

既設高架橋における防風柵の新設について (その1)

東日本旅客鉄道株式会社	正会員	長澤 徹
同		小林 義雄
東鉄工業株式会社	正会員	土田 大輔
東日本旅客鉄道株式会社	正会員	鈴木 博人

1. はじめに

京葉線は、東京都と千葉県を結ぶ総延長 43.0km の路線であり、平成 22 年度より強風対策として防風柵の設置工事を行なっている。鉄道の強風対策は防風柵の新設が一般的であり、従来、防風柵は橋りょうや高盛土の強風区間にのみ設置されてきたが、京葉線の強風対策は延長が長いから、高架橋の高欄や地覆を活用して連続して防風柵を設置している。本工事では、繊維強化プラスチック製（以下 FRP 製と記載する）防風柵と有孔折板製防風柵を主体として施工を進めており、本報告では一体型 FRP 防風柵の施工方法について述べる。

2. 防風柵の構造

高架橋における防風柵の基本設計値については、レールレベルから高さ 2.0m とし、現在の高欄よりも上方の充実率を 60% とした。

防風柵の形状については、高架橋高欄の構造に合わせて、表-1 に示す主に 3 種類に分けて設計した。

① 嵩上げ型 FRP 防風柵

既設高架橋高欄が RC 造の箇所は、張り出しスラブおよび高欄の耐力が十分であることから、嵩上げ型 FRP 防風柵を採用し、RC 造の高欄を嵩上げた。

② 一体型 FRP 防風柵

既設高架橋高欄が H 鋼支柱 + プレキャスト製 PC 板を組み合わせた箇所で、既設 H 鋼支柱の根元部および H 鋼支柱の耐力が不足（H 鋼寸法が H125 以下）する場合は、既設 PC 板を撤去して、一体型 FRP 防風柵を新設した。

③ 有孔折板防風柵

既設高架橋高欄が H 鋼支柱 + プレキャスト製 PC 板を組み合わせた箇所で、既設の H 鋼支柱の根本部および H 鋼支柱の耐力が十分（H 鋼支柱寸法が H150 以上）な場合は、既設 H 鋼を利用して有孔折板防風柵で嵩上げた。

3. 一体型 FRP 防風柵の課題

一体型 FRP 防風柵の施工（写真-1）にあたって、既設の H 鋼支柱は高架橋の外側への吊り足場の仮設（図-1）に必要であること、撤去にコストを要することから、H 鋼支柱は存置することにした。

表-1 本工事で採用した防風柵の主な構造分類

防風柵タイプ	① 嵩上型 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

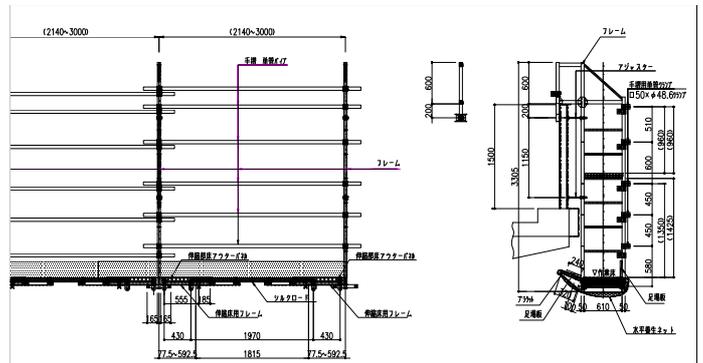


図-1 一体型 FRP 防風柵仮設計画図



写真-1 一体型 FRP 防風柵設置全景

キーワード 繊維強化プラスチック製防風柵, 有孔折板防風柵, 高架橋高欄構造
 連絡先 〒260-8551 千葉市中央区新千葉 1-3-24 JR 東日本千葉支社設備部工事課 TEL 043-225-9153

表-2 塞ぎ部の工法比較

比較案	案1. FRP製塞ぎ板		案2. 鋼製下地+ボード塞ぎ+有孔折板	
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・軽量である ・耐久性が高い ・取付けが簡単（外足場不要） ・施工が早い ・メンテナンスフリー（ボルトが少な） 		<ul style="list-style-type: none"> ・現場採寸後の製作も可能 ・材料の安定供給が見込める 	
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・材料の納入に時間がかかる ・標準寸法以外には適用できない（幅=1.0m） 		<ul style="list-style-type: none"> ・重い ・FRPに比べて耐久性が劣る ・施工が遅い（取付け手間がかかる） ・景観性に劣る 	
施工速度	支柱取付け(ボルト8本)	15 枚/日	支柱取付け(ボルト6本)+現場組立て(ボルト140本)	5 枚/日
評価	○		△	



写真-2 FRP 製塞ぎ板 (案1)



写真-3 FRP 製塞ぎ板取付状況



写真-4 鋼製下地+ボード+有孔折板 (案2)

そのため、H鋼支柱が存置となることから、H鋼支柱部には一体型 FRP 防風柵を取り付けることができないことから、H鋼支柱部の防風柵の施工方法について検討した。

4. 課題の検討

既存のH鋼支柱の中間部は一体型 FRP 防風柵を吊り足場を利用して設置することとし、H鋼支柱部は高架橋の外側に吊り足場を設ける必要がなく高架橋側から施工が可能な工法として、表-2 に示す既存の高欄の H 鋼支柱を活用して防風柵を取り付ける 2 案について検討した。

○ 案1 ; FRP 製塞ぎ板 (写真-2)

一体型防風柵と同様に FRP 製防風柵 (FRP 製塞ぎ板) を用いる方法で、FRP 製塞ぎ板と既存の H 鋼支柱に取り付けた型鋼同士をボルトにて固定する方法 (写真-3)。

○ 案2 ; 鋼製下地+ボード+有孔折板 (写真-4)

型鋼による骨組みに、下部にフレキシブルボード、上部に有孔折板をボルトで固定した防風柵を用いて、これと既存の H 鋼支柱に取り付けた型鋼同士をボルトにて固定する方法 (写真-4)。

この 2 案について、比較検討を行った結果、コスト面では大きな差がなかったが、施工性、保守性に優れている案1の幅 1m の FRP 製塞ぎ板を採用することとした。ただし、支障物 (電柱や拡幅部など) によって幅 1m の塞ぎ板が取り付けられない箇所については、FRP 製塞ぎ板が特注品となり割高となることから案2を採用することとした。

5. おわりに

JR 京葉線の防風柵新設工事については、平成 22 年度より着工しており、平成 24 年秋に完成予定である。今後も安全・無事故で工事完遂を目指していく。