

コマ型砕石補強体を有する小口径鋼管を用いた地盤補強工法の開発

Development of a Ground Reinforcement Method Using Small-Diameter Steel Pipes with Cone-Shaped Crushed Stone

渡辺 佳勝

Yoshikatsu Watanabe

市村 仁志

Hitoshi Ichimura

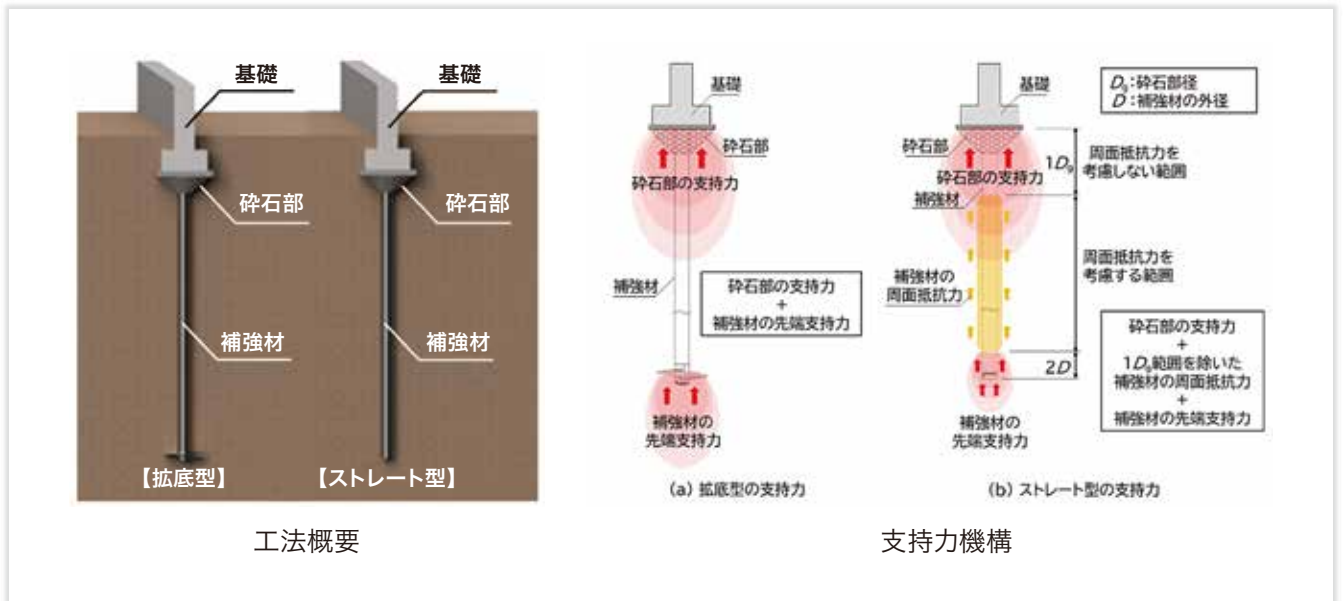
スウ ガイキ

Kaiqi Zou

樽 敬祐*

Keisuke Taru

*大和ランテック株式会社



概要

筆者らは、戸建住宅や集合住宅に用いられる小口径鋼管(以下、補強材)を用いた杭状地盤補強工法のコスト及びCO₂排出量の削減を目的とし、補強材の頭部にコマ型の砕石補強体(以下、砕石部)を設けた新たな地盤補強工法を開発した。本工法は、補強材の支持力に砕石部の支持力を累加できるため、補強材のサイズダウンが可能となり、コスト及びCO₂排出量を削減することができる。本工法の支持力は、全国で実施した鉛直載荷試験と有限要素(FEM)解析を実施した結果、砕石部の支持力は有効断面積に依存し、補強材形状や土質による差は小さく、基礎形式に関わらず高い支持性能を発揮することが確認された。

Abstract

A new ground reinforcement method has been developed for houses and apartment complexes using small-diameter steel pipes (reinforcement members) with a cone-shaped crushed stone reinforcement element (crushed stone section) installed at the pipe head. This method aims to reduce construction costs and CO₂ emissions by combining the bearing capacity of the crushed stone section with that of the reinforcement member, allowing for downsizing of the steel pipe. Vertical loading tests conducted at multiple sites nationwide and finite element method (FEM) analyses confirmed that the bearing capacity of the crushed stone section depends on its effective cross-sectional area, with minimal influence from the shape of the reinforcement member or soil conditions. Furthermore, the method demonstrated high bearing performance regardless of foundation type, confirming its effectiveness as a cost-efficient and environmentally friendly ground reinforcement solution.

関連するSDGs



Related SDGs

