

土地改良事業計画設計基準及び運用・解説

設 計

「農 道」

付録 技術書

技 術 書 目 次

第1章 総論	119
1.1 農道の変遷	119
1.2 技術書の目的	120
1.3 設計の基本	120
1.4 農道の構成	122
1.4.1 路体	122
1.4.2 法面	122
1.4.3 路床	122
1.4.4 舗装	123
1.4.5 排水工	123
1.4.6 主要構造物	123
1.4.7 附帯構造物	123
1.4.8 交通安全施設	123
1.4.9 交通管理施設	123
1.5 農道設計の標準的な手順	123
1.6 環境との調和や景観に配慮した設計に関する基本的な考え方	125
1.6.1 設計に当たっての検討事項	125
1.6.2 農道の緑地帯によるネットワーク	125
1.6.3 農道におけるミティゲーション5原則適用の考え方	125
1.6.4 景観との調和への配慮	127
1.7 性能規定化導入の基本的な考え方	128
1.7.1 性能規定化の目的	128
1.7.2 要求性能	129
1.7.3 重要度区分	131
1.7.4 照査手法	131
1.7.5 コンクリート構造物の限界状態設計手法	132
第2章 調査	135
2.1 調査計画	135
2.1.1 一般事項	135
2.1.2 調査の段階	136
2.2 調査の項目	137
2.2.1 地形調査	137
2.2.2 地質・土質調査	138
2.2.3 気象・水文調査	180
2.2.4 環境調査	181
2.2.5 沿線調査	182
2.2.6 工事施工条件に関する調査	186
第3章 基本設計	188
3.1 計画交通量	188
3.1.1 計画農業交通量	188
3.1.2 計画一般交通量	189
3.2 設計自動車荷重及び歩道等に負載する荷重	189
3.3 道路の区分	190
3.4 横断面	190
3.4.1 幅員	190
3.4.2 施設帯	198
3.4.3 待避所及び駐車帯	198
3.4.4 歩道、自転車道及び自転車歩行者道	200
3.4.5 建築限界	202

3.4.6	路面高	203
3.5	設計速度	203
3.6	線形	206
3.6.1	線形計画の基本的な考え方	206
3.6.2	平面線形	209
3.6.3	横断勾配	216
3.6.4	縦断線形	217
3.7	交差	221
3.7.1	一般事項	221
3.7.2	平面交差	221
3.7.3	右折車線	223
3.7.4	導流路	224
3.7.5	隅切り	227
3.7.6	横断歩道	230
3.7.7	立体交差	231
3.7.8	鉄道等との交差	232
3.8	線形設計例	234
3.8.1	基本条件	234
3.8.2	線形計算	235
第4章	基礎地盤の設計	241
4.1	一般事項	241
4.2	基礎地盤の条件	241
4.3	特に注意の必要な基礎地盤	242
4.4	軟弱地盤対策	245
4.4.1	一般事項	245
4.4.2	沈下に関する検討	246
4.4.3	基礎地盤の液化化	249
4.4.4	軟弱地盤対策工	251
第5章	盛土工の設計	255
5.1	一般事項	255
5.1.1	盛土工	255
5.1.2	盛土法面の構造	255
5.1.3	盛土材料	257
5.1.4	盛土の設計に用いる荷重	267
5.1.5	土質定数	269
5.1.6	盛土の安定性の基本的な考え方	271
5.2	盛土の安定性の照査	274
5.2.1	常時・降雨の作用に対する盛土の安定解析	274
5.2.2	地震動の作用に対する盛土の安定解析	277
5.3	他の構造物との取付部の構造	280
5.4	補強盛土・軽量盛土	284
5.5	性能設計	291
5.5.1	性能設計の基本	291
5.5.2	想定する作用	292
5.5.3	盛土の要求性能	292
5.5.4	盛土の性能の照査	294
5.5.5	盛土の限界状態	294
5.5.6	照査方法	295

第 6 章 切土工及び法面保護工の設計 297

6.1	切土工	297
6.2	切土部の調査	297
6.3	切土法面の設計	297
6.3.1	切土法面の設計の基本的考え方	297
6.3.2	切土法面の勾配	297
6.3.3	切土法面形状	309
6.3.4	切土法面の小段	310
6.3.5	切土法面の安定計算	311
6.4	法面保護工	312
6.4.1	法面保護工の種類と目的	312
6.4.2	法面保護工の選定	314
6.4.3	法面緑化工	321
6.4.4	構造物工	339
6.5	斜面崩壊対策	350
6.5.1	斜面崩壊対策の対象とする現象と基本的考え方	350
6.5.2	斜面崩壊対策工	350
6.6	落石対策	353
6.6.1	落石対策の基本的考え方	353
6.6.2	落石調査	354
6.6.3	落石の運動	356
6.6.4	落石対策工の設計	359
6.7	地すべり対策	363
6.7.1	地すべり対策の基本的考え方	363
6.7.2	地すべり対策工の種類	364
6.7.3	地すべり対策工法	365

第 7 章 路床及び舗装の設計 374

7.1	一般事項	374
7.1.1	農道の舗装工種	374
7.2	目標の設定	375
7.2.1	舗装の設計期間	376
7.2.2	計画大型車交通量	377
7.2.3	舗装の性能指標	378
7.3	路面設計	381
7.4	構造設計	383
7.4.1	疲労破壊抵抗性に着目した構造設計	383
7.4.2	透水性能に着目した構造設計	384
7.4.3	信頼性を考慮した構造設計	386
7.4.4	補修の構造設計	388
7.5	路床の設計	390
7.5.1	一般事項	390
7.5.2	CBR 値の求め方	390
7.5.3	設計 CBR の算出法	392
7.5.4	CBR の計算例	394
7.5.5	軟弱路床に対する改良工法	396
7.5.6	路床が岩盤の場合	398
7.6	アスファルト舗装の構造設計	400
7.6.1	一般事項	400
7.6.2	設計の手順	400
7.6.3	構造設計条件	402
7.6.4	舗装厚の設計	403
7.6.5	舗装構成の決定	405
7.6.6	舗装厚の設計例	409

7.6.7	表層及び基層	410
7.6.8	上層路盤	411
7.6.9	下層路盤	414
7.6.10	プライムコート	416
7.6.11	特殊箇所の舗装	417
7.7	コンクリート舗装の設計	423
7.7.1	コンクリート舗装	423
7.7.2	特殊舗装	430
7.8	再生舗装	432
7.9	土砂系舗装	434
7.9.1	土砂道	434
7.9.2	砂利道	435
7.9.3	防塵処理	435
7.10	緑のネットワークを考慮した舗装	436
7.11	路肩の舗装	437
7.11.1	一般事項	437
7.11.2	路肩の構造	437
7.12	歩道・自転車道等の舗装	442
7.12.1	一般事項	442
7.12.2	舗装の性能指標と目標値の例	442
7.12.3	舗装工法と材料の検討	445
7.12.4	景観に配慮した歩道舗装のデザイン	449
7.13	性能の確認	450
7.13.1	確認方法及び確認の主体等	450
7.13.2	性能指標の値の確認による方法	450
第8章	排水施設の設計	453
8.1	概説	453
8.1.1	基本的事項	453
8.1.2	排水工の種類	454
8.2	表面排水	454
8.2.1	一般事項	454
8.2.2	雨水流出量の計算方法	455
8.3	構造	469
8.3.1	側溝	469
8.3.2	道路横断暗渠（カルバート）工	473
8.4	地下排水	475
8.4.1	一般事項	475
8.4.2	排水量の算出	475
8.4.3	地下排水溝の構造	480
8.4.4	地下排水工の材料	482
8.5	法面排水	483
8.5.1	一般事項	483
8.5.2	法面の湧水	484
8.5.3	法面排水溝の構造	484
8.6	凍上防止対策	489
8.6.1	一般事項	489
8.6.2	凍上抑制層の材料	489
8.6.3	凍上防止対策及び工法	490
8.6.4	凍結深さ	490
8.7	構造物の排水	494
8.7.1	一般事項	494
8.7.2	構造物の排水の種類	494
8.8	水路兼用農道	494
8.9	環境との調和や景観に配慮した排水施設の留意事項	505

第9章 主要構造物の設計	520
9.1 橋 梁	520
9.1.1 基本設計	520
9.1.2 橋梁計画における景観上の留意事項	525
9.1.3 設計条件	528
9.1.4 上部工の設計	545
9.1.5 下部工の設計	549
9.1.6 基礎工の設計	551
9.2 トンネル	553
9.2.1 適用の範囲	553
9.2.2 基本設計	553
9.2.3 内空断面	559
9.2.4 地山分類	565
9.2.5 支保工の設計	572
9.2.6 防水工・排水工	581
9.2.7 坑口の設計	585
9.2.8 トンネル内舗装	600
9.2.9 その他の施設	601
9.2.10 掘削方式	603
9.2.11 掘削工法	606
第10章 附帯構造物の設計	608
10.1 擁 壁	608
10.1.1 一般事項	608
10.1.2 適用範囲	608
10.1.3 設計計画	608
10.1.4 擁壁の分類	609
10.1.5 構造形式の選定	612
10.1.6 擁壁設計の流れ	613
10.1.7 性能設計	614
10.1.8 設計諸定数の設定	618
10.1.9 材 料	621
10.1.10 荷重の種類と組合せ	627
10.1.11 安定計算	648
10.1.12 部材の設計	655
10.1.13 基礎の設計	662
10.1.14 附帯工の設計	668
10.1.15 各種コンクリート擁壁の設計方法	674
10.1.16 補強土壁	690
10.1.17 その他の特殊な擁壁	710
10.1.18 環境との調和や景観に配慮した擁壁設計の留意事項	723
10.2 暗渠（カルバート）	729
10.2.1 一般事項	729
10.2.2 暗渠（カルバート）の種類と適用	729
10.2.3 カルバートの変状・損傷の主な発生形態	735
10.2.4 基礎形式	739
10.2.5 動物の移動のための道路横断工	742
10.3 緑地帯	744
10.3.1 緑地帯	744
第11章 交通安全施設の設計	747
11.1 農道の安全対策	747

11.1.1	一般事項	747
11.1.2	道路形状別の安全対策	748
11.1.3	交通量の増大に伴う安全対策	757
11.1.4	農道の維持管理における安全対策	757
11.2	防護柵	758
11.2.1	防護柵の定義	758
11.2.2	車両用防護柵の設置区間	758
11.2.3	車両用防護柵の設置方法	759
11.2.4	車両用防護柵の種別	760
11.2.5	種別の適用	763
11.2.6	歩行者自転車用柵の設置区間	764
11.2.7	歩行者自転車用柵の種別	764
11.2.8	歩行者自転車用柵の設置方法	765
11.2.9	橋梁用防護柵	766
11.2.10	耐雪型車両用防護柵	768
11.2.11	環境との調和や景観に配慮した防護柵の留意事項	772
11.2.12	車道との分離施設のデザイン	774
11.3	照明施設	776
11.3.1	一般	776
11.3.2	連続照明	776
11.3.3	局部照明	777
11.3.4	トンネル照明	781
11.3.5	環境との調和や景観に配慮した道路照明の留意事項	783
11.4	道路反射鏡	786
11.4.1	設置場所	786
11.4.2	形式等の選定	787
11.4.3	設置方法	788
11.5	視線誘導標	791
11.5.1	設置場所	791
11.5.2	設置間隔	791
11.5.3	設置位置及び設置高さ	792
11.5.4	設置角度	793
11.6	立体横断施設	793
11.6.1	形式及び構造	793
11.6.2	設置上の留意点	793
11.7	防雪施設等	793
11.7.1	防雪施設	794
11.7.2	排雪施設（流雪溝）	795
11.7.3	融雪施設	795
第12章	交通管理施設の設計	796
12.1	道路標識	796
12.1.1	種類と設置者の区分	796
12.1.2	道路標識の設置	797
12.1.3	環境との調和や景観に配慮した道路標識の留意事項	799
12.2	マーキング	802
12.3	交通信号機	803
12.4	ライフライン収容施設	803
第13章	道路施工上の留意事項	804
13.1	施工計画	804
13.1.1	工程計画	804
13.1.2	資材計画	804
13.1.3	機械計画	805

13.2	施 工	807
13.2.1	準備工	807
13.2.2	土 工	807
13.2.3	排水工	814
13.2.4	路床工	817
13.2.5	下層路盤工	820
13.2.6	上層路盤工	822
13.2.7	プライムコート	824
13.2.8	加熱アスファルト混合物の施工	825
13.2.9	コンクリート版の施工	830
13.2.10	土砂系舗装の施工	836
13.2.11	情報化施工技術	836
13.3	施工管理	837
13.3.1	工程管理	837
13.3.2	品質管理	837
13.3.3	出来形管理	838
13.3.4	安全管理	838
第 14 章	保全管理	839
14.1	保全管理の必要性	839
14.2	保全管理の基本的事項	839
14.3	農道の構造に応じた保全管理	841
14.4	保全管理の手順	841
14.4.1	点検計画の策定	841
14.4.2	点検診断結果の評価	844
14.4.3	保全対策計画の策定	845
14.4.4	対策工事の実施・監視	849
14.4.5	管理情報の記録	849
14.5	災害対応の留意点と保全管理のフィードバック	850
14.5.1	災害対応の留意点	850
14.5.2	保全管理のフィードバック	850