

ホーム基礎の施工計画の検討

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 正会員 吉田 泰輔

1. はじめに

田沢湖線大釜駅構内では、秋田新幹線融雪装置を整備するための構内配線改良を含む駅改良に伴い、下り1番線が廃止となったため、従来は駅舎から直接利用できた下りホームが一時的に使用停止となっている。本線に停車する列車に直接駅舎から乗降できるよう現在下りホームの拡幅工事を行っているが、使用開始までは、お客さまにご線橋を渡って上りホームをご利用いただく必要があり、下りホームの使用開始を早期に実現する必要があった。本報告では、工期短縮を目的としたホーム基礎の一部形式変更も含めた施工検討について報告する。

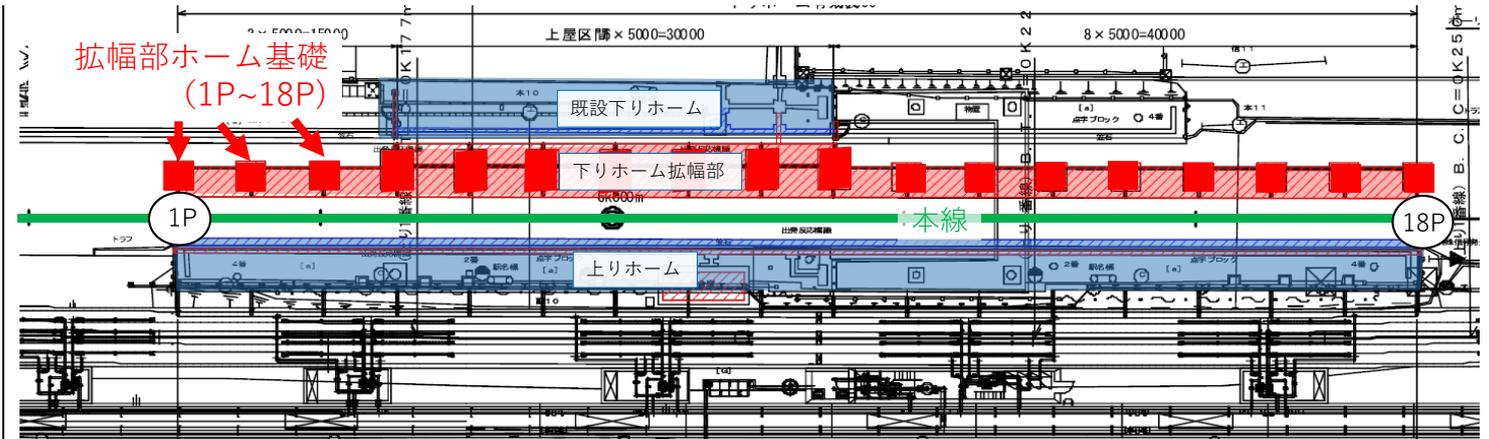


図-1 大釜駅構内平面図

2. 工期短縮案の検討（仮土留・ホーム基礎形式の検討）

田沢湖線大釜駅は、図-1に示すように、左側が既存の下りホーム、右側は秋田新幹線と田沢湖線が走行する本線となっている。新設するホーム基礎の寸法は、ホーム端部は 2000mm×2000mm×500mm、中央部は 2900mm×2000mm×500mm の2種類 1P~18P の計 18基からなる。

当初計画では、ホーム基礎施工時は本線側から仮土留めを構築した後、ホーム基礎を現場打ちする計画であった。しかし、本線の軌道中心からホーム基礎までは 1900mm しか離れておらず、仮土留めの構築は夜間の線路閉鎖・き電停止間合いのみでしか行えないため、施工に長期間（約3ヶ月程度）を要する。そこで、下りホーム拡幅工事の中で大きなウエイトを占めていた仮土留めの施工期間の短縮を検討した。具体的には、本設のホーム基礎を土留と兼用することを目的とし、施工当夜の内に掘削、基礎設置、埋め戻しが可能となるよう、図-3に示すような本設基礎の一部をプレキャストとする構造を検討した。（以下、ハーフプレキャストと呼ぶ）

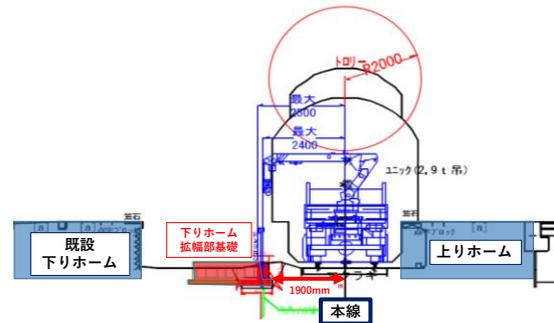


図-2 大釜駅構内断面図

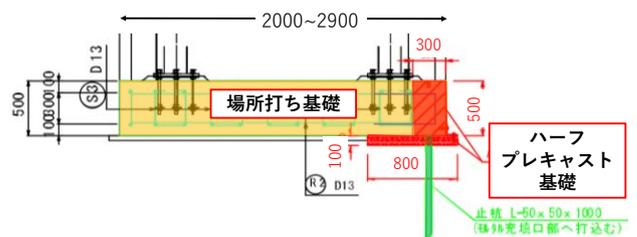


図-3 ハーフプレキャスト基礎

キーワード 鉄道,ハーフプレキャスト,ホーム基礎

連絡先 〒980-8580 仙台市青葉区五橋一丁目1番1号

3. ハーフプレキャスト基礎の設計検討

ハーフプレキャストの設計寸法を検討においては、資材運搬とホーム基礎据付時に線路上空のトロリ線から離隔（図-2 2000mm 以上）を取り作業を行うため、クレーンで吊り上げることが可能な定格総荷重は 1.03t までに限定される。この定格荷重内に収まるよう、基礎の寸法を図-4 のように設定した。各基礎部材の重量については表-1 に示す。

また、夜間の列車間合いにて施工後、日中にハーフプレキャスト基礎のみで自立し、本線上にて営業列車が走行しても転倒・滑動しないようにする必要があったため、転倒と滑動に対しての安定計算を行った。

なお転倒の検討については、道床とまくらぎの間に道床抵抗力が生じるため、ホーム基礎に生じる線路直角方向における道床横抵抗力を考慮した。列車荷重等影響範囲外ではあるが、秋田新幹線が通過する重要線区であるため、道床横抵抗値の最大値が作用すると想定し安定計算を行っている。その結果、転倒に関する安定は許容値内であったが、滑動に対しては、滑動安全率が許容値を下回るため、図-4 のように、ハーフプレキャスト基礎に L-50mm×50mm×1000mm の山形鋼止め杭を 2 本設置することとした。

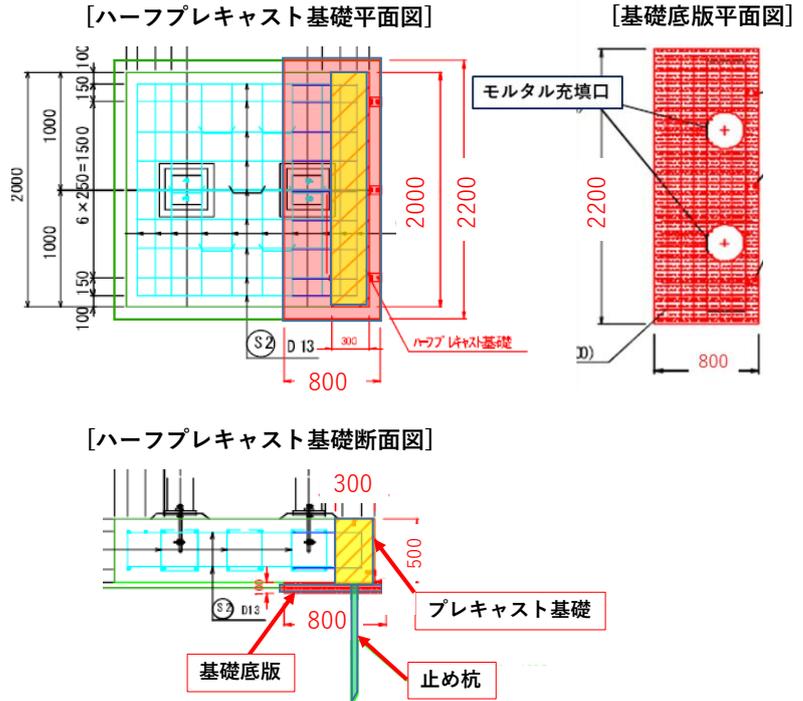


図-4 ハーフプレキャスト基礎の設計寸法

表-1 各基礎部材の重量

種別	サイズ		重量(t)
	底版	基礎	
端部基礎用	底版	800×100×2200	0.440
	基礎	300×500×2000	0.750
中央部基礎用	底版	800×100×2400	0.480
	基礎	300×500×2200	0.825

4. ホーム基礎の施工方法

ハーフプレキャスト基礎は、夜間の列車間合いにて行った。最初に基礎施工範囲の掘削を行い、続いて軌陸ユニック車を本線に載線させ、資材の運搬・基礎底版の据付を行った。止め杭は、基礎底版を据え付け後打込みを行い、無収縮モルタルを充填口に打設している。次にプレキャスト基礎を据え付け、金具とボルトで固定した後、本線側はバラスト埋め戻し、下りホーム側は土嚢にて埋め戻しを行った。施工後の写真を図-5 に示す。また、ハーフプレキャスト基礎が場所打ち基礎の型枠としての役割を果たしている。また場所打ち基礎に関してはハーフプレキャスト基礎周りに型枠を設置した後、日中帯にて施工を行った。

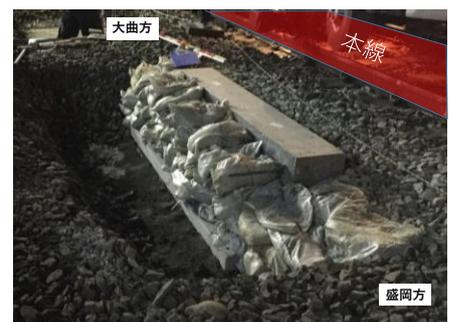


図-5 ホーム基礎施工後

5. まとめ

本検討では、仮土留め等の仮設物の削減と夜間列車間合いでの確実な施工を可能とするため、本現場におけるホーム基礎の変更も含めて施工計画を検討した。今回ハーフプレキャスト基礎を採用したことにより、3 か月程度の工期短縮を可能にすることができた。今回の実績が他のプロジェクトの一助になれば幸いである。