

平成23~25年度 住宅・建築関連先導技術開発助成事業

**先端及び中間拡径部を有する
場所打ちコンクリート杭工法の
技術開発**

**株式会社熊谷組
大豊建設株式会社
東急建設株式会社
戸田建設株式会社
三井住友建設株式会社**

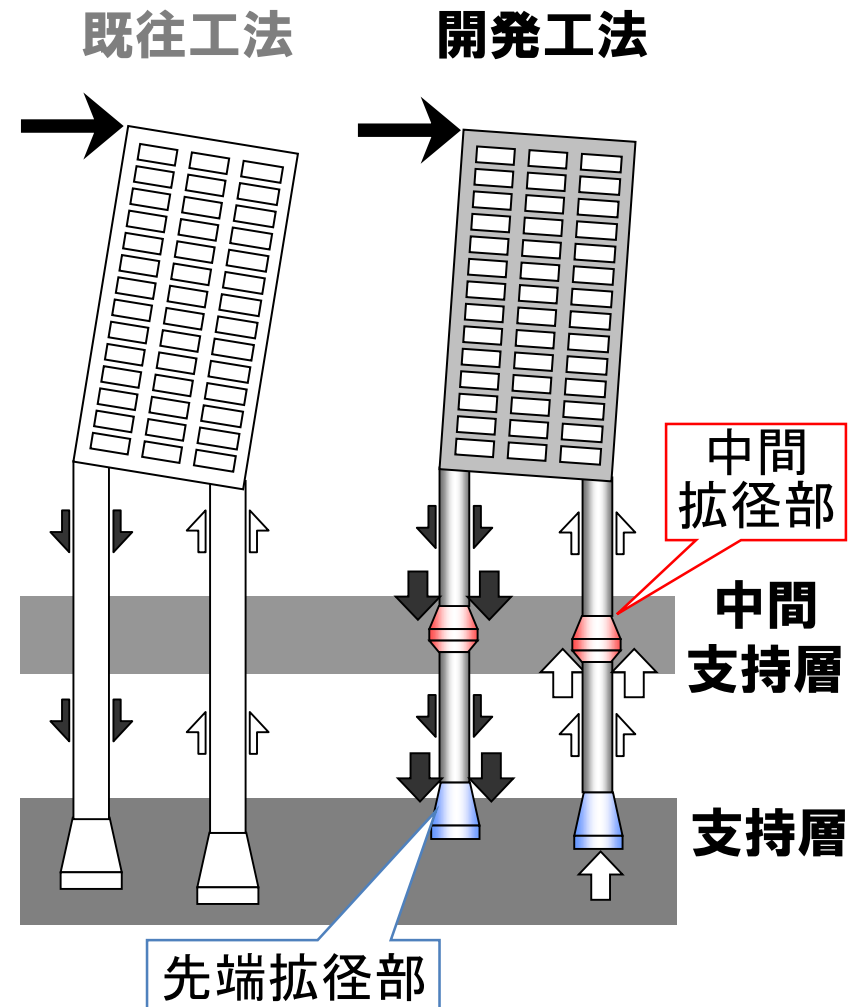
**ジャパンパイル株式会社
大洋基礎株式会社
東洋テクノ株式会社
西松建設株式会社**

1. 背景・目的

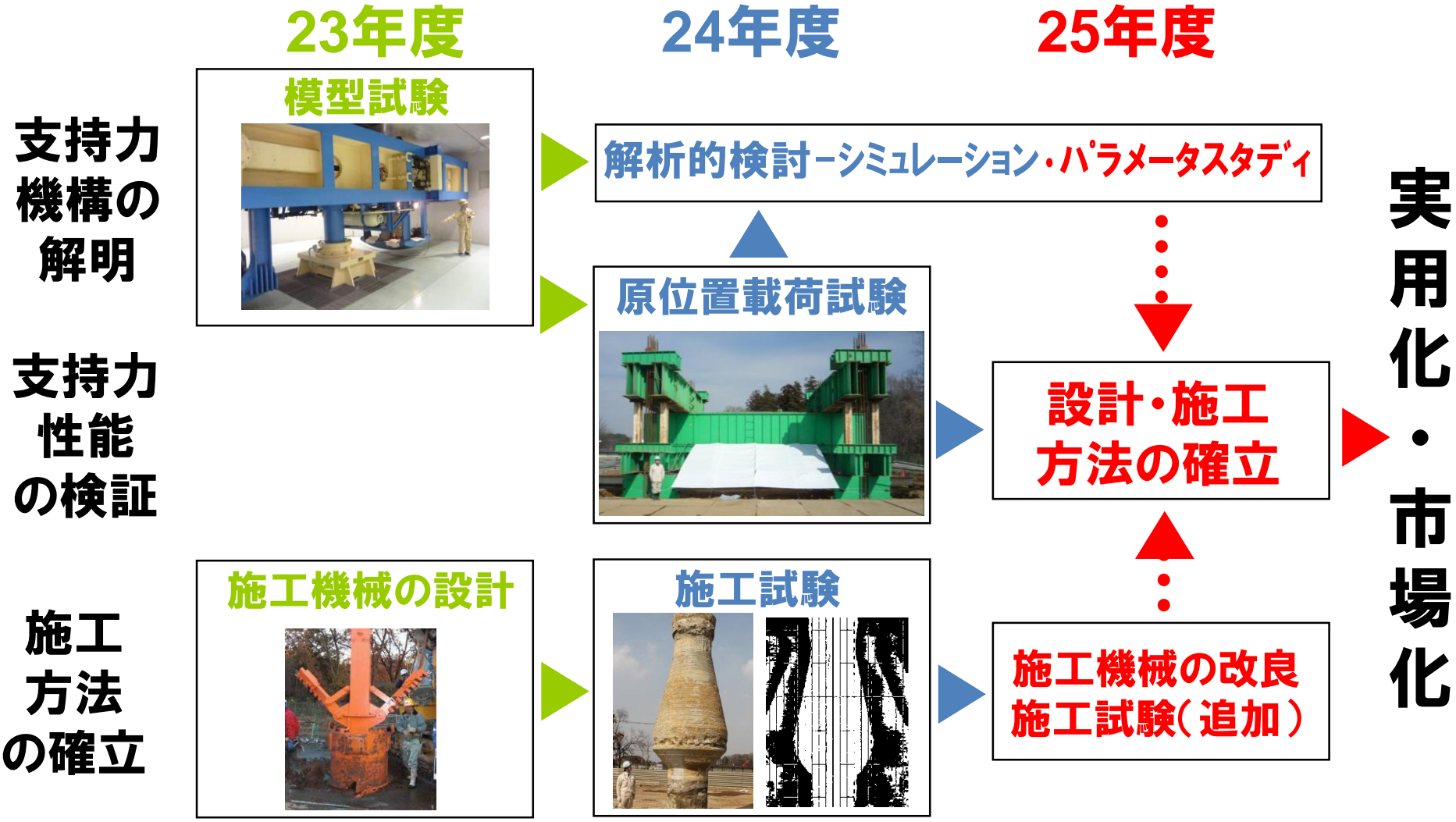
■目的

杭基礎の中間部及び先端部に拡径部を設け，支持力及び引き抜き抵抗を向上させた場所打ちコンクリート杭工法を開発。

耐震安全性の向上や長寿命化・省資源化をはかる。



2. 技術開発の概要



3. 技術開発の先導性

- 支持力, 引抜き抵抗の向上 → **構造性能の向上**
- 支持層の分散によるリスク軽減 → **安全性の向上**
- 軸径・杭長の縮減 → **省資源化・低コスト化**

4. 技術開発の効率性

- **建設会社, 杭工事会社の共同作業体制**
構成員はいずれも十分な技術力, 資金力を有し、杭基礎の設計, 施工に関する豊富な経験があり、技術開発において多くの実績を有し、各種の共同開発を遂行して成果を得てきている
- **遠心載荷装置を用いた実験, 3次元FEM解析など
先端技術を活用した開発**

5. 実用化・市場化の状況

- **設計，施工マニュアルの整備**
- **第三者機関の評定取得**
- **工法研究会の設立**
 - **設計，施工に関する実績収集とデータベース作成**
 - 実物件適用時の問題点の収集と対応**
 - 開発会社以外の設計，施工時の技術指導**
- **特許申請 2件**
 - 論文発表(建築学会，地盤工学会) 5報，**
 - 雑誌投稿 1報**

・新聞発表2回（平成26年4月・平成27年6月）

パンフレット、リーフレット類の整備

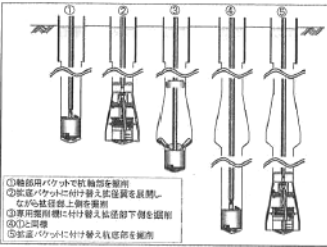
各社ホームページに掲載

戸田、熊谷、大豊、東急、西松、三井住友ら



掘り出したMe-A杭

百田建設 熊谷組、ジャパンビル、大豊建設、大洋基礎、東急建設、東洋アーク、西松建設、三井住友建設の9社は、杭軸部の中間と先端に節状の拡径部を設けて、建物を支える力を増大させる場所打ちコンクリート杭工法Me-A Multi Enlarged-Nodes Ace Pile工法を開発した。建物の安全性向上に加え、施工時のコスト低減にも寄与し、ペタリヒンクから技術習得を取得。今後、各社は同工法の適用を推進していく。



Me-A工法の施工手順例

同工法は、杭の中間にも拡径部を設けることが可能である。従って、建物の荷重を支える支持能力を先述の一般的な杭にも分散して増大させることができる。節状の拡径部は埋戻し（スラム）が完成したときに建物を振動させながら、節状の拡径部の下側を締め固めるように抵抗するため、地震の際、杭に大きな

建物の安全・コスト減両立

杭軸部中間に拡径

Me-A 工法

中間および先端に拡径部を有する場所打ちコンクリート杭工法

研究番号 CBL FP033-13号

概要

Me-A(Multi Enlarged-nodes Ace pile)工法は、アースドリル工法の軸中間部あるいは先端部、もしくはその両方に拡径部分を有する場所打ちコンクリート杭工法です。拡径傾斜部の抵抗力を考慮することにより、拡径部分による押し込み方向並びに引抜き方向の抵抗力増加を向上させました。

特長

押し込み・引抜き抵抗UP

これまで評価出来なかった、拡径部の抵抗力が考慮可能のため、押し込み・引抜き方向の抵抗力を大きく評価することが出来ます。

経済的な設計

拡径部の個数・拡径比を変えることで杭長を短くする事や杭径を細くする事で、経済的な設計が可能となります。

環境に配慮

経済的な設計を行う事で、掘削残土・コンクリート量を低減出来る環境に優しい工法です。

new ACE/バット使用

中間拡径部及び先端拡径部の施工は既評定のnew ACE工法の

写真-1 掘り出したMe-A杭

新聞記事(建設通信新聞)

リーフレットの例

6. 技術開発の完成度，目標達成度

- 載荷試験及び解析に基づいて，設計に用いるための支持力及び引抜き抵抗の評価式を設定した
- 直径4.8mまで施工可能な掘削機械の製作や施工試験，掘り出し調査の実施により，施工方法，品質管理方法を確立した



製作した掘削機械



掘り出し調査

7. 技術開発に関する結果(成功点)

- 実大杭及び模型杭を用いた多くの載荷試験を実施し、中間拡径部の支持力及び先端を含む拡径部の引抜き抵抗を定式化できた



遠心載荷装置(模型杭)



原位置載荷試験(実大杭)

- 実績の多い工法をベースとして改良することで、
確実な施工方法・品質管理手法を確立できた

8. 技術開発に関する結果 (残された課題)

- **実物件の適用を反映した設計方法及び施工方法の改善, 合理化**
- **載荷試験の追加実施による支持力及び引抜き抵抗評価式の高精度化**

9. 今後の見通し

- **中間部に拡径部を設けることでコストや構造性能が優位となる適用条件(地盤条件等)を詳細に把握し, 適用の拡大につなげる**