

## 粗粒材料の液状化強度特性評価に関する基礎的研究 (その2) - 新たなメンブレンペネトレーション除去処理方法の考案と検証 -

Study on Liquefaction Resistance Properties of Coarse-grained Materials (Part 2)  
- Development of Procedure for Physically Canceling Membrane Penetration -

笹岡 里衣 岡本 道孝

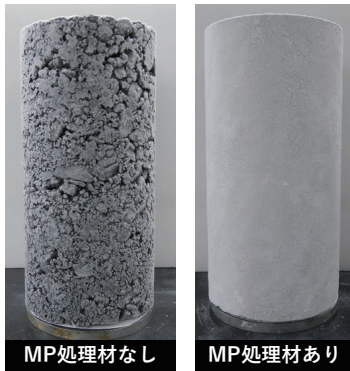
Rie Sasaoka and Michitaka Okamoto

### 研究の背景と目的

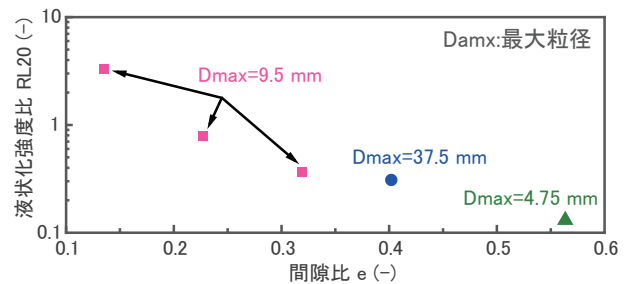
2011年東北地方太平洋沖地震を契機として原子力発電施設の耐震性評価基準の見直しが進められており、耐震性評価において、岩盤掘削から発生した粗粒材料で造成した敷地地盤の液状化の考慮が求められている。一方で、粗粒材料の液状化強度特性や地震時挙動に関する体系的な研究事例は少ないため、筆者らは要素試験や模型実験によって、粗粒材料の地震時挙動に関する検討を行っている。これまでの検討から粗粒材料の繰返し非排水三軸試験では供試体側面の凹凸へのメンブレンの湾入（メンブレンペネトレーション, MP）が生じ、液状化強度比が過大に評価される場合があることがわかった。これに対し、本報では、MPの影響を取り除くために考案した新たな方法について述べるとともに、粗粒材料の液状化強度比を汎用的な三軸試験装置を用いて精度よく評価可能か検討した結果を報告する。

### 研究の成果と活用

MPを物理的に除去するために供試体側面に微粒な土質材料を塗布し、これを平滑する方法を考案した。この方法では液状化強度比に影響を及ぼすことなく、MPの影響を取り除くことが可能であることを、豊浦砂を用いた試験によって確認した。また、この処理を施した最大粒径の異なる粗粒材料の液状化強度比を比較したところ、供試体の間隙比が液状化強度比を決めるひとつのパラメータとなることが明らかとなった。これは、室内再構成供試体を用いた液状化強度試験によって粗粒材料で造成された盛土の耐震性を評価する際、間隙比を実物と一致させることの重要性を示唆している。



メンブレンペネトレーション処理方法  
Physically Canceling Procedure of Membrane  
Penetration Effect



粗粒材料の液状化強度比と間隙比の関係  
The Relationship between Liquefaction Resistance Ratio  
and Void Ratio of Coarse-grained Materials

### 研究手法

MPの影響が小さな豊浦砂に微粒な土質材料 (MP処理材) を塗布し、液状化強度比に及ぼすMP処理材の有無の影響を調べた。また、粗粒材料に施すMP処理材の塗布厚さを変化させた試験を行い、コンプライアンス比の比較を通じて塗布厚さの最適化を図った。以上の検討を踏まえ、最大粒径の異なる粗粒材料を用いて繰返し非排水三軸試験を行い、MPの影響を取り除いた上で供試体の物理特性が液状化強度比に及ぼす影響について検討した。