

# 新技術

## 新技術概要説明情報

2024.10.10 現在

NETIS登録番号	KK-240076-A
技術名称	補強布を用いないFRP防食工法
事後評価	事後評価未実施技術
テーマ設定型比較表への掲載	無
受賞等	<input type="checkbox"/> 建設技術審査証明※
事前審査・事後評価	<input type="checkbox"/> 事前審査 <input type="checkbox"/> 活用効果評価
技術の位置付け (有用な新技術)	<input type="checkbox"/> 推奨技術 <input type="checkbox"/> 準推奨技術 <input type="checkbox"/> 評価促進技術 <input type="checkbox"/> 活用促進技術
旧実施要領における 技術の位置付け	<input type="checkbox"/> 活用促進技術(旧) <input type="checkbox"/> 設計比較対象技術 <input type="checkbox"/> 少実績優良技術
活用効果調査入力様式	<input checked="" type="checkbox"/> -A 活用効果調査が必要です。
適用期間等	

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：2024/10/04

## 概要

副題	補強材を含有するビニルエステル樹脂を用いたコンクリート構造物等の防食被覆工法
分類 1	上下水道工 - 維持管理
分類 2	道路維持修繕工 - 橋梁補修補強工 - 防食対策工
分類 3	
分類 4	
分類 5	
区分	工法

①何について何をする技術なのか？

コンクリート構造物や鋼構造物等に補強布を用いずに補強材をあらかじめ配合した塗材を刷毛・ローラー・コテ等で塗布するだけでFRP防食被膜を形成できる防食被覆技術

②従来は、どのような技術で対応していたのか？

ビニルエステル樹脂や不飽和ポリエステル樹脂とガラスマット等の補強布を使用したFRPライニング工法

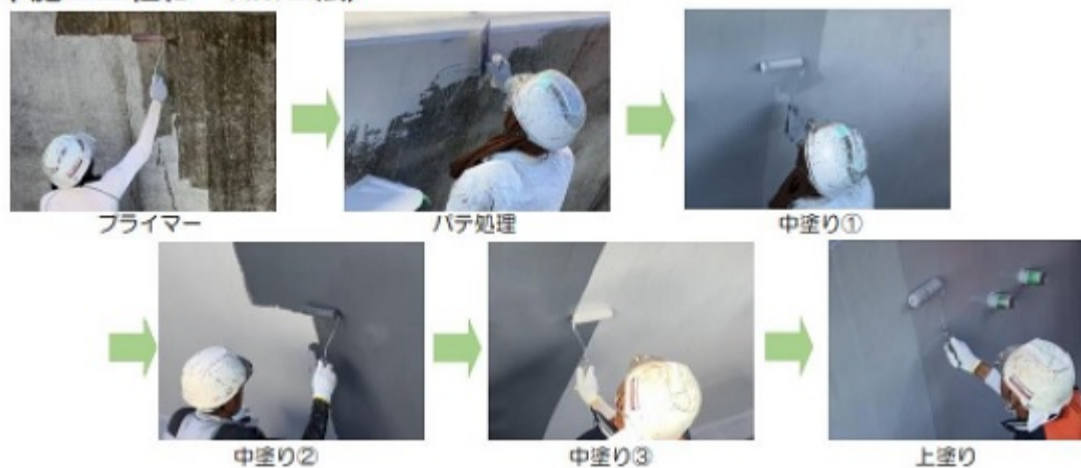
③公共工事のどこに適用できるのか？

- ・新設及び既設のコンクリート構造物
- ・新設及び既設の鋼構造物

④その他

・下水道施設等のコンクリート構造物の保護を主目的として開発した技術であるが、プライマーを選定することにより他の構造物（鋼構造物等）への活用も可能である

標準施工工程(D-NM工法)



標準施工工程D-NM工法

NM工法標準仕様表 ※日本ジッコウ株式会社 工法名：ジックテクトVE工法 材料名は（ ）内記載

工程名	組成	A種対応	B種対応	C種対応	D種対応	標準使用量
表面処理工	—	レイタンス層・異物の除去	レイタンス層・異物の除去	レイタンス層・異物の除去	レイタンス層・異物の除去	—
プライマー工	1液型ウレタン系プライマー	NMプライマーW (ジックテクトプライマー)	NMプライマーW (ジックテクトプライマー)	NMプライマーW (ジックテクトプライマー)	NMプライマーW (ジックテクトプライマー)	0.15kg/m <sup>2</sup>
素地調整工	2液型ビニルエステル系素地調整材	NMパテ(ジックテクトパテ)	NMパテ(ジックテクトパテ)	NMパテ (ジックテクトパテ)	NMパテ(ジックテクトパテ)	1.2kg/m <sup>2</sup>
中塗り工	2液型ビニルエステル系防食層	NM中塗り(ジックテクトM)	NM中塗り(ジックテクトM)	NM中塗り(ジックテクトM)	NM中塗り(ジックテクトM)	0.45kg/m <sup>2</sup>
中塗り工	2液型ビニルエステル系防食層	—	—	NM中塗り(ジックテクトM)	NM中塗り(ジックテクトM)	0.45kg/m <sup>2</sup>
中塗り工	2液型ビニルエステル系防食層	—	—	—	NM中塗り(ジックテクトM)	0.45kg/m <sup>2</sup>
トップコート工	2液型ビニルエステル系トップコート	NMトップコートV(ジックテクトT)	NMトップコートV(ジックテクトT)	NMトップコートV(ジックテクトT)	NMトップコートV(ジックテクトT)	0.3kg/m <sup>2</sup>

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？）

従来技術は塗材と補強材を施工現場で組み合わせていたが、申請技術では補強材を塗材中に事前配合した。

②期待される効果は？（新技術活用のメリットは？）

- 補強材の扱いを施工現場から事前配合したことにより、施工現場での補強材取り扱いが不要となり、施工現場での補強材（ガラスマット）を①裁断する、②割付する、③塗材と複合するの3つの作業が不要となった。

- 施工現場での補強材取扱作業が不要となったことから作業効率が向上し、工程が短縮された。

- 使用する樹脂はビニルエステル系の為、FRP防食ライニング工法と同等の防食性を有する

- 含侵・脱泡工程をなくすことで、端部（出隅、入隅等）においても施工が容易となり、施工ミスの低減が可能となる

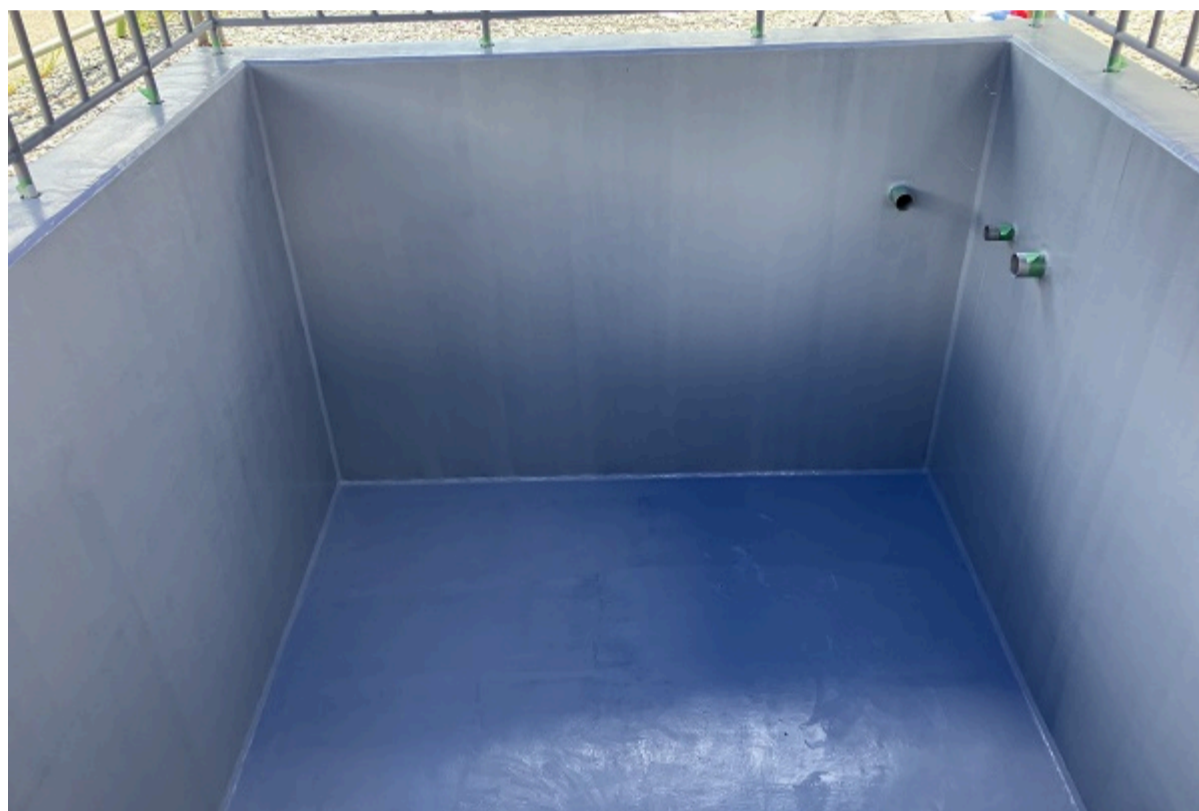
- ガラスマットの裁断など現場での取り扱いがないため、ガラス繊維の飛散が生じず、施工環境の改善や周辺環境への影響を抑制する効果を有する

③その他

- 本技術は、コンクリート構造物の防食被覆を主目的としているが、プライマーの選定により金属下地等、コンクリート以外の構造物へも活用可能である

- 含侵・脱泡工程をなくすことで、端部（出隅、入隅等）においても施工が容易となり、施工ミスの低減が可能となる

- ガラスマットの裁断など現場での取り扱いがないため、ガラス繊維の飛散が生じず、施工環境の改善や周辺環境への影響を抑制する効果を有する



施工仕上がり

工法の性能評価

	A-NM工法	B-NM工法	C-NM工法	D-NM工法	試験方法
<b>工程数</b>	4工程	4工程	5工程	6工程	
<b>耐硫酸性</b>	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	JSマニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A種～D種に準ずる。
<b>硫黄侵入深さ</b>	—	—	設計厚さに対して10%以下で、かつ侵入深さ200μm以下	設計厚さに対して5%以下で、かつ侵入深さ100μm以下	JSマニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A種～D種に準ずる。
<b>透水性</b>	0.30 g 以下	0.25 g 以下	0.20 g 以下	0.15g以下	JSマニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A種～D種に準ずる。

<b>接着安定性 標準状態</b>	1.5N/mm <sup>2</sup> 以上	1.5N/mm <sup>2</sup> 以上	1.5N/mm <sup>2</sup> 以上	1.5N/mm <sup>2</sup> 以上	JSマニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A種～D種に準ずる。
<b>接着安定性 吸水状態</b>	1.2N/mm <sup>2</sup> 以上	1.2N/mm <sup>2</sup> 以上	1.2N/mm <sup>2</sup> 以上	1.2N/mm <sup>2</sup> 以上	JSマニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A種～D種に準ずる。
<b>外観</b>	被膜にしわ、むら、剥がれ、割れが無い。	被膜にしわ、むら、剥がれ、割れが無い。	被膜にしわ、むら、剥がれ、割れが無い。	被膜にしわ、むら、剥がれ、割れが無い。	JSマニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A種～D種に準ずる。
<b>耐アルカリ性</b>	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	JSマニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A種～D種に準ずる。
<b>耐有機酸性(浸漬後の外観)</b>	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出が無い。	JSマニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A種～D種に準ずる。
<b>耐有機酸性(浸漬後の強度)</b>	10%酢酸に浸漬した時のバーコル硬さが水に浸漬した時のバーコル硬さの60%以上	10%酢酸に浸漬した時のバーコル硬さが水に浸漬した時のバーコル硬さの60%以上	10%酢酸に浸漬した時のバーコル硬さが水に浸漬した時のバーコル硬さの60%以上	10%酢酸に浸漬した時のバーコル硬さが水に浸漬した時のバーコル硬さの60%以上	JSマニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A種～D種に準ずる。

#### 適用条件

- ①自然条件
  - ・気温5℃以上35℃以下の条件下である事
  - ・湿度85%以下である事
  - ・施工時に結露等が無い事
  - ・降雨降雪強風等がない事
- ②現場条件
  - ・汚れや油分・異物等の付着が無い事
  - ・下地材質が判明しており、各下地に適したプライマーが選定されていること
  - ・下地のクラックや不陸がないことまたは適切に補修されていること
  - ・施工面に十分な表面強度があること
  - ・施工面（コンクリートまたはモルタル）の含水率が5%以下であること
- 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関連法令等
  - ・消防法
  - ・PRTR法
  - ・労働安全衛生法
  - ・特定化学物質障害予防規則

#### 適用範囲

①適用可能な範囲

- ・新設・既設のコンクリート構造物
- ・新設・既設の鋼構造物
- ・ビルピット排水処理施設など、有機酸による影響を受ける施設

②特に効果の高い適用範囲

- ・下水道施設のような耐食性・耐薬品性が求められる施設
- ・臨海部等、塩分による腐食が激しい地域に建設された施設

③適用できない範囲

- ・下地の劣化が著しく、躯体の強度が不足している構造物
- ・下地表面が劣化し不陸が激しい箇所は断面修復が必要である
- ・高温水や高濃度薬液が流入し、防食被覆層の付着性や耐久性に大きな影響を及ぼす施設

**留意事項**

①設計時

- ・腐食環境により中塗りの塗装回数が異なる
- ・下地材質によりプライマーを選定する

②施工時

- ・規定の混合比率で主剤と硬化剤を均一になるまで攪拌する
- ・材料の使用量を遵守する
- ・塗り残しが無い事を確認する
- ・塗装中に材料が増粘し始めた時はその材料は廃棄し、新たに材料を調合する
- ・硬化剤調合後の残材は発熱するため、水張り等適切な処置を施すこと
- ・材料の取り扱い時には保護具を着用すること

③維持管理時

- ・劣化は表面のみからの為、改修時には塗り重ねによるメンテナンスが可能である

④その他

- ・基準色以外の上塗り材は調色のため受注生産となる
- ・製品の安全に関する詳細な内容は製品安全データシート(SDS)を参照すること

## 従来技術との比較

### 活用の効果

比較する従来技術		FRPライニング工法		
項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	向上 (6.18%)	同程度	低下	申請技術は作業が簡略化されているため、労務費を低減できる
工程	短縮 (14.65%)	同程度	増加	工程数は同じだが、従来技術は樹脂塗装以外に裁断、割付・張付け・含浸脱泡の4作業が必要となる
品質	向上	同程度	低下	
安全性	向上	同程度	低下	
施工性	向上	同程度	低下	ガラスマットの含浸脱泡工程と裁断、割付が無いため、施工効率が向上している。
周辺環境への影響	向上	同程度	低下	ガラスマットを扱わないため、ガラス繊維の飛散を抑制できる。工期が短いため、スチレンの揮散を低減できる。
	向上	同程度	低下	
	向上	同程度	低下	
その他、技術の アピールポイント等	従来技術はビニルエステル樹脂と補強材を施工現場で複合するため、割り付けや含浸脱泡作業が必要となり複雑な形状の構造物への適用が困難であったが、補強材をあらかじめビニルエステル樹脂に配合することで塗布作業のみとなり、複雑な形状の構造物にも適用し易くなった。			
コスト タイプ	発散型：C(+ )型			

### 活用の効果の根拠

基準とする数量	1000	単位	m <sup>2</sup>
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	17,000,000円	18,120,000円	6.18 %
工程	33.8日	39.6日	14.65 %

### 新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
表面処理工程	ディスクサンダーによる脆弱層・異物の除去	1,000	m <sup>2</sup>	1,230 円	1,230,000 円	
プライマー塗布工程	0.15kg/m <sup>2</sup>	1,000	m <sup>2</sup>	891 円	891,000 円	
素地調整工程	1.2kg/m <sup>2</sup>	1,000	m <sup>2</sup>	4,619 円	4,619,000 円	
中塗り工程 1	0.45kg/m <sup>2</sup>	1,000	m <sup>2</sup>	3,018 円	3,018,000 円	
中塗り工程 2	0.45kg/m <sup>2</sup>	1,000	m <sup>2</sup>	3,079 円	3,079,000 円	
トップコート塗布工程	0.3kg/m <sup>2</sup>	1,000	m <sup>2</sup>	1,730 円	1,730,000 円	
専門技術者派遣費	—	1,000	m <sup>2</sup>	1,000 円	1,000,000 円	
試験費	—	1,000	m <sup>2</sup>	1,000 円	1,000,000 円	
諸雑費	—	1,000	m <sup>2</sup>	433 円	433,000 円	

### 従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
----	----	----	----	----	----	----

表面処理工程	ディスクサンダーによる脆弱層・異物の除去	1,000	m <sup>2</sup>	907 円	907,000 円	
プライマー塗布工程	0.2kg/m <sup>2</sup>	1,000	m <sup>2</sup>	1,190 円	1,190,000 円	
パテ処理工程	0.5kg/m <sup>2</sup>	1,000	m <sup>2</sup>	2,152 円	2,152,000 円	
FRPライニング工程	中塗り樹脂0.4kg/m <sup>2</sup> 、ガラスマット0.45kg/m <sup>2</sup>	1,000	m <sup>2</sup>	6,666 円	6,666,000 円	
中塗りライニング工程	中塗り樹脂0.4kg/m <sup>2</sup> 、ガラスサーフェイスマット0.03kg/m <sup>2</sup>	1,000	m <sup>2</sup>	2,657 円	2,657,000 円	
トップコート塗布工程	0.3kg/m <sup>2</sup>	1,000	m <sup>2</sup>	1,761 円	1,761,000 円	
専門技術者派遣費	—	1,000	m <sup>2</sup>	1,000 円	1,000,000 円	
試験費	—	1,000	m <sup>2</sup>	1,200 円	1,200,000 円	
諸雑費	=	1,000	m <sup>2</sup>	587 円	587,000 円	

特許・審査証明

特許・実用新案

特許情報	特許番号	特許第7066236号（コンクリートの防食方法）		
	特許	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	実施権	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	特許権者	大泰化工株式会社		
	実施権者			
	特許料等			
	実施形態			
	問合せ先	072-654-5121		
実用新案	特許番号			
	実用新案	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	実施権			
	備考			

第三者評価・表彰等

	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		
	その他の制度等による証明1	その他の制度等による証明2
制度の名称		
番号		
証明年月日		
証明機関		
証明範囲		
URL		

評価・証明項目と結果

証明項目	試験・調査内容	結果
(財)日本塗料検査協会	日本下水道事業団 下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル平成29年12月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A種	A-NM工法は下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル平成29年12月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A種に適合する。
(財)日本塗料検査協会	日本下水道事業団 下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル平成29年12月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格B種	B-NM工法は下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル平成29年12月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格B種に適合する。
(財)日本塗料検査協会	日本下水道事業団 下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル平成29年12月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格C種	C-NM工法は下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル平成29年12月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格C種に適合する。



(財)日本塗料検査協会	日本下水道事業団 下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル平成29年12月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格D種	D-NM工法は下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル平成29年12月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格D種に適合する。
(財)日本塗料検査協会	東京都下水道局施設管理部コンクリート改修技術マニュアル(センター・ポンプ所編)平成31年4月 表-6.15塗布型ライニング工法の要求性能指標C種	C-NM工法は東京都下水道局施設管理部コンクリート改修技術マニュアル(センター・ポンプ所編)塗布型ライニング工法の要求性能指標C種に適合する。
(財)日本塗料検査協会	東京都下水道局施設管理部コンクリート改修技術マニュアル(センター・ポンプ所編)平成31年4月 表-6.15塗布型ライニング工法の要求性能指標D種	D-NM工法は東京都下水道局施設管理部コンクリート改修技術マニュアル(センター・ポンプ所編)塗布型ライニング工法の要求性能指標D種に適合する。

## 単価・施工方法

### 施工単価

#### 積算条件

##### 【共通】

- ・ 2024年度公共工事設計労務単価の東京都を適用
- ・ 躯体の前処理・欠陥部処理・仮設費・下地処理費・運搬費・諸経費・清掃費・消費税など、施工工程に記載されていない費用は含みません。

材料費：自社見積り

労務費：土木一般世話役×1人（2024年度公共工事設計労務単価の東京都を適用）

特殊作業員 ×1人（2024年度公共工事設計労務単価の東京都を適用）

防水工 ×3人（2024年度公共工事設計労務単価の東京都を適用）

諸雑費（材料費・施工費の3%）

##### 【新技術】

- ・ 防食工法：C-NM工法
- ・ 設計価格：17,000円/m<sup>2</sup>

##### 【従来技術】

- ・ 防食工法：エアタイトC-VE工法
- ・ 設計価格：18,100円/m<sup>2</sup>

#### 施工条件

##### 【共通】

- ・ 施工数量：300m<sup>2</sup>以上
- ・ 施工場所：東京都
- ・ 品質規格：C種対応

#### 工数日程

##### 【新技術】

歩掛0.169人/m<sup>2</sup>×1000m<sup>2</sup>÷5人=33.8日

##### 【従来技術】

歩掛0.198人/m<sup>2</sup>×1000m<sup>2</sup>÷5人=39.6日

#### 工法毎の積算価格内訳

工種	A-NM工法	B-NM工法	C-NM工法	D-NM工法
施工費	4,769円/m <sup>2</sup>	4,769円/m <sup>2</sup>	5,636円/m <sup>2</sup>	6,470円/m <sup>2</sup>
材料費	7,030円/m <sup>2</sup>	7,030円/m <sup>2</sup>	9,368円/m <sup>2</sup>	11,643円/m <sup>2</sup>
専門技術者派遣費	400円/m <sup>2</sup>	400円/m <sup>2</sup>	1,000円/m <sup>2</sup>	1,200円/m <sup>2</sup>
試験費	400円/m <sup>2</sup>	400円/m <sup>2</sup>	1,000円/m <sup>2</sup>	1,200円/m <sup>2</sup>
合計	12,599円/m <sup>2</sup>	12,599円/m <sup>2</sup>	17,004円/m <sup>2</sup>	20,513円/m <sup>2</sup>
1m <sup>2</sup> 当たり	12,500円/m <sup>2</sup>	12,500円/m <sup>2</sup>	17,000円/m <sup>2</sup>	20,500円/m <sup>2</sup>

歩掛り表あり（自社歩掛）

### 施工方法

## NM工法施工方法

### ① 表面処理

ディスクサンダーにて全面を研磨し、レイタンス、油脂分、突起物、その他異物・付着物を除去する。

### ② プライマー

ローラー・刷毛等を使用し、塗り残しが無いように0.15kg/m<sup>2</sup>塗布する。

※プライマーは下地材質に適したものを選定する、

※プライマーの種類により塗装時に硬化剤や添加剤を添加する

### ③ 素地調整

NMパテに硬化剤を重量比0.8~2.0%添加し、均一になるまで攪拌する。

攪拌後金ゴテ・ゴムベラ等を使用し、塗り残しが無いように1.2kg/m<sup>2</sup>塗布する。

### ④ 中塗り

NM中塗りに硬化剤を重量比0.8~2.0%添加し、均一になるまで攪拌する。

攪拌後ローラー・刷毛等を使用し、塗り残しが無いように0.45kg/m<sup>2</sup>塗布する。

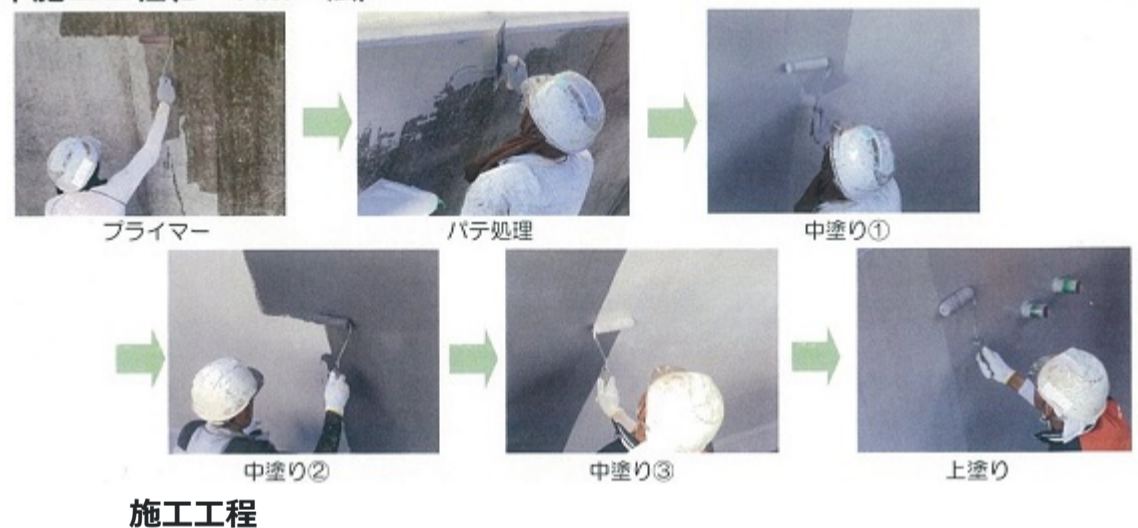
\*中塗りの塗装回数は腐食環境によって異なり、JSマニュアル記載の工法規格A・B種相当なら1コート、C種相当なら2コート、D種相当なら3コートとなる。

### ⑤ トップコート

NMトップコートVに硬化剤を重量比0.8~2.0%添加し、均一になるまで攪拌する。

攪拌後ローラー・刷毛等を使用し、塗り残しが無いように0.3kg/m<sup>2</sup>塗布する。

標準施工工程(D-NM工法)



施工仕様表 ※日本ジッコウ株式会社 工法名：ジックテクトVE工法 材料名は（）内記載

	A種	B種	C種	D種	標準使用量	使用器具	施工間隔
<b>表面処理工</b>	レイタンス層・異物の除去	レイタンス層・異物の除去	レイタンス層・異物の除去	レイタンス層・異物の除去	—	ディスクサンダー等	1~24時間
<b>プライマー工</b>	NMプライマーW(ジックテクトプライマー)	NMプライマーW(ジックテクトプライマー)	NMプライマーW(ジックテクトプライマー)	NMプライマーW(ジックテクトプライマー)	0.15kg/m <sup>2</sup>	ローラー・刷毛等	2~80時間
<b>素地調整工</b>	NMパテ(ジックテクトパテ)	NMパテ(ジックテクトパテ)	NMパテ(ジックテクトパテ)	NMパテ(ジックテクトパテ)	1.2kg/m <sup>2</sup>	金ゴテ・ゴムベラ等	2~80時間
<b>中塗り工</b>	NM中塗り(ジックテクトM)	NM中塗り(ジックテクトM)	NM中塗り(ジックテクトM)	NM中塗り(ジックテクトM)	0.45kg/m <sup>2</sup>	ローラー・刷毛・コテ等	2~80時間
<b>中塗り工</b>	—	—	NM中塗り(ジックテクトM)	NM中塗り(ジックテクトM)	0.45kg/m <sup>2</sup>	ローラー・刷毛・コテ等	2~80時間

中塗り工	—	—	—	NM中塗り(ジックテクトM)	0.45kg/m <sup>2</sup>	ローラー・刷毛・コテ等	2~80時間
トップコート工	NMトップコートV(ジックテクトT)	NMトップコートV(ジックテクトT)	NMトップコートV(ジックテクトT)	NMトップコートV(ジックテクトT)	0.3kg/m <sup>2</sup>	ローラー・刷毛等	7日以上養生

#### 今後の課題とその対応計画

①今後の課題

- ・他用途への展開

②対応計画

- ・用途に合わせた樹脂グレードタイプの拡充

問合せ先・その他

収集整備局	近畿地方整備局																																																														
開発年	2022 (R04)																																																														
登録年度	2024 (R06)																																																														
登録年月日	2024/10/02 (R06/10/02)																																																														
最終評価年月日																																																															
最終更新年月日	2024/10/04 (R06/10/04)																																																														
キーワード	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <p>安心・安全</p> <p>環境</p> <p>情報化</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>コスト削減・生産性の向上</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>公共工事の品質確保・向上</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>景観</p> <p>伝統・歴史・文化</p> <p>リサイクル</p> </div> </div> <p>自由記入： 工程短縮 施工性向上</p>																																																														
開発目標	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <p>省人化</p> <p>省力化</p> <p>経済性の向上</p> <p>地球環境への影響抑制</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>施工精度の向上</p> <p>省資源・省エネルギー</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>耐久性の向上</p> <p>品質の向上</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>安全性の向上</p> <p>リサイクル性向上</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>作業環境の向上</p> <p>周辺環境への影響抑制</p> </div> </div>																																																														
開発体制	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <p>単独 (産)</p> <p>単独 (官)</p> <p>単独 (学)</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>共同研究 (産・官・学)</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>共同研究 (産・産)</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>共同研究 (産・官)</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>共同研究 (産・学)</p> </div> </div>																																																														
開発会社	大泰化工株式会社、日本ジッコウ株式会社																																																														
問合せ先	<p><b>技術</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><b>会社</b></td> <td colspan="3">大泰化工株式会社</td> </tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td> <td>技術部</td> <td><b>担当者</b></td> <td>木村航平</td> </tr> <tr> <td><b>住所</b></td> <td colspan="3">5660072 大阪府摂津市烏飼西3-11-2</td> </tr> <tr> <td><b>TEL</b></td> <td>072-654-5121</td> <td><b>FAX</b></td> <td>072-654-1650</td> </tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td> <td>kimura.kohei@daitai.co.jp</td> <td><b>URL</b></td> <td>https://daitai.co.jp/</td> </tr> </table> <p><b>営業</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><b>会社</b></td> <td colspan="3">大泰化工株式会社</td> </tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td> <td>営業部</td> <td><b>担当者</b></td> <td>児見山慎治</td> </tr> <tr> <td><b>住所</b></td> <td colspan="3">5660072 大阪府摂津市烏飼西3-11-2</td> </tr> <tr> <td><b>TEL</b></td> <td>072-654-5121</td> <td><b>FAX</b></td> <td>072-654-1650</td> </tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td> <td>komiyama.shinji@daitai.co.jp</td> <td><b>URL</b></td> <td>https://daitai.co.jp/</td> </tr> </table> <p><b>その他</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><b>会社</b></td> <td colspan="3">日本ジッコウ株式会社</td> </tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td> <td>技術研究所</td> <td><b>担当者</b></td> <td>藤澤 健一</td> </tr> <tr> <td><b>住所</b></td> <td colspan="3">673-0028 兵庫県明石市硯町 3 丁目 4 番 7 号</td> </tr> <tr> <td><b>TEL</b></td> <td>078-920-1115</td> <td><b>FAX</b></td> <td>078-920-1116</td> </tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td> <td>laboratory@jikkou.co.jp</td> <td><b>URL</b></td> <td>https://www.jikkou.co.jp/</td> </tr> </table>			<b>会社</b>	大泰化工株式会社			<b>担当部署</b>	技術部	<b>担当者</b>	木村航平	<b>住所</b>	5660072 大阪府摂津市烏飼西3-11-2			<b>TEL</b>	072-654-5121	<b>FAX</b>	072-654-1650	<b>E-MAIL</b>	kimura.kohei@daitai.co.jp	<b>URL</b>	https://daitai.co.jp/	<b>会社</b>	大泰化工株式会社			<b>担当部署</b>	営業部	<b>担当者</b>	児見山慎治	<b>住所</b>	5660072 大阪府摂津市烏飼西3-11-2			<b>TEL</b>	072-654-5121	<b>FAX</b>	072-654-1650	<b>E-MAIL</b>	komiyama.shinji@daitai.co.jp	<b>URL</b>	https://daitai.co.jp/	<b>会社</b>	日本ジッコウ株式会社			<b>担当部署</b>	技術研究所	<b>担当者</b>	藤澤 健一	<b>住所</b>	673-0028 兵庫県明石市硯町 3 丁目 4 番 7 号			<b>TEL</b>	078-920-1115	<b>FAX</b>	078-920-1116	<b>E-MAIL</b>	laboratory@jikkou.co.jp	<b>URL</b>	https://www.jikkou.co.jp/
<b>会社</b>	大泰化工株式会社																																																														
<b>担当部署</b>	技術部	<b>担当者</b>	木村航平																																																												
<b>住所</b>	5660072 大阪府摂津市烏飼西3-11-2																																																														
<b>TEL</b>	072-654-5121	<b>FAX</b>	072-654-1650																																																												
<b>E-MAIL</b>	kimura.kohei@daitai.co.jp	<b>URL</b>	https://daitai.co.jp/																																																												
<b>会社</b>	大泰化工株式会社																																																														
<b>担当部署</b>	営業部	<b>担当者</b>	児見山慎治																																																												
<b>住所</b>	5660072 大阪府摂津市烏飼西3-11-2																																																														
<b>TEL</b>	072-654-5121	<b>FAX</b>	072-654-1650																																																												
<b>E-MAIL</b>	komiyama.shinji@daitai.co.jp	<b>URL</b>	https://daitai.co.jp/																																																												
<b>会社</b>	日本ジッコウ株式会社																																																														
<b>担当部署</b>	技術研究所	<b>担当者</b>	藤澤 健一																																																												
<b>住所</b>	673-0028 兵庫県明石市硯町 3 丁目 4 番 7 号																																																														
<b>TEL</b>	078-920-1115	<b>FAX</b>	078-920-1116																																																												
<b>E-MAIL</b>	laboratory@jikkou.co.jp	<b>URL</b>	https://www.jikkou.co.jp/																																																												
実験等実施状況																																																															

#### 【劣化因子遮断性評価】

1. 試験実施期間：2021年4月27日～2022年4月27日
2. 試験場所：大泰化工株式会社本社
3. 試験目的：D-NM工法の劣化因子の遮断性を確認する。
4. 試験方法：23℃±2℃条件下で10%硫酸水溶液に試験体を浸漬し、120日経過時（「JSマニュアル塗布型ライニング工法の設計及び品質規格D種」と同条件）と1年経過時の硫黄侵入深さを測定した。
5. 硫黄侵入深さ分析条件  
試験体の処理方法：金蒸着  
加速電圧：15kV  
照射電流：100nA  
電子ビーム径：2μm  
サンプリング時間：50ms  
データポイント：512×512  
測定器：JXA-8230日本電子株式会社

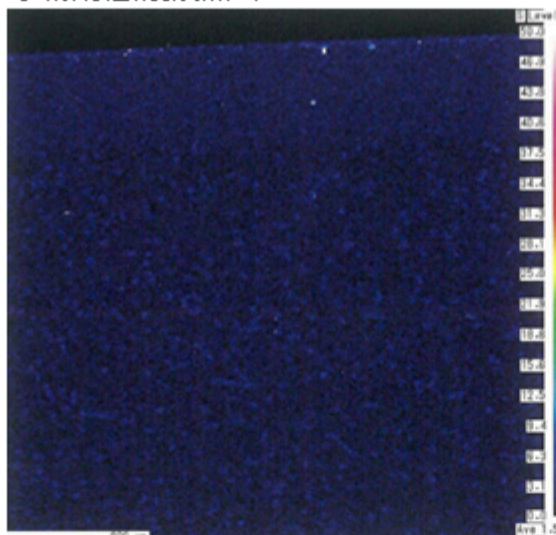
#### 6. 試験結果

120日浸漬、1年間浸漬のどちらでも硫黄侵入深さは2μm以下で設計厚さに対して0%という結果になった。  
JSマニュアル塗布型ライニング工法の設計及び品質規格D種では、「10%硫酸水溶液に120日浸漬した時の硫黄侵入深さが設計厚さに対して5%以下であること、かつ、100μm以下である事」としており、1年経過したものでも本規格に適合している為、十分な防食性を有している事が確認できた。

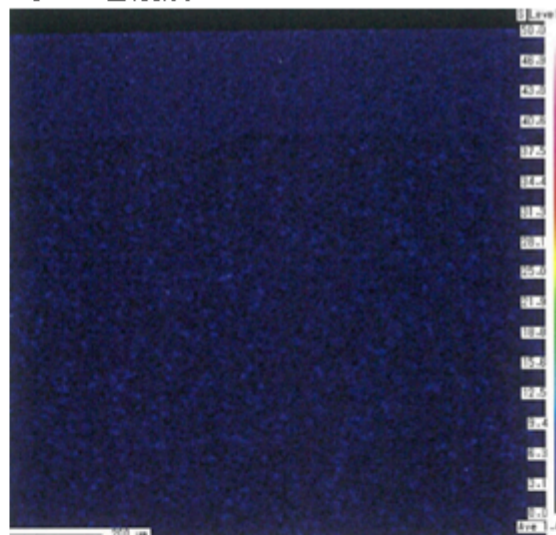
#### 【接着安定性評価】

1. 試験実施期間：2021年5月10日～2021年11月10日
2. 試験場所：大泰化工株式会社本社
3. 試験目的：D-NM工法の初期の密着性を確認するとともに、混酸条件下で一定期間浸漬した時の接着安定性を確認する。
4. 試験方法：D-NM工法で施工したコンクリートブロックを室温条件下で10%硫酸+5%酢酸の混酸溶液中に浸漬し、経過時間(2,4,6ヵ月)毎に試験体を取り出し、建研式付着試験機で密着性を確認する。
5. 試験結果：JSマニュアル塗布型ライニング工法の設計及び品質規格D種では、初期の付着強度が1.5N/mm<sup>2</sup>以上とされている。混酸条件下で半年間浸漬した場合でも付着強度1.5N/mm<sup>2</sup>を上回っているため、十分な接着性を有している事が確認できた。

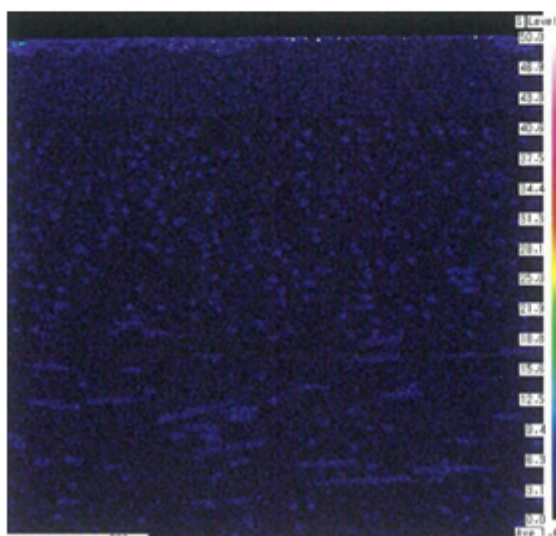
①初期値(浸漬無し)



②120日浸漬



③1年間浸漬



## 硫黄分布像

### 経過時間毎の付着強度

	初期	2ヶ月経過	4ヶ月経過	6ヶ月経過
付着強度	2.94N/mm <sup>2</sup>	3.11N/mm <sup>2</sup>	3.61N/mm <sup>2</sup>	3.26N/mm <sup>2</sup>
破壊状況	コンクリート下地破壊	コンクリート下地破壊	コンクリート下地破壊	コンクリート下地破壊

### 添付資料

【その他資料①】 リーフレット 塗布型FRP防食材NM工法 240801

【その他資料②】 ジックテクトVE工法カタログ

【その他資料③】

### 参考文献

「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル 令和5年3月」 編著 地方共同法人 日本下水道事業団

### その他写真



のとじま水族館イルカプール



施工実績

国土交通省	0件
その他の公共機関	2件
民間等	7件



詳細説明資料

評価項目			申請者記入欄			
大	中	小	①現行基準値等	③申請技術について実証により確認した数値等	④従来技術との比較<結果>	備考
品質	材料	液状物性	自社基準	申請技術は自社基準を満たすことを確認	同等 従来技術は自社基準の液状物性を満たす	-
	完成物	外観	自社基準	申請技術は自社基準を満たすことを確認	同等 申請技術は従来技術と同様のトップコートを使用することができる	-
	耐久性（形状）	外観性	日本下水道事業団 下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A～D種	申請技術は下水道事業団規格A～D種を満たす	同等 従来技術は下水道事業団規格A～D種を満たす	-
	施工	材料使用量	自社基準	申請技術は自社基準を満たすことを確認	同等 申請技術、従来技術共に自社基準の材料使用量を満たす	-
	耐久性（能力）	遮断性	日本下水道事業団 下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格C種、D種	同等 申請技術は下水道事業団規格C種、D種を満たす	同等 従来技術は下水道事業団規格C種、D種を満たす	遮断性の品質規格はC,D種のみ
	耐久性（物性）	接着安定性	日本下水道事業団 下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル令和5年3月5.7塗布型ライニング工法の設計及び品質規格A～D種	申請技術は下水道事業団規格A～D種を満たす	同等 従来技術は下水道事業団規格A～D種を満たす	-
施工性	適用範囲	下地材質	従来技術	自社確認	同等 従来技術と同じプライマーを使用できるため、下水道施設以外の鋼構造物等にも適用できる	-
	現場条件	下地補修	施工下地は適切に補修されていること	施工実績により確認	同等 従来技術と同等	-
	自然条件	天候	悪天候時は作業を行わない	申請技術は悪天候時（降雨、降雪、強風等）には施工を行わない	同等 従来技術、申請技術共に悪天候時（降雨、降雪、強風等）には施工を行わない	-
	難易度	防食層形成	現場施工により防食層を形成	施工実績により確認	向上 繊維補強布の裁断、割付および含侵脱泡工程が必要であるのに対し、申請技術は刷毛・ローラーによる塗装のみで防食層を形成することができるため防食層形成は容易となる	-
	施工管理	膜厚管理	自社標準材料使用量	自社確認	同等 従来技術、申請技術共に単位面積当たりの材料使用量にて膜厚管理する	-
安全性	構造	完成品の安全性	従来技術	施工実績により確認	同等 従来技術と同様に完成品からのスチレンモノマー放散は無い	-
	施工段階	施工での危険性	従来技術	施工実績により確認	同等 従来技術と同様に危険物を取り扱う	-

環境	社会環境	有機溶剤揮散量	-	申請技術は従来技術に比べ施工時間が短縮されることを確認	向上 申請技術は従来技術に比べ、施工時間が短い ため施工時の有機溶剤揮散量は低減する	-
	作業員環境	有機溶剤暴露量	-	申請技術は従来技術に比べ施工時間が短縮されることを確認	向上 申請技術は従来技術に比べ、施工時間時間が短く 作業者の有機溶剤暴露量は低減する	-