

星川・天王町駅付近連続立体交差工事における下り線切替工事の施工

東急建設株式会社 正会員 ○乙茂内 康史, 物部 達彦, 天野 寛治
太田 圭彦, 荒巻 裕二

1. はじめに

横浜市の都市計画事業である相模鉄道線本線の星川・天王町駅付近連続立体交差事業は、天王町駅から星川駅付近までの約1.9km区間を高架化することにより、同区間にある踏切9箇所のうち7箇所を立体交差化、2箇所を廃止することで、地域交通の円滑化及び地域の一体化による生活環境の向上や踏切事故の解消を図ることを目的としている。

当工区はそのうち天王町駅部を中心とする延長約310mの区間の施工を行うものである。当初計画では相対式ホーム形状を仮線施工方式にて島式ホーム形状に駅全体を改築する予定を、事業計画変更に伴い既存高架構造物の1/3を耐震補強などにより有効活用し、残りの部分については軌道を仮受けし、既存高架橋を撤去した後、高架橋を新設する工事となった。本論文は、この連続立体交差工事のうち、平成29年3月4日夜間での下り線の高架化切替工事における、撤去材搬出の課題と対策について述べたものである。

2. 下り線切替の概要

今回の切替施工は、仮下り線を南側に約5mの移設となる為、計画下り線の線形に合わせて仮ホームを撤去することが主な工事になる。仮ホームの切替範囲として（延長 $L=127.0\text{m}$ 、面積 $A=290.0\text{m}^2$ ）、既設高架橋部（バラスト軌道）を区間①（ $L=80.0\text{m}$ 、 $A=80.0\text{m}^2$ ）、新設高架橋部（直結軌道）を区間②（ $L=47.0\text{m}$ 、 $A=210.0\text{m}^2$ ）として分割施工を行った。区間②では、切替前までに仮ホームの下に新設軌道が敷設されていたが、区間①では、軌道切替口を設けた為、土木工事で仮ホームの撤去を行った後、軌道工事で線路移動を行った。図-1に切替全体平面図を、図-2・3に区間①と区間②の断面図を示す。

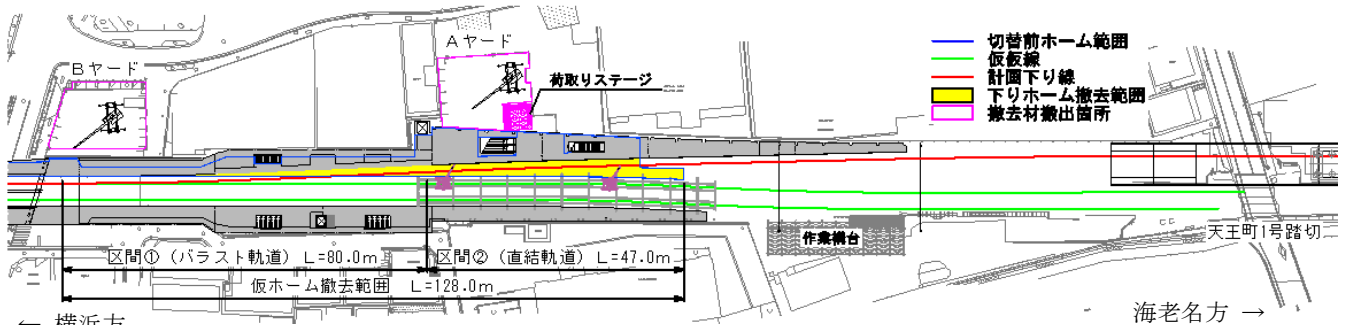


図-1 切替全体平面図

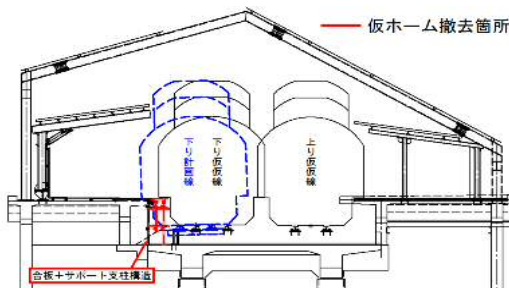


図-2 区間①断面図

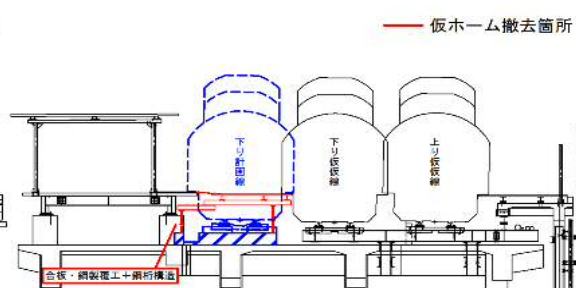


図-3 区間②断面図

3. 下り線切替の課題とその対策

仮下りホームを撤去することで、ホーム幅員は区間①で平均4.2→2.7m、区間②で平均9.7m→6.3mとなり、作業スペースが狭くなるため、限られた範囲で撤去材の仮置きや効率よく撤去材を搬出する必要があった。

キーワード 高架化切替、仮ホーム撤去

連絡先 〒240-0003 神奈川県横浜市保土ヶ谷区天王町 1-18-10 東急建設(株)天王町作業所 TEL 045-334-5901

仮ホームの構造はノンスリップ合板、サポート支柱および鋼材での設置となっている。

区間①については、全て人力作業、区間②については、軌陸クレーンを併用し撤去作業を行った。

撤去材の搬出ルートとして、(1)横浜方のBヤードからクレーンを使用して搬出、(2)Aヤードからクレーンを使って搬出、(3)軌道内に軌陸ダンプを入れて撤去材を積み込み、海老名方の天王町1号踏切からヤードに搬出、(4)上り線脇の作業構台に搬出、の4つのルートが考えられた。現場の条件と、他工事との競合を加味して、4つの搬出ルートについて検証すると、以下それぞれの課題があった。

(1)仮上家のない横浜方まで運搬して、クレーンでBヤードに搬出は可能であるが、ヤードが狭いため搬出できる量に限りがあり、区間①の撤去材を全て仮置きすることが不可。

(2)ホーム上に仮上家があり、クレーンでホームからAヤードへ搬出は不可。

(3)撤去材は軌陸ダンプ8台分になると考えられる。1台あたりの積み込み搬出の時間を30分と想定すると、8台で4時間かかることになり、全て踏切から搬出するのは、時間内での作業が不可。

(4)上り線側は、軌道工事で軌陸バックホウや軌陸ダンプの移動があり、土木工事としての使用時間に制約があり、構台への搬出は時間工程として不可。

まず(1)と(2)の課題を解決するために、Aヤードからクレーンで搬出する方法として、撤去材の搬出およびクレーンで荷おろしをする場所を確保するためにホーム階と同じレベルの荷取りステージを設置することにした。(写真-1)ステージを設置することで、区間①の撤去材でBヤードに置ききれない分と、区間②の人力で撤去した分を、Aヤードに搬出する計画にした。

次に(3)の課題を解決するために、仮ホーム材は荷取りステージへ人力搬出とし、軌陸クレーンで撤去するホーム桁の搬出方法を検討した。ホーム桁は約23tあり、これだけでも軌陸ダンプ6台分になり、踏切からの搬出には3時間ほど要すると考えられる。そのため、時間工程として踏切からの搬出は不可なため、切替当夜は踏切からの搬出はせず、計画下り線の建築限界外に仮置きし、後日夜間作業で搬出する計画にした。

(4)については、軌道工事の施工条件は変えられないため、軌陸クレーンの出入りのみとし、上り線脇の作業構台への搬出は行わないこととした。

また、区間①、②ともに、事前に一部分仮ホームを撤去し、運搬から荷下ろしまでリハーサルを行い、当夜の一連の作業手順と時間工程の妥当性を確認した。この試験施工をすることで、撤去の順序、運搬ルート、撤去材の仮置箇所など、詳細を確認することができ、切替当夜に大きなトラブルもなく2時間30分ほどで撤去作業を行うことができた。写真-2、3に下り線切替前後の写真を示す。

4. おわりに

下り線高架化による効果について、6箇所の踏切を対象に踏切遮断時間と最大渋滞長を検証したところ、平均で19分(39%)、渋滞長は平均で185m(67%)短縮され、効果が得られていることが分かった¹⁾。

今回の下り線切替工事は、土木工事で総勢120名を動員しての工事であったが、撤去材の搬出方法を検討し、事前に試験施工等で手順を確認したことで大きな問題はなく無事に初列車を迎えることができた。これを糧に平成30年秋(予定)の上り線切替に向けて更なる検討、検証を行っていく。

本論文が同様の工事の参考になれば幸いである。

参考文献

- 1) 横浜市道路局発行：「星天ニュース第37号」2017.5



写真-1 荷取りステージ

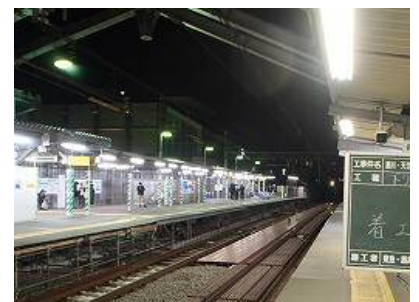


写真-2 施工前



写真-3 施工後