

大船渡市林野火災における効果的な資機材等について

総務省消防庁

大船渡市林野火災において活用された資機材等について

消火活動における現場からの声

● 上空からの消防活動

- ・地上部隊が進出できない箇所にも散水が必要。
- ・地上からは延焼箇所の全体把握が困難。
- ・地上からは広大な範囲での熱源確認が困難。

○有効だった車両・資機材等

…ヘリコプター、
消火バケット、
赤外線カメラ

● 水利確保

- ・山間部で水源が限られ、消火に必要な水量を確保しにくかった。
- ・生活用水に影響が出る懸念があり、消火栓の使用水量に限りがあった。

○有効だった車両・資機材等

…海水利用型消防水利システム（ドラゴン含む）
大型水槽車、
…小型動力ポンプ、簡易水槽、ホースカー、
背負い式消火水のう、消火薬剤
低水位ストレーナー（水深の浅いところでの吸水機材）
チェーンソー、剣先スコップ

● 悪路・狭隘路での活動

- ・複雑な地形や狭隘な道が多く、進入や大型車の部署に苦慮した。
- ・急傾斜のため、消火ポイントへの人員・資機材の搬送が困難。

○有効だった車両・資機材等

…津波・大規模風水害対策車（バギー）
小型ポンプ車（CD-1）、小型救助車
バン型車両や軽トラック

● 被害状況の把握・安全管理

- ・被害が広範囲であったため、状況の早期把握が難しかった。
- ・夜間の監視や風向きによる延焼方向の変化へ対応が難しかった。
- ・活動隊の分散に加え、傾斜地での活動は安全管理体制が困難だった。
- ・突風の影響で白煙による視界不良となり、危険な状況があった。
- ・夜間の活動中、鹿やカモシカの侵入防止ネットに気づかず、転倒した。

○有効だった資機材

…ドローン、
通信資機材（衛星インターネットサービス）、
熱画像直視装置

消防防災ヘリコプター

●活用事例・奏功事例

- ・ 広範囲の火点に対しての上空からの散水や、地上部隊が進入できない場所への散水を実施した。
また、赤外線カメラを搭載したヘリコプターによる熱源探査を実施した。



消防防災ヘリによる散水状況

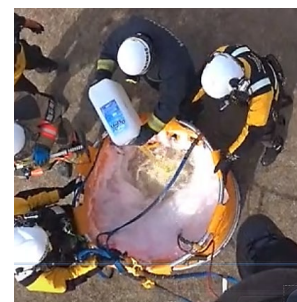
(活用した資機材)

○消火バケツ (約500L)

- ・ 空中消火のため、水や消火薬剤を入れる容器で、カーゴフックに装着し、火災現場で散水する。折りたたんでコンパクトにすることができ、機内搭載可能である。
※ 自衛隊チヌークの散水量 約5,000L



消火バケツ



消火薬剤



消火薬剤散水後

○消火薬剤

- ・ 水の表面張力を低下させ、水の浸透力を高める効果があるもの。
消火水に消火薬剤を混ぜた混合液を散水。

○赤外線カメラ

- ・ 消防防災ヘリに装備されたカメラで撮影した映像を機内で確認することが可能。熱から発生する赤外線を検知することができ、熱源探査を実施することができる。



赤外線カメラ装備状況



赤外線カメラ

活用された車両・資機材等②

海水利用型消防水利システム ※ドラゴンハイパーコマンドユニット含む

●基本性能

- ・火災現場近辺の水利が乏しい際に活用できる車両。
- ・大規模火災等発生時に大量かつ長距離の消防用水の送水を行う必要がある場合、海、湖沼、河川等から火災現場まで大量送水が可能な高い送水能力をもつポンプを装備し、総延長約1,800mかつ大口径（直径15cm）のホースを活用し運用するシステム。



●活用概要

- ・山間部で水利が限られた活動となった西側海岸エリアや綾里（小石浜）では、海水を長距離送水し、簡易水槽や防火水槽に貯水し水利確保を行ったほか、分岐管を用いて消防車両へ中継送水を行った。
【活用実績：東京都大隊、神奈川県大隊など】



海水を吸水する様子

●奏功事例（出動隊への聞き取り）

- ・特に初動時は消火栓の水量不足や防火水槽の水量低下が頻発したが、海からの取水により十分な水利が確保できた。
- ・5又の媒介金具を使用し、ポンプ車等で中継することで火災現場の斜面まで送水することができた。



大口径のホースを長距離延長する様子



5又の媒介金具を利用

大型水槽付消防車

●基本性能

- ・ 消火栓や防火水槽などの水利が不足している火災現場で活用できる車両。
- ・ 概ね10トン以上の水を運搬することができる。
- ・ 放水銃を搭載したものは、積載した水を放水することができる。
- ・ 可搬ポンプを搭載したものは、積載した水を送水することができる。

●活用概要

- ・ 大型水槽付消防車を使って防火水槽などに給水し、水利不足に対処した。
【活用実績：宮城県大隊、山形県大隊、福島県大隊など】

●奏功事例

- ・ 消火栓などの水利が十分でないエリアにおいて、少し離れたエリアの消火栓から取水した消火用水や海水利用型消防水利システムにより取水した海水をピストン方式で運搬し、前線の防火水槽に給水するなどした。



放水銃を搭載した大型水槽付消防車による放水



大型水槽付消防車



大型水槽付消防車による水の運搬



可搬ポンプの積載状況

津波・大規模風水害対策車、小型救助車

●基本性能

- ・津波・大規模風水害対策車に積載した小型水陸両用バギーは、サイズがコンパクトで、悪路走行や水上航行も一定程度可能であり、津波、大規模風水害等による冠水地域や悪路での人命救助に対応した車両。
- ・小型救助車は、狭隘、道路が損壊している場所でも機動性、走破性が高く、資機材（救助・消火）搭載能力の向上により多様な消防活動が可能な車両。

●活用概要

- ・小型水陸両用バギーを活用し、普通車が走行不能な狭隘で不整地の林道を走行し、延焼範囲の把握や焼け止まり状況の確認を実施した。
- ・傾斜地での背負い式消火水のうへの水補給、資機材・隊員搬送、ホース延長、ホースの転戦に活用。
- ・活動引継ぎの際、他県隊を同乗させて現場を確認した。
- ・背負い式消火水のうを装備した隊員を延焼拡大している山林に入山させ人海戦術による消火活動を実施した。

●奏功事例（出動隊への聞き取り）

- ・狭隘や悪路により、消防ポンプ車が入れない場所であっても進入できた。
- ・山林の急斜面という不整地においても、走破性が高く、転回が容易に出来るため、林野での活動に効果的であった。



小型水陸両用バギー



小型救助車



機動力に優れた小型車両

活用された車両・資機材等⑤

水利確保に係る資機材

●活用概要

- ・山間部で消防水利が不足していた状況であったため、海水利用型消防水利システムや消防ポンプ車両を利用するとともに、水利を確保した。
- ・車両が進入できない箇所は、人力で長距離のホース延長が必要となるが、ホースカーを活用した。
- ・山間部の長距離送水となるため、可搬ポンプや簡易水槽で中継し、延焼箇所に放水した。

○簡易水槽

- ・車両が入れない山道等に設定し、水を貯留することができる。
- ・現場近くに設定できるため、背負い式水のうへの給水等に役立った。

○可搬ポンプ

- ・消防ポンプ車が入れない山道等に設定し、元ポンプからホースで送水される水を加圧し、更に遠くへ送り出すことができる。
- ・急傾斜であるため送水圧も低下する中、有効な圧力確保に役立った。

○ホースカー

- ・道路狭隘のため、車両から活動場所まで人力でホースを伸ばすが、車輪付であるため隊員の負担軽減につながった。

○低水位ストレーナー

- ・消防ポンプ車の吸管に接続して使用し、水面に浮かぶため、水深の浅い水源からも吸水することができた。



活用された車両・資機材等⑥

残火処理対応資機材（熱画像直視装置、背負い式消火水のう、剣先スコップ、チェーンソー）

●活用概要

- ・熱画像直視装置を活用した熱源の確認を行い、再燃を防ぐため、点在する熱源に対して残火処理した。
- ・剣先スコップやチェーンソーを活用し、表面への注水では困難な熱源に対処した。

【活用実績：全大隊】

○ 背負い式消火水のう

- ・約18ℓの容量があり、残火処理活動において、点在する熱源に対して機動的に活用できた。

○ 熱画像直視装置

- ・肉眼では確認できない地中や立木内部の熱源発見に役立った。

○ 剣先スコップ

- ・表面からの注水では、地中の熱源まで十分に注水できないため、剣先スコップを使って掘りながら有効な注水を行った。

○ チェーンソー

- ・地上からの注水では、立木の上部からの熱源、白煙等に十分に注水できないため、必要に応じてチェーンソーで伐採し、有効な注水を行った。



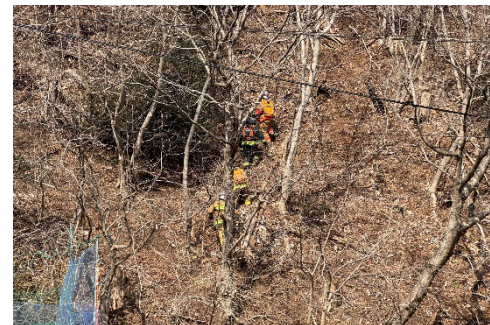
（熱画像直視装置で確認しながら消火）



（立木の上部熱源）



（熱画像直視装置）



（背負い式消火水のうを使用し急傾斜地への進行）



（剣先スコップによる地中の残火処理）

活用された車両・資機材等⑦

消火薬剤

●基本性能（今回使用した消火薬剤）

- ・水と混合して使用し、水の表面張力を低下させて水の浸透力を高めるものや、消火薬剤が有する燃焼抑制効果により消火・再燃防止するものがある。

●活用概要

- ・消火薬剤と水を簡易水槽内で混合した後、消防車や背負い式消火水のうを用いて放水した。
- ・消防防災ヘリコプターによる上空からの散水にも活用した。（効果について空中からは確認できなかった。）

●奏功事例（出動隊への聞き取り）

- ・地上部隊の残火処理に使われた際には、少量の水で消火効果が得られるため、隊員の負担軽減につながった。



簡易水槽内で消火薬剤の混合



タンク車からの補給



消火薬剤を混合させて放水

活用された車両・資機材等⑧

ハイスペックドローン（赤外線カメラ搭載ドローン）

●基本性能

- ・高性能なカメラを搭載しており、大規模災害時に上空から俯瞰した情報を得ることができる。
- ・土砂災害等では、道路が寸断され進入ができない孤立地域であっても、ドローンを活用した上空からの情報収集活動により、孤立地域住民の安否確認、要救助者の確認、さらには救助車両等の進出の可否を把握し、的確な消防活動を遂行することができる。

●活用概要

- ・夜間、飛行に制約を受けるヘリコプターの代わりに、赤外線カメラを搭載したドローンを飛行させることにより、熱源確認を行い、翌朝からの消火活動の指揮に効果を発揮した。

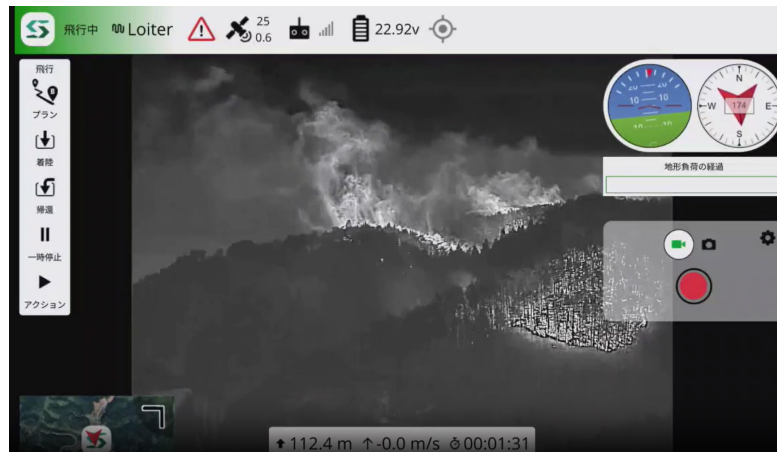
【活用実績：活用実績：宮城県大隊ほか】

●奏功事例（出動隊への聞き取り）

- ・赤外線カメラが搭載されていることにより、夜間でも上空から延焼状況の把握や熱源探査ができた。



夜間飛行



赤外線カメラによる延焼範囲の確認



ドローン映像の確認