

土工施工管理要領

平成29年7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

目 次

I. 総 則.....	1-1
1. 適 用.....	1-1
2. 構 成.....	1-1
3. 施工管理の意義.....	1-1
4. 施工管理試験の基本事項.....	1-2
4-1 施工管理試験.....	1-2
4-2 試験方法.....	1-2
4-3 試験結果の報告.....	1-2
4-4 判 定.....	1-2
5. 施工管理試験の項目および頻度.....	1-2
6. 施工管理試験結果の反映.....	1-2
7. 一般事項.....	1-2
II. 盛 土 工.....	2-1
1. 適 用.....	2-1
2. 一般事項.....	2-1
(1) 準備段階.....	2-1
(2) 作業計画段階.....	2-1
(3) モデル施工段階.....	2-2
(4) 日常管理段階.....	2-2
3. 盛土の品質管理.....	2-3
3-1 一 般.....	2-3
3-2 盛土の品質管理方法.....	2-3
3-3 品質管理基準.....	2-3
3-4 R I 計器による管理.....	2-12
(1) R I 計器.....	2-12
(2) 材料試験.....	2-12
(3) 基準試験および日常管理試験.....	2-13
(4) モデル施工.....	2-26
(i) 路体のモデル施工.....	2-26
(ii) 路床及びインパート埋戻し工のモデル施工.....	2-32
(iii) 構造物裏込めのモデル施工.....	2-35
(iv) 盛りこぼし橋台盛土地盤のモデル施工.....	2-37
(v) 補強土壁裏込めのモデル施工.....	2-39
(5) 特別規定値による管理.....	2-41
(i) 品質管理基準.....	2-41
(ii) 材料試験.....	2-41
(iii) 基準試験および日常管理試験.....	2-41
(iv) モデル施工.....	2-41
3-5 突砂法による管理.....	2-42
(1) 材料試験.....	2-42
(2) 基準試験および日常管理試験.....	2-42

(3) モデル施工	2-45
(i) 路体のモデル施工	2-46
(ii) 路床のモデル施工	2-47
(4) 特別規定値による管理	2-48
3-6 工法規定方式	2-49
(1) 岩塊材料の分類および施工上の着眼点	2-49
(2) 品質管理基準	2-50
(3) 材料試験および基準試験	2-50
(4) モデル施工（管理規準の設定方法）	2-50
(5) 管理規定値の設定方法	2-52
(6) 日常管理試験	2-52
3-7 施工規定方式	2-53
3-8 施工における留意事項	2-54
3-9 路床の最終検査	2-54
4. 軟弱地盤上の盛土の動態観測	2-56
4-1 目的	2-56
4-2 動態観測計画	2-56
4-3 観測計器の種類と配置	2-56
(1) 計器の種類	2-56
(2) 計器の配置	2-57
4-4 測定の頻度	2-59
4-5 盛土の安定および沈下管理	2-59
(1) 観測結果の整理	2-60
(2) 観測結果の利用	2-65
4-6 動態観測報告書	2-67
5. 切土部路床調査	2-68
5-1 目的	2-68
5-2 調査手順	2-68
5-3 試料の採取	2-68
5-4 報告書の様式および記入要領	2-68
6. 土質判定試験	2-70
6-1 ブルドーザによる判定試験	2-70
6-2 転石の混入率による判定試験	2-73
7. 盛りこぼし橋台盛土地盤の動態観測	2-74
7-1 目的	2-74
7-2 動態観測計画	2-74
7-3 観測計器の種類と配置	2-74
(1) 計器の種類	2-74
(2) 計器の配置	2-75
7-4 測定の頻度	2-76
7-5 盛土地盤の沈下管理および安定確認	2-76
(1) 観測結果の整理	2-77
(2) 観測結果の利用	2-80
7-6 必要に応じて実施する試験・観測	2-80

7-7	動態観測記録等の報告	2-80
8.	報告事項	2-81
8-1	報告書の管理	2-81
8-2	報告書の分類, 整理	2-81
8-3	報告書の提出	2-81
9.	盛土関連様式	2-83
III.	切土工	3-1
1.	適用	3-1
2.	一般事項	3-1
3.	のり面保護工	3-2
3-1	適用範囲	3-2
3-2	コンクリートおよびモルタル吹付工	3-2
3-3	吹付砕工	3-11
3-4	現場打ちコンクリート砕工	3-17
3-5	切土補強土工	3-18
3-6	繊維補強コンクリート吹付工	3-25
4.	地すべり対策工	3-30
4-1	グラウンドアンカー工	3-30
4-2	抑止杭工	3-42
4-3	水抜ボーリング工	3-44
4-4	集水井工	3-45
5.	切土のり面における工事記録情報の作成	3-47
5-1	目的	3-47
5-2	グラウンドアンカーが施工されている切土のり面	3-47
5-3	作成及び提出	3-47
6.	切土工の動態観測	3-53
6-1	適用	3-53
6-2	動態観測の目的	3-53
6-3	動態観測計画	3-53
6-4	動態観測の対象範囲(すべりブロック)	3-53
6-5	観測項目と計測機器の選定と施工	3-53
6-6	計測機器の配置	3-55
6-7	観測期間と観測頻度の設定	3-56
6-8	管理基準値	3-57
6-9	観測体制	3-57
6-10	観測データの整理	3-57
7.	報告事項	3-60
7-1	報告書の管理	3-60
7-2	報告書の分類, 整理	3-60
7-3	報告書の提出	3-60
8.	切土工関連様式	3-61
IV.	気泡混合軽量盛土工	4-1

1. 適用	4-1
2. 施工計画	4-1
3. 品質管理	4-2
4. 施工管理試験	4-5
5. 出来形基準	4-9
6. 施工における留意事項	4-10
7. 報告事項	4-11
7-1 報告書の管理	4-11
7-2 報告書の分類・整理	4-11
7-3 報告書の提出	4-11
8. 気泡混合軽量土関連様式	4-13
V. 補強土壁工	5-1
1. 適用	5-1
2. 一般事項	5-1
3. 品質管理	5-3
3-1 裏込めの品質管理	5-3
3-2 補強材の品質管理	5-3
4. 動態観測	5-3
4-1 目的	5-3
4-2 動態観測計画	5-4
4-3 観測計器の種類と配置	5-4
4-4 測定の頻度	5-4
4-5 補強土壁の挙動の管理	5-5
4-6 動態観測記録等の報告	5-6
5. 出来形基準	5-6
6. 施工における留意事項	5-6
7. 報告事項	5-10
8. 補強土壁関連様式	5-11
VI. 用・排水構造物工	6-1
1. 適用	6-1
2. 一般事項	6-1
3. 用・排水溝及び集水ます	6-1
3-1 適用	6-1
3-2 品質管理	6-1
4. 用・排水管	6-3
4-1 適用	6-3
4-2 品質管理	6-3
5. 地下排水工	6-5
5-1 適用	6-5
5-2 品質管理	6-5
6. 施工における留意事項	6-6
7. 出来形基準	6-8

VII. カルバート工	7-1
1. 適用	7-1
2. 鉄筋コンクリートカルバート	7-1
3. パイプカルバート	7-1
VIII. 維持修繕工事	8-1
1. 一般事項	8-1
2. 盛土工	8-1
2-1 盛土工の施工管理試験の種類と適用区分	8-1
2-2 施工管理基準	8-1
2-3 施工管理の着眼点	8-1
2-4 材料試験	8-2
2-5 日常管理試験	8-2
2-6 日常管理における留意事項	8-3
2-7 モデル施工	8-6
2-8 報告書	8-9
3. 切土工	8-9
IX. 出来形基準	9-1
1. 出来形調書	9-1
2. 出来形基準	9-2
3. 出来形基準様式	9-6

参 考 資 料

I RI計器仕様	参-1
II RI計器の較正方法	参-8
III RI計器のプリンター出力内容	参-11
IV 動態観測システムの概要	参-12
V 双曲線法, log t法の概要	参-29
VI 動態観測報告書作成例	参-31
VII 大型締固め機械による厚層盛土の品質管理	参-37
VIII G N S Sを利用した盛土の品質管理	参-57
IX 盛土品質管理チェックシート	参-101
X 安定処理工法における配合試験および六価クロム溶出量試験の運用方法	参-105
XI ローラ加速度応答法を用いた盛土の品質管理(案)	参-127

参 考 資 料

- I R I 計器仕様
- II R I 計器の較正方法
- III R I 計器のプリンター出力内容
- IV 動態観測システムの概要
- V 双曲線法, $\log t$ 法の概要
- VI 動態観測報告書作成例
- VII 大型締固め機械による厚層盛土の品質管理
- VIII G N S S を利用した盛土の品質管理
- IX 盛土品質管理チェックシート
- X 安定処理工法における配合試験及び六価クロム溶出量試験の
運用方法
- XI ローラ加速度応答法を用いた盛土の品質管理(案)

参考資料 目次

I	R I 計器仕様	参-1
1	線源	参-1
2	測定方法とR I 計器の性能	参-1
3	R I 計器の較正方法と密度・含水量基準値（型式ごと）	参-2
4	結果の表示・印字	参-2
5	機種の確認	参-2
6	較正・検定作業	参-3
7	試験成績書	参-3
8	製造販売者の責務	参-4
II	R I 計器の較正方法	参-8
1	較正試験	参-8
2	R I 計器のウォームアップ	参-8
3	標準体計数率の測定	参-8
4	バックグラウンド（BG）の測定	参-8
5	試料の準備	参-8
6	供試体の作製	参-8
7	供試体計数率の測定	参-8
8	供試体面上でのBGの測定	参-9
9	供試体の湿潤密度・含水量の算出	参-9
10	供試体計数率比の決定	参-10
11	較正曲線の作成	参-10
III	R I 計器プリンターの出力内容	参-11
IV	動態観測システムの概要	参-12
1	概要	参-12
2	動態観測システム運用形態	参-13
3	動態観測システム基本概要	参-14
4	動態観測システムの機能	参-18
V	双曲線法，log t 法の概要	参-29
1.	双曲線法	参-29
2.	log t 法	参-30
VI	動態観測報告書作成例	参-31
1	まえがき	参-31
2	概要	参-31
3	土質	参-31
4	盛土工	参-32
5	軟弱地盤対策工	参-32
6	動態観測工	参-32

7	動態観測結果	参-33
8	その他の測定結果	参-34
9	考察	参-34
10	軟弱地盤における施工上の留意点	参-36
11	あとがき	参-36
12	巻末資料	参-36
VII	大型締固め機械による厚層盛土の品質管理	参-37
1.	適用	参-37
2.	盛土締固め層厚の厚層化と締固め機械	参-37
2-1	盛土締固め層厚の厚層化	参-37
2-2	締固め機械の転圧力	参-37
2-3	盛土一層施工層内の締固め効果	参-37
3.	厚層化施工における盛土の品質管理基準	参-38
3-1	一般事項	参-38
3-2	盛土各部位の一層仕上り厚さおよび品質管理基準	参-39
4.	品質管理手法	参-41
4-1	一般事項	参-41
4-2	品質規定方式	参-41
4-3	R I 計器による管理	参-41
5.	厚層化施工におけるモデル施工	参-42
5-1	モデル施工の留意点	参-42
5-2	モデル施工の流れと要点	参-43
5-3	2孔式R I 計器	参-50
5-4	モデル施工の結果の検討と日常管理基準値設定方法	参-51
VIII	GNSS を利用した盛土の品質管理	参-57
1.	総則	参-57
1-1	適用範囲	参-57
1-2	施工規定方式	参-57
1-3	適用の流れ	参-57
1-4	用語	参-58
2.	締固め管理システム	参-60
2-1	締固め管理システムと構成機器	参-60
2-2	システムに関する基準	参-62
2-3	GNSS 機器の性能	参-62
2-4	システム作動の条件	参-62
2-5	管理ブロックサイズ	参-62
2-6	データ演算処理プログラム	参-64
2-7	データ演算処理プログラムの検定	参-66
2-8	締固め管理システムの使用確認	参-77
3.	盛土の品質管理	参-78
3-1	材料試験	参-78
3-2	GNSS 機器設置位置の精度確認	参-78
3-3	モデル施工	参-79
3-4	基準試験及び日常管理試験	参-82

4. 報告事項	参-91
4-1 報告書の管理	参-91
4-2 報告書の分類, 整理	参-91
4-3 報告書の種類と提出期限	参-91
5. GNSS データフォーマット例	参-92
5-1 一般事項	参-92
5-2 ヘッダー情報の概要	参-92
5-3 ヘッダー情報の詳細	参-93
5-4 計測データ部	参-97
5-5 サンプルデータ	参-99
IX 盛土品質管理チェックシート	参-101
1. 品質管理図での確認事項	参-101
(1) 空気間隙率 (Va) 管理	参-101
(2) 密度比 (Dc) 管理	参-102
(3) 特別規定値 (Ds) 管理	参-102
(4) 空気間隙率 (Va) 管理と密度による管理 (Dc または Ds 管理) の併用	参-104
X 安定処理工法における配合試験及び六価クロム溶出量試験の運用方法	参-105
1. 適用範囲	参-105
2. 安定処理工法における配合試験	参-105
2-1. 安定処理工法の配合試験の作業フロー	参-105
2-2. 下部路体における安定処理	参-109
2-3. 路床等における安定処理	参-110
2-4. 段差軽減対策のための裏込めにおける安定処理	参-111
2-5. 浅層地盤改良における安定処理	参-111
2-6. 深層混合処理における安定処理	参-112
3. 六価クロム溶出試験の作業フローと対象工法	参-113
3-1. 六価クロム溶出試験の作業フロー	参-113
3-2. 六価クロム溶出試験対象工法	参-115
3-3. 土質区分と各段階の六価クロム溶出試験対象	参-116
3-4. 地方自治体等に移管する箇所について	参-116
4. 六価クロム溶出試験の実施時期と基準値	参-116
4-1. 六価クロム溶出試験時期と頻度	参-116
4-2. 施工前段階 (室内配合試験段階) における基準値	参-117
5. 六価クロム溶出試験方法	参-117
6. 土壌環境基準を超える場合の取扱い	参-118
7. 報告書の作成	参-119
7-1. 安定処理土の配合試験結果の報告	参-119
7-2. 六価クロム溶出試験結果の報告	参-119
7-3. 総括報告書の作成	参-119
7-4. 試験結果の提出先	参-120
XI ローラ加速度応答法を用いた盛土の品質管理(案)	参-127
1. 総則	参-127
1-1 適用範囲	参-127

1-2	ローラ加速度応答法の概要	参-128
1-3	適用の流れ	参-132
2.	ローラ加速度応答法のシステム	参-133
2-1	システムに関する基準	参-133
2-2	演算処理装置	参-134
2-3	システムの作動条件	参-134
2-4	管理ブロックサイズ	参-134
2-5	データ演算処理プログラム	参-134
2-6	ローラ加速度応答法のプログラム検定	参-137
2-7	ローラ加速度応答法システムの使用確認	参-142
3.	盛土の品質管理	参-143
3-1	盛土の品質管理の流れ	参-143
3-2	品質管理基準	参-144
3-3	材料試験	参-146
3-4	基準試験および日常管理試験	参-146
3-5	モデル施工および関連試験	参-153
3-6	路床の最終検査	参-162
4.	盛りこぼし橋台盛土地盤の動態観測	参-162
5.	報告事項	参-165
5-1	報告書の管理	参-165
5-2	報告書の分類, 整理	参-165
5-3	報告書の提出	参-165
5-4	総括報告書の作成	参-165