



株式会社東日本計算センター / 株式会社福島三技協 / いわき市

風車の点検をスマートメンテナンスで 安全で低コストな風力発電の運用を目指す

事業計画

ドローンを使った大型風力発電用ブレードに内装されている雷対策用接地線の断線点検実用化開発

人力で行っていた危険でコストの高い点検業務を自動化

東日本計算センターが初めてドローン制御システム開発に着手したのは2016年です。これまで隊列飛行制御を特徴として気象観測や災害現場での活用を目指して開発を行ってきました。今回、福島三技協より「風車の断線点検に使用するドローンの制御システムを開発してほしい」と相談があり、この『雷対策用接地線の断線点検用ドローン』の開発で連携することになりました。

現在、風力発電に使用される風車の断線点検はロープワークにより人力で行われています。特殊な作業技術が求められる上に高所での作業であるため、作業には命に関わる危険が伴います。さらに作業に使用するクレーンやゴンドラの手配にも時間がかかり費用も高額になるため、風力発

電のO&M事業を行う事業者の中でも点検作業は避けられているのが実情です。これまで、この課題を解決しようと、様々な作業方法の開発が行われましたが、いずれも実用化には至っておりません。しかし、今回福島三技協が設計した点検用ドローンは、風車の受雷器(レセプタ)とロボットアーム先端に接続された測定部を接触させることにより導通試験を行うため、ロープワークやクレーンによる工程をなくすることが可能です。高所で直接風車に触れることがなくなるため、安全かつ今よりも短い時間での作業が可能になります。ゴンドラやクレーンも必要なくなるため、コストの大幅な削減も期待できます。このドローンを実用化するためには、地上40mの高さで安定して作業を行えるのが条件です。しかし、地上からマニュアル操作でドローンを安定して操縦するのは、高度な操縦技術が必要になるため、現実的ではありません。そこで、私たちがドローンに搭載するブレード先端検出システムをはじめ、地上にいる作業者が特別な技術がなくても操作できるように画像処理を用いて高精度な測定・点検を自動で行うことのできるシステムの開発をしています。

東日本大震災以来、国をあげて再生可能エネルギーの導入が促進されています。浜通りでも今後多くの風力発電が導入されるようになった時、O&M事業のリーディングカンパニーとなり様々な企業に貢献できるよう、実用化に向けて試作・開発を重ねて参ります。



高精度ドローン本体の開発・検証

環境を選ばない自動点検機能と 全てのレセプタへ対応を目指す

今回のドローンを用いた大型風車のブレード点検作業は、風車から少し離れた位置でドローンをホバリングし、測定部であるアームを昇降させてレセプタに接触させます。この方法を実用化することにより、各事業者がドローンに関する特別な操作技術を持っていなくても点検業務を行えるようになることを目的としております。そのためにはハード面・ソフト面の双方において、新たな開発・設計の要素が複数存在します。ハードであるドローン本体は、地上40m以上の高さでも安全に作業を行うために、耐風速10m/s以上、水平垂直ともにホバリング精度±0.1m以内で30分飛行できる性能が求められます。さらに、ソフト面では操縦者の負担を減らすサポートが必要となります。具体的に、画像処理を用いて風車のブレード先端を検出する機能や、ブレード先端に近づいた時にドローンとブレード先端との距離を算出し自動航行する自動追尾機能などをソフトウェアで実現します。これらの機能により、操縦者の技能に依存することなく、安定した飛行・測定を実現します。

令和3年度中にはレセプタが先端にある「チップタイプ」の導通検査の実証、そこから3年かけてアクセスの難易度が高い「ディスクタイプ」、「マルチレセプタ」の導通検査の実証を行い、全ての風車が私たちのドローンで点検できるよう開発を進めております。

いわき市との連携により事業者と 関係を構築、全国に届く技術へ

今回のプロジェクトは自治体連携推進枠としていわき市と連携し、各方面でサポートをいただいております。開発段階では、いわき市が連携協定を結んでいる東京大学先端科学技術研究センターの専門的知見によるアドバイスや、実証試験段階では、いわき市保有の風車の実証フィールド提供等の協力が見込まれています。さらに実用化に至った



開発拠点となる「ながとイノベーションセンター」



自動誘導システムの連携3者での機能確認

後の販路展開をスムーズに行うために各方面の専門家や事業者を紹介していただいております。また、東日本計算センターと福島三技協は、昨年の11月にいわきウィンドパレー推進協議会への参加手続きを行いました。協議会を通して、風力発電に関わる企業と情報交換を行い、実用化に向けた知識を蓄え、具体的なイメージを固めている最中です。

福島イノベーション・コースト構想の実現に向け、今後、福島県内で風力発電の更なる導入拡大が見込まれています。今回のプロジェクトでは、県内外の企業や自治体が一体となり、福島県から新たなエネルギー資源を確立させる技術を発信・提供することが、私たちにとっても福島県にとっても大きな意義があると考えております。

企業情報 Corporate information



株式会社東日本計算センター

住所	〒970-8026 福島県いわき市平字研町2 (本社) 〒970-1261 福島県いわき市三和町渡戸字張木95 (ながとイノベーションセンター)
創業	1965年11月6日
社員数	330名
TEL	0246-21-5500 (本社) 0246-97-5130 (ながとイノベーションセンター)
URL	https://www.eac-inc.co.jp/



株式会社福島三技協

住所	〒960-2152 福島県福島市土船字明神前1-1
創業	1987年10月2日
社員数	176名
TEL	024-593-3111
URL	https://www.fukushima-sgc.com/

