

工事施工による問題点と解決策について
令和4年度 富士維持管内塗装工事

会社名：鈴与建設株式会社
執筆者：平野 隼斗（現場代理人）
CPDS 番号：00281716

1. 工事概要

工事名：令和4年度 富士維持管内塗装工事

発注者：国土交通省 中部地方整備局 静岡国道事務所

工事場所：富士市富士岡南

工期：(自) 令和4年10月17日 (至) 令和5年5月31日

工事内容

現場塗装工

橋梁塗装工

塗膜除去 4,510m² 素地調整 2,260m² 塗装工 (RC-I 塗装系) 2,260m²

橋梁足場工

防護柵工

構造物撤去工

防護柵撤去工

運搬処理工

特別管理産業廃棄物 建設汚泥 (塗膜かす) 4t 廃プラスチック類 26m³

仮設工



施工箇所位置図

2. はじめに

本工事は国道1号沼津バイパスの沼川橋（上り線）において、腐食している鋼桁の塗装塗替え（RC-I塗装系）を実施することで、建設された当時に保有していた性能まで回復させることを目的とした工事であった。

既設塗膜の除去については、事前調査の段階で鉛等有害物質が既設塗膜に含まれていることが確認されており、剥離剤による施工が必要であった。

3. 現場における問題点

本工事は剥離剤による既設塗膜除去及び、ブラストによる素地調整を行う必要があり、下記内容の検討が必要であった。

- ① 近年、剥離剤を使用した既設塗膜時除去作業において、火災事故が発生しており、本工事でも火災が起りうる危険性があった為、十分な対策が必要であった。
- ② ブラストによる素地調整を行う必要があったが、当初設計ではオープンブラストであり、産業廃棄物として発生する研削材の量が非常に多くなってしまうことが懸念された。
- ③ 素地調整後の除錆度について、ISO規格 Sa2 1/2 を満たす必要があった。しかし、判定方法が除錆度比較本による目視確認による外観検査であり、検査者によって判定の基準が変化してしまうなど、属人的なものであったため、検査結果の信頼性が損なわれることが懸念された。

4. 対応策・改善点

問題点に対して実施した対応策・改善点を以下に示す。

- ① 剥離作業時の火災対策として下記の内容を実施した。
 - (1) 点火源に対する対策
 - ・足場内には剥離剤の成分であるアルコールが充満している為、火花の出る恐れのある電動工具等を足場内に持ち込ませない。
 - ・照明器具等の電気機器が点火源とならないよう、防爆性能を有するものを使用した。
 - ・本工事施工時期が冬季であり、静電気から着火する可能性も考えられた為、足場内の出入口に静電気除去パッドを設置した。
 - (2) 可燃物に対する対策
 - ・養生シートも含め、足場内に使用する全てのシートを、難燃性及び防炎性を有するものを使用した。
 - ・集積した塗膜くずを放置しておくとも自然発火してしまう可能性があった為、少なくとも1日1回以上の頻度で足場外に搬出した。

(3) その他対策

- ・換気設備は、必要な排気風量を確保できる能力を有する負圧集塵機を選定した。
- ・常時換気と併せて、ガス検知器を常備し、基準値を超越した場合に警報音が鳴るものを使用した。
- ・火災が発生した場合に、同一足場内の全ての作業箇所に同報できる警報機器を設置した。
- ・火災発生時の避難時にスムーズな退避ができるよう、避難経路を二方向確保し、避難経路を示した図をクリーンルーム内に掲示した。

以上の対策を行い、火災が発生することなく、無事故無災害で竣工した。

- ② 当初設計のオープンプラストを循環式ハイブリッドブラストシステム工法へ変更協議した。循環式へ変更することで、使用した研削材を回収した際に研削材と廃塗膜を分離することで、研削材の再利用が可能となり、オープンプラストでは使用した研削材は全て廃棄物となっていたが、循環利用することで発生する廃棄物の量を大幅に削減（約 90,000kg）することができた。また、循環式の施工単価はオープンプラストよりも高くなるが、廃棄物の処分量が大幅に削減したことで、処分費を節約することができ、工法変更したことで約 2,600 万円のコストダウンができ、経済的であった。

表 1.素地調整経済比較

素地調整工 比較表							
	【設計】オープンプラスト			【変更】循環式ハイブリッド			
	数量	単価	合計	数量	単価	合計	差
素地調整工	2260(m ²)	10,300	23,278,000	2260(m ²)	10,704	24,191,040	-
【小計】			23,278,000			24,191,040	▲913,040
廃棄物排出量							
廃塗膜処分費	113(kg)	300	33,900	113(kg)	300	33,900	△0
剥離後の膜厚を20μmと仮定 ※1 11 m ² あたり 0.0025×20(μm)=0.05(kg) 0.05(kg)×2,260(m ²)=113(kg)							
研削材処分費	90400(kg)	300	27,120,000	362(kg)	300	108,480	△27,011,520
※2 オープンプラストを1m ² 40kgと仮定 ※3 循環式ハイブリッドを1m ² 0.16kgと仮定 1 m ² =40kg×2,260(m ²)=90,400(kg) 1 m ² =0.16kg×2,260(m ²)=361.6(kg)							
【小計】			27,153,900			142,380	△27,011,520
【合計】			50,431,900			24,333,420	△26,098,480

- ③ 従来の外観検査に加え、清浄度を数値化して ISO 規格を判定できる測定器を導入し、管理を行った。表面の汚れや除錆度を含む清浄度を、測定器によって数値化できたことで信頼性を高め、確実に規格を確保することができた。これにより、検査者の主観的評価ではなく客観的な評価となり、オーバーブラストや再ショットが大幅に削減できた。また、計測結果を記録しデータをパソコンにエクスポートできるため、管理も容易であった。



図 1.従来方法



図 2.測定器

5. おわりに

本工事は剥離作業における火災リスクや鉛等有害物質のばく露による健康障害の危険性がある現場で、施工中の安全対策が非常に重要な現場であった。ここで紹介していない対策もあるが、無事故無災害で完工することができた。

自身にとって監理技術者として初の現場であったが、一つ一つの課題を解決することの難しさ、関係者との連絡調整の重要性を日々感じた。今後も多くのことを吸収し、技術者として成長していきたい。



図 3.着手前



図 4.完成