

# 実災害に備えた災害対応力強化について

浦部 裕希・田村 匡弘

関東地方整備局 企画部 施工企画課 (〒330-9724 埼玉県さいたま市中央区新都心2-1)

本論文は、近年激甚化・頻発化する自然災害に対応するため、これまでの災害対策機械の訓練における課題を整理し、実災害を想定した訓練への高度化として、夜間や雨天等の厳しい環境条件を想定した訓練の実施結果を報告するものである。

さらに、災害対策機械を用いた災害対応における課題および改善の方向性について整理したものである。

キーワード 災害対応の維持，職員の減少，排水ポンプ車，照明車

## 1. はじめに

近年、我が国では気候変動の影響による洪水、土砂災害及び地震等の自然災害が激甚化・頻発化している。とりわけ、平成30年7月豪雨や令和元年東日本台風に代表される広域かつ長時間にわたる豪雨災害は、各地の河川堤防や排水施設に甚大な被害をもたらした。また、地震についても、平成28年熊本地震や令和6年能登半島地震等、大規模地震災害が発生し、社会基盤施設の被害とともに迅速な災害対応の重要性が改めて認識されている。

これらの災害では、応急対応が必要であるため、国土交通省では排水ポンプ車、照明車等の災害対策機械を保有している。災害対策機械を用いた災害対応を行う場合、その最前線に立つのは、国土交通省の機械担当者である。災害発生時における迅速な被害状況把握、機械設置場所の選定、上部機関や協力業者との連絡・調整等、多岐にわたる業務を担っている。

しかしながら、近年は職員数の減少に伴い現場経験豊富な中堅・ベテラン職員が減少している。一方で中途採用職員の採用を行っていることもあり、若手職員も含め災害対応の経験が少ない又はない職員が多く災害対応力の維持が課題となっている。

災害対応は机上の知識のみでは十分とはいえ、現場における判断力、機械操作の熟練度、関係機関との連携力等、実践的能力が求められる。そのため、経験不足を補完する体系的かつ実践的な訓練の実施が、災害対応力の維持・強化の観点から極めて重要である。



写真-1 令和元年台風19号・茨城県水戸市内



写真-2 令和6年能登半島地震・石川県輪島市内

## 2. 災害対策機械による災害対応における課題

### (1) これまでの訓練

これまでも職員等の災害対応力の維持のため、災害対策機械の訓練を行ってきた。しかし、これまでの訓

練は、主として個々の機械の操作方法を習得することを第一の目的とされており、局主催の年1回の機械担当者向け講習と、各事務所が実施する講習によって構成されていた。

これらの訓練は操作方法の熟知には可能である一方で、好条件な場所で行われる訓練だったため、災害時の実践的な運用場面を想定した内容は十分とはいえなかった。

このように、既存の訓練体制は一定の効果を有するものの、改善の余地があると考えられる。

また、これまで災害対応を支えてきた経験豊富な中堅・ベテラン職員が減少する一方で、経験の浅い職員の割合が増加している。

これらの対策として、令和6・7年度は実践的な訓練に取り組んだ。

## (2) 災害対応の課題と対策

災害対応における主要な課題の一つとして、監視・操作に係る人的体制の不足が挙げられる。とりわけ、排水ポンプ車等の災害対策機械を運用するにあたっては、災害発生直後からの迅速な出動に加え、機械の稼働中を通じて多様な作業を継続的に実施する必要がある。

具体的には

- ・ 機械への燃料供給
- ・ 発電機における電源電圧の監視
- ・ 機器の故障の有無の確認
- ・ 機器操作盤の操作
- ・ 吸込み箇所および吐出箇所の監視
- ・ 上部機関への報告および状況整理
- ・ 現場周辺の安全確保に係る監視

など、現場運用に必要となる作業は多岐にわたる。

これらはいずれも継続的かつ確実な実施が求められるものであり、そのため相当数の人員を配置する必要がある。

さらに、災害が広域的に発生し、複数箇所において同時かつ長期間にわたり対応が必要となる場合には、各現場ごとに同様の人的体制を確保する必要がある。

このため、災害の規模や継続期間が拡大するほど、人的リソースの不足は一層深刻化し、機械運用の継続性にも影響を及ぼす可能性がある。

人人体制の不足を補う一つの対応策として、DSシステム（排水ポンプ車状態監視システム）（図-1）や位置情報管理システム（図-2）により、ポンプの稼働状況のほか、故障の有無、車両の位置情報について、広域的な一元監視をPCから行うことができる。

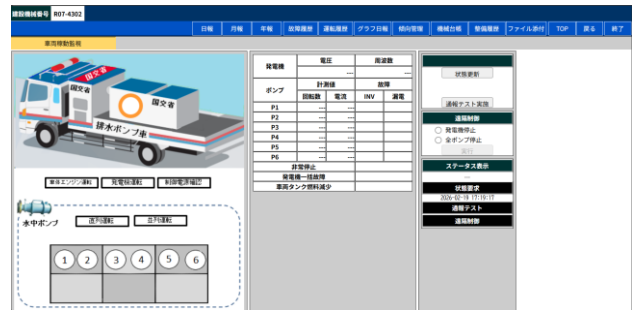


図-1 DSシステム監視画面



図-2 位置情報共有システム監視画面

## 3. 実災害を想定した訓練の実施

### (1) 河川堤防を想定した排水ポンプ車の設置訓練

これまでの排水ポンプ車の訓練は、設置方法や操作方法の習熟のため平坦な場所で行われている（写真-3）。



写真-3 従来の訓練状況

そのため今年度は実災害を想定した訓練として、模擬堤防を活用した排水ポンプ車の設置訓練を実施した（写真-4）。



写真-4 模擬堤防を活用した訓練状況

本訓練では、内水氾濫を想定し、現場把握から排水ポンプ車の設置、ホース展開までの一連の手順を実践的に確認した。（表-1）

表-1 河川堤防を想定した排水ポンプ車の設置訓練概要

日	時 2025年4月22日～4月23日10時～17時
場	所 関東技術事務所
対象参加者	a)令和4～7年度の新規採用職員 b)係員，操作経験が少ない職員 c)係長，専門官クラス
人数	1日目:25人，2日目:29人
内容	a)座学(機械の概要、操作時の注意点) b)実技(排水ポンプ車の展開訓練) c)実技(照明車の展開訓練) d)実技(対策本部車の展開訓練) e)実技(待機支援車の展開訓練)

一連の手順を実際に体験することにより、訓練参加者は機械設置に要する所要時間を具体的に把握することができた。

また、本訓練では事前に担当者の役割分担を明確にして訓練を行った。その結果、指揮命令システムを整理しておくことが、設置作業の効率化および時間短縮に資することを理解するに至った。

さらに、訓練当日は降雨下であったため、結果として実災害時に近い環境条件の下で訓練を実施することができた。

足元が滑りやすい状況におけるホース敷設、機械の安定確保、機材搬入経路の確保等、晴天時には顕在化しにくい課題が明確となり、より実践的な訓練となった。参加者は、単なる操作確認にとどまらず、現場における安全確保および役割分担の重要性を体感することができた。

## (2) 夜間を想定した照明車の展開・点灯訓練

照明車においてもこれまでの訓練では展開方法や点灯方法の習熟のため比較的天候の良い昼間に行われている（写真-5）。



写真-5 従来の訓練状況

一方、災害対応は昼夜を問わず実施されるため、夜間作業への備えは不可欠である。このため、夜間を想定した照明車の展開および点灯訓練を実施した。（写真-6）



写真-6 夜間の訓練状況

本訓練では、照明車の展開から点灯までの一連の操作を暗所環境下で実施した。（写真-2）

表-2 夜間を想定した照明車の展開・点灯訓練概要

日	時 2025年12月22日 14時～17時
場	所 関東技術事務所 船橋防災センター
対象参加者	a)令和4～7年度の新規採用職員 b)係員，操作経験が少ない職員 c)係長，専門官クラス
人数	18人
内容	a)実技(照明車の実践的な夜間展開・点灯訓練) b)実技(対策本部車の展開訓練) c)実技(待機支援車の展開訓練)

昼間とは異なり、周囲が暗い状況では照射範囲および影の発生状況が明確となり、照射範囲の設定および影の発生状況を踏まえた機械配置の重要性が明らかとなった。

また、暗所作業においてはコミュニケーション方法および安全確保の手法が重要であり、声掛けや無線活用等の実務的改善点も抽出された。これらは実災害時の事故

防止に直結する重要な成果である。

表-4 アンケート代表意見

疑似堤防を使ったポンプの設置は初めてだったので、
設置の仕方など現場でのイメージがわかりやすかった
排水ポンプの設置作業だけでなく、排水作業を行いたい
実際の堤防を用いた排水ホース敷設をやってみたい
照明の実際の明るさを見る事ができよかった
夜間に照明車の下でポンプ車の設置訓練をしてみたい

#### 4. 訓練の効果

訓練の効果を確認するため、訓練後に表-1 に示すアンケート調査を実施した。講習全般に対する満足度については、図-3 のとおり、回答した全ての担当者が「得られるものがあつた」と評価している。

肯定的な意見としては、「雨天での屋外研修であつたため、模擬堤防でのポンプ展開作業時に足元が滑りやすい環境を体感できて良かった」、「模擬堤防上での排水ホース等の接続作業は、実際の災害現場をイメージしやすかつた」といった声が寄せられた。

その他の主な意見を表-2 に示す。

一方で、改善点として「実排水も体験したい」との要望が挙げられた。これは、より実践的で水の取り扱いを伴う訓練へのニーズを示すものであり、今後の訓練内容を充実させるうえで重要な示唆となる。

また、「夜間操作訓練により、普段の昼間点検時に点灯している照明車の本来の明るさを理解できた」との意見もあり、実際の環境下での体験が理解の深化に寄与していることが確認された。

これらの結果は、実践型訓練を継続的に実施する必要性を裏付けるものである。

#### 5. 今後の課題と対応方針

##### (1) 訓練の継続実施と対象者の拡充

本年度実施したこれらの訓練は、次年度以降も継続的に実施することが重要である。特に、経験不足の若手職員および中途採用職員を対象とした重点的訓練を計画的に実施し、実務能力の底上げを図る必要がある。

また、単発的訓練にとどまらず、実排水等を行うなどの段階的なレベル設定および訓練記録の蓄積を通じて、個々の技術者の成長を可視化する仕組みの構築についても検討すべきである。

##### (2) 災害対応機械の省人化の検討

人員減少という構造的課題に対応するためには、災害対応機械の省人化も重要な検討事項である。例えば、照明車に設置されたWEBカメラを活用し、遠隔地から操作指示を行うことにより、現地指揮者の負担軽減が期待できる。

また、災害対策機械の遠隔操作の導入により、少人数でも効率的な機械運用が可能となる可能性がある。ただし、遠隔操作を行う場合であっても、現地には安全確認および緊急対応を担う対応員の配置が必要であり、完全無人化は困難である。したがって、技術革新と人的対応を組み合わせた現実的な運用体制の構築が求められる。

表-3 アンケート調査の概要

調査対象	講習会参加職員
調査方法	Microsoft formsによる調査
回収率	39/54=72.2%
調査内容	令和7年度に実施した講習会について a)講習全般の満足度 b)本研修で参考になった内容や、気づきについて c)今後の研修に向けた改善点、要望について d)今後の講習で学びたいこと e)本研修の理解度 f)本研修の良かった点や改善点

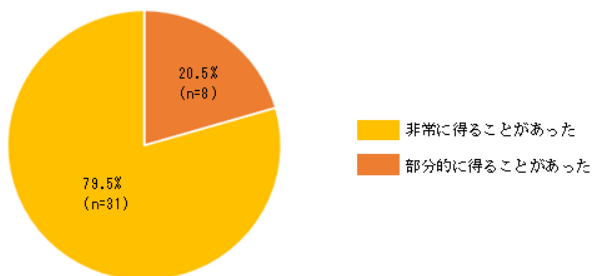


図-3 アンケート結果（講習全般の満足度）

#### 6. まとめ

近年の激甚化・頻発化する災害に対応するためには、国土交通省における災害対応力の強化が不可欠であり、経験豊富な職員の減少という課題の中で、いかに実践的能力を継承・育成するかが重要なテーマである。

今回実施した模擬堤防を活用した排水ポンプ車訓練および夜間の照明車訓練は、実災害に近い環境下での体験を通じて、若手職員等経験の少ない職員の技術力向上および意識改革に大きな効果をもたらした。今後はこれらの訓練を継続的に実施するとともに、災害対応機械の高度化および省人化の推進を図り、限られた人員の中でも持続可能な災害対応体制を構築していきたい。