

東北縦貫線工事に於ける既存高架橋を利用したレールレベル扛上の設計・施工について

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○武田 直樹

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 伊藤 隼人

1. はじめに

東北縦貫線工事は、東京～上野間に新たに線路を増設し、現在上野駅止まりの東北・高崎・常磐線と東京駅止まりの東海道線を結ぶことで、直通ネットワークの構築、混雑緩和を図るものである。図1に東北縦貫線概要図を示す。東北縦貫線は大きく高架橋新設区間と線路改良区間に分けられ、秋葉原方アプローチ部は既設高架橋を撤去・新設した区間と既設高架橋を改良する区間に大別される。本稿では、秋葉原駅前に位置している既存高架橋を利用したレールレベル扛上の設計・施工について報告する。

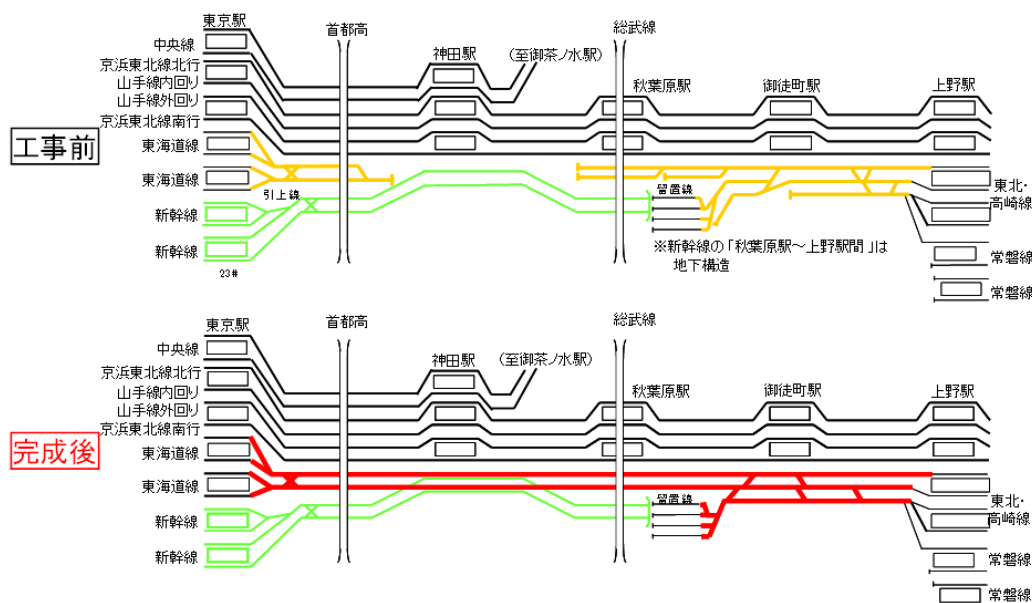


図1：東北縦貫線概要図

2. 既設高架橋（R17高架橋）概要

秋葉原駅付近の高架橋構造物は、線路直角方向に3径間ラーメン高架橋となっており、東北縦貫線上下線と京浜東北南行線が同一高架橋となっている。東北縦貫線の重層部へ向かう勾配のため、秋葉原駅付近でアプローチ部と称している勾配を取り付け区間となるが、極力既設高架橋を活用し、嵩上げすることに対応する計画であった。しかしながら、京浜東北線への影響及び嵩上げのための補強費用との優劣比較を行い、大部分の高架橋は一部撤去し新設高架橋を構築している。今回報告するR17高架橋は、嵩上げ高さが約1mと少なく、既設高架橋を活用することが有利であるため、秋葉原付近で唯一嵩上げを行った高架橋である（図2）。

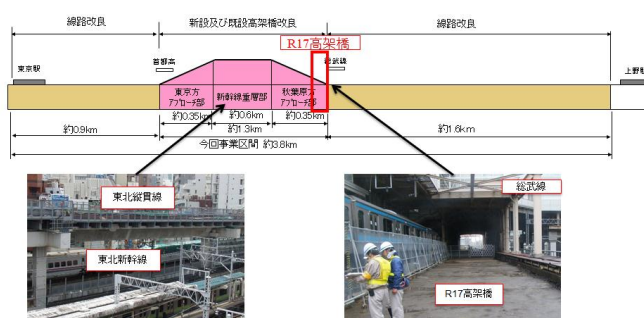


図2：東北縦貫線縦断面図

キーワード 東北縦貫線、レールレベル扛上、嵩上げ

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木二丁目2番6号 JR 新宿ビル10F 東日本旅客鉄道株式会社 東北縦貫線PJ

TEL 03 - 5388 - 6502 E-mail: takeda-n@jreast.co.jp

3. 上部構造の決定

R17高架橋の下部構造は増し杭+新設フーチングによって既存部との一体化を図り補強を行っている。この下部構造の補強設計では基礎の補強を最小限とするために上載荷重を極力軽くすることを条件としている。このため当初は、気泡モルタルで嵩上げを行いその上に弾性バラスト軌道を敷設する設計を行った。しかし、気泡モルタル盛土上の路盤コンクリートに発生するひび割れから水が浸入して気泡モルタルが吻泥化することが懸念されたため列車荷重が作用する箇所への気泡モルタルの使用を見直すこととした。

その代替案として以下の検討を行った。

第1案：既設スラブ上に帽子桁を構築する

第2案：弾性バラスト軌道の調整コンクリートを高くする

当該箇所は京浜東北線脇で新幹線に近接した箇所であり、帽子桁を現場打ちで施工することは営業線の隔離を確保した施工を行うことが容易ではない。第2案では調整コンクリートの高さが高くなることから調整コンクリートに曲げモーメントが発生する。しかしながら鉄筋量が多くなるというデメリットがあるものの、総合的に比較検討した結果、第2案が有利であると判断し採用した（図3）。

弾性バラスト軌道では通常、消音バラストを散布する。今回の構造においては、調整コンクリート分の消音バラストを散布すると、気泡モルタルとの重量差分、上載荷重が超過し、すでに施工済みである高架橋柱及び基礎の再補強が必要となる。そのため、軽量の構造とする必要があった。

解決策として以下の2案について検討を行った。

第1案：デッキプレートにより高架橋スラブ面を構築する

第2案：EPSにより嵩上げをし、鉄筋コンクリート床板を打設する

列車荷重は、弾性バラスト軌道の調整コンクリートで支持するため、その他の嵩上げ部分には列車荷重が作用しないため、代替案検討の自由度は大きく向上した。第1案のデッキプレートはメンテナンスが困難なことや特注品となりコストが増大する。第2案はEPSにより荷重を大幅に低減できることに加え、施工基面がコンクリート床板となるため、高架橋排水等の処理についても容易であり利点が多い。さらにEPSは軽量であるため、施工が容易であり今回の現場のような狭隘な箇所においても有効であると考えられた。以上により、第2案を選択し、高架橋の嵩上げを施工した。

4. おわりに

今回報告したR17高架橋は、狭隘な箇所であるため高架橋の撤去・新設を行うことも困難な箇所である。既設高架橋を利用しEPSにて嵩上げを行うことで工期の短縮及び工事費の削減にもつなげることができた。

参考文献

- 1) 渡部, 田附, 竹市他：東北縦貫線R17高架橋補強設計, SED NO.36 P.18-27

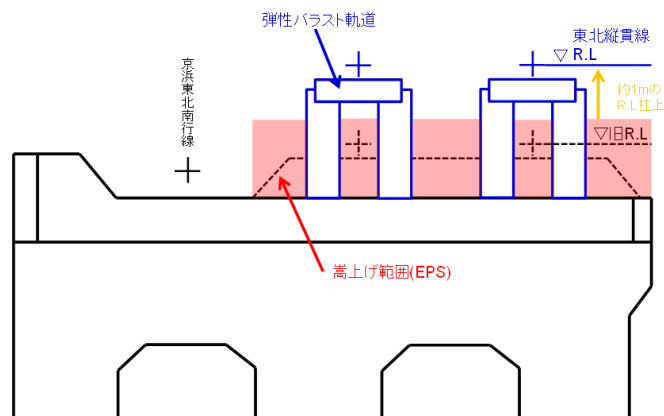


図3：弾性バラスト軌道構造の採用



写真1：R17 高架橋施工後