

平成15年度～平成22年度  
燃料電池自動車啓発推進事業の総括

---

# 燃料電池自動車啓発推進事業の総括

平成15年度から8年間実施している燃料電池自動車啓発推進事業の総括を行う。

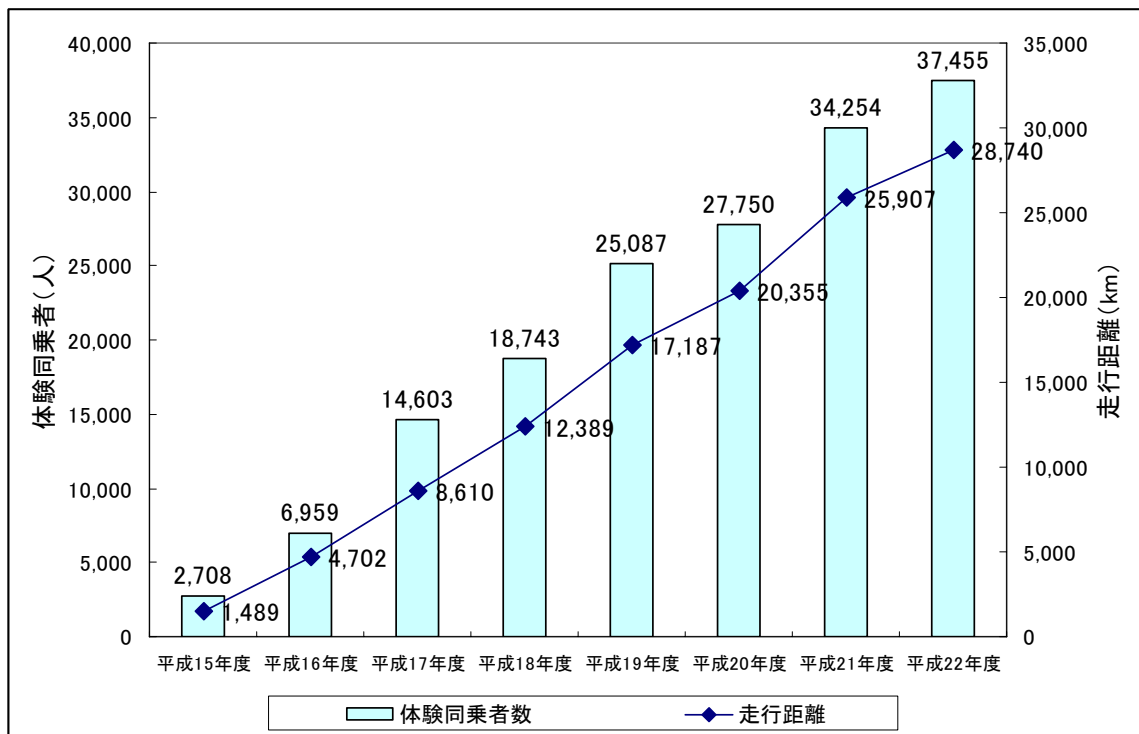
## 1. 燃料電池自動車啓発推進事業の実績

### (1) 年度別の実施自治体数、同乗者数、走行距離の整理

8年間における啓発推進事業の実施自治体数は、延べ79件にのぼり、体験同乗者数は37,455人に達した。この数字は、1件あたり約500人の人々が同乗したことになる。走行距離は28,740kmとなっている。

なお、実施自治体には、単独の自治体ではなく、複数の自治体による事業や教育機関等と協働で事業運営を行うケースもあった。下表では、このようなケースも1件としてカウントしている。体験同乗者数には、試乗（運転）した人も含まれる。

図表-1 実施自治体数及び体験同乗者数（累計値）



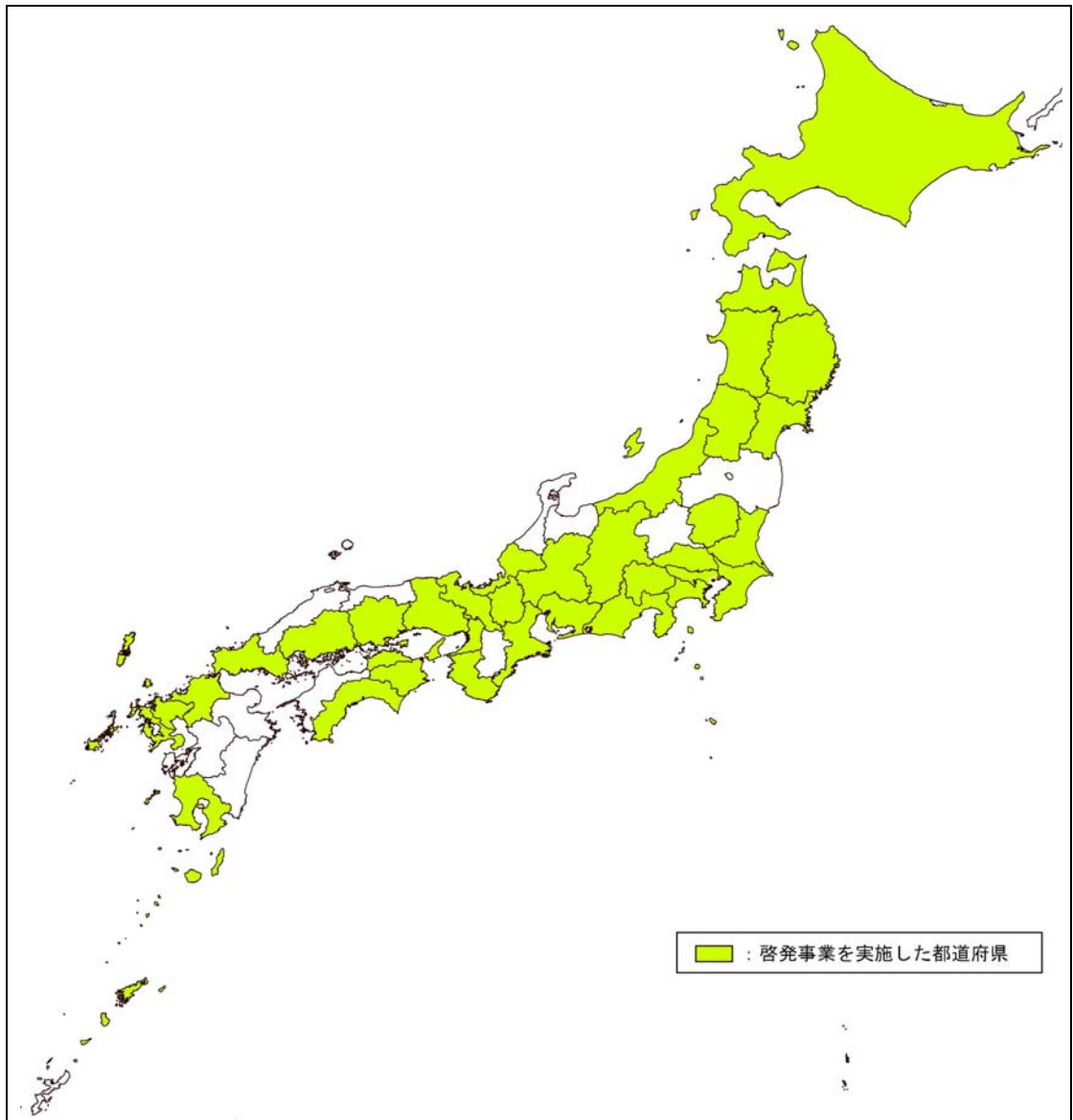
(2) 年度別都道府県別の実施自治体数

実施自治体を年度別都道府県別にみると、全国37都道府県で本事業が実施されている。平成15年度は首都圏限定で実施された事業も、徐々に全国各地で事業が実施され、地方区分別でみると、全ての地方で3回以上実施されており、全国規模での啓発事業が展開された。

図表-2 年度別都道府県別実施自治体数

地方区分	都道府県	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	都道府県計	地方区分計
北海道	北海道		1					1	1	3	3
東北	青森県					1				1	7
	岩手県					1	1			2	
	宮城県			1					1	2	
	秋田県				1					1	
	山形県							1		1	
関東	福島県									0	29
	茨城県	1		1						2	
	栃木県							1		1	
	群馬県									0	
	埼玉県		1	1	2			1		5	
	千葉県		1		2				1	5	
	東京都	5	1	2			1			9	
神奈川県	3	1					1	1	7		
北陸	新潟県		1			1				2	4
	富山県									0	
	石川県									0	
中部	福井県		1			1				2	11
	山梨県							1	1	2	
	長野県					1		1		2	
	岐阜県						1		1	2	
	静岡県			1	1	1				3	
近畿	愛知県							1		1	10
	三重県		1							1	
	滋賀県					1				1	
	京都府				1		1			2	
	大阪府		1	1		1				3	
	兵庫県		1	1					1	3	
中国	奈良県									0	3
	和歌山県		1							1	
	鳥取県									0	
	島根県									0	
四国	岡山県				1					1	3
	広島県							1		1	
	山口県			1						1	
九州	徳島県						1			1	9
	香川県					1				1	
	愛媛県									0	
	高知県			1						1	
	福岡県		1	1		2				4	
	佐賀県				1				1	2	
	長崎県			1					1	2	
熊本県									0		
大分県									0		
宮崎県									0		
鹿児島県						1			1		
沖縄県										0	
計		9	12	12	9	12	8	9	8	79	

図表-3 都道府県別実施自治体数



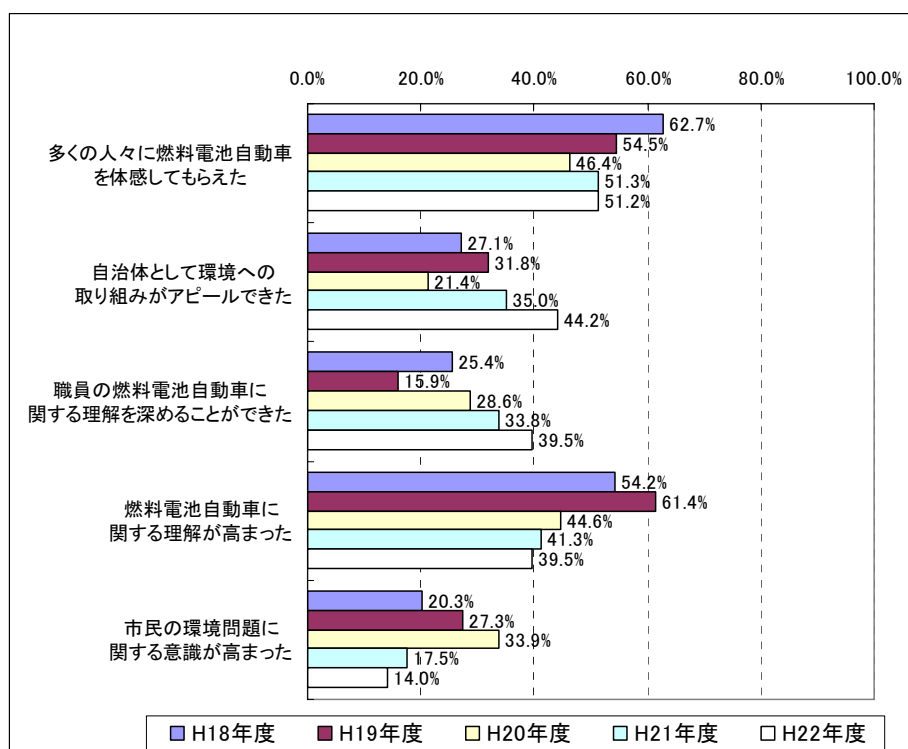
### (3) 啓発効果

#### ①自治体

自治体職員のアンケート結果をみると、「多くの人々に燃料電池自動車を体感してもらえた」、「燃料電池自動車に関する理解が深まった」との事業効果が高くなっている。

自治体職員との意見交換会の場においても、燃料電池自動車の実車に触れる機会が少ないので、試乗や展示等の効果は非常に高かったとの声が多かった。また、自治体の首長といった情報発信力のある人が率先して、試乗やメディアに露出することにより、啓発事業のPR効果を高めた自治体もあった。

図表-4 自治体職員へのアンケートにみる主な啓発効果（事業成果）



(注) 回答項目の比較が可能な平成18年度以降の結果を集計した

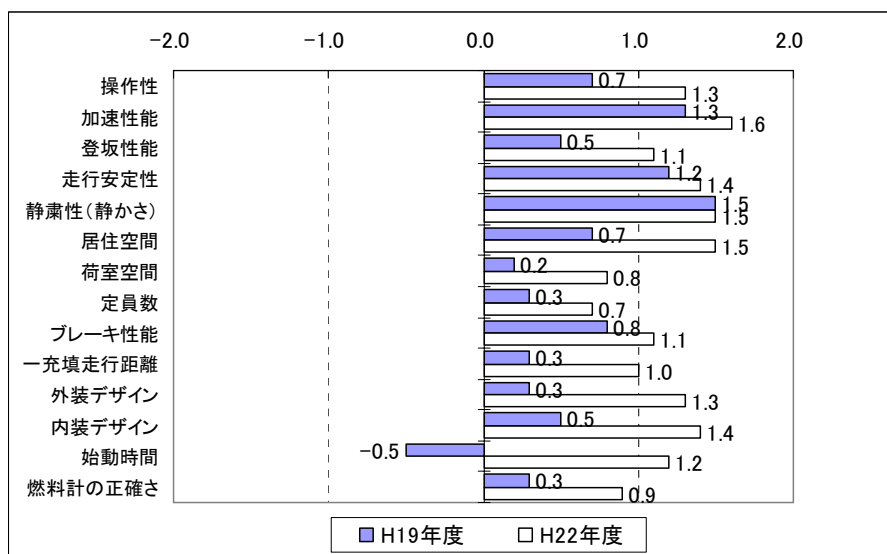
## ②体験同乗者

体験同乗者のアンケート結果をみると、平成20年度に使用車両が変わり、燃料電池自動車の性能等の満足度に大きな変化が見られた。

前モデルではマイナス評価となっていた始動時間もプラス評価となり、全体に評価は向上している。居住空間や未来的な外観や内装などの快適性能の満足度は大きく向上し、操作性、加速性能および登坂性能などの車両性能の評価も向上している。

燃料電池自動車が車としての基本性能を十分満足できることを実感できた結果となっている。モーター車特有のどこまでも伸びるような加速感を持っており、運転にあたった自治体職員からは好評であった。

図表-5 体験同乗者の燃料電池自動車の性能等の満足度



(注1) 利用度満足度スコア算出方法

アンケートにおける5つの満足度の尺度について、「大いに満足」を2点、「満足」を1点、「普通」を0点、「やや不満」を-1点、「大いに不満」を-2点として、それぞれの回答割合に乗じることにより算出した。なお、「わからない」、無効回答は除外した有効回答における割合を算出した。

(注2) 今回の体験同乗や得られた情報だけで判断が難しい場合、無回答でも良いとしている(登坂性能、ブレーキ性能、一充填走行距離など)

## 2. 車両の活用方法について

### (1) 車両の活用方法

燃料電池自動車の活用方法は大別すると、4つに分けることができる。体験同乗会、環境学習および展示会が中心であるが、実施自治体数では、体験同乗会が最大となっている。当初、メインとなっていた環境教育を実施する自治体はやや減少傾向にあり、自治体独自の活用法が増加している。

その他は、自治体オリジナルの特徴ある取組であり、8年間で以下のような取組が行われた。

- \* マラソン大会、駅伝大会における先導車両
- \* イベントや名勝とあわせた撮影会
- \* 地元テレビ局とタイアップした市街地走行
- \* マイカー規制されている国立公園での走行（啓発活動）
- \* 大学の講義として、学生が試乗の様子をビデオ製作し動画サイトに配信

図表-6 車両の利用方法

	体験同乗会	環境教育	展示会	その他
平成15年度	8	5	9	2
平成16年度	10	10	11	1
平成17年度	12	9	9	1
平成18年度	9	8	7	0
平成19年度	11	12	8	0
平成20年度	8	6	5	1
平成21年度	9	6	7	6
平成22年度	8	4	7	4
合計	75	60	64	15

(注) 自治体数をカウントしている

次頁以降に、体験同乗会、環境教育および展示会の利用方法の概要と効果について整理した。

## ① 体験同乗会

### ・事業の目的

体験同乗会では、国内では60台程度しか走行していない燃料電池自動車を実際に見て、触れて、乗る（運転する）機会を設け、一般市民などに燃料電池自動車の走行性能や静粛性などを体験してもらうことを目的としている。

### ・運営方法

今年度の主な運営方法について整理した。

図表-7 体験同乗会の主な運営方法

運営方法	概要	実施数 (H22年度)
イベント相乗り型	<ul style="list-style-type: none"><li>環境フェアなどのイベントに併せて実施する体験同乗会</li><li>イベントとの相乗効果で参加が増える効果も期待でき、多くの人に体験してもらうことができる</li></ul>	2
単独イベント型	<ul style="list-style-type: none"><li>燃料電池自動車の試乗会を単独で行う体験同乗会</li><li>ホームページで、試乗（運転）する人を募集したところ、すぐに定員が埋まるなど高い関心が寄せられている</li><li>一方、イベントの周知を徹底しないと人が集まらない恐れがある</li></ul>	13
対象者限定型	<ul style="list-style-type: none"><li>自治体職員などに限定した体験同乗会</li><li>対象者を限定することにより、同乗する時間も長く確保することが可能である</li><li>質疑応答などきめ細かい対応が可能となり、参加者の理解を深めることができる</li></ul>	18

(注) なお、本事業におけるの運転は公道以外のみとし、公道では同乗による体験乗車となる。

### ・効果

期待される効果としては、燃料電池自動車の特徴である静粛性や走行性能を実際に体験してもらい、燃料電池自動車は未来のクルマではなく、身近なクルマであることを認知してもらうことができる。

体験同乗前後の車両イメージのアンケート結果では、体験同乗前では低いイメージであった「加速・走行性能」、「静けさ」等が体験同乗後に大きく伸びており、燃料電池自動車が車としての基本性能を有していることを実感できた結果が示されている。



## ② 環境教育

### ・事業の目的

小中学校および高校などの授業の一環として、燃料電池自動車が必要となる背景や燃料電池の仕組みなどの環境に関する講義を行い、さらに、燃料電池自動車を展示（体験乗車）し、実際に見て、触れて、乗る機会を設け、将来ユーザーとなる子どもたちに燃料電池自動車を体験してもらう。

燃料電池自動車が身近な自動車であると感じ、環境への関心を高めることを目的としている。

### ・運営方法

燃料電池の仕組みや燃料電池自動車が必要となる背景などの環境に関する授業を行い、小中学校および高校などに燃料電池自動車で出向き、展示や体験乗車を行う。

自動車メーカーに講師を依頼したり、燃料電池自動車の工作キットを用いた講義を行うなど、より効果的な運営を行っている自治体もある。

### ・効果

将来の燃料電池自動車のユーザーであり開発者となるであろう小中学生および高校生に、燃料電池自動車を見て、触れて、乗ってもらい、身近な車として関心を持ってもらうことができる。

燃料電池自動車を体験することにより、燃料電池の仕組みや環境に対する関心を高める効果が期待できる。

## ③ 展示会

### ・事業の目的

多くの人に燃料電池自動車を見てもらい、関心を持ってもらうことを目的としている。

### ・運営方法

イベントの会場、公共施設（役所等）、商業施設に燃料電池自動車を展示し、燃料電池自動車を見てもらうと同時に、燃料電池自動車に対して関心を持ち、理解を深めてもらう。

### ・効果

展示会による効果は、燃料電池自動車に興味や関心がない人に対しても目にする機会を提供できる。

(2) 使用車両の概要

①平成15年4月～平成20年7月までの使用車両

●車両外観



●車両スペック

寸法・重量・乗車定員	全長X全幅X全高(mm)		4,165×1,760×1,645
	ホイールベース(mm)		2,530
	車両重量(kg)		1,670
	乗車定員(名)		4
	最高速度(km/h)		150
燃費等	航続走行距離(km)※ (LA4モード測定)		430
パワー トレイン	駆動方式		前輪駆動
	モーター	種類	交流同期電動機
		最高出力(kW[馬力])	80[109]
		最大トルク(N・m[kg・m])	272[27.7]
	燃料電池 スタック	種類	PEMFC(固体高分子膜型)
		最高出力※(kW)	86
ウルトラ キャパシタ	静電容量※(F)	9.2	
燃料	種類		圧縮水素ガス
	貯蔵方式		高圧水素タンク
	タンク容量(L)		68+88[156.6]
	充填ガス量※(Nm <sup>3</sup> )		42[3.75kg]
	最高充填圧力(MPa)		34.40[約350気圧]

(注) 主要諸元は道路運送車両法による試験自動車認定申請書数値。但し※の諸元はHonda測定値。

②平成20年12月からの使用車両

●車両外観



●車両スペック

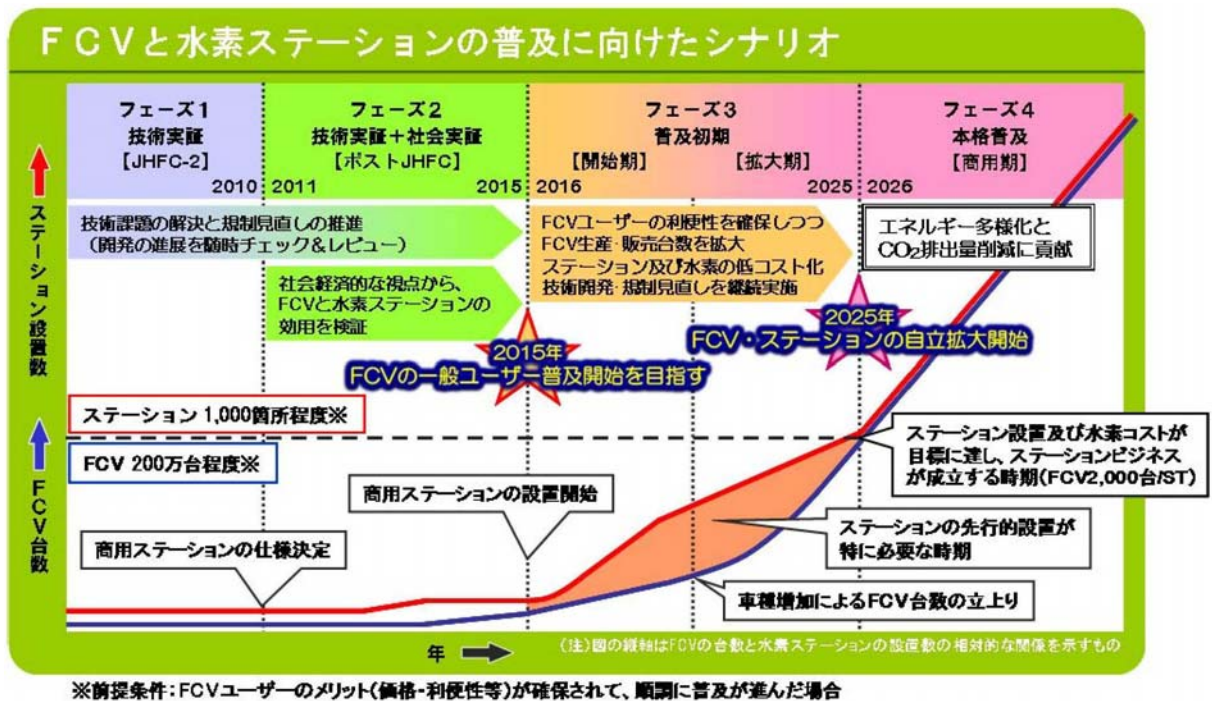
寸法・ 重量・ 乗車定員	全長×全幅×全高 (mm)		4,845×1,845×1,470
	ホイールベース (mm)		2,800
	車両重量 (kg)		1,635
	乗車定員 (名)		4
	最高速度 (km/h)		160
燃費等	航続走行距離 (km) ※ (LA4モード測定)		620
パワー トレイン	駆動方式		前輪駆動
	モーター	種類	交流同期電動機
		最高出力 (kW [馬力])	100[136]
		最大トルク (N・m[k g・m])	256[26.1]
	燃料電池 スタック	種類	PEMFC(固体高分子膜型)
		最高出力※ (kW)	100
リチウムイオン バッテリー	電圧 (V)	288	
燃料	種類	圧縮水素ガス	
	貯蔵方式	高圧水素タンク	
	タンク容量 (L)	171	
	最高充填圧力 (MPa)	35[約350気圧]	

(注) 主要諸元は道路運送車両法による試験自動車認定申請書数値。但し※の諸元はHonda測定値。

### 3. 燃料電池自動車の普及に向けた動き

#### (1) FCVと水素ステーションの普及に向けたシナリオ（FCCJ）

FCVの実用化を推進しているFCCJ（燃料電池実用化促進協議会）ではFCV実現のロードマップを検討してFCVの市場投入開始を2015年、それから10年後にはインフラ整備を終え、FCVの量産体制が整って自立的市場を確立するという普及シナリオをまとめた。



(出典) : FCCJプレスリリース2010年3月

#### (2) エネルギー基本計画（平成22年6月18日閣議決定）

エネルギー基本計画に基づき、低炭素社会の実現に向けて水素エネルギーの利用拡大に向けた取り組みを進めており、その中で、燃料電池自動車については、2015年からの普及開始に向け、水素ステーション等の水素供給インフラの整備支援を推進することとされている。

### (3) 次世代自動車戦略2010（平成22年4月12日次世代自動車戦略研究会）

燃料電池自動車は温暖化対策やエネルギーセキュリティ、産業競争力維持の観点から普及を推進すべき次世代自動車の一つとして位置付けられている。

#### 次世代自動車戦略2010（2020年・2030年普及見通し/政府目標）

乗用車車種別普及見通し(民間努力ケース)			乗用車車種別普及目標(政府目標)		
○メーカーが燃費改善、次世代自動車開発等に最大限の努力を行った場合の民間努力ケースについて普及見通しを検討。 ○乗用車の新車販売に占める次世代自動車の割合は、2020年で20%未満、2030年で30~40%程度。			○次世代自動車の普及加速のため、政府が目指すべき車種別普及目標を設定。 ○2020年の乗用車の新車販売台数に占める割合は最大で50%。 ○この目標実現のためには、政府による積極的なインセンティブ施策が求められる。		
	2020年	2030年		2020年	2030年
従来車	80%以上	60~70%	従来車	50~80%	30~50%
次世代自動車	20%未満	30~40%	次世代自動車	20~50%	50~70%
ハイブリッド自動車	10~15%	20~30%	ハイブリッド自動車	20~30%	30~40%
電気自動車 プラグイン・ハイブリッド自動車	5~10%	10~20%	電気自動車 プラグイン・ハイブリッド自動車	15~20%	20~30%
燃料電池自動車	僅か	1%	燃料電池自動車	~1%	~3%
クリーンディーゼル自動車	僅か	~5%	クリーンディーゼル自動車	~5%	5~10%

(出典)：次世代自動車戦略2010

### (4) 自動車会社3社とエネルギー事業者10社による共同声明（平成23年1月13日）

自動車会社3社とエネルギー事業者10社が、燃料電池自動車を2015年から市場に本格導入を開始すると共同声明（平成23年1月13日）を発表した。

声明においては、本格導入が開始される2015年には、自動車会社がFCV量産車(※)を販売するほか、これらFCVの販売に先立ち、エネルギー事業者が東京、愛知、大阪及び福岡の4大都市圏を中心として、FCV量産車の販売台数の見通しに応じて必要な規模（100箇所程度）の水素ステーションを先行的に整備することを目指すことが示されている。

※ 量産車とは、一般的には品質保証やアフターサービス等の体制を整備し、ユーザーからのニーズに適時に対応して販売できる車。FCVについては、今後の技術開発の進展や市場動向にもよるが、これまでに販売された次世代自動車の初期販売実績と同様の傾向を示すとすれば、導入当初で年間千~数千台規模の販売が予想される。



※ 導入以降、全国的なFCV導入拡大と水素供給インフラの整備に取り組む

水素供給インフラの先行整備のイメージ図

(出典)：燃料電池自動車の国内市場導入と水素供給インフラ整備に関する共同声明

#### 4. 燃料電池自動車の課題と今後の普及に向けて

これまでの燃料電池自動車普及啓発事業を通して、燃料電池自動車の2015年の本格実用化に向け、燃料電池自動車が普及していくための課題や普及の可能性等について整理する。

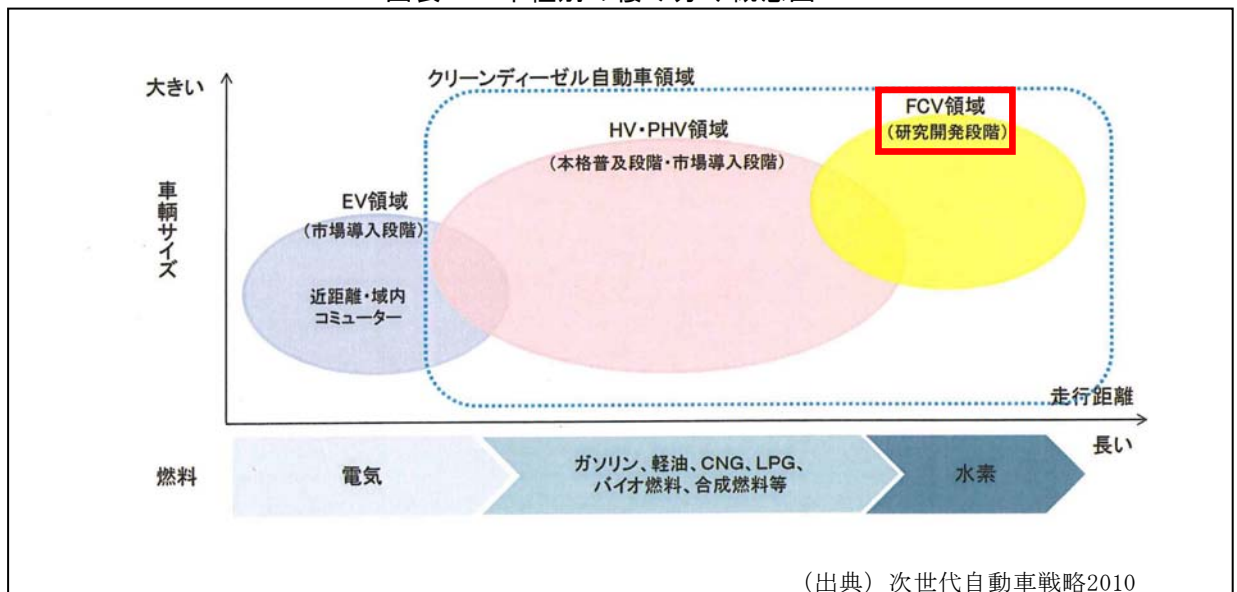
##### (1) 燃料電池自動車と他の次世代自動車との棲み分け

次世代自動車は、「低炭素社会づくり行動計画」（2008年7月閣議決定）において、ハイブリッド自動車（HV）、電気自動車（EV）、プラグイン・ハイブリッド自動車（PHV）、燃料電池自動車（FCV）、クリーンディーゼル自動車（CDV）、CNG自動車等とされている。

それぞれの自動車において、走行距離等の性能や燃料補給により、適用範囲が異なってくる。そのため、燃料電池自動車の性能を活かせる領域等を明確にしていくことが重要である。

それにより、当初の普及ターゲット、市民等への普及PR（ex. 有効な利用方法のPR）の普及戦略のベースとなるものと考えられる。

図表-8 車種別の棲み分け概念図



##### 【具体的な活用例】

##### ○マイカー規制道路での活用

- ・自然環境保護のためマイカー規制されている国立公園内である乗鞍スカイラインにおいて、市民および観光客に啓発活動を行うことで、自然保護と地域振興を両立する手段としての燃料電池自動車をアピールすることができた。体験同乗者からも、乗鞍スカイラインなど環境保全



が急務な道路での運送手段として導入すべきとの評価を得ており、こうした自然環境を保護すべき道路、地域での導入の可能性が期待できる。

- ・そのためのインセンティブとしては、マイカー規制されている道路において、燃料電池自動車等の次世代自動車の乗り入れを許可する等があげられる。
- ・また、乗鞍スカイラインでは、同時に電気自動車の展示も行ったが、高山市の市街地から航続距離が足りずに、電気自動車はトレーラーでの運搬となった。環境への負荷がどちらも少ない特徴を有しているが、長距離移動を伴う地域では、航続距離の長い燃料電池自動車の優位性が示された。

## (2) 燃料電池自動車及び水素ステーション整備に関する課題

アンケート結果より、燃料電池自動車は車としての性能について概ね高い評価を得ている。ただし、以下の点については、普及に向けた課題と考えられる。

### ①コストの低減化

車両リース料が84万円/月と普通(ガソリン)自動車に比べ非常に高額となるため、「コストの低減化」を求める意見が多かった。このままの価格では、燃料電池自動車の普及に向けて大きな障害となることから、本格実用化までにコストダウンの推進し、低価格で購入できるよう配慮が必要と考えられる。

アンケート結果では、ガソリン車の2倍までなら購入すると答えた人は半数を超える65%であった。200万円のガソリン車と同等の燃料電池自動車は400万円までコストを低減することが望まれている。

### ②水素燃料メーターの信頼性や快適性等のある車両への改善

本事業に参加した自治体職員から寄せられた意見として、「水素燃料メーターの変化が一定でないため、残燃料が予測しづらい」という評価の声が多かった。

車両としての性能は十分評価されていることから、今後は、利用者に対する快適性や運転上の安心感・信頼感のある車両への改善が求められている。

### ③水素燃料の危険意識・高額イメージの払拭

水素燃料に対して、「水素は危険」というイメージが強いことから、水素に関する正しい情報や燃料電池自動車の安全対策の周知を図っていくとともに、ランニングコストでもガソリン車と同等もしくはそれ以下となるような、水素燃料の価格設定が求められる。

#### 【燃料電池自動車の安全対策】

- ・水素漏れに備えた水素センサーの設置
  - ・水素が漏れた場合、強制換気システムが作動し、水素タンクの供給経路を遮断
  - ・水素ボンベは、安全性保証のために、水素充填時のタンクをライフルで撃つガンファイアテストなどをクリアする強度
  - ・爆発防止のため、水素ボンベは加熱すると弁がとけて水素を排出 など
- さらに、繰り返し浸水テストや火災実験を行うことで高い安全性と信頼性を確保している。

#### ④水素ステーションの適正な配置整備の推進

電気自動車は自宅でもコンセントがあれば充電できるのとは異なり、ガソリン車と同様に、燃料電池自動車は水素ステーション（ガソリン車ではガソリンスタンド）で燃料の補給をする必要がある。本事業に参加された自治体からも、適正な水素ステーションの整備が求められている。

現在、「水素・燃料電池実証プロジェクト（JHFC）」では全国11箇所に水素ステーションを整備している。燃料電池実用化推進協議会では、燃料電池自動車普及に向けて、水素燃料ステーションの整備を先行した後、燃料電池自動車の普及を進める体制を推進している。

2015年の実用本格化に向けて、普及初期段階では、簡易型の水素ステーションを設置するなど数多く設置することが重要である。

#### ⑤水素ステーションの整備に向けた規制緩和

燃料電池自動車の普及に向けて水素ステーションに係る各種規制の緩和が課題である。本事業においても移動式水素ステーションで水素を充填する場合、充填場所の制限や事前の手続き、充填時の手順などに手間がかかるといった課題が自治体職員からあげられていた。

規制の具体例をいくつかあげると・・・

- ・水素充填場の周辺建物等までの距離、敷地境界までの距離の基準が厳しく、都市部でのステーション設置が困難。・・・「高圧ガス保安法」
- ・現在のガソリンスタンドとの併設ができない。・・・「消防法」
- ・水素の貯蔵制限が厳しい（商業地域では700Nm<sup>3</sup>、FCV僅か15台分）。・・・「建築基準法」

こうした規制の緩和に向けて、国内ではほとんど行われていない海外における水素ステーションに関する規制や運用状況に関する調査を行う必要があると考えられる。



### (3) 燃料電池自動車普及支援に向けて

#### ①燃料電池自動車購入に対する補助の充実

現在は、本格実用化前のため、個人が燃料電池自動車を購入する際の国の補助制度はない。ただし、自治体においては、いくつかの都市においてクリーンエネルギー自動車の一つとしてリース補助等を位置づけているところもある。（たとえば、岩手県葛巻町等）

今後、本格実用化に向けて、法人・個人の購入を促進するため、現行の補助制度の拡充を図っていく必要がある。

また、国及び自治体を実施する補助制度について、それぞれの行政においては積極的なPRするとともに、とくに自治体と自動車メーカーとの情報交換を図り、法人・個人の補助制度を活用による購入意欲を高めるような販売戦略を図っていく必要がある。

#### ②燃料電池自動車の普及啓発

本事業をはじめ、各種イベント等を活用して燃料電池自動車のPRが行われ、本事業に参加された方へのアンケート結果からもわかるように認知されつつある。

実用本格化に向けて、より燃料電池自動車の認知度を高めていく上で、これまで同様、普及啓発を進める中で、以下のような工夫をしながら、PR（普及啓発）を行っていくべきと考えられる。

##### a. 多数の方に認知してもらえる場におけるPRの展開

より多くの方に認知してもらおう機会を広げるため、多数の人が参加したり、テレビ等を観戦したりするイベント等での燃料電池自動車を利用する。

- パレード等人が集まるイベントでの活用
- マラソン等の先導車
- 商業施設等の集客施設内での展示
- 燃料電池自動車の開発メーカーの主要都市における拠点販売店での展示・試乗
- 情報発信力のある知事や自治体首長の利用によるメディア露出機会の増加
- テレビ・新聞等のCM
- 自治体をはじめとする各機関（タクシー、自動車学校等）への先行導入によるPR

##### b. 分かりやすいパンフレットの作成

本事業において、学校体験学習や展示会等において、小学生等に対しては「内容が難しい」という声もあった。

一律のPR用パンフレットでなく、利用目的や配布対象者等に応じた内容、デザイン等の工夫をしたパンフレット等の作成を行い、普及啓発に活用していくべきである。

- 小学校等の環境学習に則した内容

### c. 環境教育の充実

環境教育は普及啓発事業の中でも重要な柱であり、一部の自治体では、燃料電池に関する環境教育を実施している（日光市、名古屋市など）。公平性を確保する上でも、国が環境教育のプログラムを作成し、環境教育の標準化を図り、どこの地域のこどもでも燃料電池に接する機会を設けて、燃料電池自動車の理解促進を推進すべきである。

### ③環境への関心向上と連携した市民（国民）意識の啓発

燃料電池自動車の普及だけでなく、多くの市民（国民）が環境に関する関心を高めていかなければ、燃料電池自動車等の次世代自動車の普及につながっていかない。

そのため、燃料電池自動車を通じて環境への関心を向上させるしくみづくりを行っていく必要がある。