



福島ロボットテストフィールドにて、高高度隊列飛行テスト

開発者インタビュー

ロボット分野

ドローンの高高度三次元隊列飛行制御 ロボティクスが切り札

株式会社 e ロボティクス福島、株式会社東日本計算センター

実施期間：2018 年度～2019 年度 実用化開発場所：南相馬市、いわき市

事業計画名
高高度隊列飛行による三次元メソスケール
空間情報収集ドローン型ロボットの開発

高度最大 2,000m で、三次元空間情報をリアルタイムで収集

三次元空間情報を収集する画期的な方法があります。空域ならびにルート設定の方法と手順を決め、隊列を組むドローン型ロボット（最大 27 機）が安全かつ確実に航行して帰還できる飛行制御システムを構築しました。地上からの指示、上空からの応答をコントロールするのは IoT に適した 920MHz 帯 LoRa（ローラ）無線という、世界的にオープンな通信規格です。免許が不要なサブギガ帯と呼ばれる周波数帯域を利用し、省電力仕様で伝送距離は約 3 km を実現しました。

ドローン型ロボットは、500m の等間隔で隊列を組みながら飛行します。各機に積み込めるのは温度・湿度・気圧・風向・風速を測る気象観測装置、さらに必要に応じて粉塵・電磁波・放射線・ガス等の測定機器も積載できます。到達した空間をサイコロ状に分割し、それぞれの位置でリアルタイムデータを取得して地上へ送信します。集中豪雨や竜巻など、局地的に発生する激しい気象現象のメカニズム解明、さまざまな数値に基づく予測モデルの精度向上、地域に於ける防災・減災の実践へと活用段階が進みます。

私たちは、高度最大 2,000 m × 水平距離 1,000 m の三次元計測に関する技術要素を確立しました（特許出願中）。こ

の空間情報を捉える既存技術としては、人工衛星や GPS ソンデがありますが、人工衛星からの測定は高さ・方向の補正を要するほか、測定不可能なデータ項目が出てしまいます。GPS ソンデは風に流されながら専用周波数帯で観測するため位置の制御が困難で、回収率が低いことも課題でした。

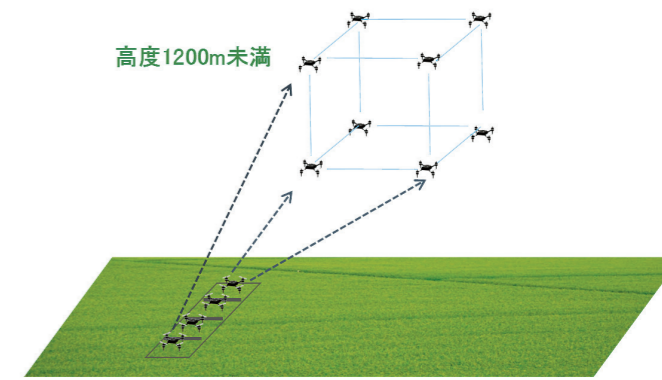


株式会社 e ロボティクス福島
代表取締役 山城 雅昭 氏

株式会社東日本計算センター
執行役員/R&D センター長
(兼)ながとイノベーションセンター副センター長
中野 修三 氏



気象観測装置を搭載したドローン



令和元年度実証 高高度三次元隊列飛行システムのイメージ

風況、火山噴火、工場爆発の調査も

私たちが開発するドローン型ロボット隊列飛行システムは、洋上風力発電事業に先立つ風況調査にも応用できます。あらかじめ立地環境や採算性を評価する必要があり、現地の平均風速や風向の傾向、乱流（空気の流れが乱れる強さ）等を把握する目的で必要性が高まっています。

このほか距離の問題や危険箇所等アクセスが難しい、あるいは周辺状況の把握が急遽必要になった場合も、三次元空間情報を収集・解析するノウハウが真価を発揮します。火山噴火や化学工場の爆発、有毒ガスの発生など緊急事態への備えにも対応できます。今後はスムーズな稼働を促す法律等の社会インフラの整備とともに、さらに多目的に我々のシステムの運用が可能になると期待しております。

東日本計算センターは、会津大学との連携で培ったロボット分野の知見を発展させ、ロボット制御、ソフトウェアの領域で技術レベルアップを図り、e ロボティクス福島とのパートナーシップを育んできました。ドローン型ロボット、飛行制御システム、通信システムは、浜通りで開発して全国に販売する方針であり経済効果と雇用創出が望めます。新規マーケットへの対応としては、環境ロボティクス協会に加盟する日本環境調査研究所ほか、関連各社と協調しながらスピード感を高めていきます。

関係者からのメッセージ

防災・減災に生きるロボット技術を、この地から

●南相馬市

(株) e ロボティクス福島様と(株)東日本計算センター様は、福島ロボットテストフィールドを活用してドローン研究開発を続ける地元企業です。2019 年 10 月の台風 19 号による大雨で本市も被害を受けた際、e ロボティクス福島様はドローンで被災状況を撮影する等、情報収集に尽力しました。ドローンの多数編隊飛行による高層気象観測システムは、防災・減災の観点で必要性が高まると考えられます。こうした技術が、南相馬から発信されるのが楽しみです。

廃校からイノベ構想のモデル事業を!

●いわき市

東日本計算センター様のドローン開発拠点は、中山間地域の小学校の跡地です。緑に囲まれた静かな環境でプログラミングを行い、広々とした施設を有効活用し、ドローンのテスト飛行等を行っています。そして、その施設の一部を地域に開放し、小中学生に ICT やロボットの最先端技術に触れる機会を提供するなど、地域に貢献していただいております。技術開発のみならず、地域振興や人材育成にも波及しているモデル事業として、大いに注目しております。

法人概要



PROFILE

企業名 ▶ 株式会社 e ロボティクス福島
設立 ▶ 2017 年 8 月 24 日
従業員数 ▶ 5 名
住所 ▶ 〒975-0051
福島県南相馬市原町区牛来字
東谷地 223-1
TEL ▶ 0244-26-7175
担当 ▶ 代表取締役 山城 雅昭
URL ▶ <http://www.e-robo.jp/>

OUTLINE

AI が加速度的に進むグローバルな潮流を捉えて環境ビジネス、ロボット産業の可能性を切り拓きます。熾烈な開発競争に臨む理念は「ニーズを汲み取り、それに応えられる会社」です。自立型産業ロボットを用いる環境ビジネスの創出を目指し、一般社団法人 環境ロボティクス協会に加盟しています。



PROFILE

企業名 ▶ 株式会社 東日本計算センター
設立 ▶ 1965 年 11 月 6 日
従業員数 ▶ 404 名
住所 ▶ 〒970-8026
福島県いわき市平字研町 2
TEL ▶ 0246-37-0575
担当 ▶ 執行役員 R&D センター長(兼)
ながとイノベーションセンター/副センター長
中野 修三
URL ▶ <http://www.eac-inc.co.jp>

OUTLINE

受託計算業務から始まり、システムエンジニアサービス、システムインテグレーションサービス、セキュリティコンサルティングなどと事業内容を拡大し、創業 50 年を越え、お客様、地域に貢献してきました。近年では R&D センターを設置、半歩先の技術を研究し、ロボット分野に注力しています。