

大阪府委託事業

環境・エネルギー技術シーズ調査・普及啓発業務  
調査結果報告書

<一般公開版>

令和4年3月

GEC・MURC・Innovare 合同企業体

## 目次

1	はじめに .....	1
1.1	事業の背景・目的 .....	1
1.2	事業の実施スケジュール .....	1
2	環境先進技術のシーズ調査 .....	2
2.1	調査実施方針 .....	2
2.1.1	調査の目的 .....	2
2.1.2	調査の方法 .....	2
2.2	調査結果 .....	8
3	環境先進技術に対する国内外のニーズ調査 .....	9
3.1	調査実施方針 .....	9
3.1.1	調査の目的 .....	9
3.1.2	調査の方法 .....	9
3.2	調査結果 .....	12
4	調査の総括 .....	14
5	有識者検討会 .....	17
5.1	有識者検討会開催の目的 .....	17
5.2	検討会委員の選定 .....	17
5.3	有識者検討会 開催概要 .....	18
5.3.1	第1回有識者検討会 .....	18
5.3.2	第2回有識者検討会 .....	19
6	成果品の作成 .....	20
	別添資料 .....	22

# 1 はじめに

## 1.1 事業の背景・目的

2015年12月のUNFCCC第21回締約国会議（COP21）で採択されたパリ協定では、2020年以降の気候変動対策、中長期的な地球温暖化抑制の目標（2℃目標）などが盛り込まれている。また、2019年6月に開催されたG20大阪サミットにおいて、日本は2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」を提案し、2021年5月現在、87の国と地域が同ビジョンを共有している。これらの国際的な長期目標を受けて、日本政府は、脱炭素に関して、2030年度に温室効果ガス46%削減（2013年比）、2050年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロにする政府方針を掲げ、また海洋プラスチック対策においても、世界全体の実効的な海洋プラスチックごみ対策に貢献する「マリーン（MARINE）・イニシアティブ」を立ち上げている。

これらの世界的な潮流や国の方針を受け、先進的な脱炭素技術や海洋プラスチック対策技術の開発・導入・展開が加速度的に進むと期待されるが、地方自治体においても事業者の技術開発と普及や、住民の理解を促進する取組が求められる。大阪府域においても大阪ブルー・オーシャン・ビジョン実行計画の策定や、大阪府域下のいくつかの自治体が2050年ゼロカーボンシティを表明するなど、府域のCO<sub>2</sub>排出実質ゼロ、プラスチックごみゼロを目指して、様々な取組が実施されている。

本事業は、府域のCO<sub>2</sub>排出実質ゼロ、プラスチックごみゼロ目標に貢献する事業者等による技術革新と、府民の技術革新についての理解を促進し、かつ追加的な促進施策の検討に必要な基礎情報を収集することを目的に、府域の長期目標達成に資する環境先進技術シーズ情報と、府域事業者等が貢献し得る国内外の環境課題（ニーズ情報）を調査した。

## 1.2 事業の実施スケジュール

本事業は期間を令和3（2021）年7月5日から令和4（2022）年3月18日とし、下図に示すスケジュールで実施した。



図 1-1 本事業の実施スケジュール

## 2 環境先進技術のシーズ調査

### 2.1 調査実施方針

#### 2.1.1 調査の目的

大阪府の長期環境目標を達成するためには、例えば高効率機器・設備への更新や再生可能エネルギーを活用した自家発電・蓄電システムの導入など、事業者による省エネ・脱炭素、および資源循環に対する積極的な取組が不可欠である。他方、大阪府にはものづくり産業の集積地としての側面もあり、府域事業者自身が省エネ・脱炭素、および海洋プラスチックの削減や資源循環に貢献しうる革新的な技術イノベーションを起こし、府域のみならず国内、海外の環境・エネルギーの課題を解決するプレーヤーとして成長していくことが期待される。本事業のシーズ調査は脱炭素技術（脱炭素に貢献する低炭素技術を含む）、海洋プラスチックごみ対策技術の2分野を調査対象分野とし、府域事業者への情報発信を前提に、事業者による設備導入や環境配慮行動を促し、あるいは次世代の技術開発・市場参入のアイデアになりうるような情報の収集を目的として実施した。

#### 2.1.2 調査の方法

シーズ調査の工程は、①調査対象技術の選定、②基礎調査、③詳細調査の3ステップからなり、必要に応じて併行しながら実施した。

次に、それぞれの工程ごとの実施方法について述べる。

##### (1) 調査対象技術の選定

本事業においてシーズおよびニーズの調査対象とする環境先進技術について、その選定にあたり、まずは技術の網羅性を確保する観点から、内閣府「革新的イノベーション戦略」（令和2年1月21日）、経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（令和3年6月18日）、および文部科学省 科学技術・学術政策研究所「第11回科学技術予測調査 S&T Foresight 2019」（以下、「デルファイ調査」）の3文献（以下、「主要3文献」）を技術抽出の骨格とした。また、抽出の妥当性を確認するため、基礎調査と併行して次の3つの手法により情報を収集し、調査対象技術を選定した。

表 2-1 調査対象技術の抽出のための妥当性確認調査

手法	具体的な参照文献、調査方法など
省庁・学会等による調査検討事例の収集	「革新的イノベーション戦略」、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」の策定に伴う省庁等の審議会、専門小委員会の配布資料を参照し、当該技術が重点と定められた経緯を確認した。
関連文献調査	(2)で示す基礎調査を併行することにより、各項目に対応する文献から技術開発の方向性・動向、現時点での開発・普及の必要性を確認した。
各分野の有識者・研究開発者へのヒアリング	有識者検討会にて、抽出した調査対象技術に抜け漏れ、違和感がないことを確認した。

一方で、主要3文献で重点領域・技術とされていても、大阪府域での導入ニーズ/ポテンシャルが低い、または府域事業者による開発動向が見られない技術（例えば化石燃料採掘など）については大阪府域内での普及可能性が低いものとしてスクリーニングするため、大阪府の環境総合計画、地球温暖化対策計画や「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」

実行計画等、現行の環境施策を参照するとともに、府域事業者の開発動向を確認することにより、調査技術の対象外とした。そのため、初期調査では 77 の技術を調査対象項目として抽出したが、スクリーニングの結果や大阪府、有識者との協議を踏まえ下表 2-2 に示す 62 の技術を調査対象として決定した。

「調査対象技術の項目整理の考え方」

対象技術の抽出元である主要 3 文献では技術の分類や個別技術のレベル感が異なったり、類似性のある技術が混在していることから、エネルギー需給のサプライチェーン（作る側から使う側）、およびカーボンポジティブからカーボンネガティブの流れに沿って領域を区分し、それぞれに対応する個別技術を再整理した。なお、エネルギー需要カテゴリーは地球温暖化対策計画での排出部門をベースにしながらも、技術の開発者や導入先が異なると考えられる業務部門と家庭部門は分割した。

また、主要 3 文献は脱炭素に関わる技術を中心に扱っており、本調査の焦点としている海洋プラスチック対策に関する分野・領域としての技術分類がなされていなかった。そのため、海洋プラスチック対策分野の調査対象技術についてはごみの現状把握、使用削減、回収、リサイクルの 4 段階に区分し、それぞれの課題に応じ普及が望まれる技術を検討・選定した。

表 2-2 本調査での調査対象とした技術一覧

カテゴリー	部門	技術開発の方向性・方針	調査対象技術
【脱炭素を実現する技術】			
エネルギー供給部門		化石燃料火力発電からの GHG 排出削減	化石燃料火力発電の高効率化および CO <sub>2</sub> 回収技術の複合 アンモニア発電
		原子力発電の高効率化・安全性の向上	核融合 原子力の安全性向上
	再生可能エネルギーからの供給拡大	太陽光発電	太陽光発電
		風力発電	風力発電
		水力発電	水力発電
		地熱発電	地熱発電
		海洋エネルギー発電	海洋エネルギー発電
		バイオマス発電	バイオマス発電
	水素からのエネルギー供給	再生可能エネルギー熱（太陽熱・地中熱など）	再生可能エネルギー熱（太陽熱・地中熱など）
		水素製造	水素製造
		水素輸送・貯蔵	水素輸送・貯蔵
		メタネーション	メタネーション
		水素発電	水素発電
燃料電池	燃料電池		
エネルギーの一時貯留	大容量蓄電設備	大容量蓄電設備	
供給インフラの整備・最適化	エネルギー需給の高度化	エネルギー需給の高度化	
	送受電システムの高度化	送受電システムの高度化	
エネルギー需要部門	産業	産業部門における燃料からの GHG 排出削減	製鉄（電炉、水素還元） 炉の脱炭素化技術（水素炉・アンモニア炉など）
		生産プロセスの省エネ化	スマートファクトリー

カテゴリー	部門	技術開発の方向性・方針	調査対象技術
			FEMS
			ヒートポンプ/コージェネレーションシステム
			農林水産業の省エネ化
	運輸	運輸部門における燃料からの GHG 排出削減	運輸部門の燃料転換
		電動化	ZEV
			航空機の電動化
			パワーエレクトロニクス
	輸送効率化・交通流対策	輸送効率化・交通流対策	
	業務	建物の省エネ化	ZEB
			建造物へのバイオマス利用 (CLT など)
		業務プロセスの省エネ化	高効率機器
		業務部門のエネルギー管理	BEMS
	家庭	住宅の省エネ化	ZEH
		生活プロセスの省エネ化・ライフスタイルの変化	高効率給湯・高効率家電
			ナッジ・シェアリングによる行動変容
		家庭部門のエネルギー管理	HEMS
		家庭用蓄電設備・V2H	
	廃棄物	廃棄物処理プロセスの省エネ化	廃棄物処理の高効率化
		減量化・減容化	フードロスの削減
			廃棄物の分別・回収 (収集運搬)
廃棄物の再資源化		廃棄物のエネルギー利用	
	農林水産・食品産業の廃棄物の堆肥化・飼肥料化・土壌化		
CO <sub>2</sub> 以外の GHG	メタン・N <sub>2</sub> O 排出源対策	農畜産業におけるメタン・N <sub>2</sub> O 排出源対策	
	フロン排出源対策	グリーン冷媒・ノンフロン・低 GWP 製品	
吸収源対策	森林の吸収能力向上	林業高効率化	
		バイオテクノロジー (ゲノム編集、エリートツリー)	
		バイオ炭	
	海洋の吸収能力向上	ブルーカーボン	
CO <sub>2</sub> 回収・貯留・利用	CO <sub>2</sub> 回収	排ガスからの CO <sub>2</sub> 回収	
		Direct Air Capture	
	CO <sub>2</sub> 貯留	セメント・コンクリート製造への CO <sub>2</sub> 利用	
		CCS	
CO <sub>2</sub> 利用	人工光合成		
	炭素再資源化 (機能性化学品製造など)		
【海洋プラスチックごみ対策技術】			
	プラスチックごみの現状把握	発生源の把握・分析	
		河川・海洋への流出状況把握・分析	
	プラスチックごみの回収	プラスチックごみの回収	
	プラスチックごみの排出削減	ワンウェイプラスチックの使用削減	
バイオマスプラスチック・生分解性プラスチックへの代替			

カテゴリー	部門	技術開発の方向性・方針	調査対象技術
		プラスチックリサイクル	マテリアルリサイクル・ケミカルリサイクル

(2) 基礎調査

基礎調査では(1)で選定した調査対象技術毎に、仕様書で示された6項目に、最新の動向・トピックスを加えた下記の7項目について、公開文献等から収集し整理した。

- ① 技術内容（研究開発者・機関、概要等）
- ② 研究開発・実用化動向
- ③ 2030年頃までの実用化・普及の見通し
- ④ 2050年頃までの将来的な実用化・普及の見通し
- ⑤ 課題
- ⑥ 府域の状況に応じた取組の必要性（府関連計画、府域の関連事業者）
- ⑦ トピックス

各項目の調査にあたって、文献の探索や情報の整理のために持った観点、および代表的な参照先、参照文献は次のとおり。

表 2-3 シーズ基礎調査の観点および主な参照先

調査項目	調査の方針・観点	主な参照先
<仕様による指定項目> ①技術内容（研究開発者・機関、概要等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 省庁や公的研究機関による競争的研究開発資金・事業の採択結果をもとに、現在も研究開発を継続している機関・事業者を把握した。</li> <li>・ 技術概要に関しては特定の手法・技法に偏らないよう、可能な限り広範に情報を収集し、技術情報集への掲載時には表現を一般化するよう留意した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経済産業省、環境省、国立開発研究法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO」）、国立研究開発法人科学技術振興機構（以下、「JST」）等による研究開発事業の基本計画、実施方針、事後評価報告書</li> <li>・ 各分野の技術白書</li> </ul>
<仕様による指定項目> ②研究開発・実用化動向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ①の技術内容に応じて、当該技術の現在の成熟度および今後の技術確立あるいは普及・拡大に向けてどのような方針の下で開発が行われているかを調査した。</li> <li>・ ①に同じく、特定の手法・技法に偏らないよう、可能な限り広範に情報を収集し、技術情報集への掲載時には表現を一般化するよう留意した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経済産業省、環境省、NEDO、JST等による研究開発事業の基本計画、実施方針、事後評価報告書</li> <li>・ 経済産業省、環境省等中央省庁による環境・エネルギー各分野の政策審議会、分科会、委員会等資料</li> <li>・ 国立研究開発法人産業総合研究所等の分野ごとの代表的研究機関や工業会、協議会等の業界団体によるレポート</li> </ul>

調査項目	調査の方針・観点	主な参照先
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JST「研究開発の俯瞰報告書 環境・エネルギー分野（2021年）」</li> </ul>
<p>&lt;仕様による指定項目&gt; ③2030年頃までの実用化・普及の見通し</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2050年頃まで実用化、自立商用化あるいは普及・拡大に向けた開発が継続するとの見込みのもとで、2030年時点の技術成熟度および普及の段階を調査した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」</li> <li>・ NEDO、JST等による研究開発事業の基本計画、実施方針</li> <li>・ 各分野のロードマップ</li> </ul>
<p>&lt;仕様による指定項目&gt; ④2050年頃までの将来的な実用化・普及の見通し</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2050年頃には実用化が実現するとの見込みのもと、そこに至る技術開発・普及の段階を調査した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」</li> <li>・ 各分野のロードマップ</li> </ul>
<p>&lt;仕様による指定項目&gt; ⑤課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 技術実現のための研究課題や、普及のためのコスト削減等に関する技術的課題を収集した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経済産業省、環境省、NEDO、JST等による研究開発事業の基本計画、実施方針、事後評価報告書</li> <li>・ 経済産業省、環境省等中央省庁による環境・エネルギー各分野の政策審議会、分科会、委員会等資料</li> <li>・ JST「研究開発の俯瞰報告書 環境・エネルギー分野（2021年）」</li> </ul>
<p>&lt;仕様による指定項目&gt; ⑥府域の状況に応じた取組の必要性（府関連計画、府域の関連事業者）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当該技術/取組に関して、現在の大阪府の環境施策の中での位置づけ、注目度（排出削減の重点分野として位置づけられているか、各計画の中で今後取り組むべき項目とされているか、具体的な導入目標量が定められているか、導入補助事業が実施されているか など）を調査した。</li> <li>・ 府域の関連事業者については、原則、①で把握した研究開発者・機関のうち、府内に主たる事業所を設置している企業・研究機関を対象とした。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大阪府「大阪府地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」、「おおさかスマートエネルギープラン」、「大阪府循環型社会推進計画」、「『大阪ブルー・オーシャン・ビジョン』実行計画」等、関連の環境計画</li> <li>・ ①で確認された企業や研究機関のうち、府内に主たる事業所を設置している企業・研究機関のホームページ</li> </ul>
<p>&lt;追加項目&gt; ⑦トピックス</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ①～⑥の調査を通じて得られた技術開発事例のうち、事業者向けの参考として、大阪府や関西圏の事例を中心に直近の国内外の開発事例を収集した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ NEDO、JST等による技術開発プレスリリース</li> <li>・ 日本経済新聞等の全国紙およびその電子版記事</li> <li>・ 電気新聞等の専門紙およびその電子版記事</li> </ul>

調査項目	調査の方針・観点	主な参照先
		<ul style="list-style-type: none"> <li>技術系メディア（日経クロステック等）の記事</li> <li>環境・エネルギー系メディア（環境ビジネス等）の記事</li> <li>企業が発行する研究開発ニュースリリース、技術報</li> </ul>

上記の調査を実施するために参照したすべての文献およびその出所については、下表のように一覧化し、本報告書の別添資料 3「シーズ調査文献リストおよび出所一覧」とする。

表 2-4 シーズ調査で参照した文献の出所一覧（一部抜粋）

順番号	タイトル	個別技術	出所	資料名/記事タイトル	URL
1.1	化石燃料火力発電から50GHG排出削減	概要・共通	首相官邸	パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（2021年10月22日閣議決定）	https://www.sou.go.jp/keizai/energy/20211022.html
			環境省	石炭火力発電輸出プログラム2020	https://www.sou.go.jp/keizai/energy/20201022.html
		化石燃料火力発電の高効率化、CO2回収増加倍	NEDO	採用化キーストーン：石炭をガス化して高効率化を実現「石炭ガス化複合発電（IGCC）」	https://www.nedo.go.jp/content/100912834.pdf
			経済産業省	次世代火力発電に係る技術ロードマップ	https://www.nedo.go.jp/content/100912834.pdf
			NEDO	CO2分離・回収技術の概要（2020年度NEDO電機部成果報告会資料）	https://www.nedo.go.jp/content/100912834.pdf
			NEDO	2021年度実施方針（カーボンサイクル・次世代火力発電等技術開発）	https://www.nedo.go.jp/content/100912834.pdf
			NEDO	「カーボンサイクル・次世代火力発電等技術開発／石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業」に係る実施体制の決定について	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/100222.html
			NEDO	「カーボンサイクル・次世代火力発電等技術開発／次世代火力発電技術推進事業／コンビナート等における産業間連携を活用したカーボンサイクル事業の実現可能性調査」に係る実施体制の決定について	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/100222.html
			NEDO	カーボンサイクル・次世代火力発電等技術開発	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/100115.html
			一般社団法人日本原子力学会	日本原子力学会誌, Vol.57, No.8 (2015) 石炭ガス化複合発電(IGCC)の最新動向(課題)	https://www.jnrs.or.jp/energy/2015/08/01/01.html
			NEDO	戦略的化石ガス化・燃焼技術開発（STEP CCT）	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			経済産業省	カーボンサイクル技術ロードマップ	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			内閣府総合科学技術会議	総合科学技術会議 評価専門調査会「石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業費補助金」評価検討会（第1回）資料	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			資源エネルギー庁	「CO2排出量」を考えるとあきましい2つの視点	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			Japan Beyond Coal	「ニュース」日本初のIGCC商用機、勿来発電所10号機廃止	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			日本経済新聞	J/PV、非効率石炭火力 2030年までに廃止、建て替え（2020年10月30日）	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			スマートジャパン	燃料電池とガスタービンの複合発電機、丸じんに初導入	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			EMIRA	燃料電池×ガスタービン1 グリーンで高効率な未来のハイブリッド発電に注目	https://emira-t.jp/topics/14869/
			PR TIMES	【MHP】「MEGAMIE」が「ユネスコ大賞2019」理事長賞を受賞 業務・産業用市場の開拓へ、SOFC・MGTの融合により高効率を達成	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			大崎ケルジエン株式会社	プロジェクト概要／第3段階 CO2分離・回収型複合IGFC実証	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			NEDO	世界初、石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）の実証事業に着手ー石炭火力発電の高効率化とCO2排出量の大幅削減の両立を目指すー	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			経済産業省	燃料アンモニア導入官民協議会 中間取りまとめ	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			経済産業省	2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（2021年6月18日）	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			公益財団法人地球環境産業技術研究機構	JERAゼロエミッション 2050（2020年度ALPS国際シンポジウムー2050年カーボンニュートラルに向けた今後の戦略ー講演資料、株式会社JERA）	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			経済産業省	「燃料アンモニアサプライチェーンの構築」プロジェクトの研究開発・社会実装の方向性（第5回産業構造審議会GLプロジェクト部会エネルギー構造転換分野WG資料）	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/02254.html
			NEDO	「カーボンサイクル・次世代火力発電等技術開発／アンモニア燃焼火力発電技術研究開発・実証事業」に係る実施体制の決定について	https://www.nedo.go.jp/keizai/energy/100222.html

### (3) 詳細調査

詳細調査は、(2)の基礎調査およびニーズ調査を進める過程で、大阪府域での導入ニーズや開発ポテンシャルが高いと確認され、かつ先進性のある技術を対象とし、最新の研究動向を解説する学会等のセミナー・勉強会などによる情報収集、またヒアリングによる調査を実施した。

詳細調査の中で、東レテクノ株式会社（対象技術：河川・海洋への流出状況把握・分析）についてはヒアリング調査を実施し、事業者向け技術情報集にもその内容を掲載した。

## 2.2 調査結果

文献調査内容を集約した調査結果については、本報告書の別添資料 1「シーズ調査技術情報（脱炭素を実現する技術）」および別添資料 2「シーズ調査技術情報（海洋プラスチックごみ対策技術）」に示す。

また、調査結果については、調査対象技術毎に本事業の成果品である事業者向け技術情報集として、下図のように整理した。



図 2-1 シーズ調査結果概要（事業者向け技術情報集より抜粋）および調査項目に対応した各部の記載内容

### 3 環境先進技術に対する国内外のニーズ調査

#### 3.1 調査実施方針

##### 3.1.1 調査の目的

シーズ調査によって抽出された脱炭素技術、及び海洋プラスチックごみ対策技術について、国内については主に府域の計画や施策に沿って、技術の導入に向けた現状や課題を整理し、市場規模や普及に必要な技術レベル、導入コスト等、大阪及び関西の事業者の技術開発につながる情報を提供すること、また、府民への普及・啓発に貢献することを目的とした。また、国外については、東南アジア 3 地域、ベトナム（ホーチミン及びその周辺）、インドネシア（ジャカルタ及びその周辺）、タイ（バンコク及びその周辺）を対象として、大阪及び関西の事業者や自治体との将来的な連携に資する技術情報を整理することを目的とした。

##### 3.1.2 調査の方法

国内については、政府方針及び大阪府域での計画・施策を中心に、国の動向や重点方針、及び府域の現状や施策の方向性を整理した。次に、シーズで抽出された技術、または技術カテゴリーのうち、国の政策や府域の現状や特徴から、今後府域にて需要の高いと見込まれる技術、または技術カテゴリーについて、事業者の技術開発の促進につながる情報として、市場規模、普及のための技術内容、達成レベル、実用化・普及が必要とされる時期、その他、関係する法律やガイドライン・ロードマップ、及び導入コストについて調査を実施した。

調査を実施するにあたり、国の動向については、主として 2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略や第 6 次エネルギー基本計画、プラスチック資源循環戦略などを参照とした。府域での計画や施策については、大阪府及び関西広域連合、及び府内の自治体の資料を収集・整理した。個々の技術に関しては、環境省、経済産業省、総務省、資源エネルギー庁、及び NEDO などの発行する資料を中心に情報を整理した。

政府方針及び大阪府での計画・施策に関する主な調査資料は以下の通りである。

**表 3-1 調査対象資料（政府方針・府域等の計画・施策）〈脱炭素技術〉**

目的	資料名称	発行者
政府方針	第 6 次エネルギー基本計画	環境省
	2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略	経済産業省 資源エネルギー庁
	革新的環境イノベーション戦略	統合イノベーション戦略推進会議
	総合資源エネルギー調査会等の検討会資料	経済産業省 資源エネルギー庁
大阪府の計画・施策	2030 大阪府環境総合計画	大阪府環境農林水産部
	大阪府地球温暖化対策実行計画（区域施策編）（～2030）	大阪府環境農林水産部
	大阪スマートシティ戦略（～2025）	大阪府・大阪市
	おおさかスマートエネルギープラン（～2030）	大阪府・大阪市
	H 2 O s a k a（エイチツーオオサカ）ビジョン（～2020）	大阪府商工労働部

海洋プラスチックごみ対策について、政府方針及び大阪府での計画・施策に関する主な調査資料は以下の通りである。

**表 3-2 調査対象資料（政府方針・府域等の計画・施策）〈海洋プラスチックごみ対策技術〉**

目的	資料名称	発行者
政府方針	プラスチック資源循環戦略	消費者庁 他
	海洋プラスチックごみ対策アクションプラン	環境省
	プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律	(法律)
大阪府の計画・施策	大阪ブルー・オーシャン・ビジョン実行計画	大阪府・大阪市
	おおさか海ごみゼロプラン(大阪府海岸漂着物等対策推進地域計画)	大阪府
	大阪府循環型社会推進計画	大阪府
	2030 大阪府環境総合計画	大阪府
	大阪府海岸漂着物等対策推進地域計画	大阪府

国外ニーズについては、大阪府域及び関西圏の事業者の進出や自治体との連携の可能性、先進技術の普及が見込める一定水準の経済状況、及び関連する情報の量や質また、海洋プラスチック対策技術について国別のプラスチックごみ流出量なども考慮して、東南アジアから次の3か国を対象国・地域として選定した。

**表 3-3 国外ニーズ調査対象国・地域**

対象国・地域	概況・選定理由
インドネシア ジャカルタ、及びその周辺	<p>ジャカルタの人口は 1,056 万人（2020 年）。西ジャワ州は 4,600 万人（2014 年）、うちブカシ市は約 300 万人、バンドン市は約 250 万人</p> <p>&lt;脱炭素&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー安全保障を国家的重要課題としており、輸入エネルギー（石油等）の依存度を下げると同時に代替エネルギーの促進を進めている</li> <li>気候変動計画、エネルギー開発計画等の政策情報が充実</li> <li>エネルギー・鉱物資源省が中心となって、2025 年には国家エネルギーの 23%を水素、地熱、太陽光等の再生エネルギーに転換する目標を掲げている。</li> </ul> <p>&lt;海洋プラスチックごみ対策&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>海洋に流出したプラスチックゴミ発生量は世界 2 位（2010 年推計値）</li> <li>河川汚染の環境意識低く、ごみが大量に投棄されているなど、ごみ問題に関する課題が多い</li> <li>海洋プラスチックに関する大統領令や国家施策等が存在</li> </ul>
ベトナム ホーチミン、及びその周辺	<p>ホーチミンの人口は 900 万人（2019）に達し、依然増加傾向</p> <p>ホーチミン市と大阪市は、低炭素都市形成や下水道関連で都市間連携を形成</p> <p>&lt;脱炭素&gt;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の支援を受けて、大阪市と提案者が策定支援した「ホーチミン市気候変動実行計画（CCAP）」が存在</li> <li>ホーチミン社会経済開発計画（SEDP）も策定、ベトナムにおける低炭素モデル都市としてパイロット的に様々な支援が進んでいる</li> <li>日本企業の進出も多く、ホーチミン市の周辺（ドンナイ省、ビンズン省）は工業団地も多く存在する為、脱炭素技術の潜在的市場も大きいと推測</li> <li>ハノイやホーチミンでは、都市鉄道の建設や都市開発等インフラ整備が進められており、スマートシティ等の発展が見込める</li> </ul> <p>&lt;海洋プラスチックごみ対策&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>海洋に流出したプラスチックゴミ発生量は世界 4 位（2010 年推計値）</li> <li>海洋プラスチックごみ管理に関する国家行動計画やプラスチック廃棄物の管理強化プロジェクトなどが存在</li> </ul>
<p>タイ バンコク、及びその周辺</p>	<p>バンコク首都圏（1 都 4 県）の人口は約 1,600 万人、バンコク都単独でも 875 万人（2017）と東南アジア屈指の規模</p> <p>&lt;脱炭素&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本企業も多く、バンコク周辺には工場も多いため、脱炭素技術の潜在的市場も大きいと推測される</li> <li>気候変動計画、エネルギー開発計画等の政策情報が充実</li> <li>JICA による「バンコク都気候変動マスタープラン 2013 – 2023」が策定</li> <li>都市鉄道の整備されており、EV バスの導入、2025 年までに全トクトクを EV 化、EV の国産メーカーの誕生、EV 生産の産業拠点化など、具体的な政策で運輸部門での脱炭素を進めている為、同部門での脱炭素技術のポテンシャルが大きく見込める</li> </ul> <p>&lt;海洋プラスチックごみ対策&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>海洋に流出したプラスチックゴミ発生量は世界 6 位（2010 年推計値）</li> <li>廃プラスチックに関するロードマップが存在</li> <li>BCG（Bio-Circular-Green）経済モデルを推進中</li> </ul>

国外ニーズについては、対象 3 国・地域を対象に、国・地域の基本情報、環境課題の把握、将来の政策の方向性を把握するために、幅広い分野の事業者が海外における事業化の可能性や技術開発に活用できるよう、網羅的に情報を収集した。まず、国・地域の基本情報として、気候変動・エネルギー関連、及び廃棄物管理に関する国の開発計画や長期戦略を中心に情報収集し、国の計画の方向性を把握した。また、国・地域の計画文書や調査報告書などから、GHG 排出／削減量や廃棄物発生量等、現状に関する情報を収集・整理した。これらの情報により、対象国・地域の政策の動向や課題を把握し、シーズで抽出された技術、または技術カテゴリーのうち、特に政府重点政策や需要が高いと考えられる技術について、調査を実施した。

また、対象国・地域の情報を直接入手することは困難な場合も多いため、日本他の現地調査事業の報告書等からの情報も収集・整理し、調査に活用した。

**表 3-4 調査対象資料（政府方針・府域等の計画・施策）〈脱炭素技術〉**

目的	資料名称	発行者
国・地域の基本情報	Nationally Determined Contribution (NDC)	政府
	長期低排出発展戦略	政府
	National Communication (NC)	政府
	Biennial Update Report (BUR)	政府
	JETRO、JICA、国際再生可能エネルギー機関(IRENA)	国際機関・公的機関

**表 3-5 調査対象資料（政府方針・府域等の計画・施策）〈海洋プラスチックごみ対策〉**

目的	資料名称	発行者
国・地域の基本情報	National Plastic Waste Reduction Strategic Actions for Indonesia	政府（インドネシア）
	Radically Reducing Plastic Pollution in Indonesia: A Multistakeholder Action Plan	国際機関・公的機関
	環境保護法	政府（ベトナム）
	国家環境状況報告書	政府（ベトナム）
	Thailand State of Pollution	政府（タイ）
	Thailand's Roadmap on Plastic Waste Management 2018-2030	政府（タイ）
	全世界海洋プラスチックごみの実態把握及び資源循環に係る本邦技術の活用に向けた情報収集・確認調査最終報告書	JICA

### 3.2 調査結果

脱炭素技術に関する国内ニーズ調査の結果については、次の技術分類、及び部門あるいは技術開発の方向性で整理し、それぞれの情報資料集として作成した。

**表 3-6 脱炭素技術に関する調査結果の分類**

技術分類	部門／技術開発の方向性
エネルギー供給	再生可能エネルギー
	エネルギーの一時貯留
エネルギー需要	産業部門
	業務部門
	家庭部門
	運輸部門
新エネルギー	水素エネルギー

海洋プラスチックごみ対策技術については、以下のとおり技術を整理した。

**表 3-7 調査対象技術の整理（海洋プラスチックごみ対策技術）**

技術開発の方向性	技術項目
プラスチックごみの現状把握	発生源の把握・分析
	河川・海洋への流出状況把握・分析
プラスチックごみの回収	プラスチックごみの回収（環境に流出したごみの回収）
プラスチックごみの排出削減	ワンウェイプラスチックの使用削減
	バイオマスプラスチック・生分解性プラスチックへの代替
プラスチックリサイクル	マテリアルリサイクル・ケミカルリサイクル

国外ニーズ調査の結果については、対象とした 3 か国・地域、それぞれにニーズが確認された技術に関して情報を整理し、国別の資料として作成した。

#### 4 調査の総括

本調査により、大阪府域の状況に応じた「脱炭素の実現」及び「海洋プラスチック対策」に向けて必要とされる環境先進技術、またその取組みの必要性に関する基礎的な情報について、以下のとおり整理された。

##### （脱炭素を実現するための技術）

大阪府はレジリエンスな社会・都市構築のため、自立・分散型エネルギー社会の実現を目指しており、太陽光発電等の再生可能エネルギー、燃料電池などの多様なエネルギー供給、蓄電池や高度なエネルギーマネジメントシステムを駆使したエネルギーの効率活用などが期待される。

##### 再生可能エネルギー

太陽光発電は最も導入しやすく、分散型・自立型のエネルギーとして、今後も非住宅・住宅への導入拡大が期待される。特に、都市部においては、ビルの壁面を利用する壁面太陽光などのニーズが拡大するほか、ZEHなど高付加価値住宅の普及等により、一般家庭への導入拡大と見込まれる。また、熱利用に関しては、太陽熱や地中熱利用などの導入拡大が期待される。

##### エネルギーの一時貯留

再生可能エネルギーは天候等により発電量が左右されるため、並行して蓄電池技術が期待される。産業用・業務用の定置用蓄電池が自治体を中心に導入が進み、その後、商業施設や製造業での導入が期待される。商業施設では、24時間電力を消費するコンビニエンスストア、スーパーマーケット、病院等でポテンシャルがあると期待される。

##### 産業部門

大阪府には中小企業が集中している一方、近年大阪府の製造業における事業所数は減少傾向にある。また、一般的に中小企業が抱える省エネ対策の障壁として、導入コストや導入メリットが分かりづらいことが挙げられる。そのため、新設工場ではなく、既存の工場に導入しやすい脱炭素技術がよりニーズがあると考えられる。そのため、中小企業にとって導入コストや導入メリットの効果が「見える化」できる FEMS、スマートファクトリーなどの IoT や AI を活用した省エネ技術の普及が期待される。

##### 業務部門

大阪府は中規模・大規模の商業施設やオフィスビルなどが多く、省エネニーズが高い。一方、建築物省エネ法の規制が今後強化される方針のため、エネルギー消費量の大きい延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>以上の建築物の ZEB 化や、省エネ効果が見える化できるだけでなく、来店者数、テナント別売上など事業に関わるあらゆるデータも含めて一元的に見える化でき、管理やマーケティングへの活用なども可能な BEMS などの導入が期待される。

##### 家庭部門

コロナ禍の影響、またアフターコロナ社会において、テレワークの増加などにより家庭でのエネルギー消費量が拡大していくことが予測される。一方で、省エネへの取組みによる個人への負担も大きく、金銭的メリットが必ずしも大きくないことから、家庭部門は省エネが進みにくい部門である。しかし、府の GHG 排出削減目標を達成するためには、家庭部門における脱炭素化の取組みが重要であり、家全体の省エネに貢献する ZEH や家庭内のエネルギーを見える化する HEMS、さらには太陽光発電システム、家庭用蓄電池や燃料電池などの導入が期待される。

##### 運輸部門

各国政府が EV 導入目標を掲げており、また各自動車メーカーも EV 生産目標を打ち出すなど、自動車の電動化が

今後加速すると考えられる。しかし、府域では業務用・家庭用とも EV の普及はあまり進んでいない。日常的に業務で EV を利用する場合、航続距離と充電時間は企業営業に直接影響する課題であるが、現在の充電時間は、急速充電器でも 30 分以上要する。一方、全国的にみて、家庭における EV 購入者の多くが戸建て居住者であるが、大阪府の都市部では集合住宅の割合が高いため、家庭における EV の普及には、マンション等への充電設備の設置拡大が必要である。

## 水素エネルギー

水素エネルギー産業は、水素の製造・運搬・利用までのサプライチェーン全体で様々な分野の技術開発が必要である。大阪府には高い技術力をもつ中小企業が集約しており、これらの企業の活躍が期待される。また、大阪府では運輸部門での水素利用などを推進しており、物流拠点の集積地となっている大阪府・関西圏での FC トラックへの転換は、大きな水素需要の創出が期待される。

### (海洋プラスチック対策として可能性のある技術)

海洋プラスチックごみ対策に資する技術として、これまでの国内での取組の現状と今後の方向性、また大阪府の施策や計画、及び使い捨てプラスチックごみの資源循環（3R）の観点から以下のように分類・整理し、それぞれに期待される取組みや技術を整理した。

## プラスチックごみの現状把握

大阪府では、海洋プラスチック対策として、漂流・漂着・海底ごみの実態把握のため、モニタリング・計測手法等の高度化、及び地方自治体等との連携強化を上げている。具体的には、地球規模での海洋プラスチックの分布・動態の把握・モデル化や生態影響評価等のなどの研究開発、また、モニタリング手法の国際調和・標準化などの取組みが必要とされている。大阪府では全国初の試みとして、AI 技術を活用し、河川監視カメラ画像から河川を流れるプラスチックごみ量を推計する手法を、2021 年度から開始している。

## プラスチックごみの回収（環境流出したごみの回収）

大阪府域での陸域におけるプラスチックごみの回収について、一部の市町村で、従来のごみ拾いに SNS アプリやスポーツの要素を取り入れるなど、住民参加を促す取組が広まりつつある。回収活動を支援する技術は、普及啓発としても有効である。

## ワンウェイプラスチックの使用削減

プラスチックごみの排出削減への取組みとして、いわゆる使い捨てプラスチックの使用削減が求められている。2022 年 4 月 1 日から「プラスチック資源循環法」が施行されることを受け、今後、製品包装やカトラリー等、ワンウェイプラスチックの使用削減の取組みが急速に広がることが予想される。

## バイオマスプラスチック・生分解性プラスチックへの代替

海洋プラスチックごみ対策としては、生分解性プラスチックへの転換は有効な対策と考えられる。特に、海洋に流出しても生分解する特性を持つ、海洋生分解性プラスチックは有力候補である。素材代替の対象としては、環境中に散乱しやすいと考えらる、「食品容器・包装」、「飲料用プラボトル」、「ふた・キャップ」などが有効と考えられる。

## プラスチックリサイクル

現在、大阪府のマテリアルリサイクルの割合は全国と比べて低く、特に家庭系ごみに混入するプラスチック類を適切に分別・再利用するための仕組みや技術が期待される。今後、「プラスチック資源循環法」施行により、製品プラスチックについても、分別排出・回収・収集・再生処理のニーズが高くなると予想される。また、大阪府域で期待されるプラスチックごみのリサイクル技術として、行政・飲料業界・小売店との連携によるペットボトルのボトル To ボトルは官民連携による新たな形態として普及可能性が高いと考えられた。

## 5 有識者検討会

### 5.1 有識者検討会開催の目的

シーズ調査及びニーズ調査で抽出した技術や、収集した情報・取りまとめ結果等について適切であるか意見を求め、成果品に反映することを目的に、脱炭素技術分野、海洋プラスチックごみ対策技術分野において、有識者検討会をそれぞれ2回開催した。新型コロナウイルス感染拡大の状況も鑑みて、有識者検討会はオンライン方式にて開催した。

### 5.2 検討会委員の選定

検討会委員は、脱炭素技術分野、海洋プラスチックごみ対策技術分野において、それぞれ各6名（うち1名は委員長）を選定した。委員選定の基準は以下の通り。

#### <委員選定の基準>

- ・脱炭素技術分野、海洋プラスチックごみ対策技術分野において幅広い知見を有する
- ・関西の産業特性に知見を有する
- ・ニーズ調査対象国、もしくは東南アジアや南アジア地域における実績や知見を有する

なお、各分野において選定された委員の一覧は下記に示す通りである。（委員長は最上段、委員長以外の委員は五十音順に記載）

#### 脱炭素技術分野

藤野 純一	(公財)地球環境戦略研究機関 (IGES) プログラムディレクター
加藤 真	(一財)海外環境協力センター (OECC) 理事・主席研究員
古崎 康哲	大阪工業大学工学部環境工学科 バイオサイクル研究室 教授
柴田 善朗	(一財)日本エネルギー経済研究所 電力・新エネルギーユニット 研究主幹
安田 和明	国立研究開発法人産業技術総合研究所 関西センター エネルギー・環境領域電池技術研究部門・研究部門長
山本 辰久	環境 NGO カーボンシンク 理事 (ボーダレス・プランニング (株) 代表取締役)

#### 海洋プラスチックごみ対策技術分野

宇山 浩	大阪大学大学院 工学研究科応用化学専攻 教授
小寺 洋一	国立研究開発法人産業技術総合研究所 上級主任研究員
佐々木 創	中央大学経済学部 教授
中尾 賢志	大阪市立環境科学研究センター 研究員
村瀬 憲昭	摂南大学経済学部 特任准教授
山本 功	(株) エックス都市研究所大阪支店 技術顧問

### 5.3 有識者検討会 開催概要

#### 5.3.1 第1回有識者検討会

##### (1) 脱炭素技術分野

開催日時	2021年11月26日(金) 13:00~15:00
開催場所	オンライン (Zoom)
出席者	有識者：藤野委員、安田委員、加藤委員、古崎委員、山本辰久委員 事務局：GEC 田中、中嶋、南 MURC 小島、宮崎 Innovare 川谷、森谷 大阪府 (オブザーバー)
内容	1. 脱炭素技術分野における環境先進技術のシーズ調査結果について 2. 脱炭素技術分野における環境先進技術のニーズ調査結果について 3. その他

##### (2) 海洋プラスチックごみ対策技術分野

開催日時	2021年11月24日(水) 10:00~12:00
開催場所	オンライン (Zoom)
出席者	有識者：宇山委員、中尾委員、小寺委員、佐々木委員、村瀬委員、山本功委員 事務局：GEC 田中、中嶋、南 MURC 喜多、宮崎 Innovare 川谷、森谷 大阪府 (オブザーバー)
内容	1. 海洋プラスチックごみ対策技術分野における環境先進技術のシーズ調査結果について 2. 海洋プラスチックごみ対策技術分野における環境先進技術のニーズ調査結果について 3. その他

### 5.3.2 第2回有識者検討会

#### (1) 脱炭素技術分野

開催日時	2022年2月25日(金) 13:00~15:00
開催場所	オンライン (Zoom)
出席者	有識者：藤野委員、安田委員、加藤委員、柴田委員、古崎委員、山本辰久委員 事務局：GEC 田中、中嶋、南 MURC 喜多、小島、宮崎 Innovare 川谷、森谷 大阪府 (オブザーバー)
内容	1. 調査結果について 2. 成果物のとりまとめについて 3. その他

#### (2) 海洋プラスチックごみ対策技術分野

開催日時	2022年2月25日(金) 15:30~17:30
開催場所	オンライン (Zoom)
出席者	有識者：宇山委員、中尾委員、小寺委員、佐々木委員、村瀬委員、山本功委員 事務局：GEC 田中、中嶋、南 MURC 喜多、宮崎 Innovare 川谷、森谷 大阪府 (オブザーバー)
内容	1. 調査結果について 2. 成果物のとりまとめについて 3. その他

6 成果品の作成

本事業では、府域の事業者および府民の行動変容につながるような啓発資料として、以下のとおり 3 種類の冊子を作成した。

① 事業者向け技術情報集（全体版）

タイトル	府の長期目標達成および国内外環境課題解決に資する環境先進技術情報集（全体版）	
表紙・背表紙	 <p data-bbox="432 981 775 1001">大阪府 環境・エネルギー技術シーズ調査・普及啓発業務</p> <p data-bbox="432 1028 683 1115">府の長期目標達成および 国内外環境課題解決に資する 環境先進技術情報集 (全体版)</p>	 <p data-bbox="1034 1059 1098 1072">令和4年3月発行</p> <p data-bbox="954 1077 1023 1099">大阪府</p> <p data-bbox="1027 1077 1222 1122">大阪府環境農林水産部 エネルギー政策課 〒559-8555 大阪府中之区南港北1丁目14-16 大阪府発行所（お申し込みセンター）22階 電話番号 06-6210-9549 / ファクスの番号 06-6210-9259</p> <p data-bbox="1257 1037 1353 1055">この冊子に付属のQRコードから ダウンロード可能です</p> 

② 事業者向け技術情報集（概要版）

タイトル	府の長期目標達成および国内外環境課題解決に資する環境先進技術情報集（概要版）	
表紙・背表紙	 <p data-bbox="440 1798 783 1818">大阪府 環境・エネルギー技術シーズ調査・普及啓発業務</p> <p data-bbox="440 1845 691 1933">府の長期目標達成および 国内外環境課題解決に資する 環境先進技術情報集 (概要版)</p>	 <p data-bbox="1027 1877 1091 1890">令和4年3月発行</p> <p data-bbox="948 1895 1016 1917">大阪府</p> <p data-bbox="1027 1895 1222 1939">大阪府環境農林水産部 エネルギー政策課 〒559-8555 大阪府中之区南港北1丁目14-16 大阪府発行所（お申し込みセンター）22階 電話番号 06-6210-9549 / ファクスの番号 06-6210-9259</p> <p data-bbox="1251 1854 1347 1872">この冊子に付属のQRコードから ダウンロード可能です</p> 

③ 府民向け啓発資料

<p>タイトル</p>	<p>2050 年持続可能な社会の実現をめざす環境・エネルギー技術～大阪の地域と暮らしを変えるみんなのイノベーション～</p>
<p>内容 一部抜粋</p>	<p><b>2050年カーボンニュートラルを実現するために</b></p> <p>カーボンニュートラルとは</p> <p>地球規模の課題である気候変動問題の解決に向けて、2015年12月、フランスのParisで開催された第21回国連気候変動枠組条約締約国会議（COP21）では、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みとして、<b>パリ協定</b>が採択されました。パリ協定は、産業革命以前に比べて、世界の平均気温の上昇を2℃以下に、できる限り<b>1.5℃</b>に抑えるという目標が示されています。</p> <p>このような流れを受け、日本政府は2020年10月、2050年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロにする、<b>カーボンニュートラル</b>を目指すことを宣言しました。そのため、CO<sub>2</sub>の排出量を削減すると同時に、森林や海洋などを保全し吸収能力を強化したり、CO<sub>2</sub>を回収・貯留したりする取り組みを進めています。</p>  <p>出典：環境省観望系「カーボンニュートラル」</p> <p>大阪府は、2021年3月、「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」をめざし、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比で<b>40%削減</b>することを目標とし、温暖化対策実行計画を策定しました。削減目標の達成に向けては、企業による技術革新だけでなく、府民の生活にも環境に配慮した変化が求められています。</p> <hr/> <p><b>こんなところにも脱炭素①</b> <b>CO<sub>2</sub>を出さないエネルギーづくり</b></p> <p>これからの時代のエネルギーは、太陽・風・水など自然の力を活かし、私たちのすぐそばで創り出されます。脱炭素の実現に不可欠な水素もまた、自然エネルギーから創り出す取組が進んでいます。</p>  <p>2021年に日本初の海域実証を終えた平塚浮力発電所 出典：神奈川県庁</p>  <p>軽薄で、曲がり、光を通すことのできるペロブスカイト太陽電池は様々な場所への設置が期待されています 出典：NEDO</p> <p>例えばこんな技術があります</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電</li> <li>風力発電</li> <li>水力発電</li> <li>海洋エネルギー発電</li> <li>アンモニア発電</li> <li>水素発電</li> <li>燃料電池</li> </ul> <hr/> <p><b>未来のために今始める海洋プラスチックごみ削減アクション②</b> <b>河川や海に流出したごみの回収</b></p> <p>風で飛ばされてしまったり、災害によって流されてしまったり、どんなに気を付けていても、防げない流出もあります。大切なことは、ごみの「その後」を想像すること。あなたの周りの川や海でも、その美しさを守るための活動の輪が広がっています。</p>  <p>大阪府では、全国に先駆けて河川を流れるプラスチックごみをAI技術で検知しました 出典：大阪府</p>  <p>愛知県市のウェブサイト「きれいなじまか！ いずみおぼろ」のごみ発見SNSアプリPIRKA（ピラカ）を活用し、市内のごみで、いつ、誰がごみ拾っているかがリアルタイムにわかります 出典：愛知県</p> <p>例えばこんな技術があります</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川・海洋への流出状況把握・分析</li> <li>プラスチックごみの回収</li> </ul> <hr/> <p><b>未来のために今始める海洋プラスチックごみ削減アクション③</b> <b>プラスチックごみを「資源」として活用</b></p> <p>一度使われたプラスチックや、海洋プラスチックごみを材料として、新たなプラスチック製品を作る技術が進んでいます。リサイクルしやすいよう、プラスチックを捨てる際にはきちんと分別することを心がけましょう。</p>  <p>兵庫県靴工業組合が製造し、産業廃棄物由来の靴（手袋）の例（バッグなど） 出典：公益財団法人兵庫県</p>  <p>海洋プラスチックごみを材料にして作られたボールペンや箸 出典：環境省</p> <p>例えばこんな技術があります</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>マテリアルリサイクル・ケミカルリサイクル</li> </ul>

## 別添資料

次ページより、本調査に伴う参考資料および成果品として、以下の資料を添付する。

別添資料 1	シーズ調査技術情報（脱炭素を実現する技術）
別添資料 2	シーズ調査技術情報（海洋プラスチックごみ対策技術）
別添資料 3	シーズ調査文献リストおよび出所一覧
別添資料 4	ニーズ調査（脱炭素技術）
別添資料 5	ニーズ調査（海洋プラスチックごみ対策技術）
別添資料 6	ニーズ調査文献リストおよび出所一覧
別添資料 7	事業者向け技術情報集（概要版）
別添資料 8	事業者向け技術情報集（全体版）
別添資料 9	府民向け啓発冊子