

# ONR工法

はく落防止仕様V2

## ■ 高弾性ビニロンメッシュシート・ポリエーテルアクリル系

国土交通省新技術情報提供システム(NETIS) 登録番号:KK-240055-A

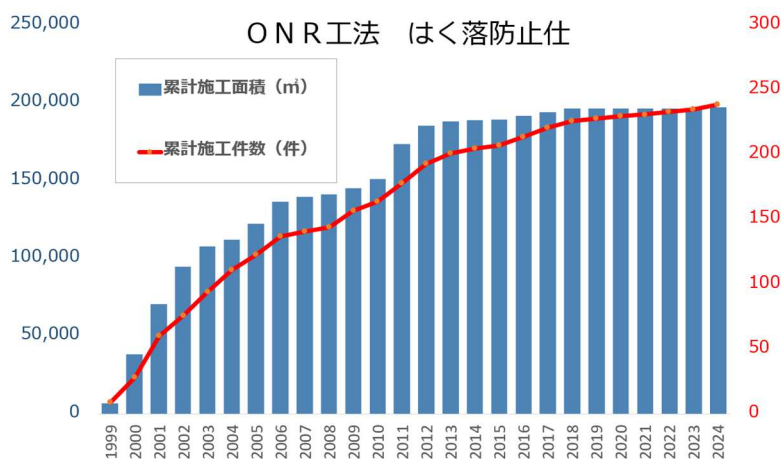
## はじめに

塩害をはじめ、アルカリ骨材反応、中性化、凍害等の劣化現象により損傷を受けたコンクリート構造物においては、コンクリートの一部がはく落することも少なくありません。このようなコンクリート片のはく落により発生する第三者被害を未然に防止するのがONR工法はく落防止仕様V2です。

平成12年に「コンクリート片はく落防止用(Part3)」を開発し、平成21年に東・中・西日本高速道路株式会社「構造物施工管理要領(平成21年7月)はく落防止」に示されている規格値を満足する「ONR工法はく落防止仕様」を開発しました。ONR工法はく落防止仕様は、長年の実績ある工法です。

令和2年に従来製品から〔中塗りを1層に短縮〕,〔中塗りと上塗りは同じ材料〕,〔最短2日間に施工日数を短縮〕,〔しなやかな補強シートの採用〕などの施工性の大幅な改良を行い、ONR工法はく落防止仕様V2としてバージョンアップしました。

この工法は、新開発のポリエーテルアクリル系の塗装材とビニロン繊維シートによりコンクリート表面を被覆するもので、コンクリート片のはく落を防止するとともに、コンクリート内部の劣化も抑制します。



ONR工法はく落防止仕様の実績

## 機能と特長

- 1 塗装材がポリエーテルアクリル系であるため、伸び性能がよく、ひび割れ追従性に優れています。
- 2 中塗り材は耐候性を持たせた上塗り材と同一材料のため、中塗りから上塗りまで直ちに施工でき、最短2日で施工可能です。
- 3 使用材料は、プライマー、中塗り兼上塗り材、補強シートの3種類のみで施工性に優れています。
- 4 東・中・西日本高速道路株式会社「構造物施工管理要領(令和元年7月)はく落防止」に示されている規格値を満足しています。

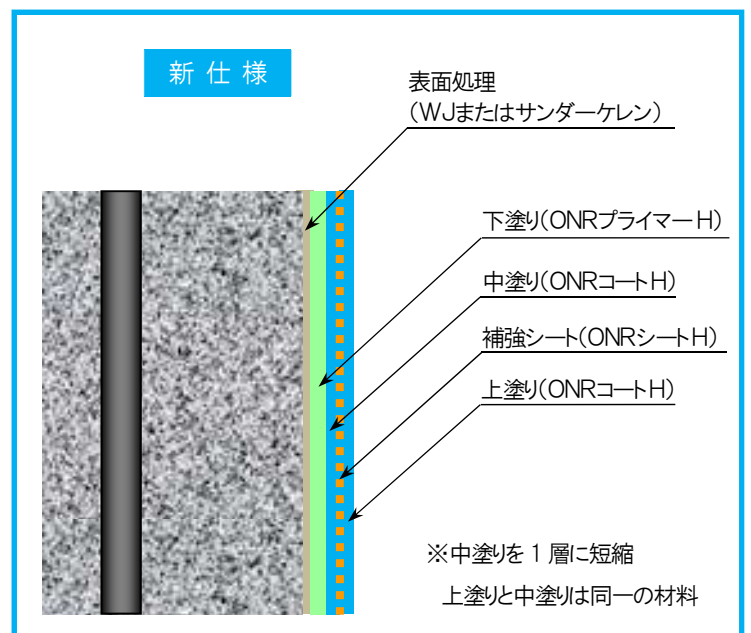
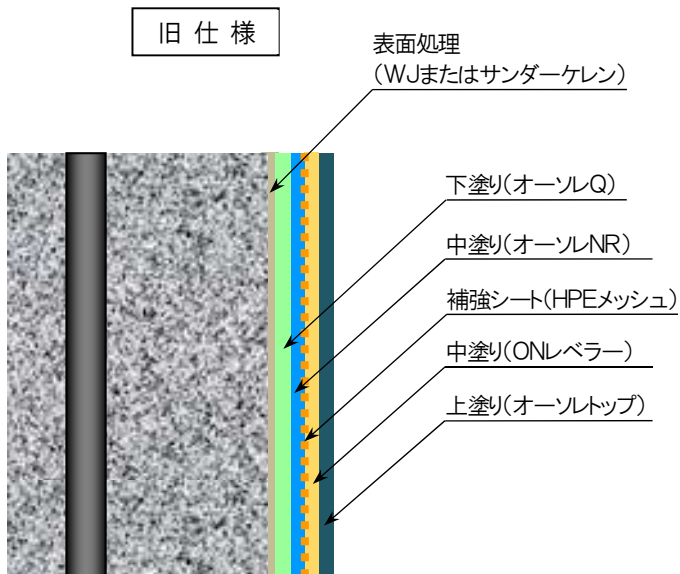
- ・押抜き試験の結果、変位が10mm以上における最大荷重は 1.5kN 以上です。
- ・押抜き試験の結果、耐久性試験における付着強度およびひび割れ抵抗性の最小保持率を乗じた最低荷重は1.5kN 以上です。
- ・ひび割れ含浸試験の結果、曲げ強度は 2.0N/mm<sup>2</sup> 以上です。

## 材料仕様

| 工程      | 種類 | 材料名                                   | 備考                                      | 施工間隔          |
|---------|----|---------------------------------------|---|---------------|
| 表面処理    | ①  | —                                     | ウォータージェット(WJ)またはサンダーケレン                 | 1日目           |
| 下塗り     | ②  | ONRプライマーH<br>(0.20kg/m <sup>2</sup> ) | ひび割れ浸透用プライマー, 二液型エポキシ樹脂                 |               |
| 中塗り     | ③  | ONRコートH<br>(0.50kg/m <sup>2</sup> )   | ポリエーテルアクリル系を主原料とした遮塩性に優れる塗料             | 硬化後           |
| 補強シート貼付 | ④  | ONRシートH                               | 高弾性ビニロン繊維シート, 塗膜に適度な伸びと強靱な引張強度, 引裂強度を付与 | 施工後直ちに        |
| 上塗り     | ⑤  | ONRコートH<br>(0.50kg/m <sup>2</sup> )   | 中塗りと同一の材料                               | 2日目<br>施工後直ちに |

①～⑤は施工手順を参照

## 塗装部 標準断面図



## 性能

| 試験項目                        |           | 試験温度                 | 試験結果   | 基準値                                   | 試験方法                     |
|-----------------------------|-----------|----------------------|--|---------------------------------------|--------------------------|
| はく落防止の押抜き試験結果 <sup>※1</sup> |           | -30℃                 | 3.69～5.00 kN<br>(4.05～5.13kN)  | 1.5 kN 以上                             | NEXCO<br>試験法<br>424-2011 |
|                             |           | +23℃                 | 2.07～2.46 kN<br>(2.29～2.46kN)  |                                       |                          |
|                             |           | +50℃                 | 2.03～2.70 kN<br>(2.25～2.52kN)  |                                       |                          |
| ひび割れ含浸性能                    |           | +23℃                 | 2.54 N/mm <sup>2</sup><br>(2.42 N/mm <sup>2</sup> )  | 2.0 N/mm <sup>2</sup> 以上              | NEXCO<br>試験法<br>426-2004 |
| 耐久性能 <sup>※2</sup>          | 付着強度      | -30℃<br>+23℃<br>+50℃ | 1.95 kN <sup>※3</sup><br>(2.14 kN)   | 1.5 kN 以上                             | NEXCO<br>試験法<br>425-2004 |
|                             | ひび割れ抵抗性   |                      |  |                                       |                          |
|                             | 塩化物イオン透過性 | +40℃                 | 負荷前 0.00310 g/m <sup>2</sup> ・日<br>(0.00150 g/m <sup>2</sup> ・日)<br>負荷後 0.00045 g/m <sup>2</sup> ・日<br>(0.00040 g/m <sup>2</sup> ・日) | 負荷前・負荷後,<br>0.005 g/m <sup>2</sup> ・日 |                          |

( )内は冬型の値を示す。

※1 コンクリート面はサンダーケレン処理, 湿潤状態。

※2 付着強度およびひび割れ抵抗性は, 促進耐候性 1200h(キセノンランプ)+温冷アルカリ繰返し 30 サイクル負荷後<sup>※a</sup>の試験値と保持率※a:1サイクルは, -30℃(3h 気中) → 60℃(3h 飽和Ca(OH)<sub>2</sub>水溶液全浸漬) → 23℃(18h 飽和Ca(OH)<sub>2</sub>水溶液半浸漬)

※3 はく落防止の押抜き試験の結果の「最低値×最小保持率」

## ■ 保持率

| 試験項目                         | 試験温度 | 初期          | 促進耐候<br>負荷後 | 保持率<br>(%) |
|------------------------------|------|-------------|-------------|------------|
| 付着強度<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | -30℃ | 0.75 (0.54) | 0.98 (1.04) | 131 (193)  |
|                              | +23℃ | 0.34 (0.42) | 0.60 (0.59) | 176 (140)  |
|                              | +50℃ | 0.46 (0.50) | 0.52 (0.51) | 113 (102)  |
| ひび割れ抵抗性<br>(kN)              | -30℃ | 2.01 (2.11) | 2.06 (2.01) | 102 (95)   |
|                              | +23℃ | 1.41 (1.41) | 1.36 (1.38) | 96 (98)    |
|                              | +50℃ | 1.32 (1.29) | 1.27 (1.28) | 96 (99)    |

( )内は冬型の値を示す。



● 押抜き試験

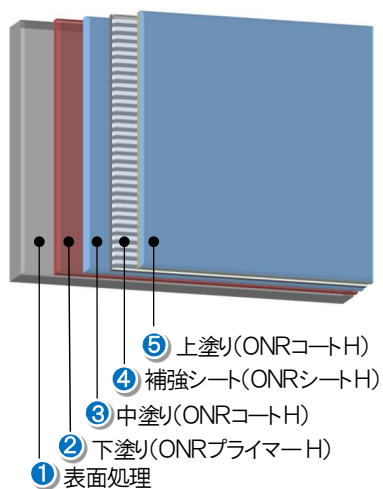


● ひび割れ含浸試験

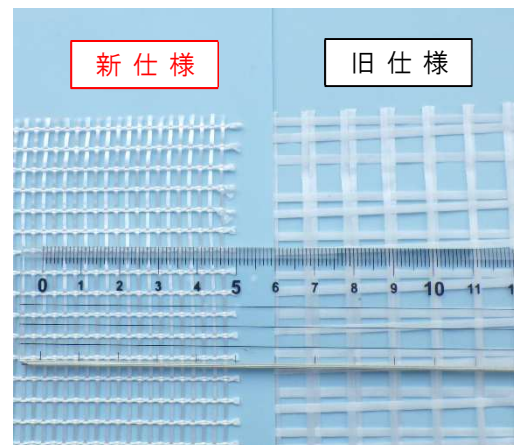


● キセノンランプ

## 施工手順



塗膜各層模式図



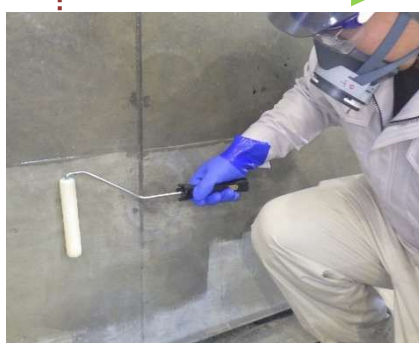
● ONRシートH

※しなやかで入隅に貼り付けやすいシートに変わりました。

### ① 表面処理工 (WJ・サンダーケレン)

### ② 下塗り (ONRプライマーH ローラー塗布)

1 日 目

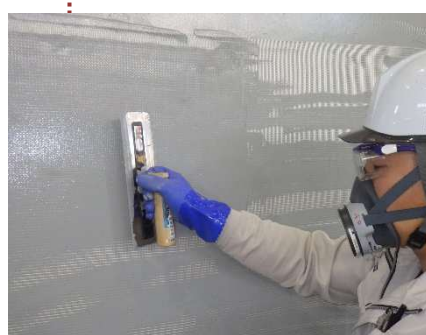
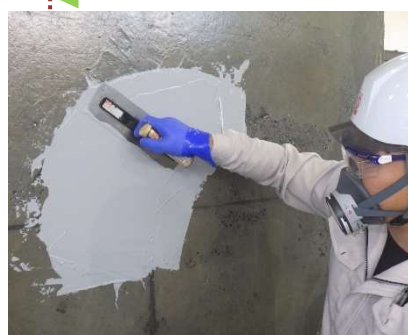


### ③ 中塗り (ONRコートH コテ塗布)

### ④ 補強シート貼付 (ONRシートH コテ押さえ)

### ⑤ 上塗り (ONRコートH コテ塗布)

2 日 目





**施工例（旧仕様での施工例）**

大原橋(岡山市)，RC橋

施工年度:平成29年度



秋津高架橋(和歌山県)，鋼桁橋・壁高欄

施工年度:平成24年度



津荷橋(和歌山県)，PC橋・海上

施工年度:平成23年度

## 施工例（旧仕様での施工例）



津荷橋(和歌山県)，ボックスカルバート

施工年度:平成23年度



見老津高架橋(和歌山県)，PC橋

施工年度:平成23年度



大山田第二橋(三重県)，高速道路跨道橋

施工年度:平成14年度

# ONR工業会

## 【事務局】

■ オリエンタル白 石 株 式 会 社 〒135-0061 東京都江東区豊洲5-6-52 TEL:03-6220-0633 FAX:03-6220-0634

## 【工業会加盟会社】

■ オリエンタル工 業 株 式 会 社 〒983-0035 宮城県仙台市宮城野区日の出町2-2-8 TEL:022-239-7361 FAX:022-239-7364  
■ リ ッ ク ス 株 式 会 社 〒990-0401 山形県東村山郡中山町大字長崎4145-1 TEL:023-662-5255 FAX:023-662-5037  
■ ダイセルミライズ株 式 会 社 〒108-8231 東京都港区港南2-18-1 TEL:03-6711-8513 FAX:03-6711-8516  
■ 日 新 工 業 株 式 会 社 〒120-0025 東京都足立区千住東2-23-4 TEL:03-3882-2542 FAX:03-3881-4173  
■ 日 新 特 殊 建 設 株 式 会 社 〒120-0034 東京都足立区千住1-21-3 TEL:03-5284-1571 FAX:03-5284-1573  
■ 株 式 会 社 ホ ー ク 〒231-0003 神奈川県横浜市中区北仲通1-6 TEL:045-222-0050 FAX:045-222-0051  
■ 株 式 会 社 い り や ま と 〒950-0912 新潟県新潟市中央区南笹口1-7-10 TEL:025-243-3141 FAX:025-241-1210  
■ 光 建 設 工 業 株 式 会 社 〒612-8489 京都府京都市伏見区下鳥羽西柳長町8 TEL:075-601-5260 FAX:075-601-5265  
■ 株 式 会 社 イ ス テ ッ ク 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場2-9-8 TEL:06-6224-0365 FAX:06-6224-0124  
■ 廣 内 工 業 株 式 会 社 〒670-0974 兵庫県姫路市飯田3-98-1 TEL:079-233-1002 FAX:079-235-7679  
■ 株 式 会 社 前 田 組 〒655-0013 兵庫県神戸市垂水区福田4-6-27 TEL:078-708-8101 FAX:078-706-0596  
■ 株 式 会 社 マ ッ パ ラ 〒668-0246 兵庫県豊岡市出石町日野辺636-43 TEL:0796-52-5538 FAX:0796-52-6118  
■ 山 陰 建 設 サービス株 式 会 社 〒683-0851 鳥取県米子市夜見町3083-5 TEL:0859-29-9421 FAX:0859-29-9094  
■ 株 式 会 社 近 藤 組 〒708-1124 岡山県津山市高野山西2225-2 TEL:0868-26-1390 FAX:0868-26-5053  
■ 大 陽 塗 装 工 業 株 式 会 社 〒700-0053 岡山県岡山市北区下伊福本町1-31 TEL:086-254-8836 FAX:086-253-7956  
■ 株 式 会 社 建 創 〒731-5135 広島県広島市佐伯区海老園 1-5-7 TEL:082-925-5877 FAX:082-924-2833  
■ 株 式 会 社 構 造 物 ク リ ニ ッ ク 〒759-0132 山口県宇部市大字山中字甲石700-77 TEL:0836-62-5200 FAX:0836-62-5201  
■ 有 限 会 社 植 木 工 業 〒780-0951 高知県高知市西塚ノ原180-35 TEL:088-840-5057 FAX:088-840-2522  
■ 株 式 会 社 ト ラ ス ト 工 業 〒830-0048 福岡県久留米市梅満町407-5 TEL:0942-38-0865 FAX:0942-39-0698  
■ 株 式 会 社 栄 和 メ ン テ ナ ン ス 〒803-0801 福岡県北九州市小倉北区西港町92-1 TEL:093-591-6300 FAX:093-591-6363  
■ 有 限 会 社 坂 本 建 設 〒854-0005 長崎県諫早市城見町32-5 TEL:0957-22-5636 FAX:0957-22-5663  
■ 株 式 会 社 ミ サ ト 技 建 〒861-8005 熊本県熊本市北区龍田陣内4-18-17 TEL:096-274-3333 FAX:096-274-3334  
■ 株 式 会 社 T a k e 〒861-4405 熊本県下益城郡美里町萱野839 TEL:0964-27-9775 FAX:0964-27-9776  
■ 佐 藤 土 木 株 式 会 社 〒870-0924 大分県大分市牧1-11-15 TEL:097-558-6302 FAX:097-558-0291  
■ 有 限 会 社 佐 藤 防 水 〒892-0837 鹿児島県鹿児島市甲突町29-3 TEL:099-223-2704 FAX:099-223-2714  
■ ヒ ル タ ー 工 業 株 式 会 社 〒900-0001 沖縄県那覇市港町2-16-7 TEL:098-867-5162 FAX:098-861-1239