特集１

ドローン研究センター開所について

ドローン研究センター長　山田　誠

ドローンの出現は，事象の観察および荷の運搬などを手軽に２次元から３次元へ拡張させ，空の産業革命ともいわれている。それは，これまで人力では難しかった空中からの探査や空撮，海中での探査や撮影をドローン技術の発達によって，安全手軽に行うことが可能となってきているためである。特に，人間が行うと危険で手間のかかる点検作業も空中ドローンの操作によって簡単安全に点検作業ができ，コストパフォーマンスも優れている。また，海中の養殖している藻類等の育成状況の確認においても，水中ドローンによる撮影でそれを実施することが可能である。

本校においても，ドローンを活用した地域内での産業支援活動，ドローンを活用する上での問題を解決するための研究開発および教育を通して，新産業の創出など，地域産業を支援することを目的としてドローン研究センターを設置した。現在の主な保有設備は次の通りである。

1）飛行ドローン DJI　Matrice200（ズームカメラあるいは赤外線カメラを搭載）１台
2）飛行ドローン DJI　Matrice210（ズームカメラと赤外線カメラ両方を搭載可能）１台
3）飛行ドローン DJI　MAVIC 2 小型，赤外線カメラ搭載）１台
4）水中ドローン（Power Ray，GLADIUS）　２台

空中ドローンの DJI 社製 MATRICE200,210 は防水・防塵対応であり，運用限界高度 3000m，最大速度 64.8km/h ,最大飛行時間は 27 分（積載物無し），撮影はフレーム幅×高は 1280×720，フレーム率 24fps での撮影が可能です。水中ドローンは，Chasing 社製 GLADIUS，PowerVision 社製 PowerRay の２機であり，どちらも有線での動作であり，スマートフォンへ専用アプリケーションをダウンロードし，操作することができます。コントローラと本体とのケーブル長は，どちらも５０ｍであり，最高速度，潜行深度は GLADIUS：2.0m/s，100m，PowerRay：1.5m/s，30m となっている。

MATRICE210

GLADIUS

PowerRay

飛行ドローンでは，風車等建造物の外観検査，水中ドローンでは，水中での潜行実験等が行われており，今年度の飛行撮影，潜行実験等の実績は次の通りである。

○7/17　水中ドローンの潜行実験（函館水産海洋センター大型水槽）
○7/19　飛行ドローンによる風力発電用風車の外観撮影（恵山地区，風車 1 基）
○9/27　飛行ドローンによる風力発電用風車の外観撮影（恵山地区，風車 2 基）
○10/31　水中の海藻の動画データに関するデータ解析
○12/12　飛行ドローンによる風力発電用風車の外観･赤外線撮影(恵山地区, 風車 1 基, 風速 12m/s)
○1/19　水中ドローン潜行実験（浮球を用いた位置推定実験，湯川漁港）
○2/13　飛行ドローンによる風力発電用風車の外観・赤外線撮影（恵山地区，風車 2 基）

また，関連研究テーマは次のものが実施・発表されている。
・ドローンや各種センサーを用いた海藻生育状況の把握（専攻科 PBL）
・水流・気流中でのドローンの進行性能評価（精密工学会 8/31）
・ドローンによる高所遺失物の回収に関する研究実施（精密工学会 8/31）
・飛行ドローンの進行性評価と構造物の現地調査　（卒業研究 1/24）
・水中ドローンの進行性評価と位置推定に関する研究（卒業研究 1/24）

MATRICE210 空撮状況

ズームカメラによる撮影　　赤外線カメラによる撮影

MATRICE210 による撮影画像

今年度,所有する飛行ドローンおよび水中ドローンの基本的な飛行,潜行性能について調査できた。次年度以降，水産海洋分野，農林・建設業分野，および，観光分野において，たとえば，「水中・水上からの昆布等の海洋資源調査」,「風車，橋等の構造物検査」,「海底面，テトラポートの形状測定」,「農作物の育成調査」,「ドローンカメラと VR 技術による擬似観光」,「小型ドローンの隊列運転によるエンターテイメント」,「気流，水流の乱れに対して，建造物の認識，障害物回避する自律運転機能の開発」,「荒天時の農作物，構造物の確認するための悪条件下での飛行確認」などの研究開発においてさらに活用されることを期待する。