

## みやざき水素スマートコミュニティ構想

－ 水素を活用し再生可能エネルギーを最大限利用する社会の実現に向けて －

平成30年1月

宮崎県

## 目次

はじめに	1
第1章 エネルギー政策の現況と課題	2
1 エネルギーの県外依存	2
2 再生可能エネルギーの更なる導入拡大の制約	3
3 エネルギー供給体制の確保	5
4 大規模災害への対応	6
5 低炭素社会の構築	7
第2章 水素等の利活用の可能性と目指す将来像	8
1 水素等の利活用の可能性	8
2 本県における水素利用の状況	13
3 目指す将来像	14
第3章 取組の基本的方向性	16
方向性① 水素をつくる	17
方向性② 水素を貯める	19
方向性③ 水素を使う	20
方向性④ 推進基盤の整備	23
(参考) 取組の目安の解説	25
(附属資料)	
策定経過	26
構想策定委員会委員名簿	27

## ■ はじめに

石油・ガス・電気などの私たちの生活や産業を支えるエネルギーの大半は、海外から化石燃料を輸入し、エネルギー供給基地や大規模発電所等から、国内に張りめぐらされた供給網を通じて、私たちの元に届けられています。

これまで、本県は、水力発電事業を皮切りに、太陽光や、小水力、バイオマスなど地域資源を生かした再生可能エネルギーの導入に取り組んできましたが、依然として、県内で消費されるエネルギーのうち、石油製品・天然ガスのほぼ全量を、また、消費電力の半分程度を県外からの移入に頼っています。

一方、東日本大震災以降、エネルギー供給構造の多様化の重要性が再認識され、地域資源を生かした再生可能エネルギーの導入拡大や、大規模災害時のエネルギー供給、地域経済の好循環の創出などの視点からエネルギー地産地消への意識が高まる中で、それらを実現するためのツールのひとつとして、水素の利活用が注目されています。

また、平成24年7月の固定価格買取制度の導入により、太陽光発電を中心とした接続量の急増を受け、今後、再生可能エネルギーの出力制御ルールに基づいた電力需給の調整の実施が見込まれており、供給過剰となる再生可能エネルギーの活用の観点からも、エネルギーの大規模・長期間の貯蔵に有効という特長を持つ水素の可能性に注目が集まっています。

さらに、水素は、空気中の酸素との化学反応により電気をつくることができ、その過程で二酸化炭素が発生しないため、地球温暖化対策への貢献も期待されています。

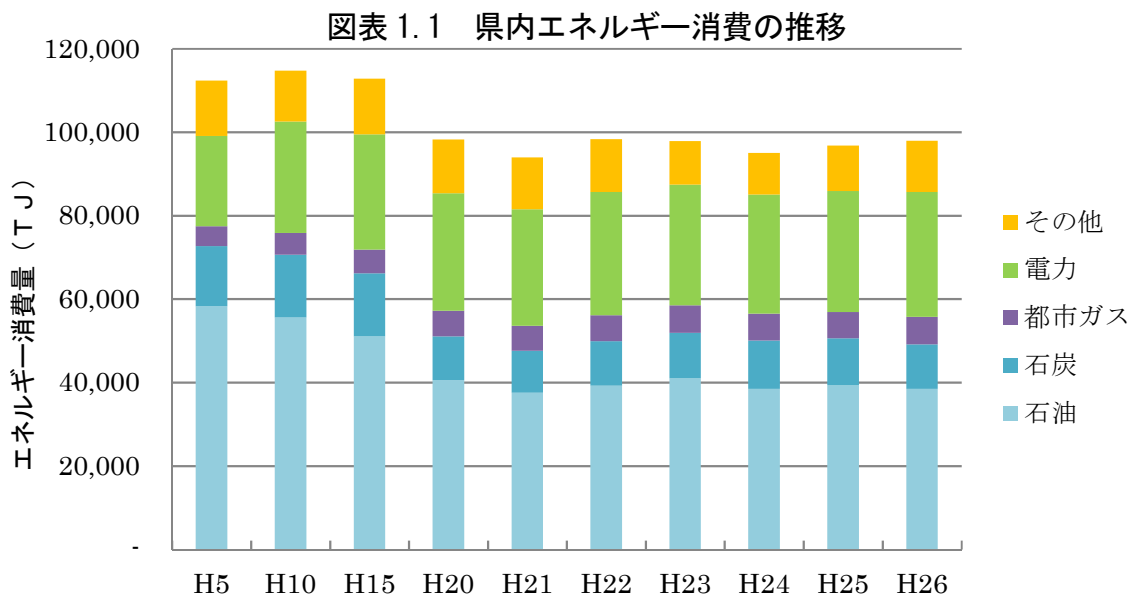
本構想は、現在、国等において、水素を「日常の生活や産業活動で利活用する水素社会」の実現に向けた取組が進められる中で、本県においても、水素を活用し再生可能エネルギーを最大限利用する社会、「みやざき水素スマートコミュニティ」の実現を目指すため、その将来像を明らかにするとともに、中長期的な視点から取組の基本的方向性を示すものです。

## 第1章 エネルギー政策の現況と課題

### 1 エネルギーの県外依存

都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）によると、平成26年度の本県のエネルギー消費の合計は、約9万8千TJ（テラジュール※1）で、その内訳は、石油が約40%、電力が約31%、石炭が約11%、都市ガスが約7%となっています。（図表1.1）

そのうち、石油・石炭の100%、電力の半分程度、天然ガス（都市ガスの原料）の約90%を県外に依存しているため、エネルギー消費に伴い資金の県外への流出が生じ、エネルギー部門における県際収支※2は大幅な赤字となっています。



[出典] 都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）を基に宮崎県総合政策課作成

- ※1 TJ（テラジュール（1TJ=1兆J））  
 単位換算：1J=約0.24カロリー（1カロリー：1グラムの水を1℃上昇 約4.2J）  
 1J=1Ws（s：秒）  
 3,600J=1Wh（h：時間）  
 98,000TJ≒27TWh=270億kWh

- ※2 県際収支  
 移出額と移入額との差。  
 移出額： 県内で生産された商品等を県外に販売して得た対価や、旅行等で県外居住者が県内で消費した支出など。  
 移入額： 県外で生産された商品等を県外から購入して支払った対価や、旅行等で県内居住者が県外で消費した支出など。

<県際収支の状況（平成26年度）>

移入額等①：約2兆 233億円

移出額②：約1兆6,289億円

県際収支赤字額①-②：約 3,944億円

（県際収支赤字額の内訳（エネルギー部門））

石油・石炭製品：約1,440億円

電気・ガス等：約 301億円

## 2 再生可能エネルギーの更なる導入拡大の制約

### (1) 再生可能エネルギー導入に向けた取組の現状

本県は、平成16年3月に「宮崎県新エネルギービジョン」を策定し、太陽光や、小水力、バイオマスなど豊かな地域資源を生かした再生可能エネルギーの導入に取り組んできました。

さらに、平成21年3月の「みやざきソーラーフロンティア構想」による太陽光発電の拠点づくりに向けた取組、平成24年7月の固定価格買取制度の導入を受け、住宅用太陽光発電は全国トップクラスの普及率となっています。(図表1.2.1)

図表1.2.1 10kW未満太陽光発電設備普及率(平成29年3月末時点)

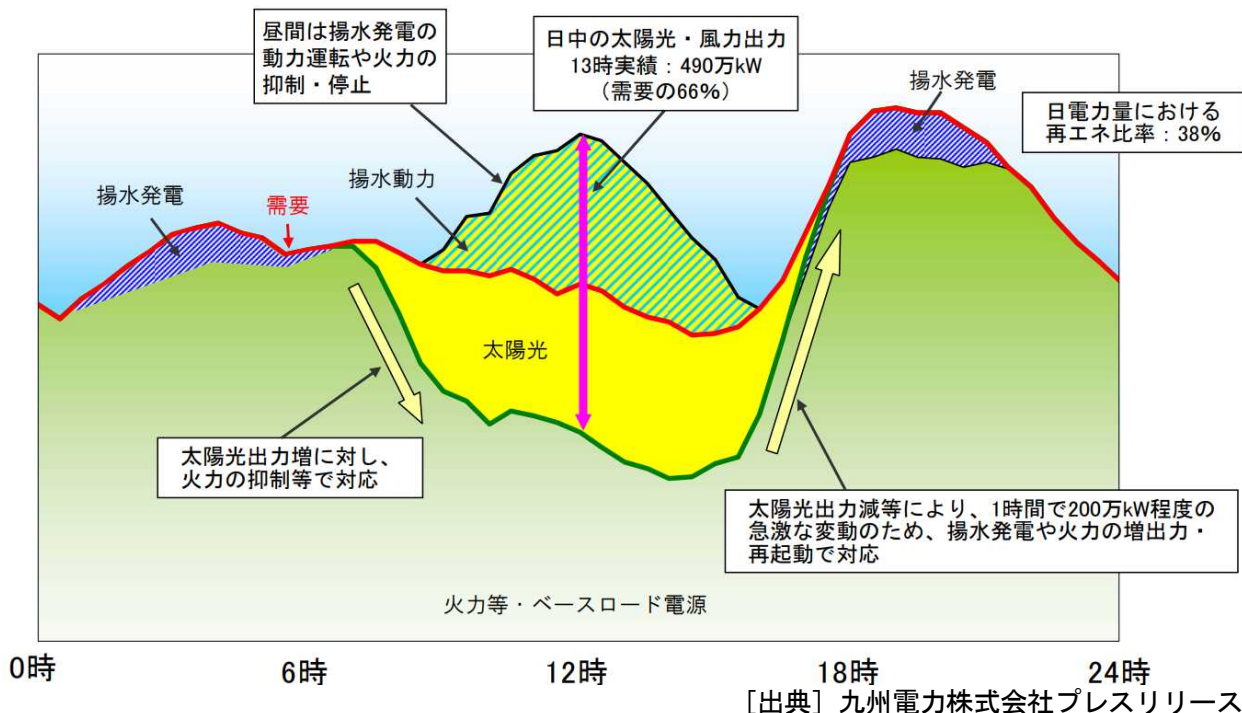
順位	都道府県名	世帯普及率
1位	佐賀県	9.49%
2位	長野県	8.59%
3位	宮崎県	8.15%

[出典] 資源エネルギー庁公表資料及び  
平成27年国勢調査の結果を基に作成

### (2) 電力の安定供給の確保

太陽光や風力は、天候や時間帯等により発電出力が変動します。現に、九州地域では、太陽光出力が大きい昼間の時間帯に、電力供給が電力使用量を上回る状況が発生し、電力会社において需給調整が実施されています。(図表1.2.2)

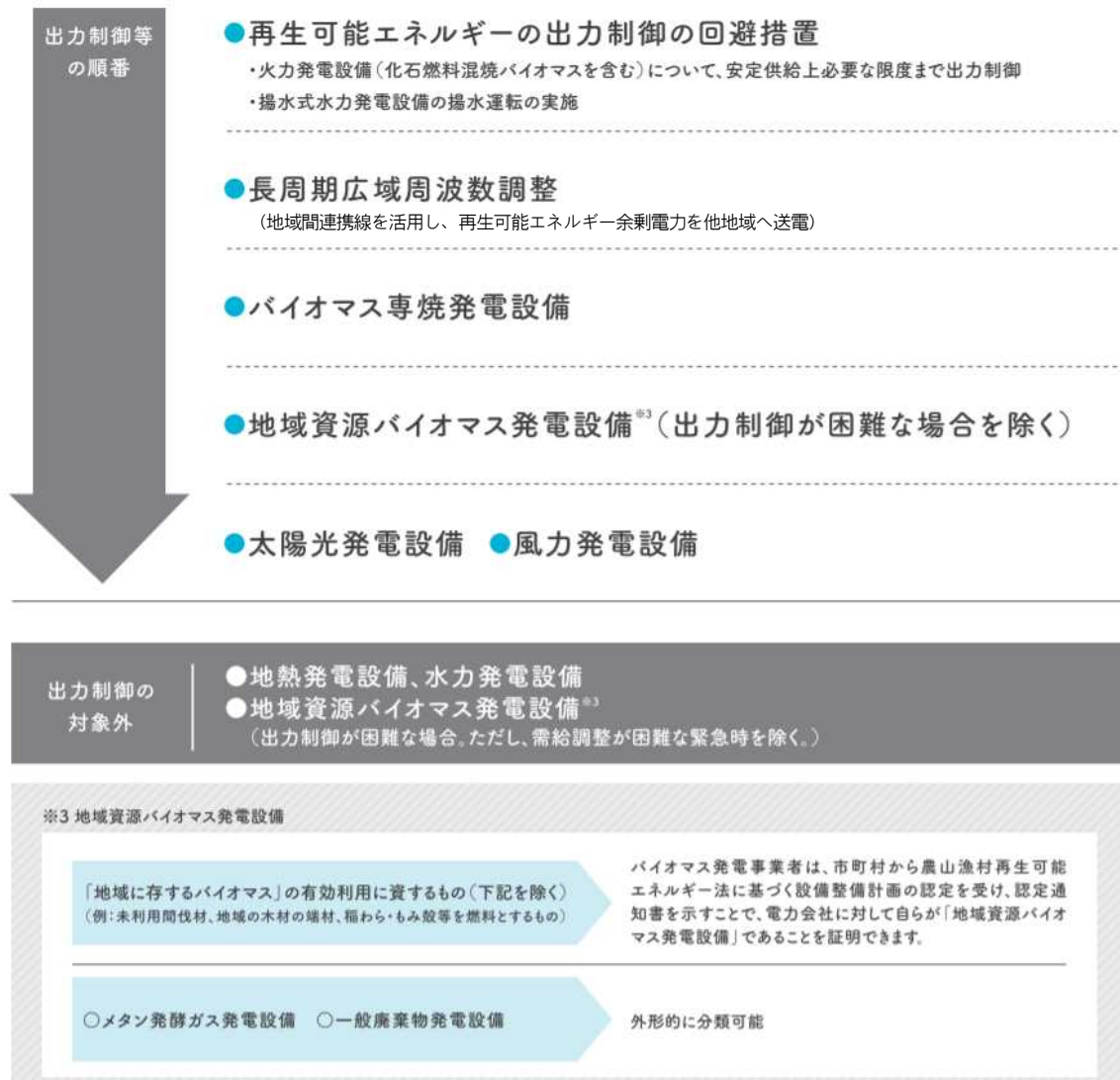
図表1.2.2 需要と供給のバランス(平成28年5月4日)



### (3) 出力制御ルールの方定

平成28年7月、電力広域的運営推進機関は「優先給電ルール」を策定しました。これに基づき、太陽光発電による電力供給の急増等により電力の需給調整が必要となる場合を想定し、電源の出力抑制の条件や順番等について、あらかじめ出力制御ルールを定めています。(図表 1.2.3)

図表 1.2.3 出力制御等の順番



[出典] 再生可能エネルギー固定価格買取制度ガイドブック

(2017(平成29)年版 経済産業省 資源エネルギー庁)を基に作成

### (4) 導入拡大を図るための課題

今後、更なる再生可能エネルギーの導入拡大を図るに当たっては、再生可能エネルギーの接続に必要な系統設備の増強などインフラ面での課題や、固定価格買取制度の買取価格低下、出力制御による収益面での課題に加え、余剰電力となった再生可能エネルギーの利活用に関する検討が必要です。

### 3 エネルギー供給体制の確保

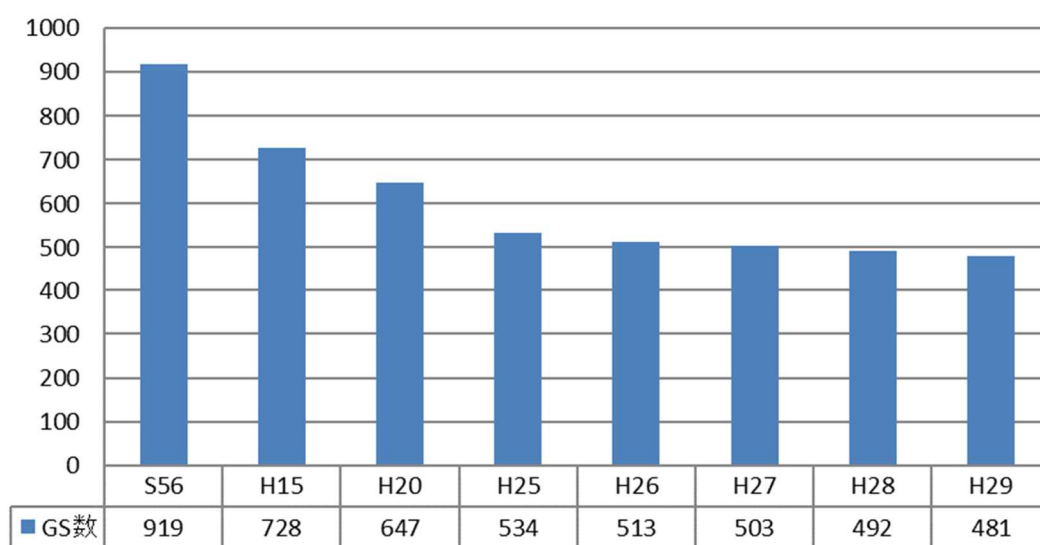
電力・ガス・ガソリン等のエネルギーの安定確保は、県民の生活や産業活動に不可欠です。

この中で、近年、後継者不足等によるガソリンスタンドの廃業が目立ち、ガソリン等のエネルギー供給体制の維持・確保が、全国的な課題となっています。

本県においても、人口千人あたりの保有自動車台数が全国で7位・九州で1位（統計でみる都道府県のすがた2016 総務省統計局）である一方で、中山間地域を中心にガソリンスタンドの箇所数が、平成15年度比で約3割減少しています。（図表1.3）

この傾向が続けば、県民の生活や産業活動に支障が生じることが危惧されます。

図表 1.3 県内ガソリンスタンド数の推移等



#### ガソリンスタンドが少ない市町村 (合併前区分 平成29年3月時点)

箇所数	市町村名
1箇所	旧須木村、旧北郷村
2箇所	旧北川町、旧東郷町、諸塚村、西米良村

[出典] 宮崎県石油商業組合提供資料

#### 4 大規模災害への対応

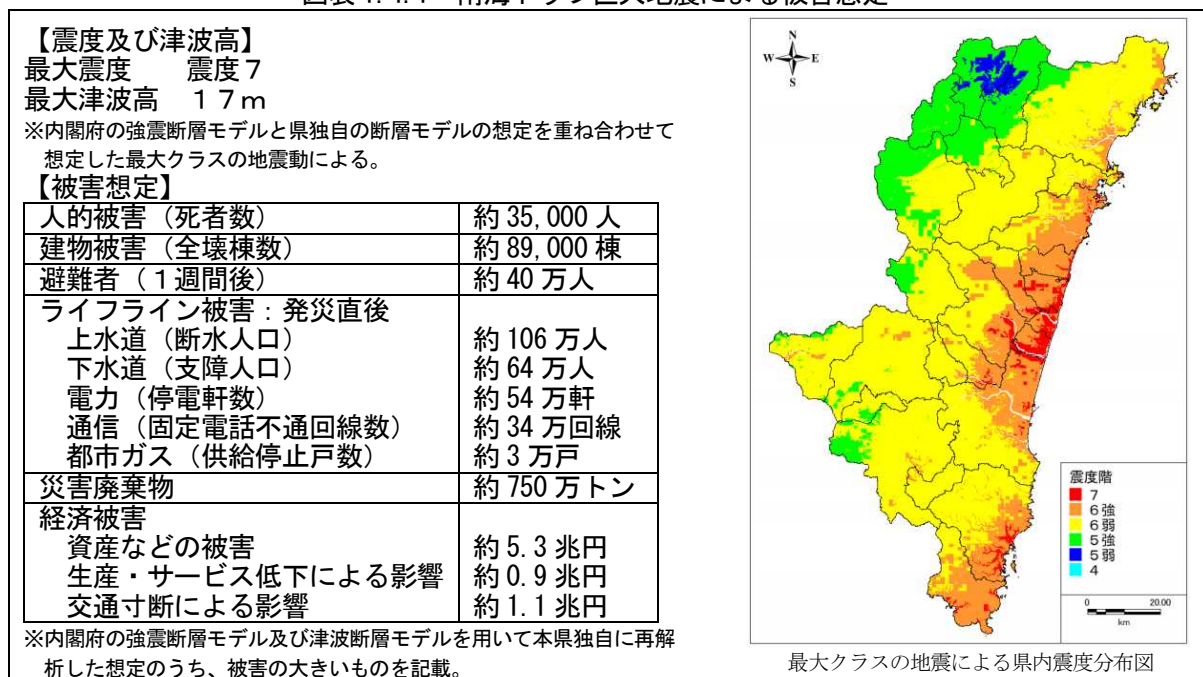
平成23年3月11日に発生した東日本大震災は、それまでの想定をはるかに超える地震・津波により甚大な被害をもたらすとともに、広域的な大停電が発生するなど、災害時のエネルギー確保という点でも大きな課題を私たちに投げかけました。

本県においても、今後、発生が予想されている南海トラフ巨大地震では、人的被害（死者数）が約3万5千人、建物被害（全壊棟数）が約8万9千棟など、甚大な被害が想定されています。（図表1.4.1）

さらに、電力等のライフラインや、ガソリン等の輸送にも使用される道路等のインフラが被害を受けることにより、エネルギー供給が途絶し、被災者支援活動等に支障をきたす恐れもあります。

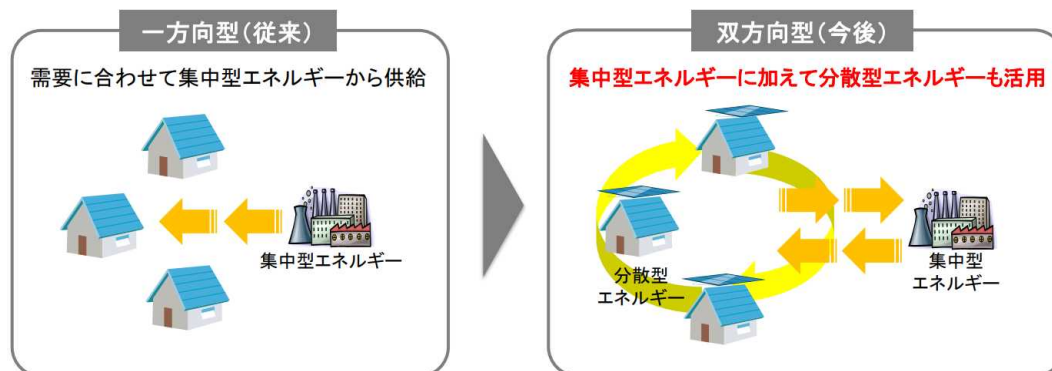
そのため、大規模災害への備えとして、再生可能エネルギーの活用などにより、地域に必要なエネルギーを地域で賄うことができる分散型エネルギーシステムの構築が課題となっています。（図表1.4.2）

図表 1.4.1 南海トラフ巨大地震による被害想定



[出典] 宮崎県危機管理局資料

図表 1.4.2 分散型エネルギーシステムのイメージ



[出典] 資源エネルギー庁資料

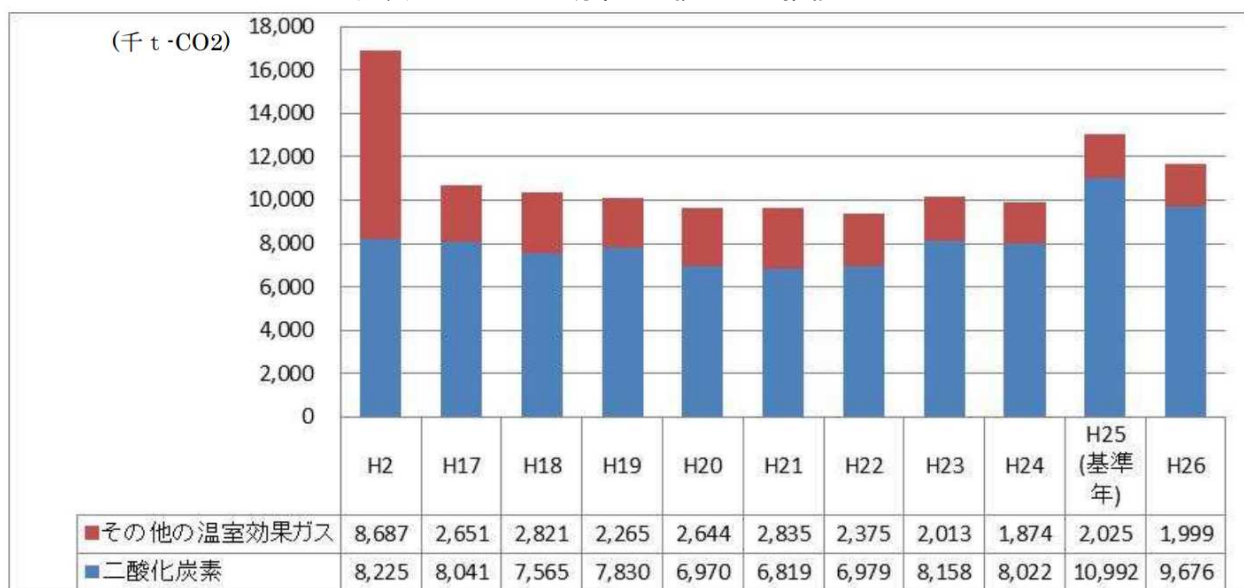


## 5 低炭素社会の構築

本県は、平成28年3月に「宮崎県環境計画」を改定し、2030年度の温室効果ガスの削減目標について、平成25年度比26%削減と設定しています。(図表 1.5.1)

この削減目標を達成するための施策として、二酸化炭素排出量の約25%を占める運輸部門(図表 1.5.2)におけるクリーンエネルギー自動車の普及促進や、本県のエネルギー消費の多くを占める化石燃料に代わって、太陽光発電、太陽熱利用、バイオマスエネルギー、風力、小水力等の利用など、地域の特性を踏まえた再生可能エネルギーの導入促進を図ることとしています。

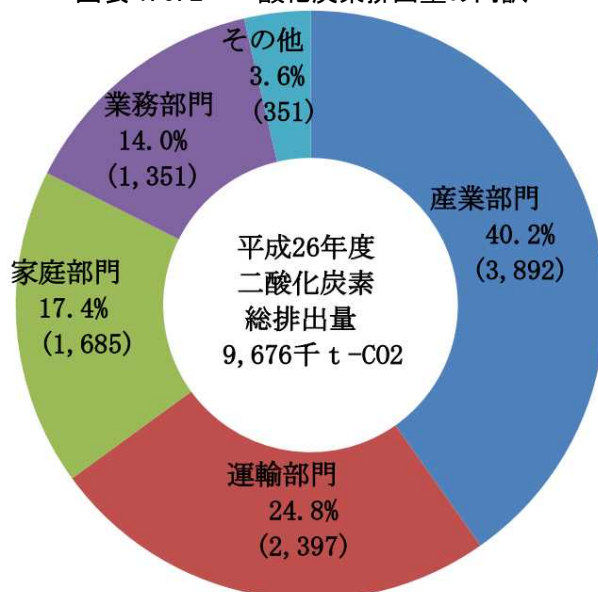
図表 1.5.1 温室効果ガス排出量の推移



※H25は新たな算定基礎を使用し算出した数値

[出典] 宮崎県環境森林課資料

図表 1.5.2 二酸化炭素排出量の内訳



[出典] 宮崎県環境森林課資料

## 第2章 水素等の利活用の可能性と目指す将来像

### 1 水素等の利活用の可能性

#### (1) 水素の特徴① 地域資源から製造

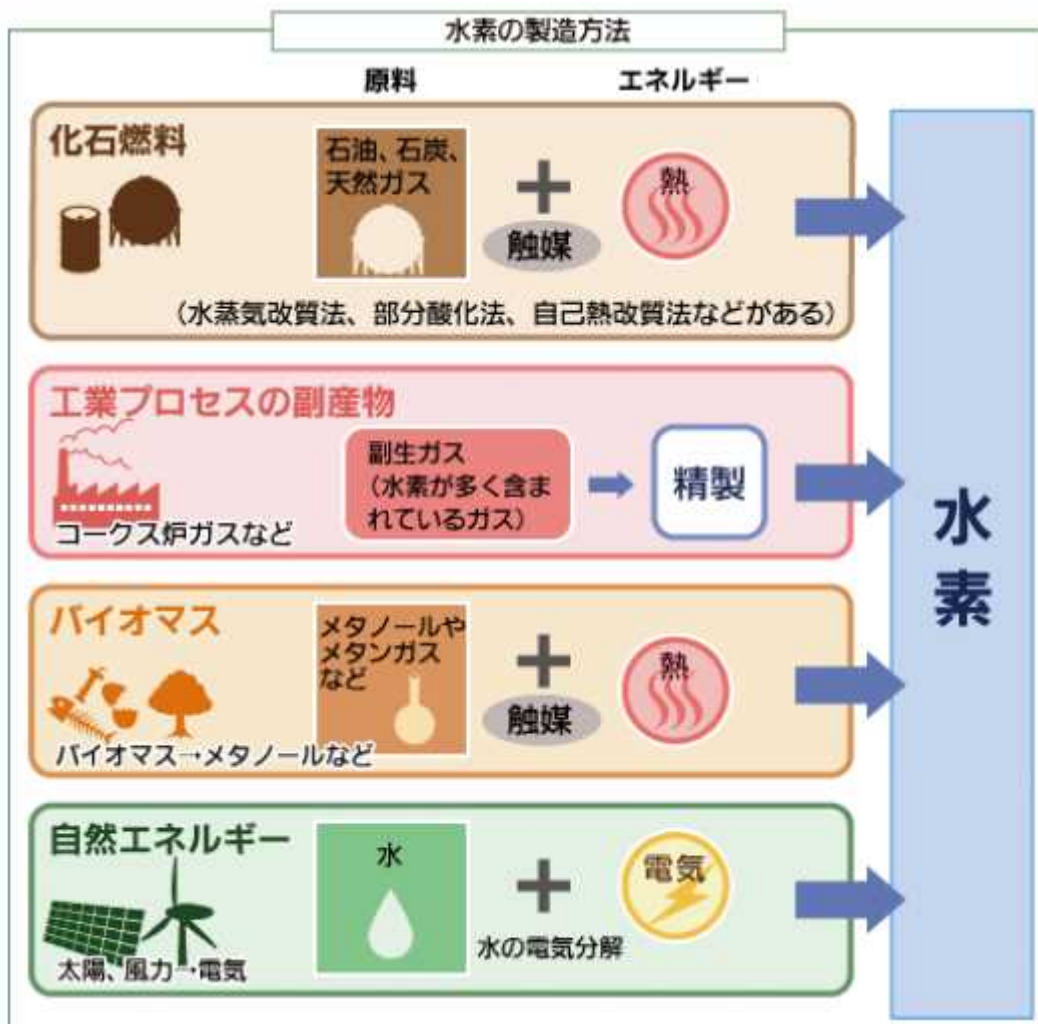
水素は、多様な一次エネルギーから様々な方法で製造できます。

例えば、水に再生可能エネルギー等による電気を流すことによって水素を製造（水電解による水素製造）することや、バイオマスからメタン発酵等により水素を製造することができます。（図表 2.1.1.1）

なお、「再生可能エネルギー」、「工場等の副生水素」、「天然ガス」について、県内における水素賦存量の調査を行い、年間の水素製造可能量を推計しました。（図表 2.1.1.2）

この結果、理論上は、太陽光や風力などの再生可能エネルギー分だけでも、膨大な賦存量があり、多量の水素を製造できる可能性があることが分かりました。

図表 2.1.1.1 水素の製造方法



[出典] 水素エネルギー白書

図表 2.1.1.2 宮崎県における年間水素製造可能量の推計

水素源の種別		賦存量(年間) (現時点の導入量)	水素製造可能量 (現時点の導入量からの 水素製造可能量)	賦存量の算出方法	
再生可能エネルギー	太陽光発電	3,482,787,600GJ (2,260,800GJ)	19,349 百万 N m <sup>3</sup> (13 百万 N m <sup>3</sup> )	水平面日射量×面積(農地・森林・道路・水面を除く)、発電効率 10%と想定	
	バイオマス	木質系	7,530,873GJ (1,965,600GJ)	425 百万 N m <sup>3</sup> (111 百万 N m <sup>3</sup> )	林地残材、製材残材・市場残材、建設廃材を燃焼
		農業系	1,866,002GJ	105 百万 N m <sup>3</sup>	稲わらやもみ殻を燃焼
		畜産系	4,410,777GJ (471,600GJ)	286 百万 N m <sup>3</sup> (30 百万 N m <sup>3</sup> )	家畜(牛、豚、ニワトリ)排せつ物の燃焼及びメタン発酵によるガス利用
		汚泥系	148,845GJ (28,800GJ)	10 百万 N m <sup>3</sup> (2 百万 N m <sup>3</sup> )	下水汚泥のメタン発酵によるガス利用
	小水力発電	2,683,083GJ (129,600GJ)	149 百万 N m <sup>3</sup> (7 百万 N m <sup>3</sup> )	小水力(河川、農業用水路)の発電出力×設備利用率(60%)	
	風力発電	123,340,450GJ	6,853 百万 N m <sup>3</sup>	風力(陸上)の発電出力×設備利用率(20~40%)	
	地熱発電	1,562,926GJ	87 百万 N m <sup>3</sup>	地熱の発電出力×設備利用率(70%)	
	水力発電	1,188,000GJ (1,188,000GJ)	66 百万 N m <sup>3</sup> (66 百万 N m <sup>3</sup> )	既設水力発電の出力の合計から推計	
工場等の副生水素	—	50 百万 N m <sup>3</sup>	苛性ソーダ生産量から副生水素量を推計		
天然ガス	4,942,640 m <sup>3</sup> ※湧出量	13 百万 N m <sup>3</sup>	湧出量は企業聞き取りによる		
合計	3,625,518,556GJ (4,856,400GJ) (再生可能エネルギー分)	27,393 百万 N m <sup>3</sup> (229 百万 N m <sup>3</sup> )			

- ① 本表は、再生可能エネルギーの賦存量等(既に利用中のエネルギーを含む。)から推計。ただし、賦存量は理論的に導き出された総量のこと、実際の利用可能量は、賦存量より小さい値となる。また、水素製造可能量についても、技術面・コスト面等の課題から、実際の利用可能量は、水素製造可能量より小さい値となる。
- ② 現時点の導入量は、平成27年度の再生可能エネルギーの導入量から推計。
- ③ 木質・農業系・畜産系(ニワトリ)バイオマスについては、石炭ガス化(石炭を高温でガス化して水素を取り出す方法)の手法で試算。
- ④ N(ノルマル): 0℃1気圧の標準状態を表す、1Nm<sup>3</sup>とは、標準状態(0℃1気圧)に換算した1m<sup>3</sup>のガス量を表す。
- ⑤ 燃料電池自動車1台あたりの年間水素需要量は、約1,000Nm<sup>3</sup>。(水素・燃料電池戦略ロードマップ改訂のポイント(平成26年4月 経済産業省)を参考に推計)

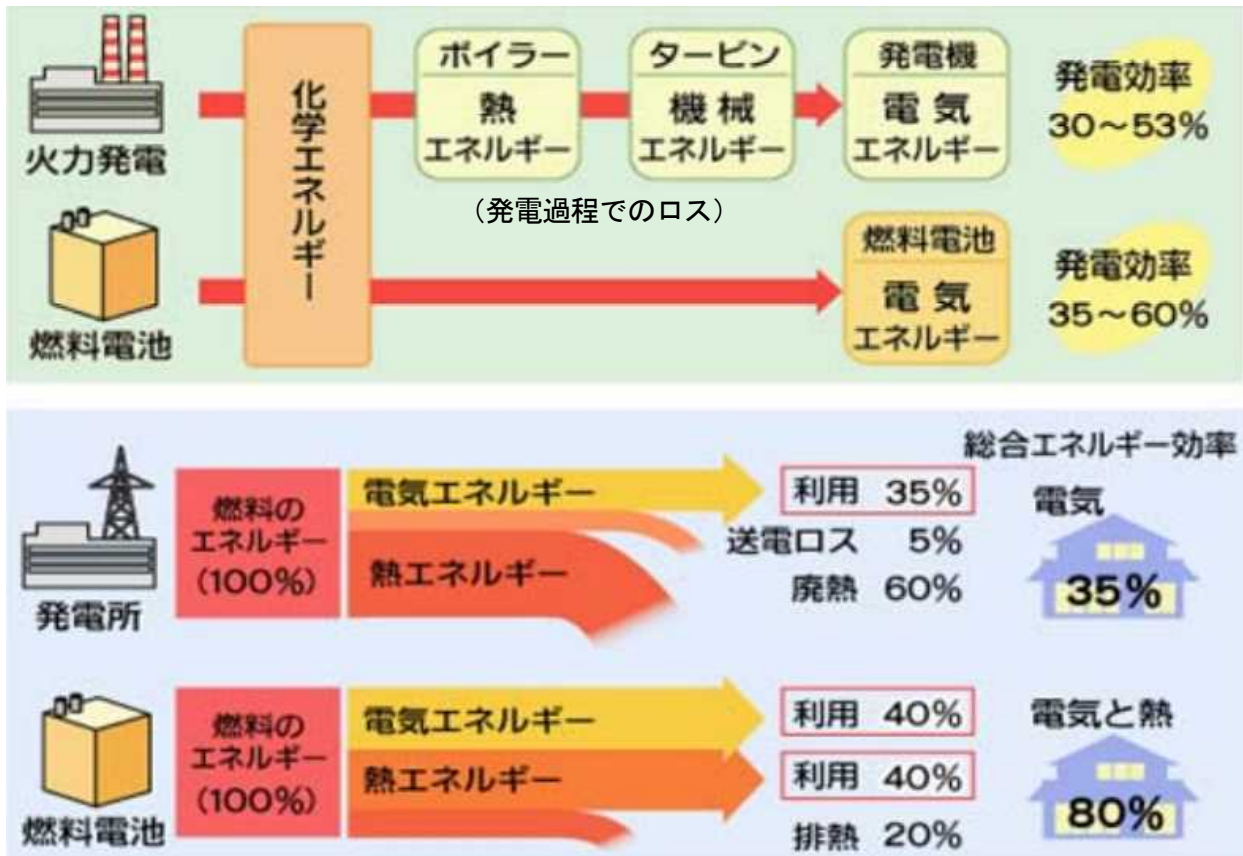
[出典] 水素エネルギー等賦存量調査委託業務報告書(平成28年11月)を基に作成

(2) 水素の特徴② 高効率かつクリーン

燃料電池は、燃料である水素と空気中の酸素との電気化学反応から電気エネルギーを直接取り出すため、火力発電と比較して発電効率が高くなります。(図表2.1.2上部) また、電気と熱の両方を有効利用することで、さらに総合エネルギー効率を高めることが可能です。(図表2.1.2下部)

環境面においては、利用段階で温室効果ガスの排出がないことに加え、製造段階においても、再生可能エネルギーからの水素製造などにより、温室効果ガスの排出の大幅な削減につながります。

図表 2.1.2 燃料電池のエネルギー効率



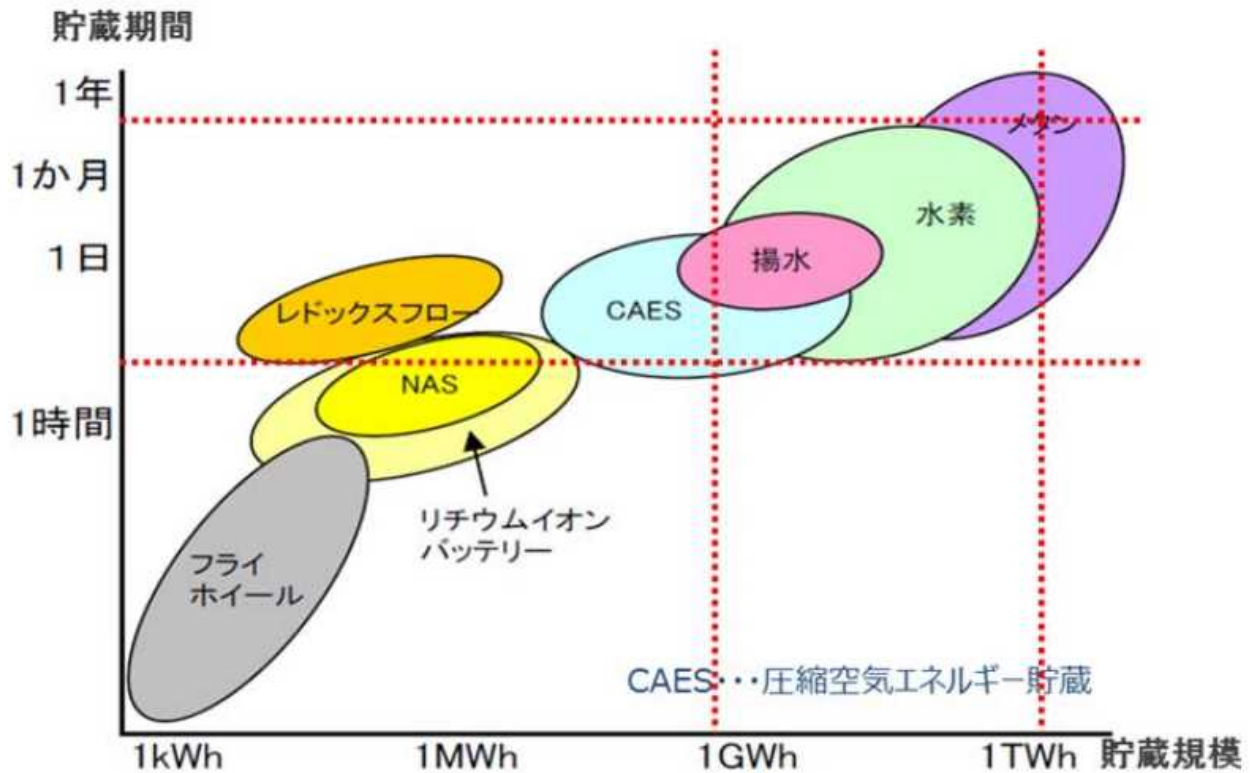
[出典] 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構ホームページ資料を基に作成

(3) 水素の特徴③ 長期かつ大量に貯蔵可能

水素を用いる電力貯蔵技術は、リチウムイオンバッテリーなどの他の蓄電技術に比べて、大規模かつ長期の貯蔵が可能であると評価されています。(図表 2.1.3)

このことから、大規模災害時のエネルギー確保や、太陽光発電などの再生可能エネルギーにおける天候の変化等に伴い発電量が変動する出力変動への将来的な対応策として期待されています。

図表 2.1.3 各種電力貯蔵技術の位置づけ



[出典] 水素・燃料電池戦略ロードマップ

#### (4) 水素の特徴④ 水素の性質と安全対策

水素は、ガソリン・天然ガス同様に可燃性ガスであり、滞留させると一定の割合で空気と混合した状態となり引火によって爆発しますが、一方で、空気中の拡散が速く、着火温度が高いことから自然発火しづらい、熱放射による被害が少ないという特徴もあります。

また、水素を高圧化または液化した状態で取り扱う場合、水素脆化など設備等に影響を与える特有の現象が見られますが、その対応については、NEDO（国立開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）が基礎研究を行い、産業界に必要な材料や機器の設計指針、劣化評価法などを提供しています。

一般的に、高圧ガスの状態で流通・使用されている水素は、高圧ガス保安法をはじめ、様々な法規制が適用されますが（図表 2.1.4）、水素もガソリンや天然ガスと同様に、その性質、特徴を踏まえ、安全に使いこなす技術と社会制度を確立に向けた取組が進められています。

図表 2.1.4 高圧ガス水素に関係する主な法律

	規制の内容
高圧ガス保安法	高圧ガスを製造、貯蔵、消費、移動する者が、取り扱う高圧ガスの種類、供給する設備の製造能力、高圧ガスの貯蔵量などに応じて安全上講じるべき措置など 業務の実施にあたっては、その内容によって事業所ごとに都道府県知事からの許可が必要
政令	製造・貯蔵の許可・届出の必要な値など
省令・規則	技術基準や申請手続など
告示	技術基準の細目など
その他	省令に定める技術的要件を満たす詳細基準の例示（例示基準）など
消防法	水素ガス施設（高圧ガス製造所、貯蔵所）と、危険物施設（製造所、貯蔵所及び取扱所など）との間の保安距離など
建築基準法	可燃性ガスである水素について用途地域毎に最大貯蔵量の制限
石油コンビナート等災害防止法	水素の大量処理の場合の災害防止基準など（処理量により第一種・第二種に区別）
道路運送車両法 道路交通法 港則法	高圧ガスの輸送時に起こり得る危険事態を予測し、重量制限や使用車両及び船に係る規制

[出典] 水素エネルギー白書

## 2 本県における水素利用の状況

現在、私たちが水素エネルギーを日常生活で利用できるものとして、家庭用燃料電池（エネファーム）と燃料電池自動車（FCV）があります。

しかし、本県における普及状況を見ると、家庭用燃料電池（エネファーム）113台（普及台数及び世帯普及率ともに全国46位 平成29年3月末現在）であり（図表2.2.1）、燃料電池自動車（FCV）や水素ステーションは全くない状況です。（図表2.2.2）

図表 2.2.1 家庭用燃料電池（エネファーム）の世帯普及率  
（平成29年3月末時点）

順位	都道府県名	世帯普及率
1位	奈良県	0.96%
2位	兵庫県	0.76%
3位	京都府	0.66%
⋮	⋮	⋮
46位	宮崎県	0.02%

〔出典〕 一般社団法人燃料電池普及促進協会による補助事業実績を基に作成

図表 2.2.2 商用水素ステーションの整備状況



〔出典〕 資源エネルギー庁資料を基に作成

### 3 目指す将来像

本県には、太陽光やバイオマスなどの再生可能エネルギーをはじめ、多様で豊富な水素源が存在しています。

これらの恵まれた地の利を生かし、水素を活用し再生可能エネルギーを最大限利用する社会、「みやざき水素スマートコミュニティ」の実現を目指します。

そのためには、これまでの化石燃料に依存した社会からの転換が必要であり、「水素をつくる・貯める・使う」の各方向性に関連した取組や、官民の連携や啓発普及などの取組を総合的かつ中長期的に推進する必要があります。

具体的には、

1. 県内での水素製造・供給によるエネルギー需給構造の改善や、県内企業による水素関連事業への参入促進
2. 燃料電池・燃料電池自動車の普及や、水素の製造や利活用を通じた再生可能エネルギーの更なる導入拡大によるCO<sub>2</sub>排出量の削減
3. 水素等製造・供給拠点の県内への配置による分散型エネルギーシステムの構築に取り組んでいくこととなります。

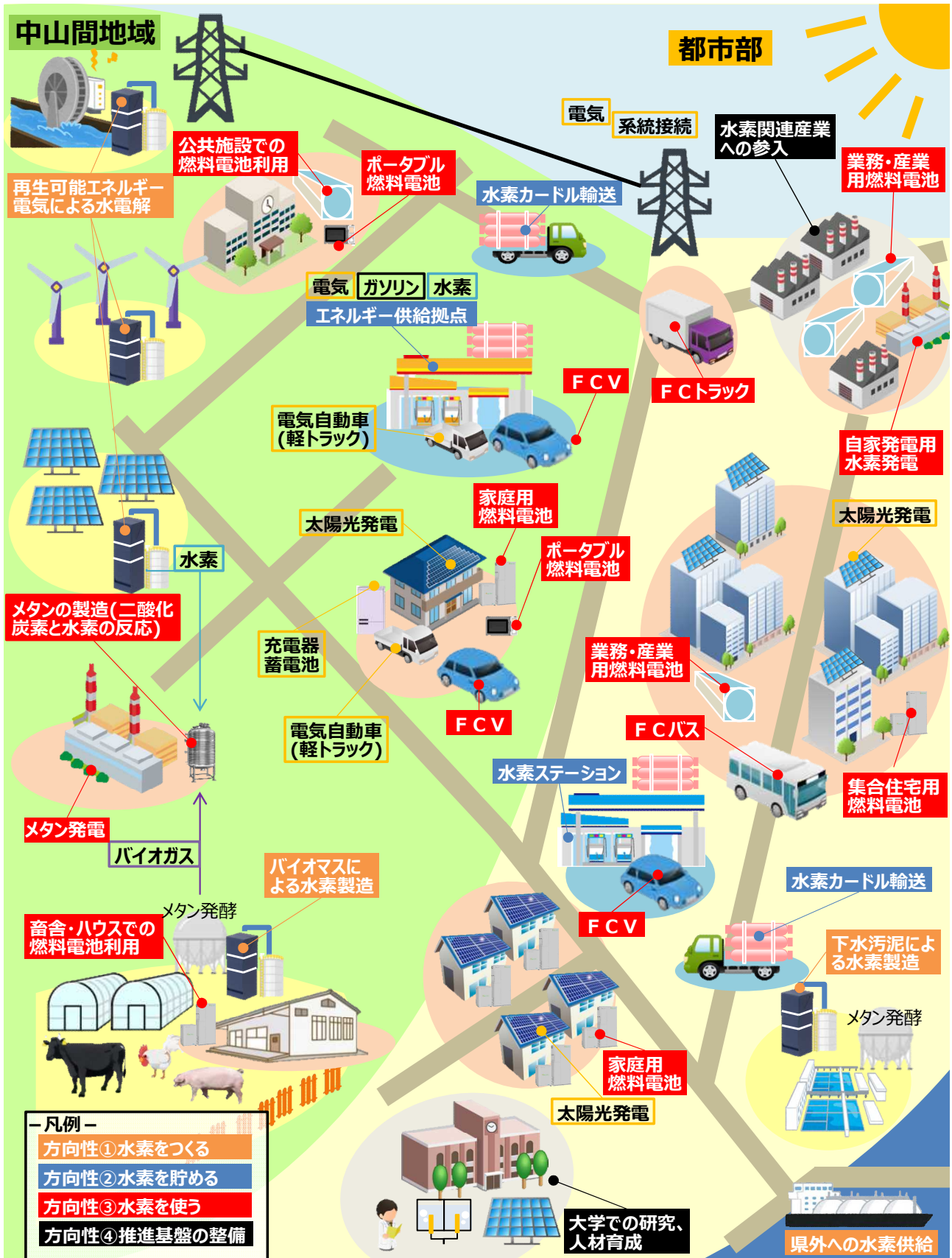
目指す将来像（概ね20年後から30年後）

みやざき水素スマートコミュニティの実現 — 水素を活用し再生可能エネルギーを最大限利用する社会の実現 —		
地域経済の活性化	二酸化炭素排出量の削減	分散型エネルギーシステムの構築
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 県内での水素製造・供給による県際収支（エネルギー関連）の改善</li> <li>○ 県内企業による水素関連事業への取組</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 利用段階で二酸化炭素を排出しない燃料電池・燃料電池自動車の普及</li> <li>○ 再生可能エネルギー由来の水素製造や水素の利活用を通じた更なる再生可能エネルギーの導入拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水素等製造・供給拠点の県内への配置による災害時対応力等の強化</li> </ul>



みやざき水素スマートコミュニティのイメージ

－ 水素を活用し再生可能エネルギーを最大限利用する社会の実現に向けて －



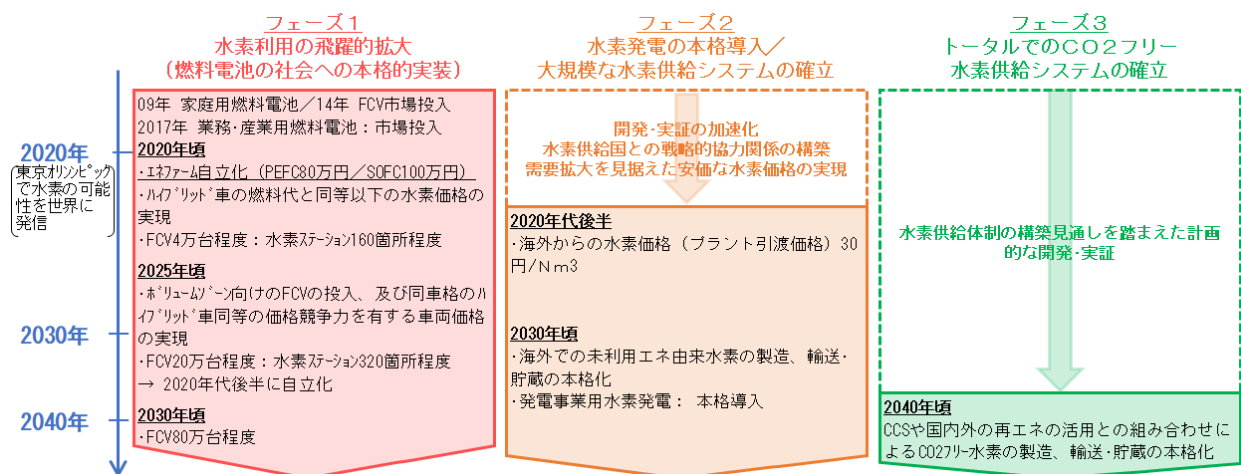
### 第3章 取組の基本的方向性

前章に掲げた目指す将来像の実現に向けては、一定規模の水素製造・水素の貯蔵、そして水素需要の拡大が必要です。

このため、「水素をつくる」、「水素を貯める」、「水素を使う」の3つの柱と、官民の連携や啓発普及などの取組を推進する「推進基盤の整備」により取組を進めます。

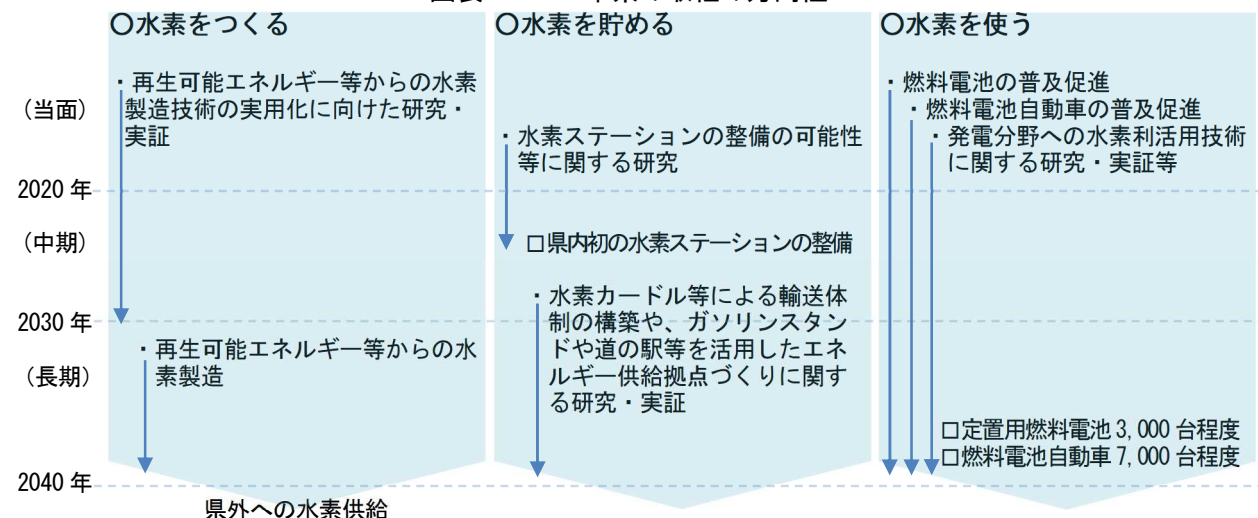
また、どの時期までにどのようなことを実現していくのかという、今後の大まかな展開の想定については、国の水素・燃料電池戦略ロードマップの内容（図表 3.0.1）等を踏まえ、当面（現在－2020年頃）、中期（2020－2030年頃）、長期（2030－2040年頃）の3段階を設定します（図表 3.0.2）。

図表 3.0.1 水素社会実現に向けた3つのフェーズにおける取組の方向性



[出典] 水素・燃料電池戦略ロードマップ

図表 3.0.2 本県の取組の方向性



※ 「・」は取組内容、「□」は取組の目安

## 方向性① 水素をつくる

第2章の1の(1)に掲げた「年間水素製造可能量の推計」より、再生可能エネルギー由来の水素の製造は、技術的にも確立しており、また、水素製造可能量も多いことから、本県の特性を生かした水素製造方法です。

しかし、再生可能エネルギー由来の電力による水の電気分解については、太陽光や風力などにおいて発電出力の変動が生じることや、発電コストが水素のコストに直結するため、高効率化や設備の低コスト化などの課題があります。

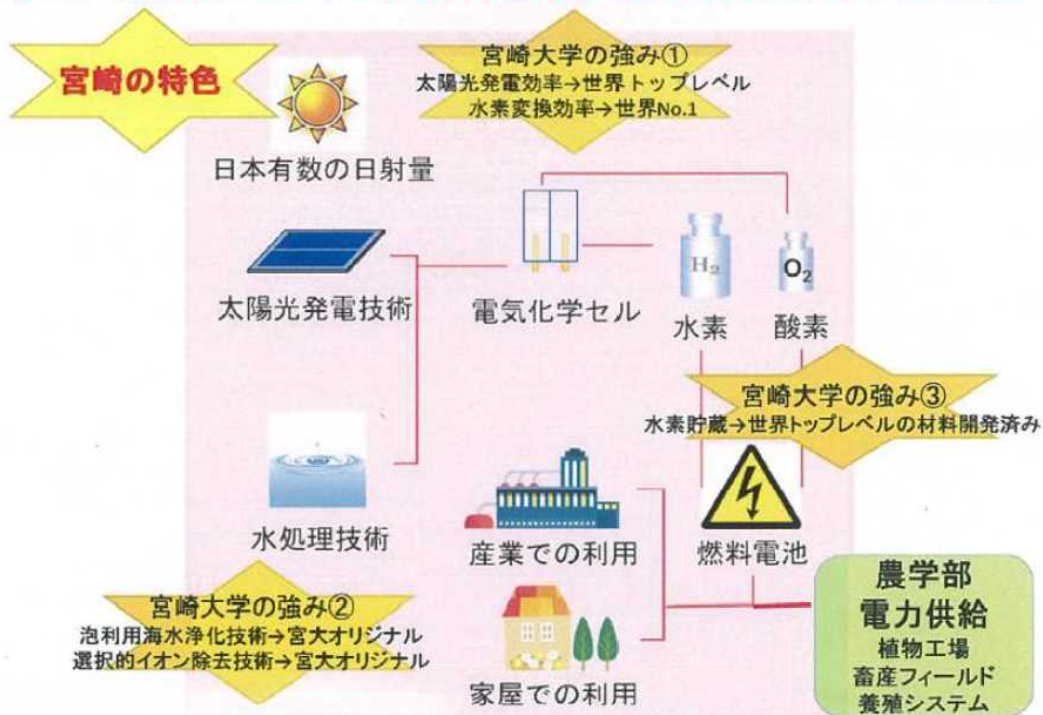
また、バイオマスについては、収集コストを含めたコスト低減などの課題があります。

このため、本県では、県内大学等による水素製造技術の実用化に向けた研究・実証に取り組むとともに、出力制御や固定価格買取制度の見直しにより導入拡大が進んでいない再生可能エネルギーを県内で有効に活用する仕組みづくり等を通じて、再生可能エネルギーの更なる導入拡大を促進します。

## 取組の展開

- 水素の製造に関する研究等を進める県内大学等の実証事業等の促進を通じて、再生可能エネルギー等からの水素製造技術の実用化に向けた研究・実証に取り組めます。(当面～中期の取組)
- 実証事業等による水素製造技術について、県内各地域への展開を図るとともに、出力制御等により利用されない再生可能エネルギー由来の電力から水素を製造するなど、県内の再生可能エネルギーの更なる導入の拡大に取り組めます。(中期～長期の取組)
- 県外への水素供給も視野に、水素製造技術の更なる高効率化、低コスト化、大規模化に向けた研究や、水素製造・供給体制の構築に向けた研究等に取り組めます。(中期～長期の取組)

図表 3. 1. 1 水素社会を先導する宮崎大学地域資源活用プロジェクト  
**新たに光る宮崎ブランド技術を確立し水素社会の実現を先導**



図表 3. 1. 2 宮崎大学における水素製造等に関する研究



## 方向性② 水素を貯める

水素需要を喚起するためには、燃料電池自動車（FCV）等の普及が必要であり、燃料電池自動車に水素を供給する水素ステーション等のインフラ整備が必要です。

水素ステーションは、固定式だけでなく、トレーラーなどに水素供給設備を積載した移動式や、太陽光発電等の利用による水素の製造、貯蔵、充填が可能な設備をパッケージ化した設備も開発されています。（図表 3.2）

しかし、設備整備費用が多額であることや、燃料電池自動車の普及初期において採算性が見込めないことのほか、高圧ガスの取扱いやガソリンスタンド等の運営などに関する人材、資金、ノウハウ等が必要なことから、県内企業が単独で水素ステーションの整備・運営を行うことは困難な状況です。

このため、国内における燃料電池自動車の普及状況や、国等による整備・運営費補助等の動向を勘案しながら、水素ステーションの整備に取り組むとともに、ガソリンスタンドの減少が進む中山間地域等におけるエネルギー供給体制について研究等を進めます。

## 取組の展開

- 民間での取組も含め、様々な水素ステーション整備の可能性等について研究を進め、水素ステーションの整備を目指します。（当面～中期の取組）
- 中山間地域等において、水素カードル等による輸送体制の構築や、ガソリンスタンドや道の駅等を活用したエネルギー供給拠点づくりに関する研究等に取り組めます。（中期～長期の取組）

図表 3.2 主な水素ステーション

固定式（商業用）



〔出典〕岩谷産業株式会社提供

移動式（商業用）



〔出典〕岩谷産業株式会社提供

スマート水素ステーション



〔出典〕熊本県ホームページ

### 方向性③ 水素を使う

水素需要の創出のためには、水素エネルギーを日常的に使う機会の拡大と、発電事業など水素エネルギーを安定的かつ大規模に使う機会の創出の両面から取組を進める必要があります。

このため、まず、県民が水素社会を身近に感じることができる環境を整えるため、既に市場投入されている燃料電池（定置用（家庭用、業務・産業用）、可搬型）や、燃料電池自動車（FCV）の普及促進を図る必要があります。

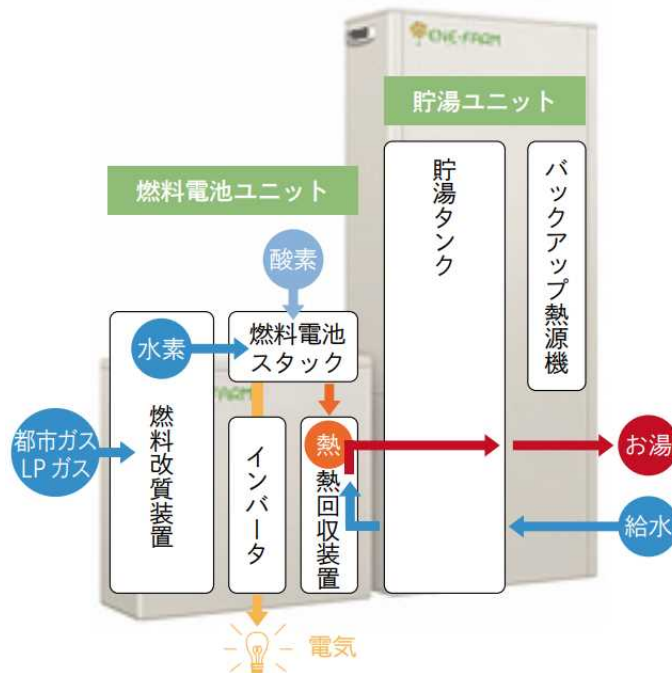
さらに、本県の特性や国の動向を踏まえ、畜産系バイオマス発電分野における水素の活用や、ガスタービンやボイラーで水素を燃焼させる自家発電用水素発電の普及促進を図ります。

### 取組の展開

#### <燃料電池>

- 家庭用燃料電池（エネファーム）の普及促進のため、その特長について周知を図るとともに、県民への啓発普及の第一歩として、設置者等に対する一定額の助成を行います。（当面～中期の取組）
- さらに、関係団体・企業（ガス事業者、住宅メーカー等）と連携し、戸建住宅に加え、集合住宅、事業所、工場、公的機関、避難所等への業務用燃料電池の設置を図ります。（当面～長期の取組）
- 長期的には、県内の定置用燃料電池の普及台数について、3,000台程度となることを想定した取組を進めます。

図表 3.3.1 家庭用燃料電池の仕組み

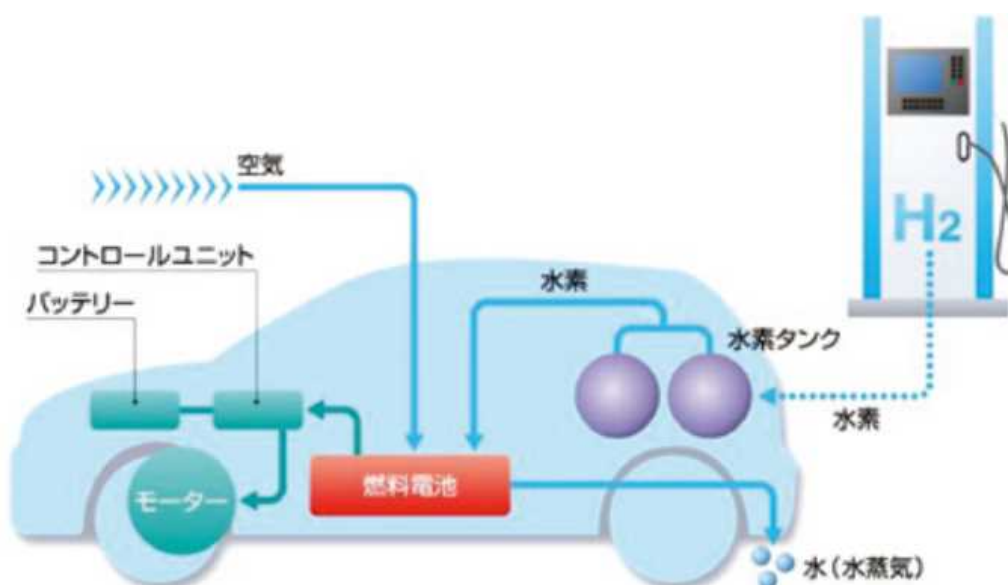


[出典] 一般社団法人燃料電池普及促進協会「エネファームについて」より  
独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構作成

### <燃料電池自動車>

- 燃料電池自動車の普及促進については、電気自動車などの低公害車の普及状況、走行距離の長さなど燃料電池自動車の特徴等も勘案しながら、水素ステーションの導入に併せて、公用車、社用車、タクシー等について普及促進を図ります。(当面～中期の取組)
- 大型業務用車両(バス、トラック等)については、大容量外部給電機能を有し災害時のエネルギー確保に有用な点にも着目し、普及促進を図ります。(中期～長期の取組)
- 長期的には、県内の燃料電池自動車の普及台数について、7,000台程度となることを想定した取組を進めます。

図表 3.3.2 燃料電池自動車 (FCV) の仕組み

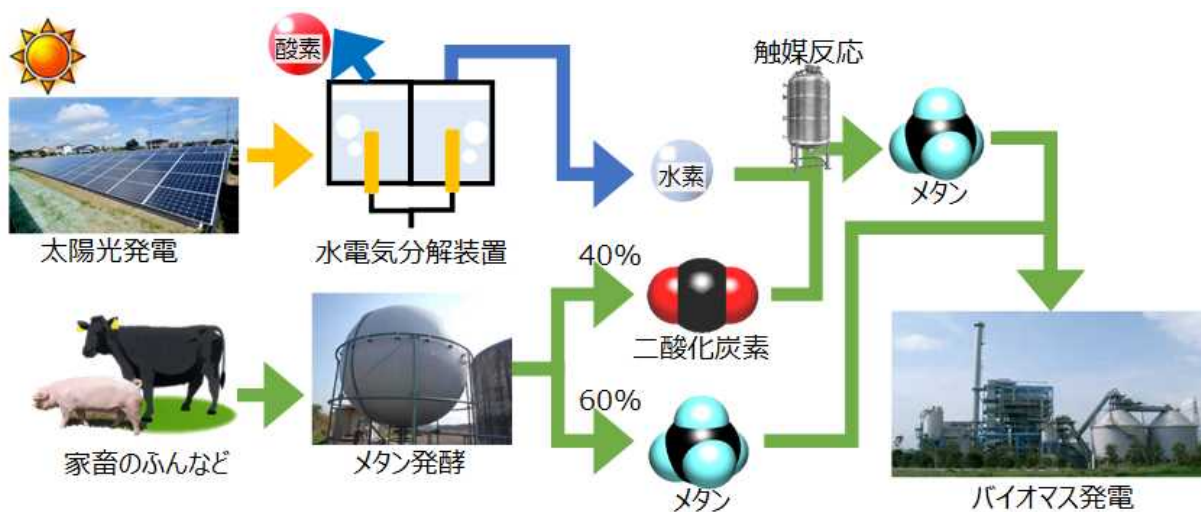


[出典] 水素供給・利用技術研究組合「燃料電池自動車」

<発電分野>

- 宮崎大学で研究が進められている太陽光由来の水素を使った農畜産廃棄物等からのメタン製造（図表 3.3.3）に関する実証事業等への支援に取り組みます。（当面～中期の取組）
- 発電分野への水素利活用技術について、本県の基幹産業である農林水産業（農業系・畜産系バイオマス）との連携等により、その展開を図ります。（中期～長期の取組）
- 公共施設や大規模集落施設等において、自家発電用水素発電（ガスタービンやボイラーにおける天然ガスと副生水素の混焼）の導入に向けて研究・実証に取り組みます。（中期～長期の取組）

図表 3.3.3 太陽光由来の水素を使った畜産廃棄物からのメタン生成のイメージ





#### 方向性④ 推進基盤の整備

水素を活用し、再生可能エネルギーを最大限活用していく社会としていくためには、産学官が共同し、研究や県内産業の育成とともに、総合的・中長期的に、水素の安全性等に対する県民意識を高めていく必要があります。

このため、

1. 官民一体となった協議会の設立や産学官の共同研究などの官民連携
  2. セミナーや研究会の開催等を通じた産業育成
  3. 県内イベントや展示会への出展などによる普及啓発
- に取り組みます。

#### 取組の展開

##### <官民連携>

- 行政、エネルギー関係企業、産業界、大学などの様々な主体による協議会等を設立し、推進体制の構築を行います。
- 再生可能エネルギー等を活用した水素製造や、農林水産業分野における水素の利活用など、本県の自然環境や経済構造に沿った産学官共同研究の促進に取り組みます。  
(取組の目安：2020年3件程度、2025年8件程度)

##### <産業育成>

- 国の高圧ガス保安に関する規制見直しの状況を踏まえ、産学官が連携し有資格者の育成に向けた取組を進めます。
- 水素関係技術に関する情報収集や県内関係者の情報共有を行うため、外部講師を招いたセミナー・研究会を開催し、県内企業の水素関連産業への参入促進を図ります。

図表 3.4.1 県内企業による水素関連事業への取組



アルバック機工株式会社  
家庭用燃料電池用燃料昇圧ブロワ



株式会社修電舎  
緊急災害時向け携帯水素発電機

<普及啓発>

- 水素エネルギーの有用性や安全性、燃料電池技術に対する県民の認知度を高めるため、各種セミナーの開催や、県内イベント・展示会への出展など、広報啓発活動に取り組めます。

図表 3.4.2 普及啓発事業の実施



みやざきテクノフェアでの燃料電池自動車の展示

(参考) 取組の目安の解説

取組の方向性	内容	取組の目安	算出方法等
方向性② 水素を貯める	水素ステーションの整備	1箇所 (当面～中期)	商用水素ステーションの設置・運営に係る補助制度の対象地域、燃料電池自動車の普及状況・国等の目標設定状況等を踏まえて設定。
方向性③ 水素を使う	定置用燃料電池の普及台数	3,000台 (長期)	平成29年3月末現在における本県の普及台数(113台:全国46位)を基に、今後、年間100～200台程度で普及が進むと仮定して算出。
	燃料電池自動車の普及台数	7,000台 (長期)	国の水素・燃料電池戦略ロードマップの目標台数(80万台)に、低公害車の保有台数の県内(約5万台)と全国(約565万台)の比率(0.9%)を乗じて算出。
方向性④ 推進基盤の整備	産学官共同研究の取組箇所数	3件程度 (2020年) 8件程度 (2025年)	年1件程度の取組を想定し算出。

策定経過

年 月 日	事項
平成28年	
6月24日	宮崎県水素エネルギー等利活用研究会（第1回） ・研究会の目的、進め方等について協議
7月26日	宮崎県水素エネルギー等利活用研究会（第2回） ・水素エネルギー利活用構想の目指す姿等について協議
11月21日	宮崎県水素エネルギー等利活用研究会（第3回） ・研究会報告（骨子）について協議
平成29年	
2月 2日	宮崎県水素エネルギー等利活用研究会（第4回） ・研究会報告（案）について協議
2月	・（仮称）宮崎水素エネルギー利活用構想に係る報告をとりまとめ
7月 4日	構想策定委員会（第1回） ・研究会報告の説明 ・構想策定に向けた論点について審議
10月24日	構想策定委員会（第2回） ・構想骨子（案）について審議
12月22日	構想策定委員会（第3回） ・構想（案）について審議
平成30年	
1月	みやざき水素スマートコミュニティ構想策定

附属資料

構想策定委員会委員名簿

所 属	役職	氏名
一般社団法人宮崎県工業会	専務理事	黒木 裕孝
宮崎県石油商業組合	事務局長	藤田 和弘
一般社団法人宮崎県LPGガス協会	会長	森 勝人
宮崎ガス株式会社	取締役技術部長	須崎 孝一
九州電力株式会社	宮崎支社 企画・総務部 総務・地域共生グループ長	宮田 健司
一般社団法人宮崎県商工会議所連合会	常務理事	安田 宏士
宮崎県中小企業団体中央会	事務局長	勢井 史人
宮崎県商工会連合会	専務理事	田原 新一
国立大学法人宮崎大学	教授（研究担当副学部長）	白上 努
国立大学法人宮崎大学	教授（工学部）	西岡 賢祐
国立大学法人宮崎大学	助教 （テニユアトラック推進機構）	太田 靖之
一般社団法人 日本自動車販売協会連合会宮崎支部	専務理事	中武 光博
一般社団法人 宮崎県バス協会	専務理事	児玉 英明
一般社団法人 宮崎県タクシー協会	専務理事	楡田 勝
宮崎県経済農業協同組合連合会	常務理事	川野 隆典
環境みやざき推進協議会	専務理事	大野 雅貴
消費生活アドバイザー		隈部 智代
宮崎県市長会	延岡市工業振興課長	河野 修
宮崎県町村会	参与兼事務局長	別宮 隆

（県関係所属）

宮崎県総合政策課	課長	松浦 直康
宮崎県環境森林課	課長	大西 祐二
宮崎県企業振興課	課長	河野 譲二
宮崎県企業局総務課	経営企画監	新穂 浩一