

土木工事設計要領

第Ⅱ編 河川編

平成29年10月版

九州地方整備局

土木工事設計要領

第Ⅱ編 河川編

土木工事設計要領の取り扱いについて

1 この設計要領は、九州地方整備局で施行する土木工事の設計に適用する。

2 この設計要領によらない土木工事については、本局担当課と協議し、施行すること。

3 この設計要領は、

第Ⅰ編 共通編

第Ⅱ編 河川編（河川・海岸・砂防）

第Ⅲ編 道路編（道路・橋梁・トンネル）

の3編に分冊されている。

河川・海岸・砂防編

目 次

第1章 河川堤防

第1節 堤防設計の基本	河 1-1
1 完成堤防の定義	河 1-1
2 堤防断面各部の名称	河 1-2
3 堤防設計	河 1-2
4 堤防の形態	河 1-4
5 堤防の計画断面	河 1-5
5-1 余裕高	河 1-5
5-2 天端幅	河 1-5
5-3 管理用通路	河 1-7
5-4 のり勾配	河 1-7
5-5 高潮の影響を受ける区間の堤防	河 1-8
5-6 湖岸堤	河 1-9
5-7 特殊堤	河 1-9
6 構造細目	河 1-12
6-1 堤防の構造	河 1-12
6-2 堤防の材料の選定	河 1-14
6-3 のり覆工	河 1-14
6-4 漏水防止工	河 1-15
6-5 ドレーン工	河 1-15
7 設計細目	河 1-18
7-1 侵食に対する安全性の照査	河 1-18
7-2 浸透に対する安全性の照査	河 1-19
7-3 地震に対する安全性	河 1-20
8 堤防の施工	河 1-22
8-1 段切り	河 1-22
8-2 締固め	河 1-22
8-3 堤防断面拡大	河 1-23

8-4	張 芝	河 1-24
8-5	余 盛 り	河 1-25
8-6	堤防天端や小段及び高水敷の排水	河 1-26
8-7	堤脚保護工	河 1-27
8-8	境 界 杭	河 1-28
8-9	階 段 工	河 1-29
8-10	兼用工作物（道路）	河 1-30
8-11	堤防天端の雨水浸透防止工	河 1-33
8-12	坂 路 工	河 1-34
9	シラス地帯の河川堤防設計・施工	河 1-35
10	地盤処理工法の分類	河 1-35
11	一般的な漏水防止工法	河 1-37
11-1	堤 体 漏 水	河 1-37
11-2	基 盤 漏 水	河 1-37
第 2 節 河 道 掘 削		河 1-38
1	掘 削 工 事	河 1-38
2	浚 渫 工 事	河 1-39
3	旧堤掘削工事	河 1-40
第 3 節 護 岸		河 1-41
1	護岸設計の基本	河 1-41
2	護岸の構造	河 1-43
2-1	のり覆工	河 1-43
2-2	のり覆工の種類	河 1-45
2-3	外力の評価	河 1-47
2-4	のり覆工の構造規格	河 1-47
2-4-1	コンクリートブロック積（1割未満）	河 1-48
2-4-2	コンクリートブロック張（低水護岸）1割以上	河 1-52
2-4-3	コンクリートブロック張（高水護岸）1割以上	河 1-53
2-4-4	籠 工	河 1-55
2-4-5	連節コンクリートブロック張工	河 1-57

2-4-6	ブロック材料の品質	河 1-58
2-5	肩止めコンクリート	河 1-60
2-6	天端工・天端保護工	河 1-60
2-7	横 帯 工	河 1-61
2-8	端 止 め 工	河 1-62
2-9	基礎工（のり留工）	河 1-63
2-9-1	基礎工の種類	河 1-64
2-9-2	護岸の根入れ	河 1-69
2-9-3	護岸用鋼矢板の決定について	河 1-70
2-9-4	鋼矢板使用区分	河 1-71
2-10	根 固 工	河 1-72
2-11	すり付け工	河 1-73
2-12	低水護岸において小段を設ける場合の取扱いについて	河 1-74
3	護岸の安全性の照査	河 1-74
4	自立式矢板護岸等	河 1-83
4- 1	適用範囲	河 1-83
4- 2	設計荷重及び設計条件	河 1-83
4-2-1	土 留 高	河 1-84
4-2-2	水 圧	河 1-84
4-2-3	鋼矢板選定	河 1-84
4-2-4	鋼矢板の継手効率	河 1-85
4-2-5	地震の震度	河 1-86
4-2-6	変 位 置	河 1-86
4-2-7	円弧すべりの安定計算	河 1-86
5	護岸仮締切	河 1-88
5- 1	仮締切高	河 1-88
5- 2	工法及び天端幅	河 1-88
5- 3	仮締切撤去	河 1-88
第 4 節	水 制	河 1-89
1	水制の目的と種類	河 1-89

2	水制	河 1-90
2-1	水制設計の基本	河 1-90
3	構造・設計細目	河 1-92
3-1	工種の選定	河 1-92
3-2	方向	河 1-93
3-3	長さ、高さおよび間隔	河 1-94
4	透過・越流水制	河 1-96
4-1	水制の目的	河 1-96
4-2	水制の計画	河 1-97
4-3	構造・設計細目	河 1-99
4-3-1	水制の種類と材料	河 1-99
4-3-2	高さと形の考え方	河 1-101
4-3-3	水制の方向	河 1-102
4-3-4	水制の平面形状と長さ	河 1-103
4-3-5	水制の間隔	河 1-104
4-3-6	水制の断面形状	河 1-105
4-3-7	材料（石材）の大きさの決定	河 1-107
5	特殊水制（ hidroバリアー水制）	河 1-108
5-1	hidroバリアー水制の種類	河 1-108
5-2	土砂を堆積させる hidroバリアー水制	河 1-109
5-3	土砂を排除する hidroバリアー水制	河 1-110

第2章 河川構造物

第1節 床止め	河2-1
1 床止め設計の基本	河2-1
2 構造細目	河2-2
2-1 本体	河2-2
2-2 水叩き	河2-5
2-3 護床工	河2-5
2-4 基礎	河2-6
2-5 しゃ水工	河2-6
2-6 取付擁壁・護岸	河2-7
2-7 高水敷保護工	河2-8
2-8 魚道	河2-9
3 設計細目	河2-10
3-1 本体	河2-10
3-2 水叩き・護床工	河2-13
3-3 しゃ水工	河2-17
第2節 堰	河2-18
1 堰の設計	河2-18
2 構造細目	河2-20
2-1 本体	河2-20
2-1-1 可動堰	河2-20
2-1-1-1 本体の構造	河2-20
2-1-1-2 床版	河2-21
2-1-1-3 堰柱	河2-21
2-1-1-4 門柱	河2-22
2-1-1-5 ゲート操作台および操作室	河2-23
2-1-1-6 ゲート	河2-23
イ) ゲートの構造	河2-23
ロ) ゲートの天端高	河2-24

ハ)	引上げ完了時のゲート下端高	河 2-25
ニ)	操作方式	河 2-25
2-1-2	固定堰の本体の構造および高さ	河 2-25
2- 2	水 叩 き	河 2-26
2- 3	しゃ水工	河 2-27
2- 4	基 礎	河 2-31
2- 5	護 床 工	河 2-31
2- 6	護 岸	河 2-32
2- 7	高水敷保護工	河 2-33
2- 8	その他の構造物	河 2-34
2-8-1	管 理 橋	河 2-34
2-8-2	魚道、土砂吐き、閘門	河 2-35
2-8-3	魚道の規模、形式	河 2-36
2-8-4	付 属 設 備	河 2-42
3	設計細目	河 2-43
3- 1	設計荷重	河 2-43
3- 2	本体の設計	河 2-52
3-2-1	可 動 堰	河 2-52
3-2-2	固 定 堰	河 2-64
第 3 節	樋 門	河 2-63
1	樋門の計画	河 2-63
1- 1	設置位置の選定	河 2-63
1- 2	方 向	河 2-63
1- 3	敷 高	河 2-63
1- 4	断面の検討	河 2-64
1-4-1	排水樋門の断面検討	河 2-64
1- 5	二連以上の樋門の径間長	河 2-71
2	樋門設計の基本	河 2-72
2- 1	設 計 一 般	河 2-72
2- 2	軟弱地盤上の樋門の設計	河 2-74

3	構造細目	河 2-74
3-1	本体	河 2-74
3-1-1	本体の構造	河 2-74
3-1-2	函 渠	河 2-75
イ)	函 渠 断 面	河 2-75
ロ)	函 渠 長	河 2-75
ハ)	継 手	河 2-76
ニ)	函渠端部の構造	河 2-76
ホ)	扉 室	河 2-77
ヘ)	二連以上の函渠	河 2-78
ト)	監 査 孔	河 2-78
3-1-3	門 柱	河 2-79
3-1-4	ゲート操作台	河 2-80
3-1-5	しゃ水壁	河 2-81
3-1-6	ゲ ー ト	河 2-81
イ)	ゲートの構造	河 2-81
ロ)	引上げ完了時のゲート下端高	河 2-81
ハ)	操作方式	河 2-81
3-2	胸壁および翼壁	河 2-81
3-2-1	胸 壁	河 2-81
3-2-2	翼 壁	河 2-81
3-3	水 叩 き	河 2-83
3-4	しゃ水工	河 2-84
3-5	基 礎	河 2-85
3-6	護 床 工	河 2-86
3-7	護 岸	河 2-86
3-8	高水敷保護工	河 2-88
3-9	その他の構造物	河 2-88
3-9-1	管 理 橋	河 2-88
3-9-2	付 属 設 備	河 2-89
4	設計細目	河 2-89
4-1	設計荷重	河 2-89

4-2	本 体	河 2-89
4-2-1	函 渠	河 2-89
4-2-2	門 柱	河 2-91
4-2-3	翼 壁	河 2-93
5	そ の 他	河 2-93
5-1	可撓継手の設置	河 2-93
5-2	水平方向遮水矢板の施工幅	河 2-95
5-3	遮水工の設計	河 2-97
5-3-1	遮水矢板工の計算	河 2-98
5-3-2	遮水矢板工の計算例	河 2-99
第 4 節	水 門	河 2-106
1	水門設計の基本	河 2-106
1-1	水門設計の基本	河 2-106
1-2	水門の断面	河 2-107
2	構 造 細 目	河 2-108
2-1	水門の本体	河 2-108
2-1-1	水門の本体	河 2-108
2-1-2	床 版	河 2-109
2-1-3	堰 柱	河 2-109
2-1-4	門 柱	河 2-110
2-1-5	ゲート操作台および操作室	河 2-110
2-1-6	ゲ ー ト	河 2-110
	イ) ゲ ー ト	河 2-110
	ロ) ゲート天端高	河 2-110
	ハ) 引上げ完了時のゲート下端高	河 2-111
	二) 操 作 方 法	河 2-111
2-2	胸壁および翼壁	河 2-111
2-2-1	胸 壁	河 2-111
2-2-2	翼 壁	河 2-112
2-3	水 叩 き	河 2-112
2-4	しゃ水工	河 2-113

2-5	基礎	河 2-114
2-6	護床工	河 2-114
2-7	護岸	河 2-114
2-8	高水敷保護工	河 2-114
2-9	その他の構造物	河 2-114
2-9-1	管理橋	河 2-114
2-9-2	付属設備	河 2-115
3	設計細目	河 2-115
3-1	本体の設計	河 2-115
3-2	荷重	河 2-115
第5節 トンネル構造による河川		河 2-116
1	トンネル構造による河川設計の基本	河 2-116
2	構造細目	河 2-117
2-1	本体	河 2-117
2-2	呑口部および流入施設	河 2-117
2-2-1	呑口部	河 2-117
2-2-2	流入施設	河 2-118
2-3	吐口部および排水施設	河 2-119
2-3-1	吐口部	河 2-119
2-3-2	排水施設	河 2-120
2-4	維持管理に関する施設	河 2-120
3	設計細目	河 2-121
3-1	トンネル	河 2-121
3-1-1	設計流量	河 2-121
3-1-2	設計流速	河 2-122
第6節 伏せ越し		河 2-123
第7節 排水機場		河 2-133
1	排水機場設計の基本	河 2-133

2	基本事項	河 2-137
2-1	ポンプ設備	河 2-137
2-2	ポンプ運転水位条件	河 2-138
2-3	ポンプ容量と台数	河 2-139
2-4	計画実揚程	河 2-140
2-5	ポンプ形式の選定	河 2-142
2-6	ポンプ口径	河 2-145
2-7	ポンプ据付形式	河 2-147
2-8	主原動機の種類と選定	河 2-149
2-9	ポンプの運転範囲	河 2-149
2-10	ポンプの運転操作方式	河 2-149
3	機場本体	河 2-150
3-1	機場上屋・機場本体	河 2-150
3-2	吸水槽	河 2-150
3-3	機場内敷地高	河 2-152
3-4	ポンプ室床面レベル	河 2-155
3-5	ポンプ室床面の長さ	河 2-154
3-6	ポンプ室高	河 2-155
3-7	ポンプ室床面の幅	河 2-156
4	スクリーン	河 2-157
5	吐出水槽・樋門	河 2-158
6	吐出樋管	河 2-164
7	沈砂池	河 2-165
第8節 揚水機場		河 2-166
1	揚水機場の設計	河 2-166
2	設置位置の選定	河 2-166
3	構造細目	河 2-167
3-1	揚水機場	河 2-167
3-2	取水塔	河 2-167
3-3	水中ポンプ	河 2-168

3-4	取水施設の送水管等	河2-168
3-5	その他の構造	河2-169

第9節 水路

1	水路	河2-173
1-1	一般事項	河2-173
1-2	流出量	河2-173
1-3	断面	河2-174
1-4	集水桝	河2-176

第10節 仮締切

1	目的	河2-177
2	適用範囲	河2-177
3	仮締切の設置	河2-177
4	仮締切の構造	河2-177
4-1	構造形式	河2-177
4-2	設計対象水位	河2-178
4-3	高さ	河2-178
4-4	天端幅	河2-178
4-5	平面形状	河2-179
4-6	取付位置	河2-179
5	流下能力の確保と周辺河川管理施設等への影響	河2-179
5-1	堤防開削を伴う場合	河2-179
5-2	堤防開削を伴わない場合	河2-179
6	補強	河2-180
7	堤体の復旧	河2-180
8	その他	河2-180

第3章 海岸施設

第1節 総 説	河 3-1
第2節 堤防	河 3-2
1 堤防の設計	河 3-2
2 堤 体	河 3-4
3 表のり被覆工	河 3-7
4 天端被覆工及び裏のり被覆工	河 3-11
5 階 段 工	河 3-16
6 基 礎 工	河 3-16
7 止 水 工	河 3-17
第3節 根 固 工	河 3-18
第4節 排 水 工	河 3-20
第5節 水門, 樋門, 樋管, 排水機場	河 3-21
第6節 その他の施設	河 3-22
1 突堤、離岸堤、消波堤、リーフ工法、養浜	河 3-22
2 仮締切工	河 3-22
3 そ の 他	河 3-22
〔参 考〕	河 3-22

第4章 砂防施設

第1節 総 説	河 4-1
1 総則	河 4-1
2 適用範囲	河 4-1
第2節 砂防堰堤	河 4-2
1 砂防堰堤設計の基本	河 4-2
1-1 砂防堰堤の種類	河 4-2
1-1-1 砂防堰堤の目的による分類	河 4-2
1-1-2 砂防堰堤の形式による分類	河 4-3
1-1-3 砂防堰堤の構造形式による分類	河 4-3
1-1-4 砂防堰堤の構築材料による分類	河 4-4
1-2 砂防堰堤の設計順序	河 4-5
1-3 砂防堰堤各部の名称	河 4-7
1-4 堰堤形式の選定	河 4-8
1-4-1 土砂生産抑制を目的とした砂防堰堤形式の選定	河 4-8
1-4-2 土砂流送制御を目的とした掃流区間の砂防堰堤形式の選定	河 4-8
1-4-3 土石流・流木の捕捉・減勢を目的とした土石流区間の砂防堰堤	河 4-9
1-5 対象流量の算定	河 4-11
1-5-1 掃流区間の対象流量	河 4-11
1-5-2 土石流区間の対象流量	河 4-15
1-6 土石流諸元の算定	河 4-17
1-6-1 土石流の流速と水深	河 4-17
1-6-2 土石流の単位体積重量	河 4-19
1-6-3 土石流流体力	河 4-19
1-6-4 最大礫径	河 4-19
1-6-5 流木の最大長、最大直径	河 4-20
1-6-6 流木の平均長、平均直径	河 4-20
2 砂防堰堤の設計（掃流区間）	河 4-21
2-1 不透過型砂防堰堤	河 4-21

2-1-1	水通しの設計	河 4-21
2-1-2	本体の設計	河 4-23
2-1-3	基礎の設計	河 4-41
2-1-4	袖の設計	河 4-46
2-1-5	前庭保護工の設計	河 4-48
2-1-6	水叩きの設計	河 4-50
2-1-7	護床工	河 4-52
2-1-8	側壁護岸	河 4-52
2-1-9	付属物の設計	河 4-53
2-2	透過型砂防堰堤（コンクリートスリット砂防堰堤）	河 4-56
2-2-1	目的	河 4-56
2-2-2	透過型砂防堰堤の選定	河 4-56
2-2-3	水通しの設計	河 4-56
2-2-4	透過部の設計	河 4-57
2-2-5	本体の設計	河 4-59
3	砂防堰堤の設計（土石流区間）	河 4-61
3-1	不透過型砂防堰堤の構造	河 4-61
3-1-1	越流部の安定性	河 4-61
3-1-2	本体構造	河 4-64
3-1-3	非越流部の安定性および構造	河 4-65
3-2	透過型砂防堰堤の構造	河 4-70
3-2-1	越流部の安定性	河 4-70
3-2-2	透過部の構造検討	河 4-71
3-2-3	本体構造	河 4-74
3-2-4	非越流部の安定性および構造	河 4-76
3-3	部分透過型砂防堰堤の構造	河 4-77
3-3-1	越流部の安定性	河 4-77
3-3-2	透過部の構造検討	河 4-78
3-3-3	本体構造	河 4-78
3-3-4	非越流部の安定性および構造	河 4-79
第 3 節	床 固 工	河 4-80

1	床固工の設計	河 4-80
2	安定計算に用いる荷重及び数値	河 4-80
3	水通しの設計	河 4-81
4	本体の設計	河 4-81
5	基礎の設計	河 4-82
6	袖の設計	河 4-82
7	前庭保護工の設計	河 4-82
8	帯工	河 4-82
第 4 節	護岸	河 4-83
1	護岸の設計	河 4-83
2	のり勾配	河 4-84
3	法線	河 4-85
4	取付け	河 4-85
5	根入れ	河 4-85
6	横帯工	河 4-86
7	根固工	河 4-87
第 5 節	水制工	河 4-88
1	水制工の設計	河 4-88
2	水制工の形状	河 4-89
3	本体及び根固工の設計	河 4-89
第 6 節	溪流保全工	河 4-90
1	溪流保全工の設計	河 4-90
2	対象流量	河 4-90
3	法線	河 4-92
4	計画高水位	河 4-93
5	溪流保全工の縦断形	河 4-93
6	溪流保全工の計画断面	河 4-94
7	溪流保全工における護岸	河 4-97
8	溪流保全工における床固工	河 4-97
9	底張り部の設計	河 4-98
第 7 節	その他砂防施設	河 4-99

1	掃流区間における流木対策施設	河 4-99
1-1	洪水、土砂量の規模等	河 4-99
1-2	流木捕捉工の設計	河 4-99
1-2-1	透過部の高さ	河 4-99
1-2-2	透過部における部材の純間隔	河 4-101
1-2-3	全体の安定性の検討	河 4-103
1-2-4	部材の安定性の検討	河 4-104
1-2-5	透過部以外の設計	河 4-104
2	土石流・流木対策施設	河 4-105
2-1	砂防堰堤以外の土石流・流木対策施設	河 4-105
第8節	その他	河 4-106
1	工事用道路	河 4-106
2	砂防指定地内の河川における橋梁等設置基準（案）	河 4-107