

逆巻きスラブ工法における鋼管柱設置実績について

大成建設(株)東京支店	正会員	○関口	知也
大成建設(株)東京支店	正会員	亀元	邦英
大成建設(株)東京支店	正会員	茅野	秀徳

1. まえがき

東京急行電鉄(株)の東急東横線渋谷駅～代官山駅間の約 1.4Km 区間を地下化し、東京メトロ副都心線と相互直通運転を行なう事業のうち、当工区では副都心線渋谷駅に接続する 222m 区間において開削工法によりボックスカルバートの新駅を構築する工事を行なっている。その中の約 40m 区間において近接する首都高速道路の橋脚（土留め壁との最近接 3m）に対して掘削の影響による変位を抑制するため、ボックスカルバートの上床版部分（以下；先行スラブ）を先行して構築し土留め支保工とした。

先行スラブと中床版は鋼管柱で接続する構造となっており、中床版構築後に鋼管柱を設置することが困難であったため、中床版構築前に鋼管柱を設置する必要がある。

本工事では種々の検討を行い先行スラブ下に鋼管柱を吊り上げ、先行スラブに吊固定後、中床版の構築を行う工法を採用した（図. 1）。本稿ではその施工方法を選定するまでの過程と施工実績について報告する。

2. 工事概要

工事名称：（13号相直）渋谷駅建設二期工事（土木工事）

工事場所：東京都渋谷区渋谷3丁目地先

工事数量：鋼管柱設置 14 本
 (φ850・L=4150・重量=3.5t/本)

3. 施工条件と施工方法

3.1 施工条件

以下に施工条件とその対処方法を示す。

① 内空寸法

中床版と先行スラブ間の高さ（内空高：L=4160）と鋼管柱の長さ（L=4150）の差が 1cm のため中床版施工後に鋼管柱を設置することが困難なことより、中床版構築前に鋼管柱を設置することとした。

② 重機寸法

現場内へ投入できる重機は、開口形状（3m×4m）から大きさに制限を受ける。その中で、重量 3.5ton の鋼管柱を 4m 以上の上空へ設置することができる重機がないことから、先行スラブ上より吊上げる方法を採用した。

③ 埋設物等の条件

鋼管柱設置位置の上部に埋設管（下水φ2800、ガス、電気等）が多数存在し覆工桁や埋設管吊桁等も支障するため、路面覆工上から吊上げることが困難であった。そこで、先行スラブ上より鋼管柱を引き上げる方法とした。

④ 投入開口からの距離

鋼管柱の投入開口から設置位置までは約 30m 離れており、鋼管柱の坑内運搬にも工夫が必要であった。

また、②の条件より坑内運搬が可能な重機は 4.9t 吊クローラークレーンと 7t フォークリフトの 2 種類であったが、4.9t 吊クローラークレーンは作業能力が不足し、フォークリフトでは走行する中床版の耐力が不足

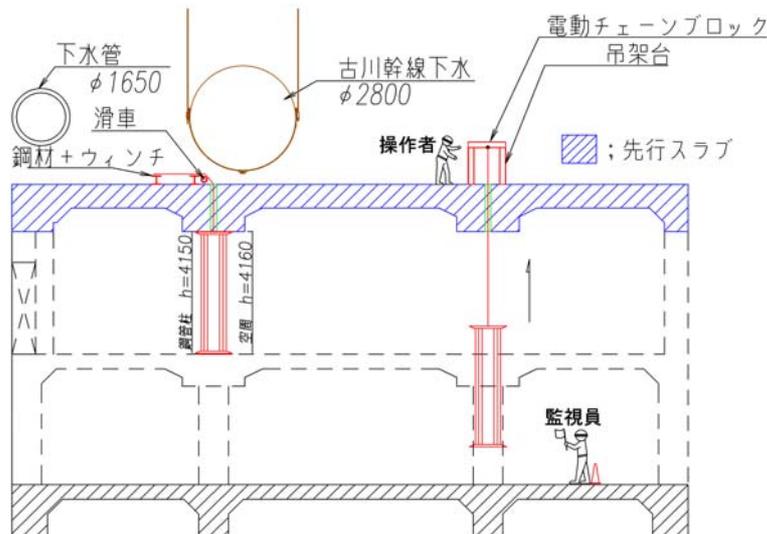


図. 1 鋼管柱設置状況

するという問題が考えられ、後者について構造照査を行い、中床版配筋をランクアップして耐力の強化を図ることにより対応した。

また、フォークリフトによる坑内運搬時は、専用の治具を鋼管柱の重心より高い位置へ設置し落下防止措置を施した(図.2)。

3.2 施工方法

先行スラブ上から鋼管柱を引き上げる方法として、鋼管柱設置位置の中心部にあらかじめシープ管(φ200)を設置しておき、吊ワイヤーを挿入し鋼管柱を吊上げる方法を選択した。

吊上げ方法は以下の条件別に2種類の方法で行なった。

- ① 設管が先行スラブに近接し、空頭制限(h=500)を受ける箇所(9本)については空頭制限範囲内で作業可能な専用のシープを取り付けた吊架台をアンカー止めした後、電動ウィンチ(3t)を使用して引き上げた。
- ② 空等制限を受けない箇所については鋼材で櫓を組み電動チェーンブロック(5t)を用いて引き上げた。吊上げ後は、先行スラブを貫通させた全ネジボルト(D32×2)で固定し、吊ワイヤーも先行スラブ上でかんざしを通して落下防止措置を行なった(図.4)。

4. 施工実績

電動ウィンチおよび電動チェーンブロックによる吊上げ作業は、鋼管柱設置完了間際の微妙な調整が困難であったため、超低速型の揚重機(0~10m/min)と滑車を併用して揚重速度の低速化に配慮した。さらに、操作位置から施工場所が目視確認できないことから、無線による作業間連絡を行いながら慎重に行なった。

鋼管柱設置後は長期間吊った状態で放置する必要があるため、その間の落下防止対策も検討する必要があった。

その対策として、鋼管柱と先行スラブをボルトにより固定し、かつ吊具(吊ワイヤー)を先行スラブの上で固定することで二重の落下防止措置を行った。また下部においては立入禁止措置の徹底を図り作業を継続した。

5. 最後に

先行スラブや多くの埋設物などが支障するという特殊な環境下で鋼管柱を設置するための施工上の問題点を抽出し、それに対応した工法の選定を行なった。

通常の施工ステップと異なるため安全・品質管理上注意が必要であったが、トラブルが発生することなく無事に施工を終えることができた。

本稿は特殊な作業条件下での鋼管柱の設置作業の紹介であったが、今後の同様な工事計画および施工の一助となれば幸いである。

キーワード 鋼管柱設置, 逆巻き工法

連絡先 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷 3-11-7 第二 MGB8F 大成建設(株) TEL03-5467-3150



図.2 鋼管柱運搬状況



図.3 鋼管柱吊上げ状況

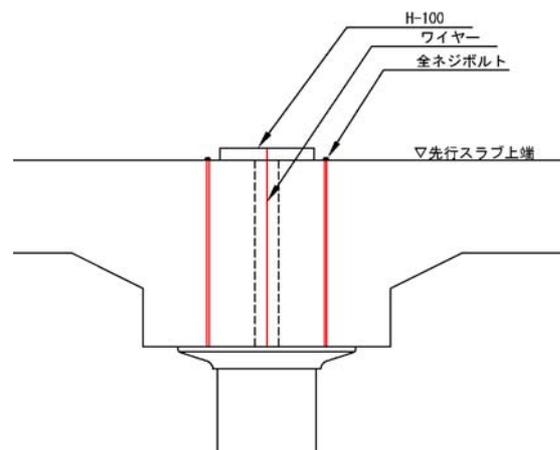


図.4 鋼管柱吊固定概要