



# コンクリート塗装ガイドブック

## 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社(NEXCO)

### ■ 規格・適合仕様

#### ◎ 構造物施工管理要領(平成 25 年 7 月)

##### ◆ 断面修復

- 鉄筋防錆材の性能照査項目
- 左官工法による断面修復の性能照査項目

##### ◆ コンクリート表面保護

- コンクリート表面被覆の性能照査項目

○ タフガード NEXCO 一般劣化対策

(仕様 No.TG-110)

##### ◆ はく落防止

- はく落防止性能の照査項目
- プライマーひび割れ含浸性能の照査項目
- 耐久性能の照査項目

○ タフガードスマート Be メッシュ工法 一般

(仕様 No.TG-BeME-1)

○ タフガードスマート Be メッシュ工法 冬季

(仕様 No.TG-BeME-2)

#### ◎ 試験研究所技術資料 第121号 材料施工資料(第1号) コンクリート保護工 (平成6年3月)

##### ◆ 塩害に適用するコンクリート塗装材の品質規格

○ タフガード NEXCO 塩害対策

(仕様 No.TG-111-1)

##### ◆ アルカリ骨材反応に適用するコンクリート塗装材の品質規格

○ タフガード NEXCO ASR 対策

(仕様 No.TG-111-2)

##### ◆ 凍害に適用するコンクリート塗装材の品質規格

# 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社 (NEXCO)

## 規 格

### ● 構造物施工管理要領 (平成25年7月)

#### ◆ 断面修復

##### ● 鉄筋防錆材の性能照査項目

要求性能	試験項目		基準値
防錆性	防せい性試験	処理部	防せい率 50% 以上
		未処理部	防せい率 -10% 以上
鉄筋との付着性	鉄筋に対する付着強さ		7.8N/mm <sup>2</sup> 以上
コンクリートとの付着性	耐アルカリ性		塗膜に異常が認められないこと

##### ● 左官工法による断面修復の性能照査項目

要求性能	試験項目	試験体の履歴条件	基準値	
断面の修復に要する性能	硬化時間 <sup>※1</sup>	—	断面修復材の固化時間は1時間以上であること	
	断面修復材の外観 (塗装無し)	温冷繰り返し試験後	断面修復材は均一で、われ・はがれ・ふくれのないこと	
	硬化収縮性	—	断面修復材の硬化収縮率は0.05%以下であること 硬化にともなう発熱により反りかえりが無いこと	
	熱膨張性	硬化収縮試験後	断面修復材の熱膨張係数は、 $2.0 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 以下であること	
	コンクリートとの付着性	湿潤時	—	コンクリートと断面修復材との付着強度は、1.5N/mm <sup>2</sup> 以上であること
		耐アルカリ性試験後		
温冷繰り返し試験後				
塗装塗膜との付着性 <sup>※2</sup>	温冷繰り返し試験後	—	塗膜と断面修復材との付着強度は、1.0N/mm <sup>2</sup> 以上であること	
力学的性能	圧縮強度	—	補修設計で定めた設計基準強度以上であること	

※1 この項目については、施工条件などを勘案の上、必ずしも基準値を満足する必要がないものと判断される場合には、参考値として取り扱うことができるものとする。

※2 左官工法においては、コンクリート塗装工を併用するものとし、一体性を照査する。劣化因子に対する抵抗性は、コンクリート塗装工で照査するものとする。

# 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社 (NEXCO)

## 規格

### ● 構造物施工管理要領 (平成25年7月)

#### ◆ コンクリート表面保護

##### ● コンクリート表面被覆の性能照査項目

要求性能	照査項目		基準値
耐久性	塗膜の健全性	標準養生後	塗膜は均一で流れ・むら・ふくれ・われ・はがれのしないこと
		促進耐候性試験後	白亜化はなく、塗膜にふくれ・われ・はがれのしないこと
		温冷繰り返し試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれのしないこと
		耐アルカリ性試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれのしないこと
		耐湿試験後	7(10)日間で塗膜にふくれ・われ・はがれのしないこと 注1)
	コンクリートとの付着性	標準養生後	塗膜とコンクリートとの付着強度が 1.0N/㎡ 以上であること
		促進耐候性試験後	
		温冷繰り返し試験後	
耐アルカリ試験後			
しゃ塩性	しゃ塩性		塗膜の塩素イオン透過量が $5.0 \times 10^{-3}$ mg / cm <sup>2</sup> ・日 以下であること
酸素しゃ断性	酸素透過阻止性		塗膜の酸素透過量が $5.0 \times 10^{-2}$ mg / cm <sup>2</sup> ・日 以下であること
水蒸気しゃ断性	水蒸気透過阻止性		塗膜の水蒸気透過量が 5.0 mg / cm <sup>2</sup> ・日 以下であること
中性化阻止性	中性化阻止性		中性化深さ 1 mm 以下であること
柔軟性	ひびわれ追従性	標準養生後(常温時)	塗膜の伸びが 0.4(0.8)mm 以上であること 注2)
		標準養生後(低温時)	塗膜の伸びが 0.2(0.4)mm 以上であること 注3)
		促進耐候性後(常温時)	

注1) 高温多湿環境に使用するものは、10日間とする。

注2) ひび割れ追従性を特に必要とするものは、0.8mm以上とする。

注3) ひび割れ追従性を特に必要とするものは、0.4mm以上とする。

#### ◆ はく落防止

##### ● はく落防止性能の照査項目

項目	基準値
はく落防止の押抜き試験	1.5k N 以上

\*基準値を満たす温度の範囲は、-10℃から+50℃の範囲とする。ただし、寒冷な地方に用いるはく落防止は、-30℃から+50℃の範囲とする。

##### ● プライマーひび割れ含浸性能の照査項目

項目	基準値
ひび割れ含浸試験	2.0 N/㎡ 以上

##### ● 耐久性能の照査項目

項目	基準値	
はく落防止の耐久性能試験	付着強度	はく落防止の押抜き試験基準値 1.5k N
	ひび割れ抵抗性	≦ はく落防止の押抜き試験結果の最低値 × 最小保持率(%)
	塩化物イオン透過性	負荷前、負荷後において 0.005g/㎡・日 以下

# 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社 (NEXCO)

## 規 格

◎ 試験研究所技術資料第 121 号 材料施工資料(第 1 号) コンクリート保護工(平成 6 年 3 月)

### ◆ 塩害に適用するコンクリート塗装材の品質規格

対象塗膜	試験項目		規 格	試験方法	
全体塗膜	塗膜の外観	標準養生後	塗膜は均一で流れ・むら・ふくれ・われ・はがれの無いこと	コンクリート塗装材の品質規格試験方法による	
		促進耐候性試験後	白垂化はなく、塗膜にふくれ・われ・はがれの無いこと		
		温冷繰り返し試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれの無いこと		
		耐アルカリ性試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれの無いこと		
主 材 および 仕上材	しゃ塩性		塗膜の塩素イオン透過量が $1.0 \times 10^{-3}$ mg / cm <sup>2</sup> ・日 以下であること		
	酸素透過阻止性		塗膜の酸素透過量が $5.0 \times 10^{-2}$ mg / cm <sup>2</sup> ・日 以下であること		
	水蒸気透過阻止性		塗膜の水蒸気透過量が 5.0 mg / cm <sup>2</sup> ・日 以下であること		
全体塗膜	コンクリートとの 付着性	中性化阻止性			中性化深さ 1 mm 以下であること
		標準養生後	塗膜とコンクリートとの付着強度が 10 kg f / cm <sup>2</sup> 以上であること		
		促進耐候性試験後			
		温冷繰り返し試験後			
耐アルカリ試験後					
主 材 および 仕上材	ひび割れ 追従性	標準養生後(常温時)	塗膜の伸びが 0.8 mm 以上であること		
		標準養生後(低温時)	塗膜の伸びが 0.4 mm 以上であること		
		促進耐候性後(常温時)			

### ◆ アルカリ骨材反応に適用するコンクリート塗装材の品質規格

対象塗膜	試験項目		規 格	試験方法
全体塗膜	塗膜の外観	標準養生後	塗膜は均一で流れ・むら・ふくれ・われ・はがれの無いこと	コンクリート塗装材の品質規格試験方法による
		促進耐候性試験後	白垂化はなく、塗膜にふくれ・われ・はがれの無いこと	
		温冷繰り返し試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれの無いこと	
		耐アルカリ性試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれの無いこと	
主 材 および 仕上材	しゃ塩性		塗膜の塩素イオン透過量が $5.0 \times 10^{-3}$ mg / cm <sup>2</sup> ・日 以下であること	
	酸素透過阻止性		塗膜の酸素透過量が $5.0 \times 10^{-2}$ mg / cm <sup>2</sup> ・日 以下であること	
	水蒸気透過阻止性		塗膜の水蒸気透過量が 5.0 mg / cm <sup>2</sup> ・日 以下であること	
全体塗膜	中性化阻止性		中性化深さ 1 mm 以下であること	
	水透過 阻止性	ひび割れが進行している	塗膜の水透過量が 20ml / m <sup>2</sup> ・日 以下であること	
		ひび割れの進行が止まっている	塗膜の水透過量が 30ml / m <sup>2</sup> ・日 以下であること	
	コンクリートとの 付着性	標準養生後	塗膜とコンクリートとの付着強度が 10 kg f / cm <sup>2</sup> 以上であること	
		促進耐候性試験後		
温冷繰り返し試験後				
主 材 および 仕上材	ひび割れ 追従性	標準養生後(常温時)	塗膜の伸びが 0.8 mm 以上であること	
		標準養生後(低温時)	塗膜の伸びが 0.4 mm 以上であること	
		促進耐候性後(常温時)		

# 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社 (NEXCO)

## 規 格

● 試験研究所技術資料第 121 号 材料施工資料(第 1 号) コンクリート保護工(平成 6 年 3 月)

### ◆ 凍害に適用するコンクリート塗装材の品質規格

対象塗膜	試験項目		規 格	試験方法
全体塗膜	塗膜の外 観	標準養生後	塗膜は均一で流れ・むら・ふくれ・われ・はがれの無いこと	コンクリート 塗装材の品質 規格試験方法 による
		促進耐候性試験後	白亜化はなく、塗膜にふくれ・われ・はがれの無いこと	
		温冷繰り返し試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれの無いこと	
		耐アルカリ性試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれの無いこと	
主 材 および 仕上材	しゃ塩性		塗膜の塩素イオン透過量が $5.0 \times 10^{-3} \text{ mg / cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下であること	
	酸素透過阻止性		塗膜の酸素透過量が $5.0 \times 10^{-2} \text{ mg / cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下であること	
	水蒸気透過阻止性		塗膜の水蒸気透過量が $5.0 \text{ mg / cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下であること	
全体塗膜	中性化阻止性		中性化深さ 1 mm 以下であること	
	水透過阻止性		塗膜の水透過量が $30 \text{ ml / m}^2 \cdot \text{日}$ 以下であること	
	コンクリート との 付着性	標準養生後	塗膜とコンクリートとの付着強度が $10 \text{ kg f / cm}^2$ 以上であること	
		促進耐候性試験後		
温冷繰り返し試験後				
耐アルカリ試験後				
主 材 および 仕上材	ひび割れ 追従性	標準養生後(常温時)	塗膜の伸びが 0.8 mm 以上であること	
		標準養生後(低温時)	塗膜の伸びが 0.4 mm 以上であること	
		促進耐候性後(常温時)		
全体塗膜	凍結融解性		300 サイクルで耐久性指数が 80% 以上であること	

# タフガード NEXCO 一般劣化対策仕様

エポキシ系プライマー／エポキシ系パテ／柔軟形エポキシ系中塗／柔軟形ポリウレタン系上塗

適合規格：東日本・中日本・西日本高速道路株式会社（NEXCO）

構造物施工管理要領（平成25年7月）

コンクリート表面保護

工程	塗料名 (一般名称)	目標膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	使用量 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	塗装方法	塗装間隔 ( $23^\circ\text{C}$ )	シンナー名 (希釈率)
素地調整	サンダーケレン・シンナー拭き・ブラシやエアーブロー・その他規定された方法により、段差修正やレイトンス・塩分・油脂分などの異物や脆弱層を除去し、施工に適した状態にする。また、欠損部、鉄筋露出部や漏水がある場合は別途鉄筋防さび、埋め戻しなどの断面修復や止水、導水処理を事前に実施する。					
プライマー	タフガード E プライマー (エポキシ樹脂プライマー)	—	0.10	ローラー はけ	16 時間以上 ～ 7 日以内	タフガードエポキシシンナー (0～20%)
パテ	タフガード E パテ N-2 (エポキシ樹脂パテ)	—	0.50	へら こて	16 時間以上 ～ 7 日以内	—
中塗	タフガード ED 中塗 N (柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗)	120	0.32	ローラー はけ	16 時間以上 ～ 7 日以内	タフガードエポキシシンナー (0～5%)
上塗	タフガード UD 上塗 (柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗)	30	0.12	ローラー はけ	—	タフガードウレタンシンナー (10～20%)

\*1 この仕様は東日本・中日本・西日本高速道路株式会社（NEXCO）「構造物施工管理要領」（平成 25 年 7 月）3-6 コンクリート表面保護の品質規格に適合します。

\*2 パテの使用量は、コンクリート素地の状態によって大幅に変動します。

● 製品安全に関する詳細な内容は、製品安全データシート (MSDS) をご参照ください。

# タフガードスマート Be メッシュ工法 一般仕様

エポキシ系プライマー／エポキシ系パテ／厚膜柔軟形ポリウレタン系接着剤兼用中塗／ビニロンメッシュ／柔軟形ポリウレタン系上塗

適合規格：東日本・中日本・西日本高速道路株式会社（NEXCO）

構造物施工管理要領（平成25年7月）

はく落防止

工程	塗料名 (一般名称)	目標膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	使用量 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	塗装方法	塗装間隔 ( $23^\circ\text{C}$ )	シンナー名 (希釈率)
素地調整	サンダーケレン・シンナー拭き・ブラシやエアーブロー・その他規定された方法により、段差修正やレイトランス・塩分・油脂分などの異物や脆弱層を除去し、施工に適した状態にする。また、欠損部、鉄筋露出部や漏水がある場合は別途鉄筋防さび、埋め戻しなどの断面修復や止水、導水処理を事前に実施する。					
プライマー	タフガード E-VM 用プライマー (エポキシ樹脂プライマー)	—	0.15	ローラー はけ	16 時間以上 ～ 7 日以内	タフガードエポキシシンナー (0～3%)
パテ	タフガード E パテ N-2 夏用 (エポキシ樹脂パテ)	—	0.50	へら こて	16 時間以上 ～ 7 日以内	—
含浸接着中塗	タフガード BD 中塗 #100 (厚膜柔軟形ポリウレタン樹脂含浸接着剤兼中塗)	900	0.50	へら こて	貼付け 30 分以内	タフガードウレタンシンナー (0～3%)
貼付	トリネオ TSS-1810-Y ソフト <sup>※注1</sup> (ビニロン3軸メッシュ)		1.0( $\text{m}^2$ ) <sup>※注2</sup>	へら こて	直ちに ～ 5 日以内	—
含浸接着中塗	タフガード BD 中塗 #100 (厚膜柔軟形ポリウレタン樹脂含浸接着剤兼中塗)		0.50	へら こて	16 時間以上 ～ 5 日以内	タフガードウレタンシンナー (0～3%)
上塗	タフガード UD 上塗 (柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗)	30	0.12	ローラー はけ	—	タフガードウレタンシンナー (10～20%)

※注1 トリネオ TSS-1810-Y ソフトはユニチカ(株)の製品です。

※注2 重ねしろ 10 cm を考慮し数量計算してください。

\*1 この仕様は東日本・中日本・西日本高速道路株式会社(NEXCO)「構造物施工管理要領」(平成25年7月)3-7 はく落防止の品質規格に適合します。

\*2 タフガード E パテ N2 の使用量はコンクリート素地の状態によって大幅に変動します。

● 製品安全に関する詳細な内容は、製品安全データシート(MSDS)をご参照ください。

# タフガードスマート Be メッシュ工法 冬季仕様

エポキシ系プライマー／エポキシ系パテ／厚膜柔軟形ポリウレタン系接着剤兼用中塗／ビニロンメッシュ／柔軟形ポリウレタン系上塗

適合規格： 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社（NEXCO）

構造物施工管理要領（平成25年7月）

はく落防止

工程	塗料名 (一般名称)	目標膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	使用量 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	塗装方法	塗装間隔 ( $23^\circ\text{C}$ )	シンナー名 (希釈率)
素地調整	サンダーケレン・シンナー拭き・ブラシやエアーブロー・その他規定された方法により、段差修正やレイタンス・塩分・油脂分などの異物や脆弱層を除去し、施工に適した状態にする。また、欠損部、鉄筋露出部や漏水がある場合は別途鉄筋防さび、埋め戻しなどの断面修復や止水、導水処理を事前に実施する。					
プライマー	タフガード E-VM 用プライマー (エポキシ樹脂プライマー)	—	0.15	ローラー はけ	16 時間以上 ～ 7 日以内	タフガードエポキシシンナー (0～3%)
パテ	タフガード E パテ N-2 冬用 (エポキシ樹脂パテ)	—	0.50	へら こて	16 時間以上 ～ 7 日以内	—
含浸接着中塗	タフガード BD 中塗 #100 (厚膜柔軟形ポリウレタン樹脂含浸接着剤兼中塗)	900	0.50	へら こて	貼付け 30 分以内	タフガードウレタンシンナー (0～3%)
貼付	トリネオ TSS-1810-Y ソフト <sup>※注1</sup> (ビニロン 3 軸メッシュ)		1.0( $\text{m}^2$ ) <sup>※注2</sup>	へら こて	直ちに ～ 5 日以内	—
含浸接着中塗	タフガード BD 中塗 #100 (厚膜柔軟形ポリウレタン樹脂含浸接着剤兼中塗)		0.50	へら こて	16 時間以上 ～ 5 日以内	タフガードウレタンシンナー (0～3%)
上塗	タフガード UD 上塗 (柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗)	30	0.12	ローラー はけ	—	タフガードウレタンシンナー (10～20%)

※注1 トリネオ TSS-1810-Y ソフトはユニチカ(株)の製品です。

※注2 重ねしろ 10 cm を考慮し数量計算してください。

\*1 この仕様は東日本・中日本・西日本高速道路株式会社(NEXCO)「構造物施工管理要領」(平成25年7月)3-7 はく落防止の品質規格に適合します。

\*2 タフガード E パテ N2 の使用量はコンクリート素地の状態によって大幅に変動します。

● 製品安全に関する詳細な内容は、製品安全データシート(MSDS)をご参照ください。

# タフガード NEXCO 塩害対策仕様

エポキシ系プライマー／エポキシ系パテ／柔軟形エポキシ系中塗／柔軟形ポリウレタン系上塗

適合規格：旧日本道路公団

試験研究所技術資料 第121号 材料施工資料(第1号) コンクリート保護工(平成6年3月)

塩害に適用するコンクリート塗装材の品質規格

工程	塗料名 (一般名称)	目標膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	使用量 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	塗装方法	塗装間隔 ( $23^\circ\text{C}$ )	シンナー名 (希釈率)
素地調整	サンダーケレン・シンナー拭き・ブラシやエアーブロー・その他規定された方法により、段差修正やレイトンス・塩分・油脂分などの異物や脆弱層を除去し、施工に適した状態にする。また、欠損部、鉄筋露出部や漏水がある場合は別途鉄筋防さび、埋め戻しなどの断面修復や止水、導水処理を事前に実施する。					
プライマー	タフガード E プライマー (エポキシ樹脂プライマー)	—	0.10	ローラー はけ	16時間以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシシンナー (0～20%)
パテ	タフガード E パテ N-2 (エポキシ樹脂パテ)	—	0.30	へら こて	16時間以上 ～ 7日以内	—
中塗(1)	タフガード ED 中塗 N (柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗)	120	0.32	ローラー はけ	16時間以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシシンナー (0～5%)
中塗(2)	タフガード ED 中塗 N (柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗)	120	0.32	ローラー はけ	16時間以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシシンナー (0～5%)
上塗	タフガード UD 上塗 (柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗)	30	0.12	ローラー はけ	—	タフガードウレタンシンナー (10～20%)

\*1 この仕様は旧日本道路公団「試験研究所技術資料第121号 材料施工資料(第1号) コンクリート保護工」(平成6年3月)塩害に適用するコンクリート塗装材の品質規格に適合します。

\*2 パテの使用量は、コンクリート素地の状態によって大幅に変動します。

● 製品安全に関する詳細な内容は、製品安全データシート(MSDS)をご参照ください。

# タフガード NEXCO ASR 対策仕様

エポキシ系プライマー／エポキシ系パテ／柔軟形エポキシ系中塗／柔軟形ポリウレタン系上塗

適合規格：旧日本道路公団

試験研究所技術資料 第121号 材料施工資料(第1号) コンクリート保護工(平成6年3月)

アルカリ骨材反応に適用するコンクリート塗装材の品質規格

工程	塗料名 (一般名称)	目標膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	使用量 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	塗装方法	塗装間隔 ( $23^\circ\text{C}$ )	シンナー名 (希釈率)
素地調整	サンダーケレン・シンナー拭き・ブラシやエアーブロー・その他規定された方法により、段差修正やレイトンス・塩分・油脂分などの異物や脆弱層を除去し、施工に適した状態にする。また、欠損部、鉄筋露出部や漏水がある場合は別途鉄筋防さび、埋め戻しなどの断面修復や止水、導水処理を事前に実施する。					
プライマー	タフガード E プライマー (エポキシ樹脂プライマー)	—	0.10	ローラー はけ	16時間以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシシンナー (0～20%)
パテ	タフガード E パテ N-2 (エポキシ樹脂パテ)	—	0.30	へら こて	16時間以上 ～ 7日以内	—
中塗(1)	タフガード ED 中塗 N (柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗)	120	0.32	ローラー はけ	16時間以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシシンナー (0～5%)
中塗(2)	タフガード ED 中塗 N (柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗)	120	0.32	ローラー はけ	16時間以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシシンナー (0～5%)
上塗	タフガード UD 上塗 (柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗)	30	0.12	ローラー はけ	—	タフガードウレタンシンナー (10～20%)

\*1 この仕様は旧日本道路公団「試験研究所技術資料第121号 材料施工資料(第1号) コンクリート保護工」(平成6年3月)アルカリ骨材反応に適用するコンクリート塗装材の品質規格に適合します。

\*2 パテの使用量は、コンクリート素地の状態によって大幅に変動します。

● 製品安全に関する詳細な内容は、製品安全データシート(MSDS)をご参照ください。