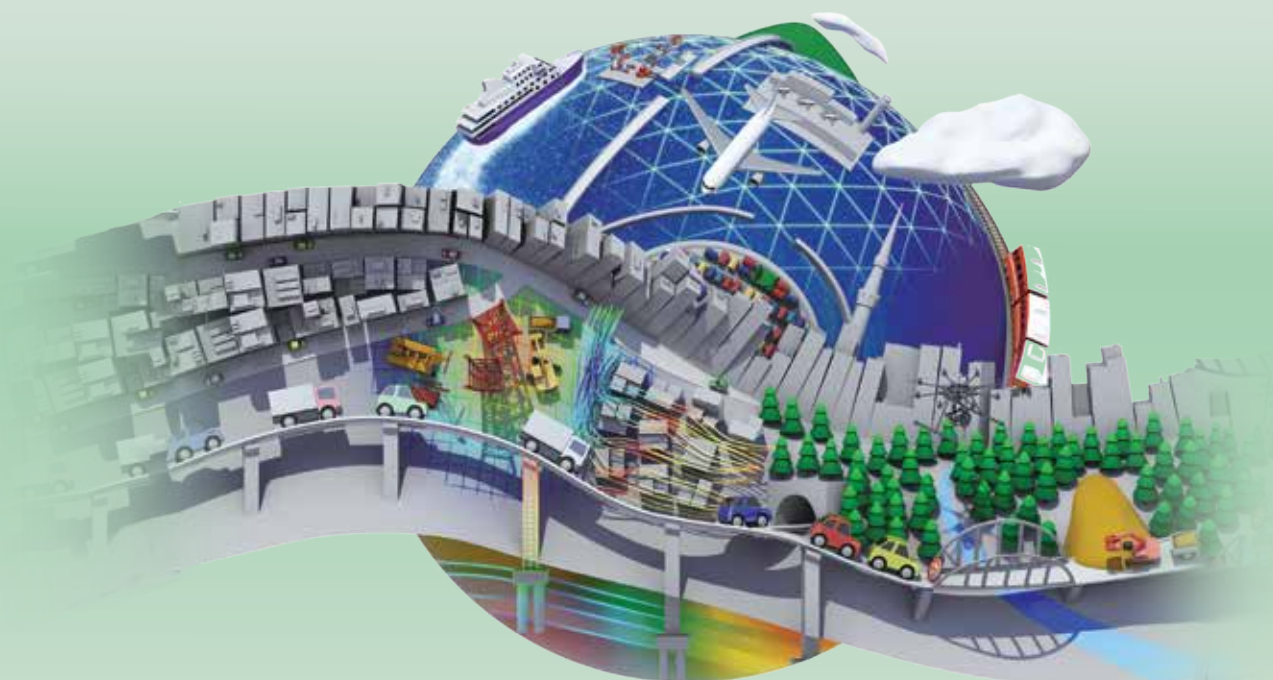


IM & VR 2019

BIM/CIM、i-Construction 対応
建築土木設計・国土強靱化設計支援ソリューション



VR と各種土木設計・構造設計・解析ソフトを連携し、
 BIM/CIM のワークフローに対応した統合ソリューション。
 3次元データやIoT 技術活用で i-Construction をサポートし、
 インフラ強化や防災・減災など、国土強靱化への取り組みも支援します。

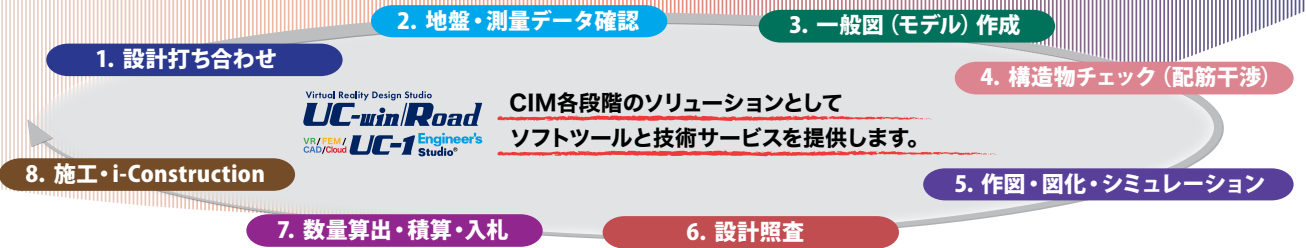
Contents

BIM/CIM & VR による統合ソリューション.....	2	3D・VR ソリューション.....	7
IM&VR ソリューション.....	4	UC-1 CAD ソリューション.....	9
国土強靱化設計支援ソリューション.....	5	FEM 解析ソリューション.....	12
CIM 導入ガイドラインと BIM/CIM リクワイアメント対応状況.....	6	建築ソリューション.....	14
		FORUM8 デザインフェスティバル.....	18
		関連出版書籍.....	19

BIM/CIM&VRによる統合ソリューション

測量から設計、施工、維持管理まで、建築土木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活用可能な、BIMおよびCIMとVRによる統合ソリューションを提供しています。

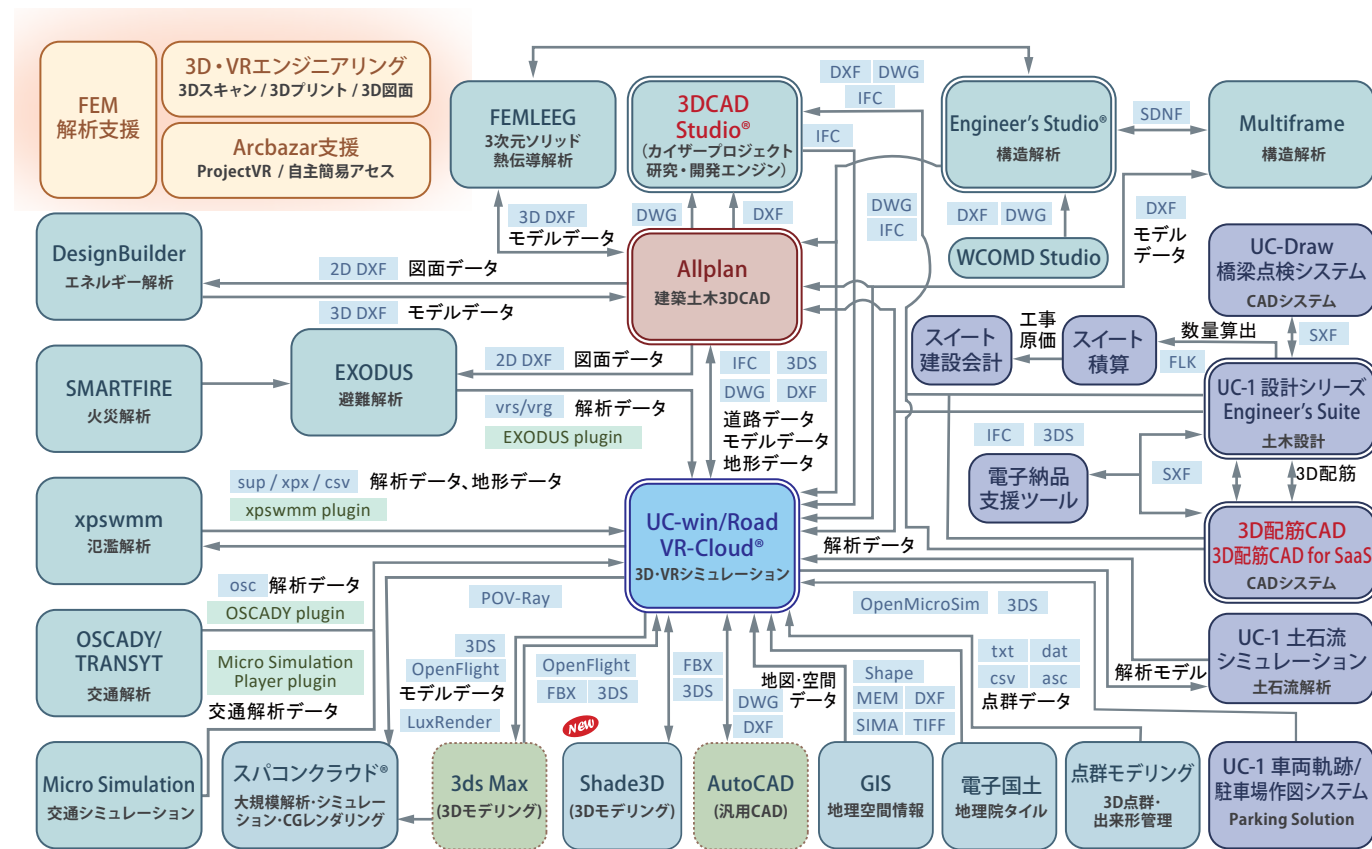
IM&VRデータ連携の適用事例：既存施設の3次元BIMモデルをAllplanで作成し、近隣で新たに建設する橋梁のモデルも含め、点群計測で構築した周辺環境のVR空間にインポート。景観検討、交通シミュレーション、地震、火災、洪水など災害時の避難シミュレーションも行えます。



IM&VR ソリューション

3次元バーチャルリアリティUC-win/Roadを中心として各種土木設計ソフトや構造設計・構造解析ソフト、クラウドシステムとの連携を図り、BIM/CIMのフロントローディングを大きく支援します。
国土交通省が推進するi-Construction（建設生産革命の推進）にもいち早く対応し、設計、施工、維持管理の各フェーズをデータ連携、時間軸の面からつないでいます。

CIM、i-Construction対応



CIM活用事例

「UC-win/Roadベースの3次元開発設計支援システム」 株式会社 竹中土木



第15回 3D・VRシミュレーションコンテスト ノミネート賞
「張出し架設工法による橋梁架設シミュレーション」
三井住友建設株式会社



第15回 3D・VRシミュレーションコンテスト ノミネート賞
社会インフラVR
～CIMによる生産性向上～
株式会社岩崎



第13回 3D・VRシミュレーションコンテスト アカウンタビリティ賞
橋梁付替えにおける施工工程
および施工VRシミュレーション計画
株式会社創造技術



国土強靱化 設計支援ソリューション

IM&VRをはじめとした最先端技術およびソリューションを活用し、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国土強靱化への取り組み
をトータルに支援します。

1 鋼構造及びコンクリート、道路



- ・道路(市町村道、農道、林道)の基盤整備
- ・長寿命化と耐震化のための新規構造材料や補修技術などの研究開発
- ・インフラ長寿命化計画の策定の推進
- ・高架橋・道路の耐震補強や斜面・盛り土などの政策

2 都市及び地方計画、港湾及び空港、鉄道



- ・代替性確保のための道路ネットワーク整備
- ・緊急輸送道路の無電柱化
- ・主要駅、空港、施設の耐震・耐津波性能強化
- ・避難・防災訓練、避難マップ
- ・災害現場での救助/救急活動高度化や訓練環境等の充実強化・整備
- ・海岸堤防整備、豪雨・津波対策・保全施設の耐震・液状化対策

3 土質及び基礎、河川砂防及び海岸・海洋



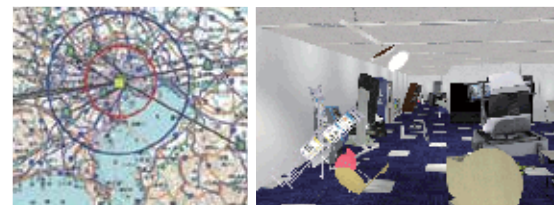
- ・地すべり・治山対策
- ・土砂災害に備えた施設整備
- ・ゲリラ豪雨対策(河川と下水道の一体的な施設整備)
- ・海岸浸食対策、海岸堤防整備・減災対策
- ・水道・下水道施設の耐震化
- ・排水機、排水樋門整備による農地豪雨対策
- ・ため池の地震・豪雨対策
- ・河川堤防のかさ上げ・耐震・液状化・津波対策

4 電力土木・トンネル・施工計画施工設備及び積算、建設環境



- ・ダム建設などの治水対策
- ・水力有効活用や小水力発電推進
- ・非破壊検査技術、ロボット技術などを活用した維持管理・更新
- ・インフラ維持管理など技術者の確保・育成体制
- ・コンビナート災害の発生・拡大防止(高圧ガス設備の耐震基準見直し、津波対策)

5 IT関連、その他



- ・ハザードマップ統合化、防災アセスメント実施、3次元地理空間情報活用
- ・三次元精密標高データとリアルタイム情報を重ね合わせる電子防災情報システム
- ・医療施設の耐震化、南海トラフ巨大地震における浸水予想
- ・E-ディフェンス震動実験研究等での長時間・長周期地震動に対する構造安全性確保
- ・BCP(緊急時企業存続又は事業継続計画)、BCM(事業継続マネジメント)
- ・災害情報伝達、情報提供手段の多様化のための地理空間
- ・情報の高度利活用測量、ロボット施工、津波予報等に貢献するGNSS観測システム



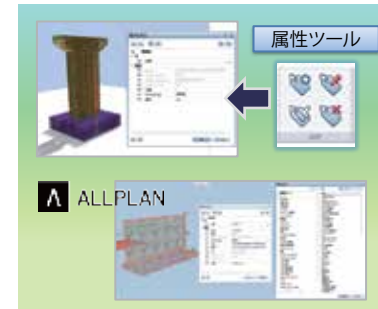
CIM導入ガイドラインとBIM/CIMリクワイアメント対応状況



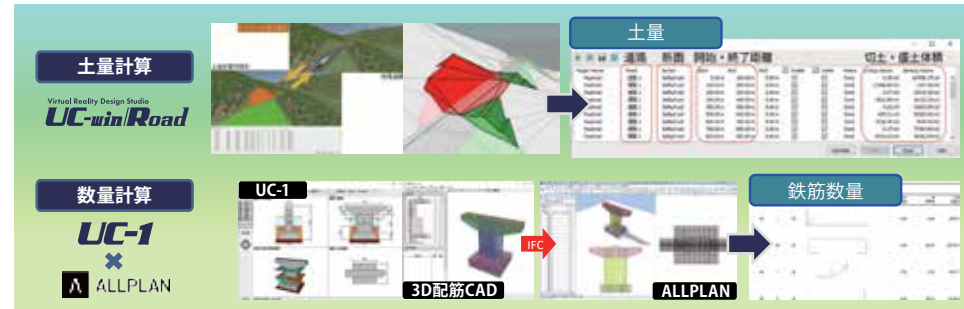
CIM導入ガイドライン対応製品

CIMモデルの種類	対応製品
線形モデル	Virtual Reality Design Studio UC-win/Road リアルタイム・シミュレーションが行える先進のソフトウェア。充実したBIM/CIMデータ交換ツールにより、フロントローディングにおける各種シミュレーションとの連携を実現します。
土工形状モデル	
構造物モデル	UC-1 土木構造の設計計算から2D/3D配筋を生成。3D配筋CADと連携し、3Dモデルによる配筋の干渉チェックが可能になります。
広域・地形モデル	Virtual Reality Design Studio UC-win/Road ALLPLAN
統合モデル	

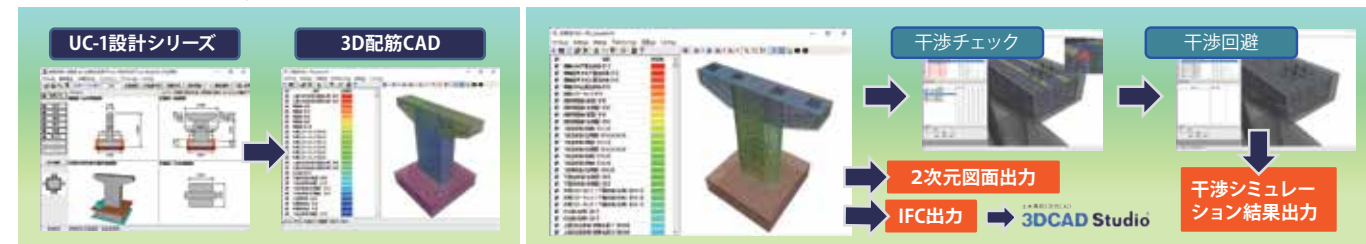
属性情報の付与



CIMモデルによる数量、工事費、工期算出



CIMモデルによる効率的な照査の実施



「3次元モデル表記標準(案)」に基づく3Dアノテーション(3DA)対応



BIM/CIM 3Dデータの共有環境の構築



3D・VRソリューション

充実したデータ交換ツールにより、各種シミュレーション（景観、日照、交通、風、騒音、浸水・津波、避難）との連携を実現。VRとBIM/CIMモデルを連携することで、データの活用範囲が広がります。また、VRのインターフェースを用いて、クラウド、施工機械、ヘッドマウントディスプレイ、ドローンなどさまざまな機器と接続されたシステムを柔軟に構築できます。

UC-win/Road Ver.13 Virtual Reality Design Studio

道路事業・公共事業における合意形成支援

地形・海底地形など世界をカバーした大規模な3次元空間、バーチャル・リアリティ（VR=仮想現実）短時間に作成できます。各種プレゼンテーション機能で、景観検討、設計協議、事業説明などにおけるリアルタイムプレゼンテーションをサポートします。

64bitネイティブ対応

64bit対応でPCの資源をフル活用。地形空間拡大、分解能力向上 配置モデル数拡大、高品質のテクスチャ表現。津波解析、氾濫解析、風解析、音響解析など解析結果の長時間可視化に対応しています。



▲広大な地形で長距離道路をシミュレーション ▲解析結果の長時間可視化

様々なデータ連携

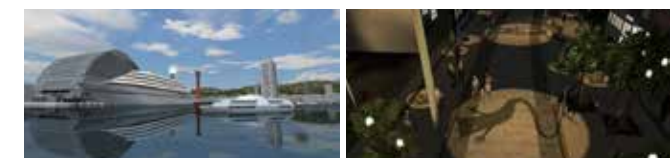
DWGツールによるDWG/DXFファイルからの2D図面・道路断面・3Dモデルをインポート。IFCデータ連携により、地形データや各種BIM対応ソフトの設計・解析データをUC-win/Roadと連携して可視化できます。



▲左：DWGファイル 右：UC-win/Roadインポート結果 ▲UC-win/Road→IFC

景観

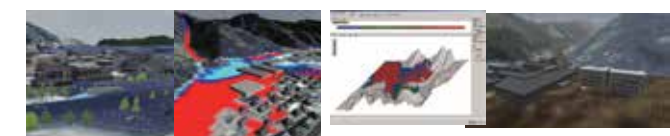
VR空間のウォークスルーや計画案の切り替え表示で、イメージを確認しながら計画の検討が行えます。植栽、昼夜、季節、数年後などのシミュレーションや、交通流を利用した動きのある表現も可能です。



▲神戸港サンプルモデル ▲「境港市水木しげるロード」境港市

解析結果の可視化

氾濫・津波、土石流、群集・避難、騒音、流体、交通など、さまざまな解析結果をVR空間上で可視化。UC-win/Roadのシミュレーション機能と併せて、より発展したデータ活用をサポートします。



▲津波解析結果 ▲土石流解析結果

地形

地形は標準データベースを搭載し、国土地理院が公開する地理院タイルのインポートも可能。道路はパラメータやフリーハンドで入力。立体交差、トンネル・橋梁に加えて、平面交差点も簡単に作成できます。



▲地理院タイルのインポート例 ▲任意地形、世界測地系変換に対応

土量計算機能

プログラムで作成した道路や地形の3次元形状を用いて、道路の概算土量を計算。算出に使用した土工面をメイン画面へ表示する機能や計算結果をCSVファイルへの出力する機能もあります。



▲土量計算画面 ▲土断面定義画面：自動的にデフォルトの土量計算画面 土断面を生成

道路・橋梁

豊富な道路機能により、立体交差、トンネル・橋梁に加えて、平面交差点が簡単に作成でき、複雑な交差点の形状、テクスチャ、走行ルート、交通管制がビジュアルに定義できます。



▲複雑な構造の道路も短時間で作成 ▲高速道路の高架橋撤去イメージ表現（日本橋川）

施工

造成や架設、仮設計画などにおける3次元的な施工計画、電線地中化計画や歩道橋撤去計画の景観検討、可動モデルなどを利用した施工・工法シミュレーションなどさまざまな用途にお応えします。



VR-NEXT CIMを加速させる新たなプロジェクト

様々なデータをいつでもどこでも利用可能、業務効率化へ

大規模VR空間データ、設計・図面情報、計測データ等の保管機能を搭載したクラウドサービスに加えて、属性情報対応やデータ編集機能を強化、VR空間で可視化し操作可能。クライアントアプリケーションはWindows、iOS、Androidに対応予定。

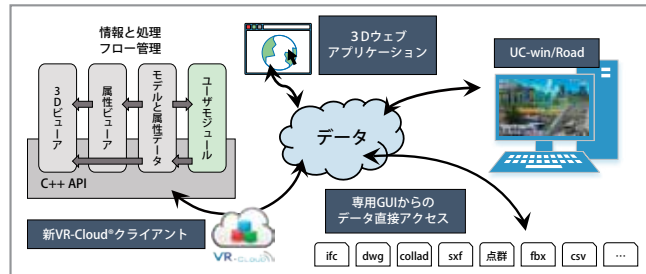
VR RTLS (Real-time locating system)

機器管理、施設での人と物の移動、工事現場などでの利用。移動情報ビッグデータ分析ヒートマップ表示に今後対応可能。



PBR対応 VR-NEXT レンダリングエンジン

物理ベースレンダリング (Physically Based Rendering) で材質定義し、画像をよりリアルに再現。従来より短時間でVRの臨場感がアップ。glTF対応、3Dデータの軽量化・読込時間を大幅に短縮。



▲VR-NEXTの仕組み

今後の開発予定

- ・最新基準・フォーマット対応 (3DA、IFC拡張 他)
- ・ビッグデータ解析、維持管理
- ・UC-1設計計算クラウドと現場型アプリ開発
- ・IoT、各種VRデバイス連携、AR機能等対応

VR-Cloud® Ver.6 3D・VRをクラウドで!

クラウド型VR・合意形成ソリューション

VR-Cloud® Standard

クラウド上で各種シミュレーションをスムーズに実行。視点位置操作、運転、スクリプト・シナリオ実行、環境設定など。

VR-Cloud® Collaboration

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、景観評価・注釈作成、複数ユーザでのコンファレンスなど。



▲Androidクライアント画面／ディスカッション機能

「水木しげるロード×VR-Cloud® Ver6.1」



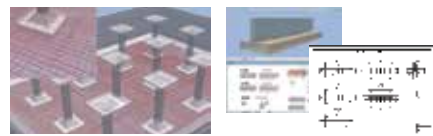
大阪大学 大学院工学研究科
環境・エネルギー工学 福田知弘研究室

境港市水木しげるロードのリニューアル計画では、設計案の合意形成とPRのためにVRを作成し、関係者や市民に具体像を披露した。VR-Cloud®をデータ共有による遠隔デザインミーティングに活用。

3D・VRエンジニアリングサービス 3Dモデル活用を支援

3Dレーザスキャナ、3Dプリンタ、BIM/CIM対応CADを活用した総合ソリューション

3D図面サービス



▲配水池モデル ▲3D/2D配筋図

3D模型サービス



▲渋谷風解析 ▲品川インターシティ

3Dレーザスキャン・モデリングサービス



▲UC-win/Road 点群モデリングプラグイン ▲UC-win/Road SfMプラグイン・オプション

VRシステム ハードウェアとの連携による高度シミュレーションシステム

施工機械、ヘッドマウントディスプレイ、ドローンなどさまざまなデバイスとVRを連携したシステム構築



▲UAV飛行計画・遠隔操作



▲HTC VIVE



▲VRモーションシート



▲地震シミュレータ



▲8DOF交通安全シミュレータ



▲車両性能実証装置 高精度ドライビングシミュレータ

UC-1 CADソリューション

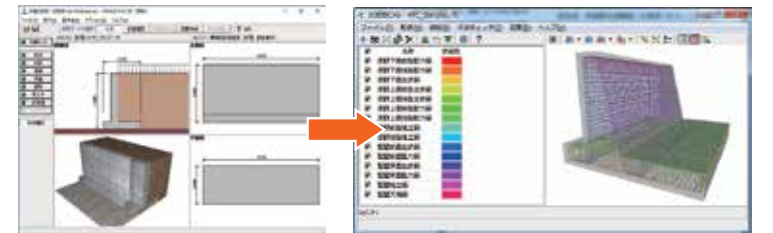
3次元配筋ビューワの機能に加えて躯体・鉄筋の新規作成、干渉チェックに対応した3D配筋CADとそのクラウド版、また、国産3次元CADエンジンを利用した3D CAD Studio®や、車両軌跡作図・駐車場設計など、さまざまな専用CADおよび設計支援ツールをご用意しています。

3D配筋CAD Ver.3 3次元配筋生成、表示 3D図面サービス詳細>>P8

躯体・鉄筋の新規作成、干渉チェックに対応

3次元配筋ビューワの機能を拡張し、配筋状態を3次元で表示するだけでなく、躯体や鉄筋の新規作成、鉄筋どうしの干渉チェック、2D図面作成などを可能とする3次元配筋CADです。「CIM導入ガイドライン 平成29年3月31日」に対応、3D配筋のデータを「CIMモデル」としてエクスポートできます。

- ・UC-1シリーズ製品連携
- ・躯体・配筋追加・編集・属性入力
- ・配筋の干渉チェック、回避シミュレーション、レポート出力
- ・施工手順表示
- ・2次元図面生成 (一般構造図、配筋図、加工図、鉄筋表)
- ・IFC形式出力 (躯体・鉄筋属性の外部リンク)
- ・数量計算書 (数量総括表、躯体寸法図、各部躯体数量、鉄筋数量)



▲UC-1シリーズとの連携



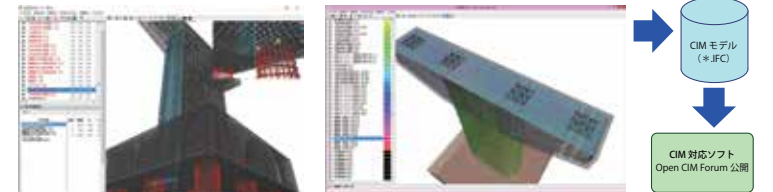
▲鉄筋生成画面

▲鉄筋の開口部カット/仮想配筋面への配筋

3D配筋CAD for SaaS

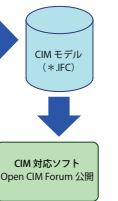
Android™端末で3次元図面表示

- ・当社の高速度伝送制御技術“a3s”を活用
- ・3次元図面/2次元図面を同時に表示
- ・写真を配筋データの視点と関連付け
- ・3D配筋CAD、UC-1設計シリーズの3D配筋ビューワデータに対応
- ・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



▲干渉チェック/確認画面

▲CIMモデル出力



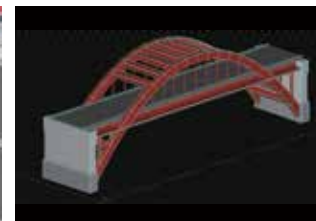
3DCAD Studio® 土木専用3次元CAD

躯体・鉄筋の新規作成、干渉チェックに対応

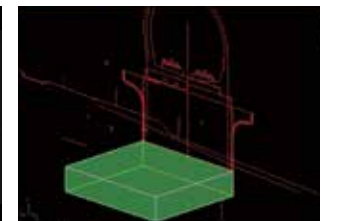
汎用的な3次元モデリングが可能。関西大学を中心としたプロジェクトが開発した国産の3次元CADエンジン (土木向けに必要な機能を調査・選定、データ交換を考慮してISO10303に従ったデータ構造) を採用。



▲メイン画面



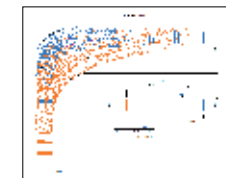
▲橋のモデルの作成例



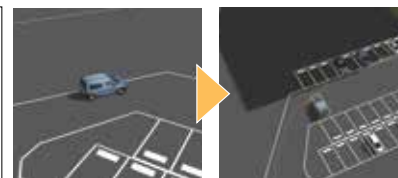
▲DWG橋台正面図の押し出し

車両軌跡作図システム

車両走行軌跡の計算、軌跡図の作成プログラム



▲図面確認画面



▲組み合わせ走行 (ライン走行+切り返し)

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



▲図面例



▲UC-win/Roadでの可視化

その他UC-1シリーズ

H29道示対応

設計計算から図面作成、3D配筋生成まで

さまざまな土木構造物に幅広く対応し、100種類以上のラインナップをご用意しています。設計計算から図面作成、3D配筋生成までの一連の流れをサポート。作成したデータは弊社のFEM解析、VRシミュレーションソフトウェアなどに活用いただけます。

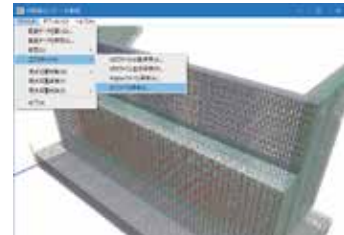
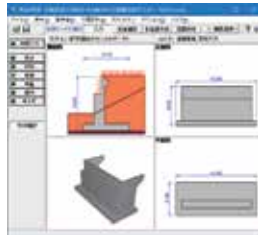
橋梁下部工



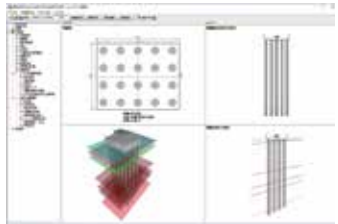
ラーメン橋脚の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)
設計計算、耐震・補強設計、図面作成



橋台の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)
設計計算、耐震・補強設計、図面作成



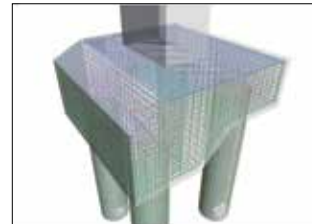
基礎工



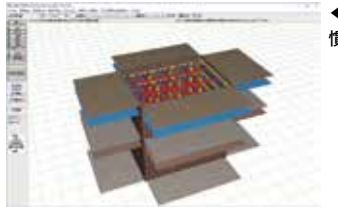
基礎の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)
杭/鋼管矢板/ケーソン/地中連続壁/直接基礎



深礎フレームの設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)
斜面上深礎基礎の設計計算、図面作成

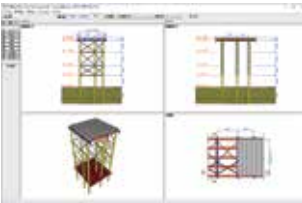


仮設工

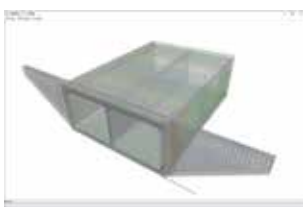


仮設構台の設計・3DCAD
「構台」「路面覆工」「仮棧橋」の設計計算・図面作成

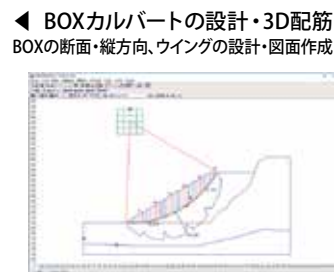
◀ 土留め工の設計・3DCAD
慣用法、弾塑性法による解析・図面作成



道路土工

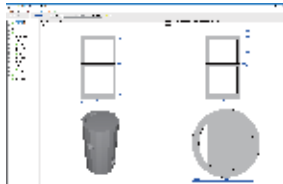


斜面の安定計算 ▶
土構造物・地すべり解析・防災対策・河川構造物対応



◀ BOXカルバートの設計・3D配筋
BOXの断面・縦方向、ウイングの設計・図面作成

水工

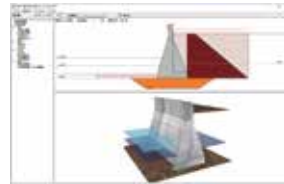


マンホールの設計・3D配筋
現場打ち、組立て式マンホール/集水桝



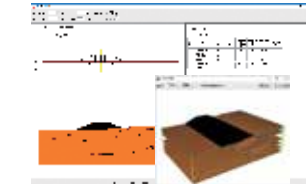
柔構造樋門の設計・3D配筋
柔本体の縦方向の設計計算・図面作成

港湾



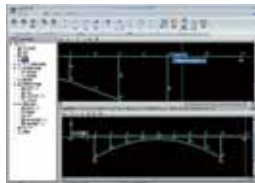
防潮堤・護岸の設計計算
重力式、扶壁式、突形式に対応

地盤解析／地盤改良



圧密沈下の計算
自然圧密・各種対策工法に対応

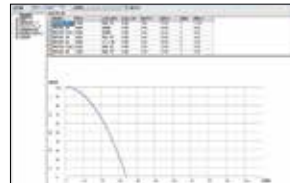
構造解析／断面



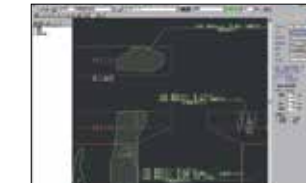
Engineer's Studio® (面内)
任意形平面骨組みの面内荷重計算



RC断面計算 (部分係数法・H29道示対応)
許容応力度法、限界状態設計法対応



橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム
道路橋の長寿命化修繕計画を作成



橋梁点検支援システム
損傷状況記録、各種点検調査と部材図・損傷図作図

Shade3D BIM対応統合型3DCGソフト

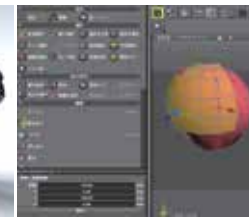
累計販売数50万本以上 3DCGに必要な機能を搭載

モデリング、レイアウト、カメラ、光源、レンダリング、アニメーションまで3DCG作成に必要な機能を搭載したオールインワンの3DCGソフトです。販売数は50万本を超えており、その直感的な使い心地で幅広い用途に使用されています。



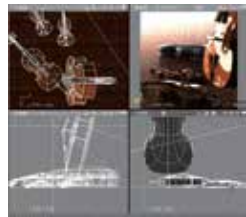
モデリング機能

一般的なポリゴンメッシュによるモデリング機能をはじめ、球、円などのプリミティブ形状を扱う機能、Shade3Dの特徴でもあるベジェ曲線を使ったモデリング機能を搭載。Professional版ではNURBSモデリングにも対応。



レイアウト/カメラ機能

正面・上面・側面・透視図 (カメラアングル) によるシーンのレイアウト



表面材質機能

パラメータやテクスチャによる基本色、反射、透明度、屈折率、テクスチャのラッピング



光源機能

スポットライト、面光源、線光源、平行光源、点光源、日時・緯度経度による太陽光のシミュレーションが可能



3Dプリント

多くの3DプリンターがサポートしているSTL・OBJファイルをサポート



レンダリング機能

レイトレーシング、パストレーシング、大域照明のフォトンマッピングなど、空気感までも再現



アニメーション機能

ジョイントによる移動、回転、拡大縮小、カメラワーク、パスに沿った移動、スキンによる有機的変形など多種多様な機能を搭載



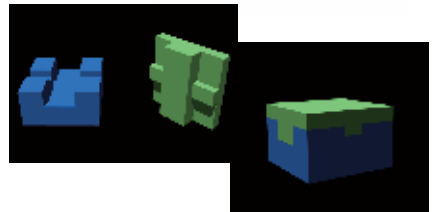
3DCAD機能を大幅に強化

高精度のモデリングが可能なNURBS形状によるモデリング、データの配置や位置合わせが可能なアセンブリ機能、複数形状の干渉チェック・測定およびAI/DXF形式へ3面図出力など建築や製造業向けに必要な機能を搭載しています。3次元CAD利用技術者試験1級の推奨ソフトに認定されています。(3DCAD機能はProfessionalのみに搭載)



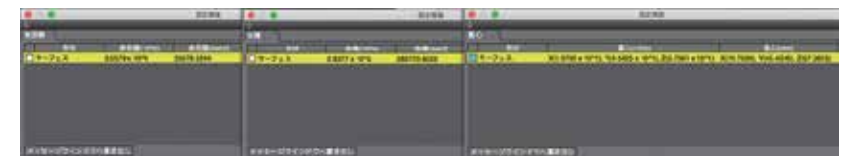
アセンブリ機能

異なるNURBS形状データの配置や位置合わせが可能です。基準となる座標座標軸方向を設定した2つの形状に対して、互いの基準点同士が一致するように形状を移動し、複数の形状の組み立てを容易にします。また、一致させる距離や角度などを設定することができます。



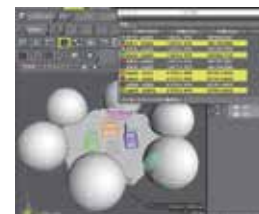
測定

表面積・体積・重心の測定が可能です。複数の形状データの重心位置やモデルの一部分の表面積の計算にも対応しています。



干渉チェック

複数のNURBS形状の干渉部分を色分け、体積とともにリスト表示できます。



AI/DXF形式へ3面図出力

シーンの4面図の状態のまま、ai形式 / DXF形式で透視図以外の3面図出力が可能です。

※透視図の出力はされません。



FEM解析ソリューション

動的非線形解析、定常/非定常/伝熱・熱応力連動解析、時刻歴応答解析、地盤の有効応力解析など、さまざまな高度FEM解析機能に対応し、コンタ図を含む豊富な結果表示機能、数値出力機能を有するFEMソフトウェア群です。

Engineer's Studio[®] Ver.8 ^{UpGrade} 3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析

3次元有限要素法 (FEM) 解析プログラム

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。

●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 (大変位理論)

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／大変位理論／弾性床上的はり理論

Bernoulli-Eulerのはり理論／Reissner-Mindlin理論

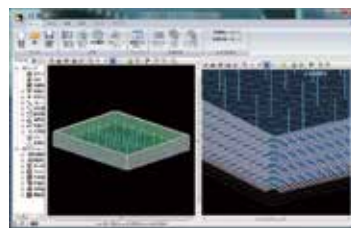
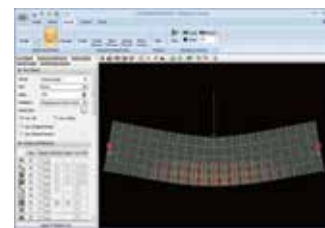
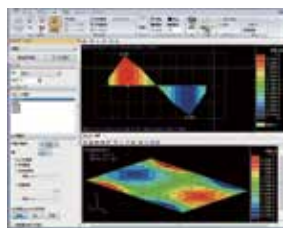
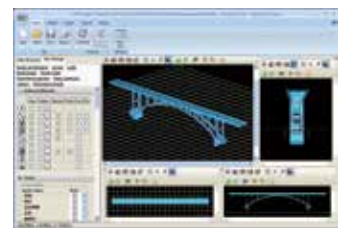
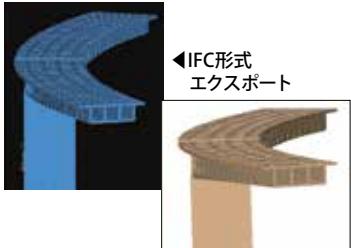
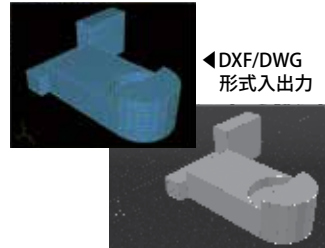
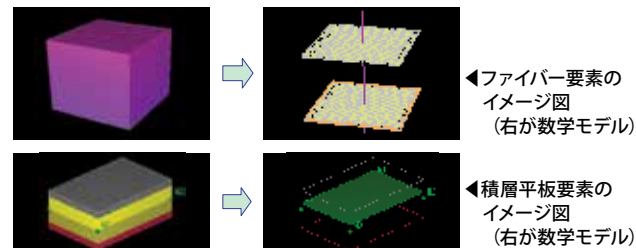
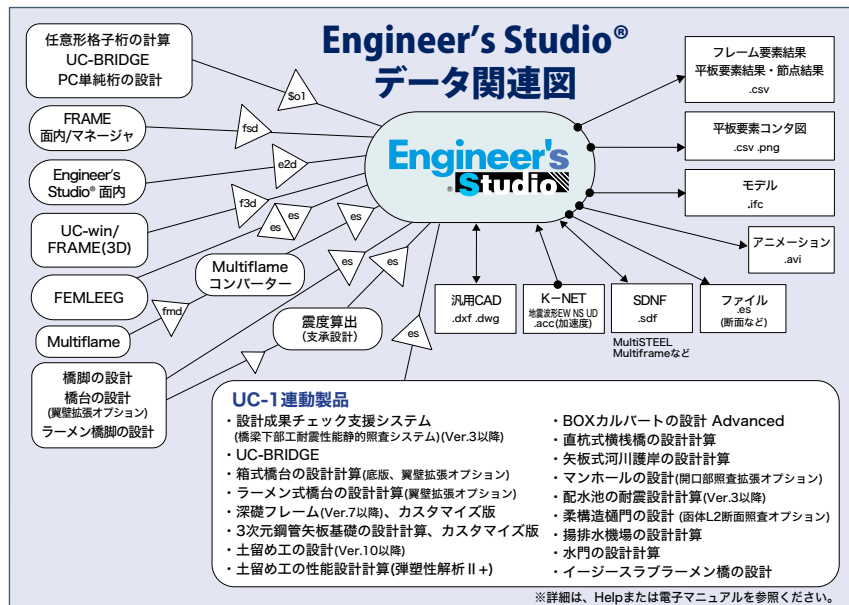
Timoshenkoのはり理論 (せん断変形考慮)

●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)



Engineer's Studio[®] 解析支援サービス

3径間連続PC中空床版5柱式ロッキング橋脚橋

非線形解析、M-φ要素を使用。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。支承条件および基礎のバネ定数は与えられている。

節点数=98 断面要素数=61 平板要素数=0

解析支援サービス費 **¥624,950**



5径間連続桁橋 橋梁・補強 (RC、鋼板、炭素繊維)

非線形解析、M-φ要素使用。設計図・設計計算書からデータを作成。支承・基礎のバネ定数は与えられている。

節点数=63 断面要素数=24 平板要素数=0

解析支援サービス費 **¥443,718**



RCアーチ橋

橋梁3次元版構造

非線形解析、平板要素(分散ひび割れモデル)使用。設計図・設計計算書からデータを作成。支承・基礎のバネ定数は与えられている。

節点数=272 断面要素数=4 平板要素数=10

解析支援サービス費 **¥880,863**



WCOMD Studio RC構造の2次元動的非線形解析

UC-win/WCOMDのソルバーとEngineer's Studio[®]のプレ・ポスト処理を融合

コンクリートひび割れ発生後の様々な非線形挙動を精度良く再現できます。

●計算部

東京大学コンクリート研究室開発の解析ソルバー使用

●プリ処理

複雑な外形の内部を自動的にメッシュ分割

●ポスト処理

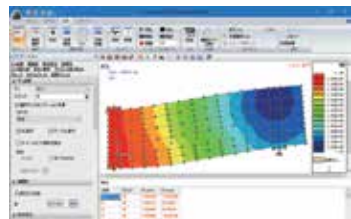
変位図、変位のコンタ図、応力のコンタ図、ひび割れ図、変位図やひび割れのアニメーション機能による可視化

●結果データのテキスト形式 (CSVファイル) 出力、レポート出力

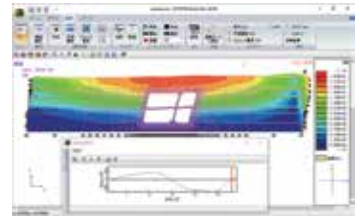
●地盤とRC構造物の非線形を同時に考慮した動的解析、大崎モデル採用



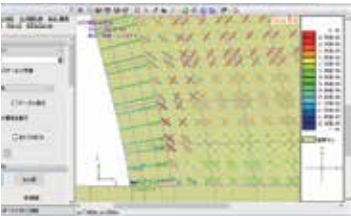
▲節点・要素名の表示、表入力対応



▲変位図と変位コンタ図



▲地盤と構造物の一体解析



▲変位状態とひび割れ図

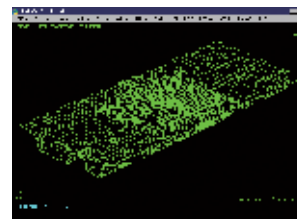
FEMLEEG Ver.9 ^{UpGrade} 総合有限要素法解析システム

国産の本格的CAEシステム

モデル作成から解析評価までのほとんどをマウス操作で手軽に行なうことができます。メッシュ形状のDXF形式出力に対応。

基本構成

- 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)



▲FEMIS (ボックス桁)



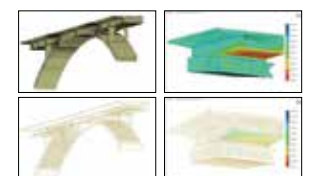
▲FEMOS (濃淡図)

FEMLEEG 解析支援サービス

アーチクラウン接合部付近 応力照査

LISAの入力データ作成から解析実行まで
節点数=68000 モデル数=1 解析ケース数=1

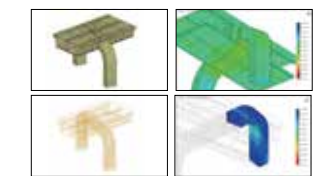
解析支援サービス費 **¥1,122,990**



上部工と鋼製橋脚の応力照査

LISAの入力データ作成
節点数=75000 モデル数=1 解析ケース数=5

解析支援サービス費 **¥1,269,070**



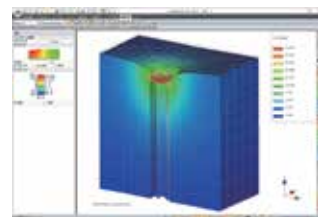
地盤解析シリーズ 性能照査設計に対応する高度解析ソフトウェア

地盤FEM解析

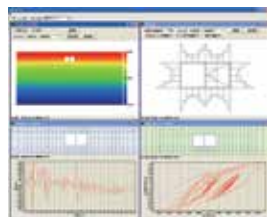
浸透流解析、静的全応力解析、動的有効応力解析に対応し、地盤構造物の性能設計に大きな威力を発揮。LandXMLのインポートに対応。

製品ラインナップ

- GeoFEAS Flow3D
- 2次元弾塑性解析 GeoFEAS2D
- Geo Engineer's Studio(Lite)
- 動的有効応力解析 UWLC
- 3次元地すべり LEM3D
- 2次元浸透流解析 VGFlow2D



▲GeoFEAS Flow3D



▲地盤の動的有効応力解析 (UWLC) Ver.2

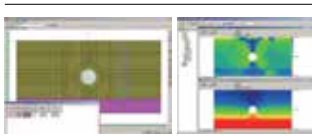
地盤解析支援サービス

橋脚とトンネル解析

2次元弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D

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 **¥796,675**

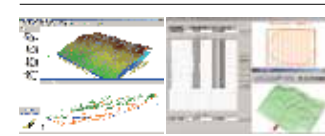


〇〇地区地すべり解析

3次元地すべり斜面安定解析 (LEM)

地下水位あり/地形断面数21/地すべり幅800m、長さ600m/コラム数:x方向80、y方向60/解析法:簡易ヤンブ法/地震時影響考慮/c-tanφ関係図の作成

解析支援サービス費 **¥490,369**



建築ソリューション

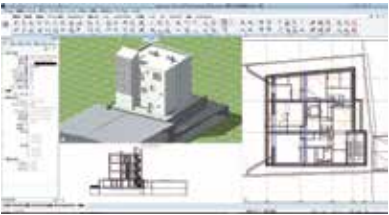
3次元配筋ビューワの機能に加えて躯体・鉄筋の新規作成、干渉チェックに対応した3D配筋CADとそのクラウド版、また、国産3次元CADエンジンを利用した3D CAD Studio®や、車両軌跡作図・駐車場設計など、さまざまな専用CADおよび設計支援ツールをご用意しています。

Allplan BIM/CIM対応3次元建築土木CAD

公開中 Allplan2014の国交省BIMガイドライン対応状況
http://www.forum8.co.jp/product/shokai/BIMguidline.htm

インタフェース 利便性を追求。自由にカスタマイズできるインタフェース

高機能なスナップツールを備えた作図カーソルにより、作業効率もアップ。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ます。Allplan Exchangeでプロジェクトのエクスポート、配布、管理機能により、トレーサビリティと透明性を確保。



▲Allplanのインタフェース



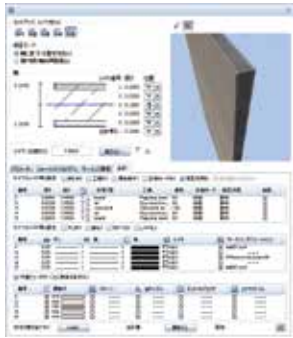
▲マルチディスプレイ

BIMモデリング 多彩な高機能オブジェクトと部材作成ツール

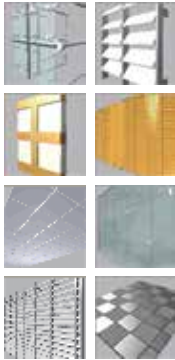
各オブジェクトに用意されているさまざまなパターンを組み合わせ、すばやく高度な計画を作成できます。また、平面図や立面図、アイソメトリック図で構造部材やオブジェクトの入力・編集を行うと、3D画面の立体モデルに変更がリアルタイムで反映、部材の結合、切断、交差、部材表面の貫通などを直感的に確認しながら操作できます。



▲階段・ドア・手摺などの高機能オブジェクト



▲高度なデザインを容易に作成



▲ファサードテンプレートの例



▲【部屋】ツールプロパティ

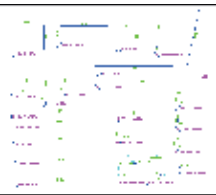
配筋 配筋図や加工図をすばやく作成

棒鉄筋・メッシュ鉄筋の配筋図作成

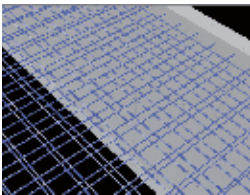
鉄筋の形状を指定・配置することで配筋。主要な鉄筋形状データを備え、任意の形状の生成や配筋後の修正も容易に行えます。スラブ鉄筋や壁鉄筋などのメッシュ配筋も行えます。



▲3次元配筋機能



▲3次元配筋モデルから作成した加工図



▲メッシュ鉄筋

Element Plan

配筋コンポーネントのドキュメンテーションでのエラーを最小化。



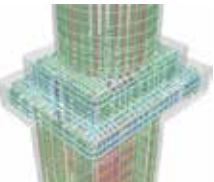
Reinforcement Labeling

鉄筋の配置と、配筋されたBIMモデルをより効率的にラベル作成。



Reinforcement Visualization

異なる直径・色での表示により、配筋情報を効率的にコントロール。



数量計算

部材の各種数量計算で概算工事費を算出

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、工事費の把握が可能です。部材ごとの数量計算結果を数量表で2D図面上に表示、数量計算書作成時に根拠図として利用できます。

数量インジケータ

属性ごとのグラフ表示も行えるので、設計の各段階における数量や工事費の推計を把握できます。

*工事費の表示にはAllplan BCMとの連携が必要です。



▲数量インジケータではさまざまな表示が可能

鉄筋量を数量表としてわかりやすく表現

計算結果は数量表に出力され、鉄筋の種類ごとに、単位重量や1本あたりの質量、合計重量などが確認できます。

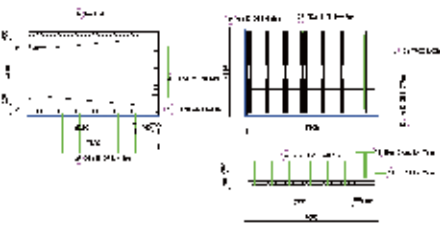


鉄筋形状リスト▶

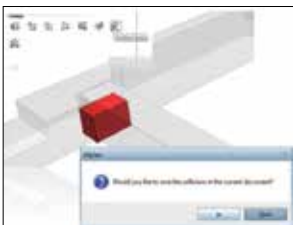
2D作図 3Dモデル

多彩な作図機能を搭載し、2D図面と3Dモデルもスムーズに連携

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、作図効率をアップする多彩な機能を搭載しています。また、任意の断面図の切り出しや影の表示、アニメーション作成が可能です。



▲3Dモデルから切り出した2D図面



▲干渉チェック



▲XRef (外部参照) 機能で同パターンのインテリアを配置

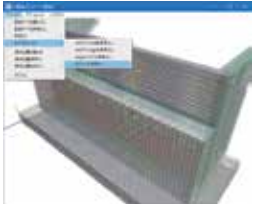
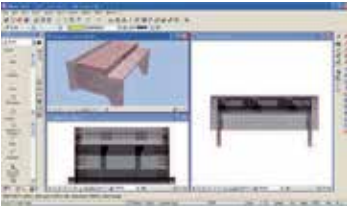


▲表現力豊かなアニメーション

データ連携

IFCなどさまざまなデータ形式と連携

IFC (Industry Foundation Classes) はIAIが建築業界向けに提案している標準ファイル形式で、図形データに加え、部材の属性も備えた3次元モデルデータです。さまざまな3D・2Dのファイル形式でのデータ交換ができます。また、UC-win/Roadや各種解析ソフトなど、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。



building SMART Japanによる土木IFC検定の動向とFORUM8製品の対応

昨今の土木分野IFC利活用への拡大に伴い、土木IFC検定が2019年1月より実施される見込みとなりました。土木分野のMVD(Model View Definition)に基づき実施されるこの検定は「入力検定」と「出力検定」に分類され、弊社の対象製品としては下記を予定しています。今後も検定対象製品の拡張を行い、設計業務におけるIFC利用を促進しています。

- 入力検定(IFCファイルが読込可能なソフトウェア) : Allplan
- 出力検定(IFCファイルの保存が可能なソフトウェア) : Allplan/3D配筋CAD /各種UC-Drawツールズ

Arcbazar+ProjectVR



建築デザインコンペサイトArcbazarで自主簡易アセスサイトとVR-Cloud®をあわせて活用

- Arcbazar (日本語版 : http://jp.arcbazar.com/) Webコンペ開催システムを住宅、公共・商業施設、リフォーム等を対象に提供。

環境アセスメントプラグイン

UC-win/Roadの多様なシミュレーション機能を活用し、VRと簡易アセスメントを同時に評価。



自主簡易アセス支援サイト

http://assessment.forum8.co.jp
VRの活用で簡易アセスを実施。アセスをコンペの要件や応募案評価基準にできます。

DesignBuilder 建物エネルギーシミュレーション

イギリスDesignBuilder 社により開発されたビルディングデザイン、シミュレーションプログラム

アメリカ 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EnergyPlus8.1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。

直感的なモデリング

OpenGLソリッドモデラー採用。3D空間に「ブロック」を配置し、押出し/カットなどによって、直感的に建物モデルを作成できます。

●データテンプレート

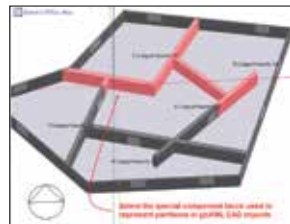
一般的な建築構造、建物内部での人間活動、HVAC（熱、換気、空調）、照明装置のテンプレートを読み込みます。

●階層構造

Site（敷地）、Building（建物）、Block、Zone、Surface（表面、壁や床）、Openings（開口部）などの階層構造に対応。ツールで階層を自動生成。



▲サーフェス合成



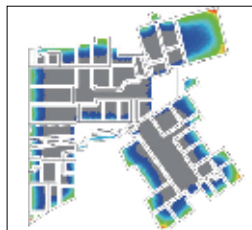
▲パーティション表現

Daylighting

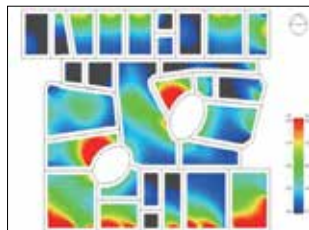
各ゾーンの平均的な昼光率と均一性の計算。

・各ゾーン、各ブロック内または建物全体を通じ、スライスを生成、高品質な照度のコンター(等高線)をプロット

・Radianceという広く使用され、信頼性のある採光シミュレーションエンジンをモジュールに使用することで、CIE曇天空を含む、さまざまなタイプの空を指定してシミュレーション



▲照度計算コンター

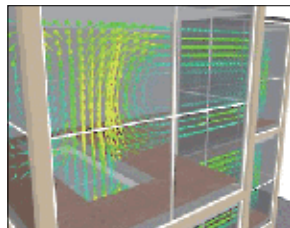


▲昼光分布マップの表示

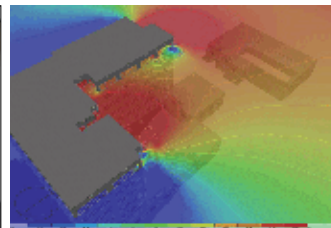
CFD

建物モデルにCFD（コンピュータを用いた数値流体力学）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。

・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



▲CFDシミュレーション



▲外部CFD解析結果表示

環境性能データ

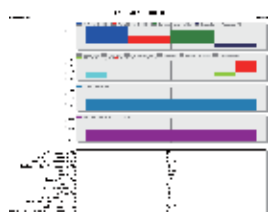
換気、採光、温度などの正確なデータを搭載、シミュレーション。

・自然換気のモデル化、外気温による窓の開度調節、日光量による照明制御システムをモデル化し、電気照明の節約量を計算

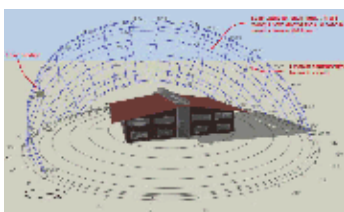
・1年・1月・1日・1時間・任意の間隔で包括的なシミュレーションデータ表示

・エネルギー消費量、屋内温度、気象データ、熱伝達、冷暖房負荷、CO₂発生量をシミュレーション。気象データから冷暖房設備のサイズを計算・表示

・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）対応、975のEnergyPlus毎時気象ファイルが利用可能



▲熱負荷データ



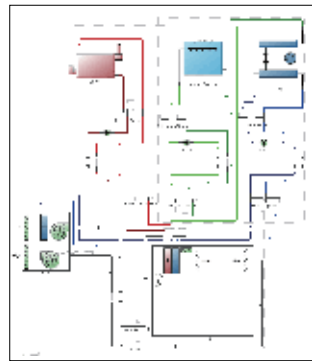
▲太陽パスダイヤグラムの表示

HVAC

EnergyPlusのHVAC（Heating, Ventilating and Air Conditioning）タイプを広範囲にサポート、柔軟なシステム編集を実現。

・ASHRAE 90.1基準を含むコンポーネント対応、空気・水両方をモデル化
・コンポーネント、混合器、分配器の配置により、プラント、凝縮器、空気循環のグラフィカルな定義が可能

・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可能



▲HVACシステム編集

データ

・インポート：DXF、gbXML、PDF、detailed survey data

・エクスポート：EnergyPlus Heating、Cooling design IDF file、model image（DXF、BMP、JPG、PNG、GIF、TIFF）、3-D DXF model、CSV report file

建物エネルギーシミュレーション支援サービス

木造一般住宅	
延床面積：300m ² 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	¥286,848

アトリエ	
延床面積 7800m ² 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	¥445,271

EXODUS / SMARTFIRE 避難・火災解析シミュレーション

イギリス グリニッジ大学の火災安全工学グループ (FSEG) で開発された避難・火災解析プログラム

buildingEXODUS

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。人と人、人と火災、人と建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。

●EXODUSモデル

シミュレーションは規則に基づいてコントロールされます。また、柔軟性をもたせるためこれらの規則は避難者、動き、振る舞い、有毒性、ハザード、囲いの6つのサブモデルに分類され、室内形状として定義された領域で動作します。内部的な形状はノードのメッシュでカバーされ、ノードはアークシステムでリンクされます。各ノードは1人によって通常占有される領域を表現します。



▲部屋と通路部の自動探知



▲解析画面

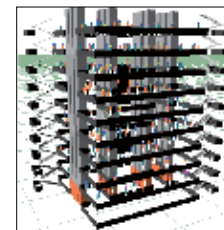
東京消防庁認定 避難算定方法 2011年3月、EXODUSによる算定方法が認定
予測される避難に必要な時間の算定に関する要綱に基づく「火災避難シミュレーションと同等と認められる算定方法」として東京消防庁より認定されました。



▲EXODUS VRエンジン



▲Big Hat Naganoモデル



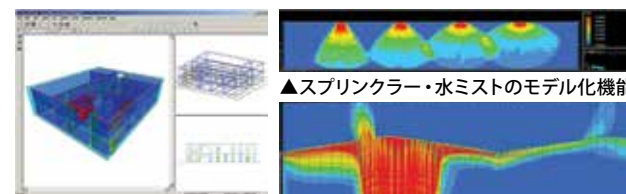
▲エレベータモデル



▲UC-win/Roadへのインポート例

SMARTFIRE

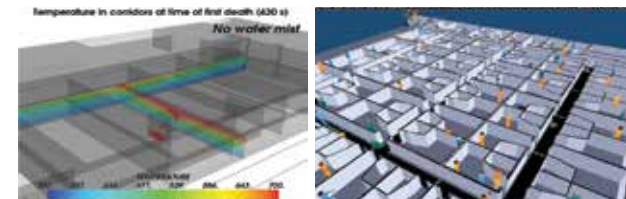
高度な計算流体力学(CFD)の火災シミュレーション環境です。火災工学で利用されるシミュレーションツールとして設計・開発されており、問題設定や避難解析の効率的な設計を支援する、さまざまな独自機能を備えています。



▲SMARTFIRE視覚化環境

▲スプリンクラー・水ミストのモデル化機能

▲完全非構造化メッシュ機能



▲EXODUSを用いた旅客船の火災・避難解析

EXODUS/SMARTFIRE 解析支援サービス

トンネル火災避難解析	
フロア数=1 延床面積=2,000m ² 人数=28 セル数=2,471 トンネル長200m 内空断面（高さ8m×幅10m）	
解析支援サービス費	避難解析 ¥109,800 火災解析 ¥662,530

高層ビル火災避難解析	
フロア数=13 延床面積=13,000m ² 人数=780 セル数=49,322 各フロア平面（幅33m×奥行き29m）	
解析支援サービス費	避難解析 ¥547,800 火災解析 ¥1,933,514

低層建物火災解析	
フロア数=2 延床面積=200m ² 人数=17 セル数=33,638 フロア平面（幅12.5m×奥行き9.5m）	
解析支援サービス費	避難解析 ¥155,210 火災解析 ¥1,586,882

EXODUS最新事例

フォーラムイト主催Design Festival2018にてEXODUS/SMARTFIRE開発者エドウィン・R・ガレア教授（グリニッジ大学 火災安全エンジニアリンググループ）の特別講演が行われ、様々な最新事例が報告されました。



▲高層ビルの建設現場・工事現場からの避難シミュレーション



▲VRやAR環境での武装テロからの防御・対応シミュレーション



▲都市規模の災害避難シミュレーション

FORUM8デザインフェスティバル

フォーラムエイトは、技術・製品・ユーザの「交流の場」として毎年「FORUM8デザインフェスティバル」を開催。自動運転、VR、設計などをテーマとした各種コンファランスや、UC-win/Roadや設計・解析ソフトウェアを用いたコンテストを実施しております。

NARDA National Resilience Design Award

第5回受賞作品 (2018年)

Grand Prix

劣化度判定結果を活用した残存耐力評価手法の実験橋への適用

一載荷実験および一般定期点検診断結果を用いた新しい耐力評価手法の提案

五洋建設株式会社 技術研究所

使用プログラム Engineer's Studio

Excellent Award

材料の損傷に基づく下水道施設の耐震性能評価

一地下構造物の合理的なせん断耐力評価手法の提案

ナレッジフュージョン株式会社

使用プログラム WCOMD Studio

国土強靱化に資する具体的な事例と成果を一堂に集め、情報提供および技術研鑽の貴重な場となることを願って、2014年より開催。構造解析（土木・建築）、地盤工学、水工学、防災の分野を対象とし、国土強靱化に資する優れた応募作品をご紹介します。

Honorable Judge Award

Full 3D Design Award

東京都市大学 災害軽減工学研究室 教授 吉川弘道氏(審査委員長)

鋼版桁橋分岐部における

局部応力解析

一プレート/シェル要素を用いたFEMモデルによる立体解析

株式会社片平新日本技研

使用プログラム FEMLEEG

Amenity Design Award

芝浦工業大学 副学長、工学部土木工学科 都市環境工学研究室 教授 守田優氏

CFD解析を用いた伝統的な

建築手法のシミュレーション

一「二つ家」をモデルにした住宅の外部風速解析

鹿児島大学

使用プログラム DesignBuilder

Performance-based Design Award

群馬大学 理工学部 教授 若井明彦氏

L2地震動における

PCスノーシェットの耐震性能照査

一大規模地震時にも耐えうるスノーシェットを目指して

日本サミコン株式会社

使用プログラム Engineer's Studio

3DVR Simulation Contest on Cloud

第17回受賞作品 (2018年)

GRAND PRIX

北海道新幹線札幌駅計画VRシミュレーション

北海道旅客鉄道株式会社



EXCELLENCE AWARD

「志免鉱業所堅坑機」「周辺施設(昭和39年当時)」3次元VR

株式会社ソ、ラ、コンサルティング



操船シミュレータVRデータ

株式会社三井造船船島研究所



IDEA AWARD



「台湾警察大学の学生向け安全運転訓練シミュレーター」
台湾中央警察大学

ESSENCE AWARD



「鉱山用ダンプトラックの自律運転シミュレーション」
日立建機株式会社

ESSENCE AWARD



「首都高速道路 横浜北線・北西線 すべり台式避難方法のVR体験シミュレーション」
首都高速道路株式会社 神奈川建設局

HONORABLE JUDGE AWARD

プロデュース賞

日本大学 理工学部 土木工学科 教授 関文夫氏(審査委員長)



「円融寺プロジェクションマップピンク等検証用VR」
天台宗 経王山 文殊院 圓融寺

プロダクツ賞

NPO 地域づくり工房 代表 傘木宏夫氏



「2系統EPSシステム機能体感シミュレータ」
株式会社デンソー

プロジェクト賞

道路・舗装技術研究協会 理事長 稲垣竜典氏



「七瀬川改修計画のVRデータ活用」
京都市立京都工芸学院高等学校

Cloud Programming World Cup

UC-win/Road、VR-Cloud®の伝送システム a3sSDKで開発のソフト、またはVR-Cloud®で動作するアプリケーションプログラムが対象。プログラミングの品質、論理性・技術力、審美性・オリジナリティ、プレゼンテーション技術などの点で、いかにSDKを活用したかを評価します。

▶ 「Autonomous Truck Loader using OpenCV」 Tech.Divas (タキシラ工科大学 / パキスタン)

第6回 CPWC ワールドカップ賞受賞作品



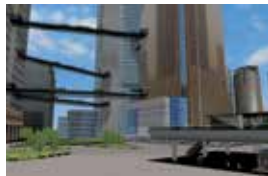
Virtual Design World Cup

STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST ON CLOUD SERVICES

BIM/CIMおよびVRの活用により、先進的な建築、橋梁、都市、ランドスケープのデザインを行う学生を対象とした国際コンペティション。課題となるテーマに対して計画、設計、シミュレーションなどを実施し、VRの総合的なデザインやBIM/CIMへの取り組みを評価します。

▶ 「Create the sharable system of both space and facilities to promote the interpersonal interaction and regional vitality」 Catalyst (国立成功大学 / 台湾)

第8回 VDWC ワールドカップ賞受賞作品



フォーラムエイト刊行書籍

VRで学ぶ情報工学

■編著 稲垣 竜典
(一般社団法人 道路・舗装技術研究協会 理事長)
■発行 2018年11月
■価格 ¥3,800
■出版社 フォーラムエイト パブリッシング

国土省のi-Constructionにフォーカスした建設ICTの分野では、IoTやスマートインフラの実現、情報化施工、維持管理などの効率化や高度化が課題となっています。「VRで学ぶシリーズ」の続刊である本書では、VRを活用してこれらの技術や事例をわかりやすく解説。表現技術検定(建設ICT)の教科書に最適です。



既刊『漫画で学ぶ舗装工学』シリーズ(建設図書)でのわかりやすい説明に定評のある稲垣氏が、道路／舗装／橋梁の各分野について、解説する人気シリーズ。ICTやCIMの活用など最先端の情報を含んだ内容を、VRを利用した表現方法で紹介する新しいコンセプトの解説書。



■発行 2017年11月
■価格 ¥3,800



■発行 2016年11月
■価格 ¥3,800



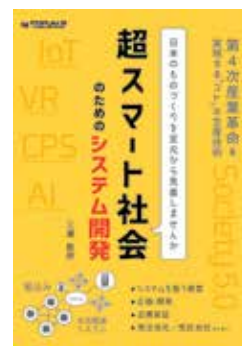
■発行 2015年11月
■価格 ¥3,800

有限要素法よもやま話

I【数理エッセイ編】II【雑談エッセイ編】

■著者 原田 義明(FEMアドバイザー)
■発行 2018年11月
■価格 I 数理エッセイ編 ¥2,200
II 雑談エッセイ編 ¥1,600
■出版社 フォーラムエイト パブリッシング

本書では工学分野の代表的数値解析法である有限要素法(FEM)を扱っていますが、いわゆる参考書ではなく、「FEM物語」を知る最後の世代である著者が語り部となり、独自の切り口で綴ったユニークな数理エッセイ集です。興味深い数学史の話が彩を添えているのも特長で、「I 数理エッセイ編」「II 雑談エッセイ編」に分かれています。



超スマート社会のためのシステム開発

■著者 三瀬 敏朗
■発行 2018年11月
■価格 ¥2,800
■出版社 フォーラムエイト パブリッシング

約30年間に渡って大手メーカー新規商品、特注品、試作機やマイコンソフトウェア等の受託開発に携わった豊富な経験にもとづいて、これからのスマート社会を支える上で不可欠な組込システム開発の考え方・知識・手法を紹介。システムを扱う経営、企画、開発、品質保証、発注／受託に関わる方は必読の手引き書です。

フォーラムエイトが広げる BIM/CIMワールド



■監修 家入 龍太
■発行 2016年11月
■価格 ¥2,500
■出版社 日刊建設通信新聞社
■販売元 フォーラムエイト

VRインパクト

知らないではすまされないバーチャルリアリティの凄い世界



■著者 伊藤 裕二
(株式会社フォーラムエイト 代表取締役社長)
■発行 2017年5月
■価格 ¥1,500
■出版社 ダイアモンド・ビジネス企画
■発売 ダイアモンド社

避難誘導サイン・トータルシステム RGSSガイドブック



■著者 太田 幸夫
(特定非営利活動法人 サインセンター理事長)
■発行 2017年11月
■価格 ¥3,500
■出版社 フォーラムエイト パブリッシング

安全安心のピクトグラム



■著者 太田 幸夫
(特定非営利活動法人 サインセンター理事長)
■発行 2016年11月
■価格 ¥3,500
■出版社 フォーラムエイト パブリッシング

環境アセス&VRクラウド

～環境コミュニケーションの新展開～



■著者 傘木 宏夫
(NPO地域づくり工房代表理事、環境アセスメント学会常務理事)
■発行 2015年11月
■価格 ¥2,800
■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～



■著者 エドウィン・R・ガリア
■発行 2014年11月
■価格 ¥3,800
■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～



■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
■価格 ¥2,800
■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



■監修 鶴飼 恵三
(元日本地すべり学会会長、元群馬大学教授)
■著者 蔡 飛(群馬大学助教)
■発行 2013年9月
■価格 ¥3,800
■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～



■編集者 吉川 弘道
(東京都市大学教授)
■著者 矢代 晴実・福島 誠一郎
■発行 2013年4月
■価格 ¥3,000
■出版社 フォーラムエイト パブリッシング



書籍のご購入はフォーラムエイト公式サイト または amazon.co.jp、rakuten.co.jpにてお買い求め頂けます

フォーラムエイトHP > 製品購入 > オーダーページ > 製品購入タブ > FPB景品販売 または www.forum8.co.jp/product/book.htm へ！

<http://allplan.jp>
<http://vr.forum8.jp>



株式会社フォーラムエイト



ISO27001/27017 ISMS
ISO22301 BCMS
ISO9001 QMS
ISO14001 EMS



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
大阪支社	Tel 06-6882-2888 Fax 06-6882-2889	Tel 078-304-4885 Fax 078-304-4884
福岡営業所	Tel 092-289-1880 Fax 092-289-1885	Mail info-china@forum8.com
札幌事務所	Tel 011-806-1888 Fax 011-806-1889	Mail info-qingdao@forum8.com
名古屋ショールーム	Tel 052-688-6888 Fax 052-688-7888	Mail info-taiwan@forum8.com
仙台事務所	Tel 022-208-5588 Fax 022-208-5590	Mail info-hanoi@forum8.com
金沢事務所	Tel 076-254-1888 Fax 076-255-3888	Mail yangon@forum8.com
岩手事務所	Tel 019-694-1888 Fax 019-694-1888	
宮崎支社	Tel 0985-58-1888 Fax 0985-55-3027	

スパコンクラウド神戸研究室
中国上海 (Shanghai)
中国青島 (Qingdao)
台湾台北 (Taiwan)
ハノイ (Vietnam)
ヤンゴン (Myanmar)
ロンドン / シドニー / 韓国

グループ企業

●FORUM8 沖縄
Tel 098-951-1888 FORUM8
Fax 098-951-1889 OKINAWA