

JCMA 報告

見学会報告

新佐呂間トンネル工事現場

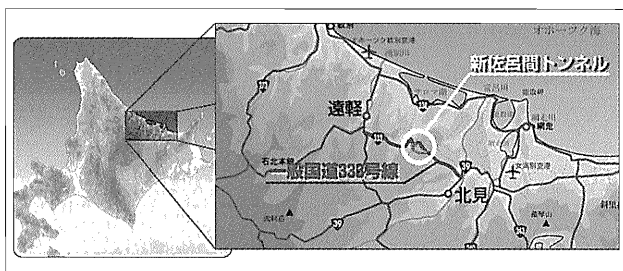
建設業部会

1. はじめに

建設業部会では、部会の事業活動として、各地の代表的な建設現場の見学会等を実施している。今回、秋期見学会を平成 18 年 9 月 28～29 日に開催したので報告する。

今回の見学会は、北海道道東に位置する常呂郡佐呂間町から北見市にかけて、北海道開発局が整備する一般国道 333 号の佐呂間防災工事のうち、鹿島・地崎・宮坂特定建設工事共同企業体の新佐呂間トンネル工事現場において実施した（図一1）。18名の参加者であった。

当該現場は、環境に配慮した様々な技術を採用していることから、見学にご協力いただくことができた。



図一1 現場の位置図

2. 新佐呂間トンネル工事の概要

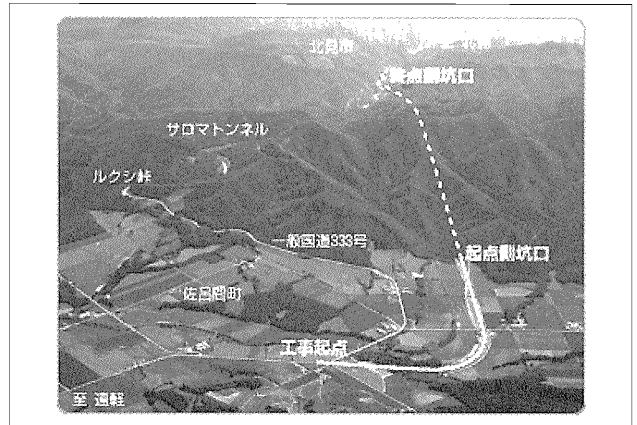
一般国道 333 号のうち、佐呂間町から北見市にかけての区間は、佐呂間防災工事に位置付けられ、平成 13 年 10 月に北見市北陽で発生した岩盤崩落災害と同様な地質構造の切土斜面を回避する目的で、北海道開発局が整備を進めている（表一）。

新佐呂間トンネル工事は、この岩盤崩落災害を未然に防

表一1 工事概要

工事名	一般国道 333 号佐呂間町新佐呂間トンネル工事
工事場所	常呂郡佐呂間町字栃木～北見市北陽
発注者	北海道開発局網走開発建設部
施工者	鹿島・地崎・宮坂特定建設工事共同企業体
工期	2004 年 12 月 18 日～2008 年 3 月 18 日

ぐとともに、ルクシ峠部の急カーブと急勾配を解消して、安全で信頼性の高い道路とするため行われているものである（写真一）。



写真一1 現場の航空写真

当工事の地質は、溶岩が水中に噴出あるいは流れ込んだときに急激に冷却され堆積・固結したハイアロクラスタイト（水冷破碎岩）と凝灰角礫岩、凝灰岩、凝灰質砂岩、礫岩、泥岩からなり、ハイアロクラスタイトが優勢なハイアロクラスタイト A とハイアロクラスタイトが劣勢なハイアロクラスタイト B が互層をなしており、北見側において玄武岩層が出現する。

トンネル支保は CII パターンが全体の 7 割程度を占めている。

表一2 施工概要

施工延長	L=6,490.5 m
トンネル工	L=4,110 m (坑門工 16 m を含む)
掘削断面	A=77.4 m <sup>2</sup>
仕上がり断面	A=64.0 m <sup>2</sup> (R=5,200)
掘削工法	NATM 工法による発破掘削
明かり工区	L=2,380.5 m
	路体盛土量：338,000 m <sup>3</sup>
	切土量：80,000 m <sup>3</sup>

3. 施工状況

2005 年 5 月 11 日佐呂間側からトンネルの掘削が始まり、同年 11 月 15 日北見側坑口より掘削が開始されている。見学会当日時点で、佐呂間側から 1,795 m、北見側から 923 m の掘削が進捗していた（写真二）。

当日は佐呂間側のトンネル掘削状況を見学したが（写



写真-2 工事概要の説明

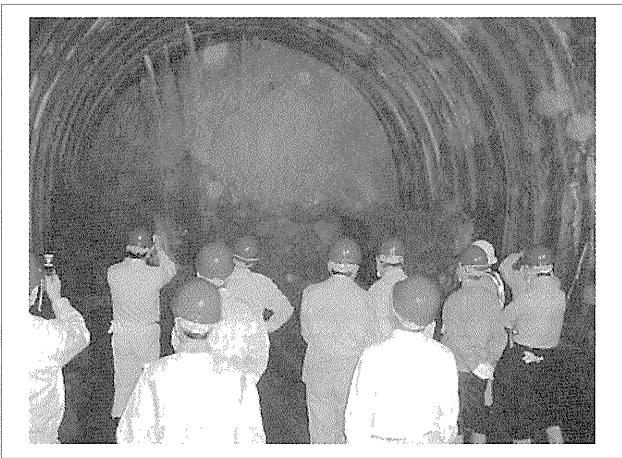


写真-3 トンネル内の見学状況

写真-3), 新佐呂間トンネルでは、より高品質なトンネルを建設するため、また、近隣住民の生活環境に悪影響を及ぼさないよう、トンネル建設にあたり、さまざまな最新技術が導入されているので、その一部を紹介する。

(1) 連続ベルトコンベヤシステム

連続ベルトコンベヤシステムは、切羽で発生したずりを

ベルトコンベヤで連続的に輸送し、ずり仮置き場に搬出する方式である(写真-4, 写真-5)。連続ベルトコンベヤシステムを採用することで、ダンプトラックによる坑内のずり運搬作業がなくなり、坑内作業環境の改善(排気ガス・粉塵)や安全性の向上を図ることができる。また、ずり出し中も切羽後方で作業が行えることから、作業性も向上する。

ベルトコンベヤ輸送(表-3)では、ずりの大きさに制約を受けることから、切羽でずりを破碎する設備が必要となり、当工事でも、自走式クラッシャ(表-4)と連続ベルトコンベヤを組合わせた方式となっている。

表-3 連続ベルトコンベヤシステム

ベルト幅	610 mm
搬送能力	300 ton/hr
コンベヤ速度	150 m/min
装 備	メインドライブ: 110 kW ストレージカセット: 300 m 自走式テールピース台車

表-4 自走式クラッシャ

タイプ	ジョークラッシャ
サイズ	18.72 m L × 2.89 m W × 4.35 m H
車両重量	38.0 ton
破碎能力	300 ton/h

(2) 吹付けコンクリート

当工事では、吹付けコンクリート施工時の粉塵低減材として、苫小牧の火力発電所から発生する石炭灰のフライアッシュを使用している。

また、フライアッシュには粉塵低減効果のほか、支保としての強度、施工性を向上させる効果もある。

吹付けコンクリートを製造するパッチャプラントは、材料の供給から製造、水洗いまですべてを自動で行い、トンネル起点側と終点側の2箇所へ材料を供給するため、通常

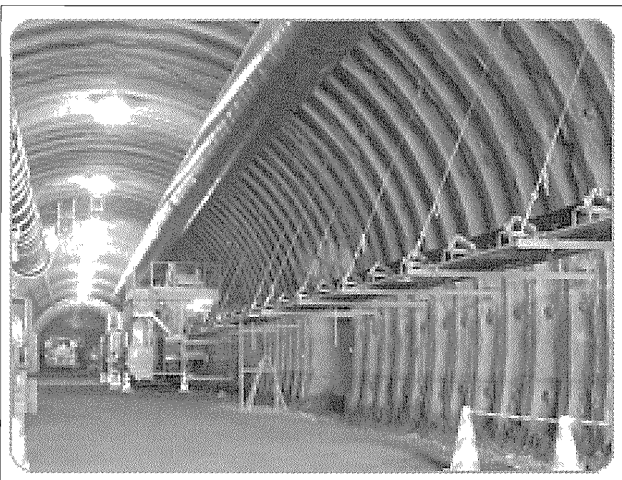


写真-4 連続ベルトコンベヤの坑内設置状況

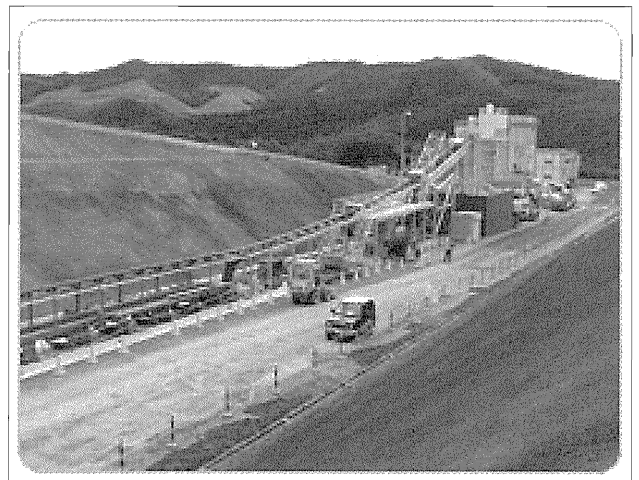


写真-5 連続コンベヤの坑外設備

の2倍の製造能力を備えている。また、骨材ビンも含めてプラント全体が建物内部にあり、冬期の厳寒期においても一定の品質の生コンクリートが供給できるようになっている。

### (3) 換気設備

当工事の換気設備は、送気方式に大型集塵機を組合わせたものとなっている。特に大型集塵機には伸縮風管を採用し、必要時に風管を切羽前方に伸ばすことにより、粉塵の発生源近くで集塵することができ、粉塵による汚染範囲を最小限とすることができる(図-2、表-5)。

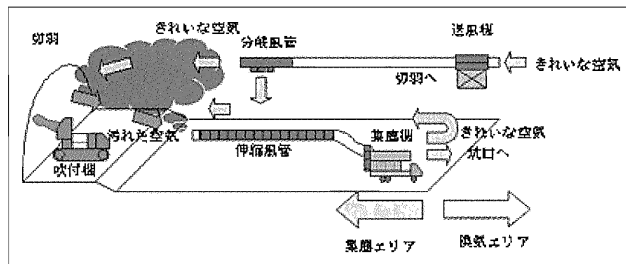


図-2 換気システム

表-5 換気設備の仕様

・送風機	
風量	1,500 m <sup>3</sup> /min
圧力	500 mmAq
・集塵機	
処理風量	1,500 m <sup>3</sup> /min
サイズ	11.1 m L×2.3 m W×4.2 m H, 12.6 ton

また、送気風管先端付近に分岐風管を採用することで、切羽にてエアカーテンゾーンを構築することができ、後方へ粉塵を逃がさない方式となっている。

これらの設備により、トンネル内環境は規定値の3 mg/m<sup>3</sup>を下回る1.5~1.9 mg/m<sup>3</sup>のレベルを確保している。

### (4) 2次覆工

トンネルの2次覆工では、打設したコンクリートの養生期間に、急激な温度変化や乾燥を受けるとひび割れが発生したり、強度が不足するなど品質低下を招くおそれがある。

当工事では、コンクリート打設時には、セントル両サイドにバルーン(ビニル風船)と密閉シートを設置することで、セントルに挟まれた空気層を作り、打設空間を保温することができるようにしている(写真-6)。

また、セントル脱型後は薄い筒状のバルーンをコンクリートに密着させることにより、温度変化や乾燥を防ぎ、良質なコンクリートによる2次覆工を確保している(写真-7)。

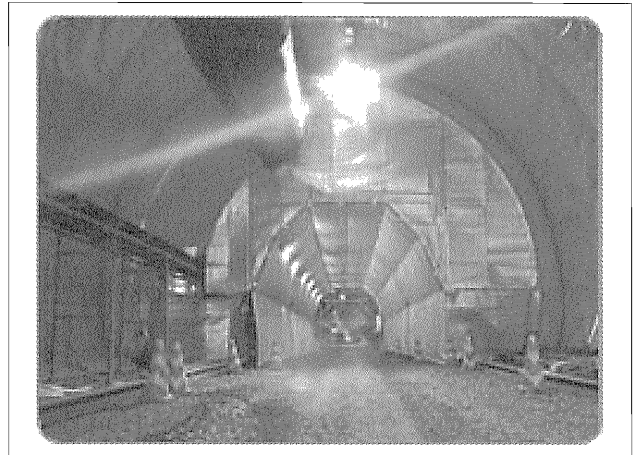


写真-6 バルーン養生システム(セントル部)

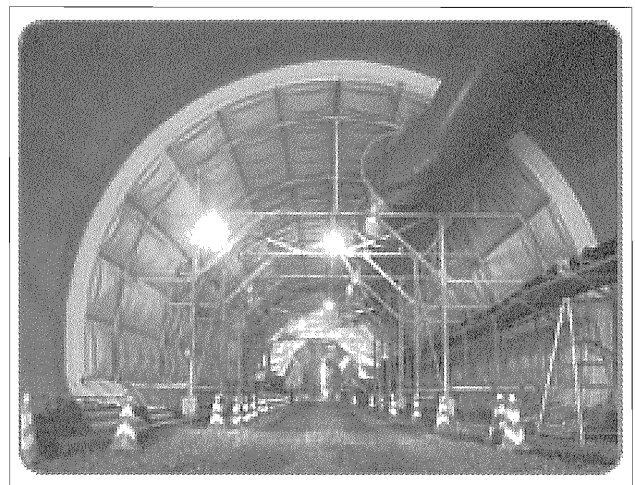


写真-7 バルーン養生システム(脱型部)

## 4. 地域住民への情報提供の取組み

当工事事務所では、工事への周辺住民の理解を深めるために、工事事務所敷地内にインフォメーションセンターを開設している(写真-8)。

インフォメーションセンターでは、佐呂間防災工事の概要をはじめ、トンネルについての一般的知識、新佐呂間ト

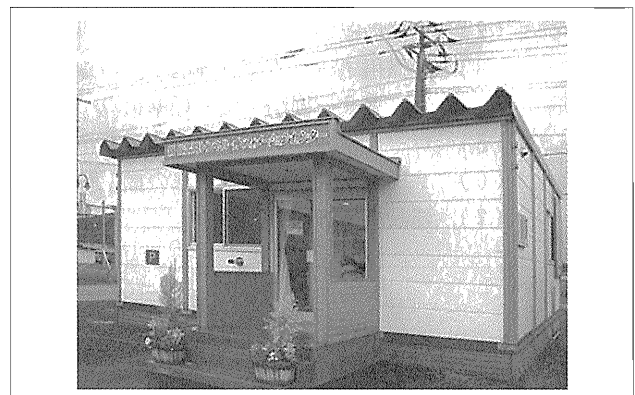


写真-8 インフォメーションセンター外観

ンネルの概要、新佐呂間トンネルで使用する重機・仮設備の紹介、トンネルを掘って出てきた岩石の見本、トンネルの進捗表などを公開している。

また、現場内ライブ映像も見ることができ、地元住民だけでなく、ドライブで訪ずれた客に対してもJV職員による説明を実施しているとのことである。

## 5. 建設業部会との意見交換会

見学会2日目は、ホテルの会議室において、意見交換会が催された。

会議では、日本建設機械化協会中期事業計画（平成



写真—9 意見交換会

19～21年度)策定方針(素案)について説明がなされ、参加者より活発な質疑と意見交換が行われた。

## 6. おわりに

様々な工夫により、クリーンな作業環境が確保されており、参加者一同(ほとんどが一昔前の現場の経験者であった)感心することしきりであった。

また、環境への配慮のための、所長の強いポリシーによる各種最新技術採用には、改めて見学者一同、感銘深かった。

見学当日の悪天候のため、見学場所や時間が変更になったにもかかわらず、現場切羽での作業を中断して見学させていただくなど、多大なご配慮いただき、鹿島・地崎・宮坂特定建設工事共同企業体の皆様には心より感謝いたします。

なお、平成18年11月7日午後一時過ぎ、当現場は、竜巻と見られる突風に襲われ、共同企業体および関係協力会社の皆様の貴重な人命が失われました。衷心よりご冥福をお祈りするとともに、このたびの災害をいち早く克服し、安全に1日も早く竣工の運びとなられることをお祈り申し上げます。

(文責：樋口・佐藤)

# 大口径岩盤削孔工法の積算

——平成18年度版——

### ■内 容

- (1) 適用範囲
- (2) 工法の概要
- (3) 岩盤用アースオーガ掘削工法の標準積算
- (4) ロータリー掘削工法の標準積算
- (5) パーカッション掘削工法の標準積算
- (6) ケーシング回転掘削工法の標準積算
- (7) 建設機械等損料表

■A4判 約250頁(カラー写真入り)

### ■定 価

- 非会員：5,880円(本体5,600円)  
 会 員：5,000円(本体4,762円)  
 送 料：会員・非会員とも  
           沖縄県以外 450円  
           沖縄県      340円(県内に限る)

※学校及び官公庁関係者は会員扱い

## 社団法人日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8(機械振興会館)

Tel. 03(3433)1501 Fax. 03(3432)0289 <http://www.jcmanet.or.jp>