

平成27年度
推奨技術

新技術活用システム検討会議
(国土交通省)

NETIS 登録番号
KT-060143-VE

国土交通省 新技術情報提供システム

塗布形素地調整軽減剤

サビシヤット

大日本塗料株式会社
構造物塗料事業部

1

塗装設計

<条件>

1. 塗装の目的
2. 被塗物の重要度と期待耐用年数
3. 腐食環境
4. 塗替えの難易
5. 被塗面の状態
6. 塗装条件

<項目>

- ①素地調整の方法と程度
- ②塗料の種類
- ③塗装回数
- ④経済的考察

各種の要因が塗膜寿命に及ぼす影響

要因	寄与率 (%)
素地調整	49.5
塗回数	19.1
塗料の種類	4.9
その他 (気候など)	26.5

素地調整が最も重要

2

鋼道路橋防食便覧の素地調整

塗替時の素地調整（例）

素地調整程度	さび面積*1	塗膜異常面積*2	作業内容	作業方法
1種	—	—	さび、旧塗膜を全て除去し鋼材面を露出させる。	プラスト法
2種	30%以上	—	旧塗膜、さびを除去し鋼材面を露出させる。ただし、さび面積30%以下で旧塗膜がB、b塗装系の場合はジンクプライマーやジンクリッチペイントを残し、他の旧塗膜を全面除去する。	ディスクサンダー、ワイヤホイルなどの電動工具と手工具との併用
3種A	15～30%	30%以上	活膜は残すが、それ以外の不良部(さび、割れ、膨れ)は除去する。	同上
3種B	5～15%	15～30%	同上	同上
3種C	5%以下	5～15%	同上	同上
4種	—	5%以下	粉化物、汚れなどを除去する。	同上

* 1…さびが発生している場合

* 2…さびがなく、割れ、はがれ、膨れ等の塗膜異常がある場合

3

塗替工事における素地調整の問題



複雑な形状ほど不十分になりやすい

4

塗膜劣化が生じやすい箇所と 考えられる推定要因（橋梁）

塗膜劣化が生じやすい箇所	考えられる原因
部材の鋭角部 フランジ下面	塗膜厚不足 塩分の堆積（濃縮）
ボルト継手部 添接部	素地調整が不十分 塗膜厚が不均一
溶接部	アルカリ性スラグやスパッタの付着
伸縮装置周辺部，支承 桁の架け違い部 床版の陰の部分 箱桁の内部	雨水やほこりがたまりやすい 湿気がこもりやすい

5

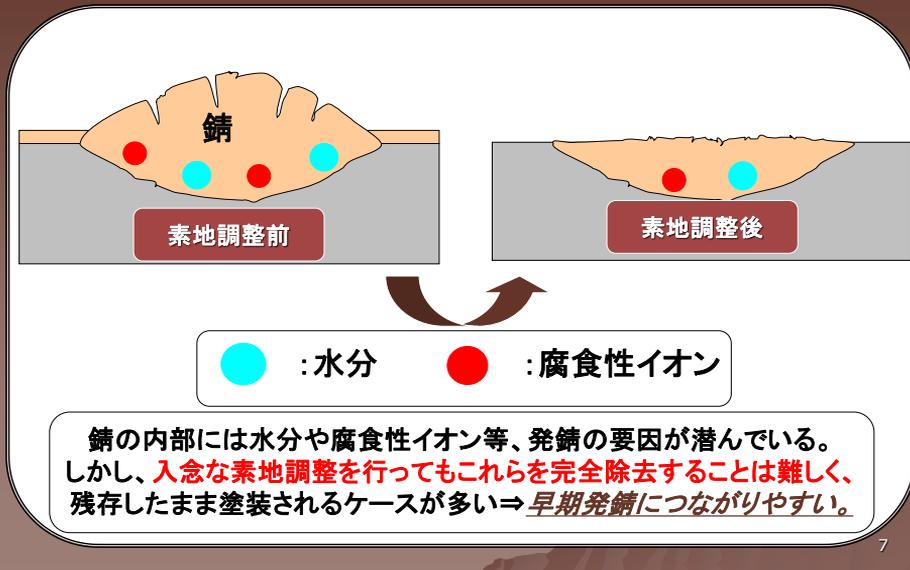
素地調整後の状況



工具ケレン後の状態

6

素地調整後の状況



『サビシャット』とは…

～ 時代は『削る』から『塗る』へ ～

- ◆ サビシャットは従来の物理的な素地調整法が不要、又は軽減できる「塗布形素地調整軽減剤」です。
- ◆ 4種ケレン（清掃ケレン）程度の素地調整で優れた防錆性を発揮できるため、素地調整時に生じる粉塵や騒音の低減および産業廃棄物排出量の抑制が可能となります。
- ◆ 鋼構造物の構造および設置環境上、十分な素地調整が実施できない状況において機能を発揮します。

サビシャットの特長

- 1) さび層への浸透性に優れており、脆弱なさび層を強化します。
- 2) さび層中の水分を除去、腐食性イオン（塩分等）を無害化します。
- 3) サビシャット塗装（3時間～）後、通常の塗装（下塗～上塗）が可能です。



浮き錆等の除去



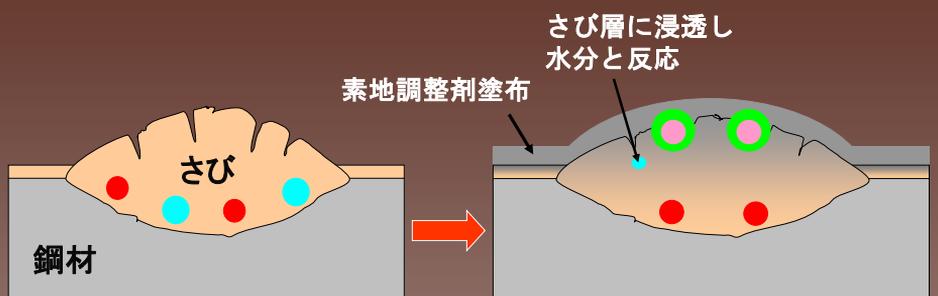
サビシャットを塗装



下塗を塗装

9

サビシャット防錆メカニズム



(a) さび層には水分や腐食性イオンが存在

(b) 湿硬樹脂がさび層中の水分を除去し、錆の脆弱部を強化



水分



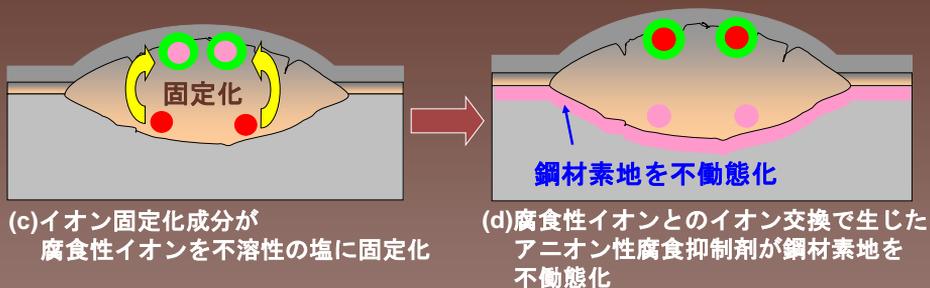
腐食性イオン



イオン固定化成分

10

サビシャット防錆メカニズム



● 腐食性イオン ● イオン固定化成分

効果の検証

	条件①	条件②	条件③
素地調整	ISO-St3	清掃ケレン	
素地調整剤	—	サビシャット	—
下塗	弱溶剤系変性エポキシ樹脂塗料(50μm)		
評価結果 (塩水噴霧 2500h)			

サビシャットの効果により動力工具ケレン(ISO-St3)と同等の防食性 12

塗装仕様例

仕様	提案塗装仕様		
工程	塗料名	参考膜厚 (μm)	塗装間隔 (20℃)
素地調整	4種ケレン(清掃ケレン)		~4時間
素地調整剤	サビシャット	—	3時間 ~3日
補修	弱溶剤形 変性エポキシ樹脂塗料下塗	—	1日~ 10日
下塗1層目	弱溶剤形 変性エポキシ樹脂塗料下塗	60	1日~ 10日
下塗2層目	弱溶剤形 変性エポキシ樹脂塗料下塗	60	1日~ 10日
中塗	弱溶剤形 ふっ素樹脂塗料用中塗	30	1日~ 10日
上塗	弱溶剤形 ふっ素樹脂塗料上塗	25	
合計膜厚	175 μm		
塗装工程数	6工程		

13

従来工法との比較 (ケレン困難部位)

項目	サビシャット 塗布工法	従来工法	比較根拠
品質	優	劣	従来工法では錆を完全に除去できない
施工性	優	劣	サビシャットは刷毛、ローラーにて塗装可能
安全性	優	劣	サビシャットは電動工具を必要としない
環境	優	劣	騒音・粉塵が発生しない
経済性	優	劣	動力工具：2,790円/㎡ 手工具+サビシャット：1,348円/㎡

14

推奨適用箇所

- ・ ボルト継手部
- ・ 溶接部
- ・ 支承部
- ・ 桁端部
- ・ 下フランジ下面
- ・ 学校や病院周辺



15

施工事例① 立体駐車場

ボルト部



「5年経過」の状態
特に異状なし

縞鋼板



「3年経過」の状態 特に異状なし

16

施工事例② 既設橋梁

千葉県 橋梁



塩害地区で且つ耐候性鋼材が使用された同橋梁に対しプラスト処理+強溶剤形ふっ素仕様で塗替を実施。中でも**プラスト処理が難しく、早期発錆が予測される支承などの狭隘部（ケレン困難部）**に対しサビシャットを先行塗装した。

【本工事の塗装仕様】
鋼道路橋塗装・防食便覧
F-13引用+サビシャット提案仕様

↓
素地調整：1種
プラスト処理（ISO Sa2 1/2）
先行塗装：サビシャット
（上フランジなど狭隘部のみ）
※従来仕様への追加工程。
下塗①：有機ゾンクリッチェント
下塗②：有機ゾンクリッチェント
下塗③：変性珪酸樹脂塗料下塗
下塗④：変性珪酸樹脂塗料下塗
中塗：ふっ素樹脂塗料用中塗
上塗：ふっ素樹脂塗料上塗

17

まとめ

- **サビシャット**は物理的に素地調整作業が困難な部位などに使用することで、**構造物塗替塗装の品質向上及び延命化**が期待出来ます。
- また工具ケレンによる**火花や粉塵、騒音**などの発生を抑制することが出来るので、**作業環境の改善**にもつながります。

18

