

# スミフレームパック・エース用基礎部材

## Pile Foundation for "SUMIFRAME-PACK ACE"

牧野俊雄/Toshio Makino・建設エンジニアリング事業部 システム建築開発室 室長

寺沢太沖/Tachu Terasawa・建設エンジニアリング事業部 システム建築開発室

茶木康友/Yasutomo Chaki・建設エンジニアリング事業部 大阪システム建築技術室

打藁 功/Isao Uchiwara・建設エンジニアリング事業部 建築技術研究室

### 要 約

当社のシステム建築製品「スミフレームパック・エース」は、基礎から外装、建具までの範囲を商品化したシステム建築商品であり、基礎用部材としては直接基礎を対象とした「QFユニット」を保有・販売している。この「QFユニット」は、販売開始以来高い評価を得ているが、杭基礎を対象とした商品の開発要望が高く、この要望に答えるべく開発を実施した杭基礎対応商品「QFユニット-P」の概要について報告する。

### Synopsis

Sumitomo Metals "SUMIFRAME-PACK ACE" systemized construction products are composed of 5 subsystems which cover a full range of construction categories. One of foundation subsystem products, the "QF unit", is designed for direct use with foundations and has been evaluated highly since its introduction. We also hope to succeed in developing a product designed specifically for pile foundation. This report concerns our "QF Unit-P", a product developed expressly for use with pile foundation.

## 1. はじめに

システム建築は、「建築を構成する部材を標準化することにより、建築生産トータルをシステム化し商品化した建築物」として定義されている。

当社の工場、倉庫等の非居住低層建物を対象としたシステム建築商品「スミフレームパック・エース」(以下「SFP-A」と略す)は、基礎から外装、建具までの範囲を商品化したシステム建築商品で、

- (1)短工期            (2)低コスト            (3)高品質
- (4)グッドデザイン

の4点を目標として開発し、平成6年11月に発表、現在販売中である。

「SFP-A」は、特長的な部材として、鉄骨の重量軽減が可能な鉄骨サブシステム「スミフレーム・エース」、外壁工事としての連続施工を可能とした、腰壁サブシステム「Kパネル」、建具サブシステム「パネルサッシ」、さらに、建物精度を向上させ鉄筋工、型枠工といった特殊技能を必要としない基礎サブシステム「QFユニット」を有している。

この「QFユニット」は、直接基礎(独立基礎)を対象としたもので、実際に使用した販売店よりその効果について好

評を得ているが、杭基礎についてもシステム建築の発想による商品開発の強い要望があり、新たに杭基礎を対象とした商品(仮称「QFユニット-P」、以下「QF-P」と略す)を開発した。

## 2. 「QF-P」の概要

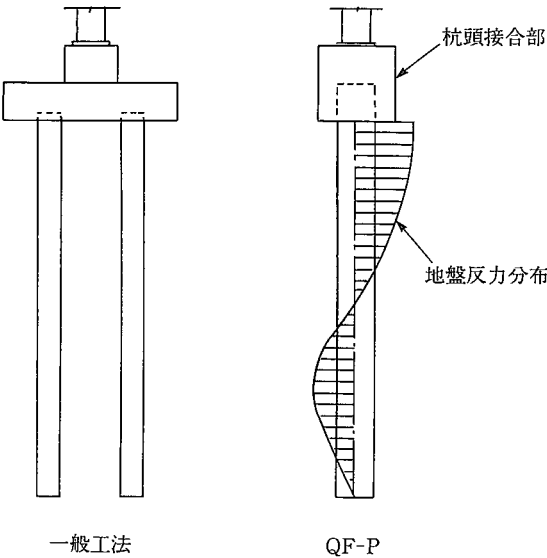
杭基礎は、工場、倉庫を対象とした場合、第1図に示す形式の物が一般に使用されている。柱脚に作用する力のうちせん断力については、柱脚から基礎底までの深さで基礎底に発生する曲げモーメントを算出し、2本の杭の間隔で杭軸力に換算する事で設計されている。杭は、打設時の施工誤差を無くす事が難しく、この方式では2本の杭の相対的な打設位置が決定できないため、先組鉄筋の採用は不可能であり、現場対応型の施工とならざるを得ない。

上記の事より、「QF-P」では第1図に示すように杭は1本杭とし、杭頭部に柱との結合部を設ける発想で解決を図っている。

第2図に「QF-P」の構成内容を示す。杭と杭頭接合部は、杭を1D(D:杭径)以上埋め込む事で剛接合とし、杭頭接合部と鉄骨柱は、杭頭接合部に埋め込んだアンカーボ

製品紹介

トで露出柱脚形式のピン接合としている。  
杭頭接合部は鋼管コンクリート構造であり、鋼管とコンクリートの付着確保のため、鋼管には内面突起付き鋼管を使用している。鋼管の板厚については、鋳代として鋼管杭と同じく2mmを見込んでいる。



第1図 杭基礎構成

アンカーボルトは、杭の中詰めコンクリートを利用した杭頭部のコンクリート面に、X、Y、Z3方向の位置調整機能を有するアンカーポストを設置して支持するため精度が確保され、アンカーボルトの位置修正等の後工事の発生が防止できる。

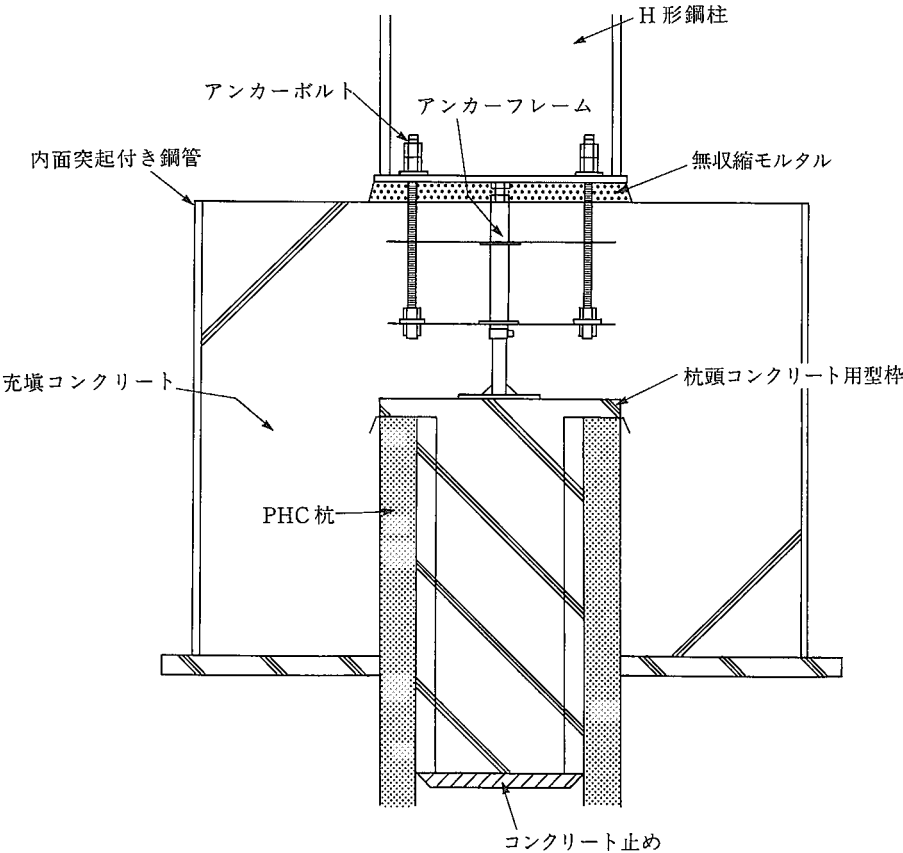
- 以上の構成より、「QF-P」の特長は下記となる。
- (1)鉄筋工、型枠工が不要で、職種の削減が可能。
  - (2)1本杭かつ工場製品の採用より、短工期。
  - (3)杭頭部の接合が、簡単かつ確実。

3. 「QF-P」の耐力

「QF-P」の杭頭接合部耐力を確認するため、写真1に示す試験方法で確認実験を行った。第1表に試験体の一覧を示す。実験に際し、杭の破壊を防止するため、杭内部には鋼管を挿入し、中詰めコンクリートは全長に渡って打設している。

第1表 「QF-P」試験体一覧表

No.	杭外径(mm)	鋼管径(mm)	杭位置	引抜力
1	600	1 000	中央	無し
2	600	1 000	偏心	無し
3	450	1 000	中央	無し
4	600	1 000	中央	有り



第2図 「QF-P」構成図

第3図に試験結果の一部を示す。図中には、杭の M-N 曲線より求めた杭のせん断耐力を合わせて記載している。

実験結果より、杭頭接合部は杭耐力を十分上回る耐力を有しており、繰り返し加力による耐力の低下も見られないことから、杭頭接合部は十分な性能を有していると言える。

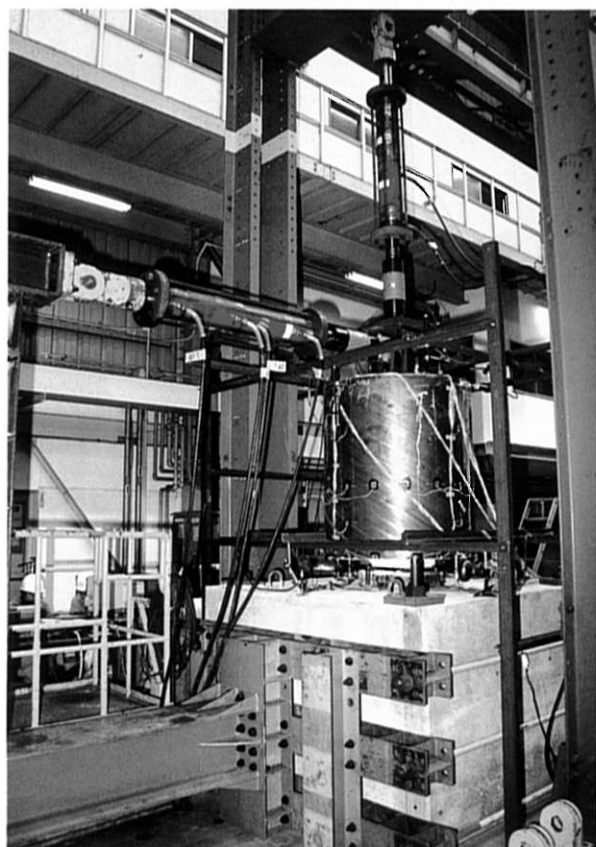
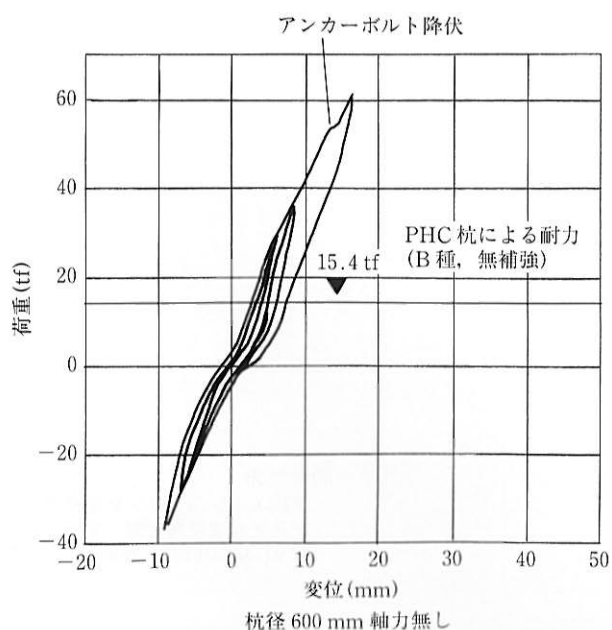


写真1 「QF-P」加力状況



#### 4. 「QF-P」の適用範囲

「QF-P」の標準化では、以下の3項目を前提としている。

(1) 杭種は通常建築で多用される PHC 杭 (B, C 種, 径 300~600 mm) を標準とする。

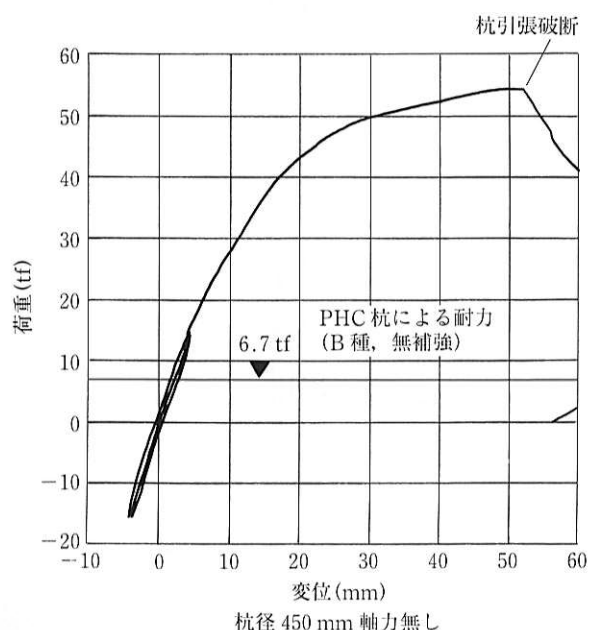
(2) 杭の施工誤差は、水平方向 100 mm 以内、鉛直方向 ±100 mm 以内と設定する。

(3) 鉄骨は、「SFP-A」の鉄骨 (スミフレーム・エース) とする。

また、杭の施工方法としては、上記の施工誤差を守りやすい埋込工法を推奨する。

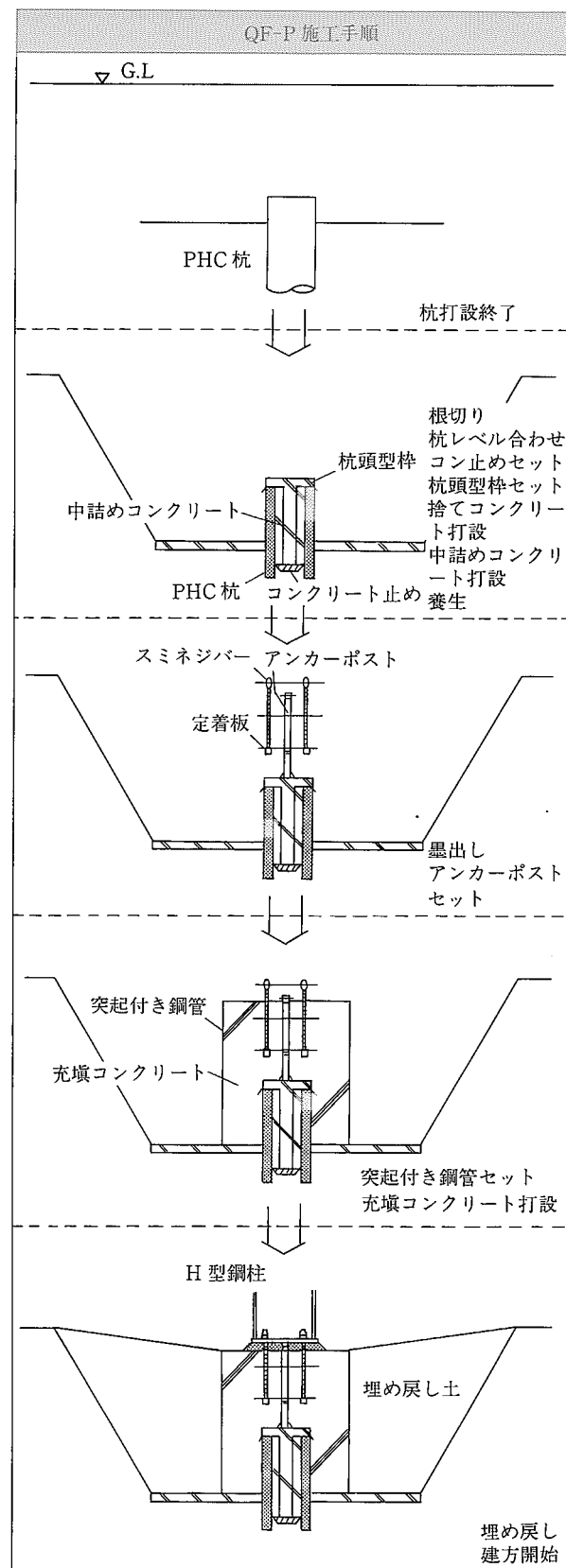
#### 5. 「QF-P」の施工手順

第4図に「QF-P」の施工手順を図示する。特殊な技量が必要としない簡単な施工で、確実な杭基礎が実現できる。



第3図 荷重-変形曲線

## 製品紹介



第4図 「QF-P」施工手順

## 6. おわりに

当社の工場、倉庫等の非居住低層建物を対象としたシステム建築商品「SFP-A」用の杭基礎部材として開発した「QF-P」の概要について説明した。この部材は、現在完成したばかりであり、今後販売を通しての問題点、改善点の要望を反映し、より完成度の高い商品に育成していく予定である。

問合せ先  
建設エンジニアリング事業部  
システム建築開発室 室長  
☎ 03(3282)6576 牧野