

燃料電池の導入促進

燃料電池とは

定置用燃料電池

家庭用分散エネルギー



携帯用燃料電池

長時間使用可能な
革新的電源



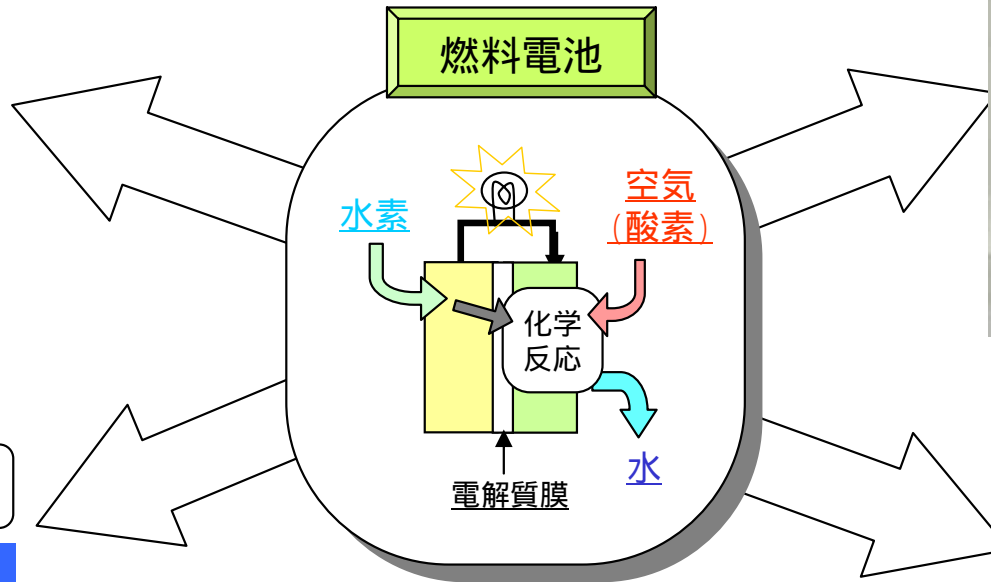
燃料電池自動車

環境に優しい究極の車



高温形燃料電池

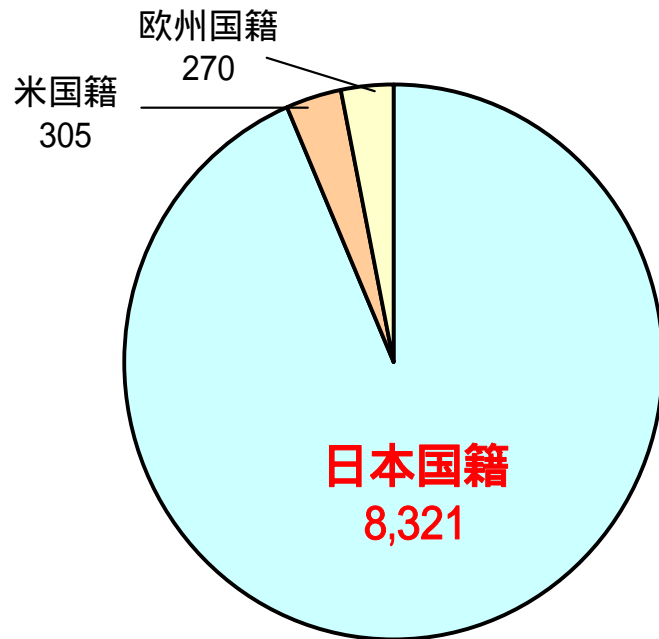
発電効率が高い事業所
向け革新的エネルギー源



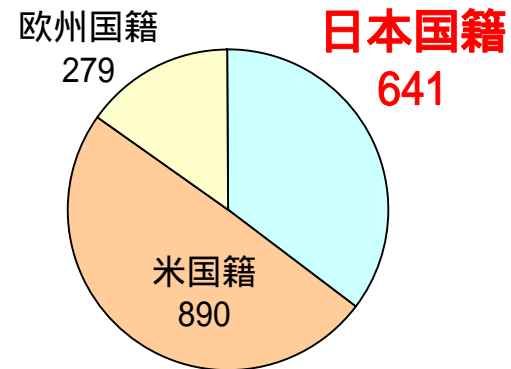
- 環境問題への対応
- エネルギーセキュリティの確保
- 新規産業の創出

燃料電池に関する特許出願状況

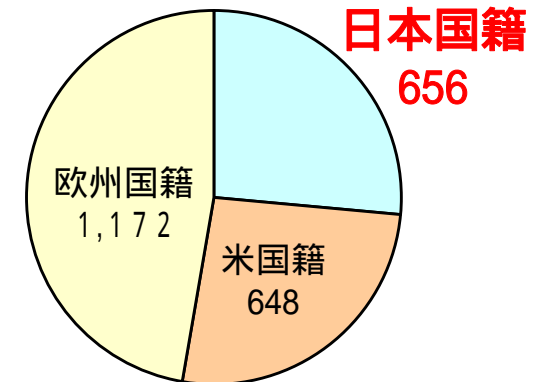
日本: 8,896件



米国: 1,810件



欧州: 2,476件



出典:平成12年度特許出願技術動向調査分析報告書(特許庁)

家庭用燃料電池の世界初のリアルマーケットの創設

大量生産へのステップアップ、ラーニングカーブの検証するため、**大規模実証事業を実施中**

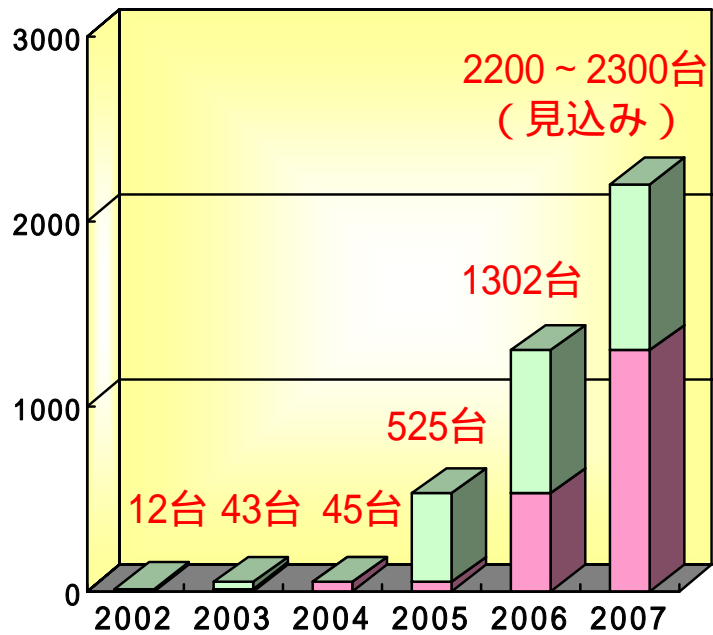
大規模実証事業により、**システム価格(1kW級)が急激に低下**

05年:800万円/台 06年:500~600万円/台程度

09年度に世界初のリアルマーケットを立ち上げ

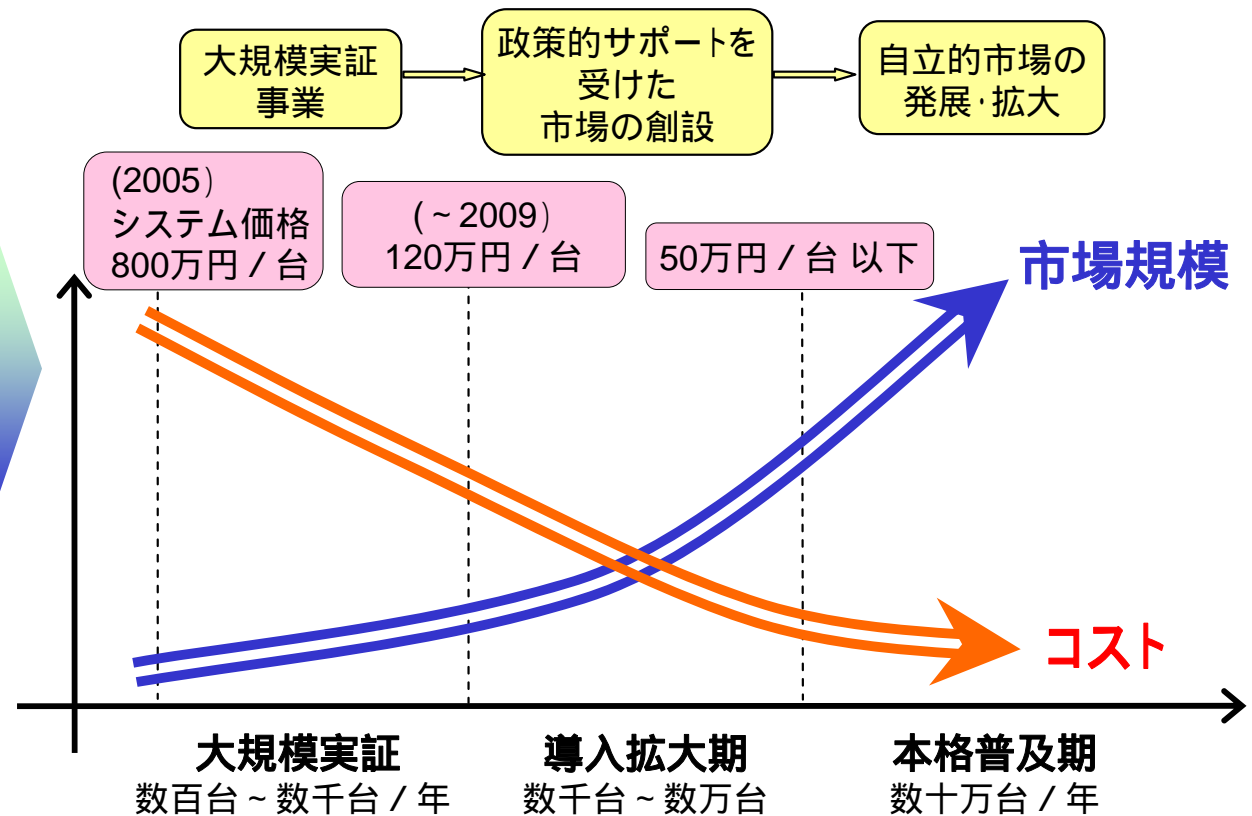


家庭用燃料電池 累積設置台数
(大規模実証事業による設置台数)



■ 前年度までの累積設置台数 □ 新規設置台数

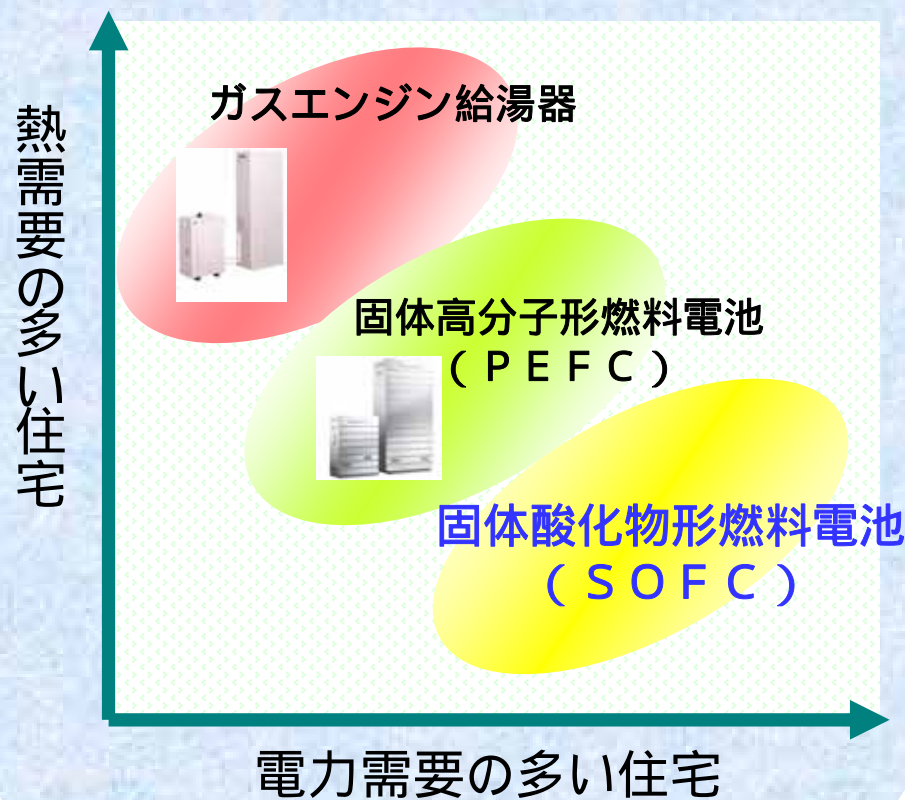
家庭用燃料電池リアルマーケット創設に向けたシナリオ



次世代型燃料電池(固体酸化物形)の実証研究

固体酸化物形燃料電池(SOFC)の実用化を目指し、
耐久性を始めとしたデータ取得と課題抽出のための実証研究を実施

家庭用コージェネシステムの特徴



(SOFCの特長)

高い発電効率
高価な白金触媒が不要
日本が蓄積してきたセラミック技術を活用可能
大型化が可能

(SOFCの課題)

作動温度が高温 材料劣化の問題 etc
PEFC:80 前後, SOFC:1000 前後
実証データ(耐久性データ等)の蓄積が不十分

固体酸化物形燃料電池(SOFC)システム



世界をリードする燃料電池自動車の開発

2002年12月 世界に先駆け、燃料電池自動車の**市販を開始**
(トヨタ自動車㈱・本田技研工業㈱)



世界における燃料電池自動車・
燃料電池バスの導入状況
(2005.7 JARI調べ)

日本	60台
北米	66台
欧州	65台
その他	9台

2005年6月 世界で初めて、燃料電池自動車の**型式認証を取得**(トヨタ自動車㈱・本田技研工業㈱)

2005年3月～9月 愛・地球博の会場間輸送として、**燃料電池バスが運行**
100万人の来場者が利用

現在、中部国際空港における路線バス、ランプバスとして運行中



トヨタ/日野 FCHV-BUS

2007年3月 世界で始めて、燃料電池ハイヤーの**営業開始** (日産自動車㈱)



燃料電池ハイヤー
(日産X-TRAIL)

2008年 本田技研工業㈱が、**新型燃料電池自動車を日米で限定発売予定**
航続距離570km (従来モデル比 30%アップ)

日本における燃料電池自動車の実証走行 (1)

～ 燃料電池システム等実証研究事業 実施概要 ～



実証走行台数 (2007.2現在)		水素ステーション (2007.2現在)	
燃料電池自動車	49台	首都圏	9箇所
燃料電池バス	6台	中部圏	1箇所
(参考)水素内燃自動車	5台	関西圏	2箇所(建設中)

中部圏

普及時を睨んだ実証走行試験

(国土交通省と連携)

燃料電池バス実証

中部国際空港における路線バス, ランプバス運行

都市ガス改質 & オフサイトハイブリッド型

水素ステーション、高圧水素ステーション

水素の大量供給に係る検証、将来像の検証



共通

広報・教育活動推進

各種イベント開催・参加

JHFCパーク見学会

ホームページ等媒体充実

広報・教育長期戦略策定

学校教育・社会教育への提案



世界初
燃料電池ハイヤー



関西圏

新たな水素利用形態と燃料電池システムの実証

車いす・カート・自転車の実証(水素吸蔵)

一般利用者の協力によるモニター試験等

非常用設備の検証

燃料電池を使用した非常用電源

多目的水素ステーション(都市ガス改質型)

簡易型水素供給設備(サテライトステーション)

多様な形態への水素供給の検証、将来像の検証

首都圏

普及時を睨んだ実証走行試験

第三者による燃料電池自動車フリート走行

配送業務等の商業ベースを考慮した

走行実証

多様な原料・製造方式や高圧水素ステー

ション

様々なステーションの安全性、信頼性、

性能等の向上、将来像の検証

燃料電池自動車の実証走行 (2)

～ 燃料電池システム等実証研究事業 参加車両 ～



トヨタFCHV



日産X-TRAIL



ホンダFCX



スズキ MRwagon-FCV



トヨタ/日野 FCHV-BUS



ダイムラー・クライスラーF-Cell



GM Hydrogen 3



マツダ RX-8 Hydrogen RE

平成18年度新規参加車両 (水素内燃機関自動車)

固体高分子形燃料電池先端基盤研究センターの発足

背景

「原点回帰」
サイエンスの基礎に立
ち戻った研究の必要性

既知の物理的境界の打
破に繋がる独創的研究
「コスト」の低減、「耐
久性」「信頼性」「性能」
の向上



電極触媒

電気化学反応の速度論究明
革新的性能向上
白金代替、白金使用量低減
コストポテンシャル向上

セル構成要素と界面移動物質との相互作用

プロトン及び水関連物質の移動現象解明

電解質膜

電荷物質移動現象の解明
革新的性能向上
コストポテンシャル向上

産業技術総合研究所 固体高分子形燃料電池 先端基盤研究センター (FC-Cubic)



燃料電池内部の基礎的・
根本的な現象解析
平成17年4月発足

サイエンス面でのブレイクスルーを狙った「仕掛け」
中・長期的視点での人材育成

水素社会実現のための水素材料ナショナルラボの発足



平成18年7月、九州大学伊都キャンパス内に、
産総研研究センター「水素材料先端科学研究センター (HYDROGENIUS)」が発足

水素脆化研究
(水素雰囲気における金属疲労)
水素トライボロジー研究
(水素環境下での摩擦等の影響)
その他、高度な科学的知見を要する先端的な研究



HYDROGENIUS実験棟 完成予想図

愛・地球博 瀬戸南ステーションにおけるフレキホーストラブル

想定寿命の10分の1で金属疲労
(亀裂)が発生し、水素が漏洩



水素脆化が影響している可能性大

