

地下鉄営業線の大規模改良（その4） —地下函体内での既設中床直上大規模増設—

阪神電気鉄道(株)	都市交通事業本部 工務部	村田 豊喜
(株)大林組	大阪本店 土木事業部	正会員 山浦 克仁
鹿島建設(株)	関西支店 土木部	○正会員 一本松 新

1. はじめに

阪神電気鉄道(株)の阪神三宮駅は、神戸の中心部に位置し、J R、阪急および市営地下鉄等の各駅と接続するターミナル駅であるとともに県都・神戸の玄関口として大きな役割を担っている。一方、当駅は1933年（昭和8年）に地下駅の営業が開始されたままの姿をほぼ保っており、バリアフリー化や改札口が西側に1カ所しかないといった課題を抱えていた。この課題を解決するために東改札口の新設（2012年3月20日供用開始：前回報告）、西改札の改築を行った（図-1：今回報告）。

本稿では、西改札口部において過去に施工例のない営業中の地下鉄函体内での既設中床直上大規模増設について報告する。

2. 工事の与条件と課題

西改札口は営業中のただひとつの乗客扱い口であるため、下記のように厳しい制約条件が課された。

1. 乗客通路の常時確保

東改札口開業前はもちろん、開業後も営業時間中の西改札口閉鎖は一切みとめられず、常に階段並びにコンコースの乗客通路（通路幅、容量など元の80%以上）を確保することが要求された。

2. 施工時間

電車線及びホームに近接する作業、すなわち全作業の施工時間が線閉停電(0:50～3:50)の夜間3時間、かつ1週間のうち4～5夜に制限された。

3. 超近接作業

全作業が電車線及びホームの直上作業となる。また電車線（架線）と新設中床版の離隔が30cmしかなく（写真-1）、慎重な作業が求められる。

4. 工期短縮

東改札口開業後、1年間で西改札口の全面開業が至上命題とされ、3ヵ月の工期短縮が求められた。

5. 資材取り入れ制限

地下駅かつ国道直下の立地上、資材を取り込む仮設開口が開口サイズ、箇所数の両面で制限される。

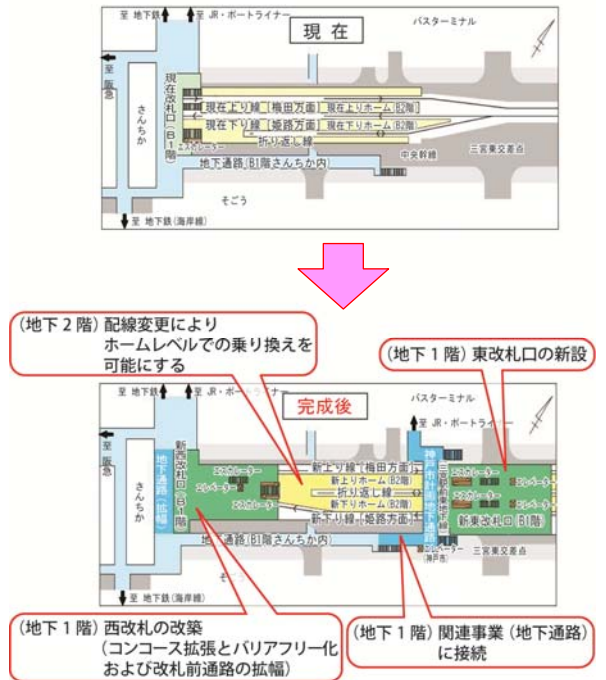


図-1 事業概要図

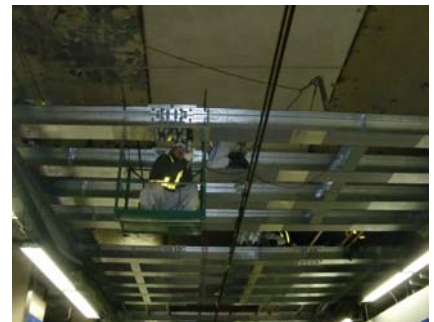


写真-1 新設中床版用の小梁設置状況

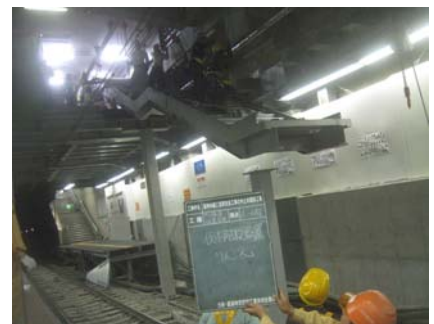


写真-2 鋼製仮設小階段設置状況

キーワード：地下ターミナル駅改造，営業線ホーム直上，中床版大規模増設，工程短縮

連絡先（住所・電話・FAX）：〒540-0001 大阪市中央区城見 2-2-22 TEL:06-6946-7099 FAX:06-6946-7274

6. 重機使用制限

地下駅及び上述の頭上空間の制限ゆえ、重量鉄骨材ほか資材の取り回しに構内で揚重機（クレーン）が使えない。

3. 対策と施工実績

前章の課題について、以下の対策を講じて施工した。

1. 小まめな乗客通路切替の実施

関係各所（駅、運輸部、建築工事、電気部、施設課）と徹底した協議を行ない、鋼製仮設小階段設置（写真－2）及び撤去など実に通算16回に及ぶ乗客通路切替を実施して常時乗客通路を確保した。

2. 短時間夜間作業における作業効率の向上

3時間の夜間作業において、鉄骨材他構造部材の組立途中で部材を撤収せず存置して作業を終えることにより、作業の効率化と工期短縮を図ることにした。そのため、営業中の駅ホーム乗客・電車対策として仮受鋼材・仮受柱の設置、水滴対策の波板など組立途中での構造安定及び養生を徹底した。

3. 仮設中床版の本設利用による工程短縮

地下駅改造という工事の性質上、新設の上床版を構築した後に旧躯体の上床版を撤去する手順となる。そのため仮設足場が①旧躯体の上床版撤去用と、②鉄骨の新設中床版構築用の2パターン必要となる。前述の作業制限下では、仮設足場を組み立て撤去するのは膨大な手間と工期を必要とするので、上床版撤去用仮設足場を転用して新設中床版とできないかを検討した。

その結果、以下の手順で新設中床版鉄骨を先行設置し、構造変更することを考案した（図－2）。

- ステップ1；既設のRC柱を支点として仮設ブラケットを設置し、あらかじめ新設中床版の鉄骨を組み立てる。
- ステップ2；その上に仮設覆工を敷設して仮設足場（兼仮コンコースとして乗客に供用）とし、旧躯体上床版を撤去する。
- ステップ3；旧躯体RC柱を撤去した箇所から新設の鋼管柱を差し込み、新設中床版鉄骨を鋼管柱で受け替える（構造変更する）（写真－3）。
- ステップ4；仮設覆工を撤去し、新設中床版鉄骨の上にデッキとRCにてRC新設中床版を構築する（写真－4）。

4. まとめ

地下ターミナル駅においてすべての作業が営業線・ホームの直上でありながら、工程を3ヵ月も短縮するという過酷な条件、また前例のない工事であった。しかし、電車を運休させることなく、また施工トラブルにより電車を1本も止めず、乗客に被害をあたえることなく完成させることができた。

今後同種工事の参考になれば幸いである。

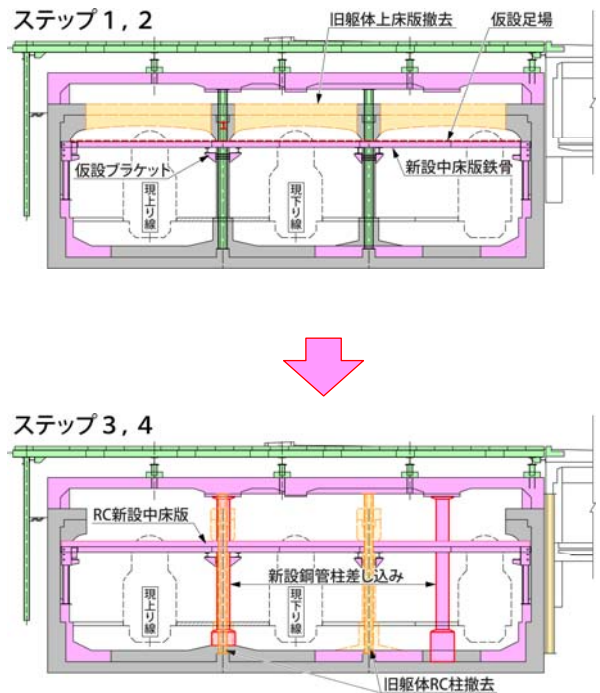


図-2 施工ステップ状況図



写真-3 鋼管柱設置状況



写真-4 中床版デッキ設置状況