

# 新技術

## 新技術概要説明情報

2021.1.25 現在

<b>NETIS登録番号</b>	KT-170078-A
<b>技術名称</b>	防錆プライマー「Liq-Fiber」
<b>事後評価</b>	事後評価未実施技術
<b>受賞等</b>	<input type="button" value="建設技術審査証明※"/>
<b>事前審査・事後評価</b>	<input type="button" value="事前審査"/> <input type="button" value="活用効果評価"/>
<b>技術の位置付け (有用な新技術)</b>	<input type="button" value="推奨技術"/> <input type="button" value="準推奨技術"/> <input type="button" value="評価促進技術"/> <input type="button" value="活用促進技術"/>
<b>旧実施要領における 技術の位置付け</b>	<input type="button" value="活用促進技術(旧)"/> <input type="button" value="設計比較対象技術"/> <input type="button" value="少実績優良技術"/>
<b>活用効果調査入力様式</b>	<input type="button" value="-A"/> 活用効果調査が必要です。
<b>適用期間等</b>	

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：2019/07/01

## 概要

<b>副題</b>	炭素繊維を含有した無機系防錆プライマー
<b>分類 1</b>	道路維持修繕工 - 橋梁補修補強工 - 防食対策工
<b>分類 2</b>	橋梁上部工 - 橋梁塗装工 (新設)
<b>分類 3</b>	道路維持修繕工 - 道路附属物塗替工
<b>分類 4</b>	道路維持修繕工 - 横断歩道橋補修工
<b>分類 5</b>	道路維持修繕工 - 道路附属物のコンクリート面塗装工
<b>区分</b>	材料

①何について何をする技術なのか?

- ・炭素繊維を含有した無機系防錆プライマーによる防錆塗装

②従来はどのような技術で対応していたのか?

- ・エポキシ樹脂系塗料による防錆塗装

③公共工事のどこに適用できるのか?

- ・橋梁および歩道橋等の塗替塗装または新設塗装工事
- ・鉄筋コンクリート構造物等の防水被膜工事



Liq-Fiber外観

④その他

【製品の特徴】

(1)防錆・防食性

・本技術は主成分の特徴であるpH値12.5程度の強いアルカリ性分を塗膜の内側で循環させることにより、鉄表面に黒錆(不動態被膜)と呼ばれる水和酸化物(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)を形成させて安定した防錆層をつくり、これにより水の浸入を防ぐとともに赤錆を黒錆に変換することによって鋼材の腐食、再腐食が抑制される。加えて通気性により素材の水分を蒸発させ、さらに安定した防錆層を形成するとともに耐熱温度が200℃～マイナス100℃と幅広い温度特性を有するため、過酷な条件にも耐えられる。

(2)環境・安全性

・無機質系の環境に優しいアルカリ性無機質の材料で作られた全く新しい防錆プライマーで、一般的な有機質の塗料と異なり、石油系の溶剤を一切使用しないため、河川や海岸構造物の施工中においても周辺の漁場等に影響を及ぼすことがないので、環境・安全性が高い。

(3)施工性

・鋼製等の下地処理は3種ケレン、コンクリート面の下地処理にはエマルジョンの施工で完了する。本技術は一層目(1回目:グレー色)と二層目(2回目:グリーン色)の塗色を変えることによって、無駄な重複施工や塗り忘れを防止するような工夫を凝らし、施工性を高めている。

(4)炭素繊維

- ・含有した炭素繊維の役割は、表面強度を上げて、ふくれや剥離等の耐久性を向上させるためのものである。

本技術(Liq-Fiber)と有機系塗料の性能比較(参考)

比較項目	Liq-Fiber	エポキシ樹脂系塗料
状態	アルカリ性(不動態被膜の形成)	中性(外気遮断)
耐熱温度	200℃	100℃
通気性	有り(水分蒸発)	無し
接着性	金属・コンクリート・木・ガラス・タイル・発泡スチロール等	-
塗膜状態	被膜	塗膜
ケレン	3種以上	2種以上
塗膜厚	2回塗り 1.0kg/m <sup>2</sup> (500ミクロン)	2回塗り 0.2kg/m <sup>2</sup> (80ミクロン)
環境性	影響無し(無機質)	影響有り(有機質)
耐久性(耐用年数)	20年以上	5年以下
臭気	無臭	有臭

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?)

- ・エポキシ樹脂系塗料による防錆塗装から炭素繊維を含有した防錆プライマーに変えた。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)

- ・エポキシ樹脂系塗料による防錆塗装から炭素繊維を含有した防錆プライマーに変えたことにより、
  - (1)鋼材の表面を黒錆(不動態被膜)化し、安定した防錆層を形成して酸素や水の浸入を防いで再腐食を抑制するため、耐久性(品質)の向上が図れる。
  - (2)1層目(1回目:グレー色)と2層目(2回目:グリーン色)の塗色を変えることによって、無駄な重複施工や塗り忘れが防止できるため、施工性の向上が図れる。
  - (3)下地処理の区分を2種ケレン以上から3種ケレン以上とすることが可能となるため、経済性の向上が図れる。
  - (4)下地処理の区分を2種ケレン以上から3種ケレン以上とすることが可能となるため、工程の短縮が図れる。
  - (5)石油系の溶剤を一切使用しないため、作業員の健康被害、引火および爆発の危険性がないため、安全性の向上が図れる。
  - (6)石油系の溶剤を一切使用しないため、河川や海岸構造物の施工中においても周辺の漁場等に影響を及ぼすことがないので、周辺環境への影響抑制が図れる。

## 適用条件

### ①自然条件

- ・大雨、降雪および強風時などの悪天候時、また気温が5℃以下になる恐れがある場合には作業を行わない。

### ②現場条件

- ・作業スペースは1m×1m=1m<sup>2</sup>程度、攪拌および仮置きスペースは2m×3m=6m<sup>2</sup>程度が必要。

### ③技術提供可能地域

- ・技術提供可能地域については制限なし。

### ④関係法令等

- ・特になし。

## 適用範囲

### ①適用可能な範囲

- ・新設および既設の鋼構造物およびコンクリート構造物

### ②特に効果の高い適用範囲

- ・赤錆が発生した既設鋼構造物

### ③適用できない範囲

- ・新設および既設の鋼構造物およびコンクリート構造物以外

### ④適用にあたり、関係する基準およびその引用元

- ・特になし。

## 留意事項

### ①設計時

- ・塗布厚に係わらず2回以上の塗り重ねとする。

### ②施工時

- ・施工後、降雨が予想される場合や夏期の急激な水分の発散が見込まれる状況では、シート等で施工面を養生する。
- ・施工時および硬化乾燥前に気温が5℃以下になる恐れがある場合は、作業を行わないこと。
- ・トップコートの色は現場の要望により自由に提供可能。
- ・コンパウンド(9号セメント+珪砂+炭素繊維の混合物)を混合するのは、下塗(1層目)と中塗(2層目)だけで上塗(トップコート)には入らない。また、1層目と2層目の混合比は同じである。

### ③維持管理等

- ・エマルジョンは冬期は凍結しない場所、夏期は直射日光を避けて涼しい場所に保管し、製造日より12ヶ月以内に使用する。
- ・コンパウンド(9号セメント+珪砂+炭素繊維の混合物)は雨や湿気を避け、土間等には直接置かないようにして、風通しの良い場所に保管する。

### ④その他

- ・特になし。

## 従来技術との比較

### 活用の効果

比較する従来技術	エポキシ樹脂系塗料による防錆塗装		
項目	活用の効果		比較の根拠
経済性	<input checked="" type="radio"/> 向上 (28.3%) <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下	下地処理の区分を2種ケレン以上から3種ケレン以上とすることが可能となるため、経済性の向上が図れる。	
工程	<input checked="" type="radio"/> 短縮 (48.45%) <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 増加	下地処理の区分を2種ケレン以上から3種ケレン以上とすることが可能となるため、工程の短縮が図れる。	
品質	<input checked="" type="radio"/> 向上 <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下	鋼材の表面を黒錆(不動態被膜)化し、安定した防錆層を形成して酸素や水の浸入を防いで再腐食を抑制するため、耐久性(品質)の向上が図れる。	
安全性	<input checked="" type="radio"/> 向上 <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下	石油系の溶剤を一切使用しないため、作業員の健康被害、引火および爆発の危険性がないため、安全性の向上が図れる。	
施工性	<input checked="" type="radio"/> 向上 <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下	1層目(1回目:グレー色)と2層目(2回目:グリーン色)の塗色を変えることによって、無駄な重複施工や塗り忘れが防止できるため、施工性の向上が図れる。	
周辺環境への影響	<input checked="" type="radio"/> 向上 <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下	石油系の溶剤を一切使用しないため、河川や海岸構造物の施工中においても周辺の漁場等に影響を及ぼすことがないので、周辺環境への影響抑制が図れる。	
	<input type="radio"/> 向上 <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下		
	<input type="radio"/> 向上 <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下		
その他、技術の アピールポイント等	従来技術は、エポキシ樹脂系の塗膜による防水であったため、塗膜と母材の間に残る微量水分等によって錆が再発生するという問題があったが、本技術の活用により、鋼構造物の防錆および鉄筋コンクリート構造物等の防水等に優れた効果を発揮するため、耐久性の向上が図れる。		
コスト タイプ	発散型：C(+)		

### 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	5,279,000円	7,363,000円	28.3 %
工程	13.3日	25.8日	48.45 %

### 新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
清掃・水洗い	準備工	1,000	m <sup>2</sup>	120 円	120,000 円	
素地調整	3種ケレンB	1,000	m <sup>2</sup>	840 円	840,000 円	
下塗	Liq-Fiber(グレー)	1,000	m <sup>2</sup>	1,608 円	1,608,000 円	
中塗	Liq-Fiber(グリーン)	1,000	m <sup>2</sup>	1,608 円	1,608,000 円	
上塗	Liq-Fiber(トップコート)	1,000	m <sup>2</sup>	1,103 円	1,103,000 円	

### 従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
清掃・水洗い	準備工	1,000	m <sup>2</sup>	120 円	120,000 円	
素地調整	2種ケレン	1,000	m <sup>2</sup>	2,220 円	2,220,000 円	
下塗	有機ジンクリッチペイント	1,000	m <sup>2</sup>	1,180 円	1,180,000 円	
下塗	変性エポキシ樹脂(2層分)	1,000	m <sup>2</sup>	2,060 円	2,060,000 円	
中塗	エポキシ樹脂中塗	1,000	m <sup>2</sup>	892 円	892,000 円	
上塗	エポキシ樹脂上塗	1,000	m <sup>2</sup>	891 円	891,000 円	

特許・審査証明

特許・実用新案

<b>特許状況</b>	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 専用実施権有り								
<b>特許情報</b>									
<b>実用新案</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>特許番号</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>実用新案</b></td> <td> <input type="checkbox"/> 有り           <input type="checkbox"/> 出願中           <input type="checkbox"/> 出願予定           <input type="checkbox"/> 無し         </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>実施権</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>備考</b></td> <td></td> </tr> </table>	<b>特許番号</b>		<b>実用新案</b>	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> 無し	<b>実施権</b>		<b>備考</b>	
<b>特許番号</b>									
<b>実用新案</b>	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> 無し								
<b>実施権</b>									
<b>備考</b>									

第三者評価・表彰等

	建設技術審査証明	建設技術評価
<b>証明機関</b>		
<b>番号</b>		
<b>証明年月日</b>		
<b>URL</b>		
	<b>その他の制度等による証明1</b>	<b>その他の制度等による証明2</b>
<b>制度の名称</b>		
<b>番号</b>		
<b>証明年月日</b>		
<b>証明機関</b>		
<b>証明範囲</b>		
<b>URL</b>		

評価・証明項目と結果

証明項目	試験・調査内容	結果

単価・施工方法

施工単価

【施工条件】

◇共通

- ・施工数量: 橋梁塗装(塗替塗装) A=1000m<sup>2</sup>
- ・施工地域: 東京都
- ・算出年月: 平成29年10月

◇新技術

- ・新技術: 防錆プライマー「Liq-Fiber」
- ・施工範囲: 清掃・水洗い、下地処理(3種ケレンB)、下塗(1層:Liq-Fiber(グレー))、中塗(1層:Liq-Fiber(グリーン))、上塗(1層:トップコート)

◇従来技術

- ・従来技術: エポキシ樹脂系塗料による防錆塗装
- ・施工条件: 清掃・水洗い、下地処理(2種ケレン)、下塗(1層:有機ジンクリッチペイント+2層:変性エポキシ樹脂塗料下塗)、中塗(1層:エポキシ樹脂塗料中塗)、上塗(エポキシ樹脂塗料上塗)

【積算条件】

◇共通

- ・積算範囲: 直接工事費(足場等の仮設費、タッチアップ費用は含まない)のみとする。
- ・適用歩掛: 塗装(現場塗装)を準用する。(国土交通省土木工事標準積算基準書(機械編))(平成29年度)((一財)建設物価調査会)(全国)
- ・市場単価: 土木コスト情報(橋梁塗装工(塗替塗装【材工共】))(平成29年7月号)((一財)経済調査会)(東京)
- ・材料単価: 建設物価(平成29年10月)((一財)建設物価調査会)(全国)

◇新技術

- ・材料単価: 自社単価(参考)(平成29年10月現在)(全国)

\*\*\*\*\*防錆プライマー「Liq-Fiber」 1,000m<sup>2</sup>当り内訳書\*\*\*\*\*

工種	規格	金額(円)
清掃・水洗い	準備工	120,000
素地調整	3種ケレンB	840,000
下塗	Liq-Fiber(グレー)	1,608,000
中塗	Liq-Fiber(グリーン)	1,608,000
上塗	Liq-Fiber(トップコート)	1,103,000
合計	-	5,279,000
1m <sup>2</sup> 当り	-	5,279

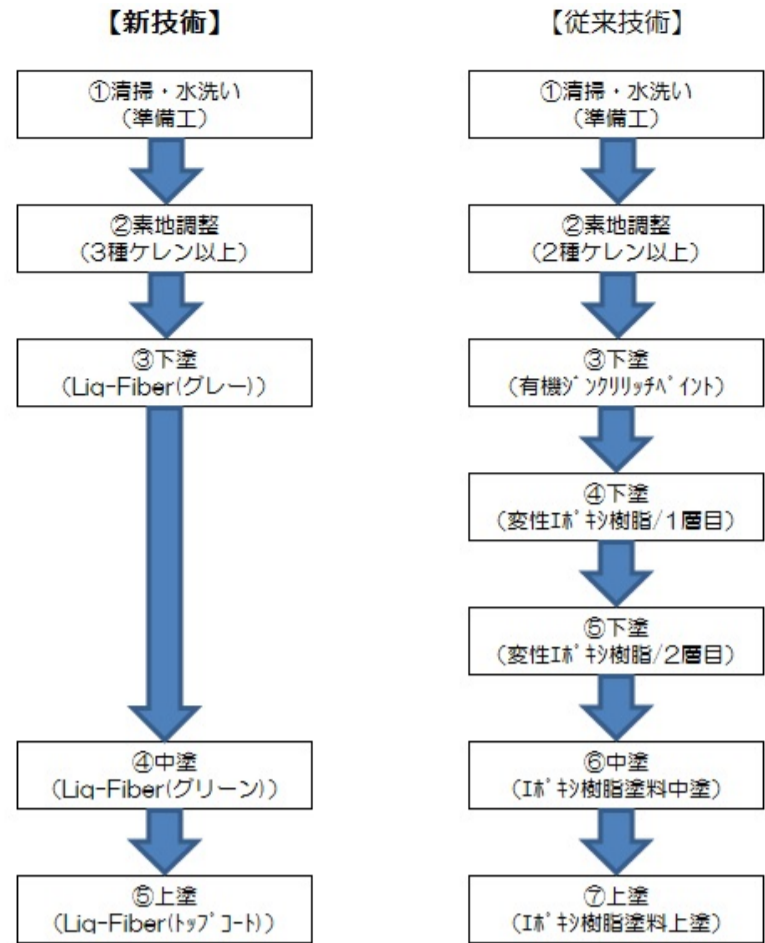
歩掛り表あり (標準歩掛)

施工方法



【施工手順】

- ①清掃・水洗い(準備工)
  - ・施工面の汚れ等を洗剤等を用いて丁寧に清掃・水洗いを行う。
- ②素地調整(3種ケレン以上)
  - ・素地調整は3種ケレン以上にて行う。
  - ※ケレンの程度は、防錆対象物の錆等の程度により適切に判断する。
- ③下塗(Liq-Fiber(グレー))
  - ・素地調整後の1層目は、Liq-Fiberのグレーの塗布を行う。
- ④中塗(Liq-Fiber(グリーン))
  - ・1層目(Liq-Fiber(グレー))の施工後、塗布面の指触乾燥確認後に2層目は、Liq-Fiber(グリーン)の塗布を行う。
- ⑤上塗(Liq-Fiber(トップコート))
  - ・2層目(Liq-Fiber(グリーン))の施工後、塗布面の指触乾燥確認後に3層目として、Liq-Fiber(トップコート)の塗布を行う。
  - ※トップコートの色は、現場の要望により自由に提供可能。



施工フローの比較(鋼構造物の場合)

今後の課題とその対応計画

- ①今後の課題
  - ・特になし。
- ②対応計画
  - ・特になし。

問合せ先・その他

<b>収集整備局</b>	関東地方整備局																																									
<b>開発年</b>	2016 (H28)																																									
<b>登録年度</b>	2017 (H29)																																									
<b>登録年月日</b>	2017/12/19 (H29/12/19)																																									
<b>最終評価年月日</b>																																										
<b>最終更新年月日</b>	2019/07/01 (R01/07/01)																																									
<b>キーワード</b>	<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： 防錆プライマー 橋梁・歩道橋塗替 鉄筋コンクリート構造物の防水対策</p>																																									
<b>開発目標</b>	<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>地球環境への影響抑制</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>経済性の向上</p> <p>省資源・省エネルギー</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>施工精度の向上</p> <p>品質の向上</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>耐久性の向上</p> <p>リサイクル性向上</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>安全性の向上</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> <p>自由記入： 施工性の向上</p>																																									
<b>開発体制</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <p>単独 (産)</p> <p>共同研究 (産・学)</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>単独 (官)</p> <p>共同研究 (産・官・学)</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>単独 (学)</p> <p>共同研究 (産・産)</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>共同研究 (産・官)</p> </div> </div>																																									
<b>開発会社</b>	アーティスティックデコール株式会社																																									
<b>問合せ先</b>	<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">アーティスティックデコール株式会社</td> </tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td> <td>代表取締役会長</td> <td><b>担当者</b></td> <td>伊藤 喜代志</td> </tr> <tr> <td><b>住所</b></td> <td colspan="3">〒440-0888 愛知県豊橋市駅前大通3-81-2</td> </tr> <tr> <td><b>TEL</b></td> <td>0532-55-3429</td> <td><b>FAX</b></td> <td>0532-55-7054</td> </tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td> <td>tony@spec.to</td> <td><b>URL</b></td> <td>http://www.artisticdecor.biz/</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">株式会社スペック</td> </tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td> <td>代表取締役</td> <td><b>担当者</b></td> <td>伊藤 卓磨</td> </tr> <tr> <td><b>住所</b></td> <td colspan="3">〒440-0888 愛知県豊橋市駅前大通2-59</td> </tr> <tr> <td><b>TEL</b></td> <td>0532-53-6711</td> <td><b>FAX</b></td> <td>0532-52-8316</td> </tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td> <td>taku@spec.to</td> <td><b>URL</b></td> <td>http://www.spec.to</td> </tr> </table> <p><b>その他</b></p>		<b>会社</b>	アーティスティックデコール株式会社			<b>担当部署</b>	代表取締役会長	<b>担当者</b>	伊藤 喜代志	<b>住所</b>	〒440-0888 愛知県豊橋市駅前大通3-81-2			<b>TEL</b>	0532-55-3429	<b>FAX</b>	0532-55-7054	<b>E-MAIL</b>	tony@spec.to	<b>URL</b>	http://www.artisticdecor.biz/	<b>会社</b>	株式会社スペック			<b>担当部署</b>	代表取締役	<b>担当者</b>	伊藤 卓磨	<b>住所</b>	〒440-0888 愛知県豊橋市駅前大通2-59			<b>TEL</b>	0532-53-6711	<b>FAX</b>	0532-52-8316	<b>E-MAIL</b>	taku@spec.to	<b>URL</b>	http://www.spec.to
<b>会社</b>	アーティスティックデコール株式会社																																									
<b>担当部署</b>	代表取締役会長	<b>担当者</b>	伊藤 喜代志																																							
<b>住所</b>	〒440-0888 愛知県豊橋市駅前大通3-81-2																																									
<b>TEL</b>	0532-55-3429	<b>FAX</b>	0532-55-7054																																							
<b>E-MAIL</b>	tony@spec.to	<b>URL</b>	http://www.artisticdecor.biz/																																							
<b>会社</b>	株式会社スペック																																									
<b>担当部署</b>	代表取締役	<b>担当者</b>	伊藤 卓磨																																							
<b>住所</b>	〒440-0888 愛知県豊橋市駅前大通2-59																																									
<b>TEL</b>	0532-53-6711	<b>FAX</b>	0532-52-8316																																							
<b>E-MAIL</b>	taku@spec.to	<b>URL</b>	http://www.spec.to																																							
<b>実験等実施状況</b>																																										



1.試験実施日

・2016年7月28日～9月30日

2.試験場所

・アーティスティックデコール株式会社(材料試験室)

3.目的

・塗膜の長期耐久性(20年以上)を確認する。

4.試験方法

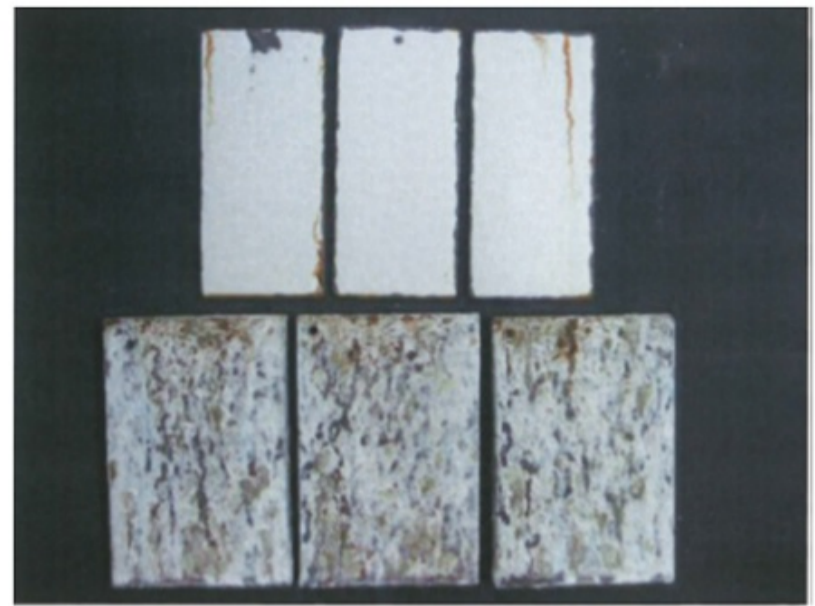
・塗膜の長期耐久性を耐中性塩水噴霧試験(JIS K 5600-7-1/1999 塗料一般試験方法)によって、500時間、1000時間、1500時間までの各経過時間において、錆の発生の有無を確認する。

5.試験結果

・500時間、1000時間、1500時間の各経過時間において、錆が発生していないことが確認された。

6.考察

・塗膜の長期耐久性については、ISO7253中性塩水噴霧試験において、720時間が20年に相当するとされていることから、本技術は、20年以上の長期間において、錆が発生しないことが証明できた。



500時間経過後



1500時間経過後

※試験片上：本技術(Liq-Fiber) 試験片下：融亜鉛メッキ

試験結果

添付資料

- 【添付資料①】 積算資料
- 【添付資料②】 工程比較表
- 【添付資料③】 施工管理基準(案)

参考文献

その他写真



3種ケレン後の1層目(1回目)の施工状況



2層目(2回目)の施工状況



2層目(2回目)の施工完了後

施工実績

国土交通省	0件
その他の公共機関	0件
民間等	0件