

トピックス

● GSユアサによる運用保守サービス技術の開発の歩み（その3）

ー蓄電システムの解析・診断レポートー

● 令和3年度新エネ大賞「新エネルギー財団会長賞」受賞案件における太陽光発電の有効活用に貢献

● 全固体電池の実用化に向けた研究成果で「電池技術委員会賞」を受賞

GS Yuasa Wins Committee of Battery Technology Award for Research Accomplishments
Toward the Commercialization of All-Solid-State BatteriesGSユアサによる運用保守サービス技術
の開発の歩み（その3）

ー蓄電システムの解析・診断レポートー

太陽光や風力などの自然エネルギーによる発電は、天候や時間帯に応じて発電量が大きく変動するため、大量導入が進むと電力システムの安定性に影響をおよぼす可能性がある。系統用の蓄電システム（ESS）は、その瞬動性、出力の双方向性といった特性により、需給インバランスの回避や、調整力の提供に貢献すると期待されている。

GSユアサは、定置用リチウムイオン蓄電池設備（図1）の提供に加え、遠隔監視技術と予測・予兆技術を組み合わせた新しい保守サービス「STARELINK サービス」の販売を開始した。本稿では、ESSを全方位的に見守ることを可能にするサービスの概要と、ESSの運用状態や劣化状況などのレポートの提供に関する技術とを紹介する。



図1 定置用リチウムイオン蓄電池設備

1 STARELINK サービスの概要

STARELINK サービスでは、図2に示すように、ESSにおける蓄電池の計測情報はネットワーク経由でクラウドサーバーに収集され、長期間にわたり蓄積される。充電状態（SOC）や温度といった蓄電池の詳細な状態を、ブラウザを通じて遠隔から監視できる^{*1}。

施設全体を示す施設マップから電池モジュールのセルまで、ブラウザでドリルダウンして状態を表示することができ、故障や障害を含むESSの異常の発生時に、その場所の特定が迅速におこなえる^{*2}。

STARELINK サービスセンターは、ESSの定期点検を実施して計画的に部品交換をおこない、異常発生時には修理・復旧をおこなう、保守サポートを提供する。遠隔監視により異常の発生をいち早く検知して修理・復旧を実施することで、ESSの安定稼働をサポート

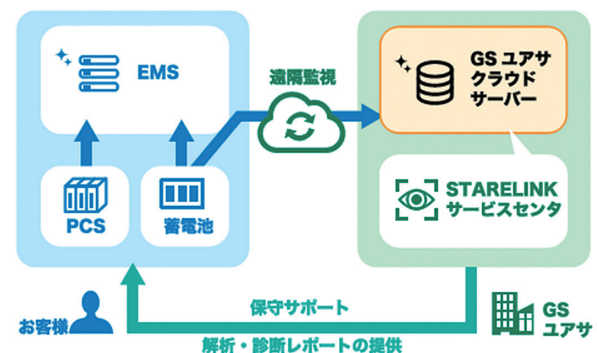


図2 STARELINK サービスのイメージ

トする。

さらに、クラウドサーバーに蓄積されたセルレベルのデータを含むビッグデータにもとづき、蓄電池の運用状態解析レポートや劣化診断レポートが、所定のタイミングで提供される。

2 蓄電池の運用状態解析レポート

年次または月次で、充放電電力量・温度・警報発生状況などの運用状態を解析した結果を含むレポートが提供される。図3に、充放電電力量の解析結果の例を示す。

クラウドサーバーに蓄積されている所定期間にわたる計測情報と、顧客情報にもとづいて、顧客向けのレポートが自動的に作成される。コンピュータが解析をおこない、計測情報の履歴が正常範囲内に含まれるか否かの判断結果と、判断結果にもとづくメッセージが、レポートに掲載される^{*3}。

積算充放電電力量

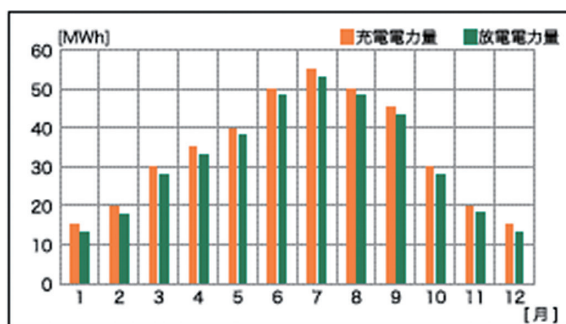
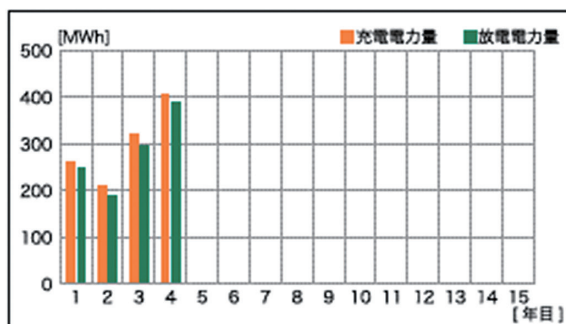


図3 運用状態解析レポートのイメージ

このレポートにより、蓄電池の充放電電力量や温度といったESSの運用状態を、タイムリーに把握できる。計測情報の履歴が正常範囲から逸脱している場合は、レポートの内容にもとづいてESSの運用を適正化することが可能になる。

3 蓄電池の劣化診断レポート

毎年の容量測定試験の結果と、遠隔監視で取得した計測情報にもとづく推定および予測^{*4}の結果とを合わせて、図4に示すような、蓄電池の容量の現在値と将来の予測値とを可視化したレポートが提供される。

蓄電池は運用にともなって容量が低下する。クラウドサーバーに蓄積された計測情報の履歴にもとづく蓄電池の状態診断と、レポートの作成が、コンピュータにより機械的におこなわれる^{*5}。

将来の容量の推移から、保証期間内に保証容量を下回る可能性がある場合、STARELINKサービスセンターは蓄電池の交換などの対応をおこなう。

本稿では、「STARE」＝見守る、「LINK」＝繋がる、という意味を含めたGSユアサの新しい保守サービスの概要と、解析・診断レポートの自動提供に関する技術を紹介した。GSユアサは、ESSの安心・安全・安定稼働の実現に向け、サービスのさらなる高度化を追求していく

測定容量・保証容量の推移

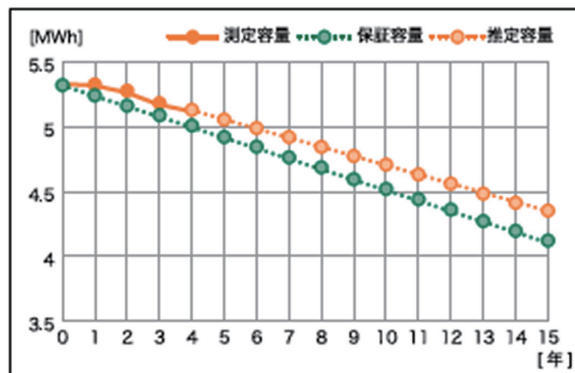


図4 劣化診断レポートのイメージ

- ※1 https://www.gs-yuasa.com/jp/technology/making_history/pdf/no19.pdf
- ※2 https://www.gs-yuasa.com/jp/technology/making_history/pdf/no24.pdf
- ※3 日本特許第 7095779 号 (2019 年出願)
- ※4 https://www.gs-yuasa.com/jp/technology/making_history/pdf/no18.pdf
- ※5 日本特許第 6904380 号 (2019 年出願)

<問合せ先>

(株)GSユアサ 知的財産部

令和3年度新エネ大賞
「新エネルギー財団会長賞」
受賞案件における
太陽光発電の有効活用に貢献

(株)GSユアサが2019年に蓄電システムを納入したSport & Do Resort リソルの森^{*1}の「地産地消エネルギーシステム」^{*2}が2022年1月に一般財団法人新エネルギー財団主催の令和3年度新エネ大賞^{*3}において、「新エネルギー財団会長賞」を受賞されました。(リソル土地開発株式会社, リソルの森株式会社, 東京電力ホールディングス株式会社, 株式会社東光高岳の4社の共同受賞)

GSユアサが納入した蓄電システムは、パワーコンディショナ「ラインバック オメガES」と産業用リチウムイオン電池「LIM50EL」で構成されており、太陽光発電の余剰電力を蓄電池に充電することで、天候によって変動する太陽光発電を有効利用する役割を担っています。本納入においては、GSユアサの豊富なラインアップにより、用途・容量に応じた最適なシステム提案ができたこと、また「ラインバック オメガES」がエネルギーマネジメントシステムによる制御に対応可能な点が評価されました。

今後もGSユアサは、蓄電システムの拡販を通じて、再生可能エネルギーの地産地消や系統の調整力を担い、再生可能エネルギーのさらなる導入拡大と2050年のカーボンニュートラル実現に貢献してまいります。

- *1 リゾートホテル・ゴルフ場・スポーツトレーニングセンターを中心とする施設と定住型のマンション・戸建ての複合郊外型コミュニティです。
- *2 太陽光発電の電力を自営線と自己託送とを組み合わせる自家消費するシステム。なお自営線は、事業者が自ら敷設した電力用の電線で、自己託送は、既存の送配電ネットワークを活用した自己の需要箇所などへの電力供給のこと。FIT制度に依ることなく再生可能エネルギーを送り、既存の送配電ネットワークを活用することで社会的コストの最適化ができます。
- *3 一般財団法人新エネルギー財団主催の新エネ大賞は、新エネルギーの一層の導入促進と普及および啓発を図るため、新エネルギーに係る商品および新エネルギーの導入、あるいは普及啓発活動を広く募集し、そのうち優れた案件を表彰するものです。

<概要>

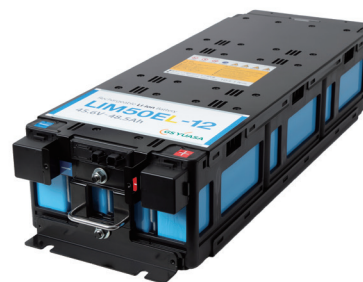
蓄電システム (パワーコンディショナ)	ラインバック オメガES
産業用リチウムイオン電池	LIM50EL シリーズ
出力容量	100kW
蓄電容量	100kWh

<写真>

ラインバック オメガES



LIM50EL シリーズ



<問い合わせ先>

(株)GSユアサ 産業電池電源事業部 事業企画本部

全固体電池の実用化に向けた研究成果で 「電池技術委員会賞」を受賞

(株)GSユアサは、2022年11月9日に行われた第63回電池討論会（主催：公益社団法人電気化学会電池技術委員会）において、全固体電池のキーマテリアルである固体電解質の実用化に向けた研究成果を評価され、「電池技術委員会賞」を受賞しました。

この賞は、電池の研究・開発に顕著な貢献を行った、または将来の貢献が期待される研究を行った者に贈られるものです。

硫化物系全固体電池は、リチウムイオン電池の安全性や信頼性を向上する次世代の蓄電池として注目を集めている一方で、実用化に向けては、固体電解質と水分とが反応して人体に有害な硫化水素を発生するという問題があります。また、この発生を抑制するためには、製造工程の水分量を除去する必要がありますが、

そのためには非常に多くの電気量が必要となり、製造時にかかるコストおよびCO₂排出量が増加することが懸念されています。

GSユアサでは固体電解質のイオン伝導率向上とともに耐水性の改善に取り組んでおり、2021年開催の第62回電池討論会では、窒化物を組み合わせることによる耐水性の向上、ハロゲン化物を組み合わせることによるイオン伝導度の向上を図ったことに加えて、計算化学を取り入れて効率的に開発を進め、得られた固体電解質を全固体電池に適用し、その電池特性の評価結果を報告しました。電池技術委員会からは、この発表が全固体電池の実用化に向けて飛躍的な進歩をもたらす成果として高く評価され、この度の受賞となりました。

GSユアサは今後も技術の革新に挑み続け、全固体電池の早期実用化を通じて持続可能な社会の実現に貢献してまいります。

<受賞者>

研究開発センター 福嶋 晃弘

<テーマ>

「高いイオン伝導度と優れた耐水性とを兼ね備えた窒素含有硫化物固体電解質の合成および評価」
(2021年/第62回電池討論会で発表)

<写真>



<参考>

2021年11月18日ニュースリリース

全固体電池の実用化に大きく前進 ～高いイオン伝導度と優れた耐水性を兼ね備えた「窒素含有硫化物固体電解質」のの開発に成功～

https://www.gs-yuasa.com/jp/newsrelease/article.php?ucode=gs211110403615_1085

**GS Yuasa Wins Committee of
Battery Technology Award for Research
Accomplishments Toward
the Commercialization of
All-Solid-State Batteries**

GS Yuasa Corporation received the Committee of Battery Technology Award at the 63rd Battery Symposium in Japan held on November 9, 2022 (organized by the Committee of Battery Technology, the Electrochemical Society of Japan*). This award recognizes GS Yuasa's research accomplishments toward the commercialization of a solid electrolyte, a key material for all-solid-state batteries.

This award is presented to parties who have made outstanding contributions to battery research and development, or whose research is expected to make contributions to the field in the future.

Sulfide all-solid-state batteries are attracting attention as a next-generation storage battery that improves the safety and reliability of lithium-ion batteries. However, their commercialization faces the issue that the solid electrolyte reacts with moisture to generate hydrogen sulfide, which is harmful to the human body. To control this occurrence, it is necessary to remove the amount of water used in the manufacturing process. Yet this requires a substantial amount of electricity, which raises concerns over higher costs and CO₂ emissions during manufacturing.

GS Yuasa has been working to improve the water resistance and ionic conductivity of solid electrolytes. In addition to improving water resistance by combining nitrides, and improving ionic conductivity by combining halides, the company incorporated computational chemistry to efficiently develop and apply the obtained solid electrolytes to all-solid-state batteries. The evaluation results of the resulting battery charac-

teristics were reported at the 62nd Battery Symposium in Japan held in 2021. The Committee of Battery Technology highly evaluated this presentation, and subsequently presented GS Yuasa with the Committee of Battery Technology Award in recognition of this research as an achievement that will lead to dramatic progress towards the commercialization of all-solid-state batteries.

GS Yuasa will continue to pursue technological innovation and contribute to the realization of a sustainable society through the rapid commercialization of all-solid-state batteries.

* The Electrochemical Society of Japan was founded in 1933 to foster scientific and industrial progress in the fields of electrochemistry and industrial physical chemistry.

〈Award Recipient〉

Akihiro Fukushima, Research and Development Center

〈Topic〉

"Synthesis and evaluation of nitrogen-containing sulfide solid electrolyte boasting high ionic conductivity and superior water resistance" (2021 / Presented at the 62nd Battery Symposium in Japan)

〈Reference〉

News Release issued on November 18, 2021
GS Yuasa Makes Significant Progress Towards Commercialization of All-Solid-State Batteries –Successful development of nitrogen-containing sulfide solid electrolyte boasting high ionic conductivity and superior water resistance–
https://www.gs-yuasa.com/en/newsrelease/article.php?ucode=gs211110410517_1088