

# ドローン利活用への取り組みと提供できる技術

加茂 正人

## 1. はじめに

ドローンの利用を考えている方に、次のような経験をした方がいらっしゃるのではないだろうか。とりあえず飛ばしてみたが、飛行中に止まらず壁に激突した。問題なく飛行できていたが、目測を誤り木に激突した。前者は飛行中にプロポのスティックを離すとホバリングするはずが止まらずに飛んでいったという事例で、GPSの取得に問題があったと思われる。後者は人間の目では奥行き方向の距離感が掴みにくく、その理解と練習が不足しているか安全航行に関する知識不足であると考えられる。

これらを解消するためには、ドローンの機体や安全航行に関する知識取得はもちろんの事、段階的なドローンの操作練習に基づく操縦技術の習得が必要である。そのほかにも航空法のドローン飛行許可を得るには、法令の知識が必要であるし、申請上のコツが存在する。また、航空法の許可を得たとしてもその他の法律上の問題をクリアしなくてはならない。

ドローンは技術の進歩によって飛ばすことは簡単になったが、法令、航空法の許可申請、事故を起こさない操縦技術、安全対策など必要とされる事柄は多岐に渡る。ここままで、現地調査でドローンの空撮に興味があるが、面倒臭い、練習などの時間がない、許可の取り方が分からないと思われた方は少なくないであろう。そういった方に技術支援するために筆者は、以降に示すような取り組みを行い、技術支援できるように体制を整えてきた。ドローン空撮に興味がある方は是非、気軽に相談をしていただければ幸いである。

## 2. これまでの取り組み

必要な知識や技術を身に付けるため、これまでに筆者は資格取得や講習の受講をしてきた。平成26年度に所長裁量経費で購入したドローンの管理を任されて、動産総合保険へ加入。平成28年度にJUIDAの講習を受け、無人航空機安全運行管理者と無人航空機操縦技能の資格を取得。京都大学技術職員研修やフィールド科学教育研究センター技術職員研修で講師を務め、ドローンの知識や操縦技術の普及に努めてきた。

さらに、平成29年度に航空法の許可・承認申請手続きに関するセミナーを受講し、平成30年度から人口集中地区を含む日本全国・1年間のドローン飛行が可能な航空法の許可を受ける事ができた。

また、技術支援の実績としては、これまでに地震発生機構研究分野の山田真澄助教と

共に長野県飯山市の山腹崩壊現場でドローンによる空撮をし、オルソ画像を作成する画像処理を行った。

### 3. 提供できる技術

筆者の使用しているドローンは DJI の inspire1 である。技術支援依頼書を技術室に提出いただければ、パイロット（筆者自身）と機体を併せて技術支援可能である。空撮や動画撮影時には、依頼者自身にカメラの操作をお願いしているが、予定が合えば他の技術職員にカメラ操作を依頼する事も可能である。

筆者が受けた航空法の許可は地表から 150m 以下の飛行に限られており、それ以上の高度で飛行が必要な場合は期間と飛行ルートを指定した上での申請・許可が必要となる。申請から許可までは 2 週間から 1 ヶ月の猶予がある。その他にも航空法の許可や安全対策が必要となる飛行方法があるため、依頼したい事があればまずは相談をしていただきたい。

ほかにも、ドローンの知識や操縦技術の習得をお手伝いできると思うので、そういった講習や教育活動も積極的に行っていきたいと考えている。法令理解や技術習得には一定の時間が掛かることから講習の日程や期間、内容を詰める必要がある。こちらもまずはご相談いただきたい。

### 4. 飛行時の注意点

飛行できない状況と中止の判断について挙げておく。

ドローンは防水性能を有していないため、雨天時には飛行できない。少雨であっても墜落などの事故無く飛行させる事が重要なため、飛行させていない。最大風速抵抗は 10m/s であるが、一般的に地表よりも上空に行くほど風速は強くなるため、地上で数 m/s の風が吹いていると上空では 10m/s になる事がある。これは実際に機体を上昇させてみないと分からないので中止の判断は飛行途中で行う事になる。ほかにも遠くで雷が鳴り出すと、雷の接近する速度は速いので飛行を中止する。

また、飛行には事前調査が必要で、離着陸地点や飛行ルートの決定などの現地確認のため、およそ半日程度掛かる。安全対策として人口集中地区や目視外飛行で安全監視員が必要である。これは航空法の許可申請書に記載する事項のため、遵守する必要がある。

道路を離着陸地点とする場合、特に市街地や人・交通量の多い道路では道路使用許可を警察に申請することが求められる。さらには、市役所や交番、周辺住民への事前通知を行う必要がある場合もある。個々の調査場所により必要な許可や通知を考える必要があるため、これらの判断は各々の場所について行う。ドローン運行の安全には操縦者の技術だけではなく、依頼者の理解も重要である。

### 5. 終わりに

筆者は防災研究所のドローンの適正な利活用の一助になればと思い、努力を重ねてきたつもりである。安全で適正なドローン利用が教員の研究の一助となれば幸いである。ドローンを利用してみたいと思った方は、まずはご相談いただきたい。