

事業社名	協和工業株式会社	代表者	代表取締役 板谷 直正
------	----------	-----	-------------

事業者の概要		主な事業・業種		電気機械器具製造業					
資本金		1,800 万円		設立年月日	昭和28年 1 月16日		従業員数	91 名	
所在地	本 社	〒 273-0018 千葉県船橋市栄町 2-10-2				TEL：047-431-5525/Fax：047-431-5529			
	事業実施場所	同上				同上			
	URL	http://kyowa2.co.jp/			E-mail	yaegashi-koei-14@kyowa2.co.jp			
売上高		8億6,720万円(平成25年度)			得意分野	産業用モーターの製造			

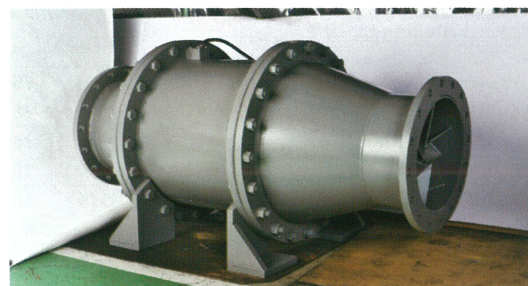
平成24年度補正 ものづくり補助金 実施事業	事業テーマ	電力の安定供給を可能とする水車機構を有したインライン型マイクロ水力発電装置の開発
	事業分類	設備投資＋試作開発
	競争力強化の形態と関連性	ニッチ分野特化
	22分野技術との関連性	動力伝達、切削加工

本事業への取組みの経緯・目的

協和工業株式会社は、産業用モーターの製造、修理、メンテナンスやプラスチック製品の成型を主に手がける企業です。以前より当社は、風力発電用発電機等の再生可能エネルギー関連機器の開発を手がけてきました。昨今、電力固定価格買取制度が導入されたことにより、小水力発電に関する市場の拡大が予想されています。しかし、設置場所が限定されることや、価格が高い等の制約により、あまり普及が進んでいないのが実情でした。

当社は、永久磁石を利用した、低回転でも十分な効率を持つ発電機の開発に成功しています(特許、第5619522)。本事業では、この発電機を活用したマイクロ水力発電装置の開発を実施しました。開発するマイクロ水力発電装置は、低落差での設置が容易であり、かつ水量や落差に多少の変動があっても安定した発電量が得られる装置です。また、できるだけ付帯工事が少なく、設置が容易な構造での製品化を目指しました。小さな河川や下水処理場の排水口、水路等様々な場所に設置が可能となるインライン型マイクロ水力発電装

置を、出力ごとに4機種開発することを目的に、事業を行いました。



このマイクロ水力発電機は、発電機が内蔵されているインライン型で、導水管の途中に取り付けられる構造になっています。導管径は、1.5kWはφ200、3kWはφ300、5kWはφ400、10kWはφ500となっています。水は整流板のある方向から通水し、羽根車を通して、発電機の外径を通る構造になっています。

発電機の定格は、落差4mで、250回転/分の時、200V、50Hzの発電ができます。出力は、負荷変動があっても、制御盤によって常に三相200V50Hzの売電ができる安定した電源が得られます。

実施内容

開発は、試作品の再設計より開始しました。本事業開始前に試作した5kWのマイクロ水力発電装置をベースに、1.5kW、3kW、5kW、10kWの4機種を新たに設計しました。以前の試作品からの改良点は、発電機の径拡大、水車の羽根車構造変更、巻線仕様の変更等です。これにより、マイクロ水力発電装置における発電の効率、出力向上および安定化を図ることとしました。上記設計を見直した上で、部品の発注及び調達を行いました。試作は出力の小さい1.5kWの発電装置より行い、順次3kW、5kW、

10kWの発電装置を試作しました。

その後、試作したマイクロ水力発電装置について、実証実験施設を用いた実証実験を行いました。試作品の水車の構造、羽根車の形状、発電機の特性等について検証しました。実証実験の結果、定格に対して1.5kWは129%、3kWは109%、5kWは122%、10kWは140%の最大出力が得られることを確認しました。今後、コスト面で更なる低減を検討する必要がありますものの、十分な成果を得られたことから、事業化に向けての活動を本格化する予定です。

事業実施の成果

本事業にて試作したマイクロ水力発電装置に関しては、全て当初目標を上回る性能が出る事が判明しています。しかし、あくまでも当社所有の実証実験装置を用いたデータですので、小さな河川や下水処理場の排水口、水路等へ実際に取り付けただでの長期的な運用実験を行う必要があります。

そこで、船橋市にある西浦下水処理場にて、船橋市と共同で実証実験を行うこととなりました。2016年3月まで実証実験を行い、各種データの収集と、今後の販売に向けた活動を実施する予定です。実証実験と平行して、カタログ等の販売資料を整備すると共に、販売代理店の整備等を行い、事業化を

進展したいと考えています。

○販売先引き合いについて

販売代理店については、現在2社と交渉中です。1社はポンプ等の工事を実施している会社で、設置工事も含めた販売契約をする予定です。もう1社は、風力発電機等にて既に販売代理店として契約している会社で、マイクロ水力発電装置についても追加で契約する予定です。

○その他販売に関する情報

東京、福島、長野、広島、千葉、九州等からの引き合いもあり、カタログ等の販売資料を整え、PRしていく予定です。

今後の展望

○今後の市場予測等

マイクロ水力発電は、太陽光発電に比較して普及が進んでいません。その原因としては、価格が高いこと、設置場所が限られることが挙げられます。今回開発した製品はインライン型であるため、価格が安く、設置も容易であることから普及が期待されます。販売量としては、5年後、年間20台、売上高13,000万円程度を予想しています。

○小水力発電機メーカーとしての目標

産業用モータの生産技術を活用して、マイクロ水力発電装置を自社のオリジナル製品として販売し、

経営の柱として参ります。

○規制緩和等に関する要望等

小水力発電は、河川の利用に制約が多いため、もっと設置が容易に出来るよう規制の緩和をお願いしたいです。

○海外展開等

現在、ミクロネシア群島の電気のない島に設置したいとの要望があります。日本のNPOが計画しているプロジェクトに参加し、設置する予定です。これを機に海外にもPRしていく予定です。



会長・担当者から一言

会長 板谷 直正

当社は、創業から62年間、回転機のプロとして日立モートルと共に歩み、長年培った技術で、お客様の信頼にお応えしています。地球温暖化等の、CO2を削減し、自然エネルギーを活用するとともに一つの事業の柱として拡販し、更なる事業の効率化を図っていきます。

担当者 八重樫 幸栄

原発事故を契機に再生可能エネルギーの活用が進み、太陽光発電は普及が進んでいます。小水力発電は、24時間365日の発電が可能であり効率が良く、価格対応ができれば普及が進むと思われます。コスト低減を図り、販売に力をいれて行きたいです。水車の開発は、当社としては未知の技術であり、ポンプメーカーと相談しながら開発しました。