

技術開発成果報告書

事業名 ・住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発 ・住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発 ■住宅等の安全性の向上に資する技術開発	課題名 砕石による住宅等の液状化対策工法に関する技術開発
---	--

1. 技術開発のあらまし

(1) 概要

地盤補強を目的として開発した砕石の地盤改良技術（エコジオ工法）を、液状化対策として適用できるように下記技術開発を実施した。

- ① 最大施工深度を延長し、深度 5.0m 以上の施工が可能であることを確認
- ② 周辺地盤の締め固め効果を確認
- ③ 設計基準を合理化し、建築技術性能証明を改定
- ④ 施工深度の延長にも対応できる施工管理ソフトを開発
- ⑤ 液状化した地盤において砕石杭を施工し、透水性改善効果(液状化抑制効果)を確認



試験施工風景



透水性確認試験風景

(2) 実施期間

平成 23 年度～平成 25 年度

(3) 技術開発に係った経費

(技術開発に係った経費 46,760 千円 補助金の額 23,380 千円)

(4) 技術開発の構成員

株式会社尾鍋組 代表取締役 尾鍋哲也

三重大学大学院 酒井俊典教授

(生物資源学研究科共生環境学専攻 地域保全工学講座土資源工学研究室)

株式会社サムシング 代表取締役社長 青木宏

(5) 取得した特許及び発表した論文等

発表した論文

1. 地盤工学会誌 第 62 巻 第 6 号(2014)

タイトル: 液状化地盤を対象とした小型砕石地盤改良機による支持力及び透水性改良効果の検討

投稿者 : 三重大学大学院 酒井 俊典

株式会社尾鍋組 尾鍋 哲也

株式会社サムシング 神村 真

クラウン工業株式会社 川又 良一

2. 平成24年7月 地盤工学会(八戸)

タイトル：エコジオ工法による砕石柱の構造にともなう周辺地盤の締固め効果について
発表者：株式会社尾鍋組 辻 賢典

3. 平成26年7月 地盤工学会(北九州)

タイトル：エコジオ工法で構築された補強体における透水性改良効果
発表者：株式会社尾鍋組 辻 賢典

タイトル：エコジオ工法によって築造されたグラベルドレーンの性能試験と設計との比較
結果について

発表者：株式会社サムシング 永井 優一

2. 評価結果の概要

(1) 技術開発成果の先導性

従来の砕石を利用した液状化対策工法の中で、狭小地で施工可能であり、かつケーシングを用いて施工する技術は存在しなかった。当該技術開発では、狭小地で施工可能であり、ケーシングを用いて施工する「エコジオ工法」を、液状化対策工法として活用可能にするため、液状化の可能性のある地盤においても施工可能な装置及び施工方法を開発し、液状化抑制効果を確認することができた。

(2) 技術開発の効率性

①各構成員が得意分野を持ち寄り連携することにより、より効率的な技術開発を行った
②液状化に対する開発・検証を新規で実施したが、平成25年に液状化対策工法として市場で活用されたことにより、技術開発体制および資金計画(装置の開発、効果の検証)が適切な配分であったと思われる。

(3) 実用化・市場化の状況

【施工代理店方式】

①現在、エコジオ工法施工代理店として36社が加盟しており、おおむね全国(北海道及び沖縄を除く)で施工可能である。

②平成25年に、市営住宅の液状化対策工法として公共工事で採用された。また、戸建て住宅の液状化対策工事として民間工事で2件採用された。

【施工代理店方式以外の市場化過程】

下記の方法で、市場へのPRを実施した。

①ジャパンホームショー、朝日住まいづくりフェア、地盤改良技術展(いずれも会場は東京ビッグサイト)へ出展した。

②建設新技術発表会(東京会場、名古屋会場、主催：建通新聞)で開発した技術を発表した。

(4) 技術開発の完成度、目標達成度

当初の目標である「液状化の可能性のある地盤においても施工可能な装置及び施工方法の開発、液状化抑制効果の検証」は完了しており、目標は達成できた。

(5) 技術開発に関する結果

・成功点

①各構成員が保有するそれぞれのノウハウを最大限活用した。
②平成 23 年の東日本大震災において実際に液状化が発生した土地で、試験施工及び透水性改善効果確認試験を実施することができた。

・残された課題

深度 5.0m よりも深く施工するには、更なる施工装置の改良が必要である。

3. 対応方針

(1) 今後の見通し

①供給体制の確立
全国での施工体制を確立するため、各地域へ更に施工代理店を構築する。
②適用範囲の拡大
住宅分野のみならず、土木分野にも活用できるよう技術開発を進める。