

# 電気化学デバイス基礎研究

(実施期間：2020～ )

技術テーマ区分番号：④,⑦,⑧,⑭,⑳,㉓,㉔,㉗

主な実施場所：産総研つくば(茨城県つくば市)

## 取組活動の内容

■ 目的：電気化学デバイスの高性能化・高機能化に向けた材料研究  
 ～電気化学デバイスによるエネルギーの時間的・空間的平準化、CO<sub>2</sub>の  
 高効率資源化～

■ 研究開発の概要

(1) SOEC (固体酸化物形電解セル) 技術を核とした高効率エネルギー  
 変換技術開発

- ・PLD法等を活用した理想界面材料・ナノ構造制御材料作製
  - ・SIMS等を用いた精密分析・解析による機能発現機構解明
  - ・SOEC共電解を使ったCO<sub>2</sub>資源化技術
- 高性能SOECセル作製技術、SOECを応用した新しい反応プロセス構築

(2) 安全・安心な高性能蓄電技術開発

- ・Liイオン電池(LIB)・レドックスフロー電池(RFB)のナノ構造制御材料開発
- ・最先端放射光軟X線分光により電子状態レベルからのデバイス開発
- ・国内外の機関と連携し、安心・安全・高性能二次電池の運用法開発

(3) 最先端分析プラットフォームによるクリーンエネルギーデバイス解析

- ・放射光施設 (SPring-8、KEK-PF、UVSOR等) の連携による電子状態解析 (顕微イメージング・デバイス動作下(オペランド)測定)
- ・長作動距離・高分解能X線CTによるデバイス内部観察や NanoSIMS (二次イオン質量分析) による精密元素イメージング

**連携実施者**

- フランス 原子力・代替エネルギー庁(CEA) : SOFC・SOEC、LIB
- ドイツ ドイツ航空宇宙センター(DLR) : SOFC/SOEC、LIB
- 欧州委員会 共同研究センター(JRC) : LIB
- イタリア : イタリア学術会議、先端エネルギー技術研究所 (CNR-ITAE) : RFB

他

**関連外部リンク先**

■ <https://www.gzr.aist.go.jp/>

## イメージ図

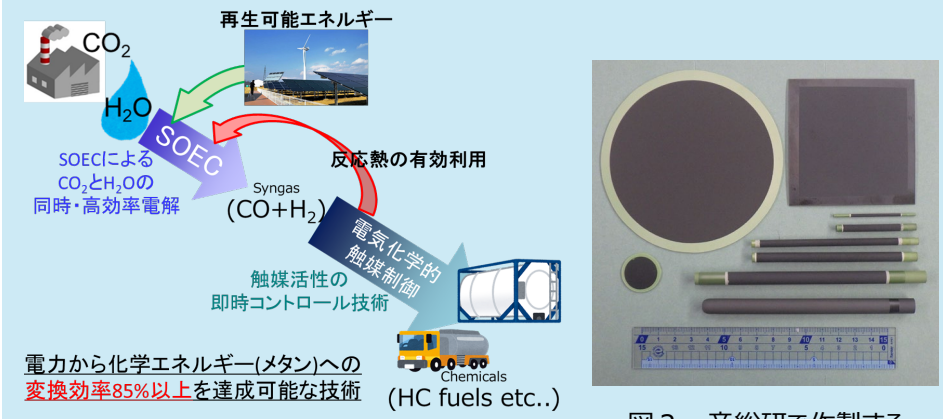


図1：水とCO<sub>2</sub>を原料とする高効率にメタン等の燃料・化学原料を製造するシステム概念図

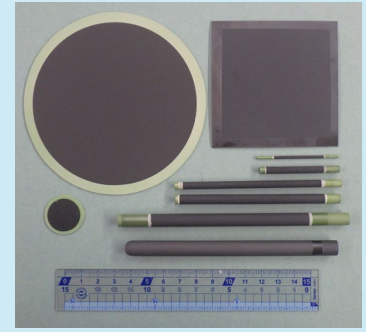


図2：産総研で作製するSOFC・SOEC(提供可能)

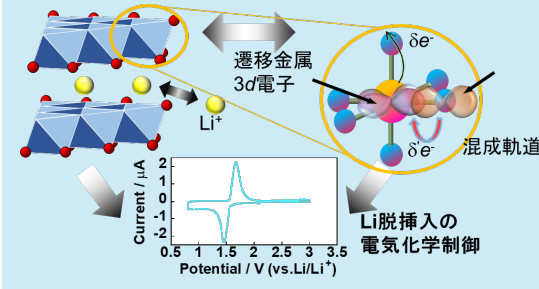


図3：オペランド放射光測定の一例

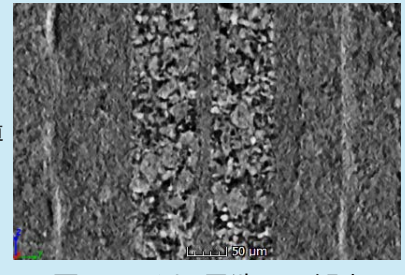


図4：Liイオン電池のCT観察

**公的資金の活用状況 (提供元、資金名、活用期間、スキーム等)**

- NEDO「次世代火力発電等技術開発/次世代火力発電技術推進事業/CO<sub>2</sub>有効利用技術の先導研究 (CO<sub>2</sub>直接分解) : 2019~2020年度、大阪ガスとの共同実施
- NEDO「クリーンエネルギー分野における革新的技術の国際共同研究開発事業/金属フリー型レドックスフロー電池の国際共同研究開発 : 2020-2023年度