

JR 京葉線における強風対策工事計画の策定について

東日本旅客鉄道 正会員 大島 竜二
 東日本旅客鉄道 正会員 鈴木 博人
 東日本旅客鉄道 正会員 野村 正暁
 東日本旅客鉄道 正会員 花房 竜美

1. はじめに

JR 京葉線は、東京都と千葉県を結ぶ総延長 43.0km の路線であるが、その路線の大部分が東京湾沿岸に位置する高架橋であるため、時期によっては強風の影響による輸送障害が発生する。そこで、輸送障害の低減を目的として、強風対策を行うことになった。鉄道の強風対策は防風策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。今回実施する京葉線の強風対策は延長が長く、高架橋の高欄や地覆を利用して防風柵を設置する。本報告では、京葉線の強風対策で採用した防風柵の形状と、その選定方法について述べることにする。

2. 計画概要

現状では強風対策の一環として、JR 京葉線を 9 つの区間に分けて運転規制を行っている。今回の計画策定に当たって、各区間における運転規制の発令回数・延べ時間、乗降人員等を勘案して、対策効果が高いと想定される 3 区間に対して、防風柵を新設することとした。(図 . 1 参照)

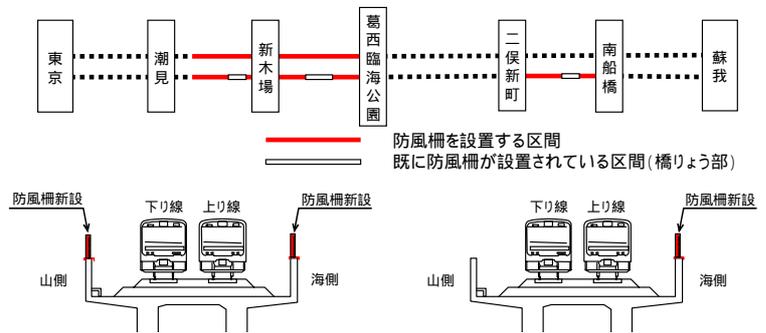


図 . 1 対策計画策定区間

3. 対策方法の選定

3. 1. 防風柵の基本設計

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、現在の高架橋高欄よりも上方の充実率を 60% とした。また、使用する部材については、従来から用いられてきた有孔折板製の防風柵に加え、JR 京葉線が海岸部に位置する点と施工性を考慮し、対候性に優れているとともに軽量である繊維強化プラスチック製(以下 FRP 製と記載する)を採用することとした。また、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 4 種類に分けて設計することとした。

JR 京葉線の高架橋高欄は、大別すると現場打 RC 造、H 鋼支柱 + プレキャスト製 PC 板を組み合わせた構造によるものに分けられる。そこで、それぞれの構造に基づいて、対策工の選定を行った。

表 . 1 本計画で採用する防風柵の構造分類

防風柵タイプ	高上型FRP防風柵	一体型FRP防風柵		有孔折板防風柵
		袴型取付	二方向取付	
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	地覆天端に被せ、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

キーワード 繊維強化プラスチック製防風柵、有孔折板製防風柵、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

3.2. 現場打ち RC 造高欄に対する対策方法の選定

高架橋高欄が現場打ち RC 造の箇所については、図.2 のフローに基づき、対策工の選定を行った。

1) 既設張出しスラブの耐力が十分な箇所

既設 RC 造高欄の上部に嵩上げ型 FRP 防風柵を設置する。ただし、高欄基部の地覆が無い箇所については、高欄の耐力の向上が必要なため、高欄の根元にコンクリートの増し打ちを施工した上で、嵩上げ型 FRP 防風柵を設置する。

2) 既設の張出しスラブの耐力が不足する箇所

既設 RC 造高欄を撤去し、一体型 FRP 防風柵を設置する。

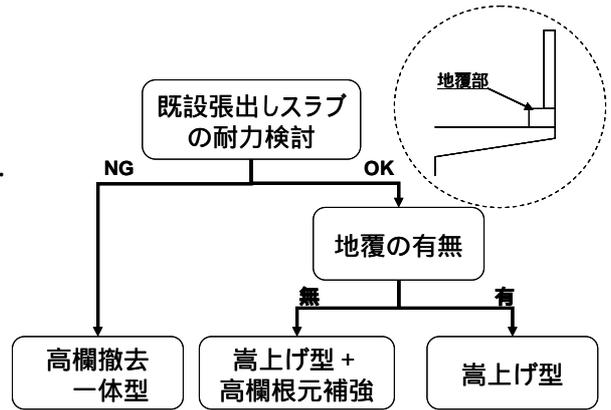


図.2 現場打ち RC 造高欄の対策選定フロー

3.3. H 鋼支柱とプレキャスト製 PC 板を組み合わせた高欄に対する対策方法の選定

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については、図.3 のフローに基づいて対策工の選定を行った。

1) 既設の H 鋼支柱寸法が H125 以下の箇所

既存の構造のまま、防風柵の設置を行った場合、風荷重の増加により、既存 H 鋼支柱の根本部の耐力が不足するため、当該の構造については、PC 板を撤去して一体型 FRP 防風柵を取り付けることで、荷重の分担幅の変更と高欄の死荷重の低減を図ることとした。また、高欄基部に地覆が存在する箇所については、袴型の取り付け方法を適用し、地覆が存在しない箇所については、二方向型の取り付けを適用する。

2) 既設の H 鋼支柱寸法が H150 以上の箇所

既設の H 鋼支柱の根本部の耐力が十分であるため、H 鋼を増設した上で、有孔折板を用いた防風柵を取り付ける。

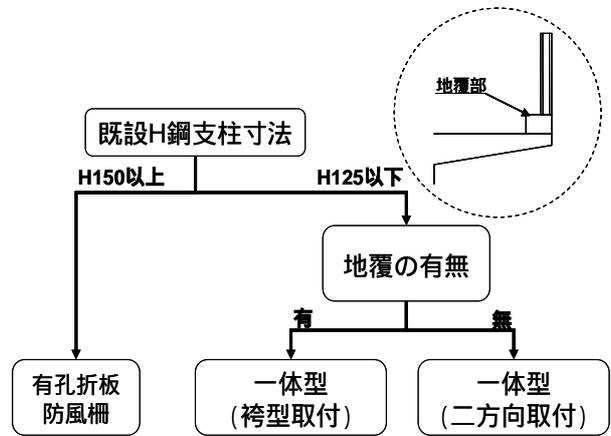


図.3 H 鋼支柱 + プレキャスト製 PC 板を組み合わせた高欄の対策選定フロー

4. 全体工事計画

これらの対策方法の選定に基づいて、JR 京葉線潮見・葛西臨海公園間及び二俣新町・南船橋間において、図.4 で示すように対策工を計画した。対策総延長は約 11,000m、嵩上げ型 FRP 防風柵は約 4,900m、一体型 FRP 防風柵は約 3,900m、有孔折板防風柵は約 2,200m を施工予定である。



図.4 対策工別の JR 京葉線強風対策計画

5. おわりに

JR 京葉線の防風柵新設工事については、本計画に基づいて平成 22 年度より着工しており、今後も安全・無事故で工事完遂を目指していく。