

盤ぶくれが生じた明神トンネルにおけるインバート設置工事の施工について

西日本高速道路(株) 高知高速道路事務所 正会員 ○香川 佳隆
西日本高速道路(株) 高知高速道路事務所 正会員 篠原 愛明

1. はじめに

高知自動車道 大豊 IC～南国 IC 間に位置する明神トンネル（下り線 I 期線）は、NATM 工法で施工されたトンネルである（図-1）。このトンネルは、昭和 62 年に供用し 30 年が経過している。供用後 11 年（平成 10 年）頃より、盤ぶくれによるものと見られる路面隆起が確認されており、路面隆起が進行している状況にあった。このため、高速道路ネットワークの機能を将来にわたり維持するためのリニューアルプロジェクトの一環として、インバート設置工事を平成 29 年 10 月に発注した。今回、インバートの設置が完了したことから、工事施工について報告するものである。

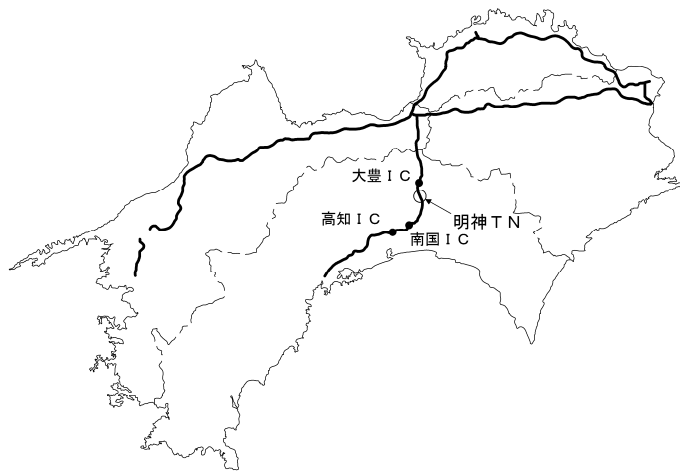


図-1 明神トンネル位置図

2. 概 要

- 1) トンネル延長: 明神トンネル（下り線）3,728.3m
- 2) 断面交通量: 約 15,600 台/日（H29 大豊 IC～南国 IC 間）
- 3) 工事箇所: トンネル北坑口から約 800m の箇所（図-2）。
- 4) 工事内容: 既設インバートの前後にそれぞれ L=36.6m、L=60.6m 計 L=97.2m のインバート（厚さ 50cm）を設置した。

5) 地質概要

対策箇所周辺の地質は、御荷鉾帯に属する緑色岩類や変成岩類と、秩父帯に属する堆積岩類（チャート、凝灰岩等）が分布している。対策工箇所の岩質区分は、ほぼ、輝緑凝灰岩、一部、チャートとなっている。また、平成 27 年度に実施した最大隆起量付近のボーリング調査では、輝緑凝灰岩他蛇紋岩、珪質片岩、緑色片岩が確認されていた。掘削結果は、輝緑凝灰岩主体であった。

6) 路面隆起箇所の状況（工事実施前）

路面隆起量は、最大で約 15cm、年間約 5mm の隆起が進行中であった。

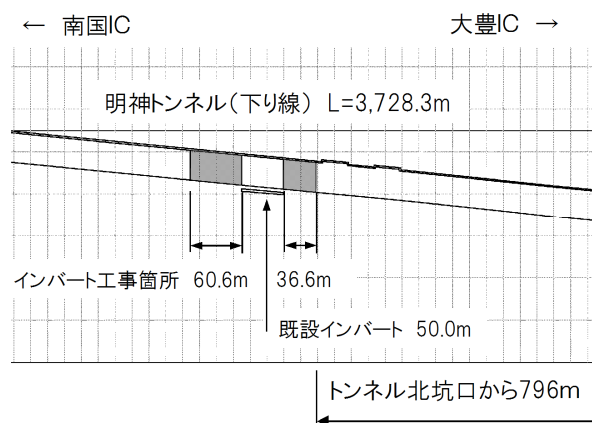


図-2 インバート施工位置図

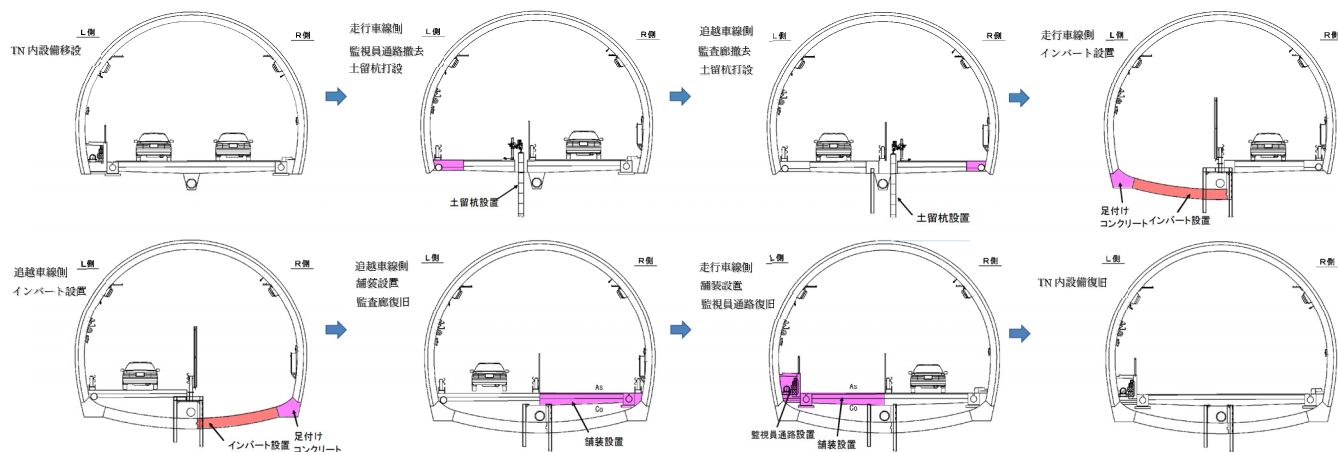
3. 施 工

1) 施工ステップ

通行止めを回避するため、走行車線及び追越車線それぞれを切替えながら工事を行った。また、工事中の車線幅員を確保するため、監視員通路及び監査廊を一時撤去して施工した。（図-3）。

キーワード: トンネル、盤ぶくれ、インバート

連絡先: 〒783-0056 高知県南国市領石 924-34 西日本高速道路(株)高知高速道路事務所 TEL088-862-1116



2)工程

図-3 施工ステップイメージ（主なステップのみ）

施工は、監視員通路撤去から監視員通路復旧までの間は、昼夜連続規制にて工事を実施する。交通混雑期及び長い渋滞長が予測される3連休については、規制を解放した（図-4）。

インバートの設置は、体育の日を含む3連休明けから約5ヶ月要した（図-5）。

なお、インバート設置期間中は、既設トンネル覆工の計測管理を行いながら施工した。施工中、覆工の大きな変状による工事中断は、発生しなかった。

3)掘削作業効率化のための取組み

片側車線を供用しながらのトンネル内作業であり、大型の重機を使用することが出来ない状況であったことから掘削作業の効率化を行うため、ベルトコンベアを活用した。ベルトコンベアの架台を設置し、10t ダンプによる掘削土の運搬を行った（図-6,写真-1）。

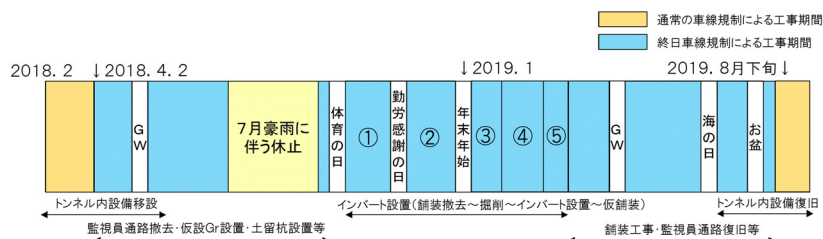


図-4 全体概略工程

舗装撤去～掘削～インバート設置～仮舗装

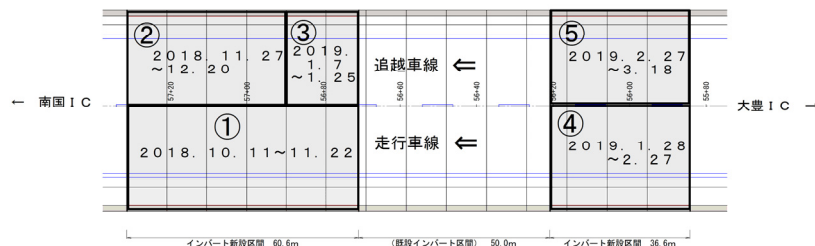


図-5 インバート設置施工ステップ

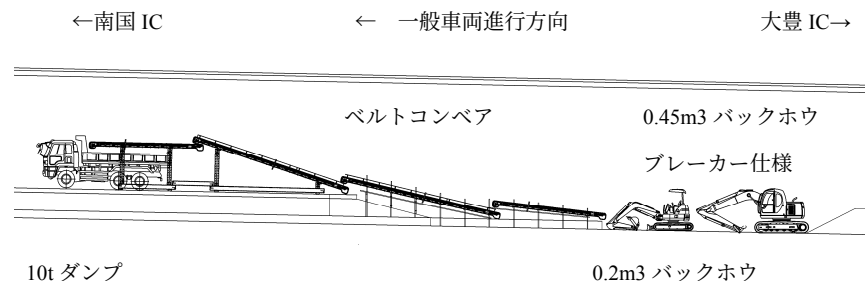


図-6 機械配置図



写真-1 掘削状況

5. おわりに

今回の工事では、供用中の高速道路の通行止めを回避し、車線規制によるインバート設置工事に取り組んだ。供用中の高速道路における工事であることから、狭小な工事ヤード、交通規制、工事に支障となる設備の移設等多くの制約状況をクリアしながらの施工となった。車線規制によるインバート設置工事は、施工事例が少ないことから、本報告が今後の盤ぶくれ対策の参考となれば幸いである。