

環境研究総合推進費 研究概要・概要図

研究区分	革新型研究開発（若手枠 A）
研究期間	2026 年度（令和 8 年度）～2028 年度（令和 10 年度）
研究課題番号	3RA-2602
体系的番号	JPMEERF20263RA2
研究課題名	低濃度リチウムイオン資源の回収：廃 LFP 電池電極を用いたデバイスの開発
Project Title	Recovery of Low-Concentration Lithium Resources: Development of a Device Using Spent LFP Battery Electrodes
研究代表機関	芝浦工業大学
研究代表者	木須 一彰
研究領域	資源循環領域
研究キーワード	リチウムイオン回収技術、低濃度リチウム溶液、リン酸鉄リチウム、廃棄リチウムイオン二次電池、海水

2026（令和 8）年 4 月



環境研究総合推進費
Environment Research and Technology Development Fund



独立行政法人
環境再生保全機構
ERCA
Environmental Restoration and Conservation Agency

研究の概要

本研究は、海水や温泉水、廃 Li 電池の処理残液などに存在する極めて低濃度の Li を回収する新技術の確立を目指すものである。これらには膨大な量の Li 資源が存在するが、濃度が ppm レベルと希薄であり、Na や Mg などの阻害イオンが共存するため、従来法では抽出が極めて困難である。ここで着目するのが、既にリチウムイオン電池として確立されている低価格かつ安定な電極材料、リン酸鉄リチウム（LFP）である。LFP は Li を出し入れしても構造が安定しており、Li を抜いた FP 相は Li イオンを選択的に挿入できる特性を持つ。これを応用し LFP/FP 電極を用いた電気化学セルを構築、低濃度溶液から Li を効率的に濃縮・回収するプロセスを開発する。さらに、リサイクル採算性が低く廃棄されると予想される LFP 電池電極を回収デバイスへ転用し、未利用資源の活用と廃電池の再資源化を同時に実現する。Li 資源を輸入に頼る我が国にとって、持続的な資源供給と資源安全保障に貢献する。

研究の全体概要図

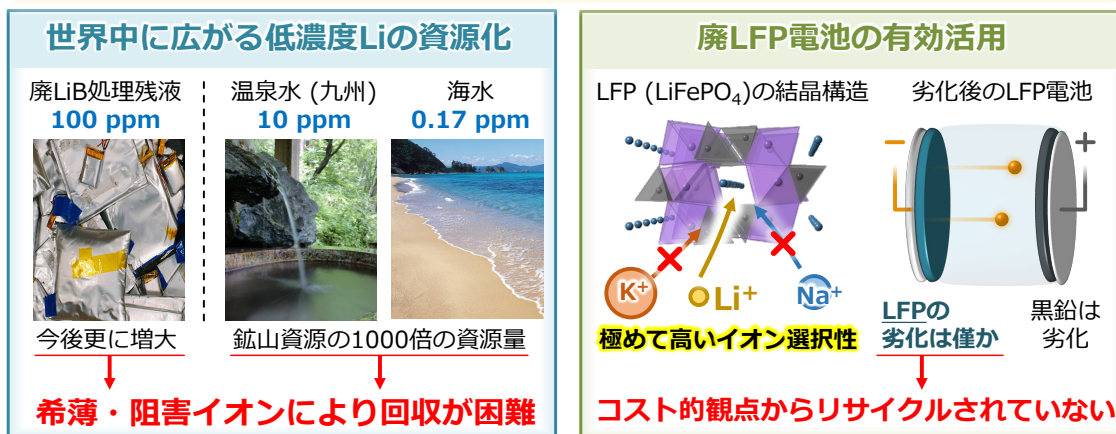
(研究課題名)

低濃度リチウムイオン資源の回収： 廃LFP電池電極を用いたデバイスの開発

研究目的：

廃棄されるLFP電極を再利用し、電気化学回収デバイスを構築することで、海水など極低濃度リチウム資源を高効率に回収する革新的循環技術を実現し、資源制約と廃電池問題という二重の社会課題を同時に解決する。

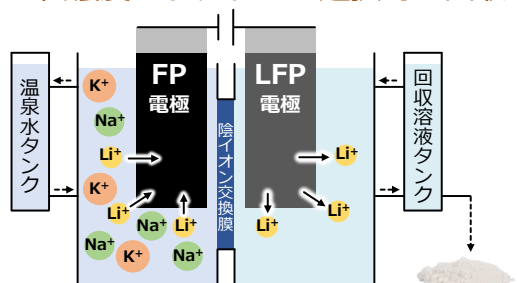
解決によって社会的・環境的価値を創出する2つの課題



使えない資源を、
使われない電極で

本研究が提案する Li⁺回収デバイス

- 廃棄LFP電極を用いたフロー型セル
- 低濃度のリチウムを選択的に回収



温泉水や残液等から、炭酸塩として回収

芝浦工業大学（本研究課題）

1. デバイス構築とLi回収技術の確立
2. サイクル安定性および回収速度の検証
3. 温泉水もしくは模擬溶液を用いた実証実験
4. 蓄電池動作後のLFP電極を回収、Li回収デバイスへの応用