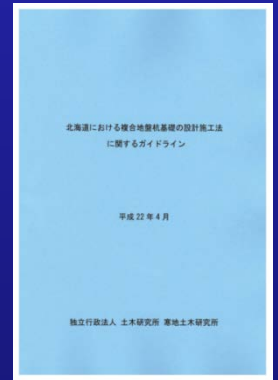


～北海道における複合地盤杭基礎の設計施工法に関するガイドライン～

コスト縮減！耐震性向上！

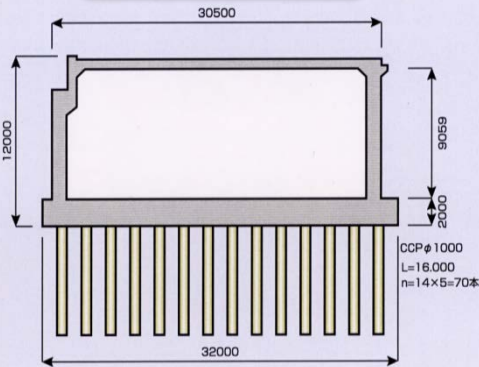
北海道における
複合地盤杭基礎の設計施工法
に関するガイドライン

(平成22年4月
土木研究所寒地土木研究所)

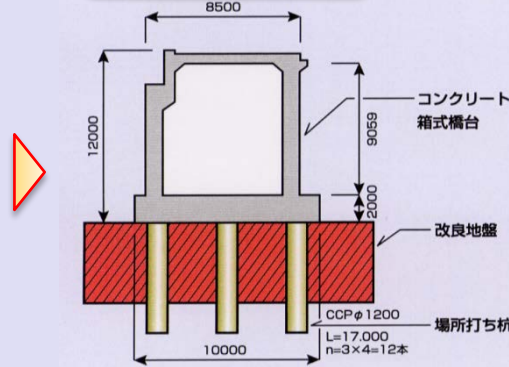


PDF版を無償ダウンロード可能

従来工法



複合地盤杭基礎



■複合地盤杭基礎

軟弱地盤や液状化地盤中に施工する杭の周辺に、固結工法・载荷重工法・サンドコンパクションパイル工法の複合地盤を形成し、地盤改良により増加するせん断強度を杭の水平抵抗・支持力に反映する設計施工法

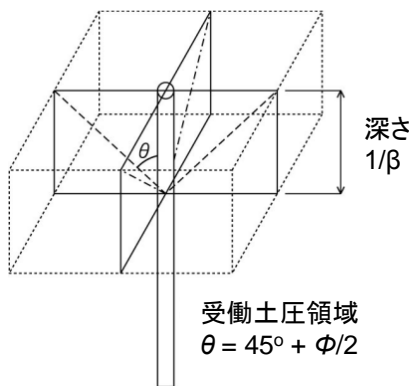
■開発技術の概要

現行の軟弱地盤における杭基礎の設計法は、水平抵抗を確保するため基礎が大規模化する傾向にあり、特に泥炭性軟弱地盤が広く分布する北海道においては、合理的な設計施工法の策定が望まれていました。

土木研究所寒地土木研究所では、泥炭性軟弱地盤を対象とした合理的な橋梁基礎形式として、杭と地盤改良工法を組み合わせる「複合地盤杭基礎」を研究開発しました。遠心力载荷装置による模型実験や、実杭における载荷試験、各種解析などによる研究成果を反映し、技術検討委員会の協議および関係機関への意見照会を経て、平成22年4月に設計施工法に関するガイドラインを策定しました。

基本的な設計の考え方

地盤改良領域

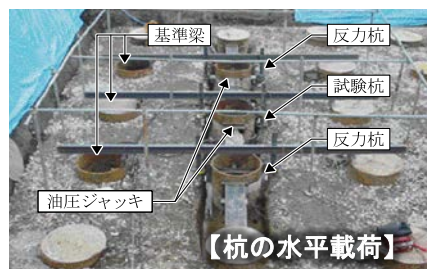


- 杭の水平抵抗領域を改良範囲とする
- 杭の特性長 $1/\beta$ 以上
 - 受働土圧領域 $\theta = 45^\circ + \phi/2$

遠心力载荷装置による模型実験



杭の载荷試験による検証



【杭の水平载荷】



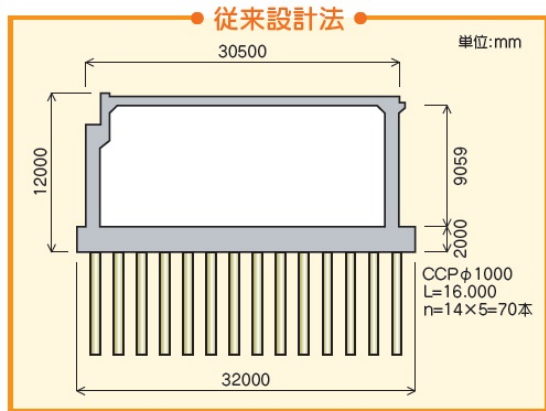
【杭の鉛直载荷】

～北海道における複合地盤杭基礎の設計施工法に関するガイドライン～

■複合地盤杭基礎を適用した場合

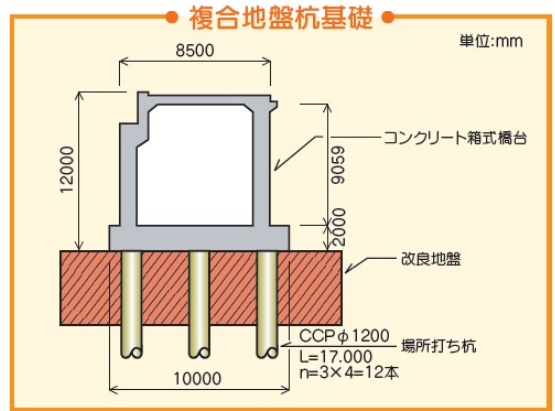
コスト削減が図られます
基礎の耐震性が向上します

主に泥炭性軟弱地盤に施工する橋梁基礎杭の頭部周辺に地盤改良による複合地盤を形成し、杭の水平抵抗や支持力の増加により、杭諸元・下部工躯体を縮小化することができます。 **(建設コスト削減10～45%)**



多数の杭本数で躯体が大型化

従来の泥炭性軟弱地盤における杭基礎の設計法では杭の水平抵抗を確保するため多くの杭本数や大きな躯体が必要となります。



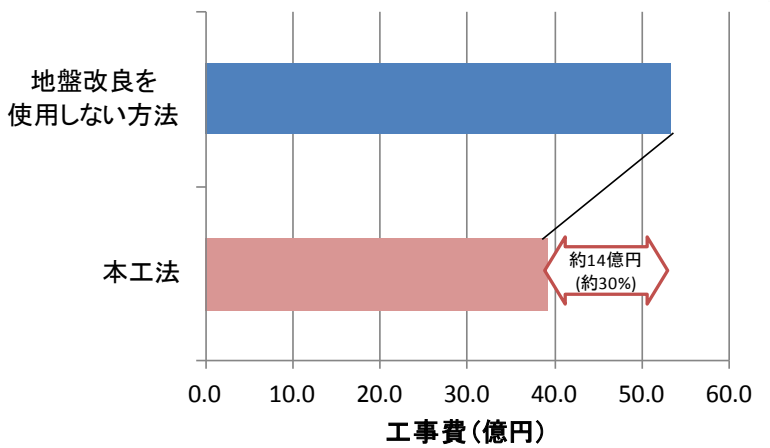
地盤改良と杭基礎の組合せで杭本数・躯体を低減

複合地盤杭基礎の設計施工法を現場活用することにより、杭本数の低減、躯体の小型化が可能となります。

■これまで発揮された効果

これまでに複合地盤杭基礎が採用された現場（約20現場）のコスト削減額試算したところ、杭に地盤改良を併用しない従来工法に比べて10～45%（平均で約30%）のコスト削減効果が発揮されています。

従来工法	複合地盤杭基礎	工事費差	削減率
工事費計 5,328,121千円	工事費計 3,900,144千円	1,427,977千円	約30%



「複合地盤杭基礎」の設計施工実績が評価され、**平成21年度技術開発賞** (地盤工学会)
平成21年度全建賞 (全日本建設技術協会)を受賞しました。