

首都圏の鉄道におけるホーム拡張工事の施工について

J R 東日本 東京工事事務所 正会員 ○石井 通友
 J R 東日本 東京工事事務所 正会員 渡部 太一郎
 J R 東日本 東京工事事務所 正会員 山後 宏樹

1. はじめに

新橋駅は、1日当りの乗車人員約25万人の駅であり、首都圏におけるターミナル駅である。現在当社が施工している東北縦貫線の整備により、東海道線ホームの乗車人員が増加することが見込まれており、現状より更なる混雑が予想されることから今回ホームの拡張工事を行う。狭隘な施工空間のため、施工は長大間合いによる線路切換・ホーム拡張工事を予定している。今回はホーム拡張工事の概要について述べる。

2. ホーム拡張工事の概要

(1) 概要

東海道ホーム周辺は狭隘な空間となっている。その中で高架橋の補強を不要とし、かつホーム前後にある橋梁の移動を行わない条件での最大の拡張量として、東海上り線側を0.8m、延長202mにわたってホーム拡張を行う。

(2) 切換の作業手順

ホーム拡張の全体の作業手順としては、ホーム拡張を行う部分を含む線路移動（最大移動量0.8m）を延長400mに渡って施工する。その後ホーム部の拡張を最大拡張量0.8m、延長202mに渡り施工する。最後に線形にあわせた架線の調整を延長1315mに渡って施工し、最後に信号・通信設備について調整等を行う（図-1、図-2）。

用地が広く事前にホームを構築できる場合とは違い、狭隘で限られたスペースの中での拡張工事は、これらの作業を順番に施工せざるをえず、いかに各系統の作業時間の短縮を図るかが課題であった。

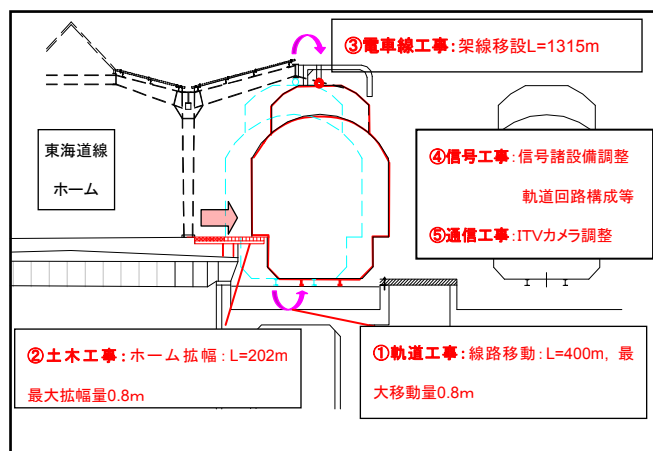


図-1. 線路切換ステップ図

3. ホームの構造計画・設計

現ホーム構造は旧ホームをクラッシュラン等によりこう上したものであり、拡張部材を支持させることが可能な箇所はクラッシュラン等の下のRCスラブ部分となる。拡張部材は張出構造となり、常時引抜きが作用することから、既設スラブを貫通するアンカーボルトで固定する構造とした。設計は許容応力度法で行い、曲げ応力度・せん断応力度・活荷重によるたわみ・固有振動数の照査について問題ないことを確認した。

拡張量の違いにより「Aタイプ」と「Bタイプ」の2種類の形式を採用しているが、さらに両タイプは仮設と本設の構造に分けている。Aタイプは拡張量300mm以上の箇所に適用し角型鋼管引出し式（図-3）、Bタイプは拡張量300mm未満の箇所でH鋼桁交換式（図-4）による拡張を行う。

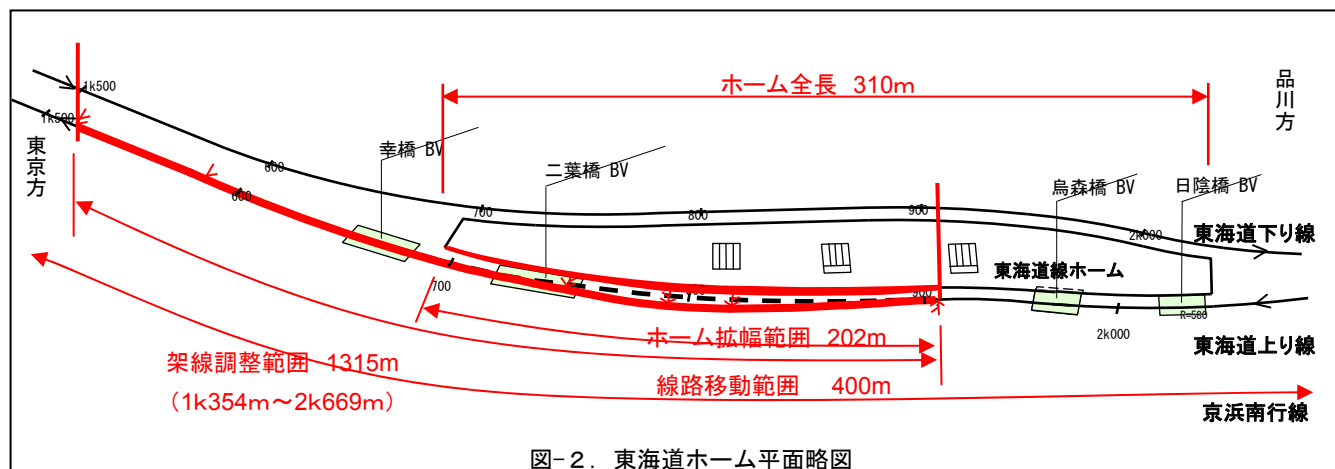


図-2. 東海道ホーム平面略図

キーワード ホーム拡張、線路切換

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 山手 TEL03 - 3370 - 6137

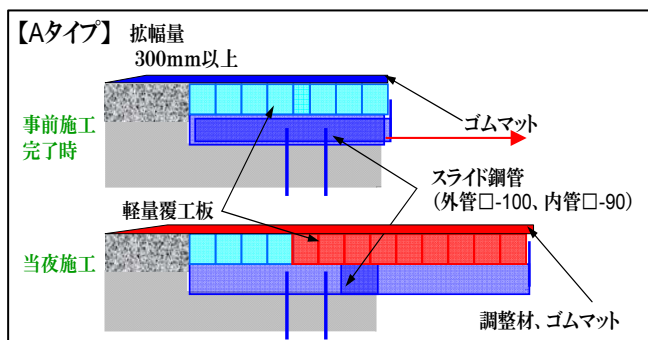


図-3. ホーム拡幅断面図(仮設・角型鋼管引出し)

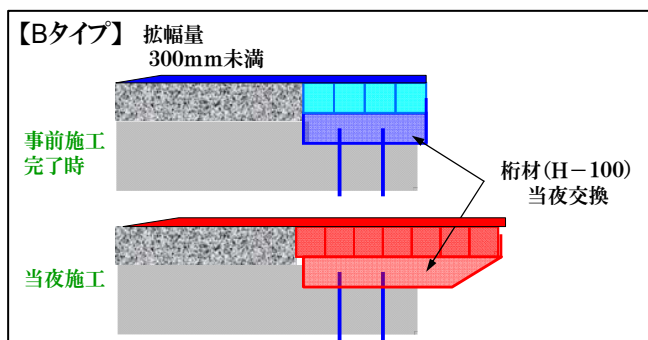


図-4. ホーム拡幅断面図(仮設・H鋼桁交換)

両タイプとも拡幅工事施工当日は仮設ホームで使用開始し、拡幅工事後に順次本設化していく。拡幅施工当日に盛土や基礎構築を省略することで、施工時間の短縮や施工の簡略化が図れることから仮ホームは張出し構造を採用した。

なお、Bタイプは仮設時・本設時ともに張出し構造としている。これは本設時においてもPC板の荷重に十分耐えられる検討をしているためである。一方、Aタイプにおいては鋼管引出しによる張出し形式では本設時にPC板の荷重に耐えられないため、本設構造は基礎・支柱を伴ったH鋼による桁構造とした(図-5)。

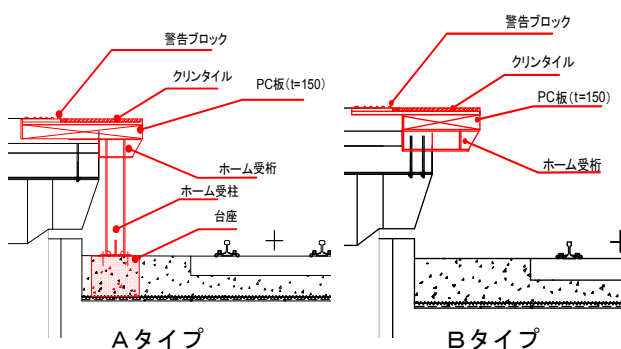


図-5. 本設ホーム拡幅断面図

4. 試験施工

(1) ホーム拡幅の作業手順

Aタイプは、あらかじめホームスラブ中に設置しておいた角型鋼管を建築限界定規を用いて建築限界を支障しない事を確認しながら、設計の拡幅量分だけ引き出し、引き出した内側の鋼管(□-90)と外側の鋼管(□-100)をビスで固定する。両鋼管の段差をゴムマットを設置して解消し、その上に軽量覆工板を設置し、さらに高さ・軌道からの離れを調整する為の栈木・合

板を設置する。最後にゴムマットを敷いて養生し新たなホームを形成する。

Bタイプについても、スラブ中に仮のH鋼材を設置しておき、当日に拡幅量に対応したH鋼材と交換を行い、以後はAタイプ同様の施工を行う。

(2) ホーム拡幅試験施工

実際には約200mの施工延長があるが、サイクルタイム及び課題を探るべく、各タイプ毎に3スパン(延長約9m)の試験施工を実施した。

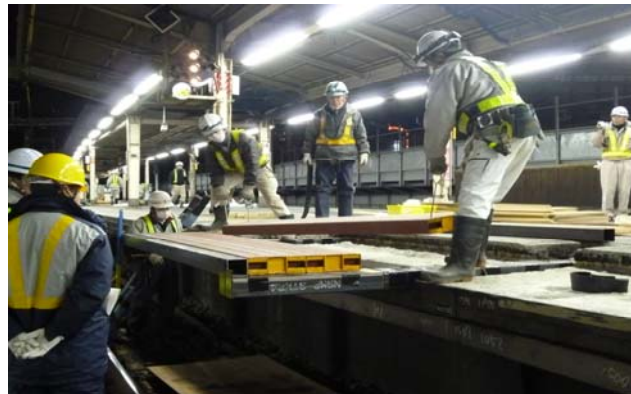


図-7. ホーム拡幅試験施工状況写真(Aタイプ)

結果として総サイクルタイムは予定内で終わることが出来たが、各作業で若干の伸び縮みがあった。

Aタイプでは一番先端の覆工板の上にゴム板を固定する作業と、高さ調整の栈木と合板のビス止めに時間が掛かったため、これらの作業は事前に組み立てを行うことで施工当日の作業を簡略化した。またBタイプでは、覆工板と合板の固定時に、ビス長が短く固定出来ずに浮いたままになってしまった箇所があった。これは合板の反りが原因で、長めのビスを用意することで解消することとした。

また、曲線部のホーム端部の整形については、引出した鋼管の先端もしくはH鋼の先端に水糸を張り、そこに合板を合わせ、軌道からの離隔量が許容値であることを確認し、R形状に切断加工するという工程を無くすことにより、更なる時間短縮と施工の簡略化を図った。また実際に施工をしてみて、Bタイプは桁材の交換だけであれば、軌道面に降りずにホーム上から施工可能なことが分かったため、軌道工事を行っている時でも安全に留意し並行して作業をすることにより、作業時間に更に余裕を持たせることが出来ることが分かった。

5. おわりに

4月20日に予定している東海道ホーム拡幅工事に向けて準備工事を進めているところである。ホーム拡幅後は新設階段・ESC設置工事をはじめ、東北縦貫線開業を目指して東海道線関連の工事を行っていく。

駅利用者のご理解を得ながら、本工事により安心・快適にご利用頂ける駅を目指し、改良を進めていく所存である。