

# 活動レポート

日本技術士会北海道本部 地方委員会  
道南技術士委員会

文責：道南技術士委員会 幹事 原田 雄一

## 『令和 4 年度 第 2 回 CPD 研修会』開催報告

### 1. はじめに

道南技術士委員会では、令和 4 年 6 月 17 日(金)に、「令和 4 年度 第 2 回 CPD 研修会」として、現在施工中である国道 227 号の新中山トンネル(仮称)の現場見学会を実施いたしました。

6 月に入ってからの道内での新型コロナウイルスの猛威は、ピーク時と比べて徐々に収束に向かっていくこともあり、32 名もの参加と相成りました。

### 2. 実施概要

開催日時：2022 年(令和 4 年)6 月 17 日(金)  
13:30 ~ 16:00

研修内容：座学での事業概要説明(現場事務所内)  
坑内での施工内容説明

参加者：32 名

### 3. 工事箇所概要

工事名：一般国道 227 号厚沢部町外  
新中山トンネル工事  
発注者：国土交通省 北海道開発局  
函館開発建設部  
施工者：松本・森川 特定建設工事共同企業体  
工期：令和 3 年 2 月 5 日~令和 5 年 1 月 31 日

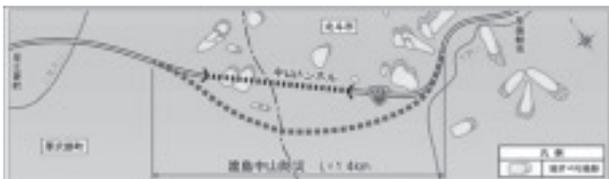


図-1 新中山トンネル(仮称)概略平面図

新中山トンネル(仮称)は、一般国道 227 号の北斗市及び厚沢部町における、「渡島中山防災」の防災対策事業の一貫として、地すべり等による危険箇所

及び現道隘路区間の解消を図るため、新ルートに整備される、延長 781m の山岳トンネルで建設されるトンネルです。

6 月 15 日時点での掘削進捗率は 90%を超えており、6 月中に貫通予定とのことで、貫通目前の現場を見ることができ貴重な機会となりました。

### 4. 座学研修

施工中であるトンネルの現場見学を行う前に、現場事務社内にて長谷川所長より、新中山トンネルの事業概要および施工内容、さらに施工時の創意工夫点やトンネル工事における留意点について解説していただきました。



写真-1 座学講師の長谷川所長

新中山トンネル(仮称)では、NATM(機械掘削)上半先進ベンチカット工法が用いられており、現トンネルである中山トンネルで用いられていた矢板工法との違いや、トンネルを円形状で掘削する際のアーチアクションについて、模型を活用して丁寧に説明していただきました。長谷川所長のわかりやすい説明のおかげで、参加した若手・ベテラン関係なく、身を乗り出して説明を聞き入っていた姿が印象的でした。



写真-2 模型によるアーチアクションの説明  
(四角いトンネルの場合、角は強いが中央は弱い)

また、当該トンネルの特徴として、起点側坑口部から90mのあたりにトンネルを横断する沢部があり、低土被り区間(最小土被り2.1m程度)であることから、押え盛土としてソイルセメントを用いた土被り確保が行われました。なお、掘削前に2次元FEM解析を実施し、対策工の妥当性評価についても実施したことを説明していただきました。

さらに、近年の建設DXの推進に伴い、当該現場

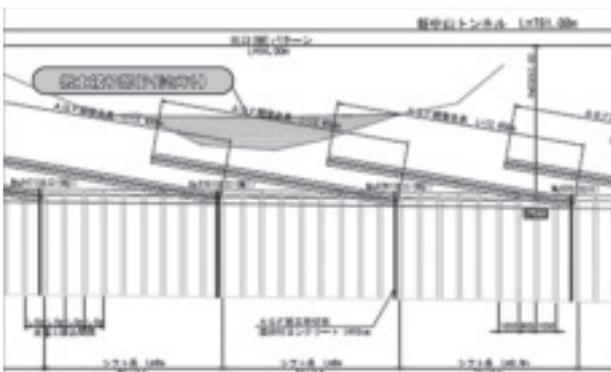


図-2 トンネル縦断面図【低土被り部】



写真-3 低土被り部での対策工の説明

で採用された以下の各種技術の採用経緯や、新技術の採用メリットについて説明していただきました。  
 ・3D 地中変位計によるリアルタイム地表面沈下測定、  
 ・AGF 工の注入管理の ICT 化、  
 ・3D システムによるマシンガイダンス、  
 ・吹付コンクリートの製造及び品質管理の ICT 化、  
 ・ウェアラブルカメラを用いた遠隔臨場による検査、  
 など多種多様な取組をなされておりました。



写真-4 遠隔臨場による検査状況



図-3 3D モデルによる AGF 鋼管とロックボルトの干渉確認(BIM / CIM 活用)

## 5. 坑内見学

現場事務所内での座学終了後に実際に坑内を、長谷川所長をはじめとする松本・森川特定建設工事共同企業体のみなさんに案内していただきました。

トンネルは終点側(江差方面)から起点側(函館方面)に向かって掘り進めているので、全員で約700mを歩いての見学となりました。



写真-5 終点側坑口



写真-6 切羽状況

坑内では実際に使用しているスライドセントル(移動式型枠)や、コンクリート打設後の養生用のセントルバルーンを紹介していただきました。



写真-7 スライドセントル



写真-8 セントルバルーン

また、明かり工事ではなかなかお目にすることができないトンネル工事専用の各種建設機械の紹介をしていただきました。中でも地山を削孔しロックボルトを施工するためのドリルジャンボや、トンネル内のような狭隘箇所でも掘削土を積み込むことが可能なサイドダンプ仕様のホイールローダには、参加者も興味津々に間近で機械を観察していました。



写真-9 ドリルジャンボ



写真-10 サイドダンプ仕様のホイールローダ

## 6. 質疑応答

坑内での各種説明が終わったあとに、質疑応答の時間が設けられましたが、参加者から多数の質問が寄せられました。以下に、質疑応答内容の一部を抜粋して紹介いたします。

Q1：トンネルの曲線区間では外カーブと内カーブで、長さが異なることから型枠などはどのように施工していますか？

A1：外カーブは中心線よりも長さが長くなるのでスライドセントルにカーブライナー使用して対応しています。

Q2：長谷川所長はトンネル現場歴が26年とゆーことで、初めての現場と現在の現場における作業の効率化を比較したときに、かなり効率化は進んでいますか？

A2：効率化はかなり進んでいます。平成初期の頃から、防塵マスク一つとっても現在のほうが品質は格段にあがっています。また、ロックボルトの引抜試験においても、新技術を用いることで作業負荷やデータ整理の時間の縮減が大幅に図られています。

Q3：トンネルズリの搬出はダンプトラックで行っていますが、ベルトコンベアを採用しなかったのはなぜですか？

A3：新中山トンネル(仮称)は延長が1kmに満たないことから、コスト面で不経済となるため、本工事では採用を見送りました。

図-4 見学会での質疑応答内容(抜粋)



写真-11 坑内での質疑応答の様子

## 7. おわりに

2年連続で当会からの現場見学会の申し入れを快く引き受けてくださいました、長谷川所長ならびに松本・森川特定建設工事共同企業体の皆様にはこの場を借りて感謝の気持ちをお伝えいたします。

また、現場見学日の段階で上半掘削が残り3mとこのことでしたので、無事に貫通を迎えられることを参加者一同祈念しております。



写真-12 坑内での参加者記念撮影写真



写真-13 起点側坑口(貫通まであと3m)



写真-14 長靴洗浄機にテンションの上がる参加者