

令和 6 年度救助技術の高度化検討会に伴う個別技術検証の実施報告（重機の運用技術）

1 目 的

土砂災害現場において救助活動のために必要な重機運用技術の向上を目的とする。

2 実施日時

令和 6 年 10 月 24 日（木）及び 25 日（金） 9 時 30 分から 16 時 30 分まで

3 実施場所

岡山県 岡山市消防局 岡山市消防教育訓練センター

4 検証実施者

- （1）岡山市消防局（実施本部）
- （2）広島市消防局（アドバイザー）
- （3）岡山県建設業協会（アドバイザー）
- （4）消防庁 国民保護・防災部参事官付 救助係



（検証の実施状況）

5 概要

重機の運用技術向上のための検証

- （1）啓開・掘削能力と操作技術
- （2）走行能力と操作技術
- （3）安全管理
- （4）重機と救助隊員の連携

6 検証内容

- （1）啓開・掘削能力と操作技術

【検証 1】フォークの活用

ア 持ち上げ旋回

障害物（瓦礫、電柱）の重心を見極めて挟み、旋回し排除する。

重量物の旋回では可能な限りブーム半径を小さくして旋回する。旋回範囲内に活動隊員が入らないように安全管理すること。



【瓦礫持ち上げ旋回例】



【電柱持ち上げ旋回例】

動画視聴
QRコード

イ 障害物持ち上げ、走行

長尺物（電柱、倒木）の重心を見極めて、移動させる。

特に重量物の持ち上げはバランスを常に意識し、不適切な場合は必ず修正する。



【持ち上げ例】



【持ち上げ失敗例】

アンバランス

動画視聴
QRコード



【持ち上げ走行例】

動画視聴
QRコード

【検証2】バケットの活用

ア 土砂の掘削

固定場所での反復作業では明示等（カラーコーン、テープ等）を活用し、安全管理員を減らすことも可能である。※必ず安全管理員は配置すること。



【安全管理例】



【ブーム半径大・安全管理不十分例】

イ 岩石の移動

排土板を活用し岩石を移動させる。※岩石の大きさによっては、大型の重機もしくはクレーン付き重機を手配する。



【押し込み例】



【挟み込み例】

動画視聴
QRコード

(2) 走行能力と操作技術

【検証3】 登り坂の走行 ※検証傾斜角度 27°

正面（排土板が前方）もしくは 180° 旋回（排土板が後方）での登坂方法がある。災害現場では、車両旋回等が制限される場合があるため、両方方法で走行できることが望ましい。



【正面での走行】



【180° 旋回での走行】

動画視聴
QRコード

【検証4】 下り坂の走行 ※検証傾斜角度 27°

検証1と同様に両方方法で走行できることが望ましい。



【正面での走行】



【180° 旋回での走行】

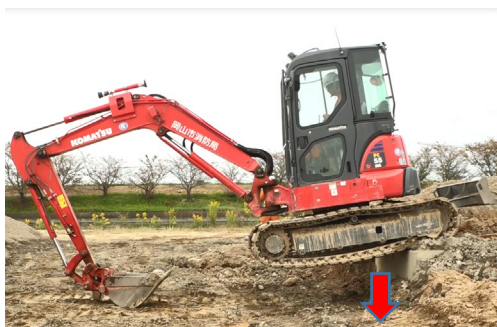
動画視聴
QRコード

【検証5】 段差の登り ※検証段差 80cm



動画視聴
QRコード

【検証6】 段差の降り ※検証段差 80cm



動画視聴
QRコード

【検証 7】 泥濘地の走行



動画視聴
QRコード

(3) 安全管理

安全管理体制の原則について

- ・活動前の隊内説明（ブリーフィング）の実施
特に危険活動、安全管理に関する内容は抜けることがないように周知・徹底する。



- ・安全管理員（隊長兼務なし）を1名以上配置する。
- ・異常を認めた際は警笛、合図、Bluetooth インカム、携帯無線機等を使用し操縦員に停止指示を出す。
- ・安全管理上必要な場合はカラーコーン、テープ等で作業範囲を明示し、注意喚起するとともに重機の活動を制限する。
- ・労働安全衛生規則を遵守した活動を実施する。

【検証 8】 安全管理配置例

令和元年度報告書 5名 1チームから災害現場に即した様々なパターンを検討する。



【5名活動例】



【4名活動例】



【3名活動例】



【3名活動、作業範囲明示例】

(4) 重機と救助隊員の連携

【検証9】重機と掘削隊員（一方掘り）の連携

人による掘削と重機の掘削ではそれぞれの活動内容を理解し役割分担を行なう。重機は巻き込まれ等の受傷事故の発生危険があるため、人の作業範囲と重機の作業範囲は重ならないようにする。作業範囲が重複等する際は活動時間が被らないように措置する。

また、人と重機の作業範囲をカラーコーン、テープ等で区切ることが有効である。



【人による掘削（一方掘り）】



【重機による排土】

動画視聴
QRコード

【検証10】重機とベルトコンベアの連携

土砂の排出にはベルトコンベアが有効であるが、更にベルトコンベアの排出した土砂を重機で排土することで更なる活動の効率化に繋がり、人と重機の距離も保てるために安全性も向上する。



【重機による排土】



【ベルトコンベアによる排土】

動画視聴
QRコード

※教養動画や合図等に関してはマニュアルの資料編に掲載する予定である。

7 使用資機材

消防重機（5 t 級）、可動式電動ベルトコンベア、危険区域明示物（カラーコーン、杭、カラーテープ等）、安全管理ベスト、Bluetooth インカム、掘削資機材、PPE