

大断面トンネルにおける高速施工技術(月進 232.5m達成)

国道 45 号 新鍬台トンネル工事

賀川 昌純*1・山本 高志*2・相場 清志*2・小花 拓郎*2・福井 康仁*3・村瀬 邦彦*4

High-speed construction technology of large section tunnel(monthly record reached 232.5m)

National Route 45th Shin-Kuwadai Tunnel Construction

Masazumi KAGAWA, Takashi YAMAMOTO, Kiyoshi AIBA, Takuro KOBANA, Yasuhito FUKUI, Kunihiko MURASE



写真-1 ロックボルト 2 台施工状況



写真-2 すり出し 2 台施工状況

研究の目的

国道 45 号 新鍬台トンネル工事は、東日本大震災復興道路事業の一環として整備が進められている三陸沿岸道路工事のうち、岩手県大船渡市と釜石市を貫く延長 3,330mの本坑と延長 3,362mの避難坑を新設する三陸沿岸道路最長の長大トンネル工事である。三陸沿岸道路は、地域の復興を後押しする『命の道』として位置づけられる震災復興整備事業のシンボルであるとともに、一日も早い開通が地域住民より強く切望されているため、さまざまな最先端技術・建設 ICT 技術導入による掘削・支保工の効率化を図り、高速施工の実現が必要不可欠であった。

技術の説明

掘削断面積が 100 m²を超える大断面トンネル工事であること、トンネル全体の約 8 割を占める範囲に硬質で均一な花崗閃緑岩が分布する地質条件であること、坑口から約 200m付近には近隣家屋が点在する周辺環境を考慮し、各単位施工に対し複数の大型施工機械を導入するとともに環境に配慮した長孔発破技術の改善によりサイクルタイム向上を図る計画とした。また、サイクルタイム向上を図るうえで着目すべきサイクルロス低減のため、坑内 ICT と連携する 2 種類のコンピュータジャンボを導入し、大断面トンネルにおける高速施工技術を確認した。

主な結論

- ・ 地山条件に応じた発破計画などの施工方法を事前に確立するとともに、高速施工の実現が可能か否かの判定を行ううえでもっとも必要な情報となるトンネル前方地質分布状況把握のため、最新技術である反射法切羽前方探査 (TSP303) を導入した。
- ・ コンピュータ制御のドリルジャンボを活用することによって、余掘り量を約 10%低減。
- ・ 標準断面区間を 1 ヶ月間連続して掘削した月間において、最大月進 232.5mを記録。日最大掘進長は 12.6m、平均 9.5mを記録した (C I パターン)。
- ・ 本坑貫通までに要した期間は 18 ヶ月間であり、標準施工による掘削工程 27 ヶ月間に対し、約 1.5 倍の掘削速度で掘削完了を迎えた。

* 1 新鍬台トンネル作業所 副所長・現場代理人
* 3 新鍬台トンネル作業所 工事課長

* 2 新鍬台トンネル作業所 主任
* 4 新鍬台トンネル作業所 所長・監理技術者