PRESS RELEASE

報道関係各位

プライム・スター株式会社

第28回気候変動枠組条約締約国会議（COP28）ジャパン・パビリオンに出展

～産業用蓄電池レドックス・フロー電池を活用したエネルギーループをご提案～

脱炭素に取り組む『プライム・スター株式会社』は、日本の環境技術力と気候変動への取組を世界に向けて発信するため、11月30日からドバイで開催予定の「国連気候変動枠組条約第 28 回締約国会議(COP28)」において、VIRTUAL JAPAN PAVILION(ヴァーチャル・ジャパン・パビリオン)に参加いたします。日本は、ドバイでの実地展示と同時に、オンライン上でもヴァーチャル展示を行います。日本の脱炭素化に向けた技術・取組をオンラインでご紹介します。

プライム・スター株式会社（本社：東京都港区、代表取締役：下田　知代）は、2023年11月30日～12月12日にアラブ首長国連邦 ドバイで開催される国連気候変動枠組条約第28回締約国会議(COP28)に参加いたします。ジャパン・パビリオンでは日本の気候変動対策の長期目標である「2050年カーボンニュートラル」の実現と世界の脱炭素化を支える、脱炭素技術や取組を展示やセミナーを通して発信していきます。

環境省・COP28サイト：http://copjapan.env.go.jp/cop/cop28/
ブースサイト：https://jprsi.go.jp/en/exhibitor/500
動画：https://www.youtube.com/watch?v=61xgVHTOaEA

※ブースイメージ図

脱炭素化又は気候変動適応に貢献する技術のひとつとして、世界が注目する安全性の高いサステナブル電池を使った「レドックス・フロー電池を活用したエネルギーループのご提案」をオンライン形式で掲載・紹介と、来訪者への説明・応対、ネットワーキングへの対応を行います。オールジャパンの一員として、脱炭素社会の実現に向け、プライム・スターが考えるエネルギーコントロールイノベーションを力強くメッセージを発信して参ります。

COP28では、災害対策や電力安定供給について世界が直面している課題に対する新たな解決策を提案します。

近年、電気料金の高騰や、戦争による電気やガスなどの供給不足で、エネルギーの安定化対策が重要となっています。太陽光や風力などを利用した発電システムが増加し、発電施設の大型化により、送電能力を超過、新たな大規模送電網の構築が必要になるエリアが世界中に存在します。再生可能エネルギーの導入率の向上が、送電網インフラに相当な影響を及ぼしており、導入が一層進むと、送電網の調整や更新を行う必要性が高まります。

太陽光発電システムは、正午以降、徐々に発電量が低下し、夕方には1/3程度まで減少します。この時間帯は、オフィスや工場などはまだ稼働しているうえ、家庭では夕食の準備などで電気が多く使われるため、需給バランスが崩れてしまいます。この課題を解決するには、昼間に太陽光で発電した電力を蓄えておく必要があり、電力系統安定化対策としても有効な、大容量蓄電池の導入が課題となっています。変動性再生可能エネルギーの普及が進む中での中期的エネルギー貯蔵システムの役割を果たすことが可能です。

■レドックス・フロー電池とは
レドックス（redox）という用語は、還元（reduction）と酸化（oxidation）を合わせた言葉です。

レドックス・フロー電池の最大のメリットは、「安全性」です。電解液は不燃性であり、電池は常温で作動するため、過充電や過放電を抑制すれば、発火や爆発の危険性はありません。正極と負極の電解液には硫酸バナジウム水溶液を使用、万が一両液が混ざったとしても、熱や有害なガスを発生させることなく、再生も容易です。硫酸バナジウム溶液は希硫酸であるため毒性がなく、重度の火傷の心配もありません。 リチウムイオン電池やNAS電池に比べ、安全性が高いレドックス・フロー電池をコンパクトに設計。地産地消の分散型電源の確保を推進します。

安全性に加え「長寿命」と「メンテナンスの容易さ」が特徴となります。
セルスタックの寿命は20年以上、電解液の充放電サイクルは無制限で、リチウムイオン電池に比較し長期運用が可能なため、総合的なパフォーマンスに優れています。消耗品はイオン交換膜（IEM）と、パワーコンディショナーシステム（PCS）、換気システム（INV）、循環ポンプなど一部の電気部品のみ。また、レドックス・フロー電池は、セルと電解液を分離して設置することができ、充電した電解液を密閉容器に保存することで、低コストで長期間の電力貯蔵が可能となります。今回、比較的コンパクトなサイズとし、分散設置をすることにより、大規模な送電網を新たに構築する必要がなくなります。空港や駅などの公共施設、マンションや病院など安全性が求められる施設に最適です。
日本では、「安全を最優先に考えた」貯めるシステムが求められています。
レドックス・フロー電池はその安全性能と長寿命の2点において、現在考えられる産業用大型蓄電システムに比べて大きな優位性を持っています。

COP28では、長期化する停電被害に備え、再生可能エネルギーとの親和性が高く、より安全な蓄電池の「レドックス・フロー電池」を太陽光発電システムと組み合わせてご提案いたします。

■レドックス・フロー電池 紹介動画
https://www.youtube.com/watch?v=uIUCUqLI1JI

■レッドクス・フロー電池の特長

1. 電池出力と蓄電量が個別に設計可能

電池出力は電池スタックの台数、蓄電量は電解液の量で決定できる。

2. 大型化が容易

均一な電解液が各電池スタック内に供給されるため各電池スタックの充放電状態にバラツキは発生しない。電池スタックと電解液量を増やすことで大型化が容易。
特に蓄電時間が長い（例：8時間以上）用途に有利。

3. 電池の蓄電量がリアルタイムで測定可能

電解液の開回路電圧(OCV)を計測することで蓄電状態がリアルタイムに誤差無しで把握可能。

4. 繰り返し充放電に強い

充放電は正極液と負極液中のバナジウム（V）イオンの価数変化であり、電極の化学反応は無いためサイクル寿命が長い。再エネの変動吸収制御用蓄電池として最適。

5. 過電流耐量が大きい

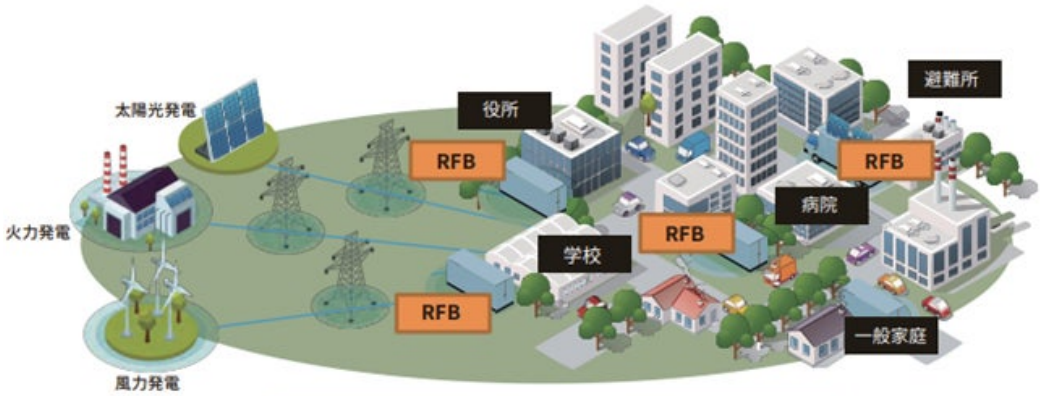
1秒以下の過負荷であれば定格出力容量の約3倍～5倍の過負荷耐量があるため、再エネの変動吸収制御には、経済的な電池容量が選定可能。

6. 安全性が高く環境負荷が小さい

電解液は水溶液で燃焼・発火はない。電解液漏洩センサーや各種センサーによる保護装置で、安全停止。リサイクル率が高いので環境負荷が小さい。

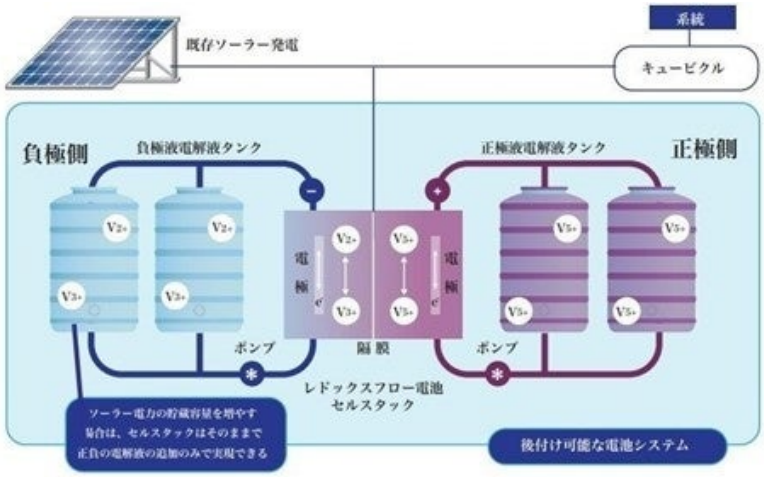
レドックス・フロー電池(RFB)の特長

安全性	長寿命	拡張性
不燃性の電解液を利用し常温で運用するので、発火の事故の心配がありません。	充放電を繰り返しても蓄電容量の低下が無く、電解液は劣化しない長寿命の蓄電池です。	電解液はリユースにより半永久的に使用可能。又、電解液を追加することで、後付けでも蓄電量が増加できます。



再エネと電力マイクログリッドを融合させた電池システムの世界

■レドックス・フロー電池の仕組み



■レドックス・フロー電池と他の電池との比較

	レドックス・フロー電池	リチウムイオン電池	NAS電池	鉛蓄電池
安全性	◎	—	—	◎
耐用年数 (サイクル寿命)	20年以上 (2万サイクル以上)	10～15年 (4,500サイクル)	10～15年 (4,500サイクル)	10年 (3,150サイクル)
エネルギー密度比	1	4.4	2.5	1.33
動作温度	常温	常温	約300度	常温
残電力量の検出	モニターセルのOCV値を検出 残量電力量がOCV値により リアルタイムに検出可能	Ah積算により算出 (長時間使用で電力量の測定誤差が生じる)	Ah積算により算出 (長時間使用で電力量の測定誤差が生じる)	Ah積算により算出 (長時間使用で電力量の測定誤差が生じる)
官庁手続き	消防署へ届け出	消防署へ届け出	消防署へ届け出 建築基準法規制	消防署へ届け出
その他	▪過電流耐量が大きい ▪電解液は半永久に利用可 ▪長寿命で安全面で有利 電解液はリサイクル可能で環境性能が高い	▪エネルギー密度が大きい ▪充放電制御が難しく、熱・発火対策が必須 ▪寿命の劣化が激しい	▪NAS電池は危険物扱い ▪専任の運転者が必要 ▪ユーザーは電力会社	▪大電力貯蔵には不向き ▪UPSに多数の実績有

注 1) レドックス・フローバッテリーを 1 とした場合の比較。
注 2) OCV: 開回路電圧 (Open Circuit Voltage)

■レドックス・フロー電池仕様

レドックス・フロー電池（RFB）システムの参考仕様例

小型RFBシステム（50kW）

型番号	PR-RFB-50
定格出力	50kW
蓄電容量	200 kWh / 300 kWh / 400 kWh
RFBの電圧制御範囲	104V ～161.2V
最大電流値	500A
放電深度（DOD値）	100%
通信インターフェース	RS485/RJ45
通信プロトコル	Modbus TCP / Modbus RTU
動作時の周囲温度	-35～40℃
保護等級	IP54
コンテナサイズ	40ftコンテナ（12.2m x 2.438m x 2.896m） 1台
総重量（電解液含む）	約 32t / 41t / 50t
認証	GB/T325092016、IEC62932-2-1準拠

中・大型RFBシステム（100kW以上）

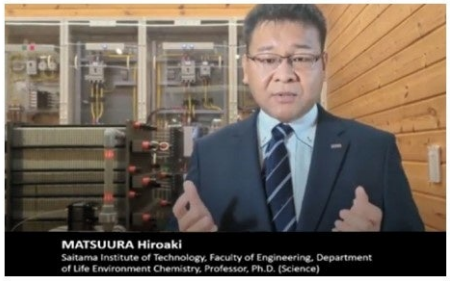
型番号	PR-RFB-125	PR-RFB-250	PR-RFB-500
定格出力	125 kW	250 kW	500 kW
蓄電容量	500～1,250 kwh (4h～10h)	1,000～2,500 kwh (4h～10h)	2,000～5,000 kwh (4h～10h)
コンテナサイズ (蓄電量4hの場合)	電気品及び電解液コンテナ： 40ft×1台	電気品コンテナ：40ft×1台 電解液コンテナ：40ft×2台	電気品コンテナ：40ft×2台 電解液コンテナ：40ft×4台
総重量(電解液含) (蓄電量4hの場合)	電気品及び電解液コンテナ： 60t×1台	電気品コンテナ：30t×1台 電解液コンテナ：80t×2台	電気品コンテナ：30t×2台 電解液コンテナ：80t×4台
動作時の周囲温度	-35～40℃	-35～40℃	-35～40℃
保管温度	0～50℃	0～50℃	0～50℃
高度	<1,000m	<1,000m	<1,000m
通信インタフェース 通信プロトコル	RS485/RJ45 Modbus TCP	RS485/RJ45 Modbus TCP	RS485/RJ45 Modbus TCP
保護等級	IP54	IP54	IP54
補機電源	380V/AC, 50/60 Hz, 三相	380V/AC, 50/60 Hz, 三相	380V/AC, 50/60 Hz, 三相
	定格出力の約10%	定格出力の約10%	定格出力の約10%
認証	GB/T325092016, IEC62932-2-1準拠	GB/T325092016, IEC62932-2-1準拠	GB/T325092016, IEC62932-2-1準拠

上記は一例となります。詳細はお打ち合わせによりシステム設計致します。

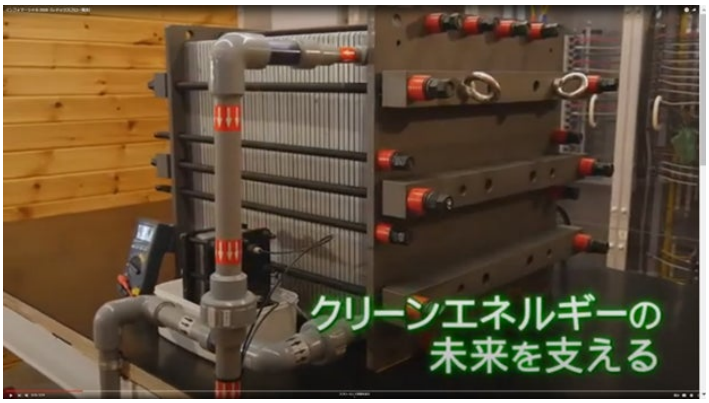
是非、COP28のヴァーチャル・ジャパン・パビリオン会場でお会いできるのを楽しみにしております。

各業界からのメッセージもいただきました。こちらの動画でご覧いただけます。
https://www.youtube.com/watch?v=61xgVHTOaEA
埼玉工業大学　X　プライム・スター株式会社　産学一体連携動画
https://www.youtube.com/watch?v=5E4BgYnrbkY

（衆議院議員　デジタル庁大臣　河野太郎先生、元東京電力社長・現世界エネルギー会議副会長　廣瀬直己様、参議院議員　中西祐介先生、埼玉工業大学　工学部 生命環境化学科教授 博士(理学)　松浦 宏昭先生）



埼玉工業大学(本部:埼玉県深谷市、学長:内山俊一、略称:埼工大、https://www.sit.ac.jp/)は、再生可能エネルギーを高い効率で利用する研究・開発として、自然エネルギーの蓄電に適した「レドックス・フロー電池」を本学「ものづくり研究センター」に設置。埼工大は、工業大学として地球環境の保全に向けた再生可能エネルギーの高効率利用の促進に向けて、社会的ニーズの高い技術を産学官の連携による研究・開発として推進しております。また、このような研究活動を通じて、環境・クリーンエネルギー分野の人材育成を強化していきます。



※埼玉工業大学に設置されているレドックス・フロー電池

【プライム・スター株式会社について】
会社名：プライム・スター株式会社 （Prime Star Co,Ltd）
所在地：〒107-0052　東京都港区赤坂4-8-14　赤坂坂東ビルディング8階
設立：2003年
主要株主：東京電力エナジーパートナー株式会社 ほか
代表者：下田 知代　（しもだ　ちよ）
電話番号：03-6869-6606　EMAIL：info@primestar.co.jp
URL：https://primestar.co.jp/

【本リリースに関する報道お問い合わせ先】
プライム・スター株式会社 営業企画部 池田
事前取材・インタビュー取材に対応いたします。写真など宣材資料も提供いたします。
TEL：03-6869-6606（代表）、携帯090-9103－9557
e-mail：ikeda@primestar.co.jp

プライム・スター株式会社のプレスリリース一覧
https://prtimes.jp/main/html/searchrlp/company_id/37124