

## 記事概要

### <p10-14> Setting an example

#### 模範的なトンネル

ノルウェイのトンネルは、多くの実績に裏づけされた技術を駆使して建設されてきた。ノルウェイには状況に応じて対応ができる優秀な技術者が多く、技術開発に多くの時間と費用をかけ、優れたトンネル機械の開発にも成功している。多くの経験から導き出した支保技術や発破技術があり、周辺環境に配慮した建設方法等ノルウェイのトンネル技術は、多岐に及んでいる。

### <p15-16> Sandvik MT520 heads for the road

#### Sandvik社のロードヘッダMT520

スペインビルバオの地下鉄用のトンネルでMT520が使用されている。このロードヘッダの特長は、組立て性能に優れおり、ロックボルト打設機械や吹付け用リグ、ブームバスケットを組み込むことができる。岩盤の圧縮強度は100Mpa、掘削高さは最大で8m、掘削幅は10.8mまで対応できる。また、水平回転するカッターヘッド「inline」が装備されている。

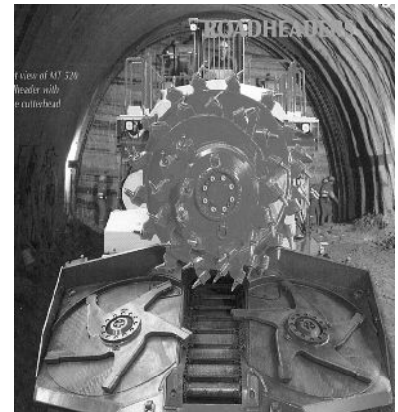


写真-1 ロードヘッダ MT520

### <p17-19> State-of-the-art concrete

#### 吹付けコンクリートの進歩

吹付けコンクリートの技術は、この20年間で著しく進歩した。遅延剤や急結材の開発により、吹付けコンクリートの品質や施工性が向上するとともに、乾式や湿式を施工条件により使い分けることで選択肢が広がった。吹付けコンクリートはまさに技術の集合体であり、添加材や混和材等の材料面と施工機械の進歩によるものである。

アメリカアイオワ州の鉱山進入部（斜坑）にある断層区間(90m)は変形している。この鉱山は採掘中であり、断層区間の補修工事は、17時までは吹付けコンクリートを実施している。その後、採掘作業に支障する吹付け機材は毎日撤去している。

### <p20> Shotcreting up on high

#### 高山地の吹付けコンクリートの事例

中国西部にある標高3,500m のGuanjiao山脈に延長32.6km の鉄道トンネルを2012年完成に向けて建設中（工期5年）である。このトンネルの技術面での特徴は、標高が高い場所での施工と石炭紀の粘板岩の変形を抑制することである。吹付作業では、17mのリーチがある吹付けコンクリート専用機械を配置し、運転席のコンピュータでコンクリート、水、エアーを計量管理し、練り混ぜ状況を監視し、施工している。気温-36°C、気圧は三分の一低減するような環境であるので、緊急事態に備えて酸素補給機、低温対策として、骨材や水の保温が必要である。