

# 第2次周南市水素利活用計画

周南市  
令和6（2024）年4月



## －目次－

◇計画策定の方針 .....	1
1.計画の基本事項	
(1) 計画策定の趣旨 .....	2
(2) 計画の位置づけ .....	3
(3) 計画の期間 .....	4
(4) 今後の改定方針 .....	4
2.計画の体系	
(1) 基本目標・基本指標 .....	6
(2) 基本施策 .....	7
3.基本施策の展開	
(1) 水素サプライチェーンの充実	
ア 安定的な水素調達・供給体制の確立 .....	9
イ 安定的な水素需要の確保 .....	12
(2) 水素を活用した地域づくりの推進	
ア 都市エリア .....	15
イ 港湾エリア .....	18
(3) 水素関連産業等創出に向けた環境整備	
ア 水素関連人材育成及び活用事業の充実 .....	20
イ 技術開発・実証プラットフォームの推進 .....	21
ウ 水素関連産業への支援充実 .....	22
(4) 市民・企業等への普及・啓発事業の強化	
ア 水素学習環境の整備 .....	23
◇ 2050年の水素社会のイメージ .....	25
4.計画の推進	
(1) 関係者の役割分担 .....	26
(2) 推進体制・進捗管理 .....	26



## ◇ 計画策定の方針

今回策定する「周南市水素利活用計画」は、平成 26（2014）年に策定された「周南市水素利活用構想」に基づき、前期計画＜計画期間：平成 27（2015）年度～令和 5（2023）年度＞に続く、後期計画＜計画期間：令和 6（2024）年度～令和 12（2030）年度＞です。

計画の最終年度である 2030 年度に向けて、地域の副生水素を最大限に活用し、2050 年の水素社会を見据えた基盤づくりに取り組むことが重要と考え、水素需要の拡大と社会実装に向けた技術研究、先進的な実証事業の推進に重点を置いた計画とします。

また、「周南市水素利活用構想」策定時から、水素を取り巻く状況は大きく変化しており、特に 2050 年をターゲットとするカーボンニュートラル<sup>1</sup>の取組は世界的な潮流となっています。例えば、本市において、徳山下松港における水素需給量が、2030 年から 2050 年にかけて大きく増加することが、NEDO<sup>2</sup>の委託調査において試算されています（図 1 参照）。

このような背景を踏まえて、この度策定する「周南市水素利活用計画」では、2050 年のカーボンニュートラルの実現に向けた「手段」の一つとして「水素」を位置づけ、2030 年までの期間に実現可能な取組を中心に記載することを基本的な考え方としています。

なお、国の「水素基本戦略」において、アンモニア<sup>3</sup>や合成メタン<sup>4</sup>・合成燃料<sup>5</sup>なども計画の対象に含めたことを踏まえ、本計画における「水素利活用」「水素社会」「水素需要」「水素サプライチェーン」「水素調達・供給体制」等の“水素”は、水素<sup>6</sup>に加え、アンモニアや合成メタン・合成燃料なども含めた意味で記載します。

供給源	現状	2030年	2050年
副生水素 (想定製造量4.1万トン/年)	2,000	8,000	10,000
陸上風力発電由来水素	0	100～190	700～1,400
太陽光発電由来水素	0	380～760	2,600～5,200
下水処理由来水素 (消化ガスの改良)	0	50	200
アンモニア由来水素 (クワッキング)	0	0	230,000
合計	0	9,000	最大 250,000

※ 最大の水素供給ポテンシャルがあるのは輸入アンモニア由来水素（即クワッキング）

需給をアンモニア由来水素で調整

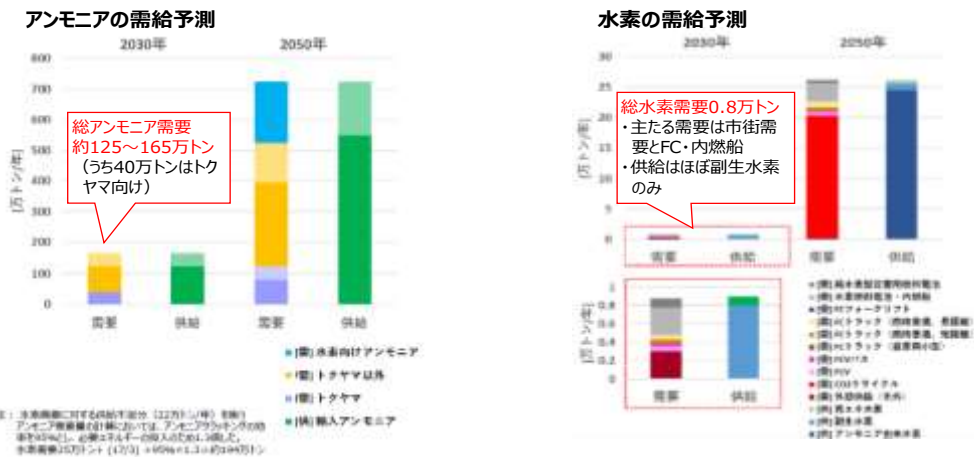


図 1 徳山下松港における水素需給量の試算結果

(出典：水素等による大規模水素供給・利活用モデル（周南モデル）の構築と定量化に関する調査  
NEDO 委託先 (株)トクヤマ・(株)テクバ)

- 1 温室効果ガス(※)の排出を全体としてゼロにすること。  
※二酸化炭素など、大気中に熱(赤外線)を吸収する性質を持つガス
- 2 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
- 3 常温常圧では無色透明の気体。特有の強い刺激臭を持つ。肥料や硝酸の原料、冷却材等に使用される。燃焼しても二酸化炭素を排出しない。
- 4 水素と二酸化炭素を合成して製造されるメタン。
- 5 水素と二酸化炭素を合成して製造される燃料。
- 6 常温常圧では無色透明・無臭の気体。燃焼しても二酸化炭素を排出しない燃料や基礎化学品の製造における原料としての利用が見込まれる。

## 1. 計画の基本事項

### (1) 計画策定の趣旨

日本のエネルギー政策は、安全性（Safety）を前提としたうえで、安定供給（Energy Security）、経済効率性（Economic Efficiency）、環境適合（Environment）を追求するS+3Eが大原則とされています。

国では、令和3（2021）年10月に閣議決定された「第6次エネルギー基本計画」において、「水素」をカーボンニュートラル時代の新たな資源として位置づけ、国際水素サプライチェーン構築や余剰再生可能エネルギー<sup>7</sup>等を活用した水素製造の商用化による水素供給コストの低減と、多様な分野における水素需要の創出を一体的に進め、「水素社会」の実現を目指すとしています。

また、令和5（2023）年6月に改定された「水素基本戦略」では、2040年までにアンモニアを含む水素導入目標を年間1,200万トン程度まで拡大し、今後15年間で官民合わせ15兆円を超える投資により、需給一体の国内水素市場創出や世界の水素市場獲得を進め、水素社会の早期実現を目指すとしています。

山口県では、平成16（2004）年6月に「水素フロンティア山口推進構想」を策定し、水素燃料電池の実証研究、水素センサーの開発など、早くから水素利活用の取組を進めており、県の総合計画である「やまぐち未来維新プラン」においても、全国をリードする「水素先進県」の実現を重点的な施策のひとつに位置づけ、「水素社会を見据えた新たな技術開発の促進による産業振興や水素利活用による地域づくり及び水素利用の拡大に向けた基盤づくり」の3つの観点から戦略的な取組を行っています。

本市では、周南コンビナート<sup>8</sup>の複数企業から大量かつ高純度な水素が生成されている特性を活かし、平成19（2007）年に、「水素タウンモデル事業」として、コンビナートの水素をパイプラインで敷地外の一般家庭の燃料電池へ供給する、全国初の実証事業を行いました。

また、全国で3箇所目となる液化水素製造工場が市内に進出した平成25（2013）年には、地域資源である水素を活かしたまちづくりを推進するため、国、県、民間事業者、学識経験者等からなる「周南市水素利活用協議会」を設置し、平成26（2014）年4月に、今後の水素利活用に向けた取組目標や施策の展開方法等を示した「周南市水素利活用構想」をとりまとめました。平成27（2015）年4月には同構想の基本指標の取組を具体化する「周南市水素利活用計画」を策定し、燃料電池自動車の導入促進、燃料電池フォークリフト、定置用燃料電池等の実証や普及啓発事業を実施しました。

一方、世界でカーボンニュートラルに向けた取組が具体化する中において、水素の価値や活用の方向性等も変化しています。

本計画は、「周南市水素利活用計画」の計画期間終了に伴い、新たに計画を策定するものであり、「周南市水素利活用構想」の最終年度である令和12（2030）年度に向けた取組を明らかにし、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて水素の利活用を一層進めていくことを目的としたものです。

<sup>7</sup> 太陽光や太陽熱、風力、水力、バイオマスなど自然界に常に存在するエネルギーのこと。一度利用しても比較的短期間に再生が可能で、資源が枯渇せず、発電時や利用時に地球温暖化の原因となる二酸化炭素をほとんど排出しない。

<sup>8</sup> 企業相互の生産性の向上のために原料・燃料・工場施設を計画的・有機的に結び付けた工業地帯。

## (2) 計画の位置づけ

本計画は、「周南市水素利活用構想」に基づいて策定するものであり、基本理念である「水素エネルギーで未来を拓く水素先進都市「周南」」の実現を目指します。

また、「第2次周南市まちづくり総合計画後期計画」の重点推進プロジェクト「地域経済を支える産業力強化プロジェクト」及び、基本施策「商工業等の振興」「低炭素・循環型社会の実現」を推進するとともに、「周南市環境基本計画」を推進するための計画です。

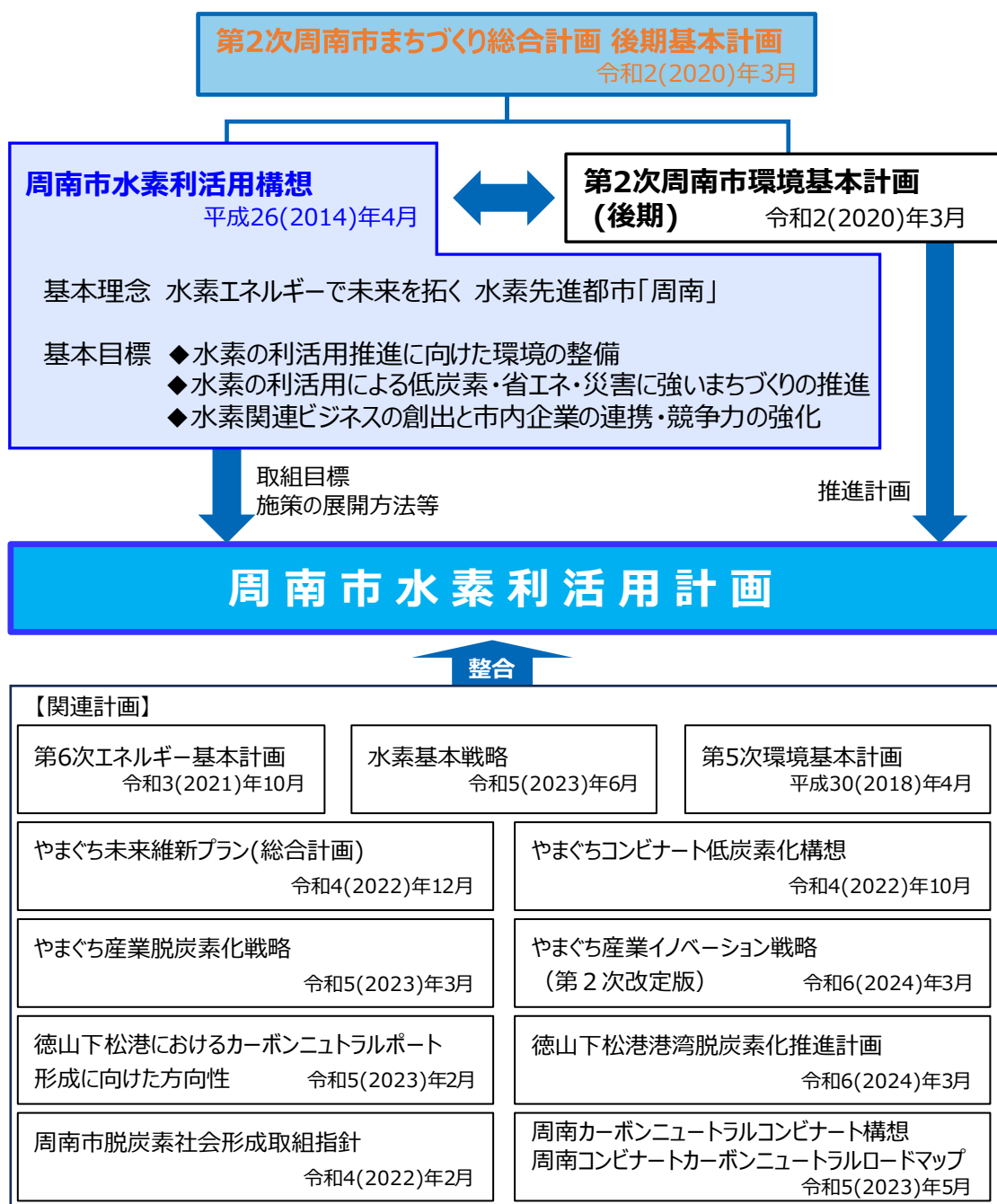


図2 計画の位置づけ

### (3) 計画の期間

本計画は、「周南市水素利活用構想」に基づき策定するものであるため、同構想の期間（平成26（2014）年度～令和12（2030）年度）を踏まえて本計画の計画期間は、令和6（2024）年度から令和12（2030）年度とします。

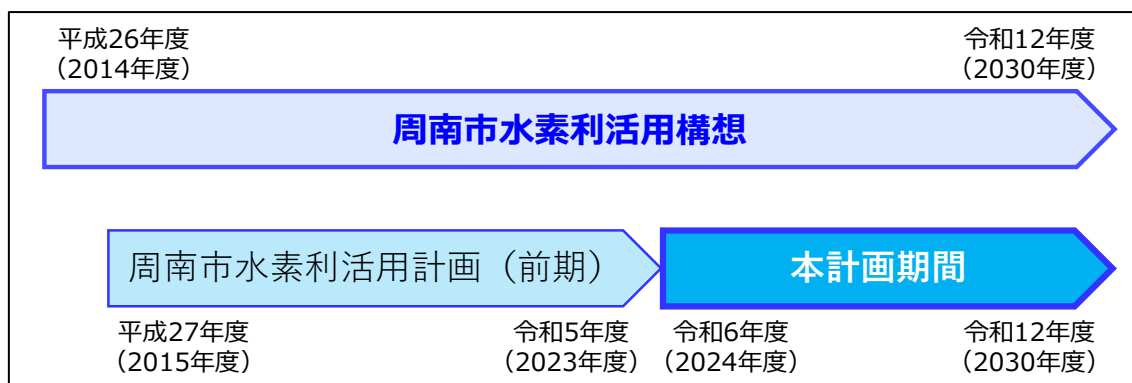


図3 計画の期間

### (4) 今後の改定方針

水素の製造、輸送・貯蔵、利活用機器は、現在、世界中で様々な技術開発や実証事業が進められています。国内においても、技術開発から商用の段階へと移行する時期に差し掛かっており、今後、水素を取り巻く環境が大きく変化することが想定されます。

本計画策定後は、水素を取り巻く状況の変化を的確に捉え、本計画が受ける影響や計画の進捗状況等をその都度検証し、計画（Plan）－実行（Do）－評価（Check）－改善（Action）の各段階において、見直し・改善を図ります。また、社会情勢の変化、技術の進展や国・企業の動向等を注視し、今後も国内初、世界初となるような先進的な取組の実現に向けて、積極的に挑戦していきます。



## 2. 計画の体系

本計画の体系は「周南市水素利活用構想」に掲げる3つの基本目標を踏襲しつつ、社会情勢等の変化に対応するため4つの基本施策を一部変更し、取組を推進します。

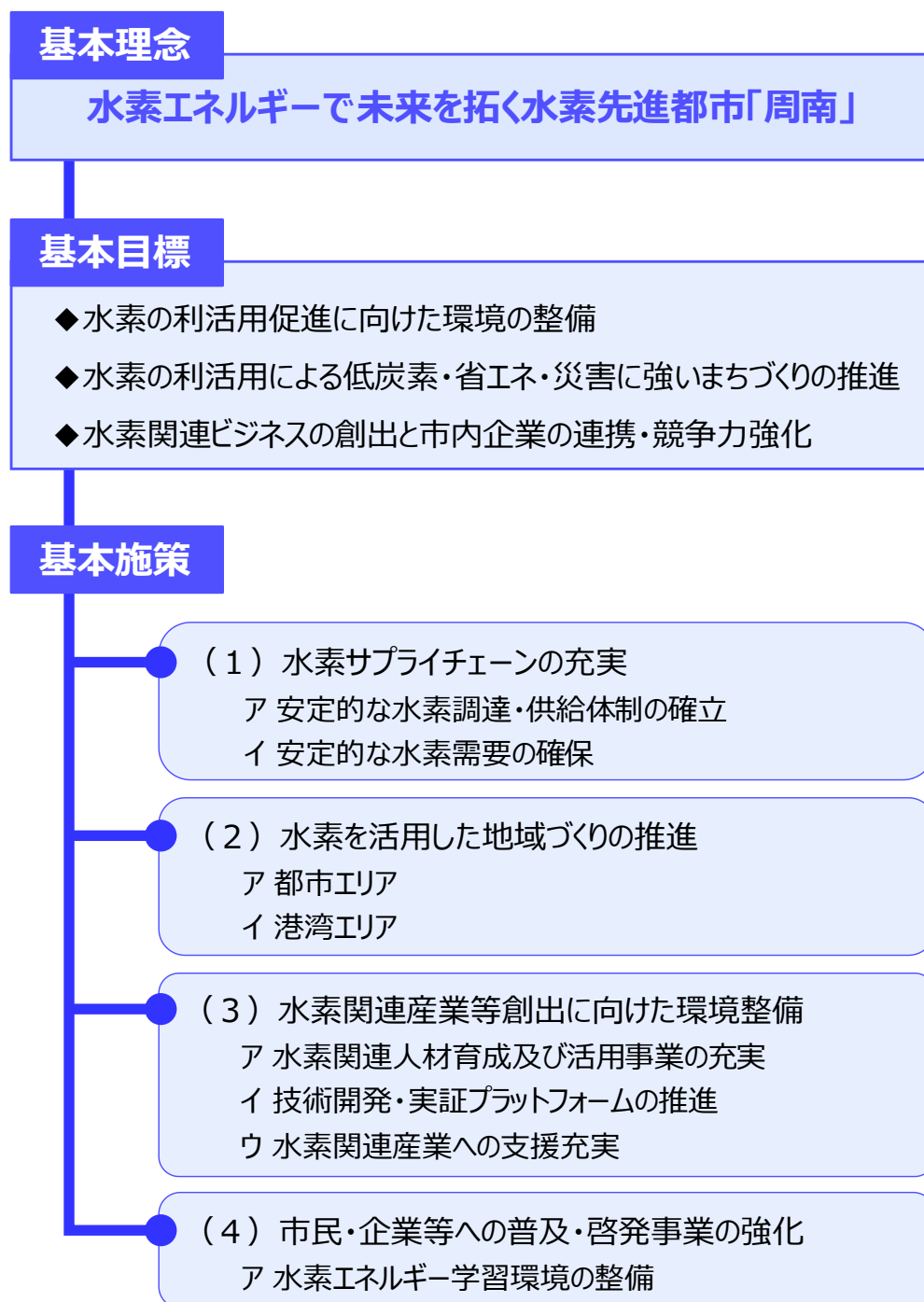


図4 計画の体系

## (1) 基本目標・基本指標

本計画では「周南市水素利活用構想」で掲げられている3つの基本目標を踏襲します。

### 【基本目標】

- ① 水素の利活用促進に向けた環境の整備
- ② 水素の利活用による低炭素・省エネ・災害に強いまちづくりの推進
- ③ 水素関連ビジネスの創出と市内企業の連携・競争力の強化

また、「水素エネルギーで未来を拓く水素先進都市「周南」」の姿を示す具体的な数値目標である基本指標に新たな指標を追加し、以下のとおり設定しました。

表 1 基本指標

【基本指標】	2023年現況値	2030年目標値
①水素ステーションの設置数	1か所 (2024.2.29)	2か所
②燃料電池自動車、水素自動車等、車両数	43台 (2024.2.29)	200台
③定置用燃料電池数（「エネファーム」等）	494台 (2023.3.31)	1400台
④水素関連産業参入事業者数	11事業者 (2023.3.31)	20事業者
⑤【追加】新規水素利活用実証事業数	—	5件

※②の車両数は、市内水素ステーションを継続的に利用する台数。

※②は、ユーザーのメリット（価格・利便性）が確保され、かつ国・県及び車両メーカー・販売店の普及促進体制が整い、市場投入が順調に進んだ場合。

※①～③は、「水素基本戦略」（H29.12.26）における普及目標台数等を参考に算出。

※④は、市場投入された水素関連機器の製作等に携わる事業者数をヒアリング等に基づき算出。

本市では、燃料電池ゴミ収集車の技術開発実証や苛性ソーダ由来の未利用な高純度副生水素を活用した環境省委託事業（地域連携・低炭素水素技術実証事業）など多くの実証事業を国、県、企業等と連携して実施しました。

市内における実証事業の取組は、地域資源である水素の有効活用とともに、我が国の水素社会実現の推進に寄与するものであり、また、水素に対する市民の理解を更に深める上で、大変重要です。

そのため、市内における実証の実施に向けた検討、調整、誘致を国、県、企業等と積極的に進め、水素の新たな用途・機器等の実証や導入につなげる取組を一層、積極的に進めることとし、その指標として新たに「新規水素利活用実証事業数」を設定します。

## (2) 基本施策

本計画は、「周南市水素利活用構想」を踏まえて、以下の4つの基本施策を柱とします。

### 【基本施策】

- ① 水素サプライチェーンの充実
- ② 水素を活用した地域づくりの推進
- ③ 水素関連産業等創出に向けた環境整備
- ④ 市民・企業等への普及・啓発事業の強化

#### ① 水素サプライチェーンの充実

本市では、地域において大量に生成された水素を、輸送・貯蔵、利活用する水素サプライチェーンが構築されていますが、これまでの主な用途は、燃料電池自動車や実証として定置式燃料電池、フォークリフト等と限定的でした。その主な要因として水素自体や利活用機器が高額でインフラも十分に整備されていないことが挙げられます。

一方、市内コンビナート企業では、2030年までに年間100万トン超のカーボンフリーアンモニア<sup>9</sup>の供給体制の確立に向けた取組や、水素をカーボンニュートラルに必要な化学品等の原料として利用する検討を進めています。

産業部門における水素需要の拡大と連動して、民生・運輸部門は既存のインフラやこれまでの知見及びネットワークを生かして、用途を拡大し、安定性・多様性のあるサプライチェーンの構築を進めます。また、2050年に向けて、広域的なサプライチェーンを牽引する水素・アンモニアの拠点形成を目指します。

#### ② 水素を活用した地域づくりの推進

本市では、地域で生成された水素を市内各所において市民生活や事業活動で利活用する取組や各種実証を進めてきました。引き続き、まちづくりと一体となった水素利活用を推進するため、これまでの実績や培ってきた水素に対する受容性を活かして、先進的な水素利活用機器の導入や実証を積極的に進め、市民や事業者が日常の生活や事業活動の中で、水素社会を実感できる都市エリアの形成を目指します。

一方、港湾エリアでは、古くからコンビナート企業が生成される水素を事業活動で利用してきましたが、これからの脱炭素化の取組において、必要な水素の量は大きく増えることが見込まれています。そのため、徳山下松港におけるカーボンニュートラルポート<sup>10</sup>の形成に向けた取組とカーボンニュートラルコンビナートの実現に向けた取組を同時に推し進め、広域的な水素・アンモニアの拠点として、後背地である都市エリアはもとより、我が国の脱炭素化及び水素社会を牽引する港湾エリアの形成を目指します。

<sup>9</sup> 再生可能エネルギー等を使って、二酸化炭素を排出せずにつくられたアンモニアもしくは二酸化炭素を回収・貯留・利用する技術を活用し、製造過程での二酸化炭素の排出量を抑えてつくられたアンモニア。

<sup>10</sup> 水素・アンモニア等の次世代エネルギーの大量輸入や貯蔵・利活用等、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化や臨海部産業の集積等を通じて温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすることを目指す港湾。

### ③ 水素関連産業等創出に向けた環境整備

地域資源である水素を活用し、地域の活力向上、産業振興を図るためには、水素関連産業の創出及び事業者の参入が不可欠です。

そのため、引き続き県内外の水素関連の事業者、国や県、関係機関等と連携を図り、水素に関する人材育成や研究開発を支援し、地域における水素関連産業の創出・活性化を図ります。

また、企業や研究機関等と連携し、地域で生成される水素を最大限に活用して、先駆的な水素の研究開発や試験、実証ができるプラットフォームを形成して、国内外の多様な事業者が本市で水素事業を積極的に展開できる地域を目指します。

### ④ 市民・企業等への普及・啓発事業の強化

水素社会実現には、将来の水素社会を担う子どもたちをはじめとし、より多くの方々に水素について理解を深めてもらうことが必要です。

本市の水素普及啓発の拠点である水素学習室を中心として、様々な情報発信・学習機会を提供するとともに、誰もが参加しやすいイベントの開催や水素利活用機器を見たり、触れたりできる機会を創出することで、多くの市民・事業者の水素に対する認知及び機運が高まるよう取り組みます。

また、水素を通じた交流人口の拡大にも取り組み、誰もが知る『水素先進都市「周南」』を目指します。

### 3. 基本施策の展開

#### (1) 水素サプライチェーンの充実

##### ア 安定的な水素調達・供給体制の確立

###### 【現状と課題】

- ・本市に立地するコンビナート企業からは大量に水素が生成され、自社の工場で燃料や原料等として利用されているほか、外販用として製造された圧縮・液化水素は、水素ボンベや液化水素ローリーにより、地域の内外へ供給し利用されています。
- ・コンビナートで生成される水素を活用して、市内には燃料電池自動車に水素を充填する水素ステーションがありますが、県内のステーションはこの1か所のみであり、燃料電池自動車等の普及拡大及び所有者の利便性向上に向け、水素ステーションの着実な整備が求められます。
- ・世界的なカーボンニュートラルの潮流の中、特性上、二酸化炭素を大量に排出している本市のコンビナートは、カーボンニュートラルの実現に向けた取組が喫緊の課題となっています。
- ・そうした中、周南コンビナートの4社（出光興産(株)、東ソー(株)、(株)トクヤマ、日本ゼオン(株)）は、2030年までに年間100万トン超のカーボンフリーアンモニア供給体制の確立を目指し、周南コンビナートにおけるアンモニアサプライチェーンの構築に必要となる共用インフラの整備に向けた取組を進めています（図5参照）。
- ・令和5（2023）年に周南コンビナート脱炭素推進協議会が策定した「周南カーボンニュートラルコンビナート構想」（図6参照）や「周南コンビナートカーボンニュートラルロードマップ」（図7参照）においても、アンモニアの発電利用、地域の再生可能エネルギー等で製造した水素を化学品の原料として利用すること等、大量の水素の活用を目指すことが掲げられています。
- ・徳山下松港において、水素・アンモニア等の受入環境の整備等や脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じたカーボンニュートラルポート（CNP）の形成に向けた検討が進められています。
- ・また、モビリティ分野では、今後の水素需要の高まりに合わせ、水素供給体制の充実を図ることも必要です。

###### 【取組方針】

◇地域及び国内の水素需要に応じた調達・供給体制の確立を推進します。

###### 【具体的な取組】

- ・カーボンフリーアンモニアを輸入し、周南コンビナート内の既存の火力発電所で混焼することで、二酸化炭素の排出量を削減する取組を進めます。そのため、受入や貯蔵に必要な設備やコンビナート内への供給を可能にするパイプライン等の共用インフラの整備を目指します。
- ・地域内でのクリーン水素製造を目指し、再生可能エネルギーやバイオマス<sup>11</sup>等を用いた水素製造、輸入アンモニアから水素を分解により製造する技術の導入などについて検討します。
- ・モビリティ分野での水素利活用は、バスやトラックなどの商用車等の増加が見込まれているため、普及状況を踏まえ、新たな水素ステーションの導入を検討します。

<sup>11</sup> 石油などの化石資源を除いた再生可能な生物由来の有機性資源。

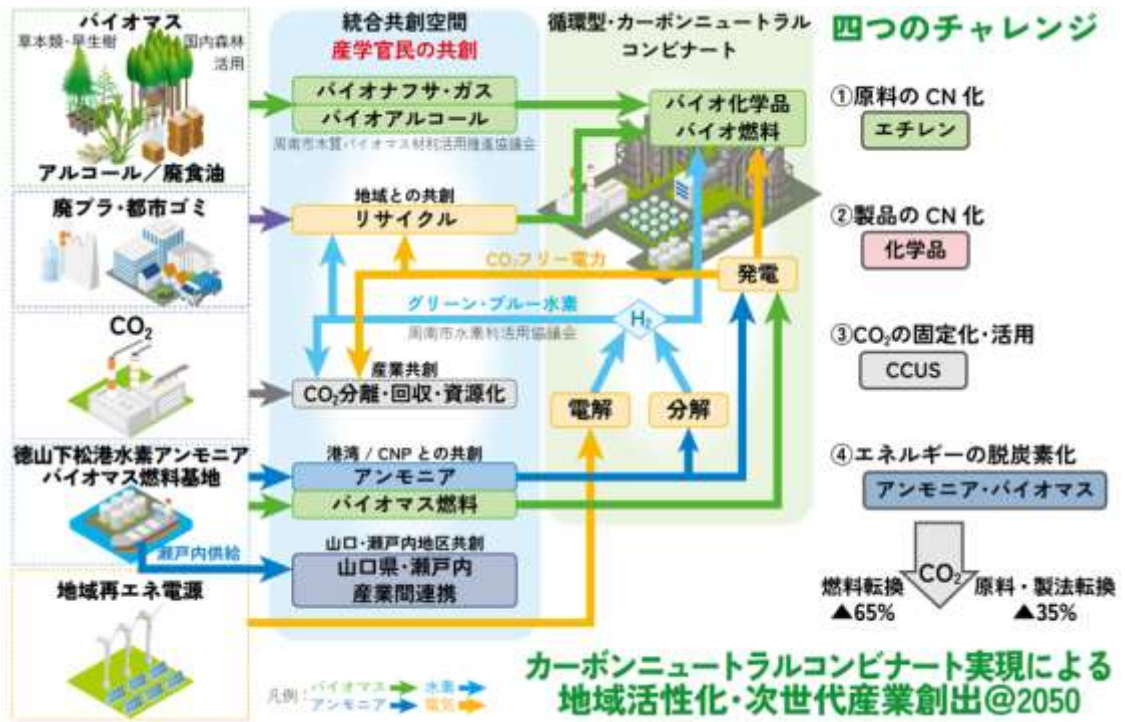
- ・国において検討が進められている水素・アンモニアの拠点整備の対象選定に向けて、地域が内外の広域的なエネルギー拠点となるよう、徳山下松港カーボンニュートラルポート形成及びカーボンニュートラルコンビナート実現の取組を推し進めます。

	令和 6～令和 8 年度 (2024～2026 年度)	令和 9～令和 12 年度 (2027～2030 年度)
水素の安定調達に向けた検討及び取組推進	アンモニア受入・貯蔵設備の導入検討	アンモニア受入・貯蔵設備の整備
	再生水素製造・アンモニアクラッキングの検討	
水素供給体制構築に向けた環境整備	供給インフラの検討・整備	
	広域連携の検討	



図 5 周南コンビナートにおけるアンモニア供給に向けたインフラ整備イメージ

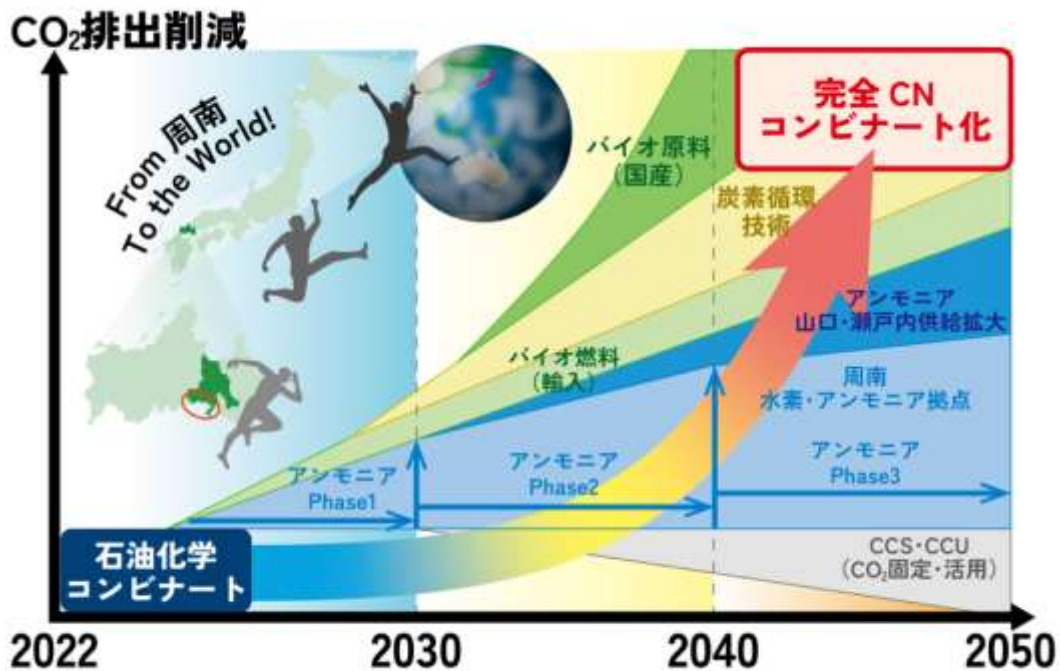
(出典：「水素政策小委員会/アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議 中間整理」 資源エネルギー庁)



©周南コンビナート脱炭素推進協議会

図 6 周南カーボンニュートラルコンビナート構想（未来共創センター化）

（出典：周南コンビナート脱炭素推進協議会（<https://www.city.shunan.lg.jp/site/complex-decarbonization/100700.html>））



©周南コンビナート脱炭素推進協議会

図 7 周南コンビナートカーボンニュートラルロードマップ

（出典：周南コンビナート脱炭素推進協議会（<https://www.city.shunan.lg.jp/site/complex-decarbonization/100700.html>））

## イ 安定的な水素需要の確保

### 【現状と課題】

- ・国内では、水素に係るモビリティが先行して市場投入され、平成 26（2014）年から燃料電池自動車、平成 28（2016）年には燃料電池フォークリフト（図 8 参照）、平成 30（2018）年には燃料電池バスが販売されました。
- ・モビリティ以外では、民生部門として定置式燃料電池や水素ボイラー（図 9 参照）などが販売されていますが、いずれも普及に時間を要しています。
- ・カーボンニュートラル実現に向け、水素は「発電」、「燃料電池」、「熱・原料利用」といった多様な分野での利用拡大が期待されます。
- ・周南コンビナートでは生成される水素を発電利用してきた実績があり、現在は、カーボンフリーアンモニアを混焼して利用する発電の検討が進められています。
- ・燃料電池はモビリティとして FCトラック（図 10 参照）、バス等の商用車での利用拡大が見込まれるほか、鉄道事業者において燃料電池鉄道車両（図 11 参照）の開発が進められています。
- ・令和 5（2023）年 4 月には「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律（省エネ法）」が改定され、特定輸送事業者等に非化石エネルギーの利用状況の定期報告等が義務化され、輸送分野での水素利活用の増大が期待されます。
- ・今後のカーボンニュートラルの取組において、原料としての水素の大量利用が見込まれます。

### 【取組方針】

- ◇大規模な水素需要創出とともに水素利活用機器の普及を推進します。

### 【具体的な取組】

- ・周南コンビナートのエネルギーの脱炭素化を図るため、現行の火力発電におけるカーボンフリーアンモニアの混焼（図 12 参照）を進めます。
- ・コンビナートの原料・製品のカーボンニュートラル化を図るため、水素と二酸化炭素の組み合わせによるメタノール・合成燃料の製造や機能性化学品<sup>12</sup>等の生産に向けた技術開発等カーボンリサイクル<sup>13</sup>事業の実装に向けた検討を進めます。
- ・産業部門で市場投入されている燃料電池フォークリフトや検討段階にある燃料電池トラック・燃料電池貨物船等の導入検討、運輸部門における燃料電池鉄道車両の実証支援、燃料電池バスの導入を促進します。
- ・市販されている燃料電池自動車や定置式燃料電池、エネファームの導入促進とともに、開発段階の港湾荷役設備（図 13 参照）、農業機械（図 14 参照）、建設機械（図 15 参照）、調理器具（図 16 参照）の実証導入を検討します。

<sup>12</sup> 感光性、強磁性、高導電率、絶縁性、高遮熱性、反応促進性能等、特定の機能面に着目して用いられる付加価値の高い化学品。

<sup>13</sup> CO<sub>2</sub>を資源と捉え、素材や燃料などに再利用することで、大気中への CO<sub>2</sub>排出を抑える取組。



	令和 6～令和 8 年度 (2024～2026 年度)	令和 9～令和 12 年度 (2027～2030 年度)
周南コンビナートにおける 水素利活用拡大	アンモニア発電の検討	導入・運用
	カーボンサイクル事業の実装に向けた検討、技術開発	
	事業活動における水素利用の促進	
モビリティ分野での水素 利活用推進	燃料電池鉄道車両の実証及び水素供給の検討	実証
	市販モビリティ（乗用車・バス・フォークリフト）の導入促進	
	多様なモビリティ（トラック・船舶・自転車・ドローン等）導入促進	
その他分野での水素利 活用機器の普及促進	利活用機器（定置式燃料電池・荷役設備・農業機械・建設機械等）の導入促進	



図 8 燃料電池フォークリフト

(出典：トヨタ L&F ホームページ)



図 9 水素ボイラー

(出典：三浦工業ホームページ)



図 10 大型燃料電池トラックイメージ (2023 年実証開始)

(出典：トヨタ自動車ホームページ)



図 11 燃料電池ハイブリッド列車

(出典：JR 東日本グループレポート 2022)

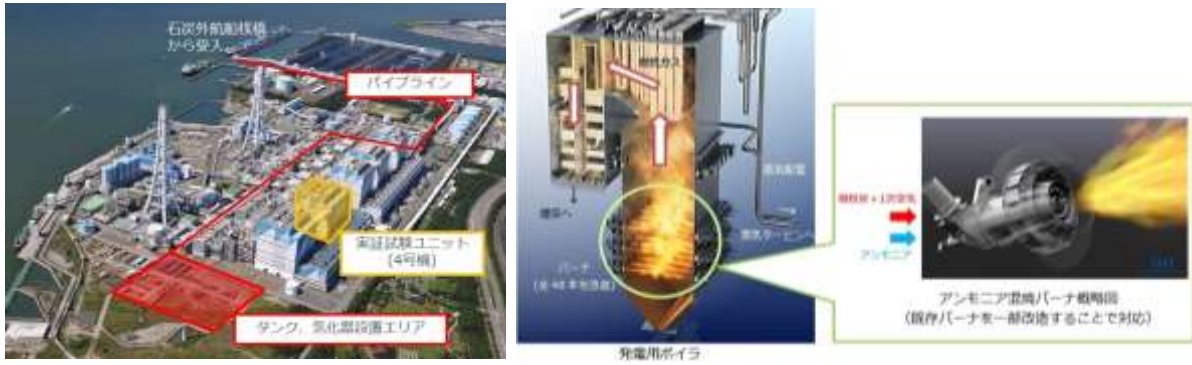


図 12 火力発電のアンモニア混焼イメージ (碧南火力発電所のアンモニア混焼発電実証)

(出典 : Jera ホームページ)



図 13 ゼロ・エミッショントランスレーナのイメージ  
(出典 : 株式会社三井 E&S ホームページ)



図 14 燃料電池搭載農業用トラクタの実証研究

(出典 : NEDO ホームページ)



図 15 燃料電池を搭載した中型油圧ショベル (コンセプトマシン)  
(出典 : 小松製作所ホームページ)



図 16 水素コンロ  
(出典 : 強羅 花扇 円かの杜ホームページ)

## (2) 水素を活用した地域づくりの推進

### ア 都市エリア

#### 【現状と課題】

- ・これまで本市では、周南市地方卸売市場や徳山動物園、道の駅ソレーネ周南、周南地域地場産業振興センターなど市内の様々な場所で、地域で生成された水素を利用して定置式燃料電池や燃料電池ゴミ収集車、燃料電池フォークリフト等の実証事業を行ってきました。
- ・また、公用車への燃料電池自動車の導入やカーシェアリング事業、市民・事業者への燃料電池自動車の導入支援、市内の水素ステーションの水素燃料費補助などを実施し、市民生活に水素の利活用が浸透するよう取組を行ってきました。
- ・今後も市民や事業者が、日々の生活や事業活動において、水素を身近に感じられる環境を実現するため、これまでの取組を継続させるとともに、培ってきた水素に対する受容性を活かした、新たな用途・機器等の実証や導入を進め、全国に先駆けて水素社会の到来を実感できるエリアの形成が必要です。

#### 【取組方針】

- ◇日常生活の中で、水素社会の到来を実感できるエリアを構築します。

#### 【具体的な取組】

- ・公用車への燃料電池自動車の配備・運用を行うなど、市が率先して水素利活用機器の導入を進めるとともに、市民や事業者による導入を支援します。
- ・また、燃料電池自動車等から公共施設への給電を可能にする設備（図 17 参照）を設置し、災害に強いまちづくりを推進します。
- ・バスやトラック、鉄道などにおいて、水素利用の進展が想定されることから、多様なモビリティへの水素供給が可能な総合水素ステーションの整備について検討します（図 18 参照）。
- ・業務や生活分野において、水素の特性を活かした新たな機器の開発・導入が想定されることから、事業者による燃料電池を活用したデータセンター（図 19 参照）や鉄道、水素を燃料とする吸収冷温水器（空調）（図 20 参照）など、新たな機器の活用に向けた積極的な取組を支援します。
- ・港湾エリアのグリーン水素<sup>14</sup>・ブルー水素<sup>15</sup>のパイプラインによる調達・利活用によるカーボンニュートラルな都市エリア形成を検討します。

<sup>14</sup> 再生可能エネルギー等を使って、二酸化炭素を排出せずにつくられた水素。

<sup>15</sup> 二酸化炭素を回収・貯留・利用する技術を活用し、製造過程での二酸化炭素の排出量を抑えてつくられた水素。

	令和 6～令和 8 年度 (2024～2026 年度)	令和 9～令和 12 年度 (2027～2030 年度)
市による水素利活用機器の率先導入	公用車への燃料電池自動車の配備	運用
	公共施設への水素利活用設備（燃料電池自動車からの外部給電装置）の設置	
市民・事業者への燃料電池自動車の普及促進	燃料電池自動車の導入促進	
需要に応じた新たな総合水素ステーション設置検討	新たな総合水素ステーション設置検討	
多様な水素利活用の推進	データセンターにおける定置用燃料電池電源導入に向けた実証	運用
	空調での水素利活用実証	
	【再掲】燃料電池鉄道車両の実証及び水素供給の検討	実証



図 17 周南市櫛浜市民センターに整備した給電設備と燃料電池自動車からの給電状況



図 18 多様なモビリティへの水素供給を行う総合水素ステーションのイメージ  
 (出典：鉄道アセット活用における水素利活用の検討開始について JR 西日本グループ)



図 19 副生水素と車両からのリユースを想定した定置用燃料電池電源のデータセンター向け実証のイメージ  
 (出典：三菱商事株式会社ホームページ)



図 20 世界初の水素を燃料とした吸収冷温水機 (水素焚吸収冷温水機 RHDH 型外観)  
 (出典：株式会社荏原製作所ホームページ)

## イ 港湾エリア

### 【現状と課題】

- ・徳山下松港の背後に立地する周南コンビナートでは、大量の水素が生成されており、その多くは燃料・原料として自社消費されています。
- ・その一部は圧縮・液化水素として工場外に供給され、本市のみならず、我が国の水素利活用の推進に大きな役割を果たしています。
- ・徳山下松港においては、カーボンニュートラルポート（CNP）形成に向けた検討が進められており、令和 5（2023）年の取りまとめにおいて「西日本エリアのエネルギー供給拠点として進化」が目指すべき姿とされています（図 21 参照）。
- ・周南コンビナートの 4 社では、2030 年までに年間 100 万トン超のカーボンフリーアンモニアを供給する体制を構築し、コンビナート内で利活用する取組が進められています。
- ・周南コンビナート脱炭素推進協議会が策定した「周南コンビナートカーボンニュートラル構想」の実現に向けて、港湾エリアにおける水素需要の増加が見込まれ、生成される水素や輸入水素の利活用、地域資源を活かした水素製造の検討が必要です。
- ・広域的な水素・アンモニアの供給拠点としての役割も担い、カーボンリサイクル等の技術とも融合し、都市エリアと一体となった脱炭素化はもとより我が国の脱炭素社会及び水素社会を牽引できるエリアを形成することが必要です。

### 【取組方針】

- ◇多様な水素利活用を展開し、水素社会を牽引するエリアを構築します。

### 【具体的な取組】

- ・地域及び周辺地域の利用ニーズの喚起に向け、広域的な供給拠点として安価・安定的に水素・アンモニアを供給できるインフラの整備を進めます。
- ・周南コンビナートのエネルギーの脱炭素化に向けて、アンモニアを利用した発電を推進するとともに、原料・製品のカーボンニュートラル化に向けて水素を活用したカーボンリサイクル事業の実装に向けて検討を進め、コンビナートの脱炭素化を推進します。
- ・コンビナートや港湾における、燃料電池によるトラック、フォークリフト、港湾荷役設備及び貨物船や水素エンジンタグボート実証（図 22 参照）等の導入促進とともに、港湾エリアにおける水素ステーション等のインフラの整備を検討します。
- ・将来的な都市エリアへのパイプラインによるグリーン水素・ブルー水素の供給に向けた検討を進めます。

	令和 6～令和 8 年度 (2024～2026 年度)	令和 9～令和 12 年度 (2027～2030 年度)
アンモニア発電検討・導入検討【再掲】	アンモニア発電導入検討	導入・運用
カーボンリサイクル事業の実装に向けた検討・技術開発等	カーボンリサイクル事業の実装に向けた検討、技術開発等	
事業活動における水素利用の促進【再掲】	事業活動における水素利用の促進	
再エネ水素製造・アンモニアクラッキングの検討【再掲】	再エネ水素製造・アンモニアクラッキングの検討	
トラック・FCFL 向け水素ステーション導入検討	トラック・FCFL 向け水素ステーション導入検討	
港湾荷役設備での水素利活用の検討	荷役設備への導入検討	



図 21 徳山下松港の目指すべき姿 (イメージ)

(出典：徳山下松港における C N P 形成に向けた方向性 国土交通省中国地方整備局・山口県)



図 22 水素混焼エンジン搭載型タグボート

(出典：常石グループホームページ)

### (3) 水素関連産業等創出に向けた環境整備

#### ア 水素関連人材育成及び活用事業の充実

##### 【現状と課題】




- ・水素社会の実現に向け、技術・製品開発が様々な分野で取り組まれています。市場に投入されている機器のバリエーションは限られており、今後、水素の利活用を積極的に進めるためには、新たな技術等の開発や、水素関連産業の振興に資する人材の育成及び活用が重要です。
- ・市内には既に水素関連産業に参入している事業者が所在しているほか、これまでの多様な取組により、市外の事業者や研究機関等とのつながりも形成されています。
- ・こうした結びつきを活かしながら、地域における水素に係る新たな人材の発掘及び人材育成を推進することが必要です。
- ・本市では、県内外の水素関連産業の事業者等を講師とし、地元中小企業を対象に、水素関連の技術及び知識習得と企業間交流を目的とした勉強会を平成 29（2017）年度から開催し、水素関連産業への参入を支援しています。
- ・水素が大量に生成されている優位性を地域経済に波及させるためには、地域の企業の参画が必要不可欠であるため、これらの取組を継続・発展させる必要があります。

##### 【取組方針】

◇地域産業の振興に向け、水素関連産業への参入を促進します。

##### 【具体的な取組】

- ・水素関連産業に参入している市内外の事業者のほか、山口県や山口県産業技術センターなどの研究機関等と連携しながら、コーディネーターの発掘・活用を進めるほか、市内企業の水素関連産業への新規参入、異業種交流、共同開発などを支援します。
- ・水素関連産業の創出に向けた勉強会の充実を図り、市内企業への情報発信と人材育成、水素関連産業への参画意欲の向上を図り、水素関連産業による地域経済の活性化を目指します。

	令和 6～令和 8 年度 (2024～2026 年度)	令和 9～令和 12 年度 (2027～2030 年度)
水素に知見を持つコーディネーター活用・関係機関との連携	コーディネーターの発掘・活用	
	関係機関等との連携	
水素関連産業の創出勉強会の開催	継続実施	



## イ 技術開発・実証プラットフォームの推進

### 【現状と課題】

- ・水素関連の研究は、これまで企業や教育機関等において進められてきましたが、水素社会構築のためには、地域も含めた幅広い連携の下で取り組む必要があります。
- ・本市は、大量の水素が生成される地域特性を活かし、製造から輸送、貯蔵、利活用までの水素サプライチェーンを構築しており、これまでも先進的な水素関連の研究開発や実証が数多く実施されてきました。
- ・将来的な水素の大量利用を見据え、本市で生成される水素を活用した技術開発や実証事業は、我が国のカーボンニュートラル実現に向けて重要な取組となることから、本市が様々な水素の技術開発・実証等のプラットフォームとなるよう、市内における実証等の場を提供し、活動を支援することが重要です。
- ・本市が様々な水素関連の実証の地となることで、地域における設備投資や水素需要の増加、市内産業への経済波及効果及び新たな企業進出や関係人口の増加なども期待されます。

### 【取組方針】

- ◇水素社会の構築に向け、研究開発や実証事業を誘致します。

### 【具体的な取組】

- ・コンビナートを中心に多くの水素需要がある環境を活かし、多くの実証事業等に関わったネットワークと連携することで、水素の技術開発・実証のプラットフォームを形成します。

	令和 6～令和 8 年度 (2024～2026 年度)	令和 9～令和 12 年度 (2027～2030 年度)
技術開発・実証事業の 誘致	実証事業等支援、水素の技術開発	実証のプラットフォーム形成
	関係機関等の調整、事業誘致	

## ウ 水素関連産業への支援充実

### 【現状と課題】

- ・本市では、水素関連の事業者や水素関連製品・部品などの開発に取り組む事業者を対象に、事業所設置や水素関連製品等の研究開発に対する支援を実施してきました。
- ・水素関連製品等の研究開発に対する支援では、水素配管や溶接に係る技術開発のほか、市内酒造事業者による日本酒を水素で晒したお酒（図 23 参照）の開発を支援し、全国的にも珍しい水素活用製品が生まれています。
- ・引き続き水素関連産業を誘発する支援を通じて、水素関連ビジネスの幅広い展開を図ることで、本市の地域経済の活性化を図ることが求められます。



図 23 日本酒を水素で晒した「水素晒」  
（出典：株式会社はつもみぢホームページ）

### 【取組方針】

- ◇水素関連産業の集積を図るための支援制度を推進します。

### 【具体的な取組】

- ・水素関連投資に対する支援等により、水素関連産業の集積を図ります。
- ・水素関連製品等の研究開発に対する支援を行い、地元企業の水素関連産業への参画や新たな展開を促進します。

	令和 6～令和 8 年度 (2024～2026 年度)	令和 9～令和 12 年度 (2027～2030 年度)
水素関連産業の誘致・ 創出	水素関連投資に対する支援（固定資産税キャッシュバック制度等）	→
水素関連製品等の研究 開発支援	研究開発に対する支援	→
	研究成果の展開	→

## (4) 市民・企業等への普及・啓発事業の強化

### ア 水素学習環境の整備

#### 【現状と課題】

- ・水素の利活用を普及するためには、市民や企業等の理解促進が重要です。
- ・本市では、市内の中学校 3 年生全員に水素普及啓発パンフレット（図 24 参照）を配布するなど、市民の水素に対する理解促進に努めています。
- ・また、水素について学べる場所として、周南市地方卸売市場内に水素学習室（図 25 参照）を設置し、隣接する水素ステーションの見学会（図 26 参照）を実施しているほか、毎年、水素関連イベントを開催（図 27 参照）するなど、水素の普及啓発に取り組んでいます。
- ・水素学習室を普及啓発の拠点と位置づけ、来るべき水素社会を担う子どもたちへの教育の場、また、市民や企業等への情報提供の場として活用し、理解促進を図ることが重要です。
- ・また、市内に所在する水素利活用の設備等を活かした学習ツアーや水素関連イベント等を開催するとともに、カーボンニュートラルに関連する各種取組との連携により、理解促進や情報発信を行うことが重要です。

#### 【取組方針】

◇水素に関する情報に触れ、学び感じることのできる環境づくりを進めます。

#### 【具体的な取組】

- ・小中学生のほか、市民や企業等への水素の理解促進や視察受け入れ等に利用されている水素学習室について、引き続き普及啓発の拠点として運用を図るとともに、市民等のニーズを踏まえて、コンテンツの見直し等の改善を行います。
- ・市の施策等について直接市民と意見交換を行う「しゅうなん出前トーク」において、水素の取組を説明するとともに、水素社会実現に向けた普及啓発活動の一環として、水素関連イベントを実施します。





	令和 6～令和 8 年度 (2024～2026 年度)	令和 9～令和 12 年度 (2027～2030 年度)
水素学習室の運用	継続運用・ニーズ把握・コンテンツの見直し等	
普及啓発機会の創出・提供	地域、学生へ教育機会の提供	
	定期的なイベントの企画・実施	
	カーボンニュートラルの各種取組との連携	



図 24 周南市作成の水素普及啓発パンフレット



図 25 水素学習室を利用した水素学習



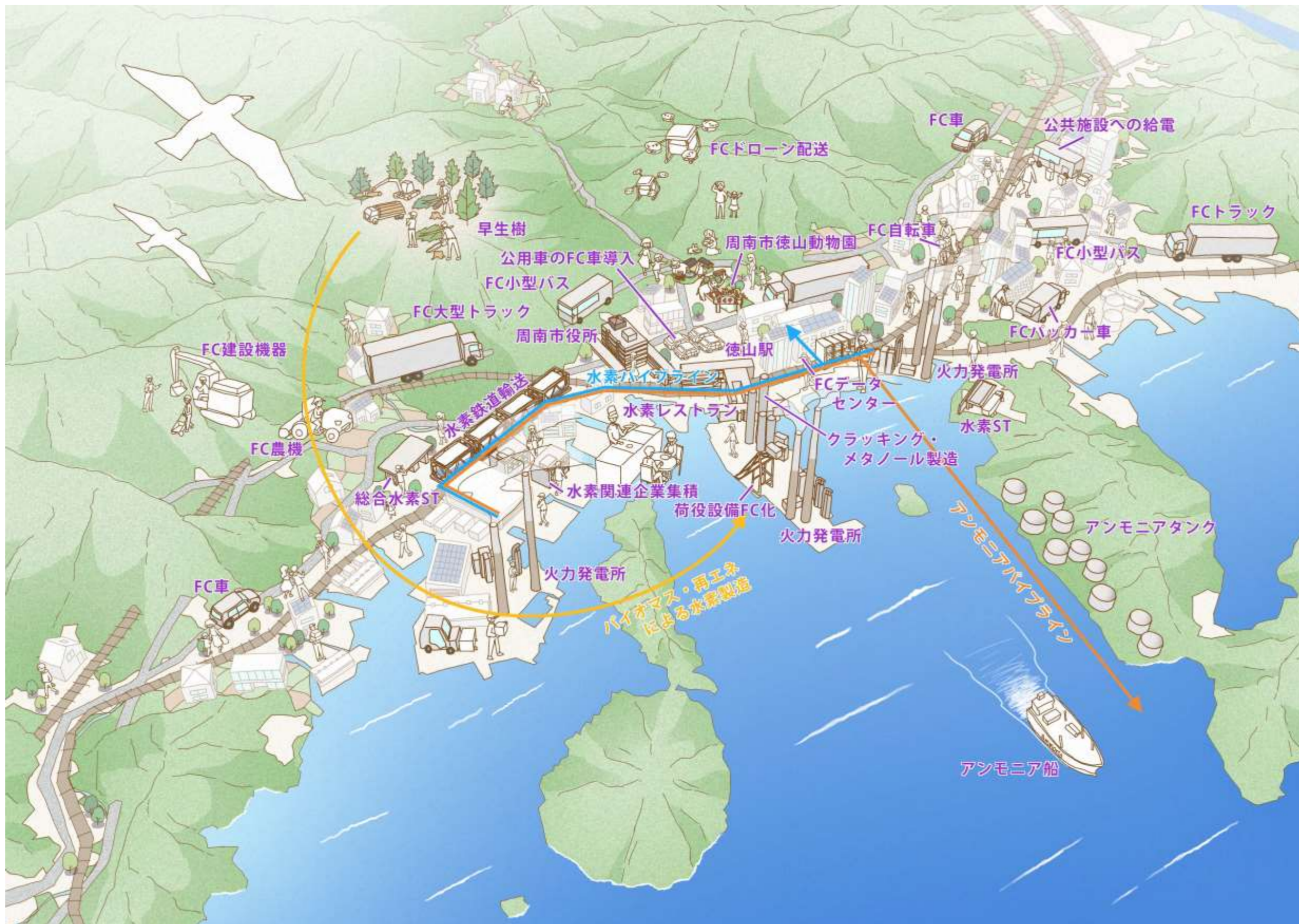
図 26 水素学習室に隣接した水素ステーションの見学



図 27 水素関連イベント（水素実験コーナー）

◇ 2050年の水素社会のイメージ

本計画を通じて、本市が目指すべき2050年の水素社会のイメージは下図に示すとおりです。



## 4. 計画の推進

### (1) 関係者の役割分担

施策の推進にあたっては、市民、事業者、行政、高等教育機関の連携のもと、市全域での水素利活用の推進を図ります。

市民、事業者、行政、高等教育機関等の役割分担は次のとおりです。

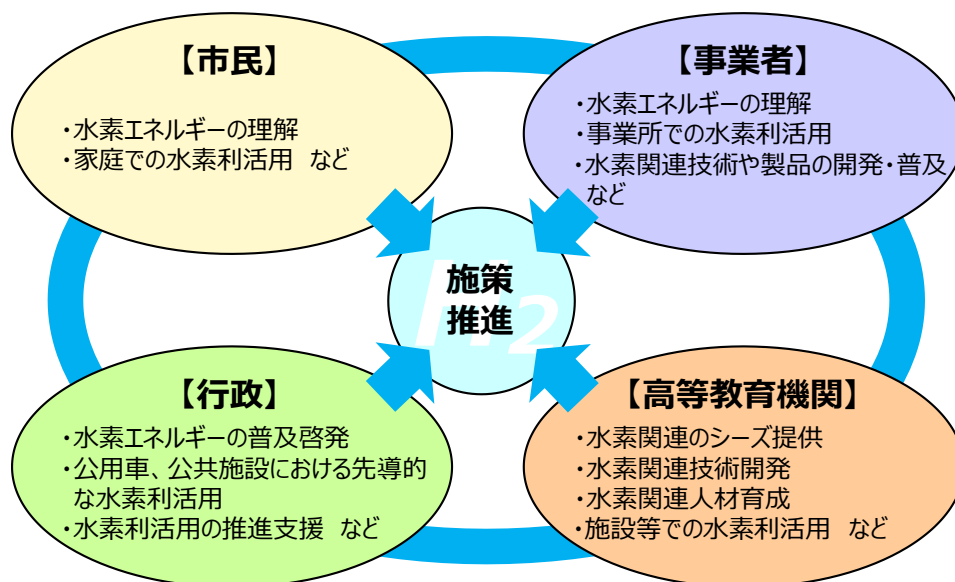


図 28 関係者の役割分担

### (2) 推進体制・進捗管理

本計画は、市民団体、国、山口県、民間事業者、学識経験者等で構成される「周南市水素利活用協議会」と連携を図りながら推進するものとし、国、山口県等に対して積極的に提案・要望等を行います。また、施策の進捗状況や社会情勢の変化等を確認しながら、必要に応じ「周南市水素利活用協議会」を中心に意見集約を図り、計画の見直しを行います。

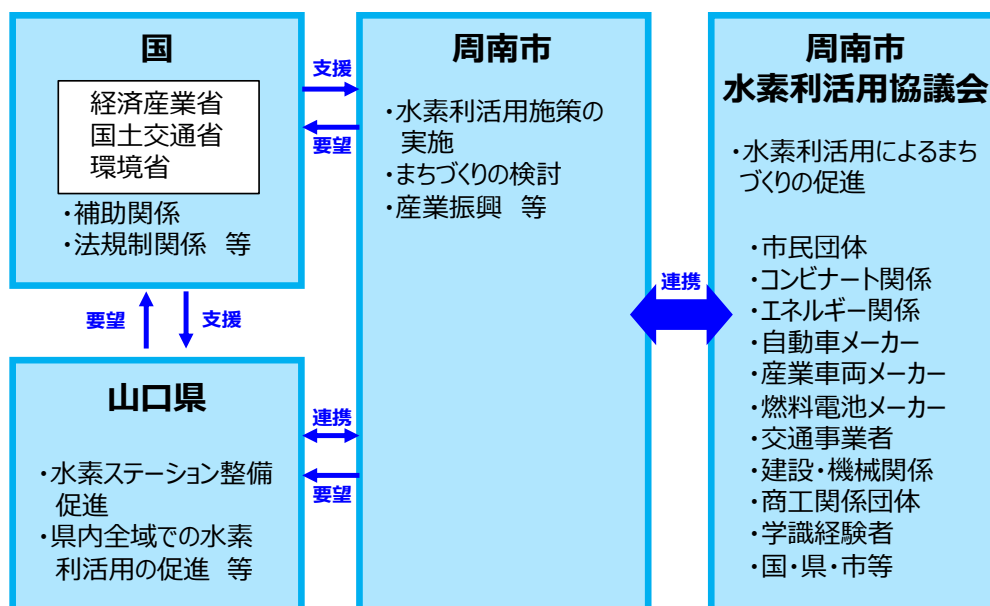


図 29 推進体制