

丸太杭を用いた 液状化対策に関する模型振動実験

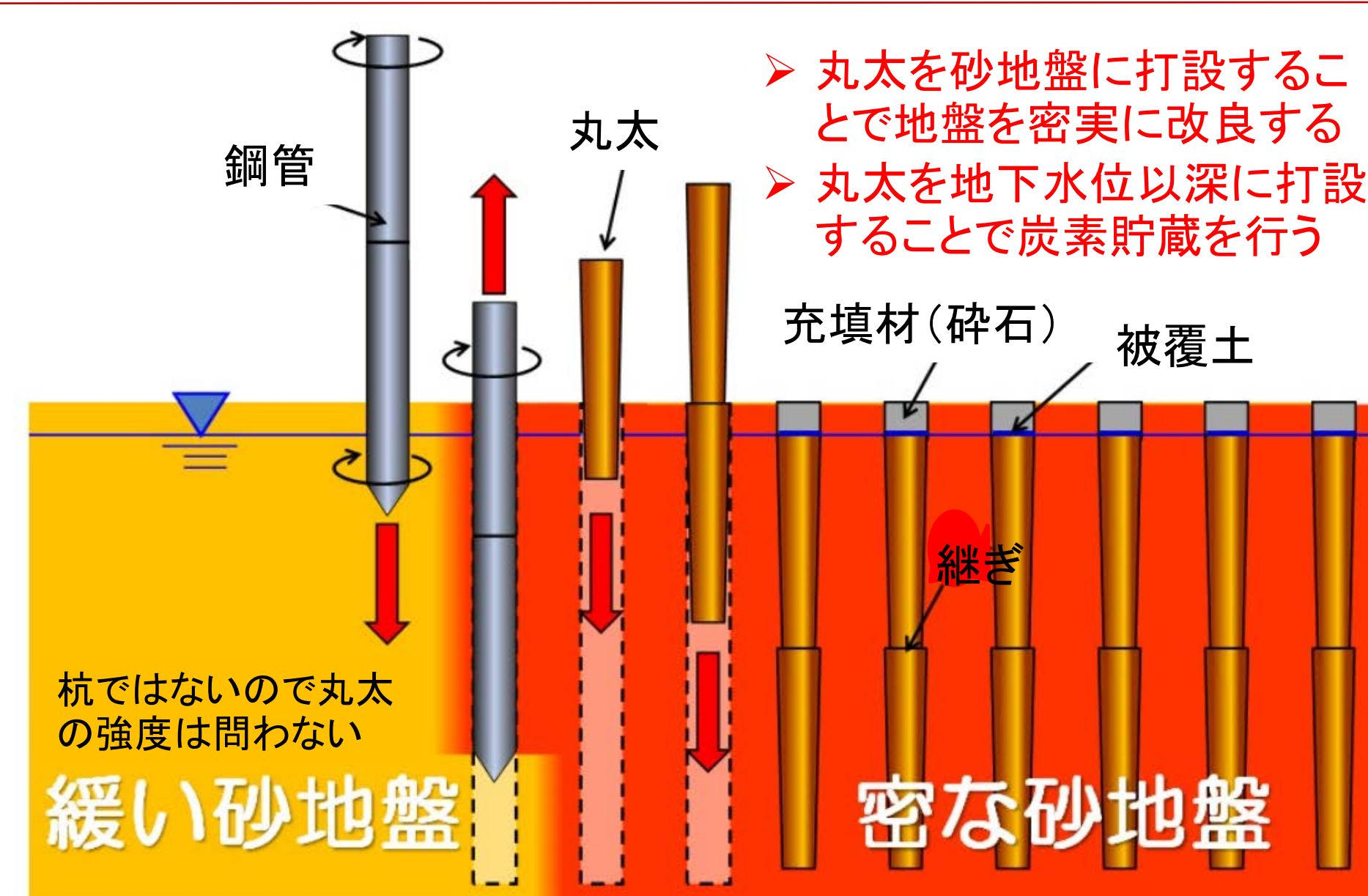
伊藤らな, MILEV Nikolay, 志賀正崇, 沼田淳紀

環境に優しい液状化対策工法

LP-LiC工法とは、丸太を液状化の生じやすい緩い砂地盤に打設、地盤を密実にする液状化対策工法である。木材は大気中から二酸化炭素を吸収し炭素を固定しているため、丸太を液状化対策材料として使うことで地中への炭素貯蔵を可能にする。このようにして、液状化対策と気候変動緩和を同時に行うことが可能となる工法である。

厚い液状化層を有する埋立地などの地域では、全層を改良するのは非常に高いコストとなる。そのため改良の範囲を表層部に限定した地盤改良が現実的である。

このような背景から、本研究では丸太杭の打設長さ・液状化層の深さが液状化対策効果に及ぼす影響を、振動台実験で検討する。



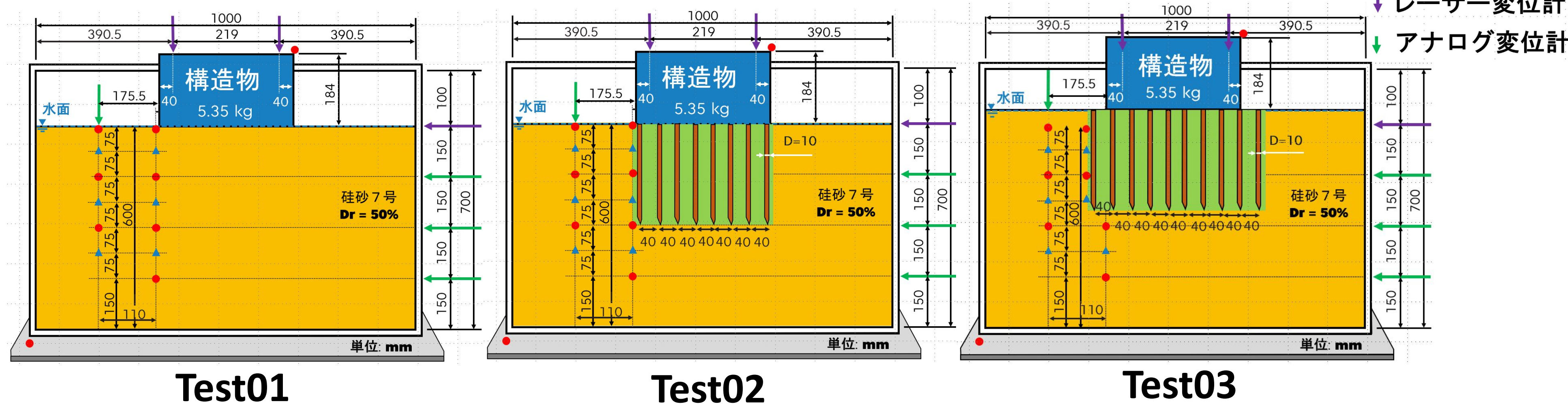
飛鳥建設, 「丸太打設液状化対策&カーボンストック(LP-LiC)工法〜地中に森をつくろう〜」より引用し一部改変
https://www.tobishima.co.jp/technology/environment_earth/earth_carbonstock.html

1g場振動台模型実験

Test01:無対策, Test02:建物直下に丸太杭を打設, Test03:建物直下と周辺に丸太杭を打設
 せん断土槽を用いた振動台実験を3ケース行った。

模型地盤は実地盤の1/20のスケールである。

相似則右図の相似則を考慮し、杭には丸太ではなくPVCを使用した。



	相似率	本実験の比率
長さ	μ	$1/20$
密度	1	1
変位	$\mu^{1.5}$	$(1/20)^{1.5}$
応力	μ	$1/20$
剛性	$\mu^{0.5}$	$(1/20)^{0.5}$
振動数	$\mu^{-0.75}$	$(1/20)^{-0.75}$

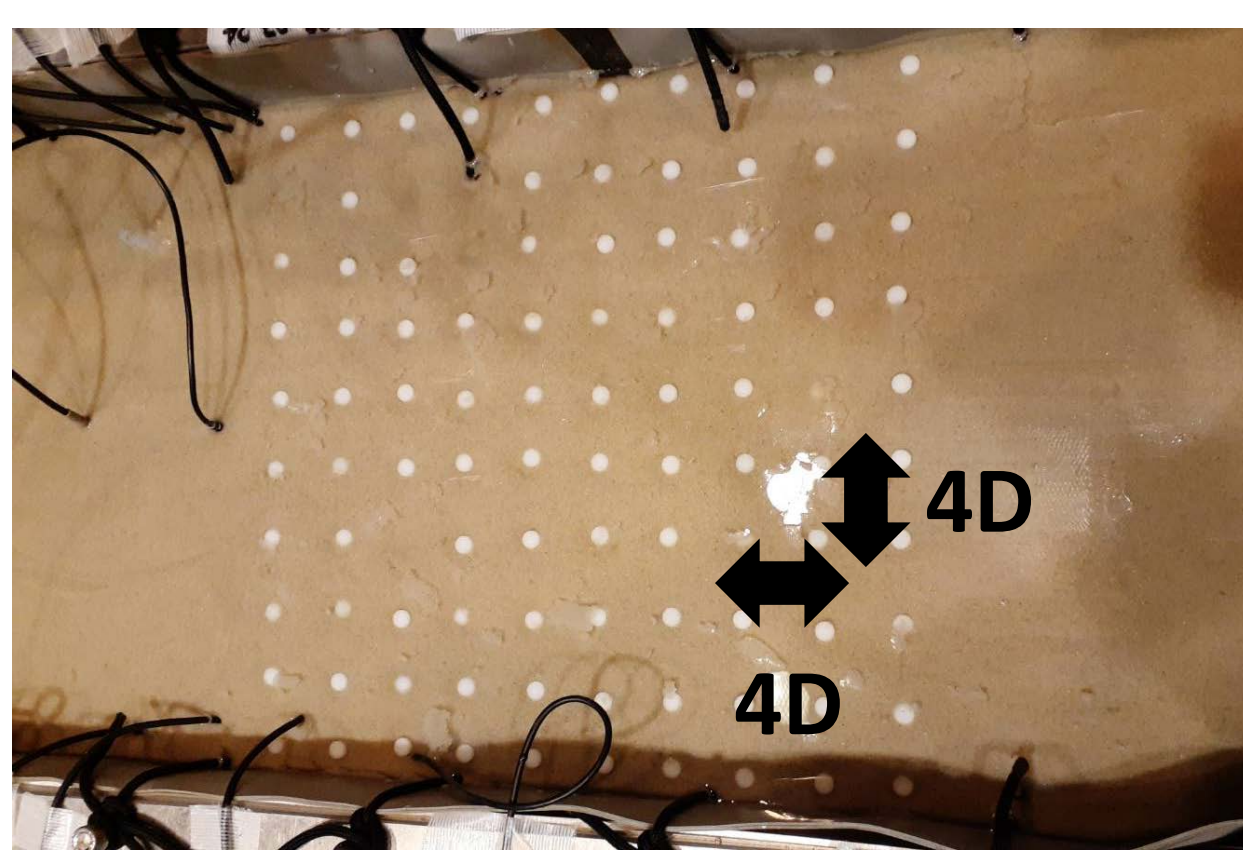
相似則



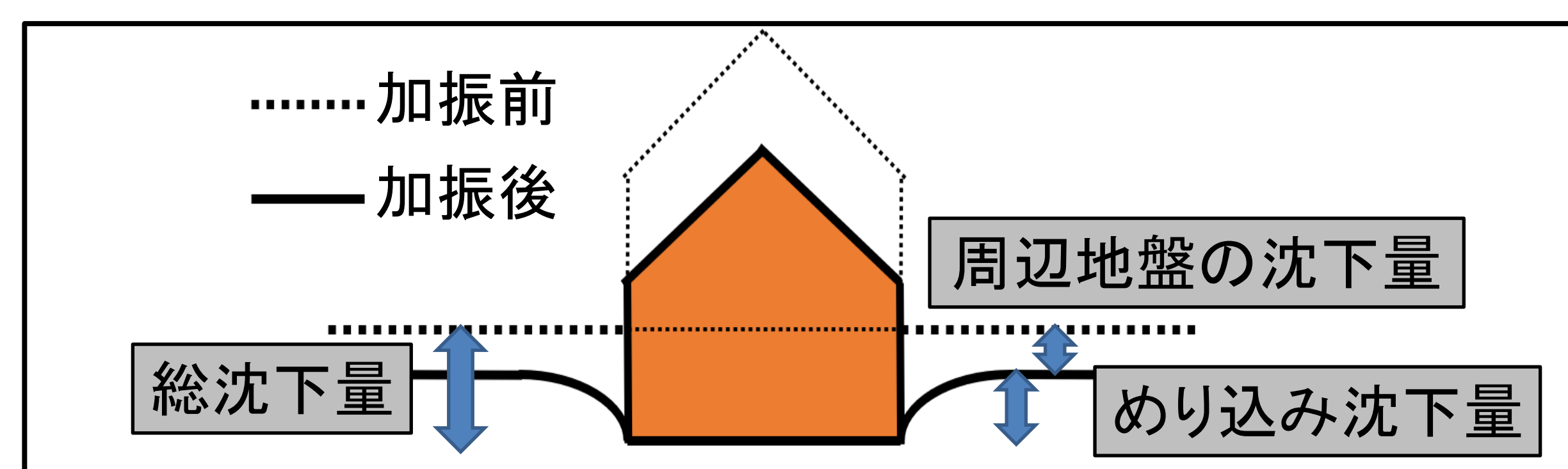
Test01 準備中



Test01 構造物(350gal加振後)



Test03 杭(構造物設置前)



無対策であるTest01と比べ、杭を挿入したTest02・Test03はめり込み沈下量が抑えられた。

そのことから、杭による液状化の改良効果を確認することができた。

