

札幌市燃料電池自動車普及促進計画

平成29年3月

札幌市

目 次

1. 計画策定の背景・目的	1
1.1 計画策定の背景	1
1.2 計画の目的と位置づけ	2
1.3 計画期間	3
1.4 燃料電池自動車を普及する意義	4
2. 燃料電池自動車を取り巻く環境	8
2.1 燃料電池自動車について	8
2.2 水素ステーションについて	10
2.3 国、北海道の動き	14
2.4 道内自治体における取組	16
2.5 札幌市の現状と課題	17
3. 普及目標と取組	22
3.1 国の普及目標と北海道の目指す水準	22
3.2 燃料電池自動車及び水素ステーションの普及目標	23
3.3 普及促進のための取組方針及び支援策	29
4. 計画の推進体制と進行管理	36
4.1 計画の推進体制	36
4.2 進行管理	36

<資料編>

- 資料1：燃料電池と水素について
- 資料2：水素の利活用方法
- 資料3：燃料電池自動車普及予測シミュレーション
- 資料4：海外における水素活用事例
- 資料5：市民、市内事業者へのアンケート調査結果
- 資料6：パブリックコメントの実施結果

1. 計画策定の背景・目的

1.1 計画策定の背景

国では、平成 26 年 4 月に策定した「エネルギー基本計画」において、水素社会形成への取組を加速することとしており、具体的な取組、工程を示した「水素・燃料電池戦略ロードマップ」（平成 26 年 6 月 23 日策定、平成 28 年 3 月 22 日改訂）を策定し、水素社会実現に向けた対応の方向性、具体的な目標等について取りまとめています。

北海道では、平成 28 年 1 月に策定した「北海道水素社会実現戦略ビジョン」において、低炭素社会の構築に向け、中長期的な視点から北海道における水素の利活用のあり方を示しました。また、平成 28 年 7 月には、具体的な取組を着実に推進するため、「水素サプライチェーン構築ロードマップ」を策定し、再生可能エネルギーにより製造される水素の利活用などを進めることとしております。

道内において水素社会を形成していくためには、道のビジョンに基づき、道内市町村も連携して取組を進めていく必要があります。エネルギー大消費地である札幌においては、率先して水素需要を創出し、増大させていくことが必要となりますが、その有効な手段のひとつが、4 大都市圏では普及が始まっている燃料電池自動車（Fuel Cell Vehicle：以下、「FCV」という。）です。

札幌市では、平成 27 年 3 月に札幌市温暖化対策推進計画を策定し、札幌市全体の CO₂ 排出量約 1,300 万トンのうち約 20%を占めている運輸部門の対策として、補助制度等の運用による次世代自動車の導入促進や、運転解析機器の貸出し等によるエコドライブ活動の支援とともに、FCVの普及に向けた取組をリーディングプロジェクトとして位置づけ、先導的・重点的に展開していくこととしています。

ハイブリッド自動車や電気自動車等の次世代自動車については、購入補助により導入を促進しているところですが、札幌市内には燃料補給に必要な水素ステーションが整備されておらず、FCVも一般には導入されていないことから、札幌市が具体的な目標や支援内容を掲げ、国や他自治体、企業等と連携して、整備を促進する必要があります。

このような背景を踏まえ、札幌市では、将来的な水素社会の形成へ向けてFCVの普及を道内で先導的に進めるため、本計画を策定いたします。

1.2 計画の目的と位置づけ

本計画は、水素エネルギーに対する市民等の理解促進を図るとともに、早期の水素ステーションの導入、FCVの普及を促進することで、道内の水素需要を札幌から創出し、拡大することを目的として策定するものです。

本計画は、国が目指している「トータルでCO₂フリーの水素社会」という将来の姿につながっていきます。

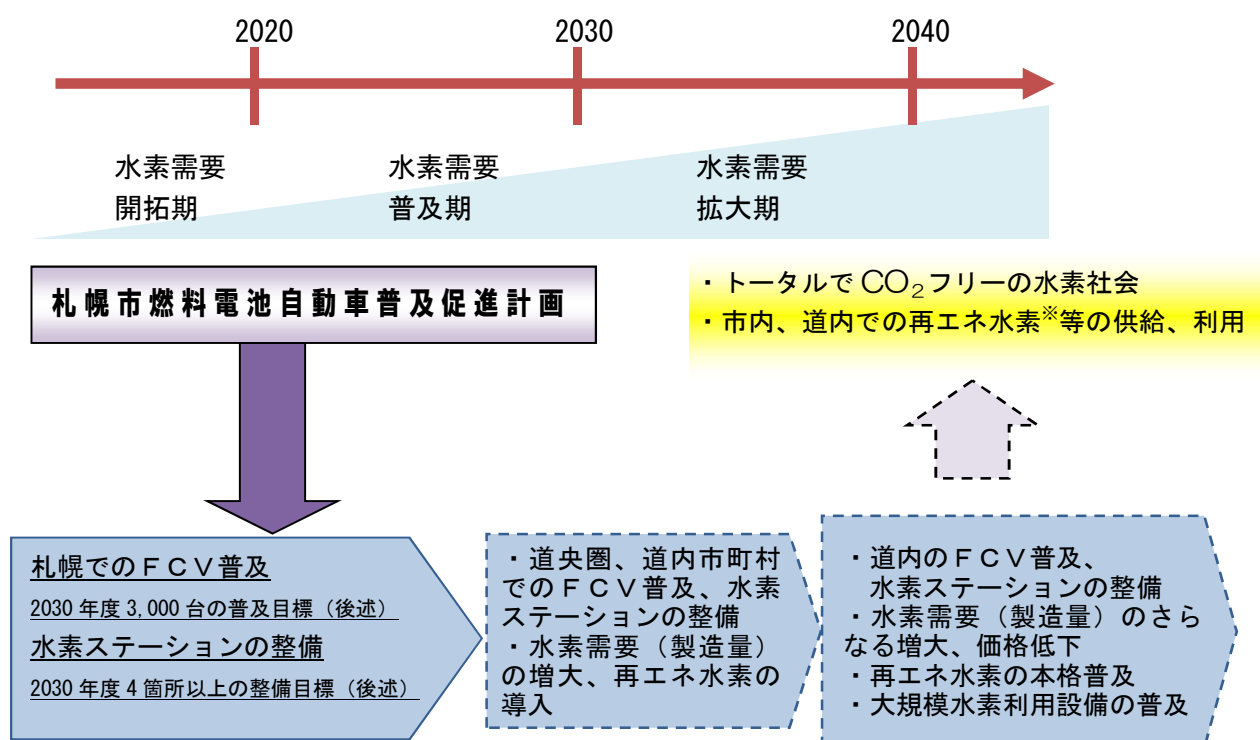


図 1.2-1 本計画の推進による展開イメージ

※) 再生可能エネルギー由来の電気で製造する水素

また、本計画の策定に当たっては、国や道の計画に加え、本市の最上位計画であるまちづくり戦略ビジョン、アクションプラン2015、その他の札幌市の関連計画とも整合を図ったものとしてします。

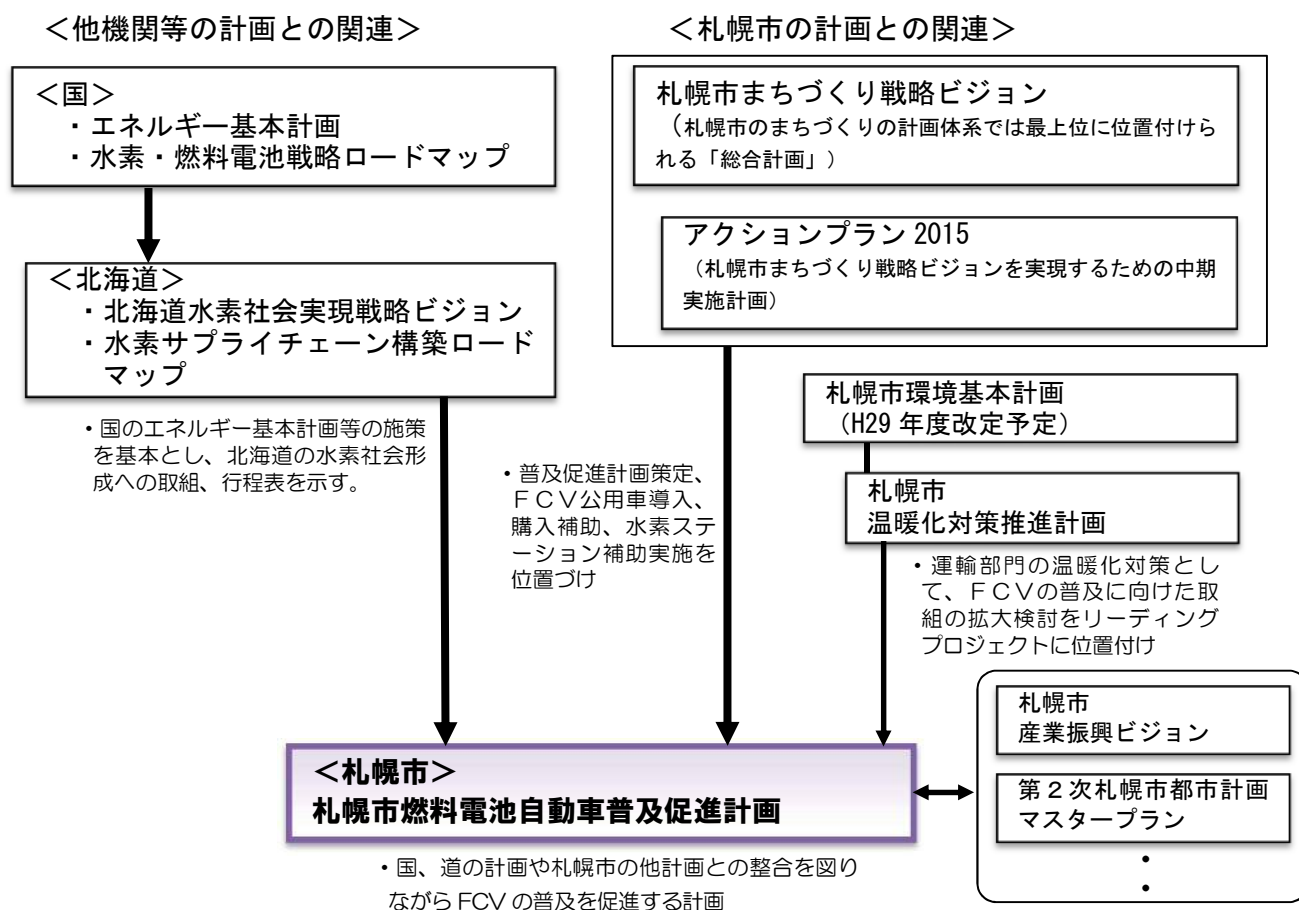


図 1.2-2 本計画の位置づけ

1.3 計画期間

本計画の計画期間は、国、道の計画等、札幌市の他計画の計画期間、本計画との関連性を踏まえ、2017年度（平成29年度）から2030年度（平成42年度）までとします。

表 1.3-1 国、道、札幌市の計画等の計画期間

計画等	計画期間
水素・燃料電池戦略ロードマップ（国）	FCVの目標は2025年（平成37年）、2030年（平成42年）
水素サプライチェーン構築ロードマップ（北海道）	FCVの目指す水準は2030年（平成42年）
札幌市温暖化対策推進計画	計画期間は2030年（平成42年）

1.4 燃料電池自動車を普及する意義

1.4.1 温暖化対策

(1) 温暖化対策としての水素

F C Vの燃料となる水素はエネルギー効率が高く省エネルギーにも寄与するものです。現状では、石油や天然ガス等の化石燃料からの製造が主ですが、再生可能エネルギーからの製造やCCS^{※1}を組み合わせた水素製造等により、燃料の製造から利用まで運輸部門におけるCO₂削減の切り札として期待されるものです。

そのため、F C Vの普及とともに水素利用が進むことで、CO₂削減、省エネが促進されることとなります。

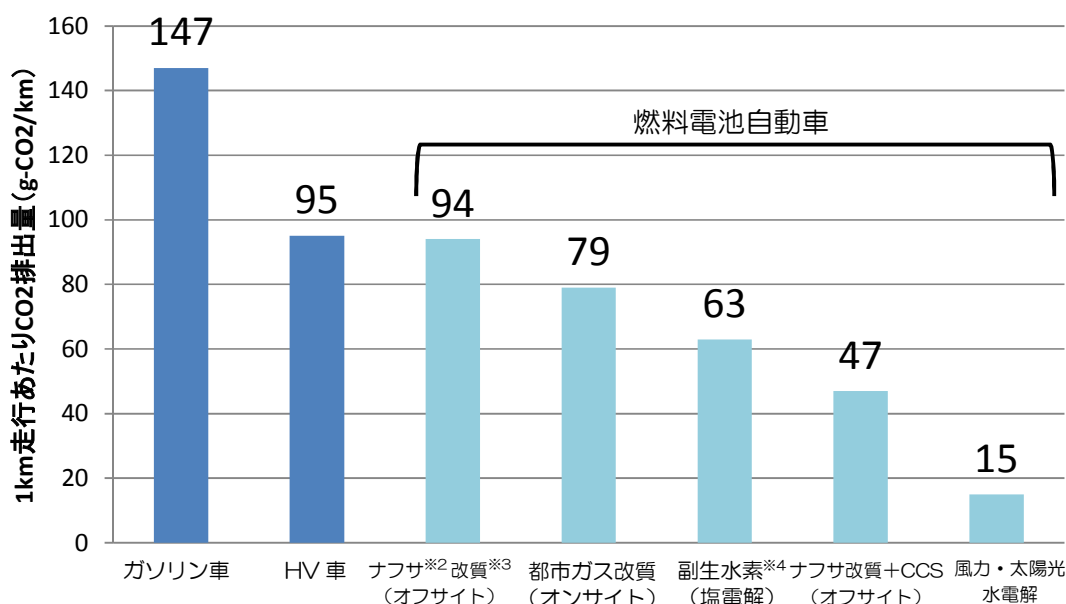


図 1.4-1 ガソリン車等と燃料電池自動車の Well to Wheel における CO₂ 排出量比較

- ・ 出典：財団法人 日本自動車研究所「総合効率と GHG 排出の分析」（平成 23 年 3 月）より作成。
- ・ Well to Wheel：燃料の製造から利用段階までの範囲を指す。燃料電池自動車の場合、CO₂ 排出量は水素の製造方法により異なる。

※1) CCS：Carbon dioxide Capture and Storage の略であり、二酸化炭素 (CO₂) の回収、貯留を意味している。水素の製造過程で生成する CO₂ を大気に放出する前に分離・回収して貯蔵するプロセスを経ることによって、CO₂ フリーの水素を製造する試みが活発化している。

※2) ナフサ：原油の蒸留によって得られるほぼガソリンと同じ沸点範囲 (30~200℃) をもつ軽質留分

※3) 改質：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) 副生水素：主に苛性ソーダ工場や製鉄所、製油所の製造過程などから副産物として発生する水素

(2) 再生可能エネルギー出力変動対応としての水素

太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギーは、温暖化対策として、札幌市においても普及を図っているところですが、日射量や風力等の気象条件によって発電量が増減します。さらなる普及促進を図るには、気象条件が良いときに蓄えた余剰電力で、気象条件が悪いときの発電量を補うなど、出力変動を制御する技術が必要不可欠です。

余剰電力を用いた水素の製造、貯蔵を進めることは、FCV等への利用と同時に、これらの変動を吸収する手段としても有望であり、さらなる再生可能エネルギーの普及に寄与することができます。

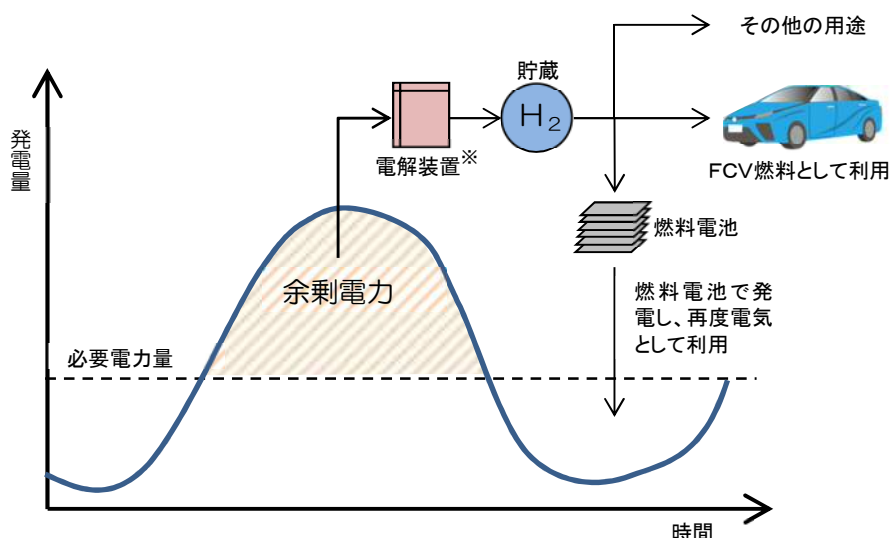


図 1.4-2 再生可能エネルギーの水素による出力変動対応イメージ図

1.4.2 災害時等の電力供給

FCVは燃料となる水素と酸素との化学反応により発電して走行する自動車です。

そのため、その発電した電力を活用して、災害時等、電力網が活用できなくなった場合の非常用電源としての活用も可能で、一般家庭の約9日分の電力供給が行えます。

札幌市の地域防災計画地震災害対策編（平成27年3月修正）の地震被害想定（月寒断層）においては、電力復旧に要する想定日数を、夏5日、冬6日としていますが、FCVの場合には停電時にも対応可能なものとなります。

図 1.4-3 に示す事例のように、避難場所としての体育館での電源供給時間はEVよりもFCVが長い結果が得られています。



外部電源供給ポテンシャル(非常時想定)

車種	EV	FCV	FC/バス
燃料満タンでの体育館給電時間	5時間 (16~24kWh)	1日 (120kWh)	4~5日 (460kWh)

※体育館での電力必要量は約100kWh/日

出典：「水素・燃料電池について」（平成25年10月総合資源エネルギー調査会基本政策分科会第8回会合資料2-2）

図 1.4-3 外部電源供給ポテンシャルの比較

※) 電解装置：水（電解質水溶液）に+極と-極を入れ、電流を流し、+極に酸素、-極に水素が発生させる装置

1.4.3 地域経済の活性化

水素、燃料電池関連産業は、国内メーカーに技術優位性があることから、有望な市場であり、FCVが普及することで、2050年には、燃料電池自動車の市場は約2兆円となるほか、水素関連産業の市場は、約8兆円と推定されています。

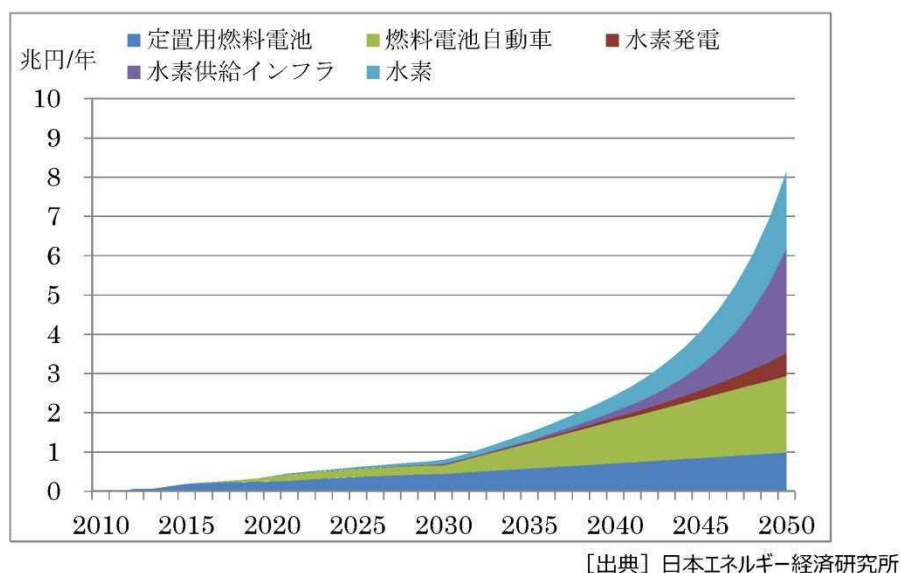


図 1.4-4 国のロードマップの水素関連産業市場規模予測グラフ

水素の製造・貯蔵技術は再生可能エネルギーの普及に寄与するものであり、全国でもトップクラスの再生可能エネルギーのポテンシャルを有している北海道においては水素関連産業の研究・開発施設などの集積が進むことが期待されます。

実際、道内の自治体においては、風力やバイオガス※1、小水力から発電※2した電力を活用した水素製造・利用の実証試験が実施されており、エネルギーの地産地消を基本とした検討が進められているところです。

これを更に一歩進め、再生可能エネルギー供給事業者が電力の大消費地である札幌等の都市部に販路を拡大し、事業化に至れば、再生可能エネルギー自体の普及も一層進むものと考えられます。

こうした水素関連産業の進展は、札幌市における環境エネルギー産業の発展にも寄与するものと期待されます。

加えて、エネルギー消費を市内、道内で行うことで、これまで海外、道外へ流出していた市民等のエネルギー費用も市内、道内で循環することになり、地域経済の活性化へと繋がるものとなります。

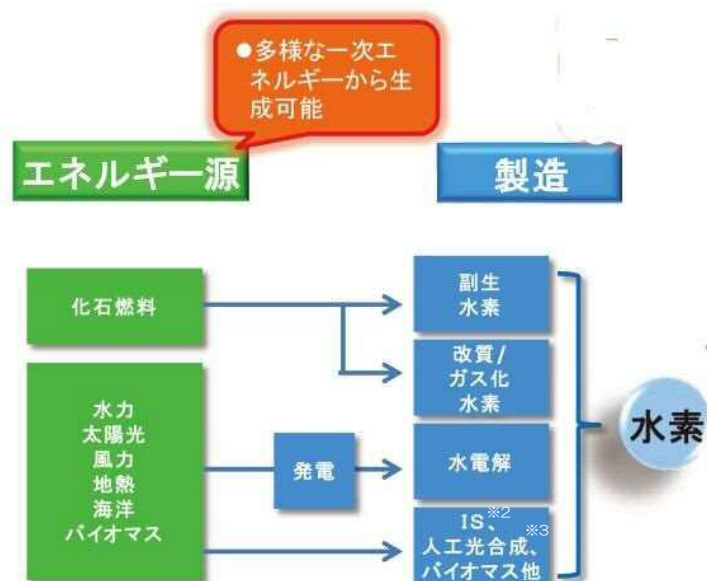
※1) バイオガス：家畜ふん尿や生ごみ等のバイオマス（有機物）を嫌気性（メタン）発酵させることにより得られるガス。メタンや二酸化炭素などの混合物で、天然ガスとほぼ同じ使い方が可能

※2) 小水力発電：水力発電のうち、出力 1,000kW 以下の比較的小規模な発電設備

1.4.4 エネルギー供給の安定化、多様化

水素は、図 1.4-5 に示すように化石燃料やバイオマス^{※1}等の様々な原料からの製造が可能であり、また、再生可能エネルギーの電力による水電解等、製造方法も多種多様なものです。そのため、水素は、エネルギー供給の多様化、安定化（エネルギーセキュリティ）向上の手段としての期待が大きいものです。

F C Vを普及させることで、水素の利用が促進され、エネルギー供給の安定化、多様化へと繋げることができます。



出典：NEDO 技術戦略研究センター(2015)

図 1.4-5 水素製造のエネルギー源

—札幌オリンピック・パラリンピックを契機とした水素エネルギー普及の加速—

札幌市では、冬季オリンピック・パラリンピックの招致活動を行うにあたり、「環境にも配慮した持続可能な大会の実現」を基本理念に掲げています。

世界の注目度が高まるオリンピック・パラリンピックにおいて、大会運営車両へのF C Vの導入など水素エネルギーの活用をより一層進め、国内外に発信することで、札幌だけでなく、道内、さらには国内外における水素エネルギー普及加速への寄与を図ります。

※1) バイオマス：再生可能な生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの。主な活用方法としては、農業分野における飼肥料のほか、燃焼による発電、アルコール発酵、メタン発酵などによる燃料化などのエネルギー利用もある。

※2) I S：ヨウ素と硫黄の化合物を用いて、複数の化学反応を組み合わせ、900℃の熱で水素を製造する。

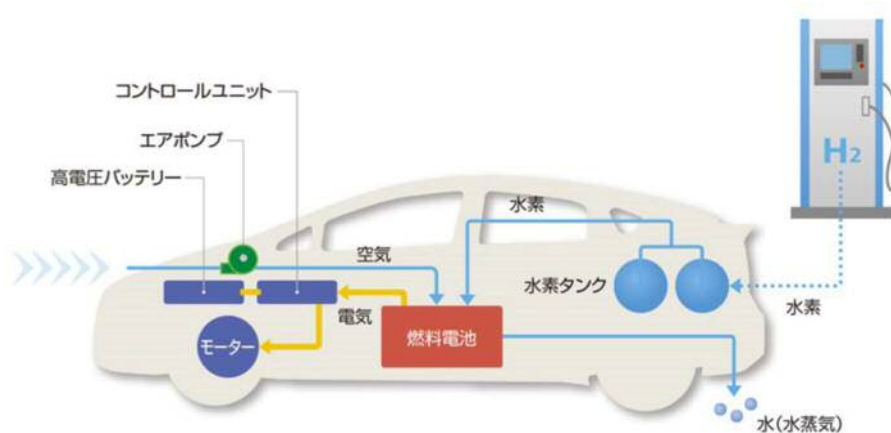
※3) 人工光合成：太陽エネルギーを用いて、水や二酸化炭素等の低エネルギー物質を、水素や有機化合物等の高エネルギー物質に変換する技術

2. 燃料電池自動車を取り巻く環境

2.1 燃料電池自動車について

2.1.1 燃料電池自動車の構造と特徴

FCVは、次世代自動車的一种であり、水素と酸素の化学反応を利用する燃料電池によって発電した電気でモーターを回して走る自動車です。ガソリン車が、ガソリンスタンドで燃料であるガソリンを補給するように、FCVは水素ステーションで燃料となる水素を補給します。



出典：一般社団法人水素供給利用技術協会（HySUT）Web サイト（<http://hysut.or.jp>）より

図2.1-1 燃料電池自動車（FCV）の構造

表2.1-1 FCV（燃料電池自動車）の特徴

特徴	
i	有害なガスが排出されない 走行時に排出されるのは水または水蒸気です（3kmの走行でコップ約1杯程度）。大気汚染の原因となる窒素酸化物（NO _x ）や硫黄酸化物（SO _x ）などの物質は排出されません。
ii	エネルギー効率が低い ガソリン自動車（15～20%）と比較して、2倍程度（30%以上）を実現しています。
iii	騒音が少ない 燃料電池は化学反応によって発電しモーターを駆動するため、ガソリン自動車等と比べて騒音が低減できます。
iv	充電が不要 長時間充電が必要な電気自動車と違い、ガソリン自動車と同等時間の燃料充填が可能です。
v	非常時の電源として利用可能 発電された電力は外部供給器などを通して、通常電源（AC100V）として利用可能であり、災害などの非常時に電力供給が可能です。

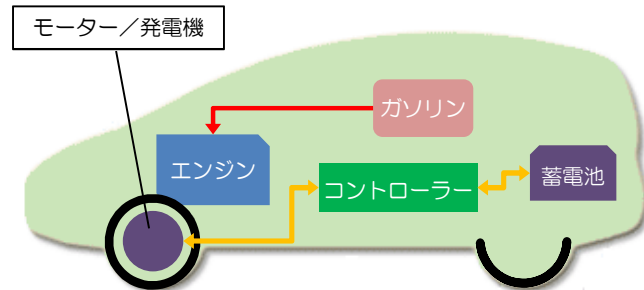
2.1.2 その他の次世代自動車

FCVは次世代自動車に含まれるものですが、同じ種類として以下の自動車が実用化されています。

(1) ハイブリッド自動車

ハイブリッド自動車は、エンジンと電気モーターの2つの動力で走ることができます。

小型・必要最小限のエンジンを搭載し、動力の一部をモーターで代替もしくは補助して走行します。合わせて、減速・制動時のエネルギーで発電し、蓄電池に蓄えて再利用することで低燃費と低排出ガスを実現しています。

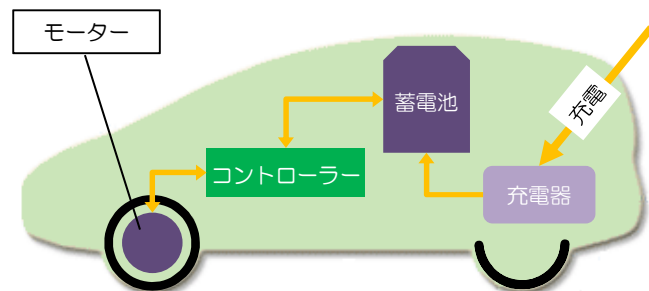


ハイブリッド自動車 (HV) の構造

(2) 電気自動車

電気自動車は蓄電池に蓄えた電気でモーターを動かして走る自動車です。

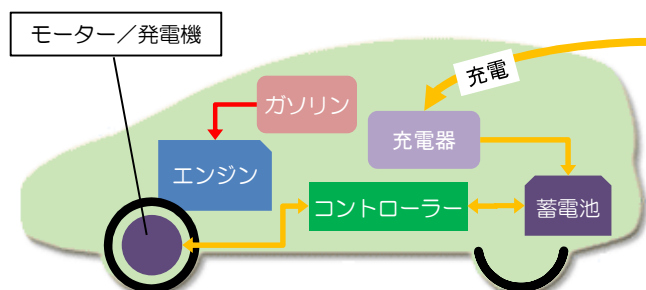
エンジンを搭載した自動車と比べて構造が簡単で、自動車自体の小型化も比較的容易です。1回の充電で走れる距離が通常の自動車より短いという難点もありますが、自動車からの排出ガスは一切なく、走行騒音も大幅に減少します。



電気自動車 (EV) の構造

(3) プラグインハイブリッド自動車

プラグインハイブリッド自動車は、ハイブリッド自動車の機能に、家庭用電源などの電気を車両側の蓄電池へ充電する機能を加えたもので、電気自動車としての走行割合を増加させることができる自動車です。



プラグインハイブリッド自動車 (PHV) の構造

2.2 水素ステーションについて

2.2.1 水素ステーションの種類

水素ステーションの種類は大別して、定置式と移動式があります。さらに定置式には、その場で水素を製造するオンサイト型と、水素製造工場などから水素を持ってくるオフサイト型に分けられます。表2.2-1 にそれらの特徴をまとめました。

表2.2-1 水素ステーションの種類と特徴

設置方式別	機能別	特徴
定置式	オンサイト型	都市ガスなどから、敷地内で水素を製造・供給する方式です。
	オフサイト型	工場等で製造された水素を運搬し、供給する方式です。
移動式		大型車両に水素供給設備を搭載して移動できるものです。設備費用等が定置式より少なくすむことや、1台で複数個所での供給が行えることから、将来的な定置式ステーションの普及に向け、主にFCV導入初期で活用されるものです。

注) 移動式水素ステーションは主にオフサイト型ですが、オンサイト型の場合もあります。



出典：岩谷産業(株)Web サイト
(<http://www.iwatani.co.jp/jpn/downloads/h2sta.html>)

図2.2-1 水素ステーションの例



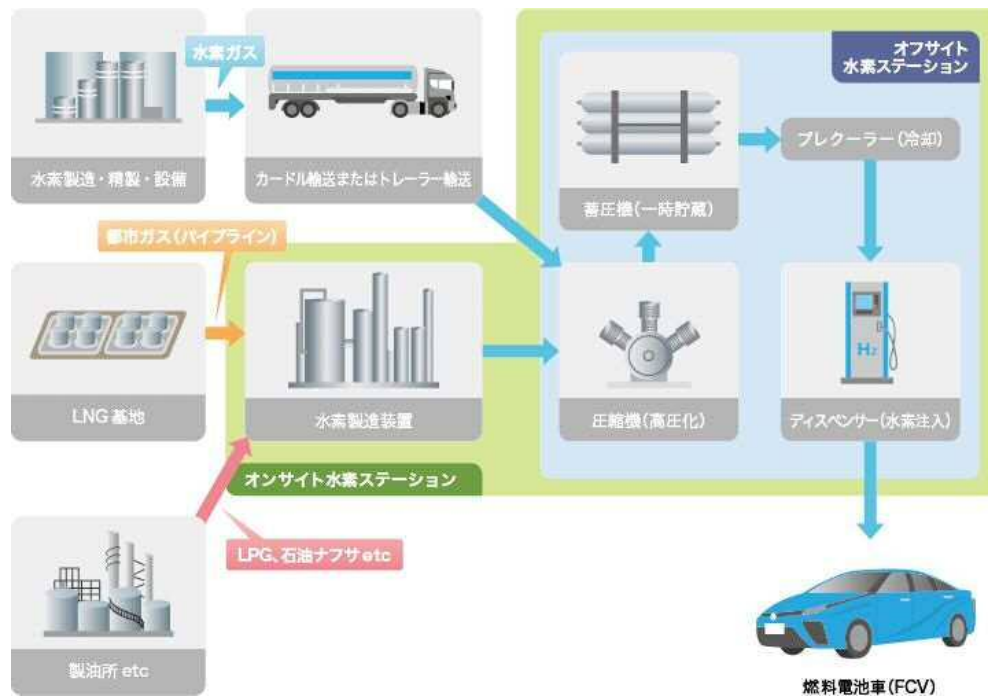
出典：日本移動式水素ステーションサービスWeb サイト
(<http://www.nimohyss.com/whats/>)

図2.2-2 移動式水素ステーションの例

2.2.2 水素ステーションの構造

水素ステーションは、水素をFCVに供給するためのノズルを備えたディスペンサー（充填機）、水素を蓄えておく蓄圧器、水素の製造原料から水素を作り出す水素製造装置、また水素を適切な圧力に高める圧縮機、水素を冷却するプレクーラーなどから構成されます。

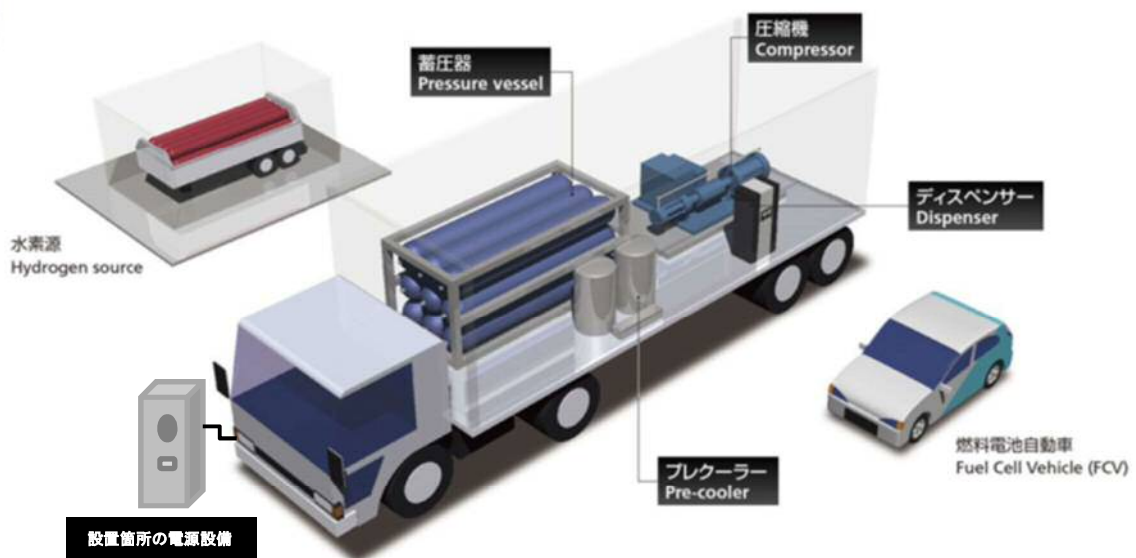
なお、移動式では、これらを稼働させるための電源設備が必要になります。



圧縮機：水素を圧縮する設備です。
 蓄圧器：FCVに供給する水素を蓄える設備です。水素ステーションの構成によっては、蓄圧する圧力が異なる蓄圧器を複数設置している場合があります。
 プレクーラー：タンクに水素ガスを急速に充填すると温度が上昇するので、タンク温度が上がり過ぎないように水素を冷却する設備です。
 ディスペンサー：水素をFCVに充填する設備です。充填のためのノズルや操作盤がついており、安全に水素が充填できるように工夫されています。

出典：水素エネルギーナビWeb サイト (<http://hydrogen-navi.jp/station/system.html>) より作成

図2.2-3 水素ステーションの構成



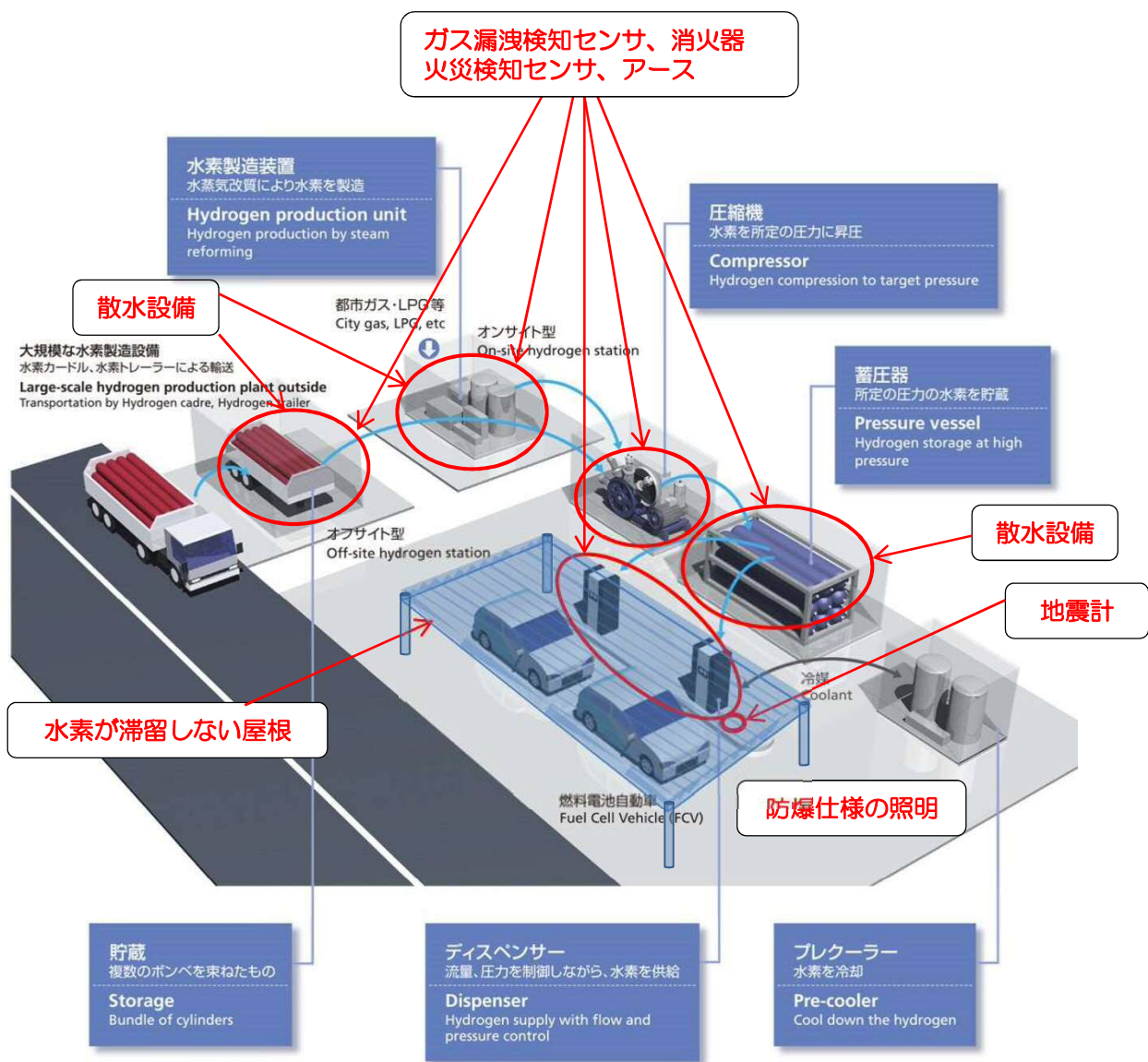
出典：一般社団法人水素供給利用技術協会 (<http://hysut.or.jp/information/pdf/FC6.pdf>) に一部加筆

図2.2-4 移動式水素ステーションの構成

2.2.3 水素ステーションの安全対策

水素は、空気より軽く、すぐに拡散するため、密閉空間で一定の濃度になるなどの限定的な条件でなければ、着火することはありません。ガソリンや都市ガスなどと同様に、適切に管理することで安全に使えるものです。








水素ステーションにおいては、このような水素の特徴を踏まえ、様々な安全対策（保安設備）が施されています。水素の漏洩防止と早期検知、万が一漏れた場合の滞留防止や引火防止、さらに火災時の影響軽減が安全対策の基本的な考え方です。



出典：一般社団法人水素供給利用技術協会（<http://hysut.or.jp/information/pdf/FC5.pdf>）に一部加筆

図2.2-5 水素ステーションの安全対策

表2.2-2 水素ステーションの安全対策

安全対策 (保安設備)	内 容
ガス漏洩 検知センサ 	ガス（水素）の漏えいを検知すると、水素ステーションのすべての装置を安全に自動停止させます。水素貯蔵容器、水素製造装置、圧縮機、蓄圧器（蓄ガスユニット）、ディスペンサーなどに設置されています。
消火器 	水素貯蔵容器、水素製造装置には、消火器が設置されています。容器置場の障壁の内側ではなく、火災を発見した際に消火器を速やかに使用できる場所に設置されています。
散水設備 	蓄圧器には散水設備が設置されており、一定温度を超えると自動で蓄圧器を冷却します。敷地外の火災等の輻射熱により、蓄圧器、移動式製造設備の容器等の温度が上昇することを防止するための措置として、これらの温度を常時監視し、水噴霧装置又は散水装置により温度を下げる装置を設置されています。
アース 	静電気を逃がし引火を防止するためのアースが、ほとんどの装置に設置されています。充填作業前に作業員が静電気除去シートに触れて、静電気を取り除きます。
火災検知 センサ 	水素貯蔵容器やディスペンサーには火災検知センサーが設置されています。水素の炎は透明で目に見えないため、万が一炎が発生した場合は、赤外線で炎の熱を検知し、水素ステーションの全装置を自動停止させます。
地震計 	地震が発生すると、加速度センサーが揺れを検知し、水素ステーションのすべての装置を安全に自動停止させます。水素ステーションの全体をコントロールする制御盤付近に設置されています。
その他 	照明は火花の出にくい「防爆仕様」です。充填機の屋根には、万が一水素が漏えいしたときに滞留しないような構造となっています。

出典：水素エネルギーナビWebサイト (<http://hydrogen-navi.jp/station/safety.html>)
 経済産業省 Web サイト「平成 27 年度経済産業省委託 高圧ガス保安法圧縮水素スタンド技術基準解説」（平成 28 年 3 月版 高圧ガス保安協会）
 (http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2016fy/000123.pdf)

2.3 国、北海道の動き

2.3.1 国の動き

(1) 水素・燃料電池戦略ロードマップについて

国は、平成 26 年 4 月にエネルギー基本計画を策定し、水素社会の実現に向けた取組を加速することとしており、「水素・燃料電池戦略ロードマップ」では、水素社会実現に向けた対応の方向性と各フェーズにおける課題と取組が示されました。



出典：「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）より

燃料電池自動車は、定置用燃料電池^{*1}とともに水素利用の飛躍的拡大を図るフェーズ1に位置付けられており、2020年頃には4万台程度まで普及を進めるとされています。

水素需要の拡大、価格低下を見据え、フェーズ2では水素発電、大規模な水素供給システムを確立し、フェーズ3ではCCSや再エネ等を活用したCO₂フリー水素の製造、輸送、貯蔵を本格化させるものとなっています。

(2) 燃料電池自動車、水素ステーション導入支援について

1) 燃料電池自動車導入への支援について

燃料電池自動車の導入に当たっては、「クリーンエネルギー自動車導入促進対策費補助金補助事業」において、平成 28 年度は、1 台当たり約 200 万円を補助しています。

この補助制度は、平成 26 年 12 月にFCVが市販開始された時より実施されており、国内では、平成 27 年度末時点で632台^{*2}普及しています。

2) 水素ステーション設置、運営への支援について

水素ステーションについては、定置式のオフサイト型で、整備費が約4億円、運営費が約5千万円/年とされており、国が整備費の約1/2、運営費の2/3を補助し、自動車メーカーがハイサット^{*3}を窓口として、運営費の1/3を補助しています（それぞれ上限額あり）。平成 25 年度の制度開始以来、水素ステーションは、首都圏、中京圏、関西圏、北部九州圏の四大都市圏を中心に平成 28 年 9 月現在、78 箇所（計画中含めると93 箇所）^{*4}が稼働しています。

※1) 定置用燃料電池：水素を燃料して電気と熱を発生させるもので、家庭用燃料電池（エネファーム）と、より規模の大きな業務・産業用燃料電池がある。

※2) 出典：「自検協統計 自動車保有車両数 平成 28 年 3 月現在」一般財団法人 自動車検査登録情報協会より

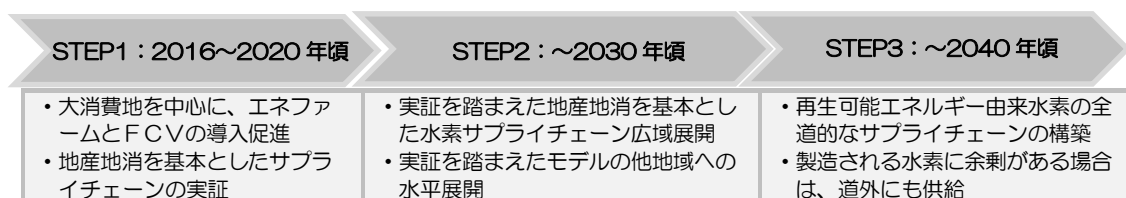
※3) ハイサット：一般社団法人水素供給利用技術協会の略称。エネルギー会社、自動車会社、プラント・エンジニアリング会社、水素ステーション運営会社等からなる。

※4) 出典：「燃料電池自動車実用化協議会」ホームページより（<http://focj.jp/hystation/>）

2.3.2 道の動き

北海道は、道内の水素の利活用のあり方を示す「北海道水素社会実現戦略ビジョン」を平成 28 年 1 月に策定し、ビジョンに基づく具体的な取組を着実に推進するため、「水素サプライチェーン※1 構築ロードマップ」を策定しました。

そのロードマップでは、水素サプライチェーン構築・展開を 3 段階に分けています。



出典：「水素サプライチェーン構築ロードマップ」（平成 28 年 7 月北海道）

この STEP1 においては、大消費地を中心とした家庭用燃料電池（エネファーム）※2 や F C V の導入・拡大が位置づけられており、大消費地である札幌における F C V の導入・普及は、道内展開を図るためにも必要となります。

また、STEP2 から STEP3 にかけての 2030 年には、ストックベースで F C V 9,000 台程度を目指す水準としています。

※1) 水素サプライチェーン：水素を製造、貯蔵・供給、輸送し、燃料電池自動車や燃料電池等で利用するまでの一連の流れ

※2) 家庭用燃料電池（エネファーム）：家庭用燃料電池の共通ブランド名。都市ガスや LP ガスから取り出した水素と空気中の酸素との化学反応により発電し、さらに、発電の際に発生する熱を給湯に利用するエネルギー効率の高いシステム

2.4 道内における取組

2.4.1 水素ステーションやFCVの導入

室蘭市においては、「室蘭グリーンエネルギータウン構想」を策定して、水素利用社会の構築に向けたインフラ整備等の取組を進めており、平成28年3月には、道内では初めてとなる移動式水素ステーション1基とFCV1台を公用車として導入しています。

また、室蘭市では本州へのフェリー航路の就航が予定されていることから、フェリー航路の活用等により、FCVによる本州間への移動がより容易になります。

さらに、札幌市内に水素ステーションを整備することで、FCVによる札幌―室蘭間の移動が容易になり、道内におけるFCVの利便性を大きく向上させることができます。

2.4.2 札幌圏における取組

石狩市においては、石狩湾新港地域の港湾機能や、集積が急速に進むエネルギー関連産業の適地であること等の背景から、平成28年8月に、水素関連産業の集積等を目指した戦略を策定することを目的とした「石狩市水素戦略研究会」が設立されました。

本市に隣接する石狩市が、水素製造や流通の拠点となることは、本市を含む札幌圏の将来的な水素需要の増大にも対応できる可能性があります。

そのため、今後も連携を密にしながら、水素需要と供給力の増大を図り、水素の利活用を進めていく必要があります。

2.4.3 再生可能エネルギーを活用した取組

道内では、豊富な再生可能エネルギーを活かした実証事業が行われており、現在、表に示す場所で実施されています。

これらの実証事業を経て、今後、再エネ水素の製造・利用が進むことにより、道内各地に水素ステーションの設置が広がることが期待されます。

表 2.4-1 道内の再エネ水素実証事業

場 所	実証事業の概要	期 間
鹿追町	畜産系バイオガスからの水素製造・利用実証事業 (環境省事業)	平成27(2015)年度～31(2019)年度
白糠町・釧路市	小水力発電の電力からの水素製造・利用実証事業 (環境省事業)	平成27(2015)年度～31(2019)年度
苫前町	風力発電の電力からの水素製造・利用実証事業 (NEDO※事業)	平成27(2015)年度～29(2017)年度
室蘭市	再エネ水素と排ガスCO ₂ によるメタン合成等 (NEDO事業)	平成28(2016)年度～29(2017)年度
稚内市	協調制御を用いた再エネ電力の最大有効活用技術 (NEDO事業)	平成28(2016)年度～29(2017)年度

※) 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の略称

2.5 札幌市の現状と課題

2.5.1 運輸部門における温暖化対策

(1) 運輸部門におけるCO₂排出量

札幌市内におけるCO₂排出量のうち、主に自動車由来となる運輸部門^{※1}は、全体の約20%を占めています。

そのため、よりCO₂排出量の少ない次世代自動車の普及促進等、民生家庭部門^{※1}、民生業務部門^{※1}と併せて重点的に対策が必要な部門となっています。

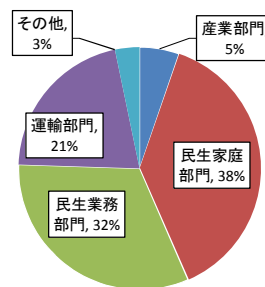


図 2.5-1 札幌市内のCO₂排出割合
排出量 1,307 万 t-CO₂
(2014 年度速報値)

(2) 次世代自動車の普及状況と目標

札幌市では、運輸部門の温暖化対策として、平成 23 年度より次世代自動車への補助制度を運用しています。

補助額や補助対象等、毎年度、効果的な補助となるように見直しを行っておりますが、制度開始前の平成 22 年度末には、図 2.5-2 のとおり、札幌市内の次世代自動車台数は約 2 万台でしたが、平成 26 年度末では約 7 万台へと、4 年間で 3 倍以上に増えていきます。

また、近年では、温暖化対策推進計画の目標達成へ向け、年間 1 万 5 千台以上のペースで順調に増加しております。

その内訳としては、現状は主にハイブリッド自動車全体の 7 割、クリーンディーゼル自動車^{※2}が全体の 3 割と、この 2 種が中心となっています。

燃料電池自動車については、電気自動車同様、利用段階でCO₂を排出しない自動車であることから、将来の次世代自動車の中心としていくためにも普及を進める必要があります。

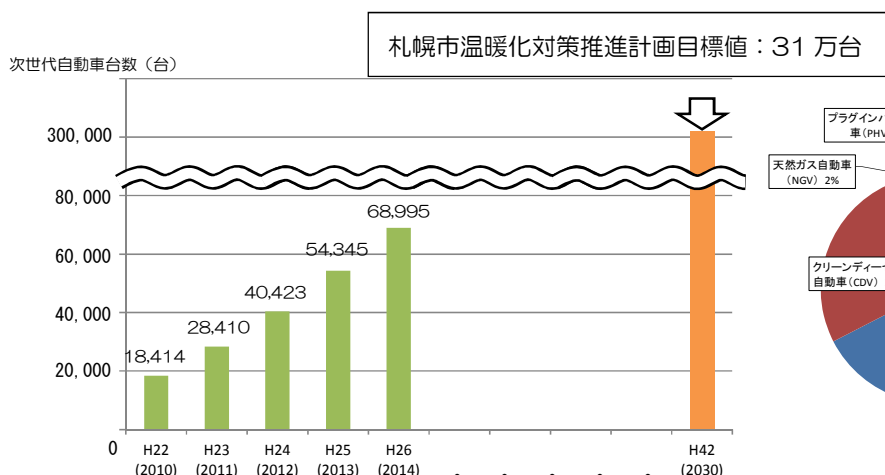


図 2.5-2 札幌市内の次世代自動車台数

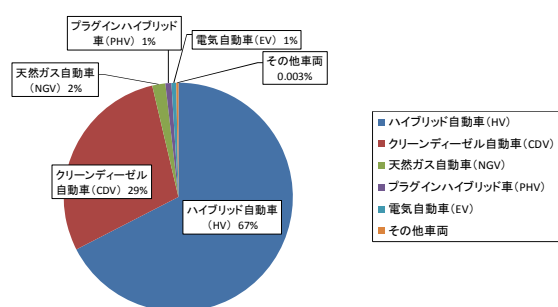


図 2.5-3 次世代自動車台数の内訳
(平成 26 年度)

※1) 一部門別排出量一

【民生家庭部門】：家庭における燃料及び電力使用に伴う排出量（自動車は除く）

【民生業務部門】：事務所・オフィスビル・店舗などにおける燃料及び電力使用に伴う排出量（自動車は除く）

【運輸部門】：自動車（自家用、業務用車を含む）、鉄道、航空機における燃料及び電力使用に伴う排出量

※2) クリーンディーゼル自動車：排出ガス規制に適應した粒子状物質(PM)や窒素酸化物 (NOx) などの大気汚染物質の排出が少ないディーゼル自動車。

2.5.2 燃料電池自動車に対する市民等の意識

市民および市内事業者の燃料電池自動車の認知度、購入条件等を把握するため、アンケート調査を実施しました（調査結果の詳細については、資料編の資料4を参照）。

(1) 市民意識の調査結果概要

- 燃料電池自動車については、「詳しく知っていた」、「大体知っていた」が約6割ですが、「知らなかった」も約4割あり、水素エネルギーやF C Vの認知度を高める必要があります。
- また、「燃料電池自動車の普及を進めるべきだと思う」という回答が約7割あり、F C Vの必要性については一定の理解はされていますが、「わからない」も約3割あり、F C V普及の必要性について判断できる情報提供が必要です。

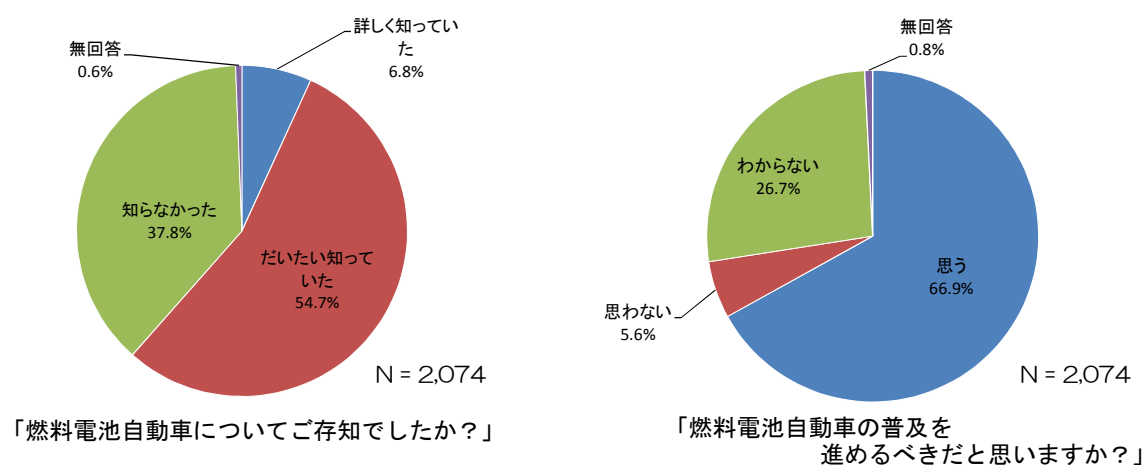


図 2.5-4 F C Vの認知度および普及を進めることへの理解

- 現在所有されている自動車の約9割はガソリン自動車です。
- 今後購入したいと思う自動車については、ハイブリッド自動車が最も多く3割以上を占めており、次に多いのは、ガソリン車ですが、他の次世代自動車への購入意向も一定割合存在しています。

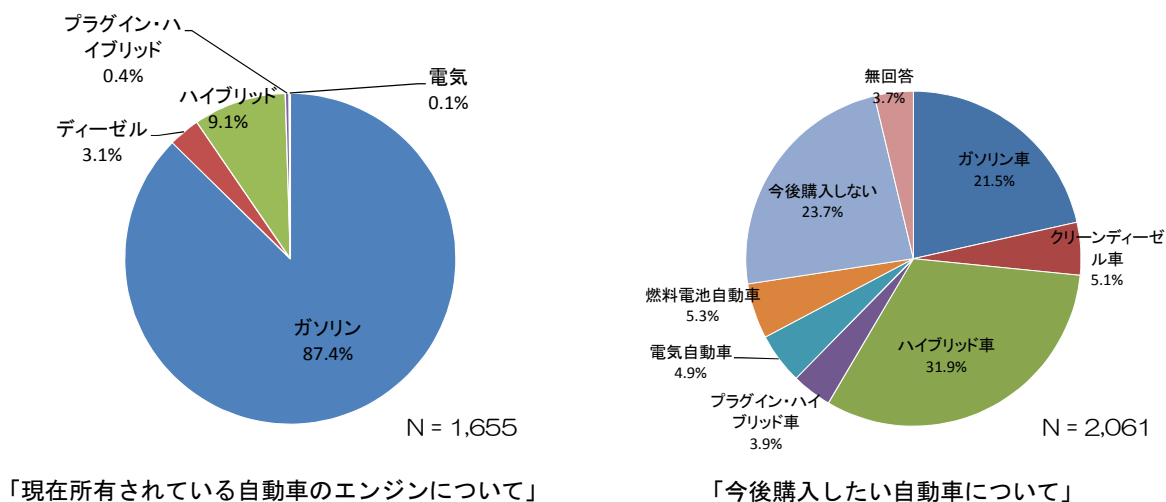


図 2.5-5 自動車の所有状況と今後所有したい自動車

また、FCV購入意向者とその他の回答の関連性について解析した結果を、図 2.5-6、図 2.5-7 に示します。

- FCVのことを「詳しく知っていた」、もしくは「だいたい知っていた」方々がFCVの購入意向が高い傾向にあることから、普及啓発等で、より多くの方々に知って頂くことが、FCVの普及には重要です。

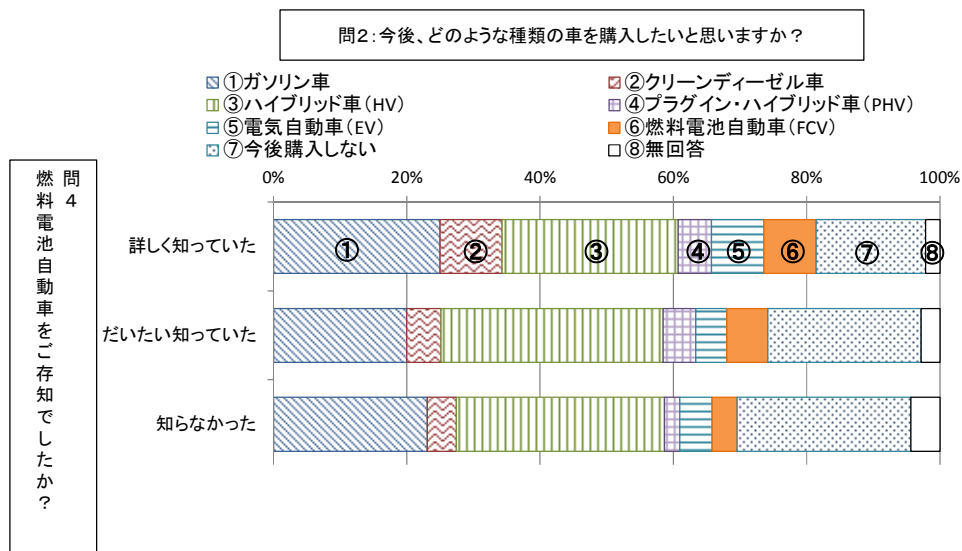


図 2.5-6 FCVの認知度に応じたFCV購入意向解析結果

- また、HV や PHV 等の次世代自動車を保有している方々が、FCV の購入意向が高い傾向にあることから、将来的なFCVユーザー拡大のためには、次世代自動車への乗換促進も有効と考えられます。

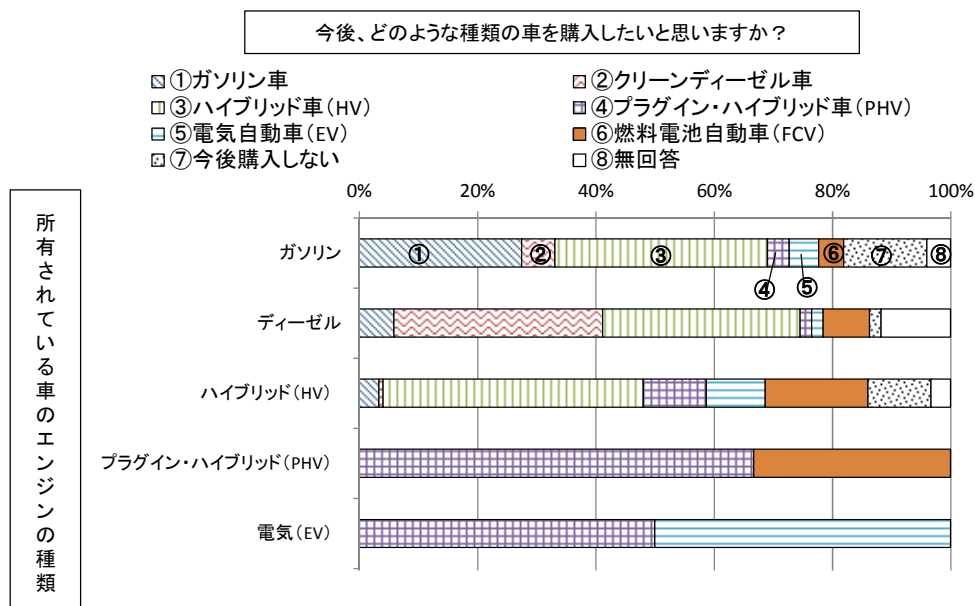


図 2.5-7 所有別の車の種類に応じたFCV購入意向解析結果

(2) 市内事業者の調査結果概要

FCV に対する印象を図 2.5-8 に示します。

- 燃料電池自動車に対する印象については、「地球温暖化対策に有効」や「排気ガス削減に有効」といった回答の割合が高く、また、「安全性に不安がある」は低い結果でした。
- 市民同様、FCV には否定的な意見が少ない状況ですが、FCV 導入にかかるコストへの懸念も 4 割以上の回答でした。

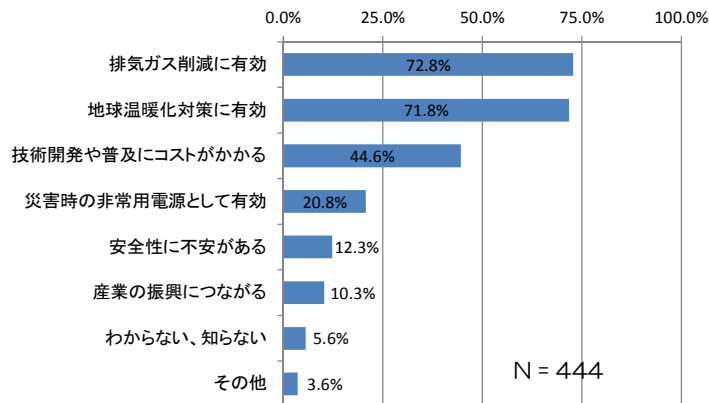


図 2.5-8 燃料電池自動車に対する印象（複数回答）

- 燃料電池自動車購入の意向については、「条件が合えば購入したい」が 50%以上と最も多く、今後は、これらの回答社の「条件」に合致した環境を整備していくとともに、「わからない」事業者への普及啓発が必要と考えられます。
- また、FCV を購入する場合の優先条件においては、「車体の価格」、「水素ステーションの数」、「水素の価格」の順に多く、FCV の購入支援、水素ステーションの整備支援等、早期に FCV 導入、普及を進め、FCV の価格低下、水素ステーション設置数を誘導していく必要があります。

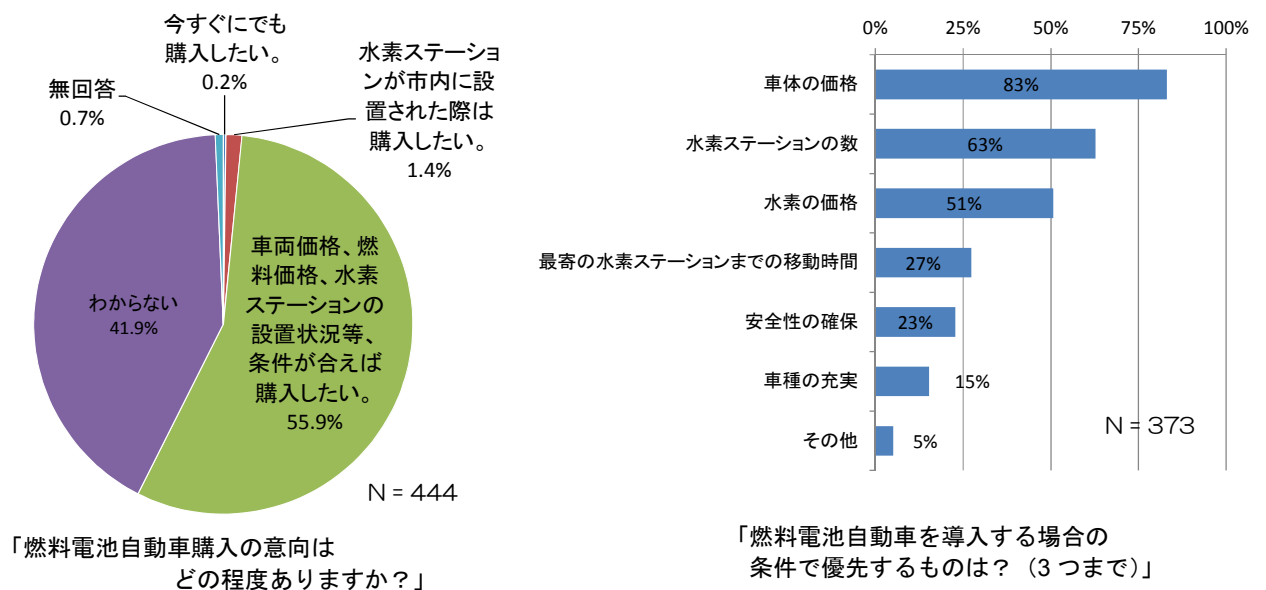


図 2.5-9 燃料電池自動車の購入意向と購入する際の優先条件

2.5.3 札幌市におけるこれまでの取組

これまで、札幌市ではFCVの認知度や理解度向上のため、FCVの展示会や試乗会による普及啓発を行ってきました。

(1) イベントでのPR

1) 環境広場さっぽろ

- FCV コンセプトカー（ホンダ）の展示、FCX クラリティの試乗会を開催。
- ソーラー水素ステーション（実証試験）やFCVに関するパネル展示



FCX クラリティ、FCV コンセプトカーの展示



FCV試乗会

2) 世界冬の都市市長会議

- 平成28年度は札幌市で開催され、FCVの試乗・展示会を開催し、世界の方々へのPRを行いました。



(2) ホームページでの情報発信

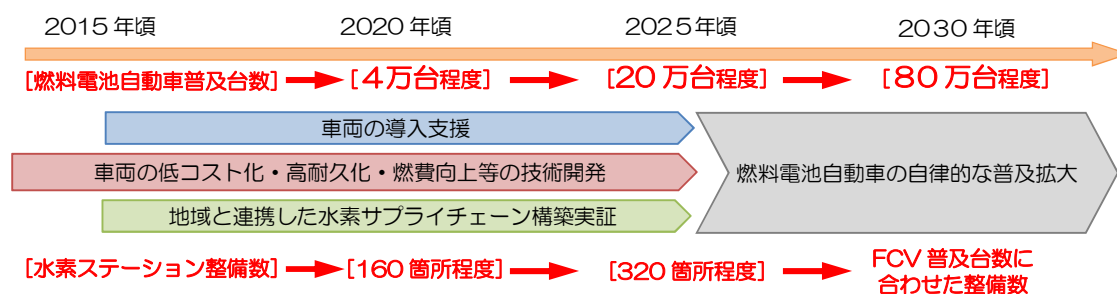
- 札幌市HPにおいて、FCVや水素についての広報ページを作成し、水素エネルギーやFCV普及の意義、札幌市の取組について紹介します。
- また、今後新たな取組等が行われた際には、随時内容を更新していきます。

3. 普及目標と取組

3.1 国の普及目標と北海道の目指す水準

3.1.1 国のロードマップ

経済産業省の水素燃料電池戦略協議会の「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）では、2020年頃までにはFCVの普及台数を4万台程度と掲げています。さらに、2025年頃までには20万台程度、2030年頃までには80万台程度の普及を目指しています。2025年頃までにはFCVの普及台数（需要）と水素ステーション整備数（供給）のバランスが取れると予想し、車両の導入支援、技術開発、水素サプライチェーンの構築に、国が重点的に関与していくとされています。



出典：経済産業省 「水素・燃料電池戦略ロードマップ改訂版」（平成28年3月）より
(<http://www.meti.go.jp/press/2015/03/20160322009/20160322009.html>)

図 3.1-1 国の水素・燃料電池戦略ロードマップの概要

3.1.2 北海道水素サプライチェーン構築ロードマップ

北海道のロードマップでは、国が目標に掲げる水準を参考として、以下の通りの普及を目指しています。

○FCV

2030年に9,000台程度（ストックベース）

これは、FCVや水素ステーションは4大都市圏において先行している状況を踏まえ、国のロードマップの2025年目標である20万台のうち、道内の自動車保有割合程度の台数（4.6%）を、2030年までに普及することを目指すものです。

3.2 燃料電池自動車および水素ステーションの普及目標

3.2.1 FCV

(1) FCVの普及目標

札幌市のFCVの普及目標は、道のロードマップに示された目指す水準（2030年にストックベースで9,000台程度）を参考に、表3.2-1のとおり設定します。

これは、道内における札幌の乗用車保有台数が約30%（札幌市内約84万台／道内約277万台）であることを踏まえ、設定したものです。

なお、2030（H42）年度の普及目標へ向けた短期目標については、市内に水素ステーションが整備された後、導入見込等踏まえて検討することとします。

表3.2-1 札幌市のFCVの普及目標

目標年度	普及台数（累計台数）
2030（H42）年度	3,000台

3.2.2 水素ステーション

(1) 水素ステーションの整備目標

札幌市の水素ステーションの整備目標は、水素ステーションの稼働率や自立化を考慮し、表3.2-2のとおり設定します。

表3.2-2 札幌市の水素ステーションの整備目標

目標年度	箇所数
2030（H42）年度	4箇所以上

また、本計画における目標年度は2030（H42）年度ですが、同年度におけるFCV普及目標を達成するためには、早期に1箇所目の水素ステーションを整備し、FCVへの燃料補給体制を市内で構築する必要があります。

そこで、2030（H42）年度の整備目標達成に向け、短期的には、以下の手順で水素ステーションの整備を目指します。

・2019（H31）年度までに1箇所 ⇒ ・2024（H36）年度までに2箇所

(2) 水素ステーションの整備目標の考え方

国では、水素ステーションの整備費、運営費の補助を行っておりますが、さらなる普及のためには、これらの低コスト化が必要であることから、さまざまな規制緩和を行っており、今後も低コスト化に向けた検討が進められる予定です。

一方、FCVが本格的に普及していくためには、水素ステーションがビジネスとして自立化することが必要です。水素ステーションが自立化するためには、稼働率が70%程度、ステーション1箇所当たり約900台のFCVが必要とされています(※)。

そのため、3,000台のFCVに対して自立化が可能な水素ステーション数は、以下のとおりとなりますが、ユーザーの利便性や小規模ステーションの設置等も考慮し「4箇所以上」とします。

$$\cdot 3,000 \text{ (台)} / 900 \text{ (台} \cdot \text{箇所)} = 3.3 \text{ 箇所}$$

ただし、3,000台は本格普及への入口であり、2030年以降の本格普及に向けたユーザー利便性の向上を図るためには、道内全域の移動が可能となるように、北海道や他自治体と連携して道内各地での水素ステーションの整備の展開を進めていく必要があります。

(※) 出典：経済産業省「第6回 水素・燃料電池戦略協議会 事務局提出資料」(平成28年2月17日)

(3) 水素ステーションの整備配置の考え方

FCV普及にはインフラ整備を並行して進めていく必要がありますが、利便性等も考慮した配置が必要です。

そこで、必要な水素ステーションの配置は、以下の考え方を基に検討を行う予定です。

- ① 水素ステーションまでの到達時間(アンケート調査)
- ② 交通量調査(交通センサス[※]等)を参考とします。
- ③ ①および②を基に、市内で4箇所以上の水素ステーションを整備する際の配置案を検討します。

※) 交通センサス：国土交通省が主体となって定期的にも実施している、道路交通に関する全国規模の調査

(4) 札幌市内における水素ステーションの配置検討

1) アンケート調査

水素ステーションまでの移動時間についてのアンケート調査結果（水素S Tまでの移動時間について）を図 3.2-1 に示します。

燃料電池自動車の購入を検討するためには、水素ステーションまでの移動時間は 10 分以内が最も多い回答でした。次いで、15 分以内、5 分以内です。

移動時間を距離に換算しますと、札幌市内を 40km/h の速度で走行するとした場合、10 分以内は 7km 前後の範囲、15 分以内は 10km の範囲と想定されます。

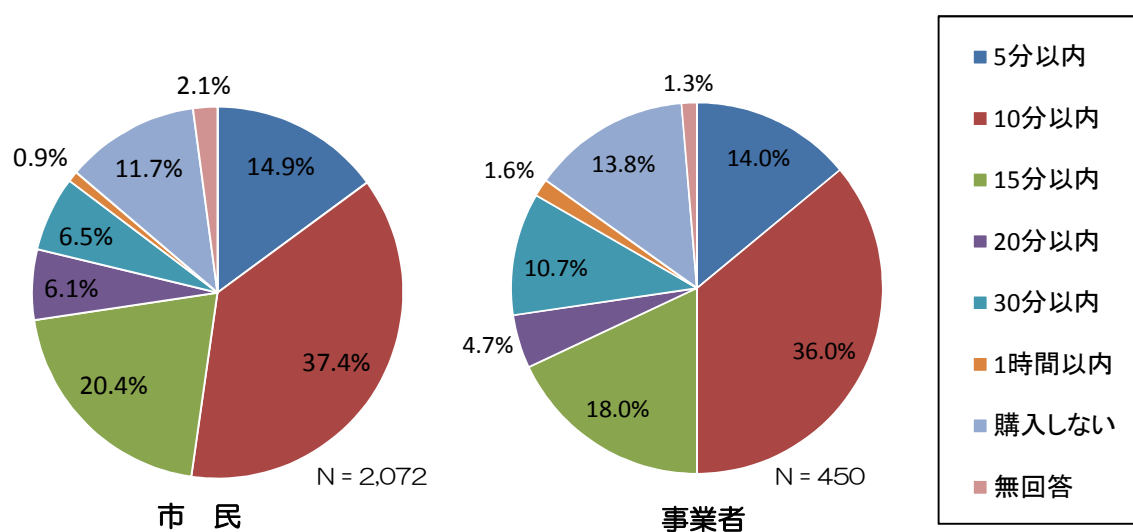


図 3.2-1 アンケート調査結果（水素S Tまでの移動時間について）

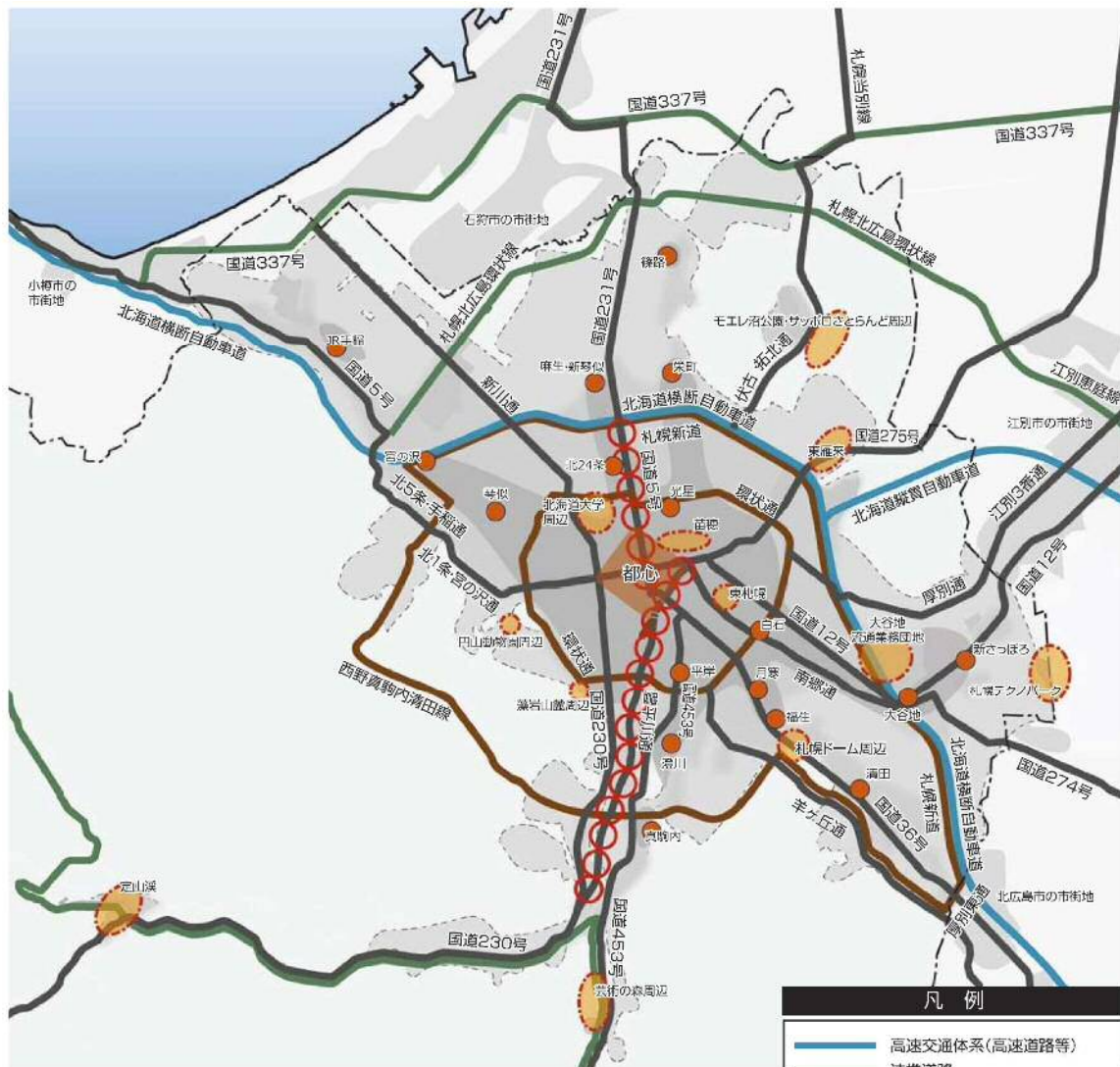
2) 道路の状況

(a) 骨格道路交通ネットワーク

札幌市内の骨格道路網図を図 3.2-2 に示します。

札幌市の中心部を囲むように環状道路が2つあり、その環状道路を中心として放射道路が東西南北に広がっています。

2つの環状道路のうち、内側の環状道路内には高次機能交流拠点3つ、地域交流拠点3つ、札幌市の中心と言える札幌駅があり、内側の環状道路内は交通の要衝地域と考えられます。



【凡例の語句説明】

- ・高次機能交流拠点：活力ある産業の育成や豊かな都市文化の醸成などのため、それらを先導する高次な都市機能が集積する拠点
- ・地域交流拠点：再開発や地下鉄駅始発駅の重点的整備等、地下鉄駅周辺の機能向上促進の拠点。

出典：「まちづくり戦略ビジョン（戦略編）」
（平成 25 年 10 月）札幌市

図 3.2-2 骨格道路網図

(b) 札幌市内の交通量

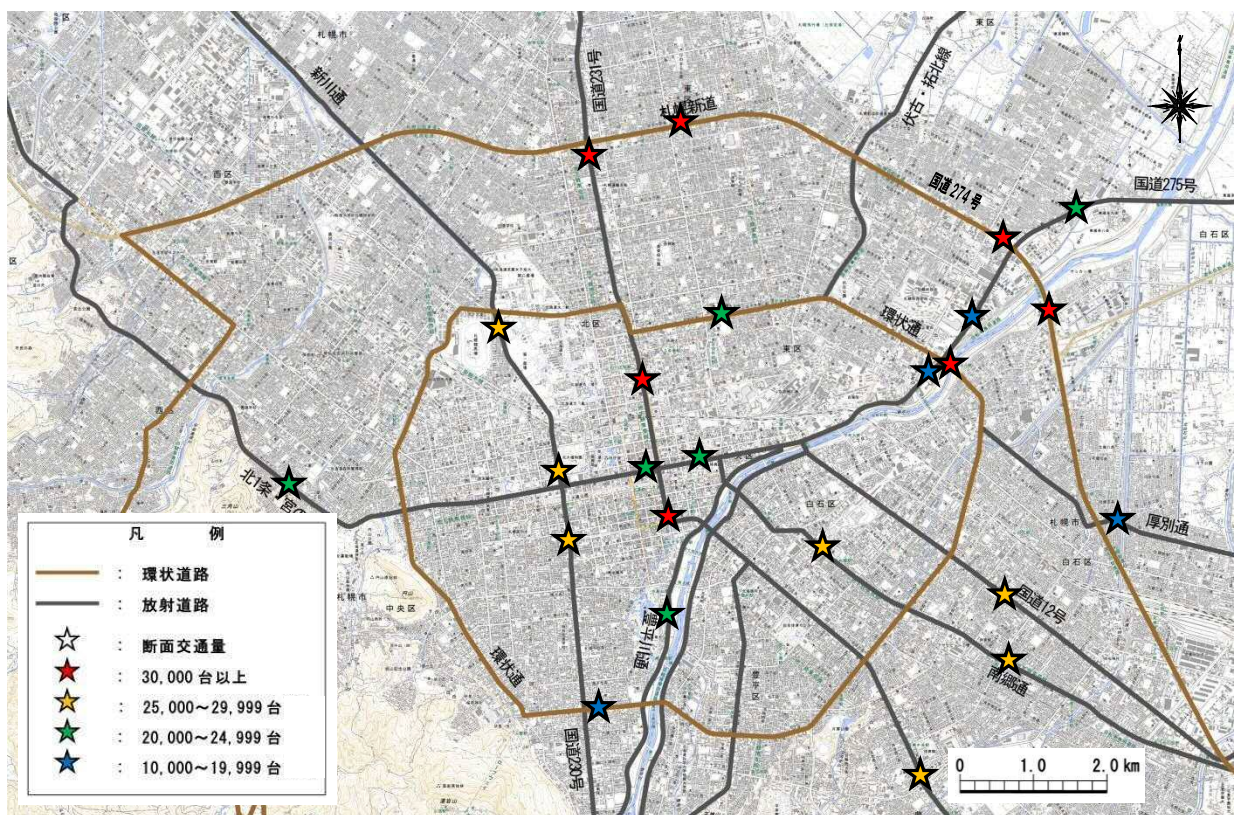
札幌市内の主要道路の交通量の状況を図 3.2-3 に示します。

交通量調査結果から、昼間 12 時間（7～19 時）で交通量の多い道路を抽出しました。

市街化区域内を網目状に道路が通っており、札幌駅を中心とした 2 つの環状道路があり、その環状道路を中心にして放射状に道路が広がっています。

札幌市の市街地では、内側の環状道路内の交通量が多く、次いで外側の環状道路の札幌新道（国道 5 号線、国道 274 号線）、北方面へ延びる放射道路である国道 231 号線の交通量が多くなっています。

札幌市街地全体では、北東側の道路の交通量が多い傾向がみられます。



出典：「平成 27 年度交通量調査集計結果表」（平成 28 年 3 月札幌市交通計画部）

「平成 22 年度道路交通センサス」（国土交通省）

図 3.2-3 札幌市内の主要道路の交通量の状況

3) 札幌市内における水素ステーションの配置検討

前項で記載したアンケート調査結果及び道路の状況を次のように整理しました。

- ① アンケート調査結果では、水素ステーションまでの移動時間は 10 分以内（7km 前後）が最も多い回答でした。
- ② 2つの環状道路のうち、内側の環状道路内には高次機能交流拠点が3つ、地域交流拠点3つ、札幌市の中心と言える札幌駅があり、内側の環状通内は交通の要衝地域と考えられます。
- ③ 札幌市の市街地では内側の環状道路内の交通量が多く、札幌市街地全体では北東側の道路の交通量が多い傾向がみられます。

以上より、2030 年度において4箇所以上の水素ステーションを設置した場合の設置エリアを検討したものが図 3.2-4 です。各エリアの状況を以下に示します。

- ・ A：上記①および②のとおり、交通の要衝地域であり、事業所も多いエリアです。
- ・ B：市街地からは創成川通、さらには札幌新道へと市中心部からの幹線道路網が整備されているエリアです。
- ・ C：国道 12 号や南郷通、国道 36 号等、エリアB同様市中心部からの幹線道路網が整備されているエリアです。
- ・ D、E：交通量や幹線道路は、他エリアより少ないですが、札幌新道等が通過しているエリアとなります。

なお、本検討は、交通量等からの検討を行ったものであり、実際の設置個所やF C Vの普及状況から必要に応じて見直すこととします。

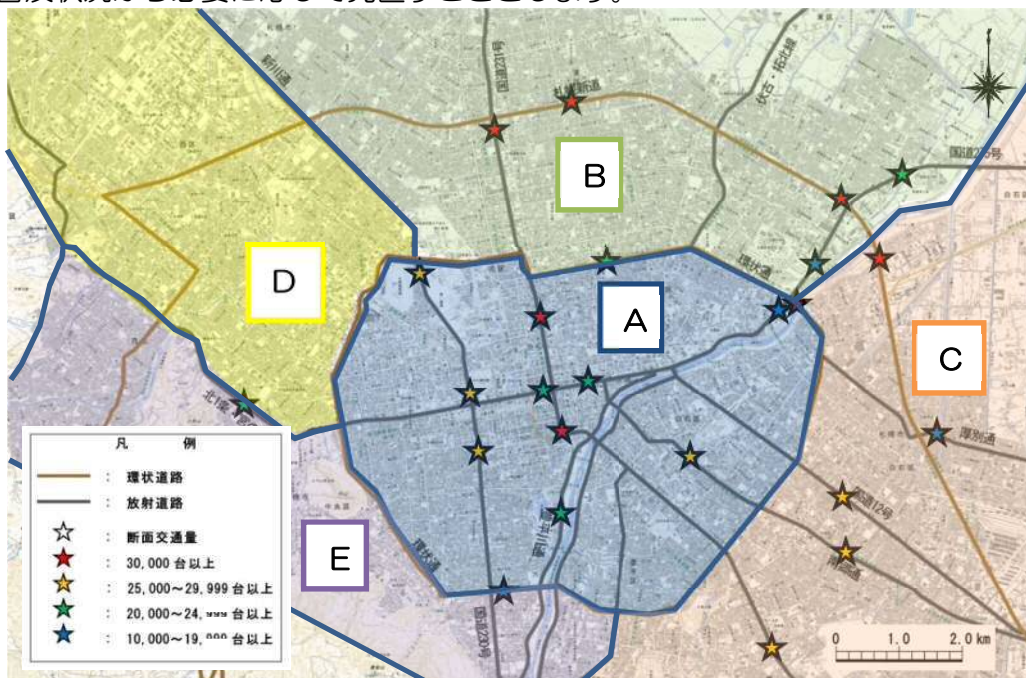


図 3.2-4 水素ステーションの設置個所検討図

3.3 普及促進のための取組方針及び支援策

3.3.1 FCV

FCV普及促進に向けた取組方針と検討すべき支援策等については、表 3.3-1 のとおりとします。

なお、下記以外にも他都市の事例を参考に、実施可能な施策について検討いたします。

表 3.3-1 FCV普及の取組方針と検討すべき支援策等

取組方針	検討すべき支援策等
<p><意識の醸成> FCVや水素エネルギーに係る市民、事業者のニーズを把握し、FCVや水素に係る普及啓発活動を通して意識の醸成を図る。</p>	FCV等の市民向け説明会やFCV展示・試乗会、イベント時の電源活用等によって認知度向上を図り、また、さまざまな広報媒体を活用し、水素ステーションにおける安全対策等についても、普及啓発を行う。
<p><PR効果を考慮した導入> 市民の目に触れる機会を創出するため、市の公用車として率先導入するとともに、自動車利用の頻度、PR効果等の観点から事業者へのFCV導入を重点的に働きかけ。</p>	事業者等と連携し、市民等への効果的なPRが行える活用方法を検討する。
<p><FCV購入補助制度> 他の次世代自動車同様、FCVは、通常車両よりも高額であるため、国補助に加え、価格差の一部を補助する制度を設ける。</p>	現在の「札幌市次世代自動車補助制度」において実施できるよう、補助額等の制度内容を検討する。

(1) 意識の醸成

1) イベント等でのPR：**継続**



- 札幌市が主催する環境イベント等において、自動車メーカーや自動車販売店等の協力のもと、FCVの展示会及び試乗会や、水素、燃料電池に関する展示を行い、水素エネルギーの可能性の広がりを市民等に肌で感じてもらえるものとします。
- また、FCVの特長のひとつである外部給電機能をPRできる場や災害時への取組等について、他都市の事例を参考に検討いたします。



★★燃料電池実験教室★★

電気分解実験をやりながら燃料電池の発電の仕組みを学ぶ教室です。実験ではLEDを発光したりオルゴールを鳴らしたりしていました。参加者には燃料電池実験キットのプレゼントも行っています。
出典：「環境広場 2016」（平成 28 年 8 月札幌市）

図 3.3-1 「環境広場さっぽろ 2016」の体験教室の例

	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)	非常時1日間 維持に必要な EV (24kWh/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 	40台 
コンビニ	235kWh/日 平時の47% (冷蔵機器のみ)	0.5台 	2台 	10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 	0.7台 
災害時 避難所 (学校)	100kWh/日 (照明、給湯 200人分)	0.22台 	0.83台 	4台 

出典：「水素・燃料電池戦略協議会ワーキンググループ（第3回）配布資料2 燃料電池自動車について」（平成26年3月資源エネルギー庁燃料電池推進室）

図 3.3-2 FCVの外部給電能力



宮城県が警察署と合同で、停電で交通信号機が停止したとの想定で、FCVから交通信号機への電源供給訓練を行っています。

出典：宮城県 Web サイト

(<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/saisei/fcv-case.html>)

図 3.3-3 FCVによる交通信号機への点灯訓練の例

2) 説明会等の開催：**新規**

- イベント等におけるPRに加え、水素、FCVについて「知る」ことに重点を置いた、市民向けの説明会、試乗会の開催を検討します。
- また、水素は正しく管理すれば安全なエネルギーであることを理解いただくため、水素ステーションの事例や安全対策についても紹介していきます。

(2) PR効果を兼ねた導入：**新規**

- FCV 導入初期は、FCV台数が少ないことから、普及啓発も兼ねて市内を走行し、多くの市民の方々の目に触れる機会を創る必要があります。
- そのため、市の公用車として率先導入を行い、市の各種イベント等での活用を図ります。
- また、走行の機会が多いと考えられる事業者への導入を重点的に働きかけることとし、HP等の札幌市広報媒体を活用し、FCV導入企業の活動等を紹介します。

表 3.3-2 企業紹介HPフォーマット案

企業名	〇〇〇〇株式会社
所在地	札幌市中央区北〇条西〇丁目〇〇
FCV導入の動機	環境にやさしいクリーンエネルギーである水素を活用した自動車であり、当社の環境活動の理念にも合致しているため導入を決めました。
感想	乗り心地は静かで快適であり、乗車した従業員の評価はよく、また、環境に貢献しているという意識が向上していると感じています。
企業PR	〇〇〇〇株式会社は、〇〇〇を製造、販売する企業で日ごろから地域のために〇〇活動を実施しています。また、温室効果ガス排出量を削減するための活動・取組を積極的に行っています。
導入したFCV	
	お客様へも当社のFCVをご覧いただき、FCVを少しでも多くの方に知ってもらおうように努めております。

(3) FCV購入補助制度：**レベルアップ**

- FCVは、現在、国の補助が約200万円ですが、車両価格が700万円以上する自動車であることから、購入を促進するための補助制度が必要となります。
- 札幌市では、電気自動車やプラグインハイブリッド自動車等を対象とした次世代自動車補助制度による導入支援を行っており、同制度においてもFCVを対象とすることや、他都市の事例等を参考に、導入促進できる補助額等を検討いたします。

表 3.3-3 主な自治体におけるFCV導入支援策

自治体名	補助対象			FCV導入の補助額
	個人	一般事業者	リース事業者	
さいたま市	○	○	○	50万円
戸田市	○	○	—	50万円
横浜市	○	○	○	上限50万円
相模原市	○	○	○	50万円
海老名市	○	○	—	40万円
岡崎市	○	○	—	30万円
豊橋市	○	○	○	上限20万円
刈谷市	○	○	—	個人：上限50万円、事業者：上限40万円
田原市	○	○	—	本体価格の5%（最大20万円）
稲沢市	○	○	—	上限25万円
芦屋市	○	○	—	本体価格の5%（上限10万円）
神戸市	—	○	○	通常車両価格との差額の1/6相当額（50.5万円～52.0万円）
周南市	○	○	○	本体価格と基準額との差額の1/3（上限100万円）
北九州市	—	○	○	国の定めるクリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金額の1/2（上限100万円）

注1) 2016年度の各自治体予算に基づきます。

注2) ○は補助対象であることを示します。

(4) 他都市の事例

他都市で実施されている支援策を参考に、今後、実施の可能性について検討いたします。

1) 公設駐車場の割引制度や優先利用

- 次世代自動車への公設駐車場の割引や優先利用を行うものです。

【神奈川県】県立施設有料駐車場の割引制度（EV・FCV認定カード）

○県から交付される「EV・FCV認定カード」を持つ者を対象に、県立施設の一部有料駐車場で50%程度の料金割引を実施します。

○カード交付対象は、県内に住所を有している個人、または県内に事務所もしくは事業所を有する法人です。

○割引が適用される駐車場は、県立病院や県立公園駐車場など21箇所です。

神奈川県EV・FCV認定カード

番 号

EV・FCV認定カード

車 名

EV・FCV認定カード

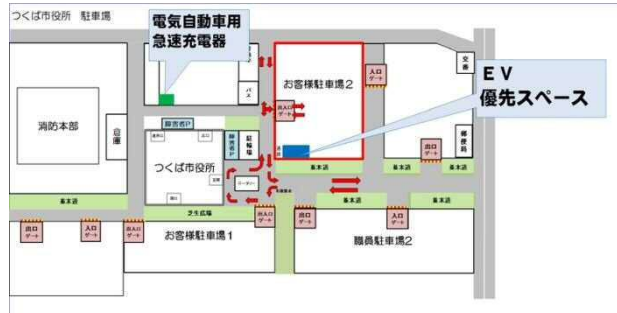
車両番号

EV・FCV認定カード

【つくば市】市庁舎駐車場でのEV優先利用

○環境に優しい自動車を利用する市民を応援するため、市庁舎入口に近い便利な場所にEV優先スペースを設置します。

○駐車可能な車種は、EV、PHV、FCVです。



【山梨県】FCVユーザーへの特典付与

○世界文化遺産・富士山への環境負荷低減と保全、及びFCVの普及促進のため、FCV普及初期において、県営富士山有料道路（スバルライン）の通行についての優遇措置を行います。



2) FCVのカーシェアリング

- 通常のレンタカーと同様に利用できる、有料カーシェアリング事業（レンタカー事業）を行うものです。

【京都市】有料カーシェアリング事業

○全国初のFCVを活用した本格的な有料カーシェアリング事業（レンタカー事業）です。

○普通自動車免許がある人なら誰でも利用でき、料金は、市販ハイブリッド車のレンタル料金に合わせ、最短の6時間で1台9千円、1日で1万3千円。最長7日間まで借りられます。

3) 商業施設等と協力した商品割引制度等

- FCVユーザーへの優遇策を実施するFCVパートナー企業を募集し、商品割引や駐車場の割引等の優遇策を実施します。
- 商業施設やホテルがFCVパートナーとなり、上記の優遇策を実施します。

3.3.2 水素ステーション

水素ステーションの設置促進に向けた取組方針と検討すべき支援策については、以下のとおりとします。

表 3.3-4 水素ステーション整備促進に向けた取組方針と支援策

取組方針	検討すべき支援策等
<p><早期の水素ステーション整備と補助制度> FCV普及を図るために不可欠な水素ステーション早期整備のため、連携体制の構築や市の補助制度の創設。</p>	<p>国、北海道、経済団体、民間事業者等との連携を進めるとともに水素ステーション設置補助制度や市有地活用の検討。</p>
<p><水素製造拠点> 水素製造拠点の市内または近郊への誘致。</p>	<p>札幌市内での必要な水素ステーション数を示し、FCV普及とともに必要となる水素製造拠点の誘致。</p>
<p><再エネ水素の活用> 再エネ水素の導入、活用に向けた各関係機関との調整、必要な支援策を検討。</p>	<p>再エネ水素活用の実証試験等への協力・調整、札幌市の水素ステーション補助については、再エネ水素の活用（将来的な活用含む）を条件とする等を検討。</p>

(1) 早期の水素ステーション整備と補助制度：新規

1) 国の支援を活用できる体制作り

- 宮城県仙台市内で水素ステーションの国補助が認定される等（平成 28 年 4 月交付決定）、4 大都市圏以外においても水素ステーション設置の動きが始まっています。
- 大都市である札幌においても、関係機関と連携し、国の支援を活用できる体制づくりを進めます。

2) 水素ステーション設置補助制度

- 自治体における水素ステーション整備・運営支援策を表 3.3-5 に示します。
- 水素ステーションは、設置費、運営費が高額であることや、相当期間、FCV の台数が少ないことから、ビジネスとして自立化することが困難なものとなります。
- そのため、札幌市においても、早期に 1 箇所目の水素ステーションの整備が行えるよう、国及び道の動きを踏まえながら、水素ステーションの整備等に係る補助制度を創設します。
- また、一般に、水素ステーション向けの用地取得は容易でないため、用地提供は効果的な支援策であると考えられることから、必要に応じて市有地の活用も検討します。
- FCV の普及を促進させるためには、普及状況に応じて、2024 年までには、2 箇所目以降の水素ステーション整備を目指しますが、その際も、札幌市内においては、水素ステーションが自立化できる状況にはないと考えられるため、必要となる支援策について検討していきます。

表 3.3-5 主な自治体における水素ステーション整備・運営支援策

自治体名	支援内容
さいたま市	・国の支援に加え、整備費を支援（最大 0.9 億円）
横浜市	・水素ステーションの整備費を支援（上限 0.7 億円）
相模原市	・水素ステーション事業者に用地を提供
神戸市	・整備費補助（0.5 億円）
安城市	・補助対象設備に係る愛知県補助要綱に基づく補助金の 1/2（上限 0.75 億円）
鈴鹿市	・施設設置奨励金（前年度の固定資産税相当額を 5 年間） ・設置用地取得助成金（用地取得費の 5%、上限 0.1 億円）
高松市	・（事業費－国補助額）×1/6（上限 0.15 億円）
周南市	・ステーション含めた水素関連事業に係る固定資産税相当額のキャッシュバック（大企業で最大 3 億円 2 年間 中小企業で最大 1 億円 3 年間） ・市有地を無償貸与

注）2015 年度、2016 年度の各自治体予算に基づきます。

(2) 水素製造拠点の誘致：**新規**

- ・道内で水素を外販している事業所は少ない状況です。
- ・そのため、将来的に F C V の普及による水素需要が増大した場合には、新たな水素製造拠点が必要となるため、再生可能エネルギー由来の水素を含め、より低炭素な方法による水素調達方法を検討いたします。
- ・また、札幌市内だけではなく、北海道や道内市町村との連携による、近隣市町村への誘致についても検討していきます。

(3) 再エネ水素の活用：**新規**

- ・水素エネルギー普及の意義のひとつに、利用段階で CO₂ を排出しないことから、再エネ等で製造することで、大幅な CO₂ 削減が期待できるということがあります。
- ・再エネ水素については、製造量や製造コスト等、克服すべき課題はありますが、道内では数か所での実証事業も実施されています（P16 参照）。
- ・実証事業において、札幌への再エネ水素の輸送、利用試験への協力等、札幌市内での再エネ水素活用の導入方法について検討していきます。
- ・また、札幌市が水素ステーション設置補助を行う場合には、再エネ水素の一部活用を条件にすること等、再エネ水素の利用を誘導する方策を検討していきます。

4. 計画の推進体制と進行管理

4.1 計画の推進体制

本計画は、国、北海道、道内市町村の行政機関や、自動車メーカー、販売店、水素関係事業者等と連携を図りながら推進します。

具体的には、「北海道水素地域づくりプラットフォーム」や「北海道水素イノベーション推進会議」などの国や北海道が開催する会議への参加等により、情報交換を行うとともに、企業等と協力しながら、市民、市内事業者への情報提供を実施することとします。

また、本計画は、燃料電池自動車に特化して普及促進を図るものですが、燃料となる水素エネルギーの利活用は多岐にわたるものです。

そのため、本市のまちづくり担当部局等とも連携し、水素エネルギーの導入、普及に向けた検討をともに進めます。

4.2 進行管理

本計画は、「札幌市温暖化対策推進計画」における運輸部門のリーディングプロジェクトのひとつとして、燃料電池自動車の普及に向けた取組の方向性を示したものです。

したがって、本計画の進行管理は、「札幌市温暖化対策推進計画」の進捗状況の分析、評価を報告し、意見・提案を受けている札幌市環境審議会等の中で行うこととします。

また、「札幌市温暖化対策推進計画」の見直しを行う際には、本計画についても、水素社会の形成に関する国のエネルギー政策の動向や社会経済情勢も踏まえながら、水素ステーションの整備、FCVの普及状況に応じて、見直しの必要性を検討することとします。