

鋼構造物塗装設計施工指針

2013年12月

公益財団法人鉄道総合技術研究所

目次

「鋼構造物塗装設計施工指針」改訂について.....i

第 I 編 塗装一般

| | |
|------------------------|--------|
| 第 1 章 総則..... | I-1 |
| 1 適用範囲..... | I-1 |
| 2 用語..... | I-1 |
| 第 2 章 鋼構造物の維持管理..... | I-7 |
| 1 鋼構造物維持管理と防食設計..... | I-7 |
| 第 3 章 腐食・防食..... | I-8 |
| 1 腐食環境区分..... | I-8 |
| 2 塗膜耐久性区分..... | I-8 |
| 第 4 章 塗装設計の基本..... | I-9 |
| 1 設計要領..... | I-9 |
| 1.1 塗装の工程..... | I-9 |
| 1.2 塗装系..... | I-10 |
| 2 鉄桁等鋼構造物の形状等の分類..... | I-13 |
| 3 塗装系の選択基準..... | I-14 |
| 第 D 章 解説..... | I 解-1 |
| 1 鋼構造物の防食に関する維持管理..... | I 解-1 |
| 2 腐食環境..... | I 解-4 |
| 2.1 局部腐食..... | I 解-4 |
| 2.2 塗膜の耐久性..... | I 解-5 |
| 3 塗装系の特徴..... | I 解-6 |
| 4 構造物の形状等の分類..... | I 解-13 |
| 5 塗装系の選択..... | I 解-16 |

第 II 編 新設構造物

| | |
|--|-------|
| 第 A1 章 塗装系選択方法..... | II-1 |
| 1 適用範囲..... | II-1 |
| 2 塗装系の選択..... | II-2 |
| 2.1 一般外面の塗装系選択..... | II-2 |
| 2.1.1 性能範囲..... | II-2 |
| 2.1.2 塗装系..... | II-4 |
| 2.2 部位別の塗装系選択..... | II-5 |
| 2.2.1 箱桁内面等の塗装..... | II-5 |
| 2.2.2 添接部の塗装..... | II-6 |
| 2.2.3 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..... | II-7 |
| 2.3 その他の特定部位の塗装..... | II-7 |
| 第 A2 章 塗装仕様..... | II-8 |
| 1 塗装系..... | II-8 |
| 1.1 一般外面の塗装系（塗装仕様）..... | II-8 |
| 1.2 箱桁内面等の塗装系..... | II-11 |
| 1.3 添接部の塗装系..... | II-12 |
| 1.3.1 一般外面に塗装系 BSU を適用する 添接部表面（箱型・箱桁部材内部を除く） の塗装系..... | II-12 |
| 1.3.2 一般外面に塗装系 BSU 以外を適用 する添接部表面（箱型・箱桁部材内部 を除く）の塗装系..... | II-13 |
| 1.3.3 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部 表面の塗装系..... | II-16 |
| 1.3.4 一般外面に塗装系 BSU 以外を適用 する II 型桁やトラス箱型部材内の添接 部表面の塗装系..... | II-17 |
| 1.3.5 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..... | II-18 |

| | |
|---|-------|
| 1.3.6 添接部（接触面）の塗装系..... | II-19 |
| 1.3.7 特定部位の塗装系..... | II-20 |
| 第 A3 章 塗装施工..... | II-21 |
| 1 工場塗装..... | II-21 |
| 1.1 素地調整..... | II-21 |
| 1.1.1 素地調整の種類と程度..... | II-21 |
| 1.1.2 溶接部の処理..... | II-22 |
| 1.1.3 素地調整の方法..... | II-22 |
| 1.1.4 ブラスト作業..... | II-22 |
| 1.1.5 ブラスト作業後の塗装..... | II-22 |
| 1.2 塗装..... | II-23 |
| 1.2.1 塗装作業..... | II-23 |
| 1.2.2 塗装作業禁止の条件..... | II-24 |
| 1.2.3 塗装間隔..... | II-25 |
| 1.2.4 塗装方法..... | II-26 |
| 1.2.5 作業準備..... | II-27 |
| 1.2.6 塗装作業..... | II-28 |
| 2 補修塗装..... | II-28 |
| 2.1 塗膜損傷程度の区分..... | II-28 |
| 2.2 素地調整..... | II-28 |
| 2.3 補修塗装の時期..... | II-29 |
| 2.4 補修塗装系..... | II-30 |
| 2.5 塗装..... | II-31 |
| 3 現場塗装..... | II-32 |
| 3.1 素地調整..... | II-32 |
| 3.2 現場での補修塗装..... | II-32 |
| 4 現場溶接..... | II-32 |
| 第 A4 章 施工・管理..... | II-33 |
| 1 施工計画書の提出..... | II-33 |
| 2 施工管理..... | II-33 |
| 2.1 施工管理者の配置..... | II-33 |
| 2.2 施工管理項目..... | II-34 |
| 2.3 素地調整の確認..... | II-34 |
| 2.4 使用塗料の状態..... | II-34 |
| 2.5 塗装作業..... | II-34 |
| 2.6 被塗面の状態..... | II-35 |
| 3 塗膜の管理..... | II-35 |
| 3.1 塗膜の外観..... | II-35 |
| 3.2 塗膜厚..... | II-36 |
| 4 検査..... | II-37 |
| 4.1 検査項目..... | II-37 |
| 4.2 塗料の品質検査..... | II-37 |
| 4.3 工場塗装の品質検査..... | II-38 |
| 4.3.1 施工管理記録の審査..... | II-38 |
| 4.3.2 塗膜厚管理記録の審査..... | II-38 |
| 4.3.3 塗膜の外観検査および塗膜厚の 取り検査..... | II-38 |
| 4.3.4 塗膜厚の検査方法..... | II-39 |
| 5 補修塗装および現場塗装の検査..... | II-40 |
| 5.1 施工管理記録の検査..... | II-40 |
| 5.2 塗装前の塗膜状態、素地調整程度、塗料 使用量および塗膜の外観についての検査..... | II-40 |
| 6 塗り直し..... | II-40 |
| 7 表示事項..... | II-41 |
| 第 B1 章 塗料..... | II-42 |
| 1 使用塗料および規格..... | II-42 |
| 2 塗料の色..... | II-42 |

| | | | |
|------------------------|---------|---|--------|
| 3 塗料の保管と管理 | II-43 | 4.1 塗膜劣化状態の検査 | III-8 |
| 第 B2 章 支承部・設備 | II-44 | 4.2 塗替え時期の判定方法 | III-8 |
| 1 支承部 | II-44 | 第 A2 章 塗装系選択 | III-10 |
| 2 床版 | II-44 | 1 適用範囲 | III-10 |
| 3 保守用設備（橋側歩道等） | II-44 | 2 塗装系の選定 | III-11 |
| 4 排水設備 | II-45 | 2.1 一般外面の塗装系設計 | III-11 |
| 5 ネームプレート | II-45 | 2.1.1 性能範囲 | III-11 |
| 第 C 章 素地調整および変状見本 | II-46 | 2.1.2 一般外面の塗装系 | III-13 |
| 1 素地調整状態見本 | II-46 | 3 箱桁内面等の塗装 | III-14 |
| 2 塗膜変状と対策 | II-48 | 4 特定部位の防食 | III-15 |
| 第 D 章 解説 | II 解-1 | 第 A3 章 塗装仕様 | III-16 |
| 1 素地調整 | II 解-1 | 1 塗装系 | III-16 |
| 1.1 素地調整の種類 | II 解-1 | 1.1 一般外面の塗装系（塗装仕様） | III-16 |
| 1.2 素地調整の方法 | II 解-1 | 1.2 箱桁内面等の塗装系 | III-21 |
| 1.3 プラスト作業方法 | II 解-2 | 1.3 特定部位の塗装系 | III-22 |
| 1.4 プラスト作業後の塗装方法 | II 解-2 | 第 A4 章 塗装施工 | III-24 |
| 2 溶接部の処理 | II 解-3 | 1 素地調整 | III-24 |
| 3 塗料 | II 解-4 | 1.1 塗膜劣化状態の検査 | III-24 |
| 3.1 塗料の色 | II 解-4 | 1.2 素地調整方法 | III-25 |
| 3.2 塗料の保管と管理 | II 解-5 | 1.3 プラストによる素地調整 | III-27 |
| 4 塗装系 | II 解-6 | 2 塗装 | III-27 |
| 4.1 塗装系選択方法 | II 解-6 | 2.1 塗装作業 | III-27 |
| 4.2 塗装仕様（全工場塗装系） | II 解-6 | 2.2 塗装作業禁止の条件 | III-28 |
| 4.3 塗装仕様（添接部表面の塗装系） | II 解-8 | 2.3 塗装間隔 | III-29 |
| 4.4 塗装仕様（添接部（接触面）の塗装系） | II 解-9 | 2.4 塗装方法 | III-29 |
| 4.5 塗装仕様（特定部位の塗装系） | II 解-10 | 2.5 作業準備 | III-30 |
| 5 施工 | II 解-11 | 2.6 塗装作業 | III-30 |
| 5.1 塗装作業 | II 解-11 | 第 A5 章 管理・検査 | III-31 |
| 5.2 塗装作業禁止の条件 | II 解-11 | 1 適用範囲 | III-31 |
| 5.3 塗装方法 | II 解-11 | 2 施工計画書の提出 | III-31 |
| 5.4 作業準備 | II 解-12 | 3 施工管理 | III-31 |
| 5.5 塗装作業 | II 解-12 | 3.1 施工管理者の配置 | III-31 |
| 5.6 塗膜損傷程度の区分 | II 解-13 | 3.2 施工管理項目 | III-32 |
| 5.7 補修塗装時の素地調整 | II 解-13 | 3.3 素地調整の確認 | III-32 |
| 5.8 補修塗装系 | II 解-14 | 3.4 使用塗料の状態 | III-32 |
| 5.9 補修塗装 | II 解-14 | 3.5 塗装作業 | III-32 |
| 5.10 現場塗装時の素地調整 | II 解-14 | 3.6 被塗面の状態 | III-32 |
| 5.11 現場での補修塗装 | II 解-15 | 4 塗膜の管理 | III-33 |
| 6 検査と管理 | II 解-16 | 5 検査 | III-33 |
| 6.1 施工計画書の提出 | II 解-16 | 5.1 検査項目 | III-33 |
| 6.2 施工管理項目 | II 解-16 | 5.2 塗料の品質検査 | III-34 |
| 6.3 素地調整の確認方法 | II 解-16 | 5.3 施工管理者の審査 | III-34 |
| 6.4 使用塗料の状態 | II 解-17 | 5.4 塗装前の塗膜状態、素地調整程度、塗料 使用量および塗膜の外観について | III-34 |
| 6.5 塗装作業 | II 解-17 | 6 塗り直し | III-35 |
| 6.6 被塗面の状態 | II 解-17 | 7 表示事項 | III-36 |
| 6.7 塗膜の外観 | II 解-18 | 第 B1 章 塗料 | III-37 |
| 6.8 塗膜厚の測定方法 | II 解-18 | 1 使用塗料および規格 | III-37 |
| 6.9 検査項目 | II 解-20 | 2 塗料の色 | III-37 |
| 6.10 塗膜厚の検査方法 | II 解-20 | 3 塗料の保管と管理 | III-38 |
| 第 III 編 既設構造物 | | 第 B2 章 支承部・設備 | III-39 |
| 第 A1 章 塗替え塗装の判定 | III-1 | 1 支承部 | III-39 |
| 1 適用範囲 | III-1 | 2 床版 | III-39 |
| 2 判定方法の種類 | III-2 | 3 保守用設備（橋側歩道等） | III-39 |
| 3 判定法 P | III-4 | 4 排水設備 | III-39 |
| 3.1 塗膜劣化状態の検査 | III-4 | 5 ネームプレート | III-40 |
| 3.2 塗替え時期の判定方法 | III-7 | 第 C 章 塗膜劣化状態およびケレン程度見本 | III-41 |
| 4 判定法 Q | III-8 | 1 塗膜劣化状態 | III-41 |

| | | |
|--------------|----------------|-------|
| 2 | ケレン程度見本 | Ⅲ-52 |
| 3 | 塗膜変状と対策 | Ⅲ-56 |
| 第D章 解説 | | |
| 1 | 塗膜・検査 | Ⅲ解-1 |
| 1.1 | 施工計画書の提出 | Ⅲ解-1 |
| 1.2 | 施工管理項目 | Ⅲ解-1 |
| 1.3 | 素地調整の確認方法 | Ⅲ解-1 |
| 1.4 | 使用塗料の状態の確認方法 | Ⅲ解-2 |
| 1.5 | 塗装作業 | Ⅲ解-3 |
| 1.6 | 被塗面の状態 | Ⅲ解-3 |
| 1.7 | 検査項目 | Ⅲ解-4 |
| 2 | 塗替え時の素地調整 | Ⅲ解-5 |
| 2.1 | 塗膜劣化状態の検査 | Ⅲ解-5 |
| 2.2 | 素地調整方法 | Ⅲ解-5 |
| 3 | 塗料 | Ⅲ解-8 |
| 3.1 | 塗料の色 | Ⅲ解-8 |
| 3.2 | 塗料の保管と管理 | Ⅲ解-9 |
| 4 | 塗装系 | Ⅲ解-10 |
| 4.1 | 塗装系の選択 | Ⅲ解-10 |
| 4.2 | 塗装仕様 | Ⅲ解-12 |
| 5 | 施工 | Ⅲ解-14 |
| 5.1 | 塗装作業禁止の条件 | Ⅲ解-14 |
| 5.2 | 現場塗装方法 | Ⅲ解-15 |
| 5.3 | 作業準備 | Ⅲ解-15 |
| 5.4 | 現場塗装作業 | Ⅲ解-16 |
| 6 | 塗替え時期の判定方法 | Ⅲ解-17 |
| 6.1 | 判定法と鋼材腐食量 | Ⅲ解-17 |
| 6.2 | 判定法Pによる塗替え時期 | Ⅲ解-18 |
| 6.3 | 判定法Qによる塗替え時期 | Ⅲ解-19 |
| 第IV編 無塗装構造物 | | |
| 第1章 耐候性鋼 | | |
| 1 | 適用範囲 | IV-1 |
| 2 | 新設時塗装 | IV-1 |
| 2.1 | 新設時の塗装仕様（一般外面） | IV-1 |
| 2.2 | 新設時の塗装仕様（添接部） | IV-2 |
| 2.3 | 塗装施工 | IV-2 |
| 2.4 | 施工・管理 | IV-2 |
| 3 | 塗替え施工 | IV-3 |
| 3.1 | 塗替え塗装の判定 | IV-3 |
| 3.2 | 塗替え塗装系 | IV-3 |
| 3.3 | 塗装施工 | IV-3 |
| 3.4 | 施工・管理 | IV-3 |
| 4 | 既設劣化耐候性鋼 | IV-4 |
| 4.1 | 保護塗装判定の要否 | IV-4 |
| 4.2 | 保護時塗装 | IV-5 |
| 4.3 | 塗装施工 | IV-6 |
| 第2章 溶融亜鉛めっき鋼 | | |
| 1 | 適用範囲 | IV-7 |
| 2 | 新設亜鉛めっき鋼 | IV-8 |
| 2.1 | 保護塗装系 | IV-8 |
| 2.2 | 塗装施工 | IV-9 |
| 2.3 | 施工・管理 | IV-9 |
| 3 | 塗替え施工 | IV-9 |
| 4 | 劣化溶融亜鉛めっき | IV-10 |
| 4.1 | 保護塗装要否の判定 | IV-10 |
| 4.2 | 保護塗装系 | IV-12 |
| 4.3 | 塗装時期 | IV-12 |
| 4.4 | 塗装施工 | IV-13 |

関連規格

防音工の塗装

附属書

- A 塗料規格及び試験方法
- B 基準塗料及び基準塗装板試験片
- C 防食性評価試験方法（複合サイクル試験方法）
- D 耐候性（上塗り塗膜の光沢及び色変化）
- E 構造物の疲労き裂検査性評価試験方法
- F 塗装系中の有害化学物質
（指定化学物質）量の評価方法
- G 塗装系中の揮発性有機化合物
（VOC）量の評価方法
- H 付着塩分測定法（現場法）
- I 旧塗膜の健全性評価方法（基盤目試験）

参考資料

- 1 鋼構造物の腐食・防食概論
- 2 塗膜劣化機構および耐久性評価試験
- 3 鋼構造物塗料と環境問題
- 4 塗装系 ECO の適用に関する留意事項
- 5 水系塗料の洗浄廃液処理
- 6 素地調整方法
- 7 塗装手法とその特性
- 8 作業用仮設備
- 9 施工管理方法
- 10 塗膜厚み測定方法
- 11 維持管理方法
- 12 今後の展開が期待されるコーティング技術