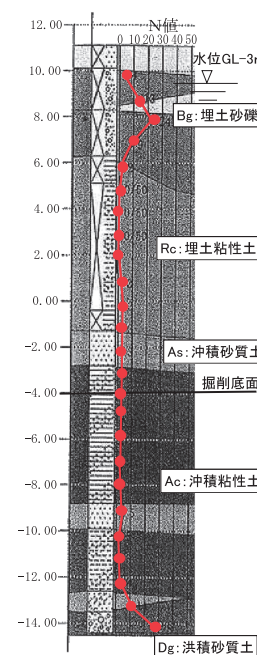


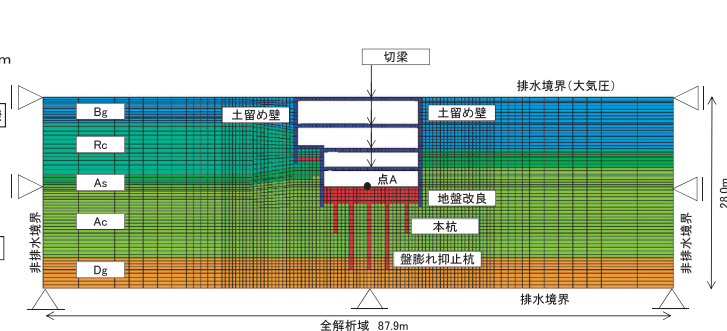
5. 盤膨れ抑止杭を用いた土留め掘削に伴う地盤の変形解析

Deformation Analysis of Ground due to Excavation with Retaining Wall

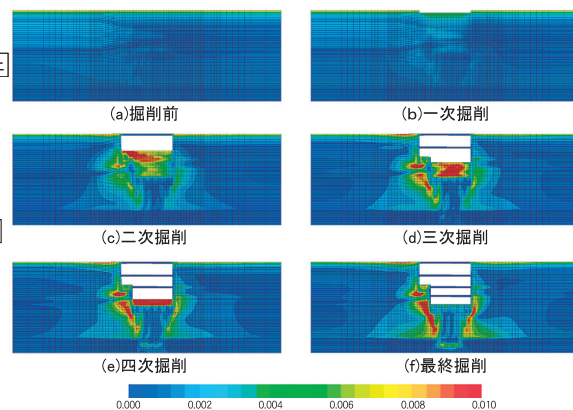
山下 勝司*¹ 高稲 敏浩*¹



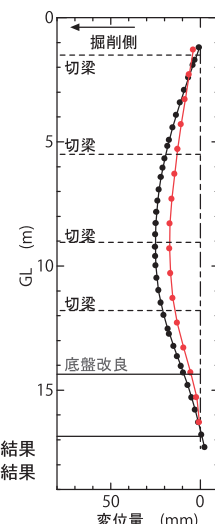
図－1 地層区分とN値



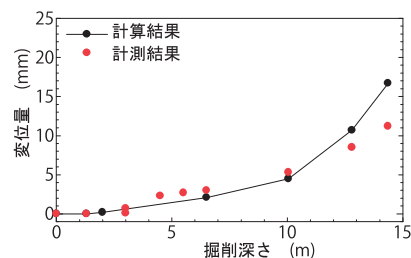
図－2 計算に用いた有限要素メッシュおよび境界条件



図－3 せん断ひずみ分布



図－4 最終掘削時の土留め壁の水平変位量分布



図－5 掘削深さーリバウンド量関係(点A)

□ 目的

軟弱な湾岸埋立地において、地下ピットの建設に伴う約15mの土留め掘削が計画された。地層区分とN値を図－1に示す。本掘削においては、先行地中梁、高圧噴射攪拌による底版改良および盤膨れ抑止杭を併用した土留め工法の採用が検討された。本報では、この工法の採用にあたり、地盤全体の変状を把握するために行った2次元水～土連成弾塑性有限要素法を用いた解析について述べる。

□ 概要

2次元水～土連成弾塑性有限要素解析には、地盤の変形～破壊までの一連の挙動を解析できるGEOASIAを用いた。計算は、力学試験の結果を構成式レベルで再現することにより地盤の初期値および材料定数を決定し、5段階の掘削、4段の切梁設置といった施工過程を再現するように実施した。計算に用いた有限要素メッシュおよび境界条件（最終掘削時）を図－2に示す。

□ 結論

先行地中梁、底版改良および盤膨れ抑止杭を併用した土留め工法を採用することで、土留め壁と掘削底面の変形、土留め壁と地盤改良部分などの各部材の応力に問題を生じないことを、解析で確認した。各掘削段階における地盤のせん断ひずみ分布の解析結果を図－3に示す。掘削除荷に伴い生じる底版改良部下の沖積粘性土（Ac層）のせん断変形を、盤膨れ抑止杭によって抑えられることが分かった。最終掘削時の土留め壁の水平変位量分布、掘削深さと掘削底面のリバウンド量関係の解析値と計測値の比較を図－4、5に示す。両方の値は比較的良好に一致したことで、解析の有効性が確認できた。

* 1 技術研究所構造研究グループ