

新規業務依頼の開拓に向けた取り組み ～ドローンの免許制に向けて～

吉田 昌弘／近藤 みずき／中村 健／山本 浩／山口 貴幸

1 はじめに

技術支援センターは、個々の技術職員が直接担当する教育・研究分野の垣根を超えて、分野横断的な支援業務を組織的に実施することが目的の一つとなっています。これまでの分野横断型支援業務としては、情報系における教育支援¹⁾や各分野の専門技術を持ち寄り協働した研究支援²⁾などの実績があります。現在では本学において機器共用やDX化を進めているところであり、限られた人材の中で担当分野を横断した形での技術支援が増えてくる見込みです。

無人航空機(UAV、通称ドローン)に関する技術支援は、2014年の離岸流の観測の技術支援³⁾を皮切りに、近年では環境社会基盤系を中心として徐々に需要が増えてきています。2022年度にドローンの免許制が導入され、安全のためには複数の有資格者を確保することが求められることから、関連する技術支援が拡張されていくと予想されます。そこでドローンを操縦する技術職員のスキル向上と後進の育成を目的として多様な分野の技術職員を対象として研修を行いました。

本稿では研修の内容ならびにドローンを用いた支援業務の事例を紹介します。

2 技術支援センターで実施したドローンに関する研修

2020年度ならびに2021年度に以下の研修を行いました。

●金井度量衡「ドローン安全講習・基礎トレーニング」(2020年度 参加者5名)

ドローンの安全運用に必要な技術的知識から機械的知識、関係法令、飛行トラブルの要因や航空法による飛行申請が必要となる条件などを座学で学んだ後に、初歩的な操縦訓練と合わせ非センサー支援下における操縦訓練を行いました。

●「NIST STM for sUAV」準拠の操縦訓練及び免許制導入に向けた情報共有(2021年度 参加者7名)

前年度の研修参加者の他に研究支援業務にて操縦実績のある技術職員を新たに加えてフォローアップ研修を実施しました。2022年度に控えた免許制導入に向けての準備状況や改正航空法の内容、研究支援業務に関する情報共有を行いました。また「NIST STM for sUAV」に準拠した目視外飛行の操縦訓練を実施しました。



3 これまでの業務事例

●空撮ラボ

「空撮ラボ」は本学の戦略的技術者育成アドバンスコースの一環である「セカンドラボ」のひとつです。ドローンを用いた空撮を軸とした活動を行っており、飛行計画の立案から操縦、現場の安全管理、取得データの加工まで学生が主体的に取り組んでいます。技術支援センターからは2名の技術職員が参加し、操縦技能に関する技術指導だけでなく、ドローンの飛行特性に関わる地理・気象条件、空撮領域の安全管理や関連法令に関する講習、現場立ち合いなどの技術支援を行っています。

●水圏防災工学研究室

ドローンを用いた離岸流の観測への技術支援を行っています。離岸流は岸から沖へ強く流れる海水の流れであり、それを可視化するために海面着色剤を投入して観測します。従来の地上からの観測では離岸流の規模や流れの速度などの計測に限界がありましたが、ドローンを導入することにより上空からの撮影が簡易に出来るようになりました。撮影した動画から離岸流の解析を行うことでメカニズムについて詳細に把握できるようになりました。2021年までの8年間でドローンを使用した現地調査への技術支援を30回以上行っています。



●コンクリート研究室

ドローンを用いた橋梁等の3次元写真測量への技術支援を行っています。橋梁等の構造物の維持管理コストの最適化を目的として、仮想空間技術を応用した構造物の劣化予測を行うシステムの開発が進められています。3次元仮想空間上での数値シミュレーションには3次元測量等によって取得した構造物データが必要になります。そこでドローンを用いて橋梁および周辺地形を多方向から撮影し、3次元データを得るための技術支援を行いました。得られたデータを用いて気象データや構造物劣化を再現するシステム開発が進められているところです。

4 おわりに

技能資格を有する技術職員がドローンの操縦業務を担っているケースもあるものの、多くのケースでは各研究室の学生がドローンを操縦しています。そのため、2022年度に予定されている免許制導入以降では、従来のように容易に飛行させることができなくなることが懸念されます。ドローンの安全な飛行計画の立案と実行においては、オペレータ以外の役割も大変重要となってきます。機体の状況を知らせる観測員（スポッター）や現場領域の安全を確保する保安員（グランドクルー）、そしてそれらを統べる現場監督者（ディレクタ）のいずれもが、ドローンの安全運用に必要な知識と技能を有し、交代要員としてドローンを操縦できる状態が望ましく、有機的な「チーム」として運用できる体制が理想的であると考えられます。

これまでの研修により「チーム」としての礎はできつつあります。今後、ドローンに関する技術支援のニーズに関する調査を実施しながら、ニーズに則した支援ができるよう技術の研鑽に励んでいく所存です。

1) 安部真: 情報・経営システム工学課程3学年「経営情報システム工学実験Ⅰ」、2015年度技術報告集(長岡技術科学大学)、p.49 (2016)

2) 高田晋: 呼吸連動昇降装置の開発支援、018年度技術支援報告(長岡技術科学大学)、p.33-34 (2019)

3) 山本浩: UAV(無人航空機)を使用した離岸流の観測、2014年度技術報告集(長岡技術科学大学)、p.29 (2015)