

五訂

亜鉛めっき鋼板輸出ガイドブック

社団法人 日本鉄鋼連盟

日本亜鉛鉄板輸出組合は
1953年(昭和28年)に設
立されて以来、亜鉛めっき鋼
板輸出市場の開拓、海外PR
等を図ることを目的に半世紀
に亘り活動して参りましたが、日本鉄鋼輸出組合との統
合に伴い、平成13年3月末
に解散いたしました。

組合業務は、鉄鋼3団体
(日本鉄鋼連盟、鋼材倶楽部、
日本鉄鋼輸出組合) 統合に伴
い、平成14年4月より、
(社)日本鉄鋼連盟が引き継
ぎ、実施しております。

五 訂

亜鉛めっき鋼板輸出ガイドブック

社団法人 日本鉄鋼連盟

は し が き

思い起こせば20年以上も前、本ガイドブックの発行を思い立ち、当初から内容の構成、執筆者の選定、さらには編集面全般に直接関わった者として、ここに本書が5回も版を重ねることになったことに、改めて深い感慨を覚えざるを得ない。

当時のわが国の亜鉛めっき鋼板輸出は、1年で7割を超える伸びを記録——例えば昭和50（1975）年118万トンの輸出量が翌昭和51年には210万トンに急増——するなど、あらゆる鉄鋼品種の中で突出した存在であった。このため商社、メーカーともに急ぎ担当者の増員を図った結果、日常の取引き業務でも大小のトラブルの発生が避け難く、早急な要員の育成、業務の習熟が待たれる状況にあった。事務局としても、なんとかこうしたニーズに応えたいというのが本書の刊行を企図した直接的な動機である。

ただ、内容的に事務局で作業可能なものは別にして、本書の核ともいうべき「輸出取引きの実務」について、どなたに執筆をお願いするか、この選定は最大の難関と思われたが、杞憂に過ぎなかった。というのは、思いのほか早くこれを引き受けていただいたのが当時三井物産(株)鉄鋼貿易第二部長代理の平田淳二氏である。同氏のご協力なかりせば本ガイドブックの実現は困難を極めたであろうし、また現在に至るも本書が貴重な実務書として業界で幅広く活用されている点で、同氏のお力添え、ご尽力は忘れ難い。

変貌する内外亜鉛めっき鋼板業界の情勢を踏まえ、ここに一部内容を書き改めた五訂版の刊行の運びになったが、本書が業界の入門書、実務書として、今後とも一段と広く利用され、業界の発展にいささかなりとも寄与できれば、事務局としても望外の喜びである。

なお、今回の改訂に当たり、業務多端の折から労を惜しまずご協力いただいた星野委員長ほか編集委員各氏に深く謝意を表するとともに、読者諸兄の本書に関する忌憚のないご意見をお寄せいただければ幸甚である。

2000年6月

日 本 亜 鉛 鉄 板 輸 出 組 合
専 務 理 事 澁 谷 三 男

五訂にあたって

本ガイドブックの初版が刊行されたのは20数年前のことであるが、以来、その内容もさることながら斯界に同類の書が見当たらないということもあって、本書は大方の好評を得て、ここに五訂を重ねる運びとなった。ご存知のように本書は、広く鉄鋼マン、商社マンのバイブルとして長年愛用されてきているわけであり、その編集委員長を引き受けるにあたっては、正直、身の引き締まる思いであった。

本書は、貴重な実務書として幾ら年を重ねてきたとはいえ、改訂する以上はそれなりの目新しさも打ち出さなければと、当初は編集委員一同に多少の気負いがあったことも事実。ところが、その構成面からは、これといって新たに盛り込むべき事柄も見出し得ず、20数年も前に本書の刊行を企図された先輩諸兄の慧眼に改めて感服させられたというのが正直な気持ちである。

とはいえ、内容面からは、四訂版発行から7年を経過し、この世界も大きく変容、それとともに旧版の掲載内容では言い得ていない部分もなしとはしない。例えば、数年前はその需要規模がいま一つ読めなかった55%アルミ亜鉛合金めっき鋼板が着実にそのプレゼンスを高めつつあることや、設備面では、近年特に東南アジアを中心にCGLの新増設が相次ぐ状況になっていること等。また、この間にJIS規格は2度の改訂を経てISOとの整合化が図られ、ASTM規格も体系が大幅に改められたという点。さらに、輸出入取引の実務についても、為替の自由化、規制緩和といった国際化の流れに沿った制度面の変化が起こっており、それらも含め、遺漏なきよう加筆、修正を行ったつもりである。一方、昨今のIT発展、電子商取引の導入といった流れの中で、商取引そのものも大きく変容していくことが十分予想されるわけだが、その点については今後の動静をもう少し見極める必要ありとの編集委員大方の意見を受け、あえて今回は触れずに次回の改訂に委ねることとした。

おわりに、今後とも本書が業界の発展のために引き続き広く活用されることを祈念するとともに、本改訂に当たって各種情報の提供で多大のご協力をいただいた商社をはじめとする関係各位に、編集委員を代表して厚くお礼申し上げます。

2000年6月

亜鉛めっき鋼板輸出ガイドブック
編集委員長 星 野 義 明

編 集 委 員

(順 不 同)

委員長	星 野 義 明	新日本製鐵株式会社 海外営業部表面処理鋼板輸出グループ グループリーダー
委 員	山 本 晃 裕	川崎製鐵株式会社 第2 鋼材輸出部冷延薄板グループ 課長
	荒 矢 光 洋	住友金属工業株式会社 薄板営業部電機輸出室 室長
	下 元 光	日新製鋼株式会社 海外営業部鋼板輸出チーム チームリーダー
	中 倉 高 司	川鉄鋼板株式会社 鋼板営業部 参与
	梶 田 佐 登 志	三菱商事株式会社 鋼板貿易事業部 部長代理
	川 上 澄 久	三井物産株式会社 鉄鋼製品本部薄板第二部 表面処理鋼板貿易グループ主席
	森 岡 永 治	日本亜鉛鉄板輸出組合 常務理事

日本亜鉛鉄板輸出組合組合員

(50音順)

2000年5月末現在

メーカー

東 鋼 業 株 式 会 社
NKK (日本鋼管株式会社)
川 崎 製 鉄 株 式 会 社
川 鉄 鋼 板 株 式 会 社
株 式 会 社 神 戸 製 鋼 所
新 日 本 製 鐵 株 式 会 社
住 友 金 属 建 材 株 式 会 社
住 友 金 属 工 業 株 式 会 社
大 同 鋼 板 株 式 会 社
大 洋 製 鋼 株 式 会 社
千 代 田 鋼 鉄 工 業 株 式 会 社
東 邦 シ ー ト フ レ ー ム 株 式 会 社
日 新 製 鋼 株 式 会 社
北 海 鋼 機 株 式 会 社
株 式 会 社 淀 川 製 鋼 所

商 社

伊 藤 忠 商 事 株 式 会 社
株 式 会 社 ウ エ ノ
オ ー ミ イ ン ダ ス ト リ ー 株 式 会 社

岡 谷 鋼 機 株 式 会 社
兼 松 株 式 会 社
川 鉄 商 事 株 式 会 社
株 式 会 社 佐 渡 島
三 興 イ ン タ ー ナ シ ョ ナ ル 株 式 会 社
神 鋼 商 事 株 式 会 社
住 金 物 産 株 式 会 社
住 友 商 事 株 式 会 社
タ ツ タ 興 業 株 式 会 社
東 京 貿 易 株 式 会 社
豊 田 通 商 株 式 会 社
株 式 会 社 ト ー メ ン
西 澤 株 式 会 社
ニ チ メ ン 株 式 会 社
日 商 岩 井 株 式 会 社
日 鐵 商 事 株 式 会 社
野 村 貿 易 株 式 会 社
白 洋 産 業 株 式 会 社
阪 和 興 業 株 式 会 社
フ ジ デ ン 株 式 会 社
丸 紅 株 式 会 社
三 井 物 産 株 式 会 社
三 菱 商 事 株 式 会 社

目 次

は し が き	日本亜鉛鉄板輸出組合専務理事 澁 谷 三 男
五訂にあたって	編集委員長 星 野 義 明
第1章 輸出のあゆみ	1
第2章 製品のいろいろ	25
1 製造方法	25
1.1 連続めっき法	26
1.2 切板めっき法	27
1.3 電気めっき法	27
2 製品解説	28
2.1 溶融亜鉛めっき鋼板	28
a. 溶融亜鉛めっき鋼板（非合金化）	29
b. 溶融亜鉛めっき鋼板（合金化）	31
2.2 溶融亜鉛—アルミ合金めっき鋼板	31
a. 溶融亜鉛—5%アルミ合金めっき鋼板	32
b. 溶融55%アルミ—亜鉛合金めっき鋼板	32
2.3 電気亜鉛めっき鋼板	33
2.4 電気亜鉛合金めっき鋼板	34
2.5 塗装溶融亜鉛めっき鋼板	34
2.6 塗装溶融亜鉛—アルミ合金めっき鋼板	35
2.7 塗装電気亜鉛めっき鋼板	36
2.8 印刷塗装鋼板	36
2.9 特殊塗装鋼板	36
2.10 塩ビ鋼板	37
2.11 断熱亜鉛鉄板	37
第3章 輸出取引きの実務	39
1 輸出契約実務（引合から契約）	40
1.1 輸出契約の成立	40
a.引合 b.検討 c.オファー d.カウンター・オファー e.承諾	
f.プライス・インディケーション、クォーテーション、サブコン・	
オファー	
1.2 メーカー、商社間の受渡し条件	48

a.FAS条件 b.FOB条件	
1.3 商社、海外顧客間の契約条件	49
a.CIF契約 b.CFR契約 c.FOB契約 d.FAS契約 e.Ex Ship 契約 f.Ex Dock契約	
1.4 契約書の作成	52
a.対メーカー b.対顧客	
2 輸出船積実務（契約から船積）	58
2.1 輸出の承認	58
2.2 輸出品の検査	58
2.3 包装と荷印	60
a.輸出荷造 b.荷印	
2.4 船腹の予約	60
a.定期船と不定期船 b.海上運賃	
2.5 通関手続き	63
a.保税地域への貨物の搬入 b.輸出申告書類 c.税関の審査、現品 検査及び輸出の許可	
2.6 船積と船積書類の整備	64
a.保税地域からの搬出 b.船積 c.船積時における異状 d.船積書 書類の整備	
2.7 海上保険	70
a.担保危険 b.てん補の範囲 c.保険期間	
2.8 政府包括保険	72
a.てん補危険の範囲 b.保険対象期間 c.保険期間 d.保険金額 e.保険料 f.てん補額 g.保険申込み h.保険事故発生時の手続き	
3 輸出決済実務（船積から代金回収）	83
3.1 輸出代金の回収	83
a.輸出前受金 b.取立て手形による決済 c.信用状による決済	
3.2 輸出手形保険	87
a.てん補される金額 b.保険の成立条件 c.保険金支払いの条件	
3.3 外国為替	90
3.4 保証金	91
a.入札保証金 b.契約保証金	
4 クレーム対応実務	92
4.1 クレームの予防	92

4.2	クレーム発生時の処置	93
4.3	特殊なクレーム	95
5	メーカーの基本業務	97
5.1	注文書の受領	97
5.2	注文請書	97
5.3	生産	97
5.4	出荷	98
5.5	代金回収	98
5.6	輸出商談システム	98
第4章	輸出メーカーの設備とブランド	99
1	製造工場分布図	100
2	製造設備一覧	102
2.1	溶融亜鉛めっき鋼板設備	102
2.2	電気亜鉛めっき鋼板設備	106
2.3	塗装亜鉛めっき鋼板設備	108
3	輸向けブランド一覧	110
第5章	世界の設備	113
1	ア ジ ア	113
2	欧 州	131
3	北 米	143
4	中 南 米	150
5	アフリカ	157
6	オセアニア	163
第6章	主要規格	165
JIS G3302-1998	溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯	165
G3317-1994	溶融亜鉛—5%アルミニウム合金めっき鋼板 及び鋼帯	184
G3321-1998	溶融55%アルミニウム—亜鉛合金めっき鋼板 及び鋼帯	201
G3313-1998	電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯	216
G3312-1994	塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯	243
G3316-1987	鋼板製波板の形状及び寸法	256
ASTM A924/A924M-99	溶融めっき法により金属めっきされた鋼板 の一般条件	259

ASTM A653/A653M-99 溶融法による亜鉛めっき又は亜鉛-鉄合金 めっき鋼板	277
A792/A792M-99 溶融法による55%アルミ-亜鉛合金めっき 鋼板	295
A591/A591M-98 薄めっき用途向け電気亜鉛めっき鋼板	305
A755/A755M-99 溶融法により金属めっきされ、コイルコート された外装建材用の塗装鋼板	314
第7章 和英/英和対照用語集	325
1 日本語→英語	325
2 英語→日本語	348
索引	371

〔参 考〕

1 番手→mm、in換算テーブル	42
2 引合書作成にあたって	43
1) JISへの板厚転換について	43
2) 枚数から質量への換算について	43
3) 計量方法について	44
3 単位換算表	57
4 輸出向け梱包例	61
5 亜鉛めっき鋼板関係の通関コード	66

〔書式(例)〕

1 引合書	41
2 輸出契約書	54
3 検査証明書	59
4 商業送り状	69
5 貿易一般保険申込書（包括）	76
6 信用状（L/C）	85

第 1 章 輸出のあゆみ

第1章 輸出のあゆみ

戦 前

- 1906年(明39年) ◇初の国産亜鉛鉄板製造
官営八幡製鐵所(明治34年操業開始)で初の国産亜鉛鉄板の製造を開始。民間部門では、明治44年に亜鉛鍍(株)(日新製鋼の前身)が大阪に、次いで大正元年に東京鍍鋅製造所(川鉄鋼板の前身)が東京にそれぞれ誕生した。
- 1914(大3)・7 ◇第1次世界大戦勃発
- 1918(大7)・11 ◇第1次世界大戦終結、大恐慌
- 1923(大12)・9 ◇関東大震災
- 1931(昭6)・9 ◇満州事変勃発
- 1934(昭9)・2 ◇官営八幡製鐵所ほか民間5社で日本製鐵発足
- 1936(昭11)・12 ◇昭和11年の亜鉛鉄板輸出、戦前最高を記録
昭和3年に1.8万tの国産亜鉛鉄板の輸出が行われ、昭和11年には戦前最高の10.5万tの輸出を記録。ただ戦争の激化に伴い、昭和18年には完全に途絶。
- 1937(昭12)・7 ◇日華事変(蘆溝橋事件)勃発
- 1939(昭14)・9 ◇ヨーロッパに第2次大戦勃発
- 1941(昭16)・12 ◇太平洋戦争勃発

戦 後

- 1945(昭20)・8 ◇太平洋戦争終結
- 1947(昭22)・11 ◇亜鉛鉄板会設立
亜鉛鉄板の統制関係業務を主たる目的として、1946年に設立された亜鉛鉄板協議会が翌年政府より閉鎖機関に指定されて解散した。これに代わる新しい団体の結成を望む声が強く、これを受けて旧協議会の有力メンバーを中心に新団体の結成準備を進め、GHQ及び政府の経済団体に対する方針を慎重に見きわめたうえ、商工省より生産割当てを受けている全国の亜鉛鉄板工場に呼びかけて亜鉛鉄板会結成の運びとなった。
- 12 ◇鋼材倶楽部設立

- 1948(昭23) ◇戦後初の亜鉛鉄板輸出
 米国ヤラス商会との契約によるもので(大半フィリピン向け)、板厚G24~26が中心。この船積みを中心に1948年には6,000t、次いで1949年には賠償に絡む対フィリピン向け輸出の急増などもあって8.4万tを記録、鉄鋼製品輸出に占める亜鉛鉄板の比率は約6割に達し、一躍鉄鋼輸出の花形となった。
- 11 ◇日本鉄鋼連盟発足
- 1949(昭24)・4 ◇単一為替レート(1ドル=360円)実施
- 12 ◇鉄鋼2次製品設備能力調査実施
 この年、亜鉛めっき設備(単式のみ)は計32基。
- 1950(昭25)・4 ◇日本製鐵解散し、八幡製鐵、富士製鐵発足
- 5 ◇朝鮮動乱勃発
- 1951(昭26)・10 ◇亜鉛メッキ鋼板JIS制定
 1949年工業標準化法が施工され、日本工業規格(JIS)が発足。これに伴い、旧JES金属3302「亜鉛めっき鋼板」をそのまま自動的に切り替え、確認するかたちで1951年10月亜鉛メッキ鋼板JIS G3302が制定された。
- 12 ◇亜鉛鉄板輸出、20万tを上回る
 前年勃発の朝鮮動乱を契機に日本鉄鋼業は活況を呈し、この年の亜鉛鉄板輸出量は21万t。ちなみに、全鉄鋼輸出量は99万t。
- 1952(昭27)・8 ◇「輸出取引法」施行
 (1953年9月、「輸出入取引法」に改正)
- 1953(昭28)・5 ◇日本鉄鋼輸出組合設立
 ◇日本亜鉛鉄板輸出組合設立
 不公正な輸出取引の防止、取引の秩序の確立、輸出貿易の健全な発展等を目的として前年施行された輸出取引法に基づき、日本亜鉛鉄板輸出組合が設立された。なお、1953年末までに、計34の輸出組合が発足。
 ◇わが国初の連続亜鉛めっき設備操業開始
 1953年5月23日、八幡製鐵戸畑製造所で米国の技術を導入して、わが国初のゼンジマー式連続亜鉛めっきラインが操業を開始した。
- 7 ◇朝鮮動乱休戦成立

- 12 ◇輸出亜鉛鉄板の全面的自主検査開始
急増する不良品の輸出を絶滅するべく日本検査(株)による自主検査がスタート。
- 1954(昭29)・3 ◇鉄鋼 2 次製品設備能力調査実施
この年、亜鉛めっき設備は単式64基、連続式 1 基。
- 4 ◇鉄鋼輸出会議発足
- 1955(昭30)・5 ◇電気亜鉛めっき鋼板生産開始
八幡製鐵(株)（現新日本製鐵）でわが国初の電気亜鉛めっき設備が設置され、冷延鋼板を原板とし、りん酸塩処理を施した電気亜鉛めっき鋼板（ボンデ鋼板）が誕生した。
- 1956(昭31) ◇「神武景気」（1956～57年）始まる
- 4 ◇亜鉛鉄板 JIS G3302（改定）制定
名称を従来の「亜鉛メッキ鋼板」から「亜鉛鉄板」に改め、JIS G3302が改正制定された。板厚の呼称を番手としたほか、新たに、#33、#34の薄番手が初めてJISに採り上げられた。
- 10 ◇わが国初の着色亜鉛鉄板設備操業開始
東京亜鉛鍍金(株)（現川鉄鋼板）でわが国で初めて本格的な着色亜鉛鉄板製造設備が稼働（能力250t/月）。
- 1958(昭33)・1 ◇EEC（欧州経済共同体）発足
- 9 ◇亜鉛鉄板輸出協力会発足
亜鉛鉄板生産能力の急増に伴う過当競争の激化と輸出価格の混乱を背景に、9月輸出入取引法第5条の規定に基づく「亜鉛鉄板輸出協力会」がスタート、10月にはメーカー27社の参加のもとに数量、価格、品質等に関する輸出カルテルが結成をみた（本カルテルは、途中部分的な改訂はあったものの、実質的に1977年末まで継続された）。
- 12 ◇鉄鋼 2 次製品設備能力調査実施
この年、亜鉛めっき設備は単式55基、連続式 5 基。
- 1959(昭34) ◇「岩戸景気」（1959～61年）始まる
- 10 ◇亜鉛鉄板海外合弁ミル、タイに誕生
初の亜鉛鉄板海外合弁ミルとして、タイにTIW社、SKT社の2社が設立された。

- 12 ◇連続亜鉛めっき製品、米国に輸出
連続めっき設備の稼働に伴う生産量の飛躍的な増大（1958年80万t）、品質の改善、加えて110日に及ぶアメリカの長期鉄鋼ストなどにより、1959年には連続めっき製品の新市場としてアメリカが登場。
- 1960(昭35)・8 ◇亜鉛鉄板JIS G3302改正実施
亜鉛付着量の表示改定、未焼鈍硬質原板を使用した平板の規定等を中心とした改正が実施された。
- 12 ◇亜鉛鉄板輸出、30万t台に突入
対米輸出の伸長などにより、1960年の亜鉛鉄板の輸出は初めて30万t台（32万t）に突入。
- 1961(昭36)・9 ◇OECD（経済協力開発機構）発足
- 1962(昭37)・3 ◇高炉10社輸出義務制実施を決定
- 11 ◇アフリカ市場に調査団派遣（約7週間）
対象国：アフリカ諸国14カ国
目的：市場調査
◇日中総合貿易に関する覚書（LT貿易）に調印
- 12 ◇鉄鋼2次製品設備能力調査実施
この年、亜鉛めっき設備は単式52基、連続式16基。
- 1963(昭38)・3 ◇塩ビ鋼板JIS K6744制定
- 10 ◇合金化亜鉛鉄板（ガルバニール）開発・発売
日新製鋼(株)が、わが国で初めて加熱処理による合金化亜鉛鉄板の開発に成功した。
- 1964(昭39)・4 ◇輸出貢献企業認定制度実施
- 10 ◇東海道新幹線開通
◇東京オリンピック開催
- 12 ◇亜鉛鉄板輸出、50万tを突破
この年、亜鉛鉄板の輸出は初めて50万t台（50.2万t）に達した。最大の輸出市場は米国で13.4万t。
- 1965(昭40)・9 ◇アフリカ調査団派遣（亜鉛鉄板会）（約1カ月間）
対象国：ガーナ、リベリア、シェラレオネ、スーダン
目的：投資環境調査
- 1966(昭41)・6 ◇普通鋼材の対米輸出数量カルテル発足

- 8 ◇亜鉛鉄板の対米輸出数量カルテル発足
わが国の対米鉄鋼輸出は1960年代後半から急激に増大、このため、米国議会内の保護貿易派の台頭とともに法的措置による鉄鋼輸入の制限が実現する危惧が強まった。こうした情勢に対処して、まず1966年6月普通鋼材の対米輸出カルテルが発足、亜鉛鉄板業界もこれに歩調を合わせ、1958年以降継続中の協定を改定して、新たに対米輸出数量に関する協定を加え、対米輸出カルテルを結成した。
- 12 ◇鉄鋼2次製品設備能力調査実施
この年、亜鉛めっき設備は単式45基、連続式30基。着色亜鉛鉄板設備は45基。
- 1967(昭42)・1 ◇2コート2ベークの着色亜鉛鉄板誕生
大洋製鋼(株)と日新製鋼(株)に、わが国で最初の2コート2ベークの塗装焼付ラインが完成、稼働を開始した。
◇亜鉛鉄板JIS G3302改正公示
主な改正点は、材料種類の新設(1～4種)、製造法に関する規定の廃止、番手呼称の廃止など。
- 6 ◇中東戦争の勃発によりスエズ運河閉鎖
- 7 ◇EC(欧州共同体)発足
◇米・カナダに調査団派遣(亜鉛鉄板会)(約3週間)
対象国：米国、カナダ
目的：亜鉛めっき鋼板の利用状況調査
- 8 ◇ASEAN(東南アジア諸国連合)発足
- 1968(昭43)・1 ◇着色亜鉛鉄板JIS G3312制定
着色亜鉛鉄板の生産量の急増に伴い、業界では暫定措置として1966年5月業界規格を設定、工業技術院はこの業界規格を母体として「着色亜鉛鉄板」JIS G3312を告示した。
- 3 ◇LT貿易交渉調印、以後日中覚書(MT貿易)協定と改称
- 10 ◇亜鉛めっき鋼板輸出1億ドル突破記念パーティー開催
亜鉛めっき鋼板の輸出金額は、1967年に初めて1億ドルを突破した。ちなみに、同年の全鉄鋼の輸出金額は約14億ドル。

- 12 ◇対米鉄鋼輸出自主規制実施を決定
 1966年以降対米輸出数量カルテルを実施するも、米国の鉄鋼環境が改善しないため、G-Gベースの対米鉄鋼輸出自主規制を実施することとなった。本規制は1年ごとに更新するかたちで1969年1月から3カ年間（数量枠は初年度520万t、以後毎年5%以内の伸びとするもの）続けられた。さらに1972年以降3カ年間、第2次規制として延長実施された。なお、1975年以降は、再び従来の価格、品質協定に内容が改められた。
- 1969(昭44)・1 ◇通産省と普通輸出保険包括保険の特約を締結（増加費用保険の包括化は1973年）
- 5 ◇当組合、PR映画、“A Popular Building Material in Japan”制作
- 9 ◇中近東・パキスタン市場調査団派遣（約3週間）
 対象国：シリア、クウェート、イラン、東西パキスタン
 目的：市場調査
- 1970(昭45)・3 ◇日本万国博覧会開催（大阪）
 ◇八幡・富士製鐵が合併し、新日本製鐵発足
 ◇当組合、着色亜鉛鉄板PR映画“Steel in Colorful Life”制作
- 9 ◇亜鉛鉄板JIS G3302、着色亜鉛鉄板JIS G3312改正制定
 亜鉛鉄板JIS G3302については、種類を亜鉛の付着量により1種、2種、3種に3分類し、亜鉛の付着量についても最小付着量の向上でグレードアップが図られた。着色亜鉛鉄板JIS G3312については、原板である亜鉛鉄板G3302の改正に準じた手直しのほか、2コート物の分類追加、また塩水噴霧時間の大幅引き上げによる耐食性の向上が図られた。
- 10 ◇カナダ・中南米カラートタンPRミッション派遣（約2週間）
 対象国：カナダ、エルサルバドル、コスタリカ、パナマ、ブラジル
 目的：着色亜鉛めっき鋼板PR

- 12 ◇鉄鋼 2 次製品設備能力調査実施
この年、亜鉛めっき設備は単式34基、連続式35基で、初めて単式と連続式の基数が逆転した。着色亜鉛鉄板設備は49基。
- ◇1970年の亜鉛めっき鋼板輸出、100万t台に到達
この年、亜鉛めっき鋼板の輸出量は100.9万tを記録、50万tを突破してわずか5年後に倍增達成。
- 1971(昭46)・6 ◇「電気亜鉛めっき鋼板および鋼帯」JIS G3313制定
- 8 ◇米大統領、ドル防衛策として10%の輸入課徴金を織り込んだ「経済8原則」打ち出す(ニクソン・ショック)
◇為替固定相場制(1949年以来実施)から変動相場制に移行(ブレトンウッズ体制の崩壊)
- 9 ◇北アフリカ・中近東カラートタンPRミッション派遣(約3週間)
対象国:イラン、レバノン、シリア、リビア、アルジェリア、モロッコ
目的:着色亜鉛めっき鋼板PR
- 12 ◇スミソニアン会議において、円為替レート16.88%切り上げ、1ドル=308円となる
◇対欧鉄鋼輸出自主規制決まる
- 1972(昭47)・9 ◇日中国交正常化成る
- 1973(昭48)・1 ◇拡大EC発足(9カ国)
- 2 ◇円変動相場制に移行(スミソニアン体制崩壊)
- 10 ◇第4次中東戦争始まる。石油価格大幅引き上げ(第1次オイルショック)
◇東欧圏カラートタンPRミッション派遣(約20日間)
対象国:東独、ポーランド、ルーマニア、ブルガリア
目的:着色亜鉛めっき鋼板PR
- 11 ◇東南アジア調査団派遣(約2週間)
対象国:バングラデシュ、ビルマ、タイ
目的:投資環境調査
- 1974(昭49)・6 ◇米国金属サイディング調査団派遣(亜鉛鉄板会)(約2週間)
目的:米国における壁材等の現状調査
- 12 ◇対米輸出自主規制終了

- ◇鉄鋼2次製品設備能力調査実施
この年、溶融亜鉛めっき設備は単式24基、連続式40基。着色亜鉛鉄板設備は47基。電気亜鉛めっき設備は11基。
- 1975(昭50)・4 ◇ベトナム戦争終結
6 ◇スエズ運河8年ぶりに再開
- 1976(昭51)・3 ◇豪JLA社、暫定保護申請
ジョン・ライサート社が輸入急増を理由に、暫定保護申請を行い、タリフ・クォータ制の導入実施に発展した。なお、翌年7月には、ライサート社はダンピング提訴を行ったが、本件は日本側の自主的な数量規制で解決した。
- 9 ◇中近東PRミッション派遣(2週間)
対象国：イラン、クウェート、サウジアラビア
目的：亜鉛めっき鋼板PR
- 12 ◇1976年の亜鉛めっき鋼板輸出、200万tを突破
この年、亜鉛めっき鋼板の輸出は、オイルグラマーが大量に流入した中東諸国向けを中心に急増、前年の121万tから一気に216万tを記録した。なお、全鉄鋼輸出も史上最高の3,700万tを達成。
- 1977(昭52)・5 ◇欧州鉄鋼危機対策(ダビニヨン・プラン)スタート(輸入制限強化)
- 9 ◇アフリカ市場調査団派遣(約3週間)
対象国：南アフリカ、ケニア、ナイジェリア、ガーナ
目的：市場調査
- 10 ◇伊藤忠商事、安宅産業を吸収合併
- 11 ◇米国調査団派遣(亜鉛鉄板会)(約15日間)
目的：米国における亜鉛めっき鋼板の需要構造調査
- 12 ◇米財務省、1978年1月よりトリガー価格制導入を発表
この年9月、USスチール社が形鋼、厚板、熱延、冷延鋼板等とともに亜鉛鉄板を反ダンピング法に基づき財務省に提訴、本件は政府レベルの折衝を経て、同年12月“トリガー価格制(TPM)”の導入発表に発展した。なお、このTPMは途中、USスチール社の対EC反ダンピング提訴に伴う中断があったが、実質的には1982年1月まで存続した。
- 1978(昭53)・1 ◇EC諸国、ベーシック価格制を導入

- 2 ◇東南アジアPRミッション派遣（約2週間）
 対象国：パキスタン、バングラデシュ、ビルマ、タイ、シンガポール、香港
 目的：亜鉛めっき鋼板PR
- 4 ◇鉄鋼輸出協力会を結成
 鉄鋼輸出市場の秩序維持の観点から、米国、ECにおける輸入監視制度への協力と、他地域における反ダンピング問題や輸入制限問題発生の未然防止の態勢も併せて推進する必要があるとして、この年4月鉄鋼生産業者245社が輸出入取引法第5条の3第1項に基づき「全地域向け鉄鋼の輸出に係る生産業者の国内取引に関する協定」（いわゆる輸出報告協定）を締結、通商産業大臣の認可を得た。これにより、協定加盟メーカーは毎月全地域向け契約数量、輸出契約価格及び輸出处向け販売数量を通商産業省に届け出ることとなった。
- 9 ◇東南アジア市場視察ミッション派遣（約2週間）
 対象国：フィリピン、インドネシア、マレーシア、シンガポール、インド
 目的：亜鉛めっき鋼板PRを兼ねた市場調査
- 12 ◇鉄鋼2次製品設備能力調査実施
 この年、熔融亜鉛めっき設備は単式19基、連続式42基、着色亜鉛鉄板設備は47基、電気亜鉛めっき設備は11基。
- 1979(昭54)・1 ◇米中外交関係樹立
- 2 ◇イラン、ホメイニ師指揮下の暫定政府への権力移行により、パーレビ王制崩壊
 ◇亜鉛鉄板、着色亜鉛鉄板JIS改正制定（8月1日より実施）
 亜鉛鉄板JIS G3302については、種類の分類が従来の亜鉛付着量、板厚を主にした区分から、用途（材質）による区分体系に変更され、また最小付着量の表示の採用、加工用については深絞り用の追加などが行われた。着色亜鉛鉄板JIS G3312については、原板である亜鉛鉄板G3302の改正に準じた手直しのほか、耐食性区分に用途別区分が加わり、また、用途区分に応じた適用板厚の明確化等が行われた。

- 3 ◇初の亜鉛鉄板無償供与実施
わが国政府の発展途上国向け無償資金協力の一環として、1978年度予算で初めて亜鉛鉄板が対象となり、ビルマ向けに5億円（約4,000t）の供与が行われた。
- 6 ◇原油価格急騰始まる（1979～80年第2次オイルショック）
- 7 ◇欧州調査団派遣（亜鉛鉄板会）（約3週間）
対象国：フィンランド、スウェーデン、ベルギー、オランダ、フランス、イギリス、スイス、西独
目的：亜鉛めっき鋼板の需要動向調査
- 9 ◇当組合、PR映画“A Wondrous World of Galvanized Steel Sheets”制作
- 10 ◇イランで米大使館占拠事件発生
◇USスチール社、16工場を永久閉鎖、1,300人を解雇（米鉄鋼業の不振、急速に進行）
- 1980(昭55)・3 ◇USスチール社、EC7カ国主要ミルを反ダンピング提訴
◇米商務省、トリガー価格制度の即時停止を発表
- 4 ◇米国、イランと国交断絶（前年11月の大使館占拠事件が発端）
◇中国ミッション派遣
北京において、前年改正された亜鉛鉄板JISの説明会を2日間にわたって開催。
- 9 ◇イラン、イラク全面戦争に突入
- 10 ◇トリガー価格制度復活
この年3月、USスチール社が、欧州7カ国を相手取って、亜鉛鉄板を含む鉄鋼5品目を対象に反ダンピング提訴を商務省並びにITC（国際貿易委員会）に申し立て、これより1953年1月にスタートしたトリガー価格制度（TPM）は即時停止に至ったが、9月になってカーター政権とUSスチール社、EC首脳の三者間の交渉により、本制度は復活した（TPMは1982年まで存続）
- 1981(昭56)・1 ◇ギリシャの正式加盟でEC加盟国は10カ国に（なお、1986年1月にスペイン、ポルトガルが加盟し、12カ国に）

- 2 ◇南西アジア市場調査ミッション派遣（約2週間）
対象国：パキスタン、ネパール、バングラデシュ、ビルマ
目的：無償関連の市場調査
- 10 ◇鉄鋼2次製品設備能力調査実施
この年、溶融亜鉛めっき設備は単式13基、連続式43基。着色亜鉛めっき鋼板設備は45基、電気亜鉛めっき鋼板設備は11基。
- 1982(昭57)・1 ◇トリガー価格制度停止
米鉄鋼大手ミル7社がECを中心とする11カ国の鉄鋼メーカーを反ダンピング法違反で提訴、同時に米商務省はトリガー価格制度を停止。
- 6 ◇南西アジア市場調査ミッション派遣（約2週間）
対象国：バングラデシュ、インド、ネパール、パキスタン、ビルマ
目的：無償関連の市場調査
- 1983(昭58)・11 ◇南西アジア市場調査ミッション派遣（約2週間）
対象国：バングラデシュ、インド、ネパール、パキスタン、ビルマ
目的：無償関連の市場調査
- 12 ◇1983年の亜鉛めっき鋼板輸出、200万tを大幅に上回る
この年の亜鉛めっき鋼板の輸出は、アメリカ、中国向けの大幅な伸びなどにより、前年の181万tから一挙に250万tへと急増した（なお、全鉄鋼輸出も前年の2,947万tから3,201万tに著増）。
- 1984(昭59)・1 ◇日新製鋼、米Wheeling Pittsburg社と共同出資で米国に表面処理鋼板工場の設立計画を発表
- 3 ◇欧州コイルコーター団体（ECCA）来日、亜鉛鉄板会と意見交換
◇中近東市場調査ミッション派遣（約10日間）
対象国：クウェート、アラブ首長国、サウジアラビア
目的：市場調査
- 7 ◇川崎製鉄、米California Steel Industries社の株式を取得
- 8 ◇日本鋼管、米National Steel社の株式50%取得の契約に調印

- 10 ◇鉄鋼2次製品設備能力調査実施
この年、溶融亜鉛めっき鋼板設備単式12基、連続式37基。
着色亜鉛めっき鋼板設備50基、電気亜鉛めっき鋼板設備15基。
- 12 ◇南西アジア市場調査ミッション派遣（約10日間）
対象国：バングラデシュ、ネパール、ビルマ
目的：無償関連の市場調査
- ◇日中技術交流団派遣
約10日間にわたって、中国北京、上海、広州で第1回日中
技術交流を実施。
- 1985(昭60)・1 ◇住友金属工業、米LTV Steel社との合併で、電気亜鉛めっ
きラインを新設することで合意
- 3 ◇対米鉄鋼輸出自主規制（VRA）で、日米最終合意
通商法201条に基づく米国ミル、全米鉄鋼労組（USW）の
輸入救済申立てに対し、国際貿易委員会（ITC）は1984年7
月、輸入制限措置をレーガン大統領に勧告した。これに対し、
同年9月大統領はエスケープクローズによる救済を拒否する
一方、輸入増を抑制するため各国と規制交渉を進めるよう指
示した。これに基づき、米国通商代表部（USTR）は各国と
の交渉を開始、日本とは1984年10月政府間交渉がスタートし
た。1985年3月、この交渉は最終合意をみたが、この内容は
①日本からの輸入規制量は米国見掛消費（DRI予測）の5.8
％、②規制期間は1984年10月1日に遡って向こう5年間等が
骨子となっている。
- 5 ◇「米国向鉄鋼輸出組合」発足
◇「米国向鉄鋼輸出協力会」結成
VRAの実施に関連して、通産省指導のもとに国内体制の
整備が進められ、まず「米国向鉄鋼輸出組合」が設立され、
さらに「米国向鉄鋼輸出協力会」が結成、認可された。
- 6 ◇米国向け鉄鋼輸出の承認業務開始
- 9 ◇中国宝山製鉄所第1高炉に火入れ
◇日、米、西独、英、仏の先進5カ国会議（G5）、保護主義
の防止とドル高是正のための協調行動で合意（プラザ合意）

- ◇南西アジアミッション派遣（約10日間）
対象国：ビルマ、ネパール、バングラデシュ
目的：無償関連の市場調査
- 1986(昭61)・12 ◇南西アジアミッション派遣（約10日間）
対象国：ビルマ、ネパール、バングラデシュ
目的：無償関連の市場調査
- 1987(昭62)・2 ◇日中技術交流団派遣
中国北京、青島、杭州において、約10日間にわたり、第2回技術交流を実施
- 4 ◇国鉄、115年の歴史の幕を閉じ、新会社JRがスタート
◇韓国、光陽製鉄所第1高炉に火入れ
- 7 ◇新日本製鐵、米Inland Steel社との間で冷延鋼板製造の合弁会社の設立契約書に調印
- 9 ◇亜鉛鉄板、着色亜鉛鉄板JIS改正実施
名称を「溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯」「塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯」に変更。薄めっき製品、合金化めっき製品まで包含する幅広い用途に対応する一般的規格とし、原板は熱延原板と冷延原板を明確に区分、また種類ごとの亜鉛付着量の限定を廃止するなど国際規格（ISO）に準じた大幅改正を行うとともに、従来、両規格に含まれていた波板の形状、寸法については「鋼板製波板の形状及び寸法」（JIS G3316-1987）が別規格として制定された。
- 11 ◇南西アジアミッション派遣（8日間）
対象国：ビルマ、ネパール
目的：無償関連の市場調査
- 12 ◇円相場1ドル=120円台に突入
- 1988(昭63)・1 ◇わが国の輸出入統計品目表、従来のCCCNに代わってHSを導入実施
- 7 ◇韓国・浦項製鉄所、光陽製鉄2期工事完成。浦項と合わせ、世界第3位の1,500万t体制確立
- 10 ◇新日本製鐵、米Inland Steel社との合弁で、亜鉛めっき工場（I/N Kote）を新設（1991年末稼働）
- 11 ◇川崎製鉄、米Armco社と鋼板合弁事業スタート

- ◇南西アジアミッション派遣（約10日間）
対象国：バングラデシュ、ネパール、スリランカ
目的：無償関連の市場調査
- 1989(平1)・1 ◇天皇崩御（昭和から平成に元号変更）
- 4 ◇消費税（3%）導入実施
- 7 ◇NKK、カナダDofasco社と提携、合併で亜鉛めっきライン新設へ
- 10 ◇VRA、2年半の延長実施（1989.10～92.3）
- ◇南西アジア・東アフリカミッション派遣（18日間）
対象国：スリランカ、パキスタン、ジブチ、ウガンダ、スーダン
目的：無償関連の市場調査
- ◇中南米ミッション派遣（約2週間）
対象国：ホンジュラス、エルサルバドル、コスタリカ、ボリビア、ハイチ、ドミニカ
目的：無償関連の市場調査
- 1990(平2)・3 ◇神戸製鋼所、米USX社との合併で亜鉛めっきライン新設に合意
- 8 ◇イラク軍、クウェート侵攻、湾岸危機勃発
- 10 ◇統一ドイツ発足（45年ぶり）
- ◇電気亜鉛めっき鋼板JIS G3313改正実施
- ◇溶融亜鉛－5%アルミ合金めっき鋼板JIS G3317制定実施
- ◇南西アジア・東アフリカミッション派遣（16日間）
対象国：ネパール、ウガンダ、ジンバブエ（モザンビーク、ナミビア、アンゴラ）、フランス（ジブチ）
目的：無償関連の市場調査
- ◇中南米ミッション派遣（約2週間）
対象国：ニカラグア、コスタリカ、エルサルバドル、ホンジュラス、ペルー、メキシコ
目的：無償関連の市場調査
- ◇鉄鋼2次製品設備能力調査実施
この年、溶融亜鉛めっき鋼板設備単式9基、連続式39基、着色亜鉛めっき鋼板設備46基、電気亜鉛めっき鋼板設備21基。

- 1991(平3)・1
- ◇米軍を中心とする多国籍軍、イラク・クウェートへの空爆を開始、湾岸戦争勃発(1月17日)
 - ◇イラク政府、すべての国連安保理決議を受諾、湾岸戦争終結(1月28日)
- 5
- ◇雲仙普賢岳噴火
 - ◇景気後退局面へ(1987年から始まった景気拡大は53カ月をもって後退局面に入る)。
- 8
- ◇高炉各社と大手ユーザーとの間で薄板値上げ交渉が決着
薄板の値上げは9年ぶり(実施は8~9月積みから)
- 11
- ◇南西アジア・アフリカミッション派遣(約2週間)
対象国:スリランカ、ウガンダ、ジンバブエ(モザンビーク、ナミビア、アンゴラ)、セネガル(モーリタニア)
目的:無償関連の市場調査
 - ◇中南米ミッション派遣(約2週間)
対象国:グアテマラ、ホンジュラス、ニカラグア、エクアドル、パラグアイ
目的:無償関連の市場調査
 - ◇ソ連ゴルバチョフ大統領辞任、1992年誕生のソ連が消滅
- 1992(平4)・2
- ◇EC、欧州連合設立条約に調印
- 3
- ◇VRA終了
1984年10月から7年半にわたって実施された対米鉄鋼輸出自主規制(VRA)が期限満了により終了。通産省はMSA(多国間鉄鋼協定)成立までの暫定措置として、4月1日より対米鉄鋼輸出数量監視のためのモニタリング制度を導入(「鉄鋼輸出報告会」結成)。
- 6
- ◇PKO(国連平和維持活動)協力法政立
 - ◇米ミル、鋼板4品目を対象に日本などを反ダンピング提訴
米国の鉄鋼ミル12社は、米国商務省及び国際貿易委員会に対し、厚板、熱延薄板、冷延薄板、表面処理鋼板の4品目を対象に、合計84件の通商法提訴(ダンピング提訴48件、相殺関税提訴36件)を実施。いずれかの提訴を受けた国は日本(ダンピング提訴4件)を含む21カ国。
◇中国、韓国、国交を樹立

- 9 ◇中国市場調査団派遣（第1次）（約1週間）
目的：五金総公司及び代表的ユーザーとの意見交換、工場視察
訪問地：北京市、黒龍江省、大連市、上海市
◇鉄鋼2次製品設備能力調査実施
この年、溶融亜鉛めっき鋼板設備単式7基、連続式50基、着色亜鉛めっき鋼板設備49基、電気亜鉛めっき鋼板設備22基。
- 10 ◇中国、第14回共産党大会で「社会主義市場経済」の導入を承認
◇中南米ミッション派遣（約2週間）
対象国：エクアドル、エルサルバドル、ニカラグア、グアテマラ
目的：無償関連の市場調査
◇南西アジア・東アフリカミッション派遣（約20日間）
対象国：ネパール、スリランカ、ウガンダ、ブルンジ、ジンバブエ（モザンビーク、ナミビア、アンゴラ）、ジブチ
目的：無償関連の市場調査
- 12 ◇中国市場調査団派遣（第2次）（約1週間）
目的：金属材料公司等代表的ユーザーとの意見交換、工場視察
訪問地：杭州、広州、福建省、深圳
- 1993(平5)・4 ◇円相場急騰し、1ドル＝110円20銭を記録
- 6 ◇皇太子、雅子さまと結婚の儀
- 7 ◇北海道南西沖地震発生
◇日本からの表面処理鋼板に“クロ”の最終決定
1992年の米国鉄鋼ミルの反ダンピング提訴に絡み、米国ITC（国際貿易委員会）は日本からの熱延薄板、冷延薄板はいずれもシロ、クラッドを除く表面処理鋼板はクロの最終決定を下した（厚板は1992年の段階でシロ認定で調査終結）。
- 10 ◇南西アジア・アフリカミッション派遣（約2週間）
対象国：スリランカ、ウガンダ、ブルンジ、ナミビア
目的：無償関連の市場調査

- 11 ◇中南米ミッション派遣（約2週間）
対象国：エクアドル、エルサルバドル、グアテマラ
目的：無償関連の市場調査
- 1994(平6)・1 ◇米国、カナダ、メキシコ3国による北米自由貿易協定（NAFTA）が発足。
- 5 ◇「米国向鉄鋼輸出組合」解散
1992年3月のVRA終了に伴い、1985年5月以降対米鉄鋼輸出承認業務を行ってきた米国向鉄鋼輸出組合が解散。
- 6 ◇円相場急騰、1ドル＝98円95銭を記録
- 7 ◇北朝鮮金日成主席死去
- 9 ◇関西国際空港開港
- 10 ◇南西アジアミッション派遣（約1週間）
対象国：スリランカ、ミャンマー
目的：無償関連の市場調査
- 11 ◇中米ミッション派遣（約1週間）
対象国：グアテマラ、ホンジュラス、ニカラグア
目的：無償関連の市場調査
◇新日本製鐵、韓国浦項綜合製鐵所に自動車用電気亜鉛めっき鋼板の製造技術供与
- 12 ◇アフリカミッション派遣（約1週間）
対象国：モザンビーク、レソト、ナミビア、アンゴラ、ジンバブエ、ウガンダ
目的：無償関連の市場調査
- 1995(平7)・1 ◇ガットに代わるWTO（世界貿易機関）発足
◇兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）発生
- 4 ◇円相場1ドル＝80円34銭（瞬間では79円75銭）と、史上最高値を記録
- 7 ◇PL法（製造物責任法）施行
- 9 ◇日本の公定歩合1.00%から史上最低の0.50%に引き下げ
- 10 ◇アフリカミッション派遣（約10日間）
対象国：ウガンダ、エチオピア、ジンバブエ、アンゴラ
目的：無償関連の市場調査

- 11 ◇中南米ミッション派遣（約2週間）
対象国：ペルー、ニカラグア、エルサルバドル、ホンジュラス、グアテマラ
目的：無償関連の市場調査
- 1996(平8)・6 ◇日本鉄鋼連盟、自動車用鋼板規格制定
- 9 ◇鉄鋼2次製品設備能力調査実施
この年、溶融亜鉛めっき鋼板設備単式6基、連続式47基、塗装亜鉛めっき鋼板設備49基、電気亜鉛めっき鋼板設備20基。
- 11 ◇アフリカミッション派遣（約10日間）
対象国：モザンビーク、アンゴラ、ウガンダ
目的：無償関連の市場調査
- ◇中南米ミッション派遣（約1週間）
対象国：ペルー、グアテマラ、ニカラグア
目的：無償関連の市場調査
- 1997(平9)・2 ◇中国最高実力者鄧小平氏死去
- 4 ◇消費税率3%から5%にアップ
- 6 ◇日本企業によるタイ初の冷延鋼板プロジェクト（年産100万t）稼働開始
- 7 ◇香港155年ぶりに中国に返還
◇中央省庁再編案の大枠決定（実施2001年）
- 9 ◇タイバーツの下落（7月）に端を発した通貨不安が東南アジア一帯に拡大
◇スチールハウス「システム認定」取得
- 11 ◇亜鉛鉄板会創立50周年、日本亜鉛鉄板輸出組合創立45周年記念パーティー開催
◇山一証券自主廃業申請
◇アフリカミッション派遣（約15日間）
対象国：トーゴ、アンゴラ、ジブチ
目的：無償関連の市場調査
- ◇中米ミッション派遣（約1週間）
対象国：ニカラグア、グアテマラ、ドミニカ
目的：無償関連の市場調査
- 12 ◇日本の金融不安から、円相場5年ぶりに1ドル=130円に下落

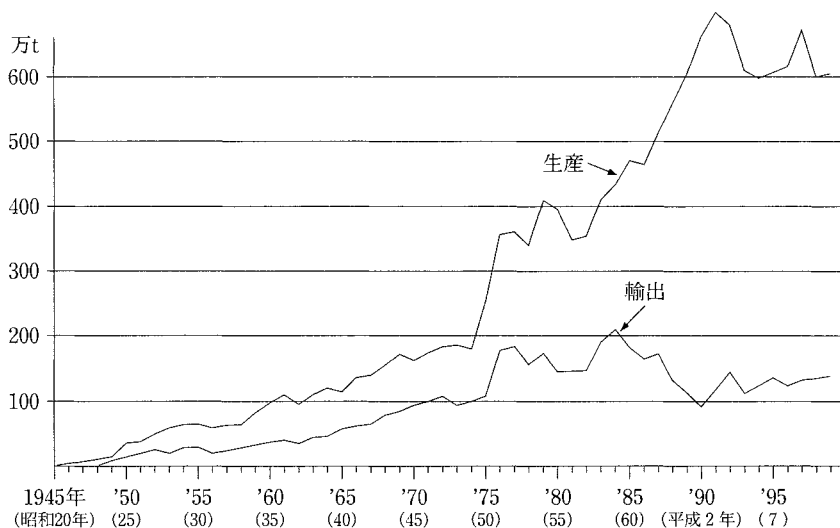
- 1998(平10)・1 ◇ロシア、デノミを実施、1,000旧ルーブルを1新ルーブルに切り下げ
- 4 ◇1997年度の日本の実質GNP成長率マイナス0.7%、第1次石油危機の1974年度(マイナス0.5%)を抜いて戦後最大のマイナス幅を記録
- 6 ◇円相場、1ドル=146円58銭まで下落(7年10カ月ぶりの安値更新)
- 8 ◇大倉商事倒産
- 9 ◇米国鉄鋼ミル及び鉄鋼労組が日本、ロシア、ブラジルからの熱延鋼板を反ダンピング提訴
◇米国UPI社、日本からの合金鋼ベース表面処理鋼板に対し反迂回輸出提訴
- 11 ◇日本、韓国、タイ3カ国の合弁になるタイ第2の冷延鋼板プロジェクト(年産100万t)営業運転を開始
◇溶融55%アルミ亜鉛合金めっき鋼板JIS G3321制定実施
◇ISO規格との整合化を図った溶融亜鉛めっき鋼板改正JIS G3302実施
◇ISO規格との整合化を図った電気亜鉛めっき鋼板改正JIS G3313実施
◇スリランカミッション派遣(5日間)
目的:無償関連の市場調査
◇中米ミッション派遣(5日間)
対象国:グアテマラ、ニカラグア
目的:無償関連の市場調査
- 1999(平11)・1 ◇EU(欧州連合)加盟11カ国、単一通貨「ユーロ」を導入
- 2 ◇米国鉄鋼ミル及び鉄鋼労組、日本を含む8カ国からの厚板を反ダンピング提訴
- 6 ◇米国鉄鋼ミル及び鉄鋼労組、日本を含む12カ国からの冷延鋼板を反ダンピング、相殺関税提訴(日本はAD提訴のみ)
- 8 ◇トルコ西部でM7.9の大地震発生
- 9 ◇台湾中部でM7.6の大地震発生
- 11 ◇スリランカミッション派遣(5日間)
目的:無償関連の市場調査

- ◇アフリカミッション派遣（約1週間）
対象国：アンゴラ、ウガンダ
目的：無償関連の市場調査
- ◇中米ミッション派遣（約1週間）
対象国：ニカラグア、ホンジュラス、グアテマラ
目的：無償関連の市場調査
- 12 ◇台湾政府、華隆グループが申請した台湾第2の一貫製鉄所
（粗鋼年産約500万t）建設を認可（その後中国鋼鉄が華隆グループの株式を買収、建設を肩代わりすることとなった。）
- 2000（平12）・1 ◇米国ITC、1999年2月の日本を含む厚板の反ダンピング提
訴につき、クロの最終決定
- 3 ◇米国ITC、1999年6月の日本を含む冷延鋼板の反ダンピング
提訴につき、シロの最終決定
- ◇北海道有珠山噴火

戦後の亜鉛めっき鋼板の生産/輸出推移

(資料：亜鉛鉄板会、日本亜鉛鉄板輸出組合統計)

(1) 溶融亜鉛めっき鋼板

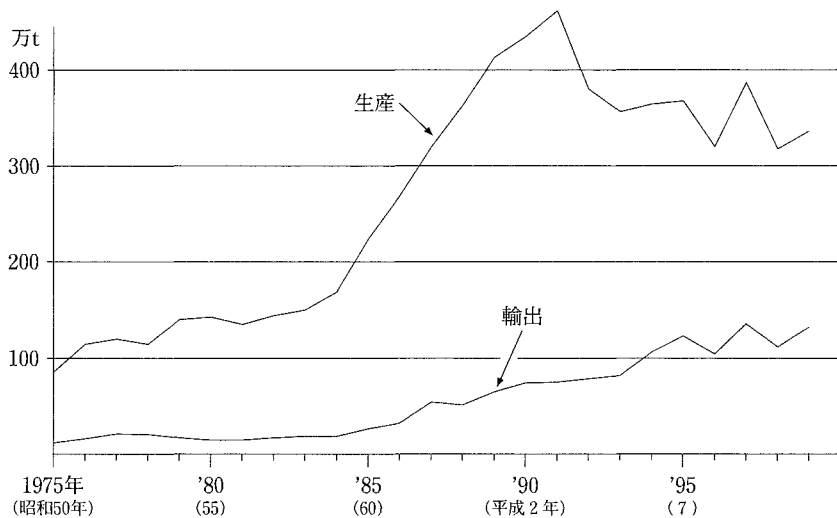


(単位：MT)

区分 年	生産	輸 出	区分 年	生産	輸 出
1945(昭20)	5,526	7	1975(昭50)	2,508,688	1,080,601
1946	10,482		1976	3,614,795	1,843,126
1947	14,711		1977	3,654,319	1,847,345
1948	40,678	6,006	1978	3,489,015	1,631,902
1949	155,533	83,856	1979	4,053,810	1,717,586
1950(昭25)	316,443	149,147	1980(昭55)	3,904,403	1,415,113
1951	353,418	200,724	1981	3,499,984	1,416,154
1952	459,190	223,968	1982	3,643,233	1,442,910
1953	533,557	219,317	1983	4,141,549	1,962,433
1954	634,519	253,351	1984	4,438,865	2,131,520
1955(昭30)	653,760	278,879	1985(昭60)	4,681,614	1,832,002
1956	581,990	224,148	1986	4,665,480	1,681,019
1957	632,697	231,920	1987	5,199,089	1,716,940
1958	791,188	246,953	1988	5,712,133	1,353,141
1959	821,993	279,782	1989	6,108,525	1,097,487
1960(昭35)	923,512	315,573	1990(平2)	6,657,977	974,862
1961	1,042,405	343,017	1991	6,965,732	1,165,070
1962	925,209	301,963	1992	6,760,385	1,444,982
1963	1,041,418	407,715	1993	6,098,136	1,128,338
1964	1,217,322	479,898	1994	5,934,180	1,242,628
1965(昭40)	1,137,259	532,875	1995(平7)	6,084,462	1,361,722
1966	1,315,245	545,993	1996	6,170,110	1,228,928
1967	1,372,701	572,598	1997	6,715,874	1,322,637
1968	1,428,553	754,345	1998	6,003,298	1,349,205
1969	1,579,550	814,474	1999	6,040,643	1,390,484
1970(昭45)	1,711,763	920,544			
1971	1,640,499	990,510			
1972	1,706,669	1,027,833			
1973	1,824,825	996,515			
1974	1,798,433	1,030,898			

注) 1994年以降の生産量には亜鉛-5%アルミ合金めっき鋼板を含む。

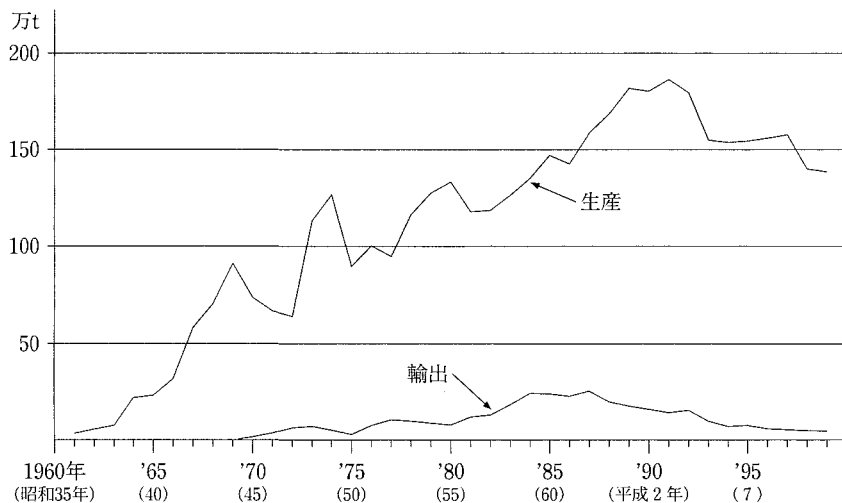
(2) 電気亜鉛めっき鋼板



(単位：MT)

年	区分	生産	輸出	年	区分	生産	輸出
1975(昭50)		875,260	75,956	1990(平2)		4,377,278	733,082
1976		1,114,896	176,528	1991		4,588,263	737,210
1977		1,194,562	197,813	1992		3,802,008	790,312
1978		1,413,440	177,622	1993		3,561,328	815,047
1979		1,415,449	145,449	1994		3,632,873	1,072,490
1980(昭55)		1,480,925	127,603	1995(平7)		3,684,783	1,217,503
1981		1,343,847	126,930	1996		3,195,002	1,027,083
1982		1,455,527	141,170	1997		3,857,462	1,349,195
1983		1,482,969	177,636	1998		3,173,676	1,119,383
1984		1,714,976	249,634	1999		3,362,586	1,313,063
1985(昭60)		2,254,831	256,520				
1986		2,750,585	390,220				
1987		3,314,972	570,021				
1988		3,783,720	551,759				
1989		4,247,829	644,997				

(3) 塗装亜鉛めっき鋼板



(単位：MT)

年	区分	生産	輸出	年	区分	生産	輸出
1961(昭36)		29,844		1980(昭55)		1,307,610	74,326
1962		49,793		1981		1,173,448	111,003
1963		90,513		1982		1,171,633	127,551
1964		200,358		1983		1,216,929	182,606
1965(昭40)		201,475		1984		1,415,389	237,010
1966		337,128		1985(昭60)		1,493,074	235,523
1967		550,277	※1,728	1986		1,480,721	221,211
1968		661,673	6,679	1987		1,588,185	248,766
1969		941,411	14,544	1988		1,689,725	206,385
1970(昭45)		799,747	21,450	1989		1,812,911	180,983
1971		698,406	42,911	1990(平2)		1,803,349	162,080
1972		627,323	50,172	1991		1,860,641	137,871
1973		1,152,575	57,861	1992		1,796,503	153,443
1974		1,285,486	51,058	1993		1,548,982	104,368
1975(昭50)		893,796	26,283	1994		1,531,632	76,242
1976		1,033,649	57,671	1995(平7)		1,540,556	81,327
1977		978,337	79,860	1996		1,559,267	61,752
1978		1,128,392	93,595	1997		1,575,801	57,721
1979		1,286,215	85,447	1998		1,406,236	49,267
				1999		1,385,737	47,648

注) ※4～12月実績

第2章 製品のいろいろ

第2章 製品のいろいろ

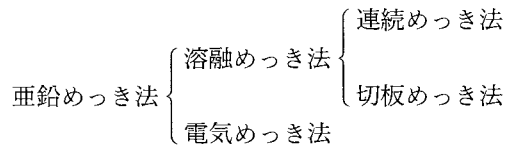
よく知られるように、鉄にはさびるという欠点があります。“さびる”というのは金属が酸化することですが、特に湿気の多いところで早くさびます。これは“酸素と水の存在がさびの必要条件”だからです。ですから、鉄がさびるのを防ぐには鉄の表面を何かで覆い、鉄が空気や水と接触しないように遮断すればいいわけです。こうした原理を応用し、鋼板の表面を亜鉛で覆い、さびを防ぐために生まれたのが亜鉛めっき鋼板です。

亜鉛めっき鋼板も最近では用途の拡大、多様化、高度化に伴い、加工性、塗装性などその使用目的に応じて、特別な品質特性を持たせた多種多様な製品が市場化されています。また、亜鉛めっき鋼板の表面にさらに塗装を施し、意匠性を加えて、鉄の持つ冷たいイメージを取り除いた各種の塗装亜鉛めっき鋼板も幅広い分野で使用されています。

本章では亜鉛めっき鋼板及び塗装亜鉛めっき鋼板の何たるかを理解いたぐために、以下製造方法と各種製品の特徴等について解説することとします(参考：亜鉛鉄板会発行「亜鉛めっき鋼板」「塗装亜鉛めっき鋼板」ほか)。

1 製造方法

亜鉛めっき鋼板の製造方法は、溶融めっき法と電気めっき法に大別されます。さらに溶融めっき法には連続めっき法と切板(単式)めっき法の2通りの方法があります。

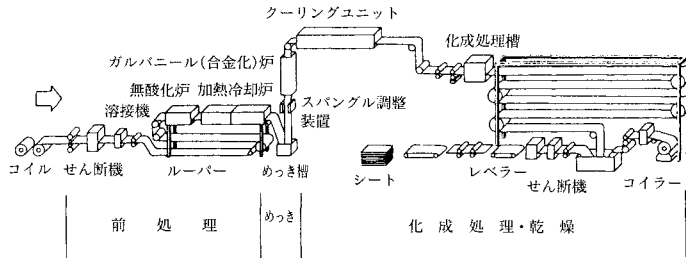


以下、各めっき法について、代表的な工程例を参考に、製造方法の概要を紹介します。

なお、上記のほかに蒸着めっき法という製造方法がありますが、これは日本で開発、実用化された、いわば第3のめっき法ともいえるべきものです。真空中で加熱、蒸発させた亜鉛が充満する蒸着室の中に、コイル状の鋼板を連続的に送り込んで、その表面に亜鉛をめっき(蒸着)する方法ですが、未だ一般には広く普及していないため、ここでは説明を省きます。

1.1 連続めっき法

連続めっき設備がわが国ではじめて稼働したのは昭和28年のことですが、現在日本の溶融亜鉛めっき鋼板の大半は、この製法でつくられています。下図はわが国で現在主流を占める無酸化炉方式の連続めっき工程例です。



前処理工程 熱延、冷延コイルは、まず加工性をよくするための焼鈍（焼きなまし）と、板の表面をきれいにするための前処理を受けます。まず、無酸化炉で板の表面の酸化がほとんどないようにしながら1,200～1,300℃まで急速に加熱、続いて加熱炉において、水素が15%ほど入った還元雰囲気の中で700～800℃の温度で焼鈍をします。このとき、板の表面にわずかにできた酸化膜は完全に除去されます。

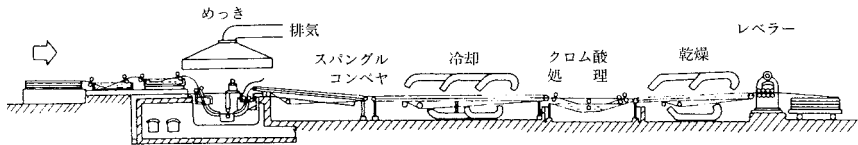
なお、焼鈍とは冷間圧延されて硬くなった鋼板を、いったん適当な温度まで加熱したあと、ゆっくり冷却する処理で、鉄は柔らかくなって加工性が増します。自動車や家電製品に使用される薄板は、例外なく強力なプレス機で成形されるため、曲げたり、絞ったり、あるいはふくらませたりしやすい適度な柔らかさを鉄に与えなければならぬので、必ず焼鈍処理を行います。

亜鉛めっき工程 表面の清浄な鋼板は、亜鉛を溶融しためっき槽に浸漬され亜鉛めっきされます。亜鉛めっき付着量の調節は、高圧ガス及び空気の吹き付けによって行います。めっき後にスパンゲルの調整（ミニマイズドスパンゲル29頁参照）、あるいは合金化（ガルバニール）処理（31頁参照）が行われることもあります。

化成処理・乾燥工程 亜鉛めっきされた鋼板は、さらに耐食性を付与するために、化成処理を行い、十分に乾燥後、コイルに巻き取るか、またはせん断し切板とします。

1.2 切板めっき法

切板めっき法は、文字どおり切板状の鋼板を溶融した亜鉛槽に浸漬して1枚1枚めっきするもので、最も古くから行われている方法です。

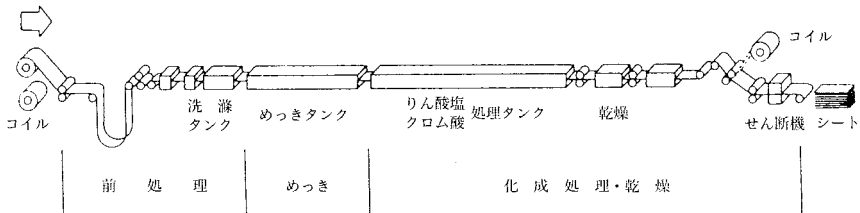


めっき槽で1枚ずつめっきされた板は、スパングルコンベヤに送られ、表面にスパングルと呼ばれる亜鉛の結晶の華模様を咲かせ、このあとクロム酸処理（主として白さび防止のための処理）や、レベラーによる板の歪みの調整等の仕上げ工程を経て製品になります。

なお、切板めっき用の原板は、連続めっき法で実施するような焼鈍をしないものが大半を占めます。切板めっき法でつくられる亜鉛めっき鋼板は主として波板に加工され、屋根や壁に使用されることが多いため、加工性よりも荷重がかかったときに波の山がへこまない“腰の強さ”が重視されるので、焼鈍をしないハードなものが切板めっき用の原板として多く使われます。

1.3 電気めっき法

コイル状の鋼板を連続的にめっきタンクに送り込み、電気化学的にめっきする方法です。通常めっきタンクの中には、硫酸亜鉛の溶液が入っていて、亜鉛を陽極、原板を陰極として電気を流し、めっきが行われます。



前処理（洗浄）工程	焼鈍処理（26頁「1.1 連続めっき法」の項参照）された熱延、冷延コイルは、酸洗タンクで酸洗した後、清浄タンク、洗滌タンクを通り、酸洗液を洗い流し、清浄な原板とします。
電気めっき工程	表面が清浄になったコイルは、電気亜鉛めっきタンクで等厚めっきまたは差厚めっきされます。
化成処理・乾燥工程	電気亜鉛めっきされた鋼板は、表面に残っている電解液を洗い流した後、化成処理を行って塗装後の耐食性をいっそう良くします。 化成処理のすんだ鋼板は、ドライヤーで乾燥し、コイルに巻き取るか、またはせん断し切板とします。

2 製品解説

亜鉛めっき鋼板及び塗装亜鉛めっき鋼板（一部関連製品を含む）を取引き上の概念で大別すると、次のような分類が考えられます。

- 溶融亜鉛めっき鋼板〔非合金化・合金化〕（JIS G3302）
- 溶融亜鉛—5%アルミ合金めっき鋼板（JIS G3317）
- 溶融55%アルミ—亜鉛合金めっき鋼板（JIS G3321）
- 電気亜鉛めっき鋼板（JIS G3313）
- 電気合金（亜鉛—ニッケル等）めっき鋼板
- 塗装溶融亜鉛めっき鋼板（JIS G3312）
- 塗装溶融亜鉛—5%アルミ合金めっき鋼板（JIS G3318）
- 塗装溶融55%アルミ—亜鉛合金めっき鋼板（JIS G3322）
- 塗装電気亜鉛めっき鋼板
- 印刷塗装鋼板
- 特殊塗装鋼板
- 塩ビ鋼板（ポリ塩化ビニル被覆金属板）（JIS K6744）
- 断熱亜鉛鉄板

以下それぞれについて、簡単に製品の概要と特性を説明します。

2.1 溶融亜鉛めっき鋼板

JIS G3302により溶融めっき法でつくられる製品で、用途等に応じて表示厚さ、材質、めっきの種類、めっきの表面仕上げ、亜鉛付着量、化成処理、塗油の組み合わせにより製品が作り分けられます。

溶融亜鉛めっき鋼板の表面は、スパングルと称して亜鉛の結晶がキラキラとした華模様となって全面を覆っているもの、ミニマイズドスパングルと称して亜鉛の結晶が小さく調整されたもの（詳しくは下記a.参照）がありますが、こうしたスパングルの大小、有無は溶融亜鉛めっき鋼板の最も大切な機能、つまり耐食性には関係ありません。

溶融亜鉛めっき鋼板は無処理でも耐食性がありますが、条件によっては空気中の水分や炭酸ガス等と亜鉛が反応して白さびとなるので、この白さびの発生を防止し、ひいては溶融亜鉛めっき鋼板自体の耐食性を高めるため、塗油（オイリング）やクロム酸処理、さらには特殊処理がなされます。無塗装で使用される溶融亜鉛めっき鋼板には特に欠かせないものです。

溶融亜鉛めっき鋼板の寿命については、亜鉛が十分についている方が優れていることはいうまでもありません。均一なめっきであれば、一定の環境では寿命は亜鉛の付着量に比例し、かつ同じ付着量のめっきの寿命は使用環境によってかなり大幅に変わります。Z27（両面3点法平均付着量275g/m²）のめっきの場合、寿命は大体下表程度と推定されます。

環 境	田 園	海 洋	都 市	重工業地帯
寿命（年）	12	9	8	4

都市・工業地帯では大気に亜硫酸ガスが含まれ、めっき上に結ぶ露や雨がやや酸性になるので寿命が短くなり、重工業地帯や、特に腐食性ガスの多い場所では、寿命はさらに短くなります。上表の海洋とは直接波しぶきの当たらない海洋に近い場所でのことで、塩化物ができて腐食生成物が溶けやすくなります。また、めっき表面が水で濡れている期間の長いほど腐食が早く、したがって春から夏にかけての方が、秋から冬にかけてより腐食しやすい場所もあれば、冬期の方が大気が汚染するので腐食が早い場所もあるわけで、厳密な寿命はあらかじめわかりませんが、大体上表程度の寿命と推定されます。

a. 溶融亜鉛めっき鋼板（非合金化）

溶融亜鉛めっき鋼板（非合金化）は普通のスパングル（レギュラースパングル）以外に、亜鉛の結晶の調整によって、ミニマイズドスパングルと呼ばれているものがあります。亜鉛の結晶の調整は、亜鉛めっき浴を出た直後に、噴霧水、スチーム、エアー、あるいは薬液溶剤などのいずれか、または混合組み合わせ方法により急冷して、模様を微細化した

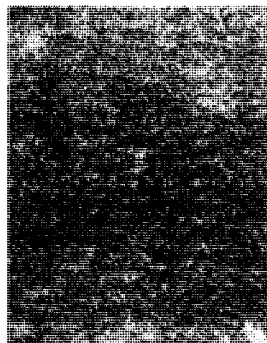
表1 溶融亜鉛めっき鋼板（非合金化・合金化）の種類・用途

主 用 途	めっきの最小付着量（両面g/m ² ）		後処理	厚	幅
	めっきの付着量表示記号	3点平均付着量			
一 般 用 一 般 硬 質 用 絞 り 用（1種 2種、3種） 構 造 用	(F04)	(40)	無 処 理 無 塗 油 塗 油 クロム酸処理 りん酸塩処理 特 殊 処 理	0.11mm	610mm
	(Z06)、F06	(60)、60			
	Z08、F08	80			
	Z10、F10	100			
	Z12、F12	120		}	}
	Z18、(F18)	180、(180)			
	Z20	200			
	Z22	220			
	Z25	250		6.0 mm	1,829mm
	Z27	275			
	Z35	350			
	Z45	450			
	Z60	600			

注）（ ）内は受渡当事者間の協定による。



レギュラースパングル

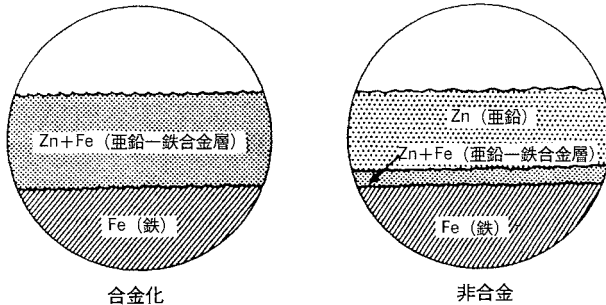


ミニマイズドスパングル

もので、さらにスキンパスなどにより仕上げたものがあります。

塗装下地用亜鉛めっき鋼板として使用するには、りん酸塩処理あるいはウォッシュプライマーなどの塗装下地処理を必要とします。なお、りん酸塩処理を施す場合は、クロム酸処理がなされていると障害となるこ

溶融亜鉛めっき鋼板断面組織



とがあります。

溶融亜鉛めっき鋼板（非合金化）の亜鉛被膜は、ほとんど純亜鉛層で加工性が優れているので、きびしい加工を行う用途に使われます。

b. 溶融亜鉛めっき鋼板（合金化）

溶融亜鉛めっき鋼板（合金化）は、最近飛躍的に需要の伸びた代表的な品種です。これは、溶接性、塗装性、耐食性、加工性などが優れていることがアピールしたためといえるでしょう。その用途は、自動車、家電製品、建材等々、広範囲にわたっています。

溶融亜鉛めっき鋼板（合金化）は半光沢性の灰色で、全面均一な外観を呈しています。表面性状は、溶融亜鉛めっき鋼板（非合金化）の亜鉛の結晶が調整されたものより若干粗度が大きく、安定した針状の粗面を有し、微視的な表現をすれば、スポンジ状ともいえます。

めっき方法は、溶融亜鉛めっき法によりますが、亜鉛めっき浴を出た直後に加熱することが特徴です。この加熱は古くから知られている“ガルバニーリング法”といわれ、亜鉛と鉄の合金が被膜全体に生成する性質を利用したものです。したがって、被膜は合金層ですから、純亜鉛層と比べて若干もろい性質があって、被膜の展延性が溶融亜鉛めっき鋼板（非合金化）に比べると低いといえます。しかし、実用上ほとんど問題になるケースは少ないと思われます。

2.2 溶融亜鉛-アルミ合金めっき鋼板

従来の亜鉛めっき鋼板より耐食性に優れた新しい溶融めっき鋼板として開発されたのが、この溶融亜鉛-アルミニウム合金めっき鋼板です。

この種合金めっき鋼板として、現在市場化されているものは、めっき層の構成により以下の2通りに大別されます。

a. 溶融亜鉛—5%アルミ合金めっき鋼板

同じZn-Al系でも、めっき層における亜鉛の質量比率を高くして、亜鉛特有の犠牲防食機能による高耐食性を活かし、さらにそれにアルミの不動態化機能を付与した製品です。特に塗装も容易に施せることから、塗装用鋼板として注目されています。

表2 溶融亜鉛—5%アルミ合金めっき鋼板の種類・用途

主 用 途	めっきの最小付着量(両面g/m ²)		後 処 理	厚	幅
	めっきの付着量 表示記号	3点 平均付着量			
一 般 用 絞 り 用 構 造 用	(Y06)	(60)	無 処 理 無 塗 油 塗 油 クロム酸処理 特 殊 処 理	0.25mm } }	610mm
	Y08	80			
	Y10	100			
	Y12	120			
	Y18	180			
	Y20	200	}	2.3 mm	1,219mm
	Y22	220			
	Y25	250			
	Y27	275			
	(Y35)	(350)			
	(Y45)	(450)			
	(Y60)	(600)			

注) () 内は受渡当事者間の協定による。

b. 溶融55%アルミ—亜鉛合金めっき鋼板

もともとは米国 Bethlehem Steel 社が開発し、1973年から GALVALUME の商標で販売開始した製品ですが、ライセンス取得により現在日本でも多数のメーカーが製造しており、製品の特徴としてはアルミニウム特有の不動態化、耐熱性などを活かした高耐食性があげられます。耐酸性にも優れているため、近年問題になっている酸性雨にも有利です。したがって、美麗（表面は上品な銀白色）で経済性の高い製品として建築や産業機器、電気機器、土木など、幅広い用途に使用されています。

表3 溶融55%アルミ亜鉛合金めっき鋼板の種類・用途

主 用 途	めっきの最小付着量(両面g/m ²)		後 処 理	厚	幅
	めっきの付着 量表示記号	3 点 平均付着量			
一 般 用 絞 り 用 構 造 用	AZ90	90	無 処 理	0.25mm	610mm
	AZ120	120	無 塗 油		
	AZ150	150	塗 油	2.3 mm	1,219mm
	AZ170	170	クロム酸処理 特 殊 処 理		

表4 電気亜鉛めっき鋼板の種類・用途

主 用 途	めっきの最小付着量 (片面)g/m ²		後処理	厚	幅
	片面付着量 表示記号	等厚めっ きの場合			
一 般 用	}	}	無 処 理 無 塗 油 塗 油 クロム酸処理 りん酸塩処理 特 殊 処 理	0.4mm } 4.5mm	610mm } 1,829mm
絞 り 用					
深 絞 り 用					
超深絞り用					
高 張 力 用					
低降伏比型					
焼付硬化型 構 造 用					

注) 差厚めっき及び片面めっきが可能。

2.3 電気亜鉛めっき鋼板

電気亜鉛めっき鋼板の外観は一見灰色で、光沢はほとんどありませんが、溶融めっきしたものに比べ表面の粗さが均一的です。

電気亜鉛めっきは常温よりやや高い温度で高速で行われるので、電気亜鉛めっき鋼板は原板の性質をほとんどそのまま受け継ぎ、加工性は良好です。しかし、亜鉛の付着量が少ないので、そのまま屋外へ暴露する用途には不向きです。

熱延・冷延鋼板と同じ性質を有している一方、耐食性が付与されているので、間仕切りや化粧板のような内装材、あるいは自動車部品、家電製品、鋼製家具などに多く使用されています。

2.4 電気亜鉛合金（亜鉛－ニッケル等）めっき鋼板

電気亜鉛めっき鋼板の耐食性は、めっき付着量を増加することにより向上させることが可能ですが、付着量増加によって、溶接性・加工性が損なわれます。また、コスト的にも不利となるため、従来並みの付着量で優れた耐食性を有する新しい電気めっき鋼板の出現が望まれていました。特に自動車車体の防錆問題は、自動車業界にとって重要な課題の1つであり、より高性能な鋼板の開発が強く望まれていました。

このようなニーズに応じて開発されたのが亜鉛－ニッケル、亜鉛－鉄（1層、2層）などの合金めっき鋼板です。

亜鉛－鉄合金めっき鋼板は溶融亜鉛めっき鋼板（合金化）と冷延鋼板それぞれの特長を兼ね備えた製品であり、亜鉛－ニッケルは裸使用においても塗装下地用としても高い性能を有するなど、いずれも従来の電気亜鉛めっき鋼板をしのぐ性能を有しており、自動車、家庭電気機器等の部門に広く使用されています。

表5 電気合金めっき鋼板の種類・用途

分 類	主 用 途	めっき付着量g/m ²		化 成 処 理	厚	幅
		標準付着量 (片面)	最小			
Zn-Ni系 Zn-Fe系	一 般 用	10	8.5	無 塗 油 塗 油 クロム酸処理 特 殊 処 理	0.4mm	610mm
	絞 り 用	20	17		}	}
	深絞り用	30	25.5			
	超深絞り用 高張力用	40	34		2.3mm	1,829mm

注) 受注規格とサイズの関係は、メーカーによって異なりますので、各メーカーに相談ください。

2.5 塗装溶融亜鉛めっき鋼板

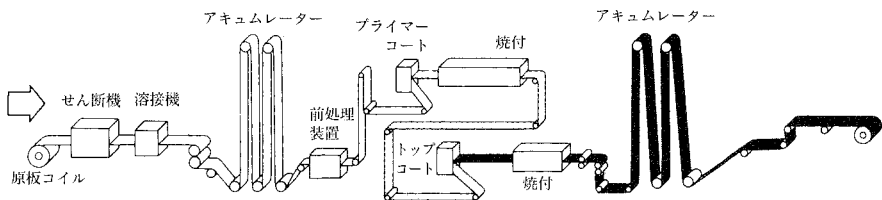
塗装亜鉛めっき鋼板の表面に塗装を行うと単に美しいだけでなく、その寿命が一段と延びることはよく知られた事実です。さらに一般的にいい方をすると、常乾型塗料を用いて塗装するより、焼付型塗料を用いて仕上げる方が良好な耐候性が得られることもよく知られています。

一般に塗装溶融亜鉛めっき鋼板は、溶融亜鉛めっき鋼板に適当に前処理を施したうえで塗装、焼付けを連続的に行ったものです。溶融亜鉛めっき鋼板と密着性の良い塗料だけでは必ずしも耐候性が優れているとはいえないので、溶融亜鉛めっき鋼板と密着性の良い塗料を下塗りに、さらに耐候

性の良い塗料を上塗りに使用したものを2コートと呼んでいます。このようにして製造された塗装溶融亜鉛めっき鋼板は、溶融亜鉛めっき鋼板に現場塗装するよりも、はるかに性能、ひいては経済性の点で優れています。

塗装溶融亜鉛めっき鋼板の表面は厚さ 25μ (1mil) 程度の有機質の塗膜で覆われていますので、通常の切断、穴あけ、折り曲げ、適度の絞りには耐えられますが、深い絞りや、急激な加工、乱暴なハンドリングでは膜に傷がつきやすいため、取扱いには十分の注意が必要です。

塗装溶融亜鉛めっき鋼板の原板は溶融亜鉛めっき鋼板であり、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決まります。塗膜の性能はかなり向上しており、金属瓦、冷蔵庫パネルなどのプレス加工にも耐えられます。このため美麗な外観を要する家電製品や内外装材として広く使用されています。



2.6 塗装溶融亜鉛－アルミ合金めっき鋼板

亜鉛にアルミニウム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－アルミ合金めっき鋼板 (31頁参照) 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－アルミ合金めっき鋼板 (溶融亜鉛－5%アルミ合金めっき鋼板または溶融55%アルミ－亜鉛合金めっき鋼板) を塗装原板として前処理を施し、焼付け塗装を行ったものが塗装溶融亜鉛－アルミ合金めっき鋼板です。おおむね、塗装溶融亜鉛めっき鋼板の塗装原板が溶融亜鉛－アルミ合金めっき鋼板に置き換わったものです。

製品の仕様は、塗膜の耐久性の種類、用途の種類ともほぼ塗装溶融亜鉛めっき鋼板と同じものが製造可能です。ただし、性能面では原板 (溶融亜鉛－アルミ合金めっき鋼板) の優れた耐食性と加工性が付加されたものとなります。

2.7 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。この製品は一般にいわれているプレコート鋼板の一種といえます。

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、屋外で大気に直接触れ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、ユーザーの立場からいえば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、安定した品質が得られることになります。

主な用途としては、家電製品、鋼製家具、内装材などがあり、需要家の要望、要求性能に応じて原板や塗料が選択されます。

2.8 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およ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、布目などの豊富な色、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付け工程を通して、さら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ー塗料を塗り、焼付炉を通して仕上げます。

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。

2.9 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。そのほか、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物を用い、塗膜が形成される過程で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いわれています。

十分な耐食性を持たせるために2コート2ベークあるいは3コート3ベークされており、下塗りと上塗りの組み合わせによりいろいろ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

な塗料をロール法、カーテンフロー法、あるいはスプレー法により塗装し、砂を吹き付けたような仕上がりになっています。

黒板用塗装鋼板は、黒板として使用されている鋼板で、特に塗膜が非常に硬くて傷がつきにくく、長期間の使用に耐えるようにつくられています。

2.10 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、軟質や硬質のポリ塩化ビニル（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で塗布する方式や、カーテンフロー方式によって塗布する方式で製造したものと、大別して3種類があります。

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、軟質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あげられます。さらに、膜厚が厚いので、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、内装用間仕切り壁や器物用材料などに広く使用されています。

また、優れた耐久性（耐候性、耐食性、耐薬品性）から、大気汚染の激しい重工業地帯、化学工業地帯、塩害のはなはだしい海浜地区のように腐食環境の激しいところでの使用には極めて効果的といえる材料です。

なお、寸法・形状は、塗装溶融亜鉛めっき鋼板とほとんど変わりません。

2.11 断熱亜鉛鉄板

断熱亜鉛鉄板は亜鉛めっき鋼板、塗装亜鉛めっき鋼板などの裏面に断熱材料を接着した複合材料で、強じん、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。したがって、断熱亜鉛鉄板を使用すれば次のようなメリットが期待できます。

- 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。

第 3 章 輸出取引の実務

第3章 輸出取引の実務

周知のように海外との取引では従来付き合いのなかった初めての顧客を相手に商売をしなければならないこともあり、したがって国内取引では考えられない多くのリスクがつきまといきます。そのため当然国内取引とは異なるそれなりの面倒な手続きが要求されます。わが国では取引の安全性を確保するために貿易保険制度があり、かつ政府によって輸出貿易管理令等が施行され、それに即して信用状の接受、輸出の承認、通関などの複雑な手続きがとられています。こうした原則的な手続きは亜鉛めっき鋼板に限らず、雑貨、繊維、肥料など日本から輸出される商品全般にほぼ共通するもので、かかる手続きの詳細については、すでに貿易実務書等で解説されています。

しかし、特に契約が成立するまでの手続き、例えば引合、オファーなど一連の段階では亜鉛めっき鋼板に特有な手続きも少なくありません。そこで、本章では特に初めて亜鉛めっき鋼板の輸出に携わる商社マンを主たる対象として、世間一般の貿易実務書に盛られているような事項は必要最小限にとどめ、亜鉛めっき鋼板固有の取引実務を中心に基本的な手続きについて解説することとします。

本文では便宜上輸出実務を大別して、

- 1 輸出契約実務では、輸出取引の第一段階である引合の入手から対メーカー、対顧客との交渉を経て契約に至るまでの実務、
 - 2 輸出船積実務では、契約条件に合った商品の船積までの実務、
 - 3 輸出決済実務では、主に輸出貨物の代金回収の手段と手続き上の実務、
 - 4 クレーム対応実務では、クレームの発生とその処理手続き上の実務、
- のそれぞれについて説明し、併せて商社の実務と表裏の関係にあるメーカーの輸出基本業務について最後にその概略を述べることにします。

なお細部の説明においては、本来亜鉛めっき鋼板全品種にわたって触れるのが最も望ましいわけですが、スペース上の制約もありますのでそれは別の機会に譲ることとして、ここでは溶融亜鉛めっき鋼板（JIS G 3302）を念頭に置いて解説することとします。また蛇足ながら、本章では前述のとおりあくまで基本的な実務が中心になっていますから、業務に慣れるに従ってそれぞれの事項につきさらに深い知識を必要とする場合には、担当者自ら専門書等にて適宜補完されるよう希望します。

1. 輸出契約実務（引合から契約）

1.1 輸出契約の成立

a. 引合（Inquiry）

輸出の取引はまず引合を入手することから始まります。引合とは「これこれの亜鉛めっき鋼板を何トン、何月積でオファー（Offer：後述）してほしい」旨、顧客より入手したオファーの依頼のことです。引合の入手はE-mailやFAXの場合がほとんどです。

引合を入手すると、商社はそれをもとに引合メーカーの選択、引合書の作成、メーカーとの交渉に入ります。

引合メーカーの選択については、現在日本において輸出しているメーカーは多数ありますが（99～111頁参照）、各メーカーにより製造可能サイズ、規格等、多少の差違がありますから、引合の内容に応じてしかるべきメーカーを選択します。

次に引合書の作成については、現在各メーカーとの取引には統一したフォームが使用されており、このフォームは引合書とオファースートを兼ねています。

引合書を作成すると、それを持参してメーカーの輸出担当者との交渉に入りますが、引合の性格上、急を要する場合は電話で交渉を進めることもあります。この場合は後日書面（引合書、手紙等）及びE-mailにて、交渉の内容を確認しておく必要があります。

b. 検討

検討はメーカー輸出担当者の重要な仕事です。商社より引合を入手したメーカーは、それに応ずるか否か（つまりオファーするか否か）引合の内容を検討することになります。主な検討項目としては次のようなものがあげられます。

- (1) 製造可能範囲：サイズ、規格等の検討が行われますが、製造可能であっても生産効率（歩留まり）の悪さからオファーされない場合、あるいは引合内容が一部修正されオファーされる場合もあります。
- (2) 数量：メーカーの生産能力、販売予定量、販売政策等の内部事情や、その他現地側の輸入数量規制等の外部事情が勘案され、ときには引合量がそのままではオファーされないこともあります。
- (3) 納期：輸出商品には海外からの注文には関係なくあらかじめ大量に生産するものもありますが、亜鉛めっき鋼板の場合は顧客の注文によ

〔書式1〕 引 合 書 (例)

OFFER SHEET

INQUIRY DATE: April 1, 2000

OFFER DATE: _____

NO: 1234 _____

TO:

MAKER: X.Y.Z. STEEL CORP.

COMMODITY:

ZINC-COATED (GALVANIZED) STEEL SHEET
IN COIL

T. QUANTITY:

200 M/T

SPECIFICATION & SIZE:

ASTM A653-96, CS TYPE B
REGULAR SPANGLE, DRY, THICKNESS AFTER COATING
ZINC COATING: G90

QUANTITY:

1.5 MM X 4' X COIL

200 M/T

REMARKS:

COIL I.D. ABOUT 20"
COIL O.D. 60" MAX.

IMPORTER:

A.B.C. STEEL FACTORY

USER:

A.B.C. STEEL FACTORY

DEST:

KINGDOM OF SAUDI ARABIA

D. CONDITION:

FOB FI-ST

DIS. PORT:

DAMMAM

LOAD. PORT:

MILL PORT

PACKING:

STEEL PACKING WITHOUT SKIDS
GROSS MAX. 9 M/T

PRICE:

BASE PRICE US\$XXX.XX PER M/T
PLUS JAPANESE MAKER'S EXTRAS

WEIGHING:

ACTUAL WEIGHING

SHIPMENT:

July 2000

D. A.

PLUS/MINUS 5% PER SIZE AND IN TOTAL OFFER REQUESTED BEFORE:

INSPECTION:

MILL'S FINAL

OFFER OPEN UNTIL:

April 8, 2000

USAGE:

DUCT

〔参考〕 番手→mm、in換算テーブル

ゲージ No.	USG		BWG		BG		SWG	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
12	2.778	.1094	2.769	.109	2.517	.0991	2.642	.104
13	2.381	.0938	2.413	.095	2.240	.0882	2.337	.092
14	1.984	.0781	2.108	.083	1.994	.0785	2.032	.080
15	1.786	.0703	1.829	.072	1.775	.0699	1.829	.072
16	1.588	.0625	1.651	.065	1.588	.0625	1.626	.064
17	1.429	.0563	1.473	.058	1.412	.0556	1.422	.056
18	1.270	.0500	1.245	.049	1.257	.0495	1.219	.048
19	1.111	.0438	1.067	.042	1.118	.0440	1.016	.040
20	0.9525	.0375	0.8890	.035	0.9957	.0392	0.9144	.036
21	0.8731	.0344	0.8128	.032	0.8865	.0349	0.8128	.032
22	0.7938	.0313	0.7112	.028	0.7938	.0313	0.7112	.028
23	0.7144	.0281	0.6350	.025	0.7066	.0278	0.6096	.024
24	0.6350	.0250	0.5580	.022	0.6289	.0248	0.5588	.022
25	0.5556	.0219	0.5080	.020	0.5598	.0220	0.5080	.020
26	0.4762	.0188	0.4572	.018	0.4981	.0196	0.4572	.018
27	0.4366	.0172	0.4064	.016	0.4432	.0175	0.4166	.0164
28	0.3969	.0156	0.3556	.014	0.3969	.0156	0.3759	.0148
29	0.3572	.0141	0.3302	.013	0.3531	.0139	0.3454	.0136
30	0.3175	.0125	0.3048	.012	0.3124	.0123	0.3150	.0124
31	0.2778	.0109	0.2540	.011	0.2794	.0110	0.2946	.0116
32	0.2580	.0102	0.2286	.009	0.2489	.0098	0.2743	.0108
33	0.2381	.0094	0.2032	.008	0.2210	.0087	0.2540	.0100
34	0.2183	.0086	0.1778	.007	0.1956	.0077	0.2337	.0092
35	0.1984	.0078	0.1270	.005	0.1753	.0069	0.2134	.0084
36	0.1786	.0070	0.1016	.004	0.1549	.0061	0.1930	.0076
37	0.1687	.0066	—	—	0.1372	.0054	0.1727	.0068
38	0.1588	.0063	—	—	0.1219	.0048	0.1524	.0060
39	0.1488	.0059	—	—	0.1092	.0043	0.1321	.0052
40	0.1389	.0055	—	—	0.09804	.0039	0.1219	.0048

〔参考〕引合書作成にあたって

1) JISへの板厚転換について

非米地域からの引合には、亜鉛めっき鋼板の板厚に関し従来からの慣習でUSG、BWG、BG、SWG等による番手（ゲージ）表示も一部みられるが、これらは顧客のよほど強い要望がない限りJIS規格（ミリメートル表示）への転換が望ましい。参考までに代表的な番手のmm、in換算表を左頁に掲げる。

2) 枚数から質量（旧重量）への換算について

数量に関し、アフリカなど一部地域からの引合には枚数による指定もみられる。その場合、質量への換算は、まず次の①～③により1枚当たり質量を算出し、全体の引合質量を求める。

①原板の単位質量（ kg/m^2 ）を求める。

原板の基本質量（ $7.85\text{kg}/\text{mm}\cdot\text{m}^2$ ） \times 板厚（mm）……有効数字4桁に丸める。

②亜鉛めっき鋼板の単位質量（ kg/m^2 ）を求める。

① $+$ めっき量定数（ kg/m^2 ）※

③亜鉛めっき鋼板の1枚の質量（kg）を求める。

② \times 表面積（ m^2 ）……有効数字3桁に丸める。

以上によって求められた1枚の質量 \times 総枚数によって引合質量が求められる。

計算例 めっきの付着量Z18（ $0.244\text{kg}/\text{m}^2$ ）で、厚さ 0.27mm 、 $3'\times 6'$ （ $914\text{mm}\times 1,829\text{mm}$ ）の切板、20,000枚の場合

$$\textcircled{1} 7.85 \times 0.27 \div 2.120$$

$$\textcircled{2} 2.120 + 0.244 = 2.364$$

$$\textcircled{3} 2.364 \times (0.914 \times 1.829) \div 3.95$$

$$3.95 \times 20,000 = 79,000$$

したがって、引合質量は79トン。

※質量の計算に用いるめっき量定数(JIS G3302抜粋)

めっきの付着量 表示記号	Z12	Z18	Z22	Z27
めっき量定数	0.183	0.244	0.305	0.381

参 考 なお、参考までに上記においてトン当たりの亜鉛所要量は以下によって求められる。

①1枚当たりめっき付着量（kg）を求める。

めっき付着量（ kg/m^2 ） \times 表面積（ m^2 ）

$$0.244 \times (0.914 \times 1.829) = 0.408$$

②トン当たりめっき付着量 (kg) を求める。

1 枚当たり付着量×トン当たり枚数 (上記より $1,000 \div 3.95 \approx 253$)

$$\textcircled{1} \times 253 = 103.224$$

③亜鉛ロス (トン当たり12%) を勘案する。

トン当たり付着量 $\div 0.88$

$$\textcircled{2} \div 0.88 = 116.836 \approx 117$$

したがって、トン当たり亜鉛所要量は約117kg。

3) 計量方法について

亜鉛めっき鋼板の計量方法には、大別して実質質量 (Actual Weighing) と計算質量 (Theoretical Weighing) の2通りがある。実質質量は製品を計量器で計量した数値を用い、計算質量はその名のとおり理論的計算により質量を算出する。すなわち、鉄の比重に注文の板厚、板幅、長さ乗じて計算する。JIS亜鉛めっき鋼板の場合は、これに亜鉛の質量を加える。一方、計算質量は注文される板厚の扱いにより、さらに次の2通りに分けられる。

○通常の計算質量

注文板厚の許容差をプラス、マイナス両方に認める場合で、もし実際の板厚が注文板厚より厚ければ実質質量は計算質量より重くなり、逆に薄ければ軽くなり、また実際の板厚が注文板厚と同一であれば実質質量と計算質量は等しくなる。JISによる計算はこの方法である。

○TMW (Theoretical Minimum Weighing)

主として米国で使用される計量方法。注文板厚の許容差をプラスのみ認めるもので、実際の板厚は注文板厚より必ず厚い。したがって、実質質量は計算質量よりも重くなる。TMWによる板厚の表示は、通常の計算質量と区別するため板厚のあとに必ず“min”をつける (例えば $0.014'' \text{min} \times 48'' \times \text{Coil}$)。

計算例 一般に $\text{TMW} = 0.2833 (\text{lb} \times \text{in}^3) \times \text{板厚 (in)} \times \text{幅 (in)} \times \text{長さ (in)} = \text{質量 (lbs)}$ で求められるから、厚さ $0.014'' \text{min}$ 、幅 $48''$ の亜鉛めっき鋼板コイルの引合の場合、1M/T当たりの長さ (ft) は以下によって求められる。

$$0.2833 \times 0.014 \times 48 = 0.1903776 (\text{lb/in}) \cdots \cdots \textcircled{1}$$

1M/T $=2,204.6 \text{ lbs}$ であるから、

$$2,204.6 \div \textcircled{1} = 11,580.143 (\text{in}) \cdots \cdots \textcircled{2}$$

1ft $=12\text{in}$ であるから、

$$\textcircled{2} \div 12 = 965.01191 \approx 965.01$$

したがって、1M/T当たりの長さは 965.01ft 。

り製造に着手（つまり受注生産）するので納期までにそれ相当の日数を要します。一般にリードタイム（Lead Time：注文書の受付/生産指示から荷揃い/出荷までの期間）は75日程度です。いずれにしても納期（船積月）はメーカーの月別生産可能能力等、諸ファクターを勘案して決定されます。

- (4) 価格：亜鉛めっき鋼板の価格は、ベース価格（Base Price）とエキストラ（Extras）により構成されています。メーカーがオファーするベース価格は各地域、各国により異なるのが通常で、各々の市場価格、需要、他国との競争等の動向によって決定されます。亜鉛めっき鋼板の場合は市況品種の要素が強く、価格の変動は比較的激しいといえます。一方エキストラは、各メーカー発行のエキストラ表に基づきベース価格に加算されます（実際のオファー時に商社側でこの計算を行います）。エキストラ表は現状米国・カナダ向け、オーストラリア向け、中国向け及びその他非米地域向けなど別々に運用されており、ベース価格ほど変動しませんが、市況動向等により、また引合の内容により、実効価格（Effective Price：ベース価格にエキストラを加算した価格で、エキストラ表に記載のないサイズの場合などメーカー側で計算）でオファーされる場合もあります。
- (5) 客先：信用面、企業としての将来性の有無、継続商内の可能性等、広範囲にわたり検討されます。従来から継続の客先であればあまり問題はありますが、新規顧客については、慎重な事前調査を必要とします。
- (6) その他：梱包様式、単重、計量方式、積出港、船積条件等についてメーカーの諸条件に合うよう検討されます。

c. オファー（Offer）

オファーとは正確には、申込者（Offeror）が被申込者（Offeree）と一定の条件（オファーの条項または条件）で契約を締結したい旨の意志表示をいいます。オファーには売りオファーと買いオファーがあり、輸出の場合は海外の引合に対して売りオファーを出すことになります。

通常オファーする場合はオファー期限（Offer Validity：オファーの効力存続期間）を定め、この期間内には条件の変更、撤回はできません。このようなオファーをファーム・オファー（Firm Offer）と呼んでいます。

実際上の手続きとしては、前記b.検討の要領でメーカーが検討し、修正が必要な条件はしかるべき修正が加えられ、期限付き（亜鉛めっき鋼板の場合は通常約1週間）でファーム・オファーが出されます。商社は入手したメーカーのオファー価格を基に、顧客との受渡し条件、決済条件等により必要な運賃、保険料、金利、その他諸掛及び口銭を考えて顧客への価格を算出し、梱包様式、単重、計量方式等その他条件と合わせて、メーカー指定のオファー期限内で顧客に対しファーム・オファーを出すことになります。

d. カウンター・オファー (Counter Offer)

オファーに対し顧客が何の条件もつけず、期限内にすべての条件を承諾すれば直ちに契約は成立します。しかし、実際の商談ではこのような単純なケースは少なく、入手したオファーに対して顧客がその条件の変更または新しい条項を追加することが多いのが実情で、こうしたオファーをカウンター・オファー（一般にBidともいわれます）といいます。

オファー条件のわずか一部でも変更あるいは追加すれば、それはカウンター・オファーであり、これがなされれば、商社より顧客への当初のオファーの効力はオファー期限内であっても消滅します。したがって、実際にはメーカー⇄商社⇄（商社現地店）⇄顧客の間で互いのオファー/カウンター・オファーを基に商談（Negotiation）が進んで、関係各社の合意が得られて初めて成約となります。

e. 承諾 (Acceptance)

承諾は申込者のオファーを了承し、契約を成立させる旨の被申込者の意思表示のことをいいます。特に商談が長引いたときなど関係者間の確認もれ、了解違いが発生することもありますので、承諾の意思表示をする際は今一度承諾内容を相手方に明示するのが望ましいやり方といえましょう。

承諾は本来申込みのすべての条項に対して同意を与えるものでないが、場合によって次のような承諾もある。

- 1) 条件付き承諾 (Conditional Acceptance)：オファーに対して被申込者が何らかの条件をつけて承諾をしてくるものをいい、具体的にはオファーの条項を変更したり、新条項を追加するもので、カウンター・オファーの1種。
- 2) 依頼付き承諾 (Acceptance Accompanied by Request)：オファーは承諾す

るが、もし可能ならば若干条件を変えてほしいという返事が返ってくることがあり、これが依頼付き承諾といわれる。本質的にはあくまで承諾であり、依頼に応ずると否とに関係なく契約は成立する。ただし、この依頼に対して応ずることができる、できない等をはっきり返答しなければならない。

- 3) 部分的承諾 (Partial Acceptance)：オファー数量の一部だけ承諾する旨の返事がくることがあり、これが部分的承諾といわれる。これは明らかにカウンター・オファーであり、申込者があらためて承諾しない限り契約は成立しない。なお、米国向け商談、あるいは他地域向けにおいても長年にわたり買付けを継続している顧客に対しては、価格/数量 (月別数量)/積月等のみをあらかじめ承諾しておき、後日生産開始までに規格/サイズ等の承諾をメーカーから取り付ける場合がある。ただし、これは従来からの顧客、あるいは事前にある程度の規格/サイズ等のつめがなされている顧客との取引きの場合に限られる。

f. プライス・インディケーション (Price Indication)、クォーテーション (Quotation)、サブコン・オファー (Sub-con Offer)

客先に不安がある場合、あるいはオファーできる数量がはっきりしない場合、さらには積月が確定しない場合など、ファーム・オファーとするには問題があることもあります。こうした場合は、プライス・インディケーション、クォーテーション、サブコン・オファーといったかたちがよくとられます。

- (1) プライス・インディケーション：現状の実勢価格を顧客に知らせることを主とし、他に可能積月等 2～3 の条件項目のみ付記するものです。
- (2) クォーテーション：プライス・インディケーションよりも、契約条件を詳細に相手方に通知する場合に用います。
- (3) サブコン・オファー：Offer Subject to Our Final Confirmationの略で、ファーム・オファーとほとんど同一の詳しい契約条件を相手側に通知するものです。ただし、申込者の再確認条件付きのオファーですから、相手方がこれを受けてきても承諾する義務はありません。すなわち、サブコン・オファーをした者が最終的に承諾して初めて成約となるわけです。また、メーカーからのオファーを基にファーム・オファーを相手方に出したが商談がなかなか進展せず、これ以上オファー期限の延長をできない場合など、ファーム・オファーを変更してサブコン・オファーとすることもあります。

なお、亜鉛めっき鋼板は世界の隅々まで行きわたった品種で、それだけに発展途上国等国際的な商習慣に慣れぬ顧客と商談を行うことも珍し

くありません。このような場合、上記プライス・インディケーション、クォーテーション、サブコン・オファーが、ファーム・オファーとみなされ問題が起こる可能性もあります。したがって、必ずこれはプライス・インディケーションであって、ファーム・オファーではない等明示することが望ましいやり方といえます（商社の現地店においても、国際的商慣習に不慣れた現地人スタッフを採用している場合もありますので、同様注意を要します）。

1.2 メーカー、商社間の受渡し条件

メーカーと商社との商品引渡しには、通常FAS、FOBの条件が適用されます。この場合、商社としては積込本船を指定し、通関書類をメーカーの下請運送業者（いわゆる乙仲）に渡して船積を依頼することになりますが、ここで亜鉛めっき鋼板を例にとりてあらためて両者につき説明することとします。

(1) FAS（船側渡し）条件

FASとはFree Alongside Shipの略で、約定の物品を船積港における本船の船側において引渡すことを契約内容とするものです。したがって、亜鉛めっき鋼板を本船の船側に持込むまではメーカーの義務であり、メーカーの価格は亜鉛めっき鋼板の原価に本船船側までの輸送費を含めたものとなります。一方、商社は船側からの本船積込み費用を負担しなければなりません、その費用は船の運賃（バース・ターム Berth Term：積揚両船内荷役費込み運賃）に含まれていますので、商社にとって実際上の費用負担は次に述べるFOB条件の引渡しとほとんど同一です。なお危険、所有権の移転については、亜鉛めっき鋼板が指定船積港における本船船側で有効に引渡されるときまでの危険負担はメーカーの義務であり、所有権も引渡しにより初めて商社に移転します。

(2) FOB条件

FOBとはFree on Boardの略で、本契約条件では、船積港の指定本船上にて亜鉛めっき鋼板を引渡すことにより、メーカーは以後一切の負担から免れます。逆にいえば、メーカーは契約で指定された船積場所に亜鉛めっき鋼板を持込み、自己の費用と危険負担をもってこれを商社手配の本船に引渡す義務を負います。したがって、亜鉛めっき鋼板を本船に引渡すまでの諸費用はすべてメーカーの負担となり、一方、本船の手配、海上保険の付保並びに費用は商社の負担となります。所有権と危険は亜

鉛めっき鋼板が輸出港において本船に積込まれたときにメーカーより商社に移転します。

なお、米国むけ輸出等で、メーカー岸壁積みの場合にあつては、受渡し条件と運賃率を決める条件とを結びつけたFOB、FI-ST (Free In-Stowed&Trimmed) 条件を受渡し条件としていますが、これは上述のFOB条件に加えて、本船船倉内への貨物の納め込み、積均し及びそれに要する船内荷役費用はメーカーが負担するということです。

1.3 商社、海外顧客間の契約条件

現在、日本商社と海外の買主との輸出契約はCIF (ないしCFR) 契約とFOB契約が大部分を占めていますが、これらは長い年月の間に形成された標準的取引条件で、典型契約 (Typical Contracts) と呼ばれています。

本項では上記典型契約のほか、比較的利用頻度の高いその他契約の内容に関し概略を述べることにします。

a. CIF契約

CIFのCはCost (原価)、IはInsurance (保険料)、FはFreight (海上運賃) の略です。CIF契約では、売主は契約に定められた積月に指定の仕向地に向かう本船に商品を船積し、船積後速やかに船積書類を買主に提供する義務を負います。また船積までの原価、保険料、海上運賃を負担します。

CIF契約における引渡しとは、現実には商品の船積を行った後における船積書類の引渡しを意味します。これがCIF契約の本質的な特徴で、買主は船積書類が提示されれば書類が完全なものである限り、商品が到着する、しないにかかわらず、代金を支払う義務があります。ただし、買主は後日到着した商品の内容を検査し、契約に合致していないことを発見した場合は品物の受取りを拒絶したり、損害賠償を請求したりする権利を有します。

なお、この契約は商品が顧客側に到着する以前あるいは航海中に商品に損失があっても、売主側は完全な船積書類と引換えに商品代金を入手できるという利点、並びに買主側は船積書類を入手することにより商品の到着前に第三者に転売できるという利点をそれぞれ持っていますが、反面、例えば航海途中で保険ではカバーできない原因で商品が損失を受

けるといったことから、買主側が不測の損害をこうむる可能性があります。

1) CIF契約における船積書類

CIF契約において、必ず要求される書類は船荷証券 (Bill of Lading: B/L)、海上保険証券 (Marine Insurance Policy)、商業送り状 (Commercial Invoice) の3つで、このほかに貨物の梱包明細 (Packing List)、領事送り状 (Consular Invoice)、税関用送り状 (Customs Invoice)、原産地証明書 (Certificate of Origin)、検査証明書 (Inspection Certificate) などがあります (64頁船積書類の整備を参照)。

2) CIF契約における所有権並びに危険の移転の時期

一般商取引における売主から買主への商品の所有権及び危険の移転の大原則は、買主に対する引渡しあるいは運送人への引渡しの時点と考えられています。CIF契約の場合も同様に商品が運送人たる船会社に引渡しされた時点、すなわち船積のときに所有権及び危険が売主から買主に移転すると考えられます。なお、船積のときとは品物が本船の手すり (Rail) 上の空間を通過したときを意味し、したがって所有権及び危険も、この時点を経由して売主から買主に移転すると考えられます。

b. CFR契約

CFR契約では、売主は買主のために品物に海上保険を付保する義務を負わず、したがって船積書類として保険証券が含まれないだけで、その他はCIF契約と同様です。ただし、この契約の場合、海上保険は買主が付保しますから、売主は品物が船積されたら遅滞なく買主に通知 (Shipping Advice) しなければなりません。

c. FOB契約

FOBとは前述のように、Free on Boardの略です。固有のFOBの契約では、売主は契約に定められた品物を船積港において本船に自己の費用で船積する義務を負います。一方、買主は必要な船腹を確保し、売主に対して本船名を通知する義務を負います。このように売主は単に品物を本船に引渡す義務、すなわち物理的引渡し行為を行う義務を負うだけで、本船の手配を行うのは買主で、買主は船会社から船荷証券を取得し

ます。すなわち、商品の諸行政手続き及びその費用の支払い等、輸出行為はすべて買主が行うことになります。

このようなFOB契約は、メーカー、商社間の受渡し条件の項で前述したように、一般にメーカー（売主）と商社（買主）の取引きのように、両者が国内にある場合に適用されています。

ただし、輸出取引きとしてのFOB契約では、買主（顧客）は遠く離れた外国に住んでいるのが通常ですから、前項の固有のFOB契約における買主の義務を行わせることには無理があり、实际的ではありません。また代金回収面においても、売主（商社）が荷送人（Shipper）として船荷証券を取得し、担保権を留保しておいた方が有利です。そこで、輸出取引きにおいては、実務面で下記のような追加義務をつけたFOB契約が活用されています。

イ。売主を荷送人とし、船会社より船荷証券を取得して買主に提供する義務を負わせること。

ロ。売主に一切の通関手続き（費用の支払いも含む）を行わせること。

ハ。売主に輸出許可の取得または輸出税の支払いをさせること。

なお、売主は単に商品の本船への物理的引渡しの義務を負うだけです。から、所有権及び危険は船積の時点で買主に移転します。

d. FAS（船側渡し）契約

FASとは前述のように、船積港で本船の船側を品物の引渡し場所とする契約です。この契約では、本船の船側で品物が引渡された時点で品物の所有権と危険が売主から買主に移転します。

以上の契約条件のほかに、まれに以下のような条件も存在します。

e. Ex Ship契約

Ex ShipとはOut of Shipの意味で、仕向港にて到着した本船より品物を引渡すことによって売主の義務が終了する契約です。CIF、CFR、FOB、FAS契約では、いずれも積地で所有権、危険が移転するのに対し、Ex Ship契約では仕向港で所有権、危険が移転します。すなわち、仕向港で品物を買主に引渡すまでの一切の費用と危険は売主が負担するものです。したがって、当然売主が運賃を支払い、海上保険を付保します。

f. Ex Dock契約

Ex Dock契約もEx Ship契約と同様、仕向港で所有権と危険が移転しますが、Ex Ship契約と違うのは、品物が埠頭（Dock）に陸揚げされて通関手続きが終わってから買主に埠頭上で引渡されるという点です。売主が輸入国の輸入税を負担するため、しばしばEDDP（Ex Dock Duty Paid）と称されます。品物の所有権と危険の移転は埠頭上であり、この埠頭上から貨車、トラック等への積み込み費用は買主の負担となります。なお、代金支払いは当事者間の取決めによります。

1.4 契約書の作成

オファー、カウンター・オファーの交換により商談を煮詰め、最終的に承諾によって輸出契約が成立すると、契約内容の誤解を避け後日紛争が起こらぬよう、また万一トラブルが発生した場合に備えて、契約内容を正確に記録した売買契約書を速やかに作成しなければなりません。売買契約書には正副2通を作成し、署名のうえ相手方に送付し、相手の署名した副本（Duplicate）を返送してもらうことが必要です。

では実際に契約が成立した場合、商社の重鉛めっき鋼板輸出担当者はどのような書類を作成するか具体的に述べることにします。

a. 対メーカー

(1) 成約確認（Confirmation of Order）

相手方と最終的に取決められた契約条件は、当初メーカーが提示したオファー条件と異なることが多く、したがって最終的に承諾された条件の詳細に関し、成約後直ちにメーカー、商社が相互に確認しておくことが肝要です。

(2) サイズ・アソート（Size Assortment）

四半期ごとの契約、また特別な長期契約の場合に必要なります。つまりその期間における価格、トータル数量等は成約の際確認されていますが、期間内の各積月分の規格、サイズ、サイズ別数量などは後日顧客より必要に応じ連絡を受けることがあります。この場合に作成するのがサイズ・アソートでオファー・シートと同一フォームを使用します。この場合、メーカーはサイズ・アソートの提出を受けた時点で初めて顧客の必要とする正式な規格、サイズ等を知るわけですから（従来からの顧客であったり、事前にある程度規格、サイズ・レンジ

等の打ち合わせをしてあることが前提となりますが)、サイズによっては生産不可能等の理由によりサイズ・アソートの変更をメーカーより要求されることもあり得ます。この場合は速やかに生産できないサイズ及びその理由を顧客に説明し、変更したサイズ・アソートを取り付ける必要があります。

(3) 注文書

上記(1)、(2)によって確認された契約内容に基づき注文書を作成し、それをメーカーに対して提出することにより生産が開始されます。注文書にはメーカー独自の様式が使用される場合と、商社の様式が使用される場合がありますが、いずれにしてもこの注文書はメーカーとの売買契約書となるもので、メーカー独自の様式の場合、副本は「注文請書」の形で商社に返却されます。

現在、メーカーと商社間では、企業間オンライン化され、注文データの伝送が行われているところもあります。この場合、メーカーと商社間の「基本契約書」によって、「注文データ」及び「注文請書データ」は、それぞれ「注文書」及び「注文請書」に代わるものとする旨確認されています。

メーカーへの注文書の提出期限は亜鉛めっき鋼板の場合、通常船積月最終日より75日前（例えば10月積の場合は8月15日）が目途となります。しかし規格、サイズによっては、通常よりも長いリード・タイム（45頁参照）を必要とするものがありますから注意を要します。さらに大半のメーカーはコンピューターを導入し、規格、その他諸条件をコード（Code）によって注文書上に表示するシステムをとっていますが、コードは各メーカーにより異なっていますので、Code Bookで十分確認のうえ慎重に作成しなければなりません。注文書提出後の内容の変更は難しく、特に相当程度の時間を経過したものについては変更はほとんど不可能です。したがって、注文書提出に先立って顧客と十分な確認を行うことはもとより、注文書作成時においてミスのないよう特に規格、サイズ等重要な項目については細心の注意を払う必要があります。

b. 対顧客

(1) 輸出契約書（Contract Sheet）

通常商社独自のフォームで正副2通を作成し、署名のうえ相手方に

〔書式2〕輸出契約書（例）

Messrs.

A. B. C. STEEL FACTORY
DAMMAM
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

Contract No. 76543
Tokyo, Japan April 20, 2000

SALES CONTRACT

This is to confirm our SALE to you as Buyer, and your PURCHASE from us as Seller, of the under-mentioned Commodity subject to the the following Special Terms and Conditions:

Commodity	Quality Specification/size	Quantity	Unit Price & Shipping Terms	Total Price
"X.Y.Z." BRAND ZINC-COATED (GALVANIZED) STEEL SHEET IN COIL				
ASTM A653-96 CS TYPE B			CIF DAMMAM	
REGULAR SPANGLE, DRY			PER M/T	
ZINC COATING: G90			US\$XXX.XX	
1.5 MM X 4' X COIL		200 M/T		US\$XXX,XXX.XX
Terms of Payment: BY DRAFT AT SIGHT AGAINST AN IRREVOCABLE, CONFIRMED, NON-RESTRICTED AND WITHOUT RECOURSE L/C WHICH SHALL BE OPENED BY THE END OF APRIL 2000 IN U.S. DOLLARS				
Time of Shipment: July 2000				
Port of Shipment: ANY JAPANESE PORT AT SELLER'S OPTION				
Port of Destination: DAMMAM, KINGDOM OF SAUDI ARABIA			Shipping Mark	
Manufacturer: X.Y.Z. STEEL CORP., JAPAN			ABC STEEL FACTORY	
Packing: GROSS MAX. 9 M/T IN STEEL PACKING WITHOUT SKIDS			DAMMAM	
Insurance: TO BE EFFECTED BY SELLER FOR 110% OF INVOICE VALUE COVERING ALL RISKS, WAR RISK AND S.R.C.C. SUBJECT TO I.C.C.			KINGDOM OF SAUDI ARABIA	
Inspection: MILL'S INSPECTION PRIOR TO SHIPMENT TO BE TAKEN AS FINAL			PURCHASE ORDER NO.	
Weighing: ACTUAL WEIGHING, NET FOR NET			SPECIFICATION	
Other Special Terms and Conditions:			SIZE	
1) DELIVERY ALLOWANCE: PLUS/MINUS 5% AT SELLER'S OPTION			NET WEIGHT	
2) COIL I.D.: ABOUT 20"			GROSS WEIGHT	
3) COIL O.D.: 60" MAX.			HEAT NO.	
			COIL NO.	
			MADE IN JAPAN	

Subject also to the General Terms and Conditions set forth on the reverse side hereof which form an integral part of this Contract. In the event of any discrepancy or inconsistency between the above Special Terms and Conditions and the General Terms and Conditions, the above Special Terms and Conditions shall prevail.

(Buyer)

(Seller)

Please sign and return one copy.

送付し、副本に相手方の確認サインを取付けます。輸出契約は通常E-mailで商談、締結されることが多く、したがって全条項を打電すると長くなるため、重要条項以外、つまり従来からの取引慣習でほぼ決まっているような条項は省くことが多いのが実情です。ただし、最終的な輸出契約書には省略した条項も詳細に記載し、相手方に送付します。そして、相手方が合理的な期間内に異議を唱えてこなければ、契約はそれら追加条項も含めてすべて有効とみなすことができます。これは逆に相手方から送付を受けた契約書についても同じことがいえるわけで、仮にその契約書にとんでもない条項が勝手に追加されているような場合は、相手方に遅滞なく承諾できない旨をはっきりと通知する必要があります。

契約書に記載する条項としては下記のものがある。

①売主及び買主 (Seller&Buyer)

売主と買主の商号、住所、氏名。

②商品 (Commodity)

売買の対象となる商品。

例：Zinc-coated Steel Sheet in Coil

③品質 (Quality/Specification)

商品の品質、規格。

例：JIS G 3302-1998 SGCC, Zinc Coating Z27, Regular Spangle, Chromated, Not Oiled

ASTM A653-96 HSLAS Type A Grade 340 G90 Minimized Spangle, Oiled

④数量

数量の明記。亜鉛めっき鋼板の場合、通常Metric Ton (M/T) が大半で、Long Ton (L/T)、Short Ton (S/T) の場合もある。

⑤価格 (Price)

単位質量当たりの単価 (Unit Price) と契約数量に対する合計額の双方を併記。またいかなる典型契約の条件に対する価格かを明記。

例：US\$600 per M/T, CIF Damman

⑥決済条件 (Payment Terms)

いかなる決済方法をとるかを明記。

例：By an irrevocable and confirmed L/C which shall be opened by Dec. 25, 1999.

⑦船積 (Shipment)

売主が商品をいつ船積するかを記載。

例：Nov./Dec., 1999 at the seller's option, subject to vessel/space being available.

⑧仕向地 (Destination)

仕向港及び国名を記載。

⑨梱包 (Packing)

亜鉛めっき鋼板の場合、通常mill's standard export packingですが、特に指定のある場合は詳しく記載。

例：コイル…Gross max. 8000 Lbs. in steel packing without skid

シート…Gross max. 2 M/T in steel packing with skids

⑩計量方法 (Weighing)

代金の支払い対象となる質量の決定方法を明記。

例：Actual weighing prior to shipment shall be taken as final. 又はTheoretical weighing, TMW (Theoretical Minimum Weighing) 等

⑪荷印 (Shipping Mark)

顧客名、注文番号 (Order No.)、仕向地 (Destination)、コイル番号 (Coil No.)、原産国名等、顧客が特に指定してきたもの及び一般的に荷印としてメーカーが入れるものを記載。

例：ABC ……………顧客名

O/No.12345 ……………注文No.

Dammam ……………仕向地

C/No.1-up ……………コイルNo.

Made in Japan ……………原産国名

⑫保険 (Insurance)

付保する保険の内容を詳しく記載。

例：All Risks, War and S.R.C.C. to be covered by the seller for 110% invoice value

⑬検査 (Inspection)

検査機関、検査時期の記載。

例：Japan Inspection Co., Ltd.'s inspection prior to shipment shall be taken as final

なお、外部に検査を依頼しないで自家検査の場合は、Mill's inspection prior to shipment to be taken as final

⑭製造者名 (Manufacturer)

商品を製造したメーカー名の記載。

⑮D/A (Delivery Allowance)

契約数量と実際の製造数量の差の範囲。

例：Plus nil, minus 5% at the seller's option

⑯その他 (Remarks)

その他の特記、特約事項を記載。

〔参考〕単位換算表

1) 長さ

	mm	in	ft
1mm	1	3.937×10^{-2}	3.281×10^{-3}
1in	2.54×10	1	8.333×10^{-2}
1ft	3.048×10^2	1.2×10	1

2) 質量

	metric ton(MT)	short ton(ST)	long ton(LT)	pound(lb)	kg
1metric ton(MT)	1	1.1023	9.842×10^{-1}	2.2046×10^3	1.0×10^3
1short ton(ST)	9.072×10^{-1}	1	8.929×10^{-1}	2.0×10^3	9.072×10^2
1long ton(LT)	1.0160	1.12	1	2.240×10^3	1.016×10^3
1pound(lb)	4.536×10^{-4}	5.0×10^{-4}	4.465×10^{-4}	1	4.536×10^{-1}
1kg	1.0×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.0×10^{-3}	2.2046	1

3) 面積

	sq.m(m ²)	sq.ft(ft ²)	Acre
1sq.m(m ²)	1	1.07643×10	2.0×10^{-4}
1sq.ft(ft ²)	9.29×10^{-2}	1	2.0×10^{-5}
1Acre	4.0469×10^3	4.356×10^3	1

4) 力

	kgf キログラム・フォース	lbf ポンド・フォース	N ニュートン
1kgf キログラム・フォース	1	2.205	9.807
1lbf ポンド・フォース	4.536×10^{-1}	1	4.448
1N ニュートン	1.020×10^{-1}	2.248×10^{-1}	1

5) 温度（華氏、摂氏）

$$F(\text{華氏}) = \frac{9}{5}C(\text{摂氏}) + 32^\circ \quad C = \frac{5}{9}(F - 32^\circ)$$

2. 輸出船積実務（契約から船積）

2.1 輸出の承認

輸出貿易は本来自由を原則としていますが、法令で一部仕向先等に規制のある場合があります。

通産大臣の輸出の承認を要するのは次の場合です。

- (イ) 貨物規制——特定貨物の特定地域への輸出戦略物資等。
- (ロ) 仕向地規制——特定の地域を仕向地とする場合、貨物の種類にかかわらず全面的に承認を要する。
- (ハ) 取引方法規制——委託加工貿易は原則自由であるが、「逆委託加工貿易」によるもので、通産大臣が逆委託加工貿易による「ブーメラン効果」により特定の産業部門に悪影響を及ぼす恐れがあるとして、特に指定した加工にかかわる輸出に限っては承認が必要。
- (ニ) 決済方法規制——下記の場合に限り承認を要する。
 - 1年超（設備輸出は3年超）の前受または1年超の延べ払いにより代金を受領する方法。
 - その他大蔵大臣が特殊なものとして定める決済方法（相殺契約等）。

2.2 輸出品の検査

わが国の亜鉛めっき鋼板等の輸出については、その品質を保証し、信用を守るため輸出検査を受けることを慣例としています。

現在行われている検査については、大別すると自家検査と第三者検査とがあり、第三者検査にも買手が要求する買手指定検査、売手が信用維持のためにつける売手側検査がありますが、ここで輸出亜鉛めっき鋼板の検査について、日本亜鉛鉄板輸出組合推せんの検査機関である日本検査㈱（Japan Inspection Co., Ltd.：JIC）を例に取り、受検の手続きについて概略を説明します。

イ、商社担当者が海外顧客からの引合をメーカーにつなぐ際に、検査機関として日本検査（以下JIC）を明示します（海外顧客が特に他の検査機関を指名している場合はその検査機関名を明示）。

ロ、成約後メーカーに注文書を入れる際もJIC（または他検査機関名）を明示します。

ハ、JICへの検査依頼は通常メーカーより行われます。

ニ、注文品が製造されると工場よりJICへ連絡され、遅滞なく検査が実施

〔書式 3〕 検査証明書 (例)

Form SB-3

**JAPAN INSPECTION CO., LTD.****BRANCH OFFICES:**

MURORAN, KAMAISHI, KASHIMA, KIMITSU,
CHIBA, KAWASAKI, NAGOYA, OSAKA,
WATAYAMA, KOBE, KAKOGAWA,
HIROHATA, MIZUSHIMA, FUJIOYAMA,
HIROSHIMA, KURE, TOKUYAMA, YAWATA,
OITA.

Authorized by the Japanese Government

HEAD OFFICE

NO.5-7, 1-CHOME,
KAMEIDO, KOTO-KU,
TOKYO, 136, JAPAN

TELEPHONE NO. TOKYO (5627) 2351
FACSIMILE NO. TOKYO (5627) 2377
TELEX NO. 252-2313
ANSWERBACK CODE: INSPEC J

CI No. 9056123-0300

Date: April 19, 2000

Maker's No.

Y-EE96

CERTIFICATE OF INSPECTION

This certificate evidences that the commodity hereinbelow described has been inspected by **Japan Inspection Co., Ltd.** in accordance with the requirements for inspection presented by the applicant and the rules for inspection of the Company, and that the said commodity was found to be acceptable, at the time of inspection, as shown in the report.

Contract No.: 55915

Purchaser: A.B.C. Co., Thailand

Shipper: D Corporation, Tokyo, Japan

Manufacturer: X. Y. Z. Steel Co., Tokyo, Japan

Applicant for Inspection: X. Y. Z. Steel Co., Tokyo, Japan

Commodity & Quantity: Galvanized Steel Sheet in Coil XYZ Brand

<u>Size, mm</u>	<u>Coating Designation</u>	<u>Number of Coils</u>	<u>Actual Net Mass, M/Ton</u>
0.60 x 914 in Coil	Z22	10	79.600

Packing: Each metal-wrapped-coil without skid, weighing
10 M/Tons max. gross, inside diameter approx. 20".

Destination: Bangkok

R E P O R T

Standard/Specification: JIS G 3302-1998 SGCD1 ZMO

Method of Inspection: Sampling Inspection

Date & Place of Inspection: April 20, 2000
at Tokyo Works

Results of Inspection:

Quality:	Physical Properties:	Within the range
	Coating Tests:	Good
	Surface Condition:	Satisfactory
	Shapes & Dimension:	Within tolerance

Quantity: Mass: Confirmed

Packing Condition: Confirmed

JAPAN INSPECTION CO., LTD.

by _____

for Director

Detailed inspection data will be furnished on request.

Inspections are performed to the best of our knowledge and ability, and we are responsible for the exercise of reasonable care in the performance of inspection.

されます。

ホ、合格品の梱包には通常JICマークが表示され、必要に応じて検査証明書（Certificate of Inspection）（前頁参照）が発行されます。

2.3 包装（Packing）と荷印（Shipping Mark）

a. 輸出荷造

輸出貨物の荷造は、長い運送距離、期間、並びに多数の運送機関による積卸しに十分耐えるだけの堅固さが必要なことはいうまでもありません。荷造が不完全なために貨物がダメージを受け、クレームの原因になることがよくあります。しかし、包装上の危険に対しては原則として保険会社は求償に応じません（すなわち、慣習的に確定された十分な包装をせずに損害を生じた場合は、メーカーの責任となります）。しかし、必要以上に頑丈な包装は、梱包費（Packing Charge）がかさむばかりでなく、デリバリーチャージ（Delivery Charge）、海上運賃（Ocean Freight）等が高くなり、また輸入者に負担をかけることになりますので避けるべきです。

b. 荷印

荷印は運送、保管に際し他の貨物と区別するための「しるし」ですから、明瞭に付ける必要があります。また荷印は各種送り状（68頁参照）、船荷証券にも記載され、書類と現品との照合、荷さばきに役立つものです。

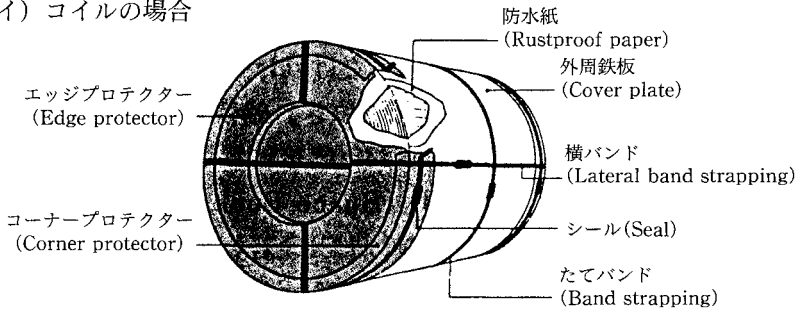
2.4 船腹の予約

輸出者は契約の期限内に貨物を船積しなければなりませんので、輸出貨物の荷揃い（Cargo Ready）時期の見通しがつき、船積可能予定日が決まれば、契約上ないし信用状（Letter of Credit：L/C後述）上の船積期限内に船会社に船腹（Ship Space）の予約をします（Space Bookという）。

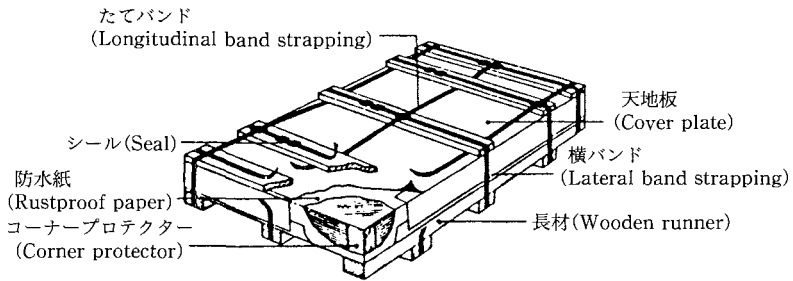
船会社との運送契約は、貿易契約条件がCIFもしくはCFRのときは輸出者が、FOBのときは輸入者が行うのが原則ですが、場合によっては、輸出者が船腹の予約をしています。船腹の予約で注意しなければならないのは、配船の少ない仕向地や積取りトン数を制限している仕向地の場合、また特定航路の輸出量が急激に増加した場合などは必然的に利用できる船腹が限られますので、早めに申込みをしないと船腹の確保ができないことが

〔参考〕 輸出向け梱包例

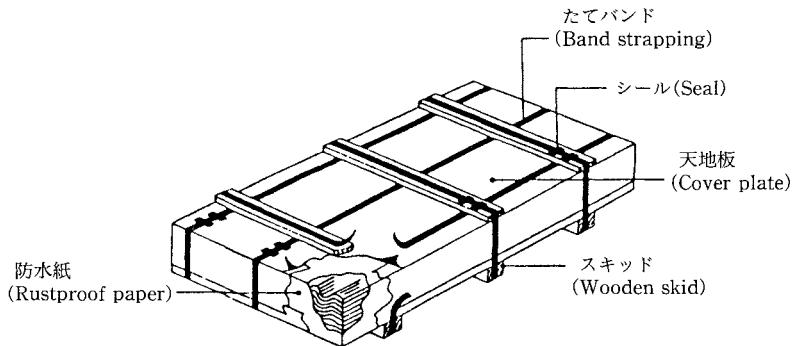
イ) コイルの場合



ロ) 平板の場合



ハ) 波板の場合



あるという点です。したがって状況を的確に把握し、あらかじめ船会社のオファーを取付けておく必要があります。

a. 定期船と不定期船

船には定期船（Liner Boat, Liner Vessel）と不定期船（Tramper）とがあります。前者は寄港地及び航行スケジュールが決まっており、かつ運賃（Freight Rate）も一定（運賃同盟により協定）しているので通常の取引の船積は、これを利用します。一方、後者は寄港地、スケジュールが不定で、かつ運賃も多くの場合その都度取り決めています。なお不定期船積で大口貨物の場合は傭船契約（Charter Party：C/P）を取り交わします。

b. 海上運賃

(1) 運賃同盟（Freight Conference）と運賃協定

各定期航路では、当該航路に定期配船する船会社間で運賃同盟、運賃協定を結び、一定の運賃率表を設定し、それに基づいて貨物の引受けを行い、運賃を受領しています。ただ、運賃率と付帯条件には、時どき値上げ（値下げ）等の変更がありますので、オファー価格の算出にあたっては常に船積時期において現行運賃率等を船会社に確認することが大切です。なお、同盟の運賃値上げ等については、鉄鋼業界では日本鉄鋼輸出組合輸出運送保険委員会が窓口となって交渉を行っています。

(2) 定期船の運賃と割増（Surcharge）

亜鉛めっき鋼板の運賃は「重量建て」で、建値は現在全部トン当たり米ドル表示となっています。大部分がメトリック・トン（Metric Ton=1,000kgs.）建てですが、時にはショート・トン（Short Ton=2,000lbs.）建ての場合もあります。なお、特殊な運賃として最低運賃（Minimum Rate）、ボックス・レート（Box Rate：コンテナ当たりの運賃）などがあります。

また通常の運賃（Base Rate）の他に、航海上の特別な理由、または貨物が特殊な形態の場合等により割増（Surcharge）が加算されることがあります。

主な割増には次のようなものがある。

1) 重量割増（Heavy Surcharge）、長尺物割増（Lengthy Surcharge）

- 2) 船混み割増 (Congestion Surcharge)
- 3) アウトポート・サーチャージ (Outport Surcharge)
- 4) トランシップメント・アディショナル (Transhipment Additional)
- 5) 通貨変動サーチャージ (Currency Surcharge or Currency Adjustment Factor : CAF)
- 6) 燃料価格変動サーチャージ (Bunker Adjustment Factor : BAF)

2.5 通関手続き

亜鉛めっき鋼板等を輸出しようとする者は、関税法により税関に輸出申告をし、貨物の検査を経て、その許可を受けなければなりません（関税法第67条）。税関は為替及び貿易管理面から、輸出される亜鉛めっき鋼板等の船積直前の最後の関門として、関税法に基づく審査のほか、輸出関係規制法令により輸出手続きが正しく履行されているかどうかにつき審査をします。つまり、輸出の審査は、不正な輸出防止に特に重点を置いているといえます。

a. 保税地域への貨物の搬入

輸出貨物は関税法により、原則として保税地域以外の場所から船積することは許されていませんので、製品検査に合格し、包装も完了して輸出準備が整うと、メーカーは通関手続き及び船積準備のために貨物を保税地域に搬入します。ただし亜鉛めっき鋼板等、保税地域搬入不向きの大口貨物の場合は所轄税関に申請し、保税地域外の工場または特定場所の指定（他所蔵置と呼びます）を受けてそこで通関することができます。さらに時には本船または^{はしけ}等を特定場所として認可を取り、通関手続きをする場合もあります（「本船通関」または「舢中通関」と呼びます）。

保税地域には、一般的に次の5種類がある。

- 1) 指定保税地域 (Designated Bonded Area) : 港頭にある国有、公有の土地や上屋、その他大蔵大臣が指定したもの。
- 2) 保税蔵置場 (Bonded Warehouse) : 保税品の保管を目的とし、最長蔵置期間は2年間とされている。
- 3) 保税工場 (Bonded Manufacturing Warehouse)
- 4) 保税展示場 (Bonded Exhibiting Area)
- 5) 総合保税地域 (Integrated Bonded Area)

b. 輸出申告書類

輸出の申告に必要な書類は次のとおりです。

- (1) 税関の「輸出申告書」(Export Declaration) … 3通 (うち1通が返却される一輸出許可書)
- (2) 通関用「商業送り状」(Commercial Invoice) … 2通
- (3) 通関用「貨物の梱包明細書」(Packing List) … 1通
- (4) その他必要書類

イ. 輸出承認証 (Export License : E/L) ……本紙

ロ. 輸出検査証明書 (Inspection Certificate) …本紙

税関での審査手続きについては下記c.のとおりですが、1999年10月より新しい海上貨物通関情報処理システム《New Sea NACCS (Nippon Automated Cargo Clearance System) : 税関、通関業者および銀行をオンラインで結び、海上輸出入貨物の複雑な通関手続きを迅速かつ的確に処理することを目的として官民共同で開発されたシステム》が本格稼働し、大半がこれを使用したデータによる申告に切り替わっています。審査の判定は下記のように3段階になっています。

- ・即時許可 (この場合、その他の書類は事後提出)
- ・書類審査 (その他必要書類を税関で審査後、許可となる)
- ・現品検査

c. 税関の審査、現品検査及び輸出の許可

税関では輸出申告書が提出されると書類審査を行い、それと併せて必要な範囲で亜鉛めっき鋼板等の現品検査が行われます。審査の結果輸出貨物が申告どおりのものであり、また必要とする前述の許可、承認等をすべて受けていることが確認されたとき、初めて亜鉛めっき鋼板等の輸出は許可されます。

輸出許可を与えられた亜鉛めっき鋼板等は外国貨物となり、外国向けの船舶に積込むことができますが、貨物を運搬するときは常に輸出許可書を貨物に伴わせておく必要があります。

2.6 船積と船積書類の整備

輸出許可が下りると、貨物を保税地域 (倉庫または上屋等) から搬出して本船積します。運賃同盟では運賃計算、積付計画の必要上、船積前に貨物の重量容積の検量を実施しますので、検量前に貨物を搬出せぬよう注意

を要します。なお、貨物の検量を行う検量人のことを宣誓検量人 (Sworn Measurer and Weigher) と呼びますが、現在日本においては「日本海事検定協会 (NKKK)」と「新日本検定協会 (SK)」の2社があります。検量の結果発行される書類が検量証明書 (Certificate and List of Measurement and/or Weight) です。

a. 保税地域からの搬出

貨物の保税地域からの搬出については、すべて税関の手続きが必要ですが、その手続きは通常通関業者が行い、多くの場合乙仲が通関業者を兼業しています。

b. 船積

乙仲が「船積指図書」(Shipping Order : S/O) を作成、船会社に提出し、船腹予約の最終確認が行われた後に船積は行われます。船積に際しては通常船会社側と輸出者側とで貨物の点検 (Tally : 貨物が本船に到着すると本船及び商社側の両タリーマン Tally Man が立合のうえ S/O と現品を照合して積込を実施) を行い、その結果に基づいて「本船貨物受取証」(Mate's Receipt : M/R) が発行されます。(なお、原則的には本船の一等航海士が M/R に署名して輸出者に交付し、輸出者は「本船貨物受取証」(M/R) を船会社に提出し、「船荷証券」を取得することになりますが、現実には、M/R は本船から船会社が回収しています)。なお、船積が完了すると、輸出者は船会社から「船荷証券」(B/L) を取得すると共に、買主宛に電信等で船積明細を知らせます (Shipping Advice)。

c. 船積時における異状

貨物積込みの際 Tally Man によって貨物の異状が指摘されたときは、M/R に事故摘要 (リマークス : Remarks) が付されます。M/R に付された Remarks は B/L 面にそのまま転記され、故障摘要付 B/L (Foul B/L) として発行されます。こうした場合、輸出者は船会社に対して M/R 上の Remarks に関する責任を引受ける旨の保証状 (Letter of Guarantee : L/G) を差入れ、L/C 等の要求に合わせて無故障 B/L (Clean B/L) の発行を受けることもあります。しかし、こうした処理は極力避けるべきで、最善の方法は M/R に Remarks が付された場合、輸出者は船

〔参考〕亜鉛めっき鋼板関係の通関コード

なお、「輸出申告書」等に記入する亜鉛めっき鋼板の通関コード（HS）は次のとおり。

72.10		鉄又は非合金鋼のフラットロール製品（クラッドし、めっきし又は被覆したもので、幅が600ミリメートル以上のものに限る。）	Flat-rolled products of iron or nonalloy steel, of a width of 600 mm of more, clad, plated or coated:
7210.30	000	—亜鉛を電気めっきしたもの	—Electrolytically plated or coated with zinc:
		—亜鉛をめっきしたもの（電気めっきによるものを除く。）	—Otherwise plated or coated with zinc:
7210.41	000	—波形にしたもの	—Corrugated
7210.49	000	—その他のもの	—Other
		—アルミニウムをめっきしたもの	—Plated or coated with aluminium
7210.61	000	—アルミニウム・亜鉛合金をめっきしたもの	—Plated or coated with aluminium-zinc base
7210.70		—ペイント若しくはワニスを塗布し又はプラスチックを被覆したもの	—Painted, varnished or coated with plastics
	100	—亜鉛をめっきしたもの	—Plated or coated with zinc
72.12		鉄又は非合金鋼のフラットロール製品（クラッドし、めっきし又は被覆したもので、幅が600ミリメートル未満のものに限る。）	Flat-rolled products of iron or nonalloy steel, of a width of less than 600 mm, clad, plated or coated:
7212.20	000	—亜鉛を電気めっきしたもの	—Electrolytically plated or coated with zinc:
7212.30	000	—亜鉛をめっきしたもの（電気めっきによるものを除く。）	—Otherwise plated or coated with zinc

7212.40		—ペイント若しくはワニスを塗布し又はプラスチックを被覆したもの	—Painted, varnished or coated with plastics
	100	—亜鉛をめっきしたもの	—Plated or coated with zinc
7212.50		—その他のもの（めっきし又は被覆したものに限る。）	—Otherwise plated or coated:
	900	—その他のもの	—Other
72.25		その他の合金鋼のフラットロール製品（幅が600ミリメートル以上のものに限る。）	Flat-rolled products of other alloy steel, of a width of 600 mm or more:
		—その他のもの	—Other:
7225.91	000	—亜鉛を電気めっきしたもの	—Electrolytically plated or coated with zinc
7225.92	000	—亜鉛をめっきしたもの（電気めっきによるものを除く。）	—Otherwise plated or coated with zinc
72.26		その他の合金鋼のフラットロール製品（幅が600ミリメートル未満のものに限る。）	Flat-rolled products of other alloy steel, of a width of less than 600 mm:
		—その他のもの	—Other:
7226.93	000	—亜鉛を電気めっきしたもの	—Electrolytically plated or coated with zinc
7226.94	000	—亜鉛をめっきしたもの（電気めっきによるものを除く。）	—Otherwise plated or coated with zinc

注）上表で「その他の合金鋼」とは、次に掲げる元素の一以上の含有量が全重量に対してそれぞれ次に掲げる割合以上の鋼で、ステンレス鋼の定義に該当しないものをいう。
アルミニウム0.3%、ほう素0.0008%、クロム0.3%、コバルト0.3%、銅0.4%、鉛0.4%、マンガン1.65%、モリブデン0.08%、ニッケル0.3%、ニオブ0.06%、けい素0.6%、チタン0.05%、タングステン0.3%、バナジウム0.1%、ジルコニウム0.05%、その他の元素（硫黄、りん、炭素及び窒素を除く。）0.1%

会社及びメーカーと交渉して異状のある貨物を良品と交換するか、または荷揚げするかのいずれかの処置を取ることです。

d. 船積書類の整備

船積証券が取得できれば、支障なく貨物の代金を回収するためにその他の船積書類を整備しなければなりません。通常は信用状（L/C）に基づき輸出手続きは行われますので、L/Cで要求された船積書類を準備します。

(1) 船荷証券（Bill of Lading：B/L）

これは単なる貨物受取証ではなく、裏書きすれば誰にでも譲渡できる流通証券です。したがって、正当なB/Lの所持人はB/Lに記載された貨物の所有権を有し、揚地においてB/Lを船会社またはその代理店に提示すれば貨物の引渡しを受けることができます。なお、B/Lに関して注意すべき事項としては、イ、複本全通が揃っていること、ロ、輸出者の指図式とし、その裏書のあること、ハ、Foul B/Lでないこと、ニ、Stale B/L（時期経過B/L：船積後21日を超えて銀行に提出されたB/L）でないこと、ホ、船積船荷証券（Shipped B/L）であること、ヘ、荷受人（Consignee）、着荷通知先（Notify Party）、品名、数量、荷印等がL/C、インボイス内容と合致すること。

(2) 商業送り状（Commercial Invoice）（次頁参照）

輸出者が買主宛に発行する貨物の代金決済のための計算書をいいます。通常は、商品名、品質、数量、荷印、包装、売買条件、単価、総価額、積載船名、出航予定日、積地、揚地など貨物、売買、船積に関する一切の重要事項が記載されています。

(3) 海上保険証券（Marine Insurance Policy：I/P）

(4) 貨物の梱包明細（Packing List：P/L）

(5) 原産地証明（Certificate of Origin：C/O）

(6) 領事送り状（Consular Invoice）：要求のある国のみ（中南米など）

(7) 税関用送り状（Customs Invoice）：要求のある国のみ

(8) S. S. S. I（Special Steel Summary Invoice）：米国のみ

(9) 検査証明書（Inspection Certificate）

(10) 工場検査証（Mill Sheet）

なお、特に輸入国宛の領事送り状、税関用送り状は厳格な規定があり、

〔書式4〕 商業送り状 (例)

INVOICE

INVOICE NO. XXXXXXXX

TOKYO, August 25, 2000

Consigned to Messrs.		Contract No.		SHIPPING MARKS & NOS.	
A.B.C. STEEL FACTORY DAMMAM KINGDOM OF SAUDI ARABIA		76543		ABC STEEL FACTORY	
		Contracted Date		DAMMAM	
		April 20, 2000		KINGDOM OF SAUDI	
		Purchase Order No.		ARABIA	
		XXXXXXX		PURCHASE ORDER NO.	
Per "ANGEL WISDOM"		Quantity		SPECIFICATION	
		25 COILS		SIZE	
		Sailing on or about		NET WEIGHT	
		August 30, 2000		HEAT NO.	
				COIL NO.	
To		From		MADE IN JAPAN	
DAMMAM, KINGDOM OF SAUDI ARABIA		JAPAN			
		Voyage No.			
Issuing Bank		Payment			
THE BANK OF XXXXX, LTD.		BY L/C			
DAMMAM BRANCH					
L/C No.		Commodity Code		Sales Section	
XXXXXXXXXX					

Description	Unit price	Amount
"X.Y.Z." BRAND ZINC-COATED (GALVANIZED) STEEL SHEET IN COIL ----- ASTM A653-98 CS TYPE B REGULAR SPANGLE, DRY ZINC COATING: G90 COIL WEIGHT: GROSS MAX. 9 M/T COIL I.D.: ABOUT 20" COIL O.D.: 60" MAX. PACKING: STEEL PACKING WITHOUT SKIDS MANUFACTURER: X.Y.Z. STEEL CORP., JAPAN SIZE: 1.5 MM X 4' X COIL MT COIL NO.1-25 25 COILS NET WEIGHT 191.024 GROSS WEIGHT 200.353	PER M/T @US\$XXX.XX	CIF DAMMAM US\$XXX,XXX.XX

- E. & O. E. -

記載上の誤りによって罰則が課せられることがありますので、十分注意する必要があります。

2.7 海上保険

貨物の海上運送中の運送危険に対しては、海上保険をかけなければなりません。海上保険契約は原則として貨物の船積前に締結します。

貿易契約がCIFのときは輸出者が保険の契約者となりますが、FOBもしくはCFRのときは買主側が保険の手当てをしますので、この条件では輸出者は保険をかける必要はありません。

保険契約が成立すると保険会社は「海上保険証券」(Marine Insurance Policy)を発行します。保険証券は裏書譲渡可能なため、その取扱いには注意が必要です。保険証券の裏書譲渡により、その譲渡人は保険契約に基づく被保険者としての権利義務を取得しますので、保険証券に示された契約内容は契約者または最初の被保険者に利害関係があるばかりでなく、その後の証券譲受人にとっても権利義務を規定したものとなります。





a. 担保危険

- (1) 基本条件：海上危険に対する基本条件としては、A/R（オールリスク）、WA（With Particular Average：分損担保）、FPA（Free from Particular Average：分損不担保）の3種類があります。個々の基本条件が担保する危険の具体例は次表のとおりです。なお、これら基本条件では戦争、ストライキは不担保のため、一般的にはWar & SRCC（Strikes, Riots & Civil Commotions）の付加条件（後述参照）との組み合わせで付保されます。
- (2) 付加条件（担保危険に関する付加条件）：保険会社が公益または保険本来の性質に反しない限り特約により担保するもので、割増保険料が徴収されます。主なものとして盗難不着危険担保（Theft, Pilferage & Non-Delivery：T. P. N. D.）、雨淡水濡危険担保（Rain & Fresh Water Damage：R. F. W. D.）、戦争及び同盟罷業、一揆、暴動危険担保（War, Strikes, Riots & Civil Commotions Risks：War & S. R. C. C.）などがあげられます。

b. てん補の範囲

- (1) オールリスク（All Risks：A/R）条件でてん補される損害の範

危険の具体例	沈没	座礁	火災	爆発	衝突	荷卸危険 避難港における貨物の 荷卸危険	危険 積込、積替、荷卸中の 危険	荒天遭遇による 沈没、大火災を起 した場合	遭遇による 沈没、大火災を起 した場合	沈没、大火災を起 した場合	その他	盗難不着、破曲損、 雨淡水濡れ、汚れ、 その他	戦争	ストライキ
基本条件	A/R													
	WA									☆	(特約で担保可能)			
	FPA										(特約で担保可能)			

-  全損・分損ともカバー。ただし、☆印は小損害免責
 梱包1個ごとの全損のみカバー
 全損のみカバー
 不担保

囲：貨物の固有の瑕疵、性質または遅延以外のすべての外部的偶発要因による損害を免責歩合の摘要なくてん補するもの。したがってA/Rとはいえ、外的要因による海水濡れが原因の錆び、酸化腐食でないと、その損害はカバーされません。なお、戦争、ストライキ危険については特にこれを免責しています。

- (2) 分損担保条件 (With Particular Average : W. A.) でてん補される損害の範囲：下記F. P. A. 条件でてん補される物理的損害及び費用損害のほか、単独海損も保険証券に特に定めた免責歩合の規定に従っててん補されます（特に荒天に遭遇したための汐濡れ損害もてん補されます）。

亜鉛めっき鋼板における汐濡れ

荒天に遭遇した場合の汐濡れはAll Risks、W. A. 条件でカバーされるが、亜鉛めっき鋼板の場合、汐濡れによる白錆の保険事故が多く発生し、保険金支払いが急増した航路では保険会社はF. P. A. 条件でしか引受けない場合があるので、保険の付保時に保険会社と十分打合わせする必要がある（例えば仕向国がSingaporeとか、Sarawak/Sabahを除くMalaysia等）。

- (3) 分損不担保 (Free from Particular Average : F. P. A.) でてん補される損害の範囲：全損及び共同海損 (General Average) はてん補しますが、単独海損 (Particular Average) については4大事故（座礁、沈没、火災、衝突事故）による損害以外はてん補しません。

c. 保険期間 (Duration of Risk)

保険会社の危険負担責任の存続する期間をいいますが、実際の保険契約では協会貨物約款(F. P. A., W. A., All Risksのいずれか)を適用することとしていますので、それに含まれている運送約款(Transit Clause, Incorporating Warehouse to Warehouse Clause)及び運送打ち切り約款(Termination of Adventure Clause)に基づき、保険期間は運用されます。普通海上危険(Marine Risk)については、運送開始のために保険証券記載の仕出地の倉庫または保管場所から搬出されたときに始まり、通常の運送工程を経て、保険証券に記載された仕向地の荷受人の倉庫または保管場所に引き渡されるまでの期間につき、保険で担保されます。

2.8 政府包括保険

通常の海上保険における包括保険(Open Cover)は、輸出者と保険会社との間に一定の航路または一定の貨物について包括的に付保を約束したものをいいますが、ここでのいう包括保険は政府と輸出組合との間であらかじめ1年を期間とする包括特約を締結しておき、その期間における特約書に定められた貨物の輸出契約の全案件について、組合員を被保険者として保険契約締結の義務を有する強制保険です。

亜鉛めっき鋼板の場合、日本亜鉛鉄板輸出組合が1969年より普通輸出包括保険の特約を、また1973年より増加費用包括保険の特約をそれぞれ政府と締結し、以来1ヵ年ごとに更改(毎年4月)を行って今日に至っています。

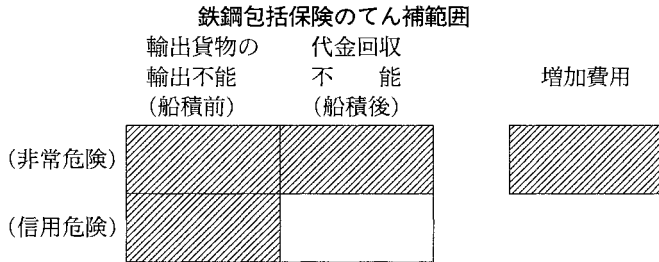
包括保険は、上記のとおり付保選択の自由が認められない代わりに、①個別保険に比べはるかに安い保険料で付保できる、②政府の保険責任が保険申込み後直ちに発生する等の利点があります。

以下、「貿易一般保険包括保険(鉄鋼)マニュアル」(1997年6月日本鉄鋼輸出組合ほか編)を参考に、本保険の申込み手続きを中心に、保険の概要を述べることにします。

a. てん補危険の範囲

鉄鋼包括保険では、政府と締結している特約により、船積前の非常危険・信用危険、船積後の非常危険及び増加費用事故がてん補されます。

これを図示すると以下ようになります(斜線部分がてん補対象)。



- 非常危険とは、仕向国において実施される輸入制限、あるいは戦争、革命等の勃発により、当初の輸出契約に基づいて貨物を輸出することができなくなったか、あるいは輸出契約に基づいて輸出貨物の代金を回収することができなくなった場合の損失
- 信用危険とは、輸出契約成立後、輸出契約相手方の倒産や破産により、あるいは輸出契約相手方が政府、地方公共団体等の場合においては当該相手方に輸出契約を一方的に破棄されたことにより、輸出契約に基づいて貨物を輸出することができなくなった場合の損失
- 増加費用とは、上記非常危険の発生によって航海、航路の変更が生じ輸出者が新たに運賃や保険料などを負担しなければならなくなった場合の損失

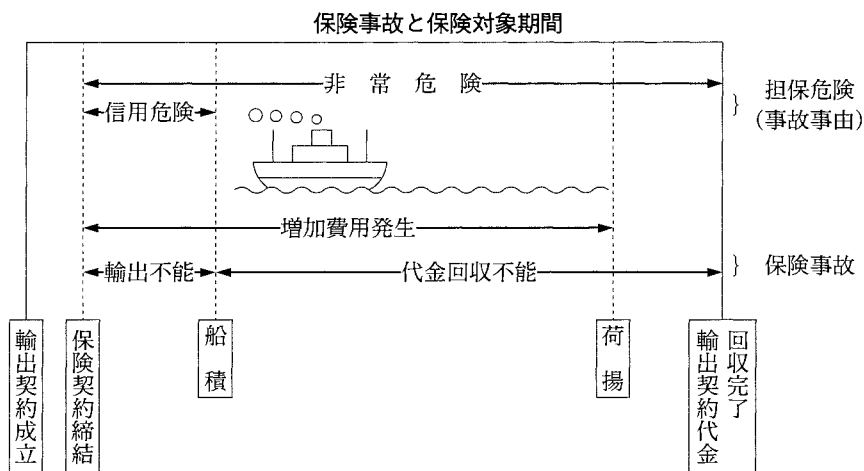
b. 保険対象期間

各危険別に保険対象期間を図示すると以下のとおりですが、保険対象期間の範囲内であれば、次項に述べる保険期間の延長を政府に対し申請することができます。

- 非常危険：保険契約締結日から代金回収完了時まで
- 信用危険：保険契約締結日から船積時まで
- 増加費用：保険契約締結日から仕向港において貨物を荷卸するまで

c. 保険期間

保険期間は新規申込みから決済期日までで、保険契約締結日、すなわち組合が通産省へ保険申込みを行った日（申込年月日）の午前0時にさかのぼって発効します。



d. 保険金額

保険金額は、損失が発生したときに支払われる保険金の最高限度額で、同時に保険料算出のベースとなる金額です。貿易一般保険の場合には輸出契約金額の30%（特殊鋼のみ40%）、増加費用保険の場合には同じく輸出契約金額の20%が保険金額となっています。

e. 保険料

輸出者が政府に支払う保険料は、保険金額に別途定められた保険料率を乗じて算出されます。貿易一般保険の場合の保険料率は、標準地域で保険金額100円につき0.081%（内訳は船積前非常危険：0.029%、船積前信用危険：0.010%、船積後非常危険：0.042%）、また増加費用保険の場合、標準地域で同じく0.024%となっています（平成12年5月現在）。

（例） 台湾向け（標準国）普通鋼鋼材で契約金額100万円で保険期間が1年以内の場合

$$\begin{aligned}
 \text{保険料} &= 100\text{万円} \times 30\% \times 0.029\% + 100\text{万円} \times 30\% \times 0.010\% + \\
 &\quad \text{（船積前非常危険）} \quad \quad \quad \text{（船積前信用危険）} \\
 &\quad 100\text{万円} \times 30\% \times 0.042\% + 100\text{万円} \times 20\% \times 0.024\% = 291\text{円} \\
 &\quad \text{（船積後非常危険）} \quad \quad \quad \text{（増加費用保険）}
 \end{aligned}$$

（注） 保険料算定に当たっては、保険種ごとに円単位未満は切り捨てとなる。

なお、通産省が指定した特殊輸出契約（借款、無償供与等）については、最低保険料率が適用されます。申込手続きとしては、組合宛保険申込書の「支払保証」欄に該当する支払保証コード（例えば、円借款10、無償援助11等）を記入、証明する関係書類を申込書に添えて提出します（78頁参照）。

またバイヤーが被保険者の現地法人、海外支店、海外子会社の場合も、保険料率が信用危険分若干安くなります。申込方法は、申込書の「てん補種別区分」の欄の船積前に1（非常）、船積後に1（非常）、増加費用1を記入します（76頁参照）。

f. てん補額

- (1) 非常危険の事故事由による場合は、船積前については、保険金額（輸出契約金額の30%または40%）か、損失額の95%のいずれか少ない方、船積後については、損失額×保険金額/保険価額
- (2) 信用危険の事故事由による場合は、船積前のみがてん補対象で、保険金額（同上）か損失額の80%のいずれか少ない方
- (3) 増加費用事故の場合は、保険金額（輸出契約金額の20%）か、損失額の95%のいずれか少ない方

g. 保険申込み

(1) 「新規」申込み

被保険者は、輸出契約締結後1ヵ月以内に、「貿易一般保険申込書（包括）」に必要事項を記入し、「包括保険申込依頼書」を添付のうえ組合へ持参または郵送します。

仮に1ヵ月を超えても保険付保申込みは必要ですが、輸出契約締結日から3ヵ月以上遅滞した場合にはペナルティーが課せられることになりますので注意が必要です。

「申込書」の記入要領については、76～78頁参照。

(2) 「内容変更」申込み

新規申込み後、輸出契約内容に重大な変更があった場合（すなわち、契約内容の変更）並びに保険期間内に輸出契約が完了せず、保険期間を延長（未決済分または未船積分について）する場合（すなわち、保険責任期間の延長）に本申込みを行います。

なお、「重大な変更」とは以下のものをいいます。

〔書式5〕 貿易一般保險申込書（包括）（例）

西曆 年 月 日

(組合提出用)

「新規」申込書の記入要領

1	処 理 種 別	「1」を記入	
2	証券番号	特約コード	該当組合コードを記入
		西 暦	申込時西暦を記入
		一 連 番 号	◆組合にて記入
		枝 番	被保険者で必ず記入
		履 歴 番 号	◆記入不要項目
3	てん補種別区分	該当番号を記入	○前払い決済の場合には、船積後をblankとする。
4	被保険者コード	20○○○○○○○○	○20は印刷済。被保険者コード7桁を記入。
5	部 門 コ ー ド	記入するかblankかは被保険者のオプション	○被保険者が内部手続きの円滑化を図るために記入するもので被保険者が任意に設定できる（ただし6桁までの英文字か数字に限る。）したがってblankも可。
6	輸 出 契 約 番 号	同一番号のないよう注意	○左端より記入。
7	リファレンス番号	記入するかblankかは被保険者のオプション	○左端より記入。
8	保 険 申 込 日	◆組合にて記入	
9	輸出契約締結日	◆記入不要項目	○保険申込日をもって契約締結日とみなす。
10	輸出契約変更日	◆記入不要項目	
11	L / S 予 定 日	最終船積	○年は西暦の下2桁を記入。1桁の月は0（ゼロ）を月の前に記入。（例）2000年4月10日の場合は000410と記入
12	仕 向 国	通関統計の国コードを記入	○国名は記入なくとも可。 ○仕向国が複数ある場合には新しい枝立てを行う。
13	支 払 国	同上	○バイヤーの所在地の国コードを記入。
14	支 払 人	◆記入不要項目	○バイヤーと代金の支払人が異なる場合には代金の支払人の所在する国コードを記入。 ○バイヤーコードの記入は不要。

(次頁に続く)

15	保 証 国	通関統計の国コードを記入	○発行（確認）銀行が支店の場合であって支店と本店の所在する国が異なる場合には、国別倍率の高い方のコードを記入。
16	保 証 人	◆記入不要項目	
17	輸 出 契 約 金 額	Total金額	○通貨コード表に記載の規定の通貨単位で記入。
18	通 貨	規定の通貨コード番号を記入	○建値通貨が数種に分かれている場合は新しい枝立てを行う。
19	為 替 換 算 率	指定通貨外の場合必ず記入	○指定通貨以外の通貨の際、当該通貨の邦貨への換算率を記入。申込書作成時の外国為替銀行が公表するT. T. B.の始値を記入。
20	貨 物	HSコード上6桁	○組合対象品目コードを記入。（66、67頁参照）
21	数 量	M/T単位 単位未満は0を記入	○複数貨物の場合には金額の多いものを記入。 ○対象組合が分かれる場合は分割して付保。
22	変 更 事 由	◆記入不要項目	○長さや個数表示による輸出契約の場合は重量に換算して記入。
23	元 枝 番	◆記入不要項目	
24	船 積 前 後 の 別	◆記入不要項目	
25	確 認 管 理 番 号	◆記入不要項目	
26	承 認 管 理 番 号	◆記入不要項目	
27	相 談 番 号	相談案件の場合は記入	
28	決 済 方 法	規定の決済方法のコードを記入	○決済方法が複数ある場合は新しい枝立てを行う。
29	支 払 保 証	規定の支払保証のコードを記入	○政府開発援助契約等に基づく輸出契約の場合、定められた支払保証のコードを記入。
30	ユーザンス識別	1 か 2 を記入	○at sightの場合は空欄にする。
31	ユーザンス		○決済方法を11、12、20、21、31、32、41、42とした場合は必須。 ○ユーザンスが混在している場合は新しい枝立てを行う
32	決 済 予 定 日	必要であれば被保険者で記入	○at sightの場合は空欄にする。
33	保 険 期 間 識 別	◆記入不要項目	○決済方法を19、29、39、49、59、99とした場合及びユーザンスの決めがないものは必須。
34	保 険 期 間	◆記入不要項目	

- ① 表示通貨の変更
- ② 輸出契約金額の5%以上かつ200万円以上の増加
- ③ 輸出貨物の仕向国の変更
- ④ 輸出貨物の支払国の変更
- ⑤ 保証国の変更

また、延長については、遅くとも保険期間が終了する1ヵ月ぐらい前までに申込みを行わなければなりません。いったん保険期間が終了してしまうと延長手続きができないので、注意を要します。

(3) 「修正」申込み

照合用台帳において「新規」「内容変更」申込み時の記入ミス、記入漏れ、あるいはフロッピー・ディスク作成の際の入力業者の入力ミス等を発見した場合には、「修正」申込みによって処理します。（なお、輸出契約内容そのものの変更があった場合は「修正」ではなく、前述の「内容変更」申込みで処理します。）

なお、「修正」手続き期間は契約台帳の完成前までで、それ以後は「修正」申込みができないので、遅くとも契約台帳出力の5日前（申込日の属する月の翌月10日前後）までに、組合に届くようにします。

(4) 「訂正内変」申込み

照合用台帳の段階でチェック漏れとなり、確定台帳の段階のチェックで記載ミスを発見した場合、確定日（通産省での確定作業日）以降、当該案件の納入告知を受けた日から10日以内であれば、「訂正内変」により、通産省に内容の修正を申出ることができます。「訂正内変」により過納保険料が生じた場合には、その全額が返還されます。

(5) 「取消」申込み

いったん保険申込みを行った案件が、①同一契約の二重付保、②対象外貨物の付保、③保険申込先組合の誤り、④国内売り等包括保険対象外案件の付保、のいずれかであると判明した場合は、契約台帳出力前であれば「取消」の申込みを行うことができます。

なお、商取引上のキャンセルについては、保険契約締結時にすでに保険者（政府）の保険責任が開始しているため「取消」は認められません（したがって、この場合の保険料は掛捨てとなります）。

h. 保険事故発生時の手続き

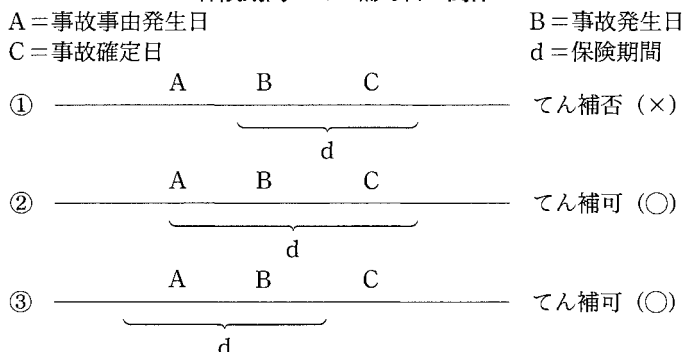
(1) 保険事故事由

貿易一般保険における保険事故とは、本邦外において生じた為替取引の制限または禁止、輸入の制限または禁止、戦争、革命、内乱等の非常危険、及び買い手側の倒産等一部の信用危険によって輸出ができなかった場合（輸出不能）、または輸出貨物の代金を回収できなかった場合（代金回収不能）、及び本邦外における港湾ストライキや戦争等の非常危険の発生によって、予定の航海・航路の変更が生じたため、運賃（滞船料を含む）や海上保険料を新たに負担せざるを得なくなった場合（増加費用）をいいます。ここで“航海の変更”とは、発航港または到着港のいずれかまたはその双方の変更、もしくは輸出貨物の他の船舶への積変え等があった場合をいい、“航路の変更”とは、途中の経路を変更することをいいます。

(2) 保険金請求の条件

保険金請求のためには、「事故事由発生日」及び「事故発生日」が保険期間内にあることが必須条件となっていますが、「事故確定日」については保険期間内にある必要はありません。保険期間とてん補可否の関係は、下図のとおりです。

保険期間とてん補可否の関係



上図で「事故事由発生日」とは、保険者がてん補すべき保険事故の原因となる事由が発生した日をいい、「事故発生日」とは、輸出者が事故事由発生によって輸出契約に基づいて貨物を輸出することができなくなった日、または輸出貨物の代金を回収することができなくなっ

た日、もしくは運賃や海上保険料の増加をもたらす航海・航路の変更が生じた日をいいます。例えば、輸出不能の事故の場合は、輸出契約で定める船積期日、また代金回収不能の事故の場合は輸出契約で定める決済期日がこれに該当します。一方、「事故確定日」とは、輸出者が輸出契約に基づいて貨物を輸出することができないこと、または輸出貨物の代金を回収することができないこと、もしくは航海・航路の変更により運賃や海上保険料を新たに負担すべきことが確実となった日のことです。

(3) 損失発生通知書及び入金通知書の提出

被保険者はてん補されるべき損失の発生を知ったときは、遅滞なく（事故発生日より原則として1ヵ月以内、ただし、当分の間は45日以内、常滞国については2ヵ月）その旨を損失発生通知書に記入のうえ、通産大臣宛（窓口：貿易保険業務室）に提出しなければなりません。

また上記通知書を提出後、保険金請求書を提出するまでの間に輸出契約の相手方から回収した金額（延滞金利を含む）があった場合には、損失発生通知書ごとに入金通知書を入金があった日から1ヵ月以内に提出しなければなりません。

(4) 保険金請求書の提出

保険金の請求は、保険事故発生から6ヵ月以内に請求を行うこととなっており、当該期間内に請求を行わない場合には、保険金が支払われなくなります。ただし、保険金の請求ができない合理的な理由がある場合には、申請により猶予期間が設定されます。なお、この申請を行う際には、貿易一般保険における保険金請求期間の猶予期間設定申請書に、期間内に請求できない理由、必要な猶予期間とその根拠、エビデンスの確保状況、回収見込み及び債権の保全状況等について証する書類の写しを貿易局長宛に提出する必要があります。また、保険金請求期間内に保険金請求手続きが行われた場合であっても、政府から関係書類の追加提出を求められながら、被保険者がそれに応じず放置していたか、あるいは何らかの理由があって応じられなかったために、保険金の支払いが行われていない場合には、商法の短期消滅時効の規定により、保険金請求権が時効によって請求後2年で消滅しますので、被保険者は保険金請求書を必要書類とともに早めに通産省貿易保険業務室へ提出しなければなりません。

なお、保険金請求に伴う主な必要書類は次表のとおりです。

保険金請求に伴う主な必要書類

	輸出不能 事 故	代金回収 不能事故	増加費用 事 故
(1) 保険金を請求するに至るまでの経緯を記載した書類	○	○	○
(2) 損失計算書	○		○
(3) 損失計算の基礎となる証拠書類の写し			
① 供給契約を証する書類	○		
② 既支出費用を証する書類	○		
③ 貨物の処分を証する書類	○		
④ 貨物の処分のために要した費用を証する書類	○		
⑤ 増加費用の支払関係書類			○
⑥ 当該貨物の船積を証する書類（船荷証券、インボイス等）	(注)○		○
⑦ 在庫証明書及び入出庫証明書	○		
⑧ 決済金額及び決済期限の確定を証する書類		○	
⑨ 未入金証明書（銀行が発行したもの）		○	
⑩ 入金証明書または入金計算書（一部入金のある場合）	○	○	○
⑪ 為替換算率証明書（外貨建ての場合）		○	
⑫ 手形が発行されている場合はその写し		○	
(4) 保険契約上の権利、義務の履行を証する書類の写し			
① 輸出契約書等	○	○	○
② 保険契約台帳（変更及び保険期間延長を含む）	○	○	○
③ 損失発生通知書及び入金通知書（一部入金のある場合）	○	○	○
④ 他に同種の危険をてん補する保険契約がある場合は、その請求状況等を証する書類	○	○	
⑤ 輸出承認・許可書または支払等許可書（輸出承認・許可または支払等許可を要する場合）	○	○	○
⑥ 質権者からの委任状または同意書（質権が設定され、当該質権者以外の者が請求者である場合）（ただし、原本）	○	○	○
⑦ 支払保証状付案件については、その保証状の写し（L/Gの場合には、その履行請求を証する書類）		○	
(5) 保険事故を証する書類			
① ローカル・デポジットの証明	○	○	
② その他外貨割当申請書等政府が特に認める書類など	○	○	
(6) その他、損失防止軽減義務の履行を証する書類、今後の回収見込みを記した書類等の参考書類	○	○	○

注）輸出不能事故における「船積を証する書類」は、貨物を海外に転売した場合に提出。

3. 輸出決済実務（船積から代金回収）

3.1 輸出代金の回収

相互に遠隔地において相手側に不信、不安感のある売買人間で代金の回収を円滑に行うためには、通常、船積貨物の化体としての船積書類の売買というかたちをとっています。この船積書類による決済方法には、大別して下記の3通りがあります。

- a. 輸出前受金
- b. 取立て手形による決済（D/P、D/A）
- c. 信用状による決済

以下それぞれについて概略を説明します。

a. 輸出前受金

売手としては契約どおり船積しても、果たして海外の買主から代金を回収できるかどうか常に不安があります。この不安を解消するためには、船積前に代金を買主に前払いしてもらうのが最も確実な方法です。ただし亜鉛めっき鋼板等の輸出契約ではメーカーと商社間の決済は、通常メーカー出荷後（もしくは船積後）の何日目かの東京為替市場のTT（Telegraphic Transfer）at sightレートで商品代金を精算しますが、一方海外からの買主から受取る前受金は本邦の外国為替取扱銀行の売手側口座に到着した日のTTB（Buying）レートで入金しますので、この間に為替レートの差が生じることとなりますので注意を要します。

b. 取立て手形による決済（D/P、D/A）

輸出者は船積後、遅滞なく契約に定められたとおり船積書類を作成し、それを外国為替取扱銀行経由で輸入者に送付しますが、このとき同時に債券額を記載した為替手形（Bill of Exchange or Draft）を振出します。手形の種類のうちD/P（Documents against Payment）の場合は支払いと引替えに輸入地の取引銀行は輸入者に船積書類を渡し、一方、D/A（Documents against Acceptance）の場合は手形の引受けがなされて初めて船積書類は輸入者に引渡されます。かくして船荷証券を中心とする船積書類を入手した輸入者は、運送業者（船会社）から貨物を引取り、輸入通関を行うわけです。なお、D/A決済の場合、例えばD/A 120 days after sight（一覧後120日目払）のようにユーザンス（Usan-

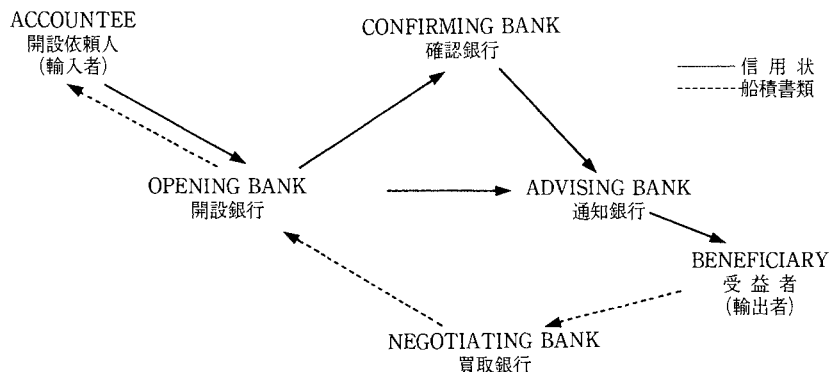
ce：支払猶予期間）付きの決済方法が行われています。

また必要書類が完備していれば支払いが銀行により保証されているL/Cとは異なり、D/P、D/A決済の場合は買主の支払契約でしかなくため、買主の信用状態とそれに対する対応策が必要となりますが、これについては輸出手形保険制度の項目で後述します（87頁参照）。

c. 信用状による決済

信用状（Letter of Credit：L/C）とは、簡単にいえば輸出者が輸入者に振出した為替手形の支払いを、信用状発行銀行が一定の条件の下に保証する保証状です。（L/Cの定義の詳細は国際商業会議所が決めた「荷為替信用状に関する統一規則及び慣例」1993年改訂版参照。）

信用状の当事者並びに信用状に関連する船積書類の流れを図示すると以下ようになります。



(1) 信用状の当事者

イ. 開設依頼人（Applicant, Opener, Accountee）

銀行に信用状の発行を依頼する人で、通常は買主。

ロ. 開設銀行（Issuing Bank, Opening Bank）

ハ. 受益者

発行されたL/Cを受取り、そのL/Cの恩恵を受ける人で、通常は売主。

ニ. 通知銀行（Advising Bank）

発行銀行から発行されたL/Cを受益者に通知するだけで、それ以

〔書式 6〕 信用状 (L/C) (例)



ABC Bank of Thailand Limited
IRREVOCABLE DOCUMENTARY CREDIT

DATE: 20 JUNE 2000

- [] THIS IS THE ORIGINAL CREDIT ADVISED BY AIRMAIL.
 [] THIS IS THE ORIGINAL CREDIT FORWARDED TO THE BENEFICIARY BY HAND.
 [x] THIS IS THE CONFIRMATION OF TODAY'S CABLE. THE ADVISING BANK'S NOTIFICATION OF THE CABLE ADVICE MUST BE ATTACHED HERETO. THESE TWO JOINTLY CONSTITUTE EVIDENCE OF THE OUTSTANDING OF THIS CREDIT.

DEAR SIRs,
 WE HEREBY ISSUE IN YOUR FAVOUR THIS IRREVOCABLE DOCUMENTARY CREDIT NO. 123456

APPLICANT ABC CO., LTD 300 RAJADAMRI, BANGKOK THAILAND		BENEFICIARY XYZ LTD. 1-2-3, CHUO-KU, TOKYO JAPAN
ADVISING BANK OVERSEAS BANK LTD. CHIYOKA-KU, TOKYO 100		AMOUNT USSXXX,XXX.XX CFR BANGKOK EXPIRY DATE: 14 AUGUST 2000 IN THE BENEFICIARY'S COUNTRY
PARTIAL SHIPMENTS	TRANSSHIPMENT	CREDIT AVAILABLE WITH <u>ADVISING BANK</u> BY NEGOTIATION AGAINST PRESENTATION OF THE DOCUMENTS DETAILED HEREIN AND OF YOUR DRAFT(S) AT <u>-----</u> SIGHT DRAWN ON APPLICANT BEAR- ING THE ISSUING BANK'S NAME, DATE AND NUMBER OF THIS CREDIT FOR FULL INVOICE VALUE.
PERMITTED PROHIBITED	PERMITTED PROHIBITED	
SHIPMENT FROM: JAPAN TO: THAILAND	LATEST SHIPMENT DATE <u>21 JULY 2000</u>	

LIST OF DOCUMENTS MARKED "X" BELOW TO BE PRESENTED IN TRIPLICATE UNLESS OTHERWISE STATED.

- [x] SIGNED COMMERCIAL INVOICE
 [x] PACKING LIST
 [x] WEIGHT NOTE
 [x] CERTIFICATE OF JAPAN ORIGIN
 [] INSURANCE POLICY CERTIFICATE IN DUPLICATE ENDORSED IN BLANK FOR 110% OF THE INVOICE VALUES STIPULATING CLAIMS TO BE PAYABLE IN THAILAND IN THE CURRENCY OF THE CREDIT. INSURANCE MUST INCLUDE
LESS ONE
 [x] FULL SET CLEAN ON BOARD OCEAN BILLS OF LADING PLUS ----- NON-NEGOTIABLE COPIES ~~ABOVE~~ ~~OF~~ ~~THE~~ ~~SET~~
 MADE OUT TO ORDER ~~ABOVE~~ ~~OF~~ ~~THE~~ ~~SET~~ / BLANK ENDORSED QUOTING OUR ABOVEMENTIONED LETTER OF CREDIT
NUMBER MARKED FREIGHT PREPAID ~~ABOVE~~ ~~OF~~ ~~THE~~ ~~SET~~ AND NOTIFY APPLICANT

EVIDENCING SHIPMENT OF:

GALVANIZED STEEL SHEET IN COIL JIS G3302, SGCC, ZERO SPANGLE, CHROMATED
 AND DRY, ZINC COATING Z18, THICKNESS BEFORE COATING UNDER SALES CONTRACT
 1.0MM X 910MM X COIL 100MT
 1.0MM X 1215MM X COIL 50MT
 TOTAL 150MT

*** 3 DAYS FROM DATE OF B/L ARE REQUIRED.

SPECIAL INSTRUCTIONS:

(省 略)

WE HEREBY ENGAGE WITH DRAWERS AND/OR BONA FIDE HOLDERS THAT
 DRAFTS DRAWN AND NEGOTIATED IN CONFORMITY WITH THE TERMS OF
 THIS CREDIT WILL BE DULY HONOURED ON PRESENTATION AND THAT
 DRAFTS ACCEPTED WITHIN THE TERMS OF THIS CREDIT WILL BE DULY
 HONOURED ON MATURITY.

YOURS FAITHFULLY,

 AUTHORIZED SIGNATURES

REIMBURSING BANK

上の義務は伴いません。

ホ. 確認銀行 (Confirming Bank)

発行銀行以外の銀行にも支払確約をしてもらうこと、つまり二重の支払保証をしてもらうことをConfirmed Creditといい、その銀行を確認銀行といいます。

(2) 船積書類の流れ

イ. 輸出者(受益者)は船積後、L/Cに規定された期間内に、L/Cに規定された船積書類とともに為替手形を組み、買取銀行に持込みます (Presentation of Shipping Documents)。

ロ. 買取銀行は持込まれた船積書類がL/Cに規定された条件を満たしていることを確認すると、為替手形の金額で買取ります (Bank Negotiation)。

ただし輸出者への支払金額は、手形金額から手形支払日まで及び手形輸送日数(メール期間)の金利を考慮した金額を差引いたものになります。万一、輸出者より提出された船積書類がL/Cに規定された条件を満たしていない場合は、銀行は買取りを拒否します。この場合、救済措置として2つの方法*がありますが、いずれもL/Cの持つ支払保証という受益者の権利を放棄することになりますので、好ましい措置とはいえません。本来は受取ったL/Cが契約条件を十分満たしているかどうか輸出者は注意深くチェックし、不備な点があれば直ちにamendment(訂正)を客先からL/C開設銀行にしてもらうようにしなければなりません。

*1) L/Gネゴ (L/G Negotiation)

「信用状と一致しない船積書類を買取ってもらうにあたって、後日支払銀行が支払いを拒絶した場合には受取った代金は必ず返済する。買取銀行にはその他一切迷惑をかけない」旨を記した保証状 (Letter of Indemnity, Letter of Guarantee : L/G) を、買取時に銀行に輸出者が提出する方法。

2) Cable ネゴ (Cable Negotiation)

船積書類を提示された銀行が開設銀行に対し「L/Cと不一致 (discrepancy) の船積書類であるが、買取っても良いかどうか」問い合わせ、「OK」の返事を得て買取する方法。ただし後日買主が「NO」と言うことも考えられ、非常に危険。

ハ. 買取銀行は「コルレス」(Correspondent Bank) 関係にあるL/C開設銀行に為替手形とともに船積書類を送付します。

ニ. L/C開設銀行は手形と船積書類を輸入者に提示、一覧払い (at

sight) であれば直ちに決済を求め、ユーザンス付き手形であれば引受けを求めたうえ、期日に支払いを受けます。

(3) L/C契約における注意事項

価格や種々の契約条件が折合い売買契約が成立しても、L/Cが開設され、本邦に到着するまでは契約の実質的意味はありません。油断ができないのは、他の商品の輸出でも同じですが、特に亜鉛めっき鋼板については価格が市場相場に敏感ですから、相場の推移によっては契約後も解約や、値引き要求が海外の客先より寄せられることがよくあります。こうした場合、亜鉛めっき鋼板のリードタイム（45頁参照）が75日と長いことが事態をいっそう難しくし、輸出担当者の頭痛の種となります。すなわち、メーカーに対しては契約条件に基づいて通常契約積月の月末から起算して、遅くとも75日前に注文書を入れなければなりません。そして、メーカーはこの注文書に基づいて生産を開始しますので、注文書をメーカーに提出した後は契約の解除のような後戻りはできません。したがって注文書提出時期までに客先より実効のあるL/Cを開設させることが何よりも肝要であり、これはある意味では成約することと同じぐらい、あるいはそれ以上に難しいといっても過言ではありません。というのも、L/Cを開設すれば客先側は75日間の相場変動に対処する値引き、解約要求を発動できなくなりますし、かかる長期間有効なL/Cを開設することは客先自身相当の資金力及び銀行に対する与信力を要するからです。また外貨準備高の少ない国や為替管理の厳しい国では、契約成立からI/L（輸入許可）取得、L/C開設までに長期間を要するため、船積75日前にL/C開設が物理的に不可能、もしくは困難なことがありますので、担当者は各国ごとにI/L取得、L/C開設の手続きと所要日数を事前に十分把握しておく必要があります。

3.2 輸出手形保険

信用状のない商取引は、支払いの保証がないので非常に危険です。この危険をカバーし、外国為替銀行で買取られた手形が決済されなかった場合、その損失を政府（通産省）及び地方公共団体がてん補するのが輸出手形保険です。以下、本手形保険について概略を説明します。

a. てん補される金額（保険金額）

不渡りとなった手形金額から①満期後に支払いを受けた金額、②貨物の処分、その他貨物に関する権利の行使により回収した金額、③遡及権を行使して回収した金額、を控除した金額の70%、80%または82.5%を通産省が（場合によっては、地方公共団体がさらに13%または15%）てん補してくれますので、輸出者の負担は2.5%、5%または17%で済みます。

b. 保険の成立条件

- (1) 手形金額がインボイス金額内であること。
- (2) 一定の要件を備えた保険証券が添付されていること。
- (3) 航空輸送のときは航空貨物受取証（Airway Bill：船荷証券に相当）の荷受人（Consignee）が手形取立銀行であること。
- (4) 通産大臣が保険関係を成立させてはならないと指定した買人（いわゆるBlack-listed Buyer）宛の手形でないこと。

通産省では従来より、海外の輸入業者の信用状態の良否について格付をつけた海外商社名簿を公表しているが、この海外商社名簿（「海外商社」は、狭義のトレーディング・カンパニーにとどまらず、製造業者、銀行、政府、公団等も含め、およそ輸出貨物代金の支払人となるものすべてをカバー）は、特に輸出手形保険の保険関係成立にとって重要な役割を果たしている。この海外商社名簿のバイヤー格付基準が、平成4年10月の貿易保険制度の改正に伴い大幅に変更された。従来バイヤー格付は信用調査の評価、分析の結果を計8格付に区分し、記号で表示されていたが、この変更では各種貿易保険の運用（引受、保険金支払、回収等）に主眼を置き、バイヤーの与信管理の徹底化を図るための

海外商社名簿における与信管理区分の格付及びその評価基準

格付	評 価 基 準
GS	1 外貨管理当局（中央銀行等）
	2 大蔵省（財政担当機関に限る。）
	3 国際連合その他のこれに準ずる国際機関
	4 国際金融機関（上記1及びSAに該当するものを除く。）
GA	1 外国行政府（立法府及び司法府を含み、GSに該当するものを除く。）の各省各部局
	2 連邦制の国家にあっては、州政府の各省各部局
	3 地方公共団体
	4 上記1又は2の軍隊
	5 上記1から4までに掲げる者の附属機関

GE	1 政府関係特殊法人（公社、公団、事業団、公庫、基金、国立銀行等） 2 GSの1及び2、GA1から3に掲げる者が100%直接出資のうえ経営する者 3 GSの1及び2、GA1及び2に掲げる者が50%を超えて直接出資のうえ経営する者
EE	信用状態が良好と認められる者であって、通商産業大臣が別に定める基準において財務内容が優良の者
EA	信用状態が良好と認められる者であって、通商産業大臣が別に定める基準において財務内容が一定の基準に達している者
EM	EE又はEAの基準を満たす者であって、財務内容に比して保険責任残高が過大となっている者
EF	信用状態が良好と認められない者又は通商産業大臣が別に定める基準において財務内容が一定の基準に達しない者
EC	信用状態又は財務内容に不安のある者
SA	銀行等（GS又はGEに該当するものを除く）
SC	預金の取付、営業停止命令等を受けた銀行等
PU	1 信用調査を行っていない者 2 信用状態が不明な者
PT	1 海外商社名簿に登録されている住所に、その存在を確認できない者 2 経営実態のない者 3 戦争・革命・内乱等の事情により信用調査を実施できない国又は地域に所在する者

格付及び評価基準が設定されている（別表参照）。かかる格付及び評価基準は輸出手形保険の運用にも関係しているので、当該関係者は十分注意されたい。

c. 保険金支払いの条件

保険金の支払いを受けるためには、保険契約締結時に遡って通産省が保険約款に抵触することはないか、さらに下記の条件を満たしているかを厳密に書類審査し保険事故の認定をしないと保険金は支払われません。また、実際の求償手続きは非常に煩雑ですから、保険を掛けているからといって安心はできません。

- (1) 手形不渡りの原因が輸出者及び被保険者たる外為銀行の責任に帰さないこと。
- (2) 海上保険に関する損害でないこと。
- (3) 損失防止及び軽減義務を怠ったことによる損失でないこと。

(4) 損失発生通知書を提出期限までに通産省に提出すること。提出期限は荷為替手形の満期日より1ヵ月以内（ただし、当分の間45日以内）。

なお保険金の請求権は、満期日より6ヵ月以内と定められています。

ただし、保険金の請求期間内に請求できない場合（例えば、現地運賃で支払われているが、その証明がとれない場合や保険金請求に必要な書類が揃わない等）には、保険金請求に係る猶予期間の設定を通商産業大臣に申請することができます。

また、保険金の支払いを受けた後、手形上の権利の行使などにより回収できた金額があるときは、回収に要した費用並びに当該手形のdue dateから保険金の支払いを受けた日の前日までの利息を引いた残額の70%、80%または82.5%を通産省に、13%または15%を地方公共団体にそれぞれ返納しなければなりません。

なお、輸出手形保険についての詳細は、輸出手形保険約款を別途参照ください。

3.3 外国為替

亜鉛めっき鋼板の場合、輸出契約における対外決済はほとんど米ドル建てで行われますので、輸出者が輸入者から支払いを受けるのは米ドルになりますが、本邦居住者たる輸出者は受取った米ドルを実際には円に換金して入金します。このとき米ドルと円の交換率（Exchange Rate）は、円と米ドルの需給関係により成立する為替相場によって日々刻々と変動しますので、為替リスク（Exchange Risk）が発生します。この為替リスクは亜鉛めっき鋼板の輸出商談では通常、メーカー負担が原則になっています。

しかし、気をつけなければならないのはメーカーと商社の間での為替リスクの精算方法は、出荷（あるいは船積）後何日目かの為替レートで精算するわけですから、実際には次のような理由で、銀行とのネゴ（買取）が指定精算日より遅れる場合には商社にも為替リスクが発生するということです。

- (1) 出荷日起算の精算日計算のとき、すでに出荷しているにもかかわらず何らかの理由でB/Lの発行が遅れ、銀行ネゴが遅れる場合。
- (2) 特に中南米向け等によくみられることですが、領事査証等が遅れてL/Cに規定された船積書類が揃わず銀行ネゴが遅れる場合。

反対に商社の方から積極的に為替リスクを負担し、契約締結時等にて為

替の先物予約をしておけば、先物予約とメーカーとの精算日のレート差損益は商社が持つことになります。しかし通常亜鉛めっき鋼板の商談は船積3ヵ月以上前に行われますので、為替市場が不安定な場合、3ヵ月先の為替リスクを持つということは不確定要素が多く、非常に危険です。

3.4 保証金 (Guarantee)

保証金として現金を積立てる必要がある場合、これを金融機関発行の保証状で替える方法が一般的に行われていますが、保証金には次のような種類があります。

a. 入札保証金 (Bid Bond)

外国政府、公共団体等の国際入札の際、不正な入札者を防ぐこと等を目的に要求されます。

b. 契約保証金 (Performance Bond)

契約の履行を保証させるもので、多額の契約金額や長期契約の場合要求されることがあります。なお、通常、契約保証金積立てと引換えに、先に入札の際積立てられた入札保証金は返還されます。

4. クレーム対応実務

貿易上のクレームとは、特定貨物の不満足な状態につき、関係者に対して苦情を申入れ、その補償を要求することをいいます。これに対し、製品の引取り、値引き等の補償を伴わない不平不満や、単なる希望等は、クレームとは切離しコンプレンとして取扱われています。

クレーム事故の発生原因は、必ずしも単一ではありません。ときには複数の原因が重なることがあり、その責任の所在も錯そうしています。また、損失補償は補償者に何ら利益をもたらすことのない完全な失費に過ぎませんから、当然、関係者相互の対立も厳しくなります。一步間違えば、多額の補償を支払ったうえ、受注が途絶えることもあり得ます。さらに、こうした実際の金銭的な損失を別にしても、いったんクレームが発生すれば、その処理に莫大な時間と労力をとられるわけで、クレームの予防がいかに大切かはいくまでもありません。

しかし、一口にクレームの予防といっても、前述のように、クレームの発生原因は複雑、多岐にわたる場合もあって、クレームを完全になくすることは非常に困難です。従って、不幸にしてクレームが発生した場合には、その対応を誤らないことが肝要です。クレームを的確に処置したことによって、客先との間に従来にも増して強い信頼の絆が生まれることも珍しくありません。少なくとも、いったん発生したクレーム事故は、それが最悪のコースを辿らないよう、最善の努力を払わなければなりません。

そこで、以下クレームの予防とクレーム発生時とに分けて、それぞれにおける心得、留意点をかいつまんで述べることにします。(参考：日本亜鉛鉄板輸出組合発行「亜鉛めっき鋼板発注、保管、利用等の手引き」)

4.1 クレームの予防

クレームの種類の中には、輸送中の損害、損失によるクレームもありますが、これは人力の及ばない天災、自然現象並びに海上固有の危険（例えば暴風、船舶の座礁、火災、衝突等）に起因する輸送上の貨物の損害に対するクレームです。かかる外襲性かつ偶発性の危険に端を発したダメージ、ロスは、何人の責にも帰しがたいため、一般に保険によって担保されますし、またその予防に万全を期すことは不可能です。したがって、ここでは貨物輸送に直接関係のないクレームに焦点を当てて、その予防策を述べることにします。

そもそも納入品にまつわるトラブルとしては、貨物の品質低下、変質等の諸欠陥によるものと、貨物の品質に関係のない原因によるものがありますが、その動因（動機となる原因）を、客先、商社、メーカーに区別してみると、おおよそ次の諸点があげられます。

客 先……○知識不足（製品知識、利用方法）

○発注ミス

○使用状況不適（適用、加工、施工方法）

○管理、保管状況不適

商 社……○知識不足（説明の誤り、過大保証）

○情報不足（必要情報欠陥）

○確認不足（誤った情報、伝達間違い）

○事務処理ミス

メーカー……○情報不足（客先の期待する品質についての情報不足）

○品質設計、製造・検査ミス

○仕様不適合材出荷

○梱包、輸送、表示等のミス

○数量過不足、品目違い、納期遅れ

つまり、かかる点での改善を図ることによってクレームの発生はかなり防止できるわけですが、基本的には次のような点に特に留意しなければなりません。

- (1) 亜鉛めっき鋼板の基本的な知識、メーカ製品の特徴、使い方等、商品に対する十分な知識を身につけること。
- (2) 必要かつ十分な情報が、正確に必要な相手にタイミングよく伝達されたか、常にチェックする。（例えば新規受注の場合、客先での過去の重大なトラブルや繰り返し発生した事故例などを聞き出せれば、メーカーの品質設計上大いに参考になる。）
- (3) 点検、確認を習慣づける。（単純ミス防止）
- (4) 友好的な相互信頼の人間関係の育成に努める。

4.2 クレーム発生時の処置

クレームの予防に万全の努力を払いながら、不幸にしてトラブルが発生した場合には、まず早期に的確な行動をとることが肝要です。基本的には、メーカー側の初動調査に必要な情報の収集を図ることが重要であり、誠意をもって、迅速かつ正確にこれに当たれば、以後の解決を容易にし、客先

の信頼を得ることもできます。

実際にとる行動は、ケースバイケースで異なり、臨機応変な処置が望まれますが、一般論として段階的に要約すれば次のようになります。

- (1) 客先からの第一報に接したら、あわてず要点を正確に聞きとる。
- (2) メーカーに第一報を入れる。概要骨子を通報するとともに、調査のポイントがあれば聞いておく。この時点では、クレームになるか否か不明な場合がある。また、販売情勢などから通報しにくいときもあろうが、通報の遅れは後日、双方にとってマイナスになることがあるので、速やかに行うことが肝要。

(3) 訪問調査の心得

- ① 最も詳しい人から事情を聞く。
- ② 現品は必ず自分の眼で確認する。
- ③ チェックポイントを忘れずに。
 - a. クレームの対象材の明確化
……契約番号、規格、寸法、表面仕上げ等一般契約内容、梱包No.、コイルNo.等。なお、輸送上にトラブルの原因がある場合もあり、本船名などの船積明細。
 - b. トラブル内容の明確化
……トラブルの状況、発生数量、発生位置（特にコイルで一部不良の場合は、コイルのEnd近辺か、Middle近辺か、Top近辺かの区別）、不良率、未使用数量（同一契約で未だ使用していないもので、問題があるか否か不明なもの）。形状不良のトラブルについては現地で確認された測定値（ウェーブ高さ、ピッチ等）の詳細。
 - c. 現品の保全
……少なくとも、処置決定までは動かさないように指示する。
 - d. 先方の話を十分聞く。質問は必要だが反論は避ける。
……トラブル発生時点（入荷直後の開梱時か、加工時か等）、当該製品の在庫期間、在庫場所等。なお、たとえ客先のミスと感じた場合でも、その場での即断、反論は避ける。
 - e. 先方の見解を聞く。
……推定原因、当面の作業方法、材料手当の必要可否等。
 - f. サンプル、写真の入手
……サンプルはトラブル状況が十分判定できる大きさ（400×400mm程度。シートマークがあれば、その部分を含む）。的確な比較

調査を行うために、不良サンプルとともに良品サンプルも極めて有効であり、併せて入手することを心掛ける。特に加工による不良発生の場合は、加工済みの不良品と良品に加えて、加工前の平板の不良品と良品も入手のこと（加工前、不良発生の原因があるケースもある）。

- ④ 不用意な約束はしない。（金銭補償、代品納入、メーカーミス、商社ミス等の発言は厳に慎むこと。）
- (4) 訪問調査の結果をメーカーに報告、以後の調査スケジュール等につき打ち合わせを行う。
- (5) 客先への中間報告として、メーカー報告の結果の要点を連絡しておく。
- (6) 必要に応じて、メーカーの専門家を同道し、補足調査もしくは再調査を行う。
- (7) 必要な場合は、応急処置を行う。客先の工程に穴をあける恐れがあれば、代品納入、手直し使用などの処置をとるケースもあり得る。
（ただし、後日所要経費の分担等でこじれる場合があるので、メーカーとよく協議し、決定すること。）
- (8) 現品処置、補償手続きを行う。双方の損害が最小限になるよう的確に、かつ速やかに行い円満解決に持込む。
- (9) 次回納入に際しては、使用時の立会い等のトレースを行うことが望ましい。これは対策効果の確認と同時に、相互信頼の育成に役立つことが多い。

なお、約定貨物が正当な品質で、かつ契約上の違反事項がないにもかかわらず、貨物が揚地に到着時点で揚地の市況が悪化しているために、バイヤーが法外な口実を設けて貨物の引取りを拒否したり、引取る代りに何がしかの弁償金を取ろうとする場合があります。これは俗にマーケットクレームといわれ、いわば理不尽なクレームです。特に亜鉛めっき鋼板の場合、沙濡れによる白さび、パッキングのダメージ、オーバークロメートによる汚れ（クロム酸が過度に付着して、板面に黄色、褐色の変色が見られる）等がマーケットクレームの口実になることが多いので注意を要します。

4.3 特殊なクレーム

上述したクレームとは異質ながら、輸出契約において Performance Basis（いわゆる機能売り）の売買契約の場合、材料が生産工程に組み込まれた段階で Rejection（材料使用拒否）、Repair（材料の手直し）が発

生し、これがクレームの対象となることがあります。

この場合、売主と買主とで従来の機能度合や実績からあらかじめ一定の許容率を取決め、その許容率を超える分につき買主が売主に対しクレーム代金を請求するのが通常のやり方です。したがって、Performance Basisの契約の場合、売主は特に技術、品質などについて買主と事前に打合せをする際に、最終用途、生産工程の了解はもとよりRejection/Repairの基準と責任範囲、許容範囲等を、明確に設定しておく必要があります。

5. メーカーの基本業務

輸出契約は、本章輸出契約実務でも述べたように海外の顧客とのやりとりによって成立しますが、肝心なことはメーカーが直接海外の買主と売買契約を締結するのではないという点です。メーカーは日本商社に対し海外の買主を特定して製品を販売し、これを受けて商社が特定された買主と売買契約を締結し、輸出します。すなわち、契約形態からみるとメーカーの輸出向け販売は日本商社との国内取引であり、商社と海外の買主との取引が輸出取引に当たるわけです。

輸出に関連するメーカーの業務のうち、商社から引合を受けてそれを検討、成約するまでの実務については、すでに1.1 輸出契約の成立の項で折りに触れて説明したので、ここでは特にメーカー、商社間で契約が成立した後の実務について概略を述べることにします。

5.1 注文書の受領

メーカー、商社、顧客の合意が得られ成約が確認されたもののうち、標準工程日数等（通常75日程度）からみて、製造手配が必要になったものについて、商社が注文書（荷印通知書を含めて）をメーカーに差し入れます。（53頁参照）

5.2 注文請書

メーカーは注文書を成約内容と点検照合のうえ注文請書を作成し、商社に差入れます（ただし、メーカーによっては商社の注文書がそのまま注文請書に代用される場合もあります）。注文書、注文請書の交換によりメーカー商社間の法律上の売買契約は成立します。

5.3 生産

コンピューターにインプットされた注文データは、メーカーの本社販売、技術及び生産管理各部門で技術上のチェック、仕様に関する追加データの付加が行われまた同時に工場配分、納期配分等が調整された後、工場へ送られます。

工場は送られたデータに基づき、生産を開始します。工場における生産は製造部課が携わりますが、技術サイドのコントロールは管理部課が、工程進捗のコントロールは工程部課がそれぞれ注文書内容どりの製品を納

期どおりに製造する管理を担当します。

5.4 出 荷

メーカーの本社船積調整部課は商社、船会社、工場工程部課、工場運輸部課と密接な連絡をとり、荷揃状況、配船動向を勘案して本船決定、出荷手配のコントロールを注文書に記載された受渡条件に基づいて行います。受渡条件がFAS一般港積（48頁参照）の場合は、メーカーは艀により一般港の本船まで製品を運搬します。またFOB FI-ST条件（49頁参照）の場合は工場岸壁に横付けされた本船に製品を持ち込み、保定します。この時点で製品の所有権はメーカーより注文主たる商社へ移転します。

5.5 代金回収

鋼材輸出においては、永らく前受金制度（メーカーが注文請書を発行した段階で契約金額の80%相当分を商社より受領）を適用してきましたが、最近では前受金を廃止し、出荷時点でメーカーが商社より全額の支払いを受ける決済方法（例えば20日締め、月末現金払い）が主流となっています。

また決済通貨に関しても、外国為替法の改定（1998年4月）に伴い、従来の円換算決済（出荷日プラス特定日数後の東京三菱銀行のat sight buying opening rateにより円価額を確定し円で決済）のみならず、契約通貨（米ドル以外の通貨を含む）での決済も一部実施されています。

5.6 輸出商談システム

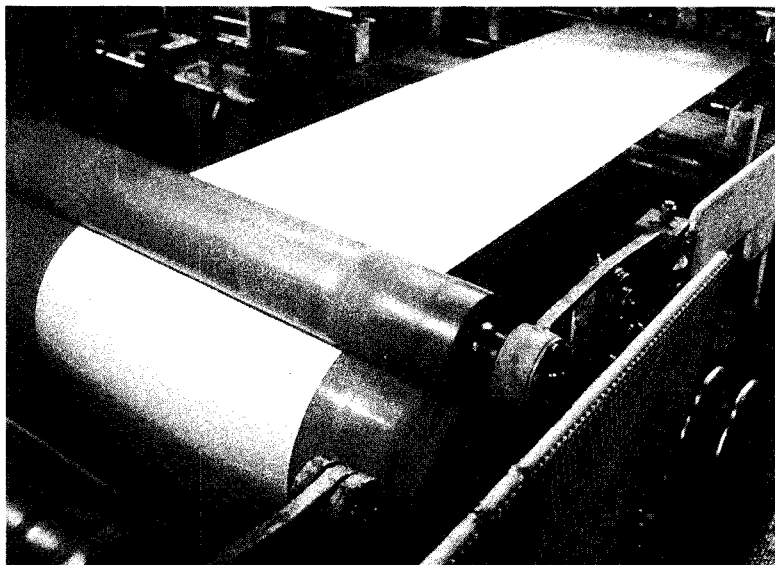
最近のシステム化、ペーパーレス化の流れの中で、メーカー↔商社間の商談（引合からオファー、成約確認に至る一連の実務）を、従来の書類による確認方式ではなく、オンライン化された端末により情報交換するシステムが主流となっています。このシステムはすでに多くのメーカー、商社で導入している注文データの企業間オンラインシステムとつながっていますので、成約内容と注文データのチェック（規格、サイズ、重量等）が容易となり、発注ミスを未然に防ぐことができます。また、各種引合、成立情報は端末から入力し、伝送されますので、ペーパーレスになるとともに、業務の大幅な効率化が可能となっています。

さらに情報技術の進歩と普及に伴い、インターネットを活用した電子鋼材取引の動きも出てきています。

第 4 章 輸出メーカーの設備とブランド

第4章 輸出メーカーの設備とブランド

(2000年5月末現在)



1 製造工場分布図

連 : 連続溶融亜鉛めっきライン(数字は基数)

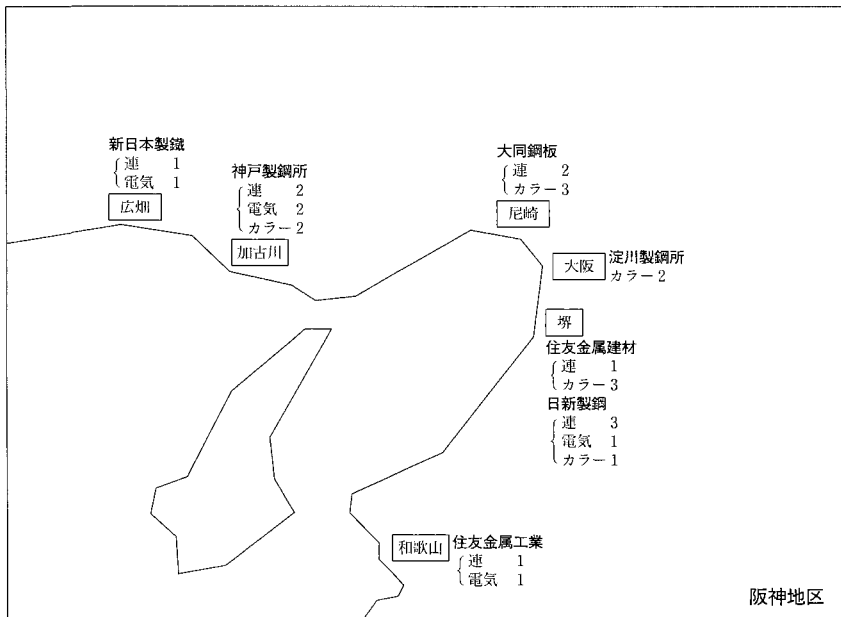
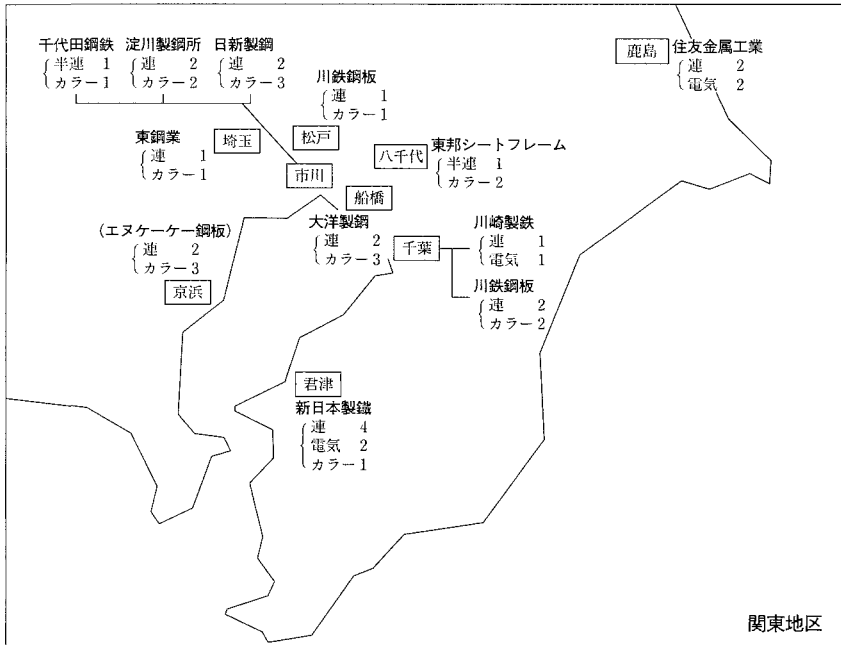
半 連 : 半連続 " (")

電 気 : 電気亜鉛めっきライン (")

カラー : 塗装ライン (")



1 製造工場分布図



2 製造設備一覧

2.1 溶融亜鉛めっき鋼板設備

メーカ－	工場名	設備No.	タイプ (連続式)	生産 公称能力 (t)
東 鋼 業	埼 玉		連 続	36,000
N K K	福 山	1	連 続	300,000
		2	〃	240,000
		3	〃	480,000
(エヌケーケー鋼板)	京 浜	2	連 続	144,000
		4	〃	360,000
川 崎 製 鉄	千 葉 水 島	2	連 続	360,000
		1	連 続	360,000
川 鉄 鋼 板	千 葉	2	連 続	228,000
		3	連続 (休止中)	240,000
	松 戸	1	連 続	60,000
	玉 島	1	連 続	252,000
神 戸 製 鋼 所	加古川	1	連 続	240,000
		2	連 続	360,000
新 日 本 製 鉄	八 幡	3	連 続	252,000
		4	〃	288,000
	広 畑	1	連 続	168,000
	名古屋	1	連 続	517,200
		2	〃	252,000
		3	〃	204,000
		4	〃	372,000
		5	〃	480,000
	君 津	1	連 続	285,600
		2	〃	156,000
		3	〃	511,000
		4	〃	390,000
住 友 金 属 建 材	堺		連 続	120,000
住 友 金 属 工 業	和歌山	3	連 続	360,000
	鹿 島	1	連 続	360,000
		2	〃	360,000

製 造 可 能 範 囲			稼働年月 (西暦)
板厚 (mm)	幅 (mm)	亜鉛付着量 (g/m ²) 両面	
最小 最大	最小 最大	最小 最大	
0.11 ~0.60	680~1,000	120~381	1986
0.35 ~4.5	610~1,880	60~700	1971. 8
0.40 ~1.6	610~1,880	50~300	1990. 4
0.40 ~2.8	610~1,650	50~300	1993. 5
0.20 ~1.0	610~1,220	60~400	1968.11
0.27 ~2.3	600~1,300	60~400	1992. 5
0.40 ~1.6	700~1,850	50~610	1991. 8
0.40 ~3.2	700~1,850	50~610	1989. 5
0.23 ~4.5	610~1,250	90~610	1969
0.23 ~2.3	610~1,600	60~610	1981
0.115~0.60	610~1,067	60~300	1966
0.25 ~2.3	610~1,370	60~610	1971
0.35 ~4.5	600~1,250	60~600	1975
0.40 ~2.3	700~1,880	60~600	1991
0.25 ~2.5	610~1,250	90~270	1961. 4
0.50 ~6.0	610~1,830	60~610	1966. 9
1.6 ~6.0	580~1,250	80~600	1990. 6
0.40 ~3.2	700~1,600	20~350	1995. 5
0.25 ~3.2	610~1,250	20~350	1966. 1
0.25 ~0.80	610~1,250	20~350	1969. 7
0.40 ~1.6	610~1,600	20~350	1979. 1
0.40 ~1.6	700~1,600	20~350	1990. 6
0.25 ~2.3	500~1,240	90~610	1968. 7
0.25 ~0.8	500~1,240	90~610	1970. 6
0.40 ~3.2	600~1,850	40~610	1974.11
0.40 ~3.2	600~1,600	40~500	1991.10
0.25~1.0	600~1,219	90~381	1990
0.35~1.6	600~1,830	60~610	1988
0.35~4.5	600~1,250	60~610	1977
0.35~2.3	600~1,880	60~610	1992

メーカ－	工場名	設備No.	タイプ (連 続 単 式)	生 産 公称能力 (t)
大 同 鋼 板	尼 崎	1	連 続	240,000
		2	〃	211,200
大 洋 製 鋼	船 橋	1	連 続	156,000
		2		240,000
千代田鋼鉄工業	市 川		半連続 (休止中)	18,000
東邦シートフレーム	八千代		半連続	36,000
日 新 製 鋼	堺	1	連 続	183,000
		2	〃	279,000
			〃 (アルミ兼用)	318,600
	市 川	2	連続 (アルミ兼用)	294,000
		3	〃 (アルミ兼用)	274,800
	東 予		連続 (アルミ兼用)	480,000
北 海 鋼 機	江 別		連続 (5%A1兼)	144,000
淀 川 製 鋼 所	呉	1	連 続	120,000
		5	〃	240,000
	市川	3	連 続	192,000
		4	〃	240,000

製 造 可 能 範 囲			稼働年月 (西暦)
板厚 (mm)	幅 (mm)	亜鉛付着量 (g/m ²) 両面	
最小 最大	最小 最大	最小 最大	
0.23~2.3	610~1,230	60~380	1991. 2
0.23~1.6	610~1,225	60~380	1993.10
0.19~1.2	610~1,219	60~534	1964
0.23~1.6	610~1,320	60~534	1973
0.15~0.60	610~1,000	max.305	1977
0.16~0.40	700~1,000	100~250	1970
0.25~1.2	600~1,250	60~381	1982
0.27~2.3	600~1,250	60~381	1979
0.40~3.2	600~1,610	60~600	1990
1.20~6.0	710~1,230	90~610	1965
0.27~2.3	630~1,250	60~610	1974
0.80~6.0	600~1,340	60~600	2000
0.15~1.2	550~1,219	92~534	1963.11
0.20~1.6	610~1,067	60~381	1963
0.25~2.3	600~1,270	60~381	1999
0.25~1.0	600~1,270	60~381	1978
0.30~2.3	600~1,270	60~381	1986

2.2 電気亜鉛めっき鋼板設備

メーカ－	工場名	設備No.	タイプ (連続 単式)	生産 公称能力 (t)
N K K	福 山	2	連 続	156,000
		3	〃 (休止中)	240,000
		4	〃	300,000
		5	〃	360,000
川 崎 製 鉄	千 葉	1	連 続	300,000
	水 島	2	連 続	300,000
神 戸 製 鋼 所	加古川	1	連 続	216,000
		2	〃	360,000
新 日 本 製 鉄	八 幡	2	連 続	67,200
		3	〃	194,400
	広 畑	2	連 続	417,600
		1	連 続	494,400
	君 津	1	連 続	362,400
		2	〃	480,000
住 友 金 属 工 業	和歌山	1	連 続	204,000
	鹿 島	1	連 続	360,000
		2	〃	300,000
日 新 製 鋼	堺		連 続	222,000

製 造 可 能 範 囲			稼働年月 (西暦)
板厚 (mm)	幅 (mm)	亜鉛付着量 (g/m ²) 片面	
最小 最大	最小 最大	最小 最大	
0.30~1.2	610~1,270	10~40	1972.12
0.40~1.6	900~1,880	10~90	1983. 5
0.40~2.3	900~1,880	10~90	1987.10
0.40~2.8	610~1,650	10~90	1991. 2
0.40~1.6	760~1,830	max.50	1982. 1
0.30~2.3	700~1,830		1991. 7
0.30~3.2	600~1,550	max.90	1986
0.25~2.3	600~1,600	max.95	1974
0.30~1.2	625~1,250	max.20	1961. 6
0.40~3.2	625~1,870	max.40	1967. 6
0.30~2.3	650~1,700	max.50	1965. 4
0.40~2.3	600~1,600	max.120	1983. 5
0.40~2.3	500~1,240	max.80	1972. 2
0.40~2.3	610~2,080	max.120	1985. 7
0.30~3.2	610~1,880	max.50	1968
0.30~1.6	600~1,600	max.100	1984
0.30~2.3	600~1,600	max.40	1988
0.30~2.3	610~1,610	3~50	1986

2.3 塗装亜鉛めっき鋼板設備

メーカ－	工場名	設備No.	タイプ (連続式)	生産 公称能力 (t)
東 鋼 業	埼 玉		単 式	12,000
(エヌケーケー鋼板)	京 浜	1	連 続	130,000
		2	〃	42,000
		3	〃	
川 鉄 鋼 板	千 葉	3	連 続 マルチコーティング	168,000 36,000
	松 戸	1	単 式	18,000
	玉 島	1	連 続	115,200
神 戸 製 鋼 所	加古川	1	連 続	60,000
		2	〃	132,000
新 日 本 製 鐵	君 津	1	連 続	84,000
住 友 金 属 建 材	堺	1	連 続	84,000
		2	〃	36,000
		3	〃	108,000
大 同 鋼 板	尼 崎	1	連 続	111,000
		2	〃	108,000
		3	〃	61,000
大 洋 製 鋼	船 橋	1	連 続	120,000
		2	〃	60,000
		3	〃	84,000
千代田鋼鉄工業	市 川		連 続	50,000
東邦シートフレーム	八千代	1	連 続	42,000
		2	単 式	30,000
日 新 製 鋼	堺	1	連 続	135,600
	市 川	1	連続(休止中)	52,800
		2	連 続	72,000
		3	〃	98,400
北 海 鋼 機	江 別		連 続	72,000
淀 川 製 鋼 所	呉	1	連 続	78,000
	市 川	2	連 続	93,600
		4	〃	60,000
	大 阪	3	連 続	96,000
		5	〃	60,000

製 造 可 能 範 囲			稼働年月 (西暦)
板厚 (mm)	幅 (mm)	膜厚 (milまたは μ) 片面	
最小 最大	最小 最大	最小 最大	
0.16~0.30	680~1,000	0.5~1.0mil	1986
0.20~1.0	610~1,220	0.2~1.2mil	1969. 2
0.20~1.6	610~1,220		1968.11
0.20~1.0	450~1,305		1988.11
0.20~1.6	610~1,450	0.2~1.0mil	1982
0.25~1.6	610~1,240	0.5~1.2mil	1986
0.15~0.40	762~ 914	0.2~0.5mil	1972
0.25~1.4	0.25~1,260	0.2~1.0mil	1972
0.30~1.4	600~1,600	0.2~1.5mil	1987
0.30~2.3	600~1,600	0.2~1.5mil	1993
0.30~1.2	600~1,320	1~30 μ	1993. 2
0.25~0.80	610~1,000	0.2~1.0mil	1964
0.25~0.60	610~1,000		1968
0.27~1.6	610~1,219		1970
0.25~0.80	610~1,220	10~25 μ	1968. 9
0.25~1.6	610~1,220	10~25 μ	1970. 9
0.25~1.6	610~1,220	10~25 μ (100~300 μ 塩ビゾル)	1973. 9
0.23~1.6	610~1,320	0.2~1.3mil	1980
0.23~1.0	610~1,030		1967
0.23~1.2	610~1,320		1970
0.17~0.80	500~1,060	0.2~1.2mil	1970
0.13~1.0	450~1,100	5~120 μ	1994
0.16~0.40	700~ 914	5~30 μ	1970
0.25~1.0	600~1,250	0.2~1.0mil	1982
0.25~1.0	600~1,000		1964
0.25~1.6	600~1,230		1967
0.27~1.2	600~1,250		1991
0.15~1.2	550~1,100	0.5~1.0 μ	1964.10
0.19~1.2	610~1,220	0.2~1.5mil	1970
0.16~1.0	600~1,270		1981
0.20~1.0	600~1,270		1991
0.20~1.2	600~1,250		1984
0.20~1.0	600~1,270		2000

3 輸出向けブランド一覧

メーカー	品種	溶融亜鉛めっき鋼板		溶融亜鉛-5%アルミ 合金めっき鋼板	溶融55%アルミ- 亜鉛合金めっき鋼板
		非合金化	合金化		
東 鋼 業		THREE ARROWS			
N K K		NKK Galvanized Steel Sheet PERM ZINC	PERM ZINC ALLOY	NKK Galfan	NKK GALVALUME
川 崎 製 鉄		RIVER Z	RIVER ALLOY RIVER ALLOY SUPER		
川 鉄 鋼 板		SWAN BRAND RESINO ZINC	RESINO ALLOY	RESINO GF	GALVALUME-STEEL SHEET
神 戸 製 鋼 所		GALCOBE	GALCOBE		
新 日 本 製 鉄		DURGRIP	DURGRIP (GALVANNEALED) DURGRIP-E	SUPERZINC	GALVALUME STEEL SHEET
住友金属建材					
住友金属工業		TOUGH-ZINC	TOUGH-ZINC ALLOY		
大 同 鋼 板		EVERGRIP			DAIDO GALVALUME STEEL SHEET
大 洋 製 鋼		SUNGRIP			TAIYO GALVALUME
日 新 製 鋼		MOONSTAR	PAINTITE	GALTITE	GALVASTAR
北 海 鋼 機		SNOW GRIP CAMEL STAR			
淀 川 製 鋼 所		CHERRY YODO GRIP YODO ZINC		YODO Galfan	YODO GALVALUME

(50音順)

電気亜鉛めっき鋼板 (含む合金めっき・特殊塗装鋼板)	塗装亜鉛めっき鋼板 (含む合金めっきベース)	塩 び 鋼 板	そ の 他
	THREE ARROWS		
UNIZINC EXCEL ZINC (Type N)	NKK COLOR		
RIVER ZINC RIVER HI ZINC			
	RESINO COLOR RESINO COLOR GL " F-20 GL RESINO COLOR GF RESINO COLOR F-20 GF	RESINO VINYL RESINO LAMI	RESINO LAMI F RESINO PRINT RESINO BOARD RESINO WHITE BOARD RESINO PF STEEL SHEET
ZINKOBELLA	◇PRECOAT KOBE COLOR		
ZINKOTE DURPAINT DURZINKLITE DURZINKLITE-BLACK DUREXCELITE	NITTETSU PREPAINT VIEWKOTE NITTETSU SUPERCOAT	ELLIOSHEET	
	SUMITOMO PRECOATED GALVANIZED STEEL SHEETS SUMITOMO S-FLOX	SUMITOMO HI-VINYL	
SUMI-ZINC SUMI-ZINC SUPER TOUGH-COAT IV SUMI-ZINC BLACK	SUMITOMO PRE-COATED GALVANIZED STEEL SHEETS		
	COLORGRIP COLORGRIP GL TAIMACOLOR TAIMACOLOR GL EVERFLON GL TAIMAFLOX GL FORMGRIP	VINYL EVER VINYL EVER GL VINYL EVER LAMI P. P LAMI	
	SUNGRIP COLOR SUNFLON SUN EMBOSS		SUNVELVET SUN SOFT
MOONSTAR ZINC	MOONSTAR COLOR MOONSTAR COLOR DX MOONSTAR COLOR F GALVITITE COLOR GALVASTAR COLOR	MOONSTAR VINYL TITE	ZAM (亜鉛・アルミ・マグネシウム合金めっき鋼板)
	SNOW GRIP		
	YODO COLOR YODO GALFAN COLOR YODO GALVALUME COLOR YODO FLON	YODO VINYL	

第 5 章 世界の設備

1 ア ジ ア	113
2 欧 州	131
3 北 米	143
4 中 南 米	150
5 アフリカ	157
6 オセアニア	163

1 ア ジ ア

国名	製造メーカー	工場	設備(生産能力)	設置年	備考
中国	・武漢鋼鉄公司 (Wuhan Iron & Steel)	湖北省武漢	連 1 (250,000 t)	1977/99 (能力増)	製造可能: T 0.25~2.5mm W 600~1530mm
			カラー 1 (64,000 t)	1989	製造可能: T 0.5~1.2mm W 800~1000mm
	・上海宝山鋼鉄公司 (Baoshan Iron & Steel)	上海	連 1 (250,000 t)	1990	製造可能: T 0.35~3.0mm W 900~1800mm
			電気めっき 1 (150,000 t)	1990	製造可能: T 0.5~2.0mm W 900~1500mm
	・南方鍍金辛板廠 (Nanfan Galvanized Steel Sheet Factory)	広東省山水	カラー 1 (220,000 t)	1989	製造可能: T 0.35~2.0mm W 900~1500mm
			連 1 (100,000 t)	1994	製造可能: T 0.2~2.25mm W 550~1250mm
	・重慶四廠 (Chongqing Iron & Steel, No. 4 Factory)	重慶	連 1 (50,000 t)	1990	製造可能: T 0.35~1.5mm W 500~1150mm
			連 1 (200,000 t)	1996	製造可能: T 0.3~2.0mm W 750~1500mm
	・本溪鋼鉄 (Benxi Iron & Steel)	遼寧省本溪	連 1 (200,000 t)	1996	製造可能: T 0.3~2.0mm W 750~1500mm
			連 1 (200,000 t)	1996	製造可能: T 0.3~2.0mm W 750~1500mm

国名	製造メーカー	工場	設備(生産能力)	設置年	備考
中国	攀枝花鋼鉄 (Panzhihua Iron & Steel)	四川省攀枝花	連 (100,000 t)	1997	製造可能： T 0.3~2.0mm W 700~1067mm ・2000年に年産15万t CGL新設
	大連浦金鋼板 (Pujing Steel Sheets)	遼寧省大連	連 (100,000 t)	1997	製造可能： T 0.2~1.6mm W 700~1250mm
	浦項張家港鍍金辛廠 (POSCO) (Puxian Galvanizing Steel Sheets Factory)	紅蘇省張家港	カラー (50,000 t) 連 (100,000 t)	1998	製造可能： T 0.25~1.2mm W 610~1100mm
	雲南金江鍍金辛板 (Jinjiang Steel Sheets)	雲南省	連 (50,000 t)	1997	
	北京彩色鋼板廠	北京	連 (30,000 t)		製造可能： T 0.25~1.2mm ・計画中
	首都鋼鉄 + POSCO	北京	連 (100,000 t)		
	福建凱冠鋼鉄	福建省廈門	連 (150,000 t)	2000	・日台合弁
	上海第三鋼鉄廠	上海	連 (20,000 t)		製造可能： T 0.5~1.0mm W 1000mm
	鞍山鋼鉄公司 (Anshan Iron & Steel)	遼寧省鞍山	単 (2~30,000 t)		製造可能： T max. 1.0mm W max. 1100mm ・2000年に年産35万tCGL 新設予定

国名	製造メーカー	工場	設備(生産能力)	設置年	備考
中国	・青島鋼廠	山東省青島	単 1 (10,000 t)		
	・太原鋼鉄廠	山西省太原	単 1 (10,000 t)		
	・湖南衡陽軋鋼廠	湖南衡陽	単 1 (10,000 t)		
	・蘭州鋼廠	甘肅省蘭州	単 1 (10,000 t)		
	・四平市薄板廠	吉林省四平	単 1 (10,000 t)		
韓国	・浦項綜合製鉄 (POSCO-Pohang Iron & Steel Co.)	浦項	電気めっき 1 (300,000 t)	1986	製造可能： T 0.40～2.0mm W 300～1650mm ・CGLは97年閉鎖、中国に移設
		光陽	連 3 (計1,087,000 t)	1988/88/ 96	製造可能： T 0.20～2.3mm W 720～1860mm ・2000年に年産35万tCGL稼動予定
	・浦項鋼板 (Pohang Coated Steel Co.)	浦項	電気めっき 1 (400,000 t) 連 1 (250,000 t)	1990 1988	製造可能： T 0.30～2.3mm W 800～1860mm 製造可能： T 0.35～2.3mm W 600～1270mm

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
韓国	<ul style="list-style-type: none"> ・聯合鉄鋼工業 (Union Steel Mfg. Co.) 	釜山	カラー (計300,000 t)	1989/97	製造可能: T 0.50~1.6mm W 500~1380mm
			連 (計1800,000 t) (1基55%Al兼用) 電気めっき1 (280,000 t)	1972/80/ 99 (稼動2001年) 1986	製造可能: T 0.23~2.3mm W 500~1270mm
			カラー (計300,000 t)	1972/79/ 99 (稼動2001年)	製造可能: T 0.50~1.6mm W 500~1380mm
			連 (計410,000 t)	1980/89	製造可能: T 0.25~2.3mm W 600~1829mm
	<ul style="list-style-type: none"> ・東部製鋼 (Dongbu Steel Co.) 	仁川	カラー (計148,000 t)	1980/89	製造可能: T 0.20~1.6mm W 600~1270mm
			連 (300,000 t)	1998	
			連 (300,000 t)	2000 (稼動予定)	
			カラー (120,000 t)	1998	製造可能: T 0.23~1.6mm W 500~1270mm
	<ul style="list-style-type: none"> ・世亜製鋼 (SeAH Steel Corp.) (旧釜山パイプ) 	牙山湾 郡山	連 (300,000 t)	1999	
			連 (300,000 t)	2000 (稼動予定)	
			カラー (120,000 t)	1998	製造可能: T 0.23~1.6mm W 500~1270mm
			連 (300,000 t)	1999	
	<ul style="list-style-type: none"> ・現代鋼管 (Hyundai Pipe Co.) 	栗村	連 (300,000 t)	1999	
			連 (300,000 t)	1999	

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
韓国	<ul style="list-style-type: none"> • 同信特鋼 (Dong Shin Special Steel Co.) • 世一鉄鋼 • 星州特殊鋼 • 成宇特殊鋼 	Seoul	電気めっき1 (400,000 t) カラー 1 (160,000 t) カラー 2 (計90,000 t)	1999	製造可能: T 0.30~1.2mm W 610~1270mm
			カラー 1 (100,000 t)	1999	
			カラー 1 (30,000 t)	1979/88	
			カラー 1 (60,000 t) カラー 1 (80,000 t)	1997	
			カラー 1 (30,000 t)	1998	
台湾	<ul style="list-style-type: none"> • 中国鋼鉄 (CSC-China Steel Corp.) • 盛餘 (SYSCO-Sheng Yu Steel Corp.) 	高雄	電気めっき1 (200,000 t) 連 1 (300,000 t) 連 2 (計480,000 t) (55%Al兼用) カラー 1 (100,000 t)	1992	製造可能: T 0.60~1.6mm W 850~1525mm 製造可能: T 0.14~1.6mm W 600~1250mm 製造可能: T 0.14~1.6mm W 600~1250mm • 2000年9月年産10万t カラーライン稼動
			連 1 (300,000 t)	1999	
			連 2 (計480,000 t) (55%Al兼用) カラー 1 (100,000 t)	1988/99	
			カラー 1 (100,000 t)	1998	

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
台湾	・ 偉輝企業 (Yieh Phui Enterprise)	高雄	連 4 (計1,000,000 t) (55%Al兼用)	1991/94/ 2000	製造可能: T 0.15~4.5mm W 900~1300mm
		高雄	カラー 3 (計530,000 t)	1990/ 2000	製造可能: T 0.25~1.2mm W 900~1230mm
	・ 彦武企業(Ornatube Enterprise Co.)	高雄	連 1 (200,000 t)	1995	製造可能: T 0.50~4.5mm W 900~1250mm
		台北	電気めっき 1 (200,000 t) 単 1 (25,000 t)	2000 1995	製造可能: T 0.20~0.6mm WXL 3'~4'×6'~12'
	・ 上泰鋼鉄(Shang Thai)	高雄	カラー 1	1968	製造可能: シートカラーのみ
		高雄	電気めっき 1 (70,000 t)	1992	製造可能: T 0.50~2.0mm W 900~1219mm
	・ 力山(Li Shan)	桃園	連 1 (200,000 t)	1995	製造可能: T 0.18~3.8mm W 900~1219mm
		高雄	カラー 2 (計160,000 t)	1990/93	製造可能: T 0.26~1.3mm W 900~1219mm
	・ 尚興鋼鉄(Shang Shing)	高雄	連 1 (120,000 t)	1995	製造可能: T 0.40~3.0mm W 900~1219mm
		高雄			

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
台湾	・ 広春	台南	連 1 (100,000 t)	1995	製造可能: T 1.2~4.5mm W 50~600mm
	・ 凱冠(Kai Kuan) (凱景Kai Chingに同じ)	高雄	カラー 1 (90,000 t)	1993	製造可能: T 0.27~1.5mm W 900~1219mm
	・ 振安(安峰鋼鉄系列)	高雄	連 1 (300,000 t)	1998	製造可能: T 0.40~4.5mm
	・ 正和(Cheng Ho)	桃園	カラー 1 (60,000 t)	1995	製造可能: T 0.26~1.2mm W 900~1219mm
	・ 瑩和(Ying Ho)	高雄	カラー 1 (24,000 t)	1990	製造可能: T 0.4~1.5mm W 1219~1226mm
	・ 震營		電気めっき 1 (150,000 t)	1999	
	・ 正在機械		電気めっき 1 (80,000 t)	1999	
	・ 大富(Ta Fu)	台北	連 1 (150,000 t) カラー 1 (40,000 t)		
	・ POSVINA (旧 VINATON)	Ho Chi Minh	単 2・半連 1 (計162,000 t)	1992 (設立)	・ 韓国POSCOとの合弁、 POSCOは98年に撤退
	・ Phuong Nam	Ho Chi Minh	半連 1 (54,000 t)	1997 (設立)	
	・ MARUVIENA	Ho Chi Minh	半連 1 (57,600 t)	1996 (設立)	

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
ベトナム	• Anga Steel	Ho Chi Minh	単 2 (計51,600 t)	1994 (設立)	• 未稼動
	• Dong Tien	Ho Chi Minh	単 1 (32,400 t)	1994 (設立)	
		Haihong	単 1 (12,000 t)		
	• DALICO	Danang	単 2 (計20,400 t)		
	• TOVICO	Ho Chi Minh	半連 1 (21,600 t)		
	• Saigon Tole	Ho Chi Minh	単 1 (21,600 t)	1997 (設立)	
	• Southern Steel Sheet Co.	Ho Chi Minh	単 1 (50,000 t)	1996	
			カラー 1 (30,000 t)		
	• DONATON	Ho Chi Minh	単 1 (21,600 t)		
	• Phu My	Ho Chi Minh	単 1 (21,600 t)		
	• Chi Hieu	Long An	単 1 (16,800 t)		
	• Mr. Ut	Ho Chi Minh	単 1 (9,600 t)		
カンボジア	• BIMICO	Thai Binh	単 1 (12,000 t)		• 建設中
	• Eastern Steel Industry Corp.	Phnom Penh	単 1 (12,000 t)	1994 (設立)	• 建設中

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
カンボジア	• Sun Wan Galvanizing	Sihanouk Ville	単 1 (12,000 t)	1998	
タイ	• SKT-The Sangkasi Thai Co.	Samutpurakam	単 7 (計84,000 t)	1960 (設立)	製造可能: 平板 T 0.18~0.60mm W max. 3' L 6'~15m ブランド: 3Ks
		連 1 (36,000 t)	1993		平板 T G24~35 W 2.5~3' L 5'~12' ブランド: 3Crowns
		カラー 2 (計18,000 t)	1964		カラー G35×2.5'~10' 屋根用 G24, 26, 28×3'~8'
	• FEL-Far East Iron Works Co.	Yannawa	単 6 (計72,000 t)	1963 (設立)	製造可能: T 0.17~0.36mm W 762~1000mm ブランド: 3Rings
	• TIW-Thailand Iron Works Co.	Samutpurakam	単 3 (計80,000 t)	1962 (設立)	製造可能: T 0.186~0.60mm W max. 3' ブランド: 3Sputniks
	• BSI-Bangkok Steel Ind. Co.	Samutpurakam	単 2 (計150,000 t)	1983/92	製造可能: T G16~35 W 2.5~4' ブランド: 3Singhas

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
タイ	<ul style="list-style-type: none"> • TCS-Thai Coated Steel Sheet Co. • BHP Steel(Thailand)Ltd. 		カラー 1 (24,000 t)		製造可能: T G16~35 W 2.5~4' • 2000年に年産16万t CGL新設を計画
		Bang Saphan	電気めっき 1 (150,000 t)	1994	製造可能: T 0.4~2.0mm W 800~1550mm
		Rayong	連 1 (150,000 t)	1998	製造可能: T 0.3~1.0mm ブランド: TruZinc
マレーシア	<ul style="list-style-type: none"> • FIW-Federal Iron Works SDN.BHD. • MGI-Malaysian Galvanized Iron Works SDN. BHD. • YKG-Yung Kong Galvanized Ind.BHD. 	Petaling Jaya	連 1 (210,000 t)	1995	製造可能: T G16~36 W max. 4' ブランド: Tiger
		Petaling Jaya	カラー 1 (24,000 t) 連 1 (36,000 t)	1995 1983	製造可能: T 0.18~1.0mm W max. 4' ブランド: Lion
		Kuching	カラー 1 (40,000 t) 半連 1 (18,000 t)	1996	製造可能: T 0.16~0.42mm ブランド: Elephant

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
マレーシア	• BHP Steel Malaysia SDN.BHD.	Selangor	連 1 (100,000 t)	1998	製造可能： T 0.2～1.6mm W max. 4'
			カラー 1 (40,000 t)	1996	
			連 1 (150,000 t) (55%AI専用)	1996	
			カラー 1 (150,000 t)	1996	製造可能： T 0.30～1.2mm ブランド：Color Bond
比島	• Philippine Steel Coating Corp. (PHILSTEEL) • Bacnotan Steel Corp. • Jacinto Iron & Steel Corp.	Laguna Davao, Albay, Laguna Manila	連 1 (200,000 t)	1997	製造可能： T 0.20～2.0mm ブランド：Group Steel
			カラー 1 (140,000 t)		
			連 2 (計250,000 t)	1978	
			カラー 1 (30,000 t) 半連 2 (計40,000 t) 連 1 (60,000 t) カラー 2 (計24,000 t) 半連 1 (33,000 t)	1986	• 2000年に年産10万tのカ ラーライン増設予定 • 休止 • 1 基は休止

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
比島	• Puyat Steel Corp.	Manila	単・半連 4 (計75,000 t) カラール 1 (30,000 t)	1969	
	• Tower Steel Corp.	Manila	半連 4 (計40,000 t) 連 1 (50,000 t)	1978	• 休止
	• Mindanao Steel Corp.	Ilgan	半連 1 (36,000 t) カラール 1 (30,000 t)	1968	
	• Sugar Steel Industries Corp.	Cebu	半連 2 (計50,000 t)	1971	
	• MALAYAN	Manila	半連 1 (25,000 t)	1969	
	• Luvismin Industries Marketing Co.	Davao	半連 2 (計40,000 t) 連 1 (50,000 t)		
	• CHUAYUCO		カラール 1 (20,000 t)		
	• Group Steel Corp.		半連 3 (計50,000 t)		
	• SONIC		半連 2 (計40,000 t)		

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
インドネシア	• CV Wira Mustika Indah	Jakarta	単 1 (24,000 t)	1976	製造可能： T 0.18～1.00mm ・休止中
		Medan	単 1 (36,000 t)	1982	製造可能： T 0.18～0.6mm ・休止中
		Surabaya	単 1 (36,000 t)		
		Surabaya	連 1 (30,000 t)	1981	製造可能： T 0.18～0.7mm
	• PT Amien Steel Works	Pontianak	単 1 (130,000 t)	1981	製造可能： T 0.18～1.6mm
		Jakarta	連 1 (100,000 t)	1981	製造可能： T 0.18～1.6mm W 762～1219mm
	• PT Tumbakms Inti Mulia	Jakarta	連 1 (150,000 t)	1998	製造可能： T 0.18～0.6mm W 762～1100mm
		Semarang	半連 1 (55,000 t)	1981	製造可能： T 0.18～1.6mm W 2.5'～4'
	• PT Semarang Makmur	Semarang	カラー 1 (12,000 t)		
			半連・単 2 (計48,000 t)	1973	製造可能： T 0.18～0.5mm W 762～1219mm
	• PT Industri Badja Garuda	Medan	単 1 (28,000 t)	1969	製造可能： T 0.18～0.6mm

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
インドネシア	• PT Intan Nasional Iron Industri	Medan	連 1 (150,000 t)	1996	
	• PT Polyguna Nusantara	Padang	単 2 (計60,000 t)	1970	製造可能: T 0.18~0.4mm
	• PT Dhama Niaga Putera Steel	Palembang	単 1 (24,000 t)	1972	製造可能: T 0.18~1.6mm
	• PT Sermani Steel	Ujung Pandang	単 1 (18,000 t)	1973	製造可能: T 0.18~1.6mm
	• PT Kerisnas Sukres	Jakarta	単 2 (計36,000 t)	1970	製造可能: T 0.18~0.5mm
			単 1 (24,000 t)	1981	製造可能: T 0.18~1.6mm
	• PT Witikco	Manado	連 2 (計180,000 t)	1998	
	• PT Sarana Steel	Jakarta	単 1 (15,000 t)	1979	製造可能: T 0.18~0.5mm
			連 1 (100,000 t)	1998	製造可能: T 0.18~3.8mm W 2.5'~4'
	• PT BHP Steel Indonesia	Cilegon (Java)	連 1 (100,000 t) (55%Al専用) カラーク 1 (50,000 t)	1998	・年産30万tに能力増予定
	• PT Bisma Narendra	Jakarta	連 1 (100,000 t)	1998	製造可能: T 0.18~2.0mm W max. 1250mm

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
ラオス	・ Santiphab Sangkasi Lao Factory	Vientiane	単 (12,000 t)	1973	製造可能: 0.198×2.5'×12'
パキスタン	・ PASMIC-Pakistan Steel Mills Corp. PVT	Karachi	連 (100,000 t)	1985	製造可能: T 0.45~1.5mm W 700~1500mm
	・ Tabani Corp.	Gadoon	連 (40,000 t)		製造可能: T 0.25~0.45mm W 914mm
	・ Sacam Steel	Kar	連 (20,000 t)		・ 休止中
インド	・ SAIL-Steel Authority of India Ltd.	Rourkela, Orissa	連 (計160,000 t)	1968/69	
		Bokaro, Bihar	連 (170,000 t)		
	・ Ispat Industries Ltd. (旧 Nippon Denro)	Nagpur, Maharashtra	連 (計250,000 t) カラー 1 (50,000 t)	1962/96	
	・ Lloyed Steel Industries Ltd.	Wardha	連 (120,000 t)	1996	
	・ Bhushan Steel & Strips Ltd.	Saridabad	連 (180,000 t)		
	・ Uttam Steel Industries Ltd.	Raigarh, Maharashtra	連 (150,000 t)		
	・ National Steel Industries Ltd.	Madhya Pradesh	連 (180,000 t)	1987	
					・ 2000年に年産10万tの能力増予定

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
インド	• Bharat Berg Ltd.	Uttar, Pradesh	連 1 (25,000 t)	1987	
	• Sidharth Tubes Ltd.		連 1 (60,000 t)		
	• Metalman Industries Ltd.	Pithampur, Dhar	連 1 (50,000 t)	1972	
	• Jindal Iron & Steel Co.	Bombay	連 3 (計400,000 t)	1988/99	
	• Jai Corp. (別名 Sipta Coated Steels Ltd.) • Kamrup Roofings Ltd.	Culcutta Nanded, Maharashtra	連 1 (50,000 t) 連 1 (75,000 t) 連 1 (30,000 t)	1986	
バングラデシュ	• CSM-Chittagong Steel Mills	Chittagong	単 3 (計60,000 t)	1988	• 2ラインは休止中
	• MEB Steel	Chittagong	単 2 (計24,000 t)	1984/86	• 1ラインは休止中
	• Rajshai Steel	Chittagong	単 1 (15,000 t)	1987	
	• Ashif Steel Mills	Chittagong	単 1 (15,000 t)	1986	
	• Vangurd Steel Mills	Chittagong	単 1 (12,000 t)	1986	
	• Saneep Steel	Dhaka	単 1 (12,000 t)	1987	• 休止中
	• Elite Steel	Dhaka	単 1 (12,000 t)	1987	

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
バングラデシュ	• N.R. Steel	Chittagong	単 2 (計20,000 t)	1988	
	• Galco Steel	Dhaka	連 1 (30,000 t)	1990	
	• Farzana Steel	Chittagong	カ ラ ー 1 単 1	1997	
	• Wood Cemair	Chittagong	単 1 (12,000 t)	1998	
	• Tamanna	Feni	単 2 (12,000 t)	1987/88	
	• Saha Steel	Chittagong	単 4 (計20,000 t)	1987/88	
	• Alnoor Steel	Dhaka	単 2 (計40,000 t)	1988	• 連続ライン計画中
	• Apollo Steel	Dhaka	単 2 (計24,000 t)	1988/90	• 1 ラインは休止中
	• KIY Steel	Chittagong	単 3 (計22,000 t)	1989	• 連続ライン計画中
	• Apollo Ispat	Dhaka	連 1 (計36,000 t)	1997	• 連続ライン増設計画中
	• Javed Steel	Chittagong	単 1 (50,000 t)	1990	
	• Anwar Steel	Dhaka	単 2 (15,000 t)	1989	
	• RM Steel	Dhaka	単 2 (計20,000 t)	1987/88	• 連続ライン2基計画中

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
バングラデシュ	• RM Super Steel	Dhaka	単 2 (計20,000 t)	1990/96	• 休止中
	• Bangla Union	Chittagong	単 1 (10,000 t)	1988	
	• Russel Steel	Dhaka	単 1 (10,000 t)	1989	
	• Safa Steel	Dhaka	単 1 (12,000 t)	1998	
	• A. B. Steel	Chittagong	単 2 (計24,000 t)	1995	
	• Maulana Ispat	Chittagong	連 1 (36,000 t)	1999	
スリランカ	• Ceylon Galvanizing Industries Ltd.	Colombo	単 1 (5,000 t)	1967	製造可能： T G20~34 L max. 10' min. 6' W max. 3' • 休止中
	• Lanka Galvanizing Co.	Colombo			
ミャンマー	• Myanma Mega Steel	Hlaing Thayar	単 1 (20,000 t)	1997	• 休止中
	• Dogane Steel	Hlaing Thayar	単 1 (18,000 t)	1997	
	• Myanma Steel Industries Co.	Insein	単 1 (24,000 t)	1998	
	• Sai Steel	Yangon郊外	単 1 (15,000 t)	1998	
	• Ywama Steel Mill	Ywama	単 1 (6,000 t)	1955	

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
ミヤンマー	・ Posco Steel	Chittagong	単 1 (32,000 t)		
イ ラ ン	・ Sepanta Industries Corp. Ltd.	Tehran	単 2 (計24,000 t) 連 1 (40,000 t)	1968	製造可能： T BWG28～32 ・ 殆ど稼動せず
サウジアラビア	・ Saudi Iron & Steel(HADEED)	Al Jubail	連 1 (200,000 t)	1999	製造可能： T 0.3～2.0mm W 850～1400mm ・ 商業生産開始は2000年 半ば予定

2 欧 州

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
スウェーデン	・ SSAB-Svenskt Stal AB	Tunnplat (Borlange)	連 1 (250,000 t)	1968	製造可能： T 0.4～2.5mm W max. 1600mm ブランド：ALUZINC (55%Al) DOGAL (GI)
			連 1 (200,000 t) (55%Alめっき) カラー 1 (100,000 t) カラー 1 (85,000 t)	1980	
		Plannja (Lulea)		1988	製造可能： T 0.4～2.5mm W max. 1250mm

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
スウェーデン	・ Rautaruukki Oyj	Gassell (Anderslov)	カラー 2 (計70,000 t)	1991	製造可能: T 0.5~1.2mm W max. 1250mm
フィンランド	・ Rautaruukki Oyj	Hameenlinna	連 (計500,000 t)	1972	製造可能: T 0.4~2.5mm W max. 1400mm L (切板)750~6180mm ・ 2000年に年産40万tの新 CGLがフル稼動に入る
			カラー・塩ビ 1 (100,000 t)	1977	製造可能: T 0.5~1.2mm W max. 1250mm ・ 2000年までに年産15万t に増強
		Kankanpaa	カラー・塩ビ 1 (100,000 t)	1970	製造可能: T 0.5~1.5mm W 600~1500mm
イギリス	・ British Steel Strip Products	Llanwern	連 (312,000 t)	1990	製造可能: T 0.35~2.0mm W 900~1830mm
		Port Talbot	連 (215,000 t)	1962	製造可能: T 0.25~1.52mm W 600~1370mm
		Shotton	連 (計450,000 t)	1979/86	製造可能: T 0.25~1.96mm W 610~1650mm

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
イギリス			電気めっき2 (計332,000 t)	1978/89	製造可能： T 0.40～3.0mm W 610～1640mm
		Bryngwyn	カラー 2 (計240,000 t)	1978/90	
		Tafarnaubach	カラー 2 (計140,000 t) カラー 1 (71,000 t)	1965/71 1976	
オーストリア	・ Voest-Alpine Stahl Linz GmbH	Werksgelände, Linz	連 2 (計428,000 t)	1973	
			電気めっき1 (290,000 t) カラー 1 (160,000 t)	1986	
オランダ	・ Hoogovens Staal BV (1999年10月英British Steel傘下に)	Ijmuiden	連 1 (300,000 t)	1989	製造可能： T 0.30～2.0mm W 600～1650mm ブランド：Hogalva
			カラー 1 (100,000 t)	1990	製造可能： T 0.30～1.5mm W 600～1550mm ブランド：Ymcolour
・ 2000年にSidmar/CorusグループがIjmuidenで年産24万tCGLを稼働予定					
ベルギー	・ Phenix Works SA (Cockerill-Sambre系列)	Flemalle Haute (Liege)	連 5 (計950,000 t)	1956/58/ 63/72/92	製造可能： T 0.16～7.0mm W max. 2000mm

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
ベルギー			カラー 1 (330,000 t)	1968	製造可能: T 0.60~1.6mm W max. 1850mm
		Yvoz-Ramet	連 (155,000 t)		
			カラー→塩ビ 3 (計100,000 t)	1977	
	• Segal SC (Cockerill-Sambre系列)	Yvoz-Ramet	連 (400,000 t)	1986	
	• Toleries Delloye-Matthieu (Cockerill-Sambre系列)	Forges, Marchin	単 2 (計30,000 t)		
ルクセンブルグ			電気めっき 3 (計300,000 t)	1961/64/ 91	製造可能: T 0.23~2.5mm W max. 1550mm
	• Sikel NV [Sidmar(ベルギー)系列]	Kanaaloever (Genk)	電気めっき 1 (400,000 t)	1991	
	• Galtec [Sidmar(ベルギー)、Hoogovens(オランダ) で折半出資]	Ghent (Genk)	連 1 (400,000 t)	1997	
	• Galtec II		連 1 (400,000 t)	2000 (稼動予定)	
	• Galvalange Sarl [Arbed(ルクセンブルグ)、Phenix(ベルギー) の折半出資で81年設立]	Dudelange	連 1 (240,000 t) (55%Al専用)	1981	
ルクセンブルグ			連 1 (260,000 t)	1991	
	• Giebel (Arbed, Giebel 一族の出資)	Dudelange	(55%Al専用) 電気めっき 1 (200,000 t)	1980	

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
フ ラ ン ス	• Usinor SA (IHUsinor Sacilor SA)	Mardyck	連 1 (370,000 t)	1998	製造可能： T 0.30～2.0mm W 850～1900mm
			電気めっき 1 (260,000 t)	1991	
		Dervres	連 1 (250,000 t)	1958	製造可能： T 0.50～5.0mm W 600～1540mm
			連 1 (250,000 t)	1963	製造可能： T 0.50～2.0mm W 600～1270mm
		Strasbourg, Cedex	連 1 (250,000 t)		
			カラー 1 (85,000 t)		
		Montataire	連 3 (計850,000 t)	1957/70/ 64/70	製造可能： T 0.2～3.5mm W 600～1650mm
			カラー 1 (150,000 t)		
		Florange, Cedex	連 1 (360,000 t)	1990	製造可能： T 0.35～2.0mm W max. 1850mm
			電気めっき 1 (340,000 t)	1983	
		Mouzon	カラー 1 (100,000 t)		
			連 2 (計260,000 t)	1952/56	製造可能： T 0.2～2.5mm W max. 1500mm

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
フランス		Gambetta	カラ－ 2 (計110,000 t)		ブランド： GI Galvabande Galvalia Extragal Monogal Solplex Solzinc Solcar カラ－ Solprime Solbright Solssime
	・ Haironville SA (ベルギー-Cockerill-Sambre系列)	Contrisson	連 2 (計460,000 t)	1971	製造可能： T 0.3~1.5mm W 750~1500mm
		Haironville	カラ－ 1 (120,000 t)		
	・ Hoogovens Myriad (Corus Group系列)	Louvroil	連 1 (300,000 t) カラ－ 2 (計400,000 t)	1970 (98年改修)	・ 閉鎖 (カラ－に注力)
	・ Etilam-Gravigny (Usinor系列)	Saint Dizier	連 1 カラ－ 1		・ Hoop/strip中心
ドイツ	・ Thyssen Krupp Stahl AG	Bruckhausen	連 1 (336,000 t) (Alめっき兼用) 電気めっき 1 (234,000 t)	1970/89	製造可能： T 0.4~3.0mm W 600~1300mm
				1963/82	製造可能： T 0.4~3.0mm W 600~1550mm

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
ド イ ツ		Beeckerwerth	塩ビ 2 連 (計250,000 t)	1965/88 92	製造可能： T 0.4～4.0mm W 750～2000mm
			電気めっき 1 (360,000 t)	1987	製造可能： T 0.25～2.5mm W 600～1900mm
		Finnentrop	連 1 (400,000 t)	1964/98	製造可能： T 0.4～3.5mm W 600～1600mm
			(5%Al兼用) 連 1 (85,000 t)	1973	(狭幅専用) W 15～160mm
		Bochum	連 1 (480,000 t)	1992	製造可能： T 0.5～2.0mm W 850～1650mm
			電気めっき 1 (280,000 t)	1987	製造可能： T 0.5～2.0mm W 850～1650mm
		Kreuztal-Eichen	連 1 (320,000 t)	1964/98	製造可能： T 0.4～3.0mm W 850～1650mm
			(5%/55% Al 兼用) カラー 1 連 (510,000 t)	1974 1976/82	製造可能： T 0.4～3.0mm W 700～2080mm
		Kreuztal-Ferndorf	連 1 (80,000 t)	1969	
			カラー 1 (80,000 t)		

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
ドイツ	・ Bregal GmbH ・ Salzgitter AG (HPreussag Stahl AG) ・ Ewald Giebel AG ・ EKO Stahl GmbH	Wesfalenhütte	電気めっき2 (計425,000 t)	19872/84 86	製造可能： T 0.3～3.0mm W 600～1600mm
		Bremen	連 (400,000 t)	1993	製造可能： T 0.4～2.8mm W 500～600mm
		Salzgitter	連 (510,000 t)	1970	製造可能： T 0.4～3.0mm W 900～1650mm
			電気めっき1 (300,000 t)	1987	製造可能： T 0.40～2.0mm W 600～1850mm
		Letmathe	カラー 連 (240,000 t)	1981	製造可能： T 0.1～5.0mm W max. 500mm
		Eisenhütten-stadt	電気めっき1 (130,000 t) 連 (400,000 t)	1981 1973	製造可能： T 0.2～2.0mm W max. 1060mm 製造可能： T 0.35～3.0mm W 600～1500mm ・99年秋に年産60万tに能力増を予定
注) 2000年末にSalzgitter Stahlが年産42万tのCGL稼働を計画					
ポルトガル	・ Lusosider-Acos Planos SA [Hoogovens(オランダ)、Sollac(フランス)系 列]	Seixal	連 (130,000 t)	1970	製造可能： T 0.32～2.5mm W 600～1525mm

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
ス ペ イ ン	• Aceralia Corporacion Siderurgica	Aviles-Gijon, Asturias	連 1 (240,000 t) (55%Al兼用)	1973	
		Echevarri, Vizcaya	連 1 (185,000 t)	1967	
		Sidmed, Sagunto, Valencia	電気めっき 1 (170,000 t)	1987	
		Galméd, Sagunto, Valencia	連 1 (250,000 t)	1972	
		Sagunto, Valencia	連 1 (400,000 t)	1999	• Usinor(仏)との合弁
イ タ リ ア	• Industrie Cantieri Metallurgici Italiani SpA • Ilva Laminati Piani SpA • La Magona d' Italia SpA • Lavezzari-Lamiera Sud. (Ilvaグループに併合)	Naples	連 1 (130,000 t)	1969	製造可能: T 0.2~3.0mm W max. 1250mm
		Cornigiano	連 1 (230,000 t)	1964	製造可能: T 0.3~3.0mm W max. 60'
		Novi Ligure	連 1 (420,000 t) 電気めっき 1 (180,000 t)		
		Portovecchio di Piombino	連 1 (540,000 t) カラー 2 (計260,000 t) 電気めっき 4 (計270,000 t)	1972	• 99年秋に年産30万tの新 CGL稼動予定
		Varzi Novi, Romezia		1968/76/ 89/91	製造可能: T 0.4~3.0mm W 600~1850mm

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
イタリア	• Plalam SpA	Casel di Lama	電気めっき1 カラー 1	1974	
	• ICMi SpA (Ilvaグループ)	Cornigiano	連 2 (計350,000 t)		
	• CEM Lavorazioni Elettrochimiche Srl	Milano	電気めっき1 (15,000 t) カラー 1 (3,000 t)	1957	
注) 99年 Marcegaglia 社がRavenna で年産30万tのCGLを稼動。					
ポーランド	• Huta Florian	Swietochlowice	連 1 (250,000 t)	1976	製造可能: T 0.22~2.0mm W 600~1500mm
	• Huta im Tadeusza Sendzimira	Krakow	カラー 1 連 1 (100,000 t)	1961	製造可能: T 0.25~2.5mm W max. 1250mm
	• Rautaruukki Polska		電気めっき1 (200,000 t)	1993	製造可能: T 0.5~1.5mm W 700~1500mm • Fiatファミリカー用に イタリアから輸入した EGラインであるが、設 備不備で順調に稼動せ ず?との情報
ロシア	• Novo Lipetsk Met Kombinat	Lipetsk	連 1 (500,000 t) カラー 1 (140,000 t)		

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
ロ シ ア	• Magnitogorskiy Metallurgicheskiy Kombinat • Severstal	Magnitogorsk	連 1 (320,000 t) 連 2 (計500,000 t)		• 55%Al ラインを計画 (年産32万 t)
チ ェ コ	• Comax spol s.r.o. (旧Kovohute Vestec)	Velvary	連 1 (60,000 t)	1994	
ス ロ バ キ ア	• VSZ OCEL Ltd. (旧East Slovak Iron & Steel)	Kosice	連 2 (計260,000 t) (Alめっき兼用) カラール・塩ビ 3 (計100,000 t)	1967/92 1995	製造可能： T 0.25～2.0mm W max. 1550mm
ユーゴスラビア	• Rudnici Zelezara Skopje • Sartid AD	Skopje Vucitrn	連 1 (250,000 t) カラール 1 (3,000 t) 連 1 (120,000 t)	1972 1981	製造可能： T 0.25～3.5mm W max. 1550mm 製造可能： T 0.5～2.0mm W 800～1500mm
ルーマニア	• Sidex SA Galati	Galati	連 1 (200,000 t)	1966	製造可能： T 0.40～2.5mm W 1000～1250mm • 99年から設備改造に着手
ハンガリー	• METAB	Dunaujvaros	連 1 (80,000 t)	1994	製造可能： T 0.4～0.88mm W 800～1250mm

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
ブルガリア	• Kremikovtzi Corp.	Sofia	連 1 (135,000 t) カラー 1 (165,000 t)	1979	製造可能: T 0.6~2.0mm
ギリシャ	• Hellenic Steel SA	Thessaloniki	連 1 (180,000 t)	1981/98	製造可能: T 0.4~0.88mm W 800~1250mm L 750~6000mm
トルコ	• Assan Demir Ve Sac Sanayi AS • Birlik Galvaniz AS • Birlik Galvaniz Sac Sanayi ve Ticaret AS • ALGIN-Demirsac Galvaniz Ticaret de Sanayi AS • Tezcan Galvaniz AS	Istanbul Istanbul Istanbul Istanbul Izmir	連 2 (計160,000 t) 電気めっき 1 (20,000 t) 連 1 (60,000 t) 連 1 (30,000 t) 連 2 (計300,000 t)	1979 1989 1967 1998 1983/ 2000	製造可能: T 0.3~2.0mm W 914~1350mm 製造可能: T 0.3~2.0mm 製造可能: T 0.3~2.0mm 製造可能: T 0.3~2.0mm W 914~1000mm 製造可能: T 0.3~2.0mm W 914~1500mm
	• 2001年にERDEMIR (Eregli Demir ve Celik Fabrikalari) で年産30万tのCGL稼働予定。				

3 北 米 (年産能力の単位はN/T)

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設 備 (年産能力)	設置年	コイル寸法 最大幅(mm) 板厚(mm)	備 考
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> • Dofasco Inc. 	Hamilton, Ontario	連 4 (計1,045,000 t) (1基は55%Al専用で17.5万t)	1955/ 59/68/ 81	(スリット材) 12.7 0.35~4.46 (ミニマイズドスパングル材) 1524 0.36~3.7 (GIアスベスト被覆材) 762 1.02~4.27 (カルハバート材) 1524 1.02~4.27	ブランド: GI Premier Staincoat (Galvanneal) PVC Vine-L -Bond ・自動車外板 が狙い
	<ul style="list-style-type: none"> • DoSol [DofascoとUsinor(仏)の合併] • Stelco Steel (Stelco Inc. 系列) 	Hamilton, Ontario Hamilton, Ontario	連 1 (450,000 t) 連 4 (計1860,000 t)	1999 1954/ 60/68/ 91	1829 0.4~4.25	ブランド: Stelcoat Colourbond (Galvanir)
	<ul style="list-style-type: none"> • Continuous Colour Coat Ltd. 	Toront, Ontario	電気めっき 1 (45,000 t)	1968	1500 max. 1.6	

国名	製造メーカー	工場	設備 (年産能力)	設置年	コイル寸法 最大幅(mm) 板厚(mm)		備考
カナダ	・ Baycoat Ltd. (Dofasco, Stelco折半出資の系列会社) ・ Sorevco Inc. (Dofasco 系列) ・ DNN (NKK/National Steelの合併)	Hamilton, Ontario Coteau-du-Lac, Quebec Windsor, Ontario	カラー (300,000 t)	1	1370 1270 1524	max. 1.6 0.381~2.743 0.381~2.159	ブランド： Metal Koting ・ 主としてガ ルバニール
			カラー (300,000 t)	1			
			連 (125,000 t)	1991			
			連 (400,000 t)	1993			
アメリカ	・ AK Steel Corp. ・ Armco Inc.	Ashland, Ky.	連 (300,000 t) (55%Al兼用)	1967	1,550	0.35~1.60	
		Middletown, Oh.	連 (410,000 t)	1961	1,880	0.50~3.1	
			電気めっき (360,000 t) (Zn/Niめっき可)	1991	1,905	0.48~1.6	
			連 (800,000 t)	1998	max.2,030		
		Dover, Oh.	連 (120,000 t)	1955	914	0.40~1.524	
			連 (230,000 t)	1965	1,220	0.40~2.54	

注) AK Steel Corp.が買収、同社は2000年1月上記設備の永久閉鎖を決定。

注) AK Steel Corp.が買収、同社は2000年1月上記設備の永久閉鎖を決定。

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備 (年産能力)	設置年	コイル寸法 最大幅(mm)	板厚(mm)	備 考
アメリカ	• Bethlehem Steel Corp.	Lackawanna, NY	連 1 (230,000 t)	1962	1,820	0.58~4.06	(建材主体)
		Sparrows Point, Md.	連 1 (450,000 t) (55%Al兼用)	1993	1,829	0.46~2.03	
			連 1 (100,000 t)	1955	1,250	0.40~4.25	
			連 1 (260,000 t)	1956	1,250	0.40~2.74	
		Burns Harbor, Ind.	電気めっき 1 (75,000 t)				
			連 1 (450,000 t)				
	• BHP Coated Steel Corp.	Jackson, Ms.	連 1 (260,000 t) (55%Al兼用)	1994			
		Wallbridge, Oh.	電気めっき 1 (300,000 t) (Zn/Niめっき可)	1986	1,829	0.50~1.65	
		Rancho Cucamonga, Ca.	連 1 (150,000 t) (55%Al兼用)	1995	1,372	0.25~1.02	
		Kalama, Wa.	連 1 (200,000 t)	1997	1,372	0.25~1.02	
	• CSI-California Steel Industries, Inc.	Fontana, Ca.	連 1 (500,000 t)	1998 (能力増)	1,320		

国名	製造メーカー	工場	設備 (年産能力)	設置年	コイル寸法 最大幅(mm)	板厚(mm)	備考
アメリカ	• GalvTech	Pittsburgh, Pa.	連 1 (310,000 t)	1996			
	• Gregory Galvanizing	Canton, Oh.	連 1 (75,000 t)				
	• Gulf States Steel	Gadsden, Ala.	連 1 (150,000 t)	1957	1,220	0.30~2.2	
	• I/N Kote	New Carlisle, In.	連 1 (500,000 t)	1992	1,880	0.40~2.3	
			電気めっき 1 (400,000 t)	1992	1,830	0.40~2.0	
	• Inland Steel Co.	Indiana Harbor, Ind.	連 1 (300,000 t)	1961	1,397	0.43~2.54	
			連 1 (400,000 t)	1968	1,836	0.40~3.6	
	• L-S Electro Galvanizing Co.	Cleveland, Oh.	電気めっき 1 (400,000 t)	1986	1,829	0.38~1.52	
	• L-S II Electro Galvanizing Co. (Columbus Coatings Co. - LTV と Bethlehemの共同出資会社 - に改称)	Columbus, Oh.	電気めっき 1 (360,000 t) (Zn/Niめっき可)	1992	1,829	0.28~1.52	• Columbus Coatings は 2000年末に EGLからCGL (年産50万t)へ の全面切換え を発表
	• LTV Corp.	Indiana Harbor, Ind.	連 1 (600,000 t) 連 1 (298,000 t)	1963	1,829	0.38~4.16	

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設 備 (年産能力)	設置年	コイル寸法 最大幅(mm)	コイル寸法 板厚(mm)	備 考
アメリカ	<ul style="list-style-type: none"> Metech Nextech National Steel Corp. 	Hennepin, Ill.	連 1 (420,000 t)	1967	1,524	0.38~4.16	
		Cleveland, Oh.	電気めっき 1 (106,000 t)	1958	1,525	0.43~2.64	
		Pittsburgh, Pa.	連 1 (300,000 t)	1984	1,220	0.38~3.30	
		Turtle Creek, Pa.	連 1 (140,000 t)	1990	1,067	0.18~0.48	
		Granite City, Il.	連 1 (190,000 t)	1962	1,245	0.38~4.65	
			連 1 (160,000 t)	1968	1,168	0.32~0.76	
			連 1 (270,000 t)	1997			
		Ecorse, Mich.	電気めっき 1 (240,000 t)	1986	1,829	0.40~1.6	
		Jackson, Ms.	連 1 (260,000 t)	1994			
		Portage, Ind.	連 1 (265,000 t) (55%Al専用)	1996			
		Portage, Ind.	連 1 (480,000 t)	1970	1,880	0.55~3.43	
			連 1 (270,000 t) (55%Al兼用)	1997			

国名	製造メーカー	工場	設備 (年産能力)	設置年	コイル寸法 最大幅(mm)	板厚(mm)	備考
アメリカ	• Nucor Corp.	Great Lakes	連 1 (450,000 t)	2000	max. 72"		・ 99年 Hickman (Arkansas) で50万t/年のEGライン着工予定
		Crawfordsville, Ind.	連 1 (200,000 t)	1996			
		Berkeley, S.C.	連 1 (150,000 t)	1998			
	• Pinole Point Steel Co. • Precision Galvanizing • Pro-Tec Coating Co. • Steel Dynamics	Richmond, Ca.	連 1 (250,000 t)	1966	1,320	0.35~2.66	
		Ambridge, Pa.	連 1 (150,000 t)				
		Leispic, Oh.	連 1 (600,000 t)	1993	1,880	0.38~2.29	
		Butler, Ind.	連 1 (400,000 t) (熱延原板使用)	1998		0.4~4.3	
	• Triumph Industries • USS-Posco Industries		連 1 (300,000 t) (冷延原板使用) 電気めっき1 (65,000 t)	1998		0.4~1.8	
		Bridgeview, Ill.					
		Pittsburgh, Ca.	連 1 (122,000 t)	1953	1,220	0.36~1.6	
			連 1 (336,000 t)	1963/97	1,370	0.33~2.29	
	• US Steel Group, USX Corp.	Fairfield, Ala.	連 1 (300,000 t)	1969	1,575	0.38~2.01	

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備 (年産能力)	設置年	コイル寸法		備 考
					最大幅 (mm)	板厚 (mm)	
アメリカ	<ul style="list-style-type: none"> • USS Steel/Kobe Steel • WCI Steel Inc. • Weirton Steel 	Fairless Hills, Pa.	連 1 (260,000 t) (55%Al兼用)	1996			
			電気めっき 1 (300,000 t)	1968	1,575	0.40~2.0	
			連 1 (100,000 t)	1950	1,220	0.40~1.6	
			連 1 (350,000 t)	1970	1,575	0.40~2.0	
		Dearborn, Mich.	電気めっき 1 (350,000 t)	1977	1,575	0.66~1.4	
			電気めっき 1 (700,000 t)	1986	1,830	0.60~15	
			連 1 (140,000 t) (55%Al兼用)	1948	1,219	1.30~4.25	
		Dravosburg, Pa.	連 1 (135,000 t)	1949	1,219	0.40~1.6	
		Leispic, Oh.	連 2 (計1,000,000 t)	1993/ 98			
		Warren, Oh.	連 1 (366,000 t)				
		Weirton, W.Va.	連 4 (計約500,000 t) (含Galfan)	1954/ 57/	1,220	0.40~4.25	
			電気めっき 1 (108,000 t)	58/66 1942	1,220	0.25~1.5	

国名	製造メーカー	工場	設備 (年産能力)	設置年	コイル寸法 最大幅(mm)	板厚(mm)	備考
アメリカ		Jeffersonville, Ind.	連 1 (366,000 t)	1999			• Hoogovens (オランダ)と の合併
	• Wheeling Pittsburgh Steel Corp.	Martins Ferry, Oh. Canfield, Oh.	連 3 (計約720,000 t) 電気めっき 1 (70,000 t)	1953/ 55/65	1,520	0.34~4.25	
	• Wheeling Nisshin Inc.	Follansbee, W.Va.	連 1 (270,000 t)	1988	1,550	0.36~2.54	
	• Worthington Industries	Delta, Oh.	連 1 (240,000 t) (55%Al兼用)	1993			
	• Heartland Steel	Heartland, Ind.	連 1 (450,000 t) (300,000 t)	1998 1999			

4 中南米

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
メキシコ	• IMSA-Industrias Monterrey SA	Monterrey	連 4 (計960,000 t) (1基55%Al) カラー 3 (計330,000 t)	1936/63/ 69/86/96	製造可能: T min. 0.010" W max. 48"

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
メキシコ		Monclova	連 2 (計250,000 t) カラー 1 (75,000 t)	1996	・97年AHMSAから買収
	・Galvak SA	Monterrey	連 3 (計360,000 t)	1980/96 98(予定)	製造可能: T 0.010"~0.135" W max. 54"
	・Galvanizadrd Nacional SA	Veracruz	カラー 2 (計120,000 t) 単 1 (10,000 t)	1980	
	・Zincacero SA	Monterrey	連 1 (100,000 t)		製造可能: T 0.010"~0.060" W max. 48"
注) 99年末Insa Aceroが年産15万tのCGL稼働予定(また、グアテマラにて2001年に1基増設して年産15万tに)					
グアテマラ	・GALCASA-Galvanizadora ricana SA	Villa Nueva	単 1 (17,000 t)	1965	製造可能: T G22~38 W max. 1000mm L 6'~12'
	・GALCASA-Galvanizadora ricana SA	Villa Nueva	単 1 (17,000 t)	1965	製造可能: T G22~38 W max. 1000mm L 6'~12'
	・ACEGUA-Aceros de Guatemala SA		単 1 (24,000 t)	1968	製造可能: T G26~37 W max. 1200mm L 6'~12'

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
グアテマラ	• GALNESA-Galvanizadora Nacional SA	Palin	単 1 (12,000 t)	1979	製造可能: T 0.24~0.44mm W max. 1000mm L 6'~12'
	• INGASA-Industria Guatemara do Aceros (97年メキシコImssa Aceroが買収)		連 1 (80,000 t)	1994	製造可能: T 0.18~1.7mm W 600~1250mm
ホンジュラス	• NAMESA-Nacional Metalurgica SA		単 1 (12,000 t)	1975	• 現在閉鎖中
エルサルバドル	• METASA-Metales y Estructuras SA	San Salvador	単 1 (18,000 t)	1958	製造可能: T GI6~35 W 3' L 6'~9' • 閉鎖中
ジャマイカ	• G.I. Industries	Port Bustamante, Kingston	単 1 (18,000 t)	1973	
コスタリカ	• Galvatica SA	San Jose	連 2 (計40,000 t)	1970/75	製造可能: T USG20~35 W 914~1350mm
	• Metalco SA	San Jose	連 1 (55,000 t) カラー 1 (7,000 t)	1974	
ハイチ	• INMETAL	Paut-au-Prince	単 1 (12,000 t)		製造可能: T 0.17~0.63mm W 30"~48"
ニカラグア	• 国営2工場(Netales SA, Aluminios de Nicaragua SA)は96年に民営化されたが、その後殆ど稼働せず。				

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
パナマ	・ Galvanizadora Metalica SA	Panama	単 (12,000 t)	1971	製造可能： T BWG20~32 W 30"/48"
ドミニカ	・ Acerotec Industrial SA	Sant Domingo	単 (10,000 t)	1968	製造可能： T G24~36 W max. 40" ブランド：EL PATICO
	・ Industrias Corripio C Por A	Sant Domingo	単 (8,000 t)	1969	製造可能： T G24~36 W max. 36" ブランド：TITAN
	・ Industria Nacional C Por A	Sant Domingo	単 (10,000 t)	1988	製造可能： T G24~36 W max. 48" ブランド：INCA
	・ ACESCO-Acerias de Columbia SA	Carrera, Bogota	単 (18,000 t)	1971	製造可能： T G16~35 W max. 36" ブランド：Elefante El Pato
コロンビア	・ CORPACERO-Corporacion de Acero	Barranquilla	連 (36,000 t)	1981	
			単 (計36,000 t)	1988	製造可能： T G18~35 W 3'、1m L 7'~10'、2m

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
ベネズエラ	・SIGALCA-Sidero Galvanica CA ・LAMIGAL ・Techo Duro	Tejerias	単 1 (15,000 t)	1969	製造可能: T G28/29 W max. 1000mm
			連 2 (計25,000 t)	1986	製造可能: T G24~38 W max. 4'
		Valencia	連 1 (110,000 t)	1973	
ペル		Barguismeto	連 1 (31,000 t)	1987	製造可能: T G14~30 W max. 4'
			単 1 (18,000 t)	1979	製造可能: T G28~29 W max. 1000mm L 6000mm
		Chimbote	連 1 (35,000 t)	1971	製造可能: T 0.3~1.2mm W 920~1220mm
エクアドル	・TUGALSA-Tuberia Galvanizada Ecuatoriana SA ・CEGALSA-Compania Ecuatoriana do Galvanizadora SA	Cuenca	単 2 (計24,000 t)	1972/86	
		Guayaquil	単 2 (計24,000 t)	1972/82	製造可能: T G22~37 W max. 36"
ボリビア	・CABOL-Calaminas Bolivianas La Paz	La Paz	単 1 (18,000 t)	1987	製造可能:(渡板のみ) T G26~33 W max. 3.3' L max. 10'

国 名	製 造 メ ー カ ー	工 場	設備(年産能力)	設置年	備 考
ボリビア	・CAMI-Fabrica de Calaminas Minero Ltda.	La Paz	単 1 (6,000 t)	1979	製造可能： T G26~33 W max. 3.3' L max. 10' ・90年以降閉鎖中
チリ	・Compania Siderurgica Huachipato SA	Talcahuano	連 1 (100,000 t) (55%Al専用)	1989	製造可能： T 0.35/0.40/0.50/ 0.80mm W max. 1000mm
ウルグアイ	・GALMISA-Galvanizadora Metalurgica Industrial SA ・Armco Uruguay SA	Montevideo Montevideo	単 1 (720 t) 単 1 (14,000 t)	1954 1959	製造可能： T 0.32~2.0mm W max. 1200mm L max. 4000mm ブランド：Galmisa
ブラジル	・CSN-Companhia Siderurgica Nacional	Volta Redonda, RJ	連 3 (計780,000 t)	1973/84 88	製造可能： T 0.21~2.66mm W 725~1524mm ・2000年に以下のラインが稼動 一年産36万tのガルバニール専用ライン（南東部）（独 Thyssen Kruppとの合弁）。新会社GalvaSudとして発足予定。

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
ブラジル	• Tekno SA	Guaratingeta, SP	カラー (計96,000 t)	1978/96	一年産32万tのCGL 一年産10万tのカラー イン 製造可能: T 0.30~2.00mm W 600~1220mm
	• USIMINAS-Usinas Siderurgicas do Minas Gerais SA	Ipatinga, MG	電気めっき1 (360,000 t)	1993	製造可能: T 0.38~2.50mm W 750~1560mm • 99年に年産40万tのCGL 稼働予定
	• Arnco do Brazil SA	Vila Prudente, SP	電気めっき1 (84,000 t)	1986	製造可能: T 0.45~1.90mm W 1000/1200/1500mm
	注) CST (Cia Siderurgica de Tubarao) 社がUsinor (仏) と、年産30万tのCGL導入で合意。稼働は2002年初期の予定。				
アルゼンチン	• Ostrilion SA	Buenos Aires	連 (41,000 t)	1952	製造可能: T 0.3~1.9mm W max. 1000mm
	• Siderar Saic SA (旧 Comesi/Aceros Revestidos)	Canning, B.A.	連 (220,000 t)	1962/ 95増設	製造可能: T 0.3~2.5mm W max. 1220mm
		Haedo, B.A.	カラー 連 (160,000 t) (Alめっき兼用)	1962/ 95増設	製造可能: T 0.3~2.5mm W max. 1220mm
		Horecio Valdeia, B.A.	電気めっき1 (60,000 t)		製造可能: T 0.3~2.0mm W max. 1600mm

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
アルゼンチン			カラー 1 (12,000 t)		・閉鎖予定

5 アフリカ

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
アルジェリア	・SIDER	El Hadjar, Annaba	連 2 (計240,000 t)	1974/79	製造可能: T 0.5~3.0mm W max. 1250mm (No.1ライン) W max. 1350mm (No.2ライン)
エジプト	・Egyptian Iron & Steel Co. ・Galva Metal	Helwan El Ohour	単 1 (8,000 t) 連 1 (100,000 t) カラー 1 (50,000 t)	1954 (設立) 1998	製造可能: T 0.6~2.5mm W 1000mm L 2000mm 製造可能: T 0.21~1.2mm W 762~1250mm
スーダン	・Sudanesse Steel Products Ltd.	Khartoum	単 1 (15,000 t)	1968	製造可能: T BWG19~28 W 3'

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
アイボリー コースト	• TISA-Tole Ivoire SA	Vridi	単 1 (40,000 t)	1969	製造可能: T 0.5,1.0,1.5,2.5mm W 1000, 1500, 2000mm L 1500, 1800, 2000, 3000, 4000mm
	• Societe Ivoirenne Emballages Metalliguest	Vridi	単 1 (14,000 t)	1954	製造可能: T 0.4, 0.5mm W 1100~2000mm L 1570mm
	• Metal Ivoire	Vridi	単 1 (40,000 t)	1982	製造可能: T 0.5,1.0,1.5,2.0mm W 1000, 1500, 2000mm L 1500, 2000, 3000, 4000mm
	• SOTACI-Societe de Tubes D'acier et D'aluminium	Vridi	単 1 (45,000 t)	1977	
	• Societe de Tuyauterie Industrielle	Vridi	単 1	1977	製造可能: T 1.5~3.0mm W 1000~1500mm L 1500~2000mm
ナイジェリア	• PMP-Pioneer Metal Products Co., Ltd.	Ikeja	単 1 (6,000 t)	1962	• 現状年間3,000t程度の生産
	• GIL-Galvanizing Industries, Ltd.	Ikeja	単 2 (計12,000 t)	1973/80	• 現状操業は1ラインのみ 年間6,000t程度の生産
	• Fuason Ltd.	Owerri	単 4 (計24,000 t)	1962(2)	• 生産中止
	• MIDGAL-Midland Galvanizing Products Ltd.	Abeokuta	連 2 (計20,000 t)	1981/82	• 現状操業は1ラインのみ 年間15,000t程度の生産

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
ナイジェリア	• Roofco Ltd.	Kaduna	半連 (3,000 t)	1977	• 生産中止
	• Rolled Steel Products	Ibadan	単 (6,000 t)	1980	• 設備使用不可、GILに生産委託(年間1,800t程度)
	• Nwa George Ind. Ltd.	Onitsha	単 (計20,000 t)	1980	• 生産中止
	• Metcome Ltd.	Aba	単 (計40,000 t)		• 生産中止
	• LSN Metal Ind. Ltd.	Kano	単 (6,000 t)	1981	• 生産中止、WEMPCOに生産委託
	• Alliance Ind. Ltd.	Onitsha	単 (計20,000 t)		• 生産中止
	• A.B.M.	Otta	単 (10,000 t)	1982	• 年間約10,000t弱生産
	• G.M.O. Ltd.	Onitsha	単 (6,000 t)	1981	• 84年 生産中止、Primlaksの設備を借用、委託生産(年間2,500t程度)
	• WEMPCO-Western Metal Products Ltd.	Ikeja	連 (計20,000 t)	1981	• 現状操業は1ラインのみ
	• Roadmaster Ltd.	Onitsha	単 (20,000 t)	1981	• 年間15,000t程度の生産 • 生産中止
	• Primlaks (Nig.) Ltd.	Kano	単 (計20,000 t)	1982	• 自社生産せず、G.M.O.に設備提供
	• Premier Steel Converters Ltd.	Akure	単 (10,000 t)	1981	• 生産中止
	• United Steel Converters Ltd.	Port-Harcourt	単 (10,000 t)	1982	• 生産中止

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
ナイジェリア	• United Enamelware (Nig.) Ltd.	Horin	単 1 (10,000 t)	1982	• 生産中止
	• Sanusi Brothers (Nig.) Ltd.	Ikeja	単 1 (10,000 t)	1982	• 年間約2,000t生産
	• Galvanizing Roofing Products (Nig.) Ltd.	Benin	単 1 (10,000 t)	1985	• 生産中止
	• Aime (Nig.) Ltd.	Aba	単 1 (6,000 t)	1985	• 年間600t程度生産
	• Ajide Olaiya & Sons	Ilorin	単 1 (10,000 t)	1984	• 生産中止
注) 1) 実際に当国で生産・販売されている数量は、5～6万t/年程度とみられる。 2) 80年代前半に競ってラインができたが、現在は中小メーカーが淘汰され、大きなメーカーに絞られてきている。 3) 連続設備を保有するMIDGAL/WEMPCOが大手であるが、種々制約条件から、面社とも1ライン操業にとどまっている。 4) ABMはPMPを買収し、MIDGAL/WEMPCOに対抗できる能力ができたが、ただ設備は古いシートバيشート方式。					
ザイール	• SOGALKIN-Ste de Galvanisation do Kinshasa	Kinshasa	単 1 (12,000 t)	1970	製造可能： T G18～42 WxL 2.5'×6' 3'×'～10'
	• Ste Nationale de Siderurgie	Maluku	連 1 (70,000 t)	1972	製造可能： T 0.35～2.50mm W max. 1250mm

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
アンゴラ	• METANG-Metalurgica de Angola SARL	Viana	連 1 (18,000 t)	1969	製造可能: T 0.15~0.60mm (0.16/0.20/0.30 mm中心) W 2.5'~1m L 6'~10'
エチオピア	• Sabeen Metal Products SC	Addis Ababa	単 2 (計60,000 t)	1964	製造可能: T 0.2~0.4mm W 762~1000mm L 6'~10'
ケニア	• Galsheets Ltd.	Nairobi	単・半連 2 (計40,000 t)	1971	
	• Steel Africa Ltd.	Mombasa	カラー 1 単・半連 2 (計18,000 t)	1962	
	• Corrugated Sheet Ltd.	Mombasa	単 1 (13,000 t)	1973	
	• KGI-Kenya General Industries	Mombasa	単 1 (4,800 t)	1972	
	• Steel Enterprise Ltd.	Nairobi	単 1 (13,000 t)	1979	
	• INSTEEL Ltd.	Nairobi			
トogo	• SOTOTOLS	Lome	半連 1 (10,000 t)		

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
ウガンダ	• Uganda Baati	Nagongera	単 1 (12,000 t)	1967	製造可能：(波板) T G22~32 W 30'~1m L 6'~10'
	• Tororo Steel Works	Jinja	単 1 (6,000 t)		製造可能：
	• Cassements	Jinja	単 1 (4,000 t)		T G22~32 製造可能：
					T G22~32
タンザニア	• ALAF-Aluminium Africa Ltd.	Dar es Salaam	単 2 (計24,000 t)	1963	製造可能： T G24~40 (G26,30,32中心) W 3'以上 ブランド： Cherry (G37のみ) Lion (G37以外)
モザンビーク	• IMA-Industria Mocambicana do Acero Sarl	Maputo	単 1 (18,000 t)	1968	製造可能： (平板) 0.4~0.6mm × 1.8~2.5m (波板) 0.25~0.6mm × 750/925mm × 1.8~3.6m
南アフリカ	• ISCOR-South African Iron & Steel Industrial Corp. Ltd.	Vanderbijlpark	連 4 (75,000 t) (95,000 t) (201,000 t) (281,000 t) カラー・塩ビ 1 (76,800 t)	1951 1952 1969 1976 1976	製造可能： T 0.45~3.0mm W max. 1600mm ブランド： カラー Chromadek 塩ビ Textradek

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
ザンビア	・Steel Co. of Zambia Ltd.	Lusaka	単 1 (12,000 t)	1958	製造可能： T G18~42 W max. 4' ・休止中
ルワンダ	・TOLIRWA	Kigali	単 2 (計12,000 t)	1981/86	

6 オセアニア

国名	製造メーカー	工場	設備(年産能力)	設置年	備考
オーストラリア	・BHP Steel, Coated Steel Division	Springhill Works, Port Kembla	連 3 (250,000 t) (300,000 t 55%Al専用) (200,000 t 55%Al兼用) 電気めっき 2 (計145,000 t)	1961/64/ 66 1964/88	製造可能： T 0.15~4.5mm W max. 1825mm ブランド： Galvabond, Zincalume Zincanneal, Zincform Zincmatte 製造可能： T 0.25~2.0mm W max. 1220mm ブランド： Zincseal

第6章 主要規格

日 本

JIS G 3302-1998	溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯	165
G 3317-1994	溶融亜鉛-5%アルミニウム合金めっき鋼板 及び鋼帯	184
G 3321-1998	溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板 及び鋼帯	201
G 3313-1998	電気亜鉛めっき鋼板および鋼帯	216
G 3312-1994	塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯	243
G 3316-1987	鋼板製波板の形状及び寸法	256
G 3318-1994	塗装溶融亜鉛-5%アルミニウム合金めっき鋼板 及び鋼帯	掲載省略
G 3311-1998	塗装溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板 及び鋼帯	掲載省略

ア メ リ カ

ASTM A924/A924M-99	溶融めっき法により金属めっきされた鋼板の 一般条件	259
A653/A653M-99	溶融法による亜鉛めっき又は 亜鉛-鉄合金めっき(ガルバニール)鋼板	277
A792/A792M-99	溶融法による55%アルミ-亜鉛合金めっき鋼板	295
A591/A591M-98	薄めっき用途向けの電気亜鉛めっき鋼板	305
A755/A755M-99	溶融法により金属めっきされ、コイルコート された外装建材用の塗装鋼板	314

本章では、亜鉛めっき鋼板関連のJIS規格に加えて、下記のごとくアメリカ材料試験協会の許可を得て、ASTM規格の最新版も紹介している。

ASTM規格については、1994年に溶融めっき関係の体系が従来のいわゆるA525シリーズ体系から大幅に改訂された。

改訂前の溶融亜鉛めっき鋼板の規格体系は、A525（「溶融めっき法による亜鉛めっき鋼板の一般条件」）で受け渡しに関する一般条件を規定し、各品質規格を別途設定するという、いわゆるA525シリーズ体系がその骨格を成していた。ところが、1994年にA525規格以下、市販級、ロックフォーミング、構造用など個別の品質規格がすべて廃止された。通常のASTM規格の慣行では、規格番号に発行年の年号を付すことによって、旧来の規格による発注、供給が可能であるが、溶融亜鉛めっき鋼板に関しては、改訂によって従来の規格そのものが廃止されたため、ASTM規格による取引は、すべて新しい体系に則して行われることになった。

新しいASTM規格体系では、A924/A924M（“M”はメートル法を含むSI単位規格）で、まず溶融めっき法による金属系めっき鋼板の一般条件を規定し、そのほかにA653（溶融亜鉛めっき、ガルバニール鋼板）やA792（55%アルミ-亜鉛合金めっき鋼板）など、個別の製品規格が存在するかたちになっている。

ASTM規格の版權について

“The translation of the ASTM standards has been made by the Japan Galvanized Iron Sheet Association under license from the American Society for Testing and Materials (ASTM), 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA. ASTM has neither approved nor endorsed this translation, and in all cases only the English edition as published and copyrighted by ASTM shall be considered the official ASTM version. Reproduction of this translation by parties other than the Japan Galvanized Iron Sheet Association or ASTM is strictly forbidden under U.S. and international copyright laws. (ASTM規格の翻訳は、アメリカ材料試験協会の許可を得て行われた。ASTMは本邦訳版を承認、保証するものではなく、いかなる場合もASTMが発行、版權を有する英文版のみを正式なASTM規格とみなすものとする。亜鉛鉄板会またはASTM以外の当事業者による邦訳版の再録は、米国及び国際的な著作権法により厳しく禁じられている。)”

日本工業規格

JIS
G 3302
(1998)

溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯

Hot-dip zinc-coated steel sheets and coils

1. 適用範囲

この規格は、質量百分率で、97%以上の亜鉛を含むめっき浴（ただし、通常アルミニウムを0.30%以下とする。）において両面等厚の溶融亜鉛めっきを行った鋼板及び鋼帯（以下、板及びコイルという。）について規定する。この場合、板には平板のほかJIS G 3316に規定する形状及び寸法の波板を含む。

2. 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

- JIS G 0303 鋼材の検査通則
- JIS G 3316 鋼板製波板の形状及び寸法
- JIS H 0401 溶融亜鉛めっき試験方法
- JIS Z 2201 金属材料引張試験片
- JIS Z 2241 金属材料引張試験方法
- JIS Z 8401 数値の丸め方

3. 種類及び記号

板及びコイルの種類は、熱間圧延原板（以下、熱延原板という。）を用いた6種類、冷間圧延原板（以下、冷延原板という。）を用いた10種類とし、その記号は、表1及び表2による。

4. めっきの種類

めっきの種類は、両面等厚の非合金化及び合金化めっきの2種類とする。

備考 合金化めっきとは、めっき層全体に亜鉛と鉄の合金層を生成させ、主として δ_1 相（鉄の含有率7～16%）から成るものをいう。

表1 種類及び記号（熱延原板を用いた場合）

単位mm

種類の記号	表示厚さ	適 用
SGHC	1.6以上 6.0以下	一般用
SGH340		構造用
SGH400		
SGH440		
SGH490		
SGH540		

表2 種類及び記号（冷延原板を用いた場合）

単位mm

種類の記号	表示厚さ	適 用
SGCC	0.25以上 3.2以下	一般用
SGCH	0.11以上 1.0以下	一般硬質用
SGCD1	0.40以上 2.3以下	絞り用1種
SGCD2		絞り用2種
SGCD3	0.60以上 2.3以下	絞り用3種
SGC340	0.25以上 3.2以下	構造用
SGC400		
SGC440		
SGC490		
SGC570	0.25以上 2.0以下	

- 備考1. SGCD3の板及びコイルは、注文者の指定によって、非時効性を保証する場合、種類の記号の末尾にNを付けてSGCD3Nとする。非時効性とは、加工の際にストレッチャーストレインを発生しない性質をいう。
- 表2以外の表示厚さは受渡当事者間の協定による。
 - 屋根用及び建築外板用に用いる場合は、表2の種類の記号の末尾に、屋根用は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附属書1による。
 - JIS G 3316によって波板に加工した場合は、表2の種類の記号にさらに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、附属書2による。
 - 波板用には表2の種類のうち、一般用、一般硬質用及び構造用を使用する。

5. めっきの表面仕上げ

5.1 非合金化めっきの表面仕上げの種類及び記号 めっきの表面仕上げの種類及び記号は、表 3 による。

表 3 めっきの表面仕上げの種類及び記号

めっきの表面仕上げの種類	記号	備 考
レギュラスパングル	R	亜鉛の結晶が通常の凝固過程において生成し、スパングルをもつもの。
ミニマイズドスパングル	Z	スパングルを極力微細化したもの。

5.2 スキンパス処理 表面を滑らかにするためのスキンパス処理は、注文者の指定による。この場合、記号はSとする。

6. めっきの付着量

めっきの付着量は、16.1によって試験を行い、両面等厚めっきの最小付着量（両面の合計）及び付着量表示記号は、次による。

- 板及びコイルの両面等厚めっきの付着量は、両面の付着量によって表し、そのめっきの最小付着量及び付着量表示記号は、表 4 による。
- 板及びコイルの両面等厚めっきの片面 1 点の最小付着量は、両面 1 点最小付着量（両面の合計）の約40%以上とする。

7. 化成処理

平板及びコイルの化成処理の種類及び記号は、表 5 による。ただし、特に指定のない限り非合金化めっきはクロム酸処理、合金化めっきは無処理とする。

8. 塗 油

平板及びコイルの塗油の種類及び記号は、表 6 による。ただし、特に指定のない限り非合金化めっきは無塗油、合金化めっきは塗油とする。

9. 機械的性質

9.1 試験項目 平板及びコイルの試験項目は、表 7 による。

9.2 曲げ性 9.1の平板及びコイルの曲げ性は、16.2及び表 8 によって試験した場合、その外側表面（試験片の幅の両端からそれぞれ7mm以上内側

表4 両面等厚めっきの最小付着量（両面の合計）

単位g/m²

めっき区分	めっきの付着量表示記号	3点平均付着量	1点最小付着量
非合金化	(Z06) ⁽¹⁾	(60) ⁽¹⁾	(51) ⁽¹⁾
	Z08	80	68
	Z10	100	85
	Z12	120	102
	Z18	180	153
	Z20	200	170
	Z22	220	187
	Z25	250	213
	Z27	275	234
	Z35	350	298
	Z45	450	383
	Z60	600	510
合金化	(F04) ⁽¹⁾	(40) ⁽¹⁾	(34) ⁽¹⁾
	F06	60	51
	F08	80	68
	F10	100	85
	F12	120	102
	(F18) ⁽¹⁾	(180) ⁽¹⁾	(153) ⁽¹⁾

注⁽¹⁾ 括弧内は、受渡当事者間の協定によって適用してもよい。

- 備考1. 絞り用1種、絞り用2種及び絞り用3種は、付着量表示記号Z35、Z45、Z60、F10、F12及びF18を適用しない。
- めっきの3点平均付着量（両面の合計）は、供試材から採取した3個の試験片の測定値の平均値に対し適用する。
 - めっきの1点最小付着量（両面の合計）は、供試材から採取した3個の試験片の測定値の最小値に対し適用する。
 - めっきの最大付着量（両面の合計）は、受渡当事者間で協定してもよい。

表5 化成処理の種類及び記号

化成処理の種類	記号
クロム酸処理	C
りん酸塩処理	P
無処理	M

備考 表5以外の化成処理の種類については、受渡当事者間で協定してもよい。

表 6 塗油の種類及び記号

塗油の種類	記 号
塗 油	O
無塗油	X

表 7 試験項目

種類の記号	曲げ試験	引張試験
SGHC	○	—
SGH340	○	○
SGH400	○	○
SGH440	○	○
SGH490	○	○
SGH540	○	○
SGCC	○ ⁽²⁾	—
SGCH	—	—
SGCD1	○	○
SGCD2	○	○
SGCD3	○	○
SGC340	○	○
SGC400	○	○
SGC440	○	○
SGC490	○	○
SGC570	—	○

注⁽²⁾ 波板用に使用する場合は適用しない。

備考 屋根用及び建築外板用の試験項目は、使用する表 7 の種類の記号に準じる。

の部分)に、めっきはく離、素地の亀裂（肉眼で認められるもの）及び破断を生じてはならない。

9.3 降伏点、引張強さ、伸び及び非時効性 9.1の板及びコイルの降伏点、引張強さ、伸び及び非時効性（冷延原板を用いた場合だけ）は、16.3によって試験を行い、表 9 または表10による。

なお、降伏点は上降伏点とする。

表8 曲げ性

種類の記号		曲げ角度180°								
		表示厚さ1.6mm未満			表示厚さ1.6mm以上3.0mm未満			表示厚さ3.0mm以上		
		めっきの付着量表示記号			めっきの付着量表示記号			めっきの付着量表示記号		
熱延原板	冷延原板	Z27以下	Z35	Z45、Z60	Z27以下	Z35	Z45、Z60	Z27以下	Z35	Z45、Z60
SGHC	SGCC	1	1	2	1	2	2	2	2	2
—	SGCH	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	SGCD1	1	—	—	1	—	—	—	—	—
—	SGCD2 SGCD3	0	—	—	0	—	—	—	—	—
SGH340	SGC340	1	1	2	1	1	2	2	2	3
SGH400	SGC400	2	2	2	2	2	2	3	3	3
SGH440 SGH490 SGH540	SGC440 SGC490	3	3	3	3	3	3	3	3	3
—	SGC570	—	—	—	—	—	—	—	—	—

備考1. 熱延原板を用いた場合は、表示厚さ1.6mm以上について適用する。

2. 表8の数値は、曲げの内側間隔で表示厚さの板の枚数を示す。

表9 降伏点、引張強さ及び伸び（熱延原板を用いた場合）

種類の記号	降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	試験片及び方向
SGHC	—	—	—	5 号、圧延方向
SGH340	245以上	340以上	20以上	
SGH400	295以上	400以上	18以上	
SGH440	335以上	440以上		
SGH490	365以上	490以上	16以上	
SGH540	400以上	540以上		

参考 SGHCは、通常、降伏点205N/mm²以上、引張強さ270N/mm²以上である。

10. 寸法の表し方

板及びコイルの寸法の表し方は、次による。

- 板の寸法は、厚さ、幅及び長さをミリメートルで表す。
- コイルの寸法は、厚さ及び幅をミリメートルで表す。ただし、コイルの質量が計算質量による場合は、その長さをメートルで表す。
- 板及びコイルの厚さは、めっき前の原板厚さをミリメートルで表し、これを表示厚さとする。

表10 降伏点、引張強さ、伸び及び非時効性（冷延原板を用いた場合）

種類の 記 号	降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸 び %						試験片及び方向
			表 示 厚 さ						
			mm						
			0.25以上 0.40未満	0.40以上 0.60未満	0.60以上 1.0未満	1.0以上 1.6未満	1.6以上 2.5未満	2.5以上	
SGCC	—	—	—	—	—	—	—	—	
SGCH	—	—	—	—	—	—	—	—	
SGCD1	—	270以上	—	34以上	36以上	37以上	38以上	—	5号、圧延方向
SGCD2	—	270以上	—	36以上	38以上	39以上	40以上	—	
SGCD3	—	270以上	—	38以上	40以上	41以上	42以上	—	
SGC340	245以上	340以上	20以上	20以上	20以上	20以上	20以上	20以上	
SGC400	295以上	400以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	
SGC440	335以上	440以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	
SGC490	365以上	490以上	16以上	16以上	16以上	16以上	16以上	16以上	
SGC570	560以上	570以上	—	—	—	—	—	—	

備考1. SGCD 3 の板及びコイルで非時効性の指定がある場合は、製造工場出荷後 6 か月間非時効性を保証する。

2. 表示厚さ0.25mm未満については、引張試験を行わなくてもよい。

参考 SGCCは、通常、降伏点205N/mm²以上で、引張強さ270N/mm²以上である。

SGCHは、焼きなましを行わない材料で、通常、ロックウェル硬さ85HRB以上、またはピッカース硬さ170HV以上（試験荷重は任意とする。）である。

11. 標準寸法

板及びコイルの標準寸法は、次による。ただし、波板の標準表示厚さ、波板の波付前の標準幅及び標準長さは、附属書 2 による。また、波板の標準長さ及び標準仕上がり幅は、JIS G 3316による。

a) 標準表示厚さ 板及びコイルの標準表示厚さは、表11による。

表11 標準表示厚さ

単位mm

(0.27)	(0.30)	(0.35)	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.0	1.2		
1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.8	3.2	3.6	4.0	4.5	5.0	5.6	6.0

備考1. 括弧内の数値は、めっきの付着量記号Z18以上に適用する。

2. 受渡当事者間の協定によって、0.65mm及び0.75mmを標準表示厚さとしてもよい。

b) 標準幅及び板の標準長さ 板及びコイルの標準幅及び板の標準長さは、表12による。

表12 標準幅及び標準長さ

単位mm

標準幅	板 の 標 準 長 さ						
762	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
914	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
1 000	2 000						
1 219	2 438	3 048	3 658				
1 524	3 048						
1 829	3 658						

備考 コイルの場合は、表中のほか610mmも標準幅とする。

12. 寸法許容差

12.1 厚さの許容差 板及びコイルの厚さの許容差は、次による。

- a) 厚さの許容差は、表示厚さに表16の相当めっき厚さを加えた数値に適用する。
- b) 厚さの許容差は、表13、表14または表15による。ただし、厚さの測定箇所は、側縁から25mm以上内側の任意の点とする。

表13 厚さの許容差（熱延原板を用いた一般用の場合）

単位mm

表示厚さ	幅			
	1 200未満	1 200以上 1 500未満	1 500以上 1 800未満	1 800以上 2 300以下
1.60以上 2.00未満	±0.17	±0.18	±0.19	±0.22 ⁽³⁾
2.00以上 2.50未満	±0.18	±0.20	±0.22	±0.26 ⁽³⁾
2.50以上 3.15未満	±0.20	±0.22	±0.25	±0.27
3.15以上 4.00未満	±0.22	±0.24	±0.27	±0.28
4.00以上 5.00未満	±0.25	±0.27	—	—
5.00以上 6.00未満	±0.27	±0.29	—	—
6.00	±0.30	±0.31	—	—

注⁽³⁾ 幅2 000mm未満について適用する。

表14 厚さの許容差（熱延原板を用いた構造用の場合）

単位mm

表示厚さ	幅	
	1 600未満	1 600以上 2 000未満
1.60以上 2.00未満	±0.20	±0.24
2.00以上 2.50未満	±0.21	±0.26
2.50以上 3.15未満	±0.23	±0.30
3.15以上 4.00未満	±0.25	±0.35
4.00以上 5.00未満	±0.46	—
5.00以上 6.00以下	±0.51	—

表15 厚さの許容差（冷延原板を用いた場合）

単位mm

表示厚さ	幅				
	630未満	630以上 1 000未満	1 000以上 1 250未満	1 250以上 1 600未満	1 600以上
0.25未満	±0.04	±0.04	±0.04	—	—
0.25以上 0.40未満	±0.05	±0.05	±0.05	±0.06	—
0.40以上 0.60未満	±0.06	±0.06	±0.06	±0.07	±0.08
0.60以上 0.80未満	±0.07	±0.07	±0.07	±0.07	±0.08
0.80以上 1.00未満	±0.07	±0.07	±0.08	±0.09	±0.10
1.00以上 1.25未満	±0.08	±0.08	±0.09	±0.10	±0.12
1.25以上 1.60未満	±0.09	±0.10	±0.11	±0.12	±0.14
1.60以上 2.00未満	±0.11	±0.12	±0.13	±0.14	±0.16
2.00以上 2.50未満	±0.13	±0.14	±0.15	±0.16	±0.18
2.50以上 3.15未満	±0.15	±0.16	±0.17	±0.18	±0.21
3.15以上	±0.17	±0.18	±0.20	±0.21	—

表16 相当めっき厚さ

単位mm

めっきの付着量表示記号	Z06	Z08	Z10	Z12	Z18	Z20	Z22	Z25	Z27
相当めっき厚さ	0.013	0.017	0.021	0.026	0.034	0.040	0.043	0.049	0.054

めっきの付着量表示記号	Z35	Z45	Z60	F04	F06	F08	F10	F12	F18
相当めっき厚さ	0.064	0.080	0.102	0.008	0.013	0.017	0.021	0.026	0.034

12.2 幅の許容差 板及びコイルの幅の許容差は、表17による。幅を測定する箇所は、コイルの正常な部分及び板の任意の箇所とする。ただし、波板の仕上がり幅の許容差は、JIS G 3316による。

表17 幅の許容差

幅	熱延原板を用いた場合		冷延原板を用いた場合
	ミルエッジ(A)	カットエッジ(B)	
	単位mm		
1 500以下	+25 0	+10 0	+7 0
1 500を超えるもの			+10 0

12.3 長さの許容差 板の長さの許容差は、表18による。長さを測定する箇所は、板の任意の箇所とする。

表18 長さの許容差

単位mm	
熱延原板を用いた場合	冷延原板を用いた場合
+15 0	+15 0

13. 形 状

13.1 横曲がり 平板及びコイルの横曲がりの最大値は、表19または表20による。

表19 横曲がりの最大値（熱延原板を用いた場合）

単位mm					
幅	平 板				コイル
	長 さ				
	2 500未満	2 500以上	4 000未満	4 000以上	
630未満	5	8		12	任意の長さ 2 000につき5
630以上 1 000未満	4	6		10	
1 000以上	3	5		8	

表20 横曲がりの最大値（冷延原板を用いた場合）

単位mm

幅	平 板		コイル
	長 さ		
	2 000未満	2 000以上	
630未満	4	任意の長さ2 000につき 4	
630以上	2	任意の長さ2 000につき 2	

13.2 直角度外れ 平板の直角度外れは、図1の $\frac{l}{b} \times 100$ （％）で表し、1％を超えてはならない。

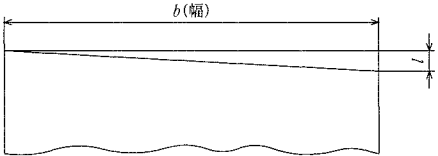


図1 板の直角度外れ

13.3 平たん度 平板の平たん度は、表21または表22による。平たん度は、定盤上に置いて測定し、その値は、ひずみの最大値から板の厚さを引いたもので、板の上側の面に適用する。

表21 平たん度（熱延原板を用いた場合）

単位mm

表示厚さ	幅					
	1 250未満	1 250以上 1 600未満	1 600以上 2 000未満	2 000以上 3 000未満	3 000以上	
1.60以上 3.15未満	16以下	18以下	20以下	—	—	
3.15以上 4.00未満	16以下			—	—	
4.00以上 6.00未満	14以下			24以下	25以下	
6.00	13以下			21以下	22以下	

備考 特に指定のない限り、引張強さの規格下限が570N/mm²以上の鋼板、降伏点の規格下限が430N/mm²以上の鋼板、これらに相当する化学成分または硬さを持つ鋼板の平たん度の最大値は、表21の数値の1.5倍とする。

表22 平たん度（冷延原板を用いた場合）

単位mm

幅	種 類		
	反り	耳のび	中のび
1 000未満	12以下	8 以下	6 以下
1 000以上 1 250未満	15以下	9 以下	8 以下
1 250以上 1 600未満	15以下	11以下	8 以下
1 600以上	20以下	13以下	9 以下

14. 質量及びその許容差

14.1 板の質量 板の質量は、通常計算質量によってキログラムで表す。

14.2 コイルの質量 コイルの質量は、実測質量または計算質量によってキログラムで表す。

14.3 質量の計算方法 板及びコイルの質量の計算方法は、表示の寸法及びめっきの付着量によって表23による。

表23 質量の計算方法

計 算 順 序		計 算 方 法	結 果 の け た 数
原板の基本質量 $\text{kg/mm} \cdot \text{m}^2$		7.85 (厚さ1mm・面積1 m^2)	—
原板の単位質量 kg/m^2		原板の基本質量 ($\text{kg/mm} \cdot \text{m}^2$) × 表示厚さ (mm)	有効数字4けたに丸める。
めっき後の単位質量 kg/m^2		原板の単位質量 (kg/m^2) + めっき量定数 (表24による。)	有効数字4けたに丸める。
板	板の面積 m^2	幅 (mm) × 長さ (mm) × 10^{-6}	有効数字4けたに丸める。
	1枚の質量 kg	めっき後の単位質量 (kg/m^2) × 面積 (m^2)	有効数字3けたに丸める。
	1結束の質量 kg	1枚の質量 (kg) × 同一寸法の1結束内の枚数	kgの整数値に丸める。
	総質量 kg	各結束質量 (kg) の総和	kgの整数値。
コイル	コイルの単位質量 kg/m	めっき後の単位質量 (kg/m^2) × 幅 (mm) × 10^{-3}	有効数字3けたに丸める。
	1コイルの質量 kg	コイルの単位質量 (kg/m) × 長さ (m)	kgの整数値に丸める。
	総質量 kg	各コイルの質量 (kg) の総和	kgの整数値。

備考1. 結束質量が指定された場合の板枚数は、指定質量を同一形状、同一寸法、同一付着量ごとに板1枚の質量で除して求め、整数値に丸める。

2. 波板の面積の計算に用いる幅寸法は、波付け前の寸法による。

3. 数値の丸め方は、JIS Z 8401による。

表24 質量の計算に用いるめっき量定数

めっきの付着量表示記号	Z06	Z08	Z10	Z12	Z18	Z20	Z22	Z25	Z27
めっき量定数	0.090	0.120	0.150	0.183	0.244	0.285	0.305	0.305	0.381

めっきの付着量表示記号	Z35	Z45	Z60	F04	F06	F08	F10	F12	F18
めっき量定数	0.458	0.565	0.722	0.060	0.090	0.120	0.150	0.183	0.244

14.4 板の計算質量の許容差 板の計算質量の許容差は、14.3によって求めた計算質量と実測質量との差を計算質量で除して百分率で表し、表25による。

表25 質量の許容差

1組の計算質量 kg	許容差 %	備 考
600未満	±10	同一材質、同一形状、同一寸法、同一付着量のものを1組として計算する。
600以上 2 000未満	± 7.5	
2 000以上	± 5	

15. 外 観

板及びコイルは、使用上有害な欠陥があってはならない。ただし、コイルの場合、溶接部などの若干の正常でない部分はこの限りではない。

16. 試 験

16.1 めっきの付着量試験

16.1.1 供試材の採り方 供試材の採り方は、同一寸法、同一付着量の製品ごとに次による。

なお、波板の場合は、波付け前の平板の状態ですべて供試材を採取する。

- 連続めっきしたコイルまたは連続めっきしたコイルからの切板の場合は、50tまたはその端数ごとに1枚を採る。
- あらかじめ所定の長さに切断した原板にめっきした板の場合は、3,000枚またはその端数ごとに1枚を採る。

16.1.2 試験片の採り方 試験片の採り方は、JIS H 0401の3.2.1(2)（試験片の採取位置及び大きさ）の三点法または附属書3の方法のいずれかによる。

16.1.3 試験方法 めっきの付着量は両面について測定し、その試験方法

は、JIS H 0401の塩化アンチモン法（間接法）または附属書3のいずれかによる。受渡当事者間の協定によってオンラインで蛍光X線法を使ってもよい。

16.2 曲げ試験

16.2.1 試験一般 曲げ試験の一般事項は、JIS G 0303の4.（機械的性質）による。

16.2.2 供試材の採り方 供試材は、同一種類、同一厚さ、同一付着量の製品50tまたはその端数ごとに1枚を採る。

16.2.3 試験片 試験片は、幅75～125mmで幅の2倍程度の適当な長さのものとし、特に指定のない限り、原板の圧延方向と平行に供試材から1個を採る。

16.2.4 試験片の曲げ操作 試験片の曲げ操作は、通常手動の万力（バイス）によって図2のように試験片の長手方向と180°に曲げる。ただし、万力（バイス）によれない場合は、その他の適切な方法で試験してもよい。

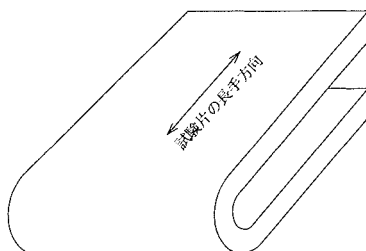


図2 曲げ試験の方向

16.3 引張試験

16.3.1 試験一般 引張試験の一般事項は、JIS G 0303の4.（機械的性質）による。

16.3.2 供試材の採り方 供試材は、同一種類、同一厚さ、同一付着量の製品50tまたはその端数ごとに1枚を採る。

16.3.3 試験片 試験片は、JIS Z 2201の5号試験片とし、原板の圧延方向と平行に供試材から1個を採る。

16.3.4 試験方法 試験方法は、JIS Z 2241による。

16.3.5 引張強さの算出に用いる厚さ 引張強さの算出に用いる厚さは、

めっき層除去後の実測厚さ、またはめっき層を含めた実測厚さから相当めっき厚さを減じたものとする。

17. 検 査

17.1 検査は、次による。

- a) めっきの付着量は、6.に適合しなければならない。
- b) 機械的性質は、9.に適合しなければならない。
- c) 寸法は、12.に適合しなければならない。
- d) 形状は、13.に適合しなければならない。
- e) 質量は、14.に適合しなければならない。
- f) 外観は、15.に適合しなければならない。

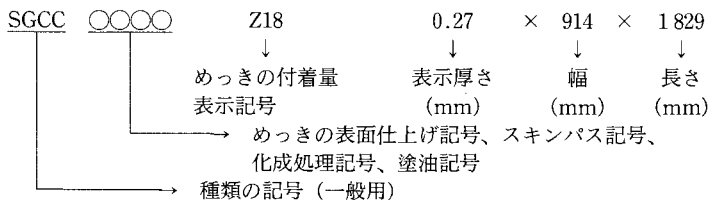
17.2 再検査 めっきの付着量試験、曲げ試験及び引張試験の成績の一部が規定に適合しない場合は、規定に適合しなかった試験について、JIS G 0303の4.4（再試験）によって再試験を行い可否を決定してもよい。

18. 表 示

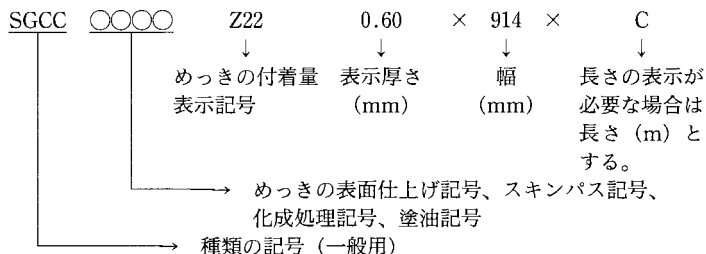
検査に合格した板及びコイルは1包装ごと、または1結束ごとに次の項目を適切な方法で表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって板1枚ごとに、次の項目を適切な方法で表示してもよい。

- a) 種類の記号（波板の場合、波板の形状記号を含む。）
- b) めっきの付着量表示記号
- c) 寸法（板1枚の場合は、表示厚さだけでよい。）
- d) 枚数または質量（板1枚の場合は、省略できる。）
- e) 製造業者名またはその略号

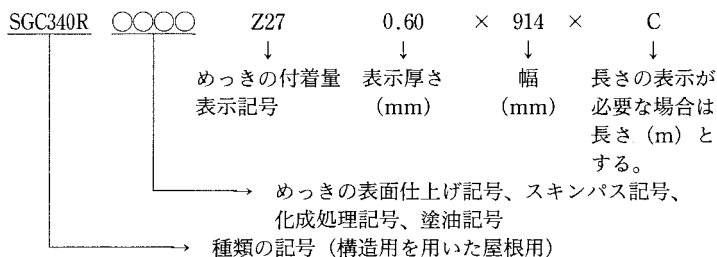
表示例1. 板の場合



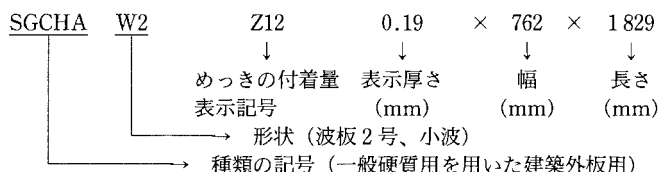
表示例2. コイルの場合



表示例3. 屋根用 (コイル) の場合



表示例4. 一般硬質用の平板を用いた建築外板用波板の場合



附属書 1 (規定) 屋根用及び建築外板用の板並びにコイルの表示厚さとめっきの付着量表示記号

1. 適用範囲

この附属書は、屋根用及び建築外板用の板並びにコイル（冷延原板を用いる。）の表示厚さと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並びにコイルに適用する表示厚さとめっきの付着量表示記号は、附属書 1 表 1 による。

附属書 1 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、Z27
	0.50を超え 1.0以下	Z22、Z27
	1.0を超えるもの	Z27

備考 Z35、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2（規定） 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2表1による。

附属書2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以下		特定用途
	Z18、Z22、Z25、Z27	—
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、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。

3. 標準寸法

波板の標準寸法は、次による。

3.1 標準表示厚さ 波板の標準表示厚さは、附属書2表2による。

附属書2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の特定用途の場合に適用する。

3.2 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2表3による。

附属書 2 表 3 標準幅及び標準長さ

波付け前の標準幅	標準長さ							
	単位mm							
762	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658	
914	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658	
1 000	2 000							

追記

1. 附属書 3（溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯の蛍光X線によるめっき付着量試験方法）は誌面の都合で割愛しました。
2. 本JIS G 3302では規定の一部として、ISO規格（ISO 3575、4998）を翻訳し、技術的内容を変更することなく、
 附属書 4（一般、ロックフォーミング及び絞り用連続溶融亜鉛めっき炭素鋼鋼板）
 附属書 5（構造用連続溶融亜鉛めっき炭素鋼鋼板）
 として採用していますが、誌面の都合で割愛しました。

溶融亜鉛—5%アルミニウム合金
めっき鋼板及び鋼帯

Hot-dip zinc-5% aluminium alloy-coated steel sheets and coils

1. 適用範囲

この規格は、約5%アルミニウム（微量のマグネシウムまたは希土類元素などを含む。）及び残部亜鉛からなるめっき浴において溶融めっきを行った鋼板及び鋼帯（以下、板及びコイルという。）について規定する。この場合、板には平板のほかJIS G 3316の形状及び寸法の波板を含む。

備考 この規格の引用規格を、次に示す。

- JIS G 0303 鋼材の検査通則
- JIS G 3316 鋼板製波板の形状及び寸法
- JIS H 0401 溶融亜鉛めっき試験方法
- JIS Z 2201 金属材料引張試験片
- JIS Z 2241 金属材料引張試験方法
- JIS Z 8401 数値の丸め方

2. 種類及び記号

板及びコイルの種類は、熱間圧延原板（以下、熱延原板という。）を用いた6種類、冷間圧延原板（以下、冷延原板という。）を用いた10種類とし、その記号は、表1及び表2による。

表1 種類及び記号（熱延原板を用いた場合）

種類の記号	表示厚さ mm	適用
SZAHC	1.6以上 2.3以下	一般用
SZAH340		構造用
SZAH400		
SZAH440		
SZAH490		
SZAH540		

表 2 種類及び記号（冷延原板を用いた場合）

種類の記号	表示厚さ mm	適 用
SZACC	0.25以上 2.3以下	一般用
SZACH	0.25以上 1.0以下	一般硬質用
SZACD1	0.40以上 2.3以下	絞り用 1 種
SZACD2		絞り用 2 種
SZACD3	0.60以上 2.3以下	絞り用 3 種
SZAC340	0.25以上 2.3以下	構造用
SZAC400		
SZAC440		
SZAC490		
SZAC570	0.25以上 2.0以下	

- 備考1. SZACD 3 の板及びコイルは、注文者の指定によって、非時効性を保証する場合、種類の記号の末尾に N を付けて SZACD 3 N とする。
2. 表 2 以外の表示厚さは受渡し当事者間で協定することができる。
3. 屋根用及び建築外板用に用いる場合は、表 2 の種類の記号の末尾に、屋根用は 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、表 2 の種類の記号にさらに 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、附属書 2 による。
5. 波板用には表 2 の種類のうち、一般用、一般硬質用及び構造用を使用する。

3. スキンパス処理

表面を滑らかにするためのスキンパス処理は、注文者の指定による。この場合、記号は S とする。

4. めっきの付着量

めっきの付着量は、14.1 によって試験を行い、両面等厚めっきの両面最小付着量及び付着量表示記号は、次による。

- (1) 板及びコイルの両面等厚めっきの付着量は、両面の付着量によって表し、

そのめっきの最小付着量及び付着量表示記号は、表3による。

- (2) 板及びコイルの両面等厚めっきの片面1点の最小付着量は、両面1点最小付着量の約40%以上とする。

表3 両面等厚めっきの両面最小付着量

単位g/m² (両面)

めっきの両面付着表示記号	両面3点法平均付着量	両面1点最小付着量
(Y06) ⁽¹⁾	(60) ⁽¹⁾	(51) ⁽¹⁾
Y08	80	68
Y10	100	85
Y12	120	102
Y18	180	153
Y20	200	170
Y22	220	187
Y25	250	213
Y27	275	234
(Y35) ⁽¹⁾	(350) ⁽¹⁾	(298) ⁽¹⁾
(Y45) ⁽¹⁾	(450) ⁽¹⁾	(383) ⁽¹⁾
(Y60) ⁽¹⁾	(600) ⁽¹⁾	(510) ⁽¹⁾

注⁽¹⁾ 括弧内は、受渡し当事者間の協定によって適用することができる。

- 備考1. めっきの両面3点法平均付着量は、供試材から採取した3個の試験片の測定値の平均値に対し適用する。
2. めっきの両面1点最小付着量は、供試材から採取した3個の試験片の測定値の最小値に対し適用する。
3. めっきの両面最大付着量を受渡し当事者間で協定することができる。

5. 化成処理

平板及びコイルの化成処理の種類及び記号は、表4による。ただし、特に

表4 化成処理の種類及び記号

化成処理の種類	記号
クロム酸処理	C
無処理	M

備考 表4以外の化成処理の種類については、受渡当事者間で協定することができる。

指定がない限り、クロム酸処理とする。

6. 塗 油

平板及びコイルの塗油の種類及び記号は、表 5 による。ただし、特に指定のない限り無塗油とする。

表 5 塗油の種類及び記号

塗油の種類	記 号
塗 油	O
無塗油	X

7. 機械的性質

7.1 試験項目 平板及びコイルの試験項目は、表 6 による。

表 6 試験項目

種類の記号	曲げ試験	引張試験
SZAHC	○	—
SZAH340	○	○
SZAH400	○	○
SZAH440	○	○
SZAH490	○	○
SZAH540	○	○
SZACC	○ ⁽²⁾	—
SZACH	—	—
SZACD1	○	○
SZACD2	○	○
SZACD3	○	○
SZAC340	○	○
SZAC400	○	○
SZAC440	○	○
SZAC490	○	○
SZAC570	—	○

注⁽²⁾ 波板用を使用する場合は適用しない。

備考 屋根用及び建築外板用の試験項目は、使用する表 6 の種類の記号に準じる。

7.2 曲げ性 7.1の平板及びコイルの曲げ性は、14.2及び表7によって試験した場合、その外側表面（試験片の幅の両端からそれぞれ7mm以上内側の部分）に、めっきはく離、素地のき裂（肉眼で認められるもの）及び破断を生じてはならない。

表7 曲げ性

種類の記号		曲げ角度180°					
		表示厚さ1.6mm未満			表示厚さ1.6mm以上2.3mm以下		
		めっきの付着量表示記号			めっきの付着量表示記号		
熱延原板	冷延原板	Y27以下	Y35	Y45、Y60	Y27以下	Y35	Y45、Y60
SZAHC	SZACC	1	1	2	1	2	2
—	SZACH	—	—	—	—	—	—
—	SZACD1	1	—	—	1	—	—
—	SZACD2 SZACD3	0	—	—	0	—	—
SZAH340	SZAC340	1	1	2	1	1	2
SZAH400	SZAC400	2	2	2	2	2	2
SZAH440 SZAH490 SZAH540	SZAC440 SZAC490	3	3	3	3	3	3
—	SZAC570	—	—	—	—	—	—

備考1. 熱延原板を用いた場合は、表示厚さ1.6mm以上について適用する。

2. 表7の数値は、曲げの内側間隔で表示厚さの板の枚数を示す。

3. めっきの付着量表示記号Y35、Y45及びY60の数値は、受渡当事者間で協定した場合に適用する。

7.3 降伏点、引張強さ、伸び及び非時効性 7.1で規定された板及びコイルの降伏点、引張強さ、伸び及び非時効性（冷延原板を用いた場合だけ）は、14.3によって試験を行い、表8及び表9による。

8. 寸法の表し方

板及びコイルの寸法の表し方は、次による。

- (1) 板の寸法は、厚さ、幅及び長さをミリメートルで表す。
- (2) コイルの寸法は、厚さ及び幅をミリメートルで表す。ただし、コイルの質量が計算質量による場合は、その長さをメートルで表す。
- (3) 板及びコイルの厚さは、めっき前の原板厚さをミリメートルで表し、これを表示厚さとする。

表 8 降伏点、引張強さ及び伸び（熱延原板を用いた場合）

種類の記号	降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	試験片
SZAHC	—	—	—	5号圧延方向
SZAH340	245以上	340以上	20以上	
SZAH400	295以上	400以上	18以上	
SZAH440	335以上	440以上	18以上	
SZAH490	365以上	490以上	16以上	
SZAH540	400以上	540以上	16以上	

参考 SZAHC は、通常、降伏点205N/mm²以上、引張強さ270N/mm²以上である。

表 9 降伏点、引張強さ、伸び及び非時効性（冷延原板を用いた場合）

種類の記号	降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸 び %					試験片
			表 示 厚 さ mm					
			0.25以上 0.40未満	0.40以上 0.60未満	0.60以上 1.0 未満	1.0以上 1.6未満	1.6以上 2.3以下	
SZACC	—	—	—	—	—	—	—	5 号圧延方向
SZACH	—	—	—	—	—	—	—	
SZACD1	—	270以上	—	34以上	36以上	37以上	38以上	
SZACD2	—	270以上	—	36以上	38以上	39以上	40以上	
SZACD3	—	270以上	—	38以上	40以上	41以上	42以上	
SZAC340	245以上	340以上	20以上	20以上	20以上	20以上	20以上	
SZAC400	295以上	400以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	
SZAC440	335以上	440以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	
SZAC490	365以上	490以上	16以上	16以上	16以上	16以上	16以上	
SZAC570	560以上	570以上	—	—	—	—	—	

備考1. SZACD3の板及びコイルで非時効性の指定がある場合は、製造工場出荷後6ヵ月間非時効性を保証する。非時効性とは、加工の際にストレッチャストレーンを発生しない性質をいう。

2. 表示厚さ0.25mm未満については、原則として引張試験を行わない。

参考1. SZACCは、通常、降伏点205N/mm²以上、引張強さ270N/mm²以上である。

2. SZACHは、焼きなましを行わない材料で、通常、ロックウェル硬さ85HRB以上またはビッカース硬さ170HV以上（試験荷重は任意とする。）である。

9. 標準寸法

板及びコイルの標準寸法は、次による。ただし、波板の標準表示厚さ、波付け前の標準幅及び標準長さは、附属書2による。

また、波板の標準長さ及び標準仕上がり幅は、JIS G 3316による。

9.1 標準表示厚さ 板及びコイルの標準表示厚さは、表10による。

表10 標準表示厚さ

単位mm													
(0.27)	(0.30)	(0.35)	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8 2.0 2.3

備考1. 括弧内の数値は、原則としてめっき付着量記号Y18以上に適用する。

2. 受渡当事者間の協定によって、0.65mm及び0.75mmを標準表示厚さとすることができる。

9.2 標準幅及び板の標準長さ 板及びコイルの標準幅及び板の標準長さは、表11による。

表11 標準幅及び標準長さ

単位mm								
板及びコイルの標準幅	板 の 標 準 長 さ							
762	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658	
914	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658	
1 000	2 000							
1 219	2 438	3 048	3 658					

備考 コイルは、表中のほか610mmも標準幅とする。

10. 寸法許容差

10.1 厚さの許容差 板及びコイルの厚さの許容差は、次による。

(1) 厚さの許容差は、表示厚さに表15の相当めっき厚さを加えた数値に適用する。

(2) 厚さの許容差は、表12、表13または表14による。ただし、厚さの測定箇所は、側縁から25mm以上内側の任意の点とする。

10.2 幅の許容差 板及びコイルの幅の許容差は、表16による。ただし、波板の仕上がり幅の許容差は、JIS G 3316による。

10.3 長さの許容差 板の長さの許容差は、表17による。

表12 厚さの許容差（熱延原板を用いた一般用の場合）

単位mm

表 示 厚 さ	幅	
	1 200未満	1 200以上 1 250以下
1.60以上 2.00未満	±0.17	±0.18
2.00以上 2.30以下	±0.18	±0.20

表13 厚さの許容差（熱延原板を用いた構造用の場合）

単位mm

表 示 厚 さ	幅
	1 250以下
1.60以上 2.00未満	±0.20
2.00以上 2.30以下	±0.21

表14 厚さの許容差（冷延原板を用いた場合）

単位mm

表 示 厚 さ	幅		
	630未満	630以上 1 000未満	1 000以上 1 250以下
0.25以上 0.40未満	±0.05	±0.05	±0.05
0.40以上 0.60未満	±0.06	±0.06	±0.06
0.60以上 0.80未満	±0.07	±0.07	±0.07
0.80以上 1.00未満	±0.07	±0.07	±0.08
1.00以上 1.25未満	±0.08	±0.08	±0.09
1.25以上 1.60未満	±0.09	±0.10	±0.11
1.60以上 2.00未満	±0.11	±0.12	±0.13
2.00以上 2.30以下	±0.13	±0.14	±0.15

表15 相当めっき厚さ

単位mm

めっきの付着量 表示記号	Y06	Y08	Y10	Y12	Y18	Y20	Y22	Y25	Y27	Y35	Y45	Y60
相当めっき厚さ	0.014	0.018	0.023	0.028	0.037	0.043	0.046	0.053	0.058	0.069	0.086	0.110

表16 幅の許容差

単位mm

熱延原板を用いた場合		冷延原板を用いた場合
ミルエッジ (A)	カットエッジ (B)	
+25 0	+10 0	+7 0

表17 長さの許容差

単位mm

熱延原板を用いた場合	冷延原板を用いた場合
+15 0	+15 0

11. 形 状

11.1 横曲がり 平板及びコイルの横曲がりの最大値は、表18または表19による。

表18 横曲がりの最大値（熱延原板を用いた場合）

単位mm

幅	平板			コイル
	長さ			
	2 500未満	2 500以上 4 000未満	4 000以上	
630未満	5	8	12	任意の長さ 2 000につき5
630以上 1 000未満	4	6	10	
1 000以上	3	5	8	

表19 横曲がりの最大値（冷延原板を用いた場合）

単位mm

幅	平板		コイル
	長さ		
	2 000未満	2 000以上	
630未満	4	任意の長さ2 000につき 4	
630以上	2	任意の長さ2 000につき 2	

11.2 直角度外れ 平板の直角度外れは、図1の $\frac{A}{W} \times 100$ (%) で表し、1%を超えてはならない。

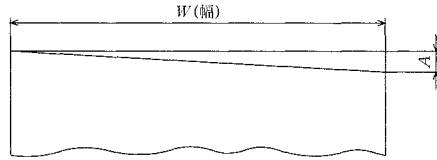


図1 板の直角度外れ

11.3 平たん度 平板の平たん度は、表20または表21による。平たん度は、定盤上に置いて測定し、その値は、ひずみの最大値から板の厚さを引いたもので、板の上側の面に適用する。

表20 平たん度（熱延原板を用いた場合）

単位mm

幅	平たん度
1 250以下	16以下

備考 特に指定のない限り、引張強さの規格下限が570N/mm²以上の鋼板、または降伏点の規格下限が430N/mm²以上の鋼板、及びこれらに相当する化学成分または硬さをもつ鋼板の平たん度の最大値は、表20の数値の1.5倍とする。

表21 平たん度（冷延原板を用いた場合）

単位mm

幅	種 類		
	反り	耳のび	中のび
1 000未満	12以下	8 以下	6 以下
1 000以上 1 250以下	15以下	9 以下	8 以下

12. 質量及びその許容差

12.1 板の質量 板の質量は、原則として計算質量によってキログラムで表す。

12.2 コイルの質量 コイルの質量は、実測質量または計算質量によってキログラムで表す。

12.3 質量の計算方法 板及びコイルの質量の計算方法は、表示の寸法及びめっきの付着量によって表22による。

12.4 板の計算質量の許容差 板の計算質量の許容差は、12.3によって求め

表22 質量の計算方法

計算順序	計算方法	結果のけた数
原板の基本質量 $\text{kg/mm} \cdot \text{m}^2$	7.85(厚さ1mm・面積 1m^2)	—
原板の単位質量 kg/m^2	原板の基本質量($\text{kg/mm} \cdot \text{m}^2$) \times 表示厚さ(mm)	有効数字4けたに丸める。
めっき後の単位質量 kg/m^2	原板の単位質量(kg/m^2) $+$ めっき量定数(表24による。)	有効数字4けたに丸める。
板	板の面積 m^2	幅(mm) \times 長さ(mm) $\times 10^{-6}$
	1枚の質量 kg	めっき後の単位質量(kg/m^2) \times 面積(m^2)
	1結束の質量 kg	1枚の質量(kg) \times 同一寸法の1結束内の枚数
	総質量 kg	各結束質量(kg)の総和
コイル	コイルの単位質量 kg/m	めっき後の単位質量(kg/m^2) \times 幅(mm) $\times 10^{-3}$
	1コイルの質量 kg	コイルの単位質量(kg/m) \times 長さ(m)
	総質量 kg	各コイルの質量(kg)の総和

- 備考1. 結束質量が指定された場合の板枚数は、指定質量を同一形状、同一寸法、同一付着量ごとに板1枚の質量で除して求め、整数値に丸める。
2. 波板の面積の計算に用いる幅寸法は、波付け前の寸法による。
3. 数値の丸め方は、JIS Z 8401による。

表23 質量の計算に用いるめっき量定数

めっきの付着量表示記号	Y06	Y08	Y10	Y12	Y18	Y20	Y22	Y25	Y27	Y35	Y45	Y60
めっき量定数	0.090	0.120	0.150	0.183	0.244	0.285	0.305	0.305	0.381	0.458	0.565	0.722

表24 質量の許容差

1組の計算質量	許容差 %	摘 要
600kg未満	± 10	同一材質、同一形状、同一寸法、同一付着量のものを1組として計算する。
600kg以上 2t未満	± 7.5	
2t以上	± 5	

た計算質量と実測質量との差を計算質量で除して百分率で表し、表24による。

13. 外 観

板及びコイルは、使用上有害な欠陥があつてはならない。ただし、コイルの場合、溶接部などの若干の正常でない部分は、この限りではない。

14. 試 験

14.1 めっきの付着量試験

14.1.1 供試材の採り方 供試材は、同一寸法、同一付着量の製品50t又はその端数ごとに1枚を採る。

なお、波板の場合は、波付け前の平板の状態でご試材を採る。

14.1.2 試験片の採り方 試験片の採り方は、JIS H 0401の3.2.1(2)（試験片の採取位置及び大きさ）の三点法または附属書3の方法のいずれかによる。

14.1.3 試験方法 めっきの付着量は、両面について測定し、その試験方法は、JIS H 0401の塩化アンチモン法（間接法）または附属書3のいずれかによる。受渡当事者間の協定によってオンラインで蛍光X線法によるめっき付着量試験方法を使ってもよい。

14.2 曲げ試験

14.2.1 供試材の採り方 供試材は、同一溶鋼に属する同一種類、同一厚さ、同一付着量の製品50tまたはその端数ごとに1枚を採る。

14.2.2 試験片 試験片は、幅75～125mmで幅の2倍程度の適当な長さのものとし、特に指定のない限り、原板の圧延方向と平行に供試材から1個を採る。

14.2.3 試験片の曲げ操作 試験片の曲げ操作は、原則として手動の万力（バイス）によって図2のように試験片の長手方向と直角に曲げる。ただし、万力（バイス）によれない場合は、その他の適当な方法で試験することができる。

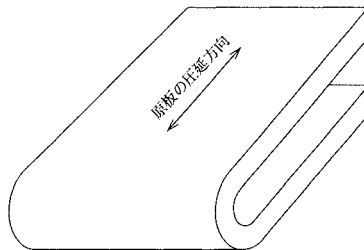


図2 曲げ試験の方向

14.3 引張試験

14.3.1 試験一般 引張試験の一般事項は、JIS G 0303の4.（機械的性質）による。

14.3.2 供試材の採り方 供試材は、同一溶鋼に属する同一種類、同一厚さ、同一付着量の製品50tまたはその端数ごとに1枚を採る。

14.3.3 試験片 試験片は、JIS Z 2201の5号試験片とし、原板の圧延方向と平行に供試材から1個を採る。

14.3.4 試験方法 試験方法は、JIS Z 2241による。

14.3.5 引張強さの算出に用いる厚さ 引張強さの算出に用いる厚さは、めっき除去後の実測厚さ、またはめっき付きの実測厚さから相当めっき厚さを減じたものとする。

15. 検 査

15.1 検査は、次による。

- (1) めっきの付着量は、4.に適合しなければならない。
- (2) 機械的性質は、7.に適合しなければならない。
- (3) 寸法は、10.に適合しなければならない。
- (4) 形状は、11.に適合しなければならない。
- (5) 質量は、12.に適合しなければならない。
- (6) 外観は、13.に適合しなければならない。

15.2 再検査 めっきの付着量試験、曲げ試験及び引張試験の成績の一部が規定に適合しないときは、規定に適合しなかった試験について、JIS G 0303の4.4（再試験）によって再試験を行い、合否を決定することができる。

16. 表 示

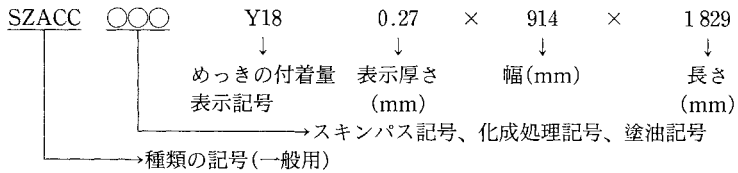
検査に合格した板及びコイルは1包装ごと、または1結束ごとに次の項目を適切な方法で表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって板1枚ごとに、次の項目を適切な方法で表示することができる。

- (1) 種類の記号（波板の場合、波板の形状記号を含む。）
- (2) めっきの付着量表示記号
- (3) 寸法（板1枚の場合は、表示厚さだけでよい。）
- (4) 枚数または質量（板1枚の場合は、省略できる。）
- (5) 製造業者名またはその略号

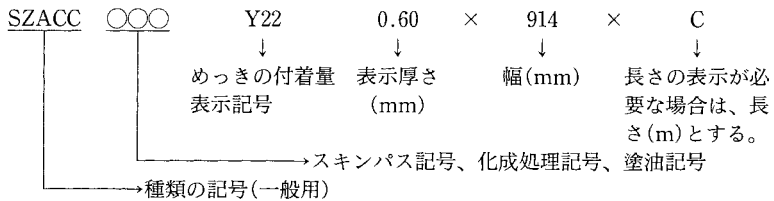
参 考

呼び方 板及びコイルの呼び方は、通常、次による。

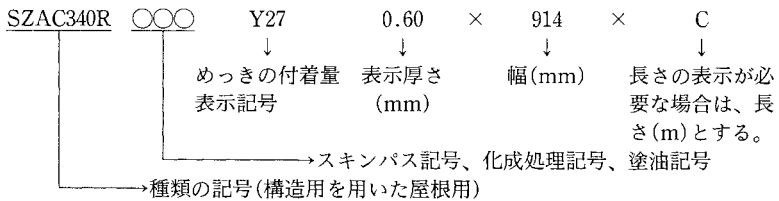
(1) 板の場合



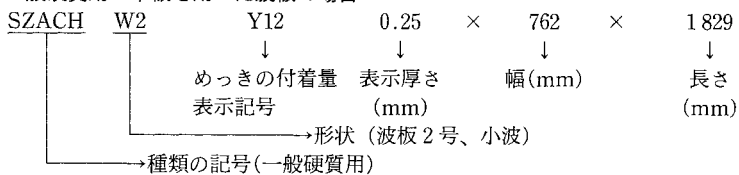
(2) コイルの場合



(3) 屋根用(コイル)の場合



(4) 一般硬質用の平板を用いた波板の場合



附属書 1 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. 適用範囲

この附属書 1 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 1 表 1 による。

附属書 1 表 1 表示厚さ及びめっきの付着量表示記号

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	Y25、Y27
	1.0を超えるもの	Y27
建築外板用	0.27以上 0.50以下	Y18、Y22、Y27
	0.50を超え 1.0 以下	Y22、Y27
	1.0を超えるもの	Y27

備考 Y35、Y45及びY60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。

附属書 2 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 2 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 2 表 1 による。

附属書 2 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
0.25以上	0.27未満	Y12	—
0.27以上	0.30以下		特定用途
0.27以上	0.50以下	Y18、Y22、Y25、Y27	—
0.50を超え	1.0 以下	Y22、Y25、Y27	—

備考 Y35、Y45及びY60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。

3.1 標準表示厚さ 波板の標準表示厚さは、附属書 2 表 2 による。

附属書 2 表 2 標準表示厚さ

単位mm									
0.25	0.27	0.30	0.35	0.40	0.50	0.60	0.80	1.0	

3.2 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 2 表 3 による。

附属書 2 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	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
914	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
1 000	2 000						

追記

附属書 3（溶融亜鉛—5%アルミニウム合金めっき鋼板及び鋼帯の蛍光X線によるめっき付着量試験方法）は誌面の都合で割愛しました。

日本工業規格

JIS
G 3321
(1998)

溶融55%アルミニウム— 亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯

Hot-dip 55% aluminium-zinc alloy-coated steel sheets and coils

1. 適用範囲

この規格は、約55%アルミニウム、1.6%シリコン、残部亜鉛を標準組成とするめっき浴において、溶融めっきを行った鋼板及び鋼帯（以下、板及びコイルという。）について規定する。この場合、板には平板のほかJIS G 3316の形状及び寸法の波板を含む。

2. 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

- JIS G 0303 鋼材の検査通則
- JIS G 3316 鋼板製波板の形状及び寸法
- JIS H 0401 溶融亜鉛めっき試験方法
- JIS Z 2201 金属材料引張試験片
- JIS Z 2241 金属材料引張試験方法
- JIS Z 8401 数値の丸め方

3. 種類及び記号

板及びコイルの種類は、熱間圧延原板（以下、熱延原板という。）を用いた5種類、冷間圧延原板（以下、冷延原板という。）を用いた6種類とし、その記号は、表1及び表2による。

4. めっきの表面仕上げ

- 4.1 レギュラースパングル 合金の結晶が通常の凝固過程において生成し、スパングルをもつもの。
- 4.2 スキンパス処理 表面を滑らかにするためのスキンパス処理は、注文者の指定による。この場合、記号はSとする。

表1 種類及び記号（熱延原板を用いた場合）
単位mm

種類の記号	表示厚さ	適用
SGLHC	1.6以上2.3以下	一般用
SGLH400	1.6以上2.3以下	構造用
SGLH440		
SGLH490		
SGLH540		

表2 種類及び記号（冷延原板を用いた場合）
単位mm

種類の記号	表示厚さ	適用
SGLCC	0.25以上2.3以下	一般用
SGLCD	0.40以上1.6以下	絞り用
SGLC400	0.25以上2.3以下	構造用
SGLC440	0.25以上2.3以下	構造用
SGLC490	0.25以上2.3以下	構造用
SGLC570	0.25以上2.0以下	構造用

備考1. 表2以外の表示厚さを受渡当事者間で協定してもよい。

2. 屋根用及び建築外板用に用いる場合は、表2の種類の記号の末尾に、屋根用は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、附属書1による。
3. JIS G 3316によって波板に加工した場合は、表2の種類の記号にさらに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、附属書2による。

5. めっきの付着量

めっきの付着量は、15.1によって試験を行い、両面等厚めっきの両面最小付着量（両面の合計）及び付着量表示記号は、次による。

- a) 板及びコイルの両面等厚めっきの付着量は、両面の付着量によって表し、そのめっき最小付着量及び付着量表示記号は表3による。
- b) 板及びコイルの両面等厚めっきの片面1点の最小付着量は、両面1点最小付着量（両面の合計）の約40%以上とする。

表3 両面等厚めっきの最小付着量（両面の合計）

単位g/m²（両面）

めっきの付着量表示記号	3点平均付着量	1点最小付着量
AZ90	90	76
AZ120	120	102
AZ150	150	130
AZ170	170	145

- 備考1. めっきの3点平均付着量（両面の合計）は、供試材から採取した3個の試験片の測定値の平均値に対し適用する。
2. めっきの1点最小付着量（両面の合計）は、供試材から採取した3個の試験片の測定値の最小値に対し適用する。
3. めっきの最大付着量（両面の合計）を受渡当事者間で協定してもよい。

6. 化成処理

平板及びコイルの化成処理の種類及び記号は、表4による。ただし、特に指定がない限りクロム酸処理とする。

表4 化成処理の種類及び記号

化成処理の種類	記号
クロム酸処理	C
無処理	M

備考 表4以外の化成処理の種類については、受渡当事者間で協定してもよい。

7. 塗 油

平板及びコイルの塗油の種類及び記号は、表5による。ただし、特に指定のない限り無塗油とする。

表5 塗油の種類及び記号

塗油の種類	記 号
塗 油	O
無塗油	X

8. 機械的性質

8.1 試験項目 平板及びコイルの試験項目は、表6による。

表6 試験項目

種類の記号	曲げ試験	引張試験
SGLHC	○	—
SGLH400	○	○
SGLH440	⁽¹⁾	○
SGLH490	○	○
SGLH540	⁽¹⁾	○
SGLCC	○	—
SGLCD	○	○
SGLC400	○	○
SGLC440	○	○
SGLC490	○	○
SGLC570	—	○

注⁽¹⁾ SGLH440、SGLH540については、受渡当事者間の協定による。

8.2 曲げ性 8.1で規定された平板及びコイルの曲げ性は、15.2及び表7によって試験した場合、その外側表面（試験片の幅の両端からそれぞれ7

表7 曲げ性

種類の記号		曲げ角度180°			
		表示厚さ1.6mm未満		表示厚さ1.6mm以上2.3mm以下	
熱延原板	冷延原板	AZ90	AZ120、AZ150	AZ90	AZ120、AZ150
SGLHC	SGLCC	1	2	1	2
—	SGLCD	0	1	0	1
SGLH400	SGLC400	2	3	2	3
—	SGLC440	3	4	3	4
SGLH490	SGLC490	3	4	3	4
—	SGLC570	—	—	—	—

備考1. 熱延原板を用いた場合は、表示厚さ1.6mm以上に適用する。

2. 表7中の数値は、曲げの内側間隔で表示厚さの板の枚数を示す。

3. めっき付着量表示記号AZ170の数値は、受渡当事者間の協定による。

4. SGLH440、SGLH540については、受渡当事者間の協定による。

mm以上内側の部分)に、めっきはく離、素地のき裂(肉眼で認められるもの)及び破断を生じてはならない。

8.3 降伏点、引張強さ及び伸び 板及びコイルは、15.3の試験を行い、その降伏点、引張強さ及び伸びは、表8または表9による。

なお、降伏点は上降伏点とする。

表8 降伏点、引張強さ及び伸び(熱延原板を用いた場合)

種類の記号	降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸 び %	試験片及び方向
SGLHC	(205以上)	(270以上)	—	5号、圧延方向
SGLH400	295以上	400以上	18以上	
SGLH440	(2)	440以上	(2)	
SGLH490	365以上	490以上	16以上	
SGLH540	(2)	540以上	(2)	

注⁽²⁾ SGLH440、SGLH540については、受渡当事者間の協定による。

備考 表の中の括弧内の数字は、参考のために示す。

表9 降伏点、引張強さ及び伸び(冷延原板を用いた場合)

種類の記号	降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸 び %					試験片及び方向
			表 示 厚 さ mm					
			0.25以上 0.40未満	0.40以上 0.60未満	0.60以上 1.0 未満	1.0以上 1.6未満	1.6以上 2.3以下	
SGLCC	(205以上)	(270以上)	(20以上)	(21以上)	(24以上)	(24以上)	(25以上)	5 号、圧延方向
SGLCD	—	270以上	—	27以上	31以上	32以上	33以上	
SGLC400	295以上	400以上	16以上	17以上	18以上	18以上	18以上	
SGLC440	335以上	440以上	14以上	15以上	16以上	18以上	18以上	
SGLC490	365以上	490以上	12以上	13以上	14以上	16以上	16以上	
SGLC570	560以上	570以上	—	—	—	—	—	

備考 表9の括弧内の数字は、参考のために示す。

9. 寸法の表し方

板及びコイルの寸法の表し方は、次による。

- 板の寸法は、厚さ、幅及び長さをミリメートルで表す。
- コイルの寸法は、厚さ及び幅をミリメートルで表す。ただし、コイルの質量が計算質量による場合は、その長さをメートルで表す。

- c) 板及びコイルの厚さは、めっき前の原板厚さをミリメートルで表し、これを表示厚さとする。

10. 標準寸法

板及びコイルの標準寸法は、次による。ただし、波板の標準表示厚さ、波付け前の標準幅及び標準長さは、**附属書2**による。また、波板の標準長さ及び標準仕上がり幅は、JIS G 3316による。

- a) 標準表示厚さ 板及びコイルの標準表示厚さは、表10による。

表10 標準表示厚さ

単位mm															
0.27	0.30	0.35	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3

- b) 標準幅及び板の標準長さ 板及びコイルの標準幅及び板の標準長さは、表11による。

表11 標準幅及び標準長さ

単位mm							
標準幅	板の標準長さ						
762	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
914	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
1 000	2 000						
1 219	2 438	3 048	3 658				

備考 コイルは、表11のほか610mmも標準幅とする。

11. 寸法許容差

- 11.1 厚さの許容差 板及びコイルの厚さの許容差は、次による。

- a) 厚さの許容差は、表示厚さに表15の相当めっき厚さを加えた数値に適用する。
- b) 厚さの許容差は、表12、表13または表14による。
- c) 厚さの測定箇所は、縁側から25mm以上内側の任意の点とする。

- 11.2 幅の許容差 板及びコイルの幅の許容差は、表16による。

- 11.3 長さの許容差 板の長さの許容差は、表17による。

表12 厚さの許容差
(熱延原板を用いた一般用の場合)

単位mm			
表示厚さ		幅	
		1 000未満	1 000以上 1 250以下
1.6以上	2.00未満	±0.17	±0.18
2.00以上	2.30以下	±0.18	±0.20

表13 厚さの許容差
(熱延原板を用いた構造用の場合)

単位mm		
表示厚さ		幅
		1 250以下
1.60以上	2.00未満	±0.20
2.00以上	2.30以下	±0.21

表14 厚さの許容差
(冷延原板を用いた場合)

単位mm				
幅		630未満	630以上 1 000未満	1 000以上 1 250以下
表示厚さ				
0.25以上	0.40未満	±0.05	±0.05	±0.05
0.40以上	0.60未満	±0.06	±0.06	±0.06
0.60以上	0.80未満	±0.07	±0.07	±0.07
0.80以上	1.0 未満	±0.07	±0.07	±0.08
1.0以上	1.25未満	±0.08	±0.08	±0.09
1.25以上	1.60未満	±0.09	±0.10	±0.11
1.60以上	2.00未満	±0.11	±0.12	±0.13
2.00以上	2.30以下	±0.13	±0.14	±0.15

表15 相当めっき厚さ 単位mm

めっきの付着量表示記号	AZ90	AZ120	AZ150	AZ170
相当めっき厚さ	0.033	0.043	0.054	0.062

表16 幅の許容差 単位mm

熱延原板を用いた場合		冷延原板を用いた場合
ミルエッジ	カットエッジ	
+25 0	+10 0	+7 0

表17 長さの許容差 単位mm

熱延原板を用いた場合	冷延原板を用いた場合
+15 0	+15 0

12. 形 状

12.1 横曲がり 平板及びコイルの横曲がりの最大値は、表18または表19による。

表18 横曲がりの最大値（熱延平板を用いた場合）

単位mm

幅	平 板			コイル
	長 さ			
	2 500未満	2 500以上 4 000未満	4 000以上	
630未満	5	8	12	任意の長さ2 000に つき5
630以上 1 000未満	4	6	10	
1 000以上	3	5	8	

表19 横曲がりの最大値（冷延平板を用いた場合）

単位mm

幅	平 板		コイル
	長 さ		
	2 000未満	2 000以上	
630未満	4	任意の長さ2 000につき4	
630以上	2	任意の長さ2 000につき2	

12.2 直角度外れ 平板の直角度外れは、図1の $\frac{l}{b} \times 100$ （％）で表し、1％を超えてはならない。

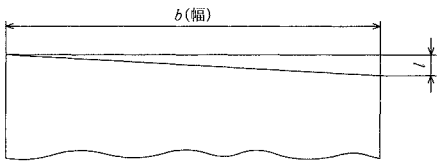


図1 板の直角度外れ

12.3 平たん度 平板の平たん度は、表20及び表21による。平たん度は、定盤上に置いて測定し、その値は、ひずみの最大値から板の厚さを引いたもので、板の上側の面に適用する。

表20 平たん度(熱延原板を用いた場合)
単位mm

幅	平たん度
1 250以下	16以下

表21 平たん度(冷延原板を用いた場合)
単位mm

幅	種類		
	反り	耳のび	中のび
1 000未満	12以下	8 以下	6 以下
1 000以上 1 250以下	15以下	9 以下	8 以下

13. 質量及びその許容差

13.1 板の質量 板の質量は、原則として計算質量によってキログラムで表す。

13.2 コイルの質量 コイルの質量は、実測質量または計算質量によってキログラムで表す。

13.3 質量の計算方法 板及びコイルの質量の計算方法は、表示の寸法及びめっきの付着量によって表22による。

表22 質量の計算方法

計算順序		計算方法	結果のけた数
原板の基本質量 $\text{kg/mm} \cdot \text{m}^2$		$7.85(\text{厚さ}1\text{mm} \cdot \text{面積}1\text{m}^2)$	—
原板の単位質量 kg/m^2		原板の基本質量($\text{kg/mm} \cdot \text{m}^2$) \times 表示厚さ(mm)	有効数字4けたに丸める。
めっき後の単位質量 kg/m^2		原板の単位質量(kg/m^2) $+$ めっき量定数(表23による)	有効数字4けたに丸める。
板	板の面積 m^2	幅(mm) \times 長さ(mm) $\times 10^{-6}$	有効数字4けたに丸める。
	1枚の質量 kg	めっき後の単位質量(kg/m^2) \times 面積(m^2)	有効数字3けたに丸める。
	1結束の質量 kg	1枚の質量(kg) \times 同一寸法の1結束内の枚数	kgの整数値に丸める。
	総質量 kg	各結束質量(kg)の総和	kgの整数値。
	コイルの単位質量 kg/m	めっき後の単位質量(kg/m^2) \times 幅(mm) $\times 10^{-3}$	有効数字3けたに丸める。
コイル	1コイルの質量 kg	コイルの単位質量(kg/m) \times 長さ(m)	kgの整数値に丸める。
	総質量 kg	各コイルの質量(kg)の総和	kgの整数値。

備考1. 結束質量が指定された場合の板枚数は、指定質量を同一形状、同一寸法、同一付着量ごとに板1枚の質量で除して求め、整数値に丸める。

2. 波板の面積の計算に用いる幅寸法は、波付け前の寸法による。

3. 数値の丸め方は、JIS Z 8401による。

表23 質量の計算に用いるめっき量定数

めっきの付着量表示記号	AZ90	AZ120	AZ150	AZ170
めっき量定数	0.120	0.160	0.200	0.230

13.4 板の計算質量の許容差 板の計算質量の許容差は、13.3によって求めた計算質量と実測質量との差を計算質量で除して百分率で表し、表24による。

表24 質量の許容差

1組の計算質量 kg	許容差 %	備 考
600未満	±10	同一材質、同一形状、同一寸法、同一付着量のものを1組として計算する。
600以上 2 000未満	± 7.5	
2 000以上	± 5	

14. 外 観

板及びコイルは、使用上有害な欠陥があってはならない。ただし、コイルの場合、溶接部などの若干の正常でない部分は、この限りではない。

15. 試 験

15.1 めっきの付着量試験

15.1.1 供試材の採り方 供試材は、同一寸法、同一付着量の製品50tまたはその端数ごとに1枚採る。

なお、波板の場合は、波付け前の平板の状態で供試材を採る。

15.1.2 試験片の採り方 試験片の採り方は、JIS H 0401の3.2.1(2)（試験片の採取位置及び大きさ）の三点法または附属書3の方法のいずれかによる。

15.1.3 試験方法 めっきの付着量は両面について測定し、その試験方法は、JIS H 0401の塩化アンチモン法（間接法）または附属書3のいずれかによる。受渡当事者間の協定によってオンラインで蛍光X線法によるめっきの付着量試験方法を使ってもよい。

15.2 曲げ試験

15.2.1 試験一般 曲げ試験の一般事項は、JIS G 0303の4.（機械的性質）による。

15.2.2 供試材の採り方 供試材は、同一種類、同一寸法、同一付着量の製品50tまたはその端数ごとに1枚採る。

15.2.3 試験片 試験片は、幅75～125mmで幅の2倍程度の適当な長さのものとし、特に指定のない限り、原板の圧延方向と平行に供試材から1個を採る。

15.2.4 試験片の曲げ操作 試験片の曲げ操作は、手動の万力（バイス）を用いて図2のように試験片の長手方向と180°に曲げる。ただし、万力（バイス）によれない場合は、その他の適当な方法で試験してもよい。

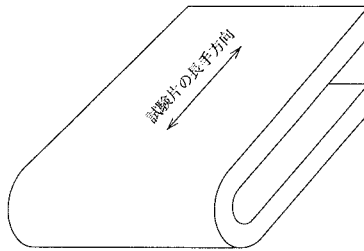


図2 曲げ試験の方向

15.3 引張試験

15.3.1 試験一般 引張試験の一般事項は、JIS G 0303の4.（機械的性質）による。

15.3.2 供試材の採り方 供試材は、同一種類、同一寸法、同一付着量の製品50tまたはその端数ごとに1枚採る。

15.3.3 試験片 試験片は、JIS Z 2201の5号試験片とし、原板の圧延方向と平行に供試材から1個を採る。

15.3.4 試験方法 試験方法は、JIS Z 2241による。

15.3.5 引張強さの算出に用いる厚さ 引張強さの算出に用いる厚さは、めっき層除去後の実測厚さ、またはめっき層を含めた実測厚さから相当めっき厚さを減じたものとする。

16. 検 査

16.1 検査は、次による。

- a) めっきの付着量は、5.に適合しなければならない。
- b) 機械的性質は、8.に適合しなければならない。

- c) 寸法は、11. に適合しなければならない。
d) 形状は、12. に適合しなければならない。
e) 質量は、13. に適合しなければならない。
f) 外観は、14. に適合しなければならない。

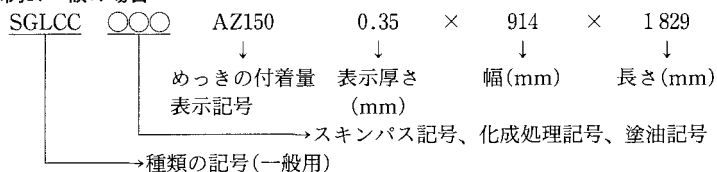
16.2 再検査 めっきの付着量試験、曲げ試験及び引張試験の成績の一部が規定に適合しないときは、規定に適合しなかった試験について、JIS G 0303の4.4（再試験）によって再試験を行い合否を決定してもよい。

17. 表 示

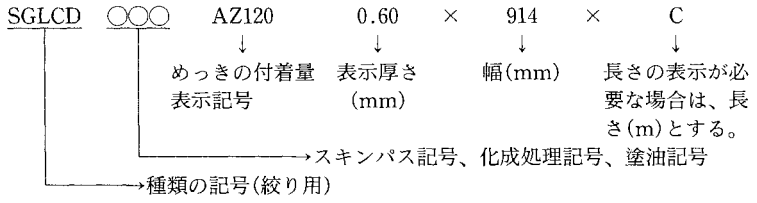
表示は、次による。

- a) 検査に合格した板及びコイルは1包装ごと、または1結束ごとに次の項目を適切な方法で表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって項目の一部を省略してもよい。
- 1) 種類の記号
 - 2) めっきの付着量表示記号
 - 3) 寸法
 - 4) 枚数または質量
 - 5) 製造業者名またはその略号
- b) 検査に合格した板1枚ごとの表示は省略できる。ただし、受渡当事者間の協定によって1枚ごとに、次の項目又はその一部を適切な方法で表示してもよい。
- 1) 表示厚さ
 - 2) 種類の記号
 - 3) めっきの付着量表示記号
 - 4) 製造業者名またはその略号

表示例1. 板の場合



表示例2. コイルの場合



附属書 1（規定） 屋根用及び建築外板用の板並びにコイルの表示厚さとめっきの付着量表示記号

1. 適用範囲

この附属書は、屋根用及び建築外板用の板並びにコイル（冷延原板を用いる。）の表示厚さとめっきの付着量表示記号について規定する。

2. 表示厚さとめっきの付着量表示記号

屋根用及び建築外板用の板並びにコイルに適用する表示厚さとめっきの付着量表示記号は、附属書 1 表 1 による。

附属書 1 表 1 表示厚さとめっきの付着量表示記号

単位mm

用途	表示厚さ	めっきの付着量表示記号
屋根用	0.35以上	AZ150
建築外板用	0.27以上 0.50以下	AZ90、AZ120、AZ150
	0.50を超え 1.0 以下	AZ120、AZ150
	1.0 を超えるもの	AZ150

備考 AZ170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 2（規定） 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 2 表 1 による。

3. 標準寸法

3.1 標準表示厚さ 波板の標準表示厚さは、附属書 2 表 2 による。

附属書 2 表 1 表示厚さ及びめっきの付着量表示記号
単位mm

表示厚さ	めっきの付着量表示記号
0.25以上 0.50以下	AZ90、AZ120、AZ150
0.50を超え 1.0 以下	AZ120、AZ150
備考 AZ170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 2 表 2 標準表示厚さ

単位mm							
0.27	0.30	0.35	0.40	0.50	0.60	0.80	1.0

3.2 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 2 表 3 による。

附属書 2 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	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
914	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
1 000	2 000						

追記

1. 附属書 3（溶融55%アルミニウム－亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯の蛍光X線によるめっき付着量試験方法）は誌面の都合で割愛しました。
2. 本JIS G 3321では規定の一部として、ISO規格（ISO 9364）を翻訳し、技術的内容を変更することなく、
附属書 4（一般、ロックフォーミング及び構造用連続溶融55%アルミニウム－亜鉛合金めっき鋼板）
として採用していますが、誌面の都合で割愛しました。

電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯

Electrolytic zinc-coated steel sheets and coils

1. 適用範囲

この規格は、電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯（以下、板及びコイルという。）について規定する。

板及びコイルに使用する原板は、通常JIS G 3113、JIS G 3131、JIS G 3134、JIS G 3135及びJIS G 3141による。ただし、JIS G 3141による原板は、通常ダル仕上げの標準調質とする。

2. 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、発効年を付記してあるものは、記載の年の版だけがこの規格の規定を構成するものであって、その後の改正版、追補には適用しない。発効年を付記していない引用規格は、その最新版を適用する。

JIS B 7721 引張試験機一力の検証方法

JIS G 0303 鋼材の検査通則

JIS G 1257 鉄及び鋼—原子吸光分析方法

JIS G 3113：1990 自動車構造用熱間圧延鋼板及び鋼帯

JIS G 3131：1996 熱間圧延軟鋼板及び鋼帯

JIS G 3134：1990 自動車用加工性熱間圧延高張力鋼板及び鋼帯

JIS G 3135：1986 自動車用加工性冷間圧延高張力鋼板及び鋼帯

JIS G 3141：1996 冷間圧延鋼板及び鋼帯

JIS G 3193：1990 熱間圧延鋼板及び鋼帯の形状、寸法、質量及びその許容差

JIS H 0401 溶融亜鉛めっき試験方法

JIS K 8001 試薬試験方法通則

JIS Z 2201 金属材料引張試験片

JIS Z 2241 金属材料引張試験方法

- JIS Z 2244 ビッカース硬さ試験—試験方法
JIS Z 2245 ロックウェル硬さ試験—試験方法
JIS Z 8401 数値の丸め方

3. 種類及び記号

板及びコイルの種類は、熱間圧延原板（以下、熱延原板という。）を用いて16種類、冷間圧延原板（以下、冷延原板という。）を用いて16種類とし、その記号は、表 1 及び表 2 による。

4. めっきの付着量

板及びコイルには、両面のめっきの付着量が同一のもの（以下、等厚めっきという。）と両面のめっきの付着量が異なるもの（以下、差厚めっきという。）及び片面だけめっきしたもの（以下、片面めっきという。）とがあり、めっきの付着量表示記号及び片面の最小付着量は表 4 による。ただし、差厚めっきの場合は表 4 のめっきの最小付着量の組み合わせとする。

めっきの付着量は、14.1によって試験を行い、その表し方は次による。

- a) 板の場合は、積載された板の上面のめっきの最小付着量/下面のめっきの最小付着量（例 E16/E16）とする。
- b) コイルの場合は、コイルの外面のめっきの最小付着量/内面のめっきの最小付着量（例 E16/E32）とする。
- c) 片面めっきの場合は、片面めっきの鉄面/板またはコイルの面のめっきの最小付着量（例 ES/E40）とする。
- d) 必要に応じて板またはコイルの差厚めっきであることを表すマークを付ける場合は、マークを付けた面のめっきの最小付着量の後にDを付記する（例 E8/E16D）。

5. 化成処理

板及びコイルの化成処理の種類及び記号は表 5 による。ただし、特に指定がない限りクロム酸処理とする。

6. 塗 油

板及びコイルの塗油の種類及び記号は、表 6 による。ただし、特に指定がない限り無塗油とする。

表1 種類及び記号(熱延原板を用いた場合)
単位mm

種類の記号	表示厚さ	適 用	
		主な用途	対応するJIS原板の種類記号
SEHC	1.6以上	一般用	SPHC
SEHD	4.5以下	絞り用	SPHD
SEHE	1.6以上 4.5以下	深絞り用	SPHE
SEFH490	1.6以上 4.5以下	加工用	SPFH490
SEFH540			SPFH540
SEFH590			SPFH590
SEFH540Y	2.0以上	高加工用	SPFH540Y
SEFH590Y	4.0以下		SPFH590Y
SE330	1.6以上 4.5以下	一般構造用	SS330
SE400			SS400
SE490			SS490
SE540			SS540
SEPH310	1.6以上 4.5以下	構造用	SAPH310
SEPH370			SAPH370
SEPH400			SAPH400
SEPH440			SAPH440

備考 SEHC、SEHD及びSEHEについて、表1以外の表示厚さは、受渡当事者間の協定による。

表2 種類及び記号(冷延原板を用いた場合)
単位mm

種類の記号	表示厚さ	適 用	
		主な用途	対応するJIS原板の種類記号
SECC	0.4以上 3.2以下	一般用	SPCC
SECD	0.4以上 3.2以下	絞り用	SPCD
SECE	0.4以上 3.2以下	深絞り用	SPCE
SEFC340	0.6以上 2.3以下	絞り加工用	SPFC340
SEFC370			SPFC370
SEFC390	0.6以上 2.3以下	加工用	SPFC390
SEFC440			SPFC440
SEFC490			SPFC490
SEFC540			SPFC540
SEFC590	0.6以上 1.6以下	低降伏比型	SPFC590
SEFC490Y			SPFC490Y
SEFC540Y			SPFC540Y
SEFC590Y	0.8以上 1.4以下		SPFC590Y
SEFC780Y			SPFC780Y
SEFC980Y	0.6以上 1.6以下	焼付硬化型	SPFC980Y
SEFC340H			SPFC340H

- 備考1. SECCの標準調質及び焼きなましのままの板及びコイルは、注文者の指定によって、引張試験を保証する場合、種類の記号の末尾にTを付けてSECCTとする。
2. SECEの標準調質の板及びコイルは、注文者の指定によって、非時効性を保証する場合、種類の記号の末尾にNを付けてSECENとする。非時効性とは、加工の際にストレッチャーストレインを発生しない性質をいう。
3. SECC、SECD及びSECEについて表2以外の表示厚さは、受渡当事者間の協定による。
4. SECC、SECDまたはSECEの調質区分の記号は、表3による。

表 3 調質区分及び記号

調質区分	記号
焼きなましのまま	A
標準調質	S
$\frac{1}{8}$ 硬質	8
$\frac{1}{4}$ 硬質	4
$\frac{1}{2}$ 硬質	2
硬質	1

表 4 めっきの付着量表示記号及び片面の最小付着量

単位g/m²

めっきの片面付着量表示記号	めっきの最小付着量 (片面)		(参考) めっき標準付着量 (片面)
	等厚めっきの場合	差厚めっきの場合	
ES	—	(1)	—
EB	2.5	—	3
E8	8.5	8	10
E16	17	16	20
E24	25.5	24	30
E32	34	32	40
E40	42.5	40	50

注⁽¹⁾ エッジ部を除きめっき付着量50mg/m²以下とする。

備考 40g/m²を超えるめっきの付着量表示記号及び最小付着量は、受渡当事者間の協定による。

表 5 化成処理の種類及び記号

化成処理の種類	記号
クロム酸処理	C
りん酸塩処理	P
無処理	M

備考 表 5 以外の化成処理の種類については、受渡当事者間で協定する。

表6 塗油の種類及び記号

塗油の種類	記号
塗油	O
無塗油	X

7. 機械的性質

機械的性質は、次による。ただし、表1の備考によって、SEHC、SEHD及びSEHEの表示厚さを受渡当事者間で協定した場合、及び表2の備考3.によってSECC、SECD及びSECEの表示厚さを受渡当事者間で協定した場合の機械的性質は、受渡当事者間の協定による。

- a) 試験項目 板及びコイルの試験項目は、曲げ試験及び引張試験とする。
- b) 曲げ性 板及びコイルは、14.2の試験を行い、その曲げ性は表7、表8または表9による。

表7 曲げ性（熱延原板を用いた場合）

種類の記号	曲げ角度180°			試験片及び方向
	曲げの内側半径			
	表示厚さmm			
	1.6以上2.0未満	2.0以上3.2未満	3.2以上	
SEHC	密着	密着	厚さの0.5倍	3号、圧延方向
SEHD	密着	密着	密着	
SEHE	密着	密着	密着	
SEFH490	厚さの0.5倍	厚さの0.5倍	厚さの1.0倍	3号、圧延方向に直角
SEFH540	厚さの1.0倍	厚さの1.0倍	厚さの1.5倍	
SEFH590	厚さの1.5倍	厚さの1.5倍	厚さの1.5倍	
SEFH540Y	厚さの1.0倍	厚さの1.0倍	厚さの1.5倍	
SEFH590Y	厚さの1.5倍	厚さの1.5倍	厚さの1.5倍	
SE330	厚さの0.5倍	厚さの0.5倍	厚さの0.5倍	1号、圧延方向または 圧延方向に直角
SE400	厚さの1.5倍	厚さの1.5倍	厚さの1.5倍	
SE490	厚さの2.0倍	厚さの2.0倍	厚さの2.0倍	
SE540	厚さの2.0倍	厚さの2.0倍	厚さの2.0倍	
SEPH310	密着	厚さの1.0倍	厚さの1.0倍	3号、圧延方向に直角
SEPH370	厚さの0.5倍	厚さの1.0倍	厚さの1.0倍	
SEPH400	厚さの1.0倍	厚さの1.0倍	厚さの1.0倍	
SEPH440	厚さの1.0倍	厚さの1.5倍	厚さの1.5倍	

なお、その外側表面（試験片の幅の両端からそれぞれ7mm以上内側の部分）に、めっきはく離、素地の亀裂（肉眼で認められるもの）または破断を生じてはならない。

表 8 曲げ性（冷延原板を用いた場合）

種類の記号	調質区分	曲げ角度 180°	試験片及び方向
		内側半径	
SECC	焼きなましのまま	密着	3号、圧延方向
SECD	標準調質	密着	
SECE			
SECC	$\frac{1}{8}$ 硬質	密着	
	$\frac{1}{4}$ 硬質	厚さの0.5倍	
	$\frac{1}{2}$ 硬質	厚さの1.0倍	
	硬質	—	

備考1. 焼きなましのまま及び標準調質の板及びコイルについては、試験を省略することができる。

2. $\frac{1}{8}$ 硬質、 $\frac{1}{4}$ 硬質及び $\frac{1}{2}$ 硬質の板及びコイルは、注文者から要求のある場合に適用する。

表 9 曲げ性（冷延原板を用いた場合）

種類の記号	曲げ角度180°	試験片及び方向
	内側半径	
SEFC340	密着	3号、圧延方向に直角
SEFC370	密着	
SEFC390	密着	
SEFC440	密着	
SEFC490	密着	
SEFC540	厚さの0.5倍	
SEFC590	厚さの1.0倍	
SEFC490Y	密着	
SEFC540Y	厚さの0.5倍	
SEFC590Y	厚さの1.0倍	
SEFC780Y	厚さの3.0倍	
SEFC980Y	厚さの4.0倍	
SEFC340H	密着	

- c) 降伏点、引張強さ、伸び、非時効性及び塗装焼付硬化量 板及びコイルは、14.の試験を行い、その降伏点または耐力、引張強さ、伸び、非時効性及びSEFC340の塗装焼付硬化量は、表10または表11による。

備考 ここでいう降伏点とは、上降伏点をいう。

表10 降伏点、引張強さ及び伸び（熱延原板を用いた場合）

種類の記号	降伏点または耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %							試験片及び方向
			表示厚さ mm							
			1.6以上 2.0未満	2.0以上 2.5未満	2.5 以上 3.15未満	3.15以上 3.2 未満	3.2以上 4.0未満	4.0以上 4.5以下		
SEHC	—	270以上	29以上	29以上	29以上	29以上	31以上	31以上	5号、圧延方向	
SEHD	—	270以上	32以上	33以上	35以上	35以上	37以上	39以上		
SEHE	—	270以上	33以上	35以上	37以上	37以上	39以上	41以上		
SEFH490	325以上	490以上	22以上	23以上	24以上	24以上	25以上	25以上	5号、圧延方向 に直角	
SEFH540	355以上	540以上	21以上	22以上	23以上	23以上	24以上	24以上		
SEFH590	420以上	590以上	19以上	20以上	21以上	21以上	22以上	22以上		
SEFH540Y	295以上	540以上	—	24以上	25以上	25以上	26以上	26以上		
SEFH590Y	325以上	590以上	—	22以上	23以上	23以上	24以上	24以上		
SE330	205以上	330～430	26以上	26以上	26以上	26以上	26以上	26以上	5号、圧延方向 または5号、圧 延方向に直角	
SE400	245以上	400～510	21以上	21以上	21以上	21以上	21以上	21以上		
SE490	285以上	490～610	19以上	19以上	19以上	19以上	19以上	19以上		
SE540	400以上	540以上	16以上	16以上	16以上	16以上	16以上	16以上		
SEPH310	(185)以上	310以上	33以上	34以上	36以上	38以上	38以上	40以上		
SEPH370	225以上	370以上	32以上	33以上	35以上	36以上	36以上	37以上	5号、圧延方向	
SEPH400	255以上	400以上	31以上	32以上	34以上	35以上	35以上	36以上		
SEPH440	305以上	440以上	29以上	30以上	32以上	33以上	33以上	34以上		

備考 ()内の数値は、参考値を示す。

- d) 硬さ SECCの板及びコイルは、14.5の試験を行い、その値は、表12による。

8. 寸法の表し方

板及びコイルの寸法の表し方は、次による。

- 板の寸法は、厚さ、幅及び長さをミリメートルで表す。
- コイルの寸法は、厚さ及び幅をミリメートルで表す。ただし、コイルの質量が計算質量による場合は、その長さをメートルで表す。
- 板及びコイルの厚さは、めっきの前の原板厚さをミリメートルで表し、これを表示厚さとする。

表11 降伏点、引張強さ、伸び、非時効性及び塗装焼付硬化量(冷延原板を用いた場合)

種類の記号	降伏点または耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %						塗装焼付 硬化量 N/mm ²	試験片及び 方向
			表示厚さ mm							
			0.40以上 0.60未満	0.60以上 1.0 未満	1.0以上 1.6未満	1.6以上 2.3未満	2.3以上 2.5未満	2.5以上		
SECC	—	(270)以上	(34)以上	(36)以上	(37)以上	(38)以上	(38)以上	(39)以上	—	5号、圧延 方向
SECD	—	270以上	36以上	38以上	39以上	40以上	40以上	41以上	—	
SECE	—	270以上	38以上	40以上	41以上	42以上	42以上	43以上	—	
SEFC340	175以上	340以上	—	34以上	35以上	35以上	—	—	—	5号、圧延 方向に直角
SEFC370	205以上	370以上	—	32以上	33以上	33以上	—	—	—	
SEFC390	235以上	390以上	—	30以上	31以上	31以上	—	—	—	
SEFC440	265以上	440以上	—	26以上	27以上	27以上	—	—	—	
SEFC490	295以上	490以上	—	23以上	24以上	24以上	—	—	—	
SEFC540	325以上	540以上	—	20以上	21以上	21以上	—	—	—	
SEFC590	355以上	590以上	—	17以上	18以上	18以上	—	—	—	
SEFC490Y	225以上	490以上	—	24以上	25以上	25以上	—	—	—	
SEFC540Y	245以上	540以上	—	21以上	22以上	22以上	—	—	—	
SEFC590Y	265以上	590以上	—	18以上	19以上	19以上	—	—	—	
SEFC780Y	365以上	780以上	—	13以上	14以上	14以上	—	—	—	
SEFC980Y	490以上	980以上	—	6以上	7以上	7以上	—	—	—	
SEFC340H	185以上	340以上	—	34以上	35以上	35以上	—	—	30以上	

備考1. SECCは、通常引張試験を適用しない。ただし、注文者から要求のある場合は、括弧内の数値を適用する。

2. SECC、SECD及びSECEの厚さ0.6mm未満については、通常引張試験を省略する。
3. 表11は、SECC、SECD及びSECEについては幅30mm以上のものに適用する。
4. SECEの標準調質の板及びコイルで非時効性の指定がある場合は、製造工場出荷後6カ月間、非時効性を保証する。

表12 硬さ

調質区分	硬さ	
	HRB	HV
$\frac{1}{8}$ 硬質	50～71	95～130
$\frac{1}{4}$ 硬質	65～80	115～150
$\frac{1}{2}$ 硬質	74～89	135～185
硬質	85以上	170以上

備考 硬さは、ロックウェル硬さ(HRB)またはビッカース硬さ(HV)のいずれかを適用する。

9. 標準寸法

板及びコイルの標準表示厚さは、表13による。

表13 標準表示厚さ

単位mm

0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
2.3	2.5	(2.6)	2.8	(2.9)	3.2	3.6	4.0	4.5			

- 備考1. 受渡当事者間の協定によって、0.65mm及び0.75mmを標準表示厚さとすることができる。
2. 括弧以外の標準表示厚さの適用が望ましい。

10. 寸法許容差

寸法許容差は、次による。ただし、表1の備考によってSEHC、SEHD及びSEHEの表示厚さを受渡当事者間で協定した場合、及び表2の備考3.によってSECC、SECD及びSECEの表示厚さを受渡当事者間で協定した場合の寸法許容差は、受渡当事者間の協定による。

a) 厚さの許容差 板及びコイルの厚さの許容差は、次による。

- 1) 厚さの許容差は、表示厚さに表16の相当めつき厚さを加えた数値に適用する。
- 2) 厚さの測定箇所及び厚さの許容差は、表14または表15による。
- 3) コイルの溶接部などの正常でない部分には適用しない。

表14 厚さの測定箇所及び厚さの許容差（熱延原板を用いた場合）

種類の記号	厚さの測定箇所及び厚さの許容差
SEHC SEHD SEHE	附属書1表1による。
SEFH490 SEFH540 SEFH590 SEFH540Y SEFH590Y	附属書1表2による。
SE330 SE400 SE490 SE540	附属書1表3による。
SEPH310 SEPH370 SEPH400 SEPH440	附属書1表4による。

表15 厚さの測定箇所及び厚さの許容差（冷延原板を用いた場合）

種類の記号	厚さの測定箇所及び厚さの許容差
SECC SECD SECE	附属書1表5及び附属書1表6による。
SEFC340 SEFC370 SEFC390 SEFC440 SEFC490 SEFC540 SEFC590 SEFC490Y SEFC540Y SEFC590Y SEFC780Y SEFC980Y SEFC340H	附属書1表7による。

表16 相当めっき厚さ

単位mm

めっきの片面付着量表示記号	EB	E8	E16	E24	E32	E40
相当めっき厚さ (片面)	0	0.001	0.003	0.004	0.005	0.006

備考 10.a)1)に使用する場合は、片面の相当めっき厚さの和とする。

- b) 幅の許容差 板及びコイルの幅の許容差は、表17または表18による。
幅を測定する箇所は、コイルの正常な部分及び板の任意の箇所とする。

表17 幅の許容差 (熱延原板を用いた場合)

種類の記号	幅の許容差
SEHC SEHD SEHE SE330 SE400 SE490 SE540 SEPH310 SEPH370 SEPH400 SEPH440	附属書1表8による。 カットエッジの場合は、特に指定がない限り許容差Aによる。
SEFH490 SEFH540 SEFH590 SEFH540Y SEFH590Y	附属書1表9による。

表18 幅の許容差 (冷延原板を用いた場合)

種類の記号	幅の許容差
SECC SECD SECE	附属書1表10、附属書1表11又は附属書1表12による。
SEFC340 SEFC370 SEFC390 SEFC440 SEFC490 SEFC540 SEFC590 SEFC490Y SEFC540Y SEFC590Y SEFC780Y SEFC980Y SEFC340H	附属書1表13による。

- c) 長さの許容差 板の長さの許容差は、表19または表20による。長さを測定する箇所は、板の任意の箇所とする。

表19 長さの許容差 (熱延原板を用いた場合)

種類の記号	長さの許容差
SEHC SEHD SEHE SE330 SE400 SE490 SE540 SEPH310 SEPH370 SEPH400 SEPH440	附属書1表14による。 この場合、特に指定がない限り許容差Aによる。
SEFH490 SEFH540 SEFH590 SEFH540Y SEFH590Y	附属書1表15による。

表20 長さの許容差 (冷延原板を用いた場合)

種類の記号	長さの許容差
SECC SECD SECE	附属書1表16または附属書1表17による。
SEFC340 SEFC370 SEFC390 SEFC440 SEFC490 SEFC540 SEFC590 SEFC490Y SEFC540Y SEFC590Y SEFC780Y SEFC980Y SEFC340H	附属書1表18による。

11. 形 状

11.1 横曲がり 板及びコイルの横曲がりの最大値は、表21または表22によ

表21 横曲がり（熱延原板を用いた場合）

種類の記号	横曲がり
SEHC SEHD SEHE SE330 SE400 SE490 SE540 SEPH310 SEPH370 SEPH400 SEPH440	附属書2表1または附属書2表2による。
SEFH490 SEFH540 SEFH590 SEFH540Y SEFH590Y	
	附属書2表3または附属書2表4による。

表22 横曲がり（冷延原板を用いた場合）

種類の記号	横曲がり
SECC SECD SECE	附属書2表5による。
SEFC340 SEFC370 SEFC390 SEFC440 SEFC490 SEFC540 SEFC590 SEFC490Y SEFC540Y SEFC590Y SEFC780Y SEFC980Y SEFC340H	
	附属書2表6による。

る。

11.2 直角度外れ 板の直角度外れは、図1の $\frac{l}{b} \times 100$ （％）で表し、1％を超えてはならない。

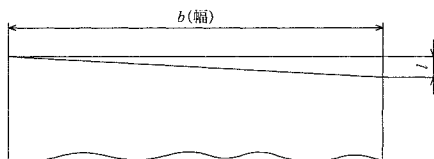


図1 板の直角度外れ

11.3 平たん度 板の平たん度は、表23または表24による。

表23 平たん度（熱延原板を用いた場合）

種類の記号	平たん度
SEHC SEHD SEHE SE330 SE400 SE490 SE540 SEPH310 SEPH370 SEPH400 SEPH440	附属書2表7による。
SEFH490 SEFH540 SEFH590 SEFH540Y SEFH590Y	
	附属書2表8による。

表24 平たん度（冷延原板を用いた場合）

種類の記号	平たん度
SECC SECD SECE	附属書2表9または附属書2表10による。
SEFC340 SEFC370 SEFC390 SEFC440 SEFC490 SEFC540 SEFC590 SEFC490Y SEFC540Y SEFC590Y SEFC780Y SEFC980Y SEFC340H	附属書2表11による。

12. 質 量

12.1 板の質量 板の質量は、原則として計算質量とし、計算方法及びその表し方は、表25による。

表25 質量の計算方法

計算順序	計算方法	結果のけた数
原板の基本質量 $\text{kg/mm} \cdot \text{m}^2$	7.85(厚さ1mm・面積1 m^2)	—
原板の単位質量 kg/m^2	基本質量($\text{kg/mm} \cdot \text{m}^2$)×表示厚さ(mm)	有効数字4けたに丸める。
めっき後の単位質量 kg/m^2	原板の単位質量(kg/m^2)+めっき量定数(表26または表27による。)	有効数字4けたに丸める。
板の面積 m^2	幅(mm)×長さ(mm)×10 ⁻⁶	有効数字4けたに丸める。
1枚の質量 kg	めっき後の単位質量(kg/m^2)×面積(m^2)	有効数字3けたに丸める。
1結束の質量 kg	1枚の質量(kg)×同一寸法の1結束内の枚数	kgの整数値に丸める。
総質量 kg	各結束質量(kg)の総和	kgの整数値。

備考1. 総質量の計算方法は、板1枚の質量(kg)×総枚数でもよい。

2. 厚さ、幅及び長さは、表示の寸法を用いる。
3. 数値の丸め方は、JIS Z 8401による。

表26 質量の計算に用いるめっき量定数（等厚めっきの場合）

めっきの付着量表示記号	EB	E8	E16	E24	E32	E40
めっき量定数	0.006	0.018	0.036	0.054	0.072	0.090

表27 質量の計算に用いるめっき量定数（差厚めっきの場合）

めっきの付着量表示記号	EB	E8	E16	E24	E32	E40
めっき量定数（片面）	—	0.009	0.018	0.027	0.036	0.045

備考 表25の計算に使用する場合は、片面のめっき量定数の和とする。

12.2 コイルの質量 コイルの質量は、原則として実測質量とし、キログラムで表す。

13. 外 観

板及びコイルは、使用上有害な欠陥があってはならない。ただし、コイルの場合、溶接部などの若干の正常でない部分はこの限りではない。

14. 試 験

14.1 めっきの付着量試験

14.1.1 供試材の採り方 供試材の採り方は、同一寸法、同一付着量の製品ごとに次による。

連続めっきしたコイルまたは連続めっきしたコイルからの切板の場合は、50tまたはその端数ごとに1枚採る。

14.1.2 試験片の採り方 試験片の採り方は、JIS H 0401の3.2.1(2)（試験片の採取位置及び大きさ）の三点法、附属書3または附属書4の方法のいずれかによる。ただし、JIS H 0401の三点法による試験片は、直径50～60mmの円、または一片の長さ45～60mmの正方形とする。

14.1.3 試験方法 試験方法は、次のいずれかによる。ただし、塩化アンチモン法は片面付着量 $20\text{g}/\text{m}^2$ を超えるものについて適用する。受渡当事者間の協定によってオンラインで蛍光X線法を使ってもよい。

a) JIS H 0401の塩化アンチモン法

b) 附属書3のEDTA法

c) 附属書4の蛍光X線法

14.1.4 めっきの付着量 めっきの付着量は、それぞれの面について測定する。

14.1.3のa)及びb)の方法によって測定する場合は、試験片は採取後測定面の反対側にラッカーを塗装して乾燥させるか、または幅広のテープをはり付けてめっき層の溶出を防ぐ方法を用いる。

14.1.5 鉄面のめっきの付着量試験方法 鉄面のめっき層の付着量試験方法は、JIS G 1257、附属書3または附属書4の方法のいずれかによる。

14.2 曲げ試験

14.2.1 試験一般 曲げ試験の一般事項は、JIS G 0303の4.（機械的性質）による。

14.2.2 供試材の採り方 供試材の採り方は、同一寸法、同一付着量の製品ごとに14.1.1による。

14.2.3 試験片 試験片は、7.b)の表7、表8または表9による。

- 14.2.4 試験方法 試験片の曲げ操作は、手動の万力（バイス）によって図2のように試験片の長手方向と180°に曲げる。ただし、万力（バイス）によれない場合は、その他の適切な方法で試験することができる。

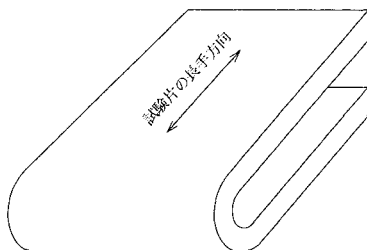


図2 曲げ試験の方向

14.3 引張試験

- 14.3.1 試験一般 引張試験の一般事項は、JIS G 0303の4.（機械的性質）による。

- 14.3.2 供試材の採り方 供試材の採り方は、同一寸法、同一付着量の製品ごとに14.1.1による。

- 14.3.3 試験片 試験片は、JIS Z 2201の5号試験片とし、供試材から1個採る。

- 14.3.4 試験方法 試験方法は、JIS Z 2241による。

- 14.3.5 引張強さの算出に用いる厚さ 引張強さの算出に用いる厚さは、めっき層除去後の実測厚さまたはめっき層を含めた実測厚さから相当めっき厚さを減じたものとする。

14.4 塗装焼付硬化量試験

- 14.4.1 試験一般 塗装焼付硬化量試験の一般事項は、JIS G 0303の4.（機械的性質）による。

- 14.4.2 供試材の採り方 供試材の採り方は、同一寸法、同一付着量の製品ごとに14.1.1による。

- 14.4.3 試験片 試験片は、附属書5による。

- 14.4.4 試験方法 試験方法は、附属書5による。

14.5 硬さ試験

- 14.5.1 試験一般 硬さ試験の一般事項は、JIS G 0303の4.（機械的性質）による。

14.5.2 供試材の採り方 供試材の採り方は、同一寸法、同一付着量の製品ごとに14.1.1による。

14.5.3 試験片 試験片は、JIS Z 2244またはJIS Z 2245による。

14.5.4 試験方法 試験方法は、JIS Z 2244またはJIS Z 2245による。

15. 検 査

15.1 検査 検査は次による。

- a) めっきの付着量は、4.に適合しなければならない。
- b) 機械的性質は、7.に適合しなければならない。
- c) 寸法は、10.に適合しなければならない。
- d) 形状は、11.に適合しなければならない。
- e) 外観は、13.に適合しなければならない。

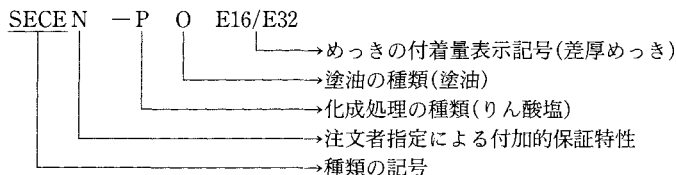
15.2 再検査 めっきの付着量試験、曲げ試験、引張試験、塗装焼付硬化量試験及び硬さ試験の成績の一部が規定に適合しないときはさらに、規定に適合しなかった試験について同一ロットから2倍数の試験片を採り、再試験を行うことができる。この場合すべてが規定に適合すれば、そのロットを合格とする。

16. 包装及び表示

検査に合格した板及びコイルは、原則として包装し、次の項目を適切な方法で表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって、項目の一部を省略することができる。

- a) 種類の記号
- b) めっきの付着量表示記号
- c) 寸法
- d) 枚数または質量
- e) 製造業者名またはその略号

表示例



附属書 1 (規定) 電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯の 寸法許容差

1. 適用範囲

この附属書は、電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯の寸法許容差について規定する。

2. 形状許容差

本体10.に規定する寸法許容差は、次による。

- a) 厚さの許容差 板及びコイルの厚さの許容差は、附属書 1 表 1～7 による。

附属書 1 表 1 厚さの許容差 (JIS G 3131に対応する原板を使用した場合)

単位mm

表示厚さ	幅			
	1 200未満	1 200以上 1 500未満	1 500以上 1 800未満	1 800以上 2 300以下
1.60以上 2.00未満	±0.16	±0.17	±0.18	±0.21 ⁽¹⁾
2.00以上 2.50未満	±0.17	±0.19	±0.21	±0.25 ⁽¹⁾
2.50以上 3.15未満	±0.19	±0.21	±0.24	±0.26
3.15以上 4.00未満	±0.21	±0.23	±0.26	±0.27
4.00以上 4.50以下	±0.24	±0.26	±0.28	±0.29

注⁽¹⁾ 幅2 000mm未満について適用する。

備考 厚さの測定箇所は、縁から20mm以上内側の任意の点とする。ただし、幅40mm未満の場合は、その中央を測定する。

附属書 1 表 2 厚さの許容差 (JIS G 3134に対応する原板を使用した場合)

単位mm

表示厚さ	幅			
	1 200未満	1 200以上 1 500未満	1 500以上 1 800未満	1 800以上 2 160以下
1.60以上 2.00未満	±0.16	±0.19	±0.20 ⁽²⁾	—
2.00以上 2.50未満	±0.18	±0.22	±0.23 ⁽²⁾	—
2.50以上 3.15未満	±0.20	±0.24	±0.26 ⁽²⁾	—
3.15以上 4.00未満	±0.23	±0.26	±0.28	±0.30
4.00以上 4.50以下	±0.26	±0.29	±0.31	±0.32

注⁽²⁾ 幅1 600mm未満について適用する。

備考 厚さの測定箇所は、幅50mm以上のミルエッジの鋼帯及び鋼帯からの切板の場合は、その縁から25mm以上内側の任意の点、幅50mm未満の場合は、その中央、幅30mm以上のカットエッジの鋼帯及び鋼帯からの切板の場合は、その縁から15mm以上内側の任意の点、幅30mm未満の場合は、その中央とする。また、圧延のままの鋼板 (耳付鋼板) の場合は、幅切断予定線より内側の任意の点、カットエッジ鋼板の場合は、その縁から15mm以上内側の任意の点とする。

附属書1表3 厚さの許容差(JIS G 3193を適用するJISに対応する原板を使用した場合)

単位mm

表示厚さ	幅				
	1 600未満	1 600以上2 000未満	2 000以上2 500未満	2 500以上3 150未満	3 150以上5 000未満
1.60以上2.00未満	±0.19	±0.23	—	—	—
2.00以上2.50未満	±0.20	±0.25	—	—	—
2.50以上3.15未満	±0.22	±0.29	±0.29	—	—
3.15以上4.00未満	±0.24	±0.34	±0.34	—	—
4.00以上4.50以下	±0.45	±0.55	±0.55	±0.65	—

備考1. 購入者の要求によって附属書1表3の許容差についてプラス側またはマイナス側を制限することができる。ただし、この場合の全許容差範囲は、附属書1表3の全許容差範囲に等しいものとする。

2. 厚さの測定箇所は、幅50mm以上のミルエッジの鋼帯及び鋼帯からの切板の場合は、その縁から25mm以上内側の任意の点、幅50mm未満の場合は、その中央、幅30mm以上のカットエッジの鋼帯及び鋼帯からの切板の場合は、その縁から15mm以上内側の任意の点、幅30mm未満の場合は、その中央とする。また、圧延のままの鋼板（耳付鋼板）の場合は、幅切断予定線より内側の任意の点、カットエッジ鋼板の場合は、その縁から15mm以上内側の任意の点とする。

附属書1表4 厚さの許容差(JIS G 3113に対応する原板を使用した場合)

単位mm

表示厚さ	幅			
	1 200未満	1 200以上 1 500未満	1 500以上 1 800未満	1 800以上 2 300以下
1.60以上 2.00未満	±0.16	±0.17	±0.18	—
2.00以上 2.50未満	±0.17	±0.19	±0.21	—
2.50以上 3.15未満	±0.19	±0.21	±0.24	—
3.15以上 4.00未満	±0.21	±0.23	±0.26	—
4.00以上 4.50以下	±0.24	±0.26	±0.28	±0.29

備考 厚さの測定箇所は、幅50mm以上のミルエッジの鋼帯及び鋼帯からの切板の場合は、その縁から25mm以上内側の任意の点、幅50mm未満の場合は、その中央、幅30mm以上のカットエッジの鋼帯及び鋼帯からの切板の場合は、その縁から15mm以上内側の任意の点、幅30mm未満の場合は、その中央とする。また、圧延のままの鋼板（耳付鋼板）の場合は、幅切断予定線より内側の任意の点、カットエッジ鋼板の場合は、その縁から15mm以上内側の任意の点とする。

附属書 1 表 5 厚さの許容差 A (JIS G 3141に対応する原板を使用した場合)

単位mm

表示厚さ	幅				
	630未満	630以上1 000未満	1 000以上1 250未満	1 250以上1 600未満	1 600以上
0.40以上0.60未満	±0.05	±0.05	±0.05	±0.06	—
0.60以上0.80未満	±0.06	±0.06	±0.06	±0.06	±0.07
0.80以上1.00未満	±0.06	±0.06	±0.07	±0.08	±0.09
1.00以上1.25未満	±0.07	±0.07	±0.08	±0.09	±0.11
1.25以上1.60未満	±0.08	±0.09	±0.10	±0.11	±0.13
1.60以上2.00未満	±0.10	±0.11	±0.12	±0.13	±0.15
2.00以上2.50未満	±0.12	±0.13	±0.14	±0.15	±0.17
2.50以上3.15未満	±0.14	±0.15	±0.16	±0.17	±0.20
3.15以上3.20以下	±0.16	±0.17	±0.19	±0.20	—

備考 厚さの測定箇所は、鋼帯の正常な部分及び鋼板については、両耳から15mm以上内側の任意の点とする。ただし、幅30mm未満の場合は、幅の中央部とする。

附属書 1 表 6 厚さの許容差 B (JIS G 3141に対応する原板を使用した場合)

単位mm

表示厚さ	幅			
	160未満	160以上 250未満	250以上 400未満	400以上 630未満
0.40以上 0.60未満	±0.035	±0.040	±0.040	±0.040
0.60以上 0.80未満	±0.040	±0.045	±0.045	±0.045
0.80以上 1.00未満	±0.04	±0.05	±0.05	±0.05
1.00以上 1.25未満	±0.05	±0.05	±0.05	±0.06
1.25以上 1.60未満	±0.05	±0.06	±0.06	±0.06
1.60以上 2.00未満	±0.06	±0.07	±0.08	±0.08
2.00以上 2.50未満	±0.07	±0.08	±0.08	±0.09
2.50以上 3.15未満	±0.08	±0.09	±0.09	±0.10
3.15以上 3.20以下	±0.09	±0.10	±0.10	±0.11

備考 厚さの測定箇所は、鋼帯の正常な部分及び鋼板については、両耳から15mm以上内側の任意の点とする。ただし、幅30mm未満の場合は、幅の中央部とする。

附属書1表7 厚さの許容差 (JIS G 3135に対応する原板を使用した場合)

単位mm

引張強さによる適用区分	表示厚さ	幅				
		630未満	630以上 1 000未満	1 000以上 1 250未満	1 250以上 1 600未満	1 600以上
引張強さの規格下限が 780 N/mm ² 未満のもの	0.60以上0.80未満	±0.06	±0.06	±0.06	±0.07	±0.08
	0.80以上1.00未満	±0.07	±0.07	±0.08	±0.09	±0.10
	1.00以上1.25未満	±0.08	±0.08	±0.09	±0.10	±0.12
	1.25以上1.60未満	±0.09	±0.10	±0.11	±0.12	±0.14
	1.60以上2.00未満	±0.10	±0.11	±0.12	±0.14	±0.16
	2.00以上2.30未満	±0.12	±0.13	±0.14	±0.16	±0.18
引張強さの規格下限が 780 N/mm ² 以上のもの	0.80以上1.00未満	±0.09			±0.10	—
	1.00以上1.25未満	±0.10			±0.12	—
	1.25以上1.40以下	±0.12			±0.15	—

備考 厚さの測定箇所は、ミルエッジの場合は、縁から25mm以上内側の任意の点、カットエッジの場合は、縁から15mm以上内側の任意の点とする。

b) 幅の許容差 板及びコイルの幅の許容差は、附属書1表8～13による。

附属書1表8 幅の許容差 (JIS G 3193を適用するJISに対応する原板を使用した場合)

単位mm

幅	表示厚さ	許容差						
		ミルエッジ		カットエッジ				
		圧延のままの鋼板(耳付鋼板)	鋼帯及び鋼帯からの切板	A 通常の切断方法によったもの		B 再切断または精密切断を行ったもの		C スリットを行ったもの
				+	—	+	—	
160未満	3.15未満	—	±2	5	0	2.0	0	±0.3
	3.15以上4.50以下			5		3.0		±0.5
160以上 250未満	3.15未満	—	±2	5	0	2.0	0	±0.4
	3.15以上4.50以下			5		3.0		±0.5
250以上 400未満	3.15未満	+規定せず	±5	5	0	2.0	0	±0.5
	3.15以上4.50以下	0		5		3.0		±0.5
400以上 630未満	3.15未満	+規定せず	+20	10	0	3.0	0	±0.5
	3.15以上4.50以下	0	0	10		3.0		±0.5
630以上 1 000未満	3.15未満	+規定せず	+25	10	0	4.0	0	—
	3.15以上4.50以下	0	0	10		4.0		
1 000以上 1 250未満	3.15未満	+規定せず	+30	10	0	4.0	0	—
	3.15以上4.50以下	0	0	10		4.0		
1 250以上 1 600未満	3.15未満	+規定せず	+35	10	0	4.0	0	—
	3.15以上4.50以下	0	0	10		4.0		
1 600以上	3.15未満	+規定せず	+45	10	0	4.0	0	—
	3.15以上4.50以下	0	0	10		4.0		

備考 幅400mm未満のミルエッジの鋼帯及び鋼帯からの切板の許容差は、マイナス側を0に制限することができる。この場合のプラス側の許容差は、附属書1表8の数値の2倍とする。

附属書 1 表 9 幅の許容差 (JIS G 3134に対応する原板を使用した場合)

単位mm

幅	表示厚さ	許 容 差			
		ミルエッジ		カットエッジ	
		圧延のままの鋼板 (耳付鋼板)	鋼帯及び鋼帯からの切板	+	-
400以上 630未満	3.15未満 3.15以上 4.50以下	+規定せず 0	+20 0	10	0
630以上 1 000未満	3.15未満 3.15以上 4.50以下	+規定せず 0	+25 0	10	0
1 000以上 1 250未満	3.15未満 3.15以上 4.50以下	+規定せず 0	+30 0	10	0
1 250以上 1 600未満	3.15未満 3.15以上 4.50以下	+規定せず 0	+35 0	10	0
1 600以上	3.15未満 3.15以上 4.50以下	+規定せず 0	+40 0	10	0

附属書 1 表10 幅の許容差A
(JIS G 3141に対応する原板を使用した場合)
単位mm

幅	許容差
1 250未満	+ 7 0
1 250以上	+10 0

附属書 1 表11 幅の許容差B
(JIS G 3141に対応する原板を使用した場合)
単位mm

幅	許容差
1 250未満	+3 0
1 250以上	+4 0

備考 ストレッチャーレベラー仕上鋼板は、
プラス側は規定しない。

附属書 1 表12 幅の許容差C (JIS G 3141に対応する原板を使用した場合)

単位mm

表示厚さ	幅			
	160未満	160以上250未満	250以上400未満	400以上630未満
0.60未満	±0.15	±0.20	±0.25	±0.30
0.60以上1.00未満	±0.20	±0.25	±0.25	±0.30
1.00以上1.60未満	±0.20	±0.30	±0.30	±0.40
1.60以上2.50未満	±0.25	±0.35	±0.40	±0.50
2.50以上3.20以下	±0.30	±0.40	±0.45	±0.50

附属書1表13 幅の許容差
(JIS G 3135に対応する原板を使用した場合)
単位mm

幅	許容差
1 250未満	+ 7 0
1 250以上	+10 0

c) 長さの許容差 長さの許容差は、附属書1表14～18による。

附属書1表14 長さの許容差
(JIS G 3193に適用するJISに対応する原板を使用した場合)
単位mm

長さ	許容差	
	A 普通の切断方法 によったもの	B 再切断または精密切 断を行ったもの
6 300未満	+25 0	+ 5 0
6 300以上	+0.5 0 %	+10 0

附属書1表15 長さの許容差
(JIS G 3134に対応する原板
を使用した場合)
単位mm

長 さ	許容差
6 300未満	+25 0
6 300以上	+0.5 0 %

附属書1表16 長さの許容差A
(JIS G 3141に対応する原板を使用
した場合)

単位mm	
長さ	許容差
2 000未満	+10 0
2 000以上 4 000未満	+15 0
4 000以上 6 000未満	+20 0

備考 ストレッチャーレベラー仕上鋼板は、
プラス側は規定しない。

附属書 1 表17 長さの許容差B
(JIS G 3141に対応する原板を使用した場合)
単位mm

長さ	許容差
1 000未満	+3 0
1 000以上 2 000未満	+4 0
2 000以上 3 000未満	+6 0
3 000以上 4 000未満	+8 0

附属書 1 表18 長さの許容差
(JIS G 3135に対応する原板を使用した場合)
単位mm

長さ	許容差
2 000未満	+10 0
2 000以上 4 000未満	+15 0
4 000以上 6 000以下	+20 0

附属書 2 (規定) 電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯の
形状許容限度

1. 適用範囲

この附属書は、電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯の形状について規定する。

2. 形状の許容限度

本体11.に規定する形状の許容限度は、次による。

a) 横曲がりの最大値 横曲がりの最大値は、附属書 2 表 1 ～ 6 による。

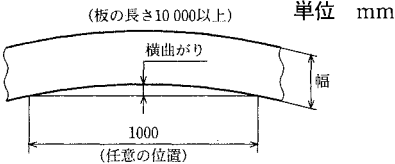
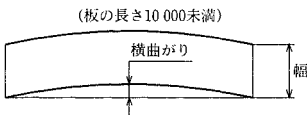
附属書 2 表 1 板の横曲がりの最大値
(JIS G 3193を適用するJISに対応する原板を使用した場合)

単位mm

長さ	幅		
	250以上 630未満	630以上 1 000未満	1 000以上
2 500未満	5	4	3
2 500以上 4 000未満	8	6	5
4 000以上 6 300未満	12	10	8
6 300以上 10 000未満	20	16	12
10 000以上	任意の長さ10 000につき20	任意の長さ10 000につき16	任意の長さ10 000につき12

備考1. 幅250mm未満の板の横曲がりは、附属書 2 表 2 を適用する。

2. 板の横曲がりの適用は、附属書 2 図 1 による。



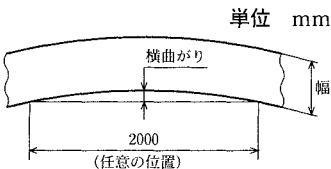
附属書 2 図 1 板の横曲がりの適用

附属書 2 表 2 コイルの横曲がり
(JIS G 3193を適用するJISに対応する原板を
使用した場合)

単位mm

幅	最大値
250未満	任意の長さ2 000につき8
250以上	任意の長さ2 000につき5

備考 コイルの横曲がりの適用は、
附属書 2 図 2 による。



附属書 2 図 2 コイルの横曲がりの適用

附属書 2 表 3 板の横曲がりの最大値
(JIS G 3134に対応する原板を使用した場合)

単位mm

長さ	幅		
	400以上 630未満	630以上 1 000未満	1 000以上
2 500未満	5	4	3
2 500以上 4 000未満	8	6	5
4 000以上 6 300未満	12	10	8
6 300以上 10 000未満	20	16	12
10 000以上	任意の長さ10 000につき20	任意の長さ10 000につき16	任意の長さ10 000につき12

備考 圧延のままの鋼板（耳付鋼板）には適用しない。

附属書 2 表 4 コイルの横曲がり
(JIS G 3134に対応する原板を使用した場合)

単位mm

幅	最大値
すべての幅	任意の長さ2 000につき5

附属書 2 表 5 横曲がりの最大値
(JIS G 3141に対応する原板を使用した場合)

単位mm

幅	板、コイルの区分		
	板		コイル
	長さ2 000未満	長さ2 000以上	
30以上 60未満	8	任意の長さ2 000につき8	
60以上 630未満	4	任意の長さ2 000につき4	
630以上	2	任意の長さ2 000につき2	

備考 コイルの正常でない部分には、適用しない。

附属書 2 表 6 横曲がりの最大値
(JIS G 3135に対応する原板を使用した場合)

単位mm

引張強さによる適用区分	幅	板、コイルの区分		
		板		コイル
		長さ2 000未満	長さ2 000以上	
引張強さの規格下限が780 N/mm ² 未満	630未満	4	任意の長さ2 000につき4	
	630以上	2	任意の長さ2 000につき2	
引張強さの規格下限が780 N/mm ² 以上	630未満	4	任意の長さ2 000につき4	
	630以上	3	任意の長さ2 000につき3	

b) 平たん度の最大値 板の平たん度の最大値は、附属書2表7～11による。

附属書2表7 板の平たん度の最大値
(JIS G 3193を適用するJISに対応する原板を使用した場合)

単位mm

表示厚さ	幅				
	1 250未満	1 250以上1 600未満	1 600以上2 000未満	2 000以上3 000未満	3 000以上
1.60以上3.15未満	16	18	20	—	—
3.15以上4.00未満	16			—	—
4.00以上4.50以下	14			24	25

- 備考1. ストレッチャーレベラー矯正を行って供給される板には適用しない。
2. 附属書2表7は、任意の長さ4 000mmについて適用し、長さ4 000mm未満の場合には、全長について適用する。
3. 平たん度の値は、ひずみの最大値から板の厚さを引いたもので、板の上側の面に適用する。
4. 特に指定のない限り、引張強さの規格下限が570 N/mm²以上の板、降伏点の規格下限が430 N/mm²以上の板、これらに相当する化学成分または硬さを持つ板、焼入れ焼戻しを行った板の平たん度の最大値は、附属書2表7の数値の1.5倍とする。
5. 圧延のままの鋼板（耳付鋼板）には適用しない。
6. 平たん度の測定は、通常定盤の上で行う。

附属書2表8 板の平たん度の最大値 (JIS G 3134に対応する原板を使用した場合)

単位mm

種類の記号	厚さ	幅			
		幅1 250未満	幅1 250以上1 600未満	幅1 600以上2 000未満	幅2 000以上
SEFH490	1.6以上4.0未満	16	18	20	—
SEFH540	4.0以上4.5以下	14	16	18	22
SEFH590	1.6以上4.0未満	20	22	24	—
	4.0以上4.5以下	18	20	22	26
SEFH540Y SEFH590Y	2.0以上4.0以下	22	—	—	—

- 備考1. 平たん度は、通常定盤上に置いて測定し、その値は、ひずみの最大値から板の厚さを引いたもので、板の上側の面に適用する。
2. 附属書2表8は、任意の長さ4 000mmについて適用し、長さ4 000mm未満の場合には、全長について適用する。
3. ミルエッジ板には適用しない。

附属書 2 表 9 平たん度の最大値A
(JIS G 3141に対応する原板を使用した場合)

単位mm

幅	ひずみの種類		
	反り、波	耳のび	中のび
1 000未満	12	8	6
1 000以上 1 250未満	15	9	8
1 250以上 1 600未満	15	11	8
1 600以上	20	13	9

- 備考1. 附属書 2 表 9 は、幅500mm以上で標準調質の板に適用する。
 2. 平たん度の値は、定盤上に置いて測定し、その値は、ひずみの最大値から板の表示厚さを引いたもので、板の上側の面に適用する。

附属書 2 表10 平たん度の最大値B
(JIS G 3141に対応する原板を使用した場合)

単位mm

幅	ひずみの種類		
	反り、波	耳のび	中のび
1 000未満	2	2	2
1 000以上 1 250未満	3	2	2
1 250以上 1 600未満	4	3	2
1 600以上	5	4	2

- 備考1. 附属書 2 表10は、幅500mm以上で標準調質の板でストレッチャーレベラー仕上鋼板に適用する。
 2. 平たん度の値は、定盤上に置いて測定し、その値は、ひずみの最大値から板の表示厚さを引いたもので、板の上側の面に適用する。

附属書 2 表11 平たん度の最大値
(JIS G 3135に対応する原板を使用した場合)

単位mm

幅	ひずみの種類 等級	反り、波			耳のび			中のび		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1 000未満		12	16	18	8	11	12	6	8	9
1 000以上 1 250未満		15	19	21	10	12	13	8	10	11
1 250以上 1 600未満		15	19	21	12	14	15	9	11	12
1 600以上		20	—	—	14	—	—	10	—	—

- 備考1. 等級1～3は、引張強さの規格下限が、それぞれ780N/mm²未満、780N/mm²、980 N/mm²の板に適用する。
 2. 平たん度の値は、通常定盤上に置いて測定し、ひずみの最大値から板の表示厚さを引いたもので、板の上側の面に適用する。

追記

1. 附属書3（電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯のEDTA法によるめっきの付着量試験方法）
附属書4（電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯の蛍光X線によるめっきの付着量試験方法）
附属書5（塗装焼付硬化量試験方法）
は誌面の都合で割愛しました。
2. 本JIS G 3313では規定の一部として、ISO規格（ISO 5002）を翻訳し、技術的内容を変更することなく、
附属書6（熱間及び冷間圧延電気亜鉛めっき鋼板—一般用及び絞り用）
として採用していますが、誌面の都合で割愛しました。

日本工業規格

JIS
G 3312
(1994)

塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯

Prepainted hot-dip zinc-coated steel sheets and coils

1. 適用範囲

この規格は、JIS G 3302の冷間圧延原板を用いた溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯（以下、塗装原板という。）に、耐久性のある合成樹脂塗料を両面または片面に均一に塗装、焼付けた塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯（以下、板及びコイルという。）について規定する。この場合、板は平板のほかJIS G 3316の形状及び寸法の波板を含む。

備考 この規格の引用規格を、次に示す。

- JIS G 0303 鋼材の検査通則
- JIS G 3302 溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯
- JIS G 3316 鋼板製波板の形状及び寸法
- JIS R 6252 研磨紙
- JIS S 6006 鉛筆及び色鉛筆
- JIS Z 2371 塩水噴霧試験方法
- JIS Z 8401 数値の丸め方
- JIS Z 8703 試験場所の標準状態
- JIS Z 9117 保安用反射シート及びテープ

2. 種類及び記号

2.1 塗膜の耐久性の種類及び記号 塗膜の耐久性の種類は3種類とし、その記号は表1による。

2.2 用途による種類 板及びコイルの種類は、8種類とし、その記号は表2による。

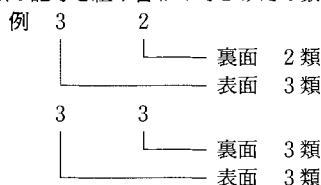
参考 種類を表す記号の例

- 一般用2類塗装溶融亜鉛めっき鋼板、片面保証 CGCC-20
- 一般用を用いた屋根用2類塗装溶融亜鉛めっき鋼板、両面保証 CGCCR-22
- 構造用3類塗装亜鉛めっき鋼板（裏面2類）、両面保証 CGC400-32
- 一般用を用いた屋根用2類塗装溶融亜鉛めっき鋼板製波板、片面保証
CGCCR-20 W2

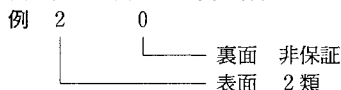
表1 塗膜の耐久性の種類及び記号

種類	記号	耐 久 性
1 類	1	主に1コートもので、耐久性は、4.による。
2 類	2	主に2コートもので、耐久性は、4.による。
3 類	3	主に2コート以上のもので、耐久性は、4.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で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。



3. ここで保証とは、4.、5.及び11.に適合することをいう。

3. 表面保護処理

板及びコイルに表面保護処理を行う場合の種類及び記号は、表3による。

4. 塗膜の耐久性

板及びコイルは、表4に示す耐久試験を行う。塩水噴霧試験は12.1.1及び12.3によって行い、表4に示す時間、連続試験を行った後、試験片に異常を認めてはならない。ただし、試験片に発生するかすかな膨れ及びさびはあっても差し支えない。

参考 板及びコイルのうち耐久性の種類が3類のものは12.1.2及び12.3によってデュースサイクル式促進耐候試験を行った場合、表4に示す試験時間で通常、著しい変退色及び白亜化を生じない程度のものである。

5. 塗膜の物理的性質

板及びコイルは、表5の丸印の項目について、12.2及び12.3によって試験を行った後、目視によって調べ、表5による。

表 2 種類及び記号

単位mm

種類の記号	表示厚さ	適用	塗装原板の種類の記号
CGCC	0.25以上 1.6以下	一般用	SGCC
CGCH	0.11以上 1.0以下	一般硬質用	SGCH
CGCD1	0.40以上 1.6以下	絞り用	SGCD1
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. 表 2 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、表 2 の種類の記号の末尾に、屋根用は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の附属書 1（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）による。
 4. JIS G 3316によって波板に加工した場合は、表 2 の種類の記号にさらに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の附属書 2（波板の表示厚さ、めっきの付着量表示記号及び標準寸法）による。
 5. 波板用には表 2 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 の 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。

表 3 表面保護処理の種類及び記号

表面保護処理の種類	記号
保護フィルム	P
ワックス	T

表 4 耐久試験

耐久性の種類	耐久試験	
	塩水噴霧試験時間	デューサイクル式促進耐候試験時間(参考値)
1 類	200時間	—
2 類	500時間	—
3 類	2 000時間	1 500時間

- 備考1. 屋根用で片面保証の場合の裏面の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、めっきの付着量がZ27以上のものを適用する。

表5 物理的性質

項 目	一般硬質用 (CGCH) 構造用 (CGC 570)	一般用、絞り用、 (CGCC)(CGCD1) 構造用(CGC340,CGC 400,CGC440,CGC490)	物 理 的 性 質	試験方法の項目番号
曲げ密着性	—	○	試験片の幅の両端からそれぞれ7mm以上離れたところの外側表面にはく離を生じてはならない。	12.2.2 (曲げ試験)
塗膜硬度	○	○	塗膜に引っかききずを生じてはならない。	12.2.3 (鉛筆硬度試験)
耐衝撃性	—	○	はく離を生じてはならない。	12.2.4 (衝撃試験)
密着性	○	—	試験部に異常を生じてはならない。	12.2.5 (基盤目試験)

備考1. 曲げ密着性は、非合金化めっきを行った塗装原板を用いる場合に適用し、合金化めっきを行った塗装原板を用いる場合には、参考試験とする。

2. 屋根用、建築外板用及び波板用に用いる場合の試験項目は、表5に準じる。

6. 寸法の表し方

板及びコイルの寸法の表し方は、次による。

- (1) 板の寸法は、厚さ、幅及び長さをミリメートルで表す。
- (2) コイルの寸法は、厚さ及び幅をミリメートルで表す。ただし、コイルの質量が計算質量による場合は、その長さをメートルで表す。
- (3) 板及びコイルの厚さは、めっき前の原板厚さをミリメートルで表し、これを表示厚さとする。

7. 標準寸法

板及びコイルの標準寸法は、次による。ただし、波板の標準表示厚さ、波板の波付け前の標準幅及び標準長さは、JIS G 3302の附属書2による。

また、波板の標準長さ及び標準仕上がり幅は、JIS G 3316による。

- (1) 標準表示厚さ 平板及びコイルの標準表示厚さは、表6による。

表6 標準表示厚さ

単位mm											
0.25	0.27	0.30	0.35	0.40	0.50	0.60	0.80	1.0	1.2	1.4	1.6

- (2) 標準幅及び標準長さ 平板及びコイルの標準幅及び平板の標準長さは、表7による。

表 7 標準幅及び標準長さ

単位mm

標準幅	平板の標準長さ						
762	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
914	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
1 000	2 000						
1 219	2 438	3 048	3 658				

備考 コイルの場合、幅610mmも標準幅とする。

8. 寸法許容差

8.1 厚さの許容差 板及びコイルの厚さの許容差は、次による。

- (1) 厚さの許容差は、表示厚さに表10の相当めつき厚さを加えた数値に適用する。
- (2) 厚さの許容差は、表 8 または表 9 による。

表 8 厚さの許容差（塗膜の耐久性の種類の記号が“10”、“11”、“20”及び“21”の場合に適用する。）

単位mm

表示厚さ	幅		
	630未満	630以上 1 000未満	1 000以上 1 250未満
0.25未満	+0.08	+0.08	+0.08
	−0.03	−0.03	−0.03
0.25以上 0.40未満	+0.09	+0.09	+0.09
	−0.04	−0.04	−0.04
0.40以上 0.60未満	+0.10	+0.10	+0.10
	−0.05	−0.05	−0.05
0.60以上 0.80未満	+0.11	+0.11	+0.11
	−0.06	−0.06	−0.06
0.80以上 1.00未満	+0.11	+0.11	+0.12
	−0.06	−0.06	−0.07
1.00以上 1.25未満	+0.12	+0.12	+0.13
	−0.07	−0.07	−0.08
1.25以上 1.60未満	+0.13	+0.14	+0.15
	−0.08	−0.09	−0.10
1.60	+0.15	+0.16	+0.17
	−0.10	−0.11	−0.12

表9 厚さの許容差（塗膜の耐久性の種類の記号が“10”、“11”、“20”及び“21”の場合に適用する。）

単位mm

表示厚さ	幅		
	630未満	630以上 1 000未満	1 000以上 1 250未満
0.25未満	+0.10 -0.02	+0.10 -0.02	+0.10 -0.02
0.25以上 0.40未満	+0.11 -0.03	+0.11 -0.03	+0.11 -0.03
0.40以上 0.60未満	+0.12 -0.04	+0.12 -0.04	+0.12 -0.04
0.60以上 0.80未満	+0.13 -0.05	+0.13 -0.05	+0.13 -0.05
0.80以上 1.00未満	+0.13 -0.05	+0.13 -0.05	+0.14 -0.06
1.00以上 1.25未満	+0.14 -0.06	+0.14 -0.06	+0.15 -0.07
1.25以上 1.60未満	+0.15 -0.07	+0.16 -0.08	+0.17 -0.09
1.60	+0.17 -0.09	+0.18 -0.10	+0.19 -0.11

表10 相当めっき厚さ

単位mm

めっきの付着量表示記号	Z06	Z08	Z10	Z12	Z18	Z20	Z22	Z25	Z27	Z35	Z45	Z60
相当めっき厚さ	0.013	0.017	0.021	0.026	0.034	0.040	0.043	0.049	0.054	0.064	0.080	0.102
めっきの付着量表示記号	F04	F06	F08	F10	F12	F18						
相当めっき厚さ	0.008	0.013	0.017	0.021	0.026	0.034						

(3) 厚さの測定箇所は、側縁から25mm以上内側の任意の点とする。

8.2 幅及び長さの許容差 板及びコイルの幅並びに板の長さの許容差は、表11による。ただし、波板の仕上がり幅の許容差は、JIS G 3316による。

9. 形 状

9.1 横曲がり 平板及びコイルの横曲がりの最大値は、表12による。

9.2 直角度外れ 平板の直角度外れは、図1の $\frac{A}{W} \times 100$ (%) で表し、1

%を超えてはならない。

9.3 平たん度 平板の平たん度は、表13による。平たん度は定盤上に置いて測定し、その値は、ひずみの最大値から板の厚さを引いたもので、板の上側の面に適用する。

表11 幅及び長さの許容差
単位mm

区分	許容差
幅	+ 7 0
長さ	+15 0

表12 横曲がりの最大値

単位mm

幅	平 板		コイル
	長 さ		
	2 000未満	2 000以上	
630未満	4	任意の長さ2 000につき4	
630以上	2	任意の長さ2 000につき2	

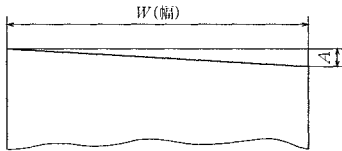


図1 板の直角度外れ

表13 平たん度 単位mm

幅	種類		
	反り	耳のび	中のび
1 000未満	12以下	8 以下	6 以下
1 000以上 1 250未満	15以下	9 以下	8 以下

10. 質量及びその許容差

10.1 板の質量 板の質量は、原則として計算質量によってキログラムで表す。

10.2 コイルの質量 コイルの質量は、実測質量または計算質量によってキログラムで表す。

10.3 質量の計算方法 板及びコイルの質量の計算方法は、表示の寸法及びめっきの付着量によって表14による。

10.4 板の計算質量の許容差 板の計算質量の許容差は、10.3によって求めた計算質量と実測質量との差を計算質量で除して百分率で表し、表16による。

11. 外 観

板及びコイルは、使用上有害な欠陥があつてはならない。ただし、コイルの場合、溶接部、色むらなどの若干の正常でない部分は、この限りではない。

12. 試 験

12.1 塗膜の耐久試験

12.1.1 塩水噴霧試験 塩水噴霧試験は、次による。

- (1) 試験片の大きさは、幅50mm以上、長さ100mm以上とする。
- (2) 試験方法は、JIS Z 2371による。

12.1.2 デューサイクル式促進耐候試験 デューサイクル式促進耐候試験は、次による。

- (1) 試験片の大きさは、幅50mm以上、長さ100mm以上とする。
- (2) 試験方法は、JIS Z 9117の7.5（耐候性試験）の(1)のデューサイクル式促進耐候試験による。

12.2 塗膜の物理的性質の試験

12.2.1 供試材の採り方 曲げ試験、鉛筆硬度試験、衝撃試験及び基盤目試験の供試材は、材質、寸法、めっき付着量及び色の同一組の製品ごとに次による。

なお、波板の場合は、波付け前の平板の状態で、供試材を採取する。

- (1) 連続塗装したコイルまたは連続塗装したコイルからの切板の場合は、50tまたはその端数ごとに1枚を採る。
- (2) あらかじめ所定の長さに切断した原板に塗装した板の場合は、3000枚またはその端数ごとに1枚を採る。

表14 質量の計算方法

計算順序		計算方法	結果のけた数
原板の基本質量 $\text{kg/mm} \cdot \text{m}^2$		7.85(厚さ1mm、面積 1m^2)	—
原板の単位質量 kg/m^2		原板の基本質量($\text{kg/mm} \cdot \text{m}^2$) \times 表示厚さ(mm)	有効数字4けたに丸める。
めっき後の単位質量 kg/m^2		原板の単位質量(kg/m^2) $+$ めっき量定数(表15による。)	有効数字4けたに丸める。
板	板の面積 m^2	幅(mm) \times 長さ(mm) $\times 10^{-6}$	有効数字4けたに丸める。
	1枚の質量 kg	めっき後の単位質量(kg/m^2) \times 面積(m^2)	有効数字3けたに丸める。
	1結束の質量 kg	1枚の質量(kg) \times 同一寸法の1結束の枚数	kgの整数値に丸める。
	総質量 kg	各結束質量(kg)の総和	kgの整数値
コイル	コイルの単位質量 kg/m	めっき後の単位質量(kg/m^2) \times 幅(mm) $\times 10^{-3}$	有効数字3けたに丸める。
	1コイルの質量 kg	コイルの単位質量(kg/m) \times 長さ(m)	kgの整数値に丸める。
	総質量 kg	各コイルの質量(kg)の総和	kgの整数値。

備考1. 結束質量が指定された場合の板枚数は、指定質量を同一形状、同一寸法、同一付着量ごとに板1枚の質量で除して求め、整数値に丸める。

2. 波板の面積の計算に用いる幅寸法は、波付け前の寸法による。
3. 数値の丸め方は、JIS Z 8401による。

表15 質量の計算に用いるめっき量定数

めっきの付着量表示記号	Z06	Z08	Z10	Z12	Z18	Z20	Z22	Z25	Z27
めっき量定数	0.090	0.120	0.150	0.183	0.244	0.285	0.305	0.305	0.381
めっきの付着量表示記号	Z35	Z45	Z60	F04	F06	F08	F10	F12	F18
めっき量定数	0.458	0.565	0.722	0.060	0.090	0.120	0.150	0.183	0.244

表16 質量の許容差

1組の計算質量	許容差 %	備 考
600kg未満	±10	同一材質、同一形状、同一寸法、同一付着量のものを1組として計算する。
600kg以上2t未満	± 7.5	
2t以上	± 5	

12.2.2 曲げ試験 曲げ試験は、次による。

- (1) 試験片は、幅75～125mmで試験に適当な長さのものとし、特に指定のない限り、原板の圧延方向と平行に供試材から1個を採る。

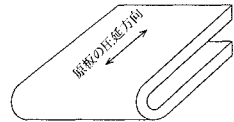


図2 曲げ試験の方向

- (2) 曲げの内側間隔は、表17によって、原則として手動の万力（バイ

表17 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
CGCC	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
CGCH	—	—	—
CGCD1	180°	0.40以上 1.6以下	表示厚さの板 2枚
CGC340	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	180°	1.6以下	表示厚さの板 3枚
CGC440	180°	0.40以下	表示厚さの板 4枚
CGC490		0.40を超え 1.6以下	表示厚さの板 5枚
CGC570	—	—	—

- 備考1. 曲げ試験は、めっきの付着量Z27以下のものに適用し、Z35、Z45及びZ60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、表17に準じる。

ス)を用いて図2のように試験片の長手方向と直角に曲げる。ただし、万力（バイス）によれない場合は、その他適当な方法で試験することができる。

12.2.3 鉛筆硬度試験 鉛筆硬度試験は、次による。

表18 鉛筆の濃度記号

耐久性の種類	濃度記号
1類	H
2類	H
3類	F

- (1) 鉛筆は、JIS S 6006の普通級品相当以上で表18の濃度記号のものをを用いる。ただし、一般用及び絞り用については、受渡当事者間の協定によってこれ以外の濃度記号の鉛筆を用いることができる。
- (2) 鉛筆は、しんが3mm程度露出するように適当に削り、次に硬い平らな面に載せたJIS R 6252の400番以上の研磨紙にしんを直角に当てて円を描きながら静かに研ぎ、先端が平らで角が鋭くなるようにする。
しんは、試験ごとに毎回新たに研いで用いる。
- (3) 準備された鉛筆を供試材に対し、約45°を保ちつつ10N程度の荷重をかけ図3に示す方向に線書きする。この線の長さは20mm以上で、数は3本以上とする。

12.2.4 衝撃試験 衝撃試験は、次による。

- (1) 図4に示すような衝撃試験機の頂部から試験面におもりを落下させて行う。
- (2) おもりの質量は、 $500 \pm 1\text{g}$ で、撃心先端の半径は $6.35 \pm 0.03\text{mm}$ とする。
- (3) おもりは、試験片から500mm離れた高さから落とす。

12.2.5 碁盤目試験 碁盤目試験は、次による。

- (1) 試験片の塗膜を安全かみそり用片刃などで、めっき面に達する碁盤状の目を切る。
- (2) 碁盤目の間隔は1mmとし、縦、横直角に11本の線を交差させる。

12.3 試験上の注意 試験上の注意は、次による。

- (1) 板及びコイルの耐久性及び物理的性質は、環境条件、塗膜きず（取扱いきず、加工面のヘアクラックなど）の影響を受けるので、試験は正常な表面の平板について実施しなければならない。
- (2) 物理的性質の試験を行う際の試験温度は、JIS Z 8703の常温（5～35℃）とする。



図3 試験方法

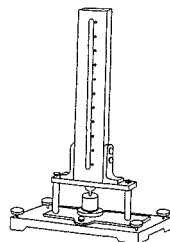


図4 デュポン衝撃変形試験機

13. 検 査

13.1 検査 検査は、次による。

- (1) 耐久試験は、性能試験とし、4.に適合しなければならない。
- (2) 塗膜の物理的性質は、5.に適合しなければならない。
- (3) 寸法は、8.に適合しなければならない。
- (4) 形状は、9.に適合しなければならない。
- (5) 質量は、10.に適合しなければならない。
- (6) 外観は、11.に適合しなければならない。

13.2 再検査 物理的性質の試験成績の一部が規定に適合しない場合は、規定に適合しなかった試験についてJIS G 0303の4.4（再試験）によって、再試験を行って合否を決定することができる。

14. 表 示

14.1 包装表示 検査に合格した板及びコイルは、1 包装ごとまたは1 結束ごとに次の項目を適当な方法で表示する。

- (1) 種類の記号（波板の場合、波板の形状記号を含む。）
- (2) 色名
- (3) めっきの付着量表示記号
- (4) 寸法
- (5) 枚数または質量
- (6) 製造業者名またはその略号

14.2 裏面表示 検査に合格した板及びコイルで、片面保証の場合の裏面の表示は、次による。両面保証の場合は、特に指定のある場合だけに表示する。

なお、表示は、板の場合は1 枚ごと、コイルの場合は1 コイルごと（屋

根用の場合は一定間隔ごと)に適当な方法で行う。

(1) 屋根用の場合 次の項目を表示する。

- (a) 表示厚さ
- (b) 種類の記号(波板の場合、波板の形状記号を含む。)
- (c) ヤネ(片仮名)
- (d) 製造業者名またはその略号

(2) 屋根用以外の場合 次の項目を表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって表示を省略することができる。

- (a) 表示厚さ
- (b) 種類の記号(波板の場合、波板の形状記号を含む。)
- (c) 製造業者名またはその略号

15. 保管・運搬・加工

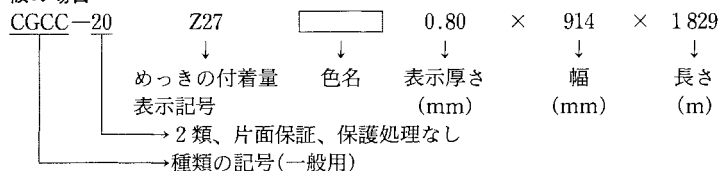
保管・運搬・加工は、次による。

- (1) 保管は、屋内のじんあい、湿気の少ない通風良好な場所を指定し、化学薬品類などの腐食性物質との混載は避ける。
- (2) 運搬、移動の際は、塗膜を損傷したり、水に濡れないように注意する。
- (3) 塗膜は、低温になるに従い加工性が低下するので、低温の庫内に貯蔵している場合は、加工に当っては材料温度が常温となるように配慮する。

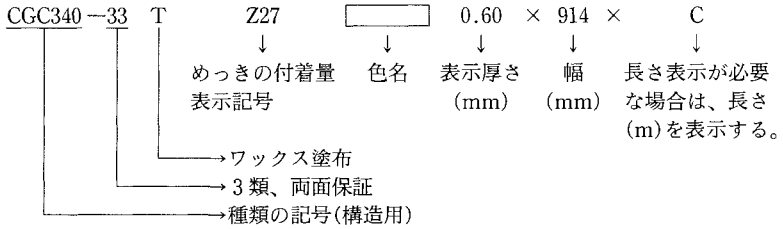
参 考

呼び方 板及びコイルの呼び方は、通常、種類の記号、保証面の記号、表面保護処理の記号、めっきの付着量表示記号、色名及び寸法で表し、次による。

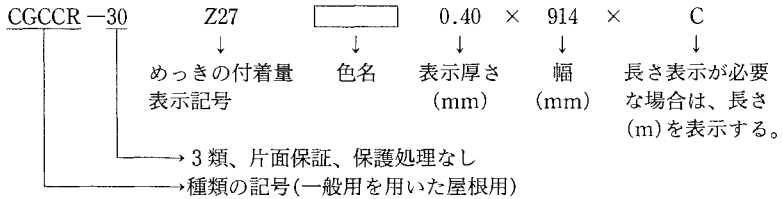
(1) 板の場合



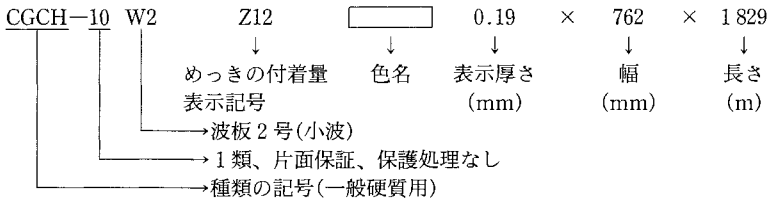
(2) コイルの場合



(3) 屋根用(コイル)の場合



(4) 一般硬質用に波を付けた場合



鋼板製波板の形状及び寸法

Shapes and dimensions of corrugated steel sheets

1. 適用範囲

この規格は、鋼板製波板（以下、波板という。）の形状及び寸法について規定する。

2. 波板の形状の種類及び記号

波板の形状の種類及び記号は表1による。

表1 波板の形状の種類及び記号

波板の形状の種類	記 号
波板1号（大波）	1
波板2号（小波）	2

3. 寸法の表し方

波板の寸法の表し方は、波付け前の板の寸法で表し、厚さ、幅、長さをミリメートルで表す。

なお、波板の厚さは、波付け前の原板の表示厚さで表し、これを表示厚さとする。

4. 寸法及び許容差

4.1 標準表示厚さ 波板の標準表示厚さは、それぞれの鋼板の日本工業規格による。

4.2 標準長さ 波板の標準長さは、表2による。

表2 標準長さ

単位mm

波付け前の標準幅	標 準 長 さ						
762	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
914	1 829	2 134	2 438	2 743	3 048	3 353	3 658
1 000	2 000						

4.3 標準仕上がり幅 波板の標準仕上がり幅は、図 1 による。ただし、図 1 以外の波付け前の幅または仕上がり幅の寸法については、受渡当事者間の協定による。

4.4 波のピッチ及び深さ 波板の波のピッチ及び深さは、図 1 による。

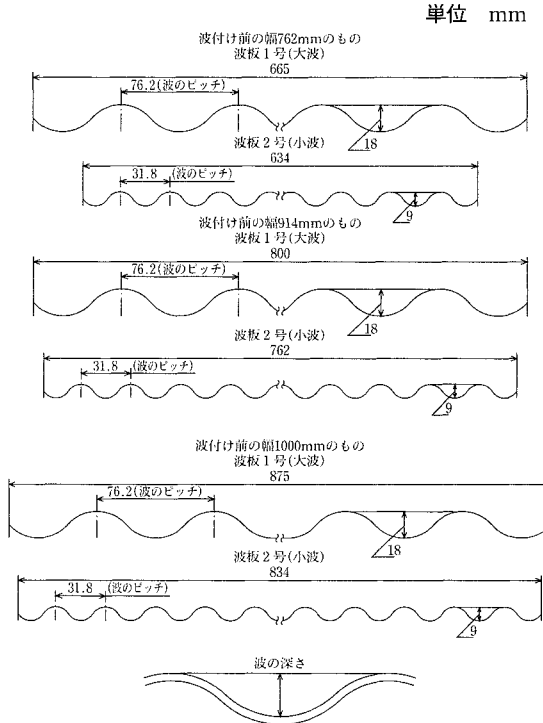


図 1 波板の形状と標準仕上がり幅

4.5 寸法許容差 波板の寸法許容差は表 3 による。

表 3 寸法許容差

単位mm

区 分	許 容 差
仕上がり幅	+25 -10
波の深さ	± 1.5
波のピッチ	± 2

- 備 考
1. 波の深さの許容差は、3 か所の平均値に適用する。
 2. 波のピッチの許容差は、波板 1 号の場合 5 ピッチ、波板 2 号の場合 10 ピッチの平均にそれぞれ適用する。
 3. 波付け前の幅 1000mm 以下の波板 1 号は、特に指定がない限り両端が同一向きでなければならない。

溶融めっき法により金属めっきされた鋼板の一般条件

General Requirements for Steel Sheet,
Metallic-Coated by the Hot-Dip Process

1. 適用範囲

- 1.1 本規格は、製品規格において特段の規定のない限り、連続溶融設備により金属めっきされた鋼板のコイル及び切板に適用する。製品は耐食性を要求される用途を目的としている。具体的な強度レベル、耐熱性、塗装性、成形性、あるいはそれらの性能の組合わせについての要件は製品規格に含まれる。
- 1.2 鋼板は、個々の製品規格の規定に従って、市販級鋼 (CS) のタイプ A、B、C、フォーミング用鋼 (FS)、絞り用鋼 (DS)、深絞り用鋼 (DDS)、超深絞り用鋼 (EDDS)、高温用鋼 (HT)、構造用鋼 (SS)、高強度低合金鋼 (HSLAS) が入手可能である。鋼板は以下の金属めっき被膜で製造される。以下のそれぞれの被膜に関する固有の情報は、個々の製品規格に含まれる。
 - 1.2.1 亜鉛もしくは亜鉛-鉄合金めっき
 - 1.2.2 亜鉛-5%アルミニウム合金めっき
 - 1.2.3 55%アルミニウム-亜鉛合金めっき
 - 1.2.4 アルミニウムめっき
 - 1.2.5 ターン (鉛-錫合金) めっき
- 1.3 本一般条件規格の適用対象となる製品は、次の製品規格で述べる：
A308；A463/A463M；A653/A653M；A755/A755M；A792/A792M；
A875/A875M；及びA929/A929M
- 1.4 金属めっき鋼板は、個々の製品規格に示す各種めっき記号により製造される。差厚めっき鋼板を除いて、めっき被膜は常に両面の合計めっき被膜で表示される。
- 1.5 要件面で不一致が生じる場合は、本一般条件の要件よりも個々の製品規格の要件が優先するものとする。
- 1.6 購入者は、本一般条件もしくは個々の製品規格のいずれの規定にも反

しない追加条件を指定することができる。かかる追加条件については、その容認は供給者との協議を条件として、注文事項に含めるものとする。

- 1.7 本規格、並びに1.3に述べる各種製品規格との適合性の判定には、E29（慣行）の数値の丸め方に従って、数値は、限界値を示す数字の右側の位の最近似値（SI強度値の場合の最近似値5MPaを除く）に丸めるものとする。
- 1.8 本規格の適用対象となる金属めっき鋼板は、コイル、切板ともに、0.001in [0.01mm] の位で表示した板厚条件により製造される。板厚は、原板とめっき被膜の合計である。
- 1.9 インチ・ポンド単位またはSI単位で表示する数値は、それぞれ別々の基準とみなすべきである。本文では、SI単位は括弧内に示す。それぞれの単位系で表示する数値は、厳密な相当値ではない。したがって、両者は、互に切り離して使用すべきである。
- 1.10 本規格及び適用製品規格の一部は、インチ・ポンド、SI単位の両方で表示されている。しかし、注文が“M”を付した規格の適用記号を指定していない限り、製品はインチ・ポンド単位で供給されるものとする。
- 1.11 本規格本文には、解説のための注及び脚注を付している。これらの注及び脚注（表及び図は除く）は規格要件とはみなさないものとする。

2. 関連文書

2.1 ASTM規格

A90/A90M 亜鉛もしくは亜鉛一合金めっき被覆を有する鉄鋼製品のめっき付着量の試験方法（Test Method for Weight [Mass] of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings）

A308 溶融法によるターン（鉛—錫合金）めっき鋼板の規格（Specification for Steel Sheet, Terne (Lead-Tin Alloy) Coated by the Hot-Dip Process）

A309 3点法試験によるターン鋼板のめっき付着量及び組成の試験方法（Test Method for Weight and Composition of Coating on Terne Sheet by the Triple-Spot Test）

A361/361M 屋根、サイディング用の溶融法による亜鉛めっき鋼板の規格（Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) by the Hot-Dip Process for Roofing and Siding）

A370 鋼製品の機械試験方法及び定義（Test Methods and Definitions

- for Mechanical Testing of Steel Products)
- A428/A428M アルミニウムめっき鉄鋼製品のめっき付着量の試験方法
(Test Method for Weight of Coating on Aluminum-Coated Iron or Steel Articles)
- A463/A463M 溶融法によるアルミめっき鋼板の規格 (Specification for Steel Sheet, Aluminum-Coated, by the Hot-Dip Process)
- A653/653M 溶融法による亜鉛めっき又は亜鉛-鉄合金めっき (ガルバニール) 鋼板の規格 (Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process)
- A700 国内向け鋼製品の梱包、表示及び荷積の方法に関する慣行 (Practices for Packaging, Marking, and Loading Methods for Steel Products for Domestic Shipment)
- A751 鋼製品の化学分析試験方法、慣行及び用語 (Test Methods, Practices, and Terminology for Chemical Analysis of Steel Products)
- A754 蛍光X線によるめっき付着量の試験方法 (Test Method for Coating Weight by X-Ray Fluorescence)
- A755/A755M 溶融法により金属めっきし、コイル・コーティング法により塗装した外装建材用の鋼板の規格 (Specification for Steel Sheet, Metallic-Coated by the Hot-Dip Process and Prepainted by the Coil-Coating Process for Exterior Exposed Building Products)
- A792/A792M 溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板の規格
(Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process)
- A875/875M 溶融亜鉛-5%アルミニウム合金めっき鋼板の規格
(Specification for Steel Sheet, Zinc-5% Aluminum Alloy-Coated by the Hot-Dip Process)
- A902 金属めっきした鋼製品に関する用語 (Terminology Relating to Metallic-Coated Steel Products)
- A929/A929M コルゲートパイプ用の溶融法による金属めっき鋼板の規格 (Specification for Steel Sheet, Metallic-Coated, by the Hot-Dip Process for Corrugated Steel Pipe)
- E29 規格との適合性判定のための、試験データにおける有効桁数適用に関する慣行 (Practice for Using Significant Digits in Test Data to

Determine Conformance with Specifications)

E376 磁場もしくはエディー電流（電磁）試験方法によるめっき厚さの測定に関する慣行（Practice for Measuring Coating Thickness by Magnetic-Field or Eddy-Current (Electromagnetic) Test Methods)

2.2 軍用規格

MIL-STD-129 出荷の表示及び保管（Marking for Shipment and Storage）

MIL-STD-163 スチールミル製品の出荷準備及び保管（Steel Mill Products Preparation for Shipment and Storage）

2.3 連邦規格

Fed. Std. №123 出荷の表示（民間機関）（Marking for Shipments (Civil Agencies)）

3. 用 語

3.1 定義一本規格で使用される用語の定義については、A902（用語）を参照。

4. 注文事項

4.1 すべての製品について、注文事項は個々の製品規格に示す。

5. 化学成分

5.1 原板

5.1.1 原板の化学成分要件は、個々の製品規格に示す。

5.1.2 製造者は、個々の製品規格が規定もしくは制限している炭素、マンガン、りん、硫黄などの元素の含有量（％）を測定するために、各溶鋼（Heat）の分析を行うものとする。

5.1.3 要望すれば、仕上がり品についての製品分析を購入者が行うことができる。その際に測定された製品分析は、表1に示す許容差に適合するものとする。

5.1.3.1 キャップド鋼またはリムド鋼は化学成分に均一性を欠く特性があり、技術的に製品分析には適さないため、表1の許容差を適用しない。これらの鋼については、明らかに利用を誤っている場合にのみ、製品分析は妥当である。

5.1.3.2 りん又は硫黄についての製品分析は、非キルド鋼ではこれら

表 1 製品分析の許容差

元 素	指定元素の限度値 又は最大値、%	許 容 差	
		マイナス側	プラス側
C	0.15以下	0.02	0.03
	0.15こえ0.40以下	0.03	0.04
	0.40こえ0.80以下	0.03	0.05
Mn	0.60以下	0.03	0.03
	0.60こえ1.15以下	0.04	0.04
	1.15こえ1.65以下	0.05	0.05
P	—	—	0.01
S	—	—	0.01
Si	0.30以下	0.02	0.03
	0.30こえ0.60まで	0.05	0.05
Cu	—	0.02	—
Ti	0.10以下	0.01 ^A	0.01
V	0.10以下	0.01 ^A	0.01
	0.10こえ0.25以下	0.02	0.02
	下限のみ指定	0.01	—
Cb	0.10以下	0.01 ^A	0.01

^A レンジの下限が0.01%の場合、マイナス許容差は0.005%。

元素が偏析するため、技術的に不適格である。製品分析は、明らかに利用を誤っている場合に限って妥当である。

5.1.3.3 製品分析の試料は、めっき被膜をはがした箇所を穿孔するものとする。最低3枚を採取するものとするが、1リフトまたは1コイルを上回る製品が関係する場合は、最低6枚を採取するものとする。

5.1.3.4 高強度低合金（HSLA）鋼を供給する場合、製造者によっては、強化剤として1種類以上の何らかの微細合金元素を使用したり、あるいは介在物の制御のために合金添加物を使用したり、さらにはその両方を使用する。製造者は、適用する具体的な化学成分について相談を受けるべきである。何らかの合金添加物が、利用者にとって明らかに気がかりな場合、製造者はその点を知らされるべきである。

5.1.4 分析の方法：化学成分は、いかなる試験方法によって測定してもよい。ただし、議論の生じた場合は、A751（試験方法）の試験方法に関する項に掲げる調停人試験方法を用いるものとする。

5.2 めっき

5.2.1 めっき分析：めっき被膜の呼称化学成分は、個々の製品規格に述

べる。

5.2.2 分析の方法：化学成分の測定は、化学試験法、分光化学試験法など、しかるべき試験方法により行うものとする。

6. 機械的特性の試験

6.1 試験片は、金属めっきした仕上がり品から用意するものとする。

6.2 原板の機械的特性：原板の機械的特性の指定がある場合、試験は、A370（試験方法）に従って行うものとする。あらゆる機械的特性の要件は、個々の製品規格に含まれている。

6.2.1 引張試験：原板の引張試験用の試験片は、圧延されたままの製品の中央と端部のほぼ中間点で、長手方向に採取し、A370（試験方法）に規定する形状が矩形の引張試験用の薄板試験片の要件に適合するものとする。

6.2.1.1 耐力値及び引張強度値の測定は、引張試験機の掴み（グリップ）と接する試験片の端部からめっき被膜を剥がした製造されたままの原板厚みを基準とする。めっき被膜を剥がした試験片端部の試験に先立ち、厚みの測定を行うものとする。

7. めっき特性の試験

7.1 めっきの付着量〔質量〕

7.1.1 めっきの付着量〔質量〕は、個々の製品規格（1.3参照）の要件に適合するものとする。

7.1.2 等厚めっきの製品のめっき付着量〔質量〕は、板の両面の合計量をft²当たりのoz〔m²当たりのg〕で表示する。

7.1.3 差厚めっきの製品のそれぞれの面のめっき付着量〔質量〕は名目上、表示されためっき呼称の2分の1である。

7.2 めっき付着量〔質量〕の試験—以下の試験方法のいずれか1種類を使用するものとする。

7.2.1 計量—めっき被膜除去—計量（weigh-strip-weigh）方法

7.2.1.1 A90/A90M、A309及びA428/A428M（試験方法）で規定する計量—めっき被膜除去—計量方法は、めっきされた試料とめっき被膜をはがした（非めっきの）試料との重量〔質量〕の差を測定することによって、めっき付着量〔質量〕を判定する破壊試験である。めっき被膜除去の間、片方の表面をしかるべく保護しておけば、それぞれ

の面について別々にめっき付着量〔質量〕を測定することができる。

7.2.1.2 幅18in [450mm] 超の製品の試験片は、長さ約 1 ft [300 mm]×当該板幅の大きさの代表的な試料から採取するものとする。幅の中央から 1 枚、両端から各 1 枚の計 3 枚の試験片を試料から採取するものとする。端部の試料は両端部から 2in [50mm] 以内で採取してはならない。試験片は面積が最小 5in² [3 200mm²] とする。

7.2.1.3 幅18in [450mm] 以下の製品については、1 枚の試験片のみが必要である、試料はできれば少なくとも端部から 2in [50mm] 離れた箇所で採取すべきである。幅が 2.25in [60mm] 未満の製品については、面積が最小 5in² [3 200mm²] になるように試験片を選定するものとする。

7.2.1.4 3 点法によるめっき付着量〔質量〕は、7.2.1.2 の手順に従って実施した 3 回の試験の測定値の平均とする。

7.2.1.5 1 点法の最小めっき付着量〔質量〕は、最もめっき付着量〔質量〕の少ない試験結果とするか、もしくは 1 回の試験のみでいい場合は、その 1 回の試験結果とする。

7.2.1.6 サンプルングは、試験の対象となる材料のロットを正しく性格づけるのに十分な回数とする。

7.2.2 蛍光X線法

7.2.2.1 蛍光X線法は、蛍光X線による測定値をめっき付着量〔質量〕の数値に換算することによって、めっきの付着量〔質量〕を測定する非破壊試験である。蛍光X線ゲージはライン外（オフライン）の研究室の計器、もしくはライン内（オンライン）の連続試験手段として使用するか、あるいはそれらの両方として使用し、めっき付着量〔質量〕の要件に対する適合性を調べることができる。

7.2.2.2 ライン外試験—蛍光X線ゲージはめっき付着量〔質量〕の試験に、ライン外の研究室の計器として使用することができる。ただし、ゲージは A754/A754M（試験方法）に従って正しく校正管理がなされ、7.2.1.2 もしくは 7.2.1.3 に述べる試料試験の位置を採用すること。

7.2.2.3 ライン内試験—蛍光X線ゲージをライン内試験に使用する場合、ゲージの操作は A754/A754M（試験方法）に従ってなされるものとする。少なくとも全幅に沿って切り取った 5 個のランダムなサンプルを使用して、試験対象の各コイルを性格づけるものとする。

a) コイルの 3 点法によるめっき付着量〔質量〕は、以下の手順で測定

するものとする。すなわち、少なくとも全幅に沿って切り取った5個のサンプルから得られる端部、中央部、端部の各表示値から、1端部の平均値、中央部の平均値、もう1端部の平均値をそれぞれ計算する。次にこれら3種類の結果を平均し、当該コイルの3点平均値を求める。

- b) 1点法による最小めつき付着量〔質量〕は、少なくとも全幅に沿って切り取った5個のサンプルから得られた端部、中央部、端部の各測定値のうち、最も付着量〔質量〕の少ないもの（少なくとも15種類の表示数値、すなわち1端部から5種類、中央部から5種類、残りの1端部から5種類の計15種類のうち、最も少ないもの）とする。

7.3 めつきの曲げ試験：個々の製品規格を参照。

- 7.3.1 めつきの曲げ試験片は、幅2～4 in [50～100mm] とする。試験片は、試験板の両端から2 in [50mm] 以上離れた箇所から切り取るものとする。

8. 寸法及び許容差

- 8.1 寸法の許容差は、表2～14の適用限度値に適合するものとする。

8.2 平坦度の許容差

- 8.2.1 薄板の平坦度の許容差は表10、及び限定された平坦度を指定された板に関しては表11にそれぞれ含まれる。

- 8.2.2 平坦度測定の方法として、別途インデックスユニット (I-Unit) と%勾配を利用する2通りの方法がある。これら2つの方法についての説明は、附属書X2 (略) に含まれている。

- 8.2.2.1 インデックスユニットまたは%勾配を平坦度基準として使用する場合は、購入者と生産者の協議による。

- 8.2.2.2 インデックスユニット及び%勾配の測定技術と不合格限度は、購入者と生産者の協議による。

9. 試験及び再試験の回数

- 9.1 試験の回数—製造者による試験の頻度は、当該ロットの適合性を確認するために十分なものとし、製造者と利用者との協定によることができる。

9.2 再試験の回数：

- 9.2.1 9.2.2に述べるような試験方法のバラツキが規格外れ (out-of-specification) の試験結果の原因と思われる場合、再試験が許される。

- 9.2.3に述べる基準でも、再試験は許される。

- 9.2.2 当初の試験片の試験結果が、所要引張強度につき 2 ksi [15 MPa] 以内か、所要耐力につき 1 ksi [5MPa] 以内か、所要伸びにつき 2 % 以内か、あるいは指定めっき付着量につき 0.05oz/ft² [15g/m²] 以内の場合、試験方法のバラツキが要因として考えられる。かかる場合は、ランダムに 2 枚の追加試験片を採取するものとする。これらの再試験片のいずれについても結果が指定要件を満たす場合、当該ロットは合格とする。化学分析が適合しない場合については、A751（試験方法、慣行及び用語）の試験方法に関する項に含まれる方法により、再試験を行うものとする。
- 9.2.3 当初の試験結果が、原板の特性もしくはめっきのいずれかの規定に適合せず、9.2.2 に述べる基準に外れる場合、規格外れの試験結果を示す製品は棄却し、規格外れの試験結果に係る製品に隣接する残りのロットから、新しい試験片を採取するものとする。再試験は、規定の要件に適合しなければならない。

10. 検 査

- 10.1 製造者は、購入者側の検査人に、製品が本規格に基づいて製造されていることを確認するためのあらゆる妥当な便宜を提供しなければならない。特に別段の指定のない限り、製品分析を除くすべての検査及び試験は出荷前に製造者の設備で行う。かかる検査または試料採取は、通常の作業に支障をきたさない限り、もしくは特に別段の指定のない限り、製造者の定期的な検査、試験作業と並行して行うものとする。
- 10.2 検査の責任—契約または購入注文で特に別段の指定のない限り、製造者は、ここに定めるすべての検査要件の履行の責任を負う。契約または購入注文で特に別段の指定のある場合を除いて、製造者は自らの設備、もしくはここに定める検査条件の履行に適した他の何らかの設備を使用するものとする。購入者は、供給品及びサービスが規定の要件に適合することを確認するために、本規格に定めるいずれの検査についても、それを実施する権利を留保する。

11. 不合格及び再審査

- 11.1 特に別段の指定のない限り、不合格があれば、購入者は製品を受け取った後、妥当な期限内にその旨を製造者に報告するものとする。
- 11.2 購入者の工場に引き渡した後に不合格と報告された製品は、適切な保

護を施して別に保管し、正確に特定できるべきである。製造者は調査に着手するために、できるだけ速やかに連絡を受けるものとする。

- 11.3 製造者は、不合格を代表する試料を入手できるものとする。不合格について不服がある場合、製造者は再審査を請求できる。

12. 証明書

- 12.1 購入注文で要求があれば、購入者に対し、適合性の証明書もしくは試験報告書のいずれか、あるいはその両方が提供されるものとする。

12.1.1 適合性の証明書には、製品が製品規格の要件に従って製造、試験され、試験結果は当該規格の要件に適合する旨の証明を含むものとする。

12.1.2 試験報告書には、溶鋼分析、及び製品規格、購入注文で要求されたあらゆる試験の結果を示すものとする。

12.1.3 これらの書類は、当該製品を特定するために必要な情報を提供するものとする。例えば、製造者名または商標、ASTM規格、めっき呼称、グレード（必要なら）、注文厚さ、幅、長さ（切板の場合）、単体の識別（溶鋼番号、コイル番号など）。

12.1.4 署名は不要。ただし、証明書は情報を提供する組織名を明示するものとする。署名がなくても、書類を提出する組織は情報の確度について責任を負うものとする。

- 12.2 適合性の証明書もしくは試験報告書、あるいはその両方の提供は、供給された製品の試料採取、試験実施について、購入者の権限を制限しないものとする。

13. 梱包及び梱包表示

- 13.1 A700（慣行）の最新改訂版の梱包方法を用いるのが通常の方法であるが、購入者が他の梱包方法を指定することは許される。

- 13.2 最低要件として、製品は、各コイルもしくは出荷単位ごとに付した荷札に製造者名または商標、ASTM規格、めっき呼称、グレード、寸法、単重、購入者の注文番号、単体の証明（つまり、出鋼（ticket）番号、コイル番号など）を明示することによって、特定され得るものとする。

- 13.3 大半の製造者は、コイルであれ切板であれ、注文があれば、自社のロゴ及び関連ASTM規格を金属めっき鋼板にインキで押印することができる。金属めっき製品の多くは、無変色インキ（非水溶性）で押印されるため、シートマークの要件を注文する際は、極めて具体的でなければならな

い。

13.4 購入注文には、具体的な荷積みの指示を含めなければならない。

13.5 契約または注文でその旨の指定がある場合、並びに米国連邦政府に直接納品するものでレベルAの指定がある場合、保管、梱包は、MIL-STD-163のレベルAの要件に従うものとする。出荷の表示は、民間機関についてはFed.Std.No.123、軍機関についてはMIL-STD-129に従うものとする。

14. キーワード

14.1 アルミめっきした鉄鋼；アルミ—亜鉛合金めっき鋼、55%；めっき；めっき被膜—アルミ；めっき被膜—55%アルミ—亜鉛；めっき被膜—溶融；めっき被膜—金属；めっき被膜—ターン；めっき被膜—亜鉛（溶融）；めっき被膜—亜鉛—5%アルミ；腐食；溶融；金属めっき；板；

表2 溶融金属めっき鋼板の厚さの許容差—側縁からの最小距離3/8in[10mm]

インチ・ポンド単位						
指定幅 in	指定厚さに対する厚さの許容差、プラス及びマイナスin ^A					
	0.023以下	0.023こえ 0.043以下	0.043こえ 0.061以下	0.061こえ 0.075以下	0.075こえ 0.101以下	0.101こえ 0.187以下
32以下	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008
32こえ40以下	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.008
40こえ60以下	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.009
60こえ72以下	—	0.004	0.005	0.006	0.009	0.009

SI単位						
指定幅 mm	指定厚さに対する厚さの許容差、プラス及びマイナスmm ^B					
	0.4以下	0.4こえ 1.0以下	1.0こえ 1.5以下	1.5こえ 2.0以下	2.0こえ 2.5以下	2.5こえ 5.0以下
1500以下	0.08	0.10	0.13	0.15	0.20	0.23
1500こえ	—	0.10	0.13	0.15	0.23	0.23

注1. めっき鋼板の厚さは原板とめっき被膜を含み、側縁から3/8in [10mm] 以上離れためっき鋼板の幅を横切る任意の点で測定する。

2. 全厚さ許容差の指定が、プラス側マイナス側に均等、不均等に関係なく、全許容差は表中の許容差の2倍と等しくなければならない。

3. 厚さの測定に使用するマイクロメータはアンビルと、最小直径0.188in [4.80mm] のスピンドルで構成されるものとする。アンビルの先端は平坦、ないし最小曲率半径が0.10in [2.55mm] の丸みのあるものとし、スピンドルの先端は平坦とする。円錐形の先端を有するマイクロメータは、鋼板の厚さの測定には使用しないものとする。

^A 厚さは側縁より3/8in以上離れた箇所、幅を横切る任意の点で測定する。

^B 厚さは側縁より10mm以上離れた箇所、幅を横切る任意の点で測定する。

表3 溶融金属めっき鋼板の厚さの許容差—側縁からの最小距離 1 in [25mm]

インチ・ポンド単位				
指定幅 in	指定厚さに対する厚さの許容差、プラス及びマイナスin			
	0.061以下	0.061こえ 0.075以下	0.075こえ 0.101以下	0.101こえ 0.187以下
40以下	0.002	0.003	0.006	0.006
40こえ60以下	0.002	0.003	0.006	0.007
60こえ72以下	0.002	0.003	0.007	0.007

SI単位				
指定幅 mm	指定厚さに対する厚さの許容差、プラス及びマイナスmm			
	1.5以下	1.5こえ 2.0以下	2.0こえ 2.5以下	2.5こえ 5.0以下
1 500以下	0.05	0.08	0.15	0.18
1 500こえ	0.05	0.08	0.18	0.18

- 注1. めっき鋼板の厚さは原板とめっき被膜を含み、側縁から 1 in [25 mm] 以上離れためっき鋼板の幅を横切る任意の点で測定する。
2. 全厚さ許容差の指定が、プラス側マイナス側に均等、不均等に関係なく、全許容差は表中の許容差の2倍と等しくなければならない。
3. 厚さの測定に使用するマイクロメータはアンビルと、最小直径0.188 in [4.80mm] のスピンドルで構成されるものとする。アンビルの先端は平坦、ないし最小曲率半径が0.10in [2.55mm] の丸みのあるものとし、スピンドルの先端は平坦とする。円錐形の先端を有するマイクロメータは、鋼板の厚さの測定には使用しないものとする。

表4 溶融金属めっき鋼板の幅の許容差
(コイル及び切板、再剪断しないもの)

インチ・ポンド単位	
指定幅 in	指定幅に対する許容差 (マイナス許容差なし) in
12こえ30以下	3/8
30こえ48以下	3/16
48こえ60以下	1/4
60こえ72以下	5/16

SI単位	
指定幅 mm	指定幅に対する許容差 (マイナス許容差なし) mm
300こえ 600以下	3
600こえ1 200以下	5
1 200こえ1 500以下	6
1 500こえ1 800以下	8

表5 溶融金属めっき鋼板の長さの許容差
(切板、再剪断しないもの)

インチ・ポンド単位	
指定長さ in	指定長さに対する許容差 (マイナス許容差なし) in
12こえ 30以下	1/8
30こえ 60以下	1/4
60こえ 96以下	1/2
96こえ120以下	3/4
120こえ156以下	1
156こえ192以下	1 1/4
192こえ240以下	1 1/2
240こえ	1 3/4

SI単位	
指定長さ mm	指定長さに対する許容差 (マイナス許容差なし) mm
300こえ1 500以下	6
1 500こえ3 000以下	20
3 000こえ6 000以下	35
6 000こえ	45

表6 溶融金属めっき鋼板のキャンバー
(横曲がり)の許容差

インチ・ポンド単位		
幅が12inをこえるコイル		
切板	ft	キャンバーの許容差 ^A in
	4以下	1/8
4こえ	6以下	3/16
6こえ	8以下	1/4
8こえ	10以下	5/16
10こえ	12以下	3/8
12こえ	14以下	1/2
14こえ	16以下	5/8
16こえ	18以下	3/4
18こえ	20以下	7/8
20こえ	30以下	1 1/4
30こえ	40以下	1 1/2

SI単位		
幅が300mmをこえるコイル		
切板	mm	キャンバーの許容差 ^B mm
	1 200以下	4
1 200こえ	1 800以下	5
1 800こえ	2 400以下	6
2 400こえ	3 000以下	8
3 000こえ	3 700以下	10
3 700こえ	4 300以下	13
4 300こえ	4 900以下	16
4 900こえ	5 500以下	19
5 500こえ	6 000以下	22
6 000こえ	9 000以下	32
9 000こえ	12 200以下	38

注1. キャンバー（横曲がり）は、直線からの側縁の偏差の最大値で、測定は直定規でへこみ側を測る。

2. 再せん断しない切板のキャンバーの許容差は、本表による。

^A コイル状のキャンバーの許容差は、表14に示す場合を除き、任意の20ftにつき1inである。

^B コイル状のキャンバーの許容差は、表14に示す場合を除き、任意の6000mmにつき25mmである。

表 7 溶融金属めっき鋼板の円形切断板の直径の許容差

インチ・ポンド単位			
指定厚さ in	指定直径に対するプラス許容差 (マイナス許容差なし) in		
	直径		
	30未満	30～48	48こえ
0.061以薄	1/16	1/ 8	3/16
0.061こえ0.101以薄	3/32	5/32	7/32
0.101こえ	1/ 8	3/16	1/ 4
SI単位			
指定厚さ mm	指定直径に対するプラス許容差 (マイナス許容差なし) mm		
	直径		
	600未満	600～1 200	1 200こえ
1.5以薄	1.5	3.0	5.0
1.5こえ2.5以薄	2.5	4.0	5.5
2.5こえ	3.0	5.0	6.5

表 8 溶融金属めっき鋼板の直角度外れの許容差

(再せん断しない切板)

インチ・ポンド単位	
幅が12inをこえるコイル	
あらゆる板厚、寸法の切板につき、許容差は幅 6 inまたはその端数ごとに1/16inとする。	
SI単位	
あらゆる板厚、寸法の切板につき、許容差は幅100mmまたはその端数ごとに1.0 mmとする。	

注1. 直角度外れ (out-of-square) とは、板の一角から側縁に対し垂直に立てた直線からのエッジ端部の最大偏差である。切板の2本の対角線の差によっても測定できる。直角度外れの偏差は、対角線の差の1/2である。

表9 溶融金属めっき鋼板の再せん断の許容差

インチ・ポンド単位	
幅が12inをこえる切板	
幅が48in以下で長さが120in以下の切板については、1/16inをこえないものとする。これより幅広か、または長尺の切板については、適用許容差は1/8in。	
SI単位	
幅が1 200mm以下で長さが3 000mm以下の切板については、1.6mmをこえないものとする。これより幅広か、または長尺の切板については、適用許容差は3.2 mm。	

注1. 切板が再せん断を指定されている場合、幅、長さとも指定寸法を下回らない。幅のプラス側、長さのプラス側、キャンパーまたは直角度外れのそれぞれの許容差は、表示の数値をこえてはならない。

表10 平坦度の許容差

(ストレッチャーレベラー標準の平坦度を指定されない
溶融金属めっき鋼板の切板)

インチ・ポンド単位		
指定厚さin	指定幅in	平坦度の許容差 ^A in
0.048以薄	12こえ 36以下	3/8
	36こえ 60以下	5/8
	60こえ 72以下	7/8
0.048こえ	12こえ 36以下	1/4
	36こえ 60以下	3/8
	60こえ 72以下	5/8
SI単位		
指定厚さmm	指定幅mm	平坦度の許容差 ^A mm
1.0以薄	300こえ 900以下	10
	900こえ 1 500以下	15
	1 500こえ	20
1.0こえ	300こえ 900以下	8
	900こえ 1 500以下	10
	1 500こえ 1 800以下	15
	1 800こえ	20

注1. 本表は、構造用（物理的）品質には適用しない。

2. 本表は、適正な平坦加工対策を実施すれば、消費者がコイルから切断した切板にも適用する。

^A 水平平坦面からの偏差の最大値。

表11 平坦度の許容差
(ストレッチャーレベラー標準の平坦度を指定された
溶融金属めっき鋼板の切板)

インチ・ポンド単位			
指定厚さin	指定幅in	指定長さin	平坦度の許容差 ^A in
0.019こえ0.032以下	12こえ36以下	120以下	1/4
	上記より幅広または長尺		3/8
0.032こえ	12こえ48以下	120以下	1/8
	上記より幅広または長尺		1/4

SI単位			
指定厚さmm	指定幅mm	指定長さmm	平坦度の許容差 ^A mm
0.35こえ0.8以下	900以下	3 000以下	8
	上記より幅広または長尺		10
0.8こえ	1 200以下	3 000以下	5
	上記より幅広または長尺		8

^A 水平平坦面からの偏差の最大値。

表12 幅の許容差—幅狭材
(再せん断されない溶融金属めっき鋼板のコイル及び切板)

インチ・ポンド単位			
指定幅 in	指定幅に対する許容差± in		
	2～6以下	6こえ9以下	9こえ12以下
0.014こえ0.068以下	0.008	0.016	0.032
0.068こえ0.083以下	0.012	0.016	0.032
0.083こえ0.110以下	0.016	0.032	0.032
0.110こえ0.187以下	0.032	0.032	0.032
SI単位			
指定幅mm	幅の許容差± mm		
50こえ100以下	0.3		
100こえ200以下	0.4		
200こえ300以下	0.8		

- 注1. 本表は、広幅材からスリットされた幅に適用する。
2. 表中の指定幅の範囲は、板の幅の許容差がすべてプラス側で、マイナス側がなしと指定された場合にも適用する。この場合、表中の許容差を2倍する。
3. 許容差は、一般に製造者が適用しているものをベースとしている。

表13 長さの許容差—幅狭材
(再せん断されない溶融金属めっき鋼板の切板)

インチ・ポンド単位	
指定長さ in	指定長さに対するプラス許容差 (マイナス許容差なし) in
24こえ 60以下	1/2
60こえ 120以下	3/4
120こえ 240以下	1

SI単位	
指定長さ mm	指定長さに対するプラス許容差 (マイナス許容差なし) mm
600こえ 1 500以下	15
1 500こえ 3 000以下	20
3 000こえ 6 000以下	25

注1. 本表は、広幅材からスリットされた2 in以上12in以下
[50mm以上300mm以下]の幅に適用する。

表14 キャンバーの許容差—幅狭材
(溶融金属めっき鋼板のコイル)

インチ・ポンド単位
キャンバーの許容差は、任意の8 ftにつき1/4in。

SI単位
キャンバーの許容差は、任意の2 000mmにつき5.0mm。

注1. 本表は、広幅材からスリットされた2 in以上12in以下
[50mm以上300mm以下]の幅に適用する。

鋼；鉄鋼製品—溶融めっき被膜；鋼板—アルミめっき；鋼板—ターンめっき；鋼板—亜鉛めっき；亜鉛めっきした鉄鋼。

付 属 書 (拘束されない情報)

[略]

アメリカ材料試験協会規格

ASTM
A653/A653M-99

溶融法による亜鉛めっき又は亜鉛-鉄合金めっき (ガルバニール) 鋼板

Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated
(Galvannealed) by the Hot-Dip Process

1. 適用範囲

- 1.1 本規格は、溶融めっき法により亜鉛めっきまたは亜鉛-鉄合金めっき（ガルバニール）された鋼板のコイル及び切板に適用する。
- 1.2 製品は、表 1 に示す各種の亜鉛、または亜鉛-鉄合金めっき付着量〔質量〕もしくはめっき呼称で製造される。
- 1.3 本規格で特に別段の指定のない限り、本規格に基づき供給される製品は、規格A924/924Mの最新版の適用条件に適合するものとする。
- 1.4 製品は、鋼板の化学成分及び代表的な機械的特性について、それぞれ異なる使用条件に適応するように設計された数多くの呼称、タイプ、グレード、及びクラスで製造される。
- 1.5 本規格は、インチ・ポンド単位（A653）もしくはSI単位（A653M）のいずれの注文にも適用する。インチ・ポンド単位とSI単位の数値は、必ずしも相当値ではない。本文では、SI単位は括弧内に示す。それぞれの単位系は、互いに切り離して使用するものとする。
- 1.6 注文で“M”記号（SI単位）を指定しない限り、製品はインチ・ポンド単位で供給されるものとする。
- 1.7 本規格本文には、解説のための注及び脚注を付している。表や図の場合を除いて、これらの注及び脚注は規格要件とみなさないものとする。
- 1.8 本規格は必ずしも使用の際のすべての安全上の問題を視野においてはいていない。使用に先立ち、安全、健康面のしかるべき方策を確立し、法的規制の適用の可能性に判断を下すのは本規格の利用者の責務である。

2. 関連文書

2.1 ASTM規格

A90/A90M 亜鉛または亜鉛-鉄合金めっき鉄鋼製品のめっき付着量〔質

- 量] の試験方法 (Test Method for Weight [Mass] of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings)
- A568/A568M 熱延及び冷延の炭素鋼板及び高張力低合金鋼板の一般条件規格 (Specification for Steel, Sheet, Carbon and High-Strength, Low-Alloy, Hot-Rolled and Cold-Rolled, General Requirements for)
- A902 金属めっき鉄鋼製品に関する用語 (Terminology Relating to Metallic Coated Steel Products)
- A924/A924M 溶融めっき法により金属めっきされた鋼板の一般条件 (Specification for General Requirements for Steel Sheet, Metallic-Coated by the Hot-Dip Process)
- D2092 亜鉛めっき鋼板の塗装用表面処理に関する手引き (Guide for Treatment of Zinc-Coated (Galvanized) Steel Surfaces for Painting)
- E517 金属鋼板の塑性歪み比 r の試験法 (Test Method for Plastic Strain Ratio r for Sheet Metal)
- E646 金属系鋼板の引張り歪み硬化指数 (n 値) の試験方法 (Test Method for Tensile Strain-Hardening Exponents (n values) of Metallic Sheet Materials)

2.2 ISO規格

- ISO3575 市販級、ロックフォーミング及び絞り品質の連続溶融亜鉛めっき炭素鋼板 (Continuous Hot-Dip Zinc-Coated Carbon Steel Sheet of Commercial, Lock-Forming, and Drawing Qualities)

3. 用 語

3.1 定義

- 3.1.1 溶融金属めっき製品に関する一般用語の定義については、A902 (用語) を参照。

3.2 本規格固有の用語の定義

- 3.2.1 差厚めっき：片面は規定“めっき呼称”で、他の片面はそれより著しく薄めっきの規定の“めっき呼称”の亜鉛めっき鋼板。
- 3.2.1.1 解説：いずれの規定“めっき呼称”であれ、片面のみの関係についてはめっきの均一性に関する表1の注と同一である。
- 3.2.2 タイプAの高張力低合金鋼：機械的特性が規定され、構造用品質

よりすぐれた成形性が要求される用途を目的とした鋼板。

- 3.2.2.1 解説：供給者は、強化剤として単一もしくは複数の微細合金元素を使用することができる。
- 3.2.3 タイプBの高張力低合金鋼：機械的特性が規定され、タイプAの高張力低合金鋼よりすぐれた成形性が要求される用途を目的とした鋼板。
 - 3.2.3.1 解説：供給者は、強化剤として単一もしくは複数の微細合金元素を使用することができ、かつ硫化物の介在制御のため、少量の合金添加物を加えて鋼を処理することができる。
- 3.2.4 ミニマイズドスパングル：溶融亜鉛めっき鋼板上での仕上げで、その結晶粒子はいかなる助けも借りない肉眼で見ることができ、かつレギュラースパングルで見られる模様と比べて、通常かたちは小さく、明瞭さの点では劣る。
 - 3.2.4.1 解説：この仕上げは、以下2つの方法のいずれかによってつくり出される。すなわち、(1)亜鉛の結晶が生成を始め、それが凝固する過程で特殊な手段により生成を阻止するか、(2)亜鉛の凝固過程で、めっき浴の化学反応と冷却の組み合わせにより、結晶の生成を制限する。ミニマイズドスパングルは、通常めっき呼称G90 [Z275] 以下の薄めっきで製造される。
- 3.2.5 レギュラースパングル：溶融亜鉛めっき鋼板上での仕上げで、明白な亜鉛の多面結晶構造が存在する。
 - 3.2.5.1 解説：通常、亜鉛めっき被膜の凝固が抑制されないため、この仕上げでは多様な大きさの結晶粒子がつくり出される。
- 3.2.6 ゼロスパングル：溶融亜鉛めっき鋼板上での均一な仕上げで、明白なスパングル模様、特にスパングル形成に伴う表面の不均一性は、いかなる助けも借りない肉眼では見ることができない。
 - 3.2.6.1 解説：この仕上げは、亜鉛の凝固過程で、めっき浴の化学反応及び/または冷却の組み合わせにより亜鉛の結晶の生成を抑制することによってつくりだされる。
- 3.2.7 亜鉛-鉄合金：溶融亜鉛めっき鋼板上につくり出されるスパングル模様のない鈍い灰色のめっき被膜。
 - 3.2.7.1 解説：亜鉛-鉄合金めっきは、全体が金属間合金によって形成されている。通常、溶融亜鉛槽から出た後、溶融亜鉛めっき鋼板を熱処理することによってつくり出される。このタイプのめっき被膜は、通常の洗浄以外の処理なしでそのまま塗装に適する（D2092手引き参

表1 めっき付着量〔質量〕の条件^{A,B,C}

		最小付着量 ^D		
		3 点法試験		1 点法試験
インチ・ポンド単位				
タイプ	めっき呼称	両面計oz/ft ²	片面	両面計oz/ft ²
亜鉛	G360	3.60	1.28	3.20
	G300	3.00	1.04	2.60
	G235	2.35	0.80	2.00
	G210	2.10	0.72	1.80
	G185	1.85	0.64	1.60
	G165	1.65	0.56	1.40
	G140	1.40	0.48	1.20
	G115	1.15	0.40	1.00
	G90	0.90	0.32	0.80
	G60	0.60	0.20	0.50
	G40	0.40	0.12	0.30
	G30	0.30	0.10	0.25
	G01	下限なし	下限なし	下限なし
亜鉛—鉄合金	A60	0.60	0.20	0.50
	A40	0.40	0.12	0.30
	A25	0.25	0.08	0.20
	A01	下限なし	下限なし	下限なし
SI単位				
タイプ	めっき呼称	両面計g/m ²	片面	両面計g/m ²
亜鉛	Z1100	1100	390	975
	Z900	900	316	790
	Z700	700	238	595
	Z600	600	204	510
	Z550	550	190	475
	Z500	500	170	425
	Z450	450	154	385
	Z350	350	120	300
	Z275	275	94	235
	Z180	180	60	150
	Z120	120	36	90
	Z90	90	30	75
	Z001	下限なし	下限なし	下限なし
亜鉛—鉄合金	ZF180	180	60	150
	ZF120	120	36	90
	ZF75	75	24	60
	ZF001	下限なし	下限なし	下限なし

注 めっき付着量〔質量〕からおおよそのめっき厚さを得るには、8.1.2に規

定する情報を利用する。

- ^A めっき呼称の番号は、当該製品を規定する記号である。連続めっき設備の特性としてバラツキや変動条件が多いため、亜鉛又は亜鉛-鉄合金めっき被膜は、必ずしもめっき鋼板の両面に均分とは限らないし、またエッジからエッジまで全体に均一に分布しているとは限らない。ただし、いずれかの片面について、3点法による平均最小付着量は、1点法による付着量の40%を下回らないものとする。
- ^B 亜鉛又は亜鉛-鉄合金めっき鋼板の耐候性が、めっき厚さ（重量 [質量]）と直接的な相関関係にあることは既定の事実であり、したがって薄い（少ない）付着量のめっき呼称を選択すると、ほぼそれに応じてめっき被膜の防食性は減少する。例えば、厚めっきの亜鉛被膜は、苛酷な環境下でも適正に機能するが、薄めっき被膜は、耐食性を高めるために、しばしば塗装ないしそれに類した防護被覆処理がなされる。こうした関係から、“ASTM A653/A653Mの条件に適合”の文言を付す製品は、特定のめっき呼称も指定すべきである。
- ^C 国際規格ISO3575（連続溶融亜鉛めっき炭素鋼板）は、Z100及びZ200の呼称を含んでいるが、ZF75のめっき被膜は指定していない。
- ^D 下限なしとは、3点法及び1点法試験について、確立した最小付着量がないことを意味する。

照)。合金めっき被膜には延性がないため、めっき層がパウダーリング等を起こすことがある。

4. 分類

4.1 製品は、下記の数種類の呼称で入手できる。

- 4.1.1 市販級鋼（CS、タイプA、B、C）
- 4.1.2 フォーミング用鋼（FS、タイプA、B）
- 4.1.3 深絞り用鋼（DDS）
- 4.1.4 超深絞り用鋼（EDDS）
- 4.1.5 構造用鋼（SS）
- 4.1.6 高張力低合金鋼（HSLAS、タイプA）
- 4.1.7 高張力低合金鋼（HSLAS、タイプB）

4.2 構造用鋼及び高張力低合金鋼は、機械的特性に基づき数種類のグレードが入手できる。構造用鋼グレード50 [340] は引張り強度に基づき3種類のクラスが入手できる。

4.3 製品は、表1に示す数種類のめっき付着量 [質量] もしくはめっき呼称により、亜鉛めっきまたは亜鉛-鉄合金めっきのいずれかで入手できる。

4.3.1 製品は、両面について同一または異なるめっき呼称で入手できる。

5. 発注のための情報

- 5.1 亜鉛または亜鉛-鉄合金めっき鋼板のコイルもしくは切板は0.001in [0.01mm] の精度で表示した厚さ条件により製造される。板の厚さは、原板とめっき被膜の両方を含む。
- 5.2 本規格による製品の注文は、希望する製品を的確に表示するために、適宜下記の情報を含むものとする。
 - 5.2.1 製品名（亜鉛めっき鋼板、または亜鉛-鉄合金めっき（ガルバニール）鋼板）
 - 5.2.2 板の呼称 [CS（タイプA、B、C）、FS（タイプA、B）DDS、EDDS、SS、又はHSLAS（タイプA、B）]
 - 5.2.2.1 CSのタイプを指定しない場合は、タイプBが供給される。FSのタイプを指定しない場合は、FSのタイプBが供給される。
 - 5.2.3 SSまたはHSLASの呼称を指定する場合は、タイプ、グレード、クラスまたはその組み合わせを述べる。
 - 5.2.4 インチ・ポンド単位ではA653、SI単位ではA653Mとし、ASTM規格番号並びに発行年
 - 5.2.5 めっき呼称
 - 5.2.6 化成処理するか否か
 - 5.2.7 塗油するか否か
 - 5.2.8 ミニマイズドスパングル（必要なら）
 - 5.2.9 エキストラスムース（必要なら）
 - 5.2.10 りん酸塩処理（必要なら）
 - 5.2.11 寸法（厚み、幅、平坦度条件、並びに切板なら長さを表示）。購入者は、注文に適用する規格A924/A924Mのしかるべき厚さの許容差の表、すなわち端部からの距離3/8in [10mm] に対する厚さの許容差の表、または端部からの距離1in [25mm] に対する許容差の表を指定するものとする。
 - 5.2.12 コイル寸法の条件（最大外径（OD）、受け入れ可能な内径（ID）、最大重量（質量）を指定）
 - 5.2.13 梱包
 - 5.2.14 証明書（必要なら）、溶鋼分析及び機械的特性の報告書
 - 5.2.15 用途（部品の特定及び説明）
 - 5.2.16 特別要件（あれば）

5.2.16.1 必要なら、製品は規定原板厚さで注文することができる（補足条件のS1（略）参照）。

注1：代表的な発注書式は次のとおり—亜鉛めっき鋼板、市販級鋼タイプA、ASTMA653、めっき呼称G115、化成処理、塗油、min 0.040×34×117 in、貯蔵タンク用（steel sheet, zinc-coated, commercial steel TypeA, ASTMA653, Coating Designation G115, chemically treated, oiled, minimum 0.040 by 34 by 117 in., for stock tanks）または、

亜鉛めっき鋼板、高張力低合金、タイプA、グレード340、ASTM A653M、めっき呼称Z275、ミニマイズドスパングル、化成処理不要、塗油、min 1.00×920×コイル、最大外径（OD）1520mm、内径（ID）600mm、最大10,000kg、トラクター・インナーフェンダー用（steel sheet, zinc-coated, high strength low alloy steel TypeA Grade 340, ASTM A653M, Coating Designation Z275, minimized spangle, not chemically treated, oiled, minimum 1.00 by 920 mm by coil, 1520 mm maximum OD, 600 mm ID, 10,000 kg maximum, for tractor inner fender.）

2：購入者は製造者によって製造方法が異なる点を承知する必要がある、したがって、厚さの許容差について製造者の標準的（もしくは履行不能）な方法を設定することを勧める。

6. 化学成分

6.1 原板

6.1.1 原板の溶鋼分析は、CS（タイプA、B、C）、FS（タイプA、B）、DDS及びEDDSについては表2、SS及びHSLAS（タイプA、B）については表3の条件にそれぞれ適合するものとする。

6.1.2 表2、表3に示す各元素は溶鋼分析の報告書に含めるものとする。銅、ニッケル、クロムまたはモリブデンの量が0.02%を下回る場合、分析値は<0.02%とするか、もしくは実際の測定値を報告する。バナジウム、チタンまたはコロンビウムの量が0.08%を下回る場合、分析値は<0.008%とするか、もしくは実際の測定値を報告する。

6.1.3 化学分析の方法、製品分析の許容差については、規格A924/A924Mを参照。

6.2 亜鉛槽の分析：連続溶融亜鉛めっきに用いられるめっき槽の金属は、99%以上の亜鉛を含むものとする。

注3：合金の生成をコントロールし、亜鉛めっき被膜と原板との密着性を高めるために、溶融めっき金属成分は、通常0.05～0.25%の範囲でアルミニウムを含む。当該アルミニウムは亜鉛スペルター中の指定成分として、もしくはアルミニウムを含むマスターアロイ（母合金）の添加によって、意図的

に溶融めつき槽に供給されるものである。

表2 化学成分要件

呼 称	成分、% 溶鋼分析 元素、最大(特に別段の表示がなければ)					
	C	Mn	P	S	Al最小 ^A	Cu ^B
CS タイプA ^{D,E}	0.10	0.60	0.030	0.035	…	0.20
CS タイプB ^{D,E,F}	0.02-0.15	0.60	0.030	0.035	…	0.20
CS タイプC ^{D,E}	0.08	0.60	0.100	0.035	…	0.20
FS タイプA ^{D,E,G}	0.10	0.50	0.020	0.035	…	0.20
FS タイプB ^{D,E,G}	0.02-0.10	0.50	0.020	0.030	…	0.20
DDS ^H	0.06	0.50	0.020	0.025	0.01	0.20
EDDS ^I	0.02	0.40	0.020	0.020	0.01	0.20

呼 称	成分、% 溶鋼分析 元素、最大(特に別段の表示がなければ)					
	Ni ^B	Cr ^B	Mo ^B	V ^C	Cb ^C	Ti
CS タイプA ^{D,E}	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
CS タイプB ^{D,E,F}	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
CS タイプC ^{D,E}	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
FS タイプA ^{D,E,G}	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
FS タイプB ^{D,E,G}	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
DDS ^H	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
EDDS ^I	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30

^A 表中の略符号(…)のある個所については、要件はないが分析値は報告のこと。

^B 溶鋼分析でCu、Ni、Cr、Moの合計は0.50%をこえないこと。これらのうち1つ以上の元素が指定されている場合はこの合計は適用せず、他の残りの元素のそれぞれの限度値を適用するものとする。

^C 炭素含有量が0.02%以下の鋼については、Cbの限度値は最大0.045%である。

^D 呼称CS及びFSについて、0.02%未満の炭素量を避けるにはタイプBを指定する。

^E 用途上脱酸鋼が必要な場合は、購入者の裁量でCSをAl全量が最小0.01%として注文してもよい。

^F CSタイプBは、従来本規格に含まれていた代表的な市販級品質の製品を表す。

^G 安定化鋼として供給しないこと。

^H 製造者の裁量で安定化鋼として供給してもよい。

^I 安定化鋼として供給すること。

表 3 化学成分要件^A

呼 称	成分、% 溶鋼分析 元素 最大（特に別段の表示がなければ）					
	C	Mn	P	S	Cu ^B	Ni ^B
SSグレード						
33 [230]	0.20	...	0.04	0.04	0.20	0.20
37 [255]	0.20	...	0.10	0.04	0.20	0.20
40 [275]	0.25	...	0.10	0.04	0.20	0.20
50 [340] クラス1、2	0.40	...	0.20	0.04	0.20	0.20
50 [340] クラス3	0.50	...	0.04	0.04	0.20	0.20
80 [550]	0.20	...	0.04	0.04	0.20	0.20
HSLAS タイプA ^E						
40 [275]	0.20	1.20	...	0.035	...	0.20
50 [340]	0.20	1.20	...	0.035	0.20	0.20
60 [410]	0.20	1.35	...	0.035	0.20	0.20
70 [480]	0.20	1.65	...	0.035	0.20	0.20
80 [550]	0.20	1.65	...	0.035	0.20	0.20
HSLAS タイプB ^{E,F}						
40 [275]	0.15	1.20	...	0.035	...	0.20
50 [340]	0.15	1.20	...	0.035	0.20	0.20
60 [410]	0.15	1.20	...	0.035	0.20	0.20
70 [480]	0.15	1.65	...	0.035	0.20	0.20
80 [550]	0.15	1.65	...	0.035	0.20	0.20

呼 称	成分、% 溶鋼分析 元素 最大（特に別段の表示がなければ）				
	Cr ^B	Mo ^B	V ^C	Cb ^{C,D}	Ti
SSグレード					
33 [230]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
37 [255]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
40 [275]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
50 [340] クラス1、2	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
50 [340] クラス3	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
80 [550]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
HSLAS タイプA ^E					
40 [275]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
50 [340]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
60 [410]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
70 [480]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
80 [550]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30

(続く)

HSLAS タイプB ^{E,F}					
40 [275]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
50 [340]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
60 [410]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
70 [480]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
80 [550]	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30

^A 表中の略符号 (…) のある個所については、要件はないが分析値は報告のこと。

^B 溶鋼分析でCu、Ni、Cr、Moの合計は0.50%をこえないこと。これらのうち1つ以上の元素が指定されている場合はこの合計は適用せず、他の残りの元素のそれぞれの限度値を適用するものとする。

^C HSLASを指定の場合は、限度値を適用しない。

^D 炭素含有量が0.02%以下の鋼については、Cbの限度値は最大0.045%である。

^E 本呼称に適合する鋼は通常、単独または複合添加される強化元素のCb、N、PまたはVを含有する。

^F 製造者の裁量で、これらの鋼は硫黄介在物制御のために少量の合金添加により処理することができる。

7. 機械的特性

7.1 構造用鋼及び高張力低合金鋼は、タイプ、グレードもしくはクラス、その他指定されたすべての事項について、表5の機械的特性の条件に適合するものとする。

7.2 CS (タイプA、B、C)、FS (タイプA、B)、DDS及びEDDSの鋼板の呼称に対する代表的な機械的特性を表6に示す。これらの機械的特性値は拘束力をもつものではない。これらの特性値は、指定する鋼板について幅広い情報に基づいた判定が下せるように、単に購入者にできるだけ多くの情報を提供することを意図したものである。これらの範囲を外れる値も予想される。

7.3 原板の機械的特性が必要な場合は、すべての試験は規格A924/A924Mに規定する方法により行うものとする。

7.4 曲げ特性 冷間曲げ最小半径：構造用鋼及び高張力低合金鋼は、通常冷間曲げ加工が行われる。工場条件下で所定の半径に冷間成形する際の鋼の成形能力に影響を及ぼす多くの相互作用因子が存在する。これらの因子としては、厚み、強度レベル、拘束の程度、圧延方向との関係、化学的性質、原板の微細構造などがある。付属書X1に、構造用鋼及び高張力低合金鋼について、90度曲げ加工する場合の推奨最小内側半径を示す。これらの半径は、“最も困難な”曲げ（圧延方向に平行な曲げ軸）と工場でのしかるべく良好な成形方法を前提としたものである。もっとでき上がりを良くす

るには、できればより大きな半径とするか、もしくは“容易な”曲げが推奨される。

8. めっき特性

8.1 めっき付着量 [質量]

8.1.1 めっきの付着量 [質量] は、めっき呼称それぞれについて表 1 に示す要件に適合するものとする。

8.1.2 めっき付着量 [質量] からめっき厚さを推測するには、以下の関係を利用する。

8.1.2.1 めっき付着量 $1\text{oz}/\text{ft}^2 = \text{めっき厚さ } 1.7\text{mils}$

8.1.2.2 めっき質量 $7.14\text{g}/\text{m}^2 = \text{めっき厚さ } 1\mu\text{m}$

8.2 めっき付着量 [質量] の試験

8.2.1 めっき付着量 [質量] の試験は、規格A924/A924Mの要件に従って実施するものとする。

8.2.2 裁定に用いる方法はA90/A90M (試験方法) とする。

8.3 めっき曲げ試験

8.3.1 頭に“G”[“Z”] を付しためっき鋼板の曲げ試験用の試料は、いかなる方向に180度まで曲げても、曲げの外側にだけはめっきのはがれを生じないものとする。めっきの曲げ試験の内径は、表 7 に示す試料の厚さに関係するものとする。曲げ試験片のエッジから0.25in [6mm] 以内のめっきのはがれは、不合格の事由とはならないものとする。

8.3.2 頭に“A”[“ZF”] を付した亜鉛-鉄合金めっき被膜は、3.2.6に述べるような特性のため、めっき曲げ試験は適用しない。

9. 寸法及び許容差

9.1 すべての寸法及び許容差は、表 7 及び表 8 にそれぞれ規定するSS及びHSLASの平坦度を除いて、規格A924/A924Mの要件に適合するものとする。

10. キーワード

10.1 合金化めっき；高張力低合金鋼；ミニマイズドスパングルめっき；スパングル；鋼；鋼板；亜鉛；亜鉛めっき；亜鉛-鉄合金；亜鉛-鉄合金めっき

表4 原板の機械的条件（長手方向）

インチ・ポンド単位					
呼称	タイプ	グレード	降伏強度 最小ksi	引張り強度 最小ksi ^A	2inでの伸び 最小% ^A
SS ^B	…	33	33	45	20
		37	37	52	18
		40	40	55	16
		50クラス1	50	65	12
		50クラス2	50	…	12
		50クラス3	50	70	12
		80 ^C	80 ^D	82	…
HSLAS	タイプA	40	40	50 ^E	22
		50	50	60 ^E	20
		60	60	70 ^E	16
		70	70	80 ^E	12
		80	80	90 ^E	10
HSLAS	タイプB	40	40	50 ^E	24
		50	50	60 ^E	22
		60	60	70 ^E	18
		70	70	80 ^E	14
		80	80	90 ^E	12

SI単位					
呼称	タイプ	グレード	降伏強度 最小MPa	引張り強度 最小MPa ^A	50mmでの伸び 最小% ^A
SS ^B	…	230	230	310	20
		255	255	360	18
		275	275	380	16
		340クラス1	340	450	12
		340クラス2	340	…	12
		340クラス3	340	480	12
		550 ^C	550 ^D	570	…
HSLAS	タイプA	275	275	340 ^E	22
		340	340	410 ^E	20
		410	410	480 ^E	16
		480	480	550 ^E	12
		550	550	620 ^E	10
HSLAS	タイプB	275	275	340 ^E	24
		340	340	410 ^E	22
		410	410	480 ^E	18
		480	480	550 ^E	14
		550	550	620 ^E	12

- ^A 表中の略符号 (…) のある個所については要件はない。
- ^B タイプの特定は呼称SSには適用しない。
- ^C 0.028in [0.71mm] 以下の板厚には、硬度がロックウエルB85以上の場合、引張試験は不要。
- ^D 不連続な降伏曲線はないので、降伏強度としては、荷重下の0.5%の伸びにおける応力か、オフセット法での0.2%を採るべきである。
- ^E さらに高い引張強度が必要な場合、利用者は製造者に相談すべきである。

表5 機械的特性の代表的な範囲^{A,B} (非拘束)

呼 称	(長手方向)			r_m 値 ^C	n 値 ^D
	降伏強度		2in[50mm] での伸び%		
	ksi	[MPa]			
CS タイプA	25/55	[170/380]	≧20	E	E
CS タイプB	30/55	[205/380]	≧20	E	E
CS タイプC	25/60	[170/410]	≧15	E	E
FS タイプA、B ^F	25/45	[170/240]	≧26	1.0/1.4	0.17/0.21
DDS ^G	20/35	[140/170]	≧32	1.4/1.8	0.19/0.24
EDDS ^H	15/25	[105/170]	≧40	1.6/2.1	0.22/0.27

- ^A 表示した代表的な機械的特性値は拘束力を持つものではない。指定する鋼について幅広い情報に基づいた判断が下せるように、単に購入者にできるだけ多くの情報を提供することを意図したものである。これらの範囲を外れる数値も予想される。用途に対し特定の範囲もしくはより限定的な範囲を必要とする場合は、購入者は供給者と協議することができる。
- ^B これらの代表的な機械的特性は、すべての範囲の板厚に適用する。板厚が薄くなると、降伏強度は増し、一部の加工性値は減少する傾向にある。
- ^C r_m 値—試験方法E517による方法で測定される平均塑性ひずみ比。
- ^D n 値—試験方法E646による方法で測定される加工硬化指数。
- ^E 代表的な機械特性値は設定されていない。
- ^F 呼称FSは、規格A528の旧DQグレードの特性を包含する。
- ^G 呼称DDSは、規格A642の旧DQSKの特性を包含する。
- ^H EDDSの鋼板は長期にわたり機械特性の変化がない、つまり非時効性鋼板。

表6 めっき曲げ試験の要件

インチ・ポンド単位								
めっき 呼称 ^B	試験片の厚み（任意の方向）に対する曲げ内径の比率							
	CS、FS、DDS、EDDS 板厚in			SSグレード ^A				
	0.039以下		0.039こえ 0.079以下	0.079こえ				
					33	37	40	
G235	2	3	3	3	3	3	3	
G210	2	2	2	2	2	2	2 1/2	
G185	2	2	2	2	2	2	2 1/2	
G165	2	2	2	2	2	2	2 1/2	
G140	1	1	2	2	2	2	2 1/2	
G115	0	0	1	1 1/2	2	2 1/2	2 1/2	
G90	0	0	1	1 1/2	2	2 1/2	2 1/2	
G60	0	0	0	1 1/2	2	2 1/2	2 1/2	
G40	0	0	0	1 1/2	2	2 1/2	2 1/2	
G30	0	0	0	1 1/2	2	2 1/2	2 1/2	
G01	0	0	0	1 1/2	2	2 1/2	2 1/2	
	HSLAS タイプA ^A			HSLAS タイプB				
	40	50	60	40	50	60	70	80
G115	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2
G90	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2
G60	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2
G40	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2
G30	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2
G01	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2

(続く)

SI単位								
めっき 呼称 ^B	試験片の厚み（任意の方向）に対する曲げ内径の比率							
	CS、FS、DDS、 板厚mm			SSグレード ^C				
	1.0以下	1.0こえ 2.0以下	2.0こえ	230	255	275		
Z700	2	3	3	3	3	3		
Z600	2	2	2	2	2	2 1/2		
Z550	2	2	2	2	2	2 1/2		
Z500	2	2	2	2	2	2 1/2		
Z450	1	1	2	2	2	2 1/2		
Z350	0	0	1	1 1/2	2	2 1/2		
Z275	0	0	1	1 1/2	2	2 1/2		
Z180	0	0	0	1 1/2	2	2 1/2		
Z120	0	0	0	1 1/2	2	2 1/2		
Z001	0	0	0	1 1/2	2	2 1/2		
	HSLAS タイプA ^C			HSLAS タイプB				
	270	340	410	275	340	410	480	550
Z350	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2
Z275	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2
Z180	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2
Z120	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2
Z90	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2
Z001	1 1/2	1 1/2	3	1	1	1	1 1/2	1 1/2

^A SSグレード50、80及びHSLASタイプAのグレード70、80については、曲げ試験要件の適用を受けない。

^B 他のめっき被膜が必要な場合、それが製造可能か否か、またしかるべき曲げ試験要件について、利用者は製造者と協議すべきである。

^C SSグレード340、550及びHSLASタイプAのグレード480及び550については、曲げ試験要件の適用を受けない。

表7 構造用鋼—平坦度の許容差（切板のみ）

指定厚さ in [mm]	指定幅 in [mm]	平坦度の許容差 (水平面からの最大偏差) in [mm]
0.060 [1.5] こえ	60 [1500] 以下	1/2 [12]
	60 [1500] こえ	
	72 [1800] 以下	3/4 [20]
0.060 [1.5] 以薄	36 [900] 以下	1/2 [12]
	36 [900] こえ	
	60 [1500] 以下	3/4 [20]
	60 [1500] こえ	
	72 [1800] 以下	1 [25]

注1. 本表は、適正な平坦矯正対策が行われる場合、消費者がコイルからせん断する切板にも適用する。

2. グレード50 [340]（クラス1、2、3）には、本表の数値の1.5倍を用いる。

3. グレード80 [550] には、明確な平坦基準はない。

表8 高張力低合金—平坦度の許容差（切板のみ）

インチ・ポンド単位

指定厚さ in	指定幅 in	平坦度の許容差 (水平面からの最大偏差) in				
		グレード				
		40	50	60	70	80
0.060こえ	60以下	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8
	60こえ	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2
0.060以薄	36以下	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8
	36こえ 60以下	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2
	60こえ	1 3/8	1 1/2	1 5/8	1 3/4	1 7/8

SI単位

指定厚さ mm	指定幅 mm	平坦度の許容差 (水平面からの最大偏差) mm				
		グレード				
		275	340	410	480	550
1.5こえ	1500以下	15	20	22	25	30
	1500こえ	25	30	32	35	38
1.5以薄	900以下	15	20	22	25	30
	900こえ1500以下	25	30	32	35	33
	1500こえ	35	38	40	45	48

注 本表は、適正な平坦矯正対策が行われる場合、消費者がコイルからせん断する切板にも適用する。

補 足 要 件

以下の補足要件の規格は、購入者が希望する場合に適用する。これらの追加要件は、注文で指定がある場合にのみ適用するものとする。

S1. 原板厚み

S1.1 指定最小厚さは、原板にのみ適用する。

S1.2 注文で表示されためっき呼称は、原板の指定最小厚みに施されるめっき被膜を示す。

S1.3 原板の厚みについての適用許容差は、規格A568/A568Mの表16及び表17の冷延鋼板（炭素鋼及び高張力低合金鋼）の厚さ許容差に示すとおりである。

付 属 書 (拘束されない情報)

X1. 曲げ特性

X1.1 表X1.1に冷間曲げの推奨最小内側半径を示す。

表X1.1 冷間曲げの推奨最小内側半径^A

品質	タイプ	グレード	冷間曲げの最小内側半径 ^B
SS		33 [230]	1 1/2 t
		37 [255]	2t
		40 [275]	2t
		50 [340] クラス 1	適用せず
		50 [340] クラス 2	適用せず
		50 [340] クラス 3	適用せず
		80 [550]	適用せず
HSLAS	タイプA	40 [275]	2t
		50 [340]	2 1/2t
		60 [410]	3t
		70 [480]	4t
		80 [550]	4 1/2t
HSLAS	タイプB	40 [275]	1 1/2t
		50 [340]	2t
		60 [410]	2t
		70 [480]	3t
		80 [550]	3t

注1. (t)は、板厚相当の半径と同等。

2. 推奨半径は、実際の工場での慣行による90度曲げに対する最小値として使用するべきである。

^A 表X1.1の要件により加工した際、性能的に満足できない材料は、鋼板供給者と協議するまで、不合格扱いとすることができる。

^B めっき呼称により、曲げ性能が制限されることがある。

X2. 製品呼称の変更事由

(略)

アメリカ材料試験協会規格

ASTM
A792/A792M-99

溶融法による55%アルミ-亜鉛合金めっき鋼板

Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated
by the Hot-Dip Process

1. 適用範囲

- 1.1 本規格は、55%アルミ-亜鉛合金めっきされた鋼板のコイル及び切板に適用する。
- 1.2 本製品は、耐食性または耐熱性、もしくはその両方が要求される用途を目的とする。
- 1.3 製品は、異なる使用条件に適応するように設計された数多くの呼称、タイプ、グレードで製造される。
- 1.4 本規格で特に別段の指定のない限り、本規格に基づき供給される製品は、規格A924/924Mの最新版の適用条件に適合するものとする。
- 1.5 本規格は、インチ・ポンド単位 (A792) もしくはSI単位 (A792M) のいずれの注文にも適用する。インチ・ポンド単位とSI単位の数値は、必ずしも相当値ではない。本文では、SI単位は括弧内に示す。それぞれの単位系は、互いに切り離して使用するものとする。
- 1.6 注文で“M”記号 (SI単位) を指定しない限り、製品はインチ・ポンド単位で供給されるものとする。
- 1.7 本規格本文には、解説のための注及び脚注を付している。表や図の場合を除いて、これらの注及び脚注は規格要件とはみなさないものとする。
- 1.8 本規格は必ずしも使用の際のすべての安全上の問題を視野においてはしない。使用に先立ち、安全、健康面のしかるべき方策を確立し、法的規制の適用の可能性について判断を下すのは本規格の利用者の責務である。

2. 関連文書

2.1 ASTM規格

A90/A90M 亜鉛または亜鉛-合金めっき鉄鋼製品のめっき付着量 [質量] の試験方法 (Test Method for Weight [Mass] of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings)

A568/A568M 熱延及び冷延の炭素鋼板及び高張力低合金鋼板の一般条件規格 (Specification for Steel, Sheet, Carbon and High-Strength, Low-Alloy, Hot-Rolled and Cold-Rolled, General Requirements for)

A902 金属めっき鉄鋼製品に関する用語 (Terminology Relating to Metallic Coated Steel Products)

A924/A924M 溶融めっき法により金属めっきされた鋼板の一般条件 (Specification for General Requirements for Steel Sheet, Metallic-Coated by the Hot-Dip Process)

E517 金属鋼板の塑性歪み比 r の試験法 (Test Method for Plastic Strain Ratio r for Sheet Metal)

E646 金属系鋼板の引張り歪み硬化指数 (n 値) の試験方法 (Test Method for Tensile Strain-Hardening Exponents (n values) of Metallic Sheet Materials)

3. 用 語

3.1 定義——溶融金属めっき製品に関する一般用語の定義については、A902 (用語) を参照。

3.2 本規格固有の用語の定義

3.2.1 レギュラースパングル——溶融めっき鋼板の通常の凝固過程で生じる、55%アルミ亜鉛 (Al-Zn) の一定の結晶構造。

4. 分 類

4.1 材料は、下記の数種類の呼称で入手できる。

4.1.1 市販級鋼——CSタイプA、B、C

4.1.2 フォーミング用鋼——FS

4.1.3 絞り用鋼——DS

4.1.4 高温用鋼——HTS

4.1.5 構造用鋼——SS

4.2 構造用鋼は、降伏強度及び引張り強度に基づき数種類のグレードが入手できる。

4.3 製品は、表1によるめっき呼称を有する数種類のめっき付着量 [質量] で入手できる。

5. 発注のための情報

- 5.1 55%アルミ-亜鉛合金めっき鋼板のコイル及び切板は0.001in [0.01 mm] の精度で表示した厚さ条件により製造される。板の厚さは、原板とめっき被膜の両方を含む。
- 5.2 本規格による製品の注文は、希望する製品を的確に表示するために、適宜下記の情報を含むものとする。
 - 5.2.1 製品名 (55%アルミ-亜鉛合金めっき鋼板)
 - 5.2.2 板の呼称CS (タイプA、BまたはC)、FS、DS、HTS、又はSS)
 - 5.2.2.1 CSのタイプを指定しない場合、タイプBが供給される。
 - 5.2.3 構造用について、必要な強度グレード
 - 5.2.4 インチ・ポンド単位ではA792-____、SI単位ではA792M-____の
ようにASTM規格番号並びに発行年
 - 5.2.5 めっき呼称
 - 5.2.6 化成処理するか否か
 - 5.2.7 塗油するか否か
 - 5.2.8 寸法 (厚み、幅、(妥当なら) 平坦度条件、並びに (切板なら) 長さ
を表示)。購入者は、注文に適用する規格A924/A924Mのしかるべき
厚さの許容差の表、すなわち端部からの距離 3 / 8 in [10mm] に対す
る厚さの許容差の表、または端部からの距離 1 in [25mm] に対する許
容差の表を指定するものとする。
 - 5.2.9 コイル寸法の条件 (最大外径 (OD)、受け入れ可能な内径 (ID)、
最大重量 [質量] を指定。)
 - 5.2.10 梱包
 - 5.2.11 証明書 (必要なら)、及び溶鋼分析値及び機械的特性の報告書
 - 5.2.12 用途 (部品の特定及び説明)
 - 5.2.13 特別要件 (あれば)
 - 5.2.13.1 必要なら、製品は規定原板厚さで注文することができる (補
足条件のS1 (略) 参照)。

注1. 代表的な発注書式は次のとおり。

55%アルミ-亜鉛合金めっき鋼板、フォーミング用鋼 (FS)、ASTMA792-____、めっき呼称AZ55、要化成処理、塗油不要、min 0.035×36 in×コイル、最大外径 (OD) 48in、内径 (ID) 24in、最大10000lb、マフラーカバー用 (Steel sheet, 55% aluminum-zinc alloy-coated, Forming Steel (FS), ASTMA792-____, coating designation AZ55, chemical treatment, no oil,

minimum 0.035 by 36 in. by coil, 48-in. maximum OD, 24-in. ID, 10000-lb maximum, for muffler wrappers.) 又は、

55%アルミ-亜鉛合金めっき鋼板、市販級鋼 (CSタイプA)、ASTMA792 M-__、めっき呼称AZ150、要化成処理、塗油不要、min 0.90×900mm×コイル、最大外径 (OD) 1200mm、内径 (ID) 600mm、最大4,500kg、ビルパネル用 (Steel sheet, 55% aluminum-zinc alloy-coated, Commercial Steel (CS TypeA), ASTM A792M-__, coating designation AZ150, chemical treatment, no oil, minimum 0.90 by 900 mm by coil, 1200-mm maximum OD, 600-mm ID, 4500-kg maximum, for building panels.)

表1 めっき付着量 [質量] の条件^A

めっき呼称	最小付着量	
	3点法試験	1点法試験
	インチ・ポンド単位	
	両面計oz/ft ²	両面計oz/ft ²
AZ50	0.50	0.43
AZ55	0.55	0.50
AZ60	0.60	0.52
めっき呼称	最小付着量	
	3点法試験	1点法試験
	SI単位	
	両面計g/m ²	両面計g/m ²
AZ150	150	130
AZ165	165	150
AZ180	180	155

注1. めっき厚さは、表X1.1を利用することによって、めっき付着量 [質量] から推定してもよい。

^A めっき呼称の番号は、当該製品を規定する記号である。連続めっき設備の特性としてバラツキや変動条件が多いため、めっき付着量 [質量] は、必ずしも板の両面に均分とは限らないし、またエッジからエッジまで全体に均一に分布しているとは限らない。ただし、いずれの片面についても、通常、1点法による付着量の40%以上を期待できる。

6. 化学成分

6.1 原板

6.1.1 原板の溶鋼分析は、CS（タイプA、B、C）、FS、DS、HTSについては表2、SSについては表3の要件にそれぞれ適合するものとする。

6.1.2 表2及び3に示す各元素を溶鋼分析の報告書に含める。銅、ニッケル、クロームまたはモリブデンの量が0.02%を下回る場合は、分析値は<0.02%とするか、または実測値を報告する。バナジウム、チタンまたはコロンビウムの量が0.008%を下回る場合は、分析値は<0.008%とするか、又は実測値を報告する。

表2 化学成分要件

呼 称	成分、% 溶鋼分析 元素、最大(特に別段の表示がなければ)					
	C	Mn	P	S	Al ^A	Cu ^B
CS タイプA ^{D,E}	0.10	0.60	0.030	0.035	…	0.20
CS タイプB ^{D,E,F}	0.02—0.15	0.60	0.030	0.035	…	0.20
CS タイプC ^{D,E}	0.08	0.60	0.10	0.035	…	0.20
FS ^E	0.02—0.10	0.50	0.020	0.030	…	0.20
DS ^G	0.06	0.50	0.020	0.025	0.01最小	0.20
HTS ^H	0.02—0.15	0.60	0.040最小	0.035	…	0.20

呼 称	成分、% 溶鋼分析 元素、最大(特に別段の表示がなければ)					
	Ni ^B	Cr ^B	Mo ^B	V	Cb ^C	Ti
CS タイプA ^{D,E}	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
CS タイプB ^{D,E,F}	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
CS タイプC ^{D,E}	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
FS ^E	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
DS ^G	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30
HTS ^H	0.20	0.15	0.06	0.008	0.008	0.30

^A 表中の略符号(…)のある個所については、要件はないが分析値は報告のこと。

^B 溶鋼分析でCu、Ni、Cr、Moの合計は0.50%をこえないこと。これらの1つ以上の元素が指定されている場合はこの合計は適用せず、他の残りの元素のそれぞれの限度値を適用するものとする。

^C 炭素含有量が0.02%以下の鋼については、Cbの限度値は最大0.045%である。

^D CSについては、0.02%未満の炭素量为了避免するにはタイプBを指定する。

^E 用途上脱酸鋼が必要な場合、購入者の裁量でCS、FS、HTSをAl全量が最小0.01%として注文できる。

^F CSタイプBは、従来本規格に含まれていた代表的な市販級品質の製品を表す。

^G 製造者の裁量で、安定化鋼として供給してもよい。

^H 呼称HTSは高温用途での使用を目的としている。

表3 化学成分要件

呼 称	成分、% 溶鋼分析 元素、最大(特に別段の表示がなければ)						
	C	Mn	P	S	Cu ^A	Ni ^A	Cr ^A
構造用鋼							
グレード33 [230]	0.20	1.15	0.04	0.040	0.20	0.20	0.15
グレード37 [255]	0.20	1.15	0.10	0.040	0.20	0.20	0.15
グレード40 [275]	0.25	1.15	0.10	0.040	0.20	0.20	0.15
グレード50A、B[345A、B]	0.40	1.15	0.20	0.040	0.20	0.20	0.15
グレード80 [550]	0.20	1.15	0.04	0.040	0.20	0.20	0.15

呼 称	成分、% 溶鋼分析 元素、最大(特に別段の表示がなければ)			
	Mo ^A	V	Cb ^{B,C}	Ti
構造用鋼				
グレード33 [230]	0.06	0.008	0.008	0.30
グレード37 [255]	0.06	0.008	0.008	0.30
グレード40 [275]	0.06	0.008	0.008	0.30
グレード50A、B[345A、B]	0.06	0.008	0.008	0.30
グレード80 [550]	0.06	0.008	0.008	0.30

^A 溶鋼分析でCu、Ni、Cr、Moの合計は0.50%をこえないこと。これらの1つ以上の元素が指定されている場合はこの合計は適用せず、他の残りの元素のそれぞれの限度値を適用するものとする。

^B 炭素含有量が0.02%以下の鋼については、Cbの限度値は最大0.045%である。

^C SSグレード80の限度値は0.015%である。

6.2 めっき組成 55%アルミ亜鉛の合金めっき組成は、通常重量でアルミ55%、シリコン1.6%、残量亜鉛である。

7. 機械的特性

7.1 構造用鋼板は、指定されたグレードについて、表5の機械的特性の条件に適合するものとする。

7.2 CS (タイプA、B、C)、FS、DS及びHTSの代表的な機械的特性を表6に示す。これらの代表的な機械的特性値は拘束力を持つものではない。これらは、指定する鋼板について幅広い情報に基づいた判定が下せるように、単に購入者にできるだけ多くの情報を提供することを意図したものである。これらの範囲を外れる値も予想される。

7.3 機械的特性についてのすべての試験は、規格A924/A924Mに規定する方法により行うものとする。

7.4 曲げ特性

- 7.4.1 冷間曲げ最小半径：構造用鋼板は、通常冷間曲げ加工が行われる。工場条件下で所定の半径に冷間成形する際の鋼の成形能力に影響を及ぼす多くの相互作用因子が存在する。これらの因子としては、厚み、強度レベル、拘束の程度、圧延方向との関係、化学的性質、原板の微細構造などがある。表X2.1に、構造用鋼について、90度冷間曲げ加工する場合の推奨最小内側半径を示す。これらの半径は、“最も困難な”曲げ（圧延方向に平行な曲げ軸）と工場でのしかるべく良好な成形方法を前提としたものである。もっとでき上がりを良くするには、できればより大きな半径とするか、もしくは“容易な”曲げが推奨される。
- 7.4.2 加工従事者は、せん断エッジあるいは冷間成形エッジの曲げでクラックを生じることがある点を承知しておく必要がある。これは鋼の欠陥ではなく、むしろ電気誘導による局所的な冷間成形帯のはたらきと考

表4 構造用鋼原板の機械的特性の要件（長手方向）

インチ・ポンド単位			
グレード	降伏強度 最小ksi	引張強度 ^A 最小ksi	2inでの伸び 最小%
33	33	45	20
37	37	52	18
40	40	55	16
50クラス1	50	65	12
50クラス2	50	…	12
80 ^B	80 ^C	82	…

SI単位			
グレード	降伏強度 最小MPa	引張強度 ^A 最小MPa	50mmでの伸び 最小%
230	230	310	20
255	255	360	18
275	275	380	16
345クラス1	345	450	12
345クラス2	345	…	12
550 ^B	550 ^C	570	…

^A 表中の略符号（…）のある個所については要件はない。

^B 0.028in以下の板厚には、硬度がロックウエルB85以上の場合、引張試験は不要。

^C 不連続な降伏曲線はないので、降伏強度としては、載荷時の0.5%の伸びにおける応力か、オフセット法での0.2%を採るべきである。

表5 機械的特性の代表的な範囲（非拘束）^{A,B}

呼 称	(長手方向)			r_m 値 ^C	n 値 ^D
	降伏強度		2in[50mm] での伸び%		
	ksi	[MPa]			
CS タイプA	30/60	[205/410]	≥20	E	E
CS タイプB	35/60	[245/410]	≥20	E	E
CS タイプC	30/65	[205/450]	≥15	E	E
FS	25/40	[170/275]	≥24	1.0/1.4	0.16/0.20
DS	20/35	[140/240]	≥30	1.3/1.7	0.18/0.22
HTS	30/65	[205/450]	≥15	E	E

^A 表示した代表的な機械的的特性値は拘束力を持つものではない。指定する鋼について幅広い情報に基づいた判断が下せるように、単に購入者にできるだけ多くの情報を提供することを意図したものである。これらの範囲を外れる数値も予想される。用途に対し特定の範囲もしくはより限定的な範囲を必要とする場合は、購入者は供給者と協議することができる。

^B これらの代表的な機械的的特性は、すべての範囲の板厚に適用する。板厚が薄くなると、降伏強度は増し、一部の加工性の数値は減少する傾向にある。

^C r_m 値—試験方法E517に述べる平均塑性ひずみ比。

^D n 値—試験方法E646に述べる加工硬化指数。

^E 代表的な機械特性値は設定されていない。

えられる。

8. めっき特性

8.1 めっき付着量 [質量]—めっきの付着量 [質量] は、固有のめっき呼称について、表1に示す要件に適合するものとする。

8.2 めっき付着量 [質量] の試験

8.2.1 めっき付着量 [質量] の試験は、規格A924/A924Mの要件にしたがって実施するものとする。

8.2.2 裁定に用いる方法は、A90/A90M（試験方法）の希塩酸法とする。

8.3 めっき曲げ試験—構造用鋼以外のすべての呼称については、めっき曲げ試験用の試料は、いかなる方向に180度まで曲げても、曲げの外側にだけはめっきのはがれを生じないものとする。構造用鋼については、めっきの曲げ試験の内径は、表6に示す試料の厚さに関係するものとする。曲げ試験片のエッジから0.25in [6mm] 以内のめっきのはがれは、不合格の事由とはならない。

9. 寸法及び許容差

- 9.1 すべての寸法及び許容差は、規格A924/A924Mの要件に適合するものとする。

10. キーワード

- 10.1 めっき被膜—金属；55%アルミニウム—亜鉛合金めっき；鋼板—金属めっき

表 6 めっき曲げ試験の要件—構造用鋼

グレード	試験片の厚みに対する曲げ内径の比率 (任意の方向)
33 [230]	1 1/2
37 [255]	2
40 [275]	2 1/2
50 クラス 1、クラス 2	A
[345 クラス 1、クラス 2]	
80 [350]	A

^A 曲げ試験要件の適用を受けないグレード。

補 足 要 件

以下の補足要件の規格は、購入者が希望する場合に適用する。これらの追加要件は、注文で指定がある場合にのみ適用するものとする。

S1. 原板厚さ

- S1.1 指定最小厚さは、原板にのみ適用する。
- S1.2 注文に表示されためっき呼称は、原板の指定最小厚さに施されるめっき被膜を示す。
- S1.3 原板の厚さについての適用許容差は、規格A568/A568Mの表16及び表17の冷延鋼板（炭素鋼及び高張力低合金鋼）の厚さ許容差に示すとおりである。

付 属 書

(拘束されない情報)

X1. めっき付着量〔質量〕とめっき厚さの関係

表X1.1 めっき付着量〔質量〕とめっき厚さ間の
換算係数^A

めっき付着量〔質量〕		めっき厚さ	
oz/ft ²	g/m ²	mils	μm
1.0	305.15 ^B	3.2	81.28 ^B
0.00328 ^B	1.0	0.010487 ^B	0.26636 ^B
0.3125 ^B	95.360 ^B	1.0	25.4 ^B
0.012303 ^B	3.7543 ^B	0.03937 ^B	1.0

^A 表面ft²当たり1 ozの55%アルミ-亜鉛合金めっき被膜は、平均0.0032in [3.2mils] のめっき厚さに相当する。表X1.1の他の数値は、この関係及びインチ・ポンドからSIへの標準換算率に基づいている。

^B 付着量〔質量〕から厚さへの換算で信頼できるのは有効数字2桁まで、インチ・ポンドからSIへの換算では5桁までである。本表でそれ以上の桁数まで表示しているのは、めっき付着量〔質量〕に対する相当厚さ、あるいは単位をこえる厚さを計算する際、数値の丸めによる誤差を小さくするためである。

X2. 曲げ特性

表X2.1 冷間曲げの推奨最小内側半径

呼 称	グレード	冷間曲げの最小内側半径 ^A
構造用鋼	33 [230]	1 1/2 t
	37 [255]	2 t
	40 [275]	2 t
	50クラス1、クラス2 [345クラス1、クラス2]	適用せず

注1. t=板厚相当の半径

注2. 推奨半径は、実際の工場での慣行による90度曲げに対する最小値として使用すべきである。

^A めっき呼称により、曲げ特性が制限されることがある。

X3. 製品呼称の変更事由

(略)

アメリカ材料試験協会規格

ASTM
A591/A591M-98

薄めっき用途向け電気亜鉛めっき鋼板
Steel Sheet, Electrolytic Zinc-Coated, for Light Coating
Weight [Mass] Applications

1. 適用範囲

- 1.1 本規格は、少ない付着量〔質量〕の用途を対象に、鋼板に電氣的にめっきして生産される亜鉛めっき被膜に適用する。本製品は表 1 にあげる 4 種類の亜鉛めっき呼称で生産される。本規格で述べるめっき付着質量を上回の電気亜鉛めっき鋼板については、規格 A879 を参照。
- 1.2 本製品はある程度の耐食性が求められる用途を目的としており、加えて成形性、強度、塗装性、あるいはその組み合わせが必要な場合と、その必要がない場合とがある。めっき被膜は、非めっき製品に比べて防食性がある程度高めるために利用される。めっき被膜は、化成処理や塗装を施さないまま屋外ばく露に耐えることを目的としない。
- 1.3 原板として使用される鋼板は、以下の規格のうちのいずれかに述べられるもので、注文書で指定されるものとする。すなわち、A366/A366M、A569/A569M、A570/A570M、A606、A607、A611、A620/A620M、A622/A622M、A659/A659M、A715、A794、A812/A812M、A963/A963M、A969/A969M
 - 1.3.1 本めっき工程は基本的に原板の機械的特性に影響を与えることはなく、いかなるグレード、品質の熱延鋼板、冷延鋼板にも適用できる。
- 1.4 本規格との適合性を判断するために、数値は規格 E29（慣行）の丸め方に従って、限度値を表示した数字の右側の位の最近似値に丸めるものとする。
- 1.5 SI 単位またはインチ・ポンド単位のいずれかで表示された数値は、それぞれ個別に規格標準とみなすべきである。本文では SI 単位は括弧内に示す。各単位系で表記された数値は厳密な相当値ではないので、各単位系は互いに切り離して使用するものとする。

表1 めっきクラスと片面の最小めっき付着量

インチ・ポンド単位			
めっき呼称	めっきの名称	付着量oz/ft ²	厚さmils
10Z	フラッシュ	0.01	0.017
20Z	中間	0.02	0.034
40Z	フル	0.04	0.068
80Z	ダブル	0.08	0.136
SI単位			
めっき呼称	めっきの名称	付着量g/m ²	厚さμm
03G	フラッシュ	3	0.42
06G	中間	6	0.84
12G	フル	12	1.68
24G	ダブル	24	3.36

2. 参考文書

2.1 ASTM規格

A90/A90M 亜鉛または亜鉛—合金めっき鉄鋼製品のめっき付着量 [質量] の試験方法 (Test Method for Weight [Mass] of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings)

A366/A366M 炭素鋼 (最大0.15%) 冷延市販級 (CS) 鋼板の規格 (Specification for Commercial Steel (CS) Sheet, Carbon (0.15 Maximum Percent), Cold-Rolled)

A568/A568M 熱延及び冷延の炭素鋼板及び高張力低合金鋼板の一般条件規格 (Specification for Steel, Sheet, Carbon and High-Strength, Low-Alloy, Hot-Rolled and Cold-Rolled, General Requirements for)

A569/A569M 市販級鋼の炭素鋼 (最大0.15%) 熱延鋼板及び鋼帯の規格 (Specification for Steel, Carbon (0.15% Maximum, Percent), Hot-Rolled Sheet and Strip Commercial)

A570/A570M 構造用鋼の炭素鋼熱延鋼板及び鋼帯の規格 (Specification for Steel, Sheet and Strip, Carbon, Hot-Rolled, Structural Steel)

A606 高耐候性の高強度低合金熱延、冷延鋼板及び鋼帯の規格 (Specification for Steel, Sheet and Strip, High-Strength, Low-Alloy, Hot-Rolled and Cold-Rolled with Improved Atmospheric

Corrosion Resistance)

- A607 ニオブウムまたはバナジウムあるいはその両方を含有する高強度低合金熱延、冷延鋼板及び鋼帯の規格 (Specification for Steel, Sheet and Strip, High-Strength, Low-Alloy, Columbium or Vanadium, or Both, Hot-Rolled and Cold-Rolled)
- A611 構造用鋼 (SS) の炭素鋼冷延鋼板の規格 (Specification for Structural Steel (SS), Sheet, Carbon, Cold-Rolled)
- A620/A620M 絞り用鋼 (DS) の炭素鋼冷延鋼板の規格 (Specification for Drawing Steel (DS), Sheet, Carbon, Cold-Rolled)
- A622/A622M 絞り用鋼 (DS) の炭素鋼熱延鋼板及び鋼帯の規格 (Specification for Drawing Steel (DS), Sheet, and Strip, Carbon, Hot-Rolled)
- A659/A659M 市販級鋼 (CS) の炭素鋼 (最大0.16—0.25%) 熱延鋼板及び鋼帯の規格 (Specification for Commercial Steel (CS), Sheet and Strip, Carbon (0.16 Maximum to 0.25 Maximum Percent), Hot-Rolled)
- A700 国内向け鉄鋼製品の梱包、表示及び荷積の方法に関する慣行 (Practices for Packaging, Marking, and Loading Methods for Steel Products for Domestic Shipment)
- A715 高成形性の高強度低合金熱延鋼板及び鋼帯並びに高強度低合金冷延鋼板の規格 (Specification for Steel Sheet and Strip, High-Strength, Low-Alloy, Hot-Rolled, and Steel Sheet, Cold-Rolled, High-Strength, Low-Alloy, with Improved Formability)
- A754/A754M 蛍光X線によるめっき厚さの試験方法 (Test Method for Coating Weight [Mass] by X-Ray Fluorescence)
- A794 市販級鋼 (CS) の炭素鋼 (最大0.16—0.25%) 冷延鋼板の規格 (Specification for Commercial Steel (CS), Sheet (Carbon 0.16% Maximum to 0.25% Maximum), Cold-Rolled)
- A879 両面の付着量呼称を必要とする用途向けの電気亜鉛めっき鋼板の規格 (Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated by the Electrolytic Process for Applications Requiring Designation of Coating Mass on Each Surface)
- A902 金属めっき鉄鋼製品に関する用語 (Terminology Relating to Metallic Coated Steel Products)

A917 片面の付着量呼称を必要とする用途向けの電気めっき鋼板の一般要件に関する規格 (Specification for Steel Sheet, Coated by the Electrolytic Process for Applications Requiring Designation of the Coating Mass on Each Surface (General Requirements))

A963/A963M 深絞り用鋼 (DDS) の冷延炭素鋼板の規格 (Specification for Deep Drawing Steel (DDS), Sheet, Carbon, Cold-Rolled)

A969/A969M 超深絞り用鋼 (EDDS) の冷延炭素鋼板の規格 (Specification for Extra Deep Drawing (EDDS), Steel, Sheet, Carbon, Cold-Rolled)

B504 電解電量法による金属めっき被膜の厚さ測定試験方法 (Test Method for Measurement of Thickness of Metallic Coatings by the Coulometric Method)

E29 規格との適合性を判定するための試験データにおける有効桁数適用に関する慣行 (Practice for Using Significant Digits in Test Data to Determine Conformance with Specifications)

3. 用語

3.1 定義—本規格で使用する一般的な用語の定義については、規格 A902 (用語) を参照のこと。

3.2 本規格に固有の用語の定義

3.2.1 表面処理—(1)出荷及び保管中の腐食 (保管しみ) の進行を遅らせることを目的に、亜鉛めっき鋼板に施す不動態化成処理、または(2)事後の塗装用に亜鉛めっき被膜を整えるりん酸塩処理。

3.2.1.1 解説—不動態化成処理の防止特性には限度がある。あるロットが出荷中または保管中に水濡れを起こしたときは、そのロットは直ちに使用するか乾燥しなければならない。

3.2.1.2 解説—不動態化成処理は、りん塩処理あるいは塗装などのあと処理の妨げとなることがあるので、望ましくない場合もある。

3.2.2 塗油—保管中の腐食の発生をさらに防止する目的で、単独または化成処理に追加して、亜鉛めっき鋼板に施される被膜。塗油は腐食抑止のみが目的であり、圧延あるいは絞り加工のための潤滑油を目的としない。

3.2.2.1 解説—電気亜鉛めっき鋼板は通常塗油の状態で製造されない。

4. 分 類

- 4.1 原板は市販級鋼 (CS)、絞り用鋼 (DS)、深絞り用鋼 (DDS)、超深絞り用鋼 (EDDS)、構造用鋼 (SS)、高強度低合金鋼 (HSLAS) の鋼板呼称に分類される。
- 4.2 めっき被膜は厚さ、めっき呼称またはめっきの名称で分類される。
- 4.3 表面処理—亜鉛めっき表面の処理を指定する場合、単独ないし塗油との組み合わせで、不動態化成処理、りん酸塩処理のうちいずれかである。

5. 発注のための情報

- 5.1 製品はコイル、切板ともに少数値の厚さで注文するものとする。厚さは原板とめっき被膜の合計である。
- 5.2 本規格による製品の発注には、希望する材料を表示するため、下記の事項を適宜含むものとする。
 - 5.2.1 材料名 (電気亜鉛めっき鋼板)
 - 5.2.2 ASTM規格名称及び発行年 (インチ・ポンド単位はA591-____、[SI単位はA591M-____])
 - 5.2.3 亜鉛めっきを施す鋼板の原板のASTM規格名称、その中には、鋼の呼称など、当該規格に掲げられた発注に必要なすべての情報を含む。
 - 5.2.4 めっきクラス
 - 5.2.4.1 表面処理の種類
 - 5.2.5 塗油するか否か。
 - 5.2.6 寸法 (厚さ、幅、(切板なら)長さなど)
 - 5.2.7 コイルの寸法条件 (最大外径 (O.D.)、受入れ可能な内径 (I.D.)、最大重量を指定)
 - 5.2.8 梱包の条件
 - 5.2.9 必要なら証明書、並びに溶鋼分析、機械的特性、めっき付着質量に関する報告書の提出が必要か否か。
 - 5.2.10 用途 (部品の指定及び説明)
 - 5.2.11 (もしあれば) 特別要件

注1. インチ・ポンド単位による代表的な発注書式は以下のとおり：

ASTMA591-__に準拠する電気亜鉛めっき鋼板、原板はASTMA366の市販級鋼に準拠、亜鉛めっき呼称20Z (中間めっき)、表面処理不要、塗油不要、0.063in×36in×コイル、コイル条件はO.D.最大56in、I.D.24in、最大重量

20000ポンド、学校の塗装ロッカーパネル用 (Electrolytic zinc-coated steel sheet, to ASTM A591-__ ; with steel sheet substrate conforming to ASTM A366, Commercial Steel; zinc coating designation 20Z (Intermediate Coating), not surface treated, not oiled; 0.063 in. by 36 in. by coil; coil requirements-56 in. max outer diameter, 24 in. inner diameter, 20 000 lb max; for painted school locker panels)

2. SI単位による代表的な発注書式は以下のとおり：

ASTMA591M-__に準拠する電気亜鉛めっき鋼板、原板はASTM規格A366Mの市販級鋼に準拠、亜鉛めっき呼称06G (中間めっき)、表面処理不要、塗油不要、表示1.00mm×900mm×コイル、コイル条件はO.D.最大1500mm、I. D. 609.6mm、最大重量10000kg、学校の塗装ロッカーパネル用 (Electrolytic zinc-coated steel sheet, to ASTM A591M-__ ; with steel sheet substrate conforming to ASTM A366M, Commercial Steel; zinc coating designation 06G (Intermediate Coating), not surface treated, not oiled; 1.00mm nominal by 900mm by coil; coil requirements-1500mm max outer diameter, 609.6mm inner diameter, 10 000kg max; for painted school locker panels)

6. めっき被膜特性

- 6.1 めっき付着量〔質量〕は、表1に示す要件に適合するものとする。めっきの付着量〔質量〕は片面の値で、oz/ft² [g/m²] で表す。

6.2 めっき質量とめっき厚さの試験

6.2.1 計量—めっき被膜除去—計量方法 (A90/A90M (試験方法) 参照) は、めっきされた試料とめっき被膜をはがした (非めっきの) 試料との重量〔質量〕の差を測定することによって、めっき付着量〔質量〕を判定する破壊試験である。最初をめっき被膜を除去する間、片方の表面をしかるべく保護しておけば、それぞれの面について別々にめっき付着量〔質量〕を測定することができる。めっき質量からめっき厚さへの換算は、めっき被膜の密度さえ正確にわかれば可能である。

6.2.2 蛍光X線法 (A754 (試験方法) 参照) によるめっき厚さの測定は、蛍光X線による測定値をめっき付着量〔質量〕の数値に換算することによって、めっき付着量〔質量〕を測定する非破壊試験である。この方法は、めっき工程段階でのめっき付着質量の連続監視に容易に適用できる。近代的な電気めっき設備はしばしば蛍光X線ゲージを備え、めっき付着質量の管理にデータをフィードバックする。かかる装置は適正に校正管理がなされていれば、出荷の適性を判断するベースとして利用することが許される。

- 6.2.3 電解電量法（B504（試験方法）参照）による測定は、めっき質量及び/またはめっき厚さを電気化学的に測定する破壊試験である。この方法は迅速で、少ない付着質量の用途に有用である。
- 6.2.4 仲裁に用いる方法については、生産者と消費者との協定によるものとする。かかる協定が存在しない場合は、仲裁の方法としてA90/A90M（試験方法）を利用するものとする。
- 6.2.5 以下の関係を利用し、めっき付着量〔質量〕からめっき厚さを推定する。
- 6.2.5.1 インチ・ポンド単位—めっき付着量 $1\text{oz}/\text{ft}^2$ ＝めっき厚さ 1.7 mils ；めっき厚さ 1mil ＝めっき付着量 $0.59\text{oz}/\text{ft}^2$
- 6.2.5.2 SI単位—めっき付着量 $1\text{g}/\text{m}^2$ ＝めっき厚さ $0.14\mu\text{m}$ ；めっき厚さ $1\mu\text{m}$ ＝めっき付着量 $7.14\text{g}/\text{m}^2$
- 6.3 めっき付着質量の試験
- 6.3.1 受け入れたままの板の縁から試験片のいかなる部分も 1 in [25 mm]以上近接しないように、1リフト分の切板またはコイルから、試験片1個を採取する。
- 6.4 めっきの曲げ試験
- 6.4.1 構造用（物理的）及び高強度低合金鋼以外のすべての鋼板について、めっき鋼板はいずれの方向に180度密着曲げ（0t）を行っても、曲げの外側に限り、めっきのはく離を生じないものとする。曲げ試験片の縁より $1/4\text{ in}$ [6 mm]以内のめっきのはく離は不合格の事由にならないものとする。
- 6.4.2 構造用鋼の鋼板については、曲げ試験の試験片はいずれの方向に180度折り曲げても、曲げの外側に限り、めっきのはく離を生じないものとする。曲げ試験片の縁より $1/4\text{ in}$ [6 mm]以内のめっきのはく離は不合格の事由にならないものとする。構造用鋼について、試験片の厚さに対する曲げ直径の比は、規格A611の曲げ試験の要件の表に述べるとおりとする。
- 6.4.3 高強度低合金鋼の鋼板については、曲げ試験の試験片は、規格A607の付属書X1の規定に従って折り曲げても、曲げの外側に限り、めっきのはく離を生じないものとする。曲げ試験片の縁より $1/4\text{ in}$ [6 mm]以内のめっきのはく離は不合格の事由にならないものとする。
- 6.4.4 めっき曲げ試験の試験片は、幅 $2\sim 4\text{ in}$ [$50\sim 100\text{ mm}$]とする。この試験片は試験板の縁から 2 in [50 mm]以上離れた箇所から切り取

るものとする。

- 6.4.5 電気亜鉛めっき被膜は、困難な成形作業に使用しても、通常密着性は高い。ただし、加工段階で材料に厳しい成形を施したり、“エンボス加工”を施すと、パウダリングあるいははく離を生じることがある。

7. 寸法及び許容差

- 7.1 本規格に基づき供給される材料は、本規格中で特段の指定のない限り、指定された鋼の呼称につき、規格A568/A568Mの現行版のすべての適用要件に適合するものとする。

8. 証明書

- 8.1 購入注文書で要請があれば、購入者に対し、適合証明書または試験報告書、あるいはその両方が交付されるものとする。
- 8.1.1 適合証明書には、当該製品が製品規格の要件に従って製造、試験されたこと、また試験結果が当該規格の要件に適合することの証明を含めるものとする。
- 8.1.2 試験報告書は溶鋼分析、並びに製品規格、注文書で要求されたすべての試験結果を示すものとする。
- 8.1.3 これらの書面は、例えば製造者名または商標、ASTM規格、めっき呼称、グレード（必要な場合）、注文厚さ、幅、長さ（切板の場合）、当該ユニットの識別（溶鋼番号、コイル番号等）など、当該製品を特定するために必要な情報を明示するものとする。
- 8.1.4 署名は不要。ただし、証明書は情報の出所を明確にすること。たとえ署名がなくても、書面を発行する組織は情報の確度に責任を負う。
- 8.1.5 適合証明書、試験報告書、あるいはその両方の交付は、購入者自身が供給を受けた製品の試料採取を行い、これを試験する権限を妨げるものではない。

9. 梱包及び梱包表示

- 9.1 A700（慣行）の最新改訂版の梱包方法を適用するのが通常の慣習である。
- 9.1.1 9.1以外の場合、購入者はその梱包方法を指定するものとする。
- 9.2 最低要件として、各コイルまたは出荷単位毎に付した荷札に、製造者名、ASTM呼称、重量、購入者の発注番号、材料の識別を明瞭に表示し、

材料を特定するものとする。

10. キーワード

- 10.1 金属めっき被膜；亜鉛めっき；電気めっき鉄鋼製品；亜鉛めっき（電気めっき工程）鋼板；鉄鋼の腐食；亜鉛めっき被膜

溶融法により金属めっきされ、コイルコート された外装建材用の塗装鋼板

Steel Sheet, Metallic Coated by the Hot-Dip Process and Prepainted
by the Coil-Coating Process for Exterior Exposed Building Products

1. 適用範囲

- 1.1 本規格は、溶融法により金属めっきし有機被膜をコイルコートしたさまざまな材質の屋外建材用の鋼板に適用する。本規格呼称の板は、コイル、切板、並びに成形切板で供給される。建材には、波付け及びロール成形、プレスブレーキ成形による各種の形状を含む。
- 1.2 下地については、購入者の要求に応じて、4.1にあげる数種類の異なる金属めっき鋼板がある。
- 1.3 本規格により供給される塗膜組織は、プライマーコート（下塗り）と、その上を覆う各種のタイプ及び厚みのトップコート（上塗り）から構成される。プライマーコートとトップコートの組み合わせは、2コート薄膜組織か、2コート（以上）の厚膜組織のいずれかに分類される。代表的なトップコート材はポリエステル、シリコンポリエステル、アクリル、フッ化ポリマー、プラスチック、ポリウレタンである。
- 1.4 本規格は、インチ・ポンド単位（A755）もしくはSI単位 [A755M] のいずれかの注文に適用する。インチ・ポンド単位とSI単位の数値は、必ずしも相当値ではない。本文では、SI単位は括弧内に示す。それぞれの単位系は、互いに切り離して使用するものとする。
- 1.5 注文で“M”記号（SI単位）を指定しない限り、製品はインチ・ポンド単位で供給されるものとする。
- 1.6 本規格本文には、解説のための注及び脚注を付している。表や図の場合を除いて、これらの注及び脚注は規格要件とはみなさないものとする。
- 1.7 本規格は必ずしも使用の際のすべての安全上の問題を視野においてはいていない。使用に先立ち、安全、健康面のしかるべき方策を確立し、法的規制の適用の可能性について判断を下すのは利用者の責務である。

2. 関連文書

2.1 ASTM規格

- A463/A463M 溶融法によりアルミニウムめっきされた鋼板の規格
(Specification for Steel Sheet, Aluminum-Coated, by the Hot-Dip Process)
- A653/A653M 溶融法により亜鉛めっきまたは亜鉛-鉄合金めっき（ガルバニール）した鋼板の規格（Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process)
- A792/A792M 溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板の規格
(Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process)
- A875/A875M 溶融亜鉛-5%アルミニウム合金金属めっき鋼板の規格
(Specification for Steel Sheet, Zinc-5% Aluminum Alloy Metallic-Coated by the Hot-Dip Process)
- A902 金属めっき鉄鋼製品に関する用語 (Terminology Relating to Metallic-Coated Steel Products)
- A924/A924M 溶融めっき法により金属めっきされた鋼板の一般条件
(Specification for General Requirements for Steel Sheet, Metallic-Coated by the Hot-Dip Process)
- B117 塩水噴霧試験法 (Test Method for Salt Spray (Fog) Testing)
- D522 付着有機被膜のマンドレル曲げ試験の試験方法 (Test Method for Mandrel Bend Test of Attached Organic Coatings)
- D523 鏡面光沢度試験法 (Test Method for Specular Gloss)
- D659 屋外塗装用塗料のチョーキング（白亜化）度評価の方法
(Method for Evaluating Degree of Chalking of Exterior Paints)
- D714 塗料のブリスト（膨れ）度評価のための試験方法
(Test Method for Evaluating Degree of Blistering of Paints)
- D822 フィルター付オープンフレーム炭素電極によるアーク光源と水の照射装置を用いた塗料と関連塗膜及び原料に関する実用試験方法
(Practice for Conducting Tests on Paint and Related Coatings and Materials Using Filtered Open-Flame Carbon Arc Light and Water Exposure Apparatus)

- D870 水中浸せきによる被膜の実用耐水性試験 (Practice for Testing Water Resistance of Coatings Using Water Immersion)
- D1654 腐食環境下にある塗装ないし被覆試験片の評価のための試験方法 (Test Method for Evaluation of Painted or Coated Specimens Subjected to Corrosive Environments)
- D1735 真水噴霧装置による塗膜の実用耐水性試験 (Practice for Testing Water Resistance of Coatings Using Water Fog Apparatus)
- D2244 計器測定による色度座標からの色差計算のための試験方法 (Test Method for Calculation of Color Differences from Instrumentally Measured Color Coordinates)
- D2247 100%相対湿度における塗膜の実用耐水性試験 (Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100% Relative Humidity)
- D3363 鉛筆試験による被膜硬度の試験方法 (Test Method for Film Hardness by Pencil Test)
- 2.2 米国コイルコーター協会 (National Coil Coaters Association-NCCA) 規格
- NCCA II-4 塗料、ワニス、ラッカー及び関連製品の乾燥塗膜厚測定のための試験方法—0.3ミル以上の膜厚 (Test Method for Measurement of Dry Film Thickness of Paint, Varnish, Lacquer, and Related Products—Film Thickness of 0.3 Mil or Greater)
- NCCA II-10 ウエッジ曲げによる密着性及び柔軟性測定の規格 (Specification for Measurement of Adhesion and Flexibility by the Wedge Bend)
- NCCA II-12 相対鉛筆硬度測定の規格 (Specification for Determination of Relative Pencil Hardness)
- NCCA II-13 顕微鏡による塗膜厚測定の規格 (Specification for Microscopic Determination of Coating Thickness)
- NCCA II-18 溶剤塗布試験による耐溶剤性評価の規格 (Specification for Evaluation of Solvent Resistance by Solvent Rub Test)
- NCCA II-19 標準“T”曲げ試験法 (Standard “T” Bend Test Method)
- NCCA II-23 絞り法による密着性及び柔軟性測定の試験方法 (Test Method for Determination of Adhesion and Flexibility by the Draw Method)

NCCA III-1 金属表面有機被膜の浸水試験の標準方法

(Standard Method for Water Immersion Test of Organic Coatings on Metallic Surfaces)

NCCA III-2 塩水噴霧試験の標準方法 (Standard Method of Salt Spray (Fog) Testing)

NCCA III-3 腐食環境下での塗装ないし被覆試験片の評価 (Evaluation of Painted or Coated Specimens Subjected to Corrosive Environments)

NCCA III-4 有機塗膜の真水噴霧試験の標準方法 (Standard Method for Water Fog Testing of Organic Coatings)

NCCA III-6 金属表面有機被膜の結露—湿度試験の標準方法 (Standard Method for Condensation-Humidity Testing of Organic Coatings on Metallic Surfaces)

NCCA III-7 “デューサイクル”式促進耐候試験の標準方法 (Standard Method for “Dew-Cycle” Accelerated Weatherometer Testing)

NCCA III-8 屋外用コイルコート被膜の耐チョーキング性測定の標準方法 (Standard Method for Measuring Chalk Resistance of Exterior Coil Coatings)

3. 用語

3.1 定義

3.1.1 下地—下地に関する用語の定義は、A902（用語）を参照。

3.1.2 被膜

3.1.2.1 アクリル：アクリル酸とメタアクリル酸のエステル、アクリル酸、メタアクリル酸とエステルの組み合わせからなる樹脂を基体とする重合体。これらの重合体は1種類またはそれ以上のアミド、ヒドロキシ、カルボキシ等の官能基を含み、焼付工程で自己架橋またはアミノ樹脂、エポキシ樹脂との架橋によって、熱硬化重合体を形成する。

3.1.2.2 化成被膜 (Conversion coating)：通常、最終仕上げに先立ち金属表面に施される化成処理で、金属と反応、変性し、塗装に適した表面の形成を企図している。

3.1.2.3 エポキシ：エポキシ樹脂をベースとする重合体で、通常はエピクロルヒドリンとビスフェノールAとの反応生成物。一般にアミノ樹脂及び尿素フォルムアルデヒド樹脂との熱硬化による架橋を行う。

- 3.1.2.4 フッ化炭素系：ビニールフルオライドモノマー（PVF）とビニリデンフルオライドモノマー（PVF2）の重合反応によってつくられるフッ化炭素樹脂をベースとする重合体。これらの樹脂は塗料中で分散剤と希釈剤を用いて、最終的に個々の粒子に分散された状態で配合され、焼付けにより熱硬化型の被膜を形成する。
- 3.1.2.5 プラスチゾル：可塑剤中に1次粒子の形で分散されたもの。焼付け工程で樹脂粒子は可塑剤により溶解し、融合して連続被膜となる。
- 3.1.2.6 ポリエステル：多塩基酸と2価アルコール（ダイハイドリックアルコール）の縮合反応生成物をベースとする重合体。別称として油変性アルキドとも呼ばれる。これらの樹脂はスチレンまたはアクリルモノマー等の付加反応によって、変性される。ポリエステル樹脂は、アミノ樹脂と架橋することにより、焼付け工程で熱硬化被膜を形成する。
- 3.1.2.7 ポリウレタン：アクリルポリオールまたはポリエステルポリオールと、イソシアネート基を含む化合物との付加反応によって形成される重合体。焼付け工程で熱硬化被膜を形成する。
- 3.1.2.8 プライマー：無塗装表面に施される塗装系中の塗料の最初の完成層。プライマーの種類は、塗装表面の種類、その状態、目的及び使用される塗装系によって、異なったものが用いられる。
- 3.1.2.9 シリコンポリエステル：オルガノシロキサン中間体とアルキド樹脂の反応生成物重合体、またはシリコン樹脂と相溶性のあるアルキド樹脂の低温ブレンド。これらの樹脂はアミノ樹脂と架橋し、焼付け工程で熱硬化被膜を形成する。
- 3.1.3 塗膜の特徴
 - 3.1.3.1 チョーキング（白亜化）：被膜自体もしくは表面下から生成した脆い粉が、着色塗膜面に形成すること。
 - 3.1.3.2 褪色（fade）：時間の経過に伴う着色有機被膜の色彩強度の減退で、一般に紫外線放射の影響による。
 - 3.1.3.3 光沢（gloss）：表面のつや、輝き、ないし反射性能
- 3.2 本規格に固有の用語の説明：
 - 3.2.1 裏面（bottom side）：塗装板の外気にさらされる面とは反対の面
 - 3.2.2 コイルコーティング：動いている帯状の鋼板に、塗料などを塗布、焼付けする連続工程

- 3.2.3 解説：ロールは液状の被覆物を捉え、強弱をつけ、動いている帯に定着するために用いられ、さらに帯を支えながら設備を通過させるために用いられる。本工程による製品は塗装鋼板と呼ばれる。
- 3.2.4 ミル (mil) : 0.001in [25.4 μ m] と同等の長さの単位で、塗膜厚を表すために用いられる。
- 3.2.5 塗料：コイルコーティング用の塗料で、色の有無を問わず有機の液体であるが、焼付けによって固体被膜となる。
- 3.2.6 ロール成形機：輪郭をつけた一連の鋼製ロールにより、連続した金属の帯を種々の形状に成形する設備
- 3.2.7 表面 (top side)：塗装板の外気にさらされる面
- 3.2.8 ウォッシュコート (washcoat)：塗装板の裏面、すなわち露出しない面に施される薄い有機被膜で、通常はポリエステル樹脂 (バックコート (backer-coat) としても知られる)。
- 3.2.9 解説：本被膜は特に色の有無を問わず、コイル状でのトップコート (上塗り) の保護、内部の美観、ロール成形中の潤滑などのために施される。

4. 分 類

- 4.1 下地は、注文された鋼板について、下記のしかるべき規格のあらゆる要件に適合するものとする。
 - 4.1.1 亜鉛めっき：規格A653/A653M
 - 4.1.2 亜鉛－5%アルミニウム合金めっき：規格A875/A875M
 - 4.1.3 55%アルミニウム－亜鉛合金めっき：規格A792/A792M
 - 4.1.4 アルミニウムめっき鋼板：規格A463/A463M
- 4.2 有機被膜は、通常表面（露出する面）のプライマー（下塗り）及びトップコート（上塗り）と、裏面（露出しない面）のウォッシュコートから成る。代表的なプライマー及びトップコートは次のとおりである。
 - 4.2.1 プライマー
 - 4.2.1.1 エポキシ
 - 4.2.1.2 アクリル
 - 4.2.1.3 ポリウレタン
 - 4.2.2 トップコート
 - 4.2.2.1 ポリエステル
 - 4.2.2.2 シリコンポリエステル

- 4.2.2.3 アクリル
- 4.2.2.4 フッ化ポリマー
- 4.2.2.5 プラスチゾル
- 4.2.2.6 ポリウレタン
- 4.2.3 ウォッシュコートないしバックコート
 - 4.2.3.1 ポリエステル
 - 4.2.3.2 アクリル
- 4.3 製造者と購入者とが協定すれば、その他の塗膜が指定されるであろう（注2参照）。

5. 発注のための情報

- 5.1 本規格適用の被覆平板は、連続設備で小数値の厚み精度によってのみ製造される。板の厚みは、原板と金属めっき被膜の両方を含む。有機組織の厚みは、下地（原板と金属めっき被膜）に付加される。
- 5.2 本規格による材料の注文は、希望する製品を的確に表示するために、適宜下記の情報を含むものとする。
 - 5.2.1 製品名（塗装鋼板）
 - 5.2.2 ASTM規格番号並びに発行年（インチ・ポンド単位ではA755-____、SI単位ではA755M-____）
 - 5.2.3 品質記号（並びに必要なならグレード）を含む下地のASTM規格番号（4.1参照）
 - 5.2.4 金属めっきの種類（4.1参照）
 - 5.2.5 金属めっきの付着量〔質量〕呼称
 - 5.2.6 金属めっきの仕上げ（レギュラー、ミニマイズドスパングル、エキストラスムーズ、またはミニマイズドスパングルエキストラスムーズ）
 - 5.2.7 有機被膜組織の呼称（4.2または4.3参照）
 - 5.2.8 表面及び裏面の乾燥有機被膜の厚み（表面はプライマーとトップコートから成り、裏面はプライマーとウォッシュコート、または表面と同一品質の被膜）。（7.4.2参照）
 - 5.2.9 必要な保護（ワックス塗布またはストリップابل被覆（strippable coating））
 - 5.2.10 寸法（厚み、平板の幅または成形板の幅（全幅または有効幅）、長さ（切板の場合））、並びに該当すれば成形形状のタイプ。購入者は規

格A924/A924Mの板厚許容差の表のうち、注文に適用するしかるべき表、すなわち、側縁からの距離3/8in [10mm] の厚さの許容差の表か、または側縁からの距離 1 in [25mm] の厚さの許容差の表を指定するものとする。

- 5.2.11 コイル寸法の条件：最大外径、受入れ可能な内径、最大重量（質量）
- 5.2.12 切板の条件：最大リフト重量 [質量]
- 5.2.13 特別要件（あれば）
- 5.2.14 用途（部品の特定及び説明）

注1 代表的な発注書式は次のとおり。

塗装鋼板、ASTMA755-__、下地はASTM A653のSS（構造用鋼）の亜鉛めっき鋼板、グレード40、めっき付着量G90、エキストラスムース、表面は膜厚0.25milのプライマーに膜厚0.3milのゴールドのシリコンポリエステル、裏面は膜厚0.25milのプライマーに膜厚0.3milのウオッシュコート、厚さ0.019 in.×幅42in.×コイル、内径24in.、最大外径52in.、コイル最大重量20 000lbs.、ロール成形の屋外サイディング材（Prepainted steel sheet, ASTMA755-__ on zinc-coated (galvanized) substrate, ASTMA653, SS, Grade 40 with G90 coating, extra smooth, Top Side Primer, 0.25mil thickness plus Gold Silicone-Polyester, 0.8mil thickness, Bottom Side Primer, 0.25mil thickness plus Washcoat, 0.3mil thickness, 0.019 in. min thickness by 42 in. width by Coil, 24 in. inside diameter, 52 in. max outside diameter, 20 000 pound max weight coil for roll-formed exterior building siding.)

[塗装鋼板、ASTM A755M-__、下地はASTM A792MのCS（市販級鋼、タイプA AZM/80アルミ亜鉛合金めっき、エキストラスムース、表面は膜厚0.006mmのプライマーに膜厚0.020mmの白色のフッ化ポリマー、裏面は膜厚0.006mmのプライマーに膜厚0.008mmのウオッシュコート、厚さ0.80 mm×幅1000mm×コイル、内径600mm、最大外径1320mm、コイル最大4500kg、ロール成形の屋外サイディング材]

[Prepainted steel sheet, ASTMA755M-__ on 55% aluminum-zinc alloy-coated substrate, ASTM A792M, CS Type A with AZM/80 aluminum-zinc alloy coating, extra smooth, Top Side Primer, 0.006 mm thickness plus White Fluoropolymer, 0.020 mm thickness, Bottom Side Primer, 0.006 mm thickness plus Washcoat, 0.008 mm thickness, 0.80 mm thickness by 1000 mm width by Coil, 600 mm inside diameter, 1320 mm max outside diameter, 4500 kg max coil for roll-formed exterior siding.]

- 2 4.2に挙げる一般的な言い方の代わりに、有機被膜組織の呼称を指定する際、塗膜、塗装板のさまざまな供給者が公表している商標名称を使用することは許容される。これら商標塗膜は一般に、4.2にあげる一般的な塗膜を商標化したもので、プライマーと膜厚の数値を含む。

6. 下地の要件

- 6.1 本規格で下地とは、鋼板と金属めっき被膜をいう。下地の具体的な条件は、4.1にあげる規格に含まれる。

7. 有機被膜の要件

- 7.1 本規格の要件に適合する製品の製造に際し、連続コイルコーティング設備による有機被膜の塗布は、大きく分けて3段階からなる。即ち、化成被膜の塗布、プライマーの塗布、1回以上のトップコートの塗布である。

- 7.2 化成被膜：化成被膜は、プライマーの塗布に先立って金属に施される化成処理である。当該処理は、金属表面と反応して表面を変性し、金属とプライマーとが化学的に結合し、最適な密着性及び耐食性が得られることを企図している。

7.3 プライマー

- 7.3.1 プライマーは、下地とトップコートとを結合し、組織全体として、より耐食性を増すことを目的としている。建材向けのプライマーの代表的な厚みは0.2mil [0.005mm]（許容差は ± 0.05 mil [0.001mm]）である。被膜の厚さが3 mil [0.075mm]（許容差は ± 0.30 mil [0.008 mm]）の高機能プライマーも指定できる。

- 7.3.2 最適な塗膜組織の性能が得られるように、プライマーは化成被膜及びトップコートに適合するものでなければならない。このためプライマーは塗膜の供給者または塗装板の製造者が指定する。

- 7.3.3 プライマーの代表例については、4.2.1参照。

7.4 トップコート

- 7.4.1 トップコートは色彩と耐久性を備え、また大気腐食に対し防護の役割を果たす。希望する性能あるいは外観条件に基づき、さまざまなトップコートが選択される。建材向けのトップコートの厚みは通常0.8 mil [0.020mm]（許容差 ± 0.2 mil [0.005mm]）である。被膜の厚さが12mil [0.30mm]（許容差 ± 1.2 mil [0.03mm]）の高機能プライマーも指定できる。さらに高度な塗膜組織については、2層以上のトップコート条件がつくであろう。

- 7.4.2 トップコートは板の表面（露出する面）に対してのみ施され、ウオッシュコートないしバックコートは板の裏面（露出しない面）に施される。購入者と製造者が協定すれば、裏面は表面と同一の被膜が施さ

れるであろう。(7.5参照)

7.4.3 トップコートの代表例については、4.2.2参照。

7.4.4 トップコートの選択は、チョーキング、褪色などの要求性能、さらに使用環境の厳しさを考慮した所要耐食性によって決まる。

7.5 ウオッシュコートないしバックカーコート

7.5.1 ウオッシュコートないしバックカーコートは、板の裏面（露出しない面）に施され、着色、透明を問わない。ウオッシュコートの目的は、出荷、保管時におけるダメージから表面の塗膜を保護し、また製品の寿命期間、露出しない面の耐久性をある程度高めることである。建材向けのウオッシュコートの代表的な厚みは0.3mil [0.008mm]（許容差±0.05mil [0.001mm]）である。

7.5.2 ウオッシュコートの代表例については、4.2.3参照。

7.6 試験要件：下地と有機被膜組織は、成形方法とともに、最終製品の寿命及び一般的な外観を左右する。塗膜組織はそれぞれ、光沢、柔軟性、褪色、チョーキング、曲げ部の耐き裂、耐摩耗、耐汚染性、各種耐候性について、異なる特性を発揮する。いかなる最終用途についても、これらの要素はすべて考慮されなければならない。

付属書A1に、これら要素のいくつかを測定するための試験方法をあげてあるが、通常これらは拘束される条件と考えられる。付属書X1の試験方法は、その他の要素の測定に用いられるが、一般にこれらは拘束されない条件と考えられる。各塗膜組織の具体的な要件は、製造者と購入者間で協定しなければならない。

8. 梱包、表示及び荷積み

8.1 規格A924/A924Mを参照。加えてコイルについては、輸送時の摩擦（アブレーション）を少なくするために、アイアップ（eye vertical）で出荷すべきである。ロール成形パネルは、特別な梱包を要することがある。コイルコートされた板は完成品であり、ハンドリング、保管にはそれなりの扱いが要求される。

8.2 塗膜組織を完全な状態に保つには、施工に先立ち、現場での建築パネルの適正な保管が肝要である。施工前の保管時に、建築パネルが水濡れしないよう適正に保護しないと腐食する惧れがある。地面から離し、水はけのためやや傾斜させて、すのこ板を敷くべきである。すのこ板の水濡れを防ぐため、金属のカバー、あるいはそれに類するものを使用すると効果的

である。コイルやすのこ板の保護に、プラスチックの袋は使用すべきではない。

付 属 書 (拘束される情報)

A1. ASTM、NCCAにおけるコイルコート被膜の物理的、機械的特性の試験方法

A1.1 製造時に義務付けられる物理的、機械的試験の条件は以下のとおりである。

試 験	ASTM規格	NCCA規格
付着塗膜の伸び	D522	NCCAII-23
光沢度	D523	…
色彩	D2244	…
鉛筆硬度	D3363	NCCAII-12
乾燥塗膜厚み	…	NCCAII-4 又はII-13
焼付け	…	NCCAII-18
T-曲げ	…	NCCAII-19
ウェッジ曲げ	…	NCCAII-10

付 属 書 (拘束されない情報)

X1. ASTM、NCCAにおけるコイルコート被膜の性能試験方法

X1.1 塗装時に必ずしも義務付けられないコイルコート被膜の性能評価試験

試 験	ASTM規格	NCCA規格
ブリスター度	D714	…
耐チョーキング	…	NCCAIII-8
塩水噴霧	B117	NCCAIII-2
ウエザオメータ	D659	NCCAIII-7
人工気象	D822	…
浸水	D870	NCCAIII-1
真水噴霧	D1735	NCCAIII-4
耐湿性	D2247	NCCAIII-6
腐食環境下の 塗装試験片	D1654	NCCAIII-3

第 7 章 和英/英和対照用語集

第7章 和英/英和対照用語集

(一般及び建築関連用語)

1. 日本語→英語

あ

亜鉛	zinc: Zn
亜鉛結晶	zinc crystal
亜鉛層	zinc layer
亜鉛鉄板	hot-dip zinc-coated (galvanized) steel sheet
亜鉛付着量	mass (or weight) of zinc coating; zinc coating mass
亜鉛めっき鋼板	zinc-coated (galvanized) steel sheet
赤錆び	red rust
アイアップ梱包	“eye-up (or eye-vertical)” packaging
アキュムレータ	accumulator
アクリル塗料	acrylic resin paint
アーク溶接	arc welding
足場用パイプ	scaffolding pipe
アスファルトフェルト	asphalt felt
アスファルトルーフィング	asphalt roofing
グ	
圧延油	rolling mill lubricant
圧縮力	compressive force
厚めっき	heavy coating
厚めっき製品	product with heavier coating mass (or weight)
当木	wooden block
雨押さえ(水切り)	flashing
雨戸	storm door; sliding door
雨樋	(rain) gutter; rain-carrying equipment
孔あき錆び	perforation; pit-hole corrosion
穴あけ加工	drilling; perforating; punching
アルミめっき鋼板	aluminium (or aluminum)-coated steel sheet

暗渠用亜鉛めっき鋼板

zinc-coated (galvanized) steel sheet for culvert

い

イオン化傾向

inclination to ionization

一重はぜ

single lock seam(ing)

一般品質

commercial quality

一点法試験

single spot test

異常

abnormality

異常部

irregular part

異物

foreign matter

板厚精度

precision of thickness; thickness accuracy

板幅変化

width variation

意匠塗装亜鉛めっき鋼板

decorative prepainted zinc-coated (galvanized) steel sheet

入り母屋屋根

half-hipped roof

色合わせ

color matching

色むら(塗装鋼板の)

floating; color unevenness

陰極

cathode

インシュレーション材

insulation (or insulating) material (or board)

う

薄めっき

thin coating; light coating

薄めっき製品

product with lighter coating mass (or weight);
lightly coated product

内側半径

inner (or inside) radius

上塗り

top coat

ウォッシュプライマー

wash primer

打ち抜き

blanking

打込みリベット

thrust-in riveting

え

エアコン室外機

outdoor portions of an air conditioner

エキストラスムーズ

extra smooth

エリクセン試験	Erichsen test
エポキシ樹脂	epoxy resin
塩化亜鉛	zinc chloride
塩化アンチモン	antimony chloride
塩基(性)度	basicity
塩基性炭酸亜鉛	basic carbonate
塩 酸	hydrochloric acid
塩水噴霧試験	salt spray test
延 性	ductility
塩ビ鋼板	polyvinyl-chloride laminated steel sheet; PVC-coated steel sheet
鉛筆硬度試験	pencil hardness test
エンボス加工	embossing
エンボス鋼板	embossed steel sheet
円筒絞り成形品	cylindrically drawn product

お

OA機器	office-automation equipment
凹凸表面	rugged surface
オーディオ製品	audiovisual equipment
送り曲げ	roller-bending
折りたたみ曲げ	fold-bending
押しキズ	dent
折り曲げ	bend; bending
折り曲げ性	bendability
温 度	temperature
大 波	large corrugation
大波板	corrugated steel sheet with large corrugations
音響機器	audio equipment
温風暖房機	hot-air warmer

か

カーテンウォール	curtain wall
ガードレール	guard rail

外径(コイルやパイプの)	outside diameter (O.D.)
開口部	opening
外(周)壁	outer wall
階 高	floor height
外 板	outer panel
外被材	shell; lining
外被幅	covering (or cover) width
化学成分	chemical composition
拡散処理	diffusion treatment
かききず	scratch
角波亜鉛鉄板	zinc-coated (galvanized) sheet with square corrugations
架 構	frame
加 工	fabrication; processing; working
加工硬化	work hardening
加工性	fabricability; workability; formability
化合物	compound
かしめ	caulking
加 湿	humidifying
カジリ	galling
火災荷重	fire load
重ね継ぎ	lapped joint
かす引き	flux dark stain
ガスワイピング(法)	gas wiping (process)
化成処理	chemical treatment; conversion coating
化成処理被膜	chemical (or passivated) film
苛性ソーダ	caustic soda
仮設材	temporary (guard) wall
硬 さ	hardness
硬さ試験	hardness test
片流れ屋根	shed roof
型曲げ	shaping
片面保証	one-side guarantee
片面亜鉛めっき鋼板	one-side zinc-coated (galvanized) steel sheet

活性有機物	active organic substance
カップテスト	cupping test
加熱炉	reheating (or heating) furnace
金 型	die
上降伏点	upper yield point
カラートタン	prepainted zinc-coated (galvanized) steel sheet
カルバート	culvert
ガルバニール	galvanneal; iron-zinc alloyed coating
ガレージ	garage
瓦棒葺き	ribbed (or batten) seam roofing
瓦屋根	clay tile roof
換気ガラリ(ルーバー)	louver
環境管理	environmental control
環境規制	environmental regulations
環境調和型金属系材料	ecologically harmonious metallic material
還 元	reduction
乾燥炉	drying furnace
岩綿吸音板	rockwool insulation board
含銅鋼	copper-bearing steel
顔 料	pigment

き

規格外れ	off-gauge
機械接合	mechanical joining
機械的特性	mechanical properties
犠牲防食	electrochemical sacrificial action
基 礎	foundation
機能鋼材	high-performance steel materials
希土類元素	rare-earth element
切 板	cut-length sheet; cut-sheet
切板めっき設備	hot-dip sheet zinc-coating (galvanizing) line
吸引力	suction force
吸音性	sound-damping capabilities

吸水性	moisture absorption
極軟質材	extra-soft quality material
曲率半径	radius of curvature
気密性	airtightness
許容差	tolerance
切妻屋根	gable(d) roof
き 裂	crack; cracking; fracture
金属クロム	metallic chromium

く

空調ダクト	air-conditioning duct
グラスウール	glass wool
クリアエナメル	clear enamel
繰返し加力試験	repetitive loading test
繰返し荷重	repetitive load; repeated load
クロム酸処理	chromate treatment; chromatizing
クロム酸汚れ	chromium stain

け

景観材料	landscaping material
計算質(重)量	theoretical mass (or weight)
蛍光X線めっき付着量試験	coating mass (or weight) test using fluorescent X-rays
蛍光灯反射板	fluorescent lamp reflector
軽量形鋼	light-gauge section (or shape)
軽量天井材	lightweight ceiling joist
化粧鋼板	decorative steel sheet
結 露	(dew) condensation
結晶質被膜	crystalline coating
限界サンプル	threshold sample
けらば	verge; gable end
建築基準法	Building Standard Law
現場塗装	field painting
原 板	base metal (sheet); substrate

こ

抗菌性	antibacterial property
合金めっき	alloy-coating; alloyed coating
コーキング	caulking
硬質材	hard-quality material
鋼製家具	steel furniture
剛 性	rigidity; stiffness
合成樹脂塗料	synthetic resin paint
合成スラブ	composite slab
構造欠陥錆び	corrosion due to structural defects
構造部材	structural member
構造用品質	structural quality
高速回転切断機	high-speed revolving cutter
合 板	plywood
高付加価値製品	product of higher added value
降伏点	yield point
降伏点ひずみ	yield strain
降伏応力	yield stress
降伏強さ	yield strength
降伏比	yield ratio
合金化溶融亜鉛めっき鋼板	hot-dip iron-zinc alloyed steel sheet
合金層	alloy layer
光 沢	gloss; luster
光沢残存率	gloss retention
小 口	header
小口ふた	header cap
腰折れ	fluting; coil break
腰折れ屋根	gambrel roof
越屋根	monitor roof
小 波	small corrugation
小波板	corrugated steel sheet with small corrugations
黒化处理	blackening

黒化処理鋼板

black-colored steel sheet

ゴムシート

rubber sheet

さ

差厚めっき

differential coating

差厚亜鉛めっき鋼板

differentially zinc-coated (galvanized) steel sheet

載荷加熱試験

loaded heat test

最小めっき付着量

minimum coating mass (or weight)

サービスコート

wash coat; backing (or backer) coat

酸洗い

pickling

酸化

oxidation

酸化クロム

oxide chromium

酸化亜鉛

zinc oxide

酸性度

acidity

三点法試験

triple spot test

材質劣化

deterioration of material properties

し

仕上り幅(波板の)

width after corrugation

仕上げ

finish

支圧耐力

bearing strength

紫外線

ultraviolet rays

色 差

color difference

色差計

colorimeter

時 効

aging

シゴキ

friction

下見材

siding (material)

下塗り

primer (coat)

支 柱

post

実質量(重)量

actual mass (or weight)

支点間距離

distance between fulcrums

絞りきず

pincher

絞り性

drawability

絞り品質	drawing quality
シーム溶接	seam welding
シャー	shear
シャーシ	chassis
シャッター	shutter
車 体	auto body
車体防錆	protection against auto-body corrosion
遮音性	sound-insulating capabilities
弱アルカリ(性の)	weak alkali(ne)
シャルピー衝撃試験	Charpy impact test
住宅着工	housing starts
周辺温度	ambient temperature
湿 気	moisture
湿 潤	wetting
下降伏点	lower yield point
寿 命	service life
潤滑鋼板	lubricative steel sheet
潤滑油	lubricant
潤滑作用	lubricating function
衝撃試験	impact test
常 温	normal (or room) temperature
蒸気脱脂	steam degreasing
蒸 発	evaporation
焼鈍(焼きなまし)	annealing
焼鈍炉	annealing furnace
省エネルギー設備	energy-saving equipment
省資源	resources saving
省力化	manpower saving
シリコンアクリル樹脂	silicon-acrylic resin
シリコンポリエステル樹脂	silicon-polyester resin
白錆び	white rust
白物家電	white goods
自動販売機	vending machine

事務機器	office equipment
シワ押さえ圧力	blank holding force
芯木あり瓦棒葺き	ribbed seam roofing with wooden cores
ジンクリッチプライマー	zinc-rich primer
ジンクリッチペイント	zinc-rich paint
芯 材	heartwood material
靱 性	toughness

す

水平梱包	“eye-horizontal” packaging
スキンパス	skin-passing
スケールきず	scale
筋かい	brace (or bracing)
条のび	build-up
スタンピング	stamping
スチールハウス	steel-frame(d) house
ストレッチャーストレイン	stretcher strain
スパングル	spangle
スパンドレル	narrow-width siding
スポット溶接	spot welding
擦りきず	slip mark
スリッター	slitter
寸法許容差	dimensional tolerance
寸法精度	dimensional precision

せ

成 形	forming
成形性	formability
生産性	productivity
成 分	component; ingredient
赤外線	infrared rays
石綿スレート屋根	asbestos-cement roof
絶縁性能	insulation capabilities

接 合	joining
切 断	cutting
接着剤	bonding agent
接着接合	adhesive joining
折板屋根	profiled roof deck
石膏ボード	gypsum board
鮮映性	reflectivity
洗浄処理	cleaning
剪 断	shear(ing); cutting
全 幅	overall width

そ

相対湿度	relative humidity
促進暴露試験	accelerated weathering (or exposure) test
速度(圧)	velocity (pressure)
塑性加工性	plastic workability
反り(鋼板の)	bow

た

耐汚染性	stain resistance
耐火試験	fire test
耐火材料	fire protection material
耐火設計	fire-safe design
耐火塗料	intumescent coating
耐火性	fire resistance; protection against fire
耐火天井	fire-protection ceiling
耐久性	durability
耐久消費財	durable consumer goods
耐久性保証	durability warranty
耐候性	atmospheric corrosion resistance; weather resistance; weatherability
耐酸性	acid resistance
耐紫外線	resistance to ultraviolet rays
耐湿性	humidity resistance

耐指紋性	fingerprint resistance
耐指紋性鋼板	fingerprint-resistant steel sheet
褪色(カールトタンの)	fading
耐食性	corrosion resistance
耐傷性	mar resistance
耐震性	earthquake resistance
耐震設計	aseismic design
耐デント性	resistance to denting
耐熱性	thermal (or heat) resistance
耐摩耗性	abrasion resistance; resistance to wear
耐風圧性	wind pressure resistance
耐薬品性	chemical resistance; resistance to chemicals
耐力	proof stress; load-bearing capacity
耐力壁	bearing wall
立ちはぜ継ぎ	standing seam (joint)
脱脂	degreasing
多品種少量生産	small-lot production of multiple grades
たる木	rafter
たわみ(風圧による)	strain
弾性	resilience; elasticity
弾性変形	elastic deformation
弾性歪みエネルギー	elastic strain energy
断続電流	intermittent electric current
単調加力試験	monotonic loading test
断面	cross section
断面特性	sectional properties (or features)
断熱性	heat insulation (or heat-insulating) capabilities
断熱亜鉛鉄板	heat-insulating zinc-coated (galvanized) steel sheet
ダンピング材	damping material

ち

着色亜鉛鉄板	prepainted zinc-coated (galvanized) steel sheet
中性洗剤	neutral detergent
チョーキング(白亜化)	chalking
調質圧延	temper rolling; skinpass rolling
長尺鋼板	long-length steel sheet
直角度はずれ	out-of-square

つ

2 コート、2 ベーク	“two-coat, two-bake” (system)
ツーバイフォー木造住宅	two-by-four wood-frame house
通風ダクト	ventilation duct
粒ドロス	granular dross
吊金物	clip
吊 子	cap
艶むら(カラートタンの)	gloss floating

て

低光沢塗装鋼板	low-gloss prepainted steel sheet
定 尺	cut-sheet
鉄・亜鉛合金めっき	iron-zinc alloyed coating
鉄筋バー	reinforcing bar
デッキプレート	deck plate
デュポン衝撃変形試験	Du Pont impact-deformation test
電解洗滌	electrolytic cleaning
電気分解処理槽	electrolytic treatment bath
電気亜鉛めっき鋼板	electrolytic zinc-coated (galvanized) steel sheet
電気亜鉛合金めっき鋼板	electrolytic zinc alloy-coated steel sheet
電気亜鉛めっき設備	electrolytic zinc-coating (galvanizing) line
電気抵抗	electric resistance
電気伝導度	electric conductivity

電極間の距離	spacing of electrodes
天井材	ceiling material
天井根太	ceiling joist
電流分布	distribution of electric current
電流回路	current circuit

と

導電性	electric conductivity
胴 縁	furring strip
塗 装	painting
塗装仕上り	painting finish
塗装下地	base sheet for painting
塗装廃棄物	volatile paints and solvents
塗装溶融亜鉛めっき鋼板	prepainted hot-dip zinc-coated (galvanized) steel sheet
塗装性	paintability
土 台	sill
塗 膜	paint coating (or film); coated film (or layer)
塗膜面のキズ	scoring
塗 油	oiling
塗膜層	layer of paint
塗覆装鋼板	organic-coated steel sheet
どぶ漬めっき	hot-dip zinc-coating (galvanizing)
土木工事	civil engineering work
ドロス	dross

な

内径(コイルやパイプの)	inside diameter (I.D.)
中のび	center buckle
ナゲット	nugget
内装材	interior material; trim
内 板	inner panel
波 板	corrugated steel sheet
波付け	corrugating

並野地相欠き	ordinary sheathing halving joint
波の深さ	depth of corrugation
鉛引き	lead spot
軟質材	soft-quality material
軟質ポリウレタン	soft polyurethane
軟質フォームプラスチック	flexible foamed plastic

に

二重はぜ葺き屋根	double cross lock-seam roofing
二重巻きパイプ	double-wall tubing
日射熱	solar heat
日射吸収率	sun-ray absorption
二層めっき鋼板	two-layer coated steel sheet
二段積み	stacking in two layers

ぬ

布地模様	cloth pattern
------	---------------

ね

ねじ止め	screw-fastening
ねじれ(鋼板の)	twist
根 太	floor joist
熱影響部(溶接の)	heat-affected zone
熱反射性	heat reflectivity
熱伝導	heat (or thermal) conduction
熱伝導率	thermal conductivity
熱融(圧)着法	hot-pressed insulating system
粘性	viscosity

の

濃 度	concentration; density
軒(先)	eave
軒 天	soffit

野地板	sheathing board
伸び(率)	elongation

は

排液処理	waste solutions treatment
排ガス装置	exhaust-gas system
はがれ	peeling
白亜化(チョーキング)	chalking
はく離	flaking; peeling
暴露試験	(atmospheric) exposure test; weathering test
柱	stud; column
はじき	bleeding
はぜ折り	lock seam
はぜ接合	lock seam(ing)
破断	rupture
破断伸び	elongation at rupture
破風板	gable board
発砲スチロール	plastic foam
発砲プラスチック	plastic foam
鼻隠し	fascia
幅広がり	width spread
幅縮み	width narrowing
梁(はり)	beam; girder
梁高さ(せい)	beam depth
ばり(切断かえり)	burr
板金	steel sheet fabrication
ハンマートーン鋼板	hammered-pattern steel sheet
はんだ性	solderability
はんだ付け	soldering

ひ

非時効(性)	non-aging (property)
比重	specific gravity
ひずみ	strain

ピッチ	(corrugation) pitch
引っかききず	scratch
引張り強さ	tensile strength
引張力	tensile force
ひ び	check(ing)
標準色	standard colors
描画試験	spiral scoring test
標 識	signal equipment; signpost; signboard
表 面	face side; top side; obverse surface
表面錆(車体の)	cosmetic (or external) corrosion
表面仕上げ	surface finish
表面処理	surface treatment
表面処理鋼板	coated steel sheet; surface-treated steel sheet
表面劣化	surface deterioration
被覆アーク溶接	shielded-metal arc-welding
微細クラック	fine crack
ビッカース硬さ	Vickers hardness
平巻はぜ葺き屋根	flat seam roofing

ふ

フィルムラミネート	film lamination
風圧(力)	wind pressure
風 力	wind force
風力係数	wind force factor
深絞り品質	deep-drawing quality
吹付石棉	spray asbestos
膨 れ	blister
輻射熱	radiation heat
不合格品	off-grade product
腐食速度	corrosion rate
縁取り	trimming
縁伸び	edge waviness
フッ素塗料	fluoride (or fluorocarbon) resin paint
物 流	logistics

歩留り	yield
不燃材	noncombustible material
不燃性	noncombustibility; noninflammability
不めっき	bare spot
フラックス	flux
フラックス焼け	flux-spotting
プレス加工	press forming; pressing
プレファブ住宅	prefabricated (or preengineered) house
プリント鋼板	preprinted steel sheet
VTR	video cassette recorder
フローコーター	flow coater
ブローホール	blow hole
ブロッキング	blocking
分子構造	molecular structure
分子量	molecular mass

へ

平滑肌被膜	smooth-textured coating
平坦度	flatness
へ げ	scab
変形能	deformation capability
変 色	discoloring

ほ

防音材	sound-insulation material
防音性	sound-absorbing capabilities; sound proofness
防音パネル	noise-reducing (or -abatement) panel
防音壁	noise-abatement wall
防火性	fire-proofness
防かび性	fungus-proofness
防水紙	waterproof sheet(ing)
防水性	watertightness; waterproofing capabilities
防湿フィルム	vaporproof film

防露性	anticondensation capabilities
保護フィルム	protective film
膨 潤	swelling
ポケットウェーブ	pocket wave
細木毛セメント板	cement excelsior board
骨組み	framework
ポリエステル塗料	polyester resin paint
ポリエチレン	polyethylene

ま

前処理(工程)	pretreatment (process)
枕 木	sleeper
巻取機	uncoiler
曲げ角度	bending angle
曲げ試験	bending (or bend) test
曲げの内側間隔	internal spacing of bend
間仕切り(壁)	partition (wall)
マフラー	muffler
丸め曲げ加工	rounding
間 柱	stud
マンサード屋根	mansard roof

み

水切り(雨押さえ)	flashing
密着性	adherence; adhesiveness
密 度	density
耳荒れ	ragged edge
耳のび	edge wave
耳しわ	edge strain
耳折れ	pincher at edge
ミニマイズドスパングル	minimized spangle

む

無機質	inorganic substance
-----	---------------------

無結晶亜鉛鉄板

zinc-coated (galvanized) sheet with minimized spangles

無酸化炉

non-oxidizing furnace

棟(むね)

ridge; ridging

棟板

ridge board

め

メタルラス

metal lath

めっき厚

coating thickness

めっき呼称

coating designation

めっき槽

zinc-coating (galvanizing) bath (or pot)

めっき付着量制御

coating-mass (or weight) control

めっきムラ

uneven coating

めっきの均一性

uniformity of coating

メラミン樹脂

melamine resin

も

目視検査

visual inspection

木目模様

wood-grain pattern

木目プリント鋼板

wood-grain preprinted steel sheet

木毛

wood wool

貫いさび

rust-induced corrosion

モルタル

mortar

母屋

purlin

や

焼き入れ

hardening; quenching

焼き入れロール

hardened roll

焼き付け

baking; curing

焼きなまし(焼鈍)

annealing

焼き戻し

tempering

屋根材

roofing material

屋根勾配

roof inclination

ゆ

有機質被膜	organic film
有機物	organic substance
有機複合めっき鋼板	organic composite-coated steel sheet
有効幅	effective width
床下地	subfloor material
床下張り	subflooring
融 点	melting point; fusing point

よ

溶 液	solution
溶 解	melting
容 器	container
溶 剤	solvent
溶接可能塗装鋼板	weldable precoated steel sheet
溶融点	melting point
溶接部	weld zone
陽 極	anode
溶接性	weldability
溶融亜鉛めっき鋼板	hot-dip zinc-coated (galvanized) steel sheet
溶融亜鉛－アルミ合金め っき鋼板	hot-dip zinc-aluminum alloy-coated steel sheet
溶融亜鉛槽	bath of molten zinc; spelter bath
溶融アーク溶接	fusion arc-welding
横曲がり	camber
横手方向(板の)	widthwise direction
寄せ棟屋根	hip(ped) roof

ら

ライン外焼鈍法	annealing-out-line process
ライン内焼鈍法	annealing-in-line process
ラ ス	lath

り

陸屋根	flat roof
リサイクル性	recyclability
リシン鋼板	lithin-touch finished steel sheet
立面図	elevation
リ ブ	rib
リベット打ち	riveting
裏 面	reverse side; bottom side; reverse surface
流動性	fluidity
両面保証	both-side guarantee
硫 酸	sulphuric (or sulfuric) acid
粒子荒れ	coarse grain
りん酸亜鉛	zinc phosphate
りん酸塩処理	phosphate treatment; bonderizing; parkerizing
りん酸塩被膜	phosphate film

る

ルーパー	looper
ルーバー(がらり)	louver
ルーフデッキ	roof deck (ing)

れ

冷延鋼板	cold-rolled steel sheet
冷 却	cooling
レギュラスパングル	regular spangle
レバースミル	reversing mill
連続機械成形	continuous mechanical forming
連続焼鈍ライン	continuous annealing line
連続溶融亜鉛めっき設備	continuous hot-dip zinc-coating (galvanizing) line

ろ

ろう付け性	brazing property
露 鉄	bare metal
露 点	dew point
ロックウェル硬さ	Rockwell hardness
ロックフォーミング品質	lock-forming quality
ロールコーター	roll coater
ロールきず	roll mark
ロール成形	roll forming

わ

ワックス塗布	wax application
割 れ	crack(ing); breaking
1 コート	one-coat (system)

2. 英語→日本語

A

abnormality	異 常
abrasion resistance	耐摩耗性
accelerated weathering (or exposure) test	促進暴露試験
accumulator	アキュムレータ
acidity	酸性度
acid resistance	耐酸性
acrylic resin paint	アクリル樹脂塗料
active organic substance	活性有機物
actual mass (or weight)	実貫質(重)量
adherence	密着性
adhesive joining	接着接合
adhesiveness	密着性
aging	時 効
air-conditioning duct	空調ダクト
airtightness	気密性
alloy-coating	合金めっき(皮膜)
alloyed coating	合金化めっき
alloy layer	合金層
aluminium (or aluminum)-coated steel sheet	アルミめっき鋼板
ambient temperature	周辺温度
annealing	焼きなまし(焼鈍)
annealing furnace	焼鈍炉
annealing-in-line process	ライン内焼鈍法
annealing-out-line process	ライン外焼鈍法
anode	陽 極
antibacterial property	抗菌性
anticondensation capabilities	防露性
antimony chloride	塩化アンチモン
arc welding	アーク溶接
asbestos-cement roof	石綿スレート屋根

aseismic design
asphalt felt
asphalt roofing

atmospheric corrosion resistance
atmospheric exposure test
audio equipment
audiovisual equipment
auto body

B

backing (or backer) coat
baking
bare metal
bare spot
base metal (or sheet)
base sheet for painting
basic carbonate
basicity
bath of molten zinc
batten seam roofing
beam
beam depth
bearing strength
bearing wall
bendability
bend(ing)
bending angle
bending (or bend) test
black-colored steel sheet
blackening
blank holding force
blanking
bleeding

耐震設計
アスファルトフェルト
アスファルトルーフィング
耐候性
ばく露試験
オーディオ機器
視聴覚製品
車 体

サービスコート(裏面の)
焼き付け
露 鉄
不めっき
原 板
塗装下地
塩基性炭酸亜鉛
塩基(性)度
溶融亜鉛槽
瓦棒葺き
梁(はり)
梁高さ(せい)
支圧耐力
耐力壁
折り曲げ性
折り曲げ
曲げ角度
曲げ試験
黒化处理鋼板
黒化处理
シワ押さえ圧力
打ち抜き
はじき

blister
blocking
blow hole
bonderizing

bonding agent
both-side guarantee
bottom side
bow
brace (or bracing)
brazing property
breaking
Building Standard Law
build-up
burr

C

camber
cap
cathode
caulking
caustic soda
ceiling joist
ceiling material
cement excelsior board
center buckle
chalking
Charpy impact test
chassis
check(ing)
chemical composition
chemical film
chemical resistance
chemical treatment

膨 れ
ブロッキング
ブローホール
ボンデ処理；りん酸塩処
理
接着剤
両面保証
裏 面
反り(鋼板の)
筋かい
ろう付け性
割れ；き裂
建築基準法
条のび
ばり(切断かえり)

横曲がり；キャンパー
吊 子
陰 極
かしめ；コーキング
苛性ソーダ
天井根太
天井材
細木毛セメント板
中のび
チョーキング；白亜化
シャルピー衝撃試験
シャーシ
ひ び
化学成分
化成処理被膜
耐薬品性
化成処理

chromate treatment (or chromatizing)	クロム酸処理
chromium stain	クロム酸汚れ
civil engineering work	土木工事
clay tile roof	瓦屋根
cleaning	洗浄処理
clear enamel	クリアエナメル
clip	吊金物
cloth pattern	布地模様
coarse grain	粒子荒れ
coated film (or layer)	塗 膜
coated steel sheet	表面処理鋼板
coating designation	めっき呼称
coating-mass (or weight) control	めっき付着量制御
coating mass (or weight) test using fluorescent X-rays	蛍光X線めっき付着量試験
coating thickness	めっき厚
coil break	腰折れ
cold-rolled steel sheet	冷延鋼板
color difference	色 差
colorimeter	色差計
color matching	色合わせ
color unevenness	色むら
column	柱
commercial quality	一般品質；市販級品質
component	成 分
composite slab	合成スラブ
compound	化合物
compressive force	圧縮力
concentration	濃 度
condensation	結 露
container	容 器
continuous annealing line	連続焼鈍ライン
continuous hot-dip zinc-coating (galvanizing) line	連続溶融亜鉛めっき設備

continuous mechanical forming	連続機械成形
conversion coating	化成処理(被膜)
cooling	冷 却
copper-bearing steel	含銅鋼
corrosion due to structural defects	構造欠陥錆び
corrosion rate	腐食速度
corrosion resistance	耐食性
corrugated steel sheet	波 板
corrugated steel sheet with large corrugations	大波板
corrugated steel sheet with small corrugations	小波板
corrugating	波付け
corrugation pitch	波ピッチ
cosmetic corrosion	表面錆(車体の)
covering (or cover) width	外被幅
crack(ing)	割れ；き裂
cross section	断 面
crystalline coating	結晶質被膜
culvert	カルバート
cupping test	カップテスト
curing	焼き付け
current circuit	電流回路
curtain wall	カーテンウォール
cut-length sheet	切 板
cut-sheet	定尺；切板
cutting	切断；剪断
cylindrically drawn product	円筒絞り成形品

D

damping material	ダンピング材
deck plate	デッキプレート
decorative prepainted zinc-coated (galvanized) steel sheet	意匠塗装亜鉛めっき鋼板
decorative steel sheet	化粧鋼板
deep-drawing quality	深絞り品質

deformation capability	変形能
degreasing	脱脂
density	密度；濃度
dent	押しキズ
depth of corrugation	波の深さ
deterioration of material properties	材質劣化
dew condensation	結露
dew point	露点
die	金型
differential coating	差厚めっき
differentially zinc-coated (galvanized) steel sheet	差厚亜鉛めっき鋼板
diffusion treatment	拡散処理
dimensional precision (or accuracy)	寸法精度
dimensional tolerance	寸法許容差
discoloring	変色
distance between fulcrums	支点間距離
distribution of electric current	電流分布
double cross lock-seam roofing	二重はぜ葺き屋根
double-wall tubing	二重巻きパイプ
drawability	絞り性
drawing quality	絞り品質
drilling	穴あけ加工
dross	ドロス
drying furnace	乾燥炉
ductility	延性
Du Pont impact-deformation test	デュボン衝撃変形試験
durability	耐久性
durability warranty	耐久性保証
durable consumer goods	耐久消費財

E

earthquake resistance	耐震性
eave	軒(先)

ecologically harmonious metallic material	環境調和型金属系材料
edge strain	耳しわ
edge wave	耳のび
edge waviness	縁伸び
effective width	有効幅
elastic deformation	弾性変形
elasticity	弾 性
elastic strain energy	弾性歪みエネルギー
electric conductivity	導電性；電気伝導度
electric resistance	電気抵抗
electrochemical sacrificial action	犠牲防食
electrolytic cleaning	電解洗滌
electrolytic treatment bath	電気分解処理槽
electrolytic zinc alloy-coated steel sheet	電気亜鉛合金めっき鋼板
electrolytic zinc-coated (galvanized) steel sheet	電気亜鉛めっき鋼板
electrolytic zinc-coating (galvanizing) line	電気亜鉛めっき設備
elevation	立面図
elongation	伸び(率)
elongation at rupture	破断伸び
embossed steel sheet	エンボス鋼板
embossing	エンボス加工
energy-saving equipment	省エネルギー設備
environmental regulations	環境規制；環境管理
epoxy resin	エポキシ樹脂
Erichsen test	エリクセン試験
evaporation	蒸 発
exhaust-gas system	排ガス装置
extra smooth	エキストラスムーズ
extra-soft quality material	極軟質材
“eye-horizontal” packaging	水平梱包
“eye-up (or vertical)” packaging	アイアップ梱包

F

fabricability	加工性
fabrication	加工
face side	表面(裏面 reverse side に対して)
fading	褪色(カラートタンの)
fascia	鼻隠し
field painting	現場塗装
film lamination	フィルムラミネート
fine crack	微細クラック
fingerprint resistance	耐指紋性
fingerprint-resistant steel sheet	耐指紋性鋼板
finish	仕上げ
fire load	火災荷重
fire-proofness	防火性
fire-protection ceiling	耐火天井
fire protection material	耐火材料
fire resistance	耐火性
fire-safe design	耐火設計
fire test	耐火試験
flaking	はく離
flashing	雨押さえ；水切り
flatness	平坦度
flat roof	陸屋根
flat seam roofing	平巻はぜ葺き屋根
flexible foamed plastic	軟質フォームプラスチック
floating	色むら(塗装鋼板の)
floor height	階高
floor joist	根太
flow coater	フローコーター
fluidity	流動性
fluorescent lamp reflector	蛍光灯反射板

fluoride (or fluorocarbon) resin paint
fluting
flux
flux dark stain
flux-spotting
fold-bending
foreign matter
formability
forming
foundation
fracture
frame
framework
friction
fungus-proofness
furring strip
fusing point
fusion arc-welding

フッ素塗料
腰折れ
フラックス
かす引き
フラックス焼け
折りたたみ曲げ
異物
成形性；加工性
成形
基礎
き裂
架構
骨組み
シゴキ
防かび性
胴縁
融点
溶融アーク溶接

G

gable board
gable end
gable(d) roof
galling
galvanneal(ing)

gambrel roof
garage
gas wiping (process)
girder
glass wool
gloss
gloss floating
gloss retention

破風板
けらば
切妻屋根
カジリ
ガルバニール(鉄・亜鉛
合金化)
腰折れ屋根
ガレージ
ガスワイピング(法)
梁(はり)
グラスウール
光沢
艶むら(カラートタンの)
光沢残存率

granular dross
guard rail
gypsum board

粒ドロス
ガードレール
石膏ボード

H

half-hipped roof
hammered-pattern steel sheet
hardened roll
hardening
hardness
hardness test
hard-quality material
header
header cap
heartwood material
heat-affected zone
heating furnace
heat-insulating zinc-coated (galvanized) steel sheet
heat insulation (or heat-insulating) capabilities
heat conduction
heat reflectivity
heat resistance
heavy coating
high-performance steel materials
high-speed revolving cutter
hip(ped) roof
hot-air warmer
hot-dip iron-zinc alloyed steel sheet

hot-dip sheet zinc-coating (galvanizing) line
hot-dip zinc-aluminum alloy-coated steel sheet

入り母屋屋根
ハンマートーン鋼板
焼き入れロール
焼き入れ；硬化
硬 さ
硬さ試験
硬質材
小 口
小口ふた
芯 材
熱影響部(溶接の)
加熱炉
断熱亜鉛鉄板

断熱性

熱伝導
熱反射性
耐熱性
厚めつき
機能鋼材
高速回転切断機
寄せ棟屋根
温風暖房機
合金化溶融亜鉛めつき鋼板
切板めつき設備
溶融亜鉛－アルミ合金めつき鋼板

hot-dip zinc-coated (galvanized) steel sheet	溶融亜鉛めっき鋼板；亜鉛鉄板
hot-pressed insulating system	熱融(圧)着法
housing starts	住宅着工
humidifying	加湿
humidity resistance	耐湿性
hydrochloric acid	塩酸

I

impact test	衝撃試験
inclination to ionization	イオン化傾向
infrared rays	赤外線
ingredient	成分
inner radius	内側半径
inner panel	内板
inorganic substance	無機質
inside diameter (I.D.)	内径(コイルやパイプの)
inside radius	内側半径
insulation capabilities	絶縁性能
insulation (or insulating) material (or board)	インシュレーション材
interior material	内装材
intermittent electric current	断続電流
internal spacing of bend	曲げの内側間隔
intumescent coating	耐火塗料
iron-zinc alloyed coating	鉄・亜鉛合金めっき；ガルバニール
irregular part	異常部

J

joining	接合
---------	----

L

landscaping material	景観材料
lapped joint	重ね継ぎ

large corrugation
 lath
 layer of paint
 lead spot
 light-gauge section (or shape)
 light coating
 lightly coated product
 lightweight ceiling joist
 lithin-touch finished steel sheet
 load-bearing capacity
 loaded heat test
 lock-forming quality
 lock seam(ing)
 logistics
 long-length steel sheet
 looper
 louver
 lower yield point
 low-gloss prepainted steel sheet
 lubricant
 lubricating function
 lubricative steel sheet
 luster

M

manpower saving
 mansard roof
 mar resistance
 mass (or weight) of zinc coating
 mechanical joining
 mechanical properties
 melamine resin
 melting
 melting point

大 波
 ラ ス
 塗膜層
 鉛引き
 軽量形鋼
 薄めつき
 薄めつき製品
 軽量天井材
 リシン鋼板
 耐 力
 載荷加熱試験
 ロックフォーミング品質
 はぜ折り；はぜ接合
 物 流
 長尺鋼板
 ルーバー
 換気ルーバー(がらり)
 下降伏点
 低光沢塗装鋼板
 潤滑油
 潤滑作用
 潤滑鋼板
 光 沢

省力化
 マンサード屋根
 耐傷性
 亜鉛付着量
 機械接合
 機械的特性
 メラミン樹脂
 溶 解
 融点；溶融点

metal lath
 metallic chromium
 minimized spangle
 minimum coating mass (or weight)
 moisture
 moisture absorption
 molecular mass
 molecular structure
 monitor roof
 monotonic loading test
 mortar
 muffler

メタルラス
 金属クロム
 ミニマイズドスパングル
 最小めっき付着量
 湿 気
 吸水性
 分子量
 分子構造
 越屋根
 単調加力試験
 モルタル
 マフラー

N

narrow-width siding
 neutral detergent
 noise-abatement wall
 noise-reducing (or-abatement) panel
 non-aging (property)
 noncombustibility
 noncombustible material
 noninflammability
 non-oxidizing furnace
 normal temperature
 nugget

スパンドレル
 中性洗剤
 防音壁
 防音パネル
 非時効(性)
 不燃性
 不燃材
 不燃性
 無酸化炉
 常 温
 ナゲット

O

obverse surface
 off-gauge
 off-grade product
 office-automation equipment
 office equipment
 oiling
 “one-coat”(system)

表 面
 規格外れ
 不合格品
 OA機器
 事務機器
 塗 油
 1 コート

one-side guarantee
 one-side zinc-coated (galvanized) steel sheet
 opening
 ordinary sheathing halving joint
 organic-coated steel sheet
 organic composite-coated steel sheet
 organic film
 organic substance
 outdoor portions of an air conditioner
 outer panel
 outer wall
 out-of-square
 outside diameter (O.D.)
 overall width
 oxidation
 oxide chromium

P

paintability
 paint coating (or film)
 painting
 painting finish
 parkerizing
 partition (wall)
 passivated film
 peeling
 pencil hardness test
 perforating
 perforation
 phosphate film
 phosphate treatment
 pickling
 pigment
 pincher

片面保証
 片面亜鉛めっき鋼板
 開口部
 並野地相欠き
 塗覆装鋼板
 有機複合めっき鋼板
 有機質被膜
 有機物
 エアコン室外機
 外 板
 外(周)壁
 直角度はずれ
 外径(コイルやパイプの)
 全 幅
 酸 化
 酸化クロム

塗装性
 塗 膜
 塗 装
 塗装仕上り
 りん酸塩処理
 間仕切り(壁)
 化成処理被膜
 はがれ；はく離
 鉛筆硬度試験
 穴あけ加工
 孔あき錆び
 りん酸塩被膜
 りん酸塩処理
 酸洗い
 顔 料
 絞りきず

pincher at edge	耳折れ
pit-hole corrosion	孔あき錆び
plastic foam	発砲プラスチック；発砲 スチロール
plastic workability	塑性加工性
plywood	合板；ベニヤ板
pocket wave	ポケットウェーブ
polyester resin paint	ポリエステル塗料
polyethylene	ポリエチレン
polyvinyl-chloride laminated steel sheet	塩ビ鋼板
post	支柱
precision of thickness	板厚精度
prefabricated (or preengineered) house	プレファブ住宅
prepainted hot-dip zinc-coated (galvanized) steel sheet	塗装溶融亜鉛めっき鋼板
preprinted steel sheet	プリント鋼板
press forming	プレス加工
pretreatment (process)	前処理(工程)
primer (coat)	下塗り
processing	加工
productivity	生産性
product of higher added value	高付加価値製品
product with heavier coating mass (or weight)	厚めっき製品
product with lighter coating mass (or weight)	薄めっき製品
profiled roof deck	折板屋根
proof stress	耐力
protection against auto-body corrosion	車体防錆
protection against fire	耐火性；防火
protective film	保護フィルム
punching	穴あけ加工
purlin	母屋
PVC-coated steel sheet	塩ビ鋼板

Q

quenching

| 焼き入れ

R

radiation heat

| 輻射熱

radius of curvature

| 曲率半径

rafter

| たる木

ragged edge

| 耳荒れ

rain-carrying equipment

| 雨 樋

rain gutter

| 雨 樋

rare-earth element

| 希土類元素

recyclability

| リサイクル性

red rust

| 赤錆び

reduction

| 還 元

reflectivity

| 鮮映性

regular spangle

| レギュラースパングル

reheating furnace

| 加熱炉

reinforcing bar

| 鉄筋バー

relative humidity

| 相対湿度

repetitive loading test

| 繰返し加力試験

repetitive load or repeated load

| 繰返し荷重

resilience

| 弾 性

resistance to chemicals

| 耐薬品性

resistance to denting

| 耐デント性

resistance to ultraviolet rays

| 耐紫外線

resistance to wear

| 耐摩耗性

resources saving

| 省資源

reverse surface

| 裏 面

reversing mill

| レバースミル

rib

| リ ブ

ribbed seam roofing

| 瓦棒葺き

ribbed seam roofing with wooden cores

| 芯木あり瓦棒葺き

ridge board

| 棟 板

ridge (or ridging)
 rigidity
 riveting
 Rockwell hardness
 rockwool insulation board
 roll coater
 roller-bending
 roll forming
 rolling mill lubricant
 roll mark
 roof deck(ing)
 roof inclination
 roofing material
 room temperature
 rounding
 rubber sheet
 rugged surface
 rupture
 rust-induced corrosion

S

salt spray test
 scab
 scaffolding pipe
 scale
 scoring
 scratch
 screw-fastening
 seam welding
 sectional properties (or features)
 service life
 shaping
 shear(ing); cutting
 sheathing board

棟(むね)
 剛 性
 リベット打ち
 ロックウェル硬さ
 岩綿吸音板
 ロールコーター
 送り曲げ
 ロール成形
 圧延油
 ロールきず
 ルーフデッキ
 屋根勾配
 屋根材
 室温；常温
 丸め曲げ加工
 ゴムシート
 凹凸表面
 破 断
 貫いさび

塩水噴霧試験
 ヘ げ
 足場用パイプ
 スケールきず
 塗膜面のキズ
 かききず；引っかききず
 ねじ止め
 シーム溶接
 断面特性
 寿 命
 型曲げ
 剪断；シャー
 野地板；雨戸

shed roof	片流れ屋根
shell	外被材
shielded-metal arc-welding	被覆アーク溶接
shutter	シャッター
siding (material)	下見材；サンディング材
signal equipment	標 識
silicon-acrylic resin	シリコンアクリル樹脂
silicon-polyester resin	シリコンポリエステル樹脂
sill	土 台
single lock seam(ing)	一重はぜ
single spot test	一点法試験
skin-passing	スキンパス；調質圧延
sleepers	枕 木
sliding door	雨 戸
slip mark	擦りきず
slitter	スリッター
small corrugation	小 波
small-lot production of multiple grades	多品種少量生産
smooth-textured coating	平滑肌被膜
soft	軒 天
soft polyurethane	軟質ポリウレタン
soft-quality material	軟質材
solar heat	日射熱
solderability	はんだ性
soldering	はんだ付け
solution	溶 液
solvent	溶 剤
sound-absorbing capabilities	防音性
sound-damping capabilities	吸音性
sound-insulating capabilities	遮音性
sound-insulation material	防音材
sound proofness	防音性
spacing of electrodes	電極間距離

spangle	スパングル
spelter bath	溶融亜鉛槽
spiral scoring test	描画試験
spot welding	スポット溶接
spray asbestos	吹付石棉
stacking in two layers	二段積み
stain resistance	耐汚染性
stamping	スタンピング
standard colors	標準色
standing seam (joint)	立ちはぜ継ぎ
steam degreasing	蒸気脱脂
steel-frame(d) house	スチールハウス
steel furniture	鋼製家具
steel sheet fabrication	板 金
stiffness	剛 性
storm door	雨 戸
strain	たわみ(風圧による)；ひずみ
stretcher strain	ストレッチャーストレイン
structural member	構造部材
structural quality	構造用品質
stud	間柱；柱
subflooring	床下張り
subfloor material	床下地
substrate	原 板
suction force	吸引力
sulphuric (or sulfuric) acid	硫 酸
sun-ray absorption	日射吸収率
surface deterioration	表面劣化
surface finish	表面仕上げ
surface-treated steel sheet	表面処理鋼板
surface treatment	表面処理
swelling	膨 潤

synthetic resin paint

合成樹脂塗料

T

temperature

温度

tempering

焼き戻し

temper rolling

調質圧延

temporary (guard) wall

仮設材

tensile force

引張力

tensile strength

引張り強さ

theoretical mass (or weight)

計算質(重)量

thermal conductivity

熱伝導率

thermal conduction

熱伝導

thermal resistance

耐熱性

thickness precision (or accuracy)

板厚精度

thin coating

薄めっき

threshold sample

限界サンプル

thrust-in riveting

打込みリベット

tolerance

許容差

top coat

上塗り

toughness

靱性

trim

内装

trimming

縁取り

triple spot test

三点法試験

twist

ねじれ(鋼板の)

two-by-four wood-frame house

ツーバイフォー木造住宅

“two-coat, two-bake” (system)

2コート、2バーク

two-layer coated steel sheet

二層めっき鋼板

U

ultraviolet rays

紫外線

uncoiler

巻取機

uneven coating

めっきムラ

uniformity of coating

めっきの均一性

upper yield point

上降伏点

V

vaporproof film
velocity (pressure)
vending machine
ventilation duct
verge
Vickers hardness
video cassette recorder
viscosity
visual inspection
volatile paints and solvents

防湿フィルム
速度(圧)
自動販売機
通風ダクト
けらば
ビッカース硬さ
VTR
粘着性
目視検査
塗装廃棄物

W

wash coat
wash primer
waste solutions treatment
waterproofing capabilities
waterproof sheet(ing)
watertightness
wax application
weak alkali(ne)
weatherability
weathering test
weather resistance
weldability
weldable precoated steel sheet
weld zone
wetting
white goods
white rust
width after corrugation
width narrowing
width spread

サービスコート
ウオッシュプライマー
排液処理
防水性
防水紙
防水性
ワックス塗布
弱アルカリ(性の)
耐候性
暴露試験
耐候性
溶接性
溶接可能塗装鋼板
溶接部
湿 潤
白物家電
白錆び
仕上り幅(波板の)
幅縮み
幅広がり

width variation	板幅変化
widthwise direction	横手方向(板の)
wind force	風 力
wind force factor	風力係数
wind pressure	風圧(力)
wind pressure resistance	耐風圧性
wooden block	当 木
wood-grain pattern	木目模様
wood-grain preprinted steel sheet	木目プリント鋼板
wood wool	木 毛
workability	加工性
work hardening	加工硬化
working	加 工

Y

yield	歩留り
yield point	降伏点
yield ratio	降伏比
yield strain	降伏点ひずみ
yield strength	降伏強さ
yield stress	降伏応力

Z

zinc	亜 鉛
zinc chloride	塩化亜鉛
zinc-coated (galvanized) sheet with minimized spangles	無結晶亜鉛鉄板
zinc-coated (galvanized) sheet with square corrugations	角波亜鉛鉄板
zinc-coated (galvanized) steel sheet	亜鉛めっき鋼板
zinc-coated (galvanized) steel sheet for culvert	暗渠用亜鉛めっき鋼板
zinc-coating (galvanizing) bath (or pot)	めっき槽(浴)
zinc coating mass (or weight)	亜鉛めっき付着量
zinc crystal	亜鉛結晶

zinc layer

zinc oxide

zinc phosphate

zinc-rich paint

zinc-rich primer

亜鉛層

酸化亜鉛

りん酸亜鉛

ジンクリッチペイント

ジンクリッチプライマー

索 引

索引

〔A〕

Acceptance Accompanied by Request	46
Accountee	84
Actual Weighing	44, 56
Advising Bank	84
垂鉛所要量	43
after sight	83
Airway Bill	88
All Risks: A/R	70
at sight	86
at sight buying opening rate	98

〔B〕

売買契約書	53
Bank Negotiation	86
Base Price(ベース価格)	45
Base Rate	62
Beneficiary	84
Berth Term(バース・ターム)	48
BG	42
Bid	46
Bid Bond	91
Bill of Exchange	83
Bill of Lading: B/L	50, 65, 68, 90
Box Rate(ボックス・レート)	62
部分的承諾	47
分損不担保	70, 71
分損担保	70, 71
Bunker Adjustment Factor:	

BAF	63
BWG	42

〔C〕

Cable Negotiation	86
Cargo Ready	60
Certificate and List of Measurement and/or Weight	65
Certificate of Inspection	59, 60, 64, 68
Certificate of Origin: C/O	50, 68
CFR契約	50, 51
着荷通知先	68
Charter Party: C/P	62
直角度はずれ	175, 192, 208, 226, 248, 273
注文書	53, 97
注文請書	53, 97
長尺物割増	62
CIF契約	49, 50, 51, 55
Clean B/L	65
Commercial Invoice	50, 64, 68, 69
Conditional Acceptance	46
Confirmation of Order	52
Confirmed Credit	86
Confirming Bank	84, 86
Congestion Surcharge	63
Consignee	68, 88
Consular Invoice	50, 68
Contract Sheet	53
Correspondent Bank	86

Counter Offer	46
Currency Adjustment Factor:	
CAF	63
Currency Surcharge	63
Customs Invoice.....	50, 68

〔D〕

D/A(Documents against Acceptance)	83
第三者検査	58
断熱亜鉛鉄板(解説).....	28, 37
Delivery Allowance.....	56
Delivery Charge(デリバリー チャージ).....	60
電解液	28
デュースサイクル式促進耐候試験	244, 250, 317
電気亜鉛めっき鋼板(解説).....	28, 33
電気合金亜鉛めっき鋼板(解説)	28, 34

D/P(Documents against Payment)	83
---	----

〔E〕

EDDP(Ex Dock Duty Paid)	52
Effective Price	45
エキストラ	45
エキストラスムース.....	282, 320
塩ビ鋼板(解説).....	28, 37
エンボス	37, 312
鉛筆硬度試験.....	246, 252, 324
塩水噴霧試験.....	244, 250, 315, 317, 325
Exchange Risk	90
Ex Dock契約	52

Export Declaration	64
Export License: E/L	64
Ex Ship契約	51

〔F〕

FAS一般港積	98
FAS契約(条件)	48, 51
Firm Offer(ファーム・ オファー).....	45
FOB FI-ST	49, 98
FOB契約(条件)	48, 50, 51
Foul B/L	65, 68
Free from Particular Average:	
F.P.A.	70, 71
Free In-Stowed & Trimmed:	
FI-ST	49
Freight Conference	62
舁中通関	63
船混み割増	63
船荷証券.....	50, 51, 65, 68, 88, 90
船積指図書	65
不定期船	62

〔G〕

外国為替	90
ガルバニール.....	26, 31, 261, 277 282, 315
GALVALUME	32
原板の基本質量	43, 176, 194, 209, 227, 250
General Average	71
原産地証明書.....	50, 68
碁盤目試験.....	246, 252
合金化.....	26, 28, 31, 34, 165, 167

合金層	31, 165
Guarantee	91
グラビアオフセット方式	36
逆委託加工貿易	58

〔H〕

ハンマートーン塗装鋼板	36
平たん(坦)度	175, 193, 208, 226 240, 249, 266, 274, 292
非合金化	28, 29, 30, 31, 165, 167, 246
非時効性	169, 171, 188, 218, 222, 289
非常危険	73, 74, 75, 80
引合	40
引合書	40, 41
Heavy Surcharge	62
保護フィルム	245
包括保険	72
本船通関	63
本船貨物受取証	65
保証状	65
保証金	91
保税蔵置場	63
保税地域	63, 64
保税工場	63
保税展示場	63

〔I〕

一覧払い	86
I/L	87
Inquiry	40
印刷塗装鋼板(解説)	28, 36
Integrated Bonded Area	63
Inspection Certificate	59, 60, 64, 68
依頼付き承諾書	46

Issuing Bank	84
委託加工貿易	58

〔J〕

JIC	58
自家検査	58
時期経過B/L	68
実質(実測)質量	44, 56
実効価格	45
事故摘要	65
蒸着めっき法	25
条件付き承諾	46
重量割増	62
受益者	84, 86

〔K〕

カーテンフロー法(方式)	37
海外商社名簿	88
海上保険証券	50, 68, 70
買いオファー	45
開設銀行	84
開設依頼人	84
買手指定検査	58
買取銀行	84, 86
確認銀行	84, 86
貨物の梱包明細	50, 64, 68
カウンター・オファー	46
為替リスク	90
為替手形	83, 86
計算質量	44, 176, 177, 193, 209 222, 227, 249, 251
契約保証金	91
検量証明書	65
検査証明書	59, 60, 64, 68

機能売り	95
切板めっき法	25, 27
キルド鋼	262
コルレス	86
工場検査証	68
故障摘要付B/L	65
降伏点	169, 171, 175, 188, 205, 222
航空貨物受取証	88
固有のFOB契約	50
クォーテーション	47
クロム酸処理	27, 29, 30, 32, 33, 34 167, 186, 203, 217, 219
クリヤー塗料	36
クーリングユニット	26
キャップド鋼	262
共同海損	71

〔L〕

Lead Time	45, 53, 87
Lengthy Surcharge	62
Letter of Credit: L/C	84, 85, 86, 87
Letter of Guarantee: L/G	65, 86
Letter of Indemnity	86
L/G Negotiation	86
Liner Boat	62
Liner Vessel	62
Long Ton(ロング・トン)	55, 57

〔M〕

前受金	83, 98
マーケットクレーム	95
Marine Insurance Policy: IP	50, 68, 70
Mate's Receipt: M/R	65

Metric Ton(メトリック・トン)	55, 57, 62
ミニマイズドスパングル	26, 29, 30, 167, 279, 282, 320
Mill Sheet	68
Minimum Rate	62
無故障B/L	65
無酸化炉	26

〔N〕

Negotiating Bank	84
New Sea NACCS	64
日本海事検定協会(NKKK)	65
荷印	60, 68
荷印通知書	97
荷送人	51
荷受人	68, 88
荷揃い	60, 98
Non-Delivery: ND	70
Notify Party	68
入札保証金	91
燃料価格変動サーチャージ	63

〔O〕

オーバークロメート	95
Ocean Freight	60
Offer(オファー)	40, 45
Offer Sheet(オファーシート)	40, 41
Offer Validity(オファー期限)	45
オルガノゾル塗料	37
Open Cover	72
Opening Bank	84
乙仲	48, 65
Outport Surcharge(アウトポート・	

サーチャージ).....63

〔P〕

Packing.....50,60
 Packing List: P/L50,64,68
 Partial Acceptance47
 Particular Average71
 Performance Basis95
 Performance Bond91
 ポリ塩化ビニル(塩ビ)樹脂37
 ポリ塩化ビニル被覆金属板
 (解説).....28,38
 Price Indication(プライス・
 インディケーション).....47
 プライマーコート35,314
 プラスチゾル塗料37
 プリント鋼板36
 プレコート鋼板36

〔Q〕

Quotation47

〔R〕

Rain & Fresh Water Damage
 (R.F.W.D.)70
 ラミネート方式37
 レベラー.....26,27
 レギュラー・スパングル
29,30,167,201,279
 Rejection95,96
 Remarks(リマークス)65
 連続めっき法.....25,26
 Repair95,96
 リムド鋼.....262

リードタイム45,53,87
 りん酸塩処理27,30,32,33,34
 168,219,282,308

リシン塗装鋼板38
 ロール法37
 領事送り状.....50,68

〔S〕

差厚めっき...28,33,217,219,227,230
 最低運賃62
 先物予約90
 酸洗28
 酸化膜26
 酸洗タンク28
 成約確認書52
 船腹60
 宣誓検量人65
 船側渡し.....48,51
 信用危険.....73,74,75,80
 信用状.....60,68,84,85,86,87
 Shipped B/L68
 Shipper51
 Shipping Advice50,65
 Shipping Mark60
 Shipping Order: S/O65
 Ship Space.....60
 新日本検定協会(SK).....65
 指定保税地域63
 Short Ton(ショート・トン)
55,57,62
 焼鈍26,27,28
 衝撃(変形)試験.....246,252
 商業送り状.....50,64,68,69
 Size Assortment(サイズ・

アソート)	52, 53
総合保税地域	63
損失発生通知書	81, 82, 89
Space Book	60
S.S.S.I. (Special Steel Summary Invoice)	68
Stale B/L	68
Sub-con Offer (サブコン・ オファー)	47
スキンパス	30, 167, 179, 185, 197 201, 212, 213
スパングル調整装置	26
スパングルコンベア	27
スプレー法	37
Surcharge (サーチャージ)	62, 63
ストレッチャーストレーン	218
SWG	42
Sworn Measurer and Weigher	65

〔T〕

Tally Man (タリーマン)	65
単独海損	71
担保危険	70
定期船	62
典型契約	49
Termination of Adventure Clause	72
Theft and Pilferage	70
Theoretical Weighing	44
TMW (Theoretical Minimum Weighing)	44, 56
特殊塗装鋼板 (解説)	28, 36
トップコート	35, 314, 319, 320, 322
塗装溶融亜鉛—アルミ合金めっき	

鋼板 (解説)	28, 35
塗装電気亜鉛めっき鋼板 (解説)	28, 36
T.P.N.D.	70
Tramper	62
Transhipment Additional (トランシッピングメント・アディ ショナル)	63
Transit Clause	72
通知銀行	84
通貨変動サーチャージ	63
2 コート	35, 36, 244
TT at sight レート	83
TTB (Buying) レート	83
Typical Contracts	49

〔U〕

運賃同盟	62
運賃協定	62
運送打切り約款	72
運送約款	72
ウオッシュコート	319, 320, 323
ウオッシュブライマー	30
売りオファー	45
売り手側検査	58
USG	42

〔W〕

War and SRCC	56, 70
With Particular Average: W.A.	70, 71

〔Y〕

焼き入れ	240
------------	-----

焼き戻し	240
傭船契約	62
溶融亜鉛—アルミ合金めっき鋼板 (解説)	28, 31
溶融亜鉛めっき鋼板(解説)	28
溶融めっき法	25, 259
横曲がり(キャンバー)	174, 192, 208 226, 238, 248, 272, 274, 276
輸入許可	87
輸出契約書	53, 54
輸出許可書	64
輸出前受金	83, 98
輸出申告書	64, 66
輸出承認証	64
輸出手形保険	87
ユーザンス(Usance)	83

{ Z }

税関用送り状	50, 68
全損	71
増加費用(保険)	72, 73, 74, 75, 80

五訂 亜鉛めっき鋼板輸出ガイドブック

初版発行 昭和53年12月
改訂版発行 昭和56年 5 月
再訂版発行 昭和58年 3 月
三訂版発行 昭和63年 7 月
四訂版発行 平成 5 年 5 月
五訂版発行 平成12年 6 月

社団法人 日本鉄鋼連盟

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10

〈鉄 鋼 会 館〉

電 話 東 京(3669)4 8 1 9

F A X (3669) 0 2 2 9