

C14

杭と土のうを併用した基礎による免震工法

橋りょう基礎を対象に、杭と土のうを併用した免震工法を開発しました。本工法により、基礎の建設コストの縮減や、杭頭接合構造の簡略化による施工性の向上が実現できます。

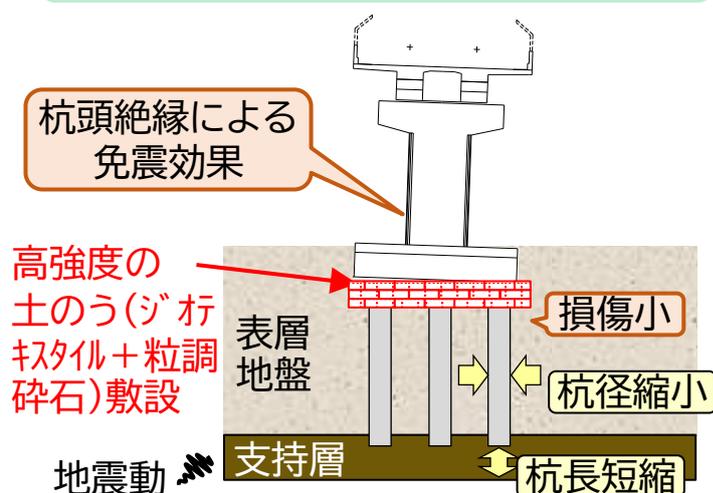
研究の背景と目的

- 杭頭を剛結した従来の杭基礎では、地震時に橋脚などのく体や杭に大きな慣性力が作用し、杭長や杭径が増大し、建設コストが増加する傾向があります。
- そこで、橋りょう基礎を対象に、地震時慣性力を抑制し、杭長や杭径を合理化できる「杭と土のうを併用した基礎」を開発しました。

研究成果

- 模型振動台実験により、杭頭とフーチングの絶縁による免震効果、土のうの敷設による杭曲げモーメントの低減効果を確認しました。
- 原位置での試験施工により、実際の現場において施工可能であることを確認しました。
- 実規模橋脚の試設計により、く体に作用する慣性力を、杭頭を剛結した従来の杭基礎の約2/3に抑制でき、基礎の建設コストを約15%縮減できることを確認しました。
- 既設橋脚や、線路上空こ線橋に対しても適用できることを確認しました。

杭と土のうを併用した基礎 (提案構造)の概要

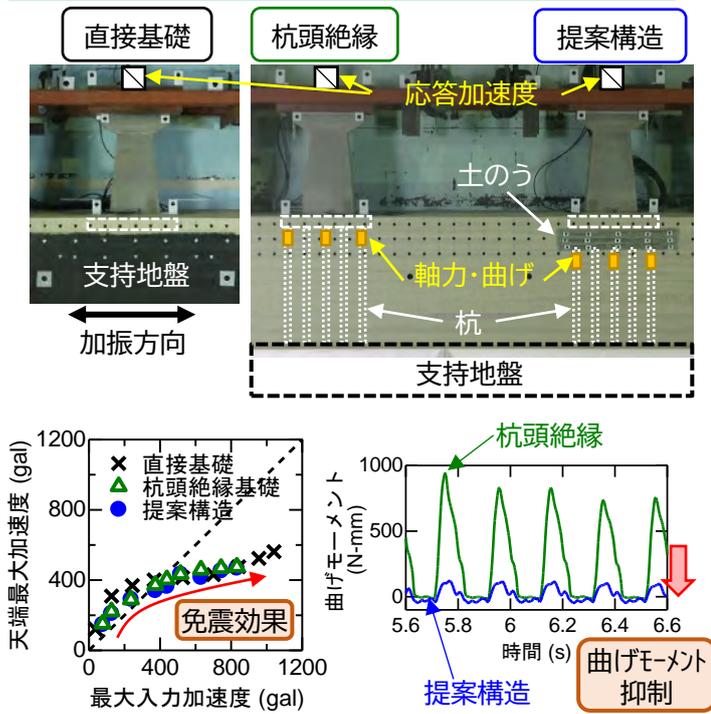


今後の展開

- 設計・施工マニュアルを整備済みで、今後工法の普及を図ります。
- 工法の適用実績を積み、幅広く実用展開を図る予定です。

本研究の一部は(株)テクノックス、(株)ジェイアール総研エンジニアリングとの共同研究により実施いたしました。特許第7100434号

模型振動台実験による免震効果の確認

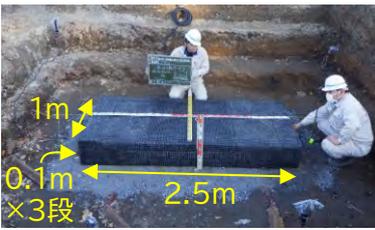


原位置での試験施工

◆土のう製作



◆土のう敷設

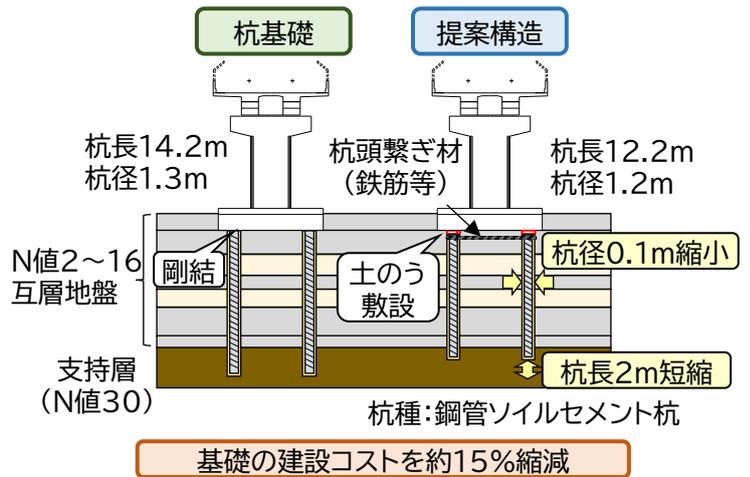
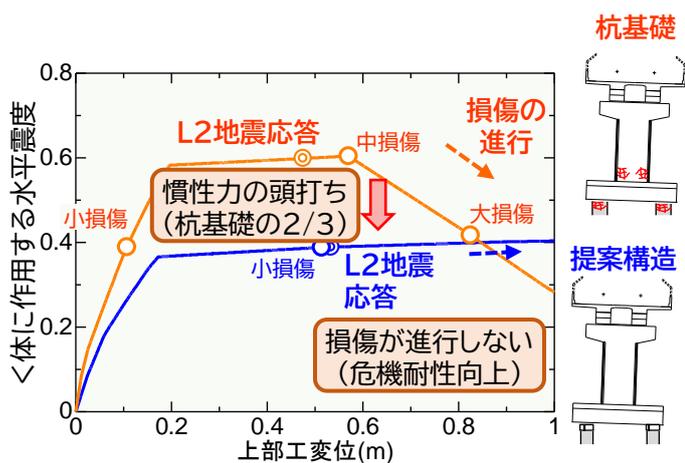


◆完成時



実際の現場で施工可能であることを確認

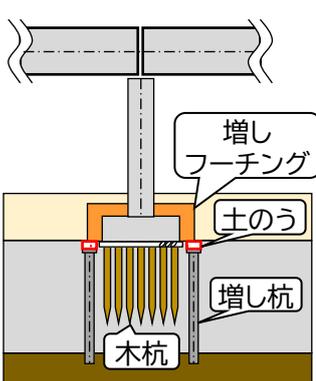
杭頭を剛結した従来の杭基礎と提案構造の試設計



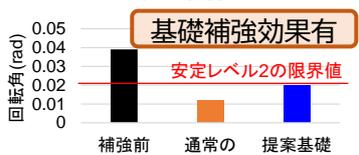
基礎の建設コストを約15%縮減

既設橋脚への適用例

補強前から杭頭が絶縁している基礎(木杭基礎等)で、<体>の慣性力の増加の小さい基礎補強を実現できます。



フーチング最大回転角



上部工最大応答加速度



線路上空のこ線橋への適用例

支障物を打ち抜き可能な小口径杭との併用により、杭頭接合構造を簡略化でき、支障物の撤去も不要となるため、施工性が向上します。

