

地盤工学会関東支部
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
2021年度 第3回委員会 議事録

【開催日時，場所，出席者】

日 時	2021年10月25日(月) 10:00~12:05					開催方法	Zoom 会議	
委員長	清田 隆	○	幹 事	三上 武子	○	委 員	石川 敬祐	○
委 員	石橋 利倫	○	委 員	岩本 哲也	○	委 員	海野 寿康	○
委 員	大矢 陽介	○	委 員	荻野 一彦	○	委 員	掛川 智仁	○
委 員	金井 勇介	○	委 員	加茂 由紀彦	○	委 員	規矩 大義	○
委 員	久保 裕一	○	委 員	隈元 隆	○	委 員	沢津橋 雅裕	○
委 員	新垣 芳一	○	委 員	仙頭 紀明	×	委 員	瀧原 徹也	○
委 員	谷本 俊輔	○	委 員	豊田 浩史	○	委 員	西尾 竜文	×
委 員	西村 聡	○	委 員	野坂 知正	○	委 員	橋本 精一郎	×
委 員	平松 登史樹	○	委 員	藤井 紀之	○	委 員	安 浩輝	○
委 員	吉田 望	○	委 員	志賀 正崇	○			

○：出席，△：未定，×：欠席

【配付資料】

- 資料 2021-3-1 : 2021年度第3回委員会 議事次第
- 資料 2021-3-2 : 2021年度第2回委員会 議事録案
- 資料 2021-3-3 : 話題提供資料(岩本委員)
- 資料 2021-3-4-1 : 文献調査(年次大会)リスト(吉田委員)
- 資料 2021-3-4-2 : 文献調査(年次大会)発表資料(吉田委員)
- 資料 2021-3-5 : 一斉試験マニュアル案
- 資料 2021-3-6-1 : 中空ねじりのせん断応力とせん断ひずみの式について
- 資料 2021-3-6-2 : 説明資料
- 資料 2021-3-7 : 一斉試験マニュアル案 WG4 追加版
- 資料 2021-3-8 : 一斉試験報告フォーマット

【議事内容】

1. 議事録案の確認(三上, 資料 2021-3-2)

提出が遅れたため, 委員会終了後1週間程度をメドに内容を確認し, 漏れ, 間違いがある場合は三上までメールにて連絡することになった⇒連絡はなかった。

2. 話題提供(岩本委員, 資料 2021-3-3)

「粒子法と個別要素法による地盤の液状化解析について」と題して話題提供がなされた。

- ・西村委員：FEM と比べて粒子法のメリット，デメリットは何か⇒FEM は安定してよい結果を出すことができる。粒子法のメリットはモデル化しやすいこと。デメリットは FEM の精度に比べて悪い。
- ・吉田委員：①間隙水圧の評価はどのようにしているか⇒平均的なものを使っている（スライド 4 枚目）。②コストはどれぐらいか⇒話題提供で紹介した解析で 1 日ぐらい。③これまで困難であった液状化による沈下，マンホールの浮き上がりなどが計算できることは良いと思う。
- ・清田委員長：①” FEM に比べて精度が悪い” とは具体的にどのような点か⇒線形弾性体における解析解についてという意味で，実際の現象に対してではない。②どのようなパラメータが必要か，試験のやり方で注意すべき点や必要な試験があれば教えてほしい⇒FLIP と同じような試験で良い。要素試験においては，応力制御よりひずみ制御の方が望ましい。

3. 文献調査（年次大会）報告（吉田委員，資料 2021-3-4）

- ・2009 年～2021 年の 12 年分の JGS 年次大会より「中空ねじり」をキーワードとして抽出した。
- ・実験関係としては，液状化強度との比較が一番多い。その他は，三軸とねじりの比較，正弦波と地震波との比較，大ひずみ領域の挙動などが多く発表されている。また，解析との関係や，サブストラクチャー，端面摩擦などについても検討されていた。
- ・海野委員：論文が多く発表されている機関はどこか⇒大学が一番多く，民間はほとんどない。民間はパラメータ設定を目的とするものが多い⇒調査リストをもとに，一斉試験が実施できそうな民間に依頼ができるのではないか。
- ・清田委員長：トピックがあるときに増えるわけではなく，まんべんなく実施されている。

4. 一斉試験の詳細条件について（資料 2021-3-5～資料 2021-3-8）

【決定事項】

- ・試験試料：7 号珪砂（産地未定）
- ・試験数量：2 試料+ α （密度 2 種類，4 供試体/試料），試験結果にばらつき（はずれるデータ）があっても OK とする（やり直しは必要ない）
- ・供試体：空中落下法（ノズルは時計回りと反時計回りを 1 回ずつ交互に回転させる）， $D_r=50\%$ ， 80% ，密度の定義は負圧 20kN/m^2 のとき，ゴムスリーブは 0.3mm 以下
- ・圧密条件：圧密時間は 30 分
- ・繰返し载荷条件：载荷終了条件を統一することとし， $\gamma_{DA}=15\%$ を標準とする（所有試験機のスペックに配慮）
- ・繰返し载荷後の試験：再圧密のみ，このとき，せん断ひずみを 0 に戻す，これによりせん断応力が発生するはずなのでせん断応力も 0 に戻す。せん断ひずみを 0 に戻せない機関は，せん断応力を 0 に戻す。
- ・報告事項・報告フォーマット：再圧密のデジタルデータを報告するシートを追加する。圧密および再圧密時の圧密沈下曲線のグラフも追加する。繰返し载荷による変形の様子を見たいため，再圧密の前（繰返し载荷後）に写真撮影する。

- ・せん断応力とせん断ひずみの定義：資料 2021-3-6-2 のせん断応力①とせん断ひずみ④の組合せ
（西村委員：外部仕事トルク×回転角=内部仕事 $\tau \times \gamma$ となる。ただし、正しい G が求められない。
JGS で採用されているせん断ひずみ⑤は考え方がシンプルであるが、学術論文では④を採用している例が多い。国際的、将来的には④が採用されるものと思われる。）
- ・清田委員長：4 供試体の内の 1 供試体だけ動画撮影できないか？携帯など簡単で良い。
- ・吉田委員：比較のため、どこかの機関でねじり試験だけでなく三軸試験も実施してほしい。

【次回の予定】

日時 : 2021/12～2022/1

開催方法 : Zoom

主な議題 : 一斉試験マニュアル案の続き、過去の（豊浦砂の）実験データを集めて検討する（実験データをお持ちの方は提供をお願いします）