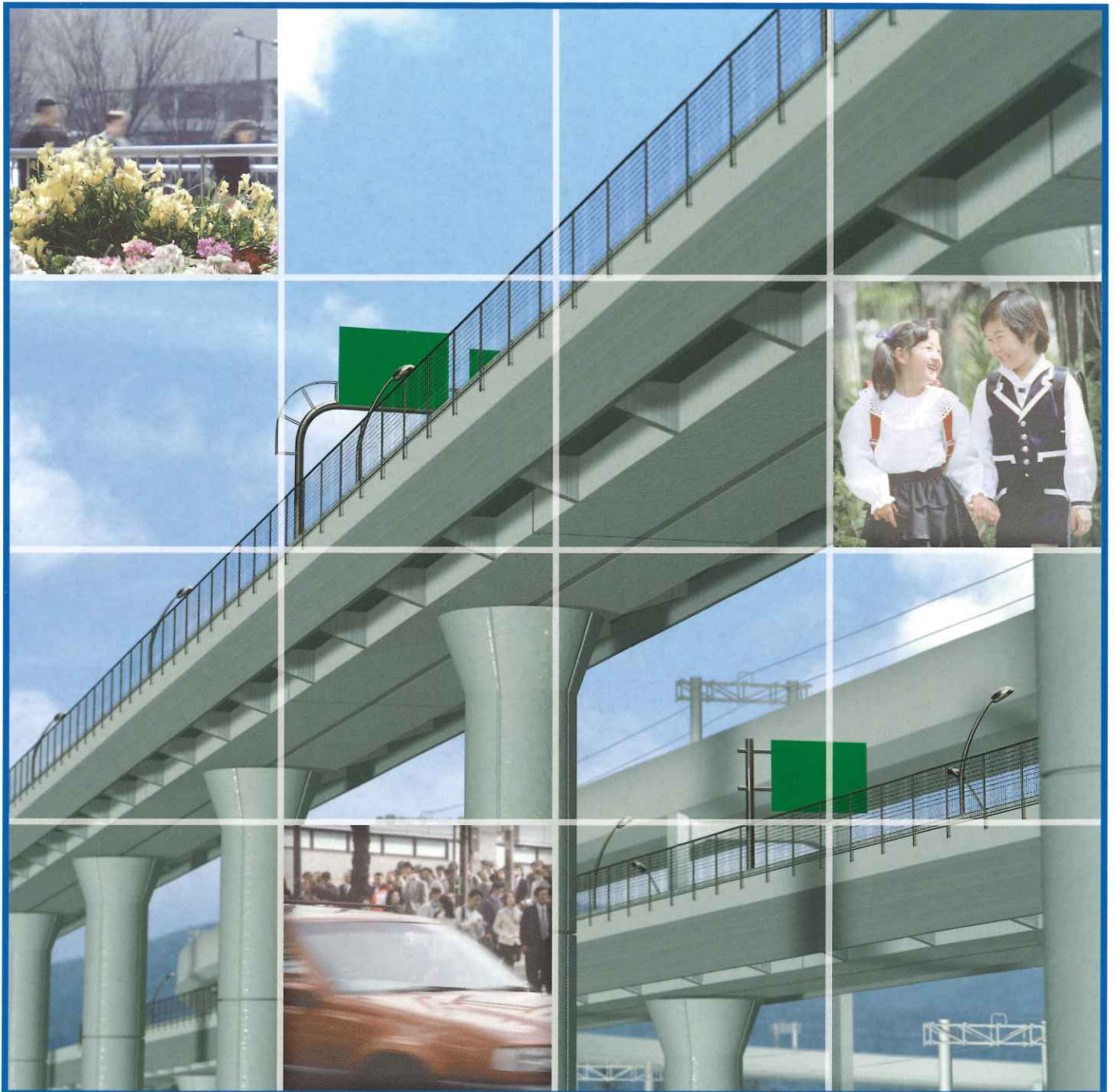


厚膜柔軟形ポリウレタン／ウレア樹脂系はく落防止システム

ニッペ 「塗るだけ」でコンクリート片のはく落を防止。

タフガードQ-R工法

NETIS(国土交通省新技術情報提供システム)
登録番号KK-040054-V



NIPPON PAINT CO.,LTD.

コンクリートの劣化・はく落防止を、省工程・短工期・低コストで実現。

生活空間の多くを構成するコンクリートは丈夫で長持ちすると考えられてきましたが、環境の変化による酸性雨、塩害、凍害、中性化、アルカリ骨材(シリカ)反応などが早期劣化や老朽化によるはく落事故を引き起こしているといわれています。

「タフガードQ-R工法」は超厚膜のウレタン/ウレア樹脂塗料を、「塗るだけ」で、はく落防止効果を発揮する画期的な工法です。

従来、はく落防止策として採用されてきた繊維シート工法(※)とは比べものにならないすぐれた施工性と、省工程による大幅なコストダウンを実現しました。

※繊維シート工法 ビニロン3軸シートやガラスクロスなどを対象構造物の形状にあわせて貼付けます。工程が多く、複雑な形状や狭小部への貼付けが困難なため、施工性の向上が望まれてきました。

1 工期・工程短縮

タフガードQ-R工法は乾燥時間わずか2時間(23℃)の超速乾システム。低温時の硬化性も抜群です。さらに、ガラスクロスなど補強層工程が不要なため、省工程になり工期を大幅に短縮します。

2 すぐれた塗膜性能

伸びる塗膜(伸長率 45%)でクラックによく追従し、塩害・凍害・中性化・アルカリ骨材反応などの防止に抜群の性能を発揮します。

3 すぐれた施工性

省工程・超速乾システムにより施工効率を大幅に向上します。こてによる施工で、狭隙部の作業性にもすぐれます。また、部分補修も可能で、保守管理にもメリットがあります。

4 コストダウン

補強層工程カットによる省工程と超速硬化により作業工数の低減を図ることができます。これにより、トータル工事費の低減などコストパフォーマンスが期待できます。

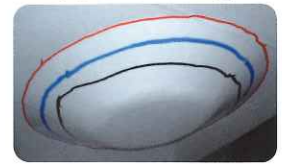
5 環境への配慮

タフガードQ-Rは環境に優しい無溶剤塗料を使用しています。こてによる施工のためダスト飛散がありません。

6 責任施工

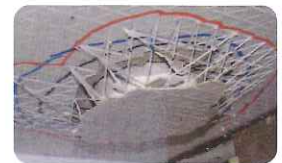
責任施工で品質向上に貢献します。

タフガードQ-R工法



塗膜の破断は認められない

繊維シート工法(エポキシ)



塗膜の破断は認められる(連続シートで落下を防止)

いずれも30mm変位状況



中塗り施工状況 タフガードQ-Rこて塗り

●工程比較

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	工程数	工期
タフガードQ-R工法(こて塗り)	素地調整	プライマー+中塗り+上塗り	※最短2日間で施工完成			4回	2日
従来工法(ガラスクロス+エポキシ)	プライマー	パテ	ガラスクロス貼付+含浸	中塗り	上塗り	6回	5日

●日本道路公団試験研究所規格 「連続繊維シート接着の押抜き試験方法」(JHS424)

試験項目	成績	
押抜き試験	押し出し距離(mm)	変位10mm以上における最大荷重(N)
	40	1710

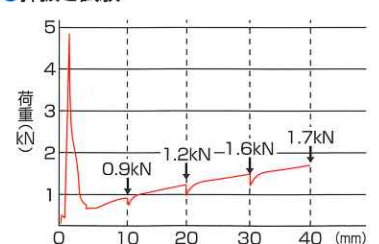
※タフガードQ-R膜厚: 1mm

●工法比較

	工期	経済性*	コンクリート追従性	低温硬化	施工性
タフガードQ-R工法(こて塗り)	○	70	○	○	○
連続シート工法(エポキシ)	△	100	△	△	△
吹付工法(ポリウレタン)	○	120	◎	◎	△

※連続シート工法のトータルコストを100とした場合の比率

●押抜き試験

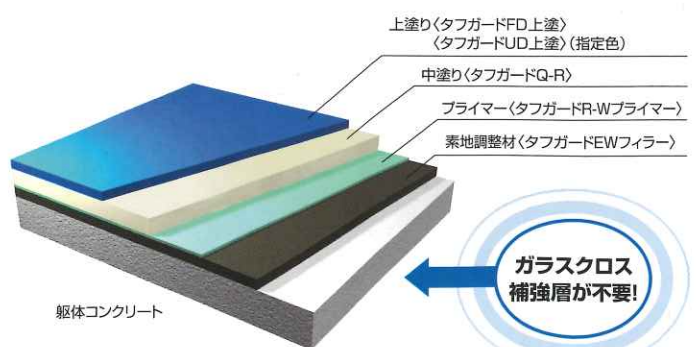


●標準仕様

工程	商品名(一般名称)	標準使用量(kg/m ²)	膜厚(μm)	塗布方法	塗り重ね可能時間(23℃)
※1 素地調整	タフガードEWフィラー(エポキシ系ポリマーセメントモルタル)	1.0	—	こて	16時間~14日
プライマー	タフガードR-Wプライマー(エポキシ樹脂系水性ウレタンプライマー)	0.04	—	はけ・ローラー	2時間~5日
中塗り	タフガードQ-R(ウレタン/ウレア樹脂系塗料中塗り)	1.4	1,000	こて	2時間~3日
上塗り	タフガードFD上塗り(柔軟形ふっ素樹脂塗料上塗り)またはタフガードUD上塗り(柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗り)	0.12	30	はけ・ローラー	

※1 コンクリートの状況により、下地処理および断面修復などが必要になります。又、フィラーの使用量が大幅に変動します。

▶▶仕様



ガラスクロス補強層が不要!

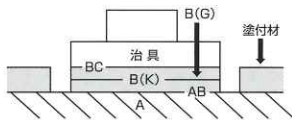
▶ 性能

●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
構造物施工管理要領 塗装材の品質規格(平成21年7月)

要求性能	照査項目	成績		
耐久性	塗膜の健全性	標準養生後	塗膜は均一で、流れ・むら・膨れ・割れ・はがれを認めない。	
		促進耐候性試験後	白亜化はなく、塗膜に膨れ・割れ・はがれを認めない。	
		温冷繰り返し試験後	塗膜に膨れ・割れ・はがれを認めない。	
		耐アルカリ性試験後	塗膜に膨れ・割れ・はがれを認めない。	
		耐湿試験後	7(10)日間で塗膜に膨れ・割れ・はがれを認めない。	
	コンクリートとの付着性	標準養生後	付着強度(N/mm ²)	主な破断場所(注1)
		促進耐候性試験後	3.95	A
		温冷繰り返し試験後	2.28	A
		耐アルカリ性試験後	2.51	A
		耐アルカリ性試験後	2.55	B[G]
しゃ塩性	しゃ塩性	測定下限値(0.7×10 ⁻³ mg/cm ² ・日)以下		
酸素しゃ断性	酸素透過阻止性(mg/cm ² ・日)	0.10×10 ⁻²		
水蒸気しゃ断性	水蒸気透過阻止性(mg/cm ² ・日)	0.10		
中性化阻止性	中性化阻止性(mm)	0.0		
柔軟性	ひびわれ追従性	標準養生後(常温時)	伸び(mm)	判定方法(注2)
		標準養生後(低温時)	2.2	一部破断
		促進耐候性後(常温時)	0.9	破断
		促進耐候性後(常温時)	2.5	破断

(注1)破断位置の記号およびその割合を示す。

- A : 基板破断
- AB : 基板と塗付材の界面破断
- B(G) : 塗付材内の凝集破断
- B(K) : 塗付材と塗付材間の界面破断
- BC : 治具と塗付材の界面破断



※タフガードQ-R膜厚: 1mm

(注2)引張り試験で塗膜が次の状態になったときの伸びを測定し、判定方法欄に判定方法を記した。

- イ : 塗膜が破断したとき…「破断」と表示
- ロ : 目視により塗膜の一部が破断したとき…「一部破断」と表示
- ハ : チャート上で主材および仕上げ材による最大引張強さを示したとき…「最大値」と表示

●首都高速道路公団 コンクリート片はく落防止対策要領(案)

項目	試験条件		成績	
	A種	B種	A種	B種
耐荷性	φ10cm当たりの押抜き荷重 1.5kN以上	φ10cm当たりの押抜き荷重 0.3kN以上	1.7kN (1.0mm厚)	0.8kN (0.5mm厚)
付着性※	標準養生	付着強度 1.0N/mm ² 以上	3.9N/mm ²	1.9N/mm ²
	半水中養生		2.0N/mm ²	1.5N/mm ²
	温冷線返し養生		2.5N/mm ²	1.7N/mm ²
耐久性※	促進耐候後の外観	長期にわたりはく落防止性能を有すること	合格	合格
	促進耐候後の付着性		2.3N/mm ²	2.0N/mm ²
伸び性能	押抜き試験において10mmの変位があること		50.0mm	25.9mm

※付着性試験の破断箇所はすべて基板破断

●設計ウレタン/ウレア材料の性能

項目	特数値・性能	
	内容	タフガードQ-R
配合比(A液/B液)	重量比	1/3
指触乾燥時間(20℃)	粘着なし	2時間
硬度(HDD)	—	70
引張強度(MPa)	—	15
伸び率(%)	—	45
付着強度(MPa)	標準状態	2.5以上

▶ Q-R工法 標準作業工程 ここで簡単に施工できます。



素地調整工程

コンクリート表面調整を目的としたクレン作業完了後、タフガードEWフィラーをこてで塗します。欠損、段差や鉄筋腐食部などは事前に復旧処置が必要です。



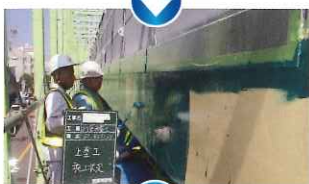
プライマー工程

付着性を確保することを目的としてタフガードR-Wプライマーをフィラー施工後16時間以上14日以内に、はけ・ローラーなどで塗装します。



中塗り工程

タフガードQ-Rを、プライマー施工後2時間以上5日以内にこて・へらなどを併用し、スケヤ膜厚のバラツキがでないように塗工します。



上塗り工程

タフガードFD上塗または、タフガードUD上塗を、均一に塗付し仕上げ塗装をします。
タフガードウレタンシンナーで希釈し、中塗り後2時間以上3日以内に、はけ・ローラーなどで塗装します。




完了

▶ 施工例




安全衛生上の注意事項 タフガードQ-R(A)

- 本来の用途以外に使用しないでください。
 - 使用前に取扱説明書を理解して、取り扱ってください。
 - 粉じん/ガス/蒸気/スプレー等を吸入しないでください。
 - 屋外または換気の良い場所でのみ使用してください。
 - この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないでください。
 - 汚染された作業衣は密封袋に入れて作業場から出してください。
 - 取扱後は、手洗いおよびうがいを行ってください。
 - 適切な保護手袋/防じんマスク/保護眼鏡/保護面/保護衣を着用してください。
 - 吸入した場合：被災者を空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させてください。
 - 飲み込んだ場合：気分が悪い時は、医師に連絡してください。口をすすいでください。
 - 眼に入った場合：水で数分間注意深く洗ってください。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外してください。その後も洗浄を続けてください。
 - 眼の刺激が続く場合は、医師の診断/手当てを受けてください。
 - 皮膚に付いた場合、多量の水と石鹸で洗ってください。
 - 皮膚刺激または発疹が生じた場合は、医師の診断/手当てを受けてください。
 - 直ちに、すべての汚染された衣類を脱いでください/取り除いてください。再使用する場合には洗濯してください。
 - 粉じん、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医師の診察を受けてください。
 - 施設して子供の手の届かないところに保管してください。
 - 直射日光や水濡れは厳禁です。
 - 積み重ねは3段までとしてください。
 - 日光から遮断し、換気の良い場所で保管してください。輸送中も50℃以上の温度に暴露しないでください。
 - 内容物/容器を廃棄する時には、国/地方自治体の規則に従って産業廃棄物として廃棄してください。
 - 塗料、塗料容器、塗装具を廃棄する時には、産業廃棄物として処理してください。
 - 容器、塗装具などを洗浄した排水は、そのまま地面や排水溝に流すと環境に悪影響を及ぼすおそれがありますので、排水処理場などの施設に持ち込むか、産業廃棄物処理業者に処理を依頼してください。
- ※上記の表示は一例です。色相などにより、容器の表示とは異なる場合があります。
 詳細な内容、表示例以外の商品については、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。

危険	危険有害性情報
	吸入すると生命に危険/皮膚刺激/強い眼刺激/吸入するとアレルギー、喘息または、呼吸困難を起こすおそれ/アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ/遺伝子疾患のおそれの疑い/呼吸刺激を起こすおそれ、または、眠気やめまいのおそれ/長期にわたるまたは反復暴露による臓器の障害

安全衛生上の注意事項 タフガードEW フィラー 基材

- 本来の用途以外に使用しないでください。
 - 使用前に取扱説明書を理解して、取り扱ってください。
 - 火気、スパーク等の着火源があると粉じん爆発のおそれがありますので、取り扱いには十分注意ください。
 - 他の容器に移し替えないでください。
 - 粉じん/ガス/蒸気/スプレー等を吸入しないでください。
 - この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないでください。
 - 汚染された作業衣は密封袋に入れて作業場から出してください。
 - 取扱後は、手洗いおよびうがいを行ってください。
 - 適切な保護手袋/防じんマスク/保護眼鏡/保護面/保護衣を着用してください。
 - 吸入した場合：空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させてください。
 - 飲み込んだ場合：気分が悪い時は、医師に連絡してください。口をすすいでください。
 - 眼に入った場合：水で数分間注意深く洗ってください。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外してください。その後も洗浄を続けてください。
 - 眼の刺激が続く場合は、医師の診断/手当てを受けてください。
 - 皮膚に付いた場合、多量の水と石鹸で洗ってください。
 - 皮膚刺激または発疹が生じた場合は、医師の診断/手当てを受けてください。
 - 直ちに、すべての汚染された衣類を脱いでください/取り除いてください。再使用する場合には洗濯してください。
 - 粉じん、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医師の診察を受けてください。
 - 容器からこぼれた時には、砂塵が立たないうちに処理してください。
 - 内容物を製造者/供給者または規制当局により指定された適切な液体または不活性ガス中で保管してください。
 - 施設して子供の手の届かないところに保管してください。
 - 直射日光や水濡れは厳禁です。
 - 積み重ねは3段までとしてください。
 - 特にこの製品は、貯蔵温度を5℃～30℃にしてください。
 - 内容物/容器を廃棄する時には、国/地方自治体の規則に従って産業廃棄物として廃棄してください。
 - 塗料、塗料容器、塗装具を廃棄する時には、産業廃棄物として処理してください。
 - 容器、塗装具などを洗浄した排水は、そのまま地面や排水溝に流すと環境に悪影響を及ぼすおそれがありますので、排水処理場などの施設に持ち込むか、産業廃棄物処理業者に処理を依頼してください。
- ※上記の表示は一例です。色相などにより、容器の表示とは異なる場合があります。
 詳細な内容、表示例以外の商品については、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。

危険	危険有害性情報
	金属腐食のおそれ/重篤な皮膚の薬傷/目の損傷/重篤な眼の損傷/アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ/発がんのおそれ/臓器の障害(単回暴露)/長期にわたるまたは反復暴露による臓器の障害/水生生物に毒性(急性)/長期的影響により水生生物に毒性

※使用上の注意事項につきましては各商品の製品使用説明書をご参照ください。

●本カタログの内容については、予告なく変更することがありますのであらかじめご了承ください。
 ●本カタログ中の商品名・会社名は、日本ペイント株式会社、その他の会社の、日本およびその他の国の登録商標または商標です。
 ●©Copyright 2012 NIPPON PAINT Co., Ltd All rights reserved.

日本ペイント株式会社

お客さまセンター
 ☎03-3740-1120
 ☎06-6455-9113

<http://www.nipponpaint.co.jp/>

●当社は2012年9月現在、ISO14001を全事業所で認証取得しております。
 ●このカタログは、再生紙を使用しています。

カタログNo.
NP-Q087

NB150804T
 2012年9月現在