

夜間道路規制を伴う地中連続壁工の施工方法について

首都高速道路（株） 正会員 深谷 卓央
首都高速道路（株） 非正会員 濱口 隼人
大成建設（株） 正会員 ○坪下 健太郎
大成建設（株） 正会員 金田 修一
大成建設（株） 正会員 佐藤 充弘

1. はじめに

現在の首都高速都心環状線（神田橋 JCT～江戸橋 JCT）は、日本橋川の上部空間を利用し建設され、開通から 50 年以上が経過しており、老朽化や景観の観点から、地下化の計画が検討されている。

地下化計画における地下トンネルにおいて、東京メトロ半蔵門線、及び銀座線と近接する箇所があり、その影響範囲においては、近接施工時の地下鉄営業線の運行安全性確保のため、軌道のずれに対し、早期に対応できるよう、現在のコンクリート道床からバラスト道床に近接施工前に予め変更しておく必要がある。しかしバラスト道床変更に必要な車両基地の関係からバラスト道床化だけでも長期の工事が見込まれた。本事業の事業工程の遵守のためには、半蔵門線の営業路線内で車両軌道に隣接した位置への資機材投入立坑（図－1）の設置が必要となる。

本稿では、上記立坑を構築するため、狭隘な作業帯内で日本橋、メトロ躯体、日本橋上部の首都高都心環状線が近接する施工条件で実施した CSM 地中連壁工法について報告する。

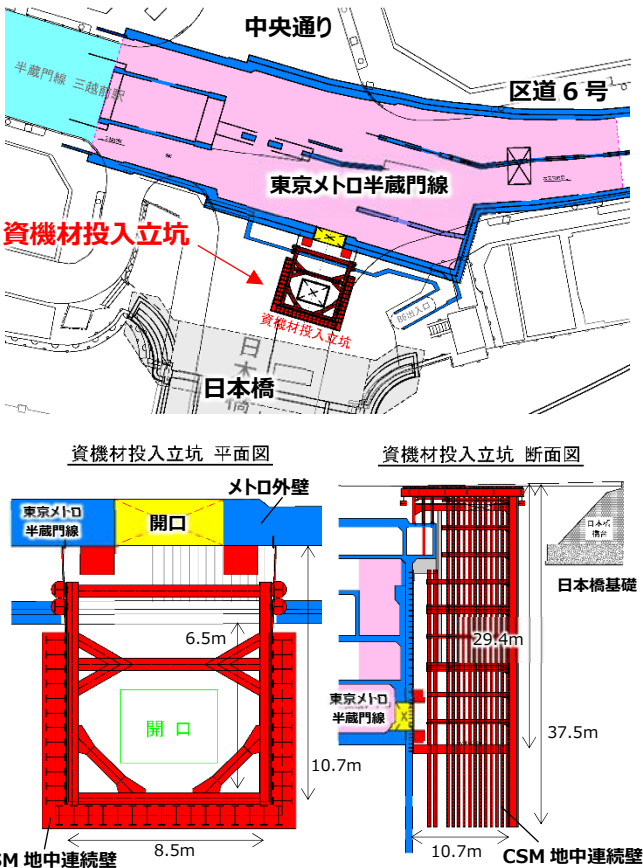
2. 施工での課題と対応策

資機材投入立坑(内空 8.5m×6.5m、深さ 29.4m)の土留壁は地中連続壁であり、本施工では SMW ではなく CSM(カッターソイルミキシング)地中連続壁工法を採用した。概要を表－1 に示す。

2. 1 地中連壁工の工法選定

本工事における地中連続壁工に CSM 工法を採用した理由を以下に 3 つ記す。

- 理由 1：本工事は交差点内の施工であり、SMW の施工ではリーダーの組立に応じた作業帯が確保できない。
- 理由 2：土留壁の変位を背面の日本橋橋台に影響を与えないように収めるには芯材 H800*300 以上が必要となるが、SMW では適用不可である。
- 理由 3：SMW 施工機械よりも転倒リスクが小さい。



図－1 資機材投入立坑

表－1 CSM 地中連続壁概要

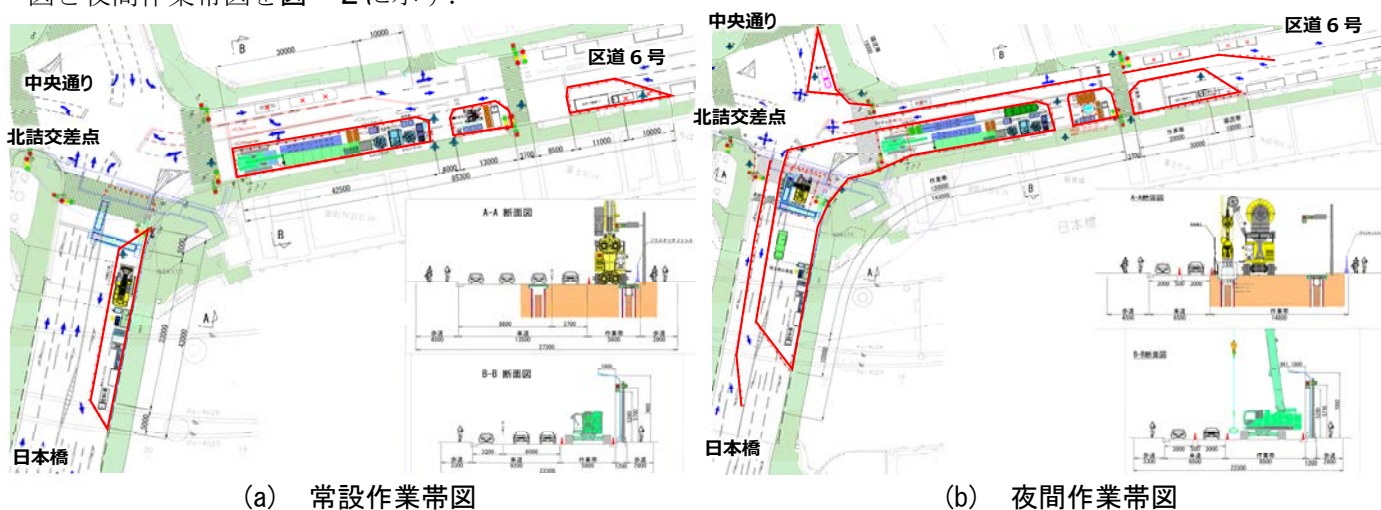
壁厚	1.1m
掘削深さ	39.15m
芯材長さ/建込本数	36.5m/40本
施工数量	895.1m ²
芯材	H800*300*14*26
掘削機	クアトロ/タンデムタイプ
揚重機	75tテレスコクレーン

キーワード 首都高地下，資機材投入立坑，地中連続壁工法，CSM 工法，夜間道路規制

連絡先 〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1 大成建設（株） TEL 03-3348-1111

2. 2 作業時間

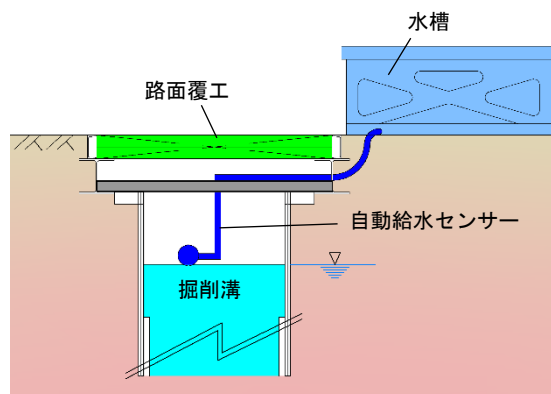
該当地域での夜間道路規制許可時間は、22 時～6 時までが通常であり、施工エレメントの 1 サイクルを完了させるスケジュールが確保できない状況であった。そのため、交通調査を実施し、交通量の少ない時間帯に資材を搬入する計画で関係機関協議を行い、夜間道路規制 20 時～7 時の施工とした。本施工での常設作業帯図と夜間作業帯図を図－2 に示す。



図－2 作業帯図

2. 3 地山の崩壊防止

本施工では 1 エレメントにおける掘削・攪拌、ソイルセメント造成が 3 日/1 サイクルを要する。そのため、休日日(土日)においては、先行掘削の据え置き状態で日付を跨ぐケースが発生する。ボーリング結果より砂層、礫層が介在するため、掘削溝の水位が低下し、地山の安定に支障する可能性があった。そのため常設作業帯内に給水設備を設置し、水位が低下した場合は自動的に注水し、水位の低下を防いだ。給水状況図を図－3 に示す。



図－3 給水状況図

2. 4 重機移動時の養生

本施工では国道、区道上で重機が移動する際にキャタピラーで車道舗装を損傷させる恐れがあった。それを防止するため、全ての重機動線上に事前に樹脂製敷板を敷設することで、養生を徹底した。

2. 5 半蔵門線三越前駅躯体部の近接施工

半蔵門線三越前駅との最小離隔は出入口通路部で約 800mm、一般部で約 3,550mm となっており、東京地下鉄株式会社と影響範囲を協議し、最小離隔部の 2 エレメントについては、き電停止後、軌道階での監視を行いながら掘削作業を行った。

3. おわりに

本工事は 4 月下旬に CSM 地中連続壁工を完成し、その後地盤改良工（高圧噴射攪拌工法）、地下通路仮壁工、路面覆工を施工し 2023 年 10 月頃から資機材投入立坑の掘削を開始する予定である。

低空頭かつ作業ヤードの制限を強いられる都市部での連壁施工には有効であり、今後必要性が増してくることから、さらなる CSM 工法の開発が望まれる。今回の報告が夜間道路規制を伴う地中連続壁の計画を行う際の一助となれば幸いである。



写真－1 CSM 地中連続壁工掘削施工状況