

# ラスコールN処理は耐候性鋼の用途をひろげます

## 耐候性鋼

### 耐候性鋼とは

耐候性鋼は少量の銅、ニッケル、クロム、リン等を添加した鋼で、コルテン、カブテン、リバーテン、タイコール、CR2などの商品名で呼ばれ、規格記号としてはSPA(H,C),SMA(W,P)等があります。また、近年では塩分に強いとされる新しい耐候性鋼が開発されています。(SMA490W-MODなど)

### 耐候性鋼の裸使用

耐候性鋼は裸（そのまま）で使用しても、経時により非晶質さび（保護性さび）が生成し、その後の腐食進行が抑制されますが、環境によっては期待どおりにならなかったり、流れさびによる景観上の問題が生じたりすることがあります。

## 耐候性鋼裸使用 さびの経年変化

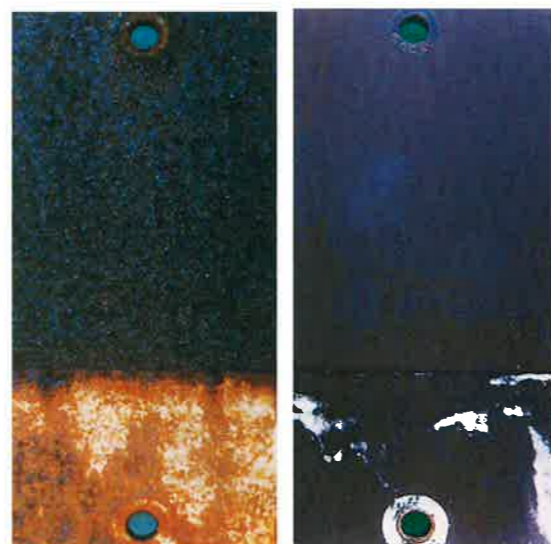
1週間 → 22年



裸使用の流れさび



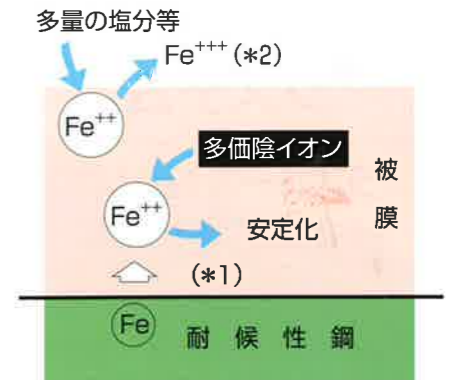
流れさび防止(屋外暴露18年)  
裸使用      ラスコールN処理



ラスコールN処理では18年後も流れさびによる汚染はありません。(下部の白色塗膜は汚染程度を調査するための一般塗膜です。)

## ラスコールN処理とは

ラスコールN処理は耐候性鋼の基本機能をもとに機能と景観（デザイン）の両方を満足させることが可能な、耐候性鋼の用途を広げる技術です。腐食環境においてFeは溶け出してFe<sup>++</sup>となり、被膜の表面に向かいますが、被膜中の多価陰イオンによって捕捉・安定化され、長時間かけて緻密な防食層を形成します。(図-1)、(図-2) 暴露により処理膜は次第に消耗し、やがては防食層（保護性さび層）が顔を出しますが、それまでの期間は、コントロール層が40μm前後の場合でも10数年以上の長期です。着色仕上げの場合(図-2)の②の段階でメンテナンスをすることにより、景観性を回復することが可能です。



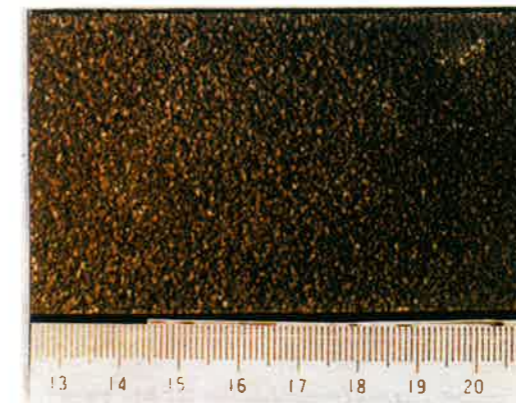
- \*1 この段階では鋼表面に「さび」は認められない。
- \*2 被膜が薄かったり、浸透する水が多いなど、被膜のFe<sup>++</sup>捕捉速度を上回る環境下では地鉄の溶解やFe<sup>++</sup>の拡散が著しく、Fe<sup>+++</sup>となって被膜表面に顔を出す場合がある。(さび化)

(図-1) 安定化機構

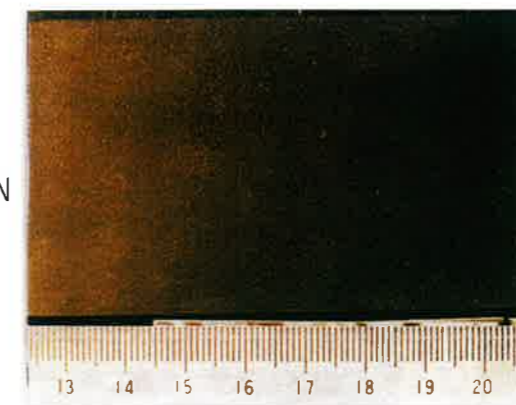
## ラスコールN処理の効果

緻密さの向上(屋外暴露6年後)

裸使用



ラスコールN



① 施工後初期の状態



② ばくろによるコントロールの消耗(景観面でメンテナンスを考慮する時期)



③ さび層との混在(メンテナンスをしない場合)

(図-2) 防食層の形成

☆実際の断面写真に画像加工を施したものです。

## システム

### ラスコールN#100 (さび安定化仕様)

初期さびの流出を抑制する、最も経済的なシステムです。安定化への外観の変化は、ラスコールN処理システム4種類の中で最も早く起こります。湿潤や塩分の影響を考慮する場合は、ラスコールN#200又は#300をご推奨します。

### ラスコールN#200 (標準仕様)

一般環境向きの仕様であり、黒褐色系(標準色2色)の仕上がりとなります。長期の外観保持が可能であるとともに、保護性さび生成機能は充分です。

### ラスコールN#300 (環境対応仕様)

膜厚効果により、耐塩分性を向上させた仕様です。Ni系高耐候性鋼との組み合わせは、最も塩分に配慮された表面処理システムとなります。

### ラスコールN#500 (景観仕様)

周囲環境に調和した景観対策が可能です。他システムと同様に、防食に関してはミニマムメンテナンスです。景観上のメンテナンスは必須ではなく選択肢で、実施の際も施工は容易です。

## 特長

### 容易な施工性

塗料、塗装と同じ感覚で施工できます。速乾のため、全工程を一日で終わることも可能です。

### 仕様の多様性

プライマー、コントローラの使い方によって様々な仕様が組め環境適応性が高い。

### 用途の拡大

従来(JIS)耐候性鋼が使用できなかった環境での使用が可能です。

### 意匠性の向上

従来の表面処理は黒褐色に限られていましたが、仕上げ色の選択が可能です。

ミルコート、ショップコートが可能  
鋼材一次処理用にも使用可能です。

### 現地施工が可能

全行程を現地施工とすることも可能。  
(ただし、現地施工の前にミルスケールが除去されていなければなりません)

## ラスコールN #100 さび安定化仕様

素地調整 ISO Sa 2½

↓  
ラスコールNプライマーS型 15μm

↓  
ラスコールNプライマーS型 15μm



山間部橋梁 (3年後)



河川橋梁 (3年後)



実物件屋根材の  
暴露観察材 (約20年)  
ラスコールN #100



同上 (約20年)・裸仕様



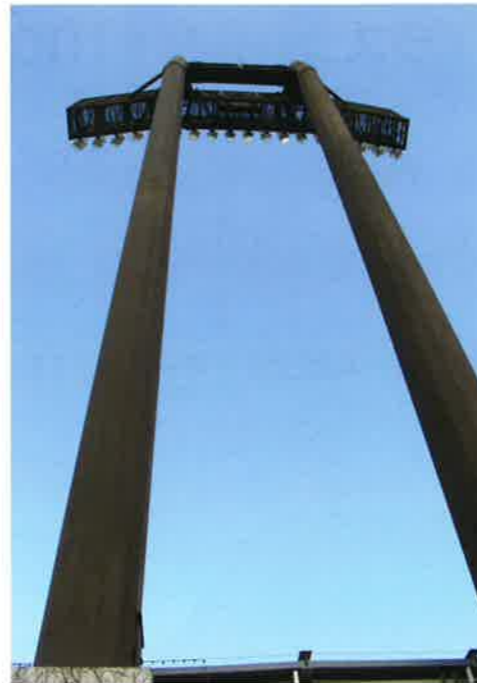
同上 (約20年)・他社品処理  
(比較的早期に安定化させるタイプ)

## ラスコールN #200 (標準仕様)

素地調整 ISO Sa 2½

ラスコールNプライマーS型 15μm×2

ラスコールNコントローラA 40μm  
(標準色)



球技場照明鉄塔  
(20年後)



箱桁橋梁塔  
(7年後)



同 左  
(13年後)



トラス橋 (13年後)

## ラスコールN #300 (環境対応仕様)

素地調整 ISO Sa 2½

ラスコールNプライマーS型 15μm×2

ラスコールNコントローラA 40μm  
(標準色)

ラスコールNコントローラA 40μm  
(標準色)



橋脚および桁 (日本海より数km)  
(約10年後)



大平洋より数km (7年後)



空港連絡橋

ラスコールN処理が表面処理剤の中では耐塩分性が優れていることは、第三者機関の過去の暴露試験で確認されており、耐候性鋼材への塩分の影響をある程度緩和できます。※1

ラスコールN#300はコントローラの膜厚を増やすことにより、耐塩分性をさらに向上させた仕様です。JIS耐候性鋼との組み合わせのみならず、Ni系高耐候性鋼との組み合わせは塩分に対しても最も配慮されたシステムと言えます。

※1 処理膜の耐塩分性のみならず、耐候性鋼(+表面処理)の安定化機能面からの判断も必要と考えます。

## ラスコールN #500 (景観仕様)

素地調整 ISO Sa 2½



ラスコールNプライマーS型 15μm×2



ラスコールNコントローラA 40μm  
(指定色)



ラスコールNコントローラA 40μm  
(指定色)

コントローラAの膜厚は明度、彩度により増加します。

(例 明度・彩度の高い指定色の場合、50μm×2回)

(赤、シルバーは別途ご相談下さい。)



(処理後1~2年)



(10年後)



(20年後)



(6年後)

ラスコールN処理の耐候性鋼長期安定化のメカニズムをベースに景観仕様（ラスコールN #500）の発想が生まれました。

選び抜かれた機能性原料を使用し、促進試験ではなく、屋外暴露試験、実物件の長期追跡調査の結果から実現したものです。



(10年後)



(2年後：モスグリーン)



(2年後)



(5年後)



(10年後)

左3本の桁(右3本：一般塗装)

## 基本工程



### <<工程例>>

	橋 梁	照明柱塔体	照明柱架台	小型街路柱	長 尺 屋 根	薄板加工品
素地調整	原板ブラスト	原板ブラスト	素材ブラスト	原管処理 又は 素材ブラスト	プライマー コイルコート	加 工
	プライマー (ミルコート) (ショップコート)	プライマー (ミルコート) (ショップコート)	プライマー (ミルコート) (ショップコート)		加 工	脱脂、酸洗 化成処理
製作工場	加 工	加 工	加 工	プライマー	プライマー 部分補修	プライマー
	プライマー コントローラ	プライマー	プライマー コントローラ	コントローラ		コントローラ
現 地	出荷→架設	出荷→地組	出荷→地組	梱包、出荷	出荷→取付	梱包、出荷
	補 修 塗	コントローラ	補 修 塗	補 修 塗	コントローラ	補 修 塗

塗布方法……エアレススプレーが標準です。(エアースプレー、ハケ、ローラーも可能)

希 積 材……各製品用シンナー (希釈率プライマー0~40%・コントローラ30~50%) 塗布方法、温度により幅があります。

乾燥時間……プライマー30分、コントローラ30分 (20℃)

素地調整……厚板はブラスト、薄板は酸洗→化成処理が基本です。

そ の 他……詳細は施工要領書 (案) をご参照ください。

## 標準色 見本例

コントローラの標準色は、保護性さび色の環境差を考慮して2色用意しています。



※この色見本は印刷のため、実際の色つやとは異なります。  
機能材につき色・つやの再現性は厳密ではありません

ラスコールNプライマー (リン酸酸化鉄系耐候性鋼用プライマー)  
ラスコールNプライマーS型 (15kgセット)  
ラスコールNプライマーシンナー (希釈材16L)

ラスコールNコントローラ (プライマー保護材)  
ラスコールNコントローラA (アクリル系、大型構造物用 16kg)  
ラスコールNコントローラG (アクリル系、小型構造物用 16kg)

ラスコールN処理材料は、鉛、クロムなどの有害重金属を一切含みません。

使用、取り扱い時の注意事項、警告表示等につきましては各製品のテクニカルデータシート、MSDS、缶のラベル表示等に記載しています。内容ご確認の上、品質管理、安全管理にお役だてください。

## お 願 い

仕様選定に際しましては、次の事項をお知らせ下さい。

- 1: 客先意向……さび安定化指向か、景観指向か。
- 2: 物件概要……物件名 (工事名)、設置場所・設置環境、規模……など。
- 3: 工 程……鋼材発注 (入手)、鋼材メーカー (高炉メーカー名)、  
工程マスタープラン。
- 4: 施工環境……素地調整はどこで、工場・現場の施工区分、施工時期  
(いつ、どこで)
- 5: そ の 他……必要により物件毎に事前お打ち合わせをさせて下さい。