

# 電池駆動型双方向無線通信システムで、風力発電タワーに使われるネジの劣化状況を監視する

## 事業概要

電池駆動型無線通信システムを用いて、風力発電施設内の電源供給が難しい場所におけるネジの状態監視・センシングを可能とし、ネジの捻じれ、緩み、経年劣化等を検証することができます。

## 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

### 現状・背景

- 現状の風力発電施設内のセンシングシステムは、光ファイバーによる有線通信であり、ケーブル断線の恐れがあるとともに、システムの冗長化が必要でコスト高という問題がある。
- 定期点検時（数か月～1年ごと）、全てのネジの緩みを確認している。  
また、1基あたり百数十個のネジが使われているため、点検工数が非常に大きい。

### 研究（実用化）開発の目標

- 当社のネジの遠隔監視システムは、風力発電タワー用のネジに歪みセンサを内蔵し、ネジの捻じれ、緩み、劣化等を監視することで、ネジの保守メンテナンス工数の削減が見込め、長期間（約20年間）利用する風力発電タワーの安定稼働、発電効率UPに寄与することを目指している。

### 研究（実用化）開発のポイント・先進性

- 弊社のセンシングシステムは、無線通信なので、以下の問題を解決する
  - ・ケーブル断線の恐れがない ⇒ 有線の場合に生じる配線工事や、断線などによる通信復旧作業が不要となる
- 弊社のセンシングシステムは親機、子機間（1:n）の双方向通信で電池寿命1年を実現
  - ・各種センサを搭載した子機を電源供給が困難な場所に設置することが可能 ⇒ 電池メンテナンス工数の大幅な削減
- ネジに歪みセンサを内蔵することで、ネジの捻じれ、緩み、劣化等の遠隔監視を実現
  - ・異常のあるネジに絞った点検が可能 ⇒ 定期点検時のネ

- ジ増し締め工数を削減
- ・ネジの状態データを収集・分析することが可能  
⇒ ネジ破断の予兆などメンテナンスの効率化に活用



ネジセンシング無線通信システム

### 浜通り地域への経済波及効果（見込み）

- いわきウィンドバレー推進協議会への貢献
- いわき市内のネジ製造メーカーと協業
- いわき市に進出する株式会社北拓様と協業
- 電子回路基板の組立をいわき市内の山幸電機株式会社様に外注化

### これまでに得られた成果

#### 【開発した技術】

- 歪みセンサのセンシング方式
  - ・一定ではない歪みセンサの初期値の補正方法の確立（特許出願中）
  - ・歪みセンサのセンシング間隔の確立
- 親機と子機の通信方式
  - ・ネジの破断等をリアルタイムで通知するための通信切替方法（同期⇄非同期）の確立（特許出願中）

#### 【開発した機器】

- 歪みセンサ内蔵のネジの開発  
M33, M36, M48
- M48に搭載可能な子機

### 開発者からの浜通り復興に向けたメッセージ



バックス情報システム株式会社  
課長代理 鈴木潤一

現在、いわきウィンドバレー推進協議会に参画している会社は、事業化又は、事業拡大に向けて、各社独自に動いています。もし、参画の企業が協業するならば、風力発電タワーの部品供給から保守メンテナンスサービスをワンストップで提供できるようになり、他社との差別化やコスト面でも有利になると確信しております。前記、実現出来るように努めたいと思います。

### 事業者の連絡先

バックス情報システム(株) いわき市小名浜大原字丁新地 211-1 ☎0246-92-0333（担当：若林正美）Mail：m\_wakabayashi@bcas-j.co.jp