

Kui Taishin-SSP 工法によるパイルベント橋脚の補修 - 下佐橋 -

北陸支店 土木技術部 石田浩和
北陸支店 土木技術部 松本一昭

1. はじめに

現在、パイルベント橋脚の補強は、増し杭フーチング方式などによる補強例があるものの、作業空間に制限のある桁下での掘削・土留や航路通行に支障をきたす大規模な仮締切などに対しては高度な施工技術と高価な工事費が要求されるため、ほとんど行われていないのが現状である。

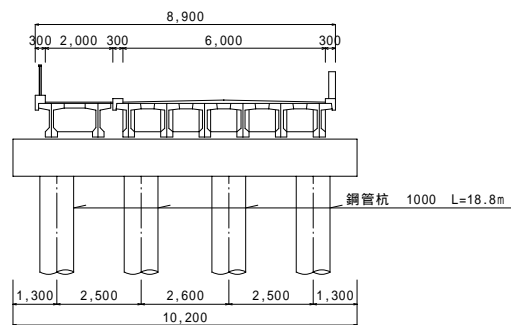
そこで、上記課題を解決すべく、経済性、施工性に優れ、パイルベント橋脚の耐震補強工法に最も適した「Kui Taishin-SSP 工法 (Super Strengthening Pile Bents Method)」(以下、SSP 工法)が開発された。本工法は、平成 11 年度より、現独立行政法人土木研究所が実施している官民共同研究「既設基礎の耐震補強技術の開発」の 1 工法として研究・開発された工法である。

本稿では、「SSP 工法」の概要を述べるとともに、本工法により施工された、下佐橋橋梁補修工事について紹介する。

2. 下佐橋橋梁の概要

下佐橋の概要を以下に示す。(図 - 1 参照)

- ・橋 長：62.580 m
- ・桁 長：21.920 + 20.250 + 20.250 m
- ・幅 員：8.90 m
- ・上部工形式：PC 単純 T 桁橋
- ・下部工形式：パイルベント橋脚
- ・施工 範囲：P2 橋脚



(P2 橋脚)

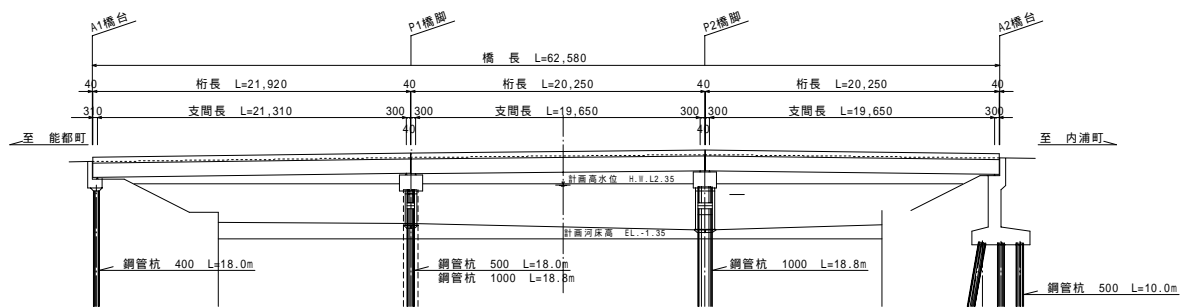


図 - 1 下佐橋一般図

3. SSP 工法の概要

SSP 工法とは、既設杭の周りに半円状の補強鋼板を設置・溶接し、圧入装置を使用して、所定の位置まで圧入する、これらの作業を繰返し、圧入完了後、クリアランス部を洗浄し、最後に既設杭と補強鋼板の間に無収縮モルタルを充填し一体化する鋼板巻立圧入工法である。図 - 2 に工法概要図を示す。

本工法の特徴は以下のとおりである。

キーワード：パイルベント橋脚，耐震補強，SSP 工法，補強鋼板，圧入装置

フーチングおよび大規模な仮締切が不要であり、経済性に優れる。
 専用の圧入装置により低い桁（梁）下空間での施工性に優れる。
 施工中・施工後ともに河川阻害率を大きく変えない。
 既設橋を供用しながらの施工が可能である。
 低騒音・低振動で周辺への影響を最小限に抑制する。
 施工後の景観を大きく変えない。

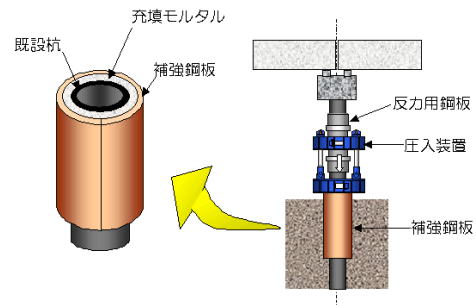


図 - 2 工法概要図

4. 施工方法

施工順序は、次のようになる。

(1) 反力用鋼板

既設杭の引抜き抵抗力を反力として補強鋼板を所定の位置まで圧入沈設する。その圧入反力を確実に伝達させるため、反力用鋼板を設置する。

(2) 圧入装置

圧入装置は、最大圧入力 245kN、ストローク 500mm のジャッキを 4 本装備し、その本体は上・下部フレームが各々 2 分割される構造となっている。組立は専用の吊治具を利用して一体化し、横締めジャッキにより反力用鋼板にチャッキングする。

(3) 簡易仮締切

最小梁下空間 2.5m の確保と、ポンプアップにより水位を低下させ作業空間を確保するために設置した。締切鋼板は、組立・解体が容易なように分割し、先に設置した圧入装置により、所定の深さまで圧入する。

(4) 補強鋼板取付、圧入

補強鋼板は、梁下作業空間を考慮して 1 ピースの長さを 1.0m と 0.5m とした。補強鋼板は地上部にて取付、溶接後地中へ圧入する。補強鋼板内の土砂は、ウォータージェットにより除去し、地上部に設置されている濁水処理装置にて処理する。

(5) クリアランス洗浄、無収縮モルタル充填

圧入沈設完了後、補強鋼板と既設杭の隙間（クリアランス）の土砂を除去、洗浄し、水中不分離型無収縮モルタルを充填する。モルタルが補強鋼板天端まで上がってきた後、天端を仕上げ完了となる。

(6) 完成

下佐橋は沿岸に位置し、海水の影響等厳しい腐食環境にあるため、エポキシ樹脂系被覆材により補強鋼板上に重防食塗装を実施し完成とした。

5. おわりに

SSP 工法による下佐橋のパイルベント橋脚補修工事は、道路の通行規制もなく、航路も確保でき、騒音・振動・濁水など周辺環境へ及ぼす影響も最小限に抑えることができた。

本工法は、施工性に優れ、経済的で短期間に所要の性能が確実に得られる有効なパイルベント橋脚耐震補強工法であると思われる。