

2018年5月28日

アンモニア合成実証試験装置が完成・運転を開始

水素エネルギーキャリア実現の第一歩

日揮株式会社

日揮株式会社は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議^{※1}の戦略的イノベーション創造プログラム^{※2}（SIP）「エネルギーキャリア」（管理人：JST）のもと、国立研究開発法人 産業技術総合研究所（以下、「産業技術総合研究所」）と共同で研究を進めていた新規アンモニア合成触媒を用いたアンモニア合成プロセスの実証試験装置が完成し、このたび運転を開始いたしましたのでお知らせいたします。

記

<研究開発の枠組み>

現在、地球環境の保全および持続可能な社会の構築を目指し、エネルギーの多様化と低炭素社会の実現が世界的な課題となっており、燃焼時に二酸化炭素（CO₂）を排出しない水素エネルギーに対する期待が高まっています。内閣府は2014年度から「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」において、2030年までに日本が革新的で低炭素な水素エネルギー社会を実現し、水素関連産業で世界市場をリードすることを目指した「エネルギーキャリア^{※3}」の研究を開始しています。

<アンモニアのエネルギーキャリアとしての優位性>

水素エネルギーを本格的に活用していくためには、安全性やコストをはじめ、輸送・貯蔵の効率性等が課題であり、水素をアンモニアや液化水素、有機ヒドライド等のエネルギーキャリアに転換する必要があります。なかでも成分中に水素を多く含むアンモニアは、液化が容易で、アンモニアのまま直接燃焼させることが可能であり、また燃焼時にCO₂を排出しない特徴を持つだけでなく、肥料原料などにも広く利用されており、既にサプライチェーンが確立されていることから、水素のエネルギーキャリアとして優位性があります。

<アンモニア製造法の課題>

現在、アンモニアの合成は、天然ガスを原料に、水蒸気と空気を用いて改質して得られる水素と窒素を高温・高圧の触媒反応でアンモニアに転換する「ハーバー・ボッシュ法」によって行われていますが、この方法では天然ガスを改質して水素を製造する過程で大量のCO₂を排出するため、水素エネルギーキャリアとしてのアンモニアの課題となっています。

水素の製造過程におけるCO₂排出量の削減方法として、再生可能エネルギーで水を電気分解して水素を製造する方法の開発が期待されています。しかし、この方法で製造された水素は低圧であり、高温・高圧下でアンモニアを合成する「ハーバー・ボッシュ法」で使用するには、高圧化に伴うエネルギーが必要であることから、エネルギー効率が低下します。

<研究開発の概要>

当社は、水素のエネルギーキャリアとしてのアンモニアの優位性に基づき、これらの課題解決を目的として、SIP「エネルギーキャリア」研究の中で、2014年から『新規アンモニア合成触媒および再生可能エネルギーによる水の電気分解で得られた水素を原料としたアンモニア合成プロセス』の研究開発を進めてまいりました。

当社は、産業技術総合研究所、沼津工業高等専門学校、および当社子会社である日揮触媒化成(株)と共同で、触媒に使用する担体や触媒の製造方法を改良することにより、低温・低圧下で効率的にアンモニアを合成できる新たな触媒の開発に成功しました。

新たなアンモニア合成触媒の開発成功を受け、当社は福島県郡山市の産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所の敷地内に、本触媒を用いてアンモニアを合成する実証試験装置を建設し、このたび実証試験(アンモニアの生産能力日量20kg)を開始いたしました。なお、実証試験は2018年末頃まで行う予定です。

当社は、水素エネルギーキャリアとしてのアンモニアの効率的かつ安定的な合成方法の確立に向けて、引き続き本年から再生可能エネルギーによる水の電気分解で製造した水素を原料とするアンモニアの合成試験を実施する予定です。

※1 内閣府 総合科学技術・イノベーション会議：

内閣総理大臣、科学技術政策担当大臣のリーダーシップの下、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術・イノベーション政策の企画立案及び総合調整を行うことを目的とした「重要政策に関する会議」の一つ。

※2 戦略的イノベーション創造プログラム：

Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program の略。総合科学技術・イノベーション会議が自らの司令塔機能を発揮し、府省の枠や旧来の分野の枠を超えたマネジメントに主導的な役割を果たすことを通じて、科学技術イノベーションを実現するために新たに創設されたプログラム。

※3 エネルギーキャリア：

気体のままでは貯蔵や長距離の輸送の効率が低い水素を、液体にしたり水素化合物にして効率的に貯蔵・運搬する方法。

<参考資料>

資料1：開発概要図

資料2：アンモニア合成プロセス

資料3：全体開発スケジュール

<アンモニア合成実証試験装置写真>



以上

【お問い合わせ先】

<本件について>

日揮（株）広報・IR部

山上・藤原

TEL 045-682-8026

E-mail : yamagami.akihiro@jgc.com

fujiwara.haruki @jgc.com

<SIPの事業について>

内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付エネルギー・環境グループ

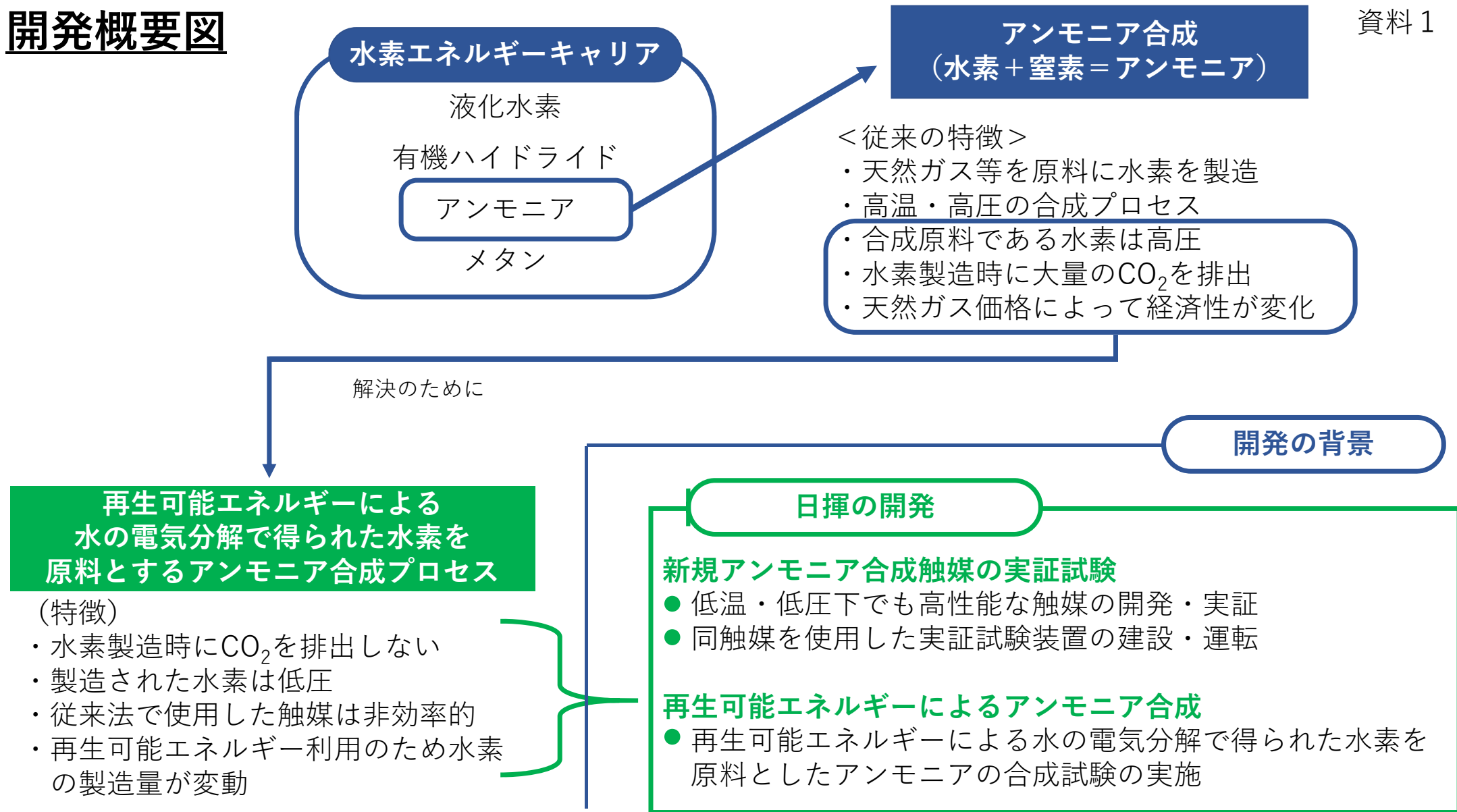
〒100-8914 東京都千代田区永田町1-6-1 中央合同庁舎第8号館6階

TEL : 03-6257-1337

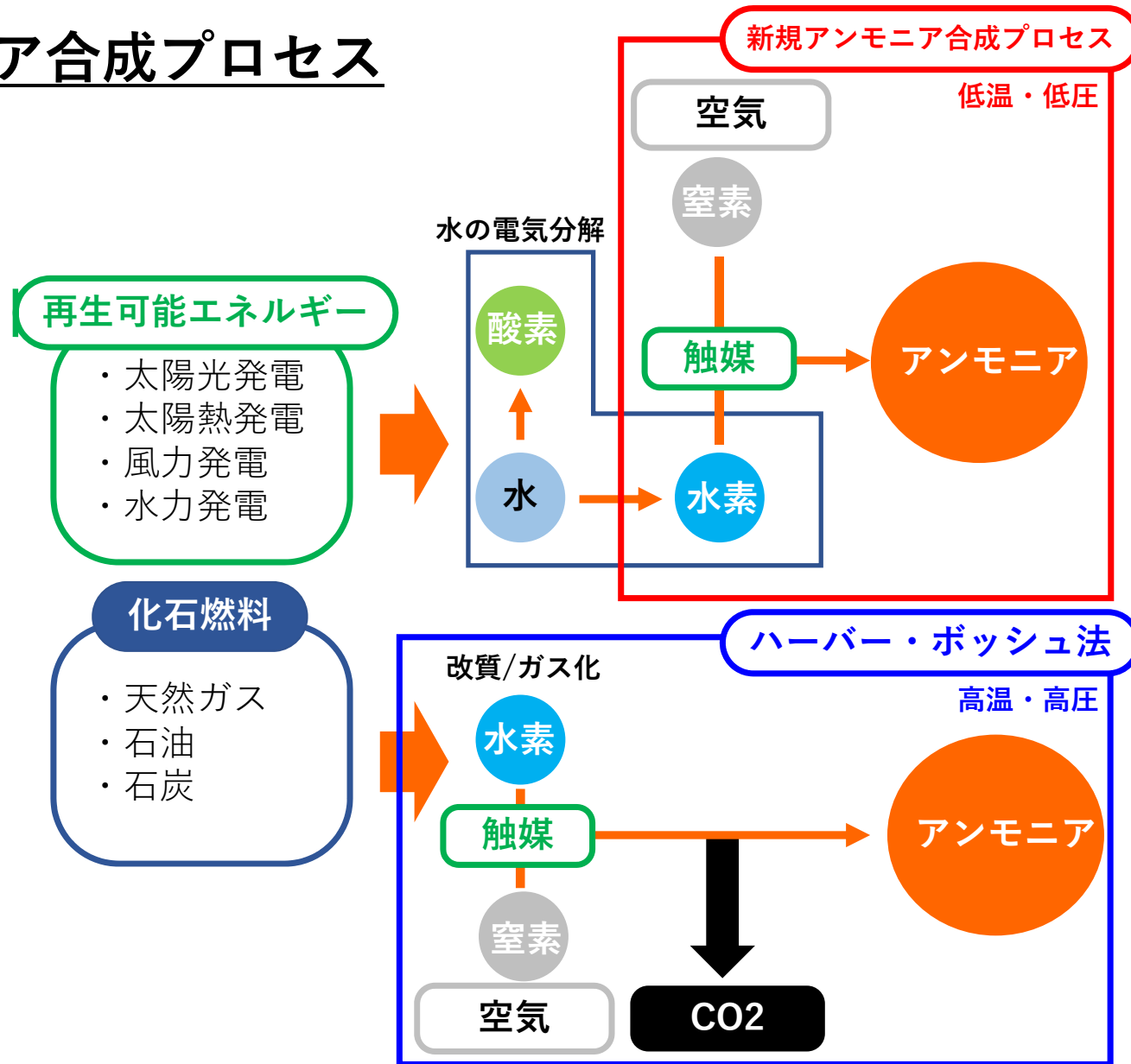
<http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/>

開発概要図

資料 1






アンモニア合成プロセス



全体開発スケジュール

資料 3

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1. 合成触媒の開発							
2. アンモニア合成 実証試験装置建設							
3. アンモニア合成実証 試験							
4. 再生可能エネルギーによる 水の電気分解で得られた水素を 原料としたアンモニアの合成試験						