

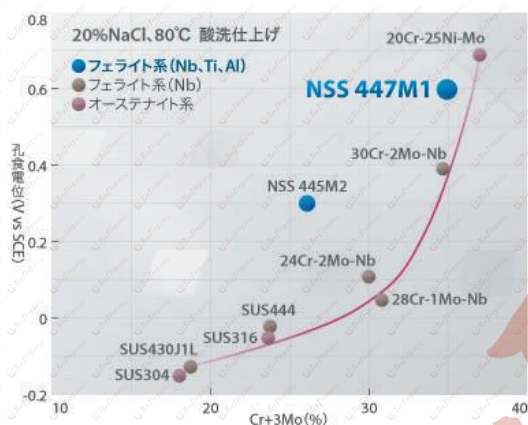
NSS 447M1（タフテンⅡ）

フェライト系ステンレス鋼

代表成分: 30Cr-2Mo-Ti-Nb-Al-LCN

- NSS 447M1は、フェライト系ステンレス鋼の中でCr含有量が最も高く、塩害地域でも耐発錆性に優れた外装建材用開発された材料です。
- 30Cr-2Moを基本成分とし、Nb、Ti、Alを複合添加することでSUS447J1より耐発錆性、溶接部の耐食性に優れています。
- 線膨張係数が普通鋼とほぼ同じで、オーステナイト系ステンレス鋼より小さいため、長尺屋根用途などに適しています。

各鋼種の孔食指数(Cr+3Mo)と孔食電位(動電位法)の関係



NSS 447M1（タフテンⅡ）

用途例

NSS 447M1は、耐発錆性、耐酸性等の耐食性全般に優れたスーパーステンレス鋼で、従来の高耐食なSUS444やSUS316で問題となっていた用途に幅広く対応できます。

- 海岸地域など特に海塩粒子が洗い流されにくい腐食性の厳しい環境の建材として。
- 高濃度の塩化物環境下にある海水熱交換器や苛性ソーダ濃縮槽などの各種プラント機器。

屋根材



日本海拠点館 “あじがさわ”



北大東島長期宿泊施設（屋根）

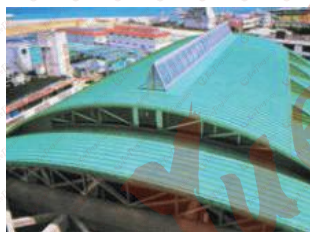


久米島空港ターミナル（屋根）

外装建材



沖縄県三重城合同庁舎および
女性総合センター
（玄関フロント）



沖縄県三重城合同庁舎および
女性総合センター
（トップライト、サッシ）



沖縄電力牧港本社ビル
（重量シャッター）



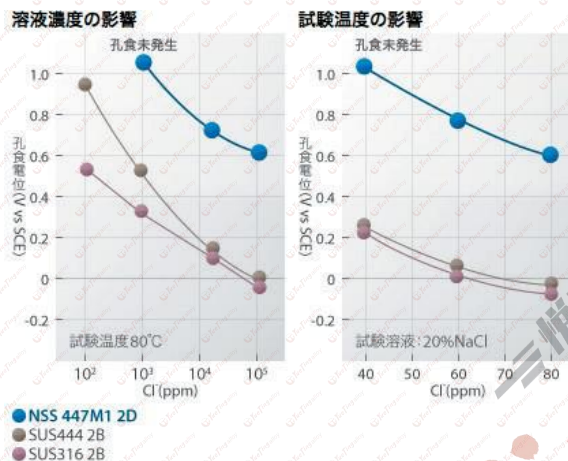
沖縄電力牧港本社ビル
（柱カバー）

NSS 447M1（タフテンII）

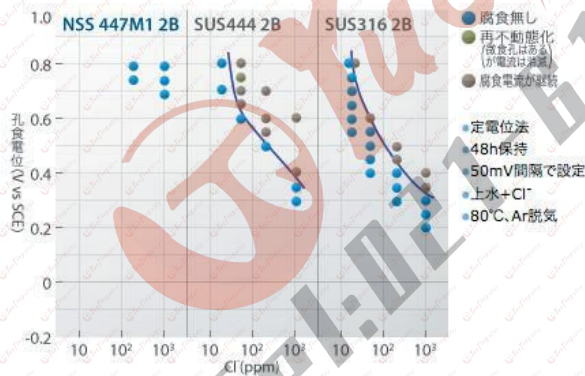
優れた耐孔食性

動電位法、定電位法、どちらの試験においても従来の耐食材料であるSUS444やSUS316に比べて 極めて優れた耐孔食性を有しています。

孔食電位測定結果(動電位法)



孔食電位測定結果(定電位法)



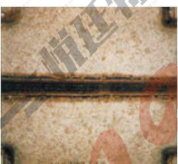
NSS 447M1（タフテンⅡ）

溶接部軒下部の優れた耐食性-1

NSS 447M1は、腐食環境の厳しい地域においても優れた耐候性を有しています。屋根部はもとより、付着した海塩粒子が洗い流されにくい 腐食性の厳しい軒下部においても優れた耐候性を発揮します。

大気暴露試験

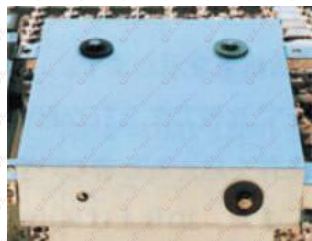
大気暴露試験(宮古島3年)後の外観

鋼種	NSS 447M1	SUS444	SUS304	SUS316
素材				
TIG溶接材				

溶接部軒下部の優れた耐食性-2

大気暴露試験(屋根型暴露試験片(徳山3.5年)の発錆率)

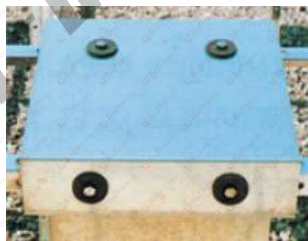
1. 屋根部



NSS 447M1 2B



SUS444 2B



SUS316 2B

2. 軒天軒下部



NSS 447M1 2B



SUS444 2B



SUS316 2B

NSS 447M1（タフテンⅡ）

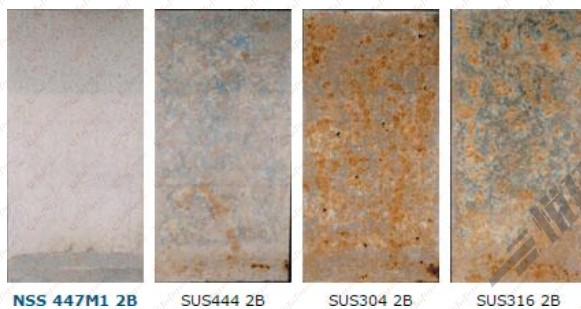
優れた耐発錆性-1

無垢のステンレス鋼を屋根材として使用する場合、海塩粒子の付着による腐食が問題となります。
この場合、雨水により洗い流されやすい屋根部と、洗い流されにくい軒天、軒下部では腐食の程度が異なります。

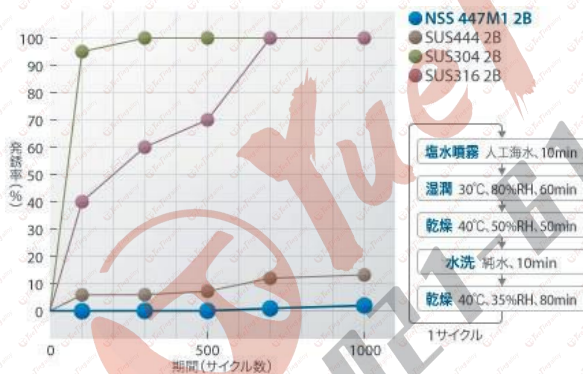
迅速耐候性試験

1サイクルごとに水洗過程があり、試験片表面に付着した海塩粒子が雨水で洗い流されやすい屋根部を想定した試験です。
NSS 447M1は、ほとんど発錆せず、優れた耐候性を有しています。

1. 迅速耐候性試験後の外観（1000サイクル）



2. 迅速耐候性試験後の発錆率の経時変化



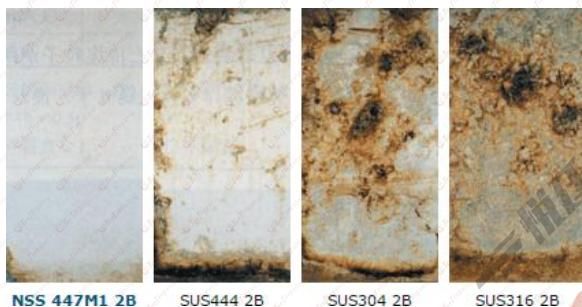
NSS 447M1（タフテンII）

優れた耐発錆性-2

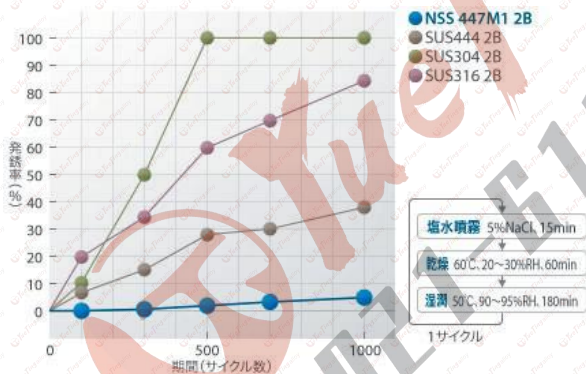
塩乾湿複合サイクル試験

水洗過程がなく、試験片表面に付着した海塩粒子が雨水で洗い流されにくい軒天、軒下部を想定した試験で、迅速耐侯性試験に比べて腐食の程度が厳しくなっています。従来のSUS304やSUS316では、比較的短時間で発錆しますが、NSS 447M1はほとんど発錆せず、優れた耐侯性を有しています。

1. 塩乾湿複合サイクル試験後の外観（1000サイクル）



2. 塩乾湿複合サイクル試験後の発錆率の経時変化



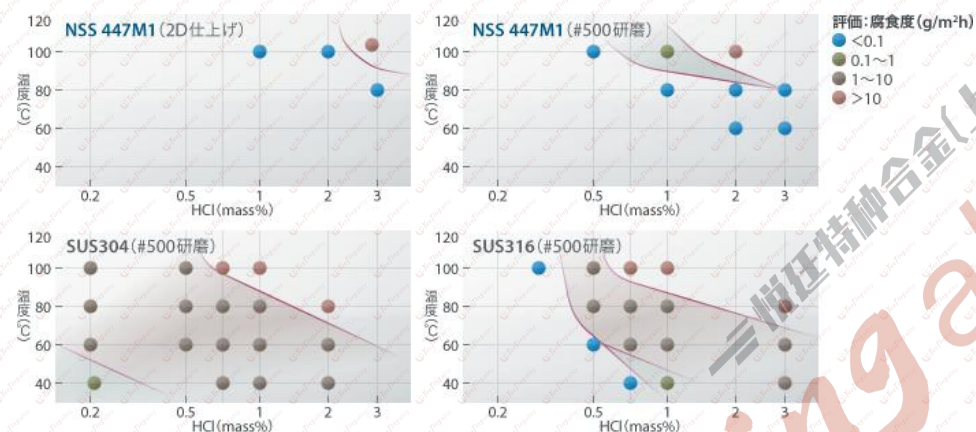
NSS 447M1（タフテンII）

優れた耐酸性-1

NSS 447M1は、SUS304やSUS316などに比較して良好な耐酸性を示します。ただし、フェライト系ステンレス鋼の特徴として、限界条件を超えると著しい全面腐食が発生します。厳しい腐食環境下では、耐食性が低下する研磨仕上げよりSD仕上げを推奨しています。

耐塩酸性

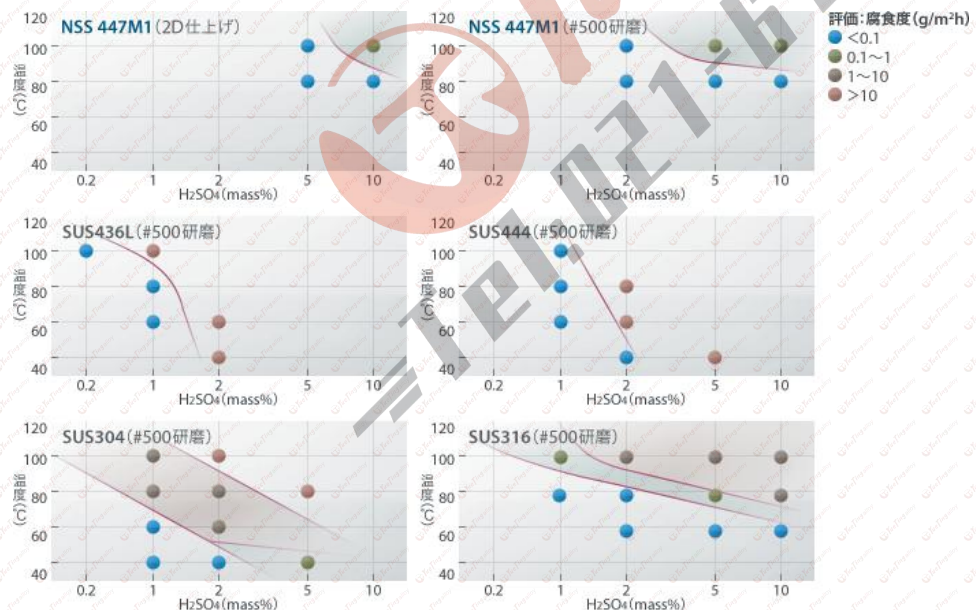
塩酸水溶液中における浸漬試験結果



優れた耐酸性-2

耐硫酸性

硫酸水溶液中における浸漬試験結果



NSS 447M1（タフテンII）

機械的性質

鋼種	仕上げ	板厚 (mm)	耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	硬さ (HV)	1t曲 げ
NSS 447M1	2B	1.5	431	568	28	192	良好
	2DR	1.5	451	588	27	197	良好
	2DR	0.4	447	588	24	201	良好
SUS444	2B	1.5	372	529	31	172	良好
SUS304	2B	1.5	284	647	57	162	良好
	2DR	0.4	—	642	59	164	良好
SUS316	2B	1.5	304	617	54	153	良好
	2DR	0.4	—	602	53	156	良好

化学成分/金属組織

化学成分(一例)

	C	Si	Mn	Cr	Mo	Nb	Ti	Al
代表例	0.007	0.20	0.20	30.2	2.08	0.17	0.19	0.09

(mass%)

冷延焼鈍材の金属組織



NSS 447M1（タフテンⅡ）

普通鋼と同等の線膨張係数

NSS 447M1は、オーステナイト系ステンレス鋼であるSUS304やSUS316に比べて線膨張係数が小さく、長尺屋根など熱による膨張、収縮を繰り返す用途に適しています。

物理的性質

鋼種		NSS 447M1	SUS444	SUS304	SUS316
項目					
密度 (kg/m ³)		7.64×10 ³	7.75×10 ³	7.93×10 ³	7.98×10 ³
ヤング率 (N/mm ²) (20℃)		210,000	200,000	193,000	193,000
比熱 (J/kg・℃) (20℃)		0.46×10 ³	0.46×10 ³	0.50×10 ³	0.50×10 ³
線膨張係数 (℃ ⁻¹)	20～100℃	9.7×10 ⁻⁶	10.4×10 ⁻⁶	17.3×10 ⁻⁶	16.0×10 ⁻⁶
	20～300℃	10.1×10 ⁻⁶	10.9×10 ⁻⁶	18.8×10 ⁻⁶	17.5×10 ⁻⁶
	20～500℃	10.8×10 ⁻⁶	11.3×10 ⁻⁶	18.3×10 ⁻⁶	18.0×10 ⁻⁶
熱伝導度 (W/m・℃)	100℃	17.8	22.5	14.0	13.9
	500℃	21.6	22.6	18.4	18.4
比電気抵抗 (μΩ・m) (20℃)		0.65	0.60	0.72	0.74
磁性		強磁性	強磁性	非磁性	非磁性

NSS 447M1（タフテンII）

加工特性（模型成形性）

NSS 447M1は、高Crフェライト系ステンレス鋼ですので、必ずしも加工性が良好とは言えませんが、優れた穴拡げ性を有しています。また、オーステナイト系のSUS304やSUS316に比べて加工硬化が小さいため、スプリングバックは小さくなる傾向にあります。

模型成形性

鋼種	仕上げ	板厚 (mm)	穴拡げ比（打抜き孔）	ランクフォード値 ($\bar{r}$ 値)	エリクセン値 (mm)	加工硬化指数 (n 値)
NSS 447M1	2B	1.5	1.76	1.03	11.2	0.23
	2DR	1.5	1.57	—	10.5	—
SUS444	2B	1.5	1.02	1.34	10.2	0.21
SUS304	2B	1.5	1.09	1.03	14.3	0.59

注

1. 塑性歪比（ランクフォード値）の平均は次式による。

$$\text{平均値 } \bar{r} = \frac{(r_{0^\circ} + 2 \cdot r_{45^\circ} + r_{90^\circ})}{4}$$

2. エリクセン値はJIS B法による。

3. 穴拡げ比は10mmφ打抜き孔

$$\text{穴拡げ比} = \frac{d-d_0}{d_0}$$

d_0 : 試験前孔径

d : 試験後孔径

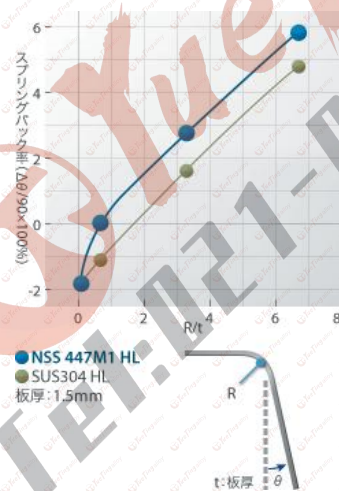
試験治具



しわ押さえ: 4.5t

ポンチ上昇速度: 5mm/min

スプリングバック試験結果



製造可能範囲

下記以外の寸法、仕上げでも条件次第によっては供給可能ですのでご相談ください。

寸法

- 板厚: 0.3~2.0mm

表面仕上げ

- 仕上げ: No.2D、No.2B、No.2DR、No.4、HL