

日本製鉄、不動テトラが 地球にやさしい鉄鋼スラグを用いた締め固め砂杭工法専用の地盤改良材 「ジオチェンジャ」を共同開発

日本製鉄株式会社（社長 COO：今井正、以下、日本製鉄）と株式会社不動テトラ（社長：奥田真也、以下、不動テトラ）は、日本製鉄の製鉄時に発生する鉄鋼スラグを原材料として使用した地盤の液状化対策として使用される締め固め砂杭工法専用の地盤改良材料「ジオチェンジャTM」を共同開発しました。

ジオチェンジャは“省エネルギー・省資源・CO₂削減を可能にする「地球にやさしい資材」”である鉄鋼スラグを用いており、建設発生土と混合することにより、建設発生土を締め固め砂杭工法の中詰め材として利用可能な品質に改良します。

天然砂は環境保全の観点から採取規制の強化による安定的な調達が困難になってきており、また、建設発生土は処分場の逼迫や処分コストの増加といった問題を抱えています。さらに近年では物価や燃料の高騰が、建設資材の調達や土砂の運搬コストを一層押し上げています。こうした背景から天然資材への依存を減らし、発生土の有効活用を図るための新たな技術ニーズが急速に高まっています。ジオチェンジャは従来の改質技術（セメント・生石灰や再生砕石等の粒度調整材）と比較し、優れた改良効果を発揮するためこれまで外部へ処分していた低品質土を活用でき、トータルコストダウンと CO₂ 排出量抑制が図れます。

今後も日本製鉄と不動テトラは、環境資材である鉄鋼スラグによって自然共生を可能とする技術を開発・導入し、防災・減災と環境負荷低減の両面で社会課題を解決して国土強靱化に貢献していきます。

（ジオチェンジャの概要）

液状化対策として使用される締め固め砂杭工法：サンドコンパクションパイル（以下、SCP と表記）工法や SAVE コンポーザー（不動テトラ商品名）では、中詰め材料として、通常は良質な砂が使用されます。ジオチェンジャは、低品質土を改良することが可能であり、中詰め材料に要求される施工性（ケーシング内付着抑制）や杭芯強度を満足することができます。

（ジオチェンジャの特徴）

1. 中詰め材料に適した高い改質効果

ジオチェンジャは、製鋼スラグを原料とする締め固め砂杭中詰め材用に粒度と成分を管理した材料であり、石灰系改質材と砕石混合改良効果を合わせ持つ製品です。

2. 良質材（天然砂）と同等の品質保証

ジオチェンジャは、低品質土を改良し、良質材料と同等の杭芯品質、施工品質を実現します。

3. 現場管理の簡略化と安全性向上

粒状材料のため、セメントや石灰等の粉体材料に比べて発塵が少なく、運搬や保管にも特別な設備は必要なく、取り扱いが容易です。

4. 建設発生土の有効活用

これまで外部へ処分していた低品質土を現場内で有効に活用できます。

5. コストダウン・環境貢献を両立

建設発生土の利用量増加は、地盤改質材料の搬入・運搬量を削減し、トータルコストダウンに直結します。加えて、砂などの天然資源採掘の抑制や、建設発生土の場外搬出に伴う CO₂ 排出量の削減など、多方面で環境負荷の低減に寄与します。

図-1 「ジオチェンジャ」の技術概念図



表-1 既往改質技術と「ジオチェンジャ」による改質効果比較表

項 目		既存改質方法①（石灰系添加）		既存改質方法②（砕石混合）		ジオチェンジャ	
模式図							
改質効果	杭芯強度	自硬性	○	粒度改善	○	自硬性、粒度改善	○
	施工性	含水比低下、固化	△	粒度改善性	△	含水比低下、粒度改善、固化	○
材料管理		粉じん・湿気対策が必要	△	対策不要	○	対策不要	○
施工時のCO ₂ 排出※1		150%	△	70%	○	60%	○
経済性	材料費※2	100%	△	70%	○	60%	○
	混合量	対象土1m ³ 当たり50kgを添加	○	対象土1m ³ 当たり1.0m ³ を混合	△	対象土1m ³ 当たり0.3m ³ を混合	○
評 価		△		△		○	

※1 従来工法（中規模施工、購入した砂を使用）によるCO₂排出量を基準（100%）とした場合の中詰め材料を全て現場発生土を改質した材料に置き換えた時のCO₂排出量を示す。

※2 材料費は、改質材料費と改質にかかる重機の費用を基に試算した結果である。

以 上

◆ 本件に関するお問い合わせ先

株式会社不動テトラ

経営企画部 CSR 推進室：https://www.fudotetra.co.jp/contact/form/?kind=public_relations

日本製鉄株式会社

コーポレートコミュニケーション部 広報室：<https://www.nipponsteel.com/contact/>