

逆巻き中床版による営業線仮受と計測管理について

ーその1 計画概要ー

小田急電鉄株式会社複々線建設部

小川 司

小田急電鉄株式会社複々線建設部

上野 修彦

大成建設株式会社東京支店

月館 洋

大成建設株式会社東京支店

正会員

○村上 達也

大成建設株式会社東京支店

田中 美帆

1. はじめに

小田急電鉄小田原線において行っている連続立体交差化と複々線化事業は、踏切により慢性的な交通渋滞の解消等を目的とし、道路と鉄道を連続立体交差化するとともに、抜本的な輸送サービスの改善を目的として、鉄道の複々線化を同時に行っている。

東北沢～世田谷代田間（1.6 km）の下北沢地区の主な構造形式は、開削工法による4線並列トンネルであるが、下北沢駅付近の一部では開削工法とシールド工法を用いた2線2層式トンネルとなる。本稿では、下北沢駅の駅舎構築に伴う1期施工として、営業線の中床版に仮受けした施工状況と計測管理について報告する。

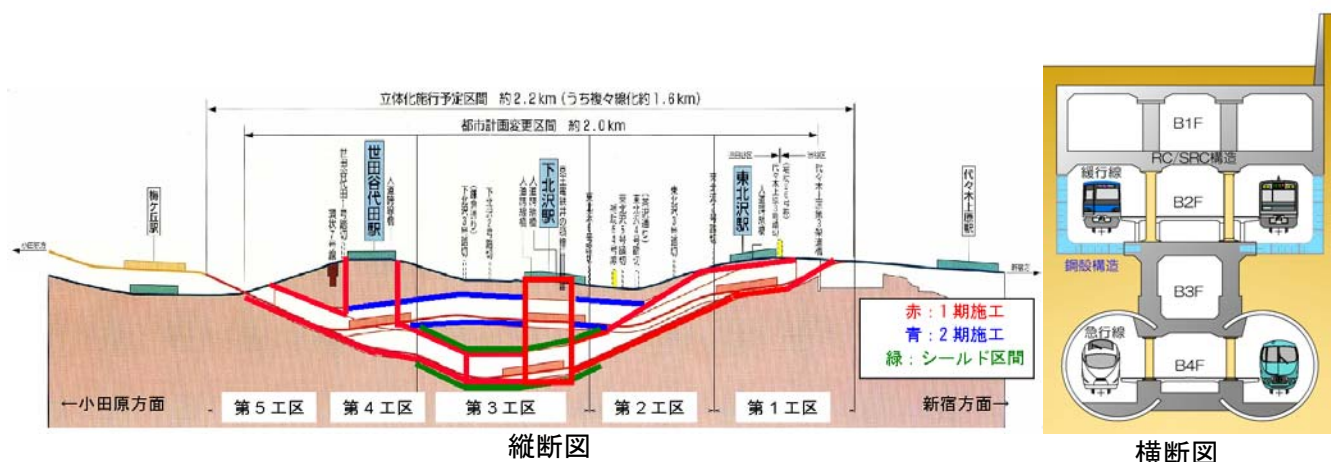


図1 複々線事業区間（東北沢～世田谷代田間）

2. 営業線仮受の施工手順

工事桁架設～シールドトンネル上部の開削工事の主な施工手順を図-2に示す。

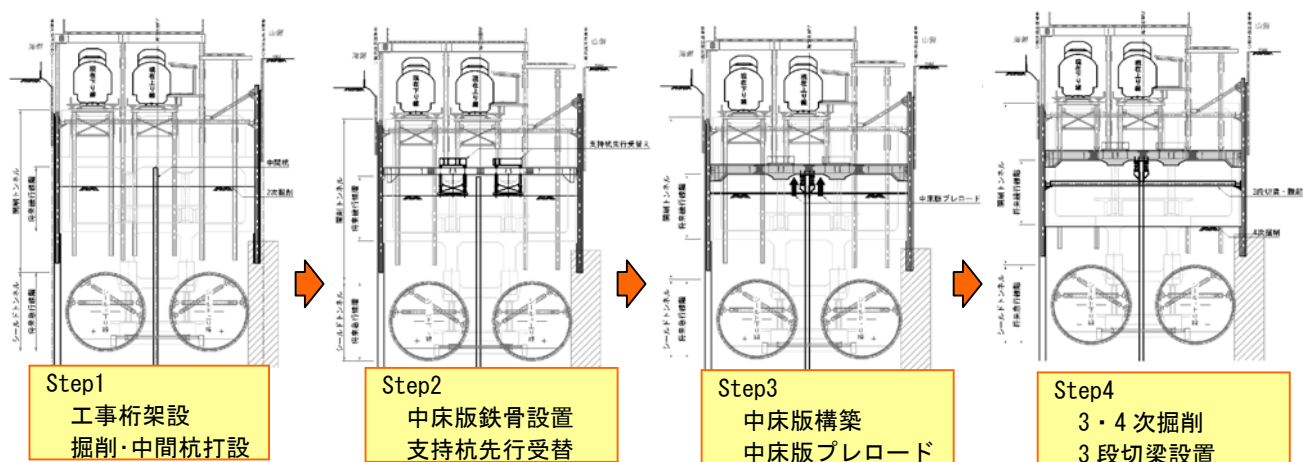


図2 営業線仮受の施工手順

キーワード 鉄道トンネル 営業線 逆巻き プレロード 計測管理

連絡先 〒155-0033 東京都世田谷区代田 2-31-27 小田急電鉄(株)複々線建設部下北沢工事事務所 TEL03-5431-1670

3. 施工状況（中床版躯体構築まで）

(1) 工事桁支持杭及び構台支持杭先行受替（Step2）

地上部からの工事桁支持杭及び作業構台支持杭の打設作業は営業線内での施工ということもあり、駅ホームや建築限界等の制限を受ける。その結果、支持杭の半数近くは本設躯体である中床版の構築（特に縦断梁部）に支障するため、中床版構築前にそれら支持杭を先行受替える必要がある。

本工事では、隣接する狭隘な道路状況ならびにシールドトンネルとの離隔等の影響により、中床版を SRC 構造とし、躯体構築に先立って支持杭を鉄骨（H-700×300、@約 3.0m）に受替えることとした。

鉄骨の支持点として、両端の土留壁芯材、および仮設ベント材を設置して仮受けした。なお、鉄骨・仮設ベント材は、営業線を支持しているため縦断方向を補強鋼材で繋ぐことにより転倒防止を図った。（写真-1 参照）受替完了後、夜間線路閉鎖時間帯で支持杭の切断を行った結果、支持杭の最大沈下量は静的変位で約 0.5 mm、列車通過時の動的変位で約 1.0 mmであった。

(2) 中床版構築（Step3）

中床版は前述の鉄骨を巻き込む形で鉄筋を組立て、コンクリート（ $f'_{ck}=24\text{N/mm}^2$ ）を打設する。先行受替以外、つまり中床版を貫通する工事桁支持杭の列車走行時の振幅は 0.1 mm未満であり、硬化コンクリートへの列車振動の影響は見られなかった。

(3) 中床版プレロード（Step3）

中床版コンクリートの強度発現を確認した後、型枠支保工解体前に中間杭（TBH 杭、H-428×407×20×35、 $\Phi 800$ mm、@3.75m）に先行沈下を促進する目的でプレロードを導入する。中間杭には山留工事等に一般的に使用されるプレロードジャッキを 1 本当たり 2 台設置し、1 回のプレロードにつき中床版奥行き約 15 m 区間（中間杭 4～6 本分）を同時に加圧導入する。

プレロード導入は夜間線路閉鎖間合で行い、杭 1 本の設計プレロード荷重は死荷重の 100%である約 1800kN を目標に 20%刻みにステップを踏んで導入する。

プレロード導入時の計測管理として、

- ① 工事桁支持杭の水準
- ② 土留壁芯材の水準
- ③ 中床版天端の水準
- ④ 中間杭の水準
- ⑤ 中間杭の軸力

について計測を実施した。

施工延長 180m 区間を 11 ブロックに分割してプレロード導入工を実施した、工事桁支持杭の隆起は最大約 1 mm、中床版天端の隆起は最大約 1.2 mm、中間杭の沈下は最大約 1.5 mmであった。土留壁の変位は見られなかった。

プレロード導入後の後行受替えおよび掘削における施工状況および計測管理結果はその 2 に示す。



写真-1 仮設ベント材設置状況



写真-2 B1F 中床版上 支持杭受替え