

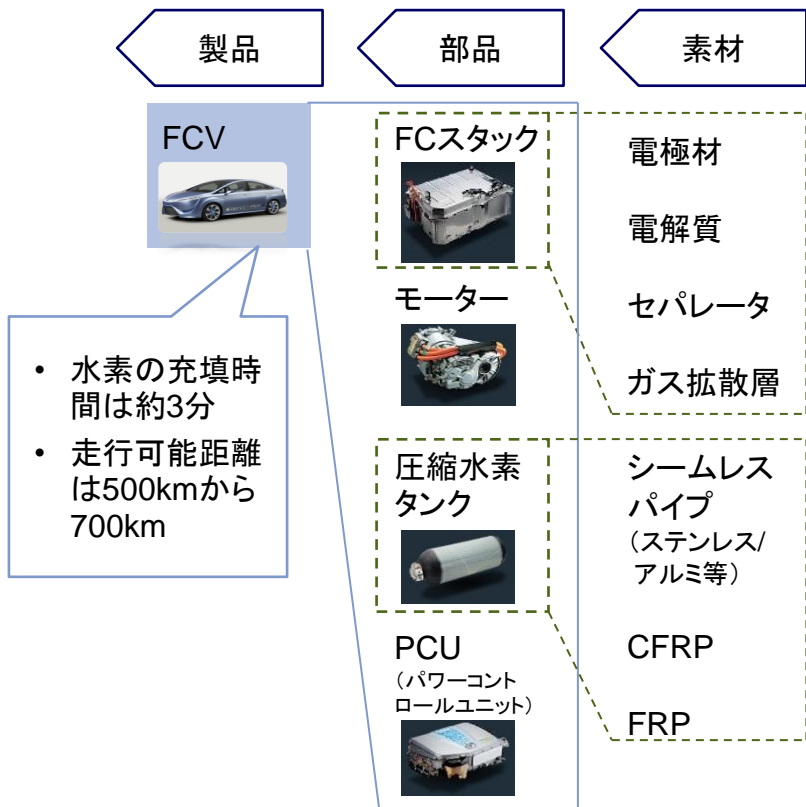
2014年2月13日

**自由民主党 資源・エネルギー戦略調査会  
水素社会推進小委員会  
説明資料**

F C V (燃料電池車)を中心とした水素社会実現を促進する研究会  
事務局長 衆議院議員 ふくだ峰之

# 燃料電池車 (FCV: Fuel Cell Vehicle) が果たす役割

## FCVの持つ経済的ポテンシャル



CFRP: 炭素繊維強化プラスチック

FRP: 繊維強化プラスチック(ガラス繊維が主流)

FCVは部品と素材に日本企業の高度な技術が不可欠であるため、多様な産業への波及効果が見込める

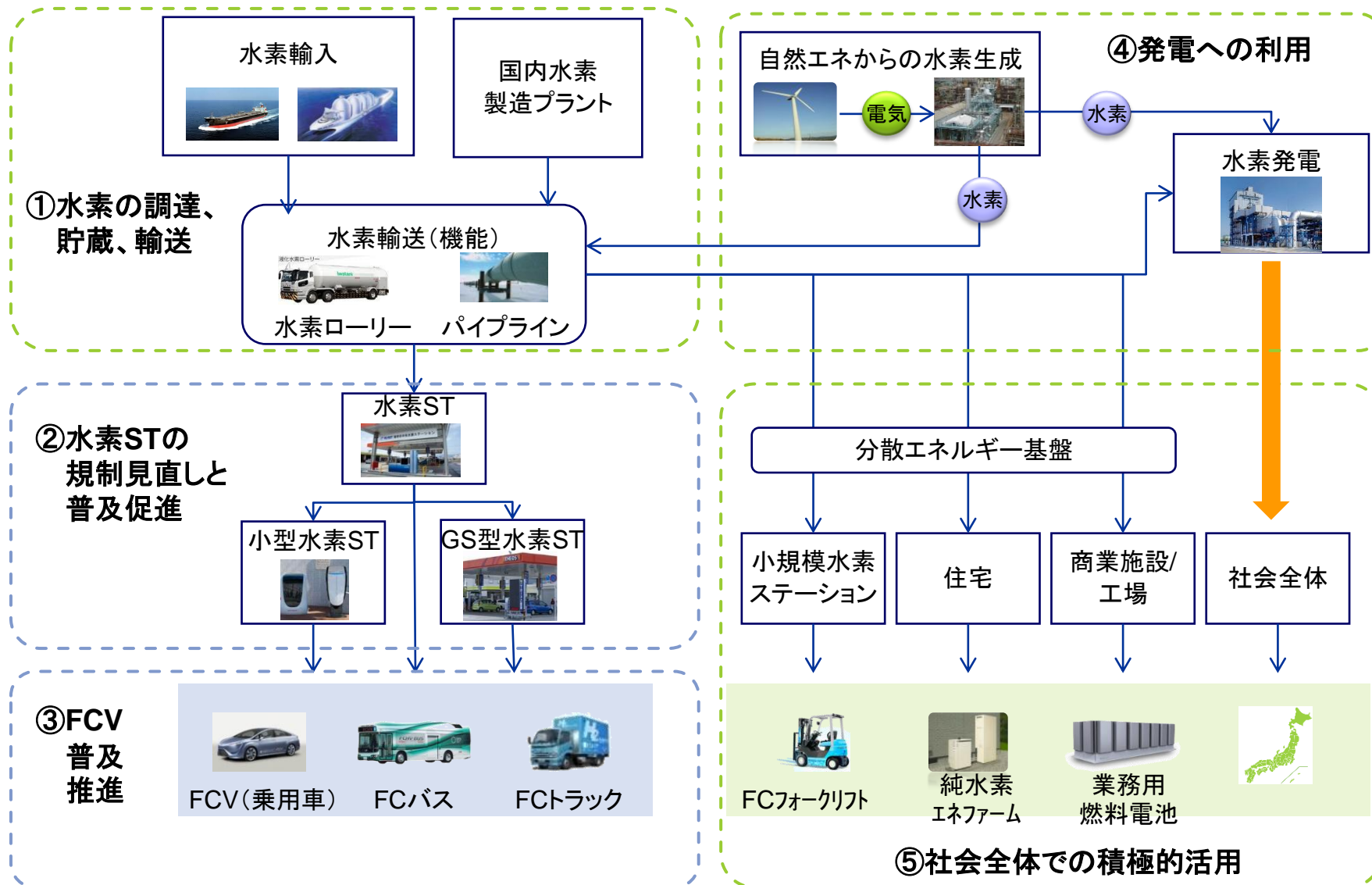
## 非常用電源としてのポテンシャル

	非常時 電力消費	非常時1日間 維持に必要な FCバス (455kWh/台)	非常時1日間 維持に必要な FCV (120kWh/台)
病院	963kWh/日 平時の10% (緊急医療が行える設備のみ)	2台 	8台 
コンビニ	235kWh/日 平時の47% (冷蔵機器のみ)	0.5台 	2台 
ガソリンスタンド	16kWh/日 平時の19% (給油機器のみ)	0.03台 	0.15台 
災害時避難所(学校)	100kWh/日 (照明、給湯 200人分)	0.22台 	0.83台 

FCVを含む次世代モビリティ社会は、非常時に分散型エネルギーを利用する社会の実現にも繋がる

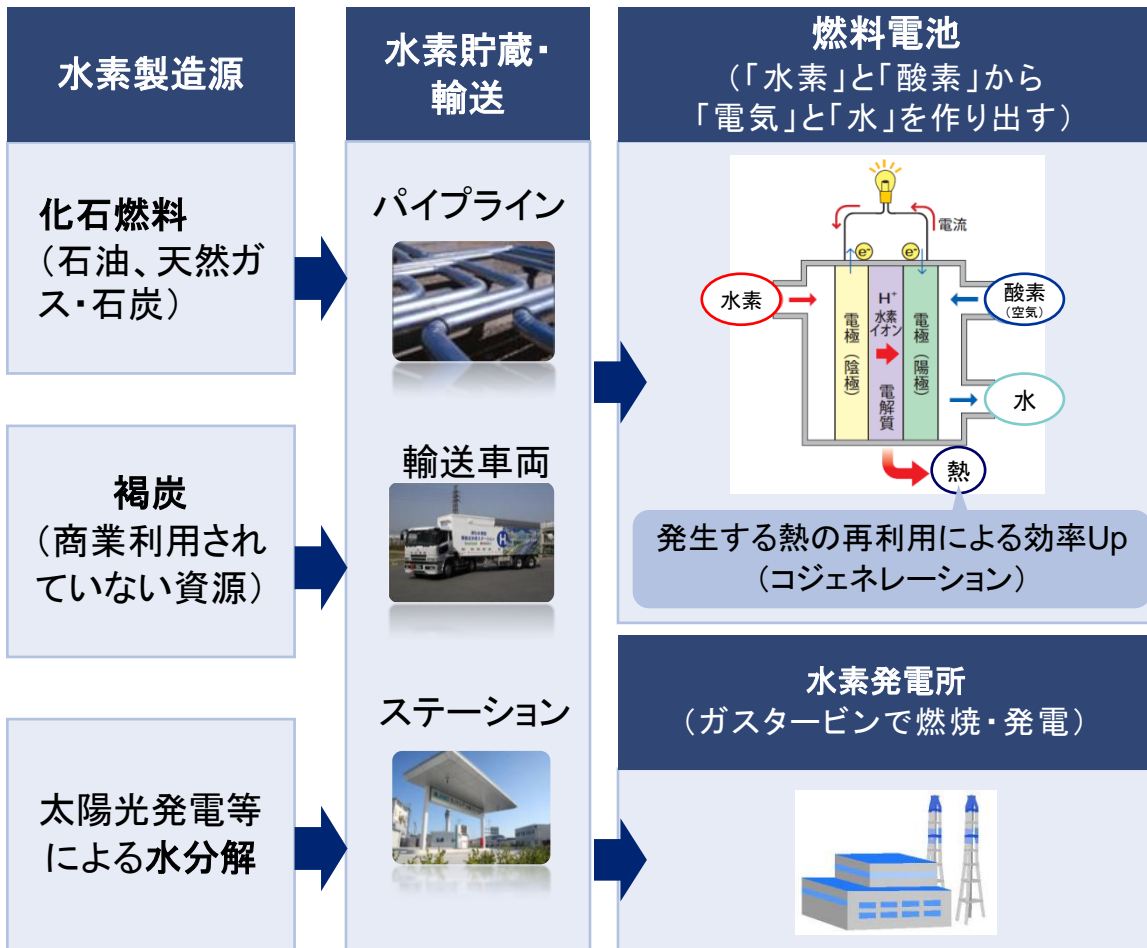
FCVは、日本に幅広い経済効果を喚起すると同時に、災害に強いエネルギー社会作りにも貢献する

# FCVを起点とした水素エネルギー社会への広がり



# 水素エネルギー社会とは

## 水素製造～発電の仕組み



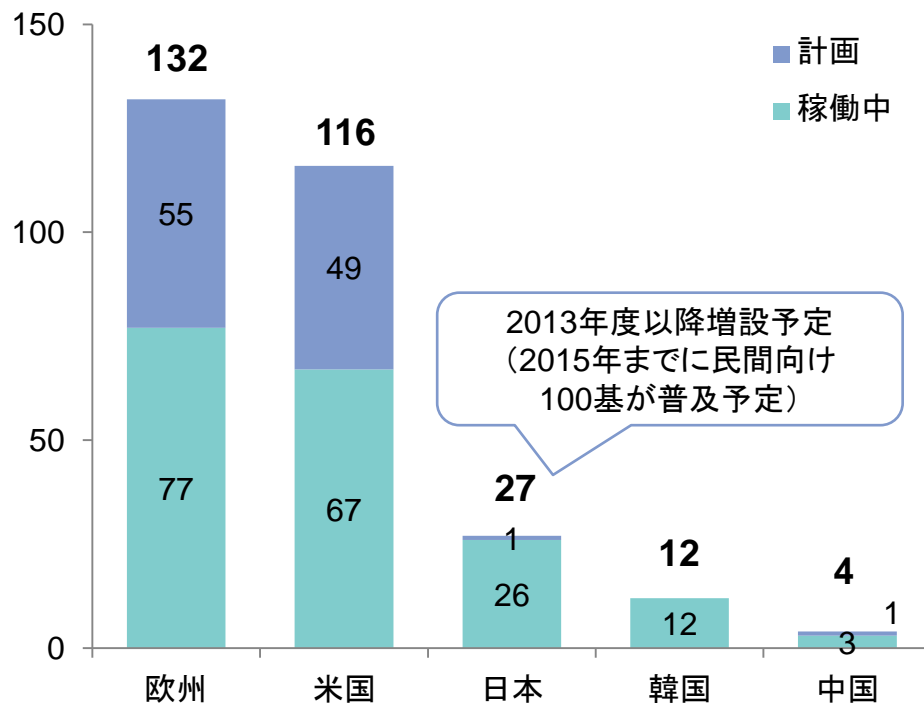
## 水素発電のメリット

- 1 **エネルギー資源の調達多様化**  
(複数の水素調達源が構築可能)
- 2 **再生可能エネルギー普及促進への貢献**  
(発電量変動分を水素を介して蓄電可能)
- 3 **発電コストの低下**  
(将来的にLNG発電より安価にできる可能性)

「水素製造～貯蔵～輸送工程でのコスト低減とそのインフラ整備」が普及に向けた最大の鍵

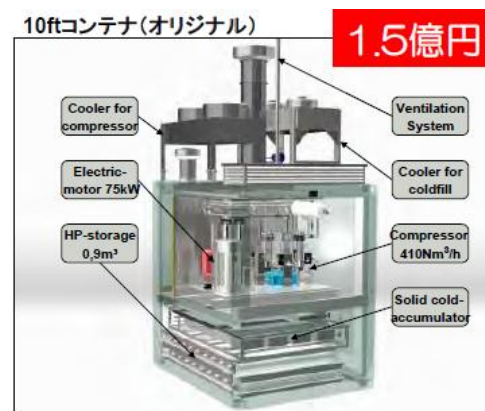
# 海外比して遅れている水素インフラの普及状況

各地域の水素ステーション数 (2013年7月時点)

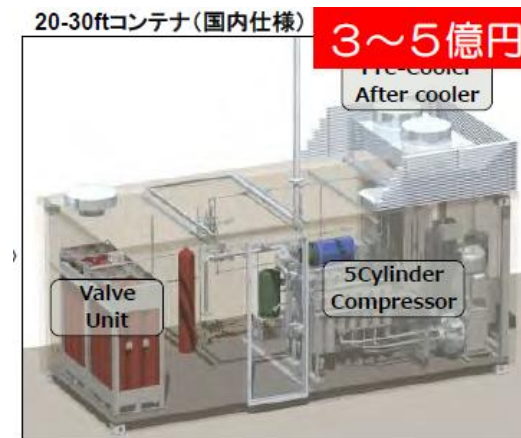


日本でのFCV市場成立が遅れば、コスト低減や使い勝手向上など、量産化に向けた開発競争に出遅れる危険性あり

国内仕様と海外仕様のコスト比較



国内→



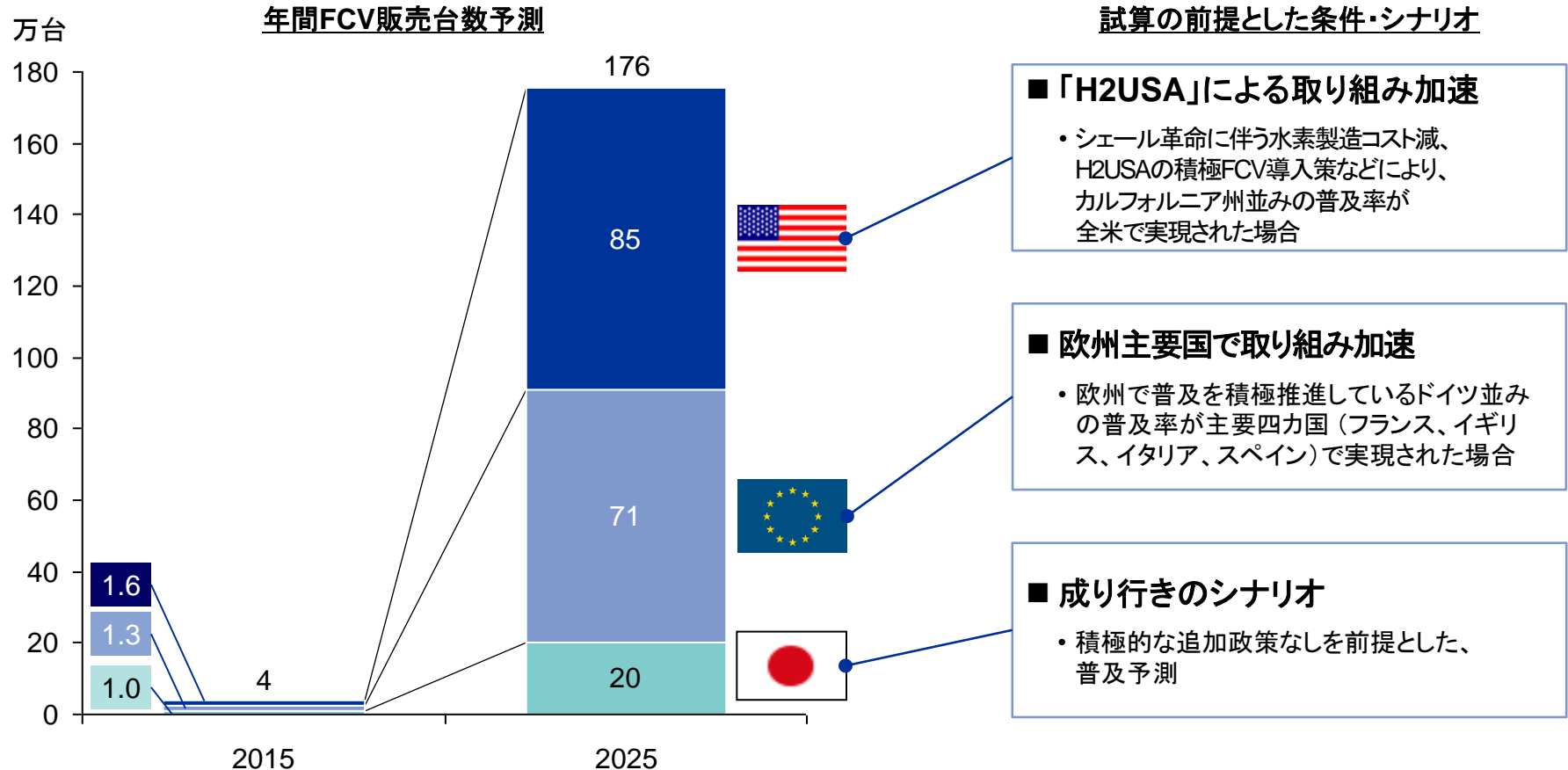
現在目標となっている100基の水素ステーションが普及しても、  
欧州・米国の現状普及レベルに達するに過ぎない

出所: 各種公開情報

# FCV販売台数予測(世界2025年)

## 欧州や米国に大きなリードを許す危険性

今のままでは海外勢に大きくリードされる可能性



日本勢はFCV技術において優勢を保ってきたが、今後日本でのFCV市場化が遅れば、他国メーカーに追いつき追い越され、果実を奪われる危険性あり

出所: DTC予測数値

# シェールガス革命でFCV普及を加速し始めたアメリカ

(FCV普及を担う)H2USA立ち上げの背景

2011年時点では民間主導にシフト  
することを志向

- 2011年にDOEが策定した「The Department of Energy Hydrogen and Fuel Cells Program Plan」では、政府の役割について、様々な用途の研究開発における初期段階での支援をすることと定義

→技術が成熟した後は民間による活動に委ねると説明

2013年DOE(米国エネルギー省)主導で  
H2USA立上

- 2013年5月にDOE主導で、官民共同の「H2USAパートナーシップ」を立ち上げた
- 本パートナーシップでは、下記を策定する予定
  - ✓ 重要な水素インフラ課題の解決策  
(シェールガスを活用した水素コストダウン など)
  - ✓ FCVのアーリーアダプターに対する需要喚起策
  - ✓ FCVのインフラ普及の道を開くための、その他FC機器の普及策  
(FCフォークリフト、定置型燃料電池 等)

シェールガス革命により水素製造コストが普及目標に到達した模様。これを受けて、民間主導にシフトしつつあったDOEが方針転換し、H2USAという官民の取組を設立。今後、具体的/意欲的な目標を掲げてくる可能性

# 国内FCV潜在需要

## 国内FCV潜在需要

自動車タイプ		現状の保有台数概算(推計)	主要ユーザー例 (カッコは保有台数)
乗用車	個人用	<b>5,000万台</b>	・一般消費者
	営業車等	2,000万台	} <b>2,050万台</b> ・中小規模の無数のユーザー ・オリックスレンタカー
	レンタカー	25万台	
	タクシー	25万台	
	自治体保有車	27万台	} <b>31万台</b> ・東京都(27,581台) ・東京都(1,300台)
	パトカー	4万台	
バス	路線・コミバス	5万台	} <b>6万台</b> ・東京都交通局(1,464台) ・名古屋市交通局(1,047台)
	観光バス型	1万台	
商用車等	営業車等	370万台	} <b>380万台</b> ・中小規模の無数のユーザー ・ヤマトHD(小型貨物車3.4万台) ・日本通運
	小型貨物輸送	10万台	
	消防車	9万台	} <b>10万台</b> ・東京都(3,620台) ・東京都(329台)
	救急車	1万台	

**赤字**: 政策により直接普及を促しやすい車両

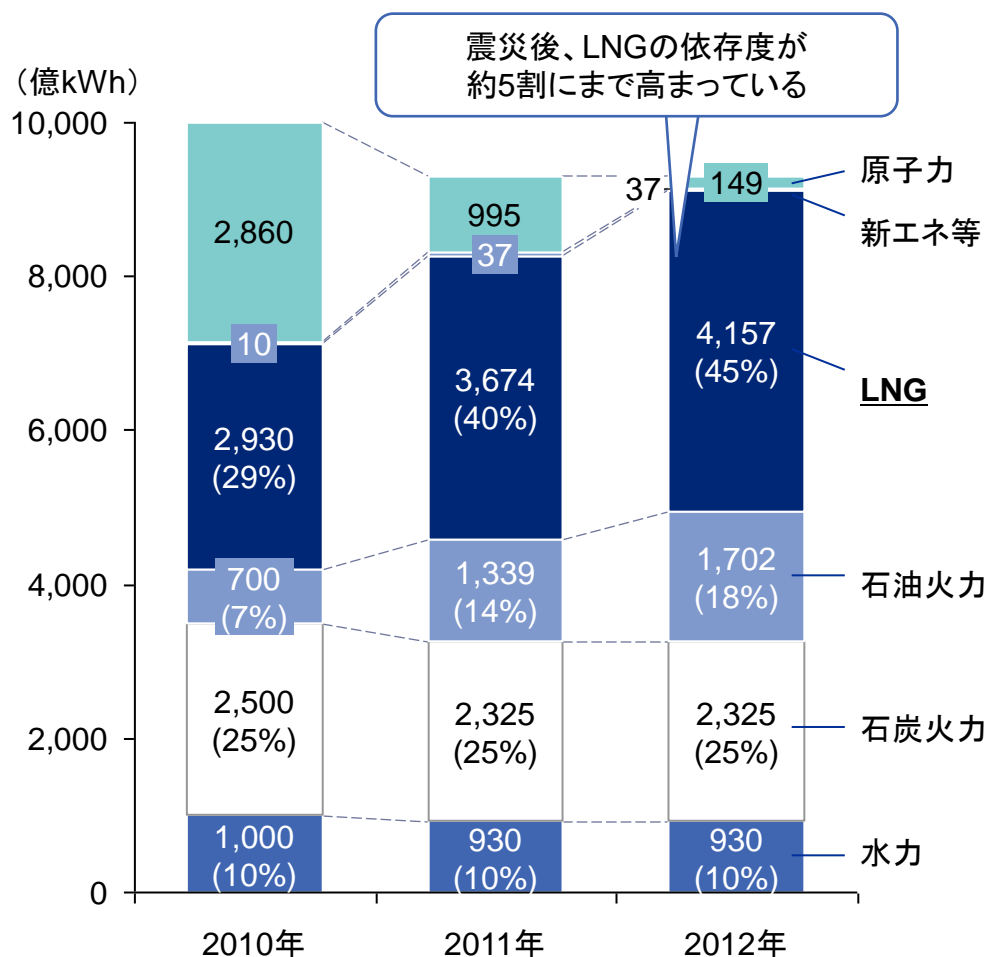
**青字**: 企業向け導入、リース活用により大量の導入が期待できる車両

将来FCVが代替しうる車両として、一般消費者対象の車両(5,000万台)だけでなく、その約半分に上る業務用車両(2,500万台)が存在。うち40万台程度は政府機関・自治体等が保有

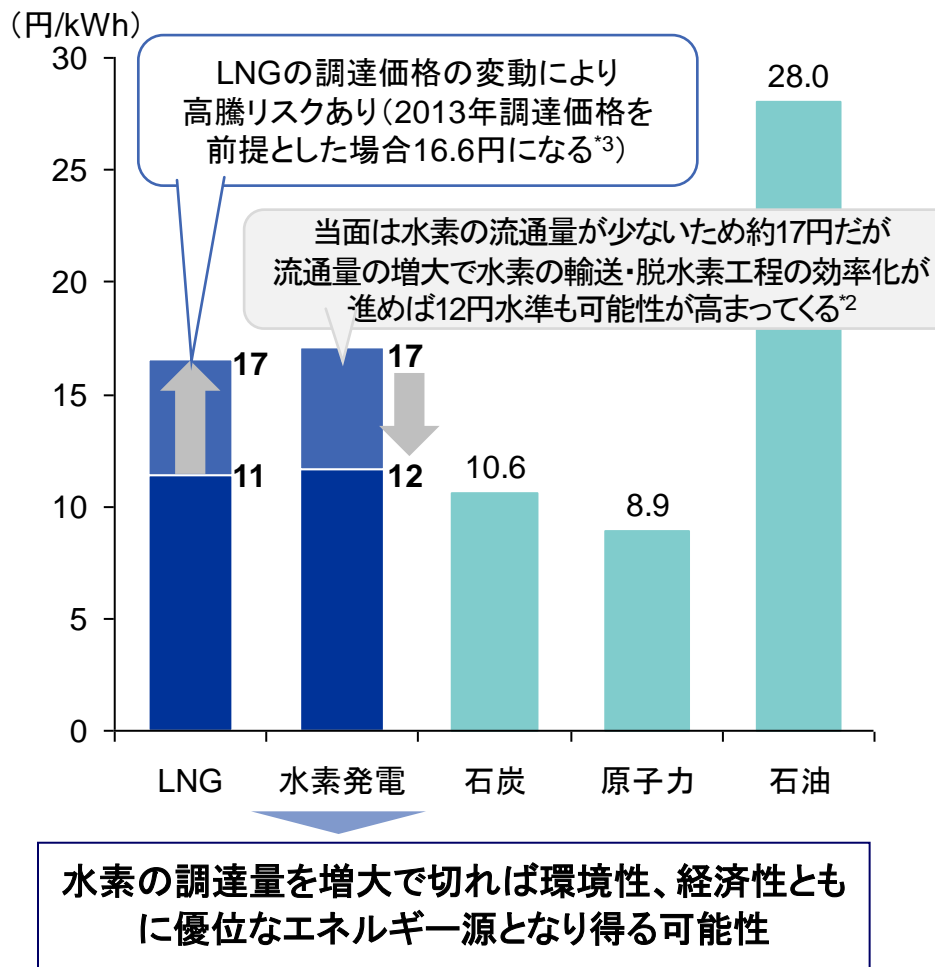


# 水素発電を日本の新たな電力源に出来る可能性も検討

日本国内の電源別の発電量\*1



発電方式別の発電コスト\*1

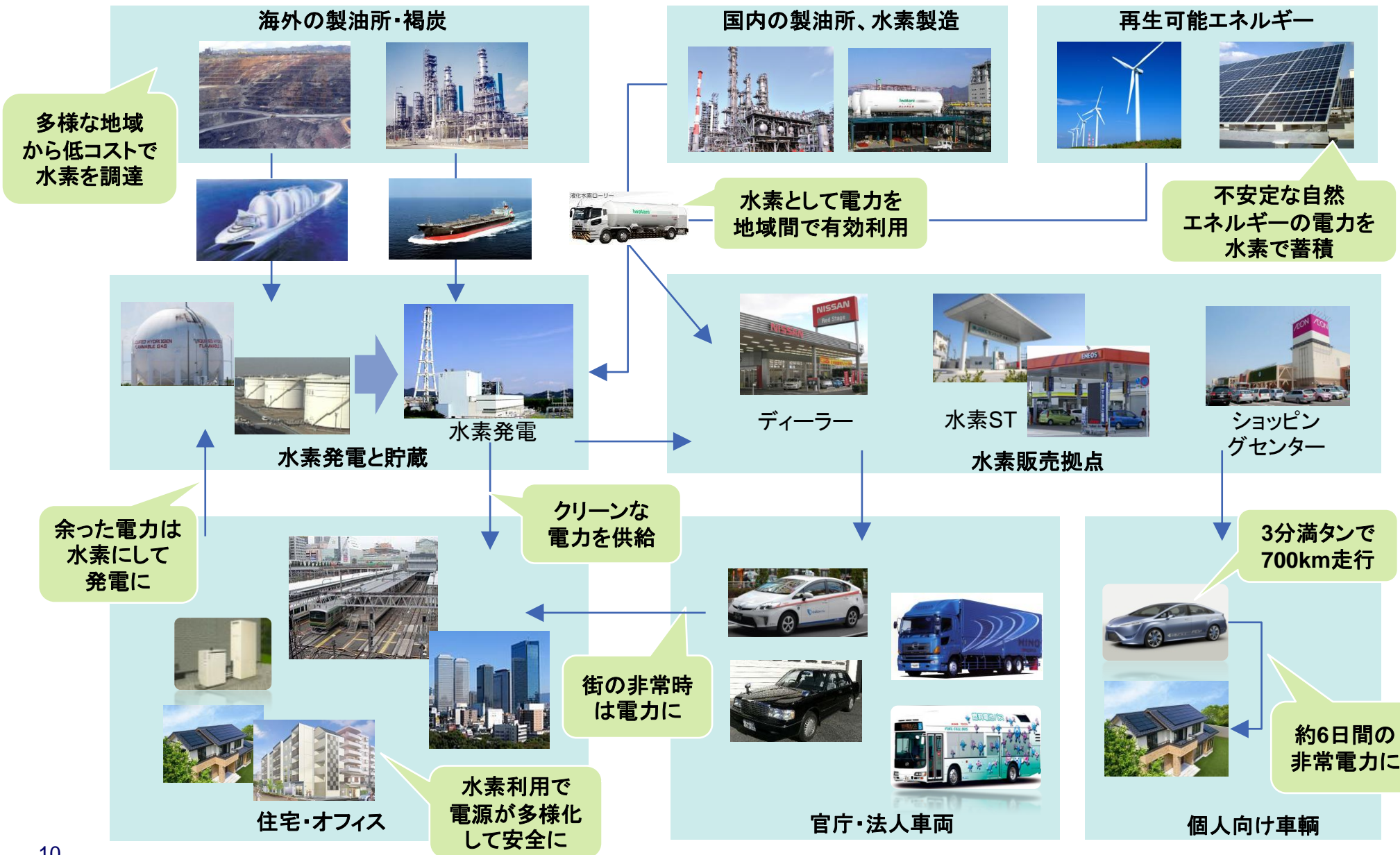


\*1 経済産業省「電力調査統計」より引用 \*2 千代田化工建設株式会社ご提供情報より

\*3 2010年(輸入価格11.0ドル/百万Btu)においてLNG発電コスト11.4円の内訳は燃料代8.6円、燃料代以外2.7円である

その他の費用が変動しないとすると、2013年(輸入価格17.8ドル/百万Btu)の燃料代は13.9円のため、燃料代以外2.7円を加えて発電コストは16.6円と計算される

# 水素社会の全体像



## エネルギー基本計画に関する提言

水素利用先進国として世界に貢献する観点から以下の内容を追加する。

原子力発電への依存を低減しつつ、経済成長と環境問題解決の両者を実現するためには、ベース電源となる新たな基幹エネルギーの早期開発と実用化が不可欠である。我が国は、長年に渡り官民が一体となって使用段階でCO<sub>2</sub>を排出しない水素の利用技術の開発に取り組んできた。結果として、世界に先駆けて実用化に目処がつき、2015年の燃料電池自動車を皮切りに、水素エネルギーの商用化が本格化する。また、水素発電の実証を経て、世界に先駆けて水素発電の商用利用も期待される場所である。水素発電が加われば、電源の多様化によるエネルギーセキュリティの向上と東日本大震災以降、電源構成比率に占める依存度が高まり、国際収支の赤字要因になっているLNG火力の依存度を、震災以前の状態に戻す手段として水素発電は有力な切り札となる。

水素は石油、石炭、ガスから作り出すことができるほか、電気と水を反応させて作ることも可能なため、供給の安定性に課題のある再生可能エネルギー由来の電気を水素にして貯めておくことも、各地から集めて利用することも可能であり、再生可能エネルギーを有効利用できることとなる。水素は当面は輸入によって賄わなければならないが、光触媒等の更なる技術開発が進めば、高い効率で太陽光から水素を製造できることとなり、将来は水素の大量国内製造を実現し、我が国の最重要課題であるエネルギー輸入依存度の引き下げを現実のものにできる可能性も秘めている。

我が国は、水素を世界に先駆けて安全に管理する技術開発に成功しており、新興国の成長に伴う資源需要の逼迫と環境問題の解決を水素によって解決できる立場となる。水素技術の普及を通じて世界の経済成長と地球保全を実現する責任ある大国の役割を果たすべく、水素社会の実現を強力に推し進めていく。合わせて、水素が世界全体で利用される社会を実現することを目的として、適正価格で必要量が安定的に供給される国際的な取引の枠組み創りをリードしていく。

2015年を水素元年とし、2020年を水素オリンピック・パラリンピックと位置づけ、最先端の水素技術・インフラのショーケースを世界に示し、水素利用先進国として市場での地位を確かなものとする。また、2025年には水素インフラの輸出大国となるべく、取り組みを加速化すべきである。