

7. 西名阪自動車道連続 8 日間通行止め 3 班体制による背面空洞注入の施工について

Filling work of rear face cavity of mountain tunnel with continuing eight-days suspension of traffic worked by three groups system in Nishi-Meihan Expressway

村松 一彦*¹

□ 目的（工事概要）

在来工法である矢板工法により建設されたトンネルは、施工時において覆工と地山との間に空洞が残ってしまう傾向にあり、この空洞が地山の経年劣化により拡大していることが確認されている。これらの空洞に起因する地盤反力の偏作用によりトンネル変状や耐久性の低下が懸念される（図-1）ことから、空洞充填により地盤反力が均等に作用するよう補修する必要がある。本工事は、西日本高速（以下NEXCO 西日本と言う。）が管理する『西名阪自動車道』の藤井寺 I C から香芝 I C 間で、矢板工法により施工された上下線合わせて4 チューブのトンネル背面空洞充填工事を主とするトンネル補修工事である。

□ 概要（課題とその対処）

・課題1：設計注入量が過剰に算出されていた。施工時における注入孔削孔後の算定注入量と比較したところ当初設計注入量の24%程度であった。（算定注入量550m³/設計注入量2,229m³=24%）

・課題2：建設後約50 年が経過する当該トンネルは損傷が著しく、当初施工条件に無いガラスクロスがトンネル覆工面全域に施され、このガラスクロスも損傷していた。開放車線（一般車走行車線）への漏洩対策は一般車の安全確保における最重要事項であったが、ガラスクロスの存在により目視点検および漏洩対策の実施が不可能であった。

・課題3：ガラスクロス未施工の区間については、鉄筋の露出、コンクリートのはく落、覆工厚が注入圧に耐えられない200mm 以下の箇所、クラウン部に縦断的に存在する3mm 程度のクラック、漏水、不明孔がいたる所に確認された。

・課題1への対処（注入数量減による代替工事の提案）：はく落対策工として連続繊維FRP 格子筋工、既設導水樋撤去新設、覆工目地部に於けるはく落導水シート工、トンネル内装塗装工、WJ 工法による洗浄工、炭素繊維による覆工補強工等の施工を協議提案し注入数量減に対する代替工事とした。

・課題2, 3への対処（夜間通行止め集中工事実施への提案）：トンネルの損傷が激しいこと、かつ詳細点検の実施による漏洩対策が困難なことから、当該路線の交通量（80,000台/日）を考慮し、夜間通行止め規制可能時間（20：00～翌6：00）、高速道路通行止規制方法、工事車両の入退場方法を協議し、また各空洞の位置と数量、各注入孔への移動時間、各班の日々の配置位置、生コン車配車計画、漏洩発生時の対策時間等を考慮し綿密な全体のタイムサイクルを計画した結果、施工班数を3班体制とすれば8日間での注入完了が可能であるとの結論に至った。

□ 結果

・注入量減による代替工事により、建設後50 年を経過し老朽化を隠せなかったトンネルに対して、不要な導水樋の撤去、WJ による研掃工、視線誘導を目的とした内装塗装、目地部はく落導水シートの撤去新設などを施工した結果、外観的にもリニューアルすることができた。

・集中工事（夜間通行止め）においての注入工の施工が可能となったことから、一般車へのリスク軽減が大幅に図れたこと、車線規制による施工時において問題となっていた生コン車の規制帯への入退場の解消、更に走行車線から追い越し車線への注入孔の移動が可能となること、生コン車の高速道路内でのU ターンが可能となるなど施工性が日々の規制による施工に比べ飛躍的に向上した。施工結果としては、漏洩対策班を注入班毎に配置し監視漏洩処理を行ったことにより、予定8 日間の注入期間を6 日間で無事4 チューブの注入を完了することができた。

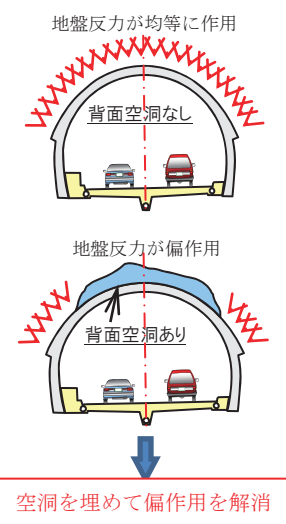


図-1 トンネル断面図

* 1 土木事業本部東京土木部（執筆時の所属）