

線路切換当夜の京浜東北線北行アプローチ盛土構築について

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 ○近藤 恭志郎
東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 糸井 博之

1. はじめに

品川駅改良(Ⅱ期)第2回線路切換工事は、2019年11月15日～17日に実施された京浜東北線北行と山手線内回り・外回りの3線を同時に移設するものである。切換後の線路を図-1に示す。本稿では、このうち京浜東北線北行の田町駅方アプローチ部の盛土構築について報告する。

2. 工事概要

今回の切換工事における線形は、現行線と同様に京浜東北線北行が山手線を高架橋で乗り越す形としている。高架橋の両端部は、地上部との擦付けのため盛土の構築を行う必要がある。田町駅方の盛土の概略図を図-2、3に示す。盛土材料はバラストを用いることを基本とするが、高架橋と盛土の境界部には緩衝区間を必要とすることから、盛土の一部に支持力増加のため透水性スラグモルタルを施工する。また、山側の盛土において、隣接する地表面と高さがあるため、土留めとしてL型擁壁を施工する。

切換工事当日までに高架橋と品川駅方の盛土に関しては施工することができたが、田町駅方の盛土の一部(長さ約38m)に関しては、現行の山手線の線路に支障し、山手線移設後に施工を行う必要があることから、切換当夜に施工を行うこととした。

3. 課題

今回の工事は、山手線・京浜東北線の運転見合わせを伴う工事であり、多くのお客さまに影響を与えるものである。この影響が極力少なくなるよう作業間合いを設定し、社内で電車線・軌道・信号と調整を行った結果、盛土構築は3.5時間で行う必要があった。限られた時間内に確実な施工を行うことが課題となっている。

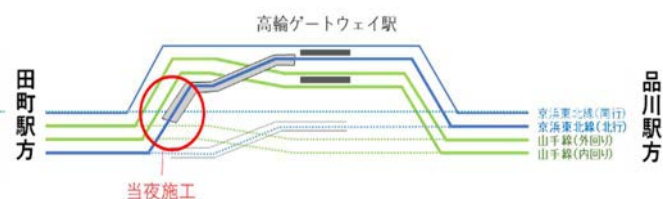


図-1 線路移設概念図

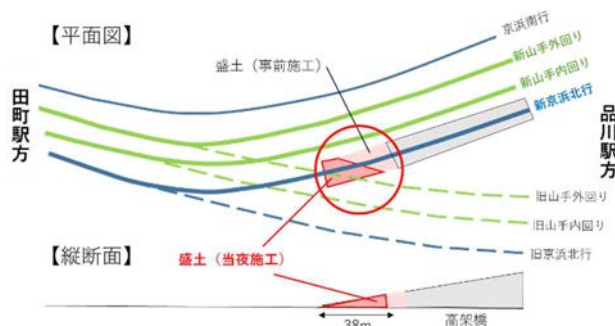


図-2 各線路と盛土の位置関係

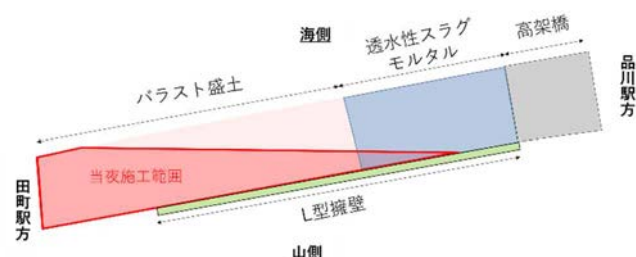


図-3 盛土概略平面図

4. 施工計画の検討

課題解決のため、バラスト転圧、L型擁壁それぞれの施工方法の検討を行った。

4.1 バラスト転圧

バラストの転圧は、当初の計画では「巻出し厚さ150mm、最大4層積上げ、各層転圧回数7回」としていたが、転圧回数とバラスト沈下量・地盤反力係数の関係を調査し、他の施工方法を検討した結果、「巻出し厚さ300mm、最大2層積上げ、転圧回数5回」であっても十分に基準を満たすことが確認できている¹⁾。これを採用することにより、当初計画と比べ、作業時間が約20%削減可能となった。

キーワード 線路切換、盛土工、バラスト盛土、試験施工

連絡先 〒108-0073 東京都港区三田 3-11-28 2階

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 品川プロジェクトセンター TEL.03-3457-5115

4.2 L型擁壁

4.2.1 一時土留め

盛土の転圧時、両端部のバラストが逃げ出し必要以上に沈下するため土留めを行う必要がある。土留めとしてはL型擁壁を施工するが、作業時間を考慮すると当夜のうちに全範囲へ施工することは難しいため、一部は一時土留めを行い、後日L型擁壁に置き換える計画とした。一時土留めとしては、表-1のように比較検討を行い、あさり袋を採用することとした。

表-1 一時土留め検討

	①あさり袋	②大型土のう	③必要幅以上に盛土を行い 法こぼしとする
メリット	・土留めとして効果あり ・重機が不要	・土留めとして効果あり	・施工時間の想定が可能
デメリット	・施工時間の検討が別途必要	・置き換え時、周囲のバラストがこぼれ手間	・必要な盛土幅の検討が別途必要

4.2.2 当夜施工範囲

当夜のL型擁壁と一時土留め（あさり袋）の施工範囲の検討を行う。透水性スラグモルタル施工範囲においては、後日行うL型擁壁への置き換え作業を考慮すると一時土留めは適さない。透水性スラグモルタルに対して型枠効果があり施工性が増すという利点から、透水性スラグモルタル施工範囲には当夜にL型擁壁を施工することし、その他の範囲には一時土留めを施工することとした。（図-4）。

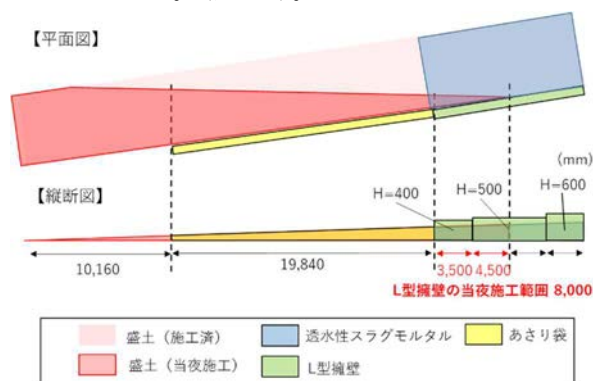


図-4 当夜におけるL型擁壁・一時土留め施工範囲

4.2.3 試験施工

当夜におけるL型擁壁の施工範囲を定めたが、これまでに施工実績がほとんどなく、要する時間が不明確であったため、別途検討する必要がある。想定している40分以内に作業が可能か確認するため、試験施工を行うこととした（写真-1）。2回の試験施工の結果、どちらも40分以内に施工が完了し、時間内に作業が終わることを確認できた。また、試験施工を終え、さらなる作業の効率化と確実性向上のため以下の改善を行い、



写真-1 透水性スラグモルタル・L型擁壁試験施工

当夜作業に臨むこととした。

- ① 事前仮置き透水性スラグモルタルの土のうがバラストの土のうと区別できるよう色分けする。
- ② L型擁壁を安定させるため、背面にあさり袋を二段式並べる。

5. 当夜の施工結果

当夜作業の実績時間を表-2に示す。個々の作業で時間の前後はあるものの、全体として計画より30分早い3時間で施工を確実に実施することができた。

表-2 サイクルタイム（計画・実績）

		0分	60分	120分	180分
重機移動、配置	計画 実績				
【0層目】既存面不陸修正	計画 実績				
【0層目】転圧、L型擁壁	計画 実績				
透水性スラグモルタル	計画 実績				
【1層目】バラスト巻き出し・転圧	計画 実績				
【2層目】バラスト巻き出し・転圧	計画 実績				
移動・退出	計画 実績				

6. おわりに

本稿では、品川駅改良（Ⅱ期）の第2回線路切換工事における京浜東北北行の田町駅方アプローチ部の盛土構築について報告した。施工方法の検討、試験施工の実施により、限られた時間内に確実に施工を終えることができた。

2020年3月に新駅である高輪ゲートウェイが開業したが、品川駅周辺では今後も多くのプロジェクトが控えている。引き続き安全を最優先とし工事を行っていくとともに、工期の短縮・コストダウンを考慮し、プロジェクトを推進させていく所存である。

参考文献

- 1) 中村慎吾ほか、品川駅改良（Ⅱ期）第2回線路切換に向けたバラスト盛土の試験施工について、関東支部技術研究発表会、Vol146、2019年、VI-27、