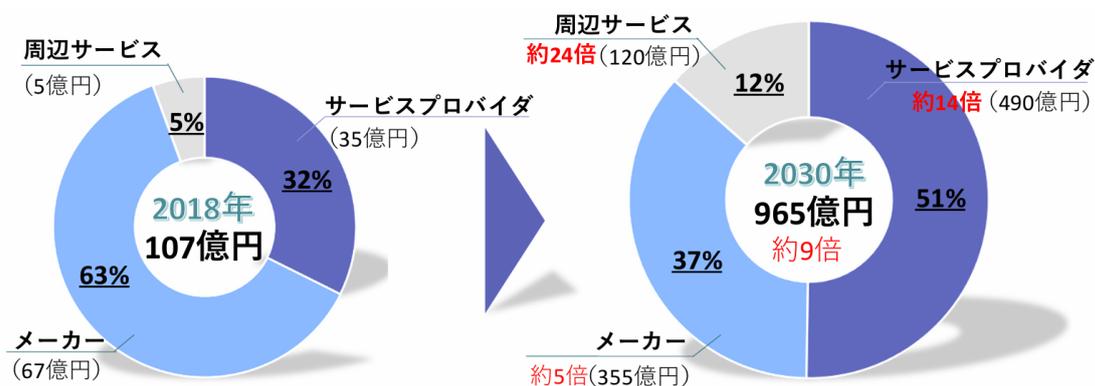


広がる自治体によるドローンの活用－現状と課題

伊藤久雄（NPO法人まちぼっとスタッフ）

東京都が産業用ドローンの市場規模の推計と予測を行った調査がある（東京都における産業用ドローンの市場規模の推計と予測：概要版、令和2年3月）。

- ・ 2018年の東京都の市場は107億円と推定された。全国の産業用ドローン市場の規模は931億円と推定されており、東京都の市場は全国の約11%を占めると推測される。2018年の全国に対する東京都のGDP比が19.5%であることから、ドローン産業の市場は、地方にも分散していると推察できる。
- ・ 2030年の東京都の市場は965億円（2018年比で約9倍）と予測された。
- ・ サービスプロバイダの市場は2018年から2030年にかけて約14倍と大きく拡大し、2030年には市場全体の約半分を占める見込み。
- ・ メーカーの市場は約5倍に拡大し、市場全体の37%を占める見込み。
- ・ 周辺サービスの市場は約24倍と顕著に増加し、市場全体の12%を占める見込み



注) 市場規模の数値は、本調査の前提条件に基づく算出結果であり、必ずしも実態を示すものではない。また、将来の市場はドローンの技術レベルの進展や法制度の整備状況によって変動する。

1) インプレス総合研究所：ドローンビジネス調査報告書2019

上図の注意書きに「将来の市場はドローンの技術レベルの進展や法制度の制度状況によって変動する」とあるように、おそらく現在は令和2年当時よりも進展していると思われる。今年の最大の災害になると思われる埼玉県八潮市の道路陥没事故において、ドローンによる内部調査が行われている。ドローンの技術の進化は驚くばかりだ。

そこで自治体のドローン活用、とりわけ災害時の活用について現状と今後の課題を考えてみたいと思う。もちろん私（伊藤）はドローン技術には全くの素人なので、技術的な問題にはほとんど触れていない。

1. 自治体活用の現状

(1) 自治体によるドローンの活用事例集（富山・石川・長野・岐阜・静岡・愛知・三重）から

まず自治体によるドローンの活用事例集（富山・石川・長野・岐阜・静岡・愛知・三重）が昨年（令和6年）3月に発行されている。

この事例集は4県24市1村（取組主体）より、令和4年度・5年度のドローン活用事例を収集。（計61事例・重複あり）したものである。

事例では、「防災・災害対応」の活用事例が最も多く、次いで「物流」「農林水産業」「インフラ維持管理」の事例が続いている。

<分類ごとの件数>

分類	事例数
①物流	10
②防災・災害対応	21
③農林水産業	10
④建設・土木・測量	1
⑤インフラ維持管理	8
⑥警備・監視	1
⑦観光・エンタメ	5
⑧その他	5
計	61

<ドローン活用の一例>

①物流

➢中山間地域や離島の課題解決に向けたドローン配送

➢レベル4飛行による新たなビジネスを想定し、社会実装に向けて課題の明確化を行う

②防災・災害対応

➢災害時の被害状況調査や、物資の運搬に係るドローンの活用

③農林水産業

➢作業集約化による生産性拡大や収量向上 ➢稲の直播や薬剤散布の実証 ➢虫や鳥獣の被害防止対策

④建設・土木・測量

➢暴雨で被災する危険性の高い河川の現況詳細調査及び適切な維持管理

⑤インフラ維持管理

➢上下水道施設や、建設物等の空撮点検実施

⑥警備・監視

➢海水浴場でのカメラ映像での状況確認や遊泳客への注意喚起等のアナウンス

⑦観光・エンタメ

➢空撮体験ツアーや、シティプロモーション動画に係るドローン活用

＜防災・災害対応＞ 上記分類から抽出

- ・高岡市 林道災害の復旧対応等におけるドローンの活用
- ・射水市 災害時における人命検索、及び被害状況調査等
- ・加賀市 災害時におけるドローンを活用した被害状況把握実証
- ・加賀市 ドローンによる災害時孤立集落支援等に係る実証業務
- ・長野市 ドローンを活用した災害対策
- ・長野市 災害時における情報収集
- ・上田市 地元企業との災害協定に基づく、ドローンによる災害現場調査訓練
- ・上田市 上田市武石スマートシティ実証プロジェクト事業
- ・飯田市 ドローン撮影映像を用いた災害箇所調査及び災害査定
- ・岐阜市 災害時等におけるドローンの活用
- ・岐阜市 災害対策移動薬局車両への医薬品輸送に関する実証
- ・大垣市 消防団におけるドローン隊の結成について
- ・高山市 災害時におけるドローンの活用
- ・郡上市 災害発生時のドローンを活用した状況把握
- ・静岡市 災害時におけるドローンの活用
- ・浜松市 災害時における情報収集
- ・掛川市 早期災害状況把握のための、高校生ドローン防災航空隊結成及び活用
- ・掛川市 早期災害状況把握のための高性能ドローンの活用
- ・豊橋市 『ドローン×画像解析 AI』を活用した罹災証明発行応迅速化のための共同研究について
- ・東三河ドローン・リバー構想推進協議会
効率的なボクセル化を通じた空間情報管理手法及びドローン等自律型移動モビリティにおけるボクセル利活用に関わる研究開発

※ボクセル化ーボクセルは、ボリュームのあるデータ（特に自然や有機物の地層）を素早くモデリングし、ビジュアル化する最も簡単な方法（ということらしい）。

＜物流＞ 上記分類から抽出

【石川県小松市】

中山間地域の課題解決に向けたドローン配送の導入

・事業概要

ドローン活用に関する連携協定を締結した企業等を主体に、中山間地域である松東地区において、ドローンと陸送を活用した買い物代行サービスを導入

【石川県加賀市】

- ・3Dマップ搭載 AI 管制プラットフォームを用いた医薬品配送実証

【静岡県】

- ・食品スーパーからキャンプ場へ生鮮食品のドローン配送

(2) 自治体によるドローンの活用事例 6 選 ((ドローンガイド編集部) から

次は、自治体によるドローンの活用事例 6 選 | 実用化に向けた取り組みとは (ドローンガイド編集部)。以下の自治体によるドローンの有効な活用事例を紹介されている。以下の事例のうち、千葉県君津市の橋梁点検への活用を紹介する。

「福島県南相馬市」ドローンフィールドテストの整備

「千葉県君津市」橋梁点検への活用

「新潟県新潟市」配送サービスへの活用

「長野県伊那市」山間部の買い物サービスへの活用

「長野県小谷村」鳥獣害対策への活用

「徳島県那賀町」ドローンフライトスポット設置による町おこしへの活用

<千葉県君津市 橋梁点検への活用>

千葉県君津市では市内の河川やダムにかかる橋梁の定期点検にドローンを活用し、外注ではなく市の職員が点検を行うことによるコスト削減を目指した。

国土交通省から 2m 以上の橋梁やトンネル等のインフラ施設について 5 年に一度の近接目視点検が義務付けられており、227 橋もの橋梁を有する君津市では外注による橋梁点検の費用 (5 年間で 1 億円を) の削減を検討することになった。

職員自らがドローンを操縦して橋梁を撮影し、取得した映像から職員が損傷状況を確認・診断する「君津モデル」を確立しコスト削減に成功している (※)。

※経済産業省公式 HP 参照

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/robot/pdf/drone_report_2.pdf

(3) 自治体のドローン活用における課題と取組事例 (自治体通信オンライン) から

続いて、自治体通信オンラインの自治体のドローン活用における課題と取組事例である。

事例①【長距離配送】福島県

福島県は「福島イノベーション・コースト構想」をもとに進めているロボット分野のプロジェクトでドローンの実証実験を進めている。

同構想は東日本大震災の被害にあった地域に新たな産業を生み出すことを目標とした取り組みで、ロボット分野のプロジェクトの一環としてドローンや災害対応ロボットの実証実験拠点「福島ロボットテストフィールド」の整備が進められている。

平成 30 年 7 月には同テストフィールドの一部が開所し、それに先立つ平成 29 年 1 月には南相馬市で世界初の完全自律飛行ドローンの長距離荷物配送に成功している。

事例②【宅配サービス】千葉市

千葉市は市内の国家戦略特区で「ドローンによる宅配サービス」の実証実験を繰り返し実施している。2030 年までに形にするのが目標。

平成 28 年 4 月と 11 月に実施した実証実験では、ドローンによる物資運搬や垂直飛行を成功させた。さらに、平成 29 年 12 月には飛行実験場「ドローンフィールド」を市内 3 カ所に開設し、民間企業向けに無料レンタルを行っている。

事例③【農林業+観光】あきる野市

あきる野市では農林業分野や観光分野でドローンを活用中。

農林業分野では農業振興会などの団体と連携し、野生鳥獣の生息状況や農作物被害などをドローンで調査している。

観光分野においては、ドローンで空撮映像を撮影し、あきる野市を紹介するコンテンツを数多く作っている。

こうした取り組みの結果、農作物の被害拡大を防いだり、あきる野市に興味を持つ人が増えたりするなどの効果があった。

事例④【産業集積】横須賀市

横須賀市（神奈川県）はドローン産業集積推進事業に取り組んでおり、その一環として企業を対象にしたドローン研修を実施している。

また、平成 28 年 12 月には市内企業を対象とした飛行実験フィールドを整備した。

事例⑤【作業の大幅効率化】真庭市（岡山県）

真庭市（岡山県）では林業に ICT（情報通信技術）を活用する目的で平成 25 年度からドローンを導入している。

具体的には、森林組合と市役所をネット回線「森林林業クラウド」でつなぎ、森林資源情報をシェアできるシステムをつくり、ドローンは森林を上空から撮影し、資源を監視する役割を果たしている。

ドローンを用いた結果、これまで時間がかかっていた作業が 1 分ほどの画面操作ですませられるようになった。

事例⑥【産業振興】大分県

大分県はドローン産業の振興に注力しています。

平成 29 年 6 月には大分県ドローン協議会を立ち上げ、セミナーの開催やドローン関連の開発サポートを行うなどの活動を実施している。

他にも、観光スポットをドローンなどで撮影して海外向け観光 PR 動画「Welcome Oita Wonders」をつくり、YouTube などで紹介している。ドローンで撮影した写真や各エリアの祭り・風景もとに、16 種類のポストカードデザインも制作している。

事例⑦【農水産業で成果】佐賀県など

佐賀県では収量アップや品質向上を目的に、ドローンを活用したノリ養殖の実証実験を行っている。

ノリ養殖漁場の海面を空撮し、漁業関係者へ赤潮や病害を知らせることがドローンの主な役割です。その結果、問題発生時に以前よりも早く対処できるようになった。

佐賀県農業試験研究センターでは、ドローンを活用したことにより、水稲がウンカの被害にあう前に早期発見するなどの成果も上げている。

※このほか、全国自治体の実証実験概要も掲載されているが割愛する。

(4) 自治体のドローン・自動配送ロボット等の利活用促進に向けた調査・成果報告書 (令和 3 年度 産業経済研究委託事業) から

ここでは、目次のみ紹介する（ここまで紹介した事例とダブっているものがある）。

- ・宮城県大郷町
農業・防災・教育を三本柱にドローンで産業振興を実現
- ・福島県南相馬市
ロボット産業を柱に東日本大震災からの復興と発展へ
- ・千葉県君津市
ドローンの操縦、撮影、診断まですべてを職員が担う橋梁点検
- ・大和市消防本部
全隊員パイロット体制で同時発生の火災にも万全の備え
- ・新潟県新潟市
ドローンという成長産業を行政支援に留めず、ビジネスチャンスへ
- ・長野県伊那市
山間部の集落でも快適な日常の買い物を提供
- ・長野県小谷村
農地管理で始まったドローン活用を鳥獣害対策にまで拡大
- ・静岡県焼津市
部署を超えたドローン防災航空隊「ブルーシーガールズ」を結成

- ・石川県加賀市
市内 3D マップやドローン AI 管制プラットフォームの整備を通じ、空の産業集積拠点へ
- ・岐阜県揖斐川町
ドローンを活用したマラソン大会の救護支援体制の省人化・効率化
- ・愛知県豊川市・新城市（東三河ドローン・リバー構想推進協議会）
課題を同じくする隣接自治体で連携し、ドローンを活用した地域課題解決を推進
- ・和歌山県印南町
災害時は空の道が最短ルート平時からの活用で備えを万全に
- ・島根県美郷町
災害時の避難所を「空の駅」として活用し、平常時・災害時のドローンの拠点として活用
- ・徳島県那賀町
土地の特性を活かしてドローンによる町おこしを実践
- ・熊本県南小国町
災害時の運用を見据えて平時のドローン活用の幅を拡大
- ・大分県
ドローンによる産業振興、ビジネス化、地域実装における利活用の推進

(5) 北海道ドローン活用事例集から

この事例集は、道内におけるドローンの利活用事例や、ドローン関連企業によるソリューションの紹介を行っている。本稿では道内におけるドローンの利活用事例を紹介する。

<北海道庁内の事例>

▽総務部 危機対策課、総合政策部 DX 推進課

- ・防災総合訓練での運航管理システムの活用 (R5)
- ・防災総合訓練でドローンの物資輸送を実施 (R6)
- ・消防・防災職員向けドローン飛行デモ会 (R5)、(R6)

▽総合政策部 DX 推進課

- ・積雪寒冷条件下におけるドローン活用実証事業 (R4)
- ・北海道ドローンフォーラムの開催 (R4)
- ・観光分野におけるドローン活用実証事業 (R5)
- ・ドローンのマルチユース実証事業 (R5)

- ・ほっかいどうミライづくりフォーラム 2023 の開催 (R5)
- ・第3回ドローンサミット (R6)
- ▽環境生活部 自然環境課
 - ・市街地周辺ヒグマ出没対策検証事業 (R1-3)
 - ・ヒグマ緊急時等専門人材派遣事業 ※ドローン人材の派遣
- ▽水産林務部 水産経営課
 - ・ICT 技術等を活用したコンブ生産増大対策 (R3-5)
- ▽水産林務部 漁業管理課
 - ・ドローンを使った密漁監視 (R6)
- ▽農政部 技術普及課
 - ・スマート農業技術の推進
 - ・スマート農業相談窓口
- ▽農政部 畜産振興課
 - ・ICT 牧草生産実証事業 (R1-3)
- ▽農政部 農産振興課
 - ・ICT を活用した種馬鈴しょ生産の実証 (R4)
- ▽空知総合振興局
 - ・ドローンを使った啓発ムービー「サイクリングモニターツアー in 南空知」
- ▽渡島教育局
 - ・渡島管内の教育関係者向けドローン活用研修会 (R5)
- ▽オホーツク総合振興局
 - ・ドローンによる秋サケ密漁対策 (R3～)
- ▽十勝総合振興局
 - ・サケ密漁取締まり訓練、赤外線ドローンを活用 (R6)
 - ・警察官がドローンを学ぶ講習会 (R7)
- <道内事例>
 - ▽札幌市 ドローンを使ったエゾシカ巻狩り猟支援 (2024. 2. 23)
 - ▽旭川市 国内初、非対面の診療・服薬指導とドローンの連携
 - ▽室蘭市 ドローンを使って熊出没時の対応を確認する訓練 (2023)
 - ▽室蘭市、森町 噴火湾の海上を横断し、医療機器を輸送する実証実験 (2024. 6. 24)
 - ▽稚内市 国内初、医薬品ドローン配送ガイドラインによる運航
 - ▽岩見沢市 ・岩見沢農業高校で農業用ドローン操縦士育成 (2025～)
 - ・水田の中干し測定・温室効果ガスを抑制 (2024. 7)
 - ▽名寄市 ドローンによる熊対策で、市と道警、民間企業が連携協定 (2024. 5. 30)
 - ▽新十津川町 ・町内農家の約4割がドローンを活用

- ・ドローンによる水稲直播栽培の実証
- ・「しんとつかわドローンフェスタ」の開催（2023～）
- ・災害を想定したドローン物流実証（レベル 3.5）（2024. 3. 6）
- ・ドローンの飛行演習が行えるフィールドの公開（2024～）
- ▽新十津川町、上士幌町 遠隔地からの複数操縦開始（2024. 11～）
- ▽当別町 ・ドローンを活用した農産物の運搬実証実験
 - ・ドローンを活用した緊急医療用品の配送
 - ・役場内にドローン係の設置（2019）
- ▽下川町 ソフトバンクと植林効率化を目的とした協定締結（2024. 11. 11）
- ▽厚真町 災害時を想定した避難所への救援物資のドローン配送実証（2023. 3. 1）
- ▽倶知安町 雪山での遭難を想定したドローンによる捜索支援システムの実装（2023. 2）
- ▽神恵内村 村主催のドローンサッカー大会
- ▽八雲町、長万部町 道警とドローンを活用した山岳救助に関する協定を締結（2023. 8. 22）
- ▽木古内町 ・町教育委員会主催のドローン体験会（2024. 2. 29）
 - ・みなみ北海道ドローン利活用推進協議会の設立（2024. 6. 30）
- ▽福島町 福島商業高校でドローンやVR体験の特別授業（2024. 2. 15）
- ▽美瑛町 ・道立高校の授業内でドローンの国家資格を取得（2025～）
 - ・ドローンフェスティバルの開催（2024. 7. 29）
- ▽東川町 ・ドローンを活用した買い物配送実証実験（2022. 8. 29）
 - ・東川町工業高校の生徒による3D地図の作成、積雪状況の確認（2024. 2. 23）
- ▽幌加内町 ・クマによる人身事故と思われる事例でドローンによるヒグマ捜索（2023）
 - ・ドローンも活用したヒグマ対策訓練（2024. 5. 14）
- ▽豊富町、天塩町 ドローンで牛を誘導し、放牧業務を効率化
- ▽上士幌町 ・クリスマスドローンショー2021、2023
 - ・日本初のドローンによる日用品個別配送実証
 - ・ドローンを活用した牛の受精卵の輸送、牛検体のリレー配送
 - ・ロボットによる山岳遭難救助コンテスト
 - ・日本初の「レベル 3.5 飛行」の実証（R5）
 - ・3年ぶりのクリスマスドローンショー（2024. 12. 21-24）外
- ▽更別村 ・「スマート一次産業」の実現に向けた実証フィールド形成による地域創生
 - ・更別農業高校、25年度から授業でドローン資格取得へ
 - ・生乳検体のドローン配送実証（2025. 1. 30）

- ▽中札内村 イチゴハウスにドローンで遮光剤散布（2024. 7. 1）
- ▽鶴居村 ドローンと AI 画像認識、自動ピンポイント農薬散布による牧草地の部分除草（2023）
- ▽標津町 ・固定翼ドローンを使用した 50km の長距離飛行実証（2024. 8. 27）
 - ・ソフトバンクがハイブリットドローンの寒冷地・長距離飛行実証（2024. 12）
- ▽北海道開発局 ・ドローン 2 機の同時自律航行、広域の河川巡視・点検（R5、石狩川、千歳川）
 - ・有珠山噴火を想定した固定翼ドローンによる被災状況確認の実証（R5）

(6) 協定等の締結について

以下は協定等の概要である。

- ① 長崎県 「ドローンを活用した災害時における活動協力に関する協定」

県内で大規模災害が発生した時に、災害発生現場等の被災状況把握のための情報収集、行方不明者の捜索支援、物資の運搬等支援、避難場所の誘導を実施するもの
- ② 千葉市 災害時等における無人航空機による活動協力に関する協定書

この協定は、災害時等において、乙（一般社団法人 千葉ドローン協会）に属する者及び乙の責任において任命する者による無人航空機を使用した被災地における初動情報の収集活動、広報活動及びその他必要と認められる活動に関する協力について、必要な事項を定めるものとする。
- ③ 多摩市 災害時における無人航空機を活用した支援活動等に関する協定締結について

多摩市は大規模災害等発生時に、無人航空機（ドローン）を活用して市内の被災状況を迅速に把握することを目的に、平成 29 年 7 月 26 日に NPO 法人クライシスマッパーズジャパンと協定を締結した。
- ④ あきる野市 ドローン（無人航空機）を活用した取組について

平成 28 年 3 月 28 日、あきる野市は、DJI JAPAN 株式会社及び株式会社スカイシーカーと「ドローンの安全かつ有効な活用促進に向けた合意書」を締結した。これは、両社によるドローンの安全な飛行に資する研修・啓発、農林業など各種分野におけるドローンを活用した調査・研究について協力するとともに、研修等の場所として秋川溪谷戸倉体験研修センター（通称：戸倉しろやまテラス）を貸し出す
- ⑤ 仙台市 JUIDA と災害時のドローンによる支援活動に関する協定

一般社団法人日本 UAS 産業振興協議会（JUIDA）と「災害時におけるドローンによる支援活動に関する協定」を締結。本協定は、大規模災害時に本市の要請に応じて、ドローンを活用した災害対応に支援をいただくもの。

ドローンは令和6年能登半島地震においても被災箇所の調査や物資運搬などに活用されており、本協定によりドローン活用の幅を広げることで、本市の災害対応力の向上を図る。

⑥ 本巢市 災害時等におけるドローンを活用した支援活動に関する協定

令和5年10月25日、一般社団法人DPCA並びに一般社団法人地域再生・防災ドローン利活用推進協会（RUSEA）と「災害時等におけるドローンを活用した支援活動に関する協定」を締結。この協定の締結により、ドローンを活用した情報の収集、被災者の捜索・救助等の支援をしていただけるようになった。

2. 能登半島地震とドローン活用

本稿の記事は、「能登半島地震でドローン支援を統括、JUIDAが見た成果と課題」ドローンジャーナル 2024年3月22日」から引用したもの（その概要）である。」この記事は、日本UAS産業振興協議会（JUIDA）参与の嶋本学氏に、支援活動を実施するうえで見えてきたドローンの成果と課題についてうかがったものである。

○ 能登半島地震での支援活動に至るまでの流れ

JUIDAとしては、まず1月1日の地震発生直後に対策本部を設置し、情報収集を開始した。JUIDAは関東を所掌する陸上自衛隊東部方面隊とは災害時協力協定を締結していたものの、能登半島は同隊の所掌範囲外。そこで一旦出動を見合わせ、1月4日に直接輪島市にニーズを確認したところ、「ぜひ来てほしい」との返答を得られたため、JUIDAの会員企業にも支援のお声がけをしたうえで、5日に現地入した。

そして翌6日、市役所内にドローン災害支援本部を設置し、早速活動を開始しました。1月10日には能登半島全域で活動する陸上自衛隊第10師団と災害連携協定を結んだことで、輪島市以外でも航空法上の特例の適用を受けることができるようになった。14日には珠洲市からも支援要請を受け、同市での活動も始めた。

○ 現地での具体的な活動

JUIDAとしての仕事は、①ニーズの収集、②リソース調整、③各関係機関との調整関係機関への報告、⑤広報対応、この5つを一元的に対応するというもの。JUIDAが、直接的にドローンを飛ばしていたわけではない。

市役所に着いた当初は積極的に庁内を歩き回り、「ドローンで何ができるのか」「ドローンを飛ばしたいと思ったときに相談できる場所」の周知の徹底を図った。そのうえで、自分の足でニーズを確認して回り、「それならあの企業が適任だな」と企業に案件を割り振った。最終的に、ボランティアで活動に参加してくれた企業は数十社に及び、調整した各関係機関も市の災害対策本部や消防本部、自衛隊など30機関近くに及んだ。

○ 現地でのドローンの活用は想定通りに進んだか

これほど大規模な災害でドローンを活用した例はこれまでにないので、手探りで進めていったというのが実際のところ。もともとは、倒壊家屋の多さが報じられていたことから、被災者の救出につながる倒壊家屋の点検ニーズが高いと思っていたが、実際にはそのニーズは思ったよりも低かった。

それは到着までに日数が経ってしまっていたことも原因の一つで、そもそもドローンに対する理解が広まっていなかったことも大きな要因だった。

最後まで理解が深まらない組織もある一方で、一度でも活用してくれたところからは、どんどん相談が寄せられるようになった。結果として、土砂崩れが起こるおそれがある地域や仮設住宅の建設予定地およびその経路、港や橋梁の確認のほか、孤立地域への医薬品の配送など、さまざまな場面でドローンを活用してもらうことができた。

○ どのような点で活動の成果を感じられたか

被災地域でドローンを活用することがいかに効率的なのかを実証できた点。まずはドローンで現地の状況を確認し、その後に自衛隊なり消防なり実働部隊が入っていく。その流れで活動すると、自衛隊や消防も限られた人的資源を有効に使える。

ほかにはこれまでドローンにまったく関心のなかった人でも、「ドローンが役に立つ」とわかると活用してくれるようになることも経験できた。理解の輪は、市役所職員だけでなく、市民にも広がった。支援に当たった企業からは「点検をしているとき、近所の住民から『ありがとうございます』と言われた」という話も聞いている。

活動を進めるうえでは、「ぜひ、わが社も支援したい」と連絡をくださるドローン関連企業も多く、日本の企業・団体の持つ熱量の高さを改めて感じた。また、JUIDAが一元的にニーズ収集・リソース調整を行ったので、被災側・支援側双方の負担を減らすことができたとも感じている。

今回の支援ではたくさんの課題が浮き彫りになったが、それは「これが課題だということがわかった」「議論のきっかけをつくることができた」という面では大きな成果。「できてよかった」ことだけを取り上げても、次にはつながらない。今回わかった課題を解消できてこそ、本当の意味で次につながっていくのだと思う。

○ どのような課題があったのでしょうか？

まずドローンそのものでいえば、航続距離の増加・ペイロードの大型化です。今回の支援では、道路の損傷や土砂崩れにより孤立地域が発生し、緊急支援物資や薬の配送を行う場面があった。実際の配送では1kg程度の薬品を片道10km以内、80ℓ以上の軽油を600m超で運搬しましたが、現場ではそれ以上の航続距離・重さのニーズがあることは明らか。

一方で、さらなる小型化へのニーズもあった。「総延長距離 100km にも及ぶ水道管の内部調査をしてほしい」との声もあったが、今回持ち込まれた最小の機体は直径 20cm。もっと小さな機体があれば、倒壊した家屋の隙間を飛行するうえでも、さらなる効果が期待できるでしょう。

そのほか今回は、「電波が弱くてドローンを飛ばせない」といった事態も発生した。大きな災害が起これば、LTE などの通信網が脆弱になりやすい。そのため、ドローンを飛ばすための電波があるかどうかを事前に確認しに行くという工程も必要。災害時のドローン飛行を行うためにも、通信事業者とも平素から緊密に連携し、通信網が復旧しない中でもドローンが飛行できる状態を構築しておかなければならないと感じた。

○ 人材や組織の観点から見た課題

ドローンによる支援は、単に「ドローンを持って行って飛ばせばいい」という話ではない。法律を頭に入れたうえで各関係機関と調整することが必要でだし、見るべき場所によって必要となる知識も異なる。支援に当たる人材には、「災害が起きたらこういう事態が発生する可能性がある」「橋梁であればここを、土砂ダムであればここを見る。こうなっていたら危険」などといったところまで、本来は把握することが求められる。

また、被災地にはご飯を食べられる場所もなければ、泊まれるホテルもない。そのような過酷な環境にも耐えられる体力も必要。必要な資質すべてを網羅する必要まではないかもしれないが、災害時のオペレーションに対応できる人材は意識的に教育していくことが必要なのだろうと思う。

組織の観点からいえば、これほどまでの大きな災害では、やはり個別企業ではなくドローン関連企業が連携することが重要。ただ今回は連携のための枠組みが何も決まっていなかった中で場当たりに調整を行っていたので、非効率な部分もあった。たとえば DMAT のように、災害が起こってすぐに活動できるような組織体をつくっていくことも重要。

そのうえで、各関係機関とも連携した有事の際のフローの構築や、自治体などとの共同防災訓練を実施していく必要もあると思う。たとえば今回は「この場所で飛ばしたい」と思ってもその場所の管理者がわからないために聞いて回ったり、本来報告しなくていい機関にまで飛行する旨を報告したりといったこともあった。そういったこと一つひとつを事前に定めておけば、“飛ぶ”作業に集中でき、効率はより良くなるはずだ。

有事の際のフローを定めておけば、全国どこでも、たとえ災害の規模は変わったとしても、同じ枠組みの中で効果的な支援が可能。長期的な活動を行うためには、ボランティアベースではなく防災計画への組み入れ、予算措置も必要。

細かい話をいえば今回は市役所の厚意で活動用の部屋をご提供いただきましたが、必ず提供いただけたとしても限らない。

そのようにドローン活用を進めていくためには、まず関係機関の全員が「ドローンによる支援は効果的である」という共通認識を持つことが求められる。このように、課題は山積している。

○ 今後防災支援

能登半島地震では、2月に入ってから現地は離れたが、その後も変わらず寄せられた相談に対してはできる限りの支援を行っている。防災全体の面では、今回浮き彫りとなった課題を解消していくために動いていくつもり。決して簡単な道のりではないと思うが、前進すればその分だけ、救われる人が増えるかもしれない。そう思うと、“やらない” という選択肢はない。

3. 課題

自治体におけるドローン活用は「自治体による活用事例集」にみたように、①物流、②防災・災害対応、③農林水産業、④建設・土木・測量、⑤インフラ維持管理、⑥警備・監視、⑦観光・エンタメと、幅広い分野で活用されている。ただ、まだ実証実験レベルも多いように思われる。

しかし、事例で最も多かったのは防災・災害対応であったし、実際に能登半島地震では、前項でみたように貴重な経験も積まれてきた。さらに埼玉県八潮市の下水道管渠の崩落事故でも、地下の下水道管にドローンを投入して捜索することも行われた。自治体と民間事業者との協定も、私が検索した限りではすべて防災・災害対応に関わる事例であった。

したがって自治体のドローン活用は、今後ともあらゆる分野ですすむものと思われるが、今日の災害の多さから考えると防災・災害対応にこそ、課題を克服する努力が求められると考える。

今後の課題は、前項の能登半島地震における日本 UAS 産業振興協議会（JUIDA）と参加企業の経験と、その経験から得られた課題につきるのではなかろうか。自治体の側も民間事業者に丸投げするのではなく、自らの課題を検証するとともに、人材の育成も急務であることを自覚し、対応にあたることを求めたい。なお、今後の課題を考える資料として「参考資料」の最後の2例をあげたので参考して頂ければと思う。

<参考資料>

- 東京都における産業用ドローンの市場規模の推計と予測：概要版、令和2年3月)
https://www.digitalservice.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/digitalservice/drone_01
- 自治体によるドローンの活用事例集（富山・石川・長野・岐阜・静岡・愛知・三重）経済産業省、令和6年3月 中部次世代空モビリティ社会実装準備ネットワーク 経済産業省 中部経済産業局 地域経済部 航空宇宙・次世代産業課（とりまとめ機関）
<https://www.chubu.meti.go.jp/b21jisedai/240312/jirei.pdf>
- 自治体によるドローンの活用事例6選 | 実用化に向けた取り組みとは
ドローンガイド編集部
https://drone-guide.jp/2187/#google_vignette
- 自治体のドローン活用における課題と取組事例 【実証実験の事例概要あり】
自治体通信オンライン
https://www.jt-tsushin.jp/articles/service/casestudy_droneuse
- 自治体のドローン・自動配送ロボット等の利活用促進に向けた調査報告
ドローンモデル自治体 経産省
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/robot/pdf/drone_report_2.pdf
- 北海道 ドローン活用事例集企業・ソリューション一覧
<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/df/drone/usecase.html>
- 長崎県 「ドローンを活用した災害時における活動協力に関する協定」
<https://www.pref.nagasaki.jp/press-contents/699814/index.html>
- 仙台市 JUIDA と災害時のドローンによる支援活動に関する協定
<https://www.city.sendai.jp/okyutaisaku/kikitaisaku/20250123dronekisha.html>
- 千葉市 災害時等における無人航空機による活動協力に関する協定書
<https://www.city.chiba.jp/sogoseisaku/kikikanri/kikikanri/documents/chibadoronkyotei.pdf>
- 多摩市 災害時における無人航空機を活用した支援活動等に関する協定締結について
<https://www.city.tama.lg.jp/kurashi/bousai/ouen/minkan/1001611.html>
- あきる野市 ドローン（無人航空機）を活用した取組について
<https://www.city.akiruno.tokyo.jp/0000008830.html>

- 〈株式会社ハミングバード〉 港区民の生命を繋げ-ドローンによる緊急支援物資輸送プロジェクト など
<https://www.city.minato.tokyo.jp/shingijyutsutan/documents/gaiyousyo.pdf>
実証実験の概要-災害時におけるドローンを活用した芝浦港南地区～台場地区への物資輸送及び高層建物屋上への物資輸送
- 本巢市 災害時等におけるドローンを活用した支援活動に関する協定
<https://www.city.motosu.lg.jp/0000002367.html>
- 能登半島地震でドローン支援を統括、JUIDA が見た成果と課題
ドローンジャーナル 2024年3月22日
<https://drone-journal.impress.co.jp/docs/special/1185961.html>
- 災害時にドローンが活躍！災害協定書を交わしている地域やドローン活用のメリット・課題などをご紹介 ドローンビジネスドローン関連情報
[災害時にドローンが活躍！災害協定書を交わしている地域やドローン活用のメリット・課題などをご紹介 | ドローンスクールナビ](#)
- ドローンの災害活用事例とは？メリットやデメリット・災害用ドローンの種類や価格まで紹介！
<https://drone-school-lab.co.jp/drone-disaster>