

2019年3月15日

関係各位

JXTGエネルギー株式会社
千代田化工建設株式会社
国立大学法人東京大学
クイーンズランド工科大学

「CO₂フリー水素」を低コストで製造する世界初の技術検証に成功 ～水素サプライチェーン構築と水素社会の実現に向けた取り組み～

JXTGエネルギー株式会社（社長：大田 勝幸、以下「JXTGエネルギー」）、千代田化工建設株式会社（社長：山東 理二、以下「千代田化工建設」）、国立大学法人東京大学（総長：五神 真、以下「東京大学」）、クイーンズランド工科大学（学長：Margaret Sheil、以下「QUT」）は、オーストラリアにおいて有機ハイドライド^{※1}を低コストで製造し、日本で水素を取り出す世界初の技術検証に成功しましたので、お知らせいたします。

本検証は、東京大学主催の水素サプライチェーン構築を目指す社会連携研究に、各工程に必要な技術と知見を有するJXTGエネルギー（有機ハイドライド電解合成技術）およびQUT（高効率の追尾型太陽光発電システム）、千代田化工建設（水素取り出し技術）が参画して実施されました。

本検証の特徴は、水素の利活用拡大に不可欠な水素の低コスト化を実現するため、有機ハイドライド製造の工程を簡素化した点にあります。従来、水素を貯蔵・運搬する際には、水電解によって生成した水素をタンクに貯蔵し、一旦有機ハイドライドの一種であるメチルシクロヘキサン（以下「MCH」）に変換して運搬する必要がありました。しかし、本検証では、水とトルエンから直接MCHを製造する「有機ハイドライド電解合成法」と呼ばれる製法を用いたことで、従来に比べ工程を大幅に簡略化することができました。将来的にはMCH製造に関わる設備費を約50%低減^{※2}することが可能となります。

さらに、MCH製造に必要な電力として、太陽光発電の電気を用いたことで、製造時にCO₂を排出しない「CO₂フリー水素」約0.2kgの製造に成功しました。

今後は、水素社会の実現と地球温暖化の防止を目指し、本製法による「CO₂フリー水素」製造技術の社会実装に向けた開発に取り組んでまいります。

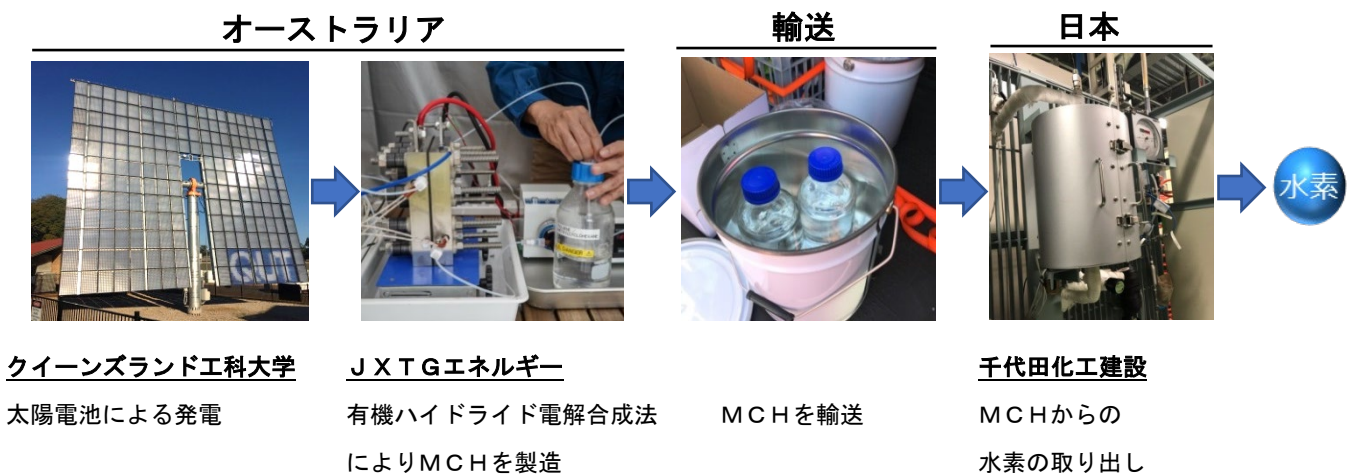
※1 水素を貯蔵・運搬できる物質の一種、常温常圧の液体で取り扱いが容易なことが特徴

※2 JXTGエネルギーによる試算、本技術完成時の試算値

<技術検証の概要>

期間 2018年12月5日(水)～2019年3月14日(木)
体制 東京大学社会連携研究部門「再生可能燃料のグローバルネットワーク」の一環として実施
目的 水素の利活用拡大に不可欠とされる低コスト化に有効な「有機ハイドライド電解合成法」の技術的検証
参加 JXTGエネルギー株式会社、千代田化工建設株式会社、国立大学法人東京大学、クイーンズランド工科大学
費用 各社負担

<技術検証の工程と役割>



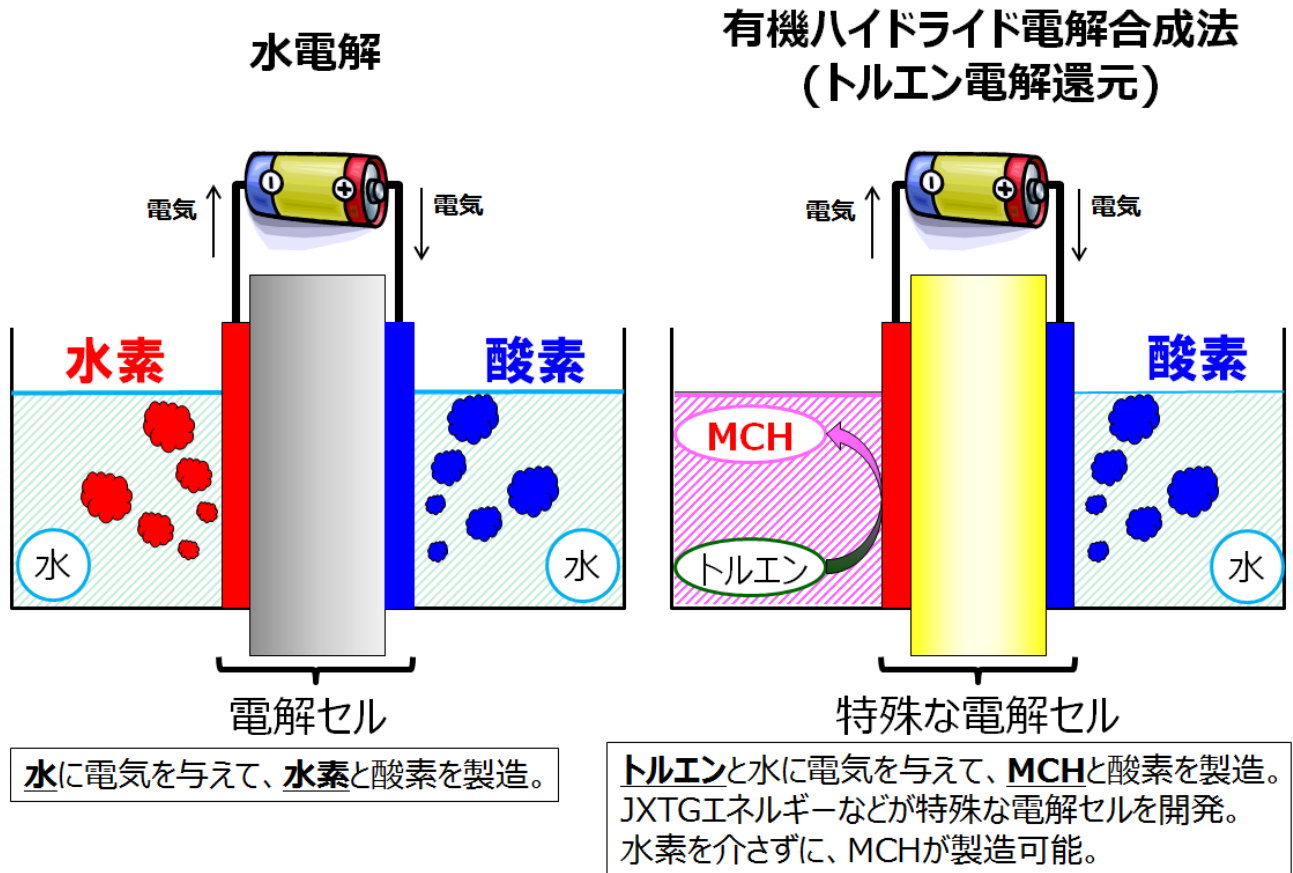
<添付資料>

1. 有機ハイドライド電解合成法（トルエン電解還元）について
2. 有機ハイドライド電解合成法による水素サプライチェーンの簡素化イメージおよび製造設備コストの比較

<本件に関する問い合わせ先>

JXTGエネルギー株式会社	広報部広報グループ	TEL:03-6257-7150 FAX:03-6213-3433
千代田化工建設株式会社	IR・広報・CSR部 塚本／横田	TEL:045-225-7734 FAX:045-225-7748
国立大学法人東京大学	先端科学技術研究センター 杉山 正和教授	TEL:03-5452-5720 Mail:sugiyama@enesys.rcast.u-tokyo.ac.jp
クイーンズランド工科大学	Ian Mackinnon 教授	TEL:+61-7-3138-7656 Mail:ian.mackinnon@qut.edu.au

有機ハイドライド電解合成法（トルエン電解還元）について

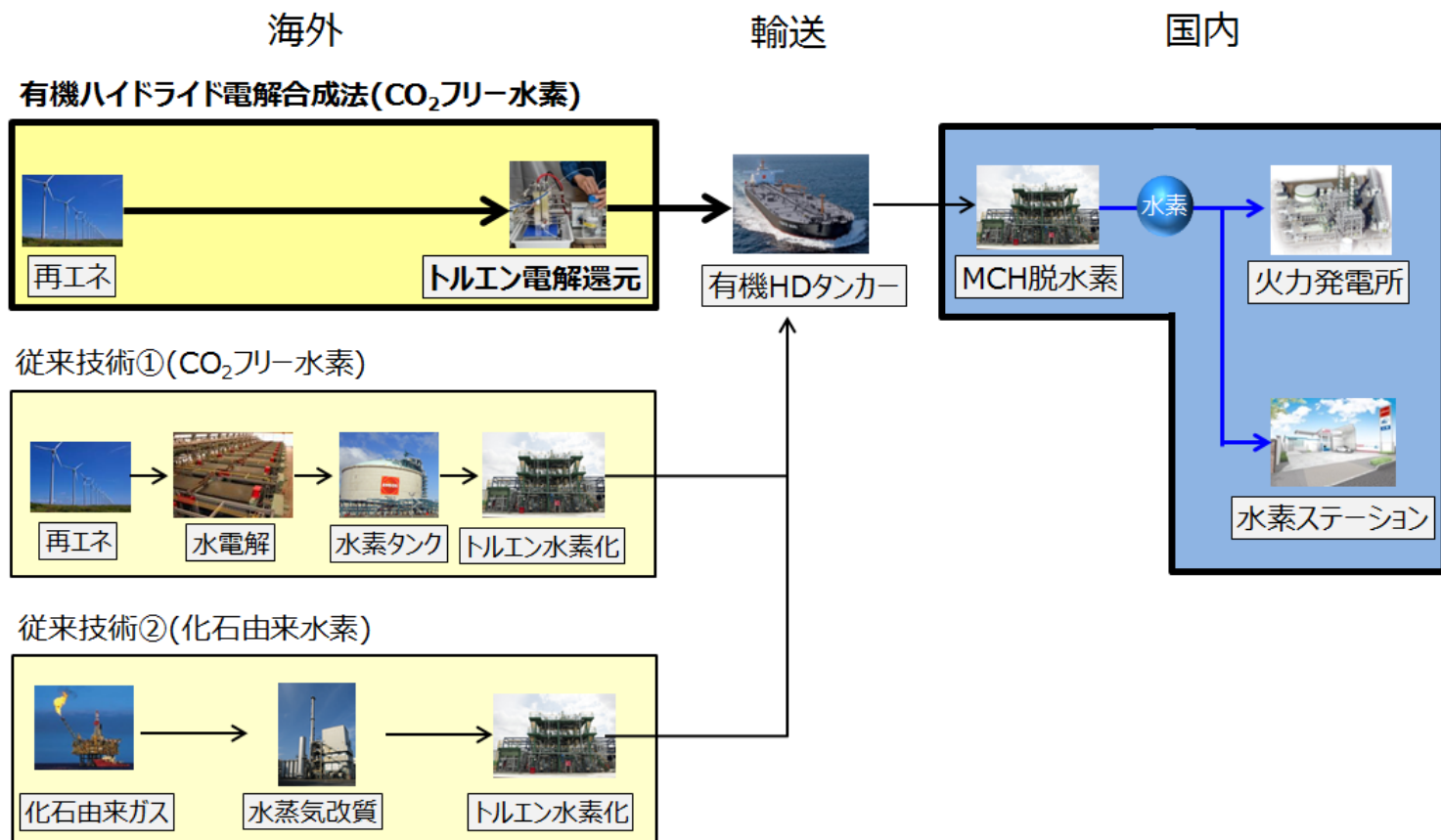


<参考>

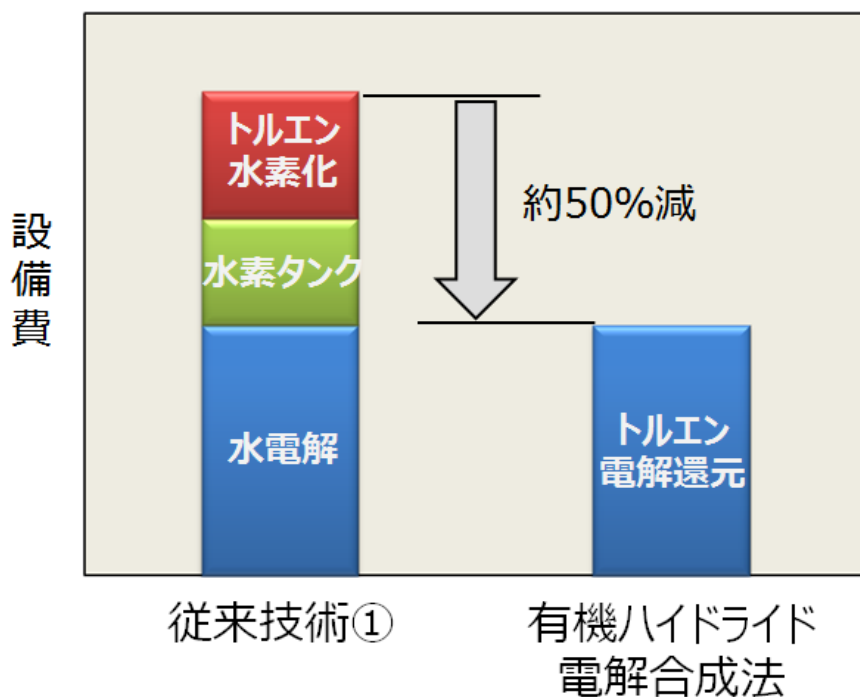
「有機ハイドライド電解合成法」は、以下のプログラムにおいて、JXTGエネルギー株式会社、国立大学法人横浜国立大学・光島重徳教授、デノラ・ペルメレック株式会社、旭化成株式会社などが共同開発

プログラム名	実施期間
内閣府総合科学技術・イノベーション会議（CSTI） 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「エネルギーキャリア」 （管理法人：国立研究開発法人科学技術振興機構）	2014年9月1日～ 2018年3月31日
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） 「エネルギー・環境新技術先導プログラム」	2017年4月17日～ 2018年3月9日

有機ハイドライド電解合成法による水素サプライチェーンの簡素化イメージ



製造設備コストの比較



※ 水素6,000Nm³/h(3MW規模)時の設備費