

設 計 要 領

第 一 集

土 工 建 設 編

平成 28 年 8 月

東日本高速道路株式会社
中日本高速道路株式会社
西日本高速道路株式会社

土工 建設編

目次

1. 総則	
1. 適用および基本方針	1- 1
2. 土工の計画	1-11
3. 地盤材料の分類と性質	1-33
2. 切土	
1. 切土のり面	2- 1
2. 地すべり対策	2-18
3. 落石対策	2-49
4. 土石流対策	2-63
5. グラウンドアンカー工	2-65
6. 維持管理のためののり面対策	2-133
3. 盛土	
1. 盛土	3- 1
2. 路床	3-42
3. 構造物裏込め	3-51
4. 凍上	3-59
5. 安定処理工法	3-71
6. 補強土工法	3-88
7. 軽量盛土工法	3-89
8. 盛りこぼし橋台盛土地盤	3-91
4. 高盛土・大規模盛土	
1. 高盛土・大規模盛土の設計の基本	4- 1
2. 高盛土・大規模盛土の構造	4- 2
3. のり面	4- 5
4. 基礎地盤	4- 8
5. 傾斜地盤上の高盛土	4- 9
6. 高盛土の安定検討および対策	4-13
7. 高盛土の圧縮沈下対策	4-28
8. 高盛土・大規模盛土の排水処理	4-31
9. 設計・施工上の留意点	4-47

10. 高盛土施工の動態観測	4-51
5. 軟弱地盤上の盛土	
1. 軟弱地盤上の盛土の設計に関する基本	5- 1
2. 軟弱地盤上における盛土の設計	5-29
3. 施工	5-107
6. のり面保護	
1. 設計の基本	6- 1
2. 植生工	6- 6
3. 構造物によるのり面保護工	6-22
7. 排水	
1. 設計の基本	7- 1
2. 流量計算	7- 9
3. 排水構造物の構造設計	7-43
4. 表面排水の設計	7-49
5. 地下排水の設計	7-85

1. 総 則

1. 総 則

目 次

1. 適用および基本方針	1- 1
1-1 適用	1- 1
1-2 基本方針	1- 3
1-3 土工部の構成	1- 7
1-3-1 土工各部の名称と標準構成	1- 7
1-3-2 土工各部の定義と機能	1- 8
2. 土工の計画	1-11
2-1 土工設計	1-11
2-2 土工の計画にあたっての留意事項	1-19
2-2-1 路線の選定	1-19
2-2-2 土量の配分	1-22
2-2-3 流末排水	1-25
2-2-4 工事用道路計画	1-26
2-2-5 土取場計画	1-29
2-2-6 本線外盛土場計画	1-31
3. 地盤材料の分類と性質	1-33
3-1 分類の意義と適用	1-33
3-2 地盤材料の分類	1-34
3-2-1 工学的分類方法による分類	1-34
3-2-2 建設発生土の土質区分	1-38
3-2-3 土砂・軟岩・硬岩の区分	1-42
3-3 分類された地盤材料の盛土材としての性質	1-46
3-4 設計に用いる土質定数	1-50

参考資料

参考文献

參考資料

参考資料

目次

I. 自然地形が教示する地盤の問題と着目点.....	参1- 1
II. 土砂・軟岩・硬岩の区分に参考となる資料.....	参1- 3
III. 土工材料について.....	参1- 4

2. 切 土

2. 切土 目次

1. 切土のり面.....	2- 1
1-1 設計の基本.....	2- 1
1-2 切土のり面の設計手順.....	2- 1
1-3 切土のり面の設計.....	2- 3
1-3-1 のり面勾配.....	2- 3
1-3-2 標準のり面勾配.....	2- 4
1-3-3 小段.....	2- 6
1-3-4 のり面のラウンディング.....	2- 7
1-4 崩壊性要因を持つ地質ののり面.....	2- 8
1-5 長大のり面.....	2-12
1-6 切土のり面の表面排水工.....	2-14
1-7 切土のり面の湧水処理工.....	2-15
1-8 切土施工時の崩壊対策.....	2-17
2. 地すべり対策.....	2-18
2-1 設計の基本.....	2-18
2-2 地すべり対策の検討手順.....	2-19
2-3 地すべりの安定解析.....	2-25
2-3-1 安定計算.....	2-25
2-3-2 地すべりの安全率.....	2-27
2-3-3 土質定数.....	2-27
2-4 地すべり対策工.....	2-29
2-4-1 工法の分類.....	2-29
2-4-2 地すべり対策工選定上の基本.....	2-29
2-4-3 抑制工.....	2-30
2-4-4 抑止工.....	2-37
2-5 応急対策.....	2-48
3. 落石対策.....	2-49
3-1 設計の基本及び適用.....	2-49
3-2 落石対策工の選定.....	2-49
3-3 落石予防工.....	2-52
3-3-1 落石処理工.....	2-52
3-3-2 根固め工.....	2-53
3-3-3 グラウンドアンカー工及びロックボルト工.....	2-53
3-3-4 その他の対策工.....	2-54
3-4 落石防護工.....	2-55

3-4-1	落石防護網工	2-56
3-4-2	落石防護柵工	2-58
3-4-3	落石防護擁壁工	2-59
3-4-4	落石防護柵工	2-60
3-4-5	ロックシェッド工	2-60
3-4-6	落石防護土堤および溝	2-61
3-5	その他の対策工	2-62
3-5-1	落石防護林	2-62
4.	土石流対策	2-63
4-1	設計の基本及び適用	2-63
4-2	土石流対策工の選定	2-64
5.	グラウンドアンカー工	2-65
5-1	グラウンドアンカー工の基本	2-65
5-1-1	適用	2-65
5-1-2	用語	2-66
5-1-3	アンカー選定の基本	2-71
5-1-4	他の対策工法との併用	2-73
5-1-5	アンカーの構成	2-74
5-1-6	アンカーの適用条件	2-76
5-2	アンカーの計画	2-80
5-3	アンカーの設計	2-81
5-3-1	設計の基本	2-81
5-3-2	斜面の安定計算	2-85
5-3-3	必要抑止力の算定	2-85
5-3-4	アンカーの抑止力	2-86
5-3-5	アンカー力の算定	2-86
5-3-6	アンカー体の設計	2-93
5-3-7	アンカーの長さ	2-98
5-3-8	許容アンカー力の検討	2-101
5-3-9	定着時緊張力	2-104
5-3-10	防食・防錆	2-108
5-3-11	工法および材料の選定	2-110
5-4	受圧板の設計	2-112
5-4-1	受圧板の種類	2-112
5-4-2	受圧板の選定	2-113
5-4-3	のり枠工の設計	2-113
5-4-4	独立板の設計	2-128
5-5	アンカーの試験	2-129

6. 維持管理のためののり面対策	2-133
6-1 のり面火災防止対策	2-133
6-1-1 目的	2-133
6-1-2 対策箇所の選定	2-133
6-1-3 のり面火災防止対策工	2-133
6-2 のり面等点検施設	2-135
6-2-1 目的	2-135
6-2-2 のり面点検昇降施設	2-135
6-2-3 のり面点検手すり	2-136

参考資料

参考文献

參考資料

参考資料

目次

I. 地質毎ののり面勾配の検討に参考となる資料 (1-3-2)	参2- 1
(参2-1) のり面勾配の採用率.....	参2- 1
II. 崩壊性要因をもつ地質のり面の安定検討に参考となる資料 (1-4).....	参2- 6
(参2-2) 地山しらすの判別分類に基づく切土工の設計施工指数.....	参2- 6
(参2-3) まさ土に対する標準のり面こう配.....	参2- 7
(参2-4) 崩積土の安定検討.....	参2- 8
(参2-5) 風化がはやい岩の安定検討.....	参2-10
(参2-6) 蛇紋岩における安定検討.....	参2-13
(参2-7) 中・古生層(片岩, 片麻岩等), 火成岩における安定検討.....	参2-16
(参2-8) 花崗岩における安定検討.....	参2-17
(参2-9) 割れ目が流れ盤となる岩.....	参2-18
(参2-10) 断層破砕帯における安定検討.....	参2-21
(参2-11) 明瞭な断層における安定検討.....	参2-23
III. 地すべり対策の採用に参考となる資料 (2-1)	参2-24
(参2-12) 地すべりが発生しやすい地質.....	参2-24
(参2-13) 地すべりの型分類.....	参2-25
IV. 地すべり対策の検討に参考となる資料.....	参2-28
(参2-14) 計器観測による変動程度 (2-2).....	参2-28
(参2-15) 地すべりブロックの抽出例 (2-2(1))	参2-29
V. 地すべりの安定解析に参考となる資料.....	参2-30
(参2-16) トンネルが影響する場合の安定計算 (2-3-1)	参2-30
(参2-17) 道路斜面の安定度評価のための設計定数と土質試験法 (2-3-3)	参2-32
VI. 抑止杭工の設計に参考となる資料 (2-4-4)	参2-33
(参2-18) 骨組み解析による抑止杭の応力の算定.....	参2-33
VII. のり面点検昇降施設の検討に参考となる資料 (6-2-2)	参2-35
(参2-19) のり面点検昇降施設の一般的な構造図.....	参2-35

3. 盛 土

3. 盛 土

目 次

1. 盛土.....	3- 1
1-1 設計の基本.....	3- 1
1-2 盛土の構造.....	3- 2
1-3 盛土の検討の流れ.....	3- 3
1-4 盛土のり面.....	3- 5
1-4-1 のり面勾配.....	3- 5
1-4-2 小 段.....	3- 6
1-4-3 土羽土.....	3- 6
1-4-4 盛土のり面の施工.....	3- 7
1-5 盛土の安定検討および対策.....	3-10
1-5-1 安定検討の基本方針.....	3-10
1-5-2 常時の安定検討.....	3-11
1-6 圧縮沈下.....	3-20
1-6-1 盛土の圧縮沈下対策.....	3-20
1-6-2 圧縮沈下の推定.....	3-22
1-6-3 圧縮沈下対策.....	3-23
1-7 排水処理.....	3-25
1-7-1 盛土の排水処理.....	3-25
1-7-2 基礎地盤の排水処理.....	3-29
1-7-3 未供用部における排水施設.....	3-31
1-8 設計・施工上の留意点.....	3-32
1-8-1 盛土材料の特性と設計・施工上の着眼点.....	3-32
1-8-2 傾斜地盤上の盛土.....	3-38
1-8-3 岩塊盛土.....	3-39
1-8-4 高盛土.....	3-39
1-9 品質および締固め.....	3-40
2. 路床.....	3-42
2-1 設計の基本.....	3-42
2-2 路床材料の調査と検討の流れ.....	3-43
2-3 路床厚の設計.....	3-44
2-4 切土部の路床.....	3-46
2-4-1 岩盤における路床.....	3-46
2-4-2 土砂地盤における路床.....	3-47
2-5 路床の品質および締固め.....	3-48
3. 構造物裏込め.....	3-51

3-1 設計の基本.....	3-51
3-2 構造物裏込めの設計.....	3-51
3-2-1 カルバートの裏込め.....	3-51
3-2-2 橋台の裏込め.....	3-54
3-2-3 擁壁の裏込め.....	3-55
3-3 構造物裏込め部の排水処理.....	3-56
3-4 裏込めの品質および締固め.....	3-57
4. 凍上.....	3-59
4-1 設計の基本.....	3-59
4-2 凍上の特徴と要因.....	3-61
4-3 調査の方法.....	3-62
4-4 凍結深さの推定方法.....	3-62
4-5 凍上対策.....	3-65
4-5-1 凍上抑制層の材料品質.....	3-66
4-5-2 切土部の凍上対策.....	3-67
4-5-3 盛土部の凍上対策.....	3-68
4-5-4 ボックスカルバート等の凍上対策.....	3-69
5. 安定処理工法.....	3-71
5-1 設計の基本.....	3-71
5-2 配合設計.....	3-76
5-2-1 目標強度.....	3-78
5-2-2 配合試験.....	3-80
5-2-3 安定材の添加量.....	3-80
5-3 施工.....	3-83
5-3-1 工法選定.....	3-83
5-3-2 モデル施工および施工上の留意点.....	3-86
6. 補強土工法.....	3-88
7. 軽量盛土工法.....	3-89
8. 盛りこぼし橋台盛土地盤.....	3-91
8-1 設計の基本.....	3-91
8-2 盛りこぼし橋台盛土地盤の適用範囲と構造.....	3-92
8-3 盛りこぼし橋台盛土地盤の構築の流れ.....	3-93
8-4 盛りこぼし橋台盛土地盤の調査と計画.....	3-94
8-5 盛りこぼし橋台盛土地盤の設計.....	3-95
8-6 盛りこぼし橋台盛土地盤の現場照査.....	3-98

8-7 盛りこぼし橋台盛土地盤の品質および締固め.....	3-99
8-8 使用材料を区分した盛りこぼし橋台盛土地盤の施工例（参考）	3-103

参考資料

参考文献

參考資料

参考資料

目次

I. 路床の設計に参考となる資料 (2-3).....	参3- 1
(参3-1) 路床厚の計算例	参3- 1

4. 高盛土・大規模盛土

4. 高盛土・大規模盛土

目次

1. 高盛土・大規模盛土の設計の基本	4- 1
2. 高盛土・大規模盛土の構造	4- 2
3. のり面	4- 5
3-1 のり面勾配	4- 5
3-2 小 段	4- 5
3-3 のり面保護工	4- 6
3-4 のり尻工	4- 7
4. 基礎地盤	4- 8
5. 傾斜地盤上の高盛土	4- 9
5-1 傾斜地盤上の高盛土設計の基本	4- 9
5-2 段切り	4-11
5-3 切盛境部の対策	4-12
6. 高盛土の安定検討および対策	4-13
6-1 高盛土の安定検討の基本方針	4-13
6-2 安定検討の手順	4-14
6-3 安定検討に用いる土質定数	4-16
6-4 安定計算	4-20
6-4-1 常時の安定計算	4-20
6-4-2 地震時の安定計算	4-20
7. 高盛土の圧縮沈下対策	4-28
7-1 上越し	4-30
7-2 残留圧縮沈下対策	4-30
8. 高盛土・大規模盛土の排水処理	4-31
8-1 排水対策の基本方針	4-31
8-2 排水計画	4-34
8-3 基礎地盤の排水処理	4-35
8-3-1 基本方針	4-35
8-3-2 雨水排水工	4-36
8-3-3 地下排水工	4-37
8-3-4 基盤排水層	4-38

8-4 盛土内排水処理	4-39
8-5 のり面排水処理	4-41
8-6 施工中の排水処理	4-44
9. 設計・施工上の留意点	4-47
9-1 盛土材料の特性と設計・施工上の留意点	4-47
9-2 岩塊盛土	4-48
9-3 大型機械施工	4-48
9-4 土量管理	4-49
9-5 盛土ゾーニングの見直し	4-49
9-6 工事記録の作成	4-50
10. 高盛土施工の動態観測	4-51
10-1 基本方針	4-51
10-2 観測計器の種類および観測頻度	4-51
10-3 安定管理	4-52
10-4 沈下管理	4-53
10-5 圧縮沈下量の目標値	4-55
10-6 残留圧縮沈下量の推定	4-57

参考資料

参考文献

參考資料

参考資料

目次

I. 残留変位量の算定に参考となる資料 (6-4-2-3)	参 4- 1
(参 4-1) 高盛土の地震応答解析を用いたニューマーク法による残留変位量の算定方法.....	参 4- 1
(参 4-2) 耐震設計上の基盤面に設計地震動を入力する場合の地震応答解析	参 4- 7
II. 高盛土の沈下管理に参考となる資料 (10-4)	参 4- 9
(参 4-3) 高盛土の沈下管理の取りまとめ方法.....	参 4- 9
III. 工事記録の作成に参考となる資料 (9-6)	参 4-15
(参 4-4) 工事記録の作成例.....	参 4-15

5. 軟弱地盤上の盛土

5. 軟弱地盤上の盛土

目次

1. 軟弱地盤上の盛土の設計に関する基本.....	5- 1
1-1 一般的事項.....	5- 1
1-2 軟弱地盤の概念.....	5- 6
1-2-1 軟弱地盤の定義.....	5- 6
1-2-2 軟弱地盤の構成と特徴.....	5- 7
1-3 軟弱地盤上の盛土の工学的問題.....	5-15
1-3-1 安定の問題.....	5-15
1-3-2 沈下の問題.....	5-19
1-3-3 側方変形の問題.....	5-26
1-4 調査, 設計, 施工および維持管理の流れ.....	5-26
2. 軟弱地盤上における盛土の設計.....	5-29
2-1 設計に関する基本事項.....	5-29
2-1-1 設計の課題.....	5-29
2-1-2 設計・施工の基本方針.....	5-31
2-2 設計における検討の基本的な考え方.....	5-33
2-2-1 安定検討.....	5-33
2-2-2 沈下検討.....	5-33
2-2-3 側方変形検討.....	5-35
2-3 予備設計段階における検討.....	5-35
2-4 概略設計段階における検討.....	5-35
2-5 幅杭・詳細設計段階における検討.....	5-39
2-5-1 目的.....	5-39
2-5-2 盛土条件の設定.....	5-40
2-5-3 土質定数の設定.....	5-41
2-5-4 安全率（常時）の目標値.....	5-47
2-5-5 安定検討の方法.....	5-47
2-5-6 安定検討の留意事項.....	5-48
2-5-7 安定対策工選定にあたっての安定検討の手順.....	5-49
2-5-8 残留沈下に関する許容値.....	5-50
2-5-9 沈下検討の目的と方法.....	5-53
2-5-10 沈下検討の留意事項.....	5-59
2-5-11 長期沈下対策工法選定にあたっての沈下検討の手順.....	5-59
2-5-12 側方変形の目標値.....	5-62
2-5-13 側方変形検討の方法.....	5-62
2-6 試験盛土.....	5-64
2-6-1 安定検討のための試験盛土.....	5-64

2-6-2 長期沈下検討のための試験盛土.....	5-64
2-7 保全計画.....	5-66
2-8 対策工法の設計および施工.....	5-69
2-8-1 対策工法の選定と設計.....	5-69
2-8-2 表層排水工法.....	5-72
2-8-3 押え盛土工法.....	5-76
2-8-4 敷網工法.....	5-78
2-8-5 載荷重工法.....	5-80
2-8-6 バーチカルドレーン工法.....	5-84
2-8-7 コンパクションパイル工法.....	5-88
2-8-8 深層混合処理工法.....	5-89
2-8-9 軽量盛土工法.....	5-91
2-8-10 長期沈下対策工法.....	5-91
3. 施工.....	5-107
3-1 動態観測による情報化施工.....	5-107
3-2 復旧対策.....	5-108

参考資料

参考文献

參考資料

参考資料

目次

I. 長期沈下対策工法としてのバーチカルドレーンの効果に関する資料 (2-5-11)	参5- 1
(参5-1) バーチカルドレーンの沈下促進効果.....	参5- 1
II. 安定検討に参考となる資料 (2-5-5).....	参5- 4
(参5-2) 層厚換算法の適用上の留意事項.....	参5- 4
(参5-3) 漸増荷重を考慮した圧密度の補正方法.....	参5- 5
III. 表層排水工法の参考となる資料 (2-8-2).....	参5- 5
(参5-4) 表層排水工内の過剰間隙水圧測定例.....	参5- 5
IV. バーチカルドレーン工法の参考となる資料 (2-8-6)	参5- 7
(参5-5) バーチカルドレーン工法の設計手順.....	参5- 7
V. 残留沈下に関する許容値に参考となる資料 (2-5-8)	参5- 8
(参5-6) 残留沈下に関する許容値と補修頻度.....	参5- 8
VI. 有限要素解析に必要となる土質試験に参考となる資料 (2-5-9).....	参5- 9
(参5-7) 有限要素解析のパラメータ設定に必要となる土質試験例	参5- 9
VII. 長期沈下が大きい地盤の目安に参考となる資料 (2-5-9)	参5-11
(参5-8) 長期沈下が大きい地盤の目安となる鋭敏性と圧縮指数比の関係.....	参5-11

6. のり面保護

6. のり面保護

目次

1. 設計の基本.....	6- 1
1-1 設計の基本.....	6- 1
1-2 工種と分類.....	6- 2
1-3 のり面保護工の選定.....	6- 3
2. 植生工.....	6- 6
2-1 植生工.....	6- 6
2-1-1 工種の概要.....	6- 6
2-1-2 標準配合.....	6- 8
2-2 植生工の設計.....	6-11
2-2-1 設計に必要な調査.....	6-11
2-2-2 設計段階での植生工の設計.....	6-12
2-2-3 施工段階での植生工の設計.....	6-13
2-2-4 調査の内容及び留意点.....	6-14
2-3 施工時期.....	6-16
2-4 種の種類と播種量.....	6-17
2-4-1 種の種類.....	6-17
2-4-2 播種量.....	6-18
2-5 植生工と補助工.....	6-20
2-6 寒冷地の植生工.....	6-20
3. 構造物によるのり面保護工.....	6-22
3-1 のり砕工.....	6-22
3-1-1 プレキャスト砕工.....	6-24
3-1-2 吹付砕工.....	6-26
3-1-3 現場打ちコンクリート砕工.....	6-27
3-2 コンクリートおよびモルタル吹付工.....	6-29
3-3 コンクリート張工.....	6-31
3-4 コンクリートブロック積工.....	6-32
3-4-1 ブロック積工.....	6-32
3-4-2 大型ブロック積工.....	6-35
3-5 ブロック張工.....	6-36
3-6 もたれ式擁壁工.....	6-38
3-7 井げた組擁壁工.....	6-38
3-8 じゃかご工.....	6-39
3-9 切土補強土工.....	6-41

參考資料

参考資料

目次

I. 植生工の調査の内容及び留意点に参考となる資料 (2-2-4)	参6- 1
(参6-1) 酸性硫酸塩土壌の判定フロー	参6- 1
II. 大型ブロック積工に参考となる資料 (3-4-2)	参6- 2
(参6-2) 大型ブロック積工に使用する透水マットの技術基準	参6- 2

7. 排 水

7. 排水 目次

1. 設計の基本.....	7- 1
1-1 基本方針.....	7- 1
1-2 排水施設の名称および区分.....	7- 1
1-2-1 路面排水施設.....	7- 4
1-2-2 のり面排水施設.....	7- 4
1-2-3 側道および道路隣接地排水施設.....	7- 4
1-2-4 地下排水施設.....	7- 5
1-2-5 施工の円滑化を図るための排水施設.....	7- 5
1-3 排水計画.....	7- 6
1-3-1 排水施設の能力.....	7- 6
1-3-2 降雨確率年.....	7- 6
1-3-3 排水施設の設置計画.....	7- 7
2. 流量計算.....	7- 9
2-1 表面排水.....	7- 9
2-1-1 表面排水の算定手順.....	7- 9
2-1-2 確率降雨強度.....	7-10
2-1-3 流達時間.....	7-11
2-1-4 設計降雨強度.....	7-14
2-1-5 流出量の計算.....	7-17
2-1-6 流速の計算.....	7-18
2-1-7 勾配.....	7-31
2-2 通水量の計算.....	7-33
2-2-1 排水路および排水管の通水量.....	7-33
2-2-2 排水路および排水管の通水断面の決定.....	7-33
2-3 地下排水.....	7-39
2-3-1 地下排水量の計算.....	7-39
2-3-2 地下排水管の流速の計算.....	7-42
2-3-3 地下排水管の勾配.....	7-42
2-3-4 地下排水管の所要断面の決定.....	7-42
3. 排水構造物の構造設計.....	7-43
3-1 排水溝の構造設計.....	7-43
3-2 排水管の構造設計.....	7-43
3-2-1 縦断排水管・横断排水管の構造設計.....	7-43
3-2-2 本線横断排水管の構造設計.....	7-48

4. 表面排水の設計	7-49
4-1 路肩排水の設計	7-49
4-1-1 路肩の排水施設	7-49
4-1-2 盛土区間の路肩排水	7-49
4-1-3 切土区間の路肩排水	7-56
4-2 中央分離帯の路肩排水	7-58
4-3 のり面排水の設計	7-63
4-3-1 のり肩・のり尻排水の設計	7-63
4-3-2 たて排水の設計	7-65
4-3-3 小段排水の設計	7-65
4-3-4 集水ますの設計	7-67
4-4 側道および道路隣接地域の排水の設計	7-78
4-5 油水分離ます	7-79
4-5-1 油水分離ますの設計の基本	7-79
4-5-2 設置計画	7-80
4-5-3 設計流入量の算出	7-81
4-5-4 油水分離ますの構造	7-82
4-5-5 構造細目	7-83
4-5-6 油水分離ますの維持管理	7-84
5. 地下排水の設計	7-85
5-1 切土部地下排水の設計	7-85
5-1-1 切土部地下排水溝の位置および構造	7-85
5-1-2 切土部地下排水溝の材料	7-89
5-2 盛土部地下排水の設計	7-90
5-3 中央分離帯地下排水の設計	7-91
5-3-1 中央分離帯地下排水溝の位置および構造	7-91
5-3-2 中央分離帯地下排水溝の材料	7-92

参考資料

参考文献

全国降雨強度図（60分確率雨量）

參考資料

参考資料

目次

(参7-1)	集水ますの設計に関する計算例 (4-3-4).....	参7- 1
(参7-2)	雨水調整施設 (4-4)	参7- 3
(参7-3)	ベンチフリューム (Bf) 断面 (2-1-6).....	参7- 3
(参7-4)	グレーチング蓋の固定等 (4-5-5)	参7- 3
(参7-5)	粗度係数の異なる材料の断面検討 (2-2-2).....	参7- 4
(参7-6)	高密度ポリエチレン管の諸元 (3-2-1).....	参7- 6
(参7-7)	油水分離ますについて (4-5)	参7- 8
(参7-8)	のり面排水施設の集水ますについて (4-3-4).....	参7-11
(参7-9)	のり肩排水屈曲部に設置するふたについて (4-3-1)	参7-23