

項目	内容	塗 装 便 覧	( 東北地建 ) 基 準	差 異 , 理 由 等
----	----	---------	--------------	-------------

1. 塗装系

1) 塗装系

A-1,2系 鉛系 + 7-ヒル酸樹脂

A-3系 鉛系 + フェールMIO + 7-ヒル酸樹脂

B-1系 鉛系 + フェールMIO + 塩化ゴム系

B-2系 シンクプライマー + 塩化ゴム系

C-1系 厚膜シンク + 塩化ゴム系

C-2系 〃 + エポキシ樹脂 + MIO + ポリウレタン樹脂

C-3系 〃 + フェール + フェール + シンク + MIO + 塩化ゴム系

D系 7-ヒルエポキシ樹脂

E系 厚膜シンク

鋼床版用塗装系 A~E系を部位別に塗り分け

。左記の A-1系, B-1,2系, D系が多い

。塩化ビニル塗料を用いた塗装系がある

。塗装仕様は特記仕様書で指示される

。適用規準 (以下共通) 共通仕様書

塗装膜厚施工管理規準(案)

2) 塗り回数

表-2-1 外 鋼 床 用 一 次 塗 装 便 覧

工 場 番 号	部 位	一 次 プライマー		中 塗		上 塗	
		材 質	厚 膜	材 質	厚 膜	材 質	厚 膜
A	1	厚膜アクリルエポキシ樹脂	130 g/㎡	塩化ゴム系	170 g/㎡	塩化ゴム系	150 g/㎡
	2	厚膜アクリルエポキシ樹脂	130 g/㎡	塩化ゴム系	170 g/㎡	塩化ゴム系	150 g/㎡
	3	厚膜アクリルエポキシ樹脂	130 g/㎡	塩化ゴム系	170 g/㎡	塩化ゴム系	150 g/㎡
B	1	シンクプライマー	200 g/㎡	塩化ゴム系	250 g/㎡	塩化ゴム系	150 g/㎡
	2	シンクプライマー	200 g/㎡	塩化ゴム系	250 g/㎡	塩化ゴム系	150 g/㎡

塗り回数 & 膜厚は便覧に同じ

塩化ビニル樹脂塗料

区 分	工 程	使用量 g/㎡		膜 厚 (mm)
		下 塗	上 塗	
工場	下塗	510	680	150
現場	上塗	150	200	30

塩化ビニル樹脂塗料が追加された

表-2-3 外 鋼 床 用 長 期 防 錆 塗 装 便 覧

工 場 番 号	部 位	一 次 プライマー		中 塗		上 塗	
		材 質	厚 膜	材 質	厚 膜	材 質	厚 膜
C	1	厚膜アクリルエポキシ樹脂	200 g/㎡	塩化ゴム系	250 g/㎡	塩化ゴム系	150 g/㎡
	2	厚膜アクリルエポキシ樹脂	200 g/㎡	塩化ゴム系	250 g/㎡	塩化ゴム系	150 g/㎡
	3	厚膜アクリルエポキシ樹脂	200 g/㎡	塩化ゴム系	250 g/㎡	塩化ゴム系	150 g/㎡

項目 内容

塗 装 便 覧

( 東北地建 ) 基 準

差 異 , 理 由 等

2-5 内面用塗装系 (及2-4)

切断面部材の内面は、日光が射さず、結露や浸水が生じやすく、塗り替えや現場修繕が困難なことから、紫外線には弱いが、耐水性や耐薬品性にすぐれたタールエポキシ樹脂塗料を厚塗りする(D)塗装系を採用するのが一般的である。ピンホール防止のため3層に塗り重ねるので、現場継下部も同じ塗装系を採用することができる。

表-2-4 内面用塗装系

塗 装 系	用 途 用	工 場 供 給					
		タールエポキシ樹脂塗料		タールエポキシ樹脂塗料		タールエポキシ樹脂塗料	
D	外周の塗装系の耐候性と同じでよい	1層	2層	1層	2層	1層	2層
		250g/m <sup>2</sup>					
E	切戻アクリル系樹脂の場合一次プライマーはエポキシ樹脂系プライマー	エポキシ樹脂塗料		エポキシ樹脂塗料		エポキシ樹脂塗料	
		1層	2層	1層	2層	1層	2層
		170g/m <sup>2</sup>					

備 考

1. 塗料の使用量はスプレー塗りの場合を基とする。
2. Eは、鋼板表面にのみ適用する。

2-6 鋼床版用塗装系

グラスファイバー樹脂塗料の熱の影響には、耐熱性のよいエポキシ樹脂系塗料、エポキシ樹脂塗料、ポリウレタン樹脂塗料を用いて、外面用には(C-2)塗装系、内面用には(E)塗装系を用いるのが望ましい。

グラスファイバー塗料による熱の影響を強く受けるのは、鋼板表面および切戻上部であり、この部分にのみ耐熱性のよい塗装系を用い、熱の影響を軽減する必要のない部分には通常の外面用塗装系を用いて塗り分けることも可能であり、外面には、塩化ゴム系塗料を用いた(B-2)塗装系を用いることができる。内面は浸水が生じやすいので、タールエポキシ樹脂塗料を用いた(D)塗装系を採用して塗り分ける必要がある。

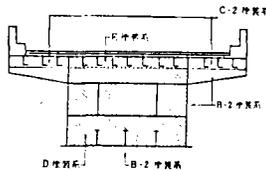


図-2-2 鋼床版用塗料の塗り分け例

項目 内容

塗 装 便 覧

(東北地建) 基準

差異, 理由等

3) 膜厚

表-2-1 標準使用量 (単位: g/m<sup>2</sup>)

塗料の種類	塗装方法	はけ	エアレス スプレー	目標膜厚 (μm)	塗料規格
長ばく形エッチングプライマー	—	—	130	15	JIS K 5633 2種
ジクワリッチプライマー	—	—	200	15	
厚膜形有機質ジクワリッチペイント	—	—	700	70	
厚膜形無機質ジクワリッチペイント	—	—	700	70	
鉛丹さび止めペイント 1種	—	200	250	40	JIS K 5622 1種
鉛丹さび止めペイント 2種	—	180	220	35	JIS K 5622 2種
鉛系さび止めペイント 1種	—	140	170	35	JIS K 5623 1種 JIS K 5624 “ JIS K 5625 “
フェノール樹脂ジクワロメート下塗り塗料	—	—	150	30	
長油性フタル酸樹脂中塗り塗料	—	120	150	30	JIS K 5516 2種 中塗り用
長油性フタル酸樹脂上塗り塗料	—	110	140	25	JIS K 5516 2種 上塗り用

塗料の種類	塗装方法	はけ	エアレス スプレー	目標膜厚 (μm)	塗料規格
塩化ゴム系下塗り塗料	—	200	250	45	
塩化ゴム系中塗り塗料	—	170	220	35	
塩化ゴム系上塗り塗料	—	150	200	30	
フェノールMIO塗料	—	250	300	45	
エポキシMIO塗料	—	240	300	50	
エポキシ樹脂下塗り塗料	—	200	250	50	
ポリウレタン樹脂塗料用中塗り塗料	—	140	170	30	
ポリウレタン樹脂上塗り塗料	—	120	140	25	
タールエポキシ樹脂塗料	—	230	250	80	JIS K 5664
無溶剤形タールエポキシ樹脂塗料	—	300	—	120	
鉛酸カルシウム下塗り塗料	—	140	—	30	
フェノール樹脂下塗り塗料	—	140	—	30	
アルミニウムペイント	—	90	—	20	JIS K 5492 1種

項目	内容	塗 装 便 覧	( 東 北 地 建 ) 基 準	差 異 , 理 由 等
----	----	---------	-----------------	-------------

2. 素地調整

表-4-1 素地調整および作業方法

素 地 調 整 程 度		作 業 方 法
清浄度1種 (1種ケレン)	肌皮、さび、塗膜を充分に除去し、清浄な金属面とする。	ブラスト法
清浄度2種 (2種ケレン)	さび、塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし、くぼみ部分や伏座部分にはさびや塗膜が残存する。	ジスタサング、ワイヤホイールなどの動力工具と手工具の併用
清浄度3種 (3種ケレン)	さび、劣化塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし劣化していない塗膜(活膜)は残す。	同 上
清浄度4種 (4種ケレン)	粉化物および付着物を落し、活膜を残す。	同 上

注) 国内では、素地調整作業について現場用語の「ケレン」という表現が広く普及しているが、この言葉は松本十九著「塗料辞典」(技報堂昭和35年10月20日発行)によれば「Cleanの転訛した塗工用語、鉄材の精活し作業をいう」となっている。この言葉は素地調整の方法と素地調整の程度の両方を一語で表現しており、意味に厳密を欠くくらいがあるので、本便覧では素地調整の程度を「清浄度〇種」と表すことにしたが、混乱を避けるためケレン表示も併記した。

○ 程度の考え方は、便覧に同じ。  
 ○ 新橋は、オ1種ケレンにする。  
 ○ 旧塗膜の劣化程度により、ケレンを区分している。

	旧塗膜の劣化程度		
	全面積に対する剥離率	ふくれ、わかれ、剥離率	
2種ケレン	30%以上	30%以上	
3種ケレン	A	15~30%	
	B	5~15%	5~30%
	C	5%以下	0~30%
4種ケレン	0%	5%以下	

○ 旧塗膜の劣化程度を定量的に明示し、ケレンを区分している。  
 ○ 3種ケレンを3段階に分けている。

3. 塗装作業

1). 希釈率

表-5-2 シンナーおよび希釈率

商 料 名	シ ン ナ ー 名	希 釈 率 ( 重 量 % )	
		はけ・ローラー塗り	エアレス・スプレー塗布機塗り
長ばく形エッチングプライマー	エッチングプライマーシンナー	10以下	20以下
短ばく形エッチングプライマー	〃	〃	〃
有機系シンクリッチプライマー	有機シンクリッチプライマーシンナー	—	10以下
有機系厚膜形シンクリッチペイント	〃	—	〃
無機系シンクリッチプライマー ※	無機シンクリッチプライマーシンナー	—	〃
無機系厚膜形シンクリッチペイント ※	〃	—	〃
鉛丹さび止めペイント	塗料用シンナー	5以下	〃
亜酸化鉛さび止めペイント	〃	〃	〃
塩基性クロム酸鉛さび止めペイント	〃	〃	〃
シアンイド鉛さび止めペイント	〃	〃	〃
短油性フタル酸樹脂中塗り塗料	〃	10以下	〃
長油性フタル酸樹脂上塗り塗料	〃	〃	〃
フェノール樹脂下塗り塗料	〃	5以下	〃
鉛酸カルシウムさび止めペイント	〃	〃	〃
フェノール樹脂下塗り塗料	〃	〃	〃

○ なし。

項目	内容	塗 装 便 覧	( 東北地建 ) 基 準	差 異 , 理 由 等
----	----	---------	--------------	-------------

フェノールMIO塗料	"	10以下	"
塩化ゴム系 下塗り塗料	※ 塩化ゴム系塗料用シンナー	"	20以下
" 中塗り "	"	15以下	"
" 上塗り "	"	"	"
エポキシ樹脂下塗り塗料	※ エポキシ樹脂塗料用シンナー	10以下	"
タールエポキシ樹脂塗料	"	"	"
ポリウレタン樹脂塗料用中塗り塗料	※	"	"
ポリウレタン樹脂上塗り塗料	※ ポリウレタン樹脂塗料用シンナー	"	"

2) 気象条件

表-3-4 塗装時の気温、湿度の制限

塗 料 名	気温 (°C)	湿度 (RH%)
長ばく形エッチングプライマー	5 以下	85 以上
短ばく形エッチングプライマー	"	"
有機系シンクワッチプライマー	"	"
有機系厚膜シンクワッチペイント	"	"
無機系シンクワッチプライマー	0 以下	50 以下
無機系厚膜シンクワッチペイント	"	"
鉛丹さび止めペイント	5 以下	85 以上
亜酸化鉛さび止めペイント	"	"
塩基性タム酸鉛さび止めペイント	"	"
シアニド鉛さび止めペイント	"	"
超長油性フタル酸樹脂中塗り塗料	"	"
長油性フタル酸樹脂上塗り塗料	"	"
フェノール樹脂下塗り塗料	"	"
鉛酸カルシウムさび止めペイント	"	"
フェノールシンクワッチプライマー 下塗り塗料	"	"
フェノールMIO塗料	"	"
塩化ゴム系 下塗り塗料	0 以下	"
" 中塗り "	"	"
" 上塗り "	"	"
エポキシ樹脂下塗り塗料	10 以下	"
タールエポキシ樹脂塗料	"	"
ポリウレタン樹脂塗料用中塗り塗料	※	"
ポリウレタン樹脂上塗り塗料	0 以下	"

表の条件を超える場合は塗装しないことが望ましい。  
 ※ポリウレタン樹脂塗料の場合は、0°C以下、エポキシ樹脂塗料の場合は10°C以下  
 ・ 素地表面が高温で塗膜に劣化を生ずるおそれがある場合  
 ・ 降雨、降雪、降霜の可能性のある場合は作業中止  
 ・ 強風時の作業中止

1. 塗装は次の場合原則として行ってはならない。
  - (1) 気温5°C以下のとき、但し、無機系、塩化ゴム系、ポリウレタン系は0°C以下のとき又エポキシ系は10°C以下のとき。
  - (2) 湿度が85%以上のとき但し無機系は50%以下のとき。
  - (3) 風が強い時及びじんあいが多きとき。
  - (4) 塗料の乾燥前に降雨・雪・霜のおそれがあるとき。
  - (5) 炎天で鋼材表面の温度が高く、塗膜にアワを生ずるおそれのあるとき。
  - (6) その他監督職員が不適当と認めるとき。

項目	内容	塗 装 便 覧 ( 東北地建 ) 基 準	差異, 理由等
3) 溶接部, 木外, リベット部の塗装	<p>1). 溶接部は、母材一般部と比べ塗り塗膜欠陥を生じやすく、乾涸が早い傾向があるので、清掃および十分な乾燥調整を行い、塗付回数を一般部より増やすことが望ましい。</p> <p>主な欠陥</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水素ふくれ</li> <li>・アルカリふくれ</li> <li>・局部腐食電池</li> <li>・応力腐食</li> <li>・塗膜厚の局部的なばらつきが大きくなる。</li> </ul> <p>2). 木外, リベット部は、入念なケレン作業を行い下塗り塗料を1層増し塗りするのが望ましい。</p>	<p>ケレン作業</p> <p>3. リベット頭、形鋼の隅角部、その他構造の複雑な部分は、特に注意して施工しなければならない。</p> <p>塗装作業</p> <p>6. 溶接部、高力ボルトの接合部、その他構造の複雑な部分は特に入念に塗り上げなければならない。</p>	
4). タッチアップ塗装	<p>1) 工場塗装開始時のタッチアップ塗装</p> <p>2) 架設終了時の下塗り塗膜</p> <p>1) 現場塗装開始時の</p> <p>2) 現場塗装終了時の</p>	<p>2. 架設後に前回までの塗膜を損傷した場合は、補修塗装を行ってから現場塗装を行わなければならない。</p>	
4. 管理 1) 施工記録	<p>塗装作業が良好な状態で進んでいるか確認し、後日塗膜に変化が生じた場合に調査、検討を容易にするためにも、以下に示す塗装作業の主要項目についてその施工状態を記録しておくのが望ましい。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 使用材料</li> <li>(2) 塗料の調合</li> <li>(3) 気象状態</li> <li>(4) 素地調整</li> <li>(5) 塗付作業</li> <li>(6) 塗り重ね間隔</li> </ol>	<p>なし</p>	

項目	内容	( 東北地建 ) 基準	差異, 理由等																																												
2) 塗料の使用量	<p>塗料の使用量は一般に各塗料系による上塗り, 中塗り, 下塗りの標準使用量から決定される。したがって, 工場塗料完了時および現場塗料完了時に塗料の使用量が妥当かどうか確認することが必要である。</p> <p>一般に塗料の出庫伝票による確認あるいは塗料の充填と空罐の確認が行われている。</p>	<p>2. 塗料は、レッチルを完全に保ち、開封しないままで現場に搬入し、規格名称包装番号、製造年月日は書面で数量については写真を提出しなければならない。</p>																																													
3) 塗膜外観	<p>塗膜の外観に欠陥がないか確認し、もし欠陥があれば表-7-1や施工記録などを参考に原因を判明し対策を講じるとともに、以後の塗料については防止策を講じて施工することが必要である。</p> <p style="text-align: center;">表-7-1 塗膜欠陥とその原因と防止策</p> <table border="1" data-bbox="392 619 929 1403"> <thead> <tr> <th>欠陥の呼称</th> <th>現象</th> <th>原因</th> <th>防止策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>はけ目</td> <td>はけ目が露上に残っている。</td> <td>塗料の流動性が不足している。はけが不適当。</td> <td>粘度を下げる。はけを変えてみる。</td> </tr> <tr> <td>流れ(ダレ)</td> <td>塗料が流れ下がった状態になっている。</td> <td>希釈しすぎか厚く塗りすぎる。塗料粘度が不適当。</td> <td>希釈率を下げる。厚塗りせず2層にする。厚塗り性のよい塗料に変える。</td> </tr> <tr> <td>しわ(ちぢみ)</td> <td>塗膜にしわができる。</td> <td>下塗りが未乾燥か厚塗りや表面が先に乾いた場合。</td> <td>下塗りがよく乾いてから塗る。厚塗りをやめる。</td> </tr> <tr> <td>白化(ブランク)</td> <td>表面が剥れて、光沢が無くぼけている。</td> <td>塗膜の溶剤が急に揮発したり、乾燥しないうちに結露した場合。</td> <td>ワグマダシンナーを用いる。結露しないよう工夫する。</td> </tr> <tr> <td>はじき</td> <td>塗付面に塗料がなじまないで付着しない部分が生じたり、局部的に塗膜が薄くなる。</td> <td>塗付面に油類や水分が付着している時や、被塗膜表面に油性成分が多い時。</td> <td>塗付面を清掃する。はけ使いを十分に行う。</td> </tr> <tr> <td>にじみ(ブロード)</td> <td>塗り重ねの時、下塗りが上塗りに浸透して色相が変わっている。</td> <td>下塗り塗膜を上塗りの溶剤が浸し、顔料を溶かす。</td> <td>にじまない塗料を使う。下塗りがよく乾燥してから塗る。</td> </tr> <tr> <td>生むら</td> <td>色や光沢がむらになっている。</td> <td>塗料がよく混っていない。下塗りへの溶剤浸透が不均一。</td> <td>調合の時よくかくはんする。希釈率を小さくする。</td> </tr> <tr> <td>ピンホール</td> <td>塗膜に針あのような細い穴があいている。</td> <td>スプレーで厚塗りする時空気をまき込み乾燥途中で放出するため気孔をつくる。</td> <td>低気時の塗付を避ける。圧力比を上げる。チップを変える(スプレッド)。塗料の粘性を下げる。</td> </tr> <tr> <td>すけ</td> <td>上塗りを塗って下塗りの色がすけて見える。</td> <td>上塗りの時希釈しすぎで、上塗りが薄すぎる。</td> <td>希釈しすぎない。厚めに塗る。色の差を少なくする。</td> </tr> <tr> <td>ふくれ</td> <td>塗膜が押し上げられてふくれている。</td> <td>塗膜下に水分が入り、膨張してふくれる。</td> <td>水分やさびを十分除去して塗る。湿度の高い時塗らない。</td> </tr> </tbody> </table>	欠陥の呼称	現象	原因	防止策	はけ目	はけ目が露上に残っている。	塗料の流動性が不足している。はけが不適当。	粘度を下げる。はけを変えてみる。	流れ(ダレ)	塗料が流れ下がった状態になっている。	希釈しすぎか厚く塗りすぎる。塗料粘度が不適当。	希釈率を下げる。厚塗りせず2層にする。厚塗り性のよい塗料に変える。	しわ(ちぢみ)	塗膜にしわができる。	下塗りが未乾燥か厚塗りや表面が先に乾いた場合。	下塗りがよく乾いてから塗る。厚塗りをやめる。	白化(ブランク)	表面が剥れて、光沢が無くぼけている。	塗膜の溶剤が急に揮発したり、乾燥しないうちに結露した場合。	ワグマダシンナーを用いる。結露しないよう工夫する。	はじき	塗付面に塗料がなじまないで付着しない部分が生じたり、局部的に塗膜が薄くなる。	塗付面に油類や水分が付着している時や、被塗膜表面に油性成分が多い時。	塗付面を清掃する。はけ使いを十分に行う。	にじみ(ブロード)	塗り重ねの時、下塗りが上塗りに浸透して色相が変わっている。	下塗り塗膜を上塗りの溶剤が浸し、顔料を溶かす。	にじまない塗料を使う。下塗りがよく乾燥してから塗る。	生むら	色や光沢がむらになっている。	塗料がよく混っていない。下塗りへの溶剤浸透が不均一。	調合の時よくかくはんする。希釈率を小さくする。	ピンホール	塗膜に針あのような細い穴があいている。	スプレーで厚塗りする時空気をまき込み乾燥途中で放出するため気孔をつくる。	低気時の塗付を避ける。圧力比を上げる。チップを変える(スプレッド)。塗料の粘性を下げる。	すけ	上塗りを塗って下塗りの色がすけて見える。	上塗りの時希釈しすぎで、上塗りが薄すぎる。	希釈しすぎない。厚めに塗る。色の差を少なくする。	ふくれ	塗膜が押し上げられてふくれている。	塗膜下に水分が入り、膨張してふくれる。	水分やさびを十分除去して塗る。湿度の高い時塗らない。		
欠陥の呼称	現象	原因	防止策																																												
はけ目	はけ目が露上に残っている。	塗料の流動性が不足している。はけが不適当。	粘度を下げる。はけを変えてみる。																																												
流れ(ダレ)	塗料が流れ下がった状態になっている。	希釈しすぎか厚く塗りすぎる。塗料粘度が不適当。	希釈率を下げる。厚塗りせず2層にする。厚塗り性のよい塗料に変える。																																												
しわ(ちぢみ)	塗膜にしわができる。	下塗りが未乾燥か厚塗りや表面が先に乾いた場合。	下塗りがよく乾いてから塗る。厚塗りをやめる。																																												
白化(ブランク)	表面が剥れて、光沢が無くぼけている。	塗膜の溶剤が急に揮発したり、乾燥しないうちに結露した場合。	ワグマダシンナーを用いる。結露しないよう工夫する。																																												
はじき	塗付面に塗料がなじまないで付着しない部分が生じたり、局部的に塗膜が薄くなる。	塗付面に油類や水分が付着している時や、被塗膜表面に油性成分が多い時。	塗付面を清掃する。はけ使いを十分に行う。																																												
にじみ(ブロード)	塗り重ねの時、下塗りが上塗りに浸透して色相が変わっている。	下塗り塗膜を上塗りの溶剤が浸し、顔料を溶かす。	にじまない塗料を使う。下塗りがよく乾燥してから塗る。																																												
生むら	色や光沢がむらになっている。	塗料がよく混っていない。下塗りへの溶剤浸透が不均一。	調合の時よくかくはんする。希釈率を小さくする。																																												
ピンホール	塗膜に針あのような細い穴があいている。	スプレーで厚塗りする時空気をまき込み乾燥途中で放出するため気孔をつくる。	低気時の塗付を避ける。圧力比を上げる。チップを変える(スプレッド)。塗料の粘性を下げる。																																												
すけ	上塗りを塗って下塗りの色がすけて見える。	上塗りの時希釈しすぎで、上塗りが薄すぎる。	希釈しすぎない。厚めに塗る。色の差を少なくする。																																												
ふくれ	塗膜が押し上げられてふくれている。	塗膜下に水分が入り、膨張してふくれる。	水分やさびを十分除去して塗る。湿度の高い時塗らない。																																												

項目	内容	塗 装 便 覧	( 東 北 地 建 ) 基 準	差 異 , 理 由 等
----	----	---------	-----------------	-------------

欠陥の呼称	現 象	原 因	防 止 策
白濁化(チョウソク)	表面が風化して粉状になっている。	熱、紫外線、風雨のためピヒタルが風化し、粉化する。	耐チョーキング性の良い塗料を使う。
剥れ	表面に剥がれている。	しわができる原因とはほとんど同じ。	下塗りがよく乾いてから塗る。乾燥時間の少ない塗料を使う。
はく離(はがれ)	塗膜が剥離または剥離の初期からはがれている。	当地気候の不具合、塗料系で塗り重ね間隔の不適合、結露や汚染物質の付着等。	当地気候をよく行う、塗膜を活性化させる。適切な塗料系の選定、塗り重ね間隔、施工条件を厳守する。
変色(変色)	色が変わる(黒変)色、色がうすれる。	酸化による塗料の変質、用材の質が悪い。	変色しにくい塗料の仕様を使う。耐久性のよい塗料を使う。

4) 塗膜厚

① 測定時期  
理想的には塗膜の各層に行うのが良いが、塗り重ね間隔が大きくなるので、工務塗装終了時(または下塗り塗装終了時)と現場塗装終了時(または上塗り塗装終了時)の2回程度とすることが多い。

② 測定器(2点測定型電阻膜厚計)  
積りの膜厚測定器が市販されているがゼロ点と測定値近辺の2点で調整する方式で、電阻誘導型のものが良い。また測定端子(ピックアップ)も安定した構造のものがよい。

**乾燥塗膜厚評価基準(案)**

1. ロットの決め方  
同一塗料系でかつ同一塗装方法で塗装された類似部材ごとに1つのロットをとる。1ロットの大きさは200~500㎡とする。
2. 測定数と測定位置  
1ロット当りの測定数は12点以上とし、同一点につき3~5回測定し、その平均値を測定値とする。  
測定位置は、なるべく作業姿勢ごとの点数が等しくなるように選ぶものとする。
3. 管理基準値
  - a. ロットの塗膜厚平均値は、目標塗膜厚合計値の90%以上であること。
  - b. 測定値の最小値は、目標塗膜厚合計値の70%以上であること。
  - c. 測定値の分布の標準偏差は、目標塗膜厚合計値の20%をこえないこと。
4. 不合格ロットの処理  
不合格になったロットについては、さらに同数の測定を行い、当初の測定値と合わせて計算した結果が、管理基準を満足していれば合格とする。不合格となったロットは、最上層の塗料を増し塗りして、測定をやり直す。

※ 塗膜厚  
新橋の場合は工場塗装完了後及び現場塗装完了後、塗膜厚測定器により塗膜厚を測定し、その記録を監督職員に提出しなければならない。

3. 評価基準  
1) 塗膜厚測定値は基準膜厚合計値の90%以上  
2) 塗膜厚測定値+値は基準膜厚合計値の70%以上  
3) 塗膜厚測定値分布、標準偏差は塗膜厚平均値の20%を超えてはならない。ただし平均値+基準膜厚合計値以上の場合には合格とする。

4. 測定方法  
1) ロットの決め方  
乾燥塗膜厚測定は塗料系ごとに同一作業条件、同一塗料系、同一新築又は新築再修を同一ロットとし、標準値として1ロットとする。  
2) 測定位置  
測定位置は新築ビル(建物、構架、対面構、橋脚等)、塗装工事現場などの測定点、道路に余裕のある1ヶ所とする。  
3) 測定方法  
塗膜厚測定は2点測定型電阻膜厚計を使用し、1ロット500㎡の場合16箇所以上、100㎡の場合10箇所以上、400㎡の場合8箇所以上、100㎡の場合4箇所以上を測定し、その平均値を測定値とする。  
4) 測定結果の処理  
測定結果は1ロットごとの塗膜厚測定値(平均値)に整理する。

6. 不合格の場合の処理(再測定)  
平均値、最小値、標準偏差のいずれかが管理基準以上ない場合は、同一ロットの再測定を行う。当初の測定値と合わせて計算した結果が、管理基準を満足していれば合格とする。不合格となったロットは、最上層の塗料を増し塗りして、測定をやり直す。

・管理基準の標準偏差の値に「ただし...」追記。

・ロットの大きさは300㎡

・測定数が大きい、16以上/ロット  
同一ロットの測定数 4回

項目 内容

塗 装 便 覧

( 東北地建 ) 基 準

差異, 理由等

5) 塗装記録

塗装調査や塗り替え塗装を行う際には、塗装系、塗料名称、塗装時期が明確にされていることが必要である。このため、竣工図書や管理台帳の他に、直接構りょうにも塗装内容を表示しておくことが望ましい。

塗装記録表は図-7・1に示すように、けた端部の腹板に、退色の生じにくい白色あるいは黒色で、上塗り塗装時期、使用塗料名、塗料製造会社名、塗装施工会社名等を表示する例が多い。塗装記録表の例を図-7・2に示す。

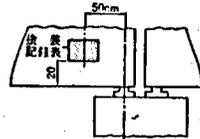


図-7・1 塗装記録の表示位置

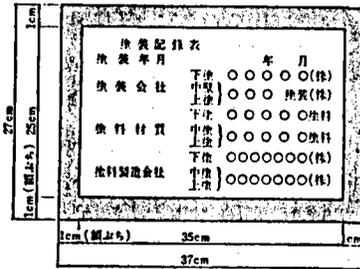


図-7・2 塗装記録表

第808条 記 録

1. 写真は原則としてカラー写真とする。
2. 最終塗装完了したときは橋体起点側(左)、又は終点側(左)側外げた腹板にペイントをもって次表のとおり記録するものとする。

600 mm		
塗 装 年 月 日	19〇〇年〇月	
塗 装 名	下 塗	規格と塗り回数
	中 塗	〃
	上 塗	〃
塗 料 会 社 名		
施 工 者		

5. 塗膜の維持管理

1) 塗膜欠陥の種類と劣化程度

欠陥=との判定方法はつきのとおり。

- 1) 黄色 ... 標準色との肉眼対比
- 2) 光沢 ... 光沢度計があるは標準板との対比
- 1) 白-キレ ... 標準写真との対比
- 2) ひびわれ ... 肉眼観察により標準写真との対比
- 3) 剥がれ ... ひびわれの大きさを ASTM No. 2, 4, 6, 8 に分類し、標準写真との対比

項目	内容	塗 装 便 覧	( 東北地建 ) 基 準	差異, 理由等
----	----	---------	--------------	---------

A) 文記 ... 正しく評価することをお祈りする。  
 B) はがれ ... はがれの状況を詳細に記録する。  
 C) 電気抵抗値の低下 ... 電気抵抗値の測定。

2) 塗り替え時期

塗膜劣化の軽微な  
 けらに塗り替えることが  
 望ましい。

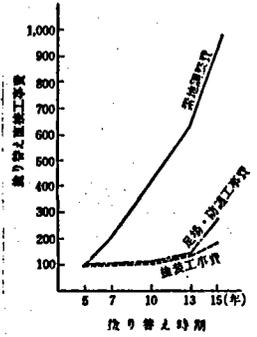


図-8-2 塗り替えの時期と直接工事費の関係

6. 塗り替と塗装

1) 塗膜の劣化程度  
 と素地調整程度  
 (清掃法)

塗膜の劣化程度	素地調整程度
劣化度Ⅰ 塗膜がはなはだしく劣化のわれ、ふくれ、はがれについてもほぼ全面に発生している状態	清掃度1種、2種 (1種ケレン、2種ケレン)
劣化度Ⅱ 部分的にさびおよび塗膜のわれ、ふくれ、はがれが発生しているが活膜もある状態	清掃度3種 (3種ケレン)
劣化度Ⅲ さびの発生がほとんどなく塗膜が黄色、白濁化した状態	清掃度4種 (4種ケレン)

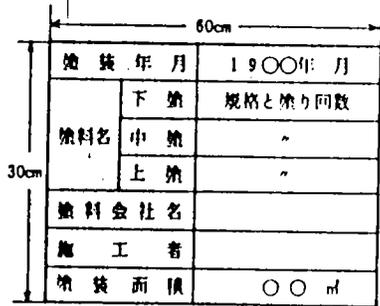
劣化度の判定は、劣化標準写真との対比によって決定するのが便利であり、この便宜の別冊資料「塗膜劣化度および素地調整程度見本」に、表-10-1に示した劣化度と対応する標準写真が添付されているので参照するとよい。

2) 素地調整方法

素地調整程度	作業方法
清掃度1種 (1種ケレン) さび、旧塗膜を除去し、鋼面を現わして清掃にする。	ブラスト法
清掃度2種 (2種ケレン) 同 上 ただし、くぼみ部分や突出部分にはさびや塗膜が残存する	ワイヤホール、ジスタングなどの動力工具と、ハンマ、スクレーパ、ワイヤブラシなどの手工工具を使用
清掃度3種 (3種ケレン) 塗膜劣化の著しい部分は、さび附塗膜を除去して鋼面を現わし活膜の部分は、粉化物、汚れを落して清掃にする。	同 上
清掃度4種 (4種ケレン) 活膜上の粉化物、汚れを落して清掃にする。	同 上

素地調整の項に同じ。

項目	内容	塗 装 便 覧	建設省中部地方建設局 土木工事共通仕様書 追加土木工事共通仕様書	差異、理由等
塗装系 塗り回数	B-2 下塗り 3回		B 下塗り 2回	シンクリッチプライマー 200 g/m <sup>2</sup> 省略
特殊箇所の 塗装系	継手… F-1 鋼床版… C-2, E 内面… D, E		継手、鋼床版規定なし 内面… D	
その他			シンクリッチプライマー、塩化ゴム系の下塗、中塗、上塗の 品質規格有り	
素地調整	1種ケレン ~ 4種ケレン		同左、新橋は1種ケレンとする	
塗装作業 希釈率	表-5.2		規定なし	
気象条件	気温、湿度 降雨、降雪、降霜：中止 強風：砂塵付着、能率低下に注意		同 左 同 左 中 止 監督職員が不適当と認めたとき中止	
タッチアップ	工場塗装開始時、架設終了時、現場塗装開始時、現場塗装 終了時に区別		架設後に前回までの塗膜を損傷した場合、補修塗装を行って から現場塗装を行う	
コンクリートと の接触面			コンクリートとの接触面は塗装を行ってはならない。ただし プライマーはこの限りでない。	
管理 施工記録	使用材料、塗料の調合、気象状態、素地調整、塗付作業、 塗り重ね間隔		写真は原則としてカラー写真とする。	
塗装の使用量	使用量が妥当である事を確認する		塗料はレットルを完全に保ち、開封しないままで現場に搬入 し、規格名称、包装番号は書面で、数量については写真を提 出しなければならない。	
塗膜外観	欠陥防止策有		塗装は、各塗層が相互に判別できる程度に色分けし、工事着 手前に塗り見本を提出し監督職員の承諾を得なければならない。 い。	
塗膜厚	測り定方法について記載		新橋の場合は工場塗装完了後、塗膜厚測定器により塗膜厚を 測定し、その記録を監督員に提出しなければならない。	
塗装記録	竣工図書、管理台帳、桁端部腹板		最終塗装完了したときは、橋体起点側（左）または終点側（ 右）外げた腹板にペイントをもって次表のとおり記録するも のとする。	

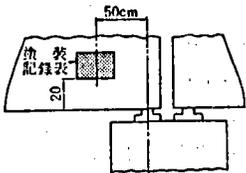
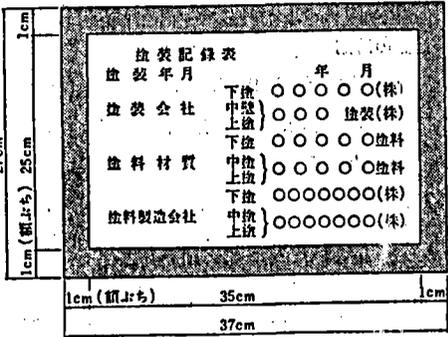
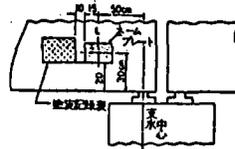
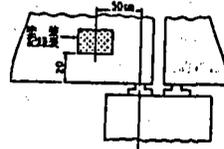
項目	内容	建設省中部地方建設局 土木工事共通仕様書 追加土木工事共通仕様書	差異、理由等
	塗 装 便 覧		
塗膜の維持管理		規定無し	
塗り替え塗装 塗膜の劣化度 と素地調整程 度		<p>塗り替えの場合2種～4種ケレン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2種ケレン 塗膜、ゆるんだ黒皮、錆その他附着物を除去し鋼肌を露出させたもの、ただし、強固な黒皮は残したものであり、旧塗膜の劣化程度は全面積に対し、おおむね錆が30%以上及びふくれ、われ、はがれが30%以上発生したものであり一般的には、点錆が進行し板状錆に近い状態になったものや、特殊な条件に放置させた場合に発生することぶ状錆等の発生したもの。</li> <li>・ 3種ケレン 塗膜の活膜部は残すが、それ以外の塗膜不良部（錆われふくれ、侵蝕部等）の除去は2種の素地調整を行ったものであり、旧塗膜の劣化程度は全面積に対し30%以下及びふくれ、われ、はがれが5%以上発生したものであり、一般的には、点錆がかなり点在しているものからほんの少し点在している状態のもの。</li> <li>・ 4種ケレン 旧塗装膜面に附着した塵埃、油脂類は、ていねいに除去したものであり、旧塗膜の劣化程度は、発錆はなく、ふくれ、われ、はがれが5%以下の状態のもの。</li> </ul>	

項目 / 内容	塗 装 便 覧	( 四 国 地 建 ) 基 準	差 異 , 理 由 等
1. 塗装系	1. 外面 (一般, 長期防錆型) 2. 内面 3. 鋼板 4. 現場経手部 5. 塗り直し用 (外面, 内面, 鋼板, 現場経手部)	前処理塗料 (長ばく型ホリコトライマー <small>α-β-γ-δ-ε-ζ-η-θ-ι-κ-λ-μ-ν-ξ-ο-π-ρ-σ-τ-υ-φ-χ-ψ-ω</small> ) 下塗り 中塗り, 上塗り 現場経手部	塗装便覧のより細かく規定せず, 特記仕様で指示している。
2. 塗料	1. 各塗料毎に詳述	塗料種類に於て記述なし	
3. 素地調整	1種ケレン ~ 4種ケレン	同左. (新橋は1種ケレン)	新橋は1種ケレン規定
4. 塗付作業	(1) 塗料割合 熟成時間, 可成時間, 希釈率を規定 (2) 塗布方法 エアスプレー, 12寸, 12.5寸, 13寸と細かく規定 (3) 気象条件 気温 (油性塗料は5℃以下, 水性塗料は10℃以下, 塩化カルシウム系は0℃以下では塗装してはならない)	規定なし エアスプレー, 12寸, 12.5寸, 13寸の表示のみ 一律に5℃以下	

項目 / 内容	塗 装 便 覧	( 国 地 建 ) 基 準	差 異 , 理 由 等																
(1) 不 計 算 部 位 等	湿度 (20℃ ~ 40℃ 以下、RH 85% 以下 以下)	一律 85% 以下																	
	2) 地 面 等 1) の 文 章 表 現 不 明 確	塗 装 便 覧 と 同 じ																	
(2) 4. 4. 1)	水 系 部 位、ア ン 十 子 十 子 等 5) の 細 則 不 明 確	"入 会 記" の 表 現																	
5 作 業 用 便 設 備	工 場、現 場 に 合 っ た 細 則 不 明 確	補 修 の 義 務 付 け の 具 体 的 表 現 不 明 確																	
6 管 理	工 場、照 明 等 の 実 施 則 不 明 確	不 明 確																	
7 維 持 管 理	施 工 記 録、塗 料 使 用 量、塗 膜 厚、外 観 に 関 連	塗 膜 厚 の 測 定、外 観 等 記 録 の 有 無、塗 料 系 の 記 録 表 示 の 義 務 付 け に 関 連																	
	測 量 時 間 間 隔、劣 化 度、塗 料 時 期 有 限 指 針 等 表 現	不 明 確	<div style="text-align: center;"> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2">塗 装 年 月</td> <td>1900年0月</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">塗 料 名</td> <td>下 塗</td> <td>規 格、塗 料 名</td> </tr> <tr> <td>中 塗</td> <td>"</td> </tr> <tr> <td>上 塗</td> <td>"</td> </tr> <tr> <td colspan="2">塗 料 会 社 名</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">施 工 者</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Wt</p>	塗 装 年 月		1900年0月	塗 料 名	下 塗	規 格、塗 料 名	中 塗	"	上 塗	"	塗 料 会 社 名			施 工 者		
塗 装 年 月		1900年0月																	
塗 料 名	下 塗	規 格、塗 料 名																	
	中 塗	"																	
	上 塗	"																	
塗 料 会 社 名																			
施 工 者																			

項目 / 内容	塗 装 便 覧	九州地方建設局 土木工事設計要領 鋼橋塗装	差異，理由等										
塗装系について													
① 追加されている塗装系があるか			便覧に同じ										
② 塗り回数、膜厚はどうか			”										
③ 特殊箇所の塗装系はどうか。			”										
④ その他			”										
<p>素地調整</p> <p>程度に対する基準はどうか</p>	<p>表-4-3 素地調整および作業方法</p> <table border="1" data-bbox="392 823 996 1168"> <thead> <tr> <th>素地調整程度</th> <th>作業方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>                     清浄度1種 (1種ケレン)                      黒皮、さび、塗膜を充分に除去し、清浄な金属面とする。                 </td> <td>ブラスト法</td> </tr> <tr> <td>                     清浄度2種 (2種ケレン)                      さび、塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし、くぼみ部分や咬合部分にはさびや塗膜が残存する。                 </td> <td>ジスタヤング、ワイヤホイールなどの動力工具と手工具の併用</td> </tr> <tr> <td>                     清浄度3種 (3種ケレン)                      さび、劣化塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし劣化していない塗膜(活膜)は残す。                 </td> <td>同 上</td> </tr> <tr> <td>                     清浄度4種 (4種ケレン)                      粉化物および付着物を落し、活膜を残す。                 </td> <td>同 上</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 国内では、素地調整作業について現場用語の「ケレン」という表現が広く普及しているが、この言葉は松本十九著「塗料辞典」(技報堂昭和35年10月20日発行)によれば「Cleanの転訛した施工用語、鉄材の錆落し作業をいう」となっている。この言葉は素地調整の方法と素地調整の程度を両方を一語で表現しており、意味に厳密な差があるため、本便覧では素地調整の程度を「清浄度〇種」と表すこととしたが、混乱を避けるためケレン表示も併記した。</p>	素地調整程度	作業方法	清浄度1種 (1種ケレン) 黒皮、さび、塗膜を充分に除去し、清浄な金属面とする。	ブラスト法	清浄度2種 (2種ケレン) さび、塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし、くぼみ部分や咬合部分にはさびや塗膜が残存する。	ジスタヤング、ワイヤホイールなどの動力工具と手工具の併用	清浄度3種 (3種ケレン) さび、劣化塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし劣化していない塗膜(活膜)は残す。	同 上	清浄度4種 (4種ケレン) 粉化物および付着物を落し、活膜を残す。	同 上	<p>ケレン作業の種類と程度</p> <p>1種……………塗膜、黒皮、錆、その他油の附着物を完全に除去し、鋼面を露出させたものの。</p> <p>2種……………塗膜、ゆるんだ黒皮、錆、その他附着物を除去し、鋼面を露出させたものの。ただし、強固な黒皮は残したものであり旧塗膜の劣化程度は、全面積に対し、おおむね錆が30%以上及び、ふくれ、われ、はがれが30%以上発生したものであり、一般的には、点錆が進行し板状錆に近い状態になったものや、特殊な条件に放置された場合に発生することが状錆等の発生したものという。</p> <p>3種A……………塗膜の活膜部は残すが、それ以外の塗膜不良部(錆われ、ふくれ、侵蝕部等)の除去は、2種の素地調整を行ったものであり、3種のなかでも旧塗膜の劣化程度がひどく全面積に対しおおむね錆が15~30%及びふくれ、われ、はがれが30%以上発生したものであり、一般的には、点錆がかなり点在している状態のものという。</p> <p>3種B……………塗膜の活膜部は残すが、それ以外の塗膜不良部(錆われ、ふくれ、侵蝕部等)の除去は、2種の素地調整を行ったものであり、3種Aと3種Cの中間的なものをいい、旧塗膜の劣化程度は、全面積に対し、おおむね錆が5~15%及び、ふくれ、われ、はがれが5~30%程度発生したものであり、一般的には点錆が少し点在している状態のものという。</p>	<p>素地調整程度の3種ケレンをA, B, Cと3段階としける。</p>
素地調整程度	作業方法												
清浄度1種 (1種ケレン) 黒皮、さび、塗膜を充分に除去し、清浄な金属面とする。	ブラスト法												
清浄度2種 (2種ケレン) さび、塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし、くぼみ部分や咬合部分にはさびや塗膜が残存する。	ジスタヤング、ワイヤホイールなどの動力工具と手工具の併用												
清浄度3種 (3種ケレン) さび、劣化塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし劣化していない塗膜(活膜)は残す。	同 上												
清浄度4種 (4種ケレン) 粉化物および付着物を落し、活膜を残す。	同 上												

項目 / 内容	塗 装 便 覧	九州地方建設局 土木工事設計要領 鋼橋塗装	差異, 理由等
		3種C……………塗膜の活膜部は残すが、それ以外の塗膜不良部（錆われ、ふくれ、侵蝕部等）の除去は、2種の床地調整を行ったものであり、3種のなかでも旧塗膜の劣化程度は少なく全面積に対し、おおむね錆が5%以下、及びふくれ、われ、はがれが0～30%程度発生したものであり、一般的には点錆がほんの少し点在している状態のものをいう。 4種……………旧塗膜面に附着した塵埃、油脂類は、ていねいに除去したものであり、旧塗膜の劣化程度は、発錆はなく、ふくれ、われ、はがれが5%以下の状態のものをいう。	
塗装作業 ① 希釈率			便覧に同じ
② 気象条件			”
③ 溶接部、ボルト、リベット部の塗装			”
④ タッチアップ			”
⑤ その他			”
管理 ① 施工記録		この項目無し	
② 塗料の使用量		”	
③ 塗膜外観		”	
④ 塗膜厚		”	

項目	内容	塗 装 便 覧 九州地方建設局 土木工事設計要領 鋼橋塗装	差異, 理由等																					
⑤ 塗装記録    塗膜の維持 管理	 <p>図-7-1 塗装記録の表示位置</p>  <p>図-7-1 塗装記録の表示位置</p> <p>図中のラベル内容:</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">塗装記録表</td> <td>年 月</td> </tr> <tr> <td>塗装年月</td> <td>下塗</td> <td>○ ○ ○ ○ (株)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">塗装会社</td> <td>中塗</td> <td>○ ○ ○ 塗装(株)</td> </tr> <tr> <td>上塗</td> <td>○ ○ ○ ○ 塗料</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">塗料材質</td> <td>下塗</td> <td>○ ○ ○ ○ ○ 塗料</td> </tr> <tr> <td>中塗</td> <td>○ ○ ○ ○ ○ 塗料</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">塗料製造会社</td> <td>上塗</td> <td>○ ○ ○ ○ ○ ○ (株)</td> </tr> <tr> <td>下塗</td> <td>○ ○ ○ ○ ○ ○ (株)</td> </tr> </table> <p>寸法: 縦(部上り) 25cm, 横(部上り) 35cm, 全横 37cm</p>	塗装記録表		年 月	塗装年月	下塗	○ ○ ○ ○ (株)	塗装会社	中塗	○ ○ ○ 塗装(株)	上塗	○ ○ ○ ○ 塗料	塗料材質	下塗	○ ○ ○ ○ ○ 塗料	中塗	○ ○ ○ ○ ○ 塗料	塗料製造会社	上塗	○ ○ ○ ○ ○ ○ (株)	下塗	○ ○ ○ ○ ○ ○ (株)	<p>図1-2: 塗装記録の表示位置</p> <p>(1) 上部工事ネームプレートに隣接して塗装記録表を示す場合</p>  <p>(2) ネームプレートのない場合</p> 	<p>表示位置について上部工事ネームプレートに隣接して示す場合がある。</p>
塗装記録表		年 月																						
塗装年月	下塗	○ ○ ○ ○ (株)																						
塗装会社	中塗	○ ○ ○ 塗装(株)																						
	上塗	○ ○ ○ ○ 塗料																						
塗料材質	下塗	○ ○ ○ ○ ○ 塗料																						
	中塗	○ ○ ○ ○ ○ 塗料																						
塗料製造会社	上塗	○ ○ ○ ○ ○ ○ (株)																						
	下塗	○ ○ ○ ○ ○ ○ (株)																						
① 塗膜欠陥の種類と劣化程度		この項目なし																						
② 塗り替え時期		"																						
塗り替え塗装  ① 塗膜の劣化程度と素地調整程度(清浄度)		塗膜劣化程度について規定なし	素地調整は前項の素地調整と同じ																					
① 素地調整方法		この項目なし																						

項目	内容	塗 装 便 覧	( 沖 縄 南 発 行 ) 基 準	差 異 , 理 由 等
----	----	---------	-------------------	-------------

1) 塗装系

A-1,2系 鉛系 + 7-トル酸樹脂  
 A-3系 鉛系 + フェールMIO + 7-トル酸樹脂  
 B-1系 鉛系 + フェールMIO + 塩化ゴム系  
 B-2系 シンクワイマー + 塩化ゴム系  
 C-1系 厚膜シンク + 塩化ゴム系  
 C-2系 〃 + 工木キ樹脂 + MIO + ポリウレタン樹脂  
 C-3系 〃 + フェール + フェール + シンク + MIO + 塩化ゴム系  
 D系 7-トル酸樹脂  
 E系 厚膜シンク  
 鋼床版用塗装系 A~E系を部位別に塗り分け

仕様区分  
 ・外面 ... C2系の変形  
 ・箱内面 ... D系に同じ  
 ・鋼床版 } ... 変性工木キ樹脂塗料  
 熱影響部 } 2回塗り  
 施工による区分  
 ・工場より上塗りまで塗装する場合  
 ・工場塗装と現場塗装を行う場合  
 床版形式による区分  
 ・鋼床版  
 ・コンクリート床版 } 床版と鋼板が接触する

・適用標準  
 那覇港臨港道路塗装基準及び  
 塗料規格 (沖縄総合事務局)  
 ・南発局および県は便覧にて管理  
 している。  
 ・適用範囲は 鋼橋等の  
 新規塗装である。

2) 塗り回数

表-2-2 外 面 用 一 般 塗 装 系

塗 装 系	部 位	工 場 塗 装				現 場 塗 装			
		下塗り	上塗り	下塗り	上塗り	下塗り	上塗り	下塗り	上塗り
A	1	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系
	2	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系
	3	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系
B	1	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系
	2	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系

表-2-3 外 面 用 高 級 防 錆 塗 装 系

塗 装 系	部 位	工 場 塗 装				現 場 塗 装			
		下塗り	上塗り	下塗り	上塗り	下塗り	上塗り	下塗り	上塗り
C	1	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系
	2	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系
	3	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系	鉛系

項目 内容

塗 装 便 覧

2-5 内面塗装系 (注2・4)

切所面部材の内面は、日光が射さず、結露や雨水が生じやすく、塗り替えや現場復旧が困難なことから、密着性に優れ、耐水性や耐薬品性にすぐれたタールエポキシ樹脂塗料を厚塗りする(D)塗装系を採用するのが一般的である。ピンホール防止のため3層に塗り重ねるので、現場職手でも同じ塗装系を採用することができる。

表2-4 内面用塗装系

塗装系	用途	工 場 用 塗 装		
D	外周の塗装系の樹脂厚と同じでよい	タールエポキシ樹脂塗料	1日	タールエポキシ樹脂塗料
		250g/m <sup>2</sup>	7日	250g/m <sup>2</sup>
E	底材プラストの場合一次プライマーはジソクシアジブプライマー 200g/m <sup>2</sup> 使用	厚膜型エポキシ樹脂塗料	1日	厚膜型エポキシ樹脂塗料
		700g/m <sup>2</sup>	7日	700g/m <sup>2</sup>

- 備 考  
 1. 塗料の使用量はスプレー塗りの場合を示す。  
 2. Eは、鋼板表面にのみ適用する。

2-6 鋼床版用塗装系

グースアスファルト舗設時の熱の影響部には、耐熱性のよいジソクシアジブ系塗料、エポキシ樹脂塗料、ポリウレタン樹脂塗料を用いて、外面用には(C-2)塗装系、内面用には(E)塗装系を用いるのが望ましい。

グースアスファルト舗設による熱の影響を強く受けるのは、鋼床版表面および鋼板上部であり、この部分にのみ耐熱性のよい塗装系を用い、熱の影響を考慮する必要のない部分には通常の外面用塗装系を用いて塗り分けることも可能であり、外面には、塩化ゴム系塗料を用いた(B-2)塗装系を用いることができる。内面は雨水が生じやすいので、タールエポキシ樹脂塗料を用いた(D)塗装系を採用して塗り分ける必要がある。

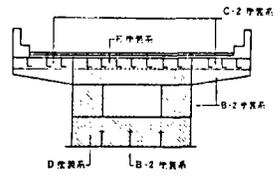


図2-1 鋼床版用塗料の塗り分け例

( 沖 縄 ) 基 準

差異, 理由等

表2-1 工場で上塗りまで塗装する場合

部位	工 程	塗 料 名	乾燥時間(h)	使用量(g/m <sup>2</sup> )	
箱桁外面	ミルメーカー	1次系地塗り	—	—	
	工場	2次系地塗り	無機ジソクリッチプライマー	15	200
		下塗り1層目	スィーププラスト	75	750
		ミストコート	厚膜型エポキシジソクリッチペイント	10	160
		下塗り2層目	厚膜型エポキシ樹脂塗料下塗り	100	500
		下塗り3層目	—	100	500
		中塗り	ポリウレタン樹脂塗料用中塗り	30	170
		上塗り	塗料上塗り	30	170
	ミルメーカー	1次系地塗り	ショットプラスト	—	—
	箱桁内面	2次系地塗り	無機ジソクリッチプライマー	15	200
工場		2次系地塗り	パワフル処理	—	—
		下塗り1層目	変性エポキシ樹脂塗料	120	480
		下塗り2層目	—	120	480
一般部		2次系地塗り	パワフル処理	—	—
		下塗り1層目	タールエポキシ樹脂塗料	80	250
		下塗り2層目	—	80	250
下塗り3層目	—	80	250		
ミルメーカー	1次系地塗り	ショットプラスト	—	—	
鋼床版上面	2次系地塗り	無機ジソクリッチプライマー	15	200	
	工場	2次系地塗り	スィーププラスト	—	—
	下塗り	厚膜型エポキシジソクリッチペイント	30	300	

は便覧との違いがあることを示す。

項目 内容

塗 装 便 覧

( 沖 縄 ) 基 準

差 異 , 理 由 等

3) 膜厚

表2-1 標準使用量 (単位: g/m<sup>2</sup>)

塗料の種類	塗装方法	はけ	エアレス スプレー	目付膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	塗料規格
長ばく形エッチングプライマー	—	—	130	15	JIS K 5633 2種
シククリッチプライマー	—	—	200	15	
厚膜形有機質シククリッチペイント	—	—	700	70	
厚膜形無機質シククリッチペイント	—	—	700	70	
船丹さび止めペイント 1種	—	200	250	40	JIS K 5622 1種
船丹さび止めペイント 2種	—	180	220	35	JIS K 5622 2種
船系さび止めペイント 1種	—	140	170	35	JIS K 5623 1種 JIS K 5624 2種 JIS K 5625 3種
フェノール樹脂シククリッチ下塗り塗料	—	—	150	30	
長油性フタル酸樹脂中塗り塗料	—	120	150	30	JIS K 5516 2種 中塗り用
長油性フタル酸樹脂上塗り塗料	—	110	140	25	JIS K 5516 2種 上塗り用

塗料の種類	塗装方法	はけ	エアレス スプレー	目付膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	塗料規格
塩化ゴム系下塗り塗料	—	200	250	45	
塩化ゴム系中塗り塗料	—	170	220	35	
塩化ゴム系上塗り塗料	—	150	200	30	
フェノールMIO塗料	—	250	300	45	
エポキシMIO塗料	—	240	300	50	
エポキシ樹脂下塗り塗料	—	200	250	50	
ポリウレタン樹脂塗料用中塗り塗料	—	140	170	30	
ポリウレタン樹脂上塗り塗料	—	120	140	25	
タールエポキシ樹脂塗料	—	230	250	80	JIS K 5664
無溶剤形タールエポキシ樹脂塗料	—	300	—	120	
鉛酸カルシウム下塗り塗料	—	140	—	30	
フェノール樹脂下塗り塗料	—	140	—	30	
アルミニウムペイント	—	90	—	20	JIS K 5492 1種

表2-2 工場塗装と現場塗装を行なう場合

部位	工 程	塗 料 名	乾燥膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	使用量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	
船 舳 外 面	ミル メーカー	1次素地処理	ショットブラスト	—	—
			無機シククリッチプライマー	15	200
		2次素地処理	スィープブラスト	—	—
		下塗り第1層目	厚膜型エポキシシククリッチペイント	75	750
	工 場		ミストコート	10	160
		下塗り第2層目	厚膜型エポキシ樹脂塗料下塗り	100	500
		下塗り第3層目	—	100	500
		下塗り第4層目	エポキシ樹脂MIO塗料下塗り	60	350
現 場	中 塗	ポリウレタン樹脂塗料用中塗	30	150	
	上 塗	—	30	150	
船 舳 内 面	ミル メーカー	1次素地処理	ショットブラスト	—	—
			無機シククリッチプライマー	15	200
	工 場	2次素地処理	パワーフル処理	—	—
		下塗り第1層目	タールエポキシ樹脂塗料	80	250
下塗り第2層目		—	80	250	
下塗り第3層目	—	80	250		
床 版 上 面 (注1)	ミル メーカー	1次素地処理	ショットブラスト	—	—
			無機シククリッチプライマー	15	200
工 場	2次素地処理	スィープブラスト	—	—	
	下 塗	厚膜型エポキシシククリッチペイント	30	300	
床 版 上 面 (注2)	ミル メーカー	1次素地処理	ショットブラスト	—	—
			無機シククリッチプライマー	15	200
	工 場	2次素地処理	スィープブラスト	—	—
		下塗り第1層目	タールエポキシ樹脂塗料	80	250
		下塗り第2層目	—	80	250
下塗り第3層目	—	80	250		
下塗り第4層目	アルミニウムペイント	15	注4) 190		

(注1) この仕様は床版コンクリートと直接鋼板が接触する場合の仕様である。  
 (注2) この仕様は床版コンクリートと直接鋼板上面が接触しない場合の仕様である。  
 (注3) この仕様は(注2)と同じ場合であるが、現場塗装するものである。  
 (注4) スプレー塗装の場合は110g/m<sup>2</sup>であるが、塗装面が少ないため、はけ塗りを  
 想定した使用量を採用した。

③は便覧との違いが  
あることを示す。

項目 内容	塗 装 便 覧	( 沖 縄 ) 基 準	差 異 , 理 由 等																																			
4) 特殊部の 塗装		<p><b>稜直路, 支承, 落橋防止, 排水設備</b></p> <p>部材の前処理(脱脂, 酸化物の除去等)を十分行なってから溶融亜鉛めっきを行ない, 必要に応じ素地調整を行なった後以下に示す塗装仕様で塗装する。塗装ははけ塗りを原則とするが, エアレスプレーを用いてもよい。</p> <table border="1" data-bbox="1131 326 1906 519"> <tr> <td>① 一次素地調整……ショットブラスト等</td> <td rowspan="3">         { 但し溶融亜鉛めっきは JISH8641の2項で規定する3種のHDZ55Cとする。めっき作業は, JISH9124の規定に基づいて行なうものとする。       }     </td> </tr> <tr> <td>② 溶融亜鉛めっき……乾燥膜厚77μ 使用料 550 円/㎡</td> </tr> <tr> <td>③ 二次素地調整……塗膜面を必要に応じ研磨する。</td> </tr> <tr> <td>④ 厚膜型エポキシ樹脂塗料下塗……乾燥膜厚50μ 使用量 200 円/㎡</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑤ ポリウレタン樹脂塗料用中塗……乾燥膜厚30μ 使用量 150 円/㎡</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑥ ポリウレタン樹脂塗料上塗……乾燥膜厚30μ 使用量 150 円/㎡</td> <td></td> </tr> </table> <p>但しコンクリート床版桁部は①～④まで工場作業とし, ⑤～⑥を現地塗装とするが, 監督員の指示により全面的に工場塗装にする場合がある。鋼床版桁部は全て工場作業とする。</p> <p>現地塗装は工場塗装完了後3ヶ月以内に実施しなければならない。3ヶ月以上となる場合は④の後にエポキシ樹脂MIO塗料下塗を50μ(200 円/㎡)塗装追加し, 現地で⑤, ⑥の塗装を行なうものとする。</p> <p><b>歩道橋</b></p> <p>歩道橋については以下に示す塗装仕様とする。本体部及び支柱の塗装は下塗りまで工場塗装, 中塗・上塗を現場塗装することを原則とするが, 監督員の指示により全面工場塗装に変更することもある。</p> <table border="1" data-bbox="1131 801 1906 1020"> <tr> <td>① 一次素地調整……ショットブラスト後に無機ジンクリッチプライマーを塗布</td> <td rowspan="2">         { 乾燥膜厚 15 μ 使用料(200 円/㎡)       }     </td> </tr> <tr> <td>② 二次素地調整……必要に応じシーブプラスト処理を行なう。</td> </tr> <tr> <td>③ 下塗①……無機ジンクリッチプライマー</td> <td>乾燥膜厚 20 μ 使用量(300 円/㎡)</td> </tr> <tr> <td>④ 下塗②……塩化ゴム系下塗塗料</td> <td>乾燥膜厚 35 μ 使用量(200 円/㎡)</td> </tr> <tr> <td>⑤ 下塗③……塩化ゴム系下塗塗料</td> <td>乾燥膜厚 35 μ 使用量(200 円/㎡)</td> </tr> <tr> <td>⑥ 中塗……塩化ゴム系中塗塗料</td> <td>乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡ (180 円/㎡)</td> </tr> <tr> <td>⑦ 上塗……塩化ゴム系上塗塗料</td> <td>乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡ (180 円/㎡)</td> </tr> </table> <p>注) ( ) 内は, エアレスプレー使用の標準使用料。又製品プラストを行なう場合は①②は不要である。</p> <p><b>歩道橋の支承及び排水設備</b></p> <table border="1" data-bbox="1131 1161 1906 1381"> <tr> <td>① 一次素地調整……ショットブラスト等</td> <td rowspan="3">         { 但し溶融亜鉛めっきは JISH8641の2項で規定する3種のHDZ55Cとする。めっき作業は, JISH9124の規定に基づいて行なうものとする。       }     </td> </tr> <tr> <td>② 溶融亜鉛めっき……乾燥膜厚77μ 使用料 550 円/㎡</td> </tr> <tr> <td>③ 二次素地調整……塗膜面を必要に応じ研磨する。</td> </tr> <tr> <td>④ 下塗①……厚膜型エポキシジンクリッチペイント</td> <td>乾燥膜厚 30 μ 使用量 220 円/㎡</td> </tr> <tr> <td>⑤ 下塗②……塩化ゴム系下塗塗料</td> <td>乾燥膜厚 35 μ 使用量 170 円/㎡</td> </tr> <tr> <td>⑥ 中塗……塩化ゴム系中塗塗料</td> <td>乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡</td> </tr> <tr> <td>⑦ 上塗……塩化ゴム系上塗塗料</td> <td>乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡</td> </tr> </table> <p>但し, ④～⑦ははけ塗りの使用量である。</p>	① 一次素地調整……ショットブラスト等	{ 但し溶融亜鉛めっきは JISH8641の2項で規定する3種のHDZ55Cとする。めっき作業は, JISH9124の規定に基づいて行なうものとする。       }	② 溶融亜鉛めっき……乾燥膜厚77μ 使用料 550 円/㎡	③ 二次素地調整……塗膜面を必要に応じ研磨する。	④ 厚膜型エポキシ樹脂塗料下塗……乾燥膜厚50μ 使用量 200 円/㎡		⑤ ポリウレタン樹脂塗料用中塗……乾燥膜厚30μ 使用量 150 円/㎡		⑥ ポリウレタン樹脂塗料上塗……乾燥膜厚30μ 使用量 150 円/㎡		① 一次素地調整……ショットブラスト後に無機ジンクリッチプライマーを塗布	{ 乾燥膜厚 15 μ 使用料(200 円/㎡)       }	② 二次素地調整……必要に応じシーブプラスト処理を行なう。	③ 下塗①……無機ジンクリッチプライマー	乾燥膜厚 20 μ 使用量(300 円/㎡)	④ 下塗②……塩化ゴム系下塗塗料	乾燥膜厚 35 μ 使用量(200 円/㎡)	⑤ 下塗③……塩化ゴム系下塗塗料	乾燥膜厚 35 μ 使用量(200 円/㎡)	⑥ 中塗……塩化ゴム系中塗塗料	乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡ (180 円/㎡)	⑦ 上塗……塩化ゴム系上塗塗料	乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡ (180 円/㎡)	① 一次素地調整……ショットブラスト等	{ 但し溶融亜鉛めっきは JISH8641の2項で規定する3種のHDZ55Cとする。めっき作業は, JISH9124の規定に基づいて行なうものとする。       }	② 溶融亜鉛めっき……乾燥膜厚77μ 使用料 550 円/㎡	③ 二次素地調整……塗膜面を必要に応じ研磨する。	④ 下塗①……厚膜型エポキシジンクリッチペイント	乾燥膜厚 30 μ 使用量 220 円/㎡	⑤ 下塗②……塩化ゴム系下塗塗料	乾燥膜厚 35 μ 使用量 170 円/㎡	⑥ 中塗……塩化ゴム系中塗塗料	乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡	⑦ 上塗……塩化ゴム系上塗塗料	乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡	
① 一次素地調整……ショットブラスト等	{ 但し溶融亜鉛めっきは JISH8641の2項で規定する3種のHDZ55Cとする。めっき作業は, JISH9124の規定に基づいて行なうものとする。       }																																					
② 溶融亜鉛めっき……乾燥膜厚77μ 使用料 550 円/㎡																																						
③ 二次素地調整……塗膜面を必要に応じ研磨する。																																						
④ 厚膜型エポキシ樹脂塗料下塗……乾燥膜厚50μ 使用量 200 円/㎡																																						
⑤ ポリウレタン樹脂塗料用中塗……乾燥膜厚30μ 使用量 150 円/㎡																																						
⑥ ポリウレタン樹脂塗料上塗……乾燥膜厚30μ 使用量 150 円/㎡																																						
① 一次素地調整……ショットブラスト後に無機ジンクリッチプライマーを塗布	{ 乾燥膜厚 15 μ 使用料(200 円/㎡)       }																																					
② 二次素地調整……必要に応じシーブプラスト処理を行なう。																																						
③ 下塗①……無機ジンクリッチプライマー	乾燥膜厚 20 μ 使用量(300 円/㎡)																																					
④ 下塗②……塩化ゴム系下塗塗料	乾燥膜厚 35 μ 使用量(200 円/㎡)																																					
⑤ 下塗③……塩化ゴム系下塗塗料	乾燥膜厚 35 μ 使用量(200 円/㎡)																																					
⑥ 中塗……塩化ゴム系中塗塗料	乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡ (180 円/㎡)																																					
⑦ 上塗……塩化ゴム系上塗塗料	乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡ (180 円/㎡)																																					
① 一次素地調整……ショットブラスト等	{ 但し溶融亜鉛めっきは JISH8641の2項で規定する3種のHDZ55Cとする。めっき作業は, JISH9124の規定に基づいて行なうものとする。       }																																					
② 溶融亜鉛めっき……乾燥膜厚77μ 使用料 550 円/㎡																																						
③ 二次素地調整……塗膜面を必要に応じ研磨する。																																						
④ 下塗①……厚膜型エポキシジンクリッチペイント	乾燥膜厚 30 μ 使用量 220 円/㎡																																					
⑤ 下塗②……塩化ゴム系下塗塗料	乾燥膜厚 35 μ 使用量 170 円/㎡																																					
⑥ 中塗……塩化ゴム系中塗塗料	乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡																																					
⑦ 上塗……塩化ゴム系上塗塗料	乾燥膜厚 25 μ 使用量 140 円/㎡																																					

項目 内容

塗 装 便 覧

( 沖 縄 ) 基 準

差 異 , 理 由 等

2. 素地調整

表-4-3 素地調整および作業方法

素 地 調 整 程 度		作 業 方 法
清浄度1種 (1種ケレン)	肌皮、さび、塗膜を十分に除去し、清浄な金属面とする。	ブラスト法
清浄度2種 (2種ケレン)	さび、塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし、くぼみ部分や伏除部分にはさびや塗膜が残存する。	ジスタヤング、ワイヤホイールなどの動力工具と手工具の併用
清浄度3種 (3種ケレン)	さび、劣化塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし劣化していない塗膜(活膜)は残す。	同 上
清浄度4種 (4種ケレン)	粉化物および付着物を落し、活膜を残す。	同 上

注) 国内では、素地調整作業について現場用語の「ケレン」という表現が広く普及しているが、この言葉は松本十九著「塗料辞典」(技報堂昭和35年10月20日刊行)によれば「Cleanの転訛した施工用語、鉄材の精落し作業をいう」となっている。この言葉は素地調整の方法と素地調整の程度の両方を一語で表現しており、意味に厳密を欠きらいがあるので、本便覧では素地調整の程度を「清浄度〇種」と表すことにしたが、混乱を避けるためケレン表示も併記した。

新設橋梁の1次素地調整の対。  
グレートは Sa 2 1/2 以上。

3. 塗装作業  
1). 希釈率

表-5-2 シンナーおよび希釈率

塗 料 名	シ ン ナ ー 名	希 釈 率 ( 重 量 比 )	
		はけ・ローブラシ塗り	エアレススプレー
長ばく形エッチングプライマー	エッチングプライマーシンナー	10以下	20以下
短ばく形エッチングプライマー	"	"	"
有機系シンタリッチプライマー	有機シンタリッチプライマーシンナー	"	10以下
有機系厚膜形シンタリッチペイント	"	"	"
無機系シンタリッチプライマー※	無機シンタリッチプライマーシンナー	"	"
無機系厚膜形シンタリッチペイント※	"	"	"
鉛丹さび止めペイント	常用シンナー	5以下	"
亜酸化鉛さび止めペイント	"	"	"
塩基性クロム酸鉛さび止めペイント	"	"	"
シアニド鉛さび止めペイント	"	"	"
短長油性フタル酸樹脂中塗り塗料	"	10以下	"
長油性フタル酸樹脂上塗り塗料	"	"	"
フェノール樹脂下塗り塗料	"	5以下	"
鉛酸カルシウムさび止めペイント	"	"	"
フェノールシンタリッチ下塗り塗料	"	"	"

項目 内容

塗 装 便 覧

( 沖 縄 ) 基 準

差 異 , 理 由 等

フェノールMIO塗料	※	10以下	※
塩化ゴム系 下塗り塗料	※	塩化ゴム系塗料用シンナー	20以下
※ 中塗り ※	※	15以下	※
※ 上塗り ※	※	※	※
エポキシ樹脂下塗り塗料	※	エポキシ樹脂塗料用シンナー	10以下
タールエポキシ樹脂塗料	※	※	※
ポリウレタン樹脂塗料用中塗り塗料※	※	※	※
ポリウレタン樹脂上塗り塗料	※	ポリウレタン樹脂塗料用シンナー	※

3) 気象条件

表-5-4 塗装時の気温、湿度の制限

塗 料 名	気温 (°C)	湿度 (RH%)
長ばく形エッチングプライマー	5 以下	85 以上
短ばく形エッチングプライマー	※	※
有機系シンククリッチプライマー	※	※
有機系厚膜形シンククリッチペイント	※	※
無機系シンククリッチプライマー	0 以下	50 以下
無機系厚膜形シンククリッチペイント	※	※
鉛丹さび止めペイント	5 以下	85 以上
亜酸化鉛さび止めペイント	※	※
塩素性クロム酸鉛さび止めペイント	※	※
シアニド酸さび止めペイント	※	※
超油性フタル酸樹脂中塗り塗料	※	※
長油性フタル酸樹脂上塗り塗料	※	※
フェノール樹脂下塗り塗料	※	※
鉛酸カルシウムさび止めペイント	※	※
フェノールジエタノール下塗り塗料	※	※
フェノールMIO塗料	※	※
塩化ゴム系 下塗り塗料	0 以下	※
※ 中塗り ※	※	※
※ 上塗り ※	※	※
エポキシ樹脂下塗り塗料	10 以下	※
タールエポキシ樹脂塗料	※	※
ポリウレタン樹脂塗料用中塗り塗料	※	※
ポリウレタン樹脂上塗り塗料	0 以下	※

表の条件を超える場合は塗装しないことが望ましい。  
 ※ポリウレタン樹脂塗料の場合は、0°C以下、エポキシ樹脂塗料の場合は10°C以下

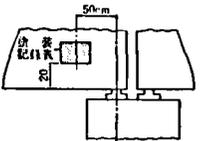
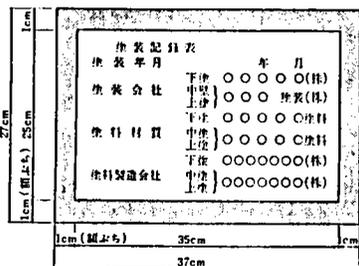
- ・ 素地面が高温で塗膜に気泡を生ずるおそれがある場合
- ・ 降雨、降雪、降霜の可能性が有る場合は作業中止
- ・ 強風時の作業中止

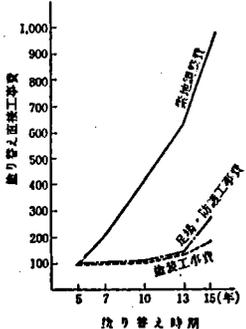
便覧に同じ

項目 / 内容	塗 装 便 覧	( 沖 縄 ) 基 準	差 異 , 理 由 等
3) 溶接部、木目、 リベット部の塗装	1) 溶接部は、母材一般部と比べ塗膜欠陥を生じやすく、溶接が早い傾向にあるので、清掃および付着地調整を行い、塗付回数と一般部を増やすことが望ましい。 主な欠陥 ・水素ふくれ ・アルカリふくれ ・局部腐食電池 ・応力腐食 ・塗膜厚の局部的なばらつきが大きくなる。 2) 木目、リベット部は、入念なケレン作業を行い下塗り塗料を1層増し塗付することが望ましい。	便覧と同じ。 但し、塗り回数が増える場合は述べてない。	
4) タッチアップ塗装  5) その他 4. 管理 1) 施工記録	1) 工場塗装開始時のタッチアップ塗装 2) 架設終了時の下塗り塗膜 1) 現場塗装開始時の 2) 現場塗装終了時の  塗装作業が良好な状態で行われているか確認し、後日点検に変状が生じた場合に調査、検討を容易にするためにも、以下に示す塗装作業の主要項目についての施工状態を記録しておくのが望ましい。 (1) 使用材料 (2) 塗料の割合 (3) 気象状態 (4) 素地調整 (5) 塗付作業 (6) 塗り重ね問題	・なし。  5) その他 現場塗装面及び補修塗装面に海塩粒子が付着しているときは、塗装前に真水洗いをを行う。沖縄の水は多少塩分が含まれているので使用に先立ち塩分濃度を検査する必要がある。 管理値は監督員より指示する。  ・管理三十等で管理する。	

項目	内容	( 沖 縄 ) 基 準	差 異 , 理 由 等																																												
2) 塗料の使用量	<p>塗料の使用量は一般に各塗装系による上塗り、中塗り、下塗りの標準使用量から決定される。したがって、工場塗装完了時および現場塗装完了時に塗料の使用量が妥当かどうか確認することが必要である。</p> <p>一般に塗料の出庫伝票による確認あるいは塗料の充填と空罐の確認が行われている。</p>																																														
3) 塗膜外観	<p>塗膜の外観に欠陥がないか確認し、もし欠陥があれば表-7-1や施工記録などを参考に原因を糾明し対策を講じるとともに、以後の塗装については防止策を講じて施工することが必要である。</p>																																														
	<p style="text-align: center;">表-7-1 塗膜欠陥とその原因と防止策</p> <table border="1" data-bbox="392 603 929 1387"> <thead> <tr> <th>欠陥の呼称</th> <th>現 象</th> <th>原 因</th> <th>防 止 策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>はけ目</td> <td>はけ目が線状に残っている。</td> <td>塗料の流動性が不足している。はけが不適当。</td> <td>粘度を下げる。 はけを変えてみる。</td> </tr> <tr> <td>流れ (ダレ)</td> <td>塗料が流れ下がった状態になっている。</td> <td>希釈しすぎか厚く塗りすぎ。塗料粘度が不適当。</td> <td>希釈率を下げる。厚塗りせず2層にする。厚塗り性のよい塗料に変える。</td> </tr> <tr> <td>しわ (ちぢみ)</td> <td>塗膜にしわができる。</td> <td>下塗りが未乾燥か厚塗り。で表面が先に乾いた場合。</td> <td>下塗りがよく乾いてから塗る。厚塗りをやめる。</td> </tr> <tr> <td>白化 (ブロンク)</td> <td>表面が荒れて、光沢が無くぼけている。</td> <td>塗膜の溶剤が色に揮発したり、乾燥しないうちに結露した場合。</td> <td>リターダシランナーを用いる。結露しないよう工夫する。</td> </tr> <tr> <td>剥離</td> <td>塗付面に塗料がなじまないで付着しない部分が生じたり、局部的に剥離が深くなっている。</td> <td>塗付面に油膜や水分が付着している時や、被塗膜表面に油性分が多い時。</td> <td>塗付面を清掃する。 はけ使いを十分に行う。</td> </tr> <tr> <td>にじみ (ブリード)</td> <td>塗り重ねの時、下塗りが上塗りに浸透して色相が変わっている。</td> <td>下塗り塗膜を上塗りの溶剤が浸し、顔料を溶かす。</td> <td>にじまない塗料を使う。 下塗りがよく乾燥してから塗る。</td> </tr> <tr> <td>生むら</td> <td>色や光沢がむらになっている。</td> <td>顔料がよく混っていない。下塗りへの溶剤浸透が不均一。</td> <td>調合の時よくかくはんする。希釈率を小さくする。</td> </tr> <tr> <td>ピンホール</td> <td>塗膜に針あのような細い穴があいている。</td> <td>スプレーで厚塗りする時、空気をまき込み乾燥途中で放出するため気孔をつくる。</td> <td>低温時の塗付を避ける。 圧力比を上げる。チップを変える (スプレー機)。 塗料の粘性を下げる。</td> </tr> <tr> <td>すけ</td> <td>上塗りを通して下塗りの色がすけて見える。</td> <td>上塗りの時希釈しすぎ。上塗りが薄すぎる。</td> <td>希釈しすぎない。厚めに塗る。色の差を少なくする。</td> </tr> <tr> <td>ふくれ</td> <td>塗膜が押し上げられてふくれしている。</td> <td>塗膜下に水分が入り、膨張してふくれる。</td> <td>水分やさびを十分除去して塗る。湿度の高い時塗らない。</td> </tr> </tbody> </table>	欠陥の呼称	現 象	原 因	防 止 策	はけ目	はけ目が線状に残っている。	塗料の流動性が不足している。はけが不適当。	粘度を下げる。 はけを変えてみる。	流れ (ダレ)	塗料が流れ下がった状態になっている。	希釈しすぎか厚く塗りすぎ。塗料粘度が不適当。	希釈率を下げる。厚塗りせず2層にする。厚塗り性のよい塗料に変える。	しわ (ちぢみ)	塗膜にしわができる。	下塗りが未乾燥か厚塗り。で表面が先に乾いた場合。	下塗りがよく乾いてから塗る。厚塗りをやめる。	白化 (ブロンク)	表面が荒れて、光沢が無くぼけている。	塗膜の溶剤が色に揮発したり、乾燥しないうちに結露した場合。	リターダシランナーを用いる。結露しないよう工夫する。	剥離	塗付面に塗料がなじまないで付着しない部分が生じたり、局部的に剥離が深くなっている。	塗付面に油膜や水分が付着している時や、被塗膜表面に油性分が多い時。	塗付面を清掃する。 はけ使いを十分に行う。	にじみ (ブリード)	塗り重ねの時、下塗りが上塗りに浸透して色相が変わっている。	下塗り塗膜を上塗りの溶剤が浸し、顔料を溶かす。	にじまない塗料を使う。 下塗りがよく乾燥してから塗る。	生むら	色や光沢がむらになっている。	顔料がよく混っていない。下塗りへの溶剤浸透が不均一。	調合の時よくかくはんする。希釈率を小さくする。	ピンホール	塗膜に針あのような細い穴があいている。	スプレーで厚塗りする時、空気をまき込み乾燥途中で放出するため気孔をつくる。	低温時の塗付を避ける。 圧力比を上げる。チップを変える (スプレー機)。 塗料の粘性を下げる。	すけ	上塗りを通して下塗りの色がすけて見える。	上塗りの時希釈しすぎ。上塗りが薄すぎる。	希釈しすぎない。厚めに塗る。色の差を少なくする。	ふくれ	塗膜が押し上げられてふくれしている。	塗膜下に水分が入り、膨張してふくれる。	水分やさびを十分除去して塗る。湿度の高い時塗らない。		
欠陥の呼称	現 象	原 因	防 止 策																																												
はけ目	はけ目が線状に残っている。	塗料の流動性が不足している。はけが不適当。	粘度を下げる。 はけを変えてみる。																																												
流れ (ダレ)	塗料が流れ下がった状態になっている。	希釈しすぎか厚く塗りすぎ。塗料粘度が不適当。	希釈率を下げる。厚塗りせず2層にする。厚塗り性のよい塗料に変える。																																												
しわ (ちぢみ)	塗膜にしわができる。	下塗りが未乾燥か厚塗り。で表面が先に乾いた場合。	下塗りがよく乾いてから塗る。厚塗りをやめる。																																												
白化 (ブロンク)	表面が荒れて、光沢が無くぼけている。	塗膜の溶剤が色に揮発したり、乾燥しないうちに結露した場合。	リターダシランナーを用いる。結露しないよう工夫する。																																												
剥離	塗付面に塗料がなじまないで付着しない部分が生じたり、局部的に剥離が深くなっている。	塗付面に油膜や水分が付着している時や、被塗膜表面に油性分が多い時。	塗付面を清掃する。 はけ使いを十分に行う。																																												
にじみ (ブリード)	塗り重ねの時、下塗りが上塗りに浸透して色相が変わっている。	下塗り塗膜を上塗りの溶剤が浸し、顔料を溶かす。	にじまない塗料を使う。 下塗りがよく乾燥してから塗る。																																												
生むら	色や光沢がむらになっている。	顔料がよく混っていない。下塗りへの溶剤浸透が不均一。	調合の時よくかくはんする。希釈率を小さくする。																																												
ピンホール	塗膜に針あのような細い穴があいている。	スプレーで厚塗りする時、空気をまき込み乾燥途中で放出するため気孔をつくる。	低温時の塗付を避ける。 圧力比を上げる。チップを変える (スプレー機)。 塗料の粘性を下げる。																																												
すけ	上塗りを通して下塗りの色がすけて見える。	上塗りの時希釈しすぎ。上塗りが薄すぎる。	希釈しすぎない。厚めに塗る。色の差を少なくする。																																												
ふくれ	塗膜が押し上げられてふくれしている。	塗膜下に水分が入り、膨張してふくれる。	水分やさびを十分除去して塗る。湿度の高い時塗らない。																																												

項目	内容	( 沖縄 ) 基準	差異, 理由等																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>公庫の 評 名</th> <th>現 象</th> <th>原 因</th> <th>防 止 策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>白亜化 (チョーキング)</td> <td>表面が風化して粉状になっている。</td> <td>熱、紫外線、風雨のためビヒケルが風化し、粉化する。</td> <td>耐チョーキング性の良い塗料を使用。</td> </tr> <tr> <td>割れ</td> <td>表面にわれがでている。</td> <td>しわがでる原因とほとんど同じ。</td> <td>下塗りがよく乾いてから塗る。塗膜厚さの差の少ない塗料を使う。</td> </tr> <tr> <td>はく離 (はがれ)</td> <td>塗膜が剥離またはひび割れの増大からはがれている。</td> <td>塗地調整の不具合、塗料系や塗り重ね間隔の不適合、結露や汚染物質の付着等。</td> <td>塗地調整を良く行う。塗膜を活性化させる。適切な塗料系の選定。塗り重ね間隔、養生条件を厳守する。</td> </tr> <tr> <td>変色 退色</td> <td>色が変わる(黒変)、色がうすれる。</td> <td>酸化要素による塗料の変質、塗料の質が悪くない。</td> <td>変色しにくい塗料の塗料を使用。耐久性のよい塗料を使う。</td> </tr> </tbody> </table>	公庫の 評 名	現 象	原 因	防 止 策	白亜化 (チョーキング)	表面が風化して粉状になっている。	熱、紫外線、風雨のためビヒケルが風化し、粉化する。	耐チョーキング性の良い塗料を使用。	割れ	表面にわれがでている。	しわがでる原因とほとんど同じ。	下塗りがよく乾いてから塗る。塗膜厚さの差の少ない塗料を使う。	はく離 (はがれ)	塗膜が剥離またはひび割れの増大からはがれている。	塗地調整の不具合、塗料系や塗り重ね間隔の不適合、結露や汚染物質の付着等。	塗地調整を良く行う。塗膜を活性化させる。適切な塗料系の選定。塗り重ね間隔、養生条件を厳守する。	変色 退色	色が変わる(黒変)、色がうすれる。	酸化要素による塗料の変質、塗料の質が悪くない。	変色しにくい塗料の塗料を使用。耐久性のよい塗料を使う。		
公庫の 評 名	現 象	原 因	防 止 策																				
白亜化 (チョーキング)	表面が風化して粉状になっている。	熱、紫外線、風雨のためビヒケルが風化し、粉化する。	耐チョーキング性の良い塗料を使用。																				
割れ	表面にわれがでている。	しわがでる原因とほとんど同じ。	下塗りがよく乾いてから塗る。塗膜厚さの差の少ない塗料を使う。																				
はく離 (はがれ)	塗膜が剥離またはひび割れの増大からはがれている。	塗地調整の不具合、塗料系や塗り重ね間隔の不適合、結露や汚染物質の付着等。	塗地調整を良く行う。塗膜を活性化させる。適切な塗料系の選定。塗り重ね間隔、養生条件を厳守する。																				
変色 退色	色が変わる(黒変)、色がうすれる。	酸化要素による塗料の変質、塗料の質が悪くない。	変色しにくい塗料の塗料を使用。耐久性のよい塗料を使う。																				
4) 塗膜厚	<p>① 測定時期</p> <p>理想的には塗膜の各層毎に行うのが良いが、塗り重ね間隔が大きくなるので、工場塗装終了時(または下塗り塗装終了時)と現場塗装終了時(または上塗り塗装終了時)の2回程度とすることが多い。</p> <p>② 測定器(2点調整型電磁厚膜計)</p> <p>種々の塗膜測定器が市販されているがゼロ点と測定値近辺の2点で調整する方式で、電磁誘導型のもが良い。また測定端子(ピックアップ)も安定した構造のもが良い。</p> <p>乾燥塗膜厚評価基準(案)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ロットの決め方       <p>同一塗料系でかつ同一塗料方法で塗装された類似部材ごとに1つのロットをとる。1ロットの大きさは200~500㎡とする。</p> </li> <li>2. 測定数と測定位置       <p>1ロット当りの測定数は12点以上とし、同一点につき3~5回測定し、その平均値を測定値とする。</p> <p>測定位置は、なるべく作業姿勢ごとの点数が等しくなるように選ぶものとする。</p> </li> <li>3. 管理基準値       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. ロットの塗膜厚平均値は、目標塗膜厚合計値の90%以上であること。</li> <li>b. 測定値の最小値は、目標塗膜厚合計値の70%以上であること。</li> <li>c. 測定値の分布の標準偏差は、目標塗膜厚合計値の20%をこえないこと。</li> </ol> </li> <li>4. 不合格ロットの処理       <p>不合格になったロットについては、さらに同数の測定を行い、当初の測定値と合わせて計算した結果が、管理基準を満足していれば合格とする。不合格となったロットは、最上層の塗料を増し塗りして、測定をやり直す。</p> </li> </ol>	<p>測定時期:</p> <p>・工場塗装完了時、最終塗装完了時</p> <p>・厚膜型コンクリート塗装完了時</p> <p>測定機器 ... 便隆に同じ。</p> <p>ロットの決め方:</p> <p>・主部材は1部材を1ロットとし、2次部材及び添付板は約300㎡に当り部材群を1ロットとする。</p> <p>測定個所は1ロットごとに24個所以上とする。</p> <p>1個所あたりは約100㎡の範囲内で3点測定し、その平均値を測定値とする。</p> <p>管理基準値:</p> <p>便隆に同じ。</p> <p>但し、標準偏差の項目に「平均値が基準値以上9割以上は合格とする」が書き加えられている。</p> <p>不合格ロットの処理:</p> <p>平均値、最小値、標準偏差のそれぞれの3条件のうち1つ以上について不合格の場合は、2倍の測定数で再測定し、基準値を満足すれば合格とし、不合格の場合は最上層を増塗りした後再検査する。</p>																					

項目 / 内容	塗 装 便 覧	( 沖 繩 ) 基 準	差 異 , 理 由 等
<p>5) 塗装記録</p>	<p>塗膜調査や塗り替え塗装を行う際には、塗装系、塗料名称、塗装時期が明確にされていることが必要である。このため、竣工図面や管理台帳の他に、直接塗り場にも塗装内容を表示しておくことが望ましい。</p> <p>塗装記録表は図-7-1に示すように、けた端部の腹板に、退色の生じにくい白色あるいは黒色で、上塗り塗装時期、使用塗料名、塗料製造会社名、塗装施工会社名等を表示する例が多い。塗装記録表の例を図-7-2に示す。</p>  <p>図-7-1 塗装記録の表示位置</p>  <p>図-7-2 塗装記録表</p>		
<p>5. 塗膜の維持管理</p> <p>1) 塗膜欠陥の種類と劣化程度</p>	<p>欠陥ごとの判定方法はつぎのとおり。</p> <p>1) 変色 ... 標準色との肉眼対比</p> <p>2) 光沢 ... 光沢度計がある場合は標準板との対比</p> <p>1) 粉-キレ ... 標準写真との対比</p> <p>2) ひびわれ ... 肉眼観察により標準写真との対比</p> <p>3) 剥離 ... ひびわれの大きさを ASTM No. 2, 4, 6, 8 に分類し、標準写真との対比</p>		

項目	塗 装 便 覧	( 沖 縄 ) 基 準	差 異 , 理 由 等																		
<p>内容</p> <p>2) 塗り替え時期</p>	<p>ハ) さび ... 正しく評価することが必要らしい。            ト) はがれ ... はがれの状況を詳細に記録する。            ニ) 電気抵抗値の低下 ... 電気抵抗値の測定</p> <p>塗膜劣化の軽微な            けらに塗り替えることが            望ましい。</p>  <p>図-8・2 塗り替えの時期と直接工事費の関係</p>																				
<p>6. 塗り替と塗装</p> <p>1) 塗膜の劣化程度            と素地調整程度            (清浄性)</p> <p>素地調整方法</p>	<table border="1" data-bbox="389 827 943 989"> <thead> <tr> <th>塗膜の劣化程度</th> <th>素地調整程度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>劣化度Ⅰ 発錆がはなはだしく塗膜のわれ、ふくれ、はがれについてもほぼ全面に発生している状態</td> <td>清浄度1種、2種 (1種ケレン、2種ケレン)</td> </tr> <tr> <td>劣化度Ⅱ 部分的にさびおよび塗膜のわれ、ふくれ、はがれが発生しているが汚損もある状態</td> <td>清浄度3種 (3種ケレン)</td> </tr> <tr> <td>劣化度Ⅲ さびの発生がほとんどなく塗膜が変色、白変化した状態</td> <td>清浄度4種 (4種ケレン)</td> </tr> </tbody> </table> <p>劣化度の判定は、劣化標準写真との対比によって決定するのが便利であり、この便覧の別冊資料「塗膜劣化度および素地調整程度見本」に、表-10・1に示した劣化度と対応する標準写真が添付されているので参照するとよい。</p> <table border="1" data-bbox="389 1107 936 1420"> <thead> <tr> <th>素地調整程度</th> <th>作業方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>清浄度1種 (1種ケレン) さび、旧塗膜を除去し、鋼面を現わして清浄にする。</td> <td>ブラスト法</td> </tr> <tr> <td>清浄度2種 (2種ケレン) 同 上 ただし、くぼみ部分や突起部分にはさびや塗膜が残存する</td> <td>ワイヤホール、ジスタングなどの動力工具と、ハンマ、スクレーパ、ワイヤブラシなどの手工具を使用</td> </tr> <tr> <td>清浄度3種 (3種ケレン) 塗膜劣化の著しい部分は、さび旧塗膜を除去して鋼面を現わし汚損部分は、粉化物、汚れを落して清浄にする。</td> <td>同 上</td> </tr> <tr> <td>清浄度4種 (4種ケレン) 塗膜上の粉化物、汚れを落して清浄にする。</td> <td>同 上</td> </tr> </tbody> </table>	塗膜の劣化程度	素地調整程度	劣化度Ⅰ 発錆がはなはだしく塗膜のわれ、ふくれ、はがれについてもほぼ全面に発生している状態	清浄度1種、2種 (1種ケレン、2種ケレン)	劣化度Ⅱ 部分的にさびおよび塗膜のわれ、ふくれ、はがれが発生しているが汚損もある状態	清浄度3種 (3種ケレン)	劣化度Ⅲ さびの発生がほとんどなく塗膜が変色、白変化した状態	清浄度4種 (4種ケレン)	素地調整程度	作業方法	清浄度1種 (1種ケレン) さび、旧塗膜を除去し、鋼面を現わして清浄にする。	ブラスト法	清浄度2種 (2種ケレン) 同 上 ただし、くぼみ部分や突起部分にはさびや塗膜が残存する	ワイヤホール、ジスタングなどの動力工具と、ハンマ、スクレーパ、ワイヤブラシなどの手工具を使用	清浄度3種 (3種ケレン) 塗膜劣化の著しい部分は、さび旧塗膜を除去して鋼面を現わし汚損部分は、粉化物、汚れを落して清浄にする。	同 上	清浄度4種 (4種ケレン) 塗膜上の粉化物、汚れを落して清浄にする。	同 上		
塗膜の劣化程度	素地調整程度																				
劣化度Ⅰ 発錆がはなはだしく塗膜のわれ、ふくれ、はがれについてもほぼ全面に発生している状態	清浄度1種、2種 (1種ケレン、2種ケレン)																				
劣化度Ⅱ 部分的にさびおよび塗膜のわれ、ふくれ、はがれが発生しているが汚損もある状態	清浄度3種 (3種ケレン)																				
劣化度Ⅲ さびの発生がほとんどなく塗膜が変色、白変化した状態	清浄度4種 (4種ケレン)																				
素地調整程度	作業方法																				
清浄度1種 (1種ケレン) さび、旧塗膜を除去し、鋼面を現わして清浄にする。	ブラスト法																				
清浄度2種 (2種ケレン) 同 上 ただし、くぼみ部分や突起部分にはさびや塗膜が残存する	ワイヤホール、ジスタングなどの動力工具と、ハンマ、スクレーパ、ワイヤブラシなどの手工具を使用																				
清浄度3種 (3種ケレン) 塗膜劣化の著しい部分は、さび旧塗膜を除去して鋼面を現わし汚損部分は、粉化物、汚れを落して清浄にする。	同 上																				
清浄度4種 (4種ケレン) 塗膜上の粉化物、汚れを落して清浄にする。	同 上																				

項目 \ 内容	塗 装 便 覧	(日本道路公団) 基準	差異, 理由等
<div data-bbox="123 221 309 268" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">塗 装 系</div> <p data-bbox="123 326 309 373">1) 仕様</p>	<p data-bbox="376 232 981 435">一般塗装系 (油性, 塩化系) と 長期防錆型塗装系 (エポキシ系 + 塩化系 + エポキシ系等) 及び内面の 塗装系に分かれる。</p>	<p data-bbox="1048 232 1608 326">一般外面と内面の塗装に分かれる。 (油性: 塩化系, 内面はエポキシ)</p>	<p data-bbox="1720 221 2033 357">長期防食を必要とする 場合は塗装仕様を 別途考慮する。</p>
<p data-bbox="123 529 309 608">2) 塗り回数 塗装間隔</p>	<p data-bbox="398 498 958 608">鉛系錆止 同士の塗装間隔 2~10日 塩化系 " " " 2~10日</p>	<p data-bbox="1048 487 1653 592">鉛系錆止同士の塗装間隔 2日~30日 塩化系 " " " 1日~30日</p>	<p data-bbox="1765 476 1989 519">特記記述なし</p>
<div data-bbox="123 671 309 718" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">素地調整</div>	<p data-bbox="383 671 1003 765">各塗装系に対する除錆度の明確な指示あり。 但し除錆度の定義は充分説明あり。</p>	<p data-bbox="1048 671 1608 754">各塗装系に対して除錆度の指示あり。 但し便覧に比し定義は不充分か?</p>	<p data-bbox="1787 702 1899 738">同上</p>
<div data-bbox="123 832 309 879" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">塗 装 作 業</div> <p data-bbox="123 921 309 969">1) 希釈率</p>	<p data-bbox="376 843 981 937">各塗料に対しては、1日塗り、2日塗り等の場合 に分けて希釈率の上限が定められている。</p>	<p data-bbox="1048 832 1675 911">エントーはなるべく用いず、方が望ましく、ヤロ を得ず使用する場合に必要最小限とする。</p>	<p data-bbox="1787 879 1899 915">同上</p>
<p data-bbox="123 1016 309 1063">2) 気象条件</p>	<p data-bbox="376 1005 913 1047">各塗料に対しては温度湿度の制限あり。</p>	<p data-bbox="1048 1000 1608 1036">同左 但し塗料の名称は少ない</p>	<p data-bbox="1787 1020 1899 1056">同上</p>
<p data-bbox="123 1125 309 1204">3) 補修塗装 方法</p>	<p data-bbox="376 1114 1003 1219">塗り替え用塗装系として塗膜の劣化状態 により塗装方法を定めている</p>	<p data-bbox="1048 1110 1675 1313">補修塗装方法として工場塗装前(原板 加工)と工場塗装又は現場塗装完了 後(橋脚・輸送・架設等の荷板に於ける) とに分けて手直し方法が定められている。</p>	<p data-bbox="1787 1177 1899 1213">同上</p>

項目 / 内容	塗 装 便 覧	(日本道路公団) 基準	差異, 理由等
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">管 理</div> 1) 施工記録	特にフォーム付規定を小す	塗装作業伝票(公団指定フォーム)に記入、提出する。	
2) 塗膜厚	同一塗料系、同一塗装方法で塗装された類似部材 200~500㎡を 1ロットとする。 1ロットの測定数付12点以上 同一系に73 3~5回測定	同一塗料系 同一塗装方法で塗装された類似部材 500㎡を 1ロットとする 1ロットあたり25箇所以上、同一系につき5点測定。	
3) 管理基準	① ロットの平均値付目標塗膜厚合計値の90%以上 ② 測定値の最小値付 " " の70%以上 ③ 測定値の標準偏差付 " " の20%をこえない事	① 塗膜厚測定値(5点平均値)の平均値・標準膜厚の90%以上 ② " ( " )の最小値付 " の60%以上 ③ " ( " )の分布の標準偏差付20%をこえない事	
4) 塗装間隔 超越した場合の処置	油性系、塩化エチレン系の仕様において 塗装間隔 超越した場合の処理方法あり。 (例) ① 油性系に付いて 6ヶ月を越え12ヶ月未満の場合、現場にて錆止め追加。 ② 油性系、塩化エチレン系に付いて 12ヶ月を越えた場合、塗り替えて塗装に準じて現場塗装を行なう。	同 左 (例) ① 油性系に付いて 6ヶ月を越え12ヶ月未満の場合に付いて 工場にて TOLUENE MIO 追加 ② 架設中に 6ヶ月を越えた場合、現場にて錆止めの追加。 ③ 塩化エチレン系に付いて 6ヶ月を越えた場合、塩化エチレン系の中塗りを追加	

項目	内容	塗 装 便 覧	(阪神高速道路公団) 選 用 差 異 理 由 等
塗装仕様	該生理境系	<p>A-3</p> <p>A-1仕様 (一般外面 市街地山地) 鉛系サビ止 + フェーイロ + 長油性アクリル酸</p> <p>B-1</p> <p>A-2仕様 (海岸 排気の影響を受け易い地) 同上 + 塩化系</p> <p>C-2</p> <p>A-3仕様 (塩害之用難長期防錆) 無機ジンクリングアキマー 有機ジンクリングアキマー (厚膜形) ミストコート 厚膜形エポキシ エポキシMIO ポリウレタン中塗 上塗</p>	<p>鉛丹使用も亦 (作業性) 鉛系サビ止の層を2層とする (塗膜耐久性 乾燥性 作業性を考慮)</p> <p>A-1, A-2仕様については主河 フランジ下面は工場において 鉛系サビ止を1層増し塗り (下塗りの下面の塗装の下) を考慮する</p> <p>厚膜形ジンクリングについては有機 系を採用 (使用実績)</p>

項目 / 内容	塗 装 便 覧	(阪神高速道路公団) 基 準	差 異、理 由 等
<p>塗装仕様</p>	<p>該当塗装系</p> <p>B-2(一般部)と C-2(熱影響部) を使い分け.</p> <p>E(熱影響部)と D(一般部)と 使い分け</p> <p>D</p> <p>特につし.</p>	<p>B-2仕様(鋼床版桁外面) 無機シリケートプライマー 厚膜形有機シリケート 厚膜形エポキシ下塗 エポキシMEO ポリウレタン中塗 " 上塗</p> <p>C-2仕様(鋼床版桁内面) 無機シリケートプライマー 1.7μm形タールエポキシ(2層) " (1層)</p> <p>C-1仕様(箱桁・橋脚の内面) タールエポ(2層) " (1層)</p> <p>E仕様(鋼床版上面) 無機シリケートプライマー 厚膜形有機シリケート(2層)</p>	<p>熱影響部と一般部と 分けは同一の塗装系を採用 (施工管理が容易 塗装外観に差を分けにくい)</p> <p>塗り分けなし (施工管理、耐熱性) (1.7μm形タールエポ を採用)</p> <p>タールエポは2層のみ 但し1層330g/m<sup>2</sup></p> <p>2層は工場仮組立、ガス アスファルト舗装材の約12倍 の防錆を目的とする。</p>



項目 / 内容	塗 装 便 覧	(阪神高速道路公団) 基 準	差 異 理 由 等
塗装の管理		<p>&lt;塗膜厚の管理&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>約500m単位毎に25箇所(5車/1箇所)以上を指定</li> <li>判定標準           <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\bar{x} \geq T_s \times 90\%</math>      <math>\bar{x}</math>: 5車平均値の平均</li> <li><math>x_{min} \geq T_s \times 70\%</math>      <math>x_{min}</math>: " の最小値</li> <li><math>\sigma_x &lt; T_s \times 20\%</math>      <math>T_s</math>: 標準塗膜厚</li> </ul> </li> </ul>	
塗り替え		<p>&lt;塗装工事管理記録&gt;</p> <p>上記記録表の提出を義務付ける</p> <p>&lt;塗り替え&gt;</p> <p>土木共通仕様書として別途「道路橋構造物の点検標準」S60.9を作成し(1)50% (2)100% (3)表退色の項目については評価表を設け、総合評価を行ない劣下の状態を把握している</p>	

項目	内容	塗 装 便 覧	(首都高速道路公団) 基準	差異, 理由等
1. 塗装系について				
1.1. 塗装系の比較		A. A-3 B. B-2 C. C-2 D E	= R-A = R-B ≒ R-C (下塗り1層, 2層の塗付量) = R-D = R-E	
1.2. 塗回数 膜厚			同一	
1.3. 特殊部の塗 装系		記述なし	S-A, S-B, S-C, S-D, S-E	
2. 素地調整について			同一	
3. 塗装作業				
3.1. 希釈率		ポリウレタン樹脂塗料, ほか塗り, 10%以下	15%以下	
3.2. 気象条件		M10 10°C以下	5°C以下	
3.3. 溶接部, ボルト 部の塗装				
(1) 溶接部		水素ふくれ, アルカリふくれ等の防止法に記述	アルカリふくれ防止法のみ記述	
(2) ボルト部			同一	
3.4. タッチアップ			同一	

項目 / 内容	塗 装 便 覧	(首都高速道路公団) 基 準	差 異, 理 由 等
4. 管理.			
4.1. 施工記録.	使用材料, 塗料の調合, 気象状態, 素地調整, 塗付作業, 塗り重ね間隔.	塗料と希釈材, 作業条件, 塗装前の状態, 塗装方法, 塗膜状態, 塗膜厚, 保管方法.	
4.2. 塗料の使用量		同一	
4.3. 外観.		〃	
4.4. 塗膜厚.	測定回数 2回	測定回数 3回 (現場塗装開始直前)	
4.5. 塗装記録		同一	
5. 塗膜の維持管理		特記事項あり.	
6. 塗り替え塗装			
6.1. 塗膜の劣化程度と素地調整程度.		同一	

項目 / 内容	塗 装 便 覧	(本州四国連絡公団) 基 準	差 異, 理 由 等
1. 塗装系 1) 追加	塗装系 A (3) " B (1) " C (3) " C (2) 箱内面 D	塗装系 1 (1) " 1 (2) " 2 及び 3 " 5 塗装系 10 (2) ◦ 塗装系 1 (3) M10 塗料と上塗定 使用 ◦ 塗装系 8 塗替之困難箇所 に 1 層目に厚膜型無機シリ リンパイントを使用	塗装系が近似 塗装系が近似 フェール M10 1層多 エポキシ M10 の代りに 厚膜型エポキシを使用 塗装系は同じ
2) 回数, 膜厚	塗装系 A (1) 4回 145 μ " A (2) 5回 160 μ " A (3) 5回 170 μ " B (1) 5回 180 μ	塗装系 1 (1) 5回 175 μ " 1 (2) 5回 190 μ " 1 (3) 5回 250 μ	本団基準はフェール M10 の塗付量が多 従って膜厚が厚 又塗装系 1 (3) は 便覧にはない

項目	内容	塗装便覧 (本州四国連絡公団) 基準	差異, 理由等
3) 特殊箇所 の塗装系	塗装系 B(2) 5回 170M (塩化ゴム系下塗~上塗)	塗装系の該当なし	本団基準では下塗としての塩化ゴム系塗料はない
	塗装系 C(1) 5回 225M 塗装系 C(2) 5回 235M	塗装系の該当なし 塗装系 5(2) 6回 305M	便覧では下塗に塩化ゴム系を使用便覧の工木材樹脂下塗1回の代わりに本団基準では厚膜型工木材樹脂2回を使用
	塗装系 C(3) 6回 245M	塗装系 2 7回 285M	本団基準ではフェールM10と2層使用
	内面塗装 D 3回 240M	塗装系 10(2) 3回 330M	本団基準は1回当りの塗布量が多い
	内面塗装 E 1回 70M	塗装系の該当なし <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 支承の塗装系が明記されている</li> <li>○ 亜鉛溶射の使用が認められている</li> <li>○ 適用環境に応じて部位毎の適用塗装系が明記されている</li> <li>○ 工場の上塗り塗装迄の塗装系が明記されている。</li> </ul>	

項目 \ 内容	塗 装 便 覧	(本州四国連絡公団) 基準	差異, 理由等
<p>2 素地調整</p>	<p>原板ブラストを行う場合は一次プライマーを塗布する。製品ブラストを行う場合は一次プライマーを省略してもよい。</p> <p>又、素地調整の程度については、各種規格が記述され、又清浄度については1種から9種まで記述されている</p>	<p>鋼材は原則としてすべて一次素地調整として原板ブラスト処理を行い塗装前に沿ってシッフプライマーを塗装するものとする。</p> <p>清浄度は、日本造船研究協会編「塗装前鋼材表面処理規程」(SPSS)によるSdZまたはShZ以上とする。</p> <p>二次素地調整のパワーツール処理はPt3以上とする。又表面粗度は一次が80μRZ以下、二次が70μRZ以下とする。</p>	<p>便覧では二次素地調整について記述されていないが本四国連絡公団塗装手冊では一次素地調整のみに記述されている。</p>

項目 / 内容	塗 装 便 覧	(本州四国連絡公団) 基 準	差 異, 理 由 等
多 塗 装 作 業 1) 希 釈 率	シンナーによる希釈は、各塗料毎 毎に表示されている (便覧 表 5.2)	塗料名毎の希釈率は明記されて いない。但し塗装前の「使用 塗料の希釈率と粘度の関係、 湿度と粘度の関係、スプレー圧力 とパターンとの関係等の基礎的 データを調査しておく必要がある」と 記述している。	
2) 気 象 条 件	気温、湿度の制限が表示 されている (便覧 表 5.4)	気温、湿度の制限が表示され ている。内容は便覧に同じ。 (基準 表 6.4.1)	本団基準では厚膜型 エポキシ樹脂下塗と マルエポキシ樹脂塗料 の低温用塗料の使用 が記述されている
3) 溶 接 部 ボルト、リベット 部の塗装	溶接部の水素放出時間 (便覧 表 5.5)	溶接部の水素放出時間 (基準 表 6.10.1)	エルミナ付系溶接材 で加熱による放出の場合 便覧では300℃で 15分、基準では300℃で 30分になっている。

項目 \ 内容	塗 装 便 覧	(本州四国連絡公団) 基 準	差 異, 理 由 等
<p>4) タッチアップ 塗装</p>	<p>ボルト, リベット部の塗装は施工上の一般的注意事項が記述されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 工場塗装開始時のタッチアップ塗装</li> <li>◦ 架設終了時の下塗り塗膜のタッチアップ</li> <li>◦ 現場塗装開始時のタッチアップ</li> <li>◦ 現場塗装終了時のタッチアップ</li> </ul> <p>上記の各ケースについて記述されている。</p>	<p>項目としては記述されていない。</p> <p>工場塗装及び現場塗装が見られ塗膜に損傷を生じた場合には行う。又損傷程度をA, B, Cの3分類にしその程度によりタッチアップ塗装の要領が詳細に記述されている。</p>	<p>本団基準の継手部塗装のB, C, Dは原則として防錆処理高力ボルトと併用する。又塗装系Aについては防錆処理高力ボルトと併用を検討が望ましい。</p>
<p>管理 1) 施工記録</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 使用材料</li> <li>◦ 塗料の調合</li> <li>◦ 気象状態</li> <li>◦ 兼地調整</li> <li>◦ 塗付作業</li> <li>◦ 塗リ塗収回隔</li> </ul> <p>これ等について施工状態と記録しておくことが望ましい。</p>	<p>塗装管理者を定め、塗装管理者は次の項目を管理シート等に別管理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 塗装区分の設定</li> <li>◦ 塗料の調整</li> <li>◦ 塗装器具の調整</li> </ul>	

項目 \ 内容	塗 装 便 覧	(本州四国連絡公団) 基準	差異, 理由等
		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 作業環境の調整</li> <li>◦ 塗膜の品質保証および検査</li> <li>◦ 安全管理</li> <li>◦ その他</li> </ul>	
2) 塗料の使用量	塗料の出荷伝票による確認。あるいは塗料の充塞缶の確認を行う。	塗料は規格証明書と管理シートで行う。	本団基準は塗膜厚管理を重視し塗料缶の確認については特に記述ない。
3) 塗膜厚さ	測定時期は工場塗装終了時と現場塗装終了時の2回程度とする。管理基準は、ロットの塗膜厚平均値は目標塗膜厚合計値の90%以上。最小値は70%以上であること。又、測定値の分布の標準偏差は目標塗膜厚合計値の20%と越えないこと。	乾燥塗膜厚は便覧と同じく2回行うが、塗装作業者のウェットフィルムゲージにより塗膜厚を管理する。管理基準は便覧に同じ。	本団基準は第一層に亜鉛溶射又は厚膜型無機シリケートを使用する場合は第一層塗装完了時に測定する。

項目 \ 内容	塗 装 便 覧	(本州四国連絡公団)・基準	差異, 理由等
4) 塗膜外観	塗膜欠陥とその原因と防止策について記述されている。(表7.1)	便覧と同様の内容が記述されている。特に塗膜に著しい欠陥の生じた場合は塗り直しを行うものの作業基準は次の通りとする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ すけの見える場合は増し塗りとする。</li> <li>◦ ふくれ, はく離れ, われ等には剥離は塗膜をはがし再塗装とする。</li> <li>◦ 素地調整が原因の場合は素地調整からやり直す。</li> <li>◦ 塗料使用銘柄の間違いは全面ブラストからやり直す。</li> <li>◦ 塗料の調合不良の場合は全面ブラストからやり直す。</li> <li>◦ 塗装後の水分付着による変色の場合はパワーツール処理で塗り直す。</li> <li>◦ 塗膜厚不足の場合は増し塗りとする。</li> </ul>	

表 2.1 工場地上塗りまで塗装する場合の塗料系、乾燥塗膜厚(μ)

塗料系	1 次 底地調整	2 次 本品調整	第 1 層	塗料種類	第 2 層	塗料種類	第 3 層	塗料種類	第 4 層	塗料種類	第 5 層	塗料種類	第 6 層	塗料種類	第 7 層	合計乾燥塗膜厚(μ)
1	(1)	JIS K 5633 2種 長バク型 エッチングプライマー	JIS K 5633 2種 長バク型 エッチングプライマー 20 (160)	12h 1m	JIS K 5623, 5624, 5625 の 1種 鉛系さび止めペイント	2d	JIS K 5623, 5624, 5625 の 1種 鉛系さび止めペイント	2d 6m	HBS K 5600 長油性フタル酸 (中塗) 25 (140)	1d 10d	HBS K 5600 長油性フタル酸 (上塗) 20 (130)				115	
	(2)	長バク型 エッチングプライマー 20 (160)			35 (170)	1	35 (170)	2d 6m	HBS K 5601 フェノールMIO (中塗) 60 (400)	2d 6m	HBS K 5602 塩化ゴム系 (中塗) 35 (200)	1d 3m	HBS K 5602 塩化ゴム系 (上塗) 25 (160)			190
	(3)					1m		1m		1d 6m	HBS K 5601 フェノールMIO (上塗) 60 (400)				190	
2	3	HBS K 5611 無機 ジンク リッチ プライマー	HBS K 5603 厚膜型無機ジンク リッチペイント 75 (700)	2d 6m	JIS K 5633 1種 短バク型エッチングプライマー 30 (130)	1h 1d	HBS K 5604 フェノールジンク クロムートさび止め 30 (160)	1d 7d	HBS K 5601 フェノールMIO (中塗) 60 (400)	1d 6m	HBS K 5601 フェノールMIO (中塗) 60 (400)	2d 6m	HBS K 5602 塩化ゴム系 (中塗) 35 (200)	1d 3m	HBS K 5602 塩化ゴム系 (上塗) 25 (160)	285
			HBS K 5603 厚膜型無機ジンク リッチペイント 75 (700)	2d 6m	ミストコート -	2d 1h	HBS K 5606 厚膜型エポキシ (下塗)	1d 3m	HBS K 5606 厚膜型エポキシ (下塗) 111 (320)	1d 3m	HBS K 5608 ポリウレタン用 (中塗) 30 (170)	1d 7d	HBS K 5608 ポリウレタン (上塗) 30 (140)			255
			HBS K 5603 厚膜型無機ジンク リッチペイント 50 (500)	2d 6m	ミストコート -	2d 1h	HBS K 5609 タールエポキシ 110 (330)	1d 10d	HBS K 5609 タールエポキシ 110 (330)	1d 10d	HBS K 5609 タールエポキシ 110 (330)				380	
			HBS K 5609 タールエポキシ 110 (330)	1d 10d	HBS K 5609 タールエポキシ 110 (330)	1d 10d	HBS K 5609 タールエポキシ 110 (330)	1d 10d	JIS K 5492 1種アルミニウムペイント 15 (110)				345			
10	(1)															330
	(2)															220
11																
12																

表 2.2 現場で中・上塗り塗装する場合および支承の塗装系、乾燥塗膜厚(μ)

塗装工程 区分	工 場 塗 装											現 場 塗 装			合計乾燥 塗膜厚(μ)				
	1次素地調整	2次素地調整	第1層	塗装間隔	第2層	塗装間隔	第3層	塗装間隔	第4層	塗装間隔	第5層	塗装間隔	第1層	塗装間隔		第2層			
1	板	(1)	JIS K 5633 2種 長バク型 エッチング プライマー	(a)製品 プラスチック 20 (160)	JIS K 5633 2種 長バク型エッチ ングプライマー 20 (160)	12h /	JIS K 5623, 5624, 5625の 1種 鉛系さび止めペ イント 35 (170)	2d /	JIS K 5623 5624, 5625の 1種 鉛系さび止めペ イント 35 (170)	2d /	HBS K 5601 フェノール MIO (中塗) 60 (400)	2d /	HBS K 5600 長油性フタル酸 (中塗) 25 (120)	1d /	HBS K 5600 長油性フタル酸 (上塗) 20 (110)	175			
		(2)	原	20 (160)	—	—	—	—	—	—	—	—	HBS K 5602 塩化ゴム系 (中塗) 35 (160)	1d /	HBS K 5602 塩化ゴム系 (上塗) 25 (130)		190		
		(3)	ブ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	HBS K 5601 フェノールMIO (中塗) 60 (320)	1d /	HBS K 5601 フェノールMIO (上塗) 60 (320)			250	
2	ス ト	HBS K 5611	製品 プラスチック 20 (200)	HBS K 5603 厚膜型無機ジ ンクリッチペ イント 75 (700)	2d /	JIS K 5633 1種 短バク型エッチ ングプライマー — (130)	1h /	HBS K 5604 フェノールジ ンクロメートさ び止め 30 (160)	1d /	HBS K 5601 フェノール MIO (中塗) 60 (400)	1d /	HBS K 5601 フェノール MIO (中塗) 60 (400)	2d /	HBS K 5602 塩化ゴム系 (中塗) 35 (160)	1d /	HBS K 5602 塩化ゴム系 (上塗) 25 (130)	285		
3		無機ジ ンクリ ッチ プライ マー		亜鉛 溶射 75	4h 以 内	—	1d /	—	7d /	—	—	—	—	—	—	—		—	305
5(2)		—		HBS K 5603 厚膜型無機ジ ンクリッチペ イント 75 (700)	2d /	ミストコート — (160)	2d 以 内	—	HBS K 5606 厚膜型エポキシ (下塗) 60 (320)	1d /	HBS K 5606 厚膜型エポキシ (下塗) 60 (320)	1d /	HBS K 5615 エポキシMIO 50 (300)	1d /	HBS K 5608 ポリウレタン用 (中塗) 30 (140)	1d /		HBS K 5608 ポリウレタン (上塗) 30 (120)	
支 承	A	パ ワー ソ ール 処 理	JIS K 5623, 5624, 5625の1種 鉛系さび止めペ イント 35 (140)	2d /	JIS K 5623, 5624, 5625の1種 鉛系さび止めペ イント 35 (140)	2d /	JIS K 5623, 5624, 5625の1種 鉛系さび止めペ イント 35 (140)	2d /	HBS K 5601 フェノールMIO (中塗) 60 (320)	2d /	—	2d /	HBS K 5602 塩化ゴム系 (中塗) 35 (160)	1d /	HBS K 5602 塩化ゴム系 (上塗) 25 (130)	270			
	B		HBS K 5609 タールエポキシ 90 (230)	1d /	HBS K 5609 タールエポキシ 90 (230)	1d /	HBS K 5609 タールエポキシ 90 (230)	1d /	—	—	—	—	—	—	—		—	240	
	C		HBS K 5612 補修用エポキシ (下塗) 60 (270)	1d /	HBS K 5612 補修用エポキシ (下塗) 60 (270)	1d /	HBS K 5612 補修用エポキシ (下塗) 60 (270)	1d /	HBS K 5608 ポリウレタン用 (中塗) 30 (140)	1d /	HBS K 5608 ポリウレタン (上塗) 30 (120)	1d /	—	—	—	—	—		240



継手の種類	存 長 系	対応 する 本 体	工場産装		行	現場産装														合計延床 面積 (㎡)	
			2次 系地 調整	継手付材 スプレイト		基礎調整	第1層	塗装 間隔	第2層	塗装 間隔	第3層	塗装 間隔	第4層	塗装 間隔	第5層	塗装 間隔	第6層	塗装 間隔	第7層		
現場 溶接部	E	5	-	-	-	12	プラスチック処理	HBS K 5605 厚膜型エポキシ ジソクリッチペ イント 30 (220)	2d / 1m	HBS K 5605 厚膜型エポキシ ジソクリッチペ イント 30 (220)	2d / 1m	HBS K 5612 補修用エポキシ (下塗) 45 (200)	1d / 3m	HBS K 5612 補修用エポキシ (下塗) 45 (200)	1d / 3m	HBS K 5612 補修用エポキシ (下塗) 45 (200)	1d / 3m	HBS K 5608 ポリウレタン用 (中塗) 30 (140)	1d / 7m	HBS K 5608 ポリウレタン (上塗) 30 (120)	255
						13	パワーツール 処理														

項目 \ 内容	塗 装 便 覧	(名古屋高速道路公社) 基 準	差 異 , 理 由 等
<p>1. 塗装系</p> <p>① 追加で 塗装系</p> <p>② 塗り回数 膜厚</p> <p>③ 特殊箇所 塗装系</p>		<p>①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 鋼床版 テキ上面塗装系 N-21</li> <li>◦ 鋼床版 内面塗装にN-13と使用出来るようにしている</li> <li>◦ 亜鉛メッキ構造物用 塗装系 N-22,23</li> <li>◦ 硬質塩化ビニール管用塗装系 N-24,25</li> </ul> <p>② 便覧にほぼ同じ</p> <p>③ 箱桁 埋殺し型桁部及び 中間横桁 上フランジ上面 N-11</p>	<p>舗装施工までの防錆のため ノンフリート形 タルエポキシ 樹脂塗料</p> <p>特に美観を重視する場合 着色を目的に塗装する場合</p> <p>内面塗装系としている</p>

項目 \ 内容	塗 装 便 覧	(名古屋高速道路公社) 基準	差異, 理由等
2. 素地調整			
① 清浄度規格	スエーデンの SIS アメリカの SSPC	日本造船研究協会 (SPSS) の規格 によるものを原則とし, SIS との対比を 示し ( ) 書いている	SPSS が 実用になくした 主めの細かい基準となっている
② 表面粗さ (JIS B 0601)	鋼橋塗装では一般に 50~70 S 程度 の粗さに処理される. ニコが多い	10 実平均粗さ表示法による 原板ブラスト → 80 $\mu R_z$ 以下 製品ブラスト → 70 $\mu R_z$ 以下	1976 年の JIS B 0601 では 10 実平均粗さ表示法が 推奨されている.
③ 清浄度	規定なし	SPSS shz (SIS Sa 2.5) 以上	
④ 二次表面 処理		部材製作後の二次表面処理を規定	

項目 / 内容	塗 装 便 覧	(名古屋高速道路公社) 基 準	差 異 , 理 由 等
3 塗装作業 ① 希釈率  ② 気象条件	一覧表あり  塗装作業禁止条件 (1) 気温 油性塗料止め 5°C以下 エポキシ樹脂 10°C 〃 塩化エポキシ樹脂 0°C 〃  (2) 相対湿度 85% 以上  (3) 降雨, 降雪, 降霜  (4) 強風	表示なし   (1) 気温 5°C 以下  (2) 相対湿度 80% 以上  (3) 降雨, 降雪  (4) 強風	エポキシ樹脂では 10°C 以下の場合, 低温用の使用を義務づけている。  湿度が高いことによる障害が即塗膜性能の低下につながることを考慮して低くしている。

項目 \ 内容	塗 装 便 覧	(名古屋高速道路公社) 基 準	差 異 , 理 由 等
③ 溶接部 添接部	水素ふく水, アルカリふく水等を考慮し、 十分な素地調整を行うとともに塗付回数 を一般部より増す。	Z種ケレンを施工し継手部の塗装系 を施工する。	継手部は下塗りを一層 増している。
④ タッチアップ	タッチアップ時期 (1) 工場塗装開始時 (2) 架設終了時 (3) 現場塗装開始時 (4) " 終了時	左に同じ ただし(1)は二次表面処理として 規定している	
⑤ その他			

項目	内容	塗 装 便 覧 (名古屋高速道路公社) 基 準	差 異 , 理 由 等
4. 管理			
① 施工記録	塗装作業の状態確認, 後日の調査等のため, 施工状態を記録しておく。	} 左記に同じ	
② 塗料の使用量	充缶数と空缶数の確認		
③ 塗膜外観	塗膜の外観に欠陥がないことを確認し欠陥があれば塗り直しをする。		
④ 塗膜厚	(1) 測定時期 工場塗装, 現場塗装完了後 (2) 測定器 電磁誘導型のもが良い	(1) 左記に現場塗装直前を追加。 (2) 測定方法 電磁微厚計により 90°ずつ 4回測定し平均値をとる	
⑤ 塗装記録	塗装系 年月日 塗料メーカー 施工業者 } を記入	左記に同じ	

項目 / 内容	塗 装 便 覧	(名古屋高速道路公社) 基 準	差 異, 理 由 等
5. 塗膜の維持管理  ① 塗膜欠陥の種類と劣化程度  ② 塗り替え時期	塗膜の目視調査により劣化程度を判定 塗膜欠陥ごとの劣化度判定方法を列記	} 表示なし。	
6. 塗り替え塗装  ① 塗膜の劣化と素地調整  ② 素地調整の方法	劣化度Ⅰ,Ⅱ,Ⅲについて表示  新規塗装に依うが1種ケレンは困難な場合が多く, 2~4種ケレンを適用	} 左記に同じ	

項目 / 内容	塗 装 便 覧	(福岡,北九州 公社) 基準	差異, 理由等
1. 塗装系 1) 追加	塗装系 B (1) " C (2)	塗装系 A " C 鋼床版桁外面 B の追加 されている。 鋼床版上面 (塗装系 F) と箱桁 上面箱板部 (塗装系 G) が追加 されている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 塗装系は同じ</li> <li>○ 塗装系は同じ</li> <li>○ 公社基準では便覧の                          外面用一般塗装系の                          A 塗装系はない。</li> <li>○ 公社基準の塗装系 A は                          主桁下フランジ下面は                          3~4層間は鉛系化止                          めペイントと1層増塗りが</li> </ul>
2) 回数, 膜厚	塗装系 A (1) (2) (3) " B (1) 5回 180 μ " B (2) " C (1) " C (2) 5回 235 μ " C (3) 内面塗装 D 3回 240 μ " E 1回 70 μ	塗装系の該当なし 塗装系 A 5回 180 μ 塗装系の該当なし 塗装系の該当なし 塗装系 C 5回 230 μ 塗装系の該当なし 内面塗装 D 2回 240 μ " E 2回 240 μ	公社基準の内面塗装 E は ハンダコート型 7-ルエがエ 樹脂を使用

項目 / 内容	塗 装 便 覧	(福岡,北九州 公社) 基準	差異, 理由等
3) 特殊箇所 の 塗装系		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 鋼床版上面及び鋼箱桁上面 箱抜き部の塗装系が明記されて いる。</li> <li>○ 支取外面の塗装系が明記されている</li> <li>○ 鋼橋脚の根巻部, 中詰部の塗装 系が明記されている</li> </ul>	<p>公社の特殊性から 一般外面塗装系の種別 は少ないがその他のところ でかなり具体的に基準 化されている</p>
2. 素地調整	<p>原板ブラストを行う場合は、一次プライ マーを塗布する。製品ブラストを行う 場合は一次プライマーを省略してもよい。 又素地調整の程度については、 各種規格が記述され、又清浄 度については、1種から4種まで 記述されている。</p>	<p>鋼材は加工前に一次表面処理 としてブラストを行い、一次プライマーを 塗布する。 二次表面処理は、ジंकリングペイント とベースとして、塗装系ではブラスト 法による。又、エッチングプライマーを ベースとして、塗装系ではパワ ーツール法による。 清浄度はブラスト法の場合は Sd2 又は Sh2 以上とし、パワ ーツール法の場合は Pt3 以上とする。 表面粗さは一次が 80 μRz 以下 二次が 70 μRz 以下とする。</p>	<p>公社基準では製品ブ ラストを行う場合でも 一次プライマーを省略し ない。</p>

項目 / 内容	塗 装 便 覧	(福岡 北九州 公社) 基 準	差 異, 理 由 等
3. 塗装作業 1) 希釈率	シンナーによる希釈は、各塗料名毎に表示されている (便覧表 5.1)	便覧とほぼ同じ内容の希釈率が表示されている (基準表解 6-1)	便覧では記述されている塗料の 1:1 フリット型タールエポキシ樹脂と無溶剤型タールエポキシ樹脂(希釈率 0) が記述されている
2) 気象条件	気温、湿度の制限が表示されている (便覧表 5.4)	便覧とほぼ同じ内容の制限値が表示されている	基準では 1:1 フリット型タールエポキシ樹脂塗料と無溶剤型タールエポキシ樹脂塗料が加えられている。又、エッチングプライマーの相対湿度 (%) は便覧は 85 以上、基準は 80 以上の差異がある
3) 溶接部 ボルト、リベット部の塗装	溶接部の水素放出時間 (便覧表 5.5)	基準では溶接部水素放出時間の記述がない。一般的注意事項の中で記述されている	

項目 \ 内容	塗 装 便 覧	(福岡, 北九州 公社) 基 準	差 異, 理 由 等
	<p>ボルト, リベット部の塗装は施工上の一般的注意事項が記述されている。</p>	<p>便覧に同じく一般的注意事項が記述されている。</p>	<p>ボルト頭部の塗装は便覧に80%回を3回塗り基礎では60%回を4回塗っている</p>
<p>カ) タッチアップ塗装</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 工場塗装開始時のタッチアップ塗装</li> <li>◦ 架設終了時の下塗り塗膜のタッチアップ</li> <li>◦ 現場塗装開始時のタッチアップ</li> <li>◦ 現場塗装終了時のタッチアップ</li> </ul> <p>上記の各ケースについて記述されている。</p>	<p>塗膜損傷部はパワertoolsなどで処理し該部塗装系と塗布する</p>	
<p>キ) 管理 リ) 施工記録</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 使用材料</li> <li>◦ 塗料の調査</li> <li>◦ 気象状態</li> <li>◦ 素地調整</li> <li>◦ 塗付作業</li> <li>◦ 塗り重ね間隔</li> </ul> <p>これ等について施工状態を記録しておくことが望ましい。</p>	<p>請負者は、塗装工事予定表を作成しこれに従って管理し、塗装工事記録表に記録しこれに添付する。尚、工事予定表は構造物単位に作成し、作業年月日、作業量、塗装種別、塗料名等を記入する。</p>	

項目 / 内容	塗 装 便 覧	(福岡、北九州公社) 基準	差異、理由等
2) 塗料の使用量	塗料の出庫伝票による確認, あるいは塗料の充缶缶の確認を行う	充缶缶の数量とカラー写真で記録しておくこと。 缶缶数の確認は20~30缶ごとには缶缶状態をカラー写真を撮り、それに併せて検査する	
3) 塗膜厚さ	測定時期は工場塗装終了時と、現場塗装終了時の2回程度とする。 管理基準はロットの塗膜厚平均値は目標塗膜厚合計値の90%以上、最小値は70%以上であること。 又測定値の分布の標準偏差は、目標塗膜厚合計値の20%を越えないこと。	<p>工場塗装終了後および、現場塗装終了後に下記基準により塗膜厚を測定し、塗膜厚測定記録を作成し監督員に提出しなければならない。</p> <p>(1) 測定時期：膜厚測定時の塗膜の乾燥状態は硬化乾燥以上とする。</p> <p>(2) 測定箇所：塗膜厚の測定箇所数は、同一工事、同一塗装系、同一塗装方法により塗装された約500㎡当り毎に2.5箇所(1ヶ所当たり5点測定)以上を標準とする。ただし、監督員との協議により、工事数量の規模に応じて(概ね〇.〇)の大きさを増減できるものとする。</p> <p>塗膜厚の測定は、部材ごと、作業姿勢ごと平均して測定できるように配慮しなければならない。</p> <p>(3) 測定器具：膜厚測定器は2点調整式電磁膜厚計とする。</p> <p>(4) 合格判定：塗膜厚の判定は次に示す要項による。</p> <p>④ 塗膜厚測定値(5点平均値)の平均値が、標準膜厚(合計値)の90%以上なければならない。</p> <p>⑤ 塗膜厚測定値(5点平均値)の最小値は、標準膜厚(合計値)の70%以上なければならない。</p> <p>⑥ 塗膜厚測定値(5点平均値)の分布の標準偏差は、平均値(合計値)の20%を越えてはならない。ただし、平均値が標準膜厚以上の場合は合格とする。</p> <p>⑦ 平均値、最小値、標準偏差のそれぞれ3条件のうち1つ以上について不合格の場合は、2倍の測定数で再測定を行い基準値を満足すれば合格とする。不合格の場合は増し塗りを行う。</p> <p>※ 標準膜厚(合計値)には1次プライマーの膜厚は算入しない。</p>	基準の詳細の記述 している

項目	内容	塗 装 便 覧 (福岡,北九州 公社) 基準	差異, 理由等
4) 塗膜外観	塗膜欠陥とその原因と防止策について記述されている (表7.1)	便覧と同じ内容のものが記述されている。	
5) 塗装記録	塗装記録表は, 上塗り塗装時期 使用塗料名, 塗装製造会社名, 塗装施工会社名等を表示する	便覧と全く同じ	

207

## 第 8 章 塗装系塗膜厚及び適用部位

### 8-1 鋼桁及び鋼脚外面

(1) 鋼桁（鋼箱桁上面を除く）及び鋼脚外面の塗装系は表 8-1-1 による。

表 8-1-1 鋼桁及び鋼脚外面の塗装系

塗装系	適用	素地調整		工 程	塗 料	標準 使用 量 (g/m <sup>2</sup> )	塗装 方法	塗装間隔	標準 膜厚 (μ)	
		一次	二次							
A (FA-1)	一般 外面	G-b	G-d	工 場	第 1 層	長はく型 エッチングプライマー	130	スプレー	6h~ 3月	15
					第 2 層	鉛系さび止めペイント1種	170	スプレー		35
					第 3 層	鉛系さび止めペイント2種	170	スプレー	2日~ 1月	35
					第 4 層	フェノール樹脂系 M.I.O. 塗料	300	スプレー	2日~ 1月	45
				現 地	第 5 層	塩化ゴム系塗料中塗	170	ハケ	2日~12月	35
					第 6 層	塩化ゴム系塗料上塗	150	ハケ	1日~ 1月	30
B (FA-2)	鋼床 桁 外面	G-a	G-c	工 場	第 1 層	無機質 ジソクリッチプライマー	200	スプレー	2日~ 6月	15
					第 2 層	厚膜型有機質 ジソクリッチペイント	500	スプレー		50
					第 3 層	厚膜型 エポキシ樹脂塗料下塗	250	スプレー	2日~ 1月	50
					第 4 層	エポキシ樹脂系M.I.O.塗料	300	スプレー	1日~10日	50
				現 地	第 5 層	ポリウレタン樹脂塗料用中塗	140	ハケ	1日~12月	30
					第 6 層	ポリウレタン樹脂塗料上塗	120	ハケ	1日~10日	25
C (FA-2)	塗替え が困難な場合 (長期防錆塗 装系)	G-a	G-c	工 場	第 1 層	無機質 ジソクリッチプライマー	200	スプレー	2日~ 6月	15
					第 2 層	厚膜型有機質 ジソクリッチペイント	700	スプレー		75
					第 3 層	ミストコート	160	スプレー	2日~ 1月	-
					第 4 層	厚膜型 エポキシ樹脂塗料下塗	250	スプレー	2日 以内	50
				現 地	第 5 層	エポキシ 樹脂系M.I.O. 塗料	300	スプレー	1日~10日	50
					第 6 層	ポリウレタン樹脂塗料用中塗	140	ハケ	1日~12月	30
					第 7 層	ポリウレタン樹脂塗料上塗	120	ハケ	1日~10日	25

8-2 鋼桁及び鋼脚内面

(1) 鋼桁及び鋼脚内面の塗装系は表8-2による。

表8-2 鋼桁及び鋼脚内面の塗装系

塗装系	適用	素地調整		工程	塗料	標準 使用 量 g/m <sup>2</sup>	塗装 方法	塗装間隔	標準 膜厚 (μ)	
		一次	二次							
D (FB-1)	鋼床版箱桁 以外の箱桁 内面、橋脚 内面、その 他将来の塗 り替えが困 難な場所	G-b	G-d	工場	第1層	長ばく型エッチン グプライマー	130	スプレー	7日~3ヶ月	15
					第2層	タールエポキシ樹 脂塗料 1種	380	"		120
					第3層	タールエポキシ樹 脂塗料 1種	380	"		120
E (FB-2)	鋼床版 箱桁内面	G-a	G-d	工場	第1層	無機質ジソクリッ チプライマー	200	スプレー	2日~6ヶ月	15
					第2層	ノンブリード型タ ールエポキシ樹 脂塗料	480	"		120
					第3層	ノンブリード型タ ールエポキシ樹 脂塗料	480	"		120

注1. D塗装系で外面の第1層が無機質ジソクリッチプライマーの場合は内面の第1層も無機質ジソクリッチプライマーとなる。この場合の塗装間隔は(2日~6ヶ月)になる。

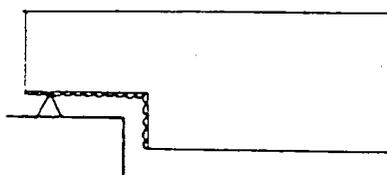
注2. D.E塗装系の補修塗装は第2層の塗料で行う。

解 説

D 塗 装 系

1. この塗装系は箱桁内部や閉断面橋脚内面などのような現場塗装あるいは塗替えがきわめて困難な部分の半永久塗装に適する。タールエポキシ樹脂塗料は耐水性、耐薬品性がすぐれているエポキシ樹脂に瀝青質(コールタルなど)を配合して、耐久性を持たせたもので、さび止め塗料の中でも特殊な型で、防錆顔料等による防食作用は持たず、密着性がよく腐食物質の透過性が小さい塗膜防食を目的としたものである。

(4) 箱桁切欠きのある支点部



E 塗 装 系

1. 鋼床版桁で、グースアスファルト舗装を行う場合で、裏面の塗膜の耐熱性が劣る時は、その熱で塗膜にフクレが生じる。これは、グース自身の温度が 230℃～270℃あり、塗膜面に 100℃～150℃程度の温度がかかるため塗膜から熱分解ガスが発生し、このガスが抜けきれず、塗膜を持上げてフケルからである。
2. よって、E塗装系では、第1層に耐熱性が最もすぐれ、防食性のよい無機質ジンクリッチペイントを用いる。  
 また、第2層～第3層には、熱分解ガスが生じにくく、タールエポキシ樹脂塗料と同等の防食性を有するノンブリード型タールエポキシ樹脂塗料を用いるものとした。
3. ノンブリード型タールエポキシ樹脂塗料は、D塗装系のタールエポキシ樹脂塗料と異なり、着色が可能である。よって管理上、茶黒以外に、ライトグレー、グレーの組合せも使用できる。

8-3 鋼床版上面及び鋼箱桁上面箱抜き部

(1) 鋼床版上面及び鋼箱桁上面箱抜き部の塗装系は表8-3-1、表8-3-2による。

表8-3-1 鋼床版上面の塗装系

塗装系	適用	素地調整		工 程	塗 料	標準使用量 (g/m <sup>2</sup> )	塗装方法	塗装間隔	標準膜厚 (μ)
		一次	二次						
F	鋼床版上面	G-a	G-d	工場	第1層 無機質ジンクリッチプライマー	200	スプレー	2日～6ヶ月	15
					第2層 厚膜型有機質ジンクリッチペイント	300			30

表 8-3-2 鋼箱桁上面箱抜き部の塗装係

塗装系	適用	素地調整		工程	塗料	標準使用量 (g/m <sup>2</sup> )	塗装方法	塗装間隔	標準膜厚 (μ)	
		一次	二次							
G	鋼箱桁上面箱抜き部	G-b	G-d	工場	第1層	長バク型エッチングプライマー	130	スプレ	7日~3ヶ月 1日~7日 3日~10日	15
					第2層	タールエポキシ樹脂塗料1種	380	"		120
					第3層	"	380	"		120
					第4層	アルミニウムペイント	80	"		20

## 解 説

## F 塗 装 系

鋼床版上面の塗装系は、グースアスファルト舗装までの期間の防錆耐久性を有するもので、舗装との密着力に問題のない塗装系でなければならない。シンクリッチペイントは適用性があるが、著しい白さびはグース舗装との密着に問題があるので、舗装前に除去しなければならない。

## G 塗 装 系

- この塗装系は鋼箱桁上面の箱抜き部に適用するもので、塗替塗装の出来ない半永久塗装に適する。D塗装系に耐候性のあるアルミニウムペイントを塗り重ねたものである。現場でコンクリート打設するまでの期間のタールエポキシ樹脂塗膜の劣化を防ぐ目的で、アルミニウムペイントを塗装するが、タールエポキシ塗膜成分中のタールが浸出し、変色したりすることもあるが防錆性や塗膜の耐久性に問題はない。
- 厳冬期の塗装ではタールエポキシ樹脂塗料の乾燥が非常に遅れるのでD塗装系と同様にタールウレタン樹脂塗料の適用も可能である。しかし、適用に当っては施工時期が1~3月(平均気温が10℃以下)を目安とし、なお且つ工事単位で使用する事とする。すなわち、同一工事でタールエポキシ樹脂塗料、タールウレタン樹脂塗料が混在しないで、塗料履歴が不明にならない様に管理する必要がある。

8-4 高力ボルト接合部及び現場溶接部

(1) 高力ボルト接合部及び現場溶接部の塗装系は表8-4による。

表8-4 高力ボルト接合部及び現場溶接部の塗装系

塗装系	本体塗装系	施工者区分	素地調整	工程	塗料	標準使用量 (g/m <sup>2</sup> )	塗装方法	塗り回数	標準厚 (μ)	
FA-1	A	製作者	G-d	現場	第1層	鉛系さび止めペイント1種	140	ハケ	2日~1ヶ月	35
					第2層	鉛系さび止めペイント2種	140	"		
					第3層	鉛系さび止めペイント2種	140	"	2日~1ヶ月	35
					第4層	フェノール樹脂系M.I.O塗料	250	"		
		現地塗装者	G-e		第5層	塩化ゴム系塗料 中塗	170	"	2日以上	35
					第6層	塩化ゴム系塗料 上塗	150	"	1日~3ヶ月	30
FA-2	B.C	製作者	G-d	現場	第1層	厚膜型エポキシ樹脂塗料下塗	200	ハケ	1日~10日	50
					第2層	厚膜型エポキシ樹脂塗料下塗	200	"	1日~10日	50
					第3層	厚膜型エポキシ樹脂塗料下塗	200	"	1日~10日	50
					第4層	エポキシ樹脂系M.I.O塗料	240	"	2日以上	50
		現地塗装者	G-e		第5層	ポリウレタン樹脂塗料用中塗	140	"	1日~7日	30
					第6層	ポリウレタン樹脂塗料上塗	120	"	1日~7日	25
FB-1	D	製作者	G-d	現場	第1層	タールエポキシ樹脂塗料1種	150	ハケ	1日~7日	60
					第2層	タールエポキシ樹脂塗料1種	150	"	1日~7日	60
					第3層	タールエポキシ樹脂塗料1種	150	"	1日~7日	60
					第4層	タールエポキシ樹脂塗料1種	150	"	1日~7日	60
FB-2	E	製作者	G-d	現場	第1層	ノンブリード型タールエポキシ樹脂塗料	190	ハケ	1日~7日	60
					第2層	ノンブリード型タールエポキシ樹脂塗料	190	"	1日~7日	60
					第3層	ノンブリード型タールエポキシ樹脂塗料	190	"	1日~7日	60
					第4層	ノンブリード型タールエポキシ樹脂塗料	190	"	1日~7日	60
FA-3	F	製作者	G-d	現場	第1層	厚膜型有機質シンクリッチペイント	250	ハケ	30	
FA-4	G	製作者	G-d	現場	第1層	タールエポキシ樹脂塗料1種	150	ハケ	1日~7日	60
					第2層	タールエポキシ樹脂塗料1種	150	"	1日~7日	60
					第3層	タールエポキシ樹脂塗料1種	150	"	1日~7日	60
					第4層	タールエポキシ樹脂塗料1種	150	"	1日~7日	60
					第5層	アルミニウムペイント	60	"	3日~10日	20

注1. 添接板外面は工場でショッププライマーのみ塗装するものとする。

8-5 支 承 外 面

(1) 支承外面の塗装系は表8-5による。

表8-5 支承外面の塗装系

塗装系	適用	素地調整	工 程		塗 料	標準使用量 (g/m <sup>2</sup> )	塗装方法	塗装間隔	標準膜厚 (μ)
Γ	支承部	G-c	工場	第1層	ノンブリード型タールエポキシ樹脂塗料	440	スプレー	1日~7日	110
				第2層	エポキシ樹脂系M.I.O塗料	600	スプレー		100
			現地	主桁部(外面)現地塗装系による。					

注1. 素地調整については、第7章の規定による。

注2. 塗装間隔は標準的な条件(気温20℃)での範囲を示している。

気温が低い場合は乾燥程度を確認した後に次層の塗装に入らなければならない。

注3. 塗装方法はスプレー塗りを標準とするが、塗り回数を増してはけ塗りを行ってもよい。

解 説

1. 支承部の塗装は従来、主桁部の塗装系と同一塗装系を使用していたが、支承設置の環境条件は塗装にとって良好なものとは言えず、錆の発生頻度も高く、塗装上欠点となっている。また、一方、支承の工場塗装は一製品当りの塗装面積も1㎡程度と小さく、製品数も多いものではなく、主桁塗装系に合せた塗料を用いるのは塗料の品質管理上、塗布技術上から問題があった。

以上の理由により、支承の工場塗装としては環境条件に対して優れている塗装系を採用し、主桁部塗装系の種別とは切りはなしたものとした。

現地塗装は美観および塗装作業手間を考慮して主桁部現地塗装系に合せた。

8-6 中詰部及び根巻部

8-6-1 内面塗装(中詰部)

鋼橋脚の中詰部の塗装系は箱桁内面のD塗装系による。

解 説

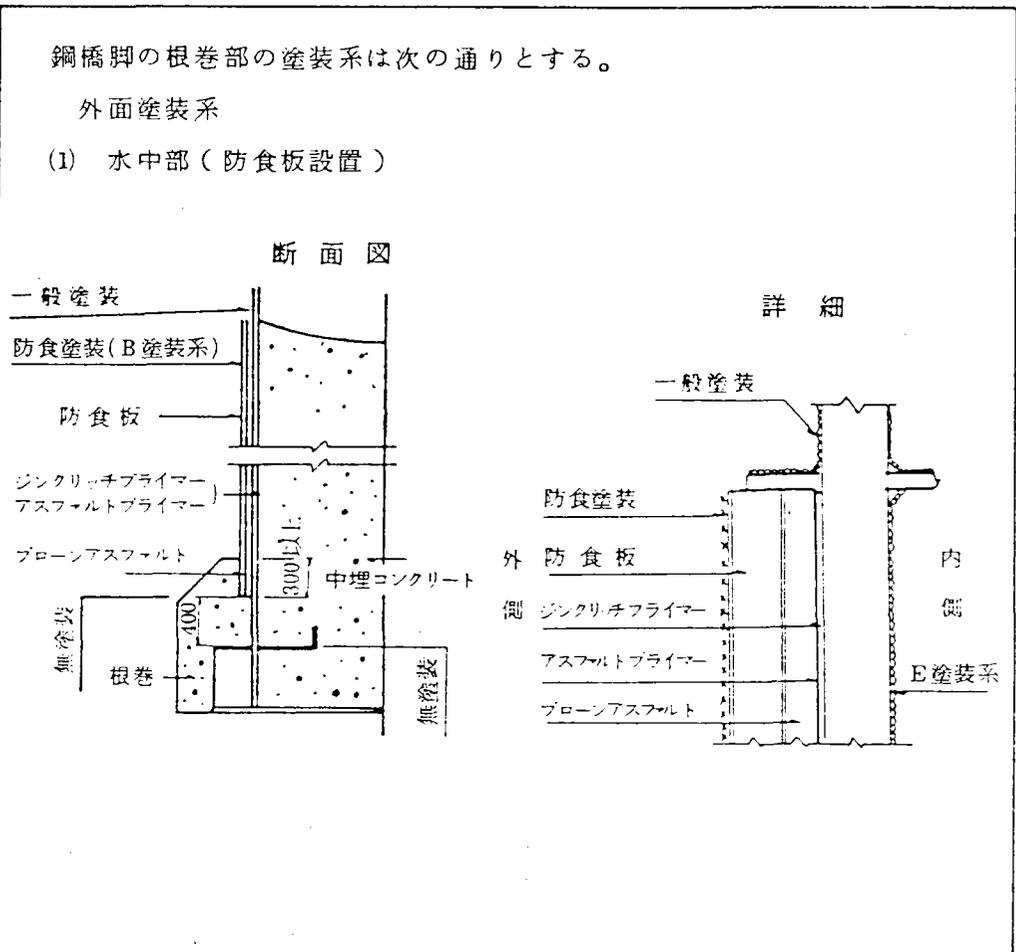
鋼橋脚根巻部及び中詰部は半永久塗装となり、しかも、コンクリートと接触するので耐アルカリ性の優れた塗装系が必要となる。したがって、耐久性、耐アルカリ性の優れたD塗装系とした。

8-6-2 外面塗装(根巻部)

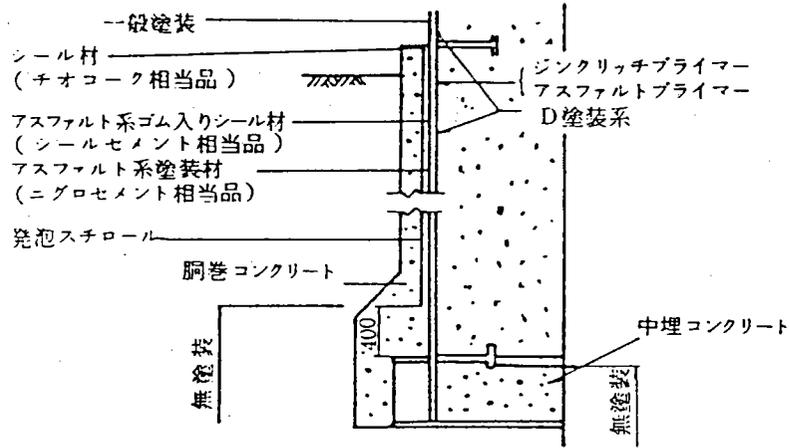
鋼橋脚の根巻部の塗装系は次の通りとする。

外面塗装系

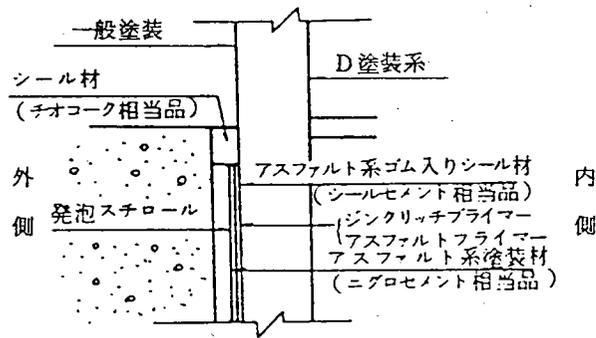
(1) 水中部(防食板設置)



(2) 陸上部（胴巻コンクリート、原則として高さ 2.5 m 以上）



詳細



項目	内容	塗 装 便 覧 554.	(鉄けた塗装工事設計施工指針) 基 準 (案) 556.
----	----	-----------------	---------------------------------

1. 塗装系

外面用と内面用に大区分

- ・ 外面用塗装系
- ・ 内面用塗装系
- ・ 鋼床版用塗装系
- ・ 現場継手部用塗装系
- ・ 塗り替え用塗装系

塗装系の種別のみで区分し、塗装時期の区分

(新設時、塗替え時)は明示しない。但し新設時、塗替え時の項目の詳細は別途。

- ・ 塗装系C、D(結露面用塗料系) ; 夜間作業、界面活性剤使用(性能好)
- ・ 塗装系F(無溶剤型タールエポキシ樹脂塗料) ; 箱けた内面(現場)
- ・ 塗装系G(厚膜型変性エポキシ樹脂塗料)

表-2.2 外 面 用

塗 装 系	前 途 理			工 場 塗 装			一 般 塗 装 系					
	素地調整	一次プライマー	間 隔	下 塗 り	間 隔	下 塗 り	間 隔	下 塗 り	間 隔	中 塗 り	間 隔	上 塗 り
A	原板プラストを行う場合は一次プライマーを塗付する。製成プラストを行う場合は一次プライマーを省略してよい。	長びく形エポキシ樹脂プライマー 130 g/m <sup>2</sup>	1日	鉛丹さび止め ペイント1種 250 g/m <sup>2</sup>	2日	鉛丹さび止め ペイント2種 220 g/m <sup>2</sup>	6か 月以 内	—	—	長油性フタル酸樹脂中塗り 塗料 120 g/m <sup>2</sup>	1日	長油性フタル酸樹脂上塗り 塗料 110 g/m <sup>2</sup>
				鉛系さび止め ペイント1種 170 g/m <sup>2</sup>	10日	鉛系さび止め ペイント1種 170 g/m <sup>2</sup>		2日 と 10日	鉛系さび止め ペイント1種 140 g/m <sup>2</sup>		10日	
				鉛系さび止め ペイント1種 170 g/m <sup>2</sup>	2日	鉛系さび止め ペイント1種 170 g/m <sup>2</sup>		2日 と 10日	—		—	
B		シンクリッチ プライマー 200 g/m <sup>2</sup>	2日 と 6か月	シンクリッチ プライマー 200 g/m <sup>2</sup>	2日 と 10日	塩化ゴム系下 塗り塗料 250 g/m <sup>2</sup>	12か 月以 内	—	—	長油性フタル酸樹脂中塗り 塗料 120 g/m <sup>2</sup>	1日	塩化ゴム系上 塗り塗料 150 g/m <sup>2</sup>
				—	—	—		—	塩化ゴム系中 塗り塗料 170 g/m <sup>2</sup>		10日	

1. 適用
- A : 環境の腐食因子の強くない地域  
B : 海岸地域や重化学工業地域など腐食因子の強い地域
2. 工場塗装と現場塗装の間隔が表に示す間隔を超えた場合の対応
- ※1 (A-1) (12か月を超えない場合) : 現場塗装を(A-2)に変更する。  
(A-1)  
(A-3)  
(B-1)  
(B-2)
- (12か月を超えた場合) : 塗り替え塗装に準じて現場塗装を行う。

- 編 考
1. 塗料使用量  
工場塗装：スプレー塗りの場合を示す。  
現場塗装：はけ塗りの場合を示す。
  2. MIO塗膜は膜が粗く、塗り重ねた塗料を食い込むので、塗り重ねた塗膜の厚さは多少異なる。
  3. 塗り重ね間隔の下限値は、気温が20°Cの場合を示す。気温が低い場合は、湿気などにより、塗料の乾燥速度を調整して塗り重ね間隔を決めることが必要である。
  4. 塗り重ね間隔の上限値をこの表に示すものより大きくすることは可能であるが、強力、この表に示す間隔内で塗り重ねることが望ましい。
  5. 鉛丹さび止め塗料は、第一層を塗布力と密着力の強い1種とし、第2層は乾燥の早い2種を用いている。
  6. (B-2)で一次プライマーを用いる場合は、加工中の肌腐食病に対し製成プラストを行う。

非構造物・形状による  
区分も規定している。

資料-1

\*1. "鉄けた指針"は  
資料-2 による。

項目 内容

塗 装 便 覧

254.

表-2-3 外 面 用 長 期 防 錆 形 塗 装 便 覧 表

塗 装 系	前 面 処 理	工 場 塗 装			現 場 塗 装		
		下 塗 り	間 隔	上 塗 り	下 塗 り	間 隔	上 塗 り
1	原板プラスタ 一次プライマー を塗付する。 製品プラスタ の時は一次 プライマーを 省略してよい。	2日	2日	1日	12 か 月 以 内	1日	1日
		厚膜シリコン シリコン プライマー 200 g/m <sup>2</sup>	厚膜シリコン シリコン プライマー 700 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系下 塗り塗料 250 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系下 塗り塗料 250 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系中 塗り塗料 170 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系上 塗り塗料 150 g/m <sup>2</sup>
2	シリコン プライマー 200 g/m <sup>2</sup>	2日	2日	1日	12 か 月 以 内	1日	1日
		厚膜シリコン シリコン プライマー 700 g/m <sup>2</sup>	厚膜シリコン シリコン プライマー 700 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系下 塗り塗料 250 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系下 塗り塗料 250 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系中 塗り塗料 170 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系上 塗り塗料 150 g/m <sup>2</sup>
3	シリコン プライマー 200 g/m <sup>2</sup>	2日	2日	1日	12 か 月 以 内	1日	1日
		厚膜シリコン シリコン プライマー 700 g/m <sup>2</sup>	厚膜シリコン シリコン プライマー 700 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系下 塗り塗料 250 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系下 塗り塗料 250 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系中 塗り塗料 170 g/m <sup>2</sup>	塩化ゴム系上 塗り塗料 150 g/m <sup>2</sup>

備 考

1. 塗料使用量：工場塗装はスプレー塗りの場合を示す。現場塗装ははけ塗りの場合を示す。
2. ミストコート：厚膜シリコンシリコンプライマーは多孔質なので、塗膜の密着を良く出し、次塗塗付時に発泡しないようにするためミストコートを用いる。
3. エポキシ樹脂塗料は耐食性が低いので、下塗り最上塗にはエポキシ樹脂MIO塗料を使用する。
4. 一次プライマーを使用する場合は、加工中の組立部に対し、製品プラスタを行う。

(鉄骨塗装工事設計施工指針) 基準

256.

工 程 種 別	第 1 層	第 2 層	第 3 層	第 4 層	第 5 層	第 6 層	第 7 層
A	鉛系さび止めペイント1層	鉛系さび止めペイント2層	長油性アタラシ樹脂系塗料中塗り	長油性アタラシ樹脂系塗料上塗り	—	—	—
B	鉛系さび止めペイント	鉛系さび止めペイント	長油性アタラシ樹脂系塗料中塗り	長油性アタラシ樹脂系塗料上塗り	—	—	—
C	鉛系さび止めペイント1層	鉛系さび止めペイント2層	鉛系さび止めペイント	鉛系さび止めペイント	—	—	—
D	鉛系さび止めペイント	鉛系さび止めペイント	鉛系さび止めペイント	鉛系さび止めペイント	—	—	—
E	エポキシ樹脂系シリコンプライマー2層又は3層	エポキシ樹脂系シリコンプライマー2層又は3層	エポキシ樹脂系シリコンプライマー2層又は3層	エポキシ樹脂系シリコンプライマー2層又は3層	—	—	—
F	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	—	—	—
G	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	—	—	—
H	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	—	—	—
I	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	—	—	—
J	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	—	—	—
K	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	—	—	—
L	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	—	—	—
M	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	無機型シリコンプライマー	—	—	—

“鋼道路橋塗装便覧”は(道)  
“鉄骨下指針”は(鉄)とした。

- ① (道)では、外資用と内資用で区別、(鉄)では、一般環境用と特殊環境用で区別し、新設時と塗替時に詳細を記す。
- ② 工場塗装/現場塗装の区別は(道)では12層、(鉄)では6層を単位とした。

項目 内容

塗 装 便 覧

854.

表-2.4 内面用塗装系

塗装系	前処理	工 場 塗 装					
D	外面の塗装系の前処理と同じでよい	タールエポキシ樹脂塗料 250g/m <sup>2</sup>	1日 7日	タールエポキシ樹脂塗料 250g/m <sup>2</sup>	1日 7日	タールエポキシ樹脂塗料 250g/m <sup>2</sup>	
E	紙板プラスチックの劣化一次プライマーはシソトリッチアッププライマー 200g/m <sup>2</sup> 使用	厚膜形シソトリッチアップ 700g/m <sup>2</sup>					

- 備 考
1. 塗料の使用量はスプレー塗りの場合を示す。
  2. Eは、銅床版裏面にのみ適用する。

・ 銅床版用塗装系

鋪装部 外面 ; C-2 塗装系 } シソトリッチ系塗料  
内面 ; E 塗装系 } エポキシ樹脂塗料  
ホリウレタ樹脂塗料

非照射影響部

外面 ; B-2 塗装系 (塩化ビニル系塗料)  
内面 ; D 塗装系 (タールエポキシ樹脂塗料)

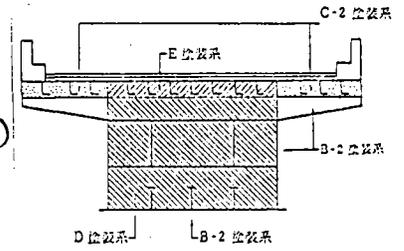


図-2.2 銅床版用けたの塗り分け例

表-2.5 現場徒手用塗装系

塗装系	母材塗装系	前処理	現 場 塗 装 (下 塗り)						
F	1	A-1, A-2	鉛系さび止め ペイント1種 140g/m <sup>2</sup>	2日 10日	鉛系さび止め ペイント1種 140g/m <sup>2</sup>	2日 10日	鉛系さび止め ペイント1種 140g/m <sup>2</sup>	2日 10日	フェノールMI IO塗料 250g/m <sup>2</sup>
	2	A-3, B-1							
	3	B-2, C-1 C-2, C-3	エポキシ樹脂 下塗り塗料 200g/m <sup>2</sup>	2日 10日	エポキシ樹脂 下塗り塗料 200g/m <sup>2</sup>	2日 10日	エポキシMI O塗料 250g/m <sup>2</sup>		
	4	E							
	5	D	タールエポキシ 樹脂塗料 230g/m <sup>2</sup>	2日 10日	タールエポキシ 樹脂塗料 230g/m <sup>2</sup>	2日 10日	タールエポキシ 樹脂塗料 230g/m <sup>2</sup>		

- 備 考
1. 塗料の使用量ははけ塗りの場合を示す。
  2. 中、上塗りは、一様塗りと同じ。

表-2.6 塗り替え用塗装系

塗 装 系	旧 塗 装 系	下 塗 り						中 塗 り	上 塗 り
		第一層	間隔	第二層	間隔	第三層	間隔		
a	A-1 A-2 A-3	鉛系さび止め ペイント	2日 10日	鉛系さび止め ペイント	2日 10日				A-1と同じ
b-1	B-1	1種 140g/m <sup>2</sup>	3日 10日	1種 140g/m <sup>2</sup>	3日 10日	フェノール MIO塗料 250g/m <sup>2</sup>	3日 10日		B-1と同じ
b-2	B-2	エポキシ樹脂 下塗り塗料 200g/m <sup>2</sup>	2日 10日	エポキシ樹脂 下塗り塗料 200g/m <sup>2</sup>	2日 10日				B-2と同じ
d	A-1 A-2 D	タールエポキシ 樹脂塗料 230g/m <sup>2</sup>	2日 10日	タールエポキシ 樹脂塗料 230g/m <sup>2</sup>	2日 10日	タールエポキシ 樹脂塗料 230g/m <sup>2</sup>			
g-1	本 文	鉛酸カルシウム さび止め ペイント 140g/m <sup>2</sup>	1日 10日	鉛酸カルシウム さび止め ペイント 140g/m <sup>2</sup>	1日 10日				A-1と同じ
g-2	添 削	フェノール 樹脂下塗り 塗料 140g/m <sup>2</sup>	1日 10日	フェノール 樹脂下塗り 塗料 140g/m <sup>2</sup>	1日 10日				

項目 / 内容	塗 装 便 覧 F54.	(鉄骨塗装工事設計施工指針) 基 準 (案) F56.	差 異 , 理 由 等															
2. 特殊部塗装 a) 溶接部	<p>水素放出</p> <p>表-5.5 溶接部の水素放出時間</p> <table border="1" data-bbox="443 440 1032 597"> <thead> <tr> <th rowspan="2">溶接棒の種類</th> <th colspan="2">自然放出の場合</th> <th>加熱による放出の場合</th> </tr> <tr> <th>油性塗料系</th> <th>油性塗料系</th> <th>(ビード面の加熱)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>低水素系 (含自動溶接)</td> <td>70時間以上</td> <td>20時間以上</td> <td>300°Cで15分</td> </tr> <tr> <td>イルミナイト系</td> <td>200時間以上</td> <td>100時間以上</td> <td>300°Cで15分</td> </tr> </tbody> </table> <p>アルカリ水</p> <p>中和処理</p>	溶接棒の種類	自然放出の場合		加熱による放出の場合	油性塗料系	油性塗料系	(ビード面の加熱)	低水素系 (含自動溶接)	70時間以上	20時間以上	300°Cで15分	イルミナイト系	200時間以上	100時間以上	300°Cで15分	<p>48 Hr 以上放置</p> <p>同左, 但し下記は除外</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 屋外放置で赤土発生の場合</li> <li>・ 9-NIホキニ樹脂塗料を塗る場合</li> <li>・ 低水素系溶接棒による手溶接以外の溶接部</li> </ul>	<p>① 水素放出とアルカリ水による主として規定</p> <p>② 水素放出による</p> <p>③ 溶接棒被覆剤除去のため規定。</p> <p>④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿</p>
溶接棒の種類	自然放出の場合		加熱による放出の場合															
	油性塗料系	油性塗料系	(ビード面の加熱)															
低水素系 (含自動溶接)	70時間以上	20時間以上	300°Cで15分															
イルミナイト系	200時間以上	100時間以上	300°Cで15分															
b) ホルスター外部	<p>高力ホルスターハットで締め止めた板片相互の接触面は、素地調整も無塗装</p>	<p>同左に加え、コンクリートとの接触面も</p> <p>D-5-当の3次面等を規定。資料-3</p>	<p>① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿</p>															

項目 / 内容	塗 装 便 覧 554.	(鉄) 塗装工事設計施工指針 (案) 基準 556.	差異, 理由等
<p>3. 新規塗装</p> <p>1) 工場塗装</p>	<p><u>素地調整</u></p> <p>① フラスト法 on 製品フラスト</p> <p>② 下塗り塗装前の授傷部素地調整</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長ばく形工場のフラスト-使用の場合 清浄度2種 (2種ケレ)</li> <li>・動力工具 on 手工具</li> <li>・シンクリッテフラスト-使用の場合 清浄度1種 (1種ケレ)</li> <li>フラスト法</li> </ul> <p>③ シンクリッテ系塗料使用の場合製品フラスト推奨。下塗りの Interval 2Hr 以上。</p> <p><u>塗装作業</u></p> <p>① スプレー塗装</p> <p>② 部材突縁部, 凹凸部, 狭い部, 凹面等は先行塗装実施。</p> <p>③ 塗膜厚測定は, 塗装終了後 1ヶ以上。</p> <p>④ 塗装作業条件 <u>資料-4</u></p> <p>⑤ 希釈率 <u>資料-5</u></p>	<p><u>一般環境用塗装</u></p> <p><u>素地調整</u></p> <p>① フラスト法 on 原板フラスト (Flab on 原板フラスト)</p> <p>② 除錆度-2 (SIS B Sa.2)</p> <p>表面粗度 50<math>\mu</math>Rz</p> <p><u>塗装作業</u></p> <p>① 塗装作業禁止の条件 <u>資料-6</u></p> <p>② 希釈率 <u>資料-7</u></p> <p><u>特殊環境用塗装</u></p> <p><u>素地調整</u></p> <p>① 原板フラスト(1次) ⊕ 製品フラスト</p> <p>② 除錆度-1 (SIS B Sa.2.1/2)</p> <p>表面粗度 80<math>\mu</math>Rz</p> <p>③ 仮組立 製品フラスト処理</p> <p><u>塗装作業</u></p> <p>① 塗装作業禁止の条件 <u>資料-8</u></p> <p>② 希釈率 <u>資料-9</u></p>	<p>① 鉄では一般環境用と特殊環境用に区分。</p> <p>② 素地調整で鉄の特殊環境用に対しては、シンクリッテの素地調整は、加工後の製品フラストに要求。</p> <p>③ 塗装作業条件, 希釈率については特別な差はない。</p>

項目	内容	塗 装 便 覧 554. (鉄骨塗装工事設計施工指針) (案) 基準 556.	差異, 理由等						
b) 現場塗装	<p><u>素地調整</u></p> <p>① 除錆度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場溶接部, 塗膜損傷部 清浄度2種(2種ケレン)</li> <li>・工場塗装/現場塗装にインパルがある場合 清浄度3種(3種ケレン)</li> <li>・その他 清浄度4種(4種ケレン)</li> </ul> <p>② 高力ホウ酸調整用の処理剤) 溶接棒被覆材 中和処理後直ちに下塗り</p> <p><u>塗装作業</u></p> <p>① 作業姿勢による塗膜厚のバラッキを最小にするため。</p> <p>② 塗膜厚測定は, 上塗り塗装后 7日以上</p>	<p><u>一般環境用塗装</u></p> <p><u>素地調整</u></p> <table border="1" data-bbox="1176 446 1736 642"> <thead> <tr> <th>塗膜の状態</th> <th>素地調整の程度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>塗膜にふくれ, はくり, さびおよび素地に達するわれを生じている場合。</td> <td>手・動力工具により十分にケレンをし, 素地鉄面を露出させる程度。</td> </tr> <tr> <td>塗膜に白硬化, 素地に達していないわれが生じており, また汚物の付着がはなほだしい場合。</td> <td>手・動力工具により, 粉化物・汚物を抜きおれを生じている塗膜をケレンして清浄にする程度。</td> </tr> </tbody> </table> <p>その他</p> <p>① "塗り直し" 規定 <u>資料-10</u></p> <p><u>特殊環境用塗装</u></p> <p><u>素地調整</u></p> <p>上記に同じ</p> <p>その他</p> <p>① 塗膜の管理 <u>資料-11</u></p> <p>② 塗膜厚の検査法 <u>資料-12</u></p>	塗膜の状態	素地調整の程度	塗膜にふくれ, はくり, さびおよび素地に達するわれを生じている場合。	手・動力工具により十分にケレンをし, 素地鉄面を露出させる程度。	塗膜に白硬化, 素地に達していないわれが生じており, また汚物の付着がはなほだしい場合。	手・動力工具により, 粉化物・汚物を抜きおれを生じている塗膜をケレンして清浄にする程度。	<p>① ③では, 素地調整規定により内容を分類。</p> <p>② ④では, 塗膜の状態により施工法, 素地調整程度を分類</p> <p>② ⑤では, 一般環境用, 特殊環境用共素地調整は同じ。</p> <p>③ ⑥の特殊環境用には, 塗膜の管理, 塗膜厚の検査法等を記述。</p>
塗膜の状態	素地調整の程度								
塗膜にふくれ, はくり, さびおよび素地に達するわれを生じている場合。	手・動力工具により十分にケレンをし, 素地鉄面を露出させる程度。								
塗膜に白硬化, 素地に達していないわれが生じており, また汚物の付着がはなほだしい場合。	手・動力工具により, 粉化物・汚物を抜きおれを生じている塗膜をケレンして清浄にする程度。								

項目	内容	塗 装 便 覧 §54.	(鉄骨塗装工事設計施工指針) 基準 (案) §56.	差異, 理由等
----	----	-----------------	-------------------------------	---------

塗り替え塗装

素地調整

表-10-1 塗膜の劣化程度と素地調整程度の対応

劣化程度	劣化の劣化程度	素地調整程度
劣化度Ⅰ	発錆がはなはしく塗膜のわれ、ふくれ、はがれについてもほぼ全面に発生している状態	清掃度1種、2種 (1種アレン、2種アレン)
劣化度Ⅱ	部分的にさびおよび塗膜のわれ、ふくれ、はがれが発生しているが程度もある状態	清掃度3種 (3種アレン)
劣化度Ⅲ	さびの発生がほとんどなく塗膜が変色、白濁化した状態	清掃度4種 (4種アレン)

表面状況については、本便覧別冊“塗膜劣化度別の素地調整程度見本”を参照

(作業方法)

表-10-2 塗り替え塗装の素地調整程度および作業方法

素地調整程度	劣化の劣化程度	作業方法
清掃度1種 (1種アレン)	さび、油塗膜を除去し、表面を現わして清掃にする。	ブラスト法
清掃度2種 (2種アレン)	同上 ただし、くぼみ部分や突起部分にはさびや塗膜が残存する	ワイヤホール、ジスクサンダなどの動力工具と、ハンマ、スクレーパ、ワイヤブラシなどの手工具を要用
清掃度3種 (3種アレン)	塗膜劣化の著しい部分は、さび油塗膜を除去して表面を現わし腐蝕の部分は、酸化物、汚れを落して清掃にする。	同上
清掃度4種 (4種アレン)	塗膜上の酸化物、汚れを落して清掃にする。	同上

塗装作業

新規塗装に同じ。  
その他施工注意事項記載。

一般環境用塗装

素地調整

塗膜劣化度に応じ、素地調整の種類、施工法 & 塗り回数も規定。資料-13

その他

- ① 塗膜劣化状態の検査 資料-14
- ② 塗替時期の判定方法 資料-15
- ③ 塗装作業禁止の条件 資料-16
- ④ 希釈率 資料-17

特殊環境用塗装

素地調整

塗膜劣化度により素地調整の種類、施工法も規定。資料-18

その他

- ① 塗膜劣化状態の検査 資料-19
- ② 塗替の時期の判定方法 資料-20

- ① 塗膜の劣化度程度を  
⑩では3種類に、⑪では4種類に規定。  
内容はほぼ同じ。
- ② ⑪の素地調整は一般用、特殊用とほぼ同じ。
- ③ ⑪では、塗膜劣化状態の検査等詳細に記述

# 各国除錆度規格比較

表-4.2 スウェーデンおよびアメリカの清浄度規格の一覧表

処理方法 と程度	処理前の鋼材表面の状態		A	B	C	D
			全面に黒皮が固着している	黒皮と赤さびが混在している	全面赤さびが発生している	腐食によりかなり表面が凸凹になっている
手工具で十分に除錆する	SSPC	SP-2				
	SIS		B. St 2	C. St 2	D. St 2	
動力工具で十分に除錆する	SSPC	SP-3				
	SIS	B. St 3	C. St 3	D. St 3	B. St 3	
ブラスト処理を軽く行う	SSPC	SP-7 (スウィープブラスト処理)				
	SIS		B. Sa 1	C. Sa 1	D. Sa 1	
ブラスト処理を十分にを行う	SSPC	SP-6 (コマーシャルブラスト処理)				
	SIS		B. Sa 2	C. Sa 2	D. Sa 2	
鋼材の地肌がやや白く露出するまでブラスト処理を行う	SSPC	SP-10 (ニャホホワイトブラスト処理)				
	SIS	A. Sa 2½	B. Sa 2½	C. Sa 2½	D. Sa 2½	
鋼材の地肌が十分白く露出するまでブラスト処理を行う	SSPC	SP-5 (ホワイトメタルブラスト処理)				
	SIS	A. Sa 3	B. Sa 3	C. Sa 3	D. Sa 3	

表-4.3 素地調整および作業方法 (日本)

素地調整程度		作業方法
清浄度1種 (1種ケレン)	黒皮、さび、塗膜を十分に除去し、清浄な金属面とする。	ブラスト法
清浄度2種 (2種ケレン)	さび、塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし、くぼみ部分や狭隙部分にはさびや塗膜が残存する。	ジスクサンダ、ワイヤホイールなどの動力工具と手工具の併用
清浄度3種 (3種ケレン)	さび、劣化塗膜を除去し、鋼面を露出させる。ただし劣化していない塗膜(活膜)は残す。	同上
清浄度4種 (4種ケレン)	粉化物および付着物を落とし、活膜を残す。	同上

注) 国内では、素地調整作業について現場用語の「ケレン」という表現が広く普及しているが、この言葉は松本十九著「塗料辞典」(技報堂和昭35年10月20日刊行)によれば「Cleanの転訛した塗工用語、鉄材の錆落とし作業をいう」となっている。この言葉は素地調整の方法と素地調整の程度の両方を一語で表現しており、意味に厳密を欠くきらいがあるので、本便覧では素地調整の程度を「清浄度〇種」と表すことにしたが、混乱を避けるためケレン表示も併記した。

注) 鋼道路橋塗装便覧による。

#### 4. 鉄けた等鋼構造物の形状等の区分

鉄けた等鋼構造物の新設時に適用する塗装系の選定は、次に示す構造物・形状等の区分によるものとする。

- (1) 鉄けた外面
- (2) 塗装作業が夜間しかできない箇所
- (3) 箱けた内面等（密閉状態になる箇所）
- (4) 構造上塗替え塗装が困難な箇所
- (5) 常湿地帯
- (6) コンクリートに接触する鋼部材

#### 〔解説〕

鉄けた等鋼構造物は、その構造物が存続するかぎり、防錆上何年かごとに塗替え塗装が加えられる。したがって、構造物の新設時における塗装設計は、単に構造物の設置環境に対応する塗装系の選定のみでなく、塗装の施工条件や塗替え塗装時に対する配慮も必要である。鉄けた等鋼構造物の形状等の区分として、次のような要因が考えられる。

- (1) 鉄けた外面：一般の鉄けた外面は、塗替え時の塗装作業に際しては、構造物の設置環境に影響を受けるのみで、塗装作業としては、比較的容易に行うことができる。したがって、塗装系の選定は、構造物の設置環境に対して、長期間の耐久性を期待しうるもので、工事の施工条件を配慮すれば良い。
- (2) 塗装作業が夜間しかできない箇所：新幹線鉄けた等における塗替え塗装時は、夜間作業でしか塗装できない。このような塗装条件では、塗膜表面が結露する場合が多くなる。結露した塗膜面上に塗装すると層間はくりを生じるので、結露面に対する特殊な塗料を用いる必要がある。
- (3) 箱けた内面等（密閉状態になる箇所）：箱けた内面の塗替え塗装時等は、塗装作業が密閉状態下で行われるので、通常の溶剤型塗料では溶剤による火災、爆発等の危険が伴う。また、溶剤に対する労働安全衛生上の対策が必要になる。したがって、このような密閉状態下での塗装に対処しうる塗料を用いることができるように、新設時において、塗装系を選定する必要がある。
- (4) 構造上塗替え塗装が困難な箇所：跨線橋下面等の塗替え塗装時は、起電停止を必要とする。したがって、営業線を長時間停止したり、たびたび塗替え塗装をすることは、はなはだ困難である。故に、塗替え塗装時における塗膜劣化状態は、通常の場合よりもかなり損傷程度が悪い場合が多く、かつ素地調整を十分に施すことは困難となるので、これらの条件に対処しうる塗装系を選定する必要がある。
- (5) 常湿地帯：連絡線可動橋や海底トンネル内構造物等は、常に高湿度下であり、耐水性の良好な塗装系が要求される。また、塗替え塗装時においても、高湿度下での塗装作業になり、十分な素地調整を行い難いので、悪素地下でも耐久性の期待しうる塗装系が必要である。
- (6) コンクリートに接触する鋼部材：コンクリートに接触する鋼部材とは、橋りょうの一部に鋼材が用いられ、その鋼材がコンクリートと接触している状態にあるもので、雨風や結露の影響をうける部材である。(ただし、一般の合成けたにおける鋼部材は鉄けた外面および箱けた内面と同じ取り扱いをする。)このような部材においては、雨水等がコンクリートによりアルカリ性になるので、耐アルカリ性の良好な塗装系が必要である。

## 2-6 工場塗装と現場塗装との間が長くなった場合の措置

工場塗装の下塗り塗膜のまま、6カ月以上経過したときは、つぎの措置を講じなければならない。

### (1) 一般外面の塗装系

第4層(中塗り)を塗る前に、A-1の塗装系では鉛丹さび止めペイント・2種を、またB-1の塗装系では鉛系さび止めペイントを1回塗装する。なお標準使用量は、はけ塗りで鉛丹さび止めペイント・2種は $180\text{ g/m}^2$ 、鉛系さび止めペイントは $140\text{ g/m}^2$ とする。

### (2) 結露面の塗装系

第4層(中塗り)を塗る前に、結露面用塗料下塗を1回塗装する。なお、標準使用量は、はけ塗りで $140\text{ g/m}^2$ とする。

資料-2

### 【解説】

- (1) 工場塗装終了後、6カ月以上経過して現場塗装を行うと、工場塗装と現場塗装の間で層間はくりを起すことがあるので、6カ月以内に現場塗装ができるよう塗装設計をすることが望ましい。工事の都合上6カ月以上経過した場合は、2-6により措置すること。
- (2) 下塗り塗膜のまま長く放置されると、塗膜は硬化が進み中塗りとの相互付着が悪くなる。このような場合、硬化塗膜にもなじみのよいさび止めペイントを1回塗った後、中・上塗りを塗装すること。
- (3) 6カ月以上経過したさび止めペイントの上に、夜間結露する状況で塗装する場合は、硬化塗膜にもなじみがよく、結露面にも塗装出来る結露面用塗料下塗を1回塗った後、中・上塗りを塗装すること。
- (4) いずれの場合にも、下塗り塗膜が6カ月以上放置され、塗膜硬化が相当進行し、かつ汚染物の付着が著しくなっていることが予測されるので、塗膜表面をペーパー掛けすること。

## 8. 特殊部の塗装

ボルト・リベット接合部・コンクリートとの接触面など特殊部分の塗装は、つぎにより行うものとする。

- (1) 高力ボルト・リベットで締められる材片相互の接触面は、ブラスト処理をしたままで塗装は行わない。
- (2) 完全密閉部の内面は、手・動力工具でさび落とし・清掃を行い塗装はしない。
- (3) 主要部材の現場溶接の開先部分は、溶接に害の少なくて防錆効果のある開先用塗料、または、アルミ箔などははって、さびないように処理をし、さび止めペイントは塗装しない。
- (4) コンクリートと接触する面は、原則として塗装をしない。なお、原板ブラスト使用の場合では、エッチングプライマーの塗膜は除去しなくてよい。
- (5) 防水層面は、原則としてブラスト処理をして、さび・黒皮などを除去し、エッチングプライ

資料-3

マー2種または3種をエアレススプレー塗りし、さび止めペイントは塗装しない。

- (6) シュー・圧金およびアンカーボルトは、特に規定する場合を除き、さび落とし・清掃を行い、鉛丹さび止めペイント1種または、鉛系さび止めペイントを1回塗装すること。この場合、ブラスト処理およびエッチングプライマーの塗装は行わなくてもよい。また、シューの下面およびアンカーボルトのけた圧コンクリート上面より50mm以下の部分には塗装をしない。
- (7) ローラシューのローラおよびそのころがり面は、エッチングプライマー2種または3種を塗装し、その上に鉛丹さび止めペイント1種および同・2種の2回塗り、または鉛系さび止めペイントを2回塗装すること。(C13Bタイプ同様である)。
- (8) 鋼合金支承板を用いたシューの支承板およびこれと接触するすべり面には塗装は行わない。
- (9) ピンとピン孔の仕上面およびねじ込ボルト孔・アンカーボルトのねじ部などには、さび止め用グリースを塗付すること。(
- 04 溶接継手の溶接線より両側10cm以内の部分は、塗装を行わない。ただし、この部分は溶接完了後素地調整を行い本体と同じ塗装系を塗装すること。

### 【解説】

- (1) 高力ボルト接合部の摩擦面は、塗膜があると摩擦力が低下するため塗装してはならない。最近では、金属溶射や、ジंकリッチプライマーを施工する例もあるが、現段階では、ブラスト処理をしたままで無塗装とした。
- (2) コンクリートとの接触面は、コンクリートのアルカリ分によって、塗膜はおかされてしまう。また、そのアルカリ分で相当長期間防錆されるので塗装をしない。
- (3) 歯などの機械仕上面は、回転や滑動が自由にできるようにした面なので、塗装をせず防錆グリースの塗付や防錆皮膜処理によって防錆しておくのがよい。
- (4) 溶接継手に塗膜があると、溶接作業に支障を生じたり、溶接部にブローホールを生じたりするので、この部分は工場における塗装は行わないこととした。(現地で溶接完了後は塗装をする。)著しくさびのおそれのある場合は、ボイル油を塗付してもよい。

表-5-4 塗装時の気温、湿度の制限

塗 料 名	気温 (°C)	湿度 (RH%)
長ばく形エッチングプライマー	5 以下	85 以上
短ばく形エッチングプライマー	"	"
有機系シンククリッチプライマー	"	"
有機系厚膜形シンククリッチペイント	"	"
無機系シンククリッチプライマー	0 以下	50 以下
無機系厚膜形シンククリッチペイント	"	"
鉛丹さび止めペイント	5 以下	85 以上
亜鉛化鉛さび止めペイント	"	"
塩基性クロム酸鉛さび止めペイント	"	"
シアナミド鉛さび止めペイント	"	"
超長油性フタル酸樹脂中塗り塗料	"	"
長油性フタル酸樹脂上塗り塗料	"	"
フェノール樹脂下塗り塗料	"	"
鉛酸カルシウムさび止めペイント	"	"
フェノールジソクワロレート 下塗り塗料	"	"
フェノールMIO塗料	"	"
塩化ゴム系 下塗り塗料	0 以下	"
" 中塗り "	"	"
" 上塗り "	"	"
エポキシ樹脂下塗り塗料	10 以下	"
タールエポキシ樹脂塗料	"	"
ポリウレタン樹脂塗料用中塗り塗料	※	"
ポリウレタン樹脂上塗り塗料	0 以下	"

表の条件を越える場合は記載しないことが望ましい。  
※ポリウレタン樹脂塗料の場合は、0°C以下、エポキシ樹脂塗料の場合は10°C以下

資料-4

表-5-2 シンナーおよび希釈率

塗 料 名	シンナー名	希釈率 (重量%)	
		はけ・ロー ラップレス 塗り	エアレス スプレー 塗り
長ばく形エッチングプライマー	エッチングプライマーシンナー	10以下	20以下
短ばく形エッチングプライマー	"	"	"
有機系シンククリッチプライマー	有機シンククリッチプライマー シンナー	—	10以下
有機系厚膜形シンククリッチペイント	"	—	"
無機系シンククリッチプライマー ※	無機シンククリッチプライマー シンナー	—	"
無機系厚膜形シンククリッチペイント※	"	—	"
鉛丹さび止めペイント	塗料用シンナー	5以下	"
亜鉛化鉛さび止めペイント	"	"	"
塩基性クロム酸鉛さび止めペイント	"	"	"
シアナミド鉛さび止めペイント	"	"	"
超長油性フタル酸樹脂中塗り塗料	"	10以下	"
長油性フタル酸樹脂上塗り塗料	"	"	"
フェノール樹脂下塗り塗料	"	5以下	"
鉛酸カルシウムさび止めペイント	"	"	"
フェノールジソクワロレート 下塗り塗料	"	"	"
フェノールMIO塗料	"	10以下	"
塩化ゴム系 下塗り塗料 ※	塩化ゴム系塗料用シンナー	"	20以下
" 中塗り " ※	"	15以下	"
" 上塗り " ※	"	"	"
エポキシ樹脂下塗り塗料 ※	エポキシ樹脂塗料用シンナー	10以下	"
タールエポキシ樹脂塗料 ※	"	"	"
ポリウレタン樹脂塗料用中塗り塗料※	"	"	"
ポリウレタン樹脂上塗り塗料 ※	ポリウレタン樹脂塗料用シン ナー	"	"

資料-5

2. 塗装作業禁止の条件

(1) 塗装時の気温・湿度の制限

塗装作業時の気温・湿度が表2-7の制限を超える場合は、塗装作業を行ってはならない。

表2-7 塗装時の気温・湿度の制限

塗 料 名	気 温 (℃)	相 対 湿 度 (%)
エッチングプライマー2種・3種	5 以下	85 以上
鉛丹さび止めペイント1種・2種	5 以下	85 以上
塩基性クロム酸鉛さび止めペイント	5 以下	85 以上
シアナミド鉛さび止めペイント	5 以下	85 以上
亜酸化鉛さび止めペイント	5 以下	85 以上
長油性フタル酸樹脂塗料中塗・上塗	5 以下	85 以上
結露面用塗料下塗・中塗・上塗	5 以下	—
タールエポキシ樹脂塗料	10 以下	85 以上
タールエポキシ樹脂塗料・低湿用	2 以下 15 以上	85 以上
無溶剤型タールエポキシ樹脂塗料	10 以下 30 以上	85 以上

資料-6

(5) 希釈剤の混入

使用塗料は、原則として希釈剤を用いなくて塗装すること。

ただし、気温の寒暖や被塗面の状態に応じて作業性をよくするために希釈剤を添加する必要が生じた場合は、添加量は必要最少限とし、正確に秤量して添加する。なお、希釈剤および希釈率は、表2-9によるものとする。ただし、無溶剤型タールエポキシ樹脂塗料は、希釈剤を使用してはならない。

表2-9 希釈剤および希釈率

塗 料 名	希 釈 剤	希 釈 率 (wt%)	
		スプレー	は け
エッチングプライマー2種・3種	塗料と同一製造会社の専用シンナー	20 以下	5 以下
鉛丹さび止めペイント1種・2種	塗料用シンナー	10 以下	5 以下
鉛系さび止めペイント	塗料用シンナー	10 以下	5 以下
長油性フタル酸樹脂塗料中塗・上塗	塗料用シンナー	—	10 以下
結露面用塗料下塗・中塗・上塗	塗料用シンナー	—	10 以下
タールエポキシ樹脂塗料	塗料と同一製造会社の専用シンナー	20 以下	10 以下
タールエポキシ樹脂塗料・低湿用	塗料と同一製造会社の専用シンナー	20 以下	10 以下

資料-7

2. 塗装作業禁止の条件

(1) 塗装時の気温・湿度の制限

塗装作業時の気温・湿度が表3-6の制限を超える場合は、塗装作業を行ってはならない。

(2) 塗装時の被塗物の状態の制限

被塗物が表3-7に示す禁止事項の状態の場合は、塗装作業を行ってはならない。ただし、表中に示した処置をとる場合は、この限りではない。

表3-6 塗装時の気温・湿度の制限

塗 料 名	気 温 (C)	相 対 湿 度 (%)
無機シンクリッチプライマー	2以下	50以下
厚膜型無機シンクリッチペイント	2以下	50以下
エポキシ樹脂シンクリッチプライマー	10以下	85以上
厚膜型エポキシ樹脂シンクリッチペイント	10以下	85以上
厚膜型エポキシ樹脂系塗料下塗	10以下	85以上
厚膜型エポキシ樹脂系塗料下塗・低温用	2以下、15以上	85以上
エポキシ樹脂MIO塗料中塗	10以下	85以上
ポリウレタン樹脂塗料用中塗	10以下	85以上
ポリウレタン樹脂塗料用中塗・低温用	2以下、15以上	85以上
ポリウレタン樹脂塗料上塗	2以下	85以上
エッチングプライマー1種	5以下	85以上
フェノール樹脂系シンクロメートさび止めペイント	5以下	85以上
フェノール樹脂系MIO塗料中塗	5以下	85以上
塩化ゴム系塗料中塗・上塗	2以下	85以上
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料	10以下	85以上
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料・低温用	2以下、15以上	85以上
タールエポキシ樹脂系塗料	10以下	85以上
タールエポキシ樹脂系塗料・低温用	2以下、15以上	85以上
無溶剤型タールエポキシ樹脂塗料	10以下、30以上	85以上

資料-8

④ 希釈剤の混入

使用塗料は、塗装方法および塗装時の気温などによって適正な粘度に調整すること。希釈剤を添加する場合は、添加量は必要最小限とし、正確に秤量して添加する。なお、希釈剤は塗料と同一製造会社の専用シンナーを用い、希釈率は、表3-8によるものとする。ただし、無溶剤型タールエポキシ樹脂塗料は、希釈剤を使用してはならない。

表3-8 シンナー希釈率

塗 料 名	希 釈 率 (wt%)	塗 料 名	希 釈 率 (wt%)
無機シンクリッチプライマー	20以下	ポリウレタン樹脂塗料上塗	20以下
厚膜型無機シンクリッチペイント	10以下	エッチングプライマー1種	20以下
エポキシ樹脂シンクリッチプライマー	20以下	フェノール樹脂系シンクロメートさび止めペイント	10以下
厚膜型エポキシ樹脂シンクリッチペイント	10以下	フェノール樹脂系MIO塗料中塗	5以下
厚膜型エポキシ樹脂系塗料下塗	5以下	塩化ゴム系塗料中塗・上塗	20以下
厚膜型エポキシ樹脂系塗料下塗・低温用	5以下	厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料	10以下
エポキシ樹脂MIO塗料中塗	5以下	厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料・低温用	10以下
ポリウレタン樹脂塗料用中塗	10以下	タールエポキシ樹脂系塗料	10以下
ポリウレタン樹脂塗料用中塗・低温用	10以下	タールエポキシ樹脂系塗料・低温用	20以下

資料-9

#### 5-4 塗り直し

塗膜に著しい欠陥のある場合は、塗り直しを行わなければならない。この場合、塗膜欠陥が生じた原因を十分調査し、対策を講じるとともに、欠陥の種類に応じ適切な方法で塗り直さなければならない。

塗り直しをする場合と方法はつぎによる。

- (1) 塗膜が乾燥しないうちに、湿度の急変、降雪雨その他により塗面に異状が生じたときは、塗膜乾燥後、異状を生じた塗膜表面をサンドペーパーなどで平滑にして再塗装する。
- (2) 乾燥後、前回塗装した部分の色彩が塗膜を通して露見するときは、塗膜をはがさないで再塗装する。
- (3) 塗膜乾燥後、塗膜にしわ、ふくれ、われ、はじき、はくりなどが生じたときは、異状を生じた塗膜部分をはがして再塗装する。
- (4) その他監督員が必要と認めたとき。

#### 【解説】

- (1) 塗り直し塗装は欠陥の種類により、それぞれ適切な方法により行うこと。  
この場合、欠陥の種類や原因によって塗り直し方法を考慮すべきである。
- (2) 希釈剤の用い過ぎなどにより、下地の色彩が著しくむら状にすけて見える場合は、塗膜厚が薄く、塗膜性能も低下するので塗膜をはがさないで同一塗料を再塗装すること。
- (3) 塗膜が乾燥しないうちに湿度の急変、降雪雨、その他で異状が生じた場合、また、塗膜乾燥後に異状が認められた場合は、後日に塗膜欠陥となる可能性が大きいため再塗装すること。

## 7-4 塗膜の管理

1. 塗膜の外観
(1) 塗膜に、しわ、ふくれ、われ、はじき、はくり等外観上の著しい欠陥がないことを確認しなければならない。
(2) 塗膜欠陥の有無の調査は、塗膜が半硬化乾燥(JIS K 5400のS 8(2)(2 2))してから目視で行う。表3-15に示す塗膜欠陥の発生や程度が著しい場合は塗り直し等について考慮すること。

## 〔解説〕

表3-15に塗膜欠陥の具体例を示すが、これらの欠陥のうちで、しわ、ふくれ、われ、はじき、はくり、の各欠陥は発生していないこと。また、はけ目、流れ、むら、白化、にじみ、白亜化、変色、すけ等の各欠陥はその程度が大きくないことを確認しておく必要がある。

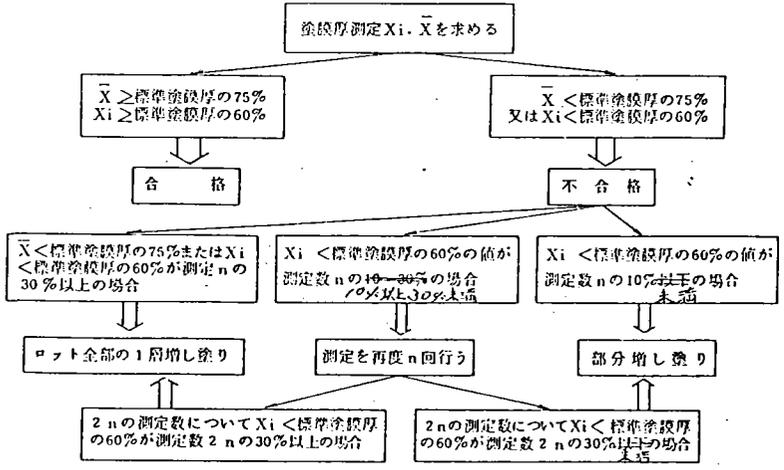
表3-15 塗膜欠陥とその原因と対策

欠陥の名称	現象	原因	対策
しわ (ちぢみ)	塗膜にしわができる。	下塗りが未乾燥か厚塗りで表面が先に乾いた場合。	下塗りがよく乾いてから塗る。厚塗りをやめる。
ふくれ	塗膜が押し上げられてふくれている。	塗膜下に水分が入り、膨張してふくれる。	水分やさびを十分除去して塗る。湿度の高い時塗らない。
われ	表面にわれがでている。	しわができる原因とほとんど同じ。	下塗りがよく乾いてから塗る。塗膜硬さの差の少ない塗料を使う。
はじき	被塗面に塗料がなじまないうちで付着しない部分が生じたり、局部的に塗膜が薄くなっている。	塗付面に油脂類や水分が付着している時や、被塗面に油性分が多い時。	被塗面を清掃する。はけ使いを十分に行う。
はくり (はがれ)	塗膜が剥離または塗膜の層間からはがれている。	素地調整の不良。 塗装系や塗り重ね間隔の不適正。結露や汚染物質の付着等。	素地調整を良く行う。塗膜を活性化する。適切な塗装系の選定。塗り重ね間隔、施工条件を厳守する。
はけ目	はけ目が線状に残っている。	塗料の流動性が不足している。はけが不適当。	粘度を下げる。はけを変えてみる。
流れ (ダレ)	塗料が流れ下がった状態になっている。	希釈しすぎか厚塗りすぎる。塗料粘度が不適当。	希釈率を下げる。厚塗りせず2層にする。厚塗り性のよい塗料に変える。
むら	色や光沢がむらになっている。	顔料がよく混っていない。下塗りへの溶剤浸透が不均一。	調合の時よくかくはんする。希釈率を小さくする。
あな	塗膜に針あとのような細かい穴があいている。	スプレーで厚塗りする時空気をまき込み乾燥途中で放出するため気孔をつくる。	低温時の塗付を避ける。圧力比を上げる。チップを変える(スプレー機)。塗料の粘性を下げる。
白化 (ブラスニング)	表面が荒れて、光沢が無くばけている。	塗膜の溶剤が急に揮発したり、乾燥しないうちに結露した場合。	リターダシナーを用いる。結露しないよう工夫する。
にじみ (ブリード)	塗り重ねの時、下塗りが上塗りに浸透して色相が変わっている。	下塗り塗膜を上塗りの溶剤が浸し、顔料を溶かす。	にじまない塗料を使う。下塗りがよく乾燥してから塗る。
白亜化 (チョーキング)	表面が風化して粉状になっている。	熱、紫外線、風雨のためピヒクルが風化し、粉化する。	耐チョーキング性の良い塗料を使う。
変色 退色	色が変わる(黒変)。色がうすれる。	硫化水素による顔料の変性。顔料の質が適していない。	変色しにくい顔料の塗料を使う。耐久性のよい顔料を使う。
すけ	上塗りを通して下塗りの色がすけて見える。	上塗りの時希釈しすぎてる。上塗りが薄すぎる。	希釈しすぎない。厚めに塗る。色の差を少なくする。

4. 塗膜厚の検査法
- 塗膜厚の測定値が次に示す基準値に適合するかどうかを確認しなければならない。
- (1) 標準塗膜厚(表3-16に示される標準塗膜厚)の75%以上(下限合格判定値)であること。
  - (2) 1つの測定値が標準塗膜厚の60%以上(測定最小値)であること。  
測定した塗膜厚の平均値が下限合格判定値以下である場合は、最終塗装した塗料を1回増し塗りさせること。  
また、個々の測定値が測定最小値以下の数値がある場合は次によらねばならない。
  - (3) 測定最小値以下の測定値が測定数(n)の10%以上である場合は、その付近の塗膜厚を再確認し、部分的に増し塗りする。
  - (4) 測定最小値以下の測定値が測定数(n)の30%以上である場合は、最終塗装した塗料を1回増し塗りする。
  - (5) 測定最小値以下の測定値が測定数(n)の10%以上30%未満の場合は、再度n個測定し、測定数2nとして、測定最小値以下の測定値が30%以上であれば、その付近を部分的に増し塗りし、30%以上になるときは、全面1回増し塗りする。

【解説】

- (1) 下限合格判定値は、JIS Z 9003 §3ロットの平均値を保証する計量抜取検査の方式によるものである。
- (2) 測定最小値は、測定値の統計的処理上、塗膜厚のパラッキ(標準偏差)と標準塗膜厚に関連する。したがって、最小値の決め方は、標準偏差が標準塗膜厚の20%と仮定し2σ以上とした。
- (3) 測定最小値等を単に数学的な取り扱いの見地から決められるべきものでないが、特殊環境用塗膜系については、塗膜厚の保持が非常に重要な要求項目であることを考え、測定最小値は60%以上とした。
- (4) 塗膜厚測定および検査におけるフローチャートを図3-1に示す。



X̄ : 測定値の平均値    Xi : 測定値    n : 1ロットの測定回数

図3-1 塗膜厚測定の管理および検査のフローチャート

## 6-1 素地調整の種別、施工法および塗り回数

塗替時期に達していると判断された塗膜は、その劣化度に応じて表2-22を標準として、素地調整の種別、施工法および塗り回数を決めるものとする。

表2-22 素地調整の種別、施工法および塗り回数

素地調整の種別	塗膜劣化度	塗膜の劣化状態	施工法	素地調整の程度	塗り回数
替ケレン -1	劣化度 P-I	全面にわれ、はくりさびが発生しているか、部材の大部分にさびが発生し、防錆効果が失効し、さびが立体的に進行しつつある状態。	ディスクサンダーなどの動力工具とスクレーパー、細のみ、鉋かき、ハンマーなどの手工具を併用する。	全面に鉄肌が表われていること。(ただし、くぼみには、さび、旧塗膜は残存する可能性がある)	一般外面：さび止め2回、中塗1回、上塗1回 箱けた内面：無溶剤型タールエポキシ2回 特殊環境外面：厚膜型変性エポキシ4回
替ケレン -2	劣化度 P-II	かなり大きな点さびが点在しているか、小さい点さびが全面に存在している状態	同上	活膜は残し、さび部、素地に達するわれ部は鉄肌を表わし、素地に達しないわれ、はくり、ふくれ部は異状を生じた塗膜部分を除去する。	一般外面：さび止め補修塗り1回、さび止め1回、中塗1回、上塗1回 箱けた内面：無溶剤型タールエポキシ2回 特殊環境外面：厚膜型変性エポキシ補修塗り1回、全面塗り1回、中塗1回、上塗1回
替ケレン -3	劣化度 P-III	大きい点さびが点在しているか、点さびが全面にわたって少し点在している状態	同上	同上 ただし、素地の露出面積は替ケレン-2の場合よりも少なくなる。	同上
替ケレン -4	劣化度 P-IV	塗膜に発錆はほとんどないが、白亜化が著しいか、白亜化と層間はくりが著しく進行して上塗り塗膜が消失している状態。	ワイヤーブラシおよびペーパーを使用する。必要により動力・手工具を用いる。	粉化物、汚れを除去する。わずかに生じているさび部、素地に達するわれ部は鉄肌を表わし、素地に達していないわれ、はくり、ふくれ部は異常を生じた塗膜部分を除去する。	一般外面：中塗1回、上塗1回、ただし、鉄肌が表われた部分は、さび止め補修塗り2回を加える 特殊環境外面：厚膜型変性エポキシ中塗1回、上塗1回、ただし鉄肌が表われた部分は厚膜型変性エポキシ補修塗り2回を加える

2. 塗膜劣化状態の検査

塗膜劣化状態の検査方法は、1 塗膜劣化状態およびケレン程度見本板 1 の見本写真と対照し、各部材ごとに部材全体としての塗膜劣化状態を検査する。1 塗膜劣化状態およびケレン程度見本板 1 における塗膜劣化状態の評価および評点は表 2-14 によるものとする。

鉄けたは、表 2-15 に示す各部材ごとに、上記の塗膜劣化状態を評価し、その評価に対応する評点を用いて、鉄けた全体としての劣化状態を総計する。なお、鋼構脚の場合は、各部材の重要度を考慮し表 2-16 のウェイトを用いて算出する。また、すべての鉄けたの総合評点が同一になるように、表 2-15 の換算率を用いて、評点の総計を補正する。

表 2-14 塗膜劣化状態の評価とその評点

評価	評点	塗膜劣化状態
AA	5	全面に著しいさびが発生し、塗膜がほとんど残存しない状態
A1	4	全面にわれ、はくり、さびが発生しているか、部材の大部分にさびが発生し、防錆効果が失効し、さびが立体的に進行しつつある状態
A2	3	かなり大きな点さびが点在しているか、小さい点さびが全面に存在している状態
B	2	大きい点さびが点在しているか、点さびが全面にわたって少し点在している状態
C	1	塗膜に発錆はほとんどないが、白亜化が著しいか、白亜化と層間はくりが著しく進行して、上塗り塗膜が消失している状態
S	0	異常なし

表 2-15 鉄けたの構造による評点の換算率

鉄けたの構造	検査対象部材	換算率
スルーガーダー、トラス、アーチ	上・下フランジ、腹板、縦・横げた	8/5
I 梁、デッキガーダー、ラーメン、トラスガーダー、合成けた	上・下フランジ、腹板	8/3
鋼構脚	主構、その他	1

表 2-16 鋼構脚部材のウェイト

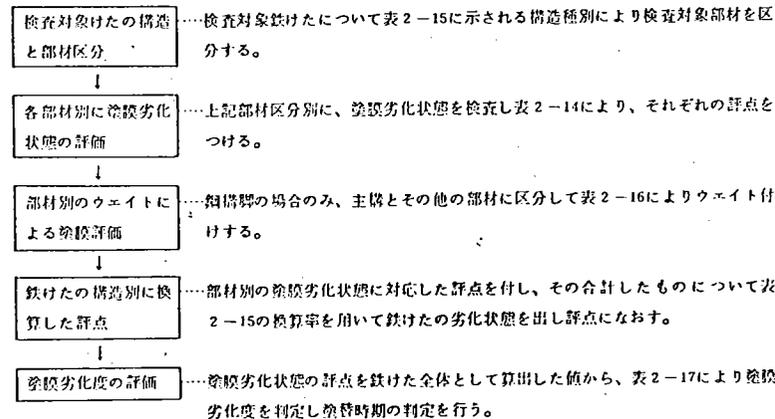
部材	ウェイト	部材	ウェイト
主構	7	その他	1

注) 主構およびその他の部材で塗膜劣化状態を評価し、  
主構の評点×7+その他の部材の評点=鋼構脚の評点になる。

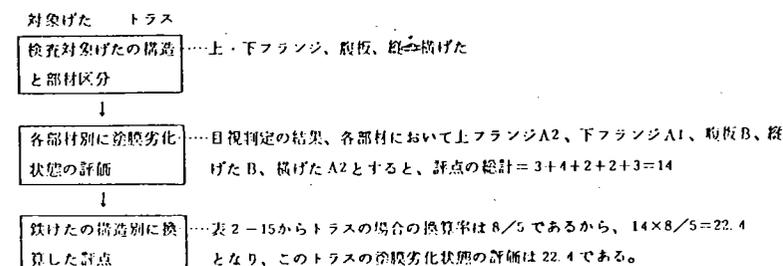
(解説)

(1) この塗膜劣化状態の検査の判定方法を、判定法 P とする。

(2) 鉄けたの塗膜劣化状態の評価は次のように行う。



(3) 塗膜劣化度の評価の具体例について示す。



(4) 塗膜劣化状態の検査は、目視により塗膜劣化状態およびケレン程度見本板と対照して、正確に行わなければならない。

### 3. 塗替時期の判定方法

塗膜の塗替え時期は、塗膜劣化状態について検査した評点から、原則として鉄けた全体について表2-17に示す劣化度から判定するものとする。

表2-17 塗膜劣化度

劣化度	P-I	P-II	P-III	P-IV
鉄けたの評点	32以上	31～24	23～16	15～8

〔解説〕

- (1) この塗替え時期の判定方法を、判定法Pとする。
- (2) 塗膜劣化度判定後の塗替え時期については概ね次のとおりである。  
 劣化度P-I……塗替え終期。  
 劣化度P-II……早急に塗替えを実施する。  
 劣化度P-III……塗替えの適正時期。  
 劣化度P-IV……必要な場合のみ塗替える。
- (3) けたは、全体が均一な状態で腐食するものでなく、部分によって、腐食速度は著しく異なる。したがってフランジ（腐食が早い）、腹板など部分別に分けて劣化度を判定し、塗装方法を決めなければならない。すなわち、劣化度によって、素地調整の程度、塗装系、塗装方法などが異なってくる。
- (4) 原則として、鉄けた全体について劣化度を判定し塗替え塗装を実施するが部分的（例えば上・下フランジ）に著しく塗膜劣化状態が進行したものについては、塗替え塗装はそれぞれの状況に応じて部分的に替ケレンの程度を変えて（例えば上・下フランジは替ケレン-1で腹板は替ケレン-3）実施してもよい。

資料-15

### 2. 塗装作業禁止の条件

#### (1) 塗装時の気温・湿度の制限

塗装時の気温・湿度の制限は、第2編第1章4.4-2、2.(1)によるほか、表2-23によるものとする。

表2-23 塗装時の気温・湿度の制限

塗料名	気温(°C)	相対湿度(%)
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料	10以下	85以上
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料・低温用	<u>2以下</u> <u>15以上</u>	85 "

#### (2) 塗装時における被塗物の状態の制限

塗装時における被塗物の状態の制限は、第2編第1章4.4-2、2.(2)によること。なお、厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料（特別措置）を工事の都合上夜間に塗装するとき、時期により被塗面が結露している場合があるが、その時は塗装してはならない。

資料-16

(4) 希釈剤の混入

使用塗料は、原則として希釈剤を用いなくて塗装すること。ただし、気温の寒暖や被塗面の状態に応じて作業性をよくするために希釈剤を添加する必要がある場合は、添加量は必要最小限とし正確に秤量して添加する。なお、希釈剤および希釈率は表2-24によるものとする。ただし、無溶剤型ターレポキシ樹脂塗料は希釈剤を使用してはならない。

表2-24 希釈剤及び希釈率

塗 料 名	希 釈 剤	希 釈 率 (wt%)
鉛系さび止めペイント	塗料用シンナー	5以下
長油性フタル酸樹脂塗料中塗・上塗	塗料用シンナー	10以下
結露面用塗料下塗・中塗・上塗	塗料用シンナー	10以下
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料	塗料と同一製薬会社の専用シンナー	10以下

資料-17

6-1 素地調整

塗替え時期に達していると判断された塗膜は、その劣化度に応じて、表3-22によらなければならない。

表3-22 素地調整の種別および施工法

素地調整の種別	塗膜劣化度	施 工 法	素 地 調 整 の 程 度
替ケレン-1	劣化度 P-I	ディスクサンダーなどの動力工具と、スクレパー、細のみ、鉸かき、ハンマーなどの手工具を併用する。	全面に鉄肌が表われていること。(ただし、くぼみには、さび、旧塗膜は残存する場合がある)
替ケレン-2 および 替ケレン-3	劣化度 Q-I Q-II Q-III P-II P-III	ディスクサンダーなどの動力工具と、スクレパー、細のみ、鉸かき、ハンマーなどの手工具を併用する。	汚膜は残し、さび部、素地に達するわれ部は鉄肌を表わし、素地に達しないわれ、はくり、ふくれ部は異状を生じた塗膜部分を除去する。
替ケレン-4	劣化度 Q-IV P-IV	ワイヤーブラシおよびペーパーを使用する。必要により動力・手工具を用いる。	粉化物、汚れを除去する。わずかに生じているさび部、素地に達するわれ部は、鉄肌を表わし、素地に達しないわれ、はくり、ふくれ部は異状を生じた塗膜部分を除去する。

〔 解 説 〕

塗替え塗装に際して、塗膜劣化状態がかなり異なるので、各種劣化度に対応した素地調整程度が必要であり、塗膜劣化度に対応した素地調整の種別を表3-22に示した。

資料-18

2 塗膜劣化状態の検査

塗膜劣化状態の検査方法は、判定法PまたはQによるものとする。

判定法P：第2編第2章2によるものとする。

判定法Q：塗膜劣化状態の検査は「塗膜劣化状態およびケレン程度見本集」の見本写真と対照し、各部材ごとに塗膜状態を検査する。（特殊環境用塗膜の塗膜劣化状態を使用する）

なお、判定法PおよびQの適用方は、表3-18によるものとする。

表3-18 判定法PおよびQの適用方

設置環境区分 形状等の区分	田園・山間および都会地区			海岸(2種)および工場(2種)地区			海岸(1種)、工場(1種)および大気汚染地区			海上および海浜工業地区		
	新設時の塗装系	判定法	塗替時の塗装系	新設時の塗装系	判定法	塗替時の塗装系	新設時の塗装系	判定法	塗替時の塗装系	新設時の塗装系	判定法	塗替時の塗装系
鉄けた外面	A-1	P	B-7	B-1	P	B-7	H-1 H-2 J-1 J-2 K-1 K-2 L-2	Q	J-6 J-7 K-6 K-7 L-6 L-7	H-2 K-2	Q	J-6 J-7 K-6 K-7
塗替作業が夜間しかできない箇所	C-1	P	D-7	D-1	P	D-7	L-2	Q	L-6 L-7	L-2	Q	L-6 L-7
箱けた内面等(部材状態になる箇所)	E-2	P	F-7	E-2	P	F-7	M-2	P	F-7	M-2	P	F-7
橋梁上塗替え塗膜が困難な箇所	L-2	P	G-7	L-2	P	G-7	L-2	P	G-7	M-2	Q	M-6 M-7
常湿地帯	L-2	P	G-7	L-2	P	G-7	M-2	Q	M-6 M-7	M-2	Q	M-6 M-7
コンクリートに接する鋼部材	L-2	P	G-7	L-2	P	G-7	L-2	Q	L-6 L-7	L-2	Q	L-6 L-7

資料-19

3-2 判定法Q

塗膜の塗替え時期は、各部材ごとに調べた塗膜劣化状態を全体的に評価して、次の4段階に分ける。

劣化度Q-I：部分的にさびおよびふくれがかなり発生した場合

劣化度Q-II：部分的にさびおよびふくれがある程度生じた場合

劣化度Q-III：部分的にさびおよびふくれが少し生じた場合

劣化度Q-IV：上塗り塗膜にはくりなどの欠陥がかなり生じた場合

【解説】

(1) 鉄けた等鋼構造物における塗膜劣化は、一様に進展するものでなく、部材の各所に散在して、さびやふくれが発生し、徐々に全体に進展していく。判定法Qにおける塗替え塗膜は、この塗膜劣化状態が全体に進展する前に実施すべきものであり、部材各所の部分塗替え(補修)を行うものである。

(2) 塗替え時期については、概ね次のとおりである。

劣化度Q-I……塗替え終期

劣化度Q-II……早急に塗替えを実施する

劣化度Q-III……塗替えの適正時期

劣化度Q-IV……必要な場合のみ塗替える

(3) 各部材ごとに調べた塗膜劣化状態を鉄けた全体として、4段階に評価した判定が劣化度Q-I~IVであるが、さびやふくれ等の発生した塗膜劣化部分の周辺をケレン(ケレンにより素地が露出)する面積は、概ね次のような判断により行うのがよい。

鉄けた全塗膜面積に対するケレン面積の割合

劣化度Q-I 7%

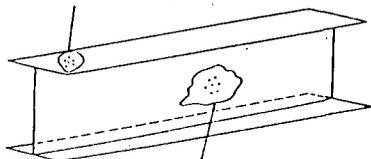
劣化度Q-II 3%

劣化度Q-III 1%

劣化度Q-IV - (全面ペーパー掛け等)

一例をあげると

さびの発生4~5cm<sup>2</sup>でも  
ケレン面積は200~300cm<sup>2</sup>になる。



さびの発生面積が10~20cm<sup>2</sup>でも  
ケレン面積は約900cm<sup>2</sup>

ケレン面積は、点さびが密集して発生している場合と、散在している場合とでは異なるので、十分考慮する必要がある。

(4) 判定法Qにより塗替え塗膜を実施する鉄けた等鋼構造物については、特殊環境用の塗膜系を適用した防錆効果の高い塗膜であっても、初期トラブルにより塗膜欠陥を生じる恐れがあるので、新設時直後から時々塗膜劣化状態を観察すべきである。

資料-20