

SKELTON

■スケルトン防災コーティングのご紹介 >>>>> コンクリート構造物防災コーティング工法



Make a Revolution.

明日への革新

社会資本は「壊して造る」から「活かして使う」時代へ

持続型社会の実現へ

現在、建設業界を取りまく環境は著しく変化しています。特に時代は公共事業の縮小へと大きく進路変更し、新たな建造に向けての積極的取り組みは期待できないのが実状です。

一方、高度成長期に大量建設されたコンクリート建造物は老朽化が進み、今後更に加速度的に進行し、社会問題化することが予測されます。そのため、交通インフラ基盤であるコンクリート構造物の整備が急務となっていますが、経済的・環境配慮の観点から、これまでのように構造物を「壊して造る」ことは困難となり、「活かして使う」という「リフォーム時代」へとシフトしつつあります。

当社は、外壁塗装の独自技術「ホームメイキャップ」を軸に建物外壁のリフォーム事業を展開していますが、この技術をコンクリート構造物の補強に活用できないかと考え、新たな技術開発に着手して参りました。そして度重なる研究・開発を経て、これまでの防災補強の概念を覆す革新的工法「スケルトン防災コーティング」の商品化に至りました。この「スケルトン防災コーティング」は、性能もさることながら、施工後もコンクリート表面が「透けて見える」のが最大の特徴かつ革新的な点です。コンクリートの状態が目視で確認できるということは、点検作業が容易になることであり、異常箇所の早期発見にも繋がります。「消費型社会」から「持続型社会」への移行が世界の共通認識となった今、この技術が新たな時代への一歩となることを信じてやみません。

スケルトン
防災コーティング

スケルトン
クリアコーティング

スケルトン
はく落防災コーティング

コンクリート表面が透けて見える
革新的なコーティング工法

スケルトン防災コーティング

剥落対策工・表面保護工

- | 超薄膜スケルトンはく落防災コーティング NETIS登録番号CG-120025-VE
- | 薄膜スケルトンはく落防災コーティング
- | T-One 工法

小片剥落対策工・表面保護工

- | スケルトンクリアーコーティング NETIS登録番号CG-120025-VE

表面保護工

- | スケルトンクリアーコーティング【CC-B仕様】
- | スケルトンクリアーコーティング【ASR対策仕様】
- | スケルトンクリアーコーティング【鋼繊維仕様】
- | スケルトンクリアーコーティング【レンガ構造物仕様】

従来工法は、色を付けることでコンクリート表面を完全に覆い隠す状態となりコンクリート等の躯体自体に異常をきたした場合、広範囲の表面保護を撤去しなければ異常範囲の特定ができません。

「スケルトン防災コーティング」は、基材である「MBSクリアガード(透明特殊コーティング材)」を優れた強度を有する「ガラス連続繊維シート」に含浸させることにより、クラックや躯体表面の変状が目視確認できる程の透明度を実現しました。これにより施工後の躯体表面を目視で確認することが可能となり、変状が発生した箇所をピンポイントで発見できることで小範囲での再補修が可能になります。

また、表面保護工法とはく落防止性能に必要な規格においても第三者機関による厳しい試験でその性能が実証されています。

従来工法の問題点

- コンクリート表面が目視不可能…点検効率が悪い。異常箇所の特定が困難
- 作業工程・使用材料が複雑…膨大な手間と時間が必要
- 繊維が硬い、または厚い…細かい部材・部分の施工が困難



特許第 5727708 号

西日本高速道路(株)共同特許

コンクリート構造物表面の強化コーティング方法及びコンクリート構造物の強化コーティング構造、並びに強化コンクリート構造物

特許第 6131105 号

バシフィックコンサルタンツ(株)共同特許

対象物管理サーバー及び対象物管理システム

特許第 6499891 号

コンクリートのコーティング構造、および、コンクリート表面のコーティング

SKEL

スケルトン防災コーティングの特徴

コンクリート表面が透けて見える

- 点検精度向上 ●メンテナンスコストの抑制
- 異常箇所をすばやく特定
- 変色しない（モニタリングの実施による）
- ※13年経過（2022年6月現在）

繊維が柔らかい

- 細かい部分の施工も可能（入隅・出隅等）

シンプルな作業工程と使用材料

- 30～50%工期短縮

構造物の長寿命化

- 中性化抑止 ●耐候性向上
- 遮水・遮塩性 ●その他諸性能

水蒸気透過性

- ASRの抑制 ●防水性を併せ持つ
- 膨れ・内部劣化抑制

補修性

- 部分的な再補修が可能

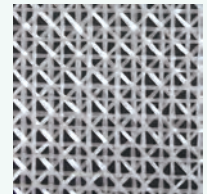
極めてシンプルな施工方法で、 保護面の透明度を確保しつつ、耐久性能を飛躍的に向上

スケルトンは落防災コーティングは、下地処理後、ガラス連続繊維シートをコーティング材で挟み込み（ベースコーティング）、硬化後、ファイナルコーティングで仕上げるという非常にシンプルなものです。「スケルトンクリアコーティング」は、ガラス連続繊維シートを必要とせず、作業工程も短縮できる省工程の小片コンクリートは落防止工法です。

使用材料

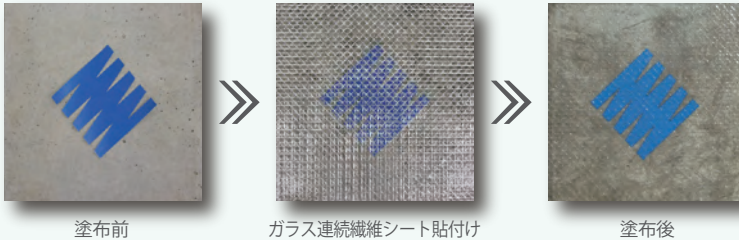


MBSクリアガード



ガラス連続繊維シート

スケルトン防災コーティングの透明度



塗布前

ガラス連続繊維シート貼付け

塗布後

適用構造物

- 橋梁・橋脚・橋台
- トンネル
- 建築建物
- ボックスカルバート
- その他コンクリート構造物
- レンガ

あらゆるコンクリート構造物・施工環境に対応

適用条件

- +2℃以上で施工可能
- コンクリート表面の含水率が20%未満まで施工可能
※現場の諸条件により協議する
- 狭い場所でも施工可能（必要幅50cm以上）
- 資材ヤードは不要
- 大型重機・機器・車両は不要

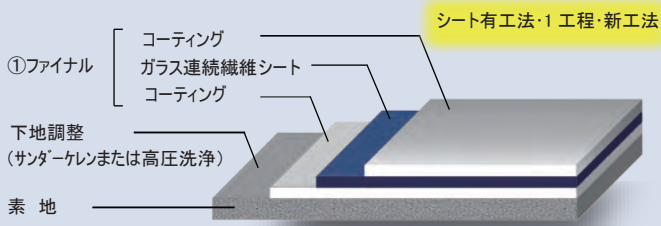
適用範囲

- 土木・建築における多種多様の構造物で新設・改修に適用可能
- 部材：コンクリート・モルタル ●早期開放が必要な場所

スケルトン防災コーティング工法一覧

工法名	プライマー塗布量 (kg/m ²)	コーティング塗布量(L/m ²)			工種
		ベース	ファイナル	合計	
シートを必要とする工法					
超薄膜スケルトンはく落防災コーティング	—	0.5	0.2	0.7	剥落対策工・表面保護工
薄膜スケルトンはく落防災コーティング	—	0.8	0.2	1.0	剥落対策工・表面保護工
T-One工法	—	0.7		0.7	剥落対策工・表面保護工
シートを必要としない工法					
スケルトンクリアコーティング	—	0.5		0.5	小片剥落対策工・表面保護工
スケルトンクリアコーティング(CC-B仕様)	0.1	0.15		0.15	表面保護工
スケルトンクリアコーティング(ASR対策仕様)	0.1	0.5		0.5	表面保護工
スケルトンクリアコーティング(鋼繊維仕様)	—	0.4		0.4	表面保護工
スケルトンクリアコーティング(レンガ構造物仕様)	—	0.4※カットファイバー(混和率30%)		0.4	表面保護工

A T-One 工法 (剥落対策工・表面保護工)

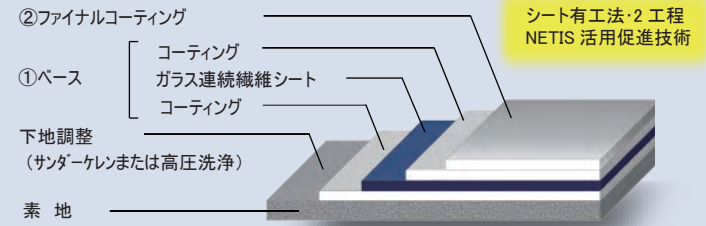


東鉄工業株式会社と共同開発

- JR 東日本表面被覆工法規格適合
- NEXCOトンネル小片はく落対策工法規格適合

コーティング塗布量
0.7g/m²

B 超薄膜スケルトンはく落防災コーティング (剥落対策工・表面保護工)

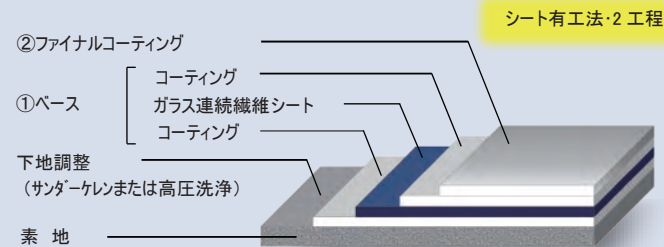


NETIS:CG-120025-VE

- JR 西日本手引き規格適合
- JR 東日本表面被覆工法規格適合
- NEXCOトンネル小片はく落対策工法規格適合
- 阪神高速道路橋B種・C種・F種適合

コーティング塗布量
0.7g/m²

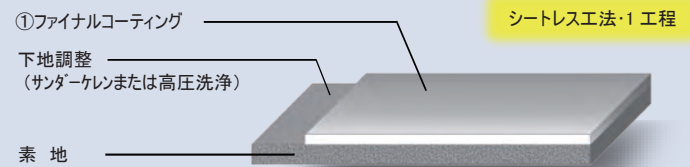
C 薄膜スケルトンはく落防災コーティング (剥落対策工・表面保護工)



- JR 西日本手引き規格適合
- NEXCOトンネル小片はく落対策工法規格適合
- NEXCO 試験法 JHS424・425 適合

コーティング塗布量
1.0g/m²

D スケルトンクリアーコーティング (小片剥落対策工・表面保護工)



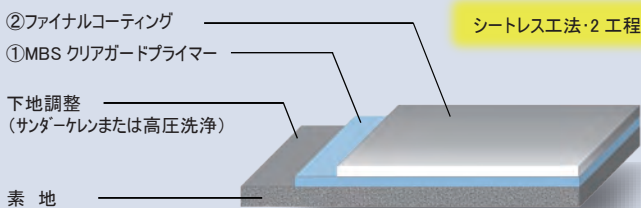
《施工事例》
吹付けモルタルトンネル
小片はく落対策
(吹付けによる施工が可能)

NETIS:CG-120025-VE

- 首都高速道路剥落防止工B種適合
- NEXCO トンネル小片はく落対策工法規格(覆工面)適合

コーティング塗布量
0.5g/m²

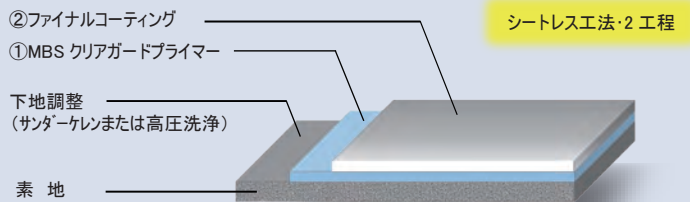
E スケルトンクリアーコーティング CG-B仕様 (表面保護工)



- (公社) 日本道路協会 鋼道路橋防食便覧 CC-B 適合

プライマー塗布量	コーティング塗布量
0.1kg/m ²	0.15g/m ²

F スケルトンクリアーコーティング ASR対策仕様 (表面保護工)

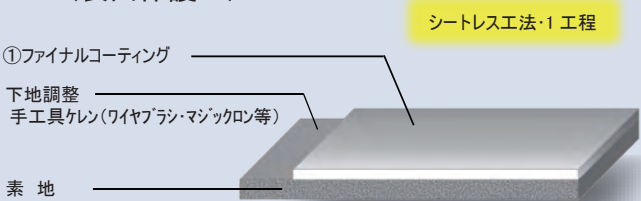


- 阪神高速道路橋ASR工法規格F種撥水系適合

《施工事例》ASR対策

プライマー塗布量	コーティング塗布量
0.1kg/m ²	0.5g/m ²

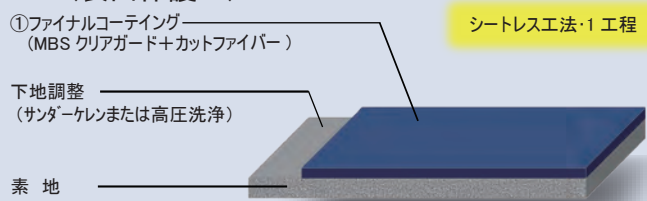
G スケルトンクリアーコーティング 鋼繊維仕様 (表面保護工)



- 鋼繊維覆工コンクリートの補修施工管理要領適合

コーティング塗布量
0.4g/m²

H スケルトンクリアーコーティング レンガ構造物仕様 (表面保護工)



- 首都高速道路剥落防止工B種(付着性・耐荷性)適合
- JR 東日本表面被覆工法(耐候性)適合

《施工事例》レンガ構造物

コーティング塗布量	混和率
0.4g/m ²	0.3%

試験データ

A T-One 工法 (剥落対策工・表面保護工)

試験項目	試験結果	基準値	試験規格
外観	塗膜は均一で、流れ、むら、膨れ、割れおよび剥がれを認めない	塗膜は均一で、流れ、むら、膨れ、割れおよび剥がれがないこと	東日本旅客鉄道(株) 土木工事標準仕様 (2016年9月) 表 17-4 表面被覆工法の規格
耐アルカリ性	塗膜に膨れ、割れ、剥がれ、軟化、溶出を認めない	水酸化カルシウム飽和水溶液に30日間浸しても、塗膜に膨れ、割れ、剥がれ、軟化、溶出のないこと	
耐候性	白亜化がなく、塗膜に膨れ、割れ、剥がれを認めない	促進耐候性試験3000時間後に白亜化がなく、塗膜に膨れ、割れ、剥がれのないこと	
接着性(標準養生後)	4.0N/mm ²	付着強度1.0N/mm ² 以上	
接着性(耐アルカリ性試験後)	1.8N/mm ²	付着強度0.7N/mm ² 以上	
中性化阻止性	0mm	促進中性化試験10週後、中性化深さ3mm以下	
水蒸気遮断性	1mg/cm ² /日	標準養生後、透湿度10mg/cm ² /日以下	
酸素遮断性	0.04mg/cm ² /日	標準養生後、酸素遮断性0.05mg/cm ² /日以下	
押し抜き荷重	2.7kN	標準養生後、押し抜き荷重1.5kN以上	
ひび割れ追従性	1.7mm(一部破断)	常温時、伸び量0.2mm以上	
小片はく落対策工法	押し抜き性能	荷重0.7kN時 変位2.0mm(平均値)	荷重0.7kN時 変位50mm以下
		荷重0.8kN時 変位2.2mm(平均値)	荷重0.8kN時 変位50mm以下
		荷重1.1kN時 変位4.3mm(平均値)	荷重1.1kN時 変位50mm以下
湿潤接着強さ	湿潤接着強さ	3.5N/mm ²	1.5N/mm ² 以上
	湿冷繰返し接着強さ	3.8N/mm ²	1.5N/mm ² 以上
ガス有害性	10.89分 10.96分	マウスの平均行動停止時間6.8分以上	一般社団法人 日本建築総合試験所制定 「防耐火性能試験・評価業務方法書」 4.10不燃性能試験・評価方法
延焼性・自己消火性	消炎時間0秒 延焼範囲上端方向195mm(平均値)	消炎時間(t):t≤30秒 延焼範囲上端方向(L):L≤600mm	JHS 試験法 738
凍結融解作用	3.02(N/mm ²)	—	凍結融解作用は、JIS A 1148:2010 「コンクリートの凍結融解試験方法」に準拠し、水中で温度+5~18℃の繰返しを300サイクル行った。JSCCE-E545-2018「連続繊維シートとコンクリートとの接着試験方法(案)」

B 超薄膜スケルトンはく落防災コーティング (剥落対策工・表面保護工)

試験項目	試験結果	基準値	試験規格			
中性化阻止性	0mm	10週間後 3mm以下	東日本旅客鉄道(株) 土木工事標準仕様 (2015年2月) 表 17-4 表面被覆工法の規格			
耐候性(3000h)	白亜化がなく、塗膜に膨れ、割れ、剥がれを認めない	白亜化がなく、塗膜に膨れ、割れ、剥がれのないこと				
酸素遮断性	0.03mg/cm ² /日	0.05mg/cm ² /日以下				
水蒸気遮断性	1mg/cm ² /日	透湿度10mg/cm ² /日以下				
ひび割れ追従性	0.5mm	伸び量0.2mm以上				
耐アルカリ性	塗膜に膨れ、割れ、剥がれ、軟化、溶出を認めない	水酸化カルシウム飽和水溶液に30日間浸しても、塗膜に膨れ、割れ、剥がれ、軟化、溶出のないこと				
外観	塗膜は均一で、流れ、むら、膨れ、割れおよび剥がれを認めない	塗膜は均一で、流れ、むら、膨れ、割れおよび剥がれがないこと				
接着性(標準養生後)	2.1N/mm ²	付着強度1.0N/mm ² 以上				
接着性(耐アルカリ性試験後)	1.2N/mm ²	付着強度0.7N/mm ² 以上				
押し抜き荷重	4.0kN	1.5kN以上				
中性化阻止性	0.0mm	28日間促進 平均0.0mm	西日本旅客鉄道(株) コンクリート構造物補修の手引き [第五版](平成26年4月) 全面表面処理工法 表面処理材基本規格値			
促進耐候性(3000h)	膨れ・割れ・はがれ 異常を認めない	異常なし ※2				
	光沢保持率 試験不可 ※1	80%以上				
	色差 試験不可 ※1	3.0以下				
	白亜化 0	0または1				
付着性	3.6N/mm ²	1.0N/mm ² 以上				
酸素透過阻止性	0.9×10 ⁻² mg/cm ² ・日	1.5×10 ⁻² mg/cm ² ・日以下				
水遮断性	0.01g	0.05g以下				
水蒸気透過性	1.99mg/cm ² ・日	0.03mg/cm ² ・日以上				
ひび割れ追従性	促進・常温とも試験不可 ※3	促進:0.3mm/常温:0.6mm以上				
耐アルカリ性	異常を認めない	30日間異常がないこと				
塩溶性	定量下限値(0.7×10 ⁻³)以下	5.0×10 ⁻³ mg/cm ² ・日以下				
外観	0(SO) ※4	JIS K 5600-8-1:1999 による				
付着性(耐アルカリ性試験後)	2.0N/mm ²	JIS A 6909-2003 7.9 に準ずる				
押し抜き荷重試験	3.2kN	1.5kN 以上※5				
小片はく落対策工法	押し抜き性能	荷重0.7kN時 変位2.0mm(平均値)	荷重0.7kN時 変位50mm以下			
		荷重0.8kN時 変位2.2mm(平均値)	荷重0.8kN時 変位50mm以下			
		荷重1.1kN時 変位4.3mm(平均値)	荷重1.1kN時 変位50mm以下			
強付さ着	湿潤接着強さ	3.5N/mm ²	1.5N/mm ² 以上			
	湿冷繰返し接着強さ	3.8N/mm ²	1.5N/mm ² 以上			
ガス有害性	14.48分 15分	マウスの平均行動停止時間6.8分以上	一般社団法人 日本建築総合試験所制定 「防耐火性能試験・評価業務方法書」 4.10不燃性能試験・評価方法			
延焼性・自己消火性	消炎時間0秒 延焼範囲上端方向195mm(平均値)	消炎時間(t):t≤30秒 延焼範囲上端方向(L):L≤600mm	JHS 試験法 738			
試験項目	試験結果	基準値				試験規格
		中防食		ASR F種		
	性能レベル	B種	C種	撥水系(塗膜)	防水系	阪神高速道路(株)道路構造物の補修要領 第2部コンクリート構造物 第2編コンクリート構造物表面保護要領 (平成19年1月)
耐アルカリ性	異常を認めない	良	水酸化カルシウムの飽和液に30日間浸漬しても、外観変化あるいは塗膜にふくれ、われ、はがれ、軟化、溶出のないこと			
一体性(気中)	5.9N/mm ²	優				
一体性(半水中)	4.7N/mm ²	優	2.0N/mm ² 以上	母材破壊 又は 2.0N/mm ² 以上	0.3N/mm ² 以上 0.3N/mm ² 以上	
一体性(水中)	2.6N/mm ²	優				
非吸水性	0.8g/m ² ・日	優	1.0g/m ² ・日以下	3.5g/m ² ・日以下	1.2g/m ² ・日以下	
透湿性	18g/m ² ・日	優	—	15g/m ² ・日以上	5g/m ² ・日以上	
Cl ⁻ 遮断性	定量下限(0.7×10 ⁻³)以下	優	10 ⁻³ mg/cm ² ・日以下	—	—	
O ₂ 遮断性	0.52mol/m ² ・年	高欄:良 橋脚:優	1.00mol/m ² ・年以下	—	—	
ひび割れ追従性	— ※6	—	0.4mm以上	—	0.7mm以上	
耐候性(促進耐候性)	異常を認めない	良	促進耐候性試験を1500時間行った後、白亜化はほとんどなく、塗膜にわれ、はがれのないこと			

試験データ

C 薄膜スケルトンはく落防災コーティング（剥落対策工・表面保護工）

試験項目	試験結果	基準値	試験規格	
はく落防止の押抜き性能	最大荷重(平均値)3.29kN	1.5kN以上	JHS 試験法 424	
はく落防止の耐久性	変色程度 4号	— (9段階)	JHS 試験法 425	
	表面状態 ひび割れはがれなし	ひび割れはがれの有無		
	白亜化度 等級1	— (6段階)		
	光沢保持率 平均85.9%	—		
ひび割れ抵抗性	最大荷重(平均) 2.34kN 変位(平均値) 3.99mm	押抜き試験最低値×最小保持率 ≥1.5kN	JHS 試験法 734	
付着強さ	付着強さ(平均値) 4.36N/mm ²	1.5N/mm ² 以上		
塩化物イオン透過性	Cl透過度 0.000g/m ² ・日	0.005g/m ² ・日以下		
小片はく落対策工法	押抜き性能	荷重0.7kN時 変位2.0mm(平均値) 荷重0.8kN時 変位2.2mm(平均値) 荷重1.1kN時 変位4.3mm(平均値)	荷重0.7kN時 変位50mm以下 荷重0.8kN時 変位50mm以下 荷重1.1kN時 変位50mm以下	JHS 試験法 735
	温潤接着強さ	3.5N/mm ²	1.5N/mm ² 以上	JHS 試験法 736
	温冷繰返し接着強さ	3.8N/mm ²	1.5N/mm ² 以上	JHS 試験法 738
ガス有害性	7.74分 9.6分	マウスの平均行動停止時間6.8分以上	一般社団法人 日本建築総合試験所制定 「耐火性能試験・評価業務方法書」 4.10不燃性能試験・評価方法	
延焼性・自己消火性	消炎時間0秒 延焼範囲上端方向450mm(平均値)	消炎時間(t):t≤30秒 延焼範囲上端方向(L):L≤600mm	JHS 試験法 738	

D スケルトンクリアーコーティング（小片剥落対策工・表面保護工）

試験項目	試験結果	基準値	試験規格	
小片はく落対策工法	押抜き性能	荷重0.7kN時 変位8.5mm(平均値)	荷重0.7kN時 変位50mm以下	JHS 試験法 734
	温潤接着強さ	2.1N/mm ²	1.5N/mm ² 以上	JHS 試験法 735
	温冷繰返し接着強さ	3.0N/mm ²	1.5N/mm ² 以上	JHS 試験法 736
	ガス有害性	11.06分 13.18分	マウスの平均行動停止時間6.8分以上	一般社団法人 日本建築総合試験所制定 「耐火性能試験・評価業務方法書」 4.10不燃性能試験・評価方法
	延焼性・自己消火性	消炎時間0秒 延焼範囲上端方向175mm(平均値)	消炎時間(t):t≤30秒 延焼範囲上端方向(L):L≤600mm	JHS 試験法 738
中性化阻止性 (8週間促進)	0mm	中性化深さ1mm以下であること	東日本高速道路(株) 中日本高速道路(株) 西日本高速道路(株) 構造物施工管理要領 (平成28年8月) コンクリート表面被覆の 性能照査項目に準ずる	
耐荷性	0.6kN	Φ10cm当たりの押抜き荷重0.3kN以上	首都高速道路(株) 橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編 平成26年8月版 表4-1 剥落防止工の評価基準B種	
耐荷性(屋外暴露1年間)	0.6kN			
伸び性能	伸び性能※7 :44mm	押抜き試験で10mm以上の変位が確認できること	首都高速道路(株) 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月版 表4-1 剥落防止工の評価基準B種	
伸び性能(屋外暴露1年間)	伸び性能※10 :34mm			
促進耐候性(500h)	光沢保持率 試験不可※8 色 差 試験不可※9	光沢保持率 70%以上 色 差 10以内	表面被覆材の付着強さ試験方法(案) 標準状態試験体の試験方法 (JSCE-K531-2013)に準ずる	
付着性	標準養生 2.7N/mm ²	付着強度 1.0N/mm ² 以上		
	半水中養生 3.2N/mm ²			
	温冷繰返し養生 2.4N/mm ²			
付着性(屋外暴露1年間)	3.1N/mm ²			
促進耐候性(3000h)	膨れ・割れ・はがれ 異常を認めない	異常なし	西日本旅客鉄道(株) コンクリート構造物補修の手引き [第六版](平成26年4月) 4.2.2 全面表面処理工法 表4.3.1 表面被覆材基本規格値	
	光沢保持率 試験不可※1	80%以上		
	色 差 試験不可※1	3.0以下		
白亜化	0	0または1		
水蒸気透過性	1.64mg/cm ² ・日	0.03mg/cm ² ・日以上		
遮塩性	1.6×10 ⁻⁴ mg/cm ² ・日以下	5.0×10 ⁻³ mg/cm ² ・日以下		

E スケルトンクリアーコーティング CC-B 仕様（表面保護工）

試験項目	試験結果	基準値	試験規格
塗膜の外観	塗膜は均一で、流れ、むら、われ、はがれがない	塗膜は均一で、流れ、むら、はがれがないこと	公益社団法人日本道路協会 鋼道路橋防食便覧 (平成26年3月) 府Ⅱ-4.コンクリート塗装用塗料 標準塗料材料の品質
耐候性	白亜化はほとんど無く、塗膜に割れ、はがれがない	促進耐候試験を300時間行ったのち、白亜化はほとんど無く、塗膜に割れ、はがれの無いこと	
付着性	25/25	25/25	
遮塩性	定量下限値(0.7×10 ⁻³ mg/cm ² ・日)以下	塗膜の塩素イオン透過性が10 ⁻² mg/cm ² ・日以下であること	
耐アルカリ性	塗膜に膨れ・割れ・はがれ・軟化・溶出がない	水酸化カルシウムの飽和溶液に30日間浸漬しても、塗膜に膨れ、割れ、はがれ、軟化、溶出のないこと	
ひび割れ追従性	123%	塗膜の伸びが4%以上であること	

試験データ

F スケルトンクリアーコーティング ASR 対策仕様（表面保護工）

試験項目	試験結果	基準値	試験規格
耐アルカリ性	塗膜に膨れを認めない 割れ、剥がれ、軟化、溶出は認めない	水酸化カルシウムの飽和溶液に30日間浸漬しても外觀変化、あるいは塗膜に膨れ、割れ、剥がれ、軟化、溶出のないこと	阪神高速道路㈱ 道路構造物の補修要領 第2部コンクリート構造物 第2編コンクリート構造物表面保護要領 (平成19年1月) F種撥水系
一体性	(気 中) 4.0 (N/mm ²) (半水中) 4.2 (N/mm ²) (水 中) 2.9 (N/mm ²)	0.3以上	
非吸水性	2.2(g/m ² ・日)	3.5以下	
透湿性	18(g/m ² ・日)	5以上	
ひび割れ追従性	0.9(mm)	0.7以上	
ひび割れ可視性	可視光線透過率 68% ベース値(曇価) 32%	促進耐候性試験を1500時間行った後、 ひび割れ可視性に支障のないこと	
耐候性 (促進耐候性)	白亜化 等級0 塗膜に膨れ、割れ、剥がれがない	促進耐候性試験を1500時間行った後、 白亜化はほとんどなく、塗膜に膨れ、割れ、剥がれのないこと	

G スケルトンクリアーコーティング 鋼繊維仕様（表面保護工）

試験項目	試験結果	基準値	試験規格
付着強さ	8.28kN以上 破壊モード1	0.4kN以上かつ、破壊モード1	東日本高速道路㈱ 中日本高速道路㈱ 西日本高速道路㈱ トンネル施工管理要領 鋼繊維覆工コンクリート補修工
中性化抵抗性	0.0mm	中性化深さが1mm以下	
遮塩性	1.1×10 ⁻³	塩化イオン透過量が5.0×10mg/cm ² ・日以下	
可視透過性	クラックスケールによりひび割れが十分読み取れる	材料硬化後、目視確認によりクラックスケールによりひび割れが十分読み取れるもの	
延焼性・自己消火性	消炎時間:0秒	消炎時間:t≤30秒	
	延焼範囲上端方向140mm	延焼範囲上端方向:L≤600mm	
発生ガス安全性	13.73分 13.37分	マウスの平均行動停止時間6.8分以上	

H スケルトンクリアーコーティング レンガ構造物仕様（表面保護工）

試験項目	試験結果	基準値	試験規格
促進耐候性	白亜化がなく、塗膜に膨れ、割れ、剥がれがない	白亜化がなく、塗膜に膨れ、割れ、剥がれがないこと	(一社)日本鉄道施設協会 東日本旅客鉄道㈱編 土木工事標準仕様書(2018年6月) 表17-4 表面被覆工法 耐候性
付着強度 (促進耐候性試験3000時間後)	1.7N/mm ²	1.0(N/mm ²)以上	首都高速道路㈱橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編 (平成26年8月版) 表-4.1 剥落防止工の評価基準付着性 (標準養生)
押抜き荷重	0.5kN	押抜き荷重0.3kN以上	首都高速道路㈱橋梁構造物設計要領 コンクリート片剥落防止編 (平成26年8月版) 表-4.1 剥落防止工の評価基準耐荷性

※11

※1 塗膜の特性により試験不可

※2 JSCE-K511 (キセノンランプ法) により3000時間照射後、「膨れ」「割れ」「はがれ」に異常がなく、かつ「光沢保持率」「色差」「白亜化」の測定項目のうち2項目以上が規格値を満足すること

※3 塗膜が破断するまえに基板が破壊されたことによる

※4 括弧内の数値はJIS K 5600-8-1:1999 表2 不連続欠陥の量を表す等級、括弧内の数値はJIS K 5600-8-1:1999 表3 散乱欠陥の大きさの等級を表す

※5 (社)日本鉄道施設協会 東日本旅客鉄道(株)編土木工事標準仕様書(2006年4月)コンクリート表面被覆工法の試験法5.(8)押抜き荷重試験による。標準養生後、押抜き荷重1.5kN以上

※6 塗膜が破断する前に試験基板が破壊した。基板が破壊した時点のつかみ具間距離の変位量は1.2mm、試験力は0.8kNであった

※7 伸び性能は「耐荷性」における耐荷重0.3kNを保持している最大変位のデータを示した

※8 塗膜の特性により試験不可。参考値として平均値を記載:94.8%

※9 塗膜の特性により試験不可。参考値として平均値を記載:8.1

※10 伸び性能は「耐久性屋外暴露(1年間)における耐荷重0.3kNを保持している最大変位とした

※11 試験方法としては自社評価によるもの

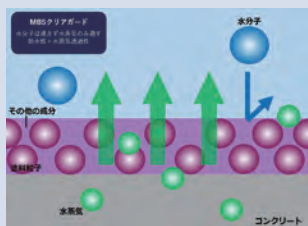
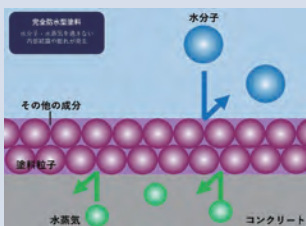
Superiority (優位性)

■ 透明性



- 10年以上経過しても紫外線や塩害での変状や変色は見られない
- 夜間での点検も可能

■ 水蒸気透過性



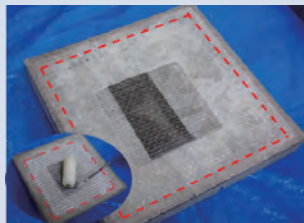
- 防水性と水蒸気透過性を併せ持つことにより ASR の抑制効果に有効
- 水蒸気が透過することで塗膜が膨れにくい

■ 施工性



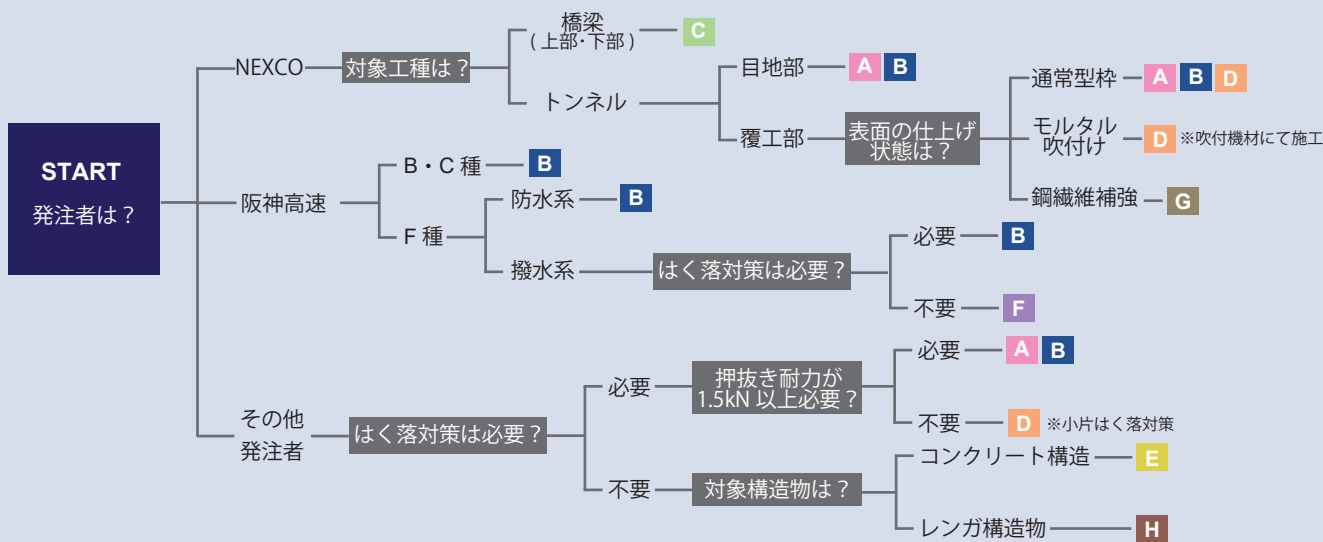
- 起電停止時間帯での跨線部に有効
- 重交通路・車線規制が困難な路線等の跨道部に有効
- 施工足場等の仮設コスト縮減に有効

■ 補修性



- 塗膜が柔らかいため、内部コンクリートの軽微な不具合に対しピンポイントの補修が可能

スケルトン工法選定表



A T-One 工法

B 超薄膜スケルトンはく落防災コーティング

C 薄膜スケルトンはく落防災コーティング

D スケルトンクリアーコーティング

E スケルトンクリアーコーティング CC-B仕様

F スケルトンクリアーコーティング ASR対策仕様

G スケルトンクリアーコーティング 鋼繊維仕様

H スケルトンクリアーコーティング レンガ構造物仕様

第二京阪道路
《約 15,723㎡》

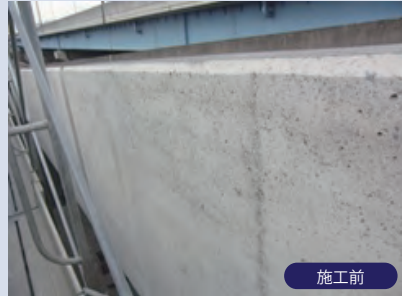
モニタリング実施
12 年 8 ヶ月経過



2009 年 11 月竣工

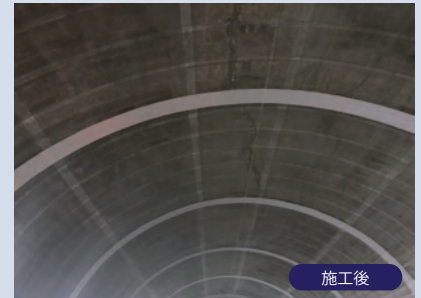
舞浜大橋 右岸高架橋
《約 324 ㎡》

モニタリング実施
9 年 4 ヶ月経過



2013 年 3 月竣工

黒谷トンネル
《約 20,414 ㎡》



新東名高速道路
浜松管内コンクリート構造物
《約 40,866 ㎡》
スケルトンクリアーコーティング
鋼繊維仕様



安房トンネル
《約 1,357 ㎡》
スケルトンクリアーコーティング
吹付け仕様



レンガ構造物
スケルトンクリアーコーティング
レンガ構造物仕様





株式会社エムピーエス

<https://www.homemakeup.co.jp/>

本社・宇部支店・建築部：〒755-0151 山口県宇部市西岐波1173-162 TEL0836-54-1414 FAX0836-54-1415

仙台支店：〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉2丁目5-12-201 TEL022-724-7580 FAX022-724-7581
東京支店：〒111-0036 東京都台東区松が谷4丁目25-8-2F TEL03-5828-0097 FAX03-5828-0098
西東京支店：〒194-0013 東京都町田市原町田2丁目2-13-4F TEL042-724-6221 FAX042-724-6222
横浜支店：〒221-0822 横浜市神奈川区西神奈川1丁目13-12-7F TEL045-321-9801 FAX045-321-9802
千葉支店：〒273-0005 千葉県船橋市本町2丁目6-13-202 TEL047-420-8118 FAX047-420-8119
埼玉支店：〒338-0011 さいたま市中央区新中里1丁目10-9-105 TEL048-778-7845 FAX048-778-7846
宇都宮支店：〒320-0827 栃木県宇都宮市花房2-8-11-2F-C TEL028-689-9674 FAX028-689-9675
浜松支店：〒430-0901 静岡県浜松市中区曳馬2丁目13-41-2号 TEL053-465-5858 FAX053-465-5859
名古屋支店：〒460-0011 愛知県名古屋市中区大須1丁目7-5-4F-A TEL052-218-4550 FAX052-218-4551
大阪支店：〒567-0012 大阪府茨木市東太田4丁目8-9-106 TEL072-646-5296 FAX072-646-5297
神戸支店：〒663-8182 兵庫県西宮市学文殿町1丁目4-22-217 TEL0798-42-8606 FAX0798-42-8607
岡山支店：〒704-8116 岡山県岡山市東区西大寺中2丁目21-20 TEL086-201-1073 FAX086-201-1074
広島支店：〒733-0002 広島県広島市西区楠木町1丁目11-17 TEL082-942-3018 FAX082-942-3019
福山支店：〒721-0942 広島県福山市引野町沖浦5810-2 TEL084-983-2825 FAX084-983-2826
周南支店：〒745-0054 山口県周南市西松原4丁目3-28 TEL0834-33-1600 FAX0834-33-1601
下関支店：〒751-0828 山口県下関市幡生町1丁目8-30 TEL083-242-5580 FAX083-242-5550
松山支店：〒791-8044 愛媛県松山市西垣生町802-9 TEL089-909-6876 FAX089-909-6877
北九州支店：〒802-0071 北九州小倉北区黄金2丁目7-16-202 TEL093-482-5045 FAX093-482-5046
福岡支店：〒812-0016 福岡市博多区博多駅南5丁目20-13 TEL092-474-2075 FAX092-474-2076
久留米支店：〒839-0809 福岡県久留米市東合川2丁目10-3 TEL0942-65-9703 FAX0942-65-9704
熊本支店：〒862-0941 熊本県熊本市中央区出水1丁目5-1-2F TEL096-342-5205 FAX096-342-5206
ホームメイキャップ研究所：〒755-0151 山口県宇部市西岐波1173-162 TEL0836-54-0123 FAX0836-54-1415
お問い合わせ先：(本社) 0836-54-1414 (大阪支店) 072-646-5296

お問い合わせ先：



SINCE 1935

総合建設業

株式会社

中網組

〒034-0036

青森県十和田市東六番町3番36号

TEL 0176-23-7175 / FAX 0176-23-7173

E-mail nakatuna@cocoa.ocn.ne.jp

ホームページ <https://nakatuna.com>

業務提携：パシフィックコンサルタンツ株式会社