

# キャプテンパイル工法

(場所打ち杭用杭頭半固定工法)

設計・施工マニュアル

2008年10月

キャプテンパイル協会

## まえがき

本工法は、2002年12月に、日本建築センターの一般評定を取得した鹿島の「キャプリングパイル工法（杭頭半固定工法）」の拡張タイプです。場所打ち杭用に、引っ張り抵抗機能も有し、大口径まで適用可能とする為、共研体制を組み、2004年4月に共同研究開発に着手し、構造実験・施工実験等を実施し、「キャプテンパイル工法」として設計・施工システムを確立させ、2005年12月に、一般評定を取得しました。

注）共研体制は、以下の10社で構成されています。

鹿島建設(株)、(株)奥村組、五洋建設(株)、戸田建設(株)、飛鳥建設(株)、西松建設(株)、  
(株)長谷工コーポレーション、松井建設(株)、三井住友建設(株)、高周波熱錬(株)

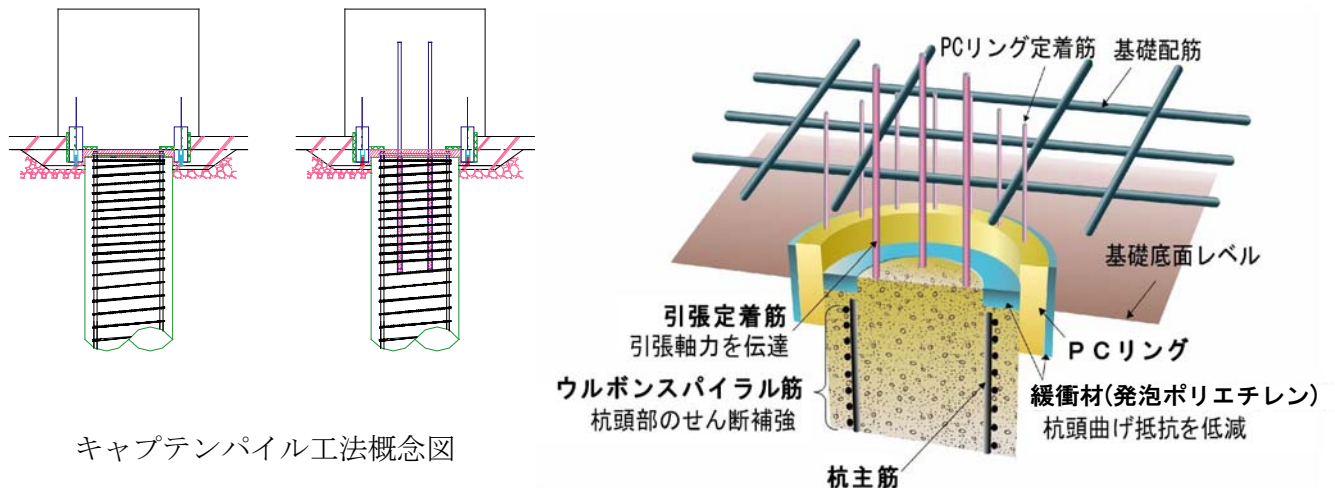
### ■ 開発の背景

杭頭半固定工法は、従来型の固定工法と比較して、地震時の杭頭曲げモーメントを低減し、杭材の損傷も少なくでき、耐震性向上も図れるという特長があり、すでに他社にて、いくつかの杭頭半固定工法が開発されており、実用に供されています。本工法の共研提案者の鹿島は、既評定取得の杭頭半固定工法「キャプリングパイル工法」で、既製杭を主に、これまでに約100ヶ所の現場、杭本数で5000本以上の実績をあげています。

今回、共研として開発・実用化を図る目的は、10社のノウハウを引き出し、オリジナルの「キャプテンパイル工法」をベースに、追加機能を付加し、引抜き力にも抵抗出来、適用範囲も広げ、より合理的な場所打ち杭用杭頭半固定工法を確立することとした。

### ■ キャプテンパイル工法（略称：CTP工法）概要

プレキャストコンクリート製のリング（PCリング）を杭頭に被せ、杭と基礎とを接合する工法です。このPCリングを介して地震時に生じる上部構造からのせん断力を杭に伝達させます。杭頭を半固定状態とすることで、杭頭に集中する地震時の応力が緩和できるため杭材の損傷を軽減できるだけでなく、杭や基礎梁等のコスト低減が図れます。必要に応じて、引張力抵抗用に、杭頭部に引張定着筋を配筋します。



## ■ 適用範囲

・ 本工法を採用する場合の建物についての制限は特にありません。

1. 建物規模（階数・面積）
2. 建物形状（整形・不整形）
3. 構造種別（S造・RC造・SRC造等）

これらについては、何ら制限は設けておりません。

・ 本工法を適用する杭仕様は以下の通りとなっています。

1. 杭種：場所打ち杭 または 場所打ち鋼管コンクリート杭
2. 杭径：800φ～3000φ

尚、杭体のコンクリート強度は、 $F_c \geq 21\text{N/mm}^2$ とし、同一建物で、杭頭接合工法として、本工法と在来一般工法を併用することも可能です。

## ■ 施工手順

標準施工であるシース方式（引張定着筋の設置）につき、①～⑥の手順を示します。



①



②



③



④



⑤



⑥

- ① 杭鉄筋を組立て、引張定着筋用のシースをカゴ筋に挿入する。
- ② 杭鉄筋（シース装着）を落とし込み、杭体のコンクリートを打設する。
- ③ 杭頭部をはつり、所定の杭天端レベルまで整形する。
- ④ PCリングを設置し、PCリング外周面に側面緩衝材を取り付ける。
- ⑤ 杭頭部モルタル・シース内グラウトを打設し、引張定着筋をシースに挿入する。
- ⑥ 杭頭モルタル硬化後、杭頭部絞り用の上面緩衝材を設置する。

本工法の実施に当たっては、「キャプテンパイル協会」が、サポートします。計画段階から実施に至るまでの様々な検討についてのアドバイスを行ないます。当面は、案件毎の対応になるかと思いますが、近い将来は、準会員としての協会加入を視野に入れており、体制構築を進めています。本工法についてのお問い合わせは、協会事務局まで、お願いいたします。

2006年4月1日

キャプテンパイル協会  
(事務局：高周波熱錬)

#### 設計・施工マニュアル改訂にあたって

本工法の一般評定を2005年12月に日本建築センターより取得してから今日まで施工実績は約30件、使用杭本数で約1000本に達しました。その間、2007年度には準会員、賛助会員として下記の12社が参画し、キャプテンパイル協会の参加会社は総勢22社となりました。

準会員：(株)浅沼組、(株)植木組、大末建設(株)、鉄建建設(株)、東亜建設工業(株)、東急建設(株)、(株)福田組、  
(株)穴吹工務店、(株)ナカノフドー建設

賛助会員：(株)富士ピー・エス、宇部興産(株)、(株)伊藤製鐵所

現在の設計・施工マニュアルは日本建築センターの評定図書からの抜粋で構成されており、内容的に説明不足の部分が散見され、当初からマニュアル解説版の発行が望まれていました。今回のマニュアル改訂にあたって設計者および施工者に解りやすい表現とすることを念頭に、本工法の設計・施工両面に対し今日までの使用経験から得られた知見を反映させることとしました。なお、設計法については2006年10月に「評定報告書(追加資料)」を日本建築センターより取得しましたので、杭頭半固定の評価法をより正確に理解できるようになりました。また、説明上足りない部分には丁寧に解説を加えることとしました。施工法については協会に蓄積された施工改善情報シートの中から一般性がありかつ施工改善につながる工法も取り込みました。

今回の改訂により、「キャプテンパイル工法」を設計者および施工者が充分理解し、本マニュアルが愛用されより良い場所打ち杭の杭頭半固定工法が普及することを希望いたします。

2008年10月1日

キャプテンパイル協会  
(事務局：高周波熱錬)

# 設計・施工マニュアル

## 目次

1. 工法概要	
1.1 キャプテンパイル工法	1-1
1.2 適用範囲	1-4
1.3 用語	1-5
2. キャプテンパイル工法標準仕様	
2.1 使用材料及び材料強度	2-1
2.2 PCリング仕様	2-4
2.3 引張定着筋仕様	2-12
2.4 杭頭部形状・補強仕様	2-15
3. 設計基準	
3.1 一般事項	3-1
3.2 設計方針	3-10
3.3 設計フロー	3-15
3.4 杭頭固定度評価法	3-21
3.5 設計例	3-27
4. 施工基準	
4.1 施工要領	4-1
4.2 施工管理基準	4-14
付1. 評定書	