

JR奈良線六地蔵駅部分複線化に伴う仮ホーム拡幅の施工検討

大鉄工業株式会社 正会員 ○門脇 玄治
大鉄工業株式会社 水戸 雅也

1. はじめに

本工事は、JR奈良線複線化事業に併せて六地蔵駅の駅舎とホームを移転・改修する工事であり、ホーム面の拡幅と勾配改修（バリアフリー対応）を行うことで、駅の利便性と安全性向上を図るものである。

本稿では、既設ホームの終点方に駅舎およびホームを新設するスペース確保のため、2021年3月に実施した部分複線化切換に伴う仮ホーム拡幅工事について報告する。

2. 線路切換工事概要

今回対象とする線路切換工事は、六地蔵駅構内複線化に伴う軌道の移設に合わせて、現況ホームとの間に生じた離隔に仮ホームによる拡幅を夜間の線路閉鎖により一晩で行う工事である。線路切換によってホームに沿う軌道曲線はR400からR600へと緩和され、それに伴う仮ホームによる拡幅延長は89.9m、ホーム拡幅量は軌道曲線に合わせて14mmから3,200mmとなる（図-1）。

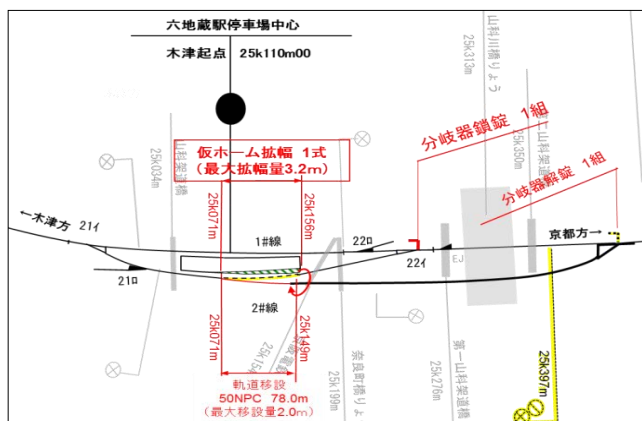


図-1 線路切換工事概要図

3. 技術的課題

当初計画段階における土木部門での作業時間は7時間を超えており、通常の線路閉鎖間合が約5時間のJR奈良線においては多くの営業列車に影響がことから、作業時間の短縮が課題として挙げられた。また、曲

線区間で拡幅量が1,000mm以下となる区間において、当初設計のビティ枠式枠組足場の仮ホーム構造では軌道工事との競合により組立スペースの確保が困難なため、構造を再検討する必要があった。

4. 検討事項と対策

(1) 仮ホーム構造の検討

仮ホームの構造は拡幅量、当夜の施工性、線路切換後の本設化作業に与える影響等を考慮し3種類選定した（図-2）。以下に各区間の施工要点をまとめる。

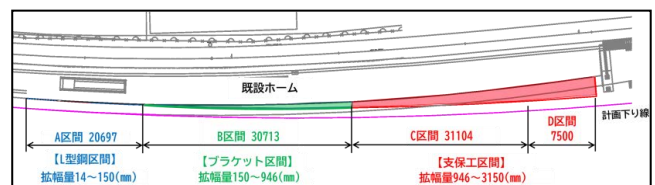


図-2 仮ホーム構造区分平面図

a) A区間（L型鋼構造）

A区間は拡幅量が小さく下部工を構築するスペースを確保することが困難なため、L型鋼を既設笠石にアンカーボルトで固定する構造とした（図-3）。

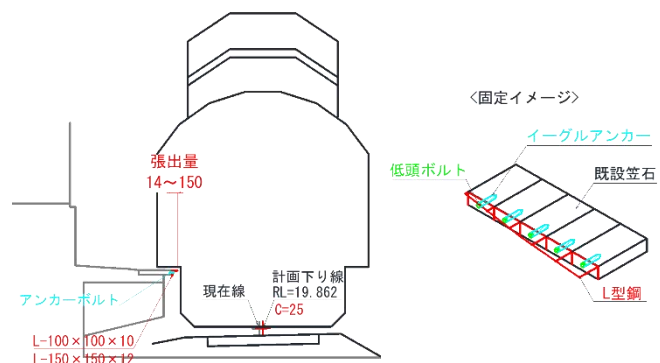


図-3 A区間（L型鋼構造）

アンカーは笠石を損傷させないために注入式を採用して、低頭ボルトにて固定した。また、取り付けるL型鋼は軌道の移設計画量に合わせて事前に切断を行うことで当夜の施工時間短縮に繋がった。

キーワード 仮設ホーム ホーム拡幅 短時間施工

連絡先 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 3-9-15 6F 大鉄工業株式会社土木支店 TEL 06-6305-2918

b) B 区間(ブラケット構造)

B 区間は、ビティ枠式枠組足場に鋼製ブラケットを取り付けて下部工とし、角材と合板でホームを構築する構造とした(図-4)。

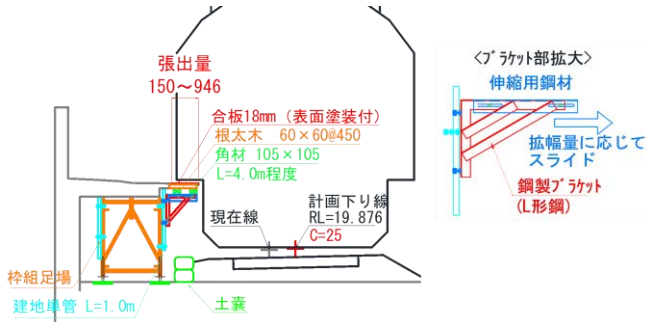


図-4 B 区間 (ブラケット構造)

鋼製ブラケットを採用したことにより笠石に直接支持することができないため、固定用の枠組足場を既設ホーム下に配置した。枠組足場を事前に組み立てておくことで、当夜の下部工設置に掛かる時間を短縮した。また、B 区間は軌道移設量が A 区間よりも大きく施工誤差が生じる可能性が考えられたため、鋼製ブラケット上部に伸縮用鋼材を取り付けて軌道の移設量に合わせて調整可能な機構を設けた。これにより、ブラケットの切断・調整等に掛かる時間を短縮した。

c) CD 区間 (支保工構造)

CD 区間は AB 区間比べて拡幅量が大きく片持ち構造にすることが困難なため、足場に上部工を設置する当初設計の構造を採用した。CD 区間は軌道移設量が大きく、移設後の路盤の不陸調整や枠組足場の高さ調整に時間を相当要することが想定された。そこで、当初計画されていたビティ式枠組足場から調整の容易な支保工(IQ システム)への変更を行った(図-5)。

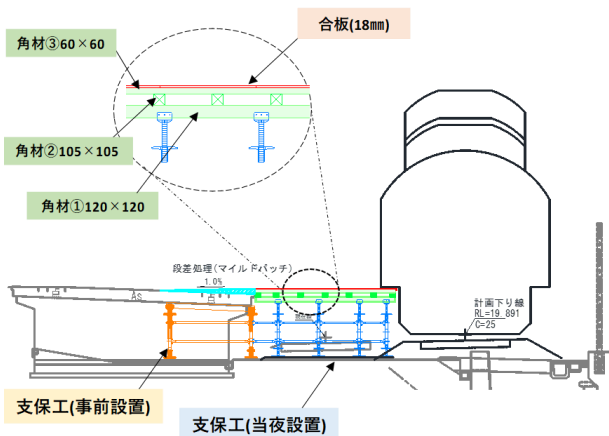


図-5 CD 区間 (支保工構造)

IQ システムとは、くさび式支保工の一種である。支柱高さを細かく設定することが可能であり、横繋ぎと支柱をくさび結合で簡単に接続できるものである。両者の部材寸法を比較すると、枠組足場の建地部材最小寸法が 610mm に対して支保工は 216mm となっている。より部材寸法の小さな支保工を採用することで、当夜の路盤形状に合わせて柔軟に対応することが可能となると判断した。また、事前に基準となる支保工をホーム下部に組み立てて当夜に接続することで、位置出しや調整に掛かる時間を短縮した。

(2) 仮組シミュレーションの実施

上述した検討事項を検証するために全区間の仮組シミュレーションを実施した。シミュレーションでは区間ごとに当夜の施工を担当する作業員を従事させ作業の練度向上を図るとともに、作業時間を測定することでタイムスケジュールの妥当性を確認した(写真-1)。



写真-1 仮組シミュレーション状況

5. おわりに

課題に対する検討と対策の実施、仮組シミュレーション結果の反映により当初想定されていた施工時間から約 2.5h の短縮を実現した(表-1)。また、切換当夜も計画どおり工事が順調に進み無事に完遂できた。

表-1 当夜実績比較表

	当初	検討	実績
施工時間	7.5h	5.1h	4.9h

本工事では軌道曲線区間における拡幅量の異なるホームといった特殊な条件下において、短時間施工を実現するための仮ホーム構造を提案した。限られた時間の中で施工を行う線路切換工事においては、いかに当夜の施工量を減らせるかに焦点を当てて計画を行う必要があると考える。