



地盤改良を施した杭基礎の液状化時挙動を把握する！

京都大学大学院 工学研究科 地盤力学講座

1. 研究背景と目的

Q. 液状化って何？

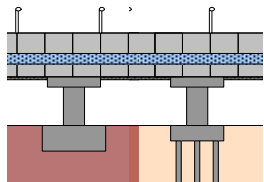
➡ 地震が起きた時、地面が液体のようになってしまうことがあります。東日本大震災でディズニーランドも被害に遭いました。



液状化被害*

Q. 杭基礎って何？

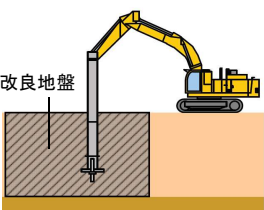
➡ やわらかい地盤で、浅い土台では建物や橋の重さを支えることができないときに、地面深くに打ち込む柱のような基礎のことです。



直接基礎と杭基礎

Q. 地盤改良って何？

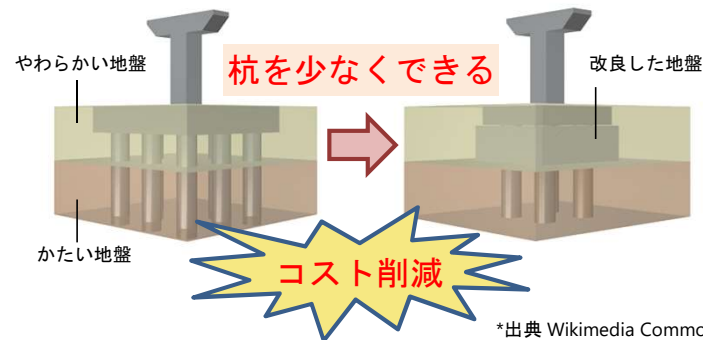
➡ 建物や橋を支えるために、やわらかい地盤に機械でセメントを入れてかき混ぜるなどして硬くし、地盤を安定させることです。



地盤改良のようす

Q. 液状化すると何が問題？

➡ 地盤の支える力が弱いので、その分頑丈な基礎を作らないといけません。しかし頑丈な基礎を作るには、杭を増やしたり、大きな杭を使ったりして、お金がかかります。

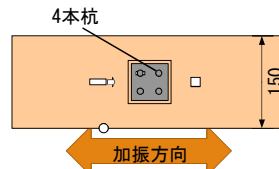


*出典 Wikimedia Commons

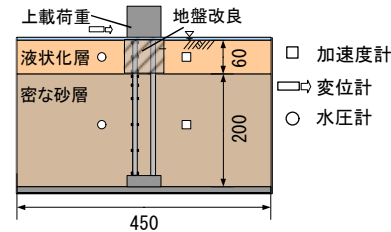
2. 実験概要

- 実物大での実験は場所や設備の問題があります。しかし小さな模型を使うと、土の重さが実物よりも小さくなってしまいます。
- 遠心模型実験は、小さな模型に遠心力を与えることで、実物と同じ動きを再現することができます。

(模型地盤上面図) 単位: mm



(模型地盤側面図)



杭模型



セメントを混ぜるところ



遠心力装置に設置中



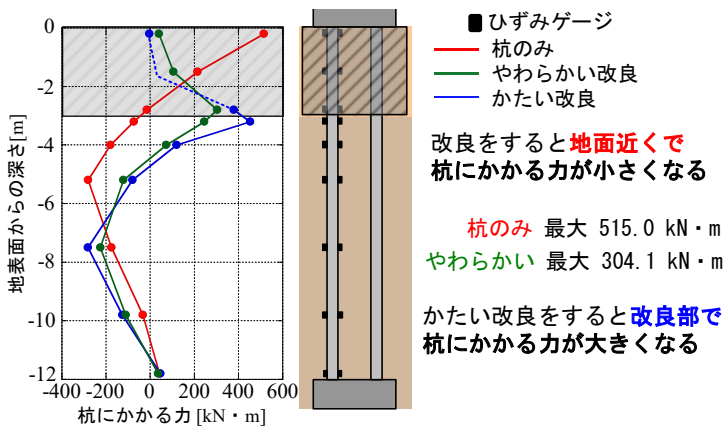
改良地盤を作製中



杭模型組み立て中

3. 実験結果

- 杭にかかる力
頑丈な杭の方が、お金がかかるので
安く作るには、杭にかかる力は小さいほうが良い



➡ かたく改良すれば良いわけではない！

4. 研究室紹介

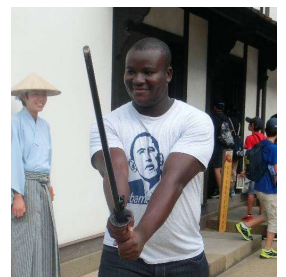
社会を支える地盤のはたらきの研究

社会を縁の下で支えているのは地盤です。安全な生活には地震や降雨などに対する地盤のはたらきを調べる必要があります。

本研究室では、「材料」としての地盤をはじめ、構造物との関わりについて実験やシミュレーションを行っています。カルバートや杭、壁面補強材、堤防など様々なテーマで研究しています。また、留学生も多く、国際色豊かな研究室です。



2018年夏の研究室旅行 (和歌山・古座川沈下橋にて)



2017年夏の研究室旅行 (長崎・出島にて)