

① 表題 : Progress on Brisbane's trio of road projects (p19~21)

(ブリスベンの3つの道路プロジェクトの進展)

著者 : Nicole Robinson

抄訳 : オーストラリアのブリスベンでは、2008年より空港道路、北部バス道路(ウインザーからケドロン)および空港ロータリー整備のプロジェクトが進行中である。

このプロジェクトには、2つの山岳トンネルが含まれている。1つは4.5kmの空港道路用、もう一方は2kmの北部バス道であり、いずれも2車線併設トンネルである。

空港道路トンネルは、地質は凝灰岩でありロードヘッダーで掘削する。また、バス道路トンネルは、地質は砂、粘土でφ12.48mのEPB機により掘削する。

このプロジェクトが完成すると、連結した空港道路及び北部バス道路により、交通量が最大で40%軽減されるとみられる。2010年12月現在、工事の進捗率は60%である。

② 表題 : Cross River Rail: Access to Queensland's core (p22~25)

(クロスリバー鉄道 : クイーンズランドの中心へのアクセス)

著者 : Alex Conacher

抄訳 : 南東クイーンズランドの鉄道網は、ブリスベンにおけるネットワークの中心である一本の橋に頼っているため、輸送能力に限界がきている。このため、新たに河川を横断する新線鉄道の建設が急務となった。

新設トンネルは、南坑口から中間駅を経てブリスベン川の下を通過し、ビクトリア・パークの北坑口まで、延長9.8kmとなる。トンネルは単線の双設トンネルで最大縦断線形は3%となる。

トンネルの掘削は、南側坑口から2機のTBMをトンネル線形の途中の中間駅まで並行に行う。さらに2機を中間駅から北側坑口の掘削に用いる。また覆工はプレキャストセグメントを用い、掘削直径7m、内径6mのトンネルになる。川の下を通る際は、河底との土被りを約7mとする。トンネル区間の地質は、砂岩、泥岩、凝灰岩であり硬い岩盤の間を長く通過するように設計された。

③表題 : Overlooked hazards to occupational health (p33~37)

(見過ごされた労働衛生における危険)

著者 : Maurice Jones Dr.Donald Lamont

抄訳 : トンネル掘削作業に関連する健康問題について、UK Health and Safety 社の前幹部、Donald Lamont 博士による資料について解説する。

現在、身体的危険が伴う安全性については注意が向けられるが、労働衛生福祉に関しては、注視されない傾向にあることが広く認識されている。

Lamont 氏の説明によれば、問題の原因のひとつは、発注者、設計者、請負業者間の責任の不在である。さらに、要因として、トンネル掘削における労働力の一過性、作業の種類および作業環境をあげている。

Lamont 氏曰く、“労働衛生は常に安全性との関係性が薄い。一部には、問題が表面化す

るのに時間がかかり、工事に従事する作業員が変わることも原因といえる。強固な肉体のイメージのため、症状を隠す文化があるのももう一つの理由だ。”という。

安全基準が整っていない国では、労働衛生基準もより不十分なものになりがちである。騒音、振動、粉じんは万国共通のトンネル掘削における危険要素である。熱は大深度山岳トンネルおよび高温気候における問題となっている。

Lamont 氏によると、労働衛生には 2 つの側面がある。

- 作業員の作業への適性を検証すること
- 作業による健康障害に対処すること

さらに、作業をよい健康状態で続けるための、福祉プランの必要性も加えられる。

④表題：Hard-rock TBM performance prediction (p39～43)

(硬岩 TBM パフォーマンス予測)

著者：

抄訳：本稿では、TBM 掘削の掘進速度、貫入量、カッターの摩耗等についての改良された予測方法を紹介する。

所定の地質における TBM 掘削の掘進速度の予測に際し、最初にすべきことは貫入量の算出である。これは、カッターヘッドの 1 回転当りの貫入量(mm)である。次に、カッターヘッドの回転速度により純掘削速度 (m/h) が決定され、さらに純掘削速度から掘進速度の算出へと手順は進められる。

貫入量を算出するためのモデルは複数あるが、元となっているデータが古く、ほとんど直径 6.0～7.0m 未満のトンネルから得られたものである。TBM 技術においては 1990 年から、特にカッターの仕様（材質、形状、直径等）については、かなりの進歩があったにもかかわらず、データの更新はなされていない現状がある。

このことが、アルペンエリアの 5 つの大学の研究グループが、貫入量とカッターの摩耗に関するトピックを収集し、新しい予測モデルを開発する契機となった。

しかし、貫入量は、掘進速度算出の一つのパラメータである。掘進速度の予測は、本質的に建設計画の課題であり、このなかで機械の技術、作業、構成および実行計画の面が考慮されなければならない。シンプルで簡単な計算では不十分であり、複雑な行程が必要である。

インスブルック大学が 2004 年に受領した博士論文をベースに、建設計画経済学を専門とするエンジニアリング会社がソフトウェア「Simtunnel Pro 2.0」を開発した。これにより、考え得る全ての影響と基本条件を勘案し、分かりやすい方法で掘進速度を算出できると期待されている。