

エネルギー関連技術開発事業活動報告

—太陽エネルギー・熱エネルギー等の同時利活用技術—

丸林良嗣*, 富村哲也*, 井上幸司*, 谷澤之彦**

Activity Report of the Energy-Related Technical Development Project

—Simultaneous Utilization Technique for Several Energy Source, e.g., Solar, Thermal, or Other Energy—

Ryoji MARUBAYASHI, Tetsuya TOMIMURA, Koji INOUE and Yukihiro TANIZAWA

1. はじめに

持続可能な社会の構築に向け、省エネルギーを実現する技術の開発が求められており、中でも再生可能エネルギーの有効利用技術やエネルギーハーベスティングの技術が重要視されている。

再生可能エネルギーは天候や季節、地域による変動が大きく、またエネルギーハーベスティングでは、微少なエネルギーを回収・利用するためいずれも安定供給に課題がある。

これを解決するには、「複数のエネルギー源からエネルギーを回収する」、または「エネルギーを変換・蓄積して必要な時に利用する」技術の開発が望まれる。すなわち、太陽エネルギーや熱エネルギー等を同時に回収、または変換・蓄積して利用できるハイブリッド型の創・蓄エネ技術の確立が求められる。

このような技術が確立されれば、環境調和型エネルギーシステムの更なる推進や防災システムへの適用等といった幅広い分野への展開が見込まれ、自立分散型電源の増加や、それに伴うエネルギーの地産地消の実現に貢献しうると考えられる¹⁾。

そこで本事業では、太陽光エネルギーを電力に変換する「太陽電池」や熱エネルギーを電力に変換する「熱電変換デバイス」等と、得られた電力を蓄積する「二次電池」を組み合わせた“ハイブリッドデバイス”の試作開発を目指し、複数の県内企業との研究開発ネットワークを構築しながら、各構成デバイスの探索・評価及び課題抽出・解決策の検討を行

* エネルギー技術研究課

** ものづくり研究課

っている。

今年度実施した事業活動の内容を以下に示す。

2. 活動報告

試作デバイスの開発に向けては、エネルギーを創出(変換)するデバイスと、エネルギーを蓄積するデバイス等、複数のデバイスを組み合わせると同時に、これらを適切に制御(マネジメント)するためのシステムの構築が必要となる。そこで、これまで創エネルギーデバイスを製造している企業、蓄エネルギーデバイスを製造している企業、マネジメントシステムを構築しうる企業からなる県内企業の産官連携のネットワークを構築した^{2,3)}。

また、創エネルギー(発電)システムと蓄エネルギー(蓄電)システムを組み合わせた小規模実証システムの開発に向け、ネットワーク内外からパートナー企業を募り、シーズ促進型共同研究制度を活用して2社との研究開発を推し進めた。

3. 共同研究概要

3.1. 株式会社ユームズ・フロンティア

株式会社ユームズ・フロンティアでは、マイクロ水力発電装置を独自開発しており、その発電装置と蓄電池を接続し効率よく制御するための手法について「マイクロ水力発電と蓄電池を組合せたシステムの開発」のテーマで検討を実施した。図1にシステムの概要を示す。今後は、太陽光発電装置との接続を行い、複数のエネルギー源からエネルギーを回収するハイブリッドデバイスの構築を進めていく。

3.2. 光精工株式会社

令和3年度に引き続き、熱電発電への応用展開の可能性を検討するため、熱電モジュールを電源とする「熱電駆動型 IoT デバイスの開発」として共同研究を実施した。熱電モジュールを用いた電源を想定した図2に示すようなシステムの試作・検討をした。また、昨年度の共同研究成果を活用し、光精工株式会社では、展示会への出展（図3）などを進めた。

4. まとめ

再生可能エネルギーの有効活用に向け、複数のエネルギー源からエネルギーを回収して蓄積し、様々な用途に用いる“ハイブリッドデバイス”の試作開発を目指して構築された、当所及び複数の県内企業等からなる産官連携のネットワークを活用し、参画

企業らとともに、具体的な実証システムの開発に向け、共同研究の形で研究開発を推し進めた。

今後は、ハイブリッドデバイスの検討・試作をさらに進めていく方針である。

参考文献

- 1) 「三重県新エネルギービジョン」（2023年3月改定）
- 2) 山本佳嗣ほか：“エネルギー関連技術開発事業活動報告”。令和2年度三重県工業研究所研究報告，45，p148-149（2021）
- 3) 山本佳嗣ほか：“エネルギー関連技術開発事業活動報告”。令和3年度三重県工業研究所研究報告，46，p99-100（2022）

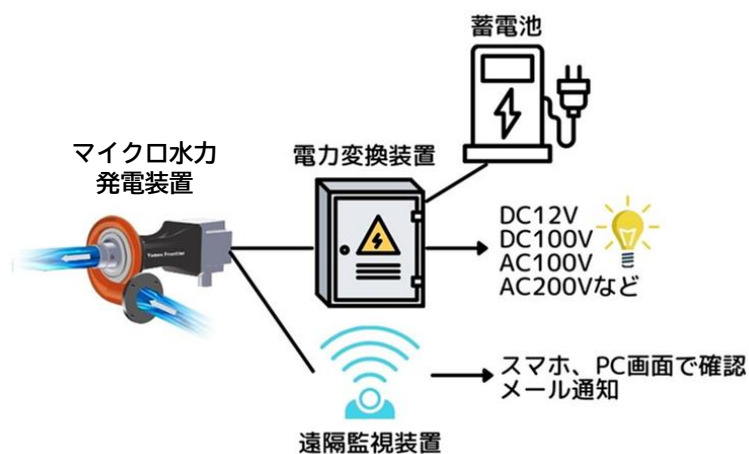


図1 マイクロ水力発電と蓄電池を組合せたシステム構成例

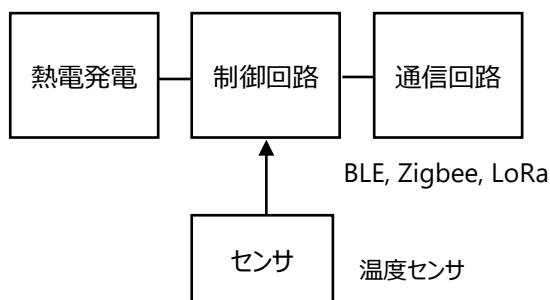


図2 IoT デバイスのシステム概要



図3 展示会出展風景