

折返し設備新設を含めた新駅設置計画とその工事計画に関する一考察

JR 東日本 正会員 ○藤岡 太造
 JR 東日本 石田 芳行
 JR 東日本 鈴木 誠通

1. はじめに

武蔵野線吉川・新三郷間の武蔵野操車場跡地付近においては、大規模な土地区画整理事業により、居住者の増加や商業機能の集積による鉄道利用者の増加が見込まれている。こうした中で、吉川市から、武蔵野線吉川・新三郷間の武蔵野操車場跡地付近に新駅設置の要望がなされた。一方、武蔵野線は、都心へ向かう14の放射路線と接続する環状線区であり、京葉線への乗入により東京駅へ直通する首都圏輸送の重要な役割を担う線区である。しかしながら、線路延長に対して折返し可能な設備が少ないため、輸送障害時の早期運転再開が課題の路線となっていた。

以上のことから、武蔵野線の輸送障害対策として、新駅設置にあわせて、2面3線の折返し設備を設けることとした。平成21年6月に吉川市と施行協定を締結し、現在、工事を進めているところである。本稿では、折返し設備新設を含めた新駅設置計画、および工事計画における工程短縮とコストダウンの検討について述べる。

2. 新駅設置計画の概要

(1) 駅形態の選定

中線を利用した折返し運転が可能な2面3線と2面4線の標準的な形態(ホーム抱込)において、両案を機能、工事量、用地の面で評価すると次のようになった(表-1)。

【機能面の評価】

輸送障害発生時には乗務員対応が効率的に行われないうこと等を考慮し、必要な折返し本数を7本/h(平常時の朝ピーク運転本数(下り)の5割)と想定した。ダイ

ヤシミュレーションの結果、両案とも必要本数を確保できたため、機能面の優劣はないと評価した。

【工事量と用地の評価】

区画整理の事業スケジュールとの関係から下り線側用地の取得が困難であるため、下り線側用地を支障しないことが前提となる。しかし、ホーム抱込の形態ではいずれの案も、現在線を活かして工事量を抑えると下り線側用地を支障し、用地の支障を避けると現在線が活用できず工事量が膨大となる。そこで、2面3線案について下りホームを片側利用とする案を追加して比較した結果、用地の条件を満たす上、工事量を抑えられたため、新駅の形態は“2面3線下りホーム片側利用案”に決定した。なお、新駅の設備概要については図-1に示す。

表-1 駅形態比較

案	2面3線		2面4線	
	基本形(ホーム抱込)	追加案(下りホーム片側利用)	基本形(ホーム抱込)	
略図				
機能	折返し本数8/h ○	折返し本数8/h ○	折返し本数12/h ○	
ケース	現在線を最大限活用 用地支障回避	-	現在線を最大限活用 用地支障回避	用地支障回避
工事量	◎ 分岐器 10組 延長 約2,000m △	○ 分岐器 10組 延長 約1,000m	◎ 分岐器 14組 延長 約5,000m △	
用地	下り線側用地支障 ×	○	下り線側用地支障 ×	○

(2) 折返し設備を備えた新駅の設置効果

- ・輸送障害発生時に2線で折返しを行うため運転整理がしやすく、ダイヤの平復時間が短い(図-2)。
- ・運転再開時の初列車用に1線確保できる。
- ・平常時の半数以上の運転本数を確保できるため、ピー

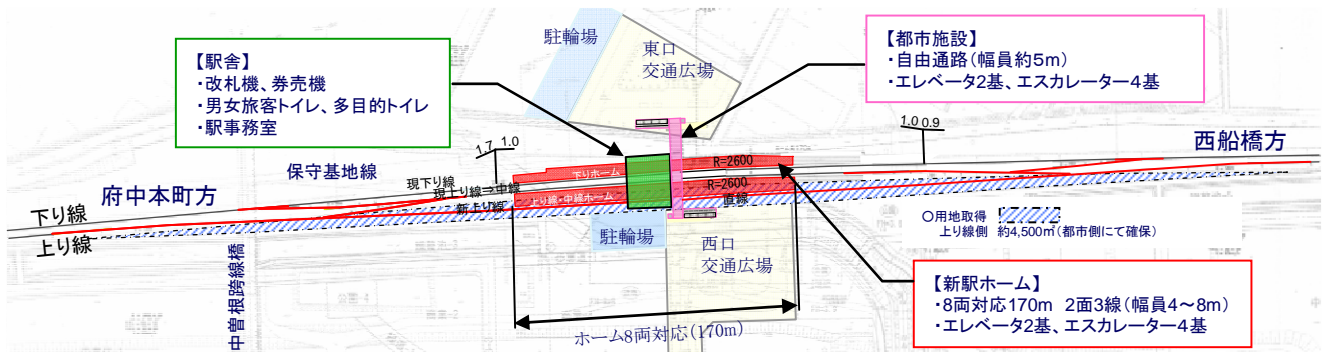


図-1 新駅設備概要

キーワード: 武蔵野線, 新駅設置, 折返し設備, 2面3線, 工程短縮, コストダウン

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

JR 東日本 東京工事事務所 東北・常磐 TEL: 03-3379-4301 E-mail: t-fuioka@jreast.co.jp

ク時間帯に対応できる。

- ・武蔵野線と接続する常磐線、総武線、京浜東北線、埼京線、中央線等への乗り継ぎを確保できる。

運転再開時の初列車として確保

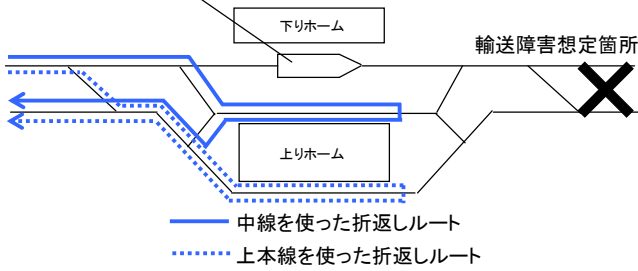


図-2 折返し運転パターン

3. 工事計画に伴う工程短縮、コストダウンの検討

今回の工事では、着工から駅開業までが約2年半となっており非常に厳しい工程となっていた。また、新駅設置の整備スキームから、より一層のコストダウンを図ること求められた。そこで、工程上のクリティカルであり、工事費の比較的大きな土木のホーム施工について、工程短縮、コストダウンの検討を行なった。その結果、上り線切換前後の施工順序を見直すことで工程短縮、コストダウンを図ることとした。

土木ホーム施工の当初案を図-3に示す。この場合、ホーム（桁式構造）の横桁は1本物の鋼材であるため、クレーン架設作業が営業線近接となり、鉄骨建方はすべて夜間線路閉鎖作業となる。また、平成22年秋予定の上り線切換後において、計画中線側に昼間出入りする手段がないため、計画中線側のPC版・先端タイル・誘導ブロックの設置等を夜間線路閉鎖作業で計画していた。そのため、ホーム施工の大部分が1日3時間程度の夜間線路閉鎖作業となるため、作業時間が十分確保できず、相応の施工日数が必要となる上、労務単価が夜間単価となるため工事費が大きくなっていた。

そこで、図-4のような改善案を検討した。まず、上り線のホーム横桁を継ぎ手構造とすることで、横桁を分割し、上り線の切換前後で施工を分割できるようにした。さらに、ホーム終点方に工所用踏切を設けることにより、中線側に作業員が昼間出入りできるようにした(図-5)。これらにより、ホーム横桁クレーン架設作業を、上り線切換前後で、それぞれ営業線からの離隔を確保して昼間施工で行なうことが可能となった。加えて、上り線切換後のPC版・先端タイル・警告ブロックの設置についても、昼間作業とすることができた。なお、下り線側のホーム構築については、線路切換を行わないため、当初どおり夜間線路閉鎖作業で施工することとした。

今回の改善案で、夜間線路閉鎖作業を極力削減したことにより、約1.5ヶ月の工程短縮が可能となった。当初案では、駅開業に伴う駅設備切替を開業と同時としていたため、切替リスクが開業に影響することが懸念されていた。今回工程短縮を図ったことにより駅設備切替を開業に先駆けて実施することが可能となり、万一、駅設備切替に伴いトラブルが発生した場合においても、開業までに対応することにより、リスク回避を図ることが可能となった。また、ホーム施工の工事費の内、約14%のコストダウンを図ることが可能となった。

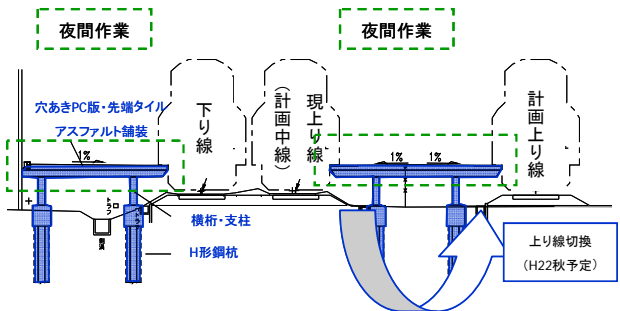


図-3 当初案

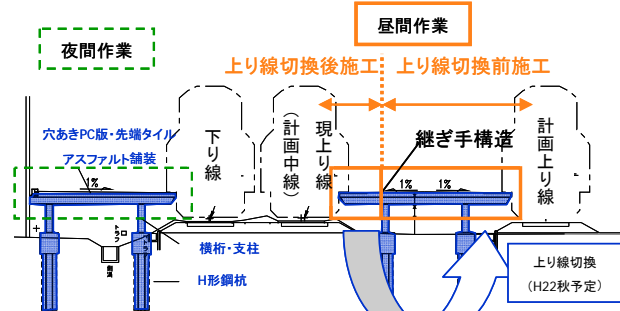


図-4 改善案

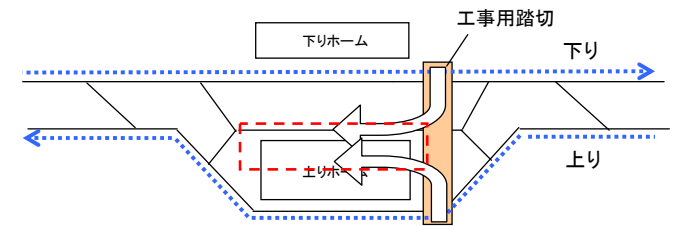


図-5 工所用踏切の追加

4. おわりに

今般、新駅の名称は吉川美南（よしかわみなみ）駅に決定した。現在、土木工事、軌道工事を鋭意推進している状況であるが、今後、建築工事、電気工事等との調整を綿密に行い、平成24年春の開業に向けて着実にプロジェクトを推進していきたい。

-参考文献-

阿部智子, 清水賢治郎: 首都圏輸送障害対策の一事例-武蔵野線吉川・新三郷間新駅設置計画-日本鉄道施設協会誌, Vol. 47, pp. 47-49, 2009. 1