

解説

シールド工法の特性を活かしたデュアルシールド工法

— 長期間停止後の再発進と既設構造物への到達 —

おのづか よしあき
小野塚 良明

(株)福田組
東京本店土木部技術部
推進・シールド担当部長

1 はじめに

東京2020大会を迎えるにあたり東京都内では、お堀の水質改善を含む雨水対策として下水道工事が複数出件されている。工事によっては、施工環境の変化により掘進作業が長時間にわたり休止を余儀なくされる場合や立坑到達から既設構造物への到達に変更されるなど想定外のリスク対応を求められることになる。デュアルシールド工法は、推進工法とシールドの優位性を取り入れた工法であり、推進工法の弱点である急曲線施工、長距離施工に生じるリスクを軽減できる工法である。また、地下利用式プラントなど小面積ヤードでの施工を可能とする工法であり、その特徴を活かしたデュアルシールド工法の現場を紹介する。



図-1 路線図

2 施工事例

2.1 施工事例1

5か月の休止と既設幹線到達

工事件名：豊島区駒込五丁目、
北区西ヶ原三丁目付近再構築工事
施工区分：夜間施工
仕上内径：内径φ1,100mm
施工延長：全延長 = 894.6m
推進区間 = 301.35m
シールド区間 = 593.3m

当該工事は付近にヤード用地がなくまた、車上プラントでの計画であったが、立坑位置が都営バスの発着場や大規模集会場に面しているため施工は、夜間施工と



写真-1 夜間作業帯

なっており、施工延長も900mと長いため、車上プラント施工の非効率対策と夜間の騒音対策が求められた。また、施工時間も曜日によって夜間施工から深夜間施工となり日進量も開始時間に大きく左右される条件下での施工となった（図－1、写真－1）。

(1) 対策

施工にあたり地下利用式プラントを採用した（図－2、写真－2、3）。

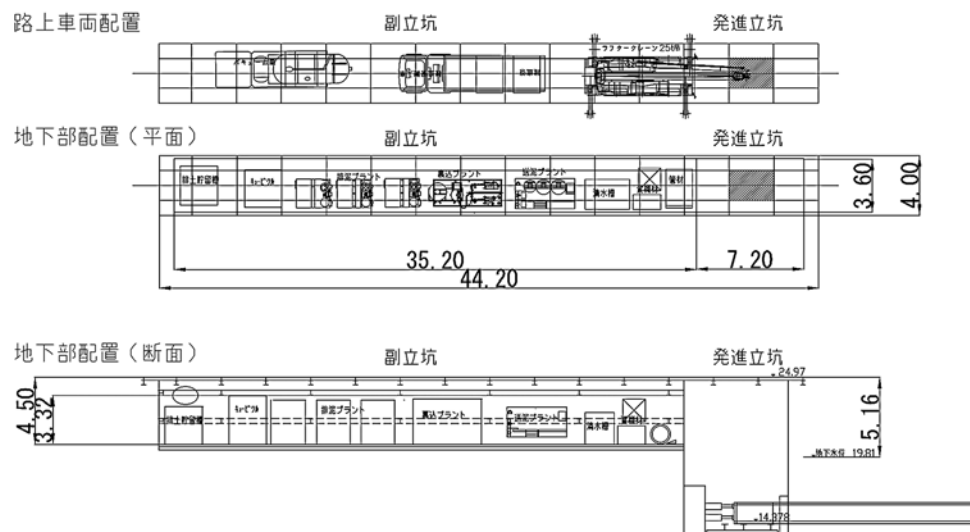
地下利用式プラント形式にすることにより、作業ヤード不足の解消と夜間施工時の防音対策の両面をクリアできる。発進立坑を長手方向に35.2m拡幅し、140m²の面積を確保した。これにより貯泥槽、真空排土装置、裏込め設備、加泥設備、受電設備のすべてが配置可能となった。また、騒音対策として通常設置される防音ハウスは、30dB程度低減するが、地下利用式の場合開口

部に音源が集中するものとして計算することでおおむね10dB程度低減される。開口部を貯泥槽付近に設けた場合、開口部での音響パワーレベルは75dB程度となり、距離10mでの音響パワーレベルは45dBまで低下した。

当該地域の騒音規制値は60dBであり十分その効果があった。

(2) 施工の効率化

前述のように作業時間が曜日によって大きく減少する。当該の推進区間は、発進直後に曲線があり測量時間の短縮がサイクルタイムの向上に大きく貢献する。このため、掘進機にはジャイロを搭載し、測量回数の削減を図り、推進部の測量には自動追尾型トータルステーションを使用し、測量時間の削減を図った。下記のその効果をシュミレーションしたが16%程度の向上が図られる（図－3、写真－4、5）。



図－2 地下利用式プラント



写真－2 地下利用式プラント①



写真－3 地下利用式プラント②