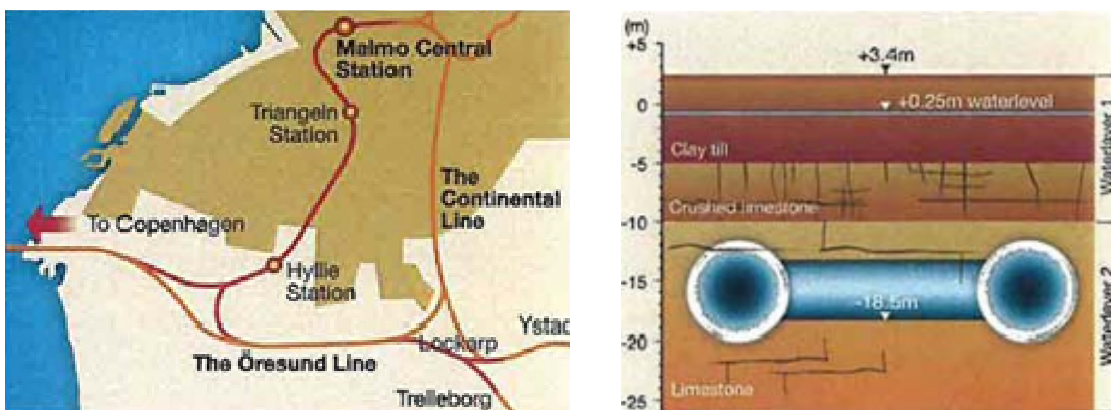


## [ tunnels & tunneling , JULY 2008 ]

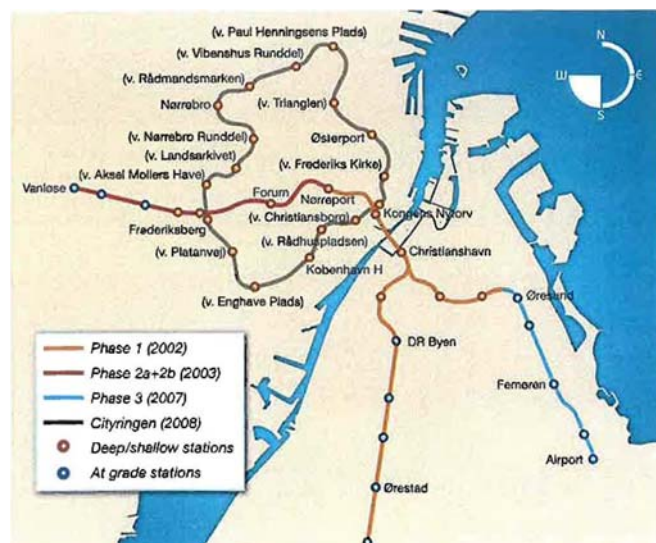
### ①Forging links in Malmo (マルメ市へつなぐ高速掘進)

- ・スウェーデン南部マルメ市の鉄道トンネルプロジェクト
- ・2台のTBM (φ8.89m、アンナ、カトリーヌ) による各々4,600mの掘削、純分離10~30m
- ・2つのトンネルの連絡通路の施工
- ・地質は粘性土、破碎された石灰岩、帯水層あり。→ EPBMを採用
- ・3hr-1,300°Cに耐える耐火セグメント使用
- ・事業計画、契約、施工概要、リスク管理が記載されている。



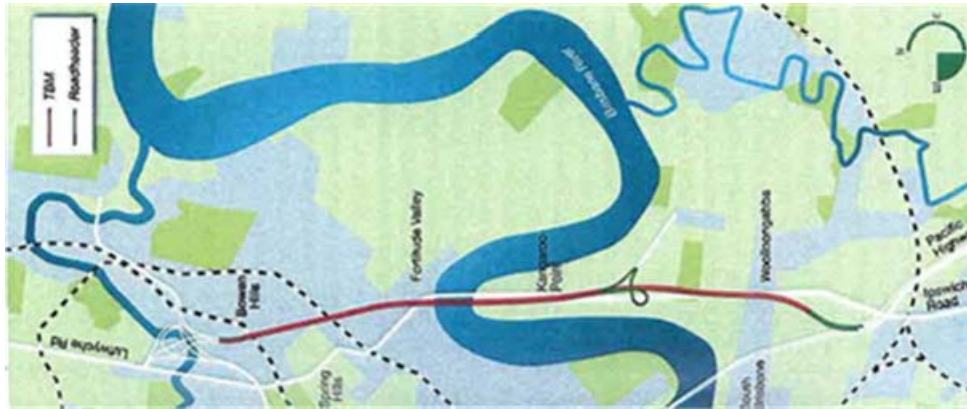
### ②Copenhagen plans Cityringen (コペンハーゲンの環状線計画)

- ・デンマーク コペンハーゲンの地下鉄トンネルプロジェクト
- ・延長15km、17駅の地下鉄環状線の計画、土砂、石灰岩を対象とし、EPBMで施工予定。
- ・プロジェクト計画・管理、契約、リスク管理について記載されているが、施工状況の記載なし。



### ③Brisbane's central city tunnel (ブリスベーンの中央トンネル)

- ・都市渋滞緩和を目的としたオーストラリア ブリスベーンの道路トンネルプロジェクト
- ・トンネル延長 4.8km、 $\phi$  12.4 の TBM で 50~80MPa の凝灰岩を掘進中。
- ・今後、ブリスベーン川の直下を施工予定
- ・事業計画・管理、契約、施工概要、安全設備について記載されている。



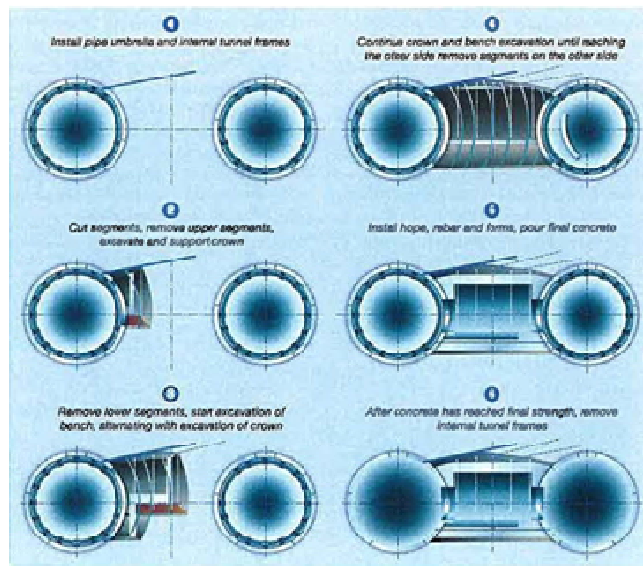
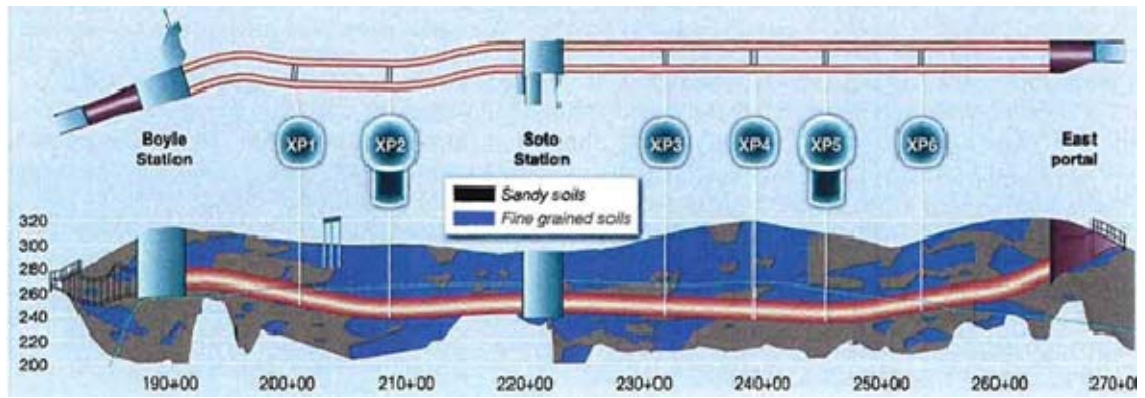
### ④Core drilling for HK's HATS Stage 2A (香港 HATS ステージ 2A のコアボーリング)

- ・香港のトンネル建設場所の地質調査を目的としたノルウェーの調査ボーリング適用
- ・花崗岩を対象に約 40 度での斜め穿孔における方向制御技術 (DeviDrill)
- ・調査穿孔システムの適用事例として紹介している。



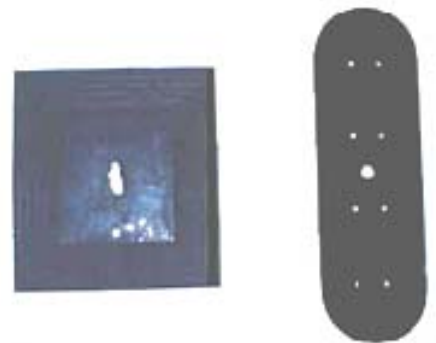
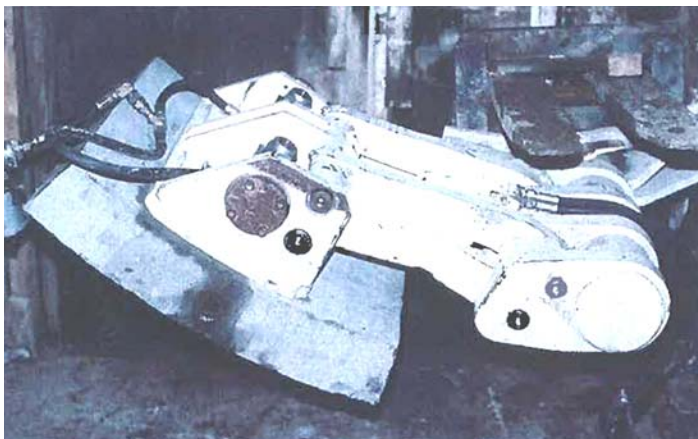
### ⑤LA's soft ground cross passages (ロサンゼルス の軟弱地盤を横断)

- ・アメリカ ロサンゼルスにおける地下鉄プロジェクト (延長 9.6km、2 駅)
- ・ $\phi$  5.7m $\times$ 2 は TBM 掘削、6 箇所の連絡通路を NATM により施工、グラウト注入
- ・地質は沖積層の砂質土、粘性土が主体、硫化水素の発生
- ・連絡通路の支保 : 3 層 250mm の吹付けコンクリート (メッシュ 50mm+150mm+仕上げ 50mm)
- ・2D または 3D の有限要素法を駆使し、連絡通路の形状・構造・対策工を検討
- ・設計、施工計画、施工状況を主体に記載されている。



⑥The first ever vacuum segment erector? (はじめての真空エレクター?)

- 機械的に把持するエレクターに代わり真空で把持するエレクター
- 真空パッドによるエレクターは、早く正確に制御でき、セグメントの組み立て時間が短縮  
最大適用重量 22t
- 真空パッドエレクターの開発経緯、適用事例の概要が記載されている。



⑦The Arrowhead tunnels challenge(アローヘッドトンネルへの挑戦)

- ・アメリカ 南カルフォルニアの水路トンネルプロジェクト
- ・トンネル延長 15.6km (東トンネル：9.2km、西トンネル6.4km)、φ5.8m のTBM 施工
- ・有名なアンドレアス断層を含めて 17 の断層を横断、水圧 20bar (2MPa) が作用、トンネル施工期間の 70%がグラウト注入に費やされた。TBM は地圧により 3度拘束され、そのたびに拡張して拘束を解除した。
- ・トンネル内への地下水流入が制限され、水圧 27bar に対する設計を実施
- ・TBM は 10bar に耐える設計がなされた。
- ・事業計画、設計、施工状況が記載されている。



⑧Collaboration for complex casting (複合構造制作のためのコラボレーション)

- ・現在構築されている地下構造物が複雑であることから、現場単位で制作されている型枠システムの改善を目的に、汎用のシステムを如何に活用していくかについて言及されている。
- ・型枠、コンクリート打設システムと適用事例が紹介されている。

【総括】

タイトル	工事用途・分類	評価			私案
		技術性	話題性	興味度	
①Forging links in Malmo	鉄道トンネル	△	△	△	
②Copenhagen plans Cityringen	鉄道トンネル	△	△	△	
③Brisbane's central city tunnel	道路トンネル	△	△	△	
④Core drilling for HK's HATS Stage 2A	ボーリング調査	△	△	×	
⑤LA's soft ground cross passages	鉄道トンネル	○	○	○	○
⑥The first ever vacuum segment erector?	エレクター	△	△	×	
⑦The Arrowhead tunnels challenge	水路トンネル	○	○	○	◎
⑧Collaboration for complex casting	型枠システム	△	△	×	

以上