



第50回

産学連携による 砕石利用の地盤改良

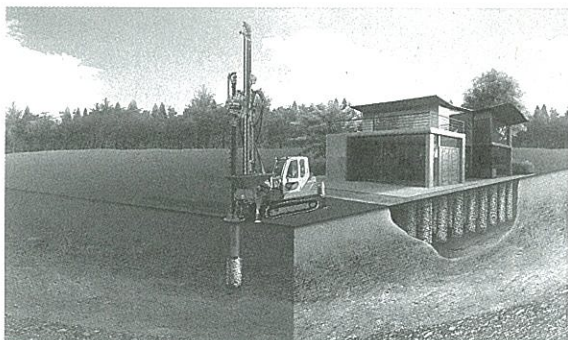
無排土で施工可能な新工法を開発

◎ (株)尾鍋組 / 三重大学

総合建設業の(株)尾鍋組(三重県松阪市、尾鍋哲也社長、☎0598-46-0234)は、三重大学と共同で、砕石を利用した地盤改良工法「エコジオZERO」を開発した。同工法は、地盤改良専用の工事用特殊車両に装着した「EGケーシング(同社製)」を回転させながら土中に押し込み、掘削(最大5mまで)した後、引き上げながらケーシング側面のゴム製扉を備えた開口部から砕石を投入。圧力を管理しながら10cmごとに締め固める工程をとる。地中の土砂を地上へ排出せず、無排土で施工可能な点が最大の特徴だ。2013年9月に(財)日本建築総合試験所の「建築技術性能証明」を取得。全国の施工代理店先から多数注文を受けており、今年度から各地で同工法による施工が始まっている。

地盤補強や液状化対策にも有効

同社は、2007年から三重大学と砕石を使った地盤改良工法の開発に着手。試行錯誤



「エコジオ工法」による地盤改良風景

を繰返し、「エコジオZERO」の前身となる「エコジオ工法」を確立(2010年に建築技術性能証明を取得)した。施工代理店や三重大学、研究開発機関、車両メーカーで構成する「エコジオ工法協会」を立ち上げ、同工法の販路を積極的に広げた結果、2013年導入実績は前年度比2倍以上にまで伸び、施工件数は計800件を超えた。

従来の砕石地盤改良工事では、掘削時の孔壁の崩壊で周囲の軟弱土が砕石に混ざり、砕石杭が弱まってしまいう課題があったが、同工法では孔壁崩壊を防ぎ、設計通りの支持力や透水性を確保する。また業界初の砕石自動締め固め機能で自動運転を実現。オペレーターの熟練度に左右されず安定した施工が可能だという。工事用特殊車両の施工管理装置で作業の進捗確認や記録ができ、施工記録の保管にも万全な体制をとる。

主な対象は住宅の地盤補強だが、公共工事では液状化対策として。土木分野では高速道路などで採用されており、その他、返還時のトラブルリスクを低減するため、借地での利用が増えてきているとした。

廃棄物を出さない・残さない技術

開発した「エコジオZERO」では、ネックであった残土排出を解決。土を穴の壁に圧密させながら掘削するため、廃棄物を出さない施工が可能となった。工事による粉塵防止や低



「エコジオZERO」装置

騒音実現等も利点となっている。

尾鍋社長は、「まずは地盤改良業界の認知度を高め、廃棄物を出さない・残さない技術として認定を受けた同工法の普及に努めたい。地盤補強と同時に、液状化対策としての提案も進めていきたい。今後、さらに実績や実証試験を重ね、地盤環境の保全と安全な住環境創造に寄与していく」と話した。

新工法の周知に努めようと、同社では今年2月・3月・4月に、東京都、三重県、大阪府、茨城県などで事業説明会や施工見学会を開催した。「エコジオZERO」の実演では、設計長2mの掘削から碎石抗の充填までを数分で完了。機材の組み立て・解体が容易な点や最低2人による現場人員で施工



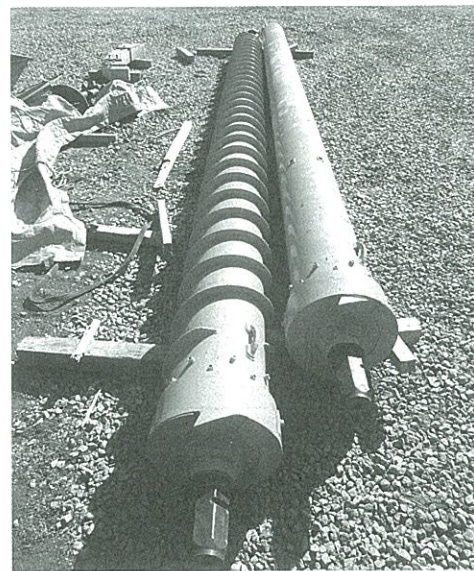
改良後の地表



ケーシング側面から碎石を投入

可能な点等も好評で、今後も引き続き、説明会や見学会を開催していく見通し。

施工代理店先からは、碎石パイルの地盤改良において、施工に掛かる労力・時間・コストの削減が図れ、なにより、掘削時の孔壁崩壊の恐れがない上に施工記録システムが完備され、安全性が高いとの声や、「近い将来、住宅地盤改良のスタンダード工法になれば」と期待の声が寄せられている。



各工法のケーシング