

水素基本戦略（概要）

2050年を視野に入れ、将来目指すべき姿や目標として官民が共有すべき大きな方向性・ビジョンを示すもの

1. 我が国のエネルギー需給を巡る構造的課題

(1) エネルギーセキュリティ／自給率

- 一次エネルギー供給の約94%を海外化石燃料に依存。自動車は燃料の98%が石油系、うち約87%を中東に依存。
- エネルギー自給率は6~7%で低迷。OECD34か国中2番目に低い水準。

(2) CO2排出制約

- 30年度、13年度比26%減（05年度比25.4%減）が目標。
- パリ協定を踏まえ、長期的には2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す。

2. 水素の意義と重要性

(1) 供給・調達先の多様化による調達・供給リスクの根本的低減

- 水素は、**再エネ含め多様なエネルギー源からの製造・貯蔵・運搬が可能**。特定のエネルギー源に依存しない多様な構造に変革。

(2) 電力、運輸、熱・産業プロセスのあらゆる分野の低炭素化

- 水素は利用時にCO2を排出しない。製造段階でのCCSや再エネの活用で、**トータルでCO2フリー**のエネルギー源に。
- 燃料または燃料電池との組合せであらゆる分野での究極的な低炭素化が可能。

(3) 3E+Sの観点からの意義

- **水素社会の実現は手段**。水素社会を実現することで3E+Sの達成を目指す。

(4) 世界へ先駆けたイノベーションへの挑戦を通じた国際社会への貢献

- **日本の水素技術を海外展開**し、世界の低炭素化を日本がリード。

(5) 産業振興・競争力強化

- 日本の水素・燃料電池技術は世界最高水準。国内外での積極展開により、**新たな成長産業の一つ**に。

(6) 諸外国における水素の取組を先導

- グローバルな動向を常に把握し、**日本が世界の水素社会実現のトップリーダー**に。

水素基本戦略（概要）

3. 水素社会実現に向けた基本戦略①

(1) 低コストな水素利用の実現

：海外未利用エネルギー／再生可能エネルギーの活用

- ▶ 水素社会の実現には、**水素の調達・供給コストの低減が不可欠**。
- ▶ 海外の安価な未利用エネルギーとCCSとの組合せ、または安価な再エネ電気から**水素を大量調達するアプローチを基本に**。インフラとしての国際サプライチェーンの構築と同時並行で。
- ▶ 2030年頃に商用規模のサプライチェーンを構築し、年間30万t程度の水素を調達。**30円/Nm³程度**の水素コストの実現を目指す。
- ▶ 将来的に**20円/Nm³程度**までコストを低減。環境価値も含め、**既存のエネルギーコストと同等**の競争力実現を図る。

(3) 国内再生可能エネルギーの導入拡大と地方創生

a. 国内再エネ由来水素の利用拡大

- ▶ 再エネ利用の拡大には、調整電源の確保とともに、余剰電力の貯蔵技術が必要。
- ▶ 蓄電池では対応の難しい長周期の変動には、再エネを水素に換えエネルギーを貯蔵する「**Power-to-gas技術**」が有望。
- ▶ 鍵はコスト低減。Power-to-gasの中核である水電解システムについて世界最高水準のコスト競争力を実現すべく、2020年までに**5万円/kW**を見通す技術確立。
- ▶ **2032年頃には商用化**を、更に、将来的に再エネの導入状況に合わせて**輸入水素並のコスト**を目指す。

(2) 国際的な水素サプライチェーンの開発

- ▶ 効率的な水素の輸送・貯蔵を可能とするエネルギーキャリア技術を開発。
- ▶ **液化水素**サプライチェーン開発は、2030年頃の商用化に向けて2020年代半ばまでに商用化実証を実施。
- ▶ **有機ハイドライド**サプライチェーン開発は、2020年度までに基盤技術を確立し、2025年以降の商用化を目指す。
- ▶ エネルギーキャリアとしての**アンモニア**活用は、直接燃焼時のNOx低減、可燃性劇物に係る安全性確保等の課題解決を進め、2020年代半ばまでのCO₂フリーアンモニアの利用開始を目指す。
- ▶ CO₂フリー水素を用いた**メタネーション**は普及方策を検討。

b. 地域資源の活用及び地方創生

- ▶ 未利用の地域資源（再エネ、廃プラスチック、下水汚泥、副生水素等）の活用は、**低炭素水素の利活用拡大**のみならず、地域のエネルギー自給率の向上やBCP、**新たな地域産業創出**、再エネを中心とした分散型エネルギーシステムの確立にも資するもの。
- ▶ 課題は、①地域の水素需要拡大、需給の最適化、②設備の低コスト化、③発電・原料調達コストの低減。
- ▶ 現在進めている実証事業の結果をモデルとし、**地域資源を活用した低炭素な水素サプライチェーン構築支援**等を行う。

水素基本戦略（概要）

3. 水素社会実現に向けた基本戦略②

（4）電力分野での利用

- 水素発電は、天然ガス火力発電等と同様、再エネ導入拡大に必要となる**調整電源・バックアップ電源**としての役割大。
- また、**水素を安定的かつ大量に消費**する点でも有益。
- 国際的な水素サプライチェーンとともに**2030年頃の商用化**を実現し、**17円/kWh**のコストを目指す。水素調達量として、**年間30万t程度（発電容量で1GW）**を目安に。
- 将来的には環境価値も含め、**既存のLNG火力発電と同等**のコスト競争力を目指す。水素調達量として、**年間500万～1,000万t程度（発電容量で15～30GW）**を目安に。
- 導入に当たっては経済性の確立、**環境価値の評価**等について、他の制度設計に係る議論を注視しつつ検討を進める。
- メタン、アンモニアはキャリアの直接利用が可能。アンモニアについては2020年頃までの石炭混焼発電等での利用開始等を目指す。

（5）モビリティでの利用

- FCVは2020年までに4万台程度、2025年までに20万程度、2030年までに80万程度の普及を目指す。水素STは2020年度までに160箇所、2025年度までに320箇所の整備、**2020年代後半までにST事業の自立化**を目指す。
- そのため、**規制改革、技術開発、官民一体による水素STの戦略的整備**を三位一体で推進。
- 再エネ由来水素ステーションは、ステーションの最適配置の観点から商用水素ステーション整備と連携を密に。
- FCバスは、2020年度までに100台程度、2030年度までに**1200台程度**の導入を目指す。
- FCフォークリフトは、2020年度までに500台程度、2030年度までに**1万台程度**の導入を目指す。
- **FCトラック**の開発・商用化等も目指す。
- **小型船舶**のFC化を進める。

水素基本戦略（概要）

3. 水素社会実現に向けた基本戦略③

（6）産業プロセス・熱利用での水素活用の可能性

- CO2フリー水素は、(a) 電化が困難なエネルギー利用分野において**燃料として利用**することで、また、(b) 工業用途で使用されている**化石燃料由来の水素を代替**することで、低炭素化を図ることが可能。
- 将来的にはCO2フリー水素による**産業分野等の低炭素化**を図る。

（8）革新的技術活用

- 2050年を見据えた革新的技術開発として、高効率な水電解などの**水素製造技術**、低コスト・高効率な**エネルギーキャリア**、高信頼性・低コストな**燃料電池**等の開発が必要。
- 関係府省庁が連携してシームレスに実施。

（10）国民の理解促進、地域連携

- 水素の安全性に対する理解、水素利用の意義について国民全体での認識共有が必要。そのため、**国は地方自治体や事業者とも連携しながら、適切に情報発信**。
- 「燃料電池自動車等の普及促進に係る自治体連絡会議」や各地域での協議会等の場を積極的に活用し、国・地方自治体間及び各地方自治体間での情報共有等を図る。

（7）燃料電池技術活用

- エネファームは2020年頃までにPEFC80万円、SOFC100万円の価格を実現し、**自立的普及**を図る。
- 集合住宅や寒冷地、欧州等の熱需要の大きい地域の市場などを開拓する。
- 2030年以降は、CO2フリー水素を燃料とする**純水素燃料電池コージェネ**導入拡大を図る。

（9）国際展開（標準化等）

- 国際的な枠組みを活用しつつ、**国際標準化**の取組を主導。技術開発や関係機関との連携を図る。

水素基本戦略のシナリオ

