

【鋼管矢板基礎設計施工便覧 令和4年度改訂版】

【A5判 435頁 本体価格 7,800円】

平成9年12月10日初版第1刷発行

令和5年2月28日改訂版第1刷発行

令和7年1月20日 第2刷発行

目 次

I. 総 論	1
第1章 本書の適用範囲	1
第2章 設 計 一 般	4
2.1 性能規定の構造と性能検証の基本体系	4
2.2 橋の性能	8
2.3 橋の耐荷性能	10
2.4 橋の耐久性能	14
2.5 橋の使用目的との適合性を満足するために必要なその他の性能	15
第3章 構 造 計 画	16
3.1 一 般	16
3.2 計 画	17
3.2.1 架橋位置と形式の選定	17
3.2.2 鋼管矢板基礎の計画	18
3.3 調 査	22
3.3.1 一 般	22
3.3.2 架橋環境条件の調査	22
3.3.3 使用材料の特性及び製造に関する調査	25
3.3.4 施工条件の調査	25
3.3.5 維持管理条件の調査	27

3.3.6	調査の例	27
3.4	構造の選定及び部材配置にあたっての配慮事項	31
3.4.1	一般	31
3.4.2	急激に耐力を失わない部材や構造とすることへの配慮	32
3.4.3	施工品質の確保への配慮	32
3.5	使用する材料の選定	33
3.5.1	一般	33
3.5.2	鋼材	36
3.5.3	コンクリート及びモルタル	39
第4章	構造解析	40
4.1	一般	40
4.2	作用	41
4.2.1	橋の耐荷性能に関する設計で考慮する作用	41
4.2.2	橋の耐久性能や橋の使用目的との適合性を満足するために 必要なその他の性能に関する設計で考慮する作用	42
第5章	施工時の検討	43
Ⅱ. 地盤に関する調査及び特性値		45
第1章	地盤調査一般	45
1.1	地盤調査の基本	45
1.2	注意すべき地形・地質	49
1.3	予備調査	51
1.3.1	予備調査の基本	51
1.3.2	予備調査の項目	52
1.3.3	予備調査の計画	52
1.3.4	予備調査の結果のとりまとめ	55
1.4	本調査	55
1.4.1	本調査の基本	55
1.4.2	本調査の項目	56

1.4.3	本調査の計画	58
1.4.4	本調査の結果のとりまとめ	62
第2章	地盤調査の方法	64
2.1	一般	64
2.2	鋼管矢板基礎における載荷試験	67
2.2.1	載荷試験の目的と種類	67
2.2.2	載荷試験結果の設計への反映と留意点	67
第3章	地盤定数の特性値	71
3.1	設計上の地盤材料の区分	71
3.1.1	土砂部の区分	71
3.1.2	岩盤部の区分	72
3.2	地盤定数の特性値の設定における留意点	74
3.3	地盤の物理特性	75
3.4	地盤のせん断強度特性	76
3.4.1	地盤のせん断強度に対する影響要因	76
3.4.2	粘性土のせん断強度	82
3.4.3	砂質土のせん断強度	84
3.4.4	岩盤のせん断強度	87
3.5	地盤の変形特性	90
3.6	耐震設計に用いる地盤定数	96
3.6.1	耐震設計上の地盤種別の判別のための地盤評価	96
3.6.2	耐震設計上ごく軟弱な土層の地盤評価	96
3.6.3	液状化の可能性のある沖積層の地盤評価	96
Ⅲ. 設	計	103
第1章	基礎の設計一般	103
1.1	基礎の設計の基本	103
1.2	支持層の設定	105
1.3	基礎形式及び形状	107

1.4	地盤反力度及び変位の計算	109
1.5	設計における地盤調査結果の活用と留意点.....	113
1.5.1	道路橋の予備設計における地盤調査結果の活用.....	113
1.5.2	道路橋の詳細設計における地盤調査結果の活用.....	114
1.5.3	地盤調査結果の取扱いに留意すべき条件・状況.....	115
第2章	鋼管矢板基礎の設計一般	117
2.1	鋼管矢板基礎の設計の基本	117
2.1.1	永続作用支配状況及び変動作用支配状況における鋼管矢板 基礎の安定に関する照査	120
2.1.2	永続作用支配状況及び変動作用支配状況における鋼管矢板 基礎の部材等の強度に関する照査	120
2.1.3	レベル2地震動を考慮する設計状況における耐荷性能に 関する照査.....	121
2.1.4	鋼管矢板基礎の耐久性能に関する設計.....	127
2.2	鋼管矢板基礎の荷重分担	128
2.3	形状寸法	129
2.4	材料の特性値	131
第3章	鋼管矢板基礎の安定に関する設計.....	133
3.1	鋼管矢板基礎の変位の制限	133
3.2	鋼管矢板基礎の軸方向押込み力に対する支持の限界状態.....	135
3.3	鋼管矢板基礎の軸方向引抜き力に対する抵抗の限界状態.....	146
3.4	鋼管矢板基礎の水平荷重に対する抵抗の限界状態.....	148
3.5	鋼管矢板の反力，変位及び断面力の計算.....	149
3.5.1	一般	149
3.5.2	解析モデル	151
3.5.3	地盤反力係数	157
3.5.4	地盤反力度の上限値	159
第4章	特殊な条件における鋼管矢板基礎の設計.....	163
4.1	薄層に支持された鋼管矢板基礎の設計.....	163

4.2 負の周面摩擦力が作用する鋼管矢板基礎の設計.....	164
4.2.1 概 要	164
4.2.2 負の周面摩擦力に対する鋼管矢板基礎の挙動.....	164
4.2.3 負の周面摩擦力に対する検討	166
第5章 部材及び接合部の設計	169
5.1 鋼管矢板本体及び中打ち単独杭の設計.....	169
5.1.1 一 般	169
5.1.2 鋼管 矢 板	173
5.1.3 中打ち単独杭	178
5.1.4 鋼管矢板及び中打ち単独杭の継手，断面変化部.....	181
5.1.5 継 手 管 部	184
5.2 頂版の設計	185
5.2.1 一 般	185
5.2.2 頂 版 厚	185
5.2.3 設 計 方 法	188
5.3 頂版接合部の設計	205
5.3.1 一 般	205
5.3.2 接合方法	205
5.3.3 頂版と鋼管矢板との接合部の設計	206
5.3.4 隔壁鋼管矢板及び中打ち単独杭と頂版との接合部の設計.....	218
5.4 仮締切の設計	219
5.4.1 一 般	219
5.4.2 設計の基本	220
第6章 レベル2地震動を考慮する設計状況における設計.....	223
6.1 鋼管矢板基礎に作用する力	223
6.1.1 橋脚基礎に作用する力	223
6.1.2 橋台及び橋台基礎に作用する力	225
6.2 レベル2地震動を考慮する設計状況における設計.....	227
6.2.1 鋼管矢板基礎の変位及び塑性率の照査.....	228

6.2.2	鋼管矢板及び中打ち単独杭の照査	230
6.2.3	頂版の照査	230
6.2.4	頂版と鋼管矢板の接合部の照査	230
6.3	基礎の降伏	230
6.4	基礎の塑性率及び変位の制限	233
6.5	レベル2地震動を考慮する設計状況における鋼管矢板の反力, 変位及び断面力の計算	234
6.5.1	設計計算モデル	234
6.5.2	橋脚基礎の塑性化を期待する設計を行う場合における 鋼管矢板基礎の応答塑性率及び応答変位の算出	235
6.5.3	橋台基礎の塑性化を期待する設計を行う場合における 鋼管矢板基礎の応答塑性率の算出	236
6.6	橋に影響を与える流動化が生じると判定された地盤がある 場合の鋼管矢板基礎の設計	236
第7章	構造細目	239
7.1	鋼管矢板の継手管	239
7.2	鋼管矢板の補強	243
7.3	中掘り工法で施工される鋼管矢板の先端加工	245
7.4	現場縦継溶接部	246
7.5	頂版と鋼管矢板の接合部	248
7.6	鋼管矢板内中詰めコンクリート	250
7.7	鋼管矢板の防食	251
第8章	設計図等に記載すべき事項	254
8.1	一般	254
8.2	設計で前提とした材料の条件	254
8.3	設計で前提とした施工の条件	255
8.4	設計で前提とした維持管理の条件	256
8.5	設計において用いた参考図書	256

IV. 施 工	257
第1章 一 般	257
1.1 関連する法令	257
1.2 参考図書の取り扱い	259
1.3 施工に関する記録の保存	259
1.3.1 一 般	259
1.3.2 鋼管矢板基礎の施工記録	260
第2章 施工要領書	263
2.1 施工要領書の目的	263
2.2 施工要領書の記載事項	263
2.3 施工計画の作成手順	264
2.4 設計の前提条件の確認	266
2.5 施工のために必要な調査	267
2.6 施 工 計 画	269
2.6.1 工 程 計 画	269
2.6.2 要 員 計 画	271
2.6.3 仮 設 計 画	271
2.6.4 資 材 計 画	272
2.6.5 機 械 計 画	273
2.6.6 輸 送 計 画	273
2.7 品質管理計画	274
2.8 安全衛生計画	274
2.9 環 境 対 策	279
2.9.1 騒音・振動に関する事項	279
2.9.2 水域環境の保全	284
2.9.3 建設副産物の適正処理	284
第3章 検 査	288
3.1 一 般	288
3.2 材料等に係る検査	289

3.2.1	主要材料の検査	291
3.2.2	仮設用資材等の検査	294
3.3	施工状況の検査	294
3.4	出来形の検査	295
第4章	鋼管矢板基礎の施工	296
4.1	試 験 杭	298
4.2	施 工 準 備	301
4.3	鋼管矢板の建込み	306
4.4	鋼管矢板の継手	312
4.5	打込み工法による鋼管矢板の打設	314
4.6	中掘り工法による鋼管矢板の打設	318
4.7	中詰めコンクリート	323
4.8	継手管処理	326
4.9	仮締切部	332
4.10	頂版及び鋼管矢板との接合部，躯体の構築	343
4.10.1	頂版接合部	343
4.10.2	頂 版	345
4.10.3	躯体の構築	346
第5章	施工管理	347
5.1	鋼管矢板の施工精度	347
5.2	鋼管矢板の継手	348
5.3	打込み工法による鋼管矢板の打設	352
5.4	中掘り工法による鋼管矢板の打設	354
5.5	継手管処理	356
5.6	仮締切部	357
5.7	頂版接合部	358
第6章	施工上の問題点と対策	360
	参 考 資 料	369

1. 仮締切の設計	371
2. 設計計算モデル	393
3. 継手管部のせん断ずれに対する抵抗特性.....	401