

垂直軸型マグナス風力発電機の実用化に欠かせない 低トルクシャフトユニット WLS

2011年3月の東日本大震災による福島第一原発の事故に衝撃を受け、原発に頼らない世界を実現したいと思い、再生可能エネルギーについて調べたところ、日本は風力発電のポテンシャルが大きいのに関わらず、風況が不安定なうえ、台風や突風による故障や事故が起こりやすいため普及が遅れていることを知りました。そこで、日本のような過酷な環境でも安定して発電が可能となる、世界初の垂直軸型マグナス風力発電機を実用化する挑戦を始めました。

垂直軸型マグナス風力発電機は、プロペラの代わりに円筒がついており、風の中で円筒を回転させることで発生する「マグナス効果」を利用して風車全体を回転させます。これは、野球のカーブボールが曲がるのと同じ原理です*。風速に応じて円筒の回転を調整することで、通常の風でも、台風のような強風でも、発電が可能です。さらに、垂直軸型なので、不安定な風の向きにも影響されません。2013年に特許を取得し、2014年にチャレナジーの創業に踏み切りました。

THKさんとのお付き合いは、視察した風力発電展で「WLS」を見て以来です。シャフトユニットを販売しているメーカーはTHKさん以外になく、さらに「低トルク」で回転するという特長が、効率よく発電するために欠かせない性能で、「まさに自分の求めていたもの」に出会えた気がしました。

開発は苦難の連続でしたが、2016年8月から



株式会社チャレナジー
代表取締役 CEO
清水 敦史 様
Atsushi Shimizu

沖縄県南城市で実証実験を行い、台風接近時には最大瞬間風速25メートル程度の状況下での安定稼働にも成功しました。実証実験中は様々なトラブルが発生しましたが、THKさんのシャフトユニットは海風による錆もほとんど発生せず、またトルク変化もなく、現在でも性能をキープしています。

当面の目標は2020年までに定格出力10kWの量産機を実用化することです。将来的には1MWクラスの実用化を目指していますが、数十メートル規模の軸受ユニットが必要になります。THKさんの技術力に頼る部分が大きくなりますので、今後も良い協力関係を続けていきたいです。



沖縄県南城市に設置した垂直軸型マグナス風力発電機

*垂直軸型マグナス風力発電機の原理

1. ピッチャーがボールに回転をかけてカーブボールを投げた場合、ボールはキャッチャー側から向かい風を受けている。
2. カーブボールの回転は上から見て反時計回りとなる。
3. ボールの左側では、ボールの回転方向と向かい風が一致し、空気の流れが速くなる。
4. ボールの右側では、ボールの回転方向と向かい風が逆となり、空気の流れが遅くなる。
5. ボールの左右で空気の流れに差がでることで、ボールが左方向に曲がる。
6. ボールを円筒に置き換えて回転をかけ、円筒が風に対して曲がるようとする力で風車全体を回している。

