

様々な種類の小型風車に対応可能で、風力エネルギーを無駄なく電気エネルギーに変換するコントローラを開発

概要

小型風力発電機の設置環境である地上近くは障害物が多いため、低風速で風速・風向変動が大きい。このような風況下で高効率に風力エネルギーを電気エネルギーとして取り出し、各小型風車メーカーの様々な風車に自在に対応できる小型風力発電機用コントローラを開発した。

本事業への取組みの経緯

再生可能エネルギー特別措置法の施行などによって、自然エネルギーを利用した発電に関連するビジネスが活況を呈している。近年では、太陽光発電が注目されており、設備機器も普及し、一般家庭でも設置できるほどになってきた。しかし、広い設置スペースの確保が必要で、夜間や日当たりに影響を受け、廃棄処理時には産業廃棄物となる等のデメリットもある。

そんな折、ライフラインのつながらない溪谷にある気象観測施設から、日当たりが悪くても発電可能な装置はできないかという問い合わせもあった。

そこで、自然エネルギーの一つとして風力エネルギーに着目した当社は、小型風力発電機に特化したコントローラを開発し、当市場に参入することとした。

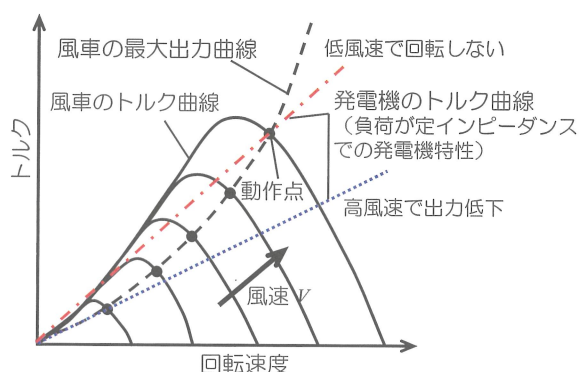
本事業の内容

様々な風車と発電機の組み合わせによる発電出力特性に対応した調整機能

小型風力発電機はメーカーによって、風車の形や大きさ、それに組み合わせる発電機が様々である。このような様々な風車と発電機の組み合わせに自在に対応して、低風速から効率よく風力エネルギーから電気エネルギーを取り出すことができる調整機能を有する汎用コントローラを開発した。

風速に合わせて最大の発電量を得る調整機能

小型風車では、風速により風車の効率が最大となる最適な回転数は変化する。図に示すように、風速に応じて、この最適な回転数となるように、風車トルクと発電機トルクを一致させるための制御を行う。



風速に応じた風車と発電機トルクの整合

発電開始（カットイン）、発電停止（カットアウト）機能及びブレーキ機能

発電を開始すると発電機に回転トルクが生じるため風車には負荷がかかる。風速 2m/s 以下の風の力が小さいときには、風車の回転は停止してしまうため、2.5m/s を超えた時点で発電を開始する（カットイン）。また、強風時の過回転による装置の破損防止や安全性確保のため、発電停止（カットアウト）やブレーキ機能を装備する。

発電出力 1kW のコントローラ

小型風力発電を分散型電源として利用するためには、定格 1kW 以上の発電能力が望まれる。コントローラの回路構成等の仕様が発電出力 1kW

新立電機株式会社

代表取締役社長 福本 秋成

設立 昭和 48 年 11 月

山口県下松市東海岸通り 1-10

〒744-0002

TEL : 0833-43-6130 / FAX : 0833-44-0431

URL <http://www.shinritsu.co.jp/>

E-mail mihata@shinritsu.co.jp

資本金額 2,400 万円 従業員数 36 人

業種 電気機械器具製造業

企業概要

マイコン、シーケンサー、パソコンを活用した高度な制御技術で設計製作した F A システム、P A システム、ロボット、各種自動化装置、自動ネスティングなどを製作してきた。特に省力化システムの分野においては、お客様のニーズを的確に捉え、最新のテクノロジーと良質なサービスをスピーディーに提供することには定評がある。

を境に大きく変わる。1kW 以上の発電出力に対応可能なコントローラの開発に成功することで、より大きな出力のコントローラの開発のノウハウを蓄積できる。



試作開発した小型風力発電機
(山口県産業技術センターに設置)

事業の成果と波及効果

本事業により、様々な風車と発電機の組み合わせに対して、風速に合わせて最大発電量を得る調整機能を装備し、低風速領域（風速 7m/s 以下）で運転ができることを確認した。また、発電開始、発電停止機能及びブレーキ機能を装備した。

しかし、高風速領域までの運転と風速に合わせて最大発電量を得る調整機能の最適化が課題として残った。

本事業の後、公益財団法人やまぐち産業振興財団の「特定テーマ事業化支援助成金」を活用し、残る課題のすべてを解決することができた。

当事業の期間中、ものづくり補助金で事業を行っていることが山口県中小企業団体中央会 H P に掲載されたことにより県内外の関連事業者に関知され、いくつかの問い合わせがあった。

- ・3kW 出力の風車開発を予定している企業からのコントローラの引合いの問い合わせ。
- ・水力発電設備対応への設置問い合わせ。

ものづくり補助金採択により、開発が加速し、試作品が開発できたことにより、新たなビジネスチャンスが生まれることとなった。

今後の展望

新たなビジネスに結びつけていくために、技術的戦略と販売戦略を進めていく。

技術的戦略

試作品から製品化に向けて信頼性等の向上、3kW 等より高出力への対応、蓄電池や系統連携など様々な接続形態への対応、デザイン性の向上など完成度を高めることを目指していく。

販売戦略

現在計画している販売戦略として

- ・当社親会社の大豊産業（株）を通じて日本全国の工場や商業施設への販売を検討している。
- ・太陽光発電との違いとして風力発電装置はモニタメントとしての機能を持つ。これを活かした営業展開を図る。