

VI-300 東海道本線新箕輪架道橋（PCR工法）の施工計画

J R 東海 建設工部部 正会員 太田垣 宏司

1. はじめに

新箕輪架道橋は当社東海道本線（安城・三河安城間）と都市計画道路（新安城・箕輪線）との単独立体交差化事業として、在来線の下に都市計画道路（幅員25m，高さ4.7m）を通すもので，平成8年3月に着手し工事を進めている。

（図-1,2）

以下本架道橋の施工の特色を紹介する。

2. 工法の選定

計画道路の取り付け点，及び縦断勾配を考慮すると鉄道との交差部では線路下土かぶり量が30cm程度しかとれない。土かぶり量が小さい中で列車の安全性，工事の施工性，工期，工事費等を考慮しPCR工法を採用した。

PCR工法はプレキャスト製PCエレメント（PCR桁）を推進し線路を支持すると共にそのまま構造物の一部として使用し，上床板は推進されたPCRルーフで横桁を構成し，その両端部を線路方向の主桁に剛結する下路桁形式の工法である。

当工法ではPCRルーフを直接本体構造とするため線路下土かぶりを少なくとも施工が可能であり，軌道へ与える影響も少なく，徐行期間も短い。

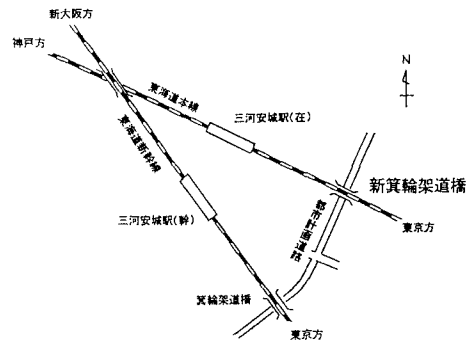


図-1 位置図

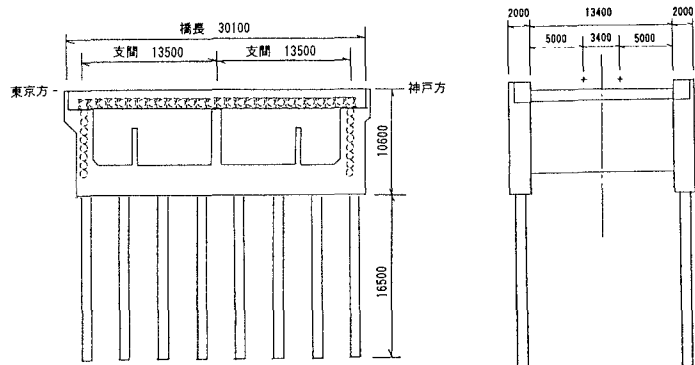


図-2 全体図

3. 掘削仮土留工の検討

立坑の側面部は鋼矢板，掘削鏡面部は親杭横矢板による仮土留工を行う。側面部は立坑横の工業用水管が支障し，グラウンドアンカーの施工ができないため切梁方式で行うことにした。ただし側面パイプルーフの圧入時に切梁が支障するため，パイプルーフ1段施工ごとに盛替えを行う。盛替えの施工性を考え切梁のスパンを最小限にするため立坑を段階的に掘削する。

（図-3,4）

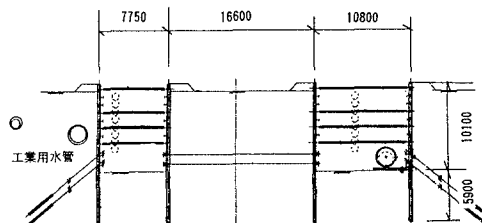


図-3 パイプルーフ圧入時仮土留工

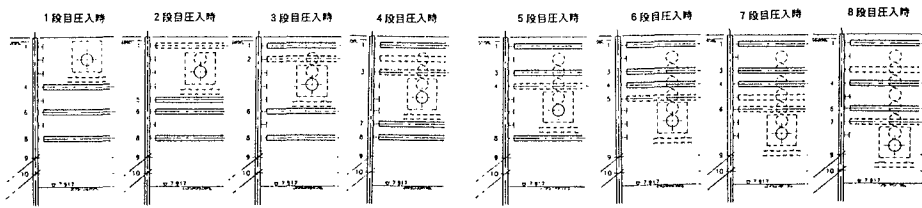


図-4 切梁盛替え順序図

4. 薬液注入の検討

現場付近の土質条件は砂質土で透水係数が 1.1×10^{-2} と高く、地下水位から約7.4m掘削するため止水目的として薬液注入を行う。通常フロンテジャッキング工法や箱形ルーフ工法（BR工法）では、線路下掘削部全域を地盤強化のために薬液注入を行うが、本工事のPCR工法では、線路下掘削時には本体構造物が完成しているため、以下の範囲での薬液注入を検討した。（図-5）

1）函体側面箇所（止水目的）

- ・線路下掘削時の側面からの地下水の回り込みの防止
- ・注入深さはボーリング（ヒービング）で決定
- ・注入幅は2.0m（複数列注入）

2）掘削鏡面箇所（地盤強化）

- ・立坑掘削時鏡面のゆるみ及び土砂流出防止
- ・注入深さは掘削底面
- ・注入幅は1.0m（単列注入）

3）側面パイプルーフ箇所（地盤強化）

- ・側面パイプルーフ圧入の掘削面ゆるみ及び土砂流出防止
- ・注入深さは掘削底面
- ・注入幅は1.8m（パイプルーフの径0.8m+内側1.0m）

4）工業用水管施工箇所（管防護及び止水）

- ・推進時の管防護及び止水のため管の外側2.0m

5. 最後に

本工事は平成10年度に架道橋本体の完成を予定している。本年度10月頃に上部PCルーフの圧入、来年度早々に側面パイプルーフの圧入を計画している。パイプルーフ圧入時の仮土留工の施工管理について現在検討を進めている。

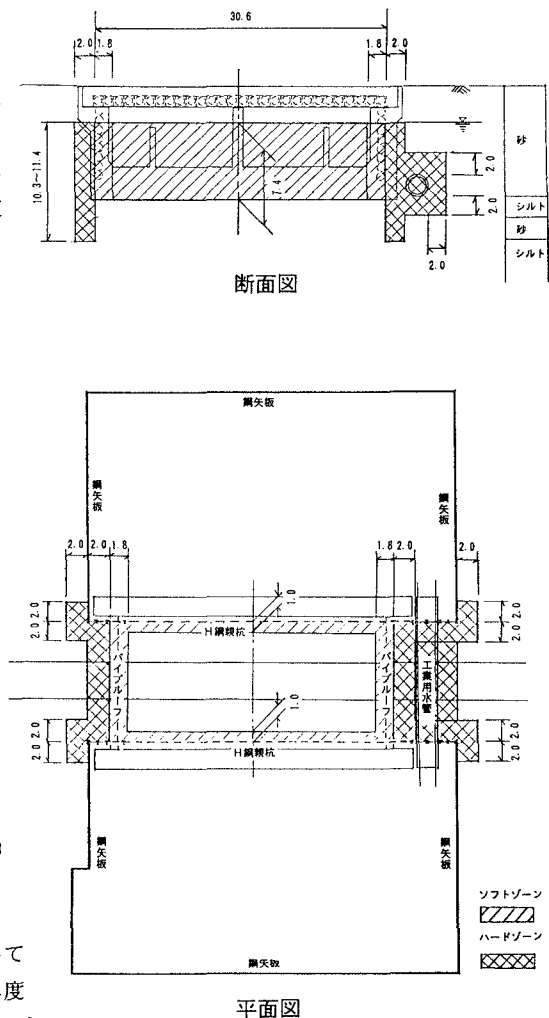


図-5 薬液注入範囲図