

平成24年度  
住宅・建築関連先導技術開発助成事業

地盤の液状化抑制工法と  
その地盤改良機械の技術開発

アクパド株式会社 ・ KSコンサルタント株式会社

# 1. 背景・目的

## ★背景

- ・ 住宅地盤の液状化抑制や不同沈下抑制の**安全・安価**な工法ニーズが高い。
- ・ 砕石杭は、15年の施工実績において、常時、地震時の沈下対策に有効であることが、確認できた。

## ★目的

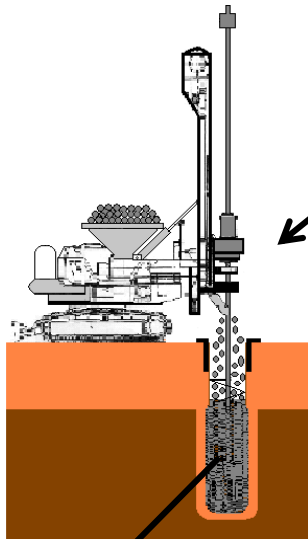
- ・ 液状化土質を含む全土質対応の地盤強化工法
- ・ 安価な施工原価で地震に強い工法として住宅地の震災被害を抑制

## 2-1. 技術開発の概要

- ・ 無排土施工にて現地盤の基本的地耐力活用
- ・ 現地盤に碎石を圧入し、締固めで液状化条件を排除
- ・ 碎石杭で土粒子間隙水圧を消散して液状化を抑制
- ・ 施工域全体の締固めで断抵抗力を増加し免震効果
- ・ 全杭を一定加重載荷施工で均一化し不同沈下抑制
- ・ 粘性土、砂質土、互層地盤共に施工可能

## 2-2. 技術開発の概要

### ・圧入砕石の柱状形成確認



圧入砕石杭打設

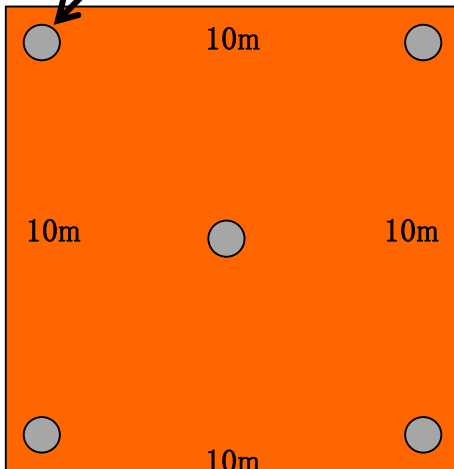
#### 【砕石接触の探り調査】

仕上杭径:  $\phi 450$  L=6.54

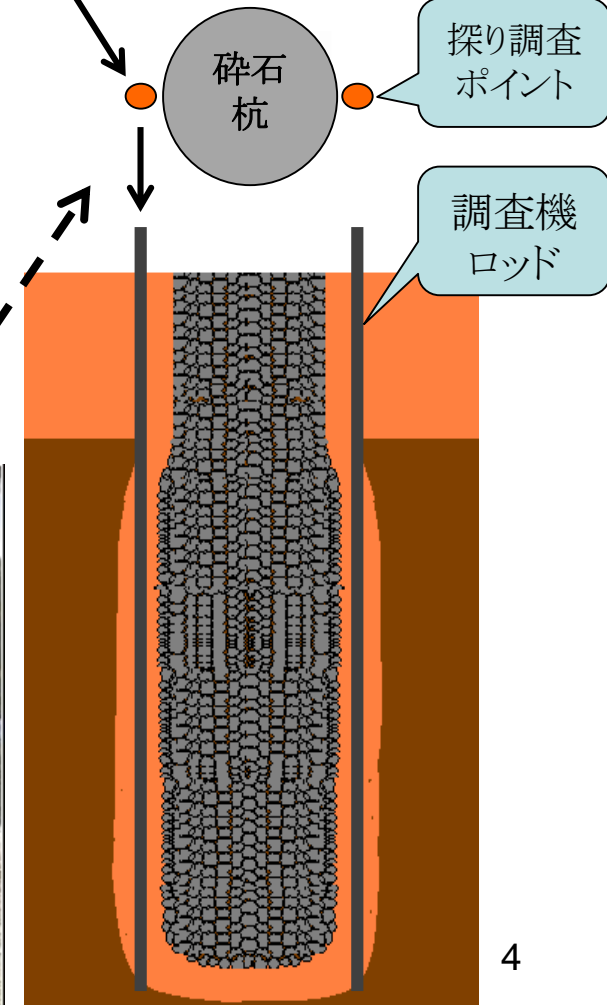
砕石投入量=1.04 $\text{m}^3$

杭5本10ポイントを深度7m挿入  
調査全てに砕石の水平拡大は  
なかった。

砕石杭施工5箇所



SS調査機ロッド押し込み



### 3. 技術開発成果の先導性

#### ①技術の革新性

- ・ 住宅地(25坪程度)は1日工期で終了
- ・ 砂質地盤の効果的な施工方法と装置の仕様を決定

#### ②技術開発の方向性

- ・ 施工原価大幅低減の施工方法と機械装置の仕様を決定
- ・ 現地盤反力+地盤改良で地耐力確保と液状化抑制
- ・ 全ての土質に施工可能

## 4. 技術開発の効率性

### ①技術開発実施時の変化対応

- ・事業開始後の計画変更に伴う資金増額が発生  
開発機種変更による期間延長と開発資金の増加  
他企業との連携により解決する

### ②体制等に係る計画などの適切さ

- ・計画進捗に合わせて段階的に、機械製造会社、実証施工チーム、土質及び設計会社等の連携を計画

## 5. 実用化・市場化の状況

### ①実用化・市場化への生産体制の整備

- ・地盤改良機械の製造は計画見直し後、1年以内に完成可能

### ②低コスト化の見通し

- ・施工原価は既存工法比較50%以下の減額が可能

## 6. 技術開発の完成度、目標達成度

### ①現時点の技術開発の成果

- ・機械仕様の決定及び機械図面の作成
- ・施工品質管理ソフト及び管理装置の開発

### ②H24年度補助終了後に独自開発で進展している事項

- ・砂質地盤に対する施工方法と機械装置仕様の決定

## 7. 技術開発に対する結果

### ① 成功点

- ・施工コスト削減の主力となる碎石投入装置の完成  
効率的投入で時間短縮
- ・施工管理ソフト及び装置の完成
- ・砂質地盤の施工方法と装置仕様決定



### ② 残された課題

- ・開発計画の実現に向けた連携先の確保



## 8. 今後の見通し

### ①今後の展開

- ・開発工法は液状化土質を含む全ての土質適合を目指す
- ・設計地耐力確保の汎用工法としても普及促進

### ②課題

- ・開発計画実行に伴い段階的な他企業との連携

### ③課題対応策

- ・社会的貢献度の高い本開発事業の意義を共有できる企業との連携推進