

⑱ 笠波峠除雪拡幅事業 ～笠波トンネルの開通～

受賞機関 国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所

キーワード CIMモデル、防災、円滑な交通、トンネル崩落対策

全建賞審査委員会の評価ポイント

地すべり区間を回避する笠波トンネルの建設。施工に当たって、多量湧水を伴う大規模天端崩落対策を講じるとともに、CIMによる3次元モデルの活用による施工や維持管理の効率化を図るなど、多様なハード技術を活用して事業を効率的に実施した点が評価された。

1. はじめに

笠波峠除雪拡幅事業は、兵庫県の最高峰水ノ山（標高1,510m）に続くハチ北高原の麓に位置する積雪が多い一般国道9号の笠波峠付近において、除雪した雪を積んでおく堆雪帯を設けることで、冬期の安全で円滑な交通を確保するとともに、トンネルにより地すべり区間の回避を目的とした、延長4.6kmの事業である。このうち、笠波トンネル（L=1,744m）を含む延長2.4kmの区間が令和5年10月22日に開通した。



笠波トンネルの開通

2. 事業の整備効果

今回の開通により、大規模な地すべりブロックの区間をトンネルで通過することで、地すべりに対する安全性の確保や急カーブ・急勾配の線形不良箇所が解消され、冬期の安全で円滑な交通の確保が可能となった。

また、国道9号は兵庫県北部を横断する唯一の幹線道路であることから、笠波峠における事故・災害による通行止め・迂回を回避することで、日常生活への支障だけでなく、周辺観光地への影響の軽減も期待される。

3. 大規模天端崩落対策

笠波トンネル工事では、終点側坑口からトンネルを掘削したが、約250mの地点に差し掛かった際に、大量の湧水を伴う大規模崩落が発生した。水抜きボーリングや押え盛土などの応急対策を実施し、掘削再開のための空洞部充填や切羽安定のための補助工法の対策を実施した。掘削再開に当たっては変位計測の頻度を増やし、慎重に工事を進めることで無事工事を完成することができた。

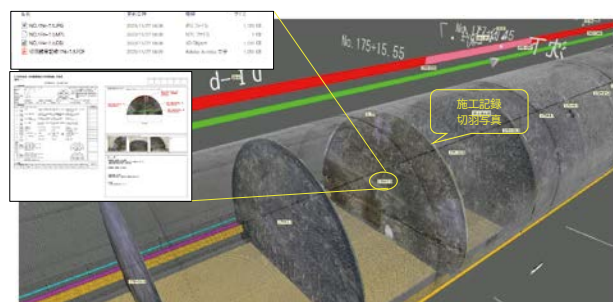


多量湧水・天端崩落の状況

4. CIMモデルを使った維持管理の取組

施工段階から3次元モデルを作成し、工事で得られた情報を一元管理することで、供用後の維持管理段階での点検補修の問題解決と業務効率化を目指した取組を実施している。

笠波トンネル完成後にCIMモデルのプラットフォームを作成し、トンネル施工時の支保パターンや切羽の観察記録、照明や非常設備などの施設情報を付与し、さらに走行型高速3Dトンネル点検システムによる初回点検結果の情報を与えることで、今後の維持管理においてのCIMモデルを活用した道路管理の新たな取組を試みたものである。



CIMモデルによる維持管理の取組

5. おわりに

今回の開通に対して、地域から多くの喜びの声が届いている。残り区間についても早期完成を目指して邁進してまいります。

また、BIM/CIM活用において、当事務所は調査・設計から施工、維持管理の各段階でBIM/CIMを導入し、建設プロセス全体の効率化・高度化を検討している。引き続き、建設産業の発展に資するよう取り組んでいきたい。

賛助会員 (株)IHIインフラ建設、(株)安藤・間、日本工営(株)、(株)オリエンタルコンサルタンツ