

調布駅地下化工事における大規模掘削工事の施工実績(その2)

京王電鉄(株) 正会員 寺田 雄一郎, 岩村 忠之, 大石 健太郎
鹿島建設(株) 正会員 小倉 拓也, 三室 恵史

1. はじめに

京王線は、新宿を起点に八王子・高尾・橋本を結んでいる東京都市圏西部地区における鉄道輸送大動脈のひとつである。現在、調布駅付近において、地上設備を地下化する連続立体交差事業を京王電鉄が事業主体となり施工中である(図-1)。

本論文では、調布駅区間(3工区 施工延長 505m)において行った、営業線軌道直下での逆巻き工法による大規模開削工事における掘削工事の施工実績について報告する。

2. 掘削工事概要

掘削工事は、営業線軌道直下における1次掘削の後、3段目支保工となるB1Fスラブを先行して構築し、工事桁及び構台支持杭をスラブで受替えて、スラブ下を2次掘削するものである。

図-2に示すように直上には京王線の調布駅があり、直接、残土搬出や資機材の搬入出を行うことができないため、軌道脇に作業ヤードを構え、そこから残土搬出や資機材の搬入出を行った。

掘削対象地盤は、B1Fスラブ下からN値50以上の立川礫層が5m堆積し、その下はN値50以上の上総層の互層が堆積している。土留壁は止水性の高いSMW連続壁である。

3. 掘削設備

掘削残土の搬出は、テルハクレーン(4.9t吊)に取付けたクラムバケット(1.0m³)でB1Fスラブ上まで揚土した。そこからB1Fスラブ上に設置してある連続ベルトコンベアにて各作業ヤードまで運搬し、パイプクラムによりダンプトラックに積み込み搬出した(図-4)。土留支保工材や重機等資機材の搬入出は、B1Fスラブ上の門型クレーン(20t吊)や掘削用のテルハクレーン(4.9t吊)を使用した。

作業ヤードからB1Fスラブ上の運搬は、工事桁及び構台支持杭により走行ルートの制限を受けるため、B1Fスラブ上に軌条を敷設してバッテリー台車により運搬した(写真-1)。図-3に掘削・揚重設備図を示す。



図-1 施工範囲平面

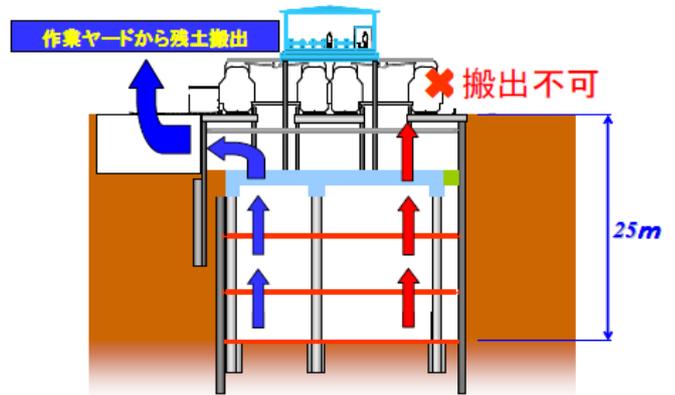


図-2 掘削残土搬出概要



写真-1 掘削状況(上), 軌条設備(下)

キーワード：鉄道, 営業線, 軌道直下, 大規模開削, 狭隘, 残土搬出, ベルトコンベア, 軌条設備

連絡先：〒107-0052 東京都港区赤坂 5-2-39 円通寺ガデリウスビル 3階 鹿島建設(株) 第一土木統括事務所 03-3586-0771

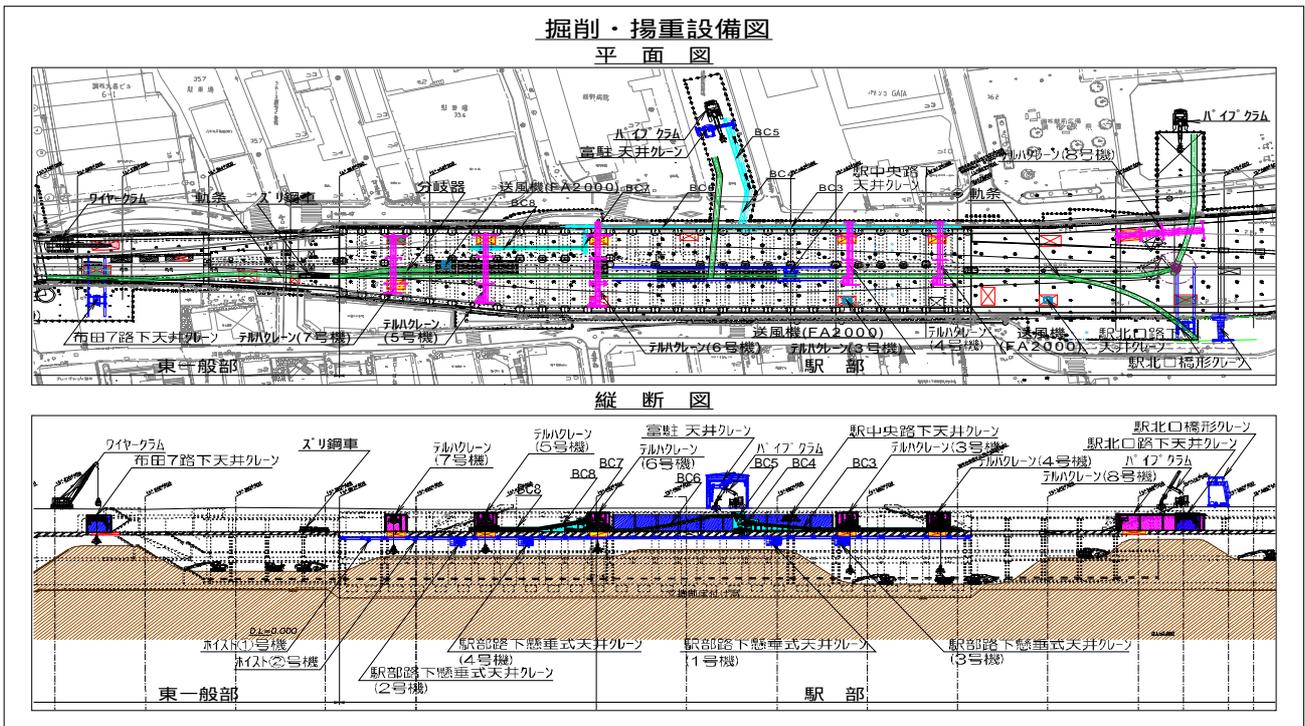


図-3 掘削・揚重設備図

4. 掘削実績

掘削に使用したテルハクレーンは軌道下の空頭制限があるため、ホイスト方式ではなくウインチ方式を採用した。また、ウインチをインバータ制御することにより、巻上げ・巻下げ速度の高速運転が可能となり、掘削のサイクルタイムを短縮させることが出来た。テルハクレーンの能力(最大深さ16m)は、サイクルタイムが約2分(引き上げ速度24m/min)処理能力が27~30m³/h、1方当たりの残土搬出量が約180m³であった。テルハクレーンは最大6台配置し昼夜間施工で掘削を行った。

2009年6月からのB1Fスラブ下2次掘削の月別残土搬出実績を表-1に示す。2009年12月が最も多く、日最大1,760m³を搬出した。また2次掘削全工期を通した日平均掘削量は1,420m³であり、2010年3月末で掘削が完了した。軌条設備による土留支保工等資機材の日最大運搬量は昼夜間施工で約80tの能力を発揮し、運搬・搬入出の効率化が図れた。

5. おわりに

営業線軌道直下での逆巻き工法による大規模開削工事において、高速テルハクレーンと連続ベルトコンベアを使用し、掘削効率の向上に良好な結果が得られた。

また、資機材の運搬に軌条を使用したことにより、上部にある駅施設への排気ガスの影響が緩和されると共に、人と重機が接触することがないこと等、非常に有効であった。今後、同様工種の参考になれば幸いである。

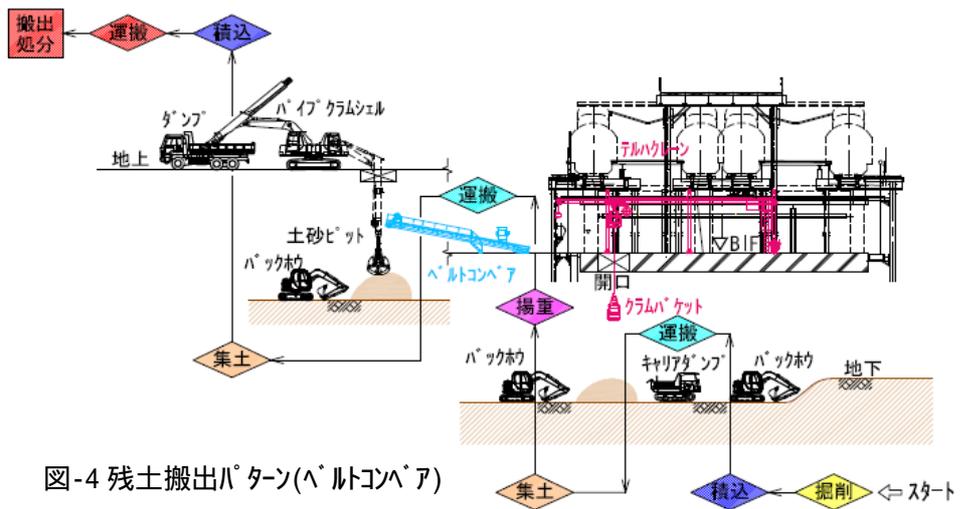


図-4 残土搬出パターン(パレットコンベア)

表-1 月別残土搬出一覧

年	月	残土搬出量 (m ³)
		2009年
	7月	3,256.0
	8月	8,728.5
	9月	11,539.0
	10月	14,036.0
	11月	22,082.5
	12月	35,332.0
2010年	1月	27,384.5
	2月	17,424.0
	3月	12,386.0
2次掘削合計		155,655.5



写真-2 掘削完了写真