

## トンネル内作業における小運搬車両の電動化による作業環境の改善

(公社)高知県土木施工管理技士会  
西田鉄工株式会社  
監理技術者・現場代理人  
米村史大

### 1. はじめに

本工事は、選択取水設備より取水した水を下流へ放流するための利水放流設備の製作・据付を行う工事である。

#### 工事概要

- (1) 工事名：大分川ダム利水放流設備工事
- (2) 発注者：国土交通省九州地方整備局
- (3) 工事場所：大分県大分市大字下原地先
- (4) 工期：平成28年1月19日～  
平成30年2月15日

- ・放流管 (φ1400mm)：148.5m  
最深部の既設管 (φ1400mm) に接続
- ・分岐管 (3分岐)：放流管(φ1400mm)の末端
- ・放流設備 (3系統：主・副ゲート)
- ・放流管 (φ600mm)：121.7m  
放流設備の1系統に接続

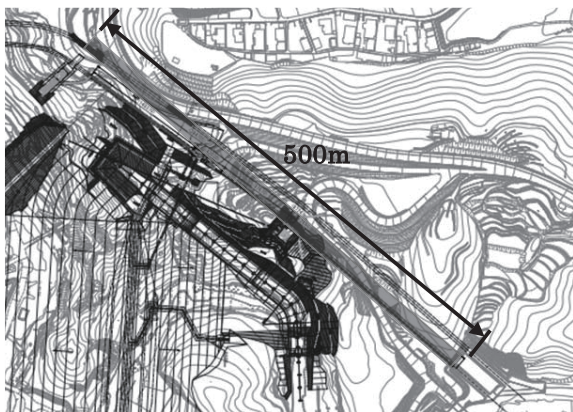


図-1 全体図

### 2. 現場における問題点

トンネル内の仮設備(電源、照明、送風設備等)は他社施工であり、酸素濃度、硫化水素濃度、一酸化炭素濃度、照度については別途管理されていたが、安全対策として内部作業はトンネル入口への入退表示や緊急事態に備えた訓練を実施した他、作業員全員の防塵・保護マスク着用することを義務付けした。又、発電機でなく受電による電源確保を行っていた。しかし、材料搬入や機材用の小運搬に伴うトラックの排気ガスは「におい」が気になるという声があり、対策を検討する必要があった。



図-2 トンネル入口

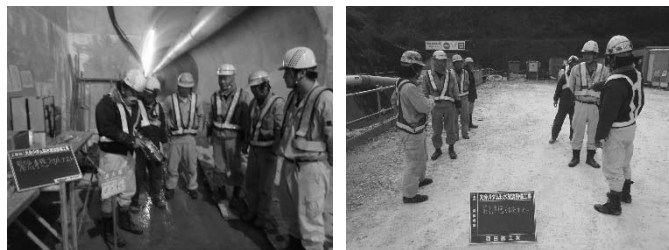


図-3 緊急事態訓練

### 3. 工夫・改善点と適用結果

トンネル内の製品運搬については、施工性を考慮して放流管と架台を一体にした上で車輪を設ける構造を検討していた。そこで、トンネル内を走行でき排気ガスの影響のない電動運搬車両を使用することにした。

#### 3-1 電動フォークリフト

主にパレットに積まれた部品(ボルト、アンカー類)をトンネル内に搬入する際に使用した。



図-4 電動フォークリフト

#### 3-2 電動運搬車

工場より搬入した放流管(車輪付き架台)をトンネル内に横持ち牽引する際に使用した。



図-5 電動運搬車



図-6 電動運搬車による牽引

#### 3-3 トンネル内の運搬計画

放流トンネル内に設置する放流管は、搬入口から最長で450m程度の距離を引き込まなければならない条件であった。放流管と据付架台を各々搬入する工法では施工性も悪かった為、据付架台と放流管を一体化し、架台脚部に積載重量に耐えるキャスターを設置した。



図-7 据付架台と放流管を一体化



図-8 据付架台脚部に設置したキャスター

### 4. おわりに

坑内作業では作業員への快適な職場環境づくりが特に求められる。酸素濃度、硫化水素濃度、一酸化炭素濃度などの環境測定は実施するものの、排気ガスの「におい」は送風設備等で対策したとしても不快に感じている作業員も多いと思われる。坑内作業は屋外と違い、作業員が閉塞感や不安感で疲労やストレスを高めることも少なくない。今回、日頃の安全活動に加え、電動運搬車両による作業環境改善により、環境管理、作業管理、健康管理の衛生管理3本柱が実現できた。