

ものづくり 日本大賞	国土技術 開発賞	建設技術 審査証明 ※	他機関の 評価結果

2018年3月31日掲載終了  
(内容は当時掲載されたNETIS情報のままです)

2018.03.30現在

技術 名称	ONR工法(はく落防止仕様)	事後評価済み技術 (2017.09.11)	登録No.	KT-070087-VE	
事前審査	事後評価		技術の位置付け(有用な新技術)		
	試行実証評価	活用効果評価	推奨 技術	準推奨 技術	
有	有	旧実施要領における技術の位置付け			
		活用促進 技術(旧)	設計比較 対象技術	少実績 優良技術	
		活用効果調査入力様式			
活用効果調査は不要です。(フィー ルド提供型、テーマ設定型で活用 する場合を除く。)		-	適用期間等		
			-VE評価:平成29年9月11日~		

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。申請情報の最終更新年月日:2018.03.01

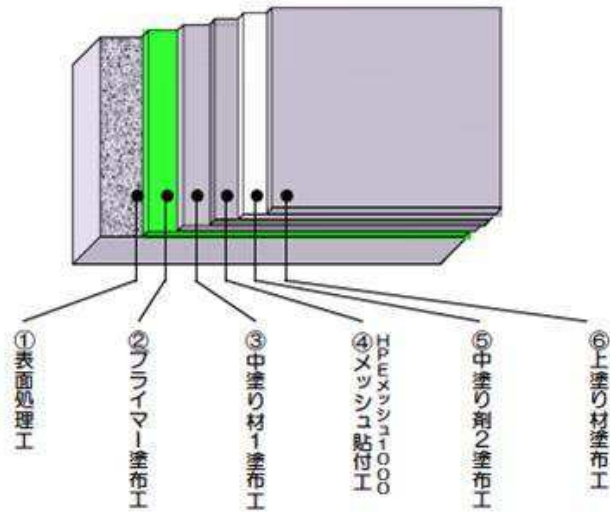
副 題	高強度ポリエチレン二軸シート・クロロプレンゴム系はく落防止工	区分	工法
分類1	道路維持修繕工 - 橋梁補修補強工 - 表面保護工		

概要

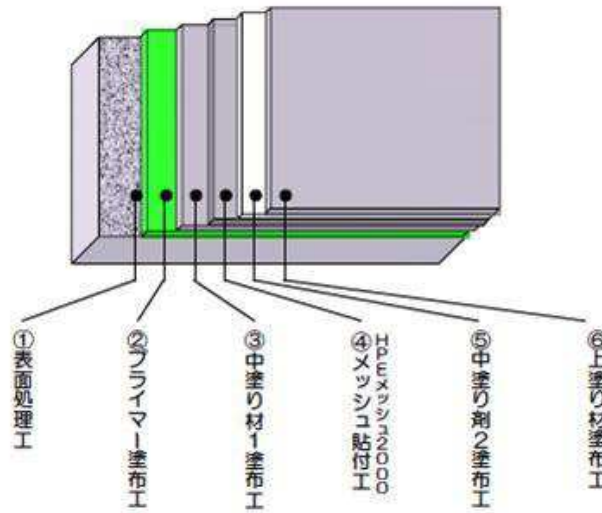
- ①何について何をやる技術なのか?  
・コンクリート構造物の、劣化、疲労などによる、かぶりコンクリートのはく落を防止する塗布接着形シート工法  
・クロロプレンゴムと高強度ポリエチレン二軸シートを用いた、はく落防止工法
- ②従来はどのような技術で対応していたのか?  
ビニロン繊維とエポキシ樹脂を用いたシート工法
- ③公共工事のどこに適用できるのか?  
橋梁上部工、下部工  
コンクリート構造物の補修工事
- ④その他  
ONR工法は、目的に応じて以下の2種類から選択できる。  
・Part1(塩害劣化防止仕様):NETIS KT-990214-V  
・はく落防止仕様:本工法

塗装仕様(標準タイプ NEXCO -10℃仕様)

工程	材料名	標準塗布量 (/m2)	材料荷 姿	備考
プライ マー	オーソレQ	0.20kg	16kg缶	2液型エポキシ樹脂
中塗り 材1	オーソレ NR	0.25kg	18kg缶	クロロプレンゴム
メッ シュ	HPEメッシュ 1000	1.00m2	1m×100m 巻	超強力ポリエチレン繊維(寒冷地タイプ NEXCO -30℃ 仕様はHPEメッシュ2000)
中塗り 材2	ONレペラ ー	1.00kg	22kg缶	クロロプレンゴム
上塗り 材	オーソレトッ プ	0.15kg	15kg缶	ハルスハイブリッド樹脂



標準タイプ



寒冷地タイプ

施工標準図

新規性及び期待される効果

①どこに新規性があるのか?(従来技術と比較して何を改善したのか?)

- ・メッシュを、ビニロン三軸繊維シートから高強度ポリエチレン二軸シートに変えた。
- ・接着剤を、エポキシ樹脂からクロロプレングム系に変えた。
- ・上塗り剤を、ウレタン系から、ハルスハイブリッド樹脂を主成分とした塗料に変えた。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)

- ・クロロプレングム系の接着剤を使用しているため、ひび割れ追従性に優れる
- ・高強度ポリエチレン二軸シートによるはく落防止機能に加え、塗装剤の効果により塩害および中性化の防止性能も兼ね備える。

クロロプレングムの性能

項目	クロロプレングム	比較(JIS A6024建築用注入エポキシ樹脂)	
	(本技術)	硬質系	軟質系
引張強さ(N/mm <sup>2</sup> )	10以上	15以上	1以上
破断時の伸び率(%)	500以上	10以下	50以上
引裂強さ(kg/cm)	30以上	-	-

適用条件

①自然条件

- ・施工時の外気温度は5~35℃、湿度は85%以下
- ・雨天時の施工は不可
- ・硬化後に性能保証できる温度範囲は、標準タイプは-10~+50℃、寒冷地タイプは-30~+50℃

②現場条件

- ・コンクリート表面の含水率は8%以下であること。
- ・橋梁床版下面など、足場等の設置により、作業が可能であること。
- ・周辺に火気が無く、換気が良好であること。

- ③技術提供可能地域  
技術提供地域については制限無し
- ④関係法令等
  - ・消防法
  - ・危険物の規制に関する制令
  - ・危険物の規制に関する規制
  - ・労働安全衛生法
  - ・労働安全衛生法施行令
  - ・労働安全衛生規則
  - ・有機溶剤中毒予防規則

**適用範囲**

- ①適用可能な範囲  
コンクリートの劣化により、コンクリートのはく落が懸念される部位(潜伏期～加速期まで)
- ②特に効果の高い適用範囲  
塩害、中性化、疲労の影響を受けやすい部位。特に橋梁床版下面。
- ③適用できない範囲
  - ・常に水分の供給がある部位(水中構造物など)
  - ・コンクリートのはく離・はく落が顕著な部位
- ④適用にあたり、関係する基準およびその引用元
  - ・東・中・西日本高速道路株式会社:「構造物施工管理要領」3-7 はく落防止」平成21年7月 P3-38～3-48
  - ・土木学会:「コンクリートライブラリー119 表面保護工法 設計指針(案)」P20～25,[工種別マニュアル編]P5～73
  - ・ONR工業会:「ONR工法はく落防止仕様施工マニュアル」

**留意事項**

- ①設計時
  - ・現場周辺の、騒音、水の使用、交通規制、気象条件などを考慮する。
  - ・材料の一部には、法的規制を受けるものがあるので施工計画に必ず記載する。
- ②施工時
  - ・下地コンクリートのケレン作業は、細骨材が露出する状態になるまで行うこと。
  - ・各工程では、使用材料の作業性に適した工具(ローラー、コテなど)を用いること。
  - ・旧皮膜の上に新たに被覆を施して、塗り重ねる場合、旧皮膜との組合せに注意すること。
  - ・相性の悪い塗膜の例として、ポリウレタン樹脂、SBR系樹脂、アクリル樹脂、シリコーン樹脂、アクリルゴム系樹脂、ポリウレタ樹脂、アクリル変性シリコーン樹脂、ふっ素樹脂などが挙げられる。
- ③維持管理等
  - ・経年劣化による異常は、目視および触診により判断する。異常が確認された場合には、適切な補修を行う。
- ④その他
  - ・上記以外の施工上の留意点は、ONR工業会:「ONR工法はく落防止仕様施工マニュアル」に従うこと。

**活用の効果**

比較する従来技術		ビニロン繊維とエポキシ樹脂を用いたシート工法			
項目	活用の効果			比較の根拠	
経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上( 1.31 %)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下( %)	材料費が向上した。	
工程	<input type="checkbox"/> 短縮( %)	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加( %)	双方とも一般条件で8日を要する	
品質	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	ひび割れ追従性の向上により耐久性が向上	
安全性	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	双方ともJH規格を満足している	
施工性	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	作業工程が同様	
周辺環境への影響	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	双方とも環境に悪影響を与えない	
その他、技術の アピールポイント等	従来のはく落防止工は、ビニロン繊維をエポキシ樹脂で接着しており、ひび割れ追従性の面で十分な性能が得られなかった。本技術は、クロロプレンゴム系接着剤と高強度ポリエチレン二軸シートを使用したことで、ひび割れ追従性とはく落防止性能が飛躍的に向上した。				
コストタイプ コストタイプの種類	並行型: B(+ )型				

**活用効果の根拠**

基準とする数量	300	単位	m2
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	3258600円	3301800円	1.31%
工程	8日	8日	0%

**新技術の内訳**

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
表面処理	サンダーケレン	300	m2	1321円	396300円	施工費

ONR工法	はく落防止	300	m2	5335円	1600500円	材料費
労務費	塗布工	300	m2	4063円	1218900円	
雑費	シンナー、ウェス等	300	m2	143円	42900円	
<b>従来技術の内訳</b>						
項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
表面処理	サンダーケレン	300	m2	1321円	396300円	施工費
ビニロン繊維とエポキシ樹脂を用いたシート工法	材料費	300	m2	5479円	1643700円	材料費
労務費	塗布工	300	m2	4063円	1218900円	
雑費	シンナー、ウェス等	300	m2	143円	42900円	
<b>特許・実用新案</b>						
種類	特許の有無					特許番号
特許	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> 無し					
特許詳細	特許情報無し					
実用新案	特許の有無					
	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> 無し					
備考						
<b>第三者評価・表彰等</b>						
	建設技術審査証明			建設技術評価		
証明機関						
番号						
証明年月日						
URL						
<b>その他の制度等による証明</b>						
制度の名称						
番号						
証明年月日						
証明機関						
証明範囲						
URL						
<b>評価・証明項目と結果</b>						
証明項目	試験・調査内容			結果		
<b>施工単価</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様:標準タイプ(NEXCO-10℃仕様)の場合</li> <li>・材料費:ONR工業会の積算条件による(2012年7月現在)</li> <li>・労務費:積算資料による(2013年2月)</li> </ul>						
(条件)						
<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮設工、足場工は含まず</li> <li>・施工前のひび割れ等の劣化補修は含まず</li> <li>・関東地方、施工数量300m2の場合とする</li> </ul>						
<b>施工単価の比較表</b>						
工種	新技術			従来技術		
	数量	単価(円)	小計(千円)	数量	単価(円)	小計(千円)
表面処理(m2)	300	1321	396	300	1321	396
材料費(m2)	300	5335	1,601	300	5479	1,644
普通作業員(人・日)	14.4	14000	202	14.4	14000	202

特殊作業員(人・日)	42.9	17300	742	42.9	17300	742
世話役(人・日)	14.4	19100	275	14.4	19100	275
雑費	300	143	43	300	143	43
合計	-	-	3259	-	-	3302

歩掛り表あり (  標準歩掛,  暫定歩掛,  協会歩掛,  自社歩掛 )

**施工方法**

標準的な施工方法を以下に示す。

- ①表面処理工
  - ・施工方法:サンダーケレン
- ②プライマー塗布工
  - ・使用材料:オーソレQ
  - ・施工方法:ローラー塗布
- ③中塗り材1塗布工
  - ・使用材料:オーソレNR
  - ・施工方法:ローラー塗布
- ④メッシュ貼付工
  - ・使用材料:HPEメッシュ1000・2000
- ⑤中塗り材2塗布工
  - ・使用材料:ONレベラー
  - ・施工方法:ヘラコテ塗布
- ⑥上塗り材塗布工
  - ・使用材料:オーソレトップ
  - ・施工方法:ローラー塗り

次工程までの養生時間

工程	材料名	次工程までの養生時間
プライマー塗布工	オーソレQ	冬季24 時間以上,かつ硬化していること,夏季8 時間以上,かつ硬化していること
中塗り材1塗布工	オーソレNR	20~40 分程度を目安とし,指触乾燥していること
メッシュ貼付工	HPEメッシュ1000	シートのラップ長100mm 以上
中塗り材2塗布工	ONレベラー	2.5 時間を目安とし,指触乾燥していること
上塗り材塗布工	オーソレトップ	-



施工手順

**今後の課題とその対応計画**

- ①課題
  - 特になし
- ②計画
  - 特になし

収集整備局 関東地方整備局

開発年	2006	登録年月日	2008.01.21	最終更新年月日	2018.03.01
キーワード	安全・安心、公共工事の品質確保・向上				
	自由記入	はく落防止工 塗布接着形シート工法			
開発目標	耐久性の向上、安全性の向上、周辺環境への影響抑制				

開発体制	単独 ( <input type="checkbox"/> 産、 <input type="checkbox"/> 官、 <input type="checkbox"/> 学 ) 共同研究 ( <input checked="" type="checkbox"/> 産・産、 <input type="checkbox"/> 産・官、 <input type="checkbox"/> 産・学、 <input type="checkbox"/> 産・官・学 )				
	開発会社	オリエンタル白石株式会社、日新工業株式会社、ダイセルファインケム株式会社			

問合せ先	技術	会社	オリエンタル白石株式会社			
		担当部署	施工・技術本部 技術部	担当者	大谷悟司	
		住所	〒135-0061 東京都江東区豊洲5-6-52 NBF豊洲キャナルフロント 2F			
		TEL	03-6220-0637	FAX	03-6220-0639	
		E-MAIL	<a href="mailto:Satoshi.Ootani@orsc.co.jp">Satoshi.Ootani@orsc.co.jp</a>			
		URL	<a href="http://www.orsc.co.jp">http://www.orsc.co.jp</a>			
	営業	会社	オリエンタル白石株式会社			
		担当部署	営業本部 営業部	担当者	小長井謙一郎	
		住所	〒135-0061 東京都江東区豊洲5-6-52 NBF豊洲キャナルフロント 2F			
		TEL	03-6220-0633	FAX	03-6220-0634	
		E-MAIL	<a href="mailto:kenichirou.konagai@orsc.co.jp">kenichirou.konagai@orsc.co.jp</a>			
		URL	<a href="http://www.orsc.co.jp">http://www.orsc.co.jp</a>			

## 問合せ先

番号	会社	担当部署	担当者	住所
	TEL	FAX	E-MAIL	URL
1	日新工業株式会社	営業土木	張替正己	東京都足立区千住東2-23-4
	03-3882-2542	03-3881-8545	kikaku@nisshinkogyo.co.jp	<a href="http://www.nisshinkogyo.co.jp">http://www.nisshinkogyo.co.jp</a>
2	ダイセルファインケム株式会社	ポリマー営業部	標和博	東京都中央区日本橋馬喰町2-1-1 三井住友銀行浅草橋南ビル7階
	03-5643-3582	03-5643-3586	k_shimegi@daicel.co.jp	<a href="http://www.daicelfinechem.jp">http://www.daicelfinechem.jp</a>

## 実績件数

国土交通省	その他公共機関	民間等
15件	28件	0件

## 実験等実施状況

試験機関は、以下の通り。

- ・オリエンタル白石株式会社技術研究所(記号:オリ白)
- ・日新工業技術部開発研究所(記号:日新)

## 標準タイプの性能

	測定項目	試験時温度(°C)	結果	試験時期	従来技術	試験方法	規格	試験機関	実施時期
はく落防止性能	押し抜き荷重(kN)	-10°C	2.48~3.36	-		試験法 424	10mm以上の範囲で最大1.5kNを示すこと	日新	2008年2月
		+23°C	2.89~3.55	-	2.62	試験法 424	10mm以上の範囲で最大1.5kNを示すこと	日新	2007年11月
		+50°C	2.48~2.81	-		試験法 424	10mm以上の範囲で最大1.5kNを示すこと	日新	2008年3月

ひび割れ含浸性能	含浸後の曲げ強度 (N/mm <sup>2</sup> )	夏型 +23°C	2.37		3.53	試験法 426	2.0kN以上	日新	2005年8月
		冬型 +23°C	2.07			試験法 426	2.0kN以上	オリーブ	2007年9月
耐久性	付着強度 (kN)	-30°C	4.14/3.74(111%)	耐候負荷後/健全 (最小保持率)		試験法 425	-	日新	2005年3月～2006年2月
			2.75	押抜最小値×最小保持率		試験法 425	1.5kN以上	日新	2005年3月～2006年2月
		+23°C	2.66/2.48(107%)	耐候負荷後/健全 (最小保持率)		試験法 425	-	日新	2005年3月～2006年2月
			3.09	押抜最小値×最小保持率		試験法 425	1.5kN以上	日新	2005年3月～2006年2月
		+50°C	1.76/1.33(132%)	耐候負荷後/健全 (最小保持率)		試験法 425	-	日新	2005年3月～2006年2月
			3.27	押抜最小値×最小保持率		試験法 425	1.5kN以上	日新	2005年3月～2006年2月
	ひび割れ抵抗性(kN)	-30°C	1.72/1.90(91%)	耐候負荷後/健全 (最小保持率)		試験法 425	-	日新	2005年3月～2006年2月
			2.26	押抜最小値×最小保持率		試験法 425	1.5kN以上	日新	2005年3月～2006年2月
		+23°C	1.86/1.82(102%)	耐候負荷後/健全 (最小保持率)		試験法 425	-	日新	2005年3月～2006年2月
			2.95	押抜最小値×最小保持率		試験法 425	1.5kN以上	日新	2005年3月～2006年2月

		+50°C	1.53/1.54(99%)	耐候負荷後/健全 (最小保持率)		試験法 425	-	日新	2005年3月～ 2006年2月
			2.46	押抜最小値×最小保持率		試験法 425	1.5kN以上	日新	2005年3月～ 2006年2月
	Clイオン透過性(g/m <sup>2</sup> ・日)	+40°C	0.00031/0.0014	健全/耐候負荷後	0.00034以下	試験法 425	0.005g/m <sup>2</sup> ・日以下	日新	2005年3月～ 2006年2月



●押抜き試験(破壊時)



●キセノンランプ



●ひび割れ含浸試験

試験実施状況

添付資料

添付資料等

- 1.ONR工法はく落防止仕様標準タイプのコスト資料
- 2.従来技術のコスト資料
- 3.ONR工法はく落防止仕様標準タイプ性能証明書
- 4.ONR工法はく落防止仕様寒冷地タイプ性能証明書
- 5.施工の留意事項および状況写真
- 6.クロロプレングム試験成績書
- 7.HPE1000試験成績書
- 8.工程表
- 9.橋梁足場工状況写真
- 10.施工前・施工中状況写真

参考文献

その他(写真及びタイトル)



壁高欄および床版下面への適用例





BOXカルバート(左)およびPC鋼材定着部(右)への適用例



PC橋への適用例

詳細説明資料(様式3)の様式はExcelで表示されます。