

TECHNICAL REPORT

Civil Engineering Technology



NISHIMATSU

GroutViz

補助工法等の注入データの3D可視化・分析により地山を多面的に評価

技術概要

GroutViz（グラウトビズ）は、補助工法の注入装置で記録された注入率、注入圧、注入量といったデータを専用の解析ソフトで読み込むことで、注入データの可視化や、逆距離加重法等の空間データ補間機能を用いた分布傾向の分析を行うことができます。

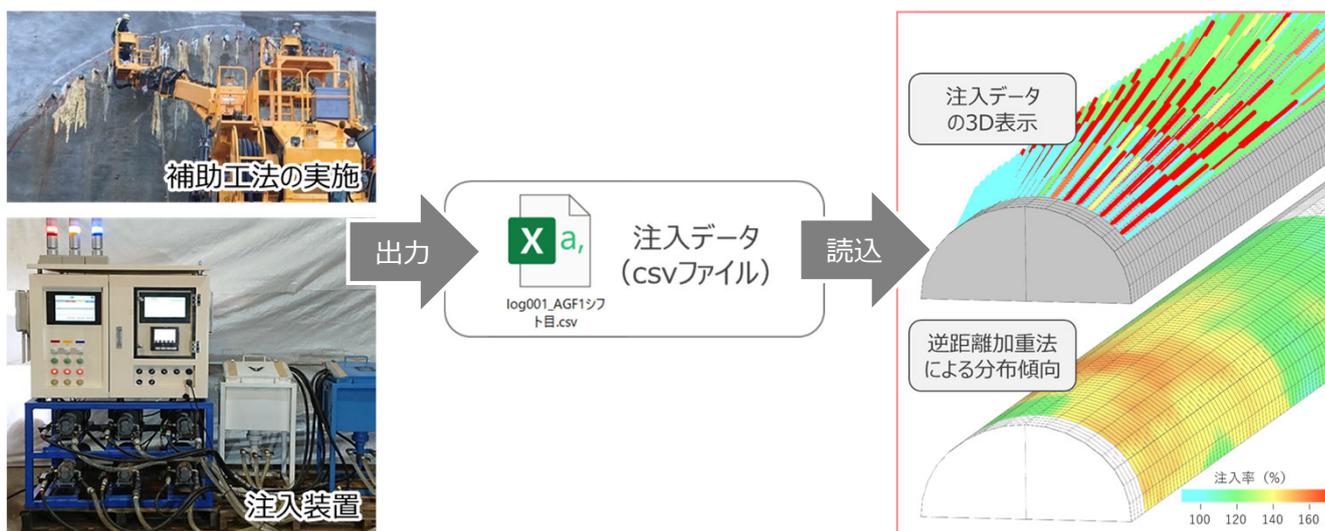
- 注入データの3D可視化により、注入状況の整理や地山評価が可能です。
- 削孔時の硬さの観点から地山評価を行う削孔検層技術と併用することで、地山性状を多面的に評価することが可能です。

開発の背景と概要

山岳トンネル工事で切羽の安定性向上を図るために不良地山に対して補助工法を実施する際には、薬液注入時のデータ（注入圧、注入率、注入量）が管理され、打設箇所周囲における地山内の亀裂・空洞の多さや透水性等の評価指標として参考にされます。従来は補助工法の実施回ごとに表やグラフにまとめるまでにとどまっており、トンネル周辺地山全体を定量的に評価するまでには至っていませんでした。

本技術では注入データを専用の解析ソフトで読み込むことで、三次元可視化や定量評価が可能となります。本技術を当社施工中のトンネル現場へ適用した結果、注入データは実際の地質構造と概ね同様の傾向を示しており、地山評価に有用であることが確認できました。

GroutVizの概要図



■ 注入データの三次元可視化

- ・ 複数回の注入データをまとめて三次元可視化することで、これまでの注入状況の整理や今後の実施回の計画に活用できます。

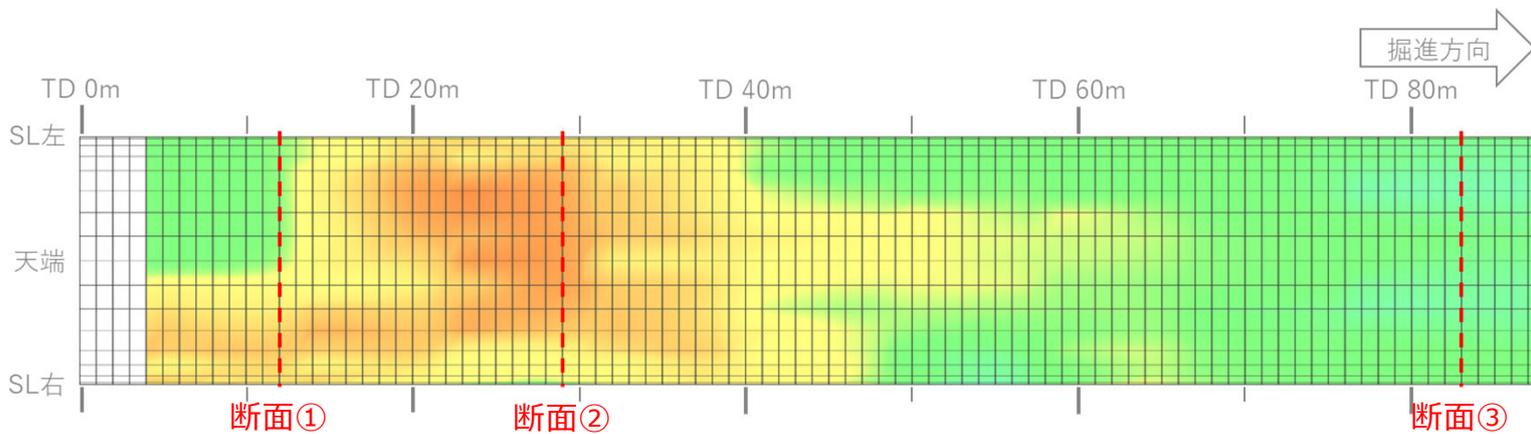
■ トンネル周辺地山における亀裂や空洞の分布を評価

- ・ 注入データの分析結果を用いたトンネル周辺地山の性状の把握が可能です。
- ・ 例えば注入率に着目した場合、この値が高い領域では当初想定以上に亀裂が発達していると推定でき、肌落ちの注意喚起や支保パターンの見直し等につながります。

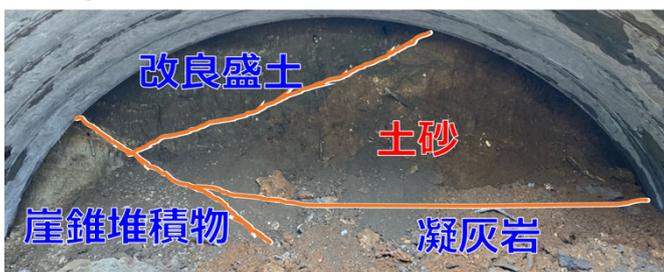
■ 削孔検層技術との併用による多面的な地山評価

- ・ かねてより開発・適用が進められてきた「DRISS-3D」等の削孔検層技術と併用することで、より詳細な地山評価が可能となります。
- ・ 削孔データを用いて地山の硬さという観点で評価を行う削孔検層と併せて本技術を活用することで、地山性状を多面的に把握することができます。

解析結果の出力例および切羽写真との比較



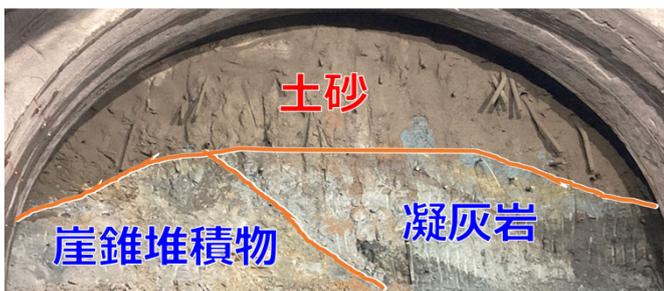
断面① TD12.1m



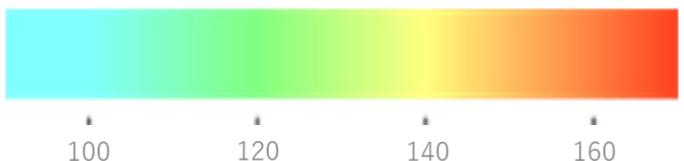
断面③ TD83.1m



断面② TD29.1m



注入率 (%)



2026年3月3日発行

