# 有楽町線小竹向原・千川間連絡線設置工事における既設構築物の撤去方法(その 2)

東京地下鉄㈱　正会員　伊藤　聡　○新井　泰
東京地下鉄㈱　小澤　允志　嶋田　司

## １．はじめに

東京メトロでは，副都心線が平成 25 年 3 月 16 日から渋谷駅にて東急東横線と,さらに同線を経てみなとみらい線との相互直通運転が開始された.それに合わせて，有楽町線及び副都心線の安定運行確保を目的とした小竹向原駅から千川駅における線路平面交差を解消するための連絡線設置工事を 22 年 5 月より開始している.

本稿は，同工事区間千川方の千川工区にて行った，和光市方面から池袋方面へ向かう線路(A 線)側連絡線設置のための既設構築物の拡幅に伴う側壁及び上床版の撤去に関する施工方法について報告するものである.

## ２．工事概要

当工事は開削工法を用いる有楽町線小竹向原駅付近の向原工区(延長123m)，千川駅付近の千川工区(延長107m)及び開削工法で築造された構造物間をシールド工法にて施工するシールド工区(延長195m)の三工区に分割し施工している（図-1）.このうち,開削工法で施工した向原工区・千川工区においては，既設構築物の拡幅に伴い,向原工区では側壁の撤去,千川工区では上床版及び側壁の撤去を行った．また,既設構築物撤去による営業線への影響等を把握するため,計測管理を行いながら施工を行った.なお,当該作業は狭隘な空間での施工であり,軌道階の施工に関しては，き電停止後の3時間で行った.

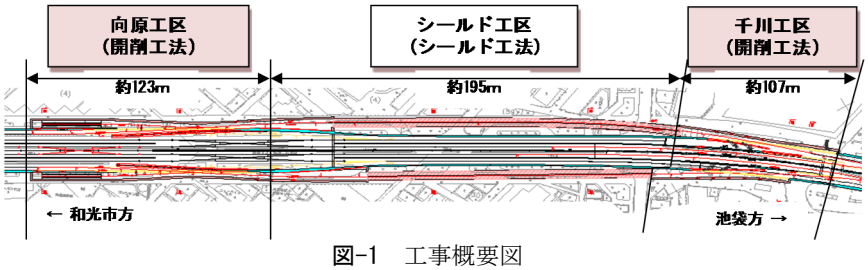


図-1　工事概要図

## ３．千川工区における施工内容

(1)撤去概要

千川工区では営業に供している既設構築物地下一階部に，高さ10m,幅11mの新設構築物を築造し拡幅を行い(掘削深17m掘削幅;23m)，拡幅後,既設の上床版(厚さ0.8m)及び側壁(厚さ0.9m)の撤去を行った(図-2).

(2)施工条件

器材線を含む既設構築物の上床版及び側壁の切断方法は，向原工区同様,作業空間が狭隘であること,鉛直・水平方向の切断を行うこと,施工開始が営業線終車後に限定されていること，等を踏まえてワイヤーソー工法を用いた.また搬出開口寸法の制約及び作業空間の大きさを考慮して，撤去片であるブロックは1個当たり最大1.8m×2.7m(約10t)の寸法以下で切断することとした(図-3).

(3)既設構築物撤去方法

本工区の撤去作業は，作業時間及び切断時間を考慮して,1つのブロックを2日間で撤去することとした.作業手順は,①準備工として上床撤去に支障する剛体架線の盛替え及び軌道内防護のため切断箇所に鋼材の設置を行う.②設置完了後,コア削孔を行う.その後,事前切断を3時20分まで行い1日目の撤去作業を終了する.③2日目は縁切り切断を行う.その際,本工事のために製作した天井クレーン(以下，吊上げ機)を使用する．ブロックの落下防止のため縁切り切断は当該吊上げ機にて吊上げた状態で行う.なお,ブロックの吊上げ下げは，4本のチェーンを人力にて巻上げて行う．縁切り切断の進捗状況から,3時10分までに終了しないと判断される場合は，当日の作業を終了する.④縁切り切断完了後,防護鋼材を撤去し,ブロックを吊上げ機にて新設構築物側へ吊上げる.その後,搬出開口まで運搬し,路上へ搬出する.⑤搬出後,時間に余裕があれば別ブロックの事前切断を行う.

キーワード　改良工事，連絡線設置，既設構造物撤去，ワイヤーソー工法
連絡先　〒110-8614　東京都台東区東上野 3-19-6　東京地下鉄㈱　鉄道本部改良建設部　TEL.03-3837-7132

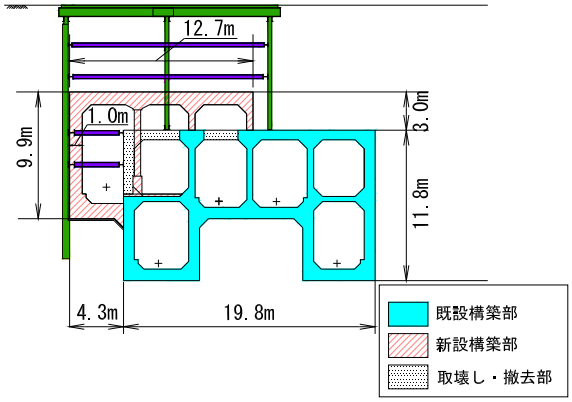


図-2　千川工区概要図

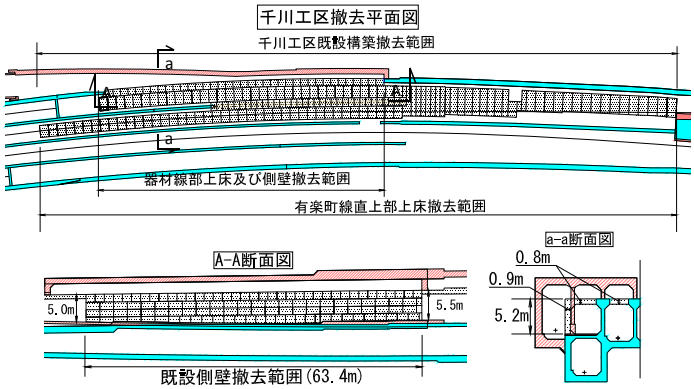


図-3　千川工区撤去範囲図

以上の手順で 1 日最大 3 台の吊上げ機を使用し，計 303 個にブロック化された上床版及び側壁の撤去を行った(図-4, 5).また.営業線直上部は施工時間が限定されること(1 時～4 時の 3 時間)及び細部手順の確認の観点から，撤去作業は器材線部から着手し,その実績を営業線直上部のサイクルタイムや安全管理に反映させた.

## 4．計測管理項目

営業線に近接して撤去作業を行うことから，既設構築物及び軌道の変状を把握するための計測管理を行った.構築物の変状は，既設側壁に沈下計を設置して把握し，軌道の変状は，軌間変位,水準変位などの軌道測定を行うことにより管理した.なお，沈下計の管理値及び一般軌道整備基準値は各々表-1，表-2の通りとした.

## 5．施工結果

撤去作業は計125日で全て完了し,当該期間の計測管理結果として,軌道変位は平均±1㎜であった.一方,沈下計による計測では平均+3mmほどの変位があり,一次管理値を超過した箇所があったが,軌道状態には問題がないことを確認した．なお，沈下量が一次管理値を超過した要因としては，A線側，B線側の分割施工であること,撤去作業による躯体自重の減少に伴う浮き上がり等が考えられる.

## 6．まとめ

今回,限定された作業時間及び作業空間にて営業線に近接した既設構築物の上床版，側壁の撤去作業を行った.また,事前にブロックの撤去搬出方法,サイクルタイム等の検討を行うことにより,営業線の運行に支障をきたすことなく撤去作業を完了することができた.また,計測機器を用いて撤去作業に伴う既設構築物の変位を常時監視することにより,鉄道施設に影響がないことを確認しながら作業を行うことができた.今回はA線側の施工であったが,今後B線側においても同様の作業を行うため,今回の経験を生かして施工の安全性向上に役立てたい.

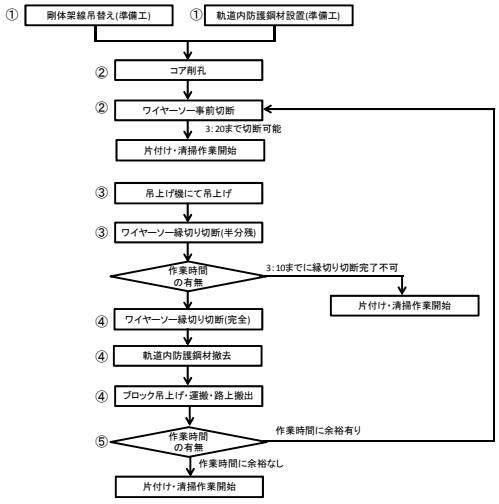


図-4　千川工区営業線部撤去フロー図

表-1　沈下計管理値

| 計測機器 | 一次管理値 | 二次管理値 |
|---|---|---|
| 沈下計 | ±3.5㎜ | ±5.0㎜ |

表-2　一般軌道整備基準値

| 項目 | 一般軌道整備基準値 |
|---|---|
| 軌間変位 | +19mm<br>−6mm |
| 水準変位 | ±20mm |
| 高低変位<br>(延長10m以内) | ±17mm |
| 通り変位<br>(延長10m以内) | ±17mm |

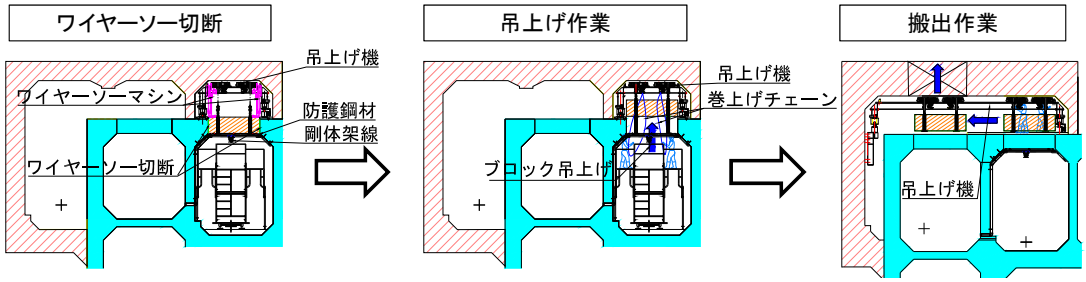


図-5　千川工区撤去作業詳細図