

解説

発進と到達

既設構造物間の推進施工例

～完全非開削の管路設置 既設構造物間の推進施工～

さとう とおる
佐藤 徹

(株)イセキ開発工機
工事本部副本部長



1 はじめに

近年、都市部においては人口が集中し、都市再整備の需要は高まっており、さらに地下空間利用が増加する傾向にある。一方都市部の地下には構造物が多数埋設され、中には老朽化し不要となった構造物等も残置されたままの状況である。このため新規建設物はそれらを避けるか、老朽化し不要となった残置物を除去しながら、新たな建設を行うことが必要となる。さらに都市部での建設作業は、地上においても既存施設が隙間なく建設されており、施工ヤードを確保する場所は非常に少ない。よって地上も地下も都心部での推進施工は、それらの問題解決をするための進化した技術、工夫が必要となっている。その要望に応えるべく土木技術者は多くの施工方法を生み出し、現在では、それらの施工方法は、種類、質ともに充実している。推進工法も様々な技術と工夫の適用で、近年では立坑からではなく、地下の既設構造物間で施工が完結可能であり、あらたな立坑などの開削施工を行わずに地中管路を敷設する施工が実施されている。本稿では、完全非開削での既設構造物間の推

進工事施工例とその技術的取り組みについて報告する。

2 ビル地下からシールドトンネルへの推進

2.1 工事概要

掘進機：アンクルモール

ダクタイル管

内径 $\phi 800\text{mm}$

推進延長：L = 94m

傾斜角： -23% (-13°)

発進条件：建築構造物の地下4階部

到達条件：シールドトンネル

本工事は、名古屋駅ビル(JRセントラルタワー)建設に伴い、名古屋駅ビルからNTTとう道(大深度シールドトンネル)まで、距離約100mに電力・光ケーブルを引込接続するためのさや管となるダクタイル鋳鉄管を敷設するものである。

発進箇所は建築構造物の地下4階部(土被り約18m)にあり、到達箇所のNTTとう道は土被り36.6mにある。ダクタイル鋳鉄管敷設部の上部には、名古屋駅地下街(テルミナ)、名古屋駅、地下鉄1号線が存在する。図-1に現場縦断面図を示す。

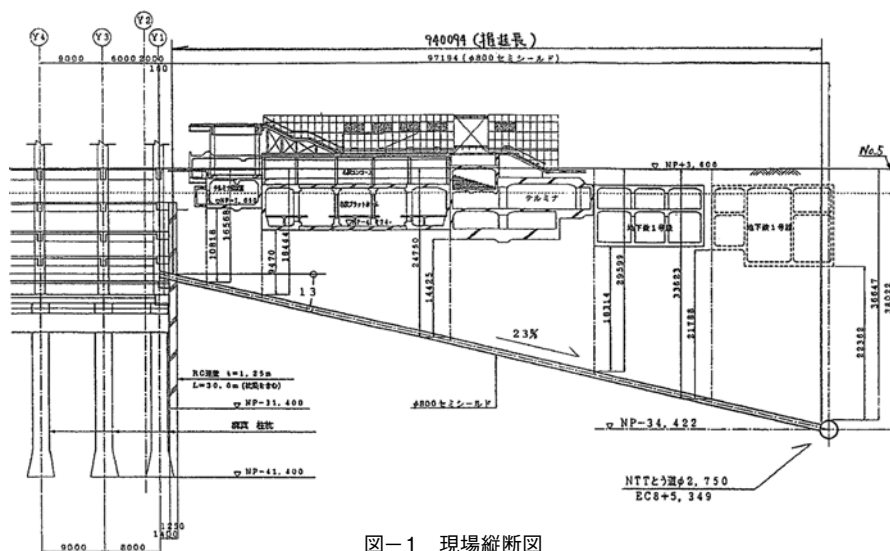


図-1 現場縦断面図

2.2 ビル地下フロアからの発進

建築中のビル地下フロアでの狭い空間での施工であり、その状況下での斜行推進である。

ビル地下内の間仕切り壁が背面となる発進位置の計画となっていた。しかし、推進設備の反力を間仕切り壁に設けられないため、建築構造物の外側にある連続コンクリート壁（発進坑口正面部）よりケミカルアンカを用いアンカの引抜抵抗力で反力を得る方法を採用した。また、間仕切り壁があるため、最大搬入スペースが2.9mで制限されたため、ダクタイト推進管は有効長2.5m（全長2.75m）の管を選定した。図-2に

推進設備図を示す。

推進架台に傾斜角をつけて設置する必要があるため、さらに天井と推進架台のスペースが少なくなり、掘進機・推進管を推進架台の上をまたいで設置することは不可能だった。そのため一部推進架台を取り外し可能なピン接続構造とし、掘進機・推進管の設置を横から行えるようにした。揚重作業は、推進架台をまたぐ形で門型に設置した鋼材にモノレール式電動ホイストを取付けた設備で行った。

泥水処理プラントは、ビル内の地上一階に設置した。天井の高さ制限に加え、柱や間仕切り壁が存在するため、

設置部ではフォークリフトなどの機械を使用することで対応した。また、振動ふるいを有した泥水処理プラントを建築構造物内に設置する場合は、通常より重量と振動に留意する必要がある。振動対策としては、簡易防振装置を設置し、振動を吸収させる方法がある。一次分離処理装置の下部に、振動篩で発生する振動を緩和するために、簡易防振装置を6箇所または8箇所設置する。一定の低い固有振動数をもつ高性能の簡易防振装置を設置し、10～30dBの振動減振を図ることができる。写真-1に防振装置設置状況例を示す。

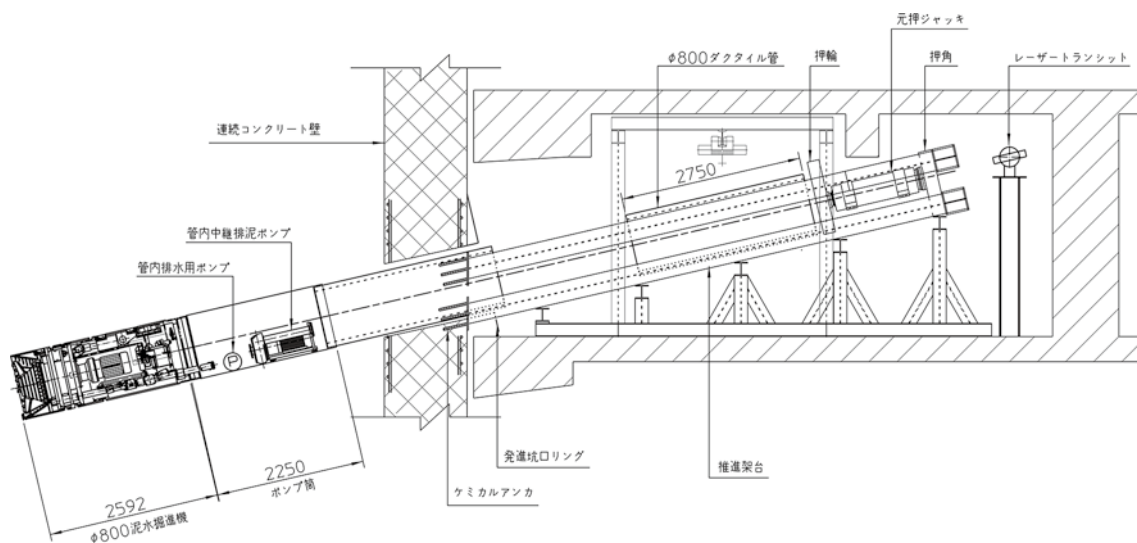


図-2 推進設備図



写真-1 防振装置設置状況