

第 2 編 計画・設計

～目次～

第2編 計画・設計

第1章 計画	18
1. 1 計画一般	18
1. 1. 1 基本的な事項	18
1. 1. 2 橋梁計画の手順	19
1. 2 形式の選定	20
1. 2. 1 橋梁形式の選定	20
1. 2. 2 橋台位置の決定	32
1. 2. 3 支間割の決定	36
1. 2. 4 橋台・橋脚の根入れ	43
1. 2. 5 支承条件の決定	45
1. 2. 6 計画における留意事項	47
第2章 調査	48
2. 1 調査の基本方針	48
2. 2 調査の種類	48
2. 3 地盤調査	49
2. 3. 1 一般	49
2. 3. 2 予備調査	50
2. 3. 3 本調査	51
2. 3. 4 設計に用いる地盤定数の評価	54
2. 4 河相、利水状況等の調査	57
2. 5 施工条件の調査	58
第3章 共通	60
3. 1 設計の基本	60
3. 1. 1 設計の基本方針	60
3. 1. 2 設計一般	60
3. 1. 3 構造規格	62
3. 2 荷重	63
3. 2. 1 総則	63
3. 2. 2 活荷重	64
3. 2. 3 施工時荷重	66
3. 3 歩道形式	66
第4章 鋼橋	67
4. 1 総則	67
4. 1. 1 各橋梁形式の概要と特徴	67

4. 1. 2	床版形式	79
4. 2	設計要領	80
4. 2. 1	設計一般	80
4. 2. 2	鋼種の選定	84
4. 2. 3	床版	85
4. 2. 4	高力ボルト継手	88
4. 2. 5	輸送と部材縦継手	92
4. 2. 6	現場溶接構造	96
4. 3	プレートガーダー橋	100
4. 3. 1	骨組の構成	100
4. 3. 2	I断面プレートガーダーの断面構成	100
4. 3. 3	箱断面プレートガーダーの断面構成	101
4. 3. 4	水平補剛材の取付け方法	101
4. 3. 5	垂直補剛材の取付け方法	102
4. 3. 6	桁端部の張出し量	102
4. 3. 7	横構	103
4. 4	疲労設計	104
4. 4. 1	疲労設計の基本	104
4. 4. 2	構造上好ましくない継手の例	107
4. 5	防せい・防食	109
4. 5. 1	一般	109
4. 5. 2	塗装系の選定	109
4. 5. 3	記録	113
4. 6	無塗装耐候性橋梁	115
4. 6. 1	総則	115
4. 6. 2	計画時における検討	117
4. 6. 3	表面処理	120
4. 6. 4	構造細目	121
4. 6. 5	施工上の留意点	126
4. 7	架設	128
4. 7. 1	概要	128
4. 7. 2	架設工法の選定	131
4. 7. 3	製作、輸送との関係	138
第5章	コンクリート橋	139
5. 1	橋梁形式の種類と特色	139
5. 1. 1	コンクリート橋の特徴	139

5. 1. 2	各橋梁形式の概要と特徴	143
5. 2	プレストレス	151
5. 2. 1	プレストレストコンクリートの概要	151
5. 2. 2	プレストレス力	152
5. 2. 3	PC鋼材の選定	154
5. 2. 4	PC鋼材の配置	155
5. 2. 5	PC鋼材の定着位置と定着具付近の補強	155
5. 3	設計に関する基本的事項	158
5. 3. 1	設計計算についての基本的な考え方	158
5. 3. 2	部材の照査	159
5. 3. 3	曲げモーメント及び軸方向力が作用する部材の照査	160
5. 3. 4	せん断力が作用する部材の照査	161
5. 3. 5	ねじりモーメントが作用する部材の照査	163
5. 3. 6	その他の照査	164
5. 4	設計一般	165
5. 4. 1	終局荷重作用時の荷重組合せ	165
5. 4. 2	使用材料	165
5. 4. 3	許容応力度	166
5. 4. 4	PC橋の設計計算	168
5. 4. 5	構造細目	169
5. 4. 6	床版橋	170
5. 4. 7	T桁橋	173
5. 4. 8	PCコンポ橋（PC合成桁橋）	174
5. 4. 9	箱桁橋	175
5. 4. 10	プレキャスト桁架設方式連続桁橋（連結桁橋）	176
5. 4. 11	外ケーブル構造	178
5. 4. 12	RC橋	180
5. 5	コンクリート橋の道路線形への対応	181
5. 5. 1	平面線形への対応	181
5. 5. 2	縦断線形への対応	182
5. 5. 3	横断勾配への対応	182
5. 5. 4	斜角への対応	185
5. 6	プレストレストコンクリート橋の架設工法	187
5. 6. 1	架設の概要	187
5. 6. 2	架設工法の種類	189
5. 6. 3	架設工法の選定	196

第6章 下部構造	198
6.1 総則	198
6.1.1 概要	198
6.2 設計に関する基本的事項	198
6.2.1 設計計算についての基本的な考え方	198
6.2.2 許容応力度一般	199
6.2.3 コンクリートの許容応力度及びヤング係数	199
6.2.4 鉄筋、構造用鋼材の許容応力度	201
6.2.5 設計水位の考え方	202
6.2.6 荷重の組合せ	203
6.2.7 風荷重作用時の照査	205
6.3 橋台・橋脚の設計	206
6.3.1 部材の照査	206
6.3.2 橋台の設計	207
6.3.3 橋脚の設計	213
6.3.4 フーチングの設計	218
6.3.5 橋台の背面と踏掛版の設計	220
6.3.6 橋座部の設計	224
6.4 基礎の設計	227
6.4.1 基礎の設計に関する基本事項	227
6.4.2 設計上の地盤面	228
6.4.3 直接基礎の設計	229
6.4.4 杭基礎の設計	233
6.4.5 ケーソン基礎の設計	243
6.4.6 鋼管矢板基礎の設計	250
6.4.7 地中連続壁基礎の設計	254
6.4.8 深礎基礎の設計	257
6.5 設計要領	261
6.5.1 鉄筋コンクリート部材の構造細目	261
6.5.2 逆T式橋台（壁式橋脚）の配筋	266
6.5.3 フーチングの配筋	268
6.5.4 杭とフーチングの接合部	270
6.5.5 杭の配列	273
6.5.6 場所打ち杭の構造細目	274
6.5.7 深礎基礎の構造細目	275
第7章 付属物	276

7. 1	支承	276
7. 1. 1	一般	276
7. 1. 2	支承部に必要な機能と基本的な機構	277
7. 1. 3	支承部の分類	278
7. 1. 4	支承の種類	280
7. 1. 5	支承部の形式選定	280
7. 1. 6	支承部の配置	283
7. 1. 7	支承部の設計	286
7. 1. 8	支承部の箱抜き形状	288
7. 2	伸縮装置	289
7. 2. 1	機能と分類	289
7. 2. 2	設計と選定	291
7. 2. 3	上部構造端部の遊間	293
7. 3	付属物	295
7. 3. 1	排水装置	295
7. 3. 2	橋梁用防護柵	299
7. 3. 3	橋面舗装	307
7. 3. 4	橋歴板及び橋名板	310
7. 3. 5	落下物防止柵	311
7. 3. 6	照明	313
7. 3. 7	点検施設	314
7. 3. 8	添架物	316
第8章	耐震設計	319
8. 1	耐震設計の基本方針	319
8. 1. 1	耐震設計の基本	319
8. 1. 2	耐震設計一般	321
8. 1. 3	耐震設計上考慮すべき荷重	324
8. 1. 4	地震の影響	324
8. 1. 5	設計地震動	325
8. 1. 6	耐震設計上の地盤種別	328
8. 1. 7	耐震設計上の地盤面	329
8. 2	耐震性能の照査	332
8. 2. 1	一般	332
8. 2. 2	耐震性能1に対する限界状態	334
8. 2. 3	耐震性能2に対する限界状態	334
8. 2. 4	耐震性能3に対する限界状態	334

8. 2. 5	橋の形式と耐震設計法	337
8. 2. 6	上部構造の落下防止対策	338
8. 3	静的照査法による耐震性能の照査方法	339
8. 3. 1	一般	339
8. 3. 2	レベル1地震に対する耐震性能の照査	342
8. 3. 3	レベル1地震の設計水平震度	343
8. 3. 4	レベル2地震に対する耐震性能の照査	343
8. 3. 5	レベル2地震動の慣性力の算定と設計水平震度	345
8. 3. 6	慣性力の算定方法	347
8. 3. 7	設計振動単位の考え方	349
8. 3. 8	固有周期の算定方法	351
8. 3. 9	橋脚基礎の地震時保有耐力照査	355
8. 3. 10	橋台基礎の照査	356
8. 4	動的照査法による耐震性能の照査方法	357
8. 4. 1	一般	357
8. 4. 2	入力地震動	358
8. 4. 3	解析方法	359
8. 4. 4	橋及び部材のモデル化	359
8. 4. 5	耐震性能の照査	361
8. 5	地震時に不安定となる地盤の影響	363
8. 5. 1	基本的な考え方	363
8. 5. 2	耐震設計上ごく軟弱な土層又は橋に影響を与える液状化が生じると 判断された土層の取扱い	364
8. 5. 3	耐震設計上土質定数を低減させる土層とその取扱い	366
8. 5. 4	液状化が生じる地盤上の橋台について	366
8. 6	落橋防止システム及び支承部	368
8. 6. 1	基本的な考え方	368
8. 6. 2	桁かかり長	372
8. 6. 3	落橋防止構造	373
8. 6. 4	横変位拘束構造	375
8. 7	免震橋	376
8. 7. 1	一般	376
8. 7. 2	免震橋の耐震性能の照査	377
8. 7. 3	免震支承のモデル化	377