

鉛等有害物質を含む鋼橋塗装塗替え工事について

(株)中央コーポレーション 正会員 新銀 武

(株)中央コーポレーション 非会員 江刺 秀樹

(株)中央コーポレーション 非会員 ○高舘 和弥

1. はじめに

『鋼道路橋塗装便覧(1971年)』に準拠している鋼橋の塗装桁の中には防食塗料として、現在では特定有害物質に分類される鉛・ポリ塩化ビフェニル(以下、PCB)等を含むものが使用されている場合がある。有害物質を含む鋼橋塗装桁の塗替え工事では、橋梁周辺や河川に影響を及ぼさないよう現場に則した作業方法や現場養生の決定、作業員の健康面への注意、作業にて発生した産業廃棄物を適切に管理・廃棄することが必要とされる。本稿では有害物質を旧塗膜に含有していた塗替え工事の塗膜除去時における施工方法及び作業安全衛生面と発生廃棄物処理について、弊社にて施工した工事を例に報告する。

2. 塗装仕様の背景

『鋼道路橋塗装・防食便覧(2005年)』が発行されるまでの間、鉛を含む塗料は防錆効果が比較的高く現場での施工性の良さから、A・B塗装系として長らく鋼橋の塗装に用いられてきた。1980年代には、新設塗装はより防食効果が高いC塗装系(重防食塗装)へと移行し、2005年からは現場塗装の塗替え工事でも標準となっている。しかし、A-5塗装系などは現在でも使用されており、そのプライマーには鉛等が含まれている。

3. 施工前調査

本稿で紹介する橋梁補修工事は、発注段階では既存塗膜の成分が把握されておらず、工事着手時に既存塗膜の分析調査(写真-1)を行う必要があった。過去の塗装補修工事にて素地調整を3種ケレンで施工されていた場合、より古い塗膜が完全には除去されておらず、塗装履歴の使用塗料の情報からだけでは有害物質の有無が完全に把握できないこと、さらにPCBに関しては様々な塗料にて検出報告があることから、調査の実施は重要といえる。この調査は既存塗膜を、集塵サンダー等を使い削り集め試料とし、分析機関へ持ち込み分析を依頼するが、結果確認には3週間近くの時間を要する。本工事の分析結果を表-1に示す。PCBは塗膜屑(廃プラ)におけるPCB廃棄物の明確な判定基準はなく、各自治体によって判断される(表-1(1))。この基準値の結果により低濃度PCB廃棄物とした場合、保管・処理の責任主体が工事の元請け企業ではなく発注者(施工対象物の所有機関)となる。鉛に関しては、溶出量試験の結果をもとに廃棄物の扱いが変わり、処理施設への受け入れは各処理業者で廃棄物項目別に基準を設けている場合がある。



写真-1 既存塗膜試料採取状況

表-1 旧塗膜分析結果

	鉛		PCB
	溶出量試験	含有量試験	含有量試験
対象工事 (H26年度)	25.0 mg/L	15000 mg/kg	0.01 mg/kg
判定基準値※	0.3 mg/L	—	(1) 0.50 mg/kg

※基準値は対象物を塗膜屑(廃プラスチック)とした場合。

キーワード： 塗替え工事, 防食, 鉛

連絡先： 〒025-0003 岩手県花巻市東宮野目第11地割5番地

株式会社 中央コーポレーション TEL 0198-26-3033

4. 現場計画と施工

(1) 塗膜除去・素地調整

鉛等有害物質を含有する塗料の除去作業は、労働安全衛生法鉛中毒予防規則第四章における環境及び健康面から、湿式工法(塗装剥離剤)での施工が推奨されているが、使用する剥離剤・旧塗膜の仕様により採用に際しての条件がある。また、錆除去や素地調整作業が別途必要であり、1種ケレンによる塗替え工事の場合、標準的な塗替え工事と比較して施工時間とコストが大きく異なる。湿式工法は有害物質含有塗装の除去作業に最も有効だが、計画修正やコスト面での変更協議が困難であることや、平成27年の首都高火災事故の例など安全性能等の懸念もあり、条件次第では適応し辛いのが現状である。

本工事では協議の結果、湿式工法は採用せずブラスト工法で施工した。板張防護足場に二重シート養生を施し、素地調整後に一層目のシートをはがし廃棄した。これは、粉塵飛散防止の強化を図るためと、鉛が付着した衣類や養生材も有害廃棄物として管理・廃棄する必要があるためである。また、ブラストは循環式ブラスト工法(NETIS 登録 No.CB-100047-V)にて実施した。この工法では研削材にスチールグリットを使用し、集塵回収後、旧塗膜片と研削材を完全分離・再利用するもので、研削材の節約・研削材と塗膜片が混在しない純粋な塗膜屑のみで廃棄でき、廃棄物量を抑える等のメリットがある。これにより、除去した塗膜屑の廃棄物分類を廃プラスチックとして廃棄することが可能となった。

(2) 安全対策及び廃棄物の保管・処理

平成26年5月に厚生労働省より『鉛等有害物を含有する塗料の剥離やかき落とし作業における労働者の健康障害防止について』の通達があり、安全対策に関して措置内容が告知された。主な内容を以下に示す。

○剥離は湿式工法を採用。困難な場合は粉塵濃度を低減する方策を講じること。○作業場から粉塵等を持ち出さないよう作業衣等の洗浄の徹底。○電動ファン付き、又は同等の機能を有する呼吸用保護具の適切な使用の義務化。○粉塵を運搬又は貯蔵する際は、堅固な容器又は確実な包装を施すこと。

本工事では上記項目を順守し施工を行った。主な対策としては、防護服・保護具一式(写真-2)は足場内部への一度の入退場ごとに廃棄、保護フィルターは一日に交換する。現場出入り口にはクリーンルームを仮設し、内部にエアシャワー(写真-3)を設置した。塗装除去後のケレン屑は小容量のビニールに小分けに包装(写真-4)を施した。



写真-2 防護衣類着用



写真-3 洗身設備設置



写真-4 塗膜屑等保管

廃棄物の処分について、鉛に関しては、塗膜屑・防護衣類・養生シートに鉛が含有及び付着していると、搬出・受け入れが可能かの事前確認を行い運搬処理業者を選定した。PCBに関して今回は基準値以内と判断されたが、低濃度 PCB 廃棄物とした場合には、前述の通り責任主体が発注機関となり、鉛同様に運送も許可された企業で行われ、最終的には環境大臣認定の処理施設での無害化処理を行うこととなる。

5. まとめ

今回の工事では、施工計画・実施工や安全費・歩掛り等の変更協議に発注者・施工者共に苦慮した。現在、有害塗膜の塗替え工事は施工の安全対策と発生廃棄物の処理、それに伴うコストの増加が主な課題であり、工事現場ごとでの適切な対応が問われている状況である。今後は、旧塗膜成分の早い段階での把握や、新しい施工技術の導入と標準化及び廃棄物処理を含む施工要領の確立が必要と考える。