

## World Tunnelling Jan/Feb 2011

### 記事概要

#### <p14-17> Driving Chengdu's metros

##### 成都メトロの掘削

1200万人都市、四川省の成都にて2005年8月に中国西部初の地下鉄建設がスタートした。成都では、約274kmの7路線の高速鉄道ネットワークが計画され、その内の144kmは地下構造となる。

地下鉄はLine1とLine2からなり、それぞれ31.6km、41.9kmである。Line1の内、Phase1(18.5km)は市街区を南北に通過する。Phase1は15駅からなり、11.92kmの並列トンネルと3.2kmの地上線からなる。

Line1は、TBMは4つのロットにて8台の機械が計画され、HerrenknechtがTBMを納入する会社となった。これらのマシンの内、新規は6台のEPBが4つのロットへ、再整備された1台のEPBマシンはシンガポールのCCL C852から納入された。もう1台の再整備されたMixシールドのTBMは、揚子江横断の污水管のプロジェクト(2004.8完了)で用いられた機械が納入された。地質は、地形、水文学的に地下水位が高く、小石、丸石、玉石の率が高い。

一方、Line2は、13台のHerrenknecht社のTBMが選ばれ、Lot1での経験よりマシンが修正されている。これらのTBMの内、7台が再整備のマシンで、6台が新規製作のマシンである。

2010年12月9日現在、Line2(Phase1)の約80%のトンネル掘削が終了している。Phase1全体としては、2011年5月に終了される。

#### <p20-22> Reaching new height

##### 新たな高度への到達

スイスアルプスの揚水発電所の導水トンネル建設についての記事である。

プロジェクトは、Linthal2015と呼ばれ、現Linth-Limmern AG(KLL)系列に追加されるものである。この追加の発電設備により、発電能力が450MWから1450MWに増加する。物資、機械の輸送には、現地の地形の特殊性よりケーブルカーにより行っている。

発電は揚水式発電であり、標高差が約630mある下部湖(Limmern)から上部湖(Mutt)へ2本の導水トンネルを通過して水をくみ上げ、逆に、このトンネルを通過して水を落下させる。2つの湖の水頭差は、560m~709mの範囲である。

この工事は、新規ダム、新規地下空洞、計5kmの発破工法によるアクセスと水路トンネル、TBMによる導水路トンネルと放水路トンネルからなる。

プロジェクトLinthal2015は、2015~16年に完了する予定であり、スイスにおける発電電力量が増加するとしている。

#### <p24-26> One more tunnel for Helsinki

##### ヘルシンキにおけるもう一つのトンネル

ヘルシンキは、鉄道、道路そしてサービストンネルが地下で蜂の巣状の迷路のようになっている。

ここで紹介されている記事は、フィンランドの首都へ出入りする輸送量の増強と、市街地からヘルシンキ空港にリンクを行う地下鉄の建設工事に関するものである。

この環状ライン（Keharata）は延長18kmあり、16kmの新設トンネルからなる。このトンネルは硬い花崗岩を貫く、2つの8km長の地下鉄からなる。最初のフェーズで、4つの駅が新設される（Kivisto, Aviapolis, Airport, Ruskeasanta）。4つの追加の駅、Vehkala, Petas, Viinikkala, Leinela が後に追加される計画である。これらのプロジェクト完了により、Keharata線は、Vantaan 国際空港から20分以内でHelsinkiのダウンタウンへ輸送するための重要な路線となる。もう一つの利点としては、Aviapolisの新ビジネスパークとRuskeasanta と Leinelaの新住宅地が含まれる。

競争入札より、Finnish Transport Agencyが16kmのトンネルを契約した。これは、4つのロットに分かれており、それらはトンネルと駅の建設からなり、現在すべてが掘削中である。2009年11月から工事が開始され、2014年供用開始を予定している。

2つは、駅部にあり、ひとつは22m×7.5m×22m深さ、もうひとつは、6m×8m×35m深さである。3つめは横坑に位置し、6m×8m×40m深さである。

ヘルシンキは、冬季マイナス25℃以下となる。ここでは、トンネル延長の弱点を保護するために100mm厚さの絶縁体（断熱材）が設置される。

この絶縁体の設置のために、駅の東側300mでは断面は69m<sup>2</sup>とし、西側は設置がないため58m<sup>2</sup>の掘削断面となっている。また、防水も必要となっている。