開催報告

九州脱炭素化研究会(Q-DeCS) with Q-PIT 第 1 回ワークショップ

1 日時 令和5年5月29日(月)14:00~16:45

2 場所 九州大学伊都キャンパス イースト1号館1階

※オンラインとのハイブリッド開催

※会場40名(満席)

※オンライン81名(企業:学内=約2:1)

3 次第

〇研究会発足宣言(14:00~)

九州脱炭素化研究会

会長 佐々木一成

E-C-102

〇会員企業の紹介(14:05~14:15)

○リクエストテーマ講演(14:15~14:45:30分) [座長:Q-PIT 教授 松﨑 良雄] 九州大学大学院 工学研究院 応用化学部門 教授 **星野 友 氏** 「アミン含有ゲルによる CO₂分離・利用技術の開発」

- 〇脱炭素研究シーズ紹介(14:45~15:30:15分×3) [座長:Q-PIT 准教授 本山 宗主]
 - 九州大学 先導物質化学研究所 融合材料部門 准教授 アルブレヒト建 氏 「樹状高分子を基盤とした高効率発光材料の開発」
 - 九州大学大学院 総合理工学研究院 物質科学部門 准教授 渡邉 賢 氏 「酸化物固体電解質を用いた一括焼結型全固体電池」
 - ・九州大学大学院 工学研究院 環境社会部門 准教授 キーリーアレクサンダー竜太 氏「製品・サービスの持続可能性評価」
- ○コーヒーブレイク・名刺交換など(15:30~15:45)
- ○分野融合モジュール研究講演(15:45~16:15:30分) [座長:Q-PIT 准教授 劉 城準]
 - ・九州大学 エネルギー研究教育機構 教授 山崎 仁丈 氏 「AI 実験データ活用による二酸化炭素資源化材料デバイスの加速的開発」
- 〇博士研究紹介(16:15~16:30 15分) [座長: Q-PIT 准教授 セリャンチン ロマン]
 - ・九州大学大学院 統合新領域学府 オートモーティブサイエンス専攻(D3) 沈 小烽 氏 (指導教員:カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 准教授 渡邊 源規 氏) 「高活性化単層ナノシート色素増感型光触媒による水の完全分解」
 - ・九州大学大学院 工学府 船舶海洋工学専攻 (D3)渡邊 虎春 氏
 (指導教員:工学研究院 海洋工学システム部門 教授 篠田 岳思 氏)
 「アンモニア燃料を考慮した船舶機関室の換気制御に関する研究」
- ○名刺交換など(~16:45)
- ※17:00~18:30 九州大学内ビッグオレンジレストランにて交流会(無料)
- ※次回ワークショップ予定: 7/28(金)

九州脱炭素化研究会 令和5年度第1回ワークショップ 講演概要

[日時] 令和5年5月29日(月) 14:00~16:45

○リクエストテーマ講演(14:15~14:45 [30分])

•講演者:九州大学大学院 工学研究院 応用化学部門 教授 星野 友氏

テーマ:「アミン含有ゲルによるCO2分離・利用技術の開発」



[プロフィール]

平成 17 年4月 1日 \sim 平成 18 年3月31日日本学術振興会特別研究員 (DC2) 平成 18 年4月 1日 \sim 平成 19 年3月31日日本学術振興会特別研究員 (PD) 平成 18 年6月14日 \sim 平成 21 年8月31日 UCIrvine 理学部化学科 研究員 平成 21 年9月 1日 \sim 平成 22 年8月31日 UCIrvine 理学部化学科 Project Scientist

平成 2 1 年 9 月 1 日 ~ 平成 2 2 年 8 月 3 1 日 りにが 1 6 1 2 5 年 8 月 3 1 日 九州大学大学院工学研究院 1 学部 9 助教 平成 2 5 年 9 月 1 日 ~ 令和 4 年 3 月 3 1 日 九州大学大学院工学研究院 1 学部 1 准 教授 令和 2 年 1 2 月 2 日 ~ 現在 株式会社日本炭素循環ラボ 取締役

教授

元和2年12月2日~ 現住 株式会社日本灰系順環プバ 令和4年 4月1日~ 現在 九州大学大学院工学研究院化学工学部門

[講演概要]

カーボンニュートラルを実現する為に燃焼後排ガスや空気など様々な環境から高効率に CO_2 を分離可能な材料・プロセスの開発が必要不可欠です。

本講演では、九州大学及び株式会社 JCCL がJST-ALCA、JST-START およびJAXA 宇宙探査イノベーションハブ事業の支援により開発したアミン含有ゲル粒子からなるCO2分離材料やCO2選択透過膜およびCO2分離装置についてご紹介いたします。

〇脱炭素研究シーズ紹介(14:45~15:15 [15分×3])

①講演者:九州大学 先導物質化学研究所 融合材料部門 准教授 アルブレヒト建氏

テーマ:「樹状高分子を基盤とした高効率発光材料の開発」



[プロフィール]

2010年 慶應義塾大学大学院 理工学研究科 博士課程 修了 博士(理学) 取得

2010年東京工業大学資源化学研究所、現化学生命科学研究所、特任助教

2012年 同助教

2016~2018年JST-ERATO 山元アトムハイブリッドプロジェクト グループリーダー兼任 2018~2022年 JST-さきがけ研究者兼任

2019年 九州大学 先導物質化学研究所 准教授(現職)

[講演概要]

有機発光材料は有機 EL デバイスを始めとして様々な応用がなされており、高効率化や新材料の 開拓は脱炭素社会の実現に向けて重要です。

本講演では、樹状高分子(デンドリマー)を基盤とした発光材料、特に有機 EL の第3世代発光材料として注目されている熱活性化遅延蛍光材料と第4世代発光材料と言われているラジカル発光材料について紹介します。デンドリマーは溶解性・成膜性・純度に優れていることから印刷など塗布プロセスでの素子作成に使用可能であり、現在主流となっている真空蒸着プロセスよりも簡便で安価な技術として期待できます。

②講演者:九州大学大学院 総合理工学研究院 物質科学部門 准教授 渡邉 賢 氏

テーマ:「酸化物固体電解質を用いた一括焼結型全固体電池」



2009 年 九州大学総合理工学府 博士 (工学)。 同年 九州大学大学院総合理工学研究院 学術研究員。 同年 物質・材料研究機構 NIMS ポスドク研究員。

2013年物質•材料研究機構研究員。2016年九州大学大学院総合理工学研究院准教授。2019年文部科学大臣表彰若手科学者賞。

現在は、固体イオニクス材料を用いた全固体電池やガスセンサなどの研究に従事。 [講演概要]

全固体電池は、高エネルギー密度、高容量、安全性、長寿命を兼ね備えた次世代二次電池として世界中で研究開発されています。酸化物系固体電解質は、硬い材料系で粒界抵抗の低減には高温焼結プロセスが必要であるため、硫化物系固体電解質と比較して、Li イオン伝導だけでなく、電池作製プロセスの観点からも大きく遅れをとっています。

本講演では、高温焼結技術を活かした、酸化物系固体電解質だからできる固体電池の実現に向けて、我々が取り組んでいる最近の研究成果についてご紹介させていただきます。

③講演者:九州大学大学院 工学研究院 環境社会部門 准教授 キーリーアレクサンダー竜太 氏

テーマ:「製品・サービスの持続可能性評価」

[プロフィール]



アメリカミシガン州出身。 九州大学 21 世紀プログラム卒業後、京都大学大学院博士課程修了。 専門は環境経済学、都市工学。 糸島小水力発電(株)(共同創業者)、九州大学発スタートアップ(株) aiESG (共同創業者)。 T20 Task Forces (TFs) (FY22,FY23) メンバー。 国際エネルギー機関、世界銀行等で活動後 2020 年より九州大学工学研究院助教、 2023 年より同准教授着任。

[講演概要]

現在までに国や自治体レベルの持続可能性評価は国連「新国富指標」といった GDP を補完する指標が開発され、企業レベルでは企業の環境(Environment)社会(Social)ガバナンス(Governance)活動を評価する ESG 指標が活発な発展を遂げています。しかしながら社会を支える製品・サービスレベルの持続可能性評価はまだ十分には進んでおらず、サプライチェーン全体での ESG 評価の発展が求められています。

GHG 排出量の把握を超え、人権面のハードロー化にも対応する必要がある中でどのようなソリューションがあるのかについて紹介します。

○分野融合モジュール研究講演(15:45~16:15 [30分])

• 講演者: 九州大学 エネルギー研究教育機構 教授 払崎 仁丈 氏

テーマ:「AI実験データ活用による二酸化炭素資源化材料デバイスの加速的開発」

[プロフィール]



福井県大野市出身。東北大学大学院工学研究科修士課程卒、同大学院助手・助教、論文博士取得を経て、米国カリフォルニア工科大学上級客員研究員および客員アソーシエイト。現在、九州大学エネルギー研究機構および九州大学工学部材料工学科教授。趣味は料理を作ること。食べるのが好きで、週末は妻に代わってキッチンに立ちます。

[講演概要]

日本は、2030年度に2013年度比で46%のCO2排出量削減目標を達成することを宣言し、2050年カーボンニュートラル社会の実現に向けて具体的に舵を切りました。二酸化炭素資源化に関する学術研究は世界的に加速していますが、実用化や社会実装に向けての課題は山積みです。本モジュール研究では、二酸化炭素資源化を可能にする材料やデバイスを加速的に開発することを目的としています。

本講演では、研究の概略および独自開発に成功した加速的材料探索手法について紹介します。

〇博士研究紹介(16:15~16:30 [15分])

・九州大学大学院 統合新領域学府 オートモーティブサイエンス専攻(D3) 沈 小烽 氏 (指導教員:カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 准教授 渡邊 源規 氏) テーマ:「高活性化単層ナノシート色素増感型光触媒による水の完全分解」



[研究概要]

光触媒による水の完全分解は次世代エネルギー媒体として期待される水素の製造方法として研究されていますが、現状の光-水素変換効率は 1%程度です。そこで高表面積、高光子吸収効率、高色素担持量のナノシート構造に注目しました。

本研究では、ナノシート分散・剥離剤に色素増感能を持たせた新規剥離剤の開発と、ナノシート型無機光触媒とのハイブリッド型光触媒を作製し、近赤外まで応答できる新しいシステムを開発します。

渡邊 虎春氏

• 九州大学大学院 工学府 船舶海洋工学専攻 (D3) (指導教員:工学研究院 海洋工学システム部門 教授 篠田 岳思 氏) テーマ:「アンモニア燃料を考慮した船舶機関室の換気制御に関する研究」



[研究概要]

船舶、特に国際海運からの温暖化ガス排出が大きな問題となり規制の強化が進められる中、アンモニア燃料は脱炭素を実現する次世代の船舶燃料として期待されています。一方でアンモニアはその強力な毒性により、リスク管理の面で厳重な対策が求められており、アンモニアを燃料として導入するための使用に係る規則の整備も進められています。

本研究では、規則整備のための評価指標を提示することを目標として、船舶機関室でアンモニアが漏洩した場合のリスクの分析、並びに漏洩を想定した場合の換気制御を数値流体計算と模型実験により最適化します。