

地盤改良体を用いた地中構造物の耐震補強に関する 水平載荷試験



Study on Earthquake-Resistant Reinforcement Using Ground Solidification Body
for Underground Structure by Horizontal Loading Tests

浦野和彦 Kazuhiko URANO *1 ・ 西村 毅 Tsuyoshi NISHIMURA *1
足立有史 Yuji ADACHI *2 ・ 河邑 眞 Makoto KAWAMURA *3

要 旨

筆者らは杭基礎周辺地盤を固化することにより杭基礎の耐震性を向上させる工法を提案し、地中構造物への適用についても検討を行ってきた。この固化改良体を設計する場合には通常弾性体として取り扱っているが、レベル2地震動を想定した場合には、引張応力による損傷などを考慮した方が合理的な設計が可能である。そのため、改良土の強度が小さい粘性土地盤を対象とした気中模型載荷試験を実施し、改良体による補強効果と破壊挙動を明らかにした。また、粘性土固化改良体の引張軟化特性を考慮した弾塑性FEM解析により、載荷試験における改良体による補強効果や破壊挙動を再現できることを示した。

キーワード：地中構造物，耐震補強，地盤改良，載荷試験，粘性土

Summary

The necessity of earthquake-resistant reinforcement for underground structure in large-scale earthquakes is rising. This paper shows a model test of the reinforcement method using the ground solidification body and its FEM analyses that were conducted to examine deformation characteristics of the reinforced underground structure and the effect of the reinforcement. Target underground structure is an RC one-box culvert and the loading tests were performed by using a 1/3 scale RC model. The reinforcement bodies made with cement and clay were situated on both sides of the structure. The effect of the reinforcement was confirmed by comparing the results of the experiments with the earthquake-resistant reinforcement and without it. Elasto-plastic FEM analyses could reproduce the behavior of the underground structure in the loading tests.

*1 技術研究所

*2 技術第二部

*3 豊橋技術科学大学