

Delivering the goods

(スペインにおけるベルトコンベアによるずり出し)

本報では長大トンネルのずり出し方法として2例のトンネル施工について示している

① GUADARRAMA トンネル

- ・ 全長 28.4km のトンネルを 13.4km と 15km のトンネルの2工区として施工している。
- ・ 直径 9.5m の双設トンネルであり、離隔距離は 30m、掘削断面は 52m² となる。
- ・ 掘削方式としては4台のTBMを採用している。
- ・ ずり出しに使用したベルトコンベアは、幅 900mm でスチールコード層、カバーゴム層などで構成された構造となっており、2×160kW の駆動部、3台のブースターにより構成されている。

② BARCELONA 地下鉄

- ・ 本地下鉄は長さ 8.4km、内径 10.9m の単一トンネルであり、TBMにより掘削されている。
- ・ 本トンネルでは、ずり出しに全長 8.39km のベルトコンベアが使用されている。

Mapping the Guadarrama Tunnel

(Guadarrama トンネルにおける前方探査)

Guadarrama トンネルは、上記したようなトンネルであり、路線中に地下水位以下の緩んだ砂層やいくつかの断層・貫入岩に伴う圧砕岩地帯が含まれている。これに対応するために、事前に前方を探査し、掘削工法や事前補強を決定する必要があった。

このため、以下のような前方探査を実施している。

- ・ 孔内、及び地表からの比抵抗トモグラフィ
- ・ 孔内弾性波トモグラフィ
- ・ 原位置試験（孔内検層、水圧破碎、ダイラトメーター試験）

これらの組合せにより、有効な前方探査が実施でき、施工に反映された。

Malmö's excellent progress

(Malmö の優れた発展)

スウェーデン・Malmö における現在建設中である鉄道建設について、以下が示してある。

- ① 地質構成は、地下 8m までは透水性が高く破碎が進んだ石灰岩、それ以降は比較的透水性の低い石灰岩である
- ② トンネル掘削には2台の土圧バランスシールドを採用している
- ③ 最大日進は 36m、最大週進は 185m である。
- ④ 駅部は開削工法で掘削された。

Boring a new world record

(世界最長となる TBM)

インド・Andhra Pradesh 州の渇水地帯において、1200km²におよぶ灌漑と 516 の村への給水を実施するため、100km を超すトンネルによる灌漑計画が進行中である。

本報ではこのプロジェクトの中でも全長 43.5km となる T1 トンネルと全長 7.3km となる T2 トンネルについて示しており、以下が示されている。

- ・ T1 トンネルは TBM で計画されているが、途中で横坑や縦坑が無く、単独での TBM 掘削では世界最長となる。
- ・ T1 トンネルの掘削対象地山には、最大圧縮強度 450MPa が予想される珪岩や 160-190MPa が予想される花崗岩が含まれている。
- ・ また、軟弱地山も予想されるため、最大長さ 30m まで穿孔可能で、360° 回転可能な削岩機も準備される。
- ・ あらたに開発されるモニターシステムを導入し、カッターヘッドの電流やグリッパーの作動圧などが常時監視される。