

カーボンニュートラル時代における 水素政策の今後の方向性

2022年10月

資源エネルギー庁

新エネルギーシステム課

2050年カーボンニュートラル宣言とエネルギー基本計画の改定

- 菅総理（当時）は2020年10月26日の所信表明演説において、我が国が2050年にカーボンニュートラル（温室効果ガスの排出と吸収でネットゼロを意味する概念）を目指すことを宣言。
- また、2021年4月の気候サミットで、2050年カーボンニュートラルの長期目標と統合的で、野心的な目標として、我が国が、2030年度において、温室効果ガスの2013年度からの46%削減を目指すことを宣言するとともに、さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく決意を表明。
- これらの目標の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示した「第6次エネルギー基本計画」を昨年10月に閣議決定。

2020年10月26日総理所信表明演説（抜粋）

<グリーン社会の実現>

我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします。

2021年4月22日総理スピーチ（抜粋）

<2030年目標>

地球規模の課題の解決に、我が国としても大きく踏み出します。2050年カーボンニュートラルと統合的で、野心的な目標として、我が国は、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指します。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けてまいります。

水素分野における戦略等の策定状況・各種目標について

- 日本は世界で初めての水素基本戦略を2017年12月に策定。EU、ドイツ、オランダなど各国も、2020年以降、水素戦略策定の動きが加速化するなど、水素関連の取組を強化。
- 2020年10月の菅総理(当時)のCN宣言を受け、グリーン成長戦略でも重点分野の一つに位置づけ。需給一体での取組により、導入量の拡大と供給コストの低減を目指す。

国内外の情勢変化、戦略策定の状況

2017年12月
水素基本戦略策定

2019～2020年
各国水素戦略策定
及び、経済対策で
水素に注力

2020年10月
菅総理(当時)
による2050年
CN宣言

2020年12月
グリーン成長戦略策定
(水素の位置付)

2021年
第6次エネ基閣議決定、
水素基本戦略見直し
を見据えた検討

グリーン成長戦略における量及びコストの目標

□ 年間導入量*：発電・産業・運輸などの分野で幅広く利用

現在(約200万t) → 2030年(最大300万t) → 2050年(2000万t程度)

※水素以外にも直接燃焼を行うアンモニア等の導入量(水素換算)も含む数字。

□ コスト：長期的には化石燃料と同等程度の水準を実現

現在(100円/Nm³*) → 2030年(30円/Nm³) → 2050年(20円/Nm³以下)

※ 1Nm³=0.0899kg

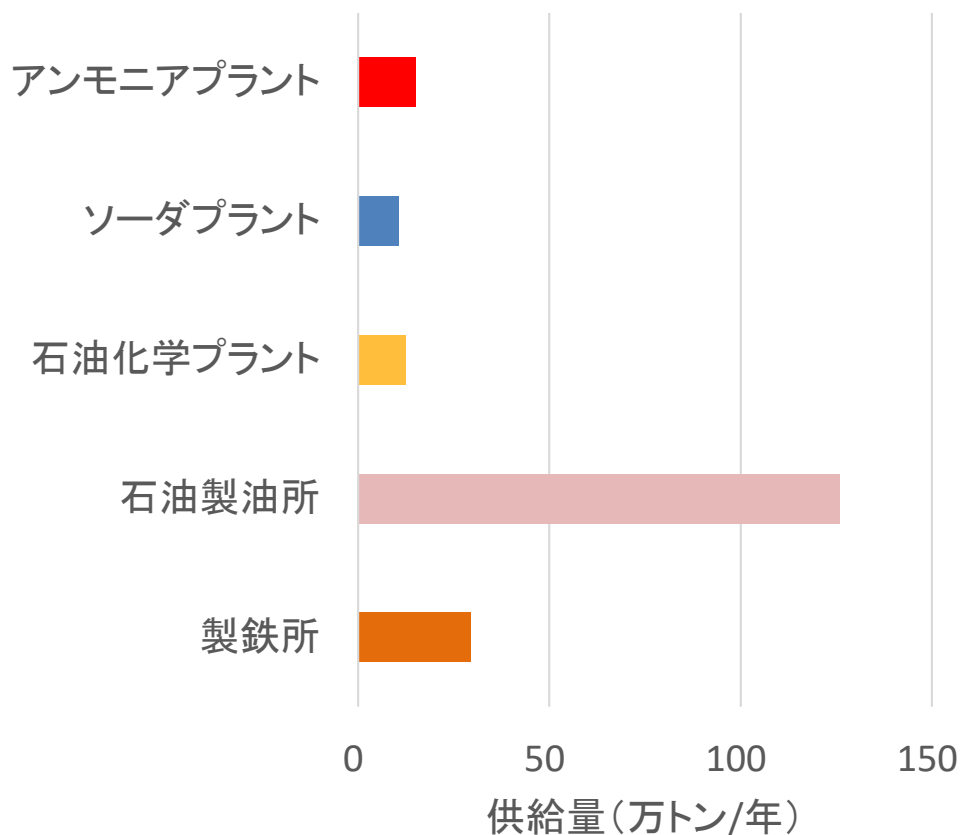
第6次エネルギー基本計画において設定した新たな定量目標

2030年の電源構成のうち、**1%程度**を水素・アンモニアとすることを旨とする。

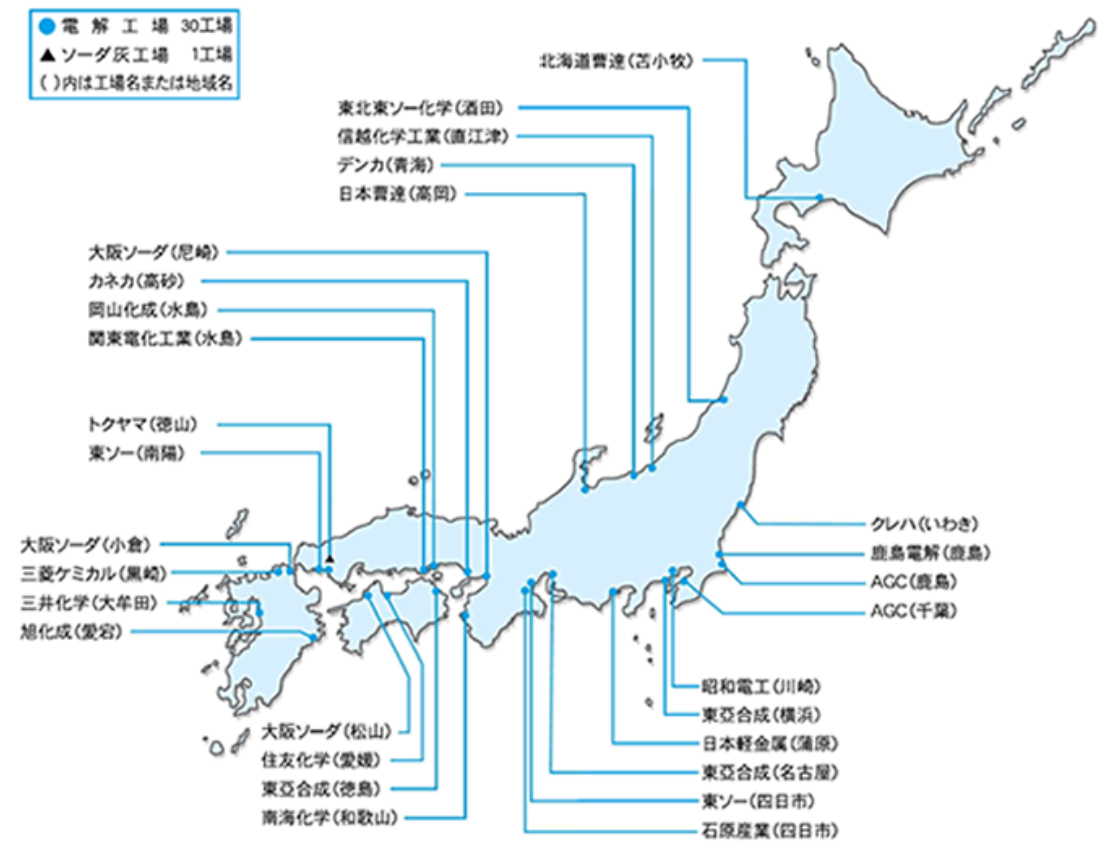
(参考) 国内における水素需給の現状

- 国内では副生水素等が石油製油所等で約**193.2万トン/年**製造等されていると推計される。
- その大部分は同一サイトで、原油の脱硫やアンモニア合成、熱源等として**自家消費**される。

水素製造拠点とその供給量



水素供給拠点の例：ソーダ工場の分布（除沖縄）



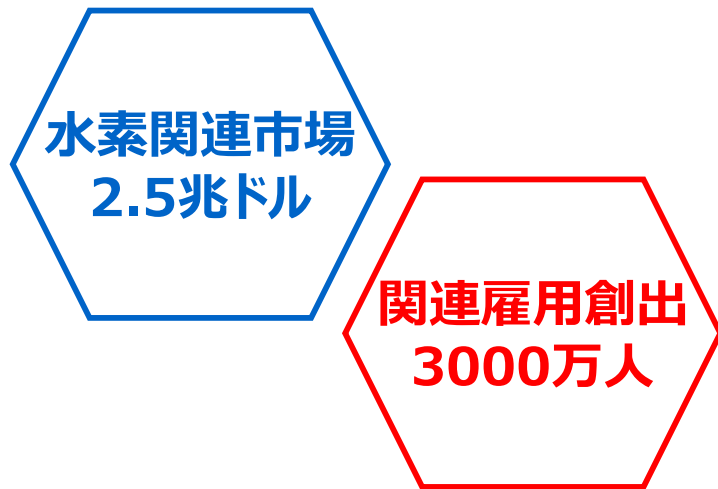
水素等の利活用を広く促していくためのサプライチェーン構築が必要

産業政策的観点から見た水素・アンモニアの重要性

- 現在、日本企業は水素・アンモニア分野で優れた技術・製品を有するが、今後、各国がエネルギー転換・脱炭素化を推し進めることになれば、**世界的に水素関連製品の市場が拡大する見込み**。
- こうした中で、日本の技術・製品を国内外の市場で普及させることは、**我が国の経済成長・雇用維持に繋がつつも、世界の脱炭素化にも貢献**することに繋がる。
- そのため、技術開発や社会実装のための制度整備等を通じ、**日本企業の産業競争力を一層強化**することは、産業政策的な観点から極めて重要。

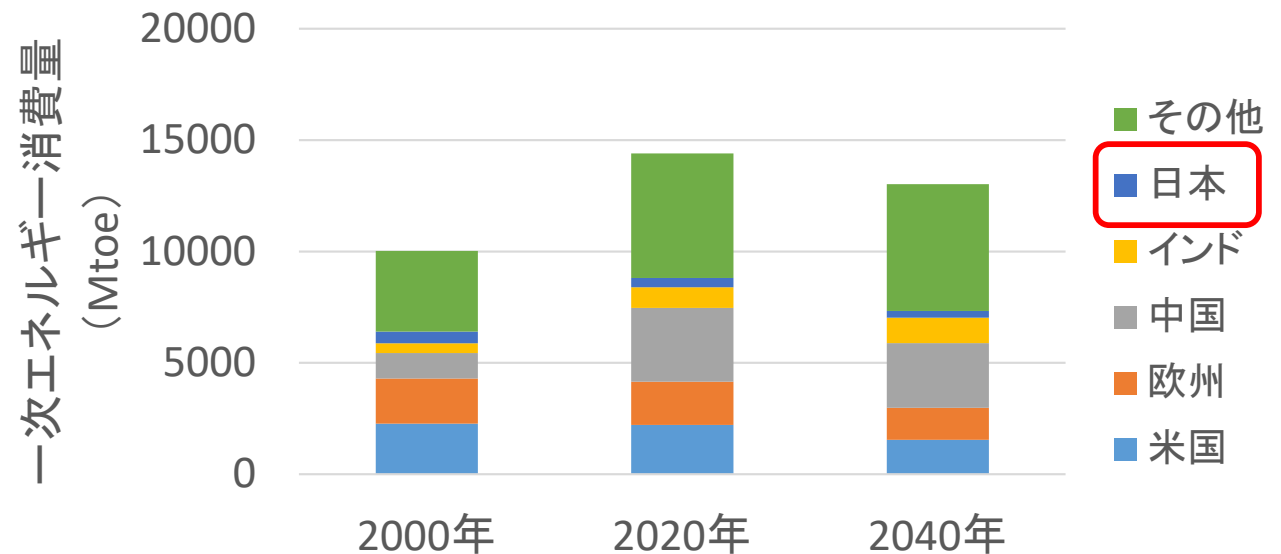
2050年の世界展望

*Hydrogen Councilの試算



日本のエネルギー需要のシェア推移(WEO2020 SDS)

日本のシェアは2000年の5.1%から2040年には2.3%まで低下見込み



規模の経済を最大限に生かすためにも、世界市場の取り込みが今後はより重要に

2050年CNを前提とした水素の今後の導入拡大（イメージ）

現在

- 燃料電池自動車や定置用燃料電池など関連製品が商用化済
- 石油精製時など脱硫工程等で既に利用
- 利用される水素は全てグレー水素(CO₂を排出)

~2030年

- 商用車などの他輸送部門への利用拡大
- 大規模水素発電技術等の確立(水素発電は20年代半ばに実証開始)
- 再エネと水電解装置等を活用した国内再エネ由来水素製造基盤確立
- 海外からの大規模供給体制確立(2025年度以降に大規模実証開始)

2030~
2050年

- 発電分野での利用本格化を通じた、供給コストの一層の削減
- 水素還元製鉄など、産業用途での利用技術の確立
- 再エネ拡大と両輪での国内水素等製造基盤の拡大

2050年
時点

- 鉄鋼を含む産業や熱利用など、あらゆる分野で水素が利活用されることで、CNの実現に貢献
- 水素供給源の多様化が図られることで、安全保障にも貢献

コスト
年間供給量
(アンモニア含む)

100円/Nm³
(ST販売価格)

200万t

30円/Nm³

300万t

20円/Nm³以下
2000万t
程度

今後の水素政策の方向性

- 水素の社会実装を加速化するためには、**日本が強みを発揮できる5つの戦略分野**において、技術開発、導入支援・制度整備、インフラ整備、規制改革・国際標準化などの政策ツールを最大限動員する必要がある。

日本が強みを発揮できる5つの戦略分野

① 輸送部門
(FCV・商用車・船舶等)

② 国際水素サプライチェーン
(水素運搬船等)

③ 水電解装置

④ 水素発電
(燃料電池、大型タービン)

⑤ 産業部門での
燃料・原料利用

主な政策ツール



技術開発



導入支援・制度整備



インフラ整備



規制改革・国際標準化

① 輸送部門

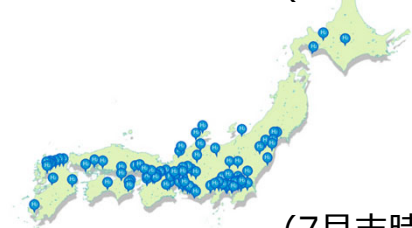
- 乗用車に加えて、燃料電池トラックもGI基金も活用しながら2022年度から走行開始。FC商用車の普及を見据え、水素ステーションも人流・物流を考慮した最適配置、大型化を進める。
- 水素STから、パイプライン等を通じて車両以外の近隣の水素需要に供給する取組を一部企業が開始。今後、水素ステーションは近傍の水素需要への供給拠点としてマルチ化していく可能性。
- 将来、船舶や飛行機などで、水素やアンモニア（燃料電池、エンジン）の活用も期待されている。

FCV・水素ST整備



7,418台普及

(7月末時点)



178箇所（整備中含む）

(7月末時点)

(米国) 175箇所 (欧州) 186箇所
(中国) 178箇所 (韓国) 88箇所

FC商用車の普及・水素STのマルチ化

FC商用車の普及（グリーン成長戦略）

- ✓ 8トン以下の小型の商用車
 - ◆ 2030年までに、新車販売で電動車 20~30%
 - ◆ 2040年までに、新車販売で、電動車と合成燃料等と合わせて100%
- ✓ 8トン超の大型の商用車
 - ◆ 2020年代に5,000台の先行導入
 - ◆ 2030年までに、2040年の電動車の普及目標



FC小型トラック（イメージ）



FC大型トラック（イメージ）

水素STのマルチ化

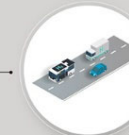
- ✓ Woven City近接の水素STの例（右図）
 - ◆ 水素STから、乗用車や商用車などに水素を供給するとともに、パイプラインでWoven Cityに供給
 - ◆ 水素ステーション内に停電時用のFC発電機を設置

水素を「つくる」

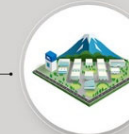


ENEOS
水素ステーション

水素を「つかう」



TOYOTA
FCEV



WOVEN CITY

船舶など



小型・近距離
→ **燃料電池船**



大型・遠距離
→ **水素ガス燃料船**

②国際水素サプライチェーン

- 液化水素については、①豪州において褐炭から水素を製造、②液化基地で液化水素にし、③日本（神戸）の荷役基地まで輸送する、**世界初の液化水素による水素の大規模海上輸送に成功（2022年4月）**。
- また、メチルシクロヘキサン（MCH）についても、①ブルネイにおいて天然ガスから水素を製造、②水素化プラントでMCHに変換し、③日本（川崎）の脱水素プラントで水素に変換する、**世界初の国際輸送実証を完了（2020年12月）**。
- いずれのキャリアも、2030年までに**商用大規模サプライチェーン**を構築すべく、船舶や貯蔵タンクの大形化（液化水素）※1、製油所の既存設備等を活用した脱水素技術開発（MCH）※2を進めている。※1 実施主体：日本水素エネルギー、ENEOS、岩谷産業 ※2 実施主体：ENEOS

日豪サプライチェーン完遂記念式典

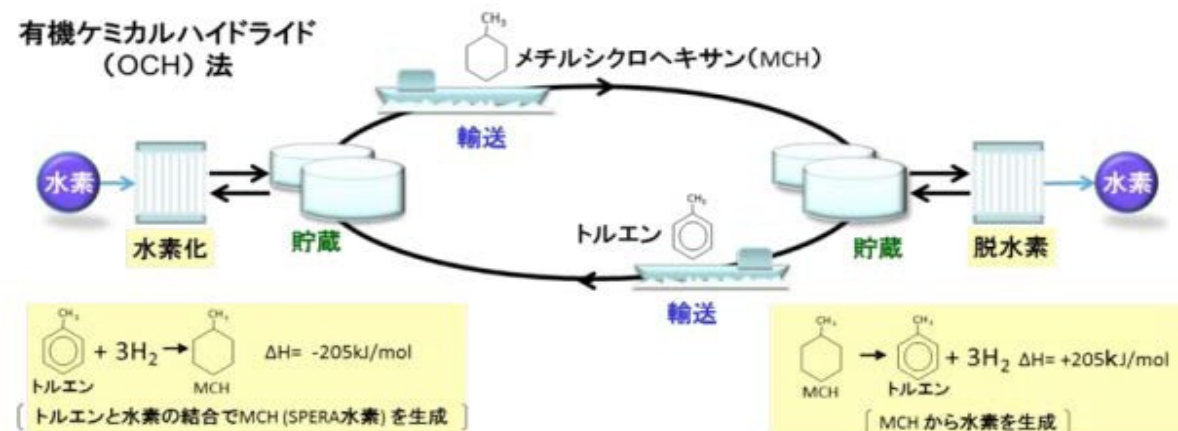


2022年4月9日 官邸HPより



液化水素運搬船
「すいそ ふろんていあ」

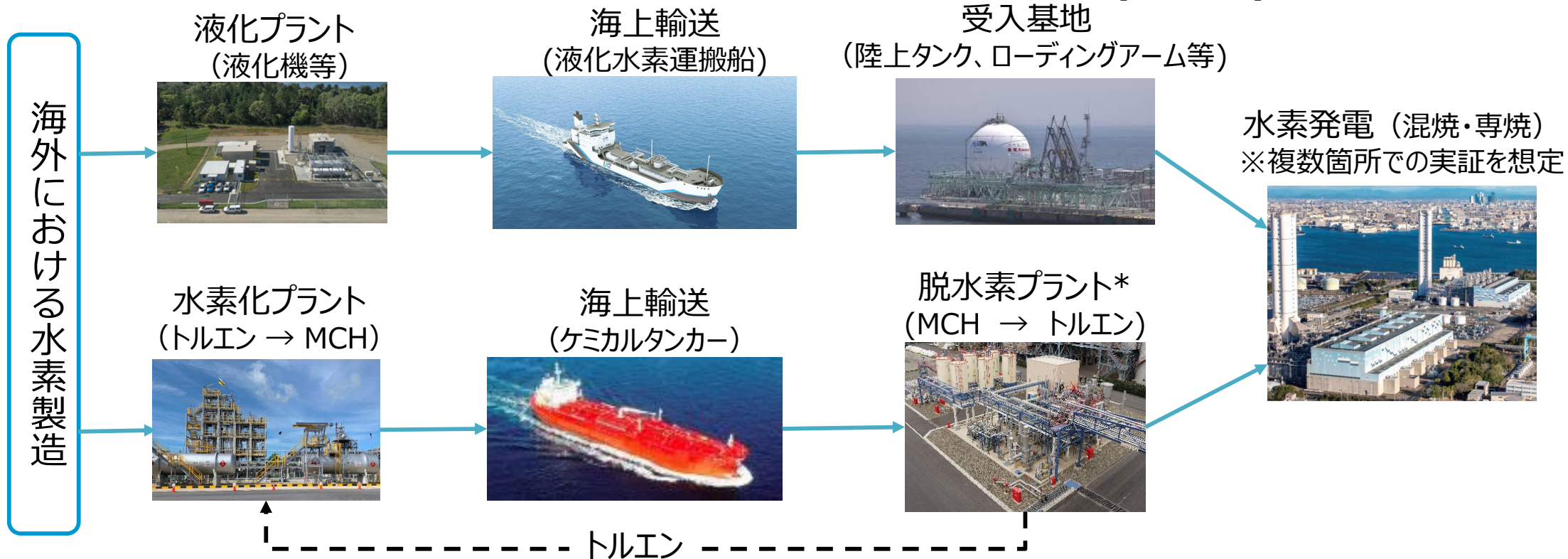
MCH（メチルシクロヘキサン）の脱水素化



(参考) GI基金：大規模水素サプライチェーンの構築（国費負担額：上限3,000億円）

- 水素社会の実現に向け、**大規模水素サプライチェーン構築と需要創出**を一体的に進めることが必要。
- 将来的な**国際水素市場の立ち上がり**が期待される中、日本は世界に先駆けて液化水素運搬船を建造するなど、**技術で世界をリード**。大規模需要の見込める**水素発電技術についても我が国が先行**。
- そのため、複数の水素キャリア（液化水素、MCH）で**①輸送設備の大型化等の技術開発・大規模水素輸送実証を支援**することに加え、**②水素発電における実機での水素の燃焼安定性に関する実証**を一体で進めるなどし、**水素の大規模需要の創出と供給コスト低減の好循環の構築**を推進し、**供給コストを2030年に30円/Nm³、2050年に20円/Nm³以下（化石燃料と同等程度）**とすることを旨とする。

液化水素、メチルシクロヘキサン（MCH）の大規模水素サプライチェーン(イメージ)



*製油所等、既存設備を最大限活用することを想定

出典：HySTRA、AHEAD、各社HPより資源エネルギー庁作成

③水電解装置（再エネ由来水素の利活用）

- **水電解装置**は、2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて、①再エネの**大量導入時に安価な余剰再エネ等を活用（国産再エネ由来水素の確保）**し、②**非電力部門の脱炭素化を進める上での基幹製品**。
- **EUでは、2030年40GW**という野心的な目標を掲げるなど、各国で再エネと両輪で積極的な導入姿勢（国内最大の**福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）4,000基分**（※））。
- こうした新しい成長市場を日本の水電解装置が獲得することを目指し、更なる**コスト低減**を図るべく、**グリーンイノベーション基金等で技術開発・実証**を支援。

（※）水素製造量年間200トン。FCV約2000台に相当。

福島水素エネルギー研究フィールド(FH2R)における実証 （東芝・旭化成等）

- 商用化に向けた**水素製造効率の向上**
- **低コスト化**に向けた研究開発
- 電力、水素の需給に対応する**運用システムの確立**



外観

（出典）東芝エネルギーシステムズ（株）

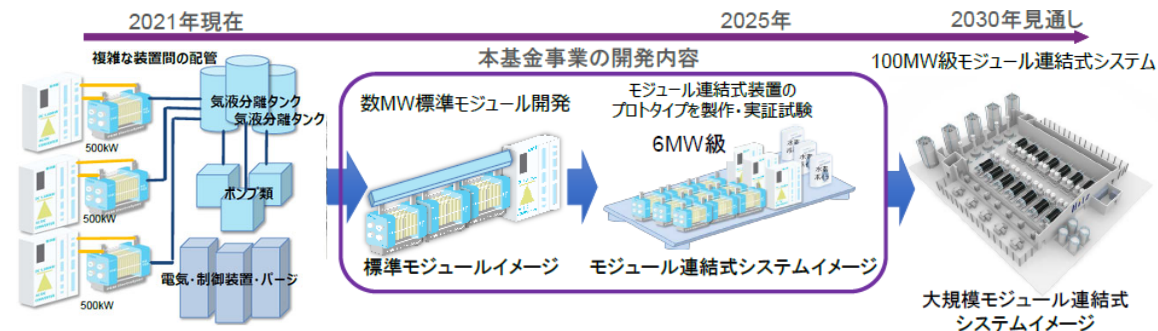


10MWの水電解装置

（出典）旭化成（株）

GI基金での技術開発例 （日立造船、東レ等）

システムコスト削減に必要な**大型化**を、各種機器の**モジュール化**とともに進めることで、**2030年に欧州等と遜色ないコスト水準（6.5万円/kW）**を目指す。



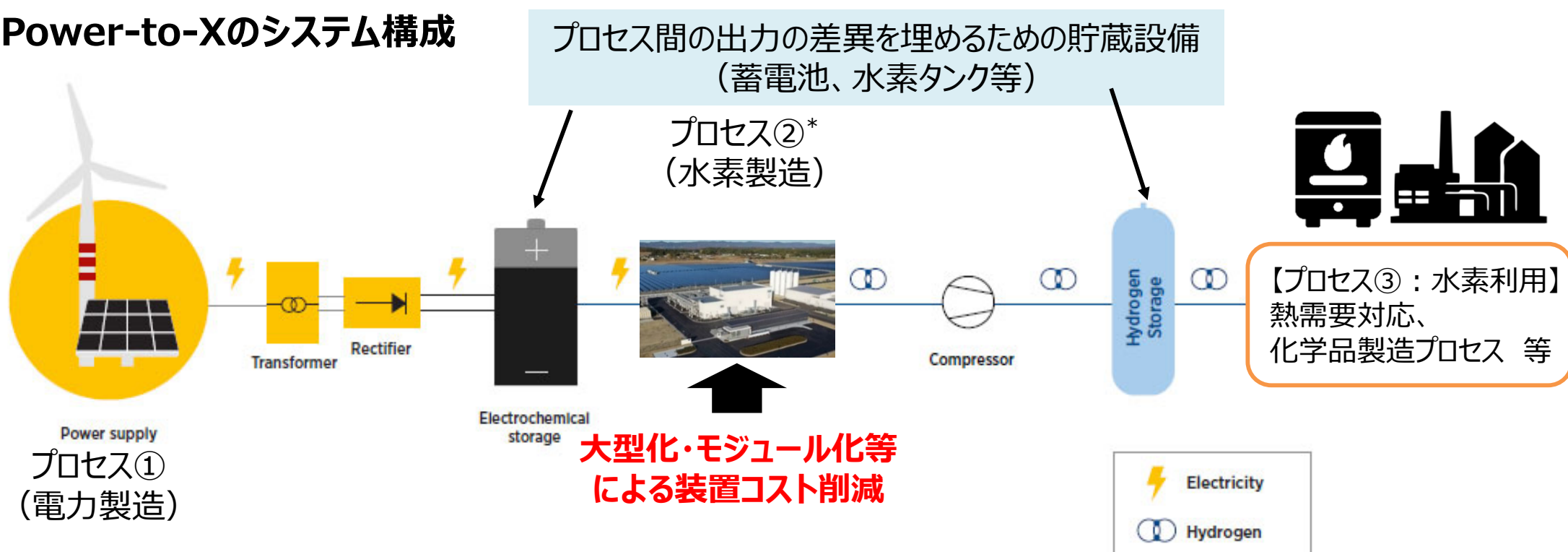
（出典）山梨県企業局等

(参考) GI基金：再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造

(国費負担額：上限700億円)

- 日本は世界最大級の水電解装置を福島に有するものの、開発は欧州勢が先行。市場も再エネが安い欧州等が先に立ち上がる。
- 余剰再エネ等を活用した国内水素製造基盤の確立や、先行する海外の水電解市場獲得を目指すべく、複数のタイプの水電解装置（アルカリ型、PEM型）の大型化やモジュール化、膜等の優れた要素技術の実装、水素利用と一体でのPower-to-Xのシステム実証等を強力に後押しし、装置コストの一層の削減(現在の最大1/6程度)を目指す。

Power-to-Xのシステム構成



水電解装置の開発と合わせて、ボイラー等の熱関連機器や基礎化学品の製造プロセスとを組み合わせ、再エネ電源等を活用した非電力部門の脱炭素化に関するシステム全体を最適化する実証を行う予定

*写真は福島水素エネルギー研究フィールド (イメージ)

④水素発電（大規模水素発電）


- 水素発電の社会実装には、混焼、専焼とも、**①天然ガスより燃えやすい水素の特性に対応した燃烧器の開発**と、**②実際のタービンでの長期安定運転の検証**を行う必要がある。
- 小型の水素発電においては、**既に専焼においても実機での検証まで終了**。他方、大型については、混焼は燃烧器の開発を終了し、専焼は開発中。
- 今後は、GI基金を活用し、残された技術開発を完了することで、**国内外での普及を加速する**。

国際水素サプライチェーンと一体的にGI基金で実施予定
（実施者：JERA、関西電力、ENEOS）

【水素タービンの技術開発動向】

	混焼(10%)	専焼
大規模タービン(1MW～) メーカー：三菱重工	①燃烧器開発：完 ②実機運転実証：未完	①燃烧器開発：未完 ②実機運転実証：未完
小規模タービン(～1MW) メーカー：川崎重工	①燃烧器開発：完 ②実機運転実証：完	

【世界の水素発電の主な動き（日本企業の受注）】

 **蘭マグナム**
出力：440MW
運転開始：2027年
備考：当初から専焼発電を志向

 **米ユタ州**
出力：840MW
運転開始：2025年
備考：当初は混焼で開始、2045年頃に専焼化することを目指す

⑤産業部門での燃料・原料利用

- 鉄鋼分野の脱炭素化のために、炭素ではなく水素を還元剤として利用する水素還元製鉄をGI基金等も活用しながら技術開発中。
- また、産業プロセスで必要となる高温の熱源としても水素は期待されている。
- 製造プロセスの転換や、水素の燃焼特性に合わせた技術開発等を行う必要。

原料としての水素（例：鉄鋼分野）

【還元剤毎の反応式】

①既存技術：炭素(コークス)の利用(**発熱反応**)



②革新技术：水素の利用 (**吸熱反応**)



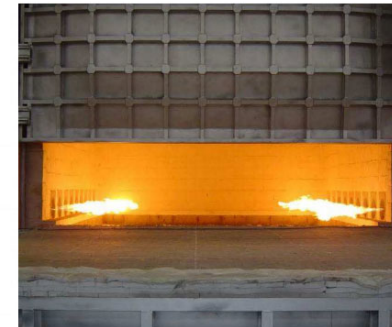
【普及のための課題例】

- 熱の補填の仕組みや高炉内の通気・反応促進等に関する技術開発
- 大量かつ安価な水素供給の必要性
(700万トン/年、8円/Nm³ (※試算))

熱源としての水素

【電化が困難な高温熱の例】

- ガラス、アルミ、亜鉛溶解炉
- ガス溶接バーナー
- ナフサクラッカー



【普及のための課題】

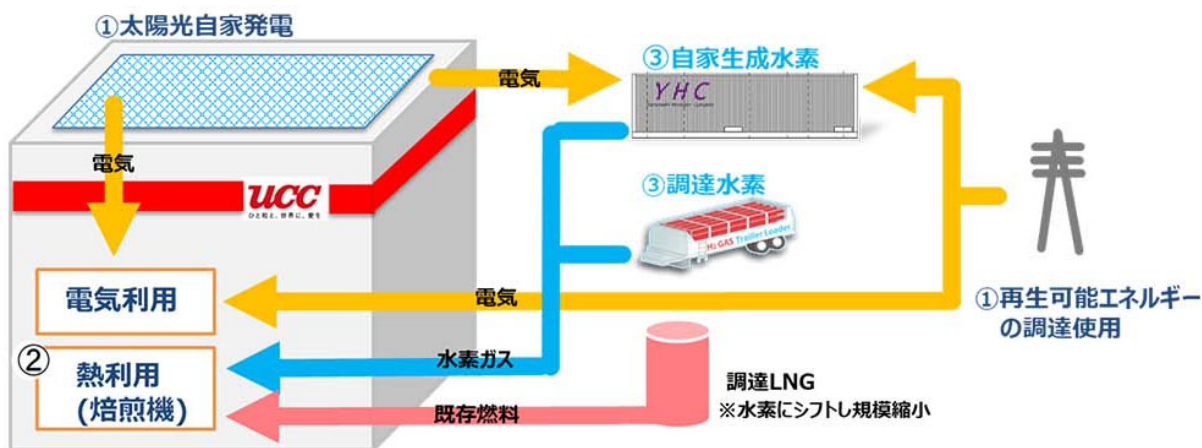
- 燃焼速度が速い
 - NO_x 排出量の増加
 - 火炎輻射が弱い
- 機器側の技術開発による対応
or メタネーション等の燃料合成による対応

(参考) 水素を活用したCN工場化に向けた取組

- 水電解装置を活用し、オンサイトで製造等した水素を活用し、**産業プロセスにおける熱需要の脱炭素化（CN工場化）**に向けた取組が複数進展しており、政府等もこうした実証等を支援。

UCC山梨焙煎所（新設）における取組

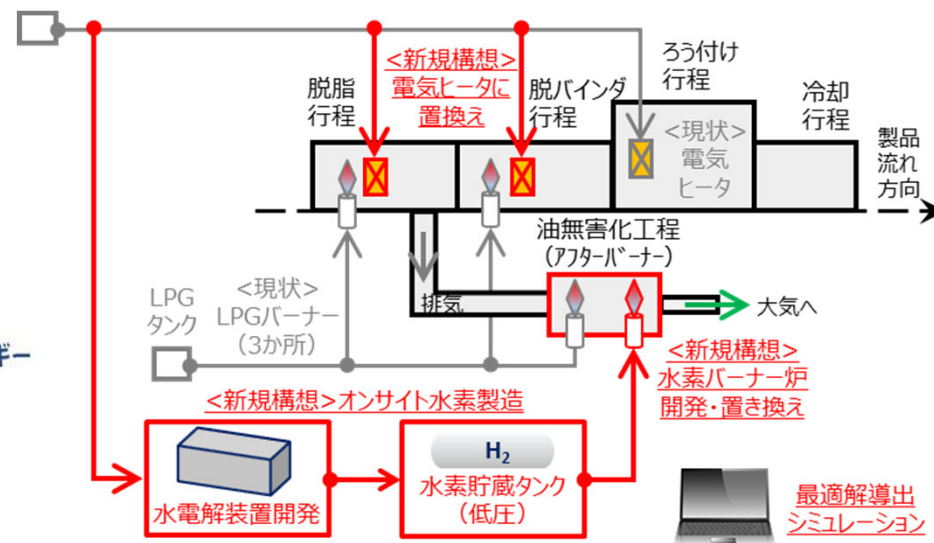
- 参画企業：山梨県企業局、東京電力EP、巴商会、UCCホールディングス、東レ
- 小型パッケージ型水電解装置システム(出力:500kW)の開発
- LNG等の化石燃料に代わって、水素を熱源としたコーヒー焙煎を可能とする水素焙煎機の開発



図：焙煎所におけるエネルギーフロー（イメージ）

デンソー福島における取組

- 参画企業：デンソー、トヨタ自動車
- FCV開発で培った技術や知見を応用し、水電解装置を開発。再エネ等を活用してオンサイトで水素を製造
- 製造ラインのガス炉にて、電気ヒーターと水素バーナーを活用することで、化石燃料を代替



図：工場の生産プロセスにおける水素等の導入（イメージ）

こうしたモデル事例で効率的に知見を蓄積し、官民一体でこうした取組を横展開することを目指す

水素に関する審議会での検討開始

- 3月29日、水素に関する政策を審議するための小委員会を総合エネルギー調査会に新設。
- 当面は、ともに早期の導入拡大、商用化が期待され、関連性が高く、共通課題も多いアンモニア等の脱炭素燃料に関する政策と一体で検討すべく、合同会議方式で開催。

【萩生田大臣ご発言（会見@3月18日）】

- 3月29日より、総合資源エネルギー調査会に新たに小委員会を設置をし、水素、アンモニアの導入拡大に向けた議論を開始します。
- 水素、アンモニアは化石燃料を使用しないゼロエミッション火力への転換の鍵となるものです。加えて、産業や運輸など幅広い分野の脱炭素化が可能であり、カーボンニュートラルに不可欠なエネルギーであると考えております。
- また、ウクライナ情勢等を踏まえ、エネルギー安全保障の確保が更に強く求められる中、エネルギーの安定供給と脱炭素化を両立できる水素、アンモニアの社会実装の加速が一層重要となっております。
- 他方、現時点では既存の化石燃料に比べ割高な燃料であることも事実でありまして、商用化に向けて需要の拡大と効率的な供給インフラの整備を通じて価格低減を図ることが必要です。
- そのため、この審議会では、既存燃料とのコスト差やインフラ整備の在り方などにも注目しながら、水素、アンモニアの導入拡大、商用化に向けた検討を行ってまいります。

【審議会委員】

秋元 圭吾	(公財)地球環境産業技術研究機構 システム研究グループリーダー・主席研究員
北野 泰樹	青山学院大学 国際マネジメント研究科 准教授
工藤 拓毅	日本エネルギー経済研究所 理事
佐々木 一成	九州大学 副学長・主幹教授 (水素エネルギー国際研究センター長)
竹内 純子	国際環境経済研究所 理事
原田 文代	日本政策投資銀行 執行役員兼経営企画部サステナビリティ経営室
宮島 香澄	日本テレビ放送網株式会社 報道局解説委員
村上 千里	日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会 環境委員会委員長

総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 委員名簿

秋元 圭吾	(公財)地球環境産業技術研究機構 システム研究グループリーダー・主席研究員
近藤 元博	愛知工業大学 総合技術研究所 教授
佐々木 一成	九州大学 副学長・主幹教授 (水素エネルギー国際研究センター長)
重竹 尚基	ポストンコンサルティンググループ マネージング・ディレクター&シニアパートナー
島 美穂子	森・濱田松本法律事務所 弁護士
辻 佳子	東京大学 環境安全研究センター 教授
原田 文代	日本政策投資銀行 執行役員兼経営企画部サステナビリティ経営室長
平野 創	成城大学 経済学部経営学科 教授
宮島 香澄	日本テレビ放送網株式会社 報道局解説委員

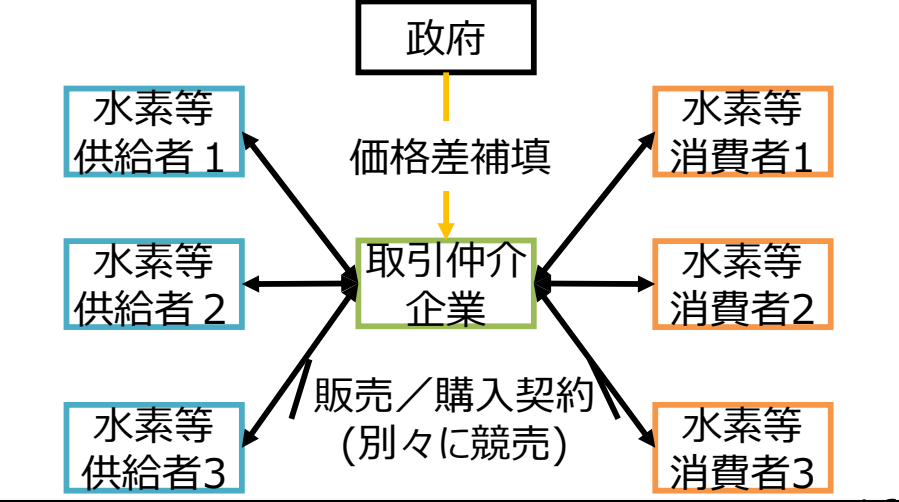
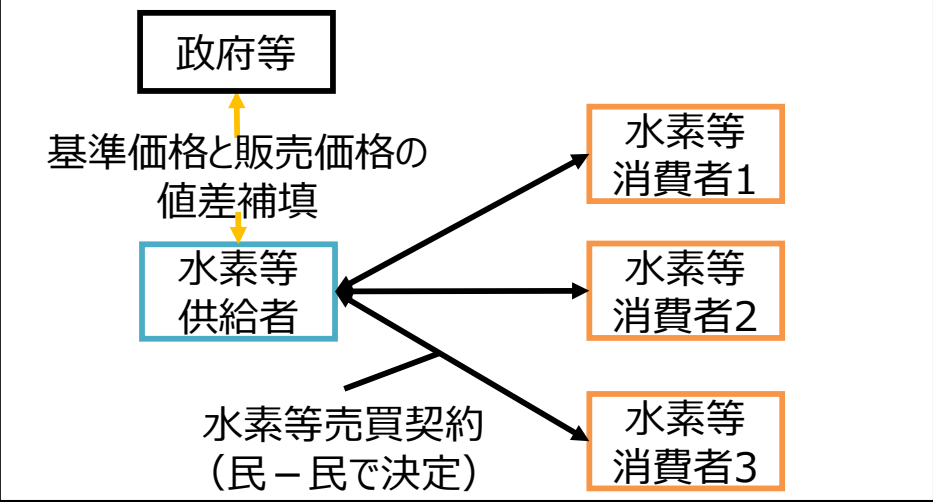
オブザーバー

福島 洋	一般社団法人水素バリューチェーン推進協議会 事務局長
村木 茂	一般社団法人クリーン燃料アンモニア協会 代表理事
西尾 保之	国土交通省 港湾局 産業港湾課長
加藤 聖	環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 地球温暖化対策事業室長

商用サプライチェーン構築に向けた値差支援制度について（海外先行検討事例）

	英国案 Low Carbon Hydrogen Business Model	ドイツ案 H2 Global
①政策的位置づけ・役割	<ul style="list-style-type: none"> 水素戦略で2030年の目標として掲げた、低炭素水素製造能力を10GW（水電解で半数以上）確保 将来的な柔軟な制度変更を示唆、市場が十分成熟したタイミングで終了 	<ul style="list-style-type: none"> 経済対策予算(9億€、約1200億円)の範囲内で水素製品の供給と利用を早期に実現 2034年までの時限措置
②支援対象の水素等	<ul style="list-style-type: none"> 国内低炭素水素製造者 CO2閾値を設定し、低炭素水素を定義 	<ul style="list-style-type: none"> 海外再エネ由来水素を利用し製造したアンモニア、メタノール、eケロシンを輸入
③支援方法	<ul style="list-style-type: none"> 水素取引(多様な分野での水素利用を想定)における値差補填・量的リスク緩和 	
④考慮すべきリスク	<ul style="list-style-type: none"> 事業者の価格、量的リスクの低減を志向（具体的な手法は異なり、下図参照） 	
⑤供給コストの低減	<ul style="list-style-type: none"> 基準価格の決定に際して、入札を軸に個別査定も含め検討。 	<ul style="list-style-type: none"> 売り手・買い手の数量と値段決定をそれぞれで入札実施
⑥他政策との関係	<ul style="list-style-type: none"> 水素製造施設の開発費や建設費等を支援する別制度と共同入札を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 特段言及無し（ただし、国内再エネ由来水素など、支援対象外の場合は別途支援）
⑦開始時期	<ul style="list-style-type: none"> 2022年中に検討完了、23年3Qから契約締結 	<ul style="list-style-type: none"> 2022年中に入札開始、24年供給開始

支援スキーム図
(イメージ)



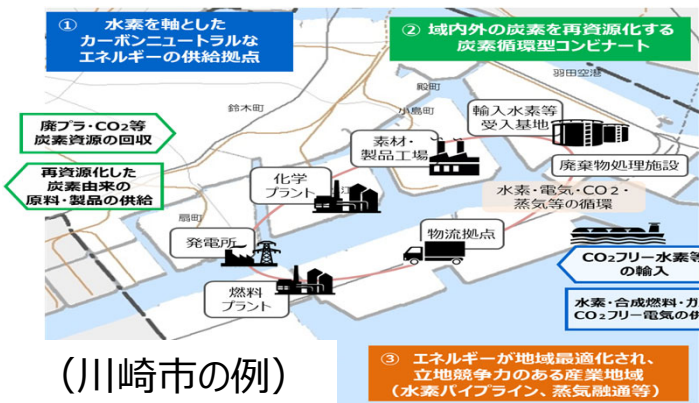
水素・アンモニア等の燃料・産業の集積拠点の形成に向けた政策の方向性

- 効率的なCN燃料供給インフラの実現、コンビナート等の既存のインフラや産業集積の活用、炭素等などのマテリアル循環の最適化、周辺需要の効果的な発掘・集積などを視野に入れながら、国際競争力ある産業集積や拠点整備を促す措置について、制度的枠組みを含め検討。

水素・アンモニアの潜在的需要地のイメージ例

海外の拠点形成施策の例

多産業集積型



- 電力以外に石油化学、石油精製、製鉄等の産業が集積。
- 複数の用途で水素/アンモニアの利用が見込まれる。

(川崎市の例)

大規模発電利用型

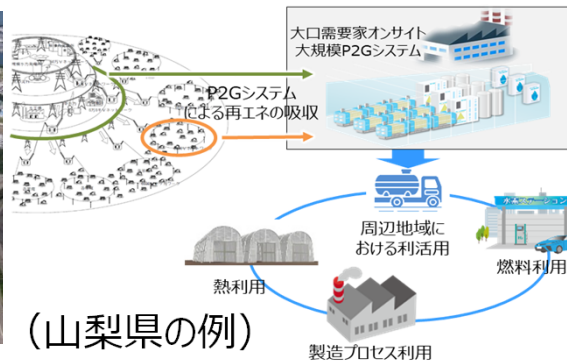
- 大規模なガス/石炭火力発電所が存在。
- 水素・アンモニア発電を中心に導入。



(碧南の例)

地域再エネ生産型

- 地域で再エネ生産を行い、水素・アンモニア製造を行う。
- 地域での需要創出が重要。



(山梨県の例)

	英国 (低炭素クラスター)	米国 (水素ハブ)
概要	<ul style="list-style-type: none"> ✓CCUS拠点と連携、相互に水素パイプラインで接続 ✓2030年までに10GW規模の水素生産を目指し、10MtのCO2を回収を実現 ✓先行する2か所を選定中 	<ul style="list-style-type: none"> ✓大規模なインフラと多様な需要家を同地域に立地させることで大量・低コストのクリーン水素を展開する構想 ✓2025年までに計画を選定 ✓その後、ハブの性質に応じ、5年+aかけ構築・展開
目標数	<ul style="list-style-type: none"> ✓2020年半ばまでに2か所 ✓2030年までに追加2か所 	<p>想定ケース①</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓大規模拠点を4か所 <ul style="list-style-type: none"> ・化石燃料由来2か所 ・再エネ由来1か所 ・原子力由来1か所 <p>想定ケース②</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓様々なスケールの拠点を6~10か所
予算規模	<ul style="list-style-type: none"> ✓約13億ポンド ・CCSインフラ基金：10億ポンド ・産業エネルギー移行基金：3億1500万ポンド 	<ul style="list-style-type: none"> ✓約80億ドル

(参考) 拠点形成を支援する目的

- 今後大量に必要となる水素・アンモニアを安定・安価に供給するには、大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築が必要であり、その双方を実現するためには、ハブ&スポークのように、周辺の潜在的な需要家の集積を促し、我が国産業の国際競争力強化にも資するような、「カーボンニュートラル燃料拠点」の形成を戦略的に支援していくことが必要。

<具体的な狙い・意義>

①「技術開発」から「事業開発」へ

- グリーンイノベーション基金等を通じて実施してきた「技術開発」に続く、「事業開発」への支援が主眼。実用化にあたっては、事業への支援を通じた経済性・継続性等の観点が不可欠。

② CO₂削減効果の最大化

- CO₂削減の観点からは、CO₂の大規模排出地（製鉄所、石油化学、石油精製、電力等の産業を含むコンビナート等）を対象としたカーボンニュートラル化が効率的。
- CCU、CCS等を活用する産業の集積や拠点形成促進のためにも、水素、アンモニアのみならず炭素のまとまった需要がある拠点の形成は効果的。水素、アンモニアの利活用を起点として、産業集積や地域の特色に応じたカーボンニュートラル化の選択肢を拡大する。

③産業競争力の強化と地域経済の活性化

- 産業の新陳代謝の促進や、新産業や新規雇用など地域経済にとっての新たな価値創出の核となる戦略拠点を目指していくべき。
- 国際競争力ある産業集積や拠点整備を促す観点から、中長期かつ全体最適の視点の下で、既存のコンビナートや港湾のあり方も位置づけていくべき。

④先進事例の活用と他地域への展開

- GXの先行モデル地域を戦略的に創出することで、今後のGX実現に向けた課題の抽出や他地域への先例というる。
- 米国（水素ハブ）、英国（低炭素・CCUSクラスター）、欧州（水素バレー）など海外でも、拠点形成に着目した脱炭素化への政策アプローチが導入されている。諸外国の事例も参考に、拠点形成に向けた支援を行っていくべき。

拠点整備支援において踏まえるべき視点

- 前回の審議会で拠点整備支援の本質的な考え方についてのご意見をいただいた。いただいたご意見も踏まえ、今後10年間程度の拠点整備支援において国として踏まえるべき視点は以下ではないか。

<拠点整備支援において国として踏まえるべき視点>

①我が国のエネルギー政策の実現

- 1-1. 発電分野における水素・アンモニアの導入（エネルギー基本計画において2030年で電源構成の1%）
- 1-2. 産業分野（主として燃料代替）における水素・アンモニアの導入
- 1-3. 国内の余剰再エネ活用による水素・アンモニア製造
- 1-4. 産業分野における原材料としての水素・アンモニアの導入及びカーボンリサイクル（CCUS）の産業化

②水素・アンモニアに関する革新的技術の導入・普及

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| ● 20%アンモニア混焼技術の実用化
～2024年度（NEDO実証） | ● 合成燃料の製造技術開発
～2028年度（GI基金） | ● 水電解装置を用いた水素製造の
大型化技術の開発 |
| ● アンモニア高混焼・専焼の実用化
～2028年度（GI基金） | ● 水素輸送技術等の大型化・高効率化
技術開発（液化水素、MCH等） | PEM型 ～2025年度（GI基金）
アルカリ型 ～2030年度（GI基金） |
| | ● 水素混焼・専焼の実用化 | |
| | ● アンモニアナフサクラッカー実用化 | |
| | ● 水素還元製鉄の技術開発
～2030年度（GI基金） | |

③効率的な水素・アンモニアのサプライチェーン構築及び需要創出

効率的なサプライチェーン構築及び需要創出のためには、拠点の最適配置が必要。産業における大規模需要が存在する大都市近郊の大規模拠点を中心としたハブ&スポークを整備しつつ、産業特性を活かした相当規模の需要集積が見込まれる地域ごとに中規模拠点を整備することで、適切な集約・分散を図る。

④国際競争力の確保：水素・アンモニアの国際バリューチェーンを構築し、世界を産業力でリード

▶ <今後10年間程度で整備する拠点数（仮説）> 大規模拠点：大都市圏を中心に3か所程度
中規模拠点：地域に分散して5か所程度

論点2：拠点形成時に考慮すべき前提条件と評価項目

- 拠点選定の前提条件と評価項目についてご議論いただいた内容を反映し、前提条件と評価項目については以下の項目とし、拠点の特性に応じた評価項目を設定したうえで、事業フェーズに応じた評価をすべきではないか。

前提条件と評価項目

項目	前提条件	評価項目
実現可能性	<ul style="list-style-type: none"> 関係者の合意に基づき拠点形成がなされ支援終了後も継続的に運用されること 実現時期（目処）が明確化されること 	<ul style="list-style-type: none"> 供給・輸送・利用等を担う関係者の特定と関係者間での合意形成の見通し 拠点形成までの具体的な計画が策定されていること 港湾、タンク、パイプラインなどの整備計画を有し、柔軟な拡張に資する用地が確保されていること。
地域への影響	<ul style="list-style-type: none"> 水素・アンモニアの導入による地域経済への貢献 	<ul style="list-style-type: none"> 地域の産業構造を踏まえた将来の道筋を示していること 具体的な地域経済への投資規模、雇用・訓練機会の規模 地域間連携の可能性、後発地域への展開可能性
水素・アンモニア取扱数量	<ul style="list-style-type: none"> 一定程度の水素・アンモニア利用量 	<ul style="list-style-type: none"> 水素・アンモニアの需要規模 供給者による供給見通し 水素・アンモニア導入量に対する投下資本の効率性
CO2削減量	<ul style="list-style-type: none"> 一定程度のCO2削減量・削減割合 	<ul style="list-style-type: none"> CO2削減量・削減割合 CO2削減量に対する投下資本の効率性
イノベーション	<ul style="list-style-type: none"> 効率的な脱炭素に技術の実装 	<ul style="list-style-type: none"> 拠点における技術の適用・改善策が示されること 産業構造変革の道筋が計画に反映されること カーボンリサイクル・CCUSを含む新規技術の柔軟な導入余地を持つこと

- 値差支援制度、インフラ整備に関する検討については、「水素政策小委員会/資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議」から確認できます。

[申請・お問合せ](#)[English](#)[サイトマップ](#)[本文へ](#)[文字サイズ変更](#) 小 中 大[アクセシビリティ
閲覧支援ツール](#)[ニュースリリース](#)[会見・動静・談話](#)[審議会・研究会](#)[統計](#)[政策について](#)[経済産業省
について](#)

[ホーム](#) ▶ [審議会・研究会](#) ▶ [総合資源エネルギー調査会](#) ▶ [省エネルギー・新エネルギー分科会](#) ▶ [水素政策小委員会](#) ▶ [総合資源エネルギー調査会 第5回 省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会/資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議](#)



総合資源エネルギー調査会 第5回 省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会/資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議

開催日

2022年10月7日

開催資料

- ▶ [議事次第 \(PDF形式: 59KB\)](#)
- ▶ [委員等名簿 \(PDF形式: 137KB\)](#)
- ▶ [配布資料一覧 \(PDF形式: 56KB\)](#)
- ▶ [資料1 製鉄プロセスにおける水素活用に向けた取り組み \(日本製鉄株式会社\) \(PDF形式: 2,797KB\)](#)
- ▶ [資料2 アンモニアサプライチェーン構築に向けた当社の取り組みについて \(出光興産株式会社\) \(PDF形式: 4,495KB\)](#)
- ▶ [資料3 水素・アンモニアの商用サプライチェーン支援制度について \(事務局資料\) \(PDF形式: 1,173KB\)](#)
- ▶ [資料4 効率的な水素・アンモニア供給インフラの整備について \(事務局資料\) \(PDF形式: 1,827KB\)](#)

ネットライブ中継

会議の様子は、以下の動画から御覧になれます。

- ▶ [動画](#)

お問合せ先

競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業

資源エネルギー庁省エネルギー・
新エネルギー部
新エネルギーシステム課
水素・燃料電池戦略室

令和5年度概算要求額 **88.7 億円** (**新規**)

事業の内容

事業目的

安定的で安価な水素の供給基盤を確立するため、水素を製造・貯蔵・輸送・利用するための設備や機器、システム等（タンク、充填ホース、計量システム等）の更なる高度化・低廉化・多様化につながる研究開発等を支援するとともに、規制改革実施計画等に基づき、一連の水素サプライチェーンにおける規制の整備や合理化、国際標準化のために必要な研究開発等を行うことを目的とします。

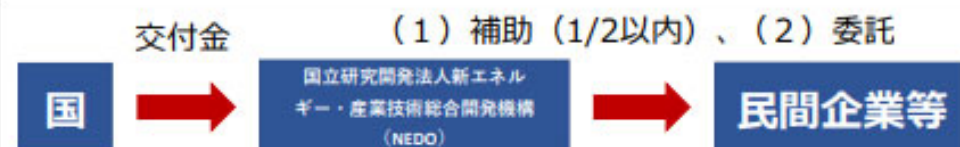
事業概要

①国際水素サプライチェーン（液化水素運搬船による海上輸送技術等）、②国内水素サプライチェーン（水素導管による陸送技術等）、③水素ステーション（水素充填技術等）、④共通基盤（水素に適した鋼材等）の4つの分野において、以下の取組を行います。

（1）水素関連技術の高度化等につながる研究開発等
水素関連設備の大型化やコスト削減、新たな水素需要の広がりに対応した水素供給インフラの整備などを支援します。

（2）規制適正化・国際標準化のために必要な研究開発等
規制改革実施計画等に基づき、研究開発が必要な項目について、安全性を前提として、規制の合理化・適正化を行います。また、水素技術に関連した研究開発事業と連携し、ISO規格等の提案に結びつける検討を進めるとともに、国際標準化に必要なデータ取得を行います。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



液化水素運搬船による
海上輸送技術等の研究開発



FH2Rを基盤とした
水素に関する実証研究促進



出典：東芝エネルギーシステムズ（株）

成果目標

令和5年度から令和10年度までの5年間の事業であり、最終的には、①グリーンイノベーション基金事業（大規模水素サプライチェーンの構築）の更なる高度化・多様化を実現すること、②令和7年頃に水素ステーションの整備費を2億円、運営費を1500万円まで低減すること、また、③令和9年度までに規制改革実施計画等に基づいた規制見直しを84件措置することを目指します。