

KHD

システムガイドブック

橋梁塗装

公益財団法人 鉄道総合技術研究所

鋼構造物塗装設計施工指針

2013年 12月

(平成27年度版)

塗料で、はしもり。

橋守

橋守【はしもり】とは、橋を守る人。橋の番人という意味です。古くには親子何代にも渡って橋の近くに住み、橋を家族ぐるみで自分の家のものとして守っていた人達がいました。

関西ペイントは「橋守」の精神を継承し重防食塗料で、橋を守ります。

KHD

システムガイドブック

橋梁塗装

公益財団法人 鉄道総合技術研究所
鋼構造物塗装設計施工指針

2013年 12月

(平成27年度版)

鋼構造物塗装設計施工指針が2005年に改訂されてから約8年が経過しています。

この間にライフサイクルコスト(LCC)を考慮した維持管理手法の考え方がさらに広まり、適用する塗装仕様や塗膜の検査方法、塗替え施工方法などについての最適化が必要とされています。一方でこれまでの塗装指針の変革に伴い、適用される塗装系種が多岐に及んでいることや、経年による塗膜の大部分劣化や腐食の局部的進行などが近年多くみられるようになっており、従来の塗替え施工方法では十分に対応できない状況にあることなど、鋼構造物の防食設計を一義的に決定することが難しくなっています。

そこで、今回の改訂にあたり、主に新設時の塗装系の集約と追加を行い、解説、塗装系の選定について参考資料を充実したものとなり、本資料で鉄道橋りょう等の鋼構造物の設計にお役立てとなれば幸いです。

目次

1. 新設塗装系	1~5
1-1 新設塗装系	1~4
1-2 素地調整(新設)	4
1-3 作業禁止の条件(新設構造物)	5
2. 補修塗装系	6
2-1 補修塗装 塗膜損傷度の区分	6
2-2 補修塗装系(全工場塗装)	6
3. 塗替塗装系	7~10
3-1 塗替塗装系	7~8
3-2 塗替え時期の判定方法	9
3-3 素地調整方法	9
3-4 塗装作業禁止の条件 (既設構造物 塗替)	10
4. 無塗装構造物	11~12
4-1 耐候性鋼	11
4-2 劣化耐候性鋼用塗装系	11
4-3 新設亜鉛めっき鋼	11
4-4 保護塗装系	12
5. 素地調整、施工管理	12
6. 塗料の色	13
7. 新技術・工法のご紹介	13~14

1. 新設塗装系

1-1 新設塗装系

※水性塗料、水性塗装系を検討される場合につきましては、場合により納期を要する場合もあるため、弊社営業担当までご一報、ご相談をお願い致します。
※水性塗装システムでは、塗料の特性上、施工条件・気象条件の影響を受けやすく、色相等につきましても制限が出ることもあるので、弊社営業担当までご相談下さい。

一般外面の塗装系

		H:時間 D:日 M:月を示す				
塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)	塗装間隔(20℃)	
BSU-2	工場塗装	第1層	メタラクトH15(NC)	SPS 66062-3	スプレー 130	24H ~ 3M
		第2層	ラスゴンセーフティ(K)	SPS 66053-13	スプレー 170	2D ~ 1M
		第3層	ラスゴンセーフティ(K)	SPS 66053-13	スプレー 170	2D ~ 1M
		第4層	SDマリンセーフティ中塗	SPS 66033-4	スプレー 140	24H ~ 15D
		第5層	SDマリンセーフティ上塗	SPS 66033-4	スプレー 130	_____

		H:時間 D:日 M:月を示す				
塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)	塗装間隔(20℃)	
BMU1-2	工場塗装	第1層	SDジंक1000	SPS 66053-8	スプレー 200	2D ~ 1M
		第2層	エスコNB ※1	SPS 66099-12	スプレー 350	24H ~ 7D
		第3層	セラテクトU上塗	SPS 66099-11	スプレー 140	_____

※1 BMU1-2の第2層は塗り重ねるポリウレタン樹脂塗料上塗の隠ぺい力不足等の不具合とならないように上塗りの色選定に際して適切な色の指定等の配慮が必要となる。

		H:時間 D:日 M:月を示す				
塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)	塗装間隔(20℃)	
J-2	工場塗装	第1層	SDジंक500	SPS 66053-11	スプレー 700	2D ~ 3M
		第2層	エポマリンプライマー	SPS 66099-14	スプレー 300	24H ~ 15D
		第3層	エポマリンプライマー	SPS 66099-14	スプレー 300	24H ~ 15D
		第4層	セラテクトU中塗	SPS 66099-10	スプレー 160	24H ~ 15D
		第5層	セラテクトU上塗	SPS 66099-11	スプレー 140	_____

		H:時間 D:日 M:月を示す				
塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)	塗装間隔(20℃)	
L-2	工場塗装	第1層	SDジंक1000	SPS 66053-8	スプレー 200	2D ~ 1M
		第2層	エスコNB	SPS 66099-12	スプレー 350	24H ~ 7D
		第3層	エスコNB	SPS 66099-12	スプレー 350	24H ~ 7D
		第4層	レタン6000HB	SPS 66099-21	スプレー 180	(24H ~ 7D)
		(第4層)	(エスコNB) ※備考1	(SPS 66099-12)	(スプレー 350)	_____

※備考1 塗装系L-2で景観性を考慮しない場合には、上塗り塗料の厚膜型ポリウレタン樹脂塗料上塗を厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料に代えてもよい。

		H:時間 D:日 M:月を示す				
塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)	塗装間隔(20℃)	
JECO-2	工場塗装	第1層	SDジंक500	SPS 66053-1	スプレー 700	2D ~ 3M
		第2層	エポマリンプライマー	SPS 66099-14	スプレー 300	24H ~ 15D
		第3層	エポマリンプライマー	SPS 66099-14	スプレー 300	24H ~ 15D
		第4層	水性エポテクト中塗	SPS 66099-32	スプレー 160	24H ~ 7D
		第5層	水性レタンテクト上塗	SPS 66099-31	スプレー 150	_____

塗装系BMU-2および塗装系L-2の厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料、塗装系JECO-2の厚膜型エポキシ樹脂系塗料下塗とポリウレタン樹脂塗料用中塗を気温10℃以下で塗装する場合には、同・低温用を用いる。

現場で中・上塗りを行なう塗装系 BSU-1の塗装仕様

		H:時間 D:日 M:月を示す				
塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)	塗装間隔(20℃)	
BSU-1	工場塗装	第1層	メタラクトH15(NC)	SPS 66062-3	スプレー 130	24H ~ 3M
		第2層	ラスゴンセーフティ(K)	SPS 66053-13	スプレー 170	2D ~ 1M
		第3層	ラスゴンセーフティ(K)	SPS 66053-13	スプレー 170	2D ~ 6M
	現場塗装	第4層	SDマリンセーフティ中塗	SPS 66033-4	はけ・ローラ 110	24H ~ 15D
		第5層	SDマリンセーフティ上塗	SPS 66033-4	はけ・ローラ 105	_____

箱桁内面等の塗装系

(一般外面に塗装系BSU及び塗替えを行わない塗装系BMU1を適用した場合を除く)

		H:時間 D:日 M:月を示す				
塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)	塗装間隔(20℃)	
LN-2	工場塗装	素地調整	仮組後、さびの発生している部分は、部分ブラストによりさび落としを行いその他の部分は、白錆びや付着物などを十分に除去し、その日の内に第1層目を塗装すること。			その日の内
		第1層	エスコNB	SPS 66099-12	スプレー 350	24H ~ 7D
		第2層	エスコNB	SPS 66099-12	スプレー 350	24H ~ 7D
		第3層	エスコNB	SPS 66099-12	スプレー 350	_____

注1:加工工程上、無機ジंकリッチプライマーを塗装した鋼板(ショップ鋼板)を用いている。このため、表面に白錆びが発生することがある。この場合には白錆びを十分に除去する。
注2:気温10℃以下で塗装する場合には、同・低温用を用いる。

1. 新設塗装系

一般外面に塗装系BSUを適用する添接板表面

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程		塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)
BSU-3	工場塗装	第1層	メタラクトH15(NC)	SPS 66062-3	スプレー	130	24H ~ 6M
		第2層	ラスゴンセーフティ(K)	SPS 66053-13	はけ	140	2D ~ 1M
	現場塗装	第3層	ラスゴンセーフティ(K)	SPS 66053-13	はけ	140	2D ~ 1M
		第4層	SDマリンセーフティ中塗	SPS 66033-4	はけ	110	24H ~ 15D
		第5層	SDマリンセーフティ上塗	SPS 66033-4	はけ	105	————

一般外面に塗装系BSU以外を適用する添接板表面(箱型・箱桁部材内面を除く)

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程		塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)	
BMU1-3	工場塗装	第1層	添接板表面	SDジंक1500	SPS 66053-9	スプレー	700	
			ボルト・ナット・平座金	—	—	—	—	12M以内
	現場塗装	素地調整	添接板表面	添接板に赤さびが発生した部分は、手・動力工具を用いて素地調整(除錆度-3)を行い、その日の内に第2層目を塗装すること。				その日の内
			ボルト・ナット・平座金	ボルト・ナット・平座金は締め締めにより傷を生じ、さびが発生した部分は、十分なさび落しを行い、その日の内に第2層目を塗装すること。				
			第2層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	200	
第3層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	200	24H ~ 7D			
第4層	セラテクトU上塗	SPS 66099-11	はけ	110	————			

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程		塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)		
L-3	工場塗装	第1層	添接板表面	SDジंक1500	SPS 66053-9	スプレー	700		
			ボルト・ナット・平座金	—	—	—	—	12M以内	
	現場塗装	素地調整	添接板表面	添接板に赤さびが発生した部分は、手・動力工具を用いて素地調整(除錆度-3)を行い、その日の内に第2層目を塗装すること。				その日の内	
			ボルト・ナット・平座金	ボルト・ナット・平座金は締め締めにより傷を生じ、さびが発生した部分は、十分なさび落しを行い、その日の内に第2層目を塗装すること。					
			第2層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	200		24H ~ 7D
			第3層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	200		24H ~ 7D
			第4層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	200		24H ~ 7D
第5層	レタン6000HB	SPS 66099-21	はけ	150	(24H ~ 7D)				
(第5層)	(エスコNB)	(SPS 66099-12)	(はけ)	200	————				

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程		塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)		
J-3	工場塗装	第1層	添接板表面	SDジंक1500	SPS 66053-9	スプレー	700		
			ボルト・ナット・平座金	—	—	—	—	12M以内	
	現場塗装	素地調整	添接板表面	添接板に赤さびが発生した部分は、手・動力工具を用いて素地調整(除錆度-3)を行い、その日の内に第2層目を塗装すること。				その日の内	
			ボルト・ナット・平座金	ボルト・ナット・平座金は締め締めにより傷を生じ、さびが発生した部分は、十分なさび落しを行い、その日の内に第2層目を塗装すること。					
			第2層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	240		24H ~ 15D
			第3層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	240		24H ~ 15D
			第4層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	240		24H ~ 15D
第5層	セラテクトU中塗	SPS 66099-10	はけ	130	24H ~ 15D				
第6層	セラテクトU上塗	SPS 66099-11	はけ	110	————				

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程		塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)		
JECO-3	工場塗装	第1層	添接板表面	SDジंक1500	SPS 66053-9	スプレー	700		
			ボルト・ナット・平座金	—	—	—	—	12M以内	
	現場塗装	素地調整	添接板表面	添接板に赤さびが発生した部分は、手・動力工具を用いて素地調整(除錆度-3)を行い、その日の内に第2層目を塗装すること。				その日の内	
			ボルト・ナット・平座金	ボルト・ナット・平座金は締め締めにより傷を生じ、さびが発生した部分は、十分なさび落しを行い、その日の内に第2層目を塗装すること。					
			第2層	エポマリンプライマー	SPS 66099-14	はけ	240		24H ~ 15D
			第3層	エポマリンプライマー	SPS 66099-14	はけ	240		24H ~ 15D
			第4層	エポマリンプライマー	SPS 66099-14	はけ	240		24H ~ 15D
第5層	水性エポテクト中塗	SPS 66099-32	はけ	130	24H ~ 7D				
第6層	水性レタンテクト上塗	SPS 66099-31	はけ	120	————				

1. 新設塗装系

一般外面に塗装系BSU以外を適用する箱型の桁・箱桁部材内部の添接板表面

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程		塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)	
WW-3	工場塗装	第1層	添接板表面	SDジंक1500	SPS 66053-9	スプレー	700	
			ボルト・ナット・平座金	—	—	—	—	12M以内
	現場塗装	素地調整	添接板表面	添接板に赤さびが発生した部分は、手・動力工具を用いて素地調整(除錆度-3)を行い、その日の内に第2層目を塗装すること。				その日の内
			ボルト・ナット・平座金	ボルト・ナット・平座金は締め締めにより傷を生じ、さびが発生した部分は、十分なさび落しを行い、その日の内に第2層目を塗装すること。				
第2層	エポマリンNS	SPS 66099-20	はけ	300	24H ~ 7D			
第3層	エポマリンNS	SPS 66099-20	はけ	300	————			

*無溶剤型変性エポキシ樹脂塗料の塗装工事は、塗装作業時の気温10～30℃で行うこと。

一般外面に塗装系BSU以外を適用するTT型桁やトラス箱型部材内の添接板表面

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程		塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)		
BMU1-3	工場塗装	第1層	添接板表面	SDジंक1500	SPS 66053-9	スプレー	700		
			ボルト・ナット・平座金	—	—	—	—	12M以内	
	現場塗装	素地調整	添接板表面	添接板に赤さびが発生した部分は、手・動力工具を用いて素地調整(除錆度-3)を行い、その日の内に第2層目を塗装すること。				その日の内	
			ボルト・ナット・平座金	ボルト・ナット・平座金は締め締めにより傷を生じ、さびが発生した部分は、十分なさび落しを行い、その日の内に第2層目を塗装すること。					
			第2層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	200		24H ~ 7D
			第3層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	200		24H ~ 7D
			第4層	セラテクトU上塗	SPS 66099-11	はけ	110		————

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程		塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)		
L-3	工場塗装	第1層	添接板表面	SDジंक1500	SPS 66053-9	スプレー	700		
			ボルト・ナット・平座金	—	—	—	—	12M以内	
	現場塗装	素地調整	添接板表面	添接板に赤さびが発生した部分は、手・動力工具を用いて素地調整(除錆度-3)を行い、その日の内に第2層目を塗装すること。				その日の内	
			ボルト・ナット・平座金	ボルト・ナット・平座金は締め締めにより傷を生じ、さびが発生した部分は、十分なさび落しを行い、その日の内に第2層目を塗装すること。					
			第2層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	200		24H ~ 7D
			第3層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	200		24H ~ 7D
			第4層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ	200		24H ~ 7D
第5層	レタン6000HB	SPS 66099-21	はけ	150	(24H ~ 7D)				
(第5層)	(エスコNB)	(SPS 66099-12)	(はけ)	200	————				

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程		塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)		
JECO-3	工場塗装	第1層	添接板表面	SDジंक1500	SPS 66053-9	スプレー	700		
			ボルト・ナット・平座金	—	—	—	—	12M以内	
	現場塗装	素地調整	添接板表面	添接板に赤さびが発生した部分は、手・動力工具を用いて素地調整(除錆度-3)を行い、その日の内に第2層目を塗装すること。				その日の内	
			ボルト・ナット・平座金	ボルト・ナット・平座金は締め締めにより傷を生じ、さびが発生した部分は、十分なさび落しを行い、その日の内に第2層目を塗装すること。					
			第2層	エポマリンプライマー	SPS 66099-14	はけ	240		24H ~ 15D
			第3層	エポマリンプライマー	SPS 66099-14	はけ	240		24H ~ 15D
			第4層	エポマリンプライマー	SPS 66099-14	はけ	240		24H ~ 15D
第5層	水性エポテクト中塗	SPS 66099-32	はけ	130	24H ~ 7D				
第6層	水性レタンテクト上塗	SPS 66099-31	はけ	120	————				

防錆処理ができないボルト・ナット・平座金を用いた添接部表面の塗装系

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)	塗装間隔(20℃)	添接板の塗装系記号
RR-3	第1層	エスコNB	関西ペイント(株)製品規格	注1 130	注1 1D ~ 7H	BMU1
	第2層	エポマリンSHB	SPS 66099-19	はけ 1000	24H ~ 15D	L
	第3層	セラテクトU中塗 注2	SPS 66099-10	はけ 130	24H ~ 15D	J
	第4層	セラテクトU上塗 注2	SPS 66099-11	はけ 110	————	JECO

注1 第1層目は専用プライマーであり、弊社の指定する塗料・標準使用量・塗装間隔である。

注2 第3層目および第4層目の塗料名には、塗装系Jの場合のものを示した。塗装系BMU1、塗装系LおよびJECO系ではそれぞれの塗料に合わせる。

添接部(接触面)の塗装系
(一般塗装系BSU以外を適用する場合の添接部摩擦接合面)

塗料名	塗料規格	標準塗膜厚	標準使用量(g/m ²)
SDジंक1500	SPS 66053-9	75 μm	スプレー 700

注1 塗膜厚許容値は 60～90μmとする。

注2 高力ボルト摩擦接合継手すべり試験で、すべり係数0.4以上であることが確認されたものを使用すること。

1. 新設塗装系

特定部位の塗装系

上フランジ上面(まくらぎ下用)の耐衝撃性・耐摩耗性が必要な部位の塗装系

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程		塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)	塗装間隔(20℃)
S-2	工場塗装	第1層	SDジンク500	関西ペイント株式会社規格	スプレー 注1 300	注1 1D ~ 10D
		第2層	カンベグラスEP	SPS 66099-18	スプレー 1200	24H ~ 7D
		第3層	カンベグラスEP	SPS 66099-18	スプレー 1200	_____

注1 第1層目は専用プライマーであり、弊社の指定する塗料・標準使用量・塗装間隔である。

桁端部等の塗装系

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程		塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)	塗装間隔(20℃)
R-2	工場塗装	第1層	エスコNB	関西ペイント株式会社規格	スプレー 注1 130	注1 1D ~ 7D
		第2層	エポマリンSHB	SPS 66099-19	スプレー 1200	24H ~ 15D
		第3層	セラテクトU中塗 注2	SPS 66099-10	スプレー 160	24H ~ 15D
		第4層	セラテクトU上塗 注2	SPS 66099-11	スプレー 140	_____

注1 第1層目は専用プライマーであり、弊社の指定する塗料・標準使用量・塗装間隔である。

注2 第3層目および第4層目の塗料名には、塗装系Jの場合のものを示した。

塗装系BMU1、塗装系LおよびJECO系ではそれぞれの塗料に合わせることを。

1-2 素地調整(新設)

工場塗装

1.1.1 素地調整の種類と程度

一次素地調整	一次素地調整として原板プラスト処理を行ない、塗装系 BSU の場合はエッチングプライマーを、その他の場合は無機ジンクリッチプライマーを塗装した鋼材を用いなければならない。 鋼材の表面は十分にさびを除去し、表面あらさは 80 μ mRz JIS82 以下とする。
二次素地調整	塗装系BSUの塗装では、さびの発生している箇所および溶接、加熱矯正によるエッチングプライマー塗膜の損傷部は部分プラストにより十分な素地調整(除錆度-2)を行ない、エッチングプライマーを塗装しなければならない。 この場合の表面あらさは 50 μ mRz JIS82 程度とする。 その他の塗装では仮組立後、塗装に先立ち製品プラスト処理を行ない、鋼材表面の無機ジンクリッチプライマー、さび、その他塗装に有害な物質を除去し、鋼素地が十分に現れるまで素地調整(除錆度-1)を行なわなければならない。 この場合の表面あらさは 70 μ mRz JIS82 程度とする。なお、二次素地調整は塗装直前に行うこと。
一次・二次素地調整以外の方法	塗装系BSUの塗装で一次素地調整を行った鋼板を用いない場合は、圧延鋼板のまま加工し、ブロックとなった後、塗装直前にプラスト法により、さび・黒皮その他の有害な物質を除去し、素地が十分に露出されるまで素地調整(除錆度-2)を行ない、さび・黒皮その他の有害な物質を除去しなければならない。 この場合の表面あらさは 50 μ mRz JIS82 程度とする。

1.1.3 素地調整の方法

素地調整は、次の要領で行わなければならない。

- ① 原則としてプラスト法による。
- ② 補修塗装および箱桁内面で一次素地調整を行った鋼板の場合は、小さな損傷部に対しては、動力工具、手工具による素地調整を行ってもよい。
- ③ 溶接部は、溶接部の処理を行った後、部分プラスト処理をして素地調整すること。

1.1.4 プラスト作業

プラスト作業は、次の要領で行わなければならない。

- ① 原則として屋内で施工し、相対湿度80%以上のときは、プラスト作業を行ってはならない。
- ② 所定の除錆度と表面あらさが得られるように、研掃材の粒度、プラスト条件(空気圧・投射量・投射時間・ノズル口径など)を調整すること。
- ③ 鋼材表面は、あらかじめ油脂、水分、スパッタ、スラグなどの付着物を除去しておくこと。
- ④ プラスト後は、表面のプラストダストや研掃材の残渣を十分に除去すること。

1.1.5 プラスト作業後の塗装

素地調整完了後3時間以内に第1層目を塗装すること。

1. 新設塗装系

1-3 塗装作業禁止の条件【新設構造物】

表2.3.1 塗装時の気温・湿度の制限

解表2.3.1 塗装間隔の下限値の温度依存性(目安)

表2.3.3 希釈剤および希釈率

塗料名	関西ペイント株式会社名	気温(℃)	湿度	塗装間隔(下限値)				希釈剤	
				5℃	10℃	20℃	30℃	スプレー	はけローラ
鉛・クロムフリーエッチングプライマー	メタラクトH15(NC)	5 以下	85 以上	24H~	24H~	24H~	24H~	専用シンナー	20以下 10以下
鉛・クロムフリーさび止めペイント	ラスゴンセーフティ(K)	5 以下	85 以上	4D~	3D~	2D~	2D~	専用シンナー	10以下 5以下
長油性フタル酸樹脂塗料中塗	SDマリンセーフティ中塗	5 以下	85 以上	3D~	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	10以下 10以下
長油性フタル酸樹脂塗料上塗	SDマリンセーフティ上塗	5 以下	85 以上					専用シンナー	10以下 10以下
無機ジンクリッチプライマー	SDジンク1000	2 以下	50 以下	4D~	3D~	2D~	2D~	専用シンナー	20以下 —
厚膜型無機ジンクリッチペイント	SDジンク1500 SDジンク1500A	2 以下	50 以下	4D~	4D~	2D~	2D~	専用シンナー	10以下 —
厚膜型エポキシ樹脂ジンクリッチペイント	SDジンク500	5 以下	85 以上	3D~	2D~	2D~	24H~	専用シンナー	10以下 5以下
厚膜型エポキシ樹脂系塗料下塗	エポマリンプライマー	10 以下	85 以上	—	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	10以下 5以下
厚膜型エポキシ樹脂系塗料下塗・低温用	エポマリンプライマー	2以下,20以上	85 以上	24H~	24H~	—	—	専用シンナー	10以下 5以下
ポリウレタン樹脂塗料用中塗	セラテクトU中塗	10 以下	85 以上	—	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	10以下 10以下
ポリウレタン樹脂塗料用中塗・低温用	セラテクトU中塗	2以下,20以上	85 以上	24H~	24H~	—	—	専用シンナー	10以下 10以下
ポリウレタン樹脂塗料上塗	セラテクトU上塗	2 以下	85 以上					専用シンナー	20以下 10以下
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料	エスコNB	10 以下	85 以上	—	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	20以下 10以下
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料、同上塗	エスコNB	10 以下	85 以上					専用シンナー	20以下 10以下
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料・低温用	エスコNB	2以下,20以上	85 以上	2D~	24H~	—	—	専用シンナー	20以下 10以下
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料・低温用、同上塗	エスコNB	2以下,20以上	85 以上					専用シンナー	20以下 10以下
厚膜型ポリウレタン樹脂塗料上塗	レタン6000HB	2 以下	85 以上					専用シンナー	20以下 10以下
無溶剤型変性エポキシ樹脂塗料	エポマリンNS	10以下,30以上	85 以上	—	3D~	2D~		希釈禁止 希釈禁止 希釈禁止	
超厚膜型エポキシ樹脂塗料	エポマリンSHB	5 以下	85 以上	3D~	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	製造会社の指示値
ガラスフレーク塗料専用プライマー		注1	注1						
ガラスフレーク塗料(エポキシ樹脂系)	カンベグラスEP	5 以下	85 以上	3D~	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	製造会社の指示値
ガラスフレーク塗料(ポリエステル・ビニルエステル系)		2 以下	85 以上	3D~	2D~	24H~	24H~		
水性ポリウレタン樹脂塗料用中塗	水性エポテクト中塗	5 以下	85 以上	—	2D~	24H~	24H~	清水	15以下 10以下
水性ポリウレタン樹脂塗料上塗	水性レタンテクト上塗	5 以下	85 以上					清水	15以下 10以下
亜鉛めっき面用変性エポキシ樹脂系塗料下塗	エポマリンGX(NB)	5 以下	85 以上	—	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	20以下 10以下
亜鉛めっき面用変性エポキシ樹脂系塗料下塗・低温用	エポマリンGX(NB)	5 以下	85 以上	2D~	24H~	—	—	専用シンナー	20以下 10以下

注1 専用プライマーについては 塗料製造会社の指定する値を適用すること。

1.2.4 塗装方法

- ① 塗装方法は、原則として、エアレススプレー塗りにより行ない、先行塗装は、はけ塗りにより行うものとする。
- ② 現場塗装は、原則としてローラ塗りとはけ塗りの併用、またははけ塗りにより行うものとする。
ただし、十分な防護措置により塗料飛散の防止対策ができる場合は、監督員の承諾をえて、エアレススプレー塗りを行ってもよい。

2. 補修塗装系

2-1 補修塗装 塗膜損傷度の区分

表2.3.4 塗膜の損傷度と素地調整

損傷度区分	塗膜の損傷程度	補修塗装前の素地状態	
		工場	現場
損傷度 X	塗膜損傷が広範囲にわたり、しかもプラスト処理を要する程度に鋼素地が露出している場合。	プラスト処理を行なう。 (除錆度-1:B Sa2 1/2 以上)	動力工具などを用いて素地調整を行う。 (除錆度-3:C St3 以上)
損傷度 Y	塗膜損傷が小部分でしかも鋼素地の露出が少ない場合、または素地に達する点、線状の傷がある場合。	動力工具などを用いて素地調整を行う。 (除錆度-3:C St3 以上)	
損傷度 Z	塗膜の損傷が中・上塗り塗膜のすり傷または打痕のみの場合。	ペーパーがけを行なう。	

2-2 補修塗装系(全工場塗装)

表.2.3.5 補修塗装系(全工場塗装)

塗装系記号	新設時塗装系	塗膜損傷度	工 程					
			第1層	第2層	第3層	第4層	第5層	第6層
BSU-5	BSU-2	X	ラスゴンセーフティ(K) 140g/m ²	ラスゴンセーフティ(K) 140g/m ²	SDマリンセーフティ中塗 110g/m ²	SDマリンセーフティ上塗 105g/m ²	—	—
		Y,Z	ラスゴンセーフティ(K) 140g/m ²	SDマリンセーフティ中塗 110g/m ²	SDマリンセーフティ上塗 105g/m ²	—	—	—
BMU1-5	BMU1-2	X	SDジंक500 300g/m ²	エスコNB 200g/m ²	エスコNB 200g/m ²	セラテクトU上塗 110g/m ²	—	—
		Y	エスコNB 200g/m ²	エスコNB 200g/m ²	セラテクトU上塗 110g/m ²	—	—	—
		Z	エスコNB 200g/m ²	セラテクトU上塗 110g/m ²	—	—	—	—
L-5	L-2	X	SDジंक500 300g/m ²	エスコNB 200g/m ²	エスコNB 200g/m ²	エスコNB 200g/m ²	エスコNB 200g/m ²	—
		Y	エスコNB 200g/m ²	エスコNB 200g/m ²	エスコNB 200g/m ²	—	—	—
		Z	エスコNB 200g/m ²	エスコNB 200g/m ²	—	—	—	—
J-5	J-2	X	SDジंक500 300g/m ²	SDジंक500 300g/m ²	エポマリンプライマー 240g/m ²	エポマリンプライマー 240g/m ²	セラテクトU中塗 130g/m ²	セラテクトU上塗 110g/m ²
		Y	エポマリンプライマー 240g/m ²	エポマリンプライマー 240g/m ²	セラテクトU中塗 130g/m ²	セラテクトU上塗 110g/m ²	—	—
		Z	エポマリンプライマー 240g/m ²	セラテクトU中塗 130g/m ²	セラテクトU上塗 110g/m ²	—	—	—
JECO-5	JECO-2	X	SDジंक500 300g/m ²	SDジंक500 300g/m ²	エポマリンプライマー 240g/m ²	エポマリンプライマー 240g/m ²	水性エポテクト中塗 130g/m ²	水性レタンテクト上塗 120g/m ²
		Y	エポマリンプライマー 240g/m ²	エポマリンプライマー 240g/m ²	水性エポテクト中塗 130g/m ²	水性レタンテクト上塗 120g/m ²	—	—
		Z	エポマリンプライマー 240g/m ²	水性エポテクト中塗 130g/m ²	水性レタンテクト上塗 120g/m ²	—	—	—
ZP-5	ZP-2	X,Y	エポマリンGX 200g/m ²	セラテクトU中塗 130g/m ²	セラテクトU上塗 110g/m ²	—	—	—
		Z	セラテクトU中塗 130g/m ²	セラテクトU上塗 110g/m ²	—	—	—	—

標準使用量は はけ・ローラ塗りによるものである。

解表2.3.2 塗装系BSU-1 を適用する場合の補修塗装系BSU-4の塗装仕様

塗装系記号	新設時塗装系	塗膜損傷度	工 程	
			第1層	第2層
BSU-4	BSU-1	X	ラスゴンセーフティ(K) 140g/m ²	ラスゴンセーフティ(K) 140g/m ²
		Y,Z	ラスゴンセーフティ(K) 140g/m ²	—

注 同一塗料を塗り重ねる場合は、多少色を変えること。

3. 塗替塗装

3-1 塗替塗装系

※鋼構造物塗装設計施工指針に定めのある塗料規格および塗料については、弱溶剤形塗料・強溶剤形塗料の区別はなされておられません。
使用塗料について弱溶剤形塗料の検討につきましては、別途、弊社営業担当までご相談下さい。
※水性塗料、水性塗料系を検討される場合につきましては、場合により納期を要する場合もあるため、弊社営業担当までご一報、ご相談をお願い致します。
※水性塗料システムでは、塗料の特性上、施工条件・気象条件の影響を受けやすく、色相等につきましても制限が出ることもあるので、弊社営業担当までご相談下さい。

一般外面の塗装系

塗装系	区分	工 程	塗 料 名	塗 料 規 格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)
					はけ・ローラ	スプレー	ローラ	
BMU1-7 替ケレン-4	全面	第1層	エスコNB 注1	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第2層	セラテクトU上塗	SPS 66099-11	110	140	140	—

注1 塗装系BMU1は塗り重ねるポリウレタン樹脂塗料上塗の隠ぺい力不足とならないように、上塗りの色決定に際して、その前に塗る厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料について、適切な色の指定等の配慮が必要となる。

塗装系	区分	工 程	塗 料 名	塗 料 規 格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)
					はけ・ローラ	スプレー	ローラ	
BMU1-7 替ケレン-4 以外	補修	第1層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第2層	エスコNB 注1	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第3層	セラテクトU上塗	SPS 66099-11	110	140	140	—

注1 塗装系BMU1は塗り重ねるポリウレタン樹脂塗料上塗の隠ぺい力不足とならないように、上塗りの色決定に際して、その前に塗る厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料について、適切な色の指定等の配慮が必要となる。

塗装系	区分	工 程	塗 料 名	塗 料 規 格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)
					はけ・ローラ	スプレー	ローラ	
BMU2-7 替ケレン-4	補修	第1層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第2層	SDマリンセーフティ中塗	SPS 66033-4	110	140	140	24H ~ 15D
	全面	第3層	SDマリンセーフティ上塗	SPS 66033-4	105	130	130	—

塗装系	区分	工 程	塗 料 名	塗 料 規 格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)
					はけ・ローラ	スプレー	ローラ	
BMU2-7 替ケレン-4 以外	補修	第1層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	補修	第2層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 4D
	全面	第3層	SDマリンセーフティ中塗	SPS 66033-4	110	140	140	24H ~ 15D
	全面	第4層	SDマリンセーフティ上塗	SPS 66033-4	105	130	130	—

塗装系	区分	工 程	塗 料 名	塗 料 規 格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)
					はけ・ローラ	スプレー	ローラ	
ECO1-7	補修	第1層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	補修	第2層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第3層	水性エポテクト中塗(RW)	SPS 66099-30	220	260	260	24H ~ 7D
	全面	第4層	水性レタンテクト上塗	SPS 66099-31	120	150	150	—

塗装系	区分	工 程	塗 料 名	塗 料 規 格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)
					はけ・ローラ	スプレー	ローラ	
ECO2-7	補修	第1層	SDジंक500	SPS 66053-11	500	700	700	2D ~ 1M
	補修	第2層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第3層	水性エポテクト中塗(RW)	SPS 66099-30	220	260	260	24H ~ 7D
	全面	第4層	水性レタンテクト上塗	SPS 66099-31	120	150	150	—

塗装系	区分	工 程	塗 料 名	塗 料 規 格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)
					はけ・ローラ	スプレー	ローラ	
G-7 替ケレン-4	補修	第1層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	補修	第2層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第3層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第4層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	—

塗装系	区分	工 程	塗 料 名	塗 料 規 格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)
					はけ・ローラ	スプレー	ローラ	
G-7 替ケレン-4 以外	補修	第1層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第2層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第3層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第4層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	—

塗装系	区分	工 程	塗 料 名	塗 料 規 格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)
					はけ・ローラ	スプレー	ローラ	
T-7 替ケレン-4	補修	第1層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	補修	第2層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第3層	エスコNB	SPS 66099-12	200	240	240	24H ~ 7D
	全面	第4層	レタン6000HB	SPS 66099-21	150	180	180	—

3. 塗替塗装

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	区分	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)	
T-7 替ケレン-4 以外	補修	第1層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ	200	(スプレー)	240	24H ~ 7D
	全面	第2層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ	200	(スプレー)	240	24H ~ 7D
	全面	第3層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ	200	(スプレー)	240	24H ~ 7D
	全面	第4層	レタン6000HB	SPS 66099-21	はけ・ローラ	150	(スプレー)	180	_____

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	区分	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)	
J-6 部分ケレン	補修	第1層	SDジンク500	SPS 66053-11	はけ・ローラ	300	(スプレー)	700	1H ~ 7D
	補修	第2層	SDジンク500	SPS 66053-11	はけ・ローラ	300	(スプレー)	注1	2D ~ 1M
	補修	第3層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ	200	(スプレー)	240	24H ~ 7D
	補修	第4層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ	200	(スプレー)	240	24H ~ 7D
	補修	第5層	セラテクトU中塗	SPS 66099-10	はけ・ローラ	130	(スプレー)	160	24H ~ 15D
	補修	第6層	セラテクトU上塗	SPS 66099-11	はけ・ローラ	110	(スプレー)	140	_____

注1 スプレー塗装の場合、第2層目を省略できる。次層(上表での第3層目)との塗装間隔は 2D~1M になる

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	区分	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)	
L-6 部分ケレン	補修	第1層	SDジンク500	SPS 66053-11	はけ・ローラ	300	(スプレー)	350	2D ~ 1M
	補修	第2層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ	200	(スプレー)	240	24H ~ 7D
	補修	第3層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ	200	(スプレー)	240	24H ~ 7D
	補修	第4層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ	200	(スプレー)	240	24H ~ 7D
	補修	第5層	レタン6000HB	SPS 66099-21	はけ・ローラ	150	(スプレー)	180	(24H ~ 7D)
	(補修)	(第5層)	(エスコNB) 注1	(SPS 66099-12)	(はけ・ローラ)	(200)	(スプレー)	(240)	_____

注1 塗装系L-6は部分塗替えて、旧塗膜が厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料上塗仕上げの場合は、第5層目を厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料上塗に代える。

箱桁内面等の塗装系

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	区分	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)	
W-7	全面	第1層	エポマリンNS	SPS 66099-20	はけ・ローラ	300	_____	_____	24H ~ 7D
	全面	第2層	エポマリンNS	SPS 66099-20	はけ・ローラ	300	_____	_____	_____

※無溶剤型変性エポキシ樹脂塗料は、低温(10℃以下)になると乾燥が遅くなり、作業性が著しく悪くなる。

また、高温(30℃以上)になると可使時間が著しく短くなるので、塗装作業場の気温が10~30℃の時期に行うこと。

※塗替え時の旧塗膜がタールエポキシ樹脂塗料または無溶剤型タールエポキシ樹脂塗料の場合には無溶剤型変性エポキシ樹脂塗料を塗装することで、旧塗膜中のタールがブリード(塗膜表面へにじみ出る)し変色する場合がある。しかし、この現象は、塗膜の防食性や耐久性を低下させるものではない。

※無溶剤型変性エポキシ樹脂塗料は、淡彩色に限定されるが、着色が可能である。そこで、箱桁内面の検査性等の維持管理を考慮して色を決めるのが望ましい。

特定部位の塗装系

部分塗替えの塗装系(まくら木下用)

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)	
S-6	第1層	SDジンク500	関西ペイント®製品規格	はけ・ローラ	300	注1	24H ~ 7D	注1
	第2層	カンベグラスEP	SPS 66099-18	はけ	1050	_____	24H ~ 7D	_____
	第3層	カンベグラスEP	SPS 66099-18	はけ	1050	_____	_____	_____

注1 専用プライマーは、ガラスフレーク塗料製造会社の指定する塗料・標準使用量・塗装間隔とする。

素地調整は、旧塗膜を完全に除去し、除錆度-3で完全にさびを除去すること。

桁端部等の部分塗替え塗装系 R-6

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)	
R-6	第1層	エスコNB	関西ペイント®製品規格	はけ	120	注1	24H ~ 15D	注1
	第2層	エポマリンSHB	SPS 66099-19	はけ	1000	_____	(24H ~ 15D)	_____
	(第3層)	(一般外面用塗装系の上塗塗料)	—	(一般外面用)	_____	_____	_____	_____

注1 専用プライマーは、塗料製造会社の指定する塗料・標準使用量・塗装間隔とする。

素地調整は、旧塗膜を完全に除去し、除錆度-3で完全にさびを除去すること。

3. 塗替塗装

3-2 塗替え時期の判定方法

<p>判定方法の種類 塗膜劣化状態の検査および塗替え時期の判定は、対象となる鉄桁等鋼構造物の塗膜劣化状態を考慮し、判定法Pまたは判定法Qにより行なうことを基本とする。 なお、判定法Pまたは判定法Qの適用は次によるものとする。 ①判定法P は、鉄桁等鋼構造物全体を塗替える場合に用いられる。 ②判定法Q は、鉄桁等鋼構造物に生じる腐食拡大や板厚方向への腐食進行に対して部分的に塗替える場合に用いられる。</p>
--

※検査・判定時の留意事項

塗膜劣化度判定後の塗替え時期の概要については、概ね次のように記載されている。

解表3.1.5 (a)塗膜劣化判定後の塗替え時期の概要

劣化度	各劣化度に対応する塗替え時期の概要	素地調整時に鋼材が露出する概略の面積
P-II	塗替え適正時期を経過し、早急な塗替が必要な時期	30~50%
P-III	塗替え適正時期	15~25%
P-IV	必要な場合のみ	5%

解表3.1.5 (b)塗替え時期を逸した塗膜の劣化状態の概要

劣化度	各劣化度に対応する塗替え時期の概要	素地調整時に鋼材が露出する概略の面積
P-I	塗膜変状や腐食の進行が多くの部分で確認される状態	70~90%
	塗膜変状や腐食の進行がほぼ全面で確認される状態	95%以上

4.2 塗替え時期の判定方法

塗膜の塗替え時期は、各部材ごとに調べた塗膜劣化状態の進行程度を評価して、次の3段階にわける。

劣化度Q-I：部分的にさびおよび膨れがかなり発生している、または進行している場合

劣化度Q-II：部分的にさびおよび膨れがある程度発生している、または進行しつつある場合

劣化度Q-III：部分的にさびおよび膨れが少し発生している場合

3-3 素地調整方法

判定法PまたはQによって塗替え塗装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3.4.1または表3.4.2によらなければならない。

表3.4.1 判定法Pにより塗替え時期に達していると判断された場合の素地調整の種別および施工法

種別	劣化度	施工法	塗膜の素地調整の程度	さび部の素地調整の程度
替ケレン-1	P-I	スクレーパー、細のみ 鋏かきなどの手工具とディスクサンダ等の動力工具との併用、又は、プラストを併用する。	活膜は殆ど残らず、鋼素地が全面に露出した状態になる。活膜と判断した場合でも、素地に達する塗膜割れ部では鋼素地を露出すること。	除錆度-3 以上
替ケレン-2 替ケレン-3	P-II P-III	スクレーパー、細のみ 鋏かきなどの手工具とディスクサンダ等の動力工具との併用、又は、プラストを併用する。	活膜を残す。素地に達する塗膜割れ部では鋼素地を露出すること。素地に達しない割れ、剥がれ、膨れ部では異状を生じた塗膜部分を除去すること。	一般環境では 除錆度-2 以上 腐食性環境では 除錆度-1 以上
替ケレン-4	P-IV	ワイヤーブラシ及び研磨紙等を使用する。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素地に達する塗膜割れ部では鋼素地を露出すること。素地に達しない割れ、剥がれ、膨れ部では異状を生じた塗膜部分を除去すること。	除錆度-3 以上 (さび部はほとんど無い)

注1) さびが著しく進行して動力工具や手工具では除去困難な場合にはプラストの適用を原則とする。

注2) ほとんどの部材の評点が劣4~劣5となり、塗膜除去による鋼材露出がほぼ全面になると想定される場合には、さびや塗膜変状の進行状況に応じて、必要な素地調整程度の達成に有効な方法を選択すること。

表3.4.2 判定法Qにより塗替え時期に達していると判断された場合の素地調整の種別および施工法

種別	劣化度	施工法	塗膜の素地調整の程度	さび部の素地調整の程度
部分ケレン	Q-I	プラストの使用を原則とする。	素地に達する塗膜割れ部では鋼素地を露出すること。	除錆度-2 以上
	Q-II	プラストできない場合は動力工具および手工具の併用により、プラストと同程度の除錆度を確保する。	素地に達しない割れ、剥がれ、膨れ部は異状を生じた塗膜部分を除去すること。	
	Q-III	_____	_____	

注) 動力工具および手工具の併用の場合、所定の除錆度で仕上げるのが非常に困難であることに注意すること。

解表3.4.1 ケレン種別と手・動力工具による素地調整作業量の比較(想定値)

ケレン種別	素地が露出する面積(目安)	作業量比の目安	
		一般環境	腐食環境
替ケレン-1	70%~	8	12
替ケレン-2	30~50%	4	6
替ケレン-3	15~25%	2	2.5
替ケレン-4	5%	1	1

3. 塗替塗装

3-4 塗装作業禁止の条件【既設構造物 塗替】

表3.4.3 塗装時の気温・湿度の制限
解表3.4.2 塗装間隔の下限値の温度依存性(目安)
表3.4.6 希釈剤および希釈率

塗料名	関西ペイント®製品名	気温(℃)	湿度	塗装間隔(下限値)				希釈剤	
				5℃	10℃	20℃	30℃	スプレー	はけ・ローラ
長油性フタル酸樹脂塗料中塗	SDマリンセーフティ中塗	5 以下	85 以上	3D~	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	10以下 10以下
長油性フタル酸樹脂塗料上塗	SDマリンセーフティ上塗	5 以下	85 以上					専用シンナー	10以下 10以下
厚膜型エポキシ樹脂ゾンクリッチペイント	SDジंक500	5 以下	85 以上	3D~	2D~	2D~	24H~	専用シンナー	10以下 5以下
ポリウレタン樹脂塗料用中塗	セラテクトU中塗	10 以下	85 以上	—	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	10以下 10以下
ポリウレタン樹脂塗料用中塗・低温用	セラテクトU中塗	2以下、20以上	85 以上	24H~	24H~	—	—	専用シンナー	10以下 10以下
ポリウレタン樹脂塗料上塗	セラテクトU上塗	2 以下	85 以上					専用シンナー	20以下 10以下
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料	エスコNB	10 以下	85 以上	—	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	20以下 10以下
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料・同上塗	エスコNB	10 以下	85 以上					専用シンナー	20以下 10以下
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料・低温用	エスコNB	2以下、20以上	85 以上	2D~	24H~	—	—	専用シンナー	20以下 10以下
厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料・低温用、同上塗	エスコNB	2以下、20以上	85 以上					専用シンナー	20以下 10以下
厚膜型ポリウレタン樹脂塗料上塗	レタン6000HB	2 以下	85 以上					専用シンナー	20以下 10以下
無溶剤型変性エポキシ樹脂塗料	エポマリンNS	10以下、30以上	85 以上	—	3D~	2D~		希釈禁止	希釈禁止 希釈禁止
超厚膜型エポキシ樹脂塗料	エポマリンSHB	5 以下	85 以上	3D~	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	製造会社の指示値
ガラスフレーク塗料専用プライマー		注1	注1						
ガラスフレーク塗料(エポキシ樹脂系)	カンベグラスEP	5 以下	85 以上	3D~	2D~	24H~	24H~	専用シンナー	製造会社の指示値
ガラスフレーク塗料(ポリエステル・ビニルエステル系)		2 以下	85 以上	3D~	2D~	24H~	24H~		
水系エポキシ樹脂塗料	水性エポテクト中塗(RW)	5 以下	85 以上	—	2D~	24H~	24H~	清水	15以下 10以下
水性ポリウレタン樹脂塗料上塗	水性レタンテクト上塗	5 以下	85 以上					清水	15以下 10以下
劣化亜鉛面用厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料下塗		10 以下	85 以上						
劣化亜鉛面用厚膜型ポリウレタン樹脂系塗料上塗		2 以下	85 以上						

注1 専用プライマーについては 塗料製造会社の指定する値を適用すること。

2.4 塗装方法

塗装方法は、原則として、はけ塗りとローラ塗りの併用またははけ塗りにより行なうものとする。先行塗装は、はけ塗りにより行うものとする。ただし、十分な防護措置により、塗料飛散の防止対策ができる場合は、監督員の承諾を得て、スプレー塗りを併用してもよい。

2.6 塗装作業

塗装作業は次の要領で行わなければならない。
① 素地調整が完了した部分は、その日の内に第1層目を塗装しなければならない。素地調整の完了後その日の内に第1層目の塗装ができなかった部分については、再度、素地調整を行ってから塗装しなければならない。
② 各塗料間の塗装間隔を守り、前回塗装塗膜が塗り重ねてよいという状態を確認のうえ、塗り重ねること。
③ はけ塗りでは、著しいはけ目や塗りむらのないよう均一に塗付けること。

4. 無塗装構造物

4-1 耐候性鋼

新設時塗装 新設時の塗装仕様(一般外面)

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)	
WS1-2	工場	第1層	SDジंक1000	SPS 66053-8	スプレー 200	2D	~ 1M
		第2層	エスコNB	SPS 66099-12	スプレー 350	24H	~ 7D
		第3層	エスコNB	SPS 66099-12	スプレー 350	24H	~ 7D
		第4層 (第4層)	レタン6000HB (エスコNB)	SPS 66099-21 (SPS 66099-12)	スプレー 180 (スプレー 350)	(24H ~ 7D)	—

景観性を考慮しない場合には、上塗り塗料の厚膜型ポリウレタン樹脂塗料上塗を厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料に代えてもよい。

新設時の塗装仕様(添接部)

保護性さびの形成されない場合が多い部位の添接部表面の新設時耐候性鋼用塗装系(箱桁内面)

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)	
WS1-3	工場	第1層	SDジंक1500	SPS 66053-9	スプレー 700	~ 12M以内	
		第2層	エポマリンNS	SPS 66099-20	はけ 300	24H	~ 7D
	現場	第3層	エポマリンNS	SPS 66099-20	はけ 300	24H	~ 7D

保護性さびの形成されない場合が多い部位の添接部表面の新設時耐候性鋼用塗装系(TT型桁等)

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)	
WS1-3	工場	第1層	SDジंक1000	SPS 66053-8	スプレー 700	~ 12M以内	
		第2層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ 200	24H	~ 7D
	現場	第3層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ 200	24H	~ 7D
		第4層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ 200	24H	~ 7D
		第5層 (第5層)	レタン6000HB (エスコNB)	SPS 66099-21 (SPS 66099-12)	はけ・ローラ 150 (はけ・ローラ 200)	(24H ~ 7D)	—

保護時塗装

4-2 劣化耐候性鋼用塗装系

プラスト工法が採用できる場合

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	区分	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)	
WS1-6	補修	第1層	SDジंक500	SPS 66053-11	はけ・ローラ 300	(スプレー) 350	2D	~ 1M	
		第2層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ 200	(スプレー) 240	24H	~ 7D	
		第3層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ 200	(スプレー) 240	24H	~ 7D	
		第4層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ 200	(スプレー) 240	24H	~ 7D	
		第5層	レタン6000HB	SPS 66099-21	はけ・ローラ 150	(スプレー) 180	(24H ~ 7D)		
		(第5層)	(エスコNB)	(SPS 66099-12)	(はけ・ローラ 200)	(スプレー 240)	—		

※景観性を考慮しない場合には、上塗り塗料の厚膜型ポリウレタン樹脂塗料上塗を、厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料上塗に代えてもよい。

※プラスト工法で、飛散防止のための養生を採用し、スプレー塗りが可能な場合にはスプレー塗装を行ってもよい。

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	区分	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)			塗装間隔(20℃)	
T-7 替ケレン-4	補修	第1層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ 200	(スプレー) 240	24H	~ 7D	
		第2層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ 200	(スプレー) 240	24H	~ 7D	
		第3層	エスコNB	SPS 66099-12	はけ・ローラ 200	(スプレー) 240	24H	~ 7D	
		第4層	レタン6000HB	SPS 66099-21	はけ・ローラ 150	(スプレー) 180	(24H ~ 7D)		
		(第4層)	(エスコNB)	(SPS 66099-12)	(はけ・ローラ 200)	(スプレー 240)	—		

※景観性を考慮しない場合には、上塗り塗料の厚膜型ポリウレタン樹脂塗料上塗を、厚膜型変性エポキシ樹脂系塗料上塗に代えてもよい。

※プラスト工法で、飛散防止のための養生を採用し、スプレー塗りが可能な場合にはスプレー塗装を行ってもよい。

4-3 新設亜鉛めっき鋼

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)		塗装間隔(20℃)	
ZP1-2	素地調整	溶融亜鉛めっき鋼に対して長期に安定した塗膜の付着性を確保するため、リン酸塩処理や軽度のプラスト処理を行った後に第1層目を塗装する。これらの処理が困難な場合には、動力工具を用いて素地調整する。			その日の内		
	第1層	エポマリンGX	SPS 66099-43	スプレー 200	24H	~ 7D	
	第2層	セラテクトU中塗	SPS 66099-10	スプレー 160	24H	~ 15D	
	第3層	セラテクトU上塗	SPS 66099-11	スプレー 140	—	—	

4. 無塗装構造物

4-4 保護塗装系

H:時間 D:日 M:月を示す

塗装系	工程	塗料名	塗料規格	標準使用量(g/m ²)	塗装間隔(20℃)
ZP-7	第1層	劣化亜鉛面用厚膜型変性エポキシ樹脂塗料下塗	SPS 66099-41	はけ・ローラ 190	24H ~ 7D
	第2層	劣化亜鉛面用厚膜型ポリウレタン樹脂塗料上塗	SPS 66099-42	はけ・ローラ 150	_____

※第1層 第2層 当社該当製品はありません。

5. 素地調整 施工管理

参表9.2 ISO 8501-1におけるさびの分類

さび度	さびの状態
A	鋼材の表面は、大部分が固いミルスケールで覆われており、さびはもしあってもごくわずかである。
B	鋼材の表面はさびが発生し始めており、ミルスケールは剥離し始めている。
C	鋼材表面のミルスケールは、既にさびになっているか、あるいはかき落とすことができる。しかし孔食は、肉眼で僅かに認められる程度である。
D	鋼材表面のミルスケールは、既にさびになっており、かなりの孔食が肉眼で認められる。

参表9.3 ISO 8501-1における素地調整の方法と表面清浄度(仕上げ等級)による分類

	規格	処理方法	内容
プラスト	Sa 1	軽いプラスト処理	拡大鏡なしで、表面には目に見える油、グリース、泥土、及び軽く付着したミルスケール、さび、塗膜、異物がないこと。
	Sa 2	十分なプラスト処理	拡大鏡なしで、表面には目に見える油、グリース、泥土、及び軽く付着したミルスケール、さび、塗膜、異物がないこと。 残存した全ての汚れは固着したものであること。
	Sa 2 1/2	さらに十分なプラスト処理	拡大鏡なしで、表面には目に見える油、グリース、泥土、及び軽く付着したミルスケール、さび、塗膜、異物がないこと。 汚れの全ての残存している痕跡は、斑点あるいはすじ状の僅かな染みとしてのみ認められること。
	Sa 3	目視上清浄な鋼板を得るためのプラスト処理	拡大鏡なしで、表面には目に見える油、グリース、泥土、及び軽く付着したミルスケール、さび、塗膜、異物がないこと。 表面は、均一な金属色をしていること。
手工具・動力工具	St 2	十分な手工具および動力工具仕上げ	拡大鏡なしで、表面には目に見える油、グリース、泥土、及び軽く付着したミルスケール、さび、塗膜、異物がないこと。
	St 3	さらに十分な手工具および動力工具仕上げ	St 2と同様であるが、素地の金属光沢を呈するまで、より十分な処理を行うこと。

参表9.4 素地調整種別の区分

本指針が規定している素地調整種別の区分は以下である。

	素地調整対象部位の区分	素地状態の区分	備考
工場塗装	原板プラスト	(区別名称なし)	表面あらさ 80μmRz JIS以下
	製品プラスト	除錆度-1 ISO B Sa 2 1/2 以上	表面あらさ 70μmRz JIS以下
	部分プラスト	除錆度-2 ISO B Sa 2 以上	表面あらさ 50μmRz JIS以下
補修(工場)および現場塗装	損傷度X(工場)	除錆度-1 ISO B Sa 2 1/2 以上	現場塗装では、付着塩分量の管理も行なう。
	損傷度Y	除錆度-3 ISO C St 3 以上	
	損傷度Z	ペーパーがけ	
塗替え塗装(プラスト工法以外)	替ケレン-1	除錆度-3 ISO C St 3 以上	
	替ケレン-2 及び替ケレン-3	除錆度-3 ISO C St 3 以上	
	替ケレン-4	ペーパーがけ	
	部分ケレン-1	除錆度-3 ISO C St 3 以上	
塗替え塗装(プラスト工法)	替ケレン-1	除錆度-2 以上	第Ⅲ編 C章`塗膜劣化状態およびケレン程度見本`を参照
	替ケレン-2 及び替ケレン-3	除錆度-2 以上	
	部分ケレン-1	除錆度-2 以上	

6. 塗料の色

塗料の色は、鉄桁等鋼構造物に求められる景観性能、耐久性、経済性を考慮して、選択すること。

解表3.9.2 塗料色の種類と特徴

	色彩(見掛けの状態)		種別	耐候性	価格(目安)	耐候性	使用上の注意事項および耐候性等	備考(マンセル記号)
標準色	灰色0号	灰色(うすい)	中塗用	—	100	—	元来鉛・クロムを含まない鉄桁外面の塗装に用いる。0号は夜間作業時の色である。	N-7.0
	灰色1号	灰色(ごく薄い)	中塗用	—		—		N-6.0
	灰色2号	灰色(中ぐらい)	上塗用	◎		◎		N-5.0
	さび色1号	さび色	中塗用	—	100	—	元来鉛・クロムを含まない鉄桁外面の塗装に用いる。	10R4/5
	さび色2号	さび色(赤み有)	上塗用	◎		◎		7.5R3.5/6
	緑色1号	緑色(あざやかな緑)	中塗用	—	250	—	鉛・クロムフリー化品の最大価格鉄桁外面の塗装に用いる。	10GY4/6.5
緑色2号	緑色(濃色)	上塗用	◎	200	◎	2.5G3/5		
参考色	赤色1号	赤色(中ぐらい)	上塗用	○	220	○	元来鉛・クロムを含まない赤色2号の高級品は価格400	7.5R4/14
	赤色2号	赤色(濃赤)	上塗用	○	200	○		7.5R3/12
	クリーム1号	クリーム(淡彩)	上塗用	○	100	○	元来鉛・クロムを含まない	2.5Y9/2
	クリーム2号	クリーム(中ぐらい)	上塗用	○		○		2.5Y9/4
	ブルー1号	青色(ごく薄い)	上塗用	○	140	○	元来鉛・クロムを含まない	7.5B5/10
	ブルー2号	青色(中ぐらい)	上塗用	◎	150	◎		2.5PB3.5/10
	黄緑1号	黄緑色(中彩)	上塗用	○	280	○	鉛・クロムフリー化品の最大価格	5GY8/8
	黄色1号	黄色(濃黄)	上塗用	◎	300	◎		2.5Y8/16

※備考 マンセル値は 鉄けた色見本帳のマンセル値を記入している。本指針 2013年12月版の記載はされていない。

7. 新技術・工法のご紹介

7.1 プラスト面形成動力工具

手工具に比べて除錆効率の高い工具法として動力工具が一般的に用いられています。動力源としては0.5~2馬力程度の電動機、あるいは5~6kg/cm²程度の圧縮空気を用いた工具が用いられています。駆動力は直結式のものが多く、回転軸をフレキシブルチューブに納めて伝達される形式もある。参図は一般的に使用されている動力工具を示しました。



さび落とし又は塗膜除去作用は工具の回転あるいは往復運動によって行われています。直結式のものには工具部を駆動する電動機が一体となったものを操作しなければならぬので、重く、作業者の疲労度が大きくなるものが多い。これに対して工具部と駆動部とが別になり、回転軸をフレキシブルチューブに納めた形式のものは作業者の疲労度が少ない利点があるが、足場上でのフレキシブルチューブ取り回しにやや難があるうえに、フレキシブルチューブが消耗品とみなされる等のコスト的欠点があります。

最近、施工効率の点で大面積の処理には不向きであるが、アクセルバーで加速された縦回転するブラシ先端の衝撃力が凹凸部に作用し、従来の回転式動力工具では十分な錆落としができなかった孔食部や溶接部等の凹凸部分において、プラスト処理に近い除錆程度と粗面形成を得ることができるプラスト面形成動力工具が適用され始めています。

関西ペイント販売(株) 取扱
プリストルプラスター

7. 新技術・工法のご紹介

7.2 超厚膜エポキシ樹脂塗料を用いたボルト部のカップ注入防錆工法

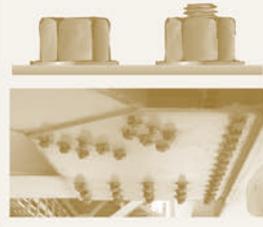


特長

- 1 鋼構造物の早期発錆部位である添接部(ボルト・ナット・ネジ)などに超厚膜形エポキシ樹脂塗料で被覆する事により長期防食性を維持します。
- 2 カップを用いた充填工法によって、簡単な操作で被塗物に満遍なく塗装する事ができます。
- 3 1回の処置で、1000 μ mの膜厚が可能であり、シャープなエッジ部においても十分な膜厚が確保できます。
- 4 充填塗料は、海洋鋼構造物・橋梁・ダム・水門など幅広い実績がある「テクトバリアーSP(A)」を採用。

従来塗装の場合

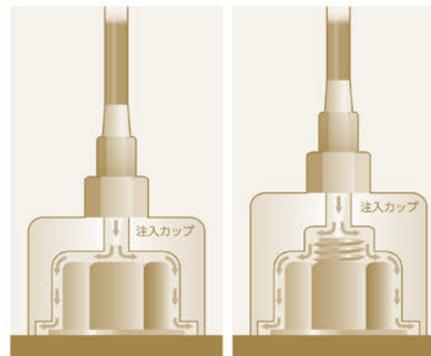
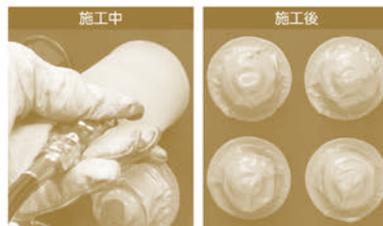
ボルト部は入念に塗装してもシャープエッジが多いため、防食性を発揮するために必要な膜厚が得られ難く、早期に錆が発生するケースが多い。



テクトバリアーSP(A) カップ注入工法

被塗物に被せた時に0.5~1.5mm程度の隙間を持たせるように内寸法を大きく取った注入カップを装着し、電動エアレス~エアレス塗装ガンを使用してテクトバリアーSP(A)を注入します。

※トルシアボルトのボルト頭は対象外



関西ペイント販売株式会社

関西ペイントホームページ
www.kansai.co.jp

北海道 TEL(0133)64-2424 FAX(0133)64-5757
東北 TEL(022)287-2721 FAX(022)288-7073
北関東信越 TEL(028)637-8200 FAX(028)637-8223

東京 TEL(03)5711-8902 FAX(03)5711-8932
中部 TEL(052)262-0921 FAX(052)262-0981
大阪 TEL(06)6203-5701 FAX(06)6203-5603

中国 TEL(082)262-7101 FAX(082)264-3285
四国 TEL(0877)24-5484 FAX(0877)24-4950
九州 TEL(092)411-9901 FAX(092)441-3339

※製品改良のため仕様は予告なしに変更することもございますのでご了承ください。

(20年05月04刷PPO)カタログNo.393