



コンクリート塗装ガイドブック

首都高速道路株式会社(SDK)

■ 規格・適合仕様

◎ 橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編(平成 18 年 8 月)

◆ 剥落防止対策の適用区分

◆ 剥落防止工の評価基準

● A 種

○ タフガードスマート バルーン工法 A-100 (仕様 No.TG-213)

○ タフガードスマート バルーン工法 A-50 (仕様 No.TG-214)

● B 種

○ タフガードスマート バルーン工法 B-50 (仕様 No.TG-215)

◆ 断面修復材の規格

◆ 鉄筋防錆材の規格

○ タフガード SDK 断面修復 (仕様 No.TG-114)

◆ 既設コンクリート塗装に使用する材料

○ タフガード SDK 既設構造物 (仕様 No.TG-116)

◎ 橋梁塗装設計施工要領(平成 18 年 4 月)

◆ コンクリート構造物の塗装に用いる材料の規格

○ タフガード SDK 新設構造物 (仕様 No.TG-113)


規 格

● 橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編（平成18年8月）

◆ 剥落防止対策の適用区分

適用範囲	剥落防止工
高欄及び張出床版（半地下への張り出し部等も含む）など図-3.1に示す範囲	A 種
高欄側面、PC・RC桁、RC橋脚やトンネルなどのコンクリート構造物の図-3.2、3.3に示す範囲と、図-3.1に規定のない範囲	B 種

1) A 種の適用範囲

 適用範囲（単位：mm）

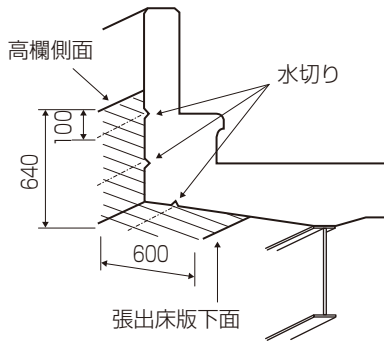


図-3.1 A種の適用範囲

2) B種の適用範囲

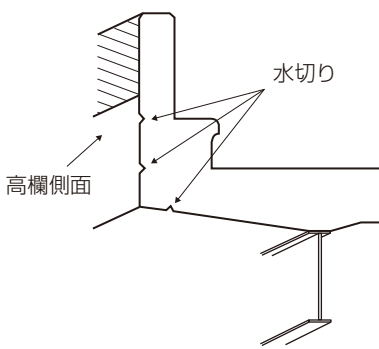


図-3.2(a) 高欄および張出床版

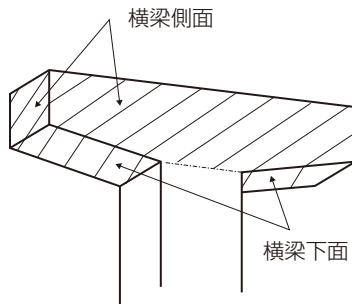


図-3.2(b) 橋脚

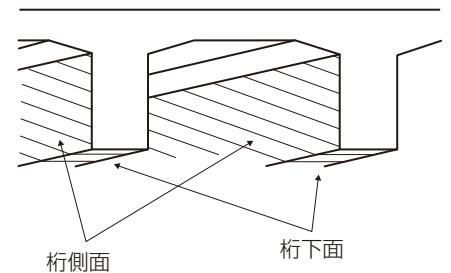


図-3.2(c) 桁

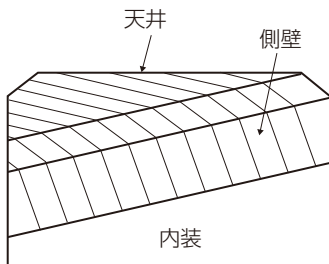


図-3.2(d) トンネル

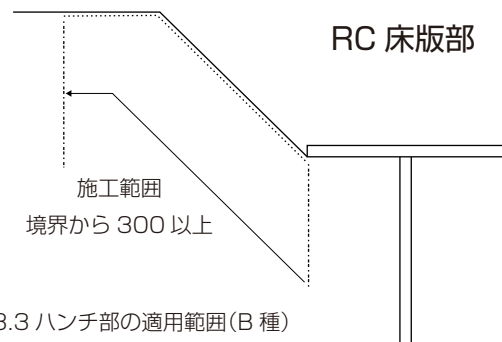


図-3.3 ハンチ部の適用範囲(B種)

首都高速道路株式会社

規 格

◎ 橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編（平成18年8月）

◆ 剥落防止工の評価基準

項 目	評 価 基 準	
	A 種	B 種
耐荷性	$\phi 10$ cm当たりの押抜き荷重 1.5k N 以上	$\phi 10$ cm当たりの押抜き荷重 0.3k N 以上
付着性	付着強度 1.5 N/ mm^2 以上	付着強度 1.0 N/ mm^2 以上
耐久性	<ul style="list-style-type: none">● 屋外暴露(1年間)後に押抜き試験を行い、必要な押抜き性能を保持していること● 促進耐候試験 500 時間経過後に光沢保持率が 70% 以上、色差 ΔE が 10 以内であること	
伸び性能	押抜試験で 10 mm 以上の変位が確認できること	
景 観	施工後の外観に著しい不連続性などがなく、周囲と調和すること	

◆ 断面修復材の規格

試 験 項 目	規 格	
固化時間	0.5 時間以上 8.0 時間以内	
厚塗り作業性	こて付作業に支障なく 20 mm の厚塗りでもたれを生じないこと	
硬化収縮率	0.05% 以下	
耐アルカリ性試験	浸漬後にふくれ、われ、はがれを認めないこと	
温冷繰返し試験	試験後にふくれ、われ、はがれを認めないこと	
付着強さ	標準養生後	1.5 MPa 以上 (15 kg f/ cm^2 以上)
	耐アルカリ性試験後	1.0 MPa 以上 (10 kg f/ cm^2 以上)
	温冷繰返し試験後	1.0 MPa 以上 (10 kg f/ cm^2 以上)
曲げ強さ	5.0 MPa 以上 (50 kg f/ cm^2 以上)	
圧縮強さ	20~40 MPa 以上 (200~400 kg f/ cm^2 以上)	
圧縮弾性係数	1.0×10^3 MPa 以上 (1.0×10^4 kg f/ cm^2 以上)	

◆ 鉄筋防錆材の規格

試 験 項 目	規 格	
乾燥時間	8 時間以内	
塗膜の外観	われ、はがれ、あな、流れがないこと	
塩水噴霧試験 (240時間)	2 枚とも、カット線から 2.0 mm を除いた部分にさび、ふくれ、はがれ、われを認めないこと	
耐アルカリ性試験 (1ヵ月)	2 枚とも、ふくれ、はがれ、さびを認めないこと	
付着強さ	耐アルカリ試験前	1.5 MPa 以上 (15 kg f/ cm^2 以上)
	耐アルカリ試験後	1.0 MPa 以上 (10 kg f/ cm^2 以上)

首都高速道路株式会社

規 格

● 橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編（平成18年8月）

◆ 既設コンクリート塗装に使用する材料

試験項目		規 格	
		標準養生後	屋外暴露1年後
塗 膜	外 観	塗膜は均一で流れ、むら、ふくれ、われ、はがれのないこと	同左
	光 沢	光沢残存率 60% 以上	光沢残存率 60% 以上
	白亜化	白亜化のないこと	白亜化のないこと
	色 差	$\Delta E=3.0$ 以下	$\Delta E=3.0$ 以下
耐汚染性		汚染除去率 99% 以上であること	95% 以上であること
遮塩性		塗膜の塩素イオン通過量が $1.0 \times 10^{-3} \text{ mg / cm}^2$ 以下であること	—
耐アルカリ性		浸漬後の塗膜にふくれ、われ、はがれがないこと	—
耐裏水性		浸漬後の塗膜にふくれ、われ、はがれがないこと	—
温冷繰返し		試験後の塗膜にふくれ、われ、はがれがないこと	—
付 着 強 さ	コンクリートとの付着	1.0 MPa 以上 (10 kg f / cm^2 以上)	1.0 MPa 以上 (10 kg f / cm^2 以上)
	断面修復材との付着	1.0 MPa 以上 (10 kg f / cm^2 以上)	—
	耐アルカリ性試験後の付着	1.0 MPa 以上 (10 kg f / cm^2 以上)	—
	耐裏水性試験後の付着	1.0 MPa 以上 (10 kg f / cm^2 以上)	—
	温冷繰返し試験後の付着	1.0 MPa 以上 (10 kg f / cm^2 以上)	—
ひび割れ追従性		塗膜の伸び率 2.0% 以上	—
促進中性化阻止性		中性化深さ 1 mm 以下であること	—

● 橋梁塗装設計施工要領（平成18年4月）

◆ コンクリート構造物の塗装に用いる材料の規格

試験項目		規 格	
		標準養生後	屋外暴露1年後
塗 膜	外 観	塗膜は均一で流れ、むら、ふくれ、われ、はがれのないこと	同左
	光 沢	60 以上	60 以上
	白亜化	—	白亜化のないこと
	色 差	—	$\Delta E=3.0$ 以下
耐汚染性		汚染除去率 99% 以上であること	95% 以上であること
遮塩性		塗膜の塩素イオン通過量が $1.0 \times 10^{-3} \text{ mg / cm}^2$ 以下であること	—
耐アルカリ性		浸漬後の塗膜にふくれ、われ、はがれがないこと	—
耐裏水性		浸漬後の塗膜にふくれ、われ、はがれがないこと	—
温冷繰返し		浸漬後の塗膜にふくれ、われ、はがれがないこと	—
付 着 強 さ	コンクリートとの付着	1N / mm^2 以上	1N / mm^2 以上
	断面修復材との付着	1N / mm^2 以上	—
	耐アルカリ試験後の付着	1N / mm^2 以上	—
	耐裏水性試験後の付着	1N / mm^2 以上	—
	温冷繰返し試験後の付着	1N / mm^2 以上	—
ひび割れ追従性		塗膜の伸び率 2.0% 以上	—
促進中性化阻止性		中性化深さ 1 mm 以下であること	—

タフガードスマート バルーン工法 A-100 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中塗／柔軟形ポリウレタン系上塗

適合規格：首都高速道路株式会社

橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編（平成18年8月）

剥落防止工の評価基準 A種

工程	塗料名 (一般名称)	目標膜厚 (μm)	使用量 (kg/m^2)	塗装方法	塗装間隔 (23°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	4 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)	—	0.40	へら こて	16 時間以上 ～ 7 日以内	—
中塗	タフガード BD 中塗 #100 (厚膜柔軟形ポリウレタン樹脂塗料中塗)	1000	1.80	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 (0～5%)
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 この仕様は首都高速道路株式会社「橋梁構造物設計要領のコンクリート片剥落防止編」(平成 18 年 8 月) A 種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。

*3 中塗りの塗装はローラー(ウール、マスチック)などで配り、こて(金、ゴム)で仕上げる方法を推奨致します。

● 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 バルーン工法 A-50 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中塗／柔軟形ポリウレタン系上塗

適合規格：首都高速道路株式会社

橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編（平成18年8月）

剥落防止工の評価基準 A種

工 程	塗 料 名 (一般名称)	目標膜厚 (μm)	使用量 (kg/m^2)	塗装方法	塗装間隔 (23°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	4 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)	—	0.40	へら こて	16 時間以上 ～ 7 日以内	—
中塗(1)	タフガード BD 中塗 #100 (厚膜柔軟形ポリウレタン樹脂塗料中塗)	500	0.90	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 (0～5%)
中塗(2)	タフガード BD 中塗 #100 (厚膜柔軟形ポリウレタン樹脂塗料中塗)	500	0.90	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 (0～5%)
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 この仕様は首都高速道路株式会社「橋梁構造物設計要領コンクリート片剥落防止編」(平成 18 年 8 月)A 種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。

*3 中塗りの塗装はローラー(ウール、マスチック)などで配り、こて(金、ゴム)で仕上げる方法を推奨致します。

● 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 バルーン工法 B-50 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中塗／柔軟形ポリウレタン系上塗

適合規格： 首都高速道路株式会社

橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編（平成18年8月）

剥落防止工の評価基準 B種

工 程	塗 料 名 (一般名称)	目標膜厚 (μm)	使用量 (kg/m^2)	塗装方法	塗装間隔 (23°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	4 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)	—	0.40	へら こて	16 時間以上 ～ 7 日以内	—
中 塗	タフガード BD 中塗 #100 (厚膜柔軟形ポリウレタン樹脂塗料中塗)	500	0.90	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 (0～5%)
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 この仕様は首都高速道路株式会社「橋梁構造物設計要領のコンクリート片剥落防止編」(平成 18 年 8 月)B 種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。

*3 中塗りの塗装はローラー(ウール、マスチック)などで配り、こて(金、ゴム)で仕上げる方法を推奨致します。

● 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 SDK 断面修復仕様

エポキシ系錆止め／エポキシ系接着剤／ポリマーセメントモルタル

適合規格：首都高速道路株式会社

橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編（平成18年8月）

断面修復材の規格・鉄筋防錆材の規格

工程	塗料名 (一般名称)	目標膜厚 (μm)	使用量 (kg/m^2)	塗装方法	塗装間隔 (23°C)	シンナー名 (希釈率)
素地調整	コンクリート表面に鉄筋の錆汁が出ている箇所、または鉄筋の錆により、コンクリートがはく離、はく落およびコンクリートが浮いている部分について次の処置を行う。 (1) 劣化部の周辺コンクリートを手のみ・電動ピック・ブラストなどではつりとり、腐食した鉄筋を露出させる。 (2) 腐食鉄筋の錆は、ブラスト・電動工具・手工具などで除去する。					
鉄筋防錆	ハイボン 20 ファイン (弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗)	50	0.20	はけ	16 時間以上 ～ 7 日以内	塗料用シンナーA (0～10%)
接着	タフガード E クロス用中塗 N (エポキシ樹脂接着剤)	—	0.25	はけ ローラー	※注1 1 時間以上 ～ 3 時間以内	—
断面修復	ライオン GRLC ※注2 (軽量ポリマーセメントモルタル)	—	※注3 必要量 ($1450\text{kg}/\text{m}^3$)	こて	1 日以上	—

※注1 断面修復工程は、接着剤の粘着状態で軽量モルタルを充填する。

※注2 住友大阪セメント(株)製

※注3 一般的な使用量

*1 この仕様は首都高速道路株式会社「橋梁構造物設計要領コンクリート片剥落防止編」(平成18年8月)5. 断面修復材および6. 鉄筋防錆材の品質規格に適合します。

● 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 SDK 既設構造物仕様

エポキシ系プライマー／エポキシ系パテ／エポキシ系中塗／ポリウレタン系上塗

適合規格：首都高速道路株式会社

橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編（平成18年8月）

既設コンクリート塗装に使用する材料

工 程	塗 料 名 (一般名称)	目標膜厚 (μm)	標準使用量 (kg/m^2)	塗装方法	塗装間隔 (23°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)	—	0.40	へら こて	16 時間以上 ～ 7 日以内	—
中 塗	タフガード E 中塗 (エポキシ樹脂塗料中塗)	60	0.26	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 U 上塗 (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 この仕様は首都高速道路株式会社「橋梁構造物設計施工要領コンクリート片剥落防止編」(平成 18 年 8 月)7. コンクリート塗装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 SDK 新設構造物仕様

エポキシ系プライマー／エポキシ系パテ／エポキシ系中塗／ポリウレタン系上塗

適合規格：首都高速道路株式会社

橋梁塗装設計施工要領（平成18年4月）

コンクリート構造物の塗装に用いる材料の規格

工 程	塗 料 名 (一般名称)	目標膜厚 (μm)	標準使用量 (kg/m^2)	塗装方法	塗装間隔 (23°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・ブラシやエヤーブロー・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	タフガード E 中塗 (エポキシ樹脂塗料中塗)	60	0.26	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 U 上塗 (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 この仕様は首都高速道路株式会社「橋梁塗装設計施工要領」(平成 18 年 4 月)34 コンクリート塗装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。