

8. トンネル背面空洞充填における施工管理の留意点と安全対策

A point to keep in mind and safety measures of the construction management in the tunnel back cavity filling

松井 憲彦*¹

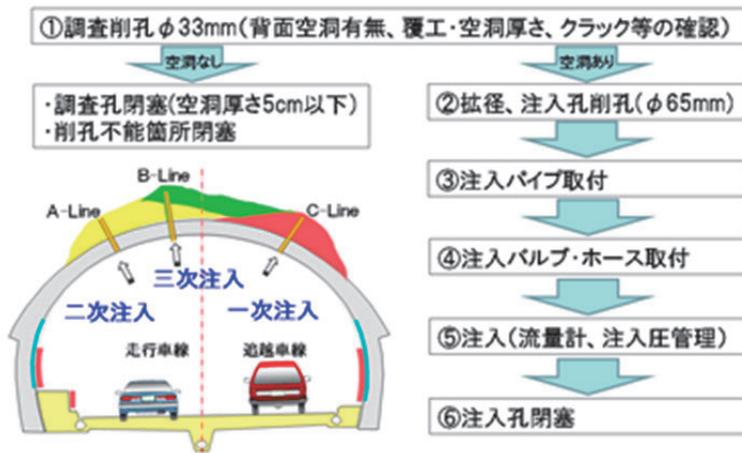


図-1 背面空洞注入施工手順

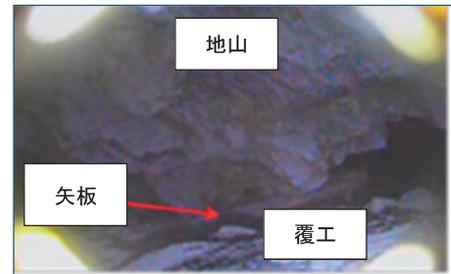


写真-1 トンネル背面の空洞発生状況

□ 目的（工事概要）

NATM工法が主流となる以前に建設された矢板工法によるトンネルは、施工時に覆工と地山との間に空洞が残っていることが多く、東日本高速(株)（以下NEXCO東日本とする）の調査によればこの空洞が経年により拡大していることがわかっている。これらの空洞はトンネル変状や耐久性の低下要因となるため、空洞部への充填を行い補修する必要がある。本工事は、NEXCO東日本が管理する『常磐自動車道』日立南太田ICから日立北IC間の矢板工法により施工された上下線合わせて15チューブ（総施工延長10.339km）におけるトンネル背面空洞充填工事である（図-1、写真-1）。

□ 概要（課題とその対処）

充填工の課題としては、以下の項目が挙げられる。

- (1) 背面空洞の断面形状が不連続な箇所や地下水流が存在する箇所については注入材の確実な充填が難しい。
- (2) 空洞厚さが薄く、1箇所当たりの注入量が少ない空洞群においては移動・段取替えが頻繁に発生し、1台のミキサー車において注入完了までに4時間要することがあった。このため注入材の流動性が低下し、注入開始直後に圧力が急激に上昇して規定圧力（0.2MPa）に達することで未充填のまま注入を終了する事態が生じた。
- (3) 片側2車線のうち1車線を供用しながらの規制作業のため、走行車線への注入材や地下水の漏洩は、一般車両の危険要因となるため安全を確保するための対策が必要であった。

□ 結果

漏水処理工については、漏水による一般車両からの苦情、事故の発生はなく工事を終えることができた。

また、完全充填においては検証を行うことは困難であるが、削孔調査結果から算定する注入量と比べ実施注入量は+15%であった結果からすると未充填箇所の発生は無かったと考えられる。

* 1 土木事業本部 東京土木部（執筆時の所属）