

経済産業省事業

【工・経11】

日米等エネルギー環境技術研究・標準化協力事業

■ 日米クリーンエネルギー協力の枠組み

- 2009年2月、麻生総理とオバマ大統領との日米首脳会談において、両首脳は、クリーンエネルギーや省エネルギー分野での協力具体化のための協議を開始することに合意。
- 2009年11月の日米首脳会談において、両首脳は、エネルギー安全保障及び気候変動問題に対応するため、技術研究開発分野における既に強固な協力的取組を一層拡大することを確認し、協力を強化する当面の共同取組分野として以下を発表。

- ・**国立研究所間協力の加速**
 - ・沖縄－ハワイにおけるクリーンエネルギープロジェクト
 - ・スマートグリッド
 - ・二酸化炭素回収貯留
 - ・原子力他

日米クリーン・エネルギー技術アクションプラン（経済産業省－米国エネルギー省）

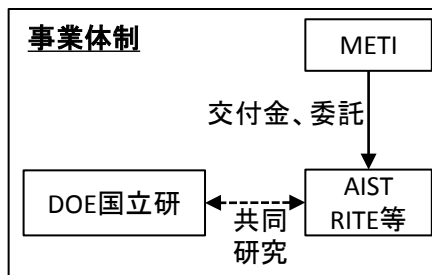
日米等エネルギー技術開発協力事業（H22～H26）

－基礎研究（6分野）

- ・人工光合成（←**革新的触媒技術**）
- ・太陽光から水素を生成する色素増感太陽電池
- ・ナノテクを利用したエネルギー貯蔵又は変換デバイス
- ・水素吸蔵材料
- ・燃料電池
- ・エネルギー関連材料の計算技術

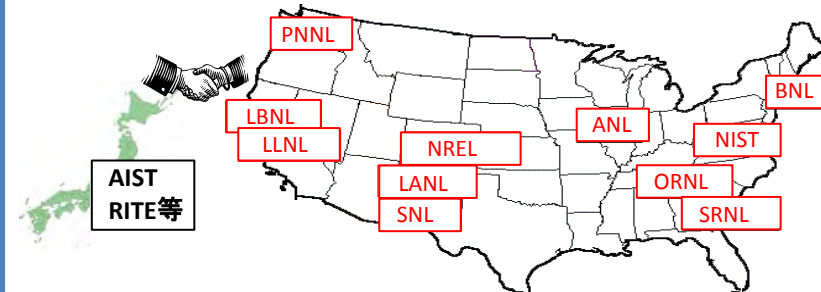
－その他の再生可能エネルギー技術

- ・太陽電池評価技術、バイオ燃料など、その他の再生可能エネルギー技術



具体的活動

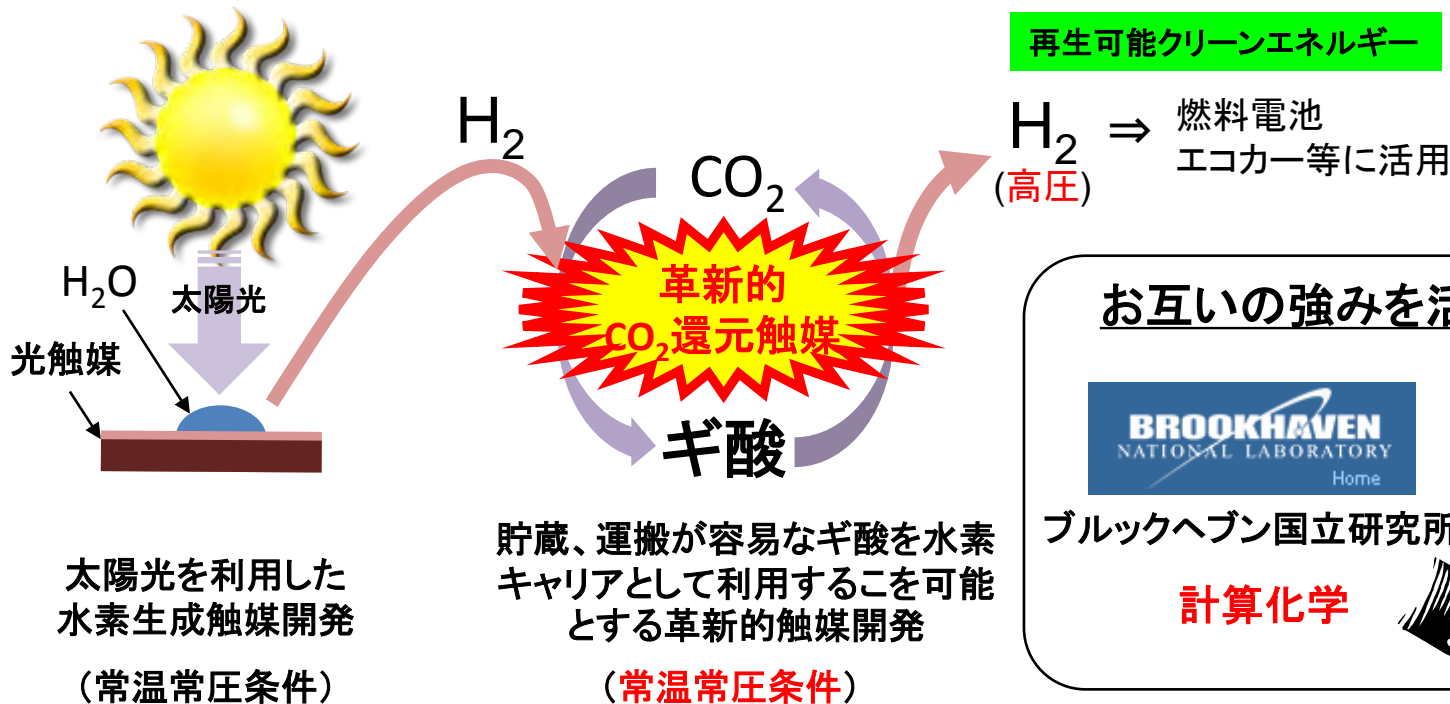
- －日米共同研究プロジェクト
- －日米研究者交流
- －日米プロジェクト・ワークショップ



日米等エネルギー技術開発協力事業における「革新的触媒プロジェクト」

事業概要

- ・ 二酸化炭素の排出を抑え持続可能な社会を構築するため、再生可能クリーンエネルギー媒体として水素が期待。しかしながら、水素は常温常圧で気体であるため密度が低く、また液化温度も極低温であり、安全かつ効率的に貯蔵・運搬する技術の開発が不可欠。
- ・ このため、本事業では、人工光合成触媒設計・合成に関して高い技術を持つ産総研と、高度な計算化学技術を有するブルックヘブン国立研究所が補完的に協力することで、貯蔵・運搬が容易なギ酸を水素キャリアとして利用することを可能とする革新的触媒等の研究開発を行う。



お互いの強みを活かした日米の協力体制



ブルックヘブン国立研究所

計算化学



産業技術総合研究所

触媒設計・合成



日米等エネルギー技術開発協力事業

平成22～25年度

H26年度

革新的触媒プロジェクト (ギ酸の水素キャリア利用のための触媒開発)

【H25年度までの成果】

水中常温常圧でCO₂還元可能な高効率触媒を開発し、水素からのギ酸製造単体では、事業開始時比較で10倍の性能向上を確認。

→ [Nature Chemistry](#)等にて発表。

査読付論文数の推移

年度	2010	2011	2012	2013*
論文数	0	1	5	8

(*印刷中を含む)

→ 特許出願

(日本の化学メーカーから触媒の製造に関するライセンス供与の問い合わせ等あり。)

【H26年度の実施内容】

太陽光からの水素製造、ギ酸の水素キャリア利用を組み合わせたトータルプロセスの高効率化を目指す。

- ・これまでの知見を基にした水分解触媒の調製
- ・トータルプロセスの評価



【最終目標】

太陽光からの水素製造、ギ酸の水素キャリア利用を組み合わせたトータルプロセスにおいて事業開始時比較でCO₂還元効率を5倍向上させる。

2012年3月 朝日新聞他3紙に掲載

2012年Nature Chemistryアクセス数7位

Reversible hydrogen storage using CO₂ and a proton-switchable iridium catalyst in aqueous media under mild temperatures and pressures

Jonathan F. Hull^{1*}, Yuichiro Himeda^{2*}, Wan-Hui Wang², Brian Hashiguchi³, Roy Periana³, David J. Szalda⁴, James T. Muckerman¹ and Etsuko Fujita^{1*}