

部分係数法・H29道示対応

H24年道示の常時、暴風時及びレベル1地震時の照査の部分が、H29年道示では永続作用が支配的な状況及び変動作用の影響が支配的な状況に対する照査に変更されました。また、道示Ⅰ共通編3章で規定された作用の組合せ以外にも、基礎の安定では永続作用(D+L)に対する検討を考慮する事が規定されました。

【道示改定の大幅な計算関連の主な変更点】

- 杭の水平変位が杭径の1%を超え、かつ15mmを超える場合には、水平方向地盤反力係数は変位に応じた補正を行う
- 杭の軸方向はね定数Kv算出(支持杭と摩擦杭毎に式が異なる)
- 杭頭条件が剛結のみとなった
- 杭体の部材照査に対して耐荷性能と耐久性能が必要

【杭基礎】

- 杭種:鋼管杭、PHC杭、SC杭、場所打ち杭、鋼管ソイルセメント杭、SC杭+PHC杭、回転杭を用意
- 杭頭接合部の計算に対応
- EQ無し、EQ有りおよび固有周期算定用の地盤ばね定数を算出す可能
- フーチング根入れ部の水平抵抗を考慮した杭基礎の計算が可能
- フーチング上の任意荷重を考慮可能
- フーチング形状、柱下端作用力からフーチング下面中心作用力を計算

適用基準及び参考文献

- | | | |
|--|---|--|
| 1. 道路橋示方書・同解説Ⅰ共通編/Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編/Ⅳ下部構造編/V耐震設計編 H29年11月 日本道路協会 | 9. 杭基礎の計算法とその解説 1987年1月 土質工学会 | 高耐久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)、ねじ込み式マイクロパイル工法(6冊分の4)設計・施工マニュアル H14年9月 土木研究所、先端建設技術センター |
| 2. 設計要領第2集 1章 計画、4章 基礎構造、5章 下部構造 H18年4月 東・中・西日本高速道路株式会社 | 10. 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 山海堂 岡原美知夫他 | 17. 大型地下構造物ケーソン設計マニュアル H13年8月 日本圧気技術研究所 |
| 3. 杭基礎設計便覧 R2年9月 日本道路協会 | 11. 土木研究所資料第1175号 矢板基礎の設計法(その1) S52年2月、(その2) S52年6月、(その3) S52年3月 建設省土木研究所 | 18. 道路技術標準図書の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—H14年11月 日本道路協会 |
| 4. 鋼管矢板基礎設計施工便覧 H9年12月 日本道路協会 | 12. わかりやすいケーソン基礎の計画と設計 H10年11月 総合土木研究所 | 19. 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) H12年3月、HYSC杭(鋼管ソイルセメント杭工法) H12年12月 国土開発技術研究センター |
| 5. 道路橋の耐震設計に関する資料 H9年3月 日本道路協会 | 13. 鋼管杭基礎の設計と施工 道路橋示方書(H14年3月版) 改訂対策 H14年4月 鋼管杭協会 | |
| 6. 道路橋の耐震設計に関する資料—PCR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— H10年1月 日本道路協会 | 14. 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 | |
| 7. 既設道路橋基礎の補強に関する参考資料 H12年2月 日本道路協会 | 15. SPマイクロパイル設計・施工マニュアル(案) H20年11月 エスティーエンジニアリング(株) | |
| 8. 鋼管矢板基礎—その設計と施工— H11年10月 鋼管杭協会 | 16. 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) | |

- 杭基礎の2.5次元解析対応
- 杭基礎の地層傾斜対応

【鋼管矢板基礎】

- 構造形式:井筒型鋼管矢板基礎
- 施工方式:仮締切り兼用方式
- 平面形状:円形、小判形、矩形
- 図面の3Dモデル/FC変換ツール連動対応
- 鋼管矢板の施工工法、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

Ver.4 改訂内容

2020年9月30日リリース

1. 杭基礎:斜面の傾斜を考慮した地盤ばね減速の安定計算対応
2. 杭基礎:偶発作用時のせん断耐力算定拡張
3. 杭基礎、直接基礎:鉄筋材質SD295対応
4. 3Dアトリビュート対応
5. 図面:場所打ちコンクリート杭の鉄筋かご無溶接工法対応

Ver.5 改訂内容

2021年1月29日リリース

1. 杭基礎設計便覧(令和2年9月)対応
2. ハイスpekマイクロパイル対応

基礎の設計・3D配筋(旧基準) Ver.2

●旧基準 Advanced

¥408,100
(税抜¥371,000)

Standard

¥324,170
(税抜¥294,700)

Lite

¥218,680
(税抜¥198,800)

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、図をまじえた結果表示、基準値機能をサポートし、各基礎工の設計調書、異種基礎の比較表の出力が可能です。杭基礎では、鋼管ソイルセメント杭を含む13種の杭種に対応、各種工法をサポートし、補強設計(増し杭)にも対応しています。

【杭基礎】

- 安定計算(常時、レベル1・レベル2地震時)で、2次元解析、2.5次元解析が可能
- 地層の傾斜を考慮。傾斜方向はX方向(橋軸直角方向)、Y方向(橋軸方向)のうち1方向、地層線の3D表示も可能
- 杭種:鋼管杭、RC杭、PC杭、PHC杭、SC杭、場所打ち杭、任意杭、鋼管ソイルセメント杭、SC杭+PHC杭、マイクロパイル、H形鋼杭、回転杭、内面リブ付鋼管巻き場所打ち杭を用意、増し杭工法による補強設計
- 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
- レベル2地震時照査:橋脚、橋台、水門(中央堰柱/端堰柱)の検討
- 橋脚の底版許容応力度法、橋脚、逆T式橋台のレベル2地震時照査
- 連続フーチング(2,3柱式橋脚)の照査
- 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)を考慮可能
- 杭頭と底版の接合部の計算、負の周面摩擦力に対する検討
- 固有周期算定に用いる地盤ばね定数の算出
- 水平変位の制限を緩和する杭基礎の設計(杭基礎便覧)
- 斜杭を考慮可能、圧密沈下時の斜杭の検討

【直接基礎】

- 「道路橋示方書Ⅳ」、「設計要領第二集」に準拠した直接基礎の支持力計算
- 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)
- 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地震時照査対応
- 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・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)

【鋼管矢板基礎】

- 平面形状:円形、小判形、矩形、矩形面取り
- 施工方法:仮締切り兼用方式、立上り方式、締切り方式
- 基礎本体、頂版/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、支保工の検討、根入れ長の検討も可能
- 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。断面ごとの杭径変化対応
- 鋼管矢板の施工方法:打込み工法、中掘り工法(最終打撃、セメントミルク噴出攪拌、コンクリート打設)、負の周面摩擦力に対する検討可能

【地中連続壁基礎】

- 平面形状は矩形に対応。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
- 付属設計:頂版の計算、頂版と鋼管矢板との接合部の計算
- 杭頭接合部の計算(本体データの連動も可能)

【ケーソン基礎】

- 施工方法は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)に対応。根入れの浅いケーソン基礎の設計も可能
- 充実断面:オープン、ニューマチック、平面形状は円形、小判形、矩形
- 常時、レベル1地震時、暴風時許容応力度法、沈下計算に対応
- 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

【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

適用基準及び参考文献

1. 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 H24年3月 日本道路協会
2. 杭基礎設計便覧 H27年3月、H19年1月、H4年10月 日本道路協会