

日本建築学会の災害調査における

ドローンの利活用に関するガイド

**Introduction to
utilization of drones in disaster investigation
coordinated by AIJ**

日本建築学会

ご案内

本書の著作権・出版権は（一社）日本建築学会にあります。本書より著書・論文等への引用・転載にあたっては必ず本会の許諾を得てください。

本書の無断複写は、著作憲法上での例外を除き禁じられています。本書を複写される場合は、（一社）学術著作権協会の許諾を受けてください。

一般社団法人 日本建築学会

序（初版）

ドローンによる空撮が 2015 年頃に注目されて以来、ドローンに関する技術は日進月歩で向上している。現在では、一般の個人でも手軽に所有でき、持ち運びに便利な小型のドローンも普及している。建築分野では、2016 年頃から平常時の建物の点検調査・診断にドローンを活用しようとする研究が進められ、その有用性が報告されている。一方、ドローンは災害時の被災建物調査にも有効であると考えられるが、運用方法や利用者の責任の範囲が明文化されておらず、災害現場において各自の判断で使用されており、幅広い活用を妨げる要因となってきた。

そこで、本会災害委員会においては、建築分野の災害調査におけるドローン活用において必要とされる事項を提示し、ドローンの可能性を最大限に引き出させることを目的とし、ドローンを用いて学会として災害調査を行う際のガイドを制定することとした。2018 年に災害委員会傘下の WG として「災害調査における UAV 利活用の可能性検討 WG」を設置し、ドローンを用いた災害調査の可能性や、求められる機能などといった基礎的な情報を整理した。2020 年からは「災害調査におけるドローン利活用検討小委員会」を設置し、災害調査におけるドローンの利活用に関するガイドの作成を行い、この度の初版発行に至った。日本建築学会としての災害調査におけるドローンの利用する調査者のために、関連する法令、ライセンス取得、調査時の被災者のプライバシー保護などについて、本会会員が有する責任について示したガイドとなっている。

本ガイドが実際の災害時において、ドローンの安全な利活用の一助となることを期待する。

本ガイドは（一社）日本建築ドローン協会 建築ドローン災害対応検討 WG の協力のもとに作成しました。関係各位に感謝申し上げます。

2024 年 1 月 9 日

日本建築学会「災害調査におけるドローン利活用検討小委員会」主査 楠浩一

ガイド作成関係委員
(五十音順・敬称略)
初版

災害調査におけるドローン利活用検討小委員会

主査 楠 浩一

幹事 毎田悠承

委員 有木克良 石田晃啓 兼松 学 北岡 弘 五條 渉
酒井学雄 真田靖士 田尻清太郎 田村雅紀 二村憲太郎
日比野陽 松井智哉 宮内博之

目次

日本建築学会の災害調査におけるドローンの利活用に関するガイド

1. はじめに	1
2. 日本建築学会としての災害調査の概要と対象	3
2. 1 災害調査の概要	3
2. 2 対象とする災害調査	3
2. 3 災害調査でのドローンの活用方法	4
3. ドローンの種類と性能	6
3. 1 ドローンの定義	6
3. 2 ドローン（回転翼機）の分類	6
3. 3 ドローンの用途	6
3. 4 ドローンの機能	7
3. 5 ドローンの災害利用に関わる項目	8
3. 6 機体に関わる項目	9
4. ドローンを国内で使用するための資格等	11
4. 1 関係法令	11
4. 2 ドローンを使用するための資格等条件	19
4. 3 ドローンを使用するための機体等の条件	20
4. 4 ドローンを使用するための気象条件	22
4. 5 その他	22
5. ドローンによる飛行調査計画	24
5. 1 災害調査の概要調査日程，スケジュール，飛行ルート，調査内容の計画	24
5. 2 調査対象所有者への事前連絡・交渉	24
5. 3 日本建築学会への事前連絡	24
5. 4 安全に飛行させるために	25
5. 5 連絡・交渉事故が起きた場合の対応	25
5. 6 その他，留意点	25
6. 調査の登録と手続き	26
6. 1 日本建築学会の事前登録	26
6. 2 録航空法等に関わる種々の申請	26
6. 3 航空法に関わるドローンの飛行申請	27
6. 4 その他	28
7. 調査結果の公開方法	29
7. 1 はじめに	29

7. 2	関係法令等と考え方.....	29
7. 3	注意事項.....	31
7. 4	調査結果の公開について.....	32
7. 5	まとめ.....	32
8.	調査結果の報告.....	34
8. 1	報告内容.....	34
8. 2	調査実施中に事故が起きた場合.....	34
8. 3	その他, 留意点.....	34
8. 4	報告先.....	34
9.	まとめ.....	36

1. はじめに

我が国にはこれまで数多くの自然災害が起こっている。地震や津波、火山噴火や豪雪などに加えて、近年では地球環境の変化に伴い風水害もその発生頻度が上がっている。自然災害は建物や地域に被害をもたらす。同じ被害を繰り返し生じさせないようにするために、災害の状況を調査・記録するとともに、その原因を究明し、改善策を導き出す活動は、人類の知恵としてこれからも長く引き継がれることが望ましい。その為、これまでも建築学会では、自然災害などが発生すると、学会員個人の自主的な貢献を得て調査団を組織し、調査報告書をまとめてきた。また、地震災害調査に関しては、「日本建築学会の地震災害調査活動指針」を広く公開して対外的に表明し、具体的な調査の方針や方法が示されている。

これまで、被害調査はほとんどを目視に頼ってきた。その為、中高層建物の外観調査では上層部分の調査の実施には制限があった。また、広域を俯瞰するような調査を実施するには、航空機や衛星写真に頼るほかなく、そのハードルは極めて高かった。

近年、ドローン (Drone) と呼ばれることも多い UAV (Unmanned Aerial Vehicle) の技術の進歩が目覚ましい。ドローン自体の開発は、80年近く前にさかのぼるともいわれているが、近年の複数の回転翼を持ち、その姿勢制御等にセンサーや GPS を使うようになったドローンの歴史は長くはない。無線操縦によるヘリコプターの操縦には熟練の技術が必要であるのとは対照的に、今日のドローンの自動姿勢制御能力は目を見張る限りで、一般的に飛行させるうえでは、要求される操縦技能はさほど高くはない。ドローンの利用により、高層建物の外壁調査も可能となり、被災地域の被害状況を俯瞰することも可能となった。日本建築学会では、2015年ネパール・ゴルカ地震の災害調査において、初めて UAV が利用された。

同じく 2015 年、首相官邸にドローンが墜落する事件が発生した。この事件により、ドローンの利便性だけではなく、その規制と一定のルール策定が進むこととなった。また、イベントでのドローン墜落による事故など、その後も事故が続き、度重なる規制の改訂につながった。今日ではドローンの利用に対しては、その操縦技術のみならず、法規制等に関する理解と順守が必須である。

ドローンは人では到達できない高さからの映像を撮影することができるが、例えば建物の住民にとっては思ってもみなかったところから撮影が行われる可能性があることを示している。居住者へ迷惑をかけないように、ドローンを用いた撮影では、プライバシーの問題に関しても注意が必要である。特に被災地では、被災者の感情を十分に配慮し、被災者に迷惑をかけない、事故などの二次被害を起こさないということが当然求められる。しかし、そのために被害調査を行う技術者に求められるドローンの利用に必要な知識と技術に関する情報を取りまとめたガイドはこれまでなかった。そこで、今後利用拡大が予測されるドローンの安全な利用の推進を目指して、日本建築学会として実施する災害調査においてドローンを利用するためのガイドをここに整備することとした。これまでの日本建築学会の災害調査は主として地震災害調査であったため、本ガイドでも地震災害調査を念頭に置いているが、風水害や火害など地震災害以外にも適用可能であろうと考えている。日本建築学会と

して実施される災害調査においてドローンを利用する場合に、災害調査者が責任を持って理解し、遵守していただきたい点が示されている。すなわち、このガイドは日本建築学会として、実施される災害調査のために作成されている。その他の調査等を制約する意図はない。また、ドローンを用いてどのような情報を取得し、それをどのように評価すべきかといった、調査方法自体についても本ガイドの対象範囲外である。

なお、本ガイドは 2022 年 12 月現在での状況をまとめたものである。ドローンを取り巻く法令等の状況は変化が速いため、ドローンを利用する際には、最新の情報に注意する必要がある。また、災害調査活動は、学会員が個人として自発的に災害調査を行うものであり、責任は、すべて調査団員・調査団の責任者にあり日本建築学会にはないことに注意が必要である。その為、このガイドを用いることで、調査団員や調査団の責任者が何かが免責を得ることはなく、各調査団員は法令を順守するのは当然の事、細かく規定されていないことについては、このガイドと工学倫理に基づき、調査者が自分の責任の下で適切な判断することが求められる。

2. 日本建築学会としての災害調査の概要と対象

2. 1 災害調査の概要

日本建築学会は、地震等の災害および抑制に関する調査、研究、国内外の地震等の災害時における調査団派遣、情報収集などの推進および調整、地震等の災害に関する報告書の編集、災害に関連する、講習会、・シンポジウム等成果の普及などを目的とした活動を行ってきた。対象とする災害は、地震災害調査や台風被害調査、津波被害調査、地滑り被害調査などである。日本建築学会における災害調査の目的は、客観的な観点で災害を分析・記録することや、災害の発生原因の追究により、今後の対策を講じるための知見を収集・情報共有し、研究活動に繋げることである。そのために、日本建築学会は、個人として自主的に協力する学会員の調査活動を支援し、有効かつ効率的に災害調査が行なわれるよう調整を行う役割を担うこととしている。

その中で、日本建築学会の災害委員会の災害調査は、「日本建築学会の地震災害調査活動指針²⁻¹⁾」等の活動指針が示されており、災害委員会の災害調査の目的や実施体制について述べ、その方針を対外的に表明している。

日本建築学会の災害委員会が災害調査の対象とする災害は、地震や津波、台風などが主となる。災害発生時には、(1) 情報収集、(2) 災害調査の必要性の判断、(3) 災害調査体制の選択、(4) 災害調査WGの組織、(5) 実地調査の実施の手順で調査が実施される。災害調査は災害規模により異なり、国内地震の場合には主に建築学会支部が主体となり組織した調査が、海外の地震では、建築学会会員を組織した調査が行われる。

本ガイドでは、災害調査の円滑化や情報の収集を目的として、日本建築学会の会員が、自発的に日本建築学会の調査として実施する災害調査でドローンを活用する場合のための指針を示すものである。

2. 2 対象とする災害調査

本ガイドの災害調査の対象は、基本的には地震災害である。これまで、地震災害調査においては、表 2.1 に示す調査項目について調査が実施されることが多かった。本ガイドでは、これらの災害調査で適用可能な場合にドローンを活用することを想定している。活用する調査は、主に建物や地盤、自然環境となる。これまでの災害調査では、調査対象について、現地で目視による調査を実施したり、衛星画像によって調査が実施されてきたが、調査対象によっては、技術的および安全上の理由から十分に（詳細および早期の迅速な）調査ができなかった事例も確認されている。したがって、ドローンの活用により、調査方法の合理化や調査者の安全性の確保、ひいては、新たな知見の収集などが期待できるものとされている。

表 2.1 調査項目の例²⁻¹⁾

分類	調査項目
基礎調査	対象地域の地形、地質、地盤

	都市の概況，土地利用状況，建物分布
	周辺の地震活動，過去の地震被害
	(国外の場合)耐震規定，行政・建築事情
地震と地震動	震源位置，規模，発生機構，津波
	前兆，前震，余震
	震度分布，強震記録
地震被害	被害概要（被害地域，被害分布，被害統計）
	地盤の被害
	建築物の被害（全数調査，個別調査，設計図書類）
	都市機能の被害
その他	被災地の状況（交通，生活，治安，復旧）
	他機関の動向（調査団の日程・活動内容）

2. 3 災害調査でのドローンの活用方法

災害調査時において，建物を調査する際には，建物の被害や損傷の程度の確認が行われることがある。建物の被害状況から，建物の継続使用性や，災害後の建物の構造性能の低下度を推定するためのデータを収集することも行われる。ドローンを活用した場合には，例えば，近づくことが困難なために目視で確認できない箇所（狭隘な個所，高所，洪水地域，安全性に問題のある個所）などにおいて，ドローンで近づいて写真を撮影することなどが可能になる。また，災害地域の上空から，被害地域全体にわたって広範に調査することも可能になる。

調査方法の改善や高度化を目指してドローンを活用する災害調査事例としては，以下が該当する。本ガイドでは，災害調査担当者が，これらの災害調査活動においてドローンを安全にかつ他の社会活動の妨げにならないように使用する際の指針を示す。

- 建物の構造部材，非構造部材の効率的な被災度調査
- 雨漏り防止のためブルーシートを使用している建物の場所と数の効率的な把握
- 都市の建物の被害率の効率的な把握
- 災害調査者の安全を確保するのが困難な箇所の調査
 - 建物上層の被害
 - 倒壊の危険性の高い建物
 - 構造安全性が不明な建物の内部
 - 危険物を有する建物で，その安全性が確認できない建物
 - 急傾斜地，地盤被害地域
 - 津波被害地域
 - 液状化被害地域
 - 洪水地域

【参考文献】

- 2-1) 日本建築学会：日本建築学会の地震災害調査活動指針，2005，
<http://saigai.aij.or.jp/doc/13manual.pdf>（閲覧日：2022年3月9日）

3. ドローンの種類と性能

3. 1 ドローンの定義

航空法に従うと、ドローンは、ドローンやラジコン機等の無人航空機の飛行ルールに定める航空法第 11 章の規制対象となる無人航空機「飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船であって構造上人が乗ることができないもののうち、遠隔操作又は自動操縦により飛行させることができるもの（100g 未満の重量（機体本体の重量とバッテリーの重量の合計）のものを除く）」³⁻¹⁾のうち、3 つ以上のプロペラを搭載した回転翼機（マルチコプター）と定義される。

一方、“自律型の無人機”で分類すると、ドローンは UAV（無人航空機）、VTOL（固定翼＋回転翼型）、UGV（ローバー型）、ASV（水上艇）、ROV（水中ドローン）等が存在する。

本項では航空法等の法令及び無人航空機に該当する「自律制御型の回転翼機（マルチコプター）」に焦点を当てることとする。



回転翼機



VTOL



UGV（ローバー型）

写真 3.1 各種ドローン³⁻²⁾

3. 2 ドローン（回転翼機）の分類

回転翼機（マルチコプター）は回転翼のみのドローン、回転翼と固定翼の両方を持つ垂直離着陸飛行機に大きく分類される。マルチコプターは市販品ではクワッドコプター（4 ローター）が一般的であり短中距離でホバリングによる飛行、VTOL は長距離で高速飛行に利用される傾向がある。

3. 3 ドローンの用途

災害を対象としたドローンとして、屋外利用と屋内利用に分類する。屋外では災害全域を調査するための FPV（First Person View：一人称視点）による目視外の遠隔操縦利用、建物の損傷を把握する近接調査による目視内飛行利用に分けられる。また屋内利用においては非 GNSS (Global Navigation Satellite System) 環境下において、小型ドローンや、手のひらサイズのマイクロドローンが利用されている。なお、多くの産業用のマイクロドローンは、5.7GHz 帯の画像伝送システムを具備し、FPV ゴーグルにより GNSS や機体制御センサーを持たないドローンが利用され、高度な操縦技能を要する³⁻³⁾。



産業用マイクロドローンと FPV ゴーグル装着状況

マイクロドローンによる撮影状況

写真 3.2 マイクロドローンとその撮影状況³⁻²⁾

3. 4 ドローンの機能

表 3.1 にドローンの構造を基本装置と付加装置を示す。

表 3.1 ドローンの基本装置と付加装置

基本装置	機体 (主要構成)	フライトコントローラー	機体の姿勢制御や自律飛行を行う装置
		IMU	慣性計測装置 (加速度センサー, 角速度センサー, 気圧センサーなどから構成され, 3 軸の角度と加速度を検出する装置)
		ESC	モーターの回転数を制御する装置
		モーター	プロペラを回転させるための装置
		GNSS/GNSS モジュール	Global Navigation Satellite System の略で, 全球測位衛星システムのこと / 人工衛星からの信号を使って位置情報などのデータを取得するためのモジュール
		バッテリー	リチウムポリマー電池など
	操縦機 (プロポ)	ドローンを操縦管理する装置	
	FPV モニター	ドローン搭載カメラが撮影した動画像の確認装置	
	地上制御局 (制御ソフト)	ドローンの機体制御や自動制御を行うソフト	
付加装置	安全装置	障害物検知センサー	障害物を検出するためのセンサー
		高度維持センサー	ドローンの飛行高度を維持するためのセンサー
		位置保持センサー	飛行位置を維持するためのセンサー (ビジョンポジショニングシステム)
		ジオフェンス機能	GNSS による位置情報を利用して, 設定したジオフェンス (飛行距離及び高度) 外へ出ないようにする機能
	自己位置推定装置	トータルステーション	機体に搭載したプリズム (反射鏡) を自動追尾することによって機体の位置を把握する測量器
LiDAR SLAM		機体に搭載した 2 基のレーザーセンサーである LiDAR (Light Detection and Ranging) が水平方向と垂直方向を常にスキャンすることにより, 機体が周辺の点群環境地図を作成しつつ, 機体の位置を推定する技術	

		Visual SLAM	機体に搭載したカメラの動画像から特徴点を検出し、動画像内で移動する特徴点を追跡し解析することにより、機体が周辺の点群環境地図を作成しつつ、機体の位置を推定する技術
	計測装置	赤外線カメラ装置	物体表面から放射される赤外線エネルギーの強度を映像化する装置
		高解像度カメラ	高解像度で撮影できるカメラ装置
	リモート ID 機器		無人航空機（ドローン）の識別情報を電波で遠隔発信する機能を持つ機器

3. 5 ドローンの災害利用に関わる項目

(1) ドローンの制御について

屋外では GNSS による機体位置推定制御が原則となるが、都市部や被災建物近傍などの GNSS 捕捉が不安定な場合は注意が必要となる。最近では非 GNSS 環境下でも機体位置推定が可能な Visual SLAM 等の利用も増えている。加えて、携帯電話用通信回線（LTE 回線）網の利用による長距離遠隔管理飛行（飛行レベル 3, 4）が可能となる技術も提案されており、遠方からの災害支援も可能になりつつある。

屋内では GNSS による機体位置推定が行えないが、広い空間であれば、ビジョンシステム（カメラを使用して画像処理を行い、検査や監視をするシステム）を搭載している機体を使用することで位置保持と安定的な飛行が可能となる。一方、狭所（狭隘部）空間では手のひらサイズのマイクロドローンが使用されることが多いが、位置保持機能が具備されていない為、操縦者の技量に頼る操縦となる。

(2) バッテリーについて

ドローンに使われるバッテリーには、リチウムポリマー等のバッテリーが一般的に利用されている。バッテリーの持続時間（飛行時間）は機体重量、使用環境（風など）に依存する。一般的に小型になるほどバッテリー容量が小さくなり、持続時間は短くなる。参考として市販のドローンでは 30 分程度、マイクロドローンは数分程度の持続時間となる。

(3) 操縦性について

最近のドローンは高度な制御機能及び全方位障害物検知機能を具備しているため、空撮や狭い障害物のない場所での操縦はし易くなっている。一方、屋内の非 GNSS 環境下・飛行範囲約 1m 以内の空間では障害物検知機能を利用できない環境となり、かつ被災した建物内の予測できない障害物が存在する場合は、対象物に近接・衝突する可能性が高くなる。そのため、そのような環境下においてのドローンの飛行は高度な操縦技量が要求される。

(4) 屋外／屋内での利用

屋外での利用は原則、航空法や関係法令に従い利用することになり、国が進めているドローンの環境整備（機体登録制度、操縦ライセンス、運航管理のルール、所有者把握等）^{3,4)}に基づいて安全にドローンを利用することになる。また、災害時には緊急用務空域の指定等の法令、あるいは有人機（ヘリコプターなど）への衝突を回避するため各関係機関の方針に従う必要がある。屋内かつ閉空間においては、航空法適用除外となり既存の建築に関わる法

令・基準に従い、また建物所有者の許可を得ることで利用が可能となる。ただし、被災建物の場合、部材損傷による開口部が存在する可能性があり、「無人航空機に係る規制の運用における解釈について」³⁻⁵⁾に基づいて、航空局や関係部署に確認が必要と考えられる。

(5)通信方法について

ドローンに関わる標準的な無線システムを図 3.1 に示す。市販されているドローンの多くは機体操縦、カメラ制御などは ISM (Industrial Scientific and Medical Band) バンドの 2.4GHz 帯を利用している。また、業務においてマイクロドローンなどで主に映像を伝送する際に使用する 5.7GHz 帯は、業務用無線従事者資格と無線局免許が必要となる。

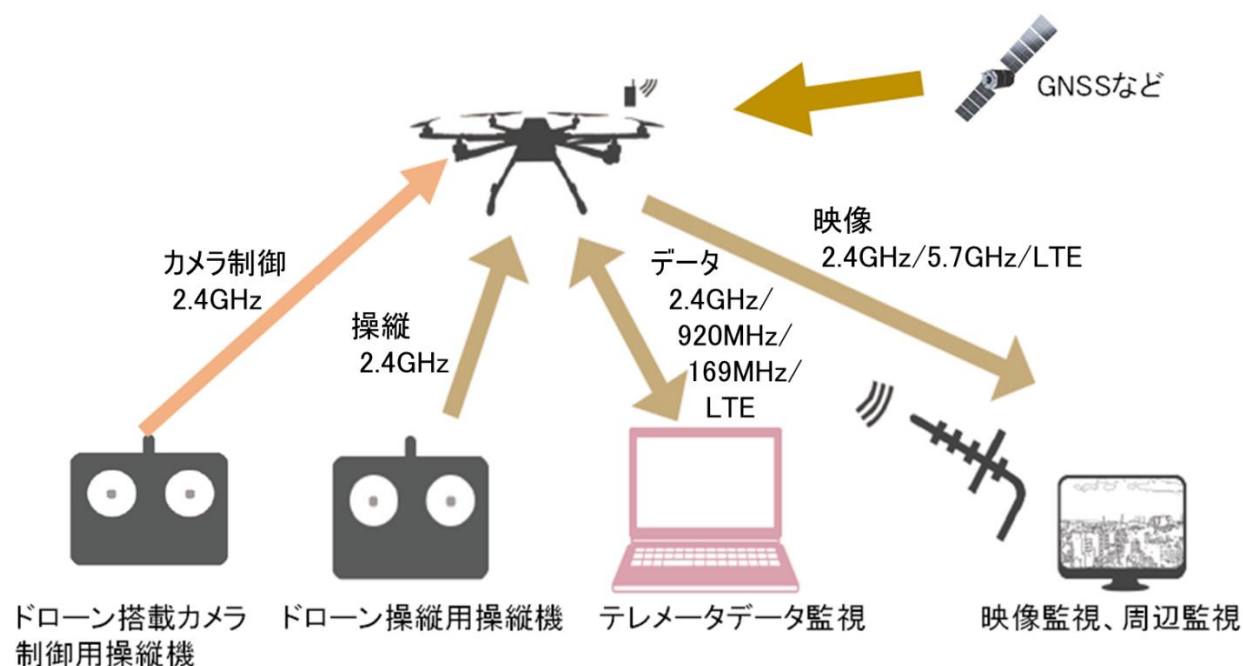


図 3.1 ドローンに関わる標準的な無線システム

3. 6 機体に関わる項目

本項目の詳細については 4 章を参考されたい。

(1)機体認証・型式認証制度³⁻⁶⁾

機体認証は、無人航空機の強度、構造及び性能について検査を行い、機体の安全性を確保する制度である。なお、機体認証の取得は、全ての無人航空機の飛行において必須事項ではない。

認証には立入管理措置を講ずることなく行う特定飛行を目的とした機体（カテゴリⅢ飛行）を対象とした第一種型式認証（有効期間 3 年）・第一種機体認証（有効期間 1 年）と、立入管理措置を講じた上で行う特定飛行を目的とした機体（カテゴリⅡ飛行）を対象とした第二種型式認証（有効期間 3 年）・第二種機体認証（有効期間 3 年）に分類される。

(2)無人航空機の登録制度³⁻⁷⁾

令和 4 年 6 月より無人航空機の登録が義務化され、屋外を飛行させる 100g 以上の全ての

ドローン・ラジコン機が対象となった。本制度は事故発生時等の所有者把握，事故の原因究明や安全確保，安全上問題のある機体の登録を拒否し安全を確保するために創設された。登録においてはドローン情報基盤システム 2.0³⁻⁸⁾上にて行うことができ，機体への登録記号の表示に加え，リモート ID 機能を搭載しなければならない（搭載免除の条件はこの限りではない）。

【参考文献】

- 3-1) 国土交通省，飛行ルール（航空法第 11 章）の対象となる機体，
https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000040.html（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 3-2) 宮内博之，建築物の点検調査および災害調査におけるドローン技術の開発と社会実装に向けた取り組み，
https://www.kenken.go.jp/japanese/research/lecture/r01/pdf/PT08_Miyauchi.pdf（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 3-3) 日本建築ドローン協会，建築狭所空間ドローン利活用実施ガイドライン(案)・同解説，
<https://jada2017.org/news/notice/1627>（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 3-4) 国土交通省，無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール，
https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 3-5) 国土交通省，無人航空機に係る規制の運用における解釈について 6．屋内での無人航空機の飛行，
<https://www.mlit.go.jp/common/001303820.pdf>（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 3-6) 国土交通省，機体認証，<https://www.mlit.go.jp/koku/level4/certification/index.html>（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 3-7) 国土交通省，無人航空機登録ポータルサイト，<https://www.mlit.go.jp/koku/drone/>（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 3-8) ドローン情報基盤システム 2.0，<https://www.ossportal.dips.mlit.go.jp/portal/top/>（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）

4. ドローンを国内で使用するための資格等

ドローンを使用するためには、関係する法律や、ドローンを操縦する資格等使用できる条件、事故を生じさせた際の保険等について理解する必要がある。なお、海外でドローンを使用する場合は、その国のルールを確認する必要がある。

4. 1 関係法令

(1) 航空法

1) 航空法の概要と確認

航空法は、国土交通省を所管官庁とし、本稿では無人航空機の飛行ルールを示す航空法第 132 条の 85、航空法第 132 条の 86、航空法第 132 条の 92 が該当する。航空法第 132 条の 85 は、飛行の禁止空域を定める。航空法第 132 条の 86 は、飛行の方法を定める。航空法第 132 条の 92 は、捜索、救助等のための特例を定める。航空法は、法改正がたびたび行われるため、国土交通省航空局の HP「無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール」を適宜確認する。図 4.1、図 4.2 に概略図を示す。

(国土交通省 HP 参照 https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html)

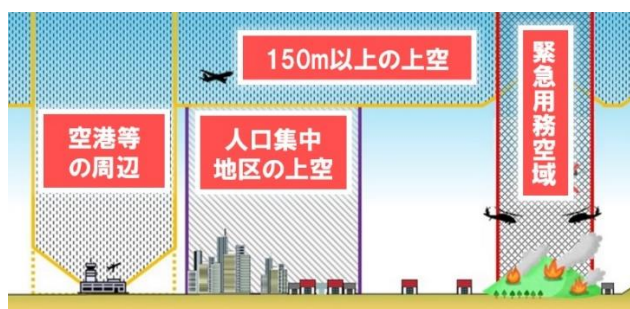


図 4.1 飛行する空域【航空法第 132 条の 85】



図 4.2 飛行の方法【航空法第 132 条の 86】

① 緊急を要する場合の申請※

公共性が高く、かつ人道的な支援等により、無人航空機の飛行の申請を行おうとする場合にあっては、通常の手続きを踏まず、電子メール、電話等により申請を受け付けている。

※ 電話により申請が可能なもの：

- ・ 災害対策基本法第2条第1号の「災害」にあたる場合又はこれに類する場合（過去の例：東日本大震災等）
- ・ 電子メール又はファクシミリにより申請が可能な例：

a. 事故や災害の報道取材

b. 事故や災害に際して被害者や被災者に対し薬品や食料品等の物資輸送を行う等の人道支援

2) 航空法の適用除外

以下の場合には航空法の適用除外となる。

① ドローンの重量

令和4年6月より、機体及びバッテリーの合計重量が100g未満のドローンは、航空法の適用を除外となる（本書では、100g未満のものも「ドローン」と記載）。バッテリー以外の取り外しのできる付属物は重量に含まれない。現時点ではほとんどのマイクロドローンは、100g以上の重量があるため、安価なホビーもしくは特殊な用途のドローン以外はほぼ全て該当すると考えられる。なお、6月より以前は合計重量200g未満を適用除外としていたため、重量が変更されたことに注意が必要である〔3〕無人航空機の登録制度参照〕。

※ 国土交通省では、「無人航空機」は100g以上の重量の機体を指す。（「ドローン等」とは、飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船であって人が乗ることができないもののうち、遠隔操作又は自動操縦により飛行させることができるものを指す）

② 捜索又は救助のための特例

航空法第132条の92より、事故や災害時に、国や地方公共団体、また、これらの者の依頼を受けた者が捜索又は救助を行うために無人航空機を飛行させる場合については、適用除外となる。

本特例については、航空法施行規則第236条の88により、以下の者に対して適用される。

a. 国又は地方公共団体

b. 国又は地方公共団体の依頼により捜索又は救助を行う者

捜索又は救助とは、事故や災害の発生等に際して人命や財産に急迫した危難のおそれがある場合において、人命の危機又は財産の損傷を回避するための措置（調査・点検・捜査等の実施を含む。）を指す。

国土交通省地方整備局、自治体等は災害協定を積極的に締結しており、一般に協定の締結をしたドローン事業者が特例の対象となると考えられる。

② 屋内での飛行

令和3年12月に国土交通省航空局の示した「無人航空機に係る規制の運用における解釈

について」が公表された。そこに記載された「屋内での無人航空機の飛行」について記載する⁴⁻²⁾。

建物内等の屋内での飛行については、航空法は適用されない。

ここで、以下の a 及び b の空間内は屋内での飛行であるとみなし、c の行為は屋外での飛行とはみなさない。

- a. 開口部はあるが、内部と外部が明確に区別された空間【屋内とみなす】
例：トンネル内部，地下道内部，煙突内部，窓・扉の開いた建物等
- b. 無人航空機のスケールより目の細かいネット，金網等で囲われ，無人航空機が飛行範囲を逸脱することがないように措置された空間【屋内とみなす】
- c. 開口部付近において，飛行前の挙動確認のために一度飛行させる者の近くで低高度の浮上を実施し，これに引き続き空間内部に向けて直ちに進入する行為【屋外とみなさない】

注意点も述べられているので記載する。

- ・ 屋内での飛行経路が開口部に接近する場合には，無人航空機が屋内から屋外へ意図せず飛び出すことを抑止するために必要な措置（例えば b と同等の措置）を講じる。
- ・ 予定の経路を逸脱して屋外に飛び出してしまった場合には，直ちに飛行を終了するか，速やかに屋内に引き返すための措置を講じる。

3) ドローン等の飛行に係る許可・承認及び飛行禁止空域の例外

① 係留による対処

令和3年9月に航空法における，ドローン等の飛行に係る許可・承認の見直し，及び飛行禁止空域の見直しがされた。ドローン等の飛行に係る許可・承認の見直しは，十分な強度を有する紐等（30m以下）で係留し，飛行可能な範囲内への第三者の立入管理等の措置を講じてドローン等を飛行させる場合は，以下の許可・承認が不要となった。図4.3に概略図を示す。

（国土交通省 HP より引用 https://www.mlit.go.jp/report/press/kouku10_hh_000201.html）

- ・十分な強度を有する紐等（30m以内）で係留した飛行で、飛行可能な範囲内への第三者の立入管理等の措置を行えば一部の許可・承認が不要になります。

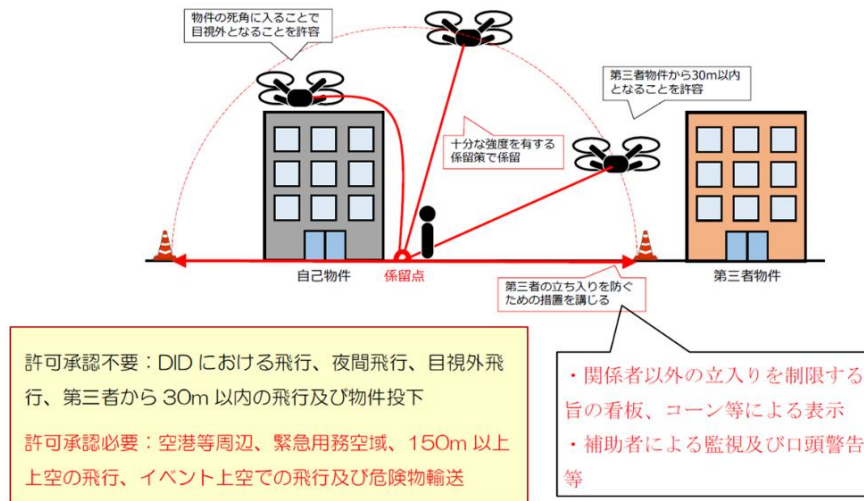


図 4.3 許可・承認が緩和される係留使用の例（航空局ガイドラインより）

- ・ 人口密集地上空における飛行（航空法第 132 条の 85 第 1 項第 2 号）
- ・ 夜間飛行（航空法第 132 条の 86 第 2 項第 1 号）
- ・ 目視外飛行（航空法第 132 条の 86 第 2 項第 2 号）
- ・ 第三者から 30m 以内の飛行（航空法第 132 条の 86 第 2 項第 3 号）
- ・ 物件投下（航空法第 132 条の 86 第 2 項第 6 号）

第三者の立入管理等の措置については、関係者以外の立ち入りを制限する旨の看板やコーン等による表示，補助者による監視及び口頭警告等。トラブルや不測の事態に備え，操縦者の連絡先，作業内容等を明示しなければならない。また，許可・承認に関して，空港周辺，緊急用務空域及び 150m 以上上空の空域（航空法第 132 条の 85 第 1 項第 1 号）を飛行するもの，イベント上空での飛行（航空法第 132 条の 85 第 2 項第 4 号）及び危険物輸送（航空法第 132 条の 86 第 2 項第 5 号）を行うものについては引き続き個別に審査が必要である。

② 飛行高度 150m 以上の空域制限の除外

次に，飛行禁止空域の見直しは，煙突や鉄塔などの高層の建造物の周辺は，航空機の飛行が想定されないことから，地表又は水面から 150m 以上の空域であっても，当該建造物から 30m 以内の空域については，無人航空機の飛行禁止空域（航空法施行規則第 236 条の 71）から除外することとなった。地表又は水面から 150m 以上の高さの空域が図 4.4 に示すように，物件から 30m 以内の空域については飛行禁止空域から除外された。

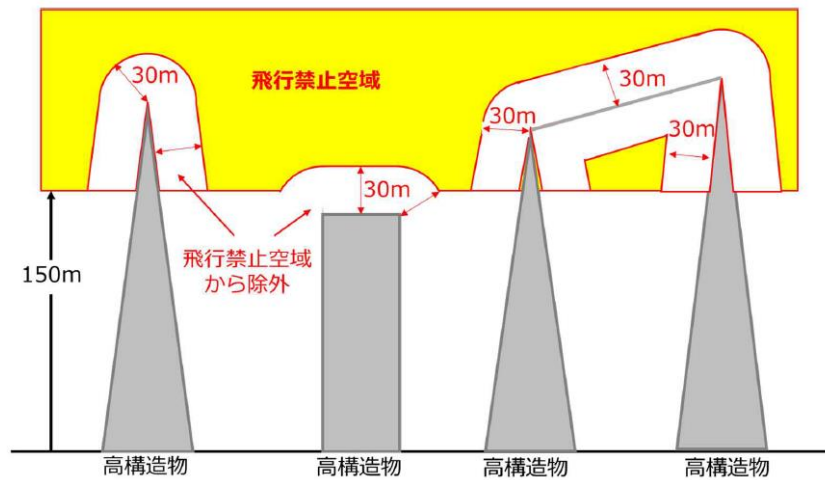


図 4.4 物件から 30m 以内の空域の例（航空局ガイドラインより）

ただし、「(A)空港等の周辺の空域」及び「(B)緊急用用務空域」については、物件から 30m 以内であっても引き続き許可が必要となる。また、「(D)人口集中地区」にかかるようであれば、当該手続きはこれまで通り必要となる。

4) 無人航空機の登録制度

令和 4 年 6 月より「無人航空機の登録」が義務化された。これは、屋外を飛行させる 100g 以上の全てのドローン・ラジコン機が対象となる。登録した機体には、リモート ID という機材を搭載することとなる（令和 4 年 6 月までに登録した場合は、リモート ID の登録は不要）。登録の方法を以下の図 4.5 に示す。登録料金は、1 機当たり数百～数千円となる。なお、この制度の背景として、ドローンの利活用が急増している一方、事故や、無許可で飛行させる事案が頻発していることによる。未登録のドローンを飛行させた場合、航空法に基づき、1 年以下の懲役又は 50 万円以下の罰金が科される。

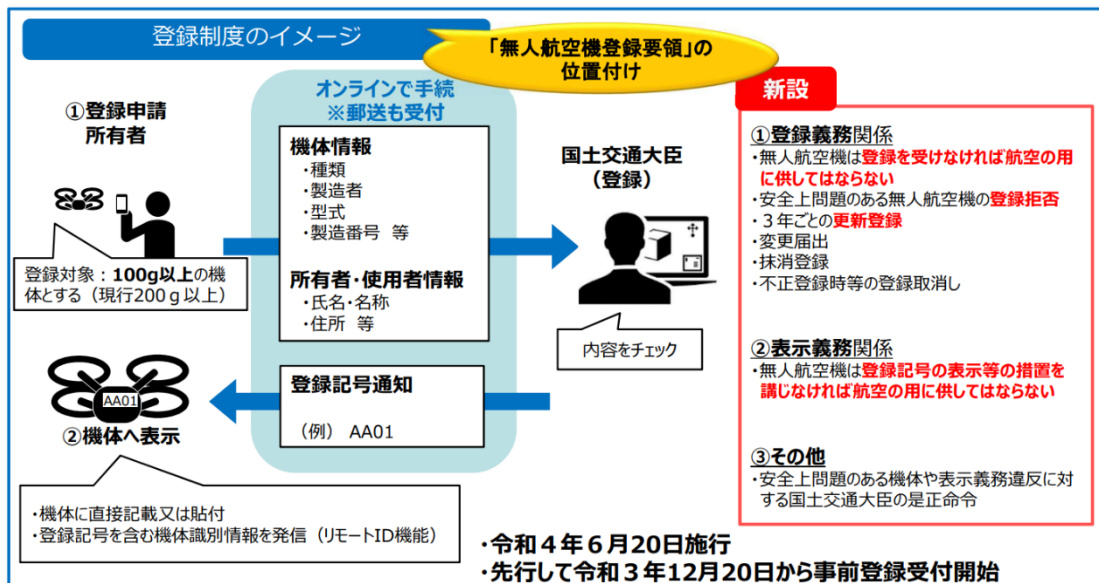


図 4.5 ドローンの登録方法（現在，図中の機体登録対象は 100g 以上としている。）

（2）緊急用務空域

令和3年2月に足利市で発生した林野火災の消火活動中，無人航空機の飛行が目撃されたことから消防防災ヘリの活動が一時中断された⁴³⁾。このため，消防，救助，警察業務その他の緊急用務を行うための航空機の飛行の安全を確保するべく，航空法施行規則を改正し，緊急用務を行う航空機が飛行する空域（緊急用務空域）を指定し，原則，無人航空機の飛行を禁止することで，緊急対応を行う航空機の活動に支障が生じないようにした⁴⁶⁾。

無人航空機を飛行させる方は，飛行を開始する前に，当該空域が緊急用務空域に該当するか否かの別を確認することが義務付けられる。なお，機体重量は関係無く，全ての無人航空機が対象となる。

国土交通省が緊急用務空域を指定した場合には，インターネット等で公示している(図4.6)。飛行前には以下を必ず確認する。

（国土交通省 HP より引用 https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html）

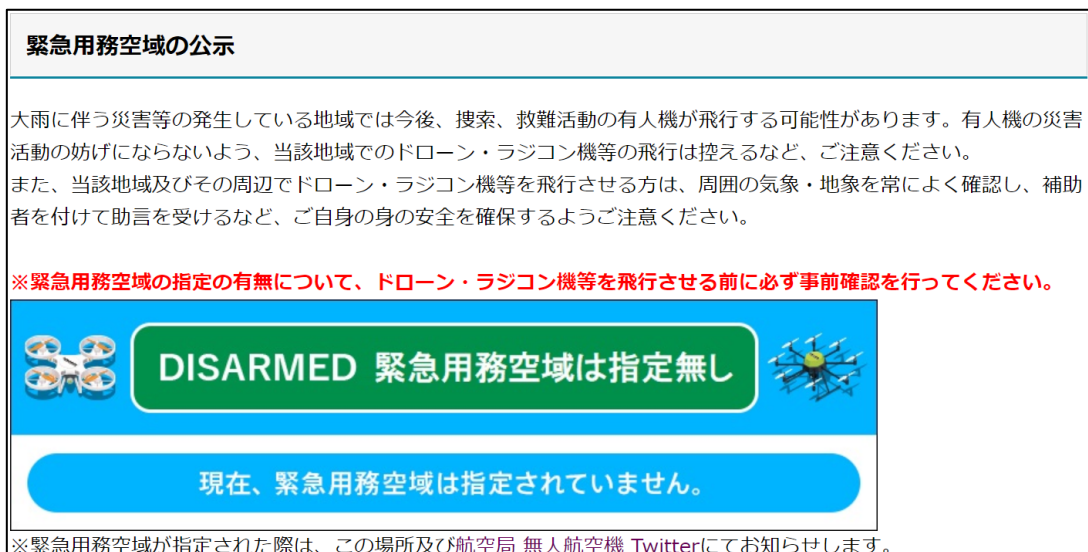


図 4.6 緊急用務空域の確認画面（国土交通省 HP よりコピー）

緊急用務空域での飛行をする者の申請は、通常の申請書（様式 1）の「申請事項及び理由」欄の「飛行禁止空域の飛行（第 132 条の 85 関係）」、「国土交通省，防衛省，警察庁，都道府県警察又は地方公共団体の消防機関その他の関係機関の使用する航空機のうち捜索，救助その他の緊急用務を行う航空機の飛行の安全を確保する必要があるものとして国土交通大臣が指定する空域」にチェックする。通常の申請先とは異なる。表 4.1 に申請先を示す。

表 4.1 緊急用務空域で飛行させる場合の申請先

飛行させる空域や地域	申請の宛先
空港等周辺，緊急用務空域及び地上又は水上から 150m 以上の高さの空域	東京空港事務所長又は関西空港事務所長

（3）小型無人機等飛行禁止法（重要施設の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行の禁止に関する法律）

この法律は、国会議事堂，内閣総理大臣官邸その他の国の重要な施設等，外国公館等，防衛関係施設，空港及び原子力事業所の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行を禁止することにより，これらの重要施設に対する危険を未然に防止し，もって国政の中核機能等，良好な国際関係，わが国を防衛するための基盤並びに国民生活及び経済活動の基盤の維持並びに公共の安全の確保に資することを目的とする。とされている。これを受けて，国土交通省（空港），警察庁，防衛省等がそれぞれ通知をしている。内容については，警察庁の HP（<https://www.npa.go.jp/bureau/security/kogatamujinki/index.html>）に詳細が記されている。重要施設周辺での飛行に関しては事前確認する。なお，本法は改正が多いので，毎回飛行可能なのかは確認するのが良い⁴⁷⁾。

(4) 電波法

ドローンの操縦に使用する 2.4GHz 帯（空中線電力が 1W 以下の無線局）は、スマートフォンと同様に無資格、無免許で使用できる周波数帯である。国内で市販されるほとんどのドローンがこの電波帯を使用している。そのため電波法に留意することに、疎遠な人が多い。ただし、産業用のドローンを使用する場合は特殊なケースが含まれるため、電波法に準拠しなければならない。

主な電波法に抵触する可能性がある点は、無線局免許とドローンの機体やプロポ等の技術適合基準（技適）の確認が挙げられる。

1) 無線局免許

比較的多くの産業用ドローンで使用されるカメラから映像を伝送する 5.7GHz 帯の通信機は、電波法上の「無人移動体画像伝送システム」に該当しており無線局免許と業務用無線従事者資格が必要になる。これは総務省の定める資格（三級陸上特殊無線技士等）を取得しなければならない。

2) 技術適合基準（技適）の確認

ドローンを使用する者は、電波法における技術適合基準（技適）を得ている通信機を搭載したドローンであるか確認した上で使用する必要がある。わが国においてドローンを含む無線機を使用する場合には、特殊な微弱無線機を除いて電波法に準拠した無線機の証明である技術適合基準（技適）を得ている必要がある。仮に無資格かつ無免許で使用できる無線機であったとしても総務省の審査を受けた技適を得ていることが条件となる。

2.4GHz 帯は、全世界で使用され、技術スペックも概ね同様ではある。ただし国内での使用においては総務省の技適を得ていない製品を使用した場合は違法となるので注意が必要である。特に輸入した機体を使う場合は確認する必要がある。

(5) プライバシー権等法規

総務省より『「ドローン」による撮影映像等のインターネット上での取扱いに係るガイドライン（案）』（平成 27 年 6 月）に公表されている。ドローンの撮影自体に公益的な目的が認められない場合は、プライバシー侵害等と判断されるリスクが大きくなると考えられる。ドローンを使用して撮影する場合は、データの扱い、撮影方法、誤解の生じないような工夫をする必要がある。

(6) その他

1) 道路交通法等

道路上からの離着陸等に関連する道路交通法（警察庁）がある。警察署によって若干規制や連絡方法等が変わるため問い合わせ、状況に応じて協議する必要がある。

2) 民法（私有地上空の飛行）

ドローンを第三者の土地の上空において飛行させる場合における土地所有権との関係については、「無人航空機の飛行と土地所有権の関係について（令和 3 年 6 月 28 日付け内閣官房小型無人航空機等対策推進室）」が示されている。

3) 公園等での利用制限

公園や公共の場において、自治体等がそれぞれ制定している各種条例がある。

4. 2 ドローンを使用するための資格等条件

ドローンを使用するために必要な資格は、操縦者の資格と無線の資格がある⁴⁻⁵⁾。

(1) パイロットの資格

基本的にドローンを飛行させるうえで必要となるパイロットの資格は無い。これは国土交通省航空局（以下、航空局）へ登録されたことが飛行可能の条件となることによる。ただし、有人地帯の上空を補助者なしに目視外飛行（以下、レベル4領域）することは認められていない。

これが令和4年12月よりレベル4域において、飛行が可能となる国家資格が発行されるようになった。以下に国家資格を必要とする飛行の条件、及び民間資格のメリットを示す。また、レベル4域について、以下の図4.7に位置付けを示す。

[参考]無人航空機の飛行レベルのイメージ



図 4.7 ドローンの飛行レベルマトリクス

1) ドローン操縦ライセンス制度が必要となる条件

レベル4領域において、国土交通省の定める資格（ドローン操縦ライセンス制度⁴⁻⁵⁾）を取得した者には、ドローンの飛行の許可申請が免除される。資格は、1等無人航空機操縦士と2等無人航空機操縦士の2種類となる。

1等無人航空機操縦士は、レベル4領域において補助者が不要かつ目視外の飛行について可能となる（ただし、許可承認は必要）。また、安全確保措置の内容を個別に確認する必

要の無い飛行の申請が不要となる。安全確保措置とは、気象状況や機体、周辺状況の確認及び飛行の形態の応じる安全な飛行に必要な措置を意味する。

2等無人航空機操縦士は、レベル4領域において補助者が不要かつ目視外での飛行は不可能であるが、その他は1等と同じである。

なお、安全確保措置の内容を個別に確認する必要のある飛行とは、空港周辺、150m以上の空域、イベント上空、危険物輸送、物件投下、最大離陸重量25kg以上の機体を扱う等の飛行のことである。

2) 航空局から認定された民間団体の資格

民間団体では、ドローンを飛行させるうえでの基礎知識と飛行を教育し、資格を与えている。航空局では、このような団体を認定し、許可申請の際に必要な要件を緩和している。

(2) パイロットに必要な経験

パイロットに必要な経験は、航空局に申請する際に10時間以上の証明された経歴を提示する必要がある。なお、屋内で使用するマイクロドローン等GNSS電波等による自己位置の推定機能の無いドローンを飛行させる場合、非常に操縦が難しく注意が必要である。

(3) 建築ドローン飛行管理責任者の配置

地域の災害調査、個別建物の被害調査等にドローンを活用する際には、ドローンに関する必要な知識を持った人材を配置することが望ましい。この知識とは、ドローンに関する法律、通信を含む機器等の専門知識を指す。この専門知識を持った人材が、調査時の飛行を管理することで事故や墜落を防止し、安全で適切な業務の遂行に繋がる。このような専門知識を持った人材は、例えば、一般社団法人日本建築ドローン協会が実施している安全教育講習会を受講し修了証を得た、「建築ドローン飛行管理責任者」が該当する⁴¹⁾。現時点では災害時に関する責任の所在を明確に規定するものはないが、平常時ではドローン操縦に関してはドローンの操縦者（請負業者）、その管理責任は建築ドローン飛行管理責任者が状況に応じて責任を負うことになる。

(4) その他（調査するうえで必要となる資格）

調査するうえで必要となる資格として、高所でドローン等の操作及び調査をする場合には、フルハーネス型墜落制止用器具特別教育を受け、適切な器具を装備し墜落事故の無いようにする必要がある。また、道路等において交通誘導員を配置する際は、交通誘導警備業務（1級、2級）の資格があるので適切な資格者を配置する必要がある。

4. 3 ドローンを使用するための機体等の条件

ドローンを使用するための機体等の条件を以下に示す。

(1) 機体の認証と登録

1) 機体認証制度

機体認証とは、国土交通大臣が、無人航空機（設計・製造過程・現状）について、国土交通省令で定める安全性を確保するための基準（強度・構造・性能／安全基準）に適合すると

認める認証のこと（航空法第 132 条の 13 第 4 項参照）。これは、第三者上空の目視外飛行（レベル 4 飛行）のための規制の整備を目的とした制度である⁴⁴⁾。機体認証（第 1 種、2 種）、型式認証（第 1 種、2 種）がある。ドローンの認証の有効期間は 3 年である。

2) 機体の登録（ドローン情報基盤システム・DIPS2.0)

ドローンを飛行させるには、事前にドローン情報基盤システム・DIPS に登録しなければならない（4. 1 関係法令（航空法）4）無人航空機の登録）。登録されたドローンは、登録記号が発行される。リモート ID 機器等にリモート ID 情報を書き込む（図 4.8 リモート ID 書込アプリ（名称：DIPSAPP）を使用する。）。これにより、ドローンは、リモート ID 情報を電波で発信する。



図 4.8 リモート ID への書き込み方法 (DIPS APP のイメージ)

3) 海外製ドローンの扱い

機体認証を受けた機体であっても飛行ができない、もしくは困難な場合がある。これは海外製のドローンを指すことが多い。理由としては安全保障等情報漏洩を懸念されることによる。このような場合、発注者側は国産の機体を指定していることが多い。主に国の機関や自治体、企業（通信等インフラ）がこのような対応をすることがあるので、事前に確認する必要がある。

(2) 機体のサイズ

ドローンの重量 100g 以上が規制対象となる。ただし、小型無人機等飛行禁止法、及び緊急用務空域の対象とする範囲においては 100g 未満も規制対象となる。（4. 1 関係法令参照）

(3) 電波の条件

一般のドローンの操縦は、2.4GHz 帯を使用する。これはスマートフォンと同じであることは前述したが、人口集中地域ではその基地局（電波塔）が多く林立している。この基地局からは、さまざまな種類、かつ強い電波が発されており、十分に注意する必要がある。また、Wi-Fi も同じ電波帯である。多くの人が集まる場所などは、Wi-Fi の使用により 2.4GHz 帯を占拠していることがある。その他の電波については、4. 1 関係法令（4）電波法を参照のこと。

4. 4 ドローンを使用するための気象条件

ドローンは、一般的に風速 5m/s 以下、かつ安全に飛行できる気象条件でなければならないとされている。これは「無人航空機マニュアル」（国土交通省）に則る。ドローンは、降雨など防水に対応していないことが多い。事前に確認する天気予報において、風速 5m/s 以下という予報であったとしても、建物周辺はビル風として強風が吹くことがあるため注意が必要である。また、屋内で使用する事の多いマイクロドローン等小型の場合、耐風能力も劣ることから都度性能を確認する必要がある。

一方、近年では、台風等荒天時に飛行する目的の機体もあり、今後機体の性能がさらに向上すると考えられる。

4. 5 その他

（1）保険

ドローンに関する保険について以下に記載する。

保険は、一般に、対人対物保険および機体に掛ける保険がある。

対人・対物保険への加入は、航空局へ申請する際に必要である。また、機体に掛ける保険は、ドローンを操作した際にミス等による墜落、故障、水没等を補償するものである。ただし、賠償は含まれない。

その他として、肖像権やプライバシー侵害したとされる際に生じる法律上の損害賠償を負担する保険や初期対応費用、訴訟対応費用等を保険で賄うことができる。これらは対人・対物保険等のオプションとして扱われることが多い。

（2）飛行自粛要請

事前にドローンの飛行を控える措置が適切であることが分かっている場合、国土交通省航空局の HP に飛行自粛要請としてその空域が示されることがある⁴⁷⁾。公表された事例を図 4.9 に示す。

【航空局からのお知らせ】（最新情報順）

▼ 2022.09.14 無人航空機の飛行自粛要請について(令和4年10月1日 栃木県宇都宮市内) **NEW!!**

本年10月1日(土)午前10時00分から午後4時35分までの間、栃木県宇都宮市内の「栃木県総合運動公園陸上競技場(カンセキスタジアムとちぎ)」において、「第77回国民体育大会総合開会式式典行事」が、天皇家御臨場の下、開催されます。式典期間中の「栃木県総合運動公園陸上競技場(カンセキスタジアムとちぎ)」上空は、航空法第132条の2第1項第8号に該当する場所となり、その上空は原則、無人航空機の飛行が禁止されます。承認手続きを行うに当たっては、あらかじめ主催者等と調整した上で、東京航空局にご相談下さい。

また、警察庁からの要請により、航空法に基づく飛行禁止区域外の関係地域上空においても、無人航空機の飛行を自粛していただきますようお願いいたします(具体的な飛行自粛要請地域は以下のとおり)。やむを得ない理由により飛行させる場合には、栃木県警察本部に連絡してください。

なお、航空法により、上記の期間にかかわらず、空港等の周辺や人口集中地区の上空等の空域は、原則として無人航空機の飛行は禁止となっております。

○式典行事の詳細に関する情報
いちご一会とちぎ国体・とちぎ大会ホームページ(いちご一会とちぎ国体・とちぎ大会実行委員会)
<https://www.tochigikokutai2022.jp>

○飛行自粛要請地域
栃木県宇都宮市

図 4.9 飛行の自粛要請の公表例

(3) 災害協定による

災害時にドローンを活用するため、自治体等がドローン事業者と災害協定を締結するケースが多くある。協定の内容によるが、緊急時に迅速に出動できるように訓練と体制の構築をしている。緊急用務空域を解除された後、状況に応じては協定締結者を優先して飛行させることが予想される。協定者以外のドローンを飛行させる者は、緊急用務空域の解除後、人命救助等に支障の無いように、いつから飛行することが可能となるかなど確認する必要がある。

【参考文献】

- 4-1) 日本建築ドローン協会, 建築物へのドローン活用のための安全マニュアル(第4版), <https://jada2017.org/recture> (様式集 URL : <https://jada2017.org/news/notice/1567>) (閲覧日 : 2022年3月21日)
- 4-2) 日本建築ドローン協会, 建築狭所空間ドローン利活用実施ガイドライン(案)・同解説, <https://jada2017.org/news/notice/1627> (閲覧日 : 2022年3月21日)
- 4-3) 消防庁, 消防本部における災害対応ドローンの更なる活用推進について(通達), 2022.4
- 4-4) 国土交通省, 無人航空機の登録制度の創設(航空法の一部改正), 令和2年6月
- 4-5) 国土交通省航空局, 無人航空機に係る規制の運用における解釈について, 令和5年1月
- 4-6) 国土交通省航空局, 緊急用務空域の設定に関するQ&A, 令和3年10月
- 4-7) 国土交通省航空局, 「無人航空機等の飛行による危害の発生を防止するための航空法及び重要施設の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行の禁止に関する法律の一部を改正する法律の施行期日を定める政令を制定する政令案」, 「航空法施行規則等の一部を改正する省令案」等について(概要), 令和3年10月

5. ドローンによる飛行調査計画

災害調査にドローンを用いる場合、調査者はドローンにより危害を加えず安全にかつ他の社会活動の妨げにならないよう運用する責任を有する。ここでは、日本建築学会が対象とする災害調査に対して、調査者が立案するドローンによる飛行調査計画について示す。なお、ドローンを用いた調査では調査結果の評価・公表までが含まれ、多様な側面がある考えられるが、ドローンを用いて取得した情報をどのように評価・公表するのかについては、プライバシーへの配慮が重要となるが、当面、本ガイドの対象外とする。

5. 1 災害調査の概要調査日程、スケジュール、飛行ルート、調査内容の計画

調査者は、安全な調査を最優先とする。調査者は、調査担当者（調査者、学会会員等）、調査概要（災害調査種別、調査項目等）、ドローンの許可承認・資格・所属番号等（日本建築学会会員番号、国土交通省飛行許可番号、機体認証番号、操縦ライセンス等）、調査者とドローンに関わる加入保険（対人・対物保険等）、調査日（飛行時間帯含む）、作業区域（現地の規制状況を考慮した地図・図面を用いた飛行ルートを含む）、ドローン・カメラ等の機材、人員体制（役割分担・指揮系統）、安全装備類（接触防止装置、係留装置等）、緊急連絡先を明記した「ドローンによる調査計画書」と「調査データの管理計画書」を作成し保存して、求めに応じて説明責任を果たすものとする。ドローンによる調査計画書は、日本建築ドローン協会発行の「建築物へのドローン活用のための安全マニュアル」⁵⁻¹⁾に示されている様式3「ドローン飛行計画書」が参考になるが、任意の書式で作成することも可能とする。また作業に必要となる資料も必ず添付する。飛行調査を外注する場合は、委託範囲と委託先の責任を明確にした契約書を作成し保存する。外注先の情報も記載し、外注先の担当者にも本会ガイドを遵守させる。また、調査者のうち必ず一名が常に同行し、ドローンによる調査計画書に基づいて一緒に作業する。なお、現地調査中に飛行計画を変更することは原則として認めない。ただし、現地調査において飛行計画を変更する場合は、調査団員と協議し、許可を得ることとする。

5. 2 調査対象所有者への事前連絡・交渉

調査者は、航空法等の関係法令に基づいた上で、ドローンによる広域調査をする場合は各自治体や関連各所に、個別建物を調査する場合は建物所有者及び関連する各所に事前に連絡し、ドローンによる調査の許可を得る責任を負う。

5. 3 日本建築学会への事前連絡

日本建築学会の災害調査として実施される場合、調査者は、上記の調査計画書、調査データの管理計画書、および調査対象所有者から許可が得られていることを示すエビデンス資料を事前に本会に提出する。

建築学会の経費負担によりドローンによる調査が実施される場合には、事前に「ドローンによる調査計画書」と「調査データの管理計画書」を建築学会に提出し、かつ、承認を受け

る。飛行計画を変更する場合には、建築学会と協議し許可を得る。

5. 4 安全に飛行させるために

ドローンを安全に飛行させるため、個別建物、狭所範囲等の近接調査を伴う場合は目視内飛行に限定することとし、必要に応じて係留装置等を用いた安全技術の利用も検討する。広域を調査する場合には目視外飛行を認めるが、飛行区域の明確化、ドローンの安全制御に影響を与える項目（気象環境、電波状況・GNSS 捕捉数等）を確認した上でドローンの安全な飛行と調査データの適切な獲得状況に留意する。

飛行の前後にはドローンの安全な離着陸地点を確保することとし、倒壊の危険がある建造物の周辺は避ける。

他の調査者もドローンにより調査している場合は複数のドローンが同時に飛行する可能性もあるため、ドローンの飛行範囲等の情報共有を行うとともに、物理的な衝突や電波干渉等のリスクに対して安全な飛行に十分配慮する。

5. 5 連絡・交渉事故が起きた場合の対応

万が一、調査中に事故が起きた場合は、調査者は、最初に被害の状況を把握する。負傷者がいる場合救護活動をし、併せて現地の警察・消防に連絡をする。また、ドローンが墜落した場合、衝撃によりバッテリーが発火する等の二次災害に進展する可能性があるため、適宜対応する。その後、国土交通省、地方航空局、空港事務所等必要なところに事故後速やかに連絡すること。報告手順は下記 URL (https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_ua_houkoku.html) に従うこと。また、併せて日本建築学会にも連絡をする。

5. 6 その他、留意点

海外で調査を行う場合、現地における建築とドローンに関わる関係法令を遵守し、各国の電波利用に関する法令を遵守した通信機器を取得し使用する。

ドローンを用いた調査により取得したデータには個人情報や機密情報などが含まれる場合もあるため、取り扱いには十分に留意する。詳細は第7章を参照されたい。

【参考文献】

- 5-1) 日本建築ドローン協会、建築物へのドローン活用のための安全マニュアル（第4版）、<https://jada2017.org/recture>（様式集 URL：<https://jada2017.org/news/notice/1567>）（閲覧日：2022年10月1日）

6. 調査の登録と手続き

6. 1 日本建築学会の事前登録

日本建築学会の災害調査として災害時にドローンを活用して調査を行う者は、以下の事前登録を行う。この事前登録は、何か事故が起きた時など、学会としての説明責任があることから、事前に把握するものである。また、登録された者に対して、学会からの調査依頼である旨の依頼状を発出することで、現場での調査が円滑に行えるようにする目的もある。

①調査目的

飛行目的は、何を確認するためのものか明確に記述する。なお、事前に計画した調査目的以外の調査を実施する場合は、現場の状況に応じて、日本建築学会へ報告する。

②予定調査日

調査日は、悪天による予備日も登録する。

③調査実施者

調査者およびその管理者ならびに飛行申請者を登録する。なお、登録に際して必要な資格について確認できる書類を添付する。また、(何の?) 保険への加入についても確認する。

④調査区域

調査を実施する飛行区域を事前に登録する。飛行区域は、飛行する可能性のある範囲を図示するとともに中心となる地名について登録する。

⑤調査計画書

①～④に加えて、調査計画の詳細を可能な限り登録すること。

調査計画書には、使用する機材、飛行計画、安全計画、その他の申請内容などについて記載する。なお、申請内容については、航空法などドローンに関わる内容のほか、道路交通法や個人情報保護法など現場の状況次第でその内容は変わることから、その状況に応じて判断する。

⑥各種申請状況の報告

調査にあたり必要な各種申請状況について、それらの許可が下りた際に日本建築学会に報告する。

6. 2 録航空法等に関わる種々の申請

ドローンに関する関係法規を以下に示す。

「航空法、小型無人機等飛行禁止法、道路交通法、民法（肖像権等）、個人情報保護法（プライバシー権等）、各種条例、電波法、廃棄物の処理および清掃に関する法律、消防法、その他（河川法、海岸法、港則法、海上交通安全法、港湾法、都市公園法、自然公園法、等）」

上記のうち、災害時のドローン利用において最も広く関連している法令は航空法となる。航空法では、航空法第 132 条に定める「飛行禁止空域」における飛行や同 132 条の 2 に定める「飛行の方法」によらない飛行を行おうとする場合、国土交通大臣による許可又は承認が

必要となる。

2022年6月から、遠隔操作又は自動操縦により飛行させることができる重量（機体本体の重量とバッテリーの重量の合計）100g以上のドローン⁶⁻¹⁾を航空法第11章の規制対象となり、登録されていない無人航空機を飛行させることはできない。また、申請した機体への登録記号の表示に加え、リモートID機能を搭載しなければならない⁶⁻²⁾。さらに、2022年12月から機体認証制度（無人航空機の強度、構造及び性能について検査を行い、機体の安全性を確保する認証制度）、無人航空機操縦者技能証明（無人航空機を飛行させるために必要な技能（知識及び能力）を有数することを証明する資格制度）、運航ルール（無人航空機を飛行させるために必要な運航に係る各種制度）の制度がスタートし、レベル1～3飛行に加え、有人地帯（第三者上空）での補助者なし目視外飛行を指すレベル4飛行が可能となった⁶⁻³⁾。最新のドローン環境整備については、参考文献6-4)及び6-5)等を確認すること。

申請が必要かどうかは①空域（空港等の周辺の空域、緊急用務空域、地表又は水面から150m以上の高さの空域、人口集中地区の上空）と②飛行方法（4つの遵守事項と6つの飛行ルール（日中（日出から日没まで）に飛行させること、目視（直接肉眼による）範囲内で無人航空機とその周囲を常時監視して飛行させること、人（第三者）又は物件（第三者の建物、自動車など）との間に30m以上の距離を保って飛行させること、祭礼、縁日など多数の人が集まる催しの上空で飛行させないこと、爆発物など危険物を輸送しないこと、無人航空機から物を投下しないこと））に依存し、どれか一つでも該当すれば飛行申請による許可・承認を得る必要がある。なお、警察、消防活動等緊急用務を行うための航空機の飛行が想定される場合に、無人航空機の飛行を原則禁止する空域である「緊急用務空域」が設定された場合は、①空域の他の3空域が飛行許可であっても飛行することはできない。

一方、飛行禁止空域及び承認が必要となる上記6項目の飛行の方法の飛行ルールについては、事故や災害時に、国や地方公共団体、また、これらの者の依頼を受けた者が捜索又は救助を行うためにドローンを飛行させる場合については、適用されないこととなっている。

これより災害調査においては、飛行空域・飛行方法の確認、緊急用務空域に指定されているかの確認、そして飛行させる地方公共団体への総合的な観点から確認が必要となる。

6. 3 航空法に関わるドローンの飛行申請

100g以上の無人航空機を屋外で飛行させる際に必要な飛行許可・承認手続きについては図6.1に示す流れに従い、原則、オンラインサービス「ドローン情報基盤システム〈通称：DIPS2.0〉」より行う⁶⁻⁶⁾。

※手続きは該当カテゴリ及び機体認証・操縦者技能証明の有無により省略できる場合がある。

※飛行許可・承認手続きの実施においては、機体登録手続きを実施し登録記号または試験

飛行届出番号発行を受けている必要がある。

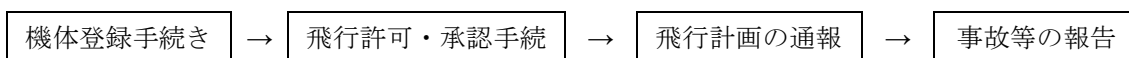


図 6.1 航空法第 132 条の 85, 86 に基づく飛行許可・承認手続き

飛行許可・承認手続きのオンライン申請：

ドローン情報基盤システム2.0<通称：DIPS2.0><<https://www.dips-reg.mlit.go.jp>>

6. 4 その他

(1) 周辺機関への周知

周辺地域の警察署や鉄道など公共施設がある場合は、その管轄者に必要に応じて飛行予定を伝えること。

(2) 緊急用務空域について

災害時の対応であるため、緊急用務空域の発令が考えられる。緊急用務空域の発令、解除は所轄の緊急用務者(消防や警察など)が決定することから、その指示があった場合は、なんらかの対応をする必要がある。なお、発令に伴い、計画通りに調査が進まない場合は日本建築学会へ報告すること。

【参考文献】

- 6-1) 国土交通省，飛行ルール（航空法第 11 章）の対象となる機体，
https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000040.html（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 6-2) 国土交通省，無人航空機登録ポータルサイト，<https://www.mlit.go.jp/koku/drone/>（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 6-3) 国土交通省，無人航空機レベル 4 飛行ポータルサイト，<https://www.mlit.go.jp/koku/level4/>（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 6-4) 国土交通省，無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール，
https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 6-5) 首相官邸，小型無人機に関する関係府省庁連絡会議，
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/index.html>（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）
- 6-6) 国土交通省，無人航空機の飛行許可・承認手続き，
https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html#anc01（閲覧日：2022 年 3 月 21 日）

7. 調査結果の公開方法

7. 1 はじめに

本章ではドローンを用いた災害調査結果を公開する際に、どのような関係法令や規制に抵触する恐れがあるか、注意すべき事項等について紹介する。これらの事項については総務省が2015年にとりまとめ、2017年に改定された「ドローン」による撮影映像等のインターネット上での取扱いに係るガイドライン⁷⁻¹⁾(以下、本章において「総務省ガイドライン」という)に詳細にまとめられており、本章では主に本ガイドラインの内容を引用しながら紹介するとともに、災害調査時に注意すべき事項について解説する。

ドローンを用いないこれまでの災害調査では、被害建物の所有者に許可を得た上で、建物外観や被害部分の撮影を行うのが一般的で、最終的に公開される情報もそれら対象が限定された静止画であるため、比較的撮影行為の違法性が問題となることは少なかった。ドローンを用いた災害調査でも結果の公開に当たってはこれまでの災害調査と同様の配慮が求められる。特に、ドローンにより撮影された映像は、事前に許可を得ることは困難な場合が多く、撮影の目的には合致しない情報が意図せず映りこんでしまうことが考えられる。ドローンで撮影した映像等をインターネット上に一度でも公開してしまうと、その映像をインターネット上から完全に消し去ることは非常に困難であるため、公開に当たっては本章の内容を十分に理解したうえで、適切に編集する等の配慮が必要である。

7. 2 関係法令等と考え方

7. 2. 1 関係法令等

総務省ガイドライン⁷⁻¹⁾では、ドローンで「空から撮影」した映像等をインターネット上に公開する際には以下のような民事・刑事・行政上のリスクがあることが指摘されているので飛行計画立案において考慮する。

- ①『プライバシー侵害等の行為が行われた場合、民事上、撮影者は被撮影者に対して、不法行為に基づく損害賠償責任（民法第709条⁷⁻²⁾に基づく）を負うこととなる。』
- ②『浴場、更衣場や便所など人が通常衣服をつけないでいるような場所を撮影した場合には、刑事上、軽犯罪法（第1条⁷⁻³⁾）や各都道府県の迷惑防止条例の罪に該当し、処罰されるおそれがある。』

- ② 『個人情報取扱事業者による撮影の場合には、無断での撮影行為は不正の手段による個人情報の取得として、「個人情報の保護に関する法律（第20条第1項⁷⁻⁴⁾」（以下「個人情報保護法」という。）の違反行為となるおそれがある。』

また、①に関しては、『ドローンによる撮影映像等をインターネット上で閲覧可能とした場合においては、当該映像等にプライバシーや肖像権などの権利を侵害する情報が含まれていたときは、インターネットによる情報の拡散により、権利を侵害された者への影響が極めて大きく、当該映像等は人格権に基づく「送信を防止する措置」及び損害賠償請求の対象ともなる。』と述べている。

これらのうち、通常の災害調査の際に特に問題となってくるのは、①で挙げられているようなプライバシーや肖像権の侵害と考えられるため、以下、これについて述べることにする。③の個人情報保護法違反は個人情報取扱事業者の場合に問題となってくるため、これまで実施されてきたような通常の被害調査では問題になることは少ないと思われるが、前述のプライバシーや肖像権の侵害と関係した内容であることも多く、結局はプライバシーや肖像権の侵害について注意を払っておけばよいと考えられる。また、②についてはかなり特殊な事例であるため通常の被害調査で問題となることはないと思われるが、例えば温泉地での災害調査の場合、露天風呂が意図せず映りこんでしまう等の危険性については注意が必要である。

7. 2. 2 プライバシー、肖像権

総務省ガイドライン⁷⁾では、撮影映像等のインターネット上の取扱いに係る考え方として、プライバシーや肖像権の侵害の可能性について、以下の通り述べている。

①『撮影行為の違法性は、一般的には、①撮影の必要性（目的）、②撮影方法・手段の相当性、③撮影対象（情報の性質）等を基に、総合的かつ個別的に判断されるものとされている。』

②『撮影行為が違法とされる場合には、当該映像等をインターネット上で閲覧可能とした場合、原則として閲覧可能とした行為自体も違法となる。また、（中略）当該映像等は人格権に基づく「送信を防止する措置」の対象ともなる。』

③具体的に権利侵害となるかについては、個別具体的な事情を考慮した上で、『プライバシー侵害の場合には、公開する利益と公開により生じる不利益とを比較衡量して判断』され、肖像権侵害の場合には、『侵害が社会生活上受忍の限度を超えるものといえるかどうかにより判断』されることになると考えられるとしている。

プライバシーについては、一般的な定義は存在しておらず、近年の判例では他人にみだりに知られたくない情報か否かが保護を受ける基準とされているとしたうえで、具体例として、以下のような考え方が紹介されている。

①『一般に、個人の住所とともに当該個人の住居の外観の写真が公表される場合には、プライバシーとして法的保護の対象になり得ると考えられている。』

②『屋内の様子、車両のナンバープレート及び洗濯物その他生活状況を推測できるような私物が写り込んでいる場合にも、内容や写り方によっては、プライバシーとして法的保護の対象となる可能性がある。』

災害調査の場合、①のうち、住居の外観の写真は公開することが多いため、住所が特定できないような措置をとる必要がある。また、災害調査の写真や映像には車両が映りこむことがあるが、車両が映りこまないよう工夫するか、公開する画像ではナンバープレートにぼかしを入れる等の処置が必要となってくる。さらに室内の様子や洗濯物のほか生活状況を推測できる私物が映りこんでいる場合にも、可能な限りぼかしを入れる等の措置を取ることが、プライバシー侵害の危険性を減らすことにつながるだろう。

また、肖像権については、承諾なしに、みだりに自己の容貌や姿態を撮影・公開されない人格的な権利であり、撮影・公開の目的・必要性、その態様等を考慮して、受忍限度を超えるような撮影・公開は、肖像権を侵害するものとして違法になるとしたうえで、公共の場における人の容貌等を撮影・公開した場合について、以下のような事例が紹介されている。

①『普通の服装・態度でいる人間の姿を撮影・公開することは受忍限度内として肖像権侵害が否定されることが多い。』

②『ごく普通の服装で公共の場にいる人の姿を撮影したものであって、かつ、容貌が判別できないようにぼかしを入れたり解像度を落として公開したりしている限り、社会的な受忍限度内として肖像権の侵害は否定されると考えられる。』

一方で、公共の場でない場所における撮影はこの限りではないとした上で、以下の事例を紹介している。

③『被撮影者の承諾なく、住居の塀の外側から撮影者が背伸びをした姿勢で、居宅の一室であるダイニングキッチン内の被撮影者の姿態を写した場合は受忍限度を超えていると解されている。』

災害調査の場合、肖像権を侵害しないためには極力人が映りこまないようにするとよい。しかし、例えば避難所の調査など多数の人がどうしても映りこんでしまう場面も考えられる。①によると公共の場面の情景を流して撮影したにすぎない場合には肖像権侵害とならないが、その場合でも②を踏まえると極力ぼかし処理をすることが安全であろう。また、③を踏まえると、公共の場でない場所での調査では基本的に建物所有者の承諾を得て撮影を行うべきであろう。

7. 3 注意事項

総務省ガイドライン⁷⁻¹⁾では、前節までの考え方を踏まえて、ドローンによる映像の撮影、公開に当たっては、撮影の際に被撮影者の同意を得ることを前提としつつ、同意を得ることが困難な場合に注意すべき事項について次のようにまとめられている。

①『住宅地にカメラを向けないようにするなど撮影態様に配慮すること

○住宅近辺における撮影を行う場合には、カメラの角度を住宅に向けない、又はズーム機能を住宅に向けて使用しないなどの配慮をすることにより、写り込みが生じないような措置をとること。

○特に、高層マンション等の場合は、カメラの角度を水平にすることによって住居内の全貌が撮影できることとなることから、高層マンション等に水平にカメラを向けないようにすること。

○ライブストリーミングによるリアルタイム動画配信サービスを利用した場合、撮影映像等にぼかしを入れるなどの配慮（下記2参照）が困難であるため、住宅地周辺を撮影するときには、同サービスを利用して、撮影映像等を配信しないこと。』

②『プライバシー侵害の可能性がある撮影映像等にぼかしを入れるなどの配慮をすること

○仮に、人の顔やナンバープレート、表札、住居の外観、住居内の住人の様子、洗濯物その他生活状況を推測できるような私物が撮影映像等に写り込んでしまった場合には、プライバシー侵害となる可能性があるため、これらについては削除、撮影映像等にぼかしを入れるなどの配慮をすること。』

③『撮影映像等をインターネット上で公開するサービスを提供する電気通信事業者においては、削除依頼への対応を適切に行うこと』

災害調査の場合、①、②が関係してくる。①について、災害調査ではどうしても建物にカメラを向けることになるため十分な配慮が必要になってくる。トラブルを防ぐためには、建物所有者に事前に撮影の許可を得るとともに、公開に当たっても可能な限り了承を得る等丁寧な対応が求められる。

②については、例示されている通り、人の顔、ナンバープレート、表札、住居内の住人の様子、洗濯物のほか、生活状況を推測できる私物にはぼかしを入れる配慮が必要になるだろう。なお、住居の外観は被害調査の結果として欠かせないものであるため撮影、公開が必要になる。撮影、公開に当たってはプライバシーの侵害に当たらないよう注意する必要がある。前述の通り、プライバシー侵害に当たるか否かは個々の状況によって異なるため、一概に線引きできないため、慎重を期す必要がある。基本的には建物の所有者の同意を得ておくことが一番であろう。特に、ドローンによる撮影は、例えば公道から不特定多数の人が見られないような映像も記録できてしまうため、そのような映像については特にプライバシーの侵害にあたらないよう注意が必要であろう。

プライバシーの侵害や肖像権の侵害に当たる危険性がある映像を広くインターネットで公開することには多大なリスクを伴う。そのため、公開する映像にはこれらの侵害がないように極力注意を払うだけでなく、公開情報の利用規約やプライバシーポリシーを設定する等最大限注意を払う必要がある。

7. 4 調査結果の公開について

ドローンによる災害調査結果の映像等の所有権は調査者にあり、公開に伴う法的責任は調査者が負う。本章の考え方を十分理解した上で慎重に公開する必要がある。

7. 5 まとめ

本章ではドローンを用いた災害調査結果の公開にかかる注意事項について説明した。災害調査の際には本章の内容を参考に、特に、撮影及び映像等の公開にあたって、プライバシーや肖像権を侵害しないよう十分配慮する必要がある。

【参考文献】

7-1) 総務省：「ドローン」による撮影映像等のインターネット上での取扱いに係るガイドライン（平成 29 年 5 月最終改定）、https://www.soumu.go.jp/main_content/000487746.pdf（閲

覧日：2022年12月21日)

- 7-2) 民法第 709 条「故意又は過失によって他人の権利又は法律上保護される利益を侵害した者は、これによって生じた損害を賠償する責任を負う。」
- 7-3) 軽犯罪法第 1 条「左の各号の一に該当する者は、これを拘留又は科料に処する。」同条第 2 3 号「正当な理由がなくて人の住居，浴場，更衣場，便所その他人が通常衣服をつけないでいるような場所をひそかにのぞき見た者」
- 7-4) 個人情報保護法第 20 条第 1 項「個人情報取扱事業者は，偽りその他不正の手段により個人情報を取得してはならない。」

8. 調査結果の報告

ここでは、日本建築学会として実施される災害調査に、ドローンが使用された後、調査者がドローンの使用状況に関して作成する事後報告書に記載すべき事項について述べる。

8. 1 報告内容

調査者は、調査実施後速やかに、調査担当者（調査者、学会会員等）、調査概要（災害調査種別、調査項目等）、ドローンの許可承認・資格・所属番号等（日本建築学会会員番号、国土交通省飛行許可番号、機体認証登録記号、操縦ライセンス等）、調査者とドローンに関わる加入保険（対人・対物保険等）、調査日（飛行時間帯含む）、作業区域（現地の規制状況を考慮した地図・図面を用いた飛行ルートを含む）、ドローン・カメラ等の機材、人員体制（役割分担・指揮系統）、安全装備類（接触防止装置、係留装置等）、緊急連絡先、航空法および航空法以外にかかわる種々の申請状況、調査前に連絡した自治体や関連各所、個別建物所有者の情報、他の関連学会との連携状況を明記したドローンによる調査報告書を作成し保存する。ドローンによる調査報告書は日本建築ドローン協会発行の「建築物へのドローン活用のための安全マニュアル」⁸⁻¹⁾に示されている様式3「ドローン飛行計画書」、様式4「ドローンに係わる事故等の報告書」等を参考に、任意の書式で作成すること。飛行調査を外注した場合は外注先の情報、同行した学会会員の情報も報告書に含めること。なお、現地調査中に本会の許可を得て飛行計画を変更した場合は、変更前後の内容、変更理由を調査報告書に含めること。

8. 2 調査実施中に事故が起きた場合

第5章で示しているように、調査実施中に事故が起きた場合は、調査者は、国土交通省、地方航空局、空港事務所等必要なところに事故後速やかに連絡する。それらの報告手順は第5章を参照されたい。また、併せて本会にも事故後速やかに連絡する。

また、今後のガイド改訂に活かしていくため、調査者は、事故の詳細（負傷者の有無、保険による災害補償など）や事故後どのように対応したか等はより詳細な報告書を作成し、本会に提出すること。

8. 3 その他、留意点

調査者は、海外で調査を行った場合、現地における建築とドローンに関わる関係法令の遵守状況、各国の電波利用に関する法令を遵守した通信機器の取得状況を報告する。

調査者は、調査により取得したデータに個人情報や機密情報などが含まれる場合は、それらデータの今後の取り扱い方法を報告すること。

8. 4 報告先

上述の事後報告の内容は本会に報告すること。

【参考文献】

- 8-1) 日本建築ドローン協会：建築物へのドローン活用のための安全マニュアル（第4版），
<https://jada2017.org/recture>（様式集 URL：<https://jada2017.org/news/notice/1567>）（閲覧日：
2022年10月1日）

9. まとめ

日本建築学会では国内および世界各地の大規模な自然災害発生時に、本会会員の自発的な活動により支えられた災害調査団を派遣するとともに、災害を通して得られる経験や知見を後世に記録として残す活動が行われてきた。従来の災害調査は現地に専門家を派遣し、目視による調査が中心であったが、近年では衛星写真や UAV（Unmanned Aerial Vehicle）通称ドローンによる撮影画像の利用も試みられるようになってきている。とくに後者の利用に際しては、法規制を含む取り扱いについて急速に整備が行われている社会背景に鑑みて、被害調査を行う技術者に求められるドローンの利用に必要な知識と技術に関する情報を取りまとめたガイドが必要とされている。

本報告書は、以上のような社会背景を紹介する 1 章、本編である 2 章から 8 章と、まとめの本章（9 章）から構成されている。2 章から 8 章の要旨は以下の通りである。

2 章では、日本建築学会の災害調査活動として実施されてきた災害調査のこれまでの活動と現況が紹介され、調査対象とされる災害がまとめられている。これを踏まえ、今後、ドローンの活用が期待される項目が整理された。

3 章では、現在利用できるドローンの種類と性能が整理され、また、災害調査における利用の観点から各種の性能が考察された。

4 章では、日本国内においてドローン利用に関わる法規制の現状について、直接的な関係法令だけでなく、間接的な法令を含めてまとめられた。

5 章では、ドローンを利用する災害調査における全般的な飛行計画の策定方法が示された。なお、現段階ではドローンを用いて取得した情報の評価方法については本ガイドの対象外である。

6 章では、ドローンの飛行申請の具体的な手順について、各種の申請窓口を含めて整理された。

7 章では、ドローンによる撮影画像の公開に際する留意点がまとめられた。

8 章では、ドローンを利用する災害調査を実施した後におけるドローンの利用に関わる報告の具体的な方法が示された。

日本建築学会の災害調査におけるドローンの利活用に関するガイド
2024年1月9日 初版発行