



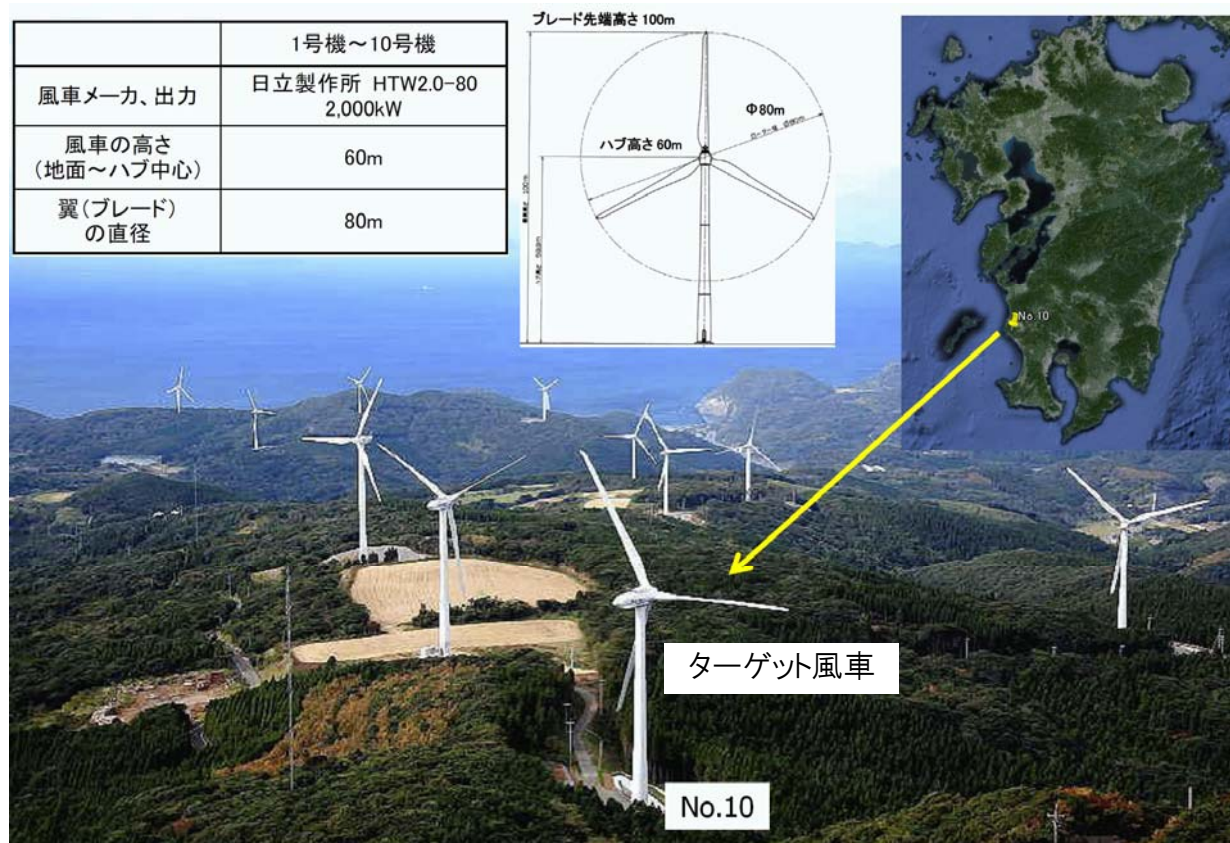
九州大学応用力学研究所 内田 孝紀 准教授は、

- (株)九電工グループの九電工新エネルギー(株)
- 九州電力(株)グループの西日本技術開発(株)
- (株)日立製作所

とともに、実在する大型windファーム(鹿児島県 串木野れいめい風力発電所)において

「地形性乱流が風車構造強度に与える影響に関する共同研究」

を開始いたします(実機風車ブレードにおける歪み計測等を2015年11月より開始予定)



串木野れいめい風力発電所(2012年11月より運転を開始)

## 実施体制と役割分担

九州大学 応用力学研究所

研究代表者:内田 孝紀 准教授

- 研究全体の統括・とりまとめ
- RIAM-COMPACT®によるターゲット風車の周辺の高解像度・大規模数値風況シミュレーション\*1の実施と地形性乱流の分析(スーパーコンピュータの活用\*2)

(株)九電エグループ:

九電新エネルギー(株)

- 鹿児島 串木野れいめい風力発電所と実測データの提供

九州電力(株)グループ:

西日本技術開発(株)

- ターゲット風車の風況場を対象とした実機計測(歪ゲージを用いた計測)の実施と分析
- RIAM-COMPACT®による出力結果と実機計測結果との比較

(株)日立製作所

- ターゲット風車における歪ゲージ計測データに基づく荷重および構造強度の分析
- RIAM-COMPACT®による出力結果を入力データとした空力弾性モデルGL BLADEDによるターゲット風車の構造強度シミュレーション\*3の実施と歪ゲージによる実測データとの比較

## 期待される効果

風力メーカーの立場から...

- 山間部の地形性乱流に強い風車の新しい設計基準の確立

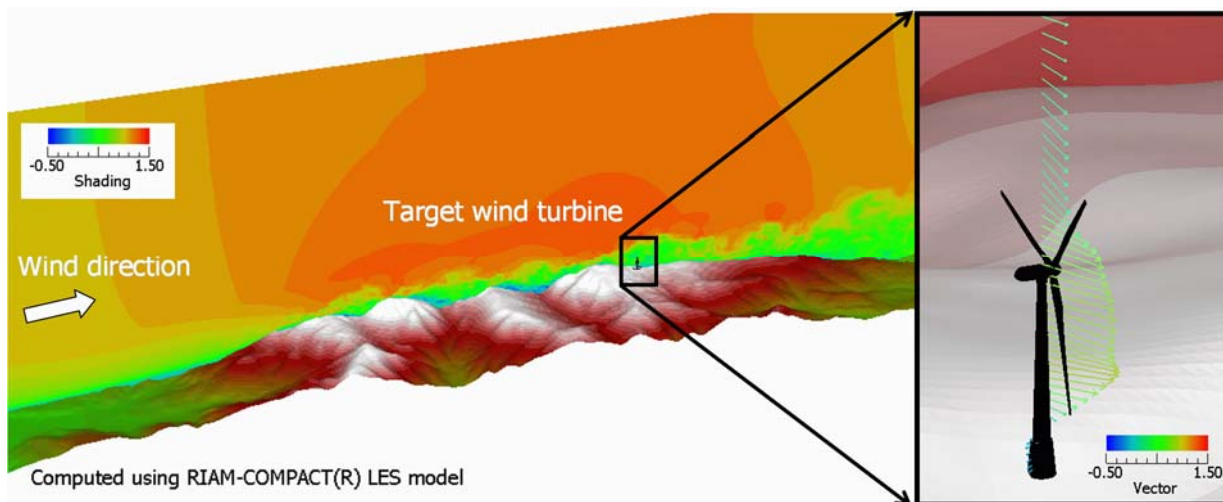
風力事業者の立場から...

- 山間部の風車建設を高精度に支援する数値風況診断技術の確立

相互連携

## 「用語説明」

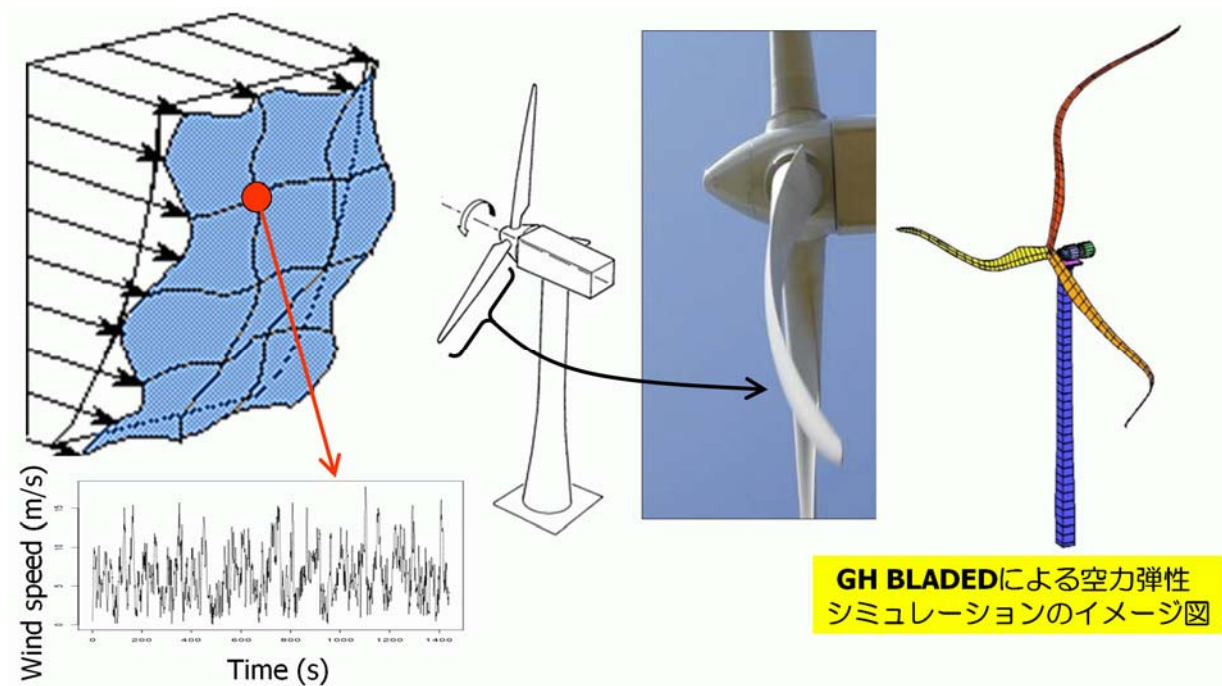
- \*1 串木野れいめい風力発電所を対象とした数値風況シミュレーションの途中経過、ターゲット風車の周辺では複雑な風の流が再現されている。



- \*2 本研究で使用するスーパーコンピュータ



### \*3 空力弾性シミュレーションのイメージ



#### 「参考文献」

川島 泰史, 内田 孝紀

風車の運転方法の検討を目的としたリアムコンパクトによる数値風況診断  
一串木野れいめい風力発電所を例として一

九州大学応用力学研究所所報, 第148号, pp.59-65, 2015

[http://www.riam.kyushu-u.ac.jp/windeng/img/aboutus\\_detail\\_image/RIAM-Report-2015-May-5.pdf](http://www.riam.kyushu-u.ac.jp/windeng/img/aboutus_detail_image/RIAM-Report-2015-May-5.pdf)

#### 問い合わせ先

内田 孝紀 (Takanori UCHIDA)  
九州大学応用力学研究所 准教授 (株式会社リアムコンパクト 取締役兼務)  
Tel : 092-583-7776  
Mail : takanori@riam.kyushu-u.ac.jp  
URL : <http://www.riam.kyushu-u.ac.jp/windeng/>  
URL : <http://www.riam-compact.com/>



2015年(平成27年)9月30日(水曜日)

# 日立・九大・九電グループ



鹿児島県の串木野れいめい風力発電所の1基を共同研究に使う

## 新型発電用風車を研究

日立製作所や九州大学などは、日本の複雑な地形に適した新しい風力発電用風車の共同研究に着手する。鹿児島県で稼働中の風力発電所を使い、九大が購入したスーパーコンピュータで、上昇気流などが起こす風の乱れが風車の強度に与える影響を解析する。風力発電機で国内最大手の日立は乱流に強く、安全な風車の開発に活用する。

### 複雑な地形・乱流に対応 実機とスパコンを活用

九州など日本の山は尾根が複雑に連なっているため、上昇気流などで風車に想定以上の荷重がかかることがある。このためトラブルで設備利用率が下がったり、破損して長期間使えなくなったりするケースが発生している。風力発電の耐用年数は原則20年だが、巨大な風車は一度建てる動かせないうえ、大がかりな改修には費用と時間がかかる。

研究には日立と九大のほか、九州電力と九電工のそれぞれのグループ企業が参加。日立が鹿児島

日経新聞朝刊  
2015年9月30日

県に設置し、九電工子会社の九電工新エネルギー(福岡市)が運営する出力2000キロワットの串木野れいめい風力発電所の1基を対象に10月にも開始する予定。

九大の内田孝紀准教授が開発した高解像度の風況シミュレーションソフトのデータと、風車の羽根の付け根にひずみゲージを取り付けた実機の計測結果を突き合わせる。刻々と変わる風の方向と強さに応じて風車の羽根がどうゆがむのか、乱流と風車にかかる荷重の膨大なデータをスパコンで解析する。

九大は今年、NECから最新のスパコン「SX ACE」を購入し、「膨大なデータの解析が短時間でできるように」なった(内田准教授)。その結果「これまでは10分単位でしか風の影響が解析できなかったが、共同研究では1秒単位で分析できる(日立)という。

研究は九電工新エネルギーが風車の実測データを提供し、九電グループの西日本技術開発(福岡市)がデータを比較、日立は荷重や構造強度を分析する。

串木野の風車は中心までの高さが60メートル、翼の直径が80メートルと巨大で、近くの山から乱流の影響を受けているとみられる。共同研究は風車の新しい設計基準だけでなく、立地場所や高さを決めるための解析ソフトの高度化や、発電量の予測、効率的な運用方法など、きめ細かい提案につなげる。

平たんな海岸線に設置し、一定の偏西風を受け、欧州の風力発電設備に比べ、日本では平地に住宅などが密集しているため、陸上風車は山間部に建てられることが多い。尾根が複雑な日本は乱流が発生することが多く、風車の強度は国際基準を満たすだけでは不十分の指摘もある。

九州では鹿児島、熊本、長崎などで風力発電設備の立地が多い。事前の解析の高度化と風に強い設計基準ができれば適地が増えるため、部品点数が多い風力発電関連産業の成長にもつながる。