



ネジセンシング無線通信システム

開発者インタビュー

エネルギー分野

風力発電の保守点検を効率化 ネジ1本1本の状況を遠隔監視

バックス情報システム株式会社

実施期間：2017年度～2019年度 実用化開発場所：いわき市

事業計画名

無線通信制御方式改善による電池寿命延命化の実証

電池寿命の延伸に成功、工程が大きく改善

風力発電タワー（風車）1基には、百数十個ものネジが使われています。当社は、これらの破損や劣化を遠隔監視することで保守点検作業の省力化・効率化を図り、コスト低減に結びつくシステムを開発しています。

BACS方式として特許（第6251363号）を取得した双方向の無線通信センサネットワークが、ネジ1本1本の状態を的確に把握するための技術的基盤です。親機1台と子機16台（または32台）を基本構成とし、ネジに内蔵されたセンサから子機へ、子機から親機へ、異常を検知したデータが自動送信されます。子機を動かさず電池は、およそ1年の使用に耐えます。親機・子機が双方向通信する際の懸案だった電池寿命を延ばすことに成功し、さらに免許申請が不要な周波数帯である920MHz帯を利用しながら、子機と子機の混信が起きない高品質なシステムを実現したことで、工程が大きく改善しました。

また、関連する特許（第6473494号）として「親機と子機間のサイクルの同期補正方式」も取得。ネジに取り付けたセンサが異常値を検知すると、同期通信から非同期通信に切り替わり、送受信が作動、いち早く異常が把握できます。さらに子機1台あたりの処理時間を制御し、最大286.8km

まで通信距離を延ばす方式についても現在特許を出願中です。

産学連携の取り組みとしては、遠隔でのネジ劣化監視システムの研究開発を東京大学先端科学技術研究センターと共同で行っています。ネジに配置したセンサからの情報をAI（人工知能）を用いて解析し、ネジごとの緩み、折れの確認や破断予測を可能にすることが目標です。



バックス情報システム株式会社 顧問（技術）
若林 正美 氏



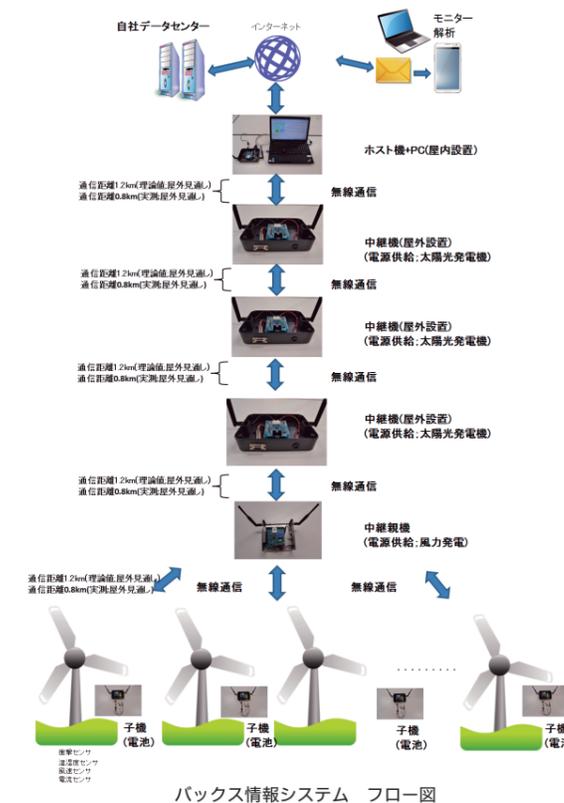
ネジの締め具合、及び、データ通信状態を観察している様子

類例なき先駆技術を世界にアピール

2021年度の実用化を目指して実証試験が行っている、阿武隈山系南部ほか、いわき地域では風力発電タワーは約150基存在しています。電源供給・確保が難しいエリアを対象に、当社は30基への採用を目指していきます。1基あたりネジ50個を監視（子機50台）する場合、1,500台の子機が必要になります。親機1台と子機32台の基本構成で、47台の親機の需要が生まれます。

システム構成機器を量産する際、製造・組み立て工程は3D技術や基盤技術に秀でた市内メーカーと協業することで地元への経済効果が高まり、さらには再生可能エネルギー普及へ向けた「いわきウィンドバレー推進協議会」の求心力で技術集積、クラスター（企業集団）形成を促すことも期待されます。風力発電施設の監視と保守管理を事業化できると、当社の持続的な収益源も確保できます。

ネジの遠隔監視およびAIデータ解析で有望な市場は、送電塔を含むエネルギーインフラ、橋梁、トンネル、鉄道といった交通インフラです。また、市場は国内に限ることなく広く世界へのアピールも視野に入れています。類例を見ない先駆技術の導入へ向け国内企業から照会や要望が寄せられるようになりました。雇用の面では組み込みソフトウェア技術者1名に続き、回路技術者の採用も計画しており開発体制の充実を試みています。



関係者からのメッセージ

技術開発の進展、企業コラボへの期待

●公益社団法人いわき産学官ネットワーク協会

バックス情報システム様は、いわき市を代表するIT企業です。

現在、取り組んでいる無線通信制御方式の改善による電池寿命延命化の実証は、山間部に建つ風力発電タワー等、電源供給が難しい場所における状態監視・センシングを可能とするものであり、当協会が推進する「いわきウィンドバレープロジェクト」の中核を担う技術開発です。

市内のネジ製造企業や、市内への進出を予定している風車メンテナンス事業者とのコラボにより、最適な運転条件を検証するスピードが加速、早期の実用化が可能になるものと期待しています。

法人概要



PROFILE

企業名▶バックス情報システム株式会社
設立▶1997年10月
従業員数▶53人
住所▶〒971-8111
福島県いわき市小浜大原字丁新地211-1
TEL▶0246-92-0333
担当▶顧問（技術）若林 正美
URL▶https://www.bacs-j.co.jp/

OUTLINE

いわき市に本社、日立市に茨城支社という2拠点体制です。組込み系・通信ネットワーク系・ビジネス系ほか、さまざまな領域で開発設計から運用、保守管理まで高度なサービスを提供しています。アプリケーションソフトからネットワークセキュリティまで、お客様の思いに応える技術の結晶でもあります。

