

# 排水ポンプ設置時の安全性向上と

## 照明車の小型化と操作の簡易化について

### －作業員の安全と負担軽減に向けた検討－

国土交通省中部地方整備局 中部技術事務所 防災・技術課長 林 学  
国土交通省中部地方整備局 中部技術事務所 防災・技術課保全技術係長 鵜飼 隆司  
国土交通省中部地方整備局 中部技術事務所 防災・技術課専門職 ○福万 敏行

#### 1. はじめに

現在、国土交通省では、多様な災害対策用機械等を各種保有しており、中部地方整備局では約100台の機械を保有している。その中でも稼働数の出勤回数の多い、河川や津波等の浸水発生時に排水作業を行う排水ポンプ車、夜間での作業現場で照明作業を行う照明車の2種類で機械の約7割以上を占めている。

排水ポンプ車による排水作業は、雨天時などの厳しい気象条件や滑りやすい斜面など厳しい作業条件のもとで複数の作業員が連携し、合わせて重量50kg以上の排水ポンプ、電源ケーブル等のセット複数台準備して人力で浸水箇所へ運搬、投入するため作業員の作業負担が大きく危険を伴う作業となっている。

また、照明車においては、10m級及び20m級などの様々なタイプがあり、アウトリガー、ブームや照明装置等の操作方法がそれぞれことになっており、全ての操作方法習熟するのは困難になっている。また、狭小な現場への車両進入も課題になっている。

その対策として、作業員の安全と負担軽減に向けて検討を行った。



写真一1 排水ポンプ投入現場

#### 2. 排水ポンプ車のポンプ運搬・投入対応

排水ポンプ車の運搬・投入対策として下記について検討した。

##### (1) 台車にポンプを固定して台車ごと投入。

投入斜面にもコンクリートや草の生い茂った場所があり、どの場所にも対応したものを検討中である。



写真一2 台車とポンプを固定

##### (2) ドローンでポンプを運搬

実際に排水ポンプにホースを取り付けた状態でドローンによる釣り上げ、その状態で横移動も行うドローンによる運搬が可能と確認された。

今後の検討は、フロートを付けた状態で目的のポンプ設置箇所に設置可能かどうかの検証を予定している。



写真一3 ドローンによる運搬

### (3) PAS (パワーアシストスーツ) を着用したポンプ運搬

種類の違うPASを揃え、各種実際に着用してポンプの運搬等を行った。

着用者の意見を聞いたところ、全体的に疲労の軽減効果があったとの意見であった。

今後の検討は、連続使用やカッパを着た状態での使用を検証していく予定である。



写真一4 PASによるポンプ運搬

## 3. 照明車の小型化・自動化・遠隔化

### (1) 小型化の検討

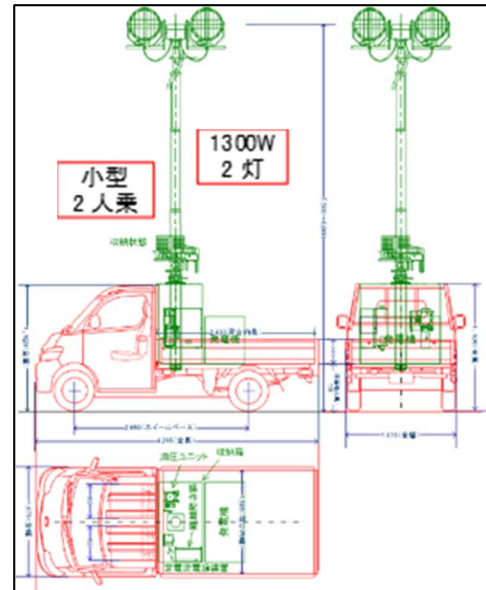
既存の照明車を調査すると消防や警察関係等各種有るが照明装置の高さや明るさが国土交通省の保有の物より低いがジャッキがいらぬ利点があった。

また、普通運転免許での運転が可能であった。

### (2) 照度試験

既存の照明車で高さや灯数を変えて光源から2.5m離れ幅5.0m×奥行き1.5mの範囲で測定した。その結果より排水ポンプ車における照明要件を15lxとし、最低照度と照度要件を比較し必要照明性能を決定した。

各種利便性を踏まえた検討より小型車のイメージ及び性能を以下の通りとした。



図一1 小型照明車イメージ図

#### 必要性能

- ・1300w×2等
- ・点灯高さ 5m以上
- ・油圧ジャッキ無し
- ・遠隔操作は既存技術を使用
- ・普通免許で運転可能

### 4. まとめ

排水ポンプ投入方法について台車にポンプを固定する案で安全性が、PASの着用で作業負担の軽減について、有効性が確認出来たので、実用化に向けた検討を行う。

照明車の機能性向上に向けて検討を行った結果、小型化及び操作の簡易化に必要な性能の整理が出来たので実機的设计検討を行う。

今後も災害対策用機械の作業負担軽減や機能向上に向けて更なる検討を行って行く予定である。