

# Energy Innovation 2020

【水素エネルギーシステム】 水しか排出しない最新エネルギーで、移動・暮らしに次のクリーンを



Innovation  
for Everyone  
2020

## 社会情勢 / 社会課題

地球温暖化防止に貢献するような、  
クリーンなエネルギー社会の構築。

エネルギー自給率の低い日本にとって、海外からの  
化石燃料依存度を低減し、CO<sub>2</sub>排出削減へつなぐ水  
素エネルギーを用いた新たなエネルギーインフラの構  
築・整備が必要である。

## 長期ビジョン

国内外での 水素製造・貯蔵・  
輸送といった新たなエネルギー  
インフラの整備。  
日本での水素関連産業が  
世界市場で活躍。

## 東京大会での役割

環境負荷の低い水素社会に向けた  
日本の可能性を世界へ発信する。

## 3つの手段

**1** ソーシャルインパクト  
水素社会の実証を通じて、  
製造・貯蔵・輸送・利用の  
新たなチェーンモデルを発信。

**2** 大会ホスピタリティ  
大会に関連する移動は  
環境負荷の低いエネルギーで賄うなど、  
地球に優しい大会へ。

**3** シェアードバリュー  
日本の水素関連産業の  
国際競争力向上へつなぎ、  
世界市場での優位性の獲得を目指す。

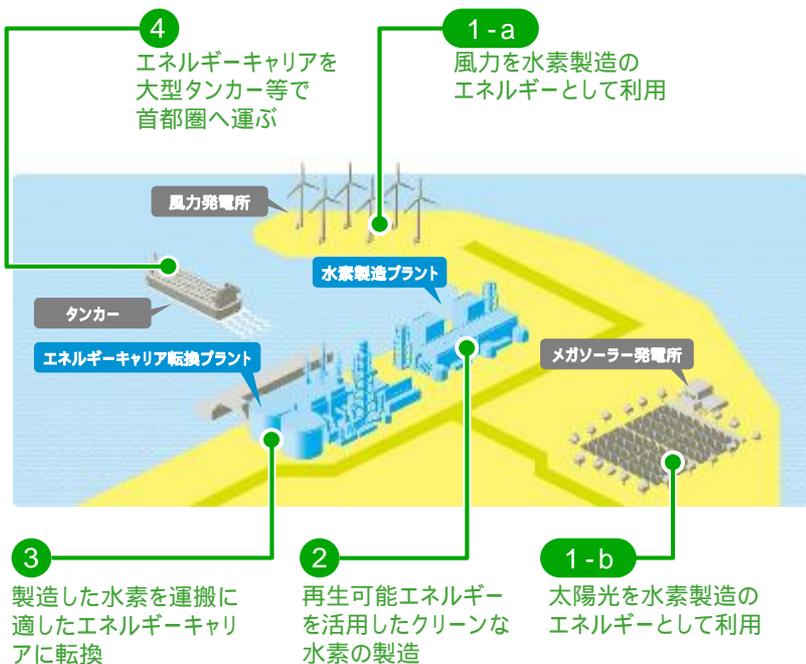
## 2020年に向けたコンセプト

Energy Innovation 2020  
水素エネルギー・システム

水しか排出しない最新エネルギーで、移動・暮らしに次のクリーンを

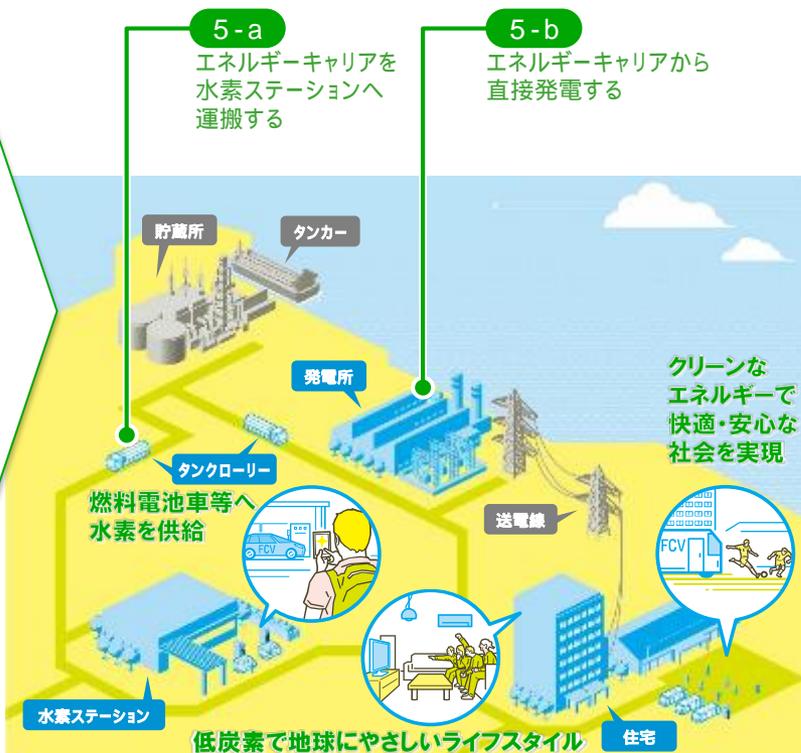
## Scene1 水素製造を担う地域

再生可能エネルギー由来のクリーンな水素を製造し、首都圏へ運搬

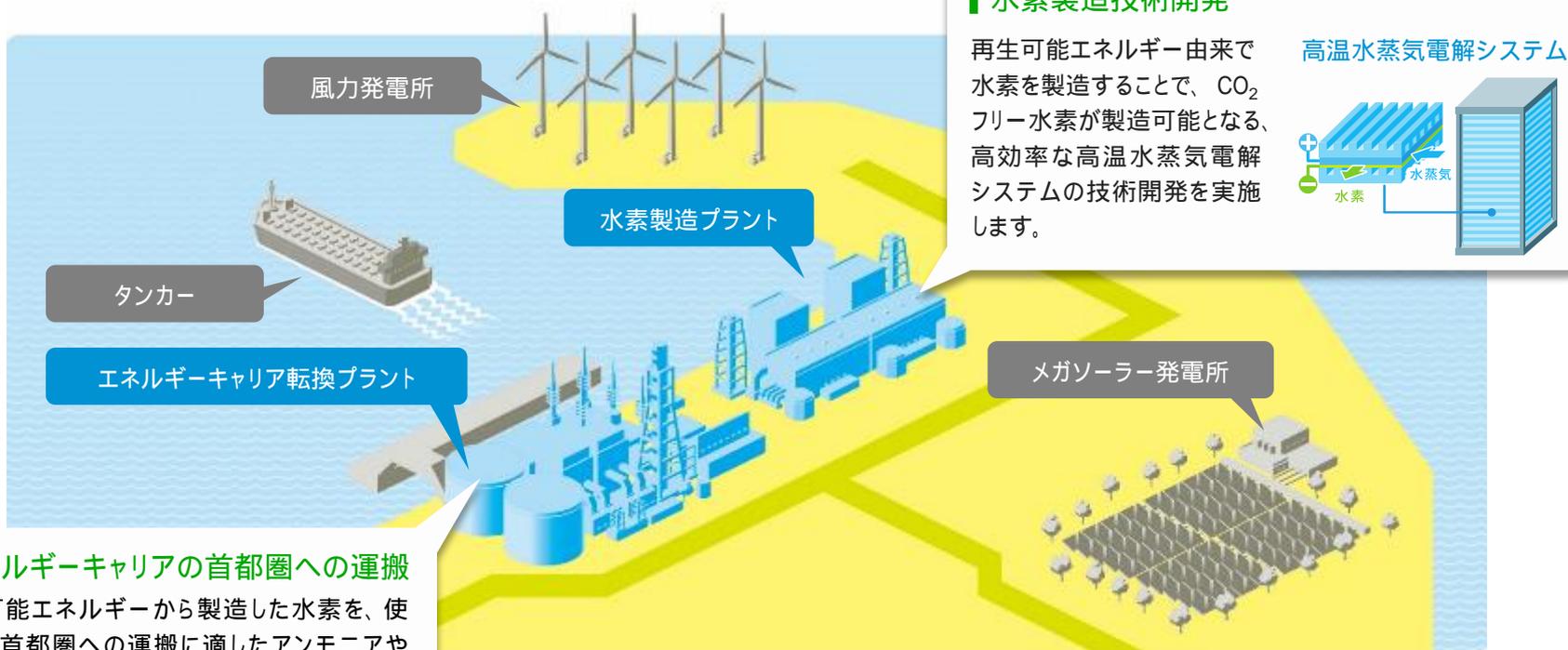


## Scene2 水素を利用する首都圏

環境負荷の低い水素社会の実現



ウインドファームやメガソーラー等再生可能エネルギー利用が盛んな地域(離島や半島等)において、それら地球にやさしいエネルギーを利用した水素の製造や、首都圏への運搬を可能とするエネルギーキャリアへ転換する技術等の開発に取り組んでいます。



### 再生可能エネルギー由来 水素製造技術開発

再生可能エネルギー由来で水素を製造することで、CO<sub>2</sub>フリー水素が製造可能となる、高効率な高温水蒸気電解システムの技術開発を実施します。

### エネルギーキャリアの首都圏への運搬

再生可能エネルギーから製造した水素を、使用する首都圏への運搬に適したアンモニアや有機ハイドライド(MCH)といったエネルギーキャリアに転換します。

再生可能エネルギー由来のCO<sub>2</sub>フリーの水素は、低炭素社会の実現に大きく貢献するとともに、使用時に排気ガスを出さないクリーンさも持ち合わせており、これからの都市生活の安心・安全・快適を支える燃料として様々なシーンでの利活用が期待されています。

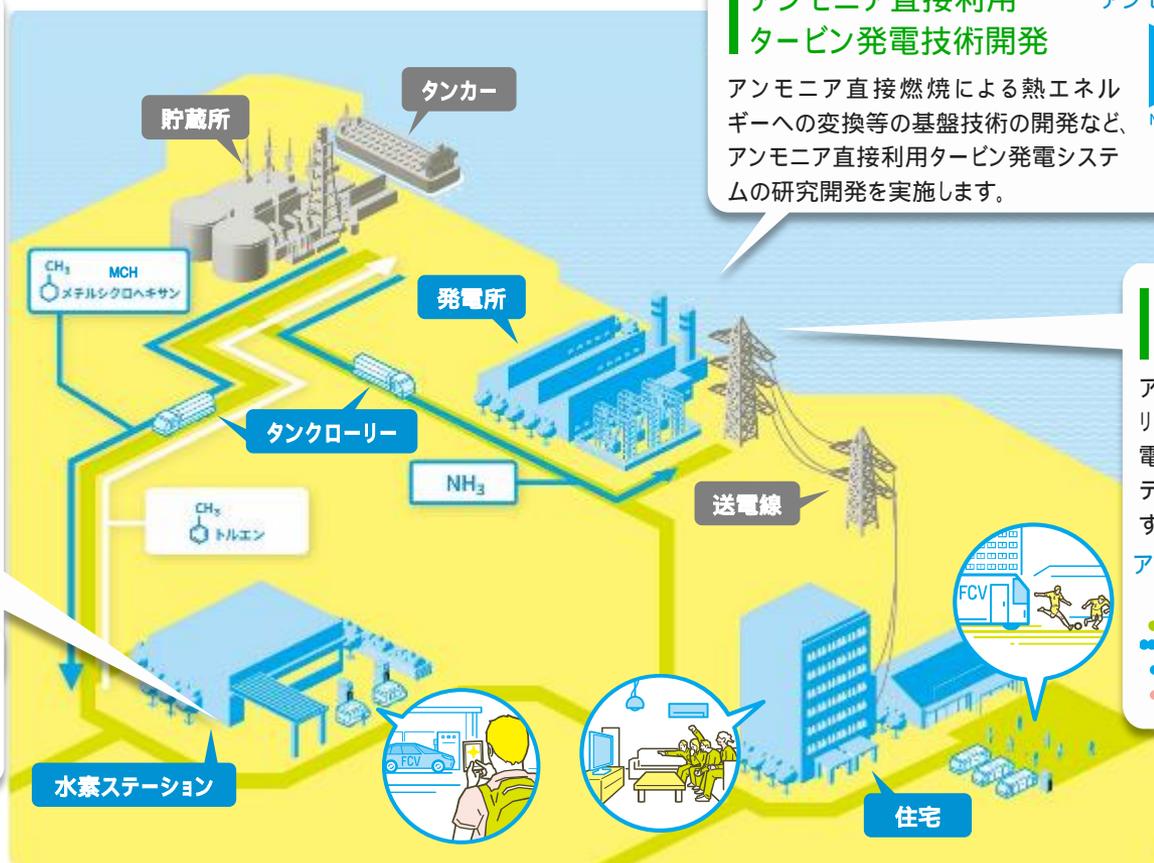
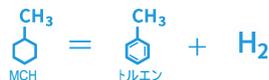
### エネルギーキャリア 水素ステーション 技術開発

エネルギーキャリアとして期待されているアンモニアや有機ハイドライド(MCH)を水素ステーションで利用するため、ステーションでのアンモニアの分解のための触媒や反応器・水素精製等の開発、有機ハイドライドの直接電解合成や脱水素システム等の研究開発を実施し、FCV等への水素供給の実証を行います。

#### アンモニア分解高純度水素製造



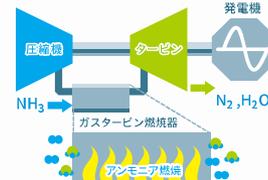
#### 有機ハイドライド(MCH) 脱水素システム



### アンモニア直接利用 タービン発電技術開発

アンモニア直接燃焼による熱エネルギーへの変換等の基盤技術の開発など、アンモニア直接利用タービン発電システムの研究開発を実施します。

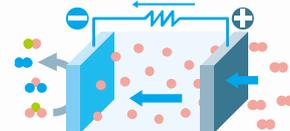
#### アンモニア直接利用タービン発電



### アンモニア直接利用 燃料電池技術開発

アンモニアをエネルギーキャリアとした固体酸化燃料電池(SOFC)による発電システムの研究開発を実施します。

#### アンモニア直接利用燃料電池



# 水素社会実現への貢献を目指した エネルギーキャリア技術の開発

平成27年2月2日  
内閣府

# 1. ありたい姿と具体的な成果イメージ

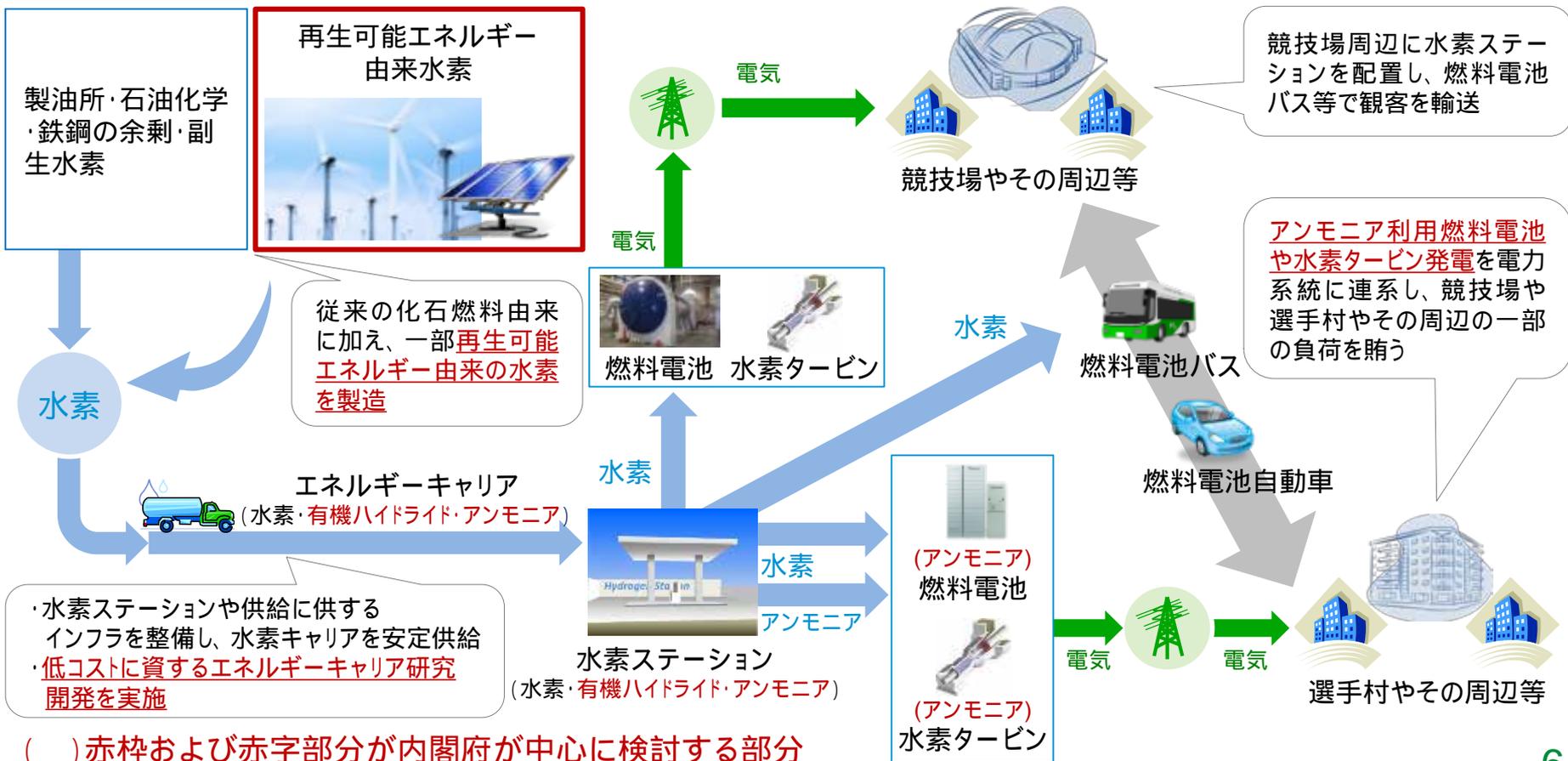
2020年オリパラ東京大会時期に環境負荷の低い水素社会の可能性を世界に向けて発信

燃料電池バスや燃料電池自動車の活用

選手村等への定置用燃料電池等によるエネルギー供給

上記は、内閣官房オリンピック・パラリンピック東京大会推進室がとりまとめた進捗状況のうち、経済産業省等が担当する

7. の「大会と連携した水素・燃料電池の活用」等においても掲げられている。



## 1. ありたい姿と具体的な成果イメージ

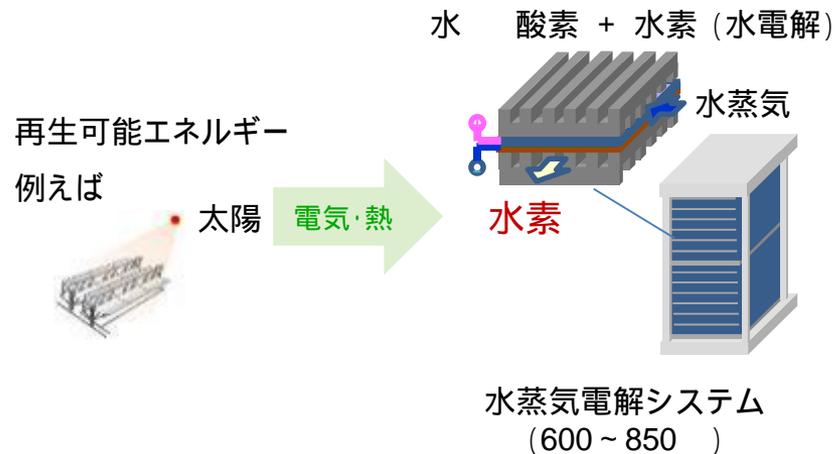
- 2020年の東京オリンピック・パラリンピックの開催時期に、水素インフラを整備し、水素をエネルギーキャリアにより輸送し、定置用燃料電池や燃料電池バス等で利用することにより、将来の水素社会実現の可能性を示す。
- この一環として、SIP「エネルギーキャリア」で研究開発を実施している以下の最新技術を中心に、実証・デモを行う。
  - U 再生可能エネルギー由来水素製造技術開発
  - U エネルギーキャリア(アンモニア・有機ヒドライド)水素ステーション技術開発
  - U アンモニア直接利用(燃料電池・タービン発電)技術開発 等

## 2. 実現に必要な取組

### 研究開発

#### 再生可能エネルギー由来水素製造技術開発

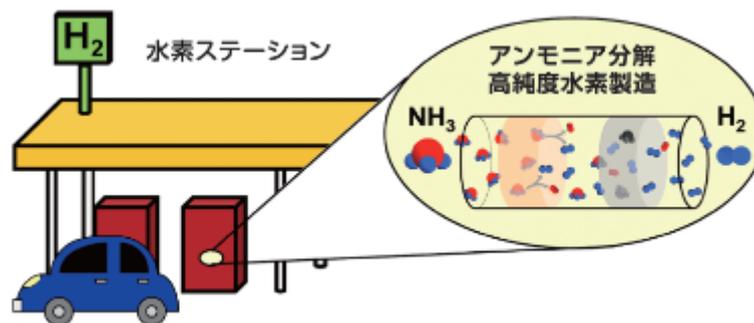
再生可能エネルギー由来で水素を製造することで、CO<sub>2</sub>フリー水素が製造可能となる、高効率な高温水蒸気電解システムの技術開発を実施する。



### 研究開発

#### エネルギーキャリア(アンモニア)水素ステーション技術開発

エネルギーキャリアの一つとして期待されているアンモニアを水素ステーションで利用するため、ステーションでのアンモニアの分解のための触媒や反応器・水素精製等の開発を実施し、アンモニアによるFCV等への水素供給の実証を行う。



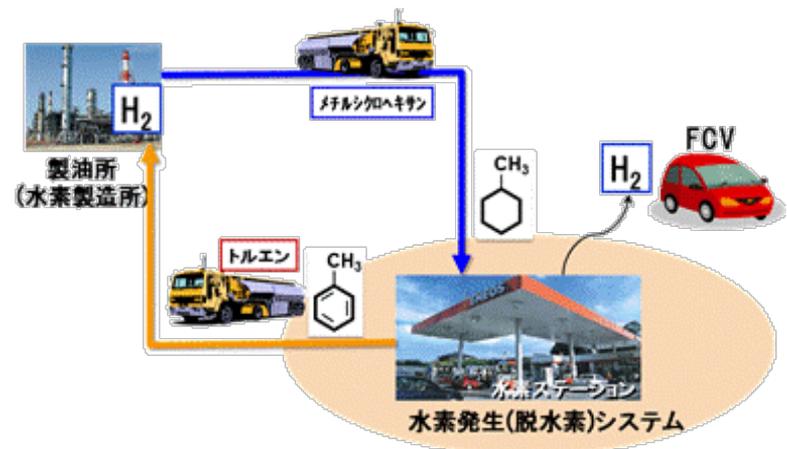
## 2. 実現に必要な取組

### 研究開発

エネルギーキャリア(有機ハイドライド)

水素ステーション技術開発

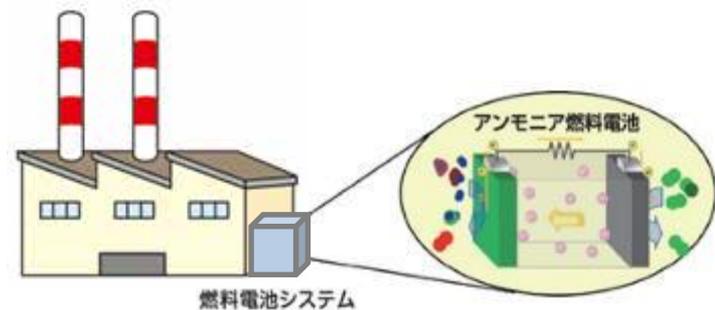
エネルギーキャリアの一つとして期待されている有機ハイドライドを水素ステーションで利用するため、有機ハイドライドの直接電解合成や脱水素システム等の研究開発を行う。



### 研究開発

アンモニア直接利用燃料電池技術開発

アンモニアをエネルギーキャリアとした固体酸化物形燃料電池 (SOFC) による発電システムの研究開発を実施する。

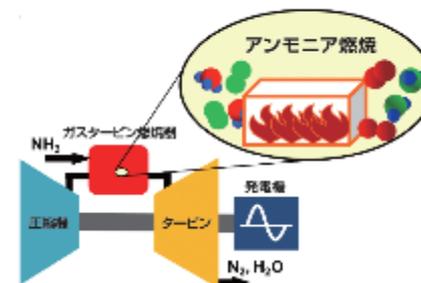


## 2. 実現に必要な取組

### 研究開発

#### アンモニア直接利用タービン発電技術開発

アンモニア直接燃焼による熱エネルギーへの変換等の基盤技術の開発など、アンモニア直接利用タービン発電システムの研究開発を実施。



### 規制・制度改革

(現時点では、必要な規制・制度改革が明らかになっておらず、今後の検討の中で対応が必要となった場合は、速やかな対応を図る。)

### システム設計

- SIPの各課題の2015年度の評価の際に、2020年の実証・デモが可能かどうかの見極めを行う。
- 可能なものについては、事業化に向けた仕様、事業主体、予算等の詳細検討を実施する。

## 3. 役割分担・事業主体

取組内容	担当機関
<b>研究開発</b>	
再生可能エネルギー由来 水素製造技術開発	SIPエネルギーキャリア(内閣府他関係機関)
エネルギーキャリア(アンモニア) 水素ステーション技術開発	SIPエネルギーキャリア(内閣府他関係機関)、 産業ガス会社等
エネルギーキャリア(有機ハイドライド) 水素ステーション技術開発	SIPエネルギーキャリア(内閣府他関係機関)、 石油会社等
アンモニア直接利用燃料電池技術開発	SIPエネルギーキャリア(内閣府他関係機関)
アンモニア直接利用タービン発電技術開発	SIPエネルギーキャリア(内閣府他関係機関)
<b>規制・制度改革</b>	
(検討中)	(必要に応じて、関係各省庁等が担当)
<b>システム設計</b>	
(実証・デモの可能性が見いだされた場合) 実証・デモを行うための仕様、事業主体、 予算等の詳細検討を実施	SIPエネルギーキャリア(内閣府他関係機関)

事業主体
<p>&lt; 水素ステーション &gt; ・石油会社や産業ガス会社を想定。</p> <p>&lt; 燃料電池やタービン発電システム &gt; ・電力・ガス会社を想定。</p>

SIPエネルギーキャリア推進委員会参加省庁:内閣府、文科省、経産省、国交省、総務省(消防庁)

## 4. 工程表

