

NISHIMATSU TECHNICAL REPORT

Successfully Building a Better Future.
NISHIMATSU CONSTRUCTION CO., LTD.

Civil Engineering Technology

超長尺大口径鋼管先受け工法（LL-Fp工法）

トンネル掘削機械のドリルジャンボを使用することで施工性向上・コストダウンを実現

技術概要

LL-Fp工法※は、専用機械を使用することなく、山岳トンネルの汎用掘削機械であるドリルジャンボを用いφ139.8mmの大口径鋼管を長区間打設する超長尺大口径鋼管先受け工法です。

山岳トンネルにおいて既設道路や地中構造物等の直下を掘削する際、トンネル掘削に伴う地山の変形・沈下がこれらの既設構造物に重大な影響を及ぼす恐れがあります。本工法は、その際の有効な変形・沈下抑制工法として開発されたもので、1シフトが20mを超える超長尺大口径鋼管の切羽前方への打設・地山注入により、掘削前にトンネルアーチ部に剛性の高い“傘”を形成し、掘削に伴う近接構造物への影響を最小限に抑制しようとするものです。

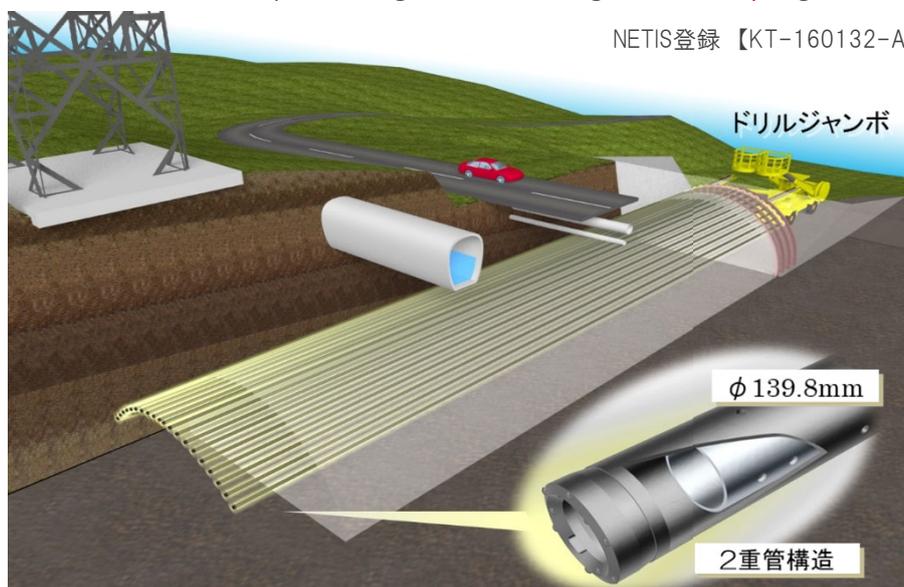
同様の対策工では通常φ114.3mmのAGF鋼管が使用されますが、それを超える大口径鋼管の打設はドリルジャンボに搭載されている削岩機の能力では困難とされており、専用の削孔機が必要とされていました。本工法では、削岩機の改良によりドリルジャンボを使用して大口径鋼管の長区間打設を可能としました。また、ガイド支保工と専用鋼管受け治具の組合せにより、高い打設精度も得られています。

- ドリルジャンボを使用して大口径鋼管の超長尺打設が可能（施工性の向上）
- AGF鋼管の2～3倍の曲げ剛性を確保（切羽安定・沈下抑制効果の向上）
- パイプルーフ工法等の従来工法と比較して大幅なコストダウン

LL-Fp工法の概要

※LL-Fp工法：Long distance and Large caliber Forepiling Method

NETIS登録【KT-160132-A】



技術の特長

■ 施工性の向上

- ・トンネル掘削に使用されているドリルジャンボを使用してφ139.8mm 鋼管の超長尺打設が可能であり、専用の削孔機・人員を必要としません。

■ 沈下抑制効果の向上

- ・2重鋼管構造とすることにより、通常のAGF鋼管（φ114.3mm）の約3倍*の曲げ剛性が得られます。
（※シングル管の場合は約2倍）

■ 施工精度

- ・打設長39m（AGF工法4シフトに相当）の超長尺鋼管打設において、概ね1/130～1/200程度の高い打設精度が得られています。

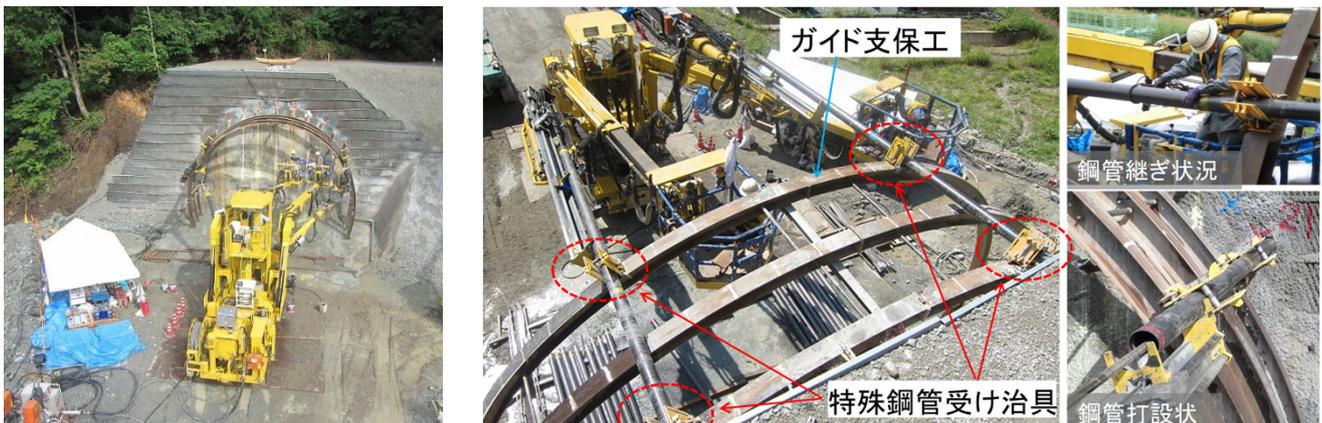
■ 工程・コスト縮減

- ・専用の削孔機を使用した従来工法と比較して、30%程度の工程短縮、20%程度のコストダウンが見込まれます（準備・撤去工も含む）。

施工の流れ



施工状況



2022年3月1日発行

