

平成27年度 大学発新産業創出プログラム（START）
技術シーズ選抜育成プロジェクト〔ロボティクス分野〕 事後評価報告

課題番号	STR27009
研究開発課題名:	水撃ポンプによる高効率小型水力発電機の開発
研究開発チームリーダー 所属・役職・氏名:	東京理科大学 学部4年 増淵 勝也

1. 研究開発の目的

固定買取価格制度・発送電分離などの政策に加えて、2016年より電力の小売りが全面で自由化し、需要・供給側の両者にとってメリットのあるエネルギー市場が生まれつつある。加えて、チェルノブイリや福島原発事故による原子力発電への不安感は世界的に未だ消えておらず、新エネルギーの利用が渴望されている。また、通貨安の状況下では再生可能エネルギーは有効な手段であると筆者らは考える。脱化石燃料化に当たって、水力発電は分散型エネルギーとしての活用により地方創生が期待できる。一方、日本国内の未開発な水力発電可能地は多く残されているが、海外先進国と比べ活用が遅れている。そこで筆者らは小水力発電に目を付け、水撃ポンプを用い高出力化を目指した。

2. 研究開発の概要

小水力発電には高コストで出力が低いというデメリットがある。今回の研究開発の目標は小水力発電の低コスト化および高出力化である。実施内容は装置の最適化と様々な条件下による実証実験である。小水力発電において出力を上げるためには流量ないしは落差を上げなければならないが、今回の研究開発によって水撃ポンプを用いるだけで出力を倍増することが出来ることを確認した。河川での実証のため、実用モデルを開発し、実用モデルの設備の施工に移っている段階である。

①成果

研究開発目標	成果および達成度
水撃ロボットの最適化	落差・流量・ノズル・圧力タンク容量・排水弁角度など、出力に与える様々な要因について検証を行った。あらゆる条件において出力を増大させることが可能である。

水撃ロボットの実用化	最適化の目処が立ち、実用モデルの発注も終了した。設置するシステムについても決定しているので。実地試験を行う算段ができているが、水利権の関係で実地試験の実施が難航している。
------------	---

②今後の展開

環境面では音や振動等の評価を行う。また、太陽光発電では台風や地震による設備破損による被害が報告されており、小水力発電でも災害への対策をしていく。また、太陽光発電では導入の20年後に太陽光パネルが大量に廃棄される。小水力発電では廃棄物が出ないようにする。

20年経過後の太陽光発電設備を小水力発電設備に転用するシステム等を構築する。

新電力としては、付加価値として再生可能エネルギーを提供していく。蓄電池の普及を見込んで、UPSと合わせて分散電源を推進していく。バイナリーなどに技術を転用して新しい発電方法を提案する。除塵設備等小水力発電に適したものを開発する。今後は実例を作っていく、自社生産・メンテ・営業の準備を進めていく。小水力発電市場というブルーオーシャンで自社生産・メンテ・営業の準備を進めていく。

3. 平成28年11月時点での進捗内容

起業に向け、技術調査や実証実験の準備などを行っている。

4. 総合所見

水撃ポンプの機能最適化を目指し、入念な実験を繰り返して開発を行った点と、特許を出願した点を評価する。期間内の具体的な顧客やサービスの絞込みと、それに付随した実証実験ができなかったことは残念であるが、今後の活動に期待したい。

以上