

平成24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

【技術開発の内容】

1. 背景・目的, 2. 技術開発の概要

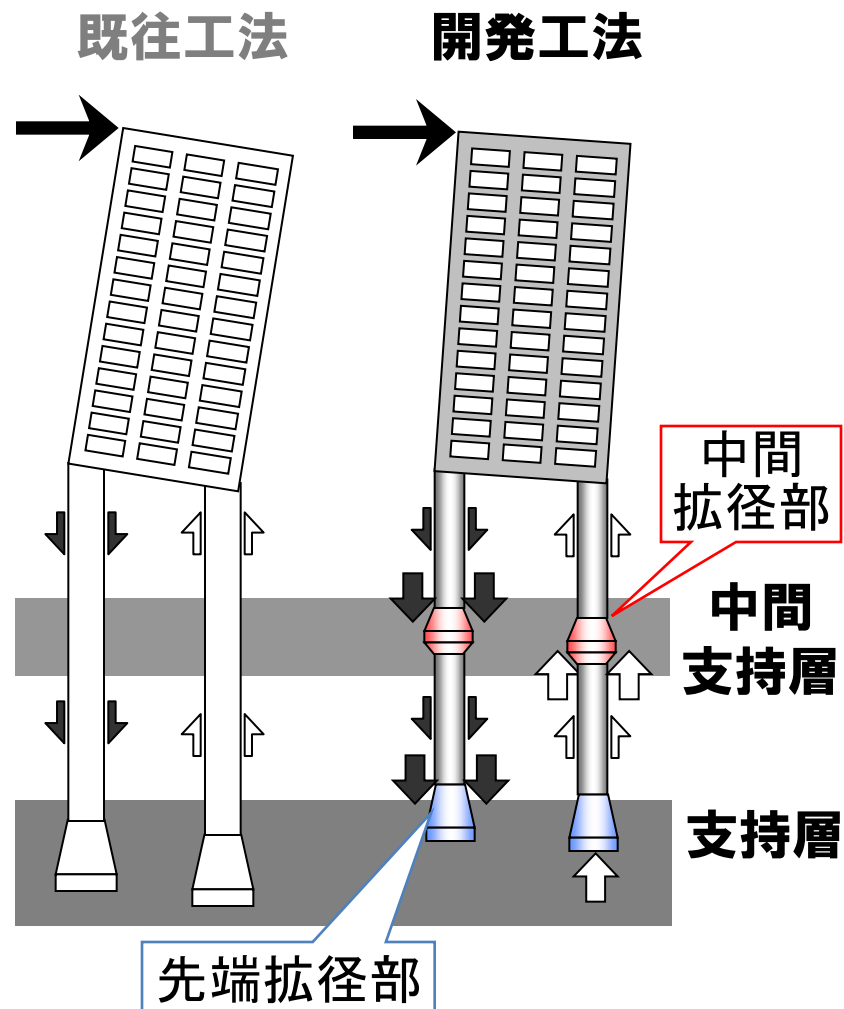
■目的

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省資源化、
低コスト化をはかる。

■効果（地震力に対して）

地震時に大きな引抜き力が作用
する場合に杭径を大きくしたり
支持層を深く掘削する代わりに、
より安全にかつ合理的に引き抜き
抵抗が確保できる。



【審査基準に関する事項】

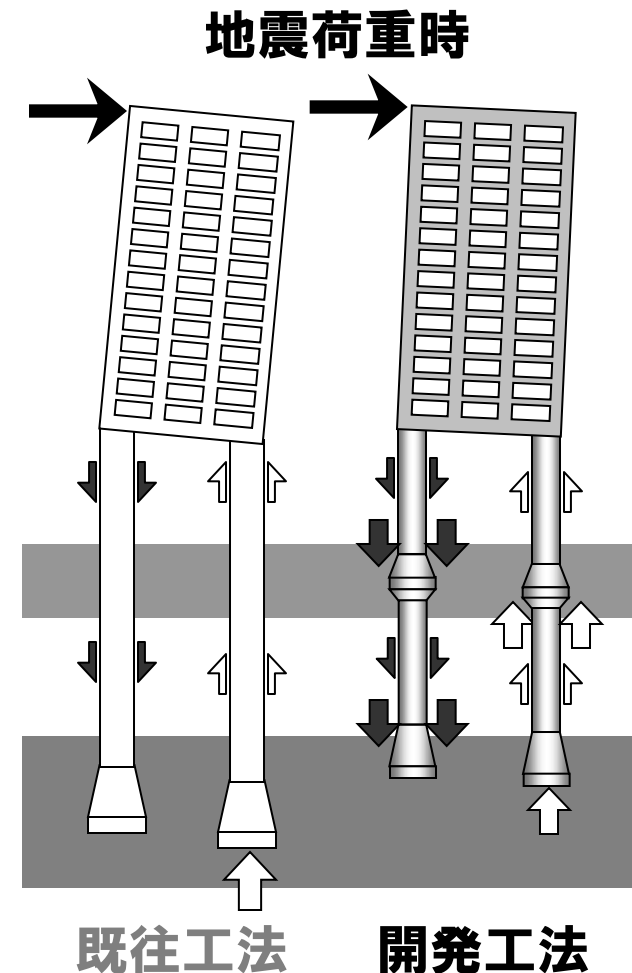
1. 技術開発の必要性・緊急性
2. 技術開発の先導性

- 地震時引抜き抵抗の向上
- 支持層の分散によるリスクの軽減

→安全性の向上

- 軸径・杭長の縮減

→省資源化



【技術開発の内容】

3. 技術開発・実用化のプロセス等

●支持力機構の解明

模型試験 (23年度)



遠心载荷試験

●支持力性能の検証

载荷試験 (24年度)



3~4体(見直し)

●施工方法の確立

施工機械
の設計
(23年度)
製作
(24年度)



施工試験
(24年度)



設計・施工方法の確立

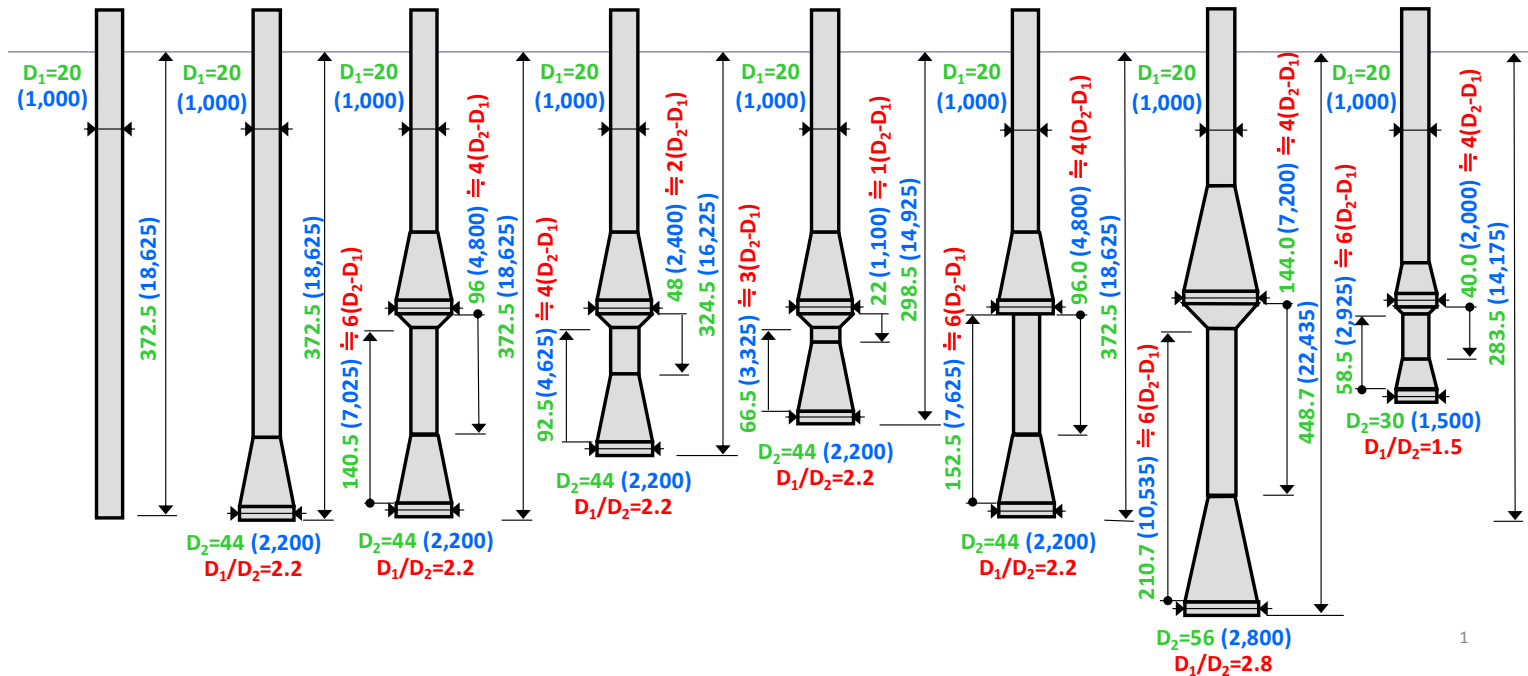
【昨年度までの技術開発の成果①】

(1) 支持力機構の解明に関する技術開発

- ・遠心载荷試験の実施(加速度50G)

試験パラメータ 拡径形状,
拡径比, 拡径間隔

- ・試験体一覧

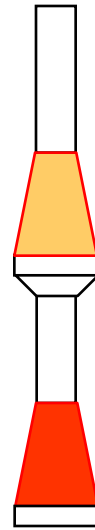
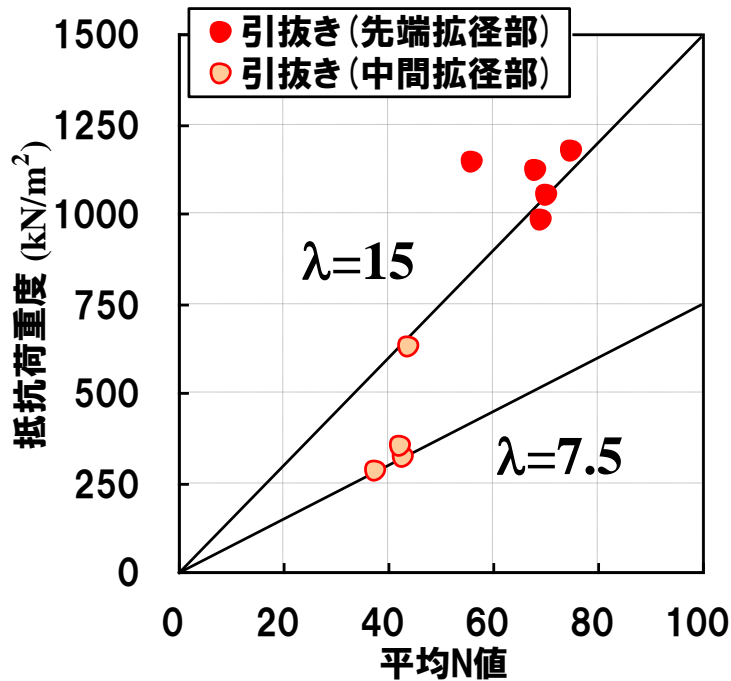


【昨年度までの技術開発の成果②】

・試験結果(引抜き抵抗の評価例)

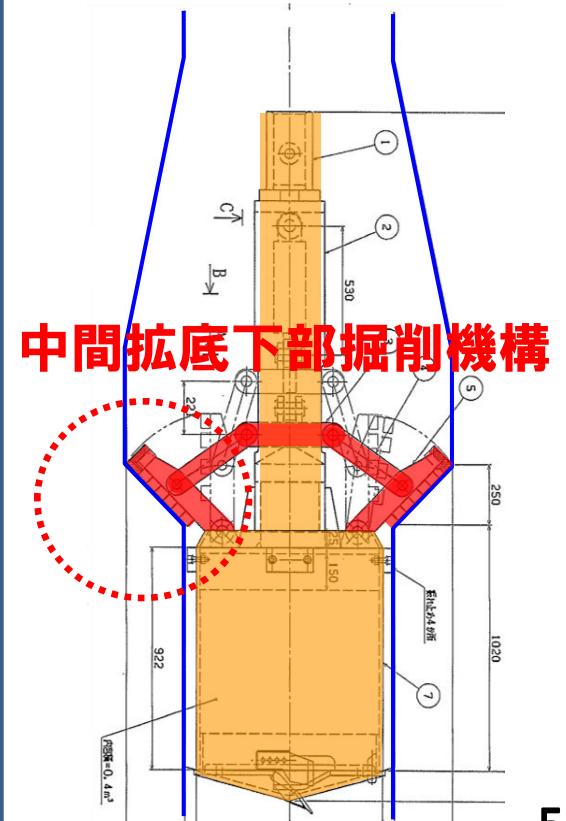
平成13国交省告示1113号第6の支持力式

$$R_u = \kappa \cdot N_p \cdot A_p + (\lambda \cdot N_s \cdot L_s + \mu \cdot q_u \cdot L_c) \phi + W_p$$



(3) 施工方法の確立に関する技術開発

・掘削装置の設計



【24年度 技術開発の内容】

- (1) 支持力機構の解明に関する技術開発
- (2) 支持力性能の検証に関する技術開発

- (3) 施工方法の確立に関する技術開発

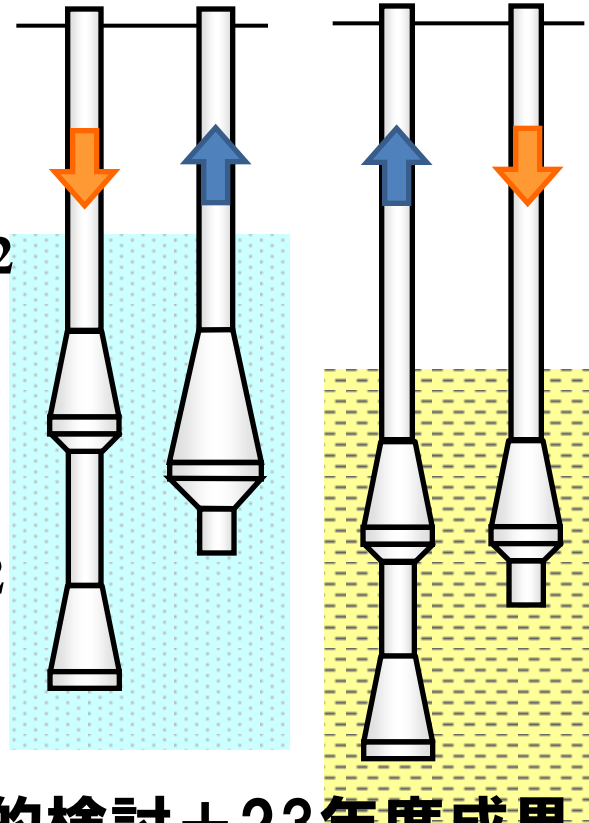
・原位置載荷試験

砂地盤(2体)

- ・押込み $\phi 1200$ -拡径1800x2
- ・引抜き $\phi 1200$ -拡径2200

粘性土地盤(2体)

- ・押込み $\phi 1200$ -拡径1800
- ・引抜き $\phi 1200$ -拡径1800x2



載荷試験結果＋解析的検討＋23年度成果

→支持力式の評価

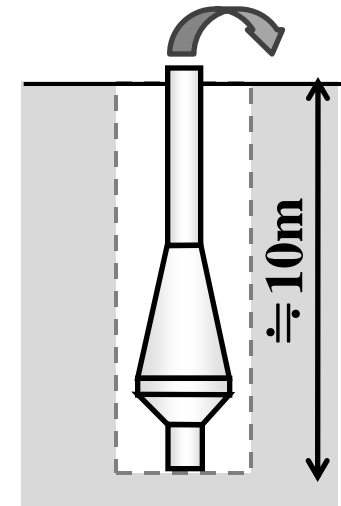
→設計方法の確立(25年度)

・試験杭の施工

4+1本

・掘り出し調査 1本

$\phi 1200$ -拡径2200



→施工方法の確立