NIPPON STEEL

www.nipponsteel.com
www.nipponsteel.com/product/zexeed/

日本製鉄株式会社
〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
Tel: 03-6867-4111 Fax: 03-6867-5607

ZEXEED®
U116_07_202505f
© 2021, 2025 NIPPON STEEL CORPORATION 無断複写転載禁止

NIPPON STEEL

ZEX EED

Materializing the Future

ZEXEED®
NIPPON STEEL
CORROSION RESISTANT COATED STEEL

0
NET ZERO
NIPPON STEEL
Green Transformation
initiative

NSCarbolex® Solution Series

日本製鉄株式会社

ZEXEED® 未来を 支える素材

ZEXEEDとは

「ZEXEED」は、日本製鉄が世界に先駆けて商品化に成功した
究極の耐食性能を誇るプレめっき鋼板です。亜鉛を主成分に、
19%のアルミニウム、6%のマグネシウム、微量のシリコンからなる合金めっきを施し、
溶融亜鉛めっき鋼板GIの約10倍、従来の高耐食めっき鋼板の約2倍の平面部耐食性を実現しました。

ZEXEEDブランドネーミングコンセプト

亜鉛めっきを超越し、今までにない優れた耐食性を実現した
未来の社会に貢献する新しい素材を表現したブランド名称

高耐食めっき鋼板　ゼクシード

ZEXEEDブランドコンセプト

未来素材
Materializing the Future

メンテナンスフリーの世界を実現し、
環境負荷を抑制する次世代の高耐食めっき鋼板「ZEXEED」は、
未来の人々の生活を豊かにします。
時を超えて、過酷な環境下において社会の姿を守り続ける
新たな環境素材のあり方をカタチにします。

守る力
Power to Protect

亜鉛めっき鋼板から始まり
究極の素材へと進化した今、
「ZEXEED」は過酷な環境下においても、
長寿命化に貢献します。

持続可能な社会の創造
Create a Sustainable Society

人びとの生活と持続可能な社会を
創造するために共に創り上げる
新しい世界を「ZEXEED」が支えます。

Materializing the Future
ZEXEED
NIPPON STEEL
CORROSION RESISTANT COATED STEEL

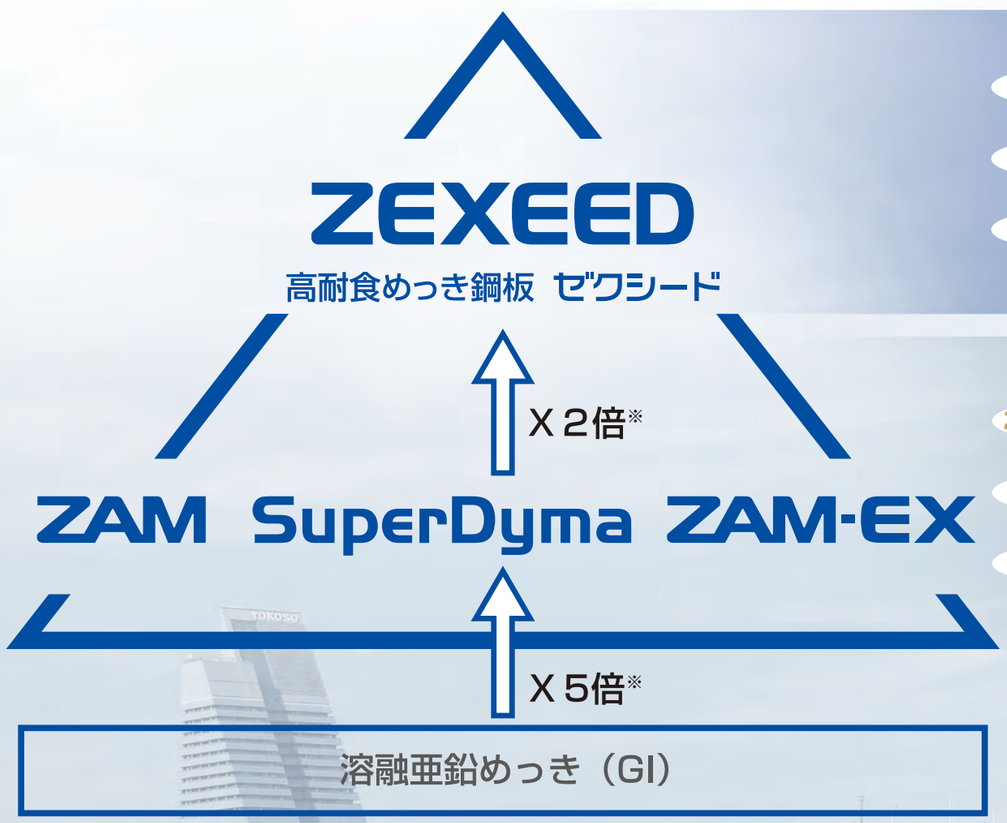
zinc 亜鉛
+exceed 超越する
+succeed 成功し、受け継ぐ
+proceed 続行し、前進する
+seeds 開発の種、新技術・新材料

開発背景

当社は、2000年から高耐食めっき鋼板「SuperDyma®」「ZAM®」を販売してきました。
両製品は既に建材や自動車・家電、産業機械等、幅広い分野で採用いただいており、国内外累計販売量は約1,500万トンにのぼります。その一方で、マーケットからは更なる高耐食のニーズを寄せられていたことから、当社は研究を積み重ね「ZEXEED」を開発するに至りました。
この新製品「ZEXEED」は、土木・社会インフラ分野で一般的に使用されている後めっきや、従来の高耐食めっきを大幅に上回る優れた耐食性能を有しています（当社が実施した試験では、平面部の耐食性が高耐食めっき鋼板の約2倍、溶融亜鉛めっき鋼板GIの約10倍向上することを確認しています。）。
当社は、この「ZEXEED」の優れた耐食性を活かし、製品の長寿命化によるライフサイクルコスト削減はもちろんのこと、喫緊の課題となっている国土強靱化や社会インフラ老朽化対策、労働人口の減少に伴う省工程・省力化など、お客様と社会の様々なニーズに応えていきます。

〈ご注意とお願い〉 本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じ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。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や複写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、或いは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。

ZEXEED
高耐食めっき鋼板 ゼクシード



※平面部めっき腐食減量を基に耐食性能を算定（複合サイクル腐食実験 JASO M609-91法、50サイクル）当社調べ。

	ZAM® SuperDyma® ZAM®-EX	ZEXEED®
優れた耐食性	：溶融亜鉛めっきの5倍	極めて優れた耐食性 ：溶融亜鉛めっきの10倍
様々な追加機能	：良プレス加工性、高接着性、意匠性、防眩性等	高　接　着　性 ：2022年10月 商品化予定
豊富な商品メニュー	：6巾、ハイテン等	ハ　イ　テ　ン ：2022年 4月 商品化予定
各種認定・証明	：JIS G 3323、建設技術審査証明書等	建設技術審査証明書：2021年　　申　請　中

当社独自の「知見」「利用加工技術」を組み合わせ、お客様の商品開発をサポート

	めっき成分(%)	主なニーズ	主な対象市場	主な現行材
ZEXEED®	Zn: 75 Al: 19 Mg: 6	長寿命化・ ライフサイクルコスト削減 老朽更新・ 補修工事への対応 軽量化・施工性・ 省工程・省力化 等	土木 交通インフラ （道路・鉄道 他） ライフライン （電力・通信 他） 等	後めっき・重防食塗装・ コンクリート・ FRP・アルミ 等
ZAM® SuperDyma® ZAM®-EX	Zn: 86~91 Al: 6~11 Mg: 3	部品としての性能確保 （耐食性・意匠性・剛性強度 他） 加工のし易さ （プレス成型・接着 他） 施工のし易さ （部品点数削減 他） 使い易さ 等 （各種認定）	自動車部品・電気機械・ 産業機械・建築 等 （含、太陽光発電設備）	溶融亜鉛めっき・ 後めっき・後塗装 等

ZEXEEDの断面図

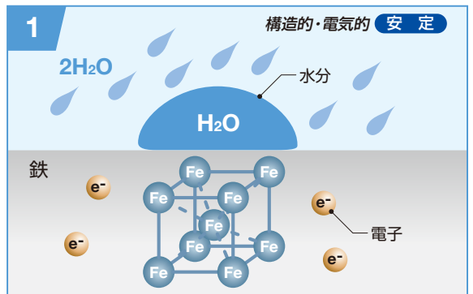
耐食性

錆発生のメカニズム

鉄はなぜ錆びるのか

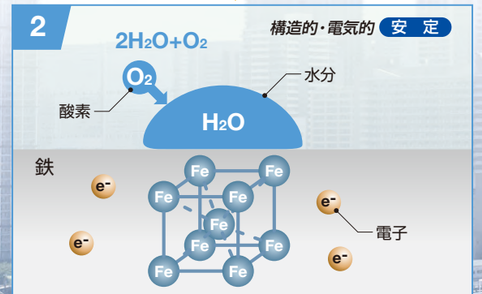
地球の空気は21%の酸素を含みます。このためほとんどの金属は、純金属では存在できず大気中の酸素と結びついた酸化物の状態にあります。
鉄は酸化物である“鉄鉱石”として存在するのが自然の姿です。鉄鋼製品をつくるには鉄鉱石を炭素(コークス)で還元して“鋼(はがね)”にします。しかし、そのままでは、鉄は安定した状態に戻ろうとして、大気中の酸素及び水と結合し、酸化してしまいます。この結果、発生するのが「錆」です。

1 構造的・電気的 安 定



鉄はFeと電子(e⁻)で構成されています。雨水などにさらされると、鉄表面に水分が吸着されます。

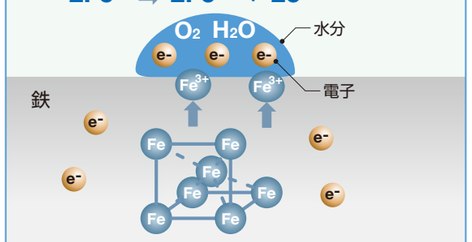
2 構造的・電気的 安 定



鉄表面の水分は、空気中にさらされているため、空気中にある酸素が水分に吸収されます。

3 構造的・電気的 不安定

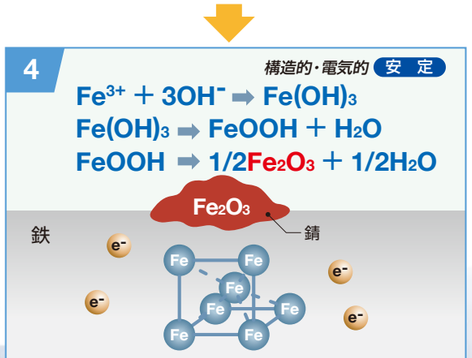
$$2H_2O + O_2 + 4e^- \Rightarrow 4OH^-$$
$$2Fe \Rightarrow 2Fe^{2+} + 4e^-$$
$$2Fe^{2+} \Rightarrow 2Fe^{3+} + 2e^-$$



水分と酸素は化学反応を起こすため、必要な電子を鉄内から取り込み、水分内には、OH^-の陰イオンが生成されます。鉄Feは電子がとられ、Fe^{3+}の陽イオンに変化し、水分中に溶け込みます。

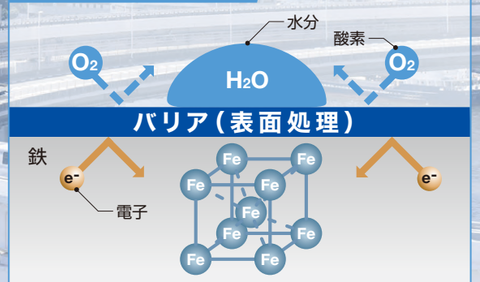
4 構造的・電気的 安 定

$$Fe^{3+} + 3OH^- \Rightarrow Fe(OH)_3$$
$$Fe(OH)_3 \Rightarrow FeOOH + H_2O$$
$$FeOOH \Rightarrow 1/2Fe_2O_3 + 1/2H_2O$$



OH^-とFe^{3+}が結合して$Fe(OH)_3$が生じ、その後、水分(H_2O)がなくなり、錆(Fe_2O_3)が生じます。これが錆の発生メカニズムです。

ゆえに防錆の方法は

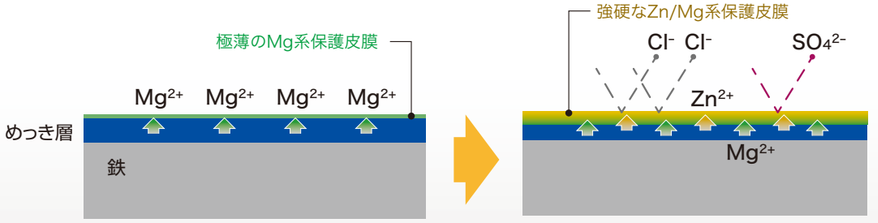


鉄の表面にバリアを形成し、錆発生の化学反応を防止することで錆の発生を防ぐことができます。
したがって、防錆の方法として鉄の表面に表面処理を施します。

ZEXEED®の防食メカニズム 平面部

Mgを含むZn系めっき鋼板は、大気環境下の雨水等でMg^{2+}イオンが溶出し、
薄膜の腐食生成物による保護皮膜を形成します。ZEXEEDは従来の高耐食めっき鋼板よりも、
保護被膜の形成が早いことに加えて強固であるため、長期にわたり鋼素地を防食します。

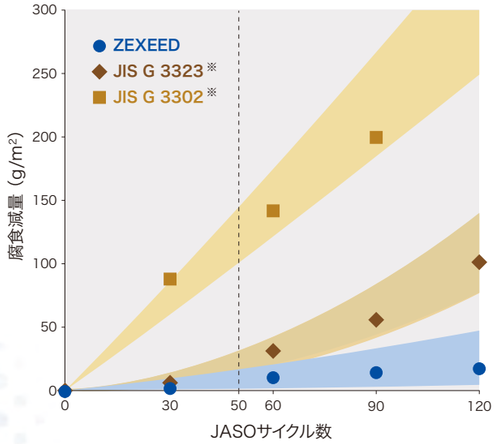
■一般的な腐食環境下における平面部の防食メカニズム



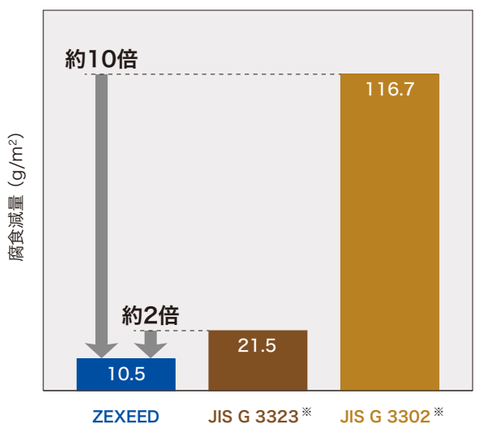
雨天に晒されると、めっき層から極少量のMgイオンを放出し、めっき表面に極薄の保護皮膜を形成し、その後のめっき層の腐食速度をさらに遅くします。

時間が経過することで、さらにZn^{2+}、Mg^{2+}がめっき表面に供給され、より強固な保護皮膜を形成し、塩分、硫黄酸化物などの腐食因子の侵入を防いで、腐食の進行がさらに遅くなります。

■各めっき鋼板のJASO試験における腐食減量推移



■JASO 50サイクル腐食減量



ZEXEEDは、高耐食めっき鋼板の約2倍、溶融亜鉛めっき(GI)の約10倍の耐食性能を有しています。

※JIS G 3323 : 溶融亜鉛-アルミニウムーマグネシウム合金めっき鋼板
※JIS G 3302 : 溶融亜鉛めっき鋼板

■腐食減量評価方法

試験前後の重量評価測定による除錆方法
30%クロム酸(VI)水溶液 15分浸漬(23℃)

■腐食速度の関係

JASO M609-91法		30サイクル
大気暴露試験	沖縄	約 3年
	重工業地帯	約 3年
	都市・海岸地帯	約 6.5年
	田園地帯	約 10年
	山間・乾燥地帯	約 20年

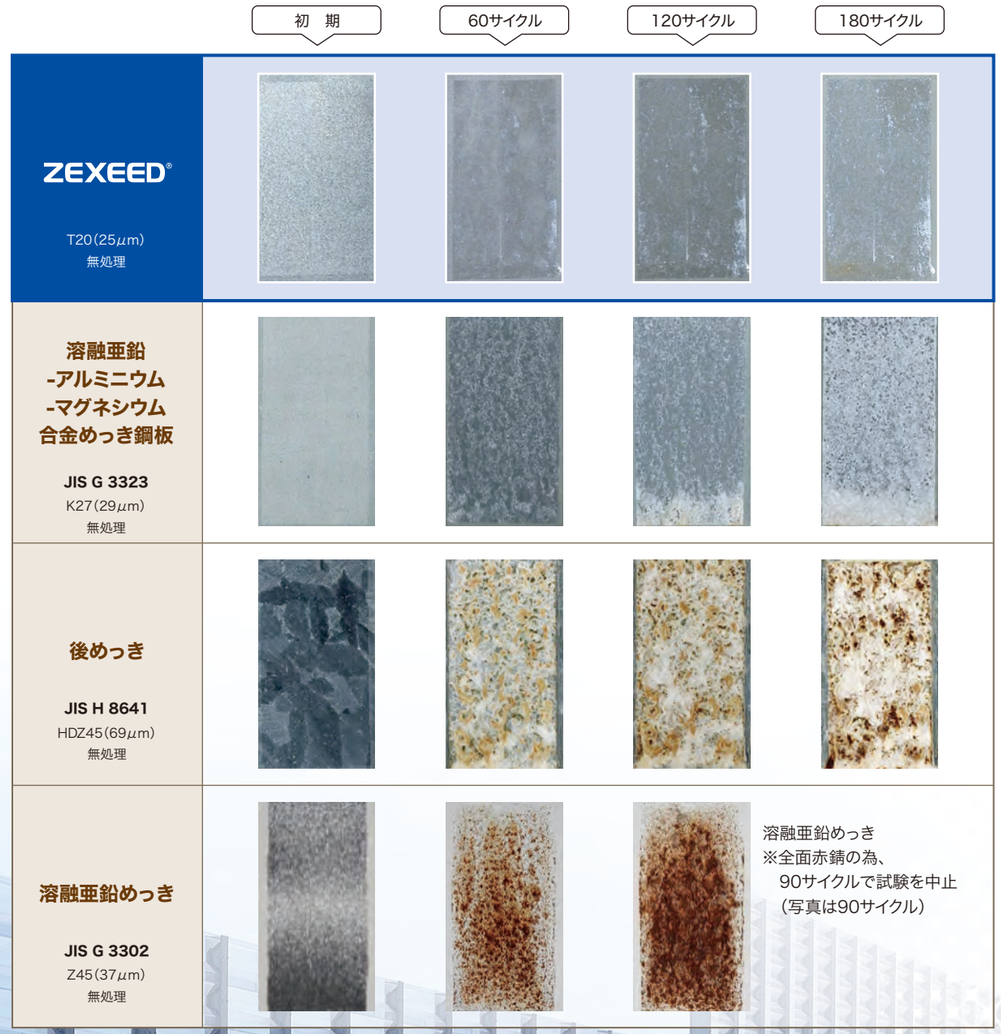
出典
著者名 : 中村清徳、野村広正、山本誠志、松本雅充、辻川茂男
スチールハウスの構造・耐久性に関する実験的研究
日本建築学会大会学術講演便覧集 1995年9月、p5-7

平面部の耐食性

腐食促進試験（JASO）

ZEXEEDは、めっき層の腐食速度が遅く、めっき層上に形成する保護被膜のバリア効果が持続するため、
溶融亜鉛めっき鋼板の約10倍、従来の高耐食めっき鋼板の約2倍の耐食性を有しています。

■複合サイクル腐食試験（JASO M609-91法）



溶融亜鉛めっき
※全面赤錆の為、
90サイクルで試験を中止
（写真は90サイクル）

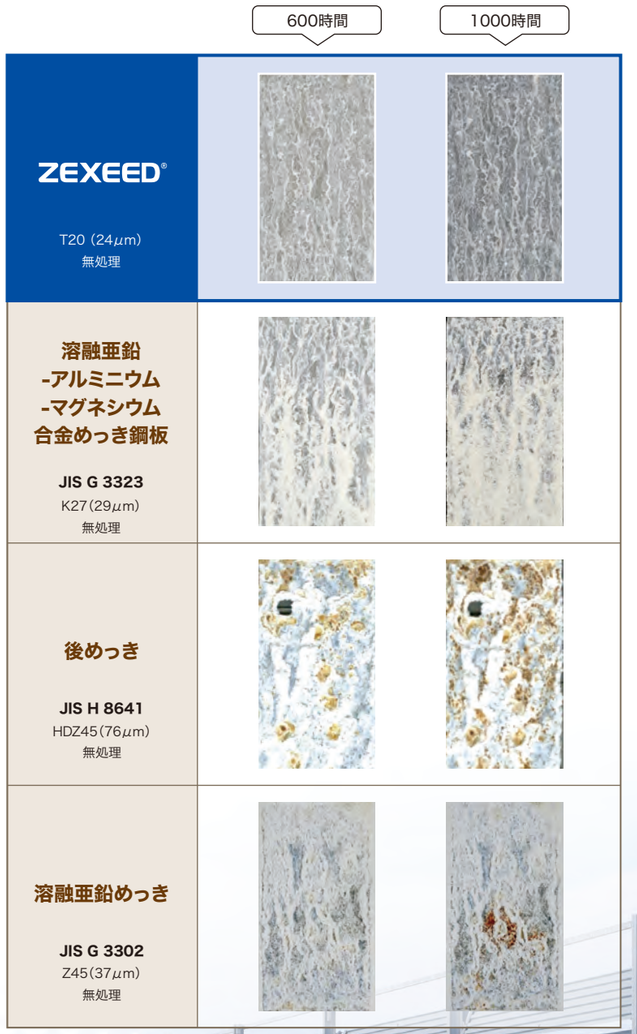
試験条件　JASO M609-91
（8時間/サイクル）

塩水噴霧　：2時間　35℃　5%NaCl
↓
乾　　燥　：4時間　60℃　相対湿度20～30%
↓
湿　　潤　：2時間　50℃　相対湿度95%以上
↓

腐食促進試験（中性塩水噴霧）

ZEXEEDは、中性塩水噴霧試験においても高い耐食性を示しています。

■中性塩水噴霧試験



試験方法：中性塩水噴霧試験
（JIS Z2371）

試験条件
35℃　5%NaCl 連続噴霧
サンプルサイズ：100×50mm
後めっきを除き、上部左右端面開放状態、
下部クロスカット挿入

切断端面部の耐食性

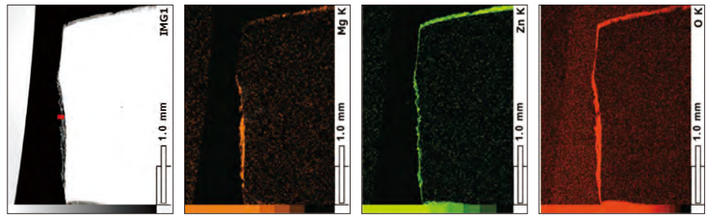
ZEXEEDの端面部は鋼素地が露出しているため、早期に赤錆が発生することがありますが、
端面部周辺のめっき成分が溶け出し緻密な保護被膜が端面部に形成されるため、
鋼素地の腐食の進行を抑えることができます。

※環境によっては、赤錆が現れない場合があります。
※環境・天候によっては防食メカニズムが作用しない場合があります。

■端面部の耐食性向上

- ●亜鉛めっきの耐食性の向上にはMgが効果的です。
- ●ZEXEEDの端面部にはMgが強く検出されており、耐食性向上が期待できます。

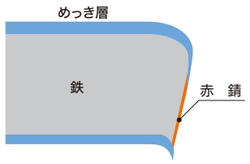
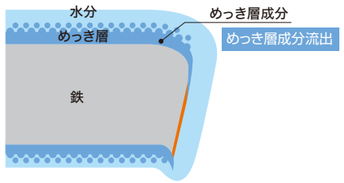
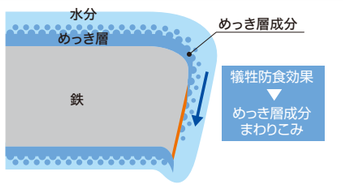
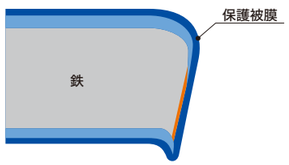
■ZEXEEDの端面部におけるエネルギー分散型X線分光分析を用いた元素分布



SEM像　Mg-map　Zn-map　O-map

ZEXEEDの端面部は、JIS G 3323と同様に、めっき層の腐食によって供給される、Znイオン、Mgイオンの析出物による保護皮膜で覆われることが分かっています。保護皮膜におけるMgの濃度や含有量は、JIS G 3323よりも高く、より緻密な保護皮膜で長期間防食されることが確認されています。

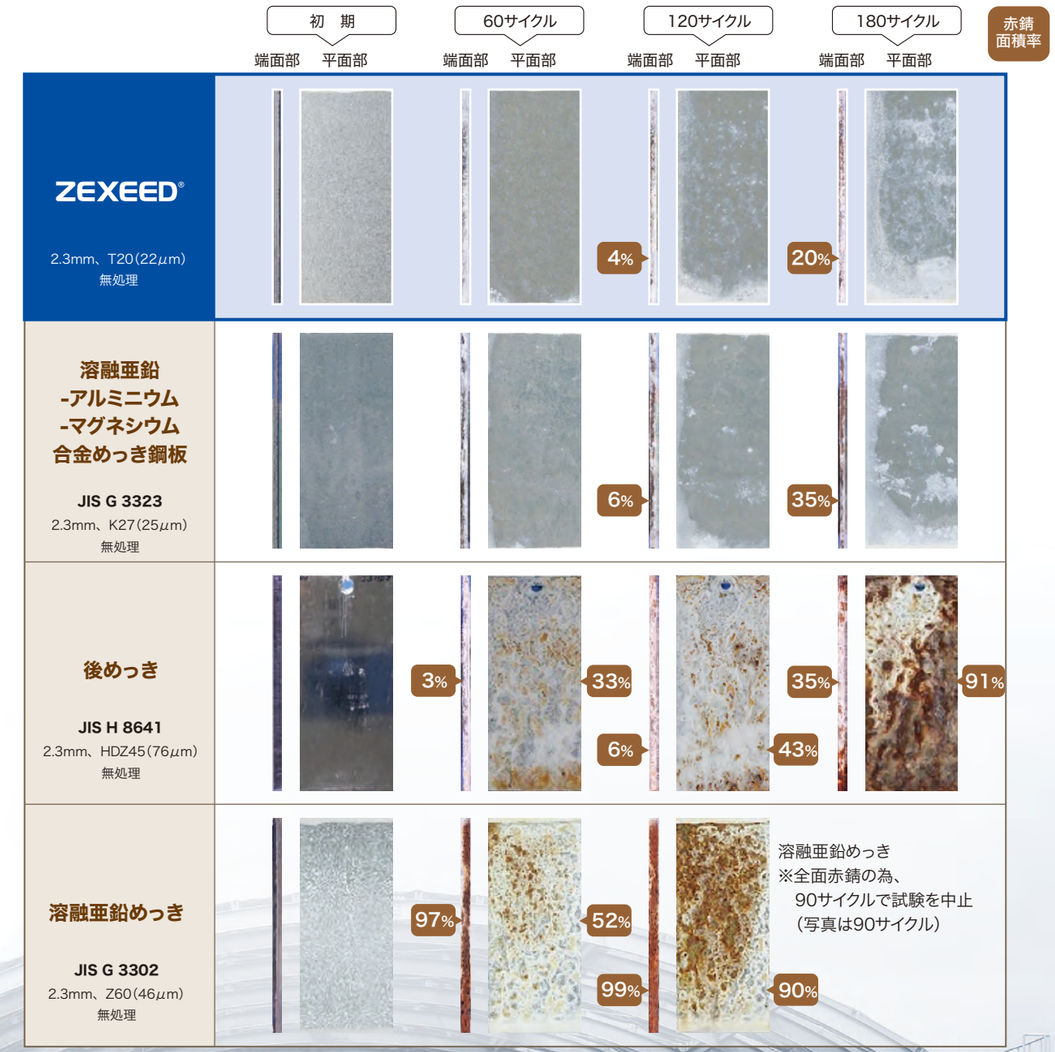
■端面防食メカニズム

	切断端面	保護皮膜形成状況（暴露） ZEXEED®
初　期 （5日～6ヵ月）		
中　期 （6ヵ月～数年）		
		
後　期 数年～切断端面（周辺部）の亜鉛が消失するまで		

腐食促進試験（JASO）

ZEXEEDは、切断端面部の耐食性も他の亜鉛系めっき鋼板よりも優れています。

※端面部のめっきダレ部の程度によって赤錆面積率は変化する場合があります。

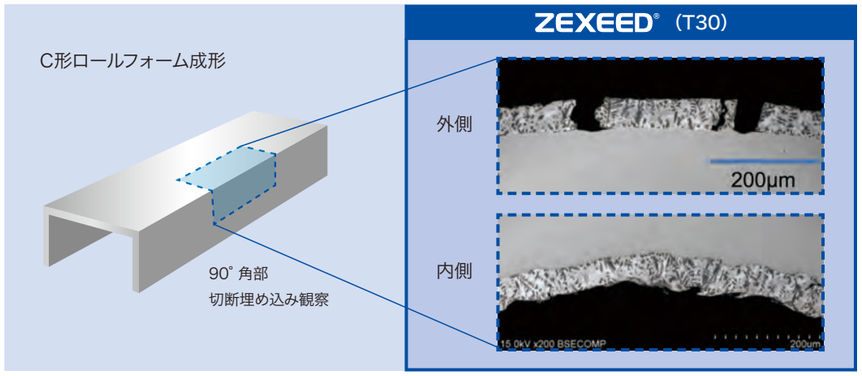


試験条件　JASO M609-91
(8時間/サイクル)
塩水噴霧　:2時間　35℃　5%NaCl
乾　燥　:4時間　60℃　相対湿度20～30%
湿　潤　:2時間　50℃　相対湿度95%以上
試験期間：180サイクルまで
試験片サイズ：100×50×2.3mm
（後めっき以外は、上下・右側面の3面は塗装被覆）

加工部の耐食性

■加工部のめっき層の状態

ZEXEEDのめっき層は硬質であり、加工部のめっき層にクラックが生じることがありますが、
鋼板との密着性が確保されており剥離することはありません。



冷間ロールフォーミング、プレス成形加工などに適応しています。

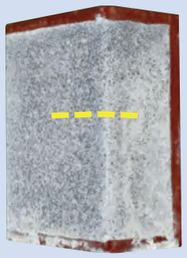
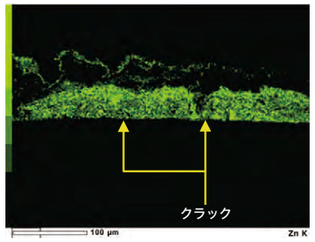
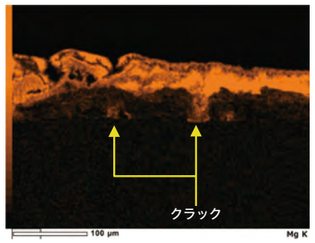
試験方法：ロールフォーミング加工
試験材　：ZEXEED(T30) QM処理
試験期間：600サイクル

試験条件　JASO M609-91
(8時間/サイクル)

塩水噴霧 ：2時間　35℃　5%NaCl
↓
乾　　燥 ：4時間　60℃　相対湿度20～30%
↓
湿　　潤 ：2時間　50℃　相対湿度95%以上

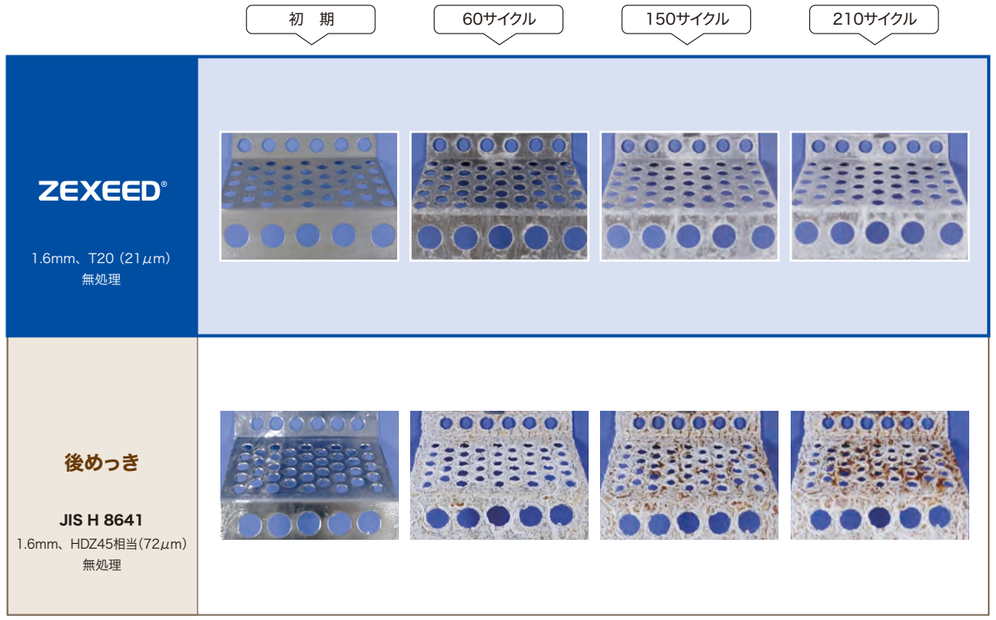
■加工部の保護被膜

加工部も、めっき層の犠牲防食作用によってZn、Mgを含んだ保護皮膜を形成し、
高い耐食性を発揮します。

断面観察部	保護皮膜	曲げ加工部
 断面観察	Zn	
	Mg	

■加工における端面耐食性の例

ZEXEEDは、パンチングメタルのような加工に対しても高い耐食性を発揮します。
パンチングによる切断端面部は、めっき層の溶出によって形成する保護皮膜によって防食されます。
※屋外暴露においては、板厚・開口率によって赤錆が生じる場合がありますが、経年で保護皮膜に覆われます。



試験方法：パンチング・プレス成形
(孔径：φ20mm　開口率：30%)

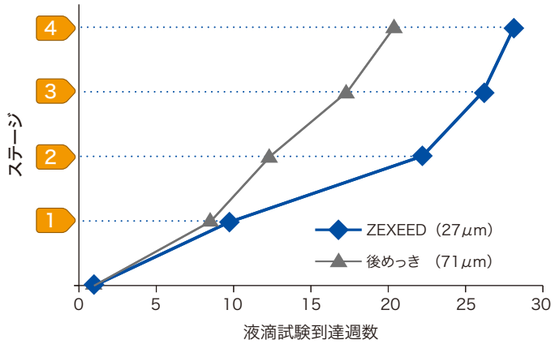
試験条件　JASO M609-91
(8時間/サイクル)

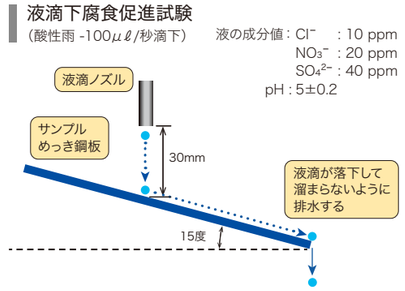
塩水噴霧 ：2時間　35℃　5%NaCl
↓
乾　　燥 ：4時間　60℃　相対湿度20～30%
↓
湿　　潤 ：2時間　50℃　相対湿度95%以上

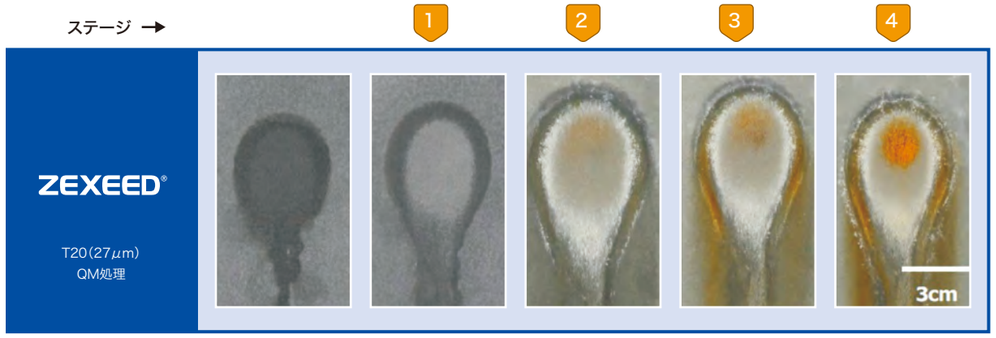
液滴環境での耐食性

ZEXEEDは、液滴環境においても、溶融亜鉛めっき(JIS H 8641)の半分以下のめっき付着量でも、
優位な耐食性を示します。

液滴下腐食促進試験（酸性雨- 100μℓ/秒滴下）



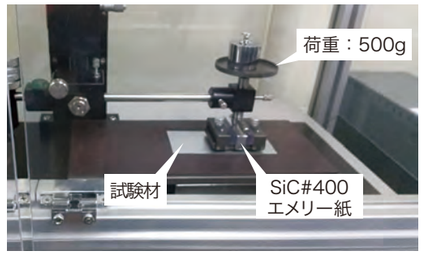




耐疵付性

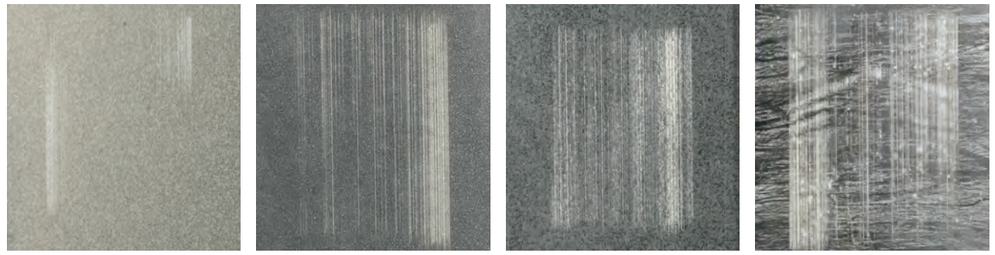
ZEXEEDは、他の亜鉛系溶融めっきよりも耐疵付性に優れます。

■耐疵付性評価試験結果



新東科学株式会社　摩擦摩耗試験機トライボギア
表面性測定機　型式：14FW

移動速度	500mm/min
移動距離	40mm
往復回数	10 回
荷　　重	500ｇ



ZEXEED®
(T20-無処理)

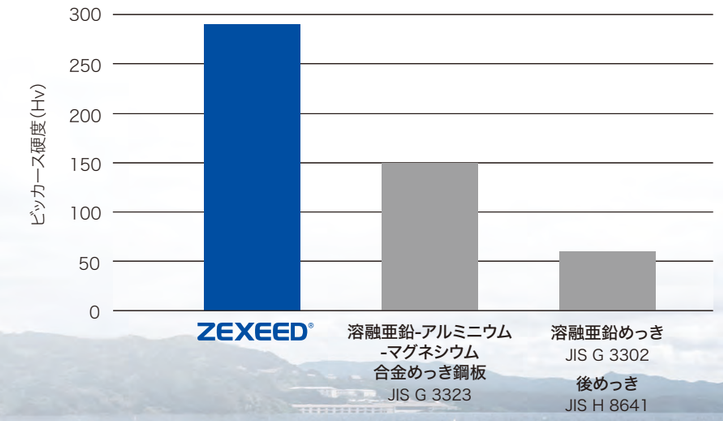
溶融亜鉛-アルミニウム-マグネシウム合金めっき鋼板
JIS G 3323
(K27-無処理)

溶融亜鉛めっき
JIS G 3302
(Z27-無処理)

後めっき
JIS H 8641
(HDZ35-無処理)

■ビッカース硬度(Hv)

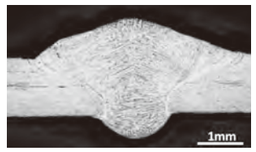
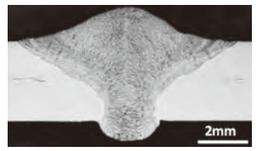
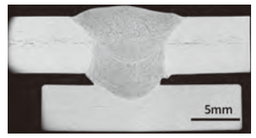
ZEXEEDは、他の亜鉛系溶融亜鉛めっきと比較してめっき層が固いため、加工時の耐疵付性に優れます。



溶接性

アーク溶接部の評価

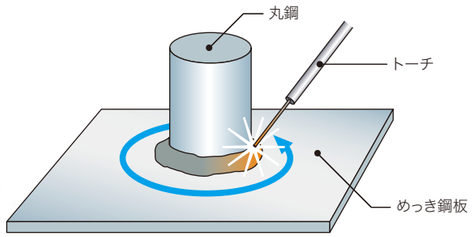
ZEXEEDは、アーク溶接による突合せ部分の強度や溶接内部の状態など、
品質上問題ないことを確認しています。

規格：NSTH400、めっき付着量記号：T20		
板厚(mm)	溶接部断面(表裏研削前)	引張試験後外観
1.6		
3.2		
6.0		

注　意　事　項

●ZEXEEDは、各種の溶接(アークによる重ね隅肉溶接、スポット溶接等)において、
溶接条件の適正化が必要です。適正条件で溶接された溶接部分の強度や溶接内部の状態などについては、
品質上問題ないことを確認しています。

円周隅肉溶接



<ご注意>
アーク溶接の場合には、通常、溶接ビード部が収縮しますが、溶接部材の構造によっては、ビード近傍の母材に大きな内部引張力が働きます(例：円周隅肉溶接[左図参照])。このような溶接にZEXEEDのようなめっき鋼板が使用されると、ビード部周辺の母材が割れること(注1)がありますので、事前確認のうえご使用頂くようお願いします(弊社にて溶接条件等のご相談に応じます)。

(注1) 液体金属脆化現象：溶融金属が、引張応力の作用している鉄の結晶粒界に進入することによって生ずる脆化。亜鉛脆化とも呼ばれます。

代表溶接条件のご紹介 参考

ZEXEEDは、溶接部分の強度や溶接内部の状態など、品質上問題ないことを確認しています。

■アーク溶接

①溶接機
溶接機は炭酸ガス溶接機をご使用下さい。

②シールドガスおよび溶接ワイヤ
溶接時に使用するシールドガスおよび
溶接ワイヤについては、右表の条件を
お奨めします。

溶接機	シールドガス	溶接ワイヤ種類
炭酸ガス溶接機	炭酸ガス	SF-309SD ※ (当社高耐食めっき専用溶接材料)
		JIS Z 3312 YGW 12

※半自動溶接に適したFC-309SDもラインアップしています。

■スポット溶接

スポット溶接を実施する時の最適な溶接条件については、板厚に応じて、設定することが必要です。
一例として、板厚1.6mmの場合、使用する電極および溶接条件(加圧力、溶接時間、溶接電流)については、下表の設定をお奨めします。

鋼板	スポット溶接機	電極素材	電極形状	電極 (mm)				加圧力(kN)	溶接時間(cyc.)50Hz			溶接電流(kA)
				呼び径	全長	先端径	先端曲率		Sq.T	W.T	Ho.T	
1.6mm	定置式エアー加圧型	クロム鋼	DR	16	23	6	40	3	40	20	10	7.5～9.0

各種補修例

切断端面部への補修

ZEXEEDは、切断端面部に補修塗装を行うことで、更に良好な耐食性が得られます。

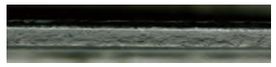
■補修塗料

塗料名	メーカー
ローバルシルバー®	ローバル(株)
ジンキーコートSD	日本ペイント防食コーティングス(株)

■共試材

鋼　板	板厚めっき	付着量	端　面
ZEXEED®	4.5mm	T30	シャーリング
後めっき	4.5mm	HDZ45	−

■端面補修部 JASO試験 外観

サイクル	ZEXEED®		後めっき
	補修なし	補修あり	
0			
30			

ご注意
①補修塗料の使用方法や品質性能、環境規制対応等の詳細につきましては、それぞれのメーカーにお問い合わせください。
②補修塗料の上には塗装できない場合もあります。お客様での確認をお願いします。

試験条件　JASO M609-91
(8時間/サイクル)

塩水噴霧　:2時間　35℃　5%NaCl
↓
乾　　燥　:4時間　60℃　相対湿度20〜30%
↓
湿　　潤　:2時間　50℃　相対湿度95%以上
↓

溶接部への補修

ZEXEEDは、溶接部に適切な補修塗装を行うことで、良好な耐食性が得られます。

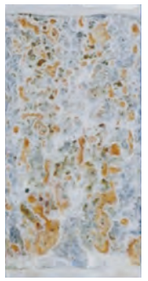
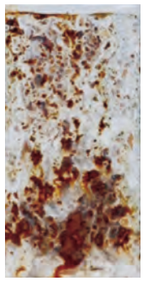
■補修塗料

塗料名	メーカー
ローバルシルバー®	ローバル(株)
ジンキーコートSD	日本ペイント防食コーティングス(株)

■共試材

鋼　板	板　厚	めっき付着量	溶接方法	溶接箇所	溶接ワイヤ
ZEXEED®	4.5mm	T30	CO_2アーク溶接	めっき平面部	YM-28
後めっき	4.5mm	HDZ45	CO_2アーク溶接	めっき平面部	YM-28

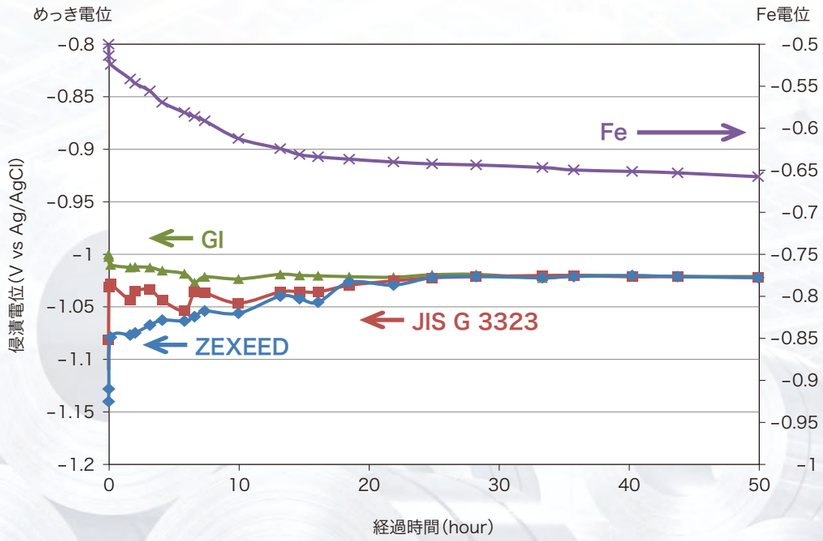
■溶接補修部 JASO試験 外観

サイクル		0	60	120	180
ZEXEED®	補修なし				
	補修あり				
後めっき					

腐食電位（異種金属との接触腐食）

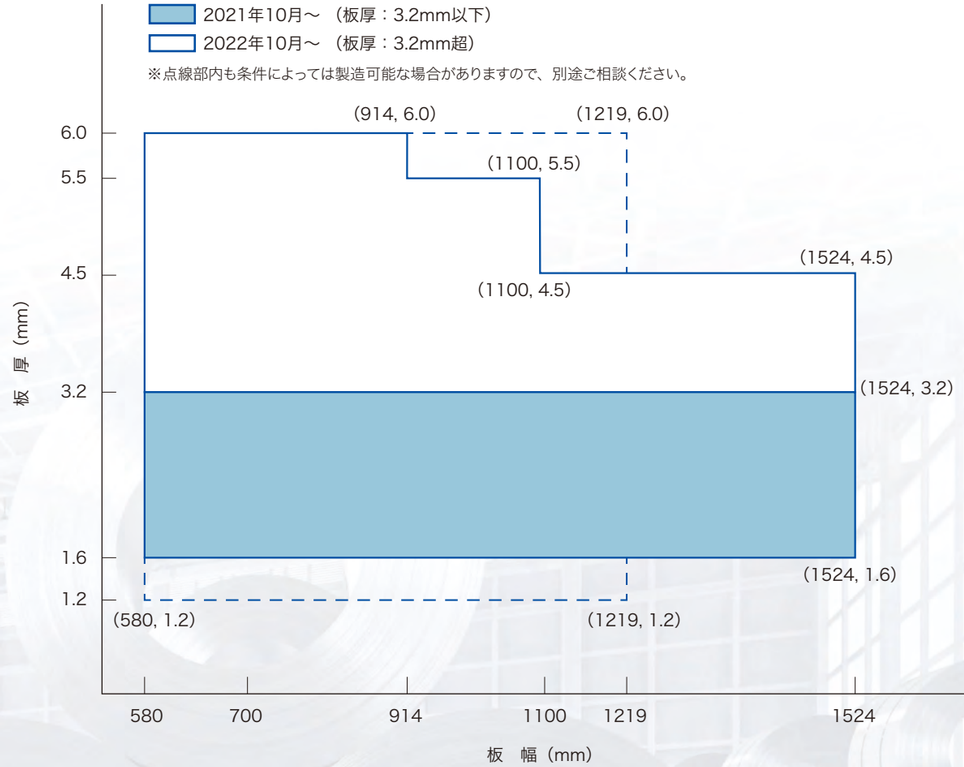
●ある金属が、他の金属と接触し腐食が促進されることを「異種金属との接触腐食」といいます。
●２種類の金属が接触した場合、電位が低い方の金属（卑なる金属）が腐食します。
●ただし、ZEXEEDについても接触腐食の現象は存在するため、
ZEXEEDと接触してご使用になるボルト・リベット類については、
同等電位のもの（後めっき等の他の亜鉛系めっき品）やコーティング処理を施したものをお奨めします。

■5%NaCl水溶液中の浸漬電位(参照電極Ag/AgCl)



	金　属	電　位(V)(vs Ag/AgCl)
↑貴	ステンレス	+0.30
	銅	+0.14
	水素	-0.199
	ニッケル	-0.449
	鉄	-0.639
	亜鉛	-0.962
卑↓	アルミニウム	-1.861
	マグネシウム	-2.562

製造可能範囲



規格（日本製鉄販売品）

表示記号・付着量・表面仕上げ・化成処理・塗油

■種類および記号並びに適用する表示厚さ

種類の記号および適用する表示厚さは、表1によります。
表示厚さは、めっき前の原板厚さをいいます。

表1 種類の記号および適用する表示厚さ　　単位 mm

種類の記号	表示厚さ	種　類
NSTHC	1.6 以上　6.0 以下	一般用
NSTHP1		絞り用1種
NSTHP2		絞り用2種
NSTH400		構造用
NSTH440		
NSTH490		
NSTH540		

■めっきの付着量

めっきは両面等厚めっきとし、めっきの付着量表示記号は、表2によります。

表2 一般品のめっきの最小付着量（両面の合計）　　単位 g/m²

めっきの付着量表示記号	3点平均最小付着量	1点最小付着量
T12	120	102
T20	200	170
T30	300	255

注記：めっきの両面最大付着量は、受渡当事者間で協定することができる。

■めっきの表面仕上げ

めっきの表面仕上げは、表3によります。

表3 めっきの表面仕上げの種類および記号

めっきの表面仕上げの種類	記　号	説　明
ゼロスパングル	Z	スパングルを極力微細化したもの

■化成処理

板およびコイルの化成処理の種類および記号は、表4によります。

表4 化成処理の種類および記号

化成処理の種類	記　号
クロメートフリー処理（一般）	QM

QA処理 = 2022年10月商品化予定

■塗油

板およびコイルの塗油の種類および記号は、表5によります。

表5 塗油の種類および記号

塗油の種類	記　号
無塗油	X
一般塗油	N
厚塗油	H
薄塗油	L

機械的性質

■一般品の曲げ性

板およびコイルの曲げ性は、表6の曲げ試験条件によって、幅75 ～ 125mmで2倍程度の長さの試験片を試験片の長手方向に曲げる試験を行い、試験片の外側表面 試験片の幅の両端からそれぞれ7mm以上内側の部分に素地のき裂（肉眼で認められるもの）および破断を生じてはならないものとします。
なお、曲げ性の試験は、省略可能です[注1)]。ただし、特に注文者の指定がある場合には、試験を行う必要があります。

注1）試験は、製造業者の判断によって省略可能ですが、曲げ性は規定を満足する必要があります。

表6 種類の記号および適用する表示厚さ

種類の記号	曲げ角度	内側間隔（枚）			
		表示厚さ			
		1.6mm以上　3.0mm未満		3.0mm以上	
		めっきの付着量表示記号			
		T12・20	T30	T12・20	T30
NSTHC NSTHP1 NSTHP2	180°	1	2	2	2
NSTH400		2	2	3	3
NSTH440 NSTH490 NSTH540		3	3	3	3

■めっき密着性

製造業者の判断によって曲げ試験以外の方法でめっき密着性を評価することができます。
この場合の評価は、曲げ試験によるめっき密着性と同等以上でなければなりません。
めっき密着性の評価方法は、受渡当事者間で定めることもできます。

■一般品の引張試験特性

板およびコイルの降伏点、引張強さ、伸びは表7によります。

表7 降伏点、引張強さおよび伸び

種類の記号	降伏点または耐力 (N/mm²)	引張強さ (N/mm²)	降伏比 (%)	伸び(%) 表示厚さ(mm)					試験片および方向
				1.6 以上 2.0 未満	2.0 以上 2.5 未満	2.5 以上 3.2 未満	3.2 以上 4.0 未満	4.0 以上 6.0 以下	
NSTHC	–	–	–	–	–	–	–	–	JIS 5号 圧延方向
NSTHP1	–	270 以上	–	34 以上	35 以上	35 以上	36 以上	36 以上	
NSTHP2	–	270 以上	–	–	38 以上	38 以上	39 以上	39 以上	
NSTH400	295 以上	400 以上	–	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	
NSTH440	335 以上	440 以上	–	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	
NSTH490	365 以上	490 以上	–	16 以上	16 以上	16 以上	16 以上	16 以上	
NSTH540	400 以上	540 以上	–	16 以上	16 以上	16 以上	16 以上	16 以上	

寸法許容差

■製品厚さの許容差

①厚さ許容差は、表示厚さに表9の相当めっき厚さを加えた数値に適用します。
②厚さ許容差は、表8-1、表8-2によります。
③厚さの測定箇所は、側縁から25mm以上内側の任意の点とします。

表8-1 製品厚さの許容差（一般用・絞り用の場合）

表示厚さ	幅（mm）		
	1,200 未満	1,200 以上 1,500 未満	1,500 以上 1,524 以下
1.60 以上　2.00 未満	± 0.17	± 0.18	± 0.19
2.00 以上　2.50 未満	± 0.18	± 0.20	± 0.22
2.50 以上　3.15 未満	± 0.20	± 0.22	± 0.25
3.15 以上　4.00 未満	± 0.22	± 0.24	± 0.27
4.00 以上　5.00 未満	± 0.25	± 0.27	± 0.29
5.00 以上　6.00 以下	± 0.27	± 0.29	–

表8-2 製品厚さの許容差（構造用の場合）

表示厚さ	幅（mm）
	1,524 以下
1.60 以上　2.00 未満	± 0.20
2.00 以上　2.50 未満	± 0.21
2.50 以上　3.15 未満	± 0.23
3.15 以上　4.00 未満	± 0.25
4.00 以上　5.00 未満	± 0.46
5.00 以上　6.00 以下	± 0.51

表9 相当めっき厚さ

めっきの付着量表示記号	相当めっき厚さ（mm）
T12	0.039
T20	0.060
T30	0.087

■幅の許容差

表10 幅許容差　　単位 mm

ミルエッジ(A)	カットエッジ(B)
+ 25	+ 10
0	0

■板の単位質量

表11 板の単位質量

標準厚さ(mm) ＼ めっきの付着量表示記号	T12	T20	T30
1.2	9.603	9.705	9.827
1.6	12.743	12.845	12.967
2.0	15.883	15.985	16.107
2.3	18.238	18.340	18.462
3.2	25.303	25.405	25.527
4.5	35.508	35.610	35.732
6.0	47.283	47.385	47.507

注：原板の単位質量(kg/m²)＝原板の基本質量×板厚(mm)
原板の基本質量＝ 7.85(kg/mm・m²)
板の単位質量(kg/m²)＝原板の単位質量(kg/m²)＋めっき量定数

■めっき量定数

表12 めっき量定数

めっきの付着量表示記号	T12	T20	T30
めっき量定数	0.183	0.285	0.407

ZEXEED® 広がる 用途の可能性

高欄・防音壁

防風柵・防雪柵・越波柵

トンネル内部部材

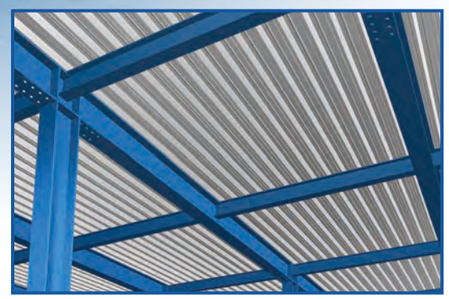
太陽光発電架台

配電盤・通信基地筐体

架線金物

鋼製防護柵

デッキプレート



ご使用上の注意

表面処理鋼板は、取扱い使用方法が適切でないとその特長を十分に活かせませんので、ご使用の際には、次の点にこ留意ください。また、本資料に記載された技術情報は、代表的な特性や性能の一例を示すものであり保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用によって生じ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。

荷役・保管

①荷役・保管中の水濡れは、錆の原因になります。雨中荷役、潮濡れ、結露等には厳重に注意してください。また、高湿度、亜硫酸ガス雰囲気での保管も好ましくありません。乾燥した清浄な屋内保管をお奨めします。
②梱包紙の破損は、補修するようお願いいたします。
③長期間、コイルやシートで積み重ねられた状態で保存されますと、めっき表面が黒色化することがありますので、お早めにご使用することをお奨めします。

⚠警　告
- コイルの転倒、転がり、シートの荷崩れが起きますと非常に危険です。
- 保管時などはコイルの転倒、転がり、シートの荷崩れが起きないよう、安定した状態を確保してください。

取り扱い

①鋼板表面を有機溶剤で擦る場合、表面の皮膜が摩耗あるいは剥離することがありますのでご注意ください。
②また、汗、指紋等の表面への付着も塗装や耐食性への障害となります。これらの場合、必要に応じて、後処理、補修を十分に行ってください。
③油などの異物付着による汚れは塗装性能を妨げることがありますので、ご注意ください。

⚠注　意
- コイルはまっすぐに伸びた板をコイル状に捲いたものですので、結束フープなどコイルの状態を保持する外力がなくなり、コイル端部が自由な状態になりますと、まっすぐな状態に戻ろうとして跳ね上がります。また、さらにその結果コイルの捲きが緩くなり、急激にコイルが外側に拡がる場合があります。その際、そのコイル近辺の人・物等を損傷する可能性があります。
- コイルを使用するために、コイル状態を保持しているフープ(バンド)を取り外す(切断する)場合は、コイル端部が跳ね上がらない様に、コイル端部がコイルの真下の状態で行うか、または、コイル端部が跳ね上がり、急激にコイルが外側に拡がっても安全かつ問題のない場所で作業してください。

加　工

①脱脂には、弱アルカリタイプ、有機溶剤脱脂およびノニオンタイプ中性洗剤をお奨めします。脱脂剤の中には、強アルカリタイプ等皮膜を溶解するもの、亜鉛を腐食するものもありますので、ご使用に先立ちご確認ください。
②脱脂時の温度が高い(60℃以上)場合にも、十分な確認をお願いします。
③脱脂後は充分乾燥を行ってください。乾燥不充分な状態で取扱いますと皮膜が剥離することがあります。
④超音波洗浄、アルカリイオン洗浄についても、ご使用に先立ちご確認ください。

時　効

一般に鋼板は時間の経過と共に、材質が劣化する傾向を有します。
即ち、加工性の劣化、ストレッチャーストレイン、腰折れの発生がそれです。
これを防ぐためにも、出来るだけ早い時期のご使用をお奨めします。

色　調

①一般的に溶融系めっき鋼板は、非塗装でご使用された場合、時間の経過とともに金属光沢減少(いわゆる黒変現象)や色調変化が発生します。
後塗装省略にて、またはステンレス、アルミニウム代替としてZEXEEDのご活用を検討される場合には、その点に留意下さるようお願いします。
②黒変現象とは、亜鉛表層の極く薄い酸化膜の存在によって黒くみえる現象です。

溶　接

①抵抗溶接においては、亜鉛のピックアップによる電極の損傷を生じますので、適切な手入れや取り換えが必要です。
②溶接の際、酸化亜鉛を主成分とするヒュームが発生します。その影響は、めっき付着量や作業環境によって異なりますが、換気、通風の良い場所での作業をお奨めします。

塗　装

塗装性は、塗料のタイプ、塗装の方法により異なりますので、事前にご使用の塗料でご確認ください。

異種金属腐食

①異種金属と接触させて使用すると腐食電位の卑な金属の腐食が促進されます。
②リベット類にSUS304等の貴な金属を使用すること等による異種金属腐食が懸念される場合は、対策として貴な金属のコーティング等による絶縁処理が必要です。

使用環境への配慮

ZEXEEDは一般の使用環境では耐食性能が優れていますが、亜鉛めっき等の使用が適さないような厳しい特殊な使用環境ではその優位性が十分発揮されず、早期に赤錆が発生するケースがあります。下記例のような使用環境でのご使用はご注意ください(場合に応じて悪影響を回避する対応策を併用して使用を検討いただくようにご配慮ください)。

- 水中、流水中、水(雨水、アルカリ水等)が溜まる環境
- 腐食促進因子(火山灰、酸性雨、産業廃棄物、排煙、アンモニアガス等ガス類、薬品類等)が混入する環境
- 出荷後の輸送、保管、加工、建設、保守、改造等により物理的または化学的な損傷が生じた場合
- 異種金属との接触腐食や化学的または物理的変化を生じさせる他材料との接触によりめっきに損傷が生じた場合
- 曲げ加工や他材料との接触などによりめっきに物理的な損傷が生じた場合
- 酸および強アルカリへの適用はお避けください。

その他

高温状態に長時間晒されるような使用に際しては事前にご確認ください。

ご注文の手引き

ご注文に際しては、その用途に応じて次の事項をご確認くださるようお願いします。

規　格

加工の過酷さ、加工の方法等に応じて、本カタログ記載の規格の中から適切な材質をお選びください。

目付量

求められる耐食度、使用条件、加工方法に応じて適正な目付量をお選びください。

寸　法

鋼板の寸法(板厚・幅・長さ)は材料歩留りの基本条件です。本カタログ記載の製造可能範囲の中から適切に設計してください。

コイル

コイルの利用は、材料歩留り向上、作業の連続化、自動化に有用です。ただしコイルの場合、検査の結果による不良部分の除去ができないため、若干の不良部分が含まらざるを得ない点を、ご了承ください。

耳仕上げ

ご使用条件に応じて、ミルエッジかスリットエッジかをご指定ください。

表面処理

加工後の処理方法、使用条件に応じて、本カタログ記載の表面処理の中から適切なものをお選びください。

塗　油

表面処理の種類とは別に防錆油の塗油または無塗油をお選びになれます。中間防錆力向上、取扱い上の指紋汚れや傷付きの軽減、プレス加工時の潤滑等のためには、塗油をお選びください。

梱包質量

荷役能力、作業性によって梱包質量をご指定ください。大コイル質量ほど作業性は改善されます。コイルの場合は、最大質量(必要なら最小単位質量も)をご指定ください。
　なお、実際に出荷される梱包質量の平均は、製造質量を分割するため最大質量および寸法の関係で決まります。

内径、外径

コイルの場合、剪断ライン設備のアンコイラーの仕様に従って内径・外径をご指定ください。内径の選択には、板厚によってコイル内径部の腰折れやリールマークの発生を配慮する必要があります。

寸法精度(板厚・幅・長さ)

板厚や幅・長さ等の寸法精度は、本カタログ記載の範囲で製造しています。しかし、製品の使用条件によっては、組立精度、部品精度等から厳しい仕様が必要な場合もあります。このような要望のある場合は、あらかじめご相談のうえ、仕様を明確にしてください。

用途、加工方法 等

当社においては、ご使用目的により一層適合する品質管理を行っています。そのため、ご使用の用途名や、加工方法等の条件を明確にしていただくことをお願いします。

商標ガイドライン

日本製鉄(株)登録商標『ZEXEED(ゼクシード)』ご使用の際のガイドライン

日本製鉄は商標『ZEXEED』を日本および世界各国で、商標出願または商標登録をしています。
お客様が商標『ZEXEED』を使用される際には、事前に書面での弊社の許可を得ていただくようお願いします。
また、お客様の商品カタログやウェブサイト、商品パッケージ、その他の媒体において、商標『ZEXEED』を表記される場合においても、
必ず本ガイドラインの内容をお守りいただきますよう、よろしくお願いします。
本ガイドラインの内容と異なるお取り扱いをされた場合、第三者から商標の侵害についてクレームを受ける等の問題が生じる可能性があります。
その際、弊社では一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
なお、本ガイドラインの内容、商標の表記方法につきまして、ご不明な点がありましたら、お気軽に弊社担当営業までお問い合わせください。

具体的なご使用に際して

1. 弊社登録商標『ZEXEED』を使用される際には、必ず弊社営業担当者にご連絡のうえ、事前に書面での使用許可、表記方法・内容に関する同意を得てください。

2. お客さまのカタログ等への『ZEXEED』の表記方法については、右記の留意事項をすべて満たすよう表示し、それが「お客さまの商品に使用された材料」の名称であり、その製造販売会社が日本製鉄であることを明確にしてください。

(1) カタログ等の最も目立つ位置には、お客さまの商品名を配置・表記する。
(2) 『ZEXEED』が日本製鉄の商標または登録商標であることが分かるようにする*。また、当該商標が使用される最初の箇所あるいは目立つ場所に必ず"®"を付する。
　＊表記の仕方
　①「ZEXEED」に関する注記の方法：注1) または 注2)
　注1)「ZEXEED」は日本製鉄株式会社の商標です。
　注2)「ZEXEED」は日本製鉄株式会社の登録商標です。
　②日本製鉄の「ZEXEED®」を使用
　③高耐食性めっき鋼板「ZEXEED®」を使用
(3) 『ZEXEED』は一単語とし、分けて表記しない。

【お問い合せは…】
- 日本製鉄株式会社 本社、各支社・支店の営業担当者 または、
- ZEXEED・カスタマー・サポートセンター
　➡E-mail: zexeed@jp.nipponsteel.com

※詳細は「ZEXEED」ホームページをご参照ください。
　➡URL: www.nipponsteel.com/product/zexeed/