事業実施マニュアル

令和 5 年 3 月 発行

令和 7 年 2 月 更新

環境省

目　次

1．はじめに 1

　1－1．策定趣旨 1

　1－2．活用対象 4

2．上位計画への位置づけ 5

　2－1．計画の基本的事項の整理 6

　2－2．地域の現状分析 8

　2－3．地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定 10

　2－4．ロードマップの設定 12

3．情報発信/協議する場の設立 13

　3－1．地域住民の理解促進 14

　3－2．ステークホルダーの巻き込み 16

4．地域の詳細分析/事業モデルの具体化 18

　4－1．早期に成立しうる事業モデルの検討 19

5．FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入 21

　5－1．事業化に向けた検討 22

1. はじめに

1－1. 策定趣旨

2050 年の脱炭素社会の実現に寄与する地域の再生可能エネルギーや未利用資源を活用した水素サプライチェーン（以下、脱炭素な地域水素サプライチェーンという。）の構築に向けて、地域で水素がどの分野で活用されるのか、その際の水素源はどのようなものが想定されるのかを検討し、将来像となる水素モデルを整理した（図 1）。また、これらの水素モデルが有機的につながり、実現した際の絵姿を取りまとめた（図 2）。

利用モデル名称	主な水素利用	サブモデル名称	電力の需給調整
❶ 市街地・街区モデル	FCバス、FCV	1-1 業務利用中心市街地モデル	広域連携可（地域間でエネルギーを融通することが可能）
		1-2 家庭利用中心市街地モデル	
❷ 農村・漁村モデル	農業用トラクター	2-1 農村モデル	
		2-2 漁村モデル	
❸ 物流地域モデル	FCFL・FCトラック	3-1 基幹物流モデル	
		3-2 配送モデル	
❹ 離島モデル	定置型FC 電力需給調整	4-1 系統連系型離島モデル	広域連携不可（マイクログリッド等）
		4-2 マイクログリッド型離島モデル	
❺ 工業団地モデル	自家発電 ボイラー	5-1 都市ガスインフラ工業団地モデル	広域連携可（地域間でエネルギーを融通することが可能）
		5-2 LPガスインフラ工業団地モデル	
❻ コンビナートモデル*	石油精製、E-Fuel製造 ケミリサ、P2C、製鉄	6-1 化学産業モデル	
		6-2 鉄鋼産業モデル	
❼ 港湾・空港モデル	FC航空機・FC船舶 FCFL・FCトラック	7-1 港湾モデル	
		7-2 空港モデル	

*: 石油化学コンビナートを想定、またこれらのモデルが組み合わされるケースあり

図 1　脱炭素社会で想定される水素モデル

図 2　水素モデル実現時の絵姿

環境省では、この将来像の実現に向けて、地域の脱炭素化、地域資源の活用及び地方創生を目的とした「地域連携・低炭素水素技術実証事業」や「既存のインフラを活用した水素供給低コスト化に向けたモデル構築・実証事業」等、脱炭素な地域水素サプライチェーンを構築するために先行的な事業を実施してきた。これら技術の先行実施における企業と地方公共団体の役割分担としては、先行企業が新規技術を中心にサプライチェーンをつなげる実証を実施し、地方公共団体が事業主体である企業と密に連携し実証フィールドを提供してきた。今後、地域性を鑑みた先行事例の創出や先行事例を基にした自立普及のフェーズへと移行していくにあたり、計画策定や事業主体となる企業の積極的な巻き込み、上位計画に基づいた関連企業の誘致・事業のリード等、地方公共団体が担う役割が大きくなると想定される（図 3）。

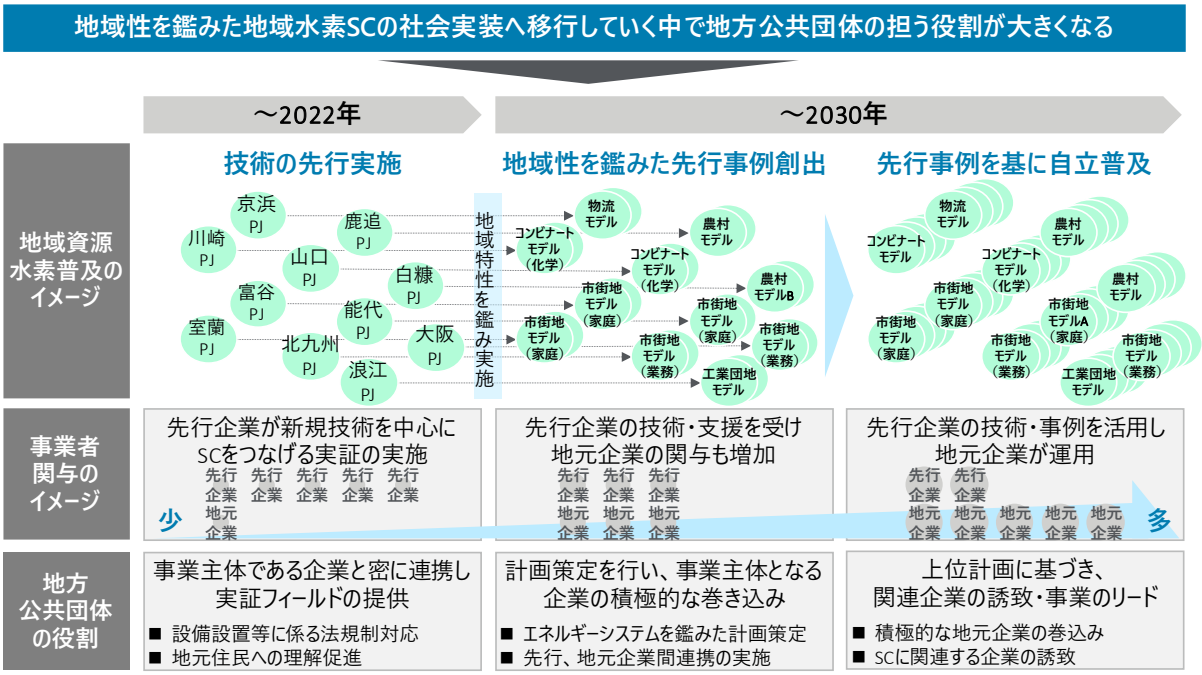

図 3　地域資源水素普及イメージと事業者・地方公共団体の役割

そのような背景を踏まえ、環境省では、実証事業やアンケート、個別ヒアリング等により、地方公共団体の課題・ニーズの把握に取り組んでいる。また、水素事業において多種多様な検討段階にある地方公共団体を支援するために、上位計画への位置づけから設備導入まで、地方公共団体における水素導入の流れ（図 4）に応じて利用可能なツールを作成し、「脱炭素化にむけた水素サプライチェーン・プラットフォーム」（以下、水素サプライチェーン・プラットフォームという。）上への整備を進めている。

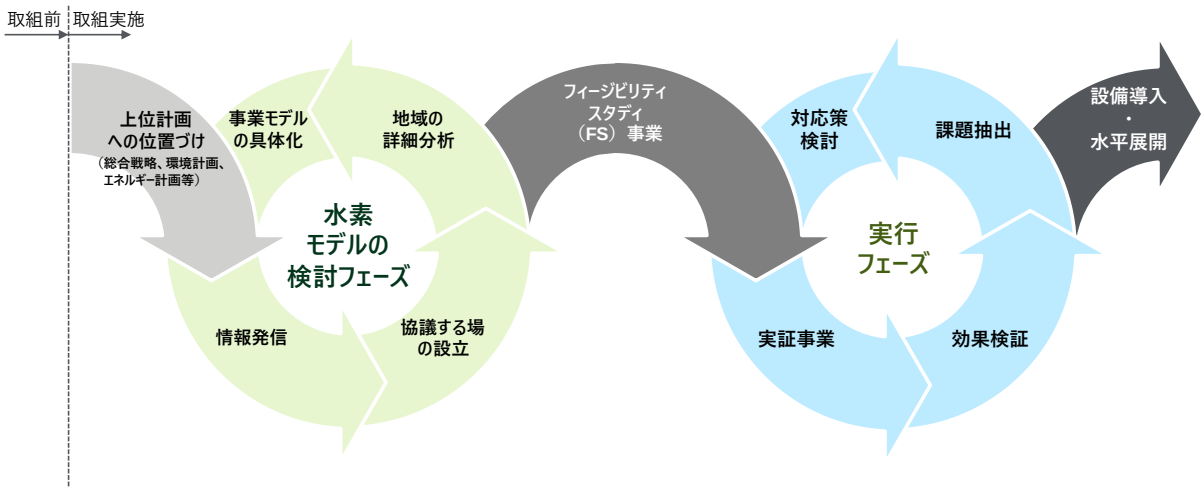

図 4　地域における水素導入までの流れ

そこで、本マニュアルでは、地域の水素に係る取り組みを促進することを目的として、1）地方公共団体が計画策定から事業実施までに何を検討すべきか一連の流れを整理するとともに、2）一連の流れの中で「どのタイミングで」、「どの支援ツールを」活用できるか整理し、地方公共団体が使いやすいようにツール全体を体系的に取りまとめた。本マニュアルの構成は図 5 のとおりであり、2～5 章で地方公共団体が検討すべき事項について詳細に説明する。

章番号	大分類	中分類		地方公共団体の主な検討事項
2	上位計画への位置づけ	計画の基本的事項の整理	→	計画の背景、期間、他の行政計画との関係及び位置づけの整理
		地域の現状分析	→	地域の特徴の分析及び地域における水素利活用意義の検討
		地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定	→	地域が目指す水素利活用の将来像の検討
		ロードマップの設定	→	施策の実施方針及び時間軸の検討
3	情報発信/協議する場の設立	地域住民の理解促進	→	地域住民の水素に関する意見の把握及び情報発信の施策の検討
		ステークホルダーの巻き込み	→	ステークホルダーを巻き込むための施策の検討
4	地域の詳細分析/事業モデルの具体化	早期に成立しうる事業モデルの検討	→	地域の詳細分析結果を踏まえた事業モデルの検討
5	FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入	事業化に向けた検討	→	ステークホルダーとの調整、各種法制度・条例遵守のための助言・調整及び水素事業による効果の検証

図 5　本マニュアルの構成

１－２. 活用対象

本マニュアルは、脱炭素な地域水素サプライチェーンの構築に向けた取り組みを進めたい地方公共団体の担当者を対象に、図４で示した地域における水素導入までの流れに沿って、上位計画への位置づけから設備導入までの取り組みを進める上でのポイントや活用可能なツールをまとめている。

なお、水素の一般的な意義や技術の概要等の基礎情報については、水素サプライチェーン・プラットフォーム上の「水素について知ろう」（リンク）や、「水素について詳しく知ろう」（リンク）を参照されたい。

2. 上位計画への位置づけ

脱炭素な地域水素サプライチェーンは地域特性や産業特性によって大きく異なる。地域に適した水素サプライチェーンを構築するためには、多様なステークホルダーを巻き込みながら一丸となって推進を図る必要があり、地方公共団体が水素に係る方針を提示することが、事業者による水素導入の促進につながる。そのため、地方公共団体は主体性を持って計画を策定し、その際には、計画の効果を高めるために他の行政計画と整合性を図るとともに、総合計画や環境基本計画等の上位計画へ水素を明示的に位置づけることが求められる。そこで、本章では、より効果の高い計画を策定するために検討すべき事項について、活用可能なツールとともに整理する。

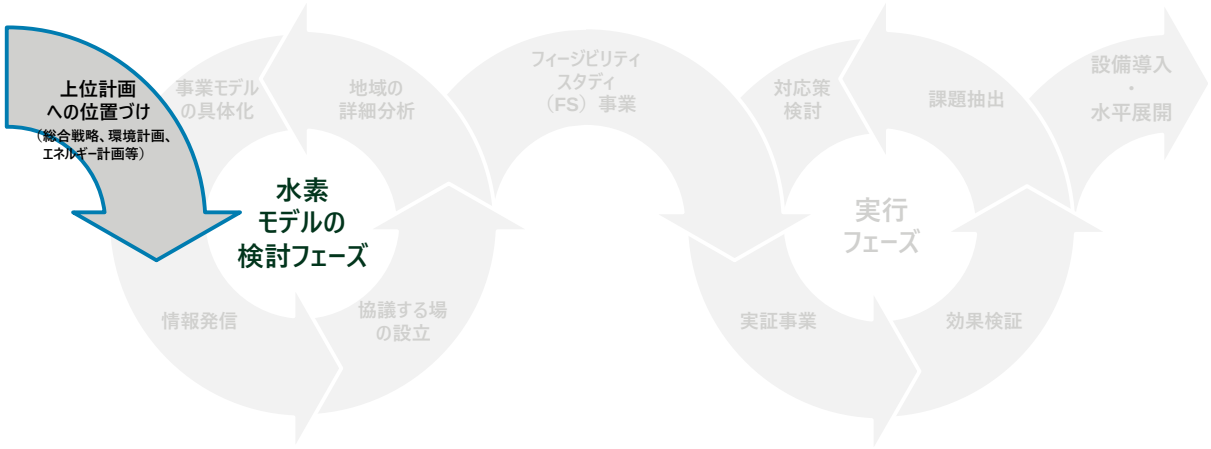

図 6　上位計画への位置づけ

２－１.計画の基本的事項の整理

脱炭素な地域水素サプライチェーンの構築に向けて、水素に係る計画を策定するためには、「①計画策定の背景」、「②計画が対象とする期間」、「③他の行政計画との関係」といった基本的事項について整理する必要がある。

「①計画策定の背景」においては、水素を取り巻く国内外の情勢や政策動向を押さえつつ、当該地方公共団体が検討を始めることとなったきっかけ・課題感の整理が求められる。

「②計画が対象とする期間」においては、水素に係る取り組みは企画から効果が発生するまでの間に長い期間を要する場合があるため、短期的な観点のみではなく、中長期的な観点からの検討も必要になることを踏まえて設定することが求められる。

「③他の行政計画との関係」においては、上位計画（総合計画や環境基本計画等）や他分野の行政計画（再エネに関する計画等）との関係性を整理し、水素に係る計画の位置づけを検討することが求められる。水素事業は、地域の脱炭素なエネルギーシステム構築に貢献するだけでなく、産業復興やレジリエンス向上等、様々な効果を地域にもたらすことが期待されるため、庁内の関係部局との連携や他の行政計画との整合が重要となる。そのため、他の行政計画との関係性を整理し、水素に係る計画をどこに位置づけるのがよいか検討しておくことが必要である。

章番号	大分類	中分類		地方公共団体の主な検討事項
2	上位計画への位置づけ	計画の基本的事項の整理	→	計画の背景、期間、他の行政計画との関係及び位置づけの整理
		地域の現状分析	→	地域の特徴の分析及び地域における水素利活用意義の検討
		地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定	→	地域が目指す水素利活用の将来像の検討
		ロードマップの設定	→	施策の実施方針及び時間軸の検討
3	情報発信/協議する場の設立	地域住民の理解促進	→	地域住民の水素に関する意見の把握及び情報発信の施策の検討
		ステークホルダーの巻き込み	→	ステークホルダーを巻き込むための施策の検討
4	地域の詳細分析/事業モデルの具体化	早期に成立しうる事業モデルの検討	→	地域の詳細分析結果を踏まえた事業モデルの検討
5	FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入	事業化に向けた検討	→	ステークホルダーとの調整、各種法制度・条例遵守のための助言・調整及び水素事業による効果の検証

図７　計画の基本的事項の整理

＜ツール＞

環境省では、脱炭素な地域水素サプライチェーンに係る情報提供や認知度向上のため、ウェブサイト（水素サプライチェーン・プラットフォーム）を運営している。同ウェブサイトの「環境省の取り組みについて知ろう」にて、これまで環境省が実施してきた実証事業や FS 事業、補助事業、水素社会構築に向けたアプリケーション開発・導入支援について公表している。

■ 水素サプライチェーン・プラットフォーム

「環境省の取り組みについて知ろう」：リンク

２－２.地域の現状分析

脱炭素な地域水素サプライチェーンの構築に向けて、水素に係る計画を策定する際には、前述の「計画の基本的事項の整理」に加え、地域の特徴を分析する必要がある。

地域における現状を把握する際は、国が整備しているツールの活用や、地域の関係者に対するアンケート調査の実施を通じて、地域における自然的条件や社会的条件に関する情報を収集する。自然的条件としては、環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）算定・実施マニュアル（本編）」にも記載があるように、区域の気候や、再生可能エネルギー資源等の地域資源の賦存状況等がある。また、社会的条件としては、温室効果ガス（Greenhouse Gas、以下、GHG という。）排出量（総量及び部門・分野別の値）の推移のほか、産業構造、都市構造、交通体系、インフラの状況、人口動態、住民の環境意識、技術動向等がある。

収集した情報を基に分析を実施する際には、水素の意義等を踏まえ、一般的な特徴を列挙するのではなく、「当該地域においてなぜ水素に取り組むのか」、「当該地域において水素の取り組みを進めていく上での強み・弱みは何か」等を念頭に置きながら進めることが重要である。

章番号	大分類	中分類		地方公共団体の主な検討事項
2	上位計画への位置づけ	計画の基本的事項の整理	→	計画の背景、期間、他の行政計画との関係及び位置づけの整理
		地域の現状分析	→	地域の特徴の分析及び地域における水素利活用意義の検討
		地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定	→	地域が目指す水素利活用の将来像の検討
		ロードマップの設定	→	施策の実施方針及び時間軸の検討
3	情報発信/協議する場の設立	地域住民の理解促進	→	地域住民の水素に関する意見の把握及び情報発信の施策の検討
		ステークホルダーの巻き込み	→	ステークホルダーを巻き込むための施策の検討
4	地域の詳細分析/事業モデルの具体化	早期に成立しうる事業モデルの検討	→	地域の詳細分析結果を踏まえた事業モデルの検討
5	FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入	事業化に向けた検討	→	ステークホルダーとの調整、各種法制度・条例遵守のための助言・調整及び水素事業による効果の検証

図８　地域の現状分析

＜ツール＞

環境省では、地域における再生可能エネルギーのポテンシャルや GHG 排出量等に関する分析が可能となる様々なツールを公表している。

■ 再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポス）】：リンク

全国・地域別の再生可能エネルギー導入ポテンシャル情報を掲載しており、配慮すべき地域情報や環境情報を可視化するツールを整備している。

■ 地域経済循環分析：リンク

生産、分配、支出の三面から地域内の資金の流れ、産業の実態、地域外との関係性等の分析ツールを整備している。

■ 自治体排出量カルテ：リンク

地方公共団体の区域内における CO_2 の部門別排出量や再生可能エネルギー導入量の経年変化のデータがまとまっている 2 次統計資料を整備している。

２－３.地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定

脱炭素な地域水素サプライチェーンの構築に向けては、地域における様々なステークホルダーとの連携が重要である。地域の各ステークホルダーに当事者意識を持ってもらい、積極的な関与を促進するには、地域としてどのような将来像を目指すのか、水素利活用の方向性・ビジョンを検討し、計画の中で明示することが必要である。

水素利活用の方向性・ビジョンを検討する際は、前述の「地域の現状分析」の結果に加え、地域の「どのエリアで」、「どのような水素製造・利用方法の可能性があるか」について検討し、地域の各ステークホルダーがどのような領域で貢献できそうか検討しやすくする。これにより、地域のステークホルダーの積極的な関与につなげていくことが重要である。

また、どのような水素源や利用用途が活用できそうか整理することに加え、水素の需要・供給ポテンシャルや事業性、GHG 削減等の効果について概算し、分析を行うことで、計画段階においても一定の実現可能性を検証しながら検討を進めることが望ましい。

章番号	大分類	中分類		地方公共団体の主な検討事項
2	上位計画への位置づけ	計画の基本的事項の整理	→	計画の背景、期間、他の行政計画との関係及び位置づけの整理
		地域の現状分析	→	地域の特徴の分析及び地域における水素利活用意義の検討
		地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定	→	地域が目指す水素利活用の将来像の検討
		ロードマップの設定	→	施策の実施方針及び時間軸の検討
3	情報発信/協議する場の設立	地域住民の理解促進	→	地域住民の水素に関する意見の把握及び情報発信の施策の検討
		ステークホルダーの巻き込み	→	ステークホルダーを巻き込むための施策の検討
4	地域の詳細分析/事業モデルの具体化	早期に成立しうる事業モデルの検討	→	地域の詳細分析結果を踏まえた事業モデルの検討
5	FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入	事業化に向けた検討	→	ステークホルダーとの調整、各種法制度・条例遵守のための助言・調整及び水素事業による効果の検証

図９　地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定

＜ツール＞

環境省では、地方公共団体が将来像を検討しやすくなるように、1章で記述した脱炭素社会における水素モデルについて、そのモデル概要や関連情報を簡単に把握できるツール（地域モデル判定ツール）や簡易的にGHG削減量の規模感を把握できるツール（水素によるGHG削減効果算定ツール【簡易版】）を整備した。これらのツールは水素サプライチェーン・プラットフォーム中の「水素サプライチェーンの事業化に役立つコンテンツ一覧」で公表している。

■ 地域モデル判定ツール：リンク

地方公共団体における将来像の検討を支援するため、地方公共団体が簡単な質問に回答することで、1章で記述した脱炭素社会における水素モデルのどれを検討すればよいかを判定するツールを整備している。判定結果に基づき、地方公共団体は、該当するモデルの概要や関連情報（技術開発動向や取り組み事例）を把握することができる。

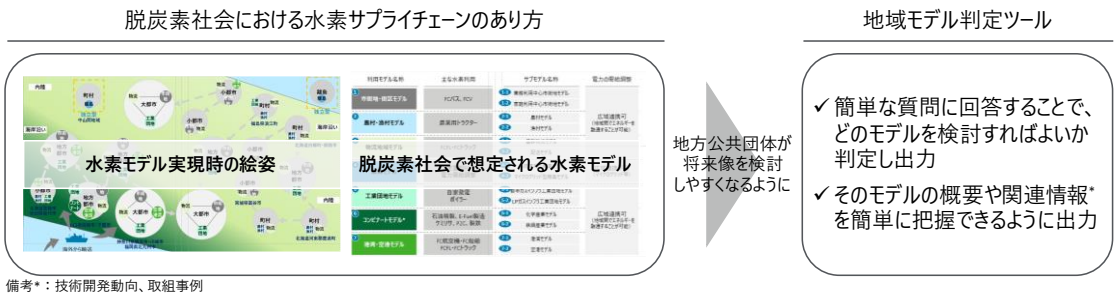

図10　地域モデル判定ツールの概要

■ 水素によるGHG削減効果算定ツール【簡易版】：リンク

水素は様々なサプライチェーンのモデルが検討されており、採用するモデルごとにGHGの排出量が異なることから、水素サプライチェーン導入によるGHG削減量の把握が難しい。そこで、水素サプライチェーンの検討段階にある地方公共団体や事業者等が、簡易的にGHG削減量の規模感を把握できるツールを整備している。

２－４.ロードマップの設定

前述の「地域における水素利活用の方向性・ビジョン」の実現に向けて、どのような時間軸でどのような取り組みを実施していくのかを検討し、ロードマップとして取りまとめる必要がある。このロードマップの設定により、施策の位置づけの明確化や、計画の効率的な進捗管理だけでなく、地域としてどのような展開を考えているかを各ステークホルダーに示すことができる。

ロードマップの記載においては、将来像の実現に向けた中長期的な取り組み方針だけでなく、地域で既に実施しているプロジェクトや水素関連設備（水素ステーションや FCV 等）の普及状況等を踏まえて、短期的にどのような取り組みを推進していくのかを具体的に記載することも重要である。

また、水素サプライチェーンの構築は、国や他地域との連携も必要になることが想定されるため、国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」や当該地域を含む広域な地域（都道府県、○○圏等）の計画・ロードマップの展開等を踏まえて、地域独自のロードマップを策定することが望ましい。

章番号	大分類	中分類		地方公共団体の主な検討事項
2	上位計画への位置づけ	計画の基本的事項の整理	→	計画の背景、期間、他の行政計画との関係及び位置づけの整理
		地域の現状分析	→	地域の特徴の分析及び地域における水素利活用意義の検討
		地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定	→	地域が目指す水素利活用の将来像の検討
		ロードマップの設定	→	施策の実施方針及び時間軸の検討
3	情報発信/協議する場の設立	地域住民の理解促進	→	地域住民の水素に関する意見の把握及び情報発信の施策の検討
		ステークホルダーの巻き込み	→	ステークホルダーを巻き込むための施策の検討
4	地域の詳細分析/事業モデルの具体化	早期に成立しうる事業モデルの検討	→	地域の詳細分析結果を踏まえた事業モデルの検討
5	FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入	事業化に向けた検討	→	ステークホルダーとの調整、各種法制度・条例遵守のための助言・調整及び水素事業による効果の検証

図 11　ロードマップの設定

3. 情報発信/協議する場の設立

2章で検討した将来像の実現に向けては、多様なステークホルダーを巻き込んだ取り組みを推進することが必要となる。水素事業にかかわるステークホルダーは、水素の供給事業者、水素の需要家、設備メーカー、設計・調達・建設を請け負うEPC事業者、運用管理・保守点検を請け負うO&M事業者、金融機関、保険会社等だけでなく、行政機関や学術機関、地域住民も含めた、産官学民をまたぐ多様なステークホルダーが想定される。これらの多様なステークホルダーを巻き込み、産官学民が一体となった取り組みを推進するため、地方公共団体には、社会受容性の獲得・機運の醸成に向けた積極的な情報発信や、将来像を実現するためのアイディア・課題等を協議する場の設立が求められる。そこで、本章では、地域住民の水素に対する理解の促進やステークホルダーを巻き込むために検討すべき事項について、活用可能なツールとともに整理する。

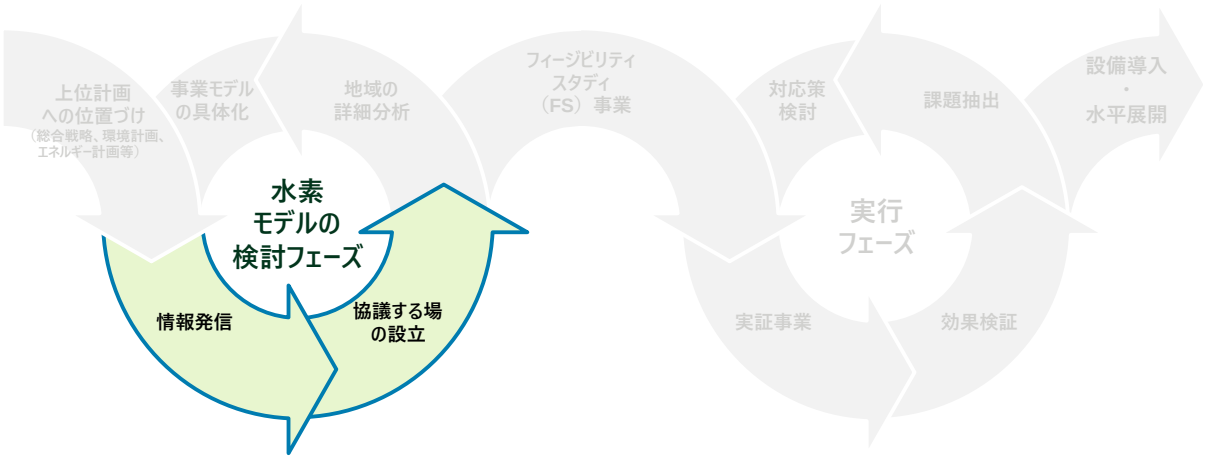

図12　情報発信/協議する場の設立

３－１. 地域住民の理解促進

水素に対する社会受容性の獲得に向けては、水素や関連分野に関する地域住民の意見について現状を把握するとともに、水素の特性や効果等を正しく理解してもらい、地域住民の安心感を醸成するための情報発信が必要である。

水素や関連分野に関する地域住民の意見の把握においては、アンケート調査等を実施して情報を収集する。情報を収集する際は、地域住民が持つ不安の原因を把握し、その解消を図るための施策につなげることが重要である。施策につなげるためには、以下のような観点について把握することが必要である。

- 環境やエネルギー等の関連分野に関する問題に対して関心を持っているか
  （関心を持っている場合、それはどの分野のどのような問題か）
- 水素についてどのようなイメージを抱いているか
- 水素の特性や利活用の方法、効果について認知しているか
  （認知している場合、どのような知識があるか）
- 水素の利用について積極的か消極的か（その理由を含む）
- 今後どのような取り組みがあれば水素を利用したいと思うか

地域住民の理解促進に向けては、アンケート調査等で取得した情報を基に、わかりやすい資料の作成や実物に触れる機会の提供等、より伝わりやすい形で積極的に情報を発信することが重要となる。また、水素導入を含む脱炭素化の実現に向けた取り組みは長期にわたることから、現代社会において意思決定を担う層に加え、カーボンニュートラルを目指す 2050 年において、社会の主役となる若い世代の理解を促進し、主体的な行動につながるような情報発信の施策を検討することも重要となる。

章番号	大分類	中分類		地方公共団体の主な検討事項
2	上位計画への位置づけ	計画の基本的事項の整理	→	計画の背景、期間、他の行政計画との関係及び位置づけの整理
		地域の現状分析	→	地域の特徴の分析及び地域における水素利活用意義の検討
		地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定	→	地域が目指す水素利活用の将来像の検討
		ロードマップの設定	→	施策の実施方針及び時間軸の検討
3	情報発信/協議する場の設立	**地域住民の理解促進**	→	地域住民の水素に関する意見の把握及び情報発信の施策の検討
		ステークホルダーの巻き込み	→	ステークホルダーを巻き込むための施策の検討
4	地域の詳細分析/事業モデルの具体化	早期に成立しうる事業モデルの検討	→	地域の詳細分析結果を踏まえた事業モデルの検討
5	FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入	事業化に向けた検討	→	ステークホルダーとの調整、各種法制度・条例遵守のための助言・調整及び水素事業による効果の検証

図 13　地域住民の理解促進

＜ツール＞

環境省では、水素に対する社会受容性の獲得に向けて、水素の特性や効果等について正しい理解が進むよう情報発信ツールを整備し、水素サプライチェーン・プラットフォーム中の「水素サプライチェーンの事業化に役立つコンテンツ一覧」にて公表している。

■ パンフレット：リンク

水素に関する基礎情報や環境省水素事業（実証事業や開発支援等）の概要を発信するために、パンフレットを作成している。「水素ってなに？」、「水素をエネルギーとして活用する意義とは？」、「脱炭素化に向けた水素サプライチェーン構築の推進」、「補助事業」、「水素社会構築に向けたアプリケーション開発支援」、「事業化支援ツール」等について記載している。

■ リーフレット：リンク

パンフレットより幅広に高校生以上を対象とし、平易な表現で水素利活用の利点や環境省水素事業の概要をまとめたリーフレットを作成している。街中でみかける水素アプリケーション、水素の原理や意義、水素を「つくる」「はこぶ」「つかう」の各段階における実証要素をわかりやすく記載している。

■ 動画：リンク

環境省水素事業を詳細に発信することを目的に、事業の全体像やパンフレットに掲載されている全国各地の水素サプライチェーン実証事業を、音声や動きも活用しながらわかりやすく発信している。

■ VR 動画：リンク

実証事業の概要を体感でき、取り組みの保存にも資する体感型広報コンテンツとして VR 動画を作成している。全国各地の実証事業における水素製造から利用までのサプライチェーンの概要を 360 度映像で紹介している。

■ 環境学習参考資料：リンク

カーボンニュートラルを目指す 2050 年において、社会の主役となる若い世代の理解促進に向けて、地球温暖化や水素エネルギーについて学べる環境学習資料を作成している。

３－２.ステークホルダーの巻き込み

脱炭素な地域水素サプライチェーンには、様々な構成要素があるため、地域に適した組合せを模索していくことが必要であり、そのためには、多様なステークホルダーを巻き込み協議していくことが必要になる。

ステークホルダーの巻き込みには、地域シンポジウム等を通じて働きかけを行うことが重要となる。地域シンポジウム等では、水素に関する一般的な情報や、地方公共団体の意気込み、２章で記述した地域としての水素の政策的位置づけ等を広く発信するとともに、サプライチェーンへ参画しうる潜在的な事業者等を発掘する。このような地域シンポジウムを開催する際は、国や地方公共団体から講演を行うだけでなく、状況の異なる事業者等が意見を出し合える意見交換の場を設けることで、各ステークホルダーが水素サプライチェーンへ参画する際に自身の担う役割をイメージしやすくすることが重要となる。

さらに、地域シンポジウム等で発掘した事業者をリストに整理し、リストにある事業者の意気込みや検討段階等を考慮の上、メンバー構成を検討し、水素に関する取り組み検討に向けた協議会を設立する。協議会においては地域の実情を踏まえ、水素サプライチェーンの構成を検討し、具体的な事業につなげていくための協議を行うことが重要である。なお、効率的かつ効果的に検討を深めるために、必要に応じて個別のテーマごとに WG（ワーキンググループ）を設置するといった対応も重要となる。

章番号	大分類	中分類		地方公共団体の主な検討事項
2	上位計画への位置づけ	計画の基本的事項の整理	→	計画の背景、期間、他の行政計画との関係及び位置づけの整理
		地域の現状分析	→	地域の特徴の分析及び地域における水素利活用意義の検討
		地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定	→	地域が目指す水素利活用の将来像の検討
		ロードマップの設定	→	施策の実施方針及び時間軸の検討
3	情報発信/ 協議する場の設立	地域住民の理解促進	→	地域住民の水素に関する意見の把握及び情報発信の施策の検討
		ステークホルダーの巻き込み	→	ステークホルダーを巻き込むための施策の検討
4	地域の詳細分析/ 事業モデルの具体化	早期に成立しうる事業モデルの検討	→	地域の詳細分析結果を踏まえた事業モデルの検討
5	FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入	事業化に向けた検討	→	ステークホルダーとの調整、各種法制度・条例遵守のための助言・調整及び水素事業による効果の検証

図 14　ステークホルダーの巻き込み

＜ツール＞

環境省では、地方公共団体によるステークホルダーの巻き込みを支援していくため、地域シンポジウムの開催事例を整理した資料（地域シンポジウム実例集）や、脱炭素な地域水素サプライチェーンに関心を持つ関係者の一覧（水素事業関係者リスト）を整備し、水素サプライチェーン・プラットフォーム中の「水素サプライチェーンの事業化に役立つコンテンツ一覧」で公表している。

■ 地域シンポジウム実例集：リンク

地域で活躍する企業と地方公共団体の間における情報共有や連携促進に向けて、地域シンポジウムの開催事例を「地域シンポジウム実例集」として整理している。

■ 水素事業関係者リスト：リンク

脱炭素な地域水素サプライチェーンに関心を持つ産官学民の水素事業関係者の連携強化に向けて、民間企業を始め、地方公共団体や研究機関、NPO 等を対象とした水素事業関係者リストを作成している。同リストでは、水素事業に携わる関係各者の水素サプライチェーンに関する取り組みや、今後の方針について記載している。

4 . 地域の詳細分析/事業モデルの具体化

地域における将来像を示し（２章)、地域のステークホルダーと関係性を構築した（３章）地方公共団体が、FS（フィージビリティスタディ）事業や実証事業へと検討を進めていくためには、地域の実情を鑑みつつ、早期にサプライチェーンを立ち上げる必要がある。しかし、市場が立ち上がっていない現段階においては、水素製造や供給等に係るコストが高く、従来のエネルギーと比較すると事業性に課題がある。そのため、コスト低減を図るとともに、GHG 削減効果や非常時の電源機能等、水素が有する価値を踏まえた事業展開が必要となる。これらの観点を踏まえ、地方公共団体には、地域の現状を詳細に分析し、サプライチェーンの構成、各装置の規模、事業性・効果等を検討することで、２章で記述した将来像を早期に成立しうる事業モデルへと具体化していくことが求められる。そこで、本章では、地域を詳細分析し、早期に成立しうる事業モデルを具体化するために検討すべき事項について、活用可能なツールとともに整理する。

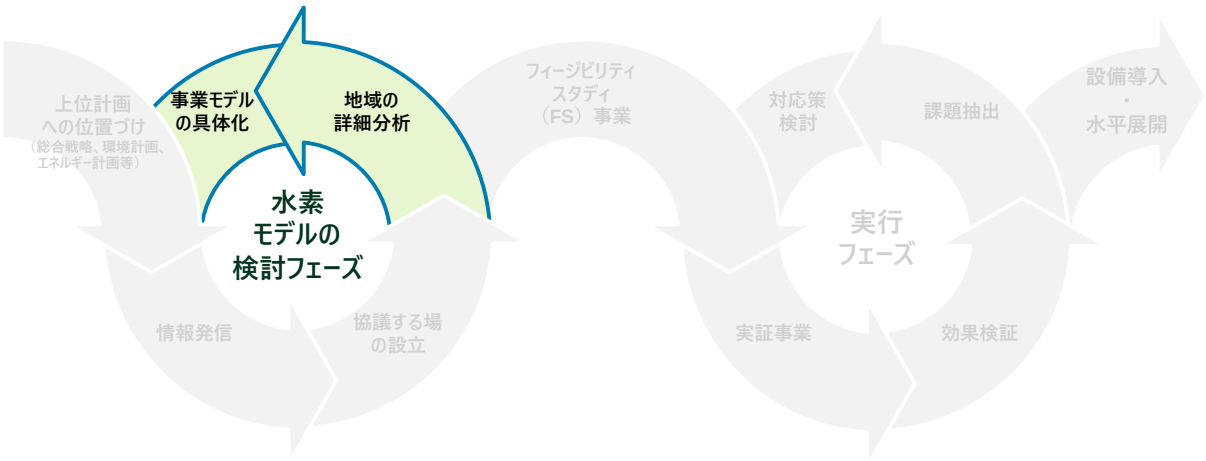

図 15　地域の詳細分析/事業モデルの具体化

4－1.早期に成立しうる事業モデルの検討

地域において、早期にサプライチェーンを立ち上げるためには、地域を詳細に分析し、サプライチェーンの構成、各装置の規模、設置場所、必要な事業者、事業性や効果、課題、事業性改善・課題解決のための工夫等について取りまとめた事業モデルを検討する必要がある。

サプライチェーンの構成や各装置の規模、設置場所を定めるためには、地域の詳細分析において、水素の需要・供給ポテンシャルを精緻に把握する必要がある。このとき、サプライチェーンの実現可能性を高めるために、統計ベースでの推計だけでなく、水素源や需要家の位置情報、エネルギー利用の特性（稼働パターン、燃料使用量等）、既存のインフラの整備状況、需要家における環境対策や災害時対策に関する意識、水素利用に対する積極性等について、アンケート調査やヒアリングを通じ、地域の実情を鑑みたポテンシャルを積み上げて検討することが重要となる。

詳細分析で把握したポテンシャルの情報を基に、サプライチェーンの構成や各装置の規模、設置場所について検討する。このとき、サプライチェーンを構成する各段階において事業主体となりうる企業の有無や利害関係の発生等も考慮して検討することが重要となる。定性的にサプライチェーンの形が見えてきたら、事業成立時の条件や課題を定量的に把握するために、「NEDO 燃料電池・水素技術開発ロードマップ」等の文献調査や事業者へのヒアリングを通じて、各機器のコスト・性能情報を整理し、事業性や効果を試算する。この試算結果を踏まえ、事業性改善や課題解決のための工夫を整理しつつ、工夫を試算に織り込んだ場合等について分析を行い、事業モデルとして取りまとめる。

章番号	大分類	中分類		地方公共団体の主な検討事項
2	上位計画への位置づけ	計画の基本的事項の整理	→	計画の背景、期間、他の行政計画との関係及び位置づけの整理
		地域の現状分析	→	地域の特徴の分析及び地域における水素利活用意義の検討
		地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定	→	地域が目指す水素利活用の将来像の検討
		ロードマップの設定	→	施策の実施方針及び時間軸の検討
3	情報発信/ 協議する場の設立	地域住民の理解促進	→	地域住民の水素に関する意見の把握及び情報発信の施策の検討
		ステークホルダーの巻き込み	→	ステークホルダーを巻き込むための施策の検討
4	**地域の詳細分析/ 事業モデルの具体化**	**早期に成立しうる事業モデルの検討**	→	地域の詳細分析結果を踏まえた事業モデルの検討
5	FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入	事業化に向けた検討	→	ステークホルダーとの調整、各種法制度・条例遵守のための助言・調整及び水素事業による効果の検証

図 16　早期に成立しうる事業モデルの検討

＜ツール＞

環境省では、過去の検討や実証成果を踏まえた上で、実施地域や主体者別に、直近成立しうるモデル例を取りまとめ、水素サプライチェーン・プラットフォーム中の「水素サプライチェーンの事業化に役立つコンテンツ一覧」で公表している。

■ 直近の成立が有望な事業モデルの検討結果：リンク

脱炭素社会実現に向けた水素サプライチェーンの普及において、コスト低減が課題である。そこで、コスト低減を目的とした「事業性」の目線で過去の検討や実証成果を分析し、水素利活用に関心のある事業者・自治体へ実施地域や主体者別に「直近成立しうるモデル」を作成している。

5. FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入

4 章にて記述した事業モデルについて、実際に設備導入して事業化するためには FS 事業や実証事業を通じて実現可能性を調査・検証する必要がある。そのため、地方公共団体には、ステークホルダーとの調整や、各種法制度・条例遵守のための助言・調整、当該事業が地域にもたらす効果の検証等が求められる。そこで、本章では、FS 事業や実証事業等を通じて事業化するために検討すべき事項について、活用可能なツールとともに整理する。

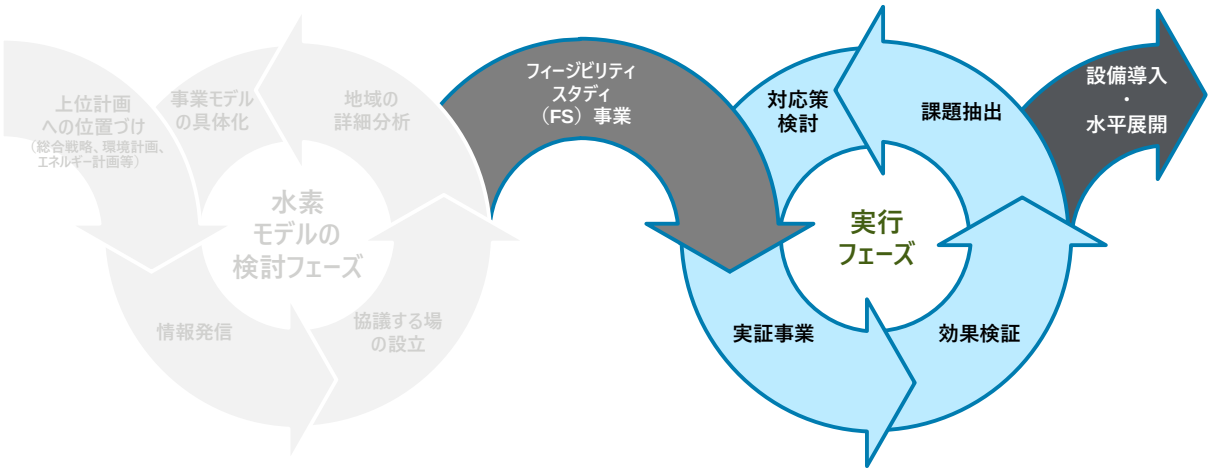

図 17　FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入

5－1. 事業化に向けた検討

事業化に向けて、地方公共団体として求められる主な役割としては、「①ステークホルダーとの調整」、「②各種法制度・条例遵守のための助言・調整」、「③当該事業が地域にもたらす効果の検証」等が挙げられる。

「①ステークホルダーとの調整」においては、水素事業の進展に伴い、需要家が複数化・多様化していくとともに、水素製造に係る原料調達から水素供給まで、システムやエネルギーが多様化することで、調整すべきステークホルダーも増加し、利害関係が発生する場合がある。このような利害関係がある状況下において、当事者間での調整を行うことは難しいため、中立的な地方公共団体が仲介者として中に入り、円滑な事業化がなされるよう調整を行うことが重要である。

「②各種法制度・条例遵守のための助言・調整」においては、調整すべきステークホルダーの増加と同様、関連する法制度や条例も多岐にわたることが想定されるため、地方公共団体内における関係部署と事業主体等との調整や、合理的な対策をするための相談等に応じることが重要である。

「③当該事業が地域にもたらす効果の検証」においては、当該事業の実施による GHG 削減効果や経済波及効果、レジリエンスの向上といった地域への効果が想定通り得られるか、定性的・定量的に検証し、地域全体へのメリットを確認することが重要である。

章番号	大分類	中分類		地方公共団体の主な検討事項
2	上位計画への位置づけ	計画の基本的事項の整理	→	計画の背景、期間、他の行政計画との関係及び位置づけの整理
		地域の現状分析	→	地域の特徴の分析及び地域における水素利活用意義の検討
		地域における水素利活用の方向性・ビジョンの設定	→	地域が目指す水素利活用の将来像の検討
		ロードマップの設定	→	施策の実施方針及び時間軸の検討
3	情報発信/協議する場の設立	地域住民の理解促進	→	地域住民の水素に関する意見の把握及び情報発信の施策の検討
		ステークホルダーの巻き込み	→	ステークホルダーを巻き込むための施策の検討
4	地域の詳細分析/事業モデルの具体化	早期に成立しうる事業モデルの検討	→	地域の詳細分析結果を踏まえた事業モデルの検討
5	FS（フィージビリティスタディ）事業～設備導入	事業化に向けた検討	→	ステークホルダーとの調整、各種法制度・条例遵守のための助言・調整及び水素事業による効果の検証

図 18　事業化に向けた検討

＜ツール＞

環境省では、LCA（Life Cycle Assessment：ライフサイクルアセスメント）の観点から水素エネルギーの製造事業者や販売事業者、利用者等が自らの水素エネルギー事業を評価する際に活用することを目的として策定した「LCA ガイドライン」と、同ガイドラインに基づいた算定を支援する「水素による GHG 削減効果検証ツール【詳細版】」を公表している。

■ LCA ガイドライン：リンク
水素による GHG 削減効果検証ツール【詳細版】：リンク

水素製造から利用までの一連のプロセスにおいて、ライフサイクル全体を考慮した GHG 排出量及び削減量を評価する LCA を導入して、自らの水素エネルギー事業を評価する際の算定の考え方や手法についてガイドラインを策定している。また同ガイドラインに準拠した算定支援ツールも整備している。