

## 小断面トンネルに於ける湧水対策について 多度志幹線用水路ヌップトンネル

### 工事概要

発注者	北海道開発局 札幌開発建設部
工事名	雨竜川中央農業水利事業 多度志幹線用水路 ヌップトンネル建設工事
施工	宮坂・橋本川島経常建設共同企業体
施工場所	北海道深川市鷹泊
延長	1,841m
完成内径	2.2m
主な地質	蛇紋岩 砂岩 凝灰岩
工法	NATM工法 発破掘削 レール方式

このトンネルは鷹泊ダムから取水する多度志幹線用水路の一部を成すもので、NATM 発破掘削・レール方式で施工された内空4m<sup>2</sup>、延長1,841mの小断面の水路トンネルです。

地質構成は、主に蛇紋岩で、トンネル天端の上方数10cm～100cmの範囲に蛇紋岩と滝川層下部砂岩層との地質境界があり、この境界に砂利層が分布していることが地質調査により確認されていた。トンネル中央部で蛇紋岩が下降しており上層のレキ層に地下水が滞水し多量の湧水が懸念されていた。

終点側坑口より574m付近掘削中、ロックボルトの天端孔より500ℓ/分を超える集中湧水に遭遇した。蛇紋岩は、安定した塊状岩の周囲に水に触れると泥濘・液状化が進む葉片状蛇紋岩が混在しており、岩塊の抜け落ち・路盤の泥濘化も発生していた。

湧水対策を計画するにあたり、当初推定していた湧水と状況が違う為、地表より調査ボーリングを行い、地層分布を確認すると共に、地山水位を観測し工法選定の資料とした。湧水対策は排水工法を採用し、坑内より90の水抜き孔を4本切羽前方へ設置して排水し1,800ℓ/分程度を最大に湧水量が減少し、地下水位の低下も確認された。ロックボルト穿孔時、水抜き孔選考時の出水状況から、チャンネル構造を有した水道が発達し、周囲の岩盤は比較的安定していることから、フォアポリング・湧水対策用ロックボルト等の補助工法を併用しながら、難関を突破した。

### 湧水状況写真添付

