

令和2年度 長野県優良技術者表彰 受賞者取組概要【若手部門】

委託業務

優良技術者
氏名

高橋 悟



当該業務における役割		担当技術者
所属 企業	商号又は名称	株式会社 フジ技研
	住所	長野県上田市住吉104番地1

【対象となった委託業務】

業務名	令和元年度 防災・安全交付金(老朽化)災害防除事業に伴う設計業務	発注 機関	上田建設事務所
業務箇所	(国)142号ほか 小県郡長和町ほか 和田峠トンネルほか		
最終契約額	305万8千円	業務 概要	トンネル補修設計 N=1式 (明通トンネル L=95.0m)
契約期間	自 令和1年 10月 8日 至 令和2年 3月27日		
主な取組	①土木遺産に指定されている貴重なレンガ造トンネルを後世に残す維持管理工法を検討した。 ②湧水箇所への施工が可能であり、かつ早期交通開放を図れる新技術「摩擦式鋼管膨張型ロックボルト」を提案した。 ③構造(フレーム)計算により安全率を算出し、ロックボルト補強の定量的評価を図った。		

トンネル構造(明通トンネル) 明治23年施工

トンネル内状況

レンガ積厚80cm (明治23年)
吹付モルタル厚10cm (昭和32年)
石積擁壁厚70cm (明治23年)

文献からトンネル断面復元

維持管理工法の検討

レンガの露出 覆工の剥落

【工法に求められるもの】

- ・レンガ造りを残した補強
- ・湧水箇所でも施工可能
- ・早期交通開放

【新技術】摩擦式鋼管膨張型ロックボルト

摩擦式鋼管膨張型ロックボルト (L=3.0m)

新技術のロックボルト概要

ボルト挿入(管の膨張) → 高圧水注入(摩擦力で固定)

【新技術のメリット】

- ・レンガへのダメージを最小限
- ・従来より約2倍の施工速度
- ・湧水下でも施工可能

現場のニーズを満足

構造(フレーム)計算

解析断面

構造計算による安全率の算出

↓

新技術の補強効果を定量的評価

↓

補強設計の品質向上を実現