

神奈川の水素ビジョン

骨子案

令和 5 年 8 月

かながわ次世代エネルギーシステム

普及推進協議会

目 次

1	「神奈川の水素ビジョン」策定の趣旨	1
(1)	これまでの経緯	1
(2)	「神奈川の水素ビジョン」の策定	3
2	脱炭素社会における水素の役割	4
(1)	地球温暖化対策の現状	4
(2)	水素の特徴と役割	6
3	2050年の目指すべき姿と基本方針	9
(1)	2050年の目指すべき姿	9
(2)	「水素社会」実現に向けた基本方針	11
4	2030年度を見据えた主な取組	14
(1)	モビリティ分野の取組	14
(2)	家庭やオフィスなどにおける取組	18
(3)	工業地帯などにおける取組	20
(4)	水素関連技術の開発促進	25
(5)	機運の醸成	26
5	2050年に向けた展望	27

1 「神奈川の水素ビジョン」策定の趣旨

(1) これまでの経緯

ア 「神奈川の水素社会実現ロードマップ」の策定

- 神奈川県は、将来的な「水素社会」の実現に向けて、産業界と行政が連携した取組を効果的に推進していくため、2012（平成24）年9月に、産・学・公連携による「水素エネルギー社会を目指す勉強会」を設置しました。
- そして、2013（平成25）年8月には、この勉強会を発展させて、「かながわ次世代自動車普及推進協議会」（以下「本協議会」といいます。）を設置し、下部組織として「燃料電池自動車部会」を設けて、燃料電池自動車を中心として、水素エネルギーの普及に向けた協議を行うこととしました。
- こうした中、経済産業省が設置した水素・燃料電池戦略協議会は、2014（平成26）年6月に、「水素社会」実現に向けた官民の関係者の取組を示した「水素・燃料電池戦略ロードマップ」（以下「国ロードマップ」といいます。）を策定しました。
- これを受けて、神奈川県においても、産・学・公が共通認識を持って取組を推進するため、本協議会が主体となって、2015（平成27）年3月に、地域版のロードマップとして、「神奈川の水素社会実現ロードマップ」（以下「県ロードマップ」といいます。）を策定しました。
- なお、本協議会は、次世代自動車の普及にとどまらず、幅広く次世代エネルギーシステムについて協議を行うことを明確にするため、2017（平成29）年7月、「かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会」に改称しました。

イ 県ロードマップの内容

- 県ロードマップは、国ロードマップが目指すべき姿を提示している2040年頃を見通して、「水素社会」の実現に向けた課題と取組の方向性を示した上で、まずは、一般販売が開始された燃料電池自動車と、既に実用化段階にあった定置用燃料電池の普及を目指すこととし、目標や取組を定めました。

○ 具体的な目標としては、国ロードマップにおける目標等を踏まえて、「燃料電池自動車の累計普及目標台数」、「水素ステーションの累計整備目標箇所数」、「家庭用燃料電池の累計普及目標台数」という3つの目標を掲げました。

○ しかしながら、水素ステーションは目標の6割にとどまるほか、燃料電池自動車や家庭用燃料電池は、価格の高さなどがネックとなって全国的に普及が進んでおらず、3つの中期目標は、いずれも達成できていない状況にあります。

【県ロードマップの目標と実績】

項目	中期目標（2020年度）		長期目標
	実績	目標	目標
①燃料電池自動車の累計普及目標台数	285台	5,000台	20,000台～ 100,000台
②水素ステーションの累計整備目標箇所数	15箇所	25箇所 （移動式水素ステーションを含む）	25箇所～50箇所 （全て固定式水素ステーション）
③家庭用燃料電池の累計普及目標台数	45,183台	103,000台	437,000台

※ 長期目標の年次は、①及び②は2025年度、③は2030年度。

(2) 「神奈川の水素ビジョン」の策定

- 県ロードマップの策定後、2017（平成29）年12月に、国が、世界で初めてとなる水素の国家戦略「水素基本戦略」を策定しました。
- そして、2020（令和2）年10月の「2050年カーボンニュートラル」宣言により、国内における脱炭素の流れが加速したことや、2022（令和4）年2月のロシアによるウクライナ侵略により、世界のエネルギー需給構造に地殻変動が起きたことなどを受けて、国は、2023（令和5）年6月に「水素基本戦略」を全面的に改定しました。
- こうした国や世界の情勢の変化等を踏まえ、本協議会では、県内における水素活用の課題と今後の方向性を分かりやすく示すため、県ロードマップを全面的に改定し、「神奈川の水素ビジョン」（以下「本ビジョン」といいます。）を策定することとしました。
- 改定前の県ロードマップでは、燃料電池自動車と定置用燃料電池の普及に重点化して具体的な取組を示していますが、改定後は、国の水素基本戦略を踏まえて、水素需要の拡大や神奈川県全体での供給体制の構築など、「水素社会」の実現に向けて、より幅広い観点から目指すべき将来の展望を示すこととし、タイトルを「ロードマップ」ではなく「ビジョン」に改めることとしました。
- なお、国の水素基本戦略が「5年を目安として、適切な時期に見直しを行う」とされていることから、本ビジョンについても、5年を目安として、国の動向や社会経済情勢の変化等を踏まえ、見直しを行うこととします。

2 脱炭素社会における水素の役割

(1) 地球温暖化対策の現状

- 地球温暖化とは、人間の活動に伴い排出された二酸化炭素（CO₂）などの温室効果ガスが増加することで、地球全体の平均気温が上昇する現象のことをい、異常気象や健康への被害など、様々な影響が既に現れています。
- こうした状況を受けて、2015（平成27）年11月～12月にフランス・パリで開催された「気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）」において、2020（令和2）年以降の新たな国際的枠組みである「パリ協定」が採択されました。
- この「パリ協定」では、世界共通の長期目標として、産業革命前からの世界平均気温上昇を2℃より十分下方に抑えるとともに、1.5℃に抑える努力を追求することが言及されました。

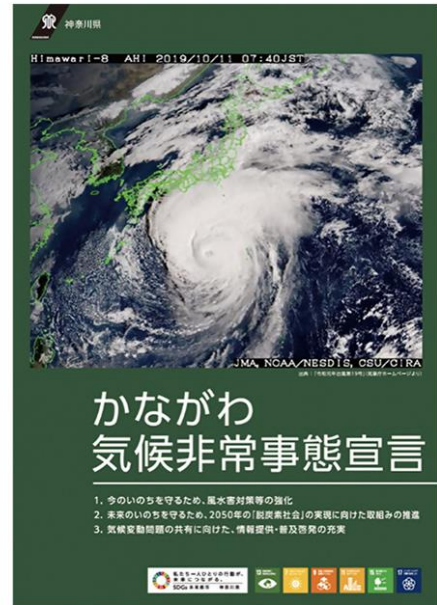
(関連画像を挿入)

- しかしながら、「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」が2021（令和3）年に発表した第6次報告書によれば、世界平均気温は、産業革命前と比較して1.09℃上昇しており、この観測値は、過去10万年間で最も温暖だった数百年間の推定気温と比べても、前例のないものとされています。

○ こうした中、我が国は、2020（令和2）年10月に、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「2050年カーボンニュートラル」を目指すことを宣言しました。

○ 一方、神奈川県は、2019（令和元）年9月の台風第15号及び10月の台風第19号により、県内各地に甚大な被害が発生したことを受けて、同年11月に、国に先駆けて「2050年脱炭素社会の実現」を表明し、翌2020（令和2）年2月には、「かながわ気候非常事態宣言」を出しました。

○ そして、2023（令和5）年2月には、2030年度の温室効果ガス排出量の削減目標として、2013（平成25）年度比で50%削減することを表明しました。



（神奈川県のポスター）

○ また、県内市町村においても、独自の温室効果ガス削減目標を設定するなど、脱炭素社会の実現に向けた取組を加速させています。

○ 脱炭素社会を実現するためには、省エネルギー対策の徹底や、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの導入拡大など、あらゆる手段を活用する必要があります。その手段の一つとして注目を集めているのが、水素エネルギーです。

(2) 水素の特徴と役割

ア 水素とは

- 水素 (H_2) は、H原子が2つ結び付くことで生成されます。そして、H原子は様々な原子と結合して、水や化石燃料に含まれる炭化水素などの化合物の状態で大気に存在していることから、水素は多様な資源から生成することができます。
- 例えば、水 (H_2O) に電気を流して分解すれば、水素 (H_2) と酸素 (O_2) を生成することができます。そして、これとは逆に、水素と酸素を反応させることで、電気を発生させることができます。

(電気分解の図を挿入)

- また、水素は、アンモニアや合成メタン、合成燃料等のカーボンリサイクル製品をはじめ、様々な燃料や原料として利用することもできます。

イ エネルギーとしての水素の特徴

- 水素は、利用時に CO_2 を排出しないクリーンなエネルギーであり、特に、再生可能エネルギーを利用して作る「グリーン水素」は、製造過程でも CO_2 を排出しないことから、脱炭素社会の実現に向けて鍵となるエネルギーです。
- また、再生可能エネルギーは、そのままの状態だと貯蔵することも運搬することもできませんが、再生可能エネルギーを利用して水素を作ることにより、再生可能エネルギーを貯蔵し、運搬して利用することができるという大きなメリットがあります。

ウ 水素の利用方法

- 水素をエネルギーとして利用する方法は、大きく分けて、燃料電池で電気を作り出す方法と、水素を燃やして使う方法の2つがあります。
- 燃料電池は、水素を空気中の酸素と反応させることで電気を作り出すものであり、燃料電池自動車の動力源や、家庭用燃料電池（エネファーム）などで活用されています。

【エネファームの仕組み】

(関連画像を挿入)

- また、水素を燃やして使う方法としては、液化水素を燃料に使うロケットや、水素を燃やすことで発生した熱エネルギーによりタービンを回して発電を行う水素発電などがあります。
- こうした方法により水素を活用することで、様々な分野において脱炭素化が進むことが期待されています。

エ 水素の製造方法による色分け

- 水素は無色ですが、一般的に、製造方法により「グレー水素」、「ブルー水素」、「グリーン水素」の3種類に大別されます。
- 「グレー水素」は、化石燃料により作られる水素であり、製造過程で多くのCO₂を排出します。「ブルー水素」も、化石燃料により作られる水素ですが、製造過程のCO₂をできるだけ回収することで、排出を抑制します。
- そして、「グリーン水素」は、再生可能エネルギーにより作られる水素であり、製造過程でCO₂を排出しない最もクリーンな水素です。

【水素の製造方法による色分け】

(関連画像を挿入)

- 現在、世界で製造されている水素の大部分は、製造コストが安いグレー水素ですが、脱炭素社会の実現に向けては、グリーン水素の普及を図っていく必要があります。
- しかしながら、グリーン水素は、現段階では製造コストが高く、安定的な供給量の確保も難しいことから、本格普及のためには、水電解装置の高効率化やサプライチェーンの構築など、様々な課題を解決する必要があります。
- そこで、グリーン水素の本格普及までの移行期においては、ブルー水素やグレー水素の活用も排除せずに、まずは、水素の社会実装を進め、その過程で、できるだけ低炭素な水素の活用を図っていくことが重要です。
- なお、国の「水素基本戦略」では、「水素・アンモニアの導入により、カーボンニュートラルを着実に進めるに当たっては、我が国において水素・アンモニアの炭素集約度 (Carbon Intensity) の目標を定める必要がある」とした上で、「低炭素水素」の基準を設定しています。

3 2050年の目指すべき姿と基本方針

(1) 2050年の目指すべき姿

- 2050年には、再生可能エネルギーの普及拡大、水電解装置の高効率化等により、グリーン水素の供給量が十分に確保され、社会や生活の様々な分野でグリーン水素が活用されている「水素社会」の到来により、カーボンニュートラルが実現している社会を目指します。

エネルギー転換部門

- 火力発電所において、水素・アンモニアの高混焼・専焼化が一般化し、グリーン水素やCCS技術（CO₂回収・貯留技術）の活用により、脱炭素化が図られています。
- また、メタネーションにより水素とCO₂から製造した合成メタンが普及し、都市ガス等の脱炭素化が進んでいます。

(関連画像を挿入)

産業部門

- ボイラーや焼却炉など、電化が難しい高温の熱需要について、水素の利用が進んでいます。
- また、鉄鋼業では、電炉に転換できない高炉において、鉄鉱石の還元剤がコークスから水素へ置き換わり、水素還元製鉄の技術が実用化しています。

(関連画像を挿入)

業務・家庭部門

- 家庭用燃料電池（エネファーム）や業務用燃料電池の価格が低下し、普及が進んでいます。
- また、都市ガスでの合成メタンの利用が進んでいます。

(関連画像を挿入)

運輸部門

- 燃料電池自動車の価格が低下するとともに、水素エンジン車が実用化し、水素を燃料とした自動車の普及が進んでいます。
- 特に、水素を使った自動車は、大型・長距離輸送に優位性があることから、バスやトラックでの水素利用が進んでいます。
- また、燃料電池や水素エンジンの大型化により、鉄道や船舶の分野でも水素利用が進んでいます。

(関連画像を挿入)

(2) 「水素社会」実現に向けた基本方針

- 「水素社会」の実現に向けて、国、事業者、自治体、大学、県民など、あらゆる主体がそれぞれの役割を担い、相互に連携して、「オールジャパン」、「オール神奈川」で取組を推進します。

国の役割

- 国は、「S + 3 E」や、水素産業の国際競争力強化等の観点を踏まえ、我が国における水素政策に係る全体方針を示すとともに、新制度の創設や既存制度の改正等を行う役割を担っています。

※ 「S + 3 E」とは

Safety	安全・安心な「水素社会」の実現のために、適切な保安基準を整備する
Energy Security	国内製造が可能、かつ、供給源も多角化され得るという点で、エネルギー安全保障の強化にも資する
Economic Efficiency	水素の経済的な自立を目指す
Environment	カーボンニュートラル実現に向けてトランジションの観点も踏まえながら、低炭素水素の導入を促進する

- また、水素の商用化に必要な技術の開発や実証には多額の資金が必要となることから、民間企業の投資を最大限促進するため、先行投資を行う役割も担っています。
- なお、国は、今後10年間に官民で150兆円超のGX（グリーントランスフォーメーション）関連投資を引き出すべく、20兆円規模の先行投資支援を行う方針を示しており、カーボンニュートラル宣言に伴い国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構に創設された2兆円のグリーンイノベーション基金（以下「GI基金」といいます。）では、水素関連技術に約8,000億円が充てられています。

※ G I 基金を活用する水素関連技術

- ① 大規模水素サプライチェーンの構築
- ② 再生可能エネルギー等由来の電力を活用した水電解による水素製造
- ③ 製鉄プロセスにおける水素活用
- ④ 燃料アンモニアサプライチェーンの構築
- ⑤ 次世代航空機の開発
- ⑥ 次世代船舶の開発
- ⑦ CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発
- ⑧ CO₂等を用いた燃料製造技術開発

事業者の役割

- 事業者は、水素関連技術の開発や商品化、水素サプライチェーンの構築、水素需要の拡大など、事業の態様に応じて幅広い役割を担っています。
- 例えば、電力やガスの供給事業者は、水素・アンモニア発電やメタネーション技術の開発、実証等を推進する役割を担っており、水素を活用した製品のメーカーは、商用化に必要な技術の開発や商品の製造・販売の役割を担っています。
- また、水素に直接関連しない事業者においても、業務・産業用燃料電池や燃料電池自動車など、水素を活用した商品の導入等による需要拡大を通じて「水素社会」の実現に資することができます。

自治体の役割

- 県や市町村は、地域の実情に応じた水素の活用について、あるべき将来像や展望を示した上で、実証フィールドの提供などにより事業者の主体的な取組を後押しするとともに、事業者相互間や国と事業者の間の連携促進などの役割を担っています。
- また、「水素社会」を実現するためには、県民や事業者の理解を得ることが不可欠であることから、機運醸成の役割も担っています。

大学・研究機関の役割

- 大学や研究機関は、新たな技術の研究や、専門人材の教育・育成、県民・事業者向けの普及啓発などの役割を担っています。

(関連画像を挿入)

県民の役割

- 県民は、「水素社会」の実現を自分事として捉え、家庭用燃料電池や燃料電池自動車など、水素を活用した商品の購入による需要拡大を通じて「水素社会」の実現に資することができます。

(関連画像を挿入)

4 2030年度を見据えた主な取組

(1) モビリティ分野の取組

ア 現状と課題

- 本県のCO₂排出量の15.3%は運輸部門から排出されており、そのうち自動車からの排出が約8割を占めていることから、脱炭素社会を実現するためには、モビリティ分野、特に自動車の脱炭素化を進める必要があります。
- 国の「水素基本戦略」では、燃料電池自動車や水素エンジン車について、2030年までに乗用車換算で80万台程度（水素消費量8万トン/年程度）の普及を目指すこととしており、また、水素ステーションについては、2030年度までに1,000基程度の整備目標の確実な実現を目指すこととしています。
- しかしながら、燃料電池自動車の価格の高さなどがネックとなり、現在の普及状況は、全国ベースでは、燃料電池自動車は約7,000台、水素ステーションは約170箇所、神奈川県内では、燃料電池自動車は550台、水素ステーションは14箇所にとどまっています。

【燃料電池自動車の普及状況（2022（令和4）年3月末現在）】

区分	乗用車	貨物車	乗合車	特種車 (特殊車)	合計
全国	6,981台	2台	118台	12台	7,113台
神奈川県 (占有率)	549台 (7.9%)	—	1台 (0.8%)	—	550台 (7.7%)

※ 一般社団法人自動車検査登録情報協会の「低公害車の燃料別・車種別保有台数」から

【水素ステーションの普及状況（2023（令和5）年6月現在）】

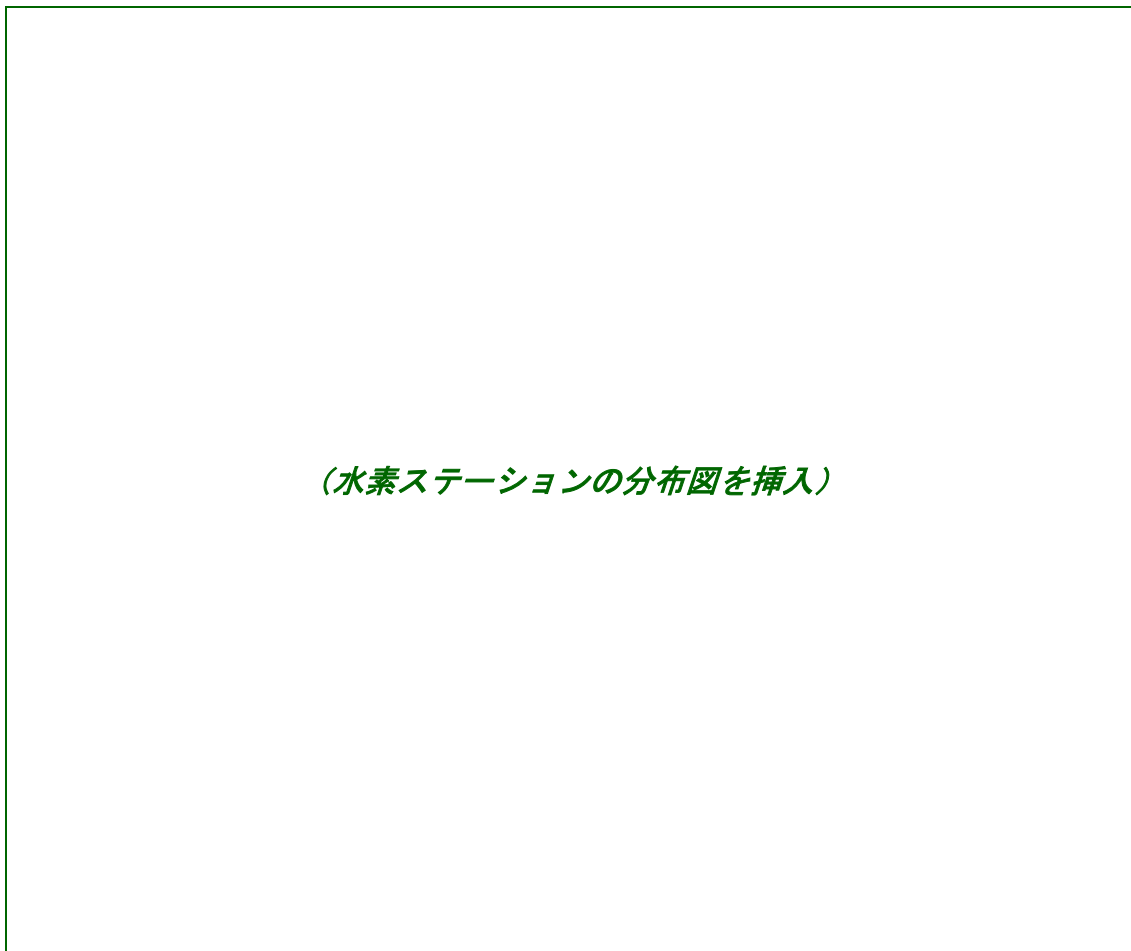
区分	大規模	中規模	小規模	おサ仆	移動式	合計
全国	9箇所	120箇所	3箇所	1箇所	34箇所	167箇所
神奈川県 (占有率)	—	10箇所 (8.3%)	—	—	4箇所 (11.8%)	14箇所 (8.4%)

※ 一般社団法人次世代自動車振興センターのホームページから

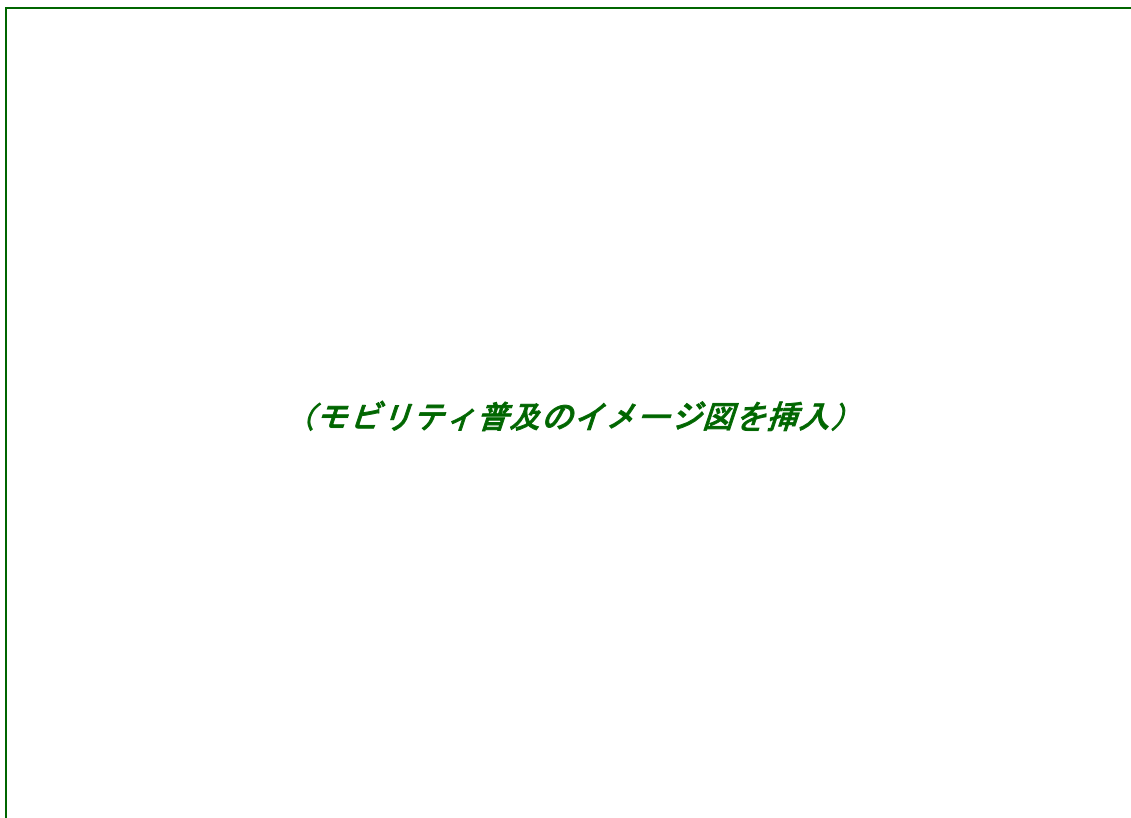
イ 施策の方向性

- 脱炭素社会を実現するためには、化石燃料を使用する自動車から、CO₂を排出しない電気自動車や燃料電池自動車に移行する必要がありますが、全ての車両を直ちに移行するのは現実的ではありません。
- こうしたことから、神奈川県では、「2030年度までに県内で販売される新車乗用車の全電動車化」を目標に掲げ、電気自動車や燃料電池自動車に段階的に移行していくことを目指しています。
 - ※ 「電動車」には、電気自動車や燃料電池自動車のほか、プラグインハイブリッド自動車やハイブリッド自動車が含まれます。
- 電気自動車と燃料電池自動車の普及に当たっては、それぞれの利点を踏まえて、バランスを取って普及を図っていく必要があります。
- 電気自動車と燃料電池自動車を比較すると、電気自動車の方が、車種が豊富で価格が安く、充電設備を設置すれば自宅や事業所で充電できるというメリットがあります。一方、燃料電池自動車は、車両の大型化に適しており、充電時間が短く、航続距離が長いというメリットがあります。
- こうしたメリットを踏まえ、今後の燃料電池自動車は、これまでの乗用車の普及に加えて、バスやトラックなどの商用車の普及を進めます。
- また、県内の水素ステーションは、県東部に偏在していることから、県西部での水素需要の創出に取り組み、水素ステーションの整備促進につなげます。
- なお、水素エンジン車については、乗用車の領域で開発が進んでいることから、その状況を踏まえて、普及に向けた取組を検討します。
- また、燃料電池自動車の普及や供給インフラの整備により水素価格が低減すれば、二輪車等の小型モビリティや、鉄道、船舶、航空機等においても、水素利用の社会実装が期待できます。

【県内の水素ステーションの分布図】



【モビリティ脱炭素化の全体像】



ウ 今後の取組

民間主体の取組

- 燃料電池自動車の価格低減や商品ラインナップの拡充に向けて、技術開発等を推進。
- 燃料電池自動車を供給する自動車メーカーと、導入する運送事業者、水素ステーション事業者の三者が連携して、燃料電池自動車の生産・導入と水素ステーションの整備を一体的に推進。

(FCVの画像を挿入)

(水素STの画像を挿入)

自治体主体の取組

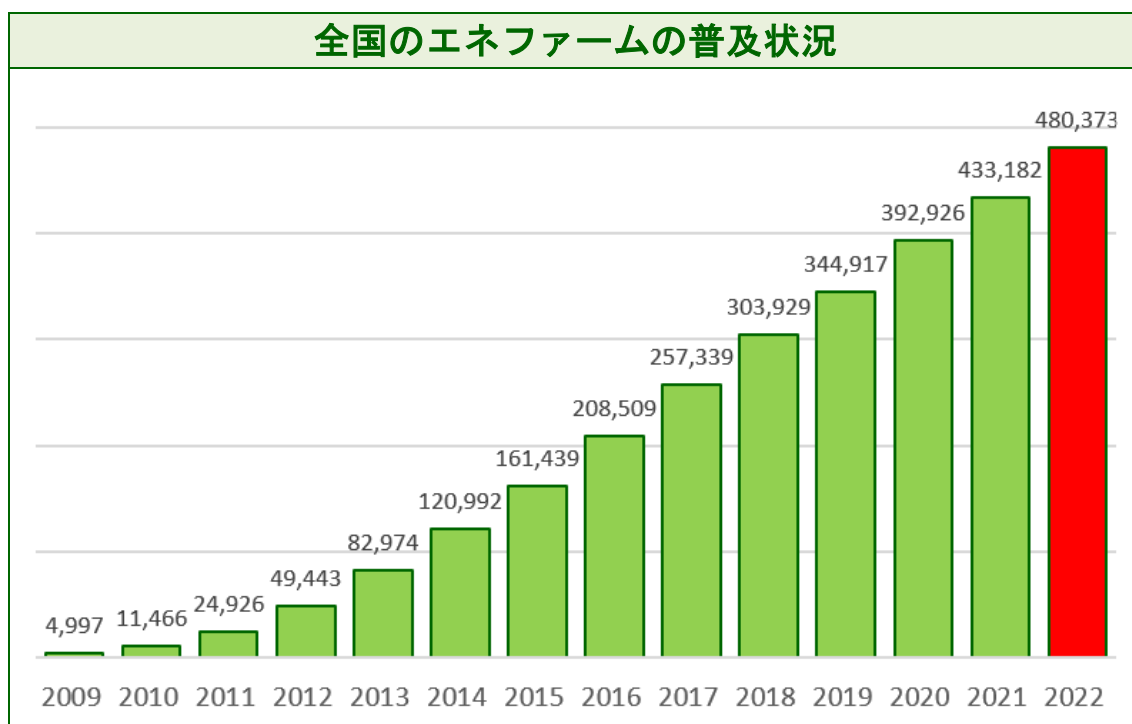
- 燃料電池自動車の需要を創出するため、国の補助制度等と連携する形で、燃料電池自動車の導入や水素ステーションの整備に対し、補助制度等により支援。
- 本協議会等を通じて、燃料電池自動車を供給する自動車メーカーと、導入する運送事業者、水素ステーション事業者の三者の連携を後押しするとともに、地域の水素需要を創出するための実証や支援を検討。
- 公営交通機関や公用車へ燃料電池自動車を率先して導入することにより機運を醸成するとともに、燃料電池自動車の優位性や脱炭素効果等について普及啓発を行う。

(公営バスの画像を挿入)

(2) 家庭やオフィスなどにおける取組

ア 現状と課題

- 脱炭素社会を実現するためには、家庭やオフィスなどにおける省エネルギー対策を徹底する必要があるとあり、熱需要の脱炭素化や、熱の有効利用に貢献する省エネルギー機器として期待されるのが、定置用燃料電池です。
- 例えば、エネファームを設置した住宅は、ガス給湯暖房機使用の住宅と比較して、CO₂排出量を年間約1.2トン削減できるとされています。
- また、定置用燃料電池は、省エネルギー対策としてだけでなく、災害時のバックアップ電源や、電力の需給調整を行うための調整力としても活用することができます。
- 国は、令和3年10月に策定した第6次エネルギー基本計画において、2030年までにエネファーム300万台の普及を目指すこととしていますが、現在の普及台数は、全国ベースで50万台未満、神奈川県内で5万台未満の状況にあります。



※1 一般社団法人コージェネレーション・エネルギー高度利用センター調べ

※2 エネファームメーカーが出荷・納品したエネファームの台数の累計

イ 施策の方向性

- 今後、エネファームをはじめとする定置用燃料電池を普及させるためには、更なる価格低減を図り、投資回収年数を短縮する必要があります。
- エネファームの販売価格は年々低下しており、市場投入された2009（平成21）年には300万円を超えていましたが、現在では3分の1の100万円程度まで低下している状況にあります。
- こうした状況を加速させるため、国の「水素基本戦略」では、「量産効果や生産工場稼働率の向上、マンションなどの設置スペースの限られた場所でも設置可能な商品提供などを通じて、現状から更に3割のコストダウン、すなわち投資回収年数5年を目指し、自立的な普及拡大に繋げていく」とされています。

ウ 今後の取組

民間主体の取組

- 定置用燃料電池の更なる価格低減を図るとともに、発電効率の向上や小型化などの技術開発を推進。

自治体主体の取組

- 定置用燃料電池の更なる需要の創出につなげるため、CO₂削減効果や光熱費削減効果、災害時の非常用電源としての機能などについて、県民や事業者幅広く周知。
- 行政の率先実行として、業務・産業用燃料電池の公共施設への導入を進めることで、機運を醸成。

(行政施設の燃料電池の画像)



(神奈川県企業庁の水素燃料供給システム)

(3) 工業地帯などにおける取組

ア 現状と課題

- 横浜市鶴見区・神奈川区及び川崎市川崎区の海側のエリアに広がる京浜臨海部は、長年にわたり我が国の経済を牽引してきた工業地帯です。
- 発電所や工場、空港といったエネルギーの大規模需要家が集積していることに加えて、港湾や既設の水素パイプライン網といった水素の受入・供給に必要な機能が存在しており、さらに、水素関連産業や研究機関も数多く立地していることから、将来的に水素の供給・需要の一大拠点となる高いポテンシャルを有しています。
- こうしたことから、京浜臨海部では、水素の利用に関する様々な実証事業が行われており、「カーボンニュートラルコンビナート」や「カーボンニュートラルポート」の形成に向けた取組が進められています。
- 今後、「水素社会」を実現するためには、産・学・公が緊密に連携して、京浜臨海部における取組を更に加速させるとともに、こうした取組を県の内陸部にも横展開していく必要があります。

【京浜臨海部における主な動き】

年 月		主な取組
2013年	8月	「川崎臨海部水素ネットワーク協議会」設立 (令和4年6月「京浜臨海部水素ネットワーク協議会」に改称) ※事務局：川崎市
2015年	3月	川崎市が「水素社会の実現に向けた川崎水素戦略」を策定
2022年	3月	川崎市が「川崎カーボンニュートラルコンビナート構想」を策定
	7月	横浜市と川崎市が臨海部における水素等の次世代エネルギーの利活用拡大に向けた連携協定を締結
	8月	「横浜港カーボンニュートラルポート臨海部事業所協議会」設立 ※事務局：横浜市
2023年	4月	「川崎カーボンニュートラルコンビナート形成推進協議会」設立 「川崎港カーボンニュートラルポート形成推進協議会」設立 ※事務局：川崎市
	6月	「みなとみらい水素プロジェクト」設立 ※事務局：横浜市
	8月	「横浜脱炭素イノベーション協議会」設立 ※事務局：横浜市

【京浜臨海部における主な実証事業】

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	
概要	<p>風力発電により製造した水素を、簡易水素充填車により輸送し、地域の倉庫、工場や市場内の燃料電池フォークリフトで利用</p> <p>※ 環境省委託事業「地域連携・低炭素水素技術実証事業」</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 20px;"> <p>(関連画像を挿入)</p> </div>
事業主体	<p>県、横浜市、川崎市、岩谷産業株式会社、株式会社東芝、トヨタ自動車株式会社、株式会社豊田自動織機、株式会社トヨタタービンアンドシステム、日本環境技研株式会社</p>
実施期間	2015（平成27）年度～2020（令和2）年度

有機ケミカルハイドライド法による未利用エネルギー由来水素サプライチェーン実証	
概要	<p>次世代水素エネルギーチェーン技術研究組合（AHEAD）が、ブルネイ・ダルサラーム国で製造した水素を水素キャリア（メチルシクロヘキサン）に変換して海上輸送し、川崎臨海部の製油所内の発電所で使用</p> <p>※ G I 基金事業</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 20px;"> <p>(関連画像を挿入)</p> </div>
事業主体	<p>AHEAD（千代田化工建設株式会社、三菱商事株式会社、三井物産株式会社、日本郵船株式会社の4社で構成）</p>
実施期間	2015（平成27）年度～2020（令和2）年度

使用済プラスチック由来低炭素水素を活用した地域循環型水素地産地消モデル実証	
概要	<p>使用済みプラスチックを原料として水素を製造後、パイプライン等で輸送し、商業施設の純水素型燃料電池等で利用</p> <p>※ 環境省委託事業「地域連携・低炭素水素技術実証事業」</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 20px;"> <p>(関連画像を挿入)</p> </div>
事業主体	川崎市、昭和電工株式会社、東芝エネルギーシステムズ株式会社、大和ハウス工業株式会社、株式会社巴商会、みずほ情報総研株式会社
実施期間	2015（平成27）年度～2021（令和3）年度

液化水素サプライチェーンの商用化実証	
概要	<p>年間数万トンの大規模な液化水素の海上輸送技術を世界に先駆けて確立するため、豪州ビクトリア州ヘイスティング地区で出荷された液化水素を川崎臨海部で受入れ</p> <p>※ G I 基金事業</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 20px;"> <p>(関連画像を挿入)</p> </div>
事業主体	日本水素エネルギー株式会社、岩谷産業株式会社、ENEOS株式会社
実施期間	2021（令和3）年度～2030（令和12）年度

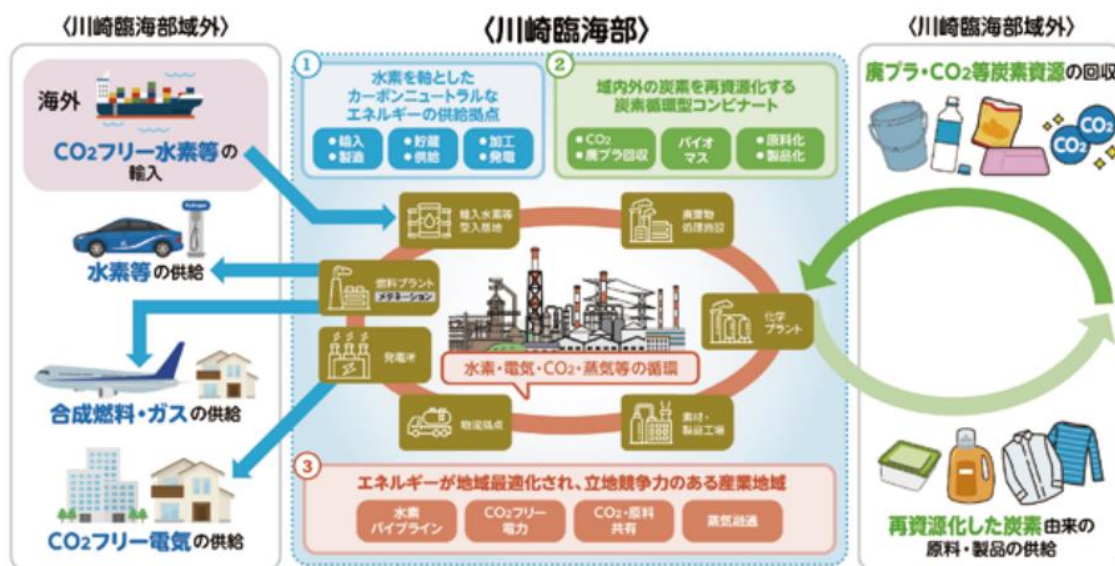
【参考】川崎カーボンニュートラルコンビナート構想の概要

【基本理念】

- ・世界に先駆けて、カーボンニュートラル社会の実現を牽引し、市民生活と調和した産業が集積し、発展し続けながら、市民の誇りとなるコンビナートの形成

【2050年の将来像】

- ・産業と環境が高度に調和しながら、カーボンニュートラルなエネルギーや脱炭素に資する付加価値の高い素材・製品を供給し、市民や企業のスマートなライフスタイル・ビジネススタイルに貢献することにより、日本のカーボンニュートラル化を牽引するコンビナートとなっている
- ・世界最高レベルの地域最適化されたクリーンなエネルギー環境により、立地することでカーボンニュートラル化が図られる、競争力のある産業地域となっている



【将来像を実現する戦略】

戦略	取組の方向性
川崎水素戦略	<ul style="list-style-type: none"> ・CO₂フリー水素等の供給体制の構築 ・CO₂フリー水素等の需要量拡大 ・社会受容性の向上
炭素循環戦略	<ul style="list-style-type: none"> ・炭素資源の回収の拡大 ・革新的な再資源化手法の導入 ・市民・企業への理解促進
エネルギー地域最適化計画	<ul style="list-style-type: none"> ・電力利用の地域最適化 ・熱利用の地域最適化 ・CO₂や原料等の有効活用の拡大

イ 施策の方向性

- 京浜臨海部において「水素社会」を実現するためには、安定的に安価な水素を利用できる環境を整える必要があることから、大規模需要の創出により水素価格の低減を図るとともに、海外から水素キャリアを受け入れて需要家に供給するためのサプライチェーンの構築に向けて取り組みます。
- また、供給する水素を可能な限り低炭素な水素に移行していくとともに、京浜臨海部の取組を県の内陸部に横展開することを検討します。

ウ 今後の取組

民間主体の取組

- GX経済移行債やG I 基金などの国の支援策を有効に活用して、水素に関する技術開発や実証を計画的に推進。
- 燃料電池自動車や燃料電池フォークリフトなど、既に社会実装されている技術や製品を積極的に導入。

自治体主体の取組

- 京浜臨海部においては、民間事業者等と連携して設置している協議会等を通じて、事業者間・地域間の連携や、国との連絡調整を推進するとともに、サプライチェーンの構築を図るため、港湾をはじめとするインフラ整備や規制緩和等を推進。
- 県の内陸部における水素需要を把握した上で、京浜臨海部での供給体制を活かした水素利用の面的拡大について、工業団地等が所在する市町村とともに方策を検討。

(4) 水素関連技術の開発促進

ア 現状と課題

- 欧州特許庁と国際エネルギー機関が2023（令和5）年1月に公表した報告書によると、2011（平成23）年から2020年（令和2）年までの水素関連技術の特許出願件数は、我が国が全体の24%を占めて世界一でした。
- 我が国は、高い国際競争力を有していることから、水素の普及拡大により、地球温暖化対策だけでなく、経済活性化につながることを期待されます。
- また、水素関連技術には、燃料電池自動車など既に商用化されている技術がある一方で、水素還元製鉄や水素発電など未確立な技術もあり、「水素社会」の実現に向けて、技術開発を更に促進する必要があります。

イ 施策の方向性

- 県内には、京浜臨海部を中心として、水素関連産業や研究機関が数多く立地していることから、こうした主体の取組を後押しするとともに、県外・国外からの水素関連産業の誘致や、新たに水素関連技術の開発に取り組む企業への支援等に取り組みます。

ウ 今後の取組

民間主体の取組

- GX経済移行債やG I 基金などの国の支援策を有効に活用して、水素に関する技術開発や実証を計画的に推進。

自治体主体の取組

- 事業者等と連携して設置している協議会等を通じて、事業者間の連携や、国との連絡調整を推進。
- 水素関連技術の開発など脱炭素事業に取り組む企業を県内に誘致。
- 企業や大学の研究開発を支援するとともに、ベンチャー企業を含む中小企業と大企業とのマッチングを支援。

(5) 機運の醸成

ア 現状と課題

- 社会や生活の様々な分野でグリーン水素が活用されている「水素社会」を実現するためには、県民・事業者の理解が不可欠であることから、丁寧かつ効果的な情報発信を行い、機運の醸成を図る必要があります。

イ 施策の方向性と今後の取組

- 産・学・公が連携して、水素の脱炭素効果や安全性、県内経済への波及効果など、水素の必要性について幅広い世代に情報発信することで、機運の醸成を図ります。
- 特に、将来的な「水素社会」の到来をイメージできるようにするため、様々なイベントの機会などを活用して、水素を活用した新たな技術や製品を積極的にPRします。

【水素を活用した新たな商品の例】

--

5 2050年に向けた展望

○ 2030年度までに水素の需要拡大と社会実装など、「水素社会」の実現に向けた基盤づくりを進め、2050年の「水素社会」の実現を目指します。

