

事 務 連 絡
令 和 5 年 9 月 1 日

都道府県消防防災主管課 御中

消防庁広域応援室

緊急消防援助隊における大規模な土砂・風水害に対する
活動モデルの送付について

消防庁では、激甚化する大規模な土砂・風水害に迅速かつ的確に対応していくため、平成31年3月に改訂された緊急消防援助隊の編成及び施設の整備等に係る基本的な事項に関する計画（以下、「第4期基本計画」という。）により、土砂・風水害機動支援部隊を創設するとともに、各種水陸両用車を各都道府県に配備し、救助体制の強化を図ってきたところです。

一方で、これら土砂・風水害に対応する部隊、車両及び資機材等の活用は、配備から経過年数が浅く、活用現場が限定的である等の課題を踏まえ、「土砂・風水害への緊急消防援助隊の想定出動パターン」や「消防活動用水陸両用車の活用事例集」等の参考文書の発出による運用面の強化を図ってきました。

今般、地図画像作成機能付ハイスペックドローンを活用した指揮活動も含めた総合的な訓練を実施し、その結果等を踏まえ、緊急消防援助隊における大規模な土砂・風水害活動の一例を示した「緊急消防援助隊土砂・風水害活動モデル」を作成し、消防庁HPにも掲載しましたので、広域的な消防応援及び現場活動の参考としてください。

なお、本通知は消防組織法（昭和22年法律第226号）第37条の規定に基づく助言として発出するものであることを申し添えます。

【添付資料】

- 別添1：緊急消防援助隊土砂・風水害活動モデル
- 別添2：ドローン操作上のポイント
- 別添3：バギー運用上のポイント

【動画教材】緊急消防援助隊土砂・風水害に対する活動モデル（動画編）

URL（消防共有サイト）：<https://sites.google.com/kyouyuu.fdma.go.jp/fdsenyou>

※アカウント・パスワード入力＞消防共有サイト（警防）＞緊急消防援助隊

【関連資料】

- ・大規模災害時の救助・捜索活動における関係機関連携要領（令和5年6月改正）

URL：<https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/6e0fb3572461398cd6ecd071d72b448595a5f064.pdf>

- ・土砂災害時における消防機関の救助活動要領

URL：https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/post-52.html

【消防庁HP】

URL：https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/20230901_kouiki_jimu1.pdf

消防庁広域応援室 広域応援調整係

担 当：伊藤補佐・中野係長・浅利事務官

T E L：03-5253-7569

アドレス：kouiki-chousei@ml.soumu.go.jp

【別添1】

緊急消防援助隊 土砂・風水害活動モデル



National Fire Service Team for
Disaster Response

総務省消防庁 広域応援室

令和5年9月

はじめに

消防庁では、近年激甚化する大規模な土砂・風水害に迅速かつ的確に対応していくため、平成31年3月に改訂された緊急消防援助隊の編成及び施設の整備等に係る基本的な事項に関する計画（以下、「第4期基本計画」という。）により、土砂・風水害機動支援部隊を創設するとともに、各種水陸両用車を各都道府県に配備し、救助体制の強化を図ってきたところです。

一方で、これら土砂・風水害に対応する部隊、車両及び資機材等の活用は、配備から経過年数が浅く、活用現場が限定的である等の課題を踏まえ、「土砂・風水害への緊急消防援助隊の想定出動パターン」や「消防活動用水陸両用車の活用事例集」等の参考文書の発出による運用面の強化を図ってきました。

今般、地図画像作成機能付ハイスペックドローンを活用した指揮活動も含めた総合的な訓練を実施し、その結果等を踏まえ、緊急消防援助隊における大規模な土砂・風水害活動の一例を示した「緊急消防援助隊土砂・風水害活動モデル」を作成しましたので、広域的な消防応援及び現場活動の参考としてください。

なお、本活動モデルは、訓練結果等を踏まえた災害活動の流れの一例を示したもので、具体的な活動要領、救助手法を示すものではありません。

具体的かつ実践的な救助手法については、令和2年度に消防庁参事官室から発出した「土砂災害時における消防機関の救助活動要領」をご参照いただくとともに、各消防本部の活動要領等に則って活動いただきますようお願いします。

緊急消防援助隊土砂・風水害活動モデル 災害・活動推移概略

本活動モデルは発災後、下の流れで緊急消防援助隊が出動し、活動することをイメージして作成した。

発災	・線状降水帯の発生による大雨により、A県で大規模な土砂・風水害が発生し、人的、物的ともに甚大な被害が発生
緊援隊要請	・A県知事から消防庁長官に対する緊急消防援助隊の要請を受け、消防庁長官からB県知事（応援都道府県の知事）に対し、出動の求め
出動	・B県大隊がA県に向け出動（進出拠点：A県A消防署※災害発生地点直近消防署）
進出拠点到着	・B県大隊が進出拠点到着、被災地消防本部（A消防署）から災害現場に関する情報提供（被害状況、場所、地図等）を受け、現場に向け出動
災害現場到着	・B県大隊指揮隊現場到着、先着活動隊から状況聴取（後続活動隊順次現場到着） ・被災地消防本部消防隊等活動中（情報収集活動、歩行可能者避難誘導等実施） ・関係機関（警察、自衛隊等）順次到着、活動開始
本編 フェーズ①	
災害現場全体像把握	・B県大隊【指揮隊】：都道府県大隊本部（現地指揮本部）設置、災害現場の全体像把握に向け情報収集開始 【活動隊】：車両部署（集結中）、到着次第活動準備開始 ・関係機関：各指揮所設置 ～現地合同調整所設置～
把握後	【指揮隊】：被害概要の全体周知、指揮支援本部等への状況報告、応援（増隊）要請等 【活動隊】：活動準備、避難誘導、道路啓開等実施
本編 フェーズ②	
災害現場詳細・被害状況把握	【指揮隊】：災害実態、被害状況（人的・物的被害の確認）等の詳細確認 【活動隊】：視認範囲での情報収集、避難誘導、救助活動等の実施
把握後	【指揮隊】：活動エリア、活動サイト割、優先サイト等の決定、指揮支援本部との調整等 【活動隊】：被害状況・活動内容の周知、把握、任務に応じた活動準備等
本編 フェーズ③	
救助活動移行	【指揮隊】：サイトごと指揮隊、活動隊等の振り分け、活動方針周知等 【各サイト】：サイトごと救助活動に必要な情報の収集、救助活動方針周知
本編 フェーズ④	
救助活動実施	【指揮隊】：全体統括指揮（情報集約）、指揮支援本部・関係機関調整、搬送体制確保等 【各サイト】：情報収集、救助活動、医療機関搬送等

※以降、緊急消防援助隊の出動から活動までの流れを各フェーズに分割し、フェーズごと指揮隊が収集された情報を元に判断を行う具体的な活動モデルを提示する。

※各種水陸両用車については、それぞれの機動性を踏まえた活動内容と前提し、本活動モデルでは、バギーを例として示す。

※土砂風水害機動支援隊を含む県大隊の動きを前提として記載する。

フェーズ①（災害現場全体像の概要把握）

【(想定)災害状況】

- ・台風又は線状降水帯等の発生による大雨により土石流が発生し、広い範囲で家屋等が倒壊、流出及び埋没するとともに、河川が氾濫し一部の地域で浸水被害が発生
- ・被災地消防本部から情報収集実施後、統合機動部隊又は都道府県大隊の指揮隊が現場到着
- ・被災地消防本部の先着活動隊から情報収集実施 ※広範囲が未把握の旨聴取
- ・現在の天候は晴天であり、土石流の流出は止まっており浸水部分は静水状態
- ・目視では災害の規模は不明であり、被害拡大(再崩落、再氾濫等)の可能性も不明



【指揮隊の活動方針】 凡例: □大方針 ・個別方針

□被害範囲及び規模等の災害現場全体像の概要把握

・ドローン空撮により俯瞰的に被害状況を確認

- ※被害の範囲(崩落又は浸水の範囲、倒壊建物、道路状況等)を広域的な視点で確認
- ※発生している災害実態等(火災、家屋倒壊、浸水、土砂流出・建物の埋没 など)の把握
- ※危険要因の確認(土砂の再崩落、河川氾濫、危険物施設の倒壊 など)
- ※概要把握のため、比較的短時間の飛行とする。

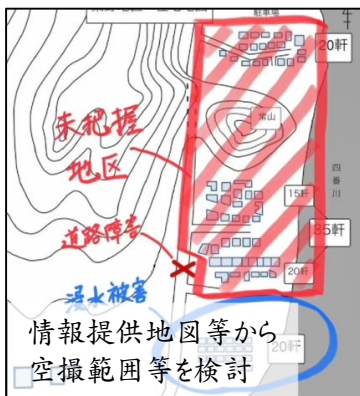
・先着活動隊等からの現場情報を整理し、ドローン画像との整合性を確認

・ドローンの飛行に関し、現地合同調整所での関係機関の調整やドローンの統制を行うとともに、指揮支援本部を通じて都道府県災害対策本部に設置された航空運用調整班に対し、航空機を含めた航空統制の実施を依頼

- ※指揮支援本部等を通じ、緊急用務空域指定による民間ドローン等の飛行制限等の調整
- ※内容例:運航管理者の指定、各県隊間における緊急時の専用通信確保、フライトプランの作成、同一区画での最大飛行数、飛行順、経路導線等の決定、高度、飛行範囲、離発着場所の指定
- 現場とヘリ(他機関含む。)の連絡手段の確保 など

・バギーの機動性を活かした視認可能範囲での詳細把握を同時実施

- ※安全管理に関する事項(資機材及び装備の確認、緊急退避要領の統一)や救助活動に関する事項(救助方法、資機材の使用法)などは消防本部ごとに相違があるため省略



全体像の概要把握後

【指揮隊の活動】

- ・確認した災害状況(範囲・危険要因等)を全隊(後着部隊含む。)に周知
 - ・各サイトまでの進出経路、安全活動範囲、活動拠点、退避場所、退避合図及び伝達要領、安全監視対象等の決定
 - ・把握した情報を指揮支援本部(時点で未設置の場合は、被災地消防本部・消防庁)へ情報提供し、協議のうえ、現時点での応援(増隊)要請等を判断 ※積極的に、映像伝送等を実施
 - ・現地指揮本部及び指揮支援本部で協議し、緊急消防援助隊の活動中止の判断基準、安全管理要領及び伝達方法等について定め、指揮下の緊急消防援助隊に周知 など
- ※「緊急消防援助隊の二次災害防止のための活動中止の判断基準等について」(令和2年8月消防庁発出)

★参考関連資料

「大規模災害時の救助・捜索活動における関係機関連携要領」

OTO DOリスト：1 救助・捜索活動の調整に必要な情報収集

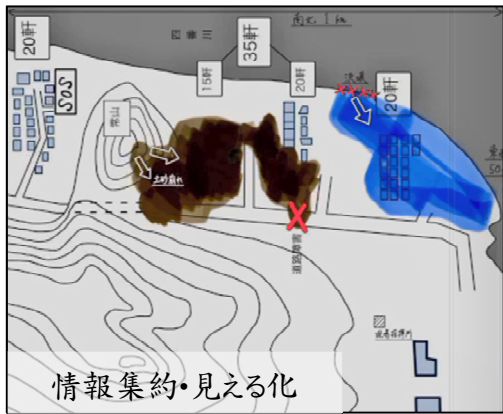
【参考】フェーズ① 活動状況全体図



■フェーズ②(災害現場の詳細・被害状況等の把握)

【(想定)活動状況】

- ・フェーズ①で確認した情報(災害現場全体像の概要把握)をもとに、安全活動範囲を特定し、活動拠点、退避場所等の活動上の基盤となるエリアを設定
- ・部隊集結段階 ※集結状況の確認



【指揮隊の活動方針】 凡例: □大方針 ・個別方針

□災害現場の詳細把握

・ドローンを活用し、被災前後の地図比較により被害状況の確認

◎情報活用のポイント 【地図画像作成ツール】※イメージ

※発災前と発災後の状況が比較でき、災害の全容把握を可能にする。



比較
⇕



地図画像比較から読み取れる情報(例)

- ・被災範囲、土砂の流出方向(黄色線・矢印) ・危険地帯(黄色線内、付近)
- ・流された世帯、流出を免れた世帯(青円周辺)
- ・流された車両からの推測(道路からの距離:土砂の流出距離、流された方向などを推測)

地図比較後

【指揮隊の活動】

- 確認した災害状況（範囲・危険要因等）及び現時点までの活動状況を後着隊に周知
- 被害状況を的確に把握し、災害エリア（サイトの全体範囲）を決定
- 指揮支援本部への状況報告、協議による応援（増隊）部隊規模、部隊種別（土砂、救急、救助等）を判断し、要請 ※ 捜索～救出までを見据えた部隊規模を決定
- 要活動エリアのサイト割り及び各サイトの優先順位（緊急性等）決定
- 指揮支援本部等との協議により、応援部隊も考慮した活動方針の決定
 - ※ 優先サイトを考慮した部隊投入、救出・搬送計画、活動ローテーションなど具体的な事項
- 現地合同調整所における情報共有及び連携内容の確認
- 道路啓開等も視野に重機（消防、関係機関、民間など）投入を検討
- バギー投入による機動性と有人特性を活かした広範囲捜索の実施 など

★参考関連資料

「大規模災害時の救助・捜索活動における関係機関連携要領」

○(TO DOリスト)2 活動調整会議等の準備

○(TO DOリスト)3 救助・捜索活動の方針決定・共有/救助・捜索活動に必要な環境の整備

【参考】フェーズ② 活動状況全体図



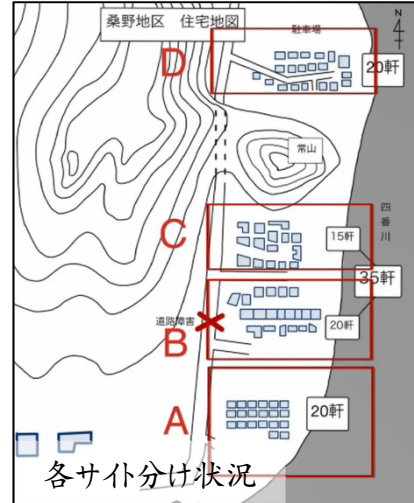
フェーズ③ (各サイトでの局所的な救助活動への移行)

【(想定)活動状況】

- 各サイトへ必要部隊(指揮隊含む。)を投入
- 局所的な救助活動へ移行初期段階(各サイトアプローチ開始前)



各サイト指揮所状況



各サイト分け状況

【指揮隊の活動方針】 凡例: □大方針 ・個別方針

- 各サイトの局所的な被害状況及び要救助者の状況把握
- 救助活動方針(救助方法等)決定のため、ドローンの空撮やバギー等を活用し、各サイトの詳細及び要救助者の状況(状態・人数等)を確認

◎情報活用のポイント

•ドローン、バギー等による局所的な情報収集

【情報収集内容】

- 要救助者の位置、状況(位置(※1)、人数、状態(閉じ込め、取り残され、挟まれ等)等)
 - ※1 位置特定、情報共有手段:GPS 測位、赤外線カメラ使用等
 - ※統一的な目印の掲示等により、検索済範囲を正確に把握し、関係機関含め情報共有することにより、重複検索を防止する。
- 危険要因(広域的):再崩落、再氾濫等 (局所的):建物倒壊、危険物の有無等
- 活動サイトまでのアプローチ状況(道路状況、浸水有無、土砂状況等)

(想定例)活動サイト被害状況

【アクセスルート】

- 土砂により寸断された道路
- 水分を含んだ泥濘地
- 赤点線部分では再崩落の危険あり



【倒壊建物】

- 建物内要救助者1名(閉じ込め)
- 建物外要救助者1名(手振り)
- 計2名
- 倒壊危険あり、危険物等なし
- 再崩落の兆候なし

【指揮隊の活動】

- 各サイトへの詳細なアプローチ方法(消防車両、バギー、重機、徒歩等)の決定及び道路環境や危険要因等の周知、監視装置の設置や専門家等の配置による安全管理体制の確立
- サイトごと投入する部隊種別、規模(隊数、人数)、装備、資機材等の決定
- 上記情報活用のポイントで得た情報及び活動現場全体に関わる事項(ヘリの離着陸、活動制限事項等)の周知

【具体例】

- 道路啓開のため重機の早期投入
- 道路寸断(悪路走行)を考慮し、バギーを活用して隊員4名を投入※要救助者の乗車など許容荷重を考慮
- 資機材はエンジンカッター、バール、チェーンソー、スコップ、担架等(バギーに積載)
- ドローンによるサイトまでの誘導飛行及び部隊の継続安全監視
 - ※再崩落や隊員の活動を監視できる位置においてホバリング など
- 活動拠点に応急救護所又はDMATと連携し医療救護所を設置
- 陸路救出困難な場合等における関係機関(防災ヘリ含む。)との調整 など

★参考関連資料

「大規模災害時の救助・捜索活動における関係機関連携要領」

〇TO DOリスト:4 救助・捜索活動を実施する上での現場における調整事項

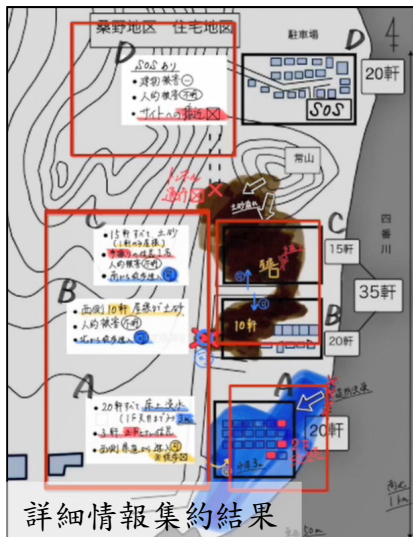
【参考】フェーズ③ 活動状況全体図



フェーズ④(各サイトでの局所的な救助活動の実施)

【(想定)活動状況】

- ドローン空撮及びバギーにより各サイトの詳細及び要救助者の状況(状態・人数等)を確認
- 指揮隊による救助活動方針の周知後、救助部隊は各サイトに向け出動
- 救助部隊は安全確保(退路の選定)を実施後救助活動へ移行



【指揮隊の活動方針】 凡例: □大方針 ・個別方針

- 安全に配慮した救助活動の実施と迅速な医療機関への搬送
 - 各サイト到着後の安全確保の実施(退路の選定含む。)
 - 再崩落、再氾濫、建物倒壊等の危険要因に対する安全管理を担当する部隊・人員の配置(安全管理体制の確立)
 - ドローンによる継続した安全監視の実施
 - ※即時情報伝達を趣旨とした連絡手段(無線機、警笛、サイレン等)の確保が必要
 - 要救助者の状態に応じた適切な救助活動の選定
 - 要救助者救出後の搬送体制の確立
 - ※仮救護所の設置、救出地点(搬送開始場所)から医療機関の搬送(広域搬送調整)、ヘリによる搬送も視野に指揮支援本部等と調整





各サバ救助活動状況①



各サバ救助活動状況②



各サバ救助活動状況③



ヘリによる救出状況

【参考】フェーズ④ 活動状況全体図



ドローン操作上のポイント

※モード選択等の機器設定、試験飛行の方法等基本的な事項は省略

■フェーズ①(災害現場全体像の概要把握)

- 災害全体像を把握するための飛行
- 安全で障害物の無い、見晴らしの良い離発着地点を確保(現地指揮本部との連絡体制を考慮)
 - ※重要事項:事故の多くが離発着地点で発生
- 環境、任務に応じた飛行に伴う危険要因の抽出と対策(指揮隊と調整)
 - ・落下による受傷危険を考慮した飛行経路選定(隊員直上飛行回避、空地経路飛行)
 - ・複数飛行による電波干渉・衝突を考慮した航空管制(本編参照)の実施
 - ・操作・監視人員不足による事故回避のため、ドローン飛行に伴う人員確保 など
- 災害現場に応じた空撮範囲、飛行経路、高度の確認
 - (上記決定要因)
 - ・被災規模(範囲等) ・周囲障害物、地理(高低差など)等の環境 ・気象状況(天候、風向風速、視程、上空気流など)
 - ・関係機関等のドローン飛行状況 などを総合的に勘案し決定

【飛行経路例】

①定点飛行

安全な離発着地点で、俯瞰的に災害現場を確認できる高度(基本、高度 150m未満)まで上げて被災地域の概要を把握

②被災地の外周飛行

被災地外周部に沿って、高度等を変えながら飛行し、被災地域の概要を把握

【注意事項】

- ・山間部など起伏が多い場合には、飛行高度に十分に注意
 - (起伏が大きい場合には斜面への激突、谷にかかる架線などに特に注意)
- ・最初は対地高度 100~150m未満、救助活動において重要な地点(要救助者の居る可能性の高い地点、救助活動の安全管理に重要な地点など)は、高度を下げて空撮
- ・電波の到達距離にも留意する。

※基本的にまずは映像伝送が途切れる場合が多い(プロポによるコントロールは可能)、映像が途切れた場合を想定し手動で離発着場所へ戻すために機体の方向などを把握しておく。また、自動帰還(RTH、RTLなど)を行うことも考えて、自動帰還ではどのように戻ってくるのか(一度高度を上げて戻ってくるなど)を事前に確認しておく。



○選択の POINT 例①

- ・被災範囲が比較的狭い
- ・地理的な起伏による死角が少ない
- ・他の飛行物(ドローン等)が多い場合 などに有効



○選択の POINT 例②

- ・被災範囲が広い
- ・地理的な起伏による死角が多い
- ・他の飛行物(ドローン等)が少ない場合 などに有効

■フェーズ②(災害現場の詳細把握)

- 必要な情報を収集するための飛行(地図作成)
- 被災地での写真地図(オルソ画像)を作成する場合には、櫛状に飛行する。

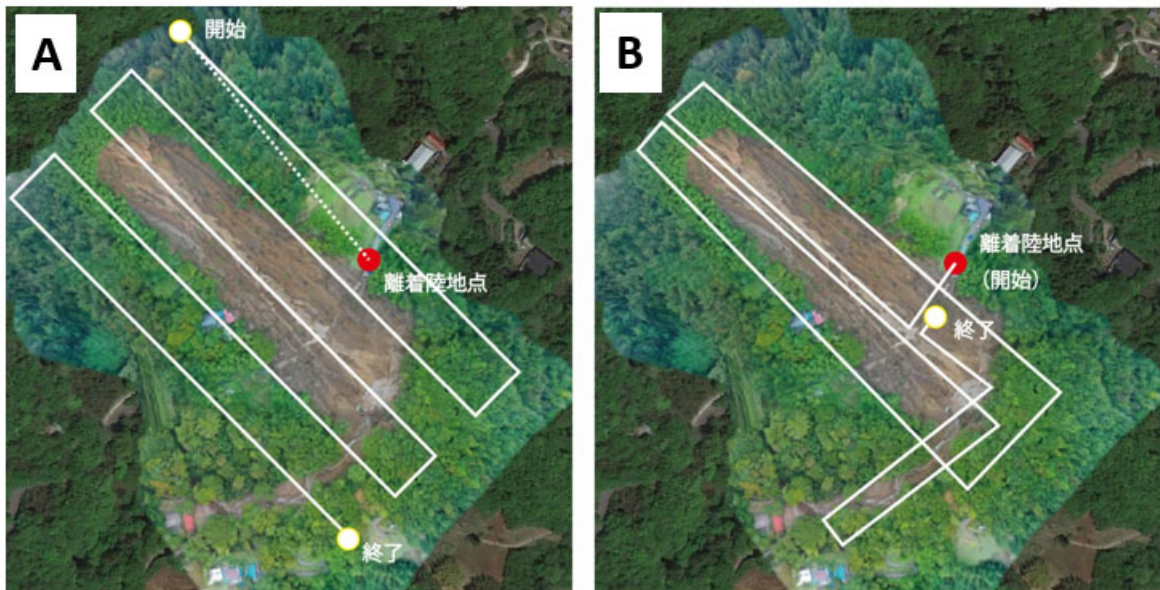
○以下、飛行に伴う参考設定例

【参考】※「土砂災害による救助活動現場における無人航空機(ドローン)の利活用」(令和2年8月7日受理)抜粋・一部修正
消防研究センターでは、土砂災害現場で既存の地図と重ね合わせることができる「オルソ画像」の作成を行うことが多い。この「オルソ画像」を作成するためには、多数の空撮写真を用いた SfM (Structure from Motion) 解析を行う必要がある。

SfM とは、画像に映った対象物の幾何学形状とカメラの動きを同時に復元する手法であり、SfM 解析ではカメラで撮影した複数の画像から、それらの撮影位置を推定し、同一地点に対するそれぞれの画像の視差から三次元モデルを作成することができる。この SfM 解析を行うために利用する空撮情報(静止画)を取得するため、土砂災害地において消防研究センターでは以下の様な条件を基本としたドローン空撮を行っている。

【参考設定例】

- ①対地高度 100m~150m
- ②カメラは直下向き
- ③静止画のインターバル撮影(2秒間隔)
- ④オーバーラップ率・サイドラップ率を考慮した飛行(下記図A、Bのような飛行)



「オルソ画像」作成のためのドローン飛行経路例 (A.理想的な飛行ルート,B.実際の飛行ルート)

- ⑤自動航行ではなく手動運転 ※災害現場での急な状況変化に対応するため。
地形や他機関のドローンとの衝突回避なども含め、十分に安全が確保できる場合は自動航行も考慮 ※測量目的ではないため、単純・簡易化

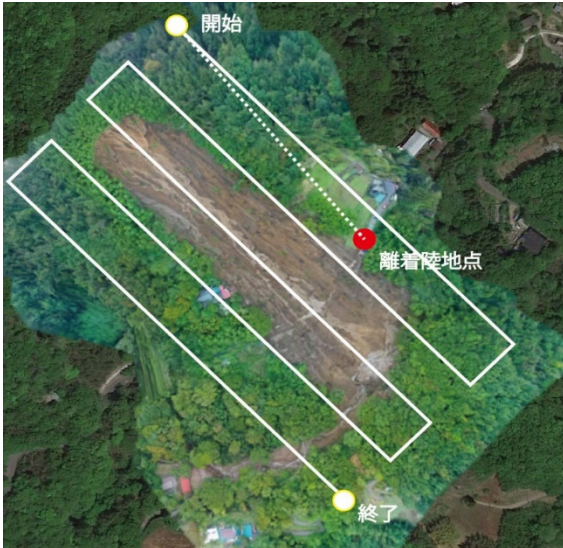
※本内容は SfM における設定例となりますが、Pix4Dreact でも同様の考え方で基本設定を定めることが重要であるとの趣旨から参考抜粋しています。あくまで参考の設定例と捉えてください。

○航空統制の実施

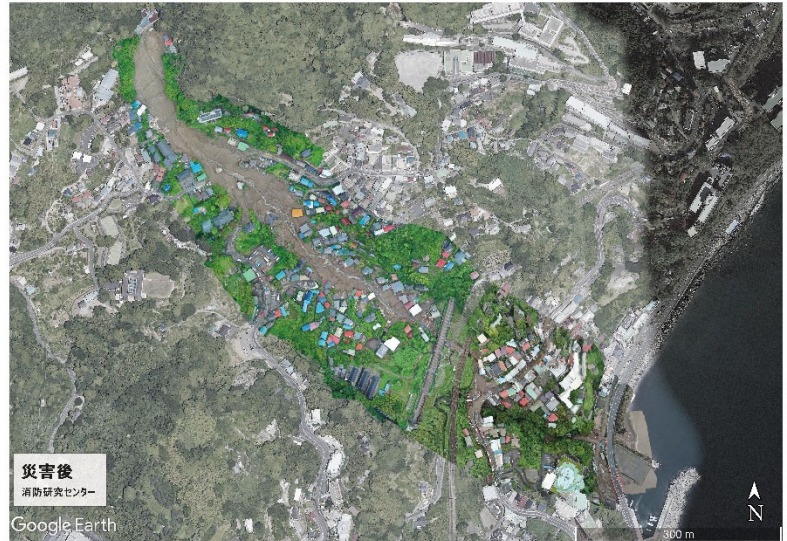
他機関等ドローンとの衝突危険、航空機(ヘリ)のダウンウォッシュや重複撮影等回避の観点から、指揮隊にドローンの統制と航空機(ヘリ)を含めた航空統制を依頼

※指揮隊の判断に必要となる情報を十分に認識し、飛行条件等を考慮して、飛行範囲等を決定する。

「オルソ画像」作成飛行経路例(楕状)



作成したオルソ画像の例 (災害前の航空写真の上に重ね合わせ)



地図比較写真



指揮隊と連携し飛行



■フェーズ③④(各サイトでの局所的な救助活動への移行・実施)

- 活動隊のサイトまでの誘導飛行
- 安全監視及び局所捜索のための飛行

【注意事項】

継続監視(定点撮影)、活動隊上空飛行に伴う危険性と当該危険性を踏まえたドローン操作上の注意事項等

- ・活動隊員等の直上飛行を避ける。(落下した場合の危険性等を考慮した位置取り)
- ・ドローン飛行の有無、状況等を活動隊へ周知
- ・定点観測の場合、「何をドローンで見る必要があるか」をあらかじめ整理し、情報共有及び周知する。
特に安全管理に関わる事項は、活動隊員への伝達手段、退避方法などを整理しておく。
例:斜面の亀裂、湧水の量、倒壊家屋の傾き等の監視、変化があった場合の対応等

危険箇所の監視



活動隊員の安全監視①



活動隊員の安全監視②





活動隊員の安全監視③



本内容は、「緊急消防援助隊土砂・風水害対応活動モデル」に沿って、災害時の必要な情報とそれら情報を得るためのドローン操作上のポイント・注意点等を記載したものです。

その他、モード等の機器設定、試験飛行方法等の安全飛行上のルールなどは、本部ごと具体的な手法に差異があることから記載していません。

【参考1】情報収集活動用ハイスペックドローン配備先一覧

 (配備年度) 令和3年度			9	神奈川県	小田原市消防局
			10		川崎市消防局
11	相模原市消防局				
番号	都道府県	消防本部	12	新潟県	新潟市消防局
1	岩手県	盛岡地区広域消防組合消防本部	13	富山県	富山市消防局
2	秋田県	能代山本広域市町村圏組合消防本部	14	石川県	奥能登広域圏事務組合消防本部
3	福島県	郡山地方広域消防組合消防本部	15	長野県	長野市消防局
4	栃木県	宇都宮市消防局	16	岐阜県	各務原市消防本部
5	東京都	東京消防庁	17	静岡県	静岡市消防局
6	福井県	福井市消防局	18		浜松市消防局
7	山梨県	甲府地区広域行政事務組合消防本部	19	愛知県	名古屋市消防局
8	三重県	津市消防本部	20	滋賀県	大津市消防局
9	奈良県	奈良市消防局	21	京都府	京都市消防局
10	鳥取県	鳥取県東部広域行政管理組合消防局	22	大阪府	大阪市消防局
11	島根県	松江市消防本部	23		堺市消防局
12	徳島県	徳島市消防局	24	兵庫県	神戸市消防局
13	香川県	高松市消防局	25	和歌山県	那賀消防組合消防本部
14	愛媛県	松山市消防局	26	岡山県	岡山市消防局
15	佐賀県	杵藤地区広域市町村兼組合消防本部	27	広島県	広島市消防局
 (配備年度) 令和3年度			28	山口県	下関市消防局
			29	高知県	南国市消防本部
番号	都道府県	消防本部	30	福岡県	北九州市消防局
1	北海道	札幌市消防局	31		福岡市消防局
2	青森県	八戸地域広域市町村圏事務組合消防本部	32	長崎県	長崎市消防局
3	宮城県	仙台市消防局	33	熊本県	熊本市消防局
4	山形県	置賜広域行政事務組合消防本部	34	大分県	大分市消防局
5	茨城県	常総地方広域市町村圏事務組合消防本部	35	宮崎県	延岡市消防本部
6	群馬県	前橋市消防局	36	鹿児島県	鹿児島市消防局
7	埼玉県	さいたま市消防局	37	沖縄県	那覇市消防局
8	千葉県	千葉市消防局			

【参考2】地図画像作成機能付きハイスペックドローン配備先一覧

 (配備年度) 令和5年度			26	京都府	京都市消防局
番号	都道府県	消防本部	27	大阪府	大阪市消防局
1	北海道	旭川市消防本部	28	兵庫県	神戸市消防局
2	青森県	青森地域広域事務組合消防本部	29	奈良県	奈良県広域消防組合消防本部
3	岩手県	奥州金ヶ崎行政事務組合消防本部	30	和歌山県	和歌山市消防局
4	宮城県	仙台市消防局	31	鳥取県	鳥取県西部広域行政管理組合消防局
5	秋田県	大曲仙北広域市町村圏組合消防本部	32	島根県	出雲市消防本部
6	山形県	山形市消防本部	33	岡山県	岡山市消防局
7	福島県	福島市消防本部	34	広島県	福山地区消防組合消防局
8	茨城県	つくば市消防本部	35	山口県	下関市消防局
9	栃木県	小山市消防本部	36	徳島県	阿南市消防本部
10	群馬県	伊勢崎市消防本部	37	香川県	三観広域行政組合消防本部
11	埼玉県	さいたま市消防局	38	愛媛県	伊予消防等事務組合消防本部
12	千葉県	千葉市消防局	39	高知県	高知市消防局
13	東京都	東京消防庁	40	福岡県	久留米広域消防本部
14	神奈川県	横浜市消防局	41	佐賀県	佐賀広域消防局
15	新潟県	新潟市消防局	42	長崎県	県央地域広域市町村圏組合消防本部
16	富山県	砺波地域消防組合消防本部	43	熊本県	熊本市消防局
17	石川県	金沢市消防局	44	大分県	大分市消防局
18	福井県	南越消防組合消防本部	45	宮崎県	都城市消防局
19	山梨県	峡北広域行政事務組合消防本部	46	鹿児島県	大隅肝属地区消防組合消防本部
20	長野県	諏訪広域消防本部	47	沖縄県	東部消防組合消防本部
21	岐阜県	岐阜市消防本部			
22	静岡県	駿東伊豆消防本部			
23	愛知県	豊田市消防本部			
24	三重県	桑名市消防本部			
25	滋賀県	東近江行政組合消防本部			

バギー運用上のポイント

1 事前準備・点検

- ①各消防本部所有の水陸両用車の諸元性能の把握
- ②日常の点検整備、法定点検、予備品の確認
- ③運用技量の継続的向上

2 車両部署

- 津波・大規模風水害対策車(水陸両用車積載車)の車両部署位置選定のポイント
 - ・活動エリア決定後、使用する特殊車両の優先順位に応じて、部署位置を決定
 - ・緊急退避等を考慮した安全距離、活動場所からの距離等を総合的に判断し決定
 - ・水陸両用車の搬出入に必要なスペースを考慮した場所を選定

3 事前準備等(指揮運用含む。)

- 任務特性上、単独で行動する可能性が予測されることから、事前に指揮隊と調整のうえ、以下事項を決定
 - ・水陸両用車を使用する任務の優先順位を明確に位置付け、周知する。
 - ※活用範囲が人員輸送、資機材搬送、救助活動など広範であるため、現場の状況に応じた優先順位を事前に検討、決定
 - ・拠点となるポイント(人員搬送、要救助者搬送、資機材搬送等)や、その搬送に費やすおおまかな時間や経路を各活動隊へ周知できるよう、情報共有の手法を事前に確立する。
 - ・故障や泥濘地等でのスタックによる走行不能状態となることも念頭に置き、これら不具合を解消する手立てを事前に講じておく。
 - ・有事の際の連絡手段を確立しておく。

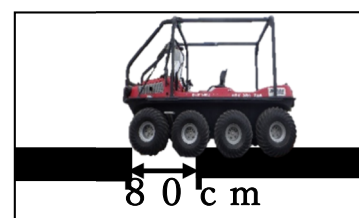
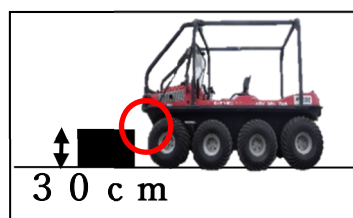
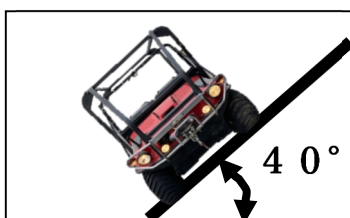
4 水陸両用車の活動ポイント

- ・災害現場におけるバギーは、要救助者の早期搬送や、初動活動時の情報収集、資機材搬送、活動隊員の移動手段など、現場活動の効率化と隊員の疲労軽減に大変有効であり、その活用も広範なため、事前に活用手段等を検討しておく必要がある。また、活用例の検討及び災害現場におけるバギーの安全運用には、現場の状況を踏まえた、走行可否判断が重要であることから、例として「ARGO 小型水陸両用バギー」を参考とした性能等の内容を以下に記載
 - ※指揮方針決定等の参考のため記載

【小型水陸両用バギーの性能】

※以下記載の性能は最大値であるため、これらの性能を踏まえた余裕のある活動を行うこと

- ・転角静止状態約40度
- ・障害物を乗り越え高30cm
- ・通過可能幅80cm※溝や堀



・許容荷重は陸上:454kg、水上386kg

許容荷重は、乗員、荷物、燃料など全ての付属品が含まれる。

陸上走行時の付属品だけでも合計125kgあるため、実質329kgの許容荷重となっている。

(例:①ウインチ、ガード28kg ②ウィンドシールド15kg ③ROPS(ロールバー)70kg ④フルトップ12kg)

【走行時における注意点】

- 公道を走行する際は、速度制限装置(リミッター)を装着し、15km/h以下で走行する。(道路交通法施行規則第2条)
- バギーのタイヤが地面に付くような浅い浸水域を走行する場合は、走行による押し波に配慮する。
- 災害現場は、鋭利な突起物もあるため、タイヤがパンクする可能性が高い。そのため、必ず予備タイヤを持参する。
- 流水、強風、高波の時は、原則、水上走行しない。
水上走行時は重心が前方になることから、運転者以外は後方に乗車し、前後左右のバランスを考慮して荷重が偏らないよう注意する。
- 水分を多く含んだ泥濘地を走行する場合は、ラバートラック(キャタピラ)を取り付けて走行する。また、破損を防ぐために装着時は、極力急旋回を行わないようにする。
- 交通事故防止に十分留意した走行を行うとともに、緊急退避時の警告合図、退避経路、退避場所等を事前に情報共有しておく。

