

燃料電池自動車（FCV）・  
水素インフラ整備ビジョン  
（素案）

平成27年9月3日

京都府環境部

## 目 次

1	ビジョン策定の背景・趣旨	1
2	ビジョンの計画期間	1
3	FCVの特性と期待される役割	2
	(1) 特性	
	(2) 期待される役割	
4	水素の特徴と期待される役割	4
	(1) 特徴	
	(2) 期待される役割	
5	FCV・水素インフラ普及における現状と課題	6
	(1) 国の動き	
	(2) 普及に向けた課題	
6	導入目標と普及の基本方向	8
	(1) 導入目標	
	(2) 当面の目標	
7	平成32年度の目標達成に向けた重点取組	12
	(1) 府民の理解促進	
	(2) 初期需要の創出	
	(3) 関連産業の振興	

# 燃料電池自動車（FCV）・水素インフラ整備ビジョン

## ～水素社会の実現に向けて～

### 1 ビジョン策定の背景・趣旨

京都府は、持続可能な社会を実現していくため、平成17年12月に「京都府地球温暖化対策条例」を制定して、府民や事業者とともに、事業活動、建築物、緑化の推進など13の部門に関する対策に進めてきた。自動車交通部門の対策として、環境に優しい次世代自動車の普及を図るため、平成21年3月に全国初となる「京都府電気自動車等普及促進条例」を制定するとともに、同条例に基づき「京都府電気自動車等普及促進計画」を策定して、低炭素社会のまちづくり等を目指して取り組んできた。

このような中、平成26年12月に燃料電池自動車（以下「FCV」という。）の本格販売が開始され、新たなエネルギーである水素の実用化が次世代自動車の世界から広がろうとしている。水素には、環境負荷の低減や省エネルギー化だけでなく、エネルギー供給安定性の向上や産業の振興、地域の活性化等への貢献も期待することができる。

そこで、京都府では、同計画の改定に際して、FCVを水素社会実現の先導役と位置づけ、その普及や水素ステーションの整備を推進することとした。

本ビジョンは、同計画に基づく施策を実施していくため、FCVの普及に先行して整備していくべき水素ステーションの配置や、FCVを通じた水素利用の拡大のための当面の取組を明らかにすることを目的として策定するものである。

### 2 ビジョンの計画期間

国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」において、ハイブリッド車同等の価格競争力を有するFCV車両価格の実現を目指す2025年（平成37年）を見据え、当面5年間のビジョンとする。

### 3 F C Vの特性と期待される役割

#### (1) 特性

##### ① 環境性能

F C Vは、走行時にC O<sub>2</sub>や窒素酸化物などを排出しない。

##### ② 航行性能

市販が開始されたF C Vは、現行E Vの航続距離が1回の充電で150km程度であるのに対し、1回の燃料充填で650km以上と長い。

また、F C Vへの燃料補給は、3～5分というガソリン車並みの短時間で済ませることができる。

##### ③ 新技術の開拓

水素を空気中の酸素と化学反応させて電気を生み出す発電装置（燃料電池スタック）の小型化や、燃料となる水素を高圧で蓄えることができるタンクなど、搭載部品の多くに今後の大幅な省エネにつながる新技術が使用されている。

表1 電気自動車（E V）・プラグインハイブリッド自動車（P H V）との比較

	燃料	充填インフラ	充填時間	航続距離	蓄電容量
E V	電力	自宅、目的地等で充電可能	長い	短い	中間的
P H V	電力と化石燃料の併用	充電に加え、ガソリンスタンドで給油可能	充電：長い 給油：短い	長い	小さい
F C V	水素	水素ステーションが少ない	短い	長い	大きい

## (2) 期待される役割

### ① 地球温暖化対策の推進

自動車交通部門のCO<sub>2</sub>を削減し、低い環境負荷で広域的な移動を可能とする。

また、FCVの普及を通じて、水素を民生（家庭・業務）や産業部門のエネルギーとして利用していく技術基盤が強化されることが期待される。

### ② エネルギー源の多様化

FCVの普及により水素利用が本格化することで、くらしや産業のエネルギーが化石資源以外にも拡がることが期待される。

### ③ 新たな産業の育成

FCV関連の技術開発が、強固で安全な水素貯蔵タンクの開発や、定置型の燃料電池技術の高度化など水素社会の実現を促進する技術的イノベーションを先導し、新たな産業育成につながる。

### ④ 非常時等における自立電源増強

乗用車タイプのFCVで標準的な家庭の1週間程度の電力を連続供給できるとともに、FCVの移動力を活かし、非常時等の自立電源としての役割を果たすことができる。

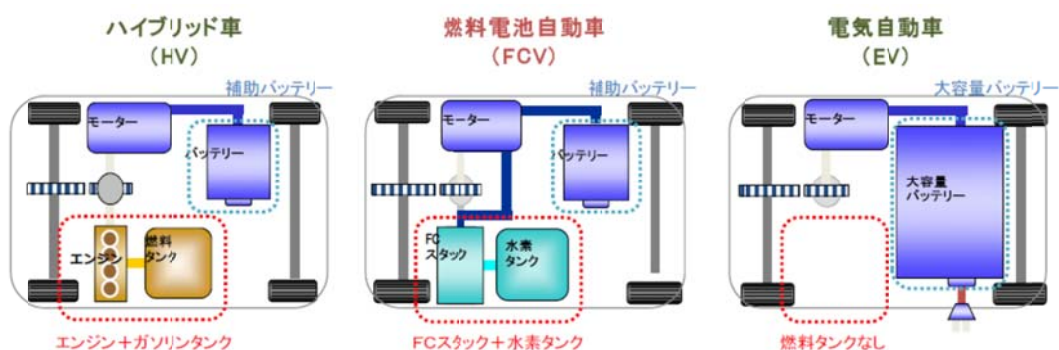


図1 FCVの基本的な仕組（資源エネルギー庁資料より）

## 4 水素の特徴と期待される役割

### (1) 特徴

#### ① 化学的な性質等

水素は、無色、無臭で、地球上で最も軽い気体であり、燃えやすい性質を持つ。

また、水素は非常に小さいことから金属内部に侵入し、金属の強度等を低下させることがある。

#### ② 二次エネルギーとしての多様性

水素は、化学反応により電気に変換して利用するだけでなく、天然ガス等の化石燃料と混合し、燃焼させて利用することもできる。

また、二次エネルギーの電気から一次エネルギーの水素を作り出すことができるように可逆性も有している。

#### ③ 持続可能性

水素は、様々な原料から多様な方法で製造することができる。再生可能エネルギーによる水素製造が確立されれば、持続可能なエネルギーとなる。

### (2) 期待される役割

#### ① 環境負荷の低減

水素の供給過程で $\text{CO}_2$ を排出する場合でも、高いエネルギー効率を有する燃料電池技術を活用することなどを通じて、環境負荷の低減に大きく貢献し得る。

また、再生可能エネルギーからの水素製造やCCS（二酸化炭素回収・貯留技術）との組み合わせにより、 $\text{CO}_2$ 排出量を大幅に削減し、さらには $\text{CO}_2$ フリーのエネルギーとなる。

#### ② 化石燃料に替わるエネルギー資源

水素は、現在、主にナフサや都市ガス等の化石燃料からの改質によるものが中心であるが、将来的には未利用エネルギーや、再生可能エネルギーを用いて製造できる可能性があり、エネルギー資源の多様化によるエネルギーセキュリティの向上が図られる可能性がある。

### ③ エネルギー資源の有効利用

様々な原料から多様な方法で製造することができる水素は、工業プロセスから副次的に発生するものや、褐炭や原油随伴ガス、バイオマス等の未利用エネルギーを利用可能とし、社会におけるエネルギー資源の利用率を向上させることができる。

また、余剰電力を水素として貯蔵することにより、系統電力の調整機能を発揮することができる。

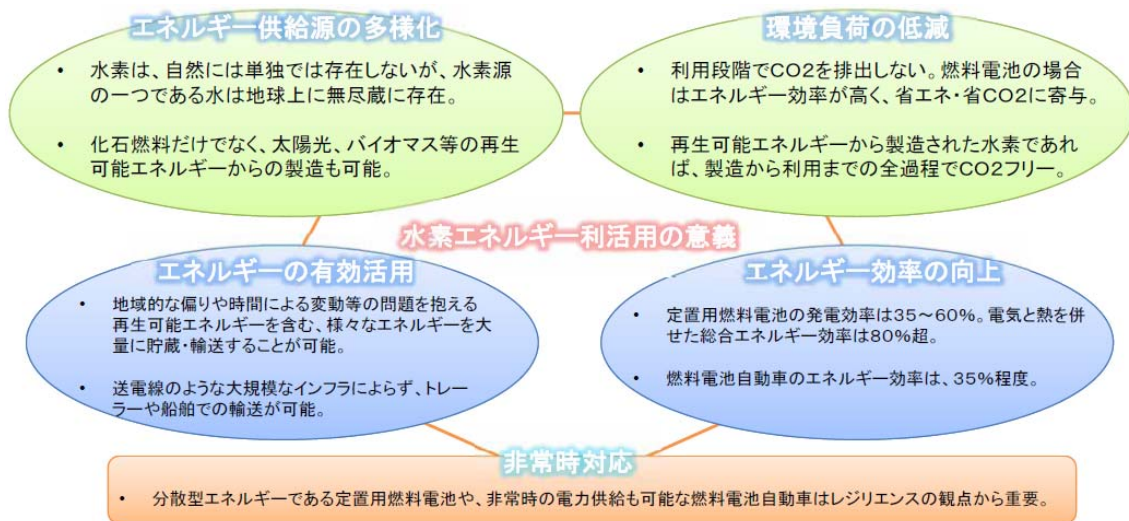


図2 水素エネルギー利活用の意義（資源エネルギー庁資料より）

## 5 FCV・水素インフラ普及における現状と課題

### (1) 国の動き

平成26年6月に経済産業省が「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を示し、FCVの普及や水素インフラの整備について、次のとおりとりまとめている。

#### ① FCVの普及

燃料電池を社会へ本格的に実装していくため、足元で実現しつつあるFCVの活用を大きく広げるとともに、2025年（平成37年）頃には、同車格のハイブリッド車同等の価格競争力を有する車両価格の実現を目指す。

#### ② 水素インフラ

2015年度（平成27年度）までを水素ステーションの先行整備期間として位置づけ、四大都市圏を中心に100箇所程度の水素供給場所を確保することを目指す。

2030年（平成42年）頃、水素発電事業の本格的な導入開始を目指す。

2040年（平成52年）頃、CO<sub>2</sub>フリー水素供給システムの確立を目指す。

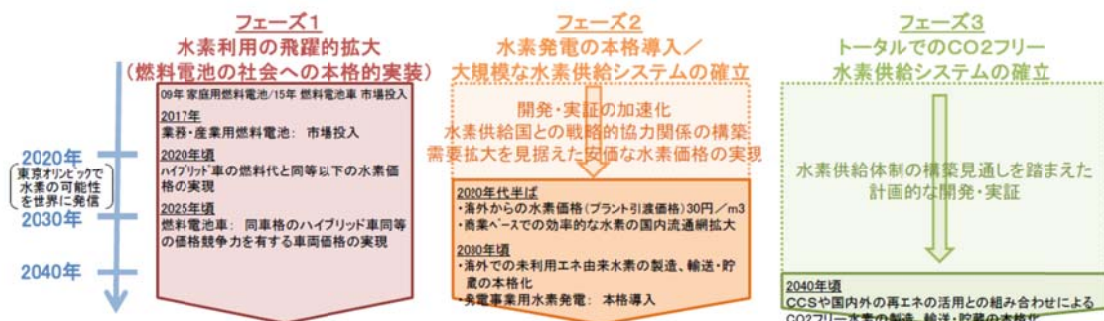


図3 国の水素社会実現に向けた対応の方向性

### (2) 普及に向けた課題

#### ① 水素に対する理解の促進

水素は「危険」というイメージがまだまだ根強いいため、安全対策を行えば、ガソリン等と同等の安全な利用が可能であることなど、水素の安全性についての正しい理解を広めるとともに、水素の利便性や水素社会の意義についても、積極的に広報していく必要がある。



② 初期需要の創出

F C Vは、国の補助金分を差し引いてもまだかなり高額であり、飛躍的な普及拡大は期待できない状況である。また、水素ステーションの運営を支援していくためにも、公用車としての率先導入など初期需要の創出を図っていく必要がある。

③ 技術開発

F C Vは、高額であるとともに生産台数が限定的であり、普及拡大のためには、技術開発による低コスト化や増産が求められる。

## 6 導入目標と普及の基本方向

### (1) 導入目標（平成37年度末目標）

#### ① 考え方

FCVに価格競争力が備わり、FCVの自立的な普及拡大が始まると見込まれる時期に、地域内産業でのFCフォークリフトの活用や純水素型の定置用燃料電池の設置も視野に入れて、水素ステーションを20～30km圏内に1箇所設置することとし、平成37年度までに16箇所の整備を目標とする。

また、これらのステーションのうち、少なくとも交通結節点へ整備される10箇所のステーションにおいて運営が自立すること目指し、FCVの目標台数を20,000台とする。

#### ② 目標

水素ステーション	16箇所
FCV	20,000台



図4 水素ステーションの整備イメージ（導入目標）

(2) 当面の目標（平成32年度末目標）

平成37年度の導入目標を達成するため、次のとおり当面の目標を定める。

① 考え方

水素ステーションの初期導入においては、国の先行整備の方針を踏まえ、京都府内の交通結節点への先行整備を進める。

【国土軸の結節点への整備】

京都府の南北をつなぐ京都縦貫自動車道は、京都市域や山城地域で名神高速道路や京滋バイパスと、中丹地域で舞鶴若狭自動車道と接続して広域的なネットワークを形成していることから、これらの地域にそれぞれ1～2箇所の水素ステーションが整備されるよう取り組む。

【上記を補完するための整備】

さらには、水素ステーションの空白地をなくすべく、南丹地域と丹後地域への整備にも取り組むこととし、平成32年度末には、これらを合わせて7箇所の水素ステーション整備を目標とする。

また、京都府での新車販売台数に占めるFCVの割合が、2020年（平成32年）の政府目標である1%まで上昇するよう、初期普及に取り組んでいくこととし、平成32年度末のFCVの導入目標を1,500台とする。

② 目標

水素ステーション	7箇所
FCV	1,500台



図5 水素ステーションの整備イメージ（当面の目標）

## 7 平成32年度の目標達成に向けた重点取組

### (1) 府民の理解促進

- ア 自動車メーカーと協力し、「森の京都」、「環境フェスティバル」など、府が主催、共催等するイベントにおいて、FCVの展示や体験乗車の機会を提供していく。
- イ 関西広域連合の電気自動車写真コンテストを通じてFCVの魅力発信していく。
- ウ FCVの利用を通じ、理解の促進や購買意欲の増進を図るため、カーシェアでの活用を推進するとともに、FCVの利用機会の創出に有効であるタクシーやレンタカーへの導入支援策を検討する。
- エ 非常時等における自立電源機能をアピールするため、防災訓練等での活用を推進していく。
- オ 水素エネルギーに関するセミナーやシンポジウム、水素ステーションを活用した見学会等を開催する。
- カ 観光部局と連携し、2020年のオリンピック・パラリンピック東京大会に合わせたFCVの導入・活用により、水素社会の可能性を世界に向けて発信する。

### (2) 初期需要の創出

#### ① FCV

- ア 初期導入における負担の軽減を図るため、条例に基づく自動車税等の減免を実施する。
- イ 京都府の公用車に率先導入する。
- ウ 市町村との連携による公用車への導入に取り組む。

## ② 水素ステーション

- ア エネルギー事業者への情報提供や法令許認可の支援等を通じて、府内の交通結節点周辺への水素ステーションの先行整備を促進する。
- イ 送電線容量の不足から再エネ電力の系統接続に制限が生じている現状を踏まえ、電力の水素貯蔵を促進するモデル取組として、再生可能エネルギー由来の電気で水を電気分解して得られる水素を供給するパッケージ型等のクリーンな水素ステーションを率先導入する。
- ウ バイオマス由来でありCO<sub>2</sub>排出量が少なく、賦存量が比較的安定している下水バイオガス原料からの水素供給の可能性を検討する。
- エ 国に対して、水素ステーションの立地、運営等に関する規制の適正化、合理化等を要望する。

## (3) 関連産業の振興

- ア 市町村と連携し、生ごみを原料として水素を製造する技術を実用化するための調査を行う。
- イ 水素エネルギー関連技術の情報収集と提供を行い、関連産業の創出を支援する。
- ウ 大学と連携した水素エネルギー活用技術の研究、社会実装に向けたモデル的取組を推進する。