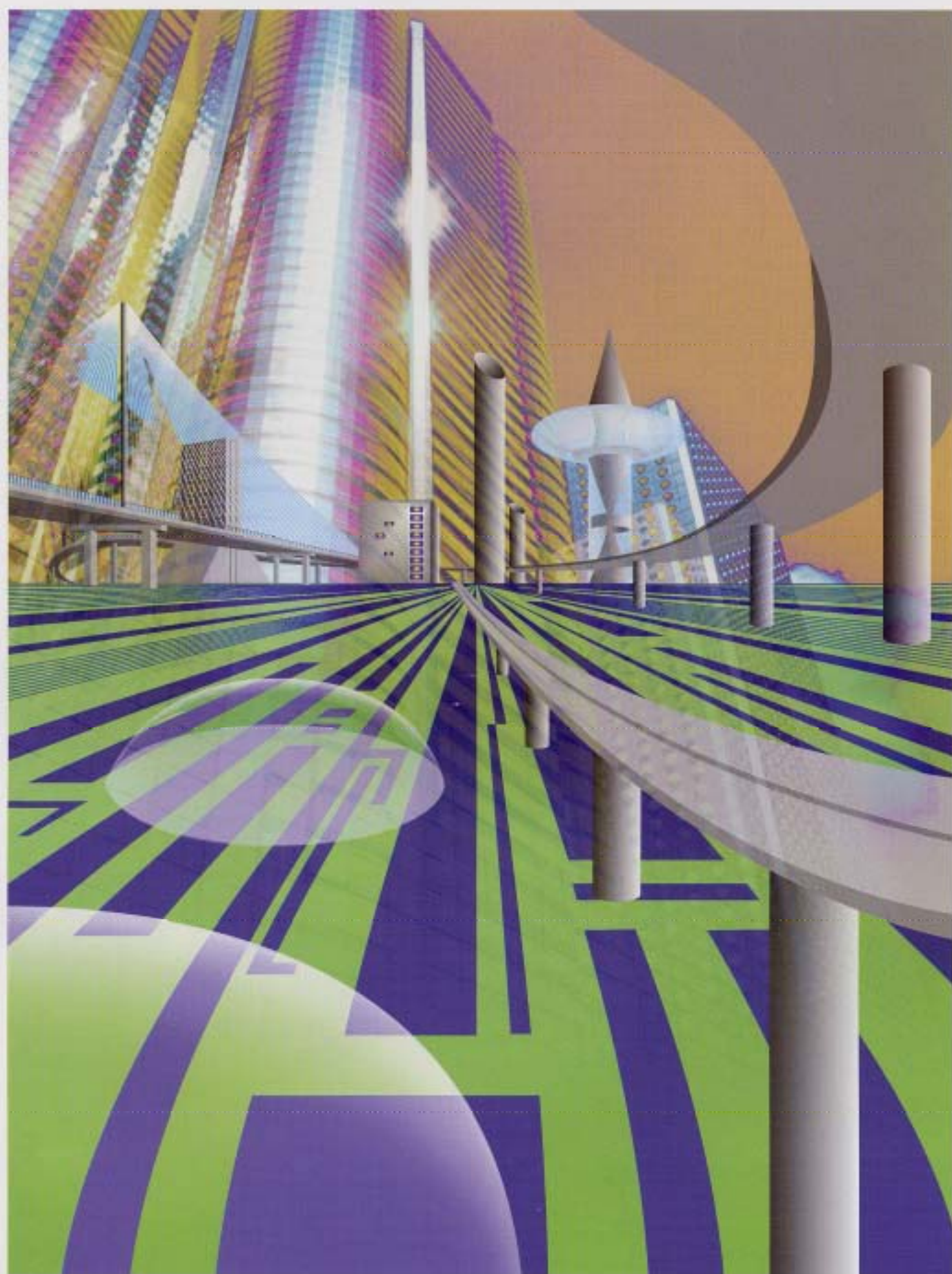




Basic & New

NIPPON PAINT

コンクリートの劣化防止と景観に優れた ニッペ タフガード 防食システム



はじめに

コンクリートは“丈夫で長持ちする材料”の代表と考えられてきましたが、塩害、アルカリ骨材反応および中性化などによる《劣化》は否めません。そこで、当社では長年の塗料研究の成果に基づいて、表面を塗装し《劣化》を防止する技術—「ニッペタフガード防食システム」を開発し、以来好評を得てきました。このシステムの特長は、第一に防食効果に優れていること、第二に環境にマッチした景観が創造できることです。すでにその有効性はPC橋などあらゆるコンクリート構造物に対して実証済みです。

貴重な社会資本であるコンクリート構造物—これを有効かつ長期に渡る使用を可能にした「ニッペタフガード防食システム」は豊富な品揃えと共に、高い技術力に裏打ちされた品質により、お客様のあらゆるニーズにお応えできるものと確信しております。



ニッペタフガード防食システムの特長

1. 防食効果が高い

塗膜は、外気の腐食因子（塩分・水分・ガスなど）を遮断する力が強く、防食性・耐酸性用性に優れ、コンクリートの耐久性を向上させます。

2. 美しくなる

表面を塗装することにより、**景観**にマッチした色彩および意匠仕上げができます。

3. 簡単に使用できる

塗装物の大きさや形にかかわらず、あるいは新設・既設のいずれにも使用できます。

用 途

●コンクリート橋梁・コンクリート覆道・ダムコンクリート堤体

中性化、塩害、腐食性ガスなどによる劣化対策が必要なコンクリート橋梁の壁高欄・桁・脚・覆道およびダムコンクリート堤体。

●トンネル内壁

視認性の向上により、安全走行の確保、また、耐汚染性に優れた性能は、長期にわたり美観保持に役立ちます。

●電力設備、港湾設備、その他プラントなどのコンクリート構造物。



群馬県安中土木事務所 坂本ダム（群馬県）

ニッペタフガード 防食システム

■官公庁・公団規格との関連性

規 格		仕様No. (記載頁)
日本道路 協 会	A 種	TG-101・A (P-8)
	B 種	TG-102・A (P-8)
建設省 総合技術開発 プロジェクト	アルカリ骨材対策A-1種	TG-106・B (P-9)
日本道路 公 団	柔軟ウレタン	TG-110・B (P-12)
首都高速 道路公団	新 設	TG-113・A (P-13)
	既 設	TG-116・B (P-13)
	FRP補修等	TG-115・B (P-13)
阪神高速 道路公団	B仕様	TG-102・A (P-8)
	C仕様	TG-5 (P-10)
		TG-6 (P-11)
	D仕様	TG-106・B (P-9)
	F仕様 (防水系：エポキシ樹脂タイプ)	TG-106・B (P-9)

※塗装仕様および文章については、官公庁・公団の規格に準拠しています。
※仕様No.の後のアルファベット A=新設、B=改修 を表す。

重防食システム

塩害などの
環境が厳しい

長期耐久システム

アルカリ骨材反応
などによる
劣化対策

クロスライニング システム

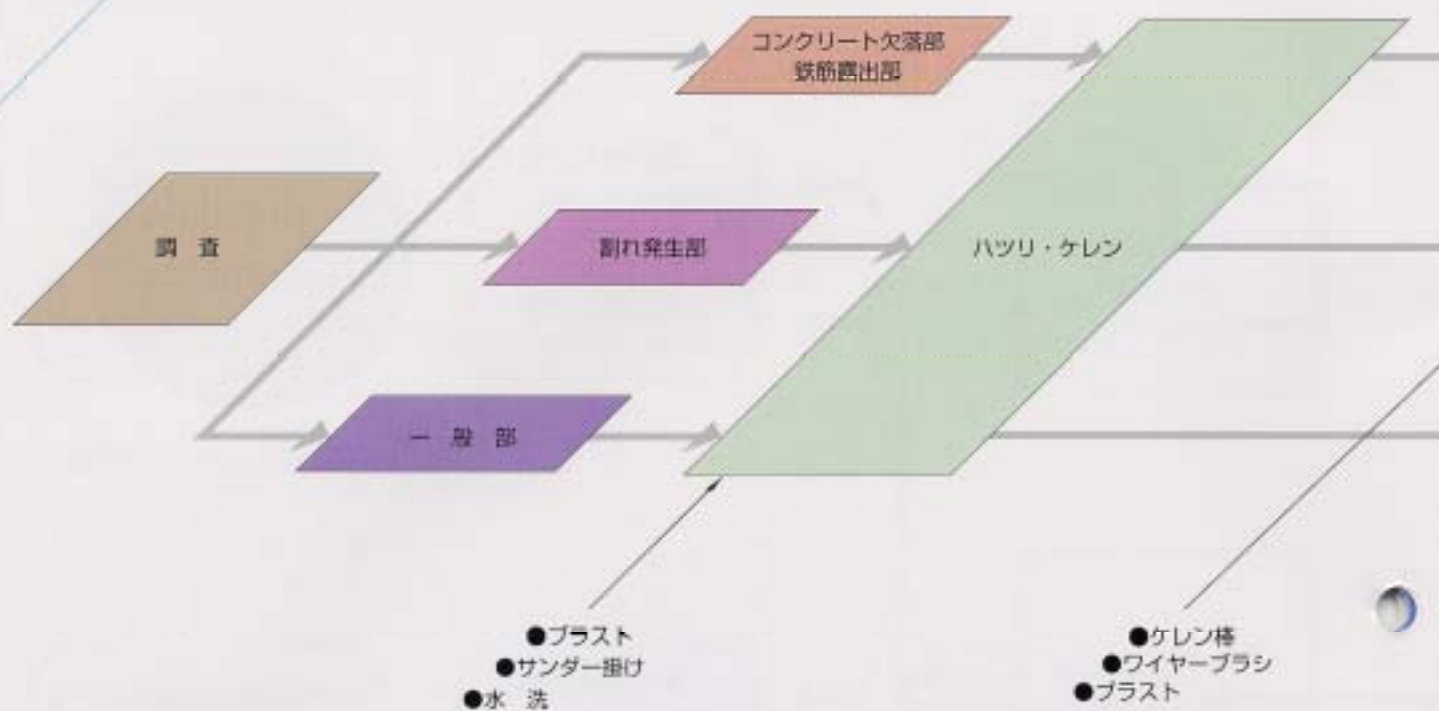
はく落防止のために、
塗膜強度が必要

高耐候防食システム

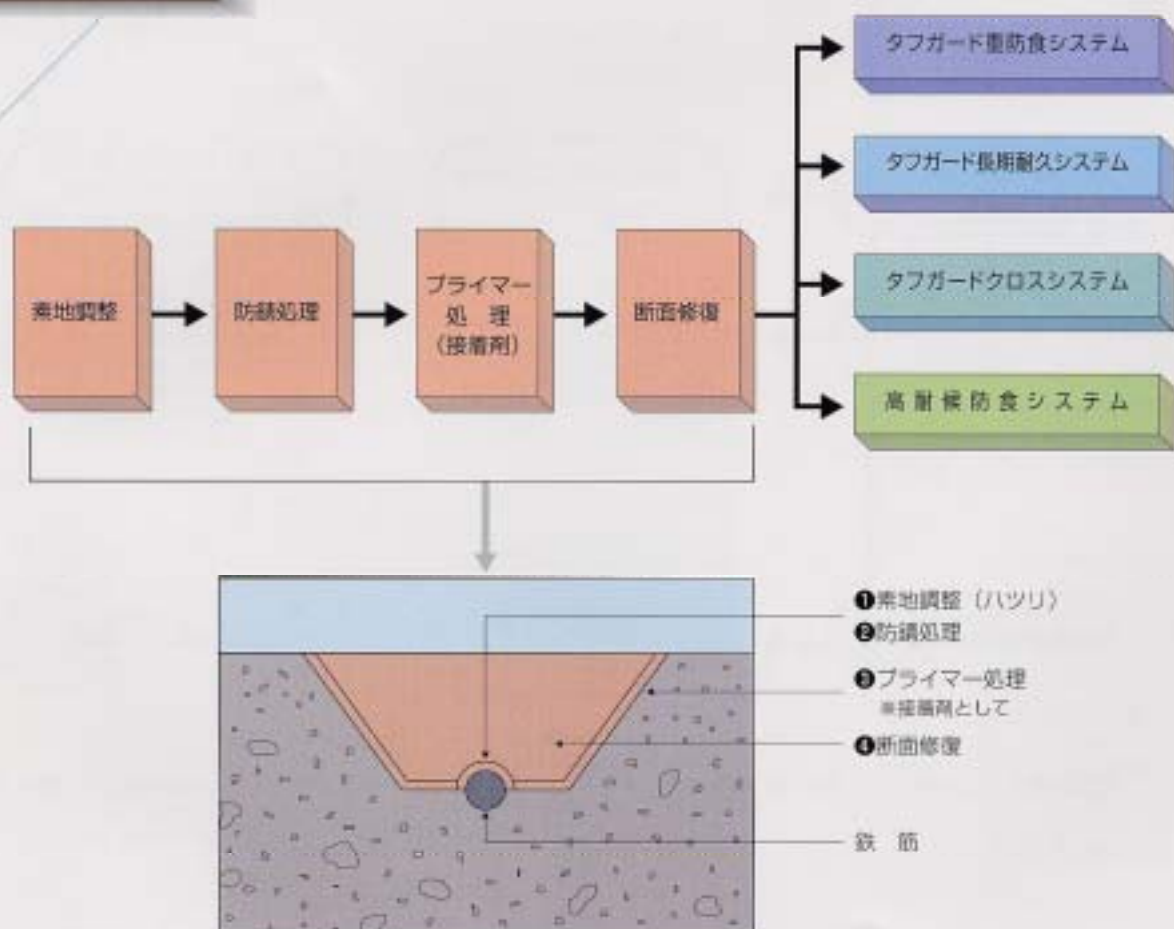
長期景観維持と
長期防食

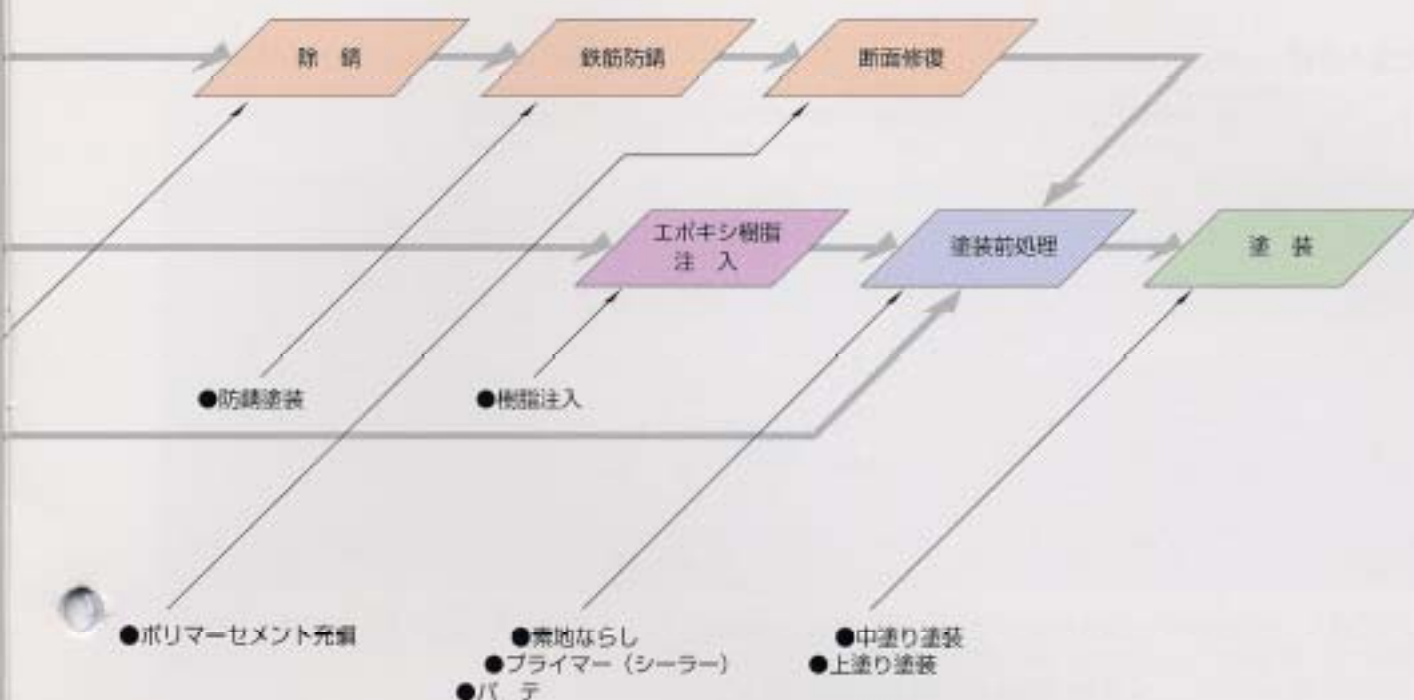


ニッペタフガード防食システムの展開



断面修復





断面修復標準工程

工 程		使 用 塗 料 (一 般 名 称)	標準塗付量 (kg/m ²)	塗装方法	塗装間隔 (20℃)	シンナー名 (希釈率)
断 面 修 復	素 地 調 整	コンクリート表面に鉄筋のさび汁が出ている箇所、または鉄筋のさび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ノミ・電動ピック・プラスト等でハツリとり、腐食した鉄筋を露出させる。 (2) 腐食鉄筋のさびは、プラスト・電動工具・手工具等で除去する。				
	防 錆 処 理	ハイボン20エース (変性エポキシ樹脂塗料下塗り)	0.20	は け	16時間 ～1ヵ月	ハイボンエポキシ シンナー(0～5%)
	プライマー処理 ※接着剤として	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	1時間以内	無希釈
	断 面 修 復	ポリマーセメント ※1	—	ヘ 5	※2 1日～7日	—

(注) 各材料の使用量は、場所・形状・状態等によって、大幅に変動します。

※1 - 日本道路公団・首都高速道路公団の規格に対しては、「ライオンGRLC」(住友大阪セメント製品)との組み合わせにて対応しています。

※2 - 断面修復は、プライマーの粘着状態で施工してください。

標準塗装仕様例

■重防食A仕様 (仕様No. TG-101・A)

工 程	使 用 塗 料 (一般名称)	標準膜厚 (μm)	標準塗付量 ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{回}$)	塗装方法	塗装間隔 (20℃)	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・ブラシやエアブローにより、 レイタンス・型枠はく離剤・塩分・油脂分などの異物を除去します。					
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 など	1日～7日	タフガードエポキシ シンナー(10～20%)
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 など	1日～7日	—
中 塗 り	タフガードE 中塗 (エポキシ樹脂塗料中塗り)	60	0.26	ローラー はけ など	16時間～7日	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
上 塗 り	タフガードU 上塗 (ポリウレタン樹脂塗料上塗り)	30	0.12	ローラー はけ など	—	タフガードウレタン シンナー(10～20%)

※1. この仕様は、日本道路協会「道路橋の塩害対策指針(案)・同解説」付属資料2「コンクリート塗装の設計・施工・品質基準(案)・同解説」2.「塗装設計」2-1.「塗装系」A種の塗装系の規格に該当します。

※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。

■重防食B仕様 (仕様No. TG-102・A)

工 程	使 用 塗 料 (一般名称)	標準膜厚 (μm)	標準塗付量 ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{回}$)	塗装方法	塗装間隔 (20℃)	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・ブラシやエアブローにより、 レイタンス・型枠はく離剤・塩分・油脂分などの異物を除去します。					
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 など	1日～7日	タフガードエポキシ シンナー(10～20%)
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 など	1日～7日	—
中 塗 り	タフガードED 中塗 (厚膜柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗り)	60	0.26	ローラー はけ など	1日～7日	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
上 塗 り	タフガードUD 上塗 (柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗り)	30	0.12	ローラー はけ など	—	タフガードウレタン シンナー(10～20%)

※1. この仕様は、日本道路協会「道路橋の塩害対策指針(案)・同解説」付属資料2「コンクリート塗装の設計・施工・品質基準(案)・同解説」2.「塗装設計」2-1.「塗装系」B種の塗装系の規格に該当します。

※2. この仕様は、阪神高速道路公団B仕様の塗装系に該当します。ただし、その場合パテの使用量は $0.5\text{kg}/\text{m}^2$ になります。

※3. 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。



長期耐久仕様 (仕様No. TG-106・B)

工 程	使 用 塗 料 (一般名称)	標準膜厚 (μm)	標準塗付量 ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{回}$)	塗装方法	塗装間隔 (20℃)	シンナー名 (希釈率)
素地調整	サンダークレン・シンナー拭き・ブラシやエアブローにより、 レイタンス・型枠はく離剤・塩分・油脂分などの異物を除去します。					
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 など	1日～7日	タフガードエポキシ シンナー(10～20%)
パ テ	タフガードEパテン-2 (エポキシ樹脂パテ)	—	0.50	へら こて など	1日～7日	—
中塗り(1)	タフガードED 中塗 (厚膜柔軟型エポキシ樹脂塗料中塗り)	160	0.35	ローラー はけ 併用	1日～7日	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
中塗り(2)	タフガードED 中塗 (厚膜柔軟型エポキシ樹脂塗料中塗り)	160	0.35	ローラー はけ 併用	1日～7日	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
中塗り(3)	タフガードED 中塗 (厚膜柔軟型エポキシ樹脂塗料中塗り)	160	0.35	ローラー はけ 併用	1日～7日	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
上 塗 り	タフガードUD 上塗 (柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗り)	30	0.12	ローラー はけ など	—	タフガードウレタン シンナー(10～20%)

- ※1. この仕様は、建設省総合技術開発プロジェクト「コンクリートの耐久性向上技術の開発(土木構造物に関する研究成果)」
アルカリ骨材反応に関する研究成果4アルカリ骨材反応被害構造物(土木)の補修・補強指針(案)5.1.6被覆仕様の品質規格・
柔軟形厚膜被覆の規格に該当します。
2. この仕様は、阪神高速道路公団D仕様の塗装系、およびF仕様の塗装系(防水系：エポキシ樹脂タイプ)に該当します。
3. 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。
4. 中塗りは、ローラーおよびはけ併用の施工方法になります。

高耐候A仕様 (仕様No. TG-134・A)

工 程	使 用 塗 料 (一般名称)	標準膜厚 (μm)	標準塗付量 ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{回}$)	塗装方法	塗装間隔 (20℃)	シンナー名 (希釈率)
素地調整	サンダークレン・シンナー拭き・ブラシやエアブローにより、 レイタンス・型枠はく離剤・塩分・油脂分などの異物を除去します。					
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 など	1日以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシ シンナー(10～20%)
パ テ	タフガードEパテン-2 (エポキシ樹脂パテ)	—	0.30	へら こて など	1日以上 ～ 7日以内	—
中 塗 り	タフガードE 中塗 (エポキシ樹脂塗料中塗り)	60	0.26	ローラー はけ など	1日以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
上 塗 り	タフガードF 上塗 (ふっ素樹脂塗料上塗り)	25	0.12	ローラー はけ など	—	タフガードウレタン シンナー(10～20%)

- ※1. この仕様は、上塗りにふっ素樹脂塗料を用いた
長期景観維持と長期防食対応仕様の標準仕様です。
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。



ガラスクロスA(クロス1層)仕様 (仕様No. TG-5)

工 程	使 用 塗 料 (一 般 名 称)	標準膜厚 (μm)	標準塗付量 ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{日}$)	塗装方法	塗装間隔 (20°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・ブラシやエアブローにより、 レイタンス・型枠はく離剤・塩分・油脂分などの異物を除去します。					
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 など	1日～7日	タフガードエポキシ シンナー(10～20%)
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 など	1日～7日	—
接 着 剤	タフガードEクロス用中途N (ガラスクロス用含浸接着剤)	500	0.30	へら こて など	貼り付け 30分以内	—
貼 付	ガラスクロス (平織 #200)		1.0(m^2)	へら こて など	直ちに	—
含浸目詰	タフガードEクロス用中途N (ガラスクロス用含浸接着剤)		0.20	へら こて など	1日～7日	—
中 塗 り	タフガードED 中途 (厚膜柔軟形エポキシ樹脂塗料中途塗り)	60	0.26	ローラー はけ など	1日～7日	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
上 塗 り	タフガードUD 上塗 (柔軟形ポリアウレタン樹脂塗料上塗り)	30	0.12	ローラー はけ など	—	タフガードウレタン シンナー(10～20%)

- ※1. この仕様は、阪神高速道路公団C仕様の塗装系(垂直面)に該当します。タフガードED 中途N(厚膜柔軟形エポキシ樹脂塗料中途塗り)も使用できます。
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. この仕様の中塗り・上塗りには硬質タイプ(タフガードE中途・タフガードU上塗)も適用できます。



石川県道路公社 能登島大橋 (石川県)

ガラスクロスB(クロス2層)仕様 (仕様No. TG-6)

工 程	使 用 塗 料 (一般名称)	標準膜厚 (μm)	標準塗付量 ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{回}$)	塗装方法	塗装間隔 (20°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・ブラシやエアブローにより、 レイタンス・型枠はく離剤・塩分・油脂分などの異物を除去します。					
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 など	1日～7日	タフガードエポキシ シンナー(10～20%)
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 など	1日～7日	—
接 着 剤	タフガードEクロス用中塗N (ガラスクロス用含浸接着剤)	1000	0.30	へら こて など	貼り付け 30分以内	—
貼 付	ガラスクロス (平織 #200)		1.0(m^2)	へら こて など	直ちに	—
含 浸 目 詰	タフガードEクロス用中塗N (ガラスクロス用含浸接着剤)		0.30	へら こて など	直ちに	—
貼 付	ガラスクロス (平織 #200)		1.0(m^2)	へら こて など	直ちに	—
含 浸 目 詰	タフガードEクロス用中塗N (ガラスクロス用含浸接着剤)		0.30	へら こて など	直ちに	—
中 塗 り	タフガードED 中塗 (厚膜柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗り)	60	0.26	ローラー はけ など	1日～7日	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
上 塗 り	タフガードUD 上塗 (柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗り)	30	0.12	ローラー はけ など	—	タフガードウレタン シンナー(10～20%)

- ※ 1. この仕様は、阪神高速道路公団C仕様の塗装系(下面)に該当します。タフガードED 中塗N(厚膜柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗り)も使用できます。
- ※ 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. この仕様の中塗り・上塗りには硬質タイプ(タフガードE中塗・タフガードU上塗)も適用できます。



高耐候B仕様 (仕様No. TG-136・A)

工 程	使 用 塗 料 (一般名称)	標準膜厚 (μm)	標準塗付量 ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{回}$)	塗装方法	塗装間隔 (20℃)	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・ブラシやエアブローにより、 レイトンス・型枠はく離剤・塩分・油脂分などの異物を除去します。					
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 など	1日以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシ シンナー(10～20%)
パ テ	タフガードEパテN-2 (エポキシ樹脂パテ)	—	0.30	ヘラ こて など	1日以上 ～ 7日以内	—
中 塗 り	タフガードED 中塗 (厚膜柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗り)	160	0.35	ローラー はけ 併用	1日以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
上 塗 り	タフガードFD 中塗 (柔軟形ふっ素樹脂塗料上塗り)	25	0.12	ローラー はけ など	—	タフガードウレタン シンナー(10～20%)

- ※1. この仕様は、厚膜柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗りと、柔軟形ふっ素樹脂塗料上塗りを組合せびわれ耐性機能を持つ、長期景観維持と長期防食対応仕様です。
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. 中塗りは、ローラーおよびはけ併用の施工方法になります。

日本道路公団仕様 (仕様No. TG-110・B)

工 程	使 用 塗 料 (一般名称)	標準膜厚 (μm)	標準塗付量 ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{回}$)	塗装方法	塗装間隔 (20℃)	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・ブラシやエアブローにより、 レイトンス・型枠はく離剤・塩分・油脂分などの異物を除去します。					
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 など	1日以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシ シンナー(10～20%)
パ テ	タフガードEパテN-2 (エポキシ樹脂パテ)	—	0.50	ヘラ こて など	1日以上 ～ 7日以内	—
中 塗 り	タフガードED 中塗N (厚膜柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗り)	120	0.32	ローラー はけ 併用	1日以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
上 塗 り	タフガードUD 上塗 (柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗り)	30	0.12	ローラー はけ など	—	タフガードウレタン シンナー(10～20%)

- ※1. この仕様は、日本道路公団「維持修繕要領(橋梁編)」第3篇「コンクリート構造物」2「高欄・地盤」3「補修工法の選定」の規定に
該当します。また中塗りにタフガードUD中塗N(柔軟形ポリウレタン樹脂塗料中塗り80 μm ×2)も使用できます。
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. 中塗りは、ローラーおよびはけ併用の施工方法になります。



■首都高速道路公団仕様（新設構造物（仕様No. TG-113・A）、既設構造物（仕様No. TG-116・B））

工 程	使 用 塗 料 (一般名称)	標準膜厚 (μm)	標準塗付量 ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{回}$)	塗装方法	塗装間隔 (20°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・ブラシやエアブローにより、 レイタンス・型枠はく離剤・塩分・油脂分などの異物を除去します。					
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 など	1時間～7日	タフガードエポキシ シンナー(10～20%)
パ テ	タフガードEパテN-2 (エポキシ樹脂パテ)	—	0.30(新設) 0.40(既設)	へら こて など	16時間～7日	—
中 塗 り	タフガードE 中塗 (エポキシ樹脂塗料中塗り)	60	0.26	ローラー はけ など	5時間～3日	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
上 塗 り	タフガードU 上塗 (ポリウレタン樹脂塗料上塗り)	30	0.12	ローラー はけ など	—	タフガードウレタン シンナー(10～20%)

※1. この仕様は、首都高速道路公団「コンクリート塗装及びFRP補修基準(案)」による新設構造物・塗装材料および既設構造物・塗装材料の規格に適合します。新設、既設仕様のちがいはパテの使用量のみです。

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。

■首都高速道路公団仕様（FRP補修・仕様No. TG-115・B）

工 程	使 用 塗 料 (一般名称)	標準膜厚 (μm)	標準塗付量 ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{回}$)	塗装方法	塗装間隔 (20°C)	シンナー名 (希釈率)
素地調整	断面修復箇所以外のコンクリート表面部については、異物、ほこりなどは手工具、電動工具などで除去し、 油分はシンナーなどで除去します。					
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 など	1時間以上 ～ 7日以内	タフガードエポキシ シンナー(10～20%)
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 など	1日以上 ～ 7日以内	—
含浸(1)	タフガードEクロス用中塗 N (ガラスクロス用含浸接着剤)	450以上	0.30	へら こて など	16時間以上 ～ 7日以内	—
貼 付	ガラスクロス (GCL-90 N100)		—	へら こて など		—
含浸(1)	タフガードEクロス用中塗 N (ガラスクロス用含浸接着剤)		0.20	へら こて など		—
中 塗 り	タフガードE 中塗 (エポキシ樹脂塗料中塗り)	60以上	0.12	ローラー はけ など	5時間以上 ～ 3日以内	タフガードエポキシ シンナー(0～5%)
上 塗 り	タフガードU 上塗 (ポリウレタン樹脂塗料上塗り)		0.12	ローラー はけ など	—	タフガードウレタン シンナー(10～20%)

※1. この仕様は、首都高速道路公団用高欄外面および水切り補修仕様です。

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。

性能

■重防食A仕様 (仕様No. TG-101・A)

試験項目	成績	規 格
		日本道路協会「道路橋の塩害対策指針」のコンクリート塗装材料の品質試験方法(案)A種適用による。(品質規格)
塗膜の外観	合 格	塗膜は均一で、流れ・むら・われ・はがれのないこと。
耐 候 性	合 格	促進耐候試験を300時間行なった後、白亜化はほとんど無く、塗膜にわれ・はがれのないこと。
しゃ 塩 性	合 格 ($0.7 \times 10^{-3} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日以下}$)	塗膜の塩素イオン透過量が $10^{-2} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日以下}$ であること。
耐アルカリ性	合 格	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ の飽和溶液に30日間浸漬しても塗膜にわれ・はがれ・軟化・溶出のないこと。
コンクリートとの付着性	25/25	25/25であること。
ひびわれ追従性	3	塗膜の伸びが1%以上あること。

■重防食B仕様 (仕様No. TG-102・A)

試験項目	成績	規 格
		日本道路協会「道路橋の塩害対策指針」のコンクリート塗装材料の品質試験方法(案)B種適用による。(品質規格)
塗膜の外観	合 格	塗膜は均一で、流れ・むら・われ・はがれのないこと。
耐 候 性	合 格	促進耐候試験を300時間行なった後、白亜化はほとんど無く、塗膜にわれ・はがれのないこと。
しゃ 塩 性	合 格 ($0.7 \times 10^{-3} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日以下}$)	塗膜の塩素イオン透過量が $10^{-2} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日以下}$ であること。
耐アルカリ性	合 格	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ の飽和溶液に30日間浸漬しても塗膜にわれ・はがれ・軟化・溶出のないこと。
コンクリートとの付着性	25/25	25/25であること。
ひびわれ追従性	50	塗膜の伸びが4%以上あること。



■長期耐久性仕様 (仕様No. TG-106・B)

試 験 項 目	成 績	規 格		
		建設省総合技術開発プロジェクト・コンクリートの耐久性向上技術の開発・アルカリ骨材反応被害構造物(土木)の補修・補強指針(案)・被覆仕様の品質規格		
		ひびわれ進行度区分		
		A	B	
		ひびわれが進行している。	ひびわれの進行が止まっている。	
		材 料		
		柔軟形厚膜被覆	柔軟形被覆	硬質形被覆
ひびわれ追従性	110 (破断時の引張応力0.63kg/mm ²)	中塗り塗料被膜の伸び率が100%以上であること。	中塗り塗料被膜の伸び率が50%以上であること。	—
水透過阻止性*	0.6	被膜の透水率が20ml/m ² ・日以下であること。	被膜の透水率が30ml/m ² ・日以下であること。	被膜の透水率が20ml/m ² ・日以下であること。
コンクリートとの付着性	40.0 (基板破壊)	被膜とコンクリートとの付着強度が10kgf/cm ² 以上であること。	同 左	同 左
耐アルカリ性	ふくれ・われ・はがれ・軟化溶出を認めない。	水酸化カルシウムの飽和溶液に30日間浸漬しても、ふくれ・われ・はがれ・軟化溶出のないこと。	同 左	同 左
被膜の外観	均一で、流れ・むら・ふくれ・はがれを認めない。	被膜は均一で、流れ・むら・ふくれ・はがれのないこと。	同 左	同 左
耐 候 性	白変化がなく、被膜にわれ・はがれを認めない。	促進耐候試験を300時間行ったのち、白変化はほとんどなく、被膜にわれ・はがれのないこと。	同 左	同 左

*水透過阻止性の規定膜厚は、全工程のDry膜厚($820\mu\text{m}$)としました。

■日本道路公団仕様（塗装仕様No. TG-110・B）

項 目	試 験 条 件	成 績	日本道路公団塗装材料の規格	試験対象 塗 膜 名
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・はがれがない	塗膜は均一で、流れ・むら・ふくれ・われ・はがれのないこと	全体塗膜 (塗装材料)
	促進耐候性試験後	白変化はなく、塗膜にふくれ・われ・はがれがない	白変化はなく、塗膜にふくれ・われ・はがれのないこと	
	湿冷繰返し試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれがない	塗膜にふくれ・われ・はがれのないこと	
	耐アルカリ性試験後	同 上	同 上	
しゃ 塩 性	標準養生後	測定下限値(0.7×10^{-3})以下	塗膜の塩素イオン透過量が $5.0 \times 10^{-3} \text{mg/cm}^2 \text{日}$ 以下であること	主 材 および 仕上げ材
酸素透過阻止性	標準養生後	0.2×10^{-2}	塗膜の酸素透過量が $5.0 \times 10^{-6} \text{mg/cm}^2 \text{日}$ 以下であること	
水蒸気透過阻止性	標準養生後	0.2	塗膜の水蒸気透過量が $5.0 \text{mg/cm}^2 \text{日}$ 以下であること	
中性化阻止性	中性化促進試験後	0.0	中性化深さが 1mm 以下であること	全体塗膜 (塗装材料)
コンクリートとの付着性		付着強度 (N/mm^2)	主な破壊場所	
	標準養生後	1.9	基板と塗付材間の界面破壊	
	促進耐候性試験後	2.2	基板と塗付材間の界面破壊	
	湿冷繰返し試験後	1.2	基板と塗付材間の界面破壊	
	耐アルカリ性試験後	1.4	基板と塗付材間の界面破壊	
ひびわれ追従性		伸 び (mm)	判定方法	主 材 および 仕上げ材
	標準養生後(常温時)	0.44	最大値	
	標準養生後(低温時)	0.22	最大値	
	促進耐候性試験後(常温時)	0.24	最大値	

※平成12年4月10日

工事施工例 (1)

劣化の激しい橋げた



施工完了後



首都高速道路公団仕様 (仕様No. TG-113・A)

試験項目		成 績				首都高速道路公団「コンクリート塗装 およびFRP補修基準(案)」による新設 構造物・塗装材料の規格		
		標準養生後		屋外暴露1年後				
塗 膜	色 No.(日塗工)	S11-344		S11-344	S5-440	S1-1002	標準養生後	屋外暴露 1年後
	外 観	均一で、流れ、むら、ふくれ、 われ、はがれを認めない		同 左	同 左	同 左	塗膜は均一で、流れ、むら、ふ くれ、はがれの無いこと	同 左
	光 沢	83.0		91%	96%	94%	60以上	光沢残存率 60%以上
	白 垂 化	—		白垂化を認めない	同 左	同 左	—	白垂化の ないこと
	色 差	—		1.3	1.4	0.9	—	$\Delta E^*ab=3.0$ 以下
耐 汚 染 性		100		99	—		汚染除去率99%以上 であること	95%以上 であること
透 塩 性		測定下限値 (0.7×10^{-3}) 以下		—	—		塗膜の塩素イオン透過量が 1.0 $\times 10^{-3} \text{mg/cm}^2$ 以下であること	—
耐 アルカリ性		ふくれ、われ、はがれを認め ない		—	—		浸漬後の塗膜にふくれ、われ、 はがれがないこと	—
耐 裏 水 性 試 験		ふくれ、われ、はがれを認め ない		—	—		浸漬後の塗膜にわれ、ふくれ、 はがれがないこと	—
湿 冷 繰 返 し		ふくれ、われ、はがれを認め ない		—	—		浸漬後の塗膜にわれ、ふくれ、 はがれがないこと	—
付 着 強 さ		付着強さ (kgf/cm^2)	主 な 破断場所	付着強さ (kgf/cm^2)	主 な 破断場所			
	コンクリート との付着	31.4	基板破壊	24.6	基板破壊	—		10 kgf/cm^2 以上 10 kgf/cm^2 以上
	断面修復材 との付着	27.2	同 上	—	—	—		10 kgf/cm^2 以上 —
	耐アルカリ性 試験後の付着	25.1	同 上	—	—	—		10 kgf/cm^2 以上 —
	耐 裏 水 性 試験後の付着	22.8	同 上	—	—	—		10 kgf/cm^2 以上 —
	湿 冷 繰 返 し 試験後の付着	21.7	同 上	—	—	—		10 kgf/cm^2 以上 —
ひびわれ追従性		3.1		—		—		塗膜の伸び率2.0%以上 —
促進中性化阻止性		0.0		—		—		中性化深さ1mm以下 であること —

※平成11年6月21日

工事施工例 (2)

トンネル坑口の景観対策

施工前



施工完了後

若竹トンネル (札幌自動車道)
坑口、内壁面の美化

商品体系

用途	一般名称	商品名	容量
表面 調整材	シラン系浸透材	タフガード浸透材	2kg・14kg
	エポキシ樹脂プライマー	タフガードEプライマー	16kgセット (塗料液 13.6kg : 硬化剤 2.4kg)
鉄筋 防錆材	変性エポキシ樹脂塗料下塗り	ハイボン20エース	20kgセット (塗料液 17kg : 硬化剤 3kg)
下地 調整材	エポキシ樹脂パテ、下地調整用 (作業性)	タフガードEパテ	6kgセット (塗料液 4kg : 硬化剤 2kg)
	エポキシ樹脂パテ、下地調整用 (高物性)	タフガードEパテN	12kgセット (塗料液 8kg : 硬化剤 4kg)
	エポキシ樹脂パテ、下地調整用 (物性・作業性)	タフガードEパテN-2	12kgセット (塗料液 8kg : 硬化剤 4kg)
中塗り・ 上塗り	エポキシ樹脂塗料中塗り	タフガードE中塗	20kgセット (塗料液 17kg : 硬化剤 3kg)
	ポリウレタン樹脂塗料上塗り	タフガードU上塗	16kgセット (塗料液 14kg : 硬化剤 2kg)
	柔軟形ポリウレタン樹脂塗料中塗り	タフガードUO中塗N	16kgセット (塗料液 12.8kg : 硬化剤 3.2kg)
	厚膜柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗り	タフガードED中塗	20kgセット (塗料液 16kg : 硬化剤 4kg)
	厚膜柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗り	タフガードED中塗N	20kgセット (塗料液 18kg : 硬化剤 2kg)
	柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗り	タフガードUO上塗	16.5kgセット (塗料液 15kg : 硬化剤 1.5kg) 白および淡彩色
			13.5kgセット (塗料液 12kg : 硬化剤 1.5kg) 中彩色以上
	柔軟形ふっ素樹脂塗料上塗り	タフガードFED上塗	16kgセット (塗料液 14kg : 硬化剤 2kg)
	ふっ素樹脂塗料上塗り	タフガードFF上塗	16kgセット (塗料液 14kg : 硬化剤 2kg)
特 殊	ガラスクロス用含浸接着剤	タフガードEクロス用中塗N	12kgセット (主 剤 8kg : 硬化剤 4kg)
希釈剤	2液形エポキシ用シンナー	タフガードエポキシシンナー	16L
	2液形ウレタン用シンナー	タフガードウレタンシンナー	16L
	2液形ウレタン用シンナー 置用	タフガードウレタンシンナーS	16L

安全衛生上の注意事項

〔タフガードEプライマー、タフガードEパテN、タフガードEパテN-2、タフガードE中途、タフガードED中途、タフガードED中途N、タフガードエクロス用中途N、タフガードUD中途N、タフガードU上塗、タフガードUD上塗、タフガードFD上塗、ハイボン20エース〕

PL法 No.7

1. 引火性の液体です
2. 有機溶剤中毒のおそれがあります
3. 健康に有害な物質を含有しています

●通常の塗料に比べて幾分毒性が強く、吸入したり皮膚に触れたりすると中毒やかぶれを起こすおそれがありますから、取り扱いには下記の注意事項を守ってください。

取り扱いおよび貯蔵上の注意

1. 火気の無い場所静気を設けた場所で使用してください。
2. 塗装中、乾燥中とも換気をよくし、蒸気、ガス等を吸い込まないようにしてください。
3. 取り扱い中は、皮膚に触れないようにし、必要に応じて、有機ガス用防毒マスク、送気マスク、顔巾、保護メガネ、すり巻きタオル、保護手袋、首掛け等を着用してください。
4. 取り扱い後は、手洗いおよびうがいを十分に行ってください。
5. よくフタをし、40℃以下の場所で貯蔵してください。
6. 塗料ダスト、塗料カスは廃棄するまで水につけておいてください。
7. 子供の手の届かないところに保管してください。
8. 本来の用途以外に使用しないでください。
9. 容器はつり上げないでください。

やむを得ずつり上げる時には、適切なつり具で垂直に持ち上げ、落下に十分注意してください（偏荷重になると取っ手が外れ、落下事故の危険があります）

緊急時および応急処置

1. 火災時には、炭酸ガス、泡または粉末消火器を用いてください。
2. 目に入った時には、多量の水で洗い、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
3. 皮膚に付着した時には、多量のせっけん水で洗い落とし、痛みまたは外観に変化がある時は、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
4. 蒸気、ガス等を吸い込んで気分が悪くなった時には、安静にし、必要に応じて、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
5. 誤って飲み込んだ時には、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
6. 容器からこぼれた時には、布で拭き取って水をはった容器に保管してください。

〔ハイボンエポキシシンナー、タフガードエポキシシンナー、タフガードウレタンシンナー〕

PL法 No.6

1. 引火性の液体です
2. 有機溶剤中毒のおそれがあります

●吸入すると中毒その他の健康障害を起こすおそれがありますから、取り扱いには下記の注意事項を守ってください。

取り扱いおよび貯蔵上の注意

1. 火気の無い場所静気を設けた場所で使用してください。
2. 塗装中、乾燥中とも換気をよくし、蒸気、ガス等を吸い込まないようにしてください。
3. 取り扱い中は、皮膚に触れないようにし、必要に応じて、有機ガス用防毒マスク、送気マスク、顔巾、保護メガネ、すり巻きタオル、保護手袋、首掛け等を着用してください。
4. 取り扱い後は、手洗いおよびうがいを十分に行ってください。
5. よくフタをし、40℃以下の場所で貯蔵してください。
6. 塗料ダスト、塗料カスは廃棄するまで水につけておいてください。
7. 子供の手の届かないところに保管してください。
8. 本来の用途以外に使用しないでください。
9. 容器はつり上げないでください。

やむを得ずつり上げる時には、適切なつり具で垂直に持ち上げ、落下に十分注意してください（偏荷重になると取っ手が外れ、落下事故の危険があります）

緊急時および応急処置

1. 火災時には、炭酸ガス、泡または粉末消火器を用いてください。
2. 目に入った時には、多量の水で洗い、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
3. 皮膚に付着した時には、多量のせっけん水で洗い落とし、痛みまたは外観に変化がある時は、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
4. 蒸気、ガス等を吸い込んで気分が悪くなった時には、安静にし、必要に応じて、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
5. 誤って飲み込んだ時には、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
6. 容器からこぼれた時には、布で拭き取って水をはった容器に保管してください。

各PL法に共通の注意事項

廃棄上の注意

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等に基づく産業廃棄物として処理するか、または産業廃棄物処理業者に処理を委託してください。

その他

詳細な内容が必要なおきには、製品安全データシート(MSDS)をご参照ください。

本商品は日本国内での使用に限定し、輸出される場合は事前にご相談ください。

日本ペイント販売会社一覧

日本ペイント販売会社		TEL	FAX
本 社	T051-1274	011-270-2101	011-270-3122
室 蘭 支 店	T050-0031	0143-46-1277	0143-45-7553
函 館 支 店	T041-0612	0138-40-1331	0138-40-1866
日本ペイント販売支店			
本 社	T140-8677	03-5479-3612	03-5472-5525
東 京 支 店	T140-8677	03-5479-3612	03-5472-5525
立 川 支 店	T185-0035	042-529-1321	042-529-2836
神 奈 川 支 店	T242-0072	046-561-6203	046-263-3125
前 橋 支 店	T378-2292	0270-63-4400	0270-63-4407
仙 台 支 店	T983-0034	022-232-6711	022-232-6719
東京事務センター (東京地区)	T140-8677	03-5479-3613	03-5479-3636
東京事務センター (埼玉・千葉地区)	T140-8677	03-5479-3605-6	03-5479-3607
関東信越事務センター (群馬・栃木・長野・新潟地区)	T378-2292	0270-63-4431	0270-63-4476
東北事務センター (青森・秋田・岩手・宮城・山形・福島地区)	T983-0034	022-232-6711	022-232-6719
日本ペイント販売支店			
本 社	T468-8522	052-871-2281	052-861-2683
名古屋販売部(大山)	T484-0919	0568-68-2616	0568-68-2607
豊 田 支 店	T471-0833	0565-25-5516	0565-24-2017
浜 松 支 店	T435-0032	053-461-8181	053-461-8108
金 沢 支 店	T520-0694	076-262-0115	076-262-7540
津 市 支 店	T514-0334	059-234-4812	059-234-5553
西 京 原 出 張 所	T503-0125	0583-70-0661	0583-70-0662
日本ペイント販売支店			
本 社	T564-0059	06-6386-5313	06-6386-5312
中 国 支 店	T732-0602	082-281-2180	082-285-6427
九 州 支 店	T810-0076	092-751-0861	092-721-4840
大 阪 支 店	T564-0059	06-6386-5313	06-6386-5312
大 阪 支 店	T573-1153	072-868-3230	072-868-3240
大 阪 支 店	T565-0015	0724-39-0331	0724-39-0333
神 戸 支 店	T550-0024	078-591-8903	078-592-4519
岡 山 支 店	T732-0672	086-244-4401	086-244-5721
広島支店	T732-0672	082-281-2180	082-285-6427
山口支店	T754-0011	0838-72-0192	0838-72-9230
北九州支店	T502-0671	093-964-1015	093-964-1411
福岡支店	T610-0076	092-751-0861	092-721-4840
鹿児島支店	T990-0055	099-253-5105	099-256-8491
米子出張所	T683-0605	0859-22-9040	0859-23-6437
津 島 出 張 所	T901-2103	089-874-5311	089-874-5310
日本ペイント販売支店			
本 社	T769-0221	0877-56-2346	0877-56-2355
東 予 支 店	T769-1101	0888-72-6111	0888-72-6110
松 山 支 店	T781-8042	089-972-4391	089-973-2768
日本ペイント支			
東京塗料相談室	T140-8675	03-3740-1120	03-3740-1168
大阪塗料相談室	T531-8511	06-6455-8113	06-6455-8275

●本カタログの内容については、採案予告なしに変更することがあります。

日本ペイント株式会社

鉄構塗料部

T531-8511 大阪市北区大淀北2-1-2 ☎06-6455-9112
T140-8675 東京都品川区南品川4-1-15 ☎03-3740-1177

塗料相談室

T140-8675 東京都品川区南品川4-1-15 ☎03-3740-1120