NAS[®]電池の活用事例と亜鉛二次電池(ZNB[®])の開発状況

鬼頭 賢信 (きとう けんしん) 日本ガイシ株式会社 E&I 事業本部 エナジーストレージ事業部 専門部長
玉越 富夫 (たまこし とみお) 日本ガイシ株式会社 E&I 事業本部 エナジーストレージ事業部 専門部長
西川 裕貴 (にしかわ ゆうき) 日本ガイシ株式会社 NV 推進本部 DS 事業開発 マネージャー

要約 日本ガイシでは、独自のセラミック技術を活用した二次電池で社会に貢献することを目指している。本稿では、カーボンニュートラルに貢献可能な定置用 NAS 電池の紹介と最近の活用事例、及び災害時にも安心安全を提供可能な亜鉛二次電池 (ZNB) の開発紹介と実証試験事例を紹介する。大容量の NAS 電池を再生可能エネルギー導入需要家に設置することで、CO₂ 削減や安定的な水素製造を実現している。安心安全と高エネルギー密度 (コンパクト性) を両立した ZNB は、災害時の BCP (事業継続計画) 対策が必要な重要設備のバックアップ電源として有効であり、特に設置場所制約がある場所や屋内への設置に適している。

1. はじめに

日本ガイシでは、中長期ビジョンで 2050 年の未来社会を見据え、カーボンニュートラルとデジタル社会を最も注力すべき分野と位置付けている。① ESG 経営の推進 ② 収益力向上 ③ 研究開発への注力 ④ 商品開花への注力 ⑤ DX (デジタルトランスフォーメーション) の推進に取り組み、2050 年に CO₂ ネットゼロを目指すとともに、注力分野に関連する新たな技術や製品の開発を進めている。この中で、独自のセラミック技術をコアに二次電池の開発・事業化を進めている。メガワット級の電力貯蔵を世界で初めて実用化した NAS 電池は、大容量、高エネルギー密度、長寿命を特長とし、長時間にわたる高出力供給が可能である。ピークカットや非常用電源への対策としても有用であり、風力発電や太陽光発電の出力安定化やピークシフト用途での導入も増えており、再生可能エネルギーの普及やスマートグリッドの構築に貢献している。また、エネルギーコストや環境負荷を低減するマイクログリッド、貯蔵した電力を有効活用するデマンドレスポンスにも対応している。開発中の亜鉛二次電池 (ZNB) は、独自の高度なセラミック技術により、従来困難であった二次電池化を実現した。高いエネルギー密度 (コンパクト性) と高い安全性により屋内設置や重要設備のバックアップ電源に最適である。更に

有害な鉛を含まず、リサイクルも容易なため、環境にも優しい安心・安全な蓄電池である。

2. NAS 電池の活用事例

NAS 電池 (ナトリウム-硫黄電池) はベータアルミナを電解質として使用する高温作動型電池である。需要家でのピークカットや非常電源として多く使われてきたが、近年では系統用蓄電池として需給調整に使われたり、需要家でデマンドレスポンスに使われたりするようになってきている。本稿では、日本ガイシの使用例とグリーン水素製造設備への適用について紹介する。

2.1 NAS 電池の仕様

図 1 に示す単電池 192 本が電熱ヒータを装備した真空断熱容器内に収納されモジュール電池を構成する。更に、6つのモジュール電池を 20 フィートコンテナ内に収納し、ユニットを形成する。モジュール間の接続や電圧 / 温度計測線と制御装置間の配線は工場ですべて完了しているため、設置場所への工事は短期間で完了することができる。図 2 に 250 kW 級ユニットの構造を、表 1 に仕様を示す。ユニットは 4 台まで直列接続が可能である。