

軟弱地盤上の多段階試験盛土の崩壊過程の予測シミュレーション

高稲敏浩

Predictive Simulation of Circular-slip Failure Process of a Test Embankment on a Soft Clay Soil

Toshihiro Takaine

■ 背景・目的

一般に変形（圧密を含む）と破壊は、それぞれ変形（圧密）計算、安定計算として別な事象として扱われることが多い。本報では軟弱地盤上に多段階で築造された試験盛土の変形から破壊までの一連の挙動を、水～土連成 FEM 解析を用いて再現し、その実測値との比較を行った。

■ 概 要

本計算は、土の弾塑性構成式に土の3つの働き（構造・過圧密・異方性）を表現できるモデルを用い、変形から破壊までを区別することなく、一貫して予測できる点に特徴がある。盛土載荷前の地盤の初期状態は、鋭敏比などの土質試験を模擬することにより推定した。盛土は飽和した弾塑性土材料とみなし、施工工程にしたがって、各載荷段階の所定の高さとなるよう、有限要素を生成（有限要素の追加）しつつ計算を実施した。

■ 結 論

沈下量については、全層で実測値 1.8m、計算値 1.30m となり、約 30%計算値の方が小さくなっている（図-1）。盛土-地盤間の水理境界、地盤の透水係数、あるいは盛土の材料設定に起因するものと考えられるが、地表面沈下形状については、「W 型形状」を示しており実測形状と良い一致を示している（図-2）。また、側方変位については、一般に数値計算による変位予測値と現実との間にギャップが存在することもしばしば起こりうるが、ここでは、比較的良い一致を示しているといえる（図-3）。また、破壊時では、盛土を貫くすべり面形状（図-4）およびそのときの荷重について良好な一致を示した。

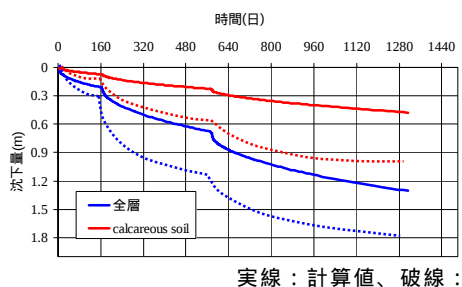


図-1 盛土中央部における沈下

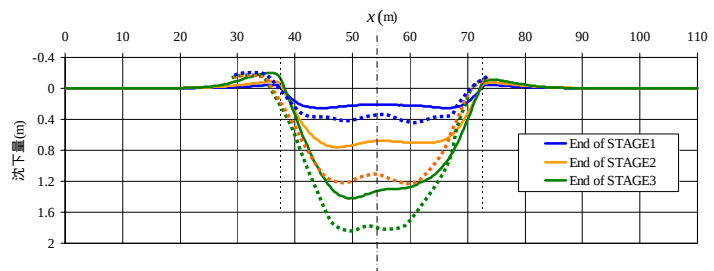


図-2 地表面沈下

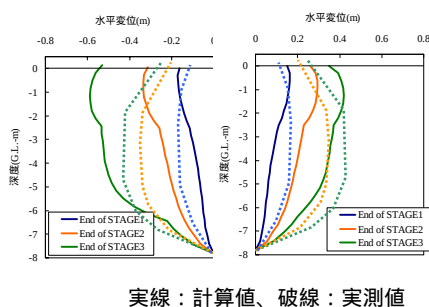


図-3 盛土法尻部における側方変位量

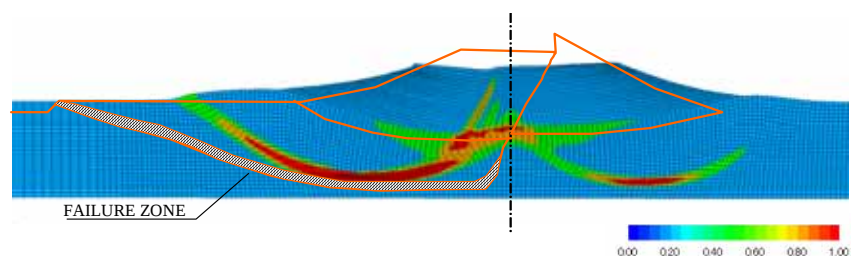


図-4 破壊時のせん断ひずみ分布（盛土部拡大）