

曲線区間における新設ホーム桁の設置計画

東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 正会員 ○高島 いぶき
 東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 非会員 鎌田 卓朗

1. はじめに

本工事は、駅のバリアフリー設備設置に伴い、曲線区間にホームを新設して1面2線から2面2線化するものである。本報告では、曲線区間の新設ホームにおけるホーム桁設置時の施工管理について報告する。

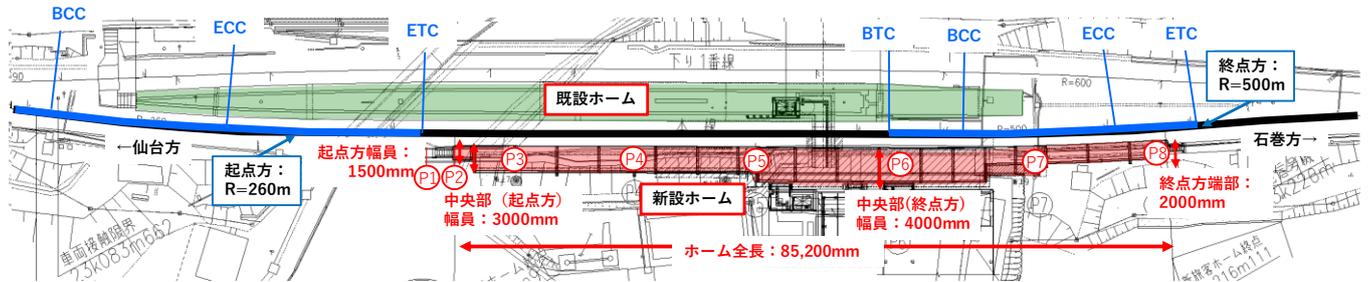


図-1 新設ホーム平面図

2. 検討対象としたホーム諸元

ホーム諸元と線路諸元を図-1に示す。今回新設するホームの全長は85.2mであり、ホーム始点より起点方7m地点にR=260mの緩和曲線の終点が位置し、ホーム始点から48m以降はR=500mの曲線が位置する。

図-2に新設ホームの側面図と断面図を示す。ホームは各基礎の上面に、沓座、縦桁、ホーム受横桁、PC板を設置し、ホーム天端はアスファルト舗装と先端タイルを設置する構成である。

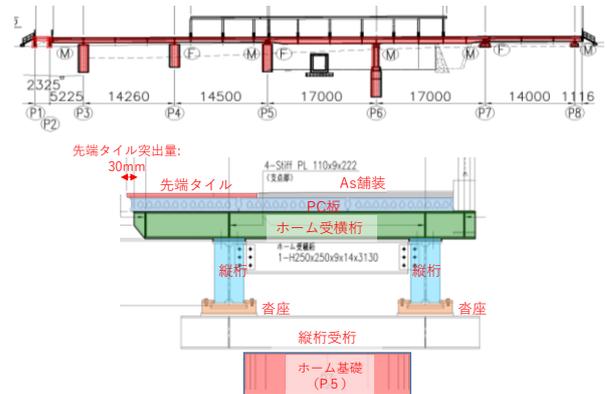


図-2 新設ホーム側面図と断面図

3. 曲線区間におけるホームの施工管理上の課題

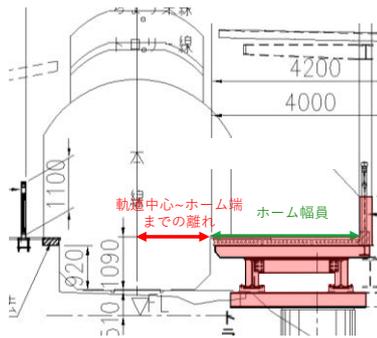


図-3 新設ホームの施工管理箇所

表-1 新設ホームの規格値

項目	対象	設計値	規格値
軌道中心からホーム端までの距離	(直線区間)	1500mm	1490mm~1505mm (設計値-10mm~+5mm)
	(曲線拡幅区間)	1500mm+α	設計値-10mm~+5mm
ホーム幅員	起点方	1500mm	1500mm~1550mm (設計値+50mm)
	中央部	4000mm	3950mm~4050mm (設計値±50mm)
	終点方	2000mm	1950mm~2050mm (設計値±50mm)

※α：列車の傾きを考慮したホームの離れの拡幅量

新設ホームの管理基準として、当社では軌道中心からホーム端までの離れ（以下:ホーム離れと呼ぶ）やホーム幅員は、設計値に対して図-3、表-1に示す規格値を設定している。ホーム離れの規格値を超過した場合、ホームと列車の隙間が広ければ旅客の乗降時に支障し、隙間が狭ければ列車がホームに接触してしまうため厳格な管理が要求される。特に今回の新設ホームは曲線区間を含むため、列車の傾きを考慮したホーム離れの拡幅が必要となる。ホーム離れの拡幅量αは、図-4のように曲線区間・曲線てい減区間の各地点で、それぞれ

キーワード プラットホーム, 曲線区間, ホーム桁

連絡先 〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町一丁目3番1号

算出方法や設計値が異なるため緻密な管理が必要となる。なお、ホーム新設にあたっては、直線区間の場合は10m毎、曲線区間の場合は5m毎に表-1に示す規格値で管理する。

また、当該現場では工事期間中の軌道検測結果から、日々の列車走行により最大で10mm程度の軌道変位が生じる可能性があることを確認した。このため、軌道状態の変化を考慮しながらホームの離れを規格値に収める必要がある。

これに対し、図-2に示す先端タイルの突出量を調整することでホーム離れの調整を図る場合、突出量を大幅に減少させると表-1に示すホーム幅員の規格値を満足できなくなる可能性があった。

4. 曲線区間におけるホームの施工管理方法の検討

(1) 設計時のホーム桁支点位置の検討

今回は、曲線を含む区間に直線のホーム桁を配置するため、ホーム桁支点位置の決定に先立ち、線路諸元と、ホーム設置区間において、図-4のように曲線によるホーム離れ拡幅量 α を考慮した設計上の想定ホーム先端ラインを図化した。これに、ホーム桁支点位置を設計値通りとして直線配置した場合のホーム離れの重ね合わせを行った。作成した図を図-5に示す。直線部のホーム離れ設計値1500mmを基準とし、各曲線区間・曲線てい減区間における離れの拡幅量を黒線や黒字で示した。また、想定ホーム先端ラインを赤の点線で示し、各ホーム桁支点設置位置でのホーム離れの拡幅量を赤字にて示した。

その結果、ホーム桁支点を設計値通りにホームの縦桁や横桁、PC板、先端タイルを施工すると、曲線諸元の変化点において、ホーム離れが設計値に対して-5mmとなる点があることを確認した。これについてはホーム離れの規格値範囲内であることから、当初は先端タイルの突出量で調整を図ることとしていた。

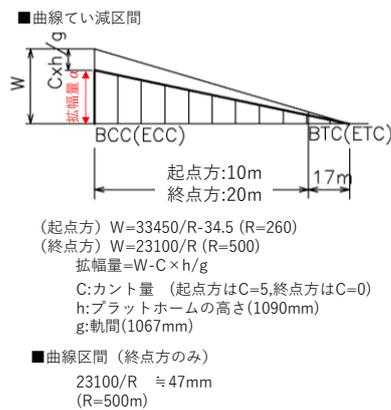


図-4 ホーム離れ拡幅量算出方法

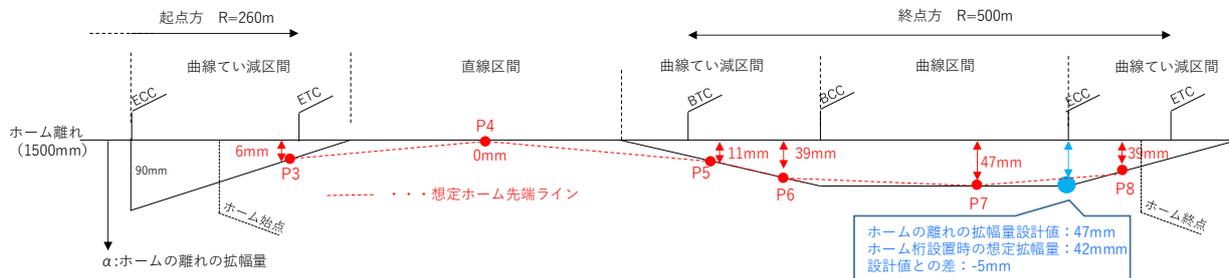


図-5 各ホーム桁支点部におけるホーム離れの拡幅量

(2) 施工時のホーム桁支点位置の検討

上述した軌道状態の変化や(1)での検討結果に加えて、各施工段階における施工誤差を考慮した上で幅員の確保を行うため施工時のホーム桁支点位置の検討を行った。その結果先端タイルの突出量を少なくするのではなく表-2に示すように、予めホーム桁支点位置を設計値より10mm線路から離して設置することに加え、ホーム横桁を予め設計値より線路の反対側に10mm長く製作した。以上の対策により、ホーム離れを確保する施工計画とした。

なお、最終仕上がりについてはPC板設置時にホームの離れを測定しホーム離れを測定後、図-2に示した先端タイルの突出量を10mm程度突出させることによりホーム幅員を調整する計画とした。

5. まとめ

本検討では、厳しい管理が必要となる曲線区間におけるホームの新設について、施工誤差や軌道の変動を考慮しながらホーム桁設置計画を策定した。今回の検討が他のプロジェクトの一助になれば幸いである。

表-2 ホーム離れの設計値と施工時のホーム桁支点設置位置

測点	ホームの離れ		
	設計値	設計値	省座までの離れ (施工時) 設置位置
(P3)	1506	1576	1586
(P4)	1500	1570	1580
(P5)	1511	1581	1591
(P6)	1539	1609	1619
(P7)	1547	1617	1627
(P8)	1539	1609	1619