

仮設山留めを利用したソイルセメントH形鋼杭に関する研究

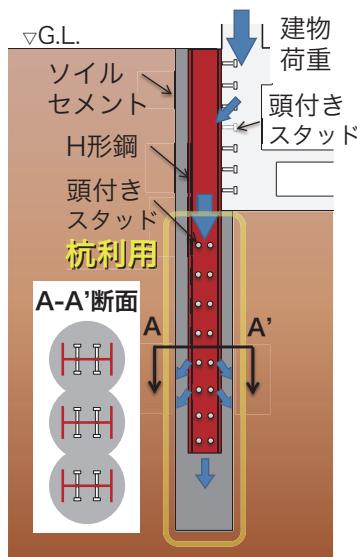
加圧土槽を用いた鉛直載荷実験

富田 菜都美^{*1}・柴田 景太^{*1}・渡邊 徹^{*1}・今津 裕子^{*2}・大塚 修平^{*3}・野村 悠人^{*4}・下村 修一^{*4}

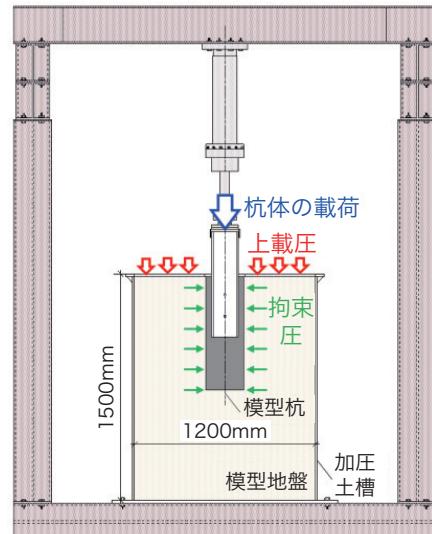
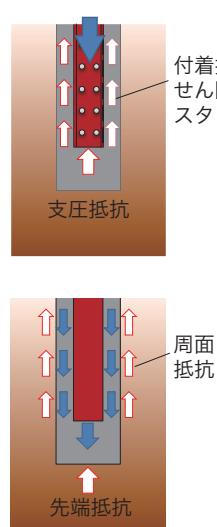
Study on Soil Cement H-Shaped Steel Piles Utilizing Temporary Retaining Walls

Vertical Loading Tests Using a Pressured Chamber

Natsumi TOMITA, Keita SHIBATA, Toru WATANABE, Yuko IMAZU, Shuhei OTUKA, Yuto NOMURA and Shuichi SHIMOMURA



工法概要及び荷重伝達機構のイメージ図



加圧土槽を用いた鉛直載荷実験

研究の目的

当社では、一般的に仮設山留めとして使用されるソイルセメント壁のH形鋼を活用し、ソイルセメントH形鋼杭として本設利用する工法の開発を進めています。建物を支持する本設杭として使用することで、建物外周部の杭を削減することができ、工期・工費の縮減や環境負荷の低減の効果が期待されます。本設杭として使用するためには、支持力評価方法の構築が求められ、特に杭体(H形鋼—ソイルセメント間)の破壊に基づく支持力の評価が重要です。本研究は、山留め壁と同様の施工方法で構築されたソイルセメントH形鋼杭を対象として、加圧土槽を用いた鉛直載荷実験により、その力学的特性を明らかにすることを目的としています。

技術の特長

ソイルセメント壁は、水、固化材等で構成される懸濁液と原位置土を混合・攪拌して築造されたソイルセメント中に、芯材(H形鋼)を挿入して構築されます。芯材と強度が低いソイルセメントの複合体であるため、特に本設杭として使用する場合は支持力向上を目的として芯材ウェブにスタッドを設けることから、鉛直荷重に対して複雑な挙動を示します。また、地盤の拘束により鉛直支持力が増大する可能性があることから、スタッドや地盤による拘束の有無が鉛直支持力に与える影響について検討しました。

主な結論と今後の展開

ソイルセメント壁の1コラム(单杭)を取り出した模型杭を対象に、地盤による拘束を模擬した加圧土槽中と無拘束状態の気中で鉛直載荷実験を実施しました。その結果、芯材側面の付着抵抗は変位が小さい段階でピークに達し、付着破壊後に変位の進行に伴いスタッドの支圧抵抗が発現すること、芯材先端の支圧抵抗とスタッドの支圧抵抗は地盤の拘束効果により増大することを確認しました。今後、スタッドの配置(横方向および縦方向)や拘束圧をパラメータとした実験や解析を実施し、地盤の拘束効果およびスタッド配置の影響を反映した支持力評価式の構築に向けた検討を進めます。

*1 技術センター 都市基盤技術研究部 基礎構造研究室

*2 設計本部 構造設計第一部

*3 東京科学大学

*4 日本大学