

岩手県水素利活用構想

平成 31 年 3 月

岩手県

目次

1	はじめに	1
2	策定の趣旨	2
(1)	背景	
ア	国の動向	
イ	岩手県のこれまでの取組	
(2)	目的	
(3)	想定年次	
(4)	構想の位置付け	
3	水素の特徴・有効性	5
4	岩手県が取り組む意義	6
5	岩手県が目指す姿	11
6	施策の方向性	11
(1)	地域資源の好循環に向けた再生可能エネルギー由来の水素の利活用推進	
(2)	水素関連製品等の普及促進	
(3)	水素関連ビジネスの創出・育成	
(4)	水素の理解促進・地域連携	
	参考資料	20

1 はじめに

我が国の水素・燃料電池の技術開発の経過を振り返ると、石油危機の経験を踏まえ、長期的な視点に立って新エネルギーの開発を目的として1974年から開始された「サンシャイン計画」や、省エネルギー技術の開発を目的として1978年から開始された「ムーンライト計画」の中で、水素エネルギーや燃料電池発電技術の開発が開始されたことに始まります。

その後、1993年からは、両計画を統合し、革新的なエネルギーや環境技術の開発・導入に取り組む「ニューサンシャイン計画」が開始され、その一環として、海外の再生可能エネルギーから製造した水素を輸送して、国内で利用する「水素利用国際クリーンエネルギーシステム」(WE-NET)等の技術研究開発が進められました。

2002年からは燃料電池自動車と水素ステーションの実証が開始され、2005年から定置用燃料電池の実証事業が開始された後、2009年から家庭用燃料電池の販売が開始、2014年からは燃料電池自動車が市場投入されるなど、水素・燃料電池技術は着実に進歩し、実用化が進んできています。

水素利活用技術は、開発途上であり、技術面、コスト面、制度面、インフラ面で未だ多くの課題がありますが、近年、国が策定した、第4次エネルギー基本計画(平成26年4月策定)、水素・燃料電池戦略ロードマップ(平成26年6月策定、平成28年3月改訂)、水素基本戦略(平成29年12月策定)、第5次エネルギー基本計画(平成30年7月策定)では、水素社会の実現に向けて、水素利用の取組を強化していくこととしています。

本県では、「岩手県地球温暖化対策実行計画」に基づき、再生可能エネルギーのポテンシャルを最大限活用できるよう、平成28年度から水素の利活用に向けた勉強会を実施してきました。

平成29年度には、「人口減少社会における水素を活用した中山間地域等のエネルギー供給システムに関する調査研究」を実施して、再生可能エネルギーによる水素製造量を試算し、本県の地域特性を踏まえた利活用モデルを取りまとめました。

また、平成31年3月に策定した「いわて県民計画(2019~2028)」の長期ビジョンで、岩手らしさを生かした先導的な取組として、「新しい時代を切り拓くプロジェクト」の1つに「水素利活用推進プロジェクト」を掲げ、取り組むこととしているところです。

本構想は、「水素利活用推進プロジェクト」の具現化に向けて、本県の地域特性を活かして、再生可能エネルギーから製造した水素が利活用される社会の実現を目指し、県民や事業者、研究機関、自治体等が一体となって取組を推進していくため、今後の本県における水素利活用の取組の方向性を示すものです。

2 策定の趣旨

(1) 背景

ア 国の動向

<第4次エネルギー基本計画>

国は、平成26年4月に第4次エネルギー基本計画を策定し、水素は、利便性やエネルギー効率が高く、また、利用段階で温室効果ガスの排出がなく、非常時対応にも効果を発揮することが期待されるなどの優れた特徴を有していることから、将来の二次エネルギー^{※1}として中心的役割を担うことが期待されるとした上で、水素を日常の生活や産業活動で利活用する社会、すなわち“水素社会”の実現に向けて取組を加速化することとしました。

<水素・燃料電池戦略ロードマップ>

平成26年6月には水素・燃料電池戦略ロードマップを策定し、技術的課題の克服や経済性の確保に要する期間の長短に着目し、以下の3つのフェーズに分けて産学官が協力して水素社会の実現を目指すこととしています。

フェーズ1 (現在～)	<水素利用の飛躍的拡大> 足下で実現しつつある、定置用燃料電池や燃料電池自動車(FCEV)の利用を大きく広げ、我が国が世界に先行する水素・燃料電池分野の世界市場を獲得する。
フェーズ2 (2020年代後半に実現)	<水素発電の本格導入／大規模な水素供給システムの確立> 水素需要をさらに拡大しつつ、水素源を未利用エネルギーに広げ、従来の「電気・熱」に「水素」を加えた新たな二次エネルギー構造を確立する。
フェーズ3 (2040年頃に実現)	<トータルでのCO₂フリー水素供給システムの確立> 再生可能エネルギー等を用いたCO ₂ フリーの水素供給システムの確立を目指す。

<水素基本戦略>

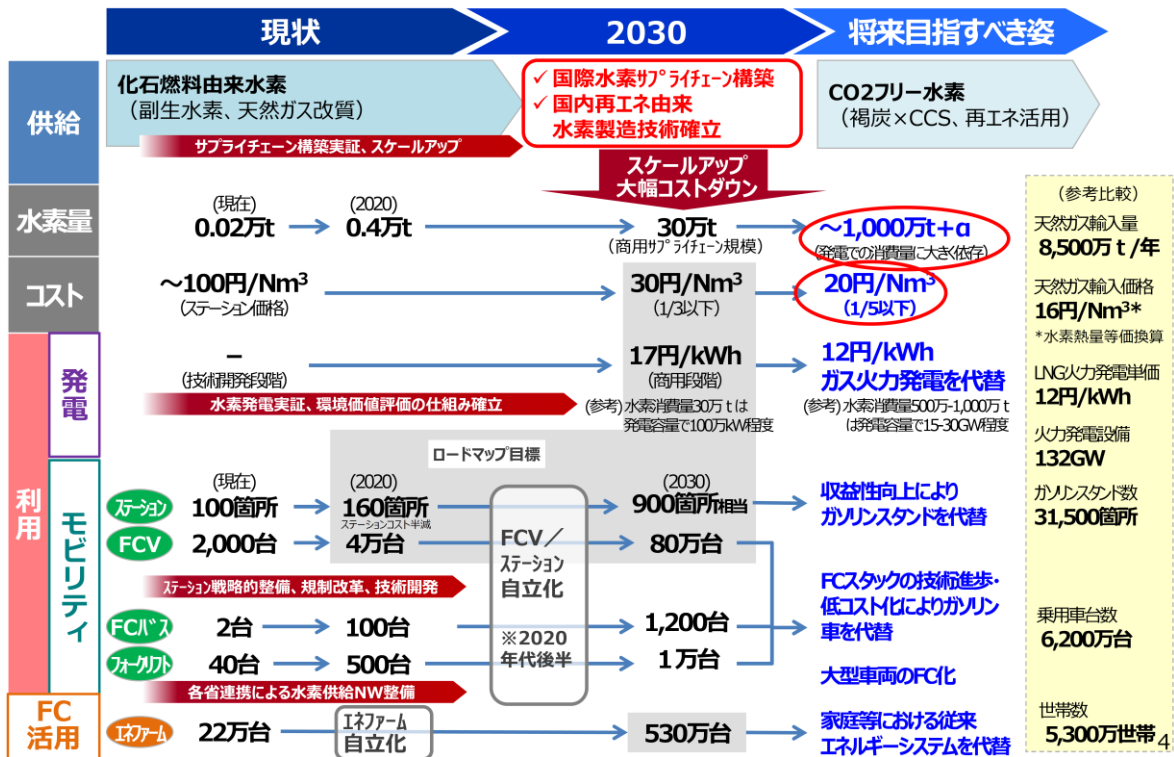
平成29年12月には、水素・燃料電池戦略ロードマップの内容を包括しつつ、水素をカーボンフリーなエネルギーの新たな選択肢として位置づけ、2050年を視野に入れ、政府全体として施策を展開していくための方針として、水素基本戦略を策定しました。

この戦略では、既存のエネルギーコストと同等程度の水素コストの実現等を目標に掲げ、エネルギー安全保障の確保と温室効果ガスの排出削減の課題を同時並

※1 二次エネルギー 石炭、石油、天然ガス、風力、地熱など他のエネルギーに変換、加工される前の形態でのエネルギーの総称を一次エネルギーと呼ぶのに対して、一次エネルギーを加工して得られる電力や灯油、ガソリンなどは二次エネルギーと呼ばれ、水素は二次エネルギーに分類される。

行で解決するとともに、水素利用において世界をリードしていくため、国を挙げて水素利用に取り組み、世界に先駆けて水素社会を実現することとしています。

水素基本戦略のシナリオ



(出典：再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議「水素基本戦略(概要)」)

<第5次エネルギー基本計画>

平成30年7月には第5次エネルギー基本計画を策定し、水素基本戦略等に基づき、水素が、自国技術を活かした中長期的なエネルギー安全保障と温暖化対策の切り札となるよう、戦略的に制度やインフラ整備を進めるとともに、多様な技術開発や低コスト化を推進し、実現可能性の高い技術から社会に実装していくこととしています。

- ※2 副生水素 石油精製、アンモニア合成、メタノール合成、製鉄等の工場から副次的に発生し、工場内で燃料や原料として利用される水素。
- ※3 改質 石油ナフサ・天然ガスなど、炭化水素の組成・性質を変化させること。水素製造として、バイオガスや化石燃料に水蒸気を反応させる方法がある。
- ※4 褐炭 水分や不純物が多く、発熱量が低い低品位炭。乾燥すると自然発火するためそのままでは輸送には適さないが、現在、オーストラリアの褐炭を現地で水素に変換し、CCSを適用することで、CO₂フリー水素として日本に輸入するプロジェクトが進められている。
- ※5 CCS 二酸化炭素の回収・貯留(Carbon dioxide Capture and Storage)の略。工場や発電所などから発生する二酸化炭素を大気に排出する前に回収し、地中貯留に適した地層まで運び、長期間にわたり安定的に貯留する技術。
- ※6 LNG 液化天然ガス(Liquefied Natural Gas)の略。メタンを主成分とした天然ガスを冷却し液化した無色透明の液体。都市ガスとして広い地域で利用。

この計画では、燃料電池を活用した省エネルギーの推進や、モビリティにおける水素利用の加速、低コストの水素利用実現に向けた国際的な水素サプライチェーンの構築と水素発電の導入、再生可能エネルギー由来水素の利用拡大に向けた技術開発の推進と地域資源を活用した地方創生に取り組むなど、水素社会の実現に向けた取組の抜本強化を図ることとしています。

イ 岩手県のこれまでの取組

○ 岩手県は、豊かな自然に恵まれ、地域資源が豊富にあり、国の「緑の分権改革推進会議第四分科会」により平成23年3月に示された調査結果では、全国第2位の再生可能エネルギーのポテンシャルを有するとされていることから、平成24年3月に「岩手県地球温暖化対策実行計画」を策定して、再生可能エネルギーの導入促進を図ることとし、電力自給率の向上等の目標を定めました。

○ しかし、再生可能エネルギーの導入に当たっては、送配電網の接続に制約が生じてきたことから、平成28年3月の同計画の改訂の際に、本県の再生可能エネルギーのポテンシャルを最大限活用できるよう、水素エネルギー利活用に向けた可能性の検討を盛り込みました。

○ 平成29年度に、一般財団法人地方自治研究機構と共同で「人口減少社会における水素を活用した中山間地域等のエネルギー供給システムに関する調査研究」（以下「平成29年度調査研究」という。）を実施しました。

平成29年度調査研究では、岩手県における再生可能エネルギーの導入状況と将来の導入計画についてアンケート調査等により把握し、再生可能エネルギーによる水素製造量を試算するとともに、製造した水素の具体的な利活用策として、本県の地域特性を踏まえた利活用モデルを取りまとめました。（「水素製造量の試算」及び「水素利活用モデルの概要」は、参考資料に掲載）

（2） 目的

この構想は、国が水素社会実現に向けた取組を加速化させる中で、本県の再生可能エネルギーのポテンシャルを活かした水素の製造とその利活用に向けて、本県の目指す姿を明確にするとともに、その実現に向けて今後の取組の方向性を示すことにより、県民や事業者、研究機関、自治体等が一体となって取組を推進していくことを目的として策定するものです。

(3) 想定年次

水素基本戦略では、2050年を視野に入れ、2030年前後に目指すべき姿と将来目指すべき姿を掲げて取り組むこととしていることを踏まえ、本構想では、水素基本戦略で当面目指すこととしている2030年頃の本県の姿を想定して、県内での水素利活用に向けた取組を進めていきます。

(4) 構想の位置付け

- 「いわて県民計画（2019～2028）」（平成31年3月策定）の長期ビジョンに掲げる「水素利活用推進プロジェクト」の具現化に向けて、水素の利活用を推進するための構想です。
- 「岩手県地球温暖化対策実行計画」（平成28年3月改訂）の「再生可能エネルギーの導入促進」に向けて水素の利活用を推進するための構想です。

3 水素の特徴・有効性

(1) 二酸化炭素を排出しないクリーンなエネルギー

水素は利用時に二酸化炭素（CO₂）が排出されません。また、再生可能エネルギーから製造することにより、CO₂フリーのエネルギー源を実現することが可能となります。これにより、環境負荷の低減が図られ、低炭素社会の更なる推進を図ることが可能となります。

(2) 多様なエネルギー源から製造可能

水素は、化石燃料から再生可能エネルギーまで、様々な一次エネルギー源のほか、水や炭化水素等から無尽蔵に製造することができる二次エネルギー源です。

(3) 枯渇しないエネルギー

水素は、再生可能エネルギーと水から製造することができるため、枯渇することはありません。また、再生可能エネルギーから製造する場合には、重油価格や為替の変動の影響を受けることがなく、エネルギーの地産地消を実現するのに有効な手段として期待されます。

(4) 長期間の安定保存、運搬が可能

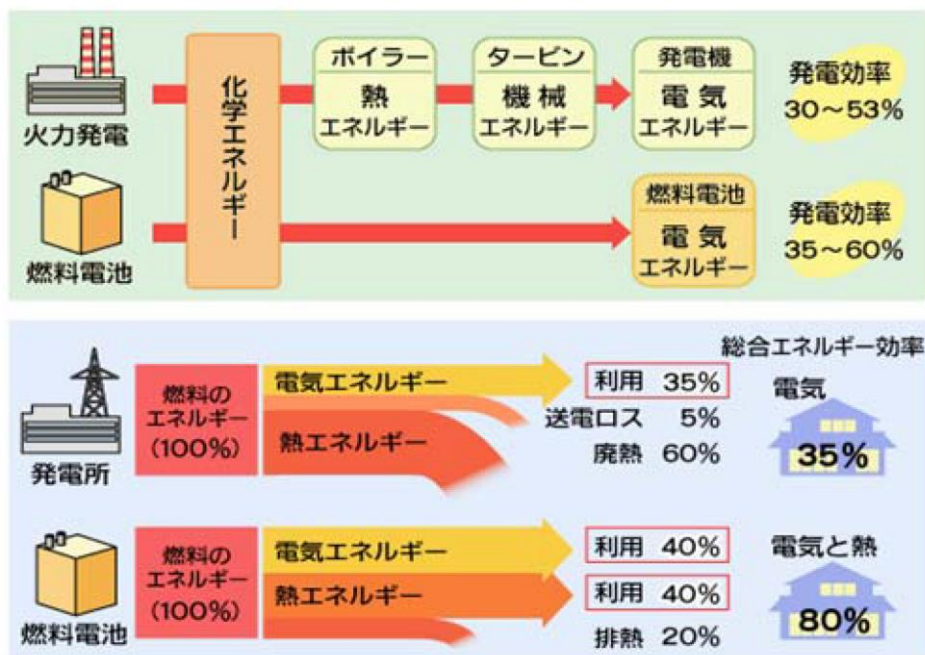
蓄電池は、放電するため、長期間安定的にエネルギーを保存することができませんが、水素は、大量かつ長期間の保存が可能です。また、気体、液体、固体（合金に吸蔵）というあらゆる形態で保存・運搬することが可能であり、エネルギーキャ

リアとして、再生可能エネルギーを貯め、運び、利用することも可能です。これらの特性を活かして、災害時のエネルギーとしての利用や需要地へのエネルギー供給を行うことが可能となります。

(5) 高いエネルギー効率

水素を燃料として発電する燃料電池は、水素と酸素の化学反応から直接電気エネルギーを取り出すため発電効率が高く、発電時に生じる熱を有効活用することにより高いエネルギー効率を実現することが可能です。(図表 1 参照)

【図表 1 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HP)

4 岩手県が取り組む意義

(1) 温室効果ガス排出量の削減

岩手県は、岩手県地球温暖化対策実行計画において、県民、事業者、行政等が一体となって温室効果ガス排出量の削減に努めることとしています。

本県の温室効果ガス排出量の約9割を占めるCO₂排出量をみると、産業部門が約4割、運輸部門が約2割を占めているため、産業用燃料電池を活用した建築物のZ

E B^{*7}化の推進やF C Vの導入促進は、C O₂排出量の削減に有効と考えられます。
(図表 2 参照)

また、R E 100^{*8}に加盟するグローバル企業が徐々に増え、業務に使用する電力を再生可能エネルギーで100%賄うことにより、C O₂排出量の削減を目指す動きが見られる中で、発電量が変動する再生可能エネルギーの調整力として、蓄電池に加え、今後は水素が、その役割を担っていくことが期待されます。

岩手県では、温室効果ガス排出量を削減し、低炭素社会の更なる推進を図るため、C O₂を排出しないクリーンなエネルギー源である水素の利活用に取り組む必要があります。

【図表 2 岩手県のC O₂排出量】

(単位: 千t-CO₂)

部門	1990 (基準年)		2014年度		2015年度						
	排出量 (千トン)	構成比	排出量 (千トン)	構成比	排出量 (千トン)	構成比	対前年 増減量	対前年 増減比	対基準年 増減量	対基準年 増減比	
二酸化炭素 エネルギー 起源	産業	5,101	39.5%	5,421	41.4%	5,414	41.8%	△ 8	△ 0.1%	313	6.1%
	民生家庭	1,920	14.9%	1,974	15.1%	1,892	14.6%	△ 82	△ 4.2%	△ 28	△ 1.5%
	民生業務	1,122	8.7%	1,445	11.0%	1,453	11.2%	8	0.5%	331	29.5%
	運輸	2,482	19.2%	2,440	18.6%	2,443	18.8%	3	0.1%	△ 39	△ 1.6%
	エネルギー転換	3	0.0%	73	0.6%	73	0.6%	0	0.4%	70	2071.0%
非 エネルギー 起源	工業プロセス	2,178	16.8%	1,492	11.4%	1,414	10.9%	△ 77	△ 5.2%	△ 764	△ 35.1%
	廃棄物	115	0.9%	246	1.9%	273	2.1%	27	10.9%	158	137.1%
合計	12,923	100.0%	13,092	100.0%	12,963	100.0%	△ 129	△ 1.0%	40	0.3%	

※排出量及び構成比の各数値について、端数処理の関係から、合計と一致しない場合がある。

(出典: 岩手県環境生活部資料)

(2) 再生可能エネルギーの有効活用

前述のとおり、岩手県は、全国第2位の再生可能エネルギーのポテンシャルを有しており(図表 3 参照)、今後も更なる再生可能エネルギーの導入の可能性があることから、この優位性を活かすことにより、再生可能エネルギー由来の水素の製造とその利活用が期待されます。

県内では、例えば、防災拠点となる公共施設等に設置している太陽光発電に余剰電力が生じているものがあります。また、再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT 制度)により、本県においても、再生可能エネルギーの導入が進んでいます(図表 4 参照)が、今後は、住宅用太陽光発電や大規模発電施設において、買取期間満了に伴う電力が生じることが見込まれます。このほか、今後、太陽光発電や風

※7 Z E B (ネット・ゼロ・エネルギービル) 快適な室内環境を保ちながら、高断熱化、日射遮蔽、自然エネルギーの利用、高効率設備により、できる限りの省エネルギーに努め、太陽光発電などによりエネルギーを創ることで、年間の一次エネルギー消費量がネットでゼロとなる建築物

※8 R E 100 事業で使用する電力の100%を再生可能エネルギーにより発電された電力にすることを目標とする企業が加盟している国際イニシアチブ。「Renewable Energy 100%」の頭文字から R E 100 と名付けられた。

力発電について、さらに導入が進んでいくと、電力の需要と供給のバランスの観点から発電設備の出力制御が行われる可能性も想定されます。

こうした再生可能エネルギーによる電力から水素を製造して、水素を用いてエネルギーの貯蔵・利用（Power to Gas）を図ることにより、再生可能エネルギーのポテンシャルを有効に活用することが可能となり、再生可能エネルギーを最大限導入できるものと期待されます。

【図表3 岩手県の再生可能エネルギーの推定利用可能量】

	種類	推定利用可能量		対全国比	全国順位
		岩手県	全国		
電力利用 (千 kWh)	太陽光発電	687,000	65,215,000	1.1 %	29 位
	風力発電	20,921,000	223,561,000	9.4 %	2 位
	地熱発電	1,071,000	6,424,000	16.7 %	2 位
	中小水力発電	389,000	27,701,000	1.4 %	17 位
	電力計	23,068,000	322,901,000	7.1 %	2 位
熱利用 (千 kl)	熱計	80	3,138	2.5 %	10 位

※ 出典：「再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査についてのガイドライン(平成 23 年 3 月緑の分権改革推進会議第四分科会)」。同ガイドラインは、太陽光発電、風力発電、地熱発電、中小水力発電については環境省「平成 21 年度環境省再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」(平成 22 年 3 月)を基に作成されたもの。また、熱利用については、環境省「中長期ロードマップを受けた温室効果ガス排出量の試算(再計算)」(平成 22 年 12 月)、雪氷熱エネルギーについては NEDO「雪氷冷熱エネルギー導入ガイドブック」(平成 14 年 3 月)を基にそれぞれ作成され、バイオマスエネルギーについては NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」(平成 21 年 3 月)、農林水産省「バイオマスニッポン総合戦略」を基に検討されたものである。

※ 熱利用については、熱量を原油換算したもの。

【図表4 岩手県の再生可能エネルギーの導入推移】

エネルギー種別	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
電力利用	太陽光発電	44MW	63MW	121MW	206MW	330MW	530MW
	風力発電	67MW	67MW	67MW	67MW	67MW	93MW
	地熱発電	104MW	104MW	104MW	104MW	104MW	104MW
	水力発電	275MW	275MW	275MW	276MW	276MW	276MW
	バイオマス発電	2MW	2MW	2MW	8MW	10MW	43MW
	計	491MW	510MW	568MW	660MW	787MW	906MW
熱利用	24千kl	24千kl	26千kl	28千kl	31千kl	31千kl	31千kl

※計の欄は、端数処理のため一致しない場合があります。

(出典：岩手県公表資料)

(3) 災害時のエネルギー源としての活用

本県は、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災津波や平成 28 年 8 月 30 日に上陸した台風第 10 号などの大規模災害を経験しています。発災当時、東日本大震災津波では約 76 万戸の停電、平成 28 年台風第 10 号では約 4 万戸の停電など、ライフラインに大きな被害を受け、被災地では不自由な生活を余儀なくされたほか、事業者の事業活動にも影響を及ぼしました。

これらの災害を教訓として、岩手県では、再生可能エネルギーや省エネルギー技術の導入を促進し、災害にも対応できる自立・分散型のエネルギー供給システムの構築に向けた取組を進めており、当システムの構築には、長期間の安定保存、運搬が可能という特性を活かした水素の利活用が期待されます。

例えば、定置用燃料電池やFCV・燃料電池バス（FCバス）等の外部給電機能を分散型電源として活用することにより、災害時に各家庭や避難所で最低限の電力が使用できるほか、企業のBCP^{※9}対応に有効と考えられます。（図表 5 参照）

このように自立・分散型エネルギー供給電源として水素を活用することにより、既存の系統を補完することが可能となり、災害に強いまちづくりにもつながります。

【図表 5 FCVの外部給電能力】

	非常時 電力消費	非常時1日間 維持に必要な FCバス (300kWh/ 台程度)	非常時1日間 維持に必要な FCV (60kWh/ 台程度)	非常時1日間 維持に必要な EV (23kWh/ 台程度)
				
病院	963kWh/日 平時の10% (緊急医療が 行える設備のみ)	3.2台	16.1台	41.9台
コンビニ	235kWh/日 平時の47% (冷蔵機器のみ)	0.8台	4.0台	10.2台
ガソリンスタンド	16kWh/日 平時の19% (給油機器のみ)	0.1台	0.3台	0.7台
災害時避難所 (学校)	100kWh/日 (照明、給湯 200人分)	0.3台	1.7台	4.4台

※FCバス・FCVの外部給電能力はトヨタ自動車HP等から、EVの外部給電能力は30kwhのバッテリーで残料率10%まで給電可能、電力の変換ロス15%と想定して試算。

(出典：水素・燃料電池戦略協議会「水素・燃料電池戦略ロードマップ」)

※9 BCP 事業継続計画 (Business Continuity Plan) の略称で、災害などリスクが発生したときに重要業務が中断しないこと。また、万一事業活動が中断した場合でも、目標復旧時間内に重要な機能を再開させ、業務中断に伴うリスクを最低限にするために、平時から事業継続について戦略的に準備しておく計画

(4) 熱エネルギーとしての活用

本県では、内陸部は全般的に冬の寒さが厳しく、沿岸北部でも寒流の影響のために気温が低い気候であることから、一般家庭や農林水産関連産業、製造業等では、暖房に用いる大きな熱需要があります。

こうした熱需要に対して、水素を燃料とした燃料電池の活用により、電気と併せて熱を供給することが可能となり、冬期間のエネルギーコストの削減にもつながります。

本県が有する大きな熱需要に対して、燃料電池を用いて熱エネルギー源としても活用することで、効率良くエネルギーを利用することができます。

(5) 地域経済の活性化

環境省のツールを用いた地域経済循環分析（2013年版）により、本県のエネルギー産業（石油、石炭、電力、ガス）における収支状況をみると、約2,106億円のエネルギー代金が県外に流出しており、その規模は県内総生産の約4.8%を占めています。その一方で、本県の再生可能エネルギーのポテンシャルは、県内で使用しているエネルギーの約9.11倍とされています。

再生可能エネルギーのポテンシャルを活用した水素の利活用に取り組むことにより、水素の製造や貯蔵、運搬、利活用に付随する新たなビジネスが創出されることから、こうした水素関連ビジネスに地元の事業者が参入することにより、産業振興や雇用創出など、地域経済の活性化につながるものと期待されます。

5 岩手県が目指す姿

岩手県の豊富な再生可能エネルギー資源を最大限に生かし、再生可能エネルギー由来の水素を多様なエネルギー源の一つとして利活用する取組を通じて、低炭素で持続可能な社会の実現を目指します。

6 施策の方向性

(1) 地域資源の好循環に向けた再生可能エネルギー由来の水素の利活用推進

ア 現状・課題

- 平成 29 年度調査研究においては、本県の 8 割を占める中山間地域や主要な産業である農林水産業や製造業等に焦点を当て、本県で水素を利活用していく場合のモデルとして、「中山間地域」「農林水産関連産業」「製造業」「公共交通機関／自動車」の 4 つの利活用モデルを取りまとめました。

	利活用モデルの概要
中山間地域モデル	公共施設の太陽光発電による余剰電力等から製造した水素を水素吸蔵合金に貯蔵・運搬して、公共施設や事業所、住宅等で燃料電池により電気や熱として利用する。
農林水産関連産業モデル	園芸施設や畜舎など大量のエネルギーを消費する施設に太陽光発電等を導入し、電気として利用するとともに、余剰電力から水素を製造・貯蔵し、燃料電池等により電気や熱を供給する。
製造業モデル	製材所に太陽光発電等を導入し、電気として利用するとともに、余剰電力等から水素を製造・貯蔵し、燃料電池フォークリフト（FCフォークリフト）や、燃料電池により電気や熱として利用する。
公共交通機関／自動車モデル	中山間地域モデル等での水素サプライチェーンとの連携を行うため、路線バスに水素吸蔵合金を混載し利用施設へ運搬する。また、FCバスを導入し、水素の広報活動や観光バスに利用する。

- 県内でこうした水素の利活用モデルを推進していくためには、国の補助金等を活用して実証事業を実施し、効果や課題を検証しながら、各地域への普及・展開を図る必要があります。

- 実証事業の実施にあたっては、想定される課題の解決や、実証フィールドの選定、実証事業の体制構築が必要です。

また、モデルの普及・展開にあたっては、地域でモデルを受け入れやすい環境を整備する必要があります。

イ 取組

○ 利活用モデルの実証事業の導入、利活用の推進

- ・ 中山間地域モデルの実証事業の導入に向けて、モデル地域を選定し、再生可能エネルギーの余剰電力からの水素製造や、貯蔵、運搬等の事業計画等を検討するとともに、民間事業者や県内市町村等と連携した事業の実施体制構築に取り組みます。
- ・ 農林水産関連産業モデル等について、先進事例の紹介等による事業者への働きかけを行い、実証事業の導入に向けた取組を促進します。
- ・ 実証事業の導入による効果や課題の検証を行い、県内各地域への普及、展開を促進します。

○ F Cバスの実証運行、導入促進

- ・ 水素ステーションの整備状況を踏まえ、事業者と連携してF Cバスの導入に向けた実証運行を行います。
- ・ 実証運行による効果や課題の検証を行い、事業者と連携してF Cバスの導入促進を図ります。

(2) 水素関連製品等の普及促進

ア 現状・課題

① 水素ステーション、F C V、F Cフォークリフト等

- F C Vなどの燃料電池技術を活用したモビリティは、走行時にCO₂を排出しないことや騒音・振動が少ないことに加え、燃料の充填時間や航続距離、稼働時間などの面で優れています。

- F C Vは全国で約2,900台(平成30年12月末時点)が導入されていますが、県内には商用水素ステーションが整備されていないため、導入事例はありません。

また、F Cフォークリフトは、県内には導入事例があるものの、まだ普及初期の段階であり、水素ステーションの課題もあるため、国内での導入台数は約100台(平成30年10月末時点)と、全国的にも多くはありません。

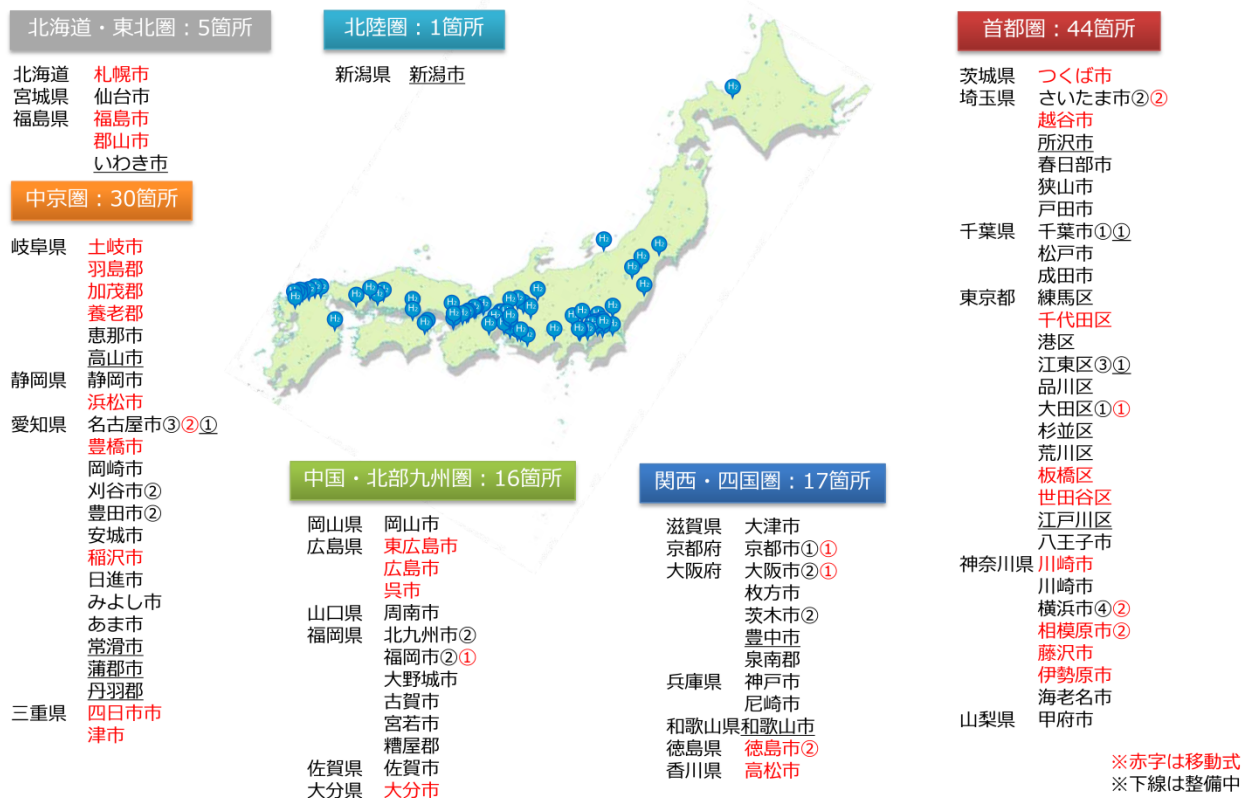
○ 2018年からは、燃料電池トラック（FCトラック）の実証実験が行われているほか、燃料電池技術を応用し、多様なモビリティへの展開に向けた開発・実証が進められています。

○ 商用水素ステーションは、現在、全国には約100箇所（平成30年11月時点）に整備されていますが、本県を含む22県では未だ整備されていません（図表6参照）。国では、平成30年2月に設立した水素ステーション事業者、自動車メーカーと金融投資家等による合同会社を中心に、水素ステーションの最適な配置を効果的に進めることとしています。

FCVの普及には水素ステーションの整備が必要である一方で、商用水素ステーションの運営には水素需要が必要であり、FCVの普及促進と一体的に進める必要があります。

【図表6 水素ステーションの整備状況】

全国：113箇所（開所100箇所） ※H30年11月2日現在



（出典：資源エネルギー庁作成）

○ 水素ステーションやFCV、FCフォークリフト等の導入コストは、国の補助金を活用しても、従来のガソリンスタンドやモビリティと比較して高額です。また、水素ステーションの整備には、法令等に基づく、材料や立地、運営等

に関する多くの規制が存在しています。

国では、水素ステーションやFCV、FCフォークリフト等の導入に対する財政支援や、科学的知見に基づく規制の見直し等を行っていますが、更なる普及を図るためには、財政支援の継続や規制の見直しが必要です。

② 家庭用燃料電池、産業用燃料電池等

- 家庭用燃料電池（エネファーム）や産業用燃料電池等は、電気と熱の併給が可能で省エネルギー効果が大きく、CO₂排出量を削減できるほか、災害時にも分散型電源として使用が可能であることから、企業や一般家庭におけるBLC P^{※10}対応にも有効です。

現在普及している製品の多くは、都市ガスやLPガスを改質した水素を使用するものですが、再生可能エネルギーから製造した水素を活用する純水素型燃料電池は、CO₂を排出せずに電気や熱を供給することが可能です。

- エネファームは、国内では約26万台（平成30年10月時点）が普及しており、県内でもLPガス仕様製品を中心に453台（平成30年3月末時点）が導入され、徐々に普及が進んでいますが、全世帯数に占めるエネファームの普及割合は高くはありません。その要因としては、導入コストが高いことや導入メリット等の理解が十分ではないことなどが考えられます。

産業用燃料電池については、平成29年度に市場に導入されたばかりで認知度が低く、開発途上のため導入コストが高い状況であり、本県における導入事例はありません。

- エネファーム及び産業用燃料電池等の普及にあたっては、導入時に活用可能な国の補助金の周知や燃料電池の導入メリット等の普及啓発を行っていく必要があります。

※10 BLC P 業務・生活継続計画（Business and Living Continuity Plan）の略称で、BCPに生活（Living）を加えたもので、災害や事故に対して、最低限の事業活動や生活の継続を図るための危機管理に関する行動計画

【図表7 エネファーム及び産業用燃料電池】



イ 取組

- ① 水素ステーション、FCV、FCフォークリフト等
 - 簡易型水素ステーション及びFCVのモデル導入の検討
 - ・ 市町村や事業者等へのニーズ調査を実施し、簡易型水素ステーション及びFCVのモデル導入に向けた検討を行います。
 - 水素ステーションの整備促進に向けた検討
 - ・ 水素ステーションの整備促進に向けて、関係事業者等で組織する研究会を設置し、検討を行います。
 - ・ 国や関係機関、事業者等と連携して、水素ステーションの整備促進を図ります。
 - FCV・FCフォークリフトの導入促進
 - ・ 先行導入事例の紹介や導入メリットの普及啓発等により、FCV及びFCフォークリフトの導入の働きかけを行います。

※11 現在、エネファームには、PEFC（固体高分子形）とSOFC（固体酸化物形）がある。

○ 財政支援や規制の見直し等に係る国への要望

- ・ 国に対して、水素ステーションの整備やF C V等の導入に対する継続的な財政支援や、安全の確保を前提とした関係法令等の規制の見直しを要望します。

② エネファーム、産業用燃料電池等

○ エネファームや産業用燃料電池等の導入促進

- ・ 技術開発の動向等を踏まえつつ、国の補助金の周知や、環境性能、災害時の活用などの導入メリットの普及啓発等により、エネファームや産業用燃料電池等の導入の働きかけを行います。
- ・ 公共施設等の新設や設備更新に併せて、燃料電池等のモデル導入に向けた検討を行います。

(3) 水素関連ビジネスの創出・育成

ア 現状・課題

- 県内では、F C フォークリフトと、その水素充填のための簡易型水素ステーションのほか、一般家庭におけるエネファームの導入を除いては、水素関連設備・製品等の導入は進んでいません。
- 今後、水素関連設備・製品等の普及が進むと、建設工事、メンテナンス、部品製造等の様々なビジネスの機会が生まれることから、こうした機会を地域の雇用創出や地域経済の活性化につなげるよう、県内事業者への参入支援や技術支援を行う必要があります。
- また、水素を利活用する取組を通じて、本県の目指す姿を実現するためには、水素の「製造」から、「貯蔵・運搬」、「利用」に至るまでのサプライチェーンの構築など、本県の地域課題等を解決しながら取り組めるよう、産学官連携による研究開発が必要です。

イ 取組

○ 水素関連ビジネスへの事業者の参入支援

- ・ 再生可能エネルギーからの水素製造・貯蔵、設備設置工事、メンテナンスなどの水素関連ビジネスの創出・育成に向けて、事業者向けセミナーを実施します。
- ・ 水素関連ビジネスへの参入につながるよう、地元事業者による自主的な勉強

会の設置・運営を支援します。

○ **産学官連携による研究開発等の促進**

- ・ 国の資金等を活用しながら、民間企業や大学、試験研究機関等と連携して、地域に必要な技術等の研究開発や、水素関連ビジネスシーズの検討を促進します。

○ **研究機関の誘致、実証フィールドの提供調整**

- ・ 本県の各種再生可能エネルギーを活用した水素製造等の研究機関の誘致を働きかけるとともに、様々な実証フィールドの提供に向けた調整を行います。

(4) **水素の理解促進・地域連携**

ア **現状・課題**

① **水素の理解促進**

- 本県では、日常生活で水素に関わる機会がほとんどないことから、県民の水素に関する認知度や理解度は必ずしも高くはないと考えられます。

特に、水素の安全性に関して、水素に危険なイメージを持つ方も少なくないと考えられます。

- 水素社会の実現は、環境負荷の低減や災害に強いまちづくりに寄与する取組として期待されますが、水素をエネルギーとして日常生活に普及させていくためには、水素の社会的受容性を高めていくことが重要であり、水素の利便性や有効性、安全性等に関する正しい知識を県民に伝える必要があります。

② **地域連携**

- 東北地方には、水素の取組を実施している自治体があり、県内においても水素の利活用に関心を示す市町村が複数あります。

- 水素のサプライチェーンを考える上では、地域を超えたより広域的な取組が効果的となる場合があることから、各地域の取組の点と点を線でつなぎ、水素の利活用を面的に広げていくことが重要と考えられます。

このため、国や東北各県、県内各市町村等と情報交換を行いながら、国や自治体間で連携した取組について検討する必要があります。

イ 取組

① 水素の理解促進

○ 水素の安全性や利便性等に係る普及啓発の推進

- ・ 水素の安全性や利便性等について、広報媒体を活用した普及啓発や環境学習を通じて、水素の理解促進を図ります。
- ・ シンポジウムやセミナーでの水素利活用の取組紹介や、イベントでのFCVの展示・試乗等により、水素の理解促進を図ります。
- ・ 災害等の非常時に電力供給を行うことができるFCVや定置用燃料電池等の機能について、周知を行います。

② 地域連携

○ 県内市町村及び東北各県との地域連携の検討

- ・ 県内への水素利活用の取組の進捗状況を踏まえ、市町村との情報共有や意見交換を行い、自治体間の連携の可能性を検討します。
- ・ 国や東北各県と定期的に情報交換を実施し、水素の製造や利活用における広域連携の検討を行います。

—岩手県の将来の水素社会のイメージ—

- 公共施設や学校、家庭などに太陽光発電が設置され、自家消費の電力を賄うとともに、余剰電力で水素を生成し、燃料電池で電気や給湯、暖房などに無駄なく利用されています。
- 水素ステーションが整備され、地域にはFCVやFCバス、FCトラックなどの環境にやさしいエコカーが普及し、工場や市場ではFCフォークリフトが利用され、環境に負荷の少ないまちづくりが進んでいます。
- 再生可能エネルギーを活用した水素製造・貯蔵が進んでおり、製造業や農林水産業などの産業活動に水素が利用されているほか、設備設置工事やメンテナンスなどの水素関連ビジネスが創出され、雇用が生まれています。
- 冬場は、春夏等に再生可能エネルギーで製造、貯蔵した水素を利活用し、寒さ対策や除雪、融雪などが行われ、暮らしやすさが向上しています。
- 水素がCO₂を排出しないクリーンなエネルギーであることや、水素の安全性、利便性などについて、環境学習などを通じて県民や地域の理解が深まっています。
- 災害時には、自立・分散型エネルギー供給電源として、長期保存が可能な水素を活用した電気・熱の供給により、生活や業務を安定して継続することができます。



参考資料

1	水素製造量の試算	21
2	水素利活用モデルの概要	23
3	他自治体の動向	26
4	岩手県水素利活用構想策定委員会名簿	31

水素製造量の試算

- 地域の豊富な再生可能エネルギーを活用することにより、岩手県内で大量の水素製造が期待されます。
- 平成 29 年度調査研究では、岩手県内における将来導入予定の太陽光による発電量は約 1,340,635 MWh/年、風力による発電量は約 6,352,050 MWh/年と想定されますが、これらの発電量は指定電気事業者制度のもとで出力制御を受ける可能性があることから、出力制御を受ける可能性がある発電量を水素に変換すると F C V（条件：年間 1 万 km 走行、満充填 55.5Nm³ で航続距離 650 km）に 96,606 台～225,535 台の充填が可能な量の水素を製造することができるとしています。（図表 8-1～図表 8-3 参照）

【図表 8-1 太陽光発電の将来導入量における年間水素製造の想定量】

	太陽光発電（1kW 当たり年間 1,000kWh 発電と仮定） 将来導入予定の想定総発電量 1,340,635 MWh/年	
東北電力 出力制御率 ^{※1}	13.7%	40.7%
出力制御分 発電量	183,667 MWh/年	545,638 MWh/年
水素製造量 ^{※2}	30,611 千 Nm ³ /年	90,939 千 Nm ³ /年
FCV 台数 ^{※3}	35,851 台/年	106,505 台/年

【図表 8-2 風力発電の将来導入量における年間水素製造の想定量】

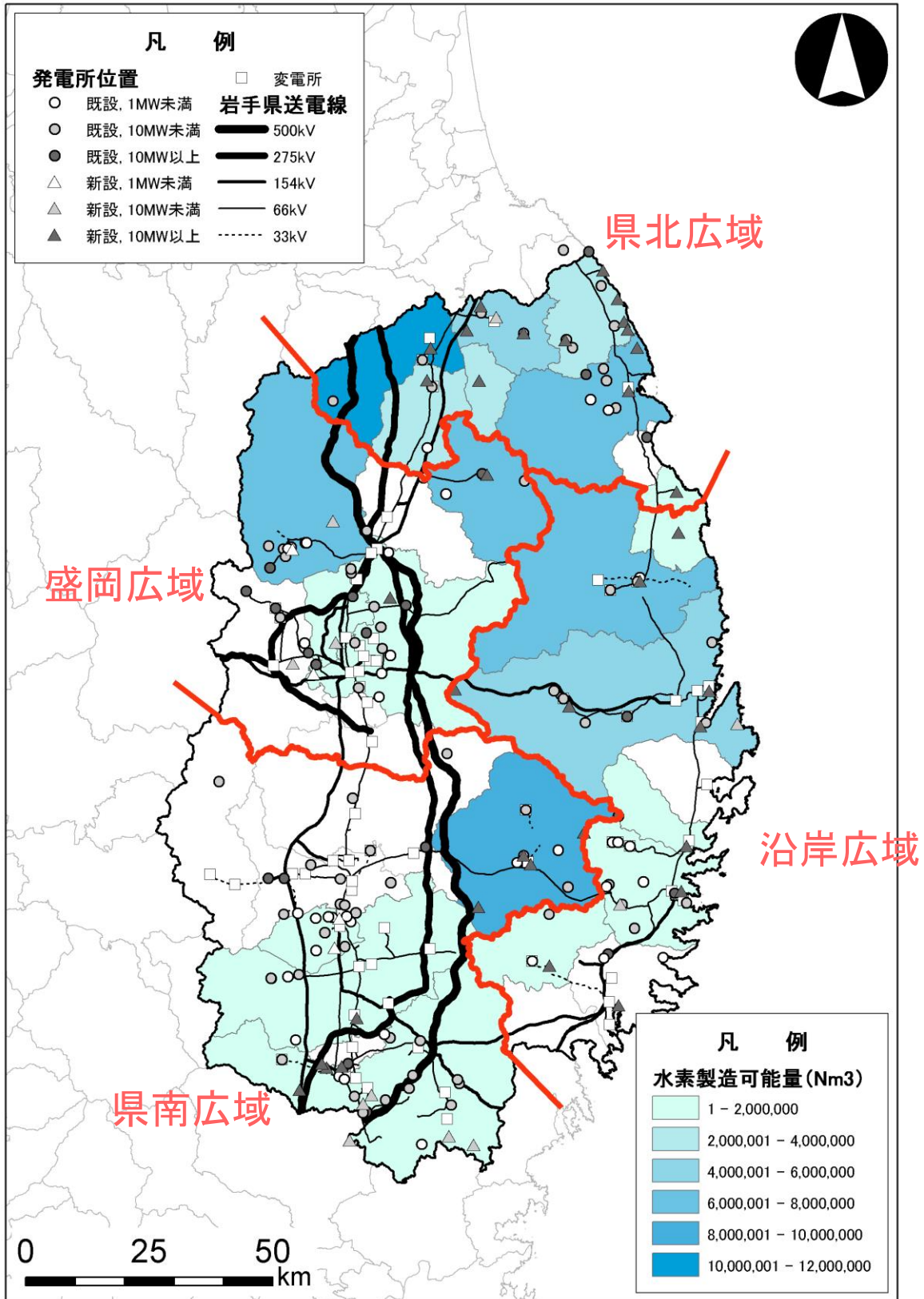
	風力発電（1kW 当たり年間 1,500kWh 発電と仮定） 将来導入予定の想定総発電量 6,352,050 MWh/年	
東北電力 出力制御率 ^{※1}	4.9%	9.6%
出力制御分 発電量	311,250 MWh/年	609,797 MWh/年
水素製造量 ^{※2}	51,875 千 Nm ³ /年	101,633 千 Nm ³ /年
FCV 台数 ^{※3}	60,755 台/年	119,030 台/年

※1 第9回系統ワーキンググループ（H28.11.25）東北電力（株）提示資料による

※2 水素製造は 6.0kWh/Nm³ で試算

※3 FCV 年間 1 万 km 走行（満充填 55.5Nm³：650km）できる台数として試算

【図表 8 - 3 出力制御による水素製造量の推計】



(出典：岩手県環境生活部環境生活企画室調べ（電力系統図を含む）)

水素利活用モデルの概要

- 平成29年度調査研究では、岩手県の地域特性を踏まえ、「中山間地域モデル」「農林水産関連産業モデル」「製造業モデル」「公共交通機関／自動車モデル」の4つの利活用モデルを取りまとめました。

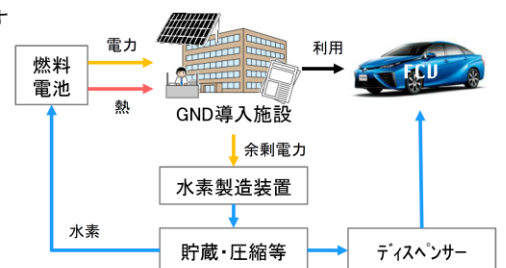
1 中山間地域モデルの概要

中山間地域で生活している地域住民が安心して暮らせる防災型のモデルを目指す

Step① GND導入施設の活用(水素製造)

- 岩手県では、東日本大震災津波による影響を踏まえ、公共施設等に再エネ導入事業(太陽光発電+蓄電池の導入など)を実施してきた。
- しかし、現在の運用では災害時に備えた蓄電池の充放電を行いながら、施設の電力負荷がない時には余剰電力が発生している。
- この余剰電力を活用して水素製造を行い、貯蔵し、様々な用途で利活用する。

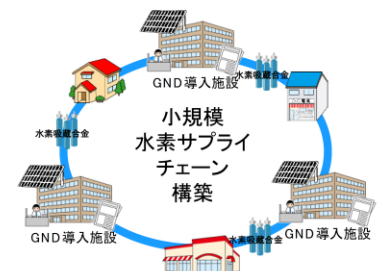
※GND:再生可能エネルギー等導入推進基金事業(グリーンニューデール基金)



※当該事業を行う際には必要に応じて環境省との協議が必要

Step② 小規模水素サプライチェーンの構築

- GND導入施設(水素製造)をネットワークで結び、余剰となった水素を他の施設で利用するため、水素吸蔵合金を活用して運搬(既存ルート・路線バスなどとの連携)する。
- これにより、水素を地域で広く活用する小規模な再エネ水素サプライチェーンの構築を目指す。



Step③ 大規模再エネ電力を導入(広域水素サプライチェーン構築)

- 将来の本格的な水素社会を目指すため、周辺にある大規模な再エネ電力の余剰分(過積載分や出力制御分など)を活用する。
- その上で、既に構築された小規模水素サプライチェーンを活用して、大規模な水素サプライチェーンを目指す。



2 農林水産関連産業モデルの概要

地域の資源を活用し、地場産業の災害時対応力を強化したBCP型のモデルを目指す

Step ① 農林水産関連施設の再エネ化と水素製造

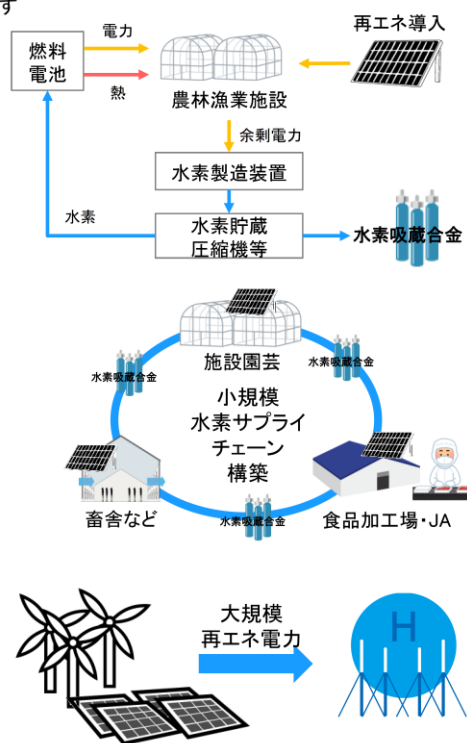
- 施設園芸における暖房や、選果場における電力やフォークリフト、養鶏におけるふ卵器の加温・保温、製材所でのフォークリフト、冷凍・冷蔵施設における電力、食品加工場などの電力など、大量のエネルギーを消費している施設でのエネルギー削減を図るため、太陽光発電などの再エネを導入する。
- 余剰となった電力を活用して水素を製造・貯蔵し、燃料電池や水素ボイラーなどにより、電力や熱を供給する。

Step ② 小規模水素サプライチェーンの構築

- 生産現場と加工場など既存の物流網を活用して、余剰となった水素を他の施設で利用するため、カードルや水素吸蔵合金として運搬する。
- これにより、地域で造った水素を地域で広く活用する小規模な再エネ水素サプライチェーンの構築を目指す。

Step ③ 大規模再エネ電力を導入（広域水素サプライチェーン構築）

- 将来の本格的な水素社会を目指すため、周辺にある大規模な再エネ電力の余剰分（太陽光パネルの過積載分や出力制御分など）を活用する。
- その上で、既に構築された小規模水素サプライチェーンを活用して、大規模な水素サプライチェーンを目指す。



3 製造業モデルの概要

地場産業の活性化により次世代に繋げる循環型のモデルを目指す

Step ① 製材所における太陽光発電とFCフォークリフトの導入

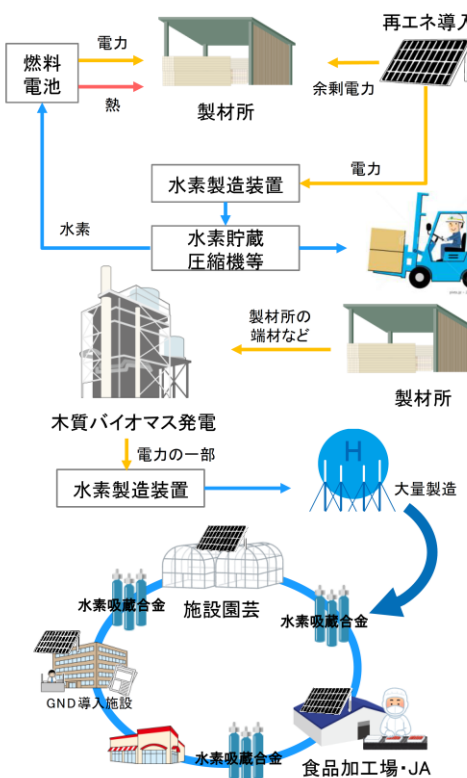
- 岩手県内の製材所でのエネルギー削減を図るため、太陽光発電などの再エネを導入する。
- 余剰となった電力を水素として貯蔵し、製材所内のFCフォークリフトで利用する。また、製材所内の施設の燃料電池で利用する。

Step ② 木質バイオマス発電所の一部の電力で大量に水素を製造

- 製材所から出てくる端材をエネルギーとして活用するため、木質バイオマス発電所を建設する。
- 発電所の一部電力を活用して、水素を大量に製造する。

Step ③ 既存の水素サプライチェーンに水素を供給

- 大量に製造した水素を将来的には「中山間地域モデル」、「農林水産関連産業モデル」で構築した水素サプライチェーンに供給する。

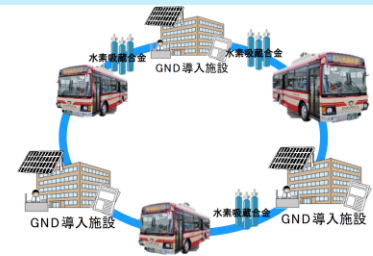


4 公共交通機関／自動車モデルの概要

「環境王国いわて」の実現に向け、次世代クリーン交通型のモデルを目指す

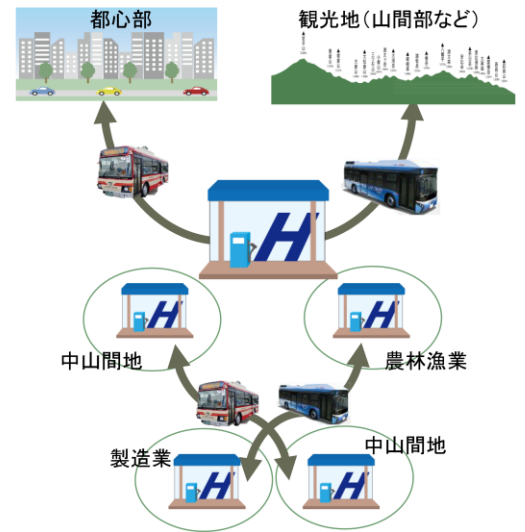
Step ① 既存の路線バスによる水素吸蔵合金等の運搬代行

- 他モデルとの連携を行うため、他モデルでの実施地域の路線バスに水素吸蔵合金を混載し、水素利用施設に運搬する。
- 水素吸蔵合金の路線バスへの荷揚げ、荷下ろしは利用者側で行う。
- 中山間地等での水素エネルギーの普及に向け、他モデルの事業者と連携する。



Step ② 水素ステーションと燃料電池バスの導入

- 水素供給事業者が商用水素ステーションを整備する。
- バス会社が燃料電池バスを導入する。
- 乗車率の高い路線を中心に燃料電池バスを運行し、水素社会の普及促進に向けた広報活動を実施する。
- 次に、国立公園など環境への配慮が求められる地域への観光バスに、燃料電池バスを導入する。



Step ③ 他モデルをハブにした燃料電池バスの広域化の構築

- 他モデルで構築された地域の小規模水素サプライチェーンを広域における水素サプライチェーンのハブステーションとして機能させ、それらをつぶ路線に対して燃料電池バスを導入する。

他自治体の動向

1 計画等の策定状況

都道府県及び政令指定都市で策定されている、水素関連の「計画・ビジョン・構想」には、以下のようなものがあります。

【図表9-1 主な「計画・ビジョン・構想」（平成29年10月時点）】

団体名	名称	策定期期	参考 URL
北海道	北海道水素社会実現戦略ビジョン	平成 28 年 1 月	http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/tot/suiso_vision.htm
北海道	水素サプライチェーン構築ロードマップ	平成 28 年 7 月	http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/tot/suiso/h2roadmapzenbun.pdf
青森県	青森県エネルギー産業振興戦略	平成 28 年 3 月	http://www.pref.aomori.lg.jp/sangyo/energy/strategy201603.html
宮城県	みやぎ水素エネルギー利活用推進ビジョン	平成 27 年 6 月	https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/saisei/vision.html
茨城県	いばらき水素戦略	平成 28 年 3 月	http://www.pref.ibaraki.jp/kikaku/kagaku/shinene/suisosenryaku.html
埼玉県	埼玉県燃料電池自動車・水素ステーション普及構想	平成 27 年 4 月	https://www.pref.saitama.lg.jp/a0503/documents/fcvkousou.pdf
東京都	水素社会の実現に向けた東京戦略会議（平成 26 年度）とりまとめ	平成 27 年 2 月	https://www.kankyo.metro.tokyo.jp/energy/tochi_energy_suishin/attachement/26torimatome.pdf
東京都	環境基本計画 2016（環境全般 一部水素）	平成 28 年 3 月	https://www.kankyo.metro.tokyo.jp/basic/2016keikaku_zenbun.pdf
神奈川県	神奈川の水素社会実現ロードマップ	平成 27 年 3 月	http://www.pref.kanagawa.jp/uploaded/attachment/756474.pdf
山梨県	山梨県燃料電池自動車普及促進計画	平成 26 年 7 月	http://www.pref.yamanashi.jp/shinjigyo/fcvpromotionplan.html
岐阜県	岐阜県次世代エネルギービジョン	平成 28 年 3 月	http://www.pref.gifu.lg.jp/sangyo/shokogyo/seicho-sangyo/11353/enevision_H2803.html
静岡県	水素ステーション整備方針	平成 28 年 2 月	http://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-150/hydrogen_use.html
愛知県	愛知県水素ステーション整備・配置計画	平成 26 年 2 月	https://www.pref.aichi.jp/san-kagi/shinene/suisozone/src/keikaku.html

団体名	名称	策定期期	参考 URL
三重県	三重県新エネルギービジョン	平成 28 年 3 月	http://www.pref.mie.lg.jp/common/content/000630917.pdf
滋賀県	しがエネルギービジョン	平成 28 年 3 月	http://www.pref.shiga.lg.jp/f/eneshin/energy_vision.html
滋賀県	滋賀県次世代自動車普及方針	平成 28 年 1 月	http://www.pref.shiga.lg.jp/d/new-energy/files/housin.pdf
京都府	京都府燃料電池自動車（FCV）普及・水素インフラ整備ビジョン～水素社会の実現に向けて～	平成 27 年 12 月	http://www.pref.kyoto.jp/denkizidou/sya/documents/hydro_vision.pdf
大阪府	H2Osaka ビジョン	平成 28 年 3 月	http://www.pref.osaka.lg.jp/attach/27211/00000000/vision%20honbun.pdf
大阪府	大阪府内における水素ステーション整備計画	2015 年 1 月	http://www.pref.osaka.lg.jp/attach/14651/00178283/keikaku/honbun.pdf
兵庫県	兵庫県燃料電池自動車普及促進ビジョン	平成 26 年 7 月	http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/files/3314/5378/2896/mat2-3.pdf
鳥取県	鳥取県水素エネルギー推進ビジョン	平成 28 年 2 月	http://www.pref.tottori.lg.jp/259917.htm
島根県	再生可能エネルギー及び省エネルギーの推進に関する基本計画	平成 27 年 9 月	http://www.pref.shimane.lg.jp/infra/energy/energy/chiiki_taisaku/index.data/kenkeikakusaisyuu.pdf
徳島県	徳島県水素グリッド構想	平成 27 年 8 月	http://www.pref.tokushima.jp/ourtokushima/1610/ura02.html
香川県	香川県燃料電池自動車普及促進構想	平成 28 年 4 月	http://www.pref.kagawa.lg.jp/kankyo/fcv/file/kousou.pdf
長崎県	長崎県水素戦略	平成 27 年度	-
熊本県	熊本県燃料電池自動車普及促進計画	平成 26 年度	https://www.pref.kumamoto.jp/common/UploadFileOutput.ashx?c_id=3&id=15211&sub_id=1&flid=63409
大分県	大分県新エネルギービジョン	平成 28 年 3 月	http://www.pref.oita.jp/uploaded/attachment/1024888.pdf
鹿児島県	水素社会を見据えた取組方針	(2016 年 3 月)	http://www.pref.kagoshima.jp/ac10/infra/energy/new/documents/51116_20160325091315-1.pdf
札幌市	札幌市燃料電池自動車普及促進計画	平成 29 年 3 月	http://www.city.sapporo.jp/kankyo/zidou/sya_kankyo/fcv_newplan.html
千葉市	千葉市地球温暖化対策実行計画改訂版	平成 28 年 10 月	https://www.city.chiba.jp/kankyo/kankyo/hozen/hozen/ondanka/onntaikeikaku_kaitei.html
相模原市	相模原市水素エネルギー普及ビジョン	平成 26 年 12 月	http://www.city.sagamihara.kanagawa.jp/kurashi/kankyo/1008093.html

団体名	名称	策定期期	参考 URL
川崎市	水素社会の実現に向けた川崎水素戦略	平成 27 年 3 月	http://www.city.kawasaki.jp/590/cmsfiles/contents/0000082/82981/kawasakisuisosenryaku.pdf
横浜市	横浜市エネルギーアクションプラン	平成 27 年 3 月	http://www.city.yokohama.lg.jp/ondan/plan/actionplan/actionplan.pdf
神戸市	水素スマートシティ神戸構想	平成 27 年 2 月	http://www.city.kobe.lg.jp/information/public/pro/1507/161115.html
広島市	広島市地球温暖化対策実行計画	平成 29 年 3 月	http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1490333746107/files/all.pdf
広島市	広島カーボンマイナス 70	平成 21 年 11 月	http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1258866098602/index.html
広島市	第 2 次広島市環境基本計画	平成 28 年 3 月	http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1458017275990/index.html
広島市	第 5 次広島市基本計画	平成 21 年 10 月	http://www.city.hiroshima.lg.jp/kikaku/kikaku/plan2/5keikaku_all.pdf
北九州市	北九州ビジョン	平成 29 年 3 月	http://www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000770118.pdf
熊本市	熊本市低炭素都市づくり戦略計画	平成 27 年 3 月	https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c_id=5&id=1680&sub_id=11&flid=62692

(出典：平成 29 年度調査研究)

2 実証事業の実施状況

再生可能エネルギーに関する水素利活用における、主な「政府及び関連団体での実証事業」として、各省庁や各団体のホームページなどに公表されているものには、以下のような事業があります。

【図表 9-2 主な政府及び関連団体での実証事業（平成 29 年 10 月時点）】

団体名	名称	関係省庁	実施時期
北海道	北海道に於ける再生可能エネルギー由来不安定電力の水素変換等による安定化・貯蔵・利用技術の研究開発	NEDO	平成 26 年 ～平成 29 年
北海道	家畜ふん尿由来水素を活用した水素サプライチェーン実証事業	環境省	平成 27 年 ～平成 31 年
北海道	小水力由来の再エネ水素の導入拡大と北海道の地域特性に適した水素活用モデルの構築実証	環境省	平成 27 年 ～平成 31 年
北海道	稚内エリアにおける協調制御を用いた再エネ電力の最大有効活用技術	NEDO	平成 28 年 ～平成 32 年
宮城県	自立型再エネ水素活用モデル実証事業	経済産業省	平成 29 年

団体名	名称	関係省庁	実施時期
宮城県	地域連携・低炭素水素技術実証事業	環境省	平成 29 年 ～平成 31 年
福島県	再エネ利用水素システムの事業モデル構築と大規模実証に係る技術開発	経済産業省	平成 28 年 ～平成 32 年
東京都	CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（高圧水電解で 70MPa の水素を製造する再エネ由来水素ステーション関連技術の開発・実証）	環境省	2015～2017 年
神奈川県	京浜臨海部での低炭素水素活用実証プロジェクト（風力発電により製造した低炭素水素を燃料電池フォークリフトへ供給する実証事業）	環境省	平成 27 年度 ～平成 30 年度
山梨県	水素社会構築技術開発事業 ／水素エネルギーシステム技術開発／CO2 フリーの水素社会構築を目指した P2G システム技術開発	経済産業省 (NEDO)	平成 28 年 ～平成 31 年
岐阜県	中山間地型水素社会の構築による 100%エネルギー自給自足のまち八百津プロジェクト	総務省	平成 28 年
大阪府	業務・産業用固体酸化物形燃料電池発電装置の実証事業	NEDO (経済産業省)	平成 29 年～
大阪府	中央卸売市場 MW 級燃料電池実証実験	環境省	平成 26 年～
大阪府	KIX 水素グリッドプロジェクト（燃料電池フォークリフトの実用化と水素インフラ整備）	NEDO (経済産業省)	平成 26 年 ～平成 28 年
山口県	苛性ソーダ由来の未利用な高純度副生水素を活用した地産地消・地域連携間モデルの構築	環境省	平成 27 年度 ～平成 31 年度
福岡県	地産地消型再エネ水素エネルギーマネジメントシステムの導入	経済産業省	平成 28 年度 ～平成 29 年度
佐賀県	水素ステーションの雷被害対応技術	経済産業省	平成 26 年 ～平成 28 年
長崎県	自立型再エネ水素エネルギー供給システム	環境省	平成 27 年
仙台市	非常用電源機能を有する再生可能エネルギー出力変動補償用電力・水素複合エネルギー貯蔵システムの研究開発	NEDO	平成 28 年 6 月 ～平成 31 年 3 月
川崎市	水素サプライチェーン構築モデル	経済産業省	平成 27 年 ～平成 32 年
川崎市	地域循環型水素地産地消モデル	環境省	平成 27 年 ～平成 31 年
川崎市	京浜臨海部での燃料電池フォークリフト導入とクリーン水素活用モデル構築実証	環境省	平成 27 年 ～平成 30 年
横浜市	京浜臨海部での燃料電池フォークリフト導入とクリーン水素活用モデル構築実証	環境省	平成 30 年度末
神戸市	未利用褐炭由来水素大規模会場輸送サプライチェーン構築実証事業	経済産業省	平成 27 年 ～平成 32 年

団体名	名称	関係省庁	実施時期
神戸市	水素 CGS 活用スマートコミュニティ技術開発事業	経済産業省	平成 27 年 ～平成 29 年
福岡市	CO2 排出削減対策強化誘導技術開発・実証事業	環境省	平成 28～30 年度
福岡市	固体酸化物形燃料電池を用いた業務用システムの実用化技術実証	NEDO	平成 25 年 6 月 ～平成 29 年 2 月 ^注
福岡市	下水処理水と海水の塩分濃度差を利用した水素製造システムの実用化に関する調査事業	国土交通省	平成 28 年 7 月 ～平成 29 年 3 月

※ 福岡市「固体酸化物形燃料電池～」の市の取組期間は平成 28 年 2 月～平成 30 年 3 月

(出典：平成 29 年度調査研究)

岩手県水素利活用構想策定委員会名簿

氏名	所属・役職
加藤 卓也	東北電力株式会社 岩手支店 副支店長
熊谷 松亮	岩手県都市ガス協会 業務委員長 (盛岡ガス㈱代表取締役社長)
河野 龍興	東北大学 金属材料研究所 特任教授
千葉 信幸	盛岡市環境部環境企画課 課長
古谷 博秀	国立研究開発法人産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 再生可能エネルギー研究センター センター長
南 正昭	岩手大学 理工学部 教授 〃 地域防災研究センター センター長(～平成30年9月)
村松 幸雄	岩手県中小企業家同友会 (信幸プロテック㈱ 取締役会長)
八代 仁	岩手大学 副学長
山腰 明	一般社団法人岩手県工業クラブ (トヨタ自動車東日本㈱ 岩手工場地域連携担当部長)
吉田 敏恵	岩手県生活協同組合連合会 専務理事

※委員長：八代 仁

(五十音順・敬称略)

<委員会の開催経過>

平成30年6月11日	第1回岩手県水素利活用構想策定委員会
平成30年9月10日	第2回岩手県水素利活用構想策定委員会
平成30年12月17日	第3回岩手県水素利活用構想策定委員会