

日新製鋼の外装用建材向け鋼板

日新製鋼株式会社 建材総合開発室
 塗装・建材開発チーム 種茂俊哉

はじめに

日新製鋼株式会社は、1959（昭和34）年4月1日に日本鐵板と日亜製鋼が合併して設立されました。当時50万トンだった年間粗鋼量は、現在では400万トン超までに至っており、品種構成も塗覆装製品を始めとして、めっき製品、ステンレス鋼、特殊鋼といった高付加価値製品を中心に開発を進めてきました。

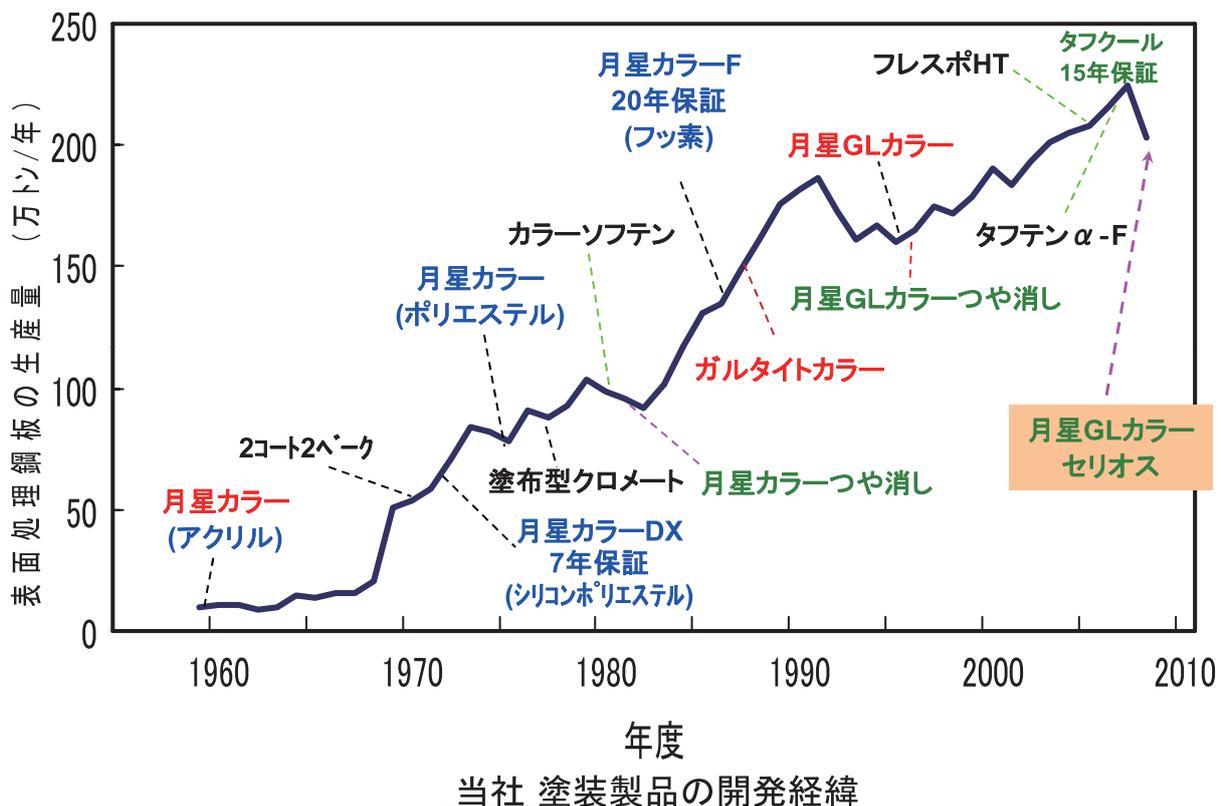
当社の特長は、国内唯一の高炉メーカーであって、なお且つめっき・塗装といった表面処理が可能な一貫メーカーであるということです。ステンレスを含む鋼素材の研究からZAMといった新めっきの開発、さらに機能性を付与した塗料の開発など各分野での特性を追求してきています。そして、これらの鋼・めっき・塗装の組み合わせとソリューションによる新しい建築材料の提案をしまります。

当社は企業活動を通じてお客様の夢と理想の実現につながる価値ある商品・技術・サービスを開発・

提供し、新たな市場を創造することを社会的責務と考えます。

図は当社の主な塗装製品の開発の歴史を整理したものです。塗装鋼板の開発は、1959年発足時のペンタタイトBに塗装した「月星カラー」から始まります。その後、塗装樹脂の改善による耐候性の向上、塗装下地のめっき鋼板の耐食性向上による高耐久性化などを変遷して発展してきています。近年では各種の添加剤や顔料の改良などにより意匠性・機能性を付加しています。

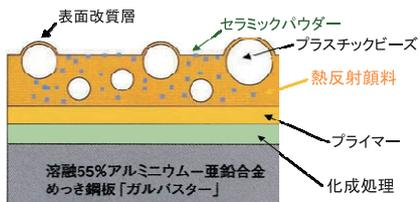
表に当社の各種外装用建材向け鋼板のレパートリーと特長を示します。素材には普通鋼、ステンレス鋼（オーステナイト系、フェライト系）、めっき種にはペンタタイトB、ガルバスター、アルスター、ZAM、銅と豊富なレパートリーを有し、塗装製品も10年保証、15年保証、20年保証と各種揃えております。ここでは当社の特に特徴のある外装用建材向け商品を幾つか紹介していきます。



月星GLカラー／セリオス、 月星GLカラーつや消し／セリオス

【究極の塗膜を追求し遮熱・防汚機能を標準装備した10年保証カラー鋼板】

近年高まっている地球温暖化問題への対応から、CO₂の排出削減を意識した省エネルギー、省コスト型の商品の要求が高まっています。これらの要求に応えるために新たに遮熱・防汚といった機能を標準装備した統合カラー商品「月星GLカラー／セリオス」「月星



- つや消し：プラスチックビーズの添加
- 遮熱：熱反射顔料の添加
- 防汚：表面改質層の形成 ← 親水性塗膜
- 耐垢つき性：セラミックパウダーの添加

セリオスにおける添加剤による機能性の付与



使用部位：屋根材
色：ギングロ(クールタイプ)
屋根形状：縦平葺き
屋根製品：月星商事(株)MSタフロック

GLカラーつや消し／セリオス」を月星カラー誕生50周年記念商品として2009年に発売を開始しています。セリオスには、遮熱・防汚といった機能のほかに、従来よりも凹凸感のある意匠的に優れたつや消しの仕上げ、取扱い時の耐垢付き性を向上させた高硬度塗膜が付与されており付加価値を高めています。

- ①遮熱は新開発の熱反射顔料を添加することで日射反射率を大幅にアップしています
- ②防汚は1液型にすることで従来タイプよりも添加材の多量添加が可能になり性能がアップしています。ぬれ性を上げ鋼板と水との間のなじみを高めて汚れを浮き上がらせて流れ落とす効果を高めます。
- ③つや消しはプラスチックビーズを添加して凹凸感に優れた表面肌を有します
- ④耐垢付き性はセラミックパウダーが表層に濃化するように配合して塗膜硬度を上げて性能アップさせている

いずれの性能も業界トップクラスであることに加え、カラーバリエーションを豊富に揃えることにより、外装建材はもとより内装・土木・産業機器などの幅広い分野への適用が期待されます。

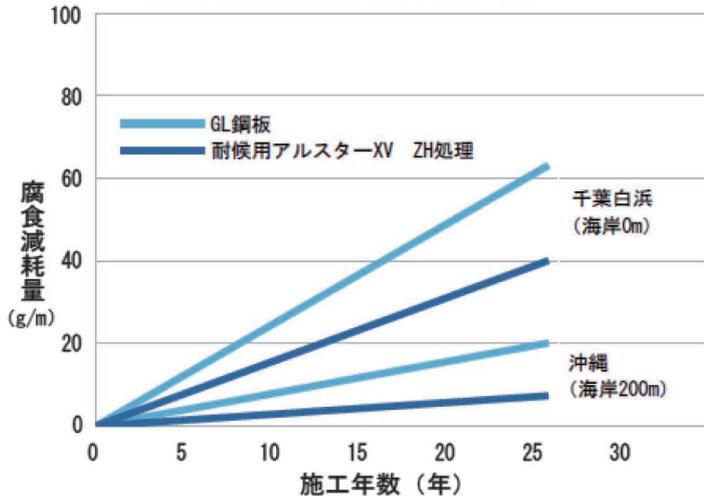
耐候用アルスター XV

【耐食性に優れ強塩害環境でも高耐久を示す溶融アルミめっき鋼板】

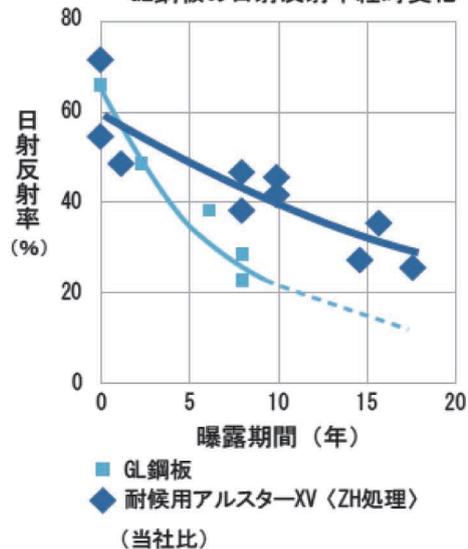
耐候用アルスター XVは高耐久で高遮熱性を併せ持ったアルミめっき鋼板です。鋼の強さにアルミニウムの耐食性をプラスして、優れた耐久性で塩害や酸性雨にも負けず建物を守ります。

ガルバリウム鋼板の1.5～3倍(当社暴露試験結果)という高耐食性に加え特殊皮膜処理を施すことで海岸地域や重工業地帯におけるさまざまな物件の屋根・

● 耐候用アルスターXV〈ZH処理〉と GL鋼板の腐食減耗量比較 (曝露試験)



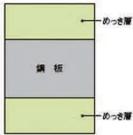
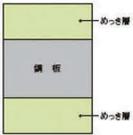
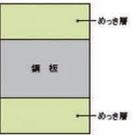
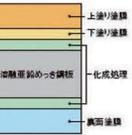
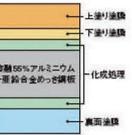
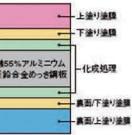
● 耐候用アルスターXV〈ZH処理〉と GL鋼板の日射反射率経時変化

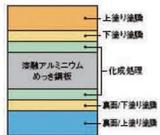
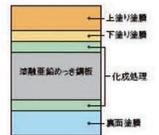
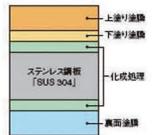
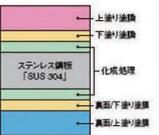
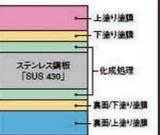
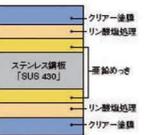


壁材として最適な外装建材用めっき鋼板です。

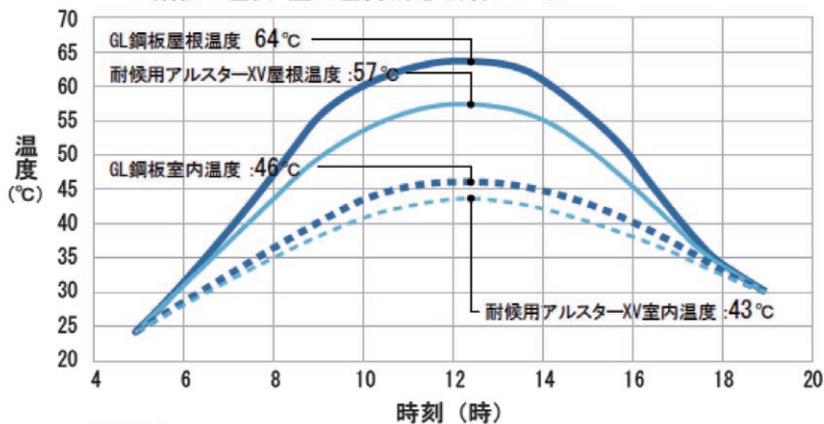
耐候用アルスター XVのもうひとつの特徴は、遮熱特性に優れることで室内の温度上昇を抑え光熱費の削減に貢献します。耐候用アルスター XVはガルバリウム鋼板に比べて経時劣化が少ないため、長期にわたって遮熱性を保持することが出来ます。特に、工場建屋の節電対策に効果的です。

(表) 日新製鋼の外装用建材向け鋼板の性能一覧表

区 分	めっき鋼板			塗装鋼板		
	ガルバスター	耐候用アルスター鋼板	耐候用アルスターXV	月星カラー	月星GLカラー	月星GLカラーTF
一 般 名 称	溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板	溶融アルミニウムめっき鋼板	溶融アルミニウムめっき鋼板	塗装溶融亜鉛めっき鋼板	塗装溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板	塗装溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板
製品断面の構成						
使用原板	鋼板	鋼板	鋼板	溶融亜鉛めっき鋼板	溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板	溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板
塗料樹脂系	—	—	—	ポリエステル系	ポリエステル系	フッ素系
不燃材の認定	不燃材料 NM-8697	不燃材料 NM-9583	不燃材料 NM-1863	不燃材料 NM-8697	不燃材料 NM-8697	不燃材料 NM-8697
製品の特徴	銀白色のスパングル模様で意匠性に優れためっき鋼板。亜鉛めっき鋼板の3~6倍の耐久性があり、長期耐久性に優れる。	アルミと鋼の特長を兼ね備えた高耐食性めっき鋼板。海岸地域や工業地域に適し、熱反射性に優れる。	有機皮膜処理により耐候性がアップ。海岸地域や工業地域に適し、熱反射性に優れる。	最もポピュラーな塗装製品で実績が多い。色彩も豊富で経済的。	耐食性に優れたガルバスターと最もポピュラーな月星カラーの豊富な色彩を組合せた塗装鋼板。	耐食性に優れたガルバスターにフッ素系樹脂塗膜の高耐候性を組合せた高耐久性塗装鋼板。
耐久性	田園地域	○	◎	—	○	◎
	市街地域	○	◎	—	○	◎
	工業地域	○	◎	◎	—	○
	海岸地域	○	◎	◎	—	○
塗膜性能	耐食性	—	—	—	○	○
	耐候性	—	—	—	△	◎
材料価格比(月星カラーを基準とする) (素材0.4mmベース)	0.9	1.15	0.95	1	1.15	1.9
保証の形態	(社)日本鉄鋼連盟 建材薄板技術・普及委員会 材料標準保証規格 (穴あき)10年	—	—	(社)日本鉄鋼連盟 建材薄板技術・普及委員会 材料標準保証規格 (穴あき)10年	(社)日本鉄鋼連盟 建材薄板技術・普及委員会 材料標準保証規格 (穴あき、赤錆)10年	塗膜変退色保証 最長20年

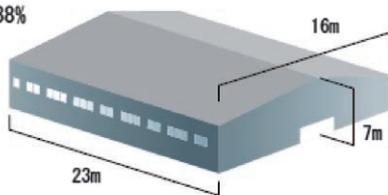
	塗装ステンレス鋼板				ステンレス鋼板		めっきステンレス鋼板	
	耐候用 アルスターカラー	月星ビニタイト	カラーソフテン	カラーソフテンF	タフテンαF	タフテンIU	タフテンIU	タフテンZ
	塗装溶融アルミニウムめっき鋼板	ポリ塩化ビニル被覆金属板	塗装ステンレス鋼板	塗装ステンレス鋼板	塗装ステンレス鋼板	高耐久性フェライト系ステンレス鋼板 (NSS 445M2)	高耐久性フェライト系ステンレス鋼板 (NSS 447M1)	亜鉛めっきステンレス鋼板
								
	溶融アルミニウムめっき鋼板	溶融亜鉛めっき鋼板	18Cr - 8Ni系ステンレス鋼板	18Cr - 8Ni系ステンレス鋼板	フェライト系ステンレス鋼板	フェライト系ステンレス鋼板	フェライト系ステンレス鋼板	18Cr系ステンレス鋼板
	ポリエステル系	ポリ塩化ビニル系	シリコンポリエステル系	フッ素系	フッ素系	—	—	—
	不燃材料 NM-9584	不燃材料 NE-9010 他	不燃材料 NM-8317	不燃材料 NM-8317	不燃材料 NM-8317	不燃材料 NM-8317	不燃材料 NM-8317	不燃材料 NM-9673
	耐食性に優れたアルスター鋼板に特殊ポリエステル樹脂塗膜を施した高耐食性塗装鋼板。外観は梨地のつや消し調。	ポリ塩化ビニル樹脂の持つ優れた耐食性・耐薬品性を生かした製品で、海岸地域や工業地域など厳しい環境に適する。	原板に SUS304 を使用した高級塗装ステンレス鋼板。	原板の持つ高耐食性にフッ素樹脂塗膜の持つ高耐食性を加えた最高レベルの塗装ステンレス鋼板。	加工性に優れたフェライト系ステンレス鋼にフッ素樹脂塗膜を施した高耐食性ステンレス塗装鋼板。	フェライト系の高耐食性ステンレスで SUS316 よりも耐食性に優れており、熱膨張係数が普通鋼と同等。	フェライト系のスーパーステンレスで、極めて耐食性に優れており、熱膨張係数が普通鋼と同等。	“いぶし瓦”調仕上げとステンレス鋼板の強さを兼ね備えた高意匠性鋼板。
	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	△
	○	○	◎	◎	◎	—	—	—
	○	△	○	◎	◎	—	—	—
	1.4	1.7	4.2	4.8	3.0	5.3	10.0	8.0
	材料標準保証規格 (穴あき、赤錆)10年	材料標準保証規格 (穴あき)10年	—	塗膜変退色保証 最長20年	塗膜変退色保証 最長20年	—	—	—

● 耐候用アルスターXV〈ZH処理〉と
GL鋼板の屋根・室内温度(数値計算による)



前提条件

- ①日射反射率(曝露期間8年)
 - ・耐候用アルスターXV〈ZH処理〉 38%
 - GL鋼板23%
- ②建屋
 - ・床面積 370m²
 - ・屋根材 4mm断熱材貼り
 - ・壁 50mmACL
- ③季節: 夏



タフテンIU (NSS445M2)

【強塩害環境でも耐発錆性に優れた高クロムフェライト系ステンレス鋼】

タフテンIUは、22Cr-1.2Moを基本成分としてNb、Ti、Alを複合添加することによって表面の不動態皮膜を強化して耐発錆性を向上させています。このため海岸近傍の高塩害環境においても優れた耐食性を示します。SUS304では短時間で赤錆を発生させるような強塩害環境でも赤錆の発生を押さえることが出来ます。

また、鋼板表面に薄膜のクリア塗膜を塗布することで、潤滑性を向上させ金属屋根にロールフォーミングする際に発生しやすい「カジリ疵」を抑制します。

このクリア塗膜は、施工後には紫外線により消失するよう設計されており、色調の変化が出ず安定した外観を保てます。



羽田空港/東京国際エアカーゴターミナル(耐候用アルスター XV)

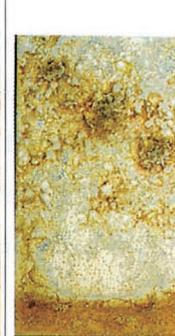
					
NSS 445M2 2D	NSS 445M2 2DR	22Cr-0.7Mo-Nb 2B	SUS 444 2B	SUS 304 2B	SUS 316 2B

写真 塩乾湿複合サイクル試験後の外観(1000サイクル)



グッドウィルドーム(所沢・タフテンIU)

タフテンZ

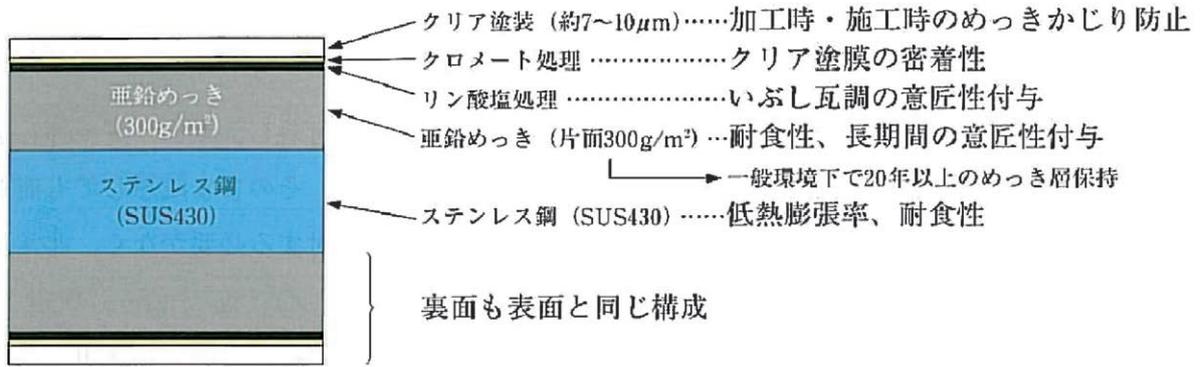
【ステンレスの持つ耐食性と亜鉛めっきの持つ防食作用と落ち着いた外観を合わせ持つ高意匠性・高耐久性建築材料】

タフテンZは、フェライト系ステンレス鋼板を原板として亜鉛めっきを施し、さらに特殊リン酸塩処理により黒灰色皮膜を形成した高耐食性亜鉛めっきステンレス鋼板です。

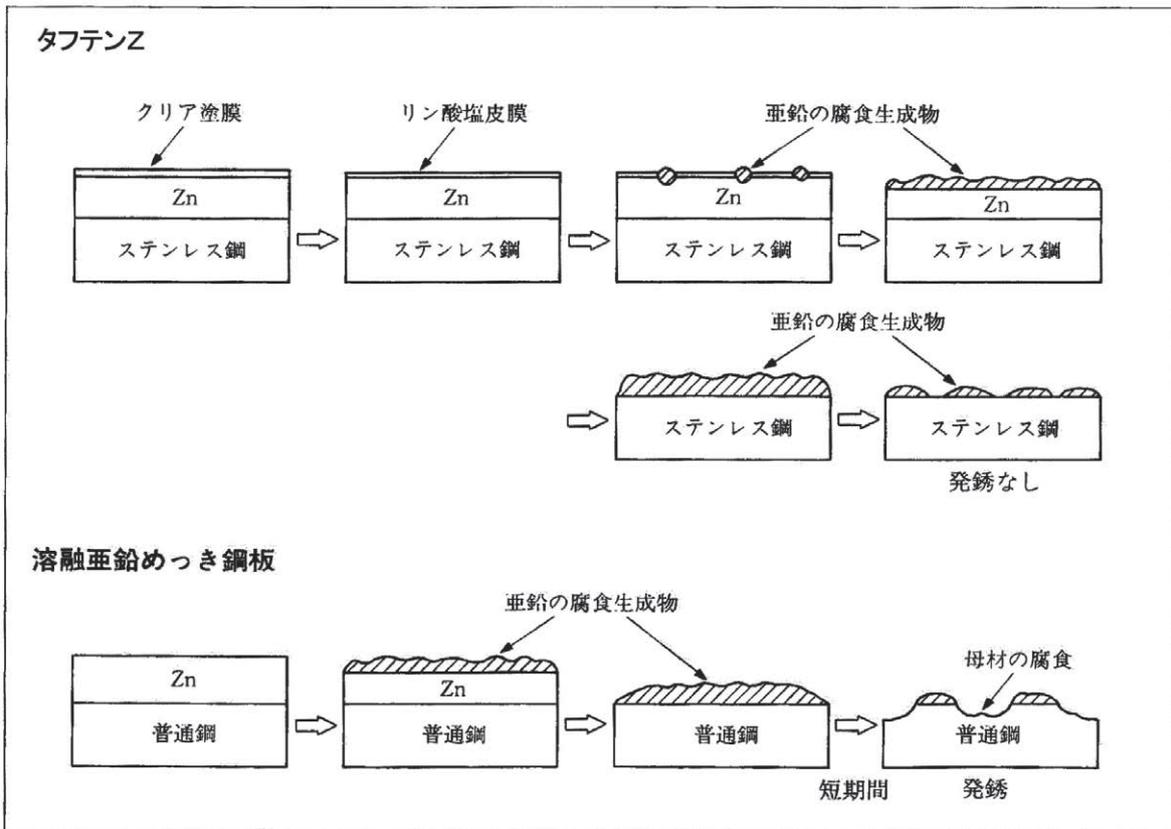
従来の亜鉛めっき鋼板は、亜鉛の犠牲防食作用によって鉄の腐食を防止していました。このため端面

や曲げ加工部では亜鉛の損耗が激しく、短期間で赤錆が発生することがあったが、タフテンZは素地鋼がステンレス鋼であり、さらにめっき後にクリア塗装されているため、端面や加工部の著しい損耗を防いでおり長期耐久性を可能にしています。

また、タフテンZは亜鉛めっき後に特殊リン酸塩処理することで塗装にはない、金属の色調で重厚感を出している。その色調は、いぶし瓦調の落ち着いた外観で、その色調が長期間保持されます。あらゆる景観に調和することができる外観を有しています。



タフテンZの塗膜構成





佐川美術館(滋賀・タフテンZ)

おわりに

外装用の建材向け鋼板を紹介してきました。外装用建材は、使われる用途、環境、耐久性保証等を考慮して、さまざまな商品群の中からベストと思われる商品を提案させていただいています。

もちろん、お客様のニーズも変化してきており、い

まの商品群で必要十分であるとは考えていません。省エネルギーや環境対応など機能面でのニーズ、施工のしやすさなど扱いやすい商品のニーズなど、お客様の声を反映して今後も新商品の開発に取り組んでまいります。

そのためにも、生の声としてご意見ご要望がありましたら、何なりとご相談いただきたく存じます。