

塗装亜鉛系めっき鋼板

ご使用の手引き



平成 22 年 5 月改訂
社団法人 日本鉄鋼連盟

目 次

はじめに	1
1. こんなところに使われています	2
2. こんな種類があります	6
2.1 塗装溶融亜鉛めっき鋼板	6
2.2 塗装溶融亜鉛－5%アルミニウム合金めっき鋼板	7
2.3 塗装溶融55%アルミニウム－亜鉛合金めっき鋼板	7
2.4 塗装電気亜鉛めっき鋼板	7
2.5 その他塗覆装鋼板	8
3. こうしてつくられます	10
4. こんな特性があります	12
4.1 耐久性	12
4.2 加工性	14
4.3 防火性能	14
5. 用途に応じて材料を選びましょう	15
5.1 色の選び方	15
5.2 用途別材料の選び方	16
5.3 塗覆装亜鉛系めっき鋼板用塗料の樹脂系別特性	17
6. ご使用上の注意	18
6.1 保管について	18
6.2 輸送・移動について	18
6.3 加工について	18
6.4 施工について	19
6.5 施工後の養生について	19
6.6 雨がかりの少ない部位でのご使用について	20
7. 塗り替え	24
7.1 塗膜の経時劣化について	24
7.2 塗り替え時期について	24
7.3 塗り替え塗装について	25
7.4 塗り替え用塗料について	25
8. 材料標準保証規格	27
9. 建材薄板技術・普及委員会名簿	28

はじめに

塗装亜鉛系めっき鋼板は、亜鉛系めっき鋼板に合成樹脂塗料を塗装・焼き付けすることによりめっき層中の亜鉛の犠牲防食作用（亜鉛が溶け出すことで、鉄が錆びるのを防止する作用）とともに、塗膜によるめっき層の保護・隔離作用で、亜鉛系めっき鋼板より優れた耐久性を有します。また塗膜に意匠性、機能性を付与することで種々の用途に対応してきました。

現在、塗装亜鉛系めっき鋼板の生産が開始されて以来50年以上が経過しましたが、近年、亜鉛系めっき鋼板においてアルミと亜鉛の合金めっきなどの高耐食性素材が開発され、これを塗装原板に採用することで耐久性の向上が図られました。また塗装製造技術の向上により安定した塗膜が得られるとともに、使用される合成樹脂塗料の品質改善や特殊塗料の開発によって、従来に比べ塗膜品質が格段に向上しました。以上により、塗装亜鉛系めっき鋼板用途の大半を占める建材に加え、家電など、要求性能が高い需要分野が新たに創生され、種々の新機能が加わった製品が数多く開発されております。

当初、塗装溶融亜鉛めっき鋼板は、「着色亜鉛鉄板」としてJIS規格化（JISG3312）されましたが1987年に「塗装溶融亜鉛めっき鋼板」と名称変更されるとともに、品質向上に合わせ規格内容も大幅に改訂されました。またその後、アルミ－亜鉛系合金めっき鋼板の開発を反映し、1990年に「塗装溶融亜鉛－5%アルミニウム合金めっき鋼板」（JISG3318）が、続いて1998年に「塗装溶融55%アルミニウム－亜鉛合金めっき鋼板」（JISG3322）がJIS規格化され、目的、用途に応じて多様に使用されるようになりました。

しかしこれら塗装亜鉛系めっき鋼板の塗膜は15～50ミクロン（ μm ）程度の有機質の薄膜であるため、長期間屋外においてメンテナンスされずに使用されると、品質劣化が進行し塗膜を通して亜鉛が溶解したりブリストアが発生する場合があります。また最近では、一部地域で海外から硫酸化物などの腐食促進物質が季節風とともに飛来し酸性雨、酸性雪などとなり、塗装亜鉛系めっき鋼板の早期腐食の要因となるなど、地球規模の環境汚染の影響を受けております。

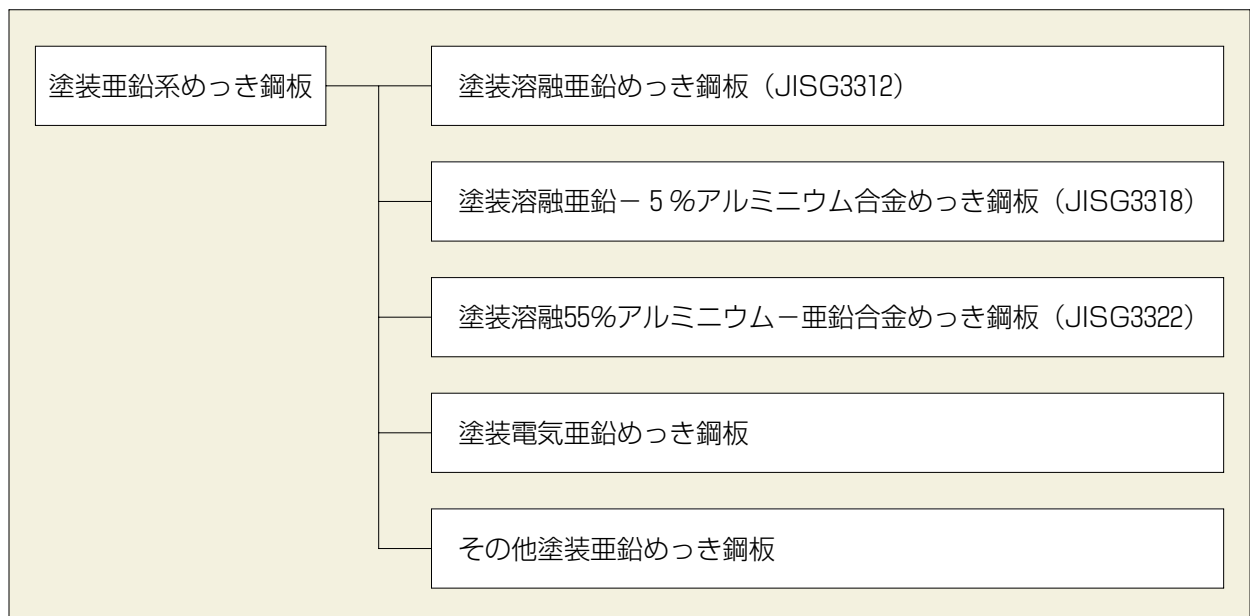
本手引きは2005年に改訂されて以来、既に5年が経過しており、これら種々の外的環境の変化に対応する必要性が生じました。今般、塗装亜鉛系めっき鋼板の種類と性能を再整理し、使用上の注意事項を充実化するなど、塗装亜鉛系めっき鋼板の基本事項をお客様が十分に理解されてご使用いただけるよう、再改訂することといたしました。

1. 主な変更点

- ①「雨がかりの少ない部位でのご使用について」を新たに提案。
- ②「塗り替えについて」塗り替えの時期、判断基準、等を刷新。
- ③「材料標準保証規格」について新規掲載。

2. 塗装亜鉛系めっき鋼板 の表記について

1987年以降“カラートタン”あるいは“カラー鉄板”と呼称していた製品を含め、統一呼称として「カラー亜鉛鉄板」と表記しておりましたが最近では呼称されなくなりましたので、今回の改訂に伴い、「塗装亜鉛系めっき鋼板」と表記することとしました。下記に塗装亜鉛系めっき鋼板の分類を示します。



1. こんなところに使われています

屋根・外壁・ウォールパネル・リフォーム





こんなところに使われています

シャッター・家具・物置・エクステリア製品・家電





2. こんな種類があります

2.1 塗装溶融亜鉛めっき鋼板 (JIS G 3312)

溶融亜鉛めっき鋼板は、建材・自動車・家電など広い範囲で使用されていますが、美観性を付与し耐久性を向上させるために、その多くは塗装されています。代表的な塗装法として、常乾塗装法と焼き付け塗装法があります。一般的には焼き付け塗装法の方が安定した品質で量産に向けた方法と言えます。

塗装溶融亜鉛めっき鋼板は、溶融亜鉛めっき鋼板（JIS G 3302）に塗膜との密着性を良くするための前処理を施し、塗装・焼き付けを連続的に行ったものです。一例として建材の場合、現場で塗装するよりも環境面に優しく遥かに性能の面、経済性の面で有利な材料です。

塗装溶融亜鉛めっき鋼板は、要求性能、用途に応じて使い分けができるようになっております。

(1) 塗膜の耐久性の種類

塗膜の耐久性の種類は、1968年のJIS制定時には現在の1類相当の1種類でした。その後、塗料の改良、塗装設備の改善が進むとともに市場ニーズに適応するように改正され、1970年には2類が追加、現在では表2-1のように、塗膜の長期耐久性が期待できる耐候性を規定した3類が設定されています。2003年には、塩水噴霧試験方法とデュースイクル試験方法に加え、実環境に近い状態を再現できるようにサイクル腐食試験が新しい耐久性試験方法として追加されました(表2-2)。

(2) 用途による種類

塗装溶融亜鉛めっき鋼板の用途による種類は、表2-3のように一般用、一般硬質用、絞り用、構造用に分かれています。原板は溶融亜鉛めっき鋼板で、原板の機械的性質をほぼそのまま受け継いでいますが、加工性は塗膜の特性によっても決まります。

屋根用及び建築外板用は、1979年の改正で設定されたものですが、1987年の改正では需要分野の拡大に伴い従来の使用法に加え、絞り加工を必要とする使用法や、さらに強度を必要とする使用法に適用できるよう塗装原板の選択が可能のように改正されました。そのため、種類の記号は「用途の種類の記号」の末尾に屋根用はR、建築外板用はAを付加することになりました。また、屋根用及び建築外板用は、建築物としての剛性等が要求されること、及び屋外での耐食性が要求されることから適用板厚及び亜鉛めっきの付着量は、JIS G 3302附属書JAによることになっています。なお、屋根用の裏面色は片面保証に限り従来とおりのベージュ色を使用することになっています。

波板については、材質は一般用、一般硬質用、及び構造用を使用することができます。ただし波板の形状及び寸法は別規格として『鋼板製波板の形状及び寸法』(JIS G 3316)が制定されており、『塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯』(JIS G 3312)及び『溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯』

表2-1 塗膜の耐久性の種類及び記号

種 類	記 号	耐 久 性
1 類	1	主に1コートのもので、耐久性は表2-2による。
2 類	2	主に2コートのもので、耐久性は表2-2による。
3 類	3	主に2コート以上のもので、耐久性は表2-2による。

備考 1 表面及び裏面の塗膜の耐久性の種類は、それぞれの面の耐久性の種類の記号を組み合わせた2けたの数字で表す。

2 両面塗装で表面だけ品質を保証する場合は、非保証面は0で表す。

例: $\begin{matrix} 2 & 0 \\ | & | \\ \text{表面} & \text{裏面} \end{matrix}$ 表面2類 裏面非保証

表2-2 耐久性試験

耐久性の種類	塩水噴霧試験時間	デュースイクル式促進耐候性試験時間*1	サイクル腐食試験時間*2
1 類	200時間	適用しない	数値を規定しない
2 類	500時間	適用しない	数値を規定しない
3 類	2000時間	1500時間	数値を規定しない

備考 1 屋根用で片面保証の場合の裏面塩水噴霧試験時間は、150時間とする。

2 塗膜の耐久性の種類が3類の場合、塗装原板には、めっき付着量がZ27以上のものを適用する。

*1: 試験を行う場合は、JIS Z 9117の7.5の(1)のデュースイクル式促進耐候性試験による。

*2: 試験を行う場合は、JIS H 8502の8.又は、JIS K 5621の7.12 表4の方法のいずれかによる。

表2-3 種類及び記号

種類及び記号	表示厚さmm	適用	塗装原板の種類及び記号
CGCC	0.25以上2.3以下	一般用	SGCC
CGCH	0.11以上1.0以下	一般硬質用	SGCH
CGCD	0.40以上2.3以下	絞 り 用	SCGD1、SCGD2、SCGD3
CGC340	0.25以上1.6以下	構 造 用	SGC340
CGC400	0.25以上1.6以下		SGC400
CGC440	0.25以上1.6以下		SGC440
CGC490	0.25以上1.6以下		SGC490
CGC570	0.25以上1.6以下		SGC570

備考 1 上表以外の表示厚さを受渡当事者間で協定することができる。

2 塗装原板のめっきの種類及び付着量は、JIS G 3302による。

3 屋根用及び建築外板用に用いる場合は、上表の種類記号の末尾に、屋根用R、建築外板用はAを付ける。この場合の表示厚さ及びめっき付着量は、JIS G 3302附属書1による。

4 JIS G 3316によって波板に加工した場合は、上表の種類記号に更にW及び波板の形状記号を付ける。この場合の表示厚さ及びめっき付着量は、JIS G 3302附属書2による。

5 波板用には表2-3の種類のうち、一般用、一般硬質用、及び構造用を使用する。

6 屋根用及び建築外板用には、塗膜の耐久性の種類2類以上のものを適用する。

7 屋根用で片面保証の場合、2類については、裏面をベージュ色とする。

(JIS G 3302)に共通に適用されることになっています。

塗装溶融亜鉛めっき鋼板は、外観から簡単にその種類、性能を見分けることは困難です。そのため原則として裏面に板厚、社章、種類の記号、不燃材料としての記号などが一定間隔ごとに表示されていますのでこれを目印にすることができます。

附属書JA (JIS G 3302溶融亜鉛めっき鋼板)

屋根用及び建築外板用の板及びコイルの表示厚さ及びめっきの付着量表示記号

1. 適正範囲 この附属書は、屋根用及び建築外板用の板及びコイル（冷延原板を用いる）の表示厚さ及びめっきの付着量表示記号について規定する。
2. 表示厚さ及びめっきの付着量表示記号 屋根用及び建築外板用の板及びコイルに適用する表示厚さ及びめっきの付着量表示記号は、[附属書JA表1]による。

附属書JA表1 表示厚さ及びめっきの付着量表示記号
(冷延原板を用いた場合)

用 途	表示厚さmm	めっきの付着量表示記号
屋 根 用	0.35以上 1.0以下	Z25、Z27
	1.0を超えるもの	Z27
建築外板用	0.27以上0.50以下	Z18、Z22、Z25、Z27
	0.50を超え1.0以下	Z22、Z25、Z27
	1.0を超えるもの	Z27

備考 Z35、Z37、Z45及びZ60の適用については、受渡当事者間で協定してもよい。

附属書JB (JIS G 3302溶融亜鉛めっき鋼板)

波板の表示厚さ、めっきの付着量表示記号及び標準寸法

1. 適用範囲 この附属書は、波板の表示厚さ、めっきの付着量表示記号及び標準寸法について規定する。
2. 表示厚さ及びめっきの付着量表示記号 波板に適用す

る表示厚さ及びめっきの付着量表示記号は、[附属書JB表1]による。

附属書JB表1 表示厚さ及びめっきの付着量表示記号

表示厚さmm	めっきの付着量表示記号	備 考
0.11以上 0.16未満	Z12	特定用途
0.16以上 0.27未満		—
0.27以上 0.30未満		特定用途
0.30を超え0.50以下	Z18、Z22、Z25、Z27	—
0.50を超え1.0以下	Z22、Z25、Z27	

備考 Z35、Z37、Z45及びZ60の適用については、受渡当事者間で協定することができる。

3. 標準寸法 波板の標準寸法は、次による。

附属書JB表2 標準表示厚さ

単位mm

(0.11)	(0.12)	(0.13)	(0.14)	(0.15)	0.16	0.17	0.19	0.20
0.25	0.27	0.30	0.35	0.40	0.50	0.60	0.80	1.0

備考 括弧内の数値は、Z12の特売用途の場合に適用する。

4. 波付け前の標準幅及び標準長さ 波板の波付け前の標準幅及び標準長さは、[附属書JB表3]による。

附属書JB表3 標準幅及び標準長さ

単位mm

波付け前の標準幅	標準長さ						
762	1829	2134	2438	2743	3048	3353	3658
914	1829	2134	2438	2743	3048	3353	3658
1000	2000						

2.2 塗装溶融亜鉛—5%アルミニウム合金めっき鋼板 (JIS G 3318)

亜鉛めっき鋼板の中で、亜鉛に約5%のアルミニウムと微量の特殊元素などを加えためっき浴で溶融めっきしたものが溶融亜鉛—5%アルミニウム合金めっき鋼板で、亜鉛—アルミめっき層の優れた耐食性と加工性が特徴です。

この溶融亜鉛—5%アルミニウム合金めっき鋼板を塗装原板とし、前処理、焼き付け塗装を施したのが塗装溶融亜鉛—5%アルミニウム合金めっき鋼板です。

1990年10月にJIS規格化され(1994年2月改正)、その内容は、塗膜の耐久性の種類、用途の種類などほぼ塗装溶融亜鉛めっき鋼板と同じものが規定されています。ただし性能面では、原板（溶融亜鉛—5%アルミニウム合金めっき鋼板）の優れた耐食性と加工性が付加されたものとなります。

2.3 塗装溶融55%アルミニウム—亜鉛合金めっき鋼板 (JIS G 3322)

塗装溶融55%アルミニウム—亜鉛合金めっき鋼板は、溶融亜鉛めっき鋼板（Z27）に比べ、耐食性に優れた溶融55%アルミニウム—亜鉛合金めっき鋼板を原板にし、合成樹脂塗料を焼き付け塗装したものです。

塗装亜鉛めっき鋼板では最も優れた耐食性を示し、裏面からの腐食に対しても格段の強さを発揮する表面処理鋼

板を原板とする塗装鋼板です。

従って、屋根、壁材として使用した場合、表面は勿論、裏面防錆力も抜群で裏からさびるおそれも少なく、表裏一体で鋼板をさびから守ります。1998年11月にはJIS規格化され、塗膜の耐久性の種類など、ほぼ塗装溶融亜鉛めっき鋼板と同じものが規定されています。ただし屋根用の片面保証の場合、裏面色はベージュの他、市場の実態も考えてグリーンも加えました。

2.4 塗装電気亜鉛めっき鋼板

電気亜鉛めっき鋼板を原板として各種の塗料を焼き付け塗装したもので、性能は使用する原板、塗料などによって決まります。この製品は一般に言われているプレコート鋼板の一種と言えます。

塗装電気亜鉛めっき鋼板の原板は、亜鉛の付着量が少ないので屋外に暴露する用途には不向きですが、美しい外観、優れた加工性に特徴がありますので、この材料を加工することによって塗装工程の省略、環境対策の省略などによるコストダウンとともに安定した品質の製品が得られます。

主な用途としては、家電製品、鋼製家具、内装材などがあり、ユーザーの要望、要求性能に応じて原板や塗料が選択されますので、ご使用の際はメーカーにご相談下さい。

こんな種類があります

2.5 その他塗覆装鋼板

A. 印刷塗装鋼板

印刷塗装鋼板は一般に「プリント鋼板」と呼ばれ、原板には溶融亜鉛めっき鋼板及び電気亜鉛めっき鋼板が使用されています。印刷柄は木目模様のほか、石目、布目など豊富な色、柄ものが製造されています。

「プリント鋼板」は、一般の塗装溶融亜鉛めっき鋼板の製造工程と同様にベースコートまでの塗装焼き付け工程を通し、更にグラビアオフセット方式によりインキで模様をプリントし、その上に透明なクリア塗料を塗り、焼き付け炉を通して仕上がります。

用途としては、内外装建材、屋内器物用材料として使用されています。

B. エンボス鋼板

塩ビ鋼板のように塗覆装皮膜のみにエンボス模様を付けた製品ではなく、塗装鋼板自体に機械的に色々な凹凸模様の加工を施したもので、メロン柄、スタッコ柄等数種類の柄の製品が発売されており、彫りの深い美しい模様が特徴です。エンボス鋼板の製造方法は、通常塗装ラインで塗装鋼板に仕上げた後、凸凹のあるロールの間を通すことによって模様が付けられます。その凸凹があっても一般の塗装鋼板と同じようにほとんどの成形加工ができますので、サイディング、雨戸、シャッターなどの外装用鋼板としてよく使用されています。また、その塗料はエンボス加工に十分耐えられるものが採用されており、一般の塗装鋼板と変わらない高い耐久性を有しております。

最近ではエンボス加工後、さらに塗装を行い、凸凹模様をより際立たせた製品もあります。

C. 特殊塗装鋼板

特殊塗装鋼板には、印刷によらないで意匠性を持たせたハンマートーン塗装鋼板、リシン塗装鋼板があります。その他特殊なものとして黒板用及び白板用塗装鋼板があります。

ハンマートーン塗装鋼板は、ポリエステルあるいはアクリル樹脂系塗料にシリコン系の添加剤を用いて塗膜が形成される過程に塗膜内に表面張力の差を生じさせて模様を出すもので、ハンマーで叩いたような模様からハンマートーンと呼ばれています。

十分な耐食性を持たせるために2コート2ベーク或いは3コート3ベークされており、下塗りと上塗りの組合せにより色々なトーンの仕上げが可能です。用途は主にサイディングに用いられています。

リシン塗装鋼板も主にサイディングに用いられている化粧鋼板で、特殊な塗料をロール塗装、カーテンフロー塗装、或いはスプレー塗装法により塗装し、砂を吹き付けたような仕上がりになっています。

黒板および白板用塗装鋼板はそれぞれ黒板、白板として使用されている鋼板で、塗膜が非常に硬くて傷がつきにくく、長期の使用に耐えるように作られています。

D. 塩ビ鋼板

塩ビ鋼板には、溶融亜鉛めっき鋼板または電気亜鉛めっき鋼板にポリ塩化ビニル（塩ビ）樹脂シートまたはフィルムを接着したラミネート方式とプラスチック塗料やオルガノゾル塗料を塗装ロールにて塗布する方式やカーテンフロー方式によって塗布する方式により製造したものと大別して3種類があります。

ポリ塩化ビニル膜の安定性と膜厚が厚くできることから、耐候性、耐食性に優れているので、建材などの外装材料に使用して寿命が長いことが特徴です。

また、ポリ塩化ビニル層が加工性に富んでいることから加工する用途の材料に適することが挙げられます。さらに、膜厚が厚いことから各種意匠性のあるエンボス模様やプリント模様ができるので、ソフトなタッチとなり内装用仕切り壁や器物用材料などに広く使用されています。

JIS K 6744の中で塩ビ鋼板の種類は次のように規定されています。

用途による区分として、

A種：高耐食耐候性外装用で屋根、腐食性雰囲気の外装などの用途に用います。

B種：一般外装用で外壁などの屋外用途に用います。

C種：一般用として家具、内壁、雑貨などの屋内用途に用います。

下地金属による区分は

SGが鋼板に溶融亜鉛めっきを施したもの、

SEが電気亜鉛めっきを施したものなどとなっています。

寸法・形状は、塗装溶融亜鉛めっき鋼板と殆ど変わりません。

塩ビ鋼板の防火性については、国土交通大臣認定の不燃材料、準不燃材料、難燃材料、屋根不燃材料などの種類があるので選定の必要があります。

以上の特性から塩ビ鋼板は、特に重工業地帯、化学工場、海浜地区のように腐食環境の厳しい場所に使用することが極めて効果的と言える材料です。

E. 断熱亜鉛鉄板

断熱亜鉛鉄板はめっき鋼板、塗装めっき鋼板、ステンレス鋼板、塗装ステンレス鋼板あるいは樹脂化粧鋼板に発泡プラスチック断熱材（ポリエチレンフォーム、難燃化ポリエチレンフォーム、無機質高充填フォームプラスチック）または無機質断熱材（ガラス繊維シート）などの断熱材料を接着した複合材料で、強靱、軽量、防火、耐震などの表面処理鋼板の特徴に加えて断熱、防露、防音などの特性を付加した施工が容易で経済的な建材です。従って断熱亜鉛鉄板を使用すると次のメリットがあります。

- 建築物の居住環境が大幅に改善される。
- 冷暖房負荷を軽減し、省エネルギーが図られる。
- 内面結露が防止され、建築物の寿命が延長される。
- 工事の省力化、工期の短縮化が図られる。

（社）日本金属屋根協会断熱亜鉛鉄板委員会が取得・発行管理している防火材料・耐火構造の認定は表2-4のとおりです。

表 2－4 断熱亜鉛鉄板委員会の防火材料・耐火材料認定取得一覧表

区 分	認 定 番 号 (旧 認 定 番 号)	品 目 名	主 な 仕 様 (銅 板 ・ 断 熱 材)		主な用途
不燃材料	NM-8673 (不燃 第1131号)	無機質断熱材裏張／金属板	金属板 (0.35mm以上) ガラス繊維シート (2～10mm)		屋根、 外壁、 天井等
準不燃材料	QM-9829 (準不燃 第2024号)	難燃化ポリエチレンフォーム裏張 ／金属板	金属板 (0.6mm以上) 難燃化ポリエチレンフォーム (4 mm以下)		
	QM-9849 (準不燃 第2025号)	無機質高充填フォーム プラスチック裏張／金属板	1 種：金属板 (0.5mm以上) 無機質高充填フォームプラスチック (9 mm以下) 2 種：金属板 (0.6mm以上) 無機質高充填フォームプラスチック (4 mm以下)		
耐火構造 (屋根30分)	FP030RF-9325 (耐火(通)R0112号)	無機質断熱材裏張 ／金属板屋根	JIS A 6514 金属折板 (0.6mm以上) ガラス繊維シート (2～10mm)		屋根
	FP030RF-9326 (耐火(通)R0113号)	無機質高充填フォーム プラスチック裏張／金属板屋根	JIS A 6514 金属折板 (0.6mm以上) 1 種：無機質高充填フォームプラスチック (9 mm以下) 2 種：無機質高充填フォームプラスチック (4 mm以下)		
	FP030RF-0501	ガラス繊維シート断熱材裏張 ／めっき銅板製折板屋根	K0920折板 (0.6～1.2mm)	ガラス繊維系 (5～10mm)	
	FP030RF-0502		K1525折板 (0.6～1.2mm)		
	FP030RF-0633		H1750折板 (0.8～1.2mm)		
	FP030RF-0552	無機質高充填 フォームプラスチック裏張 ／めっき銅板製折板屋根	K0920折板 (0.6～1.2mm)	無機質高充填 フォームプラスチック系 (4～10mm)	
	FP030RF-0550		K1525折板 (0.6～1.2mm)		
	FP030RF-0632		H1750折板 (0.8～1.2mm)		

【注】金属板、金属折板とは、
① JIS G3302 (溶融亜鉛めっき銅板)、JIS G3313 (電気亜鉛めっき銅板)、JIS G3314 (溶融アルミめっき銅板)、JIS G3317 (溶融亜鉛－5%アルミニウム合金めっき銅板)、JIS G3321 (溶融55%アルミニウム－亜鉛合金めっき銅板)等の亜鉛系めっき銅板。
② JIS G4304、G4305、G4312 ステンレス銅板。
③ JIS G3312 (塗装溶融亜鉛めっき銅板)、JIS G3318 (塗装溶融亜鉛－5%アルミニウム合金めっき銅板)、JIS G3322 (塗装溶融55%アルミニウム－亜鉛合金めっき銅板)、JIS G3320 (塗装ステンレス銅板)等の焼き付け塗装銅板で、不燃材料に認定されている融点1450℃以上の銅板。

F. プレコート銅板

プレコート銅板とは一般に、予め塗覆装された銅板という意味であり、塗装銅板全体を含めた表現ですが、最近では特に用途に応じて原板、塗料などを特別に設計した塗装銅板という狭い意味で使われるようになっていきます。中でも身近なものとして、日常の暮らしに大きな役割を果たしている家電製品は、プレコート銅板が大量に使用されるようになってきている良い例です。即ち、従来ユーザーで冷延銅板や亜鉛めっき銅板を加工後塗装（ポストコート）されていたものを、プレコート銅板を加工することによって塗装工程の省略とこれに伴う環境対策の軽減、工期の短縮を図ることが可能です。

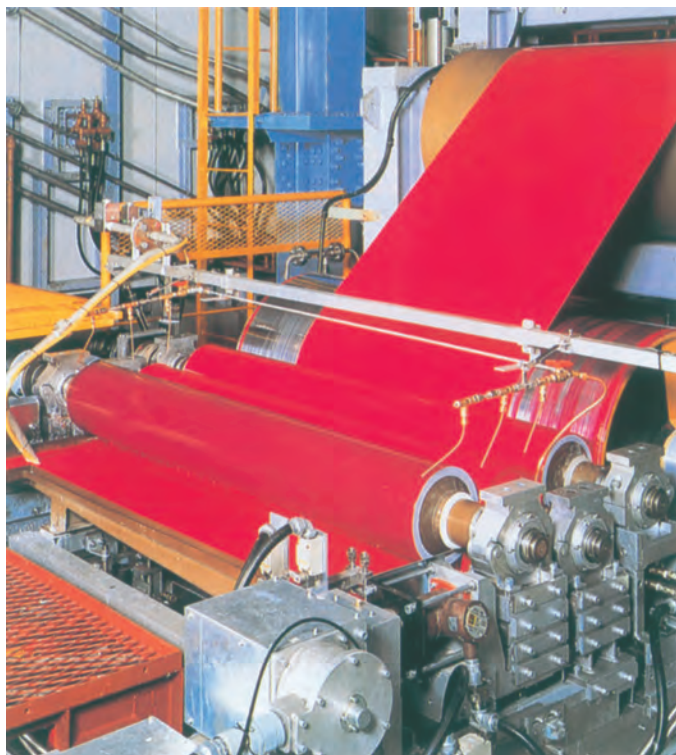
家電製品や家庭用電気機器は、製品としての機能はもと

より、美しい外観、長期間使用における耐久性、構造としての強靱性などが常に要求されます。プレコート銅板はこのようなニーズに合わせて、様々な製品が選択できるようになっています。またその製造メーカーにより、種々の特徴のあるものが製造されています。

家電用プレコート銅板は、冷蔵庫の扉、側板、天板、洗濯機の外板、電子レンジ、オーブンの外板、冷暖房機具の外板・底板、VTR・DVDの外板・底板、音響機器の外板、照明器具の反射板・部品、その他広範な用途に用いられています。

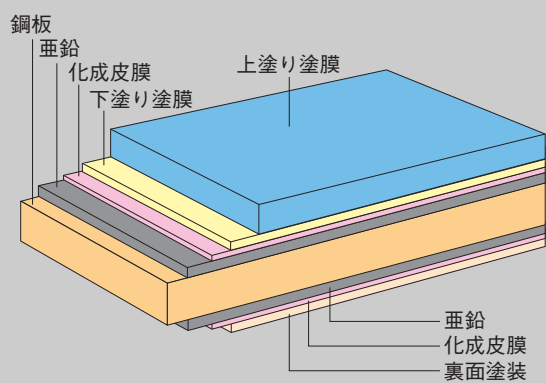
使用塗料についても、要求品質に応じてポリエステル樹脂系塗料、高加工用ポリエステル樹脂系塗料、アクリル樹脂系塗料、その他一品一葉的に設計して対応しています。

3. こうしてつくられます



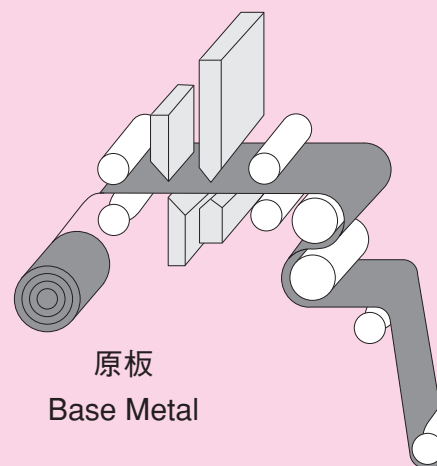
製造工程
(代表例)

●塗装亜鉛系めっき銅板の塗膜構成例（2コート2ベーク）



ジョイナー

Joiner

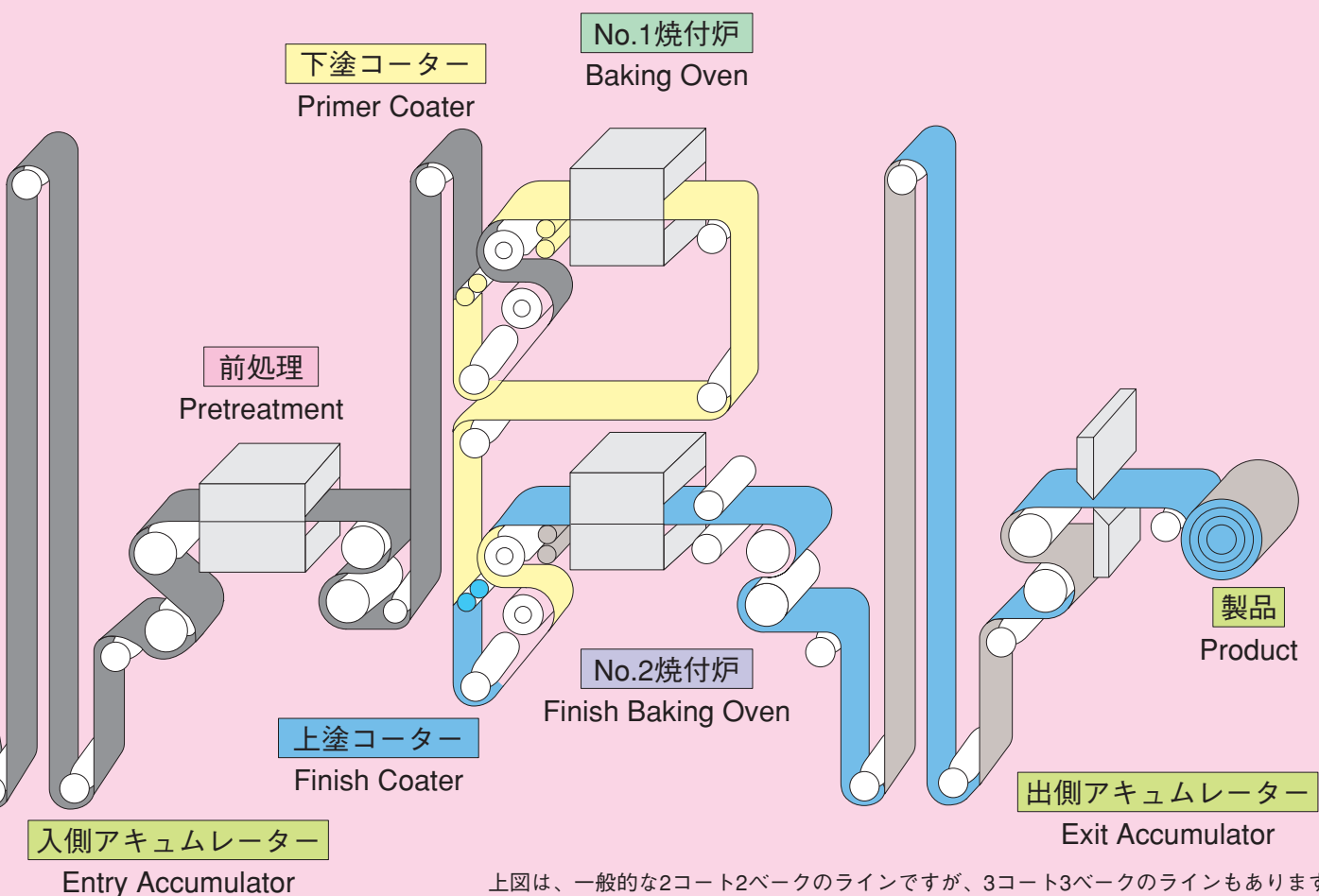


原板
Base Metal

熱間圧延 — 酸 洗 — 冷間圧延 — 熱 処 理 — 溶融めっき (原板の工程)

前処理 — 下 塗 — 焼 付 — 上 塗 — 焼 付 — 製 品

前処理	下塗コーター	No.1焼付炉	上塗コーター	No.2焼付炉
塗装の付着性、耐食性を向上させるために行われる化成処理でスプレー法、ディップ法、ロール法があります。	プライマーのロール塗装を行い上塗りとの接着の働きと耐食性を与えます。(同時に裏面も塗装できます)	プライマーの焼き付け乾燥を行います。	最終仕上げのロール塗装を行う。ナチュラルおよびレバースの2本ロール塗装があり、3本ロールのレバース塗装もあります。切板ではカーテンフロー塗装もあります。	上塗りの焼き付け乾燥を行います。通常石油ガスによる熱風方式が用いられます。



4. こんな特性があります

4.1 耐久性

塗装亜鉛系めっき鋼板の寿命は、先ず塗膜の耐食性、耐候性について考える必要があります。塗装亜鉛系めっき鋼板の劣化の過程を屋外暴露試験の資料から見ますと、はじめに塗膜のくもり、光沢の減少、色調の変化が起こり、劣化がさらに進むと白亜化（チョーキング）、塗膜のふくれ、白さび、赤さびの発生となります。このように一般的には太陽光線、雨露、気温、大気中に含まれる環境因子などの要因が複雑に影響して塗膜の劣化が進み、その後は亜鉛系めっき鋼板の防食性能に依存することになりますので、その寿命は使用地域の環境によって左右されます。

亜鉛鉄板会（建材薄板技術・普及委員会的前身）技術分科会が札幌（寒冷地）、熊谷（田園）、東京（都市、工業地）、御前崎（海岸）、枕崎（温暖地）の各地で5年間（1968年から1973年）の屋外暴露試験を行った結果、JIS G 3312「塗装溶融亜鉛めっき鋼板」2類における光沢度の変化と色差

の推移は、図4-1、図4-2の通りでした。この試験で光沢度の変化と、ふくれ、さびの発生は直接的な因果関係は認められませんでした。光沢度の減少については、図4-1のように場所によってかなり異なることが分かります。

塗装亜鉛系めっき鋼板の耐久性については、色々な見方があります。退色の度合いで期間を示すこともあり、さびが発生するまでの期間を指すこともあり、板に穴があくまでの期間を指すこともあります。（例えば白亜化についての判定が必要な場合は、当事者間で基準を取り決めます）

塗装亜鉛系めっき鋼板を長持ちさせるためには、さびが発生してから再塗装では手遅れであり、塗膜劣化の段階で亜鉛の防食効果のあるうちに再塗装することにより、美観の再生は基もとより、その耐久性を大幅に伸ばすことができます。その目安としては、全般的に白っぽくなった時点、または光沢が失われたと思われる時点で塗り替えを行

図4-1 光沢保持率の推移

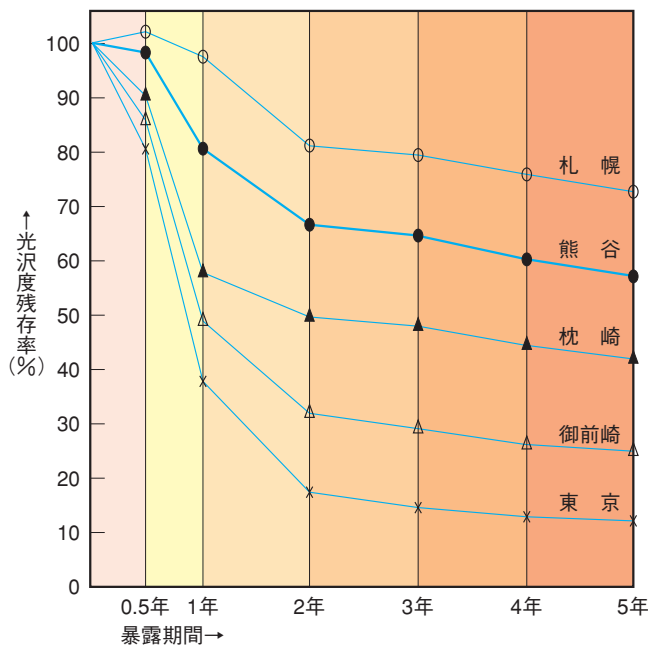
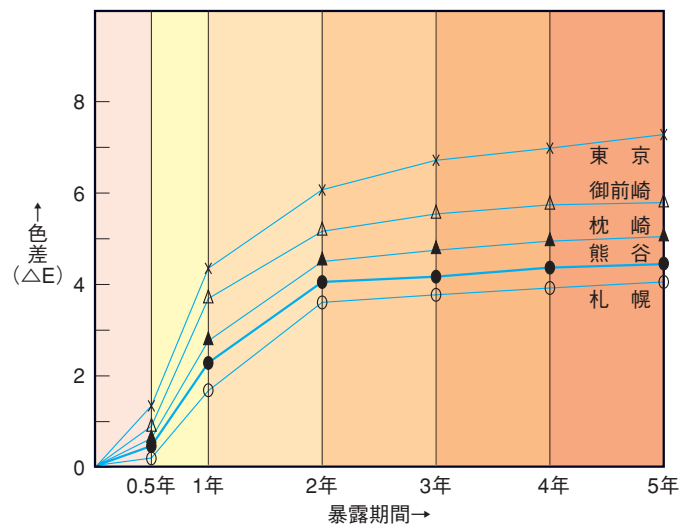


図4-2 色差の推移



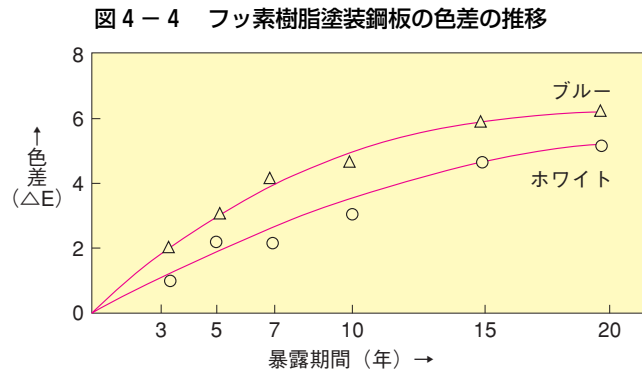
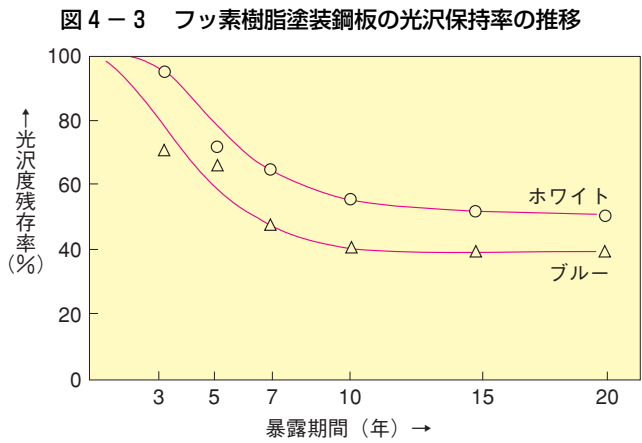
えば、下地の亜鉛めっき鋼板は長期間の使用に耐えます。

近年このような塗り替えの手間を省き、長期耐久性をメンテナンスフリーで確保できる塗装鋼板への展開が活発になってきており、その長期耐久性確保のために、原板に溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板等の高耐食性亜鉛系合金めっき鋼板を使用し、鋼板の赤さびまでの寿命を延長させています。塗料としては、使用する樹脂や顔料に長期耐久性のあるものを採用し、塗膜の耐食性ならびに耐候性を向上させます。さらに両者を組合せて、原板、塗膜ともに耐久性の向上を図る、などの手段が採られています。

表 4-1 塗装溶融亜鉛めっき鋼板の点検及び塗り替え時期

環境	最初の外観点検時期	外観点検間隔	塗り替え時期
寒冷地	5～6年	2～3年	7～8年
田園	5～6年	2～3年	7～8年
都市	4～5年	2～3年	6～7年
温暖地	3～4年	2～3年	5～6年
海岸	2～3年	1～2年	4～6年
工業地	2～3年	1～2年	4～6年

この長期耐久性を持つ製品を対象として、JISでは、「3類」の規定があり、一般にフッ素樹脂塗料が使用されています。また原板には溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板等の高耐食性亜鉛系合金めっき鋼板が使用されています。このフッ素樹脂塗装鋼板を屋外に暴露したときの光沢残存率の推移と、色差の推移に関するデータを、図4-3、図4-4に示します。通常的环境下で塗膜の耐候性は、20年間の使用に耐えると考えられています。



こんな特性があります

4.2 加工性

塗装亜鉛めっき鋼板の加工性については、二元的な考え方が必要です。その第1は原板の加工性であり、第2は塗膜の密着性と加工性です。塗装亜鉛めっき鋼板は、原板の特性とともに塗膜性能が加工性を左右すると考えられ、そのため塗料の樹脂選択も重要となります。

表4-2にJISで規定されている曲げ加工特性を示します。一般に、屋根及び外壁材の用途に使用されるための曲げ、剪断（せん断）、ロール成形などの加工では問題を生じませんが、これ以上の苛酷な加工を行う場合には、塗膜のひび割れが発生し塗膜の耐食性が損なわれます。また上記の加工と言えども、塗膜に傷が付かないような取り扱いが必要です。

表4-2は常温（20℃程度）で曲げ加工した場合の特性です。

塗膜は低温（一般には5～6℃を限界として）になれば脆弱化が甚だしく、ロール成形による曲げ加工でも塗膜にひび割れ、時にははく離などを生ずることがあります。そこで低温環境下では加温しながら加工することをお奨めします。

一方温度が高くなると、有機質つまり樹脂系が変化するので、塗装亜鉛めっき鋼板は、数分以内なら150℃位まで、長期に亘る時は100℃以下の使用をお奨めします。

また、塗装焼き付け工程で高い温度（150℃～250℃）に加熱されるため素材が時効現象を起こし、小径曲げ加工の場合、腰折れを生じることがありますので必要に応じてメーカーとご相談下さい。

表4-2 曲げの内側間隔

種類の記号			曲げ角度	表示厚さ mm	曲げの内側間隔
塗装溶融亜鉛めっき鋼板	塗装溶融亜鉛5%アルミニウム合金めっき鋼板	塗装溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板			
CGCC	CZACC	CGLCC	180°	0.40以下	表示厚さの板 2枚
				0.40を超え2.3以下	表示厚さの板 3枚
CGCH	CZACH	—	—	—	—
CGCD	CZACD	CGLCD	180°	0.40以上2.3以下 ※1	表示厚さの板 2枚
CGC340	CZAC340	—	180°	0.40以下	表示厚さの板 2枚
				0.40を超え1.6以下	表示厚さの板 3枚
CGC400	CZAC400	CGLC400	180°	1.6以下	表示厚さの板 3枚
CGC440	CZAC440	CGLC440	180°	0.40以下	表示厚さの板 4枚
CGC490	CZAC490	CGLC490		0.40を超え1.6以下	表示厚さの板 5枚
CGC570	CZAC570	CGLC570	—	—	—

備考 1 曲げ試験は、めっきの付着量Z27、Y27及びAZ150以下のものに適用し、Z35、Z45、Z60、Y35、Y45、Y60及びAZ170の曲げの内側間隔は受渡当事者間の協定による。
 2 合金化めっきを行った塗装原板を用いる場合は、参考値とする。
 3 屋根用、建築外板用及び波板用の場合は、上表の使用する種類の記号に準ずる。
 ※1 CGLCDは0.40以上1.6以下

4.3 防火性能

国土交通大臣の認める防火材料としては、防火性能の度合いにより次の5種類に分けられています。

①不燃材料、②準不燃材料、③難燃材料、④屋根不燃材料、⑤準難燃材料

塗装亜鉛めっき鋼板（着色亜鉛めっき鋼板）の原板である亜鉛めっき鋼板は無機質の材料ですから、もちろん不燃材料で法規にも定義付けられています。しかし、塗装亜鉛めっき鋼板の表面及び裏面は、有機質塗料を塗装しています。塗膜は可燃物ですが、塗料の種類や塗膜中の有機質量などが一定の規格の元で生産された塗装亜鉛めっき鋼板については、(社)日本鉄鋼連盟が不燃材料として認定を得ております。その認定番号は、不燃材料NM-8697（品目名：塗装／亜鉛めっき鋼板）であり、認定要領に従い、図4-5の通り製品と梱包あるいは包装に認定表示がされ

ております。その他個別認定を受けた特殊な化粧鋼板などもあります。

塗装亜鉛めっき鋼板は燃えることはなく、炎を防ぎ、火災から人命や建物などを保護しますので、他の色々な材料と組合せて、耐火構造や防火構造などとして大いに利用できる材料です。

図4-5 不燃材認定表示



5. 用途に応じて材料を選びましょう

5.1 色の選び方

色彩には物の本来の機能を左右する力はありませんが、その物の価値を高めたりあるいは限定する力をもっています。現在では、快適な生活環境づくりへの要求が高まり、身近に色彩の重要性が認識されつつあります。建築物として考えた場合、建物単体の配色の美しさは言うまでもなく、周辺環境との調和を図った色彩を選定することが不可欠となって参りました。

【色彩の基礎知識】

(1) 色彩と色調について

私たちが見る色彩は色相（色味）、明度（明るさ）、彩度（鮮やかさ）の違いから成り立っています。

色の印象を表すときは、明度と彩度の感覚を一括して「トーン」または「色調」と表現しています（図5-1、図5-2参照）。

(2) カラーイメージについて

私たちが色彩から受けるイメージは、色相からの連想と色調からの連想が相互に影響しあって生じます（表5-1、表5-2参照）。

(3) 配色について

配色から受ける調和感は、“まとまり”をつける、“変化”をつける、の両方をバランスよく配することでもたらされます。

① 同一トーンでの配色

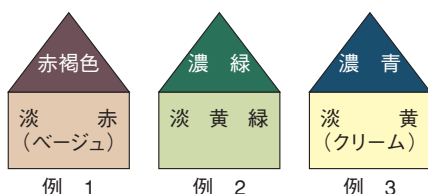
色相の同じグループの配色で、彩度が同じで明度が少し異なる配色が得られます。薄い色同士、濃い色同士などの配色で、彩度の共通性が調和感を作ります。変化は色相の面で作ることができ、統一感はトーンで考えられます（例1）。

② 類似トーンでの配色

似た色調の組合せで、図5-2 トーン図で隣合った色の組合せでパールトーンとライトトーン、ディープトーンとグレイッシュトーンの配色などは、似た感じでまとまり易いものです。この場合、ビビッドトーン（純色）から白方向、黒方向、グレイ方向など一定の方向に選ぶと適度の変化が生まれます（例2）。

③ 対比トーンでの配色

色相差の最大な配色で派手な感じを持ち、反対色として刺激的で変化の大きな要素となります。明るい色と暗い色、淡い色と濃い色などは、色相で統一感を作ればコントラストのある配色になりますが、明度差をつけ、彩度の似た配色としてもまとまります（例3）。



例 1

例 2

例 3

図5-1 色相(色味)環

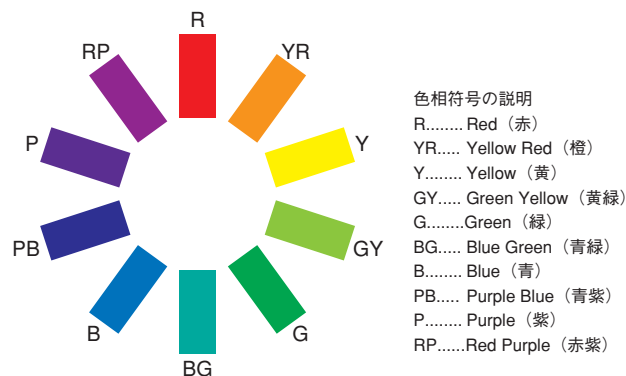


図5-2 トーン図

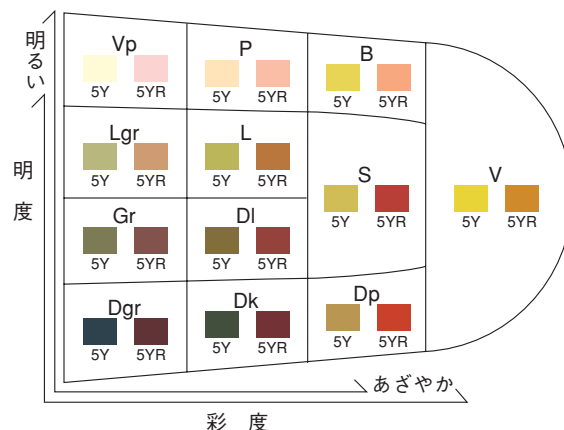


表5-1 色相からの連想

色	連 想 内 容 の 一 般 的 傾 向				
赤	活力	喜悦	憤怒	熱火	革命
橙	情熱	嫉妬	疑惑	危険	忍耐
黄	光明	希望	喜楽	明朗	下品
緑	平和	安息	安全	新鮮	成長
青	沈静	清涼	理智	寂寥	悲哀
紫	優雅	高貴	権威	莊嚴	不安
白	清潔	潔白	清純	素朴	無力
灰	中性	平凡	絶望	陰鬱	謙抑
黒	暗黒	恐怖	破滅	不吉	沈黙

表5-2 トーンからの連想

記号	トーン名	意味	トーン・イメージ
V	Vivid	あざやかな	はっきりした、生き生きした
S	Strong	強い	力動的な、情熱的な
B	Bright	明るい	若い、光り輝く
P	Pale	淡い	清らかな、ほのかな
Vp	VeryPale	ごく淡い	淡白、柔らかな
L	Light	明るい	簡潔な、さわやか
DI	Dull	鈍い	渋い、くすんだ
Lgr	LightGrayish	ややかげった	自然な、繊細な
Gr	Grayish	灰色がかった	わびしい、落ち着いた
Dp	Deep	濃い	円熟した、粹な
Dk	Dark	暗い	安定した、地味な
Dgr	DarkGrayish	ごく暗い	重厚な、厳肅な

用途に応じて材料を選びましょう

5.2 用途別材料の選び方

塗装亜鉛系めっき鋼板の上手な使い方

○……適

用途			種類	塗め 装っ 溶き 融亜 鉛鋼 板	塗装 溶融 亜鉛 5% アル ミニ ウム 合 金 め つ き 鋼 板	塗装 溶融 55% アル ミニ ウム	亜鉛 合 金 め つ き 鋼 板	塗装 電 気 亜 鉛 め つ き 鋼 板	その他塗覆装鋼板					
									印刷 塗 装 鋼 板	エン ボ ス 鋼 板	特殊 塗 装 鋼 板	塩 ビ 鋼 板	断熱 亜 鉛 鉄 板	プレ コ ー ト 鋼 板
建 築	外 装	屋根	○	○	○			○			○	○		
		金属瓦	○	○	○					○				
		壁	○	○	○			○	○	○	○			
		ビル外装	○	○	○									
		扉・ドア	○	○	○		○	○		○				
		雨戸	○	○	○			○		○				
		雨樋	○	○	○					○				
		物置	○	○	○		○	○		○				
	内 装 設 備	シャッター	○	○	○					○				
		壁・間仕切り	○	○	○		○	○	○	○				
		ダクト	○		○									
家 具		鋼製家具	○	○	○	○	○	○		○	○		○	
		衣装箱	○	○	○			○	○	○	○			
		雑貨	○	○	○	○	○	○		○	○		○	
自 動 車		内装		○		○	○	○			○			
輸 送 機 器	鉄道車両	内装パネル	○	○	○	○	○	○			○			
		天井	○	○	○			○			○			
	船　　舶	船内内装	○	○	○	○	○	○			○			
電 気 機 器	厨　　房	冷蔵庫外装	○				○	○			○		○	
		キッチンセット	○				○	○		○	○		○	
		食器洗い機、乾燥機	○				○	○			○		○	
	空　　調	石油ストーブ外装	○				○	○		○	○		○	
		クーラー外装	○				○	○		○	○		○	
	家　電 そ　の　他	洗濯機	○				○				○		○	
		照明器具	○				○						○	
		AV	○				○	○		○	○		○	
		冷凍ケース	○				○	○			○		○	
		自動販売機	○	○			○	○			○		○	
OA機器		○				○	○		○	○		○		
	配電盤	○	○	○	○	○			○		○			
土　　木		防雪シェード	○	○	○									
		標識	○	○	○									
		防音壁	○	○	○					○				
農　　業		サイロ	○	○	○						○			
		畜舎	○	○	○						○			
		穀物倉庫	○	○	○						○			
そ　の　他		看板	○		○					○				
		黒板・白板								○			○	
		ソーラーシステム	○	○	○						○			

5.3 塗装亜鉛系めつき鋼板用塗料の樹脂系別特性

性能項目 塗料の樹脂系	塗膜の硬さ	密着性	加工性	耐傷付性	光沢度	経時変化後の加工性	耐湿性	耐グリース・油性	耐薬品性	工業地帯の一般耐食性	屋外耐候性
ポリエステル樹脂	○	◎	○	○	◎	◎	◎	○	○	○	○
ポリ塩化ビニル樹脂	△	○	◎	○	△	◎	◎	◎	◎	◎	○
アクリル樹脂	◎	◎	○	◎	◎	○	◎	○	○	○	○
シリコンポリエステル樹脂	○	○	○	○	◎	○	◎	○	○	○	◎
フッ素樹脂	○	○	◎	○	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎

記号の意味：(柔らかい・やや劣・低い) △<○<◎ (硬い・優・高い)

6. ご使用上の注意

(本項の6.「ご使用上の注意」及び次項の7.「塗り替え」につきましては、材料を塗装亜鉛系めっき鋼板で記述してありますが、その内容は個々の亜鉛系めっき鋼板にも共通しております。)

塗装亜鉛系めっき鋼板は、いずれ雨風に晒されるという観点から取り扱いが粗雑になりがちですが、表面は有機質の塗膜が焼き付けられた状態なので、ある程度の硬さは持っているとは言え、それ程硬いものではありません。JISの鉛筆硬度による規定では、1類・2類はH、3類はFの鉛筆の芯で傷が付かない程度であり、比較的傷がつき易いので丁寧な取り扱いが必要です。

塗装亜鉛系めっき鋼板は、曲げられたり、絞られたりする製品ですので、相当高度な加工にも耐えられるように工夫されておりますが、「塗りもの」ですから加工度が非常に厳しかったり、加工の方法が不適切だと塗膜に「ひび割れ」や「はがれ」を生ずることがあります。従って適切な加工を行う必要があります。

塗装亜鉛系めっき鋼板の切り口は、亜鉛の犠牲的保護作用により強い防錆力が働きなかなかさびませんが、加工に当っては切り口を直接外気に晒さない工夫を施すのが万全です。

塗装亜鉛系めっき鋼板は屋外で使用されることを前提に、雨などに十分耐えられるように作られておりますが、特異条件、例えば密閉された高温・高湿条件下に保管された場合、塗膜のふくれ・白さびが促進されて早期腐食の原因となりますので、水分がこもってなかなか乾かない状態に放置されることがないように配慮する必要があります。

6.1 保管について

雨、水、湿度あるいは腐食性ガスなどに対し十分に配慮された屋内であれば、相当長期間保管されても問題ありませんが、常に先に製造された製品から使用していくという在庫管理が必要であり、余りに間をおいて新旧ロットを同時に使用すると、微妙な色合いの差があってトラブルを起こすことがあります。

板やコイルを余り高く積み上げるのは安全上好ましくなく、また変形などのトラブルの原因ともなりますので、切板の場合は2トンロットで5段以下、コイルの場合は3段以下を目標として下さい。数10メートル程度の小コイルは円筒を立てるように保管し、横にして何段も積み重ねることは使用時に腰折れによる欠陥を発生させることがありますので避けて下さい。

水濡れは絶対に避けなければなりません、止むを得ず屋外に保管する場合、通常の市販品（コイル、切板）や成型パネル製品の簡易な梱包は防水性が万全なものではなく、野積み中の降雨や結露により板間に水分が浸入したまま滞留すると、白さび、ふくれ、汚れなどの欠陥が発生し、製品の外観や品質を低下させることがありますので次の方法を推奨します。

(1) 野積み期間をできるだけ短縮する。

野積み期間が短期間であっても板間に水分が浸入、滞留すれば欠陥の発生原因となりますので、止むを得ず野

積みする場合でも、1週間以内を目処として下さい。

(2) 防水カバーで製品を覆う。

紙巻き梱包や紙とポリエチレンシートを併用した防水梱包でも防水機能は十分ではなく、また、シールの不完全な箇所から浸入した水分が梱包内部に貯えられ、内部結露水となるおそれもあります。従って製品をカバーする方法として、地面に達するでなく、製品下部に適当な間隔で枕木などを置いて製品を地面から離し、製品の上部を鉄板などの防水カバーで覆うのが良い方法です。即ち、製品下部に通風が出来るようなスペースを確保することが大切です。

(3) 傾斜置きも効果がある。

成形パネルなどは傾斜置きした場合、水平に比べて滞留水が少なくなります。但し、傾斜置きの場合は安全性を考慮して多段積みや大きな角度は避ける必要があります。万一、水分が浸入した場合は早急に開梱して乾燥させ、湿気がこもらないようにすると同時になるべく早く使用することが大切です。

6.2 輸送・移動について

(1) コイルの積上げ、積下しの際に、ワイヤーロープを直接掛けるのは、塗装溶融亜鉛めっき鋼板を傷めることとなりますので、絶対に避ける必要があります。専用の運搬具を用いるか、広幅のナイロン製の吊具を使用して下さい。

(2) コイルを輸送する荷台には、ゴムマットを敷くか専用の運搬台を使用して、コイルの外側に損傷がないように保護して下さい。また、平板を運搬する場合も、積み重ねた板が振動でズレないようにしっかりと固定して下さい。多くのロットを積み重ねて運搬することは好ましくありません。

(3) 長尺の加工されたパネルを運搬するときは、専用の運搬台を使用して輸送中の折れやスリ傷が入らないように十分注意して下さい。

(4) 移動する場合、塗装溶融亜鉛めっき鋼板を投げたり、転がしたり、引き摺ったりすることは避けなければなりません。投げたり、転がしたりすることによって板の表面に凹凸の傷ができ易く、引き摺ると切断かえりのある切り口によって板の表面に深い引っかき傷の入るおそれがあります。

6.3 加工について

(1) スリットやレベラーカット、或いはロールフォーミングの際、コイル巻戻し時に特に注意しなければならないのが、コイルの巻締まりによる塗膜の損傷（一種のスリップ傷）です。従って、コイルを巻戻しする際は常に一定の張力、一定の速度で行うことが大切で、異常なショ

ックをコイルに与えてはいけません。

また、アンコイラーのリールマンドレルとコイルの内径がしっかり嵌め合わされていることも必要です。これはコイルが層間でズレたり、緩んだり、巻締まったりしないためです。なお、スリット後のコイルはタイトに巻取って、その後の加工中に緩んだり、ズレたりしないようにしなければなりません。

- (2) 塗装亜鉛系めっき鋼板の加工性は、前にも述べたように非常に優れたものですが、適切な条件でないと塗膜に「ひび割れ」や「はがれ」が起こるおそれがあります。従って、できるだけ平均した力で加工することが望ましく、部分的に大きな力やショックが加わらないように工夫すべきです。即ち、曲げ加工はベンダーやロールフォーミングにより一軸方向にスムーズに加工されるのが望ましく、折り曲げ加工の場合は板厚の2倍、板厚の厚い場合は3倍（寒冷時は5～6倍）以上の内側間隔、フォーミングロールの場合は内側半径が2mm以上が適当です。なお、フォーミングロールの上下ロールのクリアランスは板厚の1.1倍程度が妥当です。深絞り加工が必要な場合は、深絞り用の塗装溶融亜鉛めっき鋼板や塩ビ鋼板などの使用をお奨めします。

- (3) 直接、板の表面に接触する加工用具の面は、常に平滑で清浄に保つ必要があります。例えば、ロールフォーミングのロールなどはクロームめっきを施したものを使い、また接触部分は摩擦をできるだけ少なくして、しごきや、かき傷が入らないようにして下さい。場合によっては、潤滑油を使用して滑りをなめらかにする工夫も必要でしょう。

なお、表面の滑りや傷入りに対しては、ワックスコートや保護フィルムつきの材料も開発されており、特殊器物用などには使われています。

- (4) 気温が5℃以下での加工はできるだけ避けて下さい。一般に塗膜の性質として寒い時には硬くなりますので、寒い季節の加工は「ひび割れ」が生じ易く、「はがれ」の原因となり腐食を促進します。屋根材で、加工部からの発錆が冬季に施工されたものに多いのはこのためとされます。

- (5) 加工により部分的にスリ傷やひび割れなどの表面傷を入れた場合は、必ず補修塗料で補修して下さい。鋏を打った靴のように裏の硬い履物で踏んだり、汚れた手袋や履物で触れるのは、塗装亜鉛系めっき鋼板に傷をつけ、また汚染するので避けるべきです。

6.4 施工について

- (1) 施工に当っては、先ず断熱、結露防止、防水などに十分注意する必要があります。即ち、木毛セメント板、アスファルトフェルト、あるいはポリエチレンフォームの貼付けなどの下地が適正でないと裏に湿気がこもり、裏

地からの腐食が甚だしく進行することがあります。

- (2) 板と板との接合は、ハゼ締めが塗膜を傷めることが少ない接合法であるため多く採用されていますが、施工中はハゼ部の仕上がり状況に注意し、塗膜のひび割れや傷入りが目立つ時は、工具や作業法に異常がないかチェックして下さい。

- (3) ハンダ付けを必要とする場合は、先ず接合部の塗膜を取り除かなければなりません。はく離剤による方法は、それが強い薬品を含んでいるので、はく離作業後の水洗が不十分ですと後に塗る塗膜を駄目にしますので、水洗を十分に行う必要があります。その点サンドペーパーで塗膜を落とす方法は、水洗が不用で作業が簡単です。なお、ハンダ付けに使用されるフラックス類は腐食を進行させますので、十分な後処理と防錆塗装が必要です。

- (4) 2階建などで、2階の下見工事のために屋根の上に足場を組みますが、この場合には足場丸太の下に適当な面積を持つ当て板を置いて屋根板を保護して下さい。丸太の足もとには小石を噛んでおり、また汚れていることが多いからです。

- (5) 2階の下見工事がモルタル塗りの場合、こぼれ落ちたモルタルは屋根板の表面を腐食させますので、直ちに除去する必要があります。一旦固まったモルタルを取り除くのは、表面に傷をつけることになり困難です。従って、屋根上をシートなどでカバーして下見工事をするのが望まれます。但し、濡れたカバーを長期間掛けておくと下に湿気がこもった状態になり、却って屋根板の腐食を促す逆効果となりますので注意して下さい。

- (6) 屋上作業による材料の切り屑、切り粉、釘および溶接時の鉄粉などは、放置しますと塗膜の劣化促進の大きな原因である貫いさびとなりますので、その日のうちに除去することが必要です。

- (7) 取り付けは正確に図面通り行い、留め付けは風雨を十分に考慮した完全なものでなければなりません。留め付けにフックボルト、丸釘を使用する場合には、裸の鉄釘は使用せず、必ず同種金属（アルミ・亜鉛厚めっき等）の耐久処理製品や塗装品、防食（シーリング処理を含む）や絶縁処理を施したステンレス（SUS304）製を使う必要があります。これは屋根板の亜鉛系めっきが消耗して発錆の原因となることを防止するためです。

なお、丸釘は大頭釘を用い、パッキングを使用すれば理想的です。また、工具類の当て傷を入れない工夫が必要で、例えば金槌であれば必ず副木をするなどの措置が望まれます。

- (8) 屋根にテレビ・アンテナ、ソーラーシステムなど、後から鉄鋼製品を取り付ける場合は、塗装溶融亜鉛めっき鋼板との直接接触を避けて下さい。特に銅（銅イオンの滴下を含む）や鉛と直接接触すると塗装溶融亜鉛めっき鋼板の発錆の原因となりますので避けてください。

- (9) 防腐防蟻処理（主として銅系の薬剤使用）した木材や

ご使用上の注意

合板と直接接触する部分（軒天、けらば、棟包み、雨押え、降り棟、谷部、目地など）には、絶縁用下葺（ルーフィング材またはブチルテープなど）を前施工し、塗装溶融亜鉛めっき鋼板との直接接触は避けて下さい。

これら、(7)～(9)のような、異種金属との接触による腐食についての詳細は、建材薄板技術・普及委員会発行の「塗装／亜鉛めっき鋼板の異種金属接触さび防止方法」を参照下さい。

6.5 施工後の養生について

施工後の屋根面、壁面は、これまで述べましたような腐食を促進する異物が完全に除去されているかを確認してから、施工中に発生した傷、ひび割れ部などを補修して下さい。この補修が不完全なために部分腐食が発生する事実が多いので注意を要します。

施工で発生する傷は、運搬中の引きすり傷、当て傷、ハゼ部の巻締め機による傷、ハンダ付けのための塗膜はく離部、ボルト、釘などの穴の付近です。

補修塗料は、色合いや塗料系などの点でトラブルが起らないように、対象の塗装亜鉛めっき鋼板メーカー推奨の塗料を使って下さい。一般に各メーカーの補修塗料は、そのまま使用できるように調合してありますので、直接刷毛などで塗布することができます。使用中に粘度が上がり、塗布作業が困難になったときは、補修塗料用シンナーで適当に薄めて下さい。

6.6 雨がかりの少ない部位でのご使用について

(1) 腐食への影響

海岸からの距離が近い場所、有害なガスが噴出する火山地帯、等の厳しい腐食環境地域においては、塗膜の劣化・

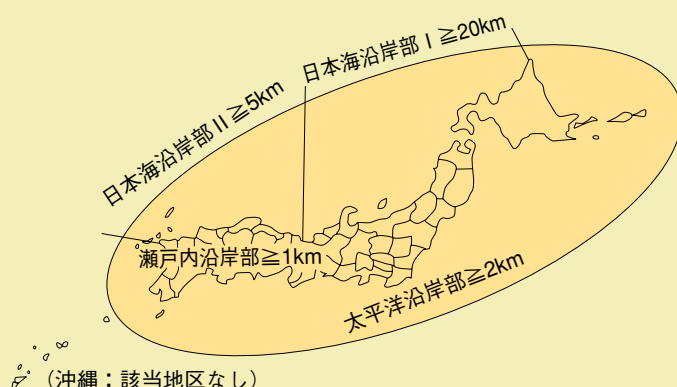
めっき層の腐食が進行しやすいことが知られています。更に近年の世界的規模での環境変化は材料の耐久性に与える影響が大きい。

海岸からの距離が同じであっても、地域によって飛来する塩分量は異なり腐食に影響を与えます（図6-1）。また地域差だけではなく雨がかりする・しないによって付着塩分量が異なり、使用部位によっても耐久性が異なります（図6-2）。

硫黄酸化物（SOX）沈着に限ると国内の工場、自動車の排気ガスなどよりも海外起因影響が圧倒的に大きく、またその影響度も地域によって異なることがわかります（図6-4）。

工場や自動車の排気ガスに含まれる硫黄酸化物（SOX）、窒素酸化物（NOX）が大気中で酸化等により硫酸（ H_2SO_4 ）、硝酸（ HNO_3 ）となり雨に混じります。また先述したように季節風で 海外から運ばれた硫黄酸化物などが雨に混じり酸性雨、酸性雪となります（図6-3）。

図6-1 日本各地の飛来塩分量到達距離の違い^{*1)}



注) 沖縄：(該当地区なし)とは、「飛来塩分量が多い」ことを示します。

図6-2 雨がかりする部位、雨がかりしない部位の付着塩分量^{*2)}

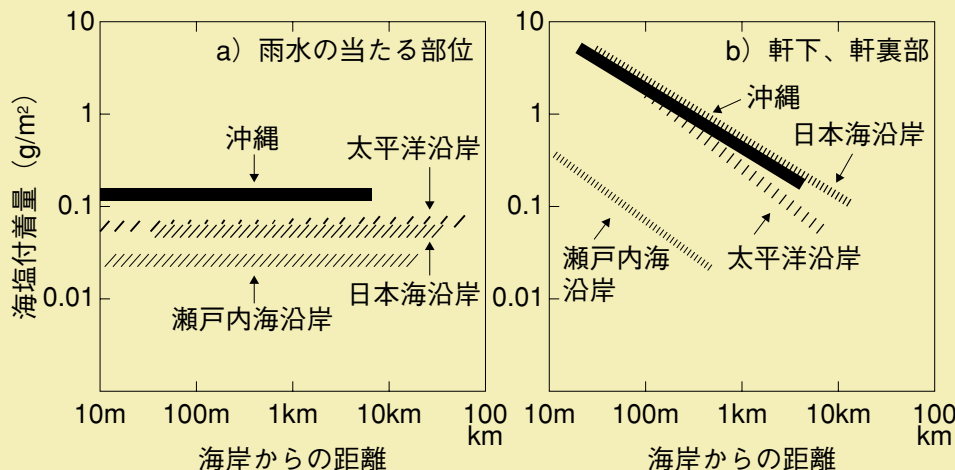


図 6-3 酸性雨の生成メカニズム^{*3)}

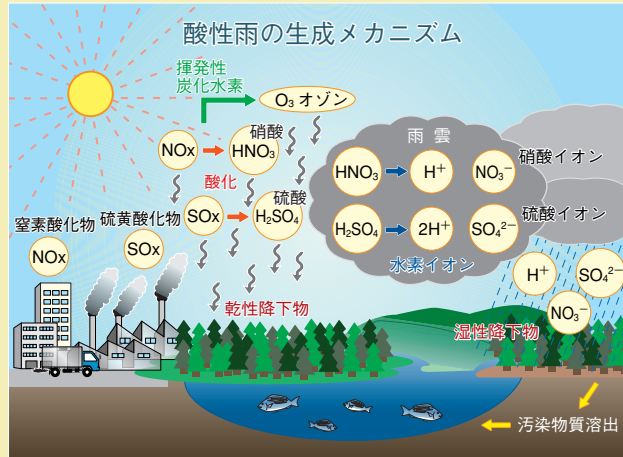
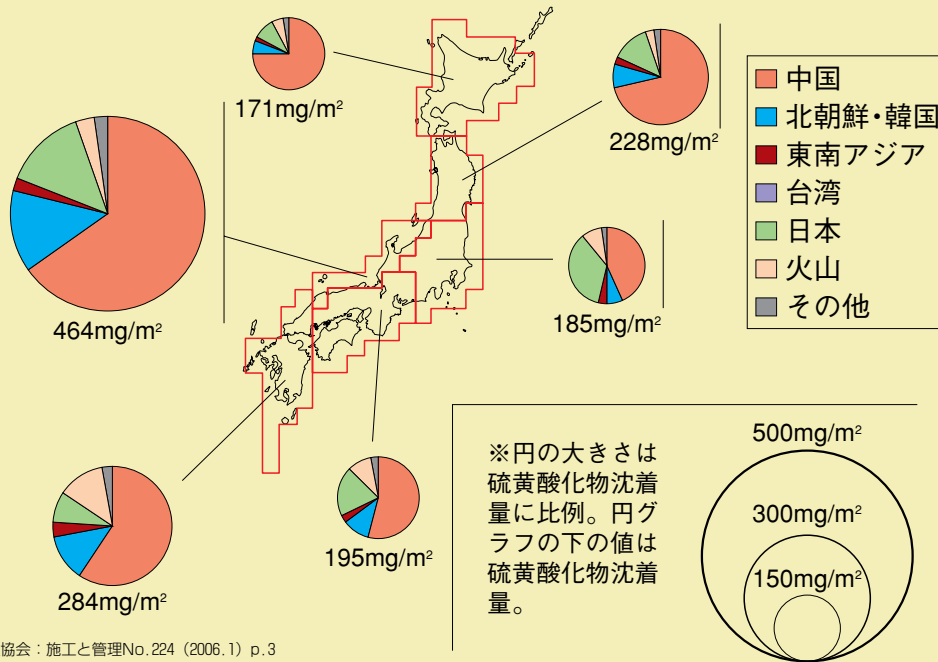


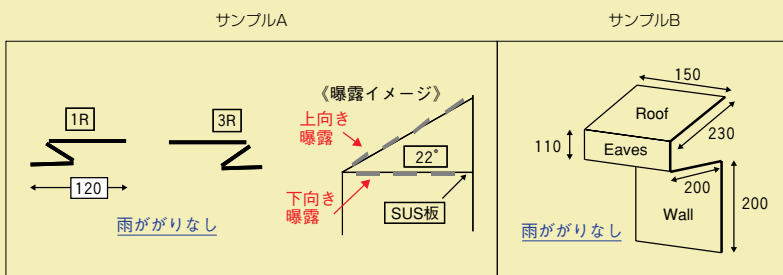
図 6-4 1999年1月15日～2月15日の日本の硫黄酸化物沈着量とその発生源地域別割合^{*4)}



《資料出所》

- * 1) 社団法人日本金属屋根協会：施工と管理No.224 (2006.1) p.3
- * 2) 辻川ら：腐食・防食協会 第47回 材料と環境討論会 (2000)
- * 3) 独立行政法人 国立環境研究所編：環境儀 No.12、p.5 (2004)
- * 4) 村野健太郎(独) 国立環境研究所：環境省地球環境研究総合推進費終了研究報告書「東アジア地域の大气汚染物質発生・沈着マトリックス作成と国際共同観測に関する研究」(平成11年度～平成13年度) 中国における酸性雨原因物質の排出量とその影響についてp2 (2004)

図 6-5 雨が掛からない部分のシミュレート暴露試験



新潟市東区上王瀬町2-3 (海岸から1Km) 1998年10月～2008年10月

建材薄板技術・普及委員会では、腐食に対する酸性雨の影響を調査するため平成12年から新潟で暴露試験を開始し10年間暴露試験した。雨ががかりのない部分のシミュレーションを図6-5のように実施した。

サンプルAでは、暴露後の塩素イオン濃度、硝酸イオン濃度、硫酸イオン濃度を測定しており、雨が掛かる部位（上向き）はほとんどイオンが検出されないが雨が掛からない（下向き）部位は各イオン濃度が高く特に硫酸イオン濃度が高く季節風による海外起因が大きいことがわかります（図6-6）。

雨が掛からない壁（軒下）では、雨による洗浄効果がないことで各種腐食性イオンが表面に吸着し、腐食を促進させやすい環境になると考えられます。暴露経時した塗装サンプルを表面観察した結果、雨が掛からない壁（軒下）において、プリスター（塗装錆）の発生が多く、下地めっき種類（GI、GL）の比較では、GLの方が優れた結果となっています（図6-7）。

(2) 対策

ご使用されている屋根面、壁面は、一見きれいに見えても近寄って見ると、ほこりが積もっていたり、油汚れが付着していることがあります。これら飛来汚染物質を長い間放置すると、シミやさびの原因になることがあります。建物の構造・部位により、飛来してきた汚染物質が付着・堆積しやすい場所があったり、雨ががりにくい（＝雨水による洗浄がされにくい）部位では塗装亜鉛系めっき鋼板でも腐食しやすくなります。例えば比較的腐食しにくい田園地域でも、軒下等の雨がかりの少ない箇所では腐食促進

成分の堆積により腐食が進行し錆びに至ることもあります。

これには定期的な洗浄により腐食促進成分を除去すると効果があります。

- 1) 汚れが軽い場合：水でほこり、汚れなどを洗い流し、更に柔らかな布やスポンジで十分に水洗いした後に、乾いた柔らかい布で水分を拭きとってください。（高圧洗浄は漏水の原因になるおそれがありますので避けてください。）
- 2) 汚れが酷い場合：水洗いで取れない汚れなどは、中性洗剤（1～2%の水溶液）を含ませた布で表面の汚れを拭き取り、十分に水洗いした後に、乾いた柔らかい布で水分を拭きとってください。（シンナー等有機溶剤系での洗浄は避けてください。）

※ 洗浄頻度のめやす：海浜地帯 4回／年
工業地帯 3回／年
市街地 2回／年
田園地帯 1回／年

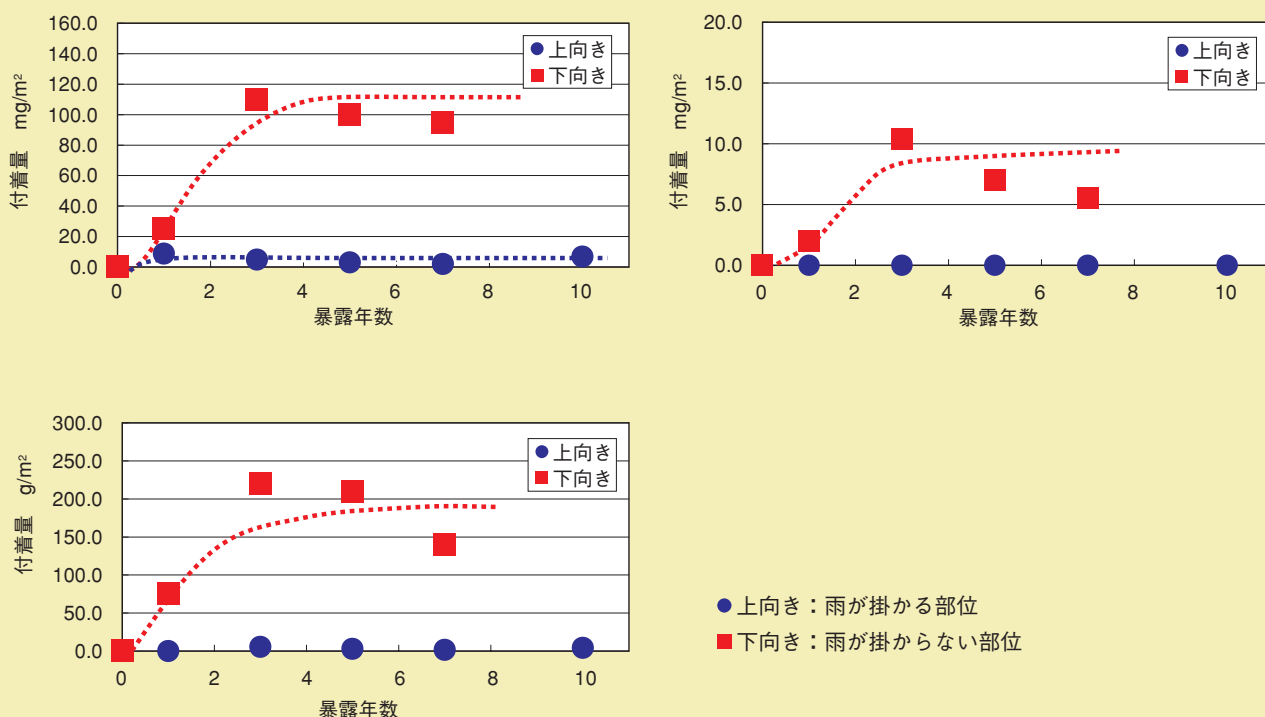
(3) 塗装材料選択

基本的に雨がかりない部位では腐食促進成分が堆積しやすく、塗膜を通し当該物質が透過し下地まで到達するのを防止するため、以下の2種類の塗装、材料への変更が考えられます。また下地の亜鉛系めっき鋼板は耐食性の高い55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板などと組み合わせるのが望ましい。

1) フッ素樹脂塗装（JIS 第3類）

フッ素樹脂はポリフッ化ビニリデンが含まれており、強固なC-F結合を有するため、化学的安定性が極めて

図6-6 腐食性イオンの表面吸着量調査結果



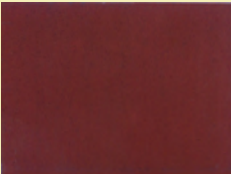
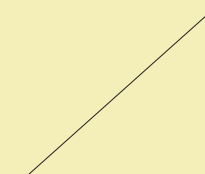
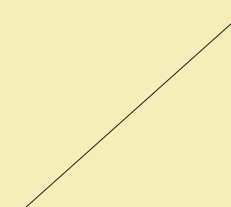
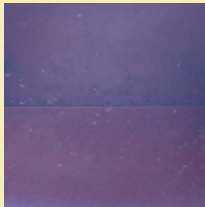
高く、塗膜が緻密で腐食促進物質が透過しにくいので錆を生じにくい。

通常、フッ素樹脂は実用的な密着性、塗膜硬度を得るため、アクリル樹脂にブレンドしているが、そのブレンド比率が高い方（通常70%）が望ましい(図6-8)。

2) 厚膜塗装鋼板

通常の塗装膜厚は20μm程度であるが、膜厚を厚くすることによって腐食促進成分の透過を防止・抑制する効果が高まることが期待される。すでに50μm程度の膜厚の塗装鋼板が実用化されている。

図6-7 雨が掛かる部位と掛からない部位の腐食経時変化

基材	部位	1 年経過	3 年経過	5 年経過	7 年経過
GI	雨が掛かる壁	 異常なし	 異常なし		 上部の加工部に塗膜剥離と赤錆発生
	軒下	 白錆が出始めている			 白錆が多く発生している

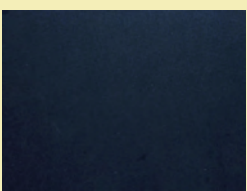
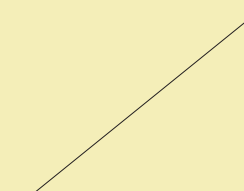
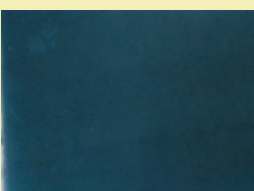
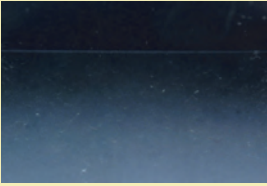
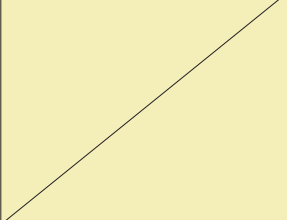
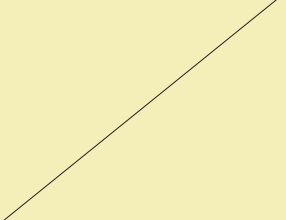
基材	部位	1年経過	3年経過	5年経過	7年経過
GL	雨が掛かる壁	 異常なし	 異常なし		 異常なし
	軒下	 異常なし	 白錆が出始めている		 白錆が増えている

図6-8 フッ素樹脂塗装の耐久性

	0-1年経過	3年経過	5年経過	7年経過
フッ素系塗膜	 異常なし			 斑点状のシミがある

7. 塗り替え

7.1 塗膜の経時劣化について

塗装亜鉛系めっき鋼板は、屋根・外壁などに施工されて年月を経るに従い、太陽光線、雨露、気温、大気中に含まれる亜硫酸ガスなどにより図7-1の過程を辿って塗膜の劣化が進みます。

劣化過程において、写真7-1に見られるように、チョー

ーク（白墨）をガーゼでこすると付着する粉状の状態に塗膜表面が変化することをチョーキング（白亜化）と呼んでいます。

写真7-2は、ふくれ、白さびの発生した状態を示しています。

図7-1 塗膜の劣化過程

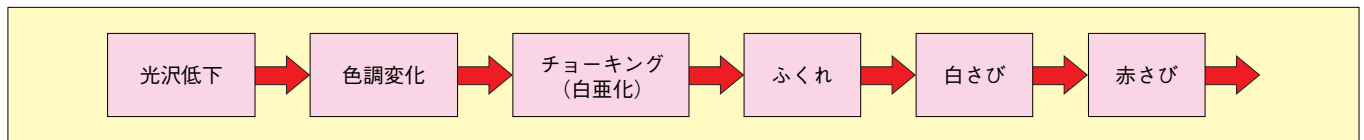


写真7-1 チョーキング（白亜化）

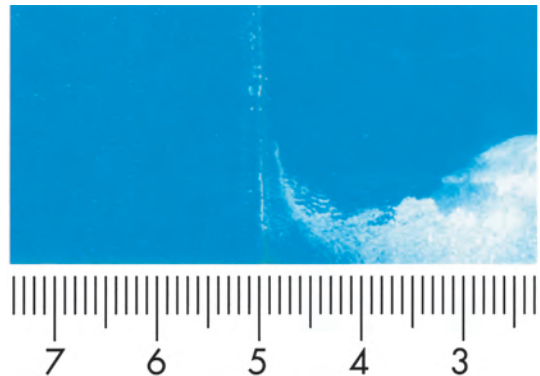


写真7-2 ふくれ 白さび

7.2 塗り替え時期について

塗装亜鉛系めっき鋼板は、適正な時期に手入れを行い、若返りの処置を施せば、寿命は飛躍的に伸び、軽くて強く、美しく経済的な外装建材としてご使用頂けます。

塗り替えは、図7-2に示しますように「色褪せ」「チョーキング（白亜化）」が起こり「ふくれ」が発生する前までにできれば理想的です。

塗膜の劣化は、使用地域、建物の環境、使用されている塗装亜鉛系めっき鋼板の種類などによって異なります。一般的な環境では初回点検は5年後、以降3年おきを、厳しい環境では初回点検を3年後、以降2年おきをお勧めします。ただし状況により、それらの間隔を長くないし短くする運用も重要です。

図7-2 塗装亜鉛系めっき鋼板の一生と塗り替えサイクル

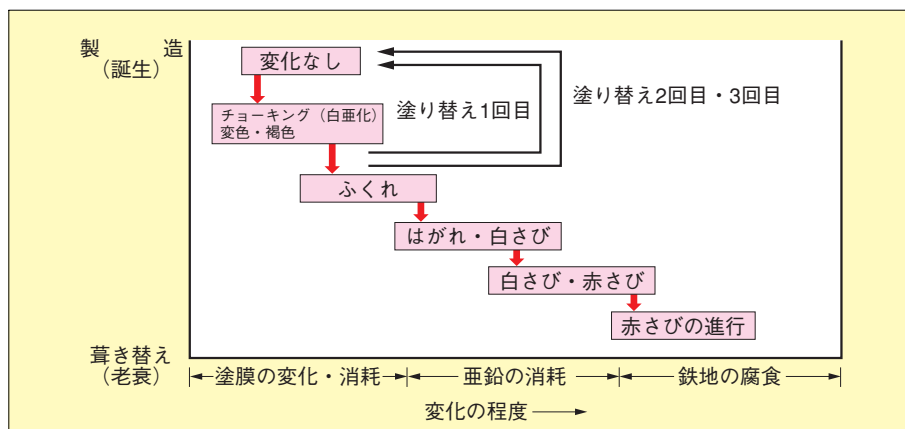


図 7-3 にメンテナンスフローを、表 7-1 に点検基準を、表 7-2 に劣化状況と塗り替え仕様を示します。点検は、軒先、軒下、釘打ち部分、加工部などのさび易い部分を重点に行うことをお勧めします。

塗り替えに当っては、雨、雪、霜、結露で濡れたり凍ったりしますと塗装仕上がりが悪く、塗料の性能を十分に発揮できませんので、気象条件を考慮して下さい。

7.3 塗り替え塗装について

塗装亜鉛系めっき鋼板の塗膜劣化が進んで、白さびが発

生している場合は、下塗りをしないと効果が半減しますので、さび止め塗装が必要です。

(1) 表面調整（素地ごしらえ）

①色褪せの場合

油、ゴミ、汚れを除去し、水洗いした後乾燥させます。

②ふくれ、白さびが発生した場合

浮いた塗膜や白さびが落ちるまでワイヤーブラシ、ワイヤーホイール、紙やすりなどで入念に擦り除去します。この場合、できるだけめっきされた亜鉛層を削り取ったりしないよう注意して下さい。

※腐食環境地域では、塗料店とご相談の上、塗料種類を選定下さい。

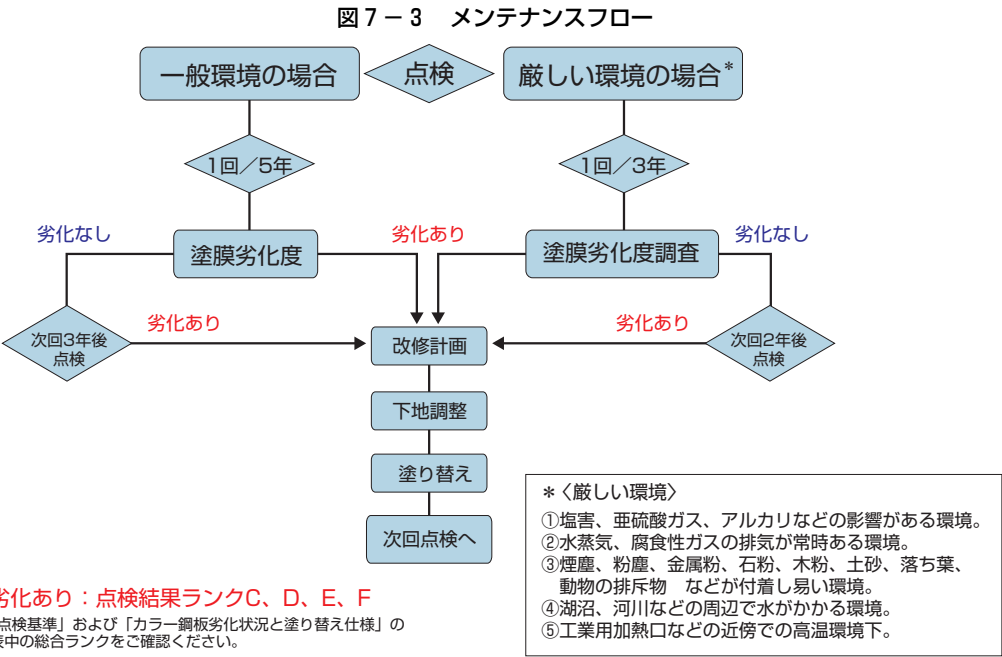


表 7-1 点検基準

総合 ランク	状 況	さび	はがれ	付着力 ゴバン目	ふくれ	ワレ	チョーキング	変退色	汚れ
A	塗膜にほとんど異常がない	なし	なし	なし	なし	なし	少し	少し	中程度の汚れが見られる
B	塗膜にほとんど異常がないが、汚染、土、落ち葉などの堆積物が著しい	なし	なし	なし	なし	なし	少し	少し	汚れがあり、土などの堆積物が見られる
C	塗膜にさびはないが光沢の減退、チョーキングにいたっている	なし	なし	なし	なし	なし	かなり白っぽい	かなり変退色	汚れ有り
D	塗膜にさびの発生傾向、光沢が減退、チョーキングが著しく上塗り塗膜がほとんど消失している部分もある	さび面積 0.3%未満	ハガレ面積 0.5%未満	はく離面積 5%以下	フクレ面積 0.3%未満	ワレの傾向が見られる	著しい	著しい	汚れ有り
E	点さびが多く発生し、ひび割れ、さび、はがれが部分的に発生しているが一部活膜も残っている	さび面積 5%未満	ハガレ面積 0.5%以上	はく離面積 10%以下	フクレ面積 0.3%以上	ワレ 多少発生	著しい	著しい	汚れ著しい
F	塗装面にさび、ひび割れ、はがれが発生し塗膜効果が全く失効している	さび面積 5%以上	ハガレ面積 0.5%以上	はく離面積 10%以上	フクレ面積 5%以上	ワレ発生している	著しい	著しい	汚れ著しい

表 7-2 劣化状況と塗り替え仕様

総合 ランク	点検状況	塗装可否	下地調整	メンテナンス			耐 候 性
				下塗り	中塗り	上塗り	
A	塗膜にほとんど異常がない	次回点検の計画					
B	塗膜にほとんど異常がないが、汚染、土、落ち葉などの堆積物が著しい	塗替え計画を考慮		洗浄			
C	塗膜にさびはないが光沢の減退、チョーキングにいたっている	塗替えの計画	全面 高圧水洗	弱溶剤形エポキシ変性 さび止め塗料 全面×1回塗り	↑	↑	
D	塗膜にさびの発生傾向、光沢が減退、チョーキングが著しく上塗り塗膜がほとんど消失している部分もある	塗替えの計画	異常部 3種ケレン 活膜部 4種ケレン	*弱溶剤形エポキシ変性 さび止め塗料 部分補修 *弱溶剤形エポキシ変性 さび止め塗料 全面×1回塗り			
E	点さびが多く発生し、ひび割れ、さび、はがれが部分的に発生しているが一部活膜も残っている	早急な塗替えが必要	全面 3種ケレン	弱溶剤形エポキシ変性 さび止め塗料 全面×2回塗り			
F	塗層面にさび、ひび割れ、はがれが発生し塗膜効果が全く失効している	緊急な塗替えが必須	全面 2種ケレン	↓	弱溶剤 2 液 ウレタン樹脂塗料 →		良 好 ↓
					弱溶剤 2 液 シリコン樹脂塗料 →		
					フッ素樹脂塗料 フッ素樹脂塗料		

7.4 塗り替え用塗料について

塗装亜鉛系めっき鋼板に使用されている塗料の多くは、ポリエステル樹脂塗料、フッ素樹脂塗料などですが、その他、シリコンポリエステル樹脂塗料や塩化ビニル樹脂塗料、あるいはアクリル樹脂塗料を塗装したものがあります。これらには通常の塗り替え用塗料では密着性が十分でない場合や、塗料自身の耐久性などを考慮して塗り替え用塗料を選定します。各種塗料の特徴は次の通りです。

(1) 下塗り塗料

下塗り塗料は防食効果の主体をなすものであって、鉄鋼面に良好な付着性を有し、防食性能のために必要な膜厚を確保し得る塗料で、また適当な防錆顔料を配合して防食性能を向上させています。上塗りと比較して顔料の配合比率が高く、光沢・色彩などの外観的要因、耐候性などには大きな配慮を払わないことが多いです。

①油性系

油性系の下塗り塗料には、さび止め顔料をボイル油またはワニス（長油性フタル酸樹脂ワニスが多く用いられる）に練り合わせて作ったさび止めペイントがあります。下地との密着性、防錆力を持たせるとともに上塗り塗料との密着性を高めています。最近クロムを含むさび止め顔料に代えて、鉛・クロムを含まないさび止めペイントが上市され、使用されるようになりました。

②変性エポキシ樹脂系

合成樹脂系下塗りの代表的商品で、通常2液形の塗料であり、付着性、耐薬品性に優れ、機械的強度も他の樹脂と比べて著しく優れています。（一方で、耐変色性、耐チョーキング性に劣ることから、屋外の上塗り塗料として使用されることはありません。）

(2) 上塗り塗料

上塗り塗料は外部の環境に直接さらされるので、使用条件により耐候性・耐水性など環境条件に耐える性能が必要であり、防食性物質の遮断性能に優れることや、美観の保持が必要な場合には色・光沢保持性などが求められます。

①油性系

油性系塗料は顔料をボイル油と練り合わせた油性調合ペイントです。油性系塗料は乾燥が遅く、耐水性・耐アルカリ性が劣るなどの欠点もありますが、ハケ塗り作業性がよく、金属面・木材面に対する保護機能は、塗装条件によってあまり左右されないという利点があります。

②フタル酸樹脂系

フタル酸樹脂系塗料は、顔料とフタル酸樹脂ワニスを練り合わせた塗料です。油性系塗料と比べ乾燥性や耐候性が優れて鉄部や木部に使用されています。

③アクリル樹脂系

アクリル樹脂系塗料は、メタクリル酸エステルとアクリル酸エステルの単独重合体あるいは共重合体樹脂をベースにした一液形塗料です。塗膜の硬さ、高光沢、乾燥性、耐候性などに特長がありますが、刷毛塗り作業性が少し劣ります。

④ポリウレタン樹脂系

ポリウレタン樹脂系塗料は通常二液形塗料で、ポリエステルポリオール樹脂やアクリルポリオール樹脂を主体とした塗料ベースと、イソシアネートを主体とした硬化剤とから成り、使用前に一定比率に混合し使用します。イソシアネートは、耐候性の点から非黄変性のものが選択されます。特長としては、硬度、光沢、密着性、耐薬品性、耐候性が優れていることで、欠点としては二液形による使用時間の制約があり、ハケ塗り作業性が劣るこ

とですが、最近では一液形のものもあります。

⑤アクリルシリコン樹脂系

アクリルシリコン樹脂系塗料は、樹脂中にシロキサン結合（ガラス質の硬い結合）を持った塗料で、一般にはアクリルで変性されたアクリルシリコン樹脂系の塗料である。塗膜性状は、付着性、耐水性、耐薬品性に優れ、ポリウレタン樹脂系塗料より優れた耐候性を示し、塗料価格はポリウレタン樹脂系より高くフッ素樹脂系よりは低い塗料です。

⑥フッ素樹脂系

フッ素樹脂系塗料は、通常2液形の塗料で、樹脂中のフッ素樹脂の強い結合力により、塗膜性状としては耐水性、耐薬品性、耐候性等に優れた塗料である。耐候性が非常に優れていることから洗浄・補修といったメンテナンスサイクルが長くLCC（ライフサイクルコスト）で優れている塗料ですが、塗料価格が他の塗料と比べて高い。

また、塗装鋼板用フッ素樹脂系塗料に配合しているニフ化ビニリデン樹脂と同様な樹脂を使った一液形のフッ素樹脂系塗料も上市されており、この場合は下地のフッ素樹脂塗装鋼板との層間密着性は良好です。

表7-1 塗り替え用塗料の性能一覧表

性能 塗料系	乾燥性	作業性	硬度	耐熱性	耐摩耗性	耐候性	耐水性	耐塩水性	耐油性	耐溶剤性	耐酸性	耐アルカリ性	販売コスト	LCC比較
油性系塗料	×	◎	△	◎	○	×	×	×	△	×	×	×	◎	△
フタル酸樹脂塗料	○	◎	○	◎	○	△	△	△	◎	○	△	×	◎	○
アクリル樹脂塗料	◎	×	○	◎	◎	○	○	○	◎	○	◎	◎	○	○
ポリウレタン樹脂塗料	○	△	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎
アクリルシリコン樹脂塗料	○	△	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎
フッ素樹脂塗料	○	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎

(注) ◎優 ○良 △やや劣る ×劣る

8. 材料標準保証規格

建材薄板技術・普及委員会（旧 亜鉛鉄板委員会）は下記事項を材料標準保証規格と定めています。

1 保証対象

- 1) JIS G 3312「塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯」
- 2) JIS G 3318「塗装溶融亜鉛－5%アルミニウム合金めっき鋼板及び鋼帯」
- 3) JIS G 3322「塗装溶融55%アルミニウム－亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯」
- 4) JIS G 3321「溶融55%アルミニウム－亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯」

建築外装の屋根材として使用する上記1)～4)項に該当し、かつ建材薄板技術・普及委員会が制定する材料標準保証規格対象製品一覧に記載されている製品

2 保証内容

- 1) JIS G 3322 建築施工後、材料の腐食による穴あき及び赤さびがないこと。
注1) 切断端面から発生した赤さびは対象外
注2) 防食機構上生じる黒い腐食生成物は対象外（赤さびとは異なる）

- 2) JIS G 3312
JIS G 3318
JIS G 3321 } 建築施工後、材料の腐食による穴あきがないこと。

- 3 保証期間 建築施工後10年間 但し、製造後6ヶ月を越えた製品で施工したものは、製造後6ヶ月より数えて10年間。

- 4 保証条件 1) 適切な環境で使用されていること。
2) 加工・施工・設計が適切に実施されていること。

ここで不適切な環境での使用例、不適切な加工・施工・設計の例を5項に示します。

5 不適切な使用例

- (1) 環境例 ①塩害、亜硫酸ガス、アルカリなどの影響がある場合
②鉄粉などが付着した場合
③湖沼、河川などの周辺で常に水しぶきがかかる場合
④天災地変、災害など、その他不可抗力による損傷が発生した場合
- (2) 加工・施工例 ①施工後に外力、加工屑などの飛来による損傷があった場合
②加工時、施工時に損傷が発生した場合
③防腐剤、防蟻剤を含む木材との長期接触があった場合

- (3) 設計例 ①葺工法毎に許容される屋根勾配を無視した場合

6. 補償方法 各メーカーが定めた内容による。

※詳細は、建材薄板技術・普及委員会発行の「屋根用塗装／亜鉛系めっき鋼板の標準保証規格」を参照ください。

9. 建材薄板技術・普及委員会名簿

社団法人日本鉄鋼連盟 建材薄板技術・普及委員会

(順不同)

(会社名)	(郵便番号)	(住 所)	(電話番号)
東鋼業(株)	〒340-0831	埼玉県八潮市南後谷99	048(936)8101
アズマプレコート(株)	〒272-0127	千葉県市川市塩浜2-30	047(396)0171
大阪鐵板(株)	〒590-0977	大阪府堺市大浜西町6-3	072(238)4601
(株)神戸製鋼所	〒141-8688	東京都品川区北品川5-9-12	03(5739)6000
JFE鋼板(株)	〒141-0032	東京都品川区大崎1-11-2	03(3493)1283
JFEスチール(株)	〒100-0011	東京都千代田区内幸町2-2-3	03(3597)3111
新日本製鐵(株)	〒100-8071	東京都千代田区丸の内2-6-1	03(6867)6844
住友金属工業(株)	〒104-6111	東京都中央区晴海1-8-11	03(4416)6111
ダイト工業(株)	〒555-0044	大阪府大阪市西淀川区百島2-1-10	06(6473)7141
(株)DNPエリオ	〒243-0303	神奈川県愛甲郡愛川町中津4013	046(285)1311
千代田鋼鉄工業(株)	〒272-0013	千葉県市川市高谷1920	047(327)0121
東海カラー(株)	〒808-0022	福岡県北九州市若松区大字安瀬1	093(771)1080
東邦シートフレーム(株)	〒103-0027	東京都中央区日本橋3-12-2	03(3274)6215
東洋鋼鈑(株)	〒102-8447	東京都千代田区四番町2-12	03(5211)6200
中山化成(株)	〒596-0001	大阪府岸和田市磯上町6-17-5	072(439)9931
日新製鋼(株)	〒100-8366	東京都千代田区丸の内3-4-1	03(3216)5511
日新総合建材(株)	〒135-0016	東京都江東区東陽3-23-22	03(5635)6111
日鐵住金建材(株)	〒135-0042	東京都江東区木場2-17-12	03(3630)3200
日鉄住金鋼板(株)	〒105-0021	東京都港区東新橋1-9-2	03(6858)5300
北海鋼機(株)	〒067-8565	北海道江別市上江別441	011(382)3361
丸一鋼管(株)	〒550-0014	大阪府大阪市西区北堀江3-9-10	06(6531)0101
(株)メタル建材	〒273-0017	千葉県船橋市西浦1-1-1	047(433)9651
(株)淀川製鋼所	〒541-0054	大阪府大阪市中央区南本町4-1-1	06(6245)1111
亜鉛鉄板西部問屋組合	〒550-0013	大阪府大阪市西区新町2-15-22	06(6538)3288
亜鉛鉄板東部問屋組合	〒103-0025	東京都中央区日本橋茅場町3-2-10	03(3669)4815

※塗装亜鉛系めっき鋼板商品につきましては、各社のホームページ等をご参照ください。

社団法人日本鉄鋼連盟 建材薄板技術・普及委員会
(問合先：経営政策本部 市場開発グループ)
〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 3 丁目 2 番 10 号
TEL 03-3669-4815 FAX 03-3667-0245
URL <http://www.jisf.or.jp>