

解説

小断面並列施工

道路直下に連絡通路を築造 都市部における地下空間を安全に確保する THパイプルーフ工法

せきね かつひろ
関根 克宏

東邦地下工機(株)
東京工事業部



1 はじめに

本稿では、道路直下に地下連絡通路を構築するためトンネル補助工法として、パイプルーフの施工を行った事例を報告する。この新築通路は一般道を挟んで構築された建築物間を地下道で連結するものである。トンネル上部には埋設管が輻輳しているため、開削工法にて施工することが困難であった。また、直上が交通量の多い一般道であり、トンネル掘削に当たり地表面の沈下が懸念され、沈下防止対策としてパイプルーフを施工することになった。

構築する連絡通路は山岳トンネル（アーチトンネル）内にボックスカルバートを構築する計画としている。アーチトンネル型としたため、上載荷重を分散しパイプルーフを支持する鋼製支保工の応力特性を小さくすることが可能となった。

パイプルーフ施工範囲はφ609.6mm継手付き鋼管を半円状に配置し、トンネル路線全線（ $L \approx 16 \sim 19\text{m}$ ）に25本推進しパイプルーフを形成した。

発進立坑は建築物の敷地内に構築されたが、到達側においては立坑が構築できない計画であった。

2 工事概要

工事名称：（仮称）連絡通路新築工事
におけるパイプルーフ工

工事場所：東京都千代田区某所

土質：砂質土（N値＝10～50）

発進側：発進立坑

シートパイル 13×15m

到達側：土留杭へ接合

（到達立坑なし）

推進長： $L = 15.96 \sim 19.20\text{m/本}$

推進延長： $\Sigma L = 441.52\text{m}$

（Ave17.66m/本）

施工範囲：半円形配置

継手付き鋼管仕様

孔数25本

充填工：管内・管外周・継手部充填

エアームルタル

流動化モルタル

【パイプルーフ仕様】

鋼管径：φ609.6mm

肉厚： $t = 12\text{mm}$

継手仕様：WL型

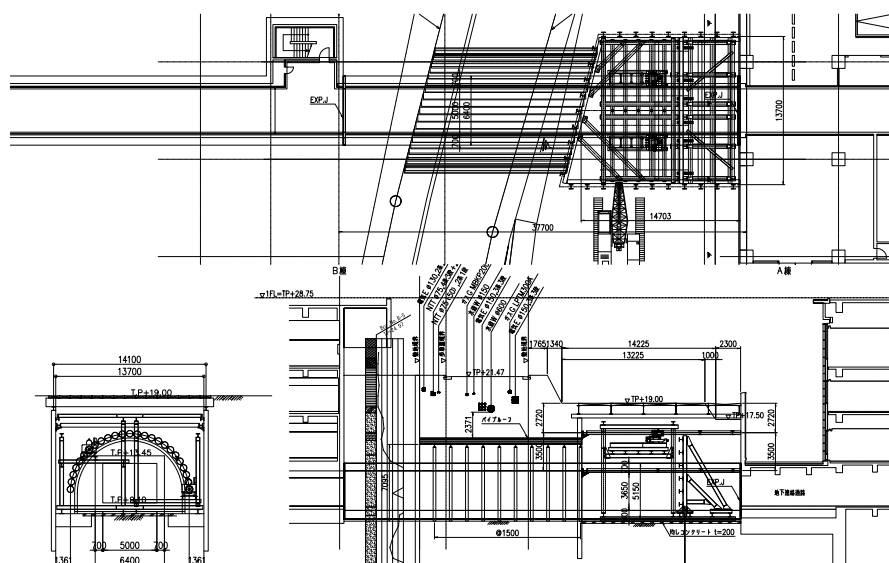


図-1 パイプルーフ施工図面

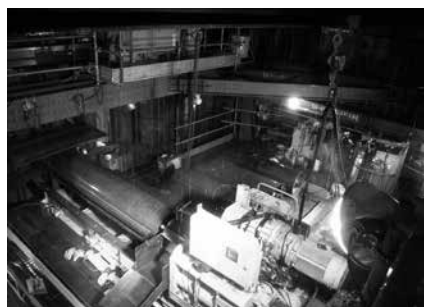


写真-1 推進状況（1号機）



写真-2 推進状況（2号機）



写真-3 パイプルーフ完成（トンネル掘削状況）

3 パイプルーフ工法

3.1 パイプルーフ工法の目的

都市部におけるパイプルーフ工法は、地中構造物（トンネル・地下道・上下水道等）を構築する場合の上部構造物や地下埋設物に対する沈下防止対策工法として実施されている。トンネルおよび地中構造物を安全・確実に迅速に施工するため、トンネルの掘削断面に沿って鋼管を一定間隔または連続的に挿入設置し、鋼管によるルーフ（防護屋根）を構築して地山のせん断強度を増すとともに土留矢板を兼ねるものである。

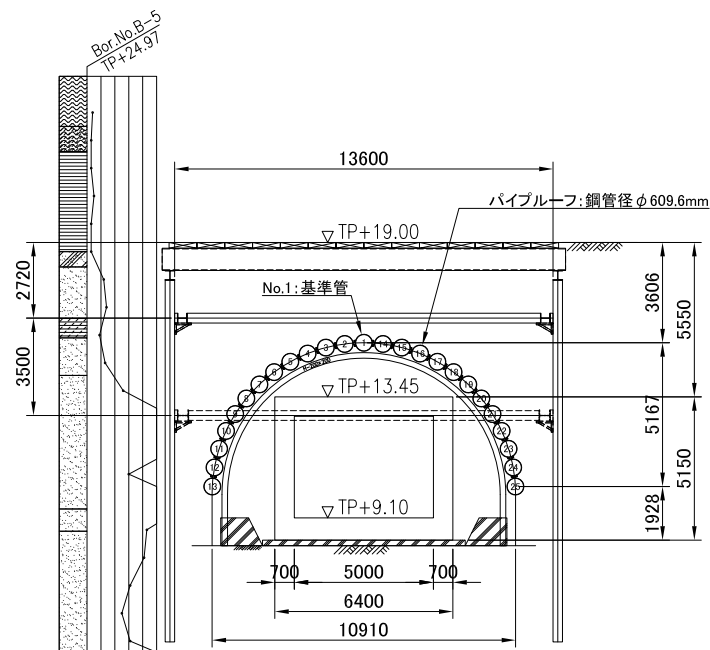


図-2 パイプルーフ配置図

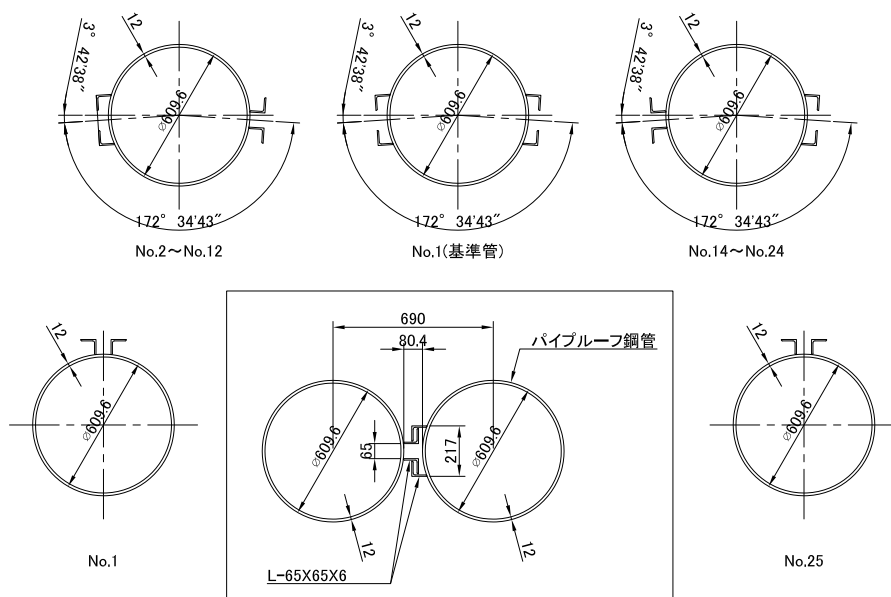


図-3 パイプルーフ鋼管継手図

3.2 パイプルーフ工法の配置

都市部におけるボックスカルバートを構築するため、トンネル断面をアーチ状とした山岳トンネル工法を採用した。このため、パイプルーフ管はトンネルアーチ外周部に沿って継手付き鋼管を半円形に配置した。また、遮水性や中抜け防止対策を考慮し、連続的に

パイプルーフが配置される継手付き鋼管を採用した。

3.3 THパイプルーフ工法の特長

THパイプルーフ工法は小口径管推進工法における鋼製さや管方式オーガ方式一工程式に分類される。よって、当路線のような建築物直下における有事の際も、推進中でも掘削ビットの交