

ニッケル水素蓄電池 (Ni-MH) 搭載 災害対策用クリーン電源システム

NTT 研究所では、災害などで停電が起きても通信機器に電力を供給できるよう、従来の鉛蓄電池に代わるクリーンで高エネルギー密度のニッケル水素蓄電池を搭載したバックアップ電源システムを開発している。非常時や災害時の電源システムとして最適な可搬型の高性能クリーン電源システムについて、NTTの正代プロデューサにうかがった。



日本電信電話(株) 第三部門
 環境・エネルギープロデューサー
 プロデューサー 博士(工学) 正代 尊久氏

鉛蓄電池に代わる環境に優しい 高性能バックアップ電源の開発

正代プロデューサは、ニッケル水素蓄電池を搭載した次世代電源システムをプロデュースされていますが、開発経緯からお聞かせください。

正代(しょうだい) 通信ビルやデータセンターなどには、停電に備えバックアップ用蓄電池が置かれています。これには、現在鉛蓄電池が使われていますが、重くて場所を取るといった課題があります。また、レガシー系装置に加えIP系装置が導入されたことで、電力消費量は増加する傾向にあり、所定時間をバックアップするためには、より高性能なバックアップ電源の開発が求められています。そこで、NTT環境エネルギー研究所では、鉛蓄電池よりも高エネルギー密度のニッケル水素蓄電池(Ni-MH)に注目し、約5年ほど前からこれを用いた通信インフラ用の大容量の高性能バックアップ電源システムの研究開発を行っています。ニッケル水素蓄電池は、ハイブリッド車にも使われており、環境問題、

エネルギー問題の両方を解決する手段として注目されています。NTT環境エネルギー研究所では、バックアップ用電源向けに電極材料や電解液の組成・濃度を改良し、1本で100Ahという容量を持つ大型ニッケル水素蓄電池を開発しました。さらに独自のアルゴリズムによる充放電の制御機能を搭載した信頼性の高いバックアップ電源システムの研究開発に取り組んでいます。その成果の一部を防災ソリューションに応用し、災害時に最適なクリーン電源システムを開発しました。

これは円筒形のNi-MH、充電器、放電器、充放電制御システムから構成され、いつ停電が起きても電力を供給できるよう、常に満充電(電力を蓄えた状態)で待機する仕組みとなっています。出力容量・バックア

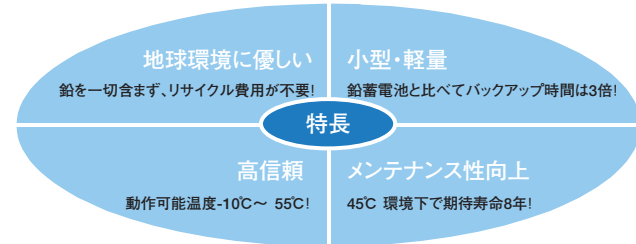


図1 高性能次世代電源システムの概要

ップ時間に応じ、Ni-MH搭載本数10本のA(1140Wh)、40本のB(4560Wh)、80本のC(9120Wh)の3タイプがあります(図1参照)。昨年、商品化し、NTTコミュニケーションズ、及びNTTアフティから販売しています。

災害対策用に最適—日本初の 大型Ni-MH搭載次世代電源 システム

既存製品との比較を含め、どの

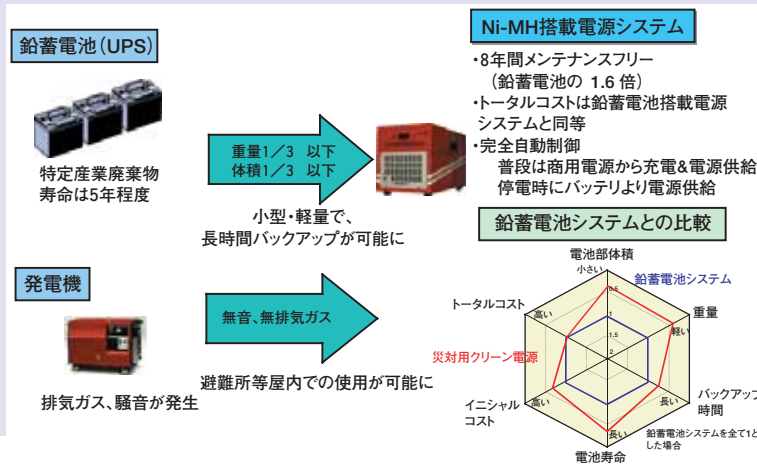


図2 既存製品との比較

| | |
|-------------------|--|
| 災害対策用 | ・長時間の電力供給が可能 ・小型軽量で場所を取らない ＜防災無線、衛星携帯、照明、TV・PC、表示 装置＞ |
| 環境・防災 観測装置用 | ・被災地の情報を収集する情報機器への電力供給 ・停電している災害現場への電源持込み ＜Webカメラ、電子気象観測装置、臨時仮設ネットワーク＞ |
| 避難所 | ・可搬型であるため、避難所への持込みが容易 ・騒音・排気ガスが発生しないため、屋内設置が可能 ＜TV・照明、携帯電話・衛星携帯＞ |
| 無停電電源 装置 (UPS) | ・UPSのバックアップ時間の補間 ・長時間無停電電源 ＜公共性の高い重要機器への電力供給＞ |
| 自立型電源 | ・太陽電池や風力発電と組み合わせることにより、 商用電源が無い所の電源として利用可能 ＜商用電源が引けない場所＞ |

表1 Ni-MH搭載電源システムの利用シーン

ような特長がありますか。

正代 まず、鉛蓄電池に比べエネルギー密度は約3倍、重さ・体積は約1/3と、小型・軽量です。このため、鉛蓄電池と同じ体積・重量でバックアップ時間は3倍、バックアップ時間が同じなら体積・重量は1/3になります。次に、電源システム中に鉛・カドミウム・クロム等の有害物質を一切含まないため、地球環境に優しい電源システムといえます。また、電源システムには、高い信頼性・安全性も要求されることから、システム設計技術やシステム制御技術を用いて、高信頼で長寿命化とメンテナンスフリーを実現しています(図2参照)。

■価格面ではいかがですか。

正代 インitialコストは、鉛蓄電池と比べ高価ですが、長寿命化(45℃環境下で8年)と、自動制御によるメンテナンスフリー、しかも鉛を含まないため、取替え時のリサイクル費用や維持管理を含めたトータルコストは鉛蓄電池と同等になると考えています。また、バックアッ

プ電源容量を増やす際、鉛蓄電池の増設では床荷重がもたず、床補強工事費が必要になる場合などには、価格競争力は十分あります。

■災害対策用に最適とのことですが、主な用途としてどのような利用シーンが考えられますか。

正代 災害対策用バックアップ電源をはじめ、環境・防災テレメトリング電源、可搬型で無音・無排気ガスの特長を活かした避難所への持ち込み電源や工事作業用電源、無停電電源装置(UPS)との組み合わせによる長時間無停電電源、商用電源が引けない場所での太陽電池や風力発電との組み合わせによる自立型ハイブリッド電源など様々な用途が考えられます(表1参照)。すでに、いくつか実証実験も始まっています。なお私どもでは、お客様のご要望に応じて、3タイプの標準製品のカスタマイズも行っています。

■代表的な導入事例及び最近の引き合い状況をお聞かせください。

正代 災害対策用としては、企業の災害対策室や安全管理室に、いく

つかの導入実績があります。また、NTTドコモが屋外設置版の無線基地局用バックアップ電源システムとして導入しています。さらに最近では、BCP(Business Continuity Plan)の観点から、高信頼電源システムを意識する企業が増えており、引き合いが多くなっています。この他、電力事情の悪い海外や、鉛の規制が厳しい海外での展開も視野にいらしています。

大容量化に加え、製品ラインナップの拡充に注力

■今後の展開として、どのような取組みを行っていくお考えですか。

正代 現在、商品化した3タイプよりも、さらに大容量化を進め、通信ビルやデータセンターなどインフラ用の高性能でクリーンなバックアップ電源システムの開発を行っています。また、製品ラインナップの拡充に加え、量産効果による価格低減を図るべく市場を開拓・拡大していきたいと思っています。

■本日は有り難うございました。