

杭中間部にゴムを挿入した免震杭基礎の側方流動地盤における有効性に関する研究

宇野 州彦¹⁾, 大塚 久哲²⁾, 三藤 正明³⁾

Effectiveness of the Pile System with Seismic Isolation Rubber to the Intermediate Part of Pile in Lateral Flow of Liquefied Ground

Kunihiko Uno¹⁾, Hisanori Otsuka²⁾ and Masaaki Mitou³⁾

■ 要 旨 ■

地震時に液状化が発生する地盤においては、液状化層と非液状化層の層境界部で局所的な断面力が杭基礎に発生する。そこで本研究では図-1に示すように、地震時の断面力が大きくなる杭中間部にゴムを取り付けた構造である免震杭基礎に関する振動台実験を行い、側方流動が生じる地盤においても杭基礎の耐震性が向上することを確認した。次に免震杭基礎をモデル

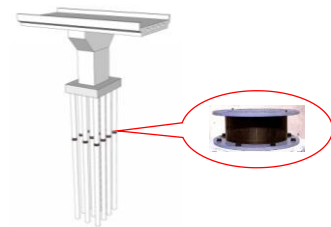


図-1 提案する免震杭基礎のイメージ

ル化した有効応力解析の妥当性を確認するため、模型振動実験の再現解析を実施し、概ね再現可能であることを示した。さらに側方流動が生じる地盤に対し、免震杭基礎が適用できる水際線から杭基礎までの離隔距離について調べるため、再現解析モデルを用いた検討を行った。検討結果から、水際線からの距離が50m以上あれば問題なく適用可能であり、地盤改良等との併用により護岸変形量を抑制できれば30m程度であっても適用可能であることを示した。

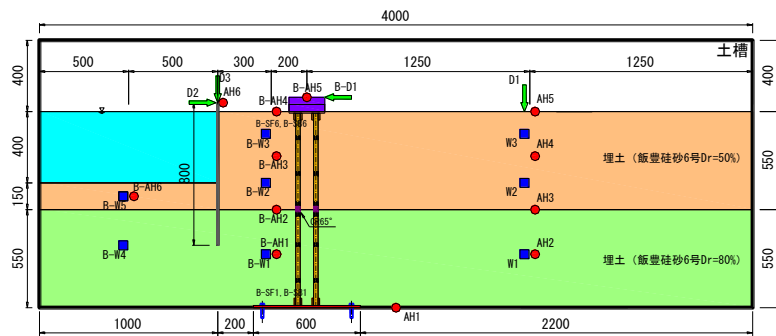


図-2 実験模型図 (単位:mm)

表-7 矢板変位量の違いによる杭頭変位量比較

矢板天端変位量	杭頭部変位量 (m)	
	5cm (4.5m) [※]	1cm (0.9m) [※]
10mケース	4.68	0.883
30mケース	0.945	0.175
50mケース	0.315	0.057

※矢板天端変位量は実験スケール、括弧内は実スケール。

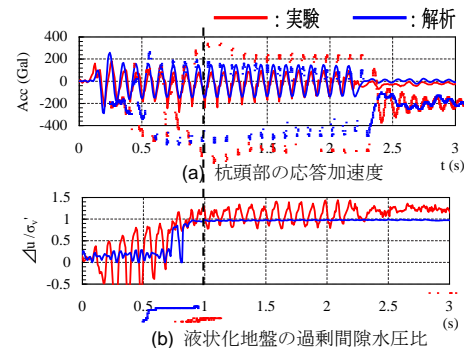


図-11 実験および解析結果(免震杭)

1) 技術研究所 土木技術開発部 土木学会論文集 A1(構造・地震工学), Vol.70, No.4(地震工学論文集第33巻), 2014, pp.L1004-L1017 掲載
 2) 九州大学 名誉教授
 3) 技術研究所