

参考資料

第 1 節 先進的・効果的資機材の紹介

第 1 資機材の紹介

1 ドローン

大規模災害時等において、情報収集や搜索、救出ルートの確認等を上空から迅速かつ効率的行えるツール。



【参考資料】

1. ドローンの現状と浸水域の救助活動に係る活用方法

できること	活用方法	技術のレベル	課題
高所で画像を撮影し、地上へほぼリアルタイムに伝送して地上隊が見る	俯瞰的な状況を現場隊員が知ることが出来る。 要救助者の搜索に活用できる。	一般向けに市販品あり	飛行時間が限られる 機体が多く、混信等に懸念
高所で静止画を撮影し、地上で画像を回収して地図化する	写真による地図を住宅地図等と重ね合わせることで、被害範囲の確認や部隊配置等に役立てることができる。	測量用途に市販品有り	地図化に一定の時間を要する 重ね合わせる地図の確保 業務用の機材は高価
運搬・投下	リード・ロープを展開する。 救命器具などの資機材を搬送・投下する。	実証試験段階	一般的な用途ではないことから、製品化は不明
スピーカーの搭載	避難を呼びかける。	実証試験段階	スピーカーが電子機器に与える影響を確認する必要 災害前の住宅地上空の飛行

2. 共通する制約

- ・飛行時間は、(現実的には)せいぜい 20 分程度 (安全対策とのトレードオフ)
- ・耐水性機体及び耐風性 (18m/s 程度まで) 機体はあるが、高価格
- ・体制の構築 (操縦者・補助者等の育成、運搬車両等の確保、運用要綱等の整備) が必要
- ・維持管理に知識と費用が必要 (リチウムポリマー電池の管理、プロペラ等消耗品の点検、耐用年数等)
- ・機体数が増えている (混信等の懸念)

3. 今後必要と思われること

- ・消防機関の経験の蓄積と共有 (消防庁総務課の調査によれば、70 本部が所有、うち 28 本部で活用事例あり; 2017 年 6 月 1 日現在)
- ・災害時の空域の管理に関する、全ての機体保有者の共通認識

2 FRPボート（組立て式）

繊維強化プラスチック製で組立て式のため、コンパクトに収納が可能。



3 ウレタンボート

ボートの底部や側面部にエアールを入れるのではなく、硬質ウレタンを注入。

表皮の穴開きによる空気漏れや断裂によるパンクがない。

瓦礫等の浮遊物や岩場、浅瀬等の環境下でも使用できる。



4 ゴムボート用保護カバー（瓦礫等の切損防止）

ボートの底部、側面部を覆うカバーのため、着岸時や浅瀬での運行の際に船体を保護する。



5 落水者リカバリーシステム（要救助者引上げ用器具）

1人または2人の少ない操作員で要救助者をボート上に引き上げることが可能。



6 レスキューボード（救助用スレッド）

浸水地における要救助者の搬送。また、水上オートバイで曳航し、迅速に要救助者を確保及び搬送等に使用する。



7 船外機（プロペラガード付）

プロペラガードを取り付けると水中抵抗が増し、エンジンのパフォーマンスが低下するが、プロペラの保護及び人体等の巻き込みを防止する。

樹脂製は錆びない、またステンレス製は錆びにくく頑丈。



（樹脂製）



（ステンレス製）

8 船外機（ジェット式）

プロペラがないウォータージェット推進タイプ。不意の浮遊物も巻き込まず、乗り越えて走行が可能。

浅瀬での走行や人に接近しても安心して運行が可能。



9 都市型災害用排水ポンプ

汚水に含まれる泥やビニール片などの異物ごと排水でき、都市型水害時の排水に効果的。



（電動式）



（エンジン式）

10 ドライスーツ（水面活動用）

防水素材でできており、水害による汚水や冷水の中での活動に適している。活動服の上から迅速に着用できる。



11 特殊ブーツカバー

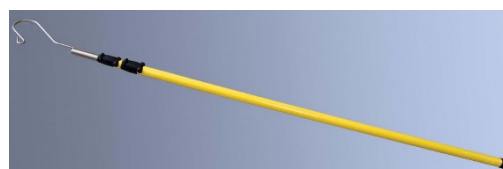
胴付長靴や長靴、ブーツの上から履くだけで泥の中でも足元がとられない。

設置面積を約4倍に広げ、柔らかい地形やぬかるみでの歩行をスムーズにする。



12 救助活動用伸縮棒

伸縮可能となっており、引掛け、水中での引き寄せなどが可能。



13 小型無人艇

浮力体付のラジコン。遠隔操作により溺水者等に浮力体を接近させ、要救助者にしがみつかせる。

ロープにより、浮力体に掴まった要救助者を引き寄せることが可能。



14 救命浮環発射装置

圧縮空気を使用した救命索発射装置。ペットボトルロケットのように、容器自体が空気を噴出しながら救命索を曳航する。なお、発射体は、自動膨張式浮輪となっている。



第2 消防本部の取り組み等

1 胴付長靴セパレートタイプにおける浸水防止対策（仙台市消防局）

【消防活動用胴長取扱説明書】

- 特徴
- ・通常の胴長の長靴部分を切り離し、内側にアンクルシールを施し、体幹部への汚泥の浸入を防ぐ。
 - ・履き慣れた編上靴または消防活動用長靴を装着するため、動き易さが向上。
 - ・活動障害となる釘等の踏み抜きを防止。

胸部内側に収納ポケット
(14cm×14cm) あり

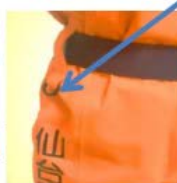
収納ポケットは表と裏で間仕切られ
それぞれにファスナーが付いている

ベルト通し（体側部のみ）にライト等の
軽量物携帯用のDリングあり

**注：安全確保のための
リングではありません**

足首（アンクル）部分は二重構造
外側はウエットスーツ素材
内側はドライスーツ素材

※着用方法は裏面に記載



消防活動用長靴装着写真



完了写真。
右上写真は長靴装着時。

脱衣時は、下写真のように裏返しながら足を抜くとスムーズに脱けます。

アンクルシール（足首部分）に足を通します。
※足首部分は水の浸入を防ぐため二重構造であり、若干締め付けがきつく作られていますので、足を通す際は、手で広げて履いてください。
注：無理やり履くとアンクルシールが破損する恐れがあります。

アンクルシールの1枚目（外側）をぶくらはぎ部分までめくりあげます。



インナーソックスをアンクルシールの2枚目（内側）の上に被せて履きます。

※なおインナーソックスは水の浸入を防ぐためではなく、保温のために使用してください。寒さが気にならないときは、靴下等でも構いません。

アンクルシールの1枚目（外側）をインナーソックスに被せます。
※アンクルシールにしわがあると、編上靴装着後、履き心地が悪くなります。十分にしわをとることをおすすめします。

編上靴または長靴を装着します。その後、アンクル（足首）カバーを被せてファスナー閉め、ベルクロを取り付けます。

留意事項



津波災害・水害浸水区域等での活動を想定して考案された胴長です。編上靴や消防活動用長靴の装着による足元の強化を目的としているため、通常の胴長と異なり足首より下に水が浸入してしまいますが、アンクルシールによりぶくらはぎから体幹側への水や汚泥の浸入を防ぐ構造となっています。活動時には左写真の装備（ヘルメット・救命胴衣・ケブラー手袋（写真は作業用手袋です）・安全帯等）を身に着けます。また寒冷期や長時間の活動時、濡れた足元の保温対策としてインナーソックスを付属していますので、現場に合わせて活用願います。

また、静水域での活動を想定しているため、流水域では使用できませんので注意が必要です。

【洗濯方法の注意点】
基布表面に撥水加工が施されているが、汚れ、手垢、皮脂、海水などの成分が付着した状態で長時間使用した場合、撥水の機能が著しく低下する場合があります。
使用後は必ず、素材の機能維持のために下記の要領でケアを実施して下さい。

- ① 中性洗剤を使用し40℃以下の真水で手洗いする。（海水で使用した場合、十分な真水で海水を洗い流した後、手洗いを行う。）
- ② 十分な濯ぎを行った後、ハンガーなどに吊るし陰干し乾燥する。
- ③ 塩素サラン、ドライクリーニング（チャージソープ）、タンブラー乾燥は厳禁です。
- ④ 洗濯後、撥水機能が復元しない場合、市販のシリコン系スプレーを使用すること。

(資料：仙台市消防局)

6