

17 試験施工を活用したトンネル天井板撤去工事 —高速2号東山線トンネル天井板撤去工事—

Tunnel Ceiling Panel Removal Construction Using Test Operation

岩脇菜摘* 鈴木重人* 坂部光彦**



Photo. 1 模擬トンネル



Photo. 2 施工前



Photo. 3 撤去工



Photo. 4 施工後

◆目的

平成24年12月に笹子トンネル天井板落下事故が発生した。その影響を受け名古屋高速道路公社では技術検討委員会を設け、東山トンネルの緊急点検を実施し、保守を強化することで安全の確認を行ってきた。また、土木学会から「コンクリートのあと施工アンカー工法」において、長期にわたって構造物を吊り下げる場合は、あと施工アンカー工法の適応を避ける旨の知見が示された。これにより技術検討委員会では平成27年3月に天井板撤去の方針を決め、撤去を行うこととなった。

平成31年2月に約1か月間トンネル内を通行止めし、天井板撤去工事を行うこととした。当該工事の天井板は、他トンネルに比べ強固に作られており、重量が最大で2tある。このような天井板を撤去したという過去の施工例が少なく、さらに約1か月間で天井板・隔壁・受台撤去およびトンネル覆工補修までを行うので、確実な施工方法と工程の厳守を求められるものとなっていた。そこで、東山トンネルと同規模の模擬トンネルを製作し、施工方法の確立とオペレーターの習熟度向上の目的で試験施工および習熟訓練を行った。

◆概要

模擬トンネルには、天井板・隔壁・受台の試験ヤードを設け、施工方法を考案した。

天井板はアイアンフォークを取り付けたバックホウでつまみ撤去する方法を確立させた。アイアンフォークだけでは天井板の中心に力が加わり天井板を破損させる恐れがあるので、均等な力で挟めるように専用の治具を取り付け、より安全に撤去できるよう改良を加えながら治具を決定した。

隔壁は、他現場で行っていた倒し込みの方法を検討したが、東山トンネルの構造から倒し込みの方法は使えないと判断し、別の方法を検討した。フォークリフトに専用の治具を取り付け、隔壁3枚+中央吊り金具を同時に撤去する方法とした。

受台は、直下にトンネル照明があり、離隔もなく破損させる恐れがあった。そこで、トンネル照明と受台の間にフォークリフトのフォーク部に取り付けた鋼板を差し込み、鋼板上に受台を固定させ撤去する方法とした。

上記の施工方法を確立し、平成31年2月の本施工に臨んだ。

◆結論

平成31年2月3日から通行止めを開始し、天井板・隔壁・受台撤去から補修工までを25日間の通行止め内で終わらせ、平成31年2月27日24時に通行止めを解除することができた。撤去作業中は、コンクリート殻の搬出による撤去作業効率の低下や、狭隘部のハツリ作業による施工速度の低下など、対応に追われることもあった。しかし、最適な運搬搬出時間の確定や、ハツリ作業を短縮した新たな撤去方法の検討を行い、撤去速度の回復につながった。また、撤去作業が進むにつれ、オペレーターの習熟度が増したことや、現場環境への慣れが影響した結果撤去速度が上がり、遅れた時間を取り戻し通行止め期間内に作業を完了させることができた。

* 名古屋支店 東山トンネル天井板撤去作業所

** 名古屋支店 土木部 技術グループ