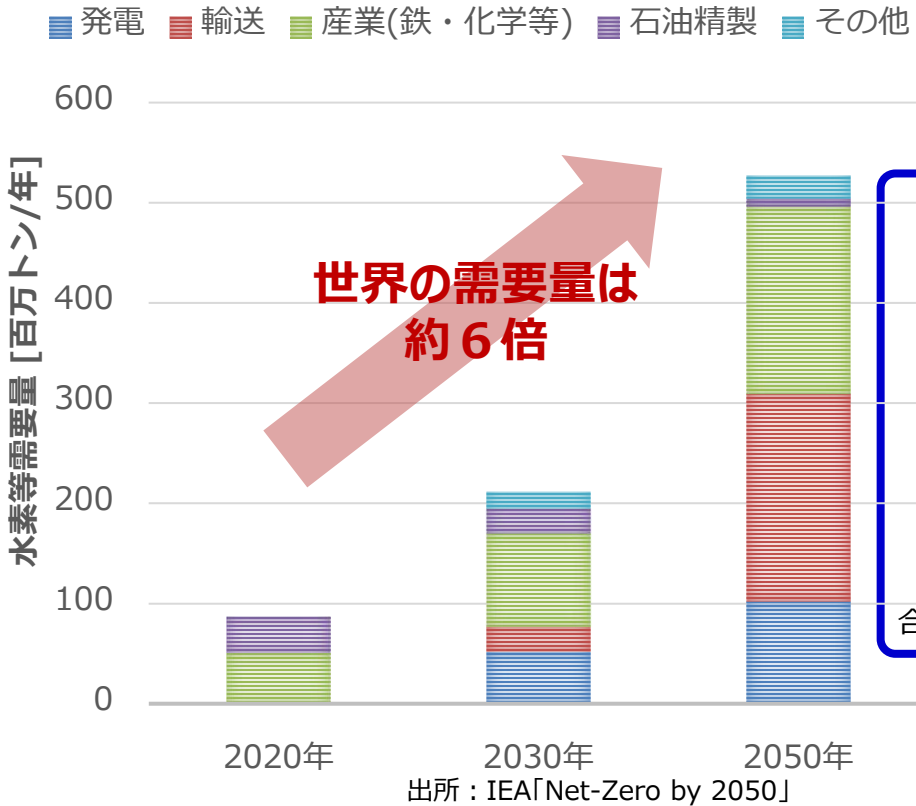


参考資料（水素等）

水素社会の広がり

- 水素は、カーボンニュートラルに向けて鍵となるエネルギー。2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、世界の水素等※需要量も拡大の見込み。※水素等：アンモニア、合成メタン、合成燃料を含む
- 代替技術が少なく転換が困難な、鉄鋼・化学等のhard to abateセクターや、モビリティ分野、サプライチェーン組成に資する発電等での活用が期待される。

<世界の水素等需要量>



<水素等需要の広がり>

- 鉄鋼・化学**
水素還元製鉄、自家発電や炉の燃料転換等
— 第1回専門家WG (鉄鋼・化学)
- 熱需要 定置用 FC**
工業用バーナーの燃料転換、家庭用熱・発電等
— 第2回専門家WG (紙パルプ、セメント、半導体、くらし)
- モビリティ**
FCV、船舶、航空機等における水素・アンモニア利用、既存燃料の代替 (e-fuel、e-SAF) 等
— 第3回専門家WG (蓄電池・自動車、SAF・航空機、船舶、資源循環)
- 大規模発電**
ガス火力発電の水素転換、石炭火力発電のアンモニア転換等

水素基本戦略を改定し、関係府省庁が一体となって水素社会の実現に向けた取組を加速する。

- ①2030年の水素等導入目標300万トンに加え、2040年目標を**1200万トン**、2050年目標は2000万トン程度と設定（コスト目標として、現在の100円/Nm³を2030年30円/Nm³、2050年20円/Nm³とする）
- ②2030年までに国内外における日本関連企業の**水電解装置の導入目標を15GW程度**と設定
- ③**サプライチェーン構築・供給インフラ整備に向けた支援制度を整備**
- ④**G7で炭素集約度に合意、低炭素水素等への移行**

水素産業戦略 ～「我が国水素コア技術が国内外の水素ビジネスで活用される社会」実現～

- ①「**技術で勝ってビジネスでも勝つ**」となるよう、早期の量産化・産業化を図る。
- ② **国内市場に閉じず、国内外のあらゆる水素ビジネスで、我が国の水素コア技術（燃料電池・水電解・発電・輸送・部素材等）が活用される世界を目指す。**

➡脱炭素、エネルギー安定供給、経済成長の「一石三鳥」を狙い、大規模な投資を支援。（官民合わせて**15年間で15兆円**のサプライチェーン投資計画を検討中）

つくる

- **水電解装置**
- **電解膜、触媒などの部素材**
- **効率的なアンモニア合成技術**

- ・A社（素材）は、国内外大手と連携、水電解装置による国内外の大規模グリーン水素製造プロジェクトに参画。
- ・B社（自動車）は、燃料電池の技術力をベースに、多くの共通技術を活かす水電解装置を開発・実装。
- ・C社（ベンチャー）は、GI基金を通じアンモニア製造の新技术を開発・実証。

はこぶ

- **海上輸送技術（液化水素、MCH等）**

- ・D社（重工）は、世界初の液化水素運搬技術を確立し、G7でも各国閣僚から高い関心。
- ・E社（エンジニアリング）は、欧州でのMCHによる輸送プロジェクトの事業化調査に着手。

つかう

- **燃料電池技術**
- **水素・アンモニア発電技術**
- **革新技術（水素還元製鉄、CCUS等）**

- ・F社（自動車）は、燃料電池の海外での需要をみこして多用途展開を促し、コア技術としての普及を目指す。
- ・G社（重工）は、大型水素発電の実証・実装で世界を先行。
- ・H社（発電）は、アンモニア混焼の2020年代後半の商用運転開始に向け、実証試験を実施。

水素保安戦略

～ **水素の大規模利用に向け、安全の確保を前提としたタイムリーかつ経済的に合理的・適正な環境整備** ～

需給一体の国内市場の創出

規制・支援一体型の制度を、需給の両面から措置、水素普及の加速化

供給

- 既存燃料との価格差に着目した大規模サプライチェーン構築支援
-S+3Eの観点からプロジェクト評価
-ブレンデッド・ファイナンスの活用

Energy Security : 国内製造、供給源の多角化
Economic Efficiency : 経済的な自立化見通し
Environment : CO2削減度合いに応じた評価
- 効率的な供給インフラ整備支援 -国際競争力ある産業集積を促す拠点を整備
- 低炭素水素への移行に向けた誘導的規制の検討
- 保安を含む法令の適用関係を整理・明確化
- 上流権益への関与や市場ルール形成による安定したサプライチェーンの確保

需要

- 需要創出に向けた省エネ法の活用
-工場、輸送事業者・荷主等の非化石転換を進め、将来的に水素の炭素集約度等に応じて評価。
-トップランナー制度を発展させ、機器メーカーに水素仕様対応等を求めることを検討。
- 燃料電池ビジネスの産業化（セパレーター等の裾野産業育成）
-国内外のモビリティ、港湾等の燃料電池の需要を一体で獲得することでコストダウン・普及拡大
- 港湾等における「塊の需要」や意欲ある物流事業者等による先行取組への重点的支援
- 地域での水素製造・利活用と自治体連携※、国民理解※特に「福島新エネ社会構想」の取組加速

世界市場の獲得

拡大する欧米市場で初期需要を獲得、将来のアジア市場を見越し先行投資

- 規模・スピードで負けないよう大胆な民間の設備投資を促す政策支援
- 大規模サプライチェーン構築支援の有効活用
- 海外政府・パートナー企業との戦略的連携、トップセールスによる海外大規模プロジェクトへの参画
- 『アジア・ゼロエミッション共同体（AZEC）』構想等の枠組みを活用したアジア連携
- 日本の水素ビジネスを支える国際的な知財・標準化の取組（GI基金等も活用）
- 人材育成の強化・革新技术の開発

米国：インフレ削減法(IRA)により、低炭素水素製造に10年間で最大3ドル/kgの税額控除を実施予定（約50兆円規模 ※水素以外も含む）
欧州：グリーンディール産業計画で、グリーン投資基金の設立や水素銀行構想を発表（約5.6兆円規模 ※水素以外も含む）
英国：国内低炭素水素製造案件について15年間の値差支援や、拠点整備支援を実施予定（第一弾として約5,400億円規模）

水素等のサプライチェーン構築に向けて（価格差に着目した支援制度）

- 低炭素水素等の供給に向け、各国でプロジェクトの検討が進められているところ、我が国でも、S+3Eを大前提としたGX実現に向けて、まずは国内における水素等の製造、供給体制の構築に取り組むことが重要。しかしながら、当面の間は、国内の再生可能エネルギー電力が高いこと等から、**国内での水素等製造は小規模であり、海外から水素等を輸入するコストに比べて高いとの見方もある。**
- 他方、再生可能エネルギーが出力制御される局面においては、余剰電力価格が安いことに加え、調整力として再生可能エネルギーの更なる導入拡大に資することを踏まえれば、国内製造ポテンシャルを最大限生かして利活用を推進していく必要がある。
- こうした観点から、例えば、既存燃料との価格差に着目した支援を行う場合に、**エネルギー安全保障を強化する観点から、十分な価格低減が見込まれ、将来的に競争力を有する見込みのある国内事業を最大限支援することが考えられる。**
- 加えて、水素等は多分野における活用が期待され、**国内で製造可能な水素等の供給量では賅えない規模の供給が必要**になることが想定される上、世界では既に権益獲得競争が始まっていることから、安価かつ大量に水素等の供給が可能な**国産技術等**を活用して製造された水素等の輸入についても支援することが考えられる。

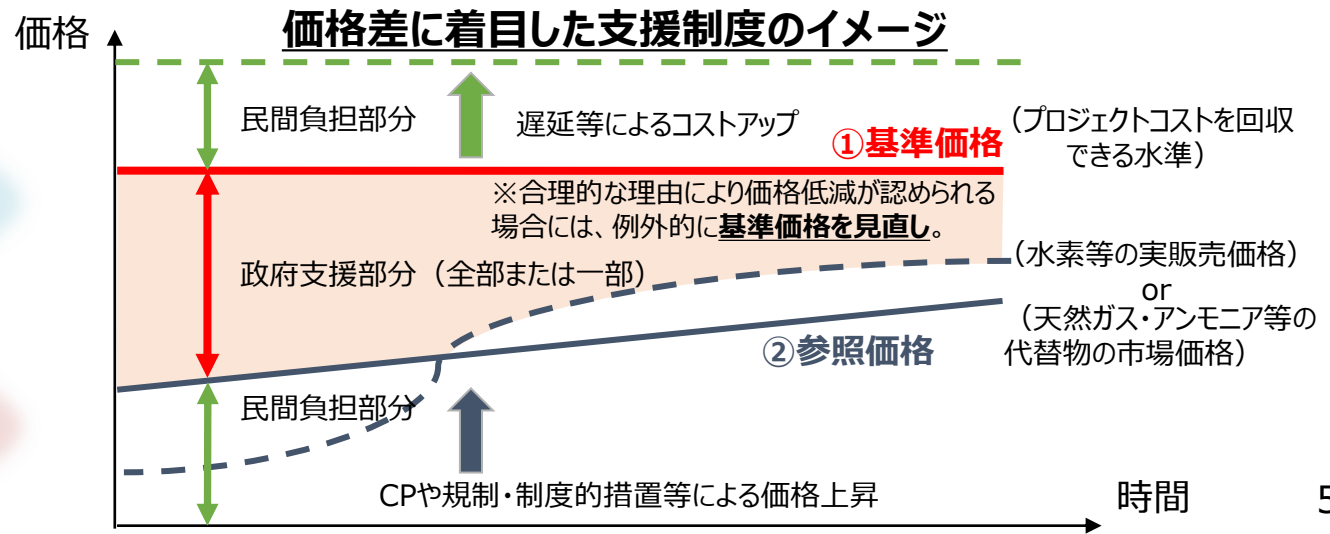
評価項目

▷ 政策的重要性

- 「エネルギー政策」(S+3E)
- 安全性、安定供給、環境性、経済性
「GX政策」(脱炭素と経済成長の両立)
- 産業競争力強化・経済成長、排出削減

▷ 事業完遂見込み

事業計画の確度の高さ、国と企業のリスク分担の整理に基づく計画の妥当性



価格差に着目した支援の中核となる条件

- GX実現の観点から、価格差に着目した支援の必須条件を、以下のように設定することを議論中。

①エネルギー政策（S+3E）の観点

- S+3Eそれぞれの観点、すなわち、安全性を大前提として、安定供給（利用）に貢献し、低廉で、脱炭素化に資する取組であり、かつ、経済的に合理的・効率的な手法で脱炭素資源が活用される事業であること。

②GX実現の観点

- GX施策は「GX経済移行債を活用した投資促進策の基本原則」に基づき、「産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献」するものを、「GX達成に不可欠な国内供給の必要性等を総合的に勘案して優先順位をつけ、当該優先順位の高いものから支援」することとしている。
- こうした観点を踏まえ、価格差に着目した支援を受けようとする事業計画に含まれる事項として、以下3点を求める。
 - 1) 鉄・化学といった代替技術が少なく転換困難な分野・用途に関し、新たな設備投資や事業革新を伴う形で原燃料転換も主導するものであること。
 - 2) 1)の結果、低炭素水素等の供給及び利用に関する産業の国際競争力の強化に相当程度寄与すると認められること。
 - 3) 国際的な算定ルールと統合的な考えの下、国内の排出削減に資するとともに、炭素集約度が一定値以下になると見込まれること。

※ 1)を確認するため、事業計画は支援を受けようとする供給者・利用者の双方による連名で一体的な計画を作成することとする。

③自立したパイロットサプライチェーンの構築

- 価格差に着目した支援では、2030年度までに供給開始が見込まれるプロジェクトのうち、それ以降の後続サプライチェーンの構築へと繋がる、先行的で自立が見込まれることを条件に、プロジェクトを採択する必要。
- そのため、経済的な自立を担保する観点から、15年間の支援終了後、一定期間（10年間）の供給を継続することを求める。
- また、価格差に着目した支援で得られた知見を適切に還元するため、支援対象事業のノウハウ等を活用して、新産業・新市場開拓のため、国内外で新たな関連事業を実施等の取組を予定しているか、についても確認することとする。

水素等拠点整備の重要性

- 今後大量に必要となる水素等を安定・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の両者を可能とするようなカーボンニュートラル燃料供給拠点の形成を促していくことが重要。

【水素等の潜在的需要地のイメージ例】

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。

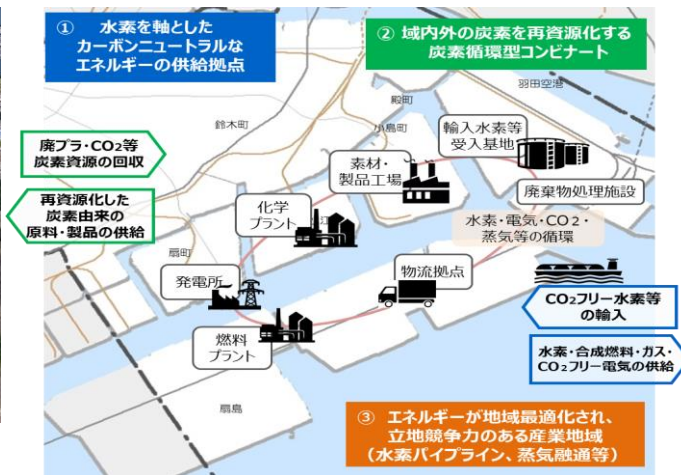
(碧南の例)



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。

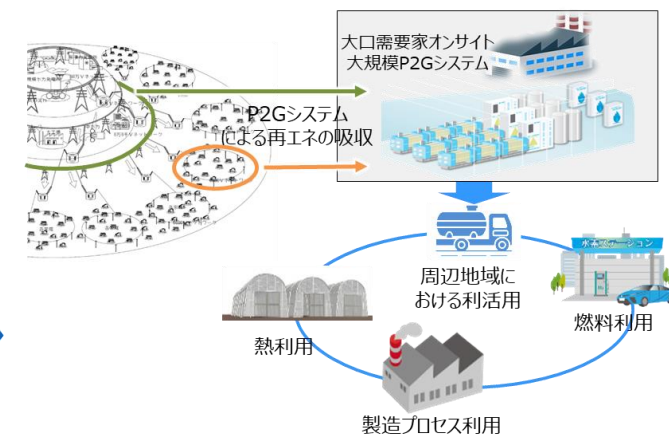
(川崎市の例)



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)



＜今後10年間程度で整備する拠点数の目安＞

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

【参考】内閣総理大臣の会期末記者会見

- 6月に岸田総理より、水素等の導入推進に向け、「支援制度等について、所要の法制度を早急に整備」との発言があったところ。
- 諸外国も低炭素な水素等への投資を拡大するための法整備等を進める中、我が国も遅れることなく、規制・支援の両面で制度整備の検討が必要。

第211回通常国会閉会岸田内閣総理大臣記者会見



世界各国は、例えばGX（グリーン・トランスフォーメーション）の分野において過去に類を見ない、大胆な政策に着手しており、我が国でも150兆円規模のGX投資を官民で実現していくため、2つのGX法案をこの国会で成立させたところです。

今後、この法律の下、例えば我が国が強みを持つ水素エネルギー活用の基盤を整えとともに、水素と化石燃料との価格差に着目した支援制度等について、所要の法制度を早急に整備します。

（官邸HP）

https://www.kantei.go.jp/jp/101_kishida/actions/202306/21kaiken.html

【参考】 各国の支援と規制・制度例

主な支援制度例

147円/\$、186円/£、161円/€
外国為替公示相場を元に換算(2023/12/1時点)

主な規制制度等例



超党派 インフラ法

水素ハブ7か所選定

IRA

国内水素製造への税額控除

5年間で95億ドル
(約1兆3,965億円)

国内水素製造に対し、
最大3ドル/kg税額控除

- 燃料供給事業者に炭素集約度を低下させる規制 (カリフォルニア、オレゴン、ワシントン; Low Carbon Fuel Standard)
- 2036年以降、中大型トラックは電動のみ販売 (カリフォルニア)



値差支援 (CfD)

第一次対象案件 年内選定予定

※年内に第二次募集実施予定

設備投資等支援

第一次案件選定。後続案件選定中

1億ポンド (約186億円)
以上 (詳細非公表)

2.4億ポンド (約446億円)

- UK-ETS (排出量取引。無償枠廃止可能性)
- 将来的にガス事業者から水素賦課金徴収



水素銀行※

※グリーン水素生産への投資を後押し、その普及を目指す政策構想。

(EU域内) 11月 2024年
入札開始 春頃選定

10年間で8億ユーロ
(約1,290億円)
EU域内の水素製造に対し、
kgあたり定額補助

- 炭素国境調整メカニズム導入 (2026年)
- EU-ETS (排出量取引) およびその無償枠を2026年~2034年に段階的廃止
- 産業グリーン水素比率義務化 (2030年42%、2035年60%)



H2Global※

※グリーン水素の国外生産と輸入を推し進めるためのプロジェクト

初回入札中、24年初選定予定

輸入水素等を10年間固定価格買取
・初回入札に9億ユーロ
(約1,450億円)
・今後、35億ユーロ
(約5,635億円) を調達見込

- 石炭火力の2038年までの段階的廃止
- 新設・大規模改修の火力発電は「水素レディ」化の義務づけを検討中

需要家側支援 気候保護契約(C-CfD) (入札中)



水素法

水素発電
入札市場

上半期・下半期1度ずつ実施

水素関連事業者を指定
研究開発や税額控除を検討

- 「水素法」制定 (2022年12月)
 - 水電解装置等の保安措置
 - 水素発電入札実施

- 今後10年間で官民150兆円を超えるGX投資を実現していくためには、国として長期・複数年度に渡り支援策を講じ、民間事業者の予見可能性を高めていく必要がある。
- そのため、この度政府が創設したGX経済移行債を活用し、20兆円規模の大胆な先行投資支援を実施していくが、この投資策が新たな市場創出・利用拡大につながるよう、規制・制度的措置と一体で支援策を講じることが、GX基本方針でも明記されたところ。
- そのため、電力分野、都市ガス分野、燃料分野、産業分野等における適切な制度のあり方について、関連審議会等においても議論が進められることが望ましい。

電力分野

都市ガス分野

燃料分野

産業分野

etc.

電力・都市ガス・燃料・産業分野など各分野における新たな市場創出・利用拡大につながる適切な制度の在り方を関連審議会等で議論

省新分科会
省エネ小委、工場WG

電ガ分科会
電ガ小委、ガスWG

資燃分科会等

水素等サプライチェーンの拡大と強み

- 世界各国の国内産業育成が加速する中で、**我が国企業の技術的な強みを生かし**、海外の支援制度も活用しながら、**水素をつくる水電解膜、水素等の輸送技術・燃焼ガスタービンなどの要素技術においても世界展開**を図る。

つくる



はこぶ (ためる)



つかう



<p>要素技術の例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水電解装置 ・電解膜等の部素材 ・アンモニア合成技術 	<ul style="list-style-type: none"> ・海上輸送技術 (液化水素、MCH等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料電池技術 (FCV) ・水素・アンモニア発電技術
<p>主なプレイヤー</p>	<p>【水電解装置】 旭化成、日立造船、東レ、東芝ESS Sunfire (独) Siemens Energy (独) 等</p>	<p>【液化水素船】 川崎重工 韓国造船海洋 (韓) GTT (仏) 等</p>	<p>【発電】三菱重工、Siemens (独) 【燃料電池】トヨタ、ホンダ、現代自動車 (韓) 等</p>
<p>日本の立ち位置</p>	<p>水電解装置の安全安定稼働や部材の革新的な技術開発に強み</p>	<p>世界初の液化水素運搬船による日本への大規模海上輸送を完了</p>	<p>燃料電池において、世界に先駆けて研究開発を進め、特許数も世界一</p>
<p>具体的な動き</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・海外企業が、他社より優れた日本製膜の採用に向けて共同研究実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・欧州や韓国企業も追い上げを見せる中、水素輸送の要素技術は日本が牽引 	<ul style="list-style-type: none"> ・国内企業が、国外大規模水素発電プロジェクトにてガスタービンを受注 ・燃料電池商用車の市場獲得に向け戦略検討中

水電解装置の位置づけと国内外の動向

- **水電解装置**は、2050年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を確保）**し、②**非電力部門の脱炭素化**を進める上で重要。
- 海外では水電解装置の野心的な導入目標を掲げ、これまでに類をみない**大規模水素製造プラントの建設計画の発表**や**水電解装置の量産体制構築支援**など、様々な取組がなされているところ。
- そのため、先行する**海外市場獲得**や、今後導入される**国内再エネポテンシャルを最大限活用**すべく、**水電解装置の競争力強化**や**国内市場形成に資する取組を強化**する必要。

我が国の水素製造プロジェクト例

国内に新規導入された水電解装置



トヨタ自動車が開発した水電解装置をデンソー福島工場内に実装（2023年3月）（出所）(株)デンソー



北海道電力に導入した水電解装置（2023年5月）（出所）日立造船（株）

国内企業の海外展開

- Siemens Energy社（独）の電解スタックに東レ製膜を搭載すべく、パートナーシップを提携して共同研究中。
- インドの工場において効率的な熱運用を実現するため、工場内に約10MW規模の水電解装置の導入を検討中（FS段階）

海外の大規模水素製造プロジェクト例



（出所）Air liquide社

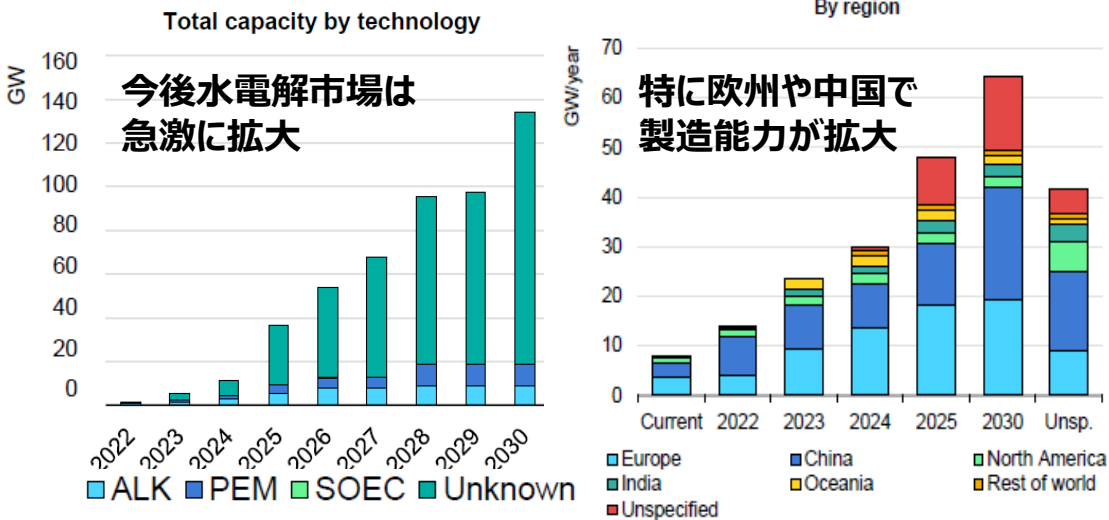


（出所）Thyssenkrupp社

- Siemens Energy社（独）と Air Liquide社（仏）が共同出資し合弁会社を設立。ベルリンに自動製造工場を建設し、2025年までに3GW/年の製造能力に拡大予定。
- Thyssenkrupp社（独）は Shell社（英）と契約を結び、ロッテルダム港に200MWの水電解装置を設置することで合意。（2025年頃稼働予定）
- サウジアラビアにおける政府主導のプロジェクト「NEOM」では、2026年頃の稼働に向け、Thyssenkrupp社（独）の2.2GWの水電解装置を導入予定。

今後の水電解装置産業政策の方向性

- 水電解装置の技術開発は世界で加速しており、**性能は各国が競い合っている状況**。他方、海外では社会実装段階にあるアルカリ型及びPEM型の装置の量産に対する支援が既に決定されており、**企業の大規模な製造能力拡大に向けた投資計画が動き始めている**。
- 我が国でも**水電解装置やその部素材に強みを有すること**から、こうした製造への支援を早期に行うことで、日本企業の**コスト及び納期に関する競争力が向上**し、2025年度以降の急拡大するグローバル市場に海外勢と同等の条件で参画可能。



- 2030年までに134GW程度の導入が予測される。
(日本の2030年国内外水電解装置導入目標：15GW)

アルカリ型	強み	大規模・安価な製造
	企業	旭化成、トクヤマ、Thyssenkrupp等
	戦略	既存食塩電解の技術やメンテ先を流用可
PEM型	強み	変動対応が可能、コンパクト
	企業	日立造船、トヨタ、Siemens Energy等
	戦略	燃料電池技術の流用、要素技術（膜(東レ、AGC等)や電極等)に強みが多い
SOEC	強み	熱の活用による高効率水素製造
	企業	東芝ESS、デンソー、Sunfire等
	戦略	燃料電池技術のノウハウを活用可能
AEM型	強み	貴金属触媒が不要なため装置が安価
	企業	トクヤマ、Enapter 等
	戦略	膜の開発が肝。化学製品分野の技術蓄積が強み。

量産投資フェーズ 研究開発の加速

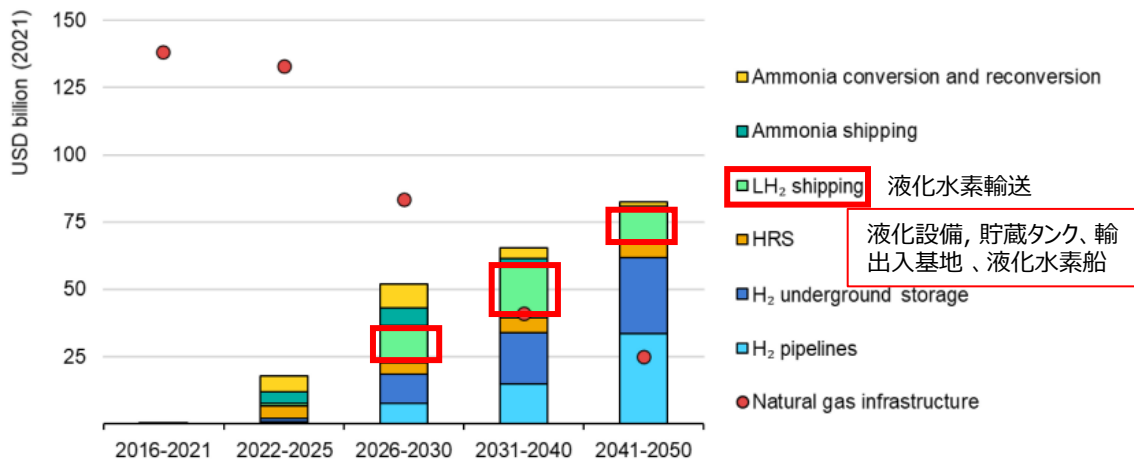
液化水素運搬に関する技術の今後の展開

- 世界で液化水素関連機器を含む水素関連機器の投資が2030年までに520 億ドル、2050年までに820 億ドルまで拡大する見込み。
- 液化水素運搬船をはじめ、国内企業が液化水素関連技術の開発に取り組んでいるが、海外でも同様の開発が進められており、競争が激化している。

今後液化水素に対する投資は急激に拡大

ネットゼロシナリオにおける年間水素関連設備に対する投資額

: 2030年までに520 億ドル、2050年までに820 億ドルまで拡大する見込み



(出所) IEA energy technology perspectives 2023

液化水素運搬船 160,000-m³型(完成イメージ)



(出所)川崎重工業

液化水素ローディングアーム



(出所) 東京貿易エンジニアリング*
*現: TBグローバルテクノロジーズ

液化水素船の開発の競争が激化

2030年までに商用化が公表されている液化水素運搬船の計画

企業	水素貨物コンテナ	量 (m ³)
韓国造船海洋 (韓)	Spherical	20,000
サムスン重工業 (韓)	Type C	20,000
C-Job Naval Architects, LH2 Europe (蘭)	Spherical	37,500
川崎重工業 (日)	Spherical	160,000
サムスン重工業 (韓)	Membrane	160,000
GTT (仏)	Membrane	-

(出所) IEA energy technology perspectives 2023を加工

液水関連機器 (液化水素船以外) を開発する国内企業

液化水素タンク	液化機	ローディングアーム
川崎重工業	川崎重工業	TBグローバルテクノロジーズ、川崎重工業

燃料電池車（FCV）導入拡大に向けた今後の方向性

- 今後、欧州、中国を中心に、FCVの市場は拡大し、その大半は商用車。国内でも、FCの特徴を活かして、商用車に重点を置いた市場を作る中で、国内に製造基盤の立地を促していく。
- このため、2030年に向けては、大型トラックなど長距離の基幹輸送を集中的に支援。加えて、地域における小型トラックやその他モビリティなどの需要をまとめ、水素ステーションの稼働率の向上を目指す。
- 当面は費用低減が難しい中で、リスクをとって先行的に水素ステーションや車両を導入していく事業者を総合的に支援。こうした絵姿を関係者が共有し、不確実性を低減させ、民間投資を促していく。

（参考）現在の取組

- 福島・東京で実証を開始、2025年までに300台規模で社会実証【GI基金】



- FCトラックの購入費用の一部を補助【GX経済移行債を活用】

- 水素STの整備費・運営費の一部を補助【エネ特会】

176箇所(整備中含む)、うち大型車対応は3箇所

- 改正省エネ法に基づき、FCVを含む非化石エネルギー自動車への転換の目標目安を提示
8t以下のトラック：2030年時点で5%
8t超のトラック：今後、検討

2030年頃の絵姿 水素基本戦略

- 国内市場の立ち上げ
 - ✓ 8t超 5000台の電動化（FCVが有望）
 - ✓ 2030年モビリティでの水素消費量 8万t
- 海外の獲得
 - ✓ 中国・欧州を中心に市場は拡大。燃料電池市場は2030年に5兆円規模、多くは商用車。
 - ✓ OEMはFCや水素タンクの開発を推進。商用車と合わせ、建機や産業機械にも拡販。



- 水素基本戦略の改定
 - ✓ 商用車への支援の重点化
 - ✓ 先行的に導入を進める事業者への総合的支援
 - ✓ 海外市場獲得やFCの用途拡大によるコスト低減

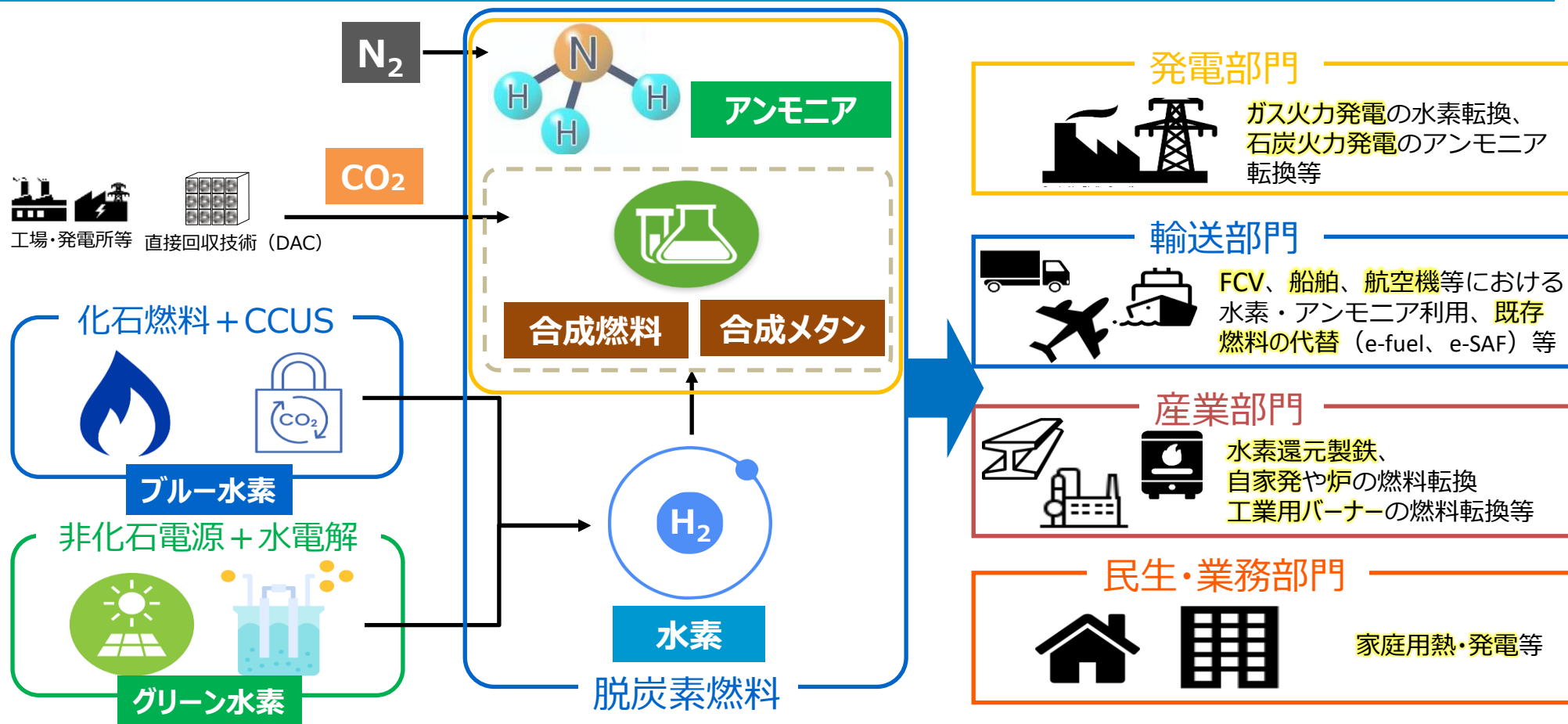
課題と対応の方向性

- 不確実性の低減（3すくみの打破）
 - ✓ 長距離輸送の幹線や、地域での配送など、塊の需要がある重点地域を設定。
- 水素STの自立化
 - ✓ ①需要拡大・稼働率向上による固定費の低減
 - ✓ ②圧縮コストの低減や機械の耐久性向上などの変動費の低減が課題だが、どちらも時間がかかる。
 - ✓ 将来の低炭素水素の活用に向けて、先行的に水素STを運営する事業者を重点的に支援。
- FC商用車の需要の喚起
 - ✓ ディーゼル車との運用コスト差の縮小が必要。
 - ✓ 野心的な目標を掲げ、先行的にFC商用車を用いる事業者を重点的に支援。

水素等の重要性

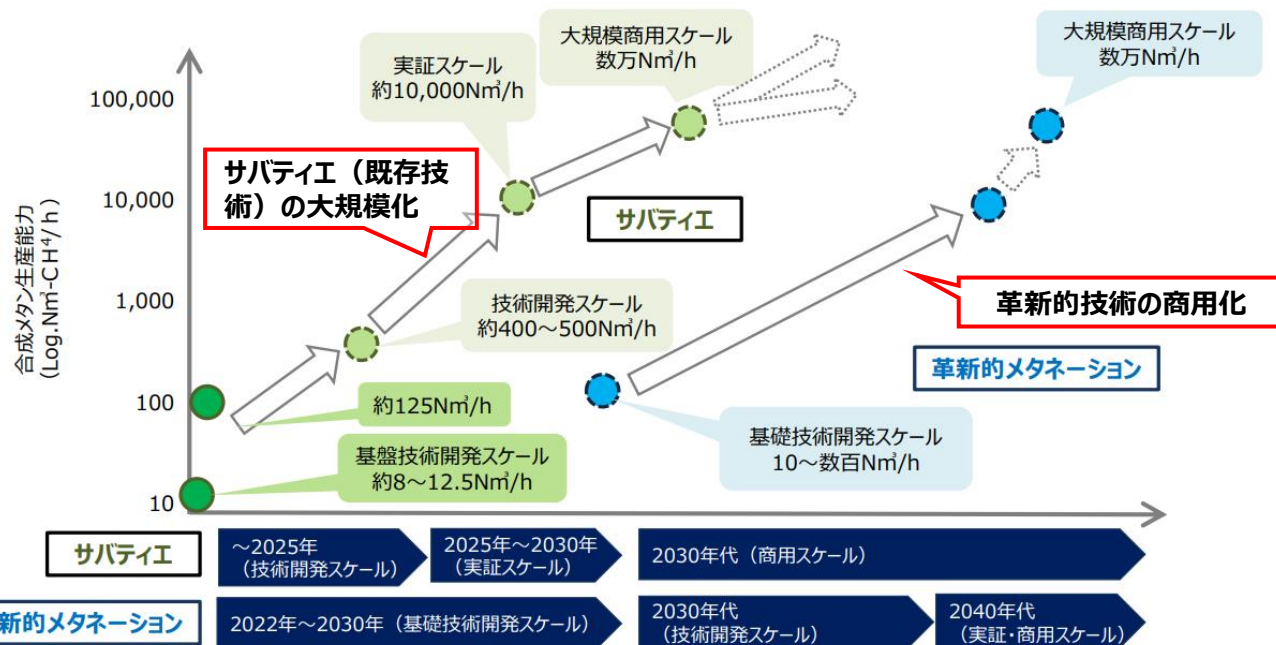
- 2050年カーボンニュートラルに向けて、**水素等（アンモニア、合成メタン、合成燃料含む）**は様々な用途で活用が期待される**原燃料**として注目。
- 特に、**代替技術が少なく転換が困難な、鉄鋼・化学等のhard to abateセクターや、モビリティ分野、サプライチェーン組成に資する発電等**での活用が期待される。

水素等の供給源及び需要先



合成メタン (e-methane) に関する今後の方向性

- 水素と回収したCO2から合成（メタネーション）される合成メタン（e-methane）は、再エネ・水素利用の一形態。
- 合成メタンは、LNG・天然ガスの既存のサプライチェーンをそのまま利用可能であり、需要側・供給側双方にとって、設備コストを抑えながら脱炭素化を図ることが可能。
- 2030年の供給開始に向けた大型プロジェクトが検討されているとともに、GI基金を活用し、2040年代の実用化を目指す革新的メタネーション技術開発の実証を実施中。
- 2050年に向けて、合成メタンの製造コストを低減させていくためには、革新的メタネーションによる高効率化だけでなく、電力コストの低減が重要。



既存技術の大規模化の動向を踏まえつつ、**2040年代の革新技術の実用化を確実に達成**するため、GI基金等を活用した集中的な支援を実施。

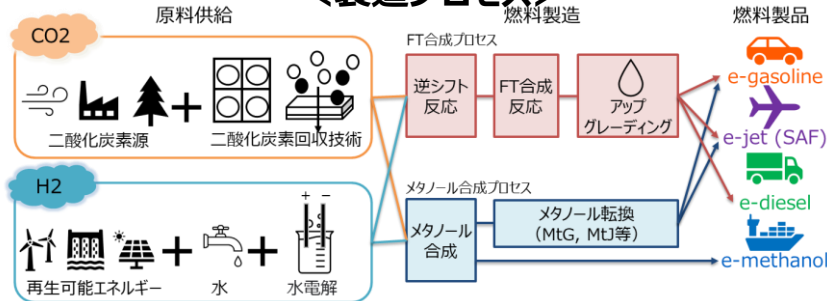
【第6次エネルギー基本計画】

2030年に既存インフラへ、**1%の合成メタンを注入**（他の手段と合わせてガスの5%をカーボンニュートラル化）、2050年に既存インフラへ、**90%の合成メタンを注入**（他の手段と合わせてガスのカーボンニュートラル化）を目指す。

合成燃料（e-fuel）に関する今後の方向性

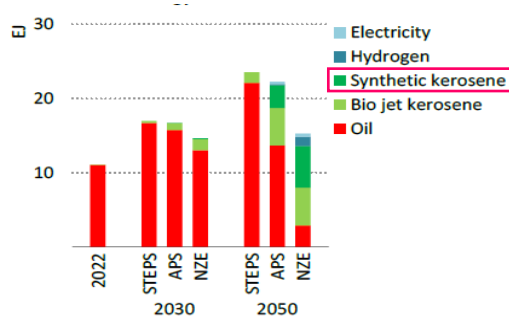
- 合成燃料（e-fuel）は、CO2と水素を合成して製造される人工的な燃料。既存の内燃機関や燃料インフラ（タンクローリー・ガソリンスタンド等）が活用できることや、化石燃料と同等の高いエネルギー密度を有することがメリット。
- このため、エネルギー・自動車業界等で構成する官民協議会を開催し、2030年代前半までの商用化を目標に掲げており、① GI基金を活用した大規模かつ高効率な製造プロセスの開発や、② コストの低減を目指した製造技術の開発などを進めている。
- これに加え、既存技術を活用したe-fuelの製造に向けた検討や海外プロジェクトへの参画を念頭においた検討など、早期供給を目指した取組を進めている。
- e-fuelの普及に向けては、原料となる水素の低コスト化やサプライチェーン構築を進めていくことが重要となる。

<製造プロセス>

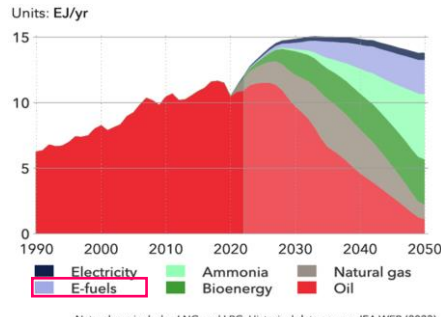


<今後の導入見通し>

航空燃料の需要予測



船舶燃料の需要予測



<e-fuel導入に向けたロードマップ>

