

研究拠点の動き

- 2020年11月5日 第89回広島大学バイオマスイブニングセミナーを共催しました。
- 2020年11月17日 水素・次世代エネルギー研究会セミナー2020 vol.1を共催しました。
- 2020年11月20日 第51回拠点運営会議を開催しました。

国際会議JCREN2020を共催しました。

コロナウィルスの影響で開催が危ぶまれましたが、例年共催している国際会議JCREN2020を2020年10月28-29日にオンラインで共催しました。本来は、タイのコンケンで開催の予定だったのですが、さすがに対面会議での実施は不可能と判断しました。それにも拘わらず、コンケン大学のスタッフの尽力により、例年同様の参加者を得て、世界各国からオンラインで接続して会議を行うことができました。最後のフォトセッションでは皆様の参加をいただいてかなり盛り上がりました。来年は日本の実行委員会が中心となって、オンラインでの開催の予定です。

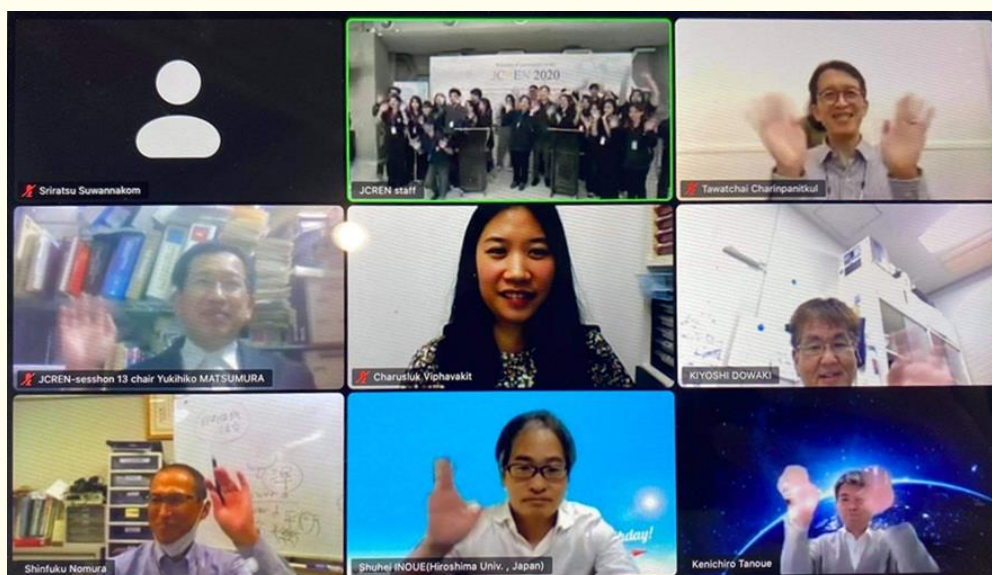


図 フォトセッションでの参加者の写真の一部



研究トピック紹介

瀬戸内「カーボンリサイクルコンビナート」の実現に向けた研究

江種 浩文

広島大学 学術・社会連携室 客員准教授

研究分野: エネルギー政策、社会科学（経済学）

研究キーワード: 水素エネルギー、カーボンリサイクル、技術経済性評価



研究概要

研究の全体像

瀬戸内海沿岸エリアで分離・回収するCO₂と再生可能エネルギー由来の水素を用いてメタノールとDME(ジメチルエーテル)を製造し、それを基幹物質として近隣コンビナートで化学品を生産する実現可能性調査を実施することにより、瀬戸内の「石油化学コンビナート」を「カーボンリサイクルコンビナート」に進化・発展させる将来展望を描きます。

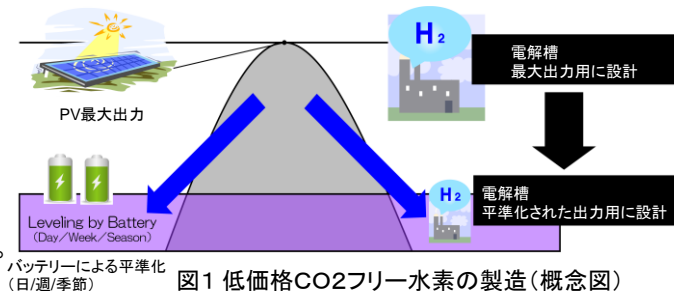
研究の背景

瀬戸内海沿岸には、火力発電所や製鉄所、セメント工場といったCO₂排出源が多く立地しており、特に広島県大崎上島町では、大崎クールジェン(株)が国プロとして、IGCC(石炭ガス化複合発電)とともに、2019年からCO₂の分離・回収に関する実証事業を進めています(設計は2016年に開始)。

カーボンリサイクルの原料として必要な水素

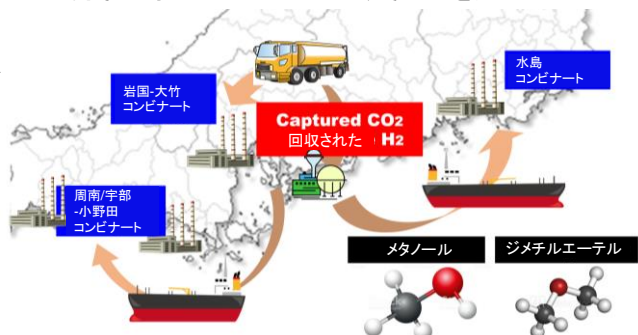
カーボンリサイクルで化学品や燃料を合成する際の原料となる水素は、化石燃料由来ではなく、CO₂フリーである必要があります。それを実現する技術は、現時点では再生可能エネルギーを利用した電力を用いた水電解水素(以下、「再エネ水素」)です。

カーボンリサイクルで使用する水素のコストは20円/m³程度とされ、その実現に向けて太陽光発電の出力を蓄電池で平準化するスキームを理論的に検証することにより、蓄電池の導入によるコストアップと、電解設備の出力低減・安定化によるコストダウンのバランスを経済性評価(TEA: Techno-Economic Assessment)します。



カーボンリサイクルによる化学品と燃料の合成

大崎上島町において、再エネ水素と回収CO₂からメタノールとDMEを合成し、それらを液体としてタンクローリー(陸路)やタンカー(海路)で近隣のコンビナートに運搬すると想定します。岩国・大竹、水島、周南、宇部・小野田といった瀬戸内海のコンビナートでは、近年アジアで立地が進む大型最新鋭のコンビナートと比べて価格競争力に劣る製品が増えつつあり、稼働率の低下や休眠設備の増加といった現象が予測されることから、それらを用いてカーボンリサイクルに由来するメタノールとDMEを原料とするエチレンやプロピレン、および誘導品を生産することができれば、瀬戸内の「石油化学コンビナート」を、「カーボンリサイクルコンビナート」へと発展・進化させることが可能となります。この研究は、コンビナートの休眠設備での有望な化学品の生産可能性やコスト競争力を調査することによって、カーボンリサイクル導入の促進シナリオに現実性を持たせながら実施します。



謝辞

この研究は、一般社団法人カーボンリサイクルファンド、および広島県「令和2年度ものづくり価値創出支援補助金」の助成を受けて実施しています。

図2 メタノール・DMEの運搬とコンビナートでの化学品製造(概念図)