

急曲線区間におけるホーム低下工事

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○佐藤 学
 東日本旅客鉄道株式会社 正会員 岩田裕太
 東日本旅客鉄道株式会社 正会員 武田嘉雄

1. はじめに

JR 飯田橋駅の現ホームは、 $R=300\text{m}\sim 311\text{m}$ の急曲線部に位置するため、列車とホームとの離隔が大きく、安全対策を進めることが急務となっていた。そこで、ホームを新宿方の曲線半径の緩やかな区間へ移設するとともに線形を変更することにより列車とホームとの離隔を抜本的に解消する工事を行っている（図-1）。新設ホーム予定区間の軌道縦断勾配が急勾配（ -33.3% ）であることから、ホームを移設する前に軌道レベルを低下し、勾配を -18.0% ～ -18.5% まで改良する。本稿では、急曲線区間における軌道低下に合わせて実施した現ホームの低下工事について報告する。

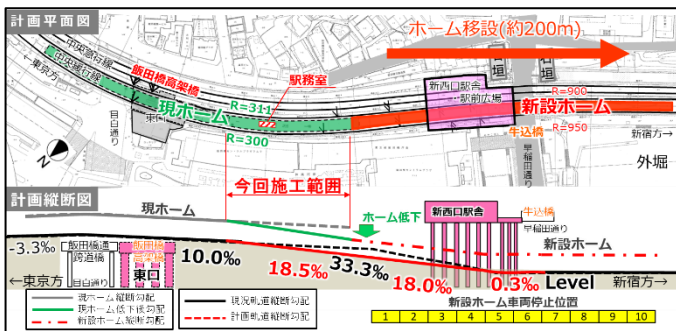


図-1 計画平面図と計画縦断面図

2. ホーム高さ管理および一晩当たりの施工量の検討

縦断勾配改良は、表-1 に示す範囲で行う。中央緩行上下線の運休や狭隘な施工空間、隣接線の中央急行線への影響等を考慮し、通常の線路閉鎖間合いで軌道とホームを別々に繰り返し低下させることとした。しかしながら、急曲線区間でホーム高さが繰り返し変化することになるため、お客さまに配慮した低下計画を策定する必要があった。ホーム高さの上限値は社内基準により 1100mm とし、ホーム高さの下限値は 1005mm とした。下限値については、車両床面とホームの段差は 160mm （社内ホーム管理規定）を飯田橋駅に停車する車両の床面高さ 1165mm から差し引いた値である。上限値と下限値の差は 95mm となるが、軌道低下によるキーワード ホーム低下、急曲線区間、線形改良

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木2-2-6 東日本旅客鉄道(株)東京工事事務所 TEL03-3370-6137 E-mail:sato-manabu@jreast.co.jp

る初期沈下や当夜の施工誤差を考慮し、一晩当たりの低下量は軌道・ホームともに 80mm とした（図-2）。

表-1 施工範囲および線路閉鎖間合い

施工対象	施工範囲	最大低下量	線路閉鎖間合い
中央緩行上り線（軌道）	160m	436mm	中央緩行上り線 0:53～4:32
中央緩行下り線（軌道）	195m	515mm	
現ホーム	97m	550mm	中央緩行下り線 0:59～4:45

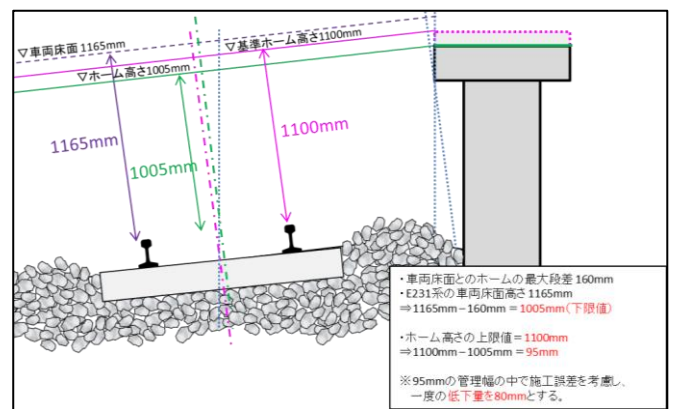


図-2 ホーム高さ管理および施工量検討図

3. 桁式ホームの構造

現ホームは盛土ホームであるため、ホーム低下工事の着手前に桁式ホームに改良を行った。現ホーム上には駅務室があり、新設ホームへの切替が完了しないと機能移転ができず撤去することができない。そのため、一般部と駅務室部で桁式ホームの構造と低下方法を変更することとした。

3-1. 一般部桁式ホーム構造

ホーム桁と支柱の間に支持鋼材（コマ材（ 150mm ）と調整 PL）を仕込み、支柱に取り付けたブラケットに油圧ジャッキを設置する構造とした（図-3）。一般部でのホーム低下は、油圧ジャッキによるジャッキアップでホーム桁を受け替えた後、コマ材・調整 PL を抜き、ジャッキダウンによって低下を行う。

3-2. 駅務室部桁式ホーム構造

事前に矩形ライナー PL 及びタイロッドにより駅務室

下部盛土の補強を行った。また、中央緩行上下線の横桁を独立させ、それぞれ支持鋼材とキリンジャッキで固定すること構造とした。なお、キリンジャッキは既設ホーム擁壁の下部に設置した（図-4）。また、前後の一般部桁式ホームとの剛性を保つため、駅務室の両端部には補強桁を設置した（図-5）。

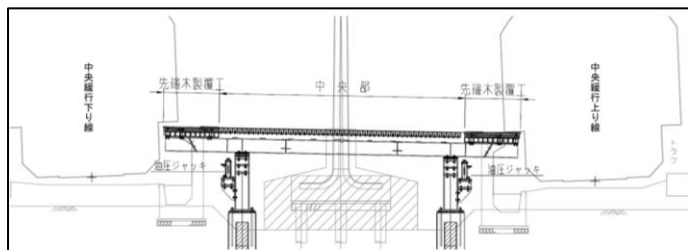


図-3 一般部桁式ホーム構造断面図

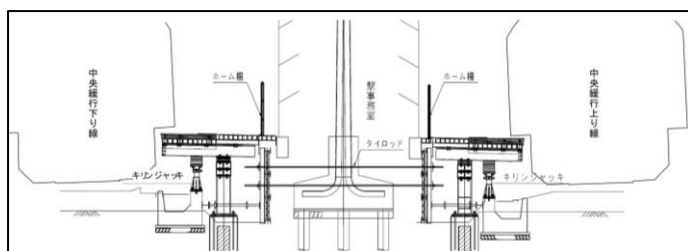


図-4 駅務室部桁式ホーム構造断面図

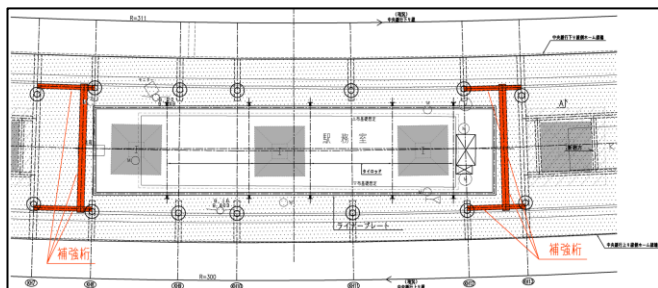


図-5 駅務室端部の補強桁（平面図）

4. ホーム低下計画

擦りつけ部のホーム縦断勾配を将来の軌道縦断勾配-18.5%を上限値として管理するため、ホーム低下は東京方から新宿方に向かって行うこととした。さらに、低下期間中におけるお客さまへの影響を考慮し、新宿方のホーム桁を1~2本分調整低下とすることで、逆勾配となる区間がレベルに近づくように計画した（図-6）。

また、ホーム低下の更なる課題抽出およびサイクルタイム策定のために、作業ヤード内に一般部桁式ホームを再現し、試験施工を実施した。試験施工での課題と対策を以下に記す。①低下中に桁が水平方向に移動してしまうため、対策としてレバブロックを用いて桁位置の修正を実施した。②低下前後における角鋼管同士の遊間が、最大で7mm減少するため、対策として

低下前に7mm以上の遊間を確保した。③角鋼管とホーム桁が締結された状態で低下を行った結果、ホーム桁が設計値まで低下しなかった。対策として、低下前に片側の角鋼管締結ボルトを緩めて、低下後に角鋼管締結ボルトを締めて固定した。④一晩で低下する範囲は、一般部はホーム桁3本分の範囲で行うこととし、低下時間は18分/本とした。

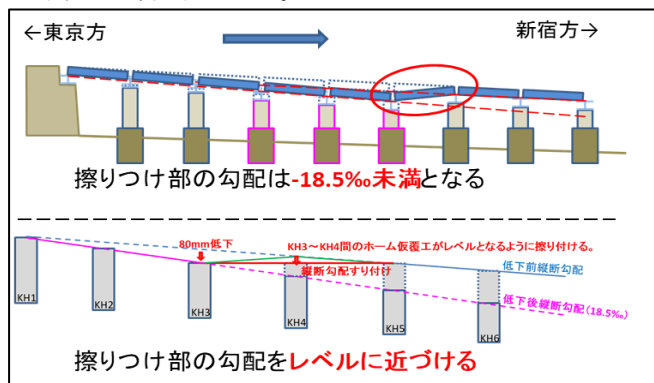


図-6 ホーム低下の方向および擦りつけ部の検討

5. 実施工

実際にホーム低下を行うなかで、駅務室部の低下においては調整低下を含み両端部を同日で低下することとしていた。しかしながら、両端部においては覆工荷重に加えて補強桁の荷重が作用するため、キリンジャッキによる手動低下に平均20分/本、最大で30分もの時間を要し、低下の計画コアタイムである95分内に収まらないことがあった。対策として、一般部低下の実績が平均12分/本であり、計画に対して6分/本の余裕があることから、駅務室前後の一般部低下日に当該の駅務室端部の調整低下を行い、駅務室部を分割して低下することで全体計画日数は変えずに施工した。



図-7 ホーム低下状況（一般部）

6. まとめ

お客さま影響を考慮した施工計画の策定により、急曲線区間における全38回のホーム低下を無事に完了することができた。引き続き、安全を第一に新設ホームへの切換に向けて着実にプロジェクトを推進していく。