

各位

株式会社 RS Technologies
東証プライム (3445)

LEシステム バナジウムレドックスフロー電池の市場成長と当社の優位性

当社は、連結子会社である株式会社LEシステム（本社：東京都品川区、代表取締役：方永義）が展開するバナジウムレドックスフロー電池の市場成長と当社の優位性について2024年7月時点の状況をお知らせいたします。

■グローバルにおける定置用蓄電池市場の成長

2022年の定置用蓄電池（Energy Storage System、以下ESS）世界市場は、主要国において再生可能エネルギー及びESS導入に対する補助金や税制優遇などの政府の支援制度が強化されたことや、売電利益の改善などを要因として、大幅に増加しました。

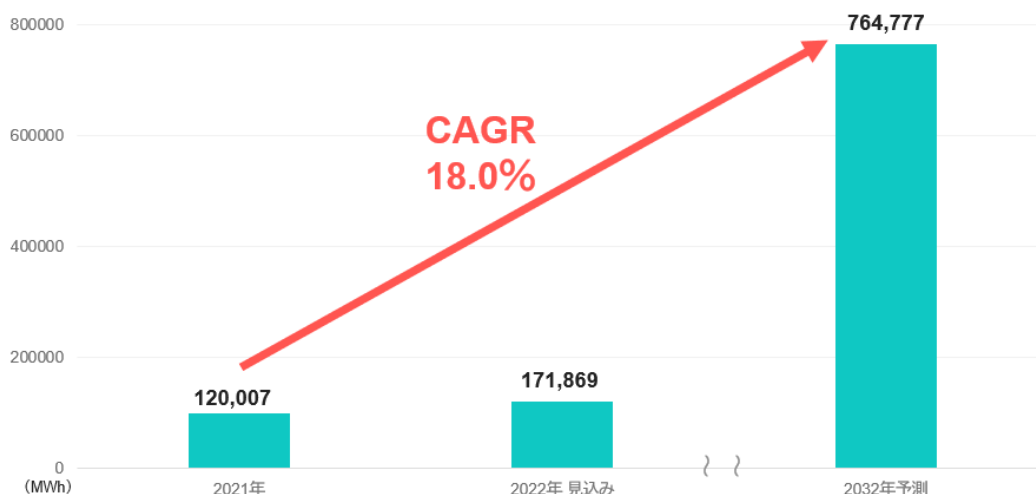
2023年も各国政府のESSの導入に対する財政支援を追い風に、北米（主に米国）や欧州、中国で再エネ発電設備の設置増加に対応したESSの導入が増加しました。（※1）

カーボンニュートラルの実現に向け、ESS需要と導入は2024年以降も引き続き増加する見通しです。（※1）

定置用ESS世界市場は、2023年から2032年までのCAGR（年平均成長率）は18.0%となり、2032年の同世界市場規模は、メーカー出荷容量ベースで2023年の4倍以上の764,777MWh（※3）まで成長すると予測されています。（※1）

※3：764,777MWhは、現時点での日本国内で運転中の原発総出力9,370MWの、およそ80時間分の蓄電をする容量に匹敵します。

矢野経済研究所公開「定置用蓄電池(ESS)世界出荷容量予測」



※1出典：株式会社矢野経済研究所「定置用蓄電池(ESS)世界市場に関する調査(2024年)」(2024年4月1日発表)

※注1. メーカー出荷容量(MWh)ベース 注2. 2023年見込み値、2024年以降は予測値

注3. 電力系統関連、家庭用、携帯電話基地局・UPS用、企業・業務用の定置用蓄電池(ESS)を対象とした。

■定置用蓄電池市場におけるレドックスフロー電池の立ち位置

定置用 ESS の中で一定割合のシェアを獲得していくと思われるのがレドックスフロー電池です。レドックスフロー電池は電解液（Redox）を循環（Flow）させて充放電を行う蓄電池で、長時間の充放電が可能であること等から、風力発電や太陽光発電等、大規模・大容量の ESS としての活用が最適だと考えられています。

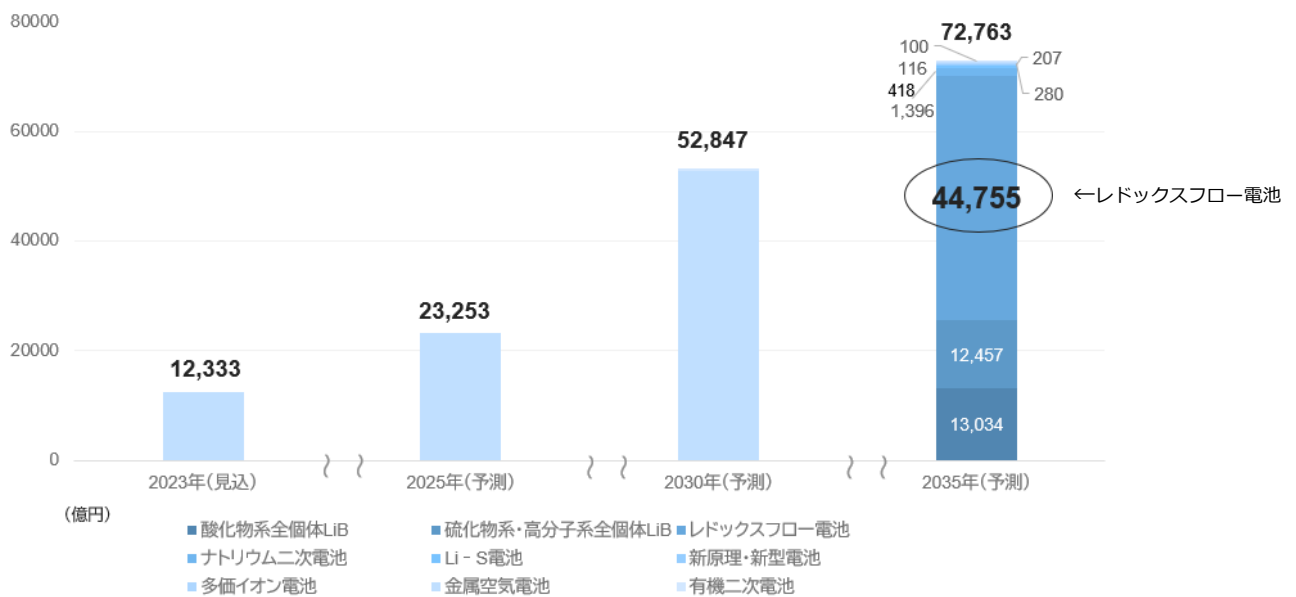
今後小型化・持ち運びが可能なリチウム電池とは、マーケットの住みわけが進んでいくと考えられます。

2024年5月20日に株式会社矢野経済研究所から発表された「次世代電池世界市場に関する調査（2024年）」では、2035年のレドックスフロー電池の世界市場規模は4.4兆円を超えると予測されています。

太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー普及に伴う電力系統用定置用蓄電池の需要増により、今後大型のレドックスフロー電池が大きな割合を占める見込みです。

同調査によると、米国、欧州を中心とした海外でも、長時間の充放電が可能なレドックスフロー電池導入のプロジェクトが急速に拡大しているとされており、世界的に需要が拡大していくことが予測されます。（※2）

矢野経済研究所公開「次世代電池世界市場規模予測」



※2出典：株式会社矢野経済研究所「次世代電池世界市場に関する調査（2024年）」（2024年5月20日発表）

※注1. メーカー出荷額ベース 注2. 酸化物系全固体LIBには、固体電解質に電解液やゲルポリマーを添加した半固体電池を含む
注3. 2023年は見込値、2025年、2030年、2035年は予測値

COPYRIGHT © RIB TECHNOLOGIES CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED

■“バナジウム”レドックスフロー電池のメリット

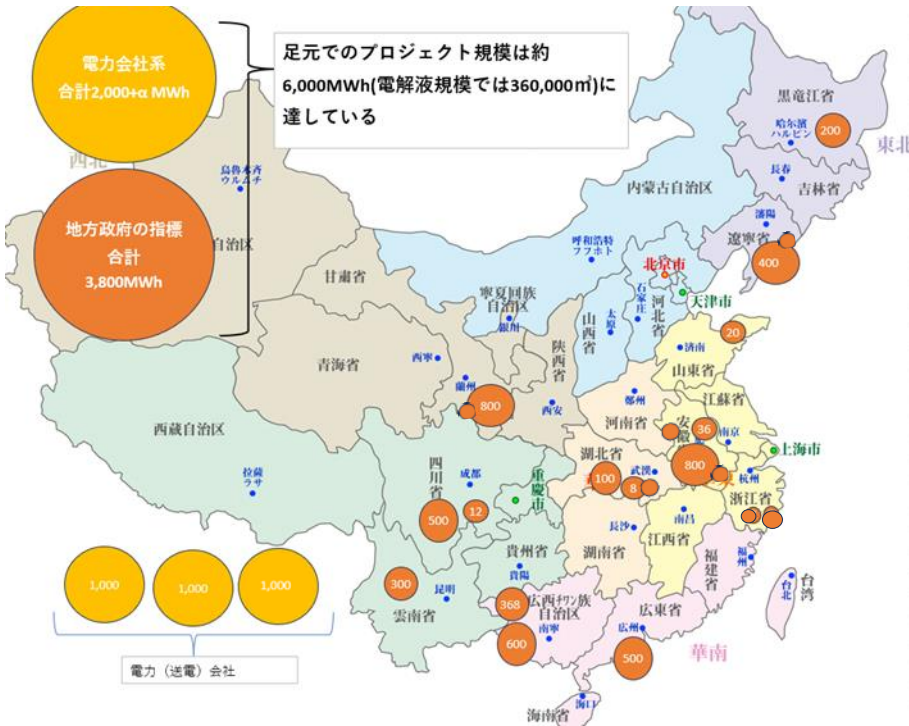
ESS 及びレドックスフロー電池の需要拡大により、様々な研究が進んでおりますが、現在のレドックスフロー電池の中で最も安定性が高く、多く商用化されているのがバナジウムを用いたバナジウムレドックスフロー電池です。

バナジウムレドックスフロー電池は、発火性・毒性がなく安全性が高いことや、6時間以上の充放電が可能であることから、風力発電や太陽光発電等、大規模・大容量の ESS として需要が高まっています。

バナジウムはレアメタルではありますが、金、プラチナ等よりも地球上に偏在しており、貴金属を使った電解液よりは低コストの材料です。また、イオン化傾向が大きく、4つの価数状態（ V^{2+} , V^{3+} , VO^{2+} , VO_2^+ ）を持っていることから、電解液に最も適した物質として研究、実証が積み上げられており、現時点では最も安定供給、安定運用が可能な電解液材料と言えます。

また、劣化が無く長寿命（バナジウムレドックスフロー電解液は半永久的にリサイクルできる）であることから、長期的なコスト削減の観点からも注目されています。

近年、中国では政府の政策および開発支援策の下で、バナジウムレドックスフロー電池に関連する ESS プロジェクトが相次いで発表されています。



(各種資料より LE システム調査による)

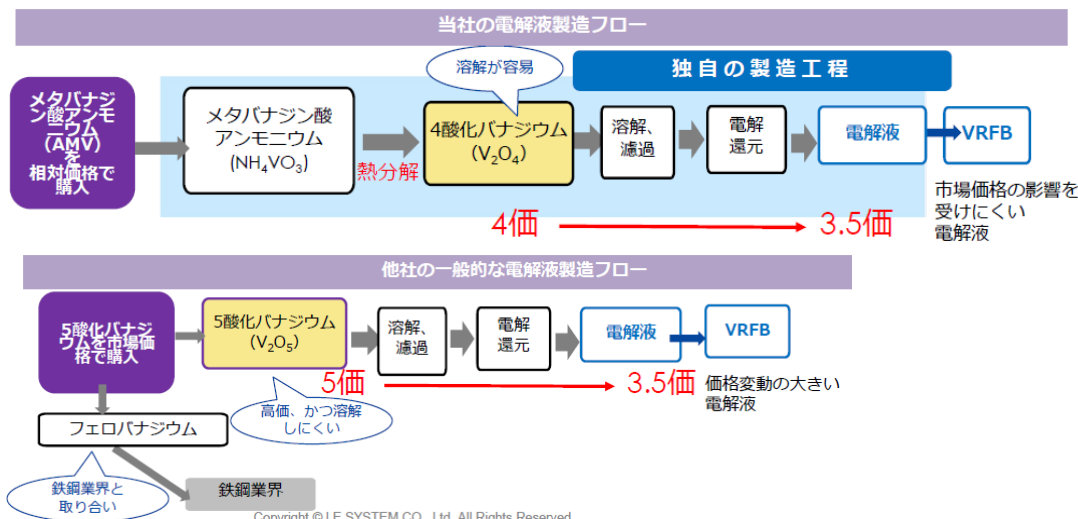
このような潮流の中で、バナジウム等のレドックスフロー電池及び電解液製造の中国企業の新参入も見受けられますが、LE システムがこれまで蓄積してきた優位性は簡単にはゆるがないと考えています。

■当社の優位性①品質

LE システムには、20 年以上研究開発を続けた独自の「4 価プロセス」による効率的な製造技術がございます。このプロセスでは、安定性の高い高品質なバナジウムレドックスフロー電解液をコスト、時間ともに効率的に製造することが可能になります。

この当社の 4 価プロセスの特徴として、メタバナジン酸アンモニウムから電解液を製造していることがあげられます。一般的には 5 酸化バナジウムから電解液を製造していますが、それと比較すると、当プロセスには 4 つの優位性がございます。 ※メタバナジン酸アンモニウムは、5 酸化バナジウムを生成する数プロセス前段階の原料です。

- 1) 相対交渉での調達となるため、調達コストが安価になる可能性あり
- 2) 溶解時間が 1/5 以下と短い（製造期間を短くできる）
- 3) 製造時の電気代が 1/2 以下となる
- 4) 不純物を取り除きやすく、純度が高く安定性の高い電解液を製造できる



■当社の優位性②グローバルネットワーク

当社は、既存の RS Technologies グループの半導体事業での海外販路を生かし、需要の高い中国、北米を中心としたグローバルに、バナジウムレドックスフロー電解液を供給することが可能です。

また、LE システムでは電解液の製造販売を行っているため、日本、中国、欧州各国のセルメーカーと研究段階からの協業を行ってまいりました。当社がエンドユーザーである発電事業者や蓄電事業者等から引き合いをいただいた際には、各国の複数セルメーカーをご紹介し、逆にセルメーカー主体の案件では当社をご紹介いただくなど、協業による販路拡大も見込まれます。

これらの優位性を活かし、世界中に高品質な電解液を供給し、バナジウムレドックスフロー電解液のリーディングカンパニーを目指してまいります。

以上

【LE システムについて】

LE システムは、1970 年代から大容量の蓄電システムに適した「レドックスフロー電池」の技術に着目し、中でも電解液にバナジウムを利用する「バナジウムレドックスフロー電池」の研究・開発に取り組んでまいりました。INCJ(官民ファンド)の出資を含む多くの支援を受け、独自技術及び多くの特許を保有しています。2023 年 12 月に事業承継により RS Technologies の連結子会社となり、今後はバナジウムレドックスフロー電解液をグローバルに展開してまいります。



会 社 名：株式会社 LE システム

代 表 者：方 永義

本 社：東京都品川区大井 1-47-1NT ビル

製 造 拠 点：福島県双葉郡浪江町大字川添字中上ノ原 161

公式サイト：<https://www.lesys.jp/>

【RS Technologiesについて】

RS Technologiesは、「地球環境を大切にし、世界の人々に信頼され、常に創造し挑戦する」を経営理念に掲げ事業をグローバル展開する企業グループです。当社は大手企業の一部事業をM&A（事業再生）により譲り受け、2010年に設立しました。祖業である半導体用のシリコンウェーハ再生事業では、世界シェアNo.1のトップ企業です。2018年には中国国有の非鉄金属研究機関との合併事業を開始し、ウェーハ総合メーカーとなりました。2023年にはM&A（事業再生）により再生可能エネルギー事業にも参入しました。独自の研究開発による高品質なVRFB電解液を世界中へ供給し、安心・安全なクリーンエネルギー社会の実現を目指しています。



会 社 名：株式会社 RS Technologies

代 表 者：方 永義

設 立：2010 年 12 月 10 日

本 社：東京都品川区大井 1-47-1NT ビル

公式サイト：<https://www.rs-tec.jp/>