

# ドローン技術と社会受容：課題と解決策の考察



チームメンバー：加藤響 | 幸保晴彦 | 竹内昭広 | ハディジャ・ファティア・ハイルンニサ | 高宮佑佳

## 概要

ドローン（無人航空機）の本格的な開発は、第二次世界大戦中まで遡ることができる。当時から人的資源を損失せずに偵察や爆撃などの軍事行動を行う手段として熱心に開発が進められ、現在は技術向上により実用化とミッションの多様化が進んだ。そのため、民間用途への期待も高まっているが、ドローンの社会利用は軍事利用と対照的に多くの困難に直面している。

ドローンに限らず、新技術を導入する際には様々な障壁が存在する。その一つが受容性の問題である。受容されない要因としては、推進者と受容者間の情報の非対称性や、自身が使用するために他者の使用も容認するという互恵的な構造の欠如が挙げられる。ドローンはこれらのどちらにも該当し、現状では法的立場や社会実装が確立・浸透していないため、その利点と難点を実感しにくい。

我々は、推進者でも受容者でもない立場で実際にドローンを運用するプロジェクトをいくつか経験することで、先入観を除いたドローンの利点・欠点を実感し、ドローンが社会で受容され利用されるために必要な要素について考察した。運用に当たっては無人航空機操縦者技能証明を取得し、事前に飛行許可の承認、通報の実施など法規制に準拠した手続きを踏んだ上で、飛行の際には立入管理措置を講じた。また、飛行した一橋大学と京丹波町では、それぞれ総務部総務課、町役場から許可を得て飛行した。

以下にある4つの事例を通して、我々は現行法に完全に準拠し、撮影場所から許可を受けた上でなお存在する、法規制・技術・心理的な課題を認識し、それぞれの課題に関する対応策を考察した。我々は本プロジェクトを通して、ドローンが社会実装される未来を確信した。しかし、特に受容者の心理的障壁については重要な課題があることがわかった。近い将来、ドローンの受容を迫られる時が来るが、その時に我々は表面的な情報のみで結論付けるのではなく、本質的な議論と思考を通じてドローンの利用について考える必要がある。

## 空撮

一橋大学のキャンパスの映像をドローンに搭載されているカメラで撮影して広報動画を作成し、YouTubeで公開した。また、動画の一部を切り取った短編動画もYouTube Shortsで投稿し、より多くの人目に留まるように努めた。

かつての空撮はヘリコプター等を用いて行われていたため撮影には多大な費用と時間を要したが、ドローンは容易に低コストで空撮を行うことを可能にし、現在では様々な業界で活用されている。例えば、不動産業界では物件をドローンで空撮した写真や映像を広告に使用し、住宅や周辺環境についてより多くの情報を提供することを実現している。また、損害保険業界では、被災地の状況をドローンで撮影することで広範囲の被害状況を一度に確認し、時間とコストを節約している。

この様にドローン撮影は有益であるが、留意すべき点もある。まず、プライバシーの観点である。他の人が映らないように気を付けて撮影する必要がある。我々も大学内を歩く人が少ない1限目に撮影を行った。次に、受容の観点である。ドローンの安全性への不信感、騒音、映り込みへの不安などからドローンを忌避する人が一定数存在する。そのため、彼らに受け入れてもらえず撮影が滞ったりトラブルの元になったりする可能性がある。我々は大学から許可をもらい、授業の一環として撮影を行ったため、受容性という点ではハードルが低かったが、学外の公共の場で私的に撮影を行う場合にはこの点が大きな課題になると考えられる。



広報動画はこちら



## 測量

ドローンの活用例の1つとして空撮に続きメジャーなものとして測量があるだろう。なお、ここでいう測量とは単に土地の面積などを計測するものだけでなく、ビルや橋などの建造物の状態の確認なども含まれている。

そこで我々はドローンだからこそできる測量として、一橋大学構内をドローンを用いてメタバース化するというプロジェクトを行った。具体的にはドローンで兼松講堂などの建物を様々な角度から撮影、その映像をもとにフォトグラメトリという技術を用いて3Dモデル化しUnity上に大学を再現した。

測量でドローンを用いるメリットとしては

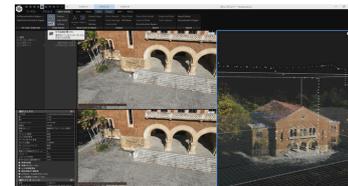
- ・人が入れない場所に入れる
- ・他の測量手法より比較的安価

の2つを強く感じた。特に屋根の再現はドローンだからこそできたことだと言えるだろう。

もちろん単に便利というだけではない。実際に測量する過程で体感した難点として

- ・ドローンの騒音問題
- ・人が映りこみ、日の当たり方の変化による3Dモデルの崩れ
- ・撮影にコツがいる
- ・特徴量が少ないもの（真っ白の壁など）は再現しづらい

といったものが挙げられる。どの技術にも言えることではあるが、十分な知識や用途を考えた使い分けが必要である。



## 空飛ぶクルマ疑似体験

我々は、2023年11月に行われた一橋祭で空飛ぶクルマの疑似体験企画を実施した。ドローンと空飛ぶクルマは、電気で動き垂直離着陸を行う点で非常に似通っている。そこで、ドローンを用いて空飛ぶクルマについての考察もできるのではと考え、本企画を立案した。

具体的な実施内容としては、360°カメラをドローンに取り付けてキャンパス上空を撮影した映像をVRゴーグルで視聴することで、空飛ぶクルマからの景色を疑似体験するものである。

体験前後にはアンケートを実施し、空飛ぶクルマについての印象を調査した。このアンケートによると、体験前の空飛ぶクルマの認知度は8割を超えていた。また、空飛ぶクルマに乗りたいという人の割合は、体験前は約8割だったが体験後には約9割に増加した。一方で、空飛ぶクルマを運転したいという人の割合は体験前後でほぼ変化はなく、65%程であった。ただし、アンケートのデータ数は120程度であり、この結果の信頼性には疑問が残る点に留意すべきである。

我々の企画と類似の空飛ぶクルマのイベントは各地で行われており、空飛ぶクルマについて関心を持ってもらうきっかけ作りとして有効な手段である。

一方で、こうしたイベントは空飛ぶクルマの社会実装に携わっている企業や団体によって行われることが多く、それ故空飛ぶクルマの良い面を強く押し出してしまふ危険性がある。イベントを行う際には空飛ぶクルマの功罪両面について情報提供することで、来場者が空飛ぶクルマについて多面的に考えるきっかけとなるようにすることが重要である。



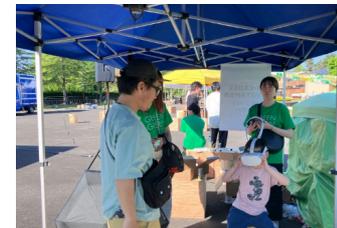
## 町おこし

ドローンを活用した取り組みとして、京丹波町の町おこしイベントを紹介する。2024年5月3日から4日にかけて開催されたイベントでは、DDP3期生のチームによりVR体験ブースが設けられ、ドローンと360度カメラで撮影した和知川の清流と桜の風景が展示された。この取り組みにより、新しい技術を利用した地域の魅力の発信が試みられている。

町おこしの一環としてのこのイベントは、特に親子連れを中心に好意的な反応を得たが、一方でVRコンテンツ自体が町の魅力の発信として十分に機能しているかには疑問が残るとの声が上がった。VRは、その新鮮さから、きっかけづくりとしては有用だが、そこから京丹波町の特有の魅力を十分に伝えるには、コンテンツの中身にさらなる工夫が必要であると感じた。

また、町内でのドローンの利用については、特にマイナス面を感じることはなかった。今回は町有地での撮影であったため許可周りについての手間が省けたが、そうでない場合は地権者からの許可が必要になっていだろう。免許がなくても飛ばせるため、自分で映像を撮ってみたい人にとってはハードルが下がる。そのため、コンテンツを見せるだけでなくフライトスポットを設けるなどの施策も町おこしにとっては有効であると考えられる。

地方創生における新技術の活用の可能性は、それを地域特有の文化や魅力とどう結びつけていくかが今後の課題であることが浮かび上がった。技術自体に人々が惹かれる一方で、それをどう地域のストーリーに織り交ぜていくかが成功の鍵を握っていると言えるだろう。



## 結論

ドローンは、その多様な可能性によって様々な分野で注目されている。ドローンの利用が広がることにより、測量や空撮、地域振興など、多くの利点をもたらされているが、一方でプライバシー問題や技術的な課題などの問題も浮かび上がっており、まだ社会に受容されていない。

### 課題と解決策

- ・ **プライバシー問題**：飛行や機体の装備について、法律を是正する必要がある。
- ・ **騒音・衝突の危険性**：飛行方法や形状、安全装置などの技術を開発することが求められる。
- ・ **ドローンに対する忌避感**：受容を促すために情報の非対称性を解消する必要がある。また、試験的に導入することで一時的に議論を飛び越えることも有効である。

**結び**にドローンの普及は法や技術に加え、大衆に受容されることで初めて達成される。我々は、このプロジェクトを通じて、ドローンがより広く普及する未来が到来することを確信した。受容者はその時に備えて、表面的な情報からではなく、本質的な議論に基づきドローンの是非を考える必要がある。