

中空ねじりによる液状化強度試験の
高精度化に関する研究委員会
—活動報告—

幹事

三上 武子

(一般財団法人 GRI財団)

研究委員会の活動方針（背景）

背景

- ♣ これまで地盤の液状化強度は、繰返し三軸試験により求められてきた。
- ♣ 近年、実地盤の応力条件を再現可能な中空ねじり試験が実務においても利用されるようになった。
- ♣ しかし、標準的な試験法がないため、機関によって実験方法や試験結果の品質が異なる。
 - ⇒中空ねじり液状化試験の標準化への期待
- ♣ 一方、液状化による被害を精度良く求めるためには、液状化後の地盤の挙動を明らかにする必要がある
 - ⇒液状化後の挙動を求める試験（ポスト液状化試験）の必要性

研究委員会の活動方針（目的）

目的

中空ねじり試験による

- ♣ 液状化強度試験法の標準化
- ♣ ポスト液状化試験法の確立

活動内容

- ♣ 中空ねじり液状化試験の利用に関する調査
- ♣ 中空ねじり液状化方法に関する調査
- ♣ 試験結果に及ぼす影響因子に関する検討
- ♣ 液状化後の挙動を表現する方法に関する検討
- ♣ 液状化後の挙動を求めるための試験法に関する検討
- ♣ 中空ねじり液状化試験と三軸液状化試験の比較

これらについて、文献調査、アンケート調査、一斉試験などを行っている。

メンバー構成（29名）

種 別	氏 名	所 属	種 別	氏 名	所 属
委員長	清田 隆	東京大学生産技術研究所	委員	沢津橋 雅裕	一般財団法人 電力中央研究所
幹 事	三上 武子	基礎地盤コンサルタンツ株式会社	委員	新垣 芳一	東電設計株式会社
委員	石川 敬祐	東京電機大学	委員	仙頭 紀明	日本大学
委員	石橋 利倫	ライト工業株式会社	委員	滝原 徹也	テスコ株式会社
委員	岩本 哲也	東電設計株式会社	委員	谷本 俊輔	国立研究開発法人 土木研究所
委員	海野 寿康	宇都宮大学	委員	豊田 浩史	長岡技術科学大学大学院
委員	大矢 陽介	国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所	委員	西尾 竜文	株式会社安藤・間
委員	荻野 一彦	株式会社セントラル技研	委員	西村 聡	北海道大学大学院
委員	掛川 智仁	中央開発株式会社	委員	野坂 知正	応用地質株式会社
委員	金井 勇介	東電設計株式会社	委員	橋本 精一郎	東京試機工業株式会社
委員	加茂 由紀彦	八千代エンジニアリング株式会社	委員	平松 登史樹	基礎地盤コンサルタンツ株式会社
委員	規矩 大義	関東学院大学	委員	藤井 紀之	応用地質株式会社
委員	久保 裕一	中部土質試験協同組合	委員	安 浩輝	株式会社東京ソイルリサーチ
委員	隈元 隆	テスコ株式会社	委員	吉田 望	関東学院大学
委員	志賀 正崇	東京大学生産技術研究所			

委員会活動報告

活動期間：2020年8月～2024年3月（今年度で終了）

活動報告：

- ♣ 2020年度：3回の委員会を開催，WGを随時実施
- ♣ 2021年度：5回の委員会を開催，WGを随時実施
- ♣ 2022年度：4回の委員会を開催，アンケート調査，一斉試験を実施
- ♣ 2023年度：3回の委員会を開催，JGS福岡でDSを開催

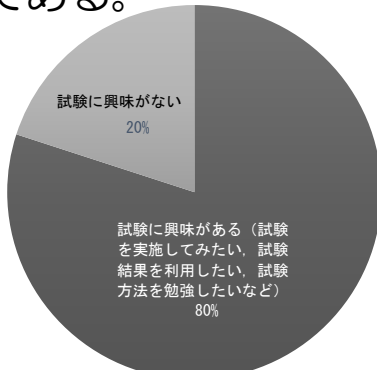
活動内容：

- ♣ 情報収集を目的とした話題提供：実施済（2020年度：6件，2021年度：4件）
- ♣ 一斉試験の仕様作成のための文献調査：実施済
- ♣ 活動資金獲得のための科研費への応募：実施済
（2021年度，2022年度とも不採択）
- ♣ 中空ねじり液状化試験の利用状況に関するアンケート調査：実施済
- ♣ 標準的な試験方法確立のための基礎データを得るための一斉試験：実施済
- ♣ 試験条件，試験機の仕様等に関するアンケート調査：実施済
- ♣ 成果報告書：2024/3末の発行に向けて執筆中

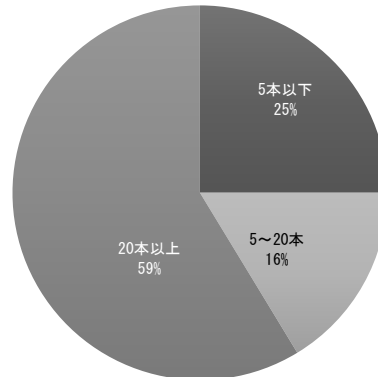
委員会活動報告

(中空ねじり液状化試験の利用状況に関するアンケート調査結果)

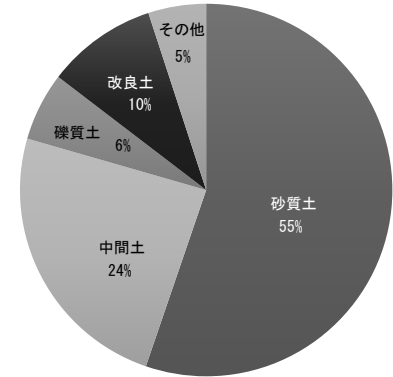
- 目的：中空ねじり液状化試験の普及状況や実務における利用実績，試験標準化の要望の把握
- 実施期間：2022/2/1～2022/3/31
- 回答数：200
- 結果：回答者の80%がねじり液状化試験に興味を持っており，そのうち95%が試験法の標準化を望んでいる。現状は，半数以上が既往の試験法や文献等を参考に試験条件を決めているようである。



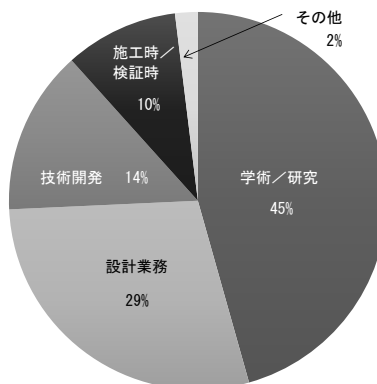
中空ねじり液状化試験
に対する意識調査



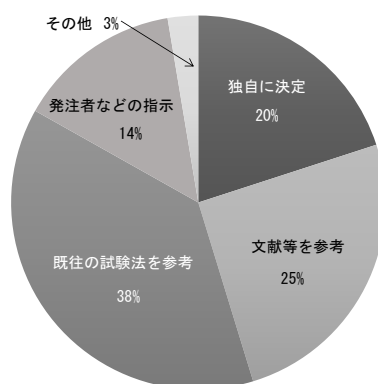
実績本数



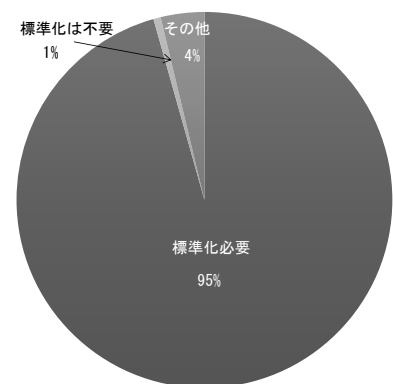
試験材料



試験の目的



試験条件の決定方法



試験方法の標準化に対する要望

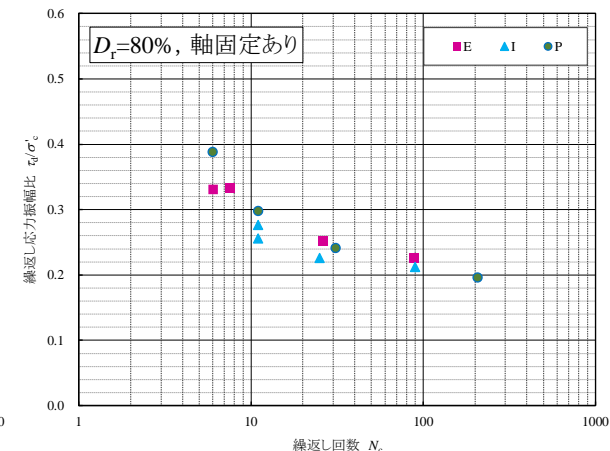
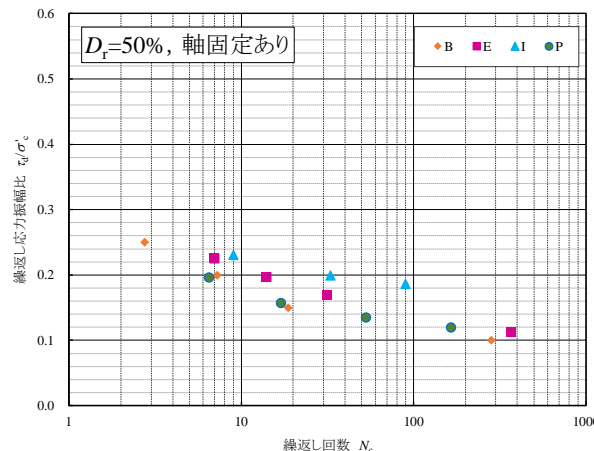
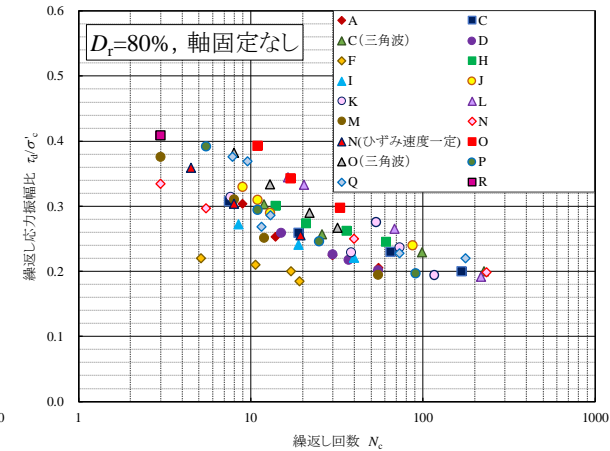
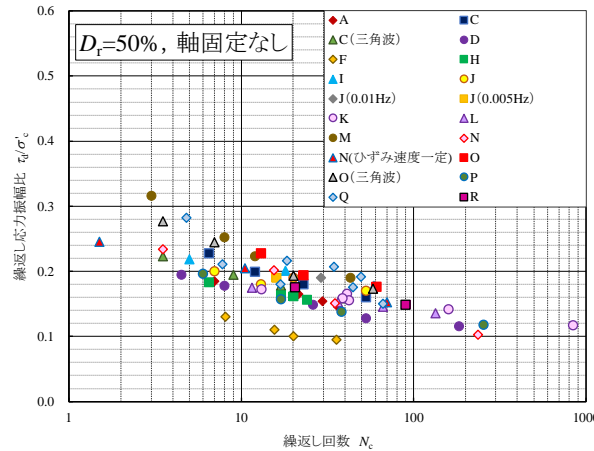
委員会活動報告

(中空ねじりによる飽和砂の液状化試験 (一斉試験))

- 目的：標準的な試験方法確立のための基礎データの取得，試験結果に及ぼす影響因子の確認
- 実施期間：2022/5/11～2022/9/30
- 参加機関数：18
- 主な仕様：瑞浪珪砂7号，空中落下法，相対密度50%&80%，繰返し载荷後に体積ひずみ測定
- 結果の考察：

- ✓ 密度の影響
- ✓ 試料寸法の影響
(内外径比，高さ外径比)
- ✓ せん断ひずみ／応力の定義
- ✓ 軸固定の影響
- ✓ 载荷の制御方法
- ✓ ゴムスリーブの影響
- ✓ リブの影響
- ✓ 三軸試験との比較

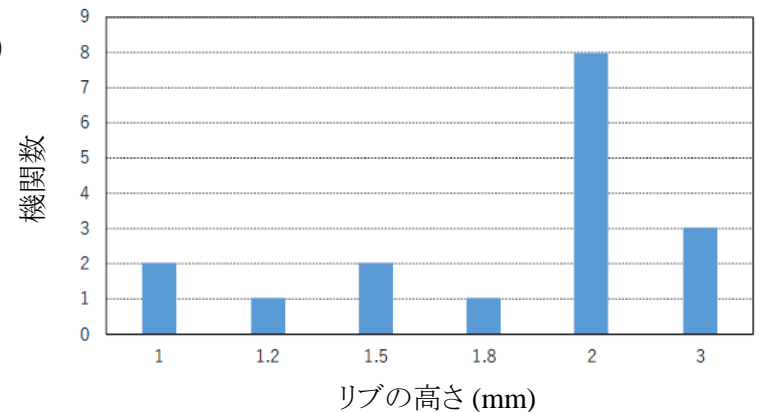
等についてとりまとめ中



委員会活動報告

（ 一斉試験参加機関を対象とした
試験条件，試験機の仕様に関するアンケート調査 ）

- 目的：中空ねじり液状化試験の標準化に資する情報の収集
 - 実施期間：2023/3/3～2023/3/31
 - 回答数：18
 - 内容：
 - ✓ 供試体サイズ，寸法の測定方法，作製方法
 - ✓ ゴムスリーブの材質，厚さ，補正の有無
 - ✓ 端面リブの有無，個数，寸法
 - ✓ センサーの種類，個数，設置位置
 - ✓ 载荷機構，制御方法，载荷波形の種類，周波数，最大振幅
 - ✓ 飽和方法
 - ✓ 試験時の応力条件（等方／異方，軸固定の有無）
 - ✓ データ採取条件
 - ✓ 試験室の環境（温度・湿度の管理）
- 等，約80項目について質問
現在，結果の取りまとめ中



結果の一例（リブの高さ）

今後の予定

♣ 成果報告書の発行：2024/3末を予定