

クロメートフリー高耐食性カラー鋼板「Jクラフト<sup>®</sup>」

## Chromate-free Pre-painted Galvanized Steel Sheet with Excellent Corrosion Resistance “J Craft”

## 1. はじめに

屋根、壁などに使用される建材用のカラー鋼板は、高温多湿環境や塩害環境に対応して優れた耐食性能が要求されることから、自己修復作用が大きい6価クロム化合物（クロメート）を含有する下塗り塗料や化成処理（前処理）が一般に使用されてきた。しかしながら、6価クロムは環境負荷物質としてさまざまな法規制の対象となっていることから、国土交通省の公共建築工事標準仕様書の改訂検討（3年ごとに実施）など、公的規格や基準等の見直しも行われつつあり、クロメートフリーカラー鋼板の社会的要請は高まっている。すでに一部のカラー鋼板の中にクロメートフリー化されているものもあるが、用途が限定されており、より汎用性の高い商品が望まれていた。

このような要望に応えるため、JFE 鋼板は、店売り用標準商品として本格的にクロメートフリーカラー鋼板「Jクラフト<sup>®</sup>」を開発し<sup>1)</sup>、2016年4月から製造・販売を開始した。本稿ではその概要について紹介する。

2. 「Jクラフト<sup>®</sup>」の商品概要

Jクラフトの塗膜断面構成および主な要求特性を図1に示す。Jクラフトは、熔融55%アルミ亜鉛合金めっき鋼板（ガルバリウム鋼板）の表面に、クロメートフリーの高耐食性化成処理皮膜および下塗り塗膜を形成し、その上に各色の上塗り塗膜を形成したものである。各塗膜の機能は、化成処

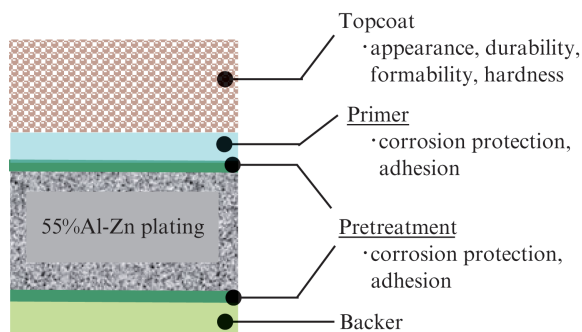


図1 「Jクラフト<sup>®</sup>」の塗膜断面構成  
Fig. 1 The coating structure of “J Craft”

2017年11月24日受付  
「Jクラフト」「和み-FIT」「極み-MAX」はJFE 鋼板（株）の登録商標である。

理が耐食性と下地めっきおよび下塗り塗膜との密着性、下塗り塗膜が耐食性と上塗り塗膜との密着性、上塗り塗膜が色調・光沢などの外観意匠および遮熱性、防汚性や耐疵付き性などである。Jクラフトでは上塗り塗膜の性能・機能を高めた設計を行い、下記2商品を設定した。

- (1) 和み-FIT<sup>®</sup>：赤錆・穴あき10年の保証（鉄連の標準保証規格）とし、つやありからつや消しまで幅広いお客様ニーズに対応できる商品とした。
- (2) 極み-MAX<sup>®</sup>：特殊骨材を配合して耐久性を高めたつや消し調の塗膜により、穴あき25年に加えて塗膜のわれ・はがれ・ふくれを15年保証とした。

さらに、Jクラフトでは海岸から500m以遠の地域を標準保証の対象（従来は1km以遠）とした。

3. 「Jクラフト<sup>®</sup>」の特長と品質特性

## 3.1 防錆設計のポイント

Jクラフトにおけるクロメートフリー化では、①自己修復機能による防食、②安定生成物形成による腐食反応の抑制、③腐食因子のバリアー性強化、④下地めっきとの密着性強化、の4機能を複合化してクロメート系防錆技術と同等の耐食性を得た。また独自の樹脂技術導入により、加工部の耐食性をより強化する技術を確認した。

## 3.2 加工部耐食性

図2に曲げ加工度と耐食性の関係性を評価した試験結果を示す（図3は試験方法である複合サイクル腐食試験条件）。

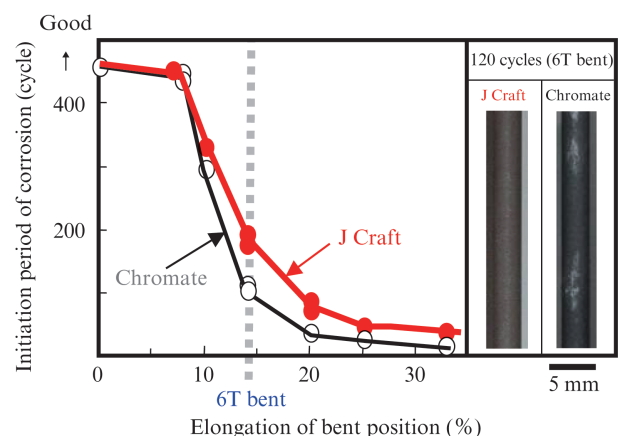


図2 「Jクラフト<sup>®</sup>」の耐食性  
Fig. 2 Corrosion resistance of “J Craft”

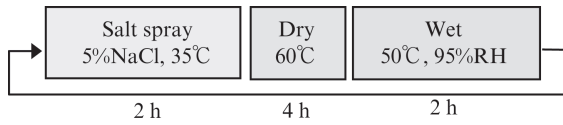


図3 複合サイクル腐食試験の条件  
Fig. 3 Test conditions of cyclic corrosion test

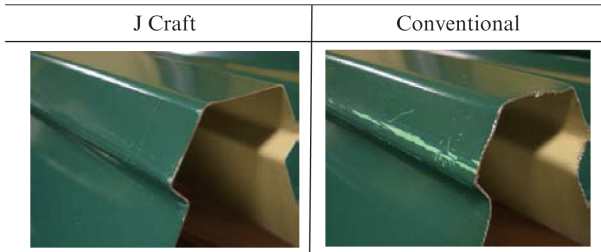


写真1 ロール成形後の外観  
Photo 1 Surface appearance after roll forming

錆発生までの時間（サイクル数）は、曲げ加工度が高くなる（伸び歪率が大きくなる）ほど短くなるが、屋根・壁の典型的な成形加工レベルである伸び歪率10～15%の範囲ではJクラフトの錆発生時間が従来のクロメート系カラー鋼板の約1.2～1.5倍長くなっておりクロメート系と同等以上の性能を有することが確認された。

### 3.3 耐疵付き性

写真1にJクラフトの“和み-FIT”および従来材（クロメート系カラー鋼板）をロール成形機で屋根材に成形した際の局所の外観を示す。“和み-FIT”は、上塗り塗膜が強化され疵の発生なく良好な成形加工性を有していることが確認された。

### 3.4 耐候性

図4は一例として“和み-FIT”にて適用したつや消し塗膜の実暴露試験結果を示すが、良好な耐候性が確認された。

### 3.5 防汚性

主に壁に使用される淡色には、耐雨垂汚染性（雨筋状の痕が目立たない機能）を標準仕様として機能付与した。写真2に示すように、本商品は一般商品より雨垂れ汚染性が改善している。

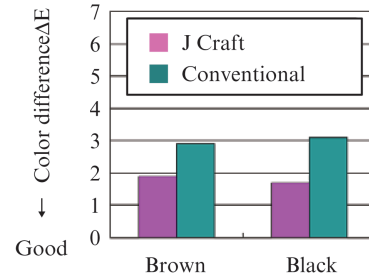


図4 沖縄暴露試験3年後の塗膜の色差評価結果  
Fig. 4 Color difference after 3 years exposure in OKINAWA

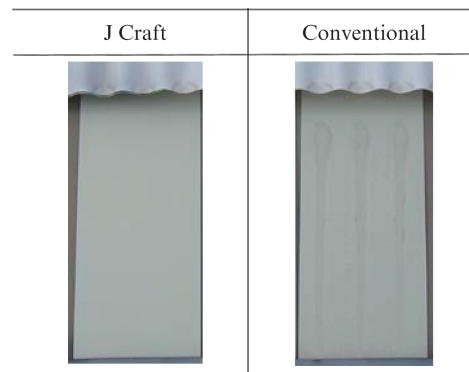


写真2 暴露3ヵ月後の雨垂れ汚染状態  
Photo 2 Appearance after 3 months exposure

## 4. おわりに

「Jクラフト®」はクロメートフリー化と性能向上を実現した新ブランドのカラー鋼板である。“和み-FIT®”と“極み-MAX®”の2商品は、2016年度から量産体制のもと、住宅および非住宅の屋根・壁に広く使用されている。

また「Jクラフト®」は、最終製品の加工・施工を考慮したお客様ファーストで開発された商品であり、お客様ニーズを満たすことで今後もさらに適用が拡大されていくものと期待される。

#### 参考文献

- 1) JFE 鋼板. JFE 鋼板カタログ“クロメートフリーカラー鋼板Jクラフト”.

#### 〈問い合わせ先〉

JFE 鋼板 商品技術部

TEL : 03-3493-1283 FAX : 03-3493-1937