

神栖市水素エネルギー利活用戦略

平成 29 年 3 月

神栖市

目 次

| | |
|----------------------------|----|
| 1. はじめに | 1 |
| 2. 戦略策定の趣旨 | 2 |
| 2.1 戦略策定の背景 | 2 |
| 2.2 神栖市の特性等 | 5 |
| 3. 戦略の基本的な考え方・目標 | 9 |
| 3.1 戦略の基本方針 | 9 |
| 3.2 戦略の期間 | 9 |
| 3.3 目指すべき目標と将来の姿 | 10 |
| 4. 水素エネルギー利活用方策 | 13 |
| 4.1 水素エネルギー利活用方策の体系 | 13 |
| 4.2 分野別の水素エネルギー利活用方策 | 14 |
| 4.3 水素利活用モデル | 18 |
| 5. 戦略の推進 | 24 |
| 5.1 関係者の役割分担 | 24 |
| 5.2 推進体制 | 24 |
| 5.3 戦略の見直し | 25 |

1. はじめに

本市は、基礎素材産業が集積する鹿島臨海工業地帯があることや風力発電を中心とした再生可能エネルギーの導入が進んでいることから、副生水素や再生可能エネルギーからの水素製造などの水素供給のポテンシャルが高い地域であると考えられます。

また、本市には鉄道の旅客駅がなく、自動車利用が生活に密接に結びついていることや、東京方面への交通手段として高速バスが多く運行されているという特性からも、水素を利用する面でのポテンシャルの高い地域であると考えられます。

こうした本市特有の背景・特性を踏まえ、二酸化炭素（CO₂）を排出しないクリーンなエネルギーとして注目されている水素を、他に先駆けて利活用していくための方法を調査・検討し、エネルギー先進市を目指すため、「神栖市水素エネルギー利活用戦略（以下、戦略と略記）」を策定しました。

水素エネルギーを軸とした産業等の振興を実現することにより、環境にやさしいだけでなく、大規模災害等におけるエネルギー面の備えにも配慮し、さまざまな人やものの行き交う活気に溢れたまちを目指します。

2. 戦略策定の趣旨

2.1 戦略策定の背景

2.1.1 国の動向

(1) エネルギー基本計画

平成 26 年 4 月 11 日に閣議決定された新たな「エネルギー基本計画」において、エネルギーを巡る国内外の環境の大きな変化を踏まえ、新たなエネルギー政策の方向性が示されました。

水素は、無尽蔵に存在する水や多様な一次エネルギー源から様々な方法で製造することができるエネルギー源で、高いエネルギー効率、低い環境負荷、非常時対応等の効果が期待されるため、将来の二次エネルギーの中心的役割を担う可能性があるとして位置付けられています。

同計画においては、水素の優れた特徴を踏まえて、水素を日常の生活や産業活動で利活用する社会（水素社会）を目指した取り組みを加速することが重要とされており、具体的には以下の 5 つの取組みが示されました。

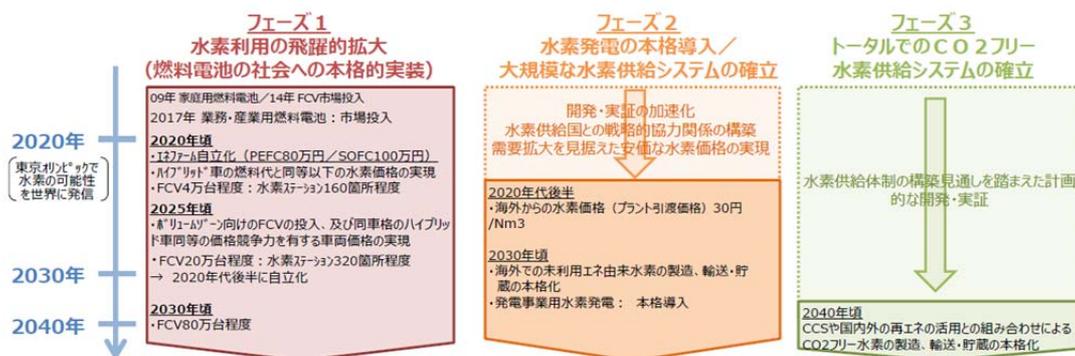
- ① 定置用燃料電池（エネファーム等）の普及・拡大
- ② 燃料電池自動車の導入加速に向けた環境の整備
- ③ 水素の本格的な利活用に向けた水素発電等の新たな技術の実現
- ④ 水素の安定的な供給に向けた製造、貯蔵・輸送技術の開発の推進
- ⑤ “水素社会”の実現に向けたロードマップの策定

(2) 水素・燃料電池戦略ロードマップ

国は、エネルギー基本計画において位置づけられている「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を平成 26 年 6 月に策定（平成 28 年 3 月に改訂）しました。

同ロードマップにおいては、水素エネルギー普及の意義を確認しながら、水素の利用面に加え、製造や輸送・貯蔵の各段階で、目指すべき目標とその実現のための産学官の取組について、時間軸を明示して盛り込んだ、水素社会実現に向けた関係者の取組が示されました。

さらに、水素の利活用について、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、3 つのフェーズに分けて取組を進めていくこととしています。



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)

図 1 水素社会の実現に向けた対応の方向性

表 1 ロードマップにおける項目別の目指すべき目標

| 項目 | ～2020年 | ～2025年 | ～2030年 | 2030年以降 |
|---------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 家庭用燃料電池 (エネファーム) | 普及台数：140万台 投資回収年数：7、8年 | | 普及台数：530万台 投資回収年数：5年 | |
| 業務・産業用燃料電池 | SOFC(固体酸化物型燃料電池)型の市場投入 | | | |
| FCV(燃料電池自動車) | 燃料電池バス、フォークリフトの市場導入 普及台数：4万台 | 普及台数：20万台 車両価格：ハイブリット車と同等価格 | 普及台数：80万台 | |
| 水素ステーション | ST箇所数：160箇所 再エネ由来の水素ST箇所数：100箇所 | ST箇所数：320箇所 | 水素ST事業の自立化 | |
| 水素発電 | 自家発電用水素発電の本格導入 | | 発電事業用水素発電の本格導入 | |
| 水素供給コスト | | | プラント引渡価格：30円/N m ³ | |
| 水素供給システム | | | | CO2フリー水素の製造、貯蔵・輸送の本格化 |

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)をもとに作成

2.1.2 茨城県の動向

(1) いばらき水素戦略

茨城県は、国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」及び「茨城県総合計画」、「いばらきエネルギー戦略」に基づき、「いばらき水素戦略」を平成28年3月に策定しました。

同水素戦略においては、第1～第3フェーズにおける取組と目指すべき導入量等が示されています。また、県内における水素関連の地域資源の状況として、鹿島臨海工業地帯の副生水素が期待されていることが示されています。

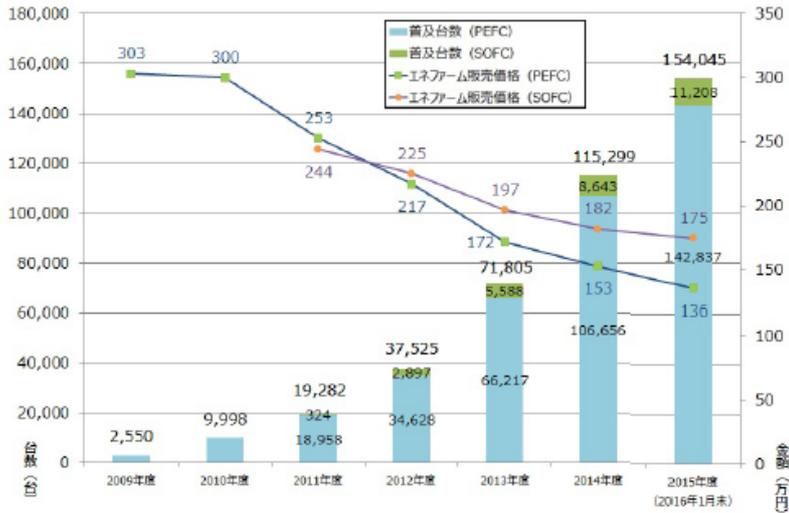


出典) 茨城県「いばらき水素戦略」(平成28年3月)

図 2 茨城県の水素関連の資源

2.1.3 水素利活用の現状

水素利活用の現状としては、平成 21 年度に家庭用燃料電池（エネファーム）が市場投入され、平成 27 年度時点で全国に約 15 万台普及しています。さらに、平成 26 年度には燃料電池自動車（FCV）が市場投入されるとともに、これに対応するための水素ステーションも平成 27 年度時点で全国に 80 箇所程度整備されています。製品製造・インフラ整備、技術実証など、水素利活用に向けたさまざまな動きが広がりつつある状況です。



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)

図 3 家庭用燃料電池（エネファーム）の普及状況



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)

図 4 水素ステーションの整備状況

表 3 神栖市における風力発電導入状況（平成 28 年 4 月現在）

| 施設名 | 基数等 | 稼動 | 設置場所 | 高さ |
|----------------------|------------|----------|--------|----------|
| 鹿島港深芝風力発電所 | 5,000kw1基 | 2015年8月 | 北浜 | 90メートル |
| ウインド・パワーかみす第2洋上風力発電所 | 2,000kw8基 | 2013年3月 | 北浜洋上 | 60メートル |
| 鹿島下水道事務所 | 2,000kw1基 | 2012年2月 | 北浜 | 80メートル |
| ウインド・パワーかみす第1洋上風力発電所 | 2,000kw7基 | 2010年3月 | 南浜洋上 | 60メートル |
| DIC鹿島風力発電所 | 2,300kw2基 | 2009年4月 | 東深芝 | 64メートル |
| 神栖風力発電所 | 2,000kw5基 | 2008年3月 | 柳川 | 67メートル |
| ウインド・パワー日立化成風力発電所 | 2,000kw1基 | 2008年3月 | 砂山 | 80メートル |
| 市民風車なみまる | 1,500kw1基 | 2007年10月 | 波崎 | 65メートル |
| ウインド・パワーはさき風力発電所 | 2,000kw1基 | 2006年1月 | 波崎 | 60メートル |
| 海風丸(うみまる) | 1,000kw1基 | 2005年4月 | 波崎 | 68メートル |
| 鹿島石油株式会社 鹿島製油所構内 | 1,800kw1基 | 2005年3月 | 北浜 | 78メートル |
| 波崎ウインドファーム | 1,250kw12基 | 2004年5月 | 矢田部・須田 | 64.5メートル |
| 波崎風力発電所 | 600kw2基 | 1998年12月 | 波崎 | 46メートル |



出典) 神栖市ホームページ

図 5 神栖市に設置されている風力発電の一例

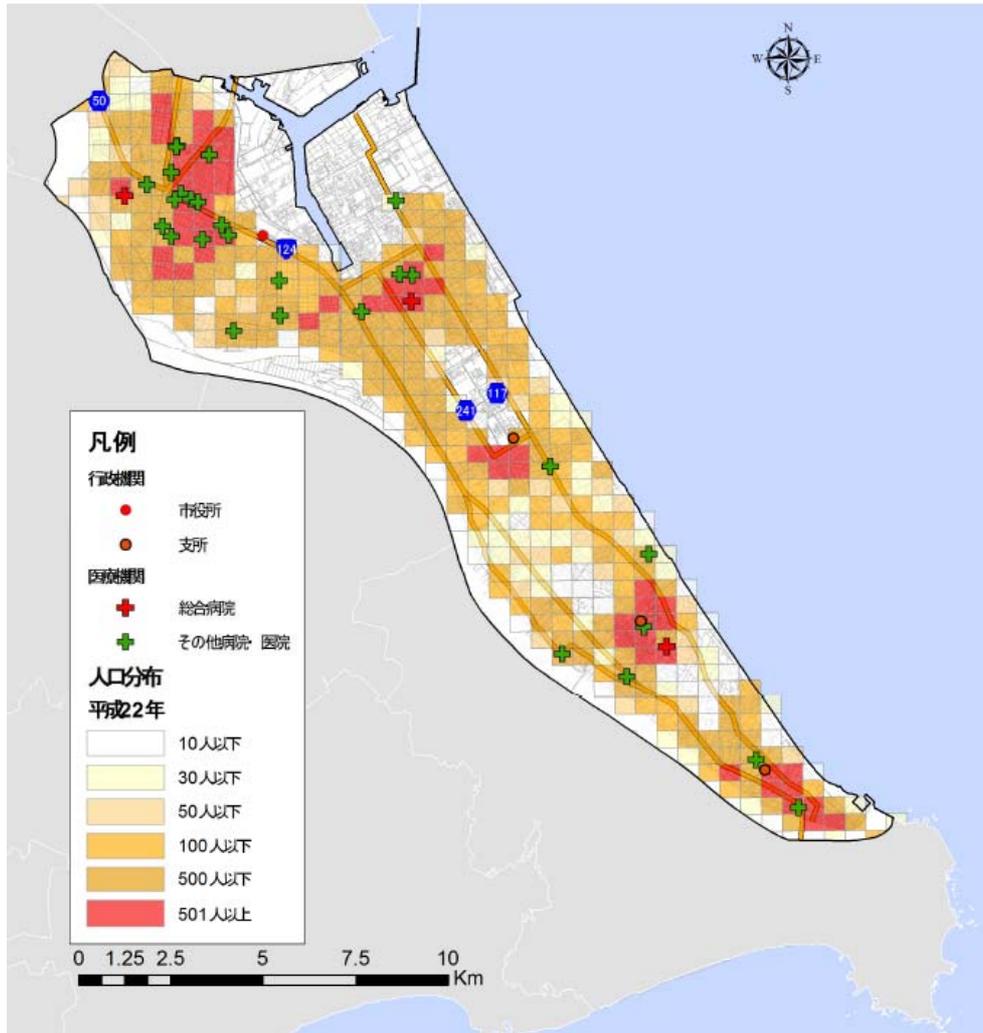


出典) 東京ガス「日立 LNG 基地の営業運転 開始と茨城～栃木幹線の供用開始について」(平成 28 年 3 月)

図 6 関東地方におけるガスパイプライン網

(2) 自動車を中心とした水素エネルギーの利用可能性

- ・市域が南北に細長く、居住地が多極化・分散化している地理的特性から、生活するうえで自動車利用の依存度が高いと言えます。
- ・市内には鉄道の駅がないことから、高速バスは広域交通手段として重要な役割を担っており、一日の運行本数が全国でも有数の地域となっています。
- ・鹿島臨海工業地帯等では、フォークリフトも多く利用されています（アンケート調査結果より、約 600 台）。



出典) 神栖市「神栖市地域公共交通網形成計画」(平成 28 年 3 月)

図 7 人口分布状況

表 4 高速バスの運行便数

| | | | | | |
|------|----------|---------|-------|-----------|--------------------|
| 高速バス | かしま号 | 東京駅 | 鹿島神宮駅 | 往82便 復74便 | 関東鉄道, 京成バス, JRバス関東 |
| | はさき号 | 東京駅 | 波崎 | 往8便 復8便 | 関東鉄道, JRバス関東 |
| | 東京レポート駅線 | 東京レポート駅 | 鹿島神宮駅 | 往6便 復6便 | 関東鉄道 |
| | 羽田空港線 | 羽田空港 | 鹿島神宮駅 | 往4便 復4便 | 関東鉄道, 京浜急行バス |

出典) 神栖市「神栖市地域公共交通網形成計画」(平成 28 年 3 月)

(3) 東日本大震災の経験を踏まえた防災機能強化に向けたニーズの高まり

- ・東日本大震災の際には、臨海部を中心として津波の被害も経験したことから、自立可能な非常用電熱供給源などによる防災拠点におけるライフライン確保の重要性が高いと言えます。



出典) 神栖市ホームページ

図 8 東日本大震災における市内被災状況



出典) 神栖市ホームページ

図 9 神栖中央公園（土研跡防災公園）の整備

3. 戦略の基本的な考え方・目標

3.1 戦略の基本方針

国及び茨城県等の水素に係る方針や施策を踏まえ、本市の地域特性を十分に活かしながら、市民生活をより豊かで快適なものとするための家庭用燃料電池及び燃料電池自動車・水素ステーションなどの導入促進やこれからの推進策、また、市内企業の事業活動振興策や市外企業・研究機関などの参入による新たな産業の創出のための支援策などを本戦略としてとりまとめることとします。

本戦略の基本的な方向性

【方向性 1】市民や事業者への水素エネルギーの浸透を目指します

水素をエネルギー源としたエコな日常生活や、事業活動を実現するため、家庭や事業所への家庭用燃料電池（エネファーム）、業務・産業用燃料電池の導入を図ります。

また、モータリゼーションが進む本市の交通構造の大変革を目指し、水素ステーションが整備されるとともに、燃料電池自動車（FCV）の普及促進を図ります。

これにより、市内に多くの分散型エネルギー源を備えることになるため、大規模な災害に耐えうるまちづくりを実現するため、これらを有効に活用することのできる仕組みづくりも検討します。

【方向性 2】副生水素及び再生可能エネルギーによる水素供給の可能性を模索します

茨城県の「いばらき水素戦略」でも示されているとおり、本市のポテンシャルである鹿島臨海工業地帯からの副生水素及び風力発電など再生可能エネルギーからの水素の供給（製造・貯蔵・輸送）可能性を追求します。

【方向性 3】市域への水素エネルギー導入により産業等を活性化させます

新たな産業の創出やベンチャー企業をはじめとした事業者の市内への進出など、本市の産業振興を図るため、これを促進する環境の整備や支援などを行います。

あわせて、大学や研究機関の研究フィールドとしてさらなる水素エネルギー技術の実用化に向けた実証試験が行われるよう、同様に環境の整備や支援などを行います。

水素エネルギーの導入が様々な形で進むことで、さらなる水素関連技術や研究開発などを呼び込む好循環を起こします。

3.2 戦略の期間

本戦略では、短期的に実現可能と見込まれるものも含め、中期的、長期的なフェーズにより水素エネルギーの導入可能性を示すものとします。

そのため、戦略の対象期間としては、国や茨城県などと同様に、策定～2040（平成 52）年度頃とします。

【短期（フェーズ 1）】策定～2020（平成 32）年度頃

【中期（フェーズ 2）】2021（平成 33）年度頃～2030（平成 42）年度頃

【長期（フェーズ 3）】2031（平成 43）年度頃～2040（平成 52）年度頃

3.3 目指すべき目標と将来の姿

3.3.1 目指すべき目標

本市は、地域のポテンシャルを十分に引き出すため、市民、事業者、大学・研究機関、国・茨城県、関係団体などの理解と協働のもとに、以下の将来像と目標の実現を目指します。

将来像

安全で持続可能なエコ・シティ “水素先進都市かみす”

目 標

本市における水素エネルギーの供給及び導入のポテンシャルを最大限に活かし、市内で製造・貯蔵された水素が有効に利活用されることで、環境にやさしいだけでなく、大規模災害等へのエネルギー面からの備えにも配慮したまちを目指します。

また、水素エネルギーを軸とした新たな産業の創出や市域をフィールドにした研究開発の拠点として、さまざまな人やものが行き交う活気に溢れた先進都市を目指します。

【2020 年頃までの具体的な成果指標】

成果指標（2020 年度頃）※

| | | |
|---------------------|-------|--|
| 家庭用燃料電池 (エネファーム) | 100 台 | 平成 27 年度までの当市の導入実績に基づき設定 |
| 燃料電池自動車 (FCV) | 10 台 | 水素ステーションの設置後、年間 3 台～5 台のペースで導入される想定で設定 |
| 水素ステーション | 1 基 | 「いばらき水素戦略」において想定されている鹿行エリアの整備を目標として設定 |

※各種施策の実施によって実現されることを期待する目安です。

3.3.2 将来の姿

本市が目指す目標が達成されると、私たちの生活も大きく変わることになります。



【将来像 1】 日常に水素が浸透し、エコで快適な暮らしが実現

家庭や事業所に燃料電池や燃料電池自動車（FCV）が普及し、水素ステーションの導入が進むことで、環境にやさしいクリーンな都市が実現します。また、これらを分散型エネルギー源とすることで、まち全体の防災機能の強化が図られます。



【将来像 2】 水素供給を担うエリアとして発展

鹿島臨海工業地帯から発生する副生水素、市内に豊富に存在する風力発電をはじめとした再生可能エネルギーからの水素など、本市のポテンシャルを活かした多様で豊富な水素を製造・貯蔵することで、水素サプライヤーとして重要な役割を担うエリアとなります。

図 10 将来の姿

4. 水素エネルギー利活用方策

4.1 水素エネルギー利活用方策の体系

本市における水素エネルギーの需要面、供給面の両面におけるポテンシャルを最大限に活用し、市民、事業者、大学・研究機関、国・茨城県、関係団体などと協働・連携を図りながら目標の実現に向けた利活用方策を推進します。

利活用方策の体系は、将来像を見据えた「利活用」、「供給（製造・貯蔵・輸送）」、「実証試験・研究開発」の方向性と、共通的な方向性である「普及啓発」を加えた4つの方向性を基本として、必要な方策を設定しました。

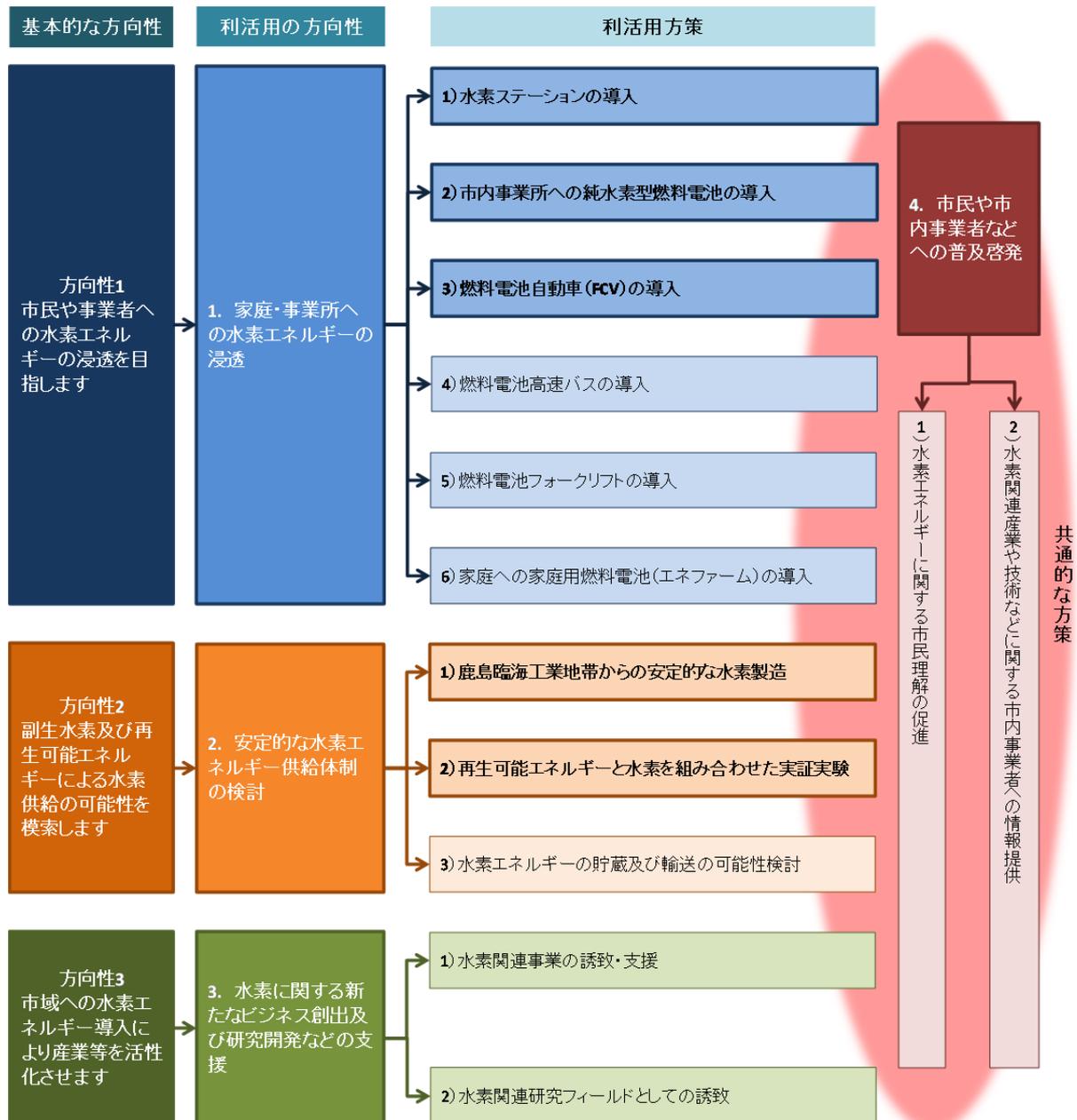


図 11 利活用方策の体系

4.2 分野別の水素エネルギー利活用方策

前節の体系に基づき、分野別の水素エネルギー利活用方策を検討しました。各利活用方策は、その概要と短・中・長期的な展開のイメージをロードマップとして示しています。

また、利活用方策のうち、特に優先的に進める利活用方策を「重点方策」として位置づけ、それらを複合的に組み合わせることで短期的に大きな効果が見込まれる先導的なモデル事業を「利活用モデル」として設定します。

4.2.1 家庭・事業所への水素エネルギーの浸透

(1) 水素ステーションの導入 重点方策

- 市内における水素利活用を推進する上での核となる拠点（シンボル）として、水素ステーションが必要です。
- エネルギー関連事業者、大学・研究機関、国・茨城県、市の連携により、先導モデルとなる水素ステーションの導入を進めていきます。
- 中長期的には、事業性の検証を行い、その成果や市内への水素エネルギーの導入状況等を踏まえて段階的な導入を進めていきます。

| 方策 | 短期 ～2020年度頃 | 中期 ～2030年度頃 | 長期 ～2040年度頃 |
|-------------|----------------|----------------|----------------|
| 水素ステーションの導入 | モデル的整備 | 運営・事業性等の検証 | 成果に基づく段階的導入 |

(2) 市内事業所への純水素型燃料電池の導入 重点方策

- 市内には、電気、熱を含めたエネルギー需要の大きい事業所が存在し、将来的な純水素型燃料電池の展開を見据えた足がかりとなる可能性があります。
- こうした事業所を対象として、事業者、大学・研究機関、市の連携により、純水素型燃料電池の導入可能性調査などの実施を検討します。
- 同様に、エネルギー需要の大きい市有施設での率先導入も検討します。
- 導入可能性調査や実証実験などの成果に基づき、中長期的な導入を進めていきます。

| 方策 | 短期 ～2020年度頃 | 中期 ～2030年度頃 | 長期 ～2040年度頃 |
|--------------------|---------------------|----------------|-----------------|
| 市内事業所への純水素型燃料電池の導入 | 導入可能性調査、 実証実験の検討 | | 調査等の成果に基づく段階的導入 |

(3) 燃料電池自動車（FCV）の導入 重点方策

- 本市では、地理的特性などから自動車利用が生活から切り離せないものとなっており、燃料電池自動車（FCV）への切り替えのポテンシャルが高い地域と考えられます。
- 従来の「電気自動車普及促進事業補助金」事業を、燃料電池自動車（FCV）も対象として発展拡大することを検討します。
- 公用車における燃料電池自動車（FCV）の率先導入を検討します。
- 中長期的には、普及による価格等の安定化が図られることで、さらなる導入拡大を図ります。

| 方策 | 短期 ～2020年度頃 | 中期 ～2030年度頃 | 長期 ～2040年度頃 |
|-----------------|--|----------------|----------------|
| 燃料電池自動車(FCV)の導入 |  | | |

□その他の家庭・事業所への水素エネルギーの浸透方策

(4) 燃料電池高速バスの導入

- 交通関連事業者、自動車メーカー、大学・研究機関、市の連携により、燃料電池バスの先駆的な導入可能性調査などの実施を検討します。
- 導入可能性調査や実証実験などの成果に基づき、中長期的な導入を進めていきます。

(5) 燃料電池フォークリフトの導入

- 鹿島臨海工業地帯事業者、自動車メーカー、大学・研究機関、市の連携により、燃料電池フォークリフトの導入可能性調査などの実施を検討します。
- 導入可能性調査や実証実験などの成果に基づき、中長期的な導入を進めていきます。

(6) 家庭への家庭用燃料電池（エネファーム）の導入

- 従来の「創・蓄エネルギー機器設置補助金」事業を継続実施し、家庭用燃料電池（エネファーム）の導入を図ります。
- 中長期的には、普及による価格等の安定化が図られることで、さらなる導入拡大を図ります。

4.2.2 安定的な水素エネルギー供給体制の検討

(1) 鹿島臨海工業地帯からの安定的な水素製造

重点方策

- 本市では、鹿島臨海工業地帯から多くの副生水素が発生しており、水素製造の余力も含め、水素供給のポテンシャルが高い地域と考えられます。
- 市内で発生する水素エネルギー需要を賄うため、エネルギー関連事業者、大学・研究機関、国・茨城県、市の連携により、鹿島臨海工業地帯から発生する副生水素の回収・活用の可能性調査などの実施を検討します。
- 調査などの成果に基づき、中長期的には安定的に供給できる体制を目指します。

| 方策 | 短期 ～2020年度頃 | 中期 ～2030年度頃 | 長期 ～2040年度頃 |
|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
| 鹿島臨海工業地帯からの安定的な水素製造 | 導入可能性調査、 実証実験の検討 | 調査等の成果に基づく水素製造 | |

(2) 再生可能エネルギーと水素を組み合わせた実証実験

重点方策

- 本市は、沿岸部に風力発電施設が多く導入されており、再生可能エネルギーを活用して水素を製造することができる可能性が高い地域だと考えられます。
- 市内で発生する水素エネルギー需要をまかなうため、エネルギー関連事業者、大学・研究機関、国・茨城県、市の連携により、風力発電からの水電解による水素製造の実証実験などの実施を検討します。
- 実証実験などの成果に基づき、中長期的には安定的に供給できる体制を目指します。

| 方策 | 短期 ～2020年度頃 | 中期 ～2030年度頃 | 長期 ～2040年度頃 |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 再生可能エネルギーと水素を組み合わせた 実証実験 | 実証実験 | 実験等の成果に基づく水素製造 | |

□その他の水素エネルギー供給体制検討方策

(3) 水素エネルギーの貯蔵及び輸送の可能性検討

- 市内で製造した水素だけでなく、海外からの輸送等も含めた安定的な水素エネルギー供給体制を構築するため、エネルギー関連事業者、大学・研究機関、国・茨城県、市の連携により、水素貯蔵・輸送の可能性調査などの実施を検討します。
- 調査などの成果に基づき、中長期的な供給体制の構築を目指します。

4.2.3 水素に関する新たなビジネス創出及び研究開発などの支援

(1) 水素関連事業の誘致・支援

- 新規の水素関連事業を積極的に誘致するため、立地に対する固定資産税の減免制度の創設などを検討します。
- 市内事業者などの水素関連事業や技術開発等を支援することを目的に、事業創出のための融資制度や技術開発のための基金制度の創設などを検討します。

(2) 水素関連研究フィールドとしての誘致

- 研究フィールドとして水素関連事業・研究などを誘致するため、実証研究などに対するインセンティブ付与などを検討します。
- エネルギー関連事業者、大学・研究機関、国・茨城県、市の連携により、大型研究プロジェクトへの参加などを検討します。

| 方策 | 短期 ~2020年度頃 | 中期 ~2030年度頃 | 長期 ~2040年度頃 |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|
| 水素関連事業・研究フィールドの誘致・支援 | 各種支援制度等の検討・導入拡大 | | |

4.2.4 市民や市内事業者などへの普及啓発

(1) 水素エネルギーに関する市民理解の促進

- 水素に関する市民の理解を深めるため、基礎情報や本市における水素関連事業などに関する広報やイベント、環境教育などを積極的に展開していきます。

(2) 水素関連産業や技術などに関する市内事業者への情報提供

- 水素に関する市内事業者の関心を高めるため、基礎情報や本市における水素関連事業、支援策などに関する広報やイベントなどを積極的に展開していきます。

| 方策 | 短期 ~2020年度頃 | 中期 ~2030年度頃 | 長期 ~2040年度頃 |
|---|------------------|----------------|----------------|
| 水素エネルギーに関する市民理解の促進、 関連産業や技術などに関する事業者への情報提供 | 広報、イベント、環境教育等の実施 | | |

4.3 水素利活用モデル

水素利活用方策のうち、特に優先的に進める重点方策に位置づけられたものを中心として、複合的に組み合わせることで、先導的なモデル事業である「水素利活用モデル」としました。

水素利活用モデルが着実に推進されることで、大きな成果が得られるだけでなく、これらをきっかけとして新たな水素利活用のアプローチにも波及していくことを期待します。

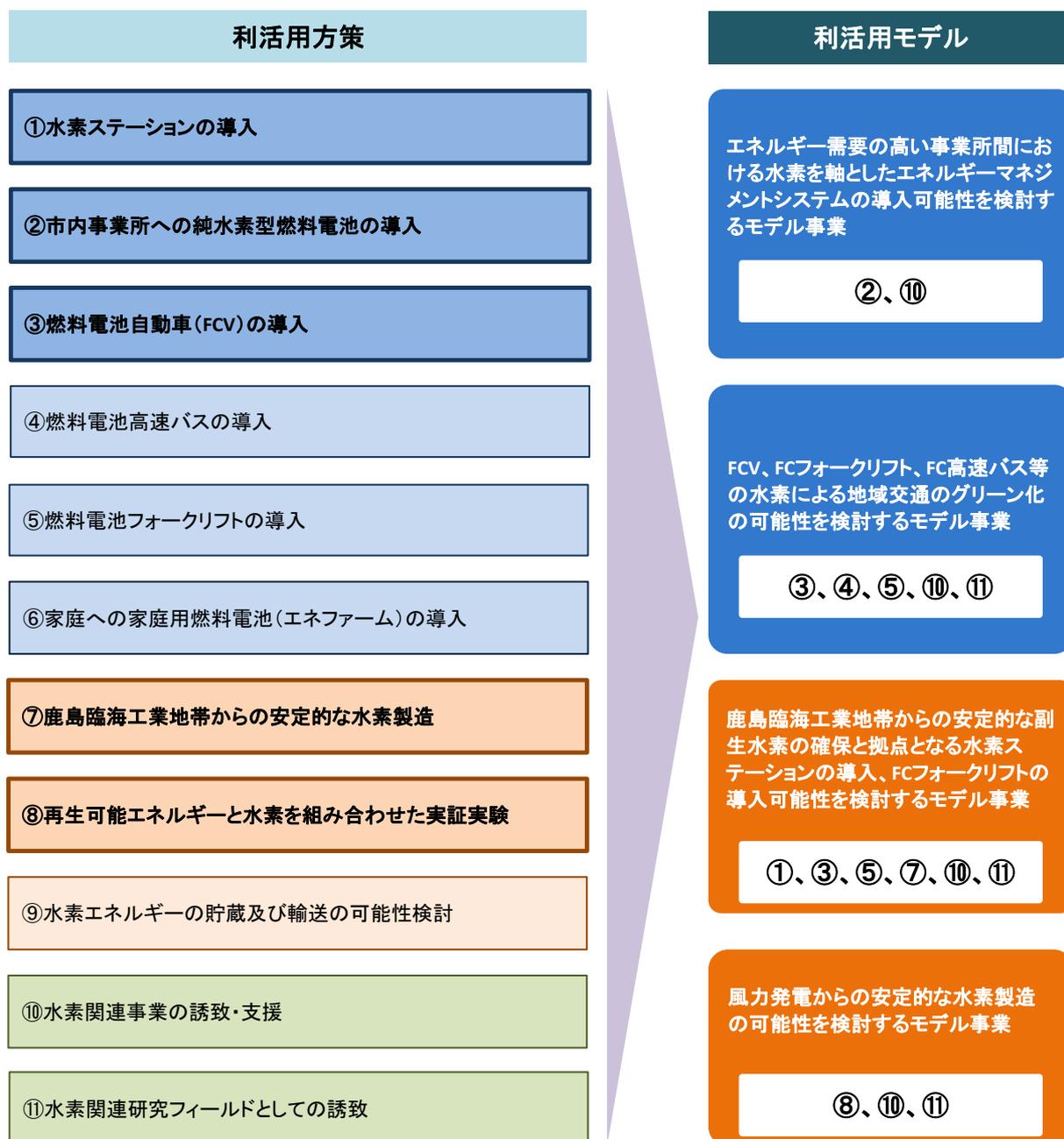


図 12 水素エネルギー利活用方策と水素利活用モデルの関係性

4.3.1 水素利活用モデルの考え方

水素利活用モデルは、環境面・経済面への効果の大きさや実現性の高さだけでなく、神栖市内における水素の安定的な製造から利活用に至る大きな流れ・仕組みを生み出すことを目指した事業とします。

そのため、鹿島臨海工業地帯の副生水素、風力発電を中心とした再生可能エネルギーのポテンシャルの高さに着目した安定的な水素を製造・確保を目指した2つのモデルを導き出しました。

そして、安定的に製造・確保された水素を積極的に利活用するため、電気だけでなく熱の需要が大きい大規模事業所があること、自動車交通が多い地域の特性に着目し、水素をエネルギー源とした設備・機器等の導入を中心とした2つのモデルを導き出しました。

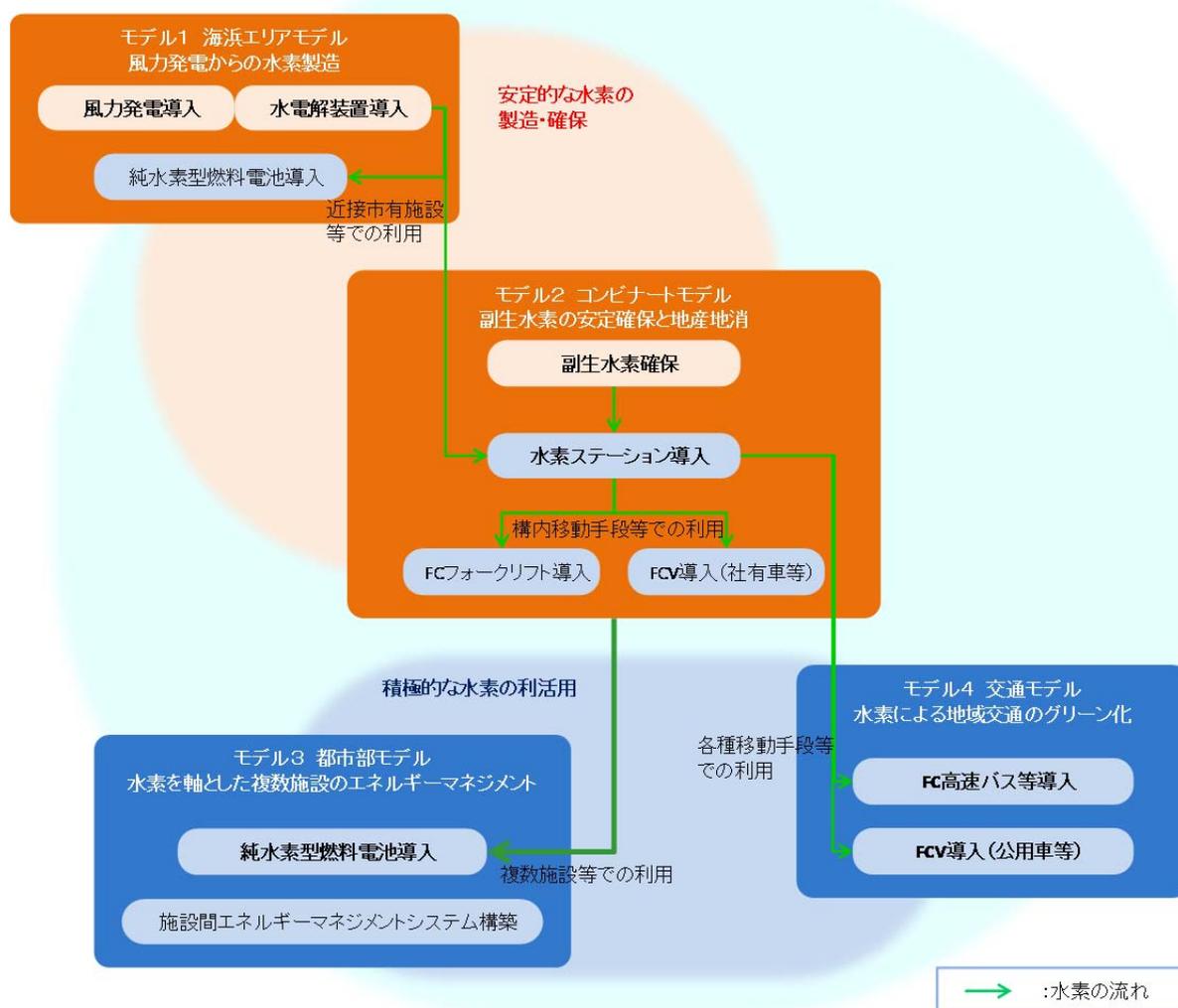


図 13 水素利活用モデルと水素の流れ

4.3.2 水素利活用モデル

◆モデル1 海浜エリアモデル

| | |
|----------------------------|---|
| <p>モデル名</p> | <p>風力発電からの水素製造</p> |
| <p>スキーム</p> | |
| <p>概要</p> | <p>神栖市海浜運動公園周辺を想定して、中規模レベルの風力発電設備を設置し、再生可能エネルギーからの水電解による水素製造の実証実験を行い、安定的な製造・貯蔵、出力変動対応の可能性を検証する。</p> |
| <p>関係主体 (役割)</p> | <p>風力発電事業者（風力発電設備の設置、維持管理） 水素製造事業者（発電電力の水電解による水素製造） 大学・研究機関（技術アドバイザー、共同研究） 建設事業者（建設、技術アドバイザー） 行政（公有地の提供、全体調整）</p> |
| <p>導入効果 (環境性)</p> | <p>約 165t-CO₂/年の削減 ※市内風力発電からの 1%程度を水素化し、燃料電池によって電気・熱として全て利用することを想定</p> |
| <p>国等の支援 平成 28 度事業</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・地産地消型再生可能エネルギー面的利用等推進事業費補助金（経済産業省） ・未利用エネルギー由来水素サプライチェーン構築実証事業（経済産業省 資源エネルギー庁） ・地域連携・低炭素水素技術実証事業（環境省） <p style="text-align: right;">など</p> |

◆モデル2 コンビナートモデル

| | |
|----------------------------|--|
| <p>モデル名</p> | <p>副生水素の安定確保と地産地消</p> |
| <p>スキーム</p> | |
| <p>概要</p> | <p>鹿島臨海工業地帯周辺を想定して、化学工場等から生成される高純度な水素を最大限に活用するため、調達方法を検討する。</p> <p>また、拠点となる水素ステーションを併設し、FCV、FC フォークリフト（工場等）などの水素需要への供給可能性を検討する。</p> |
| <p>関係主体 （役割）</p> | <p>水素製造・供給事業者（副生水素の製造、販売） 水素ステーション運営事業者（水素ステーション・貯蔵） 燃料電池自動車製造事業者（車両提供） 大学・学術研究機関（技術アドバイザー、共同研究） 建設事業者（建設、技術アドバイザー） 行政（公有地の提供、補助金等の支援、全体調整）</p> |
| <p>導入効果 （環境性）</p> | <p>約 2t-CO₂/年の削減</p> <p>※年間 10,000km 走行するガソリン自動車 10 台を燃料電池自動車に切り替え、副生水素由来の水素を供給することを想定</p> |
| <p>国等の支援 平成 28 度事業</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・地域連携・低炭素水素技術実証事業（環境省） ・クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金（経済産業省） <p style="text-align: right;">など</p> |

◆モデル3 都市部モデル

| | |
|---------------------|---|
| モデル名 | 水素を軸とした複数施設のエネルギーマネジメント |
| スキーム | |
| 概要 | <p>市内のホテル周辺を想定して、電気、熱ともに大きな需要をまかなうために、燃料電池コージェネレーションの導入に向けた可能性調査を実施する。</p> <p>検討にあたっては、ホテルだけでなく、隣接する事務所ビル、温浴施設等の複数施設間におけるエネルギー融通・マネジメントシステムを構築することにより、水素を軸としたエネルギー利用の最適化・大幅削減を図る。</p> |
| 関係主体 (役割) | <p>ホテル等運営事業者（純水素型燃料電池導入検討）</p> <p>燃料電池製造事業者（情報提供）</p> <p>エネルギー・建設事業者（技術アドバイザー）</p> <p>行政（全体調整）</p> |
| 導入効果 (環境性) | <p>約 6t-CO₂/年の削減</p> <p>※活用可能な副生水素の 1%程度を用い、燃料電池によって電気・熱として複数施設間で全て利用することを想定</p> |
| 国等の支援 平成 28 年度事業 | <ul style="list-style-type: none"> ・地域連携・低炭素水素技術実証事業（環境省） ・クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金（経済産業省） <p style="text-align: right;">など</p> |

◆モデル4 交通モデル

| | |
|-------------------|---|
| モデル名 | 水素による地域交通のグリーン化 |
| スキーム | |
| 概要 | <p>コンビナート内に設置された水素ステーションを活用するため、市民等へのFCVの導入促進を進めるとともに、公用車への導入を検討する。</p> <p>また、乗用車だけでなく市の重要な公共交通機関であるバスも含めた将来的な水素利活用を進めるため、東京オリンピック・パラリンピックに向けたFCバスの導入動向を踏まえながら、FC高速バス等の導入に向けた検討を適宜実施する。</p> |
| 関係主体 (役割) | <p>バス事業者 (FC高速バス導入検討)</p> <p>燃料電池自動車製造事業者 (FC高速バス車両提供)</p> <p>大学・研究機関 (技術アドバイザー、共同研究)</p> <p>行政 (FCV導入促進、全体調整)</p> |
| 導入効果 (環境性) | <p>約96t-CO₂/年の削減</p> <p>※年間10,000km走行するガソリン自動車10台を燃料電池自動車に、年間50,000km走行する路線バス5台が燃料電池バスに切り替え、副生水素由来の水素を供給することを想定</p> |
| 国等の支援 平成28年度事業 | <ul style="list-style-type: none"> 水素供給設備整備事業費補助金 (経済産業省資源エネルギー庁) クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金 (経済産業省) <p style="text-align: right;">など</p> |

5. 戦略の推進

5.1 関係者の役割分担

本戦略に関係する各主体（市民、事業者、市、研究機関）におけるそれぞれの役割分担を明確にするとともに、情報交換や産学官連携による事業などをはじめとした主体間の密接な連携強化を図ることにより、市内への水素エネルギーの導入を着実に推進していきます。

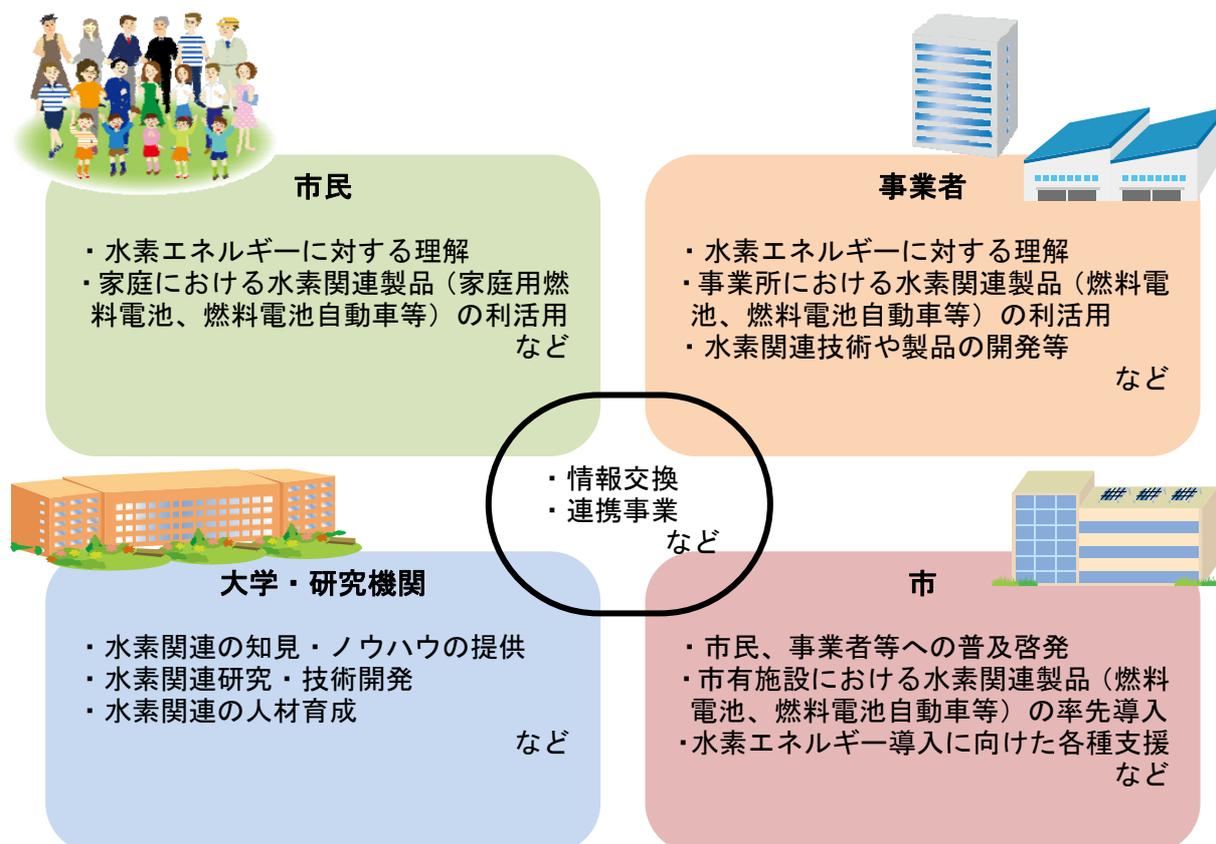


図 14 関係者の役割分担（イメージ）

5.2 推進体制

本戦略における各利活用方策は、事業者、学識経験者、国、茨城県、市民団体等で構成される「（仮称）神栖市水素エネルギー利活用推進協議会（以下、推進協議会と略記）」と連携を図ることにより、円滑な展開を進めていきます。

特に、主体間の連携による利活用モデルの推進にあたっては、推進協議会内にプロジェクトチームを設置するなど、実現に向けた有効な体制を構築できるようにしていきます。

なお、水素エネルギー利活用先進自治体として、国・茨城県に対しても積極的に働きかけを行うことで、補助金や法規制緩和などの水素エネルギー導入に向けた支援を得られるようにしていきます。

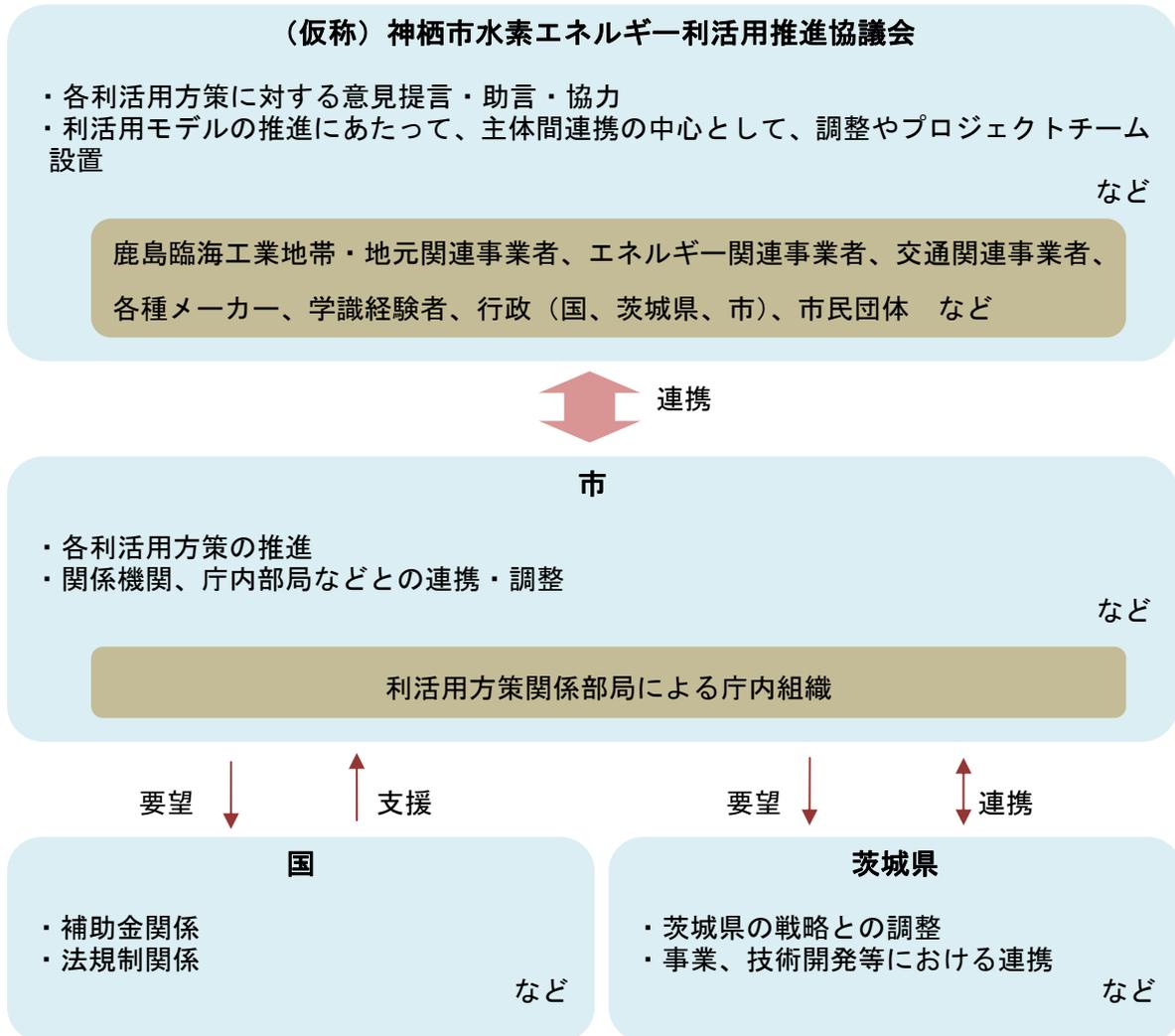


図 15 関係者の役割分担（イメージ）

5.3 戦略の見直し

本戦略で設定している期間は、20年以上に渡り、将来的な社会・経済動向までは予測しきれない部分があります。

そのため、本戦略では、それぞれの設定期間（短・中・長期間）の終了段階で、利活用方策の進捗状況や市内での水素エネルギーの導入状況、国や茨城県などの社会・経済動向などを振り返ることで、必要に応じて戦略を見直すこととします。

神栖市水素エネルギー利活用戦略

発 行 神栖市

編 集 神栖市企画部政策企画課

発行年月 平成 29 年 3 月

〒314-0192 茨城県神栖市溝口 4991 番地 5

電話 : 0299-90-1111 (代表)

ファクス : 0299-90-1112

E-mail : kikaku@city.kamisu.ibaraki.jp