第２編　建設工事

第１章　基礎工事 …… 2 - 1 - 1
第１節　適　用 …… 2 - 1 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 1 - 1
第３節　基礎工 …… 2 - 1 - 1
1.3.1　一般事項 …… 2 - 1 - 1
1.3.2　材　料 …… 2 - 1 - 1
1.3.3　既製杭工 …… 2 - 1 - 1
1.3.4　場所打ち杭工 …… 2 - 1 - 5
1.3.5　深礎工 …… 2 - 1 - 7
1.3.6　オープンケーソン基礎工 …… 2 - 1 - 8
1.3.7　ニューマチックケーソン基礎工 …… 2 - 1 - 11
1.3.8　鋼管矢板基礎工 …… 2 - 1 - 13
1.3.9　地中連続壁基礎工 …… 2 - 1 - 15

第２章　下部工事 …… 2 - 2 - 1
第１節　適用 …… 2 - 2 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 2 - 1
第３節　橋台工 …… 2 - 2 - 1
2.3.1　一般事項 …… 2 - 2 - 1
2.3.2　躯体工 …… 2 - 2 - 1
2.3.3　施工管理記録 …… 2 - 2 - 2
第４節　ＲＣ橋脚工 …… 2 - 2 - 2
2.4.1　一般事項 …… 2 - 2 - 2
2.4.2　ＲＣ躯体工 …… 2 - 2 - 2

第３章　鋼桁及び鋼製橋脚工事 …… 2 - 3 - 1
第１節　適用 …… 2 - 3 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 3 - 1
第３節　工場製作工 …… 2 - 3 - 1
3.3.1　一般事項 …… 2 - 3 - 1
3.3.2　材料 …… 2 - 3 - 4
3.3.3　アンカーフレーム製作工 …… 2 - 3 - 5
3.3.4　鋼製橋脚製作工 …… 2 - 3 - 5
3.3.5　鋼桁製作工 …… 2 - 3 - 5
3.3.6　鋼製伸縮装置製作工 …… 2 - 3 - 5

3.3.7　落橋防止装置等製作工 …… 2 - 3 - 6
3.3.8　検査路製作工 …… 2 - 3 - 7
3.3.9　非常口製作工 …… 2 - 3 - 7
3.3.10　仮設材製作工 …… 2 - 3 - 7
3.3.11　工場塗装工 …… 2 - 3 - 8
第４節　工場製品輸送工 …… 2 - 3 - 8
3.4.1　一般事項 …… 2 - 3 - 8
第５節　鋼橋架設工 …… 2 - 3 - 8
3.5.1　一般事項 …… 2 - 3 - 8
3.5.2　地組工 …… 2 - 3 - 8
3.5.3　架設工（クレーン架設） …… 2 - 3 - 9
3.5.4　現場継手工 …… 2 - 3 - 11
第６節　支承工 …… 2 - 3 - 12
3.6.1　一般事項 …… 2 - 3 - 12
3.6.2　材　料 …… 2 - 3 - 12
3.6.3　支承工 …… 2 - 3 - 12
3.6.4　施工管理記録 …… 2 - 3 - 13
第７節　橋梁付属物工 …… 2 - 3 - 14
3.7.1　一般事項 …… 2 - 3 - 14
3.7.2　伸縮装置工 …… 2 - 3 - 14
3.7.3　落橋防止装置工等 …… 2 - 3 - 19
3.7.4　検査路工 …… 2 - 3 - 19
3.7.5　非常口工 …… 2 - 3 - 20
第８節　鋼製橋脚工 …… 2 - 3 - 20
3.8.1　一般事項 …… 2 - 3 - 20
3.8.2　作業土工 …… 2 - 3 - 20
3.8.3　橋脚架設工 …… 2 - 3 - 20
3.8.4　現場継手工 …… 2 - 3 - 21
3.8.5　根巻きコンクリート工 …… 2 - 3 - 21

第４章　床版工事 …… 2 - 4 - 1
第１節　適用 …… 2 - 4 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 4 - 1
第３節　工場製作工 …… 2 - 4 - 1
4.3.1　一般事項 …… 2 - 4 - 1

4.3.2　鋼製型枠製作工 …… 2 - 4 - 1
第４節　工場製品輸送工 …… 2 - 4 - 1
4.4.1　一般事項 …… 2 - 4 - 1
第５節　床版工 …… 2 - 4 - 1
4.5.1　一般事項 …… 2 - 4 - 1
4.5.2　床版工 …… 2 - 4 - 1
第６節　中分・高欄工 …… 2 - 4 - 4
4.6.1　一般事項 …… 2 - 4 - 4
4.6.2　高欄工 …… 2 - 4 - 4
4.6.3　中央分離帯工 …… 2 - 4 - 4
4.6.4　地覆高欄及び中央分離帯止水工 …… 2 - 4 - 5

第５章　ＲＣ・ＰＣ桁工事 …… 2 - 5 - 1
第１節　適用 …… 2 - 5 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 5 - 1
第３節　コンクリート主桁製作工 …… 2 - 5 - 1
5.3.1　一般事項 …… 2 - 5 - 1
5.3.2　材　料 …… 2 - 5 - 2
5.3.3　プレテンション桁製作工 …… 2 - 5 - 4
5.3.4　ポストテンション桁製作工 …… 2 - 5 - 5
5.3.5　プレキャストセグメント製作工 …… 2 - 5 - 10
5.3.6　プレキャストセグメント主桁組立工 …… 2 - 5 - 10
5.3.7　ＰＣホロースラブ製作工 …… 2 - 5 - 11
5.3.8　ＲＣ場所打ホロースラブ製作工 …… 2 - 5 - 12
5.3.9　ＰＣ箱桁製作工 …… 2 - 5 - 12
5.3.10　ＰＣ片持箱桁製作工 …… 2 - 5 - 12
5.3.11　ＰＣ押出し箱桁製作工 …… 2 - 5 - 12
5.3.12　品質管理 …… 2 - 5 - 13
5.3.13　施工管理記録 …… 2 - 5 - 14
第４節　コンクリート橋架設工 …… 2 - 5 - 15
5.4.1　一般事項 …… 2 - 5 - 15
5.4.2　架設工（クレーン架設） …… 2 - 5 - 16
5.4.3　架設工（架設桁架設） …… 2 - 5 - 16
5.4.4　架設支保工（固定） …… 2 - 5 - 16
5.4.5　架設支保工（移動） …… 2 - 5 - 16

5.4.6　架設工（片持架設）…… 2 - 5 - 17
5.4.7　架設工（押出し架設）…… 2 - 5 - 17
5.4.8　施工管理記録 …… 2 - 5 - 17

第６章　塗装工事 …… 2 - 6 - 1
第１節　適用 …… 2 - 6 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 6 - 1
第３節　塗料及び塗装系 …… 2 - 6 - 1
6.3.1　一般事項 …… 2 - 6 - 1
6.3.2　塗色 …… 2 - 6 - 1
6.3.3　塗料 …… 2 - 6 - 1
6.3.4　塗装系 …… 2 - 6 - 1
第４節　現場塗装工 …… 2 - 6 - 2
6.4.1　一般事項 …… 2 - 6 - 2
6.4.2　付着塩分の除去 …… 2 - 6 - 2
6.4.3　素地調整 …… 2 - 6 - 3
6.4.4　現場塗装作業 …… 2 - 6 - 4
6.4.5　塗装検査 …… 2 - 6 - 5
6.4.6　施工管理記録 …… 2 - 6 - 5
6.4.7　塗装記録の表示 …… 2 - 6 - 5

第７章　道路工事 …… 2 - 7 - 1
第１節　適用 …… 2 - 7 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 7 - 1
第３節　道路土工 …… 2 - 7 - 1
7.3.1　一般事項 …… 2 - 7 - 1
7.3.2　工種の定義 …… 2 - 7 - 1
7.3.3　材料 …… 2 - 7 - 2
7.3.4　準備工 …… 2 - 7 - 2
7.3.5　道路掘削工 …… 2 - 7 - 3
7.3.6　捨土掘削工（作業残土処理）…… 2 - 7 - 5
7.3.7　路体・路床盛土工 …… 2 - 7 - 5
7.3.8　施工基面整形工 …… 2 - 7 - 7
7.3.9　のり面整形工 …… 2 - 7 - 7
7.3.10　施工管理記録 …… 2 - 7 - 7

第４節　地盤改良工 …… 2 - 7 - 7
7.4.1　一般事項 …… 2 - 7 - 7
7.4.2　工種の定義 …… 2 - 7 - 8
7.4.3　材料 …… 2 - 7 - 8
7.4.4　路床安定処理工 …… 2 - 7 - 9
7.4.5　置換工 …… 2 - 7 - 9
7.4.6　サンドマット工 …… 2 - 7 - 10
7.4.7　コンパクションパイル工 …… 2 - 7 - 10
7.4.8　固結工 …… 2 - 7 - 10
第５節　のり面工 …… 2 - 7 - 10
7.5.1　一般事項 …… 2 - 7 - 10
7.5.2　工種の定義 …… 2 - 7 - 10
7.5.3　材　料 …… 2 - 7 - 12
7.5.4　準備工 …… 2 - 7 - 16
7.5.5　植生工 …… 2 - 7 - 17
7.5.6　モルタル吹付工及びコンクリート吹付工 …… 2 - 7 - 18
7.5.7　のり枠工 …… 2 - 7 - 19
7.5.8　アンカー工及びロックボルト工 …… 2 - 7 - 21
7.5.9　ＰＣのり枠工 …… 2 - 7 - 22
7.5.10 かご工 …… 2 - 7 - 22
7.5.11 落石防止工 …… 2 - 7 - 23
7.5.12 品質管理 …… 2 - 7 - 23
7.5.13 施工管理記録 …… 2 - 7 - 23
第６節　擁壁工 …… 2 - 7 - 23
7.6.1　一般事項 …… 2 - 7 - 23
7.6.2　工種の定義 …… 2 - 7 - 23
7.6.3　材　料 …… 2 - 7 - 23
7.6.4　現場打擁壁工 …… 2 - 7 - 24
7.6.5　プレキャスト擁壁工 …… 2 - 7 - 24
7.6.6　補強土壁工 …… 2 - 7 - 25
7.6.7　小型擁壁工 …… 2 - 7 - 25
第７節　石・ブロック積（張）工 …… 2 - 7 - 25
7.7.1　一般事項 …… 2 - 7 - 25
7.7.2　工種の定義 …… 2 - 7 - 25
7.7.3　材　料 …… 2 - 7 - 26

7.7.4　コンクリートブロック積（張）工 …… 2 - 7 - 27
7.7.5　石積（張）工 …… 2 - 7 - 28
第８節　カルバート工 …… 2 - 7 - 29
7.8.1　一般事項 …… 2 - 7 - 29
7.8.2　工種の定義 …… 2 - 7 - 29
7.8.3　材　料 …… 2 - 7 - 29
7.8.4　現場打カルバート工 …… 2 - 7 - 30
7.8.5　プレキャストカルバート工 …… 2 - 7 - 30
第９節　道路排水工 …… 2 - 7 - 31
7.9.1　一般事項 …… 2 - 7 - 31
7.9.2　工種の定義 …… 2 - 7 - 31
7.9.3　材　料 …… 2 - 7 - 32
7.9.4　側溝工 …… 2 - 7 - 32
7.9.5　管渠工 …… 2 - 7 - 33
7.9.6　集水桝工及びマンホール工 …… 2 - 7 - 33
7.9.7　地下排水工 …… 2 - 7 - 34
7.9.8　のり面排水工 …… 2 - 7 - 34
7.9.9　仮排水工 …… 2 - 7 - 34

第８章　トンネル工事 …… 2 - 8 - 1
第１節　適用 …… 2 - 8 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 8 - 1
第３節　道路土工 …… 2 - 8 - 1
8.3.1　一般事項 …… 2 - 8 - 1
第４節　トンネル掘削工 …… 2 - 8 - 1
8.4.1　一般事項 …… 2 - 8 - 1
8.4.2　トンネル掘削工 …… 2 - 8 - 3
第５節　支保工 …… 2 - 8 - 4
8.5.1　一般事項 …… 2 - 8 - 4
8.5.2　材　料 …… 2 - 8 - 5
8.5.3　吹付工 …… 2 - 8 - 9
8.5.4　ロックボルト工 …… 2 - 8 - 10
8.5.5　鋼アーチ支保工 …… 2 - 8 - 11
8.5.6　金網工 …… 2 - 8 - 11
第６節　覆工 …… 2 - 8 - 12

8.6.1　一般事項 …… 2 - 8 - 12
8.6.2　覆工コンクリート工 …… 2 - 8 - 12
8.6.3　覆工防水工 …… 2 - 8 - 13
8.6.4　ひびわれ抑制工 …… 2 - 8 - 13
第７節　計測工 …… 2 - 8 - 14
8.7.1　一般事項 …… 2 - 8 - 14
8.7.2　計測工 …… 2 - 8 - 14
第８節　インバート工 …… 2 - 8 - 14
8.8.1　一般事項 …… 2 - 8 - 15
8.8.2　インバート掘削工 …… 2 - 8 - 15
8.8.3　インバート本体工 …… 2 - 8 - 15
第９節　坑内付帯工 …… 2 - 8 - 15
8.9.1　一般事項 …… 2 - 8 - 15
8.9.2　材　料 …… 2 - 8 - 16
8.9.3　箱抜工 …… 2 - 8 - 16
8.9.4　裏面排水工及び湧水処理工 …… 2 - 8 - 16
8.9.5　作業土工 …… 2 - 8 - 16
8.9.6　路面排水工 …… 2 - 8 - 16
8.9.7　地下排水工 …… 2 - 8 - 16
第 10 節　坑門工 …… 2 - 8 - 18
8.10.1　一般事項 …… 2 - 8 - 18
8.10.2　坑口付工 …… 2 - 8 - 18
8.10.3　坑門本体工 …… 2 - 8 - 19
8.10.4　作業土工 …… 2 - 8 - 19
8.10.5　明り巻工 …… 2 - 8 - 19
第 11 節　掘削補助工 …… 2 - 8 - 19
8.11.1　一般事項 …… 2 - 8 - 19
8.11.2　材　料 …… 2 - 8 - 20
8.11.3　掘削補助工 …… 2 - 8 - 20
第 12 節　トンネル付属物工 …… 2 - 8 - 21
8.12.1　一般事項 …… 2 - 8 - 21
8.12.2　材　料 …… 2 - 8 - 21
8.12.3　監視員通路工・路側工 …… 2 - 8 - 21
8.12.4　トンネル内装工 …… 2 - 8 - 22

第９章　開削トンネル工事 …… 2 - 9 - 1
第１節　適用 …… 2 - 9 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 9 - 1
第３節　測量及び調査 …… 2 - 9 - 1
第４節　土留工 …… 2 - 9 - 1
9.4.1　一般事項 …… 2 - 9 - 1
9.4.2　地中連続壁工（柱列式） …… 2 - 9 - 1
9.4.3　地中連続壁工（壁式） …… 2 - 9 - 1
9.4.4　中間杭工 …… 2 - 9 - 1
9.4.5　土留支保工 …… 2 - 9 - 2
9.4.6　路面覆工 …… 2 - 9 - 3
第５節　地盤改良工 …… 2 - 9 - 3
第６節　地下水位低下工 …… 2 - 9 - 3
第７節　開削土工 …… 2 - 9 - 3
9.7.1　一般事項 …… 2 - 9 - 3
9.7.2　掘削工 …… 2 - 9 - 3
9.7.3　埋戻工 …… 2 - 9 - 3
第８節　函体工 …… 2 - 9 - 4
9.8.1　一般事項 …… 2 - 9 - 4
9.8.2　函体工 …… 2 - 9 - 4
9.8.3　継手工 …… 2 - 9 - 5
9.8.4　防水工 …… 2 - 9 - 5
第９節　計測管理 …… 2 - 9 - 6
9.9.1　一般事項 …… 2 - 9 - 6
9.9.2　計測管理 …… 2 - 9 - 6
第 10 節　トンネル付属物工 …… 2 - 9 - 6

第 10 章　シールドトンネル工事 …… 2 - 10 - 1
第１節　適　用 …… 2 - 10 - 1
10.1.1　一般事項 …… 2 - 10 - 1
10.1.2　工種（用語）の定義 …… 2 - 10 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 10 - 1
第３節　測量及び調査 …… 2 - 10 - 2
10.3.1　測　量 …… 2 - 10 - 2
10.3.2　調　査 …… 2 - 10 - 2

第４節　シールドの製作 …… 2 - 10 - 3
10.4.1　一般事項 …… 2 - 10 - 3
10.4.2　シールド製作工 …… 2 - 10 - 3
10.4.3　工場検査 …… 2 - 10 - 4
第５節　セグメントの製作 …… 2 - 10 - 5
10.5.1　一般事項 …… 2 - 10 - 5
10.5.2　構造条件 …… 2 - 10 - 6
10.5.3　セグメント製作工 …… 2 - 10 - 6
10.5.4　試験及び検査 …… 2 - 10 - 6
第６節　立　坑 …… 2 - 10 - 7
第７節　シールドの現地組立 …… 2 - 10 - 8
10.7.1　一般事項 …… 2 - 10 - 8
10.7.2　現地組立工 …… 2 - 10 - 8
第８節　掘進工 …… 2 - 10 - 8
10.8.1　一般事項 …… 2 - 10 - 8
10.8.2　シールドの発進 …… 2 - 10 - 9
10.8.3　シールドの掘進 …… 2 - 10 - 9
10.8.4　シールドの到達 …… 2 - 10 - 11
10.8.5　排　水 …… 2 - 10 - 11
10.8.6　シールドの保守管理 …… 2 - 10 - 12
第９節　セグメントの組立 …… 2 - 10 - 12
10.9.1　一般事項 …… 2 - 10 - 12
10.9.2　セグメント組立工 …… 2 - 10 - 12
第 10 節　裏込め注入工 …… 2 - 10 - 13
10.10.1　一般事項 …… 2 - 10 - 13
10.10.2　施　工 …… 2 - 10 - 13
第 11 節　セグメント防水工 …… 2 - 10 - 13
10.11.1　一般事項 …… 2 - 10 - 13
10.11.2　シール材 …… 2 - 10 - 14
第 12 節　坑内・坑外設備 …… 2 - 10 - 14
第 13 節　トンネル付属物工 …… 2 - 10 - 14
第 14 節　工事記録 …… 2 - 10 - 14

第 11 章　舗装工事 …… 2 - 11 - 1
第１節　適用 …… 2 - 11 - 1

第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 11 - 1
第３節　舗装工 …… 2 - 11 - 1
11.3.1　一般事項 …… 2 - 11 - 1
11.3.2　品質管理等 …… 2 - 11 - 1
11.3.3　舗装工のプロセスチェック …… 2 - 11 - 2
11.3.4　準備 …… 2 - 11 - 2
11.3.5　材料選定 …… 2 - 11 - 3
11.3.6　配合設計 …… 2 - 11 - 4
11.3.7　施工計画 …… 2 - 11 - 9
11.3.8　製造 …… 2 - 11 - 10
11.3.9　運搬と受入検査 …… 2 - 11 - 12
11.3.10 舗設工 …… 2 - 11 - 15
11.3.11 舗設準備工 …… 2 - 11 - 16
11.3.12 層間処理工（舗装用接着剤等） …… 2 - 11 - 18
11.3.13 下層路盤工 …… 2 - 11 - 19
11.3.14 上層路盤工 …… 2 - 11 - 20
11.3.15 床版防水工 …… 2 - 11 - 21
11.3.16 グースアスファルト舗装工 …… 2 - 11 - 23
11.3.17 加熱アスファルト舗装工 …… 2 - 11 - 24
11.3.18 ポーラスアスファルト舗装工 …… 2 - 11 - 28
11.3.19 半たわみ舗装工 …… 2 - 11 - 30
11.3.20 コンクリート舗装工 …… 2 - 11 - 32
11.3.21 路肩・中央分離帯舗装工 …… 2 - 11 - 35
11.3.22 品質・出来形確認 …… 2 - 11 - 36
11.3.23 しゅん工検査 …… 2 - 11 - 39
11.3.24 修補 …… 2 - 11 - 40
第４節　路面排水工 …… 2 - 11 - 40
11.4.1　一般事項 …… 2 - 11 - 40
11.4.2　路面排水工 …… 2 - 11 - 40
第５節　防護柵工 …… 2 - 11 - 40
11.5.1　一般事項 …… 2 - 11 - 41
11.5.2　防護柵工 …… 2 - 11 - 41
第６節　道路付属物工 …… 2 - 11 - 42
11.6.1　一般事項 …… 2 - 11 - 42
11.6.2　路面標示工 …… 2 - 11 - 42

11.6.3　縁石工 …… 2 - 11 - 42
11.6.4　踏掛版工 …… 2 - 11 – 43

第 12 章　道路付属物工事 …… 2 - 12 - 1
第１節　適　用 …… 2 - 12 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 12 - 1
第３節　遮音壁工事 …… 2 - 12 - 1
12.3.1　工場製作工 …… 2 - 12 - 1
12.3.2　工場製品輸送工 …… 2 - 12 - 2
12.3.3　遮音壁工 …… 2 - 12 - 2
第４節　標識柱工事 …… 2 - 12 - 3
12.4.1　工場製作工 …… 2 - 12 - 3
12.4.2　工場製品輸送工 …… 2 - 12 - 4
12.4.3　標識柱工 …… 2 - 12 - 5
第５節　標識板工事 …… 2 - 12 - 7
12.5.1　標識工 …… 2 - 12 - 7
第６節　防止柵工 …… 2 - 12 - 9
12.6.1　一般事項 …… 2 - 12 - 9
12.6.2　危険防止柵工・投棄防止柵工 …… 2 - 12 - 9
12.6.3　立入防止柵工 …… 2 - 12 - 10
第７節　境界工 …… 2 - 12 - 11
第８節　垂直面標示工 …… 2 - 12 - 12
第９節　水準点設置工 …… 2 - 12 - 12
第 10 節　橋脚番号等設置工 …… 2 - 12 - 14
第 11 節　貼紙防止工・落書き防止塗装工 …… 2 - 12 - 14
第 12 節　橋梁排水工 …… 2 - 12 - 15
12.12.1　一般事項 …… 2 - 12 - 15
12.12.2　排水工 …… 2 - 12 - 15
12.12.3　施工管理記録 …… 2 - 12 - 18
第 13 節　道路植栽工 …… 2 - 12 - 18
12.13.1　一般事項 …… 2 - 12 - 18
12.13.2　植栽工 …… 2 - 12 - 18
12.13.3　植栽樹木の保証 …… 2 - 12 - 22
12.13.4　施工管理記録 …… 2 - 12 - 23
第 14 節　道路付属施設基礎工 …… 2 - 12 - 23

12.14.1　一般事項 ……2 - 12 - 23
12.14.2　標識柱基礎工 ……2 - 12 - 23
12.14.3　照明柱基礎工 ……2 - 12 - 23
12.14.4　遮音壁基礎工 ……2 - 12 - 23
第 15 節　橋梁付属施設工……2 - 12 - 24
12.15.1　一般事項 ……2 - 12 - 24
12.15.2　材　料 ……2 - 12 - 24
12.15.3　電線管工 ……2 - 12 - 24
第 16 節　道路付属施設工……2 - 12 - 24
12.16.1　一般事項 ……2 - 12 - 24
12.16.2　材　料 ……2 - 12 - 24
12.16.3　電線管工 ……2 - 12 - 24

第 13 章　様式集

＜第１章「基礎工事」関係＞

1. 既製杭（打込み工法）の施工記録（試験杭用）……（様式-2-1）
2. 既製杭（打込み工法）の施工記録……（様式-2-2）
3. 鋼管ソイルセメント杭の杭打設結果表……（様式-2-3）
4. 鋼管ソイルセメント杭の検尺記録……（様式-2-4）
5. 鋼管ソイルセメント杭の掘削抵抗値記録……（様式-2-5）
6. 鋼管ソイルセメント杭の出来形記録……（様式-2-6）
7. 場所打ち杭の検尺記録……（様式-2-7）
8. 場所打ちコンクリート杭の施工記録……（様式-2-8）
9. 場所打ちコンクリート杭の出来形記録……（様式-2-9）
10. 深礎杭の施工記録……（様式-2-10）
11. ケーソンの沈下日報……（様式-2-11）
12. オープンケーソンの施工記録……（様式-2-12）
13. ニューマチックケーソンの施工記録……（様式-2-13）

＜第２章「下部工事」関係＞

14. 直接基礎の施工記録……（様式-2-14）

＜第３章「鋼桁及び鋼製橋脚工事」関係＞

15. キャンバー出来形記録（１）……（様式-2-15）
16. キャンバー出来形記録（２）……（様式-2-16）
17. 伸縮装置の出来形記録（仮組み時）……（様式-2-17）
18. 軸力計検定成績表……（様式-2-18）

19. トルクレンチ検定成績表……（様式-2-19）
20. 油圧式締付け機定期検定成績表……（様式-2-20）
21. 電動式締付け機定期検定成績表……（様式-2-21）
22. 高力ボルト現場予備試験管理シート(トルク法)
—第１日目現場予備試験—……（様式-2-22）
23. 高力ボルト現場予備試験管理シート(トルク法)
—第２日目以降現場予備試験—……（様式-2-23）
24. 締付けトルク検査記録(記録紙による場合)……（様式-2-24）
25. 高力ボルト現場予備試験管理シート(トルシア型ボルト)……（様式-2-25）
26. 支承の据付け記録……（様式-2-26）
27. 温度変化による支承機能検査記録……（様式-2-27）
28. 伸縮装置の据付け記録（１）……（様式-2-28）
29. 伸縮装置の据付け記録（２）……（様式-2-29）
30. 床版端部補強材の据付け記録……（様式-2-30）
31. アンカーボルト据付け間隔の計測記録……（様式-2-31）
32. 施工断面計測記録……（様式-2-32）
33. 施工後の床版遊間の計測記録……（様式-2-33）
34. 施工後の不陸計測記録（縦断面）……（様式-2-34）
35. 施工後の不陸計測記録（横断面）……（様式-2-35）
36. 橋脚の出来形記録（１）……（様式-2-36）
37. 橋脚の出来形記録（２）……（様式-2-37）

＜第５章「ＲＣ、ＰＣ桁工事」関係＞

38. ケーブル１本ごとの緊張管理図……（様式-2-38）
39. 緊張管理図……（様式-2-39）
40. ＰＣグラウト品質試験……（様式-2-40）
41. グラウトチェックシート……（様式-2-41）

＜第 11 章「舗装工事」関係＞

42. アスファルト安定処理材料試験成績表……（様式-2-42）
43. 現場密度管理図……（様式-2-43）
44. ベンケルマンたわみ試験成績表……（様式-2-44）
45. アスファルト混合物材料試験成績表……（様式-2-45）
46. 骨材配合試験成績表……（様式-2-46）
47. アスファルト混合物プラント配合試験成績書……（様式-2-47）
48. 理論密度の計算……（様式-2-48）
49. コールドビン骨材配合試験成績書……（様式-2-49）

50. ホットビン骨材配合試験成績書……（様式-2-50）
51. ホットビン骨材粒度試験成績書……（様式-2-51）
52. アスファルト混合物配合試験成績書（その１）……（様式-2-52）
53. アスファルト混合物配合試験成績書（その２）……（様式-2-53）
54. プラント日常管理試験成績書……（様式-2-54）
55. アスファルト混合物配合管理図……（様式-2-55）
56. プラント温度管理記録……（様式-2-56）
57. 現場舗設温度管理記録……（様式-2-57）
58. 切取り供試体試験成績表……（様式-2-58）
59. 切取り供試体の品質管理図……（様式-2-59）
60. 路面の凹凸量測定記録……（様式-2-60）
61. 動的安定度試験成績表……（様式-2-61）
62. カンタブロ試験……（様式-2-62）
63. 排水混合物のダレ試験……（様式-2-63）
64. 排水混合物の現場透水試験……（様式-2-64）

＜第 12 章「道路付属物工事」関係＞

65. 管伸縮継手の据付け記録……（様式-2-65）

第２編　建設工事

第１章　基礎工事

2020 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第１章　基礎工事 …… 2 - 1 - 1
第１節　適　用 …… 2 - 1 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 1 - 1
第３節　基礎工 …… 2 - 1 - 1
1.3.1　一般事項 …… 2 - 1 - 1
1.3.2　材　料 …… 2 - 1 - 1
1.3.3　既製杭工 …… 2 - 1 - 1
1.3.4　場所打ち杭工 …… 2 - 1 - 5
1.3.5　深礎工 …… 2 - 1 - 7
1.3.6　オープンケーソン基礎工 …… 2 - 1 - 8
1.3.7　ニューマチックケーソン基礎工 …… 2 - 1 - 11
1.3.8　鋼管矢板基礎工 …… 2 - 1 - 13
1.3.9　地中連続壁基礎工 …… 2 - 1 - 15

第１章　基礎工事

第１節　適用

(1) この章は、基礎工事における基礎工、仮設工その他これらに類する工種について適用する。

(2) この章に特に定めのない事項については、第１編「共通」の規定によるものとする。

第２節　適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定めによるほか第１編第１章第１節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるものとする。

第３節　基礎工

1.3.1　一般事項

(1) この節は、基礎工として材料、既製杭工、場所打ち杭工、深礎工、オープンケーソン基礎工、ニューマチックケーソン基礎工、鋼管矢板基礎工、地中連続壁基礎工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 出来形等の管理は、第１編第４章「出来形管理」の規定によらなければならない。

1.3.2　材　料

基礎工に用いる材料は、第１編第２章第４節「鋼材」、第５節「コンクリート」の規定によるほか、次によるものとする。

(1) 既製杭は、特に定めがある場合を除き、次の規格に適合したものでなければならない。

・JIS A 5372（プレキャスト鉄筋コンクリート製品）の附属書 A

・JIS A 5373（プレキャストプレストレストコンクリート製品）の附属書 E

(2) 鋼管杭は、特に定めがある場合を除き、次の規格に適合したものでなければならない。

・鋼管ぐい（JIS A 5525）

・鋼管ソイルセメント杭（JIS A 5525 の附属書 A）

・鋼管矢板（JIS A 5530）

1.3.3　既製杭工

(1) 一般

ここでは、鉄筋コンクリート杭、プレストレストコンクリート杭、鋼管

杭等の既製杭を打込み杭工法、中掘杭工法、プレボーリング杭工法、鋼管ソイルセメント杭工法、回転杭工法により施工する場合の施工及び施工管理記録について定めるものとする。

(2) 施工

① 施工一般

a.施工一般については、この共通仕様書の規定及び道示Ⅳ15.7（既製杭基礎の施工）及び日本道路協会「杭基礎施工便覧」によらなければならない。

b.杭の施工に当たっては、各基礎の最初の杭を監督員の立会の下に試験杭として施工するものとし、支持層の深さ・状態、施工法の適否、施工管理方法を確認しなければならない。

なお、試験杭は、各基礎で施工しなければならない。ただし、工事目的物の基礎杭の一部として使用できるように、あらかじめ試験杭の位置を考慮して施工してもよいものとする。

また、一本だけで施工管理のための十分な情報が得られない場合は、次に施工する杭も試験杭として実施することで不足する情報を補足し、以降の杭施工に反映するものとする。

c.施工中に次のような状態が生じたときは速やかに調査し、その処置について監督員と協議しなければならない。

ｲ. 規定の深さに達しないうちに打込み不可能になった場合

ﾛ. 打込み中、極度の偏心、傾斜、杭の破損又は割れ目が生じた場合

ﾊ. 杭を規定の深さに打込んでも規定の支持力に達しない場合

ﾆ. 近傍の杭に浮上りが認められた場合

d.継ぎ杭を施工する場合は、その方法、継手位置等についてあらかじめ監督員の承諾を得なければならない。

e.杭の継手（施工者の経験・有資格等含む）については、道示Ⅳ15.7.7（杭の継手）によるものとする。

f.現場溶接継手の施工に当たっては、あらかじめ溶接施工試験を行い、溶接施工法の適否を確認しなければならない。

g.溶接施工に当たっては、あらかじめ溶接施工要領を施工計画書に記載しなければならない。

h.鋼管矢板の上杭の建込みに当たっては、上下軸が一致するように行い、表-1.3.1 の許容値を満足するように施工しなければならない。なお、測定は上杭の軸方向を直角に近い異なる二方向から行うものとする。

表-1.3.1 現場円周溶接部の目違いの許容値

外径	許容値	摘要
700㎜未満	2㎜以下	上杭と下杭の外周長の差で表し、 その差を2㎜×π以下とする。
700㎜以上1,016㎜以下	3㎜以下	上杭と下杭の外周長の差で表し、 その差を3 ㎜×π以下とする。
1,016㎜を超え 2,000㎜以下	4㎜以下	上杭と下杭の外周長の差で表し、 その差を4㎜×π以下とする。

② 鋼管ソイルセメント杭の施工

a.施工機械の選定に当たっては、設計条件・地盤条件・施工条件等について検討し、設計図書に示された鋼管ソイルセメント杭の仕様を満足する適切な機械を選定するものとする。

b.施工着手前には、確実な施工管理を行うため、掘削撹拌翼の端部長さの確認、深度計・速度計・プラント計量器・流量計等の施工機器の性能を確認・照査しなければならない。

c.試験杭においては、支持層の深さ・状態、施工法の適否、施工管理方法の他、排泥量についても確認し、異常が認められる場合は監督員と協議しなければならない。

d.杭打設位置の施工基盤面に口元管を設置し、杭芯精度を確保しなければならない。また、鋼管沈設時には、芯出し装置等を用いて施工精度を確保しなければならない。

e.施工機械の鉛直度検出装置や測量器械等により、施工機械及び鋼管の鉛直度計測を行い、杭の鉛直精度を確保しなければならない。

f.掘削回転翼が設計杭径を満足しているか確認するものとする。なお、翼が摩耗している場合は、翼部への溶接肉盛り等により、ソイルセメント柱の設計杭径を確保しなければならない。

g.支持層管理として、あらかじめ設定された支持層付近の深度に達した際に、掘削撹拌速度、深度、トルク(電流値、油圧値)の変化、注入量等、相互に関連している項目を十分に管理し、支持層への到達・根入れの確認を行わなければならない。

h.施工中に次のような状態が生じたときは速やかに調査し、その処置について監督員と協議しなければならない。

ｲ. 所定の深さに達しないうちに、掘削不能となり、ソイルセメント柱が造成不可能となった場合。

ﾛ. 所定の深さまで掘削撹拌しても掘削軸のトルク等、支持層と判断できる掘削抵抗等の値が確認できない場合。

i.注入液管理として、セメントミルクの使用量と配合、吐出量、掘削撹拌速度の管理を行い、均一な品質を確保しなければならない。

j.セメントミルクの配合はあらかじめ監督員の承諾を得なければならない。なお、杭一般部を構成する地盤に腐植土を多量に含むなど、ソイルセメントの品質に影響を及ぼすと考えられる場合には、施工に先立ち原位置土を用いた室内配合試験を行い、実施配合を決定しなければならない。

k.排泥土(ソイルセメント)の処理については、飛散しないように防護設置を施し、また、運搬に当たっては路面交通並びに沿道に迷惑を与えないよう十分注意し、関係法令等を遵守し、適切に処置しなければならない。

(3) 施工管理記録

① 打込み杭工法の施工管理記録

既製杭（打込み杭工法）の施工に関しては、次の施工管理記録を作成し、監督員に提出するものとする。

a.試験杭の施工記録　（様式-2-1）

b.杭の施工記録　（様式-2-2）

② 中掘杭工法、プレボーリング杭工法の施工管理記録

既製杭（中掘杭工法、プレボーリング杭工法）の施工に関しては、次の施工管理記録を作成し、監督員に提出するものとする。

a.試験杭の施工記録　（様式-2-1）

b.杭の施工記録　（様式-2-2）

③ 鋼管ソイルセメント杭工法の施工管理記録

鋼管ソイルセメント杭の施工に関しては、次の施工管理記録を作成し、監督員に提出するものとする。

a.鋼管ソイルセメント杭の杭打設結果表　（様式-2-3）

b.鋼管ソイルセメント杭の検尺記録　（様式-2-4）

c.鋼管ソイルセメント杭の掘削抵抗値記録　（様式-2-5）

d.鋼管ソイルセメント杭の出来形記録　（様式-2-6）

④ 溶接部の施工管理記録

現場溶接継手部については、表-1.3.2 に示す検査を行い、その記録を作成し監督員に提出しなければならない。

なお、欠陥部の補修は道示Ⅱ20.8（溶接）により補修するものとし、補修箇所は表-1.3.2 の判定基準を満足しなければならない。

表-1.3.2　現場溶接継手検査

種類	頻度	検査判定
目視検査	全継手	道示Ⅳ15.7.7 (杭の継手)
浸透探傷試験	原則、全継手	われ及び有害な欠陥がないこと
放射線透過試験	原則、継手２０ケ所に１ケ所	JIS　Z3104　３類以上

注）放射線透過検査については、中掘杭工法等で検査が不可能な場合は超音波探傷検査とすることができる。その場合、検査判定は JIS Z 3060　３類以上とする。

⑤　根固め液及び杭周固定液の品質管理記録

根固め液及び杭周固定液については、表-1.3.3 に示す試験を行い、その記録を作成し監督員に提出しなければならない。

表-1.3.3　根固め液及び杭周固定液の品質管理

対象	試料	管理項目	頻度	規格値（σ28）（N/mm2）
根固め液（先端部）	セメントミルク（プラント採取）	圧縮強度	原則として 単杭：30本に1回 継杭：20本に1回 を目安として 基礎1基につき1～2回	≧20
杭周固定液（一般部）	ソイルセメント（未固結試料）			≧1.5

注１）試験方法：一軸圧縮試験（材令 28 日）

注２）採取本数：セメントミルクは１回につき３本、ソイルセメントは杭１本につき２ヶ所

注３）頻度について、ランプ等の杭本数の少ない基礎は目安頻度に基づき設定できるものとする。ただし、土質条件が変わる場合又は杭施工者が変わる場合はそれぞれ区分して目安頻度を適用するものとする。

注４）プレボーリング杭工法の杭周固定液（一般部）の規格値は土質によらずσ28≧1.5N/mm2 とする。

1.3.4　場所打ち杭工

(1) 一般

①　ここでは、場所打ち杭（機械掘削）としてオールケーシング工法、リバースサーキュレーション工法、アースドリル工法により施工する場合の施工及び施工管理記録について定めるものとする。

②　基礎工の施工に当たっては、杭の施工管理を専門とする（一般社団法人）日本基礎建設協会が実施する基礎施工士検定試験に合格し認定された者、もしくはこれと同等以上の技術と経験を有すると監督員が認めた

者を杭施工期間中、常駐させること。

(2) 施工

① 施工一般

a.施工一般については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定及び道示Ⅳ15.8（場所打ち杭基礎の施工）並びに日本道路協会「杭基礎施工便覧」によらなければならない。

b.施工に当たっては、各基礎の最初の杭を試験杭として施工するものとし、支持地盤、杭長を監督員の立会の下に確認しなければならない。

なお、工事目的物の基礎杭の一部として使用できるように、あらかじめ試験杭の位置を考慮して施工してもよいものとする。

また、一本だけで施工管理のための十分な情報が得られない場合は、次に施工する杭も試験杭として実施することで不足する情報を補足し、以降の杭施工に反映するものとする。

c.掘削に当たっては、掘削深度と排出土砂及び孔内水位の変動を監視し、孔壁の崩壊防止に務めなければならない。

また、泥水の使用に当たっては、施工中、常にその濃度、比重等を管理しなければならない。

d.施工中に次のような状態が生じたときは速やかに調査し、その処置について監督員と協議しなければならない。

ｲ. 所定の支持地盤に達する前に掘削不能となった場合

ﾛ. 設計図書で示された深さに支持地盤が確認されない場合

e.掘削深さについては、検尺（様式-2-7）を行い、その結果を速やかに監督員に提出しなければならない。

f.スライムは、コントリート打込みに先立ちこれを除去しなければならない。

g.鉄筋かごの継手は、重ね継手とする。なお、重ね継手部を結束するだけで不十分な場合は、上下の鉄筋かごの組立用帯鉄筋を相互に緊結したり、特殊金物等により鉄筋を固定する方法（無溶接工法）等の対策を施さなければならない。ただし、鉄筋かごの組立てにおいては、組立て上の形状保持等のための溶接を構造設計上考慮する鉄筋に対して行ってはならない。

h.鉄筋かごは、孔中に挿入する前に、その形状、寸法等を確認しなければならない。

i.杭頭コンクリートは、劣化するコンクリート部分を見込んで設計図に示される仕上げ面より 800～1000 ㎜程度高く打込み、硬化後、所定の高さ

まで丁寧にはつり、良好なコンクリートを露出させ整形しなければならない。なお、杭頭が設計仕上げ高さを下まわった場合は、監督員の承諾を得た上で処理しなければならない。

j.掘削時及びコンクリート打込み時に生じる廃液は、直接下水管や地上に放流してはならない。

k.工事敷内では場所打ち杭施工後、当該箇所における開口部の養生を行わなければならない。

② オールケーシング工法の杭の施工

a.掘削中のケーシング先端は、掘削面より先行させなければならない。

b.地下水位が孔底より高い場合、掘削中におけるケーシング内の水位は、外水位以上に維持しなければならない。

c.ケーシングの引抜きに際しては、施工機械にかかわらず揺動させなければならない。

d.ケーシング引抜き時には、泥土等の不純物の混入により杭頭高さが設計値を下回ることのないように十分、留意しなければならない。

③ リバースサーキュレーション工法の杭の施工

a.孔内水位は、外水位より常に 2,000 ㎜以上の適切な高さにしなければならない。

b.公称径は、設計杭径としなければならない。

c.スタンドパイプは、パイプ下端よりの漏水防止に有効な地層まで根入れしなければならない。

④ アースドリル工法の杭の施工

安定液使用の場合の公称径は、設計杭径より 50 ㎜大きいものとしなければならない。

(3) 施工管理記録

① 鉄筋及びコンクリート工の施工管理は、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

② 施工完了後、各杭の支持地盤の土質サンプルを採取し、次の施工管理記録とともに提出しなければならない。

a.場所打ち杭の検尺記録　（様式-2-7)

b.場所打ちコンクリート杭の施工記録　（様式-2-8）

c.場所打ちコンクリート杭の出来形記録　（様式-2-9）

1.3.5 深礎工

(1) 一般

ここでは、深礎基礎を施工する場合の施工及び施工管理記録について定めるものとする。

(2) 施工

① 施工については、道示Ⅳ15.12（深礎基礎の施工）によらなければならない。

② 掘削が所定の深さに達したときは、監督員の立会の下に支持地盤を確認しなければならない。支持地盤として不適当と判断された場合、その処置は監督員と協議しなければならない。

③ 鉄筋及びコンクリート工については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

④ 人力掘削施工中は、有毒ガス発生及び酸素欠乏による災害を防止するため常にガス検査を行い、有毒ガスの発生、又は酸素欠乏のおそれがある場合は、換気その他適切な措置を講じなければならない。

⑤ 山留め材と地山との間に生じた空隙部には、設計図書に施工後の撤去が明記されている箇所を除き、全長にわたって裏込め注入を行わなければならない。なお、裏込め注入材料が設計図書に示されてない場合は、注入材料について監督員の承諾を得なければならない。

⑥ 裏込め注入圧力は低圧（0.1N/mm2 程度）とするが、これにより難い場合は、施工に先立って監督員の承諾を得なければならない。

⑦ 裏込め注入方法は施工計画書に記載し、施工に当たっては施工記録を整備の上、監督員に報告しなければならない。

(3) 施工管理記録

① 鉄筋及びコンクリート工の施工管理は、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

② 施工完了後、施工記録（様式-2-10）を作成し、監督員に提出するものとする。

1.3.6 オープンケーソン基礎工

(1) 一般

ここでは、ケーソン基礎のうちオープンケーソンの施工を行う場合の製作、施工、圧入作業及び施工管理記録について定めるものとする。

(2) 製作

刃口金物の製作は、道示Ⅱ20.7(製作)によるものとする。

(3) 施工

① 施工一般については、道示Ⅳ15.9.1～15.9.9、15.9.11(1),(2),(4)（ケーソ

ン基礎の施工）によるものとする。

② ケーソン刃口の据付けは、道示Ⅳ15.9.3（刃口）によるものとする。なお、地盤改良が必要となった場合は、監督員と協議しなければならない。

③ ケーソンの沈設は、ケーソン自重及び載荷荷重により行うものとし、設計図書に示す以外の摩擦低減工法等を行う必要が生じた場合は、監督員と協議しなければならない。また、沈下については、あらかじめ沈下荷重関係図を作成し、監督員に提出しなければならない。

④ 沈下中は、掘削土砂と土質柱状図との対比を行い、地質の確認をするものとする。所定の深さに達したときは、監督員の立会の下に支持地盤を確認しなければならない。確認した内容は整理の上、書面により監督員に報告するものとする。また、支持地盤として不適当と判断される場合の処置は、監督員と協議しなければならない。

圧入工法を採用した場合は圧入力の確認による支持層の確認も行うものとする。

⑤ 施工中に次のような状態が生じたときは、速やかに調査し、その処理について監督員と協議しなければならない。

a.沈下中、極度の偏心、傾斜が生じた場合

b.所定の深さに到達する以前に沈下又は掘削が困難になった場合

c.沈下が急激に起きた場合

d.所定の深さ以上に沈下しすぎた場合

e.ヒービング、ボイリングが発生した場合

f.支持地盤が傾斜している場合

⑥ 沈下施工に当たっては、着工前及び施工中の躯体周辺の地盤、井戸水、地下水及び近接建物の状況等を調査して、その結果を監督員に提出し、必要に応じて対策を講じなければならない。

⑦ 沈下施工中は、有毒ガス発生及び酸素欠乏による災害を防止するため常にガス検査を行い、有毒ガスの発生又は酸素欠乏のおそれがある場合は、換気その他適切な措置を講じなければならない。

⑧ 鉄筋及びコンクリート工は、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるほか、次によるものとする。

a.コンクリートの打込みは、１ロットごとに連続施工し、先端に均等な荷重が作用するようにしなければならない。

b.上スラブの型枠、コンクリートの打込み方法等については、その形状寸法に適合した方法により行わなければならない。

⑨ 地下水位以下で掘削する場合は、盤ぶくれ・ヒービング又はボイリン

グに注意し、水中掘りを行うものとする。

⑩　底版コンクリートの打込みは、ケーソンの沈下が完了し刃口より上にある土砂を除去して支持地盤を確認した後、設計図書に従って行わなければならない。

　また、ケーソンの刃口線を越えて掘削した場合は、その部分をコンクリートで充填しなければならない。

⑪　水中コンクリートの施工は、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるほか、次によるものとする。

a.ケーソン内の水位は、刃口周囲の地下水位より高く保たなければならない。

b.コンクリート打込み直前には、スライム処理を行わなければならない。

(4) 圧入作業

①　沈設初期の段階で圧入工法を採用すると、ケーソン本体の剛性が小さいため、圧入によりケーソン本体に亀裂が生じる可能性があるため、第二リフトを構築するなどによりケーソン本体の剛性が確保された後に採用するものとする。

②　油圧ユニット・ジャッキ・配管、支圧部材、計測器等、圧入機材の設置に当たっては、設計位置に正確に配置すると共に、試運転を行って機能を確認するものとする。

③　圧入機材については、設置状況・作動状況を点検・確認し、常に正常な圧入作業が行えるよう整備しなければならない。

④　圧入用グラウンドアンカー設置後は、地盤工学会「グラウンドアンカー設計・施工基準」に基づき、確認試験・適性試験を行い、アンカーの品質を確保しなければならない。

⑤　傾斜測定器でケーソンの傾斜を読み取り、油圧ユニットの操作により、油圧ジャッキの伸び力をコントロールして、ケーソンを水平に所定の位置まで圧入するものとする。

⑥　圧入時はグラウンドアンカーに多大な引き抜き負荷を与えてはならない。

⑦　圧入沈設作業終了前には、次回打ち足し構成されるコンクリート重量以上の加圧を行って沈設を終えるものとする。

⑧　先掘・ヒービング・ボイリング等の現象を予測、圧入力を決定するために、掘削土量とケーソン内残留土量を計測・確認しなければならない。

⑨　掘削土量の決定、圧入ジャッキ使用上の安全性・作業能率向上のためや、全沈下抵抗力をつかみ地盤条件を把握するため荷重管理を行わなけ

ればならない。

⑩　傾斜量や水平移動量等、挙動を把握して、ケーソン躯体の姿勢制御を行わなければならない。

⑪　躯体の偏心・傾斜、沈下の過不足、ボイリング等、施工中の不測の事態が生じた場合の対策を、あらかじめ施工計画に記載しなければならない。

⑫　圧入作業中は、グラウンドアンカーの PC 鋼材定着・固定部、圧入機材、ケーソン内水位、周辺の地盤状況等について異常の有無を確認しなければならない。

(5) 施工管理記録

①　鉄筋コンクリート工の施工管理は、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

②　施工中及び施工完了時には、次の資料を作成し、監督員に提出するものとする。

a.沈下日報	（様式-2-11）	施工中
b.グラウンドアンカー品質試験		施工後
c.施工記録(オープンケーソン)	（様式-2-12）	施工後

1.3.7　ニューマチックケーソン基礎工

(1) 一般

ここでは、ケーソン基礎のうちニューマチックケーソンの施工を行う場合の製作、施工及び施工管理記録について定めるものとする。

(2) 製作

刃口金物の製作は、道示Ⅱ20.7（製作）によるものとする。

(3) 施工

①　施工一般については、道示Ⅳ15.9.1～15.9.10、15.9.11(1),(2),(3)（ケーソン基礎の施工）によるものとする。

②　ケーソン刃口の据付けは、道示Ⅳ15.9.3（刃口）によるものとする。なお、地盤改良が必要となった場合は、監督員と協議しなければならない

③　ケーソンの沈設は、ケーソン自重及び載荷荷重により行うものとし、設計図書に示す以外の摩擦低減工法及び減圧沈下等を行う必要が生じた場合は、監督員と協議すると共に、施工に当たってはケーソン本体及び近接構造物に障害を与えないようにしなければならない。また、沈下については、あらかじめ沈下荷重関係図を作成し、監督員に提出しなければならない。

ニューマチックケーソンが設計図書に示された深度に達したときは底面地盤の支持力と地盤反力係数を確認するために平板載荷試験を行い、当該ケーソンの支持に関して設計図書との適合を確認すると共に、監督員に報告しなければならない。

④　沈下中は、掘削土砂と土質柱状図との対比を行い、地質の確認をするものとする。所定の深さに達したときは、監督員の立会の下に支持地盤を確認しなければならない。また、支持地盤として不適合と判断される場合の処置は、監督員と協議しなければならない。

⑤　施工中に次のような状態が生じたときは、速やかに調査し、その処理について監督員と協議しなければならない。

a.沈下中、極度の偏心、傾斜が生じた場合

b.所定の深さに到達する以前に沈下又は掘削が困難になった場合

c.沈下が急激に起きた場合

d.所定の深さ以上に沈下しすぎた場合

e.ヒービング、ボイリングが発生した場合

f.支持地盤が傾斜している場合

⑥　沈下施工に当たっては、着工前及び施工中の躯体周辺の地盤、井戸水、地下水及び近接建物の状況等を調査して、その結果を監督員に提出し、必要に応じて対策を講じなければならない。

⑦　沈下施工中は、有毒ガス発生及び酸素欠乏による災害を防止するため常にガス検査を行い、有毒ガスの発生又は酸素欠乏のおそれがある場合は、換気その他適切な措置を講じなければならない。

⑧　鉄筋及びコンクリート工は、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるほか、次によるものとする。

a.コンクリートの打込みは、１ロットごとに連続施工し、先端に均等な荷重が作用するようにしなければならない。

b.上スラブの型枠、コンクリートの打込み方法等については、その形状寸法に適合した方法により行わなければならない。

⑨　空気圧は、施工上支障ない限り低くするものとし、作業室は、送気を開始した後は、沈下完了まで断気してはならない。

⑩　掘削地盤の土質条件に応じ、刃口の漏気を防止する措置を講じなければならない。

⑪　支持地盤の地耐力の確認については、道示Ⅳ15.9.7（支持層の確認）によるものとする。

⑫　ケーソン作業室のコンクリート工は入念に施工し、天井コンクリート

は施工打ち継目を作らないものとする。また、中詰めコンクリートは道示Ⅳ15.9.11（ケーソン底面の処理(3)）によるものとする。

(4) 施工管理記録

① 鉄筋及びコンクリート工の施工管理は、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

② 施工中及び施工完了時には、次の資料を作成し、監督員に提出するものとする。

a.沈下日報　（様式-2-11）　施工中

b.施工記録(ニューマチックケーソン)　（様式-2-13）　施工後

1.3.8 鋼管矢板基礎工

(1) 一　般

ここでは、鋼管杭及び鋼管矢板基礎を施工する場合の施工及び施工管理記録について定めるものとする。

(2) 施　工

① 施工については、道示Ⅳ15.10（鋼管矢板基礎の施工）によるものとする。

② 鋼管矢板の運搬・保管に当たっては、杭の表面、継手、開先部分等に損傷を与えないようにしなければならない。また矢板の断面特性を考えて大きなたわみ、変形を生じないようにしなければならない。

③ 鋼管矢板の施工は、非常に高い精度が要求されるため、杭打ち順序に注意すると共に、ガイドリングを設置するなど、誤差が累積しない施工方法を取らなければならない。

④ 施工に当たっては、各基礎の最初の鋼管杭を監督員の立会の下に試験杭として施工するものとし、支持層の深さ・状態、施工方法の適否、施工管理方法を確認しなければならない。

なお、試験杭は、各基礎で施工しなければならない。ただし、工事目的物の基礎杭の一部として使用できるように、あらかじめ試験杭の位置を考慮して施工してもよいものとする。

また、一本だけで施工管理のための十分な情報が得られない場合は、次に施工する杭も試験杭として実施することで不足する情報を補足し、以降の杭施工に反映するものとする。

⑤ 施工中に次のような状態が生じたときは、速やかに調査し、その処置について監督員と協議しなければならない。

a.所定の深さに達しないうちに打込み不可能になった場合

b.打込み中、極度の偏心、傾斜、杭の変形等が生じた場合
c.杭を所定の深さに打込んでも所定の支持力に達しない場合
d.近傍の杭に浮上りが認められた場合

⑥　継ぎ杭を施工する場合は、その方法、継手位置等についてあらかじめ監督員の承諾を得なければならない。

⑦　杭の継手（施工者の経験・有資格等含む）については道示Ⅳ15.7.7（現場溶接継手）及び日本道路協会「鋼管矢板基礎設計施工便覧」3.3.5（継手管処理）によるものとする。

　現場溶接継手の施工に当たっては、あらかじめ溶接施工試験を行い、溶接施工方法の適否を確認しなければならない。

⑧　溶接施工に当たっては、あらかじめ溶接施工要領を作成し、監督員に提出しなければならない。

⑨　仮締切り兼用鋼管矢板基礎については、仮設時の応力が本体鋼管矢板に残留するので、施工方法について施工計画書に記載しなければならない。

⑩　中詰めコンクリート打込みに当たっては、管内掘削完了後、必ず管内付着土を除去しなければならない。

⑪　鋼管矢板の継手管内は、土砂を排除した後継手全長にわたりモルタルを注入しなければならない。

⑫　底スラブコンクリート打込み時に被圧水がある場合は、水抜き用のパイプを挿入しておかなければならない。

⑬　頂版結合部の施工は、異形鉄筋スタッド方式とし、その施工は関係基準「異形鉄筋スタッド方式頂版結合工施工要領」の規定によるものとする。

⑭　頂版結合部の施工に当たっては、あらかじめその方法等について施工計画書に記載し、監督員に提出しなければならない。

⑮　鋼管矢板の上杭の建込みに当たっては、この節 1.3.3「既製杭工」(2)「施工」によること。

(3) 施工管理記録

①　杭施工に関しては、次の施工管理記録を作成し監督員に提出しなければならない。

a.試験杭の施工記録　（様式-2-1）
b.杭の施工記録　（様式-2-2）
c.異形鉄筋スタッド溶接部検査成績表　（様式-4-4）
d.不合格検査処理報告書　（様式-4-5）

② 鋼管矢板の現場溶接継手部については、この節 1.3.3「既製杭工」(3)「施工管理記録」によること。

1.3.9 地中連続壁基礎工

(1) 一般

① ここでは、高架橋等の基礎構造物としての地中連続壁（壁式）について定めるものである。

② 地中連続壁(壁式)については、第 1 編第 3 章第 4 節 3.4.4「地中連続壁（壁式）」の規定によるものとする。

(2) 施工

施工一般については、道示Ⅳ15.11（地中連続壁基礎の施工）によらなければならない。

第２編　建設工事

第２章　下部工事

2019 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第２章　下部工事 …… 2 - 2 - 1
第１節　適用 …… 2 - 2 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 2 - 1
第３節　橋台工 …… 2 - 2 - 1
2.3.1　一般事項 …… 2 - 2 - 1
2.3.2　躯体工 …… 2 - 2 - 1
2.3.3　施工管理記録 …… 2 - 2 - 2
第４節　ＲＣ橋脚工 …… 2 - 2 - 2
2.4.1　一般事項 …… 2 - 2 - 2
2.4.2　ＲＣ躯体工 …… 2 - 2 - 2

第２章　下部工事

第１節　適用

(1) この章は、下部工事における橋台工、ＲＣ橋脚工その他これらに類する工種について適用する。

(2) この章に特に定めのない事項については、第１編「共通」の規定によるものとする。

第２節　適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定めによるほか第１編第１章第１節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるものとする。

第３節　橋台工

2.3.1　一般事項

この節は、橋台工として躯体工、施工管理記録その他これらに類する工種について定めるものとする。なお、基礎杭を有する場合は、この編第１章「基礎工事」によるものとする。

2.3.2　躯体工

(1) 掘削（床掘）及び埋戻し等土工の施工については、第１編第３章第３節「作業土工」の規定によるものとする。

(2) 掘削が規定の深さに達したときは、設計図書に示された支持地盤の確認を行わなければならない。なお、支持地盤の確認方法はあらかじめ監督員の確認を得た上で、施工計画書に記載し提出するものとする。また、監督員の指示があった場合は、地耐力試験を行わなければならない。

(3) 床付け面は、支持地盤を痛めることなくかつ余掘りを生じないよう丁寧に仕上げ、また、湧水その他で荒れないよう施工しなければならない。

(4) 支持層が岩盤の場合には、掘削面の浮き石の点検を十分に行い、これを入念に取り除かなければならない。なお、基礎部及び周辺を掘り過ぎた場合は、岩盤と同等の強度を有するコンクリートで埋め戻すなど、復旧方法を監督員と協議しなければならない。

(5) 火薬を使用する場合は、その方法について施工計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。

(6) 施工中に次のような状態が生じたときは速やかに調査し、その処置について監督員と協議しなければならない。

①　規定の深さまで掘削しても支持層が出ない場合

② 規定の深さに達しないうちに支持層が露出した場合

(7) 均しコンクリートの施工については、沈下、滑動、不陸等が生じないようにしなければならない。

(8) 鉄筋、コンクリート、型枠及び支保工は、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

(9) 鉄筋を露出した状態で工事を完了する場合は、鉄筋に防せい処理を施さなければならない。防せい処理方法は後施工までの期間を考慮して選定し、監督員の承諾を得るものとする。

(10)支承部の箱抜きの施工については、日本道路協会「道路橋支承便覧」第６章「支承部の施工」の規定によらなければならない。これ以外の施工方法による場合は、監督員の承諾を得なければならない。

(11)支承部の箱抜き施工においては、原則として監督員及び上部工施工者に出来形等の立会確認を受けるものする。

(12)足場の施工については、足場の沈下、滑動を防止すると共に、継手方法やその緊結方法等に十分注意して組立てなければならない。また、足場から工具・資材等が落下するおそれがある場合は、落下物防護工を設置しなければならない。

(13)目地材の施工については、設計図書によらなければならない。

(14)水抜きパイプの施工については、設計図書に従い施工するものとし、コンクリート打設後、水抜孔の有効性を確認しなければならない。

(15)吸出し防止材の施工については、水抜きパイプから橋台背面の土が流失しないように施工しなければならない。

(16)有孔管の施工については、溝の底を突固めた後、有孔管及び集水用のフィルター材を埋設しなければならない。

2.3.3 施工管理記録

受注者は、第１編第４章 4.2.7 の規定により、各躯体の基準高を測定し、その測定結果（様式-1-35）を監督員に提出しなければならない。

なお、直接基礎の場合、施工完了後、施工記録（様式-2-14）を作成し、監督員に提出するものとする。

第４節 ＲＣ橋脚工

2.4.1 一般事項

この節は、ＲＣ橋脚工としてＲＣ躯体工その他これらに類する工種について定めるものとする。

2.4.2　ＲＣ躯体工

ＲＣ躯体工の施工については、この章第３節「橋台工」の規定によるものとする。

第２編　建設工事

第３章　鋼桁及び鋼製橋脚工事

2020 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第３章　鋼桁及び鋼製橋脚工事 …… 2 - 3 - 1
第１節　適用 …… 2 - 3 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 3 - 1
第３節　工場製作工 …… 2 - 3 - 1
3.3.1　一般事項 …… 2 - 3 - 1
3.3.2　材料 …… 2 - 3 - 4
3.3.3　アンカーフレーム製作工 …… 2 - 3 - 5
3.3.4　鋼製橋脚製作工 …… 2 - 3 - 5
3.3.5　鋼桁製作工 …… 2 - 3 - 5
3.3.6　鋼製伸縮装置製作工 …… 2 - 3 - 5
3.3.7　落橋防止装置等製作工 …… 2 - 3 - 6
3.3.8　検査路製作工 …… 2 - 3 - 7
3.3.9　非常口製作工 …… 2 - 3 - 7
3.3.10　仮設材製作工 …… 2 - 3 - 7
3.3.11　工場塗装工 …… 2 - 3 - 8
第４節　工場製品輸送工 …… 2 - 3 - 8
3.4.1　一般事項 …… 2 - 3 - 8
第５節　鋼橋架設工 …… 2 - 3 - 8
3.5.1　一般事項 …… 2 - 3 - 8
3.5.2　地組工 …… 2 - 3 - 8
3.5.3　架設工（クレーン架設） …… 2 - 3 - 9
3.5.4　現場継手工 …… 2 - 3 - 11
第６節　支承工 …… 2 - 3 - 12
3.6.1　一般事項 …… 2 - 3 - 12
3.6.2　材　料 …… 2 - 3 - 12
3.6.3　支承工 …… 2 - 3 - 12
3.6.4　施工管理記録 …… 2 - 3 - 13
第７節　橋梁付属物工 …… 2 - 3 - 14
3.7.1　一般事項 …… 2 - 3 - 14
3.7.2　伸縮装置工 …… 2 - 3 - 14
3.7.3　落橋防止装置工等 …… 2 - 3 - 19
3.7.4　検査路工 …… 2 - 3 - 19
3.7.5　非常口工 …… 2 - 3 - 20
第８節　鋼製橋脚工 …… 2 - 3 - 20
3.8.1　一般事項 …… 2 - 3 - 20

3.8.2　作業土工 …… 2 - 3 - 20
3.8.3　橋脚架設工 …… 2 - 3 - 20
3.8.4　現場継手工 …… 2 - 3 - 21
3.8.5　根巻きコンクリート工 …… 2 - 3 - 21

第３章　鋼桁及び鋼製橋脚工事

第１節　適用

(1) この章は、鋼桁（鋼床版を含む）及び鋼製橋脚工事における工場製作工、工場製品輸送工、鋼橋架設工、支承工、橋梁付属物工、鋼製橋脚工その他これらに類する工種について適用する。

(2) この章に特に定めのない事項については、第１編「共通」の規定によるものとする。

(3) 「落橋防止装置等」とは、落橋防止構造、変位制限構造及び横変位拘束構造、段差防止構造、拡幅ブラケットをいう。

第２節　適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定めによるほか第１編第１章第１節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるものとする。

第３節　工場製作工

3.3.1　一般事項

(1) この節は、工場製作工としてアンカーフレーム製作工、鋼製橋脚製作工、鋼桁製作工、落橋防止装置等製作工、鋼製伸縮継手製作工、検査路製作工、非常口製作工、仮設材製作工、工場塗装工、その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 照査

工場製作に先立ち、設計図・材料表等を十分照査確認しておかなければならない。

鋼桁工事等において詳細設計を行う場合は支承の据え付け位置、アンカーボルトの配置等に関する測量もしくは座標の確認等、下部工事と綿密に確認しなければならない。

桁端部等の部材が輻輳する箇所においては、互いの部材が干渉しないことを確認しなければならない。

製作にあたっては、隣接する工区との取り合いについて確認しなければならない。

(3) 使用巻尺

原寸その他の計測に使用するテープは、JIS B 7512（鋼製巻尺）１級鋼製又はステンレス製テープとし、検定証明書を提出しなければならない。

なお、隣接する工区等において関連する施工者がいる場合には、相互で使用する巻尺の寸法誤差の確認等、比較照査を行い、必要に応じて補正を

行わなければならない。

(4) 鋼材の識別

鋼材は、入荷後及び切断加工後においても、塗色又はその他の方法によってその種別を混同することがないようにしなければならない。

(5) 工作

工作は、道示Ⅱ20.7.1（加工）によるものとする。

なお、低降伏点鋼については熱間加工、加熱矯正を行ってはならない。やむなく、実施する必要がある場合は、鋼材の特性及び品質を損なわないよう、加熱温度に注意しなければならない。

(6) 溶接

① 溶接の施工は、道示Ⅱ20.8（溶接）によるほか、ここに示す事項に基づいて行わなければならない。

② 溶接の施工に先立って、道示Ⅱ20.8.4（溶接施工法）に規定される事項に該当する場合は、溶接施工試験を行わなければならない。

③ 溶接施工試験は道示Ⅱ20.8.4（溶接施工法）によるほか、次によらなければならない。

a.溶接姿勢は、実際に行う姿勢のうち最も不利となる姿勢のほか、確認が必要と考えられる姿勢で行う。

b.SS400、SM400、SMA400 材も溶接施工試験の対象材料とする。

c.溶接施工試験は実際に作業に従事する溶接作業者が行う。

d.試験は実際に使用する鋼種と同一のもので行う。ただし、同一ロットで製造されたものでなくてもよい。

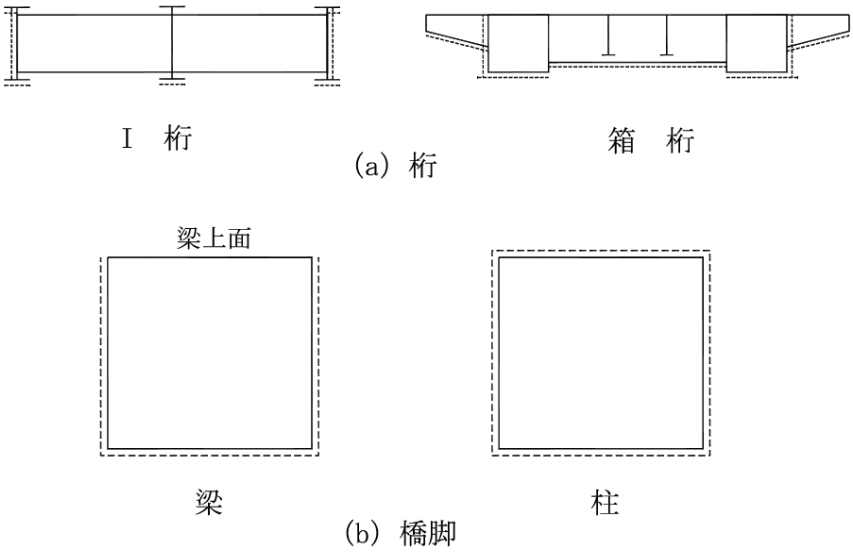
e.溶接施工試験は、従来現場施工前に実施する場合が多かったが、開先形状を確認するため、工場製作着手前に実施することが望ましい。

f.溶接施工試験に不合格となった場合は、その原因を検討し、新たな施工条件を確立した後、再び全項目について試験を行う。原因がはっきりせず前回と同じ条件で試験を行う場合は、同一の２つの試験体について施工し、両者が合格となった場合に試験の合格とすることができる。

④ 溶接施工試験を行う場合は、計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。なお、過去２年以内に当社、あるいは国土交通省、他の高速道路会社、都道府県等の橋梁工事において、同等又はそれ以上の条件で溶接施工試験を実施した実績がある場合には、既実施試験報告書を監督員に提出してこれを省略することができる。

⑤ グルーブ溶接の仕上げ箇所は、外観を考慮して、図-3.3.1 に示す破線の範囲を基本とするが、滞水を考慮の上、設計時に水が抜けるようにしな

ければならない。なお、この仕上げ面は、削り過ぎないよう平滑に仕上げなければならない。



ただし、かど溶接のビードは仕上げなくてもよい

図-3.3.1 グルーブ溶接の仕上げ箇所

⑥ 溶接検査は、道示Ⅱ20.8（溶接）によることとし、検査結果は、監督員に提出しなければならない。

⑦ 製作に当たっては、設計において前提とした良好な溶接品質を確保できるよう、製作手順及び溶接方法の検討を行い、施工計画書に製作要領を記載しなければならない。

⑧ 製作要領書には使用鋼材及び溶接材料の種類と特徴、鋼板の組合せ形状、溶接方法、溶接順序、溶接姿勢、及び溶接部の検査方法を記述しなければならない。

⑨ 作成した製作要領書の内容を製作を行う作業員に十分徹底すると共に、その要領のとおりに製作されたことを確認しなければならない。

⑩ 溶接は工場内で行うものとし、やむをえず現場で行う場合は、監督員の承諾を得なければならない。その場合、工場溶接と同等の品質となるように施工管理を行わなければならない。

⑪ 完全溶け込み溶接では、必ずアークエアガウジングによる裏はつりを徹底し、施工溶接部の初層又は健全部が現れるまではつりとらなければならない。

⑫　隅角部の溶接検査は、当社制定「鋼製橋脚隅角部設計・施工要領」によることとする。それ以外の溶接部の検査は道路橋示方書によることとする。

⑬　検査により欠陥が発見された場合は適切に補修を行うこと。

(7) 仮組立て

①　仮組立ては、道示Ⅱ20.7.3（組立精度）によるものとする。

②　製作完了後には、下表に基づき仮組立てを行わなければならない。

ケース		仮組立ての方法	監督員の承諾を受けた場合
ケース1	①鋼橋鈑桁(鋼床版、めっき桁は除く)、曲線半径R ≧500で、斜角75 °以上の全ての条件を満足する橋梁。 ②鋼橋箱桁、曲線半径∞、斜角90°を満足する橋梁。	部材計測を行った結果を用いた数値シュミレーション等による仮組立てを実施。	仮組立てを省略できる。
ケース2	①ケース１に該当しない鋼橋 ②鋼製橋脚	実仮組立てを実施。	部材測定を行った結果を用いた数値シュミレーション等による仮組立てとすることができる。
ケース3	桁と橋脚（はり含む）が剛結構造	実仮組立てを実施。	仮組立ての省略を原則認めない。

③　仮組立ては、無応力状態で行わなければならない。ただし、設計図書に指定されている場合もしくは監督員の指示があった場合は、架設時応力状態で行うものとする。

④　仮組立て時には、部材表面に下地処理を超える塗装を行ってはならない。ただし、部材検査を完了したもので監督員の承諾を得たものはこの限りではない。

⑤　仮組立て完了後は、検査を行いその結果を監督員に提出しなければならない。キャンバーの検査記録は、（様式-2-15、様式-2-16）によるものとする。

3.3.2　材料

工場製作工で用いる材料は、第１編第２章第４節「鋼材」の規定によるほか、設計図書の定めによるものとする。

3.3.3　アンカーフレーム製作工

鋼製橋脚におけるアンカーフレームと本体部（ベースプレート）との接続部の製作は、両者の関連を確認して行わなければならない。

3.3.4　鋼製橋脚製作工

(1) 鋼製橋脚におけるアンカーフレームと本体部（ベースプレート）との接続部の製作は、両者の関連を確認して行わなければならない。

(2) 塗装される主要部材において、組立てた後に自由縁となる切断面の角は、第１編第３章第５節「工場塗装工」図-3.5.5(角部の曲面仕上げの例）によりＲ＝２mm 以上の曲面仕上げを行うものとする。

(3) キャンバーの検査記録は、（様式-2-15、様式-2-16）によるものとする。

(4) 鋼製橋脚隅角部の製作に当たっては、当社制定「鋼製橋脚隅角部設計・施工要領」によるものとする。

3.3.5　鋼桁製作工

(1) 塗装される主要部材において、組立てた後に自由縁となる切断面の角は、第１編第３章第５節「工場塗装工」図-3.5.5（角部の曲面仕上げの例）によりＲ＝２mm 以上の曲面仕上げを行うものとする。

(2) キャンバーの検査記録は、（様式-2-15、様式-2-16）によるものとする。

3.3.6　鋼製伸縮装置製作工

(1) 切断、溶接等によるひずみは、これを十分に取り除かなければならない。ひずみ取りは、部材に局部的な変形を与えたり、材質に悪影響を与えるような方法であってはならない。

(2) コンクリート床版用の鋼製伸縮装置のフェースプレートは、セットボルトの締付けトルクを 600Ｎ･ｍとして取り付けるものとする。

　また、鋼床版に取り付けるフェースプレートのセットボルトは、道示Ⅱ 20.9.4（ボルトの締付け）及びこの章第５節 3.5.4「現場継手工」(2)「高力ボルトの施工」の規定に従って締め付けるものとする。

(3) 鋼製伸縮装置は、製作完了後から据付け開始までの間、ウエブ遊間の固定と運搬中の変形防止のため、仮固定を行わなければならない。仮固定部材は、ウエブ遊間の修正が可能で、修正用のジグを有する構造とするものとする。

(4) シール材は、選定材料の特性に応じてウエブ遊間を適切に選定し、設計で考慮する温度変化に追随できるものとし、工場において充填するものと

する。

(5) 鋼製伸縮装置に用いるステンレス製といの溶接は、次の要領によらなければならない。

① 溶接方法はタングステン・イナートガスアーク溶接（ＴＩＧ溶接）とする

② 突合わせ溶接とし、全断面溶け込みとする。開先形状はＩ形突合わせとし、ルートギャップ０㎜とする

③ 裏面についても不活性ガスでシールドする

④ 溶接後は酸洗いを行う

⑤ とい本体完成後、水張り試験を行い、水密性の確認を行う

⑥ 全ての溶接箇所について、浸透探傷試験又は磁粉探傷試験により溶接割れの検査を行う

(6) 鋼製伸縮装置の仮組立て時の出来形記録は、（様式-2-17）によるものとする。

3.3.7 落橋防止装置等製作工

(1) 落橋防止装置等に使用する鋼材等の規格については、第１編第２章第 13 節 2.13.4「落橋防止装置等」の規定によるものとする。

(2) 工場で行う落橋防止装置等の製作加工については、この節の規定によるほか、次によるものとする。

① 溶接検査

a.受注者は、外部の製作会社に製作を外注する場合には、内部きずの非破壊試験検査を受注者自身或いは第三者の検査会社で行うことを施工計画書に明記するものとする。

b.受注者は、検査を外注する場合には、当該工事の製作会社に所属せず、かつ、当該工事の品質管理の試験（品質確認）を行っていない第三者の検査会社と直接契約を行うものとする。

c.内部きずの検査について、非破壊検査を行う者は、試験の種類に応じた JIS Z 2305（非破壊試験技術者の資格及び認証）の資格を有した者であること。なお、資格証明書（写）を施工計画書に添付するものとする。

d.落橋防止装置等における完全溶け込み溶接継手における超音波探傷試験の非破壊試験検査は全数を対象に溶接継手全長の検査を行うものとする。

② 溶接施工

a.受注者は、溶接工程において、開先加工、裏はつりの作業状況を自ら記

録し、記録書の写しを監督員に提出するものとする。なお、当該分野について ISO9001 を取得している製作会社（登録範囲に鋼構造物の製作や製造等を含むもの）及び検査会社（登録範囲に超音波探傷試験検査を含むもの）を利用する場合は当該記録を同製作会社に行わせることができる。

b.受注者は、溶接管理技術者及び溶接技能者の資格証明書（写）を施工計画書に添付するものとする。

③　抜き打ち非破壊試験検査について、発注者による抜き打ち非破壊試験検査を実施することがある。よって、受注者は、受注者自身あるいは第三者の検査会社による非破壊試験検査実施後、結果について速やかに監督員に報告するものとし、塗装等の実施については監督員の承諾を得るものとする。また、上記の抜き打ち非破壊試験検査で不合格となった場合、受注者は落橋防止装置等の完全溶け込み溶接継手全てにおいて、改めて、受注者自身あるいは第三者の検査会社による非破壊試験検査を実施し、その結果を監督員に報告するものとする。

④　溶接施工、非破壊試験検査を外注する場合は、施工体制台帳に溶接施工者、非破壊試験検査者を記録するものとする。

3.3.8　検査路製作工

(1) 検査路に使用する鋼材等の規格については、第 1 編第 2 章第 12 節 2.12.3「検査路材料」の規定によるものとする。

(2) 検査路の製作加工については、この節の工場製作工の規定による。

(3) 検査路には、第 1 編第 3 章第 5 節 3.5.4「溶融亜鉛めっき」に示す溶融亜鉛めっきを施さなければならない。

(4) ケーブルラックの材質は、SS400 相当とし、第 1 編第 3 章第 5 節 3.5.4「溶融亜鉛めっき」に示す溶融亜鉛めっきを施さなければならない。

3.3.9　非常口製作工

(1) 非常口に使用する鋼材等の規格は、第 1 編第 2 章第 12 節 2.12.9「非常口材料」の規定によるものとする。

(2) 非常口の製作加工については、この節の工場製作工の規定による。

3.3.10　仮設材製作工

(1) 製作、仮組、輸送、架設等に用いる仮設材は、製作中の安全を確保できる構造と強度を有するものでなければならない。

(2) 仮設材の製作加工については、この節の工場製作工の規定による。

3.3.11　工場塗装工

工場塗装工は、第１編第３章第５節「工場塗装工」の規定によるものとする。

第４節　工場製品輸送工

3.4.1　一般事項

工場製品輸送工については、第１編第３章第６節「工場製品輸送工」の規定によるものとする。

第５節　鋼橋架設工

3.5.1　一般事項

(1) この節は、鋼橋架設工として地組工、架設工（クレーン架設）、現場継手工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 施工に先立って、橋梁の中心線、支間、支承の据付け位置、支保工位置、既設構造物との取り合い・位置関係等の測量を行い、その結果を監督員に提出しなければならない。

(3) 支承の箱抜き位置等に誤差が生じている場合は、その処置方法について監督員と協議しなければならない。

(4) アンカーフレームの設置に当たっては、フーチング鉄筋、ケーソン等の周辺構造と干渉しないように設置しなければならない。

(5) 上部構造桁架設完了後（鋼床版桁の場合は、鋼床版部架設完了後）、第１編第４章 4.2.7 の規定により、各橋台、橋脚の基準高を測定し、その結果（様式-1-35）を監督員に提出しなければならない。

　また、関係基準「高架構造の出来形管理要領」に基づき、出来形を確認しなければならない。

3.5.2　地組工

(1) 地組部材の仮置きについては、次の規定によらなければならない。

① 現場において部材の仮置きをする場合、部材は地面から 100 ㎜以上の高さに仮置きするものとする。

② 仮置き中に仮置き台からの転倒、他部材との接触による損傷がないように防護するものとする。

③ 部材を仮置きする際、重ね置き等により、損傷しないようにするものとする。

④　仮置き中に部材が、汚損、腐食、滞水をしないよう、対策を講じるものとする。

⑤　仮置き中に部材に、損傷、汚損、腐食が生じた場合は、速やかに監督員に報告を行い、その補修方法について監督員の承諾を得なければならない。また、取替え又は補修等の処置について、しゅん工図に補修の旨を記載するものとする。

(2) 地組立てについては、この章第２節「適用すべき諸基準」によるほか道示 20.11.4（組立）及び次の規定によらなければならない。

①　部材の組立てに使用する仮締めボルトとドリフトピンの合計はその箇所の連結ボルト数の１／３程度を用いるのを標準とし、そのうち１／３以上をドリフトピンとするものとするが、施工方法により架設応力が異なるため、安全性が確保できる本数を検討の上、施工を行わなければならない。

②　本締めに際しては、各ボルト穴の不揃い・損傷等の調査を行い、支障のないことを確認の上、実施しなければならない。

　なお、補修が必要となった場合には、速やかに監督員に報告を行い、その補修方法について監督員の承諾を得なければならない。

　また、補修後、構造物の異常の有無について確認を行い、それらの結果を監督員に提出すると共に、しゅん工図に補修の旨を記載するものとする。

③　本締めに先立って、橋の形状が設計に適合するかどうかを確認し、その結果を監督員に提出するものとする。

3.5.3　架設工（クレーン架設）

(1) 架設はこの章第２節「適用すべき諸基準」によるほか道示Ⅱ20.11（架設）及び前項 3.5.2「地組工」(2)によるものとする。架設時に、桁等が設計計算書に記されていない状態になることが予想される場合は、この状態について十分検討しなければならない。

(2) 桁が架設中に不安定な状態となるときは、必ず転倒防止装置を設けると共に、控え索、歯止め、ストッパー等の対策を怠ってはならない。

(3) 架設中は、架設部材はもちろん既設構造物等に損傷を与えないようにすると共に、必要な場合はこれらを防護しなければならない。

(4) 架設用の機械、機材、器具は、使用前に十分整備、点検、検査を行い、機能を満たさなくなった物等を使用してはならない。

(5) 架設用機械等を据付ける場合は、据付け場所の地耐力や地下埋設物、架

空線等の有無を確認し、必要に応じて補強、防護を行わなければならない。

(6) 架設用機材の据付け位置が、一般の道路区域内にある場合には、通行車両や歩行者の迂回路の確保、誘導員の配置、作業時間の設定、河川内であれば、航行船舶の航路確保や洪水対策等を検討の上、各機関と十分協議して、決定しなければならない。

さらに、交通に対する安全対策はもちろん、ベント、支保工等への衝突荷重に対する防護施設も併せて検討しなければならない。

(7) 張出し工法を採用する場合には、施工中の各段階において、方向性、基準高等を測量し、規定の精度内にあることを確認しなければならない。

なお、誤差を修正する方法等については、施工計画書に記載しなければならない。

(8) 桁の横取り作業は、必ず転倒防止材を取り付け、両端が遅速のないよう均一に行い、桁の左右には必ず歯止めをしなければならない。

(9) 作業足場及び落下防止設備は、関係基準「工事現場における保安施設の設置基準」の規定により施工しなければならない。なお、架設時には、桁上にも十分な安全通路を確保しなければならない。

(10)架設用吊金具の処置は、次によるものとする。

① 外から見える吊金具は、溶接ビード上で切断し、グラインダー等にて平滑に仕上げなければならない。

② ＲＣ床版等に埋まる部分は、吊金具を本体部分より 10 ㎜上で切断し、仕上げをするものとする。

③ 箱桁内部に設置した吊金具は、そのまま放置する。

④ 鋼床版上面に設置する架設用吊金具を溶接接合とする場合は、吊金具を完全に撤去し、デッキプレート上面にあわせて平滑に仕上げなければならない。

なお、磁粉探傷試験により吊金具の切削除去跡に溶接割れがないことを確認しなければならない。

(11)箱桁内部は、架設完了後清掃し、架設用資機材、塵芥等が残留しないようにしなければならない。また、水抜孔は貫通していることを確認しなければならない。

(12)架設後の組立精度は、道示Ⅱ20.7.3（組立精度）によらなければならない。なお、精度の範囲を超える場合の措置については、監督員と協議するものとする。

3.5.4 現場継手工

(1) 一般

同一断面内に異なる継手形式を採用する場合には、相互の継手形式で生じる影響について検討しなければならない。

(2) 高力ボルトの施工

高力ボルトの施工は、道示Ⅱ20.9（高力ボルト）によるほか、次の規定に基づき施工しなければならない。

① 各種計器の検定

a.軸力計の検定結果は（様式-2-18）によって記録し監督員に提出しなければならない。

b.トルクレンチの検定結果は（様式-2-19）によって記録した上、監督員に提出しなければならない。

c.締付け機の検定は、トルク試験器を用いて行う。締付けトルクは３段階設定し､それぞれ 60％程度の予備締めを行ったのち本締めするものとする。測定は各段階ごとに 10 回行い、測定結果は油圧式締付け機の場合は（様式-2-20）に、電動式の場合は（様式-2-21）に従って記録し、監督員に提出しなければならない。

d.現場における締付け機の調整は、（様式-2-20、様式-2-21）の較正図によって行うものとする。

e.試験結果は（様式-2-22、様式-2-23）によって記録し、監督員に提出するものとする。

② 締付け作業

降雨の場合原則として作業を行ってはならない。やむをえず行う場合には、監督員の承諾の下に防雨処理を行った上で実施するものとする。

トルシア形六角ボルトの締付け作業を行うに当たっては、道示Ⅱ20.9.4（ボルトの締付け）に示す規定に基づき予備試験を行い、試験結果を（様式-2-25）により監督員に提出しなければならない。

③ 検査

記録計による検査結果は（様式-2-24）によって記録し、監督員に提出しなければならない。

(3) 現場溶接の施工

① 現場溶接の施工は、道示Ⅱ20.8（溶接）、この章第３節「工場製作工」3.3.1「一般事項」(6)溶接のほか次の規定に基づき施工しなければならない。

a.現場溶接作業前には、開先部や溶接材料に付着した水分、油、さび等の除去を行わなければならない。

b.雨天時や低温時等、溶接欠陥の発生が予測される気象条件下での溶接作業は行ってはならない。ただし、作業条件が整えられる場合を除く。

c.溶接順序は、できるだけ部材の変形が少なくなるように行わなければならない。

d.一溶接線内でビートを継ぐ場合には、継ぎ目に欠陥が生じないよう適切に処理しなければならない。

e.溶接線の交差部及び端部等溶接欠陥が生じやすい箇所においては、適切な処置を講じなければならない。

② 現場溶接を行う場合は、溶接施工試験を行わなければならない。現場溶接試験は、この章第３節工場制作工 3.3.1 一般事項(6)溶接の規定によるものとする。

なお、溶接施工試験を省略する場合には、現場溶接施工に従事する溶接作業員に対して、採用する溶接方法の訓練を行わなければならない。

③ 溶接検査は、道示Ⅱ20.8（溶接）によることとし、監督員の検査を受けなければならない。

④ 複数箇所の継手を施工する場合は、最初に施工する継手の品質について、監督員の検査を受けて問題がないことを確認した後に他の継手を施工するものとする。

第６節　支承工

3.6.1　一般事項

この節は、支承工として材料、支承工、施工管理記録その他これらに類する工種について定めるものとする。

3.6.2　材料

(1) 支承工に使用する材料は、第１編第２章第４節「鋼材」、第５節「コンクリート」、第９節「支承」の規定によるものとする。

(2) 沓座モルタルに使用する無収縮モルタルは、関係基準「無収縮モルタル施工指針」の規定によるものとする。

3.6.3　支承工

(1) 支承の据付けは、道示Ⅰ10.1.10（支承部の施工）及び日本道路協会「道路橋支承便覧」第６章（支承部の施工）の規定によるものとする。

(2) 支承の搬入時及び据付け時には、外観検査を実施するものとし、異常があった場合は速やかに監督員へ報告を行い、対応について協議するものと

する。

また、据付けまでの期間、品質の劣化等を防止するため、支承の保管については十分に留意するものとする。

(3) 支承の据付けに当たっては、あらかじめ精密な平面測量および水準測量を実施して、その据付け位置を決定しなければならない。なお、この際、下部工事施工者及び隣接工区施工者と調整を十分行わなければならない。

(4) 支承の据付けは、上部構造の架設方法や支承部の構造等によって施工方法や注意点が異なる。そのため、これらに留意の上、支承の据付け及び固定後に、支承及び上下部構造に過大な応力や変形等が生じることのないよう、正確かつ入念に施工しなければならない。

(5) 支承の据付けに際し、支承部の箱抜き位置又はアンカーボルト孔位置の誤差が大きく、位置修正やアンカーボルトの加工等の対処が必要となった場合、監督員へ報告を行い、対応について協議するものとする。

(6) ゴム支承を現場溶接にて据付ける場合、ゴム本体への熱影響に注意して施工しなければならない。なお、現場溶接の施工及び検査は、当社制定「道路構造物の補修要領」第１部第１編「現場溶接補修要領」の規定によるものとする。

(7) 架設完了後は、支承据付け検査及び支承の可動状況を確認するための機能検査を行い、（様式-2-26、様式-2-27）によりその結果を監督員に提出しなければならない。

(8) 無収縮モルタルの施工は、関係基準「無収縮モルタル施工指針」の規定によるものとする。また、無収縮モルタルの各種試験結果は、監督員に提出しなければならない。

(9) 支承の据付け精度については、第１編第４章「出来形管理」によるものとする。

(10)支承固定部における防錆防食については、第１編第３章第５節「工場塗装工」によるものとする。なお、溶接による固定を実施する場合には、その熱影響について考慮するものとする。

3.6.4　施工管理記録

施工管理記録は、次に示すものを作成するものとする。

① 施工着手前の測量結果とその処置

② 支承据付け完了後の出来形表

③ 構造物検査記録

第７節　橋梁付属物工

3.7.1　一般事項

この節は、橋梁付属物工として伸縮装置工、落橋防止装置工等、検査路工（ケーブルラック含む)、非常口工その他これらに類する工種について定めるものとする。

3.7.2　伸縮装置工

(1) 一般事項

① 伸縮継手の施工は、第１編第１章第１節 1.1.17「現場代理人等」に規定する専門技術者の立会指導の下で行わなければならない。

② 伸縮装置の据付けについては、施工時の気温を考慮し、設計時の標準温度で、桁と支承の相対位置が標準位置となるよう温度補正を行って据付け位置を決定し、監督員に報告しなければならない。

③ 型枠は、コンクリートの打込みに耐えると共に直線性を保つことのできる材料を使用しなければならない。また、打込み高さは、レベル調整用ジグを使用して正確に仕上げなければならない。

④ 伸縮継手の継目は、取替えを考慮した位置を設定し、監督員に報告すること。

⑤ 据付け時のアンカーボルト間隔及びフィンガー遊間

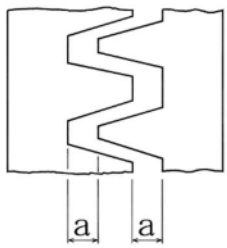
据付け時のアンカーボルト間隔及びフィンガー遊間は、式（3.7.1）により計算するものとする。

$$a = a_0 + \Delta\ell t - \Delta\ell r \cdots\cdots (3.7.1)$$

ここに、

a：据付け時のアンカーボルト間隔又はフィンガー遊間（㎜）

a_0：標準温度におけるアンカーボルト間隔又はフィンガー遊間（㎜)



鋼製伸縮装置の場合、a_0は、

$$a_0 = \text{最小遊間} + \frac{\Delta\ell}{2} = 15 + \frac{\Delta\ell}{2}(\text{mm}) \cdots\cdots (3.7.2)$$

$\Delta\ell$：全伸縮量（㎜）（計算方法は設計基準参照）

$\Delta\ell t$：標準温度と据付け時の温度との差による桁の伸縮量（㎜）

$$\Delta\ell t = \frac{t_0 - t}{\mathrm{T}} \times \Delta\ell' \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (3.7.3)$$

ここに、

t_0：標準温度（℃）

t：据付け作業期間中のほぼ平均と思われる気温（℃）

Ｔ：設計で考える温度範囲Ｔmin～Ｔmax の差（℃）

$\Delta\ell'$：余裕量を含まない伸縮量（mm）（計算方法は設計基準参照）ただし、t_0及びＴは、表-3.7.1 に示す値を基準とする。

表-3.7.1　t_0及びＴの値

項目 / 桁の種類	t_0（℃）	Ｔ（℃）
鋼桁	２０	６０
コンクリート桁	１５	４０

$\Delta\ell r$：据付け後作用する死荷重による桁端の水平変位（mm）（図-3.7.1）で、鋼製伸縮装置の場合のみ考慮する。後付け工法による場合は、原則として$\Delta\ell r = 0$とする。また、先付け工法の場合は式（3.7.4）～式（3.7.6）によるものとする。

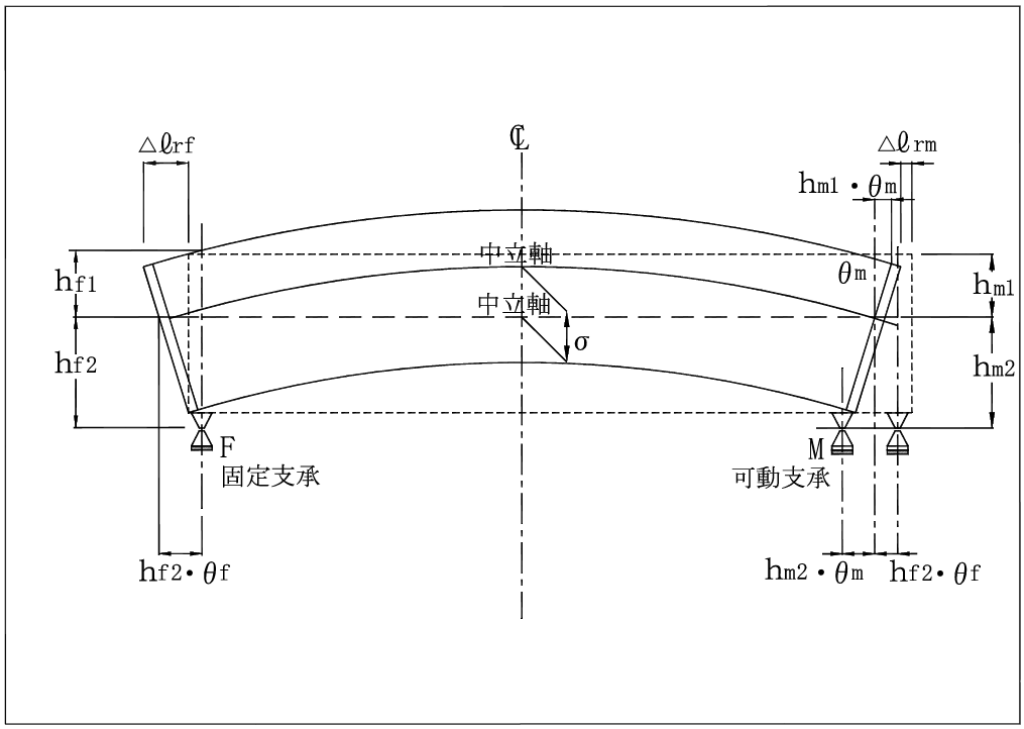


図-3.7.1 桁のたわみによる桁端の変位

a.固定支承側の桁端の水平変位($\Delta\ell rf$)

固定支承では、桁端は支承を中心にして回転するので

$$\Delta\ell rf = \left(h_{f1} + h_{f2}\right) \cdot \theta f \cdots\cdots (3.7.4)$$

となる。

b.可動支承側の桁端の水平変位($\Delta\ell rm$)

可動支承では、桁端は中立軸を中心にして回転するが、固定支承における回転の影響が加わるので

$$\Delta\ell rm = h_{m1} \cdot \theta m - h_{f2} \cdot \theta f \cdots\cdots (3.7.5)$$

となる。

ここに、$\Delta\ell rf$及び$\Delta\ell rm$の符号が正のときは遊間が広がる方向の変位、負のときは狭まる方向の変位を意味する。

h_{f1}、h_{m1}：桁の中立軸より補強材上端までの距離

h_{f2}、h_{m2}：桁の中立軸より支承回転中心までの距離

θf、θm：固定支承及び可動支承側の桁端の回転角

単純桁の場合

$$\theta f = \theta m = \frac{4\delta}{\ell} \cdots\cdots (3.7.6)$$

ここに、

ℓ：支間

δ：$\ell/2$ 点の桁のたわみ

支承回転中心は、近似的に線及びすべり支承の場合は下フランジ下面、ローラ中心としてよい。

ただし、$\Delta\ell$、$\Delta\ell r$の符号は遊間が広がる場合を正、縮まる場合を負とする。

(2) ゴム製伸縮装置及び簡易鋼製伸縮装置

① 舗装の撤去に際しては、カッターを使用し、直線性に注意して正確に切断撤去しなければならない。また、カッター深さ等に注意して床版面に損傷を与えないようにしなければならない。

また、発生した汚泥は適切に処理しなければならない。

② 舗装を撤去した床版面は、十分チッピングを行い、浮き石、レイタンス及び乳剤等を完全に撤去しなければならない。その後、床版及び遊間部を点検し異状があった場合は、監督員に報告しなければならない。その処置方法について監督員と協議しなければならない。

③ 補強鉄筋は、床版アンカー用鉄筋に溶接にて固定し、床版と後打ちコンクリートが一体化するようにしなければならない。

④ コンクリートの打込みは、バイブレーターを使用し、コンクリートが隅々まで行き渡るようにしなければならない。

⑤ 打ち継目には、新旧コンクリート打ち継用の接着材を全面に塗布しなければならない。

⑥ 後打ちコンクリートの仕上げ面は、舗装面との段差が生じないように仕上げなければならない。

⑦ コンクリート打込み後は、シートや養生材により養生するものとし、コンクリートが規定の強度に達するまで、湿潤又は保湿状態にしておかなければならない。

⑧ ゴム製伸縮装置の据付けは、コンクリートが規定の強度に達してから、据付け治具を用いて行うものとする。なお、アンカーボルトとジョイントトルクレンチを使用し、各々のボルトの締付け力に過不足のないように締付けなければならない。

⑨ ゴム製伸縮装置は、コンクリートとゴムの間に止水剤を全面に塗布しなければならない。

⑩ ゴム製伸縮装置は、コンクリートとゴムの間に隙間が生じたときには、目地材を注入しなければならない。

⑪ ゴム製伸縮装置及び荷重支持型簡易鋼製伸縮装置の継目は、取替えを考慮した位置を設定し、監督員に報告すること。

⑫ 伸縮継手施工完了後、伸縮装置面の不陸測定を行い、その結果を監督員に提出しなければならない。万一、下記以上の不陸があった場合は、その処置方法について監督員と協議しなければならない。

a.縦断面の不陸測定値については伸縮継手の前後 3,000 ㎜に対して５㎜以上の凹凸

b.横断面の不陸測定値については３㎜以上の段差

⑬ 床版端部補強材の据付け

補強材据付け時の遊間は、式（3.7.7）により計算するものとする。

$$a = \quad + \Delta\ell t - \Delta\ell r \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (3.7.7)$$

ここに、

a：据付け時の補強材の遊間（㎜）

：標準温度における床版遊間（㎜）（設計基準参照）

$\Delta\ell t$：標準温度と据付け時の温度との差による桁の伸び量又は縮み量（㎜）（この節式 3.7.1 参照）

$\Delta\ell t$ =伸縮桁長×線膨張係数×（標準温度－据付け時の温度）（㎜）

標準温度は、鋼桁の場合 20℃、コンクリート桁の場合 15℃とする。

$\Delta\ell r$：死荷重（桁自重は除く）による桁端の水平変位（㎜）（この節式 3.7.1 参照）

据付け完了後は出来形検査を行い、（様式-2-30）によりその結果を監督員に提出しなければならない。

(3) 鋼製伸縮装置

① 鋼製伸縮装置の据付け

a.鋼製伸縮装置（以下「ジョイント」という。）の据付けは、鋼床版桁の場合は先付け工法、コンクリート床版を有する鋼桁の場合は後付け工法によるものとする。ただし、コンクリート床版を有する鋼桁の場合で規定の据付け精度を十分達成できると考えられる場合は、監督員の承諾を得て先付け工法とすることができる。

ここに、先付け工法とは、桁架設後、気温及び死荷重（桁自重は除く）による桁端の移動を考慮して据付ける方法を、また、後付け工法とは、床版コンクリートをジョイントの 1,000 ㎜程度手前で打止め、床版自重による桁のそりが下がった状態で据付ける方法をいう。

b.据付け高さは、あらかじめ測量を行い、これを確認しなければならない。なお、据付け高さの調整は、測量結果よりフィラープレートの厚さで行うものとする。

c.伸縮装置が先付け工法の場合、ジョイントの仮固定部材のボルトは、床版コンクリート打込み時に緩めておかなければならない。

(4) 施工管理記録

① 施工中は、各工程ごとに必要な次の施工管理記録を作成し、その都度もしくはしゅん工時に、監督員に提出しなければならない。

② 施工管理記録は、次に示すものを作成するものとする。

＜共通＞

a.使用材料の規格証明書及び検査・試験成績表

b.材料配合計画書、試験練り結果報告

c.アンカーボルト据付け間隔の計測記録（様式-2-31）

d.舗装撤去後の床版端部の状況

e.施工断面計測記録（様式-2-32）

f.施工後の床版遊間の計測記録（様式-2-33）

g.施工後の不陸計測記録（様式-2-34、様式-2-35）

＜ゴム製伸縮装置及び簡易鋼製伸縮装置＞

h.床版端部補強材の据付け記録（様式-2-30）

＜鋼製伸縮装置＞

i.伸縮装置の据付け記録（1）（様式-2-28）

j.伸縮装置の据付け記録（2）（様式-2-29）

3.7.3　落橋防止装置工等

落橋防止装置等の設置については、移動可能量、施工時の遊間及び支承の移動可能量を照査し、設計図書に定める機能及び移動が可能なように設置しなければならない。

なお、支承の据付け方法により、桁遊間量の変動の仕方が異なるため、特に落橋防止構造の固定に際しては、その施工段階に留意しなければならない。

3.7.4　検査路工

(1) 取付け用ボルト類は、振動等による緩みを防止するため、第１編第２章2.12.16「緩み止めボルト・ナット」の規定に基づく材料を使用し確実に締め付けなければならない。

(2) ケーブルラックの取り付けに当たっては、めっき面に損傷を与えないよう十分注意しなければならない。

(3) やむをえずケーブルラックを切断する必要が生じた場合は、その端部は常温亜鉛めっきを施さなければならない。

(4) 検査路設置後は、下記事項について検査を行い、不具合のないようにしなければならない。

① ボルトナットの締付け状況

② 検査路の横断方向の傾き

③ 歩行路のゆれ、がたつき

④ 建築限界

⑤　部材の曲がり、折れ
⑥　溶融亜鉛めっきの欠損部の処理
⑦　溶融亜鉛めっき検査成績表（様式-1-34）

3.7.5　非常口工

非常口設置後は、次の事項について検査を行い、不具合のないようにしなければならない。

①　ボルトナットの締付け状況
②　支柱の傾き
③　扉の取り付け、開閉の具合
④　錠の有無
⑤　標識板、注意板の有無、及び表示内容確認
⑥　回転灯の作動確認
⑦　おどり場等の水溜り
⑧　がたつき
⑨　溶融亜鉛めっきの欠損部の処理
⑩　溶融亜鉛めっき検査成績表（様式-1-34）

第８節　鋼製橋脚工

3.8.1　一般事項

(1) この節は、鋼製橋脚工として橋脚架設工、現場継手工、根巻きコンクリート工その他これらに類する工種について定めるものとする。
(2) 架設に当たって、架設時の部材の応力と変形等を十分検討し、安全を確認しておかなければならない。
(3) 架設に用いる仮設備及び架設用機材については、工事中の安全を確保できるだけの規模と強度を有することを確認しなければならない。

3.8.2　作業土工

床掘り・埋戻し・土留工等の施工については、第１編第３章第３節「作業土工」及び第４節「土留工」によるものとする。

3.8.3　橋脚架設工

(1) 架設に先立って、あらかじめ下部工事施工業者と十分協議した上、鋼製橋脚の架設計画を立てなければならない。
(2) アンカーフレーム据付けについては、コンクリートの打込みによって移

動することがないように据付方法を定め、施工計画書に記載しなければならない。

(3) ベースプレート下面には、無収縮モルタルを充填しなければならない。無収縮モルタルの施工は、関係基準「無収縮モルタル施工指針」の規定によるものとする。

(4) 鋼製橋脚基部で防錆用としてアンカーフレーム注入に使用する中詰グラウトについては、第１編第２章第５節 2.5.7「中詰めグラウト」の規定によるものとする。

(5) 鋼製橋脚の架設完了後には出来形図（様式-2-36、様式-2-37）を提出しなければならない。

(6) 吊金具は、溶接ビート上で切断し、切断面及びエッジをグラインダー等にて平滑に仕上げなければならない。ただし、橋脚内部に設置した物や、実状問題のない金具は監督員の承諾を得た場合、存置することができるものとする。

(7) 鋼製橋脚完成後、第１編第４章 4.2.7 の規定により、橋脚の基準高を測定し、その測定結果（様式-1-35）を監督員に提出しなければならない。

3.8.4　現場継手工

現場継手工は、この章第５節 3.5.4「現場継手工」の規定によるものとする。

3.8.5　根巻きコンクリート工

根巻きコンクリート工は、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

第２編　建設工事

第４章　床版工事

2020 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第４章　床版工事 …… 2 - 4 - 1
第１節　適用 …… 2 - 4 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 4 - 1
第３節　工場製作工 …… 2 - 4 - 1
4.3.1　一般事項 …… 2 - 4 - 1
4.3.2　鋼製型枠製作工 …… 2 - 4 - 1
第４節　工場製品輸送工 …… 2 - 4 - 1
4.4.1　一般事項 …… 2 - 4 - 1
第５節　床版工 …… 2 - 4 - 1
4.5.1　一般事項 …… 2 - 4 - 1
4.5.2　床版工 …… 2 - 4 - 1
第６節　中分・高欄工 …… 2 - 4 - 4
4.6.1　一般事項 …… 2 - 4 - 4
4.6.2　高欄工 …… 2 - 4 - 4
4.6.3　中央分離帯工 …… 2 - 4 - 4
4.6.4　地覆高欄及び中央分離帯止水工 …… 2 - 4 - 5

第４章　床版工事

第１節　適　用

(1) この章は、床版工事における工場製作工、工場製品輸送工、床版工、中分・高欄工その他これらに類する工種について適用する。

(2) この章で特に定めのない事項については、第１編「共通」の規定によるものとする。

第２節　適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定めによるほか第１編第１章第１節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるものとする。

第３節　工場製作工

4.3.1　一般事項

(1) この節は、工場製作工として鋼製型枠製作工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 製作に着手する前に、施工計画書に原寸、工作、溶接、仮組立てに関する事項をそれぞれ記載し、監督員に提出しなければならない。

4.3.2　鋼製型枠製作工

鋼製型枠製作工については、この編第３章第３節「工場製作工」の規定によるものとする。

第４節　工場製品輸送工

4.4.1　一般事項

工場製品輸送工については、第１編第３章第６節「工場製品輸送工」の規定によるものとする。

第５節　床版工

4.5.1　一般事項

この節は、床版工として床版工その他これらに類する工種について定めるものとする。

4.5.2　床版工

(1) 床版は、直接活荷重を受ける部材であり、この重要性を十分理解して入念な計画及び施工を行わなければならない。

(2) 施工に先立ち、関係基準「高架構造の出来形管理要領」に基づき鋼桁工の資料を入手の上、あらかじめ桁上面の高さ、幅、配置等を測量し、桁の出来形を確認しなければならない。出来形に誤差のある場合、その処置について監督員と協議しなければならない。

(3) 型枠及び支保工は、たわみを考慮すると共に、型枠の表面は平滑とし、また、型枠相互及び型枠と主桁の間に隙間及びずれが生じないようにしなければならない。

(4) 型枠、支保工の取外しの時期は、第１編第３章第９節 3.9.4「型枠及び支保工」の規定によらなければならない。また、目地等の型枠は、桁の伸縮の妨げにならないよう完全に取り外さなければならない。

(5) 鉄筋の加工組立の施工精度は、表-4.5.1 によるものとする。また、コンクリート打込み中、鉄筋の位置のずれが生じないよう十分配慮しなければならない。

表-4.5.1　床版鉄筋の施工精度

項目	精度（㎜）
有効高さ	設計値に対し±10 ただし、所要のかぶりを確保する。
水平間隔	設計値に対し±15

(6) 床版内に打ち込まれる高欄鉄筋の配置精度は、高欄の施工精度に大きく影響するため、床版施工時において十分確認すると共に固定を確実にしなければならない。

(7) スペーサーは脱落しない形状とし、型枠に接する部分ではモルタル製又はコンクリート製を原則とし、１m^2当たり４個以上配置するものとする。

(8) 床版には、排水桝及び吊金具用金物等が数多く埋設されるので、設計図を十分確認してこれらを設置し、コンクリート打込み中移動しないよう堅固に固定しなければならない。

(9) コンクリートの打込み作業にあたり、コンクリートポンプを使用する場合には、第１編第３章第９節 3.9.2「コンクリート」(5)「コンクリートのポンプ施工」の規定によらなければならない。

(10)連続桁の床版コンクリートの打込み順序は、桁、床版に有害な変形、内部応力が残らないように打設計画書を作成し、それに従って打ち込まなければならない。

(11)単純桁の床版コンクリートは、連続して打ち込まなければならない。やむをえず打ち継目を設ける必要がある場合は、監督員の承諾を得なければ

ならない。

(12)橋軸方向に平行な打ち継目は作ってはならない。

(13)伸縮継手部、高欄及び中央分離帯との水平打ち継目の仕上げ面は、入念な締固めを行わなければならない。

(14)打込み中は、絶えず床版厚さを確認し、また、鉄筋及び型枠の状況について監視しなければならない。

(15)端部、スタッドジベル及び高欄周辺等の鉄筋が密に配置されている箇所は、コンクリートが十分行き渡るよう丁寧に締め固めなければならない。

(16)振動機は、コンクリートをほぼ所定の厚さに敷き均した後、鉛直に使用するものとし、コンクリートの流し込みに使用してはならない。

(17)寒中に床版の施工を行う場合は、第１編第３章第９節 3.9.2「コンクリート」(7)「寒中コンクリート」の規定によるものとする。特に高架上で施工するような場合には、気象状態が地上と異なることに留意して、養生等を十分実施するよう心掛けなければならない。

(18)桁端部において、伸縮装置の設置等他の工事と競合する場合は、監督員の指示に従わなければならない。

(19)桁端部は、鋼製伸縮装置及びアンカーバー等配筋が輻輳しているが、いかなる場合も鉄筋等を切断してはならない。

(20)伸縮装置が後付け工法の場合の床版コンクリートは、伸縮装置の 1,000㎜程度手前で打止め、伸縮装置を据え付け後、更に残りのコンクリートの打込みをしなければならない。

(21)伸縮装置部のコンクリートは、アンカー部に完全に行き渡るように打込みをしなければならない。

(22)床版面については、防水層の損傷及び防水層厚の不足等を防止するため、金コテ等による平滑な仕上げにより、設計図書に示す高さにしなければならない。

(23)無収縮モルタルの注入は、コンクリート硬化後関係基準「無収縮モルタル施工指針」の規定により施工しなければならない。

(24)工事完了時には、鋼桁下フランジの上面や橋脚天端にコンクリート片、木片等の異物を残さないよう十分に清掃し、監督員の確認を受けなければならない。また、足場及び支保工解体時に主桁に損傷を与えた場合は、その補修方法について監督員の承諾を受けなければならない。

(25)床版工の出来形を円滑に舗装工へ引き継げるよう、関係基準「高架構造の出来形管理要領」に基づく測定結果を整え、監督員に提出するものとする。

また、第１編第４章 4.2.7 の規定により、各橋台、橋脚の基準高を測定し、その結果（様式-1-35）を監督員に提出しなければならない。

第６節　中分・高欄工

4.6.1　一般事項

この節は、中分・高欄工として高欄工、中央分離帯工その他これらに類する工種について定めるものとする。なお、高欄工、中央分離帯工共にコンクリート製を対象とする。

4.6.2　高欄工

(1) 高欄の施工は、床版コンクリートの強度が設計基準強度の８０％程度確保されたことを確認した後でなければ行ってはならない。

(2) 高欄の施工にあたっては、有害なひび割れを発生させないよう施工しなければならない。

(3) ひび割れ抑制のため膨張材を用いる場合は、収縮補償用コンクリートとして施工するものとし、コンクリート標準示方書［施工編：特殊コンクリート］５章（膨張コンクリート）によるものとする。

(4) コンクリートは、連続してできるだけ水平に打ち込まなければならない。

(5) 高欄には、水平方向の打ち継目を設けてはならない。

(6) 高欄の型枠は、側面、天端のとおりに十分注意し、仕上がり後の美観を配慮して施工しなければならない。

(7) 型枠設置時には、鉄筋のかぶりを正しく保つために必要な間隔にスペーサーを配置しなければならない。また、スペーサーは脱落しない形状とし、１㎡当たり２個以上設置するものとする。

(8) 型枠締付け部の跡埋めは丁寧に行い、供用開始後脱落したりすることのないようにしなければならない。

(9) 高欄等に設置される遮音壁、照明柱等のアンカーボルトは、設計図どおり設置し、コンクリート打込み中に移動しないよう処置しなければならない。また、ネジ部にはモルタル等が付着しないよう防護しなければならない。

(10)かぶり厚さ不足による高欄の損傷を防止するため、施工にあたっては、所定のかぶり厚さの確保に十分注意しなければならない。

4.6.3　中央分離帯工

中央分離帯の施工は、この節 4.6.2「高欄工」の規定によるものとする。

4.6.4　地覆高欄及び中央分離帯止水工

止水ゴムの取付けにあたっては、高速道路からの雨水が止水できるよう、隙間が生じないよう取り付けると共に、建築限界を侵すことがないよう確実に設置しなければならない。

第２編　建設工事

第５章　ＲＣ・ＰＣ桁工事

2019 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第５章　ＲＣ・ＰＣ桁工事 …… 2 - 5 - 1
第１節　適用 …… 2 - 5 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 5 - 1
第３節　コンクリート主桁製作工 …… 2 - 5 - 1
5.3.1　一般事項 …… 2 - 5 - 1
5.3.2　材　料 …… 2 - 5 - 2
5.3.3　プレテンション桁製作工 …… 2 - 5 - 4
5.3.4　ポストテンション桁製作工 …… 2 - 5 - 5
5.3.5　プレキャストセグメント製作工 …… 2 - 5 - 10
5.3.6　プレキャストセグメント主桁組立工 …… 2 - 5 - 10
5.3.7　ＰＣホロースラブ製作工 …… 2 - 5 - 11
5.3.8　ＲＣ場所打ホロースラブ製作工 …… 2 - 5 - 12
5.3.9　ＰＣ箱桁製作工 …… 2 - 5 - 12
5.3.10　ＰＣ片持箱桁製作工 …… 2 - 5 - 12
5.3.11　ＰＣ押出し箱桁製作工 …… 2 - 5 - 12
5.3.12　品質管理 …… 2 - 5 - 13
5.3.13　施工管理記録 …… 2 - 5 - 14
第４節　コンクリート橋架設工 …… 2 - 5 - 15
5.4.1　一般事項 …… 2 - 5 - 15
5.4.2　架設工（クレーン架設） …… 2 - 5 - 16
5.4.3　架設工（架設桁架設） …… 2 - 5 - 16
5.4.4　架設支保工（固定） …… 2 - 5 - 16
5.4.5　架設支保工（移動） …… 2 - 5 - 16
5.4.6　架設工（片持架設） …… 2 - 5 - 17
5.4.7　架設工（押出し架設） …… 2 - 5 - 17
5.4.8　施工管理記録 …… 2 - 5 - 17

第５章　ＲＣ・ＰＣ桁工事

第１節　適用

(1) この章は、ＲＣ・ＰＣ桁工事におけるコンクリート主桁製作工、コンクリート橋架設工その他これらに類する工種について適用する。

(2) この章に特に定めのない事項については、第１編「共通」の規定によるものとする。

第２節　適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定めによるほか第１編第１章第１節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるものとする。

第３節　コンクリート主桁製作工

5.3.1　一般事項

(1) この節は、コンクリート主桁製作工として材料、プレテンション桁製作工、ポストテンション桁製作工、プレキャストセグメント製作工、プレキャストセグメント主桁組立工、ＰＣホロースラブ製作工、ＲＣ場所打ホロースラブ製作工、ＰＣ箱桁製作工、ＰＣ片持箱桁製作工、ＰＣ押出し箱桁製作工、品質管理、施工管理記録その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) コンクリートの施工については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

(3) 施工計画書には、主任技術者（又は監理技術者）のほか、各工種における専門技術者の人員計画を明らかにしなければならない。この場合の主任技術者は、第１編第１章第１節 1.1.17「現場代理人等」(3)「主任技術者もしくは監理技術者、専門技術者」に示すほか、ＰＣ工事の現場経験が豊富で、設計計算書を理解できるものでなければならない。

(4) 設計図書に示されているＰＣ定着工法を変更する場合、詳細設計を含んで契約された工事（詳細設計未完了工事）にあっては、双方の工法での詳細設計をあわせて実施し、監督員の承諾を得なければならない。また、詳細設計で契約された工事（詳細設計完了工事）にあっては、変更しようとする工法での詳細設計を行い、監督員の承諾を得なければならない。

(5) 施工に先立ち、支間、橋脚天端高、幅等を測量して、出来形を確認しなければならない。もし、出来形に誤差が生じている場合は、必要に応じてその処置法について、監督員と協議しなければならない。

5.3.2　材料

(1) コンクリート

①　ＰＣ構造物、ＰＣ部材に使用するコンクリートは、第１編第２章第５節 2.5.1「コンクリート」の規定によるものとする。

②　プレキャストセグメントの接合面に接着剤を用いる場合は、次の規定によらなければならない。

a.プレキャストセグメントの接合に使用する接着剤は材質がエポキシ樹脂系接着剤で強度、耐久性、及び水密性がセグメント同等以上で、かつ、表-5.3.1 に示す条件を満足するものを使用するものとする。これ以外の場合は、設計図書によるものとする。なお、接着剤の試験方法としては「プレキャストコンクリート用エポキシ樹脂系接着剤（橋げた用）品質規格（JSCE-H　101-2013）」（土木学会コンクリート標準示方書・規準編）によるものとする。

表-5.3.1　エポキシ樹脂系接着剤の品質規格の標準

品質項目		単位	品質規格	試験温度	養生条件
未硬化の接着剤	外観	―	有害と認められる異物の混入がなく、材料分離が生じていないこと。	春秋用 23±2℃ 夏用 30±2℃ 冬用 10±2℃	―
	粘度	mPa・s	1×10^4～10×10^4		
	可使時間	時間	2以上		
	だれ最小厚さ	㎜	0.3以上		
硬化した接着剤	密度	g/cm^3	1.1～1.7	23±2℃	23±2℃ 7日間
	引張強さ	N/㎟	12.5以上		
	圧縮強さ	N/㎟	50.0以上		
	引張せん断接着強さ	N/㎟	12.5以上		
	接着強さ	N/㎟	6.0以上		

b.長時間保存した接着剤は、これを使用する前に品質を確認しなければならない。ただし、製造後６ヶ月以上経過したものは、使用してはならない。

c.使用する接着剤は、施工するときの温度、作業時間等を考慮して選定しなければならない。

d.プレキャストセグメントの接合に使用するコンクリートは、部材と同等以上の品質を有し、かつ、接合部の施工条件に適するものでなければならない。

(2) 鉄筋

鉄筋は、第１編第２章第４節「鋼材」及び第５節「コンクリート」の規定によるものとする。

(3) ＰＣ鋼材

① ここでいうＰＣ鋼材とは、ＰＣ鋼線、ＰＣ鋼より線、ＰＣ鋼棒、定着具、接続具及びシース等をいう。

② ＰＣ鋼線、ＰＣ鋼より線は、JIS G 3536（ＰＣ鋼線及びＰＣ鋼より線）に、ＰＣ鋼棒は、JIS G 3109（ＰＣ鋼棒）に適合するものでなければならない。

③ ＰＣ鋼材は、使用に先立ちあらかじめ使用材料、使用箇所、製造会社等を施工計画書に記載しなければならない。

④ ＰＣ鋼材両端のねじの使用については、JIS B 0205〔一般用メートルねじ(メートル細目ねじ)〕に適合する転造ねじを使用しなければならない。

⑤ 定着具及び接続具の使用については、定着又は接続されたＰＣ鋼材がJIS 又は設計図書に規定された引張荷重値に達する前に有害な変形を生じたり、破壊することのないような構造及び強さを有するものを使用しなければならない。

⑥ シースは、節付け又は波付けしたものを用い、コンクリート打込み中にモルタル等が漏れないように水密性を保つと同時に、コンクリート重量や作業荷重で押し潰れないものを使用しなければならない。シースの材質は耐久性を考慮して鋼製以外のものを使用してもよい。

⑦ ＰＣ鋼線、ＰＣ鋼より線、ＰＣ鋼棒、定着具、接続具について、監督員が必要と認めた場合は、監督員立会の上、試験を行わなければならない。

(4) グラウト

① グラウトに使用する材料及び品質は、次によるほかコンクリート標準示方書［施工編：特殊コンクリート］10 章 10.6.2（材料）、10.6.3.3（PCグラウトの配合および品質）、10.6.5（検査）の規定によらなければならない。また、その配合については、あらかじめ監督員の承諾を得なければならない。

② ＰＣ構造物で使用するグラウト材料は、次の規定によるものを使用しなければならない。

a.グラウトに用いるセメントは、JIS R 5210（ポルトランドセメント）に適合する普通ポルトランドセメントを用いるものとする。

b.混和剤は、ノンブリーディングタイプを使用するものとする。

c.グラウトの水セメント比は、45%以下とするものとする。

d.グラウトの材令 28 日における圧縮強度は、30N/㎜^{2}以上とするものとする。

e.グラウトは、体積変化率が-0.5～+0.5%の配合とするものとする

f.グラウトのブリーディング率は、0.3%（３時間後）以下、24 時間後で0.0%とするものとする。

g.グラウト中の全塩化物イオン含有量は、セメント質量の 0.08%以下とするものとする。

h.グラウトの品質は、混和剤により大きく影響されるので、気温や流動性に対する混和剤の適用性を検討するものとする。

③　グラウト配合にあたっては、コンクリート標準示方書［施工編：特殊コンクリート］10 章 10.6.3.3（PC グラウトの配合および品質）により流動性試験、体積変化率試験、ブリーディング率試験、圧縮強度試験及び塩化物含有試験を行い、その結果を監督員に提出しなければならない。

5.3.3　プレテンション桁製作工

(1) プレテンション桁は、JIS 認証品を製造する工場において製作したものを用いなければならない。

(2) プレテンション桁は、以下の規定を満足したものでなければならない。

①　ＰＣ鋼材についた油、土及びごみ等コンクリートの付着を害する恐れのあるものを清掃し、除去し製作されたもの。

②　プレストレッシング時のコンクリート圧縮強度は、30N/㎜^{2}以上であることを確認し、製作されたものとする。なお、圧縮強度の確認は、構造物と同様な養生条件におかれた供試体を用いて行うものとする。

③　コンクリートの施工については、下記の規定により製作されたもの。

a.振動数の多い振動機を用いて、十分に締固めて製作されたもの。

b.蒸気養生を行う場合は、コンクリートの打込み後３時間以上経過してから加熱を始めて製作されたもの。また、養生室の温度上昇は１時間当たり 15℃以下とし、養生中の温度は 65℃以下として製作されたもの。

④　プレストレスの導入については、固定装置を徐々に緩め、各ＰＣ鋼材が一様に緩められるようにして製作されたもの。また、部材の移動を拘束しないようにして製作されたもの。

(3) 型枠を取外したプレテンション方式の桁に、速やかに次の事項を表示するものとする。（図-5.3.1）

① 種類の呼び名
② けた長
③ 製造業者名又はその略号
④ 製造工場名又はその略号
⑤ 製造年月日又はその略号

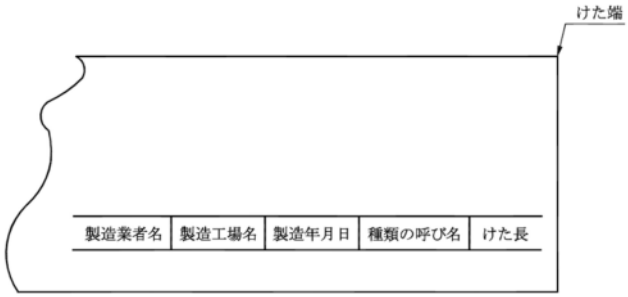


図-5.3.1　表示例

(4) 保管に当たっては、部材に有害な応力が生じないよう支持するとともに転倒防止の処置を講じなければならない。また、保管が長期にわたる場合には、部材から露出している連結用のシース及び鉄筋がさびないような処置を講じなければならない。

5.3.4　ポストテンション桁製作工

(1) コンクリートの施工については、次の事項に従わなければならない。

① 主桁型枠製作図面を作成し、設計図書との適合を確認しなければならない。

② 桁の荷重を直接受けている部分の型枠の取外しに当たっては、プレストレス導入後に行わなければならない。その他の部分は、乾燥収縮に対する拘束を除去するため、部材に有害な影響を与えないよう早期に実施するものとする。

③ 内部及び外部振動によってシースの破損、移動がないように締固めるものとする。

④ 桁端付近のコンクリートの施工については、鋼材が密集していることを考慮し、コンクリートが鉄筋、シースの周囲、又は型枠の隅々まで行き渡るように行うものとする。

⑤ コンクリート打込みに当たっては、ＰＣ鋼材、定着具、鉄筋等が所定の位置に配置されているか、また、コンクリートの打込み中に移動することがないかなどを十分に確認しなければならない。

⑥ ＰＣ鋼材定着部付近は、局部的に大きな力が作用するので、コンクリートの締固めは十分に行わなければならない。

⑦ 鉛直打ち継目の型枠は、コンクリート硬化後できるだけ早く取りはずしたのち、直ちに、打ち継目を粗にしなければならない。この場合、Ｐ

Ｃ鋼材、シース、定着具、鉄筋等を傷つけないようにしなければならない。

(2) ＰＣケーブルの施工については、次の規定によらなければならない。

① ＰＣ鋼材の取り扱い時には、ＰＣ鋼材に局部的な曲げや屈折を起こさせたり、コイルの投げ降ろしや、引きずりをしてはならない。特に、ＰＣ鋼棒の場合には、ねじ部を損傷しないようにしなければならない。

② ＰＣ鋼材を現場で長期間保管するときは、屋外放置は避けなければならない。やむをえず､屋外に放置する場合は､適当な枠の上におき、シート等で覆って雨水等にさらされないようにしなければならない。

③ ＰＣ鋼棒のねじ部の保護キャップは、応力導入時まで外さないものとする。

④ ＰＣ鋼材には加熱工や、折曲げ、溶接は行ってはならない。

⑤ 鉄筋は、コンクリート打込み及びＰＣ鋼線の挿入等の作業時の荷重によって変形することのないよう十分強固に組立てなければならない。

⑥ 上床版で横締めＰＣ鋼材がある場合の床版鉄筋の結束、保持は、作業中にシース等が破損しないようにしなければならない。

⑦ 横組シース及び縦組シースは、コンクリート打設時の振動、締固めによって、その位置及び方向が移動しないように組立てなければならない。

⑧ シースに挿入するＰＣ鋼材は、表面欠陥の有無及び切断長を確認しなければならない。

⑨ ＰＣ鋼材をシースに挿入する前に清掃し、油、土及びごみ等が付着しないよう、挿入作業をするものとする。

⑩ ＰＣ鋼材のシースへの挿入は、もつれのないようにするとともにシースに局部的に変形や波打ちを生じさせないようにしなければならない。

⑪ シースの継手部はセメントペーストが漏れない構造で、コンクリート打設時も圧力に耐える強度を有するものとし、また、継手箇所が少なくなるようにするものとする。

⑫ ＰＣ鋼材の支持間隔は次によるものとする。

ＰＣ鋼線　　1,000～1,500 ㎜
ＰＣ鋼より線　1,000 ㎜以下
ＰＣ鋼棒　　1,500～2,000 ㎜

⑬ 鉄筋並びにＰＣ鋼材の配置に対する施工精度は、表-5.3.2 によるものとする。

表-5.3.2 鉄筋及びＰＣ鋼材の配置に関する施工精度

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">項目</th><th>施工精度</th></tr>
<tr><td>鉄筋</td><td colspan="2">有効高さ</td><td>設計寸法の±３％又は±30㎜のうち小さい方の値。
ただし、最小かぶりは確保するものとする。
床版の場合、設計寸法の±10㎜とし、所要のかぶりを確保するものとする。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ＰＣ鋼材</td><td rowspan="2">ＰＣ鋼材中心と部材縁との距離</td><td>主要な設計断面の両側ℓ/10 の範囲（ℓ：支間）</td><td>設計寸法の±５％又は±５㎜のうち小さい方の値。</td></tr>
<tr><td>その他の範囲</td><td>設計寸法の±５％又は±30㎜のうち小さい方の値。
ただし、最小かぶりは確保するものとする。</td></tr>
</table>

⑭　ＰＣ鋼材の配置が完了したら、各ケーブルごとにその配置状況及び施工精度を測定し、その結果を監督員に提出しなければならない。

⑮　ＰＣ鋼材又はシースがコンクリート打設時の振動、締固めによって、その位置及び方向が移動しないように組立てるものとする。

⑯　定着具の支圧面をＰＣ鋼材と垂直になるように配置しなければならない。また、ねじ部分は緊張完了までの期間、腐食、損傷のないように保護するものとする。

(3) プレストレッシング

①　プレストレッシングの管理は、道示Ⅲ17.11（PC 鋼材工及び緊張工）、コンクリート標準示方書［施工編：特殊コンクリート］10 章 10.5.4（緊張）及び土木学会「プレストレストコンクリート工法設計施工指針」の規定によるものとする。

②　プレストレッシングには、プレストレストコンクリート技士等専門的な知識を有し経験豊富な技術者を立会させなければならない。

③　プレストレッシングに先立ち、設計計算書及び緊張計算書を十分理解した上で、その方法、順序、管理方法等プレストレッシング作業計画及び試験緊張計画を作成し、監督員の確認を得た上で提出しなければならない。

④　プレストレッシングに当たっては、機械器具の検定報告書を監督員に提出しなければならない。

⑤　プレストレス導入時におけるコンクリートは、設計図書に示される強度に達していることを確認しなければならない。

⑥　緊張作業前には、ジャッキ、ポンプ等の緊張用機械器具の点検整備をし、プレストレッシング装置のキャリブレーションを行わなければならない。キャリブレーションは、次の時点で実施するものとする。また、キャリブレーションを行った結果は、その都度監督員に提出しなければならない。

a.最初のプレストレッシング直前

b.約 50 本のケーブルを引張った後

c.緊張用機械器具の組合せを変えたとき及び修理をしたとき

d.長期に作業を中断し、再開するとき

⑦　プレストレッシング前には、試験緊張を行って、現地における諸係数の測定をしなければならない。試験緊張を行う場合のケーブルの選定は次によるものとする。

a.単純桁では、全ケーブルを代表でき、それぞれ形状の異なったケーブル５本以上

b.連続桁等で、ケーブルの形状や配置が複雑なものでは、全ケーブルを代表できるそれぞれ異なったケーブル 10 本以上

c.その他管理上必要とするもの

選定されたケーブルは、部材に配置されたケーブル群の特性値を表していなければならない。

⑧　プレストレス量の管理は、荷重計の示度、ＰＣ鋼材伸び量及び抜出し量により行うものとする。

⑨　プレストレスは、ＰＣ鋼材１本ごと並びにグループで管理し、鋼材１本ごとの緊張管理図及びグループによる緊張管理図を作成して監督員に提出しなければならない（様式-2-38、様式 2-39）。

⑩　作成した緊張管理図は、常に照査を行い、正常な状態でプレストレッシングが実施されていることを確認しなければならない。

⑪　作業中異常が認められたら、直ちに作業を中止して、その原因を調査し、対策を講じるとともに、それらを監督員に報告しなければならない。

⑫　プレストレッシング終了後のＰＣ鋼材の切断は、機械的手法によるものとする。

(4) グラウトの施工については、下記の規定によらなければならない。

① グラウト一般については、道示Ⅲ17.13.1 及びコンクリート標準示方書［施工編：特殊コンクリート－］10 章 10.6.3（PC グラウトの施工）によらなければならない。

② 注入は、ダクト内に圧縮空気を通した後、グラウト注入時の圧力が高くなりすぎないように管理し、ゆっくり行う。また、排出口より一様な流動性のグラウトが流出したことを確認して排出口を閉じた後、注入口から逆流を防ぐために注入圧より幾分大きな圧力を加えてから注入口を閉じなければならない。

③ 空気孔は、過去の実績あるいは［プレストレスト・コンクリート建設業協会：PC グラウト＆プレグラウト PC 鋼材施工マニュアル（2013）］を参照して配置しなければならない。

④ 寒中におけるグラウトの施工については、ダクト周辺の温度を、注入前に５℃以上にしておくものとする。また、グラウト温度は、注入時には 10～25℃とし、注入後少なくとも５日間は５℃以上に保たなければならない。

⑤ 暑中におけるグラウトの施工に当たっては、グラウトの温度上昇、過早な硬化などがないように、材料及び施工について、事前に監督員の承諾をえるものとする。なお、注入時のグラウトの温度は 35℃を超えてはならない。

⑥ グラウトが完了した後は、グラウト用の孔等から雨水、養生水等が侵入して、鋼材、定着具にさび等を起こさせないように直ちに跡埋めコンクリートを施工しなければならない。跡埋めコンクリートは、本体コンクリートと同等以上の品質とし、特に乾燥収縮により本体コンクリートと離脱しないようにしなければならない。

(5) グラウトの施工管理

① グラウトの品質試験は、次の時期に実施するものとする。

a.グラウト工事開始前

b.グラウト工事を実施する日（最低１回）

c.その他監督員が必要と認めたとき

ただし、工事中においては、ブリーディング率試験は、これを省略することができる。

② グラウトの品質試験の結果は、ＰＣグラウト品質試験報告書（様式-2-40）を作成し監督員に提出しなければならない。

③ グラウトの施工に当たっては、グラウトチェックシート（様式-2-41）を作成して、監督員に提出しなければならない。

④　グラウトがもれなく確実に施工されたことを示すため、全てのケーブルについてグラウト完了を示す記録写真を撮影し、監督員に提出しなければならない。

⑤　グラウトの注入に当たっては、グラウト流量計によりグラウトの充填量を確認し、その記録を監督員に提出しなければならない。

(6) 主桁の仮置きを行う場合は、仮置きした主桁に、過大な応力が生じないように支持するとともに、横倒れ防止処置を行わなければならない。

(7) 主桁製作設備の施工については、次の規定によらなければならない。

①　主桁製作台の製作については、プレストレッシングにより、有害な変形、沈下などが生じないようにするものとする。

②　桁高が 1,500 ㎜以上の主桁を製作する場合は、コンクリート打設、鉄筋組立てなどの作業に使用するための足場を設置するものとする。この場合、受注者は、作業員の安全を確保するための処置を講じなければならない。

5.3.5　プレキャストセグメント製作工

プレキャストセグメント製作工については、この節 5.3.3「プレテンション桁製作工」の規定によるものとする。

5.3.6　プレキャストセグメント主桁組立工

(1) この工法については、計画書を作成し、監督員の確認を得た上で提出しなければならない。

(2) セグメント取卸しについては、特にセグメント接合面の損傷に対して十分な保護をしなければならない。

(3) セグメント組立ての施工については、下記の規定によらなければならない。

①　プレキャストセグメントの接合面のレイタンス、ごみ、油等を取り除くものとする。

②　プレキャストセグメントを接合する場合に、セグメントの位置、形状及びダクトが一致するようにセグメントを設置し、プレストレッシング中に、くい違いやねじれが生じないようにするものとする。

(4) 接着材の塗布、塗布後のセグメント突合せは、シース内に接着剤が流入しないよう、あらかじめ適切な防護処置を施さなければならない。

(5) セグメント接合後、少なくとも 24 時間は接着面に雨水等が侵入しないようにしなければならない。

(6) 冬期の気温が低い時は、接着材の作業性が低下したり硬化時間が長くなるため、接合面のコンクリートを適切な温度とするものとする。

(7) 継目にコンクリートを用いる場合、セグメントの接合面は、継目を施工前に必ずチッピングするなど適切な処置を施さなければならない。

(8) セグメントの接合に使用する継目のコンクリートの施工は、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」に準じ、入念に施工しなければならない。特に、シース周辺には、十分コンクリートが行きわたるようにしなければならない。

(9) コンクリート施工時には、シース内にコンクリートもしくは水分等が流入しないよう、あらかじめ適切な防護処置を施さなければならない。

(10)ＰＣケーブル及びＰＣ緊張の施工については、この節 5.3.4「ポストテンション桁製作工」の規定によるものとする。

(11)プレストレス導入などにより、接合面よりはみ出た接着剤は、これを取り除き、表面を仕上げなければならない。

(12)グラウトの施工については、下記の規定によらなければならない。

① 接着剤の硬化を確認した後にグラウトを行うものとする。

② グラウトについては、この節 5.3.4「ポストテンション桁製作工」の規定によるものとする。

5.3.7 ＰＣホロースラブ製作工

(1) 円筒型枠の施工についてはコンクリート打設時の浮力に対して必要な浮き上がり防止装置を設置しなければならない。

(2) 移動型枠の施工については、型枠の移動が円滑に行われるための装置を設置しなければならない。

(3) コンクリートの施工については、この節 5.3.4「ポストテンション桁製作工」の規定によるものとする。

(4) ＰＣケーブル、ＰＣ緊張の施工については、この節 5.3.4「ポストテンション桁製作工」の規定によるものとする。

(5) 主ケーブルに片引きによるＰＣ固定及びＰＣ継手がある場合は、土木学会「プレストレストコンクリート工法設計施工指針」６章「施工」の規定により施工しなければならない。

(6) グラウトの施工については、この節 5.3.4「ポストテンション桁製作工」の規定によるものとする。

5.3.8　ＲＣ場所打ホロースラブ製作工

円筒型枠の施工については、この節 5.3.7「ＰＣホロースラブ製作工」の規定によるものとする。

5.3.9　ＰＣ箱桁製作工

(1) 移動型枠の施工については、この節 5.3.7「ＰＣホロースラブ製作工」の規定によるものとする。

(2) コンクリート、ＰＣケーブル、ＰＣ緊張の施工については、この節 5.3.4「ポストテンション桁製作工」の規定によるものとする。

(3) ＰＣ固定、ＰＣ継手の施工については、この節 5.3.7「ＰＣホロースラブ製作工」の規定によるものとする。

(4) 横締め鋼材、横締め緊張、鉛直締め鋼材、鉛直締め緊張、グラウトの施工については、この節 5.3.4「ポストテンション桁製作工」の規定によるものとする。

5.3.10　ＰＣ片持箱桁製作工

(1) コンクリート、ＰＣ鋼材、ＰＣ緊張の施工については、この節 5.3.4「ポストテンション桁製作工」の規定によるものとする。

(2) ＰＣケーブルのＰＣ固定、ＰＣ継手の施工については、この節 5.3.7「ＰＣホロースラブ製作工」の規定によるものとする。

(3) ＰＣ鋼棒のＰＣ固定及びＰＣ継手（普通継手・緊張端継手）がある場合は、土木学会「プレストレストコンクリート工法設計施工指針」６章「施工」の規定により施工しなければならない。

(4) 横締め鋼材、横締め緊張、鉛直締め鋼材、鉛直締め緊張、グラウト等がある場合の施工については、この節 5.3.4「ポストテンション桁製作工」の規定によるものとする。

5.3.11　ＰＣ押出し箱桁製作工

(1) コンクリート、ＰＣ鋼材、ＰＣ緊張の施工については、この節 5.3.4「ポストテンション桁製作工」の規定によるものとする。

(2) ＰＣケーブルのＰＣ固定、ＰＣ継手の施工については、この節 5.3.7「ＰＣホロースラブ製作工」の規定によるものとする。

(3) ＰＣ鋼棒のＰＣ固定及びＰＣ継手（普通継手、緊張端継手）の施工については、この節 5.3.10「ＰＣ片持箱桁製作工」の規定によるものとする。

(4) 横締め鋼材、横締め緊張、鉛直締め鋼材、鉛直締め緊張、グラウト等が

ある場合の施工については、この節 5.3.4「ポストテンション桁製作工」の規定によるものとする。

(5) 完成時に不要となる仮設鋼材は、安全に緊張力が解放できる施工方法としなければならない。

(6) 主桁製作設備の施工については、次の規定によらなければならない。

① 主桁製作台の製作については、円滑な主桁の押出しができるような構造とするものとする。

② 主桁製作台を効率よく回転するために、主桁製作台の後方に、鋼材組立台を設置するものとするが、これによりがたい場合は、監督員と協議しなければならない。

5.3.12 品質管理

(1) ＰＣ桁工事に使用する各材料ごとに、次の試験を行い監督員に提出しなければならない。なお、コンクリート、鉄筋、支承の材料については、第１編第２章「工事材料」の規定によるものとする。

① ＰＣ鋼材品質試験成績表　（品質証明書）

② グラウト材料試験成績表

a.セメントの品質試験成績表　（品質証明書）

b.水質試験成績表　（品質証明書）

（上水道を使用する場合は省略する）

c.混和剤の品質試験成績表　（品質証明書）

③ エポキシ樹脂系接着剤品質試験表

(2) コンクリートの現場管理試験は、表-5.3.3 によるものとし、その結果を監督員に提出しなければならない。

(3) 圧縮強度による管理は、7 日強度によるものとする。ただし、この場合、所定の配合において、材令 7 日の圧縮強度と、材令 28 日の圧縮強度との相関関係をあらかじめ求めておかなければならない。また、圧縮強度試験は、材令 28 日についても実施して品質の確認をしなければならない。

表-5.3.3　コンクリートの現場管理試験（ＰＣ構造物）

試験項目	頻度	試験方法	判定
目視検査	全車		
スランプ	全車	JIS A 1101	JIS A 5308-4.1.b)
空気量	圧縮強度試験の供試体採取時	JIS A 1118	JIS A 5308-4.1.d)
塩化物含有量	コンクリート打設前 ①海砂使用のとき　　２回／日 ②その他の場合　　１回／週		原則0.3kg/m^3以下
単位水量	①最初の１台 ②以降、100m3に１回 ③午後の最初に１台	関係基準「ｺﾝｸﾘｰﾄ単位水量管理基準」による	
圧縮強度	①桁１本 ②プレキャスト桁（またはブロック）１本　に１回 ③はり１基 ④100ｍ３及びその端数ごとに１回 ⑤１日１回以上	JIS A 1108	JIS A 5308-4.1.a)

（注）　1.　各試験の試料採取は打込み箇所で行うことを標準とする。
2.　強度試験の回数については現場条件、気象条件などによって、コンクリートの管理状況を把握するため、必要によって追加実施するものとする。
3.　供試体の養生方法は次によるものとする。
プレストレス導入時用：現場養生
７日強度、28 日強度：標準養生
4.　強度の試験回数は上表の通りとするが、１回の試験値は任意の１運搬車から採取した試料で造った３個の供試体の平均値で表すものとする。例えば、上表中プレキャスト桁１回とあるのは桁１本につきプレストレス導入時、材令７日及び材令 28 日用のもの各３個最低計９個の供試体が必要である。

5.3.13　施工管理記録

施工管理記録は、次に示すものを作成するものとする。なお、コンクリート鉄筋については、第１編第３章第９節「無筋・鉄筋コンクリート」によるものとする。

①　ＰＣ鋼材配置状況データシート
②　装置のキャリブレーション結果
③　試験緊張結果
④　緊張管理図　　（様式-2-38、様式-2-39）
⑤　グラウト配合表
⑥　ＰＣグラウト品質試験　（様式-2-40）

⑦　グラウトチェックシート（様式-2-41）
⑧　ＰＣ桁出来形表

第４節　コンクリート橋架設工

5.4.1　一般事項

(1) この節は、コンクリート橋架設工として架設工（クレーン架設）、架設工（架設桁架設）、架設支保工（固定）、架設支保工（移動）、架設工（片持架設）、架設工（押出し架設）その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 架設は、道示及びコンクリート標準示方書［施工編：特殊コンクリート］11 章 10.4.7（架設および設置）によるものとする。

(3) 架設準備として下部工の橋座高及び支承間距離の検測を行いその結果を監督員に報告しなければならない。

(4) 架設に用いる仮設工及び架設用機材については、工事中の安全を確保できるだけの規模と強度を有することを確認しなければならない。

(5) 桁の引出し又は横取り中には、必ず桁両端に転倒防止装置を設けるとともに、控え索、歯止め、ストッパー等の対策を怠ってはならない。

(6) 架設中は、架設部材はもちろん既設構造物等に損傷を与えないようにするとともに、必要な場合は、これらを防護しなければならない。

(7) 架設用機械などを据付ける場合には、据付け場所の耐力や地下埋設物、架空線等の有無を確認し、必要に応じて補強、防護を行わなければならない。

(8) 架設用機材の据付け位置が、一般の道路区域内にある場合には、進行車両や歩行者のう回路の確保、誘導員の配置、作業時間の設定、河川内であれば、航行船舶の航路確保や洪水対策などを検討して、各関係機関と十分協議して、決定しなければならない。また同時に、交通に対する安全対策はもちろん、ベント、支保工等への衝突荷重に対する防護施設もあわせて検討しなければならない。

(9) 張出し工法や移動支保工を使用する場合には、施工中の各段階において、構造物の方向、基準高等を測量して所定の精度内にあることを確認しなければならない。誤差を修正する方法などについては、施工計画書に記載しなければならない。

(10)架設に使用するジャッキは、鉛直荷重に対して余裕のあるものを用いなければならない。

(11)桁架設後、横組み工又は床版工が完了するまでは、桁に転倒防止装置を

設けなければならない。

(12)上部構造桁架設完了後（場所打ちコンクリート桁の場合は上部構造完了後）、第１編第４章 4.2.7 の規定により、各橋台、橋脚の基準高を測定し、その結果（様式-1-35）を監督員に提出しなければならない。

また、関係基準「高架構造の出来形管理要領」に基づき、出来形を確認しなければならない。

5.4.2　架設工（クレーン架設）

プレキャスト桁の架設については、架設した主桁に、横倒れ防止の処置を行わなければならない。

5.4.3　架設工（架設桁架設）

(1) 既架設桁を使用して、架設しようとする桁を運搬する場合は、既架設桁の安全性について検討しなければならない。

(2) 施工計画書に基づいた架設機材を用いて、安全に施工しなければならない。

(3) 桁架設については、この節 5.4.2「架設工（クレーン架設）」によるほかこの編第３章第５節 3.5.3「架設工（クレーン架設）」の規定によるものとする。

5.4.4　架設支保工（固定）

支保工及び支保工基礎の施工については、第１編第３章第９節 3.9.4「型枠及び支保工」の規定によるほか、次の事項などを検討の上、施工しなければならない。

(1) 構造物に対する安全度（応力、ひずみ）

(2) プレストレッシングの影響（構造物の変形、応力移動）

(3) 作業荷重（死荷重、動荷重、横荷重及びこれらに伴う衝撃）

(4) 構造物の傾斜の影響

(5) 衝突の影響

(6) 支保工継目、基礎等の変位置

(7) 上げ越し、下げ越し、支点移動等に対する処置

5.4.5　架設支保工（移動）

(1) 架設支保工（移動）に使用する架設機材については、この節 5.4.3「架設工（架設桁架設）」の規定によるものとする。

(2) 架設支保移動据付については、特に作業手順を遵守し、桁のプレストレ

ス導入を確認した後に移動を行わなければならない。

5.4.6　架設工（片持架設）

(1) 柱頭部の仮固定が必要な場合は、撤去時のことを考慮して施工しなければならない。

(2) 作業車の移動については、作業手順を遵守し、桁のプレストレス導入を確認した後に移動を行わなければならない。

(3) 仮支柱が必要な場合は、有害な変形などが生じないものを使用しなければならない。

(4) 支保工基礎の施工については、第１編第３章第９節 3.9.4「型枠及び支保工」の規定によるものとする。

5.4.7　架設工（押出し架設）

(1) 施工計画書に基づいた押出し装置及び滑り装置を用いなければならない。

(2) 手延べ桁と主桁との連結部の施工については、有害な変形などが生じないことを確認しなければならない。

(3) 仮支柱が必要な場合は、鉛直反力と同時に水平反力が作用することを考慮して、有害な変形などが生じないものを使用しなければならない。

(4) 各滑り装置の高さについて、入念に管理を行わなければならない。

5.4.8　施工管理記録

施工管理記録は次に示すものを作成するものとする。

(1) 施工中の出来形管理図

(2) 架設完了後の出来形表

第２編　建設工事

第６章　塗装工事

2020 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第６章　塗装工事 …… 2 - 6 - 1
第１節　適用 …… 2 - 6 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 6 - 1
第３節　塗料及び塗装系 …… 2 - 6 - 1
6.3.1　一般事項 …… 2 - 6 - 1
6.3.2　塗色 …… 2 - 6 - 1
6.3.3　塗料 …… 2 - 6 - 1
6.3.4　塗装系 …… 2 - 6 - 1
第４節　現場塗装工 …… 2 - 6 - 2
6.4.1　一般事項 …… 2 - 6 - 2
6.4.2　付着塩分の除去 …… 2 - 6 - 2
6.4.3　素地調整 …… 2 - 6 - 3
6.4.4　現場塗装作業 …… 2 - 6 - 4
6.4.5　塗装検査 …… 2 - 6 - 5
6.4.6　施工管理記録 …… 2 - 6 - 5
6.4.7　塗装記録の表示 …… 2 - 6 - 5

第６章　塗装工事

第１節　適用

(1) この章は、塗装工事における鋼構造物（鋼桁、鋼製橋脚、付属物等）塗装工その他これらに類する工種について適用する。

(2) この章に特に定めのない事項については、第１編「共通」の規定によるものとする。

第２節　適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定めによるほか第１編第１章第１節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるものとする。

第３節　塗料及び塗装系

6.3.1　一般事項

(1) この節は、塗料及び塗装系について定めるものとする。

(2) 適用範囲は、鋼桁、鋼製橋脚、鋼製高欄、支承、伸縮装置、落橋防止システム、排水桝、排水管、RC 橋脚巻立て鋼板、RC 床版補強鋼板、その他 鋼構造物である。

6.3.2　塗色

塗色については、設計基準の規定によるものとする。

6.3.3　塗料

塗料については、第１編第２章第８節 2.8.3「塗料」の規定によるものとする。

6.3.4　塗装系

(1) 塗装系については、第１編第３章第５節 3.5.2「塗装系」及び設計基準の規定によるものとする。

(2) 硬質塩化ビニール排水管

硬質塩化ビニール製の排水パイプ外面の塗装系は、表-6.3.1 によるものとする。

表-6.3.1　硬質塩化ビニール排水管の塗装系

<table>
<tr><th>種別</th><th>適用</th><th colspan="2">工程</th><th>塗料</th><th>標準
使用量
（g/㎡）</th><th>塗装
方法</th><th>塗装間隔</th><th>標準
膜厚
（μm）</th></tr>
<tr><td rowspan="4">V-2</td><td rowspan="4">硬質
塩ビ
面</td><td rowspan="4">現場</td><td rowspan="2">素地調整</td><td rowspan="2">G-j（パワーツール法）</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">4時間以内</td></tr>
<tr><td>第１層</td><td>ふっ素樹脂塗料用中塗</td><td>140</td><td>はけ</td><td rowspan="2">1日~10日</td><td>30</td></tr>
<tr><td>第２層</td><td>ふっ素樹脂塗料上塗</td><td>120</td><td>はけ</td><td></td><td>25</td></tr>
</table>

注１）大ブロック架設工法等、工場で排水パイプが桁に取り付けられる場合は工場で塗装するものとする。

第４節　現場塗装工

6.4.1　一般事項

(1) 現場塗装工については、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」の規定に準じるものとする。

(2) 現場塗装に従事する作業者は、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(1)「一般事項」①「塗装作業者」の規定によるものとする。

(3) 施工計画書には、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(1) 「一般事項」②「施工計画書」の規定に加えて、足場及び支保工についても記載するものとする。

(4) 現場塗装作業の禁止条件は、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(1)「一般事項」③「塗装作業禁止条件」の規定によるものとする。

(5) 塗料の数量管理のため、原則として現場入荷時の充缶数と使用後の空缶数について監督員の検査を受けなければならない。

6.4.2　付着塩分の除去

(1) 付着塩分の除去については、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(3)「付着塩分の除去」の規定によるものとする。

(2) 工場塗装後、海浜で保管した場合には出荷前に塩分を測定し、付着塩分を除去するものとする。

(3) 海上輸送した部材等は、水切り時に塩分を測定し付着塩分を除去するものとする。

(4) 塩分の除去はウォータージェット等の高圧水等による水洗が望ましいことから、架設後の水洗が困難な場合には、架設前の地上仮置き時に実施す

る等、水洗のできる段階で塗装に近い時期に実施するものとする。

(5) 被塗装面に付着した付着塩分の除去及び清掃は、工具によるアンカーパターン形成をする前に実施するものとする。

(6) 塩分除去作業後は、再度付着塩分量を確認しなければならない。

6.4.3 素地調整

(1) 素地調整については、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(4)「素地調整」の規定によるものとする。

(2) 塗装間隔が長期化した場合の表面処理

① 塗装間隔が長期化した場合は、表-6.4.1 に示す表面処理を行わなければならない。

表-6.4.1 間隔が長期化した場合の表面処理

記号	処理方法	処理の程度	適用箇所
G-i	清掃面あらし水洗	清掃と面あらし	全面

② 粉化した塗膜や付着している汚れ、塵埃、油類、塩分を除去し、清浄にするものとする。

③ 面あらしは、サンドペーパー等の器材を、手工具や動力工具を用いて塗膜表面を目粗しするものであるが、塗膜を深く傷つけてはならない。

④ さび、及び、はがれ箇所は、直ちに補修塗りを行わなければならない。

(3) 現場ブラスト、スィープブラスト法

① 現場溶接部をブラスト処理する場合は、表-6.4.2 に示す表面処理を行わなければならない。

表-6.4.2 現場溶接部をブラスト処理する場合の表面処理

記号	処理方法	処理の程度	適用箇所
G-xx	現場ブラスト	ISO Sa2 1/2	現場溶接部

注１）この場合の処理グレードについては､ISO 等の処理見本写真に準拠すること。

② 亜鉛めっき面をブラスト処理する場合は、表-6.4.3 に示す表面処理を行わなければならない。

表-6.4.3　亜鉛めっき面をブラスト処理する場合の表面処理

記号	処理方法	処理の程度	適用箇所
G-yy	スィープブラスト法	ISO Sa1	亜鉛めっき面

注１）日本橋梁建設協会発行の亜鉛めっき面用処理基準を参考にするのがよい。

6.4.4　現場塗装作業

(1) 現場塗装作業については、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(5)「工場塗装作業」の規定に準じるものとする。なお、塗装方法ははけ塗りを基本とするが、現場でスプレー塗装を採用する場合には飛散防止対策に十分な配慮を行うものとする。

(2) 塗装を行う前に被塗装面に付着している塵埃や、汚れ、油脂類、塩分除去等の清掃をしなければならない。

(3) 現場溶接部、高力ボルト継手部等複雑な部分の素地調整は電動工具のみでは十分に行いにくいので手工具を併用するなどして入念に行わなければならない。

(4) 現場塗装後の塗膜は、足場解体時に損傷することもあり、また足場架設材が障害となり塗り残す箇所が生じる可能性もあることから、このような場合には、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(5)「工場塗装作業」⑪「補修塗装」により、局部的な補修塗装（タッチアップ）を行うものとする。なお、補修塗装においては、工程を十分取り各層の塗膜の乾燥には、十分注意しなければならない。

(5) 現場塗装作業は街路上、河川上及び海上等で行うことが多く居住地にも近接していることから、周囲に十分配慮しなければならない。

(6) 塗装用仮設備

① 作業用足場及び落下防護設備は、関係基準「工事現場における保安施設の設置基準」に従って設置・撤去するものとする。

② 素地調整作業によって生じる粉じんや塗料の飛散を防止し、工具の落下や作業員の墜落を防ぐために、シート、安全ネット、板張り等で防護するものとする。

③ 防護用シートは、隙間を作らずに張り、落下物に対し十分な強度を有するものとし、足場に緊結して、風にとばされないような処置をしなければならない。また、隣接構造物に塗料が飛散するおそれがある箇所には側面防護を桁の高さまで張り、防護するものとする。

④ シート防護を取付け後、強風、大雨や、大雪が予想されるときは、必要に応じてシートを取り外すなどの処置をとらなければならない。

6.4.5　塗装検査

塗装検査については、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(6)「塗装検査」の規定によるものとする。

6.4.6　施工管理記録

施工管理記録については、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(7)「施工管理記録」の規定によるものとする。

6.4.7　塗装記録の表示

塗装記録の表示については、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(8)「塗装記録の表示」の規定によるものとする。

第２編　建設工事

第７章　道路工事

2020 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第７章　道路工事 …… 2 - 7 - 1
第１節　適用 …… 2 - 7 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 7 - 1
第３節　道路土工 …… 2 - 7 - 1
7.3.1　一般事項 …… 2 - 7 - 1
7.3.2　工種の定義 …… 2 - 7 - 1
7.3.3　材料 …… 2 - 7 - 2
7.3.4　準備工 …… 2 - 7 - 2
7.3.5　道路掘削工 …… 2 - 7 - 3
7.3.6　捨土掘削工（作業残土処理） …… 2 - 7 - 5
7.3.7　路体・路床盛土工 …… 2 - 7 - 5
7.3.8　施工基面整形工 …… 2 - 7 - 7
7.3.9　のり面整形工 …… 2 - 7 - 7
7.3.10 施工管理記録 …… 2 - 7 - 7
第４節　地盤改良工 …… 2 - 7 - 7
7.4.1　一般事項 …… 2 - 7 - 7
7.4.2　工種の定義 …… 2 - 7 - 8
7.4.3　材料 …… 2 - 7 - 8
7.4.4　路床安定処理工 …… 2 - 7 - 9
7.4.5　置換工 …… 2 - 7 - 9
7.4.6　サンドマット工 …… 2 - 7 - 10
7.4.7　コンパクションパイル工 …… 2 - 7 - 10
7.4.8　固結工 …… 2 - 7 - 10
第５節　のり面工 …… 2 - 7 - 10
7.5.1　一般事項 …… 2 - 7 - 10
7.5.2　工種の定義 …… 2 - 7 - 10
7.5.3　材　料 …… 2 - 7 - 12
7.5.4　準備工 …… 2 - 7 - 16
7.5.5　植生工 …… 2 - 7 - 17
7.5.6　モルタル吹付工及びコンクリート吹付工 …… 2 - 7 - 18
7.5.7　のり枠工 …… 2 - 7 - 19
7.5.8　アンカー工及びロックボルト工 …… 2 - 7 - 21
7.5.9　ＰＣのり枠工 …… 2 - 7 - 22
7.5.10 かご工 …… 2 - 7 - 22
7.5.11 落石防止工 …… 2 - 7 - 23

7.5.12 品質管理 …… 2 - 7 - 23
7.5.13 施工管理記録 …… 2 - 7 - 23
第６節　擁壁工 …… 2 - 7 - 23
7.6.1 一般事項 …… 2 - 7 - 23
7.6.2 工種の定義 …… 2 - 7 - 23
7.6.3 材　料 …… 2 - 7 - 23
7.6.4 現場打擁壁工 …… 2 - 7 - 24
7.6.5 プレキャスト擁壁工 …… 2 - 7 - 24
7.6.6 補強土壁工 …… 2 - 7 - 25
7.6.7 小型擁壁工 …… 2 - 7 - 25
第７節　石・ブロック積（張）工 …… 2 - 7 - 25
7.7.1 一般事項 …… 2 - 7 - 25
7.7.2 工種の定義 …… 2 - 7 - 25
7.7.3 材　料 …… 2 - 7 - 26
7.7.4 コンクリートブロック積（張）工 …… 2 - 7 - 27
7.7.5 石積（張）工 …… 2 - 7 - 28
第８節　カルバート工 …… 2 - 7 - 29
7.8.1 一般事項 …… 2 - 7 - 29
7.8.2 工種の定義 …… 2 - 7 - 29
7.8.3 材　料 …… 2 - 7 - 29
7.8.4 現場打カルバート工 …… 2 - 7 - 30
7.8.5 プレキャストカルバート工 …… 2 - 7 - 30
第９節　道路排水工 …… 2 - 7 - 31
7.9.1 一般事項 …… 2 - 7 - 31
7.9.2 工種の定義 …… 2 - 7 - 31
7.9.3 材　料 …… 2 - 7 - 32
7.9.4 側溝工 …… 2 - 7 - 32
7.9.5 管渠工 …… 2 - 7 - 33
7.9.6 集水桝工及びマンホール工 …… 2 - 7 - 33
7.9.7 地下排水工 …… 2 - 7 - 34
7.9.8 のり面排水工 …… 2 - 7 - 34
7.9.9 仮排水工 …… 2 - 7 - 34

第７章　道路工事

第１節　適用

(1) この章は、道路工事における道路土工、地盤改良工、のり面工、擁壁工、石・ブロック積（張）工、カルバート工、道路排水工、その他これらに類する工種について適用する。

(2) この章に特に定めのない事項については、第１編「共通」の規定によるものとする。

(3) 材料試験及び品質管理試験については、関係基準「土工施工管理要領」の規定によるものとする。

第２節　適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定めによるほか第１編第１章第１節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるものとする。

第３節　道路土工

7.3.1　一般事項

この節は、道路土工として材料、準備工、道路掘削工、捨土掘削工（作業残土処理）、路体・路床盛土工、施工基面整形工、のり面整形工、施工管理記録その他これらに類する工種について定めるものとする。

7.3.2　工種の定義

道路土工工種等を次のとおり定義するものとする。

(1) 伐　開　除　根：堀削又は盛土の施工に先立って、切土箇所、土取場又は盛土箇所の原地盤の雑草・ささ類の根からのすきとり、倒木の除去、古根株・立木の伐根除去等の作業及びその処置をいう。

(2) 道　路　掘　削：切土部の土砂及び岩を掘削して盛土する作業をいう。

(3) 捨　土　掘　削：切土部の土砂及び岩を掘削して土捨場に搬入する作業をいう。

(4) 流　　用　　土：自工区内で掘削された土砂等をいう。

(5) 発　　生　　土：他工事で発生されてくる土砂等をいう。

(6) 採　　取　　土：土取場から運搬されてくる土砂等をいう。

(7) 購　　入　　土：購入される土砂等をいう。

(8) 路体・路床盛土：掘削土、流用土、発生土、採取土、購入土及びトンネルずり等を使用して路体部及び路床部を完成させる作

業をいう。

(9) 施工基面整形：土工基面を整形する作業をいう。

(10)のり面整形：掘削のり面の表層部を削り取りながら整形する作業及び盛土のり面の整形をする作業をいう。

7.3.3 材料

(1) 路体材料

路体に使用する材料は、第１編第２章第６節 2.6.2「路体材料」の規定によるものとする。

(2) 路床材料

路床に使用する材料は、第１編第２章第６節 2.6.3「路床材料」の規定によるものとする。

(3) 盛土材料

盛土材料として岩塊、石塊を使用する場合には、十分安定な盛土ができるよう、その間隙を細かい石屑等の材料で補填しなければならない。この場合の施工方法、層厚並びに締固め度については、施工計画書に記載しなければならない。

7.3.4 準備工

(1) 測量及び境界くい等、当社が設置した杭は、工事の実施に当たって損傷することのないよう保全しなければならない。なお、損傷を受けるおそれのある場合又は障害となる杭は、あらかじめ移設するか控え杭等により復元できるようにしておかなければならない。

(2) 土工事の実施に当たっては、あらかじめ切土のり面及び盛土のり面の仕上げを正しく滑らかにするために、丁張又はこれと同じ目的の設置物を20m間隔に正しく設置しなければならない。

(3) 施工に先立っては、切土箇所、土取場又は盛土基礎部の滞水を排除すると共に、施工中においても排水施設を設置し、排水が良好な状態に維持できるようにしなければならない。

(4) 排水に際しては、関係法令に従い、排水処理を行わなければならない。

(5) 伐開除根の施工に先立って、切土箇所、土取場又は盛土箇所の立木を監督員の指示に従って伐採しなければならない。

(6) 伐開除根、掘削等で発生した雑木、草等は、焼却することなく設計図書に示された場所に処分するものとし、野焼きしてはならない。

(7) 掘削又は盛土の施工に先立って、切土箇所、土取場又は盛土箇所の原地

盤を監督員の指示に従って伐開除根しなければならない。

(8) 伐開除根作業範囲は、設計図書に定めるものの他、下記に従い施工しなければならない。

区　　分	種　　別			
	雑草・ささ類	倒木	古根株	立木
盛土高１ｍを越える場合	地面で刈りとる	除去	根元で切りとる	同左
盛土高１ｍ以下の場合	根からすきとる	〃	伐根除去	〃

(9)のり面芝付け等に使用する表土は、注意深く削り取らなければならない。なお、削り取った表土を直接使用しない場合は、設計図書又は監督員の指示する場所に保管しなければならない。

(10)有用表土の堀削は、ほかの不適当材料と混じらないよう注意して行い、木根、石、その他の有害物を含まないようにしなければならない。

(11) 路床面において、設計図書に示す支持力について確認を行うものとし、その結果を監督員に提出しなければならにない。また、支持力が得られない場合、または均等性に疑義がある場合には、監督員へ協議しなければならない。

7.3.5　道路掘削工

(1) 土工事においては、監督員の判断により土質を次により分類するものとする。なお、判断に必要な資料は「岩盤判定マニュアル改定版（案）」の規定により地山の評価を行い、監督員に提出しなければならない。

① 土　砂：掘削に際して、ブルドーザ類の施工機械が有効に使用できる砂、砂利及び転石混じりの土等をいう。

② 軟　岩：掘削に際して、ブルドーザに装着したハイドロリックリッパが有効に使用できる程度の岩をいう。

③ 中硬岩：掘削に際して、ブルドーザに装着したハイドロリックリッパ及び発破を併用することが有効な程度の岩をいう。

④ 硬　岩：掘削に際し、発破を使用することが有効な程度の岩をいう。

(2) 掘削中に路床部、構造物裏込めの規定に合致する材料が発生した場合は、速やかに監督員に報告し、その指示に従わなければならない。また、盛土に不適当な材料が発生した場合又は余剰材料は、監督員の指示を受けてか

らでなければ捨土してはならない。

(3) 発破を使用する場合は、あらかじめ掘進長、穿孔配置及び薬量等についての発破計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。

(4) 発破に当たっては、周囲の岩を緩めないよう施工しなければならない。なお、万一誤って仕上げ面を越えて発破を行った場合には、その処置方法について、監督員と協議しなければならない。

(5) 発破作業は、全て法令に定める有資格者で十分な経験を有する技術者に行わせ、近傍の施設及び作業員の安全に対して全責任を負わなければならない。

(6) 施工中に土質の著しい変化があった場合又は埋設物を発見した場合は、直ちに施工を中止し、監督員に報告し指示を受けなければならない。

(7) 掘削面は、設計図書に示された縦横断図に従い、滑らかに仕上げなければならない。なお、仕上げ面を運搬路として使用する場合は、施工計画書に記載しなければならない。

(8) 切土部において、横断方向の地盤の土質が変化して路床の置換が必要となる場合は、その境界部の浅い路床面を１：５程度の勾配で掘削して深い方の路床底面に摺付、置換材料と同じ材料で埋戻し、規定の密度に均一に締固めなければならない。

(9) 切土のり面は、切り過ぎとならないよう設計図書に従って正しい形状に仕上げなければならない。万一、切り過ぎた場合にはその処置方法について、監督員と協議しなければならない。

(10)掘削、切取りに際しては、落石の危険を防止するため、切土のり面の緩んだ転石、岩塊等を取り除かなければならない。

(11)掘削において、予期しなかった湧水等に遭遇し特別の排水施設が必要となった場合は、監督員に報告しその指示を受けなければならない。また、緊急やむを得ないと受注者が判断した場合は、自ら適切な処置を施すと共に、速やかに監督員に報告しなければならない。

(12)採取土する場合の掘削については、土取り順序、工法等について施工計画書に記載しなければならない。

(13)掘削は、できるだけ整った形に切取りし、広い作業面を確保するよう考慮しなければならない。また、排水についても検討し、土の含水比の変動を少なくするようにしなければならない。

(14)設計図書に指定している土取場又は監督員の承諾を受けた土取場以外から採取土しようとする場合には、受注者の責任において、その土取場の土質について必要な試験を行い、その結果を監督員に提出し、材料の使用に

ついて承諾を得なければならない。

7.3.6　捨土掘削工（作業残土処理）

捨土又は残土は、設計図書に示されている場所に捨土するものとする。

7.3.7　路体・路床盛土工

(1) 盛土の施工に先立って、盛土基礎地盤の排水を十分に行わなければならない。なお、盛土地盤に著しい湧水がある場合及び特別に排水の悪い場合には、監督員に報告し、その指示に従わなければならない。

(2) １：４より急な勾配を有する地盤上に盛土する場合は、原地盤表面に適切な段切りを設け、盛土と原地盤との密着を図り滑動防止をしなければならない。

(3) 盛土の施工に当たっては、盛土全体にわたって均一な締固め度が得られるようにしなければならない。なお、締固め方法、施工機械等については、施工計画書に記載しなければならない。

(4) 盛土を施工しようとする地盤の地形が複雑で、規定のまき出し厚では締固め機械の通常の運行を確保する面積が得られない場合には、監督員の指示に従い第一層を締固め機械が運行できる最小限の面積が得られる最小の厚さで敷き均すことができる。ただし、あらかじめ該当箇所の施工方法、品質管理方法を記載した計画書を監督員に提出するものとする。

(5) 地盤の表層部が軟らかく、施工機械の重量を支持し得ない場合又は十分な締固めが行えない場合には、監督員の指示に従い、第一層を施工機械の重量を支持し得る最小の厚さで敷き均すことができる。ただし、あらかじめ該当箇所の施工方法、品質管理方法を記載した計画書を監督員に提出するものとする。

(6) 構造物に隣接する部分のように、面積が狭くて大型の締固め機械による締固めを行うことができない箇所においては、ソイルコンパクタ等の小型締固め機械により、規定の締固め度が得られるよう十分締め固めなければならない。

(7) 盛土の路肩部及びのり面の締固めは、盛土全体の締固めと同時に行わなければならない。また、盛土と構造物との取合付近ののり面等については、小型締固め機械等により入念に締め固めるものとする。

(8) 縦断方向の切盛り接続部では、切土端部において、盛土部の下部路床底面の深さまで原地盤を掘下げ、盛土路床材料と同じ材料を用いて埋戻し、規定の締固め度に均一に締め固めなければならない。なお、切下げ区間は、

切土部で始め、切下げ深さを徐々に減じつつ規定の土工仕上げ面高にすり付けなければならない。

(9) 切土、盛土の接続部では、切土部路床底面と盛土部路床底面とをすり付けるものとする。この切土部分は、盛土部路床材料と同じ材料を用いて埋戻し、規定の締固め度に均一に締め固めなければならない。すり付けは、これを横断方向に行う場合は１：５程度の勾配で行い、縦断方向に行う場合はそのすり付け区間長について設計図書又は監督員の指示によるものとする。

(10)施工中は常に排水に留意し、盛土各層の表面に滞水することのないようにしなければならない。なお、盛土各層には４％以上の横断勾配を設け、特に毎日の作業終了時又はやむをえず作業を中断する場合には、表面を平たんに仕上げて締め固め、良好に排水できるようにしておかなければならない。

(11)降雨後、直ちに作業開始する必要のある場合には、降雨前にあらかじめポリエチレンシート等の被膜によって作業面を覆うなどの対策を行い、雨水の浸入を防止しなければならない。

(12)盛土部分を運搬路に使用する場合は、特に支障のない限り盛土部分を均等に締め固めるために施工機械を盛土面に一様に通行させなければならない。運搬路に使用する盛土部分は、常に良好な状態に維持するものとし、盛土面を練り返すおそれがある場合などは、良好な材料による運搬路を設け、盛土に悪影響を及ぼさないよう留意しなければならない。

(13)土工仕上げ面を運搬路として使用する場合は、施工計画書に記載しなければならない。

(14)盛土各層は、締固め終了後、その締固め状況を確認の上次の層を施工するものとし、締固め度等が規格値を満たさない場合は、不良部分の再施工を行うものとする。

(15)構造物の隣接箇所の盛土は、雨水の流入や浸透水に対して適切な対策を施さなければならない。

(16)路体仕上げ面は、設計図書に示された横断勾配に合致し、しかも平たんに均一に仕上げなければならない。

(17)路床の最終検査は、監督員立会いのもと、複輪荷重 50ｋN、タイヤ空気圧 700kPa のダンプトラックによるプルーフローリングを行うものとする。プルーフローリングの結果、発見された路床不良部分は日本道路協会「舗装調査・試験法便覧」における「ベンケルマンビームによるたわみ量測定方法」によりたわみ測定試験を行い、たわみ量を測定しなければならない。

(18)測定したたわみ量が５㎜以上の場合は、これを取り除き再施工しなければならない。

(19)路床仕上げ面は、設計図書に示された横断勾配に合致し、しかも平たんに均一に仕上げなければならない。

(20)高盛土の施工に当たっては、間隙水圧又は水位が著しく変動することのないように留意し、安定が確保されるようにしなければならない。

(21)載荷盛土のうち、取り除く載荷盛土部分の締固めは、設計図書に示す場合を除きタイヤローラ等で車両の通行に支障のないよう、かつ、雨水等により土砂の流出が生じないよう締め固めなければならない。

(22)軽量盛土については、設計図書によるものとする。

7.3.8　施工基面整形工

掘削及び盛土工完了後、上部の構造物の基盤として施工基面を整形し、その結果を監督員に提出しなければならない。

7.3.9　のり面整形工

切土部のり面及び盛土部のり面は、のり面保護工に先立って表面を再仕上げするものとする。この場合、安定した切土のり面、締め固めた盛土のり面を緩めないようにしなければならない。

7.3.10　施工管理記録

施工中は、各工程ごとに施工管理記録を作成し、その都度もしくはしゅん工時に、監督員に提出しなければならない。

(1) 土工基面施工記録（測定間隔は原則として 20ｍとする）

(2) のり面施工記録（必要に応じて展開図を作成するものとする）

第４節　地盤改良工

7.4.1　一般事項

(1) この節は、地盤改良工として路床安定処理工、置換工、サンドマット工、コンパクションパイル工、固結工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 地盤条件等が、設計図書に定める条件と異なる場合は、監督員と協議するものとする。

7.4.2　工種の定義

(1) 路床安定処理工：スタビライザ等により地盤表層部又は路床の混合安定処理を行う作業をいう。

(2) 置換工：軟弱層を良質土に置き換える作業をいう。

(3) サンドマット工：軟弱地盤の処理、機械施工のトラフィカビリティの確保、軟弱層の圧密のための上部排水層や盛土内の地下排水層として水位低下を目的に行う、砂の敷均し作業をいう。

(4) コンパクションパイル工：軟弱な基礎地盤の圧密促進と載荷重の一部を支持させるために、基礎地盤中に締め固めた砂又は砕石による柱状体を設ける作業をいう。

(5) 固結工：固結工とは、機械攪拌、高圧噴射攪拌、薬液注入その他これらに類する工種をいう。

①　機械攪拌：粉体又はスラリーの改良材を攪拌して、改良体を形成する作業をいう。

②　高圧噴射攪拌：注入材を高圧で噴射攪拌して、固結した改良体を形成する作業をいう。

③　薬液注入：薬液を地盤内に注入して、改良体を形成する作業をいう。

7.4.3　材料

(1) 路床安定処理工に使用する材料は、第１編第２章第６節 2.6.4「路床安定処理材」の規定によるものとする。

(2) 路床部の置換工に使用する材料は、第１編第２章第６節 2.6.3「路床材料」の規定によるものとする。また、構造物基礎については、有害な沈下が発生しないような材料とする。

(3)サンドマットに使用する材料は、透水性のよい粗砂又は砂利混り砂とする。ただし、コンパクションパイル打込みに障害となる量又は径の粗粒材料を含んではならない。

(4) コンパクションパイル工

①　サンドコンパクションパイルに使用する材料は、次の値を満足するものでなければならない。

75μ（№200）ふるい通過量	３％以下
D85	１～５㎜
D15	0.1～0.75 ㎜

（注）D85 及び D15 とは、それぞれ粒径加積曲線において、通過質量百分率が 85%及び 15%に相当する材料の粒径をいう。

② 砕石コンパクションパイルに使用する材料は、設計図書によるものとする。

(5) 固結工に使用する材料は、設計図書によるものとする。

7.4.4 路床安定処理工

(1) 路床土と安定材を均一に混合し、締め固めて仕上げなければならない。

(2) 安定材の散布を行う前に現地盤の不陸整正や必要に応じて仮排水路等を設置しなければならない。

(3) 規定の安定材を散布機械又は人力によって均等に散布しなければならない。

(4) 路床安定処理工に当たり、散布終了後に適切な混合機械を用いて混合しなければならない。また、混合中は混合深さの確認を行うと共に混合むらが生じた場合は、再混合を行わなければならない。

(5) 路床安定処理工に当たり、粒状の石灰を用いる場合には、一回目の混合が終了した後仮転圧して放置し、生石灰の消化を待ってから再び混合を行わなければならない。ただし、粉状の生石灰（０～５㎜）を使用する場合は、一回の混合とすることができるものとする。

(6) 路床安定処理工における散布及び混合を行うに当たり、粉じん対策の必要性について、監督員と協議しなければならない。

(7) 路床安定処理工に当たり、混合が終了した表面を粗均しした後、整形し締め固めなければならない。当該箇所が軟弱で締固め機械が入れない場合には、湿地ブルドーザ等で軽く転圧を行い、数日間養生した後に整形しタイヤローラ等で締め固めるものとする。

7.4.5 置換工

(1) 置換のために、掘削を行うに当たり、掘削面以下の層を乱さないように施工しなければならない。

(2) 路床部の置換工に当たり、一層の敷均し厚さは、仕上がり厚で 200 ㎜以下としなければならない。

(3) 構造物基礎の置換工に当たり、構造物に有害な沈下及びその他の影響が生じないように十分に締め固めなければならない。

(4) 置換工において、終了表面を粗均しした後、整形し締め固めなければならない。

7.4.6　サンドマット工

敷砂層及びサンドマットは、原地盤表面を切均し整形した後、設計図書に従って原地盤上にできるだけ均一な厚さで敷均さなければならない。なお、敷砂層及びサンドマットの敷均しに当たっては、均一かつ連続した層を形成して、排水の効果をあげ、泥土、湿土の混入を防止するよう注意して施工しなければならない。

7.4.7　コンパクションパイル工

コンパクションパイルの打込みに使用する機械は、打込み長、打込み材料の量を自動記録できる装置を備え付けたものとする。

7.4.8　固結工

固結工については、第１編第３章第 10 節 3.10.9「地盤改良工」の規定によるものとする。

第５節　のり面工

7.5.1　一般事項

(1) この節は、のり面工として材料、準備工、植生工、モルタル吹付工及びコンクリート吹付工、のり枠工、アンカー工及びロックボルト工、ＰＣのり枠工、かご工、落石防止工、品質管理、施工管理記録その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 現地条件等が、設計図書に定める条件と異なる場合は、監督員と協議するものとする。

7.5.2　工種の定義

のり面工工種を次のとおり定義するものとする。

(1) 植生工

①　筋芝工

筋芝工とは、のり面に土羽を打ちながら芝を筋状に定着させるものをいう。

a.筋芝Ａとは、土羽土に現地発生の土砂を使用するものをいう。

b.筋芝Ｂとは、土羽土に購入した土砂を使用するものをいう。

②　張芝工

張芝工とは、のり面に芝を張付けるものをいう。

a.張芝Ａとは、芝を目地張り（芝の使用量は 70%とする。）にするものを

いう。

b.張芝Ｂとは、芝をべた張り（使用量は 100%とする。）にするものをいう。

③　種子散布工

種子散布工とは、のり面に種子と肥料、木質材料、水及び粘着剤を混合し、ポンプを使用して吹付けるものをいう。

④　客土吹付工及び植生基材吹付工

客土吹付工及び植生基材吹付工とは、のり面に種子と肥料、客土及び水を混合し、圧縮空気、モルタルガンを使用して吹付けるものをいう。なお、客土吹付工は種吹付Ａ・Ｂに分類する。

a.種吹付Ａとは、種子と肥料、客土及び水を混合し吹付け、その後侵食防止剤による被膜養生を行うものをいう。

b.種吹付Ｂとは、二層に吹付けるものをいい、一層目は肥料、客土及び水を混合し吹付け、二層目は種子と肥料、客土及び水を混合し吹付け、その後侵食防止剤による被膜養生を行うものをいう。

c.植生基材吹付工とは、金網張工を基礎材として、その上から有機質に富む生育基材を厚さ 50～100 ㎜に吹付け、その後侵食防止剤による被膜養生を行うものをいう。

⑤　植生マット工

植生マット工とは、のり面に種子及び肥料を装着した植生マットを張付けるものをいう。

(2) のり面吹付工

①　モルタル吹付工及びコンクリート吹付工

モルタル吹付工及びコンクリート吹付工とは、切土のり面上にのり面保護を目的としてモルタル又はコンクリートを吹付けるものをいう。

(3) のり枠工

①　現場打ちのり枠工

現場打ちのり枠工とは、切土のり面上に現場打ちコンクリート枠を施工するものをいう。

②　プレキャストのり枠工

プレキャストのり枠工とは、切土又は盛土のり面上に、工場製コンクリートブロック枠を施工するもの（以下「ブロック枠工」という。）をいう。

③　現場吹付のり枠工

現場吹付のり枠工とは、ラス網及び型枠を切土のり面に設置し、鉄筋

を組み入れ、アンカーを打設し、モルタル又はコンクリートを吹付けるものをいう。

(4) アンカー工及びロックボルト工

① アンカー工

アンカー工は、地盤を穿孔しテンドンを挿入してグラウトによりアンカー体を造成し、アンカー頭部の定着具を通して引張力を地盤に伝達させるものをいう。

② ロックボルト工

ロックボルト工は、地盤を穿孔しロックボルトを挿入して、締付又は接着剤により複数の地層を一体化し補強するものをいう。

(5) ＰＣのり枠工

① プレキャストコンクリートのり枠工

プレキャストコンクリートのり枠工とは、切土又は盛土のり面上に、プレキャストコンクリート板を設置するものをいう。

(6) かご工

① じゃかご工

じゃかご工とは、じゃかごに栗石を詰め、のり面等に張り立てるものをいう。

② ふとんかご工

ふとんかご工とは、ふとんかごに栗石を詰め、のり面等に積上げ又は敷きつめるものをいう。

(7) 落石防止工

① 落石防止網工

落石防止網工とは、切土又は盛土のり面上に合成繊維網を施工するもの（以下「落石防止網Ａ」という。）及び鋼線網を施工するもの（以下「落石防止網Ｂ」という。）をいう。

② 落石防止柵工

落石防止柵工とは、切土のり尻又は切土小段に落石防止柵を施工するものをいう。

7.5.3 材料

(1) 筋芝工

① 芝はノシバ､コウライシバとし、芝片の寸法は、幅 100 ㎜以上のものでなければならない。品質は、茎及び根系が繁茂し刈込みがなされ、土付きが多く枯死、腐れ、病虫害がなく、雑草・樹木の根等のきょう（夾）

雑物が混入していないもので、栽培品でなければならない。

なお、現場に搬入された芝は、直ちに使用することとし、直射日光、雨露に晒したり、積重ねて枯死させないように注意しなければならない。

② 筋芝Ｂに使用する土羽土は、植物の生育に有害な物質及び雑草・樹木の根等のきょう（夾）雑物を含まないものとする。

(2) 張芝工

① 芝はノシバ､コウライシバ又はケンタッキーブルーグラスとする。芝片の寸法は、幅 100 ㎜以上のものでなければならない。また、ロール芝の場合は、幅 300 ㎜以上、長さ 1,000 ㎜以上のものでなければならない。品質は、茎及び根系が繁茂し刈込みがなされ、土付きが多く枯死、腐れ、病虫害がなく、雑草・樹木の根等のきょう（夾）雑物が混入していない栽培品でなければならない。

② 肥料は高度化成肥料及び緩効性窒素化成肥料を使用することとする。なお、高度化成肥料は、肥料取締法の基準に適合したものとし、特に設計図書又は監督員の指示がない限り次の基準に適合しなければならない。

種別	成分			規格
	窒素 N	りん酸 P（P2O5）	加里 K	
高度化成肥料	各成分10%以上で三成分合計40%以上			粒状

③ 目土は、植物の生育に有害な物質及び雑草・樹木の根等のきょう（夾）雑物を含まないものとし、砂質土又は粘性土とする。

④ 目ぐしは、長さ 180 ㎜以上でモウソウチク又は真竹の新鮮な太い竹を割り、調整したもので、頭部は節止めとして、カギは下向きのものでなければならない。

なお、現場に搬入された芝は、直ちに使用することとし、直射日光や雨露に晒したり、積重ねて枯死させないように注意しなければならない。

また、肥料は、変質を来たさない場所で不純物が混入しないよう、保護して貯蔵しなければならない。

(3) 種子散布工

種子の種類及び使用量は、設計図書によるものとし、あらかじめ試料を採取して、発芽試験を行い、その結果を監督員に報告するものとする。

木質材料、粘着剤及び水は、植物の発芽生育に有害な物質（薬物、強酸、強アルカリ、塩分、油、汚濁物等）を含まないものとする。木質材料等の

種類は次によるものとする。

木質材料　　ファイバー（木質セルローズ等）

粘着剤　　高分子合成樹脂（ポリビニルアルコール等）

肥料は、この項(2)「張芝工」の規定によるものとする。

なお、現場に搬入された種子は、直ちに使用することとし、直射日光や雨露に晒したり、積重ねて枯死させないように注意しなければならない。

また、肥料、木質材料及び粘着剤は、変質を来たさない場所で不純物が混入しないよう、保護して貯蔵しなければならない。

(4) 客土吹付工及び植生基材吹付工

① 肥料は、この項(2)「張芝工」の規定によるものとする。

種子、水は、この項(3)「種子散布工」の規定によるものとする。

侵食防止剤は、植物の発芽生育に有害な物質（薬物、強酸、強アルカリ、塩分、汚濁物等）を含まないもので、客土吹付工の場合は被膜型（アスファルト乳剤）、植生基材吹付工の場合は浸透連結型（高分子混合樹脂）を使用するものとする。

② 客土は、植物の生育に有害な物質及び雑草・樹木の根等のきょう（夾）雑物を含まないものとし、砂質土又は粘性土とする。

③ 侵食防止剤は、変質を防ぐ場所で不純物が混入しないよう、保護して貯蔵しなければならない。

(5) 植生マット工

植生マット工は、不織布、粗目織布、フェルトマット等で製作した幅 500 ㎜以上のものでなければならない。植生マットの脱落を防ぐためのとめひもはビニールひもとし、目ぐし及び竹ぐし又は亜鉛引鉄線 14 番以上を長さ 250 ㎜に切り、ヘアピン状に曲げたものとする。

(6) モルタル吹付工及びコンクリート吹付工

吹付用モルタル及びコンクリート、補強用金網及びアンカーピンの品質規格は、設計図書に定める場合を除き次による。

① 吹付用モルタル及びコンクリート

項目	材令28 日における圧縮強度（N/㎟）	粗骨材の最大寸法（㎜）	ｾﾒﾝﾄの種類
ﾓﾙﾀﾙ吹付	15.0以上	－	普通ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞｾﾒﾝﾄ 高炉ｾﾒﾝﾄＢ種
ｺﾝｸﾘｰﾄ吹付	15.0以上	15	普通ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞｾﾒﾝﾄ 高炉ｾﾒﾝﾄＢ種

② 補強用金網は、JIS G 3552（ひし形金網）の規格に適合するものとし、線径及び網目はφ２㎜×50㎜とする。

③ アンカーピンは、JIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）に適合するものとし、φ9㎜(Ｄ10)×200㎜及びφ16㎜(Ｄ16)×400㎜とする。

④ 目地材は、日本道路協会「舗装施工便覧」における第３章材料３－３－３コンクリート版用素材（８）目地材料の目地板又は加熱型注入材を満足するものとする。

(7) 現場打ちのり枠工

現場打ちのり枠工に使用するコンクリート及び鉄筋の材料は、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によるものとする。

(8) プレキャストのり枠工

ブロック枠工の部材に使用するコンクリートは、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によるものとし、ブロック枠の寸法は、設計図書による。

(9) 現場吹付のり枠工

① 現場吹付のり枠工に使用する型枠は、金網型枠、プラスチック型枠、耐水性段ボール型枠等とする。モルタル及びコンクリート吹付けの材料は、設計図書に定める場合を除き次による。

項目	材令28 日における圧縮強度（N/㎟）	粗骨材の最大寸法（㎜）	ｾﾒﾝﾄの種類
ﾓﾙﾀﾙ吹付	18.0以上	－	普通ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞｾﾒﾝﾄ 高炉ｾﾒﾝﾄＢ種
ｺﾝｸﾘｰﾄ吹付	18.0以上	15	普通ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞｾﾒﾝﾄ 高炉ｾﾒﾝﾄＢ種

② ラス張工の材料については、この項(6)「モルタル吹付工及びコンクリート吹付工」の規定によるものとする。

③ アンカー及び鉄筋の材料は、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によるものとする。

④ 枠内の中詰めの材料については、設計図書に示すとおりとする。

(10)じゃかご工

じゃかご工に用いる鉄線かごは、JIS A 5513（じゃかご）の規格に適合するものとし、中詰用栗石は、径 150 ㎜内外のもので、網目より大きな天然石又は破砕石でなければならない。

(11)ふとんかご工

ふとんかご工に用いる鉄線かごは、JIS A 5513（じゃかご）の規格に適合するものとし、中詰用栗石は、径 150 ㎜内外のもので、網目より大きな天然石又は破砕石でなければならない。

(12)落石防止網工

落石防護網Ａに使用する合成繊維網は、網糸の引張強度 680N 以上、網糸の太さφ2.4 ㎜以上のより糸とする。また、落石防護網Ｂに使用する金網は、JIS G 3552（ひし形金網）の亜鉛めっき３、４種の規格に適合するものとする。

(13)落石防止柵工

① 落石防止柵工の材料規格は、次による。

金　網：JIS G 3552（ひし形金網）の規格に適合するものとし、金網に用いる鉄線は、JIS G 3547（亜鉛めっき鉄線３種）の規格に適合するものとする。

ロープ：ロープの構造は、ストランド数が３本、１ストランドの素線数が７本で普通Ｚよりとする。出来上がりロープの太さは、切断面の外接円直径がφ18 ㎜とし、亜鉛めっきの付着量は、素線に対して 300 g/㎡とする。その他の規格は、JIS G 3525（ワイヤロープ）に準ずるものとする。

支　柱：支柱に用いる形鋼及びその他の金具は、JIS G 3101（一般構造用圧延鋼材）の規格に適合するものとする。支柱に用いる鋼材の溶融亜鉛めっきの付着量は JIS H 8641（溶融亜鉛めっき）の２種 HDZ55 の規格に適合しなければならない。

② 基礎工に使用するコンクリートは、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によるものとする。

7.5.4 準備工

(1) 施工前ののり面調査

のり面保護工は、施工前に掘削後の土質及び土壌条件（土壌硬度、土壌酸度等を含む)、湧水の有無、のり面の状態、施工時の気象条件等あらかじめ調査の上、監督員に報告するものとする。

(2) のり面仕上げ

切土部のり面及び盛土部のり面は、のり面保護工に先立って表面を再仕上げするものとする。この場合、安定した切土部のり面、締固めた盛土部

のり面を緩めないようにしなければならない。

(3) 土羽打ち

① 芝付け等で土羽を設ける場合は、芝の生育を妨げない土質で、砂利、玉石及び有機質土等の有害物を含まないものでなければならない。

② 土羽土は、雨水等ではなはだしく侵食されない程度に締め固めながら、丁張に従い、規定の形状に仕上げなければならない。

7.5.5 植生工

(1) 筋芝工

① 芝の葉面を下にして敷延べ、上層に土羽土をおいて、丁張りに従い規定の形状に、土羽板等によって崩落しないよう硬く締め固めなければならない。芝片は、長手をのり面に対して水平方向に張るものとし、間隔は300㎜とし、筋芝Ｂに使用する土羽土の厚さは500㎜とする。

② 施工完了後は、散水、侵食防止等の保護養生を行わなければならない。なお、夏季における晴天時の散水は、日中を避け、朝又は夕方に行うものとする。

(2) 張芝工

① 張芝を行う部分を不陸整正したうえで芝を張り、ローラ又は土羽板を用いて地盤に密着させ、肥料を混合した目土を敷き均すものとする。

② 張芝Ｂの場合には、芝片１枚に付２本の割合で目ぐしを使用するものとし、ロール芝の場合には、張芝Ｂに準じるものとする。

(3) 種子散布工

① 使用材料を均一なスラリー状となるよう、攪拌混合した後、散布距離及びノズル角度を地盤の硬軟に応じて調整し、散布によりのり面を荒らさぬよう均一に散布しなければならない。施工完了後は、散水、侵食防止等の保護養生を行うものとする。

② 種子散布終了後、必要に応じて追肥し、しゅん工時まで良好な状態で管理しなければならない。

(4) 客土吹付工及び植生基材吹付工

① 施工に先立ち、施工するのり面が乾燥している場合は、材料を吹付ける前に散水するものとする。

② 施工は、材料を攪拌混合した後、均一に吹付けるものとする。

③ 種吹付Ｂの二層目を吹付けるに当たり、一層目の吹付面が表面水の蒸発により変色した後、流出のおそれがないことを確認の上、二層目を施工しなければならない。種吹付Ａ、Ｂとも施工完了後は散水、侵食防止等

の保護養生を行わなければならない。

④　客土吹付工及び植生基材吹付工の吹付け完了後、必要に応じて追肥し、しゅん工時まで良好な状態で管理しなければならない。

(5) 植生マット工

①　施工に先立ち、張付けを行う部分の凹凸を平滑に仕上げ、種子及び肥料を装着した面を下面にして地盤に密着させるものとする。マットの脱落を防ぐため、とめひも、目ぐし等で固定しなければならない。マットは、のり面に対して垂直方向に張り、相互の重なりは羽重ねとし、重ね幅は 50 ㎜以上とする。また、のり肩水平部は 300 ㎜以上とし被覆しなければならない。とめひもは縦間隔 300 ㎜、横間隔 500 ㎜とし、とめひもの交点に目ぐしを打込み、十分に固定しなければならない。

②　植生マットの張付け完了後、必要に応じて追肥し、しゅん工時まで良好な状態で管理しなければならない。

(6) 再施工

植生工の施工後、２か月経過しても発芽、活着しない場合、及び受注者の不手際のため成育が不良な場合には、受注者の負担で再施工しなければならない。

7.5.6　モルタル吹付工及びコンクリート吹付工

(1) 吹付けを行うのり面は、施工に先立ち圧力水又は圧搾空気でごみ、泥土及び浮石等吹付けの付着に害となるものを除去するものとする。モルタル及びコンクリートの温度が吹付け後３日間５℃以上を保つことができない場合、並びに強風及び降雨等吹付け工に好ましくない気象条件下にある場合には、施工してはならない。

(2) 吹付用モルタル及びコンクリートは、吹付け機において練り混ぜる場合は、あらかじめ水以外の材料の練り混ぜを行い、吹付け機に投入する。

(3) 水抜孔は内径φ40～50 ㎜で、JIS K 6741（硬質ポリ塩化ビニル管）の規格に適合するものとし、その数は、２㎡に１箇所の割合で岩盤の裂目又は原地盤に密着して設置しなければならない。

(4) 補強用金網は、のり面の凹凸に従い、なじみよく張り、吹付け厚の中間付近になるようアンカーピンに緊結しなければならない。また、金網の継目は１目半以上重ね合わせ、300 ㎜以内の間隔で相互に緊結しなければならない。アンカーピンの設置は、φ9 ㎜(Ｄ10)×200 ㎜は 1.5 本／㎡及びφ16 ㎜(Ｄ16)×400 ㎜は 0.3 本／㎡の割合を標準として現地盤に固定しなければならない。

なお、現地状況により監督員が指示した場合は、補助ピンを設置するものとする。

吹付けのり面が平滑で大きな斜面に対しては、20mに１本の割合で伸縮目地を設けるものとする。

(5) 吹付けに当たっては、ノズルを吹付け面から適した間隔を保ちのり面に直角に吹付けるものとし、のり面の上部より順次下部へ吹付け、いかなる場合も跳返り材料の上に吹付けてはならない。また、吹付けを２層以上に分けて行う場合には、次の層は１時間以内に吹付けなければならない。

(6) 吹付け用モルタル及びコンクリート吹付け距離（圧送距離）・施工高（直高）は、設計図書に示す場合もしくはあらかじめ試験吹付けを行い確認された場合を除き、次の範囲内で施工するものとする。

項目	圧送距離	直高	備考
モルタル吹付	100m	45m	圧送距離は ホース長
コンクリート吹付	100m	45m	

7.5.7　のり枠工

(1) 現場打ちのり枠工

①　現場打ちのり枠工の枠内に栗石等を使用する場合には、小口積とし、噛合わせを十分行わなければならない。

②　枠内に植生を行う場合には、枠内に土羽土又は土のうを充填し、十分突固めた後、この節 7.5.5「植生工」(3)「種子散布工」及び(4)「客土吹付工及び植生基材吹付工」の規定に従い、植生工を行うものとする。

③　植生工の種別は、設計図書に示すとおりとする。

(2) プレキャストのり枠工

①　ブロック枠の設置は、設計図書及び監督員の指示に従って、のり面を平滑に整形した後、枠を正常に噛合わせ、滑動しないよう積上げなければならない。枠の支点部分に滑り止め用アンカーピンを用いる場合は、滑り止めアンカーピンと枠が十分に固定するように施工しなければならない。

②　ブロック枠の枠内に植生工を行う場合には、枠内に土羽土又は土のうを充填し、十分突固めた後、この節 7.5.5「植生工」(3)「種子散布工」及び(4)「客土吹付工及び植生基材吹付工」の規定に従い、植生工を行うものとする。

③　植生工の種別は、設計図書に示すとおりとする。

(3) 現場吹付のり枠工

①　施工に先立ち圧力水又は圧搾空気でごみ、泥土及び浮石等吹付けの付着に害となるものは、全て除去するものとする。

②　ラス網は、のり面の凹凸に従い、なじみよく張り、枠内吹付の中間付近になるようアンカーピンに緊結しなければならない。また、金網の継目は１目半以上重ね合わせ、300 ㎜以内の間隔で相互に緊結しなければならない。アンカーピンの設置は、φ9 ㎜(Ｄ10)×200 ㎜は 1.5 本／㎡及びφ16 ㎜(Ｄ16)×400 ㎜は 0.3 本／㎡の割合を標準として現地盤に固定しなければならない。

なお、現地状況により監督員が指示した場合は補助ピンを設置するものとする。

③　型枠は、順次のり面にアンカーバー及びアンカーピンを用いて設置するものとする。設置中やコンクリート打設中、枠のたわみや変形が生じないようにアンカーバー及びアンカーピンを用いて確実に支持するものとする。

④　モルタル及びコンクリート吹付けの施工のうち、モルタル及びコンクリートの温度、気象条件並びに練り混ぜについては、この節 7.5.6「モルタル吹付工及びコンクリート吹付工」の規定によるものとする。

⑤　中詰材に密閉型を使用する場合は、水抜孔を設置するものとし、内径φ40～50 ㎜で、２㎡に 1 箇所の割合で岩盤の裂目又は現地盤に密着して設置しなければならない。

⑥　吹付けに当たっては、ノズルを吹付け面から適した間隔を保ちのり面に直角に吹付けるものとし、のり面の上部より順次下部へ吹付け、いかなる場合も跳返り材料の上に吹付けてはならない。

⑦　吹付け用モルタル及びコンクリート吹付け距離（圧送距離）・施工高（直高）は、この節 7.5.6「モルタル吹付工及びコンクリート吹付工」によるものとする。

⑧　吹付のり枠の表面コテ仕上げ方法については、設計図書に示すとおりとする。

⑨　枠内に植生を行う場合には、枠内に土羽土又は土のうを充填し、十分に突固めた後、この節 7.5.5「植生工」(3)「種子散布工」及び(4)「客土吹付工及び植生基材吹付工」の規定に従い、植生工を行うものとする。

⑩　植生工の種別は、設計図書に示すとおりとする。

7.5.8　アンカー工及びロックボルト工

(1) アンカー工及びロックボルト工の施工に際しては、工事着手前にのり面の安定、地盤の状況、地中障害物、湧水を調査しなければならない。

(2) 上記の調査を行った結果、異常を発見した場合には、状況を監督員に報告し、その処理対策については、監督員と協議しなければならない。

(3) アンカー及びロックボルトの穿孔に際しては、設計図書に示された位置、穿孔径、長さ、方向で施工し、周囲の地盤を乱さないよう施工しなければならない。

(4) 事前に既存の地質資料により定着層のスライム状況をよく把握しておき、穿孔中にスライムの状態や穿孔速度等により、定着層の位置や層厚を推定するものとし、設計図書に示された穿孔長さに変化が生じる場合は、監督員と協議しなければならない。

(5) 穿孔水の使用については、清水を原則とし、定着グラウトに悪影響を及ぼす物質を含んだものを使用してはならない。

(6) 穿孔については、直線性を保つよう施工し、穿孔後の孔内は清水によりスライムを除去し、洗浄しなければならない。

(7) 材料を保管する場合は、保管場所を水平で平らな所を選び、地表面と接しないように角材等を敷き、降雨に当らないようにシート等で覆い、湿気、水に対する配慮を行わなければならない。

(8) アンカー及びロックボルトは、注入材との付着を害するさび、油、泥等が付着しないように注意して取り扱い、万一付着した場合は、これらを取り除いてから組立加工を行わなければならない。

(9) アンカー材及びロックボルトは、規定の位置に正確に挿入しなければならない。

(10)孔内グラウトに際しては、設計図書に示されたグラウトを最低部から注入するものとし、穿孔内の排水、排気を確実に行い規定のグラウトが孔口から排出されるまで作業を中断してはならない。

(11)アンカーの緊張・定着については、グラウトが規定の強度に達した後緊張力を与え、適性試験、確認試験により、変位特性を確認し、規定の有効緊張力が得られるよう緊張力を与えなければならない。なお、試験方法は地盤工学会「グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説」の規定によるものとする。

(12)アンカー足場を設置する場合は、堅固な地盤に設定するものとし、穿孔機械による荷重に耐えうる構造のものを設置しなければならない。

7.5.9　ＰＣのり枠工

(1) ＰＣのり枠工を盛土面に施工するに当たり、盛土表面を締め固め、平滑に仕上げなければならない。

(2) ＰＣのり枠工を掘削面に施工するに当たり、切土面を平滑に切取らなければならない。切り過ぎた場合には、整形しなければならない。

(3) プレキャストコンクリート板の基面処理の施工に当たり、緩んだ転石、岩塊等は、落下の危険のないように除去しなければならない。

(4) 基面とプレキャストコンクリート板の間の不陸を整えるために裏込工を施工する場合には、がたつきがないように施工しなければならない。

(5) アンカーの施工については、この節 7.5.8「アンカー工及びロックボルト工」の規定によるものとする。

(6) プレキャストコンクリート板のジョイント部の接続又は目地工を施工する場合は、アンカーの緊張定着後に施工しなければならない。

7.5.10　かご工

(1) じゃかご工

①　じゃかごは、設計図書に基づき、床ごしらえの割り付けをして、かご頭の位置を定めて布設した後、中詰栗石をのり肩及びのり尻が扁平にならないよう十分に充填し、設計図書に示された断面形状に仕上げなければならない

②　かごとかごの連結は、１ｍごとにかご用鉄線と同一規格の鉄線で緊結しなければならない。止めぐいを施工する場合の杭の建込み、打込み等はじゃかごがのり面に固定され、設計図書に示された断面形状に仕上がるよう適切に施工しなければならない。

(2) ふとんかご工

①　ふとんかごは、設計図書に基づき、床ごしらえの割り付けをして、かご頭の位置を定め布設した後、のり肩及びのり尻が扁平にならないよう、中詰栗石を十分に充填し、設計図書に示された断面形状に仕上げなければならない。

②　かごとかごの連結は、１ｍごとにかご用鉄線と同一規格の鉄線で緊結しなければならない。止めぐいを施工する場合の杭の建込み、打込み等はふとんかごがのり面に固定され、設計図書に示された断面形状に仕上がるよう適切に施工しなければならない。

7.5.11　落石防止工

(1) 落石防止網工

落石防止網の設置に当たっては、のり面表面の浮石を取り除き、アンカーピンを設計図書に従い規定の位置に打込み、固定させるものとする。なお、のり面が岩盤等でアンカーピンの打込みが不可能な場合は、アンカー孔を穿孔し設計図書及び監督員の指示により地盤に固定させるものとする。

(2) 落石防止柵工

落石防止柵の設置は、設計図書に従い、支柱基礎の施工に際しては、周辺の地盤を緩めることなく、かつ、滑動しないよう定着しなければならない。

7.5.12　品質管理

アンカー工におけるグラウトの品質管理については、この編第５章第３節5.3.2「材料」の規定によるものとする。

7.5.13　施工管理記録

施工中は、各工程ごとに施工管理記録を作成し、その都度もしくはしゅん工時に、監督員に提出しなければならない。

(1) のり面施工記録（必要に応じて展開図を作成するものとする。）

第６節　擁壁工

7.6.1　一般事項

この節は、擁壁工として材料、現場打擁壁工、プレキャスト擁壁工、補強土壁工、小型擁壁工その他これらに類する工種について定めるものとする。

7.6.2　工種の定義

(1) 現場打擁壁工：現場打ちで行う擁壁の設置作業をいう。
(2) プレキャスト擁壁工：プレキャストの擁壁の設置作業をいう。
(3) 補強土壁工：擁壁として用いる補強土壁の設置作業をいう。
(4) 小型擁壁工：最大高さが２ｍ以下の現場打ちで行う小型擁壁の設置作業をいう。

7.6.3　材　料

(1) コンクリート及び鉄筋

現場打擁壁工及び小型擁壁工に使用するコンクリート及び鉄筋の材料は、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によるものとする。

(2) プレキャスト擁壁工

プレキャスト擁壁工に使用する材料は、設計図書によるものとする。

(3) 補強土壁工

補強土壁工に使用する材料は、設計図書によるものとする。

(4) 裏込め

① 裏込めに使用する材料は、第１編第２章第６節 2.6.5「裏込め材料」の規定によるものとする。

② 構造物と裏込めとの間には、フィルター層を設けるものとし、これを埋設暗渠で連結するものとする。なお、フィルターに使用する材料は、ポーラスコンクリートパイプ、ポーラスコンクリートブロック又は合成樹脂製のパイプ（網パイプ、有孔パイプその他）等とし、使用に当たっては、施工計画書に記載するものとする。

7.6.4 現場打擁壁工

(1) 作業土工（床掘り・埋戻し）

作業土工については、第１編第３章第３節「作業土工」の規定によるものとする。

(2) 既製杭工

既製杭工の施工については、この編第１章第３節 1.3.3「既製杭工」の規定によるものとする。

(3) 場所打ち杭工

場所打ち杭工の施工については、この編第１章第３節 1.3.4「場所打ち杭工」の規定によるものとする。

(4) 場所打擁壁工

場所打擁壁工の施工については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

7.6.5 プレキャスト擁壁工

(1) プレキャストＬ型擁壁、プレキャスト逆Ｔ型擁壁の施工については、基礎との密着を図り、接合面が食い違わないように施工しなければならない。

(2) プレキャストＬ型擁壁、プレキャスト逆Ｔ型擁壁の目地施工においては、付着・水密性を保つよう施工しなければならない。

7.6.6　補強土壁工

補強土壁工の施工については、日本道路協会「道路土工－擁壁工指針」の規定によるものとする。

7.6.7　小型擁壁工

小型擁壁工の施工については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

第７節　石・ブロック積（張）工

7.7.1　一般事項

(1) この節は、石・ブロック積（張）工として材料、コンクリートブロック積（張）工、石積（張）工、その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 石、ブロック積（張）工の出来形管理方法については、施工計画書に記載しなければならない。

7.7.2　工種の定義

(1) コンクリートブロック積工

コンクリートブロック積工とは、工場製コンクリートブロックによって練積み又は空積みされたもので、のり勾配が１：１より急なものをいう。

(2) コンクリートブロック張工

コンクリートブロック張工とは、工場製コンクリートブロックによってのり面に張付けされたもので、のり勾配が１：１又は１：１より緩やかなものをいう。

(3) 石積工

石積工とは、のり勾配が１：１より急なのり面における石積み作業をいう。

(4) 石張工

石張工とは、のり勾配が１：１又は１：１より緩やかなのり面における石張り作業をいう。

(5) 裏込め砕石

裏込め砕石とは、コンクリートブロック積及び石積の裏込めに用いる栗石又は切込砕石（切込砂利）をいう。

(6) コンクリートブロック基礎・石積（張）基礎工

コンクリートブロック基礎・石積（張）基礎工とは、コンクリートブロ

ック及び石積（張）の基礎をいう。

7.7.3 材　料

(1) コンクリートブロック積工

① コンクリートブロック積工に使用するコンクリートブロックは、JIS A 5371（プレキャスト無筋コンクリート製品）の規定に適合するものでなければならない。

② モルタルの材料及びコンクリートは、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によるものとする。

③ モルタルは、セメントと細骨材が１：２の容積配合のものとし、コテで敷き広げられる程度のコンシステンシーが得られるよう、均一に練り混ぜたものでなければならない。また、水を加えてから 45 分以上経過したモルタルは、使用してはならない。

④ 目地材は、日本道路協会「舗装施工便覧」における第３章材料３－３－３コンクリート版用素材（８）目地材料の目地板又は加熱型注入材を満足するものとする。

(2) コンクリートブロック張工

① コンクリートブロック張工に使用するコンクリートブロックは、設計図書に示す場合を除き、JIS A 5371（プレキャスト無筋コンクリート製品）の規格に適合するものでなければならない。コンクリートは、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によるものとする。

② コンクリートブロックの控え長は、設計図書に示すものとする。

(3) 石積(張)工

① 石材は、全て十分な強度及び耐久性を持つもので、裂目きず、剥片痕及び風化によって変色又は変質する鉱物等を含まない堅硬かつ良質のものでなければならない。

② 間知石及び割石の形状寸法は、設計図書に示された控え長を有するもので、面は、く形で平面又は緩やかな凸面をなし、控えは四方落とし、面に直角に測った控えの長さは、間知石で面の最小辺の 1.5 倍、割石で 1.2 倍以上とする。また、間知石の控え尻は、面の 1/16 以上の断面積を有し、控え長の 1/15 以上の合端を有するもので、かつ、JIS A 5003（石材）の規定に適合するものでなければならない。

③ 雑割石の形状、寸法は、設計図書に示された破砕石で扁平なもの、細長いものであってはならない。

④ 間知石、割石を谷積みにする場合の天端石及び根石の形状は、五角形

で設計図書に示された控え長でなければならない。また、端部積石も、天端石、根石と同じ形状のものを使用しなければならない。

⑤　モルタルの材料及びコンクリートは、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によるものとする。

(4) 裏込め砕石

裏込めに用いる切込砕石（切込砂利）及び目潰し材は、最大径 100㎜ 以下で、極端に扁平な石片、細長い石片、有機物等有害物を含んでいてはならない。

(5) 基礎工

コンクリート基礎工に使用する型枠、コンクリート等は、第１編第２章第５節「コンクリート」及び第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定よるものとする。

7.7.4　コンクリートブロック積（張）工

(1) コンクリートブロック積工

①　丁張りは、設計図書に従い厳密に設置し、練積みの場合は更に裏込めコンクリートの背面にも設置しなければならない。

②　掘削・埋戻しの施工は、第１編第３章第３節「作業土工」の規定によるものとする。

③　コンクリートブロックは、使用前に清掃し、付着したごみ、泥等の汚物を取り除かなければならない。

④　積上げは、原則として谷積みとし、ほぼ水平を保ちながら施工しなければならない。

⑤　空積みの積上げは、栗石で胴かい及び尻かいを施し、コンクリートブロックを固定して胴込材及び裏込め材を充填し、堅固に仕上げなければならない。

⑥　練積みは、合端を合わせ、尻かいにてコンクリートブロックを固定し、胴込コンクリートを充填し、十分突固めて合端付近に空隙が生じないように施工しなければならない。また、背面には規定の厚さを正しく保つ裏型枠を設置し、裏込めコンクリートを打設して、打設後裏型枠を抜取らなければならない。

⑦　水抜孔は、内径 40～50 ㎜で JIS K 6741（硬質ポリ塩化ビニル管）の規格に適合するものとし、２㎡に１箇所の割合で設置しなければならない。また、目地は 20m間隔に設置することとする。

⑧　天端コンクリートは、こてをもって平滑に仕上げなければならない。

(2) コンクリートブロック張工

コンクリートブロック張工の施工は、この項(1)「コンクリートブロック積工」の規定に準じて行うものとする。

(3) 裏込め砕石

① 丁張りの設置は、この項(1)「コンクリートブロック積工」の規定に準ずるものとする。

② 裏込め砕石の施工は、設計図書に示された断面に正確に仕上げなければならない。

(4) コンクリートブロック基礎工

コンクリート基礎工の掘削、基礎材、型枠及びコンクリートの施工については、第１編第３章第３節「作業土工」及び第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

7.7.5 石積（張）工

(1) 石積工

① 石積工の施工は、この節 7.7.4「コンクリートブロック積（張）工」(1)「コンクリートブロック積工」の規定に準じて行うものとする。

② 間知石積み及び割石積み方は、谷積みとし、四ッ巻き、八ッ巻き、四つ目、あぶり積み、落込み、逆石及び芋目地を作ってはならない。また、４個以上の通し目を作ってはならない。なお、空積みの場合の合端は５～10mm とし、げんのうを用いて突合わせ、栗石で胴かい裏込めを施し、その間隙には、目潰砂利を充填しなければならない。

③ 野面石積み、玉石積み及び雑石積みの空積み及び練積みは、全て小口積みとし、その他は前項②に準じて施工しなければならない。

④ 練積みを施工するに当たっては、既設のブロック積石にげんのうを用いてはならない。

⑤ 石積みの練積みは、施工後直ちにむしろ等で覆い、散水等により、10時間以上養生しなければならない。

⑥ 石積みの継目地間隔は、20ｍを標準とする。継目地部分は隅石を使用するものとする。

(2) 石張工

① 石張工の施工は、この項 (1)「石積工」の規定に準じて行うものとする。

② 石張りを行う場合は、まず規定の基礎面を作り、規定の厚さに砂利又は栗石を敷均し、突固めた後、合端をハンマーで突合わせ、表面がはな

はだしい凹凸のないように張りつめ、張石が移動しないよう合端尻から控尻まで、十分栗石及び目潰し砂利を充填しなければならない。

(3) 裏込め砕石

① 丁張りの設置は、この節 7.7.4「コンクリートブロック積（張）工」(1)「コンクリートブロック積工」の規定に準ずるものとする。

② 裏込め砕石の施工は、設計図書に示された断面に正確に仕上げなければならない。

(4) 石積(張)基礎工

コンクリート基礎工の掘削、基礎材、型枠及びコンクリートの施工については、第１編第３章第３節「作業土工」及び第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

第８節　カルバート工

7.8.1　一般事項

この節は、カルバート工として材料、現場打カルバート工、プレキャストカルバート工その他これらに類する工種について定めるものとする。ただし、開削トンネルについては、この編第９章「開削トンネル工事」の規定によるものとする。

7.8.2　工種の定義

(1) 現場打カルバート工：現場打ちによる鉄筋コンクリートのカルバートの設置作業をいう。なお、形状によりボックス、アーチ､ポータルに分類する。

(2) プレキャストカルバート工：プレキャストのボックスカルバートの設置作業をいう。

7.8.3　材料

(1) 現場打カルバート工

① 鉄筋コンクリート材料

鉄筋コンクリート材料に関しては、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によるものとする。

② 継目材料

a.カルバート用止水板は、JIS K 6773（ポリ塩化ビニル止水板）の規格に適合するもので、止水板の種類及び寸法は表-7.8.1 に示す値に適合するものとする。

表-7.8.1　カルバート用止水板の種類及び寸法

種類	厚さ（㎜）	幅（㎜）	備考
A型	５以上	200以上	 センターバルブ又は センター半バルブ型
B型	７以上	300以上	同上

b.防水カバーは、アスファルト系、ゴム系、ビニル系等の加工材料で、強靭で、かつ防水効果が十分なものでなければならない。

c.形鋼については、SS400 を使用するものとし、溶融亜鉛めっきの付着量は、JIS H 8641（溶融亜鉛めっき）の２種 HDZ55 の規格に適合しなければならない。

(2) プレキャストカルバート工

プレキャストカルバート工に使用する材料は、設計図書によるものとする。

7.8.4　現場打カルバート工

(1) 現場打カルバート工のコンクリート及び鉄筋の施工については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の該当各項の規定によるものとする。なお、パラレルウイングは左右同時に施工するものとし、偏荷重によるカルバートの傾斜及び不等沈下の生じないよう注意するものとする。また、ポータルカルバートのストラットの施工は、カルバート本体施工後、埋戻し及び裏込め施工前に行うものとする。

(2) カルバート継目の止水板の施工継目は、加熱圧接機を使用し接着するものとする。

施工継目は、漏水又はクラックが発生しないよう注意して施工し、伸縮継目は止水板の施工に際して、空隙を生じないよう又は漏水をきたさないよう注意して施工するものとする。

7.8.5　プレキャストカルバート工

(1) 現地の状況により設計図書に示された据付け勾配によりがたい場合は、監督員と協議しなければならない。

(2) プレキャストカルバート工の施工については、基礎との密着を図り、接合面が食い違わぬように注意して、カルバートの下流側又は低い側から設置しなければならない。
(3) プレキャストボックスの縦締め施工については、施工計画書に記載し、監督員に提出しなければならない。

第９節　道路排水工

7.9.1　一般事項

この節は、道路排水工として材料、側溝工、管渠工、集水桝工及びマンホール工、地下排水工、のり面排水工、仮排水工その他これらに類する工種について定めるものとする。

7.9.2　工種の定義

(1) 側溝工
① U　型　側　溝:場所打ち又はプレキャストのU型側溝の設置作業をいう。
② 円　形　水　路　：場所打ち又はプレキャストの円形水路の設置作業をいう。
③ ロールドガッター：場所打ち又はプレキャストのロールドガッターの設置作業をいう。
④ 側　　溝　　蓋　：場所打ち又はプレキャスト側溝蓋の設置作業をいう。
(2) 管　渠　工：円形断面のプレキャスト暗渠管の設置作業をいう。なお、管渠は、鉄筋コンクリートパイプ及びコルゲートパイプに分類する。
(3) 集 水 桝 工：現場打ち又はプレキャストの集水桝（マンホール等）の設置作業をいう。
(4) 地下排水工：浅層地下水排除のための暗渠管の設置作業をいう。
(5) のり面排水工
① 小段排水溝：のり面の小段に設置するプレキャストのU型側溝の設置作業をいう。
② た　て　溝：のり面の縦方向に設置するプレキャストのU型側溝の設置作業をいう。
③ 側　溝　蓋：プレキャスト側溝蓋の設置作業をいう。
(6) 仮 排 水 工：仮水路としてのコンクリート吹付又はモルタル吹付等によ

る側溝の設置作業をいう。

7.9.3　材料

(1) 側溝工

側溝に使用する材料は、第１編第２章第 10 節 2.10.2「路下排水材料」の規定によるものとする。

(2) 管渠工

管渠に使用する材料は、第１編第２章第 10 節 2.10.2「路下排水材料」の規定によるものとする。

(3) コルゲートパイプ

コルゲートパイプに使用する鋼板は、設計図書によるものとする。

(4) 集水桝工

現場打ち鉄筋コンクリート集水桝に使用する材料は、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によるものとする。また、プレキャスト集水桝（マンホール等）に使用する材料は、設計図書によるものとする。

ただし、集水桝蓋及びマンホール蓋については設計図書によるものとし、当社管理のマンホール蓋については、この編第 12 章第 12 節 12.12.2「排水工」(2)「路下排水」図-12.12.1 の当社マークを鋳込むものとする。

(5) 地下排水

地下排水に使用する材料は、第１編第２章第 10 節 2.10.2「路下排水材料」の規定によるものとする。

(6) 仮排水工

工事中の仮排水工は、日本道路協会「道路土工－道路土工要綱」の規定に従って、工事中の工事現場、目的物の保全を目的として設置しなければならない。

7.9.4　側溝工

(1) 現地の状況により、設計図書に示された水路勾配によりがたい場合は、監督員と協議するものとし、下流側又は低い側から設置すると共に、底面は滑らかで一様な勾配になるように施工しなければならない。

(2) 側溝の継目部の施工は、付着、水密性を保ち段差が生じないよう注意して施工しなければならない。

(3) 側溝蓋の設置については、側溝本体及び路面と段差が生じないよう平たんに施工しなければならない。

7.9.5　管渠工

(1) 鉄筋コンクリートパイプ

①　鉄筋コンクリートパイプの配置は、設計図書に示された勾配で設置しなければならない。また、基礎との密着を図り、管内面がくい違わぬよう注意して、パイプの下流側又は低い側から設置しなければならない。

②　パイプにソケットがついている場合には、ソケットをパイプの上流側又は高い側に向けて設置しなければならない。

　ソケットのないパイプの接合は、カラー接合又は印ろう接合とし、接合部はモルタルでコーキングし、漏水が起こらないよう入念に施工するものとする。

　また、パイプの一部を切断する必要のある場合は、十分注意して施工するものとし、切断のため使用部分に損傷を生じた場合は、取換えなければならない。

(2) コルゲートパイプ

①　コルゲートパイプは、設計図書に示された勾配で設置しなければならない。

②　コルゲートパイプの組立ては、上流側又は高い側のセクションを下流側又は低い側のセクションの内側に重ね合わせるようにし、重ね合せ部分の接合は、パイプ断面の両側で行い、底部及び頂部で行ってはならない。

③　盛土内部に設置する場合で、将来沈下が予想されるときは、あらかじめあげこし等の対策を講じなければならない。

④　パイプ部材は、設置に先立ち、湾曲を正しい形状に補正しなければならない。

　パイプの接合部には、継目材料を使用し、漏水のないように接合しなければならない。また、接合部の塗装が滑らかになるようにしなければならない。なお、施工中パイプの部材及び塗装部分を損傷した場合は、その処置方法について監督員と協議しなければならない。

7.9.6　集水桝工及びマンホール工

(1) 基礎については、支持力が均等となるように、かつ不陸を生じないようにしなければならない。

(2) 小型水路工との接続部は、漏水が生じないように施工しなければならない。

(3) 集水桝及びマンホールと路面との高さ調整が必要な場合は、監督員と協議しなければならない。

(4) 蓋の設置については、本体及び路面と段差が生じないよう平たんに施工しなければならない。

7.9.7　地下排水工

(1) 地下排水工の施工については、設計図書で示された位置に施工しなければならない。

(2) 有孔管の埋戻しには、管の周囲を第１編第２章第 10 節 2.10.2「路下排水材料」の式（2.10.3）の値を満足する砂利等で覆い、その外側を規定の大きさでかつ式（2.10.1、2.10.2）の値を満足するフィルター材料で埋戻すものとする。

7.9.8　のり面排水工

(1) 表面水又は湧水によって、のり面が洗流されたり崩壊のおそれのある箇所については、監督員に報告しその処置について監督員と協議するものとする。

(2) のり面に縦溝を設ける場合は、流水が排水路面を叩いて、洗掘しないようにしなければならない。

(3) 掘削に際しては、特に掘削部が路床又はのり面である場合は、掘削断面を必要最小限にとどめ、安定した路床又はのり面を乱さないようにしなければならない。

(4) 排水溝及び排水管の設置は、勾配に注意して下流側又は低い側から設置すると共に、底部は滑らかで一様な勾配になるように施工しなければならない。

(5) 排水溝及び排水管等のコンクリート製品の接合、取付部は、漏水のないよう入念に施工しなければならない。

(6) のり面の縦溝等、勾配の急な場所に設置するものについては、滑り止めの効果が十分あげられるような形状に掘削し、まわりの土質を乱さないよう入念に施工しなければならない。

7.9.9　仮排水工

仮排水工の施工に当たっては、日本道路協会「道路土工－道路土工要綱」の規定によるものとする。

第２編　建設工事

第８章　トンネル工事

2020 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第８章　トンネル工事 …… 2 - 8 - 1
第１節　適用 …… 2 - 8 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 8 - 1
第３節　道路土工 …… 2 - 8 - 1
8.3.1　一般事項 …… 2 - 8 - 1
第４節　トンネル掘削工 …… 2 - 8 - 1
8.4.1　一般事項 …… 2 - 8 - 1
8.4.2　トンネル掘削工 …… 2 - 8 - 3
第５節　支保工 …… 2 - 8 - 4
8.5.1　一般事項 …… 2 - 8 - 5
8.5.2　材　料 …… 2 - 8 - 5
8.5.3　吹付工 …… 2 - 8 - 9
8.5.4　ロックボルト工 …… 2 - 8 - 10
8.5.5　鋼アーチ支保工 …… 2 - 8 - 11
8.5.6　金網工 …… 2 - 8 - 12
第６節　覆工 …… 2 - 8 - 12
8.6.1　一般事項 …… 2 - 8 - 12
8.6.2　覆工コンクリート工 …… 2 - 8 - 12
8.6.3　覆工防水工 …… 2 - 8 - 13
8.6.4　ひび割れ抑制工 …… 2 - 8 - 13
第７節　計測工 …… 2 - 8 - 14
8.7.1　一般事項 …… 2 - 8 - 14
8.7.2　計測工 …… 2 - 8 - 14
第８節　インバート工 …… 2 - 8 - 14
8.8.1　一般事項 …… 2 - 8 - 15
8.8.2　インバート掘削工 …… 2 - 8 - 15
8.8.3　インバート本体工 …… 2 - 8 - 15
第９節　坑内付帯工 …… 2 - 8 - 15
8.9.1　一般事項 …… 2 - 8 - 15
8.9.2　材　料 …… 2 - 8 - 16
8.9.3　箱抜工 …… 2 - 8 - 16
8.9.4　裏面排水工及び湧水処理工 …… 2 - 8 - 16
8.9.5　作業土工 …… 2 - 8 - 16
8.9.6　路面排水工 …… 2 - 8 - 16
8.9.7　地下排水工 …… 2 - 8 - 16

第 10 節　坑門工 …… 2 - 8 - 18
8.10.1　一般事項 …… 2 - 8 - 18
8.10.2　坑口付工 …… 2 - 8 - 18
8.10.3　坑門本体工 …… 2 - 8 - 19
8.10.4　作業土工 …… 2 - 8 - 19
8.10.5　明り巻工 …… 2 - 8 - 19
第 11 節　掘削補助工 …… 2 - 8 - 19
8.11.1　一般事項 …… 2 - 8 - 19
8.11.2　材　料 …… 2 - 8 - 20
8.11.3　掘削補助工 …… 2 - 8 - 20
第 12 節　トンネル付属物工 …… 2 - 8 - 21
8.12.1　一般事項 …… 2 - 8 - 21
8.12.2　材　料 …… 2 - 8 - 21
8.12.3　監視員通路工・路側工 …… 2 - 8 - 21
8.12.4　トンネル内装工 …… 2 - 8 - 22

第８章　トンネル工事

第１節　適用

(1) この章は、山岳部に築造するトンネル工事（開削、シールド、沈埋の各工法は除く。）における道路土工、トンネル掘削工、支保工、覆工、計測工、インバート工、坑内付帯工、坑門工、掘削補助工、トンネル付属物工その他これらに類する工種について適用する。

(2) この章に特に定めのない事項については、第１編「共通」の規定によるものとする。

第２節　適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定めによるほか第１編第１章第１節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるものとする。

第３節　道路土工

8.3.1　一般事項

(1) この節は、道路土工として道路土工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 道路土工については、この編第７章第３節「道路土工」の規定によるものとする。

第４節　トンネル掘削工

8.4.1　一般事項

(1) この節は、トンネル掘削工としてトンネル掘削部の岩の掘削及び土砂の掘削その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 施工計画

工事の実施に先立ち、次の事項について十分把握して、施工計画を立てなければならない。

①　地山条件（掘削土の種類、地下水等）

②　現場条件（家屋調査、地盤、その他近接工事等の調査）

③　近接構造物等

(3) 施　工

①　工事測量

工事に先立ち、両坑口に設置された道路中心杭及び水準点についてその相互関係を測量し、確認する必要がある。また、掘削が進むに従って、工事の遂行に必要な測量を行わなければならない。

② 作業環境

トンネル工事の施工に当たって、坑内の排水、照明及び換気等に注意し、作業及び巡回点検に支障のないよう十分な設備を施さなければならない。また、吹付けコンクリートの施工に当たっては、集じん機又は粉じん抑制剤による粉じん対策を行い、環境を良好に保たなければならない。

③ 安全点検

第１編第１章第３節 1.3.3「安全衛生管理」に定める安全衛生管理点検者は、定期的に次の事項について安全点検を実施しなければならない。

a.切羽及び地山の状況　b.支保工の状況　c.作業環境の整備状況

d.作業機械の整備状況　e.仮設備の整備状況

また、各種法令及び肌落ち災害防止対策に係るガイドライン（厚生労働省 平成 28 年 12 月、改正平成 30 年 1 月）に準じ安全管理に努めなければならない。

更に、切羽監視責任者を原則専任で配置するものとする。ただし、現場の状況により、これにより難い場合は、設計図書に関して監督員と協議し配置不要とすることができる

④ 環境保全

トンネル工事によって周辺に影響を及ぼすおそれのある場合は、環境への影響の程度を調査、予測して必要な検討を行い、監督員と協議して適切な対策を講じなければならない。

⑤ 地質等の記録作成

施工中には、地質変化の都度、岩石、砂等の標本を採取すると共に、地質変化の位置、性状等を示す地質図、湧水の記録等を作成し、監督員に提出しなければならない。

⑥ 施工中の調査

施工中は、地山、湧水量の変化、構造物（支保工、覆工）の変状等に注意し、安全な施工ができるように常に必要な調査点検を行わなければならない。万一、異常を認めた場合には、直ちに適切な処置を講じると共に、速やかに監督員に報告しなければならない。

⑦ 応急対策

掘削中に崩壊、落盤、異常湧水その他の事故が生じた場合は、必要な応急処置を講じると共に、速やかに監督員に報告しなければならない。

⑧ 火薬類の取扱い

掘削に際して火薬類を使用する場合には、火薬取扱主任を定め、火薬

取扱量、火薬取扱主任の経歴書を爆破による掘削の着手前に監督員に提出しなければならない。また、火薬取扱者は、関係法令を遵守しなければならない。

(4) 施工管理記録

施工中は、各工程ごとに次の施工管理記録を作成し、その都度もしくはしゅん工時に監督員に提出しなければならない。

① トンネル覆工型枠設置検査記録
② トンネル内空施工記録
③ トンネル覆工巻厚施工記録
④ 吹付けコンクリート施工記録
⑤ ロックボルト施工記録

8.4.2 トンネル掘削工

(1) 地山の分類

① 地山分類は、「設計基準第３部第３編トンネル」の規定によるものとする。

② 地山の分類に当たっては、標本の採取、観察、写真記録等の判定資料を整理して監督員に提出するものとする。

(2) 掘削方式の選定

掘削は、爆破掘削方式と機械掘削機（ブレーカーを含む）を使用する機械掘削方式によるものとし、掘削方式及び掘削工法は、設計図書によるものとする。

機械掘削方式は、岩の一軸圧縮強度が 50N/㎜^{2}程度以下の地山を標準とするが、これを超える場合で環境対策上から特殊な掘削方式を採用せざるを得ない場合などは、監督員と協議し定めるものとする。

(3) 掘削方式の変更

契約締結後において地圧、湧水、その他の理由により、掘削方式等を変更する必要が生じた場合には、あらかじめ監督員と協議の上承諾を得てから変更を行うものとする。

(4) 掘削支保パターン

① トンネル掘削の岩質分類は、設計基準第３部第３編「トンネル」の規定に示すとおりであり、設計図書における地山分類（支保パターン含む）の境界を掘削施工中に確認し、監督員の確認を受けなければならない。

② 設計図書における地山分類、又はその境界が現地と一致しない場合は、監督員に通知するものとし、岩判定評価に基づいて協議の上変更できる

ものとする。

③　設計図書における地山分類（支保パターン含む）については、監督員が必要と認めたときは、変更を指示することがある。

(5) 掘削作業

①　掘削は、過度の爆破をさけ、地山を緩めないように施工すると共に、大きな余堀が生じないよう適切な処置を施さなければならない。

②　掘削は、設計図書に示された設計断面が確保されるまでトンネル掘削を行わなければならない。ただし、堅固な地山における吹付けコンクリートの部分的突出（原則として、覆工の設計巻厚の１／３以内。ただし、変形が収束したものに限る。）鋼アーチ支保工及びロックボルトの突出に限り監督員の承諾を得て、設計巻厚線内にいれることができるものとする。

③　爆破を行った後の掘削面は、入念に浮石等を除去しなければならない。

④　地圧やその他の条件により、設計巻厚が確保できていない場合は、縫返しを行わなければならない。この場合、その施工方法については監督員と協議の上承諾を得てから行うものとする。

(6) 爆破作業

①　爆破に際して、既設の支保構造物等に損傷を与えるおそれがある場合は、防護施設を設けなければならない。

②　既設構造物及び施設に損傷を与えた場合は、速やかに復旧しなければならない。

③　爆破に際して、電気雷管を使用する場合は、爆破に先立って迷走電流の有無を調査し、迷走電流があるときは、その原因を取り除かなければならない。

(7) ずり処理

①　ずり処理は、設計図書に従い適切に処理しなければならない。

②　ずり運搬をタイヤ方式により行う場合は、常に良好な路面が得られるよう排水に留意すると共に、運搬路の維持補修を行わなければならない。また、レール方式により運搬を行う場合は、随時、軌道の保守点検を行い脱線等の事故防止を図るほか、トロ等の逸走防止設備を設けるものとする。

③　積込み及び運搬機械等の運転は、運転内規を定めてこれを確実に実施し、運転の安全を期さなければならない。

第５節　支保工

8.5.1　一般事項

この節は、トンネル支保工として材料、吹付工、ロックボルト工、鋼アーチ支保工、金網工その他これらに類する工種について定めるものとする。

8.5.2　材料

(1) コンクリート及び鉄筋

コンクリート及び鉄筋については、第１編第２章第５節「コンクリート」、及び第４節「鋼材」の規定によらなければならない。

(2) 鋼アーチ支保工用鋼材

鋼アーチ支保工（導坑支保工を除く。）に用いる鋼材は、SS400 材相当品以上のものとし、JIS G 3101（一般構造用圧延鋼材）又は JIS G 3106（溶接構造用圧延鋼材）の規格に適合するものでなければならない。

(3) 吹付けコンクリート

①　吹付けコンクリートに使用するセメント、水、骨材等については、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によらなければならない。

②　吹付けコンクリートの配合は、表-8.5.1 を標準とする。

なお、現場配合は、試験練り及び試験吹付けを行い、受注者が決定し監督員に報告するものとする。

表-8.5.1　吹付けコンクリートの配合

種別	材令28日における圧縮強度	粗骨材の最大寸法	スランプ	セメントの種類
乾式	18 N/mm^2	15mm	－	普通ポルトランドセメント
湿式	18 N/mm^2	10mm	100mm	普通ポルトランドセメント

(4) ロックボルト

①　ロックボルトの材料に異形棒鋼又はねじ節異形棒鋼を使用する場合は、JIS G 3112(鉄筋コンクリート用棒鋼）の規格に適合するものでなければならない。また、ベアリングプレートは 150×150×9 mmとし、JIS G 3101（一般構造用圧延鋼材）SS400 の規格に適合するものとする。ナットはねじ切り加工の場合、JIS B 1181（六角ナット）、ねじ節異形棒鋼の場合、JIS G 4051(機械構造用炭素鋼鋼材）又は JIS G 5502（球状黒鉛鋳鉄品）同等以上とする。なお、ねじは締付け式においては、JIS B 0205（一般用メートルねじ（メートルねじ並目ねじ)）中６Ｈ／６ｇ以上の転造ねじとしなけ

ればならない。また、使用する鋼材は、規格証明書を整理して監督員に提出しなければならない。なお、ロックボルト工の注入モルタルについては、あらかじめ配合計画を作成して監督員の承諾を得なければならない。

② ロックボルトの種別

ロックボルトは、原則として全面定着方式とし、その規格は、表-8.5.2によるものとする。

表-8.5.2 ロックボルトの材料規格

項目 種別	試験項目	試験方法	試験頻度	規格値
ロックボルト、ベアリングプレート、ナット及びフォアポーリング	外観検査	目視	1) 施工開始前に１回 2) 製造工場又は品質の変更があるごとに１回	有害な損傷があってはならない
	形状及び寸法	寸法		ボルト長さ:0～+40mm(JIS G 3112) プレート厚さ：±0.4mm プレート幅：±2.4mm (JIS G 3194) プレート孔径：ナット外径より10mm以上小さいこと ねじ長：150mm以下(JIS M 2506) ねじ山：並目ねじ(JIS B 0209-2) ナット： JIS B 1181 JIS G 4051 JIS G 5502
	品質	JIS G 3112 JIS G 3101 JIS B 1181 JIS G 4051 JIS G 5502 JIS B 0205-2､-3 JIS B 0209-2 （製造工場の規格証明書）		JIS G 3112 JIS G 3101 JIS B 1181 JIS G 4051 JIS G 5502 JIS B 0205-2､-3 JIS B 0209-2

(5) 金 網

金網工に使用する材料は、JIS G 3551（溶接金網及び鉄筋格子）の規格に適合するものでなければならないものとし、線径φ5 ㎜、網目は 150×150 ㎜を標準とする。

(6) 防水工

① 防水工の施工に先立って、湧水箇所及び湧水量を監督員に報告し、防

水工の種別と使用箇所を監督員と協議しなければならない

② 防水工に使用する防水シートは、厚さ 0.8 ㎜以上のビニルシート等で表-8.5.3 に示す品質規格に適合するものとする。

③ 裏面緩衝材は、厚さ 3.0 ㎜以上のポリプロピレン（PP）、ポリエステル（PET）等の繊維状製品で表-8.5.4 に示す品質規格に適合するものとする。

表-8.5.3 防水シートの材料規格

種別＼項目		試験項目		規格値			試験方法
防水工材料	シート材	材料		ＥＶＡ	ＰＣＶ	ＥＣＢ	
		比重		0.95±0.05	1.30±0.05	1.00±0.05	JIS K 6773の9.3
		硬さ		98以下	98 以下	98 以下	JIS K 6773の9.4
		厚さ		幅方向5 側点平均値が指定厚さ以上であり、最小厚さが－5 %以内のこと			JIS A 6008の8.2a)準拠
		指定厚さ（㎜）		0.8	1.0	1.5	
		引張強さ（N/㎟）	20℃	16以上	16以上	10以上	JIS K 6773の9.5
			－10℃	30以上	20以上	18以上	
		伸び（%）	20℃	600以上	280以上	500以上	JIS K 6773の9.5
			－10℃	500以上	100以上	350以上	
		引裂強さ（N/㎝）		500以上	400以上	400以上	JIS K 6252-1 JIS K 6252-2
		柔軟性（℃）		－30以下	－30以下	－30以下	JIS K 6773の9.8
		耐薬品性質量変化率（%）	アルカリ	±1以内	±1以内	±1以内	JIS K 6773の9.7
		継目強度試験（%）		20以上	35以上	30以上	NEXCO試験法706
		ＥＶＡ：エチレン酢酸ビニル共重合体 ＰＶＣ：ポリ塩化ビニル ＥＣＢ：エチレン共重合体・ビチューメント					

表-8.5.4　裏面緩衝材の材料規格

種別＼項目		試験項目		規格値	試験方法
防水工材料	裏面緩衝材	厚さ		3.0㎜以上	JIS L 1096の8.4及び附属書E 測定荷重20 g /cm^2
		単位面積当たりの質量		300 g /㎡以上	JIS L 1096の8.3及び附属書C
		引張強さ	縦	200N/5㎝以上	JIS L 1096の8.14及び附属書J、附属書K
			横	50N/5㎝以上	
		伸び	縦	20%以上	JIS L 1096の8.14及び附属書J
			横	50%以上	
		引裂強さ	縦	50N以上	JIS L 1096の8.17及び附属書M
			横	50N以上	

(7) 覆工ひび割れ抑制工

覆工ひび割れ抑制工に使用するシートの品質規格は、表-8.5.5 に示すもの又はこれと同等以上の性能を有するもので監督員の承諾を得なければならない。

表-8.5.5 ひび割れ抑制シートの品質規格

項目	規格	備考
材質	発泡ポリエチレン系	厚さ１㎜以上 （片面補強フィルム付き）
引張強さ	6N/㎜2、23 ±2℃	JIS K 6767の7.4

引裂強さ	2N/㎜2、23 ±2℃	JIS K 6767の8.7
伸び	20%、23±2℃	JIS K 6767の7.4

(8) 裏面排水工

裏面排水工の材質は、覆工コンクリート打設時の側圧約 50kN/㎡を考慮して、耐圧強度が約 75kN/㎡以上を有するものを選定する必要がある。また、通水断面は目詰まり等を考慮し、十分余裕のある断面とする必要がある。このため、裏面排水工の材料は、最小管径（内径）φ75 ㎜程度の高密度ポリエチレン管等の樹脂性有孔管を標準とする。また、むやみに大きくすると覆工厚に影響を及ぼすことから最大でも 100 ㎜程度の管径とする。また、それ以外の材料であっても、同等以上の排水機能を有する材料を選定する必要がある。なお、遊離石灰が多い場合や石灰質地山等、集水孔の目詰まりが懸念される場合は、将来的にも排水機能が確保出来る集水能力の高い材料とすることが望ましい。

表-8.5.6 裏面排水工の品質規格

項目 種別	試験項目	規定値
裏面排水工	耐圧強度	圧縮率20%時の耐圧強度が75kN/㎡以上

8.5.3 吹付工

(1) 吹付けコンクリート工一般

① 吹付けコンクリートの施工に先立ち、混合方法、吹付け機械、吹付け方法等について計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。

② 可搬式コンクリートミキサを使用する場合は、計量装置の試験を行い、その結果を監督員に提出しなければならない。

(2) 吹付け

① 吹付けコンクリートは、掘削後、ほかの支保に先行して施工しなければならない。吹付けは材料がよく密着するよう、1 層厚さ 150 ㎜以下と

し、仕上がり面ができるだけ平滑になるよう施工しなければならない。また、鋼アーチ支保工がある場合には、吹付けコンクリートと鋼アーチ支保工が一体となるよう十分注意をして吹付けなければならない。

② 吹付け面の浮石は、入念に取り除き、打ち継部に吹付ける場合は、既に吹付けてある面を清掃し湿潤にしてから施工しなければならない。

③ 吹付け面に湧水がある場合は、水抜き管を埋込むなど、適切な排水処理をしなければならない。

④ 吹付コンクリート作業中は、環境を良好に保つため、集じん設備を配置しなければならない。

⑤ 吹付け作業は、吹付けられたコンクリートが地山に又は吹付けられたコンクリートの各層間も密着するようにし、跳返った材料の上にそのまま吹付けないよう注意しなければならない。

⑥ 吹付けノズルの方向は、吹付け面に、ほぼ直角になるよう保つと共にノズルと吹付け面の距離を適正に保ち、適度な圧力でぶつかるようにしなければならない。

⑦ 吹付け作業は、材料の閉塞を生じないよう作業管理を行わなければならない。

⑧ 吹付け作業は、金網、鉄筋、鋼アーチ支保工等の背後に空隙の残らないよう行わなければならない。

⑨ 吹付けた後、低温、乾燥、急激な温度変化等、有害な影響を受けないよう保護又は養生しなければならない。

8.5.4 ロックボルト工

(1) ロックボルト工一般

① ロックボルトの施工に先立ち、施工機械、施工方法等について計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。

② ロックボルト工の施工は、吹付けコンクリートの完了後速やかに行わなければならない。

③ ロックボルトは、施工に先立ち事前に引抜試験を行い、引抜耐力を確認するものとする。なお、引抜耐力は、鋼材の降伏点耐力と同程度となるよう定めるものとする。

(2) 穿孔

ロックボルト用の穿孔は、ボルトの位置、方向及び挿入深さに影響するので慎重に行わなければならない。

(3) ロックボルト

① ロックボルトは、挿入前に有害なさび、その他の異物が付着してないよう清掃しておかなければならない。

② 穿孔後のモルタル充填は、孔底まで十分に充填しなければならない。また、ロックボルトは、挿入後ずり落ちることがないよう処理しなければならない。

③ 角ワッシャーは、コンクリート吹付け面に密着させて取り付け、ナットは、十分締め付けなければならない。

8.5.5 鋼アーチ支保工

(1) 鋼アーチ支保工の加工及び建込み間隔は、設計図に従い正しく行わなければならない。なお、加工に先立っては、加工図を作成し監督員の承諾を得なければならない。

(2) 鋼アーチ支保工は、地山を緩めないため、吹付けコンクリート第１層施工後速やかに建込むものとし、吹付けコンクリートに密着させアーチとして確実に作用するようにしなければならない。

(3) 地山の状況、計測の結果から支保工の構造形式等を変更する必要が生じた場合は、あらかじめ監督員の承諾を得なければならない。

(4) 鋼アーチ支保工の曲げ加工は、冷間加工によらなければならない。また、切削、穴あけ、溶接等に当たっては、材質を害さないようにしなければならない。

(5) 鋼アーチ支保工の継手は、弱点とならないようボルトを十分に締め付けなければならない。

(6) 鋼アーチ支保工相互間には、継ぎボルト、継ぎ材等により確実に固定しなければならない。

(7) 最小巻厚線が示された場合、鋼アーチ支保工はその線をおかさないよう施工しなければならない。

(8) 地質が軟弱で支保工が沈下、変形等を起こし、地山の崩壊のおそれのある場合は、監督員の承諾を得て建込み後直ちに根固めコンクリート、仮巻コンクリート等により支保工補強の処置を講じると共に、変位の収束を確認した上で、覆工コンクリートを施工しなければならない。

(9) 一組の支保工は、同一平面内に組み立てなければならない。

(10)余掘が大きい場合は、これに対する適切な処理を行うものとする。

(11)鋼アーチ支保工は、常に点検し、異常を認めた場合は直ちに補強を行い、安全の確保と事故防止に努めなければならない。

8.5.6　金網工

(1) 金網は、吹付け面にできるだけ密着するよう設置しなければならない。

(2) 金網は、吹付け作業によって移動、振動等が起こらないよう固定しなければならない。

(3) 金網の継目は、１目以上重ね合わさなければならない。

第６節　覆工

8.6.1　一般事項

(1) この節は、トンネル覆工として覆工コンクリート工、覆工防水工、ひび割れ抑制工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 鉄筋、型枠、コンクリート材料、施工に関しては、第１編第２章第５節「コンクリート」及び第４節「鋼材」、並びに第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」によるものとする。

(3) 鉄筋及び存置する支保工材料の組立てを完了したとき並びにロックボルトの施工を完了したときは、検査を行いその結果を監督員に提出しなければならない。

(4) セントル及び型枠は、トンネルの断面形状に応じて安全で、かつ後の作業に差し支えないように設計し組立てなければならない。

(5) 組立て、据付けの完了した型枠は、コンクリートの打込みに先立ち検査を行い、その結果を監督員に提出しなければならない。

(6) セントル及び型枠の取外しは、地山の緩みによる土圧等を考慮し、コンクリートが規定の強度に達するまでにこれを行ってはならない。なお、取外し時期については、施工計画書に記載するものとする。

8.6.2　覆工コンクリート工

(1) 覆工コンクリートの打設時期については、計測結果等を勘案の上、監督員と協議するものとする。

(2) 覆工コンクリートは、分離の生じないように、また、隅々に行き渡り、吹付けコンクリートとの間に空隙が残らないようにしなければならない。

(3) コンクリートの打込み箇所に湧水のある場合は、コンクリートが分離しないよう適切な排水処理を行わなければならない。

(4) コンクリートの運搬には、アジテータ付き運搬車を使用しなければならない。これ以外の場合は、異物の混入、コンクリートの材料分離が生じない方法としなければならない。

(5) 覆工コンクリートの打込みは、コンクリートポンプ又はコンクリートプ

レーサを使用しなければならない。

(6) 覆工コンクリートは、左右ほぼ同高に打込み、型枠に偏圧を与えないようにしなければならない。

(7) 覆工コンクリートの打ち継目は、アーチの軸線に直角となるように設けなければならない。

(8) 覆工コンクリートの打ち継目は、十分清掃し、新旧コンクリートの密着を図らなければならない。

(9) 覆工コンクリートの打込み後、監督員が指示した場合は、穿孔又はコアボーリング等による巻厚検査を行わなければならない。

(10)止水板を埋込む場合は、規定の位置に入念に施工するものとし、その種類、構造等について計画書に記載しなければならない。

(11)コンクリートの品質管理については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」によるものとする。

8.6.3　覆工防水工

(1) 吹付けコンクリートと防水シートの間は、浸透水の水道（みずみち）を確保するようにしなければならない。

(2) 防水シートは、ピン等で吹付けコンクリートに固定し、防水シートの継目等から漏水しないように接合しなければならない。また、このピン等からの漏水が発生しないような構造としなければならない。

(3) 防水シート施工前にロックボルト等の突起物によって防水シートが破れないよう、あらかじめ防護等の対策を行わなければならない。

　また、コンクリート打設時の衝撃や引張りにより止水シートが破れることがないように注意しなければならない。

8.6.4　ひび割れ抑制工

(1) 覆工防水工を設置していない区間については、覆工コンクリートのひび割れを抑制するため、吹付けコンクリートと覆工コンクリートの間にシートを設置しなければならない。

(2) ひび割れ抑制工に使用するシートの材料は、この章第５節 8.5.2「材料」(7)「覆工ひび割れ抑制工」の規定によるものとする。

(3) 覆工ひび割れ抑制工のシートは、吹付けコンクリートになじむように設置するものとし、ロックボルト等の突起物により、シートが破れないようにあらかじめ防護等の措置を行わなければならない。また、覆工コンクリート打設時の衝撃や引張りによるシートのずれや破れにより、ひび割れ抑

制機能が低減しないよう注意して施工しなければならない。

第７節　計測工

8.7.1　一般事項

(1) この節は、トンネル計測工として計測工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 計測工とは、トンネル周辺地山の安定の確保と設計施工の反映のために行う計測、並びに未掘削区間の設計施工のための計測を行うことをいう。

(3) 計測の作業工程、機械器具及び測定、試験方法、試験項目、計測間隔、配置、頻度等は、日本道路協会「道路トンネル観察・計測指針」に準じて計画し、施工計画書に記載しなければならない。

　また、必要に応じて計測計画を変更する場合は、監督員と協議するものとする。

(4) 測定者は、計測及び解析の知識と経験を有する専門技術者とし、施工期間中は常駐させなければならない。

(5) 測定、試験結果は監督員に速やかに提出しなければならない。

8.7.2　計測工

(1) 計測工は、次に示す項目について実施するものとする。

①　計測Ａ

　観察・計測のうち、日常の施工管理のために実施するものである。

a.坑内観察調査

b.内空変位測定

c.天端沈下測定

d.地表沈下測定

②　計測Ｂ

　観察・計測のうち、地山条件や立地条件に応じて計測Ａに追加して実施するものである。

a.地山試料試験

b.坑内地中変位測定

c.ロックボルト軸力測定

d.吹付け・覆工コンクリート応力測定

e.鋼アーチ支保工応力測定

第８節　インバート工

8.8.1　一般事項

この節は、トンネルインバート工としてインバート掘削工、インバート本体工その他これらに類する工種について定めるものとする。

8.8.2　インバート掘削工

(1) 下半掘削及びインバート掘削については、設計図書に示された設計断面が確保されるまで入念に施工しなければならない。掘削線を越えて掘りすぎた場合は、インバートコンクリートと同質のコンクリートで充填しなければならない。

(2) インバート掘削の施工時期、方法については監督員と協議しなければならない。

(3) インバート掘削後には、設計図書に示すとおりに速やかにインバートコンクリートを打込まなければならない。

(4) インバート埋戻し工は、インバート完成後に路床の施工を行うものである。施工は、監督員と協議し設計図書に示された上部路床の規定に従って施工するものとする。

(5) 埋戻し材料は、設計図書に示すとおりとする。

(6) インバートの埋戻しは、コンクリート強度を確認した後行わなければならない。

8.8.3　インバート本体工

(1) インバートのコンクリート打込みに先立っては、掘削面の清掃、排水を十分に行わなければならない。

(2) インバートを施工する場合には、打ち継目にコンクリートが十分充填されるよう施工するものとする。

(3) インバートコンクリートの縦、横方向の打ち継目を設ける場合は、監督員と協議しなければならない。

(4) インバートのコンクリートと側壁コンクリートとの継目は、配筋とコンクリートの充填を十分に行い、完全な継手としなければならない。

第９節　坑内付帯工

8.9.1　一般事項

この節は、トンネル坑内付帯工として材料、箱抜工、裏面排水工及び湧水処理工、作業土工、路面排水工、地下排水工その他これらに類する工種について定めるものとする。

8.9.2　材料

地下排水工に使用する排水管は、高密度ポリエチレン管等の樹脂製材料を標準とし、それ以外の材料であっても同等以上の排水機能を有する材料とする。また、フィルター材は、透水性のよい単粒度砕石を使用するものとする。

8.9.3　箱抜工

箱抜工の施工に際して、設計図書によりがたい場合は、監督員と協議しなければならない。

8.9.4　裏面排水工及び湧水処理工

(1) 覆工裏面の湧水は、集水してトンネル内に導くために、覆工コンクリート打込み前に設計図書により覆工背面にパイプを敷設しなければならない。

(2) 湧水の激しい箇所では、覆工コンクリート打込みに先立って、湧水を導水する湧水処理工を設置した後、防水シートを取り付けなければならない。

(3) 裏面排水工の施工に当たっては、湧水をトンネル下部又は排水口に導き、湧水をコンクリートにて閉塞することのないよう処理しなければならない。

8.9.5　作業土工

作業土工については、この編第７章第３節「道路土工」の規定によるものとする。

8.9.6　路面排水工

路面排水工については、この編第７章第９節「道路排水工」の規定によるものとする。

8.9.7　地下排水工

(1) 中央排水工の材料としては、所要の強度を有するものとし、一般に、中央排水工の場合、高密度ポリエチレン管と同等以上の性能を有する材料を用いるものとする。

なお、中央排水工Ａ(インバート無）では、管径φ300 ㎜、有孔高密度ポリエチレン管（内面平滑）と同等以上の管とし、中央排水工Ｂ（インバート有）では、管径φ300 ㎜、無孔高密度ポリエチレン管（内面平滑）と同等以上の管、ただし、湧水が多い場合は、有孔管とする。

これらの接続は、漏水が生じないように密着させなければならない。

また、強度・材質等の規定については、表-8.9.1 によるものとする。

表-8.9.1　排水工の材料規定

<table>
<tr><th colspan="2">項目
種別</th><th colspan="2">試験項目</th><th colspan="2">規定値</th></tr>
<tr><td rowspan="13">排水工材料</td><td colspan="2">引張強度</td><td colspan="2">19.6MPa 以上</td></tr>
<tr><td rowspan="11">高密度ポリエチレン管</td><td rowspan="10">管内径に対する扁平強度</td><td>呼称
内径</td><td>５％扁平
(KN/m)</td><td>10％扁平
(KN/m)</td></tr>
<tr><td>75</td><td>0.9以上</td><td>1.4以上</td></tr>
<tr><td>100</td><td>1.1以上</td><td>1.8以上</td></tr>
<tr><td>150</td><td>1.7以上</td><td>2.6以上</td></tr>
<tr><td>200</td><td>2.2以上</td><td>3.5以上</td></tr>
<tr><td>250</td><td>2.6以上</td><td>4.4以上</td></tr>
<tr><td>300</td><td>3.2以上</td><td>5.3以上</td></tr>
<tr><td>350</td><td>3.7以上</td><td>6.2以上</td></tr>
<tr><td>400</td><td>4.2以上</td><td>7.1以上</td></tr>
<tr><td>450</td><td>4.8以上</td><td>7.9以上</td></tr>
<tr><td>500</td><td>5.3以上</td><td>8.8以上</td></tr>
<tr><td>裏面排水工</td><td>耐圧強度</td><td colspan="2">圧縮率20%時の耐圧強度が75kN/m^{2}以上</td></tr>
</table>

(2) 横断排水工Ａ、Ｂの材質については、中央排水工と同様とし、その規格については表-8.9.2 によるものとする。

また、横断排水工Ａ、Ｂと裏面排水工Ａを接続する横断排水工Ｃの材質についても同様とする。

表-8.9.2　横断排水工の材料規格

種別	規格
横断排水工Ａ （インバート無）	・管径φ150mm ・有孔高密度ポリエチレン管（内面平滑）と同等以上の管
横断排水工Ｂ （インバート有）	・管径φ100mm ・無孔高密度ポリエチレン管（内面平滑）と同等以上の管 ただし、湧水の多い場合は、 ・管径φ150mm ・有孔高密度ポリエチレン管（内面平滑）と同等以上の管

(3) 中央排水工と横断排水工の接続

中央排水工と横断排水工の接続は、施工中の横断排水管の端部の潰れや、目詰まり等を考慮し、有孔管、無孔管のいずれにおいても直接接続するものとする。

第 10 節　坑門工

8.10.1　一般事項

この節は、トンネル坑門工として坑口付工、坑門本体工、作業土工、明り巻工その他これらに類する工種について定めるものとする。

8.10.2　坑口付工

(1) 坑口付工の施工に当たって、設計図書に定めのない場合は、監督員と協議しなければならない。

(2) 坑口切付け面の施工中の安定のために、必要に応じて対策を施さなければならない。対策には、坑口切付け面への吹付けコンクリートやこれに加えてロックボルトの打設及び仮枠と押え盛土、又は捨て導坑等の方法がある。その他、坑口部の施工時には、降雨、出水等の自然災害を受けやすいので、仮排水工等の十分な対策が必要である。

坑口部の施工時には、坑口周辺の地山の移動、沈下並びに近接構造物の変状等の観察、計測を行い、必要に応じて警報を発する設備を設けるなどして、事故を未然に防止しなければならない。

8.10.3　坑門本体工

坑門は、覆工と一体となるよう入念に施工しなければならない。また、坑門上部の盛土は排水をよくし、完成した構造物に不等な圧力がかからないようにしなければならない。

8.10.4　作業土工

作業土工については、この編第７章第３節「道路土工」の規定によるものとする。

8.10.5　明り巻工

明り巻工の施工については、特に温度変化の激しい冬期・夏期については、施工方法について施工前に監督員と協議しなければならない。

第 11 節　掘削補助工

8.11.1　一般事項

(1) この節は、トンネル掘削の補助的工法として材料、掘削補助工その他これに類する工種について定めたものである。

(2) 補助工法一般

① 通常の支保パターンでは対処できないか、対処することが得策ではない場合に、切羽の安定性・施工の安全性確保並びに周辺環境の保全のため、主に地山条件の改善を図る目的で運用される補助的又は特殊な工法を補助工法という。

補助工法Ａ：通常の施工で採用され使用されている機械、設備、材料がそのまま使用できるもので、掘削後、鋼アーチ支保工の施工が完了するまでの切羽の自立を保持する工法をいう。

補助工法Ｂ：通常の施工機械設備、材料で対処が困難な対策又は、施工サイクルへの影響の大きい対策工法をいう。

② 補助工法の項目の種別は、設計基準第３部第３編「トンネル」の規定によるものとする。

③ 補助工法Ａ、Ｂの施工については、設計図書に基づくものとし、設計図書に示されていない場合は、監督員と協議しなければならない。

なお、掘削補助工法Ｂの範囲については、地山状態を計測等で確認して、監督員と協議し必要最小限度としなければならない。

④ 補助工法を追加、変更する必要が生じた場合は、あらかじめ監督員の

承諾を得なければならない。

(3) 補助工法の適用

① トンネル施工中に適宜補助工法の採用について検討を行う場合には、施工状況・計測結果等を把握した上で、掘削工法や支保パターンとの適合性についても十分に検討し、効果、経済性、工期等を勘案して決定しなければならない。さらに、トンネル掘削作業や施工サイクルへの影響についても留意する必要がある。

② 施工中に計画される補助工法は、緊急に併用しなければ効果を十分に得られない場合も多いので、検討に手間取って容易ではない事態を招いたり、事故、大きな損失、環境への悪影響を招くことのないよう臨機に適切な判断をしなければならない。

③ 選定した補助工法の効果を計測工によって確認しなければならない。

④ 補助工法適用の目的に応じて効果を評価し、補助工法の必要性、適用規模等を見直しながら、以降の施工に反映させ効率的で経済的な施工に努めなければならない。

8.11.2 材料

掘削補助工法に使用する材料については、関連法規に適合する材料とし、監督員の承諾を得なければならない。

8.11.3 掘削補助工

(1) 先受け工

① 先受け工の選定に当たっては、地山条件、湧水条件、断面形状・大きさ等の条件に基づき切羽の安定性（天端、鏡面、脚部）を検討した上、加背割り、一掘進長、吹付けコンクリート・鋼アーチ支保工等の支保パターンとの整合性を評価した上で、最適な工法を選定しなければならない。

② 地表面沈下対策を必要とする周辺環境条件が伴う場合は、ほかの補助工法との組合せも考慮の上、最適な先受け工を選定しなければならない。

③ 注入材としてウレタン系の薬液を使用せざるを得ない場合にあっては、地下水等の汚染の防止及び作業者の安全確保に必要な事項について、「薬液注入工事における施工管理等について」（建設省 平成２年９月）や「薬液注入工法の設計･施工指針」（日本薬液注入協会 平成元年６月）等が制定されているので、これにより安全な施工を行わなければならない。

(2) 鏡面・脚部の補強

地耐力不足や地山の押出しを生じる地山で仮インバートを選定した場合は、可能な限り全断面閉合を早期に行うようにしなければならない。

(3) 湧水対策

① 湧水が想定され、切羽の自立に悪影響を及ぼす可能性が高い場合は、事前に地下水を排除することを基本とする。ただし、地下水排除による地表面沈下影響が多大であり地下水排除が困難である場合は、ほかの補助工法を併用して湧水対策を行うものとする。

② 地表面沈下量を管理しながら施工する必要性がある場合は、管理値に対する数値的な位置づけ、掘削に伴う沈下量との区分等が重要となるので、地下水低下に伴う地表面沈下量を事前予測すると共に、施工中においてもそれらを計測によって極力確認する必要がある。

第 12 節　トンネル付属物工

8.12.1　一般事項

この節は、トンネル付属物工として監視員通路工、路側工、トンネル内装工その他これらに類する工種について定めるものとする。

8.12.2　材料

(1) 監視員通路工のコンクリート、鉄筋及び路側用コンクリート縁石については第１編第２章第５節「コンクリート」及び第４節「鋼材」によるものとする。

(2) 監視員通路工の中詰土については、設計図書に示すとおりとする。

(3) トンネル内装工の内装材料については、設計図書に示すとおりとする。

(4) 内装工として、タイル（直張り）を使用する場合は、磁器質、施ゆう、外装タイル（JIS A 5209）のセラミックタイルを標準とする。材質等の規定については設計図書の定めによるものとする。

(5) 内装材料として塗料を使用する場合は、初期反射率（%）、表面硬度（鉛筆硬度）、塗膜厚さ、密着性（付着性）、反射率の清掃後の回復性や耐久性等について、設計図書に示された仕様に適合するものとする。

8.12.3　監視員通路工・路側工

監視員通路工・路側工におけるコンクリートの施工については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」のよるものとする。

8.12.4　トンネル内装工

(1) トンネル内装工の施工方法は、設計図書に示された工法とし、次に留意して適切に施工するものとする。

(2) タイルによる内装工

①　タイルによる内装工の場合において、下地面は直張りの前にサンダー掛け、デッキブラシ等で水洗いを行い、壁面に付着しているセントル剥離材やほこり等を入念に除去するものとする。また、モルタル張りの場合は、直張りの直前に適度の水湿しを行うものとし、接着剤張りの場合は、コンクリート面が乾燥した後、接着剤に適したプライマーを塗り付けるものとする。

②　モルタルの塗り付けは、密着張りで一層の平ら塗りとし、接着剤の塗り付けはクシ目ゴテによるものとする。なお、いずれも必ず全面接着を行うものとする。

③　タイルの張り付けは、モルタル又は接着剤塗り付け後、タイル張り用振動機（ビブラート）等の振動工具を用い、タイル表面に振動を与え、モルタル又は接着剤がタイル裏面全体に回るよう、振動機を移動させながら、目違いのないように通りよく張り付けるものとする。

④　シーリングの下地は、十分乾燥し油分、じんあい等の付着物を入念に除去した後、シーリングに適したプライマーを施工し、シーリング剤を充填する。充填後は、へらで十分押さえ、下地と密着させて表面を平滑に仕上げるものとする。

⑤　養生は、施工完了後モルタル又は接着剤が十分硬化しないうちに、タイル面に振動、衝撃等を与えてはならない。また、モルタル又は接着剤が十分硬化した後、タイル表面を傷めないように清掃し、汚れを取り除くものとする。やむをえず清掃に酸類を使用する場合は、清掃前に十分に水湿しをし、清掃後直ちに水洗いを行い、酸分が残らないようにする。

(3) 内装板による内装工

内装板による内装工の場合において、コンクリートアンカーは、既設構造物への影響等に十分注意して施工するものとする。

下地フレーム及び内装板は、規定の位置に確実に取り付けるものとする。

(4) 塗装による内装工

塗装の下地となる覆工面は、高圧洗浄水、サンダー掛け、モップ拭き等により汚れを落とし、覆工面の素地面の状況により、必要な場合は素地調整を行うものとする。また気象条件等により結露が発生する場合には、布や簡易送風機等により結露を十分に取り除いた後に、施工するものとする。

第２編　建設工事

第９章　開削トンネル工事

2019 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第９章　開削トンネル工事 …… 2 - 9 - 1
第１節　適用 …… 2 - 9 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 9 - 1
第３節　測量及び調査 …… 2 - 9 - 1
第４節　土留工 …… 2 - 9 - 1
9.4.1　一般事項 …… 2 - 9 - 1
9.4.2　地中連続壁工（柱列式） …… 2 - 9 - 1
9.4.3　地中連続壁工（壁式） …… 2 - 9 - 1
9.4.4　中間杭工 …… 2 - 9 - 1
9.4.5　土留支保工 …… 2 - 9 - 2
9.4.6　路面覆工 …… 2 - 9 - 3
第５節　地盤改良工 …… 2 - 9 - 3
第６節　地下水位低下工 …… 2 - 9 - 3
第７節　開削土工 …… 2 - 9 - 3
9.7.1　一般事項 …… 2 - 9 - 3
9.7.2　掘削工 …… 2 - 9 - 3
9.7.3　埋戻工 …… 2 - 9 - 3
第８節　函体工 …… 2 - 9 - 4
9.8.1　一般事項 …… 2 - 9 - 4
9.8.2　函体工 …… 2 - 9 - 4
9.8.3　継手工 …… 2 - 9 - 5
9.8.4　防水工 …… 2 - 9 - 5
第９節　計測管理 …… 2 - 9 - 6
9.9.1　一般事項 …… 2 - 9 - 6
9.9.2　計測管理 …… 2 - 9 - 6
第 10 節　トンネル付属物工 …… 2 - 9 - 6

第９章　開削トンネル工事

第１節　適用

(1) この章は、開削トンネル（掘割構造を含む）工事における土留工、開削土工、函体工、計測工、トンネル付属物工その他これらに類する工種について適用する。

(2) この章に特に定めのない事項については、第１編「共通」第３章「一般施工」の規定によるものとする。

第２節　適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定めによるほか第１編第１章第１節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるものとする。

第３節　測量及び調査

測量及び調査については、第１編第１章第２節 1.2.9「工事測量」、1.2.10「現地調査」及び第１編第１章第３節 1.3.8「地下埋設物」の規定によるものとする。

第４節　土留工

9.4.1　一般事項

(1) この節は、土留工として地中連続壁工（柱列式）、地中連続壁工（壁式）、中間杭工、土留支保工、路面覆工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 土留工については、第１編第３章第４節「土留工」によるほか、次によるものとする。

9.4.2　地中連続壁工（柱列式）

地中連続壁工（柱列式）については、第１編第３章第４節 3.4.3「地中連続壁（柱列式）」の規定によるものとする。

9.4.3　地中連続壁工（壁式）

地中連続壁工（壁式）については、第１編第３章第４節 3.4.4「地中連続壁（壁式）」の規定によるものとする。

9.4.4　中間杭工

(1) 一般事項

中間杭の施工については、第１編第３章第４節「土留工」によること。

また、中間杭の切断は、上床部より上部の中間杭を仮受し、規定の位置で切断を行い、上床部に確実に盛替え、安全性を確認した後、構築内に残置された中間杭の切断を行うものとする。

(2) 構築内の中間杭切断

① 構築内に残置された中間杭の切断及び撤去は、構築に損傷を与えないように行うこと。

② コンクリートに埋められる中間杭の上面切口は、防水モルタルで平滑に仕上げること。

③ 上床及び中床の下面切口は、中間杭がさびないよう、防せい塗装を行うこと。

(3) 上床上部の中間杭切断

① 中間杭の仮受けは、中間杭両側にくさびを挟み、くさびを上床面と溝形鋼に十分きかせ、安全性を確認すること。

② 中間杭の切断は、構築及び防水層を破損しないように行うこと。なお、切断は、中間杭１本おきとし、上床部へ確実に盛替えてから、残りの切断を行うこと。

③ 中間杭切断跡は、漏水防止の弱点となるので、切口のモルタル仕上げ、防水層及び保護コンクリートを丁寧に施工すること。

④ 中間杭の上床部への盛替えは、中間杭と上床面に隙間を作らないようにし、荷重が上床部へ確実に伝わるように施工すること。

9.4.5 土留支保工

(1) 一般事項

土質条件、土留の構造、掘削の規模と施工方法、埋設物の有無、沿道建造物及び築造する躯体構造物の施工方法との関連を考慮し、工程の各段階において十分安全が保たれるよう検討すること。

(2) 切ばり

① 切ばりの軸力管理については、軸力計などを取り付け、計算値と対比して安全管理を行うものとする。

② 盛替ばりは、躯体コンクリートの打込み計画及び強度との関連を検討のうえ、躯体構造物に悪影響を与えないよう施工するものとする。

③ シート防水層へ盛替ばりを架設するときは、シート防水層を損傷させないよう適切に養生するものとする。

(3) 腹起し

腹起し材と土留材の間は、土留材からの荷重が均等に作用するよう施工

すること。

9.4.6　路面覆工

路面覆工については、第１編第３章第 10 節 3.10.8「路面覆工」の規定によるものとする。

第５節　地盤改良工

地盤改良工については、第１編第３章第 10 節 3.10.9「地盤改良工」の規定によるものとする。

第６節　地下水位低下工

地下水位低下工については、第１編第３章第 10 節 3.10.11「地下水位低下工」の規定によるものとする。

第７節　開削土工

9.7.1　一般事項

この節は開削土工として掘削工、埋戻工、その他これらに類する工種について定めるものとする。

9.7.2　掘削工

掘削工については、第１編第３章第３節「作業土工」の規定によるものとする。

9.7.3　埋戻工

(1) 一般事項

埋戻工については、第１編第３章第３節「作業土工」及び第４節「土留工」の規定によるものとする。

(2) 施工

① 構造物の埋戻しは、防水層を損傷させないよう、また、埋設物や本受け防護に偏圧を与えないよう、下層より順次、均等に敷均し、転圧し、確実に施工するものとする。

② 埋戻し材料は、各管理者との協議によるほか、上部利用の用途に応じて適切に定めるものとする。

③ 構造物上部の埋戻しは、側部の埋戻しが終了し、監督員の確認を受けたあと、均等に敷均し、転圧機で締固めを行うものとする。

第８節　函体工

9.8.1　一般事項

この節は、函体工として均しコンクリート、鉄筋、型枠、コンクリート、継手工、防水工その他これらに類する工種について定めるものとする。

9.8.2　函体工

(1) 均しコンクリート

① 均しコンクリートについては、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」によるものとする。

② コンクリートは、監督員が特に指示する場合を除き、余掘りを含む掘削底面全幅に施工することを原則とする。

③ コンクリートの表面は、防水層の施工に支障とならないよう平滑に仕上げるものとする。

④ 均しコンクリートを捨てばりとして利用する場合は、土留壁との間に隙間が生じないように施工しなければならない。

(2) 鉄筋

鉄筋については、第１編第３章第９節 3.9.5「鉄筋工」によるものとする。

(3) 型枠

① 型枠については、第１編第３章第９節 3.9.4「型枠及び支保工」によるものとする。

② 側部型枠組立に際して、防水層内面と型枠との間に取り付けるスペーサは、防水層を損傷しないよう取り付けなければならない。

③ 柱、壁などの底部、その他必要な箇所の型枠には、清掃、検査のため、一時的に開口部を設けるものとする。

④ 型枠の反り及び上越しは、部材断面を考慮し、監督員と協議のうえ、必要に応じて行わなければならない。

(4) コンクリート

① コンクリートについては、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

② 上床版、側壁部の杭切ばりの埋め込み部分については、後打ちコンクリートがはく落する可能性があるため、これを考慮した施工を行うものとする。

9.8.3　継手工

(1) 施工継手

①　止水材は規定の位置に型枠で強固に保持し、コンクリート打設の際に移動しないようにするものとする。また、周辺は、コンクリート気泡、空隙などの生じないよう十分に締固めなければならない。

②　止水材については、規定の止水性能が得られるよう適切に養生などを施すものとする。

③　コーキング材の充填は、一般にコーキングガンを使用し、継目部分のすみずみまで完全に充填されるよう、加圧しながら施工するものとする。また、コーキング材の充填後は、必ずへら押さえを行い、表面の凸凹を均して滑らかに仕上げるものとする。

(2) 構造継手（伸縮継手）

①　構造継手の施工は、この項(1)「施工継手」によるほか、次によるものとする。

②　構造継手には、伸縮量・耐水圧など所要の性能を満足する止水板と止水性のあるコーキング材を充填して止水するものとする。なお、止水板の形状の不適合、コンクリート打込み不良及びコーキング材の充填不足がないよう施工しなければならない。

9.8.4　防水工

(1) 防水シートを施工する下地面は、突起物及びレイタンスを除去し、平滑に仕上げ清掃してから、できるだけ乾燥させた後、接着剤を塗布し、気泡、しわなどが生じないよう入念に施工するものとする。なお、防水シートを施工する下地面は、特に乾燥に留意し、湿潤面に接着剤を塗布することのないようにしなければならない。とりわけ、接着剤塗布前の下地面と塗布後の接着剤の乾燥状態には十分注意しなければならない。特に冬季には注意しなければならない。

　また、防水シート重ね継手部は、欠陥とならないよう、入念に接着させなければならない。

(2) 施工継手部の防水シートは、次の接続防水の施工時期まで、浮き、汚れ、損傷のないよう、養生テープなどで保護しなければならない。

(3) 防水工の施工後は、接着状況などについて監督員の検査を受けなければならない。なお、確認方法については、監督員と協議するものとする。

(4) 保護コンクリートを打ち込むときは、頂部防水層を損傷しないよう十分注意しなければならない。

(5) 中埋コンクリートの施工のときは、土留面からの湧水を処理しなければならない。なお、鋼杭又は鋼矢板の撤去部分については、撤去のとき支障の生じないよう鋼杭又は鋼矢板との間に縁切りを施しておくものとする。
(6) 上床版の杭部分の切断時には構築及び防水層を破損させてはならない。また、切断跡は漏水防止の弱点となるので、防水層及び保護コンクリートを丁寧に施工しなければならない。

第９節　計測管理

9.9.1　一般事項

計測管理の必要性及び計測項目は、掘削によって起こる土留めの諸現象、挙動を十分に理解した上で、掘削の規模、設計の仮定条件、近接構造物の有無・重要度などを考慮し､土留めの施工の難易度に応じて決定しなければならない。

9.9.2　計測管理

(1) 計測管理は目視点検と計測の２種類とし、工事規模、近接構造物の有無等の条件により適切に組み合わせて実施するものとする。
(2) 目視点検は、山留め壁、切ばり、地表面、埋設物、及び近接構造物の挙動を目視により監視するものとする。
(3) 計測は、計器を用いて部材、地盤、及び構造物の挙動を定量的に監視するものであり、その結果を設計値、許容値と照合して施工の安全性確認、設計の妥当性検証を行わなければならない。
(4) 計測の実施にあたっては、対象構造物毎に設計条件、諸基準もしくは管理者協議等により適切な管理値を定めるとともに、定められた管理値に基づき計測を実施し、その結果を監督員に報告しなければならない。なお、計測結果に急激な変化がみられた場合は、適切な処置を施すとともに、速やかに監督員に報告しなければならない。

第 10 節　トンネル付属物工

トンネル付属物工については、この編第８章第 12 節「トンネル付属物工」の規定によるものとする。また、道路排水工については、この編第７章第９節「道路排水工」の規定によるものとする。

第２編　建設工事

第 10 章　シールドトンネル工事

2019 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第 10 章　シールドトンネル工事 …… 2 - 10 - 1
第１節　適　用 …… 2 - 10 - 1
10.1.1　一般事項 …… 2 - 10 - 1
10.1.2　工種（用語）の定義 …… 2 - 10 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 10 - 1
第３節　測量及び調査 …… 2 - 10 - 2
10.3.1　測　量 …… 2 - 10 - 2
10.3.2　調　査 …… 2 - 10 - 2
第４節　シールドの製作 …… 2 - 10 - 3
10.4.1　一般事項 …… 2 - 10 - 3
10.4.2　シールド製作工 …… 2 - 10 - 3
10.4.3　工場検査 …… 2 - 10 - 4
第５節　セグメントの製作 …… 2 - 10 - 5
10.5.1　一般事項 …… 2 - 10 - 5
10.5.2　構造条件 …… 2 - 10 - 6
10.5.3　セグメント製作工 …… 2 - 10 - 6
10.5.4　試験及び検査 …… 2 - 10 - 6
第６節　立　坑 …… 2 - 10 - 7
第７節　シールドの現地組立 …… 2 - 10 - 8
10.7.1　一般事項 …… 2 - 10 - 8
10.7.2　現地組立工 …… 2 - 10 - 8
第８節　掘進工 …… 2 - 10 - 8
10.8.1　一般事項 …… 2 - 10 - 8
10.8.2　シールドの発進 …… 2 - 10 - 9
10.8.3　シールドの掘進 …… 2 - 10 - 9
10.8.4　シールドの到達 …… 2 - 10 - 11
10.8.5　排　水 …… 2 - 10 - 11
10.8.6　シールドの保守管理 …… 2 - 10 - 12
第９節　セグメントの組立 …… 2 - 10 - 12
10.9.1　一般事項 …… 2 - 10 - 12
10.9.2　セグメント組立工 …… 2 - 10 - 12
第 10 節　裏込め注入工 …… 2 - 10 - 13
10.10.1　一般事項 …… 2 - 10 - 13
10.10.2　施　工 …… 2 - 10 - 13
第 11 節　セグメント防水工 …… 2 - 10 - 13

10.11.1　一般事項 …… 2 - 10 - 13
10.11.2　シール材 …… 2 - 10 - 14
第 12 節　坑内・坑外設備 …… 2 - 10 - 14
第 13 節　トンネル付属物工 …… 2 - 10 - 14
第 14 節　工事記録 …… 2 - 10 - 14

第 10 章 シールドトンネル工事

第１節　適　用

10.1.1　一般事項

(1) この章は、円形断面を有する密閉型シールドを用いたシールドトンネル工事に適用する。

(2) この章に特に定めのない事項については、第１編「共通」の規定によるものとする。

10.1.2　工種（用語）の定義

(1) シールドの製作工

地盤中を掘進する機械（シールド）の設計、製作、工場組立及び現場組立までの作業をいう。

(2) セグメントの製作工

シールド工法に用いるトンネルの覆工材を数個の分割した形状に製作する作業をいう。

(3) 掘進工

シールドを用いて地山の崩壊を防ぎながら、掘削、推進を行う作業をいう。

(4) 覆工

周辺地山の土圧と水圧を受け、トンネル内空を確保するための構造体を構築する作業をいう。なお、一次覆工は、セグメントをリング状に組立て、トンネル内空を確保するための構造物を構築する作業をいう。また、二次覆工は、一次覆工の内側に漏水防止やセグメントの防食等を目的とし、主に現場打ちコンクリートで構造物を構築する作業をいう。

(5) 裏込め注入工

セグメントと地山との空隙に充填材を注入する作業をいう。

(6) 防水工

トンネル内空への漏水を防ぐための防水層を構築する作業をいう。

(7) 内部構築工

トンネル内部に道路路面及びそのほかの構造物を構築する作業をいう。

第２節　適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定め及び第１編第１章第１節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるほか「シールドトンネル工事に係る安全対策ガイドライン（厚生労働省平成 29 年 3 月）」によるものとする。

第３節　測量及び調査

10.3.1　測　量

(1) 工事施工に伴い必要となる測量については、第１編第１章第２節 1.2.9「工事測量」によるものとする。

(2) シールドの掘進に伴い、シールドの位置を把握するための測量及び坑内測量用基準点の設置・移設を行わなければならない。なお、その場合は、記録を取り、監督員の指示があった場合は、その記録を速やかに提出しなければならない。また、監督員が指示する場合は、検査を受けなければならない。

(3) 坑内測量用基準点については、推進力などの影響を受けない箇所に、堅固に設けなければならない。

(4) シールド掘進後、速やかに施工区間を通してトンネルの中心線と施工基面を測量し、その成果を監督員に提出しなければならない。

(5) トンネル完成後、完成されたトンネル（構築物）の内空寸法を測定し、その成果を監督員に提出しなければならない。

(6) 既存の測定成果を基本とし、工事区間内について完成したトンネル（構築物）と地形とを関連づける測量を実施し、トンネル中心線における土被り（セグメント天端と地表面の間）を算定し、その成果を監督員に提出しなければならない。

10.3.2　調　査

(1) 工事施工に先立ち必要となる調査については、第１編第１章第２節 1.2.10「現地調査」によるものとする。

(2) 工事施工に先立ち、シールド路線上及び立坑、作業基地付近の騒音・振動などの調査を監督員が指示した場合は、調査を実施し、その成果を監督員に提出しなければならない。

(3) 工事施工に先立ち、シールド路線周辺の井戸などについて水位・水深・水質・利用状況などの調査を監督員が指示した場合は、調査を実施し、その成果を監督員に提出しなければならない。

(4) ボーリング結果及び当社が貸与する資料によって、地形、地層構成、土質、地下水、酸欠空気、メタンガスなどの有害ガスの有無などについて、調査しなければならない。

(5) 施工に先立ち、シールドの掘進に支障する井戸、埋設物、地上及び地下構造物、残置物等の有無について、十分調査を行い、監督員に報告しなければならない。なお、調査の結果、シールドの掘進に対し、支障のおそれ

がある場合は、監督員と協議のうえ、詳細調査工などを行うものとする。

(6) 詳細調査工などの結果、障害物を撤去する必要が生じた場合には、撤去方法などについて、監督員と協議するものとする。

(7) 工事によって、枯渇、汚濁もしくは噴発などの恐れがある井戸などについては、監視をしながら施工するものとする。

第４節　シールドの製作

10.4.1　一般事項

(1) 製作工場

シールドを製作する工場は、十分な設備を有し、実績と経験の豊富な工場でなければならない。

(2) 施工計画

シールドの製作については、あらかじめ製作要領書に次の事項を記載し提出しなければならない。

① 製作会社及び工場
② 製作管理体制
③ 設計計算書
④ 設計図
⑤ 製作仕様（付属設備及び装置含む）
⑥ 試験及び検査要領書
⑦ 輸送計画
⑧ 製作工程表
⑨ その他必要事項

(3) シールド製作管理技術者

シールドの製作に当たっては、製作から検査までを統括できるシールド製作管理技術者を定め、技術上の管理を行わせるものとする。なお、シールド製作管理技術者は、３年以上のシールド製作の管理経験を有する者とする。

10.4.2　シールド製作工

(1) シールドの設計に当たっては、使用上の安全と運転性能を確保でき、かつ、能率的な施工が行われる設計を行うものとする。なお、シールドの構造の決定に際しては、トンネル断面及び線形、地山の条件、施工環境、掘削方式、切羽および地山の安定方法や、その他の諸条件を総合的に判断し、これらの諸条件に適応する機能を有するものとする。

(2) シールド各部は、土圧・水圧及び切羽圧等の荷重に対して、十分な耐久性と水密性に優れ、安全かつ確実に機能が発揮できる構造にするものとする。また、緊急時や停電時に備えた対策の検討および万一の出水に際しても対応できる構造を検討すること。

(3) カッターヘッド各部、カッター装備能力、カッタービットなどの掘削機構は、地山条件、シールド形式、切羽保持機構、セグメント形状及び排土機構との組合せ等を考慮し、その機能が確実かつ効率的に発揮できる構造とするものとする。

(4) シールドジャッキは、シールドの推進に必要な推力を有し、シールドの操向性、セグメントの形状及び強度等を考慮して適正に配置し、セグメントに対して推力が適正に分布する機構にするとともに、セグメントに損傷を発生させないものとする。

(5) 隔壁については、カッターヘッドの点検、カッタービットの交換等の不測の事態に対処できる構造にするものとする。

(6) テールシールは、裏込め注入材や土砂を含む地下水のシールド坑内への流入を防止するため、耐圧性、耐久性等の優れたものとする。また、テールクリアランスの変動等によって浸水等が生じない構造にするものとする。

(7) エレクターは、セグメントの種類、形状、重量及び組立順序等を考慮し、安全かつ能率的に稼働するものとする。

(8) 裏込め注入は同時注入方式を基本とし、テールボイドに注入材を確実に充填でき、維持管理が容易にできる構造にするものとする。

(9) シールドには、頂部の地山状態を把握する目的で切羽崩壊探査装置を装備するものとし、その設備位置、操作性等については、十分配慮しなければならない。

10.4.3　工場検査

(1) シールドについては、次の項目についての工場での品質確認を行い、その結果（試験成績書）を監督員に提出しなければならない。

① 材料検査
② 機器検査
③ 溶接検査
④ 外観検査
⑤ 主要部材寸法検査
⑥ 無負荷作動試験

⑦　電気絶縁抵抗試験
⑧　セグメント搬送・組立機試験
⑨　その他監督員が指示する検査及び試験

(2) シールドに使用する主要材料はミルシートと照合して確認しなければならない。

(3) シールドについては、工場仮組立を実施しなければならない。

(4) 工場仮組立においては、上記(1)の③④⑤⑥⑦⑧の項目を実施しなければならない。また、監督員の指示があった場合は、立ち会い検査を受けなければならない。

(5) シールドの真円度、本体軸方向の曲がり許容誤差及び本体長さの許容誤差は、土木学会「トンネル標準示方書（シールド工法編）・同解説」によるものとする。

(6) シールドの輸送に当たっては、輸送に適する形状に分割し、輸送途中に歪みやその他の損傷を生じないようにしなければならない。

第５節　セグメントの製作

10.5.1　一般事項

(1) セグメントの製作に先立ち、次の事項を記載した製作要領書を作成し、監督員に提出しなければならない。

①　製作会社及び工場
②　品質管理体制
③　製作要領
④　工場塗装
⑤　使用材料規格
⑥　試験及び検査要領書
⑦　セグメントの貯蔵・運搬
⑧　製作工程表
⑨　その他必要事項

(2) セグメントの製作に当たっては、セグメントの製作から検査までを統括できるセグメント製作管理技術者を定め、技術上の管理を行わせること。なお、セグメント製作管理技術者は、３年以上のセグメント製作の管理経験を有する者とする。

(3) セグメント製作工場は、鋼材及びコンクリート用材料の置き場、コンクリート打設作業場、養生設備、材料試験設備、仮組用定盤などの工場設備を有し、セグメント製作上の各種の工程管理および品質管理が適切に行わ

れる機構と、シールド工事の作業工程に見合う製作能力を有するものとする。

(4) 製作要領書には、曲線及び蛇行修正用テーパーセグメントの製作要領についても記載するものとする。

10.5.2　構造条件

セグメントは、施工時、完成時及び供用時の全ての荷重に対してトンネルの設計性能を満足する安全な構造でなければならない。

10.5.3　セグメント製作工

(1) セグメントの製作開始にあたっては、製作要領書に基づきセグメントの試作を行うこと。また、試作セグメントについては、監督員の立ち会いの下に、試験及び検査要領書に基づいて製品検査、単体曲げ強度試験、継手曲げ強度試験、推進力試験及び仮組検査を行うものとする。

(2) 試作セグメントの試験結果成績表を監督員に提出し、承諾を得た後、セグメントの製作に着手するものとする。

(3) セグメントに使用する材料については第１編第２章第４節「鋼材」、第５節「コンクリート」によるものとする。

(4) セグメントに取付ける注入用パイプ、注入孔栓、セグメント継手用金具などについては監督員の承諾を得なければならない。

(5) セグメントの内側に形式（Ａ、Ｂ、Ｋ等）、製造年月及び検査合格記号を付けなければならない。さらに異形セグメントには、１リングを１組とした符号を明記しなければならない。

(6) セグメントの貯蔵及び運搬に当たっては、セグメントを損傷しないような防護措置を取らなければならない。

(7) セグメントの搬入は、この節 10.5.4「試験及び検査」に合格した後に行わなければならない。

(8) 鋼製セグメントの製作に当たっては、この編第３章第３節「工場製作工」及び設計図書の定めによるものとする。

(9) その他定めのない事項については、土木学会「トンネル標準示方書（シールド工法・同解説）」第２編覆工の規定によるものとする。

10.5.4　試験及び検査

(1) コンクリートの品質管理については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

(2) 溶接部の品質管理については、この編第３章第３節「工場製作工」の規定によるものとする。

(3) セグメント製品検査は、監督員立会いの下に、製作工場ごとに製作数 400 リングに１回、外観及び基準ゲージを用いた寸法検査を行わなければならない。なお、寸法検査では、セグメント高さ、セグメント幅、弧長等を測定するものとし、寸法許容誤差は原則設計図書の定めによるものとする。

(4) セグメントの製品全数について外観及び寸法の品質確認を行わなければならない。

(5) セグメントの仮組検査は、監督員立会いの下に製作数 400 リングごとに１回の割合で、コンクリートの定盤上において水平に仮組して行わなければならない。なお、寸法許容誤差は原則設計図書の定めによるものとする。

(6) セグメントの載荷試験は、次によらなければならない。
また、載荷試験に使用したセグメントは再使用してはならない。

① 監督員立会いの下で行うものとする。

② 単体曲げ強度試験は製作数 400 リングごと、かつ工場ごとに１回以上、終局耐力まで載荷して行うこと。

③ 継手曲げ強度試験は製作数 800 リングごと、かつ工場ごとに１回以上、終局耐力まで載荷して行うこと。

④ 推力試験は製作数 400 リングごと、かつ工場ごとに１回以上、ジャッキ能力で載荷して行うこと。

(7) 試験及び検査結果については、成績書を作成し、監督員に提出しなければならない。

(8) セグメントの試験及び検査に使用する設備及び器具は、あらかじめ監督員の確認を得たうえで書類提出したものを使用すること。

(9) セグメント内面で鋼材が露出する部分には、防食材による表面処理を適切に行うものとする。

第６節　立　坑

(1) 立坑は、シールド掘進に伴う掘削土砂の搬出、セグメントの搬入などの作業が規定の計画工程に従って進められるように設置しなければならない。

(2) 立坑の大きさと形状はシールドの大きさ、搬入、組立、発進方法、発進時の反力の確保、発進部の補助工法、構築との関連、周辺の環境などを考慮して決めなければならない。

(3) その他の事項については、この編第９章「開削トンネル工事」の規定に

よるほか、監督員との協議によるものとする。

第７節　シールドの現地組立

10.7.1　一般事項

(1) シールドの現場搬入に当たっては、あらかじめ次の事項について現場の状況及び搬入口の寸法を考慮して、事前に監督員に施工計画書を提出しなければならない。

① 搬入時期、経路及び方法
② シールドの分割箇所及び個数
③ 立坑内への投入、組立方法
④ 溶接検査
⑤ 外観検査
⑥ 主要部材寸法検査
⑦ 無負荷作動検査
⑧ 電気絶縁検査試験
⑨ その他必要事項

10.7.2　現場組立工

(1) シールドの組立受台は、シールドの質量及び推進力によって移動・変形を生じない耐力を保持した構造でなければならない。

(2) シールドの現場組立、付属設備及び装置の取り付けは、慎重かつ入念に行わなければならない。また、この作業に従事する溶接工は、JIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）及び JIS Z 3841（半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準）に基づき、組立に必要な資格を有する者を配置しなければならない。なお、溶接に当たっては、溶接ひずみを防ぐ措置をとらなければならない。

(3) 現場組立においては、上記 10.7.1 の④⑤⑥⑦⑧の項目について監督員の検査を受けなければならない。

(4) シールドの真円度、本体軸方向の曲がり許容誤差及び本体長さの許容誤差は、「トンネル標準示方書（シールド工法編）・同解説」によるものとする。

第８節　掘進工

10.8.1　一般事項

(1) シールド掘進に際しては、第１編第１章第１節 1.1.17「現場代理人など」

の規定に基づき、シールド掘進の専任技術者を定めなければならない。専任技術者の資格は、シールド掘進の施工管理経験が３年以上の者とする。

(2) 施工に先立ち、地山の状況、地下水圧、トンネル断面の大きさ、シールドの形式、周辺の構造物等を考慮して、次の事項について施工計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。

① 掘削及び切羽安定方法
② 切羽及び掘削土量の管理方法
③ 掘削土砂処理及び処分方法
④ 推進方法及び推進管理
⑤ 掘削中の掘削機械の維持管理
⑥ 排水及び換気方法
⑦ 災害防止並びに事故防止
⑧ その他必要事項

10.8.2 シールドの発進

(1) シールドの発進は、シールド及びその付属機械の十分な整備及び点検を行った後、監督員の承諾を得て行わなければならない。

(2) シールドの発進に先立ち、方向及び勾配を測定し、規定のルートを正確に掘進するよう管理しなければならない。

(3) シールドの発進に際しては、発進時の反力が後方の構造物等に対し均等に伝達されるようにしなければならない。

(4) シールド発進部の仮設壁の取り壊しは、地山の崩壊、地表面の陥没など変状を生じさせない適切な対策を実施し、安全な施工を行わなければならない。

(5) シールド発進に当たっては、エントランスパッキンなどにより、裏込め注入材の流失防止、地山の緩み防止等の措置を講じ、慎重に掘進を行わなければならない。

(6) 発進及び到達時の切羽圧は、地質・地下水位・地盤補強等を考慮して、最適な値を設定しなければならない。

10.8.3 シールドの掘進

(1) 一般事項

① シールドの掘進に当たっては、地山の状況に応じ、掘削・推進・切羽の安定・裏込め注入・土砂搬出・セグメント搬送及び掘削土処理等を総合的に管理しなければならない。また、セグメントの組立完了後、ジャ

ッキを適正に作動させ連続して行うものとする。

② シールド掘進中は、各ジャッキ、切羽状況、推力、排土量、切羽圧、シールドとセグメントの相対位置関係、シールドの姿勢及びシールド中心の蛇行誤差等を常に把握し、適切な管理を行うとともに、それらの記録（日報）を監督員に提出しなければならない。

③ シールドマシン中心の蛇行誤差は､計画されたトンネル中心より 50mm 以内とする。なお、蛇行誤差の測量は、1リングごとに線形管理図をもとに実施しなければならない。

④ シールド掘進に当たっては、適宜、蛇行修正を行い、規定のルートを確保しなければならない。

⑤ シールド掘進に際しては、切羽の状況を把握し、土圧・水圧に十分抵抗させるとともに、地山の変化に適切に対処し、常に切羽の安定を確保しなければならない。また、過剰掘削は行わないこと。

⑥ 切羽状況に予測しがたい事態が生じ、特別の処置を講ずる必要が生じた場合は、直ちに監督員と協議の上、必要な対策を講ずること。

⑦ 各種計測及び施工状況などに急激な変化がみられた場合、掘進を停止し、必要な応急措置を講じるとともに、速やかに監督員に報告しなければならない。また、その原因を調査究明し、その後の措置方法を監督員と協議しなければならない。

⑧ シールド掘進に当たり地表面等の適切な位置に、沈下測定点を設け、掘進前、掘進中及び掘進後の一定期間、定期的に沈下量を測定し、その記録を監督員に提出しなければならない。

(2) 土圧式シールド

①掘進に際しては、切羽と隔壁間に充満した掘削土砂を、切羽の安定に必要な状態に加圧し、シールドの掘進量に合わせた排土を保持できるよう、カッターチャンバー内の圧力（泥土圧）や排土量の計測を実施し、スクリューコンベヤーの回転数や掘進速度の制御を行うとともに、カッタートルク、推力等を把握して、切羽を緩めることのない適正な運転管理を実施しなければならない。

②切羽の安定を保持するために、地山の状況に応じて適宜添加剤を注入して、掘削土砂の流動性と止水性を確保しなければならない。

(3) 泥水式シールド

掘進に際しては、適切な切羽の泥水圧を設定するとともに、この圧力が切羽に有効に作用するように泥水の品質を管理し、掘削土量の計測を実施し、カッタートルク、推力等を把握して、切羽を緩めることのない適正な

運転管理を実施しなければならない。

10.8.4　シールドの到達

(1) シールドの到達に先立ち、到達部周辺の地盤、坑内仮設備などの状況を考慮し、次の事項について詳細な施工計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。

① 到達先端部の防護方法

② 到達の時期及び方法

③ シールド解体方法

④ その他必要事項

(2) シールドの到達に当たっては、到達により周辺地盤に緩みや陥没などの地盤変状を生じさせない適切な対策を実施し、安全な施工を行わなければならない。

(3) 到達部の仮設壁撤去は、地山の崩壊、地表面の陥没など変状を生じさせないよう適切な対策を実施し、安全な施工を行わなければならない。

(4) シールド解体に際して、外殻のみで外力を支える場合は、地山・地下水及びシールドの状況を考慮し強度検討を行わなければならない。なお、検討結果を上記(1)の施工計画書に記載すること。

(5) シールド解体に際して、外殻の補強を必要とする場合は、補強の方法及び構造について監督員と協議しなければならない。

(6) シールド到達部の覆工コンクリートについては、外殻を清掃の上施工しなければならない。なお、覆工コンクリートの施工については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート工」の規定によるものとする。

(7) シールド解体に当たっては、換気などに留意し、粉じん対策などを行い、環境を良好に保たなければならない。

10.8.5　排　水

(1) 坑内の排水設備は、滞留水を十分揚水できる能力を有するとともに、異常出水にも対応できるものとする。

(2) 薬液注入箇所等の湧水を排除する場合は、あらかじめｐＨ値等の水質検査を実施し、基準に適合する水質でなければ放流してはならない。

(3) 掘進中における排水を公共下水道、河川等へ放流する場合は、管理者の許可を得るとともに、スクリーン、沈砂槽等を設け、基準値に適合する水質で放流しなければならない。

10.8.6　シールドの保守管理

シールドは掘進中において、定期的及び随時に保守、点検、整備を実施し、常に規定の能力を発揮させるよう努めなければならない。

第９節　セグメントの組立

10.9.1　一般事項

施工に先立ち、トンネル断面及びセグメントの大きさ、施工精度等を考慮して、次の事項について施工計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。

① セグメントの坑内運搬及び組立方法
② テーパーセグメントの使用方法
③ その他必要事項

10.9.2　セグメント組立工

(1) トンネル構築となるセグメントをシールド掘進後、速やかに正確かつ堅固に組立てなければならない。
(2) セグメントを組立てる前に清掃し、セグメント間に土砂などの異物を挟み込むことのないようにしなければならない。
(3) セグメントの組立に当たっては、セグメントリングを目違い、目開きのないように真円に施工しなければならない。
(4) セグメントは原則として千鳥配列に組立てなければならない。
(5) セグメントの運搬、組立に当たっては、破損及びシール材の剥離などがないよう慎重に取り扱わなければならない。なお、セグメントを破損させた場合は、監督員と協議の上、補強などの適切な処置を施さなければならない。
(6) 路線の曲線部及びシールド蛇行修正に際しては、標準セグメントのほかテーパーセグメントを使用して規定の方向管理に努めるとともに、その組立結果を監督員に報告しなければならない。
(7) 土圧を受けた状態でのセグメント内空出来形については、設計上のセグメント変形量とセグメント製作精度を考慮し、監督員と協議の上、管理値を設定しなければならない。また、先行トンネルと後行トンネルが近接する場合は、その影響も考慮した上で管理値を設定しなければならない。なお、出来形測定は、おおむね 100m ごとに実測し、監督員に報告しなければならない。

第 10 節　裏込め注入工

10.10.1　一般事項

施工に先立ち、地山の条件、シールドの形式、トンネルの線形、テールクリアランスなどを考慮し、次の事項について詳細な施工計画書を作成し、監督員に提出すること。

① 注入材及び配合計画（試験成績表含む）
② 注入材料の性質
③ 注入圧及び注入量
④ 注入方法及び順序
⑤ 注入材の混合方法及び設備並びに運搬方法
⑥ 施工管理方法（材料管理及び安全管理含む）
⑦ その他必要事項

10.10.2　施　　工

(1) 裏込め注入は同時注入方式を基本とし、地山の緩みと沈下を防止するよう地山に最も適した注入材で、シールドの掘進と同時に行い、テールボイドを完全に充填しなければならない。
(2) 裏込め注入は、注入対象地盤の性状及び注入方法に対応した注入材を選定して、その配合等を決定しなければならない。
(3) シールド掘進速度に対応できる注入能力を有する注入設備を用意しなければならない。
(4) 注入圧は、セグメント及び継手の強度を考慮し、注入材を十分充填できる圧力を保持しなければならない。
(5) 裏込め注入工の管理は、注入量及び注入圧の両方により総合的に管理しなければならない。
(6) 注入状況に急激な変化が見られた場合は、速やかに報告するとともに、措置方法について監督員と協議しなければならない。
(7) 施工に当たっては、注入量、注入圧などについて記録した日報を作成し、監督員に提出しなければならない。

第 11 節　セグメント防水工

10.11.1　一般事項

(1) 防水工の施工に先立ち、施工計画書に防水の方法、順序及び防水材料（試験成績表を含む）について記載し、監督員に提出しなければならない。
(2) 地下水圧に対して十分な止水性能を有し、また、セグメントに取り付く

材質・形状の防水工を施工しなければならない。

(3) 継ぎ手部からの漏水が万一ある場合は、監督員と協議の上、適切な処置を施さなければならない。

10.11.2　シール材

(1) シール材は原則として二重シール（内面側、外面側に２段貼付け）とし、セグメントの全周に貼付けなければならない。

(2) セグメントへのシール材の貼付塗布に当たっては、継ぎ手面の付着物を除去し、その材質に最も適した方法により、入念に取り付けなければならない。

(3) シール材は、原則として水膨張性とする。また、シール材は保管、運搬中に雨水等によって膨張させないよう養生しなければならない。また、セグメントの運搬・組立に当たっては、シール材が剥離損傷しないように取り扱わなければならない。

(4) 材料の使用に先立ち、シール材の設計条件を確認するための「シール材材料検査要領書」を作成し、監督員に提出しなければならない。また、検査要領書に基づき検査結果を報告しなければならない。

(5) 裏込め注入孔栓については、漏水が発生しないように取り付けなければならない。

第 12 節　坑内・坑外設備

坑内・坑外設備の設置に当たっては、地山条件、施工方式及び施工規模、環境保全、坑外設備用地（作業基地）の立地条件や使用面積等を考慮した詳細な施工計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。

第 13 節　トンネル付属物工

トンネル付属物工については、この編第８章第 12 節「トンネル付属物工」の規定によるものとする。

第 14 節　工事記録

工事完了後、次の各号について、工事記録報告書を監督員に提出するものとする。

(1) 調査記録

(2) 施工記録

(3) 覆工出来高（一次・二次）

(4) シールド掘進記録
(5) 施工設備記録
(6) 試験その他特記事項
なお、細部については、監督員と協議するものとする。

2020 年 12 月 1 日一部改定

第２編　建設工事

第 11 章　舗装工事

2020 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第 11 章　舗装工事 …… 2 - 11 - 1
第１節　適用 …… 2 - 11 - 1
第２節　適用すべき諸基準 …… 2 - 11 - 1
第３節　舗装工 …… 2 - 11 - 1
11.3.1　一般事項 …… 2 - 11 - 1
11.3.2　品質管理等 …… 2 - 11 - 1
11.3.3　舗装工のプロセスチェック …… 2 - 11 - 2
11.3.4　準備 …… 2 - 11 - 2
11.3.5　材料選定 …… 2 - 11 - 3
11.3.6　配合設計 …… 2 - 11 - 4
11.3.7　施工計画 …… 2 - 11 - 9
11.3.8　製造 …… 2 - 11 - 10
11.3.9　運搬と受入検査 …… 2 - 11 - 12
11.3.10 舗設工 …… 2 - 11 - 15
11.3.11 舗設準備工 …… 2 - 11 - 16
11.3.12 層間処理工（舗装用接着剤等） …… 2 - 11 - 18
11.3.13 下層路盤工 …… 2 - 11 - 19
11.3.14 上層路盤工 …… 2 - 11 - 20
11.3.15 床版防水工 …… 2 - 11 - 21
11.3.16 グースアスファルト舗装工 …… 2 - 11 - 23
11.3.17 加熱アスファルト舗装工 …… 2 - 11 - 24
11.3.18 ポーラスアスファルト舗装工 …… 2 - 11 - 28
11.3.19 半たわみ舗装工 …… 2 - 11 - 30
11.3.20 コンクリート舗装工 …… 2 - 11 - 32
11.3.21 路肩・中央分離帯舗装工 …… 2 - 11 - 35
11.3.22 品質・出来形確認 …… 2 - 11 - 36
11.3.23 しゅん工検査 …… 2 - 11 - 39
11.3.24 修補 …… 2 - 11 - 40
第４節　路面排水工 …… 2 - 11 - 40
11.4.1　一般事項 …… 2 - 11 - 40
11.4.2　路面排水工 …… 2 - 11 - 40
第５節　防護柵工 …… 2 - 11 - 40
11.5.1　一般事項 …… 2 - 11 - 41
11.5.2　防護柵工 …… 2 - 11 - 41
第６節　道路付属物工 …… 2 - 11 - 42

11.6.1　一般事項 …… 2 - 11 - 42
11.6.2　路面標示工 …… 2 - 11 - 42
11.6.3　縁石工 …… 2 - 11 - 42
11.6.4　踏掛版工 …… 2 - 11 - 43

第 11 章　舗装工事

第１節　適用

(1) この章は、舗装工事における舗装工、路面排水工、防護柵工、道路付属物工その他これらに類する工種について適用する。

(2) 舗装工の工事規模は、日本道路協会「アスファルト舗装工事共通仕様書解説（改訂版）」により、表-11.1.1 による。

(3) この章に定めのない事項については、第１編「共通」の規定によるものとする。

表-11.1.1 舗装工事の工事規模

①中規模以上：管理図などを描いたうえで管理が可能な規模 （表層及び基層の加熱アスファルト混合物の量がおおよそ 3,000 t 以上又は面積が 10,000 ㎡ 程度以上） ②小　規　模：管理結果を施工管理に反映できる規模 （表層及び基層の加熱アスファルト混合物の量がおおよそ 500 t 以上又は面積が 2,000 ㎡ 程度以上） ③ごく小規模：管理結果を施工管理に反映させることが困難な規模 （同一工種の施工が１～２日程度）

第２節　適用すべき基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定めによるほか第１編第１章第１節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるものとする。

第３節　舗装工

11.3.1　一般事項

この節は、舗装工として瀝青材散布工、舗装準備工、下層路盤工、上層路盤工、床版防水工、加熱アスファルト舗装工、排水性舗装工、コンクリート舗装工、半たわみ性舗装工、砕石マスチック舗装工、グースアスファルト舗装工、路肩・中央分離帯舗装工、施工管理記録その他これらに類する工種について定めるものとする。

11.3.2　品質管理等

この節は、工事の品質管理と当該関係手続等の高度化・効率化・簡素化等を目的に、その他の節と異なる構成により規定及び仕様を定めていることに留意

のこと。なお、この節における用語については、下記のとおり定義する。

《規定事項》この仕様書において定める規定事項。

設計図書（図面・特記仕様書等）において、特段の定めがない限り、当該規定事項を遵守すること。

《確認事項》工事目的物の品質等を確保又は向上するため、実施することが望ましい事項。

当該事項を満足しない場合、工事目的物の品質等に大きな影響を及ぼすことから、施工プロセスとして可能な限り実施及び確認することが望ましい。

なお、当該事項の確認状況等については、記録等で残すことが困難な事項もある。そのため、例えば、確認状況の事実が客観的に確認できる状況で施工がなされ、またその事実が記録されている場合は、品質向上等に寄与する特に評価できる項目として取り扱い、成績評定点において加点を行う場合がある。（所定の様式（様式-1-6.1、様式-1-6.2）により要提出）

《留意点及び解説等》上記の規定事項・確認事項に関する留意点や解説等。

なお、この項目に記載の詳細等については、「舗装設計施工指針」、「舗装設計便覧」及び「舗装施工便覧」を参照すること。

11.3.3　舗装工のプロセスチェック

舗装工の作業標準及び各プロセスで必要となる書類・手続は、第 1 編付録図「作業標準及びプロセスチェック」を標準とする。なお、各プロセスの詳細は、参照先の各編各章各節の定めによるものとする。

11.3.4　準備

《規定事項》

□工事着手後、この編第 1 章第 1 節 1.1.22「設計図書の照査等」に基づき、設計図書の照査を行うこと。

□設計図書照査報告書は、必要な書類を添付の上、監督員へ報告しなければならない。

□施工に先立ち、次の項目等について測量等により、位置又は出来形を確認するとともに、その結果を監督員に報告しなければならない。

１）舗装施工基面（床版を含む）の高さ

２）幅員

３）ガッター、伸縮装置等の高さ
４）地下埋設物の深さ
５）付属構造物の設置位置

□特に橋梁部における舗装工事については、橋梁の出来形記録図（キャンバー出来形記録、様式-2-15・様式-2-16）を監督員より貸与を受け測量を行った後、必要事項を記載し監督員に提出すること。

□施工基面の出来形に異常がある場合は、その処置について監督員と協議しなければならない。

《留意事項及び解説等》

○施工は、設計で想定した構造物を実現するための作業であり、基本的には設計図書で想定したとおりのものを構築することが重要となる。
そのため、施工に先立ち、設計図書と工事予定箇所の詳細な調査から、構造物の形状・配置・配筋等の構造条件だけでなく、現場の施工条件等の確認を行い、適切な施工方法や品質管理方法となるよう準備することが重要である。

○特に、舗装工は構造物完成後に施工を行うことから、工事予定箇所で施工済みの本体構造物及び付属物の位置･出来形について､事前に確認を行い、施工計画へ反映することが重要である。

11.3.5　材料選定

《規定事項》

□舗装工で使用する材料については、第 1 編第 2 章第 7 節「舗装」によるものとする。

□使用する材料の変更又は配合の修正が必要となった場合は、監督員の承諾を得てこれを行わなければならない。

11.3.6　配合設計

《規定事項》

［全体共通］

□配合設計は、日本道路協会「舗装施工便覧」によることを基本とする。

□基層及び表層の配合設計は、所定の品質を有する材料を用いて、安定性・耐久性・表層のすべり抵抗性等に優れ、敷均し・締固め・耐流動性など所要のワーカビリティーを有する混合物となるよう行わなければならない。

□配合設計に使用する試料は、製造時に使用する材料と大きく相違しないこと。

□配合設計を踏まえて試験練りを行うことで、品質管理に必要なデータを得るものとする。

また、目視観察や混合物の性状を確認して現場配合を決定するものとする。

□小規模工事においては、既に同一材料及び配合設計により、良好な結果を得ている実施例がある場合は、この配合と試験練り結果をもって現場配合の承諾にかえることができるものとする。

□配合設計結果は、第 1 編付録表-11.3.6 に基づき必要な書類を添付の上、監督員の承諾を得なければならない。

□各舗装の混合物の配合は、配合条件を満足する混合物が得られるよう、試験練りを行って定めなければならない。

□試験練りは、試験及び観察により下記の確認と決定を行うこと。

・配合比やアスファルト量の確認

・目標とする混合物温度及び混合時間の決定

□試験練りの実施について設計図書で定めのある場合は、工事で使用する混合所において下記の手順で行うこと。

1）配合設計による設計アスファルト量とその前後（通常±0.3%）にアスファルト量を変化させて混合物を製造。

2）練り上がった混合物に対してマーシャル安定度試験を行い、各試験値を室内配合試験結果と照合するとともに、印字記録又は抽出試験により粒度とアスファルト量を確認。

□ポーラスアスファルト混合物のダレ試験は、一般に 4.0%～6.0%の範囲のアスファルト量で、0.5%きざみで行う。

□半たわみ性舗装については、試験練りにおいて、混合物の品質確認に加えて、セメントミルクの充填性を確認するとともに、曲げ試験を実施し、品質基準を満足することを確認すること。

［アスファルト安定処理路盤］

□配合設計は、マーシャル安定度試験で行うことを基本とする。

［グースアスファルト舗装］

□グースアスファルト混合物の配合は、一般的な粒度及びアスファルト量の範囲の混合物で、流動性試験・貫入試験を行って決定すること。

□大型車交通量が多く、流動が生じやすい箇所に用いる場合は、貫入量の目標値を２mm 以下とすることが望ましい。

［加熱アスファルト舗装］

□配合設計は、原則として、マーシャル安定度試験で行うこと。

□アスファルト量を調整する場合は、試験練り後のマーシャル試験で得られた中央値かそれ以下を目標とすること。
ただし、ひびわれ等による耐久性確保のため、中央値より 0.5%以上少なくしてはならない。

［ポーラスアスファルト舗装］

□配合設計は、目標とする空隙率を満足し、耐久性・施工性を確保するため、ダレを生じない配合とすること。

□最適アスファルト量はダレが生じない範囲で、できるだけ多いアスファルト量とすること。

［半たわみ性舗装］

□配合設計は、加熱アスファルト混合物の配合設計に準ずること。

□マーシャル安定度試験に対する性状を満足している場合にも、アスファルト量の設定に際しては十分検討を行うこと。

［コンクリート舗装］

□配合設計は、日本道路協会「舗装施工便覧」及び第１編第３章第９節 コンクリート工によること。

《確認事項》

［全体共通］

□材料は、所定の品質を備えて、工事期間中に安定して必要な量を確保できるものであること。

□現場等で舗設した混合物の状況を観察し、必要に応じて配合設計で設定したアスファルト量を修正して、現場配合を決定すること。

《留意事項及び解説等》

［全体共通］

○配合設計では施工条件、運搬距離、骨材、バインダなどの条件、さらに事前の材料に関する社内試験結果を検討し、目的とする機能性および耐久性を考慮する。

○試験練りは室内配合を作成し、使用するアスファルト混合所が目的とする混合物を確実に製造できることを確認するために実施するもので、目視観察などにより、次のような項目について検討し、混合所の作業標準および混合条件などを決定する必要があることに留意すること。

① 配合比率の確認

② 目標混合温度の設定

③ バインダ量の決定（ダレ抑止策の確認）

④ 混合時間の決定

○試験施工は､原則として契約書において定められているとき等に実施する。試験施工は、新材料や特殊材料、もしくは特殊な機械を用いる場合に、本施工に先立ち施工方法を確認しておくために、現場を想定した仮設ヤードなどで模擬的な施工を実施し、施工計画書に記載した施工方法が妥当かどうかを確認するものである。また、試験施工の結果を反映させて、本施工での作業標準を定めるものである。

○アスファルト混合物は、混合物中の骨材の噛み合わせ摩擦や接触摩擦とアスファルト等の粘着力により、舗装の表層や基層として交通荷重を支え下層に伝達させるものである。

そのため、配合設計の基本は、混合物が最も安定し、かつ要求性能を満足するように最適な骨材粒度・フィラー量・アスファルト量・添加材料を定めることである。

○混合物の基本的組成は本来容積率で表示されるべきものであるが、製造時は材料の計量により実施されるため、配合設計内容が製造工程へ適用しやすいよう、配合表示は質量百分率を使用している。

○骨材に鉄鋼スラグと天然骨材を混合使用する場合には、骨材密度に大差があることから、骨材密度の補正を行い本来の容積率を意味する配合へ修正する必要があることに留意すること。

［加熱アスファルト舗装］

○やむを得ず、スクリーニングスを天然砂よりも多く使用する場合には、含水比や粒度の管理に留意すること。

○回収ダストをフィラーの一部として利用する場合は、日本道路協会「舗装施工便覧」を参照することができる。

○混合物の剥離抵抗性を改善する場合には、日本道路協会「舗装施工便覧」を参照することができる。

○ギャップ粒度は、一般的に単粒度の粗骨材と細骨材との組合せによって得られるが、細骨材の粒度によってはギャップ粒度の配合が得られないことがある。
やむを得ない場合には、そこで得られる粒度で所要の目的を達するように混合物の種類・配合を検討する場合があることに留意すること。

○開粒度アスファルト混合物の設計アスファルト量の設定は、マーシャル安定度試験のみでは困難であり、最終的には、経験を重視して目視視察により決定する必要があることに留意すること。

○動的安定度(DS)を 5,000 回/mm 以上とした場合、混合物の種類や適用箇所によっては、ひび割れの発生しやすいものもあるので、過去の実績や製造メーカの資料などと併せて検討する必要があることに留意すること。

○表層と基層の動的安定度(DS)に極端な差がある場合は、ひび割れの原因となることがあるため、必要に応じて基層にも耐流動対策を施すことが望ましい。

○動的安定度(DS)の変動係数は、同一機関が同一条件で試験を行った場合でも 20%を超える場合があり、条件が異なる場合にはさらに大きな差異を生じることも多い。
そのため、試験結果の評価に際してはこれらのことを考慮しておく必要があることに留意すること。

○耐摩耗性改善を目的とした混合物とした場合、アスファルト量が多くなる傾向にあるため、夏期の耐流動性についても考慮しておく必要があることに留意すること。

［ポーラスアスファルト舗装］

○ポリマー改質アスファルトH型の温度管理は、製造メーカが推奨する温度を参考に実施するとよい。

○目標とする空隙率が確保しがたい場合には、2.36mm ふるい通過量と4.75mm ふるい通過量の差をできる限り小さくすることが望ましい。

○ダレ防止を目的として、少量の繊維質補強材を使用されている。

○混合物の剥離抵抗性を改善する場合には、日本道路協会「舗装施工便覧」を参照することができる。

○細骨材には、一般に天然砂やスクリーニングスを使用するが、75μmふるい通過量の多いスクリーニングスを使用する場合には、含水比や粒度の管理に留意すること。

○積雪寒冷地域や急勾配箇所などでは、目標空隙率を20%以下とする場合がある。

［半たわみ性舗装］

○マーシャル安定度試験に対する性状を満足しても、アスファルト量が多いと施工時に分離を起こしたり、層の下部にアスファルトが溜る等の現象が生じたりして、浸透用セメントミルクが十分浸透しないことがある。
そのため、アスファルト量の設定に際しては十分検討を行うことが重要である。

○浸透用セメントミルクは、一般に製品の種類によりその性状が決定しているが、予めその性状を確認しておくことが望ましい。

11.3.7　施工計画

《規定事項》

□施工計画書は、この編第 1 章第 2 節 1.2.2「施工計画書」及び関係基準「施工計画書作成要領」に基づき作成するとともに、現場着手前に監督員に提出しなければならない。

□試験及び測定等の品質・出来形管理の計画に加えて、施工温度や転圧回数又は締固め方法などについて適切な作業標準を定め、これによって所定の品質・出来形が得られるように計画を策定し、各施工プロセスにおいて管理を行うこと。

《確認事項》

□施工計画の策定に当たり、下記の条件等が十分に把握されていること。

１）舗装の構造、材料種別及び製造・運搬

２）施工時期

３）施工箇所の構造（土工・橋梁、床版種別、地下埋設物等）

４）施工箇所の平面、縦断、横断線形

５）地質条件

６）舗装施工に関わる排水構造、付属構造物等

７）その他舗装工事に関連する事項

□施工計画及び作業標準等が、施工前にあらかじめ全ての作業員に周知徹底されていること。

《留意事項及び解説等》

○施工は、設計で想定した構造物を実現するための作業であり、基本的には設計図書で想定したとおりのものを構築することが重要となる。
そのため、施工に先立ち、設計図書と工事予定箇所の詳細な調査から、構造物の形状・配置・出来形等の構造条件だけでなく、現場の施工条件等の確認を行い、適切な施工方法や品質管理方法となるよう施工計画を行い、準備することが重要である。

○設計図書に付属物の設計や施工が含まれる場合、舗装の施工計画時において、付属物等の設備計画と連携し、それぞれを十分に反映した施工計画を立案する必要があることに留意すること。

○材料や混合物、製造工場の変更だけでなく、作業員や施工機械等の組合せを変更する場合にも、新たな組み合わせによる品質確認を計画しておくことが重要である。

11.3.8　製造

《規定事項》

□加熱アスファルト混合物の混合所は、日本道路協会「アスファルト混合所便覧」に規定する適切な設備を有するもので、運搬において混合物の温度が十分保てる範囲に位置するものから選定しなければならない。

□グースアスファルト混合物のプラントにおける混合時の温度は、ミキサ排出時の目標温度を 180℃～220℃とすること。

□アスファルト混合物製造設備を現地に設置してアスファルト混合物を製造する場合には、施工者の責任において材料の試験を行い、その品質を確認しなければならない。

□コンクリートの製造については、日本道路協会「舗装施工便覧」及び第１編第３章第９節 コンクリート工によること。

《確認事項》

□工場は、下記を考慮して選定されていること。

・現場までの運搬時間

・混合物の製造能力・運搬車の数

・工場の製造設備・品質管理状態　等

□ポーラスアスファルト混合物の製造は、密粒度アスファルト混合物等の製造時と比較して製造能力が 60%程度に低下するため、当該影響が工程計画において配慮されていること。

□グースアスファルト混合物の加熱撹拌時間が４時間を超える場合は、混合物の品質が変化する恐れがあるため、その対策について検討を行い、施工計画書に記載すること。

《留意事項及び解説等》

○ポーラスアスファルト混合物の空隙率は、2.36mm 通過量の変動が大きく影響することを考慮し、ホットビンの骨材粒度を入念に調べたうえで現場配合を決定する必要があることに留意すること。

○ポリマー改質アスファルト H 型は、製品によって取扱方法が異なる場合があるため、事前に製造メーカの取扱要領などを調査した上で、製造の準備を行うことが望ましい。

○舗装用混合物を製造する上で所要の性能を有する設備を使用することは、基本的かつ重要なことである。舗装用混合物の材料が、設計図書又は仕様書で規定した品質に適合するものであっても、製造設備が適切でないと、

貯蔵における材料の品質変動あるいは低下、計量誤差に伴う配合の変動、並びに練混ぜ後の混合物性状に変動を生じることとなり、結果的に所要の品質を有する舗装用混合物を安定して得ることが困難となる。
そのため、製造工場の選定には、工場の製造能力だけでなく、運搬能力等も考慮する必要があることに留意すること。

○特に、運搬時間は、搬路の交通状況や天候等により変動するため、変動する時間も考慮しておく必要がある。

○現地プラント等を設置して施工者の管理のもとで舗装用混合物を製造する場合は、日本道路協会「アスファルト混合所便覧」に基づき、製造設備・材料貯蔵その他品質規格等を満足し、検査等を行うこととする。

11.3.9　運搬と受入検査

《規定事項》

□アスファルト混合物は、運搬車に積み込んだ混合物を二重シートで保護する等、温度低下や品質変化がないよう運搬しなければならない。

□運搬車の荷台の内側に塗布する付着防止剤は、最小限にしなければならない。

□加熱アスファルト混合物のカットバックを防ぐため、付着防止剤は非石油系（界面活性剤系、シリコン系、植物油系等）とし、軽油等の石油系の付着防止剤を使用してはならない。

□アスファルトプラントより排出されたグースアスファルト混合物は直ちにクッカに入れ、40 分以上混練すること。

□グースアスファルト混合物の運搬は、クッカによって行うこと。

□グースアスファルト混合物の現場到着時及び舗設時の温度は､260℃を越えてはならない。

□混合物の受入検査は、第 1 編付録表-11.3.9 に基づき実施すること。

□受注者は、舗装の荷卸し地点において、受入れ検査に立会わなければならない。

□混合物の受入れ時には、アスファルト合材発送伝票を確認しなければならない。

・納入場所

・アスファルト混合物の、配合、納入容積とその累計の数量等

・出荷時刻、到着時刻及び運搬時間（発着時刻の差）

□混合物の品質管理として、品質管理図を都度作成し、製造工程における品質の安定状態を管理しなければならない。

□当該記録は、舗装の施工期間中は必要に応じて監督員に提示できるようにしておくとともに、施工後、監督員へ提出しなければならない。
なお、打設量が少量の場合等では、監督員の承諾を得てこれを省略することができる。

□予め設定した管理限界値を外れるものが５％以上の確率で現れるようになったときには、直ちに製造を中止してその原因を究明し、必要に応じて対策を実施し、配合の修正について検討し、対応しなければならない。

□表面や荷台隅部等で温度低下により団粒化した混合物は、これを全て取り除くこと。

□コンクリート舗装材料の運搬及び受入検査については、日本道路協会「舗装施工便覧」及び第１編第３章第９節 コンクリート工によること。

《確認事項》

□アスファルト混合物は、清掃された運搬車により、品質が変化しないように運搬すること。

□グースアスファルト混合物の加熱撹拌時間が４時間を超える場合は、混合物の品質が変化する恐れがあるため、その対策について検討を行い、施工計画書に記載すること。

□グースアスファルト混合物は、クッカ内で混練中の混合物性状が１台ごとに異なるため、個別に流動性試験・温度測定を行い、舗設の可否について判定しなければならない。

□小規模以上の工事においては、現場配合で製造した各舗装の混合物の、最初の１日の舗設状況を観察し、必要に応じて、現場配合を修正すること。

□混合物の基準密度は、現場配合により製造した最初の１～２日間の混合物から、午前・午後、各々３個のマーシャル供試体を作製し、その密度の平均値を基準密度とする。
ただし、ごく小規模もしくは小規模工事の場合はこの限りではない。

□運搬車が現場内に長時間待機しないように計画し、管理されていること。

□施工が中断しないように、製造工場及び同工場の技術者との連絡体制が確保されていること。また、施工中も双方で十分に連絡が取り合われていること。

□荷卸しは、安全かつ円滑に行える場所であること。

《留意事項及び解説等》

○クッカによる混練時間が長くなる場合は、混合物の品質が変化することに留意すること。

○設計した舗装の性能を発揮するためには、施工時において舗装の敷均し及び締固めを計画どおり進める必要がある。そのため、製造工場の製造能力・運搬能力・運搬時間・現場の受入れ設備・打込み速度・待合せ時間等とそれらの変動を考慮して、生産者と打合せの上、計画を行い、また実際の施工時にはそれらを管理することが重要である。

○運搬路の交通規制、渋滞、不測の事態等を考慮し、製造工場を選定するとともに､現場に到着した運搬車等が長時間待機させないように計画を立て、生産者と密に連絡を取り合って時間管理を行うことが重要である。

○アスファルト混合物等の受入れにおいては、製造工場発行の伝票により、運搬車両１台ごとに、納入場所、出荷時刻、混合物の種類、配合、納入容

積とその累計の数量を確認することとしている。

○１バッチ目の混合物は、プラントにおいて廃棄することとしているが、最初の混合物に混じっている可能性があるので留意すること。

11.3.10　舗設工

舗装は、基本的に路体・路床・路盤・基層・表層で構成されており、道路の条件に応じて多種多様な材料及び厚みが適用されている。また、舗設を行う各構造物によっても舗装の構成が異なる。

代表的な各舗装における構成は、下記のとおり。

<table>
<tr><td>土工部舗装</td><td>橋面舗装(RC 床版等)</td><td>橋面舗装（鋼床版）</td></tr>
<tr><td colspan="3">表層工（11.3.16～11.3.20）、路肩・中央分離帯舗装工（11.3.21）</td></tr>
<tr><td colspan="3">層間処理工（11.3.12）</td></tr>
<tr><td colspan="3">基層工（11.3.16～11.3.17）</td></tr>
<tr><td colspan="3">層間処理工（11.3.12）</td></tr>
<tr><td></td><td>床版防水工（11.3.15）</td><td></td></tr>
<tr><td>上層路盤工（11.3.14）</td><td rowspan="4">床版工（別章参照）</td><td rowspan="4">床版工（別章参照）</td></tr>
<tr><td>層間処理工（11.3.12）</td></tr>
<tr><td>下層路盤工（11.3.13）</td></tr>
<tr><td>路床工（別章参照）</td></tr>
</table>

11.3.11　舗設準備工

《規定事項》

［土工部］

□路床を全面にわたって均一に締め固め、整形し、また修復を行うため、路盤準備工を行うものとする。

□路床に不良部が認められる場合や沈下等により舗装工の計画高に適合しない場合は、監督員との協議により、路床材料の置換え・補充を行い、路床の修復を行うものとする。

□路床の最終検査は、監督員立会いのもと、複輪荷重 49ｋN、タイヤ空気圧 700kPa のダンプトラックによるプルーフローリングを行うこと。

□路床の管理は、下記のとおり行うものとする。

１）プルーフローリング試験の結果、不良と思われる路床箇所については、その措置について監督員と協議を行うものとする。

２）路床は、設計図書に示された縦横断形状に仕上げなければならない。

３）路床仕上げ面の出来形は、計画高さ±50 ㎜以内とする。

［RC 床版等］

□防水工の優れた耐水性及び耐久性を得るために、床版が良好に施工・仕上げられていることを確認しなければならない。また、レイタンスや塵埃、油脂等の汚れの除去・清掃を行うこと。

［鋼床版］

□鋼床版表面は、素地調整として１種ケレン（ショットブラスト）を基本としなければならない。

□研掃後の表面には、油脂、塩分などや著しい水分の付着がないよう除去・清掃を行うこと。

《確認事項》

［鋼床版］

□鋼床版部は、舗設作業に先立って日本道路協会「道路橋床版防水便覧」の床版面の処理に基づき腐食状況調査を行い、表面処理の方法について監督員と協議を行うこと。

□舗設面は汚れ及び水分を除去し、十分に乾燥していること。
また、施工前の降雨や結露には注意すること。

《留意事項及び解説等》

〇なし

11.3.12　層間処理工（舗装用接着剤等）

《規定事項》

□施工に先立ち、施工基面の確認を行い、浮石、ごみ、泥その他不純物を除去・清掃を行うこと。

□各層間に塗布する接着剤等は、各層間が一体化するように接着材を全面に塗布しなければならない。

□舗装用接着剤等は、乾燥定着のため十分に養生を行うこと。

□鋼床版研掃後に接着材を施工する場合は、研掃完了後４時間以内に行わなければならない。

□舗装用接着剤等は、気温５℃以上で天候の良い日に散布を行うこと。

□やむを得ず 5℃以下で施工を行う必要がある場合や寒冷期の施工、補修工事などの急速施工の場合には､瀝青材料の品質を損なわない限りにおいて、養生期間の短縮のため、下記により施工を行うことができる。

・瀝青材料の加温散布

・ロードヒータによる施工面の加温

・規定の散布量を２回に分けて施工　　等

なお、その方法及び箇所等について施工計画書へ記載すること。

《確認事項》

□塗布量は設計図書に従い、むらがないように均一に塗布されていること。

□接着剤等の施工後は、適切に養生を行うこと。

□製造後 60 日を超えたものは、品質が規定に適合するかどうかを確認すること。

□水平・垂直面（特に路肩 Co・ジョイント側面）の塗りムラ・塗り忘れがないよう確認を行うこと。

《留意事項及び解説等》

○ディストリビュータによる散布は、ポンプの回転数およびエンジン回転数（走行速度）によって異なるため、あらかじめキャリブレーションしておくことが重要である。

11.3.13　下層路盤工

《規定事項》

□下層路盤の１層の仕上げ厚は、200 ㎜以下を標準とする。

□下層路盤は、均一に敷均し、規定の締固め、かつ規定の形状に平たんに仕上げなければならない。

□下層路盤材の敷き均し､締め固め後､仕上がり面に不陸が生じた場合には、小粒径の骨材のみで不陸の整正を行ってはならない。

□下層路盤の最終検査は、監督員立会いのもと、複輪荷重 49ｋN、タイヤ空気圧 700kPa のダンプトラックによるプルーフローリングを行うこと。

《確認事項》

□下層路盤は、最適含水比付近で、規定の締固め度が得られるまで締め固めを行うこと。

□下層路盤工の施工中に、降雨をきたし、品質管理に悪影響を及ぼすと判断される場合は、監督員と協議を行うこと。

《留意事項及び解説等》

○なし

11.3.14　上層路盤工

《規定事項》

□粒度調整路盤の施工は、この節 11.3.13「下層路盤工」の規定に加え、下記に従うものとする。

□粒度調整路盤の１層の仕上がり厚は 150 ㎜以下を標準とするが、振動ローラを用いる場合は上限を 200 ㎜とすることができる。

□アスファルト安定処理路盤の一層の仕上げ厚は 100mm 以下とする。

□アスファルト安定処理路盤の敷均し・締固め・施工継目等に関するその他の事項については、この節 11.3.17「加熱アスファルト舗装工」の規定によること。

《確認事項》

□アスファルト安定処理路盤の混合物の敷均しに当たっては、その施工基面が湿潤でなく適正であることを確認してから施工すること。

□アスファルト安定処理路盤の施工中に雨が降り出した場合は、直ちに作業を中止しなければならない。

《留意事項及び解説等》

○なし

11.3.15　床版防水工

《規定事項》

［共通事項］

□施工前に、気象に関する情報の収集を行い、良好な気象条件で施工できることを確認しなければならない。なお、降雨中に作業をしてはならない。

□作業中に降雨があったときは、直ちに作業を中止し、適切な処理を講じなければならない。

□新設床版へ施工を行う場合は、原則としてコンクリート打設後２週間以内は、防水層を施工してはならない。

□防水層施工前のＲＣ床版は、乾燥状態を原則とする。
表面が湿潤状態にある場合は、高周波水分計計測器又は電気抵抗式水分計計測器で表面水分量10%以下を上限として乾燥を行い、施工を行うものとする。

［アスファルトシート系防水層］

□アスファルトシート系防水層の施工は、流し貼り又は常温圧着によるものとする。

□流し張りの際、空気を巻込まないように注意しなければならない。
エアポケットが生じたときは、ピンなどで孔をあけ、空気を抜いた後、その部分を十分押付け、圧着しなければならない。

□縦横断勾配の水下から施工し、重ね幅は100 ㎜を標準として施工すること。

［アスファルト塗膜系防水層］

□塗膜防水層の保護のため、施工後、鉱物質粒子（硅砂など）を散布しなければならない。

《確認事項》

［共通事項］

□「アスファルトシート系防水層」及び「アスファルト塗膜系防水層」以外の防水工を施工する場合には、日本道路協会「道路橋床版防水便覧」その他の関係基準に従うものとする。

□排水桝付近、伸縮継手、ガッターなどの端部の防水工は、入念に行うこと。

□プライマーをローラ刷毛やプライマー塗布機などで均一に塗布し、乾燥養生を行うこと。

［アスファルトシート系防水層］

□流し張り工法の場合、張付材の溶解温度は、製品の使用条件に従うこと。

□アスファルト系シートの張付けは､プライマー､接着層に密着させること。

［アスファルト塗膜系防水層］

□アスファルト系塗膜材の溶解温度は、製品の使用条件に従うこと。

□アスファルト系塗膜材は大刷毛、ローラ刷毛などを用いてムラのないように塗布すること。

《留意事項及び解説等》

○防水層の施工後、舗設時までの期間及び舗設時においては防水層を損傷しないよう、養生及び舗設時において留意すること。

11.3.16　グースアスファルト舗装工

《規定事項》

□グースアスファルト舗装工の施工は、この節 11.3.17「加熱アスファルト舗装工」の規定に加え、以下によるものとする。

□グースアスファルト混合物の現場到着時及び舗設時の温度は、260℃を越えてはならない。

□グースアスファルト混合物の舗設は、グースアスファルトフィニッシャにより行わなければならない。

□小規模又はその他の理由により機械施工ができない箇所は、その箇所と人力施工となる旨を施工計画書に記載すること。

《確認事項》

□ブリスタリングの発生に備えて十分な準備を行い、発生した場合は速やかに処置を行うこと。

□鋼床版の点接合等でボルト等の突起物がある場合は、10mm 以上のかぶりを確保することが望ましい。

□プレコート砕石は、あらかじめアスファルト量 1%程度でプレコートしていること。なお、プレコート砕石に石粉を添加する場合にはアスファルト量と同じ量であること。

□舗装表面に圧入されていないプレコート砕石は、表層舗設前に除去すること。

《留意事項及び解説等》

○グースアスファルト混合物の敷均しは、空気の巻込みや下面に気泡を発生させないよう注意しなければならない

○急勾配の箇所にグースアスファルト混合物を敷均す場合は、敷均し中流れやすく、また敷均し直後より混合物が動き変形するので、流動性の確認を行わなければならない。

○プレコート砕石が 5 号砕石および 6 号砕石の場合、一般的にその散布量は５～15kg/㎡、7 号砕石の場合、その散布量は 8kg/㎡程度である。

○グースアスファルト混合物は、急勾配の箇所では敷きならし中流れやすく、敷きならし直後より混合物が動き変形するので、約 5%以上の勾配がある箇所に敷きならす混合物は、流動性の配合調整に留意すること。

11.3.17　加熱アスファルト舗装工

《規定事項》

□施工前に、気象に関する情報の収集を行い、良好な気象条件で施工できることを確認しなければならない。なお、降雨中に作業をしてはならない。

□作業中に降雨があったときは、直ちに作業を中止し、適切な処理を講じなければならない。

□施工に先立ち、下記について検討の上、施工計画書に記載すること。

・混合物の温度管理（製造・運搬・施工）

・敷均し時の余盛厚さ　など

□舗装時の外気温が５℃以下の寒冷時となる場合又は 5℃以上であっても風の強い場合には、規定の締固め度が得られるよう下記の方法を組み合わせる等して計画・施工しなければならない。

・混合物製造時の温度を若干高めにする。

・中温化材を使用する。

・混合物運搬における保温方法の改善。

・瀝青材料を加温する。

・敷均しを連続作業で実施する。

・締固めを極力早く実施する。

□狭隘部、排水装置及び各種構造物周辺、伸縮装置の前後等、又はその他の理由により機械施工による敷均しができない箇所は、その箇所と人力施工となる旨を施工計画書に記載すること。

□敷きならし時の混合物の温度は、110℃を下回らないようにすること。

□加熱アスファルト混合物の舗設は、アスファルトフィニッシャによる機械施工により行わなければならない。

□加熱アスファルト混合物の敷均しは、規定の設計厚が得られるように、一層 70 ㎜以下で行わなければならない。

□初転圧は、ヘアクラックの生じない限りできるだけ高い温度で行うこととし、初転圧温度は一般に 110～140℃を目安とすること。

また、二次転圧の終了温度は、70～90℃を目安とすること。

□二層に施工する場合の表層と基層の継目は重ねないよう、下記のとおりとする。

・横継目＝１ｍ以上ずらす

・縦継目＝150 ㎜程度ずらす

ただし､規制工事などにてやむを得ず縦継目の距離が確保できない場合は、その箇所とその旨を施工計画書に記載すること。

□縦継目は、上・下層とも車輪の走行位置直下にしないようにすること。
□舗設作業完了後、混合物の温度がおおむね 50℃以下に下がるまで、車輌の乗り入れ及び交通開放を行ってはならない。
□防水層保護のため、コア抜きによらない品質管理を行う場合、又はコア抜き跡の後埋め処理方法については、施工計画書に記載すること。

《確認事項》

□現場等で舗設した混合物の状況を観察し、必要に応じて配合設計で設定したアスファルト量を修正して、現場配合を決定すること。
□伸縮継手付近等の施工でやむを得ずレーキ作業が必要なときは、混合物の温度低下に注意し迅速に作業を行うこと。
□アスファルト混合物の敷均し時の余盛厚さは、施工実績等から決定すること。なお、施工実績等がない場合、試験施工等により適切な厚さの確認を行うこと。
□仕上げ厚さは、原則として、最大骨材粒径の 2 倍以上とすること。
□仕上げた直後の舗装の上には、長時間ローラを停止させないこと。
□伸縮装置付近は、入念に高さ調整を行うこと。
□横継目､縦継目及び構造物と接触する所の継目は､十分締固めて固着させ、かつ平たんに仕上げること。
□新しい混合物の敷均しは、下記を行い、平たんになるように特に入念に仕上げること。
・新旧舗装の継目は全幅にわたりできるだけ一直線にかつ垂直に切取る。
・作業中断による継目は、舗装型枠などで全幅にわたりできるだけ一直線にかつ垂直に止める。
□排水桝及び伸縮装置などの近傍を舗設する場合には、合材がこれらに落ち込まないよう適切な処置を施してから施工すること。
□敷きならし作業中に雨が降り出し始めた場合には、敷きならし作業を中止するとともに、敷きならした混合物を速やかに締固めて仕上げること。
□中温化技術により施工性を改善した混合物を使用する場合や、締固め効果の高いローラを使用する場合などの転圧温度については、所定の締固め度が得られる範囲で、適切な温度を設定すること。
□コールドジョイント部は、温度が低下しやすく締固め不足になりやすいため、ガスバーナー等の使用により、直前に過加熱に注意しながら既設舗装部分を加熱しておくこと。

《留意事項及び解説等》

○初転圧時の温度が高過ぎると、混合物の落ち着き具合が悪くなるので留意すること。

○ローラの線圧過大、転圧温度の高過ぎ、過転圧などの場合、ヘアクラックが多くみられることがあるので留意すること。

○施工継目や構造物との接合部では、締固めが不十分となり、所定の締固め度が得られない場合がある。このような場合、舗装が不連続となり弱点となりやすいため、施工継目はできるだけ少なくなるように計画することが望ましい。

○施工中断時または終了時の横継目は、横断方向にあらかじめ型枠を置いて、所定の高さで平坦に仕上げることができるよう留意すること。

○ホットジョイントの場合は、縦継目側の5～10cm幅を転圧しないでおいて、この部分を後続の混合物と同時に締め固めるとよい。

○改質アスファルト混合物の舗設は、基本的には加熱アスファルト混合物と同様にして行う。

ただし、通常の加熱アスファルト混合物に比べて、より高い温度で舗設を行う場合が多いため、敷均し・締固め時において、特に温度管理に留意する必要がある。

○改質アスファルト混合物の適切な舗設温度は、製品により異なるので、詳細は製造メーカの使用を参考にすることが望ましい。

○敷均し高さの設定において参考となる路肩の高さについては、その妥当性について、事前に確認しておくことが重要である。特に、補修工事の場合は、路肩高さに合わせて敷きならすと平坦性が保てないことが多いため、留意すること。

○コールドジョイント部は、温度が低下しやすく締固め不足になりやすいためガスバーナー等の使用により既設舗装部分を加熱し温めて舗設することとしているが、カットバックしないよう施工する必要があることに留意すること。

○基層の転圧においては、端部の防水シート等を損傷させないよう施工する必要があることに留意すること。

○初転圧温度が高すぎた場合、混合物の落ち着き（うねり、コブ状が発生し不安定な状態）が悪くなることに留意すること。

○初期転圧において、ローラの線圧過大、転圧温度が高すぎ過転圧などの場合、ヘアクラックが多く見られることに留意すること。

○タイヤローラによる混合物の締固めは、交通荷重に似た締固め作用により、

骨材相互のかみ合わせをよくし、また、深さ方向に均一な密度が得やすく、重交通道路、摩耗を受ける地域、寒冷期の施工等に適している。

○振動ローラは、タイヤローラを用いるよりも少ない転圧回数で所定の締固め度が得やすいが、転圧速度が速すぎると不陸や小波が発生し、遅すぎると過転圧となり骨材の割れにつながるため、転圧速度に注意する。

11.3.18　ポーラスアスファルト舗装工

《規定事項》

□ポーラスアスファルト舗装工の施工は、この節 11.3.17「加熱アスファルト舗装工」の規定に加え、以下によるものとする。

□ポーラスアスファルト舗装の浸透水量は、第 1 編付録表-11.3.18 によることを原則とする。

□伸縮継手前後において注入するセメントミルクは、余剰ミルクがすべりの原因となることから、セメントミルクが排水性舗装表面より数ミリ下となるまで十分に除去し、骨材を露出させなければならない。

□上記の方法により BPN60 以上の確保が困難であると予想され、又監督員の指示があった場合、ショットブラスト処理を行い、規定のすべり抵抗が得られることを確認すること。

□ポーラスアスファルト舗装工の施工前に当たっては、施工前に排水計画を作成し監督員へ提出しなければならない。

《確認事項》

□現場等で舗設した混合物の状況を観察し、必要に応じて配合設計で設定したアスファルト量を修正して、現場配合を決定すること。

□ポーラスアスファルト混合物は空隙率が高く、密粒度アスファルト混合物よりも温度が低下しやすいことから、混合物運搬時の温度低下を防ぐ措置を講じること。

□ポーラスアスファルト舗装の舗設直後は、骨材飛散などの破損を防止するため、タイヤによるすえ切り等を行わないこと。

□ポーラスアスファルト舗装において切断時に生じる泥水により空隙が閉塞するおそれがある場合は、監督員の承諾を得て舗装の切取供試体の採取を省略することができる。

□ポーラスアスファルト舗装は、人力による均一な敷均し面の確保が難しいため、極力行わないこと。

□ポーラスアスファルト混合物は、粗骨材が多いためすりつけが難しく、骨材も飛散しやすいため､すりつけ最小厚さは粗骨材の最大粒径以上とする。

《留意事項及び解説等》

○ポーラスアスファルト混合物は他の加熱アスファルト混合物と比べ、粒度が粗く空隙率が大きいため､アスファルトのダレや温度低下を生じやすい。そのため、敷きならしは、できるだけ速やかに行う必要があることに留意

すること。

○ポーラスアスファルト混合物は、敷きならし後の温度低下が早いため、温度管理には十分注意し、設定した温度で締固めが行えるよう敷きならし終了後すみやかに初転圧を行う必要があることに留意すること。

○タイヤローラによる仕上げ転圧は、転圧温度が高すぎるとタイヤに混合物が付着しやすく、空隙つぶれの生じる懸念もあることから、混合物の表面温度がタイヤローラに付着しない程度（70℃程度）になってから行うのが望ましい。

○ポリマー改質アスファルトH型の温度管理は、製造メーカが推奨する温度を参考に実施するとよい。

○橋面舗装の場合には、目地部や構造物との接合部から雨水が浸透すると、舗装及び床版の強度低下が懸念されるため、排水処理に関しては特に配慮が必要である。

11.3.19　半たわみ性舗装工

《規定事項》

□半たわみ性アスファルト舗装工の施工は、この節 11.3.17「加熱アスファルト舗装工」の規定に加え、以下によるものとする。

□半たわみ性アスファルト舗装のすべり抵抗値は、第 1 編付録表-11.3.19 によることを原則とする。

□セメントミルクについては、施工前に使用する材料・混合装置・混合手順を施工計画書に作成し監督員へ提出しなければならない。

□浸透用セメントミルクの敷均し浸透作業は、舗設した混合物の表面温度が50℃程度以下に達してから行わなければならない。
なお、高温時に浸透作業を行わなければならない場合は、凝結遅延剤の添加等の適切な処置を講じる等の対策について検討し、監督員の承諾を得なければならない。

□セメントミルクの浸透作業終了後、原則として 24 時間以上養生しなければならない。
ただし、超速硬セメントなどの特殊セメントを用いた場合の養生期間並びに交通開放時期等については、第 1 編付録表-11.3.19 又は監督員の指示に従わなければならない。

□浸透用セメントミルクの硬化後、速やかにブラスト処理を行い、表面性状の確認を行うとともに所定のすべり抵抗値が得られることを確認しなければならない。

《確認事項》

□現場等で舗設した混合物の状況を観察し、必要に応じて配合設計で設定したアスファルト量を修正して、現場配合を決定すること。

□半たわみアスファルト舗装は開粒度タイプの混合物であることから、空隙率が高く､密粒度アスファルト混合物よりも温度が低下しやすいことから、混合物運搬時の温度低下を防ぐ措置を講じること。

□浸透用セメントミルクの敷均し浸透作業に先立ち、舗設した半たわみ性舗装用混合物表面のごみ、泥その他の不純物を除去・清掃すること。

□浸透用セメントミルクの運搬に当たっては､分離､沈殿を起こさないよう、速やかにこれを行うこと。

□施工位置に運搬した浸透用セメントミルクは、ゴムレーキ等で規定の浸透量を敷きひろげ、自重４ｔ以下の振動ローラを用いる等、十分に浸透させること。

□セメントミルクの浸透作業が終了した後、速やかに舗装表面に存在する余剰セメントミルクをレーキ等により骨材表面の凹凸が現れるまで除去すること。

□最終仕上げ完了後は、必要に応じて養生剤の散布又はマット養生等の処置を施すものとする。また、養生期間中は車輌の進入等を防止するため適切な処置を講じること。

《留意事項及び解説等》

○タイヤローラによる仕上げ転圧は、転圧温度が高すぎるとタイヤに混合物が付着しやすく、空隙つぶれの生じる懸念もあることから、混合物の表面温度がタイヤローラに付着しない程度（70℃程度）になってから行うのが望ましい。

○浸透用セメントミルクの浸透作業は、一般に振動ローラ等により行い、半たわみ性舗装用混合物の空隙中から発生する気泡が見られなくなるまで十分に行う。

○浸透用セメントミルクの硬化後、供用車両によるポリッシング作用によって、すべり現象を生じることがあるため、ブラスト処理により所定の滑り抵抗値が得られることを確認する必要がある。

11.3.20　コンクリート舗装工

《規定事項》

□コンクリート舗装の打設については、日本道路協会「舗装施工便覧」及び第１編第３章第９節 コンクリート工によること。

□型枠の取外しは､コンクリートの打込み後 20 時間以内に行ってはならない。

□舗装版幅又は形状が特殊な場合で人力による作業を行う場合は、その方法及び箇所について施工計画書へ記載すること。

□コンクリートを２層打ちで施工する場合は、上層と下層との施工時間間隔を適正に保ち、硬化の始まったコンクリート上に打ち足してはならない。

［表面仕上げ］

□コンクリート舗装の仕上げ面は、平たんで、緻密、堅硬でかつ適度な粗面を有するものとし、特に縦方向の小波が少ないように仕上げなければならない。

□仕上げ作業中は、コンクリートの表面に水を加えてはならない。ただし、著しく乾燥するような場合は、適切な処置を用いなければならない。

□仕上げ後、適宜平たん性の点検を行い、必要があれば不陸修正を行わなければならない。

［養生］

□初期養生において被膜養生を行う場合は、その方法（材料含む）及び箇所について施工計画書へ記載すること。

□後期養生は、初期養生に引き続き現場養生供試体の曲げ強度が 3.5N/㎟以上になるまでマット、麻袋、むしろ等を表面に敷き、適宜、散水して常にコンクリートを湿潤に保たなければならない。

□試験で曲げ強度を確認しない場合の養生期間は、下記のとおりとする。

・普通ポルトランドセメントを使った場合＝２週間

・早強ポルトランドセメントを使った場合＝１週間

・高炉セメント、中庸熱ポルトランドセメント、フライアッシュセメントを使った場合＝３週間

□交通開放は、後期養生が完了するまで行ってはならない。

［目地］

□目地の形式、設置位置及び方向は、設計図書によること。

□目地の施工においては、目地がコンクリート版面に垂直になるように、又

目地を挟んだ隣接コンクリート版に段差が生じないようすること。

□縦目地は、同時施工する舗装版では埋設目地とし、施工目地として設ける場合は突合わせ目地構造とする。

□横目地は、施工目地と膨張目地については、突合わせ目地構造とし、収縮目地は埋設目地構造とする。

□施工目地は、舗設作業が終了したとき、又は降雨及び機械の故障等で舗設作業を中断するときに設置すること。
その設置位置は、収縮目地の設置予定箇所とする。ただし、版長が３ｍに満たない場合は、コンクリート版を取り除くものとする。

□カッター目地は､設計図に示す形状寸法で正確に切断しなければならない。切断時期は、コンクリートが損傷を受けずに切断できる程度に硬化した直後とする。

□目地材の注入については、注入の方法及び箇所について施工計画書へ記載すること。

《確認事項》

□型枠は、堅固な材質・構造とし、所定の形状・寸法を得られるよう設置及び固定すること。

□型枠の取外しは、コンクリートの初期強度発現時期を考慮し、取り外しを行うこと。

□コンクリートは､スプレッダを使用して材料が分離しないよう敷均すこと。

□コンクリートの敷均し量は、締固め仕上げを行った後、設計図に示す版厚及び勾配が得られるようこれを調節し、規定の位置に正確に敷均すこと。

□コンクリートは敷均し後、速やかにフィニッシャなどによって十分締固めを行うこと。

□下層コンクリートの敷均し厚は、設計図書に示す厚さとし、その計画高さは±30 ㎜以内であること。

［表面仕上げ］

□荒仕上げは、フィニッシャによる機械仕上げとし、必要に応じて簡易フィニッシャやテンプレートタンパによる手仕上げを行うこと。

□人力によるフロート仕上げの場合は､過度のフロート作業を行わないこと。なお、２～３度のフロート作業で平たんにならないときは、荒仕上げからやり直すこと。

□平たん仕上げは、斜め型仕上げ機又は縦型仕上げ機を使用し、縦断方向の不陸を修正し、規定の仕上げ面で平たんになるよう連続作業によって行うこと。

□粗面仕上げは、粗面仕上げ機、ほうきやレーキなどを用いて横方向にほうき目をつけること。また、面取りなどの仕上げが完全に終了し、表面の水光りが見えなくなったら、セメントの硬化が始まるまでに版全体に均等に行い完了しなければならない。

［養生］

□コンクリートは、表面仕上げ後交通開放できるまで、日光の直射、風雨、乾燥、気温、荷重、衝撃等による有害な影響を受けないよう養生を行うこと。

□初期養生は、表面仕上げに引続き打込みしたコンクリート版の表面を荒らさないで養生作業ができる程度にコンクリートが硬化するまで、覆いや被膜等で表面の乾燥を防ぐこと。

□舗装版の養生期間中は、人、車両等の進入等による被害を防止するため、標識や立入禁止柵の設備及び監視員の配備等により舗装版の保護を行うこと。

［目地］

□目地材の注入は、養生が終了後コンクリートを十分に乾燥させ、溝を良く清掃した後、速やかに施工を行うこと。

《留意事項及び解説等》

○コンクリートの初期強度の増加が遅れるような条件で施工した場合は、取外し時期を遅らせる必要があることに留意すること。

○コンクリート版の四隅やダウエルバー、タイバーなどの付近は、分離した骨材が集まらないよう特に注意して施工する必要があることに留意すること。

○その他、日本道路協会「舗装施工便覧」及び第１編第３章第９節 コンクリート工に加え、日本道路協会「コンクリート舗装ガイドブック」及び土木学会「舗装標準示方書」及びを参照することができる。

11.3.21　路肩・中央分離帯舗装工

《規定事項》

□路肩・中央分離帯の舗装は、設計図書に基づき実施すること。

□舗装材料に応じて、下記を規定により施工すること

・コンクリート＝第１編第３章第９節「コンクリート工」

・グースアスファルト＝この節 11.3.16「グースアスファルト舗装工」

《確認事項》

□なし

《留意事項及び解説等》

○なし

11.3.22　品質・出来形確認

(1)品質確認

《規定事項》

□舗装の品質管理として、前項まで規定の事項について材料及び施工の品質確認を、施工前・施工中・施工後と各施工ステップにおいて適切に実施しなければならない。

□施工後の品質確認等の結果、合格と判定されない場合は、施工範囲又は施工部分が所定の品質を満足するように適切な対策を行った後、再度行う検査に合格しなければならない。

なお、補修方法について監督員の承諾を得た上で補修を行い、しゅん工図（又は出来形図）にその概要を記録しなければならない。

□品質確認のための判定方法は下記を標準とする。

１）品質管理に係る判定は、原則として抜き取り検査によるものとし、受注者の品質管理データをもって、そのまま検査結果とはしない。

２）10,000 ㎡以下を１ロットとし、10 個の測定値の平均値は、合格判定値Ｘ10 の範囲内になければならない。

３）監督員の判断により３個の判定値により判定する場合は、その平均値が合格判定値Ｘ3 の範囲内になければならない。

なお、Ｘ3 の範囲外に出た場合は、更に３個の判定値を加えて６個の平均値を求め、この値が合格判定値Ｘ6 の範囲内になければならない。

４）施工管理試験の項目・頻度及び施工管理記録の様式は、前項までの各施工ステップ及び工種の規定又は当該規定に基づく第 1 編付録表によるものとする。

また､施工中は各施工ステップで必要となる施工管理記録を作成し、その都度もしくはしゅん工時に監督員に提出しなければならない。

《確認事項》

□なし

《留意事項及び解説等》

○舗装の検査において、合格と判定されなかった検査項目が構造物の要求性能に及ぼす影響が明らかでない場合には、必要により詳細調査を行う必要がある。

○詳細調査の結果､舗装が要求性能を満たしていないと判断された場合には、

適切な対策を行ったうえで再度検査を行う必要がある。

〇再度行う検査方法は、別途定めなければならない。

(2)出来形及び記録

《規定事項》

□舗設後、舗装表面の平坦性の調査を行い、その結果を監督員に提出しなければならない。

□調査の結果、合格と判定されない場合は、施工範囲又は施工部分が所定の出来形を満足するように適切な対策を行った後、再度行う検査に合格しなければならない。

なお、補修方法について監督員の承諾を得た上で補修を行い、しゅん工図（又は出来形図）にその概要を記録しなければならない。

《確認事項》

□舗装工について、下記項目とその品質確認結果が記録され、提出等されていること。

・工事の工程
・使用材料
・製造方法
・施工方法
・舗装の運搬から敷均し・締固め及び養生までの天候、気温及び品質管理記録　等

《留意事項及び解説等》

○舗装の検査結果は、維持管理における舗装の初期状態の把握、点検計画の立案、変状の進行・原因分析等の資料として重要なものとなる。このため、検査記録を保管することが重要である。

○施工記録は、施工計画に基づき、実施した施工の内容を記録したものであり、舗装工事の工程、舗装の製造及び施工に関する方法、品質管理の結果等が含まれる。これらには、舗装の初期状態に関する重要な情報を含んでおり、舗装が供用される期間中、その性能を保証するための基礎データとなるものである。

○施工時に生じた不具合の有無及び補修の有無や補修方法等も維持管理を行う上で重要な情報であり、これらが適切に活用されれば、今後の舗装工事の計画及び設計が改善できる可能性もあるので施工記録の中で明確にしておくことが重要である。

11.3.23　しゅん工検査

《規定事項》

□工事着手後、この編第 1 章第 1 節 1.1.35「工事のしゅん工」に基づき、しゅん工届を提出し、しゅん工検査を受けなければならない。

□しゅん工検査に当たっては、下記に基づき必要な書類及びしゅん工図書を作成の上、監督員へ提出しなければならない。

・第 1 編第 1 章第 4 節 1.4.2「しゅん工検査及び一部しゅん工検査」

・第 1 編第 1 章第 5 節「工事しゅん工図書」

・関係基準「電子納品に関する手引き」

《留意事項及び解説等》

○建設工事のプロセス管理及び検査の意義については、この編第 1 章第 1 節 1.1.1「目的」を参照のこと。

11.3.24　修補

《規定事項》

□しゅん工検査の結果、検査不合格となり、修補の通知を受けた場合は、この編第 1 章第 4 節 1.4.2「しゅん工検査及び一部しゅん工検査」に基づき、必要な対応を行わなければならない。

□修補通知に伴い実施された措置は、当該箇所・内容をしゅん工図書（出来形図含む）に記録しなければならない。

《確認事項》

□なし

《留意事項及び解説等》

○修補通知に対する措置を講じる際は、維持管理段階において不都合が生じないように留意しなければならない。

○修補通知に伴い実施された措置は、維持管理計画に反映させる必要があることから、当該箇所・内容をしゅん工図書（出来形図含む）に記録する必要があることに留意のこと。

○検査の結果、合格と判定されない場合は、工期の長さ、竣工が延期されることや舗装を撤去、廃棄することによる社会的影響等を考え、対応を検討する必要もあることに留意のこと。

○補修等の対策によっても構造物の要求性能を満足することができない場合には、舗装を再構築する必要がある。

第４節　路面排水工

11.4.1　一般事項

この節は、路面排水工として路面排水工その他これらに類する工種について定めるものとする。

11.4.2　路面排水工

(1) 掘削、埋戻し、土留めなどの施工については、第１編第３章第３節「作業土工」及び第４節「土留工」の規定によるものとする。

(2) 側溝や桝などの現場打ちコンクリート、又はコンクリート製品の施工は、第１編第３章第９節「コンクリート工」の規定によるものとする。

第５節　防護柵工

11.5.1　一般事項

(1) この節は、防護柵工として防護柵工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 施工計画

工事の実施に先立って、構造形式及び次に示す現場条件などを十分に把握して、施工計画を立てなければならない。

①　設置場所

②　勾配（縦断、横断）

③　周辺構造物

11.5.2　防護柵工

(1) 防護柵工

①　防護柵の施工は、日本道路協会「防護柵の設置基準・同解説」の規定に基づき入念に施工しなければならない。

②　橋梁上で施工する場合は、橋桁の温度伸縮を考慮して、必ず伸縮部を設けなければならない。

③　ガードレールのビームを取り付ける場合は、自動車進行方法に対してビーム端の小口が見えないように重ね合わせ、ボルト・ナットで十分締め付けなければならない。

④　ガードケーブルの張力は、日本道路協会「防護柵の設置基準・同解説」の規定に示す検定方法により検定し、その結果を監督員に提出しなければならない。

⑤　施工に当たって、溶融亜鉛めっきに損傷を与えた箇所は、さびなどを十分取り除き、第１編第３章第５節 3.5.4「溶融亜鉛めっき」の規定により丁寧に補修塗装を行わなければならない。

⑥　施工が完了したときは、ビームの重ね合わせ状態、ビームの高さと通り、塗装・めっき部の傷、又その他監督員が必要と認めたものについて目視点検を行い、その結果を監督員に報告しなければならない。

⑦　中央分離帯開口部進入防止柵の設置完了後は、開閉装置が容易に作動するかどうかを確認し、監督員に報告しなければならない。

(2) 施工管理記録

施工においては、次に示す施工管理記録を監督員に提出しなければならない。

①　レール、ケーブル、溶融亜鉛めっきなど材料検査試験報告書（各ロットごと）

②　ガードケーブル張力検査報告書

③　施工完了目視点検報告書

④　中央分離帯開口部作動確認報告書

⑤　防護柵出来形管理報告書(第１編第４章第２節 表-4.2.13 参照)

第６節　道路付属物工

11.6.1　一般事項

(1) この節は、道路付属物工として路面標示工、縁石工、道路付属物工、踏掛版工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 受注者は、施工に先立ち、必要に応じて現場を測量し、現況を確認した上で、その結果を監督員に報告しなければならない。

11.6.2　路面標示工

(1) 施工

①　溶融式を使用する場合は、施工に先立ち路面を十分清掃し、プライマーを塗布しなければならない。ただし、やむを得ず路面がぬれている場合や路面温度が５℃以下において施工する場合は、監督員の承諾を得なければはならない。

②　路面標示の形状寸法は、設計図書によるものとし、かつ均整で適正な直線性、曲線性を有していなければならない。また、溶融式の場合の膜厚は、1.5 ㎜以上でなければならない。

③　ガラスビーズは、施工に先立ちペイントに混入するとともに、塗布と同時に塗膜表面に均等に散布定着させるものとする。ガラスビーズの混入量は塗料１㎏に対し 150ｇ以上とし、散布量は幅 150 ㎜、長さ 1ｍに対し 20ｇ以上とする。

11.6.3　縁石工

(1) アスファルト縁石工

①　気象条件

アスファルト縁石は、舗装面が清浄で乾燥している場合のみ施工するものとする。気温が５℃以下のとき又は雨天時には、施工してはならない。

②　タックコート

タックコートは、舗装表面の異物を除去清掃し、乾燥した後アスファルト縁石を施工する部分の全表面に施工しなければならない。散布に当たっては、規定の幅全体に行き渡るように特に注意して一様に施工しなければならない。

③　混合

アスファルト縁石の混合物の製造は、第１編第２章第 12 節 2.12.10「縁石材料」の規定に従って行わなければならない。

④　シーリング

アスファルト縁石は、カットバックアスファルト又は縁石の混合物に

使用したものと同じ種類のアスファルトを用いてシーリングを行わなければならない。シールコートは、均一に散布しなければならない。

(2) 工場製コンクリート縁石工

工場製コンクリート縁石などのブロックは、あらかじめ施工したコンクリート基礎（ただし、構造物又はトンネルにおいては、床版、舗装版及び側溝）の上に据付けなければならない。基礎コンクリートに使用するコンクリートは、第１編第２章第５節「コンクリート」の規定によるものとする。敷モルタルの容積配合比は、１：３（セメント：砂）とし、この敷モルタルをコンクリート基礎上に敷均した後、工場製コンクリート縁石ブロックなどを設計図書に定められた線形及び高さに合うよう十分注意して据付けなければならない。ブロックの目地間隔は、設計図書に定めるとおりとし、目地には容積配合比１：２（セメント：砂）の目地モルタルを充填して仕上げなければならない。

11.6.4　踏掛版工

(1) 踏掛版の施工に当たっては、その設置箇所の土工裏込め土を十分締め固めること。

(2) 踏掛版の施工基面は、十分に整形を行い、鉄筋のかぶりを侵さないよう平たんに仕上げなければならない。

(3) 踏掛版の材料及び施工については、第１編第２章第５節「コンクリート」及び第１編第３章第９節「コンクリート工」の規定に準じなければならない。

(4) 踏掛版の上面は、舗装面の縦横断面に合わせて施工しなければならない。

第２編　建設工事

第 12 章　道路付属物工事

2020 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第 12 章　道路付属物工事 ····· 2 - 12 - 1
第 1 節　適　用 ····· 2 - 12 - 1
第 2 節　適用すべき諸基準 ····· 2 - 12 - 1
第 3 節　遮音壁工事 ····· 2 - 12 - 1
12.3.1　工場製作工 ····· 2 - 12 - 1
12.3.2　工場製品輸送工 ····· 2 - 12 - 2
12.3.3　遮音壁工 ····· 2 - 12 - 2
第 4 節　標識柱工事 ····· 2 - 12 - 3
12.4.1　工場製作工 ····· 2 - 12 - 3
12.4.2　工場製品輸送工 ····· 2 - 12 - 4
12.4.3　標識柱工 ····· 2 - 12 - 5
第 5 節　標識板工事 ····· 2 - 12 - 7
12.5.1　標識工 ····· 2 - 12 - 7
第 6 節　防止柵工 ····· 2 - 12 - 9
12.6.1　一般事項 ····· 2 - 12 - 9
12.6.2　危険防止柵工・投棄防止柵工 ····· 2 - 12 - 9
12.6.3　立入防止柵工 ····· 2 - 12 - 10
第 7 節　境界工 ····· 2 - 12 - 11
第 8 節　垂直面標示工 ····· 2 - 12 - 12
第 9 節　水準点設置工 ····· 2 - 12 - 12
第 10 節　橋脚番号等設置工 ····· 2 - 12 - 14
第 11 節　貼紙防止工・落書き防止塗装工 ····· 2 - 12 - 14
第 12 節　橋梁排水工 ····· 2 - 12 - 15
12.12.1　一般事項 ····· 2 - 12 - 15
12.12.2　排水工 ····· 2 - 12 - 15
12.12.3　施工管理記録 ····· 2 - 12 - 18
第 13 節　道路植栽工 ····· 2 - 12 - 18
12.13.1　一般事項 ····· 2 - 12 - 18
12.13.2　植栽工 ····· 2 - 12 - 18
12.13.3　植栽樹木の保証 ····· 2 - 12 - 22
12.13.4　施工管理記録 ····· 2 - 12 - 23
第 14 節　道路付属施設基礎工 ····· 2 - 12 - 23
12.14.1　一般事項 ····· 2 - 12 - 23
12.14.2　標識柱基礎工 ····· 2 - 12 - 23
12.14.3　照明柱基礎工 ····· 2 - 12 - 23

12.14.4　遮音壁基礎工 ……2 - 12 - 23
第 15 節　橋梁付属施設工 ……2 - 12 - 24
12.15.1　一般事項 ……2 - 12 - 24
12.15.2　材　料 ……2 - 12 - 24
12.15.3　電線管工 ……2 - 12 - 24
第 16 節　道路付属施設工 ……2 - 12 - 24
12.16.1　一般事項 ……2 - 12 - 24
12.16.2　材　料 ……2 - 12 - 24
12.16.3　電線管工 ……2 - 12 - 24

第 12 章　道路付属物工事

第 1 節　適　用

(1) この章は、遮音壁工、標識柱工、標識板工、防止柵工、道路付属物工、橋梁排水工、道路植栽工、道路付属施設基礎工、橋梁付属施設工、道路付属施設工と各工種における工場製作工、工場製品輸送工、その他これらに類する工種について適用する。

① この章の防止柵工は、土工部における危険防止柵工、投棄防止柵工、立入防止柵工をいう。

② この章の道路付属物工は、境界工、垂直面標示工、水準点設置工、橋脚番号等設置工、貼紙防止工・落書き防止塗装工をいう。

③ 舗装工事において、道路付属物の製作を伴う場合は、設計図書によるほか、この共通仕様書「鋼構造物」、「コンクリート構造物」等関係各編による。

(2) この章で特に定めのない事項については、第 1 編「共通」の規定によるものとする。

第 2 節　適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、設計図書の定めによるほか第 1 編第 1 章第 1 節 1.1.8「適用すべき諸基準」の規定によるものとする。

第 3 節　遮音壁工事

12.3.1　工場製作工

(1) 一般事項

この節は、工場製作工として支柱製作工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 支柱製作工

① 製作に先立っては、現地のアンカーボルト及び照明柱の位置、勾配（縦断、横断）等を調査して、製作寸法図を作成し、監督員の承諾を得なければならない。

② 支柱等の鋼材の製作は、設計図書及び、この編第 3 章第 3 節「工場製作工」の規定により行わなければならない。

③ 鋼材等は、溶融亜鉛めっきを施すものとし、第 1 編第 3 章第 5 節 3.5.4「溶融亜鉛めっき」の規定によるものとする。

12.3.2　工場製品輸送工

工場製品輸送工については、第１編第３章第６節「工場製品輸送工」の規定によるものとする。

12.3.3　遮音壁工

(1) 一般事項

①　この節は、遮音壁工として遮音壁（プラスチック板、吸音板）工その他これらに類する工種について定めるものとする。

②　施工計画

工事の実施に先立っては、構造形式及び次に示す現場条件を十分に把握して、施工計画を立てなければならない。

a.施工場所

b.勾配（縦断、横断）

c.周辺構造物

(2) 遮音壁工

①　施工

a.部材の運搬・取り扱い等は慎重に行い、部材が損傷しないようにしなければならない。

b.現場における施工は、設計図書に従い、正確かつ入念に行い損傷を与えないようにしなければならない。

c.ナットは、スプリングワッシャーが平ワッシャーとナットに密着するまで十分締め付け、振動等でナットが緩まないようにしなければならない。また、緩み止めの処置を施したボルト、ナットを使用する場合は、第１編第２章第 12 節 2.12.16「緩み止めボルト・ナット」の規定によるものとする。

d.鋼材は、現場において加熱、ガス切断又は溶接を行ってはならない。やむをえず現場で孔明け、切断及びきりもみの必要が生じた場合は、監督員の承諾を得なければならない。

e.施工時に溶融亜鉛めっきに損傷を与えた箇所は、さび等を十分取り除き、第１編第３章第５節 3.5.4「溶融亜鉛めっき」の規定に従い、丁寧に補修塗装を行わなければならない。

f.伸縮部の施工は、温度変化による移動を十分吸収できることを確認するとともに、がたつきや発音のないように考慮しなければならない。

g.支柱の建込みは、倒れや天端の不ぞろい又は完成後の建築限界

等に注意して施工しなければならない。

h.施工において、遮音壁等に当て傷等が発生したものは、取替えなければならない。

i.遮音壁工の化粧板等の薄板材の取り付けは、ボルトの締め付け時に損傷を与えないよう慎重に取り付けるものとし、亀裂等の損傷を与えた場合は取り替えるものとする。

j.あと施工アンカーボルトの取り付けは、第１編第２章第 13 節 2.13.3「あと施工アンカー」の規定によるものとする。

② 施工管理記録

施工においては、次に示す施工管理記録等を作成して、監督員に提出しなければならない。

a.遮音壁規格証明書

b.吸音規格証明書

c.遮音壁試験成績表（１工事又は１ロットに１回）

d.透光板規格証明書

e.吸音装置規格証明書

f.落下防止ロープ検査試験成績表

g.ゴム検査試験成績表

h.溶融亜鉛めっき検査試験表

i.出来形記録

第４節　標識柱工事

12.4.1　工場製作工

(1) 一般事項

この節は、工場製作工として標識柱製作工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 標識柱製作工

① 支柱を製作する前には、調査測量を行って、スパン、アンカーボルトの位置を確認しなければならない。

② 標識柱は、溶融亜鉛めっきができる構造とし、その製作に当たっては、この編第３章第３節「工場製作工」の規定によるほか、次の各項によらなければならない。

a.鋼管の切断は、自動ガス切断機、高速切断機等で行わなければならない。

b.素管の曲げ加工は、プレス又はベンダーを用い熱間加工するも

のとする。

c.標識柱は、アーム重量、標識板重量等によるキャンバーを考慮して製作しなければならない。

③　支柱は、製作完了後、溶接部の検査を行わなければならない。なお、検査項目は次のとおりとする。

a.割れ

b.アンダーカット

c.ビードの形状

d.のど厚

e.脚長

検査方法は外観検査とする。なお、監督員が浸透探傷試験を行うように指示したときは、これを実施しなければならない。

④　門柱については、各部材の製作完了後、仮組立てを行わなければならないものとする。なお、監督員の承諾を得た場合は、仮組立てを省略できるものとする。

仮組立て完了後は、検査を行い、その結果を監督員に提出しなければならない。なお、仮組立て時の誤差は、表- 12.4.1 の範囲内でなければならない。

表- 12.4.1　仮組立精度

項目	精度
柱の中心間隔、対角	±５㎜以内
柱の高さ、梁幅、梁高	±３㎜以内
製作キャンバー	±10㎜以内
ベースプレートの幅、長さ	±３㎜以内

⑤　標識支柱及びその付属品は、第１編第３章第５節 3.5.4「溶融亜鉛めっき」の規定に示す溶融亜鉛めっきを施さなければならない。なお、補修を行う場合も「溶融亜鉛めっき」の規定に従い、丁寧に補修塗りを行わなければならない。

12.4.2　工場製品輸送工

工場製品輸送工については、第１編第３章第６節「工場製品輸送工」の規定によるものとする。

12.4.3　標識柱工

(1) 一般事項

①　この節は、標識柱工として基礎工、標識柱工、施工管理記録その他これらに類する工種について定めるものとする。

②　施工計画

工事の実施に先立っては、設置場所、設置高さ等の現場条件を十分に把握して、施工計画を立てなければならない。

(2) 基礎工

①　無収縮モルタルの施工は、関係基準「無収縮モルタル施工指針」の規定によらなければならない。

②　道路上に標識を設置する場合には、関係法令を遵守し、交通に支障をきたさないように施工しなければならない。なお、地下埋設物等の障害物の有無を調査し、障害物がある場合は、その処置方法について監督員と協議しなければならない。

③　基礎コンクリートは、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

(3) 標識柱工

①　施工

a.標識柱の種類及び設置場所は、設計図書又は監督員の指示により行わなければならない。

b.標識柱の運搬は、傷のつかないよう注意して行わなければならない。

c.標識柱の建込みは、既設構造物などに損傷を与えないよう十分注意して施工しなければならない。

d.板の取り付けに当たっては、板の表面に損傷を与えないよう取り扱うとともに、ボルトの締め付けは確実に行わなければならない。

e.既設の鋼構造物との継手はボルト接合とし、高力ボルトを使用しなければならない。なお、ボルト接合はあらかじめ既設構造物の調査、測定を行い、構造をよく把握してから穴あけ位置を決定しなければならない。

f.標識柱及び板には、施工年月（和暦）を明記した銘板を取り付けなければならない。

g.銘板は、下記によるものとする。

ｱ)材質：反射シート（裏面に接着剤付）

ｲ)色彩：緑地に白文字
ｳ)文字：角ゴシック体
h.銘板の形状、寸法は、図- 12.4.1 によるものとする。

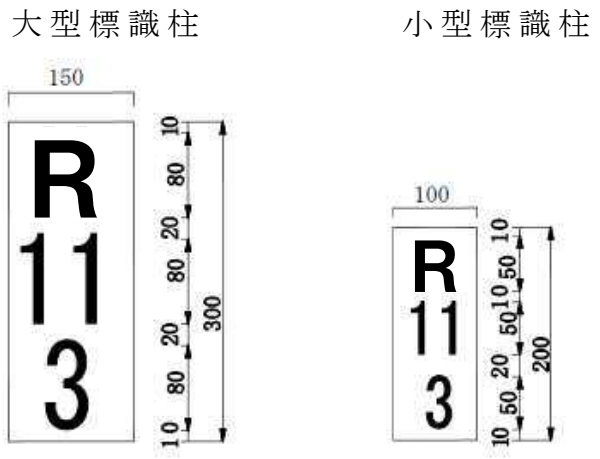


図- 12.4.1 銘板の形状寸法

i.平面街路に設置する標識柱及び板については、図- 12.4.2 に示すシートを銘板の上部に取り付けなければならない。

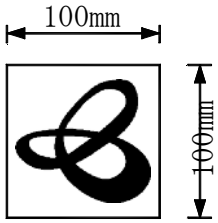


図- 12.4.2 シートの形状寸法

j.銘板の取り付け位置は、図- 12.4.3 によるものとする。

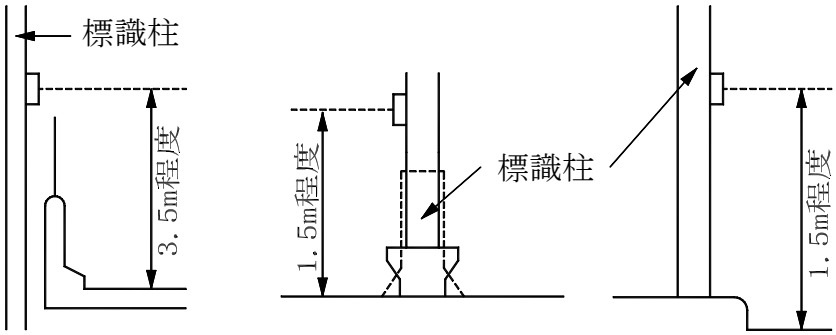


図- 12.4.3 銘板の取り付け位置

k.銘板の取り付けは、裏面の接着剤による貼付けとし、取り付け作業を行う場合は、事前に該当箇所を十分に清掃しなければならない。

(4) 施工管理記録

施工においては、次に示す施工管理記録等を作成して、監督員に提出しなければならない

① 現地測量結果

② 支　柱

a.原寸検査記録

b.組立て検査記録

第５節　標識板工事

12.5.1　標識工

(1) 一般事項

この節は、標識工として製作工、標識工、施工管理記録その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 製作工

① 反射式標識板

a. 標識板基盤の表面状態

受注者は、標識板基板表面をサンドペーパーや機械的により研磨（サンディング処理）し、ラッカーシンナー又は表面処理液（弱アルカリ性界面活性剤）で脱脂洗浄を施した後、乾燥を行い、反射シートを貼付けるのに最適な表面状態を保たなければならない。

b. 反射シート一般事項

受注者は、反射シートの貼付けは、真空式加熱圧着機で行わなければならない。やむを得ず他の機械で行う場合は、あらかじめ施工計画書にその理由・機械名等を記載し、使用にあたっては、その性能を十分に確認しなければならない。手作業による貼付けを行う場合は、反射シートが基盤に密着するよう脱脂乾燥を行い、ゴムローラーなどを用い転圧しなければならない。

なお、気温が 10℃以下における屋外での貼付け及び 0.5 ㎡以

上の貼付けは行ってはならない。

c. 反射シートの貼付け方式

受注者は、重ね貼り方式または、スクリーン印刷方式により、反射シートの貼付けを行わなければならない。印刷乾燥後は色むら・にじみ・ピンホールなどが無いことを確認しなければならない。また、必要がある場合はインク保護などを目的とした、クリアーやラミネート加工を行うものとする。

d. 反射シートの仕上げ

受注者は、反射シートの貼付けについて、反射シートの表面のゆがみ、しわ、ふくれのないよう均一に仕上げなければならない。

e. 2 枚以上の反射シート貼付け

受注者は、2 枚以上の反射シートを接合して貼付けるか、あるいは、組として使用する場合は、あらかじめ反射シート相互間の色合わせ（カラーマッチング）を行い、標識板面が日中及び夜間に均一、かつそれぞれ必要な輝きを有するようにしなければならない。

f. 2 枚以上の反射シートの重ね合わせ

受注者は、2 枚以上の反射シートを接合して使用する場合には、10mm 以上重ね合わせなければならない。

g. 標識板の製作

受注者は、スクリーン印刷方式で標識板を製作する場合には、印刷した反射シート表面に、クリアー処理を施さなければならない。ただし、黒色の場合は、クリアー処理の必要はないものとする。

② 内部照明式標識

a.表面板の製作は、乳白色の半透明板に重貼りするものとする。

b.表面板と内部照明本体との取り付けは、メタクリル樹脂の温度変化を吸収し、塵埃、水等を十分防止できるようにしなければならない。

③ 反射および照明

a.道路標識の反射は、全面反射又は照明付きとする。

b.照明の方法は、内部照明式とする。

c.内部照明式の必要設備は、設計基準第 5 部電気設備編「3.3 内部

式標識設備」の規定によらなければならない。

④　文字及び記号等の色

文字及び記号等の色彩については、色見本を監督員に提出してその確認を受けなければならない。

⑤　保管及び梱包

a.製作完了済みの標識板は、積み重ねて保管してはならない。

b.梱包は、通気性の良い布等で行わなければならない。

⑥　標識用電気工

標識用電気工は、当社制定「電気通信設備工事共通仕様書」の規定により製作、施工しなければならない。

(3) 標識工

①　施工

標識工の施工については、この章第４節 12.4.3「標識柱工」の規定によるものとする。

②　銘板

標識工の銘板については、この章第４節 12.4.3「標識柱工」の規定によるものとする。

(4) 施工管理記録

施工管理記録については、この章第４節 12.4.3「標識柱工」(4)「施工管理記録」の規定によるものとする。

第６節　防止柵工

12.6.1　一般事項

(1) この節は、危険防止柵工として危険防止柵工、投棄防止柵工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 施工計画

工事の実施に先立っては、構造形式及び次に示す現場条件を十分に把握して、施工計画を立てなければならない。

①　施工場所

②　勾配（縦断、横断）

③　周辺構造物

12.6.2　危険防止柵工・投棄防止柵工

(1) 施工

①　部材の運搬・取り扱い等は慎重に行い、部材が損傷しないようにしなければならない。

② 現場における施工は、設計図書に従い、正確かつ入念に行い損傷を与えないようにする。

③ ナットは、スプリングワッシャーが平ワッシャーとナットに密着するまで十分締め付け、振動等でナットが緩まないようにしなければならない。また、緩み止めの処置を施したボルト、ナットを使用する場合は、第1編第2章第12節2.12.16「緩み止めボルト・ナット」の規定によるものとする。

④ 鋼材は、現場において加熱、ガス切断又は溶接を行ってはならない。やむをえず現場で孔明け、切断及びきりもみの必要が生じた場合は、監督員の承諾を得なければならない。

⑤ 施工時に溶融亜鉛めっきに損傷を与えた箇所は、さび等を十分取り除き、第1編第3章第5節3.5.4「溶融亜鉛めっき」の規定に従い、丁寧に補修塗装を行わなければならない。

⑥ 伸縮部の施工は、温度変化による移動を十分吸収できることを確認するとともに、がたつきや発音のないように考慮しなければならない。

⑦ 支柱の建込みは、倒れや天端の不ぞろい又は完成後の建築限界などに注意して施工しなければならない。

⑧ 危険防止柵、投棄防止柵の網材等は、たわみ、はらみがないよう注意しなければならない。

⑨ 穿孔式アンカーボルトの取付けは、第1編第2章第13節2.13.3「あと施工アンカー」の規定によるものとする。

(2) 施工管理記録

施工においては、次に示す施工管理記録等を作成して、監督員に提出しなければならない。

① 材料検査試験成績表

② 溶融亜鉛めっき検査成績表（様式-1-34）

③ 落下防止ロープ検査試験成績表

④ 出来形記録

12.6.3 立入防止柵工

(1) 施工

① 支柱基礎の設置に当たっては、用地境界杭の確認をしてから行わなければならない。

② 支柱の設置に当たっては、沈下や傾きがないよう周辺地盤を十

分突固めなければならない。

③　支柱の設置は、天端の不ぞろい、直線内での振れ等のないよう設置しなければならない。

④　立入防止柵の鋼材は、現場で溶接やガス切断を行ってはならない。

⑤　施工に当たって溶融亜鉛めっきに損傷を与えた箇所は、さび等を十分に取り除き、第１編第３章第５節 3.5.4「溶融亜鉛めっき」の規定により丁寧に補修塗装を行わなければならない。

⑥　ボルト・ナットは、締め忘れのないよう、又、緩まないよう十分締めなければならない。

⑦　胴縁の継手位置は、支柱に近い位置にしなければならない。

⑧　門扉部は、がたつき、せり合い等のないよう施工しなければならない。

⑨　金網等は、たわみ、はらみ等がないよう施工しなければならない。

(2) 施工管理記録

立入防止柵の施工においては、次に示す施工管理記録を作成し監督員に提出しなければならない。

①　立入防止柵材料検査試験成績表

②　溶融亜鉛めっき検査成績表（様式-1-34）

第７節　境界工

(1) 施　工

①　工事中において、既存の境界くいをやむを得ず移動させる必要が生じた場合は、移動理由、復旧時期等を記載した用地境界くい移動承諾願いを監督員に提出し、承諾を得なければならない。なお、工事完了後は、速やかに復旧しなければならない。

②　用地境界くいの設置に当たっては、頭部を用地境界線と一致させ、ロゴマークが外側になるようにし、隣接する土地の所有者もしくは管理者及び監督員の立会い、又は承諾を得た上で施工する。

③　道路敷界くい又は用地境界くいは、移管する道路管理者及び監督員の立会いもしくは承諾を得て施工するものとする。

④　用地境界くいの頭部は原則として、地上 300 ㎜露出させるものとする。

第８節　垂直面標示工

施工に先立ちコンクリート面を清掃し、汚れ、油等をブラシ又はウエス等で完全に除去しなければならない。また、気温などの施工条件は、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(1)「一般事項」③「塗装作業禁止条件」の規定によらなければならない。

第９節　水準点設置工

水準点の設置に当たっては、次に示すところにより設置位置図を作成し監督員に提出しなければならない。

(1) 設置場所は、橋脚の場合、路線の起点側に地上高 2.5m程度、水上高（H.W.L）１ｍ程度の位置とする。

ただし、現地条件、高架下の計画等により将来沈下測定ができない場合は、監督員と協議して変更することができるものとする。また、排水管等、付属品設備と干渉する場合は、それらを避けて設置するものとする。

(2) 設置個数は、単柱橋脚、橋台に対し１個、門形橋脚に対し各柱に１個設置するものとする。また擁壁は１擁壁当たり左右各１個とするものとし、将来の沈下測定を容易にするために図-12.9.1 に示すように区間ごとに水準点の位置を同一箇所から測定できるように管理を考慮した位置を選定するものとする。

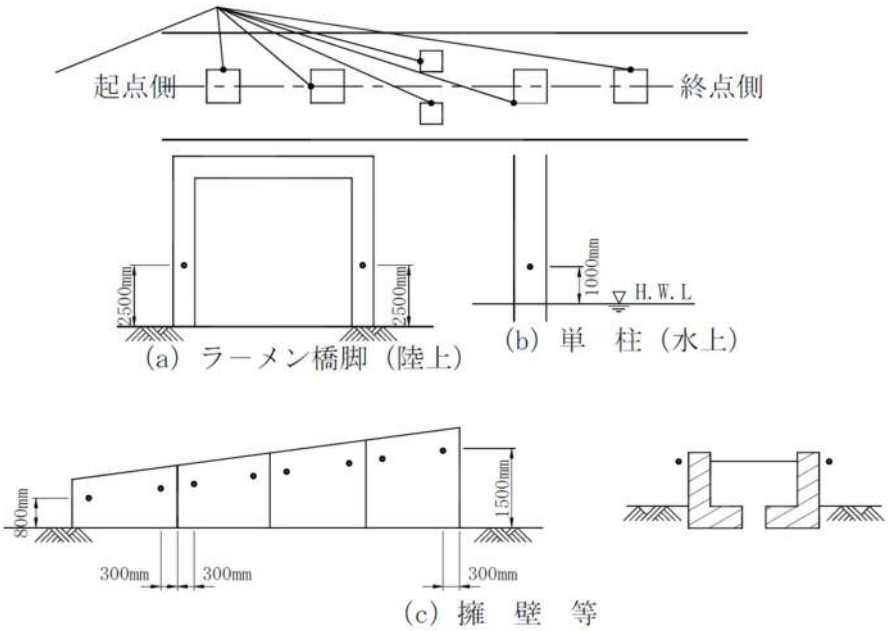


図-12.9.1　水準点の設置例示

(3) 水中及び渓谷部においては、図-12.9.2 により水準点と標尺を設置するものとする。標尺の寸法は、60×1,060 ㎜とし、図-12.9.3 に示すように目盛を黒、数字を黒及び赤、裏地を白で印刷する。標尺の材料は、ポリエステールベース＃1000（250）相当品とする。標尺を設置する位置は、水準器据付予定地より観測可能な箇所としなければならない。

また、取り付けに当たっては、取り付け部分を金属ブラシ等で汚れを落とし樹脂接着剤で取り付け、上下端をボルト又はアンカーで垂直に固定するものとする。

また、標尺の０点の標高を明らかにしておかなければならない。

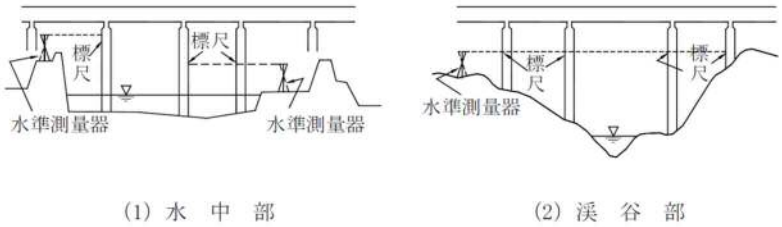


図-12.9.2　水中部及び渓谷部の水準点の設置例

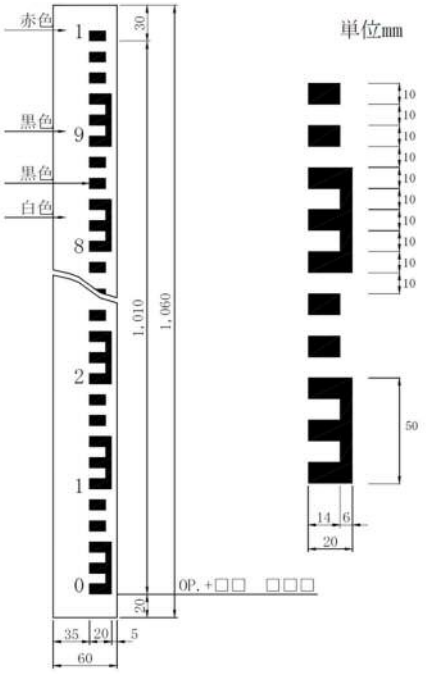


図-12.9.3　標尺

(4) 測量

測量は、第１編第１章第２節 1.2.9「工事測量」の規定により行わなければならない。また、測点については水準点の下端とする。

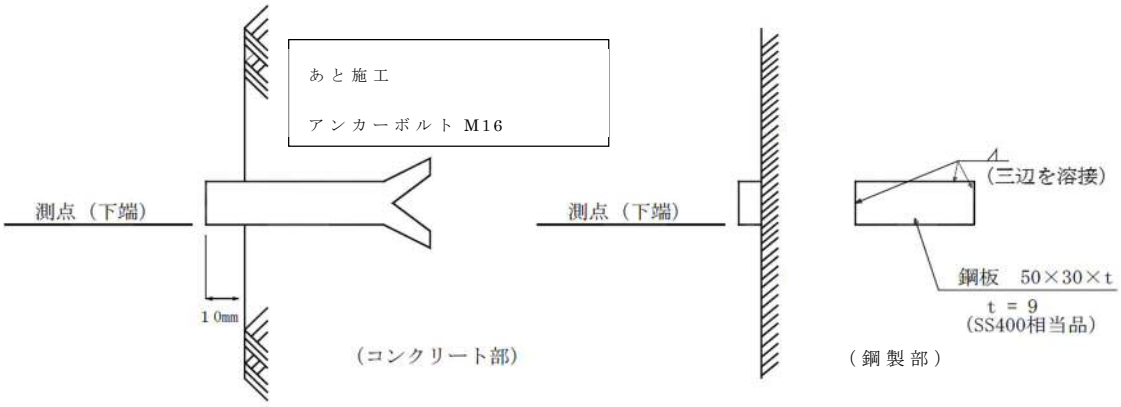


図-12.9.4　水準点の取り付け

(5) 測量結果

設置が完了したときは、測定を行い、その結果、水準点の設置位置図（様式-1-35）を作成して、それを記載しなければならない。また設置位置図は、しゅん工図として提出しなければならない。

第 10 節　橋脚番号等設置工

(1) 橋脚番号板の設置に当たっては、高速道路上と高速道路下の番号のくい違いが生じていないか、現場にて十分確認しなければならない。

(2) 橋脚番号板の設置に当たっては、設置場所を事前に清掃して、汚れ、油等を完全に除去しなければならない。

(3) 橋脚番号寸法規格及び設置位置は、設計図書の定めによるものとする。

第 11 節　貼紙防止工・落書き防止塗装工

(1) 施工範囲及び塗装色

貼紙防止・落書き防止塗装の施工範囲及び塗装色は、「設計基準

第４部 13 章（貼紙・落書き防止塗装）」の規定によるものとする。

(2) 材料

貼紙防止・落書き防止塗装材料は、第１編第２章第 12 節 2.12.8「貼紙防止・落書き防止塗装材料」の規定によるものとする。なお、塗布量は各メーカー推奨の使用量とするものとし、施工計画書に記載すること。

(3) 施工

施工については、この編第６章第４節「現場塗装工」6.4.1「一般事項」及び 6.4.4「現場塗装作業」の規定によるものとする。

(4) 施工管理記録

施工管理記録については、第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」(7)「施工管理記録」の規定によるものとする。

第 12 節　橋梁排水工

12.12.1　一般事項

(1) この節は、橋梁排水工として排水工、施工管理記録その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 工事の実施に先立って、排水管、桝の設置高さ及び勾配等の測量を行うとともに、地下埋設物及び障害物等の調査を行い、現場条件を十分把握して施工計画を立てなければならない。また、既設人孔及び排水管への接続は、関係管理者と十分協議してその方法を定めなければならない。

(3) 管、側溝の据付け、取り付け方法、製作、加工方法（製作図含む）及びこれらの管理、検査方法について、施工計画書に記載しなければならない。

12.12.2　排水工

(1) 高架排水

① 曲げ加工を行う場合の最小曲げ半径は、管径の３倍以上としなければならない。

② 硬質塩化ビニル管の接合はスリーブ継手とし、接合部のスリーブ長は管径以上とする。また、スリーブ部分には、塩ビ用接着剤を塗布して漏水のないよう入念に施工しなければならない。

③ 硬質塩化ビニル管の溶接継手は極力避けなければならない。屈曲部、合流部などでやむをえず溶接を行う場合は、プラスティック溶接に関する知識と経験のある者に施工させ、溶接後は目視に

よる外観検査を行い、その結果を監督員に提出しなければならない。また、溶接継手部の抜き取り検査を監督員が指示した場合は、引張り試験により規格値の強度を有していることを確認するものとする。

④　鋼管の接合は、フランジ継手又は可とう性継手とするものとし、漏水のないよう入念に施工しなければならない。

⑤　排水桝と排水管との接合は、接着剤とボルトとを併用して行わなければならない。

⑥　管の伸縮継手の据付けに当たっては、据付け時温度による伸縮量を考慮して正確に行わなければならない。また、その据付け記録を(様式-2-65)により作成し監督員に提出しなければならない。

⑦　ゴム伸縮継手は、セット量を正確に設定できる調整用ジグを用いて設置するものとする。

⑧　コンクリート構造物に取付く排水管の金具は、第１編第３章第５節 3.5.4「溶融亜鉛めっき」に示す溶融亜鉛めっきを施さなければならない。

⑨　鋼構造物（鋼桁、鋼製橋脚）に取付く排水管の金具は第１編第３章第５節 3.5.3「工場塗装工」の規定により塗装しなければならない。

⑩　取付金具は、排水管を支持するとともに排水管継手部の補強の目的があるので、正確に設置しなければならない。

⑪　横引き管の金具で、管の伸縮移動する箇所に取り付ける金具は、管の移動が可能なように管を緊結しなければならない。

⑫　排水桝の設置に当たっては、路面（高さ、勾配）及び排水桝水抜き孔と床版上面との通水性並びに排水管との接合に支障ないよう所定の位置、高さ、水平、鉛直性を確保して、正確に据付けなければならない。

⑬　ＲＣ床版の排水桝は、先付けとし、桝部の補強筋は正確に配筋し、又、コンクリート打込みに当たっては、入念な締固め、表面仕上げを行わなければならない。

⑭　グレーチング蓋は、施工時の残材投入防止のため、水抜き用孔（スリット）を設けたベニヤ板、ブリキ等の仮蓋を設置しておかなければならない。

　なお、この仮蓋は、工事完了まで良好な状態で保守しなければならない。

⑮　高架部排水は、施工完了後、桝ごとに通水試験を行い、通水状況、漏水箇所の有無、継手部の異常破損の有無、排水桝と管との接合状態などを確認し、その結果を監督員に提出しなければならない。

(2) 路下排水

①　桝、蓋等の製作に当たって鋼材を切断する場合は、正確、丁寧に行い、切断によって生じたひずみは、これを取去らなければならない。また、切断縁は縁削りを行い、平滑に仕上げなければならない。

②　溶接に当たっては、溶接面及びその隣接部分表面のごみやさび、塗料などの異物を除去しなければならない。

③　グレーチングや桝蓋は、溶融亜鉛めっきを施すものとし、第１編第３章第５節 3.5.4「溶融亜鉛めっき」の規定によるものとする。

④　当社管理の人孔蓋には、図-12.12.1 により当社マークを鋳込まなければならない。

図-12.12.1 人孔蓋の当社マーク

⑤　掘削、埋戻し、土留め等の施工については、第１編第３章第３節「作業土工」、第４節「土留工」の規定によるものとする。

⑥　側溝や桝等のコンクリートの施工は、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

⑦　管路の基礎は、中心線、勾配を正確に保ち、管の移動、不等沈下を生じないようにするとともに、管の通りを確保できるよう入念に施工しなければならない。

⑧　管の接合は、使用材料に応じた接合を実施するものとし、漏水のないよう念入りに施工しなければならない。

⑨　桝、マンホールの躯体蓋受け部分は、凹凸のないよう、滑らかに仕上げなければならない。

⑩　グレーチングの配置は、路面勾配を考慮し、段差やねじれ等がないよう正確に据付けなければならない。

⑪　側溝コンクリートの打込みに当たっては、受枠の移動が生じないようにするとともに、受枠の下に空隙が生じないよう、特に入念に行わなければならない。

⑫　擁壁と側溝との間には、目地材（ｔ＝10 ㎜）等を使用して縁を切らなければならない。

12.12.3　施工管理記録

排水工においては、管布設が終了したときには、各桝の桝底高及び管底高について水準測量を行うとともに、管路の曲がり、浮上り、沈下等の直線性について点検しなければならない。また、次に示す施工管理記録を監督員に提出しなければならない。

(1) 排水桝、排水管の据付け記録
(2) 管伸縮継手の据付け記録（様式-2-65）
(3) 路下排水管、側溝、集水桝の出来形記録（水準測定記録を含む）
(4) 排水管通水試験記録

第 13 節　道路植栽工

12.13.1　一般事項

(1) この節は、道路植栽工として植栽工、植栽樹木の保証、施工管理記録その他これらに類する工種について定めるものとする。
(2) 道路植栽工は、日本道路協会「道路緑化技術基準・同解説」の規定および設計図書によるものとする。
(3) 工事の施工にあたっては、施工条件を把握して施工計画を立てなければならない。
(4) 施工に先立ち現場を測量して現況を確認し、その結果を監督員に報告しなければならない。

12.13.2　植栽工

(1) 土の配合

客土に土壌改良剤、活性堆肥、肥料を混入する場合は、あらかじめ配合表を作成し、施工計画書に記載しなければならない。なお、配合は特記仕様書に規定がない限り容積比とし、埋戻し、植付け前によく混合しなければならない。

(2) 客土工

客土工の施工は、材料を敷均した後図面に示す規定の断面に仕上

げるものとする。なお、敷均しの際、機械などにより植物の育成に支障となるような過度の締固めとならないように留意するものとする。

(3) 整地

掘削面および盛土面は、高低のないよう整地（除根を含む）しなければならない。なお、掘削完了後の地盤は、盛土施工に先立ち監督員の確認を得なければならない。

(4) 植栽時期

植栽に当たっては、樹種、地域特性、気象条件、工程等を勘案のうえ、適期に施工できるよう努めるものとする。やむを得ず不適期施工する場合には、植付けや剪定整枝の仕方等適切な措置を講じなければならない。

(5) 植穴

① 樹木の植穴は、植栽しようとする樹木に応じて余裕のある大きさに掘らなければならない。

② 排水不良、高地下水位など植付けに悪条件の箇所がある場合は、監督員の指示に従って適切な処置を講じなければならない。

(6) 植付け

① 樹木は現場搬入当日に植付けを完了するものとする。また、搬入日に植込みが不可能な場合は、仮植えまたは保護養生により根の乾燥などの傷みを防止しなければならない。

② 樹木の植付けは、植栽設計図書に基づき、位置確認のうえ、植付けしなければならない。ただし、監督員の指示により位置変更するときは、この限りでない。

③ 植付けは、根拵え、枝すかしの上現場に応じて見栄え良く、又樹木の立ち及び表裏をよく見極めた上、植穴の中心に垂直になるように立込み必要のあるときは、客土を根廻りに入れて水極め又は土極めをし、さらに地表まで埋め、軽く踏圧してから適当な深さに水鉢を切るものとする。

④ 植付けに際しては、地下埋設物に損傷を与えないよう注意し、万一既存埋設物に損傷を与えた場合には、速やかに監督員に報告しその指示を受けるものとする。

(7) 養生

① 樹木の幹巻は、わら、菰または緑化テープを用い、棕櫚縄などで脱落しないよう堅固に巻きつけなければならない。なお、幹巻は、主幹および主枝の一部までとする。

② 植物の保護養生に蒸散抑制剤を使用する場合には、使用剤および使用方法について施工計画書に記載しなければならない。

(8) 灌水

灌水は、植付後水鉢の底まで浸透するよう行わなければならない。なお、灌水に際しては、埋戻し土が掘れないよう注意しなければならない。

(9) 整枝および剪定

樹木植栽後は、懐枝、過剰枝の切透かし等、樹形に応じて見栄え良く整枝、剪定をし、樹形を整えなければならない。

(10)支柱

① 支柱は、図-12.13.1 に示すとおり、堅固に施工しなければならない。なお、支柱の適用区分は、表-12.13.1 を標準とする。

② 一本支柱の場合は、すべて先端部を節止めとし、結束部には竹に鋸目を入れるなど、縄の遊動を防がなければならない。

③ 支柱は、木材防腐剤（JIS K 1570）で防腐処理したものとする。

表-12.13.1 支柱の種別

名称	適用樹種
三本支柱	幹廻り400㎜以上
三脚鳥居支柱	幹廻り300㎜以上600㎜未満
一本支柱	1,000㎜＜樹高≦2,000㎜
布掛支柱	生垣用

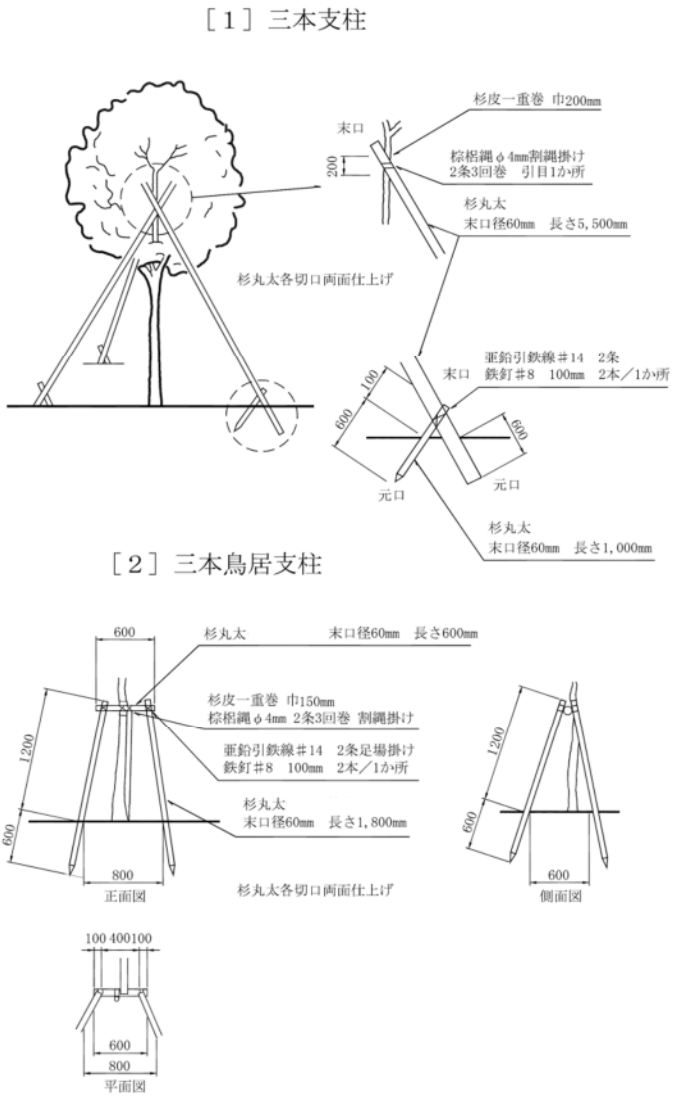


図-12.13.1　支柱

(11)芝の植付け

①　芝の植付けに先立ち、下地を掻均し、ごみ、瓦礫、雑草等を除去した後、高低のないよう整地しなければならない。

②　芝の植付けは、設計図書の定めによるものとする。

③　芝の植付けに際し、肥料を混合した湿気のある目土を表面に均一に敷き均し、土羽板等で打ち固めなければならない。

(12)樹木運搬

樹木運搬は、樹木に損傷を与えないよう養生の上注意して行わなければならない。なお、鉢崩れと乾燥を防止するため、わら、濡菰

等を考慮し、巻込まなければならない。

(13)擁壁等

① 擁壁等のコンクリート工は、第１編第２章第５節「コンクリート」及び第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。なお、擁壁の天端には、監督員と打合せのうえ、図-12.13.2 に示す樹木転倒防止用アンカーを設置しなければならない。

② 用地境界には、監督員と打合せの上、第１編第２章第 12 節 2.12.11「境界材料」に示す境界明示板を設置しなければならない。

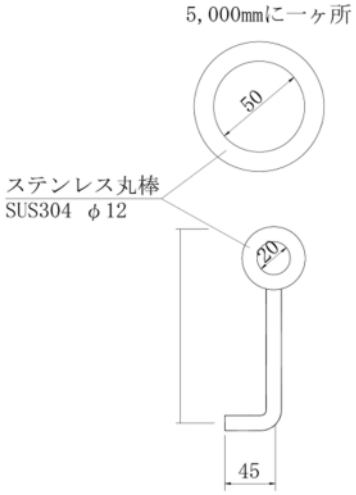


図-12.13.2 樹木転倒防止用アンカー

12.13.3 植栽樹木の保証

(1) 樹木の保証期間は、原則として引渡した日から 12 ヶ月とする。

(2) 受注者は、保証期間満了日に保証検査を申し出なければならない。なお、申し出が遅延した場合は、申し出のあった日を満了日と見なす。

(3) 樹木枯死の判定は、当社と受注者立会の上行うが、判定が困難な場合は、新たに当社が調査日を決定し、再調査を行うものとする。なお、枝枯などで樹形が著しく変形しているものも枯死と判定する場合がある。

(4) 樹木枯死責任の判定は、当社が行うものとする。

(5) 受注者は、補償樹木と判定された樹木に対して、補償誓約書を当社に提出するものとする。

(6) 補償樹木は、同種同等品（発注契約通り）とし、植栽は当社の指示する期日までに行うものとし、工事完了後に検査を受けなければならない。
(7) 天災、その他やむを得ない事情が認められた場合は、この限りでないものとする。

12.13.4 施工管理記録

道路植栽工においては、次に示す施工管理記録を監督員に提出するものとする。

① 土壌改良剤成分成績表
② 客土 PH 試験成績表
③ 植栽樹木規格記録

第 14 節 道路付属施設基礎工

12.14.1 一般事項

この節は、道路付属施設基礎工として標識柱基礎工、照明柱基礎工遮音壁基礎工その他これらに類する工種について定めるものとする。

12.14.2 標識柱基礎工

(1) 高欄、中央分離帯等に設置するアンカーボルトは、コンクリート打込み中に移動しないように処置しなければならない。また、ネジ部にはモルタル等が付着しないよう防護しなければならない。
(2) コンクリートの打設については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

12.14.3 照明柱基礎工

(1) 高欄、中央分離帯等に設置するアンカーボルトは、コンクリート打込み中に移動しないように処置しなければならない。また、ネジ部にはモルタル等が付着しないよう防護しなければならない。
(2) コンクリートの打設については、第１編第３章第９節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

12.14.4 遮音壁基礎工

(1) 高欄等に設置するアンカーボルトは、設計図どおり設置し、コン

クリートの打込み中に移動しないよう処置しなければならない。また、ネジ部にはモルタル等が付着しないよう防護しなければならない。

(2) コンクリートの打設については、第1編第3章第9節「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

第15節　橋梁付属施設工

12.15.1　一般事項

(1) この節は、橋梁付属施設工として材料、電線管工その他これらに類する工種について定めるものとする。

(2) 橋梁付属施設工とは、高速道路の照明に必要な金属管、硬質ビニル管及び照明柱基礎工等の電気配管施設を高欄及び中央分離帯に施工することをいう。

12.15.2　材料

橋梁付属施設工で使用する材料は、下記によるものとする。

阪神高速道路株式会社　　電気通信設備工事共通仕様書
阪神高速道路株式会社　　高速道路配管等設置工事標準図

12.15.3　電線管工

橋梁付属施設工の施工は、下記によるものとする。

阪神高速道路株式会社　　電気通信設備工事共通仕様書
阪神高速道路株式会社　　高速道路配管等設置工事標準図

第16節　道路付属施設工

12.16.1　一般事項

一般事項については、この章第15節「橋梁付属施設工」の規定に準ずるものとする。

12.16.2　材料

材料については、この章第15節「橋梁付属施設工」の規定に準ずるものとする。

12.16.3　電線管工

電線管工については、この章第15節「橋梁付属施設工」の規定に準ずるものとする。

第２編　建設工事

第 13 章　様　式　集

2019 年 7 月

阪神高速道路株式会社

第 13 章　様式集

＜第１章「基礎工事」関係＞

1. 既製杭（打込み工法）の施工記録（試験杭用）……（様式-2-1）
2. 既製杭（打込み工法）の施工記録……（様式-2-2）
3. 鋼管ソイルセメント杭の杭打設結果表……（様式-2-3）
4. 鋼管ソイルセメント杭の検尺記録……（様式-2-4）
5. 鋼管ソイルセメント杭の掘削抵抗値記録……（様式-2-5）
6. 鋼管ソイルセメント杭の出来形記録……（様式-2-6）
7. 場所打ち杭の検尺記録……（様式-2-7）
8. 場所打ちコンクリート杭の施工記録……（様式-2-8）
9. 場所打ちコンクリート杭の出来形記録……（様式-2-9）
10. 深礎杭の施工記録……（様式-2-10）
11. ケーソンの沈下日報……（様式-2-11）
12. オープンケーソンの施工記録……（様式-2-12）
13. ニューマチックケーソンの施工記録……（様式-2-13）

＜第２章「下部工事」関係＞

14. 直接基礎の施工記録……（様式-2-14）

＜第３章「鋼桁及び鋼製橋脚工事」関係＞

15. キャンバー出来形記録（１）……（様式-2-15）
16. キャンバー出来形記録（２）……（様式-2-16）
17. 伸縮装置の出来形記録（仮組み時）……（様式-2-17）
18. 軸力計検定成績表……（様式-2-18）
19. トルクレンチ検定成績表……（様式-2-19）
20. 油圧式締付け機定期検定成績表……（様式-2-20）
21. 電動式締付け機定期検定成績表……（様式-2-21）
22. 高力ボルト現場予備試験管理シート(トルク法)
—第１日目現場予備試験—……（様式-2-22）
23. 高力ボルト現場予備試験管理シート(トルク法)
—第２日目以降現場予備試験—……（様式-2-23）
24. 締付けトルク検査記録(記録紙による場合)……（様式-2-24）
25. 高力ボルト現場予備試験管理シート(トルシア型ボルト)……（様式-2-25）
26. 支承の据付け記録……（様式-2-26）
27. 温度変化による支承機能検査記録……（様式-2-27）
28. 伸縮装置の据付け記録（１）……（様式-2-28）
29. 伸縮装置の据付け記録（２）……（様式-2-29）

30. 床版端部補強材の据付け記録……（様式-2-30）
31. アンカーボルト据付け間隔の計測記録……（様式-2-31）
32. 施工断面計測記録……（様式-2-32）
33. 施工後の床版遊間の計測記録……（様式-2-33）
34. 施工後の不陸計測記録（縦断面）……（様式-2-34）
35. 施工後の不陸計測記録（横断面）……（様式-2-35）
36. 橋脚の出来形記録（１）……（様式-2-36）
37. 橋脚の出来形記録（２）……（様式-2-37）

＜第５章「ＲＣ、ＰＣ桁工事」関係＞

38. ケーブル１本ごとの緊張管理図……（様式-2-38）
39. 緊張管理図……（様式-2-39）
40. ＰＣグラウト品質試験……（様式-2-40）
41. グラウトチェックシート……（様式-2-41）

＜第 11 章「舗装工事」関係＞

42. アスファルト安定処理材料試験成績表……（様式-2-42）
43. 現場密度管理図……（様式-2-43）
44. ベンケルマンたわみ試験成績表……（様式-2-44）
45. アスファルト混合物材料試験成績表……（様式-2-45）
46. 骨材配合試験成績表……（様式-2-46）
47. アスファルト混合物プラント配合試験成績書……（様式-2-47）
48. 理論密度の計算……（様式-2-48）
49. コールドビン骨材配合試験成績書……（様式-2-49）
50. ホットビン骨材配合試験成績書……（様式-2-50）
51. ホットビン骨材粒度試験成績書……（様式-2-51）
52. アスファルト混合物配合試験成績書（その１）……（様式-2-52）
53. アスファルト混合物配合試験成績書（その２）……（様式-2-53）
54. プラント日常管理試験成績書……（様式-2-54）
55. アスファルト混合物配合管理図……（様式-2-55）
56. プラント温度管理記録……（様式-2-56）
57. 現場舗設温度管理記録……（様式-2-57）
58. 切取り供試体試験成績表……（様式-2-58）
59. 切取り供試体の品質管理図……（様式-2-59）
60. 路面の凹凸量測定記録……（様式-2-60）
61. 動的安定度試験成績表……（様式-2-61）
62. カンタブロ試験……（様式-2-62）

63. 排水混合物のダレ試験……（様式-2-63）
64. 排水混合物の現場透水試験……（様式-2-64）

＜第 12 章「道路付属物工事」関係＞

65. 管伸縮継手の据付け記録……（様式-2-65）

※各様式については、標準例を示すものであり、品質管理に必要な項目が記録されていれば、必ずしも当該様式でなくてもよい。

※Hi-TeLus を利用する工事において、当該様式を添付資料とする場合は、様式中の押印は不要とする。

（様式-2-1）

既製杭（打込み工法）の施工記録　　（試験杭用）

工事名		
橋脚番号		
受注者名		
現場代理人		㊞
監理（主任）技術者		㊞
専門技術者		㊞
溶接専門技術者		
施工年月日		年　月　日
天候（気温）		
杭	杭番号	
杭	種類	

杭の構成	下杭	中杭	上杭	やっとこ
直径 (mm)				
肉厚 (mm)				
長さ (m)				

杭	斜角	
杭	継手形式	
杭	製造工場名	
杭打ち機械	名称	
杭打ち機械	形式	
杭打ち機械	打撃部の質量	

作業時間	下杭	中杭	上杭	やっとこ	合計（分）
準備（時：分）		—	—	—	—
建込み（時：分）					—
溶接（時：分）	—			—	—
打込み（時：分）					—
合計（分）					

設計条件	設計支持力	
設計条件	設計杭反力	
施工精度	水平偏位量	
施工精度	斜角誤差	
杭頭からの管内土の深さ		

杭位置図

柱状図	土質名	N値 20 40	標高 (m)	貫入深さ (m)	500mごと 打撃回数	一打当たり貫入量(mm)	累計打撃回数	500mm当たり打撃回数（回）——— 一打当たり貫入量(mm) --------	動力学的支持力公式による支持力 ハンマー落高さ (m)	一打当たり貫入量 (mm)	リバウンド量 (mm)	支持力 (t)

フーチング下端からの根入長	
使用した動力学的支持力公式	

記事

（様式-2-2）

既製杭（打込み工法）の施工記録

工事名		
橋脚番号		
受注者名		
現場代理人		㊞
監理（主任）技術者		㊞
専門技術者		㊞
溶接専門技術者		
施工年月日		年　月　日
天候（気温）		
杭	杭本数	
	種類	
	断面	
	杭長の構成	
	継手形式	
	製造工場名	
杭打ち機械器具	名称	
	形式	
	ハンマー質量	
	キャップ	
	クッション	
	やっとこ	
	やぐら	
設計条件	設計杭反力	
	設計支持力	
杭位置図		（記事）

柱状図	土質名	N値 20 40	標高	杭番号	杭先端標高	フーチング下端からの根入れ長 (m)	打止まり10回打撃時 ハンマー平均落下高 (m)	平均貫入量 (mm)	平均リバウンド量 (mm)	動力学公式による支持力 (t)	総打撃回数 (回)	打込み所要時間 (分)	施工精度 水平位置偏差 (mm)	施工精度 水平角度誤差	杭頭からの管内土の深さ (m)	要摘

（様式-2-3）

鋼管ソイルセメント杭の杭打設結果表

工事名	
受注者名	
号機番号	
杭番号	
杭径	

削孔開始時間	
削孔終了時間	
造成完了時間	

部　位	空掘部	一般部	先端部
計画深度(m)			
スラリー(L/m)			

配合１㎥当	空掘部	一般部	先端部
固化剤(kg)			
ﾍﾞﾝﾄﾅｲﾄ(kg)			
水 (kg)			
添加剤Ⅰ(kg)			
添加剤Ⅱ(kg)			
W/(C+B) (%)			

		空掘部	一般部	先端部
比重	設計			
	実測			
	規格値			
	合否			
	備考			

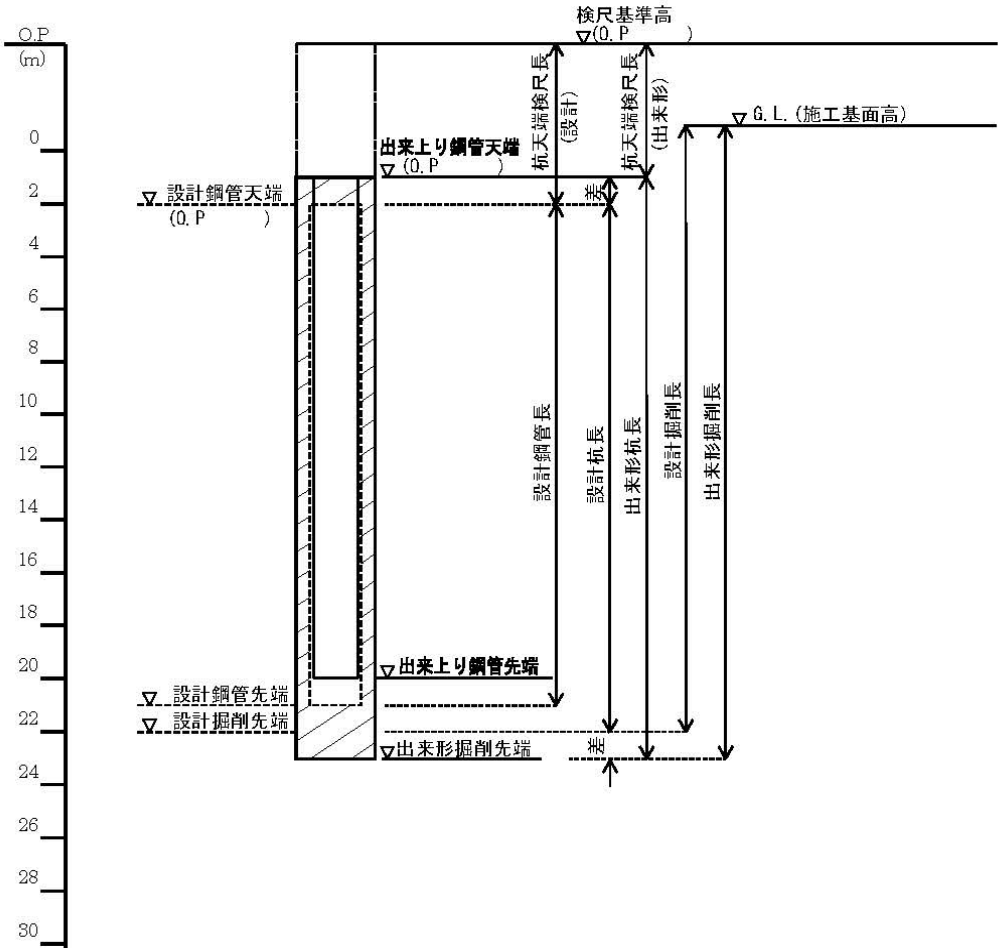
		空掘部	一般部	先端部
昇降速度 (m/分)	設計			
	実測			
	規格値			
	合否			
スラリー吐出量 (L/分)	設計			
	実測			
スラリー吐出量 (L/m)	設計			
	実測			
	規格値			
	合否			

（様式-2-4）

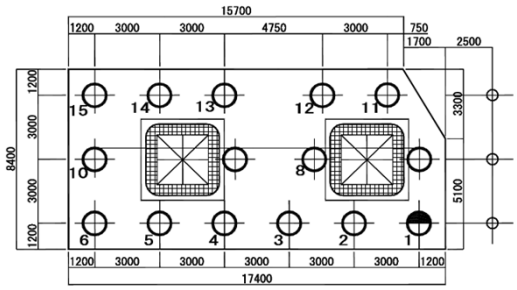
鋼管ソイルセメント杭の検尺記録

工事名		検尺日	
受注者名		場所打ち杭種別	
現場代理人		監理（主任）技術者	
専門技術者		検尺立会者（発注者）	
橋脚番号		杭番号	

記事

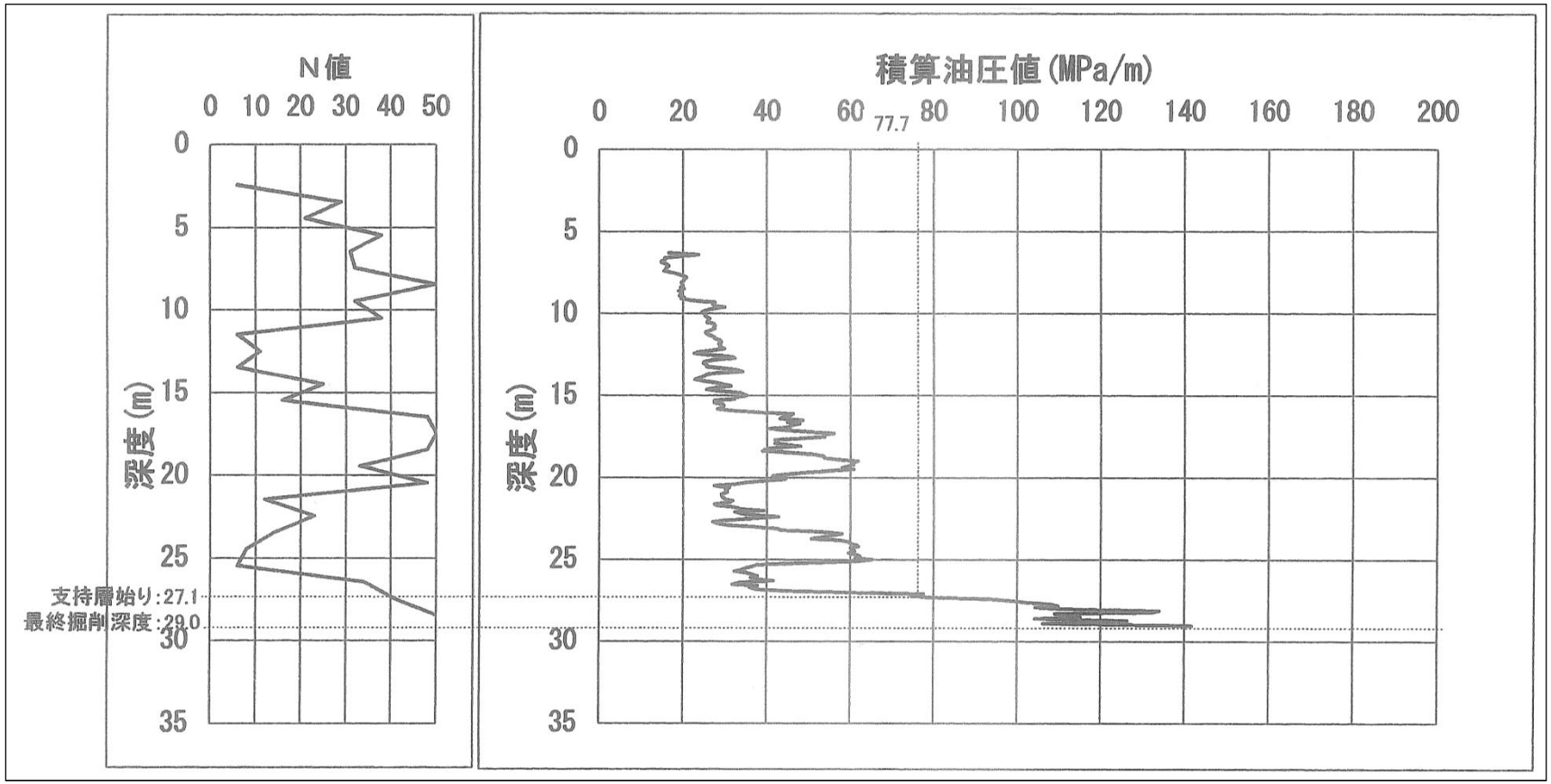


杭配置マーク図



鋼管ソイルセメント杭の掘削抵抗値記録

工事名		施工年月日		現場代理人	
受注者名		設計掘削長		監理（主任）技術者	
杭番号		実施掘削長		専門技術者	

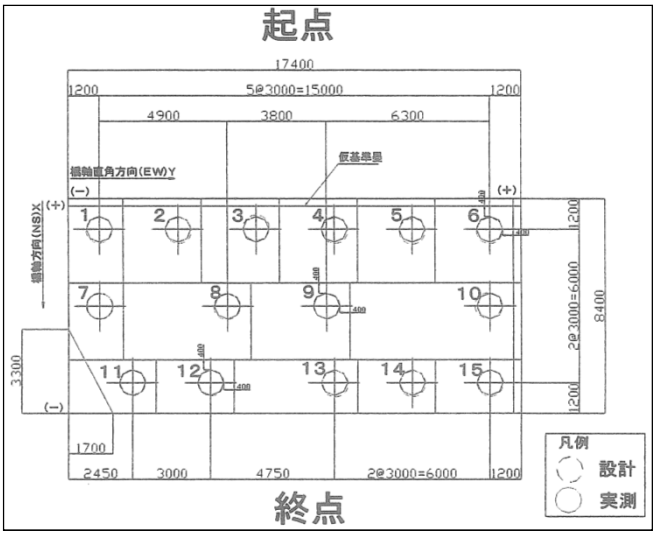


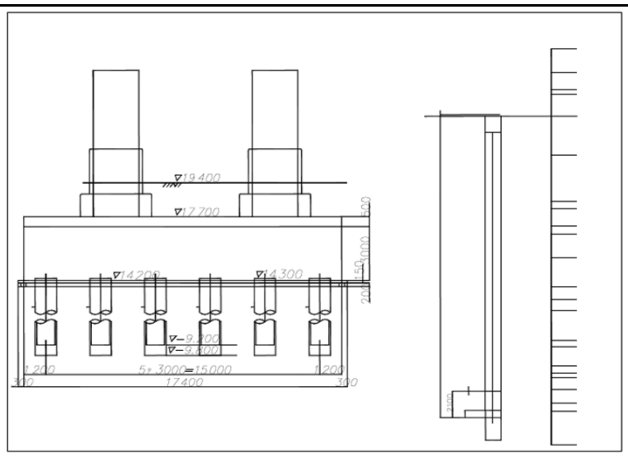
注）支持層始りと最終掘削深度を記入すること
　　掘削抵抗値は油圧値又は電流値にて確認すること

（様式-2-6）

鋼管ソイルセメント杭の出来形記録

工事名		受注者名		橋脚番号	
現場代理人		監理（主任）技術者		専門技術者	





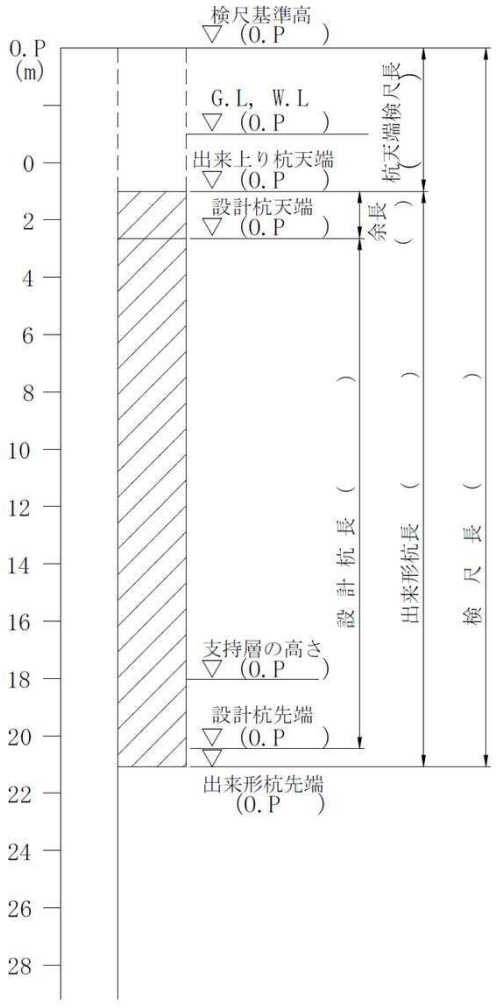
杭No.	鋼管杭天端			鋼管杭下端			杭下端			平面位置精度							備考
										橋軸方向(NS)X			橋軸直角方向(EW)Y			偏芯量	
	設計	社内測定値	誤差	設計	社内測定値	誤差	設計	社内測定値	誤差	設計	社内測定値	差	設計	社内測定値	差		
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	

（様式-2-7）

場所打ち杭の検尺記録

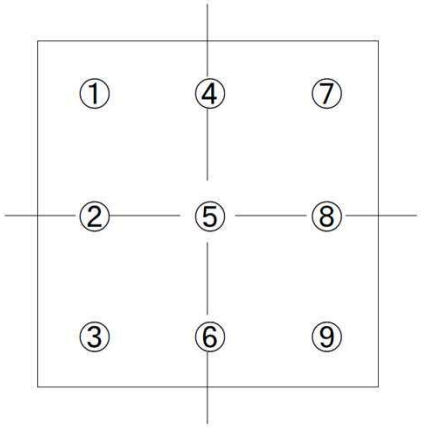
工　事　名		検尺日	年　月　日
受　注　者　名		場所打ち杭種別	
現　場　代　理　人	㊞	監理（主任）技術者	㊞
専　門　技　術　者	㊞	検尺立会者（発注者）	
橋　脚　番　号		杭番号	

記　事



スライム処理方法	

杭配置マーク図



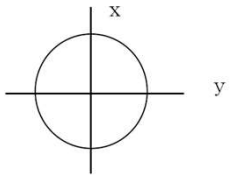
（様式-2-8）

場所打コンクリート杭の施工記録

工事名		杭長	支持地盤の土質	コンクリート天端高(O.P)	鉄筋天端高(O.P)	コンクリート量	スライム処理時間：（分）
橋脚番号		設計長 (m)	設計時	設計高 (m)	設計高 (m)	設計量 (m^3)	鉄筋建込み時間：（分）
受注者名		施工長 (m)	施工時	施工高 (m)	施工高 (m)	施工量 (m^3)	トレミー管建込み時間：（分）

現場代理人		㊞
監理（主任）技術者		㊞
専門技術者		㊞
施工年月日		年　月　日
天候（気温）		
杭	施工杭	（杭配置図参照）
	杭径	
	杭長	
	主鉄筋本数	（φ　）
施工法及びスライム処理方法		
施工機械器具	掘削機本体	
	クレーン	
	トレミー管	
	ケーシングチューブ又はスタンドパイプ	
	その他主要機器	

杭平面偏位図



（特記事項）

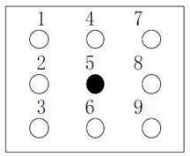
柱状図	土質名	N値 20 40	標高 (m)	深度 (m)	ケーシングチューブ配管	トレミー管配置	（施工時間）
							（工種別ごとの進度）

凡例

- ―――――― 掘削
- - - - - - - - - - - - - コンクリート打込み高
- —·—·—·—·—·— ケーシング下端位値
- —··—··—··—··— トレミー管下端位値

スライム処理、鉄筋建込み、トレミー管建込み時も本欄に記入すること。

杭配置図



コンクリート打込み記録

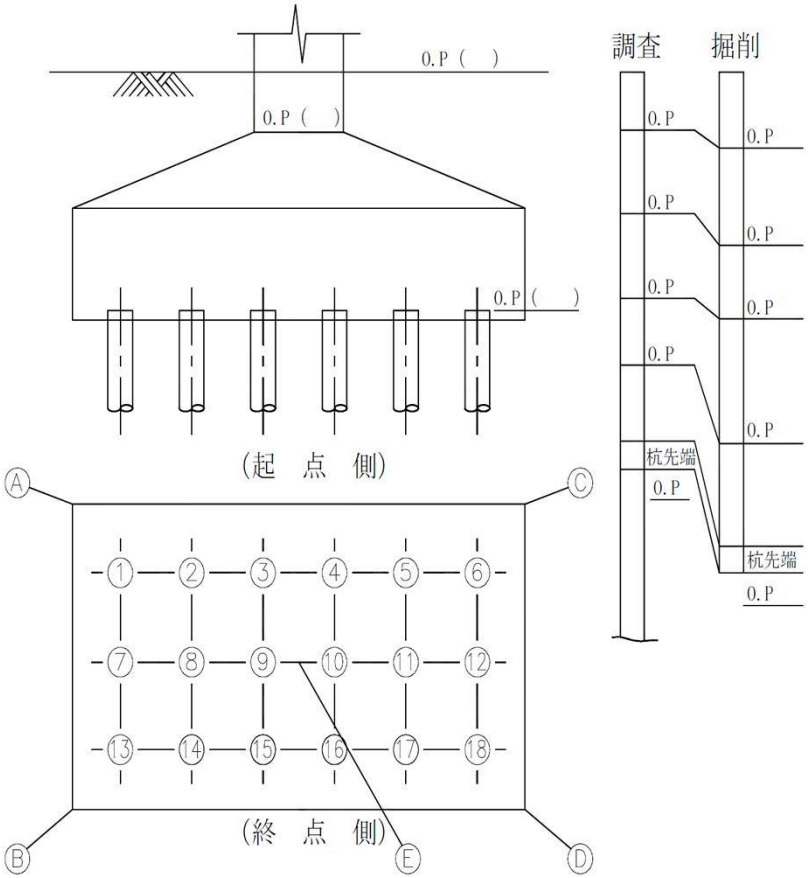
No.	工場出荷時	現場到着時	打込み開始	打込み完了	数量	スランプ	空気量	摘要
1								
2								
3								
4								
5								

（注）コンクリート打込み記録は別紙にてもよい。

（様式-2-9）

場所打ちコンクリート杭の出来形記録

工　事　名		受注者名		橋脚番号	
現場代理人	㊞	監理（主任）技術者	㊞	専門技術者	㊞



杭　出　来　形

杭No.	杭天端O.P	杭先端O.P	杭長	平面位値精度 EW	平面位値精度 NS	※ 偏位量
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

測点	種別	X	Y
Ⓐ	計画値		
	測定値		
Ⓑ	計画値		
	測定値		
Ⓒ	計画値		
	測定値		
Ⓓ	計画値		
	測定値		
Ⓔ	計画値		
	測定値		

(注)　偏位量 $= \sqrt{(\mathrm{EW})^2 + (\mathrm{NS})^2}$

（様式-2-10）

深礎杭の施工記録

工事名			
橋脚番号			
受注者名			
現場代理人	㊞		
監理（主任）技術者	㊞		
専門技術者	㊞		
施工開始年月日	年　月　日		
施工終了年月日	年　月　日		
杭番号			
	設計値	施工値	
杭径		(m)	
杭長		(m)	
コンクリート天端高		(m)	
掘削長 土砂		(m)	
掘削長 軟岩		(m)	
掘削長 硬岩		(m)	
コンクリート量		(m^3)	
土留め材埋殺長			
湧水量		(1/mm)	
施工精度 平面位置値			
施工精度 傾斜	橋軸方向	橋軸直角方向	

調査時地質	地質名	施工時地質	深度(m)	橋高(m)	土留め材埋殺長	記事

（施工日程）

（施工種別ごとの進度）

杭位置図

（特記事項）

グラウト注入量 (m^3)

グラウト配合表

セメント (kN)	起泡材 (kN)	砂 (kN)	水 (kN)	水セメント比 (%)	空気量 (%)	フロー値 (s/c)	圧縮強度 (N/mm^2)

（様式-2-11）

ケーソンの沈下日報

工事名		受注者名	
橋脚番号	現場代理人 ㊞	監督（主任）技術者 ㊞	専門技術者 ㊞	提出日	年　月　日

項目	月　日							
	天候							
刃口据付け高 O.P(m)								
刃口最終高 O.P(m)								
本日刃口高 O.P(m)								
沈下量日計 (m)								
沈下量累計 (m)								
沈下残量 (m)								
コンクリート高 (m)								
荷重 (t) 載荷								
荷重 (t) 艤装								
送気々圧 (kg/cm^2)								
刃口状況（土質、掘削状況）								
垂直偏位 A (m)								
垂直偏位 B (m)								
垂直偏位 A-B (m)								
垂直偏位 C (m)								
垂直偏位 D (m)								
垂直偏位 C-D (m)								
中心点偏位 X (mm)								
中心点偏位 Y (mm)								

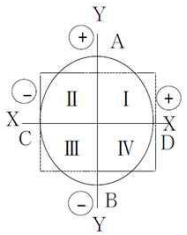
沈下変位経過図

X−X方向

Y−Y方向

記　事

偏位寸法説明図



（様式-2-12）

オープンケーソンの施工記録

工事名				
橋脚番号				
受注者名				
現場代理人	㊞			
監理（主任）技術者	㊞			
専門技術者	㊞			
施工開始年月日	年　月　日			
施工終了年月日	年　月　日			
断面寸法				
根入れ長	設計長		施工長	
ケーソン天端高	設計値		施工値	
底スラブ	厚さ		打設法	
摩擦減少装置				
仮壁の種類	種類		撤去方法	

施工精度	平面位置	橋軸方向傾斜	橋軸直角方向傾斜

記事	

調査地質	地質名	施工時地質	深さ(m)	沈下荷重(t) 躯体	載荷重	合計	ケーソン断面

（施工日程）

（沈下量）

（沈下曲線）

凡例
理論沈下曲線
沈下荷重合計
ケーソン外面水位

荷重

（様式-2-13）

ニューマチックケーソンの施工記録

工事名				調査時地質	地質名	施工時地質	施工時函内気圧	理論抵抗(t)	沈下荷重(t)					深さ(m)	ケーソン断面	（施工日程）
橋脚番号																
受注者名									コーンクリート	艤装	水荷重	その他	合計			（沈下量）
現場代理人	㊞															
監理（主任）技術者	㊞															
専門技術者	㊞															
施工開始年月日	年　月　日															
施工終了年月日	年　月　日															
断面寸法																
根入れ長	設計長		施工長													
ケーソン天端高	設計値		施工値													
セントルの種類																
底スラブ打設方法																
仮壁の種類及び撤去方法																
摩擦減少装置																（沈下曲線）
施工精度 平面位置																
施工精度 傾斜	橋軸方向	橋軸直角方向														
記事																荷重

凡例
理論沈下曲線 - - - - - - - - - - - - - -
沈下荷重合計 ————————
沈下時送気圧 -·-·-·-·-·-·-·
壁面抵抗 -··-··-··-··-··-

2019.07.01

（様式-2-14）

直接基礎の施工記録

工事名						
受注者名						
現場代理人	㊞	監理（主任）技術者	㊞	専門技術者	㊞	
橋脚番号		形状寸法				
施工開始年月日	年　月　日	施工完了年月日	年　月　日			
支持地盤	土質名					
	支持力	設計		試験	※データは別に報告 結果のみ記入	
	支持地盤の状態	（例）　①砂れき、最大粒径100mm ②土丹、ところどころに砂層をはさむ				
	傾斜	（横断面）　（縦断面）				
掘削	現地盤高	設計		実測		
	床付高	設計		実測		
	土質	（土質別の深度と層厚）				
記事						

（様式-2-15）

キャンバー出来形記録（１）

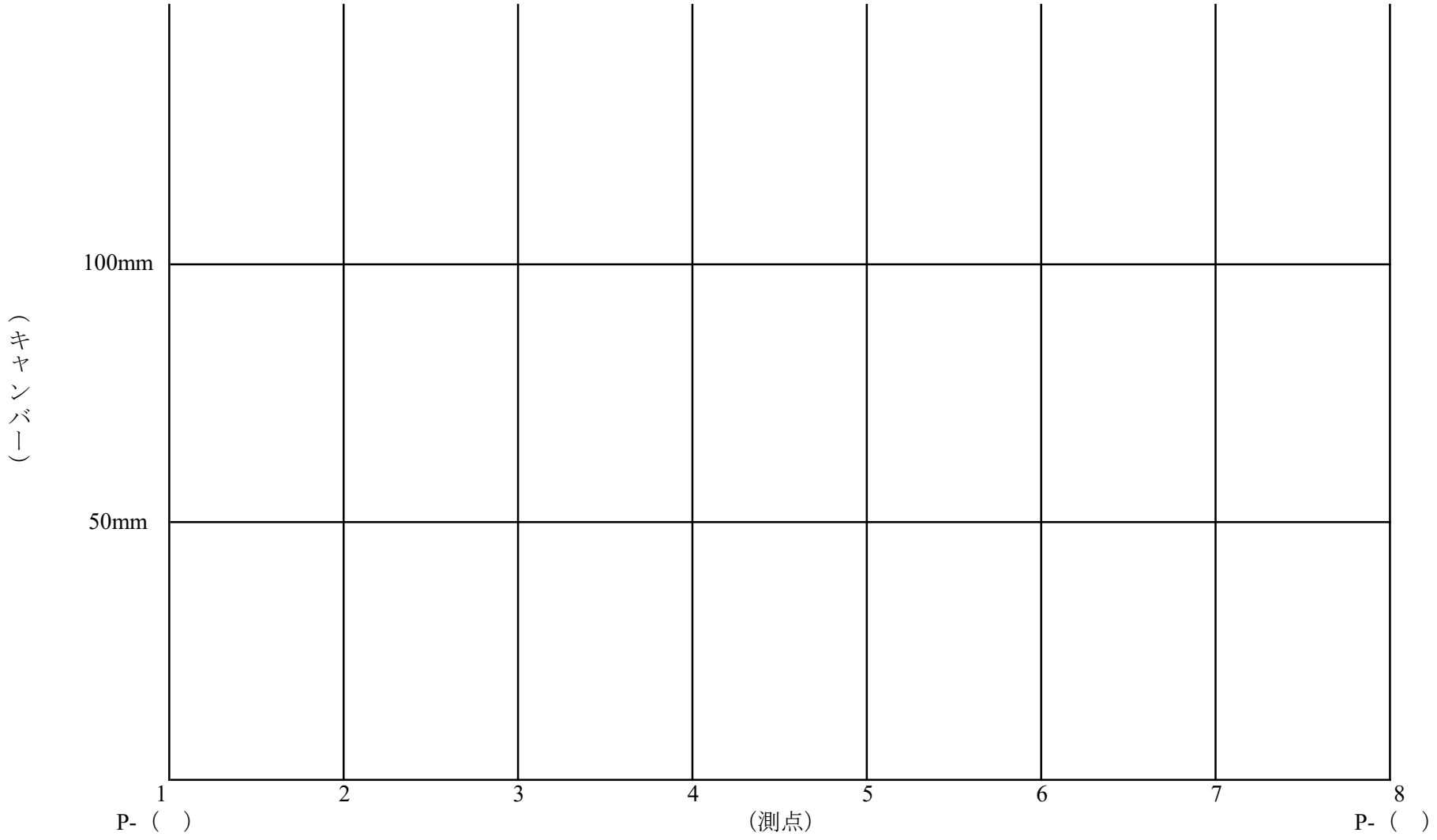
〔仮組み時、架設完了時〕

工事名		径間番号		測定年月日	年　月　日	天候 気温		
受注者名		現場代理人	㊞	監理（主任）技術者	㊞	計測者	㊞	

	測点	1	2	3	4	5	6	7	8	略図（マーク図）
G_1	計画値									
	実測値									
	差									
G_2	計画値									
	実測値									
	差									
G_3	計画値									
	実測値									
	差									
G_4	計画値									
	実測値									
	差									

（様式-2-16）

キャンバー出来形記録（２）



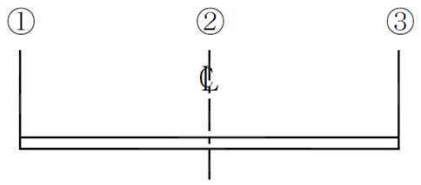
2019.07.01

（様式-2-17）

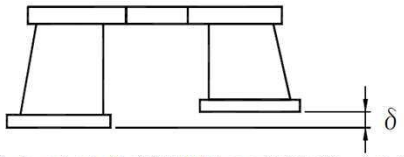
伸縮装置の出来形記録（仮組み時）

工　事　名		検査年月日	年　月　日
受注者名		伸縮装置番号	
現場代理人	㊞	シール材名称	
監理（主任）技術者	㊞	計測者	㊞

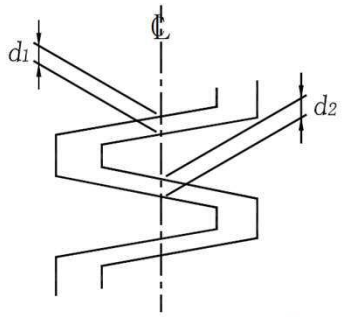
項目＼測点		①	②	③	規格値
組合わせる伸縮装置の高さの差					±4 mm
フィンガーの高低差					±2 mm
フィンガーの横方向間隔					±2 mm
組合わせる伸縮装置の長さの差					－5～＋10mm
フェースプレート表面の凹凸					±3 mm
ﾌｪｰｽﾌﾟﾚｰﾄｾｯﾄﾎﾞﾙﾄの締付けﾄﾙｸ					±10%
モルタル注入孔の目違い					±2 mm
外観検査	シール材の充填				－
	といの溶接				



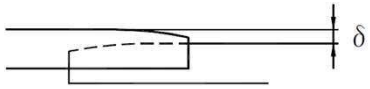
測点



組合わせる伸縮装置の高低差（δ）



フィンガーの横方向間隔（d_1 －d_2）



フィンガーの高低差（δ）

（注）各部材の寸法検査も併せて行うこと。

（様式-2-18）

軸力計検定成績表

工　事　名		検　定　場　所	
受　注　者　名		検　定　機　械　名	
検　定　年　月　日		検　定　番　号	
現場代理人又は監理(主任)技術者	㊞	軸　力　計　形　式	
検　定　者	㊞	軸　力　計　番　号	

(単位　kN)

軸力計の読み / 検定機の読みN	測定値 第１回	測定値 第２回	測定値 第３回	平均値 $(\bar{X})$	誤差 $(N-\bar{X})$	$\frac{N-\bar{X}}{N}\times 100$
18.0						
20.0						
22.0						
24.0						
26.0						
合格判定基準	$\frac{N-\bar{X}}{N}\times 100=$　　$\leqq 3\%$					

記　事

（様式-2-19）

トルクレンチ検定成績表

工事名		検定場所	
受注者名		検定機械名	
検定年月日		検定番号	
現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	トルクレンチ形式	
検定者	㊞	トルクレンチ番号	

検定機の値T	トルクレンチ読み			平均値 $(\bar{X})$	誤差 $(T-\bar{X})$	$\frac{T-\bar{X}}{T}\times 100$
	第１回	第２回	第３回			
合格判定基準	$\frac{T-\bar{X}}{T}\times 100=$			$\leqq 3\%$		

記　事

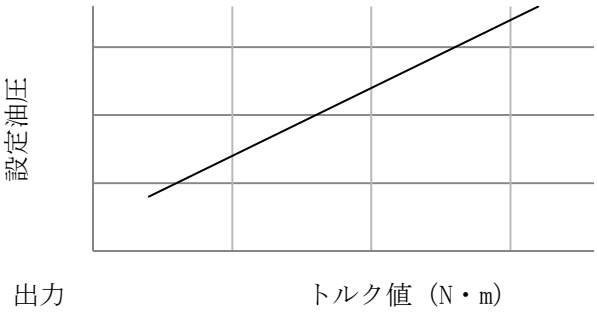
（様式-2-20）

油圧式締付け機定期検定成績表

工　事　名		検　査　場　所	
受　注　者　名		締付け機名称	
検定年・月・日		締付け機番号	
現場代理人又は監理(主任)技術者	㊞	ホ　ー　ス　長	
検　定　者	㊞	油　温	

実測値 ＼ 締付け番号No.	測定トルク値（N・m）		
	設定油圧　N/mm^2	設定油圧　N/mm^2	設定油圧　N/mm^2
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
１０			
トルク値平均 ($\bar{X}$)			
標準偏差 (σ)			
変動係数 ($C.V$)			
合否判定　４％以下			

油圧式締付け機較正図



記事

（注）
油圧は、F10TM22の場合使用するボルトの締付け軸力が、180kN、220kN、260kN程度となるように３段階設定するものとする。

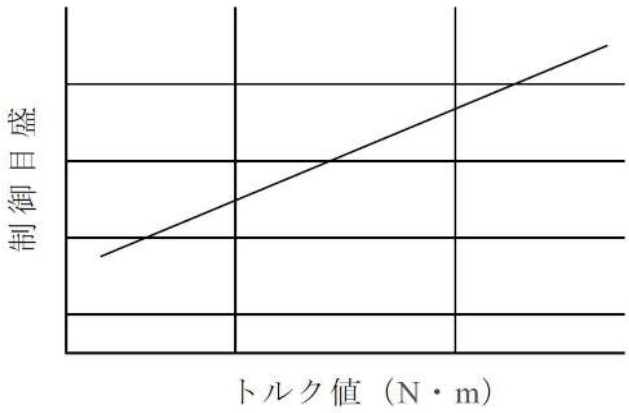
（様式-2-21）

電動式締付け機定期検定成績表

工　事　名		検　査　場　所	
受　注　者　名		締付け機名称	
検定年月日		締付け機番号	
現場代理人又は監理(主任)技術者	㊞	制御装置名称	
検　定　者	㊞	制御装置番号	

実測値 ＼ 締付け番号No.	測定トルク値（N・m）		
	制御目盛	制御目盛	制御目盛
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
１０			
トルク値平均 ($\bar{X}$)			
標準偏差 (σ)			
変動係数 ($C.V$)			
合否判定　４％以下			

電動式締付け機較正図



記事

（注）
制御目盛りは
F10TM22の場合、使用するボルトの締付け軸力が180kN、220kN、260kN程度となるように３段階設定するものとする。

（様式-2-22）

高力ボルト現場予備試験管理シート（トルク法）
－第１日目現場予備試験－

工事名		ボルト等級・径	F10T、M22
受注者名		ロット番号	
桁・橋脚番号		締付け標準軸力	N＝226kN
試験年月日		工場トルク係数	K＝
天候・気温		締付け機機種番号	
現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	軸力計機種番号	
検定者	㊞	トルクレンチ機種番号	
ボルトメーカー名			

		χ_1	χ_2	χ_3	χ_4	χ_5	$\bar{x}$	R
1	軸力						$\bar{x}_n$	
	トルク						$\bar{x}_t$	
2	軸力							
	トルク							
3	軸力							
	トルク							
4	軸力							
	トルク							
5	軸力							
	トルク							
平均							$\bar{\bar{x}}_n$	$\bar{R}_n$
							$\bar{\bar{x}}_t$	$\bar{R}_t$

締付け機械の設定値　$T_1 = D \cdot K \cdot N$

軸力標準偏差　$\sigma_n = \dfrac{\bar{R}_n}{d_2}$

軸力変動係数　$C.V_n = \dfrac{\sigma_n}{x_n} \times 100$

トルク値標準偏差　$\sigma_t = \dfrac{\bar{R}_t}{d_2}$　$(d_2 = 2.33)$

トルク値変動係数　$C.V_t = \dfrac{\sigma_t}{x_t} \times 100$

本日締付け用トルク係数値　$K_1 = \dfrac{\bar{\bar{x}}_t}{D \times \bar{\bar{x}}_n}$

本日締付け目標トルク　$T_2 = D \times K_1 \times N$

合否判定	ボルト	下限値(215kN) ≦ $\bar{\bar{x}}_n(\ t)$ ≦ 上限値(236kN)	合・否
	締付け機	$C.Vt$ ≦ ４％	合・否

（様式-2-23）

高力ボルト現場予備試験管理シート（トルク法）
－第２日目以降現場予備試験－

工事名		締付け機械名	
受注者名		締付け機番号	
試験年月日		工場トルク係数	$K=$
天候・気温		標準締付け軸力	$N=$
現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	前日作業用トルク係数値	$K_1=$
検定者	㊞	前日作業時設定トルク	$T_1=$
ボルトの等級・径			

	χ_1	χ_2	χ_3	χ_4	χ_5	$\bar{x}$	R
軸力						$\bar{x}_n$	R_n
トルク						$\bar{x}_t$	R_t

現場予備試験設定トルク＝（前日締付け作業時設定トルク）T_1

軸力標準偏差 $\sigma_n=\dfrac{\bar{R}_n}{d_2}$ $(d_2=2.33)$

軸力変動係数 $C.V_n=\dfrac{\sigma_n}{x_n}\times 100$

トルク値標準偏差 $\sigma_t=\dfrac{R_t}{d_2}$

トルク値変動係数 $C.V_t=\dfrac{\sigma_t}{x_t}\times 100$

予備試験結果トルク係数値 $K_2=\dfrac{\bar{x}_t}{D\times x_n}$

本日締付け用トルク係数値 $K_3=\dfrac{K_1+K_2}{2}$

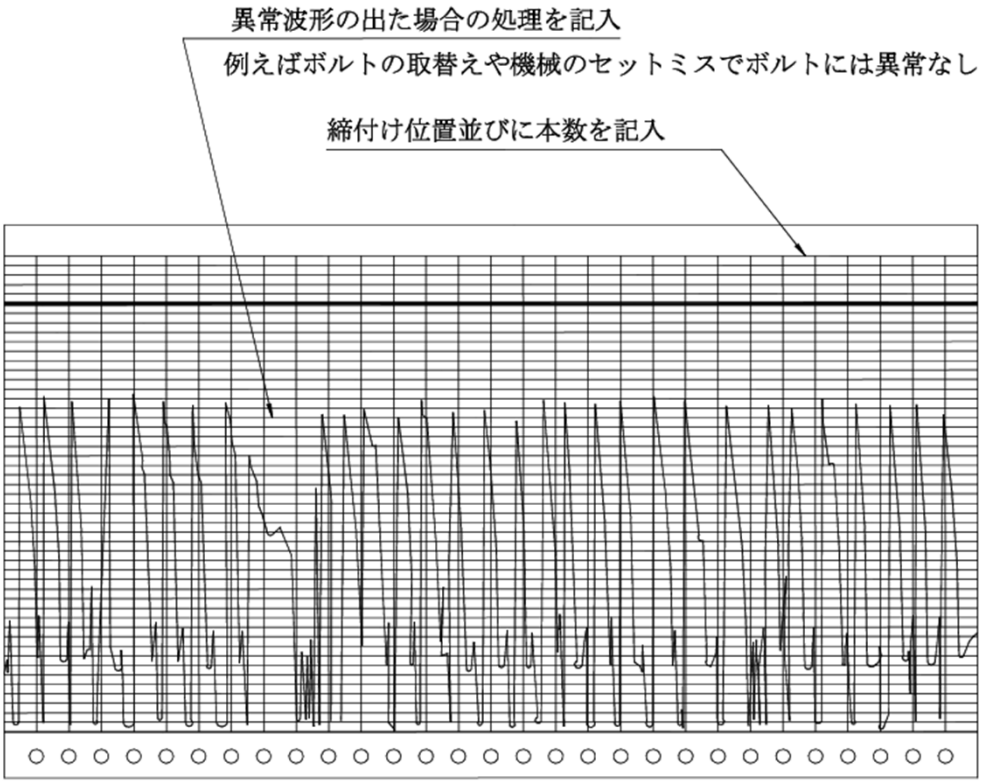
本日締付け目標トルク $T_2=D\times K_3\times N$

合否判定	ボルト	下限値(215kN) ≦ $\bar{x}_n(\ t)$ ≦ 上限値(236kN)	合・否
		$C.Vn$ ≦ 7.5%	合・否
	締付け機	$C.Vt$ ≦ 4%	合・否

（様式-2-24）

締付けトルク検査記録（記録紙による場合）

工　事　名		締付け機械名	
受注者名		ボルト径種類	
締付け年月日		ロット番号	
現場代理人又は監理(主任)技術者	㊞	締付けトルク値	
検　定　者	㊞		
記　事			



（注）記録紙は、当該ボルトの締付け位置並びに本数、及び、異常波形の出た場合の処理などを記入の上、折込み形式として、上記検査記録を添付すること。

（様式-2-25）

高力ボルト現場予備試験管理シート（トルシア形ボルト）
－現場予備試験－

工事名		ボルトメーカー名	
受注者名		ボルト等級・径	S10T、M22
桁・橋脚番号		ロット番号	
試験年月日		締付け標準軸力	
天候・気温		締付け機機種番号	
現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	軸力計機種番号	
検定者	㊞		

		χ_1	χ_2	χ_3	χ_4	χ_5	$\bar{x}$	R
1	軸力 (t)							

軸力標準偏差　$\sigma=\frac{R}{d_2}$　（$d_2=2.33$）

合否判定	下限値(212kN)≦$\bar{x}$≦上限値(249kN)	合・否

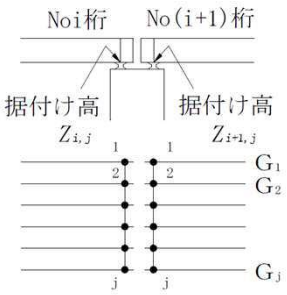
記事

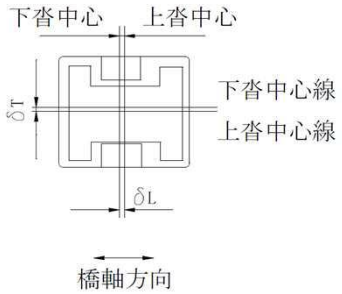
（様式-2-26）

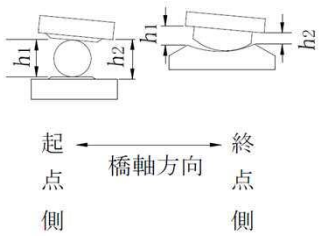
支承の据付け記録

工事名		橋脚番号	
受注者名		支承形式	
据付け年月日	年　月　日	天候・気温	
現場代理人	㊞	監理（主任）技術者 ㊞	計測者 ㊞

桁番号（　）固定可動	支承番号			1	2	3	4	5	6
	据付け高さ	計画高　Z_{ij}							
		実測値　Z'_{ij}							
		差　$\delta_{ij}=Z_{ij}-Z'_{ij}$							
		差　$\delta_{ij}-\delta_{i,\ j+1}$							
	上下沓のずれ	橋軸方向　δL	計測値						
			実測値						
		橋軸直角方向　δT							
	下沓の水平土	橋軸方向							
		橋軸直角方向							
	上下沓の平行度	計算値	h_1						
			h_2						
		実測値	h'_1						
			h'_2						
桁番号（　）固定可動	据付け高さ	計画高　Z_{ij}							
		実測値　Z'_{ij}							
		差　$\delta_{ij}=Z_{ij}-Z'_{ij}$							
		差　$\delta_{ij}-\delta_{i,\ j+1}$							
	上下沓のずれ	橋軸方向　δL	計測値						
			実測値						
		橋軸直角方向　δT							
	下沓の水平土	橋軸方向							
		橋軸直角方向							
	上下沓の平行度	計算値	h_1						
			h_2						
		実測値	h'_1						
			h'_2						
据付け高の相対差　$\delta_{i+1,j}-\delta_{i,j}$									





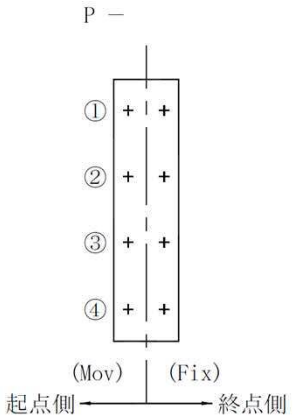


（様式-2-27）

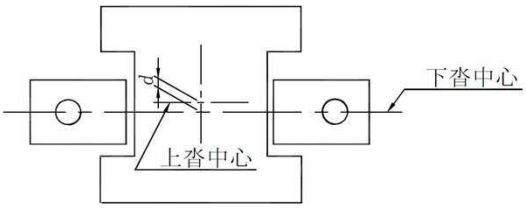
温度変化による支承機能検査記録

工　事　名		橋　脚　番　号	
受　注　者　名		桁　番　号	
測　定　年　月　日	年　月　日	支　承　形　式	
現　場　代　理　人	㊞	伸　縮　桁　長	
監理（主任）技術者	㊞	計　測　者	㊞

項目 ＼ 支承番号		①		②		③		④	
	時刻	6:00	15:00						
温度	気　温 (℃)								
	伸縮温度 (℃)								
移動量	偏心量 d (mm)								
	実測値 (dの差)								
	計算値 (mm)								
	実測値／計算値								



マーク図



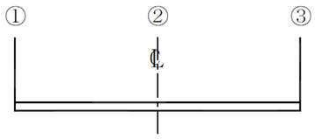
（注）　測定時刻は伸縮温度（気温差）がなるべく大きくなるような時刻を選ぶこと、
一般的には6:00及び15:00頃が良い。

（様式-2-28）

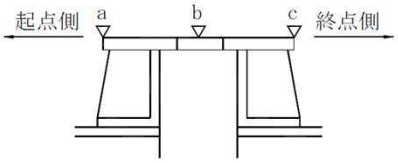
伸縮装置の据付け記録（１）

工事名			橋梁番号		
受注者名			据付け方法		先付け、後付け
現場代理人	㊞	桁の種別	起点側		
監理（主任）技術者	㊞		終点側		
測定者	㊞		天候・気温		
据付け年月日	年　月　日				

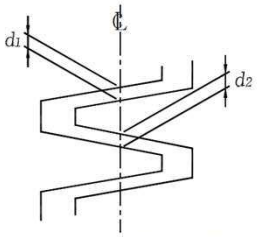
検査項目 ＼ 測定点			①	②	③	規格値
据付け高さ	a	設計値 (O.P)				－
		実測値 (O.P)				－
		差 (mm)				±2
	b	設計値 (O.P)				－
		実測値 (O.P)				－
		差 (mm)				±2
	c	設計値 (O.P)				－
		実測値 (O.P)				－
		差 (mm)				±2
ﾌｨﾝｶﾞｰの横方向間隔 d_1-d_2(mm)						±2
ﾌｨﾝｶﾞｰの高低差 δ(mm)						±2



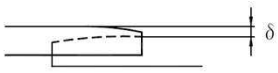
測定点



据付け高さ測定点



フィンガーの横方向間隔（d_1-d_2）



フィンガーの高低差（δ）

（様式-2-29）

伸縮装置の据付け記録（２）

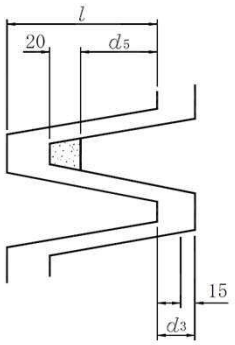
検査項目 ＼ 測定点			①	②	③	規格値
フィンガー遊間および ラップ長	フィンガー遊間　d_3(mm)					
	移動可能量（実測値）	d_4(mm)				$d_4 > d_{4'}$
		d_5(mm)				$d_5 < d_{5'}$
	必要移動量（計算値）	$d_{4'}$(mm)				
		$d_{5'}$(mm)				
表面の凹凸　δ max(mm)						±3
外観検査	樋の溶接					－
	フィラーの状態					
	仮付け部材の撤去					

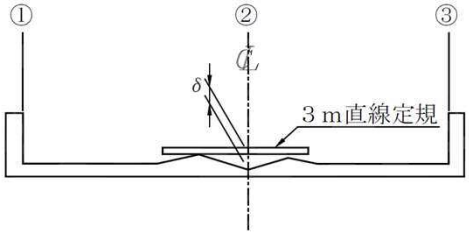
（注）１．d_4：桁が伸びる場合の移動可能量

d_5：桁が縮む場合の移動可能量

２．$d_4 = d_3 -$ 最小間隔(15mm)

$d_5 =$ フィンガー長(l)－最小ラップ長(20mm)－d_3





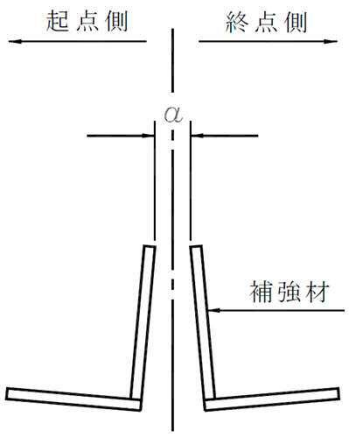
（様式-2-30）

床版端部補強材の据付け記録

工　事　名		橋　脚　番　号	
受　注　者　名		据　付　け　方　法	先付け　　後付け（　　側）
現　場　代　理　人	㊞	据付け年月日	年　　月　　日
監理（主任）技術者	㊞	測　定　者	㊞

項目＼測点		1	2	3	4	5	6
遊　間	実　測　値						
	計　算　値	b＝ Δℓt＝ Δℓr＝起点側(　　mm)＋終点側(　　mm)＝ a＝b＋Δℓt－Δℓr＝　　許容誤差±2(mm)					
補　強　材　の　通　り							
高力ボルトの締付け		締め忘れがないか確認する					

（注）　１．据付け時の遊間は、この共通仕様書第２編第３章第７節3.7.2.(1)にしたがって計算すること。
２．測点は各主桁上及び各主桁間の中央とする。
３．補強材の通りは水糸を張って測定し、許容誤差は±２(mm)とする。



（様式-2-31）

アンカーボルト据付け間隔の計測記録

工　事　名		橋　脚　番　号	
受　注　者		据 付 け 方 法	
現 場 代 理 人	㊞	年　月　日	年　月　日
監 理 （主 任） 技　術　者	㊞	天 候 ・ 気 温	
測　定　者	㊞		

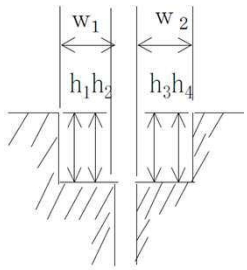
項目＼測点		1	2	3	4	5	6
遊　間	実測値						
	計算値	a＝標準温度における据付け間隔(mm) △1t＝温度差によるのび量または縮量(mm) b＝a±△1t＝ （b＝温度補正した据付け間隔）許容誤差±2(mm)					
アンカーの通り							

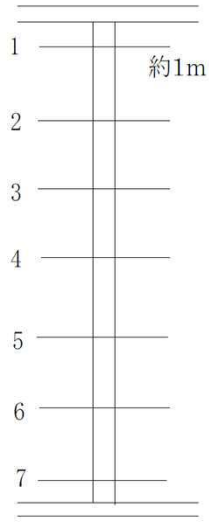
（様式-2-32）

施工断面計測記録

工　事　名		橋　脚　番　号	
受　注　者　名		工　　法	
現　場　代　理　人	㊞	測　定　年　月　日	年　月　日
監理（主任）技術者	㊞	天　候　・　気　温	
測　定　者	㊞		

	側				側				延長	備考
Point	巾 W_1 (mm)	深さ 1	深さ 2	深さ 3	巾 W_2 (mm)	深さ 4	深さ 5	深さ 6		
1									0	
2										
小計										
A										平均値
2										
3										
小計										
B										平均値
3										
4										
小計										
C										平均値
4										
5										
小計										
D										平均値
5										
6										
小計										
E										平均値
A										
B										
C										
D										
E										



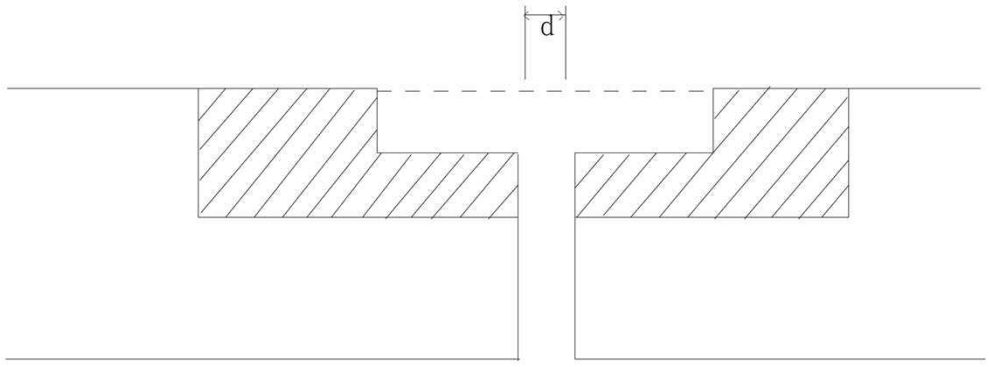


（様式-2-33）

施工後の床版遊間の計測記録

工　事　名		橋　脚　番　号	
受　注　者		据 付 け 方 法	
現 場 代 理 人	㊞	年　月　日	年　月　日
監理（主任）技術者	㊞	天 気 ・ 気 温	
測　定　者	㊞		

項目＼測点		1	2	3	4	5	6
	実 測 値						
遊　間	計 算 値	d＝ △1t＝ D＝d＋△1 t＝					
遊 間 の 通 り							

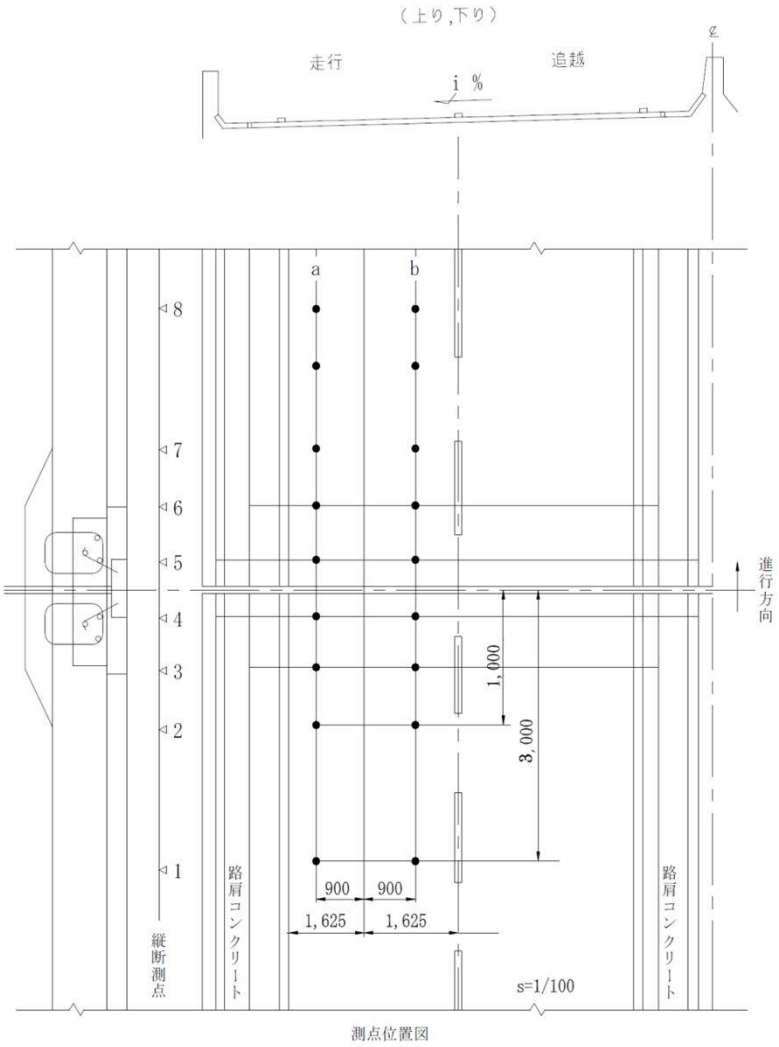


（様式-2-34）

施工後の不陸計測記録（縦断面）

工　事　名		橋 脚 番 号	
受 注 者 名		据 付 け 方 法	
現 場 代 理 人	㊞	年　月　日	年　月　日
監理（主任）技術者	㊞	測　定　者	㊞

項目＼測点	段差(mm)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
測　線　a								
〃　b								



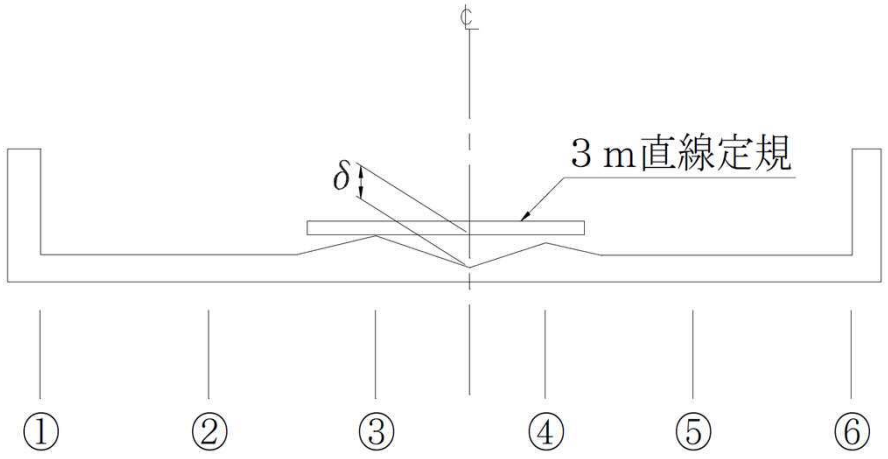
測点位置図

（様式-2-35）

施工後の不陸計測記録（横断面）

工　事　名		橋 脚 番 号	
受　注　者		据 付 け 方 法	
現 場 代 理 人	㊞	年　月　日	年　月　日
監 理 （主 任） 技　術　者	㊞	測　定　者	㊞

測点 / 項目	1	2	3	4	5	6
実　測　値						
最 大 高 低 差	（許容値3mm）					



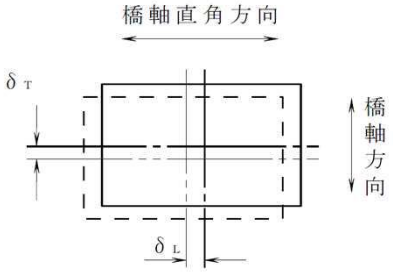
（様式-2-36）

橋脚の出来形記録（１）

工事名			測定年月日	年　月　日		
受注者名			気温・天候		橋脚番号	
現場代理人	㊞	監理（主任）技術者	㊞	計測者	㊞	

		沓座	1	2	3	4	5	6
沓座の高さ	起点側	計画高 (O.P)						
		キャンバー (mm)						
		測定値 (O.P)						
		誤差 (mm)						
	終点側	計画高 (O.P)						
		キャンバー (mm)						
		測定値 (O.P)						
		誤差 (mm)						

柱の鉛直度	橋軸方向		鉛直度は分子を１とする分数で表す。例：$\frac{1}{1000}$
	橋軸直角方向		

柱中心位置	δ_L＝　(mm) δ_T＝　(mm) 座標値 x＝　計画値 測定値 y＝　計画値 測定値 

略　　図（マーク図）

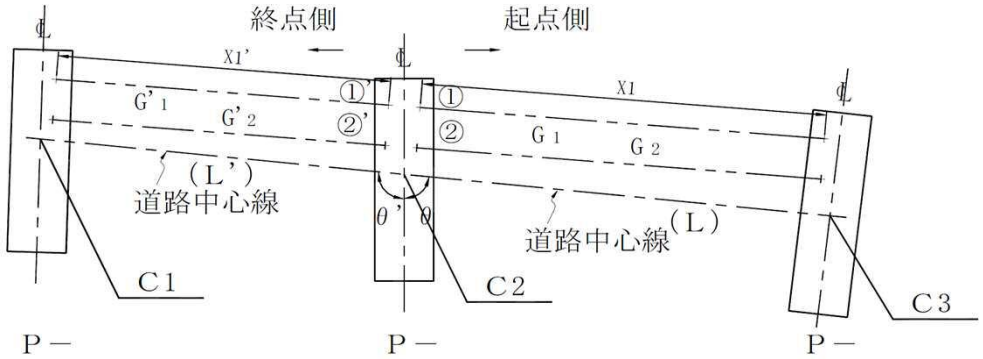
（様式-2-37）

橋脚の出来形記録（２）

工　事　名			測定年月日	年　月　日			
受注者名			天候・気温		橋脚番号		
現場代理人	㊞	監理（主任）技術者	㊞	計測者	㊞		

隣接橋脚との位置関係

項目		道路中心線		支承中心間距離					
		L	θ	1	2	3	4	5	6
起点側	計　画								
	測定値			*X1*	*X2*				
	誤　差								
終点側	計　画								
	測定値			*X'1*	*X'2*				
	誤　差								



L、L'　:道路中心線上で計った梁中心間距離
θ、θ':道路中心線と梁中心線とのなす角度
C1、C2、C3:道路中心線と梁中心線の交点

		X	Y
C1	計算値		
	測定値		
C2	計算値		
	測定値		
C3	計算値		
	測定値		

（様式-2-38）

ケーブル１本ごとの緊張管理図

工事名		受注者名		径間番号	

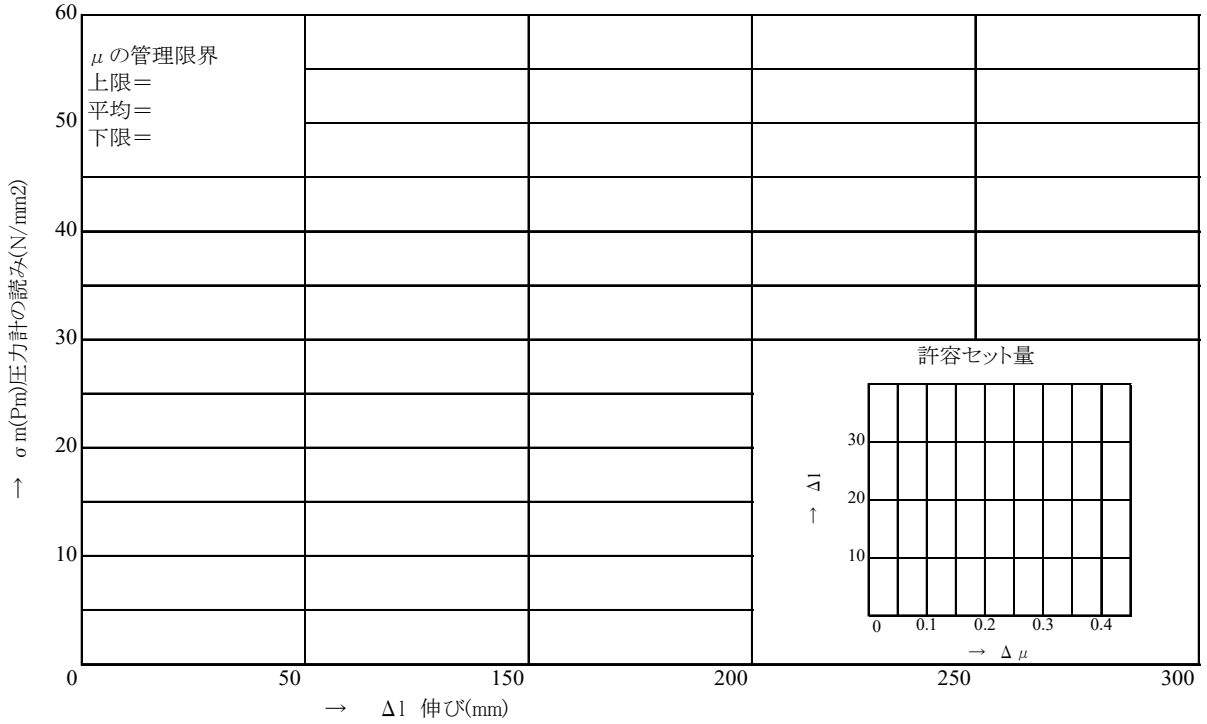
緊張年月日	年　月　日
桁番号	
ケーブル番号	
緊張順序	

緊張記録	
最終緊張力 (t)	
最終伸び量 (mm)	
セット量又は引き戻り量 (mm)	
μ値	

緊張計算		
μ		
σm(N/mm^2)		
△l(mm)		
△l'(mm)		

現場代理人	㊞
監理（主任）技術者	㊞
専門技術者	㊞

伸び(mm)		
起点側	終点側	計
0補正		
補正全伸び		



設計条件	
緊張工法	
PC鋼材の種類	
ジャッキ受圧面積	
みかけのEp	(N/mm^2)
引止めEp	(N/mm^2)
圧力計の上限	(N/mm^2)

特記事項
マーク図
天候　　気温　　℃

2019.07.01

（様式-2-39）

緊　張　管　理　図

工事名		受注者名		径間番号		現場代理人	㊞	監理（主任）技術者	㊞	専門技術者	㊞
桁番号											

ケーブル番号	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
緊張年月日（　　年）																																										
μ																																										
Σμ																																										
$\bar{\mu} = \Sigma\mu/n$																																										

μ管理図（ケーブル1本ごとの管理図）

0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
0.00
-0.10

$\bar{\mu}$（ケーブルのグループによる管理図）

0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
0.00
-0.10

（様式-2-40）

ＰＣグラウト品質試験

工事名		受注者名		現場代理人	㊞
試験日	年　月　日	天候		監理（主任）技術者	㊞	専門技術者	㊞

試験番号 ＿＿＿＿＿＿＿＿　　気温 ＿＿＿＿℃

試験場所 ＿＿＿＿＿＿＿＿　　セメント温度 ＿＿＿＿℃

測定開始時刻 ＿＿＿＿＿＿＿＿　　使用水温 ＿＿＿＿℃

測定終了時刻 ＿＿＿＿＿＿＿＿　　グラウト温度 ＿＿＿＿℃

１．材料

材料	種類	製造業者
セメント		
混和剤		

２．練り混ぜ

ミキサの型式 ＿＿＿＿

ミキサの回転数 ＿＿＿＿回／分

練り混ぜ時間 ＿＿＿＿分

材料投入時間 ＿＿＿＿分　秒

３．バッチ配合

W/C	C	W	ﾎﾟﾘﾘｽ	Al	Al/C
(%)	(kg)	(kg)	(g)	(g)	(%)

４．試験

練り混ぜ後放置時間	分
流下時間（JAロート）	秒
	秒
	秒

番号	直後の読み (cc)	3時間経過後の読み		20時間以上経過後の読み		ブリーディング率		膨張率(%)		全塩化物イオン量 (kg/m^3)
		水 (cc)	ｸﾞﾗｳﾄ (cc)	水 (cc)	ｸﾞﾗｳﾄ (cc)	3時間後 (%)	20時間後 (%)	3時間後	20時間以上	

圧縮強度試験					圧縮強度試験				
番号	材令	荷重 (kN)	圧縮強度 (N/mm^2)	備考	番号	材令	荷重 (kN)	圧縮強度 (N/mm^2)	備考
平均					平均				

（様式-2-41）

グラウトチェックシート

工　事　名			径間番号（桁番号）		
受注者名			施　工　日	年　　月　　日	
現場代理人	㊞	監理（主任）技術者	㊞	チェック担当者	㊞

名　称		チェック項目	確認	処置又は注意事項
材料	セメント	・種類はよいか ・古くないか		
	水	・飲料水か ・その他の水か		
	混和剤	・種類に間違いないか		
機械器具	試験機械器具	・Ｊロート、ストップウォッチ ・供試体枠 ・はかり、ポリエチレン袋 ・メスシリンダー		
	グラウトミキサ	・回転方向はよいか ・十分清掃されているか		
	グラウトポンプ	・ホースのジョイントはもらないか ・十分清掃されているか		
	コンプレッサ	・ゲージはよいか ・ホースは十分の長さがあるか		
	その他	・ふるいはあるか		
計量	計量	・配合に間違いはないか ・分散剤の計量は間違いないか		
		・アルミ粉末の計量は間違いないか ・材料は必要量あるか		
注入前	シース内	・水が通るか ・良く洗ったか ・コーンのまわりをモルタル綿などでふさいだか ・ビニール管などの取付けはよいか		
注入	練り混ぜ	・材料の投入順序はよいか ・練り混ぜ時間はよいか ・グラウトミルクの温度は		
	注入	・ふるいを通したか ・流動性は適当か ・グラウトミルク量は十分か ・排出口よりミルクが出たか ・排出口のミルク濃度をたしかめたか ・グラウト注入圧力は十分か ・排出口を閉じたか ・途中までつまるところはなかったか ・つまった場合の処置法		
点検	点検	・注入忘れないか		１本ごとのチェックリスト添付
	養生	・養生はよいか		
	記録	・品質管理表に所要事項を記入したか ・写真をとったか		

（様式-2-42）

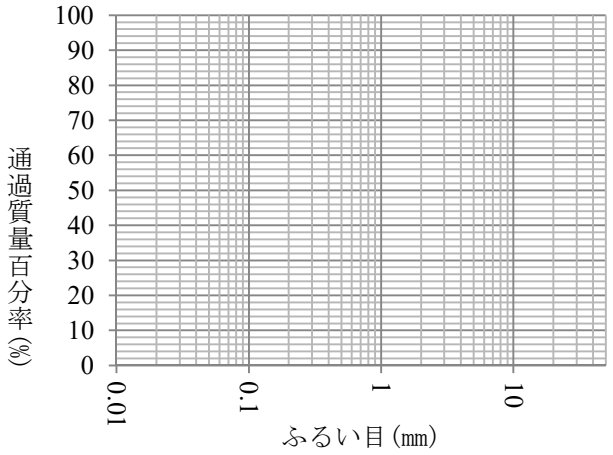
アスファルト安定処理材料試験成績表

工事名		舗装種別	
試験年月日	年　月　日	受注者名	

アスファルト				
	アスファルト種別			
	製油会社		各種試験成績	添付成績表※のとおり
	公称針入度			

安定処理材料	試験値	規格値		試験値	規格値
材料の種類			安定性		
産地			含水比		
すりへり減量			塑性指数		

ふるい目	試験値 残量	試験値 通過	規格値 通過
(mm)	(%)	(%)	(%)
37.5		0	
31.5		10	
26.5		20	
19		30	
13.2		40	
4.75		50	
2.36		60	
0.425		70	
0.075		80	
計			



図表凡例

点線	----------	仕様書標準粒度範囲
1点鎖線	-·-·-·-	同上中心粒度
実線	————	決定粒度

（記事）

現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞

（注）※はメーカーの試験成績表を添付してもよい。

（様式-2-43）

現　場　密　度　管　理　図

工　事　名		受注者名		路盤の種別	
施工面積 (m^2)	頻　度	測定所要回数（回）	試　験　方　法	現場代理人又は監理（主任）技術者	試験担当者
	上層 下層			㊞	㊞

試験項目 ＼ 測点No. / 測定値(%)																									
締固め度(%) 100																									
95																									
90																									

試験項目 ＼ 測点No. / 測定値(%)																									
締固め度(%) 100																									
95																									
90																									

記事　max =　　min =　　n =　　$\bar{x}$ =

（様式-2-44）

ベンケルマンたわみ試験成績表

工事名		舗装の種類	
試験年月日		受注者名	

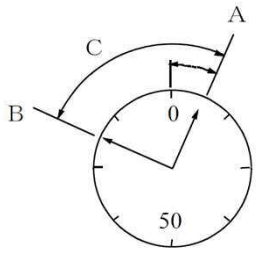
単位　1/100mm

	左側車線				右側車線				たわみ量	路面温度（気温）℃	摘要
	A	B	C	たわみ量 c×m	A	B	C	たわみ量 c×m	左右平均		（路面状況）
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

測定輪荷重　左　kN　右　kN　タイヤ接地面積　左　mm^2　右　mm^2

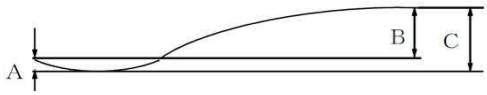
タイヤ空気圧　N/mm^2

備　考



ダイヤルゲージ
ベンケルマンビームの倍率(m)２倍

A・・・・・プラス方向の読み
B・・・・・マイナス方向の読み
C・・・・・A＋B



たわみ形状

現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞

（様式-2-45）

アスファルト混合物材料試験成績表

工事名		舗装種別		混合物の種類	
試験年月日	年　月　日	受注者名			

アスファルト	アスファルト種別					
	製油会社		針入度	(25℃)1/10mm		
	公称針入度		軟化点	(℃)		
	密度 (15 ℃)(g/cm^3)		伸度	(15℃)　(mm)		
	各種試験成績		セイボルトフロール粘度	(140±15秒)℃		
		添付成績表の通り		(85±10秒)℃		

石粉		試験値	規格値	粒度			試験値	規格値
	材質		石灰石粉末		通過質量 (%)	600μm		100
	見掛比重		－			150μm		90～100
	水分 (%)		＜1.0			75μm		70～100

細骨材	種別				粒度	種別				
	産地					通過質量 (%)	4.75mm			
	砂の種類						2.36mm			
	表乾比重						600μm			
	見掛比重						300μm			
	吸水率						150μm			
	単位容積質量(kg/m^3)						75μm			

粗骨材	号数別		5号		6号		7号	
			試験値	規格値	試験値	規格値	試験値	規格値
	産地							
	石の名称							
	表乾比重			＞2.45		＞2.45		＞2.45
	見掛比重			－		－		－
	吸水量 (%)			＜3.0		＜3.0		＜3.0
	単位容積質量 (kg/m^3)			－		－		－
	すりへり減量 (%)			＜30		＜30		＜30
	※粒度 通過質量 (%)	26.5mm		100				
		19mm		85～100		100		
		13.2mm		0～15		85～100		100
		4.75mm				0～15		85～100
		2.36mm						0～25
		1.18mm						0～5
		600μm						

※　呼び名別粒度の規定に適合しない粒度の砕石であっても、他の砕石、砂、石粉等と合成したときの粒度が所要の混合物の骨材粒度に適合すれば使用することができる。（アスファルト舗装要綱）

現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞

（様式-2-46）

骨材配合試験成績表

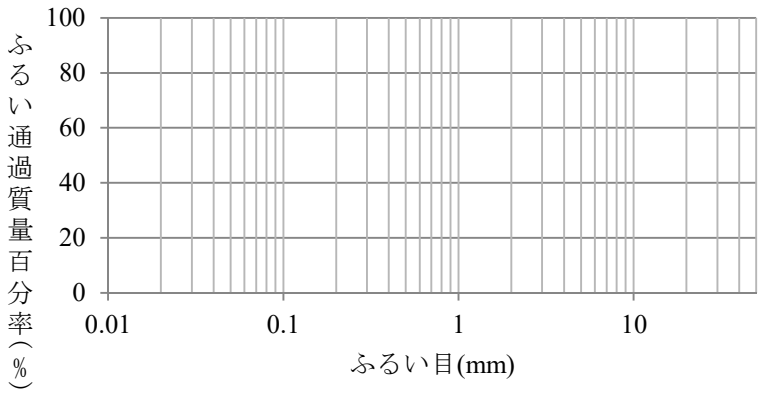
工　事　名		舗装種別		混合物の種類	
試験年月日	年　月　日	受注者名			

混合物の種類	

骨材の種類		配合比（質量%）
粗骨材	5号砕石	
	6号砕石	
	7号砕石	
細骨材	スクリーニングス	
	粗　砂	
	細　砂	
石　粉		
合　計		

合成粒度（コールドビン）		
ふるい目	決定粒度（通過質量%）	標準粒度範囲
31.5mm		
26.5mm		
19mm		
13.2mm		
4.75mm		
2.36mm		
600μm		
300μm		
150μm		
75μm		

合成粒度曲線図



図表凡例

点線：仕様書
　　標準粒度範囲
実線：決定粒度

予定骨材配合比の比重補正		5号砕石	6号砕石	7号砕石		ｽｸﾘｰﾆﾝｸﾞｽ	粗砂	細砂	石粉	計
	骨材配合比(1)									
	比　重　(2)									
	(1)　×　(2)									
	比重補正骨材配合比 $\left(\frac{(1)\times(2)}{計}\times 100\right)$									

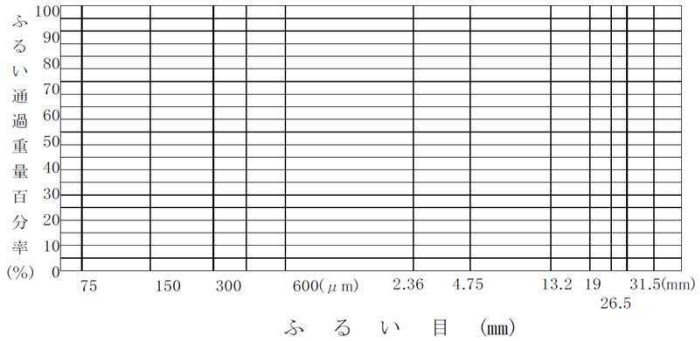
現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞

（様式-2-47）

アスファルト混合物プラント配合試験成績書

工事名		舗装種別		混合物の種類	
試験年月日	年　月　日	受注者名			
混合物の種類					

混合物の決定粒度



合成粒度		
ふるい目	通過質量(%) 試験値	基準値
31.5mm		
26.5mm		
19mm		
13.2mm		
4.75mm		
2.36mm		
600μm		
300μm		
150μm		
75μm		

配合量	ビンの種別	配合比 (%)		配合質量 (kg)	加積配合質量(kg)
	ホットビン				
	ホットビン				
	ホットビン				
	ホットビン				
	添加剤				
	石粉				
	アスファルト	ー			
	計				

図表凡例

点線　:仕様書 標準粒度範囲
点鎖線:仕様書 標準粒度中心
実線　:決定粒度

試験練り混合物のマーシャル試験値

アスファルト量	表乾質量	厚さ	空中質量	水中質量	容積	一密度*	理論密度	アスファルト容積率	空隙率	骨材間隙率	飽和度	フロー値	安定度	安定度/フロー値
(%)	(g)	(mm)	(g)	(g)	(10^3mm^3)	(10^{-3}g/mm^3)	(10^{-3}g/mm^3)	(%)	(%)	(%)	(%)	$\left(\frac{1}{10}\text{mm}\right)$	(kN)	$\frac{0.98\text{KN}}{\text{mm}}$
A	B		C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
								A×F アスファルトの密度	$100\times\left(1-\frac{F}{G}\right)$		$\frac{H}{H+I}$			$\frac{M}{L}$
平均														
規格値														

現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞

*：混合物の種類に応じて、表乾密度、見掛密度など適宜使い分けること。

（様式-2-48）

理　論　密　度　の　計　算

工事名		舗装種別	
試験年月日	年　月　日	受注者名	
混合物の種類			

骨材の種類	産地名	配合比 (%)	比重	係数
A		B	C	D＝B／C
5号砕石				
6号砕石				
7号砕石				
スクリーニングス				
粗砂				
細砂				
石粉				
係数の和＝K係数＝				
乾燥骨材の比重＝$\frac{100}{K}$＝				

アスファルト混合率 (%)	アスファルト密度	$\frac{E}{F}$	$\frac{K(100-E)}{100}$	G ＋ H	理論密度
E	F	G	H	I	100／I

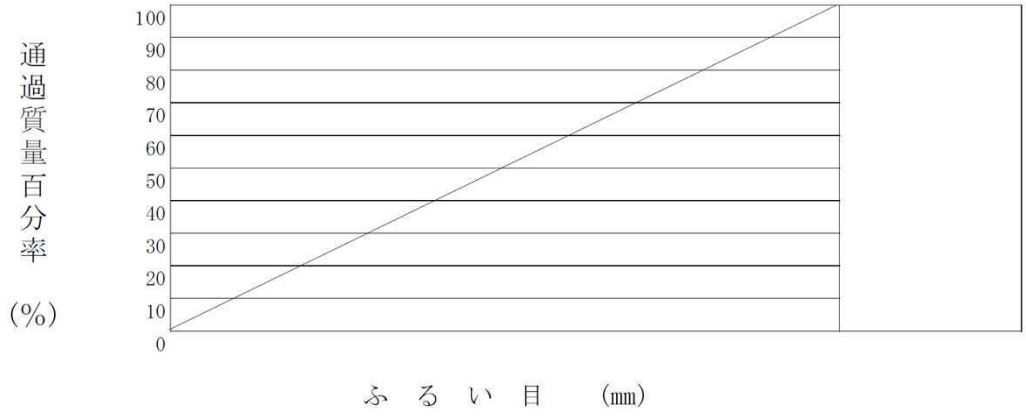
摘要	
現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞
試験担当者	㊞

（様式-2-49）

コールドビン骨材配合試験成績書

工　事　名		舗装種別	
試験年月日	年　月　日	受注者名	
混合物の種類			

使用予定骨材の配合比決定図



	骨材種別	5号砕石	6号砕石	7号砕石	スクリーニングス	粗砂	細砂	石砂	各骨材ふるい目の大きさ別配合比							合成粒度	予定粒度
使用予定骨材の合成粒度	配合比(%)								5号砕石	6号砕石	7号砕石	スクリーニングス	粗砂	細砂	石砂		
	補正配合比(%)																
	31.5mm																
	26.5mm																
	19mm																
	13.2mm																
	4.75mm																
	2.36mm																
	600μm																
	300μm																
	150μm																
	75μm																

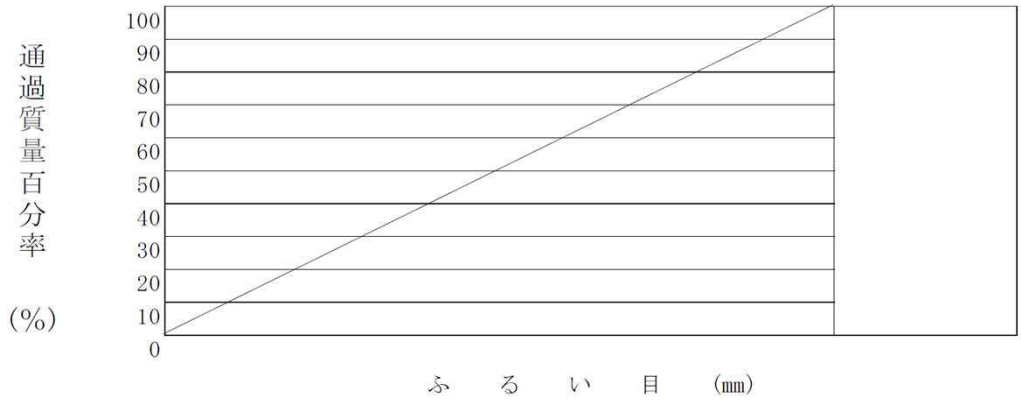
現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞

（様式-2-50）

ホットビン骨材配合試験成績書

工事名		工法種別	
試験年月日	年　月　日	受注者名	
混合物の種類			

使用予定骨材の配合比決定図



		ビン	ビン	ビン	ビン		石粉	各骨材ふるい目の大きさ別配合比						合成粒度	予定粒度
使用予定骨材の合成粒度	配合比(%)							ビン	ビン	ビン	ビン		石粉		
	補正配合比(%)														
	31.5mm														
	26.5mm														
	19mm														
	13.2mm														
	4.75mm														
	2.36mm														
	600μm														
	300μm														
	150μm														
	75μm														

予定骨材配合の比重補正		ビン	ビン	ビン	ビン		石粉	計	摘要
	骨材配合比(1)								
	比重(2)								
	(1)×(2)								
	比重補正骨材配合比 $\left[\frac{(1)\times(2)}{計}\times 100\right]$								

現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞

（様式2-51）

ホットビン骨材粒度試験成績書

工事名		舗装種別		混合物の種類	
試験年月日	年　月　日	受注者名			

ふるい目	ビン４			ビン３			ビン２			ビン１		
	残留		通過(%)	残留		通過(%)	残留		通過(%)	残留		通過(%)
	(g)	(%)		(g)	(%)		(g)	(%)		(g)	(%)	
26.5mm												
19mm												
13.2mm												
4.75mm												
2.36mm												
600μm												
300μm												
150μm												
75μm												
試料質量												

ふるい目				ホットビン骨材の合成粒度計算表								摘要
	残留		通過(%)	骨材名称	ビン４	ビン３	ビン２	ビン１		石粉	合成粒度	
	(g)	(%)		配合比								
26.5mm				修正配合比								
19mm				26.5mm								
13.2mm				19mm								
4.75mm				13.2mm								
2.36mm				4.75mm								
600μm				2.36mm								
300μm				600μm								
150μm				300μm								
75μm				150μm								
試料質量				75μm								

現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞

（様式-2-52）

アスファルト混合物配合試験成績書（その１）

工　事　名		舗装種別	
試験年月日	年　月　日	受注者名	
混合物の種類			

マーシャル試験結果表

突固め回数			回				力計係数						
アスファルト量 (%)	表乾質量 (g)	厚さ (mm)	空中質量 (g)	水中質量 (g)	容積 (10^3mm^3)	「 」密度* (10^{-3}g/mm^3)	理論密度 (10^{-3}g/mm^3)	アスファルトの容積率 (%)	空隙率 (%)	骨材間隙率 (%)	飽和度 (%)	フロー値 ($\frac{1}{10}$mm)	安定度 (kN)	安定度／フロー値 $\frac{0.98\mathrm{KN}}{\mathrm{mm}}$
A	B		C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
								A×F アスファルトの密度	$100\times\left(1-\frac{F}{G}\right)$	H＋I	$\frac{H}{H+I}$			$\frac{M}{L}$
平均														
平均														
平均														
平均														
平均														
摘要														

現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞

＊：混合物の種類に応じて、表乾密度、見掛密度等適宜使い分けること。

（様式-2-53）

アスファルト混合物配合試験成績表（その２）

工事名		舗装種別		混合物の種類	
試験年月日	年　月　日	受注者名			

マーシャル試験結果図表

安定度 (KN)

アスファルト量　（%）

見掛密度 (g/mm^3)

アスファルト量　（%）

空隙率 (%)

アスファルト量　（%）

飽和度 (%)

アスファルト量　（%）

フロー値 $\left(\frac{1}{10}\right)$mm

アスファルト量　（%）

アスファルト量決定図表

安定度						
空隙率						
飽和度						
フロー値						

アスファルト量　（%）

基準値に合格する範囲＿＿～＿＿％　設計アスファルト量＿＿％

現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞

（様式-2-54）

プラント日常管理試験成績書

工事名		舗装種別		混合物の種類	
試験年月日	年　月　日	受注者名			

基準密度の測定

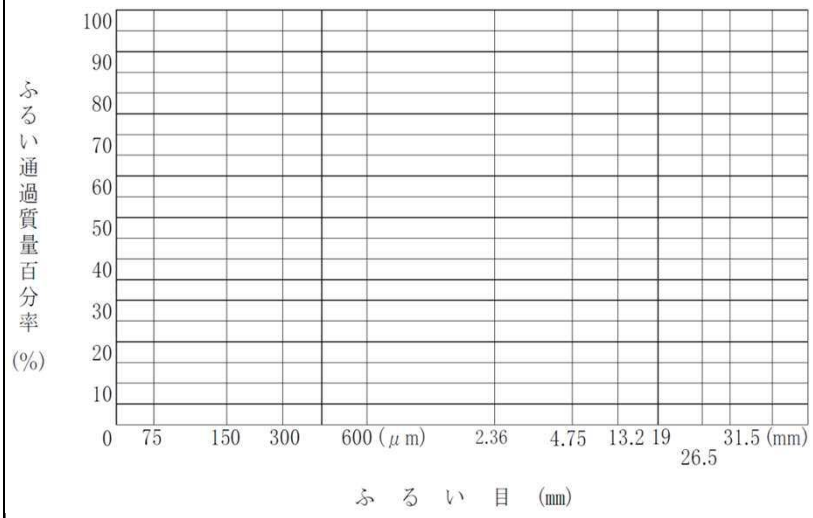
	表乾質量 (g)(mm)	空中質量 (g)	水中質量 (g)	容積 (10^3mm^3)	〔　〕密度 ($10^{-3}g/mm^3$)
	A	B	C	D	E
平均					

基準密度　　$10^{-3}g/mm^3$

アスファルト抽出試験

アスファルト抽出結果		
試料の乾燥質量　a		(g)
抽出後の試料質量　b		(g)
アスファルト質量　c＝a－b		(g)
アスファルト混合率 $\frac{c}{a}\times 100$		(%)
配合設計のアスファルト量		(%)

抽出後の粒度 ふるい目	残留 (g)	残留 (%)	通過 (%)	配合設計目標粒度 (%)
31.5 mm				
26.5 mm				
19 mm				
13.2 mm				
4.75mm				
2.36mm				
600μm				
300μm				
150μm				
75μm				
75μm通過				



図表凡例

点線：仕様書
　　標準粒度範囲
実線：試験結果粒度

摘要

現場代理人又は監理(主任)技術者	㊞	試験担当者	㊞

（様式-2-55）

アスファルト混合物配合管理図（抽出後の粒度及びアスファルト量）

工事名		舗装の種別		混合物の種類		受注者名	
受注者名		現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞	備考	

試験日																								
測定値①																								
基準値②																								
差①-②																								
試験項目																								
2.36mm ふるい通過量 (%) 10																								
5																								
0																								
-5																								
-10																								
測定値①																								
基準値②																								
差①-②																								
試験項目																								
0.075mm 通過量 (%) 5																								
0																								
-5																								
測定値①																								
基準値②																								
差①-②																								
試験項目																								
アスファルト量 (%) 5																								
0																								
-5																								
記事	2.36mm max = min = n = $\bar{x}$ =																							
	0.075mm max = min = n = $\bar{x}$ =																							
	アスファルト量 max = min = n = $\bar{x}$ =																							

2019.07.01

（様式-2-56）

プラント温度管理記録

工　事　名				受注者名			
舗装の種別		混合物の種類		現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	測定者	㊞

測定月日	測定時間	骨材(℃)	アスファルト(℃)	混合物(℃)	測定月日	測定時間	骨材(℃)	アスファルト(℃)	混合物(℃)

（様式-2-57）

現場舗設温度管理記録

工　事　名		舗装の種類		混合物の種類	
施工年月日	年　月　日より 年　月　日まで	受注者名			
気温	最　高 (℃)	最　低 (℃)			
締固め機械	(ton) (ton) (ton)	締固め回数	～ ～ ～		

測点番号	初期転圧温度 測定時間(時・分)	初期転圧温度 温度(℃)	測点番号	初期転圧温度 測定時間(時・分)	初期転圧温度 温度(℃)

目標温度	施工計画書に記載した目標温度 （目標温度＝　～　）	摘要	
現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞

（様式-2-58）

切取り供試体試験成績表

工事名			舗装の種別		混合物の種類	
受注者名			現場代理人又は監理（主任）技術者	㊞	試験担当者	㊞
採取箇所測点						
混合物種別						
舗設年月日						
試験年月日						
設計舗装厚 (mm)	*A*					
切取供試体厚 (mm)	*B*					
空中質量 (g)	*C*					
水中質量 (g)	*D*					
容積 (10^3mm^3)	*E=C−D*					
密度 ($10^{-3}g/mm^3$)	*F=C/E*					
基準密度 ($10^{-3}g/mm^3$)	*G*					
締固め度 (%)	*H=F/G×100*					
採取箇所測点						
混合物種別						
舗設年月日						
試験年月日						
設計舗装厚 (mm)	*A*					
切取供試体 (mm)	*B*					
空中質量 (g)	*C*					
水中質量 (g)	*D*					
容積 (10^3mm^3)	*E=C−D*					
密度 ($10^{-3}g/mm^3$)	*F=C/E*					
基準密度 ($10^{-3}g/mm^3$)	*G*					
締固め度 (%)	*H=F/G×100*					

記　事（抜取り位置のマーク図を示すこと）

（様式-2-59）

切取り供試体の品質管理図

工事名		受注者名		舗装の種別		混合物の種類	
施工面積(m^2)	頻　　度		測定所要回数(回)		現場代理人又は監理（主任）技術者		試験担当者
	表層				㊞		㊞
	基層						

測点No.																								
測定値①																								
基準値②																								
差①-②																								
試験項目																								
厚さ (mm)																								
測点No.																								
測定値																								
試験項目																								
締固め度 (%)	105																							
	100																							
	95																							
	90																							
記事	厚さ　max=　min=　n=　x=																							
	締固め度　max=　min=　n=　x=																							

(注)規格値は太線で示すこと。

（様式-2-60）

路面の凹凸量測定記録

工事名				測定年月日		年		月		日
舗装の種別				測定器(種類)					
測定開始点				現場代理人又は 監理（主任）技術者					
測定終了点				印					
測定距離				測定者					
シート番号		枚中の		枚目	印				

No.	d	d^2	No.	d	d^2	No.	d	d^2	No.	d	d^2	No.	d	d^2
1			21			41			61			81		
2			22			42			62			82		
3			23			43			63			83		
4			24			44			64			84		
5			25			45			65			85		
6			26			46			66			86		
7			27			47			67			87		
8			28			48			68			88		
9			29			49			69			89		
10			30			50			70			90		
計	①	②	計	①	②	計	①	②	計	①	②	計	①	②
11			31			51			71			91		
12			32			52			72			92		
13			33			53			73			93		
14			34			54			74			94		
15			35			55			75			95		
16			36			56			76			96		
17			37			57			77			97		
18			38			58			78			98		
19			39			59			79			99		
20			40			60			80			100		
計	①	②	計	①	②	計	①	②	計	①	②	計	①	②

③	Σ①(mm)		⑥	各シートのΣ③(mm)	
④	Σ②(mm^2)		⑦	各シートのΣ④(mm^2)	
⑤	データ数		⑧	各シートのΣ⑤	
⑨	標準偏差	(mm)			

（様式-2-61）

動的安定度試験成績表

工　事　名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　試験時間＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

施工場所＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　試　験　者＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿㊞

試験条件　　混合物種＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

項目		条件
供試体成形条件	供試体の種類	現場切取・現場製作・室内製作 コンパクタ線圧[　　]　室内養生[　　]
	供試体寸法	長さ　×幅　×厚さ
	基準密度	
	養生時間	
ホイールトラッキング負荷走行条件	走行方式	
	タイヤゴム強度	20℃[　　]　60℃[　　]
	走行回数	
	走行距離	
	載荷荷重	
	載荷方式	
	試験温度	
	試験時間	

供試体番号				1	2	3			平均
供試体製作	①供試体質量(g)								
	②水中質量(g)								
	③供試体容積 (10^3mm^3)		(①-②)×1						
	④供試体密度 ($10^{-3}g/mm^3$)		①/③						
	⑤締固め度(%)		④/Ⓑ×100						
ホイールトラッキング試験	走行時間(分)	1	変形量(mm) ⑥ d_1						
		5	⑦ d_5						
		10	⑧ d_{10}						
		15	⑨ d_{15}						
		30	⑩ d_{30}						
		45	⑪ d_{45}						
		60	⑫ d_{60}						
	⑬ d_0(mm)		⑪×④-⑫×③						⑭
	⑮ DS(回/mm)		Ⓐ×15 ⑫-⑪						⑯
	⑰平均値との差の平方		(⑯- X_1)^2	X_2	X_3	X_4	X_5		
	⑱標準偏差		S=√ Σ ⑰/n			変動係数(%)	CV=⑱/⑯×100		
	時間－変形量曲線の形状		1.上凸型　2.直線型　3.編曲型						

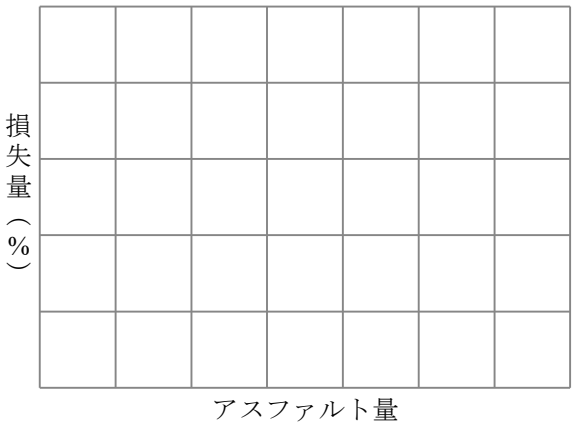
備考：

（様式-2-62）

カ　ン　タ　ブ　ロ　試　験

工　事　名		突固め温度	
混合物の種類		試験温度	
ﾊﾞｲﾝﾀﾞｰ加熱温度		試験年月日	年　月　日
混合温度		試験者	

項目 / アス量	番号	見かけ密度 (g/cm^3)	空隙率 (%)	試験前質量 (g)	試験後質量 (g)	損失量 (g)	損失率 (%)	
%	1							
	2							
	3							
%	1							
	2							
	3							
%	1							
	2							
	3							
%	1							
	2							
	3							
%	1							
	2							
	3							



最適アスファルト量

％

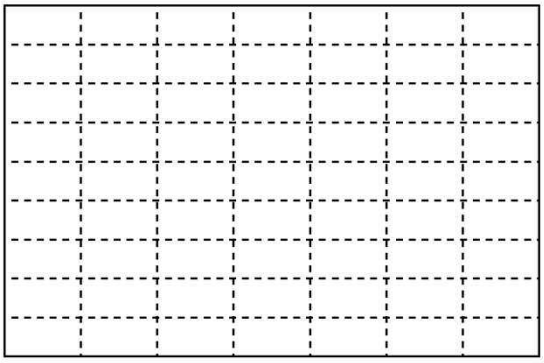
（様式-2-63）

排水混合物のダレ試験

工事名		突固め温度	
混合物の種類		試験温度	
ﾊﾞｲﾝﾀﾞｰ加熱温度		試験年月日	年　月　日
混合温度		試験者	

項目 / アス量	番号	受け皿質量 ①（g）	受け皿＋試料質量 ②（g）	試料質量 ③=②-①(g)	試験後受け皿質量 ④（g）	残留試料質量 ⑤=④-①(g)	ダレ量 ⑦=⑤/③(%)	
%								
%								
%								
%								
%								

ダレ量（%）



アスファルト量

最適アスファルト量

％

（様式-2-64）

排 水 混 合 物 の 現 場 透 水 試 験

工　事　名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　試験年月日＿＿＿＿年＿＿＿月＿＿＿日

測 定 区 間＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　試　験　者＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

測定番号	測定箇所	上り下り	車線	400cc流下時間 (sec)		備考（目視観察状況）
				①		
				②		
				③		
				平均t		
				透水量V	400/t×15	
				①		
				②		
				③		
				平均t		
				透水量V	400/t×15	
				①		
				②		
				③		
				平均t		
				透水量V	400/t×15	
				①		
				②		
				③		
				平均t		
				透水量V	400/t×15	
				①		
				②		
				③		
				平均t		
				透水量V	400/t×15	

備　考:

（様式-2-65）

管伸縮継手の据付け記録

工　事　名		管の種類及び管径	
受注者名		現場代理人	㊞
測定者名	㊞	監理（主任）技術者	㊞

No.　施工日	桁又は橋脚番号	使用区分				外気温度(℃)	据付け量(l)			特記事項
		塩ビ管伸縮継手	ゴム伸縮継手				計算値①(mm)	測定値②(mm)	誤差①－②(mm)	
			桁可動端縦引き用	桁固定端縦引き用	桁可動端横引き用					
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										

(注)1.ゴム伸縮継手の据付けセット量は次式による。

$l = lo - \triangle l \quad \triangle l = 0.012 \times (T-20) \times L$

l　：施工時の気温を考慮したセット量(mm)
lo　：標準温度(20℃)でのセット量(mm)
$\triangle l$　：標準温度(20℃)よりのずれ量(mm)
L　：桁長(m)
T　：施工時の気温(℃)

2.塩ビ管伸縮継手の据付け量（差込量）は次式による。

$l = lo + \triangle l \quad \triangle l = 0.6 \times (T-20)$

l　：施工時の気温を考慮した差込量(mm)
lo　：標準温度(20℃)での差込量(mm)

線膨張係数は排水管と鋼桁の相対膨張係数を6×10^{-5}とする。L＝10m。