

# 有限要素メッシュで表現した盛土の載荷による 地盤の圧密変形解析

高稲敏浩

Soil-Water Coupled Analysis of Soil due to Embankment Loading Represented  
by Finite Element Mesh

Toshihiro Takaine

## 背景

盛土載荷に伴う粘土地盤の有限要素圧密計算では、盛土荷重を等価な分布荷重とみなして節点荷重で与えたり、あるいは弾性体要素メッシュで盛土を表して物体力を与えたりすることが多い。本報では、水～土連成有限変形計算を実施し、盛土載荷が分布荷重による場合と、弾塑性有限要素メッシュで表した場合について、地盤の沈下・側方変位などを比較した。

## 概要

図-1 に示す有限要素メッシュの地盤に盛土荷重（図-1 点線部）を①分布荷重として与える場合と、②有限要素メッシュで表現して与える場合において比較した。計算は、（１）静的載荷による盛土載荷から圧密終了までの挙動、（２）（１）の地盤に地震動を与え、地震動による圧密終了までの地盤の挙動について実施した。

## 結論

図-2、3 に静的載荷後および地震後の圧密終了時のせん断ひずみ分布を示している。今回設定した盛土材料の場合、中央部の沈下に大きな差は見られないが、盛土の剛性を考慮することで沈下形状が異なり、法尻部では分布荷重に比べ 2 倍程度大きくなった。また、側方変位についても、地表面付近で分布荷重に比べ 2 倍程度大きくなる傾向が得られた。

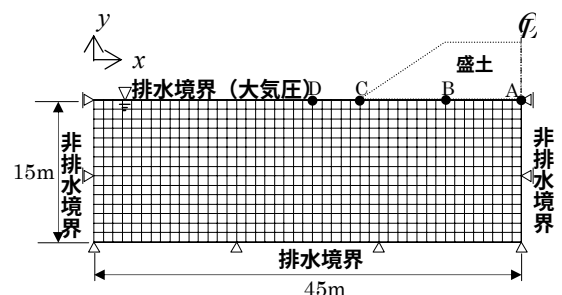


図-1 有限要素メッシュ（地盤）

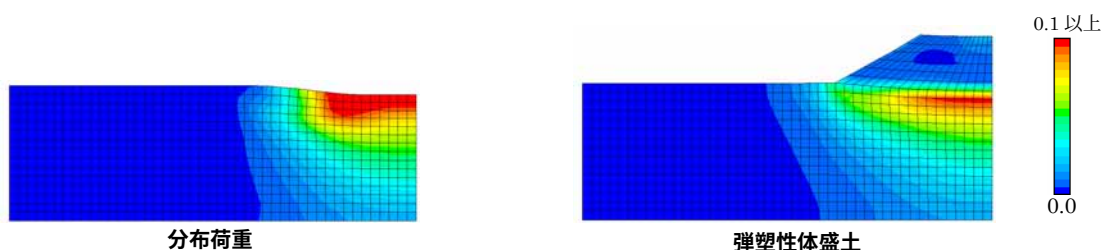


図-2 盛土載荷による圧密終了後のせん断ひずみ分布

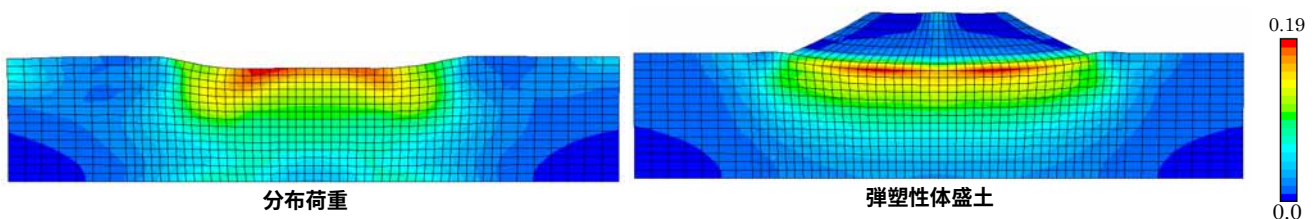


図-3 地震による圧密終了時のせん断ひずみ分布