

杭式深層混合処理工法における新たな杭配置方法

高橋 直樹 山本 陽一 黒川 幸彦 黒島 一郎

キーワード：液状化，側方流動，振動台実験，深層混合処理工法

研究の目的

深層混合処理工法における新たな改良杭配置方法（以下、イレギュラー配置）を提案し、矢板護岸をモデル化した模型振動台実験（図-1）における護岸

の水平変位の結果からその液状化対策効果について検討する。

研究の概要

イレギュラー配置の概要を図-2 に示す。本配置方法では、黒丸で示す間隔 d で正方形に配置された改良杭 4 本を一つのグループとする。図中 G1 で示すグループに隣接するグループ G2 および G3 では、G1 の中心座標を G1 (0,0) とした場合、それぞれの中心座標が G2 ($2d, d/2$) および G3 ($d/2, 2d$) となるように改良杭を配置する。千鳥配置などでは一定の方向に未改良領域が連続するのに対し、イレ

ギュラー配置ではどの方向から見ても改良杭が地盤中に存在する形になる。また、連続する未改良領域が千鳥配置と比較して少ないことから、地盤のせん断変形に対して改良杭が効果的に抵抗し、液状化対策効果が高まるものと期待される。ここではグループにおける改良体の配置を 2×2 の正方形配置として示したが、例えば 3×3 や 3×2 の長方形配置の場合にもイレギュラー配置は適用可能である。

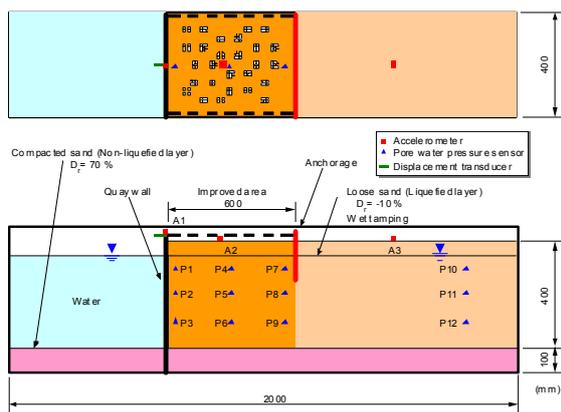


図-1 実験モデル

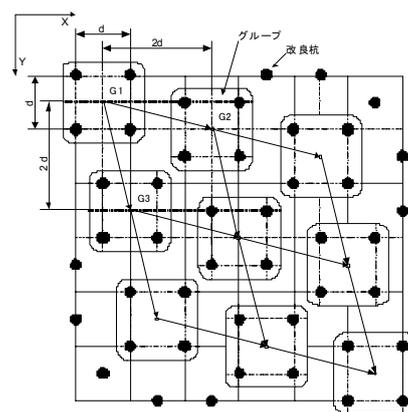


図-2 イレギュラー配置の概要

研究の成果

矢板護岸模型上端部の累積水平変位と入力加速度の関係を図-3 に示す。200Gal 加振後の結果について、無対策では矢板護岸模型の水平変位が 6.9cm 生じているのに対して千鳥配置のそれは 5.7cm となっており、千鳥配置でも若干の変位低減効果が認められる。一方、イレギュラー配置の水平変位は 3.5cm であり、無対策の 50%程度に低減されている。500Gal 加振後の結果について、矢板護岸模型の水平変位は、千鳥配置が 12.2cm、イレギュラー配置が 7.4cm となっており、変位低減効果は千鳥配置よりもイレギュラー配置のほうが高いことが明らかである。

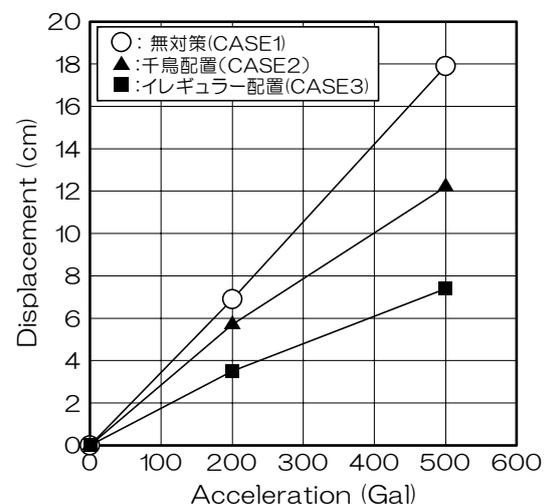


図-3 矢板護岸の水平変位と入力加速度の関係

New Arrangement of Column by Deep Mixing Method

NAOKI TAKAHASHI YOICHI YAMAMOTO YUKIHIKO KUROKAWA ICHIRO KUROSHIMA

Key Words : Liquefaction, Lateral Flow, Shaking Table Test, Deep Mixing Method of Soil Stabilization