

水素社会の実現に向けて ～取り組みの現状と今後の方向性～

独立行政法人新エネルギー・
産業技術総合開発機構
大平 英二

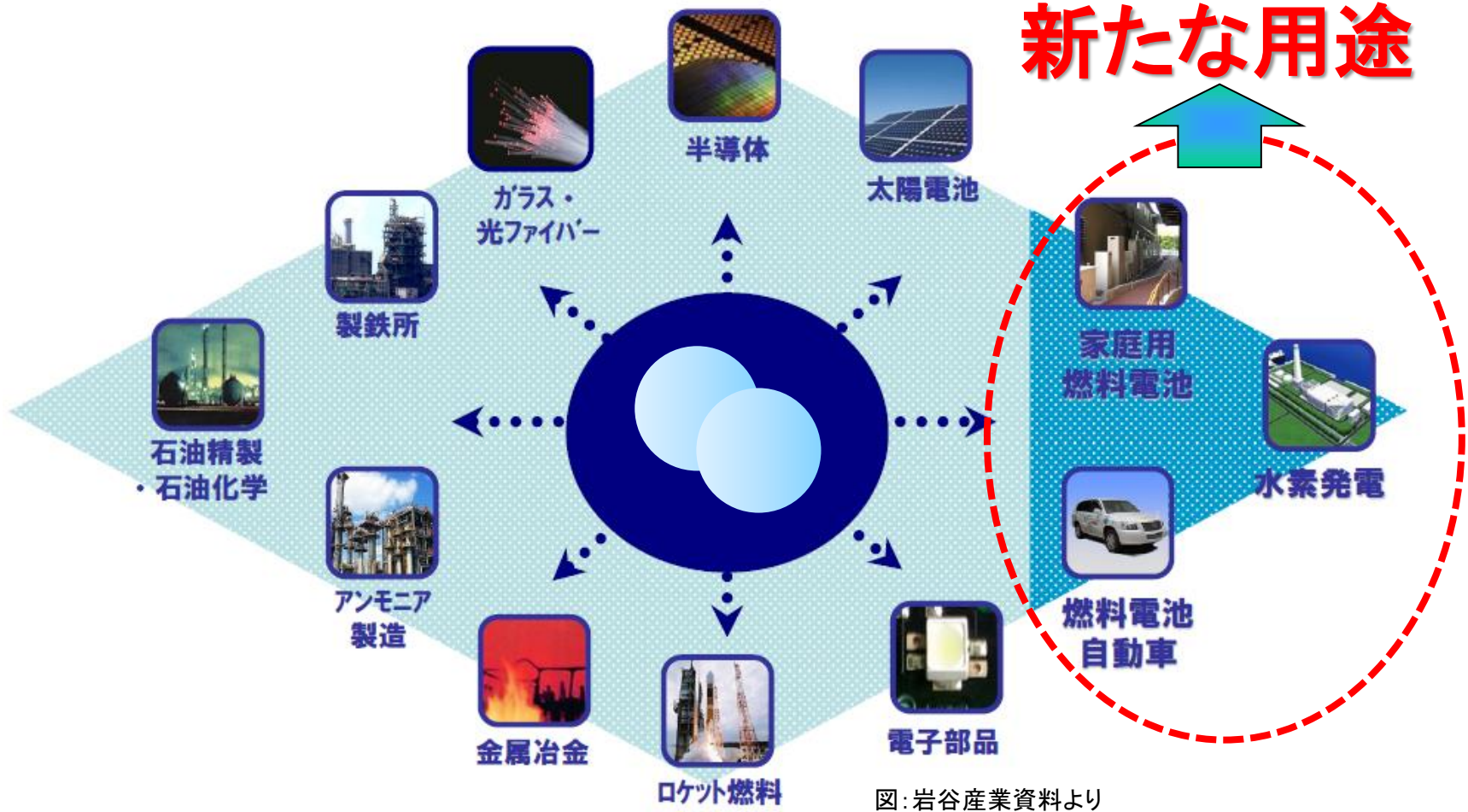
1. 水素とは
2. 水素エネルギーに関する政策
3. 取り組みの状況
4. 課題と方向性
5. まとめ



水素とは

- 宇宙で最も豊富にある元素。質量では宇宙全体の約70%を占める。
- 水素単体では自然界にほとんど存在せず、地球上では化合物として存在(水、化石燃料、有機化合物等)
- 無色、無味、無臭の気体。
- 最も軽い気体(空気に対する比重0.0695)で、拡散速度が速い。
- 燃えても火炎がみえにくい。
- 燃焼すると酸素と反応して水になる。
- -252.6°C で液化する

広く利用される水素



年間消費量: おおよそ150億Nm³(FCV: 1,500万台分)

- 1970 John O'M. Bockrisが“hydrogen economy”
(水素経済)を提唱
- 1973 水素エネルギー研究会(現水素エネルギー協会)設立
- 1974 国際水素エネルギー協会(IAHE)設立
サンシャイン計画開始
(水素製造技術、アルカリ型燃料電池)
- 1981 ムーンライト計画にて大型燃料電池開始

水素エネルギーに関する政策

・クリーン・エネルギー

使用時の大気汚染物質や温室効果ガスの排出ゼロ

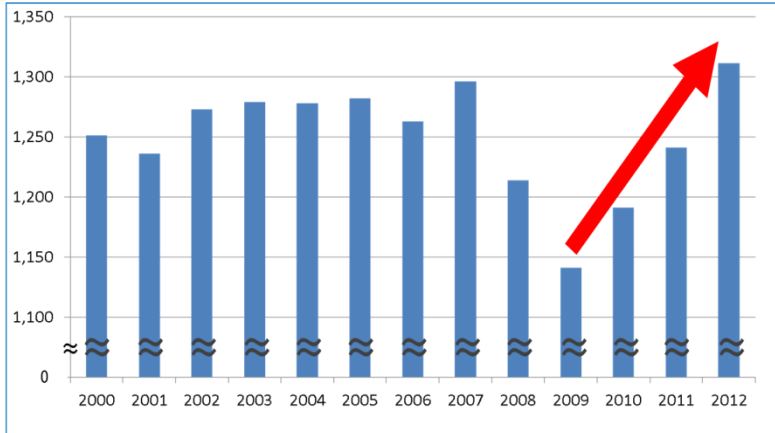
・柔軟な二次エネルギー

様々な資源から製造可能、また多様な需要にも対応可能

・日本の強みが発揮出来る分野

30年以上に渡る、水素エネルギー研究開発の経験と蓄積

化石燃料依存度増により、CO₂排出量は急速に増加



日本における二酸化炭素排出量推移 (単位: 億トンCO₂)
(出展: 全国地球温暖化防止活動推進センターの資料をもとにNEDO作成)

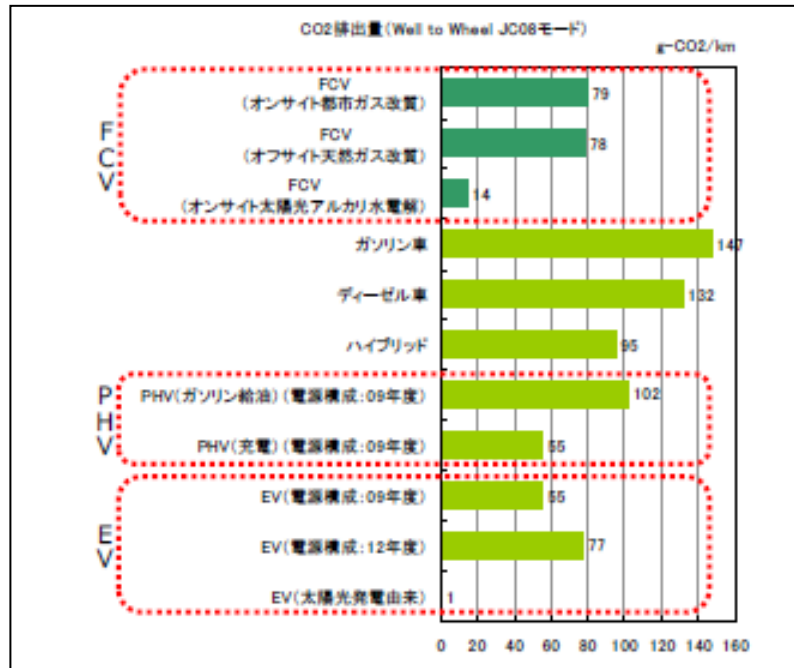
燃料電池の高いエネルギー効率



図表 家庭用燃料電池の省エネ・CO₂削減効果 (一台当たり)

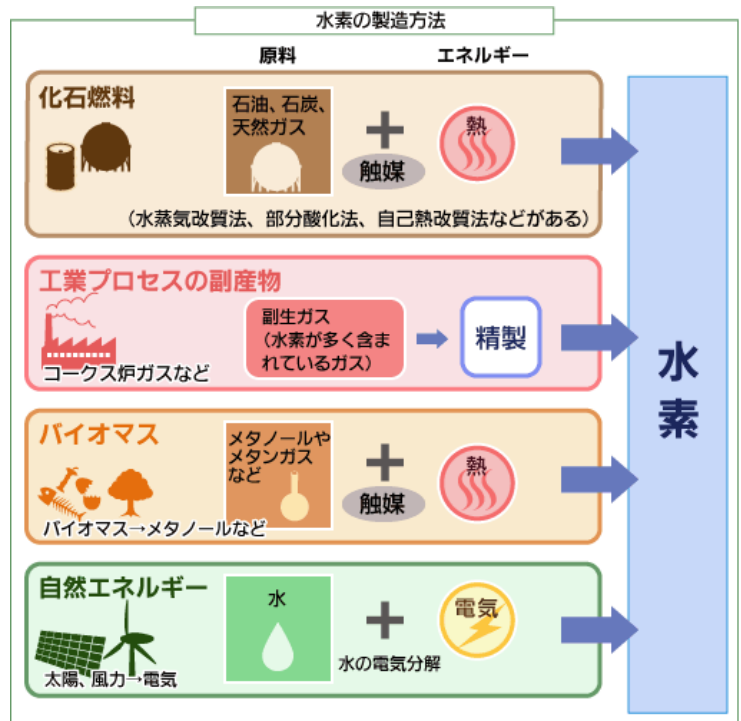


[出典] 2009年度定置用燃料電池大規模実証事業報告書

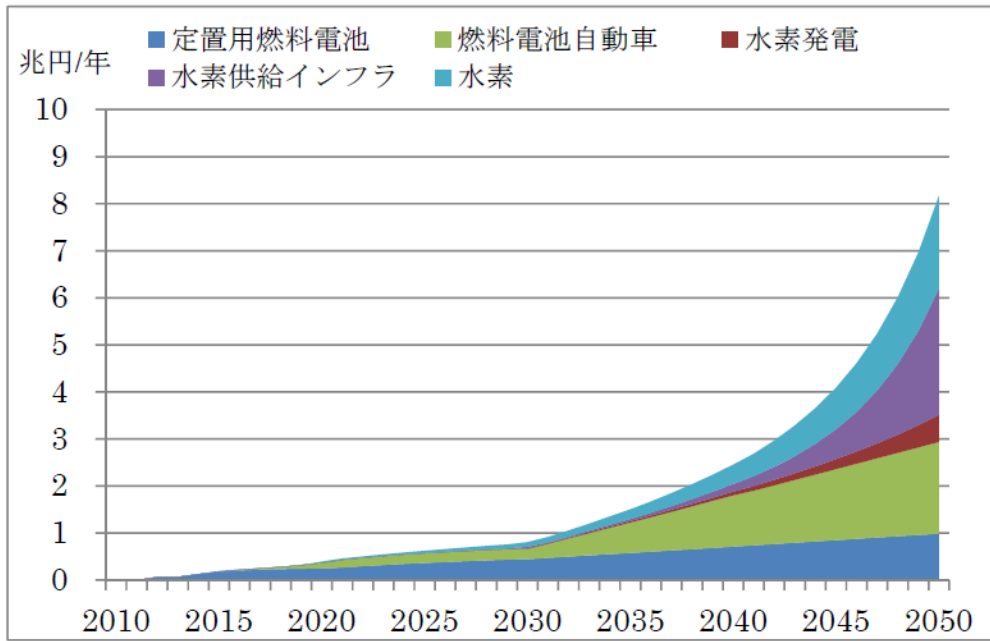
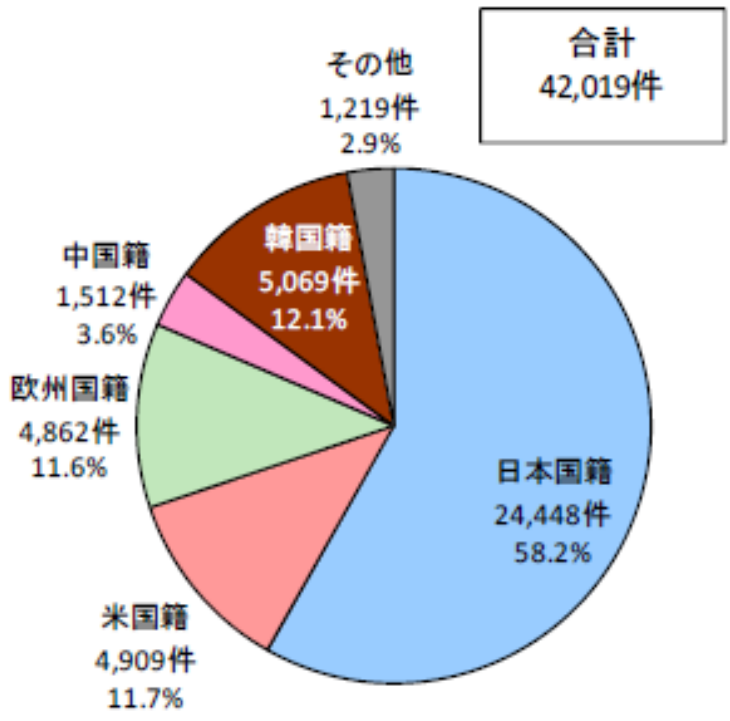


柔軟な二次エネルギー

水素は多様な原料から製造可能、様々な利用方法が期待



日本が技術的優位性を有し、市場の伸びも期待



国籍別特許出願件数(05~09)

出典:平成23年度 特許出願技術動向調査/特許庁

水素・燃料電池関連の国内市場規模予測

出典:「水素・燃料電池戦略ロードマップ」

近年の水素エネルギーに関する政策展開

日本再興戦略(2013.6): エネファーム拡大、FCV世界最速普及

↳ エネルギー基本計画(2014.4):
有望な二次エネルギー、水素社会実現を目指す

↳ 「水素・燃料電池戦略ロードマップ」(2014.6)

↳ 日本再興戦略2014(2014.6):
ロードマップの着実な実施

第3章エネルギーの需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策

第8節安定供給と地球温暖化対策に貢献する水素等の新たな二次エネルギー構造への変化

3. “水素社会”の実現に向けた取組の加速

(1)定置用燃料電池(エネファーム等)の普及・拡大

家庭用(エネファーム)は2030年に530万台導入することを目標に、市場自立化に向けた導入支援や技術開発・標準化を通じたコスト低減を促進。

業務・産業用も早期実用化を目指し技術開発や実証を推進。

(2)燃料電池自動車の導入加速に向けた環境の整備

2015年から商業販売が始まる燃料電池自動車の導入を推進するため、規制見直し等によって水素ステーション100ヶ所整備の目標を達成するとともに、低コスト化のための技術開発等によりステーションの整備を促進。

(3)水素の本格的な利活用に向けた水素発電等の新たな技術の実現

水素の利用技術の実用化については、水素発電にまで広がっていくことが期待。技術開発を含めて戦略的な取組を今から着実に推進。

(4)水素の安定的な供給に向けた製造、貯蔵・輸送技術の開発の推進

水素をより安価で大量に調達するため、先端技術等による水素の大量貯蔵・長距離輸送など、水素の製造から貯蔵・輸送に関わる技術開発等を今から着実に推進。

(5)“水素社会”の実現に向けたロードマップの策定

“水素社会”の実現に向けたロードマップを本年春を目途に策定し、その実行を担う産学官による協議会を早期に立ち上げ。

水素・燃料電池戦略ロードマップ

- **フェーズ1(水素利用の飛躍的拡大):現在～**
足元で実現しつつある、定置用燃料電池や燃料電池自動車の活用を大きく広げ、我が国が世界に先行する水素・燃料電池分野の世界市場を獲得。
- **フェーズ2(水素発電の本格導入／大規模な水素供給システムの確立):2020年代後半に実現**
水素需要を更に拡大しつつ、水素源を未利用エネルギーに広げ、従来の「電気・熱」に「水素」を加えた新たな二次エネルギー構造を確立。
- **フェーズ3(トータルでのCO2フリー水素供給システムの確立):2040年頃に実現**
水素製造にCCS(二酸化炭素回収・貯留)を組み合わせ、又は再生可能エネルギー由来水素を活用し、トータルでのCO2フリー水素供給システムを確立する。

