

機械攪拌工法地盤改良による 近接土留めへの影響検討および考察

Impact Assessment on Adjacent Temporary Retaining Wall against
Ground Improvement Works by Deep Soil Mixing Method

▶キーワード:

吉田吉孝*
高橋寛行**
村川徳尚*
草野孝三***

*シンガポール営業所地下鉄マリナベイ(出) **土木設計部設計一課 ***国際事業本部技術部

概要

本工事は、シンガポールのマリナサウスと呼ばれる、1980年代に埋め立てられた海岸線に近接するエリアにおける地下鉄新線工事である。土質概要は、10-15 m 厚の埋立土直下に 20-45 m 厚の沖積粘土層が堆積しており、非常に軟弱な Marine Clay 層（海成粘土層）には過剰間隙水圧が残留している（圧密度 50%程度）。そのため、土留め掘削時の先行地中梁および底盤改良、シールド沈下防止目的で広範囲かつ大深度の地盤改良が必要となった。

本論文では、地盤改良工法として採用した機械攪拌工法が掘削中の土留めへ与える影響について述べる。

影響低減工法として採用した排土式工法および緩衝孔の効果を確認するために計測された地中変位量を地中内側圧として評価し、掘削中の土留めへ与える影響を事前に評価した。この事前解析結果を基に計測施工を行い、土留め壁へ作用した実側圧を推定し、解析の妥当性検証を行う。

成果

- 排土式工法および緩衝孔の設置により、無対策時における隆起量の 1/60 程度に抑えることができた。
- 排土式工法は、排土率が 80%以上の場合、影響低減効果がみられる。
- セメントスラリー吐出中改良体に隣接する位置に緩衝孔を設ける工法は、影響低減効果が顕著である。
- セメントスラリー液圧減少のため、改良後の養生期間は 4 日間必要であった。
- 地盤改良による影響を付加側圧として解析に考慮する手法は適切であった。
- 3 次元的挙動をする立坑棲部であったが、2 次元弾塑性解析は効果的であった。

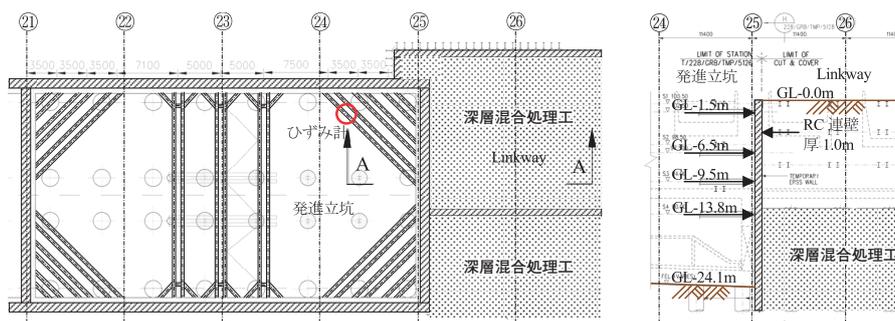


図-1 発進立坑部土留め支保工配置図（左：平面，右：A-A 断面）



写真-1 地上部施工状況



写真-2 発進立坑内施工状況