

液状化による側方流動対策のための効果的な改良杭配置に関する遠心模型実験

高橋 直樹 津田 和夏希 奥野 夏樹

キーワード：側方流動，深層混合処理工法，遠心模型実験

研究の目的

提案する流動閉塞杭配置（図-1）の液状化による側方流動抑制効果を検討するため、傾斜地盤において側方流動を生じさせる遠心模型実験を実施した。

この工法の原理は、流動化する地盤を完全にせき止めるのではなく、深層混合処理改良杭によって地盤の流動を阻害し、流動量を減らすことにある。本工法は低改良率による施工のため対策費用を小さくすることが可能となり、広範囲にわたる側方流動対策として適用可能であると考えられる。本研究は、東京大学および港湾空港技術研究所との共同研究として実施し、遠心模型実験には港湾空港技術研究所所有の装置を用いた。

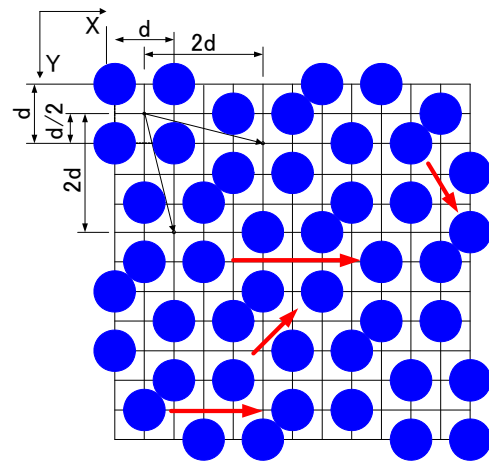


図-1 流動閉塞杭配置の概要

研究の概要

図-2 は実験模型を示したものである。土槽を二つに仕切り整列配置と流動閉塞杭配置の模型を同時に加振できるようにした。模型地盤は、厚さ 40mm で相対密度 90% の非液状化層とその上の相対密度 40% の液状化層の 2 層構造とした。実物との縮尺比は 1/50 を想定した。表-1 に実験ケースを示す。

表-1 実験ケース

ケース名	杭間隔	改良率	最大加速度振幅
		(%)	(cm/sec ²)
CASE1	1D	19.6	160
CASE2	1D	19.6	325
CASE3	2D	8.7	138

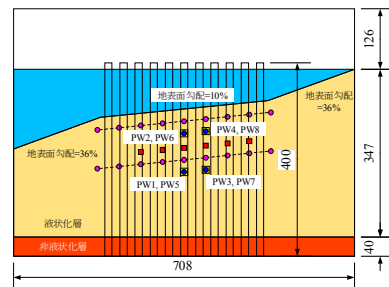
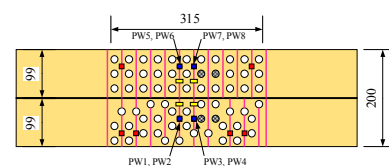


図-2 実験模型と計測器配置 (CASE1, CASE2)

研究の成果

模型地盤の変形状況（CASE2 と CASE3 の結果を図-3 に示す）から、次のことが明らかとなった。

- ① 整列配置では未改良領域が連続するため杭間のすり抜け量が多くなる。一方、流動閉塞杭配置は杭間のすり抜け量を低減することができる。
- ② 杭間隔が広がると流動を阻害する杭配置の効果が小さくなる。
- ③ 流動閉塞杭配置は側方流動抑制効果が整列配置よりも大きい。

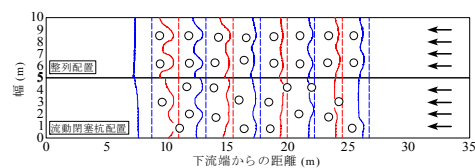
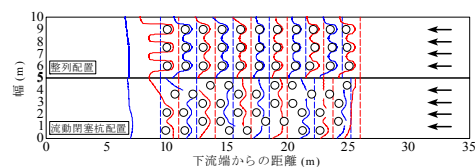


図-3 模型地盤の変形状況 (上：CASE2, 下：CASE3)

Centrifugal model test on optimized configuration of cement-treated soil columns against liquefied ground flow

NAOKI TAKAHASHI WAKAKI TSUDA NATSUKI OKUNO

Key Words : Lateral flow, Deep mixing method, Centrifugal model test