

水防活動支援ガイドライン

(本編)

令和7年4月

国土交通省水管理・国土保全局
河川環境課水防企画室

はじめに

○ 本ガイドラインについて

令和元年東日本台風に伴う豪雨や令和2年7月豪雨など甚大な洪水災害が全国で頻発しているなか、国土交通省社会資本整備審議会では令和2年に「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について～あらゆる関係者が流域全体で行う持続可能な「流域治水」への転換～」を答申し、流域の全員が協働して流域全体で行う持続可能な治水対策への転換が強調された。答申において、地域の水防活動を担う水防団の団員数の減少や被雇用者が占める割合の増加、高齢化による地域水防力の低下が懸念されているなか、水防団における情報共有に課題があり、適切に水防活動を実施できるように迅速な情報共有を可能にする体制を構築する必要性に言及された。

大雨時の情報収集体制に改善の必要を感じている水防団は多く、更に水防団による水防活動の現場の状況等の情報を自治体、河川管理者も有効に活用し、地域の水防活動の円滑化を図ることが必要である。

そこで、本ガイドラインは、水防活動の現状と水防活動の情報伝達・共有に関する問題点などを紹介するとともに、それら情報伝達・共有に役立つ各種ツールを示すことで、現場で活躍する水防団の皆さまに役立てていただくことを期待する。

○ 本ガイドラインの構成

本ガイドラインは、「本編」と「ポイントブック」で構成されている。

「本編」では、水防活動の現状と水防活動の情報伝達・共有に関する問題点などを紹介するとともに、それらの問題に対して、水防活動に役立つシステムやアプリ、最新の水防工法技術等についてとりまとめている。

ポイントブックでは、水防活動の充実強化を図るため、多くの水防団員が使用している LINE に焦点をあて、水防活動時の情報伝達・共有に関わるうっかりミスとその対応策を整理し、更には LINE を活用した応用編、河川情報の取得方法の例をとりまとめている。

目次

| | |
|-------------------------------|----|
| 第1章 水防活動の現状 | 1 |
| 1.1 団員の減少と高齢化 | 1 |
| 1.2 団員の就業形態 | 2 |
| 第2章 水防活動の情報伝達・共有に関する主な問題点 | 3 |
| 2.1 団員間・地域間での情報格差 | 3 |
| 2.2 参集指示の遅れと参集人数の未把握 | 3 |
| 2.3 音声だけでは伝わりにくい現場状況 | 4 |
| 2.4 活動報告書の膨大な処理時間 | 4 |
| 2.5 水防活動の状況が届かない河川管理者と災害対策本部 | 4 |
| 第3章 水防現場で役立つ各種ツール等の紹介 | 5 |
| 3.1 水防活動等に役立つアプリケーション・システムの紹介 | 5 |
| 3.2 情報共有・伝達に役立つ主なデジタル技術の紹介 | 13 |
| 3.3 水防工法に役立つ新技術の紹介 | 18 |

第1章 水防活動の現状

1.1 団員の減少と高齢化

水防団員・消防団員の減少や高齢化により、水防管理団体である市町村等の水防体制が脆弱化しており、地域防災力が低下している。

昭和46年には120万人以上であった水防団員数は、その後減少の一途を辿り、平成15年には100万人を切り、さらに令和5年には76万人まで減少している。また、水防団員の年齢構成を見ても、60歳以上の団員が占める割合が、昭和46年には0.6%であったのが、令和5年には10.0%に増加し、30歳未満に至っては、昭和46年には39.3%であったのが、令和5年には9.2%と約30%も減少しており、団員の高齢化が進行している。水防団は、住民の自発的な参加によって構成され、地域密着性や即時対応力といった面で重要な役割を果たしており、水防団の減少や高齢化は、地域防災力の低下を象徴するものとなっている。同様の状況は、消防団についても見られる。

このような水防団員の減少等の背景としては、若年層人口の減少や農村・中山間地域の人口減少、就業者における被雇用者が占める割合の増加など、これまで水防団を支えていた年齢層から入団者を確保することが難しくなっていることが指摘されている。共助により大きな役割が求められる中で、地域防災力の要としての水防団の強化をどのようにして図っていくか、そのための新たな担い手をどのように確保していくか、デジタル技術を含む様々な新技術の活用など、地域の安全安心を確保するため取組の充実を総合的に図っていくことも必要となっている。

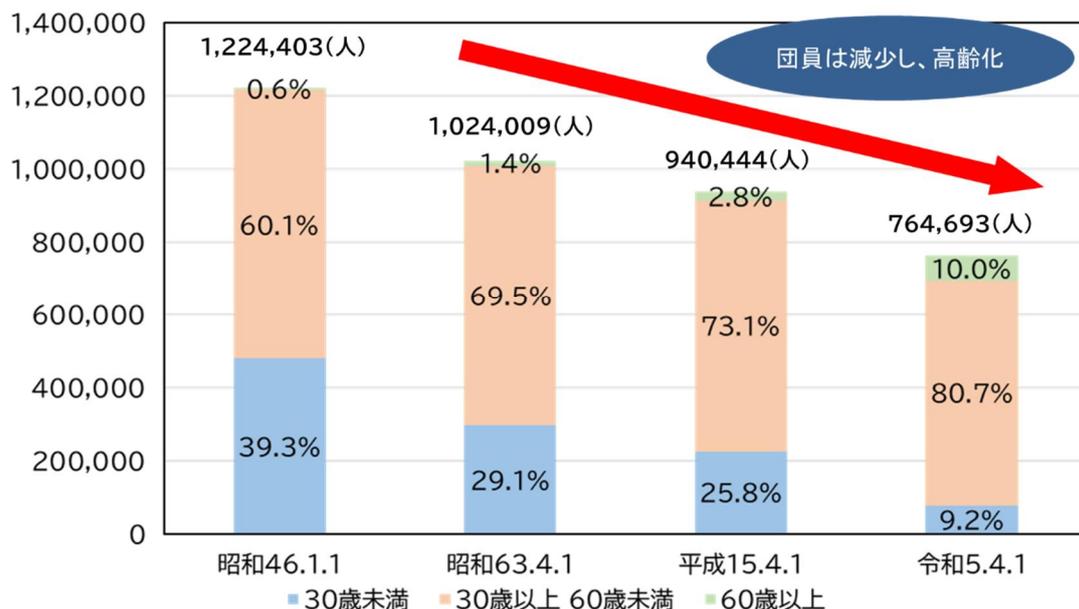


図 1-1 水防団員の団員数の移り変わり

1.2 団員の就業形態

水防団員の職業構成は、かつて自営業者などが中心を占めていたが、被雇用者（サラリーマン）である団員の割合が増加し、団員数の減少と団員構成の変化により、日中の水防活動への影響が懸念されている。

水防団員の職業構成は、57.9%が被雇用者（サラリーマン）、自営業者が25.7%であり、被雇用者（サラリーマン）の割合の方が多いたが、現在はサラリーマン団員の割合が増加しており、日中の水防活動に参集できないケースがあるなど、地域防災力の低下が懸念されている。

こうした状況の中で水防団が必要な数の団員を確保していくためには、被雇用者が入団しやすく、かつ団員として活動しやすい環境の整備が必要であり、雇用主である事業者の方々から水防活動に対する理解と協力をいただくことが不可欠である。

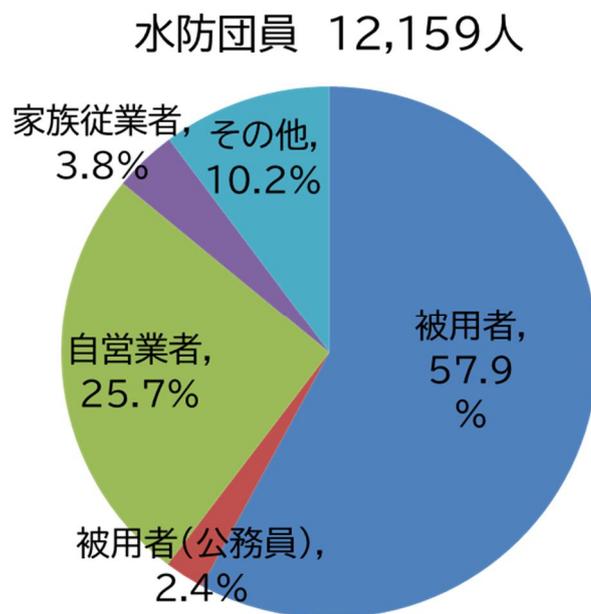


図 1-2 水防団員の就業形態

第2章 水防活動の情報伝達・共有に関する主な問題点

2.1 団員間・地域間での情報格差

水防活動において、リアルタイムの河川水位や雨量などの情報をスマートフォンやパソコン等で素早く収集することは、初動活動として非常に重要である。

その一方で、団員間・地域間で情報収集しているサイトが異なることでの情報の種類や内容の精度が異なること、また、情報技術が不得手な団員への情報伝達・共有が迅速に行えないなどの団員間・地域間での情報格差が拡がりつつある。

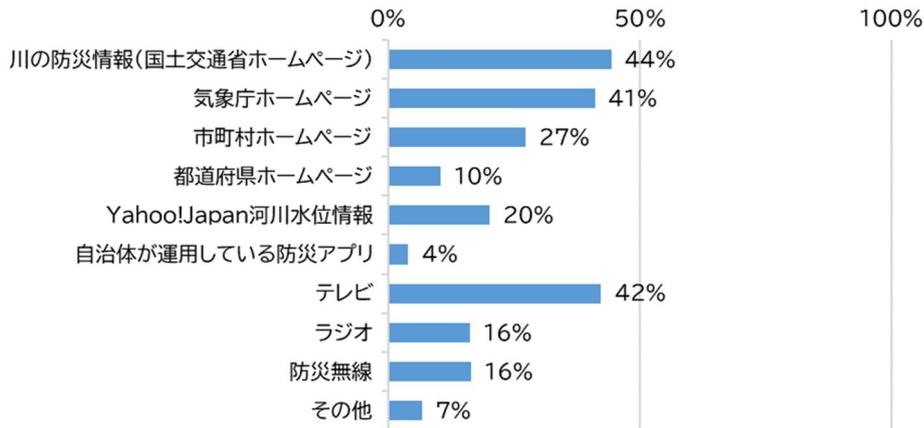


図 2-1 活動中に見ている水文・気象に関する情報サイト
(N=2623人)

2.2 参集指示の遅れと参集人数の未把握

洪水時において、迅速かつ円滑な水防活動を実施するうえでは、団員の速やかな参集が非常に重要である。

参集指示を電話連絡網により周知することを参集規定で定めている場合、参集指示が団員、全員に伝わるまでに時間を要することが懸念されている。

メール等による一斉発信は、迅速に参集指示を団員に伝えることはできるが、参集の有無を確認できないなどの問題もある。

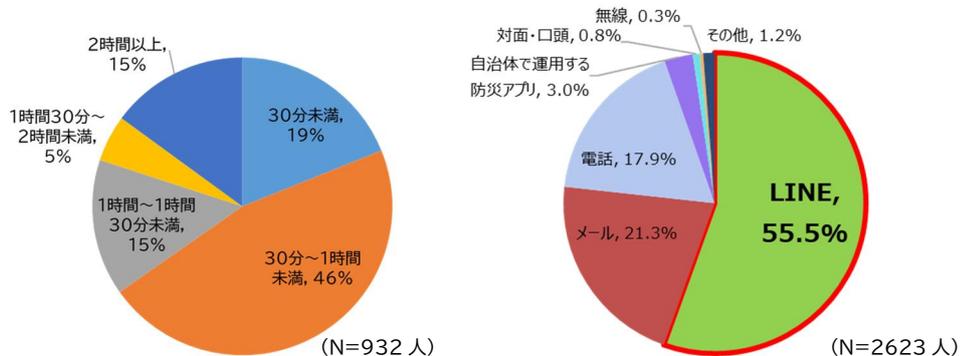


図 2-2 参集の決定から団員の参集の可否を確認するために要している時間 [左図] 及び
図 2-3 参集時の連絡方法の中で最も使用されている方法 [右図]

2.3 音声だけでは伝わりにくい現場状況

大雨の際には、巡視や土のう積みといった河川からの氾濫防止対策のみならず、家財保全活動や避難誘導、浸水した道路における注意喚起等、水防団等に要請される活動項目が多岐にわたる。各活動の実施判断に必要な情報は時空間的に変化していくものも多く、その都度、無線や電話などの音声による情報伝達・共有だけでは現場の状況を的確且つ迅速に伝えることが難しいといった問題点がある。

2.4 活動報告書の膨大な処理時間

水防活動に従事した団員は、行政や組合に活動報告書を提出し、出勤報酬が支給される流れが大半である中で、活動報告書の多くは手書きの紙面形式が多く、作成に手間が掛かっている。

また、活動報告書を受理する行政や組合は、これらの処理に膨大な労力と時間を取られている場合がある。

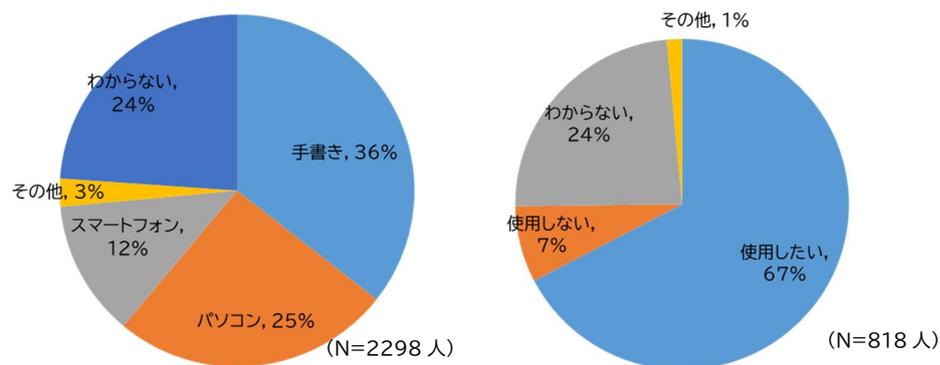


図 2-4 出勤報告書や出勤報酬などの申請書類の作成方法 [左図] 及び
出勤報告書や出勤報酬などの申請書類を作成できるアプリやソフトの使用希望 [右図]

2.5 水防活動の状況が届かない河川管理者と災害対策本部

水防活動の状況は、洪水対応を行う河川管理者や住民の避難に関するオペレーションを司る災害対策本部等にとって非常に有益な情報になる。その一方で、現地の水防活動状況をそれら組織に情報が届かない場合が見受けられる。

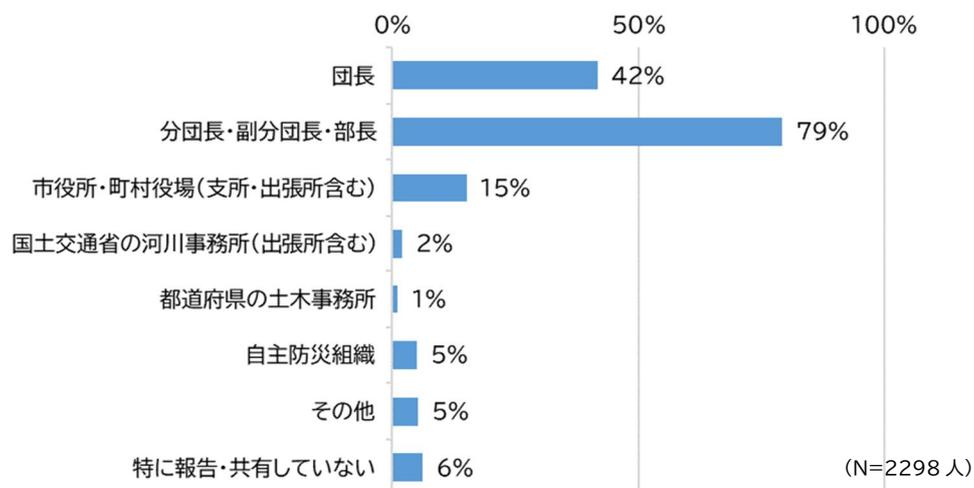


図 2-5 水防活動中の団員が現場状況を報告する相手

第3章 水防現場で役立つ各種ツール等の紹介

3.1 水防活動等に役立つアプリケーション・システムの紹介

水防活動に役立つアプリケーション・システムとして以下の6つを紹介する。なお、②～⑤については、消防活動を対象としたものではあるが、一部の機能を水防活動でも活用できるため、紹介するものである。

- ①水防活動支援情報共有システム
- ②消防団ワークス
- ③S. A. F. E. (防災アシストアプリ)
- ④FireChief (消防団活用支援システム)
- ⑤め組 (FIRE CORPS)
- ⑥LINE のリッチメニューを活用した情報伝達・共有の応用編

①水防活動支援情報共有システム

■概要

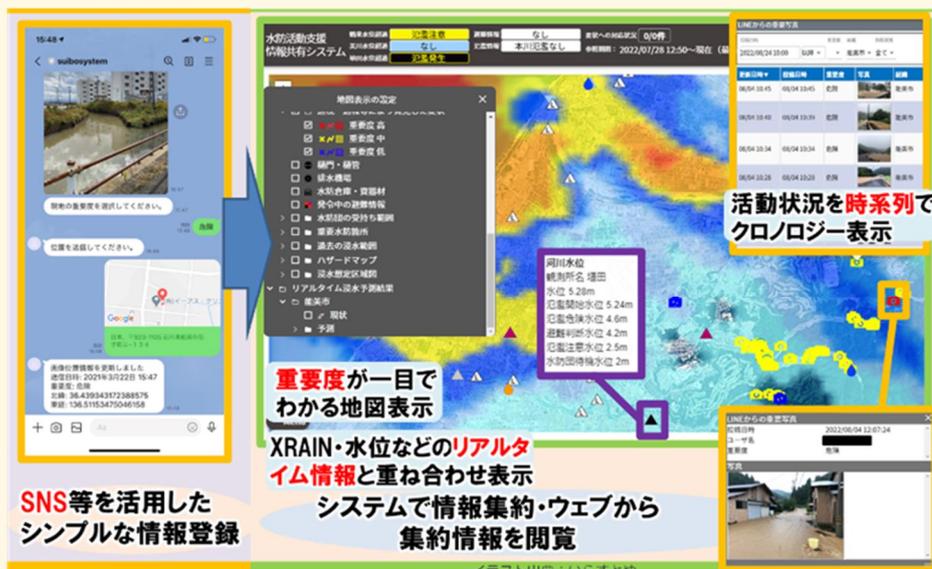
- 水防活動時に、水防活動現場及び災害対策本部、河川事務所等で必要な情報を一元的に集約・共有するシステム
- 情報集約の手間を極力減らし、豪雨や洪水への対応の迅速化を図ることで、効率的・効果的な水防活動の実現を支援

■特長

- 現場の巡視結果を、**LINE** を用いて簡単に報告でき、リアルタイムで地図上に表示、**情報共有が可能**
- 現場状況の**重要度を色分け表示し、危険度の高い箇所を視覚的に表示可能**
- **XRAIN** や**水位**等の**動的情報も地図上に重ね合せ表示可能**。重ね合わせる情報はウェブブラウザ上で簡単操作可能
- 現場での活動状況を**クロノロジー(時系列)表示可能**
- 避難所、要配慮者施設、重要水防箇所、アンダーパス等浸水可能性の高い箇所、水防団詰所等浸水想定区域図、過去の浸水実績図、排水機場、樋門・樋管等といった**静的情報**と河川水位や被害状況といった**動的情報**と**重ね合せ表示が可能**

| 河川・気象情報等の取得 | | 参集 | | 活動時 | | | 活動報告 |
|-------------|------------|------|--------|----------|---------|---------|-------|
| Webサイト閲覧 | 自治体からの情報取得 | 参集可否 | 参集人数確認 | 写真/動画の送付 | 位置情報の送付 | 地図上への登録 | 申請書提出 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | - |

■イメージ



■主な導入自治体(実証実験)

京都府福知山市、埼玉県三郷市、石川県能美市

■出典または連絡先:国土技術政策総合研究所 河川研究部 水害研究室

②消防団ワークス

■概要

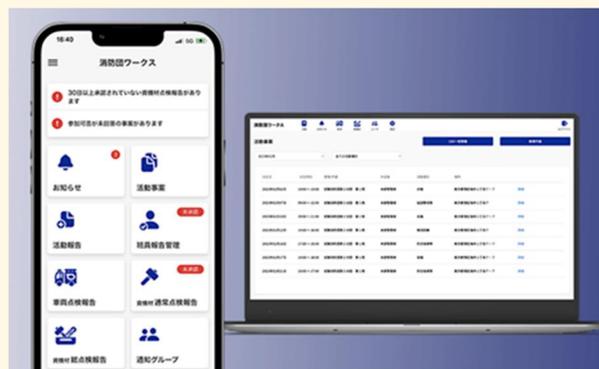
- 消防団の報告事務をアプリケーションによりデジタル化し、消防団員の大幅な負荷軽減及び活動の充実強化に寄与するスマートフォンアプリ
- 消防団員の活動実績の報告だけではなく、資材や車両点検業務を行うことができ、手入力業務と集計業務を簡素化し業務効率化を実現することで正しい実績把握が可能

■特長

- 活動実績報告については、スマートフォンアプリで簡易に活動事案作成/出欠確認/実績報告から承認を実施することが可能
- 消防団員の活動実績の報告だけではなく、資材や車両点検業務を行うことも可能
- 各団員は出動実績を位置情報で取得し、出動実績を可視化
- 訓練の周知や各種情報共有としてのコミュニケーションツールとしても利用可能

| 河川・気象情報等の取得 | | 参集 | | 活動時 | | | 活動報告 |
|---------------|----------------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
| Web サイト 閲覧 | 自治体から の情報取得 | 参集 可否 | 参集 人数 確認 | 写真/動画 の送付 | 位置情報 の送付 | 地図上へ の登録 | 申請書 提出 |
| — | △ | ○ | — | ○ | ○ | — | ○ |

■イメージ



■主な導入自治体

神奈川県横浜市

■出典または連絡先:ソフトバンク

<https://www.softbank.jp/biz/customer-success-stories/202312/yokohama/>

③S.A.F.E.(防災アシストアプリ)

■概要

- 消防団のための防災アシストアプリ。
- 「活動の管理をやりやすく」「現場をうごきやすく」を目的にどこにいても瞬時に行動がとれることを目指したアプリ

■特長

- アプリケーション内のボタン選択のみの返答で、団員の出動を把握可能となり、他の団員の消防車の運転可否や到着予定時間を一覧で把握することも可能
- 災害発生場所を災害現場のその場で地図上に登録することにより、災害時の情報共有が簡単になり、団員の活動を管理しやすい設計となっている
- 水害の場合にも利用可能となり、避難所や倉庫の最新状況をアプリケーションを通して可視化されており、団員目線でも活動しやすい設計となっている。

| 河川・気象情報等の取得 | | 参集 | | 活動時 | | | 活動報告 |
|---------------|----------------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
| Web サイト 閲覧 | 自治体から の情報取得 | 参集 可否 | 参集 人数 確認 | 写真/動画 の送付 | 位置情報 の送付 | 地図上へ の登録 | 申請書 提出 |
| — | ○ | — | — | — | ○ | ○ | ○ |

■イメージ



■主な導入自治体

福島県須賀川市、福島県郡山市、山梨県小菅村、岐阜県池田町

■出典または連絡先: 消防団専用アプリ S.A.F.E. HP <https://gcd.main.jp/safelp/>

④FireChief(消防団活用支援システム)

■概要

- 災害時の情報伝達及び事務処理のデジタル化を目的とした消防職員と消防団員が使う消防団デジタル化を可能とした消防団グループウェアシステム

■特長

- 災害現場では現場からの動画配信、地図への延焼区域・浸水区域が可能で入力された情報はシステム上の地図にマッピングされ、これらアプリから報告された情報は常備消防、災害対策本部でも確認が可能
- 業務管理では「出動報告」「資機材・車両管理」「スケジュール管理」「資料を添付した業務連絡」が可能で、出動報告のデジタル化と報酬計算を自動化し、PDF や画像を階級に応じて電子化された書類を送信可能となっており、管理側での負担軽減につながっている

| 河川・気象情報等の取得 | | 参集 | | 活動時 | | | 活動報告 |
|-------------|------------|------|--------|----------|---------|---------|-------|
| Web サイト閲覧 | 自治体からの情報取得 | 参集可否 | 参集人数確認 | 写真/動画の送付 | 位置情報の送付 | 地図上への登録 | 申請書提出 |
| — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

■イメージ



■主な導入自治体

東京消防庁及び特別区消防団

■出典または連絡先:株式会社タヌキテック <https://tanuki-tech.co.jp/>

⑤め組(FIRE CORPS)

■概要

- 火災に特化した消防団向けアプリ
- 自治体発信のメールやグループ内から配信される火災情報を受信し、火点の確認、火災時におけるグループ内での役割を共有することが可能

■特長

- 自治体からの防災メールがプッシュ通知によって表示され、団員が出動可能かどうかの返答ボタンにより、現場へ直接向かうのか、詰所へ向かうのか、出動できないのかを回答可能。また、所属している団体ないでの回答のため、状況に応じて返答内容を変更することが可能。
- 災害場所を地図上に落とすことができる機能もあるため、事務局内部での状況把握がしやすい

| 河川・気象情報等の取得 | | 参集 | | 活動時 | | | 活動報告 |
|-------------|-------------|-------|----------|-----------|----------|----------|--------|
| Web サイト 閲覧 | 自治体からの 情報取得 | 参集 可否 | 参集 人数 確認 | 写真/動画 の送付 | 位置情報 の送付 | 地図上への 登録 | 申請書 提出 |
| — | ○ | — | — | — | — | ○ | — |

■イメージ



■導入自治体

東京都青梅市

■出典または連絡先:

災害情報支援サービス め組 シリーズ HP より <https://bousai-megumi.jp/>

⑥LINE のリッチメニューを活用した情報伝達・共有

■概要

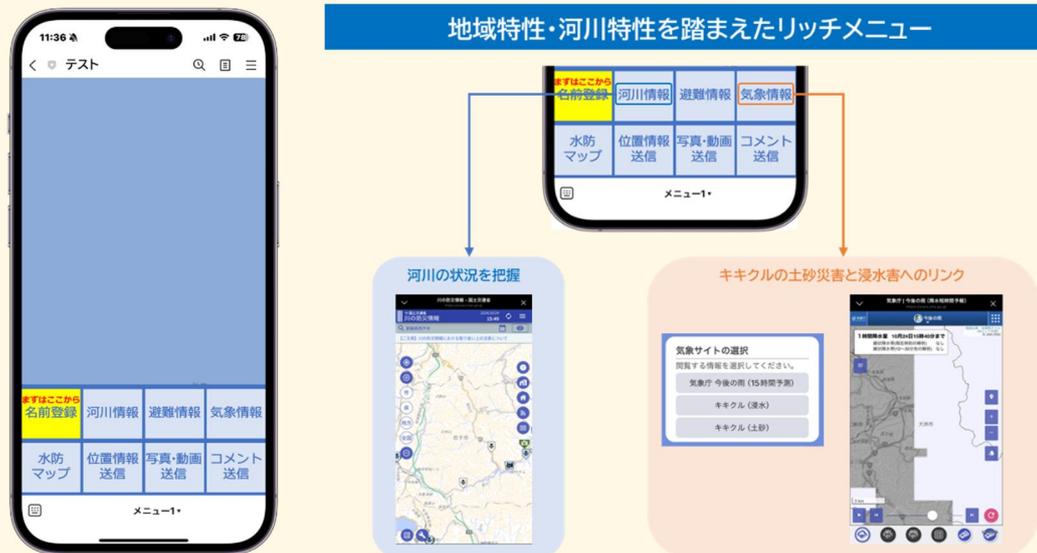
- LINE 公式アカウントで提供される機能の一つ
- トーク画面下部にカスタマイズ可能なメニューを表示させることより、ユーザーは簡単に見たいサイトにアクセス可能

■特長

- LINE を活用し、ワンプッシュで当該地域の河川情報や避難情報を取得できたり、団員が撮影した写真や今いる現在地を水防マップに容易に登録できる機能を有したシステム
- 試行版を導入した3市町では、大雨時には大河川だけではなく、中小河川での浸水害や山間部での土砂災害とそれぞれの地域特性や河川特性が異なる。これに対応するために、河川情報を把握するだけではなく、土砂災害や中小河川の水害リスクを確認できるよう、当該地域における地域特性・河川特性を考慮したリッチメニューをカスタマイズした。※本試行版では3市町同様のリッチメニューとした。

| 河川・気象情報等の取得 | | 参集 | | 活動時 | | | 活動報告 |
|---------------|----------------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
| Web サイト 閲覧 | 自治体から の情報取得 | 参集 可否 | 参集 人数 確認 | 写真/動画 の送付 | 位置情報 の送付 | 地図上へ の登録 | 申請書 提出 |
| ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | — |

■イメージ



リッチメニューのイメージ図

■導入自治体

愛媛県大洲市、内子町、西予市 ※3市町試行的に導入

■出典または連絡先:

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 水防企画室 または
一般財団法人河川情報センター

⑥LINEのリッチメニューを活用した情報伝達・共有

■訓練での活用例

LINEを活用した水防活動の情報共有・伝達の現場活用例



3.2 情報共有・伝達に役立つ主なデジタル技術の紹介

情報共有・伝達に役立つ主なデジタル技術として以下の4つを紹介する。

- ①ウェアラブルカメラ
- ②ドローン (UAV)
- ③Microsoft Teams
- ④Zoom ミーティング

①ウェアラブルカメラ

■概要

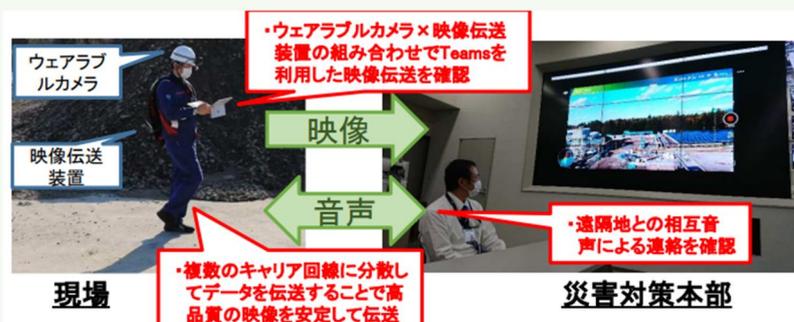
- ウェアラブルカメラは、身に付けて撮影ができるカメラのこと
- カメラを頭部や肩部、作業服の胸ポケット等に装着することで、ハンズフリーで現場作業者が見ている映像を撮影可能
- 映像を災害対策本部の事務局側とリアルタイムで共有することができ、事務局はで現場の状況を把握・判断することができ、現場にいる団員はハンズフリーにより状況を映し出すことが可能

■特長

- 基本的には雨や夜間でも光源があれば見えている(ヘルメットにライトをつけたような形)
- 製品によってはウェアラブルカメラを装着している団員等の位置情報も表示することができ、複数個所の位置情報も表示可能である。
- 国土交通省でも現地調査等の実証実験として導入されており、デジタル技術を積極的に活用していこうとする動きもある。

| 河川・気象情報等の取得 | | 参集 | | 活動時 | | | 活動報告 |
|---------------|----------------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
| Web サイト 閲覧 | 自治体から の情報取得 | 参集 可否 | 参集 人数 確認 | 写真/動画 の送付 | 位置情報 の送付 | 地図上へ の登録 | 申請書 提出 |
| — | — | — | — | ○ | ○ | ○ | — |

■イメージ



■出典または連絡先:株式会社ザクティ

②ドローン(UAV)

■概要

- 遠隔操作又は自動操縦により飛行させることができるものであり、防災面での活用としては、被害状況の素早い把握や被災者の発見であったり、物資の運搬に利用可能

■特長

- 消防団ではドローンの導入を積極的にしており、主には現場の状況把握として使用されている。そのため、水防団でもドローンを導入することにより、河川の巡視ができない状況の際にドローンを使用することで、団員の安全を確保しつつ巡視を行うことができる。(現行のルールでは、雨天時には使用できない制限があるため、ルール等の改正の必要あり)
- ウェアラブルカメラと同様に、国土交通省でも現地調査等の実証実験として導入されており、デジタル技術を積極的に活用していこうとする動きもある。

| 河川・気象情報等の取得 | | 参集 | | 活動時 | | | 活動報告 |
|---------------|----------------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
| Web サイト 閲覧 | 自治体から の情報取得 | 参集 可否 | 参集 人数 確認 | 写真/動画 の送付 | 位置情報 の送付 | 地図上へ の登録 | 申請書 提出 |
| — | — | — | — | △ | ○ | ○ | — |

■イメージ



■出典または連絡先: 国土交通省 関東地方整備局「BIM/CIM・DX推進防災WG」よりより
https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000832425.pdf

③Microsoft Teams

■概要

- オンライン会議ツールの一つ。メンバーとチャットする機能に加えて、資料を共有する機能、通話やビデオ会議を開催する機能
- パソコンやスマートフォンで利用できる Web 会議システムとなっており、画面共有・ホワイトボード・グループチャット・ファイル共有などの機能を使用可能であり、office ソフト製品を共同で編集等に利用可能

■特長

- 現場にいる水防団員・消防団員の方と団長等のいる事務局側や自治体との複数人かつ関係者へ、実際の現場の映像を共有することが可能。
- Web 会議として使用するだけでなく、チャット機能は常時見ることができるため、画像・動画や位置情報をチャット機能で共有することができる。
- また、音声通話も対応しているため、現場にてビデオを共有しながら、音声で事務局からの指示も受けることができる。
- 映像は記録として保存することができ、災害対応後も資料作成や現場の見直し用の材料として使用することもできる。

| 河川・気象情報等の取得 | | 参集 | | 活動時 | | | 活動報告 |
|---------------|----------------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
| Web サイト 閲覧 | 自治体から の情報取得 | 参集 可否 | 参集 人数 確認 | 写真/動画 の送付 | 位置情報 の送付 | 地図上へ の登録 | 申請書 提出 |
| △ | — | ○ | — | ○ | ○ | — | — |

■イメージ



■出典または連絡先:マイクロソフト

<https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-teams/group-chat-software>

④Zoom ミーティング

■概要

- オンライン会議ツールの一つ。メンバーとチャットする機能に加えて、資料を共有する機能、通話やビデオ会議を開催する機能
- パソコンやスマートフォンで利用できる Web 会議システムとなっており、画面共有・ホワイトボード・グループチャット・ファイル共有などの機能を使用可能

■特長

- 現場にいる水防団員・消防団員の方と団長等のいる事務局側や自治体との複数人かつ関係者へ、実際の現場の映像を共有することができる。
- また、音声通話も対応しているため、現場にてビデオを共有しながら、音声で事務局からの指示も受けることが可能となり、メールやチャットアプリ等での複数回のやり取りが少なくなることが想定される。
- 映像は記録として保存することもでき、災害対応後も資料作成や現場の見直し用の材料として使用することもできる。

| 河川・気象情報等の取得 | | 参集 | | 活動時 | | | 活動報告 |
|---------------|----------------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
| Web サイト 閲覧 | 自治体から の情報取得 | 参集 可否 | 参集 人数 確認 | 写真/動画 の送付 | 位置情報 の送付 | 地図上へ の登録 | 申請書 提出 |
| △ | — | — | — | ○ | — | — | — |

■イメージ



京都市消防局 HP: <https://www.city.kyoto.lg.jp/shobo/page/0000292601.html>

■出典または連絡先: Zoom ビデオコミュニケーションズ

3.3 水防工法に役立つ新技術の紹介

水防工法に役立つ新技術として、以下のカテゴリの中で主な資機材・技術を紹介する。

- ① 大型水のう ② 吸水性土のう ③ 防災シート ④ 土のう製作補助器具 ⑤ 止水板
⑥ その他の最新技術 ※①～⑥は NETIS 登録済みの新技術を記載

| ①大型水のう | |
|--------------|--|
| 水防資機材 技術名 | 越水止めスイノウ |
| 概要 | 半円形のフレキシブルな密閉容器を展張、注水し、水の重みで止水。土嚢積み工法の代用。越水止め工法のひとつ。 ポンプで注水することで、短時間で設置が可能。軽量で運搬・格納が容易で、繰り返し利用可能。 |
| イメージ |  |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・ポンプで水を注入することにより、スピーディーな対応が可能。 ・ターポリン製(補強布入り塩ビシート)のため、軽量で運搬・格納が簡易。 ・約 6m 単位で連結して使用可能。 ・水圧による滑動を防ぐため、両側に固定用ベルトが付随。 ・流木などによる破損を防ぐ目的でキャンバス製保護カバーが付随。 ・繰り返し利用可能。 ・巾約 1,200mm×長さ約 6,100mm×高さ約 700mm(容量約 3,400ℓ) ・国土交通省(旧建設省)へ数多くの納入実績有り。 |
| 参考価格 | 550,000 円/1 基(6m) |
| 出典または 連絡先 | (株)ナショナルマリンプラスチック HP (http://www.n-m-p.net/product/disaster/over-topping-suino.html) |

| ①大型水のう | |
|--------------|--|
| 水防資機材 技術名 | ウォーターフェンス防災型 |
| 概要 | 台形のフレキシブルな密閉容器を展張、注水し、水の重みで止水。 伸縮性があり断面が台形のため安定し、設置面の凹凸に追従する。使用後は、コンパクトに格納でき、繰り返し使用可能 |
| イメージ |  |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・アコーディオンのように伸び縮み。 ・断面が台形に保形されているため安定。 ・中に水を入れて利用。 ・設置面の凹凸に追従し、止水。 ・使用後は押し縮めてコンパクトに格納。 ・繰り返し使用可能。 ・土の設置、保管場所や衛生管理の面でメリットあり。 |
| 参考価格 | 49,000 円/m |
| 出典または 連絡先 | (株)ナショナルマリンプラスチック HP (http://www.n-m-p.net/product/disaster/waterfence-dp.html) |

| ①大型水のう | |
|--------------|---|
| 水防資機材 技術名 | リバーテクノレビー(三角水のう) |
| 概要 | <p>軽量かつ柔軟で耐久性のある防水シートで製作した三角形状の水のう。</p> <p>給水ポンプで注水するため、少人数で短時間に設置可能で、危険な場所での作業時間を最小限にする。</p> <p>軽量のため、車両進入が困難な場所でも運搬可能。使用後は、排水するだけで、繰り返し使用可能。</p> |
| イメージ | |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・給水ポンプを用いて少人数で短時間に構築できるため、多大な労力の必要なし。 ・増水時など危険な場所での作業時間を最小限にし、早期に防災機能を発揮。 ・土のうのように製作や車両での運搬の手間は必要なし。 ・一人で持ち運びできるほど軽量で、車両の入れない場所への運搬も可能。 ・使用後は水を排水するだけで撤去が可能。 ・耐候性および耐薬品性に優れており、繰り返し使用できるため廃材の発生なし。 |
| 参考価格 | 1 ユニット当たり 239,400 円～277,200 円程度 |
| 出典または 連絡先 | <p>(一財)リバーテクノ研究会 HP</p> <p>(http://rirt.or.jp/research/pdf/sankaku_suino_seinokakunin.pdf)</p> |

| ②吸水性土のう | |
|--------------|---|
| 水防資機材 技術名 | スーパーダッシュバッグ(吸水式土のう) |
| 概要 | 土を使わずに水に浸し、約2分間の吸水で 20kg の土のうの代用として使用可能(吸水前は 270g の不織布袋)。 不織布を使用し、耐久性と高透水性を兼ね備えている。 |
| イメージ |  |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・短時間で「水のみ」で土のうを作成可能 ・水につけ軽くもみこむだけで、約2分で 20kgの土のうに早変わり ・止水効果が高く安定した段積みが可能 ・給水後は立方体で、重ねやすく隙間はなし ・ループ状の取っ手を通して固定が可能 ・後処理用脱水剤で後処理・廃棄も簡易 ・使用後には塩化カルシウムの脱水剤を使用し、より早く脱水でき、そのあとの可燃ごみで処分可能 |
| 参考価格 | 15,000 円程度(10 袋) |
| 出典または 連絡先 | トーハツ(株) HP (https://www.tohatsu.com/ffdp/jp/application/ds_option/sandbag.html) |

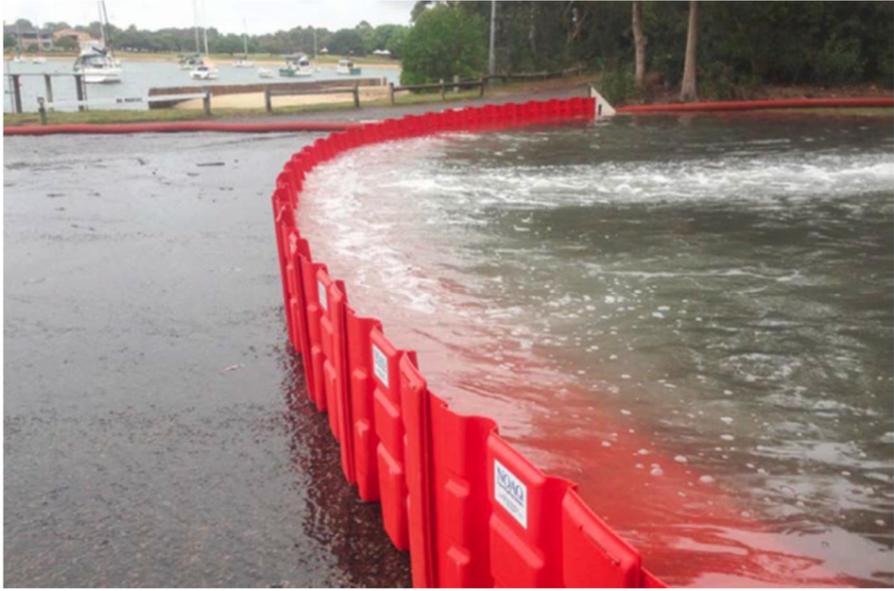
| ②吸水性土のう | |
|--------------|--|
| 水防資機材 技術名 | アクアブロック |
| 概要 | 水に3分間浸すだけで20kgの土のうになり、積み重ねて水を堰き止める。使用後は、乾燥(屋外で陰干し)することで2回の再利用が可能。 |
| イメージ |  |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・わずか3分のスピード吸水。 ・頑丈、強固となっており、破れにくい ・天然素材の麻袋を使用しており、肌に優しいポリマーも使用していることで環境に配慮。 ・焼却後のダイオキシン発生なし。 ・外で陰干しすることで、約1割の大きさまでもどり、再利用可能。 (※気温や天候により、乾燥するまでの日数は変化。) (※ただし、海水対応版、使い捨て版は再利用不可。) |
| 参考価格 | 1枚あたり 1,000円～3,000円程度 |
| 出典または 連絡先 | トーハツ(株) HP https://www.tohatsu.com/ffdp/jp/application/ds_option/sandbag.html |

| ③防水シート | |
|--------------|---|
| 水防資機材 技術名 | スイボーT型マット |
| 概要 | 増水による堤防決壊を未然に防ぐためのシート張り工用資材。 素材には高強力ナイロンを使用し、防水加工がなされているため、耐久性・遮水効果が非常に高い |
| イメージ |  |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・川表の崩壊や透水を防止するので、近年頻発している河川の氾濫による堤防決壊に備えることが可能。 ・素材には高強力ナイロンを使用し、防水加工がなされているため、耐久性・遮水効果が非常に高い ・マット端末に縫い付けられた重し土のうによって、煽り止め効果にも有効 ・施工に重機等が不要で、人の力で施工可能。 |
| 参考価格 | 60,000 円程度(3m×5m) |
| 出典または 連絡先 | 日本海洋整備株式会社 HP (http://www.kaiyouseibi.co.jp/syouhinn/josother.html) |

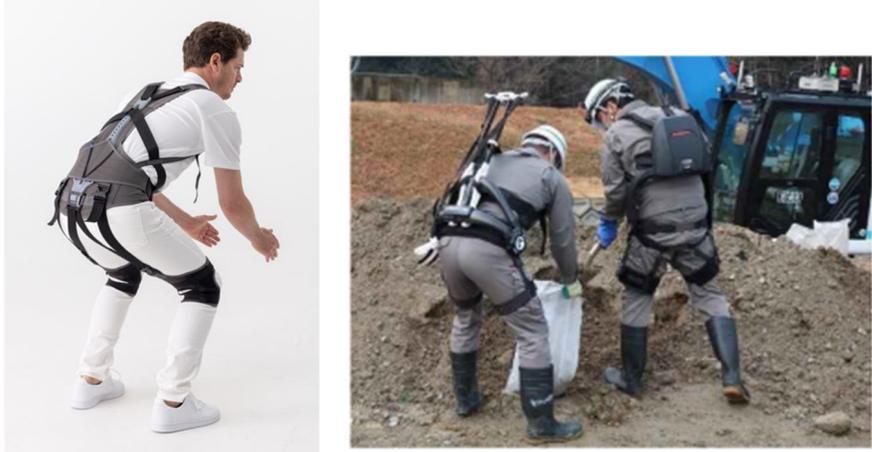
| ④土のう製作補助器具 | |
|--------------|--|
| 水防資機材 技術名 | 大型土のう作成補助器具「トンサポ」 |
| 概要 | <p>大型土のう作成において、安全かつ素早く大型土のう作成を補助する台形型(2分割方式)の補助器具。</p> <p>ジグ全体が大型土のうを支えるという形ではなく、土のう袋が地面に付くのを補助する。</p> <p>従来は専門知識が必要であったが、誰でも均一な大型土のうが作成可能。</p> |
| イメージ | <p style="text-align: center;">すばやく大型土のうが作れます 大型土のう作成補助器具 トンサポ</p> |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・作業性に優れており、組立に工具等は必要なく、組立作業はわずか1分で完了。 ・器具を取り外す際に、土のうを吊り上げる必要がなく安全に作業が可能。 ・また、土木だけでなく、産廃、解体、建築工場など様々な現場で使用可能。 ・携帯性にも優れており、分解折りたたむことが可能。 ・軽自動車にも積むことが可能。(自動車の後部へも分解して載せることが可能) ・一人でも簡易に運ぶことが可能。 |
| 参考価格 | 1個あたり 75,000 円程度 |
| 出典または 連絡先 | <p>株式会社 YPS テック HP</p> <p>(https://www.ypstech.jp/%E3%83%88%E3%83%B3%E3%82%B5%E3%83%9D)</p> |

| ④土のう製作補助器具 | |
|--------------|---|
| 水防資機材 技術名 | どのサポ |
| 概要 | 一人で簡単に土のうが作成可能になり、安全に作業ができる。 折りたたむと厚みは 1.5cm、新聞紙1枚(一面)分とコンパクトで、備蓄・運搬性に優れている。 |
| イメージ |  <p>①袋をかぶせます ②砂を入れます ③どのサポを引き上げるだけ！</p> <p>ひとりで土のうをかんたんにつくることが可能に！ さらにケガや負担も大幅に減り、作業効率 UP!!</p> |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・一人で簡単かつ安全に作業可能なため、けがや事故・疲労の軽減につながる。 ・がれきの撤去や避難所のごみ箱、レジ袋を用いて簡易的な足湯やバケツとして使用することで、汎用性の高い災害用品として使用可能。 ・小さく折りたたむことができ、厚みが 1.5cm とコンパクトになるため、備蓄・運搬性にも優れているため、災害備蓄倉庫に最適。 |
| 参考価格 | 1個あたり 75,000 円程度 |
| 出典または 連絡先 | 株式会社 YPS テック HP (https://www.ypstech.jp/%E3%81%A9%E3%81%AE%E3%82%B5%E3%83%9D/) |

| ④土のう製作補助器具 | |
|--------------|---|
| 水防資機材 技術名 | 大型土のう製作治具「瞬作2」 |
| 概要 | <p>大型土のう製作のための補助具であり、大量の大型土のうが効率的に製作可能。</p> <p>省人化を図り、工期短縮・コスト削減も可能。</p> <p>土のう袋の取付・取外し以外は、作業員が重機から離れられるため、安全性が向上。</p> |
| イメージ |  |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・1人の重機操縦者と1人のフレコンバッグ取付け作業員で製作可能。 ・土砂投入時に作業員がフレコンバッグから離れることが可能。 ・ジョーゴ型なのでフレコンバッグの口より大きな投入口を確保可能。 ・一杯の土砂で常に均一な土のうが作成可能。 ・耐候性大型土のうに対応。(耐候性フレコンバック) ・フレコンバッグが自立することで、手元作業員がバックホーの作業範囲内から離れることができ、安全でしかも大型バックホーの能力を最大限活用可能。 ・バックホーの能力を有効活用することで、1日150体以上の製作が可能。 ・メッキ加工を施すことで、河川工事や湾岸工事でもサビが目立たない。 |
| 参考価格 | 1個あたり 223,000 円 |
| 出典または 連絡先 | <p>ちりふや工業</p> <p>http://www.chifuriya.com/</p> |

| ⑤止水板 | |
|--------------|--|
| 水防資機材 技術名 | ボックスウォール |
| 概要 | かかる水圧により固定され止水するため、地面への固定は不要。 使用後は、個々を重ねられるのでコンパクトに収納でき、簡単な洗浄で繰り返し使用可能。 |
| イメージ |  |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・1時間で120m設置可能。 ・ボックスウォールの1ユニットは、3.4kg(5.5kg/m)と軽量なため、1チーム(2名)で120mという広範囲への展開が短時間で行うことが可能であるため、高い機動性。 ・水圧を利用して洪水を堰き止め ・ボックスウォールは、かかる水圧により固定され、止水。 →アンカーボルトなどによる地面への固定は一切必要なし。 ・小規模な範囲の防護対策にも最適 ・ボックスウォールは少人数でも設置が可能であるため、学校などへの公共施設をはじめ、商店や家屋でも作業者の到着を待つことなく設置(撤去)が可能。 ・ボックスウォールユニットは、個々を重ねられるので約1kmの設置展開分のユニット(1,600枚)を20ftコンテナへコンパクトに収納可能。また簡単な洗浄で繰り返しの使用が可能。 |
| 参考価格 | 1枚あたり44,000円程度 |
| 出典または 連絡先 | ガデリウス・ホールディング株式会社 HP (https://www.gadelius.com/products/disaster_relief/03.html) |

| ⑤止水板 | |
|--------------|---|
| 水防資機材 技術名 | パネル式ウォーターフェンス |
| 概要 | 安定性があり、設置面の凹凸に追従し、15cm 程度の水位に対応する止水を想定。 散水用ホースにマッチし、注水操作が容易。 使用後は、キャップを外して排水後折りたたみ格納できるので、コンパクトに収納可能。 |
| イメージ |  |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・15cm 程度までの水位を止水。 ・3m で 8kg(※目安)のため軽量。 ・側面にパネルを封入し、断面が三角形状に保形されているため安定 ・折りたたみがシンプルで簡単、スッキリした形状で保管可能。 ・注水口、排水口がシンプルなため、散水用ホースにマッチ。 ・冠水対策、床下床上浸水対策として利用可能。 |
| 参考価格 | 5m:190,000 円程度 |
| 出典または 連絡先 | (株)ナショナルマリンプラスチック HP (http://www.n-m-p.net/product/disaster/copy_copy_waterfence-b.html) |

| ⑥その他の最新技術 | |
|--------------|--|
| 水防資機材 技術名 | パワーアシストスーツ |
| 概要 | 本技術は、作業員の腰や身体全体の負担を軽減する無動力型アシストスーツである。本技術の活用により、腹筋や背筋などの筋肉を正常に機能させることで腰痛のリスクを低減できるため、安全性と施工性の向上が図られる。 |
| イメージ |  <p>出典：国土交通省「パワーアシストスーツ現場検証事例集」より</p> |
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・サポートジャケットを着用するように変えたことにより、 (1)人件費が18.1%程度削減できるため、経済性の向上が図られる。 (2)最大20%程度の作業速度の向上が見込まれるので、施工性が向上し、工程の短縮が図られる。 (3)筋肉の負担を最大43%軽減できるので、安全性の向上が図られる。 <p>①適用可能な範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直立からしゃがみまであらゆる作業姿勢(適用範囲とは適用する作業の姿勢を基準とする)で腰や身体の負担軽減が必要な作業 <p>②特に効果の高い適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・荷物の上げ下ろし作業、長時間にわたる中腰姿勢作業等、腰への負担が多い作業 <p>③適用できない範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直立からしゃがみまであらゆる作業姿勢(適用範囲とは適用する作業の姿勢を基準とする)で腰や身体の負担軽減が不要な作業 <p>※各パワーアシストスーツのメーカーでは、平時の訓練や災害対応・災害復興対応として活用されている(アンケート調査より)</p> |
| 参考価格 | <p><商品名> <メーカー希望小売価格(税抜)></p> <ul style="list-style-type: none"> ・サポートジャケット Bb+PROⅢ 45,000円 ・サポートジャケット Bb+FIT WIDE 32,000円 ・サポートジャケット Bb+FIT SLIM 29,000円 ・サポートジャケット Bb+FIT フルハーネスジョイントタイプ 36,000円 |
| 出典または 連絡先 | <p>NETIS 新技術情報提供システム</p> <p>https://www.netis.mlit.go.jp/netis/pubsearch/details?regNo=KT-240069%20</p> |

