

タマデン工業株式会社

事業者の概要

代表者名	代表取締役 藤原 一師
設立年月日	昭和41年8月17日
所在地	〒706-0014 岡山県玉野市玉原3丁目7番2号地
TEL/FAX	TEL 0863-31-5617 FAX 0863-32-4321
U R L	http://www.tama-den.co.jp/
E-mail	sys@tama-den.co.jp
資本金額	1,000万円
従業員数	75人
業 種	電気機械器具製造業
事業計画名	高効率で低価格なマイクロ水力発電装置の試作及び現地実証試験

事業の内容

事業取組の経緯

当社は創業以来半世紀に渡り制御盤・配電盤などの設計・製作並びにオリジナルボードコンピューターを使った制御システムの開発を行っており、長年の事業実績はお客様から高い評価をいただいています。また、高度な制御技術の蓄積があり、特に波の力を使った発電「波力発電」の制御実績は世界No.1です。弊社は業容拡大のため上記のコア技術を活用し、近年需要が伸びているマイクロ水力発電プラントを企画から、製作、メンテナンスまで一括受注するビジネスを展開したいと考え、発電装置の試作と現地実証試験を行いました。

実施内容

●水力発電プラント3つの要件を満たす実施場所の検討

- ①採算性が見込める水量と落差があり、法的な制約が少ない普通河川
- ②工事用道路と三相動力線が近くにある事
- ③低圧系統連系の上限となる50kW以下の規模であること

以上の3要件を満たすマイクロ水力発電候補地を、岡山県新見市に6か所選定し、水量調査と測量を行い、データを収集しました。本事業を行うに当たって、以上の条件に合う候補地を3か所に絞り込み、その中から、神郷釜村の三坂川で事業を行うことを決定しました。

また、マイクロ水力発電設備の維持管理団体として、神郷釜村の方々を中心としたNPO法人神郷水力発電の会を設立し、水力発電の設置に関する法的手続きを行いました。

●インバーターを使用した発電制御

小水力発電は不安定な電力源に分類されており、原則的に水力発電の低圧系統連系を電力会社は認めていません。そのため、ほとんどの小水力発電は高圧での系統連系を余儀なくされており、発電機は誘導型で全く制御を行わず系統へ直結しています。これに対し、弊社が計画している水力発電は、

次のような特長を持っています。

- ①同期発電機を使うことで発電効率が誘導発電機と比較し5%以上改善されます。
- ②インバーターを使ったトルク制御と水量調整を連続的に行うことで河川の水量変化に対して発電機の高効率な使用領域を広くします。
- ③インバーターを使うことで発電電力が安定し、低圧での系統連系が可能となりメンテナンスも含めコスト低減になります。

発電制御にインバーターを使う技術は当社が得意とする波力発電制御で培った先進的な技術です。当社はこの実証試験により実際の発電能力と経済性を検証するとともに、この実証機をデモ機として活用します。

●小型水力発電機の設置と稼働評価

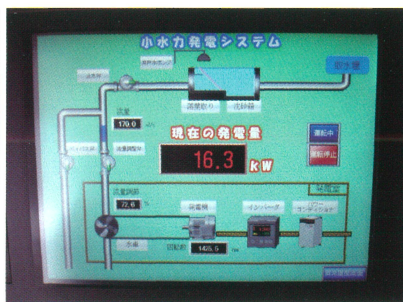
神郷水力発電の会の方々並びに地元業者のご協力を頂き、新見市神郷釜村ウオキリ地内の三坂川に於いて次のような工事を行い、H27年1月に小水力発電の設置が完了致しました。

- ①測量並びに機器設置のための土木工事。
- ②取水機器・配管・発電機などの設置
- ③機器配線並びに系統連携
- ④現地に於ける機器調整

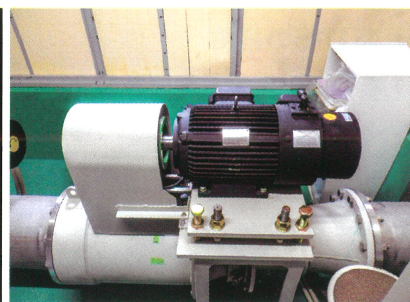
同年2月より評価テストを行った結果、計画水量・160ℓ/秒で、計画発電量15kW～16kWが得られ、安定した発電が行われています。



発電施設全景



営業運転出力



発電機

事業の成果

発電施設は河川に建設するため、発電装置の開発と並行して複数の省庁、団体、企業に許可申請をする必要があり実証試験の実現に苦勞しましたが、高効率で低価格なマイクロ水力発電装置の試作と現地実証試験が完了しました。良好な結果を得ることができ、雨量による変動はありますが、27年3月より平均出力15.5kWで営業運転を行っています。

現在、岡山県内の水量豊富な河川2か所、県外では1か所への新たな設置の引き合いがあります。また、小水力発電の海外展開を行うためJAICA事業を活用し、ブータン王国への設置計画を進めています。マイクロ水力発電装置は今後需要が見込めることから、「3年後に累計販売10台以上の受注」も視野に入れて取り組みを継続していきます。