

狭隘地区におけるプレキャスト部材を用いた大規模開削トンネルの施工報告

兵庫県神戸土木事務所

佐々木 良 作

//

寒 川 美 樹

西松建設(株)

岩 角 仁 夫

○石川島建材工業(株)

正会員

中 山 壮 一 郎

1. はじめに

近年、開削トンネル構築にプレキャスト部材を用いることが多くなっている。プレキャスト部材を用いる利点として、工期の短縮、品質の安定および型枠支保工等の仮設備を必要としないことなどがあげられる。

本報は、住宅地と鉄道営業線に挟まれた狭隘な現場において、プレキャスト部材と移動設置台車を用いて開削トンネルを構築した事例を報告する。

なお工事は、プレキャスト工法の1つであるP C - A T M (Pre-Cast Arch Tunnel Method)を用いた。

2. 新湊川トンネル

平成7年1月17日に発生した兵庫県南部地震は神戸の市街地を流れる新湊川にも甚大な被害を及ぼした。その復旧工事に伴い新たに河川トンネルとして「新湊川トンネル」がつけられることとなった。

新湊川トンネルのうち、開削トンネル部の施工条件を以下に示す。

- ①本トンネルは河川トンネルであるため、常に河積を確保すること。および出水時にはすみやかに河川内の仮設備（障害物）を撤去すること。
- ②現場は、住宅地と鉄道営業線に挟まれた狭隘地区であり、架設重機が施工地点に近づけないこと。（図-1）
- ③河川上空に一部迂回道路用の仮橋があり閉塞されていること。

3. 工法の選定

前節施工条件①を満たす施工方法としてプレキャスト工法が決定された。また、施工条件②、③を満たす施工方法として開削トンネルの構築では、例が少ない移動設置台車を用いたプレキャスト部材の架設方法が決定された。

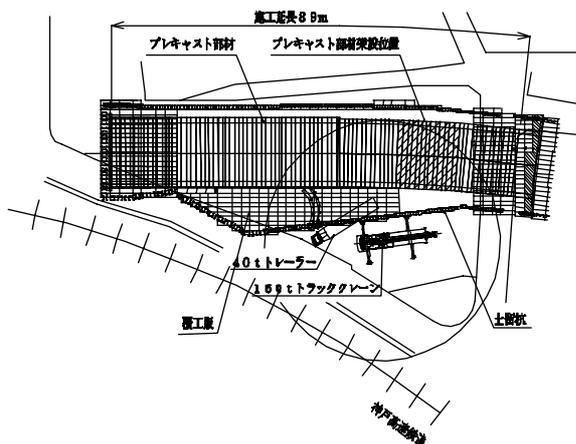


図-1 現場敷地図

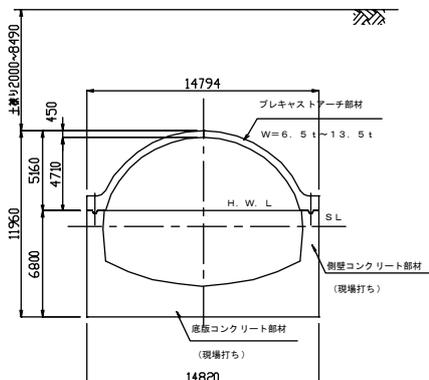


図-2 トンネル断面

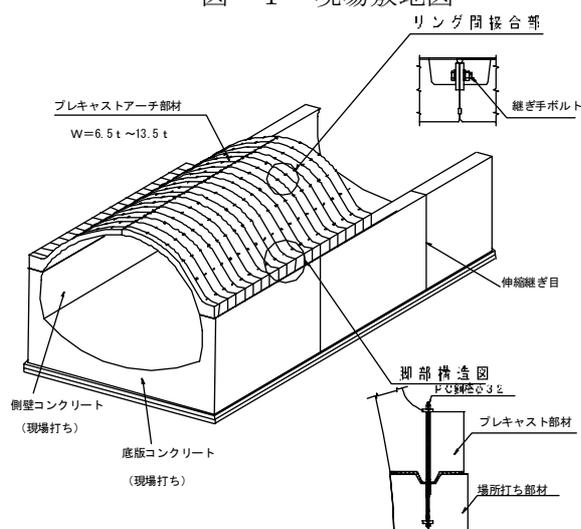


図-3 トンネル概要図

キーワード 開削トンネル, プレキャストアーチトンネル, 機械化施工, 狭隘な現場条件

連絡先 〒100-0006 東京都千代田区有楽町 1-12-1 TEL 03-5221-7211

4. 移動設置台車

プレキャスト部材を安全に精度よく架設するために架設移動設置台車に求めた性能を以下に示す。

- ①プレキャスト部材を2ピース1リング搭載して走行ができること。（最大重量 27.0 t/2P）
- ②トンネル縦断方向，横断方向，上下方向および旋回方向に微調整ができること。
- ③出水時に速やかに撤去ができること。

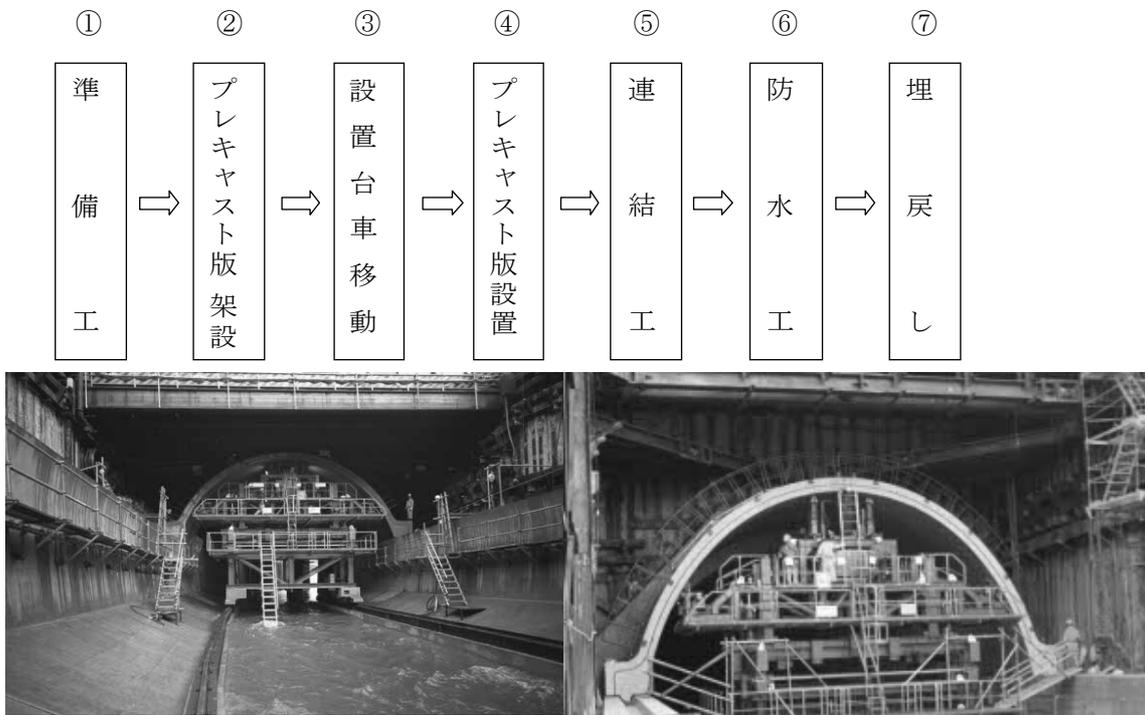
上記要求性能を満足する移動設置台車の仕様を表-1に示す。

表-1 移動設置台車の仕様

仕 様	
走行速度	MAX10m/min, MIN 5m/min
上昇ストローク	900mm
横送り	手動式
横送りストローク	300mm
旋回度	±3°
スライド速度	1000mm/min
スライドストローク	200mm
重量（2分割時）	14.5 t， 24.5 t

5. 施 工

プレキャスト工のフローを以下に示す。



プレキャスト部材の重心位置付近に移動台車の把持部を設けることにより，部材据付における微調整が容易に行え，確実かつ迅速に据付が行えた。

リング間（縦断方向目地部）に継ぎ手ボルトを設けることにより，プレキャスト部材の組立てが精度良く簡便に行えた。

継ぎ手ボルトの締め付けおよび目地防水は，移動式足場を使用することにより，アーチ上部のような湾曲した場所でも，迅速かつ安全に作業をすることができた。

6. まとめ

移動設置台車および移動式足場を使用することにより，河積を確保しながら無事工事を完了することができた。本工事は，今後都市部における大規模開削トンネルの構築について，参考事例になるものとする。

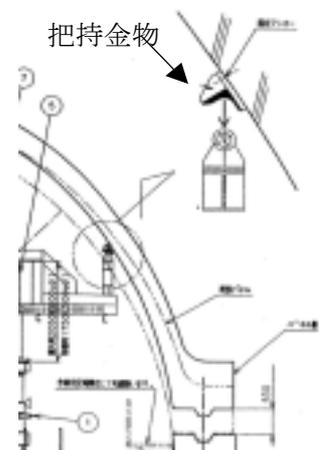


図-4 把持部詳細図