

# 新技術

## 新技術概要説明情報

2022.4.27 現在

<b>NETIS登録番号</b>	CB-220006-A
<b>技術名称</b>	塩分除去洗浄による戻り錆び対策工法
<b>事後評価</b>	事後評価未実施技術
<b>テーマ設定型比較表への掲載</b>	無
<b>受賞等</b>	<input type="text" value="建設技術審査証明※"/>
<b>事前審査・事後評価</b>	<input type="text" value="事前審査"/> <input type="text" value="活用効果評価"/>
<b>技術の位置付け (有用な新技術)</b>	<input type="text" value="推奨技術"/> <input type="text" value="準推奨技術"/> <input type="text" value="評価促進技術"/> <input type="text" 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="text" value="活用促進技術(旧)"/> <input type="text" value="設計比較対象技術"/> <input type="text" value="少実績優良技術"/>
<b>活用効果調査入力様式</b>	<input type="text" 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:2022/04/26

## 概要

<b>副題</b>	塩分洗浄対策工法
<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>	道路維持修繕工 - 道路付属物塗替工
<b>分類 3</b>	コンクリート工 - その他
<b>分類 4</b>	付属施設 - 鋼スノーシェッド
<b>分類 5</b>	機械設備 - 塗装・防食
<b>区分</b>	工法

## ①何について何をする技術なのか？

融雪剤散布地域や沿岸部橋梁の鋼表面には塩分付着が大きい。塗替え工事前に一般的に採用する乾式ブラスト工法による研掃後、防食機能向上のため残存塩分付着量を最大50mg/m<sup>2</sup>まで除去する必要があり、塩分水洗浄と戻り錆び清掃2次乾式ブラスト工程を繰り返し行う。洗浄による戻り錆び(ターニング)の清掃用2次乾式ブラスト工程が研掃面の品質確保のため追加となっている。本工法は洗浄水に気化水溶性防錆剤を希釈添加して鋼表面の戻り錆び発生を抑制して清掃2次乾式ブラスト工程を省略し、1種ケレン研掃品質を確保する技術である。

技術的特徴は

- 1) 工業用気化水溶性防錆剤から鋼橋等鋼構造物の防食工事に適用できる防錆剤を比較検討し、選択したこと。
- 2) 戻り錆び発生を抑制し、清掃のための2次乾式ブラスト工程の省略が可能である。
- 3) 防錆プライマー塗布までの研掃品質確保を考慮して防錆剤希釈率を定めたこと。
- 4) 使用する防錆剤が防食への塗装や金属溶射への密着の影響がないことの確認できている等である。

本工法で採用する防錆剤は水と研削材による湿粒ブラスト工法の供給水に、希釈添加する気化水溶性防錆剤として用いることで同じ効果を与える。

## ②従来はどのような技術で対応していたのか？

良質な研掃品質確保のために鋼表面の付着塩分量50mg/m<sup>2</sup>以下まで除去する必要がある。このため、乾式ブラストで研掃後、高圧力水洗浄工程とその後発生する戻り錆びの清掃2次乾式ブラスト工程の繰り返し工程を2回程度行って塩分を除去して研掃品質を確保している。

## ③公共工事のどこに適用できるのか？

冬季融雪剤を散布される地域、あるいは沿岸部の海水飛散を受ける地域等での塩害を受ける橋梁等鋼構造物の鋼表面は塗り替え前の研掃後も残存塩分の付着がある。除去できず付着残存する塩分除去を高圧力水による洗浄を行う工法に適用することが可能である。洗浄後には戻り錆びが発生し清掃を必要とする2次乾式ブラスト工程を省略でき、作業粉じん抑制が可能となり、研掃品質も確保する。



塩害の現状と気化水溶性防錆剤

## 工法概要

項目	「新技術」塩分除去洗浄による戻り錆び対策工法	備考欄(添付資料)
適用できる内容	付着塩分の水洗浄	添付資料—5鋼道路橋防食便覧抜粋塩分除去
水洗浄による戻り錆び対策	気化水溶性防錆剤により抑制	添付資料—3共同研究報告1 P. 2~3
経済的特徴	清掃2次乾式ブラスト工程(仕上げブラスト)の省略	添付資料—2 防錆剤外部説明資料P. 3
技術的特徴(1)	工業用防錆剤から気化水溶性に着目した防錆剤を適用	添付資料—6 検討防錆剤成分比較
技術的特徴(2)	防錆剤希釈率により防錆プライマーまでの研掃品質確保	添付資料—3 共同研究報告1 P.3~4

## 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か?)

従来技術の鋼構造物防食工事で使われる塩分除去と研掃同時に行う湿式ブラスト工法や塩分除去水洗浄など水を使う工法では鋼表面には戻り錆び(ターニング)発生がある。その錆び抑制対策、あるいは発生する戻り錆び清掃が水を使う工法の欠点であった。本技術は塩分除去水洗浄工法で戻り錆び抑制を行い清掃用2次乾式ブラスト工程を省略できるように工業用防錆剤から気化かつ水溶性に着目して比較検討して適用できるようにしたこと、その防錆剤と水との希釈率が防錆プライマー施工まで1種ケレン品質を確保ができ、防食工事としての塗装や金属溶射への密着影響も確認できている。さらに、その防錆剤は水を使う湿式ブラスト工法にも適用可能であり水を使う工法の欠点を解消した。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)

適用する気化水溶性防錆剤を希釈添加して塩分洗浄のために使う洗浄水は鋼表面の乾燥開始時から発生する戻り錆びを抑制し錆び清掃への2次乾式ブラスト工程の省略となる。その希釈率は防錆プライマー工程(4時間以内)まで1種ケレン研掃品質の確保とその後の塗装等の防食方法への密着性への影響を考慮して決められている。湿粒ブラスト工法など湿式ブラスト工法に対しても戻り錆び抑制と研掃品質確保や塗装等への密着影響の確認の必要があり、防錆剤の適用には同等の効果がある。



希釈した気化水溶性防錆剤で洗浄



水洗浄(戻り錆び発生)

洗浄後、8時間後の戻り錆び発生有無  
(テストピース SM490A t=6mm 70mm×70mm)

戻り錆び抑制効果試験

#### 防錆剤効果と影響

検討項目	「新技術」 塩分除去洗浄による戻り錆び対策工法	「従来技術」 乾式ブラスト工法+塩分水洗浄工法	
研掃品質確保	防錆剤による戻り錆び抑制による品質確保	清掃2次乾式ブラスト工法で品質確保	塩分除去洗浄(2回施工)
塗装・金属溶射との密着性	防錆剤による影響は無し	影響無し	
塩分洗浄への影響	防錆剤による影響は無し	影響無し	

#### 適用条件

①自然条件

洗浄時の鋼表面凍結防止のため外気温10℃以上で作業、その他自然条件に規定なし。

②現場条件

高圧水洗浄工法のため乾式ブラスト施工時の足場仮設備Type A3(橋梁架設工事の積算・鋼橋補修用足場工の種類)とし、足場下面に廃水、漏水対策用防水シート敷設。

③技術提供可能地域

全国、特に融雪剤散布地域や沿岸部海水飛散地域。

④関係法令等

鋼道路橋防食便覧(平成26年)

大気環境における鋼構造物の防食性能回復の課題と対策(土木学会令和元年)

PRTR法(経産省)

#### 適用範囲

**①適用可能な範囲**

気化水溶性防錆剤は鋼表面の塩分除去洗浄水や湿粒プラスト工法の供給水による戻り錆びを受ける場合。

**②特に効果の高い適用範囲**

融雪剤散布及び沿岸部海水飛散等による地域の塩害を受ける橋梁等鋼構造物への研掃後の塩分除去洗浄工程。

**③適用できない範囲**

特になし。

**④適用にあたり、関係する基準およびその引用元**

鋼道路橋防食便覧(平成26年)

**留意事項****①設計時**

特になし。

**②施工時**

廃水を集水後は水質汚濁検査して廃棄処理を行う。

**③維持管理等**

特になし。

**④その他**

PRTR法(経産省)

## 従来技術との比較

## 活用の効果

比較する従来技術	乾式ブラスト工法＋塩分水洗浄工法	
項目	活用の効果	比較の根拠
経済性	<input checked="" type="radio"/> 向上 (15.33%) <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下	清掃2次乾式ブラスト工程が省略できる。
工程	<input checked="" type="radio"/> 短縮 (9.43%) <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 増加	清掃2次乾式ブラスト工程が省略できる。
品質	<input type="radio"/> 向上 <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下	1種ケレンの品質は同等。
安全性	<input type="radio"/> 向上 <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下	防錆剤はPRTR法に非該当製品を使用。
施工性	<input type="radio"/> 向上 <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下	洗浄方法は同等。
周辺環境への影響	<input type="radio"/> 向上 <input type="radio"/> 同程度 <input type="radio"/> 低下	清掃2次乾式ブラストの回数を削減し、粉塵の飛散を抑制。
	<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	ブラスト研掃後の塩分水洗浄による戻り錆びを抑制し、清掃用2次乾式ブラスト工程を省略して1種ケレン仕様の研掃品質を確保する。	
コストタイプ	並行型：B(+)型	

## 活用の効果の根拠

基準とする数量	100.00	単位	m <sup>2</sup>
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	2,325,900円	2,746,880円	15.33 %
工程	4.8日	5.3日	9.43 %

## 新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
足場工	足場仮設備	100	m <sup>2</sup>	5,651 円	565,100 円	橋梁架設工事の積算令和2年版 TypeA3
乾式ブラスト工程(1種ケレン)	施工費	100	m <sup>2</sup>	5,963 円	596,300 円	土木コスト情報2021.1月冬 愛知県
塩分除去水洗浄 1回目(塩分量 $\geq$ 50mg/m <sup>2</sup> の場合)	施工費	100	m <sup>2</sup>	1,050 円	105,000 円	自社見積(前工程で塩分量 $\leq$ 50mg/m <sup>2</sup> の場合は不要)
2次乾式ブラスト工程(塩分研掃工程)	施工費	100	m <sup>2</sup>	5,963 円	596,300 円	土木コスト情報2021.1月冬 愛知県
塩分除去水洗浄 2回目(塩分量 $\geq$ 50mg/m <sup>2</sup> の場合)	施工費	100	m <sup>2</sup>	1,050 円	105,000 円	自社見積(前工程で塩分量 $\leq$ 50mg/m <sup>2</sup> の場合は不要)
研掃廃材回収・積込	施工費	100	m <sup>2</sup>	3,582 円	358,200 円	土木コスト情報2021.1月冬 愛知県

## 従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
足場工	足場仮設備	100	m <sup>2</sup>	5,726 円	572,600 円	橋梁架設工事の積算令和2年版 Type A3
乾式ブラスト工程(1種ケレン)	施工費	100	m <sup>2</sup>	5,963 円	596,300 円	土木コスト情報2021.1月冬 愛知県
塩分除去水洗浄 1回目(塩分量 $\geq$ 50mg/m <sup>2</sup> の場合)	施工費	100	m <sup>2</sup>	135.9 円	13,590 円	土木コスト情報2021.1月冬 愛知県

2次乾式ブラスト工程 (塩分研掃工程)	施工費	100	m <sup>2</sup>	5,963 円	596,300 円	土木コスト情報2021.1 月冬 愛知県
塩分除去水洗浄 2回 目(塩分量 $\geq$ 50mg/m <sup>2</sup> の場合)	施工費	100	m <sup>2</sup>	135.9 円	13,590 円	土木コスト情報2021.1 月冬 愛知県
2次乾式ブラスト工程 (戻り錆び清掃)	施工費	100	m <sup>2</sup>	5,963 円	596,300 円	土木コスト情報2021.1 月冬 愛知県
研掃廃材回収・積込	施工費	100	m <sup>2</sup>	3,582 円	358,200 円	土木コスト情報2021.1 月冬 愛知県

特許・審査証明

特許・実用新案

<b>特許状況</b>	<input type="button" value="有り"/> <input type="button" value="出願中"/> <input type="button" value="出願予定"/> <input type="button" value="無し"/> <input type="button" value="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="width: 30%;"><b>特許番号</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>実用新案</b></td> <td> <input type="button" value="有り"/> <input type="button" value="出願中"/> <input type="button" value="出願予定"/> <input type="button" value="無し"/> </td> </tr> <tr> <td><b>実施権</b></td> <td> <input type="button" value="通常実施権"/> <input type="button" value="専用実施権"/> </td> </tr> <tr> <td><b>備考</b></td> <td></td> </tr> </table>	<b>特許番号</b>		<b>実用新案</b>	<input type="button" value="有り"/> <input type="button" value="出願中"/> <input type="button" value="出願予定"/> <input type="button" value="無し"/>	<b>実施権</b>	<input type="button" value="通常実施権"/> <input type="button" value="専用実施権"/>	<b>備考</b>	
	<b>特許番号</b>								
	<b>実用新案</b>	<input type="button" value="有り"/> <input type="button" value="出願中"/> <input type="button" value="出願予定"/> <input type="button" value="無し"/>							
	<b>実施権</b>	<input type="button" value="通常実施権"/> <input type="button" value="専用実施権"/>							
<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>		
	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
<b>制度の名称</b>	岩手県新技術等活用促進事業新技術登録	
<b>番号</b>	第R2-1号	
<b>証明年月日</b>	2021/03/01	
<b>証明機関</b>	岩手県土整備部	
<b>証明範囲</b>	岩手県新技術活用促進事業として活用	
<b>URL</b>	https://www.pref.iwate.jp/kendozukuri/kendo-seibi/link/index.html	

評価・証明項目と結果

証明項目	試験・調査内容	結果
令和3年度土木学会第76回年次学術講演会	防錆洗浄剤を使用した構造物の塩分除去対応型洗浄工法の開発	V 部門V88 令和3年9月発表

## 単価・施工方法

## 施工単価

現場条件 単純鋼桁端部補修工事(道路幅員13m、5主鋼桁の端部塗り替え面積100㎡、足場面積78㎡を想定)

算出条件は塗装補修前の乾式ブラスト施工後、塩分除去水洗浄を2回施工する場合

足場工 5,651円/㎡(Type A3、床面シート、朝顔、板張防護、シート張防護)

乾式ブラスト工程(1種ケレン仕様) 5,963円/㎡

塩分除去水洗浄 1回目 1,050円/㎡

2次乾式ブラスト工程 5,963円/㎡

塩分除去水洗浄 2回目 1,050円/㎡

研掃材回収・積込 3,582円/㎡

合計 23,259円/㎡

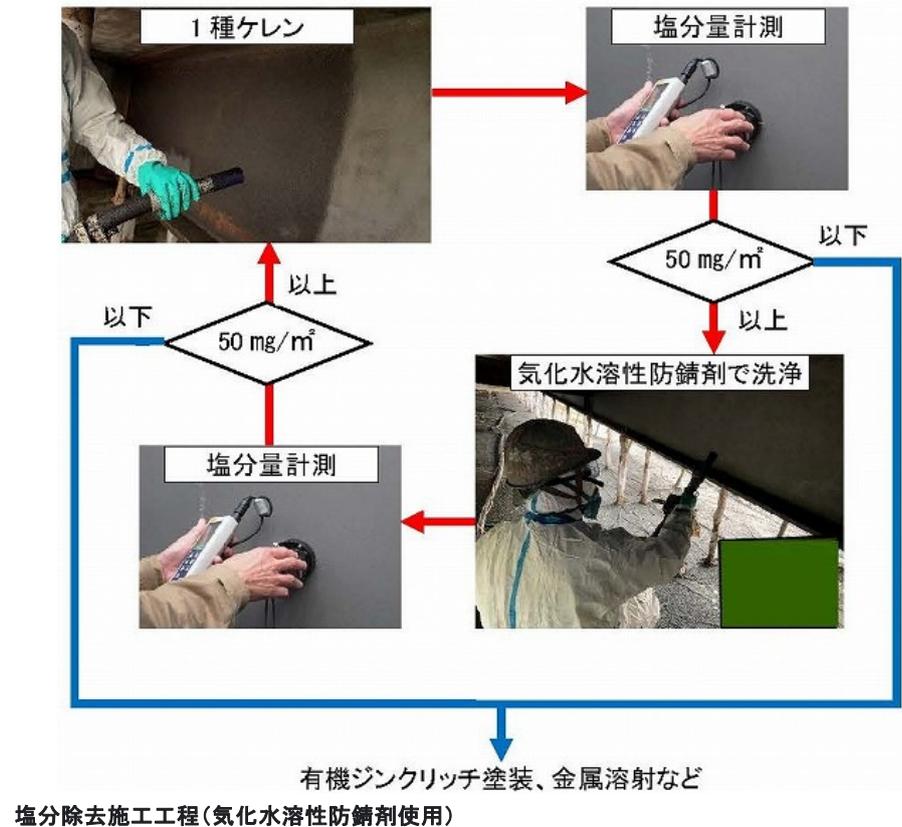
## 塩分除去水洗浄による戻り錆び対策工法

工程項目	仕様	数量	単位	施工単価(㎡当たり)	金額	摘要
足場工	足場仮設備費	100	㎡	5,651	565,100	橋梁架設工事の積算令和2年版 TypeA3
乾式ブラスト工程(1種ケレン)	施工費	100	㎡	5,963	596,300	土木コスト情報2021.1月冬 愛知県
塩分除去水洗浄 1回目 (塩分量 $\geq 50\text{mg}/\text{m}^2$ の場合)	施工費	100	㎡	1,050	105,000	自社見積(前工程で塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ の場合は不要)
2次乾式ブラスト工程(塩分研掃工程)	施工費	100	㎡	5,963	596,300	土木コスト情報2021.1月冬 愛知県
塩分除去水洗浄 2回目 (塩分量 $\geq 50\text{mg}/\text{m}^2$ の場合)	施工費	100	㎡	1,050	105,000	自社見積(前工程で塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ の場合は不要)
研掃廃材回収・積込	施工費	100	㎡	3,582	358,200	土木コスト情報2021.1月冬 愛知県
合計					2,325,900円/100㎡	

歩掛り表あり(自社歩掛)

## 施工方法

- ①ブラスト研掃後の鋼表面の塩分測定を行い、塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ まで洗浄を行う。  
 ②残存塩分量を測定し、高濃度残存塩分量の場合は再度、高圧水洗浄により塩分除去を行う。  
 (土木学会資料では沿岸域、融雪剤散布域では2回程度洗浄が必要と記載)  
 ③残存塩分量を測定し、塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ となった場合、戻り錆び発生は抑制されており、表面乾燥を確認後、防錆プライマー等防食下地工程に移る。



#### 施工工程比較

施工工程／測定項目	「新技術」塩分除去洗浄による戻り錆び対策工法(○は必要)	「従来技術」乾式ブラスト工法+塩分水洗浄工法(○は必要)
1. 足場工	○	○
2. 乾式ブラスト工程(1種ケレン)	○	○
3. 塩分量測定	○ 塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ は10項へ	○ 塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ は10項へ
4. 塩分除去水洗浄(1回目)	○	○
5. 塩分量測定	○ 塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ は10項へ	○ 塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ は9項へ
6. 2次乾式ブラスト工程(1種ケレン)		○
7. 塩分量測定	○ 塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ は10項へ	○ 塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ は9項へ
8. 塩分除去水洗浄(2回目)	○	○
9. 清掃2次乾式ブラスト(1種ケレン仕様)	× 不要	○ 戻り錆び除去に必要
10. 研掃廃材回収・積込	○	○
11. 防錆プライマー等塗布	○	○
※ 塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ まで水洗浄が必要な場合、5項から8項を繰り返す。達成後9項へ移行。		
※ 塩分量 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^2$ 達成後、新技術は9項の清掃2次乾式ブラスト工程が不要となる。		

#### 今後の課題と対応計画

## 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

収集整備局	中部地方整備局																																																																																		
開発年	2020 (R02)																																																																																		
登録年度	2022 (R04)																																																																																		
登録年月日	2022/04/26 (R04/04/26)																																																																																		
最終評価年月日																																																																																			
最終更新年月日	2022/04/26 (R04/04/26)																																																																																		
キーワード	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px;"> <span>安心・安全</span> <span>環境</span> <span>情報化</span> <span>コスト削減・生産性の向上</span> <span>公共工事の品質確保・向上</span> <span>景観</span> <span>伝統・歴史・文化</span> <span>リサイクル</span> </div> <p>自由記入： 防錆対策</p>																																																																																		
開発目標	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px;"> <span>省人化</span> <span>省力化</span> <span>経済性の向上</span> <span>施工精度の向上</span> <span>耐久性の向上</span> <span>安全性の向上</span> <span>作業環境の向上</span> <span>周辺環境への影響抑制</span> </div> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px; margin-top: 5px;"> <span>地球環境への影響抑制</span> <span>省資源・省エネルギー</span> <span>品質の向上</span> <span>リサイクル性向上</span> </div> <p>自由記入： 戻り錆びの抑制</p>																																																																																		
開発体制	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px;"> <span>単独(産)</span> <span>単独(官)</span> <span>単独(学)</span> <span>共同研究(産・官・学)</span> <span>共同研究(産・産)</span> <span>共同研究(産・官)</span> <span>共同研究(産・学)</span> </div>																																																																																		
開発会社	株式会社中央コーポレーション、株式会社HART、株式会社TERUI、地方独立行政法人岩手県工業技術センター																																																																																		
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">株式会社中央コーポレーション</td> </tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td> <td>総務部</td> <td><b>担当者</b></td> <td>猪狩達夫</td> </tr> <tr> <td><b>住所</b></td> <td colspan="3">〒025-0003 岩手県花巻市東宮野目第11地割5番地</td> </tr> <tr> <td><b>TEL</b></td> <td>0198-26-3033</td> <td><b>FAX</b></td> <td>0198-26-3035</td> </tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td> <td>tigari@m.e-chuoh.com</td> <td><b>URL</b></td> <td>https://www.e-chuoh.com/</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HART</td> </tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td> <td>取締役</td> <td><b>担当者</b></td> <td>高木録郎</td> </tr> <tr> <td><b>住所</b></td> <td colspan="3">〒484-0076 愛知県犬山市橋爪中屋敷48番地</td> </tr> <tr> <td><b>TEL</b></td> <td>0568-61-3800</td> <td><b>FAX</b></td> <td>0568-61-3800</td> </tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td> <td>r.takagi@khaki.plala.or.jp</td> <td><b>URL</b></td> <td>https://hart-tech.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">株式会社 TERUI</td> </tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td> <td>工事部</td> <td><b>担当者</b></td> <td>大畠正太郎</td> </tr> <tr> <td><b>住所</b></td> <td colspan="3">〒025-0036 岩手県花巻市中根子字駒込1-23</td> </tr> <tr> <td><b>TEL</b></td> <td>0198-23-3040</td> <td><b>FAX</b></td> <td>0198-23-5110</td> </tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td> <td>support@teruitosou.jp</td> <td><b>URL</b></td> <td>https://www.teruitosou.jp/</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 15%;"><b>会社</b></td> <td colspan="3">地方独立行政法人岩手県工業技術センター</td> </tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td> <td>機能材料技術部</td> <td><b>担当者</b></td> <td>佐々木 麗</td> </tr> <tr> <td><b>住所</b></td> <td colspan="3">〒020-0857 岩手県盛岡市北飯岡2丁目4番25号</td> </tr> <tr> <td><b>TEL</b></td> <td>019-635-1115</td> <td><b>FAX</b></td> <td>019-635-0311</td> </tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td> <td>CD0002@pref.iwate.jp</td> <td><b>URL</b></td> <td>http://www2.pref.iwate.jp/~kiri/</td> </tr> </table>			<b>会社</b>	株式会社中央コーポレーション			<b>担当部署</b>	総務部	<b>担当者</b>	猪狩達夫	<b>住所</b>	〒025-0003 岩手県花巻市東宮野目第11地割5番地			<b>TEL</b>	0198-26-3033	<b>FAX</b>	0198-26-3035	<b>E-MAIL</b>	tigari@m.e-chuoh.com	<b>URL</b>	https://www.e-chuoh.com/	<b>会社</b>	株式会社HART			<b>担当部署</b>	取締役	<b>担当者</b>	高木録郎	<b>住所</b>	〒484-0076 愛知県犬山市橋爪中屋敷48番地			<b>TEL</b>	0568-61-3800	<b>FAX</b>	0568-61-3800	<b>E-MAIL</b>	r.takagi@khaki.plala.or.jp	<b>URL</b>	https://hart-tech.jp/	<b>会社</b>	株式会社 TERUI			<b>担当部署</b>	工事部	<b>担当者</b>	大畠正太郎	<b>住所</b>	〒025-0036 岩手県花巻市中根子字駒込1-23			<b>TEL</b>	0198-23-3040	<b>FAX</b>	0198-23-5110	<b>E-MAIL</b>	support@teruitosou.jp	<b>URL</b>	https://www.teruitosou.jp/	<b>会社</b>	地方独立行政法人岩手県工業技術センター			<b>担当部署</b>	機能材料技術部	<b>担当者</b>	佐々木 麗	<b>住所</b>	〒020-0857 岩手県盛岡市北飯岡2丁目4番25号			<b>TEL</b>	019-635-1115	<b>FAX</b>	019-635-0311	<b>E-MAIL</b>	CD0002@pref.iwate.jp	<b>URL</b>	http://www2.pref.iwate.jp/~kiri/
<b>会社</b>	株式会社中央コーポレーション																																																																																		
<b>担当部署</b>	総務部	<b>担当者</b>	猪狩達夫																																																																																
<b>住所</b>	〒025-0003 岩手県花巻市東宮野目第11地割5番地																																																																																		
<b>TEL</b>	0198-26-3033	<b>FAX</b>	0198-26-3035																																																																																
<b>E-MAIL</b>	tigari@m.e-chuoh.com	<b>URL</b>	https://www.e-chuoh.com/																																																																																
<b>会社</b>	株式会社HART																																																																																		
<b>担当部署</b>	取締役	<b>担当者</b>	高木録郎																																																																																
<b>住所</b>	〒484-0076 愛知県犬山市橋爪中屋敷48番地																																																																																		
<b>TEL</b>	0568-61-3800	<b>FAX</b>	0568-61-3800																																																																																
<b>E-MAIL</b>	r.takagi@khaki.plala.or.jp	<b>URL</b>	https://hart-tech.jp/																																																																																
<b>会社</b>	株式会社 TERUI																																																																																		
<b>担当部署</b>	工事部	<b>担当者</b>	大畠正太郎																																																																																
<b>住所</b>	〒025-0036 岩手県花巻市中根子字駒込1-23																																																																																		
<b>TEL</b>	0198-23-3040	<b>FAX</b>	0198-23-5110																																																																																
<b>E-MAIL</b>	support@teruitosou.jp	<b>URL</b>	https://www.teruitosou.jp/																																																																																
<b>会社</b>	地方独立行政法人岩手県工業技術センター																																																																																		
<b>担当部署</b>	機能材料技術部	<b>担当者</b>	佐々木 麗																																																																																
<b>住所</b>	〒020-0857 岩手県盛岡市北飯岡2丁目4番25号																																																																																		
<b>TEL</b>	019-635-1115	<b>FAX</b>	019-635-0311																																																																																
<b>E-MAIL</b>	CD0002@pref.iwate.jp	<b>URL</b>	http://www2.pref.iwate.jp/~kiri/																																																																																
実験等実施状況																																																																																			

## 1. 工業用気化水溶性防錆剤(以下、工業用防錆剤と呼称)の比較試験

- ・実施日:2020年3月18日～5月17日
- ・場所:(地独)岩手県工業技術センター
- ・目的:5種類工業用防錆剤の防錆効果比較
- ・方法:鋼材SM400A、t=6mm、W=70mm、L=70mmをプラスト後、0.25%、1.0%、3.0%希釈の工業用防錆剤(総数15種類)で洗浄し、8時間暴露後の状態を確認。
- ・結果:鋼材表面に発錆無く、各工業用防錆剤に防錆効果あり。
- ・考察:鋼材表面に染が残る工業用防錆剤があり、その絞り込みへ進展。

## 2. 皮膜密着性試験

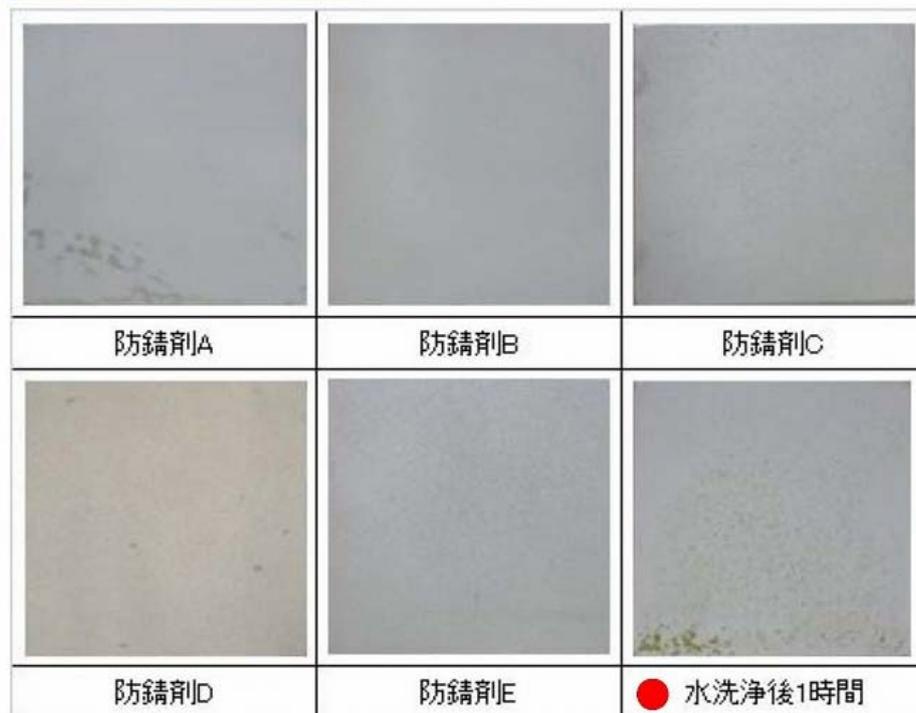
- ・実施日:2019年12月～2020年9月3日
- ・場所:(地独)岩手県工業技術センター、(株)中央コーポレーション
- ・目的:1%希釈の3種類の工業用防錆剤による①塗装皮膜②金属溶射皮膜の密着性への影響を確認
- ・方法
  - ①塗装皮膜は鋼材SM400A、t=6mm、W=70mm、L=70mmにプラスト後、工業用防錆剤希釈水で洗浄。有機ジンクリッチペイント、変性エポキシ樹脂の順で塗装し、JIS K 5600-5-6準拠の基盤目試験で皮膜剥離、SEM(走査電子顕微鏡)で界面剥離を確認。
  - ②金属溶射は鋼材SM490A、t=9mm、W=125mm、L=150mmへプラスト後、工業用防錆剤希釈水で洗浄。垂鉛アルミニウム擬合金溶射を施工し、JIS H 8300準拠のグリッド試験と、皮膜表面を#240のヤスリで研磨、平滑化し、粘着テープの密着性を向上させたJISH8300より厳しいグリッド試験を実施。
- ・結果
  - ①塗装皮膜への基盤目試験は皮膜剥離無し、SEMは界面剥離無し。
  - ②金属溶射への各グリッド試験とも皮膜剥離無し。
- ・考察:工業用防錆剤影響による密着性への影響はいずれも無い。

## 3. 塩分除去と発錆比較試験

- ・実施日:2020年8月～2021年3月
- ・場所:(地独)岩手県工業技術センター
- ・目的:塩害地域を想定した鋼材に付着した塩分の除去。1.0%希釈の3種類の工業用防錆剤効果を比較。
- ・方法:鋼材SM490A、t=9mm、W=125mm、L=150mmに穴径φ0.5mm、深さ1、2、3mmの3種類の穴を各々36箇所(計108箇所)明け、鋼材表面の塩分の滞留を助長。この他、穴径φ0.8mm、φ1.0mmでも同様の鋼材を製作し、塩水噴霧機で腐食させた後、プラストで錆びを除去し塩分濃度を計測後、鋼材表面の塩分濃度が50mg/m<sup>2</sup>以下になるまで洗浄。
- ・結果:プラスト直後の塩分濃度は高濃度で計測不能。各工業用防錆剤希釈水洗浄で50mg/m<sup>2</sup>以下を達成し、4時間後に発錆無し。
- ・考察:塩分除去後もプラスト品質の確保ができた。

## 実験等実施状況

## 1. 気化水溶性防錆剤比較試験



各気化水溶性防錆剤での洗浄と水洗浄(錆び発生)の比較

## 実験等実施状況 1. 気化水溶性防錆剤比較試験

## 検討実験概要

実験内容	確認内容	確認資料
------	------	------

1) 検討防錆剤成分比較	主成分比較と各種安全性確認	添付資料—6検討防錆剤成分比較
2) 戻り錆び抑制効果	希釈率変化と戻り錆び抑制時間比較	添付資料—3, 4共同研究報告1,2
3) 塩分洗浄後の戻り錆び抑制効果	効果確認	添付資料—3, 4共同研究報告1,2
4) 塗装への密着性確認	Rc-1塗装下塗後、JISK5600準拠及び塗膜界面SEMで確認	添付資料—3, 4共同研究報告1,2
5) 金属溶射への密着性確認	Zn/Al金属溶射へのJISH8300 グリッド試験準拠確認	添付資料—3, 4共同研究報告1,2

#### 添付資料

添付資料—1土木学会「大気環境における鋼構造物の防食性能回復の課題と対策」抜粋資料(令和1年7月)

添付資料—2防錆剤外部説明資料

添付資料—3共同研究報告1「耐食性を付与した環境負荷低減型ブラスト技術の開発」

添付資料—4共同研究報告2「実験等実施状況と結果」

添付資料—5鋼道路橋防食便覧抜粋塩分除去

添付資料—6検討防錆剤成分比較

添付資料—7経済比較

添付資料—8土木塗装工事安全施工技術指針

添付資料—9湿粒ブラスト工法パンフレット

添付資料—10岩手県新技術等活用促進事業における新技術等の登録通知書

添付資料—11PRTR法資料

【その他資料①】

【その他資料②】

【その他資料③】

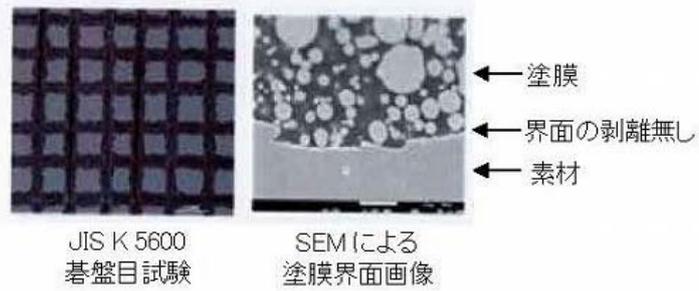
#### 参考文献

#### その他写真

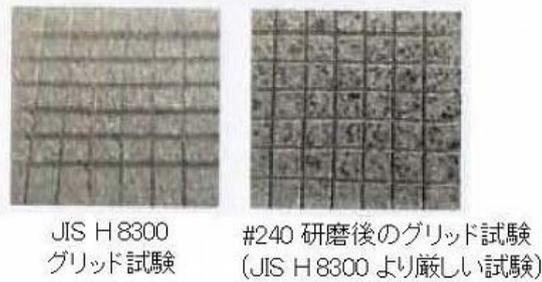
## 実験等実施状況

### 2. 皮膜密着性試験

#### ① 塗装皮膜 密着確認



#### ② 金属溶射皮膜 密着確認

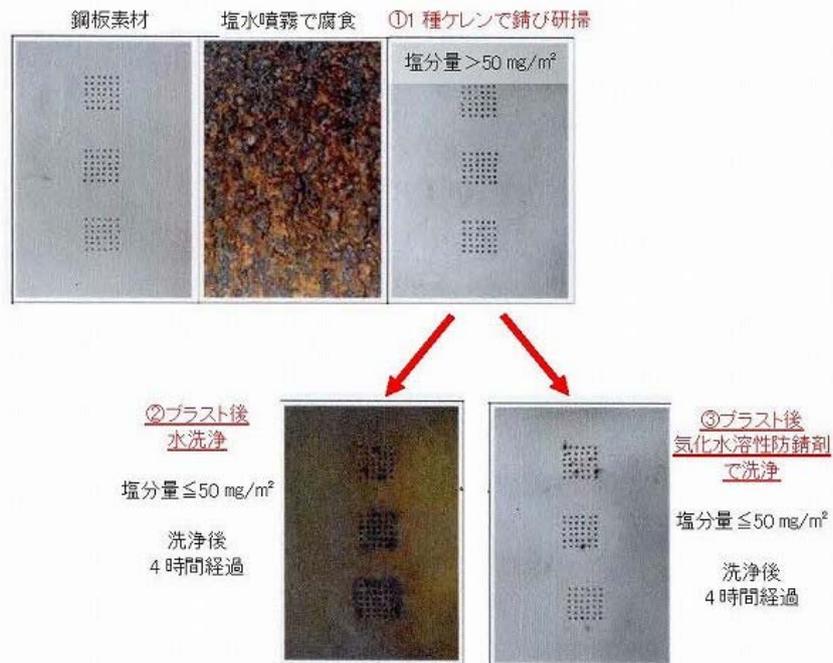


#### 実験等実施状況 2. 皮膜密着性試験

## 実験等実施状況

### 3. 塩分除去と発錆比較試験

※1 種ケレンのみで塩分が除去されないように、鋼板表面に細穴加工を施し、塩分の滞留を助長。



#### 実験等実施状況 3. 塩分除去と発錆比較試験



NO IMAGE

**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

## 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	②申請技術について実証により確認した数値等	③従来技術との比較<結果>	備考