

【2023年度 技術賞】

技術提案交渉方式による山岳トンネル工事の設計と施工

国土交通省近畿地方整備局兵庫国道事務所 / 株式会社鴻池組 / 株式会社オリエンタルコンサルタンツ

事業概要

<背景> 国道176号名塩道路は、発展の著しい阪神北部地域と阪神都市圏を繋ぐ役割を担っており、交通量が多く、慢性的な渋滞が発生していた。また、武庫川と急峻で狭隘な斜面に挟まれ、大雨などによりたびたび通行規制され、通行止めが発生する。

<事業内容> 「交通混雑の緩和」「異常気象時通行規制区間の解消」「交通安全の確保」を目的に、4車線化事業として1985(昭和60)年に事業化された。

<課題となっていた点> 城山トンネル工事は、周辺に住宅地や集合住宅がひろがるため、周辺環境に配慮する必要があった。加えて、北側に武庫川、南側にJR福知山線、計画トンネル上部で旧JR隧道と接するように交差し、関西電力鉄塔を有する急傾斜地に位置し、供用中の国道176号に近接した厳しい施工条件における施工となった。このため、城山トンネル工事は、近畿地方整備局から初めてECI方式で発注された工事である。



トンネル終点側から見たトンネル立地条件
(地元要望によりトンネル名が生瀬トンネルに改名)

技術の概要

【新しい技術】 ・BIM/CIM による近接構造物の確認と対策工検討

- ・温度制御噴霧式覆工コンクリート養生システム
- ・DX技術の活用と遠隔臨場実施

【使える技術】 ・補助工法穿孔データを用いた切羽前方探査

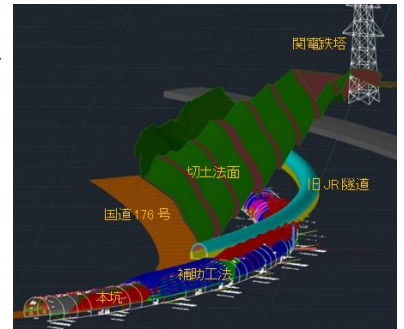
- ・鉄塔計測における総合管理システムの構築

【成し遂げた技術】 ・都市部における周辺環境への配慮

- ・旧JR 隧道に接した山岳トンネルの設計と施工
- ・終点側人道トンネル工事における非火薬岩盤破碎法の採用

【喜ばれる技術】

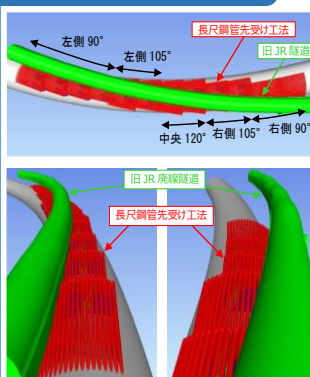
- ・工事進捗の定期的な掲示や住民説明実施
- ・現場見学会や地元誌への投稿
- ・渋滞緩和と地域連携および災害や大事故時の交通確保による地域発展への貢献



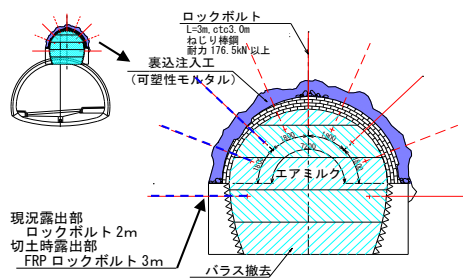
BIM/CIMによるトンネル周辺近接状況確認

成果

厳しい施工条件のもと、ECI方式の採用、BIM/CIMやDX技術の積極的な導入により、種々の課題を克服してトンネルの建設を成し遂げた。また、今後の現場における生産性向上にも寄与するものと考えている。



旧JR隧道区間の補助工法打設位置検討



ECIでの旧JR隧道閉塞方法の提案



岩判定の遠隔臨場実証



トンネル完成後内状況