

エネルギー関連技術開発事業活動報告 —エネルギー関連分野での技術支援事例—

村山正樹*, 丸林良嗣*

Activity Reports of the Energy-Related Technical Development Project
—Examples of Technical Assistance in the Energy-Related Research Field—

Masaki MURAYAMA and Ryoji MARUBAYASHI

1. はじめに

国際情勢の変化や円安等の影響により、エネルギー資源の価格が上昇し、その大半を輸入に頼る我が国の産業活動にとって負担となっている。また、特に製造業においてはカーボンニュートラル等への対応も求められている。このように、製造業を取り巻く状況は厳しいが、新しいエネルギー関連の製品を開発して販売するなど技術力で局面を開拓し、新しい産業分野として展開できる可能性もある。

三重県では、新エネルギービジョン¹⁾を策定し、新エネルギーの導入促進、エネルギーを蓄えて効率よく使う蓄エネ、節約する省エネを推進している。これを受けて三重県工業研究所（以下、工業研究所）では、エネルギー関連技術開発事業として、エネルギー分野における技術シーズを開発し、共同研究等を通じ企業での新製品実用化に向け伴走してきた²⁻⁶⁾。令和6年度からは、より明確にエネルギー分野に焦点を絞り、企業における可能性調査など開発初期のステージから、技術支援に注力することとした。以下に令和6年度に取り組んだ技術支援から2件の事例を紹介する。

2. エネルギー削減に資する製品の開発事例

工業製品の生産では、加工や熱処理等の工程に

加熱炉が広く用いられている。加熱工程における炉内の製品の温度を的確に把握することは、炉の温度を最適化でき、加熱のために消費するエネルギーを削減できるという省エネルギー技術につながる。

株式会社真空断熱研究所では、図1のような、製品とともに加熱炉内に投入できる耐熱温度ロガーを開発中であり、工業研究所にてその信頼性等の評価を実施した。本ロガーは、断熱技術を活かして炉内の高温からロガー内部のコイン電池及び電子回路を保護することで、熱電対を接続した状態で200°Cの炉内に投入し、1時間、正確な温度を記録できる設計となっている。熱電対は4チャンネルまで接続可能であり、同時に4か所の温度を計測できる。



図1 耐熱温度ロガー（開発品）の試験の様子

* エネルギー技術研究課

実際に、炉に見立てた乾燥器を 200 °Cに設定し、耐熱温度ロガーを設置して温度測定を 1 時間行ったところ、時間経過に伴う測定温度に変化は見られず、ロガーの耐熱性が示された。あわせて、4 チャンネルの熱電対間の測定温度について統計解析を行い、チャンネル間で有意な差がないことも確認できた。本ロガーは、従来にない小型軽量設計でありながら、高温環境での安定した測定が可能であることが確認された。この優れた携帯性と耐熱性能により、これまで測定が難しいとされていたさまざまな分野の乾燥炉や焼成炉への適用が期待される。

3. 二次電池の特性評価事例

製品の電源として、繰り返し充放電が可能な二次電池（バッテリー）が組み込まれることが多い。

株式会社アイエスイーでは、海上に設置して水温や水位などを観測する“うみログ”や、林業者の安全確認システム“Tasu Call たすかる”など、農林水産業に関する IoT 機器を製品化している。これらの製品化や製品の改良改善に際し、組み込む二次電池の選定には、その容量・出力・コスト・寿命などを総合的に勘案する必要がある。また、特に野外で使用する製品の場合、環境温度が変化しても二次電池が正常に動作するかという点も重要な要素になってくる。そこで、工業研究所では、市販の各種二次電池の特性評価を実施した。

図 2 に、一例として種々の温度環境下における鉛蓄電池及びリチウムイオン電池の放電容量-電圧曲線を示す。どちらの電池も 0 °C において電圧及び容量が大きく低下し、また鉛蓄電池は-20 °C では動作しなかった。

このような温度特性に加え、サイクル特性（充放電の繰り返しによる容量の低下傾向）なども評価し、製品に搭載する二次電池の参考となるデータを取得した。

4. おわりに

エネルギー分野における技術開発の重要性はますます高まると考えられることから、工業研究所では引き続き、企業による当該分野への参入を積極的に支援していく方針である。エネルギー関連技術に关心を有する企業におかれても、ぜひ工業研究所まで問い合わせいただきたい。

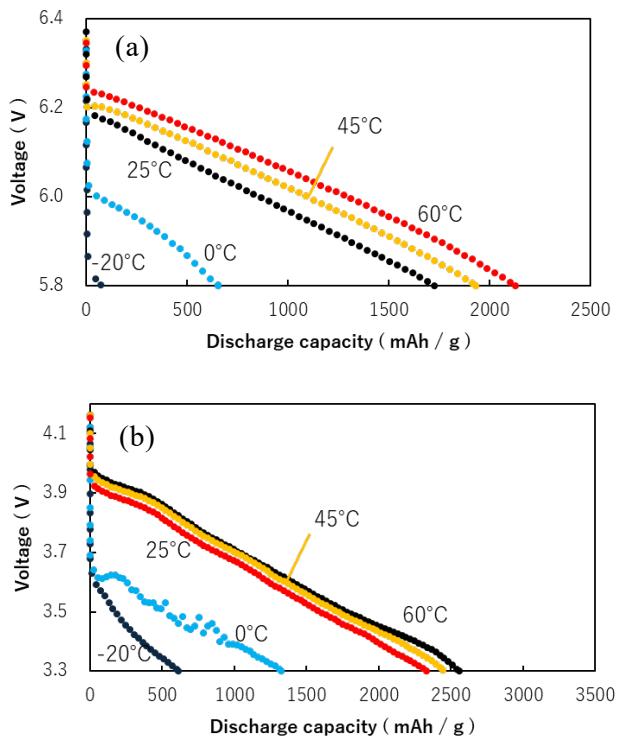


図 2 放電容量-電圧曲線
(a) 鉛蓄電池, (b) リチウムイオン電池

参考文献

- 1) 三重県新エネルギー・ビジョン web サイト <<https://www.pref.mie.lg.jp/ENERGY/HP/energy/index.htm>> (令和 7 年 3 月 18 日閲覧)
- 2) 山本佳嗣, 丸林良嗣: “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, 丸林良嗣: “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)
- 4) 井上幸司, 丸林良嗣, 林 一哉: “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, p101-102 (2022)
- 5) 丸林良嗣, 富村哲也, 井上幸司, 谷澤之彦: “エネルギー関連技術開発事業活動報告”. 令和 4 年度三重県工業研究所研究報告. 47, p116-117 (2023)
- 6) 丸林良嗣, 谷澤之彦, 林 優: “エネルギー関連技術開発事業活動報告”. 令和 5 年度三重県工業研究所研究報告. 48, p76-77 (2024)