建築・土木
・社会基盤

土−本管−継手相互作用に基づく鋼管矢板基礎の水平抵抗力の評価手法

用途・応用分野

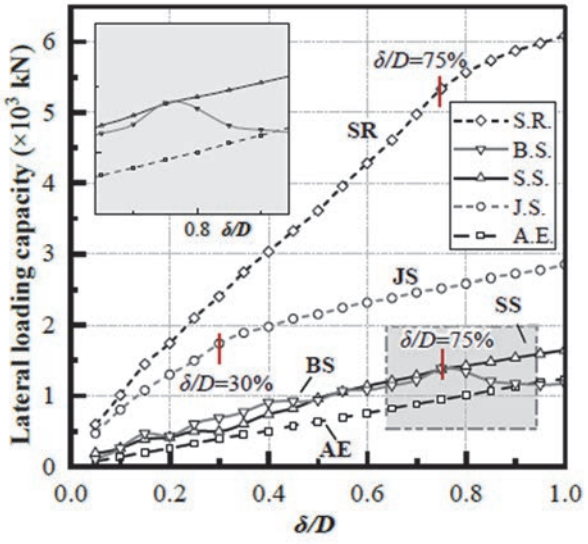
・ 橋梁基礎・仮締切・港湾構造物における鋼管矢板基礎の構造最適化設計
・ 地盤−構造物系の数値解析における本管・継手・地盤相互作用評価手法の適用

本技術の特徴・従来技術との比較

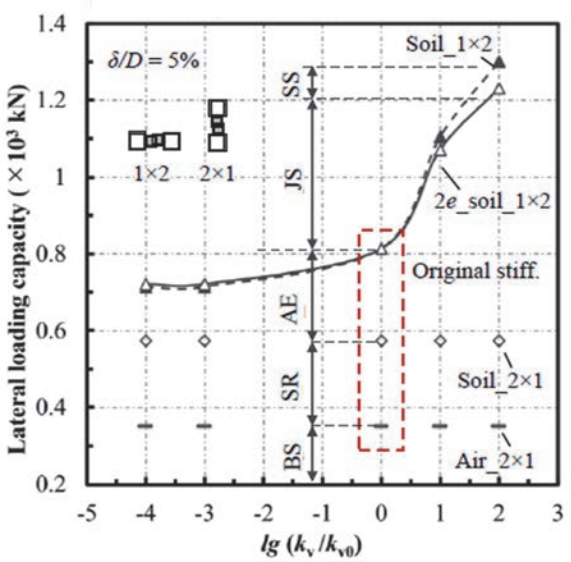
従来の鋼管矢板設計では、継手の力学的非線形性や、鋼管・継手・地盤との相互作用を個別に扱うことができず、継手構造が基礎の性能に与える影響が未解明であった。

本技術は、「PJSI（Pile−Joint−Soil Interaction）」という概念に基づいて構成される有限要素法による評価手法であり、鋼管矢板基礎における継手部材、鋼管、および周囲地盤との三者連成挙動を、実験データと数値解析の両側面から定量的に評価するものである。

技術の概要



1×2形式の鋼管矢板の水平抵抗力を構成する抵抗要素：BS（杭の曲げ剛性）、AE（配列効果）、JS（継手剛性）、SS（地盤剛性）、SR（地盤反力）のうち、SRの寄与が最も高い。



継手の鉛直剛性が1×2、2×1形式の鋼管矢板の水平抵抗力に与える影響を定量化：一般値の10倍以上まで剛性を高めて初めて、水平抵抗力の向上に寄与する。

特許・論文

＜論文＞
・Peng and Miyazaki: Role of Pile−Joint−Soil Interaction in Lateral Resistance: Finite Element Exploration of Steel Pipe Sheet Pile Foundations. Available at SSRN. (2025)
・Peng, J., Miyazaki, Y. Experimental study on unique interactions in steel pipe sheet piles under lateral load: joint, pipe, and soil. Acta Geotech. (2025)

研究者

宮﨑　祐輔
環境都市工学部　都市システム工学科
デザイン地盤工学研究室
Peng Junxiong （京都大学）

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp