

### 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): ¥350,000.  
プログラム価格(Standard): ¥280,000.  
プログラム価格(Lite): ¥200,000.  
保守契約・レンタル価格:P.160~161参照

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
有償 セミナー		

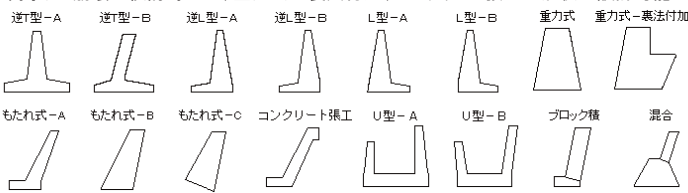
Windows XP/Vista/7/8 対応

### 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、天端出し部の照会も可能。  
衝撃力・崩壊土検討時には、重力式・裏法付加、コンクリート張工の形状が設計可能



#### ●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す。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。
- 地盤種別の判定が可能。 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

#### ■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…折れ曲がりを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)の考えから選択が可能。
- 部材設計は、フレームモデルの剛域指定に対応。
- 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。
- 側壁照査方法を「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(片持ち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。
- 地震時の照査を中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(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。

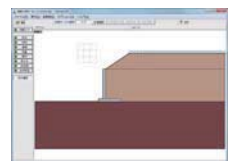
製品名	片持梁式、重力式、もたれ式	U型	全体安定の検討(円弧すべり計算)	杭種追加(鋼管ソイルセメント杭、SC杭、SC+PHC杭、回転杭)
擁壁の設計 Lite	○	×	×	×
擁壁の設計 Standard	○	○	×	×
擁壁の設計 Advanced	○	○	○	○

#### ■Ver.13 改訂内容<2013年4月3日リリース>

- 全体安定の検討(円弧すべり計算)に対応(Advanced版)
- 「地盤改良の設計計算」との連携用のファイル出力に対応
- 衝突荷重の選択入力及び前輪鉛直荷重に対応
- 配筋指定時の本数入力に対応
- クーロン土圧の載荷荷重に地表面角度の考慮に対応
- 斜面上基礎の許容支持力算出時のRを拡張

#### <Ver.13.02.01 改訂内容 2013年10月7日リリース>

- 図面横方向: 舗装厚入力、計算対応/縦方向: 地盤変形係数、地盤反力係数算出方法追加
- 門柱: 常時、地震時ごとの巻き上げ荷重の入力、計算に対応



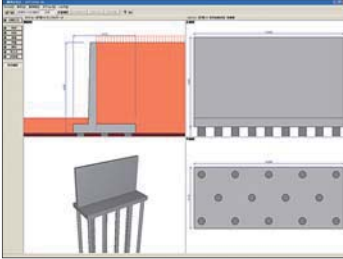
■適用基準・参考文献

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

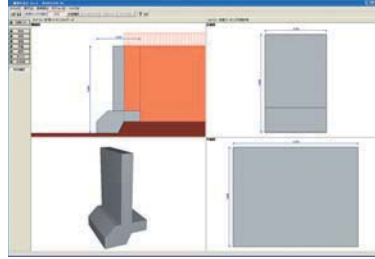
もたれ式・ブロック積擁壁の設計と解説 平成2年3月 現代理工学出版  
 続・擁壁の設計法と計算例 平成10年10月 理工図書  
 宅地防災マニュアルの解説 第二次改訂版 平成19年2月 ぎょうせい  
 森林土木構造物標準設計 擁壁 I 平成9年3月 (財)林業土木コンサルタンツ  
 擁壁構造設計指針 平成14年5月 大阪府建築都市部建築指導室  
 [2002年制定]コンクリート標準示方書 構造性能照査編 平成14年3月 (社)土木学会  
 土木学会コンクリート標準示方書に基づく設計計算例 [道路橋編] 平成14年3月 (社)土木学会  
 EPS工法 発泡スチロール(EPS)を用いた超軽量盛土工法 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

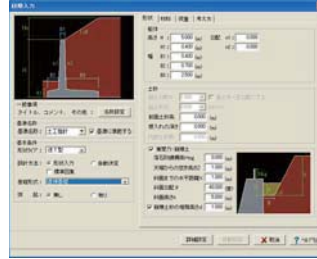
▼メイン画面



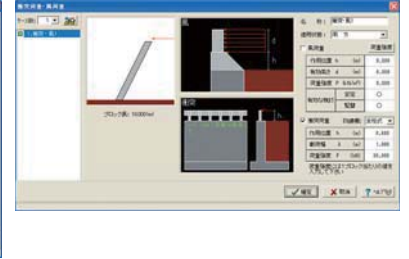
▼段差フーチング



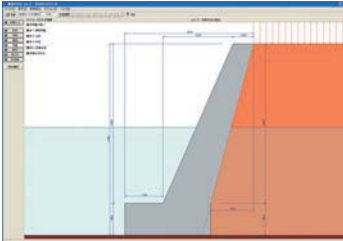
▼「初期入力」画面



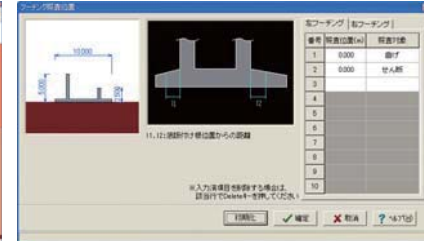
▼衝突・風荷重



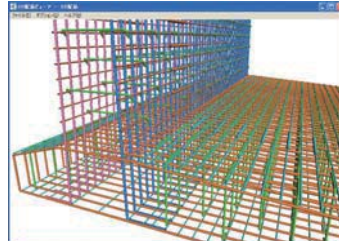
▼危険水位



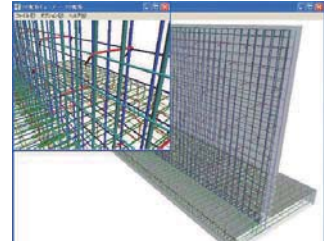
▼フーチング照査位置の入力画面



▼3D配筋機能 拡大表示(逆T型擁壁)



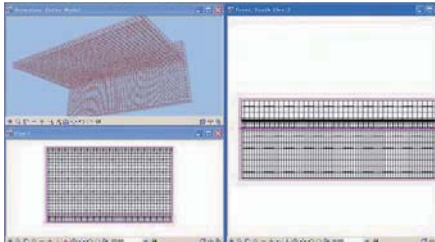
▼IFC形式-逆T型杭基礎



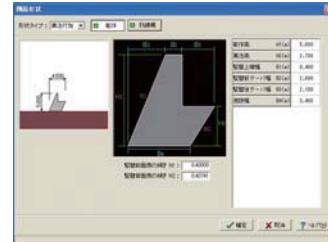
▼図面編集(逆T型擁壁)



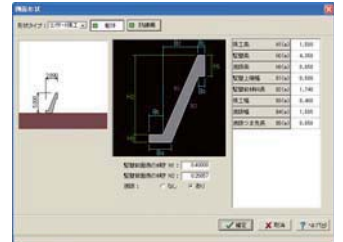
▼Allplan形式-逆T型直接基礎



▼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)

プログラム価格(日本語版): ¥300,000.  
擁壁の設計(中国語版): 12,000元  
保守契約・レンタル価格: P.160~161参照

「擁壁の設計」の韓国基準、中国基準に対応した製品。

計算-CAD 統合 3D PDF IFC 対応

Windows2000/XP/Vista/7 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)」「建築边坡工程技術規範(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

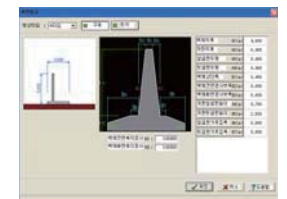
計算法は、日本の擁壁の設計と同様にT型、L型、重力式、もたれ式などの形式に対応します。計算内容としては、転倒、滑動、支持力に対する安定計算を行います。地震についての考え方は韓国の耐震性能に合わせ、地域性を考慮した係数(地震係数)を考慮して設計します。また、断面照査については鉄筋コンクリート断面の終局耐力に対する照査を行います。

■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



▲側面形状

■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。