

旧 トンネル施工管理要領 (令和5年7月)	新 トンネル施工管理要領 (令和6年7月)	備考
<p data-bbox="392 300 801 347">トンネル施工管理要領</p> <p data-bbox="488 778 694 826">令和5年7月</p> <p data-bbox="380 1053 801 1228">東日本高速道路株式会社 中日本高速道路株式会社 西日本高速道路株式会社</p>	<p data-bbox="1310 300 1720 347">トンネル施工管理要領</p> <p data-bbox="1406 778 1612 826">令和6年7月</p> <p data-bbox="1299 1053 1720 1228">東日本高速道路株式会社 中日本高速道路株式会社 西日本高速道路株式会社</p>	

## トンネル施工管理要領

### 総目次

- (1) 本體工編 (令和5年7月)
- (2) 繊維補強覆工コンクリート編 (令和2年7月)
- (3) 計測工編 (令和2年7月)

## トンネル施工管理要領

### 総目次

- (1) 本體工編 (令和6年7月)
- (2) 繊維補強覆工コンクリート編 (令和6年7月)
- (3) 計測工編 (令和2年7月)

旧 (本土工編 令和5年7月)						新 (本土工編 令和6年7月)						備考		
表-1 報告書の種類 (2/3)						表-1 報告書の種類 (2/3)								
試験の種類	項目	報告書名	報告書の様式	報告日 (標準)	提出部数	監督員の確認を要するもの	試験の種類	項目	報告書名	報告書の様式	報告日 (標準)	提出部数	監督員の確認を要するもの	
排水工	基準試験	品質管理報告書 (中央排水工, 横断排水工, 裏面排水工)	製造工場の規格証明書	製品納入日の翌日	1	○	排水工	基準試験	品質管理報告書 (中央排水工, 横断排水工, 裏面排水工)	製造工場の規格証明書	製品納入日の翌日	1	○	
		施工基準試験報告書 (中央排水工, 横断排水工)	自由様式	施工開始 10 日前まで	1	○			施工基準試験報告書 (中央排水工, 横断排水工)	自由様式	施工開始 10 日前まで	1	○	
内装工	施工計画書の作成	内装工施工計画書	自由様式	施工開始 30 日前まで	1	○	内装工	施工計画書の作成	内装工施工計画書	自由様式	施工開始 30 日前まで	1	○	
	基準試験	基準試験報告書	自由様式	施工開始 10 日前まで	1	○		基準試験	基準試験報告書	自由様式	施工開始 10 日前まで	1	○	
		基準試験報告書 (アンカー引張試験)	管理様式-3171 に準じる <sup>注3)</sup>	施工開始 10 日前まで	1	○			日常管理試験	日常管理試験報告書 (プライマー塗布量, 接着剤塗布量)	自由様式	内装工を施工した翌週	1	-
	日常管理試験報告書 (プライマー塗布量, 接着剤塗布量)	管理様式-740	内装工を施工した翌週	1	-	日常管理試験報告書 (プライマー塗布量, 接着剤塗布量)		自由様式		内装工を施工した翌週	1		-	
	日常管理試験	日常管理試験報告書 <sup>注2)</sup> (塗装・視線誘導ライン非反射材(橙色)施工状況記録)	管理様式-741	塗装・視線誘導ライン非反射材(橙色)を施工した翌週	1	-		日常管理試験	日常管理試験報告書 <sup>注2)</sup> (塗装・視線誘導ライン非反射材(橙色)施工状況記録)		管理様式-741	塗装・視線誘導ライン非反射材(橙色)を施工した翌週	1	-
		日常管理試験報告書 <sup>注2)</sup> (塗装・視線誘導ライン非反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-742						日常管理試験報告書 <sup>注2)</sup> (塗装・視線誘導ライン非反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-742				
	日常管理試験	日常管理試験報告書 (シート施工状況記録)	管理様式-744	シートを施工した翌週	1	-		日常管理試験	日常管理試験報告書 (シート施工状況記録)	管理様式-743	シートを施工した翌週	1	-	
		日常管理試験報告書 (シート材料使用記録)	管理様式-745						日常管理試験報告書 (シート材料使用記録)	管理様式-743				
	日常管理試験	日常管理試験報告書 (シート材料使用記録)	管理様式-746	シートを施工した翌週	1	-		日常管理試験	日常管理試験報告書 (シート材料使用記録)	管理様式-744	シートを施工した翌週	1	-	
		日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)施工状況記録)	管理様式-747						日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)施工状況記録)	管理様式-744				
日常管理試験	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)施工状況記録)	管理様式-748	視線誘導ライン反射材(青色)を施工した翌週	1	-	日常管理試験	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)施工状況記録)	管理様式-745	視線誘導ライン反射材(青色)を施工した翌週	1	-			
	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-749					日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-745						
日常管理試験	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-747	視線誘導ライン反射材(青色)を施工した翌週	1	-	日常管理試験	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-746	視線誘導ライン反射材(青色)を施工した翌週	1	-			
	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-748					日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-746						
日常管理試験	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-749	視線誘導ライン反射材(青色)を施工した翌週	1	-	日常管理試験	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-747	視線誘導ライン反射材(青色)を施工した翌週	1	-			
	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-748					日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-747						
日常管理試験	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-749	視線誘導ライン反射材(青色)を施工した翌週	1	-	日常管理試験	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-748	視線誘導ライン反射材(青色)を施工した翌週	1	-			
	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)材料使用記録)	管理様式-749					日常管理試験報告書 (アンカー引張試験)	管理様式-3171 に準じる <sup>注3)</sup>						
はく落対策	施工計画書の作成	はく落対策施工計画書	自由様式	施工開始 10 日前まで	1	○	はく落対策	施工計画書の作成	はく落対策施工計画書	自由様式	施工開始 10 日前まで	1	○	
	基準試験	基準試験報告書 (繊維接着系工法)	管理様式-730	施工開始 10 日前まで	1	○		基準試験	基準試験報告書 (繊維接着系工法)	管理様式-730	施工開始 10 日前まで	1	○	
		基準試験報告書 (コンクリートノコ工)	管理様式-3101 に準じる <sup>注3)</sup>	施工開始 10 日前まで	1	○			基準試験報告書 (コンクリートノコ工)	管理様式-3101 に準じる <sup>注3)</sup>	施工開始 10 日前まで	1	○	
	定期管理試験	定期管理試験報告書 (繊維接着系工法)	管理様式-730	施工実施後速やかに	1	-		定期管理試験	定期管理試験報告書 (繊維接着系工法)	管理様式-730	施工実施後速やかに	1	-	
		定期管理試験報告書 (コンクリートノコ工)	管理様式-3101 に準じる <sup>注3)</sup>	施工実施後速やかに	1	-			定期管理試験報告書 (コンクリートノコ工)	管理様式-3101 に準じる <sup>注3)</sup>	施工実施後速やかに	1	-	
	日常管理試験	日常管理試験報告書 (施工状況記録)	管理様式-731	はく落対策を施工した翌週	1	-		日常管理試験	日常管理試験報告書 (施工状況記録)	管理様式-731	はく落対策を施工した翌週	1	-	
		日常管理試験報告書 (材料使用記録)	管理様式-732	はく落対策を施工した翌週	1	-			日常管理試験報告書 (材料使用記録)	管理様式-732	はく落対策を施工した翌週	1	-	
	日常管理試験	日常管理試験報告書 (はく落対策材料使用記録)	管理様式-733	はく落対策を施工した翌週	1	-		日常管理試験	日常管理試験報告書 (はく落対策材料使用記録)	管理様式-733	はく落対策を施工した翌週	1	-	
		日常管理試験報告書 (はく落対策材料使用記録)	管理様式-733	はく落対策を施工した翌週	1	-			日常管理試験報告書 (はく落対策材料使用記録)	管理様式-733	はく落対策を施工した翌週	1	-	

注2) 視線誘導ラインをシートで施工する場合は内装工の日常管理試験報告書(シート施工状況記録, シート材料使用記録)に準拠する。

注3) 構造物施工管理要領

注2) 視線誘導ラインをシートで施工する場合は内装工の日常管理試験報告書(シート施工状況記録, シート材料使用記録)に準拠する。

注3) 構造物施工管理要領

表-2 基準試験 (10/16)

表-2 基準試験 (10/16)

項目		試験項目	試験方法	試験頻度	規定値	
種別						
内 装 工	塗装・非反射材 (橙色) E22)	表面塗膜	耐湿	JIS K 5600 : 1999 注25)	1) 施工開始 前に1回 <sup>注1)</sup> 2) 製造工場ま たは品質 の変更が あるごと に1回	塗膜に膨れ、われ・はがれがないこと
			温冷繰返し	JIS A 6909 注26)		塗膜に膨れ、われ・はがれがないこと
			耐液体性	JIS K 5600 注27)		塗膜に膨れ、われ・はがれがないこと
			凍結融解	JIS A 1435 に準拠 <sup>注21)</sup>		塗膜に膨れ、われ・はがれがないこと
			密着強度	JIS K 5600 5.6		カット後のテープテストにおいて表面 状態が、「分類0」もしくは「分類1」 であること
			付着強度	JIS A 6909 準拠 JSCE-E-545		1.00N/mm <sup>2</sup> 以上
			汚染性	JIS A 1454-15 に準拠 注28)		著しい変化のないこと
			シート全体	延焼性・自己消火 性		試験法 738
	発生ガスの安全 性	建築基準法に定める防火材料の性能要 求基準のうち「避難上有害な煙または ガスを発生しないこと」を満たす				
	表面シート	色		目視	1) 施工開始 前に1回 <sup>注1)</sup>	塗装内装：白色系 視線誘導ライン：橙色系
		初期反射率		JIS Z 8722 の(45° x:0° )によるY値	60%以上	
		反射率耐久性		試験法 732	2) 製造工場 または品 質の変更 があるご とに1回	10 サイクルの拡散反射率全平均値が 65%以上、または20 サイクルの拡散反 射率全平均値が60%以上のこと
		耐候性		JIS K 5600 に準拠 <sup>注24)</sup>	膨れなどの異常が無いこと 引きはがし粘着力 8.0N/24mm 以上(引 きはがし開始から 25~75mm の平均値)	
		耐液体性		JIS K 5600 注27)	膨れなどの異常が無いこと 引きはがし粘着力 8.0N/24mm 以上(引 きはがし開始から 25~75mm の平均値)	
	接着強度	凍結融解	JIS A 1435 に準拠 <sup>注21)</sup>	膨れなどの異常が無いこと 引きはがし粘着力 8.0N/24mm 以上(引 きはがし開始から 25~75mm の平均値)		
		引きはがし粘着 力	JIS Z 0237:2022 に準拠 <sup>注29)</sup>	8.0N/24mm 以上(引きはがし開始から 25~75mm の平均値)		

項目		試験項目	試験方法	試験頻度	規定値	
種別						
内 装 工	塗装・非反射材 (橙色) E22)	表面塗膜	耐湿	JIS K 5600 : 1999 注25)	1) 施工開始 前に1回 <sup>注1)</sup> 2) 製造工場ま たは品質 の変更が あるごと に1回	塗膜に膨れ、われ・はがれがないこと
			温冷繰返し	JIS A 6909 注26)		塗膜に膨れ、われ・はがれがないこと
			耐液体性	JIS K 5600 注27)		塗膜に膨れ、われ・はがれがないこと
			凍結融解	JIS A 1435 に準拠 <sup>注21)</sup>		塗膜に膨れ、われ・はがれがないこと
			密着強度	JIS K 5600 5.6		カット後のテープテストにおいて表面 状態が、「分類0」もしくは「分類1」 であること
			付着強度	JIS A 6909 準拠 JSCE-E-545		1.00N/mm <sup>2</sup> 以上
			汚染性	JIS A 1454-15 に準拠 注28)		著しい変化のないこと
			シート全体	延焼性・自己消火 性		試験法 738
	発生ガスの安全 性	建築基準法に定める防火材料の性能要 求基準のうち「避難上有害な煙または ガスを発生しないこと」を満たす				
	表面シート	色		目視	1) 施工開始 前に1回 <sup>注1)</sup>	シート：白色系 視線誘導ライン：橙色系
		初期反射率		JIS Z 8722 の(45° x:0° )によるY値	60%以上 ただし、視線誘導ラインは除く	
		反射率耐久性		試験法 732	2) 製造工場 または品 質の変更 があるご とに1回	10 サイクルの拡散反射率全平均値が 65%以上、または20 サイクルの拡散反 射率全平均値が60%以上のこと ただし、視線誘導ラインは除く
		耐候性		JIS K 5600 に準拠 <sup>注24)</sup>	膨れなどの異常が無いこと	
		耐液体性		JIS K 5600 注27)	膨れなどの異常が無いこと 引きはがし粘着力 8.0N/24mm 以上(引 きはがし開始から 25~75mm の平均値)	
	接着強度	凍結融解	JIS A 1435 に準拠 <sup>注21)</sup>	膨れなどの異常が無いこと 引きはがし粘着力 8.0N/24mm 以上(引 きはがし開始から 25~75mm の平均値)		
		引きはがし粘着 力	JIS Z 0237:2022 に準拠 <sup>注29)</sup>	8.0N/24mm 以上(引きはがし開始から 25~75mm の平均値)		
		材質	JIS A 5758	坑口から50mはC種として ・ボリカルファイトシーリング材(2成分型) ・変成シリコンシーリング材(2成分型) ・変成シリコンシーリング材(1成分型) のいずれかを使用する。 上記以外は、D種のボリカルシーリング材を 使用する。		

表-2 基準試験 (11/16)

表-2 基準試験 (11/16)

項目		試験項目	試験方法	試験頻度	規定値	
種別						
内装工	視線誘導ライン	反射材(青色)	反射材全体	耐火性	JIS C 60695-11-10 A法: 水平燃焼性試験	試験片の厚さ3.0mm~13.0mmにおいて線燃焼速度 $t \leq 40\text{mm}/\text{min}$ を超えない
			再帰性反射材	再帰性反射材の基本的な物性	JIS Z 9117	JIS Z 9117の構造, 材料に準拠したプリズム型反射シート
				再帰反射	JIS Z 9117	再帰反射係数は表1に示す値以上
				色	JIS Z 9117	色は青色とし, 表2に示す色度座標の範囲
				光沢度	JIS Z 8741	JIS Z 8741に規定する方法3によって測定し, 光沢度の値が40以上
				耐候性	JIS Z 9117	JIS K 7350-4によりサンシャインカーボンアーク灯式促進耐候性試験を行い, 以下の規定値を満足する a) 表1の80%以上 b) 表2の色度座標の範囲 c) 膨れ, ひび割れ・はがれがないこと d) 収縮又は膨張は, 端部の部分から0.8mm以上ないこと
				接着性	JIS Z 9117	50mm以上のはがれがないこと
				収縮性	JIS Z 9117	10分間で0.8mm以上, 24時間で3.2mm以上収縮しないこと
				可撓とう	JIS Z 9117	ひび, 割れがないこと
				耐溶液性	JIS Z 9117	溶解, 膨潤, ひび, 膨れがないこと
				接着性	覆工面と基盤の付着強度 <sup>注16)</sup>	JIS A 6909 準拠 JSCE-E-545
			覆工面と基盤の引きはがし粘着力		JIS Z 0237:2022 に準拠 <sup>注20)</sup>	8.0N/24mm以上(引きはがし開始から25~75mmの平均値)
			引抜強度		アンカーボルト CS-50	引抜試験
			シーリング材	材質	JIS A 5758	坑口から50mmはC種として ・ポリウレタン・シリコン材(2成分型) ・変成シリコン・シリコン材(2成分型) ・変成シリコン・シリコン材(1成分型) のいずれかを使用する。 上記以外は, D種のポリウレタン・シリコン材を使用する。

項目		試験項目	試験方法	試験頻度	規定値	
種別						
内装工	視線誘導ライン	反射材(青色)	反射材全体	耐火性	JIS C 60695-11-10 A法: 水平燃焼性試験	JIS C 60695-11-10A法: 水平燃焼性試験に規定する分類HBの基準を満足すること
			再帰性反射材	再帰性反射材の基本的な物性	JIS Z 9117	JIS Z 9117の構造, 材料に準拠したプリズム型反射シート
				再帰反射	JIS Z 9117	再帰反射係数は表1に示す値以上
				色	JIS Z 9117	色は青色とし, 表2に示す色度座標の範囲
				光沢度	JIS Z 8741	JIS Z 8741に規定する方法3によって測定し, 光沢度の値が40以上
				耐候性	JIS Z 9117	JIS Z 9117に規定する耐候性試験を行い, 設計要領第五集交通管理施設標識編5-4-1反射材の種類及び性能に規定するプリズム型反射シートの耐久性を有すること <sup>注21)</sup>
				接着性	JIS Z 9117	50mm以上のはがれがないこと
				収縮性	JIS Z 9117	10分間で0.8mm以上, 24時間で3.2mm以上収縮しないこと
				可とう性	JIS Z 9117	ひび, 割れがないこと
				耐溶液性	JIS Z 9117	溶解, 膨潤, ひび, 膨れがないこと
				接着性	覆工面と基盤の付着強度 <sup>注16)</sup>	JIS A 6909 準拠 JSCE-E-545
			覆工面と基盤の引きはがし粘着力		JIS Z 0237:2022 (に準拠 <sup>注20)</sup> )	8.0N/24mm以上(引きはがし開始から25~75mmの平均値)
			引張耐力		引張試験	金属引張アンカーの品質規格証明書の引張耐力以上変位に異常がないこと

注14) 水中+20℃ (8時間) 気中-20℃ (16時間) を1サイクルとし, 30サイクル後とする。  
 注15) 球形おもり (W2-500) を落下高さ70cmから落とし, 60cm離れたところから目視確認。  
 注16) 石綿含有率の確認についてはメーカーカタログ, 品質保証書等により確認する。  
 注17) タイルパネルに用いるタイルの規定は, タイル直張りの材料規定によるものとする。  
 注18) 5%硝酸, 5%硫酸の滴下試験, 24時間後の目視観察を行うこと。  
 注19) ウェザーメーター試験1,000時間とする。  
 注20) タイルパネルの製品を用いて試験を行うこと。  
 注21) 凍結融解試験は, 下記の条件で実施すること。  
 初回水中浸漬時間: 48時間

注14) 水中+20℃ (8時間) 気中-20℃ (16時間) を1サイクルとし, 30サイクル後とする。  
 注15) 球形おもり (W2-500) を落下高さ70cmから落とし, 60cm離れたところから目視確認。  
 注16) 石綿含有率の確認についてはメーカーカタログ, 品質保証書等により確認する。  
 注17) タイルパネルに用いるタイルの規定は, タイル直張りの材料規定によるものとする。  
 注18) 5%硝酸, 5%硫酸の滴下試験, 24時間後の目視観察を行うこと。  
 注19) ウェザーメーター試験1,000時間とする。  
 注20) タイルパネルの製品を用いて試験を行うこと。  
 注21) 凍結融解試験は, 下記の条件で実施すること。  
 初回水中浸漬時間: 48時間

旧（本土工編 令和5年7月）

新（本土工編 令和6年7月）

備考

凍結融解繰返し数：200回  
 凍結温度：-20±2℃ 凍結時間：2時間  
 融解水度：20±2℃ 融解時間：1時間

注22) 視線誘導ラインに用いる**タイル**の規定は、**タイル直張り**の材料規定によるものとするが、色調は橙色とし、初期反射率、反射率耐久性は求めないものとする。

注23) 塗膜硬度は、JIS K 5600 塗膜の一般試験方法 第5部 塗膜の機械的性質 第4節 引っかかり硬度（鉛筆法）

注24) キセノンランプ法、サイクル条件はサイクルAとし、1200時間とする。

注25) 耐湿試験は、JIS K 5600-7-2「耐湿性（連続結露法）」に規定される回転式（湿度50±1° C, 相対湿度95%以上）により、24時間試験を実施し耐湿性を評価する。

注26) 10回繰り返し返す

注27) JIS K 5600 塗膜の一般試験方法 第6部塗膜の科学的性質 第1節体耐液性（5%硫酸液、5%硝酸液、飽和水酸化カルシウム溶液、3%塩化ナトリウム溶液）とし、浸せき法を用いて浸せき時間は30日とする。

注28) 5%硝酸、5%硫酸の滴下試験、24時間後の目視観察を行うこと。

注29) 試験片24mm×250mm、被着体 JISA5371 コンクリート平板、圧着方法・質量2000gの圧着ローラーで2往復、圧着速度・10±0.5mm/sec、圧着後の放置時間・24時間、引張試験装置・変位制御可能な引張試験機、読み取り間隔・1mm以下の間隔で読み取る自動式の装置、引きはがし方法のタイプ形成・1端を粘着剤と粘着剤が付くように12mm折る、運転速度5mm/sec、引きはがし角度90°および180°、計測区間・引きはがし開始から25mm～75mmの平均値、採用値・90°、180°を比較し小さい値

注30) 試験は反射体を除く、基盤部（樹脂等で構成された複層構造等のことをいう）をモルタル板に接着させ強度を確認する。

表1 反射材(青色)の再帰反射係数(R’)

色	観測角	入射角	
		5°	30°
青	12°	50	16
	20°	30	12
	30°	30	12
	1°	5	2.5

表2 反射材(青色)の色

色	色度座標の範囲					Y値の限界(%)	
	座標	1	2	3	4	上限	下限
青	x	0.140	0.244	0.190	0.065	10	1
	y	0.035	0.210	0.255	0.216		

凍結融解繰返し数：200回  
 凍結温度：-20±2℃ 凍結時間：2時間  
 融解水度：20±2℃ 融解時間：1時間

注22) 視線誘導ラインに用いる**塗装及びシート**の規定は、**塗装を用いる場合は塗装、シートを用いる場合はシート**の材料規定によるものとするが、色調は橙色とし、初期反射率、反射率耐久性は求めないものとする。

注23) 塗膜硬度は、JIS K 5600 塗膜の一般試験方法 第5部 塗膜の機械的性質 第4節 引っかかり硬度（鉛筆法）

注24) キセノンランプ法、サイクル条件はサイクルAとし、1200時間とする。

注25) 耐湿試験は、JIS K 5600-7-2「耐湿性（連続結露法）」に規定される回転式（湿度50±1° C, 相対湿度95%以上）により、24時間試験を実施し耐湿性を評価する。

注26) 10回繰り返し返す

注27) JIS K 5600 塗膜の一般試験方法 第6部塗膜の科学的性質 第1節体耐液性（5%硫酸液、5%硝酸液、飽和水酸化カルシウム溶液、3%塩化ナトリウム溶液）とし、浸せき法を用いて浸せき時間は30日とする。

注28) 5%硝酸、5%硫酸の滴下試験、24時間後の目視観察を行うこと。

注29) 試験片24mm×250mm、被着体 JISA5371 コンクリート平板、圧着方法・質量2000gの圧着ローラーで2往復、圧着速度・10±0.5mm/sec、圧着後の放置時間・24時間、引張試験装置・変位制御可能な引張試験機、読み取り間隔・1mm以下の間隔で読み取る自動式の装置、引きはがし方法のタイプ形成・1端を粘着剤と粘着剤が付くように12mm折る、運転速度5mm/sec、引きはがし角度90°および180°、計測区間・引きはがし開始から25mm～75mmの平均値、採用値・90°、180°を比較し小さい値

注30) 試験は反射体を除く、基盤部（樹脂等で構成された複層構造等のことをいう）をモルタル板に接着させ強度を確認する。

注31) 試験時間は、12年間暴露相当の試験時間とし、JIS K 7350-4 サンシャインカーボンアーク灯式促進耐候性試験の場合には2640時間、JIS K 7350-2 キセノンアーク灯式促進耐候性試験の場合には2400時間とする。再帰反射係数は、表1に示す値に対する耐久性とする。

表1 反射材(青色)の再帰反射係数(R’)

色	観測角	入射角	
		5°	30°
青	12°	50	16
	20°	30	12
	30°	13	6
	1°	5	2.5

表2 反射材(青色)の色

色	色度座標の範囲					Y値の限界(%)	
	座標	1	2	3	4	上限	下限
青	x	0.140	0.244	0.190	0.065	10	1
	y	0.035	0.210	0.255	0.216		

旧（本体内編 令和5年7月）						新（本体内編 令和6年7月）						備考				
表-4 日常管理試験（3/3）						表-4 日常管理試験（3/3）										
種別		項目		試験項目	試験方法	試験頻度	規定値		種別		試験項目	試験方法	試験頻度	規定値		
内装工	白色内装工・視線誘導ライン	塗装・非反射材（橙色）	ローラー・はけ等	施工条件の確認	管理様式-741 による確認	1 施工単位ごと	異常がないこと		白色内装工・視線誘導ライン	塗装・非反射材（橙色）	ローラー・はけ等	施工条件の確認	管理様式-741 による確認	1 施工単位ごと	異常がないこと	
				材料の使用量確認	空缶等による検査	適宜	—					材料の使用量確認	空缶等による検査	適宜	—	
					単位使用量の確認	10 スパン 1 回	標準使用量を下回らないこと						単位使用量の確認	10 スパン 1 回	標準使用量を下回らないこと	
		密着強度	JIS K 5600 5.6 による	100m につき 1 箇所 以上、ただし、1 現 場 3 箇所以上	カット後のテープテストにおい て表面状態が、「分類 0」もし くは「分類 1」であること		密着強度	JIS K 5600 5.6 による	100m につき 1 箇所 以上、ただし、1 現 場 3 箇所以上	カット後のテープテストにおい て表面状態が、「分類 0」もし くは「分類 1」であること						
		シート	接着シート工法	施工条件の確認	管理様式-744 による確認	1 施工単位ごと	異常がないこと		シート	接着シート工法	施工条件の確認	管理様式-744 による確認	1 施工単位ごと	異常がないこと		
				材料の使用量確認	空缶等による検査	適宜	—				材料の使用量確認	空缶等による検査	適宜	—		
	単位使用量の確認				10 スパン 1 回	標準使用量を下回らないこと		単位使用量の確認				10 スパン 1 回	標準使用量を下回らないこと			
	付着強度（引きはがし 粘着力）	JIS Z 0237:2022 に準拠 <sup>(注 29)</sup>	100m につき 1 箇所以上、 ただし、1 現場 3 箇所以上	8.0N/24mm 以上		付着強度（引きはがし 粘着力）	JIS Z 0237:2022 に準拠 <sup>(注 29)</sup>	100m につき 1 箇所以上、 ただし、1 現場 3 箇所以上	8.0N/24mm 以上							
	視線誘導ライン	反射材（青色）	接着シート工法	施工条件の確認	管理様式-747 による確認	1 施工単位ごと	異常がないこと		視線誘導ライン	反射材（青色）	接着シート工法	施工条件の確認	管理様式-747 による確認	1 施工単位ごと	異常がないこと	
				材料の使用量確認	空缶等による検査	適宜	—					材料の使用量確認	空缶等による検査	適宜	—	
					単位使用量の確認	10 スパン 1 回	標準使用量を下回らないこと						単位使用量の確認	10 スパン 1 回	標準使用量を下回らないこと	
		接 着 性	覆工面と基盤の 付着強度	JIS A 6909 準拠 JSCE-E-545	100m につき 1 箇所以上、 ただし、1 現場 3 箇所以上	0.60N/mm <sup>2</sup> 以上		アン カー ボ ルト	材料確認	品質規格証明書 との照合	材料の納入ごと	品質規格証明書の 記載事項と合致すること				
覆工面と基盤の 引きはがし粘着 力			JIS Z 0237:2022 に準拠 <sup>(注 29)</sup>	100m につき 1 箇所以上、 ただし、1 現場 3 箇所以上	8.0N/24mm 以上		許容引張力		引張試験	100m につき 1 回以上 （1 回あたり 3 本以上）、 ただし、1 現場 3 回以上	金属引張アンカーの 製品製造メーカーが算出した 許容引張力以上 変位に異常がないこと					
施工条件の確認			管理様式-747 による確認	1 施工単位ごと	異常がないこと		施工条件の確認		管理様式-747 による確認	1 施工単位ごと	異常がないこと					
はく落対策	施工記録	施工条件の確認	管理様式-730 による確認	施工日ごと	異常がないこと		はく落対策	施工記録	施工条件の確認	管理様式-730 による確認	施工日ごと	異常がないこと				
		材料 使用 記録	材料の使用量確認	空缶等による検査	適宜	—			材料 使用 記録	材料の使用量確認	空缶等による検査	適宜	—			
コンクリート補修工	鋼繊維覆工	接着シート工法	材料の使用量確認	単位使用量の確認	1 施工単位ごと <sup>(注 6)</sup>	標準使用量を下回らないこと		コンクリート補修工	鋼繊維覆工	接着シート工法	材料の使用量確認	単位使用量の確認	1 施工単位ごと <sup>(注 6)</sup>	標準使用量を下回らないこと		
			施工条件の確認	管理様式-751 による確認	施工日ごと	異常がないこと					施工条件の確認	管理様式-751 による確認	施工日ごと	異常がないこと		
			空缶等による検査	適宜	—		空缶等による検査				適宜	—				

注 3) 監督員の立会のもとに行うものとする。

注 4) 測定頻度の解説。

注 3) 監督員の立会のもとに行うものとする。

注 4) 測定頻度の解説。

旧（本体内編 令和5年7月）	新（本体内編 令和6年7月）	備考
<p>8-8 視線誘導ライン反射材(青色)の品質管理基準</p> <p>(1) 適用の範囲 この基準は、視線誘導ライン反射材(青色)の日常管理試験に適用する。</p> <p>(2) 一般 視線誘導ライン反射材(青色)の日常管理試験は、コンクリート覆工面等の下地処理が十分に行われているか、視線誘導ライン反射材(青色)の接着が適切に行われているか、<b>視線誘導ライン反射材(青色)</b>、<b>付着強度</b>の規定を満足しているかを確認することを目的とする。</p> <p>(3) 施工条件 8-2 内装工の品質管理基準(3) 施工条件に準じる。</p> <p>(4) 事前調査 事前調査においては、漏水の有無や発生範囲および、汚れ、ひび割れ、巣穴、段差の状況等を把握し、施工計画を作成する。</p> <p>(5) 下地処理・準備 覆工コンクリート表面に、汚れ、ひび割れ、巣穴、極端な凹凸がある場合は、視線誘導ライン反射材(青色)を施工する際の障害となるばかりでなく、長期的な耐久性を損なう原因となるため、事前調査で決定した実施方法に基づき、確実に覆工表面を平滑にするとともに、汚れや型わくはく離剤等についても十分に取り除かなければならない。特に、覆工コンクリートに断面欠損や脆弱部がある場合には、モルタル等を用いて補修するものとする。下地処理後の覆工コンクリート表面の仕上がり状況の目安として、日本建築工学会の引っかけ傷によるコンクリートの表面強度推定試験方法という試験を行う方法があり、コンクリート表面に引っかけ傷をつけ、その引っかけ傷の幅でコンクリート表面の強度を推定する。既設覆工コンクリートの強度はトンネルの施工方式や供用年数、現地環境条件が大きく異なることから、一概な評価値を定めることは難しいが、加圧力 1.0kg の損傷幅 0.6mm 以内を一つの目安とし、脆弱部の除去程度を判断するが、現地のコンクリートの状況に合わせて素地調整後の損傷の目標値を決定するものとする。測定は原則として視線誘導ライン反射材(青色)を設置する高さでの測定とする。</p> <p>(6) プライマー 覆工コンクリートと視線誘導ライン反射材(青色)を確実に接着するため、プライマーを塗布する。プライマーは、視線誘導ライン反射材(青色)の特性に応じた、最適な材料を選択しなければならない。また、プライマーの性能は、適切な施工条件の基で施工しなければ、視線誘導ライン反射材(青色)の接着性を確保できないことから、施工条件を厳守しなければならない。</p> <p>(7) 養生工 プライマーは硬化前後に漏水、砂、埃等が付着すると、視線誘導ライン反射材(青色)のはがれ等の欠陥の原因になるため、坑内環境等による悪影響を受けないよう十分留意する。従ってプライマー施工後、時間が空かないよう調整することが重要である。</p> <p>(8) 施工方法 視線誘導ライン反射材(青色)の剥離紙をはがし、膨れがないように貼り付ける。また、視線誘導ライン反射材(青色)を貼り付け後に、アンカーを設置し確実に視線誘導ライン反射材(青色)を取り付ける。</p> <p>(9) 施工間隔 施工間隔は、各製品で規定する範囲以内とする。この場合、プライマーが十分に乾燥(硬化)し、視線誘導ライン反射材(青色)を貼り付けても支障の生じない硬化乾燥状態以降とする。なお、規定の施工間隔を超えて視線誘導ライン反射材(青色)を貼り付けた場合、付着力が低下し、視線誘導ライン反射材(青色)本来の性能が発揮できなくなる。そのため、現地条件によりやむなく、視線誘導ライン反射材(青色)が規定の設置間隔より長くなった場合は、プライマーに異常が認められない場合でも、清掃と目粗し後塗り重ねを実施するものとする。ただし、現場環境に</p>	<p>8-8 視線誘導ライン反射材(青色)の品質管理基準</p> <p>(1) 適用の範囲 この基準は、視線誘導ライン反射材(青色)の日常管理試験に適用する。</p> <p>(2) 一般 視線誘導ライン反射材(青色)の日常管理試験は、コンクリート覆工面等の下地処理が十分に行われているか、視線誘導ライン反射材(青色)の接着が適切に行われているか、<b>アンカーボルト許容引張力</b>の規定を満足しているかを確認することを目的とする。</p> <p>(3) 施工条件 8-2 内装工の品質管理基準(3) 施工条件に準じる。</p> <p>(4) 事前調査 事前調査においては、漏水の有無や発生範囲および、汚れ、ひび割れ、巣穴、段差の状況等を把握し、施工計画を作成する。</p> <p>(5) 下地処理・準備 覆工コンクリート表面に、汚れ、ひび割れ、巣穴、極端な凹凸がある場合は、視線誘導ライン反射材(青色)を施工する際の障害となるばかりでなく、長期的な耐久性を損なう原因となるため、事前調査で決定した実施方法に基づき、確実に覆工表面を平滑にするとともに、汚れや型わくはく離剤等についても十分に取り除かなければならない。特に、覆工コンクリートに断面欠損や脆弱部がある場合には、モルタル等を用いて補修するものとする。下地処理後の覆工コンクリート表面の仕上がり状況の目安として、日本建築工学会の引っかけ傷によるコンクリートの表面強度推定試験方法という試験を行う方法があり、コンクリート表面に引っかけ傷をつけ、その引っかけ傷の幅でコンクリート表面の強度を推定する。既設覆工コンクリートの強度はトンネルの施工方式や供用年数、現地環境条件が大きく異なることから、一概な評価値を定めることは難しいが、加圧力 1.0kg の損傷幅 0.6mm 以内を一つの目安とし、脆弱部の除去程度を判断するが、現地のコンクリートの状況に合わせて素地調整後の損傷の目標値を決定するものとする。測定は原則として視線誘導ライン反射材(青色)を設置する高さでの測定とする。</p> <p>(6) プライマー 覆工コンクリートと視線誘導ライン反射材(青色)を確実に接着するため、プライマーを塗布する。プライマーは、視線誘導ライン反射材(青色)の特性に応じた、最適な材料を選択しなければならない。また、プライマーの性能は、適切な施工条件の基で施工しなければ、視線誘導ライン反射材(青色)の接着性を確保できないことから、施工条件を厳守しなければならない。</p> <p>(7) 養生工 プライマーは硬化前後に漏水、砂、埃等が付着すると、視線誘導ライン反射材(青色)のはがれ等の欠陥の原因になるため、坑内環境等による悪影響を受けないよう十分留意する。従ってプライマー施工後、時間が空かないよう調整することが重要である。</p> <p>(8) 施工方法 視線誘導ライン反射材(青色)の剥離紙をはがし、膨れがないように貼り付ける。また、視線誘導ライン反射材(青色)を貼り付け後に、アンカーを設置し確実に視線誘導ライン反射材(青色)を取り付ける。</p> <p>(9) 施工間隔 施工間隔は、各製品で規定する範囲以内とする。この場合、プライマーが十分に乾燥(硬化)し、視線誘導ライン反射材(青色)を貼り付けても支障の生じない硬化乾燥状態以降とする。なお、規定の施工間隔を超えて視線誘導ライン反射材(青色)を貼り付けた場合、付着力が低下し、視線誘導ライン反射材(青色)本来の性能が発揮できなくなる。そのため、現地条件によりやむなく、視線誘導ライン反射材(青色)が規定の設置間隔より長くなった場合は、プライマーに異常が認められない場合でも、清掃と目粗し後塗り重ねを実施するものとする。ただし、現場環境に</p>	

旧（本体工編 令和5年7月）	新（本体工編 令和6年7月）	備考
<p>より、プライマーの状況は異なるので監督員と相談の上、処理方法を決定することとする。</p> <p>(10) 視線誘導ライン 反射材(青色)の仕上げ・付着強度</p> <p>視線誘導ライン反射材(青色)の仕上げ・付着強度の規定値は、表-4「日常管理試験」、表-22「トンネル工の出来形基準」によるものとする。なお、規定値を確保できない場合は、試験結果および手直し方法について監督員の確認を得て再施工を行うものとする。</p> <p>(11) 報告</p> <p>試験結果の報告は、1-2(3)によるものとする。</p> <p>(12) 規定値</p> <p>試験結果に対する規定値は、1-2(4)によるものとする。</p>	<p>より、プライマーの状況は異なるので監督員と相談の上、処理方法を決定することとする。</p> <p>(10) 視線誘導ライン 反射材(青色)の仕上げ・アンカーボルト許容引張力</p> <p>視線誘導ライン反射材(青色)の仕上げ・アンカーボルト許容引張力の規定値は、表-4「日常管理試験」、表-24「トンネル工の出来形基準」によるものとする。なお、規定値を確保できない場合は、試験結果および手直し方法について監督員の確認を得て再施工を行うものとする。</p> <p>(11) 報告</p> <p>試験結果の報告は、1-2(3)によるものとする。</p> <p>(12) 規定値</p> <p>試験結果に対する規定値は、1-2(4)によるものとする。</p>	

管理紙-747

No.	日付	年月日	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)施工状況記録)		記入者
支社等名		事務所名		現場代理人	印
工事名		受注者名			
トンネル名		施工箇所			
施工日	天候	最低気温 ℃ 最高気温 ℃	最低湿度 % 最高湿度 %	表面含水率 %	
作業内容		確認項目			
<input type="checkbox"/> 下地処理工		<input type="checkbox"/> 覆工表面の風化層、汚れ、型枠はく離剤等が除去されているか			
<input type="checkbox"/> 断面修復		<input type="checkbox"/> 下地コンクリートの不良部は適切に補修を行ったか			
<input type="checkbox"/> 不陸修正		<input type="checkbox"/> 不陸発着部の処理を行っているか			
<input type="checkbox"/> プライマー塗布		<input type="checkbox"/> 使用材料の施工手順にて作業を行ったか <input type="checkbox"/> 塗布量は適切か			
<input type="checkbox"/> 反射材(青色)貼り付け		<input type="checkbox"/> 使用材料の施工手順どおり作業を行ったか			
(特記事項)					

管理紙-747

No.	日付	年月日	日常管理試験報告書 (視線誘導ライン反射材(青色)施工状況記録)		記入者
支社等名		事務所名		現場代理人	印
工事名		受注者名			
トンネル名		施工箇所			
施工日	天候	最低気温 ℃ 最高気温 ℃	最低湿度 % 最高湿度 %	表面含水率 %	
作業内容		確認項目			
<input type="checkbox"/> 下地処理工		<input type="checkbox"/> 覆工表面の風化層、汚れ、型枠はく離剤等が除去されているか			
<input type="checkbox"/> 断面修復		<input type="checkbox"/> 下地コンクリートの不良部は適切に補修を行ったか			
<input type="checkbox"/> 不陸修正		<input type="checkbox"/> 不陸発着部の処理を行っているか			
<input type="checkbox"/> プライマー塗布		<input type="checkbox"/> 使用材料の施工手順にて作業を行ったか <input type="checkbox"/> 塗布量は適切か			
<input type="checkbox"/> 反射材(青色)貼り付け		<input type="checkbox"/> 使用材料の施工手順どおり作業を行ったか			
<input type="checkbox"/> アンカーボルトの固着		<input type="checkbox"/> 使用材料の施工手順どおり作業を行ったか <input type="checkbox"/> 専用の器具を用いて適切に施工し、固着されているか			
(特記事項)					

5. 日常管理試験の項目および頻度

繊維補強覆工コンクリートの日常管理試験は、コンクリート施工管理要領の関連する項目によるほか、表-5.1「繊維補強覆工コンクリートの日常管理試験」に示す試験を実施するものとする。

表-5.1 繊維補強覆工コンクリートの日常管理試験

試験項目	試験方法	試験頻度	規定値
運搬 打込み時間	-	全運搬車1台ごと	外気温25℃を超える場合： 1.5時間以内 外気温25℃以下の場合： 2時間以内
スランブ試験 スランブフロー試験 <small>(注1)</small>	JIS A 1101 JIS A 1150	最初の連続5台と以後50m <sup>3</sup> ごと強度試験用供試体作製時	表-4.1に示す基準
空気量試験	JIS A 1128	最初の1台と以後50m <sup>3</sup> ごと強度試験用供試体作製時	
温度	JIS A 1156	寒中コンクリート： 打込み時5～20℃ 暑中コンクリート： 打込み時35℃以下	
塩化物含有量 (Cl <sup>-</sup> )	JIS A 1144または 簡易塩分測定器 <sup>(注2)</sup>	海産骨材を使用する場合、1日に2回(午前・午後の運搬車の最初の1台)上記以外は1週間に1回	表-4.1に示す基準
打込み	目視	全数	施工計画書どおり
圧縮強度試験 <sup>(注3)</sup>	JSCE-G 551-2013「鋼繊維補強コンクリートの圧縮強度および圧縮タフネス試験方法」の圧縮強度試験による	コンクリート施工管理要領4-6 硬化コンクリート(強度管理)表4-16圧縮強度試験の頻度と同じ	コンクリート施工管理要領によるほか、材齢28日における強度は表-4.1に示す強度とする
曲げ靱性試験 <sup>(注3)</sup>	JSCE-G 552-2013—NEXCO試験法条件による	最初の5スパンは1スパンに1回、以後は3スパンに1回(圧縮強度試験用供試体作成時) <sup>(注4)</sup>	表-4.1に示す基準 <sup>(注5)</sup>
繊維混入率試験	JSCE-F554-2013「鋼繊維補強コンクリートの鋼繊維混入率試験方法」の洗い分析試験方法による	1スパンに1回(1台目・中間・最後のうち、受注者任意の1回/台試料採取)	試し練りの曲げ靱性試験により決定された混入率の95～120%以内長さの異なる繊維を使用する場合、繊維を各種繊維ごとに分け混入比率を出し、その混入比率が計画混入比率の95～120%以内

注1) スランブフローを確認後、コンクリート周囲のフロー板を数回打撃し、10cm程度フローが広がった状態を作り、中央部に粗骨材が露出した状態を呈することなく、周囲部に2cm以上のペーストや遊離した水の帯が無いことを確認するものとする。

注2) 簡易塩分測定器は(財)国土技術研究センターが技術評価し合格した簡易塩分測定器により行うものとする。ただし、簡易塩分測定器により測定不能の場合は、低濃度で測定できるものを使用してもよい。

注3) 圧縮強度試験、曲げ靱性試験の供試体寸法は、以下による。  
 繊維長さが40mmを超える場合 φ12.5×25cm, 15×15×53cm  
 繊維長さが40mm以下の場合 φ10×20cm, 15×15×53cm

5. 日常管理試験の項目および頻度

繊維補強覆工コンクリートの日常管理試験は、コンクリート施工管理要領の関連する項目によるほか、表-5.1「繊維補強覆工コンクリートの日常管理試験」に示す試験を実施するものとする。

表-5.1 繊維補強覆工コンクリートの日常管理試験

試験項目	試験方法	試験頻度	規定値
運搬 打込み時間	-	全運搬車1台ごと	外気温25℃を超える場合： 1.5時間以内 外気温25℃以下の場合： 2時間以内
スランブ試験 スランブフロー試験 <small>(注1)</small>	JIS A 1101 JIS A 1150	最初の連続5台と以後50m <sup>3</sup> ごと強度試験用供試体作製時	表-4.1に示す基準
空気量試験	JIS A 1128	最初の1台と以後50m <sup>3</sup> ごと強度試験用供試体作製時	
温度	JIS A 1156	寒中コンクリート： 打込み時5～20℃ 暑中コンクリート： 打込み時35℃以下	
塩化物含有量 (Cl <sup>-</sup> )	JIS A 1144または 簡易塩分測定器 <sup>(注2)</sup>	海産骨材を使用する場合、1日に2回(午前・午後の運搬車の最初の1台)上記以外は1週間に1回	表-4.1に示す基準
打込み	目視	全数	施工計画書どおり
圧縮強度試験 <sup>(注3)</sup>	JSCE-G 551-2013「鋼繊維補強コンクリートの圧縮強度および圧縮タフネス試験方法」の圧縮強度試験による	コンクリート施工管理要領3-10又は4-9 硬化コンクリート(強度管理)表3-17又は4-4圧縮強度試験の頻度と同じ	コンクリート施工管理要領によるほか、材齢28日における強度は表-4.1に示す強度とする
曲げ靱性試験 <sup>(注3)</sup>	JSCE-G 552-2013—NEXCO試験法条件による	最初の5スパンは1スパンに1回、以後は3スパンに1回(圧縮強度試験用供試体作成時) <sup>(注4)</sup>	表-4.1に示す基準 <sup>(注5)</sup>
繊維混入率試験	JSCE-F554-2013「鋼繊維補強コンクリートの鋼繊維混入率試験方法」の洗い分析試験方法による	1スパンに1回(1台目・中間・最後のうち、受注者任意の1回/台試料採取)	試し練りの曲げ靱性試験により決定された混入率の95～120%以内長さの異なる繊維を使用する場合、繊維を各種繊維ごとに分け混入比率を出し、その混入比率が計画混入比率の95～120%以内

注1) スランブフローを確認後、コンクリート周囲のフロー板を数回打撃し、10cm程度フローが広がった状態を作り、中央部に粗骨材が露出した状態を呈することなく、周囲部に2cm以上のペーストや遊離した水の帯が無いことを確認するものとする。

注2) 簡易塩分測定器は(財)国土技術研究センターが技術評価し合格した簡易塩分測定器により行うものとする。ただし、簡易塩分測定器により測定不能の場合は、低濃度で測定できるものを使用してもよい。

注3) 圧縮強度試験、曲げ靱性試験の供試体寸法は、以下による。  
 繊維長さが40mmを超える場合 φ12.5×25cm, 15×15×53cm  
 繊維長さが40mm以下の場合 φ10×20cm, 15×15×53cm