

第 2 編

橋 梁 設 計

第 1 章 橋梁計画

第 2 章 橋梁設計

第 3 章 耐震設計

第 4 章 成果品及び参考資料

目 次 【第2編 橋梁設計】

第1章 橋梁計画

1 総則	2-1-1
1-1 設計の基本理念	2-1-1
1-2 橋の概要	2-1-2
1-3 道路橋示方書の適用範囲について	2-1-7
1-4 橋梁計画について	2-1-7
1-4-1 設計（供用）期間の設定	2-1-7
1-4-2 橋梁計画の基本事項	2-1-7
1-5 橋梁設計業務について	2-1-8
1-5-1 予備設計	2-1-8
1-5-2 詳細設計	2-1-9
1-5-3 橋梁形式選定の比較	2-1-10
1-5-4 予備設計・詳細設計報告書の留意事項	2-1-16
1-5-5 橋種選定における打合せ事項	2-1-16
1-6 設計照査	2-1-21
1-6-1 概要	2-1-21
1-6-2 設計照査内容	2-1-21
2 調査編	2-1-24
2-1 地形・地質調査	2-1-24
2-1-1 資料調査	2-1-24
2-1-2 現地踏査	2-1-24
2-1-3 地形調査	2-1-24
2-1-4 地盤調査	2-1-25
2-1-5 調査深度等	2-1-26
2-1-6 土質試験	2-1-27
2-2 施工条件調査	2-1-29
2-2-1 地下埋設物調査	2-1-29
2-2-2 河川調査	2-1-29
2-2-3 鉄道調査及び港湾調査	2-1-29
2-2-4 周囲構造物の調査	2-1-29
2-2-5 仮設物を設計するための調査	2-1-29
2-2-6 周辺状況により施工中に観測を必要とする項目	2-1-30

2-2-7	周辺環境調査	2-1-30
3	協議編	2-1-31
3-1	一般	2-1-31
3-2	道路	2-1-32
3-3	鉄道	2-1-32
3-4	河川	2-1-33
4	設計編	2-1-40
4-1	計画一般	2-1-40
4-1-1	架橋位置	2-1-40
4-1-2	橋長の決定	2-1-40
4-1-3	連続構造の採用	2-1-41
4-1-4	跨道橋の桁下高さ	2-1-41
4-1-5	設計荷重の設定	2-1-41
4-1-6	斜面上の計画	2-1-42
4-1-7	橋台位置の決定例	2-1-44
4-2	基礎工	2-1-45
4-2-1	基礎構造形式の分類	2-1-45
4-2-2	杭基礎工法及び深礎基礎工法の特徴	2-1-46
4-2-3	杭基礎工法の選定	2-1-48
4-2-4	直接基礎	2-1-49
4-2-5	杭基礎	2-1-49
4-2-6	ケーソン基礎	2-1-50
4-2-7	斜面上の深礎基礎	2-1-50
4-2-8	鋼管矢板基礎	2-1-51
4-2-9	地中連続壁基礎	2-1-51
4-2-10	基礎構造形式の選定	2-1-51
4-2-11	基礎構造の近接施工	2-1-53
4-3	下部工	2-1-55
4-3-1	橋台及び橋脚形式の分類	2-1-55
4-3-2	橋台形式の選定	2-1-55
4-3-3	橋脚形式の選定	2-1-57
4-3-4	土圧	2-1-58
4-4	上部工	2-1-59
4-4-1	上部構造選定の基本方針	2-1-59

4-4-2	橫斷構成	2-1-68
4-4-3	橋面鋪裝	2-1-68
4-4-4	踏掛版	2-1-70

第2章 橋梁設計

1 許容応力度	2-2-1
1-1 許容応力度の割増し	2-2-1
1-2 許容応力度	2-2-1
1-2-1 基礎工	2-2-1
1-2-2 下部工	2-2-3
1-2-3 鋼橋	2-2-4
1-2-4 コンクリート橋	2-2-12
1-3 鉄筋の重ね継手長	2-2-14
2 基礎工	2-2-15
2-1 調査	2-2-15
2-1-1 土質調査計画フロー	2-2-15
2-1-2 調査項目と検討事項	2-2-16
2-2 設計上の区分	2-2-17
2-3 直接基礎	2-2-18
2-3-1 安定計算	2-2-18
2-4 杭基礎	2-2-18
2-4-1 水平方向の許容変位量	2-2-18
2-4-2 地盤から決まる杭の極限支持力	2-2-18
2-4-3 杭の最小中心間隔	2-2-19
2-4-4 斜杭の設計法	2-2-19
2-4-5 回転杭	2-2-19
2-4-6 PCウエル	2-2-19
2-4-7 軟弱粘性土地盤上に設置される橋脚の杭基礎の設計 (水平変位の制限を緩和する杭基礎)	2-2-19
2-4-8 偏荷重を受ける基礎	2-2-21
2-4-9 常時、暴風時およびレベル1地震時の設計	2-2-21
2-4-10 構造細目	2-2-23
2-4-11 杭頭結合部	2-2-32
2-5 深礎基礎(斜面上の深礎杭)	2-2-34
2-5-1 深礎杭の設計手法	2-2-34
2-5-2 支持層の選定と根入れ深さ	2-2-35
2-5-3 設計上の地盤面の設定	2-2-35
2-5-4 荷重分担	2-2-36
2-5-5 形状寸法及び配列	2-2-36

2-5-6	構造細目	2-2-37
2-5-7	フーチング端部補強鉄筋	2-2-39
2-5-8	橋脚と大口径深礎との接合部の配筋	2-2-40
2-5-9	土留め構造の設計	2-2-41
2-6	参考資料	2-2-44
2-6-1	深礎基礎ライナープレートの設置例(孔あき型)	2-2-44
2-6-2	深礎基礎グラウトパイプの設置例	2-2-44
2-6-3	杭頭補強構造及び数量	2-2-45
3	下部工	2-2-46
3-1	設計方針	2-2-46
3-1-1	適用	2-2-46
3-1-2	設計一般	2-2-46
3-1-3	設計時の留意点	2-2-46
3-2	設計荷重	2-2-46
3-2-1	活荷重の載荷方法	2-2-46
3-2-2	橋台に働く荷重の組合わせ	2-2-47
3-2-3	橋脚に働く荷重の組合わせ	2-2-47
3-2-4	橋台背面の壁面摩擦角	2-2-48
3-2-5	上部構造慣性力の作用位置	2-2-48
3-3	斜め橋台	2-2-49
3-4	耐久性の検討	2-2-49
3-4-1	一般	2-2-49
3-4-2	塩害に対する検討	2-2-49
3-5	構造細目	2-2-51
3-5-1	鉄筋のかぶり	2-2-51
3-5-2	片持ちばりの設計断面	2-2-52
3-5-3	均しコンクリート, 基礎材	2-2-53
3-5-4	下部構造物頂部縁端と支承縁端間の距離	2-2-54
3-5-5	下部構造橋座面の排水勾配	2-2-55
3-5-6	端部および中間支点上のジャッキアップについて	2-2-56
3-5-7	橋台の目地	2-2-57
3-5-8	橋台胸壁の設計	2-2-58
3-5-9	翼壁の設計	2-2-58
3-5-10	橋台背面アプローチ	2-2-58
3-5-11	橋台背面の排水処理	2-2-59
3-5-12	さや管構造の考え方と実施例	2-2-59

3-5-13	配筋細目	2-2-60
4	鋼橋	2-2-67
4-1	鋼橋の設計	2-2-67
4-1-1	適用	2-2-67
4-1-2	鋼材	2-2-68
4-1-3	板厚による鋼種選定標準	2-2-70
4-1-4	添接用鋼材及びジベル	2-2-70
4-1-5	使用鋼材の選定にあたっての留意事項	2-2-71
4-1-6	疲労設計	2-2-71
4-2	基本構造	2-2-73
4-2-1	桁配置	2-2-73
4-2-2	主桁の設計	2-2-73
4-2-3	対傾構・横桁の設計	2-2-76
4-2-4	横構の設計	2-2-76
4-2-5	ハンチ	2-2-77
4-2-6	桁端部の張出し長さ	2-2-79
4-2-7	支承取付け部の補強	2-2-79
4-2-8	部材の大きさ	2-2-80
4-2-9	端部及び中間支点上のジャキアップについて	2-2-80
4-2-10	鋼橋の桁端部構造	2-2-80
4-2-11	仮定剛度・仮定死荷重の照査	2-2-81
4-3	鉄筋コンクリート床版	2-2-82
4-3-1	設計曲げモーメント	2-2-83
4-3-2	床版厚	2-2-83
4-3-3	コンクリート	2-2-84
4-4	鋼床板	2-2-85
4-4-1	デッキプレート最小板厚	2-2-85
4-5	鋼橋塗装・防食	2-2-86
4-5-1	防食	2-2-87
4-5-2	新設塗装仕様	2-2-89
4-5-3	連結部の塗装仕様	2-2-92
4-5-4	新設橋の塗装面積の算出における留意事項	2-2-94
4-5-5	塗替え塗装仕様	2-2-95
4-5-6	耐候性鋼材	2-2-98
4-5-7	防食耐久性に考慮した構造	2-2-105
4-6	足場用吊金物	2-2-108

4-6-1	足場用吊金物	2-2-108
4-6-2	鉄筋コンクリート床版型枠吊金具	2-2-108
4-7	架設	2-2-109
5	PC橋	2-2-113
5-1	PC橋の設計	2-2-113
5-1-1	適用	2-2-113
5-1-2	コンクリート材料	2-2-113
5-1-3	PC鋼材・シーす	2-2-114
5-1-4	プレグラウトPC鋼材	2-2-114
5-1-5	PC定着工法	2-2-116
5-1-6	ケーブルシステム	2-2-117
5-1-7	PC橋の横締めについて	2-2-117
5-1-8	鉄筋の重ね継手長について	2-2-117
5-1-9	鉄筋のかぶり	2-2-117
5-1-10	PC工法の耐久性向上について	2-2-118
5-1-11	端部および中間点上のジャッキアップについて	2-2-120
5-2	ポステン桁及びプレテン桁の標準構造	2-2-121
5-2-1	ポステン桁及びプレテン桁の適用支間	2-2-121
5-2-2	ポステン桁及びプレテン桁の標準桁高	2-2-121
5-2-3	ポステン桁及びプレテン桁の標準桁配置	2-2-122
5-2-4	縦断勾配の処理	2-2-124
5-2-5	横断勾配の処理	2-2-126
5-2-6	横桁配置	2-2-128
5-2-7	地覆	2-2-128
5-2-8	端部PC鋼材について	2-2-130
5-2-9	横締めPC鋼材の定着部	2-2-130
5-2-10	グラウトホースのあと処理	2-2-132
5-2-11	コンクリート橋の桁端部構造	2-2-134
5-3	斜橋及びばち橋の標準構造	2-2-134
5-3-1	斜橋一般	2-2-134
5-3-2	斜橋の横桁及び横締め配置	2-2-135
5-3-3	斜橋の桁端構造	2-2-135
5-3-4	ばち橋一般	2-2-135
5-3-5	ばち橋の主桁配置	2-2-135
5-3-6	ばち橋の横桁配置	2-2-135

5-3-7	ばち橋の横桁及び横締め配置	2-2-135
5-4	直線桁を用いた曲線橋の標準構造	2-2-136
5-5	張出し工法による場所打連続桁橋（カンティレバー工法）	2-2-136
5-5-1	柱頭部の形状について	2-2-136
5-5-2	PC鋼材について	2-2-136
5-6	プレキャスト桁架設方式連続桁橋（連結桁）	2-2-137
5-6-1	連結桁の型式	2-2-137
5-6-2	適用の範囲	2-2-137
5-6-3	荷重	2-2-137
5-6-4	設計	2-2-137
5-6-5	連結部の構造	2-2-138
5-6-6	連結桁の配筋要領	2-2-141
5-6-7	連結部横桁の構造系	2-2-141
5-6-8	排水ますの配置	2-2-142
5-6-9	防水処理	2-2-142
5-7	合理化桁橋	2-2-142
5-7-1	工法の概要	2-2-142
5-7-2	参考図書	2-2-142
5-7-3	適用範囲	2-2-142
5-7-4	プレキャスト桁の橋種選定について（ $L \leq 45m$ ）	2-2-143
5-7-5	標準桁高の目安	2-2-144
5-8	架設	2-2-145
5-8-1	架設工法について	2-2-145
5-8-2	架設工法の適用に関する一般的な目安	2-2-146
5-9	足場工	2-2-147
6	床版橋	2-2-150
6-1	RCホロースラブ橋	2-2-150
6-1-1	主版の構造解析	2-2-150
6-1-2	張出しスラブの構造解析	2-2-150
6-1-3	支点部の解析	2-2-151
6-1-4	主版の構造細目	2-2-151
6-1-5	斜橋の場合の配筋方向	2-2-151
6-1-6	ガス圧接	2-2-151

7 上部諸構造物	2-2-152
7-1 地覆, 橋梁用防護柵及び防音壁	2-2-152
7-1-1 地覆	2-2-152
7-1-2 橋梁用防護柵	2-2-154
7-1-3 防護柵と幅員構成 (橋体幅)	2-2-156
7-1-4 落下物防止柵	2-2-157
7-1-5 コンクリート剥落防止対策	2-2-158
7-1-6 防音壁	2-2-159
7-2 親柱	2-2-159
7-3 橋名板	2-2-159
7-4 橋歴板	2-2-160
7-5 添架物	2-2-160
7-6 伸縮装置	2-2-162
7-7 支承	2-2-164
7-7-1 支承の種類及び形式	2-2-164
7-8 排水設備	2-2-165
7-8-1 排水装置	2-2-166
7-8-2 補強鉄筋	2-2-166
7-8-3 排水処理	2-2-167
7-8-4 排水性舗装 (参考)	2-2-167
7-9 検査路	2-2-168

第3章 耐震設計

1 耐震設計	2-3-1
1-1 適用	2-3-1
1-2 耐震設計の基本	2-3-2
1-2-1 耐震設計の基本	2-3-2
1-2-2 耐震設計一般	2-3-2
1-2-3 橋の重要度の区分	2-3-3
1-2-4 設計地震動と設計照査の関連	2-3-4
2 設計地震動	2-3-5
2-1 一般	2-3-5
2-2 レベル1地震動	2-3-7
2-3 レベル2地震動	2-3-7
2-4 地域別補正係数	2-3-7
2-5 耐震設計上の地盤種別	2-3-10
2-6 耐震設計上の地盤面	2-3-11
3 耐震性能の照査	2-3-13
3-1 一般	2-3-13
3-2 耐震設計の流れ	2-3-14
3-3 各耐震性能に対する橋の限界状態	2-3-15
3-3-1 耐震性能1に対する橋の限界状態	2-3-15
3-3-2 耐震性能2に対する橋の限界状態	2-3-15
3-3-3 耐震性能3に対する橋の限界状態	2-3-18
3-4 耐震性能の照査方法	2-3-19
3-5 上部構造の落下防止対策	2-3-20
4 静的照査法による耐震性能の照査方法	2-3-21
4-1 一般	2-3-21
4-2 レベル1地震動に対する耐震性能の照査	2-3-21
4-2-1 一般	2-3-21
4-2-2 耐震性能1の照査	2-3-21
4-3 レベル2地震動に対する耐震性能の照査	2-3-22
4-3-1 一般	2-3-22
4-3-2 耐震性能2又は耐震性能3の照査	2-3-23

5 動的照査法による耐震性能の照査方法	2-3-24
5-1 一般	2-3-24
5-2 動的解析に用いる地震動	2-3-24
5-3 解析モデル及び解析方法	2-3-24
5-3-1 解析方法	2-3-24
5-3-2 橋及び部材のモデル化	2-3-24
5-4 耐震性能の照査	2-3-25
6 免震設計	2-3-26
7 地震時に不安定となる地盤の影響	2-3-28
7-1 一般	2-3-28
7-2 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定 された土層の取扱い	2-3-28
7-3 耐震設計上土質定数を低減させる土層とその扱い	2-3-30
7-4 液状化が生じる地盤上の橋台について	2-3-30
8 鉄筋コンクリート部材の構造	2-3-32
8-1 鉄筋コンクリート橋脚の塑性変形能を確保するための構造細目	2-3-32
8-2 道路橋示方書の改訂に伴う帯鉄筋配置方針について	2-3-35
9 支承部の照査	2-3-36
9-1 一般	2-3-36
9-2 支承部の照査	2-3-36
9-3 支承部の構造	2-3-38
10 落橋防止システム	2-3-39
10-1 一般	2-3-39
10-2 桁かかり長	2-3-42
10-3 落橋防止構造	2-3-44
10-4 横変位拘束構造	2-3-46

第4章 成果品及び参考資料

1 委託成果品	2-4-1
1-1 予備設計・詳細設計報告書の注意事項	2-4-1
1-2 橋梁全体一般図	2-4-1
1-3 成果品の照査	2-4-2
1-4 成果品の納品（電子納品）及び縮小図面	2-4-2
2 参考資料	2-4-3
2-1 橋梁設計に伴う数量算出	2-4-3
2-2 道路橋示方書の主要規定の変遷一覧表	2-4-3
2-3 橋梁実施計画表	2-4-8