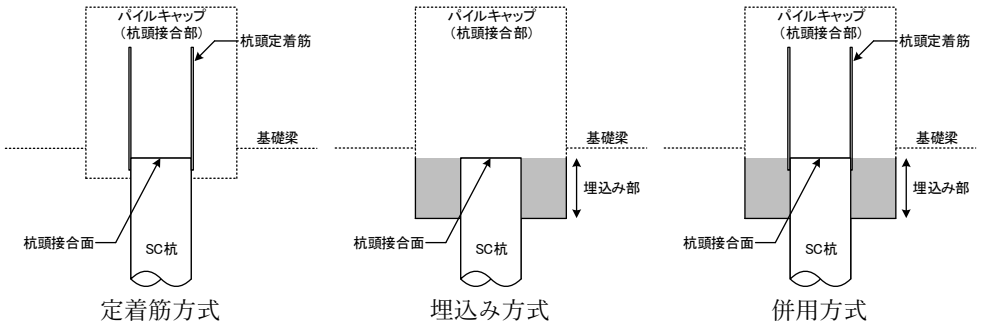
Smart-PILECAP 構法

― SC 杭の杭頭接合構法 ―

GBRC 性能証明 第 25-25 号（2025 年 9 月 30 日）

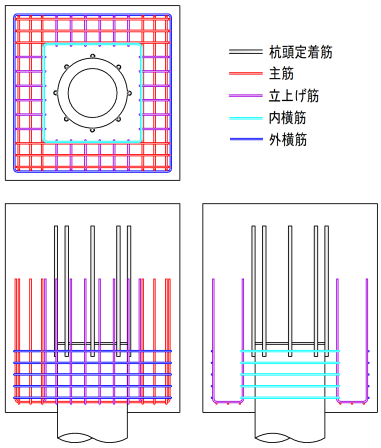
■概要

本構法は、SC 杭の杭頭部を、本構法独自の補強筋を配筋したパイルキャップに定着させる杭頭接合構法です。杭－パイルキャップ－基礎梁からなる構造実験を行い、定着筋方式においては杭頭接合面耐力、埋込み方式においては埋込部耐力をそれぞれ確認し、併用方式においてはそれらの累加が成立することを確認しました。これより、従来よりも合理的な杭頭接合部の設計が可能になりました。



■埋込部補強筋（特許出願中）

埋込み部の補強筋は、主筋・立上げ筋・内横筋・外横筋からなります。



■適用範囲

SC 杭	杭径 D（mm）	600≦D≦1200
	鋼管厚 t（mm）	6≦t かつ t/D≧1.0%
	埋込み方式と併用方式は、1 柱 1 杭限定です。定着筋方式は、1 柱複数杭も可能です。	
パイルキャップ	幅 B（mm）	2.5D≦B
	埋込み長 h（mm）	杭頭定着筋の溶接長+60mm≦h（定着筋方式） 0.5D≦h≦1.0D（埋込み方式，併用方式）
	コンクリート F_c（N/mm²）	21≦F_c≦45
杭頭定着筋（NewJ-BAR）	呼び名(鋼種)	WD32J～WD38J（WSD390） WD32J～WD41J（WSD490）
埋込部補強筋	呼び名(鋼種)	D13～D25（SD295、SD345） 配筋詳細は別途規定があります。

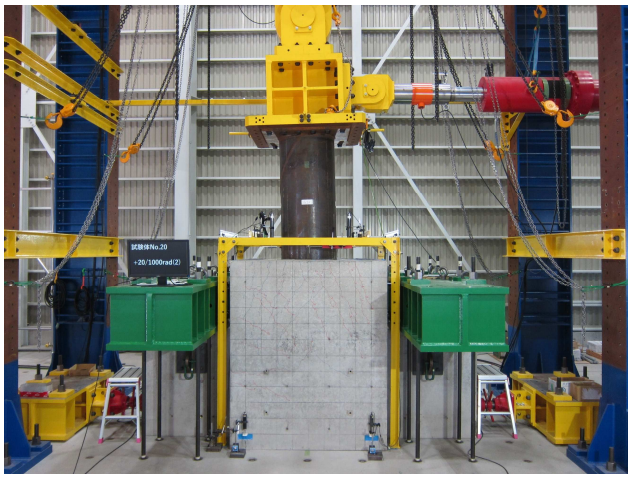
■設計施工体制

設計者および監理者	ジャパンパイル株式会社による技術説明・協力を受けた一級建築士事務所
施工者	ジャパンパイル株式会社による技術指導を受けた施工会社

■構造実験に基づく耐力式

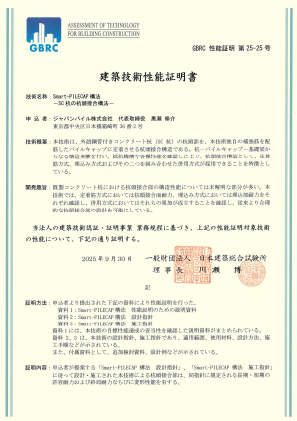
実大スケールの構造実験を数多く行い、実験で得られた耐力を適切に評価する耐力式を構築しました。特に、これまで知見が不足していた埋込部耐力については、「埋込み長」、「コンクリート強度」および「埋込部補強筋の仕様」をパラメータとする耐力式としました。

⇧学会報告論文はこちら



■証明書

(一財)日本建築総合試験所の性能証明を取得しました。


ASSESSMENT OF TECHNOLOGY FOR BUILDING CONSTRUCTION
GBRC 性能証明 第 25-25 号

建築技術性能証明書

技術名称：Smart-PILECAP 構法
―SC 杭の杭頭接合構法―

申 込 者：ジャパンパイル株式会社 代表取締役 髙瀬 裕介
東京都中央区日本橋蠣殻町 36 番 2 号

技術概要：本技術は、外設鋼管付きコンクリート杭（SC 杭）の杭頭部を、本技術独自の補強筋を配筋したパイルキャップに定着させる杭頭接合構造である。杭－パイルキャップ－基礎梁からなる構造実験を行い、杭の機構や各耐力等を確認したうえで、杭頭部合構造として、定着筋方式、埋込み方式及びこれらの二つを組み合わせた併用方式の採用できることを明確にしている。

開発趣旨：鋼製コンクリート杭における杭頭接合部の構造性能については未解明な部分が多い。本技術では、定着筋方式においては杭頭部合構造力、埋込み方式においては埋込部耐力をそれぞれ確認し、併用方式において以それぞれの累加が成立することを確認し、従来より合理的な杭頭接合部の設計を可能にしている。

当法人の建築技術認証・証明事業 業務規程に基づき、上記の性能証明対象技術の性能について、下記の通り証明する。

2025 年 9 月 30 日　一般財団法人 日本建築総合試験所
理 事 長 川 瀬 博

記

証明方法：申込者より提出された下記の資料により性能証明を行った。
資料 1：Smart-PILECAP 構法 性能説明のための説明資料
資料 2：Smart-PILECAP 構法 設計指針
資料 3：Smart-PILECAP 構法 施工指針
資料 1 には、本技術の目標性能値の妥当性を確認した説明資料がまとめられている。
資料 2, 3 は、本技術の設計指針、施工指針であり、適用範囲、使用材料、設計方法、施工手順などが示されている。
また、付属資料として、追加検討資料、設計例などが示されている。

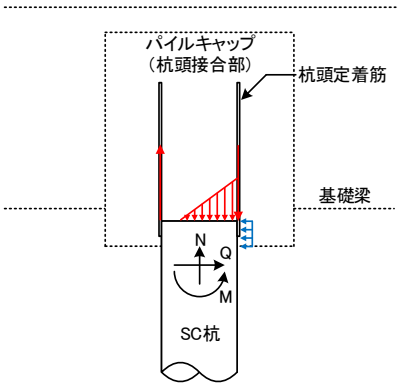
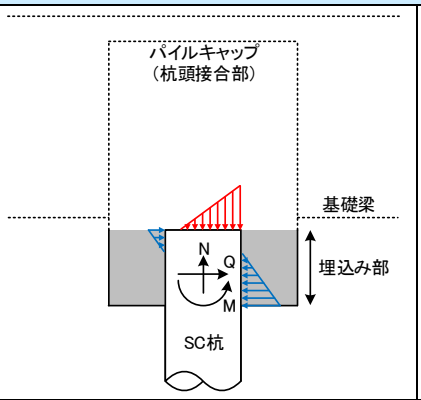
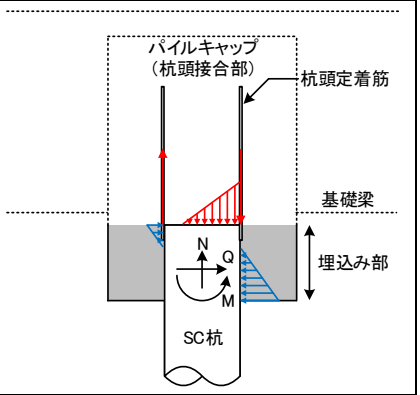
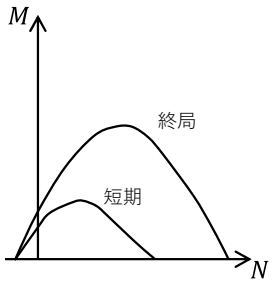
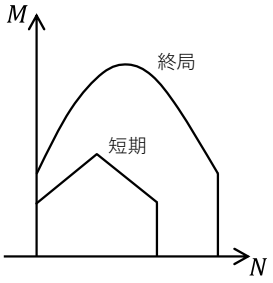
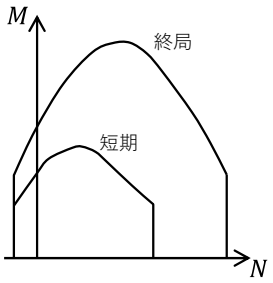
証明内容：申込者が提案する「Smart-PILECAP 構法 設計指針」、「Smart-PILECAP 構法 施工指針」に従って設計・施工された本技術による杭頭接合部は、別紙に規定される長期・短期の許容耐力および終局耐力ならびに変形性能を有する。

■特長①

接合面耐力と埋込部耐力とを累加して、接合部耐力とします。

埋込み部を設けることで、**杭頭定着筋を減らす、あるいは無くすことができる**ため、パイルキャップ内の**過密配筋を解消できます。**

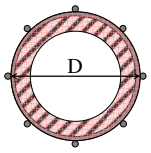
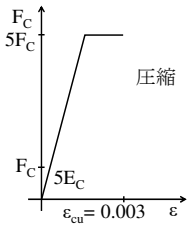
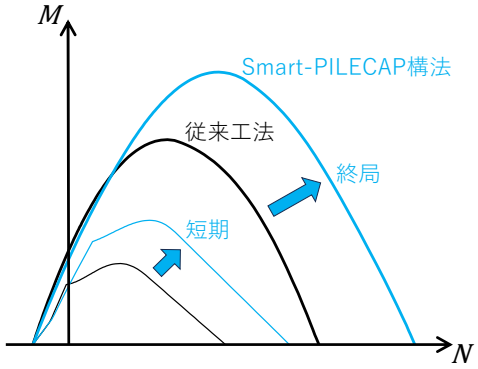
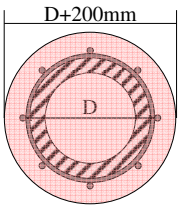
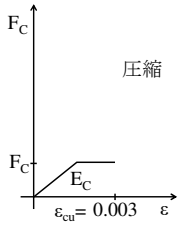
また、併用方式により従来よりも**高耐力の杭頭接合部にできる**ため、鋼管厚の厚い SC 杭を採用できます。

応力伝達の概念図			
N-M 図			
	定着筋方式	埋込み方式	併用方式

■特長②

接合面耐力は、解析断面を円環断面とし、コンクリートの支圧係数 ϕ_c を考慮した断面解析により求めます。

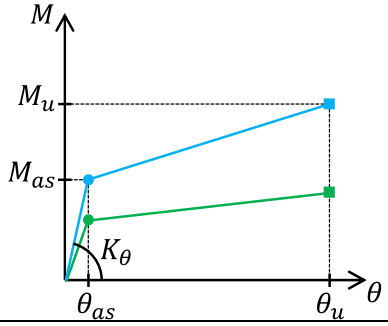
同一仕様であれば、**従来工法よりも大きな曲げ耐力を取れます。**

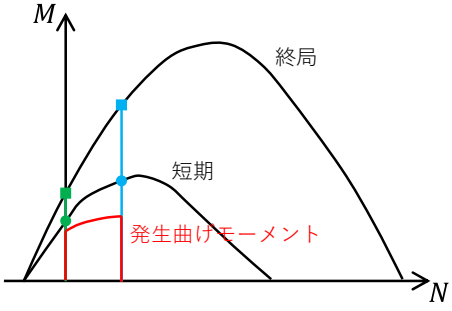
Smart-PILECAP 構法 円環断面 ϕ_c=5			
従来工法 円形断面 D+200mm ϕ_c=1			
	解析断面	コンクリートの応力-ひずみ関係	N-M 図

■特長③

杭頭接合部の回転剛性を評価しました。

このため、**地震時に杭頭で発生する曲げモーメントを小さくできます。**





ジャパンパイル株式会社

本社：〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町 36-2 Daiwa リバーゲート

TEL.03-5843-4192　FAX.03-5651-0192

支店：北海道支店・東北支店・東京支店・中部支店・関西支店・広島支店・福岡支店