

文献速報

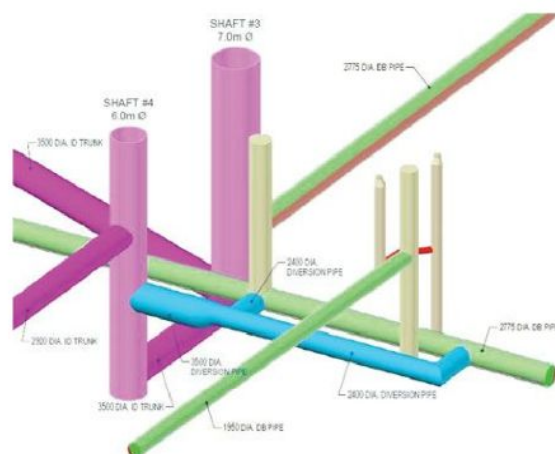
World Tunnelling JUNE 2011

City with tunnel pedigree <p15-17>

長い歴史をもつトンネルのある都市

カナダの都市エドモントンは、北米の都市の中でもユニークで、 $\phi 2.3\text{m}\sim 6.2\text{m}$ の7つのTBMを所有しており、その修理や維持管理も自前で行っている。1970年代に市はコスト効率のよい独自の雨水と汚水の管理手法を考案した。1つのパイプを2つの空間に仕切り、片方を雨水用、他方を汚水用とした。

エドモントンは継続的に発展しており、1970年代に構築した雨水・下水幹線の新設と改修が必要となった。プロジェクトは現在も進行しており、完成すれば古い両方の区画が下水専用になり、約3,340mの新しい下水幹線が誕生する。しかしながら、古い貯留槽からの雨水を11地点から新しい貯留槽に移す必要があるため、3Dモデルを構築して切り回し方法を検討した。2年間の計画を経て、 $\phi 7\text{m}$ の立坑の38m地点より Lovat M159 TBMにて掘進を開始し、2012年2月にほぼ全計画延長の掘削が完了した。残工事として、小さい径のTBMで接続トンネルの構築や幹線の切り回しがあり、2014年7月に全工事が完了する予定である。



Why a tunnel beat a bridge to win German-Danish deal <p19-20>

ドイツとデンマーク間を橋ではなくトンネルでつなぐ理由

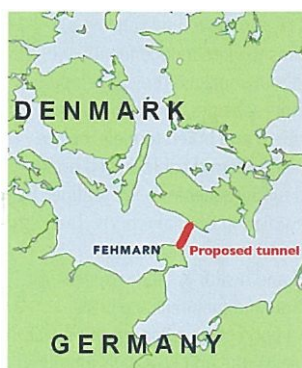
デンマークには400以上の島があり、西側は1997年に完成した18kmのGreat Beltや陸でドイツとつながっている。東側はつながっていないため、スウェーデンとノルウェーとの協約に基づき、ヨーロッパの中心までの最短のルートであることから、Fehmen Beltを横断してドイツと結ぶルートを計画した。

Fehmen Belt横断路は、2条の鉄道と4車線の高速道路からなる構造とし、1996年からフィジビリティスタディを開始した。フィジビリティスタディでは、斜張橋案が埋沈トンネル案より建設費が約20%安くなる結果となった。その結果を受けて、デンマークとドイツの両国は2008年に斜張橋案で合

意した。ただし、代替案として埋沈トンネル案も再検討することとした。

2009年より斜張橋と埋沈トンネルの概略設計をそれぞれ別のグループで開始した。最終的には、両者は同程度の建設費となり、斜張橋の工程が6か月短く、維持管理費用が安いものの環境への影響や大型船の航行に支障を与えないことが評価され、埋沈トンネル案が採択された。埋沈トンネルの建設費は約72億ドルで工期は6.5年と試算された。

今後は詳細な環境評価を経て、2013年に工事の入札を実施し、2020年の開業を目指す。



Jumbos join cavern job <p24-26>

岩盤タンクの掘削におけるジャンボの使用

インド政府は同国内におけるエネルギーの供給を確実にするため、最大5,300 tの原油貯蔵庫を南部の3都市 (Padur, Visakhapatnam, Mangalore) で建設している。原油貯蔵庫は、長期間安全に貯蔵できる地下岩盤タンク方式である。

Padurプロジェクトは、同規模の2工区に分けて発注された。両工区合わせて約2,500 tの貯蔵容量があり、地質は強度が100Mpa以上、Q値がほぼ1の非常に硬い黒色花崗岩片麻岩である。

上記プロジェクトのうち1 B工区は、2010年10月に作業横坑の掘削を開始した。作業横坑は幅11 m高さ8mで総延長は1.9km、水封トンネルは幅6.5m高さ6m、延長800mである。地下40mに位置する貯蔵庫は、4つに分かれており、それぞれ延長が700m、幅20m、高さが30m×2箇所、22m×2箇所となっている。当工区ではSandvik社の3ブームジャンボ2台と2ブームジャンボ2台を使用している。

1 A工区では、施工者側がサイクルの短縮のために液体爆薬採用したが、1 B工区では3ブームジャンボを使用して同程度のサイクルを達成した。

両工区はともに2013年5月に引き渡し予定であり、引き続きフェーズ2の計画が進行中である。

