

設 計 要 領
第 二 集
橋梁建設編

平成28年8月

東日本高速道路株式会社

中日本高速道路株式会社

西日本高速道路株式会社

設 計 要 領

第 二 集

橋梁建設編

- 1 章 計 画
- 2 章 共 通
- 3 章 耐震設計
- 4 章 基礎構造
- 5 章 下部構造
- 6 章 支承及び付属物
- 7 章 鋼 橋
- 8 章 コンクリート橋
- 9 章 複合構造
- 10 章 拡 幅
- 11 章 防水工及び表面保護工
- 12 章 仮設構造

1 章 計 画

1 章 計 画

1. 適用	1-1
2. 橋梁計画の基本事項	1-2
3. 調査及び協議	1-4
3-1 調査の方針	1-4
3-2 調査の種類	1-4
3-3 協議	1-7
3-3-1 一般	1-7
3-3-2 道路	1-8
3-3-3 鉄道	1-8
3-3-4 河川	1-12
4. 計画	1-18
4-1 一般	1-18
4-2 基礎構造形式の選定	1-21
4-2-1 基礎構造形式の分類	1-21
4-2-2 直接基礎	1-21
4-2-3 杭基礎	1-22
4-2-4 ケーソン基礎	1-22
4-2-5 斜面上の深礎基礎	1-23
4-2-6 鋼管矢板基礎	1-24
4-2-7 地中連続壁基礎	1-24
4-2-8 基礎構造形式の選定	1-24
4-2-9 基礎構造の近接施工	1-25
4-3 橋台及び橋脚形式の選定	1-27
4-3-1 橋台及び橋脚形式の分類	1-27
4-3-2 橋台の形式選定	1-27
4-3-3 橋脚の形式選定	1-29
4-4 上部構造形式の選定	1-30
4-4-1 選定の基本方針	1-30
4-4-2 鋼橋の形式選定	1-32
4-4-3 コンクリート橋の形式選定	1-34
4-5 環境及び景観	1-35
4-5-1 環境	1-35
4-5-2 景観	1-37
5. オーバーブリッジ及びインターチェンジ橋	1-40
5-1 オーバーブリッジの形式選定	1-40
5-2 インターチェンジ橋の形式選定	1-44
5-3 交差基準	1-45

2 章 共 通

2章 共 通

1. 適用	2-1
2. 荷重	2-1
2-1 設計に考慮する荷重	2-1
2-1-1 荷重の種類	2-1
2-1-2 死荷重	2-1
2-1-3 活荷重	2-2
2-1-4 衝撃	2-3
2-1-5 プレストレスカ	2-3
2-1-6 コンクリートのクリープ及び乾燥収縮の影響	2-3
2-1-7 風荷重	2-3
2-1-8 温度変化の影響	2-3
2-1-9 地震の影響	2-3
2-1-10 雪荷重	2-4
2-1-11 支点移動の影響	2-4
2-1-12 施工時荷重	2-4
2-2 支承に作用する負の反力	2-5
3. 使用材料	2-6
3-1 鋼材	2-6
3-1-1 鋼上部構造	2-6
3-1-2 鉄筋	2-7
3-1-3 PC鋼材	2-7
3-1-4 PC鋼材の定着具及び接続具	2-7
3-1-5 鋼管杭及び鋼管矢板	2-7
3-2 コンクリート	2-8
3-3 支承	2-10
3-4 落橋防止システム	2-10
3-5 鋼上部構造の防錆材料	2-11
3-6 アンカーボルト	2-11
4. 許容応力度及び制限値	2-12
5. かぶり	2-15

橋梁建設編

6. 床版	2-17
6-1 適用	2-17
6-2 設計一般	2-17
6-3 床版支間と床版厚	2-18
6-4 床版の設計曲げモーメント及び応力度の照査	2-18
6-5 構造細目	2-20
6-6 その他	2-21
7. 橋梁幅員	2-22
7-1 幅員の基本	2-22
8. 設計上の配慮	2-23

3章 耐震設計

3章 耐震設計

1. 総則	3- 1
1-1 適用の範囲	3- 1
1-2 耐震設計の基本	3- 2
1-3 耐震性能の照査	3- 2
2. 動的照査法	3- 6
2-1 基本事項	3- 6
2-2 解析方法と解析モデル	3- 8
2-2-1 解析方法	3- 8
2-2-2 解析モデル	3- 9
2-2-3 下部構造のモデル化	3-10
2-2-4 上部構造のモデル化	3-16
2-2-5 支承部のモデル化	3-19
2-2-6 基礎のモデル化	3-19
2-2-7 隣接橋及び伸縮装置による影響のモデル化	3-20
2-2-8 減衰特性のモデル化	3-21
2-2-9 履歴特性のモデル化	3-23
2-3 動的解析に用いる地震動	3-24
2-4 安全性の判定と許容値	3-26
2-4-1 橋全体系の安全性の判定	3-26
2-4-2 橋脚の安全性の判定	3-26
2-4-3 基礎の安全性の判定	3-29
2-4-4 支承部の安全性の判定	3-29
2-4-5 上部構造の安全性の判定	3-30
2-4-6 許容値の算定	3-31
3. 静的照査法	3-34
3-1 レベル1地震動に対する震度法による耐震性能の照査	3-34
3-2 レベル2地震動に対する地震時保有水平耐力法による耐震性能の照査	3-35
3-2-1 一般	3-35
3-2-2 鉄筋コンクリート橋脚の照査	3-36
3-2-3 基礎の照査	3-37
3-2-4 支承部の照査	3-37
3-2-5 上部構造の照査	3-37

4. 橋梁形式別耐震設計手法	3-38
4-1 地震時水平力分散構造	3-38
4-2 免震橋	3-39
4-3 ラーメン橋	3-41
4-4 ポータルラーメン橋	3-45
4-5 斜材付き π 型ラーメン橋	3-45
4-6 偏心橋脚に支持される橋	3-47
4-7 曲線橋	3-48
4-8 鋼製橋脚に支持される橋	3-49
4-9 アーチ橋	3-49
4-10 その他の形式の橋	3-50
5. 落橋防止システム	3-51
5-1 設計の基本	3-51
5-2 桁かかり長	3-54
5-3 落橋防止構造	3-54
5-4 横変位拘束構造	3-56
6. 施工時の耐震設計	3-58
7. 耐震計算のモデル化に関する資料	3-59
7-1 非線形要素のモデル化	3-59
7-2 履歴特性	3-64

4 章 基 礎 構 造

4章 基礎構造

1. 総則	4- 1
1-1 適用の範囲	4- 1
1-2 設計の基本	4- 1
2. 設計に関する一般事項	4- 1
2-1 基礎構造に作用する荷重	4- 1
2-2 地盤の分類と設計用地盤定数	4- 3
2-2-1 地盤の分類	4- 3
2-2-2 土の設計用地盤定数	4- 3
2-2-3 軟弱な地盤の設計用地盤定数	4- 4
2-2-4 岩盤の設計用地盤定数	4- 7
3. 直接基礎	4-14
3-1 設計一般	4-14
3-1-1 支持地盤の選定	4-14
3-1-2 設計上の地盤面	4-14
3-2 荷重分担	4-14
3-3 直接基礎の安定	4-15
3-3-1 設計の基本	4-15
3-3-2 基礎地盤の破壊に対する安定	4-15
3-3-3 滑動に対する安定	4-16
3-3-4 転倒に対する安定	4-16
3-3-5 極限支持力の算定	4-16
3-4 斜面上の直接基礎	4-19
3-4-1 形状・寸法の計画	4-19
3-4-2 鉛直方向極限支持力の算出	4-20
3-4-3 安定照査の考え方	4-27
3-5 構造細目	4-28
3-5-1 基礎底面の処理	4-28
4. 杭基礎	4-30
4-1 設計一般	4-30
4-1-1 適用	4-30
4-1-2 設計の基本	4-30
4-1-3 支持層の選定	4-30
4-1-4 摩擦杭の留意点	4-31
4-1-5 荷重分担	4-32
4-1-6 杭の配列	4-32

4-1-7	杭の中心間隔	4-33
4-1-8	軟弱地盤における側方移動の影響	4-34
4-2	地盤反力係数及び杭のばね定数	4-38
4-2-1	杭の軸方向ばね定数	4-38
4-2-2	杭の軸直角方向ばね定数	4-39
4-3	許容支持力及び許容変位	4-40
4-3-1	1本の杭の軸方向押込支持力	4-40
4-3-2	1本の杭の軸方向引抜力	4-43
4-3-3	水平変位の制限（常時及びレベル1地震時）	4-43
4-3-4	負の周面摩擦力	4-44
4-3-5	群杭の考慮	4-44
4-4	杭頭反力、断面力及び変位の計算	4-44
4-5	盛りこぼし橋台における杭基礎の設計	4-44
4-6	特殊な条件における杭基礎の設計	4-52
4-7	構造細目	4-53
4-7-1	杭頭部とフーチング結合部の設計	4-53
4-7-2	杭体の設計	4-53
5.	斜面上の深礎基礎	4-59
5-1	設計一般	4-59
5-1-1	適用	4-59
5-1-2	設計の基本	4-59
5-1-3	支持層の選定	4-61
5-1-4	荷重分担	4-62
5-1-5	杭の配列	4-65
5-1-6	杭の中心間隔	4-65
5-2	地盤反力係数	4-65
5-2-1	地盤反力係数の設定	4-65
5-2-2	斜面の影響	4-68
5-2-3	隣接杭の影響	4-68
5-3	地盤の鉛直支持力度及びせん断抵抗力	4-70
5-3-1	許容鉛直支持力度及び鉛直支持力度の上限値	4-70
5-3-2	極限鉛直支持力度	4-72
5-3-3	許容せん断抵抗力及びせん断抵抗力の上限値	4-73
5-4	地盤の水平支持力及び杭周面のせん断地盤反力度	4-74
5-4-1	水平地盤反力の上限値	4-74
5-4-2	極限水平支持力	4-74
5-4-3	塑性化領域の抵抗力	4-77
5-4-4	杭周面のせん断地盤反力度の上限値	4-78
5-5	常時、暴風時及びレベル1地震時の設計	4-79
5-5-1	設計の基本	4-79

5-5-2	地盤反力，断面力及び変位量の計算	4-80
5-5-3	部材の照査	4-85
5-6	レベル2地震時に対する地震時保有水平耐力法による照査	4-85
5-6-1	設計の基本	4-85
5-6-2	地盤反力，断面力及び変位量の計算	4-86
5-6-3	基礎の降伏	4-87
5-6-4	部材の照査	4-88
5-7	構造細目	4-89
5-7-1	深礎の設計径	4-89
5-7-2	主鉄筋	4-90
5-7-3	帯鉄筋	4-91
5-7-4	杭とフーチングとの結合	4-92
5-7-5	橋脚躯体と大口径深礎の接合部の配筋	4-93
5-8	土留構造の設計	4-96
5-8-1	土留構造の選定	4-96
5-8-2	設計土圧	4-96
5-8-3	材質及び許容応力度	4-97
5-8-4	設計計算法	4-98
5-8-5	大口径深礎の土留構造	4-101
6.	ケーソン基礎	4-103
6-1	設計一般	4-103
6-2	断面及び形状	4-103
6-3	レベル2地震時に対する地震時保有水平耐力法によるケーソン基礎の設計	4-104
参考資料1	基礎地盤の極限支持力の算定資料（力学試験の拘束圧に着目した推定法）	4-105
参考資料2	大口径深礎の土留めの設計資料	4-107

5章 下部構造

5章 下部構造

1. 総則	5-1
1-1 適用の範囲	5-1
1-2 設計の基本	5-1
2. 設計に関する一般事項	5-1
2-1 下部構造に作用する荷重	5-1
2-1-1 荷重	5-1
2-1-2 乾燥収縮, クリープ及び温度変化の影響	5-1
2-1-3 壁面に作用する土圧	5-2
2-1-4 一般橋台に作用する土圧	5-4
2-1-5 施工時荷重	5-5
2-2 考慮すべき変位量	5-5
2-3 せん断力に対する設計	5-6
2-4 下部構造の配筋	5-6
2-5 橋台及び橋脚の水処理	5-8
2-6 橋座部の設計	5-9
3. 橋台の設計	5-10
3-1 逆T式橋台	5-10
3-1-1 設計一般	5-10
3-1-2 配筋	5-10
3-2 ラーメン式橋台	5-11
3-3 箱式橋台	5-11
3-4 斜め橋台	5-12
3-5 盛りこぼし橋台	5-13
3-6 土圧軽減工法を用いた橋台	5-14
3-6-1 設計一般	5-14
3-6-2 セメント安定処理土の設計	5-15
3-6-3 橋台の設計	5-17
3-6-4 構造細目	5-19
3-7 パラペットの設計	5-21
3-7-1 設計一般	5-21
3-7-2 配筋	5-25
3-8 ウィングの設計	5-26
3-9 踏掛版の設計	5-29
3-9-1 設計一般	5-29
3-9-2 設置位置及び設置幅	5-30

3-9-3 踏掛版の設計	5-30
3-10 橋台背面アプローチ部	5-33
4. 橋脚の設計	5-34
4-1 設計一般	5-34
4-1-1 適用	5-34
4-1-2 配筋	5-34
4-1-3 中空断面橋脚の構造細目	5-36
4-2 ラーメン式橋脚	5-40
4-3 橋脚のはりの設計	5-41
4-3-1 設計一般	5-41
4-3-2 配筋	5-43
4-4 鋼管・コンクリート複合構造橋脚	5-44
4-4-1 適用	5-44
4-4-2 設計一般	5-45
4-4-3 断面形状	5-47
4-4-4 曲げ及び軸方向力に対する設計	5-48
4-4-5 せん断力に対する設計	5-50
4-4-6 レベル2地震動に対する設計	5-52
4-4-7 構造細目	5-57
4-4-8 施工時荷重に対する照査	5-63
4-5 インターロッキング式配筋構造の橋脚	5-64
4-5-1 適用	5-64
4-5-2 断面形状	5-65
4-5-3 レベル2地震動に対する設計	5-65
4-5-4 動的照査法	5-68
4-5-5 構造細目	5-68
5. フーチングの設計	5-70
5-1 フーチングの厚さ	5-70
5-2 配筋	5-70
5-3 構造解析	5-72

6章 支承及び付属物

6章 支承及び付属物

1. 支承	6-1
1-1 適用	6-1
1-2 設計の基本	6-1
1-3 支承形式の選定	6-2
1-4 支承の配置	6-5
1-5 設計条件	6-6
1-5-1 作用	6-6
1-5-2 移動量	6-7
1-6 ゴム支承	6-9
1-6-1 ゴム支承本体の設計	6-9
1-6-2 鋼部材の設計	6-13
1-6-3 ゴム支承の特性	6-14
1-6-4 橋軸直角方向の拘束条件	6-15
1-6-5 ゴム支承の変位調整	6-16
1-6-6 構造細目	6-17
1-7 鋼製支承	6-20
1-8 メナーゼヒンジ支承	6-21
1-9 桁端部の遊間	6-23
1-10 支承部付近の補強	6-24
2. 伸縮装置	6-26
2-1 適用	6-26
2-2 伸縮装置の種類と選定	6-26
2-3 設計条件	6-28
2-4 設計照査の基本	6-32
2-5 鋼製フィンガージョイント	6-35
2-5-1 適用	6-35
2-5-2 作用	6-35
2-5-3 材料	6-35
2-5-4 許容応力度	6-35
2-5-5 基本形状	6-36
2-5-6 フィンガー長およびウエブ遊間	6-39
2-5-7 フェイスプレート	6-41
2-5-8 孔あき鋼板ジベル	6-42
2-5-9 アンカーバー	6-44
2-5-10 床版張出し部の照査	6-45
2-5-11 定着構造	6-45
2-5-12 耐久性の照査	6-47

2-5-13	止水・排水構造	6-52
2-5-14	すべり止め構造	6-54
2-6	製品ジョイント	6-55
2-7	埋設ジョイント	6-61
2-8	延長床版システム	6-65
2-8-1	適用	6-65
2-8-2	照査方法	6-66
2-8-3	延長床版の設計条件	6-68
2-8-4	延長床版の設計	6-68
2-8-5	延長床版の形状	6-69
2-8-6	延長床版の作用に対する照査	6-70
2-8-7	床版と延長床版の連結部	6-71
2-8-8	底版の設計	6-72
2-8-9	底版の形状	6-72
2-8-10	底版の作用に対する照査	6-72
2-8-11	底版の沈下対策	6-72
2-8-12	延長床版システムの伸縮装置	6-73
2-8-13	すべり面	6-73
2-8-14	構造細目	6-74
3.	橋梁検査路	6-77
3-1	適用	6-77
3-2	橋梁検査路の設置範囲	6-77
3-3	設計荷重	6-90
3-4	検査路の構造	6-91
3-5	鋼製検査路の構造細目	6-96
3-6	FRP製検査路	6-100
4.	橋面排水装置	6-103
4-1	適用	6-103
4-2	排水ます	6-104
4-3	排水管	6-109
4-4	接続部	6-114
4-5	排水管取付け金具	6-116
5.	防護柵	6-117
5-1	形式および適用種別	6-117
5-2	設計荷重	6-117
5-3	鉄筋コンクリート製防護柵	6-118
5-4	橋梁用ビーム型防護柵（鋼製高欄）および金属・コンクリート製複合防護柵	6-120
5-5	オーバブリッジの防護柵	6-120

6. 落下物防止柵	6-121
7. 中央分離帯転落防止網	6-121
7-1 目的	6-121
7-2 設計	6-121
8. 橋名板および橋歴板	6-123

7 章 鋼 橋

7章 鋼 橋

1. 総則	7-1
1-1 適用の範囲	7-1
1-2 使用材料	7-1
1-3 設計の手順	7-2
1-4 耐久性及び維持管理性向上に関する事項	7-3
2. 設計一般	7-4
2-1 鋼材	7-4
2-2 構造解析	7-6
2-3 断面設計に関する事項	7-7
2-3-1 断面構成の基本計画	7-7
2-3-2 部材寸法の設定	7-8
2-3-3 風に対する検討	7-9
2-4 連結	7-10
2-4-1 継手構造の選定	7-10
2-4-2 溶接継手	7-10
2-4-3 ボルト継手	7-13
2-4-4 併用継手	7-14
2-5 疲労設計	7-14
2-6 防錆防食	7-16
2-6-1 適用	7-16
2-6-2 塗装	7-17
2-6-3 溶融亜鉛めっき	7-19
2-6-4 金属溶射	7-20
2-7 耐久性及び維持管理に配慮した構造詳細	7-21
2-7-1 適用	7-21
2-7-2 桁端部	7-21
2-7-3 支承部付近の補強	7-22
2-7-4 スクラップ・溶接仕上げ	7-23
2-7-5 水抜き	7-26
2-7-6 貫通孔	7-27
2-7-7 吊金具	7-28
3. 床版	7-30
3-1 設計一般	7-30
3-2 床版形式の選定	7-30
3-3 場所打ちP C床版	7-32
3-4 プレキャストP C床版	7-37

3-5 鋼コンクリート合成床版	7-40
3-5-1 設計の基本	7-40
3-5-2 計画上の留意点	7-41
3-5-3 構造詳細	7-42
3-5-4 鋼板の防食	7-43
3-6 鉄筋コンクリート床版	7-43
3-7 鋼床版	7-44
3-7-1 設計の基本	7-44
3-7-2 デッキプレート	7-44
3-7-3 縦リブ	7-45
3-7-4 横桁	7-46
3-7-5 その他構造細目	7-47
4. 鋼桁	7-48
4-1 基本構造	7-48
4-1-1 桁断面選定の基本	7-48
4-1-2 主桁配置と断面形状	7-51
4-1-3 桁高	7-54
4-2 構造解析及び断面計算	7-55
4-2-1 全体系の解析	7-55
4-2-2 床版の有効幅	7-57
4-2-3 中間支点上の剛性	7-57
4-2-4 不静定力の算出	7-58
4-3 合成桁の照査	7-58
4-4 曲線橋及び斜橋の設計	7-59
4-5 フランジ	7-61
4-6 腹板	7-62
4-7 補剛材	7-66
4-8 ずれ止め	7-67
4-8-1 適用	7-67
4-8-2 ずれ止めの種類	7-67
4-8-3 水平せん断力の算出	7-67
4-8-4 ずれ止めの間隔	7-67
4-8-5 頭付スタッドの許容せん断力	7-68
4-8-6 ずれ止めの配置	7-68
4-9 横桁・対傾構	7-70
4-9-1 設計一般	7-70
4-9-2 横桁配置	7-71
4-9-3 中間横桁取付位置	7-71
4-9-4 中間横桁断面	7-72
4-9-5 横桁取付け部の構造	7-73

4-9-6	巻き立てコンクリート	7-74
4-9-7	ブラケット	7-76
4-10	ダイヤフラム	7-76
4-10-1	ダイヤフラムの配置	7-76
4-10-2	中間ダイヤフラムの形状	7-77
4-10-3	中間ダイヤフラムの間隔と照査法	7-78
4-10-4	支点上ダイヤフラム	7-82
5.	鋼製橋脚	7-83
5-1	適用	7-83
5-2	部材の設計	7-83
5-3	補剛材・ダイヤフラム	7-83
5-4	隅角部	7-83
5-5	支承部	7-84
5-6	充てんコンクリート・根巻きコンクリート	7-84
5-7	アンカーフレーム	7-84

8章 コンクリート橋

8章 コンクリート橋

I. 総則

1. 適用の範囲	8-1
2. 使用材料	8-1
3. 設計の手順	8-2
4. 設計時に留意する耐久性、維持管理性の向上に関する事項	8-4

II. 設計一般

II-1. PC橋

1. 適用	8-6
2. 設計一般	8-6
2-1 プレストレスの導入方法	8-6
2-1-1 ケーブルの配置	8-6
2-1-2 工事発注のために設計に用いる定着工法	8-7
2-2 PC鋼材等	8-8
2-2-1 PC鋼材の選定	8-8
2-2-2 PC鋼材の防錆	8-8
2-2-3 PCグラウト	8-9
2-2-4 シース	8-10
2-3 プレストレス力の算定	8-11
2-4 外ケーブル構造	8-13
2-4-1 部材の変形に伴う張力増加	8-13
2-4-2 定着部の設計	8-15
2-4-3 偏向部の設計	8-18
2-4-4 構造細目	8-22
3. 設計計算に関する一般事項	8-24
3-1 設計計算の原則	8-24
3-2 断面力の算出	8-26
3-3 部材応力度の計算位置	8-27
3-4 部材応力度の計算	8-27
3-5 曲げモーメント及び軸方向力が作用する部材の照査	8-28
3-6 せん断力が作用する部材の照査	8-31
3-7 ねじりモーメントが作用する部材の照査	8-32
4. 構造細目	8-32
4-1 鋼材量	8-32
4-2 鉄筋の配置	8-32
4-3 PC鋼材の配置	8-33
4-4 PC鋼材の定着	8-33

II-2. RC橋

1. 設計計算に関する一般事項 8-35

III. 構造形式各論

III-1. PRC構造

1. 2主版桁橋 8-36
- 1-1 適用 8-36
- 1-2 主桁断面形状 8-36
- 1-3 設計一般 8-37
- 1-4 曲げモーメント及び軸方向力に対する照査 8-39
- 1-5 せん断力に対する照査 8-39
- 1-6 構造細目 8-39
2. 合成桁橋 8-40
- 2-1 適用 8-40
- 2-2 設計一般 8-40
- 2-3 主桁の設計 8-41
- 2-4 床版の設計 8-42
- 2-5 横桁の設計 8-43
- 2-6 主桁の構造細目 8-45
3. 箱桁橋 8-46
- 3-1 適用 8-46
- 3-2 断面形状 8-46
- 3-3 設計一般 8-46
- 3-4 曲げモーメント及び軸方向力に対する照査 8-46
- 3-5 せん断力に対する照査 8-46
- 3-6 構造細目 8-46
4. 連続桁橋 8-47
- 4-1 適用 8-47
- 4-2 設計一般 8-47
- 4-3 断面力の算出 8-47
- 4-4 構造細目 8-47
- 4-5 張出し架設工法における柱頭部仮固定 8-47
5. プレキャスト桁架設方式連続桁橋 8-49
- 5-1 適用 8-49
- 5-2 設計一般 8-50
- 5-3 RC連結方式 8-52
- 5-4 PC連結方式 8-54
- 5-5 構造細目 8-55

6. 連続ラーメン橋	
6-1 適用	8-57
6-2 設計一般	8-57
6-3 断面力の算出	8-57
6-4 主桁の設計	8-58
6-5 接合部の設計	8-58
6-5 構造細目	8-58
7. ポータルラーメン橋	8-60
7-1 適用	8-60
7-2 設計一般	8-61
7-3 曲げモーメント及び軸方向力に対する照査	8-63
7-4 せん断力に対する照査	8-64
7-5 隅角部の設計	8-64
7-6 構造細目	8-64
8. 斜 π 橋	8-65
8-1 適用	8-65
8-2 設計一般	8-65
8-3 構造細目	8-65
Ⅲ-2. PC構造	
1. プレキャストセグメント橋	8-66
1-1 適用	8-66
1-2 計画	8-66
1-3 主桁断面の選定	8-68
1-4 拡幅部の構造	8-68
1-5 セグメント割の決定	8-68
1-6 線形への対応	8-70
1-7 床版横締め工法の選定	8-71
1-8 柱頭部セグメントの施工	8-72
1-9 設計一般	8-72
1-10 曲げモーメント及び軸方向力に対する照査	8-72
1-11 せん断力及びねじりモーメントに対する照査	8-73
1-12 マッチキャスト目地部の設計	8-73
1-13 構造細目	8-74
2. PC水路橋	8-75
2-1 適用	8-75
2-2 構造細目	8-76

9章 複合構造

9章 複合構造

1. 適用	9-1
2. 一般	9-1
3. 剛結構造	9-2
3-1 適用	9-2
3-2 設計の基本	9-2
3-3 剛結部の構造	9-3
3-4 剛結部の断面力伝達機構	9-5
3-5 構造解析	9-7
3-6 剛結部の設計	9-8
3-6-1 主桁	9-8
3-6-2 鋼2主桁の横桁	9-9
3-7 接合材の設計	9-12
3-7-1 ずれ止めの種類	9-12
3-7-2 ずれ止めの設計	9-12
3-7-3 RC橋脚の設計	9-17
3-8 鋼2主桁の剛結部の床版	9-19
3-9 構造細目	9-20
4. 波形鋼板ウェブ橋	9-23
4-1 適用	9-23
4-2 断面形状	9-23
4-3 計画	9-23
4-4 設計の基本	9-24
4-5 構造解析	9-24
4-6 横方向の解析	9-30
4-7 主桁の設計	9-32
4-8 柱頭部の設計	9-39
4-9 床版の設計	9-44
4-10 横桁・隔壁の設計	9-44
4-11 波形鋼板ウェブと床版との接合部	9-46
4-11-1 波形鋼板ウェブと床版との接合部の構造	9-46
4-11-2 波形鋼板ウェブと床版との接合部の設計	9-50
4-11-3 溶接部の検討	9-62
4-11-4 構造細目	9-64
4-12 波形鋼板ウェブと横桁との接合部	9-65
4-12-1 波形鋼板ウェブと横桁との接合部の構造	9-65
4-12-2 波形鋼板ウェブと横桁との接合部の設計	9-67
4-12-3 溶接部の検討	9-67

4-12-4 構造細目	9-68
4-13 外ケーブルの定着部及び偏向部	9-68

10 章 扩 幅

10章 拡 幅

1. 総則	10- 1
1-1 適用	10- 1
1-2 用語の定義	10- 1
1-3 使用材料	10- 2
1-4 設計一般	10- 2
2. 下部構造	10- 4
2-1 設計の基本	10- 4
2-2 躯体の設計	10- 5
2-3 基礎の設計	10- 5
3. コンクリート上部構造	10- 7
3-1 一般	10- 7
3-2 設計の基本	10- 7
3-3 構造細目	10- 8
4. 鋼上部構造	10-10
4-1 一般	10-10
4-2 設計の基本	10-10
4-3 主構造の設計	10-13
4-4 構造細目	10-14
5. 支承及び橋梁付属物工	10-15

11章 防水工及び表面保護工

11章 防水工及び表面保護工

1. 床版防水	11-1
1-1 一般	11-1
1-2 設計一般	11-2
1-3 使用材料	11-3
1-4 排水設備	11-4
2. はく落防止対策	11-6
2-1 一般	11-6
2-2 適用	11-6
2-3 使用材料	11-9
3. コンクリート表面保護	11-10
3-1 一般	11-10
3-2 適用	11-11
3-3 使用材料	11-13

12章 仮設構造

12章 仮設構造

1. 総則	12-1
1-1 適用範囲	12-1
1-2 用語の定義	12-1
2. 設計計画	12-5
2-1 基本方針	12-5
2-2 調査及び検討事項	12-5
2-2-1 地形	12-5
2-2-2 地質・土質	12-6
2-2-3 河川等	12-6
2-2-4 地下埋設物	12-6
2-2-5 周辺構造物	12-6
2-2-6 施工環境	12-8
2-2-7 工程	12-9
2-3 構造形式の選定	12-9
3. 設計一般	12-10
3-1 荷重	12-10
3-1-1 荷重の種類	12-10
3-1-2 死荷重	12-11
3-1-3 活荷重	12-11
3-1-4 衝撃	12-14
3-1-5 過載荷重	12-14
3-1-6 土圧	12-14
3-1-7 水圧	12-20
3-1-8 流水圧	12-20
3-1-9 温度変化の影響	12-20
3-1-10 耐震照査	12-21
3-2 材料	12-21
3-3 許容応力度	12-23
3-3-1 鋼材	12-23
3-3-2 コンクリート	12-24
3-3-3 鉄筋	12-24
3-3-4 木材	12-25
3-4 土質定数	12-25
3-5 杭の許容支持力	12-27
3-6 杭の水平荷重に対する検討	12-29
4. 自立式土留めの設計	12-30

4-1	設計方針	12-30
4-2	材料	12-30
4-3	設計一般	12-30
4-3-1	最小根入れ長	12-30
4-3-2	土留め壁頭部の許容変位量	12-31
4-3-3	頭部連結材	12-31
4-3-4	荷重	12-31
4-4	根入れ長の計算	12-32
4-5	断面の計算	12-33
4-6	頭部変位量の検討	12-33
5.	親杭方式土留めの設計	12-35
5-1	設計方針	12-35
5-2	材料	12-35
5-3	土留め杭	12-35
5-3-1	根入れ地盤の安定	12-35
5-3-2	土留め杭の支持力	12-35
5-3-3	つりあい深さ及び仮想支持点の求め方	12-38
5-3-4	土留め杭の根入れ長	12-39
5-3-5	土留め杭の断面計算	12-39
5-3-6	土留め杭の間隔	12-40
5-3-7	土留め杭と構造物との間隔	12-40
5-3-8	切ばり、腹起し撤去時の検討	12-40
5-4	中間杭	12-41
5-5	土留め板	12-42
5-6	腹起し及び切ばり	12-42
5-6-1	腹起し及び切ばりの間隔	12-42
5-6-2	腹起し及び切ばりに作用する荷重	12-43
5-6-3	腹起しの計算	12-43
5-6-4	切ばりの計算	12-48
5-6-5	継材	12-51
5-6-6	火打ち	12-53
5-7	グラウンドアンカー	12-53
6.	鋼矢板方式土留め及び一重締切りの設計	12-54
6-1	設計方針	12-54
6-2	材料	12-57
6-2-1	主要部材	12-57
6-2-2	鋼矢板の継手	12-57
6-2-3	鋼矢板の断面係数	12-58
6-3	根入地盤の安定	12-59
6-3-1	ボーリングの検討	12-59

6-3-2	ヒーピングの検討	12-59
6-3-3	揚圧力の検討	12-62
6-4	切ばりを使用した場合の設計	12-63
6-4-1	つりあい深さ及び仮想支持点の求め方	12-63
6-4-2	モーメントのつりあいによる鋼矢板の根入れ長	12-63
6-4-3	鋼矢板の根入れ長の決定	12-64
6-4-4	鋼矢板の断面計算	12-64
6-4-5	鋼矢板変位の検討	12-64
6-4-6	切ばり、腹起し撤去時の検討	12-66
6-5	中間杭	12-67
6-6	腹起し及び切ばり	12-67
6-6-1	腹起し及び切ばりの間隔	12-67
6-6-2	腹起し及び切ばりに作用する荷重	12-67
6-6-3	腹起しの計算	12-68
6-6-4	切ばり計算	12-68
6-6-5	継材	12-68
6-6-6	火打ち	12-69
6-7	鋼矢板と構造物との間隔	12-69
6-8	締切天端高	12-70
7.	二重締切りの設計	12-71
7-1	設計方針	12-71
7-2	二重締切りの幅	12-71
7-3	中詰土砂	12-76
7-4	内側鋼矢板・切ばり・腹起しの設計	12-76
7-5	外側鋼矢板及びタイロッドの設計	12-77
7-5-1	外側鋼矢板に作用する荷重	12-77
7-5-2	外側鋼矢板のつりあい深さ及び仮想支持点の求め方	12-77
7-5-3	外側鋼矢板の根入れ長の計算	12-78
7-5-4	外側鋼矢板の断面計算	12-78
7-5-5	タイロッドの断面計算	12-78
7-5-6	タイロッドの水平間隔と取付け	12-78
7-5-7	タイロッドの材質と断面	12-79
7-5-8	タイロッド取付用腹起しの計算	12-79
8.	仮栈橋の設計	12-80
8-1	設計方針	12-80
8-2	主要部材の最小断面	12-80
8-3	幅員	12-81
8-4	主桁と杭の間隔	12-81
8-5	支間	12-81
8-6	最大勾配	12-82

8-7	桁下余裕高	12-82
8-8	主桁の設計	12-82
8-9	杭に作用する荷重	12-83
8-10	構造細目	12-83
9.	ケーソン止水壁の設計	12-84
9-1	設計方針	12-84
9-2	材料	12-84
9-3	止水壁の設計	12-84
9-4	腹起し及び切ばり	12-86
9-5	根固め部	12-86
10.	一重締切りによる築島の設計	12-87
10-1	設計方針	12-87
10-2	材料	12-87
10-3	締切り壁の設計	12-87
10-4	腹起し	12-88
11.	特殊支保工	12-89
11-1	適用範囲	12-89
11-2	特殊支保工の分類	12-90
11-3	特殊支保工構成部材の名称	12-92
11-4	荷重	12-93
11-4-1	荷重の種類	12-93
11-4-2	鉛直方向荷重	12-94
11-4-3	水平方向荷重	12-95
11-4-4	特殊荷重	12-95
11-5	材料等	12-98
11-5-1	一般	12-98
11-6	許容応力度	12-100
11-6-1	鋼材の許容応力度	12-100
11-6-2	コンクリートの許容応力度	12-101
11-7	部材の設計	12-102
11-7-1	一般	12-102
11-7-2	敷桁	12-103
11-7-3	主桁	12-103
11-7-4	受桁	12-104
11-7-5	支柱、横つなぎ、筋かい	12-104
11-7-6	ブラケット	12-105
11-7-7	基礎	12-106
11-8	構造細目	12-106
11-8-1	対傾構、横構	12-106
11-8-2	部材相互の連結	12-106

11-8-3	集中荷重作用位置の補強	12-107
11-8-4	ブラケット	12-107