



高耐力・短工期
ローコスト

「拡頭リング工法(SC杭用)」

鋼製拡頭部材を用いた
現場無溶接杭頭接合法

1 開発の目的

最近の建築基礎に用いる杭では、少ない本数で大きな建物荷重を支える丈夫な高支持力杭が一般的に使われています。過去の大地震で多数確認された「杭と基礎の接合部における重大な損傷」が高支持力杭に生じた場合、支える荷重が大きいことから深刻な被害となります。このため、「杭と同等以上の耐力を持つ杭頭接合」が必要で、在来工法に代わる【高耐力】【ローコスト】【現場無溶接】【全天候型で短工期】を可能にする新たな杭頭接合法の開発が、社会的に強く求められています。

3 工法の特長

高支持力杭の杭体耐力を上回る杭頭接合部の耐力を実現できます。

基礎の過密配筋を解消できます。

拡頭リング工法の施工スピードは、杭との直接溶接がなく現場溶接が不要な為、従来の鉄筋溶接工法に比較し10倍以上となります。

拡頭リングは工場生産される工業化製品であり、より十分な品質を確保できます。

2 技術の概要

拡頭リング工法は高耐力で高い変形性能を有する接合構造で、その性能は日本建築総合試験所の性能審査で認められました(図1-GBRC性能証明第06-22号)、大地震下でも、基礎と高支持力杭の接合部の重大な損傷を防止し、構造物の継続使用を実現できる技術です。

- ・拡頭リングは工業化製品で、その構造は図2に示すように、杭径よりも大きい外鋼管とその下端に一体化された水平ダイヤフラムと呼ばれる円環状の鋼板で構成されています。定着鉄筋は外鋼管に工場溶接されます。
- ・施工手順は、写真2に示すように、拡頭リング部材を杭の上から被せ、コンクリートを杭体とリングの隙間に充填する、現場溶接が不要のきわめて簡易な工法です。



写真1 拡頭リング



図1 GBRC性能証明第06-22号

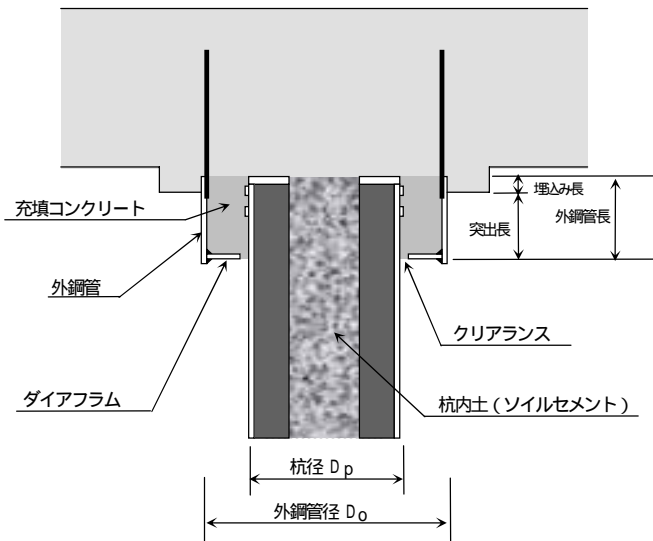


図2 拡頭リングの構造



拡頭リングの吊り込み



杭頭部への設置



埋め戻し後の設置状況



充填コンクリート・基礎配筋

写真2 拡頭リング工法の施工状況

4 適用範囲

- ・ 高耐力を有す S C 杭 (外殻鋼管付きコンクリート杭) を対象とします。
- ・ 液化化地盤や軟弱地盤に建つ中高層建物の杭基礎が最も効果的です。(図3参照)

* 学校、事務所などの10件(設計折込含む)に採用。
(2008年5月現在)

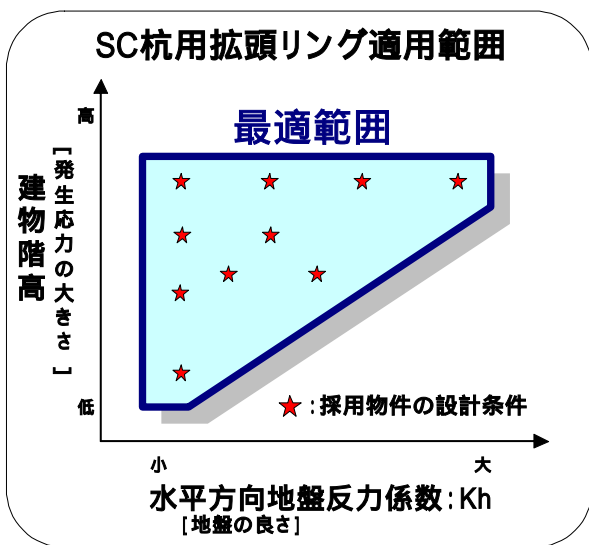


図3 S C 杭用拡頭リング工法適用範囲



図4 拡頭リング使用イメージ

5 設計例

【設計条件】

A 物件

建物: RC 造中層 (5000kN/柱)

地盤: 上層は盛土 (N値: 1 程度) と液化化が懸念される細砂層で形成され、支持層はN値の高い砂層である。

【拡頭リング使用時】

杭仕様: 上杭 SC 杭 800 t=14.0 mm 5m

中杭 PHC 杭 800 B種 105N 12m

下杭 JP-NPH 杭 1000-800 B種 105N 12m

【在来工法使用時】

杭仕様: 上杭 SC 杭 1000 t=9.0 mm 5m

中杭 PHC 杭 1000 B種 105N 12m

下杭 JP-NPH 杭 1000-800-1000 B種 105N 12m

上杭・中杭の杭径を小さく出来ることで、コストダウンとなった。(図5)

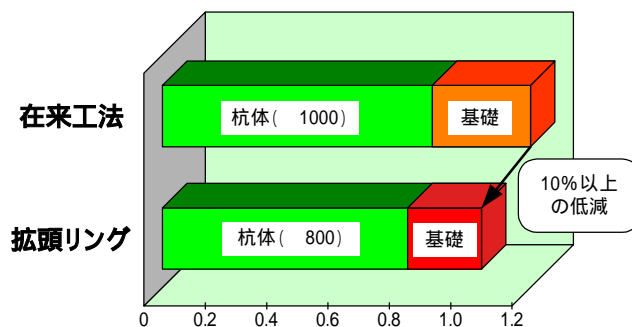
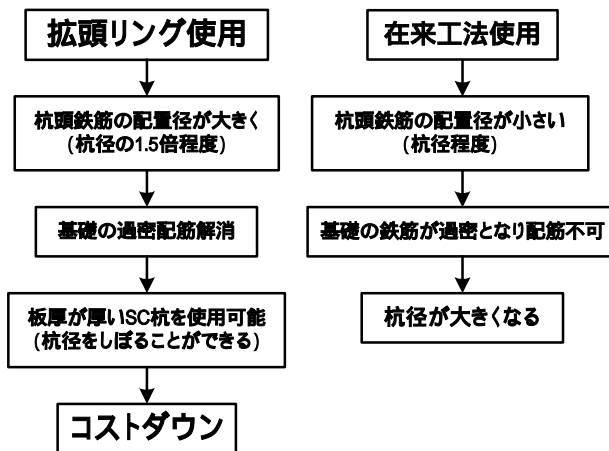


図5 コスト比較



【 拡頭リング工法指定杭メーカー 】

ジャパンパイル株式会社

〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 2-1-1 田辺浜町ビル
Tel. (03) 5843-4181 Fax. (03) 5651-0191
<http://www.japanpile.co.jp/>

第9回 国土技術開発賞 受賞

* 本工法は、住友金属工業㈱・清水建設㈱による共同開発です。