

橋りょう設計の手引き

令和3年3月

埼玉県県土整備部

橋りょう設計の手引き 目次

第1編 総説

第2編 計画・設計

第3編 協議

第4編 照査

第1編 総説 目次

第1章 適用範囲	1 - 1
1.1 適用範囲（本書の取り扱い等）	1 - 1
第2章 橋梁の分類と構成要素	1 - 5
2.1 橋梁の分類	1 - 5
2.2 橋梁の構成要素	1 - 9
2.3 参考とする図書・文献	1 -11

第2編 計画・設計 目次

第1章 計画	2 - 1
1. 1 計画一般	2 - 1
1. 1. 1 架橋位置と形式の選定	2 - 1
1. 1. 2 交差物件との関係	2 - 1
1. 1. 3 橋梁計画の手順	2 - 2
1. 2 形式の選定	2 - 3
1. 2. 1 橋梁形式の選定	2 - 3
1. 2. 2 橋台位置の決定	2 - 18
1. 2. 3 支間割の決定	2 - 22
1. 2. 4 橋台・橋脚の根入れ	2 - 29
1. 2. 5 支承条件の決定	2 - 32
1. 2. 6 計画における留意点	2 - 34
第2章 調査	2 - 35
2. 1 調査の基本方針	2 - 35
2. 2 調査の種類	2 - 35
2. 3 地盤調査*	2 - 42
2. 3. 1 一般	2 - 42
2. 3. 2 予備調査	2 - 42
2. 3. 3 本調査	2 - 43
2. 3. 4 地盤定数の特性値	2 - 47
2. 4 河相、利水状況等の調査	2 - 51
2. 5 施工条件の調査	2 - 51
第3章 共通	2 - 53
3. 1 設計の基本	2 - 53
3. 1. 1 設計の基本方針	2 - 53
3. 1. 2 設計一般	2 - 54
3. 1. 3 構造設計上の配慮事項	2 - 56
3. 1. 4 構造規格	2 - 57
3. 2 橋の耐荷性能と限界状態	2 - 58
3. 2. 1 橋の耐荷性能の設計において考慮する状況の区分	2 - 58
3. 2. 2 橋の耐荷性能の設計において考慮する橋の状態の区分	2 - 59

3. 2. 3	橋の耐荷性能	2 - 59
3. 2. 4	橋の限界状態	2 - 60
3. 2. 5	上部構造、下部構造、上下部接続部の限界状態	2 - 61
3. 2. 6	部材等の限界状態	2 - 62
3. 3	橋の耐荷性能の照査	2 - 64
3. 3. 1	一般	2 - 64
3. 3. 2	照査の方法	2 - 65
3. 4	橋の耐久性能の照査	2 - 66
3. 4. 1	一般	2 - 66
3. 4. 2	耐久性確保の方法と照査	2 - 67
3. 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検討	2 - 69
3. 5. 1	一般	2 - 69
3. 6	設計状況	2 - 70
3. 6. 1	作用の種類	2 - 70
3. 6. 2	設計状況の設定	2 - 73
3. 6. 3	作用の組合せ	2 - 74
3. 7	歩道形式	2 - 79
第4章	鋼橋	2 - 80
4. 1	総則	2 - 80
4. 1. 1	各橋梁形式の概要と特徴	2 - 80
4. 1. 2	床版形式	2 - 92
4. 2	設計要領	2 - 93
4. 2. 1	設計一般	2 - 93
4. 2. 2	鋼種の選定	2 - 98
4. 2. 3	コンクリート系床版	2 - 101
4. 2. 4	高力ボルト継手	2 - 110
4. 2. 5	輸送と部材縦継手	2 - 114
4. 2. 6	現場溶接構造*	2 - 118
4. 3	プレートガーダー橋	2 - 122
4. 3. 1	骨組の構成	2 - 122
4. 3. 2	I断面プレートガーダーの断面構成	2 - 123
4. 3. 3	箱断面プレートガーダーの断面構成	2 - 123
4. 3. 4	水平補剛材の取付け方法	2 - 124
4. 3. 5	垂直補剛材の取付け方法	2 - 124
4. 3. 6	桁端部の張出し量	2 - 124

4. 3. 7	横構	2 - 125
4. 4	疲労設計*	2 - 126
4. 4. 1	疲労設計の基本	2 - 126
4. 4. 2	構造耐久性上好ましくない継手の例	2 - 129
4. 5	防せい・防食	2 - 131
4. 5. 1	一般	2 - 131
4. 5. 2	塗装系の選定	2 - 132
4. 5. 3	記録	2 - 136
4. 6	耐候性鋼橋梁	2 - 138
4. 6. 1	総則	2 - 138
4. 6. 2	計画時における検討*	2 - 141
4. 6. 3	表面処理法	2 - 144
4. 6. 4	構造細目*	2 - 146
4. 6. 5	施工上の留意点*	2 - 153
4. 7	架設	2 - 154
4. 7. 1	概要	2 - 154
4. 7. 2	架設工法の選定	2 - 158
4. 7. 3	製作、輸送との関係	2 - 164
第5章	コンクリート橋	2 - 165
5. 1	橋梁形式の種類と特色	2 - 165
5. 1. 1	コンクリート橋の特徴	2 - 165
5. 1. 2	各橋梁形式の概要と特徴	2 - 170
5. 2	プレストレス	2 - 179
5. 2. 1	プレストレストコンクリートの概要	2 - 179
5. 2. 2	プレストレス力	2 - 180
5. 2. 3	P C鋼材の選定	2 - 182
5. 2. 4	P C鋼材の配置	2 - 183
5. 2. 5	P C鋼材の定着位置と定着具付近の補強	2 - 183
5. 3	設計に関する基本的事項	2 - 185
5. 3. 1	設計計算についての基本的な考え方	2 - 185
5. 3. 2	部材の照査	2 - 186
5. 3. 3	部材設計の基本	2 - 188
5. 3. 4	曲げモーメント及び軸方向力が作用する部材の照査*	2 - 191
5. 3. 5	せん断力が作用する部材の照査*	2 - 194
5. 3. 6	ねじりモーメントが作用する部材の照査*	2 - 195

5. 3. 7	その他の照査*	2 - 198
5. 4	設計一般	2 - 199
5. 4. 1	使用材料	2 - 199
5. 4. 2	部材照査における制限値*	2 - 200
5. 4. 3	P C 橋の設計計算	2 - 203
5. 4. 4	構造細目*	2 - 204
5. 4. 5	床版橋（コンクリート主版を用いた上部構造）*	2 - 206
5. 4. 6	T 桁橋（プレストレストコンクリートT 桁橋）*	2 - 209
5. 4. 7	P C 合成桁橋（P C コンポ橋）*	2 - 211
5. 4. 8	箱桁橋*	2 - 213
5. 4. 9	プレキャスト桁架設方式連続桁橋（連結桁橋）*	2 - 216
5. 4. 10	外ケーブル構造*	2 - 219
5. 5	コンクリート橋の道路線形への対応	2 - 221
5. 5. 1	平面線形への対応*	2 - 221
5. 5. 2	縦断線形への対応*	2 - 222
5. 5. 3	横断勾配への対応*	2 - 222
5. 5. 4	斜角への対応*	2 - 226
5. 6	プレストレストコンクリート橋の架設工法	2 - 228
5. 6. 1	架設の概要	2 - 228
5. 6. 2	架設工法の種類	2 - 229
5. 6. 3	架設工法の選定	2 - 237
第6章	下部構造	2 - 239
6. 1	総則	2 - 239
6. 2	設計に関する基本的事項	2 - 239
6. 2. 1	設計計算についての基本的な考え方	2 - 239
6. 2. 2	部材の照査	2 - 240
6. 2. 3	部材設計の基本	2 - 242
6. 2. 4	曲げモーメント及び軸方向力が作用する部材の照査*	2 - 245
6. 2. 5	せん断力が作用する部材の照査*	2 - 248
6. 2. 6	ねじりモーメントが作用する部材の照査*	2 - 249
6. 2. 7	使用材料（コンクリート）	2 - 250
6. 2. 8	使用材料（鉄筋・鋼材）	2 - 251
6. 2. 9	設計水位の考え方	2 - 252
6. 2. 10	作用の組合せ	2 - 253
6. 2. 11	風荷重作用時の照査	2 - 256

6. 3	橋台・橋脚の設計	2 - 257
6. 3. 1	橋台の設計	2 - 257
6. 3. 2	橋脚の設計	2 - 264
6. 3. 3	フーチングの設計	2 - 269
6. 3. 4	橋台背面アプローチ部と踏掛版の設計	2 - 273
6. 3. 5	橋座部の設計	2 - 278
6. 3. 6	橋台部ジョイントレス構造*	2 - 281
6. 4	設計要領	2 - 283
6. 4. 1	下部構造に用いる鉄筋コンクリート部材の構造細目	2 - 283
6. 4. 2	最小鉄筋量・最大鉄筋量*	2 - 284
6. 4. 3	鉄筋のかぶり*	2 - 285
6. 4. 4	鉄筋のあき*	2 - 286
6. 4. 5	鉄筋の定着*	2 - 286
6. 4. 6	鉄筋のフック及び鉄筋の曲げ形状*	2 - 287
6. 4. 7	鉄筋の継手*	2 - 288
6. 4. 8	軸方向鉄筋の配置*	2 - 291
6. 4. 9	せん断補強鉄筋の配置*	2 - 293
6. 4. 10	逆T式橋台（壁式橋脚）の配筋*	2 - 296
6. 4. 11	フーチングの配筋*	2 - 297
6. 5	基礎構造の設計	2 - 300
6. 5. 1	基礎構造の設計に関する基本事項	2 - 300
6. 5. 2	設計上の地盤面	2 - 304
6. 5. 3	設計に関する調査及び地盤定数	2 - 305
6. 5. 4	直接基礎の設計	2 - 309
6. 5. 5	杭基礎の設計	2 - 319
6. 5. 6	柱状体基礎の設計	2 - 356
6. 5. 7	深礎基礎の設計	2 - 377
第7章	付属物	2 - 402
7. 1	支承	2 - 402
7. 1. 1	一般	2 - 402
7. 1. 2	支承部に必要な機能と基本的な機構	2 - 404
7. 1. 3	支承の種類	2 - 405
7. 1. 4	支承部の形式選定	2 - 407
7. 1. 5	支承の配置	2 - 411
7. 1. 6	支承部の設計*	2 - 415

7. 1. 7	7. 1. 7 支承部の箱抜き形状	2 - 419
7. 2	7. 2 伸縮装置	2 - 420
7. 2. 1	7. 2. 1 機能と分類	2 - 420
7. 2. 2	7. 2. 2 設計と選定	2 - 424
7. 2. 3	7. 2. 3 上部構造端部の遊間	2 - 426
7. 3	7. 3 付属物	2 - 428
7. 3. 1	7. 3. 1 排水装置	2 - 428
7. 3. 2	7. 3. 2 橋梁用防護柵	2 - 434
7. 3. 3	7. 3. 3 橋面舗装	2 - 442
7. 3. 4	7. 3. 4 橋歴板及び橋名板	2 - 445
7. 3. 5	7. 3. 5 落下物防止柵	2 - 446
7. 3. 6	7. 3. 6 照明	2 - 448
7. 3. 7	7. 3. 7 点検施設	2 - 449
7. 3. 8	7. 3. 8 添架物	2 - 453
第8章	第8章 耐震設計	2 - 456
8. 1	8. 1 耐震設計の基本方針	2 - 456
8. 1. 1	8. 1. 1 耐震設計の基本	2 - 456
8. 1. 2	8. 1. 2 耐震設計一般	2 - 459
8. 1. 3	8. 1. 3 耐震設計上考慮すべき作用	2 - 464
8. 1. 4	8. 1. 4 地震の影響を考慮する状況	2 - 465
8. 1. 5	8. 1. 5 地震動の特性値	2 - 465
8. 1. 6	8. 1. 6 地域別補正係数	2 - 468
8. 1. 7	8. 1. 7 耐震設計上の地盤面	2 - 469
8. 1. 8	8. 1. 8 耐震設計上の地盤種別	2 - 470
8. 1. 9	8. 1. 9 耐震設計上の基盤面	2 - 471
8. 2	8. 2 耐荷性能の照査	2 - 472
8. 2. 1	8. 2. 1 一般	2 - 472
8. 2. 2	8. 2. 2 耐荷性能の照査	2 - 473
8. 2. 3	8. 2. 3 構造解析手法*	2 - 477
8. 3	8. 3 動的解析による耐荷性能の照査方法	2 - 479
8. 3. 1	8. 3. 1 一般	2 - 479
8. 3. 2	8. 3. 2 入力地震動	2 - 481
8. 3. 3	8. 3. 3 解析方法	2 - 484
8. 3. 4	8. 3. 4 橋及び部材のモデル化*	2 - 485
8. 4	8. 4 動的照査法による耐荷性能の照査方法	2 - 488

8. 4. 1	一般	2 - 488
8. 4. 2	動的解析における慣性力*	2 - 491
8. 4. 3	設計振動単位*	2 - 493
8. 4. 4	設計振動単位の固有周期*	2 - 496
8. 4. 5	設計水平震度	2 - 497
8. 4. 6	橋脚基礎の照査*	2 - 501
8. 4. 7	橋台基礎の照査*	2 - 502
8. 4. 8	上部構造の照査*	2 - 504
8. 5	地盤の液状化	2 - 505
8. 5. 1	基本的な考え方	2 - 505
8. 5. 2	橋に影響を与える液状化の判定*	2 - 505
8. 5. 3	耐震設計上の土質定数を低減させる土層とその扱い*	2 - 507
8. 6	落橋防止システム	2 - 508
8. 6. 1	基本的な考え方	2 - 508
8. 6. 2	橋軸方向に対して上部構造が容易に落下しないための対策*	2 - 512
8. 6. 3	橋軸直角方向に対して上部構造が容易に落下しないための対策*	2 - 514
8. 6. 4	回転方向に対して上部構造が容易に落下しないための対策*	2 - 515
8. 6. 5	必要桁かかり長*	2 - 518
8. 6. 6	落橋防止構造*	2 - 520
8. 6. 7	横変位拘束構造*	2 - 522
8. 6. 8	落橋防止構造及び横変位拘束構造の設置の例外*	2 - 522
8. 7	免震橋	2 - 524
8. 7. 1	一般	2 - 524
8. 7. 2	免震橋における下部構造及び免震支承の限界状態*	2 - 525
8. 7. 3	免震支承のモデル化*	2 - 526

第3編 協議 目次

第1章 交差条件	3 - 1
1. 1 交差協議一般	3 - 1
1. 2 河川協議	3 - 2
1. 3 鉄道協議	3 - 10
1. 4 道路協議	3 - 11
第2章 費用負担	3 - 13
2. 1 河川管理者との費用負担について	3 - 13
2. 2 鉄道事業者との費用負担について	3 - 26
2. 3 添架負担金について	3 - 28
第3章 交差条件一覧表.....	3 - 35
3. 1 交差条件一覧表.....	3 - 35

第4編 照査 目次

第1章 設計照査	4 - 1
1. 1 設計の流れと照査要領	4 - 1
1. 1. 1 設計照査の考え方	4 - 1
1. 1. 2 設計の流れと照査要領	4 - 3
1. 2 照査項目	4 - 6
1. 2. 1 共通	4 - 6
1. 2. 2 鋼橋	4 - 7
1. 2. 3 コンクリート橋	4 - 9
1. 2. 4 下部構造	4 - 10
1. 3 詳細設計照査要領	4 - 13
1. 4 予備設計照査要領	4 - 13
1. 5 三者会議	4 - 14
1. 6 設計協議票	4 - 15
1. 7 成果品	4 - 29
1. 7. 1 納入すべき図面	4 - 29
1. 7. 2 橋梁全体一般図	4 - 29
1. 7. 3 収録すべき資料	4 - 31