

文献速報

WORLD TUNNELING, December 2011

Dominican double act

(ドミニカの導水路トンネルにおけるダブルシールド型 TBM)

ドミニカ共和国では現在最大出力 80MW となる水力発電所を建設中であり、本文では全長 13.5km となる導水路トンネルのうち 12.4km を掘削したダブルシールド型 TBM について以下が示されている・

- ・ 採用されたダブルシールド型 TBM は外径 4.36m、内径 3.96m のもので Herrenknecht 社製である。
- ・ 対象掘削地山は泥灰土・砂岩・石灰岩を主体とした軟弱な Ventura 層と安山岩・玄武岩・花崗閃緑岩を主体とした非常に硬質な Tireo 層であり、また最大土被りは 525m と高い地圧が作用するため、困難な掘削となることが予想された。
- ・ しかし、全長 12.4km を 17 ヶ月で掘削し、平均日進は 30.6m、最高月進は 1091m を記録し、当初工程を 5 ヶ月短縮することができた。これは、Herrenknecht 社より派遣された 28 人の指導員のもと、200 人が 3 交代制で従事したことによる。
- ・ 高い地圧と複雑な地層に対応するために長さ 1.3m のセグメントの製作時の許容寸法値は 0.1mm と設定されていた。
- ・ また、本文にはダブルシールド型 TBM の構造についても示してある。

Twin NATM tunnels for Kashmir

(カシミールにおける NATM による双設道路トンネル)

インド・カシミールにおける長さ 8.5km の双設高速道路トンネルについて、以下が示されている。

- ・ NATM による設計であり、掘削方式は発破工、上半先進ベンチカット工法による掘削工法を採用している。
- ・ 一次支保として厚さ 150mm のスチールファーマーコンクリート吹付けを施工するが、この吹付けコンクリートの単位セメント量は 350kg、最大骨材径 12mm、アルカリフリー液体急結剤を採用している。
- ・ 吹付けロボットとしては Putzmeister 社の Sika-PM500 を採用しているが、本ロボットはカシミールのような寒暖の差が非常に激しい地域に対応している。
- ・ 本ロボットのアームは 17m 高さまで伸ばすことが可能であり、中～大断面トンネルに適している。
- ・ リモコンにより吹付け作業の全てを操作可能であり、またコンピュータ制御によりアームを自動的に水平に保つ機能を有しているためオペレーターは吹付け作業に専念することが可能となり、仕上がりに優れた吹付け作業を実施することができる。

Hong Kong's new lines

(香港における2本の鉄道トンネル)

香港は、現在地下鉄の延伸や中国本土との高速鉄道建設のための鉄道トンネル建設など、今やアジアにおけるトンネル建設の中心地となっている。本文ではこの中でも長年香港においてトンネルの設計・コンサルタントを手がけている Atkins 社の2つのプロジェクト「West link line (地下鉄の延伸)」と「Express Rail Link (中国本土との高速鉄道建設)」の計画と現在の工事状況について、以下などが示されている。

- 香港の市街地下を対象とした部分を含んでおり、既存建物の杭への対処や、駅部構築のための立坑建設用地に難渋したが、政府関係用地の移転などにより工事を着手している。
- 香港の基盤である花崗岩を対象とした場合には発破工法を採用し、吹付けコンクリートとロックボルトによる一次支保としている。
- 海沿いの干拓地域もトンネルの対象であり、この場合は両方とも TBM・泥水シールドにより掘削する。
- 地下鉄では、交通障害とならないようにズリ運搬にトラックを使用せず、ベルコンと会場運搬としている。
- 地下鉄は 2009 年 9 月より施工を開始しており現在の出来高は 28%、2014 年に運用開始の予定である。
- 高速鉄道は 2010 年より施工を開始しており、2015 年の運用開始を目指している。