

# 2021年度 COMS・OPERANDO-OIL・ 量子ビーム計測クラブ合同研究会

**日時** 2022年3月1日(火) 13:00~17:00  
オンライン (Microsoft Teams)

**テーマ** カーボンニュートラルに資する  
電池・材料の先端・オペランド分析技術

COMS、OPERANDO-OIL、並びに産総研・量子ビーム計測クラブは合同で、放射光X線や中性子などの量子ビームを用いたオペランド分析技術や市販の先端分析機器の開発動向ならびに電池・材料等への応用事例に関する研究会を開催いたします。皆様のご参加をお待ちしております。

## 先端分析機器メーカーの取り組み紹介

- ・電子顕微鏡を用いた電池材料解析技術  
(株)日立ハイテク 矢口紀恵
- ・車載Liイオン二次電池セルの解体分析事例  
(株)堀場テクノサービス 磯瑛司、(株)堀場製作所 廣瀬潤
- ・最新型蛍光X線分析装置によるリチウムイオン電池正極材の状態分析  
(株)島津製作所 米田哲弥

## 量子ビームを活用した先端・オペランド分析技術

- ・中性子ビームを用いたオペランド非破壊イメージング技術 ~電池への応用と新小型中性子解析装置の展望~  
産業技術総合研究所 木野幸一
- ・放射光軟X線による電池電極材料・活物質のオペランド分析技術  
東京大学 原田慈久  
(詳細スケジュールは次頁)

**参加申込**

以下リンク(右QRコード)にて登録ください  
<https://forms.office.com/r/YQMk5MazH6>

**詳細HP**

<https://unit.aist.go.jp/rima/rad-imag/Q-beam/meetings.html>

**連絡先**

産総研量子ビーム計測クラブ事務局  
E-mail: [qbeam-club-ml@aist.go.jp](mailto:qbeam-club-ml@aist.go.jp)

参加費  
無料



# 詳細スケジュール

【プログラム】(敬称略) (司会・座長 産業技術総合研究所(産総研) 田中真人)

13:00 主催者挨拶 産総研 藤本俊幸

13:10 COMSの紹介 産総研 加藤晴久

13:20 OPERANDO-OILの紹介 産総研 伯田幸也

13:30 量子ビーム計測クラブの紹介 産総研 大島永康

・依頼講演 3件 各25分(発表20分、質問5分)

13:40 電子顕微鏡を用いた電池材料解析技術(株)日立ハイテク 矢口紀恵

カーボンニュートラル実現に向け開発が進められている電池関連材料には、様々な複合ナノ材料が用いられている。それら材料の微細構造と電池特性には密接な関係があり、ナノメートルオーダーでの微細構造観察が可能な電子顕微鏡は重要なツールの一つである。本講演では、電子顕微鏡を用いた電池材料の解析技術と、動作環境に近い雰囲気下での電池関連材料のその場(in-situ)観察について紹介する。

14:05 車載Liイオン二次電池セルの解体分析事例

(株)堀場テクノサービス 磯瑛司、(株)堀場製作所 廣瀬潤

本発表では車載Liイオン二次電池セルの解体分析事例として、電池特性評価と堀場製作所製を中心とする理化学分析装置を使用した材料解析を行い、電池材料の構成や状態と電池性能の関連性などを調べた結果について報告する。

14:30~14:55 最新型蛍光X線分析装置によるリチウムイオン電池正極材の状態分析

(株)島津製作所 米田哲弥

リチウムイオン電池の多角的な分析が進む中で、実験室レベルでの身近な状態分析の需要が高まっている。最新型蛍光X線分析装置「Xspecia」は、高いエネルギー分解能と高いピークエネルギー同定精度を兼ね備えており、正極活物質中の各遷移金属元素の蛍光X線ピークが充放電過程においてわずかに変化するケミカルシフトを捕捉できる。当日はリチウムイオン電池に関するいくつかの分析例を中心に紹介する。

14:55 休憩

15:05 バーチャルラボツアー(産総研中性子解析施設・陽電子ビーム分析施設)

・基調講演 2件 各50分(発表45分+質問5分)

15:20 中性子ビームを用いたオペランド非破壊イメージング技術

~電池への応用と新小型中性子解析装置の展望~ 産総研 木野幸一

物質透過力に優れた中性子ビームは、非破壊分析に有効である。特に、パルス中性子ビームを用いると、ミクロレベルである結晶情報のイメージングをマクロレベルである試料サイズで得ることができる。本発表では、この分析技術および電池への応用例、特に最近発表したりチウムイオン電池内部における結晶相の変化を非破壊でイメージングした結果などを紹介する。さらに、最近産総研で開発された、この分析技術に最適化された小型中性子解析装置とその展望を解説する。

16:10 放射光軟X線による電池電極材料・活物質のオペランド分析技術

東京大学 原田慈久

二次電池材料の機能発現に直結する電極材料の特性を電子状態まで遡って分析するために、放射光を用いたオペランド軟X線吸収分光・発光分光を適用する技術が様々な開発されている。本発表では、電気化学測定と組み合わせたオペランド分析を実現する独自の分光セルについて紹介し、電極材料の構造変化に伴う電子状態の変化を元素選択的に捉えた結果およびスペクトル計算から、高安定な電極材料について考察した研究についていくつか紹介する。

17:00 閉会挨拶 産総研 佐々木毅