

水素社会の実現及び サプライチェーン構築に向けた動き

令和5年7月19日

経済産業省 中部経済産業局

- 1. 水素政策小委員会/アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議におけるこれまでの議論**
2. 水素社会実現に向けた最新の動き

- **水素・アンモニアは、カーボンニュートラル（CN）達成に必要不可欠なエネルギー源**。昨年閣議決定されたエネルギー基本計画でも、2030年の電源構成に初めて位置づけられるなど、2050年CN達成に向け、**強靱な大規模サプライチェーンの構築と社会実装の加速化が求められている**。
- また、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**を実現する**CN燃料供給拠点**の形成を促していくことが重要。

需要の拡大の現状

水素・アンモニアは燃焼時にCO₂を排出しない脱炭素燃料として発電・輸送・産業用熱需要などの分野を中心に今後利用拡大が見込まれる。

① 発電分野

- ・ 2030年までの商用化に向けて、天然ガス火力への水素混焼・専焼や石炭火力へのアンモニア混焼の実機での実証試験を実施中。
- ・ 米国、シンガポール、ベルギーで先行受注、今後、商用実機を導入予定。

② 輸送分野

- ・ FCV約7500台、ステーション179箇所を整備。2023年より数百台規模でトラックを始めとする商用車等でも水素の活用がスタート。
- ・ 水素・アンモニア等を燃料として利用した次世代船舶のコア技術となるエンジン、燃料タンク・燃料供給システム等の開発・実証が行われている。

③ 産業用熱需要

- ・ 電化による代替が難しい工業炉やバーナーの熱源として水素・アンモニアを検討。グリーンイノベーション基金等を通じて商用規模で実証・導入が進みつつある。

⇒**港湾やコンビナートといったエネルギーの需要・供給の双方が集積する地域でも、水素・アンモニアの具体的利用に向け検討が進められている。**

サプライチェーン構築の現状

将来的な国際市場の立ち上がりが期待される中、水素・アンモニア社会の実現に向け、強靱な大規模サプライチェーンの構築が必要。

① 水素

- ・ グリーンイノベーション基金により、商用スケールで液化水素やMCHを用いた輸送技術を開発、2027年頃の実証を経て、30年頃に大量輸入が可能に。
- ・ 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）とすることを目指している。
- ・ ロッテルダム港（欧州最大の港）に輸入される水素の輸送手段としてMCHの導入に向けたFSを実施中。

② アンモニア

- ・ グリーンイノベーション基金を活用し、製造面では大規模化・コスト削減・CO₂排出量低減に資する製造方法の開発・実証を実施。
- ・ 潜在的な供給国との覚書締結による連携やサプライチェーン構築に向けたFS等の支援を実施中。
- ・ 2030年にアンモニア供給コスト10円台後半/Nm³-H₂の達成を目指す。

※**水素・アンモニアの現在の供給コストは既存燃料に比べて高く、サプライチェーンの大規模化や技術革新を通じたコスト低減が課題。**

海外の状況

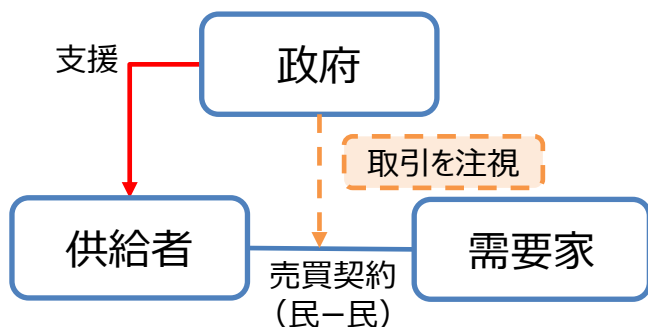
- IEAのNet Zero Emissions by 2050シナリオでは、2030年は発電部門が需要拡大を牽引。輸送部門は乗用車に加え、商用車（FCトラック等）でも水素の導入が拡大する見込み。また、2050年は現在の約6倍弱の5億トン/年程度の需要を見込む。
- 様々な国や地域で水素・アンモニアの大規模な社会実装に向けた支援策導入が活発化。米国（インフレ削減法におけるタックスクレジット付与発表（22年8月））、イギリス（CfD制度適用案件募集開始（22年7月））、ドイツ（H2Global入札開始（22年12月））、EU（水素バンク構想発表（22年9月））など。
- 各地域の支援制度では製造する水素等の原料やCO₂排出量による閾値を設定し、支援対象を限定。

水素・アンモニア大規模サプライチェーン構築に向けた支援制度

- 水素・アンモニアの供給コストと需要家への販売価格の差に着目した支援制度を創設することで、供給事業者の投資予見性を高め、民間ベースでの大規模なサプライチェーン構築を目指す。
※様々な国や地域で水素・アンモニアの大規模な社会実装に向けた支援策導入が活発化。

支援スキーム (イメージ)

水素等供給コストと需要家への販売価格の差に着目。事業者の投資を促すスキーム。



支援の対象となる水素・アンモニアプロジェクトの選定

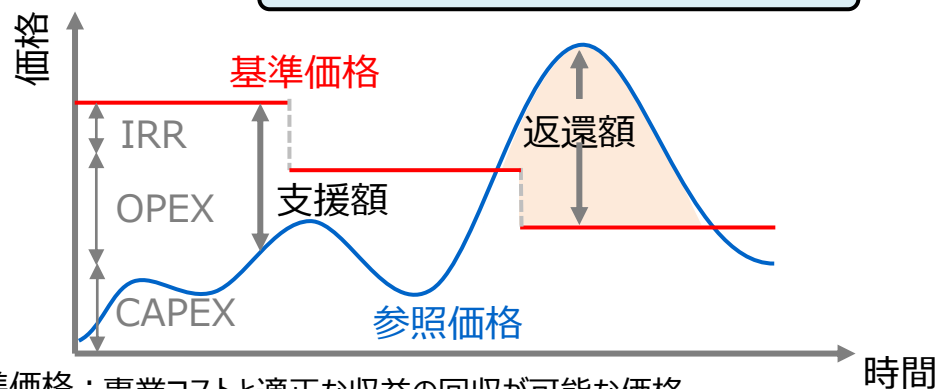
- ① **中立性、透明性**が担保される環境で、**S+3E**を前提とした総合的な評価軸のもと、戦略的に案件を選定。

【評価項目 (案)】

- 単位量あたりの水素等供給コスト
- 支援終了段階での**経済的自立性**
- 製造から運搬に係るサプライチェーンの安全性 (**経済安全保障**の観点)
- CO2削減度合いに応じた評価 (環境性)
- **保安基準**のクリア
- 事業実現の確実性 (技術レベル・オフテイカーの確保や多様性・最低供給量等) 等

制度の骨格

$$\text{値差} = \text{基準価格} - \text{参照価格}$$



基準価格：事業コストと適正な収益の回収が可能な価格
一定期間 (例：5年) ごと見直し、支援額を適切な水準に合わせる。

参照価格：既存燃料とのパリティ価格を基礎として設定される価格
*パリティ価格：比較となる燃料が水素等と同等の熱量を得るのに必要な燃料価格

- ② 水素・アンモニア供給に係るCO2排出量の提出を求め、**国際的に遜色のない基準**を満たす案件を支援。

目指す姿
2030年を目途に ~3.4kg-CO2/kg-H2* を達成する水素等を支援

*第6回水素アンモニア小委でJH2Aより提案

基準 (国・地域)	GHG排出原単位 [kgCO ₂ /kgH ₂]
RED/RFNBO (EU)	3.4
CertifHy Low Carbon (EU)	4.4
EU taxonomy	3
Low Carbon Hydrogen Standard (英)	2.4
CHPS (米)	4
IRA (米)	0~4

(参考) 国際的なCO2排出量基準

- 水素・アンモニアの安定・安価な供給を可能にする **大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築**を実現するため、国際競争力ある産業集積を促す拠点を整備。

（水素・アンモニアの潜在的需要地のイメージ）

大規模発電利用型

- 大規模なガス/石炭火力発電所が単独で存在。



碧南の例

多産業集積型

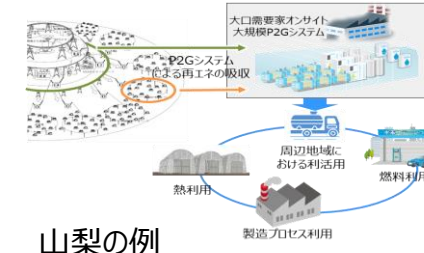
- 石油精製・化学、製鉄等の産業集積。



川崎の例

地域再エネ生産型

- 再エネから水素・アンモニア製造を行う。



山梨の例

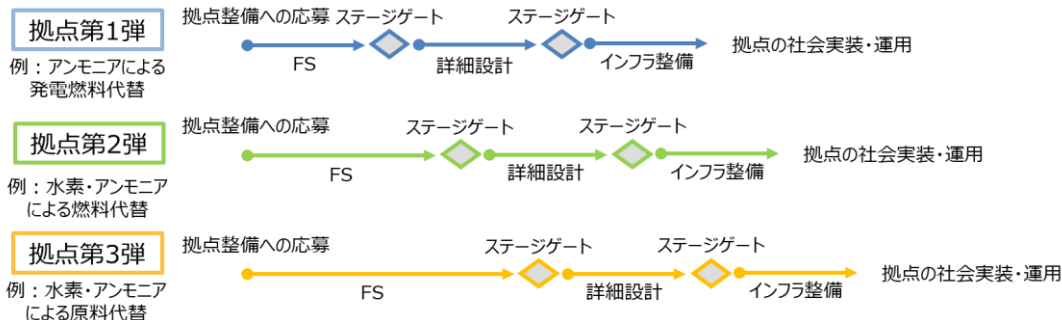
＜今後10年間程度で整備する拠点数の目安＞

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

制度イメージ

■ ①拠点整備の事業性調査（FS） ②詳細設計（FEED） ③インフラ整備 の3段階に分けて支援。GI基金の例を参考に、ステージゲートを設け、有望な地点を重点的に支援。

■ 利用される技術の技術成熟度レベル（TRL）が実装段階を超えてから一定の期間内に③インフラ整備の支援を行うものとし、それ以前に①FS支援、②詳細設計支援の期間を用意。



支援範囲

■ 多数の事業者の水素・アンモニア利用に資するタンク、パイプライン等の共用インフラを中心に支援。

＜支援対象例＞



他制度との連携

■ 水素・アンモニアの大規模な商用サプライチェーン構築のためには、サプライチェーン構築支援から拠点整備まで連携して支援を行うことが効果的。そのため拠点整備を活用する際には、サプライチェーン構築支援においても優遇するなど、制度間の連携を図る。

■ 国交省で推進するカーボンニュートラルレポートや、GX実行会議で検討が進められている製造業の燃料転換等の支援策とも連携し、切れ目のない支援を実現する。

1. 水素政策小委員会/アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議におけるこれまでの議論
2. **水素社会実現に向けた最新の動き**

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。
- 水素基本戦略の改定を実施。2040年に水素導入量を1200万トンとする等の目標を追加。

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

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

2023年
GX実現に向け
た基本方針
水素基本戦略改定

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) → **2040年(1200万t程度)** → 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実現

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

※ ST販売価格。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目指す。

水素の社会実装に向けた方針

- 安全性やエネルギー安全保障に加え、経済効率性の向上、環境適合等の**S+3Eの観点**及び**水素産業競争力強化の観点**も踏まえた水素等の導入を図る。
- 本戦略は、水素から生成されるアンモニアや合成メタン、合成燃料等についても、その課題や開発等の時間軸も踏まえつつ、導入を戦略的に進めていく。

基本戦略

供給の拡大

- (a) 安定かつ低コストな水素等供給に向けた取組を加速するため、**2040年での導入目標を新たに1200万トン/年程度**と位置づけ。
- (b) 低炭素水素等への移行を促すため、以下に取り組む。
 - ① **新たに水素・アンモニアの低炭素目標を設定**
 - ② **低炭素水素の導入に向けた規制誘導措置を設ける方向性**を明示
- (c) 特に、国内での水素等製造基盤や供給体制の構築に取り組む。**2030年までに日本関連企業の水電解装置（部素材を含む）の国内外導入目標を15GW程度**と設定。
- (d) 国際水素等サプライチェーンの構築を推進すべく、**資源国との関係強化や輸送技術の開発、ファイナンスの拡充**に取り組む。

需要の創出

- (a) 発電分野において、従来の**混焼率のみならず専焼を含めた幅広い混焼率を実現し、需要家の脱炭素化への動きに合わせた選択肢**を提供することで需要の創出を促す。
- (b) 燃料電池（モビリティ・動力分野）や水素・アンモニアの燃料利用において、**FCスタック技術の商用車や鉄道、船舶、航空機、建設機械、農業機械、荷役機械等のアプリケーションへの展開**、同時に**港湾や空港等の脱炭素化の推進**に取り組む。
- (c) 産業分野においては、hard-to-abateな工場等の中・高温域の熱需要の脱炭素化を図るべく、**ボイラー等の需要機器の導入**など、水素・アンモニアの燃料利用促進に取り組む。また、**鉄鋼・化学の分野を中心に原料利用の技術開発**に取り組む。
- (d) 民生分野においては、家庭での熱需要の脱炭素化に向けて、**家庭用燃料電池の高性能、低コスト化を実現する技術開発と普及促進**に取り組む。

大規模なサプライチェーン構築に向けた支援制度の創設

- (a) **大規模かつ強靱なサプライチェーン構築支援（既存燃料との価格差支援）**や
- (b) **需要創出に資する効率的な供給インフラの整備支援（拠点整備支援）**等の制度整備に取り組む。

その他

- ① 地域における水素等利活用の促進及び自治体との連携
- ② 革新的な技術開発の推進
- ③ 標準化や多国間枠組みにおける活動等の国際連携
- ④ 国民理解に向けた情報提供・発信 等に取り組む。

- **2023年5月12日 GX推進法成立**
- 2050年カーボンニュートラル等の国際公約と産業競争力強化・経済成長を同時に実現していくためには、**今後10年間で150兆円を超える官民のGX投資が必要**。
- 本年2月に閣議決定された「GX実現に向けた基本方針」に基づき、以下項目(1)~(5)を定める

(1) GX推進戦略の策定・実行

(2) GX経済移行債の発行

GX実現に向けた先行投資支援のためのGX経済移行債の発行

(3) 成長志向型カーボンプライシングの導入

化石燃料の輸入事業者等に対する化石燃料由来のCO2排出量に応じた化石燃料賦課金の徴収や発電事業者を対象としたCO2排出量の取引制度の導入

(4) GX推進機構の設立

民間企業のGX投資の支援や化石燃料賦課金等の徴収・排出量取引制度等を運用するGX推進機構の設立

(5) 進捗評価と必要な見直し

など、GX実現に向けた具体的な取組を加速。

【参考】規制・支援一体型促進策の政府支援イメージ

第11回2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会（2022年12月14日）資料1より抜粋・一部加工

- 各分野が持つ事業リスクや事業環境に応じて、適切な規制・支援を一体的に措置することで、民間企業の投資を引き出し、150兆円超の官民投資を目指す。
- 世界規模のGX投資競争が展開される中、我が国は、諸外国における投資支援の動向やこれまでの支援の実績なども踏まえつつ、必要十分な規模・期間の政府支援を行う。20兆円規模の支援については、今後具体的な事業内容の進捗などを踏まえて必要な見直しを行う。

今後10年間の政府支援額 イメージ

約20兆円規模

今後10年間の官民投資額全体

150兆円超

