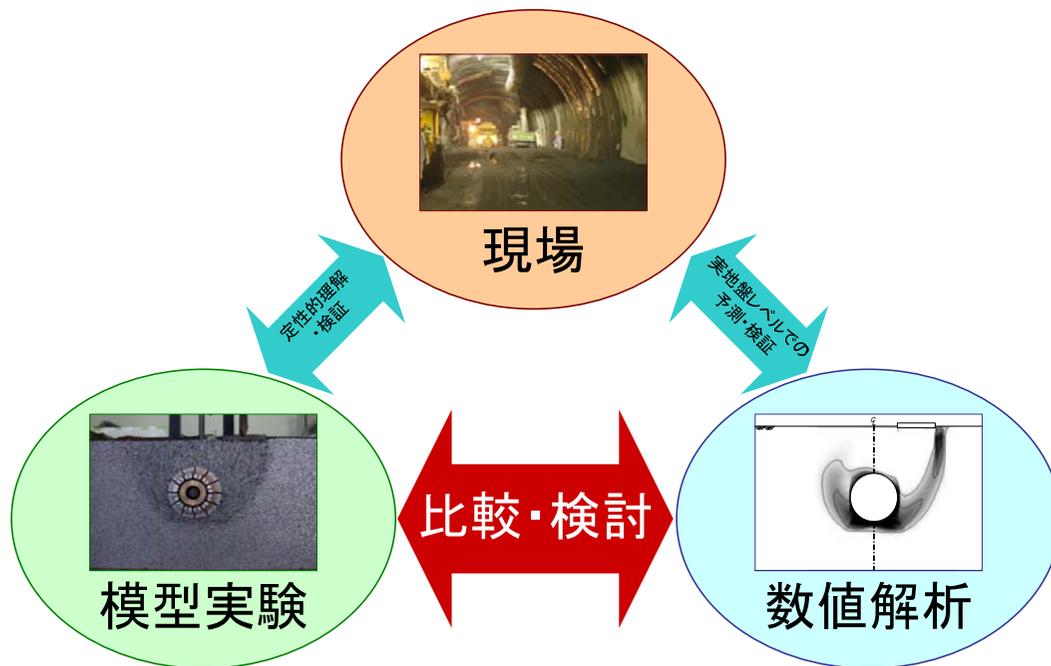
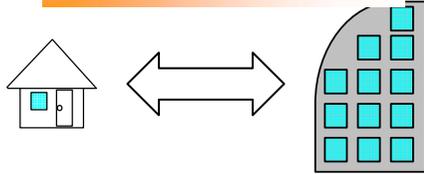


**地盤材料の変形・強度特性、
 既設構造物の荷重および剛性、
 構造物と地盤の摩擦特性、施
 エプロセス(工法や施工順序
 の違い)を考慮した応力・変形
 解析**

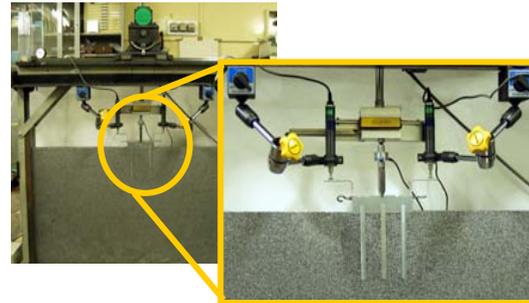


同じ評価法？

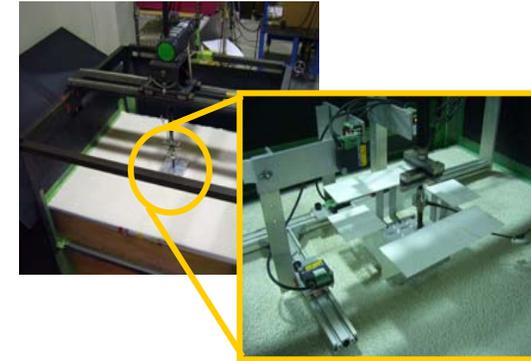


- ・ 左右対称/非対称な構造
- ・ 水平荷重を受けやすい/にくい

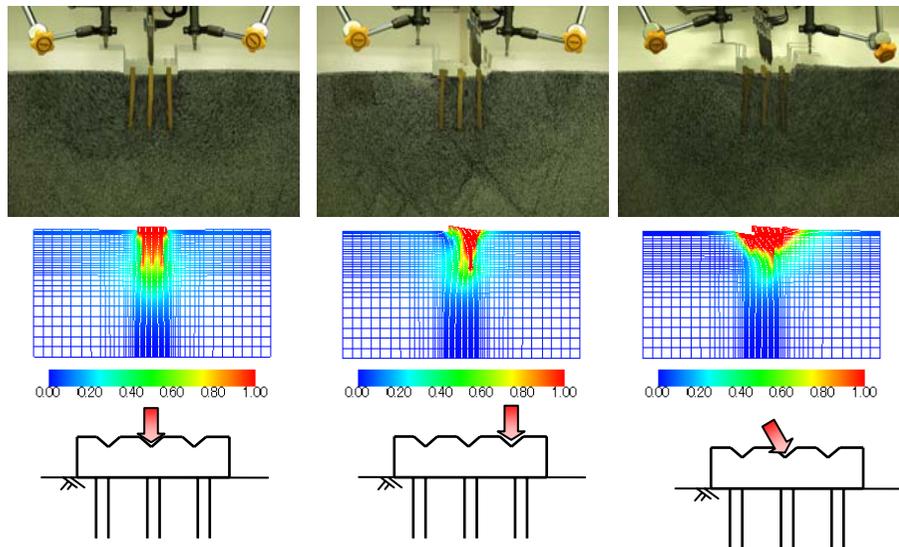
実験および解析の概要



・ 3D実験装置 (9piles)

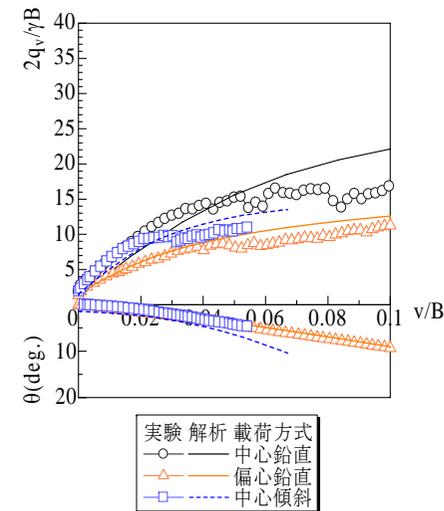


・ 2D実験(上)/解析(下)結果 <変位分布>



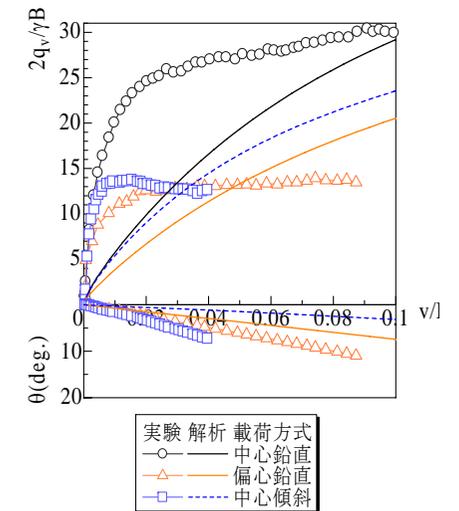
⇒ 荷重方式の違いによりひずみの生じ方が異なる

・ 2D実験/解析結果



⇒ 荷重方式の違いにより支持力も異なる

・ 3D実験/解析結果



補強土地盤の支持力特性を調べる

補強土工法によって、安定した地盤を効率よく経済的に得る

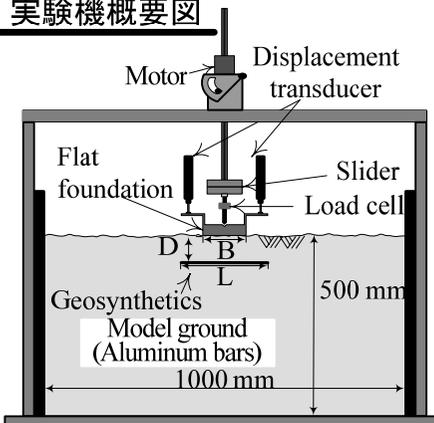
最も効果的な補強方法は？

地盤と構造物の相互作用問題として、補強メカニズムを理解する

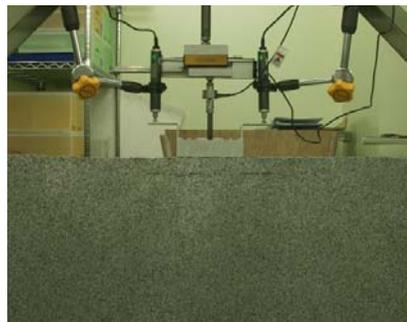
2. 実験および解析の概要

ジオシンセティックス補強土地盤の模型実験と数値解析

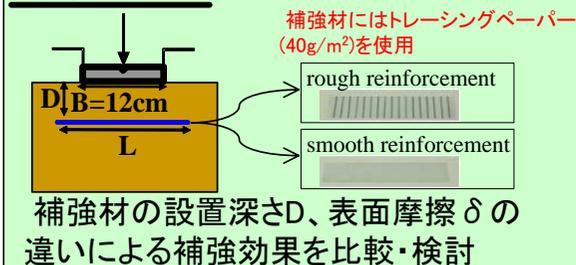
実験機概要図



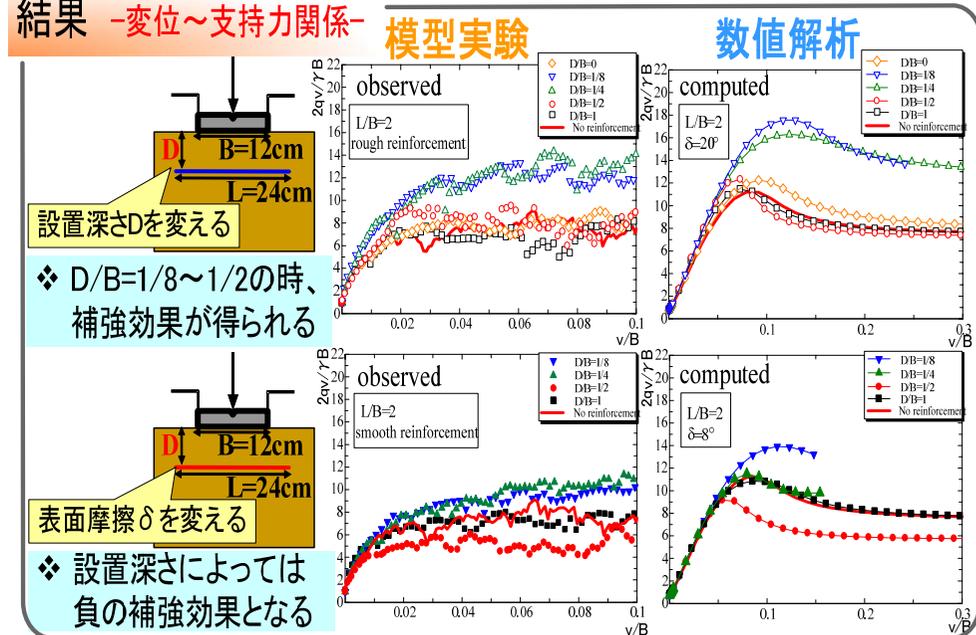
実験機写真



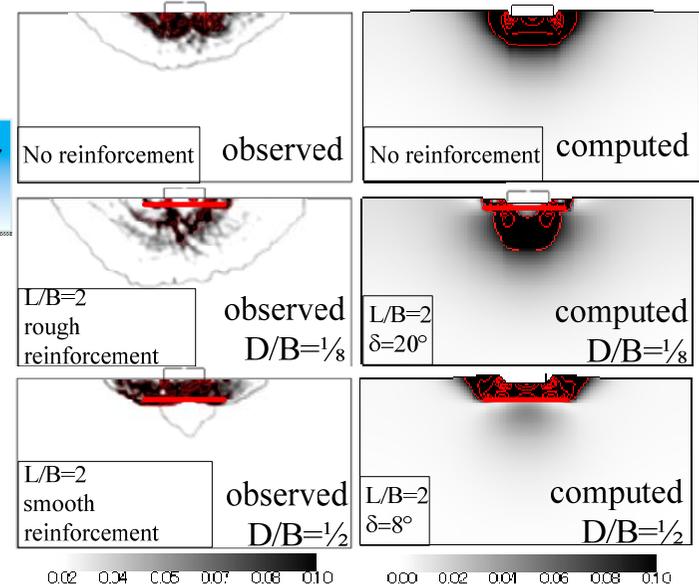
実験パターン



結果 -変位~支持力関係-



-せん断ひずみ分布図-



❖ 補強材をすべり線と交わる位置に設置すると、補強効果が得られる

1. 研究目的

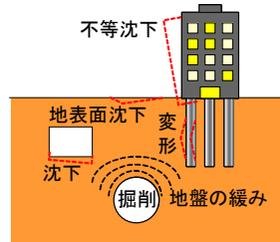
都市トンネル掘削による近接構造物への影響を解明すること



地下鉄工事の際に、上部の既設下水道管が破損し、陥没した。

トンネル掘削は周辺地盤や構造物にどのような影響をあたえるのだろうか！？

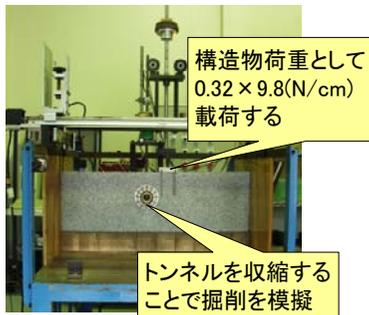
予想されるトンネル掘削の影響



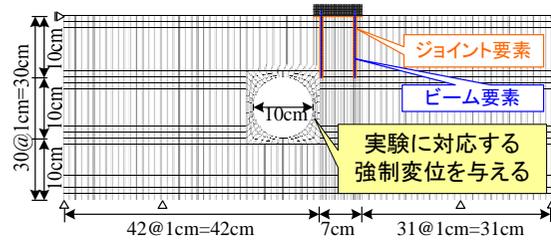
2. 実験および解析の概要

近接施工を想定したシンプルな発想の模型実験と解析

2次元トンネル掘削模型実験装置

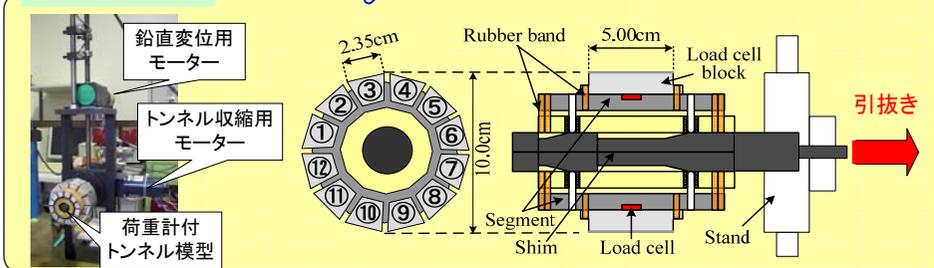


数値解析メッシュ



- ❖ トンネルの収縮、上下変位を与えることが可能
- ❖ 中心軸を引き抜くことで収縮させる。径の異なる軸を用いることで様々なパターンの掘削を行える

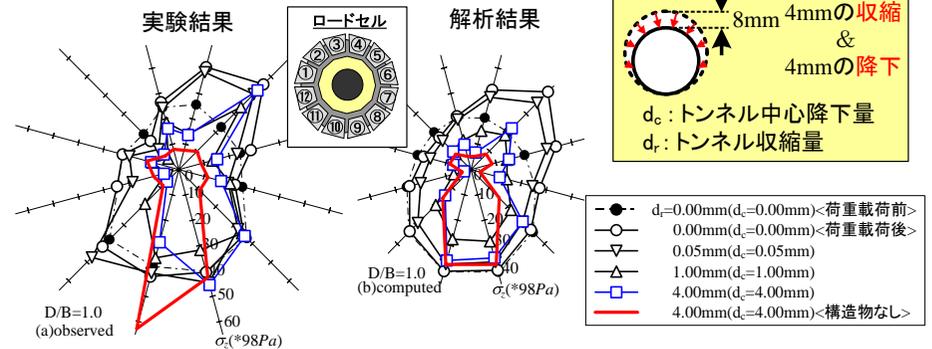
トンネル収縮機構



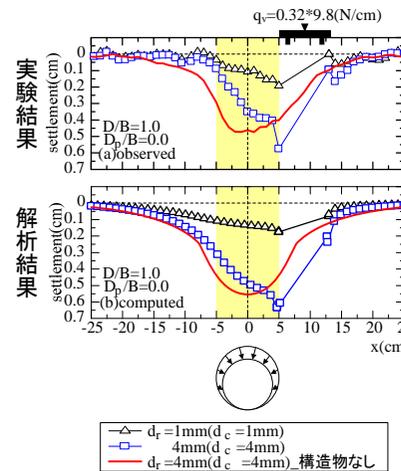
3. 結果紹介

トンネル周面土圧, 地表面沈下形状, 偏差ひずみ

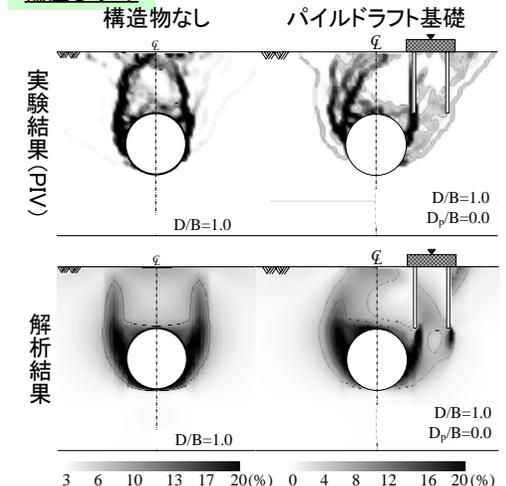
トンネル周面土圧



地表面沈下形状



偏差ひずみ



- ❖ 実験・解析結果は共に、構造物の影響で非対称なグラフを示した。
- ❖ 構造物の側近にトンネルを建設する場合は、既設構造物の影響を十分に考慮する必要があるといえる。
- ❖ 土の典型的な力学特性が適切にモデル化された数値解析は有用なツールになりうる。

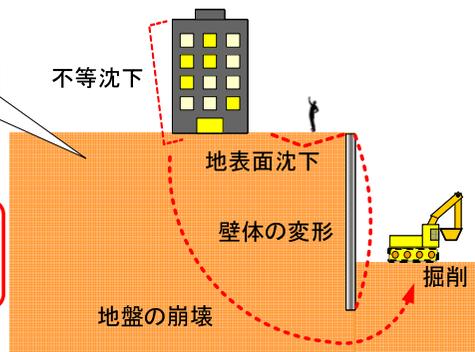
1. 研究目的

山留め掘削と周辺構造物の相互作用について検討する

予想される山留め掘削の影響

都市部における山留め掘削は、しばしば周辺構造物に近接して行われる

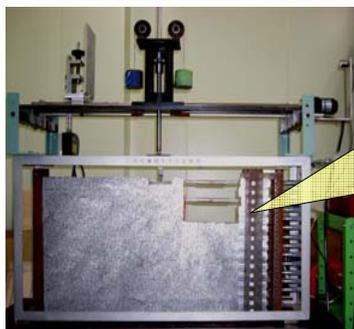
山留め掘削を行うと、周辺構造物とはどのような相互作用が生まれるのだろうか！？



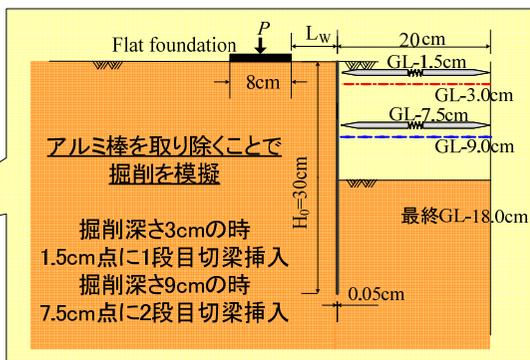
2. 実験および解析の概要

近接施工を想定したシンプルな発想の模型実験と数値解析

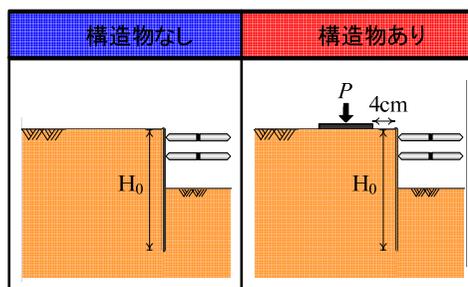
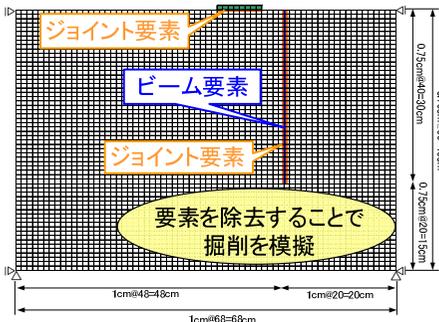
2次元山留め掘削模型実験装置



数値解析メッシュ

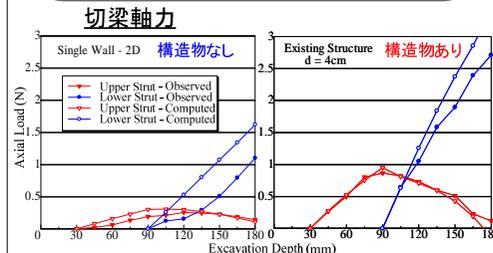
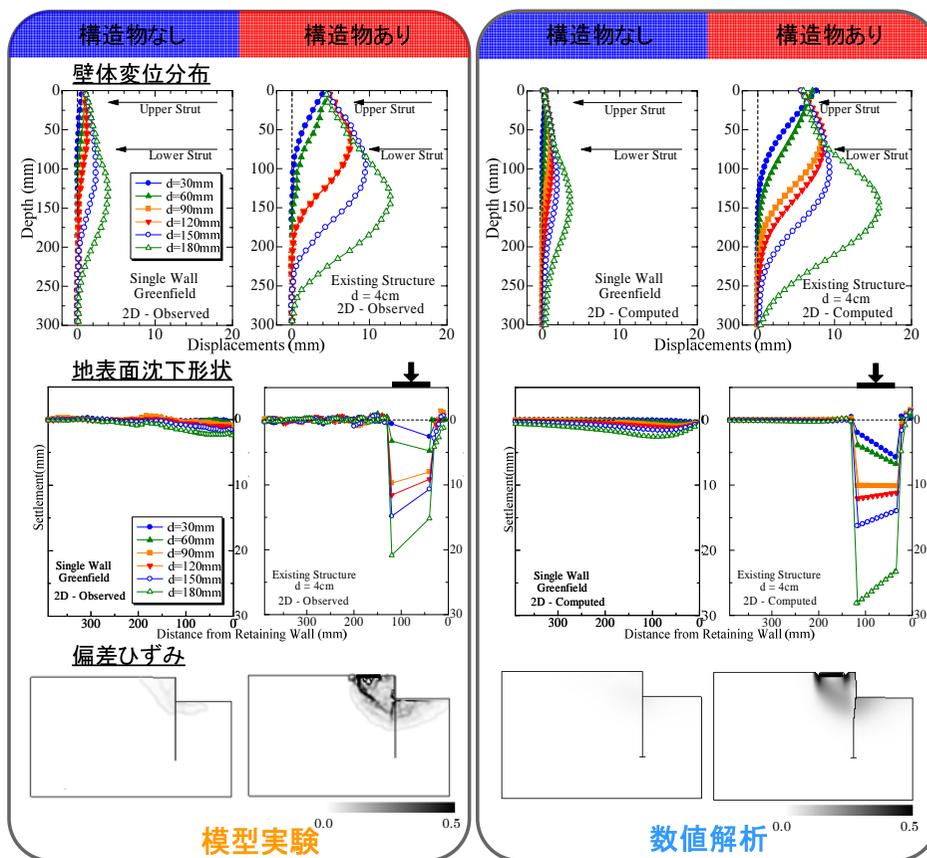


実験パターン



3. 結果紹介

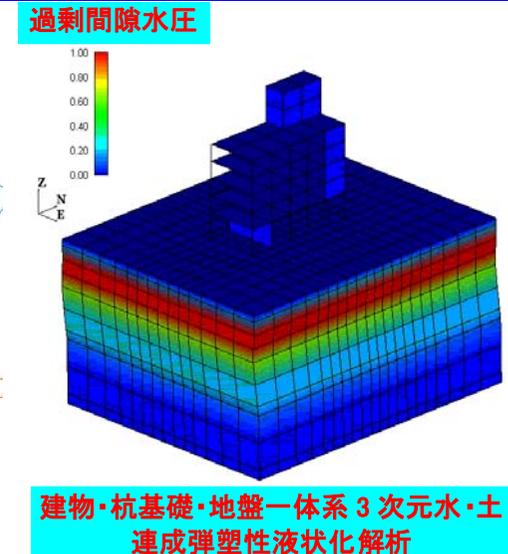
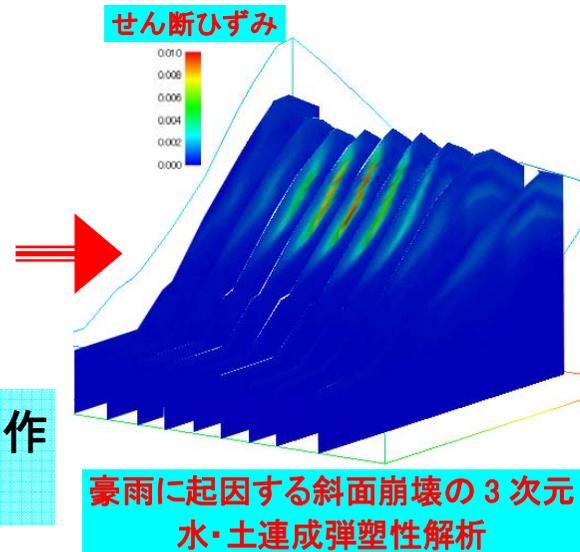
壁体変位分布, 地表面沈下形状, 切梁軸力, 偏差ひずみ



- ❖ 周辺構造物の影響によって、山留め掘削に伴う壁体変位、地表面沈下、切梁軸力はいずれも大きくなる
- ❖ 山留め掘削と周辺構造物の相互作用を適切に考慮する必要がある
- ❖ 土の典型的な力学特性が適切にモデル化された数値解析は有用なツールになりうる

適切な土の構成式に基づいた数値解析手法を開発し、地盤工学の諸問題、特に、地盤防災の諸問題を数値解析、現場実物大試験、モデル試験などにより解明する。

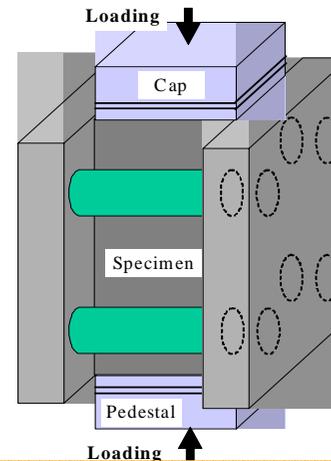
地盤・基礎・構造物の静的・動的相互作用および耐震に関する研究



大地震時の地盤および構造物の強非線形挙動を適切に評価するため、地盤・基礎工・上部工を一体系として取り扱う3次元弾塑性動的有限要素解析が最も有効な手段の一つであり、従来の地盤、構造の個々の分野を超えた枠組みで検討し、信頼性のある耐震評価手法の確立を目指す。

岩盤力学特性の実験・理論解析及び岩盤工学問題への適応

軟岩の力学特性を三軸・平面ひずみ圧縮・クリープ試験により調査し、実験事実に基づいた軟岩の弾・粘塑性モデルを提案し、岩盤工学に関わる境界値問題の予測手法の開発と検証を実施する。



(a) 試料の準備

(b) せん断载荷

(c) 破壊様子

岩盤力学特性を調べるための要素試験(平面ひずみ状態)

災害の発生メカニズム解明 ～被害を小さくするために～

地震や豪雨によって起こる災害



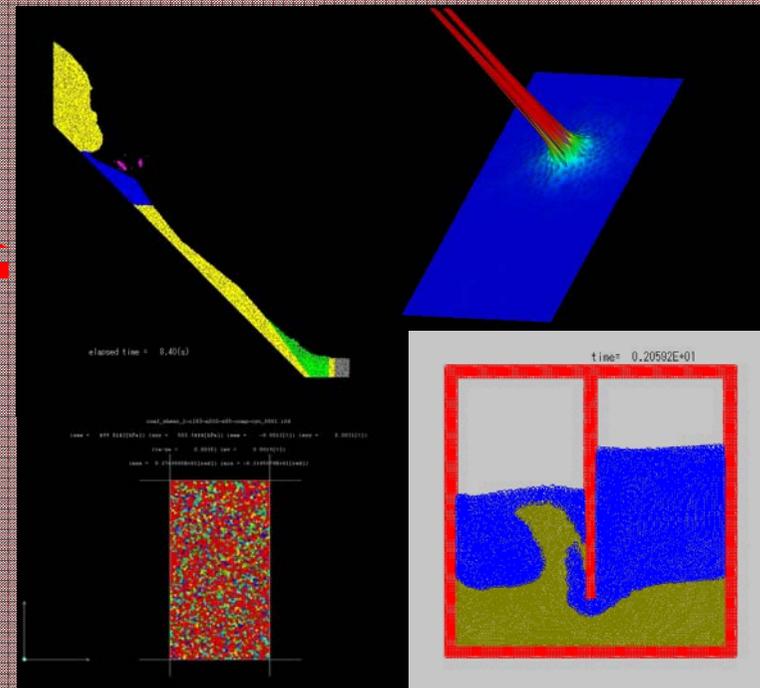
どのようにして起こるのかを把握していなければ
有効な対策をとることはできない！

発生のメカニズムを**実験**と**シミュレーション**によって検証

模型実験



シミュレーション



いつ・どこに・どんな力が働くか？

どんな変形を起こすか？

解明することで
より効果的に**災害対策**
を行える！

災害の拡大を食い止め、被害を最小限に