

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1）
－鉛蓄電池の監視技術－
- GSユアサ京都事業所にV2Xシステムを導入
- GSユアサの宇宙用リチウムイオン電池が
JAXA「宇宙航空分野における安全・ミッション保証功労賞」を受賞

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1）

－鉛蓄電池の監視技術－

災害などによる停電時に、発電所、変電所、鉄道施設、通信基地局などのインフラ設備や、オフィスビル、非常照明、監視カメラなどの設備をバックアップするために、鉛蓄電池を用いた蓄電池システムが設置されている。こうした蓄電池システムは、15年、20年などの長期の運用期間にわたり信頼性を確保するために、定期的な保守点検が求められる。

GSユアサは、IoTを活用した鉛蓄電池の監視技術により、保守業務負担の軽減、異常や寿命の兆候の早期発見、迅速な保守対応、最適な更新計画の立案といった、モノづくりの枠を超えたコトづくりを推進している。本稿では、蓄電池監視装置の概要を振り返るとともに、蓄電池システムの運用・保守に有用な技術を紹介する。

1 鉛蓄電池データの取得と監視

GSユアサが開発した蓄電池監視装置「DATAWINDOW-S」は、最大で540個の制御弁式鉛蓄電池の電圧、内部抵抗、温度を自動計測・監視して、蓄電池システムの予防保全を可能にする。

図1に示す、個々の鉛蓄電池に接続されたセンサユニットが定期的に計測をおこない、それらセンサユニットから、無線通信を介して^{*1}、コントロールユニットが計測データを収集・記憶する。コントロールユニットは、収集した電圧、内部抵抗、温度のデータ

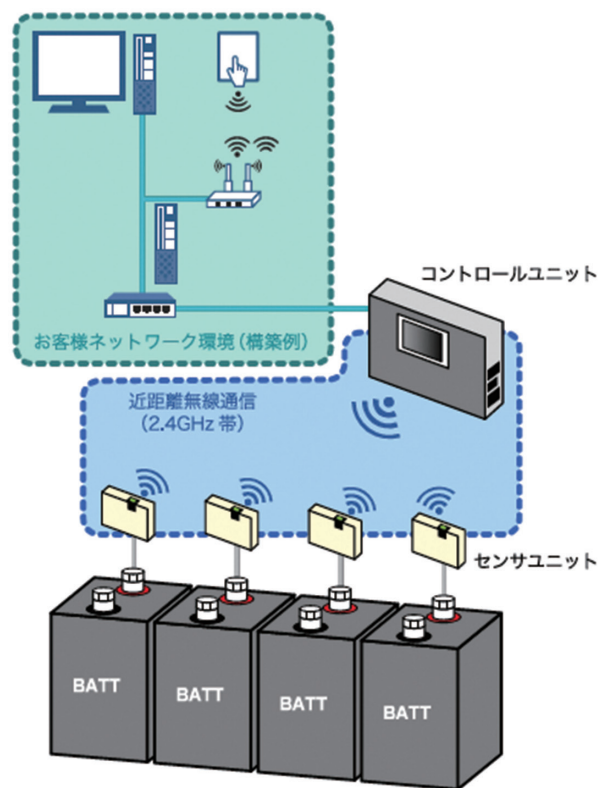


図1 監視システムの構成

を、あらかじめ定められた閾値と比較して、蓄電池の状態を判別する。異常発生時には、コントロールユニットから複数のEメールアドレスに通知がなされるため、タイムリーに異常状態をとらえることができる。

コントロールユニットの正面タッチパネルを通じて、情報表示や各種設定がおこなえるほか、コントロールユニットにネットワーク接続されたパソコンやタブレット端末を介して、遠隔から蓄電池システムの監視や設定をおこなうこともできる。

2 異常発生時の対応

監視している多数の蓄電池のうちの一つに異常が発生すると、コントロールユニットは外部機器へ警報を出力する。その一つの蓄電池の交換がなされるまで警報出力が維持されると、その間、他の蓄電池に異常が生じて警報を出力することができない。

そこで、「DATAWINDOW-S」では、コントロールユニットのタッチパネルを通じて、個々の蓄電池について警報出力の禁止・許可が設定できるようになっている。図2に示すように、直列接続された蓄電池群(バンクA～D)ごとに、電池番号を入力することで、設定対象の電池が特定される。その電池について、複数の監視項目(電圧異常、内部抵抗異常、温度異常など)に関する警報出力を、禁止するか許可するかを設定できる^{※2}。

この機能を用いて、交換などの処置が確定した蓄電池の警報出力を禁止する(一時的に無効にする)ことで、新たに他の蓄電池で異常が発生した場合にも警報を出力することができる。

鉛蓄電池の劣化は長期的に緩やかに進行する現象であるため、交換などの処置がなされるまでの間、警報出力を禁止しても蓄電池システム全体の健全性への影響は小さい。「DATAWINDOW-S」には、真夜中など即時の対応が難しい時間帯の警報出力をあらかじめ禁止する機能も搭載され、保守にかかる負担の軽減が図られている。

個々の蓄電池の警報出力の設定は、パソコンやタブレット端末を用いて遠隔からおこなうこともできる。図3に示すように、端末装置に表示されるWeb画面でチェックボックスを操作することにより、警報出力を禁止できる。蓄電池システムの設置現場におもむかずともこうした設定がおこなえるようにすることで、運用・保守の品質向上を実現している。

「DATAWINDOW-S」では、蓄電池の異常のみならず、通信異常やセンサユニットの異常も検出する(図2右参照)。GSユアサの保守員が、故障したセンサユニットを新しいものに交換する際、交換前のセンサユニットに付与されていた識別番号を、新しいセンサユニットに設定し直す必要がある。そうした識別番号の再設定を、コントロールユニットのタッチパネルを介しておこなえる。コントロールユニットは、図4に示すように無線通信で特定の接続リクエストを送信することで、交換された新しいセンサユニットとの通信を開始し、その後、所定の識別番号をタッチパネルで受

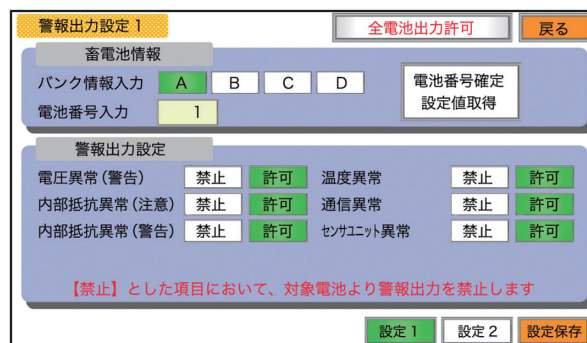


図2 タッチパネルの設定画面



図3 端末装置の設定画面

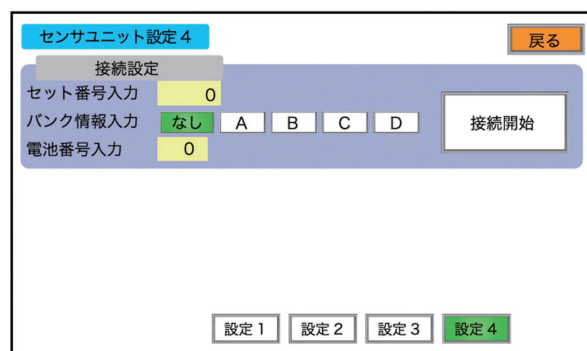


図4 交換後のセンサユニットとの通信接続

け付けてそのセンサユニットに付与する^{※3}。この機能により、故障センサユニットの交換を、迅速かつ確実におこなうことができる。

本稿では、蓄電池監視装置の概要と、異常発生時の対応をサポートする技術を紹介した。GSユアサは、長期にわたり顧客に安心・安全を届けるサービスの開発を推進していく。

- ※1 日本特許第 6708318 号, 国際特許公開
WO2020/174712 (2019 年出願)
- ※2 日本特許第 6690799 号, 国際特許公開
WO2020/174710 (2019 年出願)
- ※3 国際特許公開 WO2021/241043 (2020 年出願)

<問合せ先>
(株)GSユアサ 知的財産部

GSユアサ京都事業所に V2Xシステムを導入

(株)GSユアサは、2021年5月、京都事業所に2021年12月発売予定のV2Xシステムを導入しました。V2Xシステムとは、電気自動車(EV)、太陽電池、蓄電システム、EV用充放電器で構成され、EVと建物や電力系統間で電力を融通する自家消費型エネルギーシステムです。市場投入に先駆けて実証実験を行い、平常時のエネルギーマネジメントや、停電時の事業継続計画(BCP)への効果について確認します。

世界的な脱炭素化の流れを受け、日本では2050年カーボンニュートラル達成に向けて、再生可能エネルギーの積極活用、蓄電システムの導入、自動車の電動化などの取り組みが加速しています。また近年、台風・地震・水害などの大規模自然災害が増加しており、公共施設の防災機能強化や、民間施設のBCP強化が課題となっています。

今回導入したV2Xシステムは、平常時は再生可能エネルギーの自家消費、再生可能エネルギーを100%使用したEVへの充電、EV充電時に生じるピークデマンドの削減など、エネルギーの有効活用が可能で、CO₂削減にも貢献します。また、停電時には、EVに搭載された蓄電池、太陽電池、蓄電システムを活用し、施設の照明、コンセントなどの電灯負荷や、業務用空調などの動力負荷にも電力供給を行うことが可能で、防災機能強化やBCP強化に貢献します。

本設備の導入と実証を通じて得られた知見やデータは、今後の製品、サービス開発に活用し、お客様のニーズに応じてまいります。

<システム概要>

導入場所 GSユアサ 京都事業所 西事務技術棟

導入設備 太陽電池(出力:15kW)、蓄電システム(出力:20kVA、蓄電容量:35kWh)、EV用充放電器(出力:10kW)、エネルギーマネジメントシステム

<実証概要>

1. 再生可能エネルギーの自家消費

平常時は太陽電池で発電した電力を自家消費します。施設を一つの需要家とみなし、休日の余剰電力は蓄電システムやEVに充電します。電力自給率や自家消費率の推移、CO₂排出量削減効果などを確認します。

2. 再生可能エネルギーのモビリティへの活用

業務用車として利用するEVへ再生可能エネルギーを100%用いて充電し、業務用車のゼロエミッション化を実現します。

3. EV充電時のピークカット

EVを充電する際に発生するピークデマンドを、蓄電システムから放電することによってピークカットします。ピークカットには、再生可能エネルギーで蓄電システムに充電した電力を活用します。

4. BCP対応

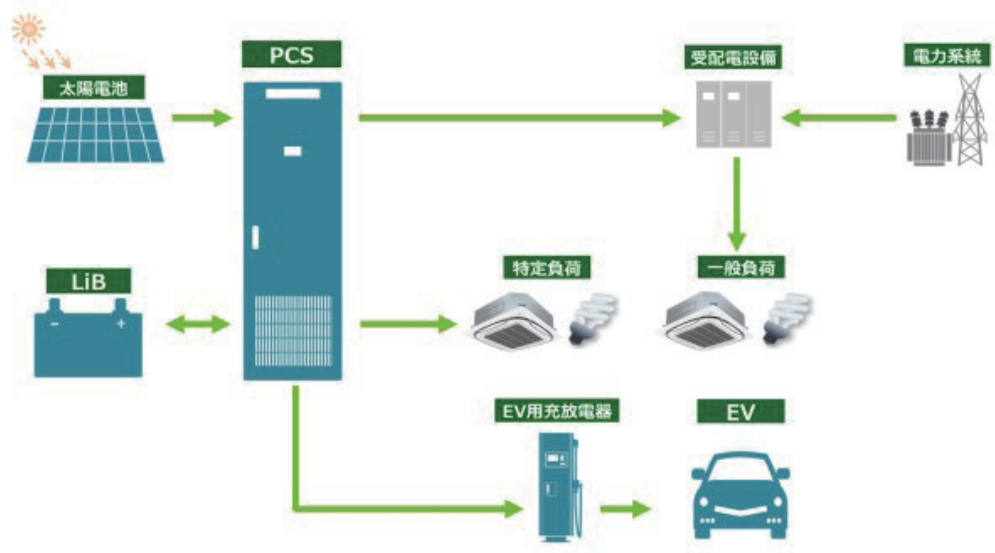
停電時は、EVに搭載された蓄電池と、太陽電池、蓄電システムで施設内の特定負荷*をバックアップします。特定負荷は、照明、コンセントなどの電灯負荷や、業務用空調などの動力負荷に接続します。

* 停電時に使用する負荷

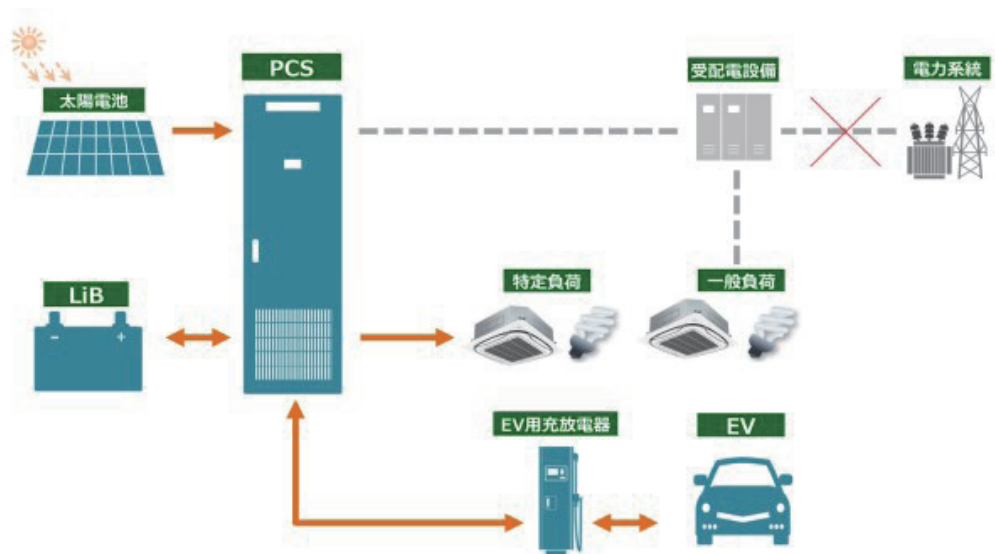
<写真>
設備全景



平常時の電力供給



停電時の電力供給



<お問い合わせ先>

(株)GSユアサ 産業電池電源事業部 事業企画本部 事業戦略部

**GSユアサの
宇宙用リチウムイオン電池が
JAXA「宇宙航空分野における
安全・ミッション保証功労賞」を受賞**

GSユアサグループの(株)ジーエス・ユアサ テクノロジー(GYT)は、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA) 殿より『宇宙航空分野における安全・ミッション保証功労賞』を受賞しました。

この賞は、JAXAのさまざまなミッションの遂行にあたり、安全の確保やミッション保証業務において顕著な功績や貢献があった組織(または個人)に授与される賞です。

このたびの受賞は、人工衛星や国際宇宙ステーション補給機「こうのとり (HTV)」に搭載されるGYT製の宇宙用リチウムイオン電池が、宇宙機の機能・性能向上やミッション成功に貢献したことを評価されたものです。

GYTは宇宙向けの厳格な品質基準を満足するさまざまな宇宙用途の電池[※]を1970年代より製造しており、人工衛星、国際宇宙ステーションなどの国内外の宇宙機や国内のロケットに採用されてきました。

宇宙用リチウムイオン電池においては、令和3年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞」を受賞するなど、これまでもその実績を高く評価いただいています。

GYTはこれからも、高性能・高品質・高信頼性の電池を開発・製造販売することで、宇宙航空分野の開発と安全性に貢献してまいります。

※ 宇宙用リチウムイオン電池、熱電池、酸化銀電池、ニカド電池

<写真>

1. 受賞記念盾



2. 宇宙用リチウムイオン電池 (セル)



<お問い合わせ先>

(株)ジーエス・ユアサ テクノロジー 営業部