

北海道における水素社会の形成に向けて

～水素・燃料電池等の普及に係る現状と課題～

平成 28 年 3 月

北海道経済連合会

1. はじめに

経済産業省は平成26年4月に新たな「エネルギー基本計画」を策定し、その中で新たな二次エネルギー構造への変革として水素を本格的に利活用する「水素社会」の実現を目指すことが明記された。これを受けて同年6月には水素・燃料電池戦略協議会が、～水素社会の実現に向けた取組の加速～として「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を策定し、2040年頃までのロードマップを指し示した。さらに同年12月にはトヨタ自動車の世界初の量産型燃料電池自動車「MIRAI」を発売している。

上記のような国や経済界の動きに対して、北海道においては、平成27年3月に北海道環境生活部が主催して「北海道水素イノベーション推進協議会」を立ち上げ、北海道における水素社会形成に向けたビジョンとロードマップの作成を進めてきた。また同年5月には、北海道に豊富に賦存する再生可能エネルギーの活用を、水素を利用することにより促進させ、水素を活用した地域づくりを検討することを目的として、北海道開発局が主催で「北海道水素地域づくりプラットフォーム」を立ち上げ、議論を進めている。

平成28年1月には「北海道水素社会実現戦略ビジョン」が策定され、同年3月には、～北海道の地域特性を踏まえたサプライチェーンの構築・展開に向けて～として、「北海道水素社会実現戦略ビジョン」に対するロードマップが示された。

北海道は再生可能エネルギーの宝庫であり、日本の水素社会形成において、北海道のポテンシャルは極めて高い。将来的には北海道内のエネルギーを再生可能エネルギーで自給するのみならず、全国への供給も期待できるものである。

そのためにも再生可能エネルギーの利活用による水素の製造・貯蔵・輸送技術の具現化を目指し、北海道における水素社会形成に向けた具体的な取り組みを加速化させていくことが重要である。

北海道経済連合会は、上記の協議会やプラットフォームに参画し、課題を共有するとともに、「水素社会の創出に向けた取組みの推進」として、平成27年7月に国に対して「北海道での定置型燃料電池の普及拡大に向けた支援」「水素・燃料電池戦略ロードマップ実現に向けた実証事業の着実な実施」を要望したほか、平成27年11月には北海道に対して「北海道における水素社会形成に向けたビジョン及びロードマップの早期策定と経済的視点に立った具体的施策の打ち出し」「北海道内での家庭用燃料電池（エネファーム）の普及促進」「水素社会形成に向けた道民への啓発活動」を要望している。

また北海道での水素社会形成を目指すうえで課題となる点を調査するために、平成27年10月には東京・川崎で、同年11月には愛知県で、視察・ヒアリング調査を行ったほか、平成28年2月には、NEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）、㈱日本総合研究所から講師をお招きし、環境・エネルギーセミナー「北海道における水素社会形成に向けて」を開催した。

本報告書は、こうした取り組みを通じて、水素燃料電池の現況や今後の普及の方向性、課題等について取りまとめたものである。

国においては平成28年3月に「水素・燃料電池戦略ロードマップ」が改訂され、新たな目標や取組の具体化が盛り込まれるなど、水素社会の形成に向けた動きが一層進展している。

北海道においても、産学官金の連携により、水素社会形成に向けた機運が高まっており、その取り組みを加速化させていくためにも、本報告書がその一助となればと考えている。

2. 水素・燃料電池の国内での現状

(1) エネファーム

① 「水素・燃料電池戦略ロードマップ」における位置づけと現状について

「エネファーム」は、都市ガス・LPガスから取り出した水素と、空気中の酸素を化学反応させて電気と熱を発生させるコージェネレーションシステムの家庭用燃料電池のことであり、業界において統一名称を用いることで、認知向上を推進している。

利用段階で反応物として水しか排出せずクリーンであり、また化学反応から電気エネルギーを直接取り出すためエネルギーロスが少なく、電気と熱の両方を有効利用することで、更にエネルギー効率を高めることが可能であるという特徴を有している。

平成26年4月に策定された国の「エネルギー基本計画」においては、エネファームを、最も社会的に受容が進んでいる水素関連技術としこの時点で、既に6万台以上が住宅等に設置されていることを背景に、2020年には140万台、2030年には530万台の導入を目標と定め、その目標の達成に向けた具体的な取り組みについて平成26年6月に「水素・燃料電池戦略ロードマップ」として定めた。

エネファームが530万台（全世帯の約1割）普及すると、増加を続ける家庭部門におけるエネルギー消費量を約4%削減、CO₂排出量を約4%（年間約800万トン）削減する効果が見込まれる。

エネファームの設置状況について地域別に見ると、大都市圏を有する関東・中部・近畿で87%を占めている。

エネファームの地域別の設置状況



【出典】民生用燃料電池導入支援補助金交付実績

エネファームの本格的な普及に向けては、エンドユーザー負担額を減らし、投資回収期間を短縮することが重要である。2009年の市場投入当初は300万円程度であったユーザー負担額（設置工事費込み）は、現在、PEFC型で概ね140万円程度と半減以下の水準まで到達している。

エネファームの価格・台数の推移



※ PEFC

～固体高分子型エネファーム。発電効率が40%弱と比較的低い一方、廃熱回収効率が高い（貯湯タンクは150～200程度）。

※ SOFC

～固体酸化物型エネファーム。発電効率が45%程度と比較的高い一方、廃熱回収効率が低い（貯湯タンクは100程度）。

②普及促進にかかる課題

エネファームの普及拡大において、現状では以下の3点が課題として上げられる。

1) コスト

技術開発やメーカー努力によりエネファームの本体価格は大幅に低下しているものの、普及を更に促進させるためには、一段の価格低下が望まれる。

同時に、集合住宅への普及を促進させるためには、更なる小型化も求められる。

よって、事業者の価格低減努力を促すために、平成28年度の国の補助金のスキームにおいて、「裾切価格」を導入し、裾切価格を上回るものについては、補助対象外となった。裏を返せば、現行においては、この裾切価格以下の価格水準が求められているということである。

(裾切価格) P E F C 1 4 2 万円 S O F C 1 6 9 万円

また補助額を段階的に設定しており、基準価格を設けている。

(基準価格) P E F C 1 2 7 万円 S O F C 1 5 7 万円

これにより、基準価格以下の場合には、P E F C で 1 5 万円の補助、S O F C で 1 9 万円の補助が得られ、基準価格を上回るが裾切価格以下の場合には、P E F C で 7 万円の補助、S O F C で 9 万円の補助が得られる。

なお寒冷地仕様や自立機能付エネファームなど、価格が上昇する仕様の機器や、中小都市ガスやL P ガス事業者などが販売する場合には、基準価格及び裾切価格を上方スライドする他、重点支援対象である「既築住宅」「L P ガス対応」「寒冷地仕様」にかかるエネファームには、3 万円の追加補助が得られる。

国としては、P E F C 型については 2 0 1 9 年までに 8 0 万円、S O F C 型については 2 0 2 1 年までに 1 0 0 万円の価格水準を目指し、これらにより、2 0 2 0 年頃にエネファームの自立的普及を目指している。

2) メンテナンス

当初は年 1 回のメンテナンスが必要であったが、フィルター等の部品の高耐久化等によって、現在では 3 ~ 4 年に 1 回のメンテナンスとなっている。

規制緩和されてはいるが、エネファームは本来であれば電気主任技術者の常駐管理が必要な発電設備である。これをメンテナンスする要員を確保するには、大手都市ガス事業者であれば可能であるが、地方のサプライヤーには難しい場合もある。これが、現状の普及の中心が大都市の都市ガス事業者が主体となっている要因でもある。

また、設置にあたっては電気工事と配管工事の両方の作業が必要となることから、工事業者の確保や設置にかかる費用等も考慮する必要がある。

今後、地方やL P ガス供給地域における普及を促進させていくときに、販売台数の急激な増加も予想されることから、営業・施行・メンテナンス体制等にかかる支援や、担い手人材の確保・育成が必要である。

3) 集合住宅への対応

現在のエネファームはそのほとんどが戸建て住宅向けの販売である。全国の世帯のうち 4 割は集合住宅であり、エネファームの拡大には集合住宅向けの対応策も重要となる。

(2) 燃料電池自動車

① 「水素・燃料電離戦略ロードマップ」における位置づけと現状について

平成 2 6 年 4 月に策定された国の「エネルギー基本計画」においては、「燃料電池自動車の導入加速に向けた環境の整備」として、規制見直しや導入支援等の整備支援によって、四大都市圏を中心に 2 0 1 5 年以内に 1 0 0 ヶ所程度の水素ステーションの整備をするとともに、燃料電池自動車の導入を円滑に進めるための支援を積極的に行うとしている。

燃料電池自動車 (FCV ~ Fuel Cell Vehicle) については、トヨタ自動車(株)が世界初

の量産型燃料電池車である「MIRAI」を平成26年12月に発売しており、平成27年末までに国内で約400台が販売されている。また平成28年3月には本田技研工業(株)において新型燃料電池自動車「CLARITY」が販売開始された。

FCVの普及に不可欠な水素供給設備については、平成25年度から商用の水素ステーションの整備が開始され、平成28年3月末までに開所箇所は約80ヶ所となる予定である。

水素ステーション整備の状況



【出典】資源エネルギー庁作成

上記の現状を踏まえたうえで、平成28年3月に改訂された「水素・燃料電池戦略ロードマップ」において、普及に関する具体的な目標について、以下のとおり定められた。

- ・2016年中に燃料電池バス及びフォークリフトを市場投入する。さらに、燃料電池の適用分野を船舶等に拡大する。
- ・燃料電池自動車（ストックベース）について、2020年までに4万台程度、2025年までに20万台程度、2030年までに80万台程度の普及を目指す。
- ・2025年頃に、より多くのユーザーに訴求するため、ボリュームゾーン向けの燃料電池自動車の投入、及び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。

- ・ 2016年度内に四大都市圏を中心に100箇所程度の水素供給場所を確保した上で、2015年度末時点の水素ステーション箇所数を2020年度までに倍増（160箇所程度）、2025年度までにさらに倍増（320箇所）させるとともに、2020年代後半までに水素ステーション事業の自立化を目指す。
 なお、再生可能エネルギー由来の水素ステーション（比較的規模の小さいもの）については、2020年度までに100箇所程度の設置を目指す。
- ・ 水素価格については、現在、ハイブリッド車と同程度の価格が戦略的に設定されているが、今後、引き続きハイブリッド車の燃料代と同等以下としつつ、水素ステーションの自立化のためのコスト低減を図る。

燃料電池車の購入補助は、経済産業省が「クリーンエネルギー自動車導入促進補助金」の名目で他クリーンエネルギー自動車（電気自動車、プラグインハイブリッド等）と同じ補助金メニューでの購入促進補助を行っている。

（参考）補助金交付上限額

トヨタ MIRAI 2,020,000円（定価6,700,000円）

ホンダ CLARITY FUEL CELL 2,080,000円（定価7,092,593円）

この他に、東京都は国の補助金の半分を上限として独自に補助する（上記のMIRAIの例の場合、国の補助金202万円と東京都の補助金101万円の合計303万円が補助金上限となり、最低で367万円で購入可能となる。）など、自治体独自で補助制度を設けているところもある。

水素ステーションの整備とともに水素に関する法的緩和も同時に進められている。水素は高圧ガス保安法や消防法により貯蔵、充填などについて規制が多く、これについての緩和を高圧ガスの監督官庁である経済産業省や道路・建築関連の監督官庁である国土交通省が、NEDOなどの研究結果や海外事例を基に進めている。

1) 規制改革実施計画（平成25年6月14日閣議決定）

「次世代自動車の世界最速普及」という分野で、27項目に及ぶ「水素スタンド」「燃料電池自動車」に対する規制改革実施計画を提出。

2) 規制改革実施計画（平成27年6月30日閣議決定）

「次世代自動車の普及拡大促進」という分野で、18項目の規制改革実施計画を提出。

②普及促進にかかる課題

燃料電池車の普及には、水素ステーションの普及が大前提となる。「2015年度までに四大都市圏を中心に100箇所」というロードマップの当初目標が達成できず、改訂後のロードマップでは、「2020年度までに160箇所程度」としている。FCVの量産効果を出すためには水素ステーションの整備が急務であり、ステーション設置の障害となっている「設置コストの高さ（ガソリンスタンドの約5倍）」を解消するため

の技術面の解決と法的緩和策が必要。

また、燃料電池車や水素ステーションに関して前述のように規制緩和が進んでいるものの、現在の法体系の中では次の点が問題となっていて解決の目途が立っていない。

1) 海外製の安価なステーション等の導入が難しい

高圧ガス保安法上、高圧ガス設備を運用するためには都道府県の検査を受検する必要があり、提出書類には材料証明と強度計算書を添付する必要がある（若しくは高圧ガス保安協会の認定品を使用する）。現状では、これに対応するために日本国内から部品を送付して海外で組み込んだものを輸入するしかない。

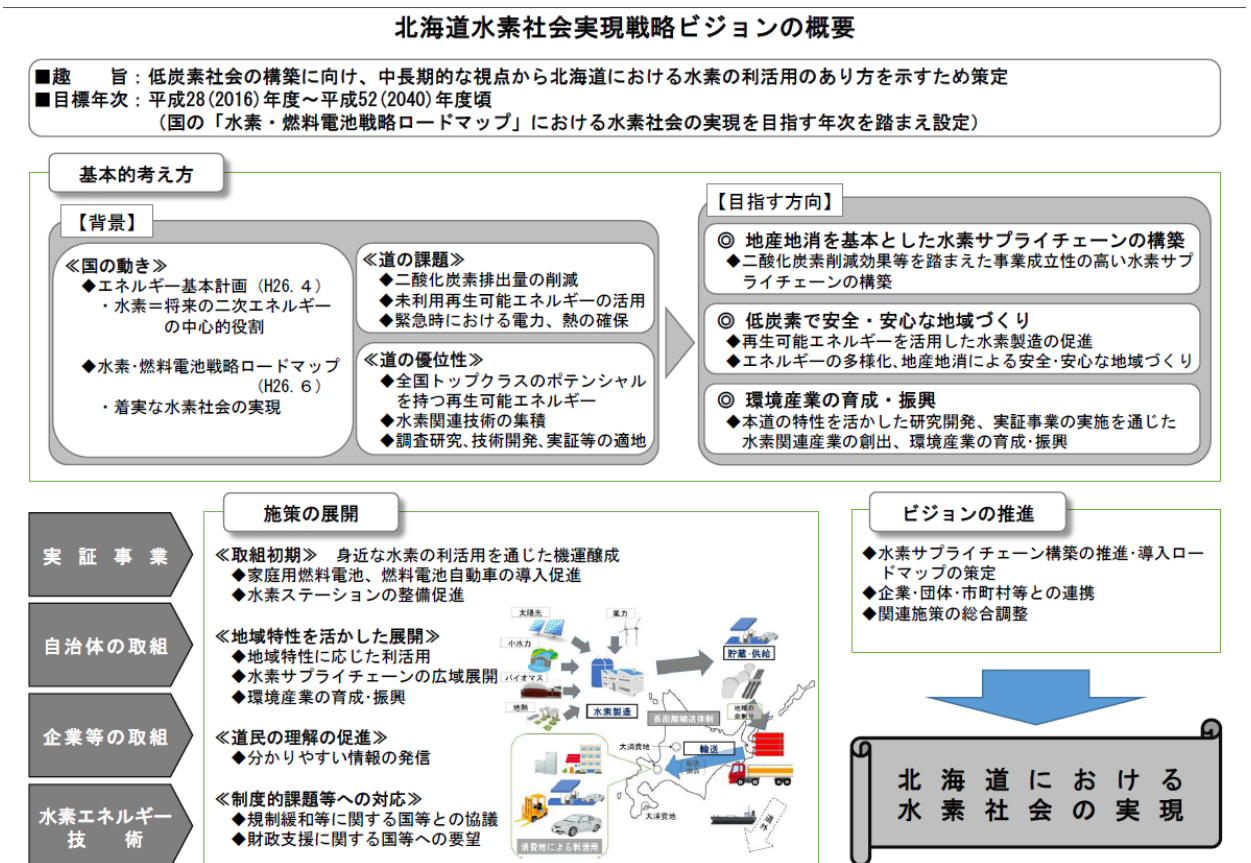
2) 走行中にガス欠が起きた場合に公道上で水素の充填が行うことが出来ない

高圧ガス保安法上、燃料電池車への水素の充填は「高圧ガスの製造行為」となるため、高圧ガス製造については都道府県への届出が必要になる。現状では、公道上で燃料電池車にガス欠が起きた場合には車両をレッカー車等で製造の届出がされている水素ステーションへ移動させなければ充填が出来ない。

3. 北海道における現状と課題

(1) 水素・燃料電池等にかかる現状

①北海道水素社会実現戦略ビジョンについて

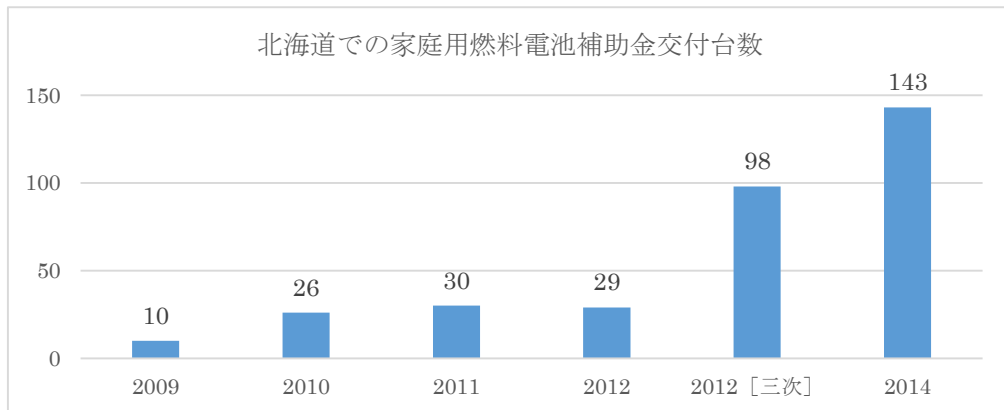


北海道では、平成27年3月に、産学官金の有識者を委員に据えた「北海道水素イノベーション推進協議会」を設置し、この協議会での議論と、道民からのパブリックコメントを反映して、平成28年2月に「北海道水素社会実現戦略ビジョン」を策定

した。このビジョンの中では、道内に豊富に賦存している再生可能エネルギーを用いて水素を製造・利活用し、寒冷地であるがゆえに全国に比較して二酸化炭素の排出量が多い北海道において、その排出を抑制し、低炭素社会を構築していくことが明記されている。

また、このビジョンの実現に向けたロードマップについて現在取りまとめているところであり、今後ロードマップについては随時見直しを図っていく。

②エネファームの現状



上記の通り、道内においてもエネファームの販売台数は急激に伸びてはいるものの、国内の地域別割合で見ると、全国の1%にも満たない。

この要因として、北海道では寒冷地仕様にする必要があり、そのコスト負担（通常に比べて1台約30万円ほど割高になる）が足枷になっていると考えられる。このため、当会から国に対して、エネファームの寒冷地仕様に対する補助金の割り増しを要望しており、平成28年度の経済産業省の「民生用燃料電池導入支援補助金」において、寒冷地仕様に対する基準価格・裾切価格の上方スライドと補助金の増額（3万円）が決定した。

平成28年度経済産業省「定置用燃料電池普及促進補助事業」のスキームの一部

※本事業は、平成28年度予算の成立が前提であり、今後、事業内容等が変更になることもありますのであらかじめご了承ください。

補助金額について（重点支援対象への追加補助額）

- 基本補助額については以下の通り。
- また、重点支援が必要な対象について、追加補助[※]を行う。追加補助については、重複適用可能。
※追加補助は、裾切価格以下の価格で販売された機器のみ対象

<重点支援対象への追加補助額>

区分	追加補助額
既築	+ 3万円
LPガス対応	
寒冷地仕様	

(参考)

	基本補助額	
	基準価格以下の価格	基準価格は超過するが、裾切価格以下の価格
PEFC	15万円	7万円
SOFC	19万円	9万円

補助額例：基準価格以下の価格を達成した、既築・LPガス対応・寒冷地仕様PEFCエネファームの場合
 基本補助額 15万円 + 既築 3万円 + LPガス対応 3万円 + 寒冷地仕様 3万円 = 補助総額 24万円

また、北海道経済産業局ではエネファームの道内への普及を目的として平成27年11月に「北海道定置用燃料電池システム普及促進連絡会」を発足させている。連絡会のメンバーは、都市ガス事業者やLPガス販売事業者だけでなく、エネファームの普及に欠かせないハウスメーカーも対象としている。活動目的を「エネファームの普及を図るための広報活動」としており、パンフレットの作製配布やユーザーの声を纏めるなど広く活動を行っている。

燃料電池は 補助金で応援!

国や自治体[※]では、補助金等による家庭用燃料電池システム(エネファーム)の導入支援を行っています。

[※]各自治体により補助制度の有無・内容は異なります。

国の補助金制度(エネファーム) **自治体の補助金制度(エネファームなど)**

併せて利用が可能です!

私たちは北海道における定置用燃料電池システムの普及を応援しています。

北海道地域定置用燃料電池システム普及促進連絡会会員一覧

胆路ガス株式会社 旭川ガス株式会社 滝川ガス株式会社 美瑛ガス株式会社 石狩ガス株式会社 帯広ガス株式会社 苫小牧ガス株式会社 室蘭ガス株式会社 北海道ガス株式会社 長万部町(町営ガス事業) 北ガスエネックス株式会社 北海道エア・ウォーター株式会社 株式会社エネサス北海道 アストモスエネルギー株式会社 札幌アロ石油株式会社	スウェーデンハウス株式会社 住友不動産株式会社 住友林業株式会社 福永ハウス株式会社 大和ハウス工業株式会社 株式会社土庫ホーム パイホーム株式会社 北海道セキスイハイム株式会社 ミサホーム北海道株式会社 三井ホーム北海道株式会社 株式会社東芝 パナソニック株式会社 北海道 札幌市 室蘭市 一般社団法人日本ガス協会 北海道支部 一般社団法人日本コミュニティガス協会 北海道支部 一般社団法人北海道LPガス協会
--	---

事務局 経済産業省 北海道経済産業局 資源エネルギー部 環境部 エネルギー対策課

問い合わせ先 〒060-0808 札幌市北区北8条西2丁目 札幌第1合同庁舎
 TEL: 011-709-2311(内線: 2635~2639)
 FAX: 011-726-7474
 E-mail: hokkaido-energy@meti.go.jp

リサイクル推進 省エネルギー 環境にやさしい

平成28年3月版

未来を拓く 水素エネルギー利用

北海道における定置用燃料電池システムの普及に向けて

北海道地域定置用燃料電池システム普及促進連絡会

燃料電池は 普及拡大中!

家庭用燃料電池システム(エネファーム)は、2015年12月時点で全国に約15万台が普及しています。

家庭用燃料電池システム(エネファーム)の普及状況

2015年 累計15万台突破

年度	単年度台数	累計台数
2009年度	2,550	2,550
2010年度	9,998	12,548
2011年度	19,282	31,830
2012年度	37,525	69,355
2013年度	44,200	113,555
2014年度	14,660	128,215
2015年度	14,000	142,215
2015年12月時点	-	150,047

2009年 認知開始

2013年 累計5万台突破

2014年 累計10万台突破

2015年 累計15万台突破

業務・産業用燃料電池システムの市場投入も目指しています。

②燃料電池自動車・水素ステーション等の現状

平成27年度末現在で、北海道においては、室蘭市に公用車として納入された燃料電池自動車(FCV)1台と移動式水素ステーション1台があるのみである。

室蘭市は、平成26年11月に「室蘭グリーンエネルギータウン構想」を策定し、再生可能エネルギー・未利用エネルギーの地域内利用の促進を目標として掲げており、その方策の一つに「水素利用社会構築に向けた取組みの開始」として、移動式水素ステーションと燃料電池自動車を導入しているもの。

室蘭市に設置された移動式水素ステーションと燃料電池自動車の公用車



なお室蘭市では、平成28年度中にFCVを2台体制とし、うち1台を民間向けにレンタルすることを検討している。また合わせて、水素ステーションの名称の市民公募も検討している。

北海道においては、平成27年5月に「次世代自動車展示会 in 赤れんが～水素自動車が北海道にやってくる～」を実施されたほか、平成28年1月に開催された「札幌モーターショー2016」にて水素社会に関連したパネル展示の実施、トヨタ自動車のブースでのFCVの展示が行われたり、平成28年2月に「北海道水素社会実現フォーラム」が開催されるなど、水素社会形成に向けた啓発活動が行われている。



また、北海道の平成28年度の施策として、水素社会推進事業として、「普及啓発事業」と「移動式水素ステーション運用モデル事業」が予算化されている。

<普及啓発事業（5,986千円）>

ビジョン・ロードマップの推進、水素の安全性等に関する普及啓発、市町村の取組支援。

- ・フォーラムの開催（1箇所）（開催場所：札幌市以外を想定）
- ・エネファーム展示、FCV展示試乗会（8回）
- ・水素ビジョン説明パンフレット、水素活用事例集作成

<移動式水素ステーション運用モデル事業（5,000千円）>

室蘭市に設置された移動式水素ステーションを有効に活用し、FCV導入拡大に向けた官民連携組織（協議会）が実施する水素供給等のモデル構築のための補助事業。

政令指定都市である札幌市は、「札幌市まちづくり戦略ビジョン アクションプラン」

ラン2015」を策定し、その中で、「次世代自動車導入促進事業」を掲げている。

＜次世代自動車導入促進事業（平成31年度までの事業予算266百万円）＞
CO₂排出量が少ない次世代自動車への乗換を促進するため、購入費用の一部補助のほか、燃料電池自動車（FCV）の普及促進計画を策定するとともに、FCV購入や水素ステーション導入への補助を行う。

○次世代自動車購入補助台数（累計）

H26：834台 ⇒ 目標（H31）：2,000台

なお、他にも次世代エネルギータウン検討事業として23百万円の事業予算を計上し、将来の水素社会を見据えた水素タウンの在り方などを検討し平成29年度までに取りまとめるとしている。

稚内市は、平成23年4月に次世代エネルギーパークに認定され、「環境都市わっかない」として内外に発信し、風力・太陽光・バイオマス等の再生可能エネルギー由来の「グリーン水素」の活用を検討している。

その他、苫小牧市が、平成28年度から「苫小牧水素エネルギープロジェクト」を立ち上げる方針であり、現在「苫小牧市における水素エネルギー社会構築に向けた可能性調査委託業務」について公募している。

③道内での実証事業

道内では自動車メーカーのテストコースにおいて、燃料電池自動車の寒冷地テストが盛んに行われている。

また、平成27年度末現在、道内では水素関連の実証事業として以下の3つが実施されている。いずれも再生可能エネルギーを利用して水素を製造し、水素サプライチェーンを構築するという点が共通している。

1) 苫前町における風力発電を活用した実証事業（NEDO事業）

- ・期間：平成27～29年度
- ・町有の風力発電施設を活用して得られる電気により水素を製造し、有機ハイドライドとして貯蔵・輸送し、町内施設に設置した定置用燃料電池に供給し、照明や暖房として活用する。
- ・（実施事業者）

豊田通商、NTTファシリティーズ、川崎重工、フレイムエネジー、テクノバ、室蘭工業大学

※NEDO～国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）

2) 鹿追町における畜産系バイオガスを活用した実証事業（環境省事業）

- ・期間：平成27～31年度
- ・家畜ふん尿由来のバイオガスの改質による得られる水素を、水素ガスボンベにより輸送し、町内の酪農施設や公共施設などに設置した定置用燃料

電池に供給し、照明や温水として活用する。

- ・(実施事業者)

エア・ウォーター、鹿島建設、日鉄住金 P&E、エアプロダクツ

3) 白糠町・釧路市における小水力発電を活用した実証事業（環境省事業）

- ・期間：平成 27～31 年度

・白糠町の庶路ダムに小水力発電施設を設置して得られる電気により水素を製造し、高圧水素トレーラーや水素カードルにより、輸送し、地元の酪農施設や温水プールに設置した定置用燃料電池に供給し、照明、暖房、FCV の燃料として活用する。

- ・(実施事業者)

東芝・岩谷産業

(2) 水素・燃料電池自動車等の普及に係る課題

① エネファームに係る課題

・前述の通り、北海道内に設置する寒冷地仕様のエネファームには平成 28 年度から、基準価格・裾切価格の上方スライドと補助金の上乗せ（3 万円）が実施された。しかしながら、現状でも、本州との価格差は 30 万円程度あり、PEFC タイプの目標価格である 80 万円に近づけるためにも補助金の増額・継続とメーカー側の価格低減の努力が必要である。

・北海道は都市ガスの普及率が全国平均と比較して低い。

都市ガス普及率	全国平均	61.0%
	北海道	54.0%

北海道におけるエネファームの普及のためには LP ガス世帯への普及が避けて通れない。平成 28 年度から「定置用燃料電池普及促進補助事業」においては LP ガス対応のエネファームについても規準価格・裾切価格の上方スライドと補助金の上乗せ（3 万円）がある。

しかし、LP ガス自体の単価が割高であることから、これを考慮した対応策も求められる。

・エネファームの販売に踏み切る道内都市ガス事業者はまだ少ない。これは、先述したように、メンテナンス体制を整備出来ないことが大きな要因。特に北海道は地域が広範囲に渡っていることも影響している。道内都市ガス最大手の北海道ガスによっても、エネファームの販売エリアをメンテナンス体制が整っている地域に限っており、人材の育成と体制の整備が課題である。

② 水素ステーション・燃料電池自動車等に係る課題

・国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」では、2040 年頃の「CO2 フリー水素の製造・輸送・貯蔵の本格化」を目指している。各自動車会社も米国カリフォルニア州の ZEV 法への対応のために CO2 フリーでの水素製造に注力してい

る。

北海道においても、これに沿う形で、「北海道水素社会実現戦略ビジョン」とそのロードマップを策定しているが、現状、具体的な動きをしている自治体はまだ少ない。道民に対して、水素社会形成に向けた理解を更に促進させるとともに、具体的な方策の推進が急務である。

「北海道水素イノベーション推進協議会」においても、上記の認識を共有しており、引き続き、検討と議論を進めていく方針。

- ・国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」が平成28年3月に改訂され、水素ステーションについて「四大都市圏」を対象に重点的に設置していくという制約が外れた。これにより経済産業省の設置補助金や運営補助金に関して、四大都市圏以外からの応募がしやすくなる。道内各自治体においても水素ステーション設置の検討が進められると思うが、採択されるためには特色ある水素ステーションの活用をPRする必要がある。

そのためにも「再生可能エネルギーが豊富に賦存する」北海道の特色を生かした水素社会の形成を考慮することがポイントとなる。

北海道水素イノベーション協議会においても、再生可能エネルギーの賦存量に関する議論を進めているが、これに加えて、例えば、有機ハイドライドを用いた実証事業が行われていることを活かし、水素混焼発電事業等を取り入れることの検討や、夕張市において、産炭地であったことを逆手に取ったコールベッドメタンからの水素の活用の検討など、その地域の特色あるエネルギーを発掘して育てていくという観点も重要である。

- ・北海道は本州と比較して都市間距離が長く、電気自動車よりも航続距離が長い燃料電池自動車の利用に向いている土地である。まずは一大消費地である道央圏への水素ステーション設置を急ぐ必要はあるものの、地方の中核都市や、その都市間を結ぶ交通拠点となる箇所に水素ステーションを整備することで、燃料電池自動車の普及が加速する可能性が高い。
- ・北米では、燃料電池フォークリフトの活用が進んでいる。これは、電動フォークリフトのウィークポイントである充電時間について、燃料電池フォークリフトでは不要であることと、燃料電池フォークリフトのための簡易水素ステーションの設置費用について、一般的な定置式水素ステーションの1/5程度であるため。日本国内においても、関西国際空港にて平成28年3月から燃料電池フォークリフトの実用化モデル2台が運用開始された。また道内においても、鹿追で実施されている畜産系バイオガスを活用した実証事業の中で、燃料電池フォークリフトの活用が検討されている。今後、実際の事業での運用、普及について検討を進める必要がある。

③全般

- ・将来的には、北海道において再生可能エネルギーを活用して製造された水素を本州へ輸送することも期待されているが、現状では、本州へ水素を運搬する上

での制約が大きい。

高圧ガスを積載した車両は船舶安全法によりフェリーでの運搬は出来ず（貨物船は可）、鉄道は青函トンネルの通過が認められないため、本州への持ち込みが出来ない。こうした法的制限を何らかの形で解消する必要がある。こういった制約が解消されれば、本州の水素関連企業の道内への進出や液化水素プラント等の道内設置の可能性も広がってくる。

その意味では、現在、川崎重工業で進めている、小型液化水素運搬船の建造など、新しい技術の進展に注目していく必要がある。

- ・改訂された国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」では2010年頃からの自家発電用水素発電の本格導入を目標としている。広域であり寒冷地でもある北海道においては災害時のバックアップ用として、避難所や病院などに自家発電機を設置することは重要である。また近年はBCP対策や、分散型電源として、企業での自家発電の利用が増えており、これを水素燃料電池発電により普及させることは、極めて有意義である。
- ・水素社会形成に係る取組が先行している四大都市圏における叡智・ノウハウを北海道に取り入れるためにも、技術面で先行している本州の企業との連携が重要になってくる。北海道からの一方的な要望にとどまるのではなく、企業が進出することの経済的なメリットを提示することがポイントとなることから、事業的な観点での具体的な議論も進める必要がある。

以 上