

RC フレーム補強工法を適用した耐震補強事例

東日本旅客鉄道（株）横浜支社設備部土木課正会員 ○松沼 政明
東日本旅客鉄道（株）横浜土木技術センター鬼塚 信
東日本旅客鉄道（株）横浜支社設備部土木課正会員 塚田 堅士

既設高架橋の耐震補強工事を進めるにあたって、多径間ラーメン高架橋の一部の径間にRCフレームを構築することで、当該ブロック全体としての耐震性能を改善できるRCフレーム補強工法を実構造物に適用した。本稿ではその概要について述べる。

1. はじめに

鉄道の既設高架橋の耐震補強にあたって、一般的な工法として鋼板巻き立て工法が挙げられる。この工法は、施工管理が容易である点や、比較的安価に施工可能である点や、確実に補強を行える点などの多くの利点を有しており、従来、弊社内で標準的に適用されている工法である。しかしながら、都市部の高架橋の一部では、高架下が高密度に利用されてきた歴史的経緯があり、高架下利用者との協議に相当な労力を要するケースや、補強の際の支障移転費が高騰するケースも少なくない。

そこで、多径間ラーメン高架橋の一部の径間にRCフレームを構築することで、当該ブロック全体としての耐震性能を改善できるRCフレーム補強工法を適用して耐震補強を行った。

2. RCフレーム工法の概要

従来の鋼板巻き補強工法の場合は、高架下の支障移転が必要ため、支障移転費が高騰する傾向がある。一方で、RCフレーム補強工法は、多径間ラーメンの一部の径間を補強することで（図-1）、残りの径間の利用者は、高架下利用を継続できる「居ながら施工」が可能である。鉄道事業者は、補強に伴う支障移転費を抑えることができ、また、高架下利用への影響も最小限にとどめることができることが、大きな利点である。

また、RCフレーム補強工法の補強メカニズムは、図-2に示すよう、靱性を増加することを主な特徴とする鋼板巻き補強工法と異なり、曲げ耐力を増大することにより補強を成立させる、といった特徴がある¹⁾。

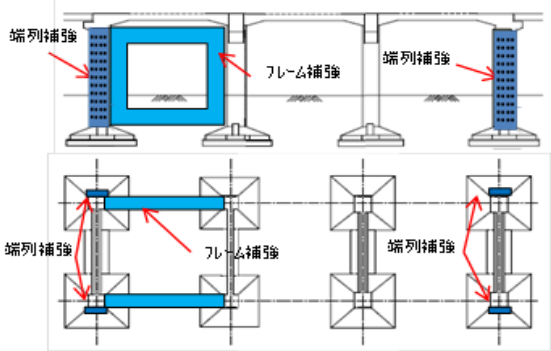


図-1 RCフレーム補強の概要

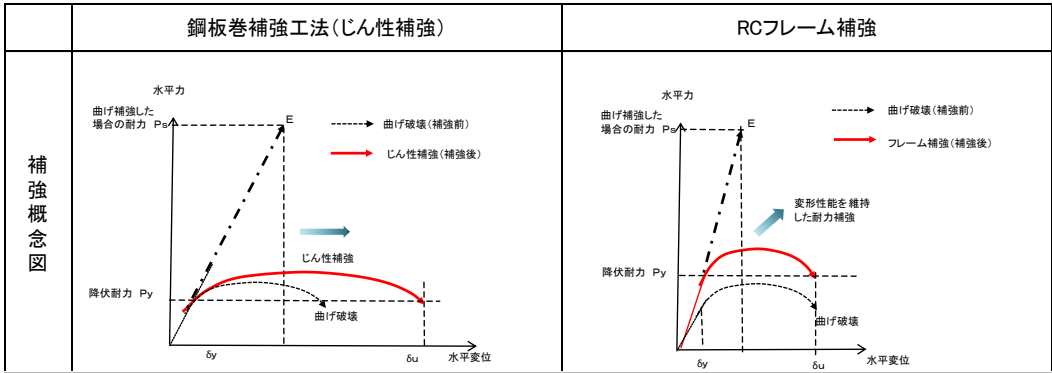


図-2 RC フレーム補強の補強概念

キーワード耐震補強，ラーメン高架橋，既設構造物，鉄道構造物，高架下利用

連絡先〒220-0023 横浜市西区平沼1丁目40番26号 東日本旅客鉄道（株）横浜支社 TEL 045-320-2716

3. 対象高架橋の特徴

今回補強対象とした高架橋は、3 径間ラーメンの高架橋であり、鉄筋には丸鋼が使用されている。さらに、高架橋ラメンブロック部の両端には、線路直角方向に構造壁を有している。

4. 施工例とその概要

1) 配筋およびコンクリート打設の特徴

既設高架橋の配筋はある程度の偏りをもっているため、結果的に、新設フレームの鉄筋配置も既設高架橋の配筋に応じて偏る。そのため、一部配筋が過密となる位置が生じた(図-3)。コンクリート打設にあたっては、過密な配筋に対応できる充填性を考慮した配合とした。また、補強の性質上、補強フレームの柱部分と梁部分との継ぎ目にはコンクリートの打ち継ぎ目を設定している(図-4)。

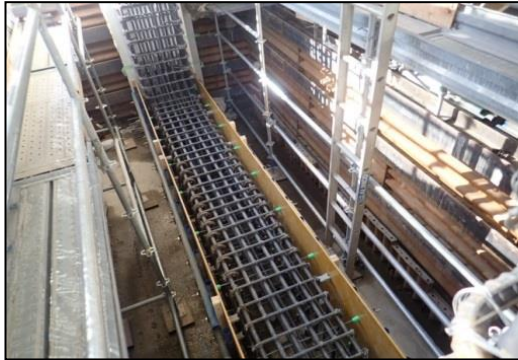


図-3 配筋状況

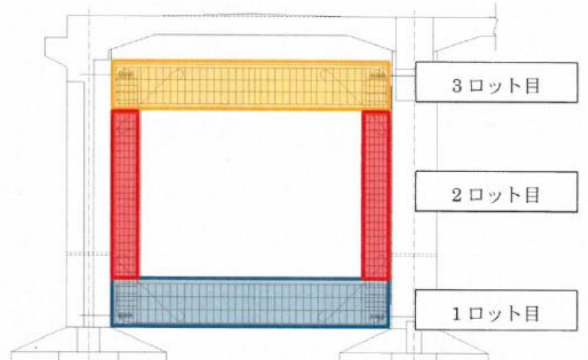


図-4 コンクリート打ち継ぎ目の設定

2) 施工状況

当該事例におけるRCフレーム補強の施工後の状況を図-5 に、端列補強の施工後の状況を図-6 に示す。



図-5 RCフレーム施工状況



図-6 端列補強施工状況

5. まとめ

- 1) RCフレーム補強工法を実構造物の補強に適用し補強工事を完遂した。
- 2) RCフレーム補強工法の適用にあたっては、既設高架橋の状況を十分考慮した施工計画が必要である。
- 3) 鉄筋組立は既設高架橋の配筋状態の影響を受けるため、配筋計画に留意が必要である。
- 4) 一部鉄筋が過密となるため、充填性の高いコンクリートを用いることで施工性を確保した。

参考文献

- 1) 桑木野耕介, 伊東典紀, 大郷貴之: 丸鋼を用いた骨組試験体に対する RC フレーム補強効果, S E D, (No. 47) 2016. 5