

# 地山補強材および造成方法 (ロータスアンカー工法)

No.250

発明の名称：注入型地山補強材を用いた土構造物の補強施工・品質管理方法  
 特許番号：特許第特 632085号  
 出願日：2014年6月6日  
 総研発明者：中島進、舘山勝  
 共有者：ライト工業(株)、(株)複合技術研究所

## 目的と効果

盛土や切土、擁壁などの既設土構造物の内部に棒状の補強材(地山補強材)を造成し、引抜き抵抗を付与することで、土構造物を補強する取り組みが進められています。

地山補強材の引抜き抵抗は、補強材の表面積に依存するため、太く、長い補強材を造成するのが一般的です。しかし、太く、長い補強材の造成には大型の施工機械が必要となります。さらに、対象が擁壁の場合には既設のコンクリート壁面の削孔が必要であり、太い地山補強材の造成では準備工事の期間が長くなってしまいます。

本発明により、一般的な地山補強土工法よりも小さい削孔径で施工が可能で、さらに削孔後の加圧注入により太い地山補強材を造成することが可能です。このため、小型の施工機械で施工可能であり、準備工も比較的小規模で

済むにもかかわらず、一般的な地山補強土工法よりも大きな直径の地山補強材を造成可能であり、工期・工費の縮減と、従来は施工不可能であった狭隘な箇所での施工の実現といった効果が期待できます(図1)。

## 技術の概要

ロータスアンカー工法は、図2に示すように、特殊な注入パイプ「インジェクションパイプ」を使用し、ダブルパッカーからグラウトを加圧注入し、繰り返し注入することでレンコン状に拡大した改良体が連なった地山補強材を造成する工法です。想定よりも地山が脆弱だった場合などには、一般には補強材の長さや太さを変化させて対応することが必要ですが、ロータスアンカー工法では、複数回の注入を行うことで補強材の直径を拡大することで、施工機械や芯材の諸元を変えるこ

となく、地盤条件の変化に対応可能です。また、削孔と注入を別工程で実施可能なことから、例えば夜間の線路閉塞の間に削孔、昼間に注入施工を行うことも可能です。

これらの特徴により、空間的、時間的な制約条件が厳しい場合が多い既設土構造物の補強への実績が増大しています。

## 発明余話

鉄道総研では、ロータスアンカー工法に加え、盛土への適用を想定した大根のように太径のラディッシュアンカーなど、さまざまな地山補強土工法を開発しています。引き続き、土構造物を効率的に補強する工法開発に努めていきたいと思えます。

(中島進/構造物技術研究部  
基礎・土構造研究室)

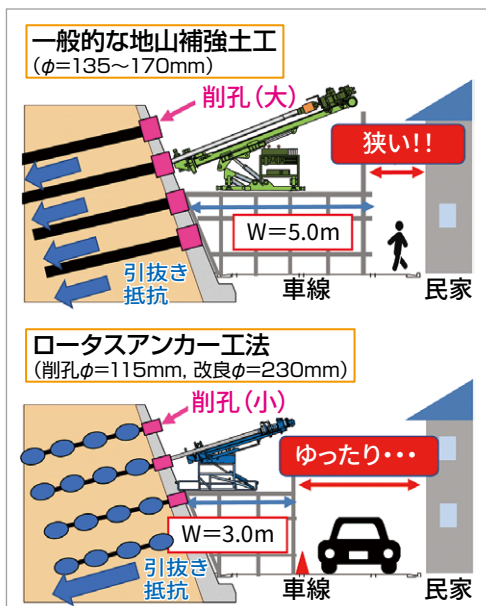


図1 本特許で実現するロータスアンカー工法の特徴

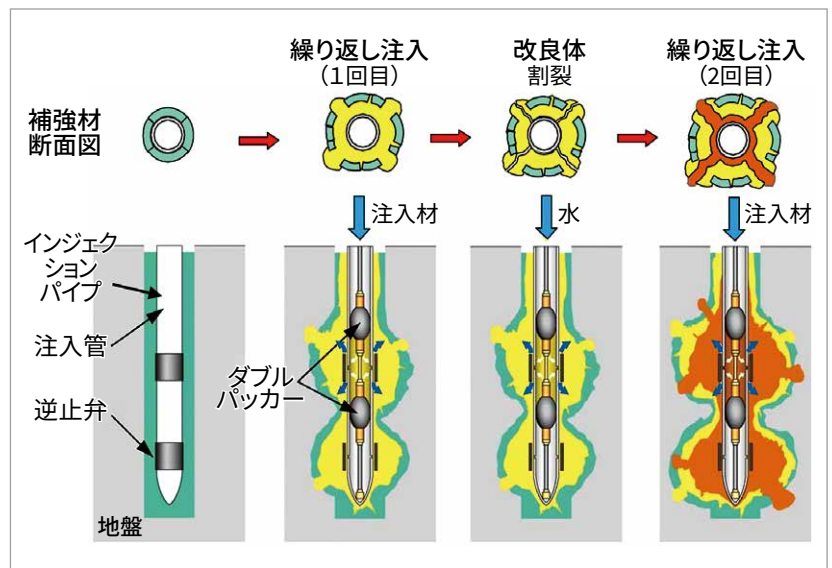


図2 本特許で実現するロータスアンカー工法の施工手順