

シートパイル補強工法による 既設基礎の液状化対策工

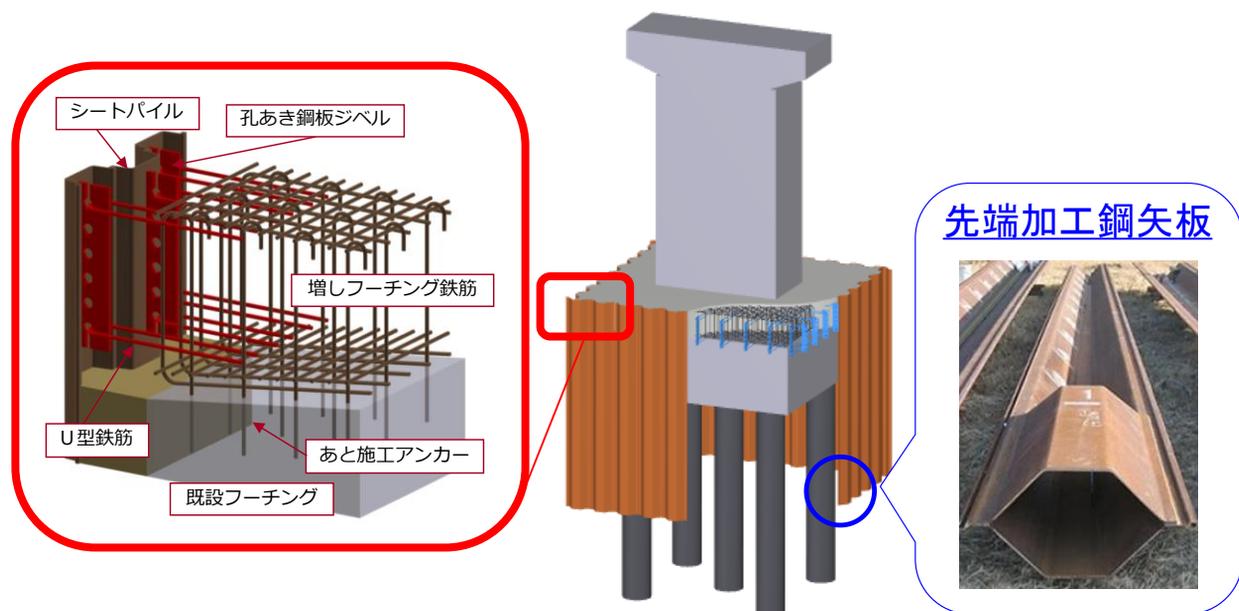
(Liquefaction Measure for Existing Foundation using Steel Sheet Piles Reinforcement)

【概要】

シートパイル補強工法は、既設鉄道構造物基礎のフーチングを囲むように鋼矢板を打設し、かつ鋼矢板と既設フーチングを一体化させて基礎の地盤抵抗を増加させることにより、耐震性を向上させる工法です。従来のシートパイル補強工法は非液状化地盤への対応に限られていましたが、液状化地盤中における既設基礎構造物の耐震補強工法への適用を目的として、先端加工鋼矢板を併用する工法を開発し、液状化地盤中での補強効果の確認を行いました。

【特徴】

- 既設フーチングを囲むように鋼矢板を打設し、増しフーチングによる鋼矢板と既設基礎を一体化することで補強効果が得られます。
- 他の補強工法と比べフーチングの拡幅量が大幅に抑制できます。
- 先端加工鋼矢板を併用することで鋼矢板の鉛直支持力が増加し、液状化地盤中においても大きな補強効果が期待できます。

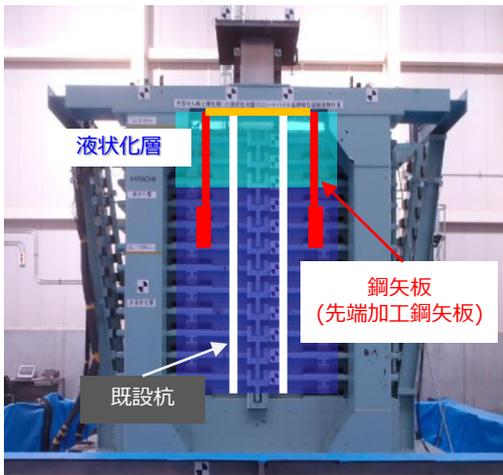


シートパイル補強工法の概要

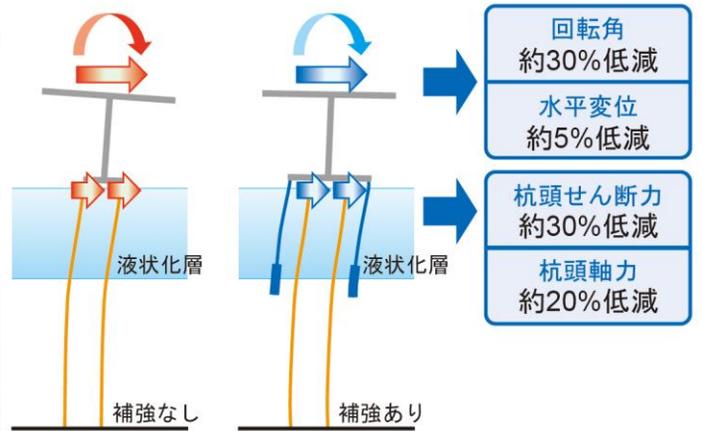
【用途】

大幅な寸法の拡幅を行わずに補強を行うことができるため、狭隘な箇所に位置する既設基礎構造物の補強に有効です。

液状化地盤中の1/6スケール模型の振動実験の結果、液状化地盤においても、既設杭の断面力低減効果が期待できることを確認しました。



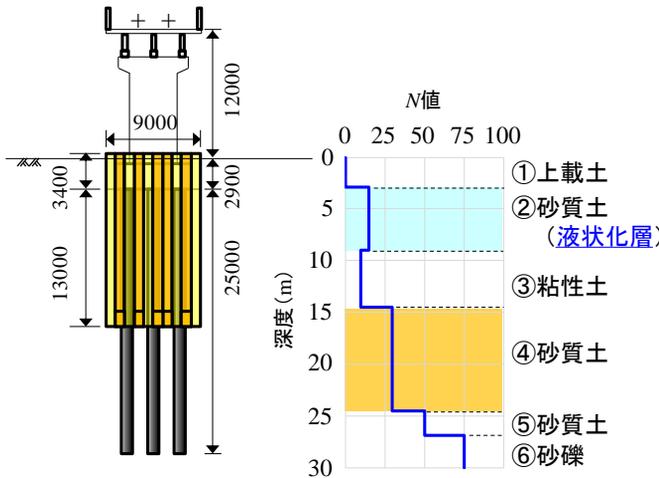
せん断土槽を用いた
大型模型振動実験



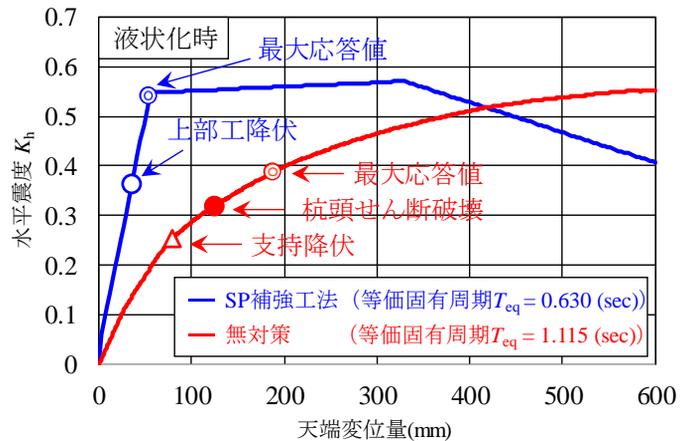
模型振動実験結果

液状化地盤中の振動実験

実構造物を想定した試算の結果、シートパイル補強工法により、液状化地盤中の既設杭の支持降伏および杭頭部のせん断破壊を抑制できることを確認しました。



試算対象構造物



試算によるシートパイル補強前後
の水平震度-変位関係の比較

液状化地盤中の実構造物の試算

特許第3832845号、特許第4117209号、特許第4393946号

【実施例】

基礎構造物の補強工法として、鉄道事業者で活用されています。

担当 構造物技術研究部(基礎・土構造)