

土留め工事における支障物撤去と地中連続壁の同時施工による工程短縮

東京地下鉄株式会社	改良建設部	第四工事事務所	正会員	○辻	貴大
東京地下鉄株式会社	改良建設部	第四工事事務所		吉馴	博
東京地下鉄株式会社	改良建設部	第四工事事務所		五十嵐	翔太

1. はじめに

東京メトロ銀座線（以下、銀座線という）外苑前駅は現在、2020年東京オリンピック・パラリンピック開催時及び神宮球場等でのイベント開催時の渋谷方改札口付近の混雑緩和を解消するため、出入口通路を拡幅するとともに、エレベーターの整備を行っている。（図-1参照）

本投稿は、上記工事における施工概要の一部（土留め工事）による工程短縮について報告するものである。

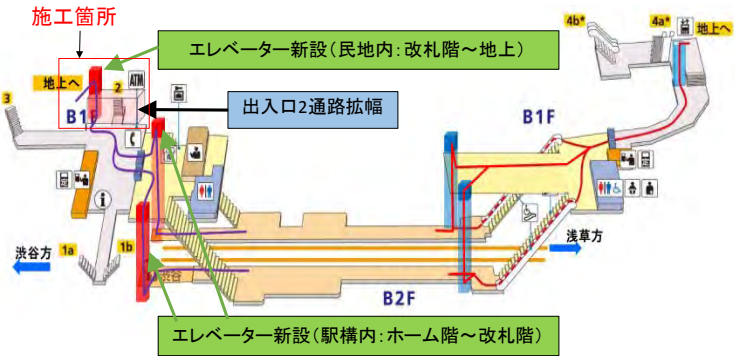


図-1. 銀座線外苑前駅構内図（完成予想図）

2. 施工方法の検討

図2に、本工事の作業現場を示す。現場は、国道246号線（青山通り）に面した民地であり、1期施工（安全ビル）と旧出入口を含む2期施工（外苑ビル）を解体し、駅出入口を整備するものである。2つのビル解体時期が異なる制約があったため、1期工事をH27年10月～H29年7月とし、2期工事をH28年8月～H31年2月の予定で工事を開始した。当初、1期、2期両ヤードともに、土留杭打設→既設躯体撤去→埋戻し（山砂）→基礎杭撤去（BG施工）→土留め工（SMW施工）→掘削の手順とした。その結果、1期施工の工事には、22.7ヶ月を要した。

2期施工箇所は、1期施工ヤードよりも土地が非常に狭く、さらに既設構築内に地下鉄の換気設備等が設置してあり、機能維持しながらの工事となる為、工程が遅延する懸念があった。また、地下水位はGL-6mで、ビル解体はその水位以下で行うことになるため、止水目的の地盤改良が必要となった。そのため、作業構台が必要（1期施工は私道があったため不要）となり、1期施工と同様の施工方法では、さらなる工程遅延が見込まれた。

そこで2期施工側は、BG施工を用い、支障物撤去と地中連続壁を同時に施工することで工程短縮を図った。

3. 施工計画の内容

図3及び図4に、SMW施工とBG施工のSTEP図を示す。



図-2. 作業現場平面図

キーワード BG工法, 同時施工, 工程短縮

連絡先 〒160-0004 東京都新宿区四谷 3-12-5 東京地下鉄（株） 鉄道本部改良建設部 TEL:03-3226-7292

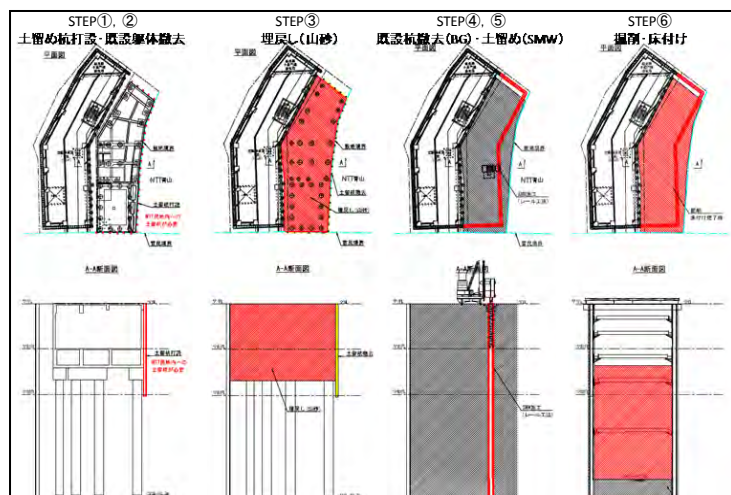


図-3. SMW での施工 (抜粋)

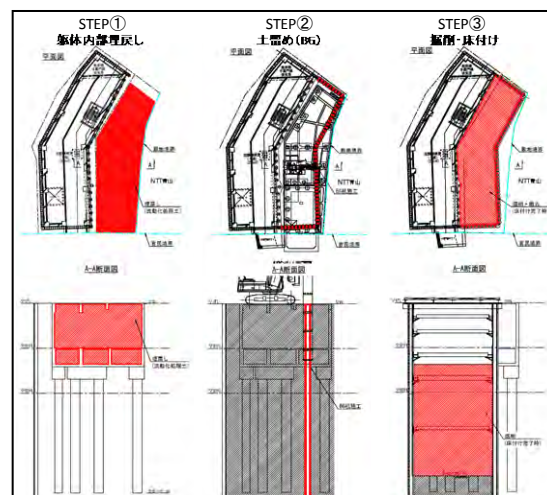


図-4. BG での施工 (抜粋)

表-1. SMW 施工 (当初案) と BG 施工 (変更案) の比較

施工STEP			
SMW施工 (当初案)		BG施工 (変更案)	
工種	工程	工種	工程
①土留杭打設	3.0ヶ月	廃止	
②既設躯体撤去	5.0ヶ月	(掘削と併行して躯体撤去実施)	
③埋戻し (山砂)		①躯体内部埋戻し (流動化処理土)	0.6ヶ月
④基礎杭撤去 (BG工法)	7.0ヶ月	(掘削と併行して基礎杭撤去実施)	
⑤土留め (SMW)	4.3ヶ月	②土留め (BG工法)	11.4ヶ月
⑥掘削	3.4ヶ月	③掘削	7.6ヶ月
		流動化処理土掘削	4.0ヶ月
		既設躯体撤去	2.6ヶ月
		基礎杭撤去 (夜間静的破壊併用)	1.0ヶ月
合計	22.7ヶ月	合計	19.6ヶ月

1期施工 (SMW 施工) は、まず、親杭横矢板工法により既設躯体を撤去し山砂で埋め戻す。次に BG 工法で基礎杭を撤去し、杭孔を流動化処理土で埋戻す。その後を SMW で土留めを行い、掘削・床付けを行う工程である。一方 2 期施工 (BG 施工) は、既設躯体内部を流動化処理土で埋め戻し、次に BG 施工を用いて支障物撤去と同時に土留めを行い、掘削床付けを行う工程である。

表 1 に、SMW 施工 STEP と BG 施工 STEP の比較表を示す。当初案で施工した場合、①～⑥の STEP で 22.7 ヶ月を要する。一方変更案で施工した場合、①～③の STEP で 19.6 ヶ月となる。すなわち、支障物撤去と土留めを同時に施工することにより、工期を 3.1 ヶ月短縮することができることとなる。

4. 現況と今後の予定

平成 30 年 2 月末現在、2 期施工の土留め工事が完了した。BG 工法を用い、支障物撤去と土留めを同時に施工したことにより、当初案と比較すると土留め完了時点で約 1 ヶ月の工程短縮を実現した。

今後は、地下水位以下の解体工事及び掘削作業となる為、細心の注意を払いながら施工管理を行う必要がある。

5. おわりに

様々な制約条件の中、2020 年東京オリンピック・パラリンピック迄の供用開始を目指し、関係各所との調整を密に図り、工事を円滑に進め完成させる所存である。