

重力式擁壁の設計

安定計算から部材検討までの一連の計算を行います

価格 **100,000円** (税抜)

適用基準・参考文献

【適用基準・参考文献(擁壁の設計・改良層厚の検討)】

- 道路土工 擁壁工指針 (日本道路協会)
- 土地改良事業計画設計基準 設計[農道] (農業土木学会)
- 設計要領第二集 (東・中・西日本高速道路株式会社)
- 宅地防災マニュアルの解説(第二改訂版) (宅地防災研究会)
- 道路橋示方書・同解説「IV下部構造編」(日本道路協会)
- 宅地造成工事許可申請の手引き (札幌市都市局市街地整備部宅地課)
- 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(東京都)
- 宅地造成の手引き (横浜市まちづくり調整局)
- 宅地造成工事技術指針 (名古屋市住宅都市局)
- 都市計画法 開発許可申請の実務 (京都府建設交通部建築指導課)
- 京都市開発技術基準 (京都市都市計画局都市景観部開発指導課)
- 擁壁構造設計指針 (大阪府住宅まちづくり部建築指導室)
- 宅地造成工事許可申請の手引き (神戸市建設局)
- 広島市開発技術基準 (広島市)

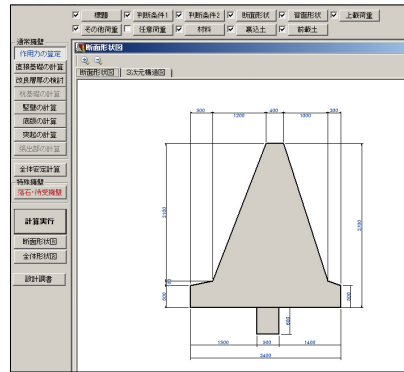
- 土地改良事業計画設計基準 設計「水路工」((一部平成19年5月改定) 農業土木学会) ※改良層厚
- 土地改良事業計画設計基準 設計「ポンプ場」(農業土木学会) ※改良層厚
- 建築基礎構造設計指針 (日本建築学会) ※改良層厚

【適用基準(全体安定計算)】

- 道路土工 切土工・斜面安定工指針 (日本道路協会)
- 道路土工 盛土工指針 (日本道路協会)
- 道路土工 軟弱地盤対策工指針 (日本道路協会)
- 宅地防災マニュアルの解説(第二改訂版) (宅地防災研究会)
- 建設省河川砂防基準(案)同解説 設計編[1] (日本河川協会)
- 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] (農水省農村振興局)
- 設計要領 第一集 土工編 (東・中・西日本高速道路株式会社)
- 土質工学ハンドブック (土質工学会)

製品概要

本システムは、「道路土工・擁壁工指針」、「宅地防災マニュアルの解説」などに基づき、擁壁の断面形状は、重力式及び任意型に対応し、安定計算(直接基礎の計算)/部材計算(縦壁の計算、底版の計算、突起の計算、張出部の計算)/杭基礎の安定計算から構成され、各種準拠指針による土圧計算方法、荷重の選択、基礎の対応などの機能を有しています。また、許容支持力度並びに極限支持力を満足する改良層厚の検討が行えます。



機能詳細

適用可能な断面形状



作用力の算定

■ 作用荷重は、準拠指針により次の荷重を考慮することができます。

		道路土工	設計要領	宅地防災	地域別指針	土地改良農道	
長期荷重	自重	○	○	○	○	○	
	上載荷重	活荷重	○	○	○	○	※1○
		死荷重	○	○	○	○	○
	土圧	○	○	○	○	○	
	水圧	○	○	○	○	○	
	浮力	○	○	○	○	○	
フェンス荷重	—	—	○	○	—		
短期荷重	地震の影響	○	○	※2○	※2○	○	
	衝突荷重	○	—	—	—	—	
	風荷重	○	—	—	—	—	
	任意荷重	○	○	○	○	○	

※1 「土地改良 農道」でクローン土圧選択時に上載荷重の換算方法を、「農道」の方法と「水路工」の方法からの選択ができます。

※2 「道路土工」、「設計要領第二集」では、レベル1、2地震、「宅地防指針」では大地震、中地震の選択ができます。

各準拠指針による主な機能

	道路土工擁壁工指針	設計要領第二集	宅地防災マニュアル	土地改良農道	地域別指針
直接基礎	○	○	○	○	○
杭基礎	○	○	○	○	○
突起	○	○	○	○	○
置換え基礎	○	○	○	○	○
受働土圧	○	○	○	○	○
地震時の検討	○	○	○	○	○
衝突荷重	○	○	—	○	—
風荷重	○	○	—	○	—
フェンス荷重	—	—	—	—	○
地震時土圧の選択	○	○	○	○	○

「宅地防災マニュアルの解説」「地域別指針」の場合、大地震時、中地震時の検討ができます。

各準拠指針による主働土圧計算方法

		クローン圧	試行くさび法	任意土圧
土工指針	盛土	*○	○	○
	切土	—	○	○
設計要領	盛土	○	○	○
	切土	—	○	○
宅地防災	盛土	○	○	○
	切土	—	○	○
地域別指針	盛土	○	○	○
	切土	—	○	○
土地改良	盛土	○	○	○
	切土	○	○	○

■ 土圧の計算方法は、次の3種類より選択することができます。

① 試行くさび法 ② クローン土圧 ③ 任意土圧

■ 設計に用いる土圧・水圧分布形状は、次の3つのタイプに対応

① 土圧のみ ② 土圧+水圧(背面) ③ 土圧+水圧(背面・前面)

■ 任意荷重は、鉛直荷重・水平荷重・モーメント荷重が考慮できます。

■ 背面土砂形状は、法面設定が4ヶ所まで対応。

■ 「宅地防災マニュアルの解説」、「その他地域別指針」の場合大地震時・中地震時の検討ができます。

■ 見かけの震度に対応できます。

■ 土圧を無視する高さを設定できます。

■ 嵩上げ盛土高比を考慮できます。

- 上載荷重は、4種類まで取り扱えます。(死荷重の対応ができます。)
- 切土擁壁の場合、盛土擁壁の場合を考慮できます。
- 「宅地防災マニュアルの解説」、「その他地域別指針」では、仮想背面を設定することができます。
- 地盤高より水位が高い位置にある場合の計算に対応します。
- 前面水位が背面の地下水位より高い位置にある場合の計算に対応します。

杭基礎の安定計算

- 組杭の安定計算及び杭の地中部断面力の計算が可能です。
 - 次の7種類の杭に対応しています。
 - ① 場所打ち杭 ② 鋼管杭 ③ RC杭 ④ PHC杭 ⑤ SC杭 ⑥ 鋼管ソイルセメント杭 ⑦ H鋼杭
 - 半無限長杭・有限長杭・多層地盤系の杭が扱えます。
 - 杭の列数は、橋軸方向・直角方向とも30列まで入力できます。
 - 杭の配置は、格子配置、千鳥配置から選択できます。又、杭の間引きも可能です。
 - 多層地盤系の層数は30層までとします。
 - 杭基礎の設計(別売)と連動し一連の計算ができます。
- ※杭基礎の計算は、「道路橋示方書 平成24年3月」準拠にした「杭基礎の設計Ver5、Ver6、H24道示版」(※「杭基礎の安定計算Ver6(無償版)」含む)との連動となります。

直接基礎の安定計算

- 転倒、滑動、支持地盤の支持力に対する安定照査を行います。
- 偏心載荷を考慮した許容支持力の計算を行います。
- 地盤の極限支持力計算を行うか否かの選択ができます。
- 突起の計算は各準拠指針に対応しています。
- 置換基礎の計算を行います。
- 斜面上の基礎地盤の極限支持力の計算ができます。

部材設計

たて壁の計算

- 荷重状態は、次の通りです。
- ① 常時
- ② 地震時(レベル1、2地震時、大地震時、中地震時)
- ③ 衝突時(道路土工、設計要領第二集、土地改良(農道)選択時)
- ④ 風時(道路土工、設計要領第二集、土地改良(農道)選択時)
- 無筋コンクリートとして計算します。
- 照査位置は、たて壁付け根の他に任意の位置で照査できます。
- 一度に計算できる荷重状態は、最大30ケースまでとします。
- 必要鉄筋量を算出することができます。

底版の計算

- 荷重状態はたて壁の計算と同様です。
- 照査位置は付け根です。
- 無筋コンクリートとして計算します。

- 一度に計算できる荷重状態は、最大30ケースまでとします。
- 必要鉄筋量を算出することができます。

突起の計算

- 荷重状態はたて壁の計算と同様です。
- 鉄筋コンクリートとして計算します。
- 一度に計算できる荷重状態は、最大30ケースまでとします。
- 許容せん断応力度の補正係数(Ce、Cpt)を考慮できます。
- 斜引張鉄筋Awの算出ができます。

張出部の計算

- 部材設計は、鉄筋コンクリートとして計算します。
- 応力度計算は、「単鉄筋」、「複鉄筋」のいずれかで計算できます。
- 鉄筋は2段配筋が可能です。
- 許容せん断応力度の補正係数(Ce、Cpt)を考慮することができます。
- 斜引張鉄筋Awの算出ができます。
- 最小・最大鉄筋量の算出ができます。

改良層厚の検討

許容支持力度並びに極限支持力を満足する改良層厚を計算します。
※改良強度の計算システムではありません。

- 照査内容
- ① 必要改良層厚 ② 必要改良層幅 ③ 許容支持力度 ④ 極限支持力
- 荷重状態
- ① 常時 ② 地震時(レベル1、2地震時、大地震時、中地震時)
- ③ 衝突時 ④ 風時 ⑤ 温度時 ⑥ フェンス荷重時
- 断面形状
- 作用力
- 各荷重状態ごとに、作用力(V、H、M)及び支持力の安全率を入力または、擁壁からの作用力(V、H、M)を連動することができます。

全体安定計算

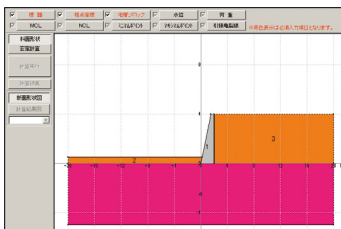
- 擁壁の断面形状、背面盛土、切土形状、前載土砂高を全体安定計算に連動し、全体安定計算を行います。
- すべり面形状は、「円弧すべり」、「直線すべり」、「折れ線すべり」に対応しています。
- 上流、下流側の2つのすべり面を同時に計算することが可能です。
- 最小安全率、必要抑止力の計算を行います。

● 計算結果画面(作用力の算定)

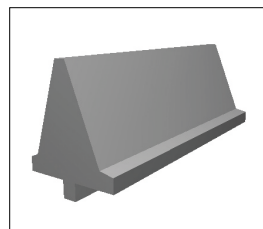
	荷重状態	活荷重	浮力	V(kN)	H(kN)	M(kN・m)
1	常時	部分載荷	無視	4137.801	1000.000	678.041
2	常時	部分載荷	考慮	3561.047	1076.500	784.818
3	常時	全面載荷	無視	4427.801	1000.000	446.041
4	常時	全面載荷	考慮	3851.047	1076.500	552.818
5	レベル1地震時	---	無視	4512.801	1568.468	1155.425
6	レベル1地震時	---	考慮	3920.859	1640.333	1266.647
7	衝突時	部分載荷	無視	4137.801	1030.000	846.041
8	衝突時	部分載荷	考慮	3561.047	1106.500	952.818
9	衝突時	全面載荷	無視	4427.801	1030.000	614.041
10	衝突時	全面載荷	考慮	3851.047	1106.500	720.818
11	風時	無視	無視	4137.801	933.333	1150.263

スクリーンショット

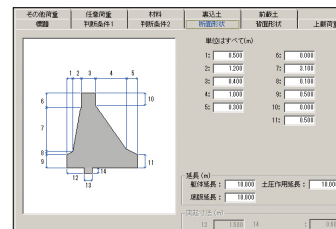
● 画面全体(全体安定の計算)



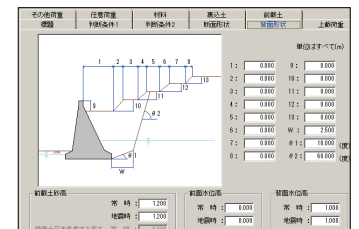
● 3次元構造図



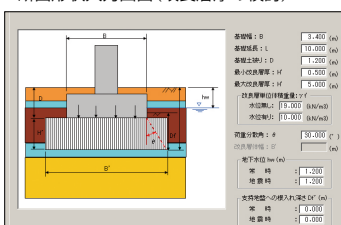
● 断面形状入力画面



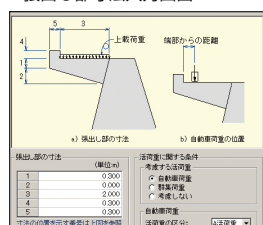
● 背面形状入力画面



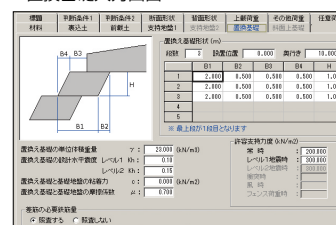
● 断面形状入力画面(改良層厚の検討)



● 張出し部寸法入力画面



● 置換基礎入力画面



● 印刷プレビュー画面

