



風力・水力発電

THKではCSRレポート2011年版特集記事でも紹介しましたが、風力発電機用の機械要素部品を研究・開発するため、実証実験用風車をTHKインテックス仙台工場敷地内に垂直型（1/1スケール）2台と水平型（1/10スケール）1台を設置しています。実証実

験を終え、現在、工場敷地内にある2つの駐車場の照明として風力エネルギーを利用し始めました。

風力発電と新規に展開を図っている水力発電と、地球に優しいクリーンエネルギーへの取り組みについて紹介します。

風力発電エネルギーの利用

仙台工場がある大衡村おおひらむらは風力発電には適した環境です。3台の風車が生み出す電気は、THKで独自開発した電力利用システムを通して2013年9月からバッテリーに蓄電し、その電気を駐車場の夜間照明（LED照明）として利用しています。発電量は工場全体の消費電力量と比較すると微々たるものですが、エネルギー消費量の削減に貢献しています。

仙台工場には駐車場が2か所（西側、東側）あります。東側の駐車場に関して、夜間照明はこれまで工場外壁に設置された外灯を使用していたため、全体に照明が行き渡りませんでした。また、西側の駐車場に関してはこれまで外灯がなかったため、照明設置後は非常に明るくなりました。

■照明灯概要

	東側駐車場	西側駐車場
照明灯	5灯	3灯
消費電力	200W	120W
連続点灯時間（バッテリー満充電時）	62.4時間	104時間



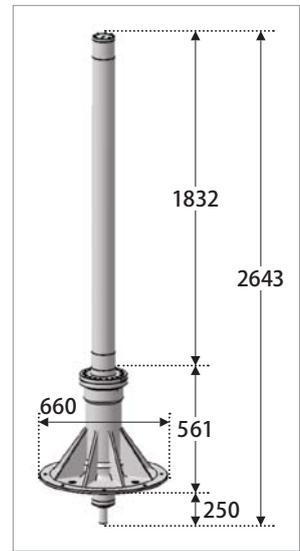
駐車場に設置されたLED照明灯

風力発電設備の低トルク化

垂直軸風車をより弱い風で回転させる仕組みが必要との課題が、設置後の実験を通して分かりました。そこで試行錯誤を重ねた結果、より発電効率の高い風車用機械要素部品「低トルクシャフトユニット」を開発しました。

従来品では市販の回転ベアリングを使用していましたが、T H Kで独自に開発したシャフトユニットを組み込むことで回転に必要な力が半分になり、弱い風（扇風機の中ぐらい）でも風車を回転させることができます。その結果、風車を効率よく回転させることができ、発電効率が25%から28%へと約3ポイント向上しました。また、小型風車の国際規格IEC61400-2の安全基準の強度と寿命耐久性を有しています。

水平型に関しては現在1/10スケールで要素部品の開発・実験を行いましたが、これをどのようにして1/1スケールにスケールアップしていくかが今後の課題です。



T H Kが開発した低トルクシャフトユニット
(単位:ミリメートル)

水力発電への取り組み

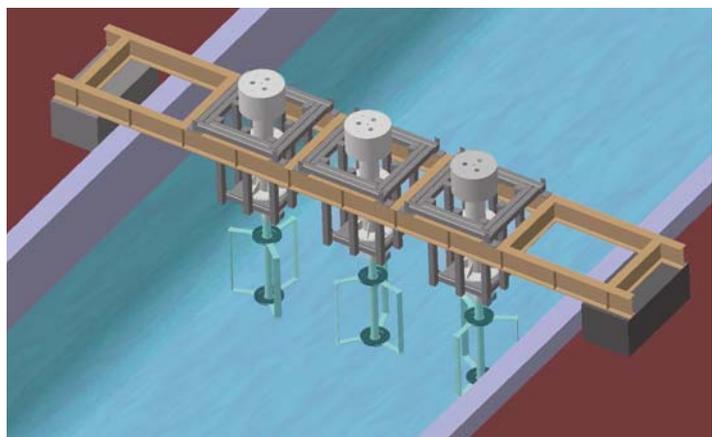
さらにT H Kでは再生可能エネルギーへの取り組みを通じて、社会貢献したいとの思いから小水流発電機の開発を行っており、現在は台湾の逢甲大学と桃園県龍潭郷で実証実験を実施しています。

T H Kで開発している小水流発電機は直線翼垂直軸水流発電機と呼ばれるもので、落差ではなく水流を利用する発電方法です。本発電機は設置に際して落差形成等の土木工事を必要とせず、比較的低コストかつ短期間で導入することが可能です。またこの他に以下のような特徴を持っています。

現在の実験を通して、水の流れが1m/秒の場合月間発電量（30日×24時間）は243kWh、2m/秒では1,944kWhに達することが分かりました。東京電力が発表している資料「数表で見る東京電力」によると家庭1件あたりの1カ月の電気使用量が約300kWhなので、水の流れが1m/秒あれば家庭の電力の約80%を発電電力で賄うことができます。

T H Kの直線翼垂直軸水流発電機は既設の農業用水路等への設置が容易なため、海外の電気が通っていない無電化地域への導入や災害時の非常用電源への活用を期待しています。

特徴	メリット
設置工事が容易	既設水路に置くだけの簡単な工事で設置可能。
水流へ影響が少ない	隙間が大きいので、水の流れを妨げない。
ゴミによる故障に強い	木の葉のような小さなゴミは水車をすりぬけるため、ゴミによる故障が起こりにくい。



直線翼垂直軸水流発電機