

災害情報伝達手段としてのドローンの活用に関する検討会（第4回）

議事概要

1 日時

令和8年2月27日（金） 10：00～11：30

2 場所

TKP 東京駅カンファレンスセンター 1階 ルーム 1B 会場

※ウェブ会議併催（ハイブリッド開催）

3 出席者

【委員】（五十音順、座長・副座長を除く。以下、敬称略）

- ・ 中村 功 （座長：東洋大学社会学部 教授）
- ・ 佐藤 逸人 （副座長：神戸大学大学院工学研究科 准教授）
- ・ 岩田 拓也 （一般社団法人日本U A S 産業振興協議会 常務理事）
- ・ 大内 一範 （神奈川県 大和市 消防本部 警防課長）
- ・ 河内 俊 （千葉県 一宮町 総務課 課長補佐）
- ・ 後藤 武志 （一般社団法人危機管理教育研究所 上席研究員）
- ・ 酒井 直樹 （一般社団法人日本ドローンコンソーシアム 理事）
- ・ 佐藤 聡信 （災害情報伝達手段技術アドバイザー）

【オブザーバー】

- ・ 遠藤 奨 （国土交通省 航空局 安全部無人航空機安全課 専門官）※代理出席
- ・ 小野 輝彦 （宮城県 白石市 総務部 危機管理課長）
- ・ 福川 優治 （総務省 総合通信基盤局 重要無線室 課長補佐）
- ・ 八重樫 一仁 （一般社団法人電波産業会 固定通信グループ 担当部長）

4 配布資料

- ・ 資料4-1 検討報告書の概要（案）
- ・ 資料4-2 災害情報伝達手段としてのドローンの活用に関する検討報告書（案）

5 概要

(1)各資料説明及び資料内容に関する討議

・ 検討報告書（案）について

「資料4-1 検討報告書の概要（案）」及び「資料4-2 災害情報伝達手段としてのドローンの活用に関する検討報告書（案）」に基づき、事務局から報告書（案）の全体構成、実証実験結果の整理及び留意事項の案について説明があった。主な質疑・意見等は以下のとおり。

○委員： 報告書の取りまとめに謝意を表す。第3章の1.3及び1.4について、参考となる既存ガイドライン等への誘導を記載してはどうか。具体的には、内閣府の「避難情報に関するガイドライン（令和3年5月）」において放送内容の考え方が示されていることから、これを引用又は参照として明記することが望ましい。

屋外拡声に関しては、日本音響学会が公表している屋外拡声に関する技術基準（災害等非常時屋外拡声システム性能確保のためのASJ技術規準、令和2年8月）において必要な音圧レベルの考え方が示されているため、当該基準への言及を加えてはどうか。

さらに、1.4の「周辺環境への留意」に関し、遮蔽物の影響に加え、暗騒音の観点も追記すべきである。実験結果では騒音レベルが約70デシベルと高く、これが音声の聞き取りに影響した可能性があることから、遮蔽物と併せて暗騒音等の要素についても明記することが適当だと思料する。

また、表51のタイトルについて、表の内容とタイトルが一致していない可能性があるため、確認の上修正をお願いします。

○委員： p108の放送内容に関しては、内閣府が防災行政無線における放送文例や話法等を示していることから、これを参考としても良いと考える。ただし、報告書で想定されている放送時間との長さの違い等もあり得るため、その点に留意の上で検討いただきたい。

また、日本音響学会の屋外拡声に関する技術基準については、必要な音圧レベルやSN比の目安（概ね60デシベル程度）が示されている点を踏まえ、機体の性能のみならず周辺環境も含めた検討を行うことが重要との趣旨である。暗騒音を測定しなければ、必要なスピーカー出力等の適切な設定は困難であり、ハードウェアの議論に加え、環境条件の視点を盛り込むことで、より実効性のある検討につながると考えられる。音響学会の資料については、引用の可否も含め事務局において検討いただきたい。

また、「遮蔽物」に関する記載においては、暗騒音（騒音等）の観点を追記することについても検討を求めるが、以上3点について事務局としてはいかがか。

○事務局： ご指摘の点については、いずれも報告書へ反映する方向で対応したい。内閣府の避難情報に関するガイドラインについては把握しているが、日本音響学会の屋外拡声に関する技術基準については詳細を存じていないため、後日資料をご教示いただきたい。

○委員： 技術的事項については前回同様、よく整理されているものと評価する。

一方、音声を聞いた住民の行動変容、すなわち避難行動の迅速化や避難率の向上といった観点についての記載がない。今後、自治体がドローンを導入するに当たり、こうした指標を評価しつ

つ運用を検討することを促す記載があってもよいと思料する。

また、小規模な自治体が24時間体制で運用することは現実的に困難な場合も想定されることから、運用体制の例として、広域連合や一部事務組合、消防機関による共同運用、あるいは都道府県単位での運用モデル等を示すことも有益だと思料する。

さらに、p100及びp110に示されている情報発信の活用例について、自治体事例をより充実させることを提案する。例えば、御嶽山における噴火警戒レベルの情報伝達の課題を踏まえ、登山者に対し警戒レベル引上げを周知する手段としてドローンを活用する事例などを紹介すれば、自治体にとっても導入検討の参考となり得ると考える。

○委員： 行動変容の観点については、本報告書の活用の位置付けを示す箇所、例えばp100付近において、「住民の行動変容につなげることが重要である」旨を明記してはどうか。その上で、具体例の記載において、噴火警戒レベルや火山関連情報の伝達事例をより具体的に書き込むことも検討してよいと思料する。p105付近の記載を充実させる形で反映できると考えるが、事務局の見解はいかがか。

○事務局： 行動変容の観点については、放送内容に関する記載部分等において言及する方向で検討したい。

また、噴火警戒レベルに関する事例の記載については、p100付近の活用の趣旨を示す箇所、又はp110の活用場面の紹介部分への追記も含め、適切な記載箇所を検討の上、整理したい。

○委員： 行動変容や噴火警戒レベルの事例については、適切な箇所に書き込む方向で対応いただきたい。

また、24時間体制の運用については、本報告書において詳細な検討は行っていないものの、運用体制の在り方として、広域連携や共同運用の可能性に言及するなど、何らかの形で触れておくことも有益ではないかと考えるが、事務局の見解はいかがか。

○事務局： 24時間体制については、108ページに記載のとおり、市町村によって必ずしも24時間運用を前提とするものではないと考えている。運用体制の項目において「想定する運用時間内で運用できる体制を整える」旨を基本的な考え方として整理しており、その例示として「24時間飛行が可能な体制」を掲げているものである。したがって、24時間という点を強調するのではなく、あくまで各自治体が想定する運用時間の範囲内で円滑に運用できる体制を確保するという表現などを検討し追記したいと思う。

○委員： 108ページの記載については、運用時間の考え方を基本としつつ、体制整備の例として、市町村による単独運用に加えて広域連携や都道府県による運用など、多様なパターンを想定し得ることが分かるよう、記載を工夫いただきたい。

○委員： ドローンポートからの起動方法について確認したい。例えば、全国瞬時警報システム（Jアラート）と連携して自動起動する仕組みとしているのか。その場合、インターネット回線を介しているのであれば、当該通信経路の冗長化など、通信の信頼性確保に向けた措置も必要ではないかと考えるが、この点はいかがか。

○事務局： 仙台市の事例では、インターネットを介さずローカル回線によりシステムを構成している。一部に無線通信を用いている箇所はあるが、外部インターネット網は経由していない。一方、一宮町の実例では、インターネット回線を介する構成となっており、衛星回線を通じて外部と接続する部分があるほか、町内施設内で完結する通信経路も併用している。構成は自治体ごとに異なっている。

○委員： ドローンポートからの発進について、市役所屋上など同一敷地内で完結する場合は大きな課題は生じにくい。ポートが離れた場所に設置される場合には、起動信号や制御信号を伝送するための通信手段が別途必要となる。

そのため、ポートと運用拠点との間の通信経路の確保や信頼性の担保について留意する必要がある旨を、留意事項として明記しておくことが望ましいと思料する。

○事務局： ご指摘の点については、運用体制の記載において十分に整理できていない部分があると認識した。ポートと運用拠点間の通信確保等の観点も含め、必要な文言を追記する方向で検討する。

○委員： 通信手段については多様な方法が考えられることから、実態に応じて対応可能だと思料。

また、報告書全体の体裁に関して、スピーカーを搭載したドローンの写真を掲載してはどうか。特に、実証実験で使用した機体や、実際に運用している自治体の機体写真を掲載することで、読者にとって具体的なイメージが把握しやすくなると想像する。例えば、自治体における事例等の写真があれば、適切な箇所に掲載することも有益ではないか。

○委員： 災害情報伝達手段に関する技術的観点から、本報告書は非常によく整理されていると思う。一方で、普及促進の観点として、平時利用の在り方についても言及があると有益ではないか。屋外スピーカーなどでは、日常的に活用している自治体ほど、災害時にも円滑に運用できている傾向があると認識している。

同様に、防災ドローンについても、平時における効果的な活用パターンを示すことができれば、運用訓練の機会の確保につながるとともに、災害以外の活用による費用対効果の向上という観点からも、導入促進に資するものとする。こうした平時利用の視点について、報告書の中で一定程度触れてはどうか。

○委員： 防災行政無線等については平時利用ではなく、あくまで訓練の一環として実施している位置付けが一般的であり、積極的な「平時活用」として打ち出すことには慎重になるべき側面もあると認識している。一方で、事例紹介の中では、平時から一定の活用を行っている例にも触れており、また既にドローンを保有・運用している主体も多いことから、実態としては日常的な運用機会が存在しているとも考えられる。したがって、平時利用そのものを強調するというよりは、訓練や通常業務の中での活用事例として整理するなど、書きぶりを工夫する余地はあると推察する。事務局において、追記の可否を含め検討いただければと思う。

○委員： 本報告書では、従来あまり考慮されなかった雨風の影響について整理された点は、実装段階を見据えた有意義な内容だと評価する。その上で、2点申し上げる。

第1に、機材選定に関する観点である。雨風への耐性や性能は機体ごとに大きく異なると考えられるので、標準的な整理がなければ自治体等が機種選定の判断が難しく、結果として価格のみで選定される懸念がある。山間部、沿岸部、市街地など、地域特性に応じた選定の方法や標準的な整理の方向性について、今後の課題として整理してはどうか。また、具体的事例をより充実させることで選定する際の参考となり、ハードウェアの高度化や国産機の発展にも資するのではないかと推察する。スピーカーについても音質特性の異なる製品が存在することから、用途との関係性を示すことが有益と考える。

第2に、事前防災及び大規模災害時の活用である。南海トラフ地震や首都直下地震、富士山噴火等の広域災害が想定される中、被害が比較的軽微な地域や情報が届きにくい地域においても、ドローンは有効な情報収集・伝達手段となり得る。カメラ機能とあわせ、自動飛行や常時運用体制の整備により、初動対応を補完する役割が期待される。そのためには、平時からの運用や訓練を通じた体制整備が不可欠であり、消防庁としての役割と自治体の運用との関係を整理しつつ、今後の課題として更なる活用可能性を示すことが望ましい。今回の報告書はその重要な契機となるものであり、今後の発展的整理に期待する。

○委員： 本検討会では、災害情報伝達手段としてのスピーカー搭載ドローンに焦点を当てて整理しているが、ドローン全般としては更なる活用可能性が広がっている。そのため、報告書冒頭の総論部分等において、今後の技術進展や活用分野の拡大の可能性について簡潔に触れておくことも一案ではないか。

また、機種の仕様の共通化や比較のしやすさについては、新機種の登場が見込まれる中で重要な視点であるが、特定の主体が標準化を担う趣旨と受け取られないよう、今後の課題として整理するなど、記載ぶりを工夫する必要があると思料する。加えて、カメラ等を活用した被害情報収集など、スピーカー機能にとどまらない発展的活用の可能性についても、総論的に触れることは有意義と考えるが、事務局の見解はいかがか。

○事務局： 事前防災や今後の活用可能性については、座長御指摘のとおり、報告書冒頭の総論部分において、将来的な展開の可能性として記載する方向で検討したい。

一方、雨風性能の標準化や仕様の共通化については、本検討会は消防庁の枠組みによるものであり、制度的な基準策定等は国土交通省の所掌であり踏み込むことは適当ではないと思料する。そのため、現時点では、今回実施した実証実験の結果という客観的事実を整理するにとどめ、標準化等については将来的課題として示唆するにとどめるなど、記載の仕方については慎重に検討したい。

○委員： 本報告書では「今回の実証実験はこのような条件・方法で実施し、その結果を整理したものである」と明確に示した上で、「今後、機体性能や関連技術の進展が見込まれることから、それらへの対応は今後の課題である」といった整理とするのが適当だと推察する。現時点の成果と将来的な発展可能性とを切り分けた書きぶりでまとめていただきたい。

○委員： 106ページの記載について、離着陸時の留意事項に関して補足が必要だと思料する。強風時には機体の脚部が不安定となり破損する恐れや、機体が流され周囲物に接触するリスクがあ

る。風に抗して離陸しようとする際、十分な推力を確保できない場合や、地面の状況によっては機体の安定が損なわれることも想定される。そのため、対策として、風よけの設置、風向・風上方向の安全確認、障害物の除去等の具体的配慮事項を例示すると有益ではないか。

また、ハンドキャッチ等の手による運用方法も一つの対策であり得るが、その場合も同様に安全確保の観点から十分な留意が必要である。離陸時のみならず着陸・回収時においても同様のリスクがあることから、強風下における具体的な対策例を簡潔に追記することを検討いただきたい。

○委員： p106 の枠内4点目に「強風時は流される可能性を考慮し、機体の挙動に注視すること」との記載があるが、この部分に、離着陸時に限って風よけを設置することや、風向を踏まえた離着陸方向の工夫等、実務的な対応例を簡潔に示すことで、読者にとってより分かりやすい内容となるのではないかというご意見と承知する。

○委員： ご指摘のとおり、該当箇所において、例えば強風時の留意事項について、より実務的に分かりやすい記載となるよう修正を検討していただきたい。

○委員： 多岐にわたるご意見を踏まえ、事務局において報告書の修正を行い、その内容の最終確認については座長に一任いただくことでよろしいか。

(一同異議なし)

それでは、以後の修正についてはそのように取り扱うこととする。

(2)その他

- ・本検討会の内容について、補足、追加の質問などは3月6日(金)までに事務局宛に連絡。
- ・議事概要及び資料は委員・オブザーバーの最終確認ののち、原則公開(消防庁HP掲載予定)。
- ・検討報告書については、修正の後、座長確認の上で確定することとした。

6. 閉会

消防庁 門前部長より閉会の挨拶

以上