

杭基礎の設計 (H24年道示版)



杭基礎の支持力計算、安定計算、断面計算、杭頭処理を一連で行い、擁壁、下部工の設計と連動します

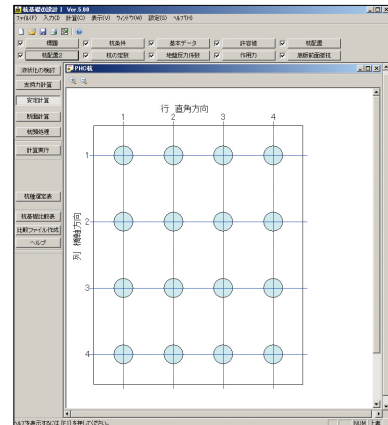
価格 **250,000円** (税抜)

適用基準・参考文献

- 道路橋示方書・同解説Ⅳ 下部構造編 (日本道路協会)
- 道路橋の耐震設計に関する資料 (日本道路協会)
- 道路橋示方書・同解説Ⅴ 耐震設計編 (日本道路協会)
- 杭基礎施工便覧 (日本道路協会)
- 杭基礎設計便覧 (日本道路協会)

製品概要

本システムは、主として「道路橋示方書・同解説Ⅳ下部構造編」に準拠しています。底版を剛体と仮定し杭基礎全体の変位(底版の変位)を杭頭部のパネマトリックスを介して、杭基礎全体に作用する水平力、鉛直力、回転モーメントの釣り合い式より変位を求める変位法により、安定計算を行っています。また、液状化の検討/支持力の計算/断面計算/杭頭処理/杭比較表/形式選定より構成されています。



他商品とのデータ連動

下記商品をお求めいただきますと、機能を統合して利用できます。プログラム側で計算結果や入力データを【自動的に持ち運び】します。

下記商品で当商品のデータが連動できます。

逆T式橋台の設計	安定計算用 作用力 V、H、M
重力式橋台の設計	
箱式橋台の設計	
RC橋脚の設計	
片持ばり式擁壁の設計	底版設計用 杭位置、基礎反力
重力式擁壁の設計	
もたれ式擁壁の設計	
U型擁壁の設計	
ボックスカルバートの設計	

固有周期の計算	杭種、地盤データ、 杭配置など
2次元動的解析	
杭基礎の耐震設計	
既設橋脚の補強設計	

パフォーマンス

下記の計算項目は、個別に計算実行と計算結果出力を独立して行えます。必要な計算のみ最小限の入力で動作できますので、早急な検討に威力を発揮します。

- 1 液状化の検討
- 2 支持力の計算
- 3 安定計算
- 4 断面計算
- 5 杭頭処理
- 6 杭種選定表
- 7 杭基礎比較表

機能詳細

液状化の検討

地震時の液状化の判定を行い、レベル1、レベル2 (タイプⅠ・タイプⅡ)の低減係数Deを計算します。

- 流動化の判定を行います。
- 流動化時、レベル1、レベル2 (タイプⅠ・タイプⅡ)の耐震設計地盤面を設定します。
- 地層数は30層: N値は80個まで設定できます。
- レベル1、レベル2 (タイプⅠ、タイプⅡ)の地盤面設計水平震度K_{hgL}を任意入力できます。自動計算時は下表の標準置kg_{hL0}値を使用し、kg_{hL}=cz・kg_{hL0}となります。

ここで、CZ:各地震動での地域別補正係数です。

レベル1地震動:Cz
レベル2地震動(タイプⅠ):C1z
レベル2地震動(タイプⅡ):C2z

	レベル1 地震動	レベル2地震動	
		タイプⅠ	タイプⅡ
Ⅰ種地盤	0.12	0.5	0.8
Ⅱ種地盤	0.15	0.45	0.7
Ⅲ種地盤	0.18	0.4	0.6

支持力計算

- 液状化する場合としない場合の支持力計算ができます。
- 異長杭の支持力計算ができます。
- 許容押込み力、許容引抜き力、横方向地盤反力係数KH、軸方向地盤反力係数KV、地盤種別の計算を行います。
- レベル2地震時の極限支持力(タイプⅠ、タイプⅡ)の計算をし、「杭基礎の耐震設計」に連動します。杭種は次の7種類です。

- 1 鋼管杭
- 2 RC杭
- 3 PHC杭
- 4 場所打杭
- 5 SC杭
- 6 鋼管ソイルセメント杭
- 7 H鋼杭

■ 杭の施工方法は次の7種類です。

- 1 打込み杭工法(打撃)
- 2 打込み杭工法(パイロハンマ)
- 3 場所打ち杭工法
- 4 中掘り杭工法
- 5 プレボーリング杭工法
- 6 鋼管ソイルセメント杭工法
- 7 回転杭工法

■ 杭の支持形式は次の3種類です。

- 1 支持杭
- 2 摩擦杭
- 3 支持杭と同等な安全率を有する摩擦杭

■ 支持杭の場合、支持層への根入れ長の照査ができます。

■ 薄層支持の場合の杭先端支持力の計算は次の3種類ができます。

- 1 場所打ち杭
- 2 鋼管ソイルセメント杭
- 3 鋼管杭(中掘り杭工法セメントミルク攪拌方式)

- 岩盤を支持層とする杭先端支持力の計算は次の4種類ができます。
 - ① 場所打ち杭
 - ② 鋼管杭
 - ③ 中掘り杭工法(セメントミルク攪拌方式)
 - ④ プレボーリング杭工法
- 斜杭の杭長の取り方を選択できます。
- 支持層の選定機能として支持層より下に粘性土が有る場合は圧密沈下の影響が検討できます。
- プレボーリング工法の場合に $1/\beta$ の範囲の周面摩擦力を無視して計算できます。
- 回転杭工法の場合の先端支持力と周面摩擦力の計算方法は、道示または杭基礎設計便覧が選択できます。

安定計算

- 安定計算及び杭の地中部断面力の計算ができます。
- 橋脚の水平変位の制限緩和の計算ができます。
- 回転杭工法の計算ができます。
- H鋼杭の「強軸、弱軸」の計算ができ、腐食代も考慮できます。
- 異長杭の安定計算ができます。
- 底版の前部抵抗を考慮できます。
- 杭体に水平荷重外力を載荷できます。
- 斜杭の場合の杭長の取り方が選択できます。
- 鉛直バネ算出の係数「a」の任意入力を可能にしました。
- 半無限長杭・有限長杭・多層地盤系の杭が扱えます。(1層地盤で β が3以上の場合には、半無限長杭として計算)
- 杭の列数は、橋軸方向・橋軸直角方向とも30列まで入力できます。
- 安定計算で一度に計算できる荷重ケースは50ケースです。
- 杭の中抜き本数は40本まで可能です。
- 群杭の影響を考慮できます。
- 群杭の影響がある場合、軸方向押し込み支持力を「仮想ケーソン」として計算ができます。

杭の断面計算

- $M_{max} \cdot 1/2 M_{max} \cdot S_{max}$ ・任意点の位置での照査ができます。
- 異長杭の断面計算ができます。
- 水平変位を緩和した杭の断面計算ができます。
- 負の周面摩擦考慮時の杭体照査が行えます。
- 場所打ち杭ではせん断応力度がNGの場合、スターラップの計算を行います。
- 既成杭でせん断照査断面の矩形換算の有無が選択できます。
- 場所打ち杭では最小最大鉄筋量の照査ができます。

- RC杭・PHC杭では、換算断面積、換算断面係数などの諸定数を自動選択します。
- PHC杭では、カットオフの照査が行えます。
- 荷重選択ボタンを設けています。(Nmax・Nmin時)
- 計算結果のデータ保存ができます。
- 鋼管杭、鋼管ソイルセメント杭の場合、現場溶接部の許容応力度の低減率を考慮できます。
- 場所打ち杭の鉄筋がご無溶接工法として、補強リングの設計、固定金具の設計ができます。
- 応力度計算結果一覧をExcelに出力できます。

杭頭処理

- 一度に50ケースまで計算できます。
- 異長杭の杭頭処理の計算ができます。結合方法は、方法A(旧:道示)にも対応しています。Mmax・Nmax、Nminの荷重ケースを自動選択できます。端部杭の押抜きせん断照査ができます。計算結果のデータ保存ができます。支圧応力度、押抜きせん断応力度の計算をする、しないの選択ができます。仮想RC断面の照査方法で、降伏耐力の照査または、応力度照査が選択できます。

杭比較表

- 計算実行されたデータを読み込んで比較表を作成します。(底版単価、基礎単価、経費率は入力です。)一度に12ケースまで表を作成できます。

杭選定表

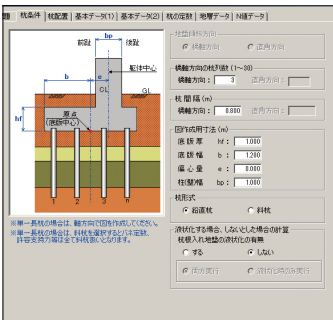
- 基礎に関わる諸条件より杭を選定します。(道路橋示方書 参考資料1「基礎形式選定表」)

その他の機能

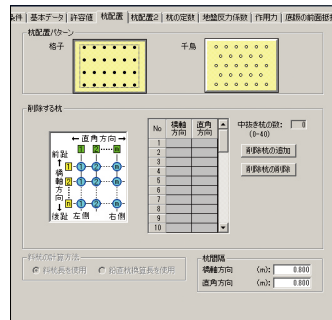
- 出力帳票は、「出力ツール(有償版)」(別売)によりMicrosoft Word・Microsoft Excelのファイルへ変換できます。また、PDF、HTMLにも変換できます。計算結果、杭配置図、柱状図、モーメント図を同時に画面上で確認できます。

スクリーンショット

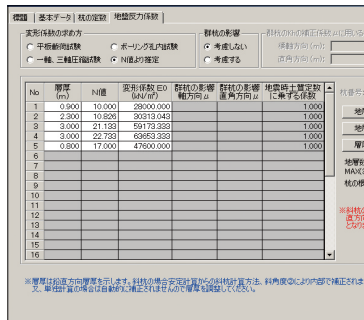
● 支持力計算杭条件



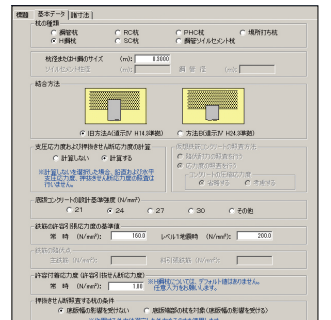
● 安定計算杭配置



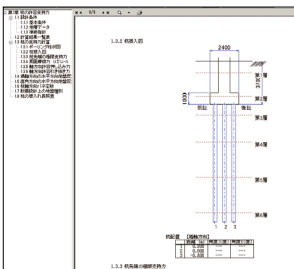
● 地盤反力係数入力画面



● 杭頭処理基本データ



● 印刷プレビュー



● 安定計算結果

No.	荷重	荷重状態	浮	沈	地盤面変位	杭先端支持力	引張耐力	M 総値	M 最大
1	0.900	0.900/0.90	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00
2	2.300	2.300/2.30	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00
3	3.000	3.000/3.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00
4	3.000	3.000/3.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00
5	0.800	0.800/0.80	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00	0.000/0.00

● 杭比較表

使用ファイル	使用単価	計算手法	出力
第1案	1000.000	1000.000	8000.000
第2案	500.000	500.000	2000.000
第3案	800.000	800.000	7000.000
第4案	1000.000	1000.000	7000.000
第5案	1000.000	1000.000	7000.000

● 杭配置図

