

終点巻出工の施工について

小倉 仁志* 岩間 史明**
 Hitoshi Ogura Fumiaki Iwama
 佐藤 喬一*
 Kyoichi Sato

1. はじめに

本工事は、北海道の赤平市と奈井江町を結ぶ道道赤平奈井江線のうち、赤平市と歌志内支の境にある現道をショートカットするトンネル新設工事である。本報では、終点巻出工の施工について報告するものである。

2. 工事概要

工事件名：道道赤平奈井江線道路改良（歌志内トンネル）工事
 企業先：北海道 札幌土木現業所
 工期：平成10年10月5日～平成15年3月20日
 施工延長：L=1,025m
 山岳トンネル区間 L=936m
 起終点坑門 L=30m (15m²)
 終点巻出工（明かり巻）L=59m

3. 施工法の変更

終点巻出部の施工は、当初、オープン掘削し、明かり巻を構築後、埋戻す設計であった（図-1 (a) 参照）。この施工法では、法肩と近接する市営住宅との離隔が4m程度と狭く、市営住宅に与える影響が懸念されたため、した結果、市営住宅側を鋼矢板とアンカーによる土留工トンネルでの施工案を提出した。しかしながら、企業先で検討で施工するよう指示があり、図-2 (b) に示すフローで施工することとなった。

4. 問題点と対策

前述の変更の他、補助工法の採用等の設計変更に伴い、施工上および工程上、以下の制約・問題が生じた。

(1) 予算上、覆工コンクリートの一部は随契（発注はH14年度）となり、巻出工が原契約に残る形となったために、巻出工を先行して行うこととなった。

したがって、覆工コンクリート最終打設区間は、両端を先に打設された形となるため、充填状況を確認できな

* 札幌（支）歌志内（出）
 **札幌（支）広尾（出）

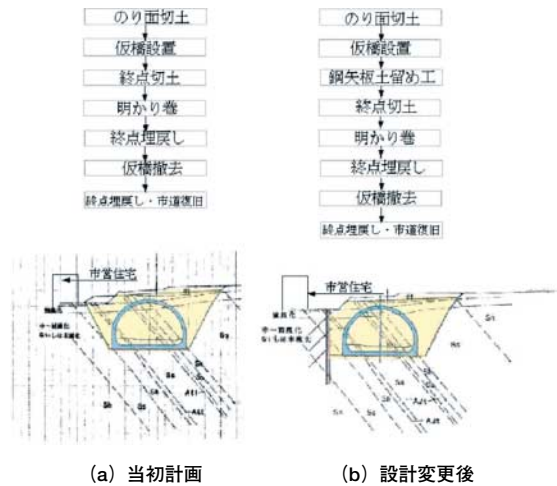


図-1 終点巻出工施工フロー

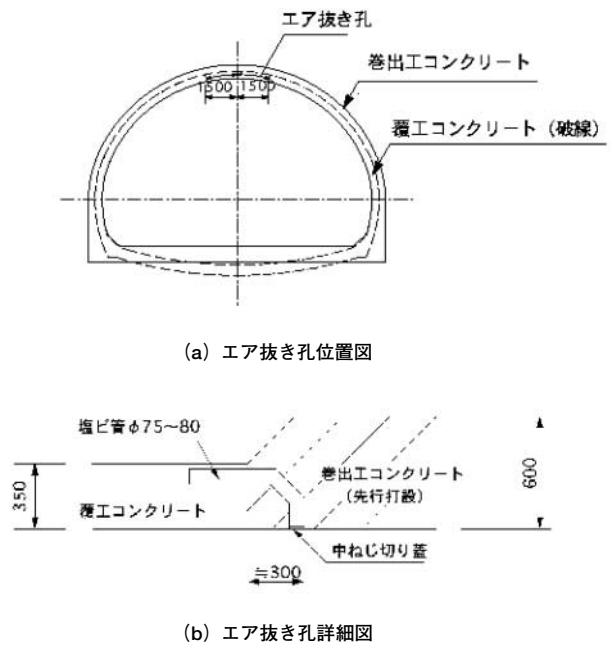


図-2 エア抜き孔

くなることが懸念された。そこで、図-2 に示すように、事前に巻出工側にエア抜き孔を配置することで対処した。

(2) 工程上、巻出工の覆工を冬季間に施工することとなる。

①冬季養生の検討

巻出工の施工方法として以下の3工法が候補として挙げられた。

- a. プレキャストの使用（冬季養生を必要としない）
- b. 鋼製支保工（NATM）による冬季養生（外型枠として利用）
- c. スーパー仮囲いによる施工

作業ヤードが狭く、かつ巻出工の天端+約1.0mの位置に仮橋が横断している状況であることを考慮しつつ、工程・工費を勘案し、鋼製支保工（NATM）による冬季養生を選択した。巻出工の施工図、施工フローを図-3 および図-4 に示す。

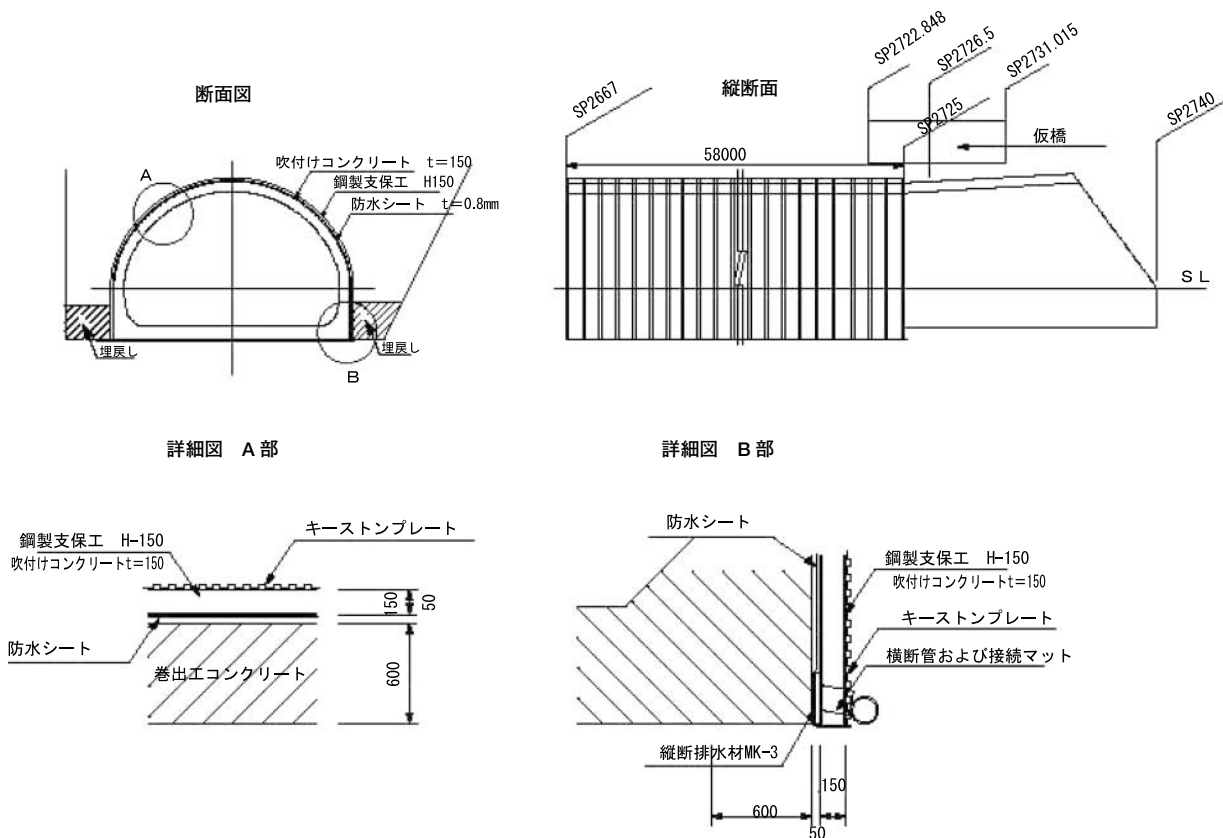


図-3 巻出工施工図

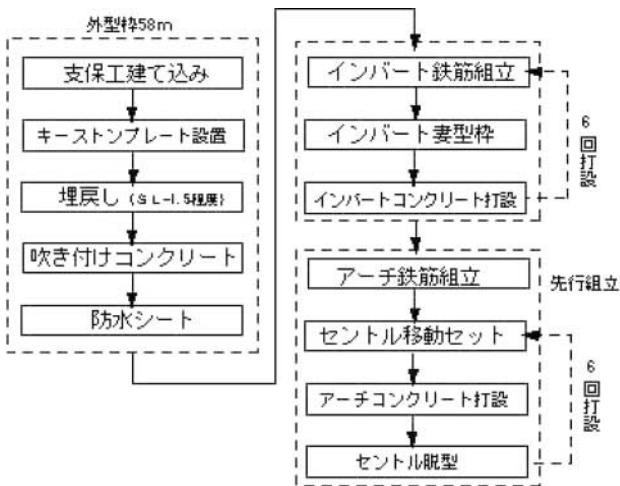


図-4 施工フロー

②施工上の問題

上記施工フローに沿い、巻出工を施工したが、以下の問題が生じた。

a. 外型枠としての剛性不足

鋼製支保工の建込完了後、吹付けを開始したところ、鋼製支保工が変状した。検討の結果、支保工の剛性不足であることが判明し、外側からのサポートによる補強を実施した。

b. セントル吹き上げ孔付近の鋼製支保工・吹付けコンクリートの変状

巻出工コンクリートの打設完了後、外型枠の天端部の変状が発見された。雪解け後、天端部の状況を確認したところ、打設孔付近の支保工の隆起が見られた。覆工面への漏水がないことや外観検査から防水シートに破損はないと判断し、補修は変状した吹付けコンクリートの打ち替えに止めた。

5. 終わりに

今回、巻出工の施工に鋼製支保工による冬季養生・外型枠を採用した結果を列記する。

- ・支保の変状が生じ工程に遅れを生じたが、当初設計どおりに施工した場合より1カ月程度の工程短縮が図れた。
- ・工費的に役所積算額程度の施工費で施工できた。この結果から、発生した問題点を解消すれば施工条件によっては有効な方法であると考え。また、今後の作業員の高齢化・熟練工の減少を考えれば、施工条件・工程等を加味しプレキャストの使用も視野に入れる必要があると考える。

謝辞：本年度をもって、本工事の完了を迎えるが、施工中ならびに論文作成に当たり、ご指導・ご鞭撻を頂戴いた関係各位の皆様深く感謝の意を表す。