

4-1 災害等におけるドローン活用状況（総務省消防庁）

- 総務省消防庁では緊急消防援助隊での活用推進にむけ**全国政令市にドローンを配備**
- 災害時の有効な情報収集を行うために**ドローン運用アドバイザー育成事業**を展開

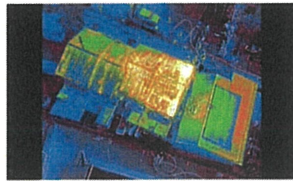
(1) ドローン活用状況



林野火災



土砂災害



建物火災(左：可視カメラ、右：赤外線カメラ)

	本部数			
	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年
活用している	70	116	201	309
活用していない	662	612	525	417
活用率	9.6%	15.9%	27.7%	42.6%

(2) ドローン運用実績（令和2年6月）

運用種別	本部数（重複あり）
火災	97
火災調査	151
救助活動 捜索活動	138
自然災害	58
警防調査 (建物構造、怪煙等)	24
その他（※）	3

(3) ドローン運用アドバイザー育成（at福島RTF）



https://www.fdma.go.jp/publication/ugoki/items/rei_0302_13.pdf

25

4-2 災害等におけるドローン活用事例（経産省電力保安課・東電）

- 2019年、風台風の15号では倒木・道路寸断・鉄塔倒壊等で長期間停電が発生したが豪雨台風の19号では**ドローン機動チーム（76機、72名）**を編成して備えたため迅速な復旧を実施。

⑩ ドローンや、被害状況を予測するシステム等の最新技術を活用した情報収集

【概要】ドローンを活用した立ち入り困難な区域における現場情報の収集や被害状況を予測するシステムの活用による設備被害予測の高度化等、最新技術を活用した情報収集の方策について検討する。

各電力会社の取組

- 被災を受けた立ち入り困難箇所でのカメラ付きドローンによる撮影・確認
- 全事業所へのドローン配備やマニュアルの整備等本格活用に向けた取組
- 気象庁データを基に、RAMP-T（※）により自社エリア内の地域毎に暴風域・強風域の時間を予測できるため、非常災害態勢検討（要員確保等）に活用
※配電設備の台風被害予測システム。電中研が精度向上に向け改良中。

経済産業省の取組

- 「送電線点検等におけるドローン等技術活用研究会」を2018年度に開催、航空法による規制の整理及び地方自治体とのドローン活用に係る協定書案等を作成、周知。

台風15号等での対応を受けて新たに明らかになった課題

- 発災から24時間以内、大規模災害の場合でも遅くとも48時間以内には復旧見通しを発信できるよう、被害状況の早期把握に向け、スマートメーター等のビッグデータやドローン等の先進的な技術の活用
- ドローン操作者の確保、育成
- 台風通過直後の強風時（ドローン使用不可状況下）における代替手段の確保



ドローン活用による
設備被害確認
(東京電力PG)

24

- 課題：災害時の停電復旧対応における人口密集地域飛行、私有地上空飛行、150m以上の高度飛行に関する許可承認の弾力的運用（災害対策本部での許可など制度改定が必要？）

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/denryoku_anzen/pdf/021_01_00.pdf

26

4-3 防災基本計画へのドローン活用の記述（内閣府防災担当）

➤ 令和2年防災基本計画修正において無人航空機を用いた情報収集を追加。

⇒ **地方公共団体、指定公共機関におけるドローン導入の根拠**

⇒ 災害対策本部では従来の航空機に加え**ドローンの空域調整と電波調整**が必要

○国〔内閣府、警察庁、消防庁、防衛省、国土交通省、海上保安庁、文部科学省等〕及び地方公共団体は、機動的な情報収集活動を行うため、必要に応じ航空機、**無人航空機**、巡視船、車両、人工衛星等の多様な情報収集手段を**活用できる体制を整備**するとともに、ヘリコプターテレビシステム、ヘリコプター衛星通信システム（ヘリサット）、固定カメラ等による画像情報の収集・連絡システムの整備を推進するものとする。

○国〔警察庁、消防庁、防衛省、国土交通省、国土地理院、海上保安庁、林野庁等〕及び地方公共団体は、天候状況を勘案しながら、必要に応じ、航空機、**無人航空機**等による目視、撮影等による**情報収集を行う**ものとする。

○国〔内閣府、警察庁、消防庁、防衛省、海上保安庁、国土交通省等〕、指定公共機関等は、必要に応じ、自らもヘリコプターや**無人航空機**、各種通信手段の活用等により、**被害の第一次情報や被害規模に関する概括的な情報等を速やかに把握し**、指定公共機関にあっては直接又は指定行政機関を通じ、官邸〔内閣官房〕及び内閣府（事故災害においては安全規制担当省庁。以下本節中同じ。）に連絡する。官邸〔内閣官房〕及び内閣府は、被害規模を迅速に把握するとともに、当該情報を速やかに関係機関に連絡する。

27

4-4 災害時におけるドローン活用への取組み（内閣官房ドローン室）

➤ 「ドローンの新たなユースケースと社会実装に向けた取組みについて」：**重点分野**

内閣官房小型無人機等対策推進室（第14回官民協議会（2020年7月9日）資料7）

災害対応

社会的意義

- 被災状況の正確かつ迅速な把握、共有
- 要救助者（行方不明者・遭難者等）の搜索・救助
- 避難誘導

現況

- 国（国交省TEC-FORCE等）や自治体、民間企業において活用され始めている。

主な論点

- 自治体での実運用を想定したガイドラインの整備や訓練の実施
- 電波環境の改善（通信インフラが必ずしも十分でない山間、離島、海洋部における電波中継）
- 他の有人機・無人機、障害物等との衝突防止策（運航管理システム、取材機等の位置把握、地形の電子化等）



出典：国土交通省



➤ 災害時にドローンを安全に活用できるようガイドラインとUTM整備を目指すものであり、各機関の運用規定やSIP4Dとの情報連携などは今後検討が必要。

28

4-5 災害時におけるドローン活用のためのガイドライン策定（JUTM）

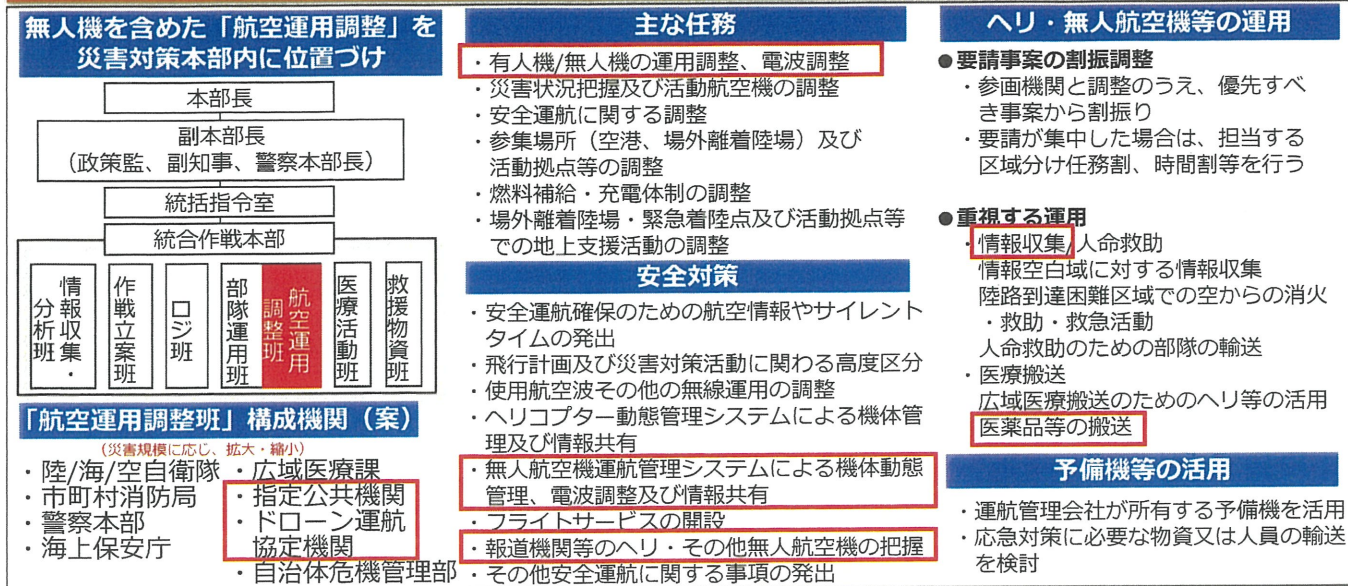
※「徳島県航空運用調整班活動計画」の概要を元に作成

【災害時におけるドローン活用の課題（運用・安全面）】

- 災害時における有人ヘリと無人機との活用ルールが未策定
- 報道用のドローン、その他管理外ドローンの飛行の可能性
- 災害時に**飛行する全てのドローンの管理の必要性**
- **災害対策本部でのドローン運用の指揮命令系統の位置づけ**

**有人機・無人機の
航空運用調整と電波調整
のガイドライン策定**

有人機・無人機の航空運用調整活動計画の骨子（一例）



29

1. ドローンの社会実装とJUTMの取組み
2. ドローン活用のためのガイドライン策定への取組み
3. ドローンサービス品質規格への取組み
4. 災害対応でのドローン活用への取組み
5. ドローン物流等の社会実装に向けた新たな取組み

5-1 空飛ぶクルマ官民協議会・実務者会合の取組み

荷物輸送ユースケースの例（2023～2025年頃）

	離島の2地点間荷物輸送 (2023)	山岳の2地点間荷物輸送 (2025)	都市部の多地点間荷物輸送 (2025)
地域	・九州エリア	・北アルプスエリア 等	・東京都心エリア 等
提供サービス	・漁業事業者・物流事業者向け ・離島住民の生活物資等の輸送	・山小屋への運営物資等の輸送 ・鉄塔工事現場への物資輸送	・企業向け荷物輸送 ・高速達性、高価格サービス
使用機体	・Multirotor、海外製 ・フル電動 ・MTOW：800kg ・ 最大積載量：200kg ・巡航速度：80km/h	・Multirotor、国内製、レシプロエンジン、 積載量100kg以上 ・ヘリ派生型Lift&Cruise、国内製、ハイブリッド、積載量100kg以上 ・巡航速度：100km/h以上	・外装・着脱式荷物ボッド（乾燥重量30kg 最大積載重量30kg ）を積載 ・巡航速度：100km/h以上
操縦方法	・遠隔操縦 ・事前設定経路を自動操縦	・遠隔操縦	・自動操縦 ・運航要員が管制官と音声通話
離着陸	・垂直離着陸 ・港湾、廃校グラウンド等	・既存ヘリポート ・離着陸場の新設（山小屋、工事現場）	・垂直離着陸 ・物流拠点：専用離着陸場 ・集配先：オフィスビル屋上を活用 ・空港内の離着陸も想定
運航方法	・離島山間部・離島間海上を飛行（5-20km） ・8便/h運航のフェリーを補間 ・飛行高度：海拔300m（障害物から150m以上の離隔確保）	・山小屋：飛行距離10km以内、標高3000m以下の山間部 ・鉄塔工事：飛行距離2-3km、標高1500m以下の山間部 ・飛行高度：対地150m未満	・空港～都心高層ビル（集配地） ・複数の集配地間をオンデマンド運航 ・飛行高度：対地150m以上（高層ビル屋上に着陸） ・頻度：数十～百数十回/日
電波利用	・地上-機体間C2リンク	・携帯電話、衛星通信（C2リンク）	・携帯電話網（C2リンク）

※事業者が目指す空飛ぶクルマを活用したユースケースの例

https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/air_mobility/pdf/007_01_00.pdf

31

5-2 WEF世界経済フォーラムでの社会実装への取組み

➤ 世界経済フォーラム第4次産業革命センターではDrone Innovators Network（DIN）Summitなどを開催してドローンの社会実装を推進

■ Israel Urban Airspace Traffic Management - Roundtable Discussion（2021年3月）

イスラエルのアーバン環境におけるドローン運行管理の実証



アーバン環境での物流フライト状況



運航管理システム（UTM）画面



Metropolitan Drone Service Center

（世界経済フォーラム（WEF）第4次産業革命センター（C4IR）、イスラエル民間航空局の共催）

<https://www.facebook.com/worldeconomicforum/videos/1391780624508042>

32

5-3 EUでの社会実装への取組み（UIC2）

- ▶ 欧州UAM自治体イニシアティブでは都市空域の使用（使用空域、事業許可、ジオフェンス、離発着場など）に関して自治体が規制当局と調整して決定するべきという活動。

EU Urban Air Mobility

A Community and the Voice of 46 cities / regions

FrontRunners (12 demonstrator projects (17 cities / regions, incl. 2 Cross-border))

Fellows (25 cities / regions)

Madrid (ES), Oxfordshire County (UK), County Durham (UK), Skyras Island (GR), Amsterdam (NL), Region of Peloponnese (GR), Ionian Islands Region (GR), Turin (IT), Trikala (GR), Euroregion Lifford-Tournai (IE-FR), Tampere (FI), Stockholm (SE), Region Ile de France (Paris Region - FR), Padua (IT), Ljubljana (SI), Oulu (FI), Malaga (ES), Metropolis GYM (P.L. Le Havre Metropole (FR), Turnhout (BE), Liria (ES), Seville (ES), Benidorm (ES), Aix-Marseille Metropole & Region Sud (FR), Porto (PT), Norrköping (SE), Albi (FR), Egaleo (GR), Zaragoza (SP)

More than **500 diverse stakeholders** mobilised across Europe to work on bringing **urban mobility** to the **3rd dimension**!

An initiative of the **Smart Cities Marketplace** #EUSmartCities

● New members in 2021

UIC2 WALK.RIDE.DRIVE.FLY

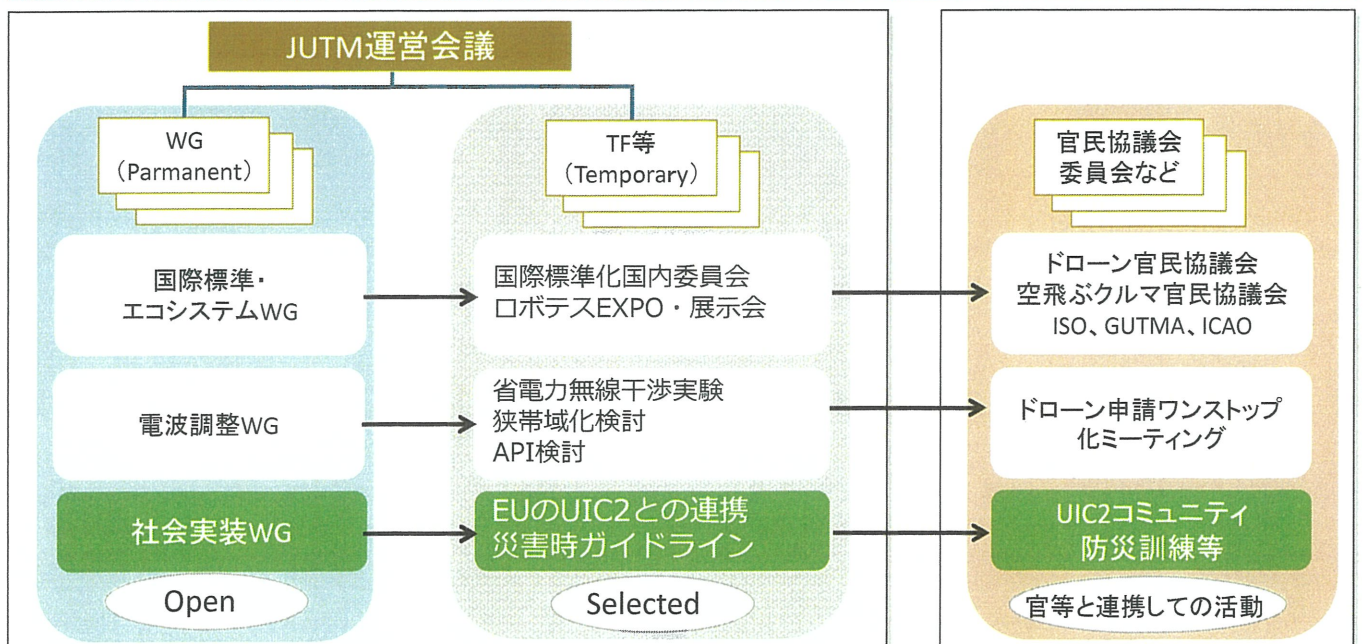
URBAN_AIR_MOBILITY INITIATIVE CITIES COMMUNITY

<https://www.amsterdamdroneweek.com/manifesto/>

33

5-4 自治体と連携した社会実装への取組み（JUTM）

- ◆ ドローン、空飛ぶクルマなどの次世代モビリティが実装される超スマート社会、「人とドローンが共生する未来社会」を実現するために社会実装WGを設置
 - ▶ 社会実装に向けた地域課題と対応策の検討
 - ▶ 災害時のドローン活用ガイドラインの改善検討、欧州自治体イニシアティブとの連携



34



福島イノベーション機構
集う、創る、叶える、ふくしまで。

ご清聴ありがとうございました。

