

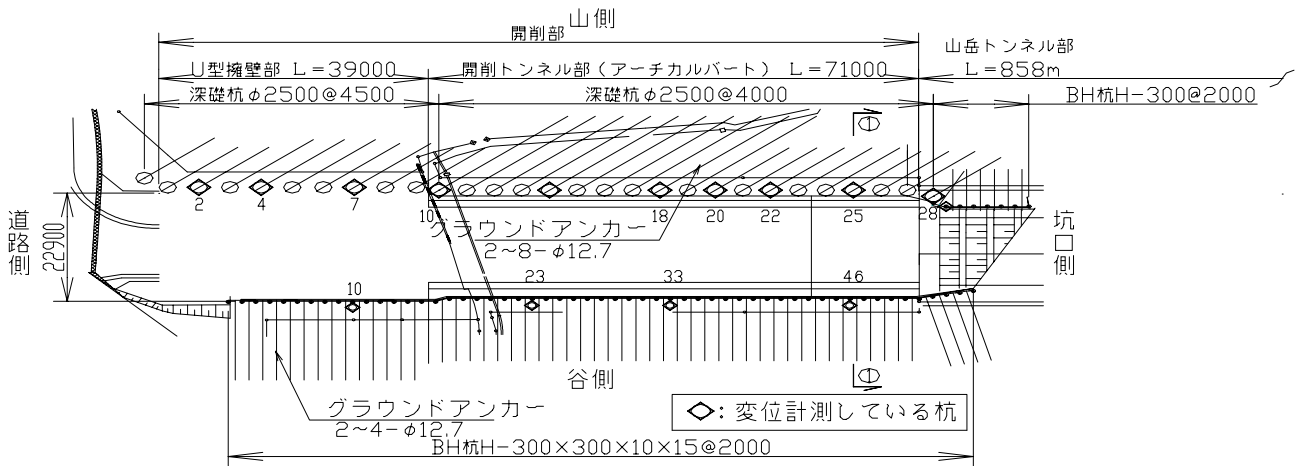


図-2 開削部平面図

4. 原設計の概要

山側深礎杭は開削時の仮設土留壁と完成時の抑止杭を兼用しており、設計荷重として、①地すべり想定ラインより上層の地すべり荷重②前年度工事の変位から逆解析して求めた側圧係数 0.3 の 2 ケースについて設計されていた。また、解析は弾塑性山留め解析モデルを用い、適切なプレストレスを導入することによりアンカー打設位置での土留壁の変位が拘束されることを考慮し、アンカーを見かけの固いバネでモデル化した。この結果、アンカーは地すべり方向(土留め直角方向から坑口方向に 50°)に 8 段、土留め直角方向に 5 段配置する計画となった(図-1,2 参照)。また、深礎杭の横ブレ防止を目的として杭間をコンクリートにて間詰した。

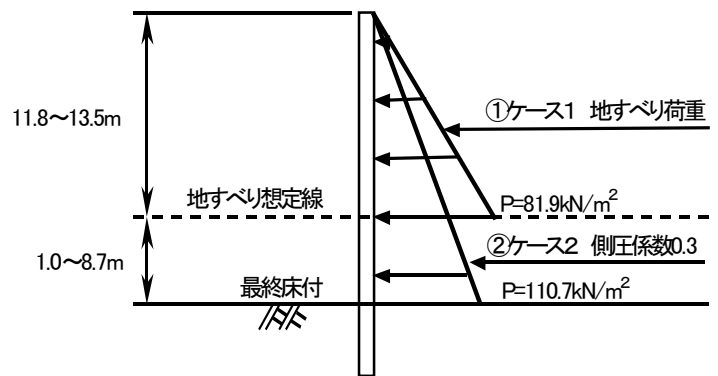


図-3 設計時の荷重

5. 変位の発生状況

図-4 に代表断面での計測結果を示す。今回の変状の特徴として、① 6 次掘削時 (GL-11m) あたりから変位の増加が顕著になっている②掘削をしない期間も変位が増加する傾向がある③アンカー打設位置での変位が増加している点が挙げられる。また、今回の施工区間は、当初から地すべりが懸念されていたが、伸縮計及び定点観測の結果からは地すべりの発生は認められなかった。土留め直角方向に設置したアンカーの荷重計が増加傾向を示しているので、地すべりではなく、葉山層群森戸泥岩層の地山強度の評価が設計時に設定した条件より悪く、当初想定したプレストレスが不足しているために土留め壁の変形が収束しないものと考えた。

6. まとめ

今回の土留め壁の変状は、当初設計で予測していた変位量を超えており、さらに、収束しないことから、逆解析による作用土圧の把握と、葉山層群森戸泥岩層の追加地質調査によって原因を究明し、抜本的な変位抑制対策を立案することが必要となった。

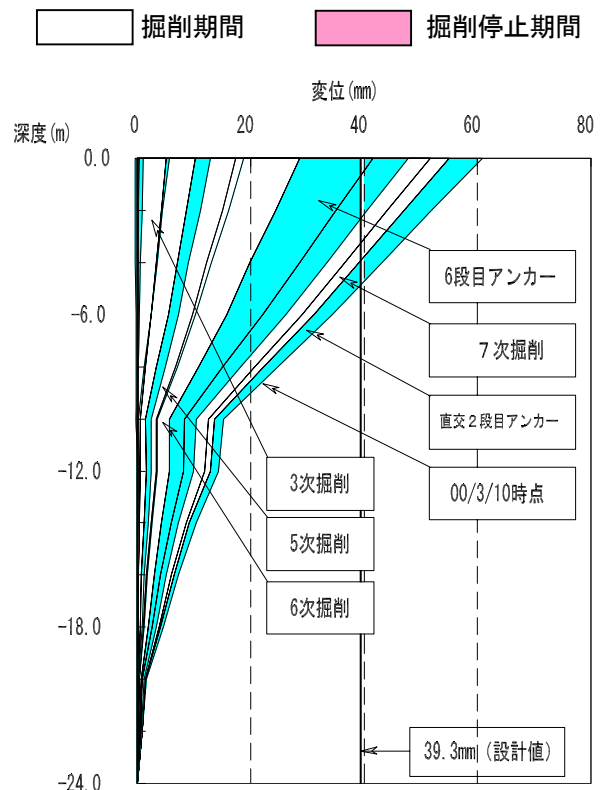


図-4 深礎杭 No. 25 計測結果