

テーマ名：ローカル水素供給を実現するアンモニア分解システムに関する国際共同研究開発

(2024～2027*) *予定

委託先：国立大学法人東京科学大学 (Science Tokyo)、

国立研究開発法人産業技術総合研究所、一般財団法人電力中央研究所

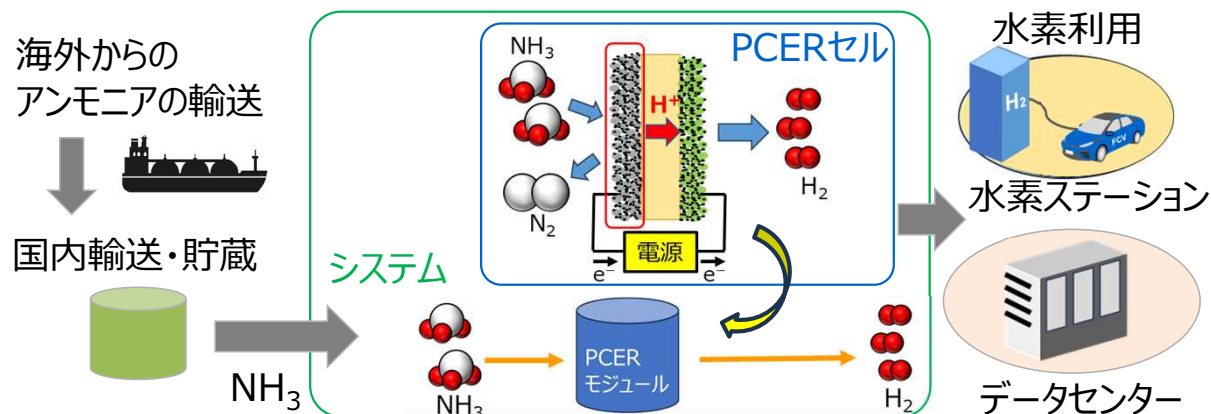


事業概要

・ **本事業の背景**：アンモニアは輸送・貯蔵性に優れた水素エネルギーキャリアであり、普及に向けてオンサイトに設置できる小型で低コストなアンモニア-水素変換システムが必要である。

・ **本事業の目的**：革新的アンモニア分解水素供給システムを実現するための、プロトン伝導セラミック電気化学リアクター（PCER: Protonic Ceramic Electrochemical Reactor）を開発する。

・ **研究開発内容**：①アンモニア分解反応、②水素分離、③水素昇圧の3プロセスを1ステップで行うことで「高効率・小型化・低コスト化」を実現する。そのために、アンモニア分解電極触媒の開発、PCERセルの開発と実証、アンモニア分解システムの数値モデル解析に取り組む。



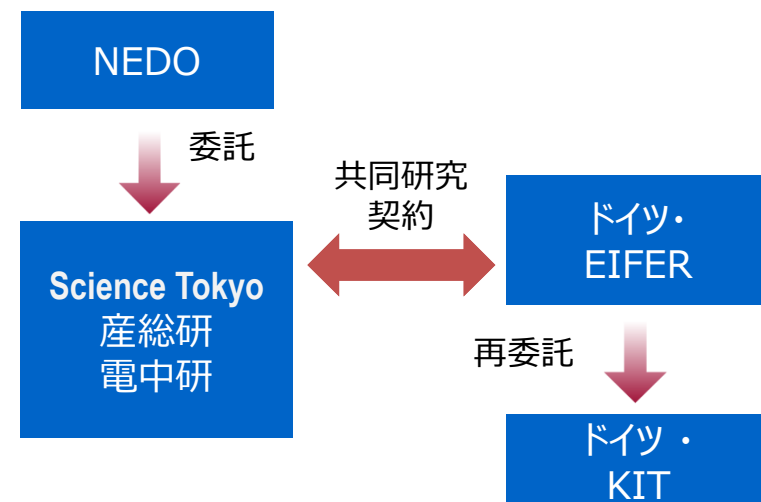
国際共同研究の意義

意義・PCER技術の実現のためには、材料、プロセス、アンモニア利用等多くの技術課題があり、先行する海外の研究機関の知識と経験を活用することで研究開発を効率的かつ円滑に進めることができる。

・ **欧州エネルギー研究所(EIFER)** と **カールスルーエ工科大学(KIT)** は、水素関連技術やプロトン伝導セラミックス製造技術、アンモニア利用技術で先行する。

海外機関の役割・EIFER：PCER大面積化支援、アンモニア分解実験支援
・KITはEIFERとの再委託の元、電極反応モデリングを支援

実施体制



見込まれる成果

＜社会実装のイメージ＞

アンモニア輸入後、大規模な火力発電所での利用に加え、各地域にアンモニアを輸送 ⇒ アンモニアをオンサイトで貯蔵 ⇒ その場で水素に変換して利用（本提案のPCERを使用）

＜経済効果＞

・PCER市場規模：約2700億円/年

・水素の潜在需要：約1兆円/年

＜CO₂削減量＞

・2900万トン/年

＜関与する企業群・産業＞

・重工業メーカー・プラント・エンジニアリング企業・システムメーカー・セラミックスメーカー・エネルギープロバイダー（電力、石油、ガス）