

応用物理学会エネルギーシステム研究会
2025 夏のセミナー
テーマ・ディスカッション 内容

テーマ：

「これからの水素と二酸化炭素利用の実用化に向けた課題」

（電解水素・ホワイト水素や電気化学的二酸化炭素還元など他のクリーンエネルギー利用の比較：島しょ地域等地域性も考慮して）

議論したい内容：

クリーンなエネルギー由来の水素貯蔵は損失が無く、将来のエネルギー源として期待されているものの、特に日本ではほとんど広がりを見せていない。これは、既存の化石由来資源と互換なエネルギー貯蔵物質とみなせるにも関わらず、水素自体の生成コストがかかるため、化石由来資源と比較して高価になっていることが課題であると考えられる。この点を克服する水素利用とは何なのか、また、水素利用に代わる、例えばバイオマスといった、資源があるのか、といった点を考えたい。

さらに、この議論には同じエネルギー貯蔵が可能な二次電池との比較は避けて通れない。ここでは再度エネルギー価格の議論が必要である。さらに、二次電池との比較において水素のメリットを考えると、長期無損失貯蔵と化学的利用が考えられる。長期貯蔵を行う場合はその貯蔵方法、化学的利用についてはその利用方法、例えば燃焼して熱を得たり、二酸化炭素と反応させてメタンを得たりすること、について既存技術との比較評価も必要となる。特にこの熱の議論においては廃熱利用の観点も重要になると考えられる。

さらに、このようにして得られた水素は、大気中から捕集した二酸化炭素は熱化学反応によりメタンをはじめとするオレフィン系の化合物を生成することが可能となる。一方、大気中から捕集した二酸化炭素をダイレクトに電解することも検討されている。これらの技術のメリット・デメリットは何か、また、こういったところに適応することが可能なのか、等についても検討を行いたい。