



超防食セラミックコーティング材  
ラスタッフ2100シリーズ

## 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法

# ラスタッフ2110

金属粉末、セラミック、特殊ポリマーなどにより構成される最新の金属コーティング材  
成分中にガラスフレークが入っているため、塗膜内部の構造が緻密になり、  
腐食を防止します。

高付着・高防食！（塩害に強い）  
経済性・狭隘部施工性に優れる

# (株)アクセスは鋸と戦っています

弊社は1991年創業の防食塗料メーカーになります。

電力会社、石油プラント他各種プラントを中心に防食材料の販売、施工提案を行っており、

近年ではNETIS(国交省 新技術情報システム)にも登録され道路・橋梁などにも採用され、様々な設備を長期間腐食と摩耗から守り、メンテナンスコスト削減に貢献しております。



階段跳上がり部補修



タンク下部補修



配管補修



煙突基礎



歩道橋塗装



鋼矢板塗装



放水管内面補修



側壁補修



SUS溶接部補修



H鋼下部塗装



コンクリート防水



防水塗装

## 株式会社 アクセス

本社 〒920-0211 石川県金沢市湊2-120-15

TEL:076-214-8451 / FAX:076-214-8452

富山営業所 〒935-0056 富山県氷見市上田10-22-102

TEL:0766-73-7880 / FAX:0766-73-7881

東京営業所 〒160-0011 東京都港区新橋3-3-3

TEL:03-6450-1614 / FAX:03-5401-3632

## ラスタッフ2110の特長

1、腐食・薬品に強い

2、結露面(湿润面)  
直接塗装可能

3、優れた  
耐久性

4、優れた接着性

# 1. 腐食・薬品に強い

**金属粉末**

**セラミック**

**特殊ポリマー**

金属粉末・セラミック・特殊ポリマーによる次世代型の特殊エポキシ防食材料となっています

# 1. 腐食・薬品に強い

塩水噴霧試験機



塩水噴霧試験機での試験状況



試験前の状態



32,000時間後の状態



## 耐塩水噴霧試験 (JIS K 5600-7-1)

2010年10月20日から2014年8月20日  
(約32,000時間)

# 1. 腐食・薬品に強い

自社試験(各塗板クロスカット)

溶融亜鉛めっき  
(HDZ55)

金属溶射  
(亜鉛アルミ疑似合金溶射)

C-5塗装系 ラスタッフ2110

2016年1月27日  
試験開始



2016年10月28日  
6000時間経過



# 1. 腐食・薬品に強い

自社試験(各塗板クロスカット)

溶融亜鉛めっき  
(HDZ55)

金属溶射  
(亜鉛アルミ疑似合金溶射)

C-5塗装系 ラスタッフ2110

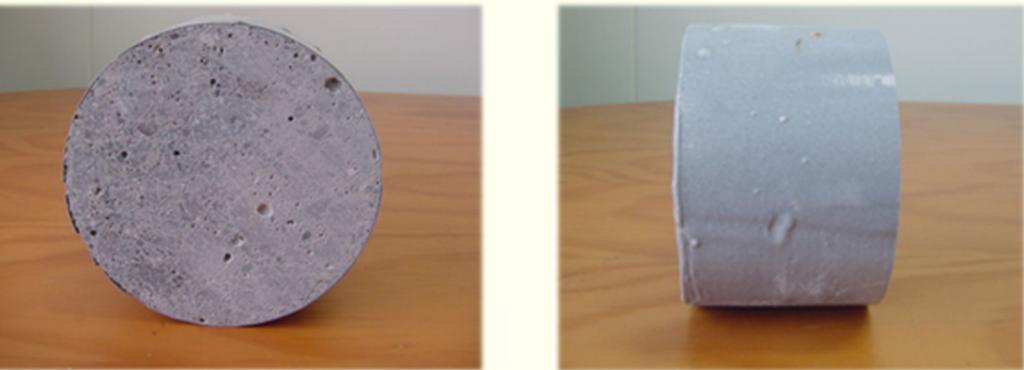
2017年8月29日  
12000時間経過



2019年1月30日  
18000時間経過



# 1, 腐食・薬品に強い



## 強酸性フィールド試験 自社試験

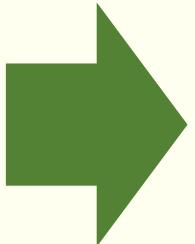
試験場所: 北海道、有珠山の麓  
暴露期間: 自然状態で2年間(765日)  
浸漬液のPH: 1.5

薬品耐久性能については、北海道の火山／有珠山の強酸流水による自然暴露試験を検証済

## 2. 結露面（湿润面）直接塗布可能

湿润面にも接着硬化

→ 濡氣、結露でも施工可能！



福井県三方排水路鋼矢板防食工事

## 2. 結露面（湿润面）直接塗布可能

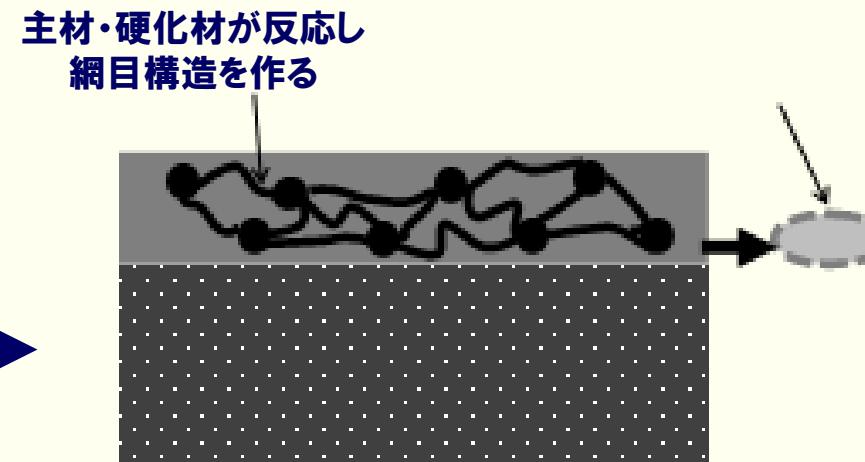
塗装硬化のしくみ

1. 界面活性作用で、硬化時に網目構造を形成
2. 取り込んだ水分が絞り出される

乾燥前



乾燥後



### 3. 優れた耐久性

耐衝撃性(打設試験)

鋼矢板を土中に打ち込んでも剥離しない

→ 摩耗や屈曲、衝撃に強い！



鋼矢板を打ち込む試験を実施し、塗膜は剥離せず

### 3. 優れた耐久性

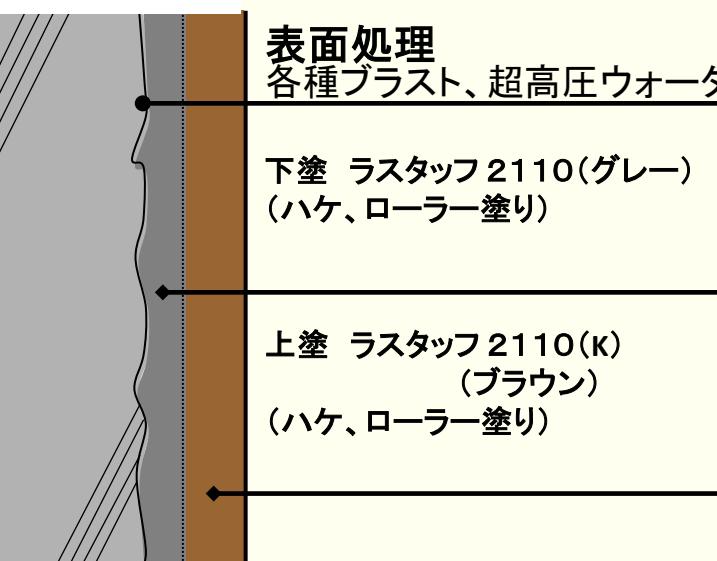
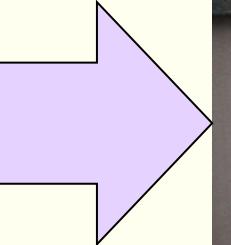
#### 耐摩耗性

鋼矢板をワイヤーロープで吊り上げても  
塗膜が剥離しない → **摩耗に強い！**



※塗膜に微細な傷がついた場合は、タッチアップにより補修可能

鋼矢板をワイヤーロープで吊り上げても傷がつかなかつた  
(秋田県能代港湾事務所の工事)

対象施設	鋼矢板水路	対策区分	補修
工法分類	有機系被覆工法 A区分		
工法名称	鋼矢板超防食セラミックコーティング工法		
製品	基本構造		
			
施工前	施工後		
			

## 特徴

ラスタッフ 2110は主成分として特殊ポリマー、セラミック等を含み、他の防食系材料と比較して、硬化後の硬度・付着強さ・耐久性に優れたコーティング材である。本材料の大きな特徴としては、以下の5点が挙げられる。

- ①主材と硬化材の2液混合硬化型であり、規定の配合で練り混ぜるだけで容易に使用できる。
- ②湿潤面においても施工が可能である。
- ③塩水噴霧試験24,000時間で、塗膜のさび、割れ、膨れ、剥がれがなく耐久性に優れる。
- ④硬化後において、毒性物質の溶出がなく環境に優しい材料である。
- ⑤施工性が良く、品質にばらつきが少ない。

## 適用条件

鋼矢板形式の農業排水路(既設鋼矢板だけでなく、新規の打設前鋼矢板にも適用可能。)

河川の鋼矢板護岸や鋼製橋脚、鋼製港湾施設などの鋼製部材の防食

※この工法は、既設鋼矢板においては「補修」を対象としており、腐食による欠損部(断面欠損等)がなく、構造的に必要部材厚が確保されていることが前提となる。

品質規格(補修・補強マニュアル)への適合性			構造・材料諸元／製品性能										
<input type="checkbox"/> 開水路	<input type="checkbox"/> 水路トンネル	<input checked="" type="checkbox"/> 鋼矢板水路	<p>荷姿: 1kgセット(主材835g、硬化材165g)            混合比: 主材5/硬化材1(重量比)            可使時間(ポットライフ): 30分(20°Cの場合)            半硬化時間: 4時間(20°Cの場合)            目標膜厚: 200μm(2回塗り、1回あたり100μm)</p> <p>＜製品性能＞            ロックウェル硬度 HRR113            付着性 JIS K 5600-5-7 18.0N/mm<sup>2</sup></p>										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>要求性能項目</th><th>適合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐腐食性</td><td>○</td></tr> <tr> <td>耐候性</td><td>○</td></tr> <tr> <td>付着性</td><td>○</td></tr> <tr> <td>耐衝撃性</td><td>○</td></tr> </tbody> </table>				要求性能項目	適合性	耐腐食性	○	耐候性	○	付着性	○	耐衝撃性	○
要求性能項目	適合性												
耐腐食性	○												
耐候性	○												
付着性	○												
耐衝撃性	○												

## 実施例

## ①施工前準備

足場組立、水替、孔食・き裂等の確認、既存鋼矢板の部材厚測定等

## ②表面処理

各種ブラスト、  
超高压ウォータージェット

③セラミック防食コーティング  
ラスタッフ2110 下塗工

ラスタッフ 2110(グレー)の塗布  
目標膜厚100μm

④セラミック防食コーティング  
ラスタッフ2110 上塗工

ラスタッフ 2110(K)(ブラウン)の塗布  
目標膜厚100μm(合計200μm)

## ⑤完 成



超高压ウォータージェット



セラミック防食コーティング下塗



セラミック防食コーティング上塗

## 施工実績または納入実績

※表のほかにも実績あり

年度	発注者	施工面積
平成18年度	上古志土地改良区	184m <sup>2</sup>
平成20年度	柏崎市役所産業振興部	280m <sup>2</sup>
平成21年度	北陸農政局信濃川水系土地改良調査管理事務所	66m <sup>2</sup>
平成23年度	新潟地域振興局 農林振興部	163m <sup>2</sup>
平成24年度	新潟地域振興局 農林振興部	4,500m <sup>2</sup>
平成25年度	新潟地域振興局 農村整備課	3,265m <sup>2</sup>

年度	発注者	施工面積
平成29年度	東北農政局 津軽土地改良建設事務所	498m <sup>2</sup>
平成30年度	東北農政局 津軽土地改良建設事務所	694m <sup>2</sup>
平成30年度	東北農政局 津軽土地改良建設事務所	160m <sup>2</sup>
平成30年度	東北農政局 津軽土地改良建設事務所	482m <sup>2</sup>
令和元年度	東北農政局 津軽土地改良建設事務所	8,872m <sup>2</sup>
令和元年度	東北農政局 津軽土地改良建設事務所	1,667m <sup>2</sup>

## 概算工事費

14,600円/m<sup>2</sup>

※令和5年3月から適用の公共工事設計労務単価(新潟県)、自社歩掛

※水替え等の仮設費、下地処理費、孔食による水漏れの止水処理が必要な場合は別途

## 問い合わせ先

&lt;製造元&gt;



&lt;問い合わせ先&gt;



## 株式会社アクセス

〒920-0211 石川県金沢市湊2-120-15

TEL:076-214-8451 FAX:076-214-8452

<http://www.access-orbit.co.jp>

## 株式会社力ナエ 新潟支店

〒950-0911 新潟市中央区笹口1-20-12力ナエ新潟ビル

TEL:025-246-0191 FAX:025-244-0915 <http://www.kanae.co.jp>

# 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

KOHYAITA-1.70	
制 定	H16.9.1
改 訂	H21.5.1
改 訂	H25.3.22
改 訂	H27.4.16
改 訂	H30.7.26
改 訂	R2.4.22
改 訂	R3.4.9
改 訂	R4.6.9

## 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法

# 標準施工マニュアル

## 目 次

1. 概 要	1
1. 1 工法概要	1
1. 2 適用範囲	1
1. 3 ラスタッフ 2110の特徴	1
1. 4 鋼材面の表面処理	2
2. 使用機械	3
2. 1 使用機械の種類及び規格	3
3. 使用材料	4
3. 1 使用材料 ラスタッフ 2110	4
4. 標準断面	4
5. 施工手順	5
5. 1-1 全体施工フロー図 (現場既設鋼矢板の場合)	5
5. 1-2 全体施工フロー図 (工場内・ストックヤード施工の場合)	6
5. 1-3 全体施工フロー図 (現場タッチアップの場合)	7
5. 2 防護工	8
5. 3 超高圧ウォータージェットによる表面処理	8
5. 4 表面処理の仕上げ基準	8
5. 5 孔埋め孔・止水工	8
5. 6 ラスタッフ 2110 防食コーティング施工	8
5. 7 材料の保管	9
5. 8 廃棄上の注意	9
6. 出来形管理	10
6. 1 出来形管理項目	10
6. 1. 1 コーティング厚	10
6. 1. 2 施工面積	10
6. 2 関連管理項目	10
7. 品質管理	11
7. 1 品質管理項目	11
7. 2 関連管理項目	12
8. 写真管理	12
8. 1 写真管理項目	12
9. 積算資料	13
10. 工事写真	16

# 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

## 2. 使用機械

### 2. 使用機械

#### 2.1 使用機械の種類及び規格

使用機械の種類及び規格は、下記の表面処理方法で使用する機械を標準とする。

超高压ウォータージェット

使用機械一覧表：表面処理工が超高压ウォータージェットの場合

用 途	基 準		
	機 械 名	仕 様	適 用
表面処理工 (超高压ウォータージェット)	超高压水発生装置	200MPa、13リッ/min	車両搭載型または可搬型
	ウォータージェットハンドガン	2～12穴	ノズル回転駆動用エア コンプレッサーが必要
	コンプレッサー	20Ps	
	発動発電機	10KVA	状況に合わせて選定する
	高圧ホース関連		〃
	特殊ダイヤモンドノズル		〃
	給水フィルター		〃
	水中ポンプ		〃
	給水車		〃
コーティング	発動発電機	2KVA	〃
	ハンドミキサー	100V用	〃

# 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

## 3. 使用材料

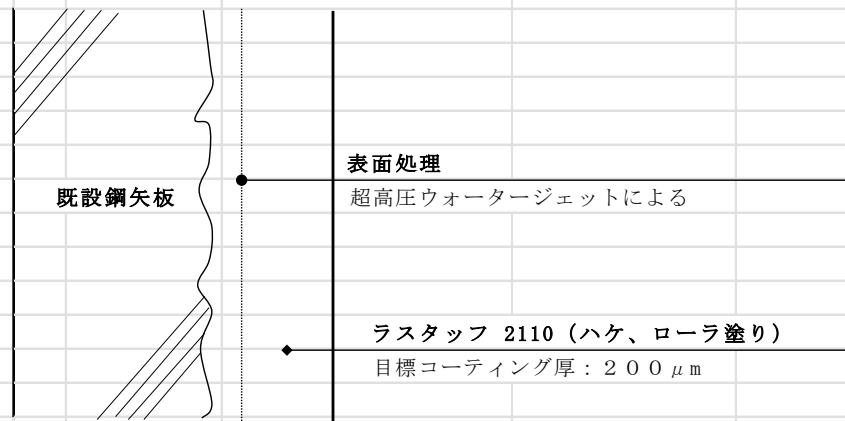
### 3. 使用材料

#### 3.1 使用材料 ラスタッフ 2110

本工法に使用される材料の基準は下表による。

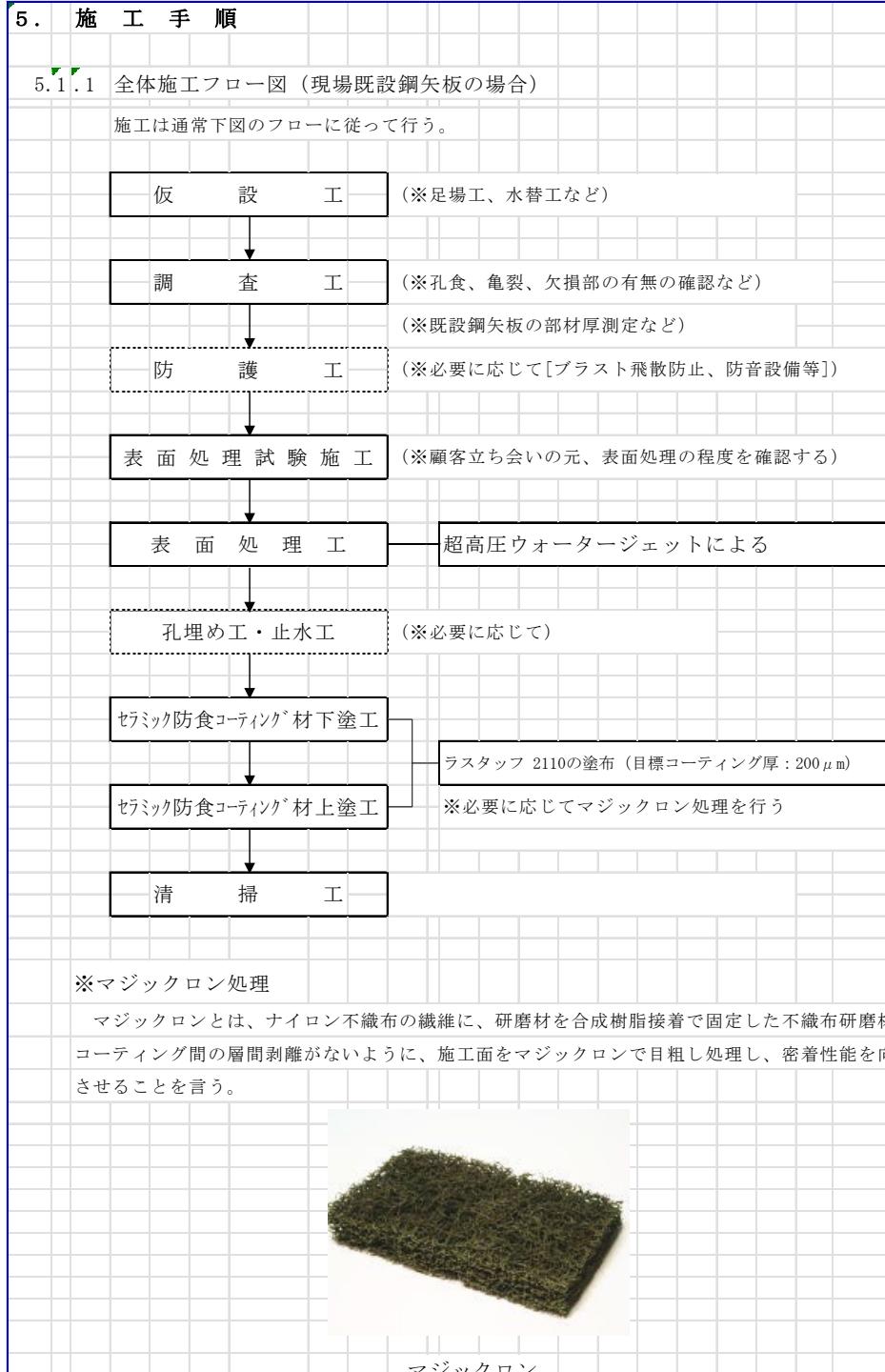
工種	項目	区分	要求性能項目	照査方法	品質規格値（案）	試験値・結果
鋼矢板水路補修工法	有機系被覆工法	材料	耐腐食性試験	JIS K5600-7-9 「塗料一般試験方法-第7部：塗膜の長期耐久性-第9節：サイクル腐食試験方法」 (サイクルD×360サイクル)	さび、膨れ、割れ、剥がれがないこと	さび、膨れ、割れ、剥がれなし
			耐候性試験	JIS K5600-7-7 「塗料一般試験方法-第7部：塗膜の長期耐久性-第7節：促進耐候性及び促進耐光性(キセノンランプ法)」 (キセノン2,000時間)	さび、膨れ、割れ、剥がれがないこと	さび、膨れ、割れ、剥がれなし
		付着性試験	標準条件	JIS K5600-5-7 又は JIS H8300	付着強度1.5N/mm <sup>2</sup> 以上	18.0N/mm <sup>2</sup>
			耐液体性試験後			5.5N/mm <sup>2</sup>
			耐湿潤冷熱繰返し試験後			5.2N/mm <sup>2</sup>
		耐衝撃性試験	JIS K5600-5-3 (デュポン式)		割れ、剥がれがないこと	割れ、剥がれなし

### 4. 標準断面



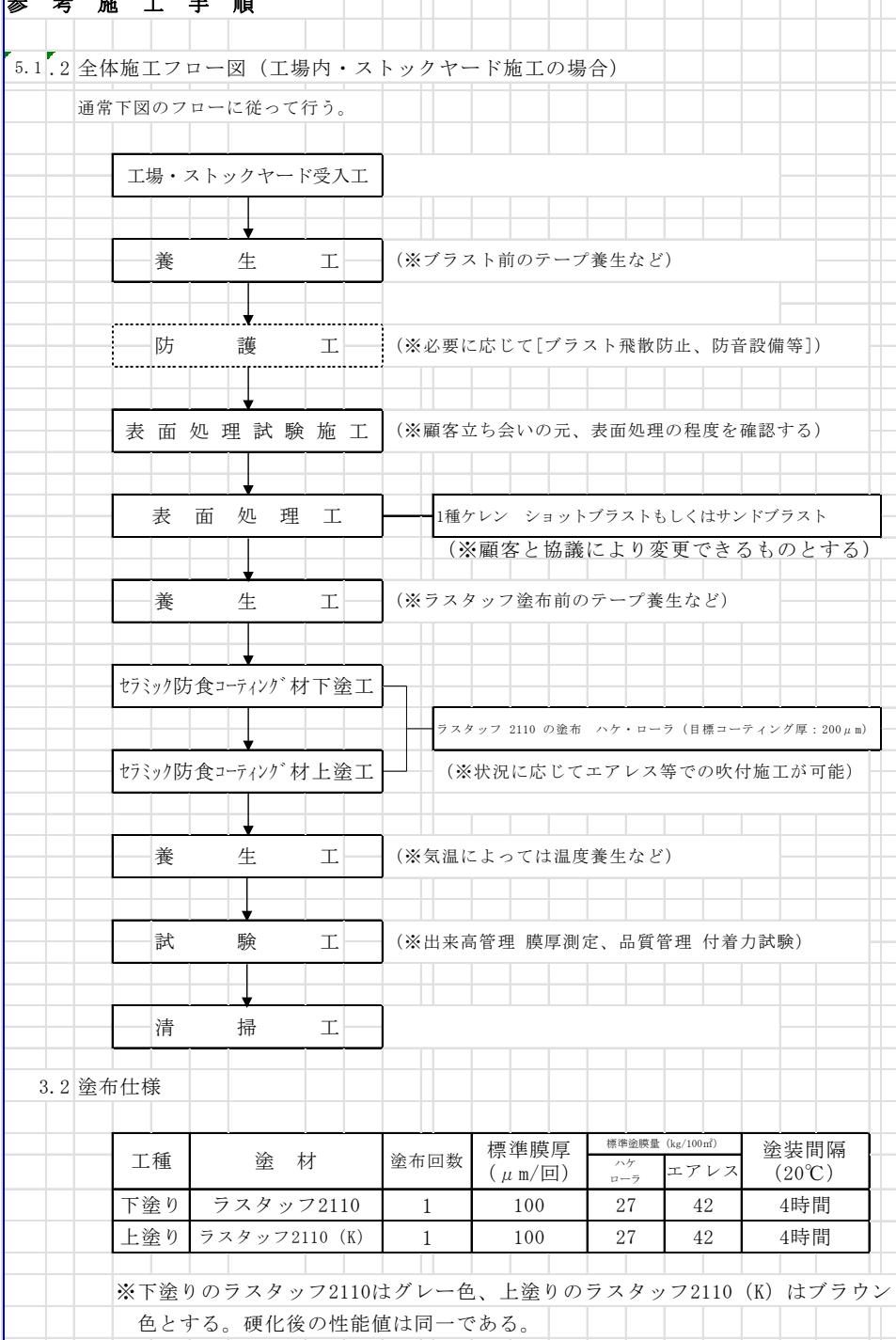
# 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

## 4施工手順



# 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

## 参考施工手順



# 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

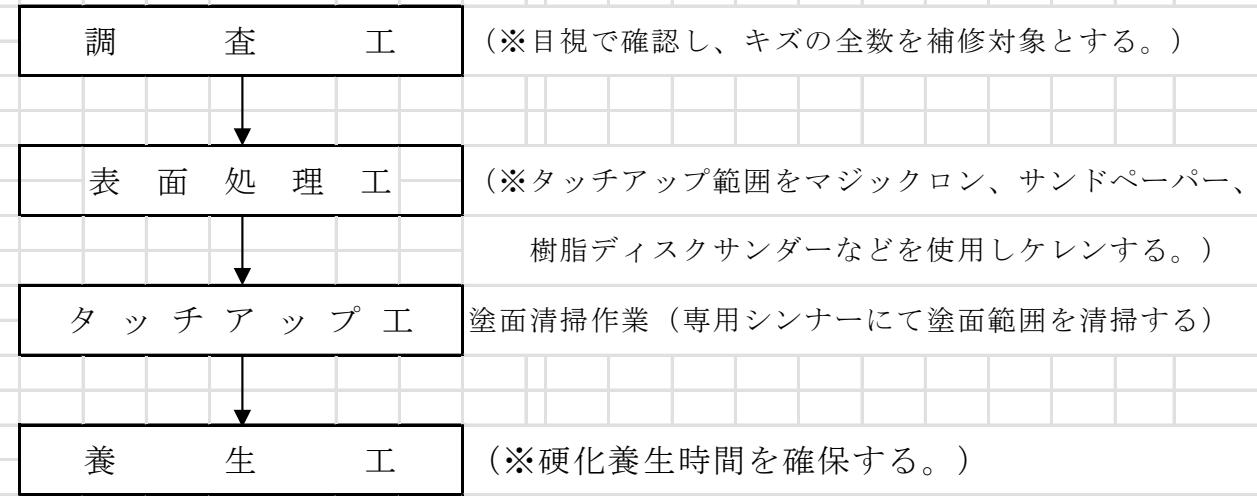
## 参考手順

### 現場タッチアップ

#### 参考施工手順

##### 5.1.3 全体施工フロー図（現場タッチアップの場合）

施工は通常下図のフローに従って行う。



##### 2 塗布仕様

工種	塗材	塗布回数	標準膜厚(μm/回)
タッチアップ	ラスタッフ2110 (K)	1	200

※タッチアップのラスタッフ2110 (K) はブラウン色とする。

キズ・剥離部の損傷程度が均一ではないことが考えられる為、1回の塗布で膜厚200 μmとする。

# 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

## 現場出来高管理

6. 出来形管理	
6.1 出来形管理項目	
6.1.1 コーティング厚	
1) 檢査	
【施工面積：500m <sup>2</sup> 以上】	
500m <sup>2</sup> 単位毎に、25箇所(1箇所当たり5測点)以上のコーティング厚の測定。	
【施工面積：500m <sup>2</sup> 以下】	
500m <sup>2</sup> に満たない場合、【施工面積：500m <sup>2</sup> 以上】の検査における比率より測定箇所数を求め、端数が出た場合は、切り上げた回数以上のコーティング厚の測定。	
2) コーティング厚の測定	
コーティング厚の測定は、材料硬化後、2点調整式電磁膜厚計を使用して行う。	
3) コーティング厚の判定	
① コーティング厚測定値（5測点）の平均値が、目標コーティング厚（合計値）の90%以上。	
② コーティング厚測定値（5測点）の最小値が、目標コーティング厚（合計値）の70%以上。	
③ 平均値、最小値のそれぞれ2条件のうち、1つでも不合格の場合は、2倍の測定を行い、基準値を満足すれば合格とし、不合格の場合は増塗りを行い再検査する。	
※顧客の標準仕様書等の類似する規格等がある場合、そちらを優先することとする。また、別途協議により試験頻度等は変更できるものとする。	
6.1.2 施工面積	
施工延長 50mにつき 1箇所、50m以下のものは 1施工 1箇所につき塗り長を測定する。	
また、施工面積を計測し設計施工面積を満足していることを確認する。	
出来形が不足していた場合は、不足箇所の塗り足しを行う。	
6.2 関連管理項目	
・作業の開始前に、搬入量（充缶数）、作業終了時に使用量（空缶数）を検収し、各々の数量を確認できる写真を監督員に提出する。	

# 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

## 品質管理

### 7. 品質管理

#### 7.1 品質管理項目

- 付着強度試験 (ラスタッフ 2110)

品質管理強度 一 付着強度 :  $1.5 \text{ N/mm}^2$ 以上

照査方法はJIS K5600-5-7又はJSCE-K 531-2010にて行う。

※ この試験は施工環境下で早い時期に実施し、鋼材面との接着性能及び均質なコーティン

グ層の形成を確認する為に行う。

顧客の標準仕様書等の類似する規格等がある場合、そちらを優先することとする。

##### 1) 供試体作成基準

A) 付着強度試験用母材 : 厚さ  $t=9\text{mm}$ 以上、寸法  $15\text{cm} \times 30\text{cm}$ 以上の鉄板

##### B) 作成手順

① 鉄板の素地が出るように、実施工箇所と同じ方法で表面処理をする。

② ハケまたはローラにて、表面処理を施した鉄板の全面に、2層仕上げでラスタッフ  
2110のコーティング厚が  $200 \mu\text{m}$ となるように施工する。

③ 付着強度試験用アタッチメント（治具）を速硬化性エポキシ樹脂接着剤にて貼り付  
ける。

尚、アタッチメントは、付着強度試験の前日に取り付け、試験直前にグラインダー  
等で切り込みを入れ、付着強度試験を実施する。

##### 2) 測定

付着強度試験は、原則として施工環境下にて建研式接着力試験器を用いて行う。

なお、付着強度試験は1回の試験に対して3個の試験を行う。

##### 3) 計算

付着強度は、測定で求めた引張荷重から、次の式によって算出する。

$$\gamma = P/1,600$$

ここで、 $\gamma$  : 付着強度 ( $\text{N/mm}^2$ )

P : 引張荷重 (N)

##### 4) 試験頻度

原則として、施工面積 $500\text{m}^2$ につき1回（左右側壁各1回）の割合で行う。

尚、施工面積が $500\text{m}^2$ 未満の場合は、1回とする。

※顧客の標準仕様書等の類似する規格等がある場合、そちらを優先することとする。また、  
別途打合せにより試験頻度等は変更できるものとする。

##### 5) 試験値基準

1回3個の試験結果が、 $1.5 \text{ N/mm}^2$ 以上でなければならない。

※実施工品にて付着力試験を実施する場合、試験値基準に達した段階で測定を中止し、試  
験器の足に強い力が掛かることによる塗膜の損傷を防止することが望ましい。

試験箇所が腐食により減肉している場合、試験器の足に偏って力がかかり斜めに引っ張  
る力が働くと、正確な試験値が得られないことがある為、軽量鋼矢板の場合は注意する。

# 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

## 写真管理

### 8. 写真管理

#### 8.1 写真管理項目

工事写真是、工事の経過状況を記録するもの、施工方法及び施工機械を記録するもの、使用材料を確認するもの、竣工検査時に施工後の明示が困難となる部分の出来形を確認するものについて撮影、管理する。

下表に工事写真的管理項目を示す。

工種	撮影項目	撮影時期	撮影頻度	備考
着手前	全景又は代表部	着手前	着手前 1回	
完成写真	〃	完成後	完成後 1回	
施工状況	各工種施工状況	施工中	おおむね50m毎	
表面処理試験	実施状況・結果	試験実施中	表面処理作業前	立ち会い
使用機械	主要機械	機械搬入時	搬入時 1回	表面処理による
主要材料	使用量の証明	材料搬入時	その都度	ロットナンバーの確認
		施工完了時	完了時	
出来形管理	コーティング厚	完成時	500m <sup>2</sup> 毎	
	塗り長さ		50m毎	
	面積		代表箇所	
品質管理	付着強度	付着力試験後	500m <sup>2</sup> 毎	

※顧客の標準仕様書等の類似する規格等がある場合、そちらを優先することとする。また、別途打合せにより頻度等は変更できるものとする。

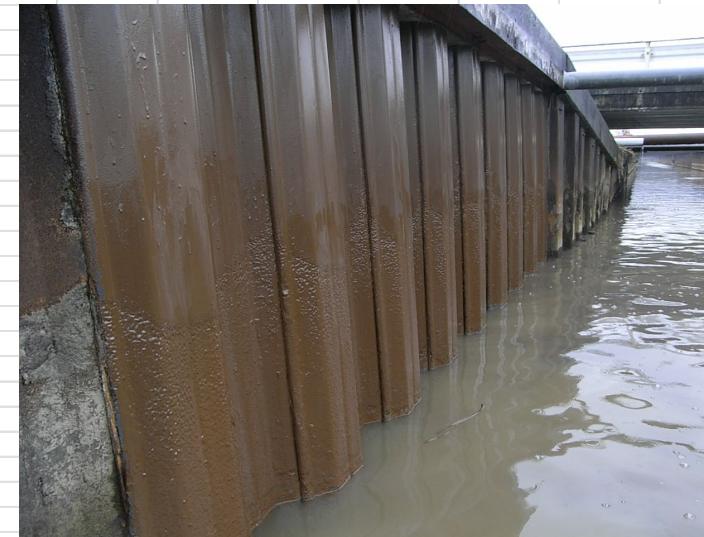
# 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

## 工事写真

工事写真



着手前



完了

# 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

裏表紙

無断複製を禁ず

## 鋼矢板超防食セラミックコーティング工法 標準施工マニュアル

平成16年10月発行  
平成21年 5月改訂  
平成25年 3月改訂  
平成27年 4月改訂  
平成30年 7月改訂  
令和 2年 4月改訂  
令和 3年 4月改訂  
令和 4年 6月改訂

発行

新潟県新潟市中央区笹口1-20-12  
株式会社力ナ工 新潟支店  
TEL 025-246-0191  
FAX 025-244-0915