

# エキスパッカ-Ngc工法 (液状化防止や高強度地盤強化を 効率よく実現する薬液注入工法)

日特建設株式会社・若築建設株式会社  
強化土エンジニアリング株式会社

「エキスパッカ-Ngc工法」は、恒久グラウトを用いた液状化対策、地盤補強を目的とした薬液注入工法である。施工実績を積み重ねてきた「エキスパッカ-N工法」を時代のニーズに応じて進化させた新しい薬液注入工法である。

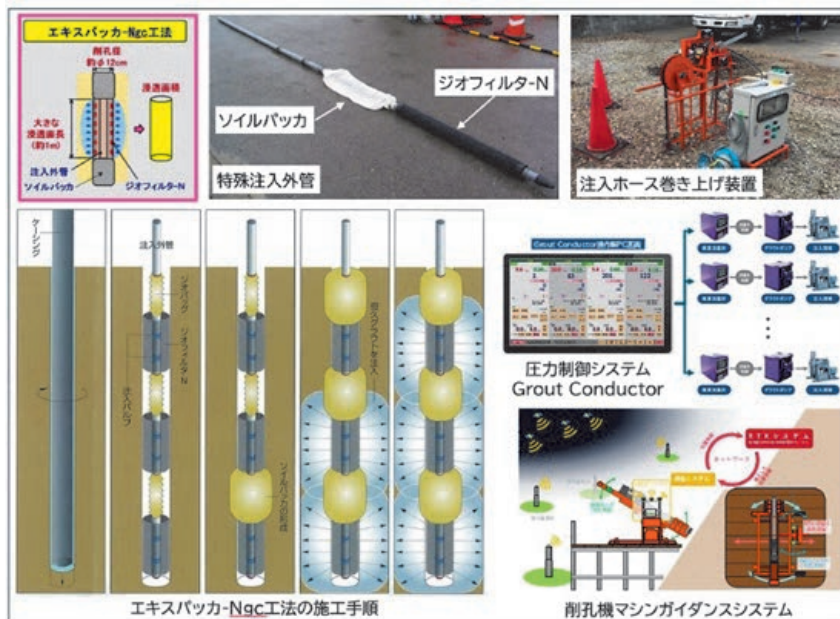
## 開発の経緯

液状化対策や地盤補強として実施される薬液注入は、吐出量を少なくして注入圧力の上昇を抑え、土粒子間に確実に浸透注入を行うことが重要である。しかし、従来の仮設を主とした薬液注入工法では、注入浸透源が小さいため割裂注入が生じやすく、長期的な品質を担保する上では多くの課題があった。また、吐出量を少なくすると工期が長くなることから、施工費が高くなる欠点もあった。この課題を解決するため、「エキスパッカ-Ngc工法」は、特殊注入外管を採用して注入浸透源の浸透面積を大きくすることで、割裂注入が生じないように、浸透性を向上させたものである。

## 技術概要

技術の概要を以下に示す。

- ①特殊注入外管は、一定間隔で配置された袋体のジオパッカ（ソイルパッカ）を膨張させ、地盤に定着させる構造を有している
- ②上下のソイルパッカ間には、孔壁崩壊防止マット（ジオフィルタ-N）で保護された広い空間が形成され、この空間からの注入により、浸透注入による広範囲かつ大径の急速な地盤改良が可能である
- ③圧力制御システム「Grout Conductor（グラウト コンダクター）」を導入し、注入時の圧力に応じて吐出量（注入速度）を自動制御することで、効率的な注入管理を実現している
- ④削孔機据付時の「マシンガイダンスシステム（SGZAs）」、注入作業時の「注入ホース巻き上げ装置」を組み合わせることで、省力化・省人化と作業の効率化を図っている



エキスパッカ-Ngc工法の概要図

## 技術の特徴

ソイルパッカとジオフィルタ-Nの効果で、大きな注入浸透源を確保し、均一な注入を実現可能である。また溶液型注入材と懸濁型注入材の選択が可能であり、液状化対策や高強度地盤補強に適用できる。溶液型注入材ではφ 2.0m～φ 3.0m、懸濁型注入材ではφ 1.0m～φ 1.3mの中～大径改良体を造成可能であり、削孔本数を削減できるため従来工法よりも経済性が向上する。いずれの注入材についても長期耐久性が確認されている。

また小型ボーリングマシンを使用し、鉛直、斜め、水平どの方向でも施工が可能な注入工法の特長を生かし、狭隘箇所での施工や既設構造物直下の地盤改良が可能である。



港湾沿い施設の液状化対策事例

## 今後の展開

「エキスパッカ-Ngc工法」は、前身である「エキスパッカ-N工法」を含めて、これまで累積で54件（2026年1月時点）の施工実績がある。今後、本技術のさらなる省力化、品質向上、効率的な施工管理による生産性の向上を図ることにより、激甚化する大規模地震に備えた重要施設の地盤強化対策や復旧対策として本工法の普及を推進していく所存である。