

[T&TI, MARCH 2009]

1) Making the North Shore Connection (ノースショア鉄道接続の建設)

- ・ノースショアプロジェクトは、ピッツバーグのアレゲーニー川とモノンガヒラ川の合流する三角地帯で、アレゲーニー川の下に TBM にてゲートウェイ駅ーノースサイド駅をつなぐ双設の鉄道トンネルを構築するものである。
- ・トンネル径 6.7m、トンネル延長 690m。
- ・地質は、上から盛土、沖積層 (シルト質粘土、粘土質砂)、氷河堆積物?、岩盤 (シルト質頁岩、粘板岩) で構成されている。氷河堆積物は滞水層である。
- ・ライニングは、防水のため EPDM ガスケットを組み込んでいる。
- ・トンネル掘削による主要なビルやユーティリティへの影響が懸念されたため、FEM 解析により検討を行い、必要箇所は地盤改良 (ジェットグラウト) による対策を実施した。
- ・掘削は 2008 年 1 月から始まり、2009 年 7 月に無事、到達した。

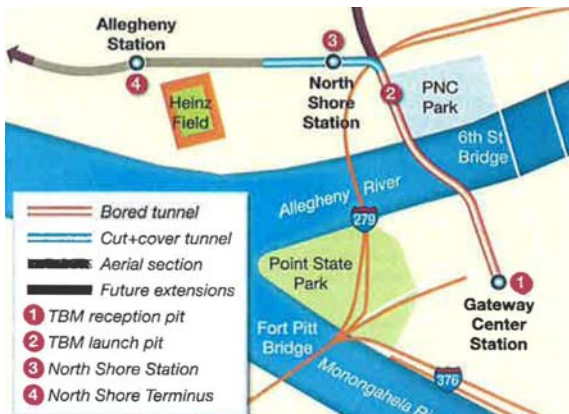


図 1 平面図

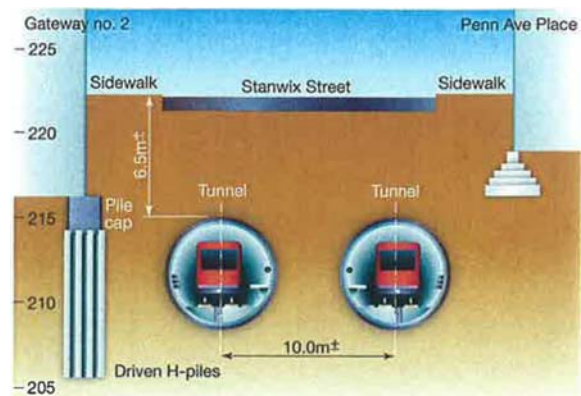


図 2 断面図

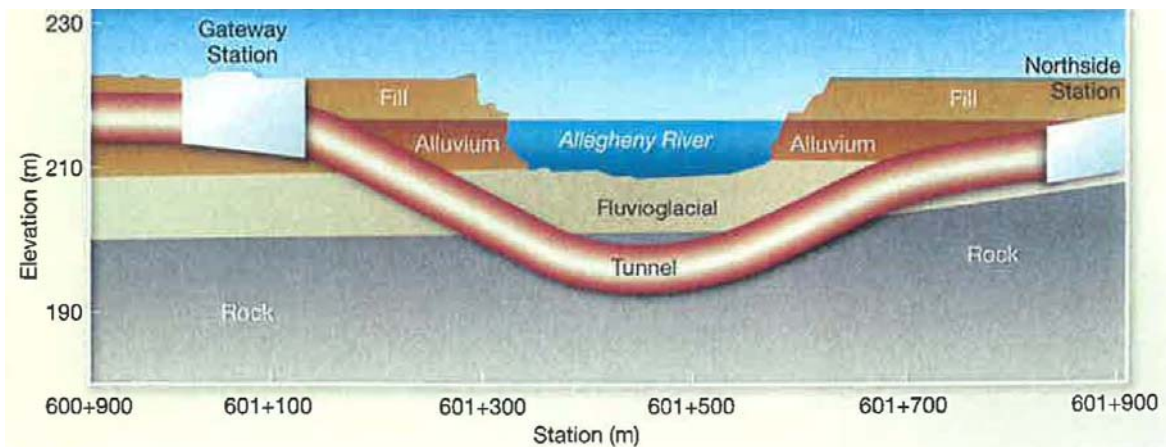


図 3 縦断面図

1) An Icelandic struggle (アイスランドの戦い)

- ・アイスランド北側の海岸線は、山の背とフィヨルドの存在により起伏の多い地形となっており、悪天候時は迂回を余儀なくされ、移動時間が増題するといった問題がある。
- ・本プロジェクトは、悪天候時においても安全な自動車移動が可能な Siglufjordur と Olafsfjordur をつなぐ道路トンネルを建設するものである。
- ・地質は玄武岩である。
- ・湧水対策として、620 トンのプレグラウトを行って対処した。
- ・ライニングは吹付けコンクリートで、断面の大きい非常駐車帯部は鋼繊維補強を用いている。また、ロックボルトは亜鉛メッキされ、表面はエポキシ樹脂で保護している。



図1 平面図

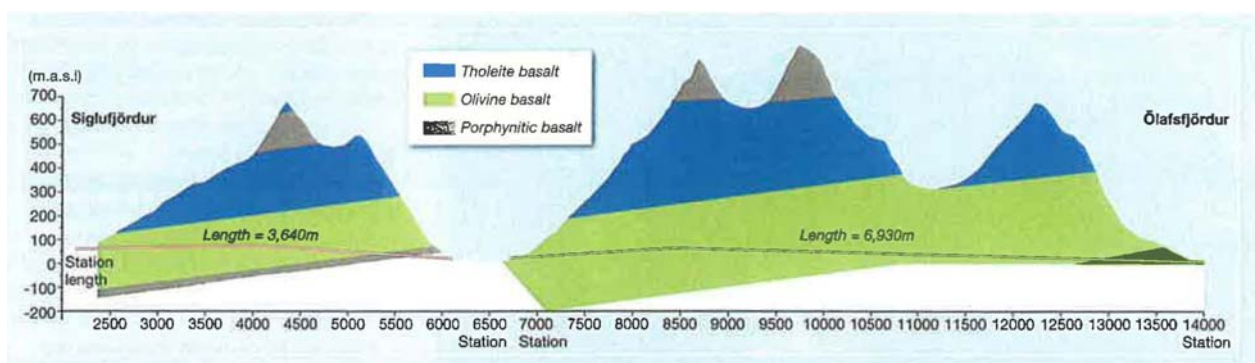


図2 縦断図

2) Blasting through a tight spot (狭い場所での発破)

- ・本プロジェクトは、スウェーデンのイエーテボリ近くで、都市から処理場まで廃水を運ぶ小断面トンネルを構築するものである。
- ・トンネル断面は高さ 4.0m、幅 2.8m で、トンネル延長は 8km である。
- ・地質は、花崗岩と片麻岩である。
- ・天端に 850mm の風管を配置した狭隘断面でレール工法を採用し、500m 間隔に拡幅部を設けた。
- ・廃水が周囲に漏れるのを防ぐためセメント系グラウトを実施しており、爆破の影響があるためポストグラウトを適用。
- ・支保は、鋼繊維補強の吹付けコンクリート ($t=40\sim 80\text{mm}$)、ボルトは $\phi 25\text{mm}\times 3\text{m}$ であるが、良質な岩盤ではエンドプレートを使用していない。



図1 平面図



写真1 坑内状況

3) Australia's largest busway tunnel (オーストラリアで最も大きいバス専用トンネル)

- Boggo Road Buswayは、将来的な西部のバス専用道路にリンクする約2kmのトンネルである。
- トンネル内空は、バス専用レーン3.5m×2、路肩1.6m×2、非常用脱出通路幅1.5mを確保している。掘削幅15m、掘削高さ8mである。
- 地質は複雑で地表部に遺跡建造物があるため、先受け工を実施して地表面沈下対策を実施した。
- 当初、ラチスガーダと吹付けコンクリートで永久支保と考えていたが、最終的には耐用年数100年として、RCコンクリートで施工された。

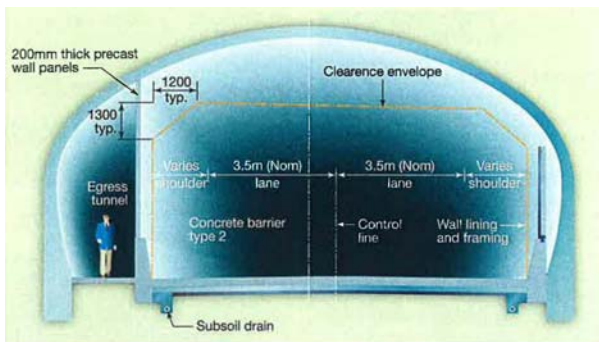


図1 トンネル断面図

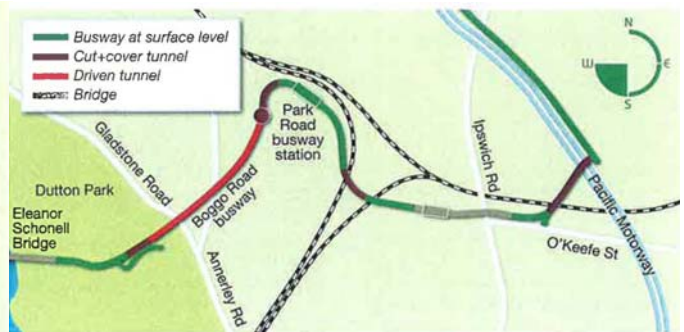


図2 平面図

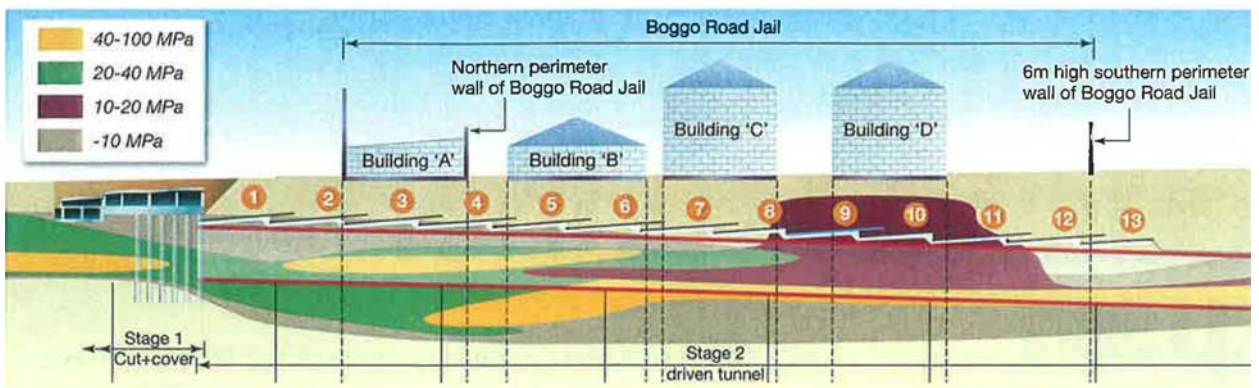


図3 縦断面図

以上