

高架橋における防風柵の施工について

東鉄工業株式会社 正会員 ○松戸 豊
 東鉄工業株式会社 正会員 土田 大輔
 東鉄工業株式会社 花房 竜美

1. はじめに

J R京葉線は、東京都と千葉県（東京駅～蘇我駅）を結ぶ総延長約 43km の路線である。その大部分が東京湾沿岸に位置する高架橋及び橋りょう区間である。強風時には輸送障害がしばしば発生する。安定輸送の向上を目的とした防風対策工事が急務である。

本稿では、J R京葉線潮見・葛西臨海公園間の防風対策工事（上下線約 8km）のうち、施工方法の検討について報告する。

2. 防風柵のタイプ

防風柵の形状は、既設構造物に合わせて設置するため、主に次の 3 タイプ（表-1）で施工した。なお、遮へい率は 60%である。

表-1 構造分類表

防風柵タイプ	①嵩上げFRP防風柵	②一体型FRP防風柵	③有孔折板防風柵
構造図			
構造形態	既設高欄上にFRP製防風柵を設置	既設の高欄を撤去し、高欄と防風柵が一体となったFRP製防風柵を設置	H鋼支柱を増設し、有孔折板を設置
取付方法	高欄上端に被せ、貫通アンカーボルトで固定	スラブに対して鉛直・水平の二方向からアンカーボルトで固定	有孔折板をH鋼支柱に対してボルトで固定

- ①既設高欄のRC造区間は、FRP製の防風柵を高欄上部に嵩上げするタイプ（写真-1）。
- ②H鋼支柱+PC板の区間は、既設高欄を撤去し、一体型のFRP製の防風柵をアンカーにより固定するタイプ（写真-2）。
- ③一体型のFRP製防風柵を設置できない箇所は、既設H鋼支柱を嵩上げて有孔折板を設置するタイプや、既設H鋼間に支柱を新設し、高欄上部に有孔折板を設置するタイプ（写真-3）。

3. 施工方法の検討

(1) 施工時の課題

本工事は、H22年10月からH24年11月までの約2年間で完成させるタイトな工程である。制約条件を下記に示す。

- ①営業線近接工事であり、狭い作業空間で限られた作業時間で効率的な施工を検討すること。
- ②高架橋上のため、効率的な資機材の運搬方法、作業床を確保すること。
- ③既設高欄及び既設スラブの鉄筋を切断させないこと。
- ④施工基面幅を確保すること。
- ⑤施工範囲の一部において、国道または他社線が高架橋下方に隣接しており、作業時間帯の規制があること。

(2) 課題に対する検討結果

上記①の作業時間帯においては、夜間線路防護網を仮設し、作業効率の面から基本的に昼間作業とした。

②の資機材運搬方法は、既設保守用の荷揚げ設備のほか、地上約20mの箇所については、工事用エレベーター（写真-4・5）を設置し、運搬効率を上げた。



写真-1 嵩上げFRP



写真-2 一体型FRP



写真-3 有孔折板



写真-4 コンパクトエレベーター

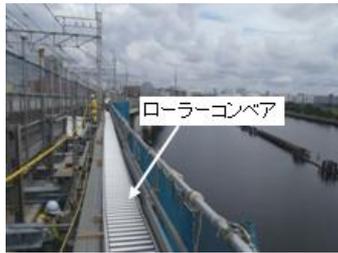


写真-5 ロングスパンエレベーター

キーワード : 防風柵, 制約条件, 運搬効率, 高所作業, 吊足場, 試験施工

連絡先 : 〒260-0045 千葉市中央区弁天2丁目23番1号 東鉄工業(株)千葉支店土木部 TEL 043-251-8221

また、ローラーコンベア（写真－6）やハンガーレール（写真－7）を仮設し、線路延長方向の運搬効率向上を図った。

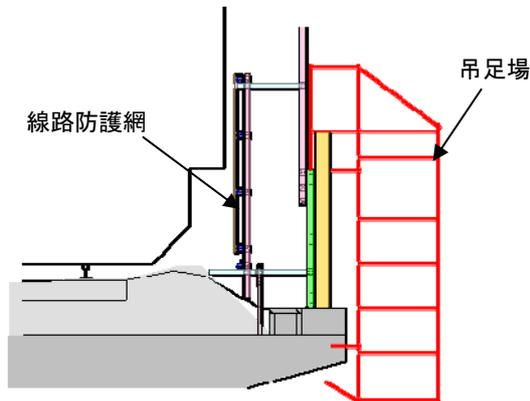


写真－6 ローラーコンベア



写真－7 ハンガーレール

さらに、作業床の確保は、既設高欄支柱を利用した、簡易組立用の吊足場（図－1）を提案・製作した。これについては試験施工（写真－8）を重ね、実施工性の確認を行いながら、さらに改良を行った他、足場の組立・解体を省略できる移動可能なローラー型足場（写真－9）の提案・製作も行った。



図－1 簡易組立用の吊足場



写真－8 試験施工



写真－9 ローラー型足場

③では、設計にあわせた取付け間隔による試験削孔を行った。既設スラブは、施工誤差や段取り鉄筋と想定されるものにより鉄筋を支障する可能性があった。



写真－10 モデル躯体



写真－11 表面状況

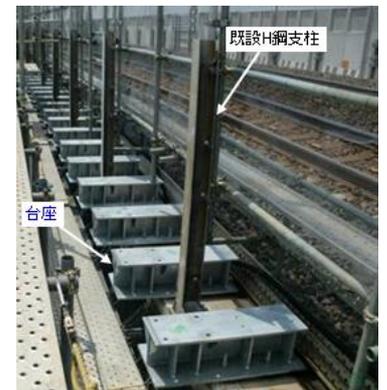
このため、既設スラブの配筋状態に柔軟に対応できるように、防風柵の製品固定穴を長穴にした。

また、既設高欄は、剥落修繕工を施している箇所もあり、同条件のモデル躯体を構築（写真－10）し、削孔の試験施工を行った。ハンマードリルによる削孔では、補強繊維の剛性により、貫通時にドリル径より大きく表面が膨れ上がる（写真－11）ことを確認した。このため、ハンマードリルとコアドリルの併用とし、同時に下方への粉塵及びコンクリート片落下防止として、切粉受け（写真－12）を試作し実用した。



写真－12 切粉受け

④は、新設支柱設置に伴い曲線部の一部で施工基面幅の確保困難な箇所について、鋼製台座（写真－13）による張出し構造とした。



写真－13 鋼製台座

⑤は、当該施工と相まって、国道部での工事と輻輳したため、施工区間で両者による譲り合いの施工となった。また、他社線ではJR・他社線の夜間作業時間帯の違い、線路閉鎖工事日の不整合が生じたが、いずれも十分な協議により施工を実施した（写真－14）。



写真－14 国道隣接状況

4. おわりに

以上、報告したとおり、施工方法の検討は、既設構造物に新たに防風柵を設置するため、机上でのプランが必ずしも現場実態と合わない場が生じることを想定し、それらに柔軟に対応できる施工方法を検討した。

なお、本工事はH24年11月にしゅん功できた事は、JRをはじめ、関係者皆様のご協力によるものであり、ここに深くお礼申し上げます。