部会報告

北海道新幹線, 羊蹄トンネル(有島)他, 渡島トンネル(南鶉)工事 見学会 報告

機械部会 トンネル機械技術委員会

1. はじめに

北海道新幹線は、現在、新函館北斗~札幌間の整備 を行っています。

機械部会のトンネル機械技術委員会は、令和5年度 現場見学会を、北海道新幹線、羊蹄トンネル(有島)他、 渡島トンネル(南鶉)の2工事にて実施しました(図 —1)ので、本誌にて報告をいたします。

参加者は事務局を含め22名でした。

2. 見学会スケジュール

日程: 2023 年 7 月 25 日 (火) ~ 26 日 (水)

1 日目

10:00 : 新千歳空港集合

10:00~12:30 :バス移動

12:30 : 羊蹄トンネル作業所到着

13:00~13:30 : 工事概要説明 13:30~15:00 : 現場見学 15:00~15:30 : 質疑応答 15:30~18:00 : バス移動

18:00 : 函館駅到着(宿泊)



図─1 トンネル位置

2 日 目

 08:15
 : 函館駅集合

 08:15 ~ 09:00
 : バス移動

09:00 : 渡島トンネル作業所到着

09:00~09:30 : 工事概要説明 09:30~11:00 : 現場見学 11:00~11:30 : 質疑応答 11:30~14:00 : バス移動

14:00 : 函館空港到着 解散

3. トンネル見学(羊蹄トンネル(有島)他)

(1) 工事概要

工事名:北海道新幹線,羊蹄トンネル(有島)他

発注者:(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構

北海道新幹線建設局

施工者:熊谷・不動テトラ・宮坂・橋本川島 特定

建設工事共同企業体

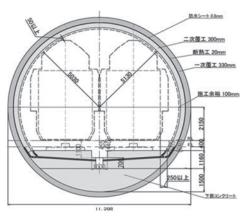
工事場所:北海道虻田郡ニセコ町地内

工事概要:トンネル延長4,166 m (SENS4,100 m,

NATM50 m. 開削工法 20 m)

(2) 現場見学

羊蹄トンネルは、シールド工法とNATMを組み合わせたSENSが採用されています。図—2にSENSの標準断面を示します。熊谷・不動テトラ・宮坂・橋本川島特定建設工事共同企業体の古賀所長のご案内に



図一2 SENS 標準断面

より, 新函館北斗側の 4,166 m を担当する有島工区を 見学させて頂きました(**写真**— 1, 2)。

SENS は当現場で 6 例目とのことです。坑口付けの際に 2 m 超のレキが発生したことから、坑口から 50 m を NATM で行い、そこから SENS で開始しています。現在の掘削進捗は約 3 割とのことでした。

SENSでは掘削時の反力を取るため、1次覆工の早期強度が重要となります。単位セメント量が非常に多く、28日強度で70 N/mm²に達するそうです。また、1日の掘削目標は反力を取る内型枠(写真—3)9リング分であり、17リング掘削後に内型枠を脱型し、取り外した型枠を前方へ運搬、使用していると伺いました。

SENS は過去の実績から様々な改善が行われており、例えば過去の現場では15リング毎に行っていた配管清掃が、現在は36リング毎となり、1週間連続での掘削が可能となっています。一方で、通常の山岳トンネルとは異なり、掘削を開始したら止めることが難しいことから、施工班は3交替が必須となるとのことでした。



写真―1 見学状況(コンクリートポンプ)



写真一2 見学状況(下部コンクリート)



写真-3 見学状況(内型枠)



写真一4 集合写真

4. トンネル見学(渡島トンネル(南鶉))

(1) 工事概要

工事名:北海道新幹線,渡島トンネル(南鶉) 発注者:(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構

北海道新幹線建設局

施工者:前田・西武・協成・森川 特定建設工事共

同企業体

工事場所:北海道北斗市地内及び檜山郡厚沢部町地

内

工事概要:トンネル本坑延長4,400 m, 斜坑延長

1,220 m

(2) 現場見学

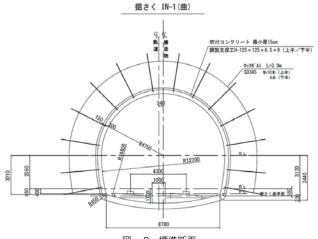
渡島トンネルは全長32km超のトンネルであり、 完成すれば整備新幹線の陸上トンネルとしては国内最 長となります。

前田・西武・協成・森川特定建設工事共同企業体の 藤本機電副所長様、早坂機電担当様のご案内により、 渡島トンネルの中央に位置する、南鶉工区を見学させ て頂きました。図一3に標準断面を示します。 南鶉工区は延長 $1,220\,\mathrm{m}$ の斜坑から、本坑 $4,400\,\mathrm{m}$ を施工します。ズリ出しは連続ベルトコンベヤを採用しています。斜坑は $R=30\,\mathrm{m}$ の急曲線を含むため、斜坑ベルコンは延長 $1,000\,\mathrm{m}$ のコンベヤと、急曲線用のコンベヤ(**写真**-5)の 2 種類を設置していました。

本坑の連続ベルトコンベヤについては、設置高さを変えるためのカテナリー台車(**写真**—6)が印象的でした。足場材を利用しておりコストダウンが図られて

いました。

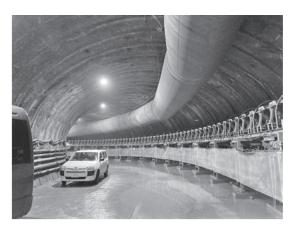
写真-7はカヤバ㈱が開発した、自動掘削機能を持つブームヘッダーです。また、ロックボルト専用機のボルテック(写真-8)も導入していました。残念ながら作業の都合で、稼働をみることはできませんでしたが、様々な最先端の機械を導入していることが感じ取れました。



図一3 標準断面



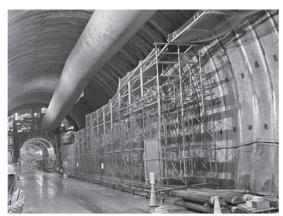
写真一7 ブームヘッダー



写真―5 急曲線コンベヤ



写真―8 ボルテック



写真―6 カテナリー台車



写真-9 集合写真

謝辞

コロナ禍もだいぶ落ち着きを取り戻し, 久しぶりの 宿泊あり見学会となりました。参加者は各々が興味を もって現場に臨み, 知識を深める良い機会になったと 思います。

最後に、現場多忙な中、今回の現場見学を引き受けて下さり、また丁寧な説明・ご案内を頂いたこと、熊谷JVおよび前田JVの皆様には深く感謝申し上げます。

J C M A



[筆者紹介] 副島 幸也 (そえじま こうや) (㈱安藤・間 建設本部 機電部 機電グループ長 (一社) 日本建設機械施工協会 機械部会 トンネル機械技術委員会 委員

