

# 水素基本戦略の概要

令和5年6月  
資源エネルギー庁

## ▶ 水素基本戦略改定の背景・全体論

- かつての水素基本戦略では、水素の技術を確立し、世界に先駆けて国内水素市場をつくりあげてを念頭に置いて策定。他方、世界の水素市場は2050年までに2.5兆ドル/年の収益と、3,000万人の雇用創出が予測されることから、国内市場のみならず、海外市場の取り込みを念頭に置いた戦略の改定が必要。
- 我が国はグリーントランスフォーメーション（以下GX）を通じて、エネルギー安定供給、経済成長・国際的な産業競争力強化、脱炭素の同時実現を目指している。今後10年間に官民で150兆円超のGX関連投資を引き出すべく、国による20兆円規模の先行投資支援を行う方針を示している。
- 新しい水素基本戦略では、こうした国内外の情勢を踏まえつつ、2050年カーボンニュートラルを達成するため、官民での共通認識と必要なビジョンを示しながら、課題認識と取組方針を明示し、水素社会の早期実現に向けた国家の意志を表す。
- 本戦略は、以下を重要な柱として盛り込む。
  - ① 全体方針
  - ② 水素産業戦略（水素の産業競争力強化に向けた方針）
  - ③ 水素保安戦略（水素の安全な利活用に向けた方針）
- なお、本戦略ではアンモニアや合成メタン（e-methane）・合成燃料（e-fuel）等も対象とする。課題や開発の時間軸を踏まえ、技術開発や実証、導入を戦略的に進めていくことで、カーボンニュートラルを推進していく。

## ▶ 水素社会実現に向けた方向性のポイント【全体論】

- 我が国の水素の導入に向けては、S (Safety:安全性) + 3E (Energy Security:エネルギー安全保障、Economic Efficiency:経済効率性、Environment:環境適合) を前提とする。
- また、水素は我が国が技術的な優位性を有する分野であることから、産業政策的視点を踏まえた水素政策の具体的な方向性を示す。
- 現状の2030年に最大300万トン/年、2050年に2,000万トン/年程度の水素等導入目標に加え、新たに1,200万トン/年程度（アンモニアを含む）の目標を掲げる。
- 水素供給コスト（CIF）→30円/Nm<sup>3</sup>（2030年）、20円/Nm<sup>3</sup>（2050年）  
アンモニア供給コスト（CIF）→10円台後半/Nm<sup>3</sup>（2030年）※水素換算  
の目標においては、グリーンイノベーション（以下GI）基金等も活用し、技術開発用等を通じた供給コストの目標達成に努める。
- カーボンニュートラルを着実に進めるに当たっては、我が国において水素・アンモニアの炭素集約度（Carbon Intensity）の目標を定める必要がある。
  - 「G7札幌 気候・エネルギー・環境大臣会合」の閣僚声明にて、水素・アンモニアが分野・産業の脱炭素化に資する点が明記。
  - 同時に、炭素集約度に基づく取引のための国際標準や認証スキームの構築の重要性を各国で認識。
  - 続く広島サミットにおいても、上記重要性が認識。
- 炭素集約度については、International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy（IPHE）が提示する算定方法に乗っ取り、国際的に遜色ない低炭素目標を掲げ、この目標に適合した水素の導入を推進していく。

## ▶ 水素社会実現に向けた方向性のポイント【供給面】

- エネルギー安全保障の強化の観点から、国内における水素製造が重要であることから、例えば、既存燃料との価格差に着目した支援を行う場合、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していく。
- 世界の水電解装置の導入量は 2030 年には134GW に到達する可能性があり、上流市場に国内外問わず日本製品が導入されれば、世界中のエネルギー供給における我が国のプレゼンスを高めることにもつながる。
  - 2030 年までに国内外において日本関連企業の水電解装置の導入目標を 15GW 程度と設定
- 黎明期から低炭素化を求めていくためには、需要側が低炭素水素に一定程度のコストを支払うことを可能とする、①低炭素水素の購入に対するインセンティブがつくような市場設計の検討、②低炭素水素の供給に対する規制的誘導措置の設置、等による、低炭素水素への移行措置の整備が必要。
- また、低炭素水素の製造に当たってはCCU/カーボンリサイクルの取組が不可欠であることから、CCU/カーボンリサイクルに対する技術開発や社会実装への支援を行うほか、2030 年までの CCS 事業開始に向けた事業法整備を含め事業環境整備を加速化し、2030年までに年間貯留量600万トンから1,200万トンの確保にめどをつける。
- 水素は地域的偏在性が小さいことから、新たな資源国も含む様々な資源国との関係強化を図り、国際的サプライチェーンの構築・拠点整備の具体化を加速する。なお、上流権益への関与、製造や運搬、現地でのプラント建設などへの我が国企業の関与等を踏まえた供給安定化や、水素製造地における日本企業関連製品の採用といった、エネルギー安全保障強化と産業政策の両立を目指す。
- 水素の早期サプライチェーン構築は、技術リスクや需要の見通しの不確実性、インフラ遅延によるサプライチェーン寸断のリスクなど、リスクが大きいことから、民間保険の創設を促すとともに、リスクが相当程度大きい場合には、公的機関等がリスクの一部を負担することで、事業者による投資等が容易となるよう事業環境を整備する。

## ▶ 水素社会実現に向けた方向性のポイント【需要面】

- 水素は、熱利用の脱炭素化、電源のゼロエミッション化、合成燃料（e-fuel）・合成メタン（e-methane）等のカーボンリサイクル製品の製造など多様な貢献が期待できるため、その役割は今後一層拡大することが期待される。
  - **発電分野**  
2020年代後半から2030年に向けて、水素・アンモニア発電において、従来の混焼率のみならず専焼を含めた幅広い混焼率の実現を目指す。
  - **燃料電池分野**  
我が国が技術的強みを有する燃料電池について、世界の市場で、我が国の燃料電池が「いつでもどこでも入っている」状態を作り出すことで、プラットフォームとしての地位の確立を目指す。
  - **熱・原料利用**  
水素・アンモニアバーナーやボイラーの技術開発・実証の実施、水素ガスタービンによるコージェネレーションシステムの導入普及を図る。また、鉄鋼業・石油化学産業等においても、水素の利用を促進すべく技術開発等への支援を行う。
- 改正省エネ法に基づき、特定事業者等に対し、非化石エネルギーへの転換に関する中長期計画の提出及び定期報告を義務化。
  - 省エネ法に基づく非化石エネルギーへの転換に関する措置において、現行の目標年度である2030年度より先の将来において、炭素集約度等に応じた評価を行うことで、産業部門等のグリーン水素への移行を促進。
- 地域における水素製造・利活用は、水素の製造、貯蔵、運搬、利活用の各設備とそれらをつなぐインフラネットワークの整備を通じた地域水素サプライチェーン構築を地域特性に応じて、様々な需給を組み合わせた実証モデルの構築を進めることにより、地域に根差した形で促進していくことが重要。
- 国民理解を得るためには、丁寧な情報提供や、継続的な対話の積み重ねが重要。海外の事例を広く参考にしながら、水素・アンモニアに関する教育や普及啓発活動、理解のための場づくりを行っていく必要がある。

## ▶ 水素社会実現に向けた方向性のポイント【支援制度】

### ● 大規模かつ強靱なサプライチェーン構築に向けた制度整備

- 2030年頃までに我が国において低炭素な水素・アンモニアの供給を開始する予定である事業者については、事業者が供給する水素・アンモニアに対し、基準価格（コストを回収しつつ、適正な収益を得る価格）と参照価格（既存燃料のパリティ価格）の差額（の一部又は全部）を長期にわたり支援するスキームを検討。
- JOGMEC法改正を踏まえ、JOGMEC によるリスクマネー支援や、国際協力銀行等を含め多様な公的金融機関による支援の検討を通じ、ブレンデッド・ファイナンスの機会を増やし、大規模な資金の動員を図る。

### ● 需要創出に資する効率的な供給インフラの整備に向けた制度整備

- 国際競争力ある産業集積を促すため、タンク、パイプライン等の供給インフラの整備を支援。
- 今後10年間で産業における大規模需要が存在する大都市圏を中心に大規模拠点を3か所程度、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5か所程度整備する。

### ● 水素・アンモニアの大規模な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支援まで連携して支援を行うことが効果的である。

### ● 現時点で、サプライチェーンへの官民による投資金額は、15年で15兆円を越える計画となっている。

- 拠点整備支援を活用する際には、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。
- さらに、カーボンニュートラルポート（CNP）といった港湾における取組や、脱炭素化に向けて製造業の燃料転換等の支援策とも連携し、水素・アンモニアの社会実装に向け、切れ目のない支援を実現する。



## ▶ 水素産業競争力強化に向けたポイント①

- 世界各国で水素に関する投資や税額控除が行われる中、我が国においても技術的な強みを生かし、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。
- 市場の立ち上がりが相対的に早く、市場規模も大きいと考えられる分野、日本企業が技術的優位性を持っていると考えられる分野という二つの観点から、以下5類型、9分野を中核となる戦略分野とし、重点的に取り組む。
  - (1) 水素供給（水素製造、水素サプライチェーンの構築）
  - (2) 脱炭素型発電
  - (3) 燃料電池
  - (4) 水素の直接利用（脱炭素型鉄鋼、脱炭素型化学製品、水素燃料船）
  - (5) 水素化合物の活用（燃料アンモニア、カーボンリサイクル製品）

### ➤ 水素供給

#### ● 水素製造

部材の性能や耐久性向上に関する技術開発を続けつつも、GI 基金で装置の大型化・モジュール化等に関する実証を支援し、水電解装置及び部素材の製造能力増強について支援を検討。

#### ● 水素サプライチェーンの構築

国内では生産設備の増強や関連分野の人材育成に、海外ではパートナー企業との連携やトップセールスによって欧州をはじめとした市場におけるプレゼンス向上に力を入れる。海上輸送については、GI 基金等の取組を通じて大規模輸送に資する運搬船の社会実装を進めるとともに、その導入及び国内生産基盤の確立を進める。

### ➤ 脱炭素型発電

欧州委員会により発表された CO<sub>2</sub>排出量 270g/kWhガス火力基準に適合した燃烧器の開発と実機実証による技術の実用化が必要とされる。水素発電技術の普及拡大には、水素供給における技術開発動向を注視しつつ、サプライチェーン全体のコスト低減を目指していくことが重要。

## ▶ 水素産業競争力強化に向けたポイント②

### ▶ 燃料電池

我が国が技術的強みを有する分野である。「技術で勝ってビジネスでも勝つ」という状況を目指して、早期に事業化を進め、我が国企業群が世界で勝ち抜いていける体制を早期に構築する必要がある。個別のアプリケーションだけでなく、そのバリューチェーンのコアとなり、共通に利用される「燃料電池」の国内外の市場に着目した産業戦略の構築を急ぎ、コストダウンを加速化させる必要がある。

### ▶ 水素の直接利用

#### • 脱炭素鉄鋼

水素による低炭素技術実装と水素供給インフラ整備に対する支援を拡充する。

#### • 脱炭素型化学製品

CO<sub>2</sub>を原料としたプラスチック等の市場を実現する技術確立に向けた支援に加え、水素供給インフラ整備に対する支援なども行う。

#### • 水素燃料船

海運、造船・舶用及び船員の各分野において、ゼロエミッション船等の普及に必要な取組を進める。

### ▶ 水素化合物の活用

#### • 燃料アンモニア

アンモニア製造においては、世界で限られたライセンサーが技術を保有しており、実質的に寡占状態。足下では海外のライセンサーとアンモニア製造設備の設計・調達・建設等のプロジェクトに関わるアライアンス契約を結び、国際市場獲得を目指す。

アンモニアは水素キャリアとしても注目されており、我が国としてもキャリアとしても利用することを検討すべく、効率的なアンモニア分解技術の開発を支援する。

#### • カーボンリサイクル製品

合成メタン（e-methane）や合成燃料（e-fuel）、化石燃料によらないLPガス、化学品などのカーボンリサイクル製品は、製造時に水素が必要不可欠である。民生分野への活用や航空の脱炭素化に貢献し、今後、温室効果ガスの直接的な削減と水素の大規模需要先として、カーボンリサイクルの技術開発、社会実装を進める。



## ▶ 水素の安全な利活用に向けたポイント

- 安全・安心な水素社会の実現のためには、保安という観点が重要。既存法令を活用しつつ、現行の保安を含む適用法令全般の関係の整理・明確化に加えて、保安規制の合理化・適正化を図るなどの環境整備を行う。
- 本格的な水素の大規模利用が始まる前に、2050 年を視野に、サプライチェーン全体をカバーした保安規制体系の構築に向けた官民の行動指針として、水素保安の全体戦略（水素保安戦略）の中間とりまとめを行っており、当該戦略に基づき以下のような取組を実施していく。
  - **科学的データ・根拠に基づく取組**  
安全の確保を前提に水素の利活用を進めるには、安全性を証明する科学的データを戦略的に獲得することが必要。国のプロジェクト等を通じ、保安基準の策定に資する科学的データ等を戦略的に獲得する。
  - **ルールの合理化・適正化**  
サプライチェーンにおいて優先的に取り組む分野の考え方として、「水素・アンモニアの消費量」、「導入に向けた設計が開始される時期」、「事業推進官庁において実証事業が行われるなどの政策的な位置づけ」の3つを設定。その他、高圧ガス分野において安全確保を担っている自治体に対して国がサポートを行う。
  - **水素利用環境の整備**  
水素の物性や取扱い、安全対策等に対する理解を深めるための情報発信や教育等といったリスクコミュニケーション、安全確保の土台となる人材の確保と、国内外の水素保安分野の議論をリードする人材の育成、主要国の動向の把握のためにバイ・マルチの国際会議への参加を通じた情報収集・実態把握、関係機関との関係強化を図る。