

PRESS RELEASE(2015/11/13)

**東芝ブランド初の風車建設に九州大学の研究成果が貢献**  
**－風況面の安全性を確認－**

**概要**

九州大学応用力学研究所の内田孝紀准教授は、2013年から株式会社東芝と共同で、風車の発電量を最大化し、かつ風車を安全に運転できる設置位置を選定する数値風況解析手法を開発してきました。本解析手法は、鹿児島県の新長島黒ノ瀬戸風力発電所に建設され、2015年3月末に運転を開始した東芝ブランド初の2,000kWの風車2基に適用されました。また、室内風洞実験や高所風況観測等も同時に実施し、本共同研究で開発した数値風況解析手法の予測精度の検証に成功するとともに、風車に対する局所風況面の安全性を確認しました。

風車内部には歪センサー等のセンサーが多数設置されており、今後、蓄積されたデータと長期間収集を継続している高所風況観測データ及び数値風況解析データを比較し、局所的な風況の時間的・空間的な変化が風車の疲労荷重や寿命に与える影響を明らかにする予定です。

**■背景と内容**

本共同研究で開発を進めてきた数値風況解析手法を適用した風車2基は、鹿児島県の新長島黒ノ瀬戸風力発電所に建設され、2015年3月末に運転を開始しました(図1)。内田准教授は、風車建設予定地の3次元地形データを構築し(図2)、卓越風向である北東の風を対象に風車周辺に形成される複雑な風の流れを再現しました(図3)。そのシミュレーションで得られた膨大な数値データを見える化し、風車周辺に発生している複雑な気流の変化(地形性乱流)を定量的に調査しました。本共同研究で実施された数値風況シミュレーションの予測精度は、室内風洞実験の結果(図4)や、図1に示すレーザー光を用いた最新のリモートセンシング技術の一つであるドップラーライダー、風車ナセルに設置された風車制御用の風向・風速計、約60mの観測タワー上部に設置された風向・風速計による実観測データにより検証を行いました。一連の検証の結果、風車に対する風況面の安全性を確認することに成功しました。

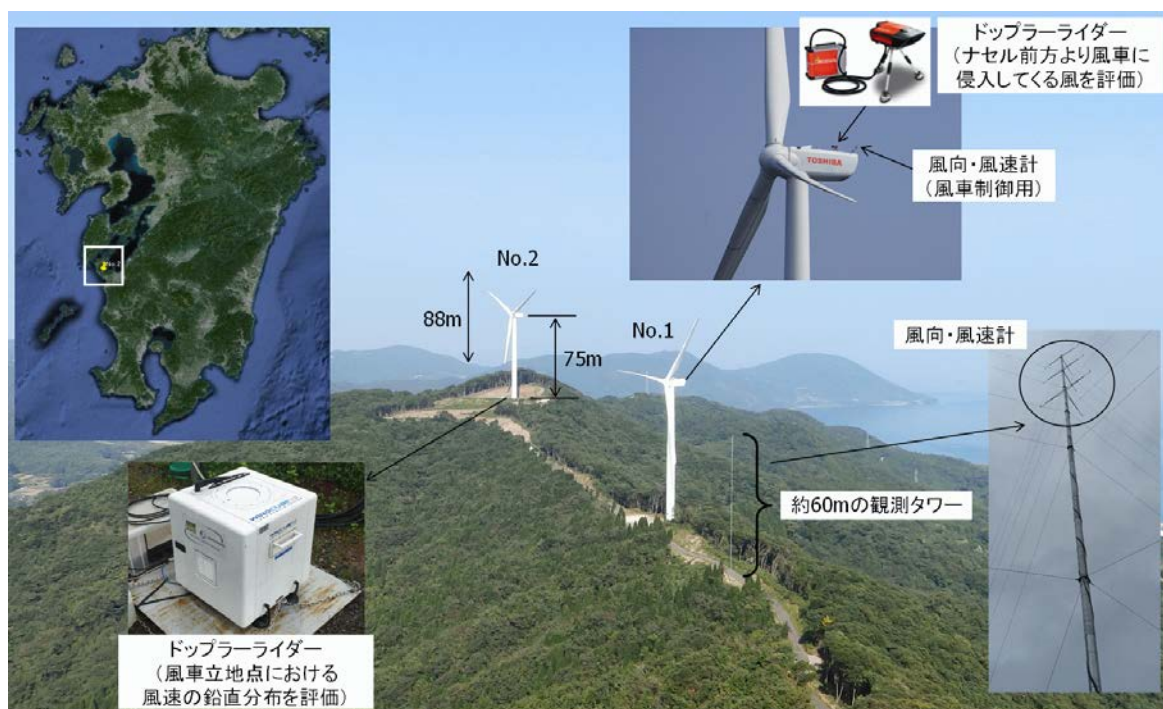


図1 本共同研究で対象とした鹿児島県・新長島黒ノ瀬戸風力発電所、2,000kWの風車2基

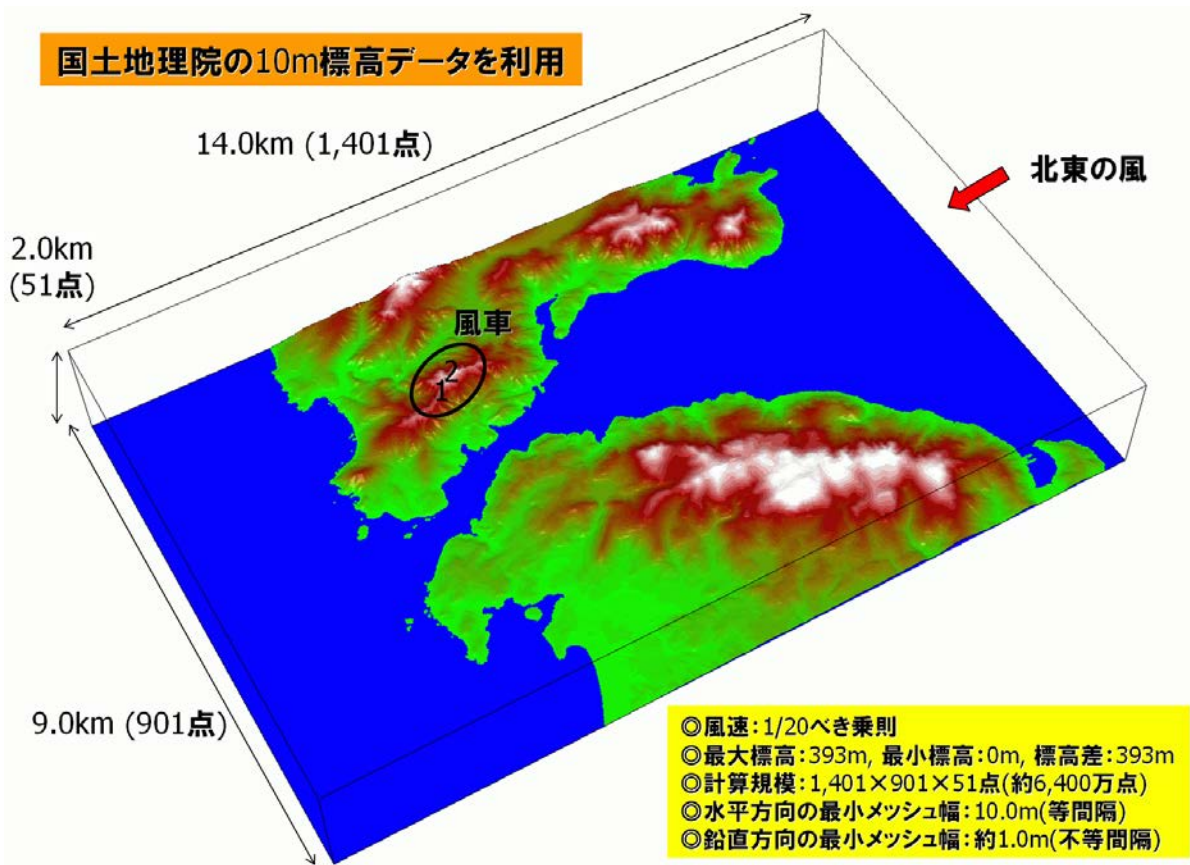


図2 数値風況解析用に構築した3次元地形データ

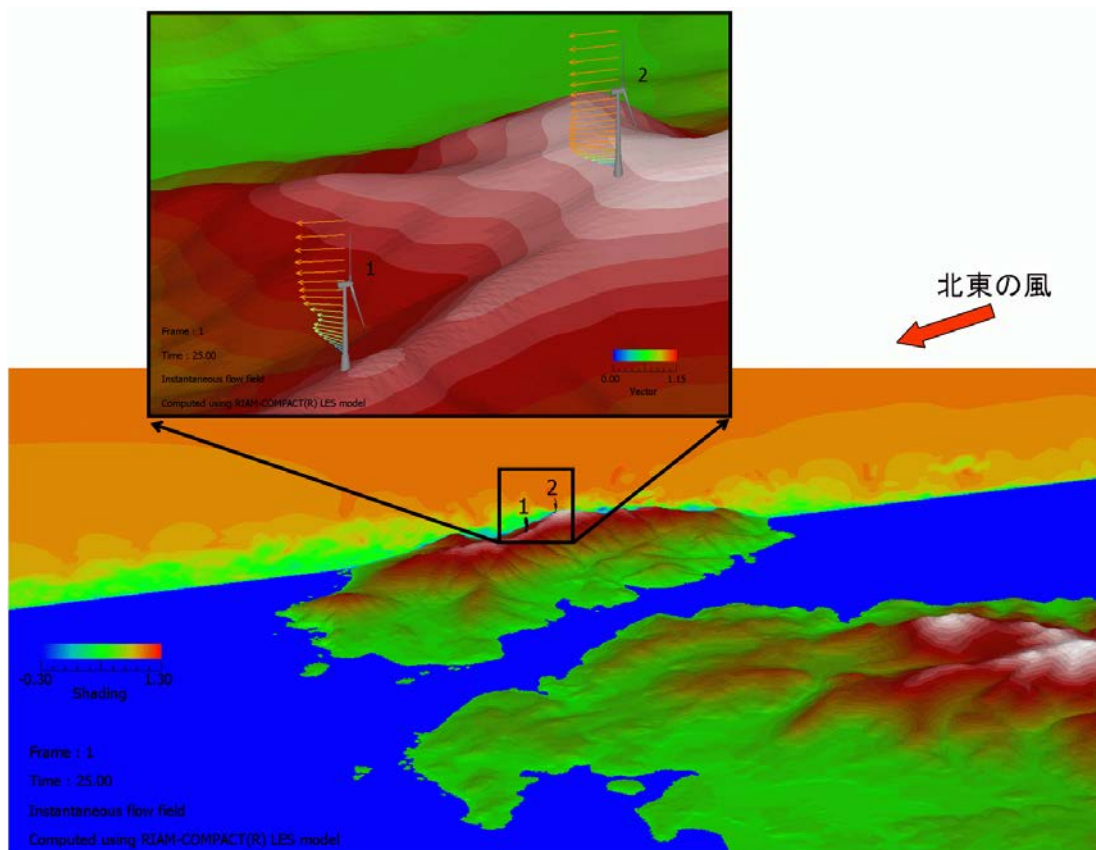


図3 スーパーコンピュータによる計算結果、風車周辺に形成される複雑な風の流れを再現

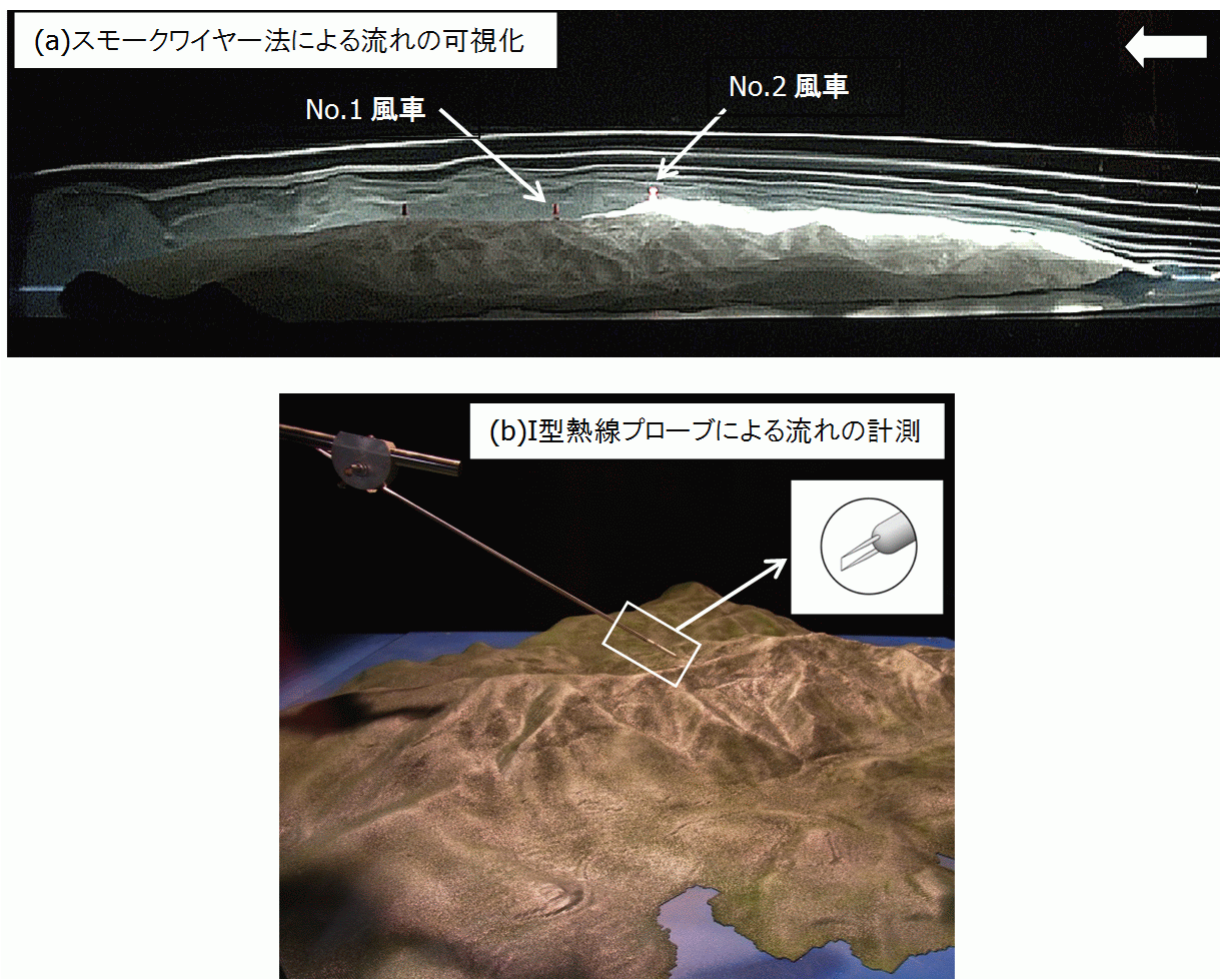


図4 数値風況解析と同じ北東の風を対象にした室内風洞実験の様子、1/2,900の縮尺模型を作成

#### ■今後の展開

建設された風車内部には歪ゲージや加速度計等のセンサーを300点近く設置しており、今後、長期間収集を継続している高所風況観測データ及び数値風況解析データを比較し、局所的な風況の時間的・空間的な変化が風車の疲労荷重や寿命に与える影響を明らかにする予定です。

##### 【研究全体に関するお問い合わせ】

九州大学応用力学研究所 准教授 内田 孝紀（うちだ たかのり）

電話：092-583-7776

FAX：092-583-7779

Mail：takanori@riam.kyushu-u.ac.jp

##### 【株式会社東芝のお問い合わせ】

電力システム社 電力・社会システム技術開発センター

回転機器開発部 新エネルギー・発電機器技術担当 谷山 賀浩（たにやま よしひろ）

電話：045-510-6624

FAX：045-500-1973

Mail：yoshihiro.taniyama@toshiba.co.jp