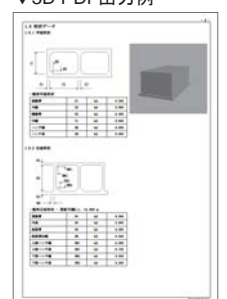
▼配筋データ



▼Frame計算結果



▼3D PDF出力例



パイプラインの横断方向の設計 (常時設計) および耐震計算プログラム

プログラム価格: ¥98,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照
UC-1エンジニアスイート価格: P.52~56参照

本プログラムは、(社)農業土木学会『土地改良施設耐震設計の手引き』、『土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「パイプライン」』に準拠した、パイプラインの耐震計算および(社)農業土木学会『土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「パイプライン」』に準拠した内容で管路の構造設計 (常時の検討)を行います。

体験
セミナー
電子納品
対応
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

▼常時の対応管種

とう性管	不とう性管
ダクタイル鋳鉄管・鋼管・硬質ポリ塩化ビニル管 ポリエチレン管、強化プラスチック複合管	遠心力鉄筋コンクリート管(RC管) コア式プレストレストコンクリート管(PC管)

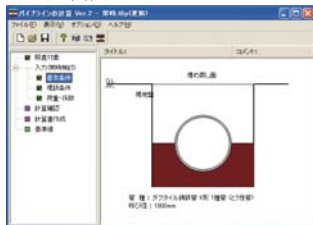
▼耐震設計の適応管種と照査内容

適用管種	継手構造		一体構造
	ダクタイル鋳鉄管、強化プラスチック複合管 塩化ビニル管(ゴム輪接合) ポリエチレン管	鋼管 塩化ビニル管(接着接合) ポリエチレン管	鋼管 塩化ビニル管(接着接合) ポリエチレン管
照査内容	管体応力照査	継手伸縮量・屈曲角照査	管体ひずみ照査
設計荷重	設計内圧 自動車荷重 地震力(L1, L2)	設計内圧 自動車荷重 温度変化、不同沈下 地震力(L1, L2)	設計内圧 自動車荷重 温度変化、不同沈下 地震力(L1, L2)

●常時設計

・とう性管及び不とう性管による構造計算、たわみ量計算が可能。不とう性管(遠心力鉄筋コンクリート管(RC管)、コア式プレストレストコンクリート管(PC管))、とう性管の指定が可能。
・常時、施工時の検討が可能。また、施工時の割り増し係数や安全率を指定可能。

▼メイン画面



▼設計条件



●地震時設計

・とう性管による管体応力およびひずみ、継手の変位の計算が可能。
・レベル1、レベル2地震時設計では、継手構造、一体構造の指定が可能。
・鉛直土砂重量及び表層地盤の特性値TG、地盤の剛性係数算出において埋戻し土の土質定数を考慮した設計が可能。
・表層地盤の特性値TG、速度応答スペクトルSvは、任意に指定することが可能。
・ダクタイル管は、震度IV以上の地震時の観測結果から得られた式を選択可能。
・非線形応答計算法を用いた簡便式の選択が可能。
・継手構造の場合には、管体の照査の有無の指定が可能。

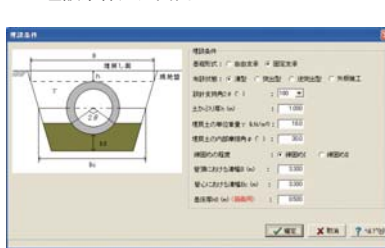
●適用基準及び参考文献

(社)農業土木学会、土地改良基準施設 耐震設計の手引き 平成16年 3月
(社)農業土木学会、土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「パイプライン」平成21年 3月
(社)日本水道協会、水道施設耐震工法指針・解説1997年版 平成 9年 3月
(社)日本水道協会、水道排水用ポリエチレン管・継手に関する調査報告書 平成10年 9月

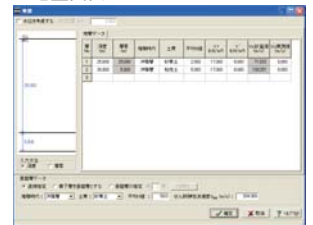
■Ver.2.01.00 改訂内容 <2014年 5月 16日リリース>

1.複数土被りの照査, 比較表出力に対応

▼埋設条件入力画面



▼地盤画面



水路橋の設計計算

鉄筋コンクリート水路橋 (フルーム形式) の断面照査を行うプログラム

プログラム価格: ¥98,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照
UC-1エンジニアスイート価格: P.52~56参照

「水路橋の設計計算」は、フルーム形式の鉄筋コンクリート水路橋の構造設計計算をサポートするプログラムです。参考文献として、農林水産省農村振興局、土地改良事業計画設計基準・設計「水路工」基準書・技術書 平成13年2月に準じて照査を行ないます。

電子納品
対応
3 D
PDF
体験
セミナー
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

横断方向については、フルーム形式の断面形状で計算を行います。床版については側壁を含めた一体構造とした場合と、床版を両端固定梁とした場合の断面力算定を行います。縦断方向については、主桁の支持形式として単純支持、連続支持から選択することが可能です。

(1) 入力機能

- ・基本条件: 主桁の支持形式として、単純支持と連続支持を選択することができます。
- ・形状寸法: 断面形状はガイド図を確認することにより、容易に入力・修正が可能です。また、支持形式として連続支持を選択した場合は、最大5区間までの指定が可能となります。
- ・材料: 荷重計算に用いる各種単位重量や鉄筋、コンクリートの種類を指定が可能です。鉄筋については「水路工」掲載の3種類を指定できます。一般部材、水中部材を選択することにより許容値を変化させることができます。コンクリートでは「水路工」掲載の4種類を用意していますが、使用したいコンクリートが存在しない場合は、新たに追加することも可能です。
- ・荷重: 水位、雪荷重、任意荷重をサポートしています。水位は、通常は満水状態としますが、任意の値を指定することも可能です。任意荷重については、等分布鉛直荷重を横断方向、縦断方向それぞれに指定可能で、荷重は全て自由に組み合わせることができます。
- ・部材・側壁、床版、主桁ごとに個別に配筋を行うことができます。単鉄筋、複鉄筋の指定も可能です。また、外側、内側、上側、下側それぞれ2段まで配置することができます。使用鉄筋量は鉄筋径やピッチから自動計算しますが、任意の鉄筋量を直接指定することも可能です。せん断補強筋を指定することもできます。
- ・許容値: 断面照査時の許容応力度を任意に指定することができます。

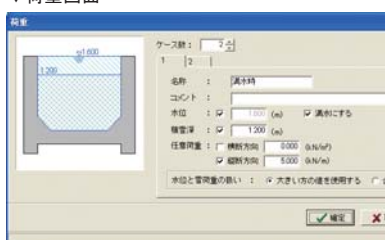
▼メイン画面



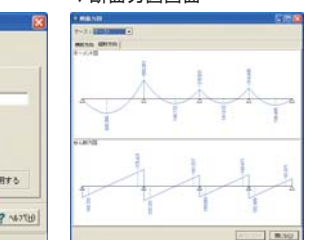
▼形状画面



▼荷重画面



▼断面力図画面



(2) 計算機能

- ・荷重計算: 横断方向では、床版に作用する単位幅当たりの荷重を算出し、床版に作用する荷重は自重、内水重、雪荷重、任意荷重となります。側壁には内水圧を考慮します。縦断方向では、主桁に作用する1本当たりの荷重(自重、内水重、雪荷重、任意荷重)を算出します。
- ・床版断面力計算: 床版に作用する曲げモーメントは、「側壁を含めた一体構造と考えた場合」と「底版を両端固定梁と考えた場合」について計算を行い、大きい方の値を採用して設計を行います。断面照査時は床版端部曲げモーメントM1と床版中央曲げモーメントM2を設計曲げモーメントとして照査を行います。側壁は水圧強度により生じる断面力を算出します。せん断力では、床版端部よりt/2離れた断面にて算出します。床版には水圧強度により軸方向に引張力が生じますが、Nを床版断面計算時に考慮するか否かは指定することができます。
- ・主桁断面力計算: 支持形式として単純支持を選択した場合は、主桁に作用する曲げモーメントは、主桁中央部で算出します。せん断力については、支点からh/2離れた位置で算出します。支持形式として連続支持を選択した場合は、等分布荷重・不等間隔の連続梁として断面力を算定します。支点曲げモーメントの算出にあたっては、断面二次モーメント及び荷重を一定とした三連モーメントの定理を採用しています。
- ・部材の許容応力度照査: コンクリート、鉄筋の曲げ応力度照査、コンクリートの最大せん断応力度照査、コンクリートの平均せん断応力度照査、必要斜引張鉄筋量計算、付着応力度の計算に対応しています。

「水道施設設計指針2000年版 日本水道協会」に準拠した 管網計算・図面作成プログラム

プログラム価格: ¥359,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照
UC-1エンジニアスイート価格: P.52~56参照

計算-CAD
統合
電子納品
対応

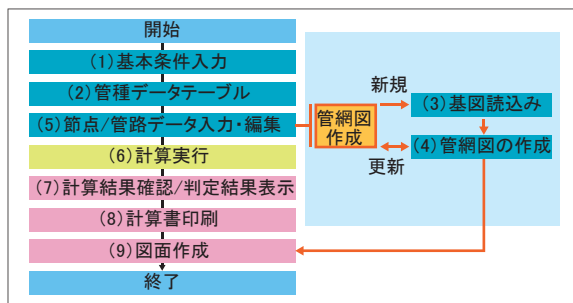
「水道施設設計指針2000年版」に定められている配水施設の水圧に関する規定の照査のために、上水道を対象とした配水システムについて管路網の解析を行います。管路網の解析とは、節点を結ぶ管路の集まりとしてモデル化した管網(管路網)を作成し、管の内径、管路長さ、節点における消費量を入力条件として、節点ごとの全水頭と管路ごとの流量を算出するもので、本製品では、管網を地区単位で扱い、同時に複数の地区を対象とした解析が可能です。計算結果一覧表、管網平面図の作成が可能です。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■処理の流れ

基本条件として、計算精度、動水圧、動水頭などの判定基準値を確認した上で、管種テーブルで管種データ(内径、流速係数)の入力を行います。次に、管網モデル(節点、管路データ)の入力を行なうことになります。



■計算機能

解析方法は節点水頭法です。本計算法では、管網配管だけでなく樹枝状配管にも対応できます。流量計算はハーゼン・ウィリアムズ式を採用していますので精度の高い解析結果を得ることができます。計算ケースは、平常時と火災時の2ケースを同時に行います。

■解析規模

1地区あたり最大1流入点(固定節点)999流出点とし、同時に20地区を解析することができます。

■データ作成

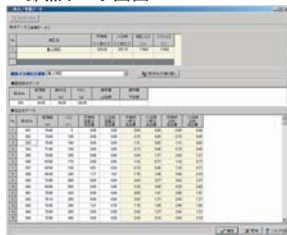
(1)表入力方法:表入力方法により、管網計算に必要な最小限のデータで管網の設計計算ができます(この場合は、図面作成は行なえません)。

(2)GUI入力方法:GUI(グラフィック形式)入力方法では、まず初めに、基図読みを行ないます。基図は、TIFFファイルのような画像ファイルで、これをインポートし画面の背景とします。その背景上でマウス操作により、連続折れ線をプロットすることにより、視覚的に管網図の作成を行なうことができます。このように、作成した管路データは、前述の表入力方法で編集することができます。GUIで作成した管網図はCAD機能で図面作成まで行なうことができます。

■結果確認/図面作成

解析結果は、画面表示、計算書作成で確認することができます。画面表示では、判定基準を超過する箇所については、赤表示したり、超過する箇所のみを抽出して、別途、表示できるようにしています。さらに、管網平面図(CAD出力)の作成、3D描画を用意しております。

▼節点データ画面



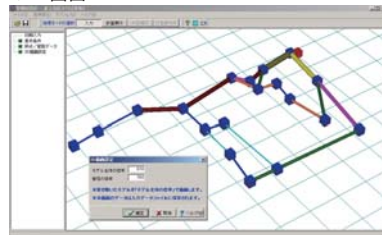
▼GUI入力画面



▼管網図面作成



▼3D画面



ポンプ容量の計算

ポンプの容量計算、揚程計算プログラム

プログラム価格: ¥78,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照
UC-1エンジニアスイート価格: P.52~56参照

電子納品
対応

本プログラムは、「道路管理施設等設計指針(案) 道路管理施設等設計要領(案)」、「下水道施設計画・設計指針と解説」を主たる適用基準とした「ポンプ容量の計算」を支援するプログラムです。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■基本条件

・検討ケース、基本条件を表形式で入力します。各検討ケースの吐出し量[Q]は、全吐出し量[ΣQ]とポンプの設置台数、予備台数から自動計算を行います。
・ポンプの(設置台数-予備台数)を実際の駆動台数とし、以降の入力・計算に反映します。
・「基本条件」確定後、第1ケース目のポンプの設置状態を、画面にグラフィカルに描画します。

■設計条件

・各検討ケースにおける設計条件を、表形式で入力します。吐出し量[Q]、吸込み口の流速[V]より、ポンプ口径[D](計算値)の自動計算を行い、参考値として表示します。

■仮揚程:

・各検討ケースにおける仮揚程を、表形式で入力します。

■軸動力/性能検討

・スピンボックスにより検討ケースを切替え、各検討ケースにおける軸動力/性能検討(選定図)を入力します。

■ポンプ選定

・ポンプ選定の参考値として、各ケースにおける吐出し量[Q]、ポンプ口径[D]、仮全揚程[H]、原動機出力[P]を表形式で表示します。
・「選定」後、選定ケースにおけるポンプの設置状態を、グラフィカルに描画します。

■揚程

・実揚程[ha]は直接入力より指定します。・損失水頭[Σh]は、表形式で入力します。
・残留速度水頭[h0]は、損失係数f、残留速度[v0]の入力から自動計算します。
・高揚程ポンプの回転速度と吸込み性能の検討

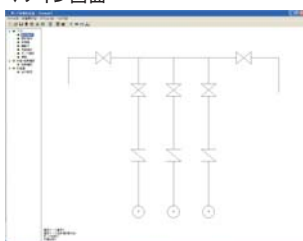
■結果確認

・総括表では、選定ケースにおける計算結果を確認することができます。全体の照査判定は、管内の流速[Vp]の照査、キャビテーションの照査より照査判定を行っています。
・検討ケース詳細では、各検討ケースにおける計算結果を確認することができます。全体の照査判定は、キャビテーションの照査(選定ケースの場合は、キャビテーションの照査と管内の流速[Vp]の照査)より照査判定を行っています。

■参考文献

- 「道路管理施設等設計指針(案) 道路管理施設等設計要領(案)」
社団法人 日本建設機械化協会(平成15年7月)
- 「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2001年版」社団法人 日本下水道協会(平成13年 5月)
- 「水理公式集」社団法人 土木学会(昭和60年版)(第6刷 平成5年2月)
- 「下水道雨水調整池技術基準(案)解説と計算例」社団法人 日本下水道協会(昭和59年11月)
- 「揚排水ポンプ設備技術基準(案)同解説」「揚排水ポンプ設備設計指針(案)同解説」
社団法人 河川ポンプ施設技術協会(平成13年2月)
- 「下水道マンホールポンプ施設技術マニュアル」財団法人 下水道新技術推進機構(1997年6月)

▼メイン画面



▼性能検討



▼ポンプ選定



▼計算結果確認



水道管の管厚選定、耐震計算プログラム

プログラム価格: ¥100,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応 3D
PDF

「水道管の計算」は、水道管における管厚選定、耐震計算、液状化の判定を行うプログラムです。管厚選定では、静水圧と水撃圧による内圧や土圧、路面荷重及び地震力等による外圧に耐える強度を持つものとして設計します。耐震計算では、地震動による地盤変位を求めて、管体が発生する応力や歪み及び継手の伸縮量を算定し許容値以下であることを判定します。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■適用管種
配水管に適用できる管種として、次の4種類を用意します。
1.ダクタイル鋳鉄管 2.鋼管 3.硬質塩化ビニル管 4.水道配水用ポリエチレン管
これらの管種について規格や呼び径毎に管データとして基準値に登録されています。登録された管データについては、必要に応じて追加や編集を行うことができます。また登録された管データは、管の材質と管種、呼び径を選択することで初期値として入力画面に設定することができます。

■管厚選定
内外圧に対する管厚選定の計算は内圧については、静水圧と水撃圧を直接指定します。外圧については、鉛直土圧及び自動車荷重による路面荷重を考慮することができます。鉛直土圧は、垂直土圧公式、マーストン溝型公式から選択が可能です。また、埋設管路上をトラックが走行する際の自動車荷重として、道示式(45度分散式)とプーシネクス式を用いた輪荷重計算を行うことができます。プーシネクス式では、荷重としてトラック1台または2台を考慮した設計を行うことができます。

■液状化の判定
「道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編 日本道路協会」の判定方法に従い照査します。液状化の判定については、道路橋示方書に対して平成14年版と平成24年版の基準から選択することができます。

▼メイン画面

▼埋設条件

▼地盤条件

▼印刷プレビュー

耐震性貯水槽の計算

現場打ち鉄筋コンクリート製水槽の耐震設計計算プログラム

プログラム価格: ¥88,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応 3D
PDF

本プログラムは、『耐震性貯水槽の設計手引き及び管理マニュアル』(財団法人 日本消防設備安全センター、耐震性貯水槽等に関する技術検討委員会)に準じた計算方法により、現場打ち鉄筋コンクリート製水槽(角型一層式、自由水面式)の耐震設計計算(FRAME計算、スラブ計算、RC断面計算)を支援するプログラムです。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■計 算 内 容
現場打ち鉄筋コンクリート製水槽(角型一層式、自由水面式)を対象として、常時および地震時(震度法)の断面力計算、許容応力度法による応力度照査を行います。浮力に対する検討を行い、浮上りに対する安全率が許容値以上であることを照査します。

■計 算 条 件

- タイプA: 各部材端がすべて剛結合
- タイプB: 底版の部材端がヒンジ結合
- タイプB: 底版および頂版の部材端がヒンジ結合

適用基準・参考文献
(財)日本消防設備安全センター、耐震性貯水槽等に関する技術検討委員会、
耐震性貯水槽の設計手引き及び管理マニュアル 平成17年 6月
(社)日本建築学会、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説一許容応力度設計法
(社)日本建築学会、鉄筋コンクリート構造計算用資料集

▼配筋入力画面

▼形状入力画面

▼荷重入力画面

▼FRAME解析結果

■ F R A M E 計 算
FRAME計算が実行済みの場合に、入力データを保存すると、同名のフレームデータ(拡張子: \$O1)が保存されます。このデータは、弊社製品「FRAMEマネージャ」、「FRAME(面内)」、「Engineer's Studio®」で読み込みが可能です。

柔構造樋門の設計計算・図面作成プログラム

プログラム価格: ¥470,000.

函体縦方向レベル2断面照査: ¥80,000.

保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「柔構造樋門設計の手引き(平成10年11月)(財)国土技術研究センター」を主たる適用基準とした

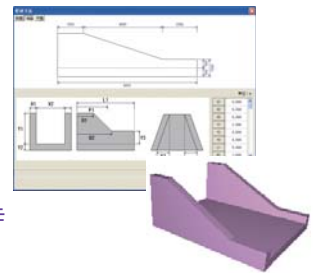
柔構造樋門本体の縦方向・横方向、門柱、胸壁、翼壁、しゃ水工の設計計算を支援するプログラム。門柱における河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説(H19.3)での静的照査法にも対応。樋門本体とその付属構造物(門柱、胸壁、翼壁)の配筋図、構造一般図および数量計算書を作成可能。本体縦方向設計と付属構造物設計間でのデータ連動機能を有しています。函体縦方向レベル2断面照査オプションでは、Engineer's Studio®入力データ保存、地盤解析用地形データ保存、GeoFEAS2Dの計算結果(変位量)読み込みが可能。

計算-CAD 統合	電子納品 対応	SXF3.1 対応
3D PDF	3D配筋 対応	IFC 対応
		有償 セミナー

Windows Vista/7/8 対応

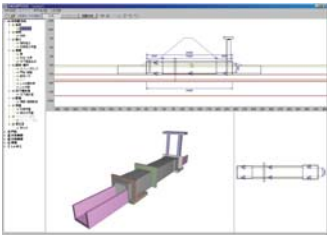
プログラムの機能と特長

- 計算機能
 - 地盤反力係数算定
 - 地盤変位量計算:即時沈下量計算、圧密沈下量計算(Δε法、Cc法、mv法)、側方変位量計算、残留変位量照査、GeoFEAS2Dの計算結果(変位量)読み込みに対応
 - 本体縦方向の計算
 - ・本体縦方向の計算(河川構造物の耐震性能照査指針・解説 耐震設計レベル2)
 - ・柔構造樋門本体の計算(キャンパー盛土を考慮した計算が可能、相対変位量照査)
 - ・直接基礎(剛支持)樋門本体の計算
 - ・継手の照査(可とう性継手:開口、目違い、折れ角、カラー継手:クリアランス、開口)
 - ・RC函体応力度照査(円形函体も同様):ブロックごとに曲げおよびせん断応力度照査
 - ・PC函体応力度照査:単スパン緊張、全スパン緊張の双方に対応した応力度照査
 - ・均しコンクリート厚の計算、形状入力拡張、斜引張鉄筋の入力、計算に対応
 - 門柱の設計:縦方向および横方向の2方向についての照査、函体頂版を固定端として、縦方向は片持ち梁として、横方向は門型のフレームとして設計
 - ・門柱、側面に設置する管理橋の入力に対応(管理橋なしも可)
 - ・地震時温度荷重に対応(建設省河川砂防技術基準(案)同解説書 設計編[I]準拠)
 - 胸壁の設計:川表/川裏毎の個別設計、胸壁のたて壁および底板(つま先版・かかと版)は、函体に固定された片持ち梁として計算
 - 翼壁の設計:樋門本体と分離し自立構造物として設計。逆T(L)型翼壁では、たて壁および底板(つま先版・かかと版)を片持ち梁として、U型翼壁では、U型のフレームとして計算。
 - ・逆T(L)型翼壁および堤防保護部:安定計算、部材の設計、浮上りの検討
 - ・U型翼壁:部材の設計、浮上りの検討
 - しゃ水工設計:鉛直、水平毎に浸透流による影響に対する検討が可能
 - 付属設計とのデータ連動機能:門柱の設計ならびに胸壁の設計において、検討された荷重を、本体縦方向データ(門柱:胸壁)内に連動が可能。また、胸壁の設計およびしゃ水工の設計入力時においては、本体縦方向からのデータ(地盤反力度、経路長)連動が可能
- 適用範囲
 - 本体縦方向設計
 - ・断面構造形式:矩形RC函体、矩形PC函体(1連、2連BOX)、円形函体(鋼管、RC巻立、コンクリート管、ダクトイル鉄管、ヒューム管)、門柱レス、2連函体の内空幅変化に対応。また、三面水路、翼壁一体化モデル化にも対応
 - ・緊張方法:単スパン、全スパン緊張(パンプテンション)
 - ・継手:可とう性継手、カラー継手、弾性継手(バネ値入力)
 - ・スパン、ブロック数:最大50スパン、最大5ブロック/スパン(ブロック毎の断面定義可能)
 - ・盛土ブロック数:最大20ブロック 地層数:最大20層
 - ・しゃ水鋼矢板設置数:最大50(鉛直バネ値(軸方向バネ定数)の算出が可能)
 - ・「柔構造樋門設計の手引き」に準拠した圧密時間の計算が可能。
 - 本体横方向設計(RC函体に限り、本体横方向の設計に対応)
 - ・本体縦方向の入力データ(函体形状、函体寸法データ)を連動することが可能。
 - ・死荷重(水位)、活荷重ともに最大5ケースまで指定可能。
 - ・死荷重は、外水位、内水位とも個別に任意の高さを指定可能。
 - ・活荷重は、T荷重を自動生成し、1ケース10荷重まで指定可能。
 - ・活荷重は、土被りの制限値(4.0m以上/未満)に準じて載荷可能。
 - ・「道路橋示方書IV下部構造編 平成14年3月」に準拠した最小鉄筋量、平均せん断応力度、斜引張鉄筋量の計算が可能。
 - ・地震時温度荷重に対応(建設省河川砂防技術基準(案)同解説書 設計編[I]準拠)
 - 門柱の設計
 - ・門柱構造形式:1門柱、2門柱 横方向ケース数:常時、地震時の2ケース
- 胸壁の設計
 - ・胸壁形状:逆T型、L型 背面土形状:最大で3段
 - ・地盤反力度:つま先版、かかと版の端部に対し、常時/地震時毎に5ケース定義可能。 ※本体縦方向設計から地盤反力度を連動可能。
- 翼壁の設計
 - ・翼壁形状:逆T(L)型、U型 浮上がり検討タイプ:片側(1基)・全体(2基)
- 函体縦方向レベル2断面照査オプション
 - 函体縦方向の河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説(H19.3)への対応。弊社製品「Engineer's Studio®」の計算部を搭載し、弾塑性床上梁の解析を行っており、計算精度はこれらの製品と同等で、高い信頼性を有しています。
 - ・地震動タイプはタイプI、タイプIIに対応 継手の照査(開口、目違い)を確認可能
 - ・計算結果画面は解析結果と耐力計算結果を確認可能
 - ・Engineer's Studio®の入力データファイルの保存、地盤解析用地形データファイルの保存、GeoFEAS2Dの計算結果(変位量)読み込みが可能。
 - 図面作成
 - 作図対象
 - 「標準部函体・門柱部・川裏側函体端部・胸壁(川表側/川裏側)・翼壁(川表側/川裏側)」の一般図および配筋図を作図します。また、一般図には、しゃ水壁・胸壁・翼壁部に設置するしゃ水工(鋼矢板)も作図します。
 - ・標準部函体:矩形RC函体(1連/2連ボックスカルバート)
 - ・端部函体(川表側/川裏側):矩形RC函体(1連/2連ボックスカルバート)
 - 2連の場合、端部幅対応可能
 - ・門柱/端部函体:1門柱/2門柱、端部函体(1連/2連幅対応)、操作台
 - ・胸壁(川表側/川裏側):逆T型/L型胸壁、鋼矢板によるしゃ水工
 - ・翼壁(川表側/川裏側):側壁(U型/逆T型)、先端壁(L型/逆T型)翼壁、水叩き部
 - ・しゃ水壁:逆T型/I型しゃ水壁、鋼矢板によるしゃ水工 矩形巻き立てカラー継ぎ手
 - 数量計算書及び数量表
 - 各部のコンクリート体積、型枠面積、鉄筋質量、鋼材質量を算出し、数量計算書を作成します。数量計算書には総括表、躯体寸法及び数量算出過程を記述します。
 - その他
 - ・国土交通省「CAD製図基準(案)」、NEXCO「CADによる図面作成要領(案)」に対応。
 - ・CADデータ交換標準SXF Ver3.1形式、DXF・DWG形式、JWW・JWC形式のファイル出力が出来ます。また、ソリッドモデルの3DS出力にも対応しています。
 - ・3D配筋シミュレーション機能(3D配筋自動生成、表示機能)に対応。
 - IFC形式及びAllplan形式のファイル出力に対応。図面出力の3次元配筋生成機能を拡張
 - Ver.8 改訂内容<2014年 11月 7日リリース>
 - 1.材料適用基準に北海道建設部を追加
 - 2.翼壁-U型翼壁の端部寸法0.01に対応
 - 3.本体縦方向一部材バネ入力L1(許容応力度法)低減係数に対応
 - 4.地盤変位荷重算出時(幅B)の算定方法に対応
 - 5.地盤反力度の計算の許容値入力、計算結果出力に対応
 - 6.門柱一荷重入力、縦方向風荷重控除範囲に対応
 - 7.翼壁-U型翼壁の天端2点折れ、底板張り出しのモデル化に対応
 - 8.本体縦方向一沈下量荷重分布図の出力に対応

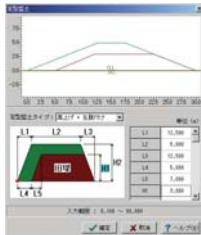


画面サンプル

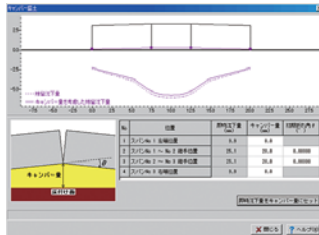
▼メイン画面



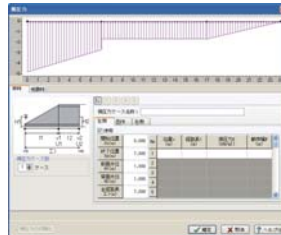
▼堤防盛土入力画面



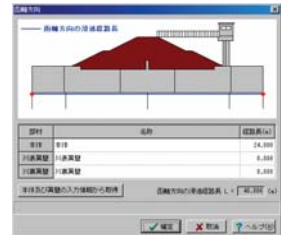
▼キャンパー盛土画面



▼三面水路モデルの揚圧力入力



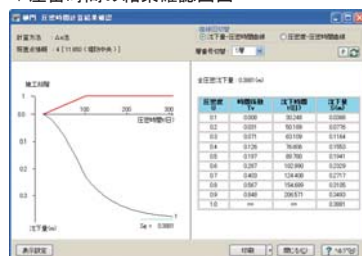
▼しゃ水工の設計画面



▼鉄筋(レベル2)入力画面



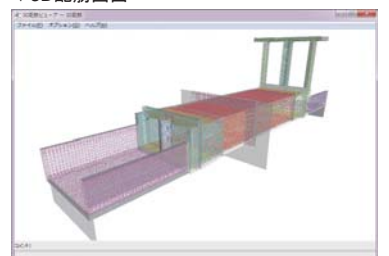
▼圧密時間の結果確認画面



▼図面確認



▼3D配筋画面



「河川構造物の耐震性能照査指針」に適用した 揚排水機場の設計計算

「河川構造物の耐震性能照査指針・解説」を主たる適用基準とし、揚排水機場の設計計算をサポートするプログラムです。

断面形状は、鉛直方向5階層、水平方向15スパンまでの版ラーメン構造と、部材厚の不均一な個所を有する版ラーメン構造にも適用可能です。設計の考え方は、震度法または応答変位法による設計に対応し、常時、レベル1地震時、レベル2地震時の設計計算を行うことが可能です。地震時の部材の非線形性を考慮するため、ファイバーモデルを適用した構造解析 (Engineer's Studio®による解析) を行います。直接基礎の安定計算、液状化の判定、杭基礎の設計用反力の算定を同時に行うことが可能です。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■揚排水機場の耐震性能

「河川構造物の耐震性能照査指針・解説」では、揚排水機場の耐震性能として次に示す3段階が示されています。

- 耐震性能1: 地震によって揚排水機場としての健全性を損なわない性能
- 耐震性能2: 地震後においても、揚排水機場としての機能を保持する性能
- 耐震性能3: 地震による損傷が限定的なものにとどまり、揚排水機場としての機能の回復が速やかに行う性能

レベル1地震動に対しては「耐震性能1~3」のいずれかを設定可能であり、レベル2地震動に対しては「耐震性能2~3」を設定可能としています。常時およびレベル1地震時「耐震性能1」では構造物を弾性体扱いとして線形解析、「耐震性能2」または「耐震性能3」では部材剛性の低下を考慮した非線形解析を行います。

■適用形状

平面形状は、水路直角方向の検討断面位置を考慮するため、平面的な制約はありません。取水路、放水路部分についても検討断面位置として考慮することで設計可能です。断面形状は、鉛直方向5階層、水平方向15スパンまでの版ラーメン構造とし、版部材は個別に部材厚の変更・削除ができ、部材厚の不均一な個所を有する版ラーメン構造にも適用可能です。

■計算機能

震度法または応答変位法による設計に対応し、常時、レベル1地震時、レベル2地震時の設計計算を行うことが可能です。地震時の部材の非線形性を考慮するため、ファイバーモデルを適用した構造解析 (弊社Engineer's Studio®による解析) を行います。また、直接基礎の安定計算、液状化の判定、杭基礎の設計用反力の算定を同時に行うことが可能です。

■解析モデルと解析方法

設計対象として地上構造物または地中構造物のいずれかを選択し、それぞれ震度法の適用または応答変位法の適用により設計計算を行います。

●震度法を適用する構造物

構造物に生じる断面力に及ぼす影響が地盤変位よりも構造物に作用する慣性力の方が支配的と考えられる構造物に適用します。構造物が地上に構築されているものだけでなく半地下構造物に対しても必要に応じて地上構造物の扱いとすることが可能です。

●応答変位法を適用する構造物

構造物に生じる断面力に及ぼす影響が慣性力より地盤変位の方が支配的と考えられる構造物に適用します。構造物が地中にあり、かつ地盤の変位に追随するように変位し、大きな断面力が発生する構造物が主になります。周辺地盤の影響については地盤バネを適用しますが、この地盤バネは地震時受働土圧を上限とするバイリニアバネとして考慮可能です。

■荷重

設計に考慮する主な荷重は、躯体自重、上載荷重、外圧 (土圧・水圧)、内圧 (水圧)、および、地震時の慣性力、土圧、水圧などとなります。これらの荷重を組合せて載荷し、各部材に発生する断面力に対して、断面照査 (許容応力度法、限界状態設計法) を行います。

■液状化の判定

液状化抵抗係数 $FL = R/L$ が1.0以下である場合に、地盤が液状化するものと判定します。各地層ごとに液状化の判定を行なう/行わないの指定が可能で、N値は層ごとの平均N値を用いる場合と、任意深度ごとに細かく入力したN値を用いる場合との選択が可能です。

■杭基礎構造に対応

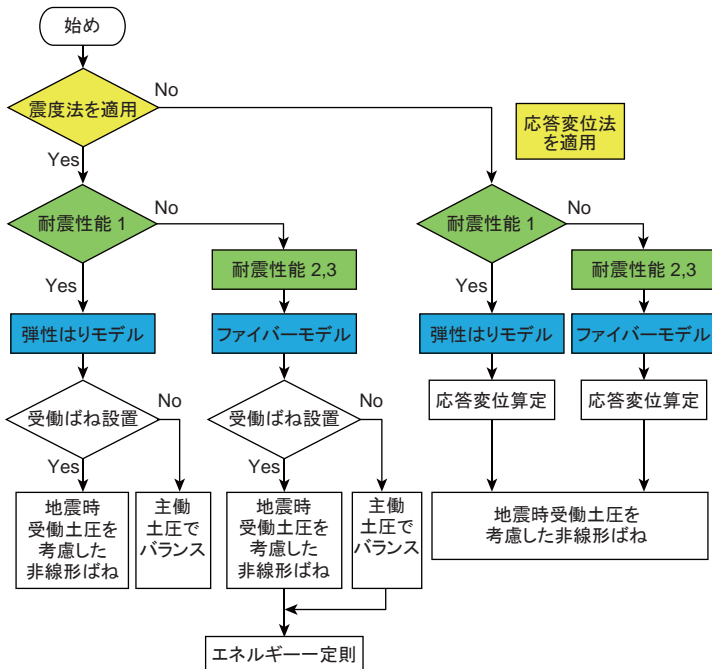
任意の杭配置、任意の杭頭条件で支持された設計計算が可能です。各杭1本ごとの杭頭反力を入力しますので、別途杭基礎プログラムを用いて杭の設計が可能となります。杭頭条件としては、ピン支点、固定支点、バネ支点など、さまざまな条件設定が可能です。

■Engineer's Studio®との連携

骨組構造の解析部は、Engineer's Studio®による解析部ソルバーを採用しています。解析実行と同時に、Engineer's Studio®用の入力用ファイルをエクスポートし、Engineer's Studio®によって再計算を行うことで、より詳細な構造解析結果を確認することができます。

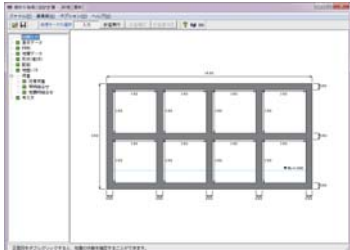
■適用基準・参考文献

- ・河川構造物の耐震性能照査指針・解説 V 揚排水機場編 平成24年2月
国土交通省水管理・国土保全局治水課
- ・水道施設耐震工法指針・解説 2009年版 社団法人 日本水道協会



画面サンプル/出力例

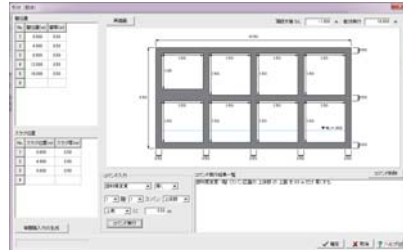
▼メイン画面・形状表示



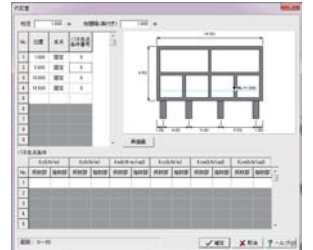
▼メイン画面・地層表示



▼躯体形状入力画面



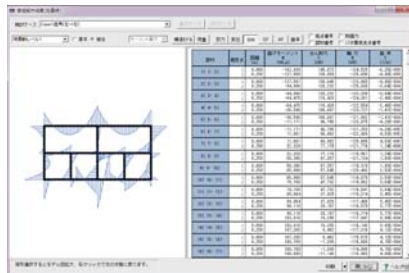
▼杭配置入力画面



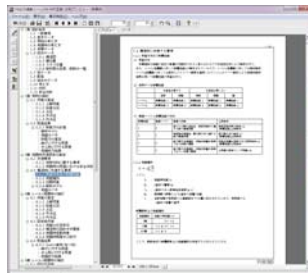
▼地盤バネ入力画面



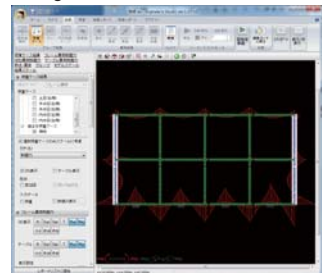
▼骨組解析結果画面



▼印刷プレビュー



▼Engineer's Studio®による解析結果



水門の設計計算 Ver.3

UC-1
水工

水門・堰の常時・レベル1地震時、およびレベル2地震時の耐震性能照査を行うプログラム

プログラム価格: ¥359,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応 3D
PDF

平成20年3月に土木研究所より示された「地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例」による設計手法を参考として水門・堰の常時・レベル1地震時、およびレベル2地震時の耐震性能照査を行います。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■設計対象モデル

門柱(操作台): 計算例で示されたT字形断面、および矩形断面をサポートしています。また、支間部にゲート引揚げ用孔を定義することが可能です。
門柱(柱部): 矩形断面、L字形断面、コの字型断面をサポートしています。柱の配置は、水流方向の1~3列、水流直角方向に1~2列まで設定可能です。
堰柱(中央堰柱/端堰柱): 上流側、下流側それぞれの端部について、小判形断面、計算例に示されている船形断面、R付矩形断面および矩形断面をサポートしています。また、箱抜きとして矩形の切り欠き部を定義することが可能です。
堰柱床版: 矩形断面および、段差床版をサポートしています。

■基礎形式: 直接基礎形式をサポートしています。また、弊社の製品「基礎の設計計算、杭基礎の設計」(Ver.9、またはカスタマイズ版)と連動することで杭基礎の対応が可能です。

■任意荷重: 「任意死荷重」と「任意風荷重」を用意しています。操作台、門柱、堰柱天端など、載荷する構造物の指定を行い、荷重位置、荷重特性を指定します。

■設計水平震度の自動計算機能: レベル1およびレベル2の地震動タイプ、タイプIIIについて固有周期を自動算定し、設計水平震度を算出する機能を用意しています。固有周期の算定方法は、計算例資料P17の式(2.5.2)を使用します。

■材質の準拠基準: 準拠基準を、道示、または建設省河川砂防技術基準(案)同解説から選択します。材質の特性は、選択した準拠基準に従って計算されます。

■レベル1の照査: 常時、レベル1地震時では、指定した荷重ケースについて、操作台、門柱、堰柱、堰柱床版の曲げ照査、およびせん断照査を行います。荷重ケースは、温度変化、水位(計画湛水位、計画高水位、高潮時)、風荷重、地震時慣性力を考慮します。

■レベル2(門柱、堰柱)の照査: 計算例に示された設計方法に従って、水流方向、水流直角方向のそれぞれについて以下の項目を照査します。

(1) 主たる塑性化の生じる部材の判定 (2) 地震時保有水平耐力の照査 (3) 残留変位の照査

門柱に主たる塑性化が生じる場合は、以下の照査が追加されます。

(4) 堰柱基部の照査 (5) 操作台の降伏照査
■レベル2(堰柱床版)の照査: 水流方向、水流直角方向のそれぞれについて堰柱床版のレベル2照査を行います。段差付床版にも対応します。「基礎の設計計算、杭基礎の設計」との連携時は、杭基礎側で抗反力を算出し、その結果を読み込んで照査を行います。

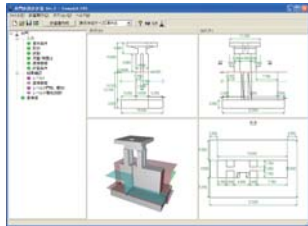
■適用基準および参考資料

道路橋示方書・同解説 I 共通編 平成14年3月 日本道路協会
道路橋示方書・同解説 III コンクリート橋編 平成14年3月 日本道路協会
道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 平成14年3月 日本道路協会
道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編 平成14年3月 日本道路協会
土木研究所資料第4103号 地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例
平成20年3月 独立行政法人土木研究所耐震研究グループ(振動)
河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説 平成19年3月 国土交通省河川局治水課
河川構造物の耐震性能照査指針(案)一問一答 平成19年11月版 国土交通省河川局治水課
道路橋の耐震設計に関する資料 平成9年3月 日本道路協会
建設省河川砂防技術基準(案)同解説 設計編 山海堂 平成9年10月改訂版 建設省河川局監修
既設橋梁の耐震補強工法事例集 2005年4月 海洋架橋・橋梁調査会

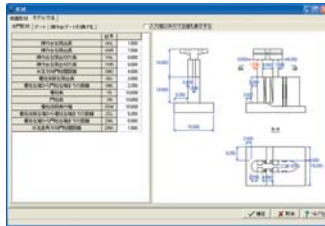
■Ver.3.01.00<2014年9月8日リリース>

1.保有水平耐力到達時の塑性ヒンジ箇所の断面力出力追加

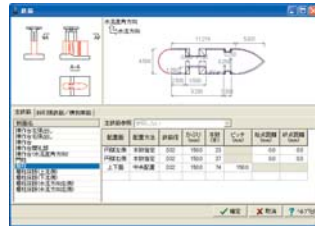
▼メイン画面



▼モデル形状入力



▼主鉄筋入力



▼背面土設定画面



▼3DPDF出力例



砂防堰堤の設計計算 Ver.2

UC-1
水工

砂防基本計画策定指針解説および土石流・流木対策設計技術指針解説に準拠した砂防堰堤の設計計算プログラム

プログラム価格: ¥202,000.

電子納品
対応 3D
PDF

砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)解説(2007)および土石流・流木対策設計技術指針解説(2007)に準拠した土石流・流木捕捉工としてのプログラムです。対応する砂防堰堤の設計対象は、水通しの設計と本体・基礎・袖の設計としています。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

●特長

- 設計流量の算出に対応 ・水通しの設計、袖部の設計、袖部の左右異形状に対応
- 越流部及び非越流部の安定計算に対応 ・ローダム、ハイダムに対応
- 前庭保護工(水叩き、副堰堤)の設計に対応
- 検討ケースは、堰堤高と堰堤タイプに応じて、平常時、土石流時、洪水時を使い分けて計算を行う事が可能
- 堰堤タイプとしては、不透過型、透過型、部分透過型に対応
- カットオフ、段切り(節約断面) ・止水壁 ・任意荷重
- 正面図、側面図、平面図、3Dにより形状イメージを確認する事が可能
- 計算書作成及び計算結果のファイル出力(Word、テキスト、HTML)が可能

●計算機能

水通しの設計: 「設計流量の算出」、「設計水深の算出」、「余裕高の算出」、「水通し高さの算出」をすることで、水通し断面を設計します。「設計水深」は、「土砂含有を考慮した流量」と「土石流のピーク流量」の各「設計流量」に対応する水深を算出し、各水深と「最大粒径」の中で最大のものとします。

本体・基礎・袖の設計: 「安定計算(越流部)」、「構造計算(非越流部)」を繰返すことで、経済的な形状寸法を決定できます。「安定計算」では、本体(基礎)の断面を設定し、平常時、土石流時、洪水時における規定の設計外力に対して、規定の安定条件を満たすことを確認します。土石流時の設計外力には土石流流体力があります。「構造計算」では、袖部の破壊に対する規定を確認するもので、礫と流木の衝撃力の大きい方に土石流流体力を加えた設計外力に対して、袖部の断面が規定の条件を満たすことを確認します。土石流流体力は、土石流流下断面を設定して、土石流流量に対応する水深と流速を用いて算出します。

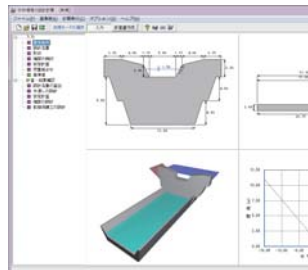
●カットオフ、段切り(節約断面)

カットオフと段切り(節約断面)については、堰堤形状だけみると同一のものと勘違いしそうですが、施工箇所や施工目的、設置幅、安定計算は以下のような相違があります。

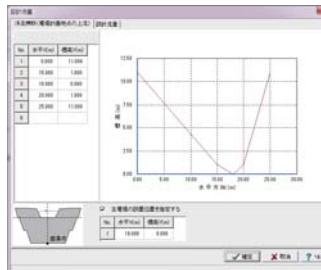
●準拠基準

- 砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)解説「国総研資料第364号」(2007)
- 土石流・流木対策設計技術指針解説「国総研資料第365号」(2007)
- 建設省河川砂防技術基準(案)同解説 設計編〔II〕(1997)

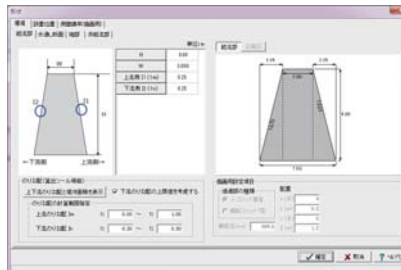
▼メイン画面



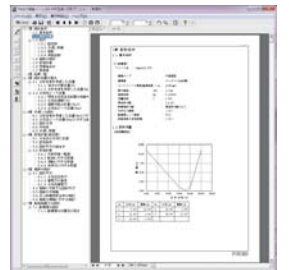
▼設計流量



▼形状



▼印刷プレビュー



等流の計算 Ver.4 Upgrade

UC-1
水工

レベル1, 1a, 2, 2a, 3の等流計算

プログラム価格: ¥66,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

建設省河川砂防技術基準(案)同解説一調査編で定義された、レベル1、1a、2、2a、3の平均流速公式、またはクッターによる平均流速公式を用いて等流の計算を行います。また、限界水位、限界流速、限界勾配の算出も可能です。断面形状は、閉断面(円形、幌型、馬蹄形など)、開断面(河川断面、任意形状など)ともにサポートしています。

電子納品
対応

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

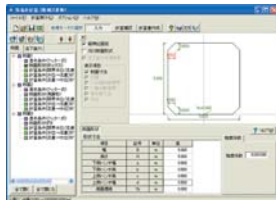
- 平均流速公式は建設省河川砂防技術基準(案)同解説 調査編のレベル1、1a、2、2a、3式、およびクッター式に対応します。
- 水位から流量、流量から水位、フルード数、限界水深、限界流速、限界勾配を算出します。
- 水理特性曲線、流下能力関連のグラフを作成します。
- 土砂混入率を考慮した等流計算を行います。また、余裕高の計算および照査機能(余裕高照査、流速照査、流れの安定性照査、流量比率の照査)が可能です。
- 断面形状: 円、丸ハンチボックス、角ハンチボックス、幌型A、幌型B、任意幌型、馬蹄形、任意馬蹄形、台形、矩形、U字溝、放物線、L字溝、河川A、河川B、任意形状
- 基本条件:
 - 平均流速公式: 断面形状に応じて異なる。
 - エネルギー補正係数: フルード数の算出で指定。
 - フルード数算出時の水深: フルード数および限界勾配の算出式において選択。
 - 水理特性曲線: 満流水位(標高)(m): 満流時の水位を指定。
 - 分割数: 水理特性曲線の分割数を入力。
 - 縦断勾配: 水理特性曲線の縦断勾配を入力。

- 重力加速度: フルード数算出、レベル3の平均流速公式で使用。
- 収束条件: 水位算出: 流量から水位を求める際の収束条件を指定。
レベル3公式の平均流速: レベル3の平均流速公式の連立方程式を解く収束条件を指定。
- 粗度係数、境界混合係数
- 粗度係数: 平均流速公式が区間ごとの粗度係数を使用する場合は、区間ごとに粗度係数を入力。任意形状では、線分ごとに粗度係数を指定可能。区間内(または単断面内)で複数の粗度係数が定義された場合、その区間(単断面)の粗度係数は合成粗度係数で計算。
- 境界混合係数: 平均流速公式レベル3で分割断面境界に作用するせん断力 τ を求めるために使用する境界混合係数を指定。入力は、区間の右側の境界混合係数となる。
- 区間: 平均流速公式レベル1a、2、2a、3を指定した場合は区間を定義。レベル2aは区間幅のみ定義。レベル1a、2、3は、区間ごとに粗度係数を指定。
- 樹木群: 平均流速公式レベル3のとき指定。区間の全範囲を占め、側面は鉛直面、上面は水平面で定義。
- 流下能力: 流下能力を計算。指定した水位、勾配から、各測点の流量を算出。各断面で定義した平均流速公式を使用。

▼断面作成画面



▼断面形状入力画面



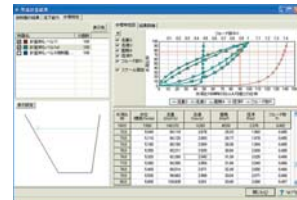
▼河川断面形状入力画面



▼樹木群入力画面



▼水理特性結果画面



等流・不等流の計算 Ver.5 Upgrade

UC-1
水工

レベル1, 1a, 2, 2a, 3の等流・不等流計算

プログラム価格: ¥163,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

建設省河川砂防技術基準(案)同解説一調査編に準じた平均流速公式のレベル1、1a、2、2a、3を使用した等流および不等流計算を行います。等流計算はクッター式にも対応しています。断面形状は、閉断面(円形、幌型、馬蹄形など)、開断面(河川断面、任意形状など)ともにサポートしています。不等流計算では、局所流として、合流、屈曲、橋脚による堰上げ、損失水頭(直接指定または流速から算出)を考慮することが可能です。また、不等流計算の流路において、大きさだけが異なる同形状の断面間の場合は、内挿断面を自動的に作成することが可能です。形状図、結果図の表示および計算過程の詳細表示機能が充実しているため、結果値の確認や、不等流計算における収束状況の確認などを容易に行えます。

電子納品
対応

3D
PDF

体験
セミナー

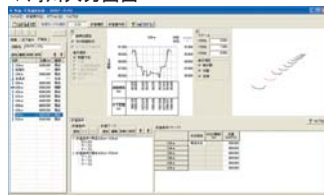
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

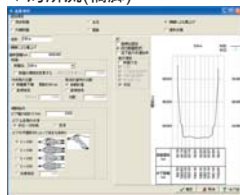
- 「等流の計算」に不等流計算機能を追加した製品。建設省河川砂防技術基準(案)同解説一調査編で紹介されているレベル1、1a、2、2a、3の公式に対応。開断面、閉断面ともサポートしており、定義した断面は等流・不等流のどちらの計算でも利用可能です。
- 不等流計算の設定:
 - 1ファイル当たり1流路を定義、1流路当たり複数の計算区間が定義可能。計算区間ごとに、常流、射流などの指定。「混合」計算では、常流で収束しなかった連続区間を射流として計算。
 - 1計算区間当たり複数の計算ケース(開始点の水位、流量指定)が定義可能。
 - 局所流として、橋脚による堰上げ、合流・屈曲、損失水頭を考慮可能。
 - 内挿可能な断面間であれば、内挿断面を自動作成することが可能。
 - 流下能力関連のグラフ作成、不等流、局所流の収束誤差の水位による変化をグラフ表示。
 - 土地改良事業計画設計基準設計「水路工」基準書を参考とした損失水頭の計算が可能。
- 断面の定義: 断面形状や平均流速公式、粗度係数など、断面に付随する計算条件は、断面定義用画面で設定。ここで定義した内容は、等流、不等流の計算に共通して使用。

- 局所流: 合流・屈曲、橋脚による堰上げ、損失水頭の計算機能を用意。
- 内挿断面: 補間可能な断面形状の間であれば、内挿断面を自動作成することが可能。
- 結果詳細画面: 計算結果について、各断面間の計算式と、収束した結果の計算値を参照可能。結果画面はツリービューでは、各計算ケースの下に、その測点断面のリストが表示される。表示中の結果の水位検計側の断面形状と、その収束位置の水位線も表示。
- 流下能力画面・3D結果画面: 不等流の各計算ケースの結果を、流下能力グラフ・リストや、3D表示により確認可能。流下能力グラフでは、複数の結果を重ね書きして比較参照可能。
- 収束曲線画面: 断面間の不等流計算式、合流・屈曲の式、または橋脚の堰上げ計算式について、各水位における収束誤差の変化を、グラフおよびリスト表示で確認可能。
- 等流・不等流の計算 Ver.5 / 等流の計算 Ver.4 改訂内容<2014年8月21日リリース>
 - オーバーハングした任意形状対応
 - 任意形状の計算範囲指定機能追加
 - 流下能力グラフの水平軸タイトル追加
 - DXFインポートの機能改善

▼河川入力画面



▼局所流(橋脚)



▼断面定義



▼損失水頭入力



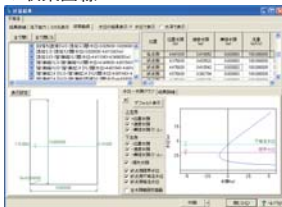
▼オーバーハングを持つ任意形状



▼不等流測点断面自動配置



▼収束曲線



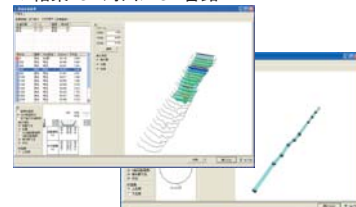
▼流下能力グラフ



▼照査結果



▼結果:3D河川/3D管路



落差工に必要な水理計算、安定断面計算プログラム

プログラム価格: ¥118,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「床止めの構造設計手引き(財)国土技術研究センター 編」に従い、落差工の設計計算を行うプログラムです。直壁型(本体・水叩き一体式構造、分離式構造)および緩傾斜型の形状タイプについて対応しています。水理計算は、実流量か単位幅流量で行うかを選択できます。実流量で計算する場合には、各断面位置(上流部、中流部、下流部)ごとに使用する平均流速公式の設定が可能です。安定計算は、直接基礎として、転倒・滑動・地盤支持力について照査を行います。また、直壁型(一体式構造)で鉄筋コンクリート部材の場合は、本体と水叩き部について、断面計算(曲げ応力度、せん断応力度)を行うことが可能です。

電子納品
対応

体験
セミナー

3 D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 一般的な形状の落差工(直壁型、緩傾斜型)について、水理計算及び安定計算可能です。
- 落差工本体及び水叩き形状の自動決定、直壁型かつ一体式構造の落差工本体及び水叩き部配筋の自動決定が可能です。
- 直壁型の場合は本体・水叩き一体式構造と分離式構造を選択可能です。
- 本体・水叩き一体式構造の場合は、断面計算(許容応力度法による照査)が可能です。
- 安定・断面計算の荷重ケースは、常時と地震時について行うことができます。また、検討水位は3ケースまで指定可能です。
- 本体・水叩きの照査位置は任意の位置を3箇所まで指定することが可能です。また、それぞれの照査位置で配筋を入力することができます。
- 水理計算は実流量か単位幅流量で行うかを選択することができます。実流量で計算する場合には、各断面位置(上流部、中流部、下流部)ごとに使用する平均流速公式の設定が可能です。平均流速公式は、レベル1(単断面)、レベル1a(単断面)、レベル2(複断面)、レベル2a(複断面)、レベル3(複断面)に対応しています。
- 水理計算を実行すると、メイン画面の形状図に水位ラインを描画します。

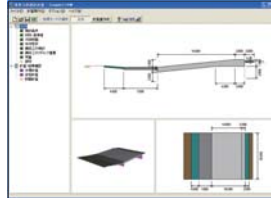
■適用範囲

落差工の形式	直壁型(本体・水叩き一体式構造/分離式構造)、緩傾斜型
基礎形式	直接基礎
コンクリート材質	鉄筋コンクリート、無筋コンクリート
平均流速公式	レベル1(単断面)、レベル1a(単断面) レベル2(複断面)、レベル2a(複断面)、レベル3(複断面)
水理計算	・水叩きの検討(※直壁型時) (越流状態の判断、越流落下範囲、水叩きの必要厚さ) ・必要しゃ水工長・護床工A区間長、護床工B区間長 ・補助構造物の高さ、補助構造物に加わる抗力 ・護床工のブロック重量(上流側、護床工A区間、護床工B区間)
安定計算	転倒、滑動、地盤支持力
断面計算	コンクリートの圧縮応力度、鉄筋の引張応力度、せん断応力度

■Ver.3 改訂内容 <2014年 11月 7日リリース>

- 「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説設計「頭首工」(H20年3月、農業農村工学会)」に準じた護床工の設計に対応
 - ・流水領域の判定(I~IVの領域)・護床工の水理設計(区間長、ブロックの配列)
 - ・護床工の構造設計(ブロック重量の算定)
- 護床工の関連入力及び結果出力改善

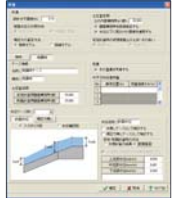
▼メイン画面



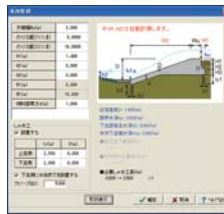
▼材料・基準値



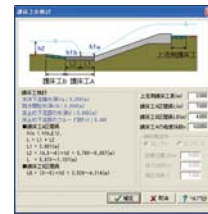
▼荷重



▼本体形状



▼護床工の検討



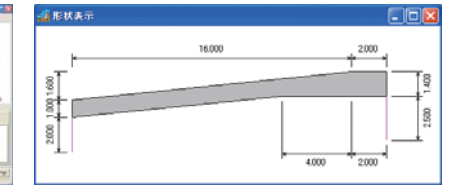
▼安定計算の結果確認画面



▼河床断面



▼形状表示



洪水吐の設計計算

洪水吐の構造設計計算

プログラム価格: ¥98,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「洪水吐の設計計算」は、土地改良事業設計指針「ため池整備」を主たる適用基準とし、洪水吐の構造設計計算をサポートするプログラムです。

電子納品
対応

3 D
PDF

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■計算内容

洪水吐の形状は、「開水路左右対称型」「開水路左右非対称型」「重力式擁壁型」「逆T式擁壁型」を用意しており、これらをU型形状としてモデル化します。検討ケースは、常時、地震時それぞれ最大5ケースまで指定することが可能で、荷重は背後地側および貯水池側の土圧、静水圧、動水圧等を考慮して、安定計算、断面力計算、部材の許容応力度法照査を行います。

■入力機能

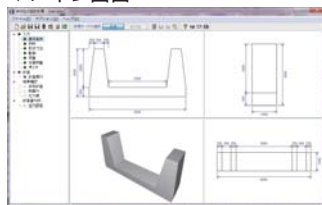
- 基本条件: 開水路型においては対策工を検討可能です。対策工としては、「底版に突起を設ける」、「背面土砂を考慮する」を選択できます。
- 材料: 設計計算時に用いる材料データ(許容応力度等)は、適用基準の値を初期値として設定されており、任意で修正することも可能です。
- 形状寸法: 選択した洪水吐の形状毎のガイド図を使用し、容易に入力・修正が可能です。
- 配筋: 部位毎(貯水池側壁、背後地側壁、底版等)に入力可能で、外、内、上、下それぞれ2段まで配置できます。
- 荷重: 初期値として、常時(満水時、設計洪水時、緊急放流時)、地震時(満水時)の4ケースを設けていますが、常時、地震時それぞれ最大5ケースまで指定することが可能です。水位は、背後地側、内水、貯水池側それぞれに指定することが可能です。また、土圧算定に用いる地表面に載荷する荷重は、上載荷重、雪荷重、その他荷重として指定することが可能です。

・任意荷重: 「荷重」画面で定義不可能の荷重を最大10ケース(ケース内最大20個)の鉛直荷重(集中、分布)、水平荷重(集中、分布)、モーメント荷重を指定することが可能です。

■計算機能

- 安定計算: 浮き上がり、転倒、滑動、地盤反力度に対する検討を行います。また、突起を考慮した滑動照査を行います。貯水池側の抵抗力は、次のように考慮しています。
 1. 貯水池側の土圧を載荷せずに滑動照査を行い、照査結果がOKのとき、この状態で安定計算を行います。
 2. 滑動照査がOUTの場合、水平反力を算出し、また、受働土圧力の範囲内であることを確認した上でこの水平反力を載荷した状態で安定計算を行います。
- 断面力計算: 断面力は、FRAME解析により算出します。「重力式擁壁型」「逆T式擁壁型」を含め全形状ともにU型形状の骨組を作成し、荷重は側壁(貯水池側、背後地側)用の組み合わせケース、底版用の組み合わせケースをそれぞれ作成して設計断面力を算出します。
- 部材の許容応力度法照査: 部材照査は、許容応力度法にて以下の計算を行っています。
 1. 曲げ応力度照査
 2. 必要鉄筋量計算
 3. 抵抗モーメント計算
 4. 最大せん断応力度照査
 5. 平均せん断応力度照査
 6. 必要斜引張鉄筋量計算
 7. 附着応力度の計算

▼メイン画面



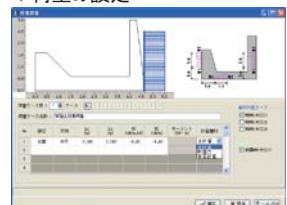
▼基本条件入力画面



▼配筋の設定



▼荷重の設定



▼安定結果確認画面



かごマットの設計計算

UC-1
水工

「平張り工法」「多段積み工法」に対応した、かごマットの設計計算プログラム

プログラム価格: ¥143,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

3 D
PDF

体験
セミナー

鉄線籠型護岸の設計_施工技術基準(案) H21年4月および河川災害復旧護岸工法技術指針(案) H13年5月かごマットの準拠した設計支援を行うプログラムです。対応工法は、「平張り工法」と「多段積み工法」の2種類をサポートしています。

Windows Vista/7/8 対応

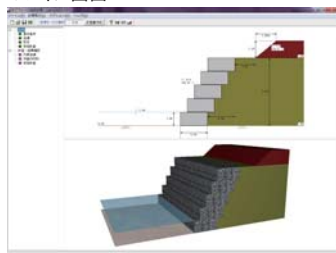
プログラムの機能と特長

- 特長
 - ・平張り工法、多段積みの設計に対応
 - ・代表流速の算定に対応
 - ・中詰め材料の粒径選定に対応
 - ・安定計算に対応
 - ・2D、3D描画により形状イメージを確認する事が可能
 - ・計算書作成及び計算結果のファイル出力(Word、テキスト、HTML)が可能
- 平張り工法
おもに中下流域の流れが緩やかな河川で使用され、護岸勾配が1:2.0以上の緩勾配に適した工法となります。主な計算機能としては、代表流速の算定及び安定照査(滑動)を予定しています。代表流速をエネルギー勾配と粗度係数から求め、湾曲の影響による補正係数($\alpha 1$)、河床洗掘の影響による補正係数($\alpha 2$)、高水敷と低水路との流れの干渉影響による補正係数($\alpha 3$)、根固め工の設置を考案した補正係数($\alpha 4$)を平均流速に乗じた値を代表流速として算出します。また、かごマットに作用する流体力と抵抗力(底面摩擦力)との比により検討(滑動照査)を行います。

- 多段積み工法
主に上中流の河川で使用され、護岸法勾配が1:1.0より急な河川にした工法となります。指針(案)にもあるように構造物としては比較的小さな構造物を対象とし、護岸高5m以下を適用範囲とします。主な計算機能としては、代表流速の算定及び安定照査(転倒、滑動、支持力)を行う予定です。平常時に最も影響の与える背面土の土圧は、試行くさび法により土圧強度を算定します。中詰材粒径の算定は、施工箇所の河岸等に働く無次元掃流力($\tau * c$)を基に決定し、無次元掃流力($\tau * c$)は、鉄線籠は原則変形しない、上段の籠の上載荷重を考慮する事で中詰材の移動はないと考え、 $\tau * c = \tau * d$ の50%割増で収束計算を行い算出します。

- 適用基準および参考文献
 - ・鉄線籠型護岸の設計_施工技術基準(案) H21年4月 国土交通省河川局治水課
 - ・河川災害復旧護岸工法技術指針(案) H13年5月 社団法人 全国防災協会
 - ・美しい山河を守る災害復旧基本方針 平成18年6月

▼メイン画面



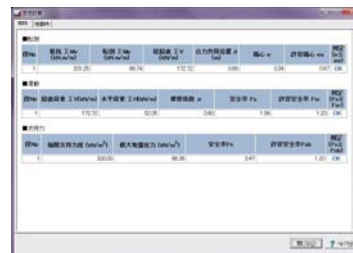
▼基本条件入力画面



▼流速入力画面



▼計算・結果確認:安定計算



ため池の設計計算 Ver.2

UC-1
水工

「土地改良事業設計指針「ため池整備」」に準拠したため池の設計計算(堤体の安定計算)プログラム

プログラム価格: ¥173,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

「土地改良事業設計指針 ため池整備」を主たる適用基準としており、ため池の設計計算を支援するプログラム。

堤体の安定計算(円弧すべり)を照査するために、水理計算を行い貯留効果の計算後に洪水吐きの計算を行うことで堤体の堤高、堤頂幅、水位高を自動的に設定することができます。水理計算を行わずに堤体の堤高、堤頂幅、水位高を直接指定することが可能です。

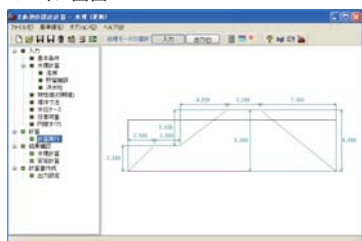
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

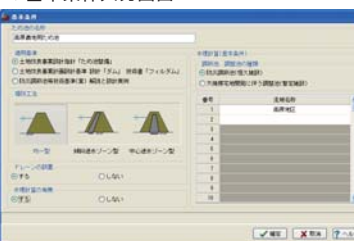
- 機能と特長
 - ・適用基準は、「土地改良事業設計指針 ため池整備」、「土地改良事業計画設計基準 設計ダム 技術書 フィルダム」、「防災調節池等技術基準(案) 解説と設計実例」を指定できます。
 - ・堤防工法は、均一型・傾斜遮水ゾーン型・中心遮水ゾーン型の設計が可能です。
 - ・ドレーンの設置、押え盛土の設置の何れかを指定することが可能です。
 - ・貯留効果の計算を行い、堤体高、堤頂幅、水位で安定計算に適用可能です。
 - ・水位ケースは、完成直後・空虚時・常時満水位・設計洪水水位・水位急降下・サーチャージ水位・中間水位の最大7ケースを指定することができます。
 - ・湿潤線を内部で計算します。
 - ・降雨強度式は、タルボット、シャーマン、久野・石黒型、クリーブランド型、近畿地方整備局型、山梨県型の式を指定可能で、複数式の合成することも可能です。
 - ・洪水調節方式は、自然調節方式かピークカット方式を指定可能です。
 - ・堰は、堰なし(長方形)、四角堰、三角堰、台形堰を配置して放流が可能です。
 - ・水位容量計算は、せつ頭錐体、平均面積を有する柱体を指定することができます。
 - ・洪水調節方式は、自然調節方式かピークカット方式を指定可能です。
 - ・堰は、堰なし(長方形)、四角堰、三角堰、台形堰を配置して放流することが可能です。
 - ・壩性値及び円弧すべりのケース別設定の初期値データを指定することができます。
 - ・水位の初期値データとして、「完成直後」、「空虚時」、「常時満水」、「設計洪水」、「水位急降下」、「サーチャージ水位」、「中間水位」の7ケースを設けています。
 - ・傾斜及び凹凸のある地表面のモデル化に対応。「計算範囲・地表面」タブ内に地表面の始点・終点のY座標の入力と中間点X、Y座標の入力を設けました。これらを入力することで地表面の傾斜・凹凸をモデル化することができます。

- 水理計算
 - ・貯留効果の計算を行い、洪水吐きで算出した堤体高、堤頂幅、水位について堤体の安定計算(円弧すべり)に用いることが可能です。
 - ・洪水調節方式は、自然調節方式かピークカット方式を指定可能です。
 - ・堰の形状は、堰なし、四角堰、三角堰、台形堰を配置して放流が可能です。
 - ・水位容量計算は、せつ頭錐体、平均面積を有する柱体を指定することができます。
- 円弧すべり
 - ・すべり円中心を「固定」、「格子範囲」の何れかを指定することができます。
 - ・マストカットライン、テンションクラックを指定することができます。
 - ・水位ケースごとに基準対応値(水圧の取り扱い)、地震時の取り扱い、必要抑止力の計算等を指定することができます。
- 適用基準および参考文献
 - ・土地改良事業設計指針「ため池整備」平成18年2月 農林水産省農林部設計課監修 社団法人 農業土木学会発行
 - ・土地改良事業計画設計基準 設計「ダム」基準書・技術書(共通編) 農林水産省農村振興局 平成15年4月
 - ・土地改良事業計画設計基準 設計「ダム」技術書[フィルダム編] 農林水産省農村振興局 平成15年4月
 - ・防災調節池等技術基準(案) 解説と設計実例 社団法人 日本河川協会 平成19年9月 増補改定
 - ・土地改良施設 耐震設計の手引き 平成16年3月 農林水産省農村振興局整備部設計課監修 社団法人 農業土木学会発行

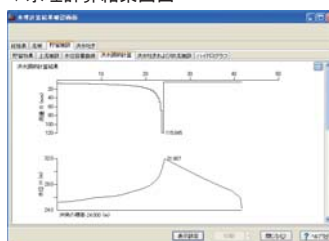
▼メイン画面



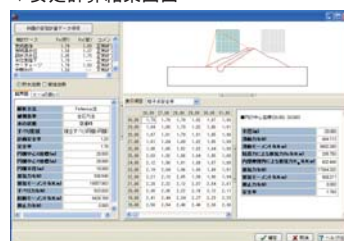
▼基本条件入力画面



▼水理計算結果画面



▼安定計算結果画面



U型開水路計算・図面作成プログラム

プログラム価格: ¥153,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

設計基準として『農林水産省農村振興局、土地改良事業計画設計基準設計「水路工」基準書・技術書(平成13年2月)』に示される開水路の設計手法を参考にして、安定計算及び許容応力度法による部材設計から、図面作成までを一貫して行うことができるプログラムです。

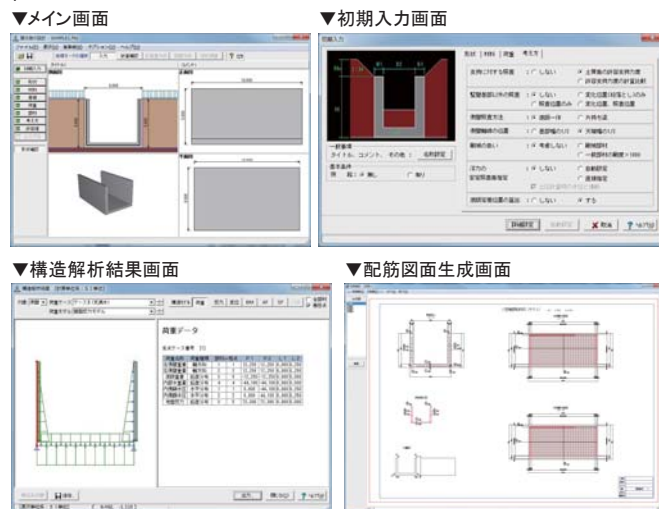
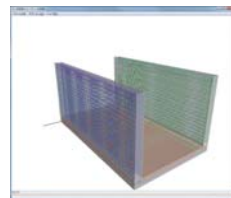
計算・CAD 統合	電子納品 対応	SXF3.1 対応
3 D PDF	3D配筋 対応	IFC 対応

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 作用荷重**
 設計に考慮する外力として、自重、慣性力、載荷荷重、雪荷重、土圧、浮力、水圧をサポートしています。対応していない荷重については、任意荷重として集中荷重、分布荷重、モーメント荷重での入力が行えます。土圧については、試行さび法、クーロン土圧、任意土圧(土圧強度分布、土圧係数)、静止土圧の中から選択可能です。
- 入力**
 「初期入力」画面において、形状、材料、部材、荷重や、考え方の設計条件パラメータを入力するだけで、土地改良「水路工」に準拠した一般的な条件の設計を簡単に行うことができます。側壁・底版は、各々使用部材として鉄筋コンクリート、無筋コンクリートとしての設計を行うことが可能です。また、荷重組合せでは、設定済みの荷重・水位・土砂・土圧等を荷重ケースとして組み合わせます。
- 照査内容**
 部材設計の荷重の考慮方法として、次の4つの方法から選択できます。
 1. 全荷重を考慮
軸線外に外れる荷重を、集中荷重として考慮します。
 2. 軸線内(底版の地盤反力: フレーム計算)
軸線内に存在する荷重のみを考慮し、底版設計時の地盤反力はフレーム荷重から算出します。
 3. 軸線内(底版の地盤反力: 安定計算結果)
軸線内に存在する荷重のみ考慮しますが、地盤反力は安定計算結果を採用します。
 4. 軸線内(側壁、底版の荷重条件は同一)
「側壁設計モデル」と「底版設計モデル」を同じものとして扱い、側壁底版の各照査を同じ荷重条件で行うことができます。
 部材設計は、「側壁設計モデル」と「底版設計モデル」の2つのモデルにて行いますが、上記選択において1,2,3を選択した場合、これらのモデルは土圧や土砂等の扱いが異なります。1,3の場合には、底版設計モデルにおける地盤反力は安定計算で算出した地盤反力を考慮しますので、荷重条件は安定計算時と同じものを考慮する必要があります。それに対して側壁設計モデルにおける地盤反力は、部材軸線内にて個別に算出した値を用いますため、両モデルの荷重条件が異なることとなります。4を選択した場合は、「側壁設計モデル」と「底版設計モデル」を同じものとして扱い、側壁底版の各照査を同じ荷重条件で行うことができます。
- 結果表示**
 安定計算及び部材設計における照査結果を、項目毎に一覧形式で表示できます。U型構造解析におけるモデル、荷重、結果を画面上で表示・確認することもできます。計算の過程や照査結果は、計算書として出力することも可能です。

- 図面作成**
 図面作成機能として、配筋図の作成はもちろんのこと、他にも開口部、水抜穴や一般図を表示でき、図形のレイアウトも自動的にを行います。また、図面の出力方法としては、図面印刷のほかにも、SXF出力、DWG・DXF出力、JWW・JWC出力に対応しています。
- 3D配筋**
 「3D配筋ビューア」に対応しています。構造物内の鉄筋(主鉄筋、配力鉄筋、組立鉄筋など)を実際の鉄筋径や折曲げなどを3次元で表示し、3D配筋CAD形式、3DS形式、Allplan/IFC形式でのエクスポートが可能です。



矢板式河川護岸の設計計算 New

河川護岸の設計に特化した自立式矢板の設計計算プログラム

プログラム価格: ¥200,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

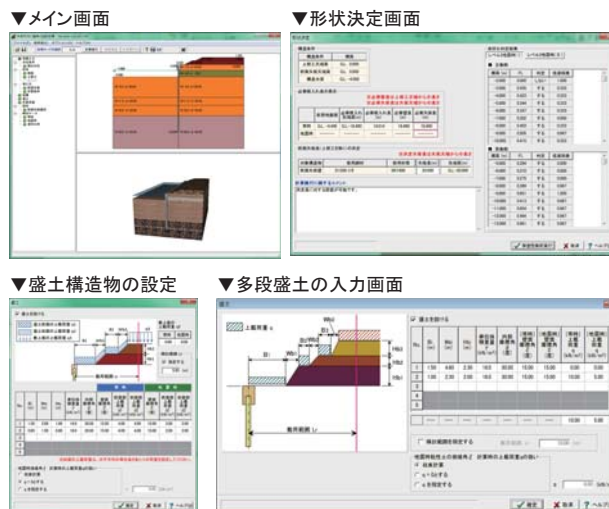
河川護岸における自立式矢板の設計計算プログラムです。(図1)。最新版の「災害復旧工事の設計要領(H25)」に対応した慣用法での矢板壁の検討を始め、「河川構造物の耐震性能照査指針(H24)」に準拠したレベル2地震時の検討や、液状化の影響の考慮、「多段盛土」の検討、また、矢板壁の「弾塑性解析」を行うことができます。

3 D PDF	電子納品 対応
------------	------------

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 河川構造物の耐震性能照査指針(平成24年版)に対応**
 レベル2地震動のタイプI、タイプIIについて、耐震性能2または3を満たすことを検討します。これらの検討では、地震時の影響として以下のものを考慮します。
 1. 構造物の重量に起因する慣性力
 2. 地震時土圧
 3. 液状化の影響
 4. 地震時動水圧
 各地震時の設計水平震度の算出は、河川構造物の耐震性能照査指針(H24)に準拠した地層条件からの自動算定により設定が可能です。また、見掛けの震度については、二建の提案式のほか、災害復旧の標準式、荒井・横井の提案式を用いた算出に対応する予定です。
- 矢板壁の弾塑性解析に対応**
 解析に「Engineer's Studio®」のソルバーを用いた、断面力、変位の計算に対応しています。本モデルにおいて、矢板壁に作用する主動側土圧は、要素に対し連続の分布荷重として考慮します。受動土圧については、上下限値を受動土圧、傾きを水平方向地盤反力係数としたバイリニアの地盤パネを設定することで考慮しています。また、弾塑性法を用いることで、慣用法では計算できない鉛直方向の変位量を得ることができます。これにより、耐震性能2の変位についての照査を行うことが可能となります。
- 検討ケース: 液状化時に対応**
 液状化の影響を考慮するため、地震時の各ケース、主動側、受動側地層のそれぞれに対して、液状化の判定と、低減係数の自動計算に対応しました。液状化時の場合、液状化すると判定された層に対しては、地盤パネに低減係数を考慮し、また、土水圧の影響として漸増成分と振動成分を考慮します。
- 多段盛土に対応**
 本製品では、最大5層までの盛土を考慮することができます。この盛土部分は、換算載荷重として、主動土圧や、漸増成分を計算する際の有効上載圧に考慮されます。
- 設計水平震度の計算に対応**
 地層の物性値より地盤種別を判定し、設計水平震度を自動計算します。
- 主動土圧係数の算定に対応**
 「修正物部・岡部法」を適用した場合の主動土圧係数の自動算定に対応しています。
- Engineer's Studio®のデータファイル形式(*.es)に対応**
- 適用基準**
 ・災害復旧工事の設計要領(平成25年版) 全国防災協会
 ・河川構造物の耐震性能照査指針(平成24年2月) 国土保全局治水課
 ・道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編(平成14年3月) 日本道路協会
 ・道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編(平成24年3月) 日本道路協会



雨水流出、氾濫、汚濁、津波解析ソフトウェア

プログラム価格 xpswmm: ¥660,000. (50ノード) ~
xp2D: ¥1,150,000. (30,000セル) ~

有償
セミナー

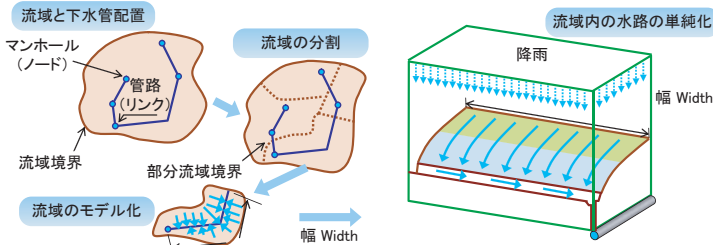
都市域では、下水道や排水路、調節池などの排水インフラにより水の循環過程が複雑となり、従来の「河川砂防技術基準(案)」の記述のみでは適切な流出現象の再現が図れない場合があり、下水道他流出抑制施設の定量化が可能な都市雨水流出モデルの適用が増加しています。土木学会「水理公式集 平成11年版」や「流出解析モデル活用マニュアル 2006年3月、(財)下水道新技術推進機構」では、この要件を満たす氾濫解析に使用可能な流出解析モデルとしてxpswmmが挙げられ、氾濫シミュレーションや水理構造物の能力評価、施設配置計画、施設最適運転ルール立案、浸水対策事業などの多目的解析ツールとして運用されています。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

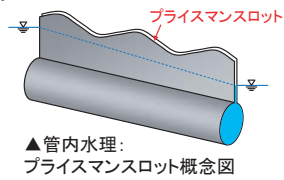
xpswmmは、降雨損失モデル、地表面流出解析モデル、水理解析モデル、氾濫解析モデル、汚濁負荷解析モデル等の複数の計算モジュールから構築された都市域の水量・水質解析モデルとして、アメリカ・カナダ等を中心に、世界各国で広く利用されています。

- **流出解析: 水文モード**
水文モードでは、流域分割後の各部分流域に対し、浸透域・不浸透域、窪地貯留、蒸発散を考慮した有効降雨に対する表面流出解析を行います。
- **降雨解析:** 一定時間間隔、任意時間間隔などの任意の時系列データの作成、実績降雨の計画降雨への引伸しなどの降雨波形を設定します。
- **降雨損失解析:** 窪地貯留、Horton式またはGreen-Ampt式による浸透能での地下への浸透、蒸発散による降雨の損失を考慮して有効降雨量を算出します。
- **表面流出解析:** 有効降雨が地表面を流れる経過を算出します。
 - ・非線形貯留法 (RUNOFF法) ・等価粗度法 (KinematicWave法)
 - ・SCS曲線法 (降雨と浸透の経験則を使うモデル) ・ラウレンサン非線形法 (貯留関数法)
 - ・単位図法 (ユニットハイドログラフ) ・時間面積法 (タイムエリア法)
 - ・局地法 (SBUH法, CUHP法, LA地域法, Snyder法) など

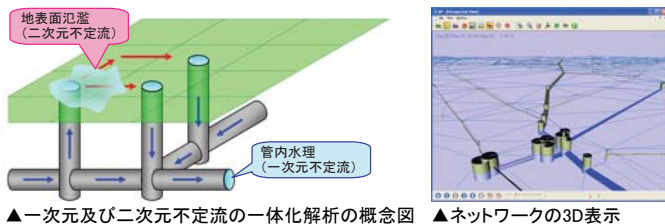


● **水理解析: 水理モード**
サンブナン方程式に基づくDynamicWave法 (一次元不定流モデル) を標準とし、KinematicWave法 (一次元等流解析モデル) やEPA-SWMM法による解析も可能です。また、Dynamic wave法による一次元不定流解析モデルでは、逆流や背水、ループをなすネットワーク流れ等あらゆる一次元水理現象を解析可能です。

- ・開水路流れ、圧力流れ (ブライスマンズロットにより計算)
- ・ポンプ、堰等の水理構造物を組込んだ計算
- ・下水道網、貯留施設等の対策施設の効果
- **汚濁解析: 汚濁モード**
下記のモデルにより汚濁負荷解析に対応です。
- ・地表面堆積流出モデル ・堆積物質輸送モデル
- **氾濫解析等の追加モジュール**



● **氾濫解析モジュール: xp2D (旧名称 XP-Flood:2D):** 氾濫解析では、地下の管内水理解析と地表面の氾濫解析とで相互の解析情報を逐次計算することにより、地下の下水道流れと地表面の氾濫流を連動させて連続的に解析します。



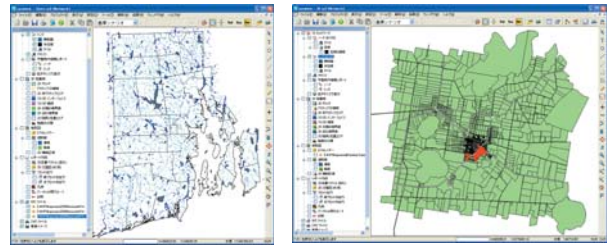
- **リアルタイムコントロールモジュール: RTC:** 各種センサーからの水位や流量等の観測データに基づき水門、堰、ポンプ等の操作を動的に制御させたシミュレーションが可能で、既存施設の活用方法や運用方法の立案、ポンプ施設等の最適運転ルールの提案等が可能です。
- **マルチドメインモジュール:** 氾濫流域に複数の領域 (マルチドメイン) を定義し、それぞれの領域に異なるメッシュサイズを定義することが可能です。また、メッシュ範囲を任意に回転することで実際の地形 (道路や流線) に合うように調整が可能です。



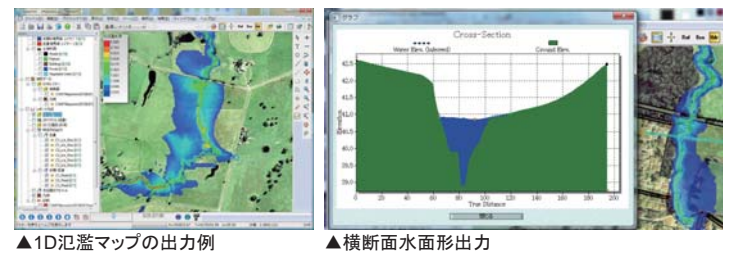
▲マルチ2Dドメインによるモデリングでの解析結果

- **ブレ機能**
- **XPテーブル:** 入出力に関するすべての変数に対して、任意の表形式での入出力ができます。
- **CADコネクタ:** CADファイルの背景図としてのインポートに加え、CADレイヤー毎にxpswmmのモデル属性に自動でコンバートします。

- **Land XMLファイルのインポート:** 土木関連、土地測量、運輸関連での技術データ交換の標準として運用されているLand XMLをインポート可能です。他社CADソフトや3次元VRソフト (UC-win/Road) 等で作成した下水道管網や地表面TINファイルをインポートできます。
- **GISデータのインポート/エクスポート:** GISデータ (ESRI Shape・Mapinfo) をxpswmmのモデル属性としてインポートできます。また、xpswmmで作成した地形やネットワーク (ノード及びリンク入力値)、XPテーブルをGISデータ (ESRI Shape・ESRI ASCII Grid・Mapinfo) としてエクスポートできます。



- **12d Modelとのデータ連携:** 別売の測量システム12d Modelとデータ互換が可能であり、地形 (TINファイル) やネットワークデータ連携できます。
- **シナリオマネージャー:** 一つのモデルに対して、複数の水水量の設定や異なる排水施設の設置などの複数のシナリオに対する同時解析により、施設効果を評価できます。
- **アニメーション出力:** 水理解析任意地点における水量を時系列的に縦横断アニメーションや平面アニメーション表示します。氾濫解析: 最大浸水域、浸水深、浸水時間を動的にアニメーションと三次元などで表示します。
- **UC-win/Roadとの連携:** 氾濫解析結果を、UC-win/RoadでVR化して表現できます。
- **二次元解析機能:**
 - ・橋梁、柱状構造物、ボックスカルバート等の抵抗を考慮した流況解析機能
 - ・2D土地利用における浸透損失の設定
 - ・グリーンアンプ法及び一定初期損失・一定継続損失での浸透能の計算
 - ・浸水深に応じた粗度係数を任意曲線での設定に対応
 - ・1D/2Dインターフェース流量変換オプションに対応
- **ポスト機能:**
 - ・一次元解析での2D浸水アニメーション、任意指定断面での横断面アニメーション出力
 - ・様々なリスクを表現した二次元マップ (ハザード、河床せん断応力、質量保存等) 出力
 - ・ノードからの累積溢水量のグラフ出力に対応
- **GIS機能:**
 - ・結果のESRI ASCII Gridファイル形式エクスポートロジックの改訂
 - ・ノード及びリンク入力値、XPテーブルのGIS形式属性エクスポート



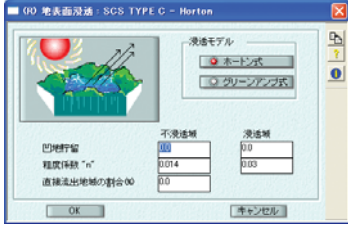
- **適用基準類**
下水道等の雨水排水施設を考慮できる氾濫解析に適用可能な要件を満たす雨水流出解析ソフトウェアとして、下記の公式集、マニュアル、ガイドライン等で「xpswmm」が掲載されています。
 - ・「水理公式集 平成11年版」
 - ・「流出解析モデル活用マニュアル 2006年3月、(財)下水道新技術推進機構」
 - ・「都市域氾濫解析モデル活用ガイドライン(案) - 都市浸水 - 平成16年11月、国土技術政策総合研究所 水害研究室」
 - ・「津波シミュレーションモデル活用マニュアル、2013年3月、(財)下水道新技術推進機構」

- **適用範囲/検討事例**
精度の高い流出解析、不定流解析での流下能力・貯留能力の評価による効率的な施設計画の立案、アニメーション表示による事業内容や事業効果の説明が行え、雨水対策事業、下水合流改善業務、浸水対策業務などの多目的に活用されています。
 - ・流出解析 ・水理解析 (管内、開水路、河川) ・氾濫解析 (内水、外水) ・汚濁負荷解析
 - ・浸水予想図、ハザードマップの作成 ・合流式下水道改善 ・施設設計 ・施設運用計画

- **2014 改訂内容 <2014年 11月 6日リリース>**
 1. リバーリンクと河川域レイヤーに対応。自然河川のモデリングを効率化。
 2. 汚水管渠解析の機能を強化。晴天時流量の複数指定、設置年数や区域などの追加。
 3. XP2Dユーティリティにて、2D解析結果・結果差異をGISファイル変換機能に対応。
 4. ユーザ定義の危険基準の出力に対応。水深、流速、瓦礫要素を使用するハザード計算が可能。
 5. ブレークライン機能を拡張。2D、3Dでのモデル化、3Dは断面情報の設定が可能。

xpswmm解析支援サービス 雨水流出解析支援データサービス >> 詳細:P.150

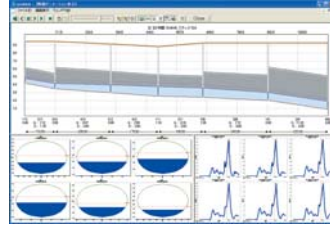
▼浸透損失の入力ダイアログ



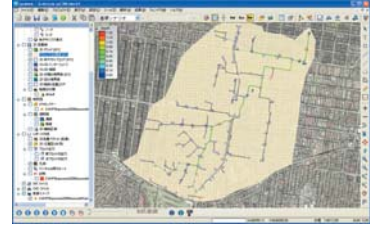
▼リンクの設定ダイアログ



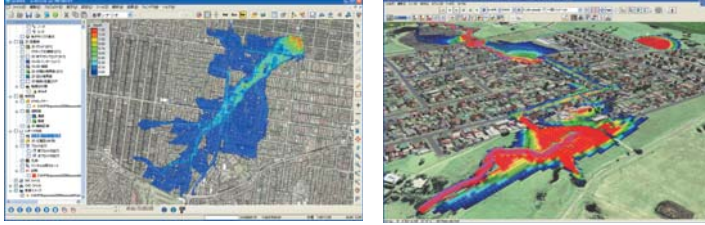
▼管内水理解析結果例



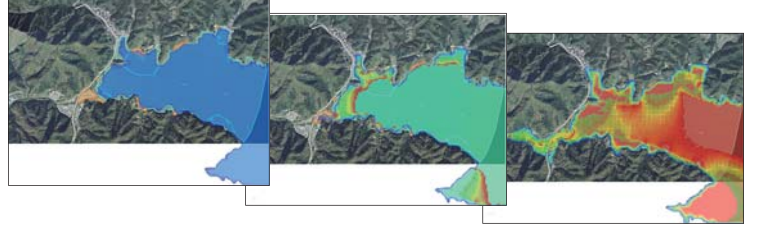
▼1D/2D統合解析モデル例



▼1D/2D統合解析結果2D表示、VR表示(UC-win/Road)



▼氾濫解析例(津波ハザードマップ)

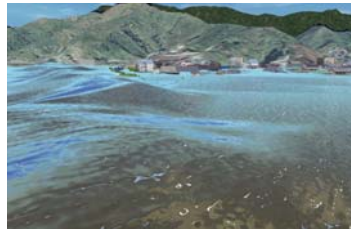


UC-win/Road for xpswmm

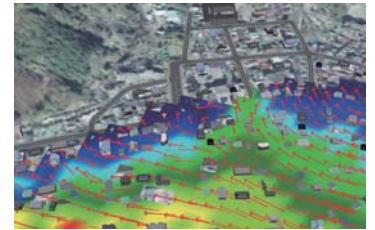
オプション価格: ¥336,000.

浅水理論の差分法による津波解析

リアルタイム・バーチャルリアリティ UC-win/Road による津波表現機能。xpswmm 連携による津波生成、ビジュアルオプションによる津波位置、範囲、高さの設定が可能。浅水理論の差分法により、将来発生し得る津波の陸域浸水範囲や浸水深さを予測。構造物への波力評価や漂流物運搬、各メッシュ点の波高および速度を計算、津波高さ分布図等を作成。東北大学津波工学研究室(今村文彦教授)の研究と連携したモデルを提案します。



▲津波水面の反射や屈折



▲津波の流速ベクトル

落石シミュレーション

UC-1
地盤解析

斜面を落下する落石運動の軌道予測と統計解析を行う 数値シミュレーションプログラム

プログラム価格: ¥296,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品
対応

「落石対策便覧に関する参考資料-落石シミュレーション手法の調査研究資料-」の中で紹介されている質点系シミュレーション手法に基づき、斜面を落下する落石運動の軌道予測と統計解析を行う数値シミュレーションプログラムです。現バージョンでは、吉田らの手法に対応しております。本製品のシミュレーション部分は群馬大学工学部の解析プログラムを利用し、弊社でプリポスト部の開発を行う共同開発体制をとっています。また、本製品にはシミュレーションの結果を用いて対策工の計算を行う「落石対策工の設計計算」が同梱されています。 Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

●落石シミュレーション

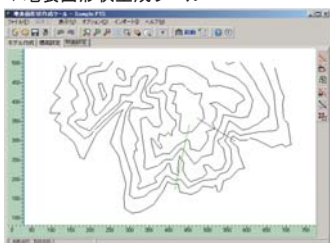
■機能

1. 落石の落下開始から停止するまでの運動計算を指定された試行回数分を行います。(モンテカルロシミュレーション)
2. モンテカルロシミュレーションの結果から、照査点での最大値、最小値、中央値、平均値、標準偏差、歪度、尖度などの基本的な統計量を計算します。
3. モンテカルロシミュレーションにより落石の到達距離の分析を行います。
4. 信頼値の算定に用いる理論分布を決定するための正規性検定を行うことが可能です。判定可能な理論分布は正規分布と対数正規分布の2種類となっており、正規性検定の結果、適合されると判断した理論分布を用いて信頼値を計算します。正規性検定は、「D'Agostino-Pearson検定(K2-test)」、「Shapiro-Wilk検定(W-test)」、「Anderson-Darling検定(A2-test)」を同時に行うことが可能です。
5. 直接指定した理論分布または正規性検定の結果から、指定された信頼係数に応じた信頼値を計算します。跳躍量、線速度、通過角度、エネルギーについて計算を行います。

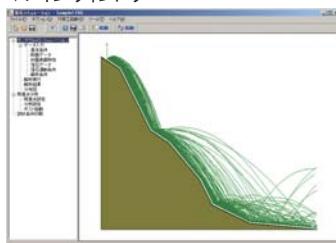
■特長

1. 「地表面形状作成ツール」によりCADや画像データなどの平面図から斜面形状を作成可能
2. 正規乱数発生方法として、「95%信頼区間で発生する方法」と「標準偏差が変わらないように95%信頼区間で発生する方法」のいずれかを選択することが可能です。「標準偏差が変わらないように95%信頼区間で発生する方法」は、群馬大学工学部研究科・蔡助教が考案した独自の考え方です。
3. シミュレーションの軌跡をアニメーションで確認することが可能です。アニメーションは動画ファイル(*.avi)として保存することができます。
4. シミュレーションの結果を、OpenMicroSimファイルを介してUC-win/Roadにて3次元で確認することが可能です。

▼地表面形状生成ツール



▼メインウィンドウ



●落石対策工の設計計算

■機能

「ポケット式落石防護網」、「高エネルギー吸収柵」の2工法に対応しています。前者は、吊ロープ、支柱、金網、ワイヤロープで構成され、上部の入口から、落石が金網に衝突することで運動エネルギーを吸収させる工法です。後者は、充填鋼管杭の極めて大きな変形能力とワイヤロープとその支持装置の間での摩擦を利用したエネルギー吸収工法です。いずれも「落石対策工設計マニュアル(2002年 理工図書)」に準じた設計計算となります。

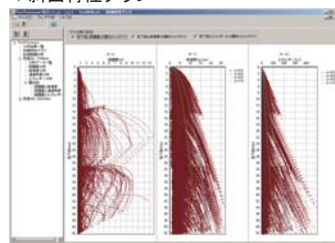
■特長

1. 「落石シミュレーション」と連動することにより、シミュレーション結果を対策工に作用する落石エネルギーとしてセットすることができます。セットするエネルギーは照査点分析の結果である「90%信頼値」、「95%信頼値」、「90%の昇順分析値」、「95%の昇順分析値」等から選択することが可能です。
2. 対策工に作用する落石エネルギーはシミュレーション結果からインポートできる他、「落石対策便覧」等に記されている簡易式により考慮することも可能です。
3. 対策工に使用されるワイヤロープや支柱等の使用頻度の高い種類に関してはデータテーブルを用意しておりますので、種類を選択するだけで計算に必要な断面積や破断荷重等の値がセットされます(ポケット式落石防護網の場合)。これにより簡易な入力で計算を行うことが可能です。また、データテーブルの内容は任意に追加・編集することができます。

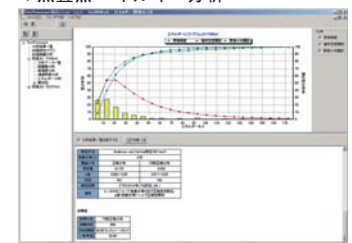
適用基準および参考文献

- ・落石対策便覧, 平成12年6月, 社団法人日本道路協会
- ・落石対策便覧に関する参考資料, 平成14年4月, 社団法人日本道路協会

▼斜面特性グラフ



▼照査点-エネルギー分析



土石流シミュレーションと 解析結果を可視化するUC-win/Roadプラグイン

京都大学大学院農学研究科で開発された「土石流シミュレータ(Kanako)」をソルバーとして、弊社にて別途、プリ部およびポスト部を用意し、一連の処理で土石流解析を行うことができる「UC-1 土石流シミュレーション」と、解析用インプットデータの作成および解析結果を可視化するための「UC-win/Road 土石流プラグイン」を統合したシステムです。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

●UC-win/Road土石流プラグイン

■概要

UC-win/Roadのモデルから土石流シミュレーション用の1次元および2次元の解析領域(地形)をエクスポートすることが可能です。土石流シミュレーション側ではこの解析領域をインポートし、いくつかの必要な条件を設定することでシミュレーションの実行が可能になります。また、解析した結果をインポートすることにより、土石流の時系列の様子を3DVR空間上で確認することが可能となります。可視化は、土石流による被害の防止、減災対策の検討に有効であることは無論のこと、地域住民に被災状況を理解して頂く上でも強力なツールになると考えられます。

■特長

土石流シミュレータ「Kanako」のエンジンを参考に下記2機能を備えております。

1. エクスポート機能: UC-win/Roadの地形データを利用し、簡単な操作で解析領域の取得が可能です。地形データ入力を自動化し手間と時間を大幅に削減できます。
2. 可視化機能: 土石流シミュレータで解析した結果をUC-win/Roadを用いて可視化ができます。土石流の流れや影響範囲を視覚的かつリアルに理解する事が可能となり、強力なプレゼンテーションツールとしてご利用いただけます。

●UC-1 土石流シミュレーション

■概要

本製品は、京都大学大学院農学研究科で開発された『土石流シミュレータ(Kanako)』をソルバーとして、弊社にて別途、プリ部およびポスト部を用意し、一連の処理で土石流解析を行うことができるプログラムです。

■特長

土石流の被害予測や砂防堰堤の施設効果を考慮する場合には、土石流の発生・流動域である急勾配地(1次元領域)だけでなく、人家などの保全対象が多く存在して土石流の氾濫・堆積が生じる緩勾配扇状地(2次元領域)での計算が不可欠となります。本シミュレーションのソルバーとして採用する『土石流シミュレータ(Kanako)』は、結合モデルを採用しています。このモデルでは、急勾配領域を1次元モデルで、緩勾配領域を2次元モデルで計算し、領域の境界である谷出口ではそれぞれの領域の計算結果が相互に影響することで、1次元領域から2次元領域までを統合的に計算することが可能となっています。

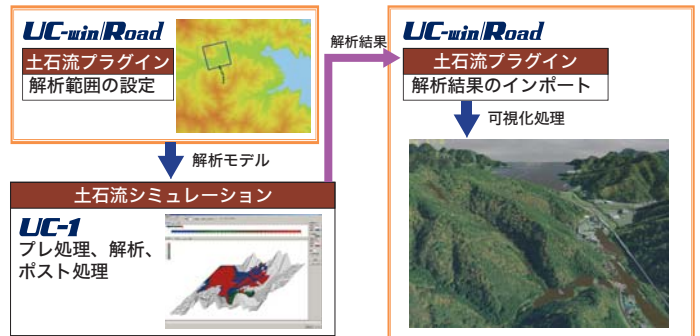
■解析結果

解析した結果は、以下の項目が視覚的に確認できるようになっています。

- ・水面・河床形状 ・流動深 ・堆積厚 ・観測点のハイドログラフ

■参考文献

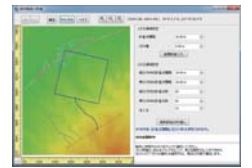
- ・和田孝志, 里深好文, 水山高久: 土石流の1次元・2次元シミュレーションモデルの結合, 砂防学会誌, Vol.61, No.2, p.36-40, 2008.
- ・中谷加奈, 里深好文, 水山高久: GUIを実装した土石流一次元シミュレータ開発, 砂防学会誌, Vol.61, No.2, p.41-46, 2008.
- ・中谷加奈, 和田孝志, 里深好文, 水山高久: GUIを実装した汎用土石流シミュレータ開発, 第4回土砂災害に関するシンポジウム論文集, p.149-154, 2008.
- ・里深好文, 水山高久: 砂防ダムが設置された領域における土石流の流動・堆積に関する数値計算, 砂防学会誌, Vol.58, No.1, p.14-19, 2005.



▲土石流シミュレーションシステムの流れ

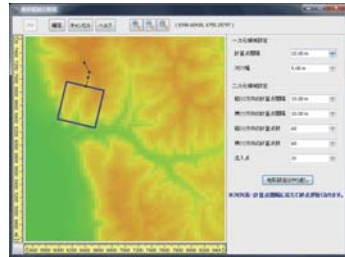
■Ver.2 改訂内容<2014年 10月 23日 リリース>

1. 河川形状の自動計算に対応
UC-win/Roadの地形情報から1次元領域を自動計算
2. 土石流に流されるオブジェクトの描画に対応
土石流に合わせてオブジェクトが移動する機能に対応
3. 土石流の音の再生機能に対応
4. 描画スピードの向上

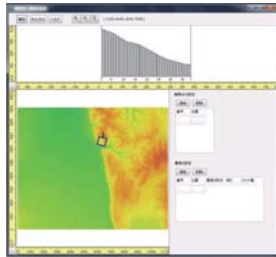


画面サンプル

▼土石流シミュレーションプラグイン



▼観測点・堰堤の追加



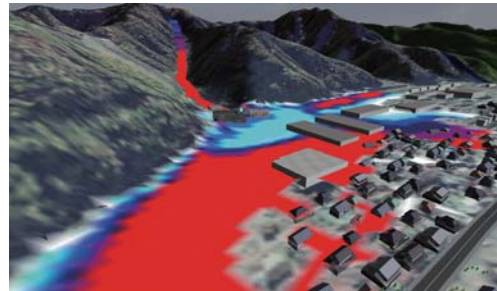
▼描画オプション



▼データのエクスポートおよび可視化の設定



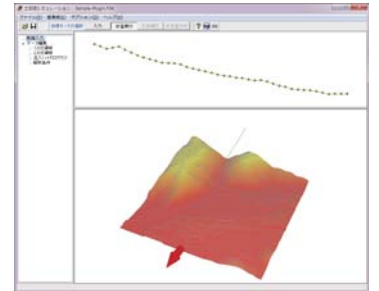
▼土石流解析結果の可視化:コンタも表示



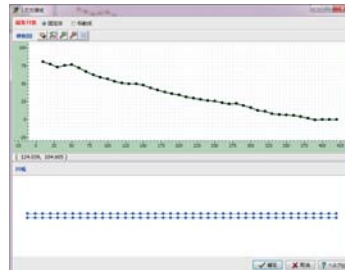
▼土石流解析結果の可視化:土石流の近接表現



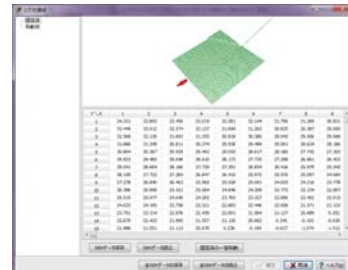
▼土石流シミュレーション メイン画面



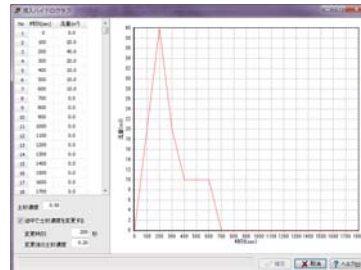
▼1次元領域



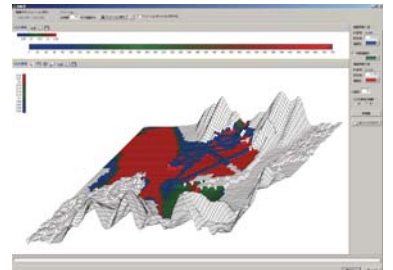
▼2次元領域



▼流入ハイドログラフ



▼流動深の解析結果



置換基礎の設計計算 Ver.2

UC-1
地盤改良

擁壁、橋台等に設置する置換基礎（置換えコンクリート、置換え土）の安定計算、圧密沈下の検討

プログラム価格：¥118,000。
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照

電子納品
対応

3 D
PDF

「置換基礎の設計計算」は、置換工法により軟弱土を良質な土に置き換える工法（置換え土）、基礎地盤の一部をコンクリートで置き換える工法（置換えコンクリート）に対応した製品です。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■置換え土の照査

置換え土を適用した場合、地盤の改良幅、改良高を入力することで直接基礎の安定照査（地盤反力度、鉛直支持力）、圧密沈下の検討を行うことができます。また、置換え前の状態での安定照査、圧密沈下の検討も行うことができます。地層は、最大20層まで入力が可能で、各層毎に名称や標高、厚厚、単位重量等を指定できます。

■置換えコンクリートの照査

置換えコンクリートを適用した場合には、コンクリート形状を下図の置換えコンクリート、段切コンクリートから選択することができます。照査としては、直接基礎の安定照査（転倒、滑動、地盤反力度、鉛直支持力）を行います。

置換えコンクリートでも置換え土と同様に置換え前の状態での安定照査が可能です。また、その他に以下のような特長があります。

1. 置換えコンクリートの段数は、最大2段まで指定することができます。
2. 荷重状態として常時、中規模地震時、大規模地震時を指定することができます。また、各荷重ケース毎に慣性力方向と水位を指定することができます。
3. 設計震度については、地盤種別や地域区分等を指定し、自動的に値を設定できます。
4. 滑動照査時の底版幅の扱いを全幅、有効幅から指定することができます。

■データ連動

「擁壁の設計」および「橋台の設計」からエクスポートしたファイルをインポートすることにより基礎の寸法や荷重名称、底版中心の作用力を簡単に反映することが可能です。

■安定照査

安定照査では、転倒、滑動、地盤反力度、鉛直支持力の照査を行い、各照査項目毎に照査の有無を指定することができます。地盤反力度の照査においては、土工指針、道路橋示方書IV、設計要領の基準選択時に最大地盤反力度で行うか、地盤の許容支持力で行うかの選択が可能です。

1. 土質試験
2. 平板載荷試験
3. SS試験

また、置換えコンクリートでは、傾斜地盤での照査として設計要領に記載されている斜面上の直接基礎の照査が可能です。

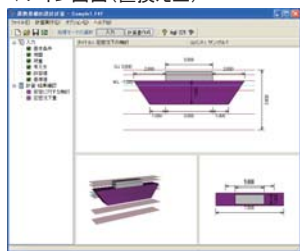
■圧密沈下の検討

圧密沈下の計算においては、 Δe 法、mv法、Cc法により沈下量を算出します。圧密沈下時のモデルは、底版中心を原点にした地層を作成し沈下量を算出します。沈下量の算出位置は、各照査方法毎に自動的に最大の沈下量となる位置を算出します。層厚換算法による圧密時間の計算が可能です。

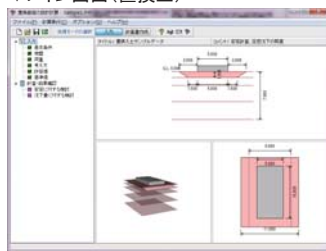
■地盤係数法による地盤反力

地盤係数法は、段差下面毎にパネを設けて作用力との釣り合い条件の式を解くことで各段差毎の地盤反力を算出する方法です。段切基礎が図のように変位を生じた場合の釣り合い方程式を解くことで変位を算出し、各段毎の地盤反力を求めます。このとき、浮き上り、地盤の塑性化を考慮した収束計算を行います。この収束過程については、表示するかどうかの選択により計算書に出力が可能です。

▼メイン画面（置換え土）



▼メイン画面（置換え土）



▼地盤入力画面（置換えコンクリート）



▼地盤入力画面（置換え土）



補強土壁の設計計算 Ver.3

UC-1
地盤改良

補強土壁の内的安定、外的安定、全体安定の検討を行うプログラム

プログラム価格：¥284,000。
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照

電子納品
対応

体験
セミナー

「補強土壁の設計計算」は、盛土材料中に鋼帯等の補強材を挿入することにより盛土全体の安定性を高める土構造物『補強土壁』の、内的安定、外的安定、全体安定の検討を行うプログラムです。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■対応工法

- ・テールアルメ工法（補強土（テールアルメ）壁工法 設計・施工マニュアル 第3回改訂版）
- ・ジオテキスタイル工法（ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル 改訂版）
- ・多数アンカー工法（多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル 第3版）

■内的安定の検討（テールアルメ工法時）

- ・壁面及び補強部材の選定が必要となります。コンクリートスキンに対応し、スキнтаイプⅠ～Ⅲを選択することにより、取付けボルトの本数やボルトのせん断断面数を自動的に設定します。
- ・補強材であるストリップについても、リ付ストリップ、高強度リ付ストリップ、平滑ストリップの3種類を用意しており、それぞれを選択すると、寸法やボルトの種類、許容値等を自動的に設定します。これらの断面諸値は直接入力することも可能です。
- ・活荷重と雪荷重を用意しています。活荷重に関しては、影響範囲と強度を自動的に判断して考慮の有無を決定します。雪荷重については死荷重扱いとなります。
- ・地震時慣性力算出用の設計震度については、地震規模、地域区分、地盤種別から内部計算することが可能です。
- ・ストリップの引張力による引き抜けに対しては、抵抗領域中にあるストリップがこれに有効に働くものと考えて、ストリップ長を決定します。ストリップ長が決まると、外的安定の検討に使用する仮想擁壁形状を決定できます。

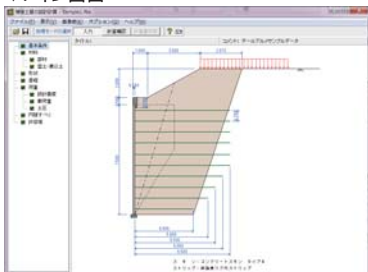
■外的安定の検討

- ・内的安定の検討で決定した仮想擁壁形状に対して、一般的なコンクリート擁壁と同様の安定照査を行います。
- ・安定照査のうち、転倒に対する検討と滑動に対する検討では、仮想擁壁の自重と仮想擁壁背面に作用する土圧を外力として集計します。
- ・自重は仮想擁壁の範囲が全て盛土材料で満たされているものとして算出します。コンクリートスキンや基礎コンクリート、ストリップの重量は自重に含まれません。
- ・土圧に関しては、試行くさび法により適切に評価します。本プログラムでは、通常の盛土土圧の他に切土土圧での計算にも対応しています。また、粘着力や自立高さによる土圧の低減も評価することも可能です。
- ・テールアルメ工法時における地震時の影響に関しては以下の2通りの荷重を考慮します。
 1. 自重に起因する慣性力+常時土圧
 2. 地震時土圧のみ

■全体安定の検討

- ・「補強領域、支持地盤、背後盛土を含めた全体の安定を円弧すべり法によって照査します。
- ・円弧中心の格子範囲、すべり円の刻み幅等々詳細な設定を行うことができます。土質ブロックは、裏込め土と基礎地盤毎に複数の土質ブロックを設定し照査を行うことが可能です。
- ・テールアルメ工法時におけるすべり破壊に対する補強効果に関しては、補強領域内に見かけの粘着力 c' が存在するものとして計算を行います。安全側を考慮して c' による補強効果を見捨てる範囲を設定することもできます。

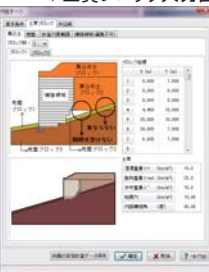
▼メイン画面



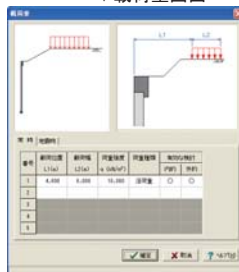
▼基礎入力画面



▼土質ブロック入力画面



▼載荷重画面



▼内的安定検討結果



自然圧密・各種対策工法に対応した圧密沈下プログラム

プログラム価格：¥284,000。
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照

電子納品
対応 3D
PDF

「土工指針」や「NEXCO」、「軟弱地盤対策工指針」、「鉄道」、「港湾」等の各種設計基準類に規定されるTerzaghiの一次元圧密理論に基づく圧密沈下解析プログラム。任意地形の解析が可能で、対象地盤としては粘性土層(Δe法、mv法、Cc法)、砂層(Δe法、DeBeer法)、泥炭層(「泥炭性軟弱地盤対策マニュアル」の手法、能登「泥炭地盤工学」の手法)、非圧縮層に対応。沈下量解析においては、各種地中応力の計算(ブーシネスク法、オスターバーク図表、慣用計算法)に対応。B.K.Hough図表や自然含水比をパラメータとした標準曲線内蔵。計算種別としては、圧縮変形(圧密沈下・即時沈下)に加え、せん断に伴う即時沈下・側方変位の計算が可能、各沈下量計算法の現地盤面の沈下曲線同時描画、モデル全体の沈下形状描画。自然圧密時のみならず対策工法として圧密促進(ドレーン)工法(Barronの式、吉国の式)、予圧密(プレロード)工法、地下水低下工法、緩速載荷工法での圧密過程の解析が可能。

Windows Vista/7/8 対応

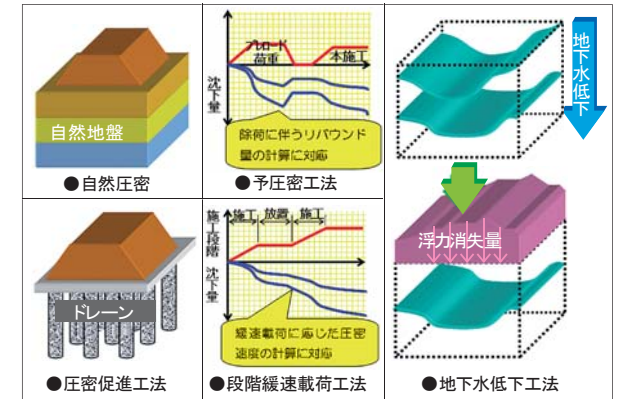
プログラムの機能と特長

- 適用地盤・盛土荷重: 原地盤面及び各地層層は任意の凹凸での入力ができ、地盤改良や置換工法等の人工的層状態の入力も可能。載荷重については、盛土荷重を想定した台形入力フォーマットや腹付盛土等の任意形状の入力フォーマットとを用意。
- 対応地形モデル: 現地盤面: 任意な現地盤面の入力・現地盤面の傾斜に対応した地中応力の計算が可能。地層の入力: 地盤改良や置換工等の人工的層状態の入力が可能。荷重の入力: 腹付盛土等の任意な載荷重の入力が可能。
- 対象土層: 粘性土層、砂層、泥炭層、岩等の非圧縮層
- 地中応力計算: 地中内紡錘体状分布を仮定した任意載荷形状でのブーシネスク法、台形載荷形状でのオスターバーク図表、地中内直線分布を仮定した慣用計算法(ポストン・コード法)に対応
- 変形量計算: 圧縮変形(Δe法、mv法、Cc法による圧密沈下量、De Beer法、「泥炭性軟弱地盤対策マニュアル」の手法、能登「泥炭地盤工学」の手法)、せん断変形(地盤を弾性体とみなした弾性変位として即時沈下量、側方変位量)、膨潤変形(荷重除荷に伴って発生するリバウンド量)の解析が可能。双曲線法による沈下量の予測量を計算します。
- 沈下時間計算: Terzaghiの圧密方程式の解法による自然圧密過程、Barronの式の解法による圧密促進工法適用時の圧密過程、吉国の式の解法によるウェル(またはマッド)レジスタンスを考慮した圧密促進工法適用時の圧密過程での計算が可能。排水距離は、多層地盤に対する層厚換算法及び多層地盤の排水方向を考慮した三笠の方法での計算が可能であり、それぞれ両面排水と片面排水とが設定可能。
- 対策工: 未対策時の自然圧密の解析に加え、各種ドレーン(サンドドレーン、バックドレーン、バーチカルドレーン)に対応した圧密促進工法、構造物の施工に先立ってプレロード荷重を載荷させる予圧密工法、地盤が破壊しない範囲に盛土速度を制御する緩速載荷工法、地盤中の地下水位を低下させ、有効応力の増加を図る地下水低下工法に対応。
- インターフェイス: 全沈下量の沈下曲線の出力、更に沈下前後の変状の定性的把握を目的とした、載荷重の変状までを含む沈下形状の描画が可能。
- データ連携: 圧密斜面連携解析(圧密沈下形状の斜面安定へのデータ連携)、地盤解析用地形データファイル(拡張子GF1)出力に対応。

適用基準・参考文献

- 『道路土工 軟弱地盤対策工指針 平成24年度版』社団法人 日本道路協会
- 『設計要領 第一集 土工編』東/中/西日本高速道路株式会社
- 『港湾の施設の技術上の基準・同解説 平成11年4月』(社)日本港湾協会
- 『宅地防災マニュアルの解説 平成10年5月』建設省建設経済局民間宅地指導室監修
- 『泥炭性軟弱地盤対策マニュアル 平成14年3月』独立行政法人 北海道開発土木研究所
- 『道路橋示方書・同解説 IV下部構造編 平成8年12月』(社)日本道路協会
- 『柔構造橋門設計の手引き (財)国土技術研究センター編』山海堂
- 『土工学ハンドブック』(社)土質学会
- 『土工学ハンドブック I 土学会編』技報堂
- 『最新の軟弱地盤処理工法 福岡正巳編』近代図書株式会社
- 『泥炭地盤工学』能登繁幸著 技報堂出版

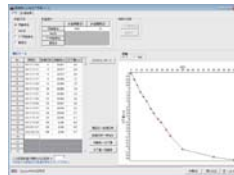
対策工



Ver.9 改訂内容<2014年7月2日リリース>

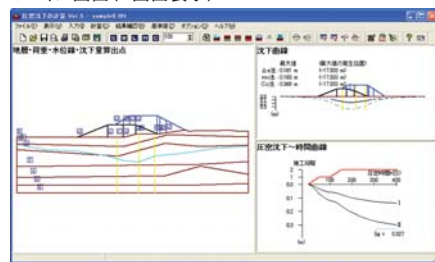
- 1.実測値による沈下予測ツールを追加 (時間-沈下関係を計算する双曲線法などの単独計算機能)
- 2.時間-沈下関係を予測する方法として新たに星釜法に対応
- 3.層別層厚換算法において、積分して求める直接解法に対応
- 4.泥炭層も含めた残留沈下量の計算に対応
- 5.土質条件の曲線 データの保存/読込に対応
- 6.双曲線法、√t双曲線法で最終沈下量(t→∞)の計算に対応

沈下予測ツール

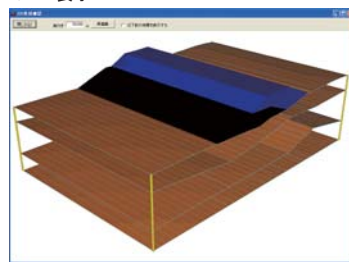


画面サンプル/出力例

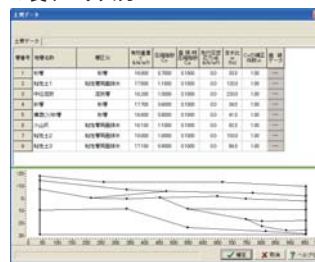
▼メイン画面(3画面表示)



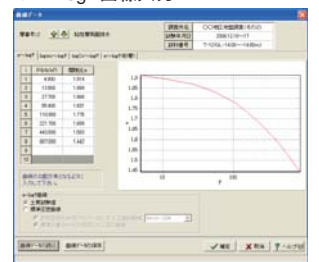
▼3D表示



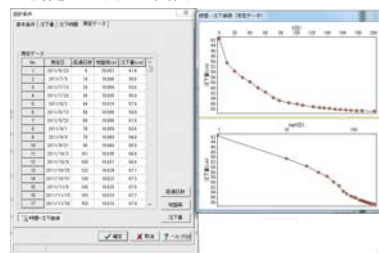
▼質データ入力



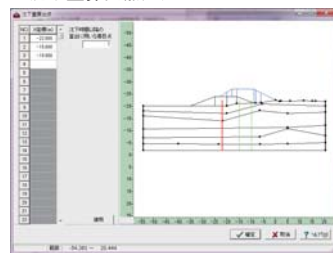
▼e~logP曲線入力



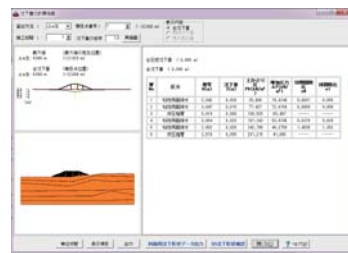
▼測定データ入力画面



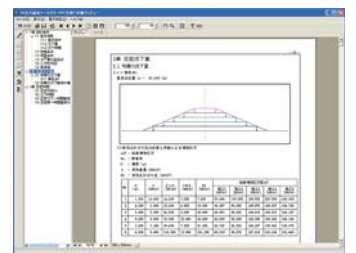
▼沈下量算出点入力



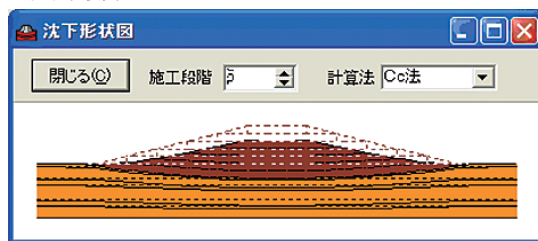
▼結果確認 | 沈下量



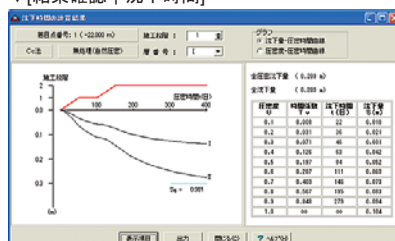
▼印刷プレビュー



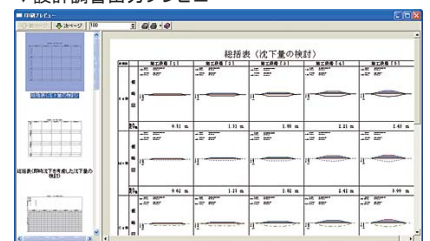
▼沈下形状図



▼結果確認 | 沈下時間



▼設計図書出力プレビュー



深層／浅層混合処理工法を用いた改良地盤の設計計算プログラム プログラム価格：¥163,000. 保守契約・レンタル価格：P.164～165参照

「改訂版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針(日本建築センター)」「液状化対策工法設計・施工マニュアル(案)」「陸上工事における深層混合処理工法設計・施工マニュアル(財団法人 土木研究センター)」に準拠したセメント系固化材による地盤改良の設計をサポートするプログラムです。建築基準の場合は構造物下の深層混合処理工法及び浅層混合処理工法の設計、土木基準の場合には盛土下及び構造物下を深層混合処理工法で改良する場合の設計を行うことが可能です。

電子納品
対応

3 D
PDF

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■機能概要

建築基準	深層混合処理工法	鉛直支持力の検討、水平支持力の検討 偏土圧作用時の検討、沈下の検討、円弧すべりの検討
	浅層混合処理工法	鉛直力に対する検討
土木基準	深層混合処理工法	安定の検討、沈下の検討、円弧すべりの検討

【建築基準】

鉛直支持力の検討:改良地盤の鉛直支持力度による照査と、改良体の鉛直応力度による照査を行います。

水平支持力の検討:常時、中地震時の曲げ応力度の照査では、圧縮応力度と引張応力度の検討およびせん断に対する検討を行います。大地震時の検討では、改良体の転倒に対する安定検討、せん断に対する検討、改良地盤底面における滑動の検討を行います。

偏土圧時の検討:構造物と改良地盤が一体となって挙動するものとして、改良地盤底面での滑動、改良体間原地盤の拔出し、改良地盤底面における地盤反力の検討を行います。

【土木基準】

複合地盤の設計手法:安定の検討として、改良体の耐力、滑動、支持力の検討を行います。

構造的設計手法:外部安定の検討(滑動の検討、転倒の検討、支持力の検討)。内部安定の検討(改良体の耐力検討、端土圧の検討)を行います。

【建築／土木基準】(深層混合処理工法)

円弧すべりの検討:円弧中心の格子範囲、すべり円の刻み幅などといった詳細な設定を行う事ができます。中心の格子範囲指定および半径の一定刻みを選択した場合は、最も厳しい結果を抽出して最終結果とします。

沈下の検討:圧密沈下の計算においては、 Δe 法、mv法、Cc法により沈下量の検討を行います。建築基準の場合は、管理指針に準拠して改良体の圧縮沈下量を算定します。また、建築基準の場合のみ即時沈下量も算定可能です。

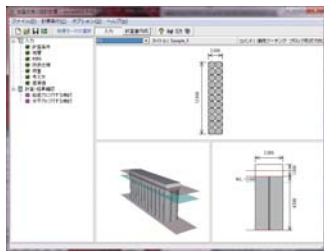
■適用基準および参考文献

「改訂版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針(日本建築センター)」「建築基礎のための改良地盤設計指針案(日本建築学会)」「陸上工事における深層混合処理工法設計・施工マニュアル」(財)土木研究センター

■Ver.4 改訂内容<2014年6月20日リリース>

- 1.液状化対策工法設計・施工マニュアル(案)」に準拠した「盛土構造物下の深層混合処理工法」の設計に対応
- 2.建築基準 深層混合処理工法
 - 1)せん断力の検討において、コラム本数が2本の形状係数を使用できるように拡張。
 - 2)計算前のデータチェックを強化。
- 3.土木基準 深層混合処理工法
 - 1)「全面改良」へ対応。 2)「X方向ラップ」「Y方向ラップ」時の千鳥配置に対応。
 - 3)地盤反力度の算出式を、偏心量eが負になる場合でも適用できる表現に変更。

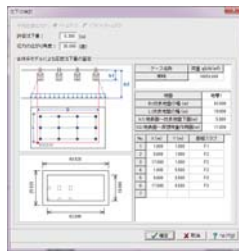
▼メイン画面



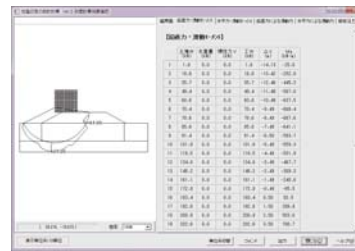
▼改良仕様入力画面



▼沈下の検討入力



▼円弧すべりの検討結果



▼印刷プレビュー



ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算 UC-1 地盤改良

「ウェルポイント工法便覧」(社)日本ウェルポイント協会編、準拠 ウェルポイント工法及びディープウェル工法の設計計算

プログラム価格：¥212,000.
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照

電子納品
対応

体験
セミナー

「ウェルポイント工法便覧」(社)日本ウェルポイント協会編、2007年7月に準拠し、ウェルポイント工法及びディープウェル工法の設計計算を行うプログラムです。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

「ウェルポイント工法便覧」(社)日本ウェルポイント協会編、2007年7月に準拠して、ウェルポイント工法及びディープウェル工法の設計計算を行うシステムです。ウェルポイント工法とは、ウェルポイントと称するストレーナーを持った吸水管に揚水管を取り付けた小さな井戸を、基礎の周囲に多数打ち込んで小さな真空井戸のカーテンを作り、掘削領域など必要な区域の揚水をする工法です。ディープウェル(深井戸)工法は地盤が砂、砂利層で透水性が高く、1か所の井戸で広範囲に地下水位を下げたい場合や透水性の非常に低い掘削床面の下に高い水圧を持った地下水帯があり、この水圧による掘削床面のヒービングを防止するため、地下水帯の減圧を計る場合に用います。

■機能概要

項目	内容
工法	ウェルポイント工法/ディープウェル工法
計算式	井戸公式/スリット公式(ウェルポイント工法)
地盤	水平多層 (20層まで)
井戸の配置	作図システムで任意形状
出力	揚水量、ポンプの選定、透水線図、断面図

■適用範囲

- 掘削形状 グリッド(格子)の点を結んだ任意形状を設定できます。
- 井戸形式:完全/不完全貫入井戸
透水層を貫入した井戸もしくは途中までの井戸の両方に対応します。
- 地層状態:自由/被圧地下水
透水層が被圧を受けていない場合と受けている場合の両方に対応します。
- 経過時間:定常状態に対応します。
- 揚水量計算:単一井戸/群井
任意地点の水位低下量は群井の式で計算します。
- 透水係数が異なる多層に対して平均透水係数(層厚による加重平均)を用います。
- 等水線図(コンタ図)による確認機能

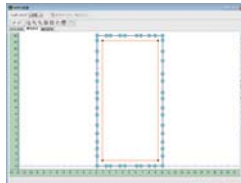
■入力画面

計算条件などのデータを対話形式で入力します。井戸の平面配置は掘削線、ヘッダーパイプとともに簡易なCADの機能により作図して入力可能です。

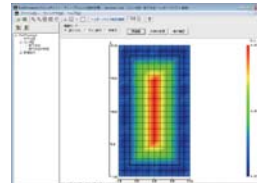
■計算書

計算結果をまとめた結果一覧と設計条件等詳細な内容を含んだ結果詳細を用意しています。また、平面図に井戸の配置と低下した水位を示す等水線図(コンタ図など)および横断面の画面表示し、計算書に印刷することができます。

▼井戸の平面配置



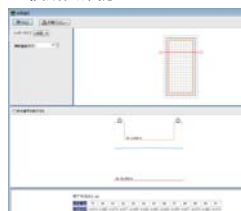
▼等水線図



▼地下水位の判定



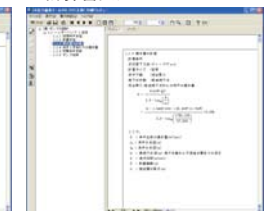
▼横断面確認



▼計算結果一覧



▼計算書出力



電子納品支援ツール Ver.14 Upgrade

UC-1
CAD/CIM

土木設計業務/工事完成図書電子納品支援ツール

プログラム価格: ¥98,000.

建築対応: ¥98,000.、電気通信設備対応: ¥98,000.

機械設備工事対応: ¥98,000.、Web対応: ¥336,000.

保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

電子納品業務を支援する統合環境支援ツール。「Ver.14」、「電気通信設備」、「機械設備工事対応」は土木設計業務/工事完成図書/地質調査業務/測量業務など、「建築対応」は建築設計業務/営繕工事/工事写真にそれぞれに対応。「Web対応」は電子納品成果を管理するグループウェア。Webサーバ(IIS)に導入することでWebでの電子納品成果の登録、閲覧、検索、版管理が行えます。

電子納品
対応

SXF3.1
対応

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

●設計、工事、測量、地質、農水省など多様な基準に準拠

土木設計、工事完成図書の電子納品要領案(国土交通省)をはじめ、農水省など各種基準、要領に準拠。基準毎に規定フォルダ構成を自動で作成。また、TECRIS(設計業務)、CORINS(工事実績)、AGRIS(農林)の登録情報の読込、INDEX_D.XML、INDEX_C.XML管理項目の入力支援機能にも対応。媒体データベースでは版管理が可能

●XML自動生成及びXMLチェック機能を装備

フォルダにファイルを登録するだけでXML管理文書を自動で生成。また、入力が必要な項目は、初期値、コピー機能により管理ファイルの編集追記が容易。XMLチェッカーでは、管理項目の記入内容、使用文字、文字長、使用禁止文字、パターン(形式)、数値範囲、固定値などの自動チェック、禁止文字の自動修正(文字列置換)、関連付けチェックが可能。

●新規フォルダ作成、複数媒体処理、納品書出力、媒体ラベル出力に対応

各自治体等の要領/基準に対応するための新規フォルダ作成機能をサポート。媒体ラベル出力では、画像・テキストファイル出力のほか、ウィルスチェックに関する情報を自動検索により取得。CASIO社のDISC DESIGNER for CALS/EC(CDレーベルプリントソフト)との連動が行えます。CD-R/DVDなどへの書き込みにも対応。

●自動バックアップ

データファイルごとのバックアップ履歴閲覧機能、バックアップデータの復元機能を追加いたします。バックアップ履歴は図のように参照でき、ここから以前のバージョンのデータを選択して開くことも可能です。



●便利なマルチビュー機能・禁止文字チェック機能、

XSLスタイルシート表示・出力に対応

マルチビュー(自在眼)機能により、ワープロ、表計算、画像ファイルなどのサムネイル表示・閲覧・ファイルコンパート(オリジナルファイル)の禁止文字チェックが可能。XSLスタイルシートによるXML表示、媒体出力に対応、ユーザ作成のXSLシート読み込みも可能。

●各種実装ツール

CAD朱書きツール:「SXFファイル」入出力、DWG・DXF・JWC形式の読込み、朱書き作図が可能。図面の修正、変更、履歴管理をバックアップするツール。SXF Ver.3.1に対応。

●図面チェック機能に対応: 入力した図面が各基準類に準拠しているかどうかのチェック可能。「SXF表示機能及び確認機能要件書(案) H21.3」に対応

●様々な朱書きコマンドに対応: 朱書き作図機能の他、計測機能、要素情報表示、レイヤサムネイル表示、図面印刷機能など図面閲覧に必要な機能も充実。

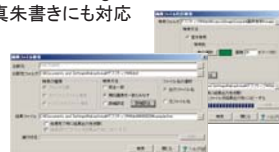
●SXF論理検証機能(CADデータ同一性判別コンポーネントLogical Smart)実装。

写真管理ツール: 各要領案のデータ作成に対応、写真朱書きにも対応

Logical Imageによる画像ファイル検索機能

- ・ファイル形式が異なる画像の比較機能
- ・拡大、縮小比較機能
- ・縦横比変形比較機能
- ・形状比較機能
- ・透過、明度、輝度の比較機能
- ・類似画像検索機能
- ・色彩検索機能

Logical Document: 形態素解析を使用した文書内の名詞抽出機能(2011年2月18日特許取得)



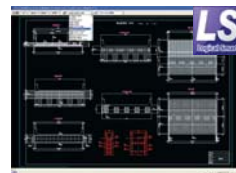
▲Logical Image 設定画面



▲メイン画面



▲XMLチェック機能



▲LogicalSmart図面比較

適用基準	電子納品支援ツール Ver.14	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ・土木設計業務等の電子納品要領(案) 平成20年5月 / 平成16年6月 ・地籍調査成果電子納品要領(案) 地・水資源局 国土調査課 / 平成17年4月 ・工事完成図書の電子納品要領(案) 平成20年5月 / 平成16年6月 ・工事完成図書の電子納品要領等要領 平成22年09月 	<ul style="list-style-type: none"> ・道路工事完成図等作成要領(第2版) 平成20年12月 ・CAD製図基準(案) 平成20年5月 / 平成16年6月 ・CAD図面作成要領(案) 港湾局 / 平成17年3月 ・国土交通省 デジタル写真管理情報基準 平成22年09月
		農林水産省	<ul style="list-style-type: none"> ・設計業務等の電子納品要領(案) 平成17年4月 / 平成23年03月 ・工事完成図書の電子納品要領(案) 平成17年4月 / 平成23年03月 	<ul style="list-style-type: none"> ・電子化図面データの作成要領(案) 平成17年4月 / 平成23年03月
		NEXCO	<ul style="list-style-type: none"> ・調査等業務の電子納品要領(案) 共通編 平成17年4月 / 平成25年7月 ・調査等業務の電子納品要領(案) 図面作成編 平成17年4月 ・調査等業務の電子納品要領(案) 測量編 平成17年4月 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査等業務の電子納品要領(案) 土質地質調査編 平成17年4月 ・工事記録写真等撮影要領(工事編) 平成18年7月 / 平成14年12月 / 平成24年7月
	電子納品支援ツール(電気通信設備対応) Ver.9	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ・土木設計業務等の電子納品要領(案) 電気通信設備編 平成16年6月 / 平成15年7月 ・工事完成図書の電子納品要領(案) 電気通信設備編 平成16年6月 / 平成15年7月 ・土木設計業務等の電子納品要領 電気通信設備編 平成22年09月 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事完成図書の電子納品要領等要領 電気通信設備編 平成22年09月 ・CAD製図基準(案) 電気通信設備編 平成16年6月 / 平成15年7月 ・CAD製図基準 電気通信設備編 平成22年09月
		農林水産省	<ul style="list-style-type: none"> ・設計業務等の電子納品要領(案) 電気通信設備編 平成17年4月 ・工事完成図書の電子納品要領(案) 電気通信設備編 平成17年4月 	<ul style="list-style-type: none"> ・電子化図面データの作成要領(案) 電気通信設備編 平成17年4月
	電子納品支援ツール(機械設備工事対応) Ver.8	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ・土木設計業務等の電子納品要領(案) 機械設備工事編 平成18年3月 / 平成16年3月 ・工事完成図書の電子納品要領(案) 機械設備工事編 平成18年3月 / 平成16年6月 	<ul style="list-style-type: none"> ・CAD製図基準(案) 機械設備工事編 平成18年3月 / 平成16年3月
		農林水産省	<ul style="list-style-type: none"> ・設計業務等の電子納品要領(案) 機械設備工事編 平成17年4月 ・工事完成図書の電子納品要領(案) 機械設備工事編 平成17年4月 	<ul style="list-style-type: none"> ・電子化図面データの作成要領(案) 機械設備工事編 平成17年4月
	電子納品支援ツール Ver.13 / (電気) Ver.9 / (機械) Ver.8 共通	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタル写真管理情報基準(案) 平成20年5月 / 平成18年1月 / 平成16年6月 ・測量成果電子納品要領(案) 平成20年5月 / 平成16年6月 / 平成15年3月 ・地質・土質調査成果電子納品要領(案) 平成20年12月 / 平成16年6月 	<ul style="list-style-type: none"> ・地質調査資料整理要領(案) 平成15年7月 / 平成14年7月 / 平成25年4月 ・SXF表示機能及び確認機能要件書(案) 平成21年3月 / 平成19年11月 ・各種電子納品運用ガイドライン(案) 平成22年8月
		農林水産省	<ul style="list-style-type: none"> ・電子化写真データの作成要領(案) 平成17年4月 / 平成23年03月 ・測量成果電子納品要領(案) 平成17年4月 	<ul style="list-style-type: none"> ・地質・土質調査成果電子納品要領(案) 平成20年12月 / 平成17年4月
	電子納品支援ツール(建築対応) Ver.6	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ・建設設計業務等電子納品要領(案) 平成14年11月 ・営繕工事電子納品要領(案) 平成14年11月 	<ul style="list-style-type: none"> ・建築CAD図面作成要領(案) 平成14年11月

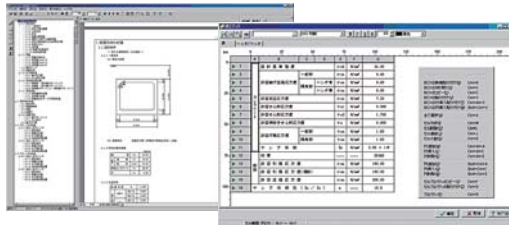
F8 DocServ

UC-1
CAD/CIM

「F8出力編集ツール」や「調表出力ライブラリ」を統合したドキュメンテーションツール

計算書、比較表、設計調書などの電子納品に対応した各種文書を統合的にサポートするドキュメンテーションツール。各種XMLデータを製品にかかわらず簡単に出力フォームにマッピングできる機能をサポートしています。総括的な設計計算書の作成などにも便利で、ソフトウェアのデータを有効利用できる統合的な文書ツールです。PDF、Wordなどの各種文書ファイル形式にも保存できます。

当社製品が出力する計算書、比較表、設計調書などの電子納品に対応した各種文書を統合的にサポートするドキュメンテーションツール。各種文書データの結合、編集、プレビュー、印刷および他の出力形式での保存が可能です。テンプレート(文書雛形)を用いたXMLデータのマッピング機能に対応し、XMLデータを文書として簡単に書式化し、文書作成の大幅な省力化と自由な形式での文書作成が容易に実現できます。文書データをXML形式で保持しているため、XMLデータを抽出する事ができ、文書間のデータ交換が他のシステムへの提供を含めて可能となります。XML以外にも、汎用ワープロソフトを始めとした様々な形式での出力をサポートしています。

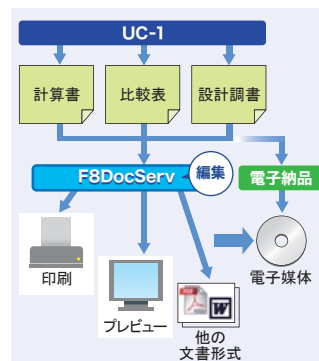


電子納品
対応

プログラム価格: ¥46,000.

保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

Windows Vista/7/8 対応



土木専用2次元汎用CAD、朱書き機能対応版

プログラム価格: ¥143,000./日本語版 ¥173,000./英語版
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

汎用CADであると同時にさまざまなオプション機能を備えた、土木専用の2次元CADソフトウェアです。作図、編集、SXF・DXF・DWG入出力といった図面作成のための一連の機能をすべてサポートしています。汎用CAD機能に加え、土木図形作図コマンド、計算機能のある鉄筋表生成機能、ワークシートによる作表機能、ラスタベクタ混在編集が可能なラスタ機能、シンボル集、帯表/柱状図作成機能、線形変換機能などを備え、土木汎用CADとして、強力に威力を発揮します。UC-1設計シリーズ、UC-Drawツールズと連携し、土木製図をトータルにサポートします。

CAD製図 基準(案)対応	電子納品 対応	SXF3.1 対応
3D配筋 対応	IFC 対応	

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■効率的な図面作成/柔軟な図面編集

「UC-1設計シリーズ」や「UC-Drawツールズ」により自動生成された図面を読み込み、加筆・修正を施すことにより、目的とする構造一般図や配筋図など図面を柔軟かつ効率的に作成できます。測量座標系にも対応しています。

■土木に特化した作図コマンド

土木図面に使用される「寸法線」「引出線」「クロソイド曲線」「標高線」「省略線」「勾配線」「傾斜マーク」等の作図が専用コマンドにより簡単に実行できます。

■スケールシートによる実寸対応/レイヤのサポート

全て実寸データで処理を行っており、縮尺の設定はスケールシートを使用することにより、1枚の図面内に複数の縮尺設定が可能。縦横異縮尺指定や座標軸の回転も行えます。レイヤ機能では自動レイヤ切替に対応しており、作図・編集などの作業が効率よく行えます。

■データの有効利用(SXF、DXF、DWG、JWC、JWW入出力、SIMA入力)

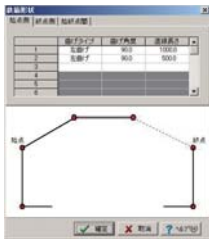
CADデータ交換標準SXF Ver.2.0、Ver.3.1形式(レベル2)およびDXF、DWG、JWC、JWW形式の入出力機能をサポートしています。

■配筋図作成が容易に行える配筋コマンド

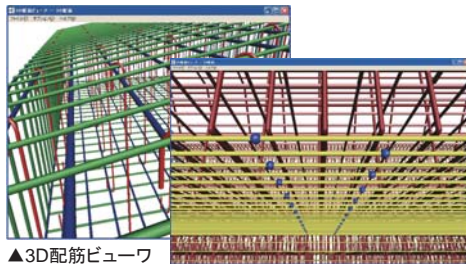
配筋関連(展開図)機能として、1枚の画面で複数の鉄筋が配筋できる機能、加工図・鉄筋表を作図・編集・管理する材料連動機能、配筋図の鉄筋記号の一括変更機能をサポートしています。本機能を使用することで、UC-1設計シリーズやUC-Drawツールズで作成した配筋図の編集が効率よく行えます。

■3D配筋ビューワ

配筋コマンド(展開図)鉄筋、展開図鉄筋[一括]で3D配筋描画が可能です。視点情報設定画面で、作図しようとしている図面の向き(上面図、側面図、正面図)を選択し、その図面の3次元空間上での位置を入力します。また鉄筋形状設定画面で、直線で作図された鉄筋の始端、終端、およびその間の形状がどのような状態かを入力します。データは、3DS形式、IFC形式、Allplan形式での保存が可能です。



▲鉄筋形状図



▲3D配筋ビューワ

■測量コマンド

財団法人日本建設情報総合センターにおいて策定された「拡張DM-SXF変換仕様(案) 第一版 平成18年6月」に対応した拡張DM入出力機能を含む「測量(S)」メニューに対応。

■計測関連

求積図作成のための計算機能、円弧上の2点間の距離計測対応などに対応しています。計測結果は、図面上への配置(作図)が可能です。

■様々なオプション機能対応

表を簡単に作成するための「作表編」、ビットマップデータを読み込み、ラスタースymbolを生成する「ラスタ編」、鉄筋表の作成/編集を行なう「鉄筋表生成」、寸法入力などで図形を生成する「パラメトリックシンボル」、測点などのデータを入力することで作成する「帯表生成機能」をサポート。

■表シンボル生成機能 簡単にスピーディな表生成

ワークシート形式の入力・編集作業が行え、スピーディに表シンボルの生成が行えます。ワークシートの枠組みや文字の属性は自由に設定でき、さまざまな形式の表作成に対応できます。文字入力では標準の文字に加え、特殊文字として「単位記号」「ルビ」「特殊記号」「仕上げ記号」「視線」「丸文字」「学術記号」の各種文字を作図するための機能が備わっています。また、文字列のセンタリング(縦/横)、右寄せ/左寄せ等の編集が行えます。

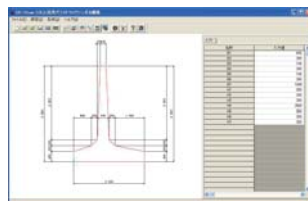
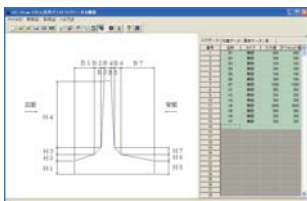
■パラメトリックシンボル生成機能

◆橋梁: 上部工(橋桁、アーチ橋、トラス橋、補剛桁、PC斜π橋)、下部工(逆T式橋台、重力式橋台、控え壁式橋台、箱式橋台、ラーメン式橋台、梁式橋脚、多柱式橋脚、Y形橋脚、壁式橋脚、ラーメン式橋脚)、その他(橋面工、杭基礎、支承箱抜図、沓座面詳細図、鋼橋脚部品、平面線形、縦断線形)

◆道路小構造物: プレキャストコンクリートU型側溝、現場打ちコンクリートU型側溝、現場打ち鉄筋コンクリートU型水路、円型水路、プレキャストコンクリートU型縦溝、小段排水溝、仮排水溝、プレキャストコンクリートL型街渠、鉄筋コンクリート組立柵渠、組合せ暗渠ブロック、ロードガッター、擁壁、BOXカルバート、排水樹、暗渠、集水樹

◆仮設構造物: 土留壁(親杭換板工法)、締切工(鋼板工法)、支保工、部材

◆任意形状: 生成可能な要素…線分、連続線、ポリゴン、円、円弧、楕円、楕円弧、寸法線(線分、円弧、半径、直径)



■ラスタースymbol生成機能 BMP、JPEG、クリップボードデータ入出力

イメージ画像のデータ入出力をサポートしており、ラスタースymbolとしてベクタ混在編集が可能です。また、基本的なペイント系の作図・編集機能により、ラスタ自体の編集も行えます。「輝度調整」機能、ラスタースymbolの大きさを「DPI値」で設定できる機能をサポート。

■線形変換機能

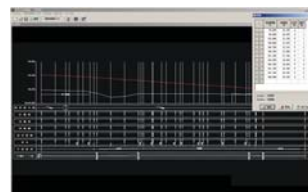
線形変換機能では、マウスを主体とした簡単な操作により、シンボル生成機能で作成した「線形シンボル」と「変換したいシンボル」を選択し、変換のための属性を設定するだけで非常に効率的に変換処理を行うことができます。また、約10種類(2種類の基本変換法×5種類の属性+無変換+非表示)の変換方法を組み合わせて使用する事により、様々な変換処理を施したシンボルが作成できます。平面線形に加え、縦断線形変換が行えます。「UC-Draw」で部品登録した図形であれば変換処理が可能です。

■帯表生成機能

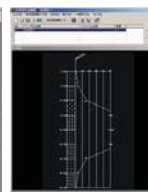
杭ピッチや測点などの基本データの入力により、橋梁一般図で 사용되는帯表を生成することができます。計画高など内部的に計算できる部分、自動生成を行っています。縦断面図の作成を補助する目的として、計画線・地盤線などの補助線もあわせて生成します。作図項目の並べ替え等編集も可能です。SIMAデータ(縦断)の読み込みにも対応しています。

■柱状図生成機能

N値や土質とその深度などの入力により、柱状図を簡単に生成することができます。また、土質パターンは、第1分類9種類、第2分類13種類、第3分類14種類をサポートしています。土質の組み合わせ表示や深度、N値、サンプリング点の表示が可能です。



▲帯表作成



▲柱状図作成



▲柱状図情報入力

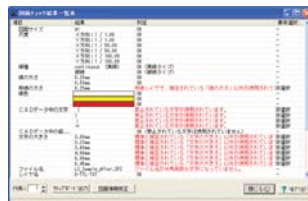
■電子納品基準への対応

国土交通省「CAD製図基準(案)」、日本道路公団「調査等業務の電子納品要領(案)」、国土交通省港湾局「CAD図面作成要領(案)」、農林水産省農村振興局「電子化データの作成要領(案)」、国土交通省大臣官房官庁営繕部「建築CAD図面作成要領(案)」への対応として次の機能をサポートしています。

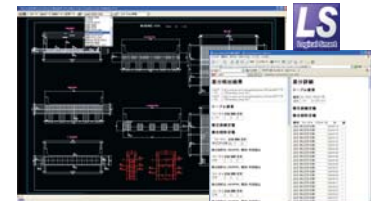
各基準(案)に準拠したレイヤの自動生成・テンプレート機能、命名規則に従ったファイル名の設定、図面チェック機能(SXF表示機能及び確認機能要件書(H19.11)の定型確認機能/問題箇所表示機能に対応)、図面チェック後の一括修正機能

■SXF論理検証機能への対応

CADデータ同一性判別コンポーネント「Logical Smart」を使用したSXF論理検証機能を実装しています。本機能を使用することで、2つのSXFファイルの違い(追加・変更・削除された箇所)を抽出し、図面上でその異なる箇所の確認が簡単に行えます。また、チェック結果は、SXFファイル(sfc)に加え、CSVやHTMLファイルに出力されます。



▲図面チェック



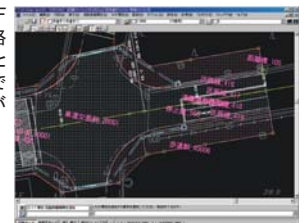
▲SXF論理検証機能(LogicalSmart)

■SXFファイルへの対応

SXF Ver.2.0仕様(幾何図形)の入出力に加え、SXF Ver.3.1仕様の入出力機能に対応しています。そのため、幾何図形に加え、Ver.3.0仕様で追加された図面管理情報(表題欄情報)や背景色、図形に付加された属性情報の確認・変更・追加が的確に行えます。

■道路工事完成図コマンド

「道路工事完成図等作成要領(案)」では、SXF Ver.3.0を使用して、道路基盤データを属性として道路完成平面図に付加し、維持管理段階のGISデータとして利用することが規定されています。本コマンドでは道路基盤属性付き図面を効率的に作成することができます。



■Ver.8.1(平成24年道示対応版) 改訂内容

<2014年6月6日リリース>

1.ラスタベクタ変換する機能の追加

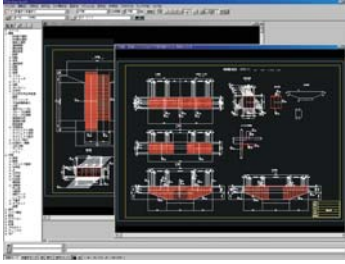
2.2次元汎用パラメトリックシンボル生成機能の強化

UC-Draw Ver.7でのSXFの入出力は、OCFの「SXF対応ソフトウェア検定」認定を取得しています(カテゴリー:CAD/CC3、認証番号:11310050168)。

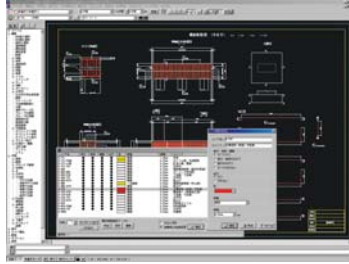
OCF 検定
SXF 対応
ソフトウェア検定
SXF 検定
認定 No.11201010001

画面サンプル

▼メイン画面



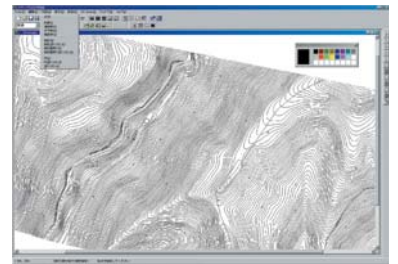
▼画層(レイヤ)機能もサポート



▼レイヤサムネイル表示



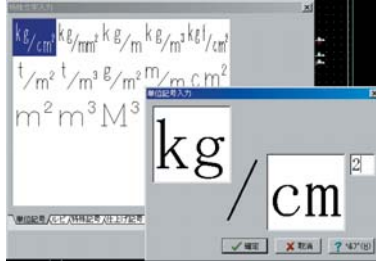
▼ラスターデータ読込／編集



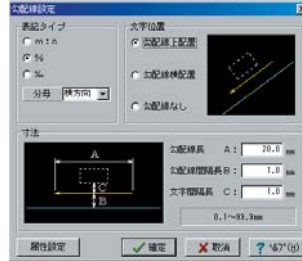
▼クロソイド曲線入力画面



▼特殊文字入力／編集画面



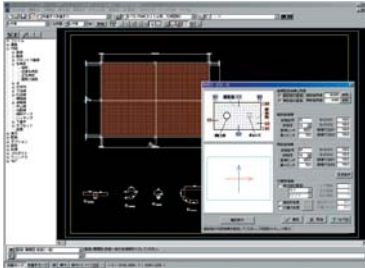
▼勾配線設定画面



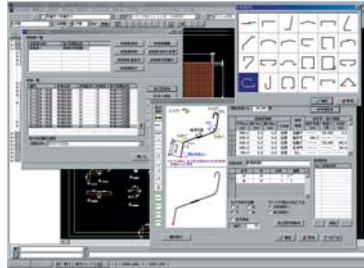
▼SIMAデータ読込



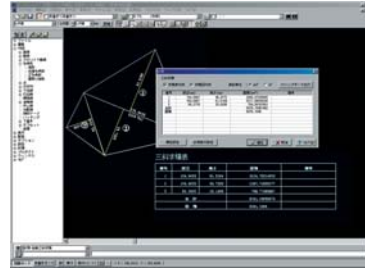
▼配筋図作成(展開図)



▼加工図／鉄筋表作成



▼計測機能(自動三斜求積)



▼図面朱書き



UC-Draw ツールズ

UC-1
CAD/CIM

UC-Drawに配筋図、構造図などを作画するための専用ツール

プログラム価格: ¥46,000.~
保守契約・レンタル価格:P.164~165参照

配筋図、構造図などの自動製図が行え、SXF、DXF、DWG、JWCなど各種ファイルへの出力も可能。UC-Drawも合わせて利用すれば、シームレスなCAD環境を構築できます。擁壁、BOX、杭、橋台、橋脚、土留め、床版橋などの設計シリーズでもおなじみのCAD機能が、設計計算との連動で利用される場合の不便な部分を解消でき、特殊形状などの幅広い対応が可能です。橋台、橋脚、擁壁、BOX、マンホールについては、3D配筋シミュレーションに対応。UC-Drawツールズ(図面確認 Ver.6)は、OCF検定に合格しています(カテゴリ:自動製図/CC1、認定番号:31310050160)。

OCF 検定 S X F 対 応 ソフトウエア検定 認定番号:31310050160 製品 No.11201010001	CAD製図 基準(実)対応	SXF3.1 対 応
	3D配筋 対 応	

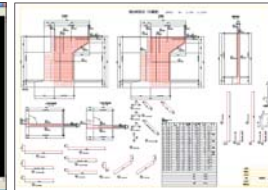
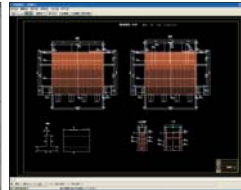
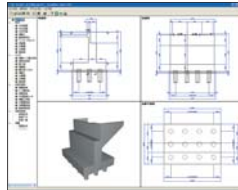
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

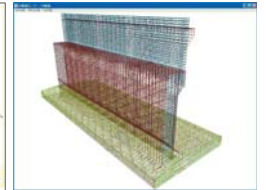
■UC-Drawツールズの製品価格

製品名	価格
Abutment (橋台)	¥98,000
Pier (橋脚)	¥118,000
Rahmen Pier (ラーメン橋脚)	¥143,000
Pile (杭)	¥46,000
Plant Foundation (プラント基礎)	¥254,000
Slab bridge (床版橋)	¥98,000
Earth retaining (土留工)	¥66,000
Temporary bridge (仮設橋台)	¥66,000
Double-wall cofferdam (二重締切工)	¥66,000
Strut Double-wall cofferdam (切梁式二重締切工)	¥66,000
Retainig wall (擁壁)	¥66,000
U-type Wall (U型擁壁)	¥66,000
Retainig wall elevation (擁壁展開図)	¥46,000
Box Culvert (BOX)	¥118,000
Flexible Sluiceway (柔構造樋門)	¥98,000
Manhole (マンホール)	¥66,000

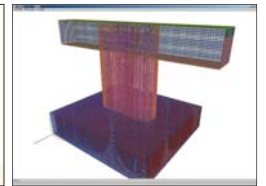
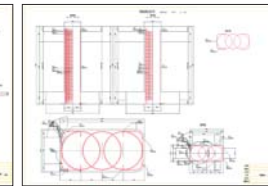
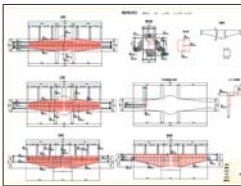
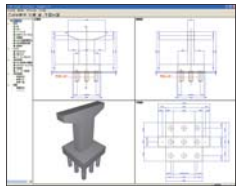
▼Abutment (橋台)



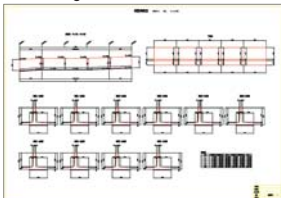
▼3D配筋シミュレーション例



▼Pier (橋脚)



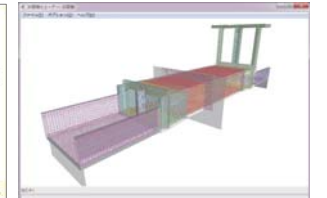
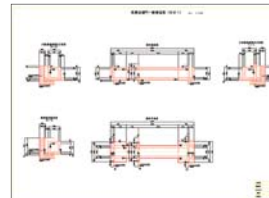
▼Retainig wall elevation (擁壁展開図)



▼Earth retaining (土留工)



▼Flexible Sluiceway (柔構造樋門)



土木専用3次元CADエンジン採用

プログラム価格: ¥180,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

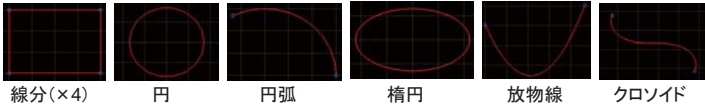
3DCAD Studio®は汎用的なモデリングを可能とし、土木のライフサイクルで使用する様々なソフトとのデータ連携を可能にすることを目的とした3次元CADソフトです。

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- **3次元CADエンジン**: 3次元CADの開発には複雑な幾何学計算が必要となりますが、本製品では、この計算処理をライブラリ化した3次元CADエンジンを利用してあります。これは関西大学を中心としたプロジェクトが開発した国産の3次元CADエンジンで、土木向けに必要な機能を調査・選定しております。またデータ交換を考慮してISO10303に従ったデータ構造となっております。
- **モデル作成機能**: モデリングの流れは、スケッチ(2次元作図平面)上に作図した図形を、押し出しなどの操作で立体化させることで、3次元のモデルを作成します。
- **スケッチ作図**: 平面上に作図可能な曲線として「線分(×4)・円・円弧・楕円・放物線・クロノイド」を用意しています。これらの曲線はマウスによる作図だけでなく、コマンドラインからの数値入力にも対応しております。



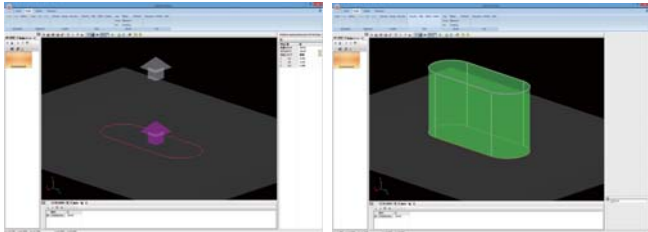
パラメータ	値	パラメータ	値	パラメータ	値
中心X	-0.100	頂点X	0.014	原点X	-0.524
中心Y	0.000	頂点Y	-0.254	原点Y	-0.268
中心Z	0.000	頂点Z	0.000	原点Z	0.000
長軸X	1.000	軸方向X	0.000	X軸X	1.000
長軸Y	0.000	軸方向Y	-1.000	X軸Y	0.005
長軸Z	0.000	軸方向Z	0.000	X軸Z	0.000
長さ径(m)	0.222	焦点距離(m)	-0.045	A値(m)	0.150

楕円のプロパティ

放物線のプロパティ

クロノイドのプロパティ

- **立体化操作**: 押し出し、スイープ、回転体の3つの操作を用意しています。
- (1) **押し出し操作**
押し出し対象となるスケッチを選択し、押し出しベクトル(押し出し量と方向)を指定。



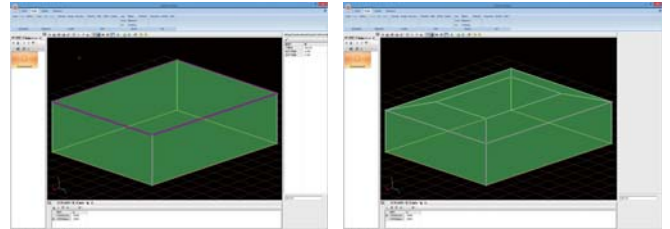
▲スケッチの選択

▲押し出しベクトルの指定

- (2) **スイープ操作**
スケッチを任意の曲線に沿って押し出します。スイープ対象となるスケッチと、スイープ曲線を事前に作成しておき、スイープ操作で選択することでスケッチ図形を立体化します。
- (3) **回転体**
スケッチを任意の軸まわりに回転させます。スイープ対象となるスケッチと回転軸を選択し、回転量を指定することでスケッチ図形を立体化します。

- **編集操作**: スケッチ図形から立体化した3次元モデルに対して、形状の編集が可能となっております。編集操作としては、面取り、フィレット、オフセットを用意しております。

- (1) **面取り**
3次元モデルの辺を選択し、面取り量を指定することで角を切り落とします。



▲辺の選択

▲面取り量の指定

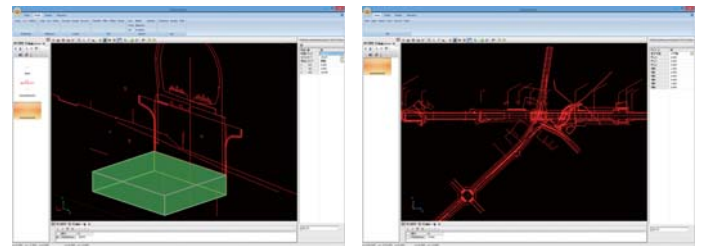
- (2) **フィレット**
3次元モデルの辺を選択し、フィレット半径を指定することで、角丸めが行えます。

- (3) **オフセット**
3次元モデルの面を選択し、オフセット量を指定することで、面に接続されている辺に沿って押し出す(凹ませる)ことが可能です。

- **操作履歴**: スケッチ図形を作成した後の、モデリング操作(立体化操作と編集操作)については、モデル毎に操作履歴として保存されており、モデル作成に使用した操作とそのパラメータが記録されております。モデル作成後にこれらのパラメータ変更すると、変更後のモデリング操作とパラメータでモデルを再生成します。

▲操作一覧(押し出し+面取り)

- **データ連携**: DWGファイルのインポート/エクスポートに対応しておりますので、AutoCADとのデータ連携が可能となっております。



▲DWG橋台正面図の押し出し

▲DWG橋梁図面インポート

3D配筋CAD

3次元配筋CADプログラム

プログラム価格: ¥118,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

鉄筋コンクリート構造物の躯体と鉄筋(主鉄筋・配力筋・組立筋など)を3次元で表示する3次元配筋CADプログラム。鉄筋どうしの干渉チェック機能も備えていますので3次元配筋シミュレーションが可能。

3D配筋
対応

電子納品
対応

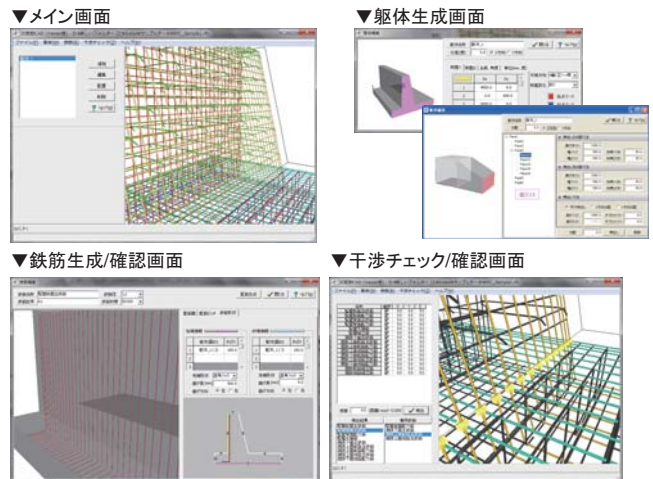
体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- **躯体生成**: 躯体生成には、断面形状と矩形押出から作成する機能があります。
- **躯体配置**: 生成した躯体の配置(オフセット、配置角度)を設定できます。これにより構造物躯体を複数のに分けて生成し、各躯体の位置を設定することで、1つの構造物を構成することが可能です。
- **鉄筋生成**: 躯体の各面に対して縦鉄筋・横鉄筋および組立筋を配筋できます。
- **干渉チェック**: 鉄筋と衝突している、または所定の間隔を満たしていない鉄筋を検出してリストに一覧表示します。また、施行時に衝突を回避するために鉄筋をずらすスペースがあるかどうかのシミュレーションも可能です。
- **鉄筋間隔計算**: 指定した鉄筋どうしの間隔を計算し、所定の間隔を満たさない鉄筋を検出します。
- **回避シミュレーション**: 図面作成には反映されませんが、鉄筋を移動させることで衝突を回避できるかをシミュレーションできます。
- **図面作成**: 作成した躯体と鉄筋を2次元図面に出力します。図面の種類は一般構造図、配筋図(平面図・正面図)、配筋図(縦断面・平断面)、加工図(鉄筋表付)から選択可能です。
- **視点設定・色設定機能**: 種々なCAD図面ファイル出力に対応しているので、走行軌跡図をCAD図面ファイルで保存した後、普段使い慣れたソフトウェアで編集することもできます。

- **Ver.1.06 改訂内容 <2014年7月28日リリース>**
 1. UC-1シリーズ製品 運動強化。
 2. 施工手順・施工順表示画面の強化。
 3. 配筋追加時の設定強化。
 4. 配筋の干渉チェックを強化。
 5. 一般構造図、配筋図にて図形回転・反転での作図強化。
- **インポート/エクスポート**: UC-Drawツールズで生成した3次元配筋データを読み込みおよび、3DS形式、IFC形式、Allplan形式での保存が行えます。



▼メイン画面

▼躯体生成画面

▼鉄筋生成/確認画面

▼干渉チェック/確認画面

3D配筋CAD for SaaS

UC-1
CAD/CIM

Android™端末で3次元図面表示をサポートした CIM時代を先取りした現場ツール

3D配筋CAD for SaaSは、現在リリースされている3D配筋CADをベースに、新たにAndroid™端末向けのアプリケーションとして提供するものです。SaaS版独自の機能として、Android™端末で写真を撮影し、配筋データの視点と関連付けた保存機能に対応しています。

■特長

1. 当社の高速伝送制御技術「a3s」を活用
(データ伝送技術「a3S クラウド伝送ライブラリ」の特許を取得 2013年9月20日)
2. Android™端末で写真撮影し、配筋データの視点と関連付ける写真連携機能を実装
3. 対応データ: 3D配筋CAD作成データ及びUC-1設計シリーズの3D配筋ビューワデータ
4. フォーラムエイトのUC-1 for SaaSクラウドファイル共有サーバのデータアクセスが可能

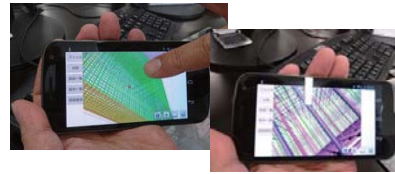
■基本機能

1. Android™端末、もしくはファイル共有サーバに保存された配筋データの読み込み
2. 配筋モデルの3Dビュー表示 3. 3Dビューの視点移動
4. 鉄筋・躯体の表示設定の切り替え 5. 図面の確認

■比較機能

計画段階の配筋の様子と、実際の工事の様子の比較に有用な機能があります。3Dビューの任意の視点を比較位置として保存し、その視点に対して、Android™端末のカメラ機能を利用して撮影した写真を登録することができます。また、コメントの登録も可能です。

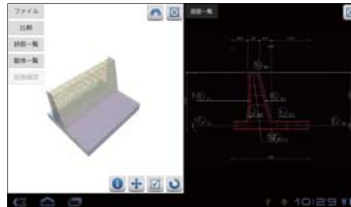
3D配筋CAD for SaaS 1ユーザライセンス: ¥3,000.
追加ライセンス [1ユーザー]: ¥2,000.



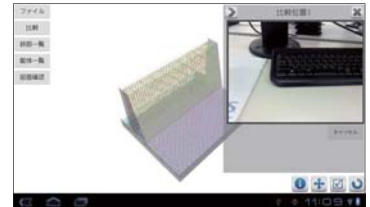
電子納品
対応

SXF3.1
対応

体験
セミナー



▲3Dビュー／図面



▲写真連携機能

※Android™および Android™ロゴは、Google Inc の商標または登録商標です。

電子納品支援ツール for SaaS

UC-1
CAD/CIM

土木設計業務／工事完成図書 電子納品支援ツールのSaaS対応版

本サービスは、「電子納品支援ツール」をベースとしてSaaS(ソース、Software as a Service)化したものです。

電子納品支援ツール for SaaS 1ユーザライセンス: ¥14,000.

電子納品
対応

SXF3.1
対応

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

●ソフトウェア機能の提供形態

「電子納品支援ツール」の主要機能であるデータ作成・管理機能、検索機能、データ閲覧機能、データチェック機能、データ出力機能を提供。
電子納品支援ツール for SaaSは、すべてWebブラウザを介して操作を実行します。本サービスでは、XMLデータのチェック、複数人によるデータ作成の分業が可能で、また、従来版の電子納品支援ツール製品との連動機能にも対応しています。

データ作成、管理機能	新規データ作成、ファイル・フォルダの追加管理項目入力、XMLデータの作成
検索機能	全文検索機能、XML管理項目検索、置換
データ閲覧機能	サムネイル表示機能、画像ファイル
データチェック機能	XML管理項目チェック
データ出力機能	媒体作成、一括ダウンロード機能
その他	製品版連動機能



▲メイン画面



▲ファイル一覧



▲リネーム画面

UC-Draw for SaaS

UC-1
CAD/CIM

土木専用2次元汎用CAD、朱書き機能対応版

土木専用コマンドを備えた2次元汎用CAD「UC-Draw」のSaaS対応版。豊富な作図・編集・表示コマンドをそろえ、効率的な図面作成が可能。計算機能のある鉄筋表生成機能、作表機能、ラスタベクタ混在編集が可能なラスタ機能、シンボル集、帯表／柱状図作成機能、線形変換機能などを搭載し、土木製図に威力を発揮。

UC-Draw for SaaS 1ユーザライセンス: ¥5,500.
追加ライセンス [1ユーザ]: ¥3,500.

電子納品
対応

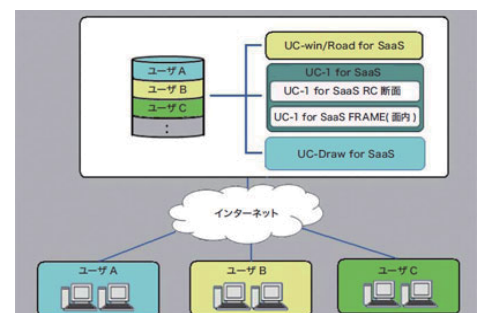
SXF3.1
対応

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■UC-Draw for SaaSの特長

1. 動作環境と機能
「UC-Draw」のインターフェースを継承した「UC-Draw for SaaS」を、ユーザはウェブブラウザを通じて利用できます。そのためハイスペックなマシンでなくてもインターネットが利用できる環境さえあれば、既存製品と同様に豊富な作図・編集機能(表1)を使用でき、容易な操作で効率的な図面作成が可能となります。
2. 製品バージョンとライセンス管理
弊社サーバ上に設置する「UC-Draw for SaaS」は、常に最新バージョンに自動更新するため、ユーザはバージョン管理(改訂内容が報告される毎にプログラムのダウンロード、アンインストール・再インストール作業など)に手間をかけることなくプログラムを利用できます。また、製品の起動および同時使用ライセンス数の管理はウェブ上で管理するため、従来必要であった dongle (USBキー) 用のハードウェアドライバやネットワーク認証 (NetPRO) 用サーバのユーザ側での導入が一切不要となります。
3. データ共有
製品で扱う各種データファイルは、サーバ上のユーザーストレージ領域での保存/読込に対応しています。そのためインターネットを介して外出先からCADデータの閲覧やアップロード/ダウンロードすることが可能です。



▲ UC-Draw for SaaS イメージ

車両走行軌跡の計算、軌跡図の作成プログラム

プログラム価格(日本語版): ¥173,000.
プログラム価格(中国語版): ¥173,000.
保守契約・レンタル価格:P.164~165参照

各種基準に記されている作図理論に基づいて、車両の走行軌跡を計算・作図するシステムです。本システムにより、想定した路線や既存の路線に対する走行シミュレーションや車両軌跡・車両の詳細形状の作図が簡易かつ効率よく行え、道路構造を決定する際の参考資料等として利用することができます。また、特殊車両通行許可申請に必要な車両旋回軌跡図を作図する機能もサポートしております。

電子納品
対応

SXF3.1
対応

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■適用範囲

対応車種	小型自動車、普通自動車、普通自動車(クレーン付)、セミトレーラ、フルトレーラ、ポルトレーラ、 連結バス
走行方法	単一旋回、ライン走行、切り返し、 組み合わせ(ライン走行+切り返し走行)
旋回方法	通常旋回、据え切り旋回(コーナーで一旦停止し、ハンドル据え切りで最小旋回半径となる状態での旋回)
コース設定	任意作成の他、CADファイルの読込が可能
図面出力	直接印刷の他、DXF、DWG、P21、SFC、JWW、JWC、PSXファイル(弊社UC-Draw用ファイル)の出力が可能
その他	申請用旋回軌跡図作成機能、走行チェック機能、走行速度と旋回半径の関係の設定、3Dシミュレーション用データ(OpenMicroSimファイル)出力機能、3Dシミュレーション用の3Dモデルの設定機能、走行軌跡アニメーション機能など

■軌跡/車両登録: 普通自動車やセミトレーラなどの対応車種とは別に任意矩形を付加できるので、運送貨物のはみ出しなどの検討も可能です。複数の軌跡を設定できるので、あるコースに対して同時に複数のケースを検討することができます。



■コース設定及び走行チェック機能: マウス操作や座標の直接入力、既存のCAD図面を読み込むこともできます(SXF生成ツールにより画像ファイル等からCADファイルの作成も可能)。

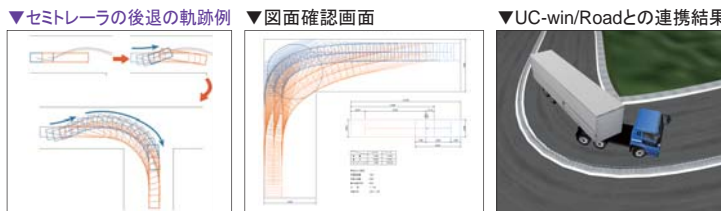
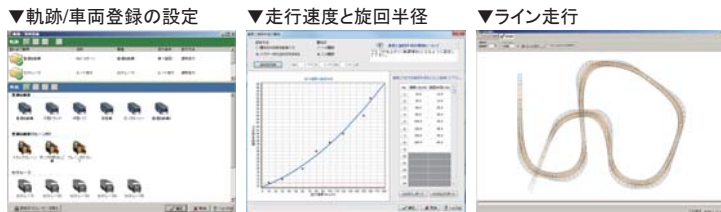
■図面出力: 種々なCAD図面ファイル出力に対応しているため、走行軌跡図をCAD図面ファイルで保存した後、普段使い慣れたソフトウェアで編集することもできます。

■Ver.3 改訂内容 <2014年3月リリース>

- ・セミトレーラの切り返し走行 ・車両の詳細形状を図面に反映
- ・通常旋回(クワッド曲線法)を追加
- ・普通自動車(クレーン付)の「後輪取り」およびポルトレーラの「トレーラの操舵」をコーナーごとに指定

■3Dシミュレーション(UC-win/Road連携): 本製品では、3Dシミュレーション用のOpenMicroSimファイルを作成することができます。同ファイルを弊社UC-win/Roadで読み込むことで、走行軌跡を3Dで確認できます。

■三心円作図(UC-Draw): 弊社の「UC-Draw Ver.8」の、三心円の作図機能で作成したCADファイルをインポートすることで、交差点の軌跡チェックおよび軌跡図の作図が可能です。



駐車場作図システム

駐車場設計を支援(平面図作図)するCADシステム

プログラム価格: ¥143,000.
保守契約・レンタル価格:P.164~165参照

2次元汎用CADの簡易な操作で、駐車場区画(外周、車両出入り口、通路など)を作図するだけで、駐車場区画内の駐車マスの自動配置や、駐車マスの個別編集など、駐車場図面作成が効率よく行えます。また、作成した駐車場図面を「車両軌跡作図システム」と連携して、車路および駐車マスへの車両旋回シミュレーションが可能です。

電子納品
対応

SXF3.1
対応

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■駐車区画作図

基本的な作図コマンド(直線、任意多角形作図)により、簡単に駐車区画の作図が行えます。また、既存の現況図(SXF、DWG/DXF、JWW/JWC、PSX)の読込み機能を備えていますので、読込んだ現況図から正確で効率的な駐車区画の作図が行えます。

■駐車マス配置

作図された駐車区画内に、指定された駐車場規格で駐車マス(外周駐車マス: 駐車区画外周に沿って配置される駐車マス、内部駐車マス: 駐車区画内に指定された駐車場規格の車路を保って配置される駐車マス)の配置が「一括配置」および「個別配置」機能により容易に行えます。

一括配置: 外周駐車マス、内部駐車マスを自動配置する。

※内部駐車マスは、作図された除外領域周囲と出入り口、通路を避けた位置に配置

個別配置: 任意位置に駐車マスを配置する。

編集: 配置した駐車マスを編集(置換、移動、削除)する。

■便利な編集機能

駐車マス置換: 配置した駐車マスのタイプをマウス1クリックで別のタイプに置換

路上標識配置: 進行方向マークを任意位置に配置

数量表配置: 作図された駐車区画(外周)と駐車マスの数量を算出した数量表配置

■駐車マス寸法設定と線属性設定

配置する駐車マス寸法は、「標準駐車場条例、道路構造令」に示された寸法を登録していますので、各種車両に応じた駐車マスタイプを一覧から選択し駐車マスの配置検討が容易に行えます。駐車マス寸法は、追加・編集が可能で特殊車両の駐車マス配置検討にも対応できます。また、各作図要素(外周、駐車マス、下図など)に応じて線属性(線色・線幅)の設定が可能で、見やすい図面を作成することができます。

■図面出力

直接印刷の他、SXF(SFC,P21)形式、AutoCAD(DWG,DXF)形式、JW-CAD(Jww,Jwc)形式、UC-Draw(弊社2次元汎用CAD、PSX)形式の出力に対応しています。

■エクスポート

弊社「車両軌跡作図システム」で扱えるCADデータでエクスポートすることができます。そのCADデータを「車両軌跡作図システム」で読み、作図した車路および駐車マスへの車両の出入りに問題がないかを検討することができます。

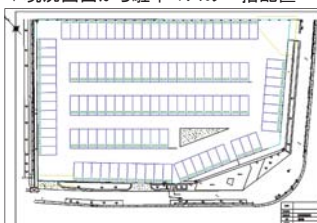
■適用基準および参考文献

「標準駐車場条例」「道路構造令の解説と運用、昭和58年2月、社団法人日本道路協会」

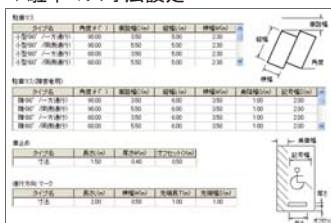
▼外周・通路を作図後、駐車マスの一括配置



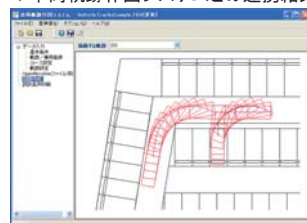
▼現況図面から駐車マスの一括配置



▼駐車マス寸法設定



▼車両軌跡作図システムとの連携結果



コンクリートの維持管理支援ツール Ver.3 ^{Upgrade}

UC-1
維持管理・地震リスク

ひび割れの原因推定、補修要否判定、工法選定及び劣化過程判定、劣化進行予測プログラム

プログラム価格(ひび割れ調査編): ¥143,000.
プログラム価格(維持管理編): ¥143,000.
保守契約・レンタル価格:P.164~165参照

「ひび割れ調査編」では、「ひび割れの原因推定」、「補修の要否」、「補修工法の選定」を行うと共に、「RC標準示方書施工編」に基づく性能照査を行うことが可能です。「維持管理編」では、「RC標準示方書維持管理編」に基づき、鉄筋コンクリート構造物の維持管理に不可欠な「中性化」、「塩化物イオンの侵入」などの劣化過程の判定および劣化進行予測を行うことができます。

電子納品
対応

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■コンクリートの維持管理支援ツール(ひび割れ調査編)

コンクリートの維持管理支援ツール(ひび割れ調査編)

「コンクリートのひび割れ調査・補修・補強指針-2009-」で提示されている考え方に基いて、ひび割れ調査結果からの原因推定と補修・補強の要否の判定、推定されたひび割れの原因に応じた補修工法の選定を行うものです。

コンクリートの維持管理支援ツール(設計編)

【2002年制定】コンクリート標準示方書[施工編]、【2007年制定】コンクリート標準示方書[設計編]およびコンクリートライブラリー112 エポキシ樹脂塗装鉄筋を用いる鉄筋コンクリートの設計施工指針[改訂版](土木学会 平成15年11月10日改訂版・第1刷)に基づいて、コンクリート構造物の耐久性照査とコンクリートの配合設計に必要なコンクリートの性能照査を行います。

■製品準拠指針の使用許諾について

コンクリートの維持管理支援ツール(ひび割れ調査編)は、「コンクリートのひび割れ調査・補修・補強指針-2009-」の使用にあたり、著作者である(社)日本コンクリート工学協会から使用許諾を得ています。

■コンクリートの維持管理支援ツール(維持管理編)

【2007年制定】コンクリート標準示方書[維持管理編]に基づいて、コンクリート構造物の劣化過程の判定および劣化進行の予測を行います。

■適用基準・参考文献

- ・(社)日本コンクリート工学協会:
コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針-2009-
- ・(社)土木学会:【2007年制定】コンクリート標準示方書[設計編]
- ・(社)土木学会:コンクリートライブラリー112 エポキシ樹脂塗装鉄筋を用いる鉄筋コンクリートの設計施工指針[改訂版], 2003
- ・(社)土木学会:【2007年制定】コンクリート標準示方書[維持管理編], 2007.

■維持管理編 Ver.3 改訂内容 <2014年3月27日リリース予定>

- ・2013年制定 コンクリート標準示方書 維持管理編への対応
- ・国土地理院 地理院地図(電子国土Web)を用いた管理対象構造物の一元管理
- ・入力インターフェイスの刷新

■ひび割れ調査編 Ver.3 改訂内容 <2014年3月27日リリース予定>

- ・コンクリート標準示方書 2012年制定 [設計編](社団法人 土木学会)に対応
- ・入力データとして写真等の画像も扱えるように機能を改善
- ・国土地理院地図機能の追加などメイン画面を含め入力インターフェイスを刷新

画面サンプル/出力例

▼管理対象構造物の一元管理 —ひび割れ調査編



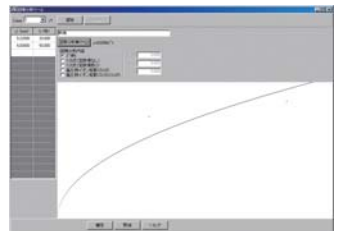
▼写真地図表示モード —ひび割れ調査編



▼「電子国土」による設定



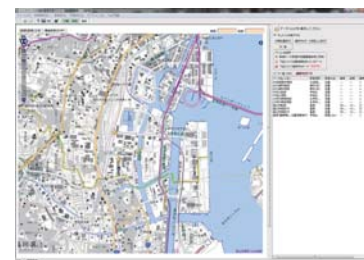
▼入力画面(回帰分析ツール)



▼地理院地図イメージ



▼メイン画面(分割モード) —維持管理編



▼入力画面(照査項目と方法) —維持管理編



▼入力画面(要求性能[塩害]) —維持管理編



地震リスク解析 FrameRisk

UC-1
維持管理・地震リスク

地震リスク解析支援ツール

プログラム価格: ¥118,000.
保守契約・レンタル価格:P.164~165参照

従来の耐震設計(性能設計であっても)は、「これだけの地震に耐えられる」ことを照査するものであり、地震リスクは、「これだけ、壊れるかもしれない」ことを示すものです。この2関数は、信頼性理論に基づくやや面倒な数学的処理が必要としますが、「地震リスク解析 FrameRisk」を使用することにより簡単に算出することが可能です。

Windows Vista/7/8 対応

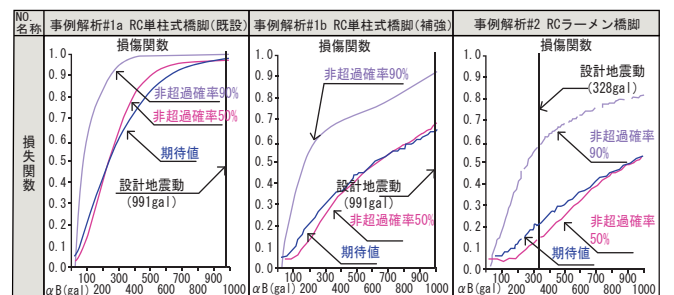
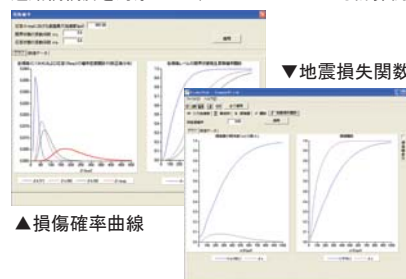
プログラムの機能と特長

■地震リスクの活用方法

1. 旧来の仕様書によるもの、最新の耐震基準によるもの、などが混在する場合、その耐震性能の良否を統一的な指標にて評価可能。
2. 既設の耐震化優先順位付け、耐震補強戦略などの、定量的評価法。
3. 建物・土木系施設の被害額を予測する際、ばらつきを見込んだ最悪の損害額。
4. 不動産証券化においてPML(Probable Maximum Loss)と呼ばれる耐震性能指標がよく知られているが、これを土木系社会基盤施設への適用。

■FrameRiskによる計算例: 単柱式橋脚

▼道路橋脚を対象とした解析事例



橋梁点検支援システム

UC-1
維持管理・地震リスク

橋梁定期点検業務での近接目視による損傷状況を記録し、各種点検調書と、部材図・損傷図を作画するシステム

プログラム価格: ¥389,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

計算-CAD 統合 電子納品 対応 体験 セミナー

近年、道路橋マネジメントとしての「維持管理」が重要視され、橋梁点検業務のシステム化需要が高まっています。

本システムは、調査設計の専門会社との共同開発により、提供を予定している製品です。「橋梁定期点検要領(案)(平成16年3月)国土交通省道路局国道・防災課」に準じ、定期点検業務での近接目視による損傷状況の把握、対策区分の判定、及びそれらの結果を記録するまでの作業を、効率よく行うことが出来ます。

Windows Vista/7/8 対応

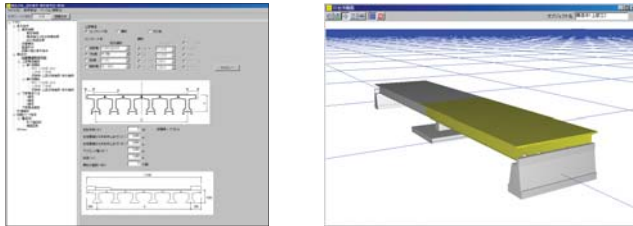
プログラムの機能と特長

■適用構造と主な機能

適用構造	上部構造	下部構造
上部構造	コンクリート橋 鋼橋	床版橋、T桁橋、I桁橋、箱桁橋 鉸桁橋、箱桁橋、トラス橋、アーチ橋、ラーメン橋
下部構造	橋台 橋脚	重力式、逆T式 壁式/張出式/柱式/ラーメン式

主な機能

- ・対話形式による寸法・形式の選択、入力操作
- ・3D形状ビューア機能
- ・写真管理ツール
- ・2次元汎用CADベースのため、生成された図面を汎用CAD上で修正可能



▲対話形式による構造データの選択・入力 ▲3D形状ビューア

出力

- ・橋梁の諸元と総合検査結果(点検調書1)
- ・径間別一般図の自動作画(点検調書2)
- ・現地状況写真印刷(点検調書3)
- ・要素・部材番号図面の自動作画(点検調書4)
- ・桁下面図、橋面図、下部構造展開図面の自動作画
- ・損傷パターン・旗揚げの作画機能と損傷図面の出力(点検調書5)
- ・写真管理機能(属性情報付加)と損傷写真印刷(点検調書6)
- ・損傷程度の評価記入表印刷(点検調書7、8)



▲点検調書(その6) 損傷写真

- ・損傷一覧、損傷写真ファイル一覧などの点検情報をCSV形式に出力可能。
- ・図面は直接印刷の他、DXF、DWG、SXF、JWW、JWC等のファイルへ出力可能

■点検準備工

- 1) 点検記録の下地となり、橋梁を構成する部材の要素番号、及び部材番号を設定し、径間毎の部材番号図を作成します。
- 2) 点検現場に持参し、目視にて確認した損傷状況を記録するための展開図を作成します。

■点検結果の整理

- 1) 点検現場で展開図に記入した損傷状況を、CAD図面上に記録します。損傷種類を選択し、スケッチ間隔で損傷の範囲・形状を作画できます。
- 2) 損傷パターンに関する損傷情報を旗揚げとして作画します。損傷の種類を選択し、一般的状況から判断される損傷程度の評価区分を指定して、旗揚げに記述の損傷情報となります。

■写真管理ソフト

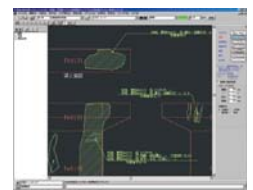
- 1) 現場で撮影した写真ファイルをインポートし、管理と点検調書(その6)の印刷を行います。
- 2) 属性情報は直接入力するか、損傷旗揚げとリンクすることで損傷図からの自動設定が可能です。
- 3) 要素記号順での写真番号自動設定が可能です。

■参考文献

- ・道路橋マネジメントの手引き 平成16年8月 (財)海洋架橋・橋梁調査会
- ・橋梁定期点検要領(案) 平成16年3月 国土交通省道路局国道・防災課



▲路面形状入力



▲損傷図



▲写真管理ソフト

橋梁点検支援システム(国総研版)

UC-1
維持管理・地震リスク

「道路橋に関する基礎データ収集要領(案)国土交通省・国土技術政策総合研究所」に準じた、橋梁点検支援システム第二弾

プログラム価格: ¥284,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

計算-CAD 統合 電子納品 対応 体験 セミナー

本製品は「橋梁点検支援システム」の全機能を継承した「道路橋に関する基礎データ収集要領(案)(平成19年5月)国土交通省・国土技術政策総合研究所」専用の橋梁点検支援システムです。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■適用構造と主な機能

1)適用構造

適用構造	上部構造	下部構造
上部構造	コンクリート橋 鋼橋	床版橋、T桁橋、I桁橋、箱桁橋 鉸桁橋、箱桁橋、トラス橋、アーチ橋
下部構造	橋台 橋脚	重力式、逆T式 壁式/張出式/柱式/ラーメン式

2)主な機能

- ・対話型画面による寸法・形式の選択、入力操作
- ・図面作成部は2次元汎用CADベースのため、生成された図面を汎用CAD上で修正可能
- ・3D形状ビューア機能
- ・写真管理ツールによる損傷写真、現場写真の管理
- ・図面は直接印刷の他、DXF、DWG、P21、SFC、JWW、JWC等のファイル出力が可能

3)出力

- ・橋梁諸元(様式1)
- ・調査結果(様式2)
- ・損傷図
- ・損傷写真
- ・現況写真

■損傷展開図の作図

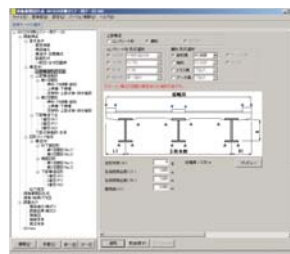
- 1) 点検する橋梁の条件を入力することにより、点検現場に持参し、目視にて確認した損傷状況を記録するための展開図を作成します。

■点検結果の整理

- 1) 点検現場で展開図に記入した損傷状況を、CAD図面上に記録します。損傷種類を選択し、スケッチ感覚で損傷の範囲・形状を作画できます。
- 2) 損傷パターンに関する損傷情報を旗揚げとして作図します。
 - ・損傷のある部材を選択し、一般的状況から判断される損傷程度の評価区分を指定することにより、損傷情報を旗揚げできます。
 - ・現場で撮影した損傷状況の写真を損傷情報に対応させることができます。

■写真管理ソフト

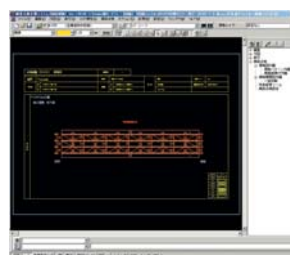
- 1) 現場で撮影した写真ファイルをインポートし、写真ファイルの管理と「損傷写真」および「現況写真」の印刷を行います。
- 2) 損傷旗揚げ情報とリンクさせることにより、多数ある写真の管理が容易に行えます。



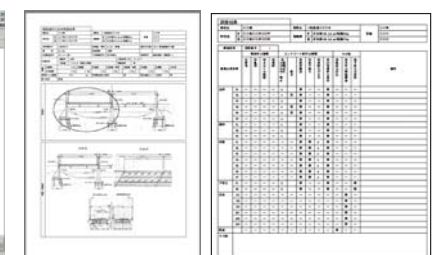
▲メインウィンドウ



▲損傷旗揚げ情報設定画面



▲図面ウィンドウ



▲橋梁諸元(様式1) ▲調査結果(様式2)

道路橋の長寿命化修繕計画の作成を行うプログラム

プログラム価格：¥232,000.
保守契約・レンタル価格：P.164～165参照

「橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム」は、道路橋の計画的管理に関する調査研究(H21)、道路アセットマネジメントハンドブック(2008)に準拠し、道路橋の長寿命化修繕計画の作成を行うプログラムです。

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

橋梁長寿命化修繕計画を作成するため、橋梁台帳に基づく橋梁ごとの情報管理、および、橋梁点検結果を考慮した補修工事の内容・概算工費・対応時期について検討します。また、選択対象橋梁の中における優先順位を検討します。補修時期の基本的考え方としては、建設後の経過年数、各部材の劣化モデル、過去の補修状況等を考慮し、健全度を評価します。この健全度に応じて、将来想定した計算期間内の補修時期を計算します。

■健全度の定義

損傷程度と損傷要因を基に橋梁の安全性と補修工事の内容に応じてランク付けを行います。

健全度ランクI:劣化や変状がほとんど認められない。機能的に問題がない。

健全度ランクII:軽微な劣化や変状が認められる。部材の機能低下は見られず、利用者等への影響はない。

健全度ランクIII:劣化や変状が進行している。部材の機能低下は小さく、利用者等への影響はほとんどない。一般に小規模な補修工事により機能の回復が図られる。

健全度ランクIV:劣化や変状が広範囲に進行している。部材の機能低下が進行し、利用者等への影響が危惧される。比較的大規模の大きな補修工事が必要となる。

健全度ランクV:劣化や変状が著しく進行している。部材の機能が大きく低下しており、利用者等に危険が及ぶ恐れがある。大規模な補修工事、部材の更新、架替の必要がある。

部材	材質	劣化要因
桁	鋼	塗装劣化・腐食、鋼材疲労、経年劣化
	コンクリート	塩害(塩害地域のみ)、中性化(塩害地域以外のみ)、経年劣化
床版	鋼	塗装劣化・腐食、鋼材疲労、経年劣化
	コンクリート	床版疲労、経年劣化
橋台、橋脚	コンクリート	塩害(塩害地域のみ)、中性化(塩害地域以外のみ)、経年劣化
支承	鋼	経年劣化
伸縮装置	鋼、ゴム	経年劣化
その他部材	鋼、ゴムコンクリート	経年劣化

■劣化要因

劣化要因としては、塗装劣化・腐食、鋼材疲労、床版疲労、塩害、中性化、経年劣化(支承・伸縮装置、高欄・地覆、桁・床版・下部工等)を考慮します。

■劣化モデルの概要

塗装劣化・腐食:塗装劣化・腐食は、塩害地域と塩害地域以外それぞれ、さび発生面積の割合に着目し、劣化モデルを設定します。

鋼材疲労:大型車交通量が1日当たり5000台以上の橋梁のみを対象とします。平均的な疲労亀裂発生年数の推定値と想定される損傷状況をもとに設定します。

床版疲労:S47道示以前と以降、大型車交通量の状況をもとに設定します。

塩害:塩害は、潜伏期、加速期・劣化期に区分します。潜伏期は、塩化物イオンの拡散予測式を用いて鉄筋位置での塩化物イオン量を予測します。加速期・劣化期は、塩害による鋼材体積減少率の予測式を用いて鋼材体積減少率を求めます。これらの塩化物イオン量、鋼材体積減少率の数値と年数、健全度を対応付けし劣化モデルを設定します。

中性化:塩害地域以外のコンクリート桁、下部工に適用します。中性化による損傷調査および土木学会式による試算結果を参考に、劣化モデルを設定します。

経年劣化(支承・伸縮装置、高欄・地覆、桁・床版・下部工等):一定の補修経過年サイクルで取替え・補修されてきたと仮定します。

■補修工法単価

プログラム内において初期設定がなされており、経済情勢や技術向上に伴う単価見直し等を考慮するなどの場合に対して任意変更が可能です。

再塗装(3種ケレン):

再塗装工事単価×塗装数量+全面吊り足場単価×足場数量 3,000 円/m²

再塗装(1種ケレン):

再塗装工事単価×塗装数量+全面吊り足場単価×足場数量 8,500 円/m²

架替え: 架替え工事単価×架替え数量 400,000 円/m²

■Ver.3 改訂内容 <2014年 10月 7日リリース>

1. 国土省の「道路橋点検表記録様式」のExcel出力に対応
2. 橋梁ごとに複数の写真管理できる機能を追加
3. 弊社製品「橋梁点検支援システム(国総研版)」との連動に対応

画面サンプル/出力例

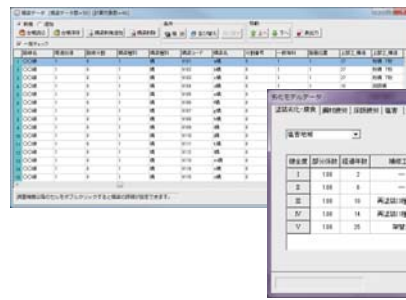
▼メイン画面



▼橋梁編集画面



▼橋梁データの情報管理



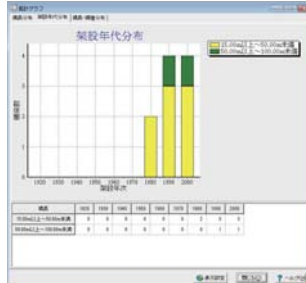
▼劣化モデルデータ



▼計算条件



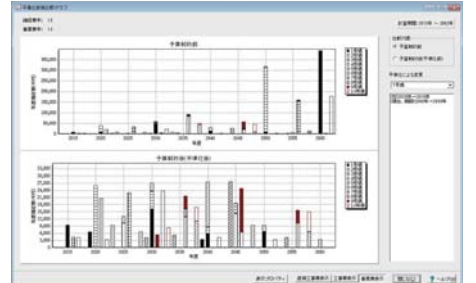
▼集計表



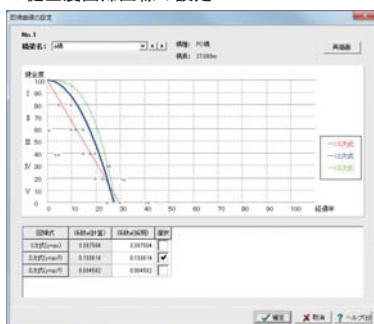
▼位置情報



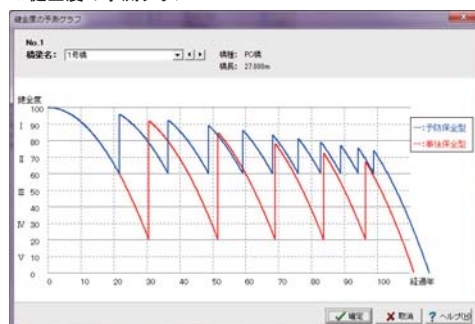
▼標準化前後比較グラフ



▼健全度復帰曲線の設定



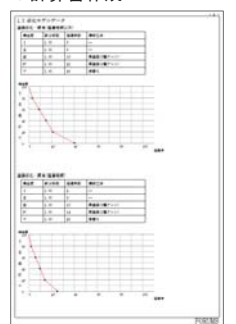
▼健全度の予測グラフ



▼補修費の予測グラフ全橋梁



▼計算書作成



道路損傷情報システム

UC-1

維持管理・地震リスク

平時及び災害時の道路損傷発生箇所の収集、提供を行うシステム

システム費用(初期費用): ¥500,000.

システム費用(月額費用): ¥80,000.

サーバー管理費(月額費用): ¥150,000.

災害が発生したときに、道路情報を登録・閲覧できるサービスです。災害発生時などで早急に道路情報を収集する必要がある場合一般の方からの協力を得て最新の道路情報を収集、提供することができます。

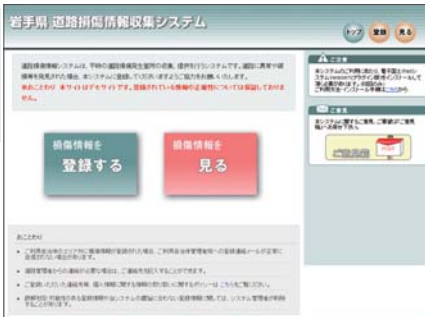
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

一般の方による道路情報の閲覧・登録、道路管理者による道路情報の管理ができます。全国運用も可能です。一部自治体で導入運用されています。



▲日本全国の災害情報が収集できます



▲画面。災害情報を「見る」「登録する」ことができます

体験 デモサイト公開中

www.forum8.co.jp/product/douro-info/

- ウェブブラウザ: Microsoft Internet Explorer6~9
- 携帯電話端末: NTT DOCOMO、Softbank、au
- ※スマートフォンには対応していません。
- ※地図の表示には電子国土ポータル(http://portal.cyberjapan.jp/)を使用しています。



▲地図とアイコンにより、被災状況の把握が容易に可能



▲管理者は登録された道路損傷情報などを地域ごとに管理できる



RAS=Road Alert System

BCP作成支援ツール

UC-1

維持管理・地震リスク

BCP(事業継続計画)作成のサポートツール

プログラム価格: ¥98,000.

保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

BCP(business continuity plan: 事業継続計画)とは、企業が遭遇する緊急事態(地震、火災、テロなど)に対して、対策や緊急時に行う行動を事前に決めておく行動計画のことです。BCP作成支援ツールは、被災時に、社員の配置を倒壊危険や火災危険度、地震リスクなどのハザードマップと重ね合わせて地図上で確認、緊急時の配置計画に利用できます。

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■社員の位置表示

BCP作成支援ツールでは、電子国土Webシステム(※1)を使用しますので、ユーザー様が地図データをご用意いただく必要はありません。また、社員情報は、CSVファイル形式で一括登録することが可能です。社員の住所は自動的に緯度経度に交換し、地図上で表示することができます。 ※1…電子国土Webシステム(電子国土事務局: http://portal.cyberjapan.jp/)

■ハザードマップの重ね合わせ表示

社員の位置表示とは別に、地図上に画像を重ね合わせて表示することが可能です。例えば、BCP作成における震災想定において、建物倒壊危険度と社員の自宅の位置を重ね合わせることで、震災発生直後の復旧要員の選定や、帰宅困難社員の特定、事業継続時における社員の配置検討(通勤の可否の検討)などに利用することができます。重ね合わせる画像はユーザー様が作成した画像を使用出来るので、様々なハザードマップを切り替えて比較検討に利用いただくことが可能です。

▼基本画面



▼ハザードマップ重ね合わせ表示



▼スタッフ位置の表示



▼圏内表示による拠点の確認



■BCP作成支援ツールの主な機能

機能名	内容
地図表示機能	拠点とスタッフの位置関係を地図上に表示。プロジェクト毎のフィルタ表示も可能。
スタッフ登録機能	個別登録、一括登録(csvファイル)方法をサポートしており、住所から地図上の位置へ自動変換できます。
ハザードマップ重ね合わせ機能	ユーザーが作成した地図情報画像を地図に重ね合わせて表示することができます。サンプル画像有り。

■サンプルハザードマップの諸元

地域	サンプルハザードマップの諸元
埼玉県	「埼玉県地震被害想定調査報告書(平成19年度)」記載のデータを図化
東京都	「首都直下地震による東京の被害想定報告書(平成18年度) M7.3での想定」データを図化
神奈川県	「地震被害想定調査(平成21年3月)」巻末資料のデータを図化
千葉県	「千葉県地震被害想定調査結果報告書(平成19年度)」のデータを図化

※各自治体に公開されている被害想定を元に、弊社が図化したハザードマップが用意されています。サンプルデータとしてご用意している画像となりますので、利用目的に適合しているかどうかの判断は、利用者の責任でご判断ください。

■提供形式

購入形態	金額および内容
BCP支援ツール UC-1 for SaaS版	¥80,000 Web認証バージョン
USBプロテクト費用	¥20,000
BCP支援ツール アカデミーライセンス	¥64,000 教育関係者、研究者、学生などの教育目的のご利用に向けてのライセンス(Web認証バージョン)

BCP策定・BCMS構築支援サービス

事業継続計画(BCP)および簡易BCP策定、事業継続マネジメントシステム(BCMS)構築をサポート >>詳細:P.156

建築杭基礎の設計計算 Ver.4

UC-1
建築/プラント

建築基準に準拠した杭基礎・基礎の設計プログラム

プログラム価格: ¥173,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

建築基準に準拠した基礎の設計を支援するプログラムです。「支持力に対する検討」「水平力に対する検討」をサポートします。長期・短期の検討に加え、終局状態の検討を一括で行う事が可能です。

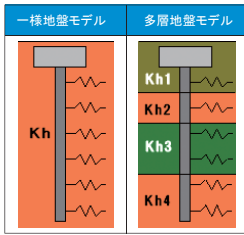
電子納品
対応

有償
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

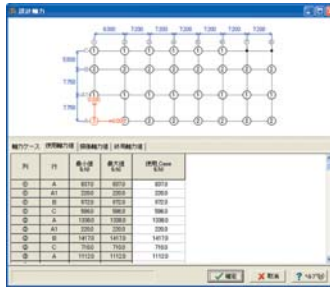
プログラムの機能と特長

- 機能
 - ◆杭および地盤のデータが登録制: 自由な組み合わせで多彩なケースに対応。杭を入れ替えての検討、地盤の条件を変更した検討が容易に行えます。
 - ◆終局時の検討が可能: 支持力、水平力共に終局時の検討を行う事が可能です。水平力に対しては、「極限平均法によるBromsの算定式」または「荷重増分法」による地盤および杭体の非線形を考慮した解析が可能です。
 - ◆杭頭条件の任意指定: 杭頭条件として「固定」「自由」「ばね」を選択する事が可能です。Y.L.Changの式においては、杭頭固定度を指定した計算も可能です。
 - ◆断面ごとの杭径変化に対応
 - ◆液状化地盤の考慮: 低減係数を指定する事で地盤反力度の上限値および地盤反力係数の低減を行います。
 - ◆多層地盤での解析が可能: 水平力の検討においては、一様地盤・多層地盤いずれのケースも検討可能です。
※損傷状態においては、地盤反力係数を杭の変形によらず、一定($K_h=K_{ho}$:基準地盤反力係数)として解析する事が可能です。
※杭の変形を考慮した地盤反力係数を用いる場合は、分割した部材の変形に応じた K_h :地盤反力係数が算定されます。
- 計算機能
 - ◆支持力に対する検討: 杭体の許容耐力および地盤の許容支持力を算定し、その小さい方を許容支持力とした照査を行います。
 - ◆負の摩擦力に対する検討: 負の摩擦力に対する杭の鉛直支持力、杭体の応力に関する検討を行います。
 - ◆水平力に対する検討: 水平抵抗算定式により、杭の変位・曲げモーメント・せん断力・地盤反力度を算定し、曲げモーメント・せん断力の許容値による照査を行います。
 - ◆液状化の判定: 液状化の判定および水平地盤反力と塑性水平地盤反力の低減係数の算定を行います。
 - ◆荷重増分法による非線形解析: 作用する荷重を微量に分割し、この微小荷重の範囲では、地盤および杭体は線形挙動すると仮定し、下図に示す様に各折れ線の勾配に対応した杭体の曲げ剛性および杭体の変位に応じた水平地盤反力係数を有するとして、各折れ線の上を順次増分させながら曲げモーメント・変位・せん断力を算定します。
 - ◆限平均法によるBromsの算定式: 杭-地盤系の破壊形態を仮定し、極限状態のつり合いから杭の極限水平力を算定します。



- ◆結果確認: 各断面における最大モーメント・最大せん断力を算定し、許容曲げモーメント・許容せん断力以下である事を照査します。結果は、数値の一覧形式の他、M-N相関図にプロット表示、変位図・曲げモーメント図・せん断力図・地盤反力度図を一画面に表示します。

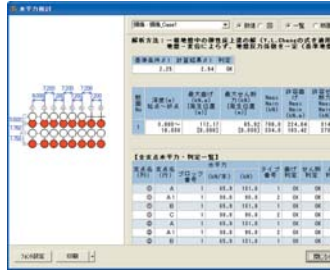
▼設計軸力入力画面



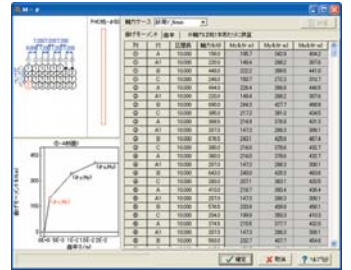
▼地層設定画面



▼水平力検討



▼M-φ関係表示



地下車庫の計算

UC-1
建築/プラント

地下車庫の安定計算および断面計算プログラム

プログラム価格: ¥88,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

『建築基準法』、『建築基準法施行令』、『建築基準法等関連告示』をもとに、各指針、および基準類に準じた計算方法により、鉄筋コンクリート製地下車庫(地下1階式)の設計計算を支援するプログラムです。

電子納品
対応

3D
PDF

有償
セミナー

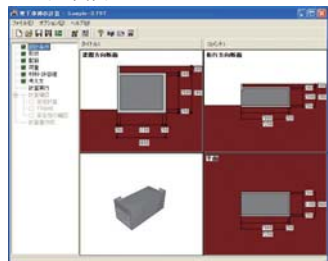
Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

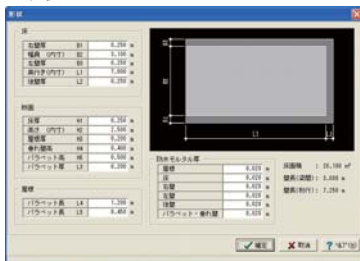
- 操作性
 - ・データ内容を分類した入力、ツリーアイテムとして上から順に並べており、また、入力後に行う「計算実行」、および「計算確認」を、その下に配置しています。
 - ・ツリーアイテムの色により、各入力画面が未入力か入力済みかを、ひと目で確認できるようになっています。
 - ・計算に必要な入力が、すべて入力済みとなつてはじめて、「計算実行」と「計算確認」が行えるようになります。計算結果が許容値を超えた場合は、ツリーアイテムのマークを変えて表示しています。
 - ・「計算書作成」は、計算終了後に有効となり、計算書のプレビューや出力が行えるようになるなど、分かりやすく、容易な操作性を実現しています。
- 適用範囲
 - 断面形状: 鉄筋コンクリート構造の地下1階式/原則として平地に設置/頂版、外壁、および底版の部材厚は、全長にわたって等厚とする/基礎形式は直接基礎(版基礎)とする安定計算: 地耐力、転倒、および滑り出しのチェックを行います。
 - 計算モデル: 梁間方向については、屋根、地下外壁、床によるカルバート構造とする/桁行方向については、後壁を4辺固定支持スラブとして設計
 - 安全性の確認: 設計曲げモーメント、せん断応力度、および使用鉄筋量の照査を行う/使用鉄筋量の照査方法を、鉄筋量と鉄筋間隔から選択可能

- 計算条件
 - 作用土圧は「両側土圧」「左側土圧」「右側土圧」から、土圧係数は「入力値」「クーロンの土圧係数」から選択可能です。また、指定により短期土圧を長期土圧の α 倍とすることが可能です。
- 計算内容
 - 本計算は、「鉄筋コンクリート製地下車庫(地下1階式)」を対象として、長期・短期の設計を行ないます。FRAME解析(屋根、床、左右壁のラーメンモデル、版(後壁)により断面力を計算し、曲げに対する断面算定、せん断応力度照査を行います。また、安定計算として、長期・短期のX方向(横方向)、Y方向(縦方向)に対して「転倒チェック」、「地耐力チェック」、「滑り出しチェック」を行ないます。
- 適用基準および参考文献
 - 『建築基準法』 『建築基準法施行令』 『建築基準法等関連告示』
 - 『鉄筋コンクリート構造計算規程・同解説』(社団法人 日本建築学会)
 - 『鉄筋コンクリート構造計算用資料集』(社団法人 日本建築学会)
 - 『建築基礎構造設計規程・同解説』(社団法人 日本建築学会)

▼メイン画面



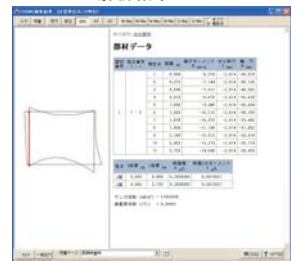
▼形状



▼材料・許容値



▼FRAME解析結果



建物エネルギーシミュレーションプログラム

DesignBuilderは、イギリスDesignBuilder社により開発された建築シミュレーションソフト。

米国エネルギー省開発の建物エネルギーシミュレーションプログラムであるEnergyPlusと連動することによって、作成したモデルに対して光、温度、CO2などの環境をシミュレーションし、計画段階から環境に配慮した省エネルギー型の建物の設計ができるソフトウェアです。建築家、建設事業エンジニア、エネルギーコンサルタント、学生の使用に適しています。

Architectural Essentials : ¥187,000.
Architectural Plus : ¥319,000.
Engineering Essentials : ¥319,000.
Engineering Plus : ¥429,000.
Engineering Pro : ¥660,000.

Windows Vista/7/8 対応

体験
セミナー

プログラムの機能と特長

迅速な建築モデリング、利便性、最高水準の技術である動的エネルギーシミュレーションシステム。専門知識がなくても複雑な建物を迅速にモデル化することができます。EnergyPlus^{※1}の動的サーマルシミュレーションエンジンへの包括的なユーザインターフェースを有し、作業のどの段階においても、正確な環境性能データと画像や動画を作成できます。建物表面の範囲を選択し、過加熱の影響、エネルギー消費などを視覚的に表示します。最適に使われる自然光を照らし、照明コントロールシステムと電気照明を節約する計算を実行します。自然換気の温度シミュレーションを行い、適切な冷暖房機のサイズを計算できます。

※1 EnergyPlus: 米国エネルギー省開発の建物エネルギーシミュレーションプログラム

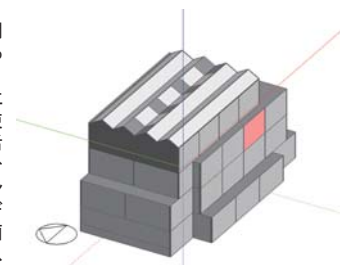
●直感的なモデリング

OpenGLソリッドモデラーを採用しており、3D空間に「ブロック」を配置し、押し出し/カットなどによって、直感的に建物モデルを作成することができます。建築部材の厚さ、部屋の面積、体積を視覚的に把握することができます。データテンプレートを使用し、一般的な建築構造、建物内部での人間活動、HVAC(熱、換気、空調)、照明装置を読み込むことができます。よく使用するタイプの建物をテンプレートに追加することもできます。この機能はデータベースに連動しており、建物やその周辺区画の大幅な変更が行え、デザインや評価プロセスのいかなる段階においても、各々の建物モデルに対して個別の詳細な設定を行うことができます。

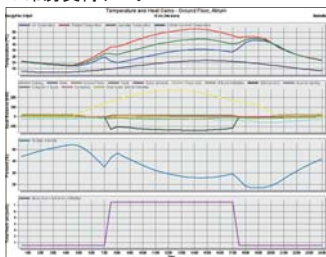
●環境性能データにワンクリックで切り替え

モデル編集画面と環境性能データをワンクリックで切り換え、外部モジュールの実行やデータのインポートをすることなくデータを表示できます。自然換気をモデル化、外気温による窓の開度の調節、日光の量による照明制御システムをモデル化し、電気照明の節約量が計算されます。1年・1月・1日・1時間・任意の間隔で包括的なシミュレーションデータを表示します。燃料の種類と使用目的によって計算されるエネルギー消費量、屋内温度、気象データ、壁・屋根・換気口などの構造要素を通じた熱伝達、冷暖房負荷、CO2発生量のシミュレーションを行い、気象データを参考に冷暖房設備のサイズを計算し、表示させることができます。

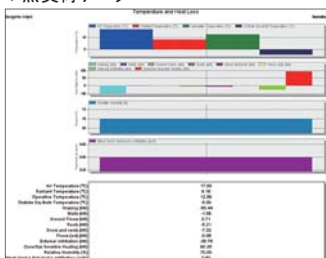
Designbuilderには最新のASHRAE(アメリカ暖房冷凍空調学会)世界気象データと観測地点データ(4429データセット)が含まれ、975のEnergyPlus毎時気象ファイルが利用できます。モデリングのしやすさ・視覚的なわかりやすさと、環境性能データを自動計算しワンクリックで表示できるという機能が最大の特長であり、意匠的な検討とエネルギー計算を同時に進められるソフトウェアです。



▼冷房負荷データ



▼熱負荷データ



●その他の機能

レンダリング機能を持ち、他のプログラムと連動することで解析と表現の幅が広がります。ビジュアル化機能: 簡単な操作で、鮮明でリアルな質感の画像が得られます。モデル作成のどの段階でも、レンダリングされた画像が得られます。建物の外観を確認したり、ウォークスルーでモデリングした建物内部に入ることもできます。

DesignBuilder CFD(Advanced 標準): 建物モデルにCFD(コンピュータを用いた数値流体物理学)の概念を統合し、建物内外の空気フローと温度環境をシミュレーションすることができます。冷暖房機の設置位置、建物の形状、窓、換気・吸気口の配置と屋内温度環境、屋内外の空気の流れなどの解析が可能です。

詳細HVAC(Design / Advanced 標準): EnergyPlusの広い範囲のHVACタイプをサポートし、強力で柔軟な方法を提供しています。ASHRAE 90.1 基準HVACシステムを含むコンポーネントをサポートし、空気・水両方をモデル化することができます。コンポーネント、混合器、分配器の配置によるプラント、凝縮器、空気循環のグラフィカルな定義を行うことができます。ボイラー、冷却機、加熱コイル、ヒートポンプ、冷却コイル、ポンプ、ファン、加湿器などを含む拡張可能なEnergyplusのライブラリを使用できます。

Daylighting(Architectural / Design / Advanced 標準): 各ゾーンの平均的な昼光率と均一性の計算。各ゾーン、各ブロック内または建物全体を通じて、スライスを生じ高品質な照度のコンター(等高線)をプロットすることができます。Daylightingモジュールは現在広く使用され信頼性のあるRadianceという採光シミュレーションエンジンを使用しています。CIE 曇り空を含む、さまざまなタイプの空を指定してシミュレーションすることができます。

3次元エクスポート: DesignBuilderのモデルとビジュアルを後処理した3次元モデルを、他のソフトウェアにエクスポートすることができます。

サイトライセンス: サイトライセンスとシート(モジュール)を購入することにより同じネットワーク内で、購入した数のシートを利用できます。

■Ver.4.1 改訂内容 <2014年8月8日リリース>

- ・モデラー: 実際の構造レイヤに基づいた正確なサーフェス形状とゾーンフロア面積と体積を表現。BIMデータインポートの互換性向上、BIMインポート・メカニズムを改善。
- ・EnergyPlus: 複数のEnergyPlusシミュレーションをキューイングさせ、複数のネットワークサーバ上で並列で実行可能。
- ・ビジュアル化機能: 断面ツールを追加。
- ・サーバセンタ解析等に使用可能なCFD循環ファンに対応。
- ・詳細HVAC機能: 地中熱利用ヒートポンプ、加熱用・DHW(家庭用温水用)の太陽熱温水システム、置換換気と床下空調(UFAD)気温分布を正確にモデル化することが可能。
- ・LZC(Low and zero carbon)と再生可能エネルギー: PV(太陽電池)パネル、インバータ、バッテリー、風力タービンに対応。

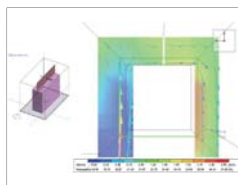
▼断面ツール



■Ver.3.4 改訂内容 <2014年3月19日リリース>

- ・結果ビューについて、全ての結果表示に対応
- ・EnergyPlusダイアグラム形式の空調換気システムを追加
- ・LEEDやBREEAM提出用の太陽光強度コンターを含むリポート作成機能を追加
- ・湿度調整、熱回復等の自動調整オプションを追加
- ・自然換気と空調換気システムの任意の切り替えに対応

▼CFD循環ファン



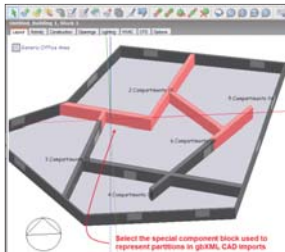
●DesignBuilder開発元: イギリス DesignBuilder Software Ltd (<http://www.designbuilder.co.uk/>)

画面サンプル/出力例

▼サーフェス合成



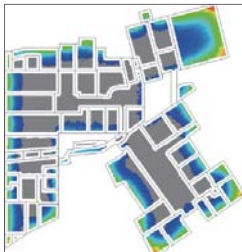
▼パーティション表現



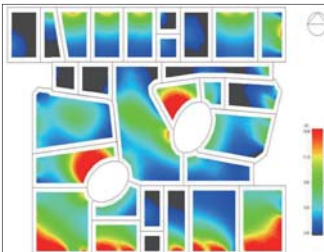
▼3次元エクスポート



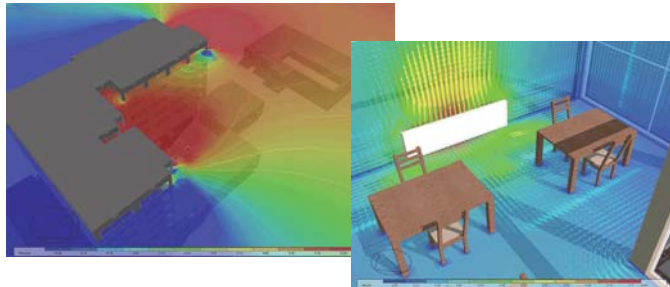
▼照度計算コンター



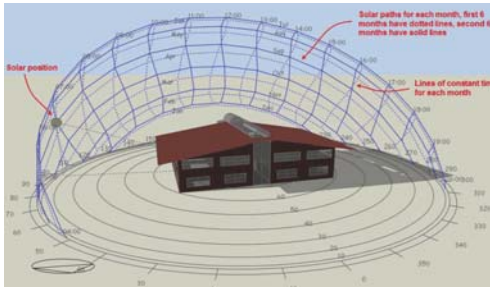
▼昼光分布マップの表示



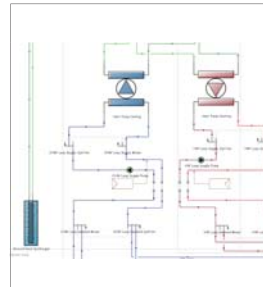
▼CFD解析結果表示



▼太陽パサダイグラムの表示



▼GSHPシステムモデル図



BIM/IFC対応3次元土木建築CAD

Architecture (日本語版) : ¥960,000.
Engineering (日本語版) : ¥960,000.
Architecture・Engineering (日本語版) : ¥1,230,000.

AllplanはドイツのCADメーカーNemetschek社により開発されたBIM統合ソリューション。基本図面、レンダリングイメージやプレゼン映像、詳細施工図、数量算出、積算など、建物のライフサイクルに必要なあらゆる情報を連続的に設計・表現できます。汎用CADの基本的な描画機能とともに、建築・建設CADとしての様々な部材を保有しており、3D表示、レンダリング、数量計算、プレゼン用のデータ加工まで行うことができます。

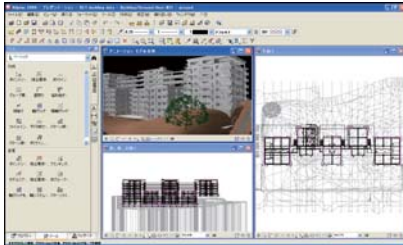
3D配筋 対応	IFC 対応	体験 セミナー
------------	-----------	------------

Windows XP/Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

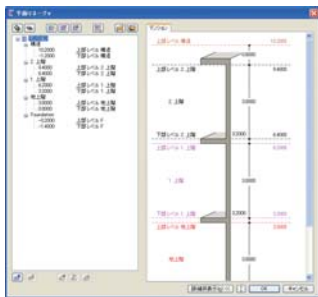
●インターフェース

作図環境における使いやすさを追求。機能選択はメニューとツールアイコンの両方から可能で、ツールパレット・ツールバーは、アイコン表示の有無/表示位置の変更などの好みに合わせて自由にインターフェースを設定できます。また、高機能なスナップツールを備えた作図カーソルにより、作業効率のアップも実現します。2D図面で行った作図・編集は3D画面の立体モデルに即座に反映されるので、マルチウィンドウで同時に確認しながら作業を進めることができます。



●多彩な高機能オブジェクトと部材作成ツール

柱、梁、床、壁などの基本的な部材作成ツールに加え、高機能オブジェクト(窓、ドア、階段、ファサードなどの部材)を用いて建物モデルを作成していきます。平面図や立面図、アイソメトリック図で構造部材やオブジェクトの入力・編集を行うと、3D画面の立体モデルに変更がリアルタイムで反映され、部材の結合、切断、交差、部材表面の貫通などを直感的に確認しながら操作できます。

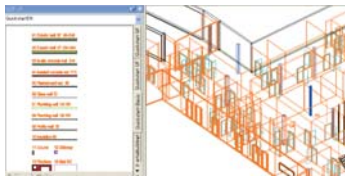


▲豊富なファサードテンプレート

▲平面マネージャによる建物構成管理



▲ツールプロパティ

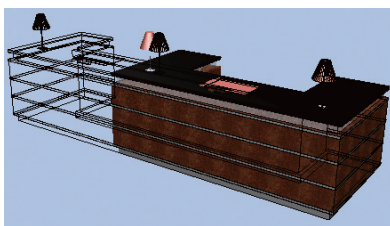


▲パターンを登録可能なウィザード機能

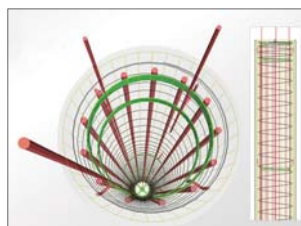


▲窓・ドアオブジェクトに対応

SmartParts:パラメトリックAllplanCADオブジェクトの強力な3Dモデリング機能を使用し、インテリジェントに動作するロジックパラメータを持っているオブジェクトを作成することが可能。



▲SmartPartsの例



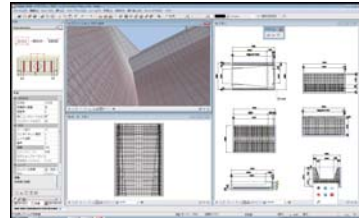
▲鉄筋へのSmartPartsの適用

●2D作図/3Dモデル

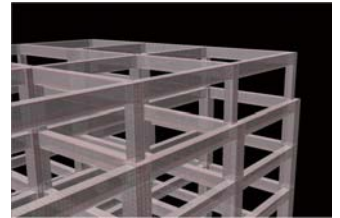
2D図面上で外部ファイルを参照できるXRef機能、繰り返し利用する部材を定義して簡単に3Dモデルの作図が行えるスマートシンボル機能など、多彩な機能が用意されています。作成した3Dモデルから任意の断面図を切り出すこともできます。

●配筋図

オブジェクトベースの一般的な配筋や自動シェルエッジ認識、あらかじめ用意された鉄筋グループの定義、高度なテキストなどの機能により、配筋図を作成・編集することができます。鉄筋形状指定の際に情報を入力することで、数量計算書への反映も効率的に行えます。ウィザード機能を利用すれば、作成した配筋図をもとに加工作図を作成することも可能です。



▲3次元配筋機能



▲柱・梁への配筋

●数量計算

鉄筋、型枠コンクリートなどの構造数量から壁材や床材などの仕上げ数量まで、体積・面積・重量などさまざまな算出方法による構造部材の数量計算が行えます。計画→詳細設計→数量計算→概算工事費算出の一連の作業が、AllplanのBIM対応ソリューションによって実現します。

●プレゼンテーション

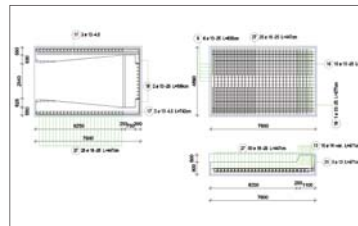
レンダリングによる高画質でフォトリアルなイメージを作成し、気象・季節表現、日影計算、光源、照明シミュレーションなどが可能です。また、CINEMA 4Dモデリングツールをダイレクトに活用できます。

●プロジェクト管理

プロジェクトの利用により、協同作業体制を最適化できます。複数の作業者がプロジェクトデータに同時アクセスでき、大きな建築物の場合は各階ごとに別の作業者がモデルを作成するなど、効率的に業務が行えます。一元管理によりデータは一貫性のあるものとなり、効果的に運動したチームワークの基礎を形成します。

●データ連携

IFC形式をはじめとした、さまざまな3D・2Dのファイル形式でのデータ交換を行うことができます。フォーラムエイト製品との連携により、建物エネルギー、火災・避難、氾濫、交通ネットワーク、構造などの各種解析と、VRによる可視化のシミュレーションが可能になります。



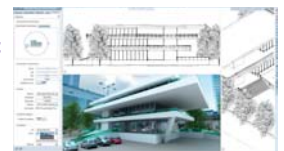
▲断面図の作成



▲アニメーション表現

■Allplan 2015 改訂内容 <2014年7月25日 リリース>

- ・インターネットを利用したワークグループ機能の拡張により共同でのデータ編集に対応
- ・Bim+プラットフォームを用いた、iPadやPCでのデータの閲覧、データ交換
- ・用紙サイズ・レイアウト・タイトル背景の設定をより容易にするワークフローの改善
- ・テキストマッピング:要素に合った設定、他のソフトでの設定のインポート対応
- ・ローラーシャッターボックス、ドアの取手等の新規オブジェクト追加(Architecture)
- ・IFC連携強化、注記オプション、SmartParts追加等の鉄筋機能の拡張(Engineering)
- ・レンダリング機能の向上
影やバンプ表現を含めたシェーディング、陰線・スケッチ表現、リアルタイム(RT)レンダラーを使った表示が可能となりました。Cinema4DのレンダリングエンジンであるCineRenderエンジンを製品に搭載。
- ・各機能の拡張
建築要素に設定できる建築レイヤーを20まで拡張。Engineeringではカーブに沿った断面図の作成機能が追加。IFCによる鉄筋の連携機能も搭載。
- ・各種オブジェクトの追加
樹木・人物・自動車のスマートシンボル、窓、ドア、屋根飾り、日よけシャッター、採光ドームといったSmartParts、ハイダイナミックレンジの空画像、バンプマップテクスチャを含む様々なマテリアルを同梱。Engineeringではテンドン作成ツールが追加されました。



▲レンダラを使用した編集作業



▲テンドンと鉄筋モデル

建設ITガイド2011((財)経済調査会刊)の「BIMで変える! BIMツール徹底検証」でAllplan(Architecture)が取り上げられました。
建設ITガイドHP: <http://it.kensetsu-plaza.com/cad/>

UC-1シリーズ Allplan連携 / IFCエクスポート

橋脚の設計/橋台の設計/プラント基礎の設計/BOXカルバートの設計/擁壁の設計/マンホール/設計/柔構造樋門の設計/控立式擁壁の設計計算/RC下工部の設計/ラーメン橋脚の設計/開水路の設計/3D配筋CADの12製品のIFC形式、Allplan形式のエクスポートに対応いたしました。これにより、UC-1で設計したデータの躯体・鉄筋をAllplan上で3次元で表示し直接編集可能となりました。UC-1シリーズは順次Allplan連携 / IFCエクスポートに対応する予定です。

Advance Steel

開発: Autodesk
www.autodesk.co.jp/ **UC-1** 建築/プラント

BIM対応 2D/3D鋼構造CAD

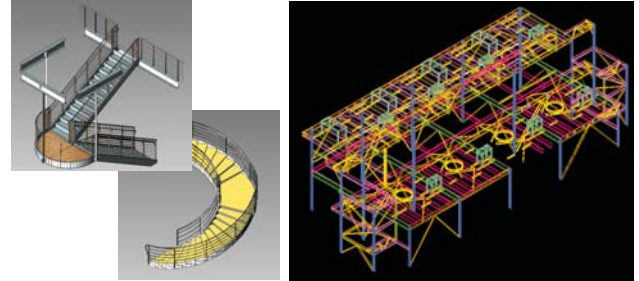
フランスCADメーカー最大手のGraitec社により開発されたAdvance CAD/Designソフトウェアシリーズの2D/3D鋼構造CADです。形鋼、ボルト類はもちろん、階段、外壁、梯子など、鋼構造物の作画に必要な機能が豊富に用意され、ボルト、ハンチ、スチフナー等、状況に応じた形状・個数での自動配置機能を有し、鋼構造物のモデリング作業の大幅な効率化を実現します。

スタンダード: ¥790,000.
プロフェッショナル: ¥1,050,000.

Windows Vista/7/8 対応

- 1) グリッドとモデルの描画は最初から基本的に3Dで行います。この考え方はユーザーフレンドリーで、CAD初心者にとっても使いやすいものとなっています。
- 2) 建物モデルの基本となるフレーム構造は、1つのアイコンの操作で一発描画されます。柱と梁を別々に描画する手間が省けます。
- 3) 各種形鋼の登録: 各種形鋼(H鋼、C鋼など)ごとに、断面のサイズ、材質などが細かく設定可能で、各国の形鋼がライブラリに登録されており、ライブラリの編集と追加も可能です。
- 4) ジョイント部の自動作画機能: 関係する鋼材と使用するジョイントの種類を指定するだけで、プレート・ボルト・スチフナー・溶接点などの部材がセットになったジョイントが完成します。ジョイントダイアログでは、単純化された小さい図の各部分にナンバリングされ、どの設定項目がどの部分を指すのかが図示された上で各部の数値を変更できるので、細部のカスタマイズが視覚的に分かりやすくなります。
- 5) その他の装備部材: 階段や手すり等のパラメトリックな作画機能が装備されており、さらに色々なタイプを選択できます。ジョイントダイアログ同様、階段や手すりなども、ダイアログで細かいカスタマイズが可能です。
- 6) 衝突チェック機能: 部材同士の衝突(部材同士が、実際にはあり得ないような状態で立体的に重なっていること)を自動的に検出、衝突箇所をナンバリングし、テキストとモデル(衝突箇所の色を変えて)の両方で表示することができます。

- 7) 部材ナンバリング、部材図、部材リストの自動作成: 部材図には、鋼材、プレート、ボルトなどが部材ごとに分類され、各方向からの平面図、寸法線が描かれます。部材リストには、部材図同様、各部材が部材ごとに分類され、種類、材質、重量、表面積などが表示されます。個別の部材ごとの表示か、組み立てられた集合体での表示かも選択できます。



Advance Concrete

開発: Autodesk
www.autodesk.co.jp/ **UC-1** 建築/プラント

建築物の躯体や配筋図を自動生成するAutoCAD®拡張ソフト

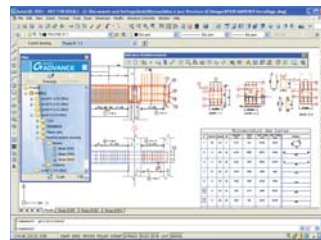
スタンダード: ¥260,000.
プロフェッショナル: ¥520,000.

Advance Concreteは、構造設計者、詳細設計技術者のためのプロフェッショナルなツール。AutoCAD®拡張機能として建築物の躯体や配筋図を自動生成するプラグインソフトです。強力なツールが実現する使いやすい作図環境で、構造要素の配置、詳細図の自動作成、鉄筋生成などをすばやく行うことができ、プロジェクトの効率的なワークフローとコスト削減を可能にします。

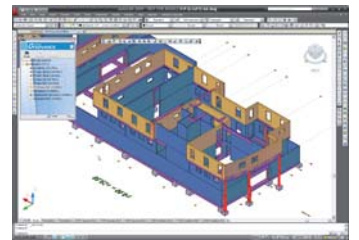
Windows Vista対応

- 設計者・建設会社など、協業者間の情報交換を最適化: 設計者のドラフトから構造物のモデルを起こすことも、一からモデリングを行うことも容易に行えます。AutoCAD®で線分を描くのと同様にスラブ、梁、柱、壁、基礎、階段、開口部などのモデルを作成でき、作成したモデルからすべての構造物と鉄筋図面を自動的に生成します。また、Advance Designと連携して、全体安定解析から鉄筋設定まで、各種の構造解析が行えます。
- 使いやすいモデリング機能で作業効率が向上: Advance Concreteには、スラブ、梁、柱、壁、階段、基礎、開口部など、属性が付加された豊富なオブジェクトライブラリが用意されているため、モデリングの作業を容易に行うことができます。ツールバーから目的の要素を選んで配置するだけで、直感的にモデリングが行えます。
- 各種図面の自動作成機能でワークフローを最適化: 3Dモデルから平面図、全体図または部分断面図、立面図などの各種図面を自動で生成します。部材へのナンバリングと寸法記入を自動で行うツールによって、ワークフローは大幅に向上し、図面作成処理が最適化されます。3Dモデルに加えられた変更は、プロジェクトにおけるすべての図面で自動更新されるため、作図にかける時間が節約できます。
- 鉄筋生成における生産性が大幅に向上:
パラメトリック鉄筋: 鉄筋本数、鉄筋径、かぶり、鉄筋間隔を指定することで、任意の鉄筋のスタイルをすべての構造要素に関連付けます。鉄筋ケージは型枠に適用し、修正に応じて更新されます。梁、柱、壁、フーチング、エレベーター・ケージ、階段などの鉄筋も自動生成されます。

鉄筋図: 鉄筋ライブラリ(直線、長方形、ピンまたは丸鋼など)により、2Dでの鉄筋構造図面の作成が可能となります。かぶり、鉄筋径、鉄筋曲げ半径などを正確にコントロール。鉄筋ケージ3Dビューアにより、鉄筋配置の制御と干渉のチェックが行えます。ラベル、曲げ詳細、特殊寸法など、さまざまなツールが用意されており、部材リストも3Dモデルから自動的に作成され、自動更新されます。生産性の大幅な向上とエラーリスクの低減が可能となります。



▲配筋図



▲3Dモデル

MultiSTEEL

日本語/中国語

開発: MultiSUITE Software
http://www.multisuite.com/ **UC-1** 建築/プラント

AutoCAD 2D/3D鋼構造CAD

世界52ヶ国2300社で利用実績!

プログラム価格: ¥680,000.

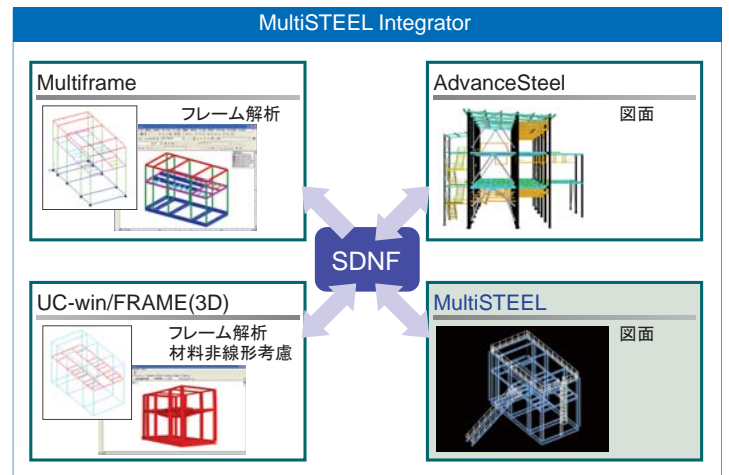
Windows Vista/7/8 対応

建築鋼構造物の詳細設計分野における2D/3DCADとして、最も理解しやすく、正確で効率的な設計環境を提供します。15年以上に及ぶ開発経緯の中で、様々な改良と機能拡張を重ね、AutoCADをベースとした、高速でスムーズな操作での図面作成を実現しました。提案図、施工図、完成図他、幅広く柔軟なソリューションを提供します。

- プロジェクト概念と解析連携
ひとつのユーザーシステムであるAutoCADを、大きなプロジェクトでの作業に必要なマルチユーザー環境に対応するため、右図の流れでデータ作成が行えます。

■プログラムの特長

- ・高速な画面処理と詳細図の作成
- ・設計変更時に容易に対応できる編集機能
- ・多彩な接合部ライブラリ
- ・部材描画として、2D、3D、中心線表現
- ・板取一覧、材料リスト、鋼材重量
- ・2D図面の完全な3D描画
- ・充実したサポートとサービス
- ・総合的な2D図面と詳細図作成ツール
- ・先進的な3Dモデリングツール
- ・鋼材数量総括表と全材料リスト
- ・重心位置計算
- ・設計と解析へのリンク



建築土木3次元構造解析ソフトウェア

プログラム価格(Multiframe): ¥649,000.
プログラム価格(Multiframe Advanced): ¥1,020,000.

格子状構造やキングポストなどの複雑なトラス構造も予め入力済なので、任意に形状を作成できます。大建築物や高層ビルの設計などあらゆる種類の構造作成、解析に対応します。構造を描きながら部材を選択し、節点拘束、荷重もメニューに沿って定義するため、構造が正確で簡単に作成できます。充実したカラー・レンダリング機能を備え、実際の部材のイメージで表示されます。解析結果は応力、たわみ、軸力など動的解析結果のアニメーション表示、動画ファイルの保存ができます。社内/社外のプレゼンテーション、資料作成などでも多くの企業で利用されています。Multiframe 4Dの動的解析版では、固有値振動モード、刺激係数、時刻歴応答解析が利用できます。

有償
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

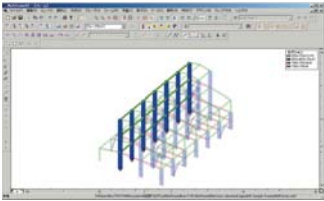
- **解析**
 - 材料特性 : 線形
 - 荷重 : 静的・・・節点/部材荷重、組合せ、面荷重 動的・・・加速度波形
 - 幾何学特性 : 線形/非線形
 - 要素 : 梁要素・・・線形、非線形(圧縮材/引張材) ばね要素/剛床仮定
- **断面算定**: 日本鋼構造規準(AIJ-許容応力度法)
- **入力**

1. マウス操作により、画面上にモデルを描くようにしてモデルを作成。連続コピー、部材の押し出しなどの機能を用いることにより素早く、容易に構造解析モデルを作成可能。
2. 作成したモデルに対して、数値直接編集可能。
3. 部材をレンダリング表示することにより、部材の方位を直接確認可能。レンダリングのスケールを調整可能。
4. モデル上で範囲を指定することにより、容易に面荷重を設定可能。面荷重を負担する構造梁を選択することで荷重分担範囲を調整。
5. 支点、端部拘束、荷重入力など表示されるダイアログ中の矢印方位とモデル上の方位が一致しており直感的な入力が可能。
6. VisualBasic等を用いてアドインプログラムを開発し組み込み可能。(オートメーション機能)

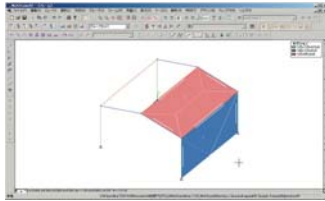
- **解析**
 1. 非常に高速な解析アルゴリズムを使用することで計算時間を短縮。
 2. 全世界3000ユーザに使用されている実績。
 3. 節点、部材、面荷重を載荷可能。およびそれらの組合せ可能。
 4. Non Linearオプションを使用することで圧縮材/引張材およびP- δ 効果を考慮可能。
 5. 平板要素を用いた解析が可能。

- **結果表示**
 1. 画面上で変形図、断面力図、支点反力図、断面算定結果などの表示可能。
 2. 断面力はレンダリング表示することによりコンター表示可能。
 3. 上記について数値結果表示。
 4. 時刻歴応答解析を行った場合は、変位をアニメーション表示。

▼クリッピング後レンダリング表示



▼面荷重範囲設定



■製品間連動

■ MultiSTEEL/AdvanceSteelとの連動
国際的な鋼構造の業界標準ファイル形式であるSDNF(Steel Detailing Neutral File)により、骨組み・断面・部材の定義をデータ交換できます。

■Multiframe to Engineer's Studio® コンバーター >> 詳細:P.40

- Ver.16.01 改訂内容 <2013年9月2日リリース>
 1. 3D/パッチ、曲線パッチサポート
 4. Bentley ISMフォーマットへのファイルエクスポート
- Ver.17.01 改訂内容 <2014年8月4日リリース>
 1. パッチ補剛材の自動生成に対応
 2. パッチホットスポットの自動生成に対応
 3. RealDWG (2D、3DのDWG- DXFファイル)に対応
 4. 作図線のインポートに対応
 5. サイレントインストール・オプションに対応

■ Multiframe 製品価格*1 ()はアカデミー価格:50%

製品名	含まれているモジュール	software	SELECT保守	SBA**3
Multiframe	Multiframe Shape Editor Steel Design Code Pack(1地域) Multiframe Plate Multiframe Non-Linear Multiframe	¥649,000 (¥324,500)	¥104,000 (¥52,000)	¥105,500
Multiframe Advanced	Multiframe Shape Editor Steel Design Codes(全4地域)**2 Multiframe Plate Multiframe Non-Linear Multiframe Advanced	¥1,020,000 (¥510,000)	¥164,000 (¥82,000)	¥60,250

*1: セット製品毎に対応のSELECT保守をご利用いただくことになります。
(新バージョンのご購入時にはSELECT保守へのご加入が必須です)。
全てのライセンスはネットワークライセンス(条件: SELECT保守にご加入中の場合)となります。
SELECT保守が終了し、更新されなかった場合、スタンドアロンライセンスに切り替わります。
(ご利用のPCにロックされます)

*2: 下記4地域の Code Pack の内、Multiframe では1地域のみCode Pack をご利用いただけます。
Multiframe Advance では全4地域の Code Pack をご利用いただけます。

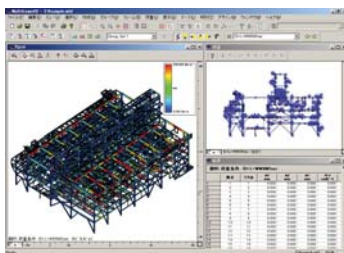
• ANZ: ASD, AS4100, AS4600, NZS3404 • Europe: ASD, BS5950, EC/3

• US: ASD, LRFD, ASD 2005, LRFD 2005, ASD 2010, LRFD 2010, AISI • Japan: ASD, AIJ

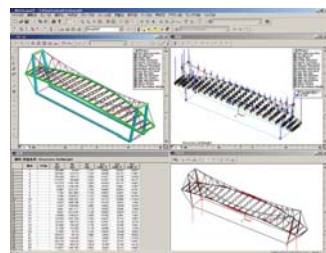
*3: SELECT Basic Access ... 1ライセンスあたりの3ヶ月間ライセンス使用費用(超過使用分)

■建築構造解析支援サービス >> 詳細:P.150

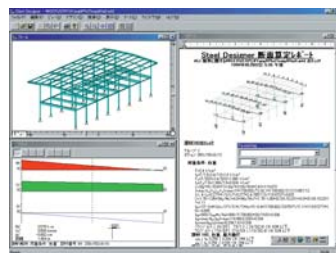
画面サンプル/出力例



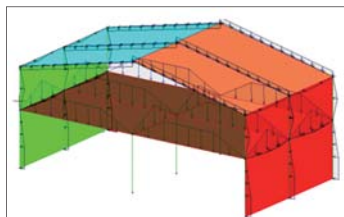
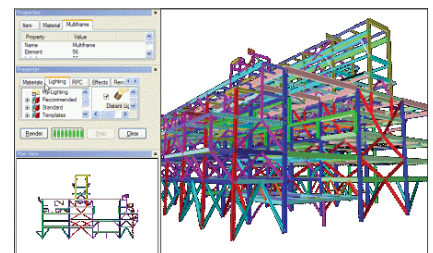
▼面荷重の作成結果



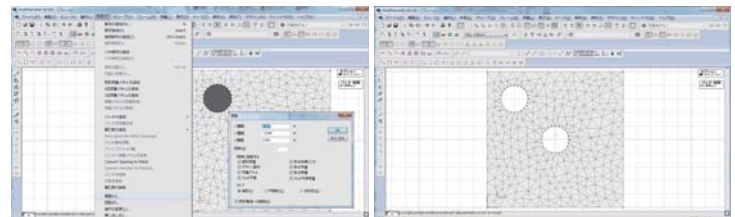
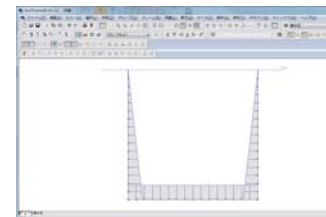
▼静水圧の荷重図



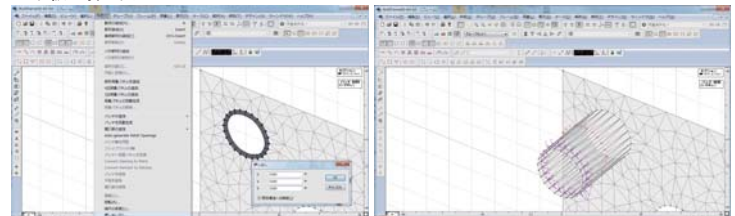
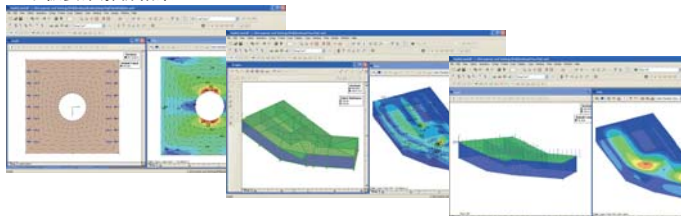
▼平板要素開口部の複製



▼平板要素解析結果



▼平板の押し出し



建築環境のための避難モデル

1年ライセンス (Level A) : ¥390,000.
(Level B) : ¥790,000.
(Level C) : ¥1,050,000.

buildingEXODUSは単なる避難モデルではなく、非常時・常時の人々の動き・行動を評価するコンピュータベースの実験室です。英国グリニッジ大学における先駆的研究開発を通して火災安全工学グループ(FSEG)で開発されたbuildingEXODUSは、人と人、人と火災、人と構造物の相互作用をシミュレートします。このモデルは熱、煙、有毒ガス等の影響を受け室内から避難する各個人の経路を追跡します。

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

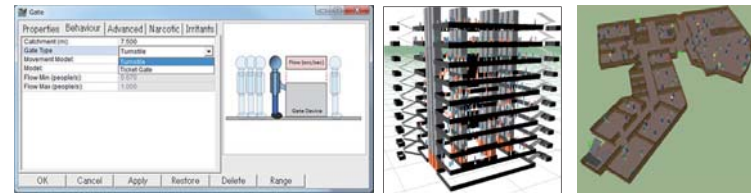
プログラムの機能と特長

ソフトウェアはオブジェクト指向技術を用いたC++で開発しており、シミュレーションをコントロールするためのソフトウェア技術を利用しています。更に柔軟性を持たせるために、これらの規則は避難者、動き、行動、有毒性、ハザード、囲いのモデルとして知られる6個の相互作用サブモデルに分類され、室内形状で定義された空間領域で動作します。形状は内部的に節点のメッシュにカバーされ、節点はシステムでリンクされます。各節点は一人によって占有される空間領域を表現します。

- LevelA: ハザード制限、VR出力 (VREXODUS) 無し
- LevelB: ハザード制限、VR出力 (VREXODUS) 有り
- LevelC: フルバージョン

■ buildingEXODUSの機能

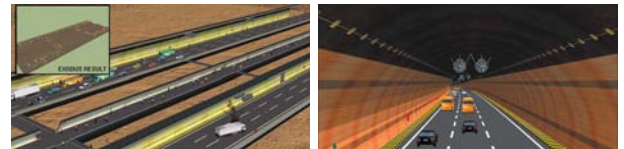
- ・vrEXODUSポスト部VRアニメーションツール ・使いやすい/高速処理
- ・対話型ランタイム2Dグラフィックスにより占有者の調査が可能。
- ・2Dグラフィックスは個々の占有者/人口密度/煙と温度の分布の表示可能。
- ・通常出口と非常口を区別し、占有者親密性に従い出口利用を割当てる機能。
- ・各占有者の密集で費やされる時間を決めます。 ・バッチ処理による複数解析を迅速に実行。
- ・節点・線の調査により構造物内で記録される任意地点における流動の統計値を求めることが可能。
- ・FEDモデルで決めた有毒性計算が可能。 ・巡回機能によりタスクの割り当てが可能。
- ・刺激性火災ガスに対する占有者の反応を求めることができます。
- ・複数解析による大容量ファイルの解析を支援するために設計されたツール「askEXODUS」を利用。
- ・標識の可視化により管轄区域を決定。 ・密集状態に基づく出口選択が可能。
- ・常時循環アプリケーションに対して(ソース節点)の範囲を設定。
- ・行程(Itinerary)機能の拡張: 人集め、人離脱、遅延調整機能



▲ 避難モデル表示例

UC-win/Road for EXODUS / SMARTFIRE

■ データ連携によるVR(バーチャルリアリティ)の利用



▲トンネル避難VR(青島膠州湾トンネルプロジェクト)
(第6回コンテスト受賞作品 上海日浦信息技术有限公司(中国))



▲虹橋交通網センタービルの避難シミュレーション
(第7回コンテスト受賞作品 Shanghai T.E.F Building Safety Consulting Co.,Ltd (中国))

東京消防庁認定 避難算定方法 2011年3月、EXODUSによる算定方法が認定

予測される避難に必要な時間の算定に関する要綱に基づく「火災避難シミュレーションと同等と認められる算定方法」として東京消防庁より認定されました。

SMARTFIRE

火災モデリングのSMART CFDシステム

1年ライセンス: ¥750,000.

英国グリニッジ大学の火災安全工学グループ(FSEG)で開発された高度な計算流体力学(CFD)の火災シミュレーション環境です。他のソフトウェアと異なり、火災工学で利用される火災シミュレーションツールとして明確に設計開発され、FSEGの20年以上のCFD火災モデリング経験に基づくものです。火災工学者に高速火災シミュレーション解析が可能な机上火災実験室を提供し、火災工学者がCFDやソフトウェアの問題にではなく設計に集中できるように、問題設定や容易・効率的な避難・解析を設計する多くの独自機能を持っています。

体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

SMARTFIRE機能

- ・複雑な形状を高速にモデル化するCADインタフェース
- ・火災解析に対応する自動メッシュ生成
- ・物理・数値パラメータの高速設定や解析過程の対話型グラフィカルモニタリングを可能にするユーザー・インタフェース(GUI)
- ・劇的に計算時間を短縮する並列計算機能
- ・解析結果への高速アクセスを可能にする強力なポスト処理可視化環境
- ・3つの放射モデルの選択 ・ガス燃焼モデル

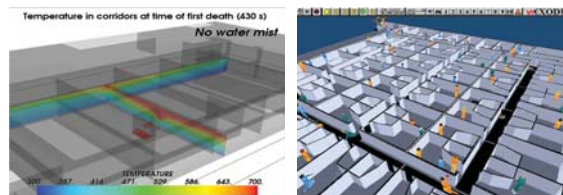
SMARTFIREの研究開発:FSEGには計算火災工学の研究開発に対する継続的責任があり、SMART FIREの継続的開発をサポートします。

プレ部門ツール:設計者はSMARTFIREシステムに2D CAD建設計画を容易にインポートできます。GUIと内蔵自動メッシュツールを非常に複雑なモデリングシナリオ作成を可能にするインテリジェントツールに連結できます。

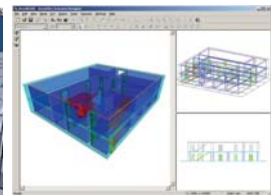
パッケージソフトウェアEXODUSへリンクすることも可能です。CFDエンジン:2D断面可視化、対話型3Dデータ可視化、グラフ表示により完全対話型コントロールや結果モニタリングができます。

並列CFDエンジンはPCを強力な計算資源として利用します。

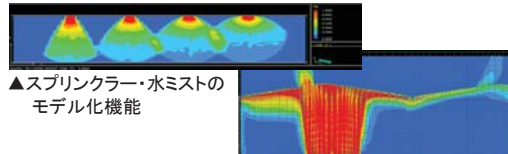
ポスト部門ツール:CFDエンジンで、あるいはデータビューワで利用できるバーチャル・リアリティ(VR)型グラフィックスに対して実行できます。データビューワにより顧客へのプレゼンテーションで用いるVR型グラフィックスやアニメーションを容易に作成できます。



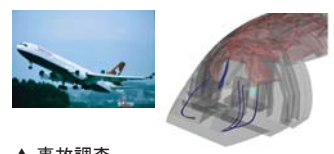
▲EXODUSを用いた旅客船の火災・避難解析



▲SMARTFIRE視覚化環境



▲完全非構造化メッシュ機能



▲事故調査
(カナダでのスイス航空機墜落)



海洋環境のための避難モデル

1年ライセンス (Level A) : ¥520,000.
(Level B) : ¥910,000.
(Level C) : ¥1,310,000.

maritimeEXODUSは単なる避難モデルではなく、非常時・常時の乗客と船員の動き・行動を評価するコンピュータベースの実験室です。英国グリニッジ大学における先駆的研究開発を通して火災安全工学グループ (FSEG) で開発され、人々-人々、人々-火災、人々-建造物の相互作用をシミュレートします。モデルは指定集合場所に集まり、船を離れる順番を待つ各乗客の経路を追跡します。火災の影響を受ける乗客を想定し、乗客が熱、煙、有毒ガス等の影響を切り抜けられるか予測します。巡航速度におけるトリム・ヒールの影響も評価し、沈没の段階をシミュレートします。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■maritimeEXODUS適用

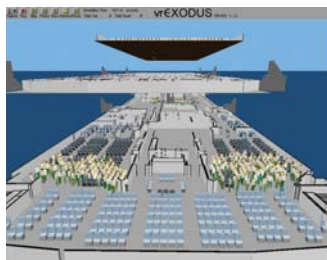
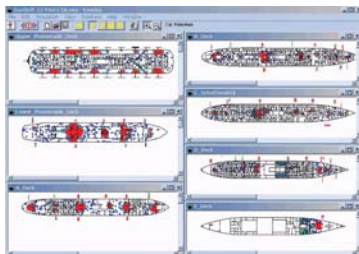
英国、オランダ、イタリア、韓国、カナダにおいて、ロールオン・ロールオフ・フェリーや観光船等の大客船、HSC、フリゲート艦や航空母艦等の海軍艦艇、テムズ川の船やフェリー等の大川船の解析や、沖合産業では石油プラットフォームの解析に利用されました。maritimeEXODUSは、2002年の船舶安全のためのRINA/LR賞や船舶操作のIT革命のためのCITIS賞等の海運産業にとって最も高名な賞の幾つかを受賞して有名になり、UK MODにより「軍艦の避難設計指導・評価の開発にMODが最も必要とする避難ツール」として承認されました。EXODUSファミリーの一つとして、BCS prize 2001、Queen's Anniversary Award 2002、European IST prize 2004を通して栄誉を授けられました。

■EXODUSモデル

世界最大の船舶シミュレーターSHEBAで生成された人間性能データを利用します。これは、廊下、上り階段、60° 階段、トリム・ヒール逆角での鉛直はしごを移動する人間性能、トリム・ヒール逆角での水密扉・昇降口の開閉を含みます。最近では、煙を含む動的で傾いた状態における人間性能を含むように拡張されました。

■maritimeEXODUSの機能

- ・IMO MSC 1033 (集合シミュレーション)に全面準拠
- ・巡航速度に対するトリム・ヒール、救命胴衣着用の影響、救命胴衣検索
- ・一方通行機能、消火活動等の船員・乗客行動表示の機能
- ・火災、煙、熱、有毒ガスの組み入れ機能、煙と船の傾きの結合 (EU/FIRE-EXIT)
- ・沈没段階シミュレート機能、乗船等の避難難行動のシミュレート機能
- ・はしご、昇降口、水密扉、60° 階段の組み入れ ・SMARTFIREとの連携
- ・CFD火災シミュレーションソフトウェアとの直接連結 (EU/Fire-Exit)
- ・クルーと乗客の旅程を明確にするスクリプト機能 ・人口密集地の自動識別



air EXODUS

■航空環境の避難モデル

- ・全ての航空機を対象とした解析が可能
- ・航空機設計、90秒避難検証、搭乗員訓練、避難計画立案、飛行機事故解析

本シミュレーションはコンサルティングサービスです。詳しくは弊社までお問い合わせください。

Maxsurf

船舶設計者のための3次元設計ソフトウェア

Maxsurfは船舶の設計、解析及び性能計算の機能を果たす総合システムです。あらゆる船舶設計における主要作業が効率よく行えます。各プログラムに用意されているツールは、パワフルで使いやすいシステムに統合され、全世界の造船業界で過去20年以上利用されてきました。小型船舶や内航船から世界最大級のタンカーまで、世界中の1500を超えるユーザがMaxsurfの優れた機能を立証しています。

有償
セミナー

Maxsurf: ¥779,000.
Maxsurf Advanced: ¥2,781,000.
Maxsurf Enterprise: ¥4,635,000.
Maxsurf Modeler Advanced: ¥761,000.
Maxsurf Stability Advanced: ¥1,001,000.
Maxsurf Stability Enterprise: ¥1,391,000.

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■Maxsurfの機能

- ・素早く簡単な習得 ・作業中の形状フェアリング状態の確認 ・個数無制限のNURBS 曲面
- ・可展開面の定義、円錐面の定義 ・パラメータによる船体形状の自動調整
- ・サーフェスのトリミング機能、フレキシビリティ定義、移動、反転、回転及び複製機能
- ・曲率/曲率表示、曲率半径表示 ・均等サイズ変更 ・対話型エリアカーブ表示
- ・コントロールポイント(制御点)の移動、グループ化、マスク、数値編集
- ・セクション、ハットク、ダアゴナル、ウォーターライン表示 ・サーフェス間交差線表示
- ・背景画像を使ったモデリング ・レンダリング (OpenGL 対応) ・アニメーション
- ・ハイドロ計算、表面積計算、オフセット計算
- ・業界標準のDXFやIGES形式入出力 (2D・3D)
- ・Rhinoceros およびShipConstructor の形式サポート
- ・共通データベース: すべてのデータ(ラインズモデル、排水量計算結果、構造部品データ)は統合された共通データベースに保存されており、各モジュールでのデータの再度入力は一切必要ありません。
- ・グラフィカルインターフェース: 当初からグラフィカル・ユーザ環境のために開発されたプログラムで、キーボード操作の熟練を要求することなく、設計者が短時間で覚えられます。すべてのプログラムは共通のインターフェースを持っていますので同様に簡単に使えます。
- ・曲率評価: Maxsurf は、船体形状の曲率性を評価するための数々のツールを持っています。曲率表示針、側面の圧縮表示、曲率・展開面及び凹凸のカラー表示などがあります。
- ・トリミング: 船体形状にアンカー・パイプ穴を開けたり、フルワークを精度よく設計するためにトリミング機能があります。トリムサーフェスを変更すると自動的に再計算され表示されます。
- ・業界標準データ形式をサポート: Maxsurfのデータを簡単に他のCADプログラムとデータ交換できます。
- ・オートメーション機能: マクロプログラミングにより、Maxsurfプログラムを連動して、自動的に目的の設計、計算が行えます。

■Maxsurf Stability

Maxsurf Stabilityに含まれる分析計算

確率的被害損傷復原性機能安定性能力/大角度復原性特性/正立ハイドロスタティクス/静的平衡状態/船体縦方向強度/指定条件シミュレーション/クロスカーブ及びKN値/許容KG値計算/座礁シミュレーション/分析のための条件はニーズに合わせて設定できます。[スタビリティ基準 (IMO, JG, 米海軍等)/波 (位相、高さ等)/水の密度/積載条件、タンクダメージ他]

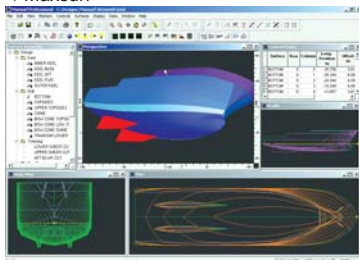
■Maxsurf Structure構造部品の定義

Maxsurf Structureは船体構造部材を定義するためのプログラムです。Maxsurf Structureとパラメトリックでリンクしますので、船体形状の設計が完了する前でもプレートを含む各部材の定義ができ、設計作業の効率化が図れます。ストリンガー・ロンジ材、フレーム、デッキ、プレート、外板展開、プレートの曲げ型とピンジグ

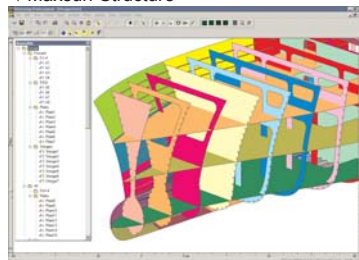
Maxsurf Structureからの出力は全て2次元の部材形式であるため、Auto Cad等汎用CAD ShipConstructorソフトで詳細の仕上げを行ない、NC切断機での加工が可能となります。

- ※ 上記はsoftware単体の価格です。別途SELECT保守にご加入いただけます。
- ※ 全てのライセンスはネットワークライセンス (条件: SELECT保守にご加入中の場合) となります。SELECT保守が終了し、更新されたなかった場合、スタンドアロンライセンスに切り替わります。(ご利用のPCIにロックされます)
- ※ 上記Maxsurf Modeler Advanced、Maxsurf Stability Advanced、Maxsurf Stability Enterpriseは、追加モジュールです。本体の Maxsurf Advanced、またはMaxsurf Enterprise をご購入されていることが必須条件となります。

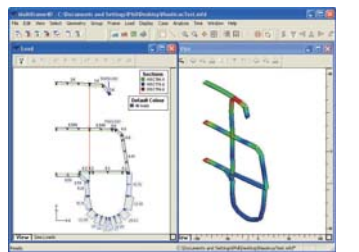
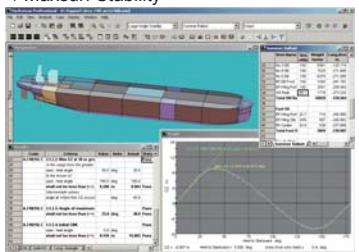
▼Maxsurf



▼Maxsurf Structure



▼Maxsurf Stability



非合成钣桁箱桁の概略自動設計 Ver.2

プログラム価格: ¥359,000.

Windows Vista/7/8 対応

- 実施設計並みの精度が得られる変形法による格子計算
- 簡単入力で曲線、直線、バチ、斜角の組合せが自由自在
- 更に桁形状データ修正により任意形状桁も設定可能
- 複数の断面を任意位置に設定可能
- 多径間、多主桁に対応(14径間、20主桁まで)
- 新積算基準、省力化設計対応

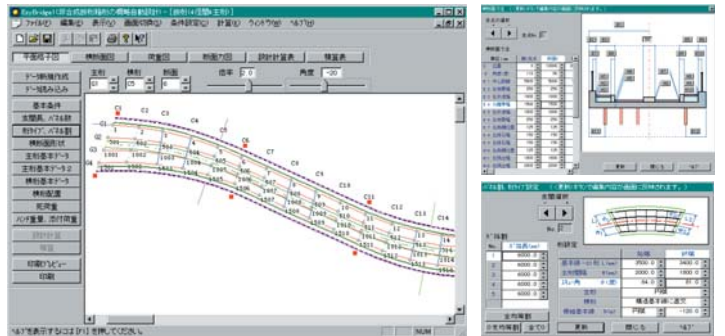
準拠基準
「道路橋示方書・同解説」I 共通編、II 鋼橋編(社団法人 日本道路協会)
「土木構造物設計ガイドライン」(建設省)
「鋼道路橋数量集計マニュアル」(財団法人 建設物価調査会)

製品仕様
対象構造物 鋼道路橋非合成钣桁・箱桁
断面力、影響線計算方法

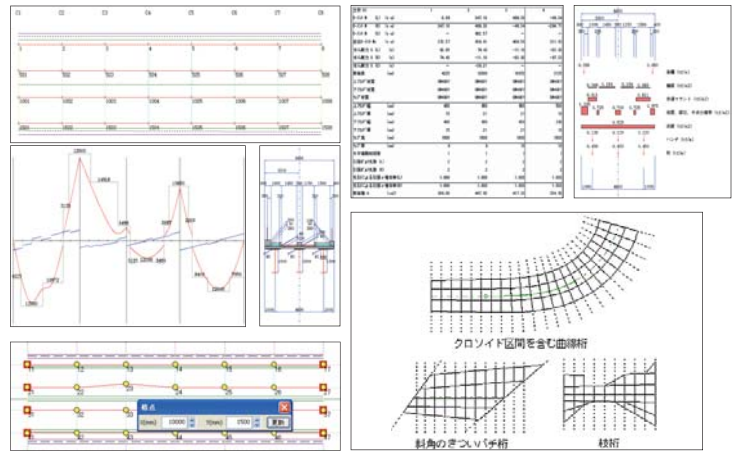
変形法(橋梁用格子解析エンジン使用)、1-0法での計算も可能

- 主桁数 20主桁まで
- 桁間数 14径間まで
- 支間長 1支間100mまで
- パネル数 1支間に付き20パネルまで
- 橋、桁タイプ パターン入力により直線桁、曲線桁、バチ桁、スキュー付桁に対応。座標入力により任意形状桁に対応(整形格子に限る)
- 横断面形状 支間ごとに桁タイプ、格子形状を設定可能
歩道付き、歩道なし、中央分離帯考慮可能
支間ごとに始端と終端の断面形状をパラメータ入力
各部断面形状を曲線補間または直線補間で自動作成
任意箇所の断面形状を1支間につき10箇所まで
- 断面最適化 「土木構造物ガイドライン」に沿った省力化設計
断面変化位置、厚み、材質を自動算出/手動による修正計算が可能
- 荷重数量計算、積算 A活荷重、B活荷重、T荷重/10箇所までのユーザー設定線荷重
新積算基準に対応

画面サンプル



出力例



連続合成桁の概略自動設計 Ver.2

プログラム価格: ¥420,000.

Windows Vista/7/8 対応

鋼道路橋の連続桁/単純桁の合成钣桁・箱桁概略設計プログラム。ジャッキアップによるプレストレス導入機能、開断面BOX断面計算機能などにも対応しています。断面力算出、断面最適化、積算の一連の機能が盛り込まれており、変形法格子解析エンジンを搭載し、曲線橋や20主桁までの多主桁橋も計算可能です。また、H8年12月道路橋示方書、建設省のガイドラインに基づく省力化設計、新積算基準、SI単位対応など、最新の設計、積算基準を取り入れています。

鋼床版桁の概略自動設計 Ver.2

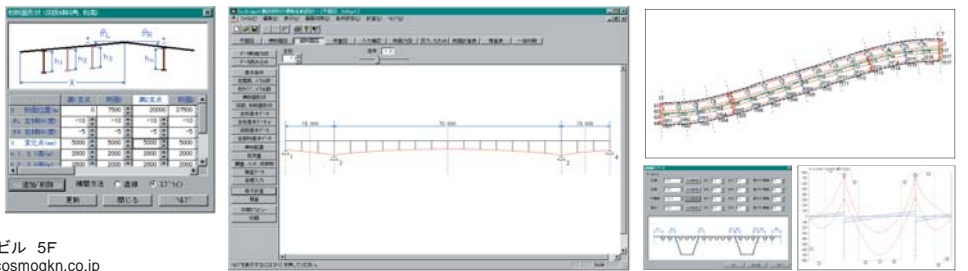
プログラム価格: ¥420,000.

Windows Vista/7/8 対応

- 桁高変化対応、新積算基準、省力化設計対応
- 床版傾斜、箱桁ウェブ傾斜を考慮可能
- 拡幅を考慮し各横断のデッキリブ本数等を自動設定
- 実施設計並みの精度+カンタン操作
- 曲線、直線、バチ、斜角の組合せが自由自在
- 基本的な操作はEzyBridge1と共通
- 多径間、多主桁に対応(14径間、20主桁まで)

☆開発・サポート コスモ技研株式会社
(COSMO ENGINEERING Co.,Ltd.)

☆サポート窓口 〒550-0005
大阪府大阪市西区西本町3丁目1-43 西本町ソーラービル 5F
TEL:06-6543-7750 FAX:06-6543-7450 E-mail:info@cosmogkn.co.jp



TRACKS

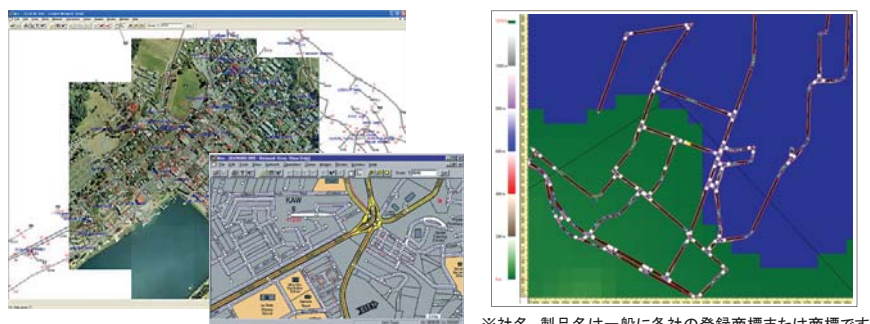
紹介プログラム
開発: Gabites Porter社
<http://www.gabites.co.nz/>

土地利用、交通モデリングシステム

プログラム価格: ¥800,000.~

TRACKSは土地利用と交通計画問題の分析と解析をアシストするために開発されたおよそ60のプログラムです。他の交通計画プログラムと同様、TRACKSはアメリカ道路局による技術開発から1960年代の早い時期に開発されました。それ以来、継続して修正、改良され最新の技術、要求に対応してきました。プログラムは、当時独自仕様の有効なソフトウェアがなかったため、1975年以来ニュージーランドで開発されてきています。

- Roadとの連携: NEX(道路ネットワーク編集プログラム)を通してLandXMLファイルで行います。
- 静的な情報: 道路ネットワークの3次元モデル/信号、徐行、一旦停止等の交通制御/交差点の走行ルート/信号機と方向矢印のモデル
- 動的な情報: 道路空間の交通量・交差点での交通流の自動設定/交通プロフィール



※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3

紹介プログラム

イージースラブ橋、イージーラーメン橋の概略設計プログラム

本工法は、朝日エン지니어リング(株)が、金沢大学(梶川・深田研究室)との共同研究(安全性検証実験など)により開発したもので、弊社との共同開発により製品化されました。必要最小限の情報を対話式に入力し、上部構造では格子解析、ラーメン橋では施工段階を考慮した複雑なFRAME解析モデルの一括処理により、断面力算出・抽出を行い安定照査、部材照査を行います。照査結果一覧、概略計算書、概略数量・工事費の算出、構造一般図の作画、単純橋ではゴム支承の設計、移動制限装置の設計などをサポートしています。

単純桁: ¥336,000.
 ラーメン橋(杭+直接基礎): ¥650,000.
 ラーメン橋(矢板式): ¥650,000.
 ラーメン橋(フルバージョン): ¥760,000.
 Engineer's Studio®エクスポートオプション: ¥118,000.

計算-CAD 統合
 電子納品 対応
 SXF3.1 対応
 体験 セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

■プログラムの特長

- ・利用目的により4つのプログラムバージョンあり。(製品構成・価格参照)。
- ・必要最小限の入力項目、単純化された操作手順により、効率的な設計作業を実現。
- ・解析・照査から概略数量・概算工事費・構造一般図までの統合システム。
- ・基準登録により、使用材料・許容応力度等、任意登録して使用可能。

■プログラムの機能

1) イージースラブ橋

- ・直線線形、平面幅対応。 ・H鋼桁等間隔配置/間隔設定配置機能。
- ・斜角(30度以上)対応。 仮想中間横桁は支承平行配置、中心線直行配置を選択。
- ・道路橋示方書に準じた活荷重を選択。 活荷重無載荷、群集荷重のみ(歩道橋)も選択可能。
- ・合成桁モデルで格子桁解析により断面力算出。「任意形格子桁の計算Ver5」を使用。

2) イージーラーメン橋

- ・下部構造形式として、橋台式(直接、杭基礎)、矢板式に対応。
- ・踏掛版台座、及び踏掛版荷重考慮可能。 ・地盤条件簡易設定機能。
- ・橋台式: 門型のラーメンモデルとして2次元フレーム解析。 施工状態に応じた解析モデル(全固定、杭頭ヒンジ、頂版部ヒンジ)を構築し解析実行。 断面力の最大・最小抽出。
- ・橋台式: 杭基礎: 地震時液化化考慮可能。
- ・矢板式: フリーアースサポート法/たわみ曲線法、及び梁パネラーメンモデル(弾塑性解析)で必要根入長を検討。
- ・堅壁/底版/杭体/受台/矢板本体の断面照査

3) 共通機能: 概略計算書印刷、概略数量/概算工事費の算出

4) CAD図面作成

- 直接基礎・杭基礎 基礎詳細図/矢板式ラーメン橋構造図/頂版構造図/配筋図/小部材加工図/頭部工配筋図/矢板詳細図

■照査項目

1) イージースラブ橋

上部構造、主桁・横桁断面照査/終局荷重作用時の曲げ耐力照査/たわみ照査

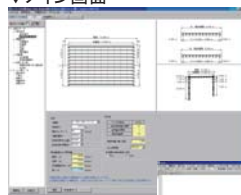
2) イージーラーメン橋

上部構造堅壁前面位置の断面照査/(橋台式) 堅壁、底版の断面照査

(橋台式: 杭基礎) 杭基礎の安定計算・杭本体・杭頭結合部の断面照査

(橋台式: 直接基礎) 直接基礎の安定計算 / (矢板式) 必要根入長、受台・矢板断面照査

▼メイン画面



▼ESレベル2照査用データモデル



▲イージーラーメン橋 全体図

▲橋台堅壁配筋図

ASteelBox/ASteelPlate

紹介プログラム

開発: Hangil-IT

<http://www.road.co.kr>

道路橋示方書を中心とした各設計基準の仕様を適用し、鋼橋設計CADシステム

ASteelBox: ¥1,500,000.
 ASteelPlate: ¥1,500,000.

計算-CAD 統合

鋼橋設計CADシステム「ARoad」をベースに、道路橋示方書を中心とした各設計基準、解析手法、材料・図面等の仕様を適用し、箱桁橋に特化して製品化。「ASteelBox」では、「ARoad」の持つ特徴を引き継ぎ、線形処理から解析・照査・図面・数量に至る一貫した作業を、イメージしやすい入力画面と、自動設定機能を利用しながら作業を進めることができます。概略設計から詳細設計まで幅広い設計分野で利用できる構成となっています。3次元ビューア機能を有し、橋梁全体を3D空間上で表現し自由な位置に視点を移動するなど、細部に渡る構造を3次元で確認することができます。

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

●機能・特徴

■適用構造形式

- ・主桁設計: 合成桁橋(連続合成桁対応)、非合成桁橋
- ・床版設計: RC床版、PC床版(PC鋼線配置)
- ・ガイドライン型設計および従来方式対応
- ・斜橋、曲線橋、桁高変化、板厚変化方向(ASteelPlate)、台形断面(ASteelBox)

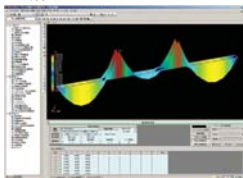
■主な機能

- ・表形式、図形寸法の直接指定によるイメージしやすい入力機能
- ・入力寸法によるリアルタイム図形更新
- ・推奨案ウィンドウで入力の煩わしさを軽減
- ・横桁間隔、現場継手位置などを自動設定
- ・連続桁橋での、縦リブおよび水平補剛材の変化位置を自動設定
- ・解析結果、照査結果の自動チェック機能

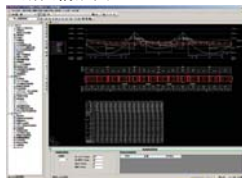
●断面力解析・断面照査

「UC-1 任意形格子桁の計算」と連動し、格子解析を実行します。「ASteelBox/ASteelPlate」にて骨組み座標、荷重、断面剛度などを用いて連動用の入力データを作成し、格子解析を自動実行します。解析後は、断面力・たわみファイルを読み込み、主桁断面、補剛材、現場継手、横桁、疲労などの照査を行います。断面力や抵抗モーメントはグラデーションイメージでも確認することができます。また断面構成図は、CADファイルとして出力が可能です。

▼断面力イメージ



▼断面構成図



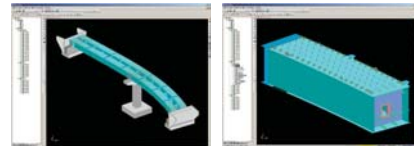
▲形状を確認しながらの入力

●図面出力

- ・構造一般図 ・線形図 ・断面構成図
- ・共通詳細図(垂直補剛材、水平補剛材、吊金具、ガセット取付部、ソールプレート、スカーラップ、ずれ止め、ジャッキアップ補剛材、ハンドホール、点検用マンホール等)
- ・主桁図 ・現場継手詳細図 ・横桁詳細図 ・対傾構詳細図 ・下横構図 ・ブレース図
- ・縦桁図 ・キャンパー図 ・PC鋼材配置

●3次元ビューア

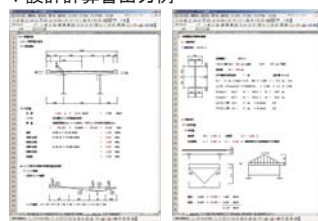
形状データを基に部材1つまで考慮した3Dモデルとして表現し、3次元空間上で始点位置を自由に移動しながら、細部の確認を行うことが可能です。



●設計計算・数量計算書

主桁断面・現場継手・ダイヤフラム・横桁・対傾構・横構等の設計結果のほか、補剛材間隔・活荷重たわみ・疲労等の照査結果を、設計計算書としてExcelファイルに出力します。同様に、数量・塗装面積計算結果もExcelファイルに出力します。

▼設計計算書出力例



▼数量計算書出力例



※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

AutoCAD Civil 3D

土地開発、道路、環境プロジェクトのための優れたソリューション

建築土木プロジェクトにおける複雑な作業のスピードアップや精度の向上、最終的な設計図の作成まで、あらゆる面での効率化に必要なツールと機能を提供するトータルソリューションです。現況分析から設計、評価のプロセス全般において、ダイナミックな変更にも即応するパワーと柔軟性を備えています。

AutoCAD Civil 3Dの特徴は、2次元感覚の操作で、3次元設計ができ、多くの操作はこれまでどおり平面や断面を利用して行います。たとえば平面で変更した内容は瞬時に3次元のモデルに反映され、自動的に断面図も更新され、操作している人は3次元設計を行っていることを忘れるほど、快適な作業環境を手に入れる事ができます。標準でLandXMLのインポート・エクスポートに対応しています。



■UC-win/Road for Civil 3D 価格(Civil3D本体は、含まず)

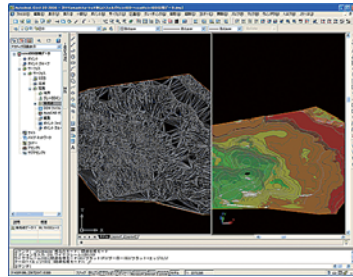
製品名	価格
UC-win/Road Ver.10 Ultimate	¥1,800,000
UC-win/Road Ver.10 Advanced	¥970,000
UC-win/Road Ver.10Standard for Civil 3D	¥705,000
UC-win/Road Civil 3D プラグイン	¥75,000

■AutoCAD Civil 3D 2013 製品価格

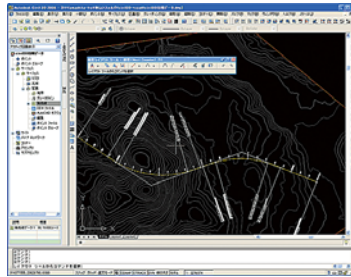
Autodesk Civil 3D 2013	価格
AutoCAD Civil 3D 2013スタンダードエディション	¥875,000
AutoCAD Civil 3D 2013ネットワーク版	¥1,095,000

開発：オートデスク(株) ※サブスクリプション(保守) ¥131,000

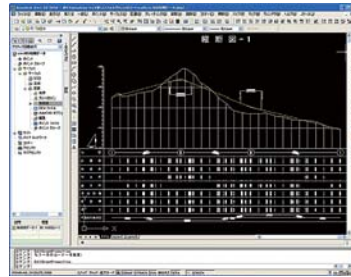
▼サーフェス(3D地形モデル)



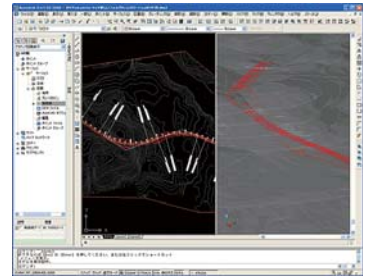
▼平面線形



▼縦断計画



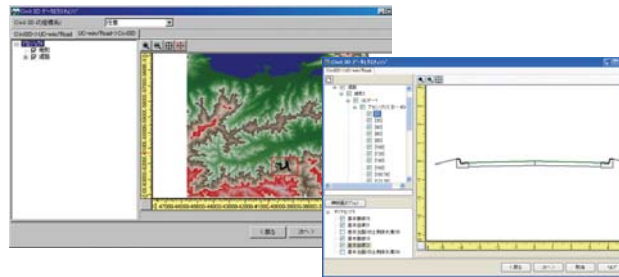
▼コリドーモデル



▼コリドーモデルカタログ



▼UC-win/Road for Civil 3D



▼UC-win/Road



InRoads 3次元土地造成/道路設計システム

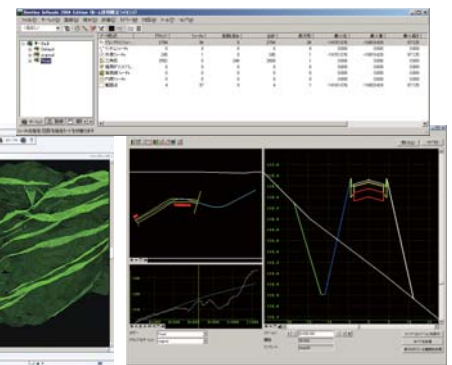
プログラム価格: ¥1,200,000.

「InRoads」は、道路建設プロジェクトにおける設計から、建設現場までの道路・土地設計作業に必要なあらゆる機能を備えた「3次元土地造成/道路設計システム」です。螺旋、独立した坂や水路の制御などを含めたユーザ定義の標準的な断面、パラメトリックドリブンの意思決定表など、関連的に連携した高度なDTM機能を提供しています。平面図、側面図、断面図、斜線の分析モデルの等高線図が、ユーザの標準で抽出することができます。

- 主な機能
 - ・土地造成
 - ・クローン緩和曲線を考慮した水平路線
 - ・設計速度に合わせた自動バンク作成機能
 - ・道路断面の自動作成と表示
 - ・現況地形と計画地形からの土工量計算
- UC-win/Road InRoadsプラグイン
 - ・データ読み込み:
 - 道路の新規生成 (平面線形、縦断線形、横断面)
 - 道路の更新 (平面線形、縦断線形、横断面)
 - ツリー表示で対象とするデータの指定
 - ・データ書出し: 対象となる道路・地形の指定



Bentley 開発: 株式会社ベントレー・システムズ社
http://www.bentley.co.jp/



OHPASS 2013 日本語/英語

紹介プログラム

道路最適線形探索システム

体験
セミナー

プログラム価格: ¥550,000.
レンタル価格: ¥110,000.~

OHPASS(Optimal Highway Path Automatic Search System: 一般名称オーパス)とは、高速道路等の最適な線形を計算する手法であり、その特長としては、遺伝的アルゴリズムを用いたものです。

■初期条件定義

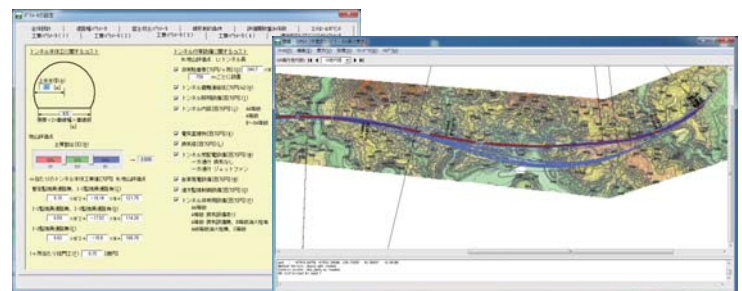
デジタル地形情報、計画線形の定義、コントロールポイントの設定の3つのファイルを定義し、初期条件として読み込みます。

■各種計算条件設定

最適線形を得るための入力として、線形条件、横断面設定、工費入力、コントロールポイント設定、アルゴリズムの設定、評価設定などの項目があります。

■計算・結果表示

計算途中及び、計算結果の表示では、初期線形、世代別の線形、最適化された線形を描画し、確認する事が可能です。結果はテキストファイルに出力され、線形、工費、評価などについて確認することができます。



※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

測量、土木エンジニアリング統合ソフト

プログラム価格: オープン

UC-win/Road 12D Model プラグイン ¥75,000.

豪12d Solutions社製の測量・地形モデル作成ならびに土木設計ソフトウェアです。このソフトウェアにより、地図作成、用地レイアウトや道路・鉄道・宅地造成ならびに環境影響調査等の多岐にわたるプロジェクトを迅速に進めることが可能になります。また、UC-win/Road for 12d Model プラグインも提供いたします。深淺測量データ対応。

Windows Vista/7/8 対応

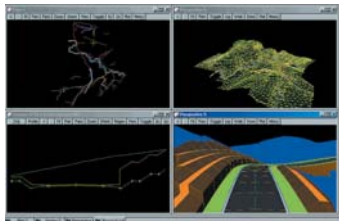
プログラムの機能と特長

■プログラムの特長

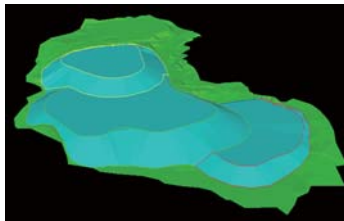
- ・座標点数は最大500万点まで対応。 ・深淺測量データ対応。
- ・TXTファイル編集、CSV座標取り込みに対応。
- ・入出力ファイルの種類がGISソフトと同等に豊富。
- ・土量計算は、PAD、GROUNDなど地形面で求められる。
- ・3Dビュー機能、テキスト貼り付け、自動飛行表示に対応。
- ・図面連動、Open-GI機能により、平面図、縦断面図、横断面図を一度に作成。
- ・ユーザー予算に応じ、必要プログラムだけの購入可能。
- ・英語版(添付マニュアルは部分的に日本語翻訳済み)、価格オープン。

■基礎製品-DTM Builder: 12d Modelの基本製品は、三角測量、ルーティンのセクションを含むデジタル地形モデル(DTMまたはTIN)作成に必要な全てのオプションが入っています。本基本製品は、土木や測量業界を対象に開発され、ワークフローは従来の設計の考え方に沿っています。土木設計や測量モデリングを可能とする2d、3d、4d、インターフェース、パイプ、テキスト、スーパーstring等のstringが含まれています。

■土量計算、Tin解析と土工作业: このモジュールは、ユーザー定義のポリゴンの中で土量を計算するために使われます。三角測量されたモデルと固定された高さの間の、もしくは、2つの三角測量されたモデルの間の土量を計算します。切土と盛土範囲の土量計算も算出可能です。その後、標高毎に色分けを行い、各深度毎に表示します。三角測量解析モジュールには表面積や等高線、三角測量の交線を計算するオプションがあります。土地利用調査、造成計画やその他の土木設計作業に際して、この三角測量解析オプションが役立ちます。

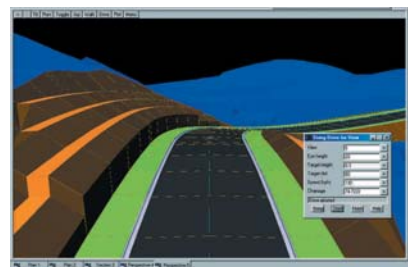


▲基本製品イメージ画面

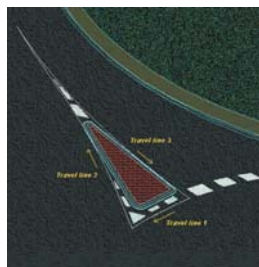


▲造成計画イメージ

■詳細設計: 一連の土木設計作業を行なうツールで、一般的道路から複数車線の高速道路まで設計し、交差点や導入路を追加することも可能です。詳細設計モジュールにより、設計機能とstring調整作業は複雑な土木工事の相互設計を可能にします。



▲道路詳細計画画面



▲交差点

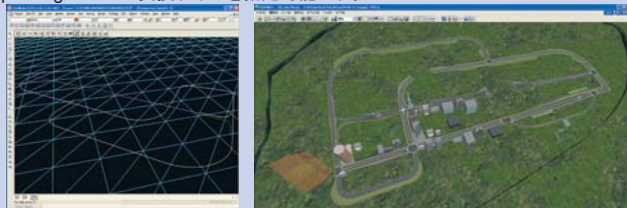
本モジュールには、下記のような機能があります。

- ・総延長間の横断勾配 ・道路幅 ・string高さの調整
- ・2列の既存string間の横断勾配を投影 ・既存stringの拡張
- ・ユーザー指定の総延長で横断面を作成 ・ヒンジstringの高さやオフセットの調整

UC-win/Road for 12d model

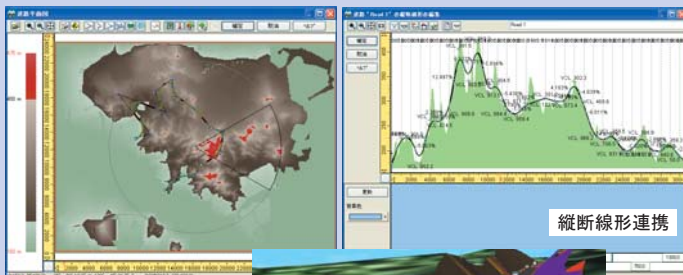
1. UC-win/Roadから12d Modelへのデータ連携

■地形データの連携: 「12d Ascii file format」のTinにコンバート出力します。
■道路データの連携: 平面線形、縦断線形、横断面データを12d Model では平面線形と縦断線形が入力データとして扱われ、横断面データは結果データとして扱われる都合により、横断面データを除いた平面線形と縦断線形データをコンバート出力します。さらに、UC-win/Roadの道路データを「12d Ascii file format」の Alignment または Super Alignment に変換するかを指定可能です。



2. 12d ModelからUC-win/Roadへのデータ連携

■地形データの連携: 12d Modelは、地形モデルをTin(三角形網)のデータ構造で扱い、地形範囲には制限はありません。UC-win/Roadは、地形モデルをグリッド(格子網)のデータ構造で扱います。地形範囲の制限はありませんが、地形範囲の大きさによりグリッドのセルサイズが変わります。より詳細な地形を表現するため、UC-win/Roadには地形パッチを生成する機能があります。12d Model地形のTinモデルをUC-win/Roadの地形または、地形パッチに変換するかを指定が行えます。
■道路データの連携: 12d Model側では、AlignmentとSuper Alignmentの2つの方法があり、道路データをAlignmentまたは Super Alignment に変換するかを指定可能です。



地形・道路データ連携

UC-win/Roadによる表示

S-Paramics

S-Paramics英SIAS社が開発する交通シミュレーションモデル

プログラム価格: ¥170,000~

S-Paramicsは車一台一台の動きを計算し、都市部から高速道路まであらゆる交通状況を再現できるマイクロシミュレータであり、様々な交通問題の検討に活用できます。

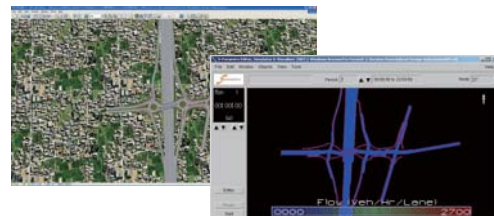
1. 通行規制の設定: パスレーン、速度規制、車線ごとの進行方向の指定。時間変動にも対応。
2. 公共交通の対応: 時刻表で運行するバスを再現。バス停でのバスの停止、乗降を再現。
3. 車両の定義: さざまな車両のタイプを定義することができ、運動性能を設定可能。
4. 運転者属性: 運転者の属性をaggression(攻撃性)、awareness(認知度)のパラメータで設定することができ、車線変更などの運転挙動に反映。
5. 追い越し挙動: 対向車線を利用した追い越し挙動を再現。
6. 駐車場: 旅行の目的や車種による制限を加味した駐車場選択行動をモデル化。
7. 経路選択: 交通状況の混雑を踏まえた動的な経路選択行動をモデル化。車種毎、リンク毎に設定したコストのパラメータを考慮。
8. 3D表示: 局所、飛行モデルを用いた3D表示が可能。
9. ITS: 車線規制や速度規制を予告する可変表示板をモデル化。
10. レポート機能: モデル同士の比較、複数の演算結果の集計、分析機能。方向別交通量、所要時間、滞留長、排気ガス排出量、速度、遅れなどを出力。

■UC-win/Roadとの連携

フォーラムエイトのUC-win/RoadとS-ParamicsはS-Paramics Plug-inにより道路ネットワークを相互に変換し、利用することができます。また、マイクロシミュレーションプレイヤー Plug-inにより、S-Paramicsで計算した交通流を再生することができます。これによりS-Paramicsでのシミュレーション結果を、UC-win/Roadの仮想現実(VR)で確認、更にドライビングシミュレーションで運転者の視点から道路状況の確認が可能です。

<サンプル>

第9回3DVRシミュレーションコンテストデータ、「US 41プロジェクトロータリーデザインにおけるVRデータ、Ourst Roundabout Engineering, Inc.(USA)」をS-PARAMICSデータに変換した結果です。



TRL交通設計ソフトウェアシリーズ

紹介プログラム
開発: 英国交通研究所 TRL社
<http://www.trl.co.uk/>

OSCADY PRO 交通信号設計支援システム

プログラム価格: ¥390,000.~

「OSCADY PRO」は、『改訂平面交差の計画と設計 基礎編 第3編、交通工学研究会、平成19年7月』に準拠した信号交差点の設計計算ソフトです。交差点の幾何構造や交通量、信号現示等を初期条件として入力し、飽和交通流率や交差点の飽和度および交通容量ならびに右折レーンの滞留長等を算出します。英国交通研究所TRL社の製品の販売を行なっています。

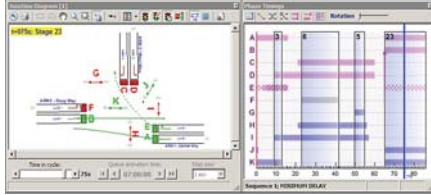
体験
セミナー

Windows Vista/7/8 対応

プログラムの機能と特長

- 対向車側の信号現示と信号が変わるまでのタイミングをベースとし、自動的に最適となる現示と現示が設定が可能
- 多様な交差点図の表現が可能
 - ・交通流 / 車線 / 信号現示の設定 / 信号現示
- 信号最適化ツール
 - ・決定的な時間サイクル / 最大の交通容量 / 最小の遅れ時間

▼OSCADY PROの画面イメージ



▼待ち行列の表示



▼HTMLレポート出力



▼信号最適化の計算結果画面

Sequence number	Original Sequence	Critical Cycle Time (s)	Maximised Practical Res Cap (%)	Minimised Weighted Rate of Delay (PCU)
1	1,2,3,5,7...	87.0	32.47	29.04
2	1,6,5,7,8...	49.0	51.29	21.35
3	1,3,2,4,8...	61.0	51.29	22.22
4	1,6,5,7,8...	42.0	51.29	20.38
5	1,2,4,8,7...	97.0	5.25	37.43

UC-win/Road for OSCADY

プログラム価格: ¥118,000.

UC-win/Roadの連携機能としてOSCADY PROの解析結果を3DのVR空間で確認可能。交差点の開発、また現示の改善をより魅力的で分かりやすく説明できることを目標として開発した製品。

●連携内容

- ・取り付け道路: 道路の位置、車線数、幅と名称の自動的なインポート、更には、路面のテクスチャの設定が可能。
- ・交差点形状: UC-win/Roadの交差点自動生成機能により3D形状および路面マーキングの可視化を行う。
- ・交通流: 車線毎の交通量、交差点での左折、右折、直進の比率、および交通の車両分布を自動的にインポート可能。
- ・現示: OSCADY PROの現示情報を変換し、UC-win/Roadの信号機の設定を自動的に行う。

●特徴

- ・複数の結果をインポート: 複数の解析結果を同時にインポートし、並べて表示可能。
- ・通プロファイルの変換: 走行車両の種類を設定する機能です。
- ・車線毎の交通量設定: 詳細な交通設定、専用車線の表現が可能。
- ・シームレスな操作性: 数回のクリックでインポートしたい解析結果と交差点の配置を指定してデータの読み込みが行える。



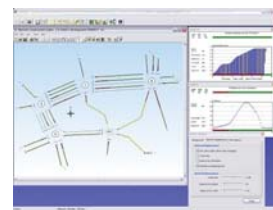
TRANSYT13 交通ネットワーク信号制御最適化システム

プログラム価格: ¥360,000.~

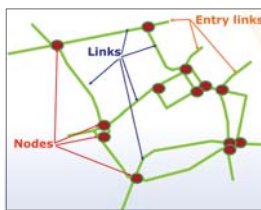
交通ネットワークの交通信号制御を最適化するプログラム

- 交通ネットワークの最適な信号時間タイミングを設定可能
- 複数の特徴的な交通ネットワーク図を作成することが可能
- 複数の交差点を扱うことが可能なため、リンクとノードを設定する
- 各ノードに、OSCADY PROで設定したと同様に信号現示や信号フェーズならびに大型車混入率等の交通量を設定する
- 各リンクに、車線数や交差点間距離ならびに流入交通量を設定する

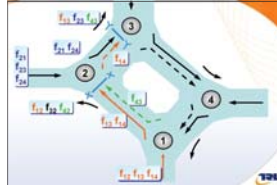
▼TRANSYTの入力画面



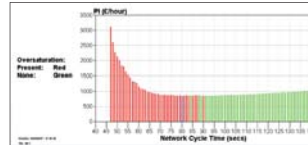
▼ノードとリンクのイメージ



▼複数交差点の入力イメージ



▼最適化された出力結果



英国交通研究所 TRL 社 1933年設立 / 1996年民営化。業績を評価された専門家など世界各国から550名以上のスタッフで構成。本社: 英国バークシャー市クローソン。スコットランド支店、ウェールズ支店、海外プロジェクトオフィス。



GEOMania GISアプリケーション

紹介プログラム
開発: GEOMania Co.,Ltd.
<http://www.geomania.com:8084/>

開発キット/Webに対応したGISアプリケーション

プログラム価格: ¥300,000.~

韓国ソウル市に本社を置くGEOMania社のGISシステムです。本システムは、同社が独自に開発したGISエンジンで、地図と関連した空間情報と非空間情報を統合して保存、検索、出力、及び多様な分析を実行するGISソリューションです。OpenGISア-キテクチャーを受け入れて施設物管理、都市計画、環境影響評価、防災防止など、地図と関連した多様な分野での応用が可能でコンポーネント基盤のGISToolとしてRaster、及び3D等の強力な拡張モジュールが提供されており、強力で便利にGISシステムを構築できます。

Windows Vista/7/8 対応

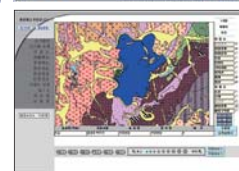
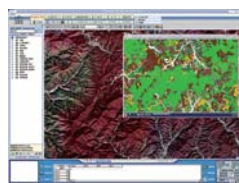
プログラムの機能と特長

■適用分野

- ・森林/環境/水資源 (河川管理システム、電子監視システム、水界管理情報システム等)
- ・防災(緊急構造システム、消防管理システム等)
- ・施設物 (学校施設物システム、地下施設物管理システム、建物管理自動化システム等)
- ・土地/道路/交通(国道/高速道路管理システム、交通案内情報網、土地管理情報、交通/道路施設物管理システム等)
- ・公共(警察庁WEBGISシステム、顧客位置追跡システム、住所情報管理システム、教育支援システム等)

■特徴(GEOMania Pro V2.5)

- ・最新システム及びOS環境に対応するコンポーネント基盤ソフトウェア
- ・やさしくて便利な使用者環境(多様で簡便な空間データの入力/編集)
- ・強力なデータ交換(ベクター、ラスター空間資料と属性資料の強力なデータ交換性)
- ・便利な出力、及びレポート機能 ・3次元地形分析及び多様な3次元 Viewingモード



製品名	価格
GEOMania Pro V2.5	¥1,000,000
GEOMania Pro V3.0	¥1,000,000
GDK Runtime V2.5(USB)	¥600,000
GDK V3.0	¥1,200,000
GDK Runtime V3.0 Basic	¥300,000
GDK Runtime V3.0 3D	¥300,000
GMS 4G	¥10,000,000



※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

LPILE GROUP(3D)

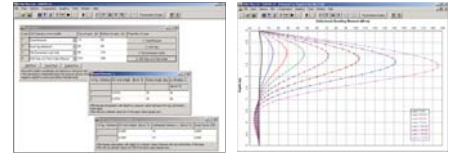
紹介プログラム
開発: ENSOFT,INC

LPILE Plus v6.0

単杭の2次元非線形解析プログラム

プログラム価格: ¥130,000.

「LPILE Plus」は、水平荷重を受ける単杭の設計計算ソフトです。このプログラムは、杭上部に鉛直力・水平力・曲げモーメントを作用させ、杭側面に非線形地盤パネを作用させて計算を行います。杭頭の剛性マトリックスは、ユーザを助けるためにプログラムで内部的に計算されます。様々なタイプの土のp-y曲線が土のタイプを選択することによって内部的に土の物性モデル化します。また、ユーザ側でp-y曲線を入力することも可能です。また、土砂と岩盤のためにp-y曲線を作成することが可能です。いくつかのタイプの杭頭境界状態が選択出来ます。また、杭の特性は深さに関する関数とし変化します。ユーザが、指定した杭寸法、材料特性およびコンクリート挙動に基づいて内部的に発生させた曲げ剛性(EI)の非線形性を考慮して作成することが可能です。



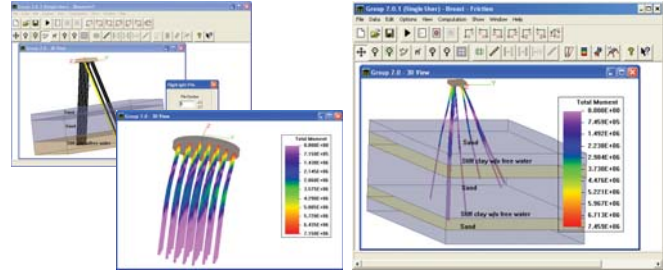
GROUP v8.0 (3-D)

杭基礎の2次元/3次元非線形解析プログラム

プログラム価格: ¥200,000.

GROUPは、2次元、3次元杭の構造計算ソフトです。底版下端中央に荷重を与え計算を行います。

- ・3次元の境界状態は、杭頭接合条件としてピン、固定、弾性抵抗が利用可能です。
- ・p-y曲線は、ユーザによって入力されるか、プログラムで自動的に生成して、またはレビューのために印刷可能です。
- ・基礎シミュレーションにしばしば構造エンジニアによって使用された杭頭の結合状態を評価するためのデータを彼らの数字モデルに供給することができます。
- ・出力図のグラフィカルな観測は詳細な領域をズームさせる新しいインタフェースを表示します。ユーザはそれぞれの杭のサブグループの深さのどんな部分の詳細な行動の測定も観測可能です。
- ・杭の数が上限値として2,000本まで入力可能であり、直交した杭において異なった曲げ剛性の入力も可能です。
- ・計算中に、それぞれの杭の非線形曲げ剛性(EI)を考慮可能です。ユーザは各杭のために軸力変動を考慮した非線形性を有する応力-ひずみ曲線を考慮出来ます。



Lynx Mine Modeling System

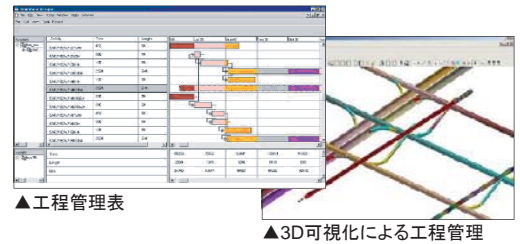
紹介プログラム
開発: STC Logistics社

鉱山設計支援システム 3Dマイニング

プログラム価格: お問い合わせ下さい

鉱山内の鉱物分布を考慮して、鉱脈掘削経路、工程、コストなどを総合的、空間的に最適化し、計画・管理を実現するシステムです。鉱山開発に必要な全ての情報を一元管理し、共有化できる安全性、利便性に優れたシステムです。

- 3D地質モデリング: 地表と、3D解析や複雑な地質構造のモデリングを可能にする立体モデリングに基づいています。地質モデリング機能は、ホルダーデータ、データ分析、地球統計学的な評価、工学的なアプリケーションと統合されています。
- 3D地球統計学と評価: GSLIB 3D地球統計学のウィンドウに対応の応用ツールです。LYNXは、3Dグリッドと細分したグリッドを不要とし、複雑な立体的評価に対して、直接的な立体的評価も含まれています。
- 地下鉱山設計と計画: 3Dプラットフォームをもとに、地下現場の対話型デザインとレイアウトを提供します。デザインの範囲、レイアウトと調査制御オプションは、様々な鉱床、採鉱方法、設計条件のために、複雑な発掘形状の創造、管理とメンテナンスを容易にします。
- 工程管理表と3D可視化: 工程管理表を、直ちに実際の鉱脈経路通りに3D表示(可視化)することができます。



itech地盤解析シリーズ

itech 紹介プログラム
開発: itech社
<http://www.itech-soft.com/>

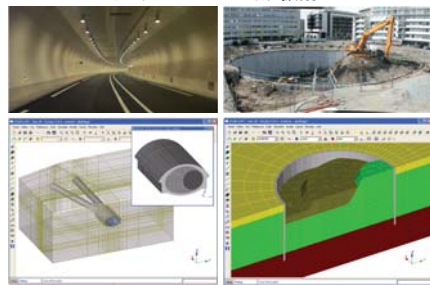
CESAR-LCPC 地盤解析FEMソフトウェア

プログラム価格: ¥770,000.~
アカデミー価格(フルセット): ¥350,000.

2次元解析および3次元解析に対応した地盤・構造物を対象とするFEM解析ソフトウェア。

地下構造物、地盤の変形解析、安定解析に威力を発揮し、トンネル、掘削、斜面安定、盛土等のモデル化にあたっては、次に示す顕著な機能や手法、高性能メッシュ生成機能を有しており、多くの要素ライブラリーも備えています。施工ステップ解析、地盤と構造物の連成解析、地盤の安定性や沈下予測解析など様々な設計業務に適用することができ、多くの適用事例があります。

▼トンネルジャンクション ▼円形掘削



- ・掘削面土圧の自動生成機能
- ・要素間の接触判定手法
- ・地盤の長期クリープモデル化手法
- ・補強地盤の均質モデル化手法

C-TUNNEL

トンネル設計FEMソフトウェア

プログラム価格: ¥400,000.
アカデミー価格: ¥210,000.

CESAR-LCPC解析部を利用した製品です。FEM解析のためのモデリングや各種条件設定などを自動的に作成し、報告書までを自動作成します。トンネル形状の定義から報告書作成に至るまで、多くのモデル生成過程やメッシュ生成、境界条件・荷重設定等の有限要素解析特有のモデル化ステップが最適事例に従って自動処理されます。



BoringCD/3D-Pro (GeoMap3D)

紹介プログラム
開発: 応用リソースマネジメント(株)
<http://www.oyorm.co.jp/>

3次元地盤モデリングソフト

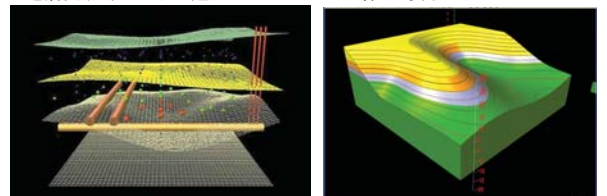
BoringCD/3D-Pro(GeoMap3D): ¥100,000.
UC-win/Roadデータ変換ツール(GeoMap3Dデータ変換ツール含む): ¥143,000.

柱状図や各地層面の標高点データから地層面を作成し、それらに層序や地層面の属性(堆積面、浸食面等)を与えて、3次元地盤モデルを効率よく作成するソフトです。層序や属性を考慮することにより、現在までの地盤構成に至る過程をアニメーションで再現することができます。GeoMap3Dデータ変換ツールを使用し、UC-win/Road、3次元地すべり斜面安定解析(LEM)、3次元浸透流解析(VGFlow)等へのデータ連携が可能です。

- 3D地盤モデリング: 柱状図データを基に、3D地盤モデルを作成することはもちろん、任意の標高点(座標値)を入力するだけでも、3D地盤モデルを作成することが可能です。
- 断面図出力: 断面線を設定することにより、その位置の断面図を作成することが可能です。
- 堆積(厚): 下位の地形面から指定した厚さで堆積させます。堆積(厚)属性を使用する対象としては、火山灰のように均等に堆積するような形態の地層面に適しています。
- 断層: 面属性を断層とすると、その面を境界として、上位層と下位層に分けて、変動を与えモデルを移動することができます。上位層および下位層それぞれに与えることができます。
- 変形: 面属性を変形にすると、下位の地層を変形面のもつ変形量により変形させることができます。この属性を使用すると、地盤の沈下や隆起、褶曲を表現することも可能です。

▼地層面以外のモデル追加

▼全体3D表示



※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

Engineer's Studio® 解析支援サービス

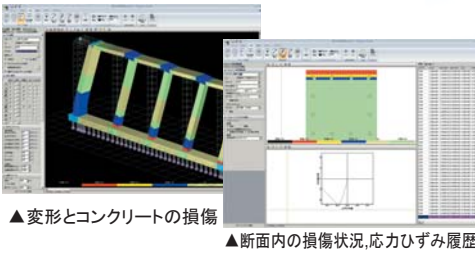
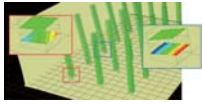
フォーラムエイトでは、パッケージ販売にプラスして「Engineer's Studio® 解析支援サービス」を行っています。「道路橋示方書 耐震設計編」(平成24年3月)における動的照査法により設計する初期モデル作成をサポートします。要求性能を満足する新しい橋梁形式の提案や断面設計を行うユーザー様を支援する技術サービスです。コンサルタント登録(鋼構造及びコンクリート、土質及び基礎)を行い、サービス品質の確保を図っています。

解析サービス例

解析サービス例①	5径間連続桁橋 ・非線形解析、M-φ要素を使用 ・節点数=63 ・断面要素数=24 ・平板要素数=0 ・節点・要素データが無く、設計図・設計計算書からデータを作成 ・支承および基礎のパネ定数は与えられている 解析支援サービス費 ¥374,124	解析サービス例②	RCアーチ橋 ・非線形解析、平板要素(分散ひび割れモデル)を使用 ・節点数=272 ・断面要素数=4 ・平板要素数=10 ・節点・要素データが無く、設計図・設計計算書からデータを作成 ・支承および基礎のパネ定数は与えられている 解析支援サービス費 ¥742,704	解析サービス例③	吊橋 ・線形解析、ケーブル要素を使用 ・節点数=124 ・断面要素数=20 ・平板要素数=0 ・節点・要素データが無く、設計図・設計計算書からデータを作成 ・支承および基礎のパネ定数は与えられている 解析支援サービス費 ¥437,248
解析サービス例④	樋門縦方向 ・非線形解析、M-φ要素を使用 ・節点数=200 ・断面要素数=30 ・平板要素数=0 ・節点・要素データが無く、設計図・設計計算書からデータを作成 ・基礎のパネ定数は与えられている 解析支援サービス費 ¥935,308	解析サービス例⑤	堰柱・門柱 ・非線形解析、M-φ要素・M-θ要素を使用 ・節点数=180 ・断面要素数=40 ・平板要素数=0 ・節点・要素データが無く、設計図・設計計算書からデータを作成 ・基礎のパネ定数は与えられている 解析支援サービス費 ¥1,212,436	解析サービス例⑥	RC配水池 ・非線形解析、M-φ要素・平板要素(分散ひび割れモデル)を使用 ・節点数=921 ・断面要素数=5 ・平板要素数=10 ・節点・要素データが無く、設計図・設計計算書からデータを作成 ・基礎のパネ定数は与えられている 解析支援サービス費 ¥1,889,398

配水池の解析支援サービス

水道施設耐震工法指針・解説2009年版(社団法人日本水道協会)の「池状構造物に対する静的非線形解析」に対応したブッシュオーバー解析です。

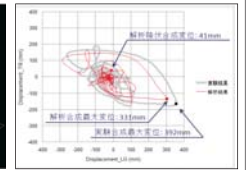
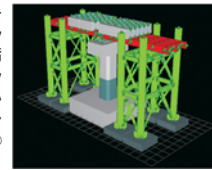


▲変形とコンクリートの損傷

▲断面内の損傷状況、応力ひずみ履歴

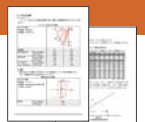
破壊解析コンテスト優勝!

平成22年7月8日(独)防災科学技術研究所主催の「高じん性モルタルを用いた実大橋梁耐震実験の破壊解析ブライド解析コンテスト」において、当社解析支援チームメンバーがEngineer's Studio®を用いて優勝致しました。



解析支援サービスオプション

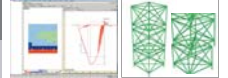
- 解説サービス: 使用要素、モデル化に関するコメントを作成するサービス。
- 結果整理: 解析結果を一覧などに整理するサービスです。
- 報告書オプション: 結果整理に解析条件、使用要素の解説、モデル化に関するコメントなどを加えたサービスです。



WEB見積サービス

構造形式、径間数などの入力により簡単に概算見積の計算と内訳の閲覧、見積書の印刷ができます。

詳細: http://www.2forum8.co.jp/es_estimate/input/



建物内部の設備・ラック倒壊などの解析も可能。材料線形、大変位解析、接合面摩擦考慮などにより解析を行います。

解析支援サービス インターナショナル版

Engineer's Studio®、UC-win/FRAME (3D) 解析支援サービス および地盤解析支援サービスの海外展開

Engineer's Studio®・UC-win/FRAME(3D)解析支援サービスおよび地盤解析支援サービスの国際サービス(英語、中国語、韓国語対応)で海外ユーザー様もしくは、海外の業務を受注されている日本国内のユーザー様へのサービスとなります。

2004年のサービス開始以来、日本国内で500以上の提供実績があり、各種土木建築構造物に対して動的非線形解析、地盤動的FEM解析など先進の解析手法により高精度の解析結果、高品質なサービスを提供しています。Engineer's Studio®, UC-win/FRAME(3D)及び地盤解析シリーズ(GeoFEAS3D、UWLC、LEM3D、VG-Flow)は、英語版をはじめ海外対応が進んでおり、大学研究機関などでも優れた日本製ソフトウェアとして評価されています。サービスの流れは、従来の国内向けサービスと同様で、ユーザー様に構造図面など見積資料をご用意いただき、弊社技術スタッフが資料を確認してお見積書を作成・提出いたします。

■使用ソフトの概要・実績

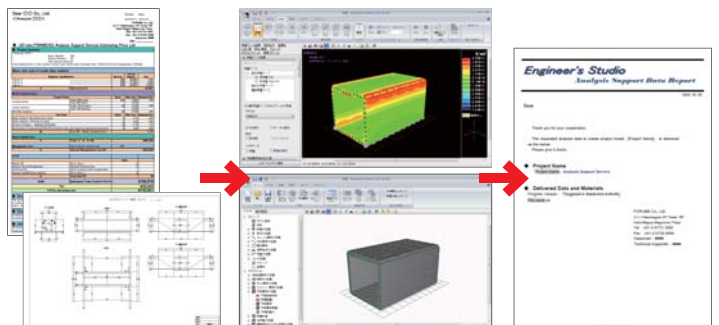
Engineer's Studio®・UC-win/FRAME(3D)

UC-win/FRAME(3D)は2001年の初版リリース以来、国内外の建設コンサルタント、建設会社、大学などの研究機関で約1500のユーザーに活用いただいています。非線形平板要素をサポートしたEngineer's Studio®は2009年にリリースし、64bitソルバーなど先進の解析機能もサポートします。また、当社は研究プロジェクトにも積極的に参画しており、独立行政法人 防災科学技術研究所主催の「E-Defenseを用いたC1-2実験(実大RC橋脚せん断破壊震動実験)事前解析コンテストファイバーモデルを用いた解析部門」(UC-win/FRAME(3D)使用)、「E-ディフェンスを用いたC1-6実験(実大RC橋脚破壊震動実験)事前解析コンテスト破壊モデル解析部門」(Engineer's Studio®使用)では平成20年度、21年度連続で優勝しており、製品の解析精度と解析技術は高く評価されています。

※各ソフト詳細: Engineer's Studio®→P.39、UC-win/FRAME(3D)→P.42

地盤・FEM解析シリーズ

地盤解析、FEMモデルにおける初期モデル作成をサポート。地震による液状化の影響(地中構造物の浮上り、液状化に伴う残留変位量の評価等)や対策工の検討・設計、集中豪雨による地下水の上昇、地盤の安定性の低下等の評価・対策、斜面の安定性の評価や対策工後の安定性向上の定量的評価、基礎の支持力評価や3次元の対策工の検討・設計を行います。※各ソフトの詳細は本カタログP.39~51に掲載。



1.見積作成

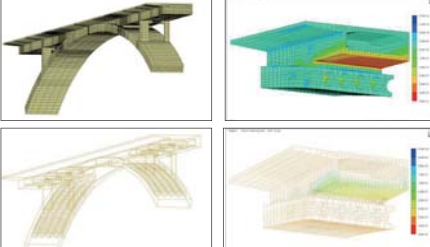
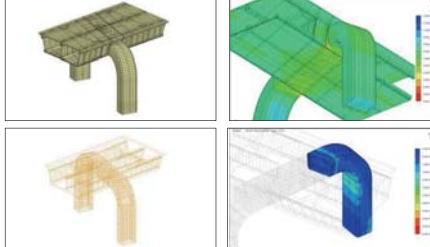
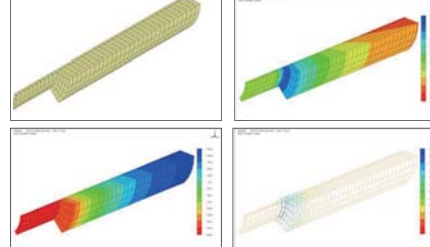
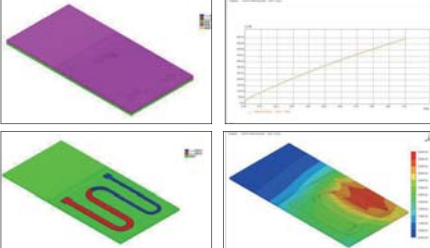
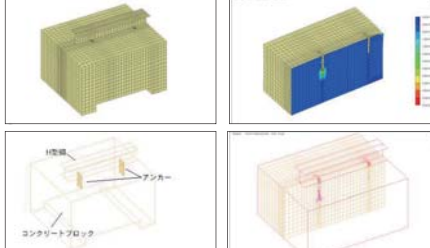
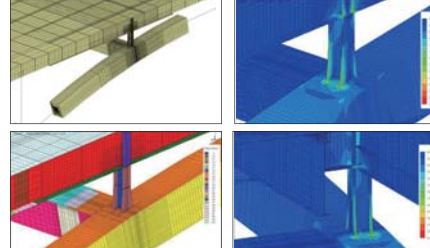
2.解析データ作成

3.納品

FEMLEEG 解析支援サービス NEW

FEMLEEGのモデル入力・解析をサポート

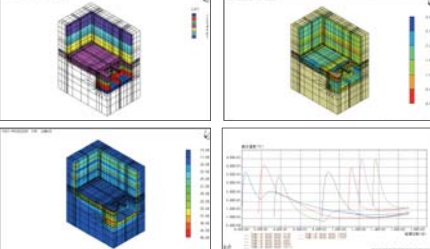
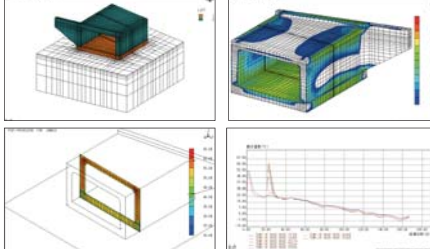
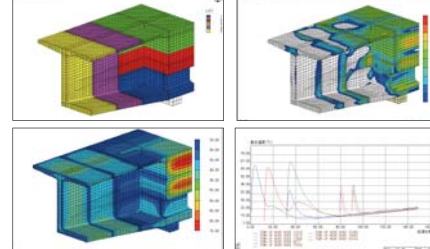
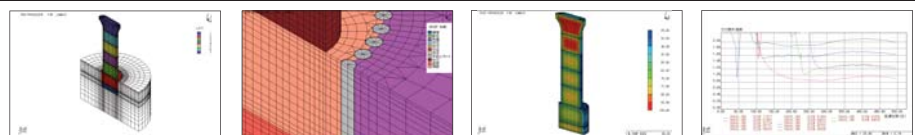
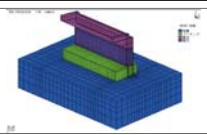
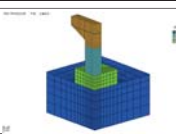
フォーラムエイトでは、ソフトウェア製品のパッケージ販売に加えて、弊社技術サポートグループおよび開発スタッフがお客様のモデル作成および解析業務をサポートする各種解析支援サービスを提供しています。この度、FEMLEEGの販売開始と併せ、解析支援サービスの提供も開始します。

<p>アーチクラン接続部付近応力照査</p> <p>・節点数=68,000 ・モデル数=1 ・解析ケース数=7</p> <p>解析支援サービス費 ¥946,854</p> 	<p>上部工と鋼製橋脚の応力照査</p> <p>・節点数=75,000 ・モデル数=1 ・解析ケース数=5</p> <p>解析支援サービス費 ¥1,070,022</p> 	<p>熱交換器の定常熱伝導解析・連動熱弾性解析の解析事例</p> <p>・節点数=10,000 ・モデル数=1 ・解析ケース数=1</p> <p>解析支援サービス費 ¥331,014</p> 
<p>発熱体の非常定熱伝導解析</p> <p>・節点数=10,000 ・モデル数=1 ・解析ケース数=1</p> <p>解析支援サービス費 ¥315,618</p> 	<p>添架物のNo Tension解析</p> <p>・節点数=25,000 ・モデル数=1 ・解析ケース数=1</p> <p>解析支援サービス費 ¥508,068</p> 	<p>鋼上路式アーチ橋トラス・アーチ部材の応力照査</p> <p>・節点数=50,000 ・モデル数=1 ・解析ケース数=1</p> <p>解析支援サービス費 ¥876,408</p> 

JCMAC3 解析支援サービス NEW

3次元温度応力解析プログラム

フォーラムエイトでは現在3次元温度応力解析プログラムJCMAC3のテクニカルサポート業務を行っておりますが、新たにJCMAC3の解析支援サービスの提供を開始いたします。JCMAC3のプリポストシステムの開発元の強みを生かした、きめ細かいサービスで多様なニーズにお応えいたします。JCMAC3は、公益社団法人日本コンクリート工学会マスコングリートソフト作成委員会により開発されました3次元温度応力解析プログラムです。構造物の建設時から供用までの間に、コンクリートに生じる初期ひずみ(温度ひずみ・乾燥収縮ひずみ・自己収縮ひずみ)による応力や変形、ひび割れ発生確率、ひび割れ幅などを総合的に解析できます。そのプリ/ポストプロセスとして、FEMLEEGのFEMIS/FEMOSが採用されています。※販売につきましては公益社団法人日本コンクリート工学会からの年単位のレンタル販売のみとなっております。

<p>浄水場ポンプ室(1/4モデル)</p> <p>・節点数=17,908 ・打設リフト数=7 ・ステージ数=14</p> <p>解析支援サービス費 ¥966,100</p> 	<p>斜角のついたボックスカルバート</p> <p>・節点数=39,539 ・打設リフト数=2 ・ステージ数=6</p> <p>解析支援サービス費 ¥1,012,288</p> 	<p>柱頭部+張出2BL (1/4モデル)</p> <p>・節点数=22,217 ・打設リフト数=5 ・ステージ数=20</p> <p>解析支援サービス費 ¥596,596</p> 
<p>橋脚 (1/2モデル)</p> <p>・節点数=42,398 ・打設リフト数=7 ・ステージ数=13</p> <p>解析支援サービス費 ¥369,504</p> 	<p>橋台</p> <p>解析支援サービス費 ¥353,326</p> 	<p>橋脚(1/4モデル)</p> <p>解析支援サービス費 ¥317,002</p> 

地盤解析支援サービス

フォーラムエイトでは、解析支援ソフトについてユーザ向けサービスとして、各種支援サービスを実施しています。いずれも最終的なコンサルティングを含まないサービスですのでご留意下さい。また、解析モデルの構造規模や形式を入力するだけで簡単に見積金額を試算できるWeb見積サービスも提供しております。

解析サービス例

●地盤解析支援サービス 地盤解析、FEMモデルにおける初期モデルの作成を支援する技術サービス

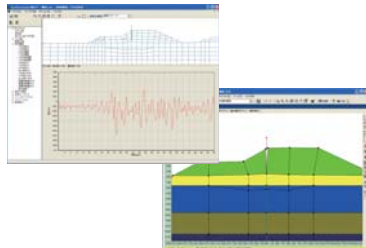
地盤解析、FEMモデルにおける初期モデル作成をサポート。地震による液化化の影響(地中構造物の浮上り、液化化に伴う残留変位量の評価等)や対策工の検討・設計、集中豪雨による地下水の上昇、地盤の安定性の低下等の評価・対策、斜面の安定性の評価や対策工後の安定性向上の定量的評価、基礎の支持力評価や3次元対策工の検討・設計を行

うユーザを支援する技術サービスです。本解析支援サービスでは、弊社技術サポートグループ、開発スタッフがバックアップを行います。データ作成から解析結果の処理・可視化まで一連の流れがスムーズに行え、3次元FEM解析が手軽に行えるサービスです。

■弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 3D

杭基礎解析 ●節点数=2180 ●ステージ数=2 ●梁要素未使用 ●3次元通常モデル ●ソリッドモデルのみ ●2次元通常モデル ●有効応力解析 解析支援サービス費 ¥813,666	
--	---

■地盤の動的有効応力解析 (UWLC)

盛り土 ●節点数=795 ●ステージ数=2 ●上部工を節点集中質量、下部工を梁モデル ●地盤をソリッドモデル ●2次元通常モデル ●全応力解析 解析支援サービス費 ¥1,285,305	
---	---

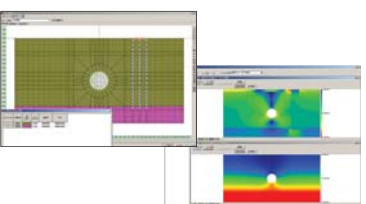
■橋脚とトンネル解析

●節点数=10347 ●ステージ数=2 ●梁要素未使用 ●3次元通常モデル ●ソリッドモデル・梁モデル ●2次元通常モデル ●有効応力解析 解析支援サービス費 ¥1,444,902	
--	--

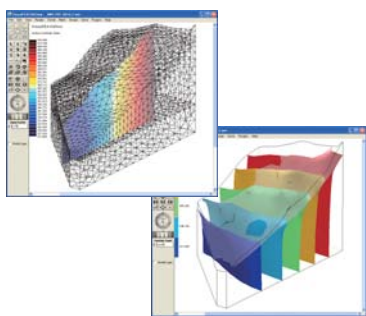
■ボックスカルバート

●節点数=1103 ●ステージ数=1 ●地表面傾斜なし ●過載荷重なし ●ソリッドモデル・梁モデル ●2次元通常モデル ●有効応力解析 解析支援サービス費 ¥1,113,118	
--	--

■弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D

トンネル掘削解析 ●節点数=1260 ●ステージ数=6 ●梁要素使用 ●2次元通常モデル 解析支援サービス費 ¥670,483	
--	---

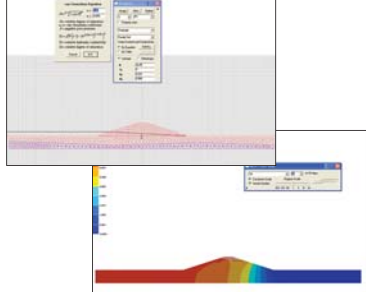
■3次元浸透流解析 (VGFlow)

地山地下水解析 ●節点数=18766 ●三次元解析モデル ●定常解析 ●降雨なし ●水頭既知境界 ●浸潤面境界 ●要素プロパティ3種 ●不飽和浸透特性試験値表入力 ●ポーリングなし 解析支援サービス費 ¥1,894,626	
--	---

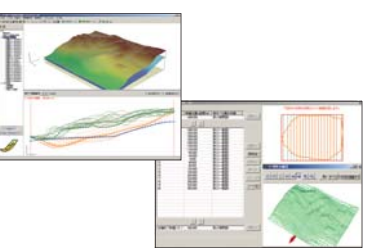
■土留め掘削近接施工解析

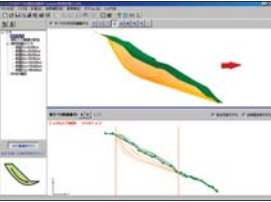
●節点数=1260 ●ステージ数=6 ●載荷重あり ●梁要素使用 ●2次元通常モデル 解析支援サービス費 ¥708,973	
---	---

■河川堤防の降雨の影響解析

●節点数=738 ●二次元解析モデル ●非定常解析 ●降雨あり ●水頭既知境界 ●水位変動境界 ●要素プロパティ3種 ●不飽和浸透特性vanGenuchtenモデル ●初期条件を浸潤面で設定 解析支援サービス費 ¥585,966	
---	---

■3次元地すべり斜面安定解析 (LEM)

●節点数=3500 ●ステージ数=1 ●地下水水位あり ●地形断面数21 ●地すべり幅800m、地すべり長さ600m ●x方向コラム数80、y方向コラム数60 ●解析法:簡易ヤンプ法 ●地震時の影響考慮 ●c-tanφ関係図の作図を行う 解析支援サービス費 ¥448,099	
---	---

●節点数=296 ●ステージ数=1 ●地下水水位あり(任意水圧考慮) ●地形断面数8 ●地すべり幅150m、地すべり長さ214m ●x方向コラム数60、y方向コラム数100 ●解析法:簡易ヤンプ法 ●地震時の影響無視 解析支援サービス費 ¥424,805	
--	---

簡単!!WEB見積

各種解析モデルの構造規模、形式などの入力により簡単に見積金額を試算!

https://www2.forum8.co.jp/jiban_estimate/html/main.htm

フォーラムエイトHP > 製品情報 > サポート/サービス

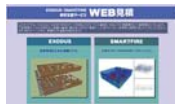


●EXODUS/SMARTFIRE 解析支援サービス EXODUS/SMARTFIREにおける初期モデルの作成を支援する技術サービス ▶EXODUS:P.139

buildingEXODUS・maritimeEXODUSのノード/アークモデル、SMARTFIREの3次元CFD-FEMモデルにおける初期モデルの作成をサポートします。
避難解析はbuildingEXODUSで行い、基本的にフロア数と延床面積、人数で費用見積を算定します。火災解析の場合は避難解析に加えてSMARTFIREによる3次元CFD-FEM火災解析が必要で、フロア数、セル数で費用見積を算定します。

東京消防庁認定 避難算定方法 2011年3月、EXODUSによる算定方法が認定予測される避難に必要な時間の算定に関する要綱に基づき「火災避難シミュレーション」と同等と認められる算定方法としてフォーラムエイトが東京消防庁より認定されました。

EXODUS/SMARTFIRE解析支援 Web見積
https://www2.forum8.co.jp/EXODUS_estimate/



基本モデル (価格算定例)

- フロア数=1 ●延床面積=1,000m² ●避難解析: ¥76,980
- 人数=60 ●セル数=10,000 ●火災解析: ¥486,200
- フロア平面(幅33m×奥行き29m)



トンネル火災避難解析

- フロア=1 ●延床面積=2,000m² ●人数=28 ●セル数=2,471
- トンネル長=200m ●内空断面(高さ8m×幅10m)

避難解析: ¥92,376 火災解析: ¥557,400

低層建物火災解析

- フロア=2 ●延床面積=200m² ●人数=17 ●セル数=33,638
- 1F平面(幅12.5m×奥行き9.5m)

避難解析: ¥130,866 火災解析: ¥1,335,320

高層ビル火災避難解析

- フロア=13 ●延床面積=13,000m² ●人数=780 ●セル数=49,322
- 各フロア平面(幅33m×奥行き29m)

避難解析: ¥461,880 火災解析: ¥1,627,040

●xpswmm 解析支援サービス 雨水流出解析支援データサービス ▶xpswmm:P.118

本解析支援サービスでは、好評頂いている弊社の他の解析支援サービスと同様、初期モデルの作成までを基本とし、必要に応じてキャリブレーションまでの技術支援までのサポートも提供致します。

xpswmm解析支援 Web見積
https://www2.forum8.co.jp/xpswmm/



下水道路・1D解析

- ノード数=80 ●提供図面=ラスタデータ
- 提供諸元帳票=紙面 ●計算領域面積=0ha
- シミュレーション(現有施設)=1ケース

参考見積価格: ¥523,464

開水路および管路・1D解析

- ノード数=86 ●提供図面=ラスタデータ
- 提供諸元帳票=紙面 ●計算領域面積=0ha
- シミュレーション(現有施設)=1ケース

参考見積価格: ¥531,162

津波解析 (釜石モデル)

- 解析区分=二次元浅水流モデルによる津波解析
- ノード数=0(排水インフラは考慮せず1D解析は行わない)
- 流域面積(ha)=700 ●解析ケース数=1

参考見積価格: ¥1,848,915

●建物エネルギーシミュレーション支援サービス 光、温度、CO2などの環境シミュレーション、省エネルギー建物設計支援サービス ▶DesignBuilder:P.135

DesignBuilderを使用した建物エネルギーシミュレーション支援サービスを開始します。シミュレーション支援サービスは戸建住宅のような小規模のものから、オフィス、複合建築、土木施設などを対象にしていきます。お客様から図面や環境条件をいただき、必要な打ち合わせを

経て、建物形状と環境諸条件を入力、解析をし、グラフやリスト、画像データとして出力し、報告書を作成、DesignBuilderデータと共にお客様に提出いたします。

RC造一般住宅

- 延床面積 150m²
- 冷暖房負荷、エネルギーシミュレーション解析・出力

参考見積価格: ¥220,000

木造一般住宅

- 延床面積 90m²
- 冷暖房負荷、エネルギーシミュレーション、CFD解析・出力

参考見積価格: ¥330,000

アトリエ

- 延床面積 7800m²
- 冷暖房負荷、エネルギーシミュレーション解析・出力

参考見積価格: ¥380,000

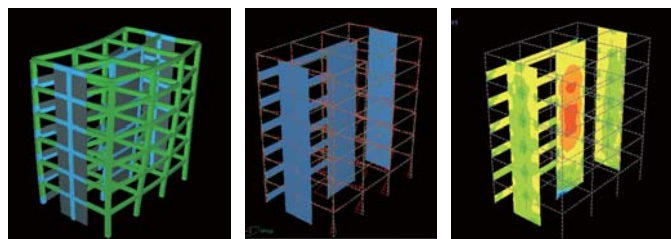
地下鉄駅

- 延床面積 27,725m²
- 冷暖房負荷、シミュレーション、ビジュアル化、CFD計算

参考見積価格: ¥1,090,000

●建築構造解析支援サービス Multiframe・Engineer's Studio®・UC-win/FRAME (3D) 解析支援サービス ▶Multiframe:P.138

Multiframe、UC-win/FRAME(3D)、Engineer's Studio®を使用した建築構造物の解析支援サービスです。解析支援の手順としては、まずお見積りに必要な構造図や荷重条件を伺い、見積りを提出します。解析内容と費用についてご納得いただいた上で、技術スタッフが業務を開始します。技術スタッフは、お客様と密に連絡を取り解析データを作成し、解析を実行します。成果物として、入力データとオプションとして断面力など結果を整理したものを提出します。成果品納入後もデータについての質問・サポートを行います。



RC学校校舎

- 節点数=626節点 ●断面要素数=24
- 荷重1ケース

参考見積価格: ¥1,171,944

●設計成果チェック支援サービス NEDO事業採択プログラムを使用した設計計算支援サービス ▶設計成果チェック支援システム:P.63

「設計成果チェック支援システム」を用いた橋梁下部構造の設計計算をチェックするサービスです。

ユーザーの皆様より提供いただく設計成果(設計計算書もしくは計算データ)からパラメータを本システムに簡易入力し、静的解析および動的解析結果を算出します。

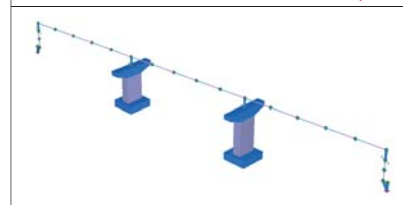
この結果と設計成果の結果を比較することで、大きな間違いを容易に発見し、設計成果の品質向上に貢献します。データ作成にかかる費用は、(1)径間数、(2)「橋脚の設計」などの設計データ提供有無により算出し、橋脚などで類似構造物とみなせる場合には割引をいたします。

従来から提供しているUC-win/FRAME(3D)解析支援サービスを提供しており、年間100以上の解析実績がございます。ここで培われたノウハウと設計成果チェック支援システムを併用することで、より品質の高いサービスを提供していきます。

3径間連続橋

- 径間数:3
- 下部工データ:提供なし(非類似構造物)

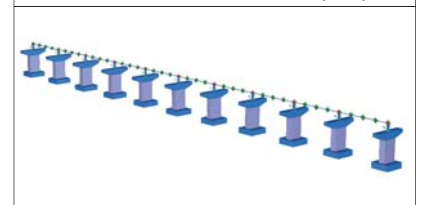
参考見積価格: ¥342,561



10径間連続橋

- 径間数:10
- 下部工データ:提供なし(類似構造物)

参考見積価格: ¥1,123,908



UC-win/Roadサポートシステム

VRデータサービス

UC-win/RoadによるVR・CGデータ作成支援サービス

UC-win/Road



UC-win/Roadによる3次元VRシミュレーションデータ作成や3Dモデル、テクスチャなどUC-win/Roadに関わるデータ作成業務を受託する技術サービスです。ローコスト、ハイレベルなデータにより、道路事業、都市計画をはじめ、各種公共事業、民間開発等におけるシミュレーション業務を全面的にバックアップします。動きのある3次元VRシミュレーションは、事業説明における合意形成や設計協議において強力なツールになります。サービス開始の2001年10月から数多くの実績があり、高い評価を得ています。

VR Modeling

リアルタイムVRにおける
様々な要求をカバー
AVIムービー作成も対応

様々なシミュレーション事例をベースにニーズに合ったUC-win/RoadのVR/CGデータを作成します。一般図、線形計算書などの資料に基づき、地形の入力、編集、線形/断面定義、3Dモデル、テクスチャの適切な配置・調整、各種出力処理を行います。

3D Model/Texture

標準3Dモデル/テクスチャの
活用、新規作成をサポート

標準で搭載されている3Dモデル、テクスチャの編集・カスタマイズ及び新規作成を支援します。UC-win/RoadによるリアルタイムなVRプレゼンテーション実現のために最適な3Dモデル、テクスチャ、Roadデータ作成を充実したスタッフが支援します。

データ作成を全面バックアップ。プレゼンテーションは、ユーザが主役です。

Presentation

UC-win/Roadパッケージ
プレゼンテーションバージョン

エンジニア自らが操作し、説明することができるビジュアルツールです。その場で説明し、変更できるリアルタイムなVR活用や描画オプションによる効果的な表現を活用できます。プレゼンテーションバージョンでのプログラムの客先への再配布も可能です。



見積算定例サンプルモデル

FORUM8標準見積システム

Web見積システム ▶▶▶ https://www2.forum8.co.jp/road_estimate/

①くしもと大橋苗我島ループ橋シミュレーション

串本町と大島を結ぶくしもと大橋と苗我島ループ橋1.6km及び大島内0.3kmの道路データモデル。くしもと大橋は日本工営大阪支店の設計で、予備設計のプロポーザルや技術提案でのサンプルデータとして活用されている。

総延長距離 (A) 2.985km	工数 (B) 4.550
オプション作業工数 (C) 7.900	
航空写真 別途費用	合計 ¥1,320,000



②マンションプロジェクトVRシミュレーション

目黒区中目黒駅付近を表現。GTタワー、駅を中心に道路、都市空間を作成。駒沢通り沿いのマンション(架空)の内/外部景観確認を想定したモデル作成。交通流、鉄道車両、人物モデルを表現。夜間のフェイクライトテクスチャや動作制御モデルも設定されている。

総延長距離 (A) 7.087km	工数 (B) 5.050
オプション作業工数 (C) 23.400	
航空写真・取材 別途費用	合計 ¥3,720,000



③都市計画景観検討VRシミュレーション

都市計画の景観検討用資料。地形は5mメッシュを利用。計画道路と新交通システムを作成。計画エリアの建造物、遠景のランドマークを作成。周辺地区の建造物はIFC読み込み。計画案について設計前/後の切替、特殊気象、景観切替をコンテキスト設定。計画道路走行シナリオ1種設定。

総延長距離 (A) 7.700km	工数 (B) 5.550
オプション作業工数 (C) 9.400	
航空写真・取材 別途費用	合計 ¥3,220,000



④都市部交差点VRシミュレーション

都市部の大型交差点を中心に表現。道路2本と交差点、トンネル部を作成。点群を読み込み、VRと点群の対比が可能。駐車場を配置し、重要なビルはFBXで詳細に表現。樹木、照明などを配置。トンネル事故を想定した煙の広がりを表現。周辺歩行者は群集機能でランダムに歩行させている。

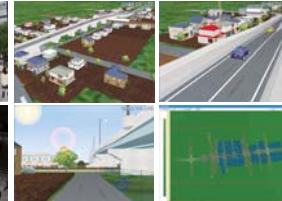
総延長距離 (A) 2.440km	工数 (B) 4.350
オプション作業工数 (C) 14.700	
航空写真なし	合計 ¥1,640,000



⑤造成/区画整理VRシミュレーション

某都市造成地内における、バイパス計画検討用資料として作成。造成地内からのバイパス完成後の景観検討、宅間の高低差の確認、バイパスから宅内道路への進入路の確認および車止め等の設置検討に使用。造成地内の各建物からの外部景観確認を可能としている。

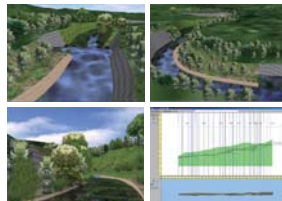
総延長距離 (A) 1.856km	工数 (B) 4.350
オプション作業工数 (C) 4.700	
航空写真なし	合計 ¥790,000



⑥河川改良VRシミュレーション

600m程度の区間の河川改良データ。自然との調和をコンセプトとして改修を行ったイメージを表現している。河川内及び護岸部に植樹を施し、一部はブロック護岸、一部は自然護岸で表現。川面に湖沼機能を利用し、高い精度で作成している。

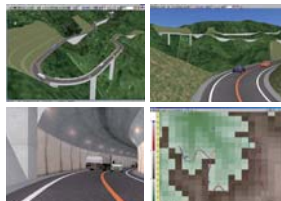
総延長距離 (A) 0.840km	工数 (B) 5.350
オプション作業工数 (C) 5.500	
航空写真なし	合計 ¥610,000



⑦山岳道路VRシミュレーション

山間部を走る道路2.23kmに関して作成したデータ。区間内にはトンネル1箇所、橋梁1箇所を設置。作成区域は地形コンター(DXF)より1mメッシュ相当の地形データをデータに反映、詳細な現況地形を表現した。道路両側に発生する土/盛土に関しては小段などを忠実に再現している。

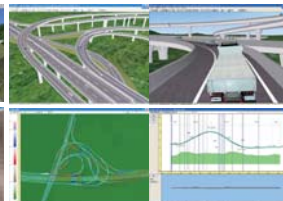
総延長距離 (A) 2.512km	工数 (B) 6.050
オプション作業工数 (C) 4.400	
航空写真なし	合計 ¥1,210,000



⑧ジャンクションVRシミュレーション

2本の自動車専用道路が立体交差し、各道路の上下線から他方の道路へ接続するランプ8本を有するICT部のデータ。別々の異なるランプが途中で合流した後、本線に流入するという複雑な線形形式を正確に表現。交通流設定で全てのルートのマニュアルドライビング走行が可能である。

総延長距離 (A) 10.230km	工数 (B) 4.500
オプション作業工数 (C) 5.700	
航空写真なし	合計 ¥3,200,000



⑨橋梁架設VRシミュレーション

山間部、渓谷を渡る延長距離560mの橋梁の架設手順を表現。モデルの可動設定で架設作業完了までのステップを確認。トラスの組立てとクレーン動作との同期により、架設施工時のイメージを具体的に理解でき、完成時の道路線形を設定しているため、架橋後の走行確認も可能。

総延長距離 (A) 1.164km	工数 (B) 4.550
オプション作業工数 (C) 10.300	
航空写真なし	合計 ¥960,000



⑩住宅地照明シミュレーション

住宅地の夜間街路灯の照明シミュレーションデータ。街路約200mを作成。街区、戸建住宅、植栽、街路灯を設置。設置した街路灯は照明機能を設定し、内照式看板とフライト、住宅の窓にブルーームを設定。交差道路150m、フライトモデル作成。人間モデルを歩行ルート、スクリーン設定。

総延長距離 (A) 0.425km	工数 (B) 4.350
オプション作業工数 (C) 5.900	
航空写真なし	合計 ¥470,000



⑪工事見積VRシミュレーション

道路延長距離500mの内、100mの区間についての道路工事及びそれに伴う車線規制を交差点と信号による制御を含めて表現。交差道路200m、通常時と規制時を切替。規制に応じて走行車の走行を切替。工事箇所は、景観の切替によりモデルを配置。景観の切替は、現況含めて3段階で表現。道路前面には、建物、街路灯を配置。建物は、現地取材を行い写真貼付で精度良く作成。歩道には、歩行ルートを定義し、人モデルを歩行。

総延長距離 (A) 0.690km	工数 (B) 4.350
オプション作業工数 (C) 7.950	
航空写真なし	合計 ¥670,000



見積価格算出基礎	
直接人件費	[(見積距離A × 作業工数 (kmあたり) B) + オプション作業工数C] × 技術者工数単価D
一般管理費	直接人件費 × 80%
経費	技術経費、急行料金、ソフト/ハード購入費用、機器レンタル/持ち込み、衛星写真費用、交通費実費、作業管理費

●概略見積額

- <1kmあたりの概略見積額> (見積Excelシートを公開)
- 標準断面、精度レベルラフ、地形等細部の処理無し、オプション作業無し **≈約11万円**
 - 橋梁・オンオフランプ断面、精度レベルノーマル、地形等細部処理無し、オプション作業無し **≈約19万円**



交通解析VRサービス

交通シミュレータによる交通解析サービス及びVR モデル作成サービス

体験
セミナー

交通解析VRサービスは、交通シミュレーションモデルなどの交通解析ツールを用いた解析を行うサービスと、UC-win/Roadにより交通シミュレーションモデルに合わせたVRモデルの作成を行います。

サービス概要

■コンセプト

交通シミュレーションとVRシミュレーションを組み合わせることにより、それぞれ単独では難しかったさまざまな活用が可能になります。本サービスでは、これらの活用をトータルにサポートいたします。

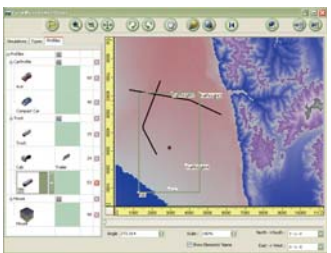
■交通シミュレータの紹介

対象とする交通シミュレータは下記の3つです。Aimsunは、シミュレータに合わせたVRモデルを作成し、VRに演算結果の交通挙動を取り込みVR上で再現します。

▼対象交通シミュレータ

モデル名	分類	VR作成
OSCADY PRO	交差点解析ツール	1交差点のみを対象
TRANSYT	流体モデル	※1
Aimsun	マイクロシミュレーションモデル	対応

▼マイクロシミュレーションプレイヤー設定



▼UC-win/Road上での交通状況の再現



●シミュレーションモデルの作成

目的や用途に適切なシミュレータを選択、モデルを作成します。一般に実際の交通状況を再現した現況再現モデルを作成し、再現精度を確認した上で条件を変更した予測モデルを作成します。



▲モデル作成例(Aimsun)

現況再現

図面、現場写真、交通調査結果などを元に、道路ネットワークモデルの作成、交通需要、信号現示設定などのデータの入力を行います。交通シミュレータによる演算を行い、演算結果による交通量、渋滞長(あるいは滞留長)、所要時間など比較し、再現性の確認を行います。再現性が低い場合には車両挙動のパラメータの調整などにより、精度の向上を図ります。

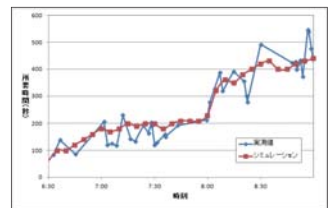
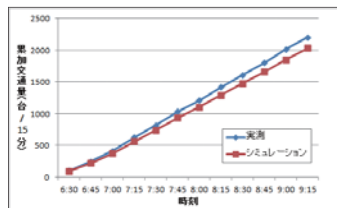
予測モデルの作成・演算

現況再現で作成したモデルをベースとして、再現したい予測モデルを作成します。(例:車線数の変更、交通需要の変更、信号現示の変更など)交通シミュレータによる演算を行い、演算結果を整理します。

●解析レポートの作成

交通シミュレーションによる演算結果を活用できるように下記のような解析レポートを作成します。解析レポートの内容についてはご要望に応じて作成いたしますが、一般的には「解析条件の整理」、「再現精度の整理」、「予測結果の整理」を行います。

▼演算結果の比較イメージ



●OSCADY PRO

開発元:英国TRL社/国内販売:(株)フォーラムエイト

英国TRL社で開発された信号交差点設計計算ソフトであり、交差点の幾何構造や交通量、信号現示等の初期条件として入力し、交差点の評価や最適な信号現示の算出を行います。

●TRANSYT

開発元:英国TRL社/国内販売:(株)フォーラムエイト

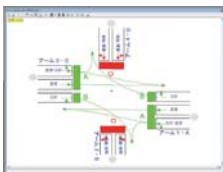
交通流を流体として捉えた街路交通流シミュレーションモデルで、信号オフセット、スプリットを最適化する機能も持っています。流体モデルのため、個々の車両の挙動を再現したアニメーション表示などはできませんが、交差点需要率(飽和度)計算などでは、算出が困難な連続した交差点の滞留長の変化や、所要時間の変化などの問題に比較的簡単に対応できます。また、各リンクの交通容量を直接入力可能なため、別途交差点需要率(飽和度)計算ソフトなどで算出した交通容量を条件として与えることもでき、国内の設計基準との整合性が図れます。

●Aimsun

開発元:スペイン TSS社/国内販売:ユーデック(株)

スペインTSS社により開発された総合交通シミュレータであり、マイクロシミュレーションモデルの他に、交通量推計モデルに相当するマクロモデルも備えています。動的配分機能を有し、駐車場、バス、LRTなどの公共交通、歩行者・自転車の再現ができます。

▼OSCADY



▼TRANSYT



▼Aimsun (3D表示)



■サービス内容

交通解析VRサービスは、解析内容・必要データを確認し、必要データを受領した上で、シミュレーションモデル、解析レポート、VRモデルの作成を行います。

●解析内容・必要データについて

解析の目的や内容、必要とするアウトプット、お客様にご用意いただくデータを確認します。

解析内容の例

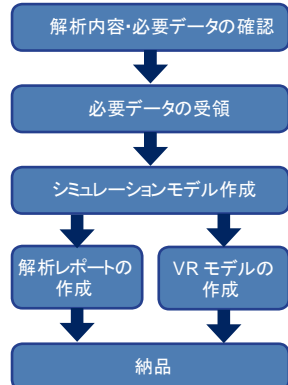
- ・交通渋滞対策検討
- ・交通事故解析に関する検討
- ・道路整備に伴う交通影響検討
- ・商業施設等の立地に伴う交通影響検討
- ・ワークショップなどの合意形成

アウトプットの例

- ・交通シミュレーションモデルデータ
- ・解析レポート
- ・UC-win/Road VRデータ
- ・アニメーション動画

モデル作成のためのデータの例

- ・交通量調査結果
- ・配分交通量結果
- ・設計図面等
- ・現場写真 など



解析条件の整理

道路ネットワークや交通需要の設定方法、信号現示の設定、その他各種パラメータの設定などシミュレーション実行の条件を整理します。

再現精度の整理

現況再現モデルによる演算結果と実測結果(交通調査結果など)を比較し、再現精度を整理します。

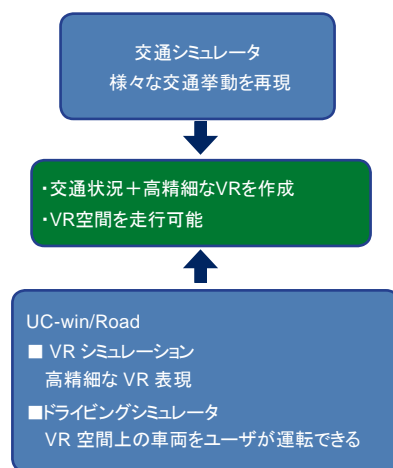
予測結果の整理

現況再現モデル、予測モデルの演算結果を整理します。

●VRモデルの作成

交通シミュレータによる演算結果をUC-win/Road上で再生できるVRモデルの作成を行います。交通状況は、UC-win/Roadのマイクロシミュレーションプレイヤー機能を活用し、車両(歩行者、自転車にも対応)の交通挙動を再生できるモデルを作成します。交通シミュレーションにより作成された交通状況の中をドライビングシミュレータで走行することも可能です。

▼交通流シミュレータとUC-win/Roadの連携



スパコンならではの高い演算性能を活用した新しいソリューションサービス

フォーラムエイトでは、HPC (High-Performance Computing) を利用した大規模な解析・シミュレーション・CGレンダリングなどの新しいソリューションを提供しています。



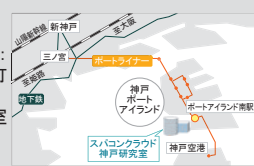
スパコンクラウドサービス概要／研究室紹介

●「スパコンクラウド神戸研究室」での研究・開発

スーパーコンピュータ「京」と隣接した「高度計算科学研究支援センター(公財)計算科学振興財団(FOCUS)」内に、スパコンクラウド研究室を開設し、22テラFLOPS(=1秒間に22兆回の計算性能)以上のスパコンを利用したサービスを提供。スーパーコンピュータ「京」の環境を有効活用できるソフトウェア・サービスの高度化を目指して、研究・開発を進めています。

FORUM8 スパコンクラウド神戸研究室

所在地
〒650-0047 神戸市中央区港島南町
7-1-28 計算科学センタービル2F研究室1
FORUM8・スパコンクラウド神戸研究室
TEL : 078-304-4885 FAX : 078-304-4884
E-Mail : f8kobe@forum8.co.jp



スパコンを利用した提供サービス

●Engineer's Studio®スパコンクラウドオプション

現行の解析支援サービスにスパコンを使用して解析を迅速に実施

Engineer's Studio®は、弊社でプレ処理～メイン処理～ポスト処理までのすべてを自社開発した3次元有限要素法(FEM)解析プログラムです。この解析規模のスケールアップと解析時間の短縮化を目指し、メイン処理部をFOCUSスパコン※1に対応させたクラウドサービスを開始しました。オンラインでデータを作成・登録し、自動的にスパコンと連携させることで、最終結果データをWebアプリケーション上から取得できます。必要に応じて、結果データはメディアに保存して送付します。 ※1 財団法人計算科学振興財団 <http://www.j-focus.or.jp/>

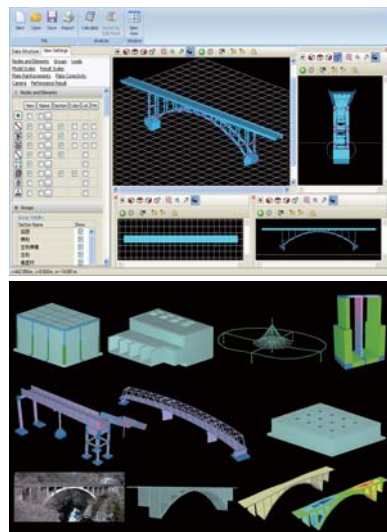
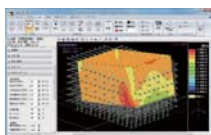
■スパコンオプション解析支援サービス

従来のEngineer's Studio®解析支援サービスのオプションです。スパコン利用により、大規模で精緻なモデルについても計算時間の短縮が可能となり、解析精度の向上が見込まれます。また、防災科学技術研究所「強震ネットワークK-NET」で公開されている、「K-NET築館(MYG004)」に代表される平成23年東北地方太平洋沖地震で計測された300秒(1/100秒間隔で30,000ステップ)の解析なども、計算時間の短縮が見込まれます。

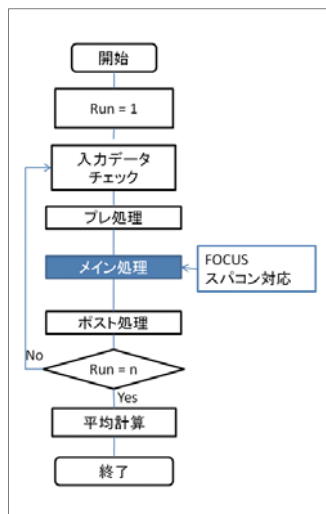
参考・出典: 独立行政法人 防災科学技術研究所 強震ネットワーク K-NET(<http://www.k-net.bosai.go.jp/k-net/>)

解析手順

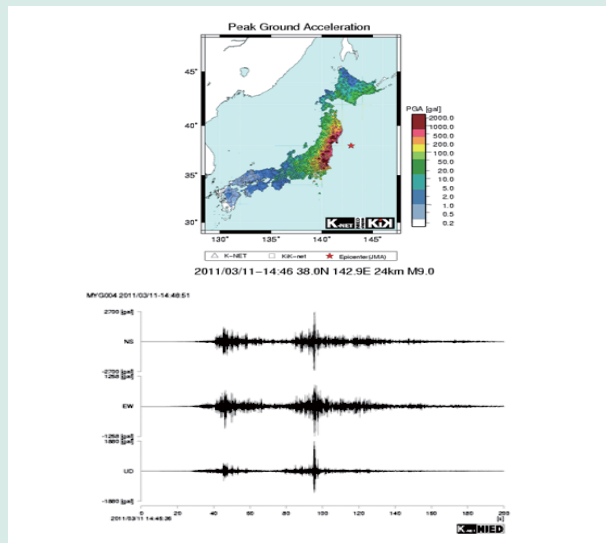
- ① Engineer's Studio®で入力データ作成、保存
- ② UC-1 for SaaSサーバにログイン
- ③ 入力データのアップロード(ジョブの投入)
- ④ 解析結果のダウンロード
- ⑤ Engineer's Studio®を使用して結果表示、レポート作成



▲さまざまな大規模モデルに対応(例:80,000節点)



▲Engineer's Studio®解析サービス処理イメージ



強震観測網(K-NET, KiK-net)により観測された地表での最大化速度分布(左)とK-NET築館(MYG004)観測点の強震動波形(右)(防災科学技術研究所HP)

●風・熱流体解析スパコン解析・シミュレーションサービス

汎用流体解析ツール「OpenFOAM」を用いた解析・シミュレーション支援サービス。「OpenFOAM」(OpenCFD社開発)GNUのGeneral_Public_Licenseのもとでフリーかつオープンソースとして配布されており、乱流・熱伝達を含む複雑な流体をシミュレート。フォーラムエイトが中間でスパコンとアクセスすることで、より手軽に高度な解析環境をご利用いただけます。



■事例① 新宿副都心の建物群



▲新宿副都心のメッシュと風速分布図(コンター/ベクトル)

■事例② 中目黒駅周辺の建物群



▲中目黒駅周辺のメッシュと風速分布図(コンター/ベクトル)

現有解析部の利用

- ・風の解析(ビル周辺の風解析)
- ・水(単一流体場、固定あるいは自由境界)
- ・多相流体場の解析(固体と液体、液体と固体など)

新宿副都心モデル 見積例	
解析領域:1700m×1700m×700m 節点数:約750,000	
要素数:約1,300,000 解析時間:2時間程度 工数:22.2	
見積金額	¥1,879,852

中目黒モデル 見積例	
解析領域:400m×500m×300m 節点数:約530,000	
要素数:約950,000 解析時間:1時間程度 工数:12.2	
見積金額	¥1,033,072

基本価格	
直接人件費	[見積り面積×作業工数×形状割増] ×技術者工数単価
一般管理費	直接人件費×80%
経費	技術経費、急行料金

●騒音音響スパコン解析・シミュレーションサービス

3D・VR空間上に音源および受音面を配置し、一般的な音の広がりやシミュレート。地表面や構造物、建築物などの影響を考慮し、受音面上の各受音点における音圧レベルを解析します。解析処理をスパコンで実行するため、特に大規模なデータの処理に威力を発揮します。

騒音解析解析手順

① プリプロセス

- ・地域データ、地形の取り込み
- ・道路や橋等の構造物定義
- ・ビル等の建築物定義
- ・音源や受音面定義
- ・解析条件定義



▲音源の設定



▲受音面の一括配置

データ入力について、音源の配置、受音面の設定、解析条件パラメータを指定。

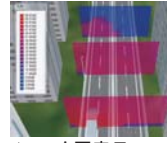
② メインプロセス

- ・解析処理
- ・解析結果の出力

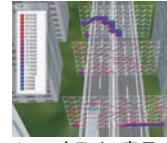
音の経路を設定し、地表面やモデル面などでの反射と透過とを考慮。解析処理では、音源や音の経路などの相互間でデータの独立処理が可能。

③ ポストプロセス

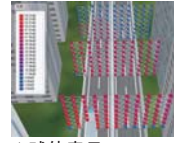
- ・解析結果の取り込み
- ・解析結果の可視化



▲コンタ図表示



▲コンタライン表示



▲球体表示

さまざまな視点からシミュレーション結果を捉えることが可能。コンタ図やコンタラインに加え、格子形状または球体形状によって音圧レベルを可視化するなどのユニークな機能も搭載。

騒音測定サービス (オプション)

「騒音音響スパコン解析・シミュレーションサービス」に加えて選択可能なオプションで、現場での建設工事・交通等の騒音測定(任意計測)とその結果を提供します。測定現場のVRモデリングおよび騒音解析シミュレーション結果の可視化と併せて実際の測定結果をご利用いただくことで、解析結果の確認や比較検討に役立ちます。

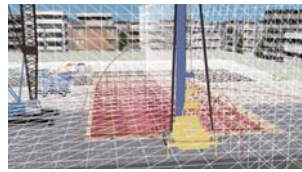
騒音音響スパコン解析・シミュレーションサービス

- 1 ご依頼案件について
電話・メール等による概略のヒアリング
- 2 見積内容・作業内容のご説明
- 3 ・測定現場のVRモデリング
・音源を設置した場合の騒音の予測解析

騒音測定サービス (オプション)

- 4 現場の騒音測定
- 5 測定結果報告書の作成
- 6 納品

■建設騒音事例



騒音解析条件	
固定音源数:1	受音面=80m×80m×2面
受音点数:289	音源レベル:112dB
解析刻み時間:0.01秒	解析実時間:0.26秒
見積金額	¥82,738
騒音測定条件(任意測定)	
測点数:5点(全て地上)	測定時間:9時間
見積金額	¥434,295

■道路騒音事例



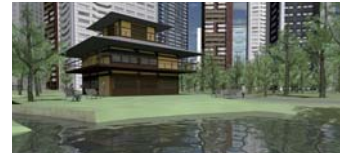
騒音解析条件	
固定音源数:2	受音面=100m×400m×2面
受音点数:880	音源レベル:100dB
解析刻み時間:0.02秒	解析実時間:2.0秒
見積金額	¥469,940
騒音測定条件(任意測定)	
測点数:2点(全て地上)	測定時間:24時間
見積金額	¥1,573,113

●UC-win/Road・CGムービーサービス

POV-Rayにより作成した高精細な動画ファイルを、スパコンを利用して提供するサービス。UC-win/Roadで出力後にスクリプトファイルをエディタ等で修正することも可能です。

サービスの流れ

- ① UC-win/Roadのシーンを作成
- ② 動画内容の調整
- ③ POV-Rayスクリプトの作成
- ④ フレーム単位レンダリング(スパコン利用)
- ⑤ レンダリング結果からの動画ファイル作成
- ⑥ 納品



●LuxRenderレンダリングサービス

FOCUS(計算科学振興財団)のスパコンを用いて、現実の物理方程式に基づいた膨大な演算を行うことで生成することができる、限りなく精密で写真と見紛うようなフォトリアスティックな画像を提供するサービスです。建築におけるBIMモデルやインテリアコーディネート、デザイン検討の他、自動車や部品等の企画、設計段階でのレビュー、プレゼンテーション、広報、マーケティングなど、様々な用途に活用することができます。



▲LuxRender レンダリング例



▲FOCUSでのレンダリング例



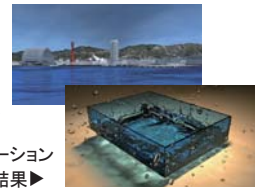
▲100ノード並列での1000秒レンダリング結果

平成25年度 HPCIシステム利用研究課題

(トライアル・ユース)に採択

平成26年度 HPCIシステム利用研究課題募集における

「京」産業利用枠(個別利用)の選定課題に採択



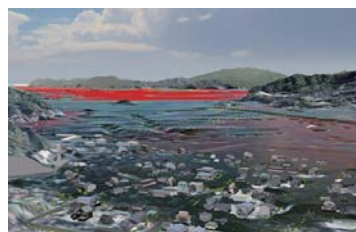
京によるアニメーションのレンダリング結果▶

参考サービス価格

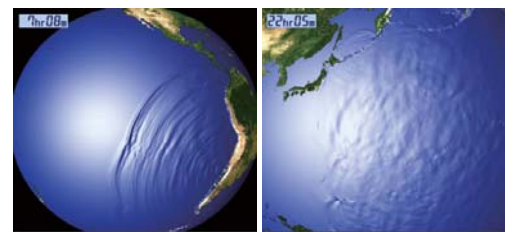
基本コスト(作業コスト)		50,000円
1枚目～	3枚目 1枚あたり	10,000円
4枚目～	20枚目 1枚あたり	7,500円
21枚目～	50枚目 1枚あたり	5,000円
51枚目～	200枚目 1枚あたり	2,500円
201枚目～	1,000枚目 1枚あたり	1,500円
	1,001枚目～ 1枚あたり	1,300円

●海洋津波解析サービス NEW

大規模で高速な津波・流体解析サービス。東北大学災害制御研究センター津波工学研究室 今村教授の津波数値解析コード。スパコンへの移植 津波シミュレーションの大規模解析及び高速化の実現。



▲津波解析



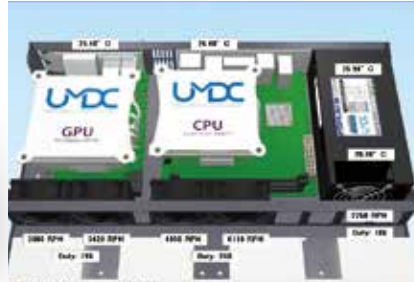
▲海洋津波解析

●今後提供予定のスパコンサービス 開発中

- 3DVRクラウド “VR-Cloud®”サービス
- 地盤エネルギーシミュレーション「GeoEnergy」

VR-Cloud®に最適!コンパクトで 低価格な高速度グラフィックサーバー

UMDCは、最新型のグラフィックスカードを容易に収納できる、コンパクトなサーバー一機。標準的な19インチラックマウント型のサーバと比較して、省スペース・低コストを実現しつつ、高速度のグラフィック計算に対応します。3DVRをクラウドサーバー上で利用するVR-Cloud®などのシステム構築に最適です。



特長・ラインナップ

超小型・省スペース

- ・430(w)x64(h)x330(d), 9ℓ
- ・一般的な19インチ型サーバの4分の1

静音性

- ・静かなファンと温度センサ利用
- ・オフィスや家でも快適に使える

環境への配慮

- ・省エネ型チップ/ソリッドステートディスクを利用
- ・消費電力500W (ハイパフォーマンス型)
(一般的な19インチ型の約半分)

多様な用途、拡張性

CPUパフォーマンス

インテル 3rd generation Core プロセッサ, Xeon E3
AMD phenom II X6 プロセッサ
最大メモリ 64GB

GPUパフォーマンス

nVidia GeForce GTX シリーズ 6xx, Tesla/Quadro/CUDA
AMD Radeon HD シリーズ 7xxx, FirePro

堅牢性に優れた 高速ストレージ

最大16個の2.5インチディスク 最大ストレージサイズ: 32TB
最大転送速度 8Gb/s (読み込み)
ハードウェアRAID レベル0, 1, 5, 6, スパン10, 50, 60)

マルチメディア

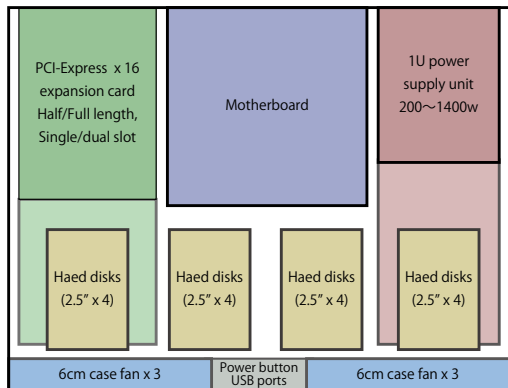
ビデオキャプチャエンコーディング、プロセッシング&ストリーミング
任意の最新型CPUを使用(CPUパフォーマンス参照)

設計・デザイン

同等の一般的な19インチ型サーバ筐体と比較して約4分の1以下の容量を実現しながら、デュアルスロット PCI-Express X16 フルレングスに対応しています(シングルスロットもサポート)。最大16個の2.5インチハードディスク、デュアルマザーボードを搭載可能。



背面



前面



▲筐体内部のシステム構成

性能比較表

	19インチ型サーバ (2U)	ウルトラマイクロデータセンター®
サイズ (幅 x 高さ x 奥行き)	482 x 87.3 x 755 ミリメートル 19 x 3.4 x 29.7 インチ	430 x 64 x 330 ミリメートル 16.9 x 2.6 x 13.4 インチ
容量	31.7 L	9.0 L
CPU	Xeon E5-2640 (2.5GHz, 6 cores)	Core i7 3770K または Xeon E3-1270V2(3.5Ghz, 4 cores)
メモリ	4GB	16GB
GPU	nVidia Quadro 5000	nVidia GeForce GTX 670
ストレージ容量	100GB SSD	120GB SSD オプション: 120GB SSD x4 RAIDアレイ (最大480GB, 読み込み/書き込み 2GB/s)
ネットワーク	ギガビットLAN x2	ギガビットLAN
消費電力	1100W	500W
サポートOS (価格には含まれません)	Windows Server 2008/2011 Red Hat Linux	Windows 7/Windows 2008/2011/ Red Hat Linux/Fedora Linux (OSなし販売可)
概算小売価格	¥1,000,000	¥500,000

スパコンクラウド神戸研究室・ファクトリを開設 HPCIシステム利用研究課題「京」産業利用枠に採択!

本ファクトリは、3D・VRをクラウドで活用するVR-Cloud® の利用に最適な小型の高速度グラフィックサーバー「UMDC ウルトラマイクロデータセンター®」の研究開発・生産や、自社サーバー群の拠点などとしていく方針です。



BCP策定・BCMS構築支援サービス



体験
セミナー

事業継続計画 (BCP) および簡易BCP策定、 事業継続マネジメントシステム (BCMS) 構築をサポート

(株)ヒルベツ・ソリューション社 (<http://www.hillvet.co.jp/>)と提携し、「BCP策定・BCMS構築支援サービス」を開始しました。弊社では、BCP作成支援ツールや道路損傷情報システムなどのITサービスも合わせてご提供します。

■事業継続計画(BCP)策定支援 価格:¥1,300,000~
災害時の全社的な初動・復旧対応イメージやサプライチェーンの被災状況を反映した復旧対応イメージが明確につかめる実効性のあるBCP策定のお手伝いをいたします。

BCP策定までのステップ

- 1.ステークホルダー分析の実施、基本方針の策定、事業影響度分析の実施
- 2.推進チームへの教育:推進チームに対する概要教育を実施します。
- 3.業務影響度分析の実施:中核事業を継続するために必要な業務活動を特定します。
- 4.経営資源分析の実施:業務活動を継続するために必要な経営資源を特定します。
- 5.被災シナリオの決定:災害に対して脆弱な経営資源を特定します。
- 6.事業継続戦略の策定、経営資源復旧方法の検討
- 7.予防・低減策の検討:経営資源の被災に対する予防・低減策を決定します。
- 8.業務復旧方法の検討:業務活動の復旧方針や手順を策定します。
- 9.緊急時対応体制の検討、BCP文書の作成、演習の準備
- 10.演習の実施:初動対応や復旧方法の実効性を検証します。

BCP策定時の留意点

- 1.経営層、対象事業部門、システム管理部門の参画は必須です。
- 2.最初はなるべく小さい範囲(部門、拠点、災害の種類など)で作成し、そこでの経験をもとに範囲を拡大していきます。
- 3.実効性のあるBCPを策定するために、行動手順はあまり詳細に決めず、行動指針や簡単な行動手順レベルにとどめます。
- 4.BCP策定後は、検証を必ず実施し、見直しを行います。

プロジェクト完了までの工数とスケジュール

- 1.各ステップごとに1回の訪問と次のステップまでのメールでの問合せに対応します。
- 2.各ステップごとの間隔は、1~2週間を想定しています。
- 3.お客様の規模によって、同じステップを複数回実施する場合があります。
- 4.複数の被災シナリオを対象とする場合は、5~10までのステップが追加されます。

■簡易BCP策定支援 価格:¥200,000~
災害時の全社的な初動・復旧対応イメージが各部門間で共有できるBCP策定のお手伝いをいたします。

プログラム

- 1.BCP策定事例
- 2.最近関心の高い脅威について
- 3.BCP策定の基本的な考え方
- 4.BCP策定ステップ
- 5.分析作業
- 6.対応策の検討
- 7.BCP文書の作成

実施時の留意点

- 1.経営層、対象事業部門、システム管理部門、総務部門の参画は必須です。

プロジェクト完了までの工数とスケジュール

- 1.書面ベースの事前調査を実施します。
- 2.BCPの策定は、コンサルタントがお客様にお伺いして1日で実施します。
- 3.原則、1事業、1被災シナリオを対象とします。

■事業継続マネジメントシステム(BCMS)構築支援 価格:¥2,000,000~
ISO22301に基づくBCMS構築を支援いたします。

BCMS構築までのステップ

- (1~10までは「事業継続計画(BCP)策定支援」と同様です。)
- 11.マネジメントシステム関連規定の策定:マネジメントシステム関連の規定を策定します。
 - 12.年間運用計画の策定:確立、導入したBCMSを運用するための年間計画を策定します。
 - 13.教育・訓練の実施:BCMSを運用するための教育を全従業員に対して実施します。
 - 14.内部監査員教育の実施:内部監査員に対する教育を実施します。
 - 15.内部監査の実施:BCMSの運用状況を評価するために、内部監査を実施します。
 - 16.マネジメントレビューの実施
BCMSの運用状況を評価するために、マネジメントレビューを実施します。

プロジェクト完了までの工数とスケジュール

「事業継続計画(BCP)策定支援」と同様です。

事業継続マネジメントシステム

ISO22301の認証を取得 (2012年 12月 14日)

弊社は、2012年12月にISO22301の認証を全国で13番目に取得しています。
※「ISO22301:2012」での取得順番、2013年1月31日現在当社調べ。

ISMS構築支援サービス NEW

ISMS構築支援およびISMSの 新規格(ISO/IEC27001:2013)への移行をサポート

フォーラムエイトは、2013年9月27日、情報セキュリティマネジメントシステム認証(ISMS)を取得しました。ISMS/ISO27001は、組織が情報資産を適切に管理し、機密性、完全性、可用性を維持し、継続的に運用するための国際規格です。この認証取得を機に、(株)ヒルベツ・ソリューション社と提携し、「ISMS構築支援サービス」を開始しました。弊社では、BCP演習支援ツールなどのITサービスも合わせてご提供します。

●提供サービス

ISMS構築支援:ISO27001(2013)に基づくISMS構築

新規格移行支援:ISO27001(2005)に基づいたISMSからISO27001(2013)に基づいた

ISMSへの移行

●ISMS構築支援

ステークホルダー分析の実施、基本方針の策定/脆弱性を低減するような管理策を検討
推進チームへの教育/業務分析、情報資産分析/ギャップ分析、管理策検討
規定策定、システム実装/事業継続計画の策定/事業継続計画の演習
運用計画策定/全体教育/内部監査員教育/内部監査/マネジメントレビュー

●新規格移行支援

既存のISMS体系の調査/推進チームへの教育/ISMSマニュアルの変更
リスクアセスメント方法の変更/情報セキュリティ関連規程の変更
基本方針の策定/情報資産洗い出し
詳細リスク分析、管理策検討/ギャップ分析、管理策検討
規定追加、システム実装/事業継続計画の策定/事業継続計画の演習
運用計画策定/全体教育
内部監査員教育/内部監査/マネジメントレビュー

ISMS構築支援:¥1,600,000.~
新規格移行支援:¥1,300,000.~

体験
セミナー

ISO文書管理サポートシステム NEW

ISO文書管理のWeb対応グループウェア/サーバシステム

LAN:¥1,300,000.~
WAN:¥1,700,000.~

質管理システムは、完全ペーパーレスで運用したい。ISO9001の2000年版移行を契機にWEB管理に移行したい。品質マネジメントシステムのグループウェア-イントラネットシステムをシビルエンジニアリング企業に提供します。弊社から、ISO文書管理サポートシステムを販売しておりますが、このたび、Windows Server 2003のサポートが終了することに伴い、Windows Server 2012 R2 および、SQL Server 2014への対応を行いました。

品質システムの国際標準ISO9001が土木設計業務や建設ビジネスの世界でも標準的なマネジメントシステムとなっています。品質文書やワークフローの電子化は当然のこととして、インターネットの利用により、拠点が分散されている場合も全社一元的なシステム構築が可能となっています。

●文書管理:文書管理では、ISO9001:2000に準拠した文書の管理が行えます。

文書管理におけるアクセス制限

- 3つのグループを用意。アクセス権はフォルダごとに設定する必要があります。
- 1.管理グループ:管理グループに属している社員は、そのフォルダに対する全権限およびフォルダに格納されているファイルに対する全権限を所持しています。
 - 2.編集グループ:編集グループに属している社員は、そのフォルダ内に格納されるファイルに対する全権限を所持しています。
 - 3.参照グループ:通常は、管理グループまたは編集グループに属してない社員は参照グループに属します。

文書管理における承認経路

文書管理における承認経路は、各フォルダごとに設定する必要があります。文書によって承認経路が異なる場合は、各文書ごとにフォルダ分けが必要です。承認者は、ファイル(文書)を承認するだけの権限しかありませんので、承認者がファイルを編集する必要がある場合は、編集グループにも追加してください。

その他

フォルダの作成/フォルダ詳細/フォルダ名の変更/フォルダの移動/フォルダの削除
ファイルの追加/ファイルの詳細表示/文書の最新バージョン取得/文書の修正
文書の承認/文書の削除/文書の移動/文書の名前変更/文書説明の変更
文書の改訂履歴詳細(旧文書の取得)/文書のロールバック/文書の履歴削除
ファイルの検索/承認一覧

●Groupwebのメニューと各機能:ISO 9001:2000に準拠した文書の管理が行えます。
予定表/行先掲示板/掲示板/電話メモ/書籍管理/社員名簿
個人設定/運用管理

ECサイトの構築・公開・運営を支援

初期費用: 148,000円～
月額費用: 20,000円～(エントリーコース)

簡単・安全にECサイトを構築・公開するソリューションです。本ソリューションの活用により、

楽天市場やYahoo! ショッピングなどといった既存のショッピングポータルサイトに依存することなく、自社のECサイトを構築・運営できます。

Smart EC Solutionの概要

日本初のECオープンソースであるEC-CUBE(<http://www.ec-cube.net/>)を基に構築されており、ECサイトの構築と運営に必要なあらゆる機能を揃えています。

- 充実したECサイト管理機能: ECサイトの運営には、何よりも管理画面が使いやすいことが重要です。日々、利用者の要望を反映して洗練された高機能な管理機能を提供します。
- ECサイトの使い勝手を追求したショッピング機能: 一般的なショッピングカートの機能だけでなく、商品の仕様(色 × サイズなど)に合わせた複数の選択条件が必要な場合も柔軟に対応できます。さらに、取扱う商材の違いに対して柔軟に対応するため、商品規格も自由に登録できます。
- 安心して利用できる独自ドメイン: お客様が安心して利用できるECサイトを運営するには、独自ドメインが必要不可欠です。独自ドメインの申し込みと適用をサポートします。
- セキュリティ万全の専用SSL: お客様に安心を与えるためには、セキュリティが万全であることが大前提です。本プランでは、専用SSLの申し込みと適用をサポートします。
- デザインテンプレートで簡単に衣替え: 簡単な設定ですぐに設定できる標準のデザインテンプレートが多数公開されています。安価で、見栄えの良いECサイトを短期間で構築できます。
- スマートフォンに対応したモバイルサイトも自動生成: 商品を登録するだけで、PCサイトと同じようにスマートフォン対応のモバイルサイトも自動的に生成できます。若年層のモバイルユーザーにも販売を促進でき、販路の拡大が図れます。
- 販売促進のための機能が充実: 条件の絞り込みが充実したメールマガジン配信機能、ECサイトには欠かせないポイント機能、ユーザのアクセス状況を解析する分析ツールなど、販売促進をサポートする様々なツールを提供します。

- クレジットカード決済にも簡単対応: ECサイトの運営には欠かせないカード決済にも対応できます。また、カード決済に加えて、コンビニ決済、モバイル決済などのマルチペイメントの課金にも対応できます。

Smart EC Solutionのメリット

Smart EC Solutionのメリットの1つは、独自ドメインで自社専用のECサイトを構築できることです。このことで、企業の顔としての役割を持つECサイトを構築でき、社会的信頼性も高まります。また、ECサイトの名称も独自に設定することができるため、自社の商材に合わせた集客力の高い商品名をタイトルのキーワードに組み込むことで、検索エンジンでの上位表示を可能とします。また、ECサイトでの販売売上げのすべてが自社の利益となることもメリットです。他のサービスとしては、

- ①楽天市場やYahoo! ショッピングなどのポータルサイトでのECサイト運用サービス
 - ②FacebookなどのSNS上で商品販売を行うソーシャルコマース
 - ③買い物カゴなどのECサイト運営に必要な機能ASPサービスとしてレンタルして構築するサービス
 - ④個別に独立したECサイトを構築するサービス
- がありますが、それぞれの比較を下表に示します。Smart EC Solutionでは、独自にECサイトを構築するメリットとポータルサイトやSNSなどと同様に初期費用が安いというメリットを兼ね備えています。さらに、ECサイトの主な顧客は、インターネット全体となりますので、ポータルサイトでのECサイト運用サービスと併用することで、B2C市場とB2B市場の双方に向けた商品の販売展開ができます。

Smart EC Solutionの料金プラン

◆各プラン共通年額費用: 50,000円～

- エントリーコース
- スタンドアードコース
- エンタープライズコース

低コストで簡単に EC サイトを開発
訪問者の分析、SEO 対策による新規顧客の獲得
初期費用: 148,000 円～ 月額費用: 20,000 円～

顧客数に合わせた EC サイトの拡張
リピーター向けの販売戦略
初期費用: 348,000 円～ 月額費用: 35,000 円～

大規模 EC 向けのサーバ増強
オリジナルな EC サイトの拡張
初期費用: 900,000 円～ 月額費用: 148,000 円～

【株式会社関西総合情報研究所】
サイトの運営、顧客分析、販売戦略立案まで幅広くサポート

▼他のECサイト関連サービスとの比較

項目	ポータル	SNS	ASP	個別	SmartEC
初期費用	◎	◎	△	×	◎
運営コスト ※月額費用や年額費用	○	○	△	△	○
制約確定時の費用 ※システム利用料等	×	△(契約に依存)	△	◎(不要)	◎
機能の自由なカスタマイズ	×	◎	◎	◎	◎
ECサイトの主な顧客	ポータルサイト登録ユーザ	インターネット全体			

- ポータル : ポータルサイトでのECサイト運用サービス(楽天市場、Yahoo!ショッピング等)
- SNS : SNSなどのソーシャルコマース(Facebook、Mixi等)
- ASP : ASPサービスを利用したECサイトの構築(ショッピングカートのみのレンタル等)
- 個別 : 個別に独立したECサイトを構築

▼独自ドメインで自社専用のECサイトを構築可能

独自ドメインでECサイトを作成するため信頼性が向上

企業の顔としての役割を持つECサイトを構築可能

▼検索エンジンGoogleで「理化学機器」を検索した例

◆参考:
<http://www.google.co.jp>
で「理化学機器」を検索

サイト名は、SEO対策において最重要項目。
サイト名に、ECサイトで最もアピールしたい
キーワードを組み込むことで、SEO効果が飛躍的に向上

たとえば、企業向けの「理化学機器」を販売するECサイトを構築する場合、タイトル名に「理化学機器」というキーワードを追加したものにする。例: 理化学機器Web、理化学機器.com

他のWebサイトと相互リンクする際には、サイト名が用いられるため、目的のキーワードについての外部SEO効果が期待できる

パブリッシングサービス

技術系を中心とした内容の書籍について、企画・編集から出版までを行います。

主なサービス

- ・書籍編集出版
- ・電子版電子書籍化
- ・Web サービス etc.



※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

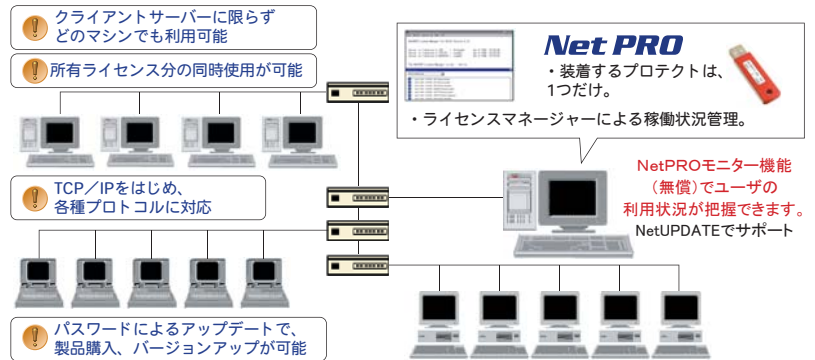
フォーラムエイトネットワークプロテクト

マルチプロダクト・複数ライセンスに対応したLAN用プロテクト、パスワードによるリモートアップデート(RUS)にも対応

Net PRO Ver.4 (NetUPDATE Ver.4同梱):¥94,000.
Net PRO Ver.4 (NetUPDATE WAN Ver.4同梱):¥114,000.

対象プロダクト: UC-winシリーズ、UC-1シリーズ全製品対応
可能プロトコル: TCP/IP、NetBEUIなどのLAN環境
製品価格: 定価8万円 (複数プロダクトでもサーバに1つで他種類、複数ライセンスに対応)
製品本体: USBタイプ (Windows Vista/7/8 対応)USBポート用

※ご注意 NetPROは、第三者への無償あるいは、有償のレンタル行為、転貸、譲渡はできません。本製品は、アラジン社のHASPキーを使用しています。



Web認証製品のUSBプロテクトオプション販売について

- ・USBプロテクトオプションを含む新規価格は、製品定価の125%です。
- ・USBプロテクト購入後のバージョンアップは、パスワード発行等によるものとします。Web認証への移行はできません。

Net PRO ライセンスパック

同時使用3ライセンスから、お得なライセンスパック

フォーラムエイトダイレクト販売

LAN上で複数のユーザが同時利用できるNetPROでは、1ライセンスでは不便に感じる場合、将来的なシステム拡張に対応したい場合などに、お求め安い価格でライセンス追加が可能です。1ライセンス所有から3ライセンスへの移行も可能です。ネットワークでのソフトウェアライセンスの有効利用、TCOの削減をバックアップします。

価格構成表 (3ライセンス以上)

製品名称	NetPRO 3ライセンスパック	NetPRO 5ライセンスパック	NetPRO 10ライセンスパック	NetPRO 50ライセンスパック
同時使用数	3ライセンス	5ライセンス	10ライセンス	50ライセンス
ライセンスパック価格	定価×75%×3	定価×70%×5	定価×65%×10	—
ディスカウント	25% オフ	30% オフ	35% オフ	設定なし(個別見積)

※Net PRO単体価格(¥94,000)は、含まれていません。
Net PROをご利用いただけない場合は、別途新規に購入する必要があります。

■ご購入時の留意事項

- ・NetPROライセンスパックは、同一会社かつ同一敷地内の同一事業所でLAN環境にて使用される場合に限り、適応致します。その一部たりとも他の事業所へのライセンス移行はできません。また、NetPROライセンスパックのライセンス登録は、必ず、ご購入された会社名、部署名、担当者名(1名)に限らせて頂きます。
- ・ライセンスパックの購入後の分割及び単独ライセンスへの移行は、その1部であってもできません。製品バージョンアップ時は、バージョンアップ価格を製品価格として算定した価格でバージョンアップできます。本製品は、フォーラムエイトダイレクト販売商品です。購入に関するお問い合わせは、営業窓口へお問い合わせ下さい。
- ・国公立の教育機関・学校法人の高校・高等専門学校・短期大学・大学・専修学校・各種大学の方には、教育用のご使用に限り「アカデミー価格」にてご購入頂けます。詳細は営業窓口までお問い合わせ下さい。

Net PRO WANアクティベーション

WAN(Wide Area Network=広域ネットワーク)上でフォーラムエイト製品利用が可能。同ライセンス購入登録ユーザは、ユーザ登録地以外でもサポートを受けることができます。NetPRO(ネットワークプロテクト)を利用したライセンス提供です。

■特長

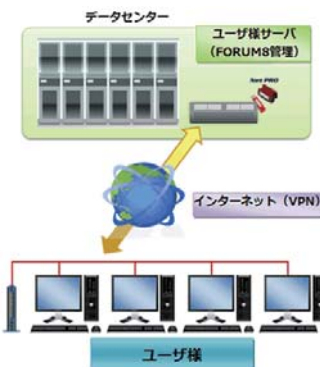
- ・WANアクティベートライセンス新規価格は、定価の140%(通常からの移行、定価の40%)
- ・NetPRO(定価9万4千円)、NetUPDATE Ver.4(定価3万4千円)は、別途必要
- ・サポートは、ユーザ登録地でなくてもサポート可能
- ・既存のNetPROを使用する場合は、全登録ライセンスをWANライセンスへ移行が必要

●管理サービス

ユーザ様がご持ちのNetPROをフォーラムエイトにて管理するサービスです。フォーラムエイトが管理するサーバとユーザ様のネットワークをVPNで接続し、NetPROWANアクティベーションが利用可能となります。

■メリット

- ・WAN用プロテクトとサーバともに管理を委託
- ・インストールすれば旧バージョンでも使用可能
- ・原則として無期限で使用できる
- ・サーバをほかの用途でも利用可能
- ※保守費用やバージョンアップ費用等は必要となります。
- ※NetPROを使用するには、ユーザ数分のサーバが必要となります。
- ※ユーザ側の回線の設定変更(VPN構築など)が必要となりますが、別途サービスによる提供が可能です。



■月額費(概算)

月額基本費用概算			
内訳	内容	価格	備考
データセンター使用料	データセンター使用料(1ラック利用料(月額)×ラック占有率) 1ラック(20万円)、ラック占有率:25%の場合	¥52,500	
回線使用料	スタンダードギガビットアクセス IP1	¥27,300	
メンテナンス	疎通確認(死活監視)、FORUM8製品購入時のライセンス登録作業、月1回のサーバメンテナンス	¥105,000	月額
合計		¥184,800	

- ・改訂、保守・サポートの際には、ライセンスパックの適用は原則無し。
- ・所有ライセンス分の改訂、保守・サポート加入が必要
- ・ライセンスの譲渡、販売、賃貸、レンタル等の利用は不可

■購入ライセンス分の同時使用が可能

NetPROモニター機能(無償)でユーザーの利用状況を把握できます

■初期費用(概算)

データセンター側			
項目	内容	価格	備考
サーバマシン + OS	Dell PowerEdge R310 バックオフィスサーバラックモデル	¥276,799	
ルータ	YAMAHA RTX1200	¥123,900	
インターネット回線	スタンダードギガビットアクセス IP1*	¥52,500	工事費
		¥3,150	手数料
合計		¥456,349	

※スタンダードギガビットアクセス IP1 http://business.fttx.co.jp/service/line/std_giga/index.html#price

■ユーザ環境構築費 (下記構成×拠点数) ※ユーザのネットワーク回線費は含まれません

項目	内容	価格	備考
ルータ	YAMAHA RTX1200	¥123,900	
環境構築費	ユーザネットワークからデータセンターへのアクセス経路の設定	¥52,500	3時間
合計		¥176,400	

■データセンターへのアクセスを1拠点とした場合の1年間の運用費用(概算)

NetPROWANアクティベーション 管理サービス		
項目	概算	備考
データセンター側 初期費用	¥479,166	
ユーザ環境構築費 (1拠点)	¥185,220	拠点数に依存
データセンター使用料 (1年間)	¥2,328,480	¥184,800(月額)
WANアクティベート移行費用	1ライセンスあたり、定価の40%の移行費用が必要	

インターネット自動アップデートツール

プログラム価格: ¥34,000.
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

製品の信頼性確保のために、最新の製品を常に利用することが必須です。NetUPDATEは、ご使用のコンピュータにインストールされているフォーラムエイト製品を最新バージョンにアップデート可能なプログラムです。インストール済み製品の管理や、最新の製品情報、バージョン更新履歴、更新の重要度等の取得を行い、必要に応じて製品のアップデートを行う統合的な製品利用環境を提供します。

プログラムの機能と特長

■インストール済み製品管理機能

ドライブまたはフォルダを指定することにより、コンピュータにインストールされている弊社製品を自動検索します。弊社製品が検出されると、製品名、バージョン、更新ファイルの情報などが一覧表示されます。

最新バージョン表示: 検出されたインストール済み製品のバージョンと、弊社サーバから取得した最新の製品情報と比較することで、インストールされている製品が最新バージョンかどうか確認できます。

更新の重要度表示: A(重要度、高、緊急性の高い重要更新)、B(重要度、中、機能的な強化、限定的なエラーなど一般的な更新)、C(重要度、低、軽微な修正など重要度が低い更新)、無(最新バージョンのため更新不要)の分類で表示されます。

■高信頼性自動アップデート機能

手動更新のほか、更新周期(毎月、毎週、毎日)を指定することで自動的に製品をアップデートすることが可能です。HTTP、FTPの2つのプロトコルに対応しており、ダウンロードファイルの正当性チェックも行いますので、破損ファイルによる更新を防ぎ、高い信頼性を備えています。必要な差分ファイルのみ更新する、あるいはインストールを実行することにより最新状態にします。

■ローカルサーバ機能

個々のコンピュータがフォーラムエイトアップデートサーバと接続してダウンロードする方法のほか、社内のコンピュータにダウンロード可能な製品を全てダウンロードし、ローカルサーバとして使用する機能を備えています。個々のコンピュータは、ダウンロード済みのローカルサーバのファイルを利用して製品を更新することができるため、ネットワーク負荷の低減、ダウンロード時間に短縮に有効です。

■アプリケーション監査機能(NetUPDATE WANのみ)

社内のインストール済アプリケーションを一元管理する機能を提供します。各コンピュータにインストールされているアプリケーションの情報をネットワーク経由で収集することにより、プログラム名称、バージョン、発行元、インストール日、サイズを表示し、最新バージョンへのアップデートを指示することができます。また、結果一覧をCSV形式でエクスポートすることも可能です。

■NetPROモニター機能(LAN/WAN対応)

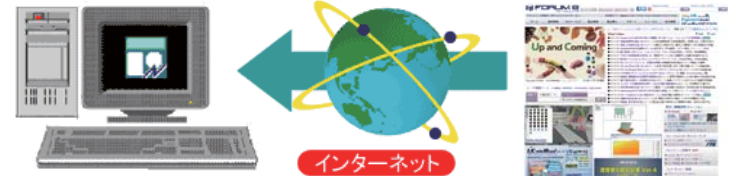
NetUPDATEは、同一ネットワーク上の弊社製品の使用状態(製品名、バージョン、プロテクト種別、PC名、ログオンユーザ名)をリアルタイムに確認することができます。これにより、所有するライセンス数を有効に活用することが可能です。ログオンユーザ名も表示されるため、1台のコンピュータを複数のユーザが使用するような環境においても、利用者毎のフォーラムエイト製品利用状況を確認できます。また、NetUPDATE WANでは、同梱のWAN対応ライセンスマネージャと合わせてお使いいただくことで、WAN環境での製品利用状況を取得することが可能です。複数拠点間の製品状況を一括管理する際に便利な機能です。

■ログ解析機能

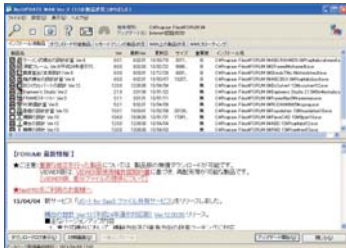
「NetUPDATE/NetUPDATE WAN」、「WAN対応ライセンスマネージャ」で収集した製品の起動情報から、各製品の使用時間や起動回数などを解析する機能を提供します。解析結果はグラフ、HTMLファイルとして出力することが可能で、必要なライセンス数の分析に役立てることができます。

解析条件: 解析対象となる期間(日付、月間、任意の期間)、集計方法(製品名ごと、利用者ごと)、絞り込み条件(特定の製品、利用者による絞り込み)を指定できます。

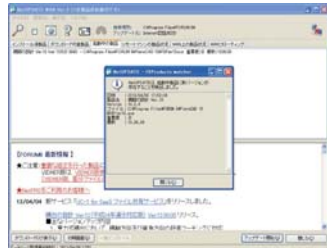
解析結果: 総起動回数、総使用時間、製品を起動したPCの台数、1日平均使用時間がそれぞれグラフとして表示されます。グラフに全体の表を加えたHTMLを表示することができます。



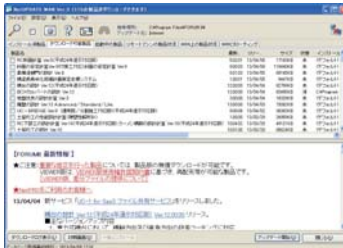
▼NetUPDATE起動画面



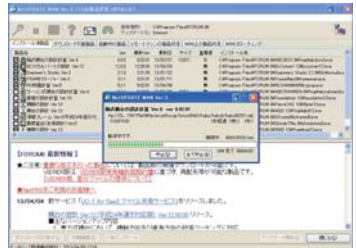
▼製品起動時のバージョンチェック



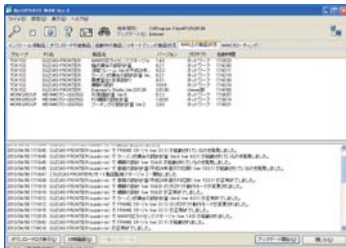
▼ダウンロード可能製品一覧



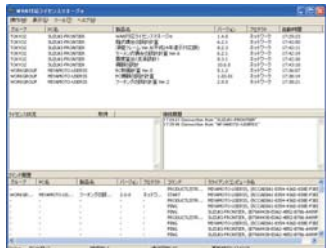
▼アップデートファイル取得画面



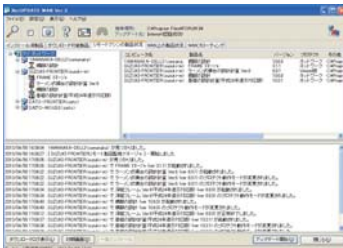
▼WAN上の製品状況



▼WAN対応ライセンスマネージャ



▼リモートマシンの製品状況



▼基本設定



▼自動更新/監視設定



●ログ解析ツール

「NetUPDATE WAN対応ライセンスマネージャ」で出力したログを解析、結果出力が行えます。

■条件の設定: 検索条件でログを解析する期間を指定できます。

[指定日]...選択した日付のログファイルを解析

[期間指定]...選択した期間内のログファイルを解析

[月間]...選択した月の全ログファイルを解析

ツール画面の設定ボタンを押すと解析するログファイル名や、結果HTMLファイルの出力先フォルダを設定することができます。

■解析結果表示画面: 指定した条件で解析した結果を上位10製品をグラフ表示します。

[指定日]による解析の場合、総起動回数と総使用時間、PC台数のグラフを表示します。

[期間指定]による解析の場合、使用時間のグラフを追加して表示します。

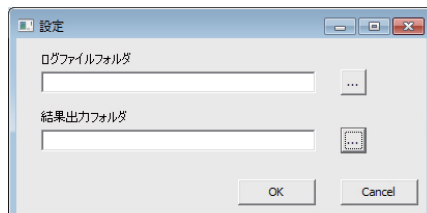
[月間]による解析の場合、1日平均使用時間のグラフを追加して表示します。

HTMLで結果レポートが自動的に保存されます。

■htmlファイル表示: グラフに全体の表を加えたhtmlを表示することができます。htmlファイルもグラフ同様、設定した出力先に保存されます。



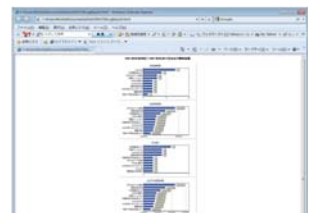
▲ツール画面



▲フォルダ設定画面



▲解析結果グラフ



▲html出力例

クラウドデータセンターサービス

サーバハウジングを中心としたデータセンターサービス

大容量・高速な高品質ネットワーク回線、入退室管理など強固なセキュリティ環境、耐震・制振・免震などの対策をとった建物構造、冗長化された電源系統・非常用発電機による安定した電力供給など、クラウドサービスには高い可用率が保証された環境が不可欠です。フォーラムエイトでは、サーバハウジングを中心とした、クラウドサービスを展開する上で必要となる高水準な環境を提供するデータセンターサービスを提供します。

高水準のデータセンター内へ、お客様専用のハウジングスペースを確保、ネットワーク機器、サーバなどの機材が自由に設置できるサービスです。

■提供規模

クラウドサービス事業の規模や成長度にあわせて、標準19インチラック(42U)をフルラック(1本)、ハーフラック(1/2本)、クォーターラック(1/4本)からご選択が可能です。ハウジングラック本体に関しては、様々な使用のサーバへ適合が可能な、標準のEIA規格19インチラックを採用しています。また、オプションで各種リソース管理・リモート管理・死活監視(ping監視)・定期巡回確認(LEDランプ確認)などの監視サービス、障害対応サポート・媒体交換作業・バックアップ取得確認・データ遠隔地保管・定例レポート作成・不定期作業代行などの保守サービスも対応可能です。

標準19インチラック(42U)フルラックをレンタルする場合には、月額費用は168,000円+オプション+回線費用程度の低価格でご提供予定です。(別途初期費用が必要となります)

分類	価格	サービス概要
フルラック(42U)	¥168,000	19インチラック(42U)1本分のスペース及び付帯設備使用料 100V20A1本分の電力・電源設備使用料。6KVAまで 運用事務(入退館管理など)費用

今後、海外のデータセンターを利用するプランもご提供予定です。中国などのデータセンターを活用することで、海外でのWebサービス品質の向上、リスク分散がはかれます。今回開始するクラウド・データセンターサービスでは他社保有データセンターを利用しておりますが、フォーラムエイトでは将来的に多くのサーバを収容可能なデータセンターの建設も計画しております。当社のクラウドサービス VR-Cloud®、スパコンクラウド®、UC-1 for SaaS

分類	項目	単位	価格
監視サービス	各種リソース管理(CPU,memory,Diskなど)	1ノード	個別見積り
	リモート管理	1ノード	
	死活監視(ping監視)	1ノード	
	定期巡回確認(LEDランプ確認)	1ラック	
保守サービス	障害対応サポート	1サーバ	
	媒体交換作業	1デバイス	
	バックアップ取得確認	1デバイス	
	データ遠隔地保管	1セット	
	定例レポート作成	1契約	
	不定期作業代行	1インシデント	
設備サービス	電源追加(100V20A)	1本	¥24,000
	電源追加(100V30A)	1本	¥36,000
	電源追加(200V20A)	1本	¥48,000
	電源追加(200V30A)	1本	¥72,000
	備品収容キャビネット(1/3)	1/3キャビネット	¥12,000
	備品収容キャビネット(1/4)	1/4キャビネット	¥8,400
	備品類棚板追加	1枚	¥1,200
	電源タップ追加	1本	¥1,200
その他ラックスペース予約手数料	1ラック	¥18,000	

ーズの利用者拡大への対応は勿論のこと、お客様のサーバをお預かりする通常のサーバハウジングサービスにフォーラムエイトが提供するクラウド・SaaS・スパコンなどのソリューションを組み合わせた、新しいデータセンターサービスの提供も検討しております。

UC-1 for SaaS ファイル転送サービス

大容量のファイルを簡単に送受信できるサービス

当社製品ユーザ向けに提供する、メールの添付ファイルで送信が困難な大容量(1ファイル最大2GB)のファイルを簡単に送受信できる無料サービスです。ユーザ専用サイトであるユーザ情報ページおよびUC-1 for SaaSグループウェアから簡単にご利用いただけます。

■サービスの特長

送受信共にSSLプロトコルで暗号化通信を提供しており、セキュアな環境が保たれたフォーラムエイトのデータセンターに設置したサーバにて管理・運用しています。また、開封通知、ダウンロード通知などもサポートされています。

■サービスの流れ

ファイルを送る場合(アップロード)

1. ユーザ情報ページもしくはUC-1 for SaaSグループウェアからログインします。
2. 有効期限を選択してファイルをアップロードします。
3. 宛先情報・差出人情報を入力してメールを送信します。
4. お届け先宛てにe-mailで「ファイルお預かりメール」が自動的に送付されます。
5. 差出人宛てにe-mailで「送信連絡メール」が自動的に送付されます。

ファイルを受け取る場合(ダウンロード)

1. 「ファイルお預かりメール」に記載されている「ファイルダウンロード用のアドレス」をクリックします。
2. 「ファイルダウンロード」画面が表示されますので、内容を確認しファイルをダウンロードします。
3. ダウンロードページアクセス時、ダウンロード開始時に差出人宛に、開封通知メール、ダウンロード通知メールが送信されます。

■注意事項・免責事項

- ・ご使用のブラウザによっては正常にご利用にならない場合がございます。
- ・推奨ブラウザはIE7.0以降、Firefox2.0以降です。
- ・最大ファイルサイズ2GBですが、PC環境の状況、回線状況によっては、タイムアウト(60分)などの理由により正常に転送できない場合がございます。
- ・当サービスに関するいかなる損害賠償の責も負いかねます。
- ・転送されるファイルの中身については当社では一切関知いたしません。



▲ファイルのアップロード

クラウドデータバックアップサービス

UC-1 for SaaS グループウェア クラウドバックアップサービス

PCに常駐するクライアントプログラムにより、事前に登録したファイルをスケジュール登録することで、定期的にWEBサーバにアップロードを行い、重要なファイルの自動バックアップが行えるサービスです。

クラウドバックアップサービスのWEBサイトでは、アップロードの履歴を閲覧したり、指定ファイルをダウンロードすることができます。送受信共にSSLプロトコルで暗号化通信を行い、WEBサーバには暗号化してファイルを保管しますので、セキュアな環境が保たれた環境でサービスを提供します。

■安全な遠隔地バックアップ

セキュアな環境が保たれたフォーラムエイトのWEBサーバに暗号化してバックアップをとることにより、ディスク故障、火災、盗難、人為的ミスなどあらゆる原因によるデータ消失から重要なデータを守ります。新しいPCにファイルを復元する際も、WEBサイトから必要なファイルを選択してダウンロードすることができます。

■一時保管スペースや共有スペース

外出先でよく利用するファイルを登録しておくことで、インターネット接続環境さえあれば、営業訪問先などでもファイルをダウンロードして利用することができます。また、複数の人と共有してファイルを利用した場合など、WEBストレージ環境があれば非常に便利です。

■バックアップ漏れを防ぐスケジュール登録

担当者の業務としてバックアップを行う場合には、作業漏れの発生や、時間がかかるため、毎日バックアップを実施できない場合があります。本サービスを利用すると、スケジュールを登録できる常駐クライアントソフトウェアが指定時間に自動バックアップを行うため、バックアップ漏れや作業負担をかけることがありません。

■サービスご提供方法・価格

UC-1 for SaaS基本ライセンスに含まれるサービスとしてのご提供。基本ライセンスのストレージ容量アップや追加ライセンスのストレージ容量アップを現在検討中です。また大容量のバックアップに対応するように、ストレージ容量の上限の拡張なども検討しております。

■利用環境動作環境

製品名	ライセンス	月額料金
UC-1 for SaaS 基本ライセンス [1ユーザー/1GBまで]	ユーザ情報ページオプション GSS-GroupWareの利用が可能。ユーザデータ保存領域上限1GB 追加ライセンス・ユーザーライセンス ユーザ領域500MB追加	¥4,000 ¥2,500

▼メイン画面



▼UC-1 for SaaS基本ライセンス グループウェア



FORUM8受託開発サービス

VRソフトウェアの活用による公共事業の合意形成やアカウントビリティ向上を支援。
電子納品支援ソフトウェアは電子自治体の推進を支援します。

UC-win/UC-1シリーズのソフトウェア製品は、発表当初より、一貫してパッケージソフトウェアとして提供しています。しかしながら、ソフトウェア製品の高機能化や利用技術の高度化に伴い、ソフトウェア利用者を支援する必要性が高まってきています。このため、ユーザ支援の技術サービスを強化し、エンジニアリングサポートの仕組みを提供してまいりました。

UC-win/Roadサポートシステムについては、VRデータサービスに加え、カスタマイズあるいは、システム構築サービスとして、VRシステムを受注し、提供しています。GSS関連では、国土交通省工事事務所向けのグループウェア・カスタマイズや災害情報GISのWebシステムなどを開発、提供しています。

設計計算ソフトウェアについても、新工法をはじめとする工法の多様化や性能設計の進展を受けて、受託開発のご依頼をいただくケースがあります。

標準ライブラリは、電子納品基準や各種ファイルへのエクスポートをサポートしており、図面をサポートしたソフトの場合は、CAD製図基準やSXFに対応し、電子納品やデータ交換にも安心して対応できます。FRAME、断面、上部工、下部工、基礎などのUC-1関係プログラムをベースにして開発するケースが多く、このことでカスタマイズソフトの製品品質、コストパフォーマンスに優れた開発が可能となります。また、他言語対応や海外版開発においても実績があります。

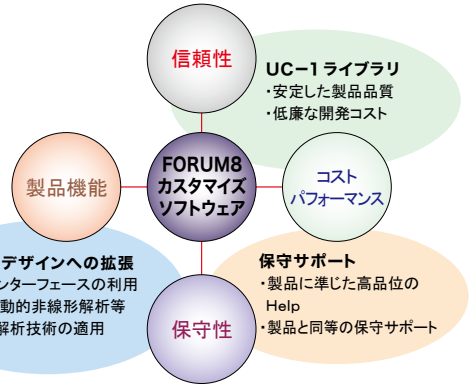
開発したソフトウェアは原則として、UC-1シリーズと同等の保守サポートを提供しており、将来のアップグレードも可能です。また、新工法や新材料などこれらの普及にもソフトウェアの対応が効果的であるケースが多く、販売契約を締結の上、フォーラムエイトが販売を行うことも可能です。今後、様々な設計現場における要求にお応えするべく、スピーディーな受託開発サービスを目指します。

UC-win/UC-1 カスタマイズ受託開発事例

各種ドライブシミュレータ、VRシミュレータ、ITSシミュレータ、歩行シミュレータ、GISシステムなどUC-win/Roadの技術を中核としたカスタマイズシステム。ハードウェアも含めた受託システムの開発実績。

研究プロジェクト システム開発

「3次元のオペレーター支援ビューア」研究プロジェクトでのシステム開発。建設ロボットの施工目標と外界センサーからの情報を比較。オペレーターとも対話できる「UC-win/Road」をベースとしたシステムを想定。



3次元デザインへの拡張
・3Dインターフェースの利用
・3次元動的非線形解析等
高度解析技術の適用

UC-win/RoadVRシステム

各種ドライブシミュレータ、VRシミュレータ、ITSシミュレータ、歩行シミュレータ、GISシステムなどUC-win/Roadの技術を中核としたカスタマイズシステム。ハードウェアも含めた受託システムの開発実績。

UC-win/UC-1受託開発サービス

■フォーラムエイトによる受託開発のメリット

- 1.当社は独立系のソフトウェアハウスとして、土木設計用ソフト、3次元解析ソフト及び3次元VRシミュレーションソフトの開発販売を行っており、現在17,000を超える登録ユーザを抱えています。したがって、開発されるソフトウェアに構築される入出力部、計算部は信頼性の高い、高品質なライブラリ群と豊富な技術ノウハウを使用できます。また、高度解析や3次元インターフェースなどの活用による将来的な拡張も可能です。
- 2.当社の通常製品と同様のサポートを行います。納品後1年間は無償でのサポート、1年後以降はサポート契約(別途契約要)に基づくサポートを受けることができます。「問合わせ支援

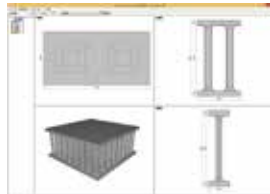
ツール」を利用することにより、問合せデータの添付等が簡単に行え、電子メールでも簡単に問合わせることができます。

- 3.当社のコンクリート橋あるいはコンクリート構造物の設計用の製品(上部工:UC-BRIDGE、PC単純桁、下部工:橋台、橋脚等、土工:BOX・カルバートの設計、擁壁)と併用する場合には、高いインターフェース互換性が利用者の安心感、効率性を高めます。
- 4.貴社の情報技術の先進性を内外に示すことのできるソフトウェア開発、同業他社様との差別化をはかるための戦略ツールとしてのソフトウェア開発ができると確信します。

主な開発実績ソフトウェア

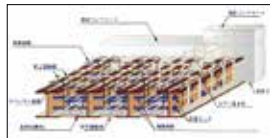
●大型ハニカムボックスの設計計算 **NEW**

本プログラムは、高さ2250mm~3000mmのハニカムボックスを用いた雨水地下貯留施設(雨水貯留槽)の設計計算を行うプログラムです。雨水貯留槽は、単体のプレキャストコンクリート製品であるハニカムボックスと外周の側壁パネルで構成され、金具で連結されています。
※高さが2000mmまでのハニカムボックスにつきましては、別製品「ハニカムボックスの設計計算」にて検討が可能です。



●イージースラブリッジ/イージーラメンブリッジの設計計算プログラム

本橋梁は、中小規模橋梁に最適した形式として高く評価され、構造性能・経済性等の面でも多くの注目を集めている形式です。本形式の設計作画プログラムを、弊社のUC1シリーズ製品の資産を活用して開発しました。



▲イージースラブリッジ構造図

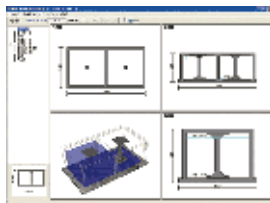
●PCウェル式橋脚の設計計算

PCウェル式橋脚および基礎について、許容応力度法および地震時保有水平耐力法による照査を行うプログラムです。橋梁下部構造・基礎の機能(橋脚の設計、基礎の設計計算(ケーソン基礎))を有効活用し、開発工期の短縮を図り、発注者様の設計業務の効率化を目指しました。



●配水池の設計計算プログラム

本製品は、1池または2池構造の配水池の耐震設計計算を行うプログラムです。震度法および応答変位法に対応し、常時、レベル1地震時、レベル2地震時の検討が可能です。特筆すべき計算機能として、レベル2地震時について、部材のM-φを考慮した曲げ剛性低減処理を内部処理しました。骨組みフレーム解析、RC断面計算(許容、限界)、部材の非線形性を考慮した解析、等々の当社技術力を駆使しています。



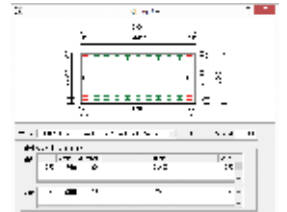
●橋梁点検支援システム

「橋梁定期点検要領(案)(平成16年3月)国土交通省道路局国道・防災課」に準じ、定期点検業務での近接目視による損傷状況の把握、対策区分の判定、及びそれらの結果を記録して、橋梁単位での損傷情報を一括管理しながら効率よく行う事が出来ます。



●REED工法 **NEW**

REED工法(前田建設工業株式会社)は、橋脚の外郭にSEEDフォームと呼ばれる曲げ強度と耐久性を向上させた薄肉のプレキャスト埋設型枠を使用し、主鋼材として鉄筋に代わりスライブHと呼ばれるH形鋼を配置した鉄骨コンクリート構造橋脚の構築工法および構造形式です。



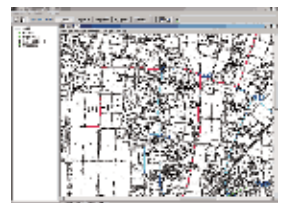
●マイクロパイル

基礎の耐震補強等に用いられるマイクロパイルについて、カスタマイズのご依頼をいただきましたが、本件につきましては、当社製品(基礎の設計計算、杭基礎の設計)に取り込ませて頂き、またまった本数の製品をご購入いただく方法をとらせていただきました。開発に当たっては、3工法(STマイクロパイル工法、高耐力マイクロパイル工法、ねじ込み式マイクロパイル工法)に対応し、様々なマイクロパイル工法に漏れなく対応しました。



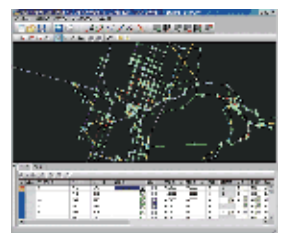
●管網の設計

本製品は、上水道を対象とした配水システムの解析プログラムで、地図データ上でGUI操作による管網データを作成し、設計後、図面作成まで行います。GUI操作では、「斜面の安定計算」や地盤解析シリーズ「GeoFEAS2D」「UWLC」のモデル作成で蓄積されたライブラリを用い、図面は、当社のCADライブラリを用いて、効率よく製品開発を行いました。



●道路交通計画システム

路線ネットワークを、視覚的に有用なインターフェース上で表現し、データ作成・変更・編集を行うプログラムとして開発しました。路線ネットワークの数値情報を読み込んで分析し、関連路線を確認しながらデータの作成・編集を行う事が出来ます。



- ・ファイル(リンク・ノードファイル)インポート、エクスポート
- ・編集(追加、分割、マージ)
- ・検索機能(ノード、リンク検索機能)
- ・表示機能(図面上各種情報表示機能、情報テーブル表示、拡大縮小・移動)
- ・設定(色、フォント他表示設定)

UC-win/Road カスタマイズシステム

SDK(開発キット)の活用とユーザ開発環境の提供

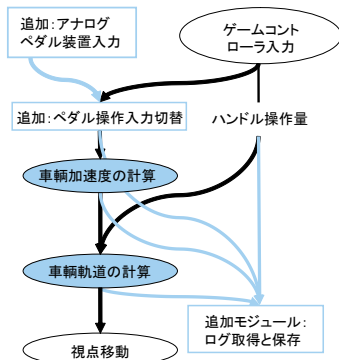
●構造化されたシステム、SDKによるカスタマイズ提供も可能

UC-win/Road SDKでは、各種ユーザ開発、システム間連携開発が可能です。弊社が同キットを利用してカスタマイズを行い提供するケースも多く、これにより、安価で安定したカスタマイズソフトの提供が実現しています。APIを使用すると、UC-win/Roadの基本プラグインと同レベルで自由にオプションの開発ができます。リアルタイムにUC-win/Roadデータの読み取り・書き込み及びユーザインタフェースのカスタマイズが可能です。

細分化モジュールによる高度で柔軟かつ低コストの開発

●モジュールの変更/追加が容易 (ドライビングシミュレーションシステム)

UC-win/Road車輪運動モデルの変更、ユーザのハードウェアへの変更及び運転状況のログ出力などのカスタマイズを行った開発です。「車輪加速の計算」モジュールの変更により、車輪のエンジン運動モデルのカスタマイズ、「車輪軌道の計算」モジュールの変更により、路面とタイヤの密着モデルを要求に合わせる事ができました。「アナログペダル装置入力」「ペダル操作入力切替」モジュールの追加で、ゲームコントローラと他のハードウェアの共存を確保し、アナログ装置への対応ができました。「ログ取得と保存」モジュールを追加したことで、ドライビングシミュレーションに関する情報の取得と出力が可能になりました。



ハードウェアとの連携による高度シミュレーションの実現

●UC-win/Roadドライビングシミュレータ・モーションプラットフォーム

ハードウェアとの連携で代表的なUC-win/Roadドライビングシミュレータ(DS)のカスタマイズも可能です。「モーションプラットフォーム」は、より体感的、現実的なシステムとして最大6自由度(ピッチ(Pitch)、ロール(Roll)、ヨー(Yaw)、スウェー(Sway)、サージ(Surge)、ヒープ(Heave))に対応可能です。DSの開発実績では、自動車研究、安全システム開発、訓練シミュレータ、広報用シミュレータの開発実績があり、鉄道シミュレータにも活用されています。また、ロボット施工を目指した「作業機械の遠隔操作マンマシンインターフェイス」の共同研究実績もあり、建設機械のシミュレータ開発も提案が可能です。ハードウェアとの連携では不可欠のリアルタイム3次元VRの特長を生かすばかりではなく、柔軟な3D空間の作成、変更、シナリオやイベント制御も自在に行えるシステムですので様々なシミュレーションニーズをカバーできます。

各種ドライビングシミュレータ (>>P.26)

- 超大型DSシステム：6軸+Yaw・Xテーブルおよび全周囲8プロジェクション・クラスタ構成
- UC-win/Road 自転車シミュレータ
- UC-win/Road 車いすシミュレータ
- UC-win/Road 鉄道シミュレータ
- UC-win/Road 運転設備設置位置検討システム
- UC-win/Road 船舶操船シミュレータ
- 施工機械マンマシン・インターフェイス



赤外線深度センサ、脳波計を用いた“ジェスチャドライビング研究システム”

●Mind&VR UC-win/Road for MindSet

脳活動を計測するMindsetユニットとVRの連携

NeuroSkyのMindSetは、脳の活動を計測できるBluetoothヘッドセットです(EEG)。左側のヘッドホンにある3つの電極とユーザの前頭部にある1つの電極により、脳活動の特性を示すEEG信号が記録されます。EEG信号の解析を行い、信号コンポーネント、メディテーション係数やアテンション係数のような2つのパラメータを抽出できます。使用者がリラックスしているときはメディテーション係数が高くなり、特定事項に注意を向けているときアテンション係数が高くなります。



▲MindSetユニット
(Neurosky)



▲“脳波ビジュアライザー”(Neurosky)

活用事例：F1レース

EEGテクノロジーの活用事例として、フォーミュラ・ワン(F1)レースが挙げられます。2つのMindSetユニットをリアルタイム(@60Hz)に読み込み、メディテーション係数とアテンション係数を抽出できるインターフェイスを開発しました。これは、米国アリゾナ州のフェニックスストリートサーキットで開催予定であったF1レースの仮想VRデータです。サーバとして機能したインタフ

ェースにより、2人のプレイヤーが別々のマシンでレースを行います。車の加速はアテンション・パラメータで制御され、使用者が集中すると車の動きが加速する仕組みになっています。フォーラムエイトでは、脳波などの生体情報を活用した研究システムを提案しています。



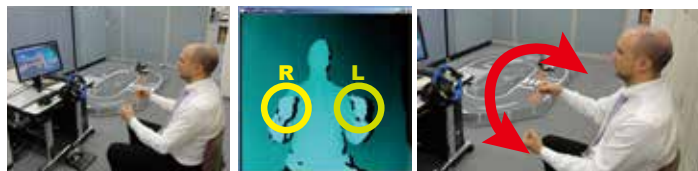
▲フェニックスF1サーキット



▲ゲーム性もあり、展示システムとして好評

●Kinect™ドライビングシミュレータ

Kinect™の前でステアリングを操作するように両手を動かすことでUC-win/Roadの運転操作が行えるシステム。Kinect™が検出したドライバーの両手の位置情報を車のステアリング、アクセル、ブレーキに変換。



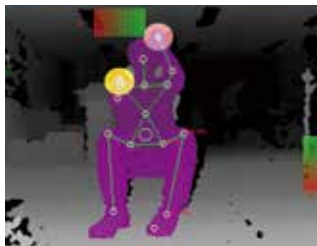
フォーラムエイトのロボット分野開発技術

●UC-win/Road Air Driving の利用技術

コントロールデバイスなしで、非常に細かく精度の高いドライビング操作が可能となっています。

スケルトンの認識

赤外線深度センサで検出した距離情報から同一物体を抽出し、人間の特徴を識別します。さらに、特定のポーズをとることにより、キャリブレーションを実施し、スケルトン構造を認識します。



●UC-win/Road RoboCar® Auto parking plugin

UC-win/RoadとRoboCar®の連携により、カメラ画像や超音波センサの情報を元に、駐車時のステアリング操作を車が自動で行うシステムです。ドライバーが車外でボタンを押すだけで、車が駐車操作をすべて自動で行います。



▲自動駐車の様子をUC-win/Roadで確認

●AR.Drone

AR.Droneカスタマイズシステムを用いた遠隔農地管理プロジェクト

農業支援を目的にAR Drone(Parrot社)をカスタマイズしたシステムです。カメラや温度センサ、湿度センサを使い、上空から情報を収集することで、農作物の生育状況や害虫の確認などを行い、農地の管理をサポートします。搭載したカメラからリアルタイムで周囲の映像を送信できるため、障害物越や、自宅などの離れた場所からの操縦も可能です。



Android™ 受託開発サービス

スマートフォンやタブレットなどのAndroid™端末のアプリケーションを開発。モバイル端末の携帯性、どこからでもリアルタイムにビジネスデータにアクセスできるユビキタス性を活用したアプリケーションを提供することにより、お客様の業務効率の向上、新しいビジネスの展開に貢献します。

開発ソリューション提案

橋梁点検ツール 現場管理ツール 測量支援システム 施工シミュレーション CADビューワ 施設内情報提供サービス	Android 受託開発サービス		オンライン可視化アプリケーション 3次元ハザードマップ 可視化システム 都市計画 医療系VR ロボット・設備管理 3Dマニュアル 日照計算アプリ
	土木・建築設計	VR	
データ共有システム 業務管理システム 医療システム モバイルダッシュボード /レポート機能	グループウェア	その他	教育訓練システム Web会議サービス AR可視化システム クラウドレンダリングサービス

■Android™アプリの開発

Android™端末で使用するアプリケーションを開発します。ネイティブアプリケーション(Java、C/C++のプログラミング言語とSDKを用いて開発したアプリケーション)となるため、ハードウェア資源に直接アクセスし高パフォーマンスを実現できます。一般販売する場合、Google Play Storeに登録します。

■ウェブアプリケーションの開発

HTML5/CSS/JavaScript等によりウェブブラウザ上で動作するアプリケーションを開発します。PCとの親和性が高い、1つのアプリで様々なハードウェア仕様に対応する必要がない、グループウェア等のアプリケーションを作りやすいなどのメリットがあります。アプリケーションの開発は、新規開発の他、既存ソフトウェアの移植やカスタマイズを行う方法が考えられます。

■開発提案

●土木・建築設計

橋梁点検ツール、現場管理ツール・施工シミュレーションビューア、施設内情報提供サービス

●VR

オンライン可視化アプリケーション、3次元ハザードマップ可視化システム、日照計算アプリ

●グループウェア

業務管理システム、クラウド型データ共有システム、医療システム

●その他

教育訓練システム、Web 会議システム



受託開発サービスの開発手法

新規開発

一から新規に開発。多くの時間とコストを要しますが、柔軟な開発が可能のため、最も満足度の高いアプリケーションまたはサービスを提供することが可能。

既存ソフトウェアの移植

既存のソフトウェアをAndroid用に移植する方法。お客様がご所有のソフトウェアだけでなく、弊社のVR・FEM・CAD等の多様なソフトウェアやウェブシステムの移植開発も。

飛行制御 (AR.Drone)

弊社の大容量クラウドデータ伝送技術a3S (Anything as a Service) を用いて、サーバに設置したソフトウェアをAndroid端末からリモートコントロールすることで、既存のソフトウェアをローコストでサービス提供。

既存ソフトウェアのカスタマイズ

クラウドサーバ上で3D・VRを利用するVR-Cloud®を有効活用したカスタマイズシステムの構築およびサービス提供など。

GISシステム開発

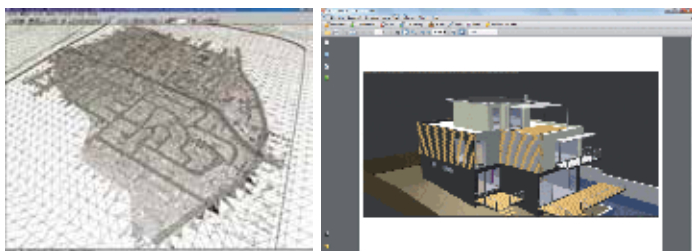
すでに運用中のGISシステムを対象として、機能追加・修正などの要望を実現。詳細事項についてヒアリングおよびそれに基づいた提案を行った上で、ニーズに合った新しいGISシステムを再構築するためのカスタマイズサービスです。



GIS・建築システムサービス

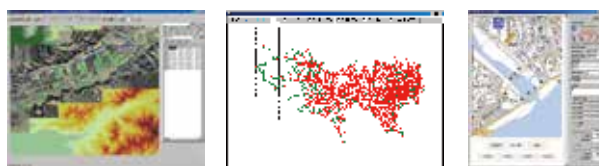
●建築計画・避難解析・GISシステムを活用した GIS・建築システムサービス 揺れやすさマップなどの各種ハザードマップ作成支援サービス

GIS標準ファイルShapeファイルを3次元都市、道路としてインポート可能なUC-win/Road for GIS。洪水・避難・津波・建築計画などのGISと連携した3Dシミュレーション。揺れやすさマップなどの各種ハザードマップ作成支援サービス。建築構造物の計画からエネルギーシミュレーション、CADソフトなど多様なソフトウェアとシステム開発をお手伝いいたします。



開発事例

●災害情報収集提供システム、道路交通管理データベース、道路保全支援VRシステム ほか



緊急地震速報サービス活用システム

●緊急地震速報モバイルメール通知サービス

フォーラムエイトでは、NPO法人リアルタイム地震情報利用協議会に入会し緊急地震速報を受信し、ユーザーへのサービスとして、モバイルメールにて通知するサービスを2008年 5月より実施しております。ユーザ情報ページにて登録フォームを設置しておりますので、ぜひご利用ください。



グループウェア・サポートシステム

グループウェア・ベースシステムの各種カスタマイズサービス

Webによる業務システムの構築を検討されている企業やオフィスを対象に、手軽にカスタマイズ可能なグループウェアや各種業務システムの構築をお手伝いするWeb技術サービスです。業務スタイルにマッチした独自のグループウェアの構築をお考えの企業に、フォーラムエイトがフレキシブルでローコストなグループウェアのカスタマイズをお引き受けします。電子納品、ISO文書管理などから全社経理システムまで各種グループウェアの構築サービスです。

カスタマイズシステム/受託開発 (別途見積)

- ・労務管理・勤休管理システム
- ・全社経理システム
- ・現金出納・請求・仮払金管理
- ・旅費・交通費精算
- ・原価管理システム
- ・販売管理システム
- ・売掛金・入金管理
- ・保守管理システム
- ・BTS(バグトラッキングシステム -ソフト保守システム)
- ・顧客管理システム
- ・各種文書・資料管理システム
- ・各種ナレッジシステムなどの開発実績有り

サービス

PCサーバ設定 / サポートシステム設定
IIS (Web) 設定 / 導入時説明
運用支援 (ネットワークセミナー ¥15,750)
運用サービス (サーバ管理など別途見積)

ハードウェア・サーバシステム

・SQLサーバ ・Linuxサーバ

レンタルサービス

期間レンタルサービス

ソフトウェア

レンタルサービスには、「レンタルライセンス」「フローティングライセンス」の2つのライセンス形態をご用意しています。いずれも基本契約料は無料、無償バージョンアップで常に最新版の利用が可能となっており、期間内はメール・電話などパッケージ製品と同様の各種サポートが受けられます。その他、体験版などの期間限定での評価利用や、保守が切れている場合の最新版一時利用といった活用方法も可能です。

■ レンタルライセンス

サービス購入時にWeb認証を行います。主として1年未満の利用を見込んだニーズに応えるライセンスになります。

- 【特長】 ・短期間で低廉な価格でのライセンス利用が可能
・特定の認証を受けたPC(固定ノード)に限り期間内の製品利用が可能

レンタルライセンス料率表

(購入時Web認証、期間内ノードフィックス、ライセンス販売として提供)

	2週間	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年	1.5年	2年	3年
～¥50,000	0.26	0.39	0.52	0.62	0.78	0.80	1.00	1.30	1.50
～¥100,000	0.23	0.35	0.46	0.55	0.69	0.80	1.00	1.30	1.50
～¥600,000	0.20	0.30	0.40	0.48	0.60	0.80	1.00	1.30	1.50
～¥700,000	0.20	0.30	0.40	0.48	0.60	0.76	0.95	1.24	1.43
～¥800,000	0.20	0.30	0.40	0.48	0.60	0.72	0.90	1.17	1.35
～¥900,000	0.20	0.30	0.40	0.48	0.60	0.70	0.88	1.14	1.32
～¥1,000,000	0.20	0.30	0.40	0.48	0.60	0.69	0.86	1.12	1.29
～¥1,500,000	0.20	0.30	0.40	0.48	0.60	0.67	0.84	1.09	1.26
～¥2,000,000	0.20	0.30	0.40	0.48	0.60	0.66	0.82	1.07	1.23
～¥3,000,000	0.20	0.29	0.39	0.47	0.59	0.65	0.80	1.05	1.21
¥3,000,000～	0.18	0.28	0.38	0.46	0.58	0.64	0.79	1.04	1.20

■ レンタルサービス対象製品

UC-1シリーズ、UC-winシリーズ(UC-win/Road、VR-Studio®、UC-win/FRAM(3D)、Engineer's Studio®)の全製品が対象となります。
※保守サポート契約と同様の製品定価価格帯別で料率(掛け率)を設定しています
※ 契約期間中での期間変更はできません

■ フローティングライセンス

サービス利用時にWeb認証を行い、時間毎の認証、同時使用ライセンスでの提供となります。主として1年以上の利用を見込むニーズに応えるサービスです。

- 【特長】 ・ライセンス認証をWeb経由で行えばインストール無制限の製品利用が可能
・バージョンアップが無償(常に最新版の利用が可能)

フローティングライセンス料率表

(利用時Web認証、一定時間毎の認証、同時使用分ライセンスを購入)

	2週間	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年	1.5年	2年	3年
～¥50,000	0.46	0.68	0.91	1.09	1.37	1.40	1.75	2.28	2.63
～¥100,000	0.40	0.60	0.81	0.97	1.21	1.40	1.75	2.28	2.63
～¥600,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.40	1.75	2.28	2.63
～¥700,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.33	1.66	2.16	2.49
～¥800,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.26	1.58	2.05	2.36
～¥900,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.23	1.54	2.00	2.31
～¥1,000,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.20	1.51	1.96	2.26
～¥1,500,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.18	1.47	1.91	2.21
～¥2,000,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.15	1.44	1.87	2.15
～¥3,000,000	0.34	0.51	0.69	0.83	1.03	1.13	1.42	1.85	2.13
¥3,000,000～	0.33	0.49	0.68	0.82	1.02	1.12	1.41	1.84	2.12

VR-Cloud®クラウドサーバレンタル

UC-win/Roadをサーバ上で実行させてWebブラウザ上で遠隔操作。ビデオストリーミングだけでなくインタラクティブリアルタイムVRを提供します。

VR-Cloud®クラウドサーバ構築 / レンタル価格

プログラム名	仕様		価格
	システム	備考	
UC-win/Road 本体及び VR-Cloud®	VR-Cloud®本体 (1サーバあたり)	UC-win/Road Ultimate構成 UC-win/Road Advanced構成 UC-win/Road Standard構成	サーバ 構築例 参照
	Roadデータ (オリジナルデータの加工)	データ加工・調整は原則不要	原則不要
	本体及びデータ起動	複数データの場合は、スケジュール、タスク等の設定が必要	原則 常時起動
サーバレンタル	サーバレンタル費基本費用 UC-win/RoadVRデータ1 設定同時アクセス クライアント数5	各種サーバ対応 1. FORUM8サーバ利用 2. データセンターサーバ利用 各種回線対応:100MB～1GB 専用回線～ベストエフォート	基本サーバ レンタル 価格表参照
VR-Cloud® サーバ・HP 設定費用	IIS設定、サーバフォルダ構築 VR-Cloud®設定、 データコピー、動作確認	Webサーバ運用・管理費は含みません。	¥200,000
	VR-Cloud®用HP作成	ページ、メニューの作成とリンク 設定等	別途お見積

※ 1サーバ(1CPU)当たり1データの設定費用です。最大設定可能同時使用者数99(CAL=99クライアント)。
※ システム構築については、当社が選定するハードウェア仕様、ソフトウェアに基づきます。
※ 標準的なシステム設定、初期導入サービスを含みますが、運用管理費用は含みません。

サーバ構築例 (UC-win/Road 1データあたり)

構成	UC-win/Road Ultimate構成	UC-win/Road Advanced構成	UC-win/Road Standard構成
VR-Cloud® Ver.5 Collaboration	¥2,000,000	¥1,400,000	¥1,080,000
VR-Cloud® Ver.5 Standard	¥1,800,000	¥1,200,000	¥880,000
VR-Cloud® Ver.5 Flash Version	¥1,800,000	¥1,200,000	¥880,000

基本サーバレンタル価格 (UC-win/Road 1データあたり)

	2週間	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年	1年以上 1ヶ月あたり
レンタル料率	0.50	0.65	0.85	1.00	1.70	3.00	0.2
VR-Cloud® Flash Version / Standard							
標準5クライアント*1	¥150,000	¥195,000	¥255,000	¥300,000	¥510,000	¥900,000	¥60,000
追加5クライアント*2	¥30,000	¥39,000	¥51,000	¥60,000	¥102,000	¥180,000	¥12,000
VR-Cloud® Collaboration							
標準5クライアント*1	¥165,000	¥214,500	¥280,500	¥330,000	¥561,000	¥990,000	¥66,000
追加5クライアント*2	¥33,000	¥42,900	¥56,100	¥66,000	¥112,200	¥198,000	¥13,200

※1 サーバ設定費含む。データ調整は含みません。 ※2 5クライアント追加ごとに課金。

ドライブシミュレータ

UC-win/Road体験シミュレータ(6軸モーション3chフルオプション型)のレンタルサービスを開始しました。研究開発、トレーニング、展示・デモなど、さまざまな目的で活用していただけます。

ドライブシミュレータレンタル価格 (パッケージシステム)

仕様	レンタル期間		
	1日	1ヶ月	1年
UC-win/Road体験シミュレータ			
基本構成 ・キャビン ・3ch. 32" LCD monitor ・6DOF モーションプラットフォーム(ペイロード350kg) ・5.1ch Speaker, Body Sound ・フォースフィードバックステアリング(SENSO-Wheel) ・アクセル・ブレーキペダルシステム ・方向指示器、ミッションオプション ・UC-win/Road Driving Sim ・モーションプラットフォームオプション	基本料 ¥420,000 追加(1日) ¥160,000	基本料 ¥1,680,000 追加(1ヶ月) ¥800,000	基本料 ¥4,200,000 追加(1年) ¥3,800,000
UC-win/Roadドライブシミュレータ			
基本構成 ・1/4 Cabin, Full Instrumentation ・3ch. 42" PDP monitor ・5.1ch Speaker, Body Sound ・CFLS Controller UC-win/Road Driving Sim	基本料 ¥250,000 追加(1日) ¥100,000	基本料 ¥1,000,000 追加(1ヶ月) ¥400,000	基本料 ¥2,300,000 追加(1年) ¥1,500,000
UC-win/Roadデモシミュレータ			
基本構成 ・小型デモ用シミュレータ (UC-win/Road含まず) ・展示・案内用コンパクトタイプ、 Start/Stopボタン ・ハンドル、アクセル、ブレーキ実装	基本料 ¥70,000 追加(1日) ¥30,000	基本料 ¥300,000	基本料 ¥700,000
UC-win/Road簡易シミュレータ			
基本構成 ・17"LCD monitor 3台 ・パソコン本体 1台(3画面 出力対応)	一般 UC-win/Road本体(90万円) +ドライブシミュレータプラグイン (30万円)+ECOドライブプラグイン (30万円)	基本料 ¥100,000 追加(1日) ¥40,000	基本料 400,000 基本料 ¥900,000
・ゲーム用 ステアリング コントローラ ・ゲーム用 シート	アカデミー UC-win/Roadアカデミー本体 (72万円)+ドライブシミュレータ プラグイン(24万円)+ECOドライブ プラグイン(24万円)	基本料 ¥80,000 追加(1日) ¥35,000	基本料 ¥320,000 基本料 ¥720,000
	エデュケーション UC-win/RoadEducationVersion (3.8万円)+ドライブシミュレータ+ プラグイン(2.98万円)+ECOドラ イブプラグイン(2.98万円)	基本料 ¥60,000 追加(1日) ¥25,000	基本料 ¥240,000 基本料 ¥540,000

※設置費/運送費:運送/移動日数1日無料、それ以上はレンタル扱い。梱包、運送、搬入費
実費(例:RoadDS都内往復¥170,000)。設置費、¥50,000 (技術者1名派遣、宿泊旅費実費)

保守・サポートサービス

UC-1、UC-winシリーズ製品の無償サポート、有償サポートおよび保守契約

フォーラムエイトでは、UC-1、UC-winシリーズ製品のさらなるサポートの強化を目指して、無償サポートサービス（電話テクニカルサポート）、有償サポートおよび保守契約を提供しています。製品購入時、各種サポートサービスを希望される場合は、保守契約をお申し込みいただく必要があります。

■ **サポート概要**：新規購入時は、初年度保守サポート契約が必要です。以降のサポートは有償サポートで提供（※使用権許諾契約「カスタマーサービスが受けられる期間は、プロダクト購入後、1年間」に基づき、設定しています。）なお、保守・サポート契約は、製品購入（ご新規・バージョンアップ）時および契約更新時のみとなります。

■ 受付時間

9:00～12:00、13:00～17:00

※土/日、祝祭日、年末年始、当社指定休日（ゴールデンウィーク・夏季休暇など）を除く。

※サポート契約締結ユーザ及び無償サポート対象ユーザへは取引のあった月、期限3ヶ月前などに「ライセンス情報」を毎月20日頃発送しています。

■ サポート内容

■ サービス拡張、要望対応、限定特典の実施

2011年9月1日より、保守契約費用を改定実施しておりますが、保守サポートサービスの拡張、ご要望への対応、限定特典を下記の通り実施しています。

保守サポート契約は、「旧バージョンダウンロードの対応」、「NetUPDATEによる製品自動更新」に対応しています。

これらのサービスを受けられていない場合は、当該製品の保守サポート契約が有効期間内でない場合が考えられます。保守サポート契約をこの機会にぜひ、ご検討ください。

● 保守契約ユーザ対象サービス拡張

1. 電話問合せテクニカルサポートの拡張

電話問合せは1製品1契約あたり、1年間18回に拡張いたします。（従来、3時間12回までとなっていた時間制限を廃止します。）

（不具合の指摘及び弊社の都合による電話対応は対象外）

「電話サポートプレミアム」サービスは、従来どおり制限はありません。

2. 定期的なバージョンアップ、機能追加

保守契約には、保守サポート問合せ対応の他、無償バージョンアップ、CD送付サービスを実施しております。ただし、バージョンアップ版が期間内に必ずリリースされてないケースもあります。今後ともに必要なバージョンアップは、できるだけ早期にリリースするようにいたします。UC-1シリーズのFRAME（面内）、RC断面計算、仮設構台の設計なども早期の改良、バージョンアップ版提供を予定しています。

・電話問合せテクニカルサポート
※電話サポートは転送される場合があります。電話はフリーダイヤルです。
※弊社UC-1サポートグループが対応、また操作問合せ用があります。

※1製品1契約あたり、1年間18回まで。

不具合の指摘及び弊社の都合による電話対応は対象外

・問合せ支援ツール、電子メール、FAXによる問合せサポート
・保守情報配信サービス（電子メールによる無償Ver.UP等の情報提供）
・技術情報提供サービス
・ダウンロードサービス（有償サポート対象の無償Ver.UPダウンロード）

■ 保守サポート契約

契約期間内のバージョンアップを原則無償で提供し、有償サポートも包括した契約オプションです。原則として、保守サポート契約価格表に基づく費用が設定されていますが、製品毎に設定される場合があります。バージョンアップ版がリリースされた場合、保守契約オプションに加えた価格で契約が可能です。

< 保守契約付帯事項 >

並行販売バージョンは下位バージョンも単独契約が可能です。保守契約の無償バージョンアップ対象は当社が指定します。UC-winシリーズも原則同様とします。

■ 短期保守サポート契約

・短期1年未満の保守サポート契約で途中解約はできません。
・更新契約時または新規の追加ライセンス購入時に他の保有ライセンスに適用できます。
・新規追加購入ライセンス自体には適用できません。（1,2,3年保守サポートのみ）
・他の製品と保守期間を合わせたい場合にご利用下さい。
・最長の11ヵ月でも保守サポート契約費用（1年）よりはお得になります。
・通常保守サポート契約および本保守期間どうしを組み合わせて利用することはできません。
・都合のよい年度に期間を合わせること（いずれかの製品保守更新時）や追加購入時に他の保有ライセンスの保守期間を合わせる場合ご利用下さい。

■ サポート契約オプション

サポート契約は最低加入期間1年とし、途中解約返金はできません。
・Net PROは、当該ソフトが契約していれば無償で対応します。
・ライセンスパックはばらして契約ができません。（下表参照）

保守・サポート再契約の設定

最新版製品所有ユーザーの保守・サポート期限切れに対する救済について

● 保守再契約サービス：現在の保守・サポート契約に準じます。対象期間は1年のみとし、2年以降は通常保守サポートに継続加入していただくこととなります。加入期間の月次分割はできません。バージョンアップ時は、バージョンアップでの更新を行い、価格が改訂費を下回る場合などの加入はできないものとします。

■ 保守再契約費用及び期間：現状の保守契約1年の3倍とし、保守再契約期間は1年のみとなります。

● サポート再契約サービス：全製品一律 ¥40,000とします。契約期間は1年のみとなります。

■ 保守契約オプション価格表

定価	初年度保守サポート契約	1年	2年	3年	保守再契約(1年)
0～ 2万円	¥13,860	¥19,800	¥36,000	¥51,000	¥59,400
2～ 5万円	¥16,100	¥23,000	¥42,000	¥60,000	¥69,000
5～ 10万円	¥18,200	¥26,000	¥48,000	¥68,000	¥78,000
10～ 15万円	¥23,100	¥33,000	¥60,000	¥86,000	¥99,000
15～ 20万円	¥32,200	¥46,000	¥84,000	¥120,000	¥138,000
20～ 25万円	¥34,300	¥49,000	¥90,000	¥128,000	¥147,000
25～ 30万円	¥36,400	¥52,000	¥96,000	¥136,000	¥156,000
30～ 35万円	¥39,200	¥56,000	¥102,000	¥146,000	¥168,000
35～ 40万円	¥41,300	¥59,000	¥108,000	¥156,000	¥177,000
40～ 50万円	¥46,200	¥66,000	¥120,000	¥171,000	¥198,000
50～ 60万円	¥51,100	¥73,000	¥132,000	¥188,000	¥219,000
60～ 70万円	¥55,300	¥79,000	¥144,000	¥205,000	¥237,000
70～ 80万円	¥60,200	¥86,000	¥156,000	¥225,000	¥258,000
80～100万円	¥69,300	¥99,000	¥180,000	¥264,000	¥297,000
100～120万円	¥77,000	¥110,000	¥200,000	¥290,000	¥330,000
120～150万円	¥92,400	¥132,000	¥240,000	¥342,000	¥396,000
150～170万円	¥102,200	¥146,000	¥264,000	¥389,000	¥438,000
170～200万円	¥115,500	¥165,000	¥300,000	¥420,000	¥495,000
200～250万円	¥140,000	¥200,000	¥370,000	¥530,000	¥600,000
250～300万円	¥168,000	¥240,000	¥440,000	¥640,000	¥720,000
300～400万円	¥231,000	¥330,000	¥600,000	¥870,000	¥990,000

期間	1ライセンス	3ライセンスパック	6ライセンスパック	10ライセンスパック
1年間	¥20,000	¥45,000	¥70,000	¥130,000

・新たにサポート契約オプションを提供可能な製品は、当社が指定する製品のみとなります。

■ 旧版製品の問い合わせについて

旧版は対象外となります。以下いずれかの方法で最新版をご購入いただけますようお願いいたします。

・旧版改訂価格での購入
・旧版改訂価格の設定終了の場合は再購入
・レンタル・フローティングライセンスの購入
※契約期間外のユーザの問い合わせについては、サポート窓口での対応はできません。

■ 保守契約・サポート契約価格表 2014年8月1日改定

契約種別	期間	内容	価格
保守サポート契約	1年～3年	<ul style="list-style-type: none"> ■バージョンアップ原則無償 ■サポート契約オプション内容含む <ul style="list-style-type: none"> ・電話問合せテクニカルサポート（※1） ・問合せサポート（電子メール、FAX） ・保守情報配信サービス ・技術情報提供サービス ・ダウンロードサービス 	保守契約価格表参照

(※1)「電話サポート無し」:

サポート・サービス サービス定価より1ライセンスあたり ¥5,000引き/1年あたり
サポート窓口での電話サポート無し（FAX、E-mail可）。
初年度保守サポート契約への割引きはありません。

「電話サポートプレミアム」:

サービス サービス定価より1ライセンスあたり ¥15,000付加/1年あたり
サポート窓口での電話サポートの上限制限無し。
初年度保守サポート契約への付加も可能です。

● 定期保守CDサービス

フォーラムエイトダイレクト販売商品、保守CD-Rのデリバリーサービス

UC-win・UC-1シリーズなど全製品に対応した統合CD-R（保守・サポートサービス契約ライセンス）を、ユーザ様へ送付するサービスを行っています。製品保守、無償バージョンアップ改訂などにご利用下さい。

サービス名称	定期保守CDサービス
内容	統合CD-Rをユーザ会員へ定期送付するサービス
出荷開始時期	年4回（1、4、7、10月上旬）
販売価格	¥18,000（4回）
送付開始時期	初回は、お申込頂いた月からのご送付となります。

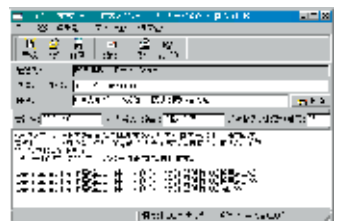
★フォーラムエイト製品統合インストールツール（f8setup）収録。新規一括インストールに対応。
★NetUPDATE(Ver.2.00.00以降)によるアップデートに対応。

● 問い合わせ支援ツール

ユーザ無償

インターネットを利用してご使用中の製品から、電子メールを送信するツール。製品をご使用中に生じた問題点や疑問点を、リアルタイムでメールに記述し、送信できます。頂いたご質問は、直接フォーラムエイトの保守支援システムに届けられ、回答も従来以上に迅速、正確にお送りできます。ぜひ、当社製品に関するご質問や、ご要望などのご連絡にご利用下さい。

≫ 問い合わせ支援ツール ダウンロード：
<http://www.forum8.co.jp/download/f8support-down.htm>



現場でよく使う土木計算の携帯ツール

1ヶ月・1ライセンス: ¥700 (6ヶ月以上から月数で契約可)
1年・1ライセンス: ¥8,000

フォーラムエイトでは、「i-mode」サイトを2000年5月1日より開設し、ホームページ新着情報、窓口アドレス、メールサービス、製品最新バージョン情報などを提供しています。「3D・VRシミュレーションコンテスト」受賞作品のムービー携帯版も掲載しており、受賞作をクラウドで公開しています。また、「モバイルUC-1土木電卓アプリ」、「緊急地震速報サービス」の提供も行っています。

「モバイルUC-1土木電卓アプリ」

<http://mobile.forum8.jp/>



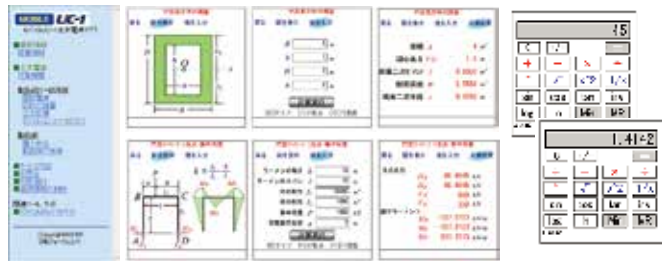
フォーラムエイト「i-mode」サイトにおけるモバイルUC-1の第2弾として、打合せや現場で便利な土木計算ツール「モバイルUC-1 土木電卓アプリ」を提供しています。この土木計算ツールは、携帯電話にアプリケーションプログラムをダウンロードし、携帯電話上でデータ入力と計算自体を処理する方式としています。ダウンロード時以外はパケット通信料をほとんど要しなくなったことが特徴で、携帯電話の利用方法の幅が大きく広がります。

対応機種: Flash Lite V1.1以上を搭載の携帯電話

1. [関数電卓]メニュー 四則演算に加えて、三角関数および対数を計算
2. [図形の諸量]メニュー 土木設計で頻りに用いられる各種図形・断面諸量を計算
 - ・平面図形: 長方形、中空長方形、円、中空円
 - ・立体図形: 直六面体、直円錐、直四角錐、オヘリスク、くさび形
 - ・断面: 円、正方形、長方形
3. [土木計算]メニュー 土木設計で頻りに用いられる各種設計パラメータを計算
 - ・活荷重による衝撃係数: 鋼橋、鉄筋コンクリート橋、プレストレストコンクリート橋
 - ・支承線端距離
 - ・地盤反力係数: 基礎の換算荷重幅直接入力、直接基礎、杭基礎、ケーソ基礎
鋼管矢板基礎(LV1)、鋼管矢板基礎(LV2)、地中連続壁基礎
 - ・ラーメン断面力: 門型ラーメン、ピン支点・集中荷重、ピン支点・等分布荷重
固定支点・集中荷重、固定支点・等分布荷重

■提供方法: FPBプレミアム会員無料提供

同時使用数の増加及び新規契約: 1ヶ月 1ライセンス 700円 (6ヶ月以上から月数で契約可)
1年 8,000円



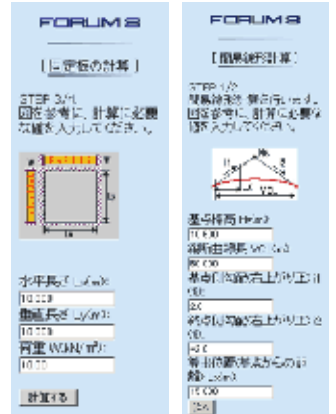
モバイルUC-1ツール

<http://forum8.co.jp/i/muc-1>



打ち合わせや現場で便利な土木計算ツールをモバイル端末で提供。土木の場合は、簡単な計算と言えども端末のメモリ容量やスピードに制限されてしまうために、本ツールは、サーバで計算した結果を返す方法により、提供しています。

- I 構造計算
 1. 固定版の計算
 2. 単純梁、片持梁、連続梁の計算
- II 断面計算
 1. RC断面計算
 2. 断面の計算
 3. 鋼材の座屈の計算(切梁)
 4. ボルトのせん断応力度計算
- III 土圧計算
 1. 土圧係数と土圧力の計算
- IV 線形計算
 1. 簡易線形計算
- V 設計計算
 1. 小型樹の計算
 2. 管およびU型水路の流量計算
- VI データベース
 1. 材料の許容値一覧



緊急地震速報サービス

対象: スペリオール・ユーザ様

(取引ステータスはユーザ情報ページで確認できます)

地震の発生をリアルタイムで遠隔地へ送信することで、大きなゆれ(S波)の到着前に地震情報を通知するサービスです。震源に近い場所では、速報の効果が期待できませんが、地震到達まで10秒~数十秒要する場所においては、防災対策が取れるため、テレビやラジオなどでも通知されています。

弊社では、NPO法人リアルタイム地震情報利用協議会に入会し、緊急地震速報を受信しています。スペリオールユーザ様へのサービスとして、モバイルメール通知サービスを行っています。



SERVICE WARE

フォーラムエイトサービスウェアプログラム

導入時及び運用後のソフトウェア利用支援サービス

「導入後の稼働が心配」、「ソフトウェアの導入で技術力をアップしたい」、「導入したソフトが動いていない」、「導入後のサポートは、大丈夫?」などソフトウェア導入、運用において、ソフトウェア利用技術の維持・向上は、欠かせません。フォーラムエイトでは、ソフトウェアやシステムの導入時から、導入後のサポートまで、サービスウェアプログラムとして、導入支援サービス、インストールサービスをご用意しております。

データ作成実務講習

サービス内容	講習	出張講習
UC-win/Road実務者向けプロフェッショナル講習(3日)	¥90,000	¥180,000
<1日目>1. UC-win/Road基本操作体験 2. UC-win/Roadデータ作成実習(基本編) <2日目>3. モデル作成実務 4. テクスチャ作成実務 <3日目>5. UC-win/Roadデータ各種事例紹介 6. UC-win/Roadデータ作成実習(応用編)		
UC-win/WCOMDデータ作成実務講習(初級操作実習半日間コース)	¥100,000	¥180,000
製品概要と「UC-win/Mesh」「UC-win/WCOMD」ガイド		
Engineer's Studio®作成実務講習	別途見積	別途見積

導入支援サービス

サービス内容	導入時講習	セミナー形式講習
UC-1/UC-Draw	¥50,000/3時間	¥100,000/3時間
UC-winシリーズ	¥50,000/3時間	¥100,000/3時間

インストールサービス

¥30,000/3時間

■出張費例 (東京・名古屋・大阪・福岡各市内・都内は、一部地域を除いて無料)

第1地帯 秋田/岩手/山形/仙台/福島/栃木/茨城/群馬/山梨/三重/佐賀/長崎/熊本	¥10,000
第2地帯 青森/新潟/長野/静岡/福井/岐阜/愛知/鳥取/徳島/香川/岡山/山口/大分	¥20,000
第3地帯 富山/石川/高知/鳥根/愛媛/宮崎/鹿児島	¥30,000
第4地帯 北海道/沖縄	¥40,000

アカデミーライセンス

フォーラムエイトダイレクト販売

UC-win・UC-1全製品対応、教育関係者・学生向けのアカデミー価格

フォーラムエイトでは、教育関係者、研究者、学生など教育目的の利用に限定したUC-win・UC-1シリーズ全製品対応のアカデミーライセンスを提供しています。高度な解析技術を用いた動的非線形解析シリーズ、最高水準のバーチャルリアリティを提供するVRシミュレーションソフトは、様々な解析業務やシミュレーションに適用でき、教育、研究者の高度利活用が可能です。また、実際に設計で数多く利用されているフォーラムエイトのUC-win・UC-1シリーズは、実務者の育成・教育に最適です。UC-win/Road、Engineer's Studio®、UC-win/WCOMD及び地盤解析シリーズなどは、特別に割安な価格が設定されています。その他の製品については、20%の特別ディスカウントを行った価格で提供しています。これに加えてNetPROライセンスパックを適用すれば、教室規模で多くの複数ユーザがLAN上で同時利用する場合に、大変お得な価格でご使用になれます。

City Design Tool UC-win/Road 3ds Maxプラグイン

Vectorダウンロード <http://www.vector.co.jp/soft/winnt/art/se482202.html>

●City Design
VR都市モデルを自動生成するためのツールです。誰にでも簡単に作成できる画像データとドローイングデータから、建物や敷地を自動生成することができます。AutoDesk社の3DS Max 2010のためのプラグインとして開発されています。生成されたモデルは、3Dゲームなどの汎用フォーマットである3DSファイルとして保存され、VRツールの1つである当社製品のUC-win/Roadで利用することが可能です。



▲ドローイングデータ、画像の読み込み ▲UC-win/Roadへのインポート

●Povray To Max
UC-win/Roadの道路データ及び交差点データを、Pov-rayファイルを通して3DS Maxへと出力するツールです。



フリーウェア TestFinder

シェアウェア ¥4,700

テストの作成/保守コストゼロを目標にした 簡易自動回帰テストツール

Vectorダウンロード
<http://www.vector.co.jp/soft/winnt/prog/se347531.html>
スクリプトレスなキャプチャ&リプレイツールです。テスト対象アプリケーションの異なるバージョン間で、任意の出力画面をコレクションして比較することにより、バージョン間の出力内容に相違がないか簡単にチェックできます。



▲画面比較ツール

DataViewerForXML

シェアウェア ¥3,800

複数のXMLファイルの同じ要素の値を一覧表示し、 値の書き換えもできるXMLビューア

Vectorダウンロード
<http://www.vector.co.jp/soft/winnt/net/se389972.html>
複数のXMLファイル内の同じ要素の値を一覧表示するXMLビューアです。表示する要素は、使用される方が自由に設定することができます。ファイルの見た目の構造(インデントや改行等)を変えずに要素値だけを書き換える機能を有しています。



▲要素値編集画面

フォーラムエイト・ポイントバンク



ポイントを集めて特別割引、景品交換ができるサービス

「フォーラムエイト・ポイント・バンク(略称FPB)」は、ご購入時に購入金額に応じたポイントを登録ユーザ情報のポイントバンクに加算し、次回以降の購入時にポイントに応じた割引または、随時特別景品に交換するユーザ向けの優待サービスです。ぜひ、製品購入にご利用下さい。

新プレミアム会員特典・会員基準(直接販売以外も対象)	
対象	①フォーラムエイトオリジナルソフトウェア製品(UC-win/UC-1シリーズ) ②オリジナル受託サービス(解析支援サービス、VRサポートサービス) ※フォーラムエイトよりダイレクトに購入した場合に限ります。ハード統合システムは対象外。
加算方法	通常ご購入金額(税抜)の1%(①)、0.5%(②)相当のポイントを自動加算いたします。※ダイヤモンドプレミアム会員、ゴールドプレミアム会員:100%割増、プレミアム会員:50%割増
確認方法	ユーザ情報ページをご利用下さい(ユーザID、パスワードが必要)
交換方法	割引利用:1ポイントを1円とし、次回購入時より最終見積価格などからポイント分値引きが可能です。オーダーページでもご利用いただけます。 有償セミナー利用:各種有償セミナー、トレーニング等で1ポイントを1円としてご利用いただけます。セミナー・フェアページでお申し込み下さい。 景品交換:回数の制限はございません。 製品交換:当社製品定価 ¥150,000以内の新規製品に限り製品定価(税別)の約60%に初年度保守サポート契約価格を加算したポイントで交換が可能です。※製品交換は製品数、回数の制限はございません。
有効期限	ポイント加算時から2年間有効

FPB ポイント寄付	
寄付金額	1ポイント1円として換算された現金全額を下記組織に寄付します。(制限10万円)。
景品交換	回数の制限はございません。
ポイント寄付対象団体	
日本赤十字社 http://www.jrc.or.jp/	(社)日本ユネスコ協会連盟 http://www.unesco.jp/
日本赤十字社 Japanese Red Cross Society	国境なき医師団 http://www.msf.or.jp/
NPO地域づくり工房 http://npo.omachi.org/	
VRコンテストにおいて特別審査員を務めていただくなど、まちづくりに関わるVRシミュレーションを活用いただいている団体です。	
NPOシニルまちづくりステーション http://www.itstation.jp/	
弊社情報誌Up&Comingに橋百選の記事を連載中であり、当社も賛助会員として登録しております。	

フォーラムエイトポイントバンク概要

ダイヤモンド・プレミアム会員			
会員登録要件	・UC-win/Road Advanced以上 ・VR-Cloud® ・Engineer's Studio® ・エンジニアスイート製品	WAN アクティブ ライセンス	ライセンス 購入額 (定価ベース)
	2製品以上の保有(保守契約)	2製品以上の保有	500万円/年以上
以上いずれか2要件を満たす場合			
1. 常時FPBポイント獲得時には、獲得ポイントが3倍となります。 2. 図書カード1枚を第1担当者様にプレゼント!(登録時、プレミアムからの昇格時) 3. 当社製品購入時 15%OFF (保守など含む) 4. 有償セミナーご招待 (年2回×3名様) 5. 体験セミナー・VIP迎車ランチサービスに無料ご招待 (年2回×2名様) 6. Design Festival 昼食サービスなど随時実施 7. モバイルUC-1、モバイルUC-1土木電卓無料利用 (同時使用制限数なし) 8. Up&Coming(隔月刊行)全号送付			

ゴールド・プレミアム会員			
会員登録要件	・UC-win/Road Advanced以上 ・VR-Cloud® ・Engineer's Studio® ・エンジニアスイート製品	WAN アクティブ ライセンス	ライセンス 購入額 (定価ベース)
	1製品以上の保有(保守契約)	2製品以上の保有	100万円/年以上
以上いずれか2要件を満たす場合			
1. 常時FPBポイント獲得時には、獲得ポイントが2倍となります。 2. 図書カード1枚を第1担当者様にプレゼント!(登録時、プレミアムからの昇格時) 3. 有償セミナーご招待 (年2回×3名様) 4. 体験セミナー・VIP迎車ランチサービスに無料ご招待 (年2回×2名様) 5. Design Festival 昼食サービスなど随時実施 6. モバイルUC-1、モバイルUC-1土木電卓無料利用 (同時使用制限数なし) 7. Up&Coming(隔月刊行)全号送付			

プレミアム会員			
会員登録要件	・UC-win/Road Advanced以上 ・VR-Cloud® ・Engineer's Studio® ・エンジニアスイート製品	WAN アクティブ ライセンス	ライセンス 購入額 (定価ベース)
	1製品以上の保有(保守契約)	1製品以上の保有	100万円/年以上
以上いずれか1要件を満たす場合			
1. 常時FPBポイント獲得時には、獲得ポイントが1.5倍となります。 2. 図書カード1枚を第1担当者様にプレゼント!(登録時、プレミアムからの昇格時) 3. 有償セミナーご招待 (年2回×3名様) 4. 体験セミナー・ランチサービスに無料ご招待 (年2回×1名様) 5. モバイルUC-1、モバイルUC-1土木電卓無料利用 (同時使用制限数なし) 6. Up&Coming(隔月刊行)全号送付			

スペリオール・ユーザ
過去10年間に於いて2回以上の取引実績があり、定価70万円相当以上のソフトを購入いただいているユーザ様。ただし、支払いの遅滞がないこととします。
1. 有償セミナーご招待 (年1回×1名様)

迎車ランチサービス
プレミアム会員様限定で体験セミナー・VIP迎車ランチサービスに無償ご招待いたします。
※迎車は関東1都6県に限ります。(使用車レクサスLS600hL)その他の地域は年2回×2名様ランチサービス。先着順に予約させていただきます。



フォーラムエイト FPB景品販売カタログ



Pick UP!



Android Ver4 対応スマートフォン **NEW**
NTT ドコモ

- **Xperia™ A2 SO-04F**
ソニーモバイルコミュニケーションズ株式会社
FPB 78,000 pt 販売価格 **84,160** 円
- **GALAXY S5 SC-04F**
サムスン電子株式会社
FPB 103,000 pt 販売価格 **111,380** 円

- **ARROWS NX F-05F**
富士通株式会社
FPB 97,000 pt 販売価格 **104,570** 円
- **Disney Mobile on docomo SH-05F**
シャープ株式会社
FPB 94,000 pt 販売価格 **101,170** 円



写真提供:円融寺除夜の鐘プロジェクトマッピング奉納実行委員会

最先端表現技術利用推進協会 年会費
最先端表現技術利用推進協会 **NEW**

- **情報会員**
FPB 3,000 pt 販売価格 **3,000** 円
- **個人会員**
FPB 6,000 pt 販売価格 **6,000** 円
- **法人会員**
FPB 12,000 pt 販売価格 **12,000** 円

フォーラムエイト オリジナルグッズ



- **オリジナル82円切手シート**
82円 20枚セット
FPB 3,100pt 販売価格 **2,200** 円
- **オリジナル図書カード**
1,500円相当
500円券・1000円券 各1枚
FPB 1,700pt 販売価格 **1,850** 円

出版書籍



- **先端グラフィックス言語入門 ~Open GL Ver.4 & CUDA~**
エンジニアのOpenGLプログラミング入門書
出版社:FORUM8 パブリッシング
FPB 2,600pt 販売価格 **3,480** 円
- **都市の地震防災 -地震・耐震・津波・減災を学ぶ**
編著者:吉川 弘道
出版社:FORUM8 パブリッシング
FPB2,300pt 販売価格 **3,000** 円

出版書籍



コミュニケーションデザインシリーズ5冊セット
著者:FOMS
出版社:遊子館
FPB 12,300pt 販売価格 **14,700** 円

コミュニケーションデザイン1~5

- 1.いのちを守るデザイン
 - 2.共生のデザイン
 - 3.多様性のデザイン
 - 4.地球市民のデザイン
 - 5.目で見ることばのデザイン
- 著者:FOMS 出版社:遊子館
各FPB **3,400**pt 販売価格 各**2,900**円



- 漫画で学ぶ舗装工学**
出版社:建設図書
- **基礎編**
FPB 3,200pt 販売価格 **2,913** 円
 - **各種の舗装編**
FPB 3,000pt 販売価格 **2,719** 円
 - **新しい性能を求めて**
FPB 4,200pt 販売価格 **3,800** 円



数値シミュレーションで考える構造解析
ソフトで学ぶ非線形解析と応答解析
出版社:建通新聞
FPB 3,700pt 販売価格 **2,800** 円



土木建築エンジニアのプログラミング入門
Delphiで学ぶVR構造解析のSDK活用プログラミング
出版社:日経BP社
FPB 3,500pt 販売価格 **2,800** 円



CIMが2時間でわかる本 **NEW**
CIMの考え方から活用事例まで網羅
著者:家入龍太
出版社:日経BP社
FPB 3,400pt 販売価格 **2,800** 円



3D技術が一番わかる
しくみ図解シリーズ。映像、広告、医療から放送まで多分野に広がる3Dの原理と応用
出版社:技術評論社
FPB 3,300pt 販売価格 **1,970** 円



エンジニアのためのLibreOffice入門書
フリーソフトLibreOffice活用について解説した入門書
出版社:FORUM8 パブリッシング
FPB 1,800pt 販売価格 **1,500** 円



Android プログラミング入門
Androidアプリ開発の基礎と、VR-Cloud@クライアントのAndroidアプリ構築プログラミングを学ぶ入門書
出版社:FORUM8 パブリッシング
FPB 1,800pt 販売価格 **1,500** 円



地下水は語る 一見えない資源の危機
著者:守田 優
出版社:岩波書店
FPB 1,800pt 販売価格 **790** 円

ECO関連



ソーラーチャージャー(60W)
PC等の充電用ソーラーチャージャー
Powerfilm F15-3600 60w
FPB **83,000**pt 販売価格 **84,160** 円



大町・北アルプス・安曇野 ECOツアー
ツアーコース:よくばりコース
主催:NPO地域づくり工房
【宿泊先候補】
宿泊は、指定宿以外でも可能です
■ホテル夢の湯
■立山プリンスホテル
■星のリゾート 界 アルプス
・宿泊バック 夕食・朝食付き 2名様 ※交通費別途
・見学工程:6時間を想定
FPB **39,000**pt 宿泊費 **27,000** 円
(お二人、夕&朝食付、税・入湯税込)



ソーラーチャージャー(USB)
携帯電話等の充電用ソーラーチャージャー
PowerFilm USB
PowerFilm Inc
FPB 7,600pt 販売価格 **8,040** 円



ECO油セット
なたね油2本、エゴマ油1本
菜の花生産組合 なたね油
FPB 4,200pt 販売価格 **5,330** 円



マルチソーラーチャージャー
スマートフォン・各種携帯電話・iPod・携帯ゲーム機に対応
GH-SC2000-8AK
(株)グリーンハウス
FPB 3,100pt 販売価格 **2,720** 円

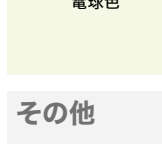


LED 電球
EVERLEDS シリーズ
パナソニック (株)

- **昼光色 570 ルーメン**
6.9W LDA7DA1
FPB 2,400pt 販売価格 **1,850** 円



- **電球色 450 ルーメン**
6.9W LDA7LA1
FPB 2,400pt 販売価格 **1,850** 円



- **昼光色 480 ルーメン**
6.0W LDA6DE17
FPB 2,400pt 販売価格 **1,930** 円
- **電球色 390 ルーメン**
6.0W LDA6LE17
FPB 2,500pt 販売価格 **2,070** 円

その他



3DAY非常食セット
防災館オリジナル
『3DAYS非常食セット』
あんしんの殿堂防災館
FPB **7,800**pt 販売価格 **9,560** 円

OA機器・パソコン関連 マウス



3Dconnexion 3Dマウス SpaceNavigator SE (Standard Edition) SNSE

3Dconnexion社
FPB 12,700pt 販売価格 14,010円



アートイズム USBポケットマウス

XP81001
FPB 2,600pt 販売価格 2,100円

ハードディスク



外付けハードディスク (株) パツファロー

・16TB
HD-QL16TU3/R5J
FPB 139,000pt
販売価格 156,410円

・12TB
HD-QL12TU3/R5J
FPB 77,000pt
販売価格 85,860円



LAN接続型 ハードディスク 8TB

NAS LinkStation LS420D0802
(株) パツファロー
FPB 61,000pt 販売価格 64,880円



LAN 接続型ハードディスク (株) アイ・オー・データ機器

・6TB
LANDISK HDL2-A6.0
FPB 46,000pt 販売価格 50,380円

・4TB
HDL2-A シリーズ HDL2-A4.0
FPB 31,000pt 販売価格 33,130円



ポータブルハードディスク 1TB

HDPV-UTシリーズ
HDPC-UT1.0
(株) アイ・オー・データ機器
FPB 9,500pt 販売価格 10,280円



外付けハードディスク 2TB

HD-LC2.0U3
(株) パツファロー
FPB 10,700pt 販売価格 11,720円



外付けハードディスク 2TB

LaCie minimusシリーズ
LCH-MND020U3
エレコム (株)
FPB 9,900pt 販売価格 10,780円

ディスプレイ



27型 WQHD 液晶ディスプレイ

PB278Q
ASUS
FPB 49,000pt 販売価格 53,540円



23.6型 フルHD 液晶ディスプレイ (タッチ対応)

Windowsタッチ対応
ProLite T2452MTS-B2
iiyama
FPB 33,000pt 販売価格 35,430円



USB 15.6型 サブ液晶ディスプレイ

GH-USD16K
(株) グリーンハウス
FPB 15,300pt 販売価格 17,080円

OA機器・パソコン関連 フラッシュメモリ



USB フラッシュメモリ

Date Traveler
Kingston
・512GB **New!**
Hyper X Predator DTHXP30/512GB
FPB 59,000pt 販売価格 64,820円



・256GB
Hyper X 3.0 256GB DTHX30/256GB
FPB 21,000pt 販売価格 22,720円



フラッシュメモリドライブ (SSD) 120GB

インテル® Solid-State Drive 530
シリーズSSDSC2BW120A401
(バルク品)
インテル (株)
FPB 16,400pt 販売価格 18,420円



USBフラッシュメモリ 64GB

JetFlash®530シリーズ
(株) トランセンドジャパン
FPB 10,700pt 販売価格 11,630円



USBフラッシュメモリ 16GB

SP016GBUF3M01V1B
シリコンパワー
FPB 2,100pt 販売価格 1,580円



USBフラッシュメモリ 8GB

MF-HMU2シリーズ MF-HMU208GBK
ELECOM
FPB 1,800pt 販売価格 1,100円

SDメモリーカード



microSDXCカード 64GB

ウルトラ microSDXC™ UHS-I カード
SDSDQUA-064G-U46A
サンディスク
FPB 4,800pt 販売価格 4,730円



microSDHC カード

トランセンド・ジャパン
・32GB
TS32GUSDHC10 Class10
FPB 3,000pt 販売価格 2,640円

・16GB
TS16GUSDHC4 Class4
FPB 2,400pt 販売価格 1,920円

プリンター



大判カラープリンター (A1対応)

imagePROGRAF iPF605L
キヤノン (株)
FPB 146,000pt 販売価格 164,110円

デジタルカメラ



4K対応ビデオカメラ

Go Pro HERO3+
ブラックエディションアドベンチャー
GoPro
FPB 37,000pt 販売価格 39,940円



デジタルカメラ (1820万画素)

Cyber-shot DSC-WX350 ブラック
SONY
FPB 22,000pt 販売価格 23,350円

OA機器・パソコン関連 デジタルカメラ



デジタルカメラ (1610万画素)

EX-ZR500
カシオ計算機 (株)
FPB 13,800pt 販売価格 15,320円

テレビ



4Kテレビ (REGZA)

58Z8X
TOSHIBA
FPB 268,000pt
販売価格 302,430円

その他



dyson hot+cool AM05

hot + cool AM05
dyson
FPB 40,000pt
販売価格 43,820円



dyson cool AM07

cool AM07
dyson
FPB 45,000pt
販売価格 49,860円



ギガアクセスVPNルーター

RTX1200
ヤマハ (株)
FPB 70,000pt 販売価格 77,570円



ステアリングコントローラ

Driving Force™ GT
LPRC-14500
(株) ロジクール
FPB 14,900pt 販売価格 16,600円



3D Webカメラ

Minoru 3D Webcam
ビクモ (株)
FPB 10,000pt 販売価格 10,810円



ディスプレイ切替器

ディスプレイ切替器 (2回路)
SWW-21VLN
サンワサプライ (株)
FPB 3,700pt 販売価格 3,430円



電源タップ

T-K04-2625BK
エレコム (株)
FPB 2,600pt 販売価格 2,090円



関数電卓

fx-375ES
カシオ計算機 (株)
FPB 2,600pt 販売価格 2,130円



USBハブ

USB2.0ハブ 4ポートタイプ
BSH4U06シリーズ
(株) パツファロー
FPB 1,600pt 販売価格 880円

※営業窓口、担当でも販売しています。


※スマートフォンについては回線契約、周辺機器は自己負担となります。

出版書籍

ICTグローバルコラボレーションの薦め NEW

これからの世界をビジネスパーソンが生き抜くための指針を、川村氏自身の豊富な経験談とともに展開。ICTによりイノベーションに挑む若手ビジネスマンの必読書。


■著者：川村 敏郎
(株式会社コロバ・ビジネス・コンサルティング代表、元NEC副社長)
■発行：2014年11月20日 ■価格：¥880(税別)
■出版社：フォーラムエイトパブリッシング



都市の洪水リスク解析 ～減災からリスクマネジメントへ～ NEW

洪水リスクアセスメントの考え方について、その基本的な理論や手法から、マクロ・ミクロ解析によるリスク評価への応用、将来的な展望までをわかりやすく解説。


■著者：守田 優
(芝浦工業大学 工学部 土木工学科 教授)
■発行：2014年11月20日 ■価格：¥2,800(税別)
■出版社：フォーラムエイトパブリッシング



行動、安全、文化「BeSeCu」 ～緊急時、災害時の人間行動と欧州文化相互調査～ NEW

避難解析研究の世界的権威であるエドウィン・ガリア氏(英国グリニッジ大学教授)編著書の日本語翻訳版に増補して、専門家による避難行動についての日本国内研究事例を紹介。


■著者：エドウィン・R・ガリア 氏
■発行：2014年11月20日
■価格：¥3,800(税別)
■出版社：フォーラムエイトパブリッシング



新版 地盤FEM解析入門

地盤FEM解析に関する豊富な経験と研究実績に裏付けられた地盤解析入門書。地盤FEM解析の基礎理論、モデリング技術を整理し、多様な解析事例について、FEM解析による問題解決のプロセスと結果をわかりやすく解説した地盤技術者必携の一冊。

■監修：鶴岡 恵三
(元日本地すべり学会会長、群馬大学教授)
■著者：蔡 飛(群馬大学助教)
■発行：2013年9月19日 ■価格：¥3,800(税別)
■出版社：フォーラムエイトパブリッシング




都市の地震防災 ～地震・耐震・津波・減災を学ぶ～

都市防災技術を網羅し、豊富な写真・図解でわかりやすく解説。地震工学、耐震工学、津波工学、関連する都市防災など、初学者・エンジニアを対象とした俯瞰的な教科書・手引書。

■編著者：吉川 弘道(東京都市大学 教授)
■著者：矢代 晴美・福島 誠一郎・大峰 秀人・羽田 誠
■発行：2012年4月15日 ■価格：¥3,000(税別)
■出版社：フォーラムエイトパブリッシング

『都市の地震防災』Reader's Site
jishin-bosai.org
公開中!




エンジニアのためのLibreOffice入門

エンジニアのためのITリテラシーとして オフィスソフトと関連情報知識を学ぶ

■特別付録DVD/電子書籍版/
LibreOffice3.6/テンプレート集 他

■著者：フォーラムエイト
■発行：2012年9月19日
■価格：¥1,500(税別)
■出版社：フォーラムエイトパブリッシング



Androidプログラミング入門

Linux環境におけるスマートフォンアプリ 開発の基礎と3DVRアプリプログラミング

Androidアプリ開発の基礎と、VR-CloudクライアントのAndroidアプリ構築プログラミングを、豊富な実例をもとに学ぶ。


■特別付録DVD/電子書籍版/サンプルプログラム
■著者：フォーラムエイト ■発行：2012年11月23日
■価格：¥1,500(税別)
■出版社：フォーラムエイトパブリッシング



先端グラフィックス言語入門～Open GL Ver.4 & CUDA～

プログラミングの経験のある土木建築エンジニアが、グラフィックス、並列プログラミングを学ぶ入門書。UC-win/Road SDKを活用したVRのOpenGLプログラミングから、並列グラフィックス言語CUDAの応用まで、わかりやすく解説!

■特別付録DVD/電子書籍版/サンプルプログラム
■著者：安福健祐(大阪大学サイバーメディアセンター助教) FORUM8 VR開発グループ
■発行：2011年11月16日 ■価格：¥3,480(税別)
■出版社：フォーラムエイトパブリッシング



VRプレゼンテーションと新しい街づくり

巻頭インタビュー 安藤忠雄氏特別寄稿 VRプレゼンテーションの活用事例

著：福田知弘 / 関 文夫 他


Ver.3.4体験版収録
■価格：¥3,800(税別)
■出版社：エクスタレッジ
■160ページ オールカラー
■発行：2008年11月19日



土木建築エンジニアのプログラミング入門 ～ Delphiで学ぶVR、構造解析のSDK活用プログラミング～

プログラミング経験の少ない土木建築エンジニア向けの、Delphiによるプログラミング入門書。サンプルプログラムや豊富な実例により、SDK(開発キット)を活用したプログラミングの方法をわかりやすく丁寧に解説!


■著者：フォーラムエイト/小林佳弘/福田知弘
Kostas Terzidis/楢原太郎/広重登
■発行：2010年11月19日 ■価格：¥2,800(税別)
■出版社：日経BP社



数値シミュレーションで考える構造解析 ～ ソフトで学ぶ非線形解析と応答解析～

構造解析の基礎から実構造物に対するパラメトリックシミュレーションまで幅広い検討事例をわかりやすく解説! ファイバー要素を用いた先進の解析事例を豊富に収録!

■価格：¥2800(税別) ■出版社：建通新聞社
■発行：2009年11月18日
■220ページ/オールカラー



「できる!使える!バーチャルリアリティ」 ～3次元VRの街づくり～UC-win/Road入門

UC-win/Roadの概要からデータの作成方法やシミュレーション方法などをわかりやすく解説した入門書。

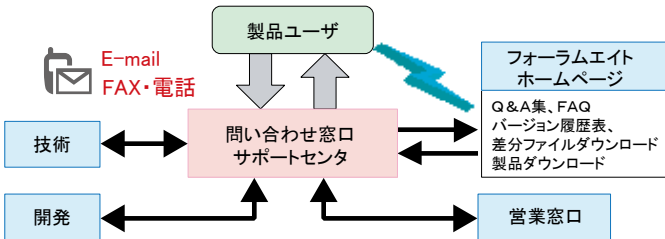
Ver.3.2 Trial version CD同梱
■価格：¥3,790(税別)
■出版社：建通新聞社刊
■監修：関西大学総合情報学部 田中 成典 教授



ホームページサービス

www.forum8.co.jp

FORUM8製品は、電話、FAX、電子メールでの受付と合わせてホームページでの製品サポートと連携した迅速なサポートサービスを提供しています。技術的なご質問・ご相談についても、開発スタッフ、技術スタッフ、営業スタッフが連携して、製品に直結した対応を行っています。



●サポート窓口：E-Mail ic@forum8.co.jp FAX 0985-55-3027
フォーラムエイト全製品のサポートは、電子メール、FAXで受付しています。電話テクニカルサポート(フリーダイヤル)は、ライセンスユーザに直接お知らせしています。

●メールニュース配信中! Ver.1AP
フォーラムエイトの出版部門であるFORUM8 Publishingでは、本誌Up&Comingや書籍の刊行に加えて、メールニュースの配信も行っています。メールニュース(HTML形式)には、配信中の読み物系ニュースFORUM8 Publishing News以外にも、総合的な情報をお届けするFORUM8 News、お得な情報をお知らせするキャンペーンニュースなどがあります。メールサービスはフォーラムエイトのHPからも申し込み可能です(ホーム>サポート>電子メールサービス)。今後によりいっそう内容の充実を図っていく予定ですので、ぜひご購読ください。

ファイル転送サービス→P.160

大容量(1ファイル最大2GB)のファイルを簡単に送受信できる無料のサービス。




Tech ユーザ情報ページ

<https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinfl.dll/login>
*Tech(サポート)サイト、Oeder(製品購入)サイトからリンクしています。

ご利用可能なサービス

- 製品評価要望：登録されているライセンスの製品評価要望受付。リアルタイムでの評価・要望の集計を表示。頂いたご要望に対するフォーラムエイトからの回答を表示。
- 登録情報：ユーザ登録されている会社名、所在地、ご担当者名などの閲覧。
- ライセンス情報：登録ライセンス状況の確認。
- 御見積書作成：フォーラムエイト製品のインターネット特別価格御見積書作成。
- 登録情報変更
- パスワード変更
- ダウンロード：リビジョンアップ製品のダウンロードが可能。

▲見積書表示画面



▼FORUM8 ツールバー(IE対応)

各ページへのショートカット、表示メニューのカスタマイズにも対応。フォーラムエイトホームページよりダウンロード・インストールするだけで、すぐにご利用可能。



▲FORUM8 Solution News

▲FORUM8 Campaign News

FORUM8 Training Seminar

フォーラムエイト有償セミナーは、土木設計エンジニアをはじめ、ソフトの利用者を対象とした有料講習会として2001年8月にスタートしました。以来、ご好評をいただき、2014年9月末までに1,495回の開催実績があり、14,181名の方が受講されました。本セミナーは、実際にPCを操作してソフトウェアを使用することを基本としており、小人数で実践的な内容となっています。VR、FEM、CADなどのソフトウェアツールの活用をお考えの皆様にとって重要なリテラシーを確保することができるセミナーとして、今後も数多くの皆様のご利用をお待ち申し上げます。

セミナー内容

■有償セミナー

- UC-win/Road・VRセミナー
開催時間：9:30~16:00 受講費：¥18,000
- UC-win/Road Advanced・VRセミナー
開催時間：9:30~16:00 受講費：¥18,000
- バーチャルリアリティによる道路設計セミナー CPD
開催時間：9:30~17:00 受講費：¥18,000
- UC-win/Road SDK・VR-Cloud® SDKセミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 動的解析セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 構造解析入門セミナー
開催時間：13:30~17:00 受講費：¥9,000
- Engineer's Studio®活用セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 弾塑性地盤解析セミナー CPD
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 地盤の動的有効応力解析 (UWLC) セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 浸水氾濫津波解析セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 3次元構造解析セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 『都市の地震防災』セミナー
開催時間：13:30~16:40 受講費：¥9,000
- 橋脚・ラーメン橋脚の設計セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 橋台の設計セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 土留め工の設計セミナー CPD CPD
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 基礎の設計セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 深礎杭基礎の設計セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- ボックスカルバートの設計セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 擁壁の設計セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 配水池・排水機場の設計セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000

- 斜面の安定計算セミナー CPD
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 柔構造橋門の設計セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- Maxsurfセミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 橋脚の復元設計セミナー
開催時間：9:30~16:30 受講費：¥18,000
- 体験セミナー (受講費：無償)
- UC-win/Road DS 体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー
開催時間：1日 13:00~17:30 2日 9:30~17:30
- 線形最適化OHPASS体験セミナー CPD
開催時間：13:30~16:30
- 交通解析・VRシミュレーション体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- スパコンクラウド® 体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- エンジニアのプログラミング入門体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- VRまちづくりシステム体験セミナー
開催時間：13:30~17:00 テキスト：¥2,100
- 熱応力・ソリッドFEM解析セミナー
開催時間：13:30~17:00
- 2D・3D浸透流解析体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- Allplan 体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- DesignBuilder 体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- UC-1 Engineer's Suite 積算体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- CIM入門セミナー
開催時間：13:30~16:30
- レジリエンスデザイン・CIM系解析支援
体験セミナー ES、地盤解析編
開催時間：13:30~16:30

- レジリエンスデザイン・BIM系解析支援
体験セミナー DesignBuilder/Allplan編
開催時間：13:30~16:30
- 設計成果チェック支援システム体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- ESB/ポータルラーメン橋体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- 鋼橋自動/限界状態設計体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- 橋梁下部工設計体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- 土留め工の性能設計計算体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- 大型土のう/補強土壁の設計セミナー
開催時間：13:30~16:30
- UC-1 港湾シリーズ 体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- 下水道耐震設計体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- 上水道・水道管体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- 河川シリーズ体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- ウェルポイント、地盤改良の設計計算体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- 車両軌跡/駐車場作図 体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- 3D配筋CAD体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- 橋梁長寿命化・維持管理体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- BCP策定・BCMS構築支援サービス体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- 建築基礎、地下車庫の設計体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- LibreOffice体験セミナー
開催時間：13:30~16:30
- ISMS構築支援体験セミナー
開催時間：13:30~16:30

CPD 公益社団法人 地盤工学会 認定
 CPD 一般社団法人 土木施工管理技士会連合会 認定
 CPD 一般社団法人 交通工学研究会 認定

※各セミナーは随時CPD申請を行っています。開催の約2週間前に取得ポイント等認定が確定いたしますので弊社HPよりご確認ください。

講習費には昼食(昼食券)、資料代を含む。セミナー終了後、修了証として、受講証明書を発行。

セミナー日程の確認、お申し込みはこちら

▶ URL : <http://www.forum8.co.jp/fair/fair.htm> (ホーム >> 最新情報 >> セミナーフェア情報)
 有償/体験セミナー、その他セミナー・イベント関連の日程をカレンダー形式で掲載しています。ぜひご利用下さい。

ショールーム

各地のショールームでは、製品のデモンストレーションやセミナー・フェアを開催しています。お気軽にお立ち寄り下さい。

TOKYO JR品川駅直結
 東京本社
 〒108-6021
 東京都港区港南2-15-1
 品川インターシティA 棟21F
 TEL:03-6894-1888
 FAX:03-6894-3888
 E-mail: f8tokyo@forum8.co.jp

▲東京本社セミナー・ショールーム

OSAKA 地下鉄 肥後橋駅より徒歩1分
 大阪支社
 〒550-0002
 大阪市西区江戸堀1-9-1
 肥後橋センタービル 2F
 TEL:06-7711-3888
 FAX:06-7709-9888
 E-mail: f8osaka@forum8.co.jp

NAGOYA 市営地下鉄 丸の内駅より徒歩1分
 名古屋事務所
 〒460-0003
 名古屋市中区錦2-4-3
 錦パークビル6F
 TEL:052-222-1887
 FAX:052-222-1883
 E-mail: f8nagoya@forum8.co.jp

KOBE 神戸 山崎新橋 至 大丸 京コンピュータ前駅隣接
 スパコンクラウド
 神戸研究室
 (「高度計算科学支援研究室(財)計算科学振興財団(FOCUS)」内)
 〒650-0047
 神戸市中央区港島南町7-1-28
 算科学センタービル2F
 TEL:078-304-4885
 FAX:078-304-4884
 f8kobe@forum8.co.jp

FUKUOKA 各線博多駅より徒歩5分
 福岡営業所
 〒812-0016
 福岡市博多区博多駅南1-10-4
 第二博多信成ビル6F
 TEL:092-289-1880
 FAX:092-289-1885
 E-mail: f8fuku@forum8.co.jp

SENDAI 地下鉄南北線 仙台駅より徒歩6分
 仙台営業所
 〒980-0811
 仙台市青葉区一番町1-9-1
 仙台トラストタワー6F
 TEL:022-208-5588
 FAX:022-208-5590
 E-mail: f8sendai@forum8.co.jp

SAPPORO JR札幌駅直結
 札幌事務所
 〒060-0005
 札幌市中央区北5条西2-5
 JRタワーオフィスプラザ さつぽろ18F
 TEL:011-806-1888
 FAX:011-806-1889
 E-mail: f8sapporo@forum8.co.jp

KANAZAWA 各線金沢駅より徒歩3分
 金沢事務所
 〒920-0853
 金沢市本町1-5-2
 リファール10F
 TEL:076-254-1888
 FAX:076-255-3888
 E-mail: f8kanazawa@forum8.co.jp

3D・VRシミュレーションコンテスト

第12回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド by UC-win/Road

第12回 開催期日：2013年9月19日 開催場所：http://vrcon.forum8.jp

GRAND PRIX

夜間工事における
VR交通規制
シミュレーション
株式会社岩崎 企画調査部



EXCELLENCE AWARD

自動車専用運搬船
シミュレータの
ドライバートレーニング
& 運転診断システム
QUBE Ports and Bulk



EXCELLENCE AWARD

津波・避難
解析結果を用いた
VRシミュレーション
パシフィックコンサルタンツ
株式会社



IDEA AWARD

インテリジェントシート
VRシミュレータ
ティ・エステック株式会社

ESSENCE AWARD

大阪地下街VRデータ
大阪大学大学院

HONORABLE JUDGE AWARD

都市計画道路
VRシミュレーション
株式会社創造技術

地域づくり賞/エンジニアリング賞/デザイン賞

鉄道単線区間における
架設工法の提案
株式会社ノダエンジニアリング

新型道路構造における
VRシミュレーションの活用
ソウル大学



第11回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド by UC-win/Road

第11回 開催期日：2012年9月20日 開催場所：http://vrcon.forum8.jp

GRAND PRIX

VRシミュレーションを活用した超小型EV車
シェアリングシステム企画
トヨタ自動車 株式会社



EXCELLENCE AWARD

点群データを用いた
まちなみ修景計画
シミュレーション
九州オリエント測量設計
株式会社



VRによる
トンネル管理者
向け訓練システム
BMA(フランス)



IDEA AWARD

昭和27年当時の
大牟田市内線路面
電車軌道及び
沿線の復元
井尻 慶輔 氏

ESSENCE AWARD

北陸新幹線
「飯山駅」前
まちづくり
シミュレーション
飯山市役所 建設
水道部 まちづくり課/
新幹線開通調整課

HONORABLE JUDGE AWARD

地域づくり賞/開発賞/アカウントビリティ賞

「踏切と狭橋梁が連続する区間
の渋滞緩和」を目指して!!

ITSスポットサービス体験シミュレータ
JEITA(一般社団法人 電子情報技術産業協会)
カーエレクトロニクス事業委員会
カーエレクトロニクス促進専門委員会

中網南側土砂採取事業自主簡易アセス
株式会社 マテリアル白馬

第10回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド by UC-win/Road

第10回 開催期日：2011年11月15日 開催場所：http://vrcon.forum8.jp

GRAND PRIX

運転設備設置位置検討システム
独立行政法人
鉄道建設・運輸施設整備支援機構



EXCELLENCE AWARD

VICSドライブ・シミュレータ
財団法人
道路交通情報通信システムセンター



IDEA AWARD

仮面ライダー
サイクロンレーシングシミュレータ
東映 株式会社

ESSENCE AWARD

ITSドライビングシミュレータ
株式会社 アムラックストヨタ

DEVELOPMENT AWARD

自転車シミュレータ
徳島大学 大学院

HONORABLE JUDGE AWARD

地域づくり賞/デザイン賞/グッドコミュニケーション賞

通学路整備計画シミュレーション
株式会社 質設計コンサルタント

ハンター・エクスプレスウェイの
3D・VRシミュレーション
ニューサウスウェールズ州交通省(オーストラリア)

交差結節点改善事業における合意形成
のためのVRシミュレーション
地測量設計 株式会社

第9回 3D・VRシミュレーションコンテスト by UC-win/Road

第9回 開催期日：2010年11月19日 開催場所：日黒雅叙園

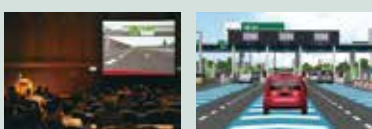
GRAND PRIX

VRによる阪神高速道路の地下化と
都市の魅力向上に向けた計画提案
関西大学 総合情報学部



EXCELLENCE AWARD

ハイウェイドライビング
シミュレータシステム
東日本高速道路 株式会社



IDEA AWARD

岩屑なだれシミュレーション
群馬大学 工学部建設工学科 地盤工学専攻

ESSENCE AWARD

大きく踏みだそう! 歩行者による
予測不可能な道路横断挙動
群馬大学 工学部建設工学科 地盤工学専攻

DEVELOPMENT AWARD

SmartGridにおけるEV車と充電
システムの広範囲ドライブシミュレータ
SK Energy Co., Ltd. (韓国)

HONORABLE JUDGE AWARD

地域づくり賞/デザイン賞/芸術賞

事故防止のための横断歩道建設計画
におけるVRシミュレーション
韓国交通安全公団 (韓国)

デザイン都市・神戸の景観形成に
向けた合意形成のためのVR活用
神戸市都市計画総局

グラウンド施設提案VRシミュレーション
青木あすな建設 株式会社

第8回 3D・VRシミュレーションコンテスト by UC-win/Road

第8回 開催期日：2009年11月20日 開催場所：東京・品川コンファレンスセンター

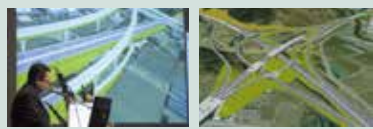
GRAND PRIX

首都高速道路 大橋JCT
走行支援策 VRデータ
首都高速道路 株式会社



EXCELLENCE AWARD

韓国南海高速道路設計変更
VRシミュレーション
韓国道路公社(韓国)



IDEA AWARD

鉄道架け替え工事シミュレーション
株式会社 ノダエンジニアリング

ESSENCE AWARD

京都市街地交通シミュレーション
京都大学大学院情報科学研究所

OVERSEA'S AWARD

US 41プロジェクトロータリー
デザインにおけるVRデータ
Curston Roundabout Engineering, Inc. (USA)

HONORABLE JUDGE AWARD

地域づくり賞/デザイン賞/技術賞

水郷の里 日野市の用水路を活かした
環境共生型区画整理の提案
法政大学

北京国徳グループ京橋第二工場
VRプロジェクト
北京水魔方数字科技 有限公司(中国)

「阿蘇の玄関にふさわしい道づくり」
を目指して
西鉄シー・イー・コンサルタント 株式会社

第7回 3D・VRシミュレーションコンテスト by UC-win/Road

第7回 開催期日：2008年11月20日 開催場所：東京・東京コンファレンスセンター・品川

GRAND PRIX
CGシミュレーションを用いた
模擬運転診断システム



独立行政法人 自動車事故対策機構

EXCELLENCE AWARD
堺市 大小路LRT計画VRデータ



大阪大学大学院 工学研究科
環境・エネルギー工学専攻

IDEA AWARD



駅構内の地下通路建設における
工事術の架設
株式会社 ノダエンジニアリング

ESSENCE AWARD



研究・教育カリキュラムへの
VR活用事例
大同工業大学 工学部都市環境デザイン学科

OVERSEA'S AWARD



AFRICA_SUDAN プロジェクト
GION Media Company (トルコ)

HONORABLE JUDGE AWARD



山清-壽洞 VRシミュレーション
釜山地方国土管理庁 (韓国)



3次元VRを活用した高齢化社会の
避難シミュレーションの事例
大成エンジニアリング 株式会社



Digital Phoenix Project
by UC-win/Road III
Arizona State University (USA)

第6回 3D・VRシミュレーションコンテスト by UC-win/Road

第6回 開催期日：2007年11月27日 開催場所：東京・東京コンファレンスセンター・品川

GRAND PRIX
石川町ジャンクションシミュレーション



首都高速道路 株式会社 神奈川建設局

EXCELLENCE AWARD
「スマートウェイ2007」VRシミュレーション



国土交通省 国土技術政策総合研究所
財団法人 道路新産業開発機構

IDEA AWARD



高齢者運転能力測定
VRシミュレーション
名城大学 理工学部 情報工学科

ESSENCE AWARD



足助バイパス シミュレーション
国土交通省 中部地方整備局 名古屋事務所

OVERSEA'S AWARD



青島膠州湾トンネルプロジェクト
上海日浦信息技术有限公司

HONORABLE JUDGE AWARD 地域づくり賞/デザイン賞/芸術賞



勝沼駅前公園
シミュレーション
株式会社 芙蓉設計事務所



Digital Phoenix Project
by UC-win/Road II
Arizona State University



法政大学市谷キャンパス周辺
VRシミュレーション
法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科

第5回 3D・VRシミュレーションコンテスト by UC-win/Road

第5回 開催期日：2006年11月27日 開催場所：東京・東京コンファレンスセンター・品川

GRAND PRIX
大師ジャンクションと
大師換気所施工
シミュレーション



首都高速道路株式会社
神奈川建設局

EXCELLENCE AWARD



町田市相原鶴岡線シミュレーション
東京都建設局 南多摩東部建設事務所 株式会社日本構造機梁研究所

IDEA AWARD



雲南省アル海湖演地区生態回復シミュレーション
中国 上海航通勘察设计研究院

ESSENCE AWARD



日本大学理工学部社会交通工学科
国際通りトランジットモールの風景比較用VRシミュレーション

OVERSEA'S AWARD



2010年上海万博中心軸シミュレーション
中国 上海日浦信息技术有限公司

第4回 3D・VRシミュレーションコンテスト by UC-win/Road

第4回 開催期日：2005年11月22日 開催場所：東京・中目黒GTプラザホール

GRAND PRIX
松山外環状道路



国土交通省 四国地方整備局
松山河川国道事務所

EXCELLENCE AWARD

中国 天津市海河橋梁
プロジェクト～赤峰橋
の設計～



長虹立川科技有限公司



OVERSEA'S AWARD

韓国東洋川
(ドンホンジョン)
～環状(センター)
高速道路計画
韓国道路公社
BASIS Soft, INC.



IDEA AWARD

大都市地下空間
インフラモデル
VRシミュレーション
ニッセイエプロ
株式会社



第3回 3D・VRシミュレーションコンテスト by UC-win/Road

第3回 開催期日：2004年11月12日 開催場所：東京・中目黒GTプラザホール

GRAND PRIX
IDEA AWARD **CREATIVE AWARD**



バーチャル・リアリティ (VR)
による道路保全支援システム
財団法人 道路保全技術センター

EXCELLENCE AWARD

街路計画景観
シミュレーション



首都高速道路公社
東京建設局 開通街路課



OVERSEA'S AWARD

圈央道(千葉)
VRシミュレーション



日本道路公社 東京建設局
千葉工事事務所
第一建設 株式会社



第2回 3D・VRシミュレーションコンテスト by UC-win/Road

第2回 開催期日：2003年11月1日 開催場所：宮崎・フェニックス・シーガイア・リゾート

GRAND PRIX
相模縦貫道海老名北JCT/CGモデル



日本道路公社 厚木工事事務所

EXCELLENCE AWARD

国道1号北勢バイパス
国土交通省中部地方整備局
北勢国道事務所



富士スピードウェイCGモデル
大成建設株式会社
富士スピードウェイ株式会社

大津市街路改修における
シミュレーション
八千代エンジニアリング株式会社 大阪支店



東部丘陵線 HSST
株式会社
ベルウッド デザインシステム

第1回 3D・VRシミュレーションコンテスト by UC-win/Road

第1回 開催期日：2002年11月7日 開催場所：東京本社GTタワーセミナールーム

GRAND PRIX
東海環状自動車道



国土交通省 中部地方整備局
多治見工事事務所

EXCELLENCE AWARD

くしもと大橋・苗我ループ橋
日本工営株式会社 大阪支店

線路上空構造物施工
東日本旅客鉄道株式会社
JR東日本研究開発センター

交差点仮設施工プレゼン資料
戸田建設株式会社

東名自動車道厚木IC
日本道路公社 厚木工事事務所



Virtual Design World Cup

第3回

学生BIM&VR デザインコンテスト オンクラウド受賞結果 ~BIMとVRを駆使して先進の建築土木デザインをクラウドで競う!~

第3回 学生BIM&VRデザインコンテスト オンクラウド

Virtual Design World Cup

THE 3RD STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST ON CLOUD SERVICES

BIM/CIMとVRを駆使して先進の建築土木デザインをクラウドで競う!



Theme2013 “グローバルな都市のサステナブルな駅前空間”

第3回 学生BIM&VRデザインコンテスト オンクラウド/第1回 学生クラウドプログラミングワールドカップの表彰式・国際VRシンポジウムが、2013年11月21日、目黒雅叙園にて開催されました。国内外からの多数の応募作品より選ばれたノミネートチームが集まり最終公開審査を経て、VDWCでは審査員特別賞、さらに開催後初となる2作品が同点採点となり、ダブルワールドカップ賞が誕生しました。

World Cup Award ワールドカップ賞

タイトル: **Breathing Station** チーム名: 日本大学 HULAN



World Cup Award ワールドカップ賞

タイトル: **Drafty Port** チーム名: 芝浦工業大学 Red.



Civil Design Award

シビルデザイン賞

花村 義久氏 (NPO シビルまちづくりステーション 理事長、建設系NPO連絡協議会 代表)

タイトル: **Sakura in the sea**
チーム名: 上海大学 dream of team



Over the Rainbow Award

オーバー・ザ・レインボウ賞

吉川 弘道氏 (東京都市大学 工学部 都市工学科災害軽減工学研究室 教授)

タイトル: **Bon Voyage**
チーム名: 上海海事大学 TransSMU



Over the Rainbow Award

オーガニックデザイン賞

Kostas Terzidis氏 (ハーバード大学 准教授)

タイトル: **WIND DAM**
チーム名: 山口大学 shows



Tower of Power Award

タワー・オブ・パワー賞

C David Tseng氏 (台湾国立交通大学 人文社会学部 建築研究所 教授、建築事務所CitiCraft 代表)

タイトル: **tokyo bay tower**
チーム名: 拓殖大学 nagami design squad



Urban Rediscovery Award

アーバンリディスカバリー賞

小嶋一浩氏 (シーラカンズアンドアソシエイツ 横浜 国立大学大学院 建築都市スクールY-GSA 教授)

タイトル: **sibakara**
チーム名: 日本大学 DOVIO



VR-Cloud を活用してクラウド上で審査受賞作品を公開中! vdbc.forum8.jp

本コンテストの審査は、クラウドサーバ上で3D・VRを利用する合意形成ソリューション「VR-Cloud®」を用いて行われています。第1回ワールドカップ受賞作品および第2回、第3回各賞受賞作品は、弊社HPにて公開しています。

第2回

Theme2012 “Sustainable Design of Marine City”

海上都市のサステナブルデザイン

World Cup Award ワールドカップ賞

タイトル: **Noah's Ark -Tokyo 2050-** チーム名: 芝浦工業大学 SWD LAB



(芝浦工業大学、建築設計情報研究・澤田研究室)

第1回

Theme2011 “SHIBUYA Bridge”

ペDESTリアンブリッジデザイン~新しい都市空間装置~

World Cup Award

ワールドカップ賞

タイトル: **The Oasis**
チーム名: 金沢大学 金大都市研



Cloud Programming World Cup

第1回

第1回 学生クラウドプログラミングワールドカップ ～開発キット (SDK) によるクラウドアプリのプログラミング技術を競う～

第1回 学生クラウドプログラミングカップ オン クラウド

THE 1ST Cloud Programming World Cup

開発キット (SDK) によるクラウドアプリのプログラミング技術を競う!



第3回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド/第1回 学生クラウドプログラミングワールドカップの表彰式・国際VRシンポジウムが、2013年11月21日、目黒雅叙園にて開催されました。第1回 学生クラウドプログラミングワールドカップ (主催：CPWC実行委員会) のエントリー総数は8チーム (日本5、海外3) となり、最終応募の6チーム (日本4、海外2) がノミネート。2013年11月21日、目黒雅叙園に於いて、最終公開審査を経てワールドカップ賞及び3つの審査員特別賞が決定いたしました。

World Cup Award ワールドカップ賞

タイトル : Image View Event Plugin/Image View Slave Plugin, Contec Scenario Event Plugin

チーム名: 京都大学 KU-ITS

<作品コンセプト>

UC-win/RoadとNIRSを連携し、クラスタークライアントでイメージとテキストが表示できるプラグインを開発しました。



クラスターマスターからクラスタークライアントへシナリオイベントで画像やテキストを表示させるプラグイン
[ImageViewEventPlugin/ImageViewSlavePlugin] 活用事例
・クラスタークライアントが出力する画面に、シナリオイベント制御のテキストを表示させる。
・右画面において、視察者への指示等を画面表示する際にも使用。
・様々な画像を扱うことで、アイマークレコーダーとの利用(連携)にも使用(予定)



Brain Activity Award

脳活賞

羽倉 弘之 氏 (三次元映像学会 代表幹事
デジタルハリウッド大学大学院 特任教授)

タイトル : Mouse Driving Plugin

チーム名: 九州大学 SDL



Emerging Talent Award

エマージング・タレント賞

楳原 太郎 氏
(ニュージャージー工科大学 建築デザイン学部准教授)

タイトル : Show the track of a vehicle

チーム名: 上海交通大学 Kungfu baozi



3D Simulation Award

3Dシミュレーション賞

羽倉 弘之 氏 (三次元映像学会 代表幹事
デジタルハリウッド大学大学院 特任教授)

タイトル : Evacuation Data Import and Display

チーム名: 上海大学



Nominate Award

ノミネート賞

タイトル : My Traffic Simulation Plugin

チーム名: 上海海事大学 Sonicboom



Nominate Award

ノミネート賞

タイトル : run constant height from the ground

チーム名: 大阪大学
city environmental design





www.forum8.co.jp

スパコン
クラウド[®]
High Performance Computing on Cloud Services



ISO27001 認証取得 (ISMS全部門)
ISO22301 認証取得 (BCMS全部門)
ISO9001 認証取得 (システム開発部門)



株式会社 フォーラムエイト

東京本社 〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F
TEL: 03-6894-1888 FAX: 03-6894-3888 E-Mail: f8tokyo@forum8.co.jp
★セミナールーム拡張、ショールーム見学歓迎

大阪支社 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1-9-1 肥後橋センタービル2F
TEL: 06-7711-3888 FAX: 06-7709-9888 E-Mail: f8osaka@forum8.co.jp

名古屋事務所 〒460-0003 名古屋市中区錦2-4-3 錦パークビル6F
TEL: 052-222-1887 FAX: 052-222-1883 E-Mail: f8nagoya@forum8.co.jp

福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南1-10-4 第二博多倍成ビル6F
TEL: 092-289-1880 FAX: 092-289-1885 E-Mail: f8fuku@forum8.co.jp

仙台事務所 〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町1-9-1 仙台トラストタワー6F
TEL: 022-208-5588 FAX: 022-208-5590 E-Mail: f8sendai@forum8.co.jp

札幌事務所 〒060-0005 札幌市中央区北5条西2-5 JRタワーオフィスプラザさっぽろ18F
TEL: 011-806-1888 FAX: 011-806-1889 E-Mail: f8sapporo@forum8.co.jp

金沢事務所 〒920-0853 金沢市本町1-5-2 リファール10F
TEL: 076-254-1888 FAX: 076-255-3888 E-Mail: f8kanazawa@forum8.co.jp

宮崎支社 〒889-2155 宮崎市学園木花台西2-1-1
TEL: 0985-58-1888 FAX: 0985-55-3027 E-Mail: f8muccs1@forum8.co.jp

スパコンクラウド 〒650-0047 神戸市中央区港島南町7-1-28 計算科学センタービル2F 研究室1
神戸研究室 TEL: 078-304-4885 FAX: 078-304-4884 E-Mail: f8kobe@forum8.co.jp

海外窓口 中国上海、中国青島、台北、ロンドン

お問い合わせは、弊社または下記代理店へどうぞ。