



# EXPAL®

JFEの塗膜下耐食鋼

NETIS登録番号：CB-180015-A



JFE スチール 株式会社

# JFEの塗膜下耐食鋼

## はじめに

塗装を施して長期間にわたって使用される鋼構造物は、塗装の塗替えを行うことで耐久性能を確保する必要があります。特に、海上、海岸地帯、凍結防止剤散布地等では、飛来塩分量が多い厳しい腐食環境下におかれることから、一般の構造用鋼（JIS SS、SM、SBHS）は、塗替えの頻度が高くなります。

四方を海に囲まれたわが国では、塩分に強い構造用鋼の開発が強く望まれていました。

当社はこの要望に応えて、高塩分環境においても塗替え頻度を抑えて長期使用が可能な、塗膜下耐食鋼を開発・商品化しました。

## CONTENTS

|                      |   |
|----------------------|---|
| JFEの塗膜下耐食鋼の特長 .....  | 1 |
| 腐食、塗膜劣化抑制メカニズム ..... | 2 |
| 性 能 .....            | 3 |
| 規 格 .....            | 4 |
| 品質特性例 .....          | 5 |

「EXPAL」、「ACTE」はJFEスチール株式会社の登録商標です。  
当社のこれまでの呼称「塗装寿命延長鋼」は、「塗膜下耐食鋼」に変わりました。

# JFEの塗膜下耐食鋼の特長

- 1 海上、海岸地帯、凍結防止剤散布地等、塩分が多く厳しい環境においても優れた塗装耐久性を発揮します。
- 2 各種JIS規格に適合します。  
例：JIS G 3106 (SM、溶接構造用圧延鋼材)、JIS Z 3199 (Z35S、鋼板の厚さ方向特性)
- 3 炭素当量 (Ceq)、溶接割れ感受性組成 (PCM) が低く、優れた溶接施工性、溶接継手性能を有します。

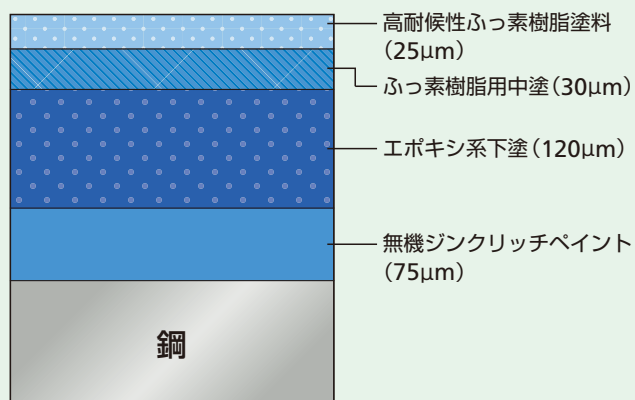


図1 橋梁用C-5塗装系

表1 期待されるC-5塗装系塗替までの年数

| 環境        |               | 塗替までの<br>期待年数 (年) | 主な劣化要因       |
|-----------|---------------|-------------------|--------------|
| 一般<br>環境  | 山間部,<br>田園部など | 50                | ①耐候性*<br>②腐食 |
| 厳しい<br>環境 | 海岸近傍・<br>海上など | 30                | ①腐食<br>②耐候性  |

\*) 高耐候性ふっ素樹脂塗料の損耗  
(25μm) / (0.5μm/年) ≒ 50年程度

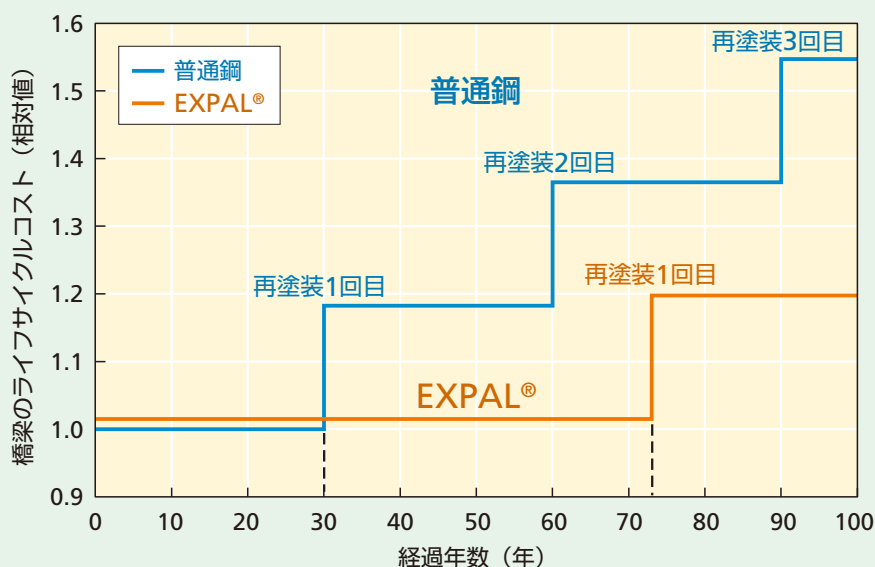


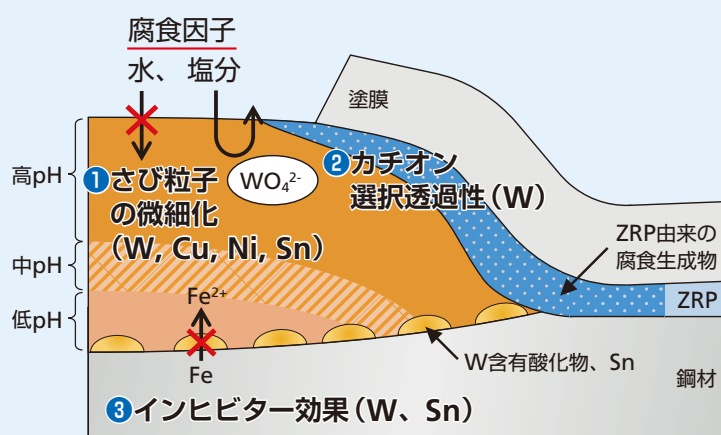
図2 厳しい環境におけるEXPAL® (C-5塗装系) の  
ライフサイクルコスト試算例（鋼3径間連続非合成鈹桁橋の例）

橋梁の規模・形式、塗替塗装費（足場などの変動要因）などにより試算結果は変動する場合があります。

## EXPAL<sup>®</sup> の塗膜劣化抑制メカニズム

塗膜下耐食鋼EXPAL<sup>®</sup>では、鋼中に添加された複数の耐食元素（W、Cu、Ni、Sn）が複数の効果をもたらし、腐食、塗膜劣化を抑制します。

- 耐食元素（W、Cu、Ni、Sn）がさび粒子を微細化し、腐食因子の透過を抑制する
- 耐食元素（W）がさび層へカチオン選択透過性を付与し、腐食因子の透過を抑制する
- 耐食元素（W、Sn）がインヒビター効果によって地鉄の溶解反応を抑制する



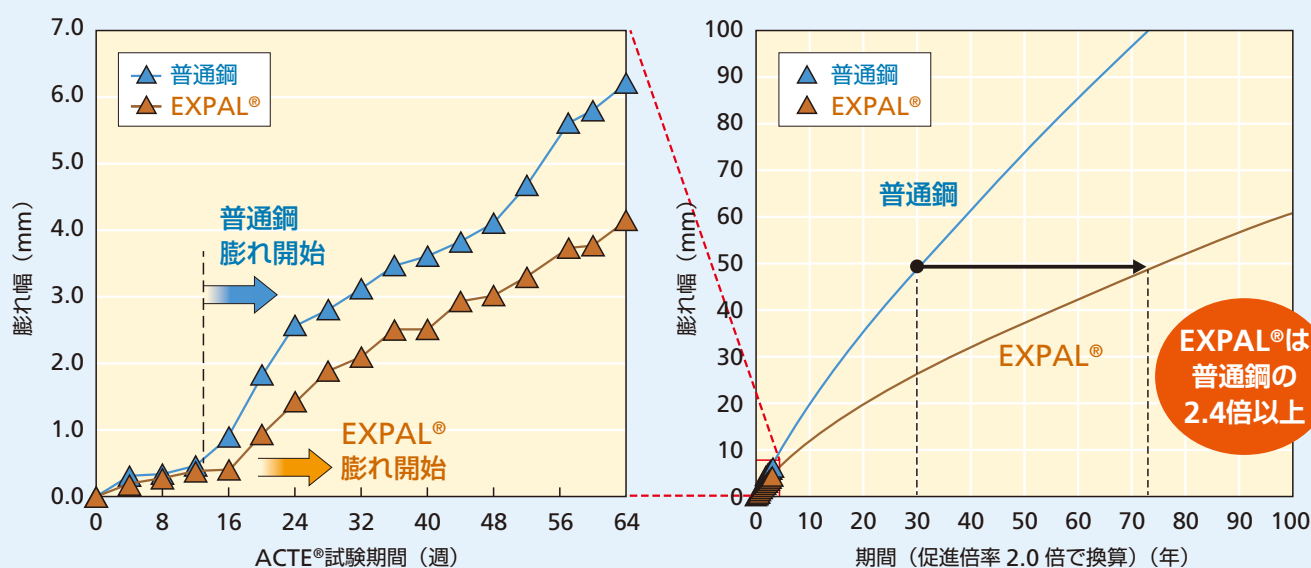
|      | 普通鋼（通常のSM鋼） | 塗膜下耐食鋼 |
|------|-------------|--------|
| 塗膜断面 |             |        |
| 塗膜表面 |             |        |

塗替えの目安：さび面積率0.5 ～ 8%（普通鋼は厳しい環境で30年程度）

## ACTE<sup>®</sup>試験結果

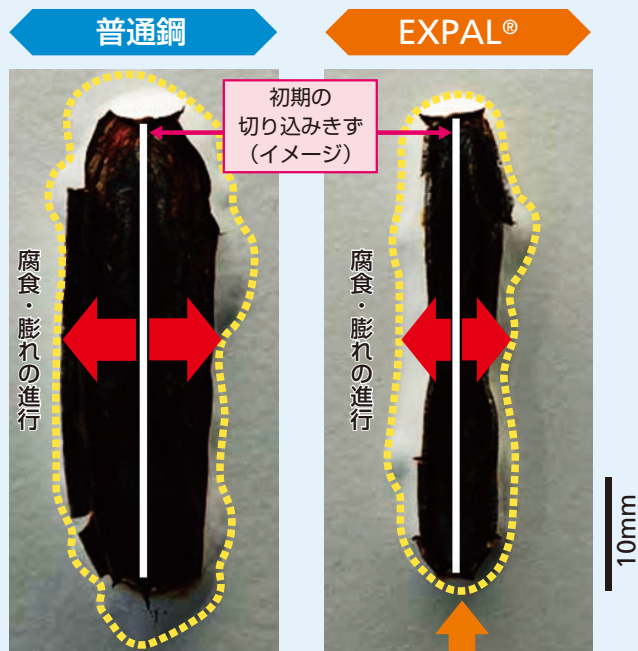
◎試験条件 切り込みきず（40mm）を付与後、腐食試験を実施

- ▶ 試験法……ACTE<sup>®</sup>（ISO 16539 B法）mod.
- ▶ 試験期間……64週
- ▶ 付与塩分量…6g/m<sup>2</sup>
- ▶ 評価……きずからの片側膨れ幅の平均値
- ▶ 促進倍率……2.0倍（vs.沖縄暴露試験）



寿命延長の回帰計算はエクセルのソルバー機能を用いた非線形最小二乗法により実施。

## C-5塗装系での比較



ACTE<sup>®</sup>試験：試験期間64週

腐食による劣化を抑制

|          | 普通鋼  | EXPAL <sup>®</sup> |
|----------|------|--------------------|
| 膨れ幅 (mm) | 49mm | 49mm               |
| 期間 (年)   | 30年  | <b>73年*</b>        |

\* 30 年後の普通鋼と EXPAL<sup>®</sup> の膨れ幅が同じになる期間

## ▶▶ 化学成分

(%)

| 種類の記号              | 板厚（mm）   | 化学成分  |       |                           |        |        |        |                                   | 合金元素* <sup>1</sup>  | Ceq* <sup>2</sup>   | P <sub>CM</sub> * <sup>3</sup> |
|--------------------|----------|-------|-------|---------------------------|--------|--------|--------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|
|                    |          | C     | Si    | Mn                        | P      | S      | N      |                                   |                     |                     |                                |
| JIS G 3101 SS400   | 6≦t≦100  | —     | —     | —                         | ≦0.050 | ≦0.050 | —      | 耐食元素<br>（Cu、Ni、<br>Sn、W）を<br>微量添加 | —                   | —                   |                                |
| JIS G 3106 SM400A  | 6≦t≦50   | ≦0.23 | —     | 2.5×C* <sup>7</sup><br>以上 | ≦0.035 | ≦0.035 | —      |                                   | —                   | —                   |                                |
|                    | 50<t≦100 | ≦0.25 |       |                           |        |        |        |                                   | —                   | —                   |                                |
| JIS G 3106 SM400B  | 6≦t≦50   | ≦0.20 | ≦0.35 | 0.60～1.50                 | ≦0.035 | ≦0.035 | —      |                                   | —                   | —                   |                                |
|                    | 50<t≦100 | ≦0.22 |       |                           |        |        |        |                                   | —                   | —                   |                                |
| JIS G 3106 SM400C  | 6≦t≦100  | ≦0.18 | ≦0.35 | 0.60～1.50                 | ≦0.035 | ≦0.035 | —      |                                   | —                   | —                   |                                |
| JIS G 3106 SM490A  | 6≦t≦50   | ≦0.20 | ≦0.55 | ≦1.65                     | ≦0.035 | ≦0.035 | —      |                                   | ≦0.38* <sup>4</sup> | ≦0.24* <sup>4</sup> |                                |
|                    | 50<t≦100 | ≦0.22 |       |                           |        |        |        |                                   | ≦0.40* <sup>4</sup> | ≦0.26* <sup>4</sup> |                                |
| JIS G 3106 SM490B  | 6≦t≦50   | ≦0.18 | ≦0.55 | ≦1.65                     | ≦0.035 | ≦0.035 | —      |                                   | ≦0.38* <sup>4</sup> | ≦0.24* <sup>4</sup> |                                |
|                    | 50<t≦100 | ≦0.20 |       |                           |        |        |        |                                   | ≦0.40* <sup>4</sup> | ≦0.26* <sup>4</sup> |                                |
| JIS G 3106 SM490C  | 6≦t≦50   | ≦0.18 | ≦0.55 | ≦1.65                     | ≦0.035 | ≦0.035 | —      |                                   | ≦0.38* <sup>4</sup> | ≦0.24* <sup>4</sup> |                                |
|                    | 50<t≦100 |       |       |                           |        |        |        |                                   | ≦0.40* <sup>4</sup> | ≦0.26* <sup>4</sup> |                                |
| JIS G 3106 SM490YA | 6≦t≦50   | ≦0.20 | ≦0.55 | ≦1.65                     | ≦0.035 | ≦0.035 | —      |                                   | ≦0.38* <sup>4</sup> | ≦0.24* <sup>4</sup> |                                |
|                    | 50<t≦100 |       |       |                           |        |        |        |                                   | ≦0.40* <sup>4</sup> | ≦0.26* <sup>4</sup> |                                |
| JIS G 3106 SM490YB | 6≦t≦50   | ≦0.20 | ≦0.55 | ≦1.65                     | ≦0.035 | ≦0.035 | —      |                                   | ≦0.38* <sup>4</sup> | ≦0.24* <sup>4</sup> |                                |
|                    | 50<t≦100 |       |       |                           |        |        |        | ≦0.40* <sup>4</sup>               | ≦0.26* <sup>4</sup> |                     |                                |
| JIS G 3106 SM520B  | 6≦t≦50   | ≦0.20 | ≦0.55 | ≦1.65                     | ≦0.035 | ≦0.035 | —      | ≦0.40* <sup>4</sup>               | ≦0.26* <sup>4</sup> |                     |                                |
|                    | 50<t≦100 |       |       |                           |        |        |        | ≦0.42* <sup>4</sup>               | ≦0.27* <sup>4</sup> |                     |                                |
| JIS G 3106 SM520C  | 6≦t≦50   | ≦0.20 | ≦0.55 | ≦1.65                     | ≦0.035 | ≦0.035 | —      | ≦0.40* <sup>4</sup>               | ≦0.26* <sup>4</sup> |                     |                                |
|                    | 50<t≦100 |       |       |                           |        |        |        | ≦0.42* <sup>4</sup>               | ≦0.27* <sup>4</sup> |                     |                                |
| JIS G 3106 SM570   | 6≦t≦50   | ≦0.18 | ≦0.55 | ≦1.70                     | ≦0.035 | ≦0.035 | —      | ≦0.44* <sup>5</sup>               | ≦0.28* <sup>5</sup> |                     |                                |
|                    | 50<t≦100 |       |       |                           |        |        |        | ≦0.47* <sup>5</sup>               | ≦0.30* <sup>5</sup> |                     |                                |
| JIS G 3140 SBHS500 | 6≦t≦100  | ≦0.11 | ≦0.55 | ≦2.00                     | ≦0.020 | ≦0.006 | ≦0.006 | —                                 | ≦0.20               |                     |                                |

\*1 必要に応じて、この表以外の合金元素を添加しても良い

\*5 焼入焼戻しの場合の規制値

\*2  $Ceq = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14$ 

\*6 ご要望に応じ、種類の記号の後に「EP」を付記することも可能です

\*3  $P_{CM} = C + Si/30 + Mn/20 + Cu/20 + Ni/60 + Cr/20 + Mo/15 + V/10 + 5B$ 

\*7 Cの値には、溶鋼分析を適用する

\*4 SM490, 520のCeq、P<sub>CM</sub>は熱加工制御を実施した場合の規制値

## ▶▶ 機械的性質

| 種類の記号                 | 引張試験                         |         |         |          |                              |                                |                  |                   | 衝撃試験        |                          |
|-----------------------|------------------------------|---------|---------|----------|------------------------------|--------------------------------|------------------|-------------------|-------------|--------------------------|
|                       | 降伏点又は耐力 (N/mm <sup>2</sup> ) |         |         |          | 引張強さ<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | 伸び                             |                  |                   | 試験温度<br>(℃) | シャルピー<br>吸収<br>エネルギー (J) |
|                       | 板厚 (mm)                      |         |         |          |                              | 板厚<br>(mm)                     | 試験片              | 伸び<br>(%)         |             |                          |
|                       | 6≦t≦16                       | 16<t≦40 | 40<t≦75 | 75<t≦100 |                              |                                |                  |                   |             |                          |
| JIS G 3101 SS400*1、*2 | ≧245                         | ≧235    | ≧215    | ≧215     | 400～510                      | 6≦t≦16<br>16<t≦50<br>40<t≦100  | 1A号<br>1A号<br>4号 | ≧17<br>≧21<br>≧23 | －           | －                        |
| JIS G 3106 SM400A     | ≧245                         | ≧235    | ≧215    | ≧215     | 400～510                      | 6≦t≦16<br>16<t≦50<br>40<t≦100  | 1A号<br>1A号<br>4号 | ≧18<br>≧22<br>≧24 | －           | －                        |
| JIS G 3106 SM400B     |                              |         |         |          |                              |                                |                  |                   | 0           | ≧27                      |
| JIS G 3106 SM400C     |                              |         |         |          |                              |                                |                  |                   | 0           | ≧47                      |
| JIS G 3106 SM490A     | ≧325                         | ≧315    | ≧295    | ≧295     | 490～610                      | 6≦t≦16<br>16<t≦50<br>40<t≦100  | 1A号<br>1A号<br>4号 | ≧17<br>≧21<br>≧23 | －           | －                        |
| JIS G 3106 SM490B     |                              |         |         |          |                              |                                |                  |                   | 0           | ≧27                      |
| JIS G 3106 SM490C     |                              |         |         |          |                              |                                |                  |                   | 0           | ≧47                      |
| JIS G 3106 SM490YA    | ≧365                         | ≧355    | ≧335    | ≧325     | 490～610                      | 6≦t≦16<br>16<t≦50<br>40<t≦100  | 1A号<br>1A号<br>4号 | ≧15<br>≧19<br>≧21 | －           | －                        |
| JIS G 3106 SM490YB    |                              |         |         |          |                              |                                |                  |                   | 0           | ≧27                      |
| JIS G 3106 SM520B     | ≧365                         | ≧355    | ≧335    | ≧325     | 520～640                      | 6≦t≦16<br>16<t≦50<br>40<t≦100  | 1A号<br>1A号<br>4号 | ≧15<br>≧19<br>≧21 | 0           | ≧27                      |
| JIS G 3106 SM520C     |                              |         |         |          |                              |                                |                  |                   |             | ≧47                      |
| JIS G 3106 SM570      | ≧460                         | ≧450    | ≧430    | ≧420     | 570～720                      | 6≦t≦16<br>16<t≦100<br>20<t≦100 | 5号<br>5号<br>4号   | ≧19<br>≧26<br>≧20 | －5          | ≧47                      |
| JIS G 3140 SBHS500    | ≧500                         | ≧500    | ≧500    | ≧500     | 570～720                      | 6≦t≦16<br>16<t≦100<br>20<t≦100 | 5号<br>5号<br>4号   | ≧19<br>≧26<br>≧20 | －5          | ≧100                     |

\*1 降伏点又は耐力、引張強さおよび伸びの他に下記の曲げ性も保証いたしますが、JIS G 3101に準拠して曲げ試験は省略いたします  
「曲げ角度:180°、内側半径:板厚の1.5倍、試験片:1号にて、曲げ試験片の外側にき裂が生じてはならない」

\*2 厚さ90mmを超える鋼板の4号試験片の伸びは、厚さ25mm又はその端数を増すごとに、本表の伸びの規定下限値から1を減じる

\*3 板厚方向特性 (-Z15S, -Z25S, -Z35S)、予熱低減型圧延鋼材 (-EX)、耐疲労鋼 (AFD)、板厚40mm超については降伏点一定鋼 (-H) を指定できます

## ▶▶ 化学成分

(%)

| 種類の記号              | 化学成分 |      |      |       |       |               | Ceq <sup>*1</sup> | P <sub>CM</sub> <sup>*2</sup> |
|--------------------|------|------|------|-------|-------|---------------|-------------------|-------------------------------|
|                    | C    | Si   | Mn   | P     | S     | 合金元素          |                   |                               |
| JIS G 3106 SM490YB | 0.12 | 0.34 | 1.31 | 0.008 | 0.001 | 耐食元素を<br>微量添加 | 0.36              | 0.20                          |
| JIS G 3106 SM570   | 0.09 | 0.34 | 1.54 | 0.007 | 0.002 |               | 0.40              | 0.19                          |

\*1  $Ceq = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14$ \*2  $P_{CM} = C + Si/30 + Mn/20 + Cu/20 + Ni/60 + Cr/20 + Mo/15 + V/10 + 5B$ 

## ▶▶ 機械的性質

| 種類の記号              | 板厚<br>(mm) | 引張試験 <sup>*3</sup> |                                     |                              |           | 衝撃試験 <sup>*4</sup> |             |                         |
|--------------------|------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------|--------------------|-------------|-------------------------|
|                    |            | 試験片                | 降伏点<br>又は耐力<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | 引張強さ<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | 伸び<br>(%) | 採取<br>位置           | 試験温度<br>(℃) | シャルピー吸収<br>エネルギー<br>(J) |
| JIS G 3106 SM490YB | 25         | JIS 1A             | 427                                 | 542                          | 25.7      | 1/4t               | 0           | 347                     |
|                    | 50         | JIS 1A             | 458                                 | 558                          | 34.7      | 1/4t               | 0           | 315                     |
| JIS G 3106 SM570   | 25         | JIS 5              | 523                                 | 651                          | 39.4      | 1/4t               | -5          | 258                     |
|                    | 50         | JIS 5              | 607                                 | 698                          | 39.2      | 1/4t               | -5          | 280                     |

\*3 圧延方向と直角方向

\*4 圧延方向

| 種類の記号                  | 板厚<br>(mm) | 厚さ方向引張試験 <sup>*5</sup> |     |
|------------------------|------------|------------------------|-----|
|                        |            | RA (%)                 |     |
|                        |            | 個値                     | 平均値 |
| JIS G 3106 SM490YB-Z35 | 25         | 83, 82, 83             | 83  |
|                        | 50         | 72, 76, 77             | 75  |
| JIS G 3106 SM570-Z35   | 25         | 80, 80, 79             | 80  |
|                        | 50         | 76, 76, 73             | 75  |

\*5 道路橋示方書で十字継手などに求められる性質、JIS G 3199, Z35による

## ▶▶ 溶接継手性能

| 種類の記号              | 板厚<br>(mm) | 溶接法 <sup>*6</sup> | 溶接材料 <sup>*7</sup>  | 入熱量<br>(kJ/mm) | 引張試験                         | 衝撃試験        |                            |                         |
|--------------------|------------|-------------------|---------------------|----------------|------------------------------|-------------|----------------------------|-------------------------|
|                    |            |                   |                     |                | 引張強さ<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | 試験温度<br>(℃) | ノッチ位置                      | シャルピー吸収<br>エネルギー<br>(J) |
| JIS G 3106 SM490YB | 25         | FCAW              | DW-52WHE            | 2.0            | 553                          | 0           | 溶接金属<br>熱影響部 <sup>*8</sup> | 116<br>166              |
| JIS G 3106 SM570   | 50         | SAW               | US-W62HE<br>× MF-38 | 4.1            | 604                          | -5          | 溶接金属<br>熱影響部 <sup>*8</sup> | 86<br>202               |

\*6 FCAW : Flux Cored Arc Welding、SAW : Submerged Arc Welding

\*7 DW-52WHE (1.2mm φ)、US-W62HE (4.0mm φ) × MF-38 : 神戸製鋼所製

\*8 溶接線より1mmの位置

- 溶接材料は専用溶材をご使用いただくと、溶接部に母材以上の耐食性が期待できます。FCAW、SAW以外の溶接材料もありますので、株式会社神戸製鋼所までご確認ください。
- 高力ボルトはニッケル系高耐候性鋼専用の材料をご使用いただくと母材以上の耐食性が期待できます。
- 本紙掲載のデータはあくまで一例です。詳しい品質性能についてはお問い合わせください。

**JFE スチール 株式会社**
<https://www.jfe-steel.co.jp>

| 本 社         | 〒100-0011 東京都千代田区千代田2丁目2番3号(日比谷国際ビル)        | TEL 03(3597)3111 | FAX 03(3597)4860 |
|-------------|---------------------------------------------|------------------|------------------|
| 大 阪 支 社     | 〒530-8353 大阪市北区堂島1丁目6番20号(堂島アバンザ10F)        | TEL 06(6342)0707 | FAX 06(6342)0706 |
| 名 古 屋 支 社   | 〒450-6427 名古屋市中村区名駅三丁目28番12号(大名古屋ビルヂング27F)  | TEL 052(561)8612 | FAX 052(561)3374 |
| 北 海 道 支 社   | 〒060-0002 札幌市中央区北二条西4丁目1番地(札幌三井JPビルディング14F) | TEL 011(251)2551 | FAX 011(251)7130 |
| 東 北 支 社     | 〒980-0811 仙台市青葉区一番町4丁目1番25号(JRE東二番丁スクエア3F)  | TEL 022(221)1691 | FAX 022(221)1695 |
| 新 潟 支 社     | 〒950-0087 新潟市中央区東大通1丁目2番23号(北陸ビル5F)         | TEL 025(241)9111 | FAX 025(241)7443 |
| 北 陸 支 社     | 〒930-0004 富山市桜橋通り3番1号(富山電気ビル3F)             | TEL 076(441)2056 | FAX 076(441)2058 |
| 中 国 支 社     | 〒730-0036 広島市中区袋町4番21号(広島富国生命ビル7F)          | TEL 082(245)9700 | FAX 082(245)9611 |
| 四 国 支 社     | 〒760-0019 高松市サンポート2番1号(高松シンボルタワー23F)        | TEL 087(822)5100 | FAX 087(822)5105 |
| 九 州 支 社     | 〒812-0025 福岡市博多区店屋町1番35号(博多三井ビルディング2号館7F)   | TEL 092(263)1651 | FAX 092(263)1656 |
| 千 葉 営 業 所   | 〒260-0028 千葉市中央区新町3番地13(日本生命千葉駅前ビル5F)       | TEL 043(238)8001 | FAX 043(238)8008 |
| 神 奈 川 営 業 所 | 〒231-0013 横浜市中区住吉町2丁目22番(松栄関内ビル6F)          | TEL 045(212)9860 | FAX 045(212)9873 |
| 静 岡 営 業 所   | 〒422-8061 静岡市駿河区森下町1番35号(静岡MYタワー 13F)       | TEL 054(288)9910 | FAX 054(288)9877 |
| 岡 山 営 業 所   | 〒700-0821 岡山市北区中山下1丁目8番45号(NTTクレド岡山ビル18F)   | TEL 086(224)1281 | FAX 086(224)1285 |
| 沖 縄 営 業 所   | 〒900-0015 那覇市久茂地3丁目21番1号(國場ビル11F)           | TEL 098(868)9295 | FAX 098(868)5458 |

**お客様への注意とお願い**

- 本カタログに記載された特性値等の技術情報は、規格値を除き何ら保証を意味するものではありません。
- 本カタログ記載の製品は、使用目的・使用条件等によっては記載した内容と異なる性能・性質を示すことがあります。
- 本カタログ記載の技術情報を誤って使用したこと等により発生した損害につきましては、責任を負いかねますのでご了承ください。

Copyright © JFE Steel Corporation. All Rights Reserved.  
無断複製・転載・WEBサイトへの掲載などはおやめください。

**JFE Steel Corporation**
<https://www.jfe-steel.co.jp/en/>
**HEAD OFFICE**

Hibiya Kokusai Building, 2-3 Uchisaiwaicho 2-chome, Chiyodaku, Tokyo 100-0011, Japan Phone: (81)3-3597-3111 Fax: (81)3-3597-4860

**■ ASIA PACIFIC**
**SEOUL**

JFE Steel Korea Corporation  
16th Floor, 41, Cheonggyecheon-ro, Jongno-gu, Seoul,  
03188, Korea  
(Youngpung Building, Seorin-dong)  
Phone: (82)2-399-6337 Fax: (82)2-399-6347

**SHANGHAI**

JFE Consulting (Shanghai) Co., Ltd.  
Room 801, Building A, Far East International Plaza,  
319 Xianxia Road, Shanghai 200051, P.R.China  
Phone: (86)21-6235-1345 Fax: (86)21-6235-1346

**BEIJING**

JFE Consulting (Shanghai) Co., Ltd. Beijing Branch  
821 Beijing Fortune Building No.5 Dongsanhuan  
North Road, Chaoyang District, Beijing, 100004,  
P.R.China  
Phone: (86)10-6590-9051

**GUANGZHOU**

JFE Consulting (Guangzhou) Co., Ltd.  
Room 3901 Citic Plaza, 233 Tian He North Road,  
Guangzhou, 510613, P.R.China  
Phone: (86)20-3891-2467 Fax: (86)20-3891-2469

**MANILA**

JFE Steel Corporation, Manila Office  
23rd Floor 6788 Ayala Avenue, Oledan Square,  
Makati City, Metro Manila, Philippines  
Phone: (63)2-8886-7432 Fax: (63)2-8886-7315

**HO CHI MINH CITY**

JFE Steel Vietnam Co., Ltd.  
Unit 1704, 17th Floor, MPlaza, 39 Le Duan Street,  
Dist 1, HCMC, Vietnam  
Phone: (84)28-3825-8576 Fax: (84)28-3825-8562

**HANOI**

JFE Steel Vietnam Co., Ltd., Hanoi Branch  
Unit 2314, 23rd Floor-West, Lotte Center Hanoi, 54 Lieu  
Giai Street, Cong Vi Ward, Ba Dinh District, Hanoi, Vietnam  
Phone: (84)24-3855-2266 Fax: (84)24-3533-1166

**BANGKOK**

JFE Steel (Thailand) Ltd.  
22nd Floor, Abdulrahim Place 990, Rama IV Road,  
Silom, Bangkok, Bangkok 10500, Thailand  
Phone: (66)2-636-1886 Fax: (66)2-636-1891

**YANGON**

JFE Steel (Thailand) Ltd., Yangon Office  
Unit 05-01, Union Business Center, Nat Mauk Road,  
Bocho Quarter, Bahan Tsp, Yangon, 11201, Myanmar  
Phone: (95)1-860-3352

**SINGAPORE**

JFE Steel Asia Pte. Ltd.  
16 Raffles Quay, No.15-03, Hong Leong Building,  
048581, Singapore  
Phone: (65)6220-1174 Fax: (65)6224-8357

**JAKARTA**

PT. JFE STEEL INDONESIA  
6th Floor Summitas II, JL Jendral Sudirman Kav.  
61-62, Jakarta 12190, Indonesia  
Phone: (62)21-522-6405 Fax: (62)21-522-6408

**NEW DELHI**

JFE Steel India Private Limited  
806, 8th Floor, Tower-B, Unitech Signature Towers,  
South City-I, NH-8, Gurgaon-122001, Haryana, India  
Phone: (91)124-426-4981 Fax: (91)124-426-4982

**MUMBAI**

JFE Steel India Private Limited, Mumbai Office  
603-604, A Wing, 215 Atrium Building, Andheri-Kurla  
Road, Andheri (East), Mumbai-400093, Maharashtra,  
India  
Phone: (91)22-3076-2760 Fax: (91)22-3076-2764

**BRISBANE**

JFE Steel Australia Resources Pty Ltd.  
Level28, 12 Creek Street, Brisbane QLD 4000  
Australia  
Phone: (61)7-3229-3855 Fax: (61)7-3229-4377

**■ MIDDLE EAST**
**DUBAI**

JFE Steel Corporation, Dubai Office  
P.O.Box 261791 LOB19-1208, Jebel Ali Free Zone  
Dubai, U.A.E.  
Phone: (971)4-884-1833 Fax: (971)4-884-1472

**■ NORTH, CENTRAL and SOUTH AMERICA**
**HOUSTON**

JFE Steel America, Inc.  
750 Town & Country Blvd., Suite 705, Houston,  
TX 77024, U.S.A.  
Phone: (1)713-532-0052 Fax: (1)713-532-0062

**MEXICO CITY**

JFE Steel de Mexico S.A. de C.V.  
Ruben Dario #281-1002, Col. Bosque de  
Chapultepec, C.P.11580, CDMX. D.F. Mexico  
Phone: (52)55-5985-0097

**RIO DE JANEIRO**

JFE Steel do Brasil LTDA  
Praia de Botafogo, 228 Setor B, Salas 508 & 509,  
Botafogo, CEP 22250-040, Rio de Janeiro-RJ, Brazil  
Phone: (55)21-2553-1132 Fax: (55)21-2553-3430

**Notice**

While every effort has been made to ensure the accuracy of the information contained within this publication, the use of the information is at the reader's risk and no warranty is implied or expressed by JFE Steel Corporation with respect to the use of the information contained herein. The information in this publication is subject to change or modification without notice. Please contact the JFE Steel office for the latest information.

Copyright © JFE Steel Corporation. All Rights Reserved.

Any reproduction, modification, translation, distribution, transmission, uploading of the contents of the document, in whole or in part, is strictly prohibited.