

東北縦貫線東京駅構内における軌道構造について

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○横田 昇吾
JR 東日本 東京工事事務所 藤澤 一朗

1. はじめに

東北縦貫線整備事業は、東京・上野駅間に複線線路を敷設することによって、現在は上野駅止まりの東北線・高崎線・常磐線と東京駅止まりの東海道線の直通運転を実現するものである。このうち、東京駅構内の区間は、図-1に示すとおり既設高架橋を活用し、引上線(側線)として使用していた線路を撤去した後に、本線対応の軌道を新設する計画である。

本稿では、東京駅構内における軌道構造について、既設高架橋の活用という条件での設計経緯及び施工について報告する。

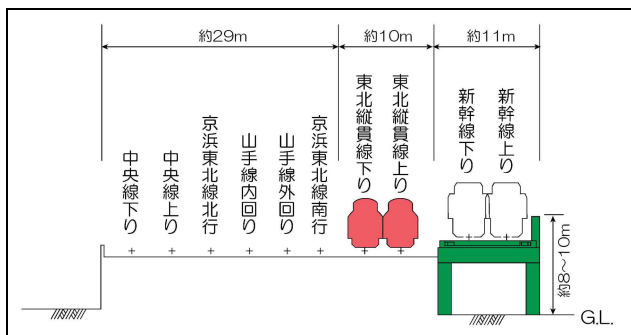


図-1 東京駅構内線路改良区間断面図

2. 軌道構造設計上の課題

東京駅構内の引上線(側線)は、北陸新幹線の東京駅乗入に伴う配線変更工事時に、側線として整備されており、構造上、本線としての規格を満たしておらず、抜本的な改良が必要であった。以下に設計上の課題を示す。

(1) 前提条件

工事期間中においても、1線は引上線機能を残す必要があり、1線ずつの改良とした。そのため、構造物の撤去・再構築といった改良は行わず、既設構造物を活用して軌道構造を改良することとなった。

また、当該区間における東北縦貫線の計画レールレベル(R.L.)は、東京駅ホーム部の高さとは首都高速道路交差部における空頭確保という2箇所のコントロール

ポイントから決定しており、大幅な変更が困難であった。

(2) 軌道構造上必要な高さの不足

当該区間の構造物は、高架橋・橋りょうで構成され、高架橋上には帽子桁が設置されている。軌道構造は、高架橋区間では木マクラギ直結軌道であり、橋りょう区間では橋マクラギ軌道であった。

高架橋区間の軌道構造の改良は、東北縦貫線新設部と合わせる形で、弾性バラスト軌道構造の採用を検討したが、高架橋天端レベル(F.L.)と計画R.L.の離隔が、弾性バラスト軌道の必要高さに対して不足する箇所があり、弾性バラスト軌道を採用するには、高架橋上部の帽子桁を撤去する必要があった。この帽子桁の撤去により、当初想定よりも、工期・費用の増大が生じることとなった。

(3) 高架橋帽子桁縦目地部の渡り部の構造

北陸新幹線東京駅乗入に伴う配線変更工事により、東京駅ホームの位置を変更したため、引上線の線形がS字カーブ形状となっており、引上線の線形を活かしている東北縦貫線の線形もS字カーブ形状とした。当該箇所は、施工時期の異なる複数の帽子桁構造が線路方向に並列しており、図-2に示すとおり、東北縦貫線は帽子桁縦目地を斜めに渡る形となった。

目地部の渡り箇所は、バラスト軌道の場合、各高架橋の変位に対して、バラストが緩衝材の役割を果たすが、今回は本線対応の省力化軌道としてコンクリート構造の軌道構造としたため、各高架橋の固有振動数・温度・列車走行時の変位等を考慮して軌道に影響を与えない構造とする必要が生じた。

3. 軌道構造設計

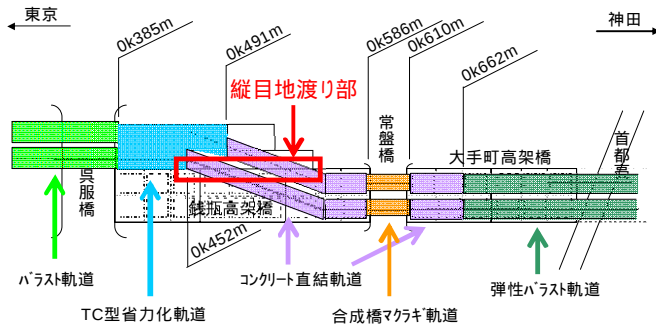
上記の課題に対して、以下のように対処することとした。

(1) 軌道構造上必要な高さの不足

軌道構造上必要な高さの不足に対しては、コンクリ

ート直結軌道（図—3）を採用した場合に，高架橋 F.L. と計画 R.L. の必要離隔を弾性バラスト軌道と比較して小さくでき，既設高架橋の帽子桁の撤去を大幅に減らすことが可能であることがわかった．そこで，弾性バラスト軌道が採用できない箇所は，図—2 に示すようにコンクリート直結軌道を採用することとした．

東京駅構内軌道構造区分図



図—2 東京駅構内軌道構造区分図



図 - 3 コンクリート直結軌道

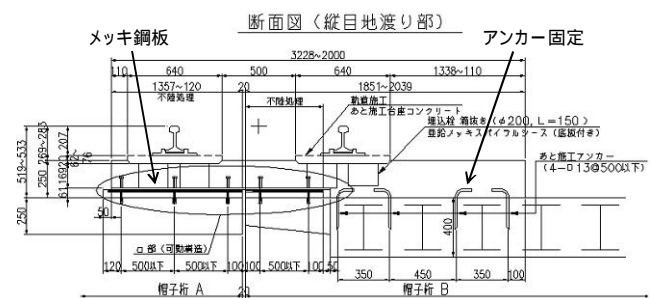
（2）高架橋帽子桁縦目地部の渡り部の構造

高架橋帽子桁縦目地部の渡り箇所は，地震時に高架橋間が離れてしまわない対策として，双方の高架橋上の帽子桁に連結工（図—4）を設置し，高架橋の温度変化に追従できるように，片側のボルト孔を長孔とした．

また，路盤コンクリート下面を片側は高架橋上の帽子桁にアンカー固定し，もう一方はメッキ鋼板を敷設した可動構造とした．これにより，高架橋の相対変位発生時に路盤コンクリートが可動側の高架橋に追従しない構造とした（図—5）．



図—4 高架橋連結工



図—5 高架橋帽子桁縦目地渡り部断面図

4．施工

コンクリート直結軌道構造部は，路盤コンクリートを既設高架橋に定着させるあと施工アンカー打設後，路盤コンクリートを打設した．

あと施工アンカー打設は，既設高架橋鉄筋に支障しないようアンカー設置位置を決める必要があった．しかし，財産図やプロフォメーター等では明確な配筋が分からなかったため，帽子桁面をはつすることでアンカー設置位置を決定した．

また，路盤コンクリート打設は，打設後の軌道工事での高さ調整範囲の確保のために，打設高さ管理を許容誤差 0mm ~ -10mm として管理を行った．

5．おわりに

東北縦貫線東京構内においては，既設高架橋を活用する条件の中で，コンクリート直結軌道，高架橋帽子桁縦目地部に対する可動構造の採用により本線対応の軌道構造とすることができた．現在は，上り線側の工事が完了しており，今後，東北縦貫線の開業に向けて，残りの下り線側の工事を安全に着実に進めていく．