

PCウエルの圧入鋼板巻立て耐震補強工法

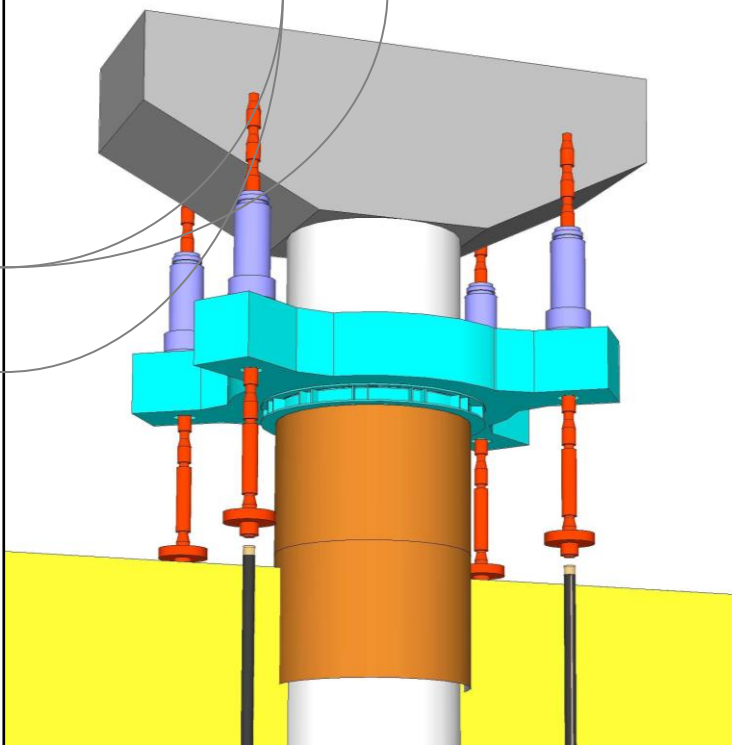
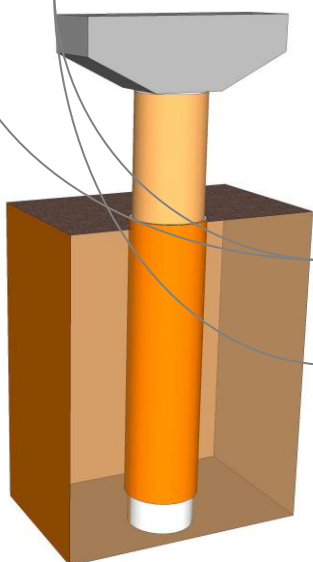
PCウエル-リフレ工法

PC-well - Refresh method

特許番号:特許第 3425762 号

NETIS 登録番号:KT-000063-V

※2014.10 掲載期間終了



はじめに

昭和 40 年代から、厳しい施工条件において合理的で効率的かつ安全性の高い圧入オープンケーソン工法として、道路橋・鉄道橋・水管橋・送電鉄塔など全国に数多くのPCウェル橋脚が造られてきました。

現在では、東日本大震災の発生や東海地震、東南海・南海地震といった海溝型の巨大地震や、首都直下地震等の大規模地震の逼迫性が指摘され、公共インフラの耐震性の向上や治水対策、海岸保全など、被害軽減に大きな効果を発揮する事業が、早急に進められています。

道路橋やライフラインとして重要な水管橋などの橋脚の耐震補強も推進されており、弊社はPCウェル橋脚の耐震補強に、施工性・経済性および環境・景観にも配慮した圧入鋼板巻立て工法「PCウェル-リフレ工法」を開発しました。

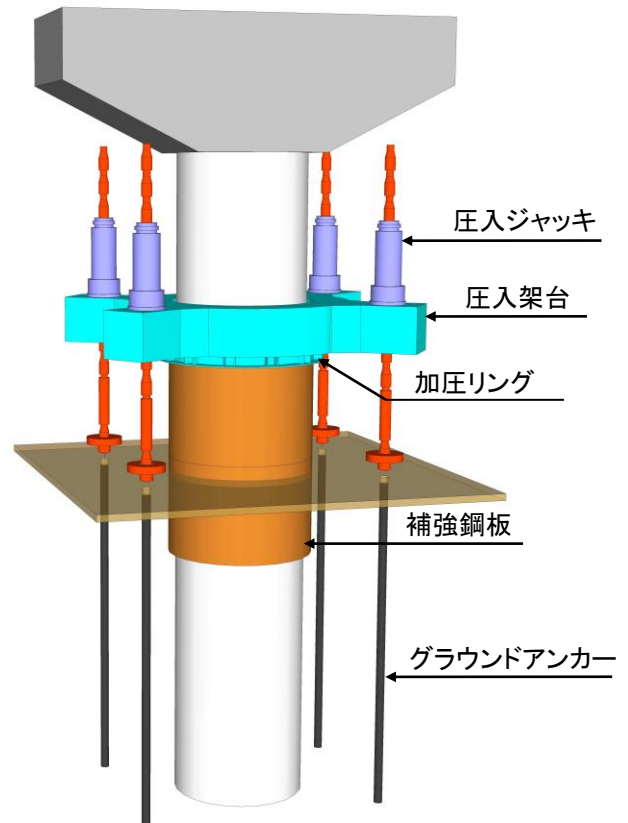
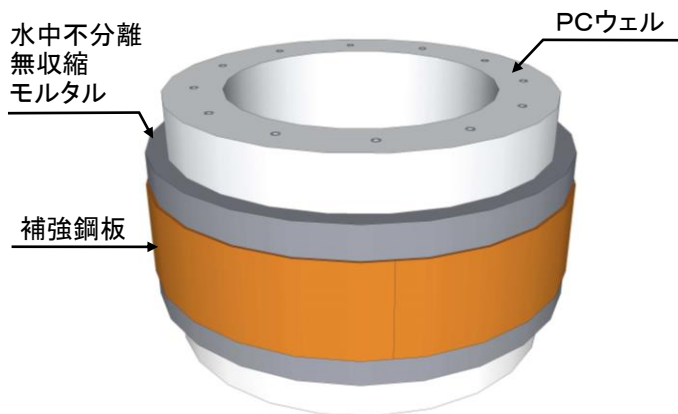
工法概要

PCウェル-リフレ工法 (PC-well - Refresh Method) は、図のようにPCウェル橋脚に補強鋼板を巻き立て、圧入し、水中不分離型無収縮モルタルにより一体化することによって耐震性能の向上を図ります。補強鋼板の圧入は、グラウンドアンカーに反力を取り、圧入ジャッキや圧入架台等を使用します。

これまでは、PCウェル橋脚を耐震補強するにあたり、

- ①橋脚と基礎の明確な区分が無い。
- ②地震時水平力による最大曲げモーメントは地中に生じる。
- ③断面補強は土中深い部分が対象。

ということから、補強の施工方法、設計方法が確立されていませんでした。そこで、これらの問題に対応する本工法が確立されました。



— 道路橋耐震補強の施工状況 —



— 水管橋耐震補強の施工状況 —

特長

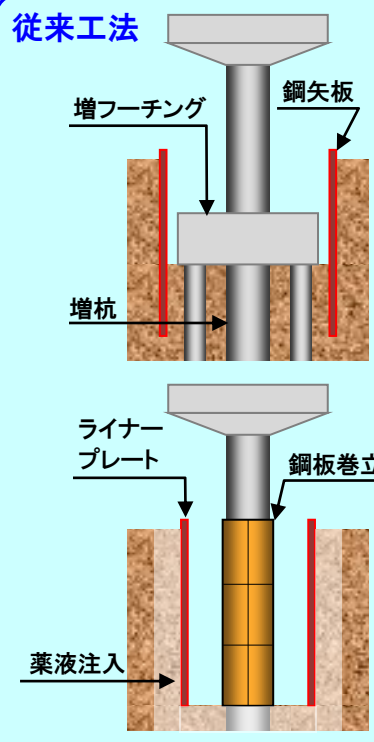
● 設計面の特長

- ① 補強開始位置を調節することで、補強開始位置より上方の橋脚部と、それより下方の基礎部を同時に補強することが可能です。
- ② 塑性ヒンジ位置を地上部に設ける場合は、被災後の調査および補修補強を速やかに行うことが可能です。
- ③ 基礎部の有効径が増すことで、水平地盤抵抗の増加が期待できます。

● 施工面の特長

- ① 大規模な掘削・土留め工が不要で、経済性に優れています。
- ② 4.0m程度の桁下空間があれば、施工が可能です。
- ③ 低騒音・低振動で環境に優しく、補強後の景観を大きく変えない。

従来工法



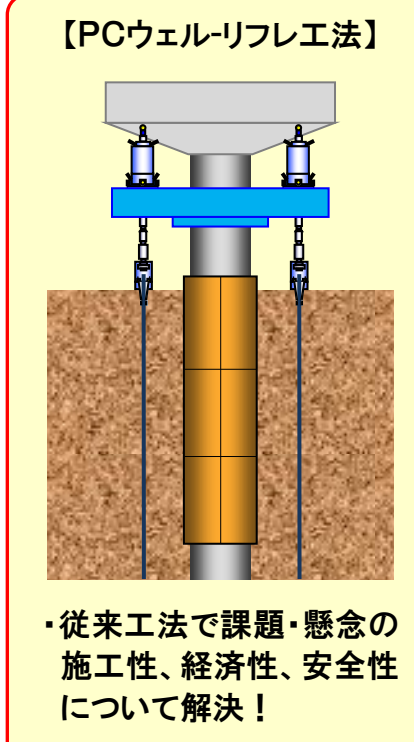
【鋼矢板による土留め + 増杭 + 増フーチング】

- ・桁下での鋼矢板施工の施工性、経済性
- ・既設PCウェルと増フーチングの接合方法

【ライナープレート + 薬液注入による土留め + 鋼板巻立】

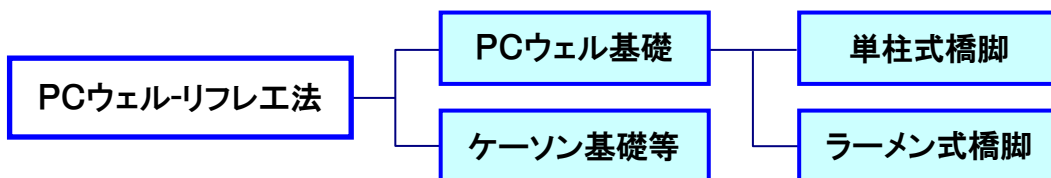
- ・施工時に突出杭となり、不安定な構造の対策
- ・薬液注入による地下水への影響が懸念
- ・大深度の閉鎖空間作業に対する安全対策

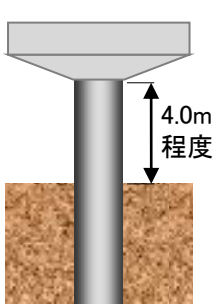
【PCウェルリフレ工法】



・従来工法で課題・懸念の施工性、経済性、安全性について解決！

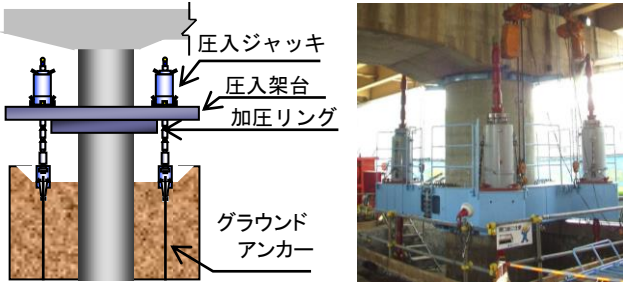
適用範囲



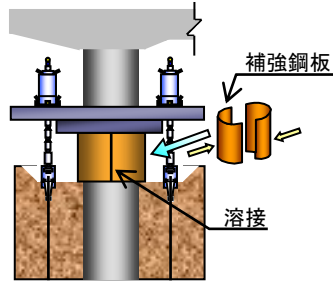
PCウェル	径: φ1,600~4,000mm	
必要な施工ヤード	最小梁下空間: 梁下より 4.0m 程度 確保できない場合は施工基面の掘り下げ、簡易仮締切等により対応 施工ヤード: 最小 300m ² 程度 水上施工の場合、設備を台船上に設け施工	
土質条件	礫質土(※1 最大礫径がPCウェルと補強鋼板の間より小さい) 砂質土、シルト、粘性土、有機質土	

※ 上記適用範囲外でも別途検討により適用可能となることもあります。
 ※1 最大礫径は、適用可否の判断および補強構造の検討に最重要な項目です。
 (最大礫径の推定目安: ボーリング調査による礫径の2~3倍程度)

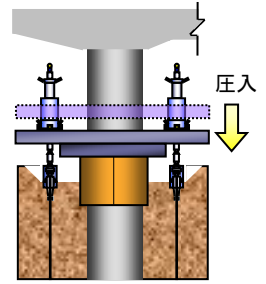
1 圧入装置設置



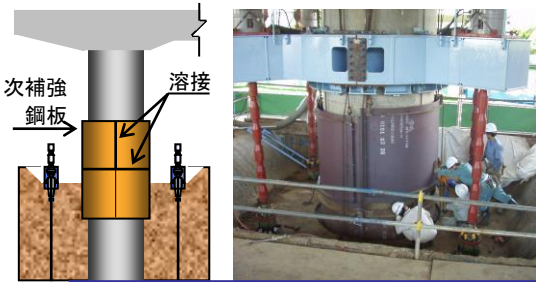
2 補強鋼板 1 ロット設置



3 補強鋼板圧入



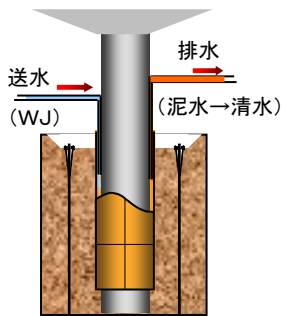
4 次補強鋼板組立・溶接



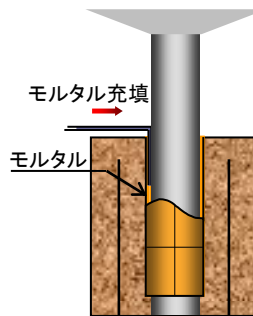
5 補強鋼板圧入(ウォータージェット・エアリフト等併用)



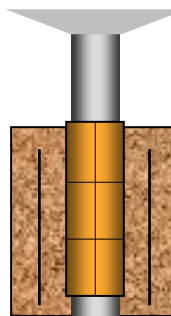
6 クリアランス洗浄



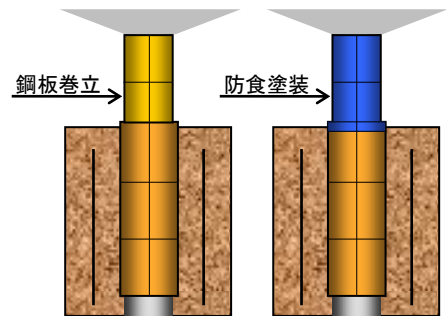
7 充填材の充填



8 完成



9 鋼板巻立・防食塗装(必要に応じて)



〒135-0061 東京都江東区豊洲5丁目6番52号 <http://www.orsc.co.jp>

本社 技術本部 技術部 補修補強チーム
☎ 03-6220-0637 ☎ 03-6220-0639