

研究タイトル：

## 南海トラフ巨大地震による港湾構造物の液状化被害及び対策工法



氏名：	岡村宏二郎 / KOJIRO Okabayashii	E-mail：	oka@ce.kochi-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)・技術士・防災士
所属学会・協会：	土木学会, 地盤工学会, 国際圧入学会		
キーワード：	動的遠心力模型実験, 南海トラフ巨大地震, 動的 FEM 解析, 動的一面せん断試験機		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地盤工学・防災工学に関する技術相談・共同研究</li> <li>・液状化・補強土壁工法・動的 FEM 解析に関する研究</li> <li>・室内土質試験についての相談・技術研修</li> <li>・南海地震や地層の成り立ちについての講演・講座など</li> </ul>		

研究内容： 南海トラフ巨大地震を想定した液状化予測および土構造物や港湾構造物の対策工法

### ◆研究概要

南海トラフ巨大地震による地盤の液状化被害を予測するため、高精度動的一面せん断試験機を開発し地盤の動的強度を調べる。また、高知県内の地盤について南海地震を想定して地震応答解析を行い液状化判定も行う。また、有効応力法による二次元地震応答解析を実施し液状化対策工法について検討する。

さらに、全国の高専で、唯一高知高専が所有している動的遠心力模型実験装置を用いて、河川堤防や漁港などの港湾構造物について地震時液状化挙動を解明し対策工法の検討を行う。

#### ◆研究テーマと成果の例

##### (1) 動的一面せん断試験装置の開発および液状化強度試験への適用

ダブルジャッキ式の高精度な一面せん断試験機を開発し、装置に改善を加えて超低応力下での試験や繰返し一面せん断試験ができる装置とした。現在は、この装置を用いて液状化強度試験を実施し、繰返し三軸圧縮試験を香川高専の装置で実施して比較検討を行い装置の性能について検討中である。

##### (2) 南海地震による液状化および港湾構造物の被害予測に関する研究

南海地震を想定して高知県内の対象地域の模擬地震波を作成し、一次元逐次非線形解析法を用いて高精度な地盤の液状化予測を行う。また、動的一面せん断試験機により地盤の液状化強度を求め地盤定数を設定する。さらに、港湾構造物などに対して、有効応力法による動的 FEM 解析を実施し液状化対策工について検討する。

##### (3) 南海トラフ巨大地震による港湾構造物の液状化被害と対策工に関する研究

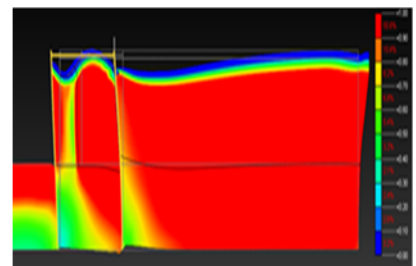
(2)で検討した港湾構造物に対する効果的な液状化対策工法について、本校所有の動的遠心力模型実験装置を用いて、液状化対策効果の実証試験を行う。

#### ◆最近の共同研究テーマ

- (1) 「漁港岸壁背面の排水性を考慮した液状化対策工法の開発」, 研究代表者(四国クリエイト協会)(2019)
- (2) 「高精度型動的せん断試験機の開発並びに地盤の液状化強度と残留強度の関係に関する研究」研究代表者(2016-2018)
- (3) 南海トラフ巨大地震を想定した高知市地盤の液状化の詳細判定 研究代表者(株)千代田コンサルタント(2017-2018)
- (4) 「灰テックビーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究」, 研究代表者(東洋電化工業株式会社)(2017-2018)
- (5) 「動的遠心力模型実験による漁港岸壁の液状化対策工法の開発」, 研究代表者(四国クリエイト協会)(2016)



高知高専型 動的一面せん断試験



動的 FEM 解析の一例



動的遠心力模型実験

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
動的遠心力模型実験装置マークⅡ(地域地盤環境研究所)	圧密試験機軽量型 4連式 (丸東製作所)
低応力・高精度型一面せん断試験機(関西機器製作所)	高容量一軸圧縮試験機 (丸東製作所)
多用途型三軸圧縮試験機(関西機器製作所)	土粒子の密度・粒度・現場密度・CBR・定水位透水試験機 など