

地盤・土構造物の建設／維持管理／減災・防災を支える高度数値解析技術

減災連携研究センター 野田 利弘
 工学研究科 社会基盤工学専攻 地盤工学講座
 中野 正樹、山田 正太郎、中井 健太郎

研究開発の概要

名古屋大学地盤力学研究室が発明した地盤解析コードGEOASIA®は、砂、中間土、粘土などあらゆる土を対象に(All Soils)、変形から破壊まで、あるいは液状化からその後の圧密のように、不安定状態から安定状態まで、力学状態を限定することなく(All States)、静的と動的を問わない外乱の経時変化に対応して(All Round)、地盤と土構造物に次々何が起こるのか、その時刻歴挙動を求める解析コードです。

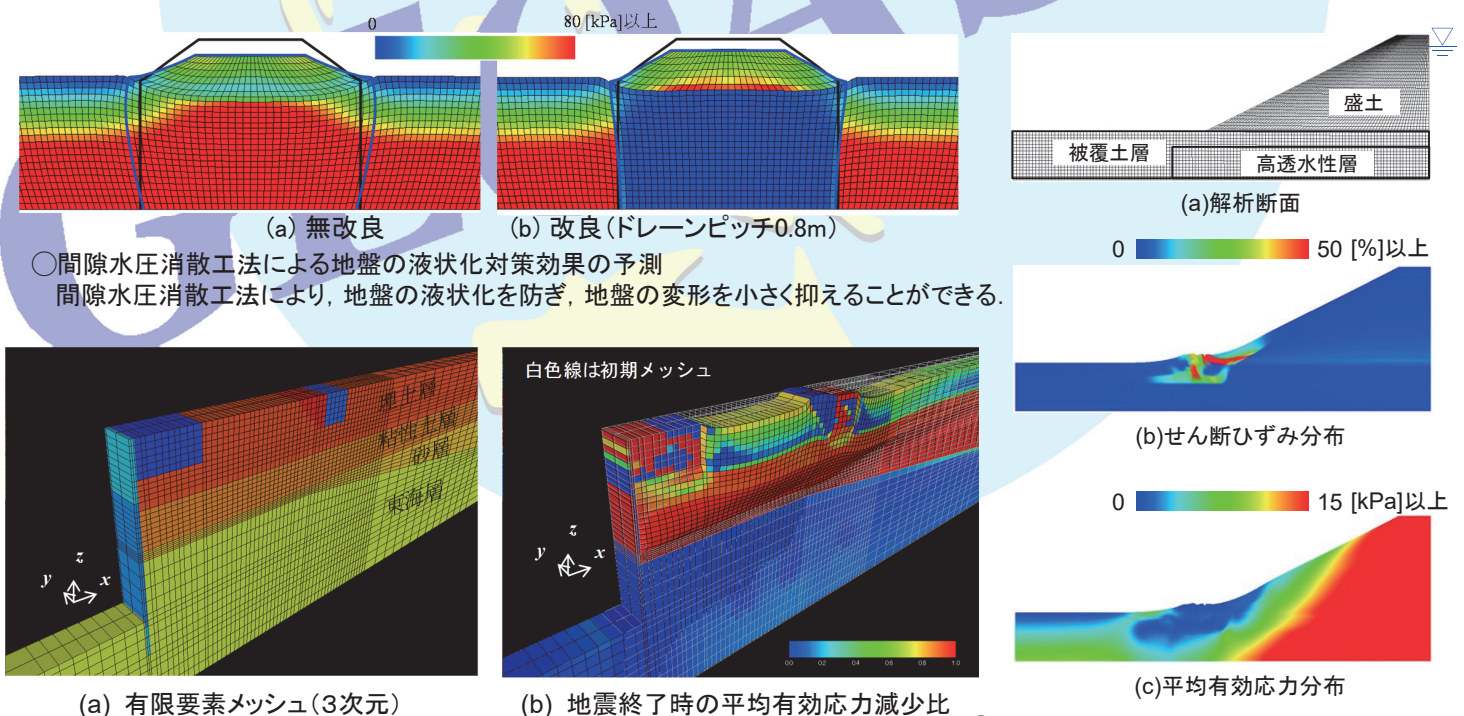


新規性・独創性

地盤解析コードGEOASIA®は、与えられた外力のもとで地盤に何が起こるのかを教えてください。一般の地盤解析ツールのほとんどは地盤に何が起こるか決めた上で用いるので、この点が大きく異なります。実際の施工履歴を忠実に再現した埋立人工地盤のモデル化、その地盤に地震が発生した時の耐震性評価、地盤の弱点箇所抽出および各種耐震対策工法の検討などを一貫した理論体系で解析することが可能です。また、3次元はもちろんのこと、H24年の出展以降、不飽和土も対象とすることができ、さらに解析対象が広がっています。

応用例とその効果

軟弱地盤や埋立地に依拠せざるをえない我が国の国土計画において、地盤・土構造物の建設、維持管理、防災・減災などに関する様々な技術の評価とそれに基づく強化・性能向上を検討することができ、特に切迫する南海トラフ巨大地震や頻繁する風水害に対する国土強靱化に大きく貢献することができます。



○間隙水圧消散工法による地盤の液状化対策効果の予測
 間隙水圧消散工法により、地盤の液状化を防ぎ、地盤の変形を小さく抑えることができる。

○軟弱な粘性土層と砂層を有する地盤上の岸壁構造物の耐震性照査
 軟弱な砂層と粘性土層において正の過剰間隙水圧が発生し、地盤が変形している。

○水の浸透による堤防の破壊の数値解析的検討
 透水性が異なる地盤の層境において、平均有効応力がゼロに近づいて、ボイリングし、それをきっかけに盛土法尻部もすべり始める。

発明名称: 水と土骨格の連成計算装置および水と土骨格の連成計算方法

特許番号: 第4441693号, 2010.1.22.

発明名称: 空気と水と土骨格の連成計算装置および連成計算方法並びに連成計算プログラム

特許番号: 第5911077号, 2016.4.8.