

画像処理による風力発電ブレード損傷 検出技術の開発

共同研究先

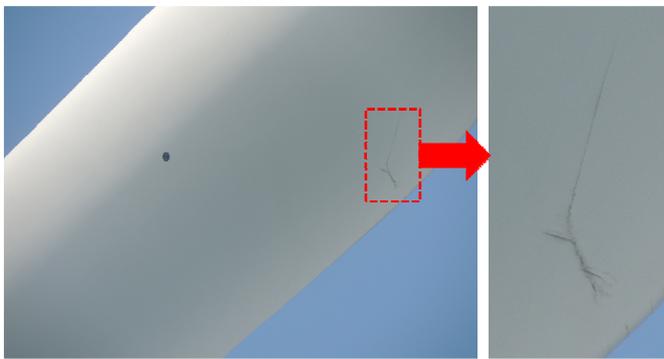
有限会社アストロン

【開発の背景】

茨城県における風力発電設備の導入量は、平成 26 年 3 月現在、総設備容量 10 万 kW、総設置基数 62 基で全国 9 位に位置しています（NEDO の実績調査結果から）。また、株式会社ウィンド・パワー・エナジーが鹿島港沖に発電能力 5MW の洋上大型風力発電設備 20 基の建設を予定しているなど、今後も茨城県内における風力発電設備の拡大が見込まれます。

しかし、特に洋上風力発電の場合、設備点検を行う際は船でのアクセスが必要となり、気象条件による制約も大きいことから、いかに点検作業の効率化を図るかが課題となっています。

そこで本研究事業では、重要な点検作業のひとつである外観検査、特に風力発電ブレードの外観検査の作業効率向上を目指し、画像処理によりクラックなどの損傷の可能性が高い箇所を自動で検出する技術及び損傷の可能性が高い箇所を作業員へ提示するシステムの開発に取り組んでおります。



【研究の目的】

本研究事業（平成 26～27 年度）では、平成 26 年度に風力発電ブレードに生じたクラック（図 1）を検出する画像処理アルゴリズムの開発を行い、平成 27 年度に、前年度開発したアルゴリズムをベースとした画像処理アルゴリズムの精度向上を図るとともに損傷提示システムの開発を行います。

図 1 撮影されたブレード上のクラック例
（左：風力発電ブレードの一部，右：クラック部分の拡大図）

【研究の内容】



- ・撮影写真における風力ブレード部の特定
セグメンテーション手法のひとつである GrabCut 法により風力発電ブレード部の抽出を行いました。
- ・特徴の抽出
グレースケール画像の勾配強度及びヘシアン行列の固有値を特徴量としてピクセル単位で算出しました。
- ・クラックの識別
線形判別分析を行うことで、クラックか否かの識別を行いました。（図 2）

図 2 クラック検出結果例（黄緑の枠がクラックを検出した箇所）

【成果の用途・実用化】

本研究事業は、今後拡大の見込まれる風力発電設備の外観検査における作業の効率向上に資するものです。今後、アルゴリズムの改良やユーザーインターフェースの開発を行うことで、点検現場で利用可能な外観検査システムを構築していきます。

基礎となった事業

平成 26 年度 試験研究指導費（科学技術振興費）
テーマ名「風力発電設備の外観検査に伴う画像処理技術に関する試験研究事業」

現在の担当部門

技術基盤部門	部 門 長	平野 聡	TEL:029-293-8575
	主 任	平間 毅	
	技 師	石川 卓	