

<p10-13> Passing under Pasila

ヘルシンキの中心街パシラの下を通過するトンネル

フィンランドの首都ヘルシンキには500kmのトンネルネットワークが構築されている。そのネットワークの一つであるMUT2トンネルは、ヘルシンキ中心街の地下に下水道を除く通信、電気、ガス、地域暖房等の管路施設のための多目的トンネルとして構築された。MUT2トンネルは、延長2.2km 断面積 32m² で2007年 9月に着工した。土被りが小さい都市部での施工なので、29箇所
で振動調査を実施した。今回使用したジャンボは、新しいレベルに進化しており、運転席にはLCDパネルに削孔パターンや削孔長、削孔時間が表示される。

<p14> Another fine mesh

網目構造の補強

ロンドン地下鉄は2012年オリンピックに向けてより効率的な輸送手段として改良工事が行われている。キングクロス駅では、新しい地下通路、階段、エレベータやエスカレータの整備を行っている。地下通路はトンネル工法で施工する。施工に際し、キングクロス駅への影響を最小限とするため、コンペンセイショングラウトにて地盤を改良する。また、上部には歴史的建造物（1854年開設）のホテルがあり、それへの影響を最小限とするためにも地盤改良を実施する。現在使われていない既設トンネルを利用して、水平方向にボーリングを行い、その水平孔を利用してコンペンセイショングラウトを実施している。グラウトを実施した結果、駅部は5mm、ホテルは8mmの変位に抑えることができた。

<p17> Fire-suppressing the Silver Forest

ロシアで採用されたトンネル鎮火システム

ロシアのシルバーパインツリートンネルでは、FOGTEC社のトンネル鎮火システムを採用した。これはトンネル内で炎を発見すると水を霧状にして鎮火するシステムであり、消火用の給水パイプや消火用ポンプを小規模なものにできるという利点もある。このシステムは、スペインで実物大のトンネルで火災試験を実施し、効果を確認している。

<p18-22> Hydrodemolishing the Soderland tunnel

ウォータージェットを使ったソーデーランドトンネル

スウェーデンのソーデーランドトンネルは、延長1,550m 2車線 矩形断面である。このトンネル天上部は、漏水があり鉄筋コンクリートの損傷が激しい部分がある。また、トンネル側壁の下側で凍結防止剤が原因でコンクリートが劣化している部分があり、それらをウォータージェット切削機で補修した。この機械は、水圧1000kg/cm² 吐出量 200 ℓ/分 の仕様であり、天井部では5~10mm 切削し、耐火材で表面を補修した。トンネル側壁部は30 ~ 70mm を切削し、耐火性の材料で補修し、コンクリート表面に凍結防止剤を保護するためのパネル材を取り付けた。

<p22-23> Fixing a TARIF for security

TARIF により安全確保

2001年9月11日アメリカを襲ったテロ行為から、公共施設に対する安全性をどのように確保するかという議論されてきた。パーソンズ ブリカーホッフ社が地下構造物の安全性を保障するための考え方を提案し、それをTARIFと呼んでいる。

TARIFは、ステップ1：潜在する脅威の確定 ステップ2：インフラやそのシステムの信頼性を評価 ステップ3：リスクの分析と評価 ステップ4：地下構造物に与える影響の分析 ステップ5：対策 という過程で進められる。

<p24-27> A cost-effective solution

コストの問題を効果的に解決

ノルウェーでは長距離トンネルが多く、経済的に造られている。トンネル建設時に「安全と労働環境」「換気」「運搬」「早い時期の永久的な支保」「工期」を重要な課題として取り組んでいる。長距離トンネルのひとつであるラエルダルトンネル（延長24.5 km 1995年1月 ～ 2000年 11月）の施工方針は、「トンネル切羽で永久的な支保構造」「路盤状態の改善」「排水用パイプとケーブル設置」「1年2回 舗装工事を実施」としている。ノルウェーの長距離トンネルの取り組み方（方針）をその他2つの事例により説明している。