

VI-17 地下鉄道工事における地上樹木の防護工法について

JR東日本 東北工事事務所 正会員○佐々木 敏也

JR東日本 東北工事事務所 正会員 八 嶺 義 雄

1. はじめに

仙台都市圏骨格交通体系の東西軸の一端を受け持つ、当社仙石線の連続立体交差工事（地下化）は、仙台市が行っている仙台駅東土地区画整理事業とともに、市街地の秩序ある発展と均衡のとれた都市構造の形成を図るべく、早期完成に向けて鋭意工事を進めているところである。

本報告では、この工事において一部の地下鉄道トンネルを既設の道路下に建設（図-1に示す）することになったが、街のシンボルとなっている地上の街路樹（けやき）を移植せず、在姿の状態で工事を進めるべく検討した工事施工方法について述べる。

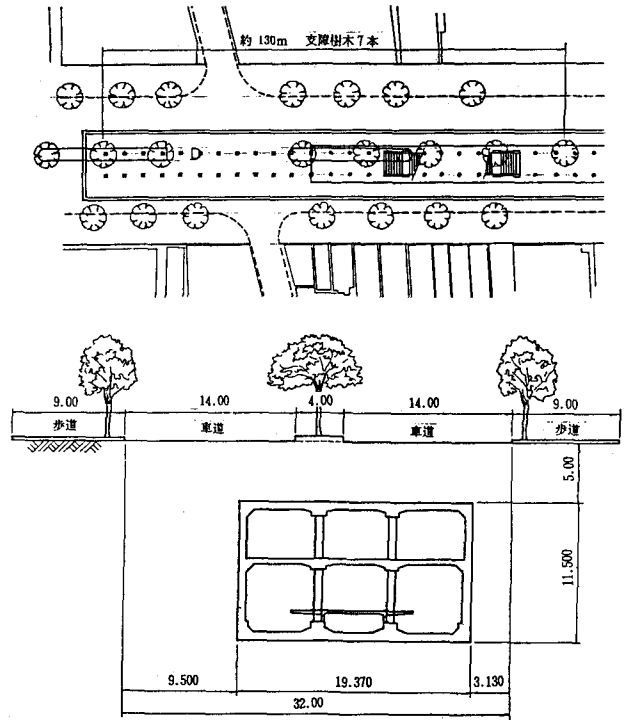


図-1 トンネル平面図・断面図

2. 樹木防護の各種施工法の概要

工法は、大別して開さく工法と非開さく工法の2つがあるが、開さく工法については1施工法、非開さく工法については3施工法を、樹木の防護効果、施工実績、工事費、トンネルの漏水対策について着目し検討した。

(1) 植木鉢工法（開さく工法、図-2に示す）

樹木防護として側面が鋼矢板、底が鋼管の大きな植木鉢をつくり、これをH形鋼くいにより支え、全体を親杭横木矢板工法により開さくし、トンネルを構築する。

(2) フロンテジャッキング工法（パイプルーフ工法併用）（非開さく工法、図-3に示す）

パイプルーフにより上部の変状・崩壊を防ぎながら、発進立坑で分割製作した函体をフロンテジャッキでけん引し、トンネルを構築する。

(3) パイプルーフ工法（非開さく工法、図-4に示す）

パイプルーフ及びH形鋼の支持杭により上部を支え、その内部を掘削し、トンネルを構築する。

(4) MPM工法（非開さく工法、図-5に示す）

発進立坑で製作した函体の先端に取付けてあるMPMパイプにより上部の変状・崩壊を防ぎながらけん引推進し、トンネルを構築する。

(4)MPM工法（非開さく工法、図-5に示す）

発達立坑で製作した函体の先端に取付けてあるMPMパイプにより上部の変状・崩壊を防ぎながらけん引推進し、トンネルを構築する。

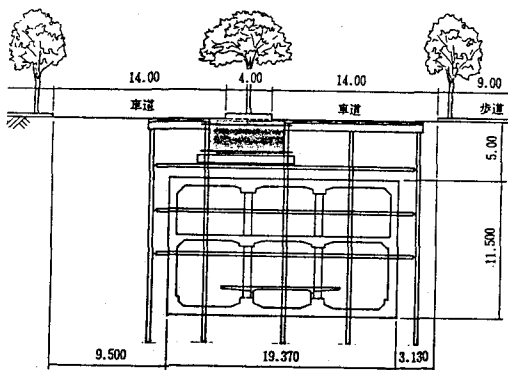


圖-2 植木鉢工法

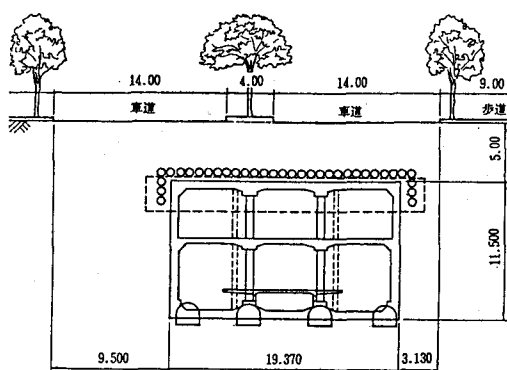


図-3 フロンテジャッキング工法

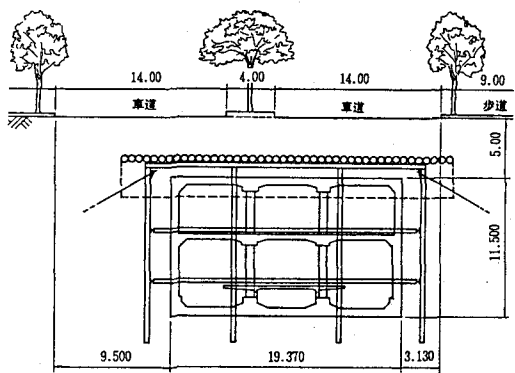


図-4 パイプルーフ工法

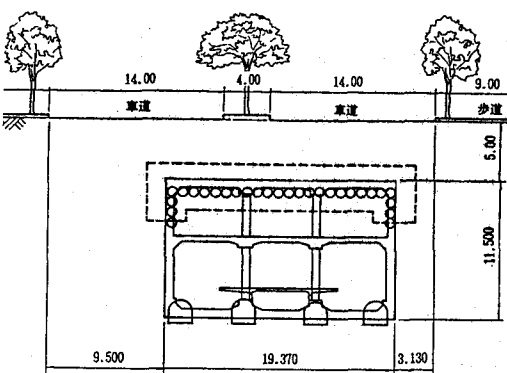


圖-5 MPM工法

3. 各施工法の比較

項 目	(1)植木鉢工法	(2)フロンテジャッキング工法	(3)バイカルフ工法	(4)MPM工法
樹木の防護効果	根切り、枝落とし等が必要であり、樹木を弱める可能性がある	樹木には直接手を付けないので問題が無い	樹木には直接手を付けないので問題が無い	樹木には直接手を付けないので問題が無い
施工実績	有			有
工事費	◎	×	○	△
トン内の漏水対策	可	不可	可	不可

4. まとめ

以上のように樹木を移植せずに地下鉄道トンネルを構築する4施工法について検討したが、当社の判断のみで施工法を決定する訳にはいかないので、地下化工事の完成に齟齬をきたさない時期までに、連続立体交差事業の事業主体である仙台市及び地元住民と十分協議し、施工法を決定する予定である。