

Ⅲ-511

2 方向版的利用鋼製地中連続壁の施工

東急建設株式会社 正会員 渋谷重彦 正会員 酒井邦登 鷺見博由
東京急行電鉄株式会社 正会員 高田幹雄 大石良一 青木久勝

1. はじめに

東横線複々線化工事に伴う目蒲線目黒駅改良工事では建設用地の確保がむずかしく、駅部地下化のための掘削工事において周辺構造物との近接施工を余儀なくされていることから、鋼製地中連続壁工法による土留め壁を採用した。さらに、建設用地の有効利用に加えて作業の急速化および建設コストの低減を図るため、鋼製地中連続壁の2方向版的利用を考えることとした。2方向版的利用鋼製地中連続壁の施工では鋼製連壁部材 NS-BOX の建込み精度や継手の施工管理が重要となる。本報文では2方向版的利用鋼製地中連続壁の施工とその結果について報告する。

2. 工事概要

表-1に鋼製地中連続壁工事の概要を示す。本工事は周辺の建築物に近接して、開削工法により地下駅を構築するものである。開削にあたっては周辺構造物に有害な影響を与えないために剛性の高い土留め壁が必要となるが、鉄道用地の制約上、壁厚の厚い土留め壁の採用が困難な場所がある。そこで、荷重の大きい重要な構造物に近接した区間は特にこれらの構造物に対する近接施工対策から、壁厚を増大させずに高剛性および高耐力を確保できる鋼製地中連続壁を施工した。

図-1に鋼製地中連続壁施工場所の地質概要を示す。目黒駅は淀橋台と呼ばれる洪積台地の縁辺に位置し、西側には目黒川によって形成された河谷底が分布している。目蒲線はJR山手線沿いに分布した谷の斜面を利用して淀橋台上から軌道高を下げ、台地の開削部を通して目黒川に至る。目蒲線西側の台地部は、明治時代に行われた造成により平坦化されている。

3. 施工

【NS-BOX配置と掘削割付け】図-2にNS-BOX(BXタイプ)の配置および溝掘削のためのエレメント割付けを示す。溝壁の安定について3次元円筒すべり法により検討した結果から、溝掘削解放長を3.0m以内としてエレメント割付けを行った。

【施工順序】図-3に施工順序を示す。鋼製地中連続壁の2方向版的利用にあたって、継手のガタによる壁体の変形を最小限にとどめるためには、継手が引張嵌合状態となっていることが望ましい。そこで、エレメントE7から施工を開始し、軌道始点および終点側に向けてそれぞれ片押し施工を行った。

【溝掘削工】作業スペースの幅が4.5mと非常に狭いことから、溝掘削機械は機械本体がコンパクトな垂直多軸回転式掘削機(BW)を使用した。

【NS-BOX建込み工】クローラ式クレーン(16tonf吊り)によりエレメント間継手を連結させながらNS-BOX

表-1 鋼製地中連続壁工事概要

掘削形式	垂直多軸回転式掘削機
エレメント数	13エレメント
壁厚	600mm (NS-BOX部材高350mm)
延長	20.3m
掘削深度	23.0m
掘削面積	473.8m ²
NS-BOX数量	122tonf

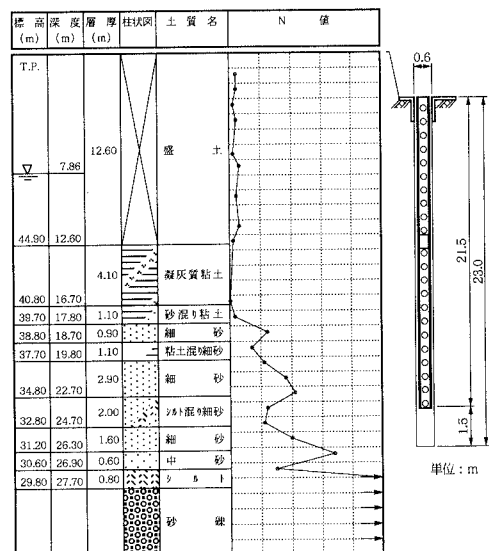
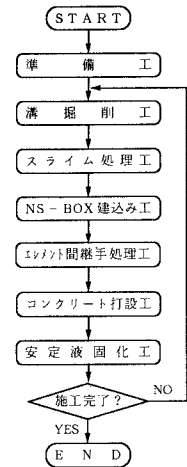
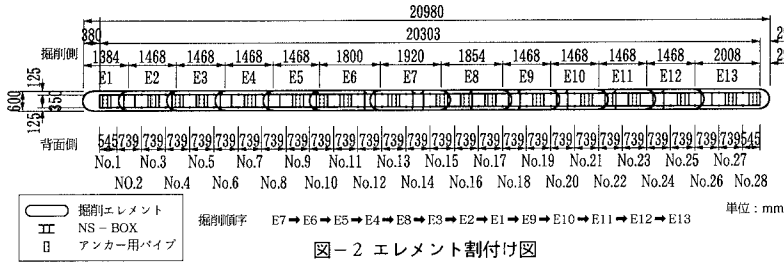


図-1 地質概要図



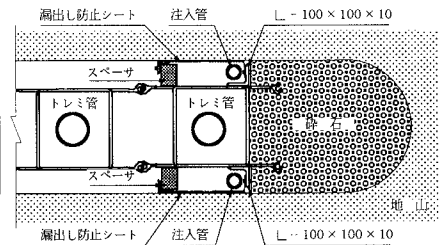
を建て込んだ。建込み精度については、鉛直度 1/1000 以下を管理基準としてトランシットおよび超音波測定器を用いて管理した。NS-BOX は 1 本当たり 2 分割とし、現場継手接合にあたってドリフトピンを使用することにより上下ピースの折れ曲がりを防止した。

【コンクリート打設工】壁体用水中コンクリートはトレミ管を用いて打設した。NS-BOX のウェブ部に直径 20cm の開口を 1m 間隔で設けることにより 1 本のトレミ管で同時に 2 個の隔壁にコンクリートを打設した。水中コンクリート供試体の圧縮強度試験結果は材令 28 日で 371 kgf/cm^2 であった。

【安定液固化工】1 エレメント分の壁体用水中コンクリートを打設した後、NS-BOX のかぶり部分に固化材注入用パイプを挿入してかぶり部分を安定液置換固化工法により固化した。掘削側かぶり部分の固化体は内部掘削時に撤去するため、固化体の目標強度は材令 28 日で 5 kgf/cm^2 とした。

【エレメント間継手処理工】エレメント端部継手へのコンクリートおよび安定液固化材の浸入を防止するため、図-4 に示すように NS-BOX と溝壁の間に仕切り鉄板および漏れ出し防止シートを設置した。また、コンクリート打設時の NS-BOX の変形防止や後行エレメント掘削時の掘削機の回転防止を考慮して、エレメント端部の隙間には碎石を充填した。

【施工結果】図-5 は継手の嵌合状況をグラフで示したものである。同図から全継手の約 50% が 2 方向版的利用にとって有利な引張嵌合状態であることがわかる。また、図-6 および図-7 はそれぞれ NS-BOX の基線からの偏位および回転の程度をグラフで示したものである。これらの図から鋼製地中連続壁を精度良く施工できたことがわかる。



4. おわりに

鋼製地中連続壁の施工が無事に完了し、現在、内部掘削を実施中である。内部掘削にあたっては壁体の 2 方向版的利用を図るため、腹起しを架設せずに支圧板を介してグラウンドアンカおよび切ばりを直接壁体に設置している。また、壁体の挙動を把握するために現場計測を実施しているが、計測結果については講演の際に報告したい。

