

## 第 14 回 群杭挙動の実証的な分析および検討委員会議事録

日 時：2015 年 1 月 16 日 15:00～17:00

場 所：東京大学 工学部一号館 4 階セミナー室 A

出席者：東畑委員長，後藤幹事，寺倉幹事，金田委員，川邊委員，木村委員，関委員，高橋委員，内藤委員，加茂委員，沼田委員，本間委員，吉富委員，片山委員，青山委員，宇野委員

欠席者：石原委員，伊藤委員，斉藤委員，佐藤委員，田地委員，角田委員，中澤委員，平出委員，松木委員，吉川委員

配布資料：

14-1 前回議事録

14-2 「群杭挙動の実証的研究委員会」および「群杭挙動の実証的な分析および検討委員会」  
活動報告書構成案（案：2014/09/24，修正：2015/01/16）

14-3 数値解析に関する報告書

議事内容

1. 前回議事録確認 後藤幹事

前回議事録について訂正無く承認された。

2. 委員会報告書について

2.1. 報告書の構成について 後藤幹事

後藤幹事より資料 14-2 を用いて本委員会の報告書の構成案の修正について説明があった。前回の委員会では報告書は内容を大別し，第 I 編～第 IV 編の構成にすると報告したが，第 I 編～第 III 編の構成にしたい。具体的には第 IV 編の「学協会への対外発表」を第 II 編の「大型土槽を用いた模型杭載荷実験による群杭挙動の検証」に含まれるように変える。

2.2. 数値解析の内容 荷重伝達法による検討 関委員

関委員から上記表題でパワーポイントを用いた発表があった。群杭の試験結果は主に FEM で検討されているが，今回は杭体の挙動をマクロ的に表す「荷重伝達法」で実験結果を検討してみた。荷重伝達法とは杭体に先端の支持特性を表す先端バネと周面の摩擦を表す周面バネを取り付け，それぞれに非線形性を現す荷重沈下関係を与えて杭体の挙動を表現するものである。先端バネの特性について変位に伴う荷重分布を，剛板分布，一様分布，放物線分布，平均変位（分布）と仮定して，実験結果との整合を検討した。また，5D は単独杭の集合体，2.5D はピアとして解析した。その結果，シミュレーション解析の初期の地盤バネは弾性論の地盤バネがある程度有効であること，極限の値は端杭の結果からある程度予測ができること等が明らかになった。

主な質疑討論は 2.5D 群杭と単独杭の地盤バネの比較、杭位置による周面摩擦バネの相違、処女載荷と再載荷の相違などであった。

### 2.3. 数値解析に関する報告書について 金田委員

金田委員から資料 14-3 を用いて報告書の数値解析の内容に関する説明があった。次の 4 名の方から数値解析に関する報告が集まっている。片山委員，加茂委員，関委員，金田委員。報告書ではそれぞれを束ねる形になるが，解析条件と結果及び問題点等を視覚的に比較できるようにしたい。内容構成は次のように考えている。①それぞれの解析についての報告（地盤モデル、解析モデル、解析コードなど），②比較できるものについては計算結果を包括して考察，③今後の課題。

2 月末までに数値解析の部分をもとめて報告書に盛り込む予定である。

### 2.4. 大型土槽を用いた群杭の鉛直載荷実験について 後藤幹事

後藤幹事から大型土槽を用いた模型実験による群杭の鉛直支持力特性に関する研究と題してパワーポイントを用いた説明があった。内容はこれまでにおこなった大型土槽での群杭載荷実験の総集編であり，2.5D 群杭，5.0D 群杭および単独杭について杭頭荷重および先端抵抗や周面摩擦力と杭沈下量の関係やタクトイルセンサで計測した底版または側壁での地盤圧力の分布，色砂層の変形，可視化実験画像データを用いた PIV 解析による地盤の変形挙動などが報告された。さらに各種の測定結果の関連付けを行い，5.0D 群杭や単独杭と 2.5D 群杭の相違点である荷重～沈下関係の直線部分の傾きや降伏点変位については 2.5D 群杭では 5.0D 群杭に比較して杭下端から離れた深部での沈下量が大きいため生じることが影響していることが明らかになった。また，2.5D 群杭で深部での地盤沈下量が大きくなった要因は群杭載荷時に杭下端以深の地盤に強い骨格構造（Soil fabric）が形成されることの影響である可能性が高いことなどが報告された。

### 3. その他

- 委員が集まっておこなう委員会はこれで最後にする。
- 報告書の原案は 3 月初めを目処に数値解析部分をまとめ，実験部分と合体し，WEB 等を利用して委員がチェックできるようにする。
- 報告書は電子データで地盤工学会関東支部に納め，印刷製本を行うか否かの判断は学会に任せる。
- 4 月以降に日程調整を行って打ち上げを行う。