

平成27年度第1回見学会報告 住友電気工業株式会社大阪製作所

住友電気工業株式会社（以下、住友電工）と放射線利用の関係は深く、日本で最初にポリエチレン絶縁電線に電子線を照射して架橋耐熱電線「商品名：イラックス電線」を商品化し、わが国における電子線や放射線照射利用の推進に大きく貢献した実績がある。現在も、大阪府熊取町に架橋耐熱電線製造を主体とした住友電工ファインポリマー株式会社に約450名が稼働しているとのこと。これらの実績から大阪ニュークリアサイエンス協会（ONSA）賞を住友電工が初年度（S61年）・次年度・・・と現在までに計4回受賞されて会社受賞としては最大回数である。

また、住友電工と大阪ニュークリアサイエンス協会（ONSA）の関係は深く、ONSAの初代会長が住友電工会長の坂本勇氏で、創業後4期8年に渡りONSAの発展に尽くして頂いた。現在も住友電工はONSA理事を常に務めて頂き、現在の理事は今回の見学窓口に尽力頂いた中山明氏である。

平成27年度第1回目の見学会は、住友電工大阪製作所訪問をした。7月7日JR西九条駅の改札口に参加者19名が集合し、ONSA理事・中山明氏の出迎えを受け住友電工の専用バスで大阪製作所まで移動した。

会議室で最初にONSA・大嶋専務理事の開会挨拶があり、次に住友電工の研究企画業務部の中山明氏による会社の概要の説明があった。住友電工は5000名近い従業員の約1/4が研究者であるとの話に、如何に住友電工が商品開発を重視しているかが分かった。

住友電工は一般的には素材メーカーで、特に電線の製造メーカーと認識されているが、実際は、自動車（モビリティ）、エネルギー、情報通信（コミュニケーション（ICT））及びこれらを支える様々な技術・製品群を有しており、新たな社会ニーズへ積極的に対応していくとともに、ライフサイエンス（長寿・高齢化・介護社会のニーズ）や資源（省資源社会のニーズ）といった事業領域においても、材料技術・情報技術を活かし取り組んでいることが分かった。

その結果、住友電工の研究開発費総額予算は27年8月10日の日本経済新聞によると、日本企業の26年度で第25位（住友グループで第2位）、27年度26位（同第2位）の1,000億円に達するとのことである。



次にパワーシステム研究センターの重松二次電池部長からセンターの概要とスマートグリッド（次世代電力網）の心臓部である『レドックスフロー電池』についての詳細な説明を受けた。

『レドックスフロー電池』の適用目的：短期的・長期的な電力需給の平滑化。

短期的な電力需給の平滑化：風力・太陽光発電による天候に左右される不安定な出力を蓄電池で安定

出力化し周波数調整に貢献。風力・太陽光発電事業者向けで、無駄な高能力送電線投資が不要になる。

長期的な電力需給の平滑化：火力発電、水力発電の調整予備力の一部を補完し余剰電力に対応。電力事業者向けで、今まで無駄にしていた余剰電力を有効に利用できるハイブリッド活用可能。

需要家向けとしては、ピークカットして、契約基本料金を節減。
また、非常用の電源として有効である。

このように、レドックスフロー電池は良いことばかり。まさに打出の小槌である。

『レドックスフロー電池』の原理：鉛蓄電池（バッテリー）と比較して筆者が簡単に説明する。

レドックスフロー電池は鉛蓄電池のバッテリー液を非常に多くした構造で、バッテリー液（本電池では、バナジウムの電解液）を外部設置のタンクを左右に配置して、鉛蓄電池電極（レドックスフロー電池ではセル）にポンプでバナジウムの電解液を通して蓄電・放電量を多く取れる構造となっている。電解液は発火の心配がなく、安全性が高い。電解液やセルは耐久力があり、リチウムイオン電池やナトリウム硫黄硫黄(NAS)電池より長持ちする特徴がある。

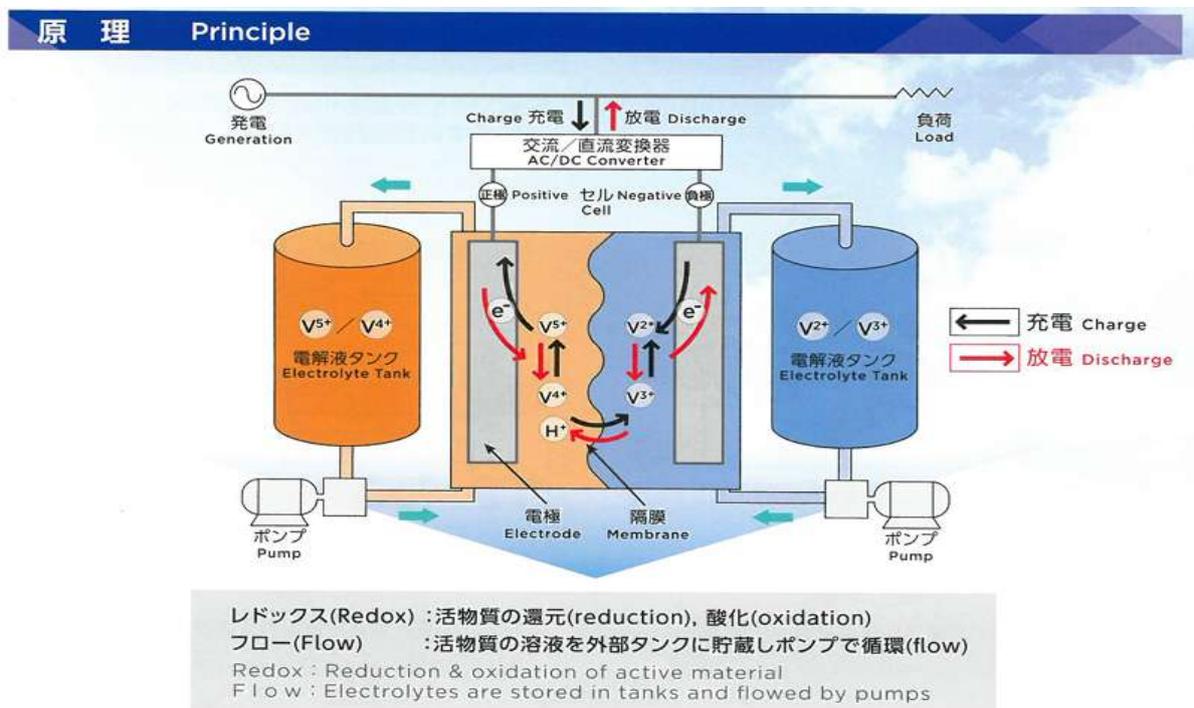
電池の能力・容量は一般的に、電圧Vと電流A・時間h（例えば、12V 40 A・h）で示される。レドックスフロー電池での能力・容量確保の方法を示した。

電圧V：単セル出力で約1.4Vであるため、セルを複数個直列に結線して電圧確保。

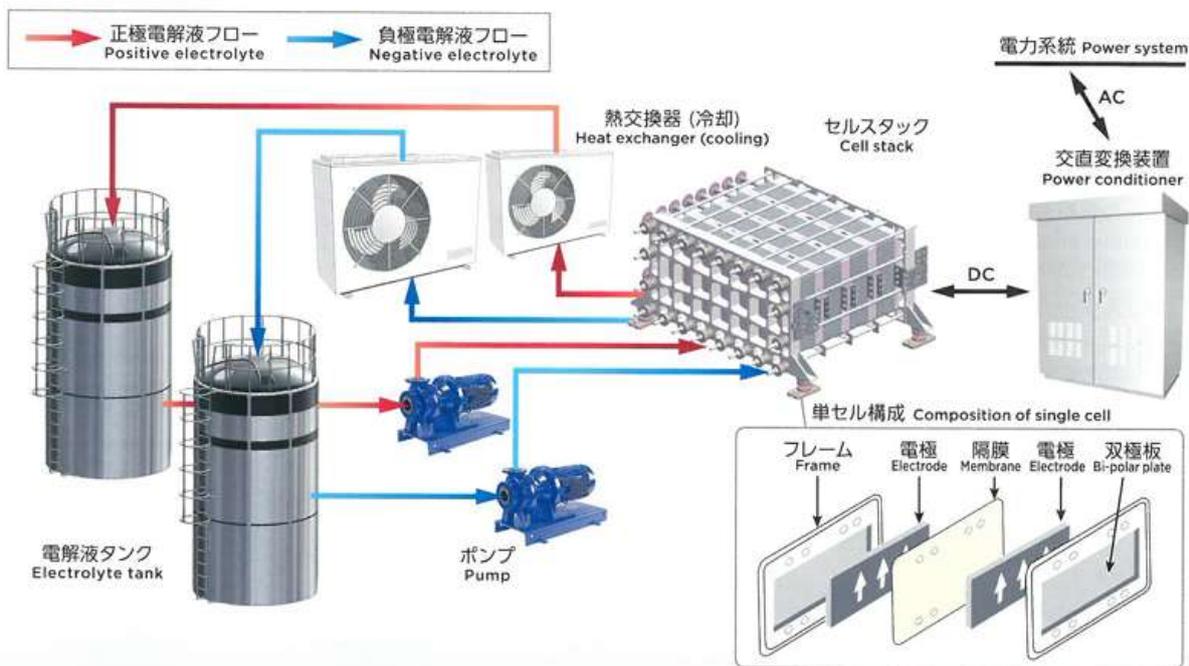
電流A：セル面積で出力が決まるために、大面積化又は複数個並列に結線して電流確保。

時間h：電解液量で出力が決まるために、大容量タンクを配置・運転して出力時間確保。

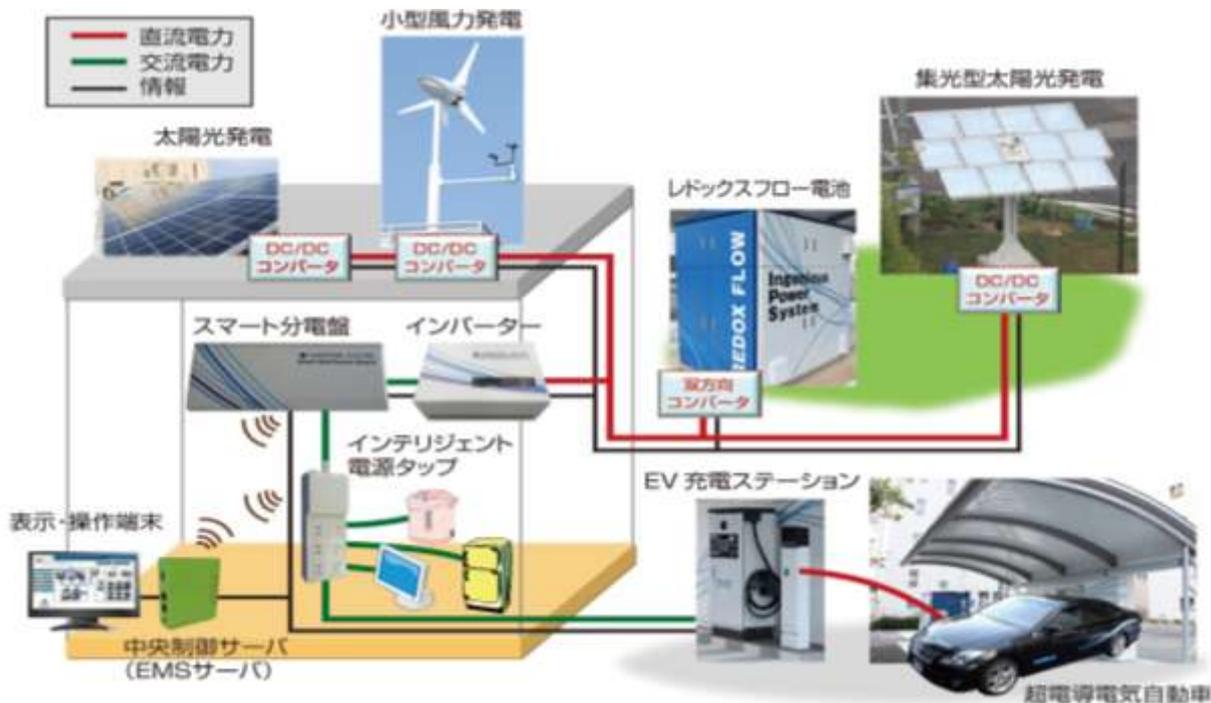
原理図と構成図を当日頂いた住友電工発行小冊子『REDOX FLOW BATTERY』から引用させて頂き以下に示した。



構成 Composition



パワーシステム研究開発センターは、電力インフラ分野の技術変革（再生可能エネルギー活用拡大、情報通信技術を用いた電力インフラの高度化）に対応した事業開発を行うために、2010年1月に新設。スマートグリッドの構築に必要な不可欠な要素技術・製品・機器・システムの研究開発を推進。これらの



スマートグリッド実証システム、住友電工のホームページより転載

システムの必要性について、世間では東日本大震災以後の原発停止から言われ始めたが、住友電工では震災以前から開発研究を行っている。

続いて、見学になったが工場内が撮影禁止のため写真で説明できないが、以下を見学させて頂いた。

スマートグリッド実証システム：家庭向けエネルギー管理システムのモデルに小型の風力発電や太陽光発電の電源だけを源泉にして、電化器具を作動させて電力消費のバランスをとり、スマートグリッドシステムの有効性を実証。

レドックスフロー電池実証システム：大規模な実証事業であることが確認できた。

以上で見学を終了したが、住友電工が『放射線』分野のみならず、家庭用エネルギーシステムの開発に積極的に取り組まれている様子が良く分かり感銘を受けた。

(藪下延樹 記)