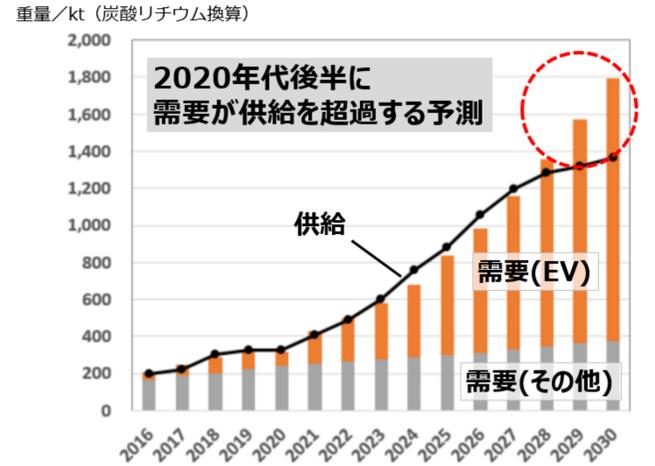


リチウムの効率的な回収技術の確立を 目指して ～リチウム循環利用の社会実装へ～

01 技術開発の背景・目的

- 世界的な自動車の電動化シフトにより、リチウムの需要が増加
- リチウム資源権益の獲得競争の激化
- EUでは欧州電池規制（EUバッテリー規制）が発効
- リチウム資源の確保や地球環境保護への取り組みから、リチウムを効率的に採取・回収し、限りある資源の再利用を促進することで、社会の持続的な発展と脱炭素社会の実現を目指しています。



出典) JOGMEC 報告書&レポート 21_03_vol.51

図 リチウム化合物の需給バランス

※ リチウムのサプライチェーンの現状

埋蔵	(計)1700万t	アルゼンチン チリ	中国 その他
生産	(計)7.7万t	豪州 チリ	中国 その他
製錬	(計)不明	中国	チリ その他
輸入(日本)	(計)炭酸Li 4千トン (計)水酸化Li 6千トン	チリ 中国	アルゼ... 米国 その他

出典)「蓄電池産業の競争力強化に向けて」
(2022年2月 経済産業省)

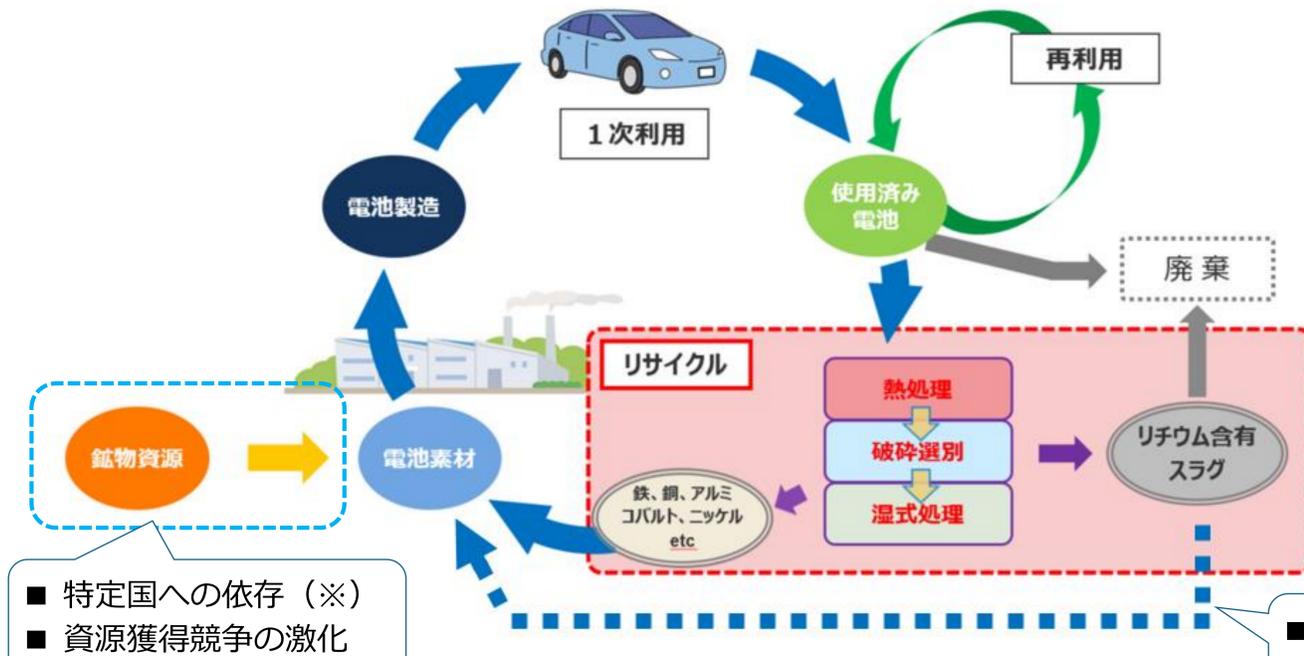


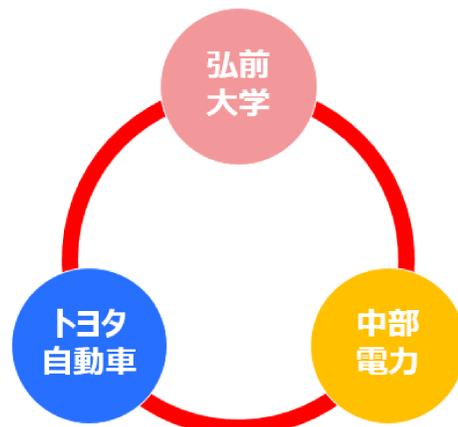
図 リチウムイオン電池の再資源化サイクル

02 共同研究の推進

- 弘前大学が考案した電解質膜を利用した電気透析法（2電源3電極方式）によりリチウムを濃縮・回収する技術の高度化・高性能化を目指して、2022年4月に弘前大学と共同研究講座を設立するとともに、中部電力技術開発本部内にサテライト拠点を設置しました。本講座での共同研究にはトヨタ自動車株式会社も参画し、推進しています。



共同研究講座設置開設式



社会課題

大学のシーズ

企業の知見

リチウムの効率的な回収技術の確立を 目指して ～リチウム循環利用の社会実装へ～

03 技術の特徴と研究の取り組み

- 従来の電気透析法に第3極（下図 電極③）を追加し、リチウムイオンの透過を促進
- 高いリチウム選択性（高純度）とエネルギー効率
- 水素と酸素の生成

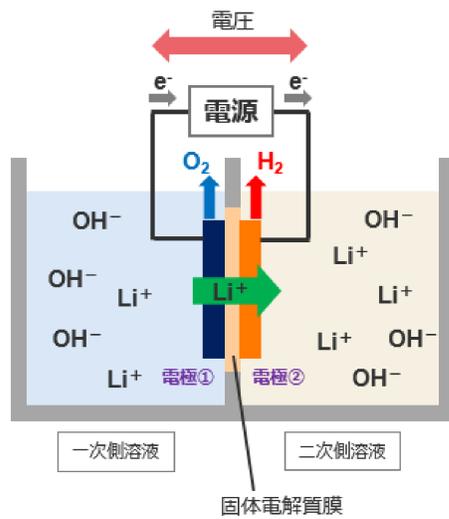


図 従来の電気透析法

イオン透過速度
1桁以上向上

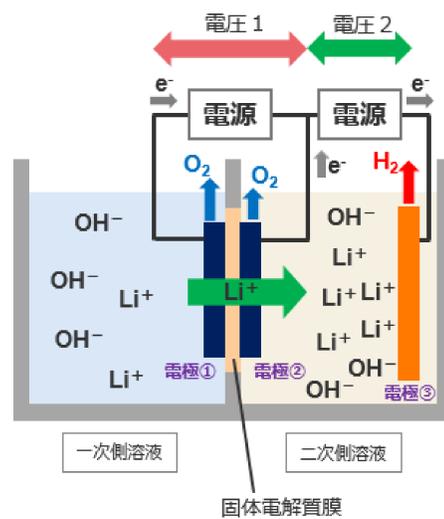


図 2電源3電極方式の電気透析法

リチウム回収速度の向上に向けた研究の取り組み内容の一部

●装置内の抵抗成分を小さくする	主な抵抗成分の影響解明 ・電解質膜 ・溶液（1次側、2次側） ・電極
●電解質膜でリチウムイオンが透過する面積を広げる	電極でのガス発生過電圧の発生状況分析 透過膜面積の広さに対するリチウムイオン移動速度の比較検証
●1次側溶液中に存在する他イオンを適正化する	主な他イオンの影響解明 ・種類 ・濃度 ・pH 影響への対策検討

04 研究者より

- 脱炭素社会の実現に向けて、自動車の電動化シフトが本格化するなか、国内外でリチウムイオン電池のリサイクルに向けた動きが活発化しています。
当技術は様々なリチウムの採取・回収プロセスに幅広く展開できる技術であり、技術の確立に向けて鋭意取り組んでいます。

中部電力（株）技術開発本部
先端技術応用研究所



先端技術ソリューショングループ
久保田担当