

7 施工計画

都市内高速道路特有の厳しい施工条件に 対する大規模塗替塗装の対策

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社横河ブリッジ

工事本部東京工事第二部

設計本部東京設計第一部設計第一課

平野 良和[○]

蔭山 裕太

1. はじめに

本工事は首都高速道路高速7号小松川線および9号深川線における大規模修繕工事であり、鋼桁・橋脚他塗替塗装工、支承取替工、疲労耐久性向上工、高力ボルト取替工など様々な工種を実施するものである。

本稿では7号小松川線で実施した、近隣条件に制約が多い大規模な塗替え塗装（橋梁総延長約1 km、総面積約8.5万㎡）の課題に対する対策方法を述べる。

工事概要

- (1) 工事名：(修) 上部工補強工事 2-204
- (2) 発注者：首都高速道路株式会社
- (3) 工事場所：東京都江東区毛利二丁目他
- (4) 工期：平成29年3月14日～
令和5年6月30日

2. 現場における問題点

対象橋梁は住宅密集地で、区立公園や運河などと交差しており、近隣条件による制約（粉塵、騒音対策等）が多いこと、既存塗膜に鉛の含有が確認されたこと、および既存塗膜の経年劣化が顕著なことから以下の問題が生じた。

2-1：既存塗膜に含有した鉛

既存塗膜に鉛が含有していることで、素地調整作業で生じた鉛粉塵の外部飛散を防止することが強く求められた。特に鉛粉塵発生区域（以下、鉛

区域）の出入り口は入退場や気圧の変化により飛散が生じやすく、大型の対策設備が必要であったものの、近隣条件による制約で橋梁直下へ設備の設置が出来ない問題があった。

2-2：既存塗膜の著しい劣化

詳細調査の結果、経年劣化により既存塗膜の付着力が失われており、品質確保のため既存塗膜を完全に除去する必要性が生じ、発注時よりも素地調整（1種）を実施しなければならない範囲が大幅に増加することが判明した。これにより当初予定していた電動工具による作業では作業効率が悪く、工程延伸の危惧が生じた。

3. 工夫・改善点と適用結果

3-1：鉛粉塵の飛散防止対策

鉛区域は密閉性を高めるため、難燃性のシートによる二重防護を行い密閉性の向上を図った。さらに、負圧集塵機により15分に1回空気を置き換えることで常時負圧状態を保ち、作業中の粉塵拡散を防いだ。使用した負圧集塵機は足場内に持ち込み可能な小型機種を採用し、狭あいなスペースの中で最も効果的な配置や台数を検討した。

また、鉛区域の出入り口となるセキュリティルーム（図-1）を橋梁足場内に設けることで、外部への飛散防止と用地確保の問題を解決した。

セキュリティルームは、ダーティルーム（前室）、クリーンルーム（洗身室）、着替えルーム（更衣室）の3つの部屋で構成され、全て二重扉

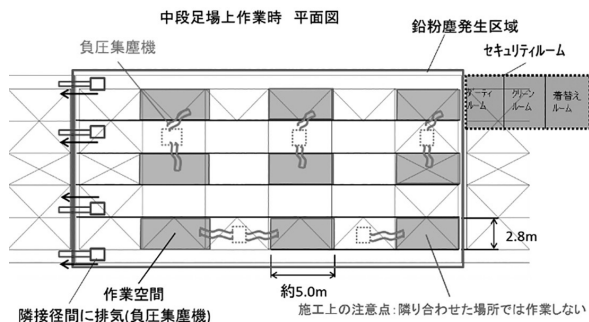


図-1 鉛区域の飛散防止対策

として密閉性を向上させている(図-2)。休憩や作業終了時の着替えを徹底し、エアーシャワー等により体に付着した鉛粉塵を除去して外部への飛散を防止した。

しかし、セキュリティルームを施工径間内に設けると作業範囲が減少し、施工効率が下がるため、隣接径間に設置することにした。そのため、塗替え塗装以外の他工種の工程を調整し、設備を配置できるスペースを確保できる足場計画を立案し、足場上への設置を可能とした。

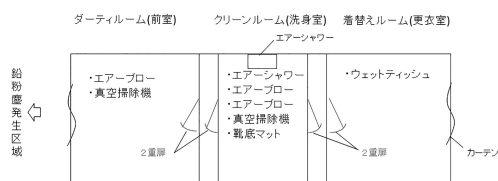


図-2 セキュリティルーム詳細

3-2：作業効率低下の対策

本工事の施工条件では、電動工具での素地調整作業と比較し、3.5倍の施工能率を確保できる循環式エコクリーンブラスト工法(図-3)を採用することで作業効率の向上を図った。また、従来式工法と同程度の施工能率を確保しながら、後方設備の省力化と産業廃棄物の抑制を図るメリットもある。

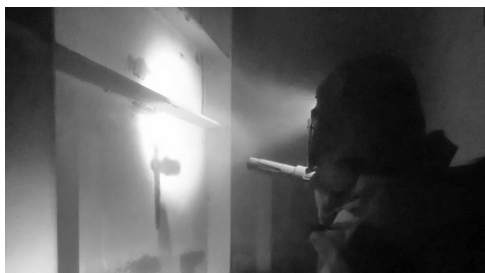


図-3 循環式エコクリーンブラスト

本工法の採用にあたり後方設備が発する騒音の

問題が生じた。そこで、事前に防音壁の模型を作成し実検証を行うことで、より効果的な防音計画を検証した(図-4・5)。検証の結果、施工時のコンプレッサーの圧力を低圧に調整することで、騒音を75dbから64dBと15%程度低減することが出来た。

また、ブラスト施工箇所が住宅に近接する径間では、朝顔足場の板張り防護に加えて防音シートを追加設置し、施工班数を減らすことで足場内からの騒音を低減させた。

さらに、後方設備の発する熱を外部に排出する排熱口の形状や位置の改良、および低騒音の排熱設備を採用することにより、近隣住民への配慮と機材の故障による施工能率低下を防いだ。

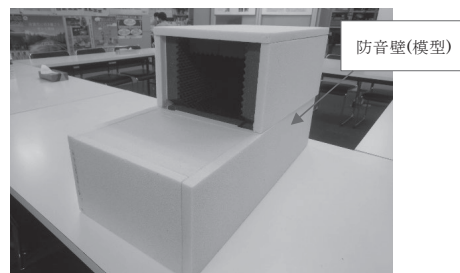


図-4 防音壁模型



図-5 ブラスト後方設備の防音壁

4. おわりに

本工事は住宅密集地特有の制約条件をうけ、設備等の配置に制限を受ける中、近隣住民への対策や公園利用者に配慮した施工が求められた。

鉛粉塵飛散の対策設備、および作業効率向上の対策を実施することで、周辺環境を保全しながら品質および工程を遵守することができた。

最後に、本工事の施工にあたり多大なるご指導を頂きました、首都高速道路株式会社および協力会社の皆様方に厚く御礼申し上げます。