

3. ディープウェル工法による周辺地盤への影響に関する検討

Examination about Influence on Surrounding Ground by Deep Well Method

山下 勝司*¹ 高稲 敏浩*¹

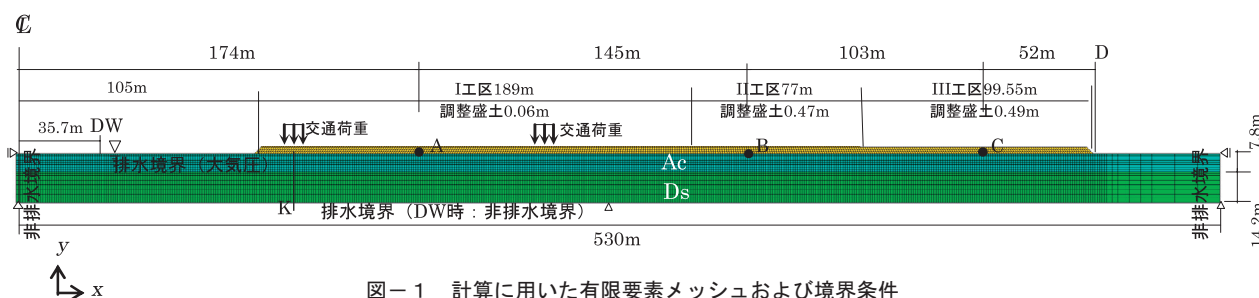


図-1 計算に用いた有限要素メッシュおよび境界条件

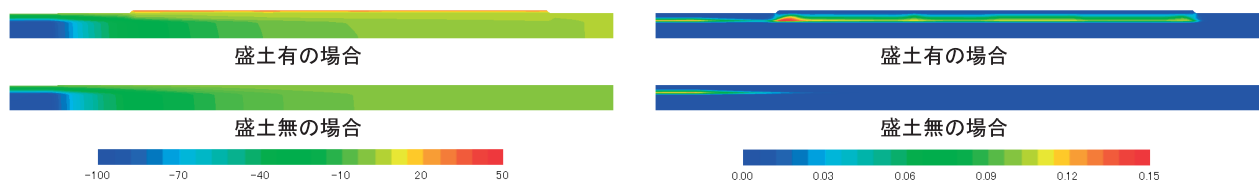


図-2 DW停止直前の過剰間隙水圧分布 (kPa)

図-3 DW停止後のせん断ひずみ分布

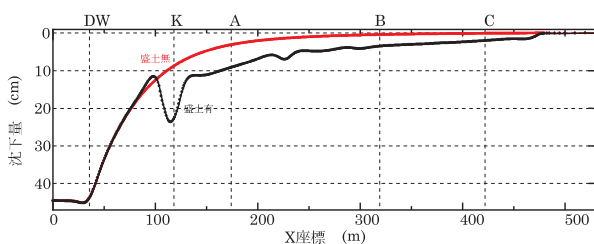


図-4 DW開始時からの地表面沈下量分布

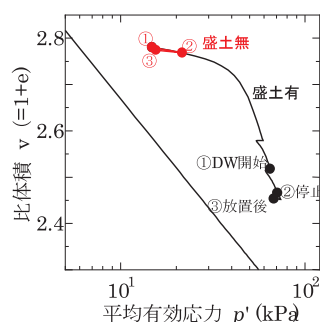


図-5 土要素の挙動（地点KのGL-3.4m）

□ 目的

ディープウェル工法（以下DW）による周辺地盤への沈下の影響は、定常状態を想定し、推定式を用いて影響半径Rおよび水位低下量を算定し、その有効応力の増分から沈下量を求める方法が用いられることが多い。しかし、地盤への影響を沈下で評価する場合、地盤の応力状態によって、その影響の範囲は変化すると考えられる。本報では、地盤条件を変えて、DWによる周辺地盤への影響を水～土連成弾塑性有限要素法を用いて検討した。

□ 概要

計算には、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。計算では、圧密試験、三軸圧縮試験の挙動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、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を図-1に示す。計算におけるDWによる地下水位の低下は、地盤下面を非排水境界とし、DW設置位置において間隙水圧を減少させることで表現した。

□ 結論

過剰間隙水圧分布、せん断ひずみ分布を図-2、3に、地表面沈下量分布を図-4に示す。図-4に示すように、盛土を載荷した場合の方が、DWによる沈下量は大きく、影響範囲が広がった。これは、盛土載荷により、圧縮勾配の小さい過圧密状態から圧縮勾配の大きい正規圧密領域に応力状態が遷移するため（図-5参照）、その後のDWに伴う有効応力の増加によって、盛土部の沈下が盛土のないところよりも大きく沈下し、沈下を示す領域（影響範囲）が拡大することが分かった。

* 1 技術研究所構造研究グループ