



補修後もコンクリート表面のひび割れ等が見えるはく落防止工

NAV-G工法(UV仕様)

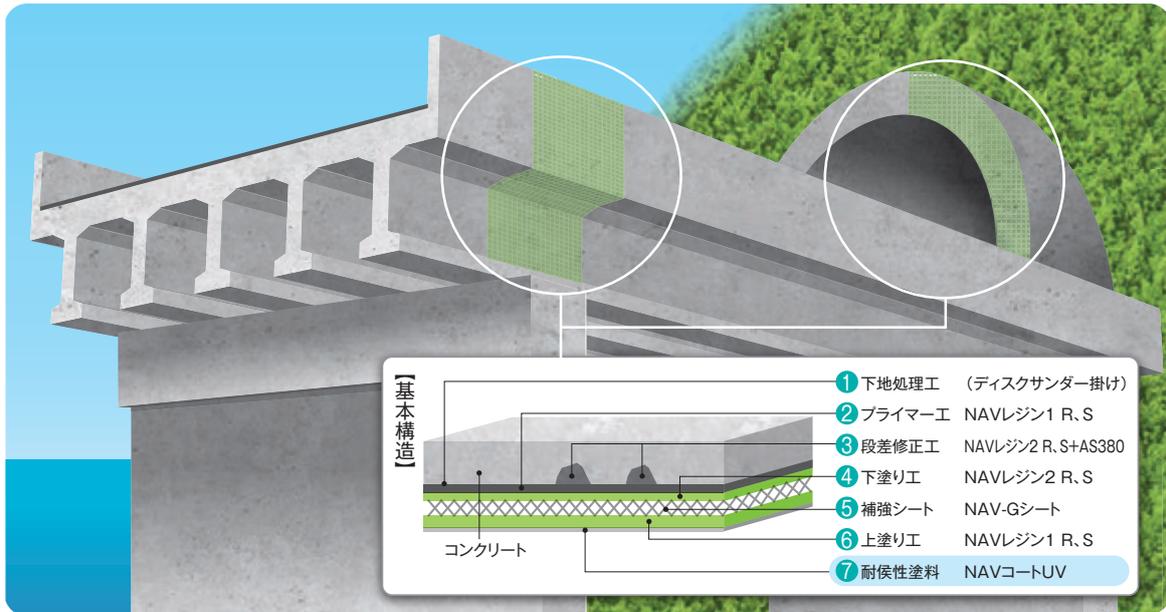
特許番号:特許第4127551号 NETIS登録番号:KT-100023-VR(活用促進技術)
NEXCO構造物施工管理要領 はく落防止規格適合工法



Denka

はじめに

NAV-G工法(UV仕様) (New Acrylics Visible-Glass fibre cloth)は、アクリル系樹脂接着剤を特殊繊維シートに塗布含浸することにより透明度の高いFRPをコンクリート表面に形成でき、施工後もコンクリート表面の既存ひび割れの進展状況や、新たなひび割れの発生等を目視観察することができる新しいはく落防止工です。日々の点検作業の中で、実施した対策工の効果を継続して確認し、追加対策工の必要性を判断することが可能となります。「NEXCO 構造物施工管理要領 はく落防止規格」に適合した工法です。



適用条件

適用構造物	<ul style="list-style-type: none"> ● 橋梁上部工(壁高欄、地覆、床版、桁) ● 橋梁下部工(橋脚、橋台) ● カルバート ● トンネル ● その他コンクリート構造物
気象条件	<ul style="list-style-type: none"> ● 外気温：-5℃以上、35℃以下 ● 湿度：95%以下 ● 降雨雪を避ける
コンクリート表面	<ul style="list-style-type: none"> ● 表面含水率：8%以下 ● 凍結、結露、漏水が発生していない

※ 上記条件以外でも、強制乾燥など別途対策を検討することで適用可能となることもあります。

材料仕様

工程	材料名	標準使用量	備考
プライマー工	NAVレジン1 R、S	0.2 (kg/m ²)	変性アクリル樹脂
下塗り工	NAVレジン2 R、S	0.4 (kg/m ²)	変性アクリル樹脂
シート貼付け工	NAV-Gシート	1.0 (m ² /m ²)	2方向ガラスクロス
上塗り工	NAVレジン1 R、S	0.2 (kg/m ²)	変性アクリル樹脂
耐候性塗料塗布工	NAVコートUV	0.1 (kg/m ²)	フッ素樹脂

※ 標準使用量はロス等を含んでいません。

1 施工手順

NAV-G工法 (UV仕様) の施工は一般的な繊維シート接着工と同様であり、特殊な施工手順、機械を必要としません。

施工手順	工程	材料	施工方法	施工間隔 (20℃)
①	下地処理工※1	(コンクリート表面のケレン、段差/欠損部処理)		
②	プライマー工	NAVレジン1 R、S A剤/B剤 A:B 混合比=1:1	ローラー	直後※3から30日以内
③	段差修正工 (必要に応じて)	NAVレジン2 R、S A剤/B剤 A:B 混合比=1:1+増粘材 AS380 NAVレジン2 R、S: AS380混合比=100:2※2	コテ	
④	下塗り工	NAVレジン2 R、S A剤/B剤 A:B 混合比=1:1	ローラー	直後から30日以内
⑤	シート貼付け工	NAV-Gシート	脱泡ローラー	施工後直ちに
⑥	上塗り工	NAVレジン1 R、S A剤/B剤 A:B 混合比=1:1	ローラー ゴムゴテ	施工後直ちに
⑦	耐候性塗料 塗布工	NAVコートUV 主剤/硬化剤 主:硬 混合比=5:1	ローラー	硬化後

※1 既設コンクリートに著しい変状、漏水等を伴う場合は予め断面修復や止水等の処理をして下さい。

また、断面修復に用いる補修材料はデンカRISシリーズを使用して下さい。なお、詳細については事前にご相談下さい。

亜硝酸リチウムをモルタルに添加した配合表面に本工法を施工することは避けて下さい。

※2 作業の状況によってはAS380の添加量を微調整して下さい。

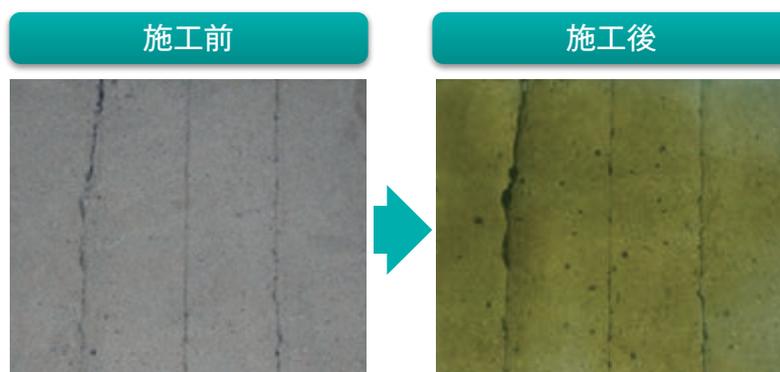
※3 構造物上面に塗布(下向き施工)する場合の施工間隔は、塗布後3時間以上から30日以内として下さい。

※4 別途低温時(5℃以下)にはRグレード専用硬化促進剤「NAVレジン硬化促進剤UV仕様用」があります(オプション品)。お問い合わせ下さい。

1 特長

1 可視性

- 従来のはく落防止工法に無い可視性が確保されます。
- 長期間にわたる可視性の持続が期待できます。



意図的にひび割れを発生させたコンクリート平板上の可視性を確認しました。

※可視性は下地状況により変動する場合があります。

2 工期短縮性

- 接着剤のNAVレジンに速硬化性であるため、時間制限のある工事でも施工が可能です。
- 上塗り工までは、次工程までの養生時間を必要せず、直ちに施工できます。
 - ・NAVレジンにアクリル系樹脂接着剤であり、エポキシ系樹脂接着剤に比べ、硬化性に優れます。
 - ・アクリル系樹脂接着剤は、塗り重ねの施工性に優れます。
 - ・上塗り工までの使用材料は、NAVレジン1 R、S、NAVレジン2 R、S、NAV-Gシートの3種類のみです。
 - ・最短2日(下地処理～上塗り工1日、耐候性塗料塗布工1日)で施工可能です。

3 耐候性

- 耐候性塗料クリアトップにより、紫外線に対する耐久性に優れます。
- はく落防止性能に加え、ひび割れ抵抗性や遮塩性・水蒸気透過性も有しています。
- 塩化物イオン透過性 $0.005\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{日}$ 以下
- 水蒸気透過性 $0.23\text{mg}/\text{cm}^2\cdot\text{日}$
- 中性化阻止性 0.0mm



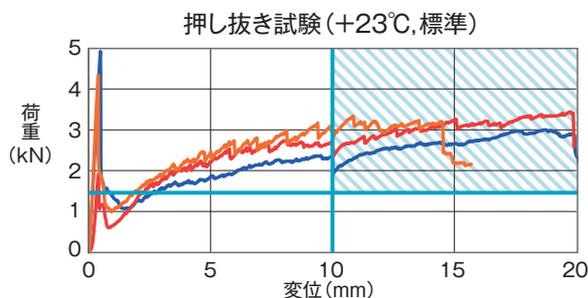
ひび割れ抵抗性試験



塩化物イオン透過性試験

4 力学特性

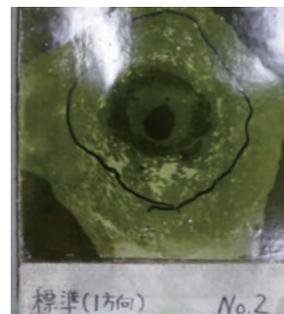
- はく落防止抵抗性、付着性に優れます。
NEXCO構造物施工管理要領 はく落防止規格に適合しています。



- ・変位10mm以上における最大荷重平均値が1.5kN以上
- ・付着強度 $1.5\text{N}/\text{mm}^2$ 以上(23℃条件)



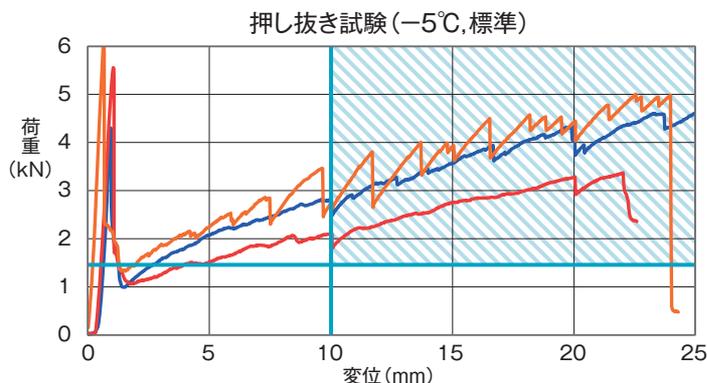
押し抜き試験



標準(1方向) No.2

5 施工適用性

- 接着剤のNAVレジンは低温硬化性に優れるため、寒冷地の工事でも施工が可能です。
 - ・NAVレジンの低温施工可能温度は、最適気温 -5°C (適用可能気温 -10°C)です。
 - ・適用施工気温 $+2\sim 5^\circ\text{C}$ 以上という多くの類似工法に比べ、温度条件による制約が少ないです。



- 重機が不要なため、施工スペースに制約されません。
 - ・NAV-Gシートは柔軟性があり、入隅、出隅、水切などの細かい部材への施工性に優れます。
 - ・軽量で取扱いが容易なため、手作業だけで施工可能です。



4.92kN No.1

6 安全性

- 接着剤のNAVレジンは皮膚刺激性の低い原材料を使用しています。

性能

- NEXCO構造物施工管理要領はく落防止性能証明書取得

製品仕様		性能		試験方法	
品名	NAVレジン1 R,S	厚さ	0.25mm	引張強度	100N/25mm
規格	JIS S 5035	引張伸び	150%	引張強度	100N/25mm
材質	ポリウレタン樹脂	引張強度	100N/25mm	引張強度	100N/25mm
色	透明	引張強度	100N/25mm	引張強度	100N/25mm
単位	5kg、30kg	引張強度	100N/25mm	引張強度	100N/25mm
用途	道路工事、橋梁工事	引張強度	100N/25mm	引張強度	100N/25mm
施工方法	接着剤で貼付	引張強度	100N/25mm	引張強度	100N/25mm
保管方法	直射日光を避け、乾燥した場所で保管	引張強度	100N/25mm	引張強度	100N/25mm
注意事項	施工時は必ず施工要領書を確認してください	引張強度	100N/25mm	引張強度	100N/25mm

荷姿

NAVレジン1 R,S
5kg、30kgセット

NAVレジン2 R,S
5kg、30kgセット

NAV-Gシート
厚さ0.25mm×幅100cm×長さ100m

AS380
5kgセット

NAVコートUV
15kgセット

※ NAV-Gシート
2軸織りメッシュシートでのガラスクロスです。下地コンクリートへの追従性と施工性に優れております。



NAV-Gシート



シート拡大状況

施工事例



上神橋(掛川市)



本社
東京都中央区日本橋室町2-1-1(日本橋三井タワー) 〒103-8338
電話03-5290-5363

大阪支店
大阪市北区角田町8-1(梅田阪急ビル) 〒530-0017
電話06-7176-7456

名古屋支店
名古屋市中村区名駅南1-24-20(名古屋三井ビルディング新館) 〒450-0003
電話052-571-4535

福岡支店
福岡市博多区冷泉町5-35(福岡祇園第一生命ビル) 〒812-0039
電話092-263-0841

新潟支店
新潟市中央区東大通1-3-10(三井生命ビル) 〒950-0087
電話025-243-4121

北陸支店
富山市桜橋通2-25(富山第一生命ビル) 〒930-0004
電話076-433-1441

札幌支店
札幌市中央区南2条西2-18-1(NBF札幌南二条ビル) 〒060-0062
電話011-281-2301

東北支店
仙台市青葉区本町1-10-3(仙台新和ビル) 〒980-0014
電話022-223-9191

長野営業所
長野市鶴賀緑町1605-14(高見澤ダイヤモンドビル) 〒380-0813
電話026-226-4281

広島営業所
広島市中区三川町2-10(愛媛ビル広島) 〒730-0029
電話082-249-7369

四国営業所
香川県高松市天神前10-12(香川天神前ビル) 〒760-0018
電話087-833-6511

インフラソリューション開発研究所
東京都町田市旭町3-5-1 〒194-8560
電話042-721-3660

青海工場 セメント・特混研究部
新潟県糸魚川市大字青海2209 〒949-0393
電話025-562-6312

大牟田工場

新潟支店

青海工場
セメント・特混研究部

長野営業所

北陸支店

大阪支店

広島営業所

福岡支店

名古屋支店

四国営業所

札幌支店

東北支店

澁川工場

群馬営業所

本社

インフラソリューション
開発研究所

- 本社
- 支店
- 営業所
- 研究所
- 工場



警告



自己発熱性 水生生物に有害 かぶり注意

- 本工法に使用する樹脂は消防法の危険物に相当しますので作業場は火気厳禁として下さい。
- 一度に多量の接着剤を硬化させると激しい発熱が生じますので注意して下さい。
- 皮膚や衣服に付着するとかぶれる恐れがありますので早めに石鹸で洗って下さい。万一かぶれた場合は医師の手当てを受けて下さい。
- 作業場所は換気を良くし、保護眼鏡、保護手袋、必要に応じて有機ガス用マスクなどの保護具を着用して下さい。
- 目に入れたり、飲んだり絶対にしないで下さい。誤って目に入った場合、15分以上流水で洗浄し、医師の手当てを受けて下さい。また、誤飲した場合、吐かせて医師の手当てを受けて下さい。
- 湿気や金属との接触を避け、密栓の上冷暗所に保存して下さい。
- 廃棄する場合は、A/ B剤を少量つつ混合し硬化させてから捨てて下さい。また混合し、硬化した(硬化中)の樹脂は廃棄するまで水の中に浸漬させて下さい。
- 接着剤が付着した可燃物(ウェス、段ボール、養生シート等)、注入器具も廃棄するまで水に浸漬させて下さい。
- 本製品の硬化物をディスクサンダー等で研磨した場合、研磨した粉末を集めたまま放置すると自然発火するおそれがあります。積もった研磨粉は、掃除機は使用せずに、ほうき等で集めた上、廃棄するまで十分な水に浸けておき、早めに専門の廃棄物処理業者に処理を委託して下さい。

自然発火の注意

- ディスクサンダー等による研磨粉は掃除機は使用せずほうき等で集めて十分な水に漬けて廃棄して下さい。
- 樹脂の付着したウェス、ダンボール、ローラー、刷毛等は十分な水に浸漬させて廃棄して下さい。
- 硬化時に発熱を伴います。

データ等記載内容についてのご注意

- 本書記載のデータ等記載内容は、代表的な実験値や調査に基づくもので、その記載内容についていかなる保障をなすものではありません。
- ご使用に際しては、必ず貴社にて事前にテストを行い、使用目的に適合するかどうかおよび安全性について貴社の責任においてご確認下さい。
- 本書記載の当社製品およびこれらを使用した製品を廃棄する場合は、法令に従って廃棄して下さい。
- ご使用になる前に、詳しい使用方法や注意事項等を技術資料・安全データシートで確認して下さい。
- 本書の記載内容は、新しい知見により断りなく変更する場合がありますので、ご了承下さい。

デンカ株式会社 特殊混和材部

本社：東京都中央区日本橋室町2-1-1 電話03-5290-5363