

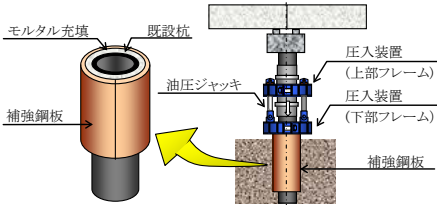
平成21年度
NETIS準推奨技術

パイルベント橋脚の耐震補強 Kui Taishin-SSP工法

橋脚(主にパイルベント橋脚)等の既設杭を対象に、狭いけた下空間において、補強鋼板を巻き立て圧入し、モルタルを充填することで既設杭と補強鋼板を一体化させる耐震補強技術である。

共同開発者:オリエンタル白石(株)、ショーボンド建設(株)

技術の特長



構造の概要



一般国道の橋梁に適用された
Kui Taishin-SSP工法

施工機械が小さく、狭いけた下空間での施工が可能であり、仮締切工が不要となるケースも多い。基礎部の有効径の増加により地盤に対する水平抵抗が向上するとともに、橋脚と杭を同時に補強できることから**経済性に優れる**。また、塑性ヒンジを地上部に設けることにより、維持管理を容易にすることも可能である。施工中においては、圧入施工を採用しているため**騒音、振動が小さく**、小型の簡易仮締切で十分であるため**河積阻害率も小さくなる**。施工後においても、従来の橋脚RC巻立に対し巻立厚が薄くなるため河積阻害率、景観への影響が小さくなる。

技術の適用条件

適用範囲

■必要な施工ヤード	<p>最小梁下空間: 2.5m 程度 施工ヤード: 陸上施工 70m²程度、水上施工 設備を台船上に設け施工</p> <p>けた下空間 2.5m の確保が難しい場合についても、下記方法により対応の実績有り</p> <p>※最小作業空間 2.5m の場合、補強鋼板は 0.5m/1 ロット当りとなる(標準補強鋼板ロット長 1.0m の場合には、作業空間は 3.3m 必要)</p>
■適用範囲	<p>杭径: 400~1200mm (最近は 1500mm まで実績有り)</p> <p>杭種: 鋼管杭、PC 杭、RC 杭 (最近は PHC 杭についても実績有り)</p>
■土質条件	<p>礫質土 (※最大礫径が既設杭と補強鋼板の間より小さい)、砂質土、シルト、粘性土、有機質土</p>

平成20年度には全国で7件の実績があり、過年度からの累計は48件に上る。

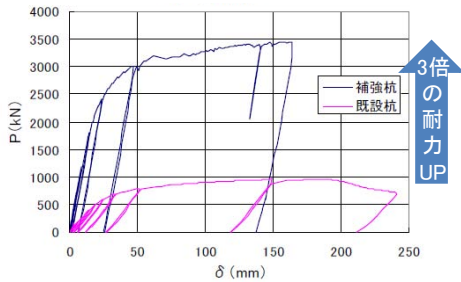
主にパイルベント橋脚の既設杭を対象としているが、鋼管杭やコンクリート系の杭、かつ単柱式、多柱式を問わず適用可能である。地盤種についても、岩盤、玉石層を除く広い土質条件に対応できる。陸上での施工空間としては、横梁下2.5mのクリアランス、70m²程度の仮設ヤードがあれば十分である。

コスト削減、工期短縮効果

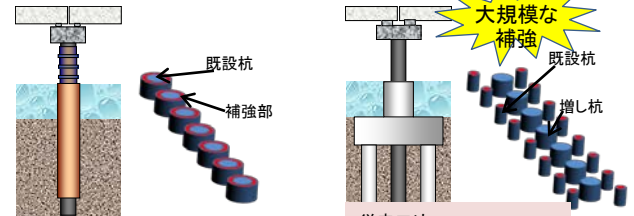
技術の効果

補強効果

Kui Taishin-SSP工法による補強効果を確認するため、模型供試体(φ700mm、長さ6m)による曲げ荷重試験を実施した結果、曲げ耐力が未補強供試体に比べ約3倍と、設計通りの効果が確認できた。



曲げ荷重試験結果(荷重-変位関係)



Kui Taishin-SSP工法

- 本体 ¥95,818,500
- ・工場製作
- ・反力・補強鋼板設置等
- ・補強鋼板圧入
- ・モルタル充填等
- 仮設 ¥19,664,000
- 簡易仮締切・浮足場等

合計 ¥115,482,500

従来工法 増し杭+フーチング

- 本体 ¥52,520,000
- ・基礎杭工
- ・躯体工
- 仮設 ¥175,784,000
- 土工・仮締切・橋脚工

合計 ¥228,304,000

従来工法とのコスト比較

既設杭径φ952mm×7本のパイルベント橋脚への耐震補強実施を想定し、直接工事費を試算、比較した結果、Kui Taishin-SSP工法で115.5百万円、従来工法(増し杭+フーチング)で228.3百万円となり、**約50%のコスト削減**が実現することがわかった。これは、本工法であれば土工範囲が小規模であるのに対し、従来工法では16本の増し杭が必要となる等、施工数量が多く、土工範囲が大きくなることにより、仮設工も大規模なものとなるためである。このように、本工法により仮設工が大幅に省力化された結果、**工期も25%短縮**(180日→135日)となった。なお、塑性ヒンジを地上部に設ければ、地震被災後の調査費等の削減も期待できると考えられる。