



## 【国・地域別サマリー米国】

# エネルギー省が研究開発、実証を行うほか、カリフォルニア州も独自に施策を展開

### 米国

<p>削減目標</p>	<p>中期目標(NDC)</p> <p>2025年までに <b>-26~28%</b> (2005年比)</p> <p>また、-28%を達成 するよう最大限努力 する</p>	<p>長期戦略</p> <p>2050年までに <b>-80%以上</b> (2005年比)</p>	<p>水素の 位置づけ</p> <p>環境政策 名称</p>	<p>■ 特に<b>輸送部門の低炭素化</b>に大きく貢献可能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 特に、電化が難しい車両・装置への適用に有用</li> <li>▶ <b>電力、建物、産業部門</b>の低炭素化にも有用</li> </ul> <p>⇒詳細後述</p> <p>パリ協定に基づく長期戦略 ("Mid-Century Strategy for Deep Decarbonization")</p>
<p>水素・FC 政策の 全体像</p>	<p>■ <b>エネルギー省(DOE)のHydrogen and Fuel Cell Technologies Office(HFTO)</b>が、連邦政府による水素・燃料電池の研究開発、実証を担当。<b>2020年の開発予算は1億5,000万\$(154億円)を計上</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ "DOE Hydrogen and Fuel Cells Program Plan"(2011/9)がDOEの水素・燃料電池施策の方針を決める</li> </ul> <p>■ 連邦政府とは別に、ZEV規制との関連で、<b>カリフォルニア州</b>が特に水素供給・利用(モビリティ)の普及展開を精力的に推進。2020年6月に<b>再エネ由来水素に関するロードマップを公表</b> ⇒詳細後述</p>			
<p>定量目標</p>	<p>■ 連邦政府はFCV等や水素ステーション等の導入目標を示していない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ カリフォルニア州は2030年までにFCV100万台、水素ステーション200か所導入の目標を持つ</li> </ul> <p>■ 一方、装置効率やコスト等の<b>技術目標は提示</b>している</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2011~2020年までの施策を示す"Fuel Cell Technologies Office Multi-Year RD&amp;D Plan"にて示す</li> </ul> <p>⇒詳細後述</p>		<p>施策例 (予算詳細)</p>	<p>■ <b>中・大型車R&amp;D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 中・大型のFC車の研究開発(5,000万\$・51.4億円)</li> </ul> <p>■ <b>H2@Scale関連のR&amp;D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 先進的水素貯蔵とインフラR&amp;D(上限900万\$・9.3億円)</li> <li>▶ 水素製造と利用のための先進的コンセプト(上限1,200万\$・12.3億円)</li> <li>▶ 水素製造・貯蔵・供給の統合H2@Scale実証(上限1,000万\$・10.3億円)</li> </ul>



<参考：水素の位置づけ詳細>

# パリ協定に基づく長期戦略にて、特に輸送部門低炭素化への有用性を強調

## NDCと長期戦略における水素・燃料電池に係る内容(米国)

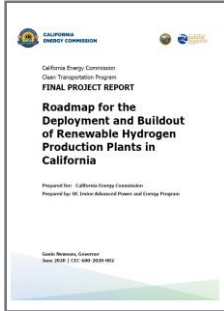
	排出削減目標	水素・燃料電池に係る内容	提出日*1
中期目標 (NDC)	2025年までに <b>-26～28%(2005年比)</b> また、-28%を達成する よう最大限努力する	(言及無し)	2016/9/3
長期戦略	2050年までに <b>-80%以上(2005年比)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 主要排出源である<b>電力、建物、産業、輸送部門全てにおいて水素・燃料電池へ言及</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 特に、航空機や長距離輸送トラック等の<b>電化が困難な部分に対し有用</b>とする</li> <li>➢ 産業部門では、水素製造時のCCUSと、産業用CHP用燃料電池システムの改善の必要性に言及</li> <li>➢ 電力部門では、<b>再エネP2Gでの水素利用可能性</b>を示唆</li> </ul> </li> <li>■ 特に<b>輸送部門</b>においては、FCEVが<b>低炭素化に大きく貢献しうる3つの技術の一つ</b>に位置づけ           <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 従来車よりも高効率かつ同程度の航続距離をもつ、と言及</li> <li>➢ また、FCEVの研究・開発、実証、普及展開の注力すべき点として、8もの具体的ポイントに言及</li> </ul> </li> </ul>	2016/11/16  ("Mid-Century Strategy for Deep Decarbonization"として提出)



## <参考：水素・FC政策の全体像詳細>

# カリフォルニア州は、再エネ由来水素の供給側の整備のためのロードマップを策定

### カリフォルニア州水素戦略概要

<p>名称</p>	<p>カリフォルニア州での再エネ由来水素製造設備の配備・構築ロードマップ        (“Roadmap for the Deployment and Buildout of Renewable Hydrogen Production Plants in California”)</p>	
<p>策定主体</p>	<p>カリフォルニア州エネルギー委員会クリーン交通プログラム        (“California Energy Commission, Clean Transportation Program”)</p>	
<p>策定期期</p>	<p>2020年6月</p>	
<p>予算</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 本戦略策定を支援した<b>CEC Clean Transportation Program<sup>*1</sup></b>の下記予算を記載           <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ カリフォルニア州での再エネ燃料を活用した車の利用増等の案件への資金：1億\$/年</li> <li>➢ 水素ステーション設置用資金：最大2,000万\$/年(2024年まで)</li> </ul> </li> </ul>	
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ カリフォルニア州のゼロカーボン経済において、<b>再エネ由来水素が重要な役割を担う</b>と言及</li> <li>■ 2050年までに再エネ由来水素需要が高まるとの予測から、<b>供給側を整備するためのロードマップを策定</b>。特に2020年から2030年に注力し、水素関連設備等のコスト試算や水素製造設備の候補地等を整理。           <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 再エネ由来水素の需要先として、<b>運輸部門を最重要視</b>。リファイナリー、発電、蓄電池、産業プロセス、アンモニア製造部門への活用も視野に入れる</li> <li>➢ 水素製造生産量は、<b>2030年に4億トン、2050年は(2030年の)10倍(40億トン)以上</b>を目指す</li> </ul> </li> <li>■ 適切な政策支援があれば、<b>再エネ由来水素が2020年代半ばから後半までに自立的な発展<sup>*2</sup>を達成できる</b>と結論付けている</li> </ul>	

出典: California Energy Commission, Clean Transportation Program (2020) Roadmap for the Deployment and Buildout of Renewable Hydrogen Production Plants in California

\*1: 元the Alternative and Renewable Fuel and Vehicle Technology Program \*2: self-sustainability



<参考： 定量目標詳細>

# 製造、輸送、貯蔵、燃料電池の4分類について、詳細に定義付けた技術目標を提示

## “Fuel Cell Technologies Office Multi-Year RD&D Plan”掲載のSC別目的とターゲット

凡例  
「・」以下の内容は装置の条件を示す

	製造*1	輸送	貯蔵*1	FC
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>多様な再生可能資源からの低コストで高効率の水素製造技術を研究・開発する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FCアプリでのエネルギーキャリアとしての利用が他の代替車両や発電技術と競合するレベルまでの水素輸送コスト低減に資する技術を開発する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸送、定置、携帯用電力アプリ、および特殊車両用途*6のための実行可能な水素貯蔵技術を開発し実証する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両用、定置用、初期市場向けの先進的な燃料電池技術を推進する</li> </ul>
ターゲット(2020年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●コスト: 2\$(206円)/gge*2未満</li> <li>●水電解時のコスト: 2.30\$(236円)/gge未満</li> <li>●再エネ水電解時のコスト*3: 2\$(206円)/gge未満</li> <li>●バイオマスガス化由来のコスト*1: 2\$(206円) /gge未満</li> <li>●高度な生物学的技術使用時の予測コスト*3*4: 10\$(1,028円)/gge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●中央生産拠点から自動車での利用ポイントまでの配送コスト*5: 2\$(206円)/gge未満</li> <li>●オンサイト水素製造STでの圧縮貯蔵、販売コスト*5: 2.15\$(221円)/gge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●車載用貯蔵システムコスト: 10\$(1,028円)/kWh (333\$(3.4万円)/kg-H2) <ul style="list-style-type: none"> <li>1.8kWh/kgのシステムと1.3kWh/Lのシステムを達成</li> </ul> </li> <li>●マテハン機器用貯蔵システムコスト: 15\$(1,541円)/kWh (500\$(5.1万円)/kg-H2) <ul style="list-style-type: none"> <li>1.7kWh/Lのシステムを達成</li> </ul> </li> <li>●フルフリート用貯蔵システムコスト: 8\$(822円)/kWh (266\$(2.7万円)/kg-H2) <ul style="list-style-type: none"> <li>2.5 kWh/kgのシステムと2.3 kWh/Lのシステムを達成</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●車両用FCシステムコスト: 40\$(4,110円)/kW*7 <ul style="list-style-type: none"> <li>ピーク効率65%、耐久性5千時間*8、大量生産可能</li> </ul> </li> <li>●分散型・マイクロCHP用FCシステムコスト: 1,500\$(15.4万円)/kW <ul style="list-style-type: none"> <li>電気効率45%、耐久性6万時間、天然ガス利用、規模5kW</li> </ul> </li> <li>●中型CHP用FCシステムコスト: 1,500\$(15.4万円)/kW*9又は2,100\$(21.6万円)/kW*10 <ul style="list-style-type: none"> <li>電気効率50%、CHP効率90%、耐久性8万時間、規模100kW~3MW</li> </ul> </li> </ul>

出典: DOE \*1: 一部のターゲットを除外して掲載 \*2: /ggeとはガソリン1ガロンあたりのこと。ガソリン1ガロンと水素1kgのエネルギー量は同程度(LHVベースで) \*3: プラントゲートにおけるコスト \*4: この技術の開発もターゲットの一部 \*5: 「2020年までに生産及び配送のコスト目標を4\$/gge未満(非課税、輸送・供給済)にする」ためのターゲット \*6: マテハン機器(MHE)、空港地上支援機器(GSE)等 \*7: 最終的には30\$/kWとする \*8: 最終的には8千時間とする \*9: 天然ガス利用の場合 \*10: バイオガス利用の場合