内海川こ線人道橋撤去工事における鉛・PCB 含有塗膜の対応について

東日本旅客鉄道(株)東京工事事務所　正会員　○久保　拓也
東日本旅客鉄道(株)東京工事事務所　正会員　藤岡　太造
東日本旅客鉄道(株)東京工事事務所　正会員　阿部　麻友子
東日本旅客鉄道(株)東京工事事務所　正会員　中野　沙弥子

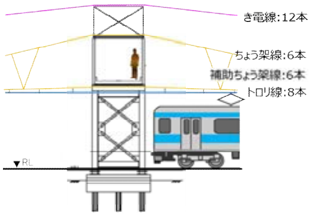
1．はじめに

本こ線橋は，横浜駅構内東京方に位置し，京浜東北線，東海道線，横須賀線，京浜急行本線の計 8 線を跨ぐトラス構造のこ線橋であり，横浜駅北部の東西自由通路として 1930 年頃に設置されたものである（**写真−1**）．現在，老朽化に伴い使用停止となっており，本工事は当こ線橋の撤去を目的としたものである．

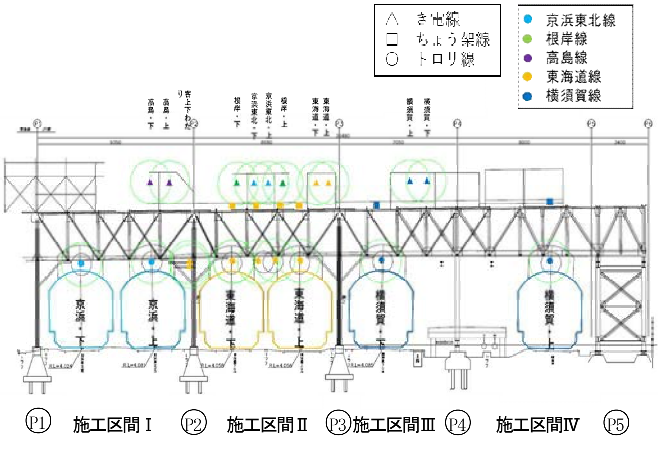
こ線橋の特徴として，歩行面がき電線，ちょう架線，補助ちょう架線，トロリ線に挟まれた構造（**図−1, 図−2**）であることが挙げられ，空間的な制約が多い工事となっている．

また、こ線橋設置から 90 年が経過していることから塗膜に有害物質含まれている可能性があった．本稿では，こ線橋撤去における鉛・PCB 含有塗膜の対応に関する課題とその対策について報告する．

写真−1　こ線橋全景



図−1　横断面図



図−2　側面図（JR 線上空のみ）

2．鉛・PCB 含有塗膜対応

2019 年度に当該こ線橋の塗膜調査を実施したところ，基準値以上の鉛及び PCB が含有していることが判明した（**表−1，表−2**）．**表−1** の結果より，鉛中毒による作業員健康被害防止のため，鋼材切断前に切断箇所の塗膜除去を実施した．**表−2** の結果より，PCB 廃棄物として適正に保管し，処分することが必要となった．

表−1　作業員の健康被害防止に関する基準

分析項目	分析結果		判定基準
	階段部	こ線橋部	
鉛	6.3%	7.2%	含まれないこと

※基準値超過項目のみ抜粋

表−2　廃棄物処理に関する基準

分析項目	分析結果		判定基準
	階段部	こ線橋部	
PCB	0.72mg/kg	0.72mg/kg	0.5～5000mg/kg（低濃度PCB）

※基準値超過項目のみ抜粋

①塗膜除去工法

労働省令鉛中毒予防規則において鉛等有害物を含有する塗料の除去は，湿式にて行うことを原則としている．湿式の代表的工法は塗膜剥離剤を使用する工法だが，当該こ線橋は桁下と架空電線との離隔が狭く（100～200mm 程度），剥離剤を線路上に落下させないようにする仮設物（吊足場等）が設置できないため，採用することが困難である．よって，現場特情等を考慮し，塗膜を数分で剥離することが可能かつ粉塵の発生が極めて少ない**表−3** に示す工法を選定し，労働基準監督署に確認のうえ施工を行った．

②PCB 廃棄物

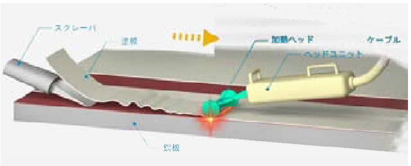
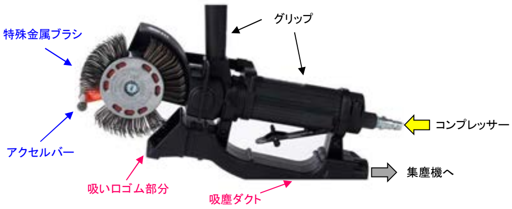
撤去した鋼材，剥離した塗膜くず，および防護服等は PCB 廃棄物として適正に保管，処分する必要ある．

PCB の保管においては，廃棄物処理法等に基づき PCB 廃棄物の適切な保管および処分等の状況を把握し，適正な処理等を行うために特別管理産業廃棄物管理責任者を配置することが定められているほか，周辺への流出飛散防止のため保管基準を遵守する必要がある．本工事では，工事ヤードの一部を PCB 廃棄物保管場所として敷鉄板養生やフェン

キーワード　こ線橋撤去工事，架空電線近接作業，線路上空，鉛，PCB，塗膜除去
連絡先　〒151-8512　東京都渋谷区代々木二丁目 2 番 6 号　　TEL．03-3379-4634　E-mail：takuya-kubo@jreast.co.jp

ス，ゲートの設置（第三者進入防止対策）など整備した．ヤードの整備およびPCB廃棄物の保管は，廃棄物処理法等に基づき，囲いの設置や保管掲示板の表示等を行い，撤去したPCB塗膜付き鋼材はシートで厳重に養生し，金属くず・廃プラ・汚泥についてはドラム缶に密閉して保管し，露出しないようにする等の対策を講じた．（写真−2）

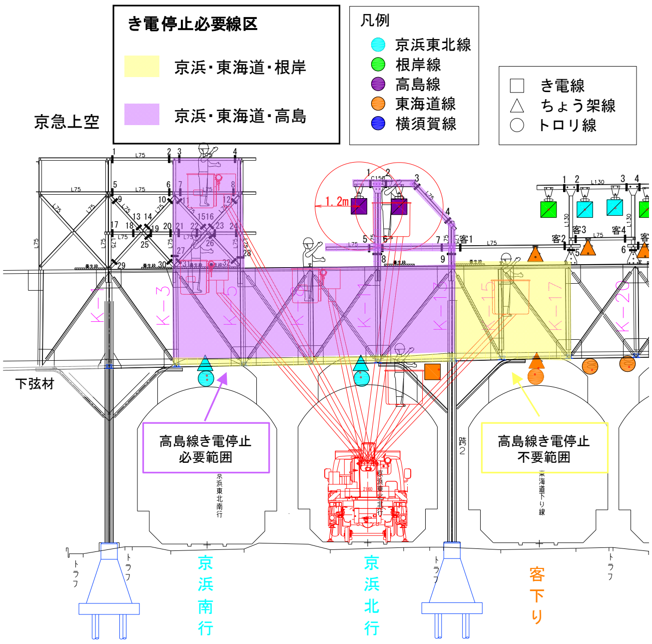
表−3　鋼材切断に対する対策

鋼材の切断方法	IH塗膜除去工法及びブラスト面形成動力工具（吸引式）により塗膜を除去したのち，ガス溶断または専用切断機にて切断する．
特徴	IH塗膜除去工法は，粉塵の発生がない． ブラスト面形成動力工具（吸引式）も粉塵を吸引するため粉塵をほぼ発生させない．
施工機械	IH塗膜除去工法  ブラスト面形成動力工具（吸引式） IH塗膜除去工法で除去しきれなかった残塗膜を吸引する 
安全対策	粉塵マスク，保護作業衣，保護メガネ，保護手袋を着用して作業を行う． 低濃度PCBが含まれるため，保護作業衣，手袋等は専用の保管場所へ廃棄する．

写真−2　PCB廃棄物保管状態

3．塗膜除去の施工条件整理

2-①に記載した施工機械（IH塗膜除去工法，ブラスト面形成動力工具（吸引式））及び鉄道用高所作業車による施工計画を検討した．当該こ線橋は架空電線に挟まれた構造のため，塗膜除去はき電停止間合いでの作業が基本となる．また，こ線橋周辺は架空電線が複雑に配置されていることに加え，各線のき電停止間合いが大きく異なる．そのため，当社感電事故防止マニュアルに基づき，架空電線からの最低離隔1.2mを支障しないよう鉄道用高所作業車を各線に載線した場合のき電停止条件を整理し，施工範囲を定めた．一例として京浜東北線北行に載線させた場合の施工範囲とき電停止必要線区を図−7に記載する．当該箇所は，表−4に示すように各線区のラップするき電停止間合いが非常に短く，施工範囲の整理が工程に及ぼす影響が大きい．特に高島線は，き電停止終了時刻が早いこと及び拡大間合いの確保が日曜日のみと制約が多い。そこで鉄道用高所作業車の能力と作業範囲内の物理的支障物（架空電線，こ線橋下弦材）を考慮し，ブームが高島線のき電線から1.2mを支障しない場合は，き電停止不要として施工することとした．



図−7　京浜東北線北行に載線させた場合のき電停止条件

表−4　京浜北行載線時のき電停止間合い

線区	間合い	
京浜東北線	143分	1:27　～　3:50
高島線（通常間合い※）	170分	0:00　～　2:50
東海道線	210分	0:40　～　4:20
各線のラップ間合い	83分	1:27　～　2:50

※拡大間合いは日曜日のみ（205分 0:00 ～ 3:25）

4．おわりに

本工事は，架空電線に挟まれた複雑な構造かつ短時間間合いでのこ線橋撤去という制約の多い工事であるが，関係箇所と連携して鉛・PCB含有塗膜の対策を講じたことに加え，現場状況を踏まえ施工条件を整理することで作業員の曝露防止，感電リスクを低減させることができた．現在，塗膜除去作業の施工中であり，引き続き安全に細心の注意を払い，本工事を推進していく所存である．