

シンガポールにおける TBM 急曲線施工

Construction of tight curve by TBM in Singapore

▶キーワード：シンガポール，TBM，急曲線，合成セグメント，袋付きセグメント

岡本義洋 *
有村真二郎 *
上田幸生 **

*シンガポール営業所ケーブルトンネル(出) **国際事業本部技術部土木設計課

概要

ケーブルトンネル工事はシンガポールパワーアセットが発注者となり，次世代の電力需要に備え整備される超高压送電線用トンネルである。東西地区と南北地区に伸びる総延長 35 km におよぶトンネルは 6 工区に分割発注された。本施工区間の EW3 工区は東西線の最東部に位置し，トンネル延長 5.5 km，仕上がり内径 6.0 m のトンネルを 2 台の土圧バランス式シールドマシンを使用して建設するものである。本文では，このうちの曲線半径 75 m の急曲線部の施工に補助工法として採用した幅 1 m の合成セグメント，限定注入用袋付きセグメントからの裏込め注入，および施工実績について述べる。

成果

- 1 リングあたりの施工サイクルは計画通りであった。掘進速度は平均 24 mm/分を達成できたが，セグメントの組立てに時間を要した。これはボルトの本数とボルトポケットの小ささによる施工性からである。ボルトポケットの構造については今後の課題である。
- 限定注入用袋付きセグメントからの裏込め注入とシールドマシンからの同時注入の合計注入率は 101.5%であった。セグメントの出来形も良好であり，局部充填裏込め注入により合成セグメントの固定が確実に行われシールドジャッキ反力が確保できた。
- 急曲線部周辺地盤に大きな沈下は見られなかった。
- 実構造物の斜材保護管の調査に外観調査ロボットを適用し，合計 80 本の斜材の調査を無事に完了した。

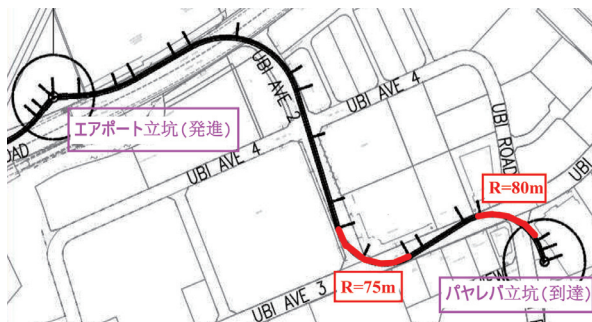


図-1 急曲線位置図

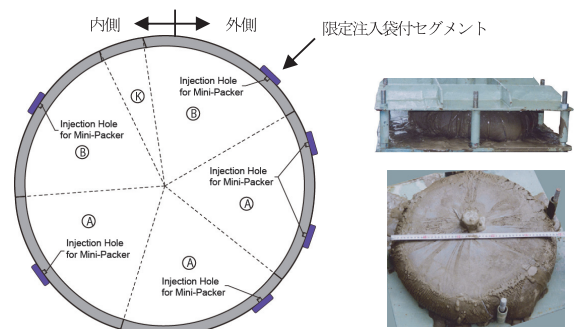


図-3 袋付きセグメント配置図

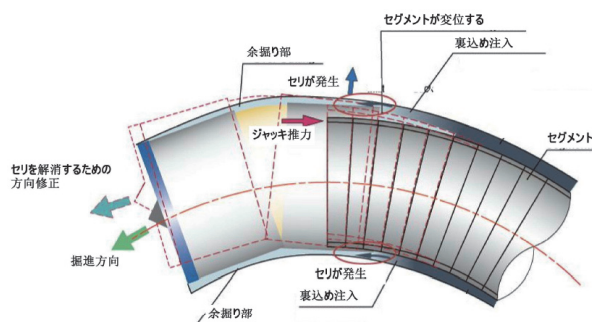


図-2 急曲線イメージ図



写真-1 完成後トンネル写真