

駅利用箇所における高架橋耐震補強工事の計画について

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○植木 拓矢
東日本旅客鉄道株式会社 正会員 江面 剛

1. はじめに

JR 東日本では、首都直下地震対策に備えた耐震補強対策として、高架橋柱の耐震補強を進めている。高架橋柱は構造形式や高架下利用により協議・調整が難航している箇所があり、特に駅構内はお客さま利用・駅運営に必要な事務室利用やテナント利用等、空間使用用途が多岐に渡るため、費用面や協議面で計画が難航するケースが多い。また、駅としての機能を満たしつつ工事を実施する必要があるため、工法や施工条件上の制約が多い。

本稿では、制約の多い駅利用箇所において、当社で定めている耐震補強性能を確保しつつ、工事による利用空間への影響を最小限に留めるため、一部に補強拡大区間を設け、その前後を集中的に補強する集中耐震補強工法を採用したため、具体的な検討内容について報告する。

2. 対象構造物について

対象構造物は軌道を支持する一層の RC ラーメン高架橋の柱である。現状と補強イメージを図. 1 に示す。当該高架橋の地中梁からおよそ 1.5m の位置に RC スラブが高架橋柱全面を取り囲むように設置されており、このスラブ上は旅客通路、事務室、店舗等により利用されている。

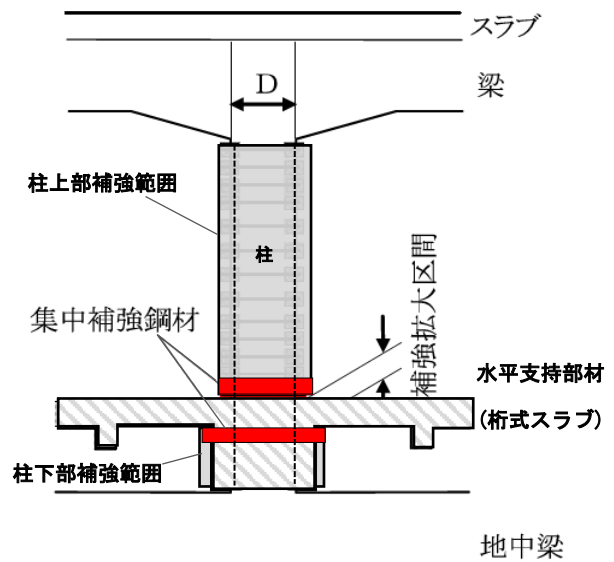


図. 1 対象構造物とスラブの関係、補強のイメージ

3. 集中耐震補強工法

桁式スラブの撤去復旧は利用条件や影響範囲から困難であると判断し、スラブを撤去せずに耐震補強を行う方法を検討した。具体的には、桁式スラブの位置が柱の塑性ヒンジ区間外であることから、柱の一部に補強拡大区間を設け、その区間前後を集中的に耐震補強し、局所的なせん断破壊を防止することが可能か確認した。

補強拡大区間長(図. 2)を桁式スラブの梁高として設定し、無補強区間長を算出した。これをもとに、柱端部(補強箇所)が曲げ破壊する前に無補強区間部がせん断破壊しないこと(耐力比>1.0)を確認することで、工法が採用できることを確認した。

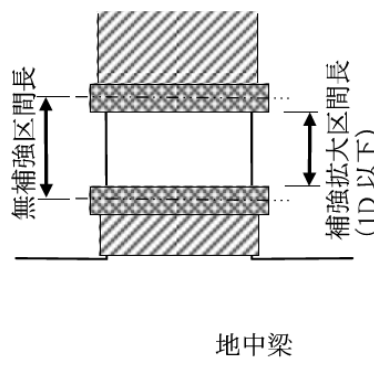


図. 2 無補強区間長の考え方 4)

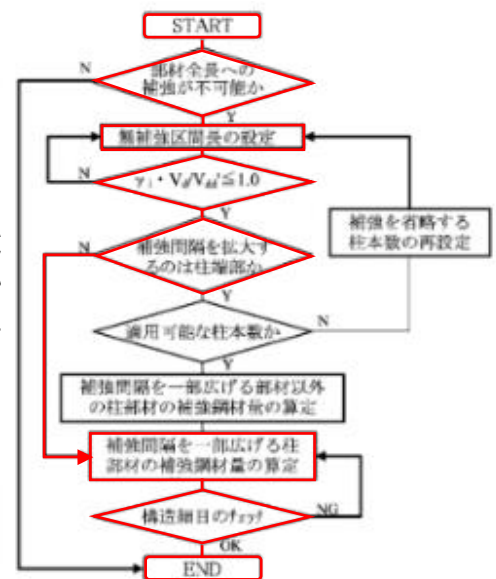


図. 3 検討フロー 4)

キーワード 首都直下地震対策、高架橋耐震補強、集中耐震補強工法、駅

連絡先 〒114-8550 東京都北区東田端二丁目 20 番 68 号 東京支社施設部耐震補強対策室 TEL 03-5692-6287

