

「ゼロエミッションみえ」プロジェクト推進方針

(最終案)

三重県

令和5(2023)年 月

目次

1. 基本的な考え方	1
2. プロジェクトで取り組む6つの柱	4
(1) 自動車分野のEV化やサプライチェーン再編等への対応	5
(2) カーボンニュートラルコンビナートへの転換促進	10
(3) カーボンニュートラルポートの整備促進	15
(4) 再生可能エネルギーの導入・利用促進	18
(5) CO ₂ 削減のための高度な技術を活用したリサイクル等の促進	23
(6) CO ₂ 吸収源対策を契機とした林業等の活性化	28
3. 推進体制	33

1. 基本的な考え方

(目的)

- 「ゼロエミッションみえ」プロジェクトは、温室効果ガスの排出削減や気候変動をリスクとしてだけとらえるのではなく、カーボンニュートラルの動きをチャンスととらえ、国のグリーン成長戦略等もふまえ、カーボンニュートラルの実現に向けた企業等の積極的な取組を促進することで、県内の産業・経済の発展につなげることを目的に実施するものです。

本方針は、「ゼロエミッションみえ」プロジェクトの推進に係る取組の方向性を示すもので、これに基づき全庁を挙げて取り組むこととします。

(「ゼロエミッションみえ」プロジェクトの位置づけ)

- おおむね 10 年先を見据えた県の長期構想「強じんな美し国ビジョンみえ」が掲げる基本理念の実現に向けた成長戦略である「みえ元気プラン」において、5年間で取組を一層加速させていかなければならない課題として、積極果敢に対応していく「みえ元気プランで進める7つの挑戦」の1つとして位置づけられています。
- また、「みえ元気プラン」と整合を図り、「三重県環境基本計画」の個別計画として、基本方針やめざすべき姿をふまえた「三重県地球温暖化対策総合計画」において実施する温室効果ガスの排出削減対策及び吸収源対策に資する取組の推進も図るものです。

特に、本県のCO₂排出量の55.1%(2019年度)と最も多くを占める産業部門におけるCO₂排出削減の目標達成に向けて、温室効果ガスの排出削減への寄与が期待され、同総合計画の一翼を担う重要なプロジェクトです。

(方向性・期間)

- 「みえ元気プラン」に基づき実施することから、当面の方向性や取組期間について、次のとおりとします。
 - 本プロジェクトの方向性として、本県の強み・弱みをふまえ、6つの柱を設定し、取り組みます。
 - ①自動車分野のEV化やサプライチェーン再編等への対応
 - ②カーボンニュートラルコンビナートへの転換促進
 - ③カーボンニュートラルポートの整備促進
 - ④再生可能エネルギーの導入・利用促進
 - ⑤CO₂排出削減のための高度な技術を活用したリサイクル等の促進
 - ⑥CO₂吸収源対策を契機とした林業等の活性化
 - プロジェクトの推進に伴い、カーボンニュートラル社会における新たなビジネス・サービスの展開に係る調査研究が進み、本県の産業・経済の発展に資するものと考えられる場合には、新たな柱の検討を行います。

- 取組期間は、「みえ元気プラン」にあわせ、令和5年3月から令和9年3月までとします。

なお、取組の成果が短期で現れるものもあれば、中長期の期間を要するものもあることから、最終年度に、本プロジェクトの成果を検証しつつ、取組期間の延長等の検討を行うこととします。

(現状認識)

(1) カーボンニュートラルに向けた動きの加速

- 我が国は「2050年カーボンニュートラル」を宣言、令和12(2030)年度において、温室効果ガス46%削減(2013年度比)をめざすことを表明しました。
- 国内外のカーボンニュートラルへの動きはますます加速、我が国の産業や経済社会のあり方にも大きな影響を及ぼしつつあります。

(2) 県における地球温暖化対策の推進

- 令和3(2021)年3月に「三重県地球温暖化対策総合計画」を策定しました(国の「地球温暖化対策計画」をふまえて改定中)。
- 温室効果ガス削減の取組や気候変動への適応策を取りまとめ、県民、企業、行政等の参画・連携のもと、さまざまな施策や取組を総合的に推進しています。
- 本県のCO₂排出量のうち55.1%(2019年度)を産業部門が占めています。(全国平均 35.0%)

(県内産業を取り巻く状況)

- 温室効果ガスの削減等と産業・経済の発展との両立に向けて以下のような対応が求められています。

自動車関連産業

- 電気自動車をはじめ次世代自動車への移行による、部品の種類の変化や部品点数の減少に伴うサプライチェーンの再編や、産業構造の変化に係る技術開発や人材育成等への的確な対応

四日市コンビナート

- 化石燃料等の資源制約等による、水素・アンモニアやバイオマス燃料等の新たなエネルギーの活用や製品の供給等を通じた脱炭素化などの抜本的な変革

港湾

- 港湾及びその背後圏の競争力維持に向けた、水素・アンモニア等の供給拠点としての受入環境の整備等、カーボンニュートラルポートの形成

再生可能エネルギー

- 太陽光発電や風力発電の設置に係る適地が減少する中で、災害・環境への影響などの懸念をふまえて、地域の信頼獲得や地域経済の活性化に資する海洋環境の利用などの新たな再生可能エネルギーの導入

高度な技術を活用したリサイクル

- プラスチック等のリサイクルや焼却施設におけるエネルギー回収が十分に進んでいない中、使用後にリサイクル等しやすい環境配慮型の材料やカーボンリサイクル等の資源循環に向けた対応

林業・木材産業

- 森林の有するCO₂吸収源としてのポテンシャルへの期待の高まりを背景としたJ-クレジットの活用や木材利用の積極的な取組による森林資源の循環利用に向けた対応

2. プロジェクトで取り組む6つの柱

この節では、「ゼロエミッションみえ」プロジェクトで取り組む6つの柱について、各柱の概要を示します。

なお、記載内容は以下のとおりとなっています。

(1) 現状

カーボンニュートラル社会の実現に向け、柱の関連産業が置かれている現状について記載しています。

前半では、海外の状況や国の政策、産業界の状況などについて、後半では、本県における状況について、それぞれ概略を取りまとめています。

(2) めざす姿

現状などをふまえ、概ね10～20年後を見据え、中長期のめざす姿を提示しています。

また、中長期のめざす姿の実現に向け、「ゼロエミッションみえ」プロジェクトに取り組んだ結果として、令和8（2026）年度末に達成している姿を、「めざす姿（5年後）」として提示しています。

(3) 課題

「ゼロエミッションみえ」プロジェクトでの取組によりめざす姿（5年後）を実現するために、解決しなければならない課題を整理し、記載しています。

(4) 取組の方向性

課題を解決し、めざす姿を実現するために、県が5年間に取り組む方向性を記載しています。

(5) ロードマップ

当面の取組をロードマップとして記載しています。

また、プロジェクトの進展や情勢の変化などに伴い、記載内容に変更が生じる場合は、推進方針に記載した内容について、その都度修正するものとします。

(1)自動車分野のEV化やサプライチェーン再編等への対応

現状

(国内外の政府目標やメーカー戦略)

- ① EV等への移行については、政府目標として「2035年までに新車販売で電動車100%の実現」が掲げられています。電動車とは、BEV（バッテリー式電気自動車）、FCV（燃料電池車）、HV（ハイブリッド車）、PHEV（プラグインハイブリッド車）の4種類の乗用車をいいます。なお、商用車については、8t以下の小型車は、2040年までに電動車と合成燃料等の脱炭素燃料の利用に適した車両で合わせて100%を実現、8t超の大型車については、実証、早期導入を図りつつ、2030年までに目標を決定することとしています。

国内の各自動車メーカーも、電動車への移行を見据えた新車販売・製造計画を発表しています。

(参考)トヨタ自動車:BEV・FCV350万台[約35%](2030年)

ホンダ技研 :EV100%(2040年)

日産自動車 :電動車50%以上(2030年)※日本市場55%以上(2026年)

また、海外においても、アメリカでは、2030年までにゼロエミッション車[※]の販売シェアを50%とする大統領令を発令、EUでは、2035年までに100%とすることが決定しています。

※ アメリカ:BEV、FCV、PHEV

EU:BEV、FCV

他の地域においても、EV化の動きが進んでおり、インドやタイでは、2030年までに新車販売の30%、マレーシアでは15%にすることを目標に設定しています。

海外の自動車メーカーもEV等への移行を打ち出しており、競争力確保のため、輸出用自動車についても対応を迫られることとなります。

(参考)メルセデス・ベンツ:BEV・PHEV50%以上(2030年)

※市場動向によっては、100%を視野に準備

フォルクスワーゲン:EV70%(2030年)

ゼネラルモーターズ:EV50%(2030年)

一方で、2022年12月に欧州自動車部品工業会は、自動車部品業界におけるイノベーションを促し、また雇用への影響をより緩やかに抑えられるよう、自動車の電動化を推進しつつも、HV技術、グリーン水素、再生可能燃料など、あらゆる技術を活用すべき、とする提言を行いました。

それを受け、欧州委員会では、2026年に進捗評価を行い、PHEV技術や合成燃料を使用したCO₂排出量の調整方法などを考慮した見直しを行うこととしています。

(EV向け充電インフラの整備状況)

- ② 国のグリーン成長戦略では、「電動車普及に向けて、老朽化設備の更新や既存のインフラを有効に活用できるサービスステーションにおける急速充電器1万基等、公共用の急速充電器3万基を含む充電インフラを15万基設置し、遅くとも2030年までにガソリン車並みの利便性を実現する。」こととしています。

国の補助事業を受託している一般社団法人次世代自動車振興センターが公表している、2009～2021年度の充電設備補助金交付台数の合計は、39,667台(三重県802台(2.0%)全国16位)となっています。

(合成燃料(e-fuel))

- ③ 資源エネルギー庁のホームページでは、「2017年に発表された国際エネルギー機関(IEA)の見通しによると、2030年時点でガソリン車やHV車などのエンジン搭載車は91%残っており、カーボンニュートラルを実現するためには、これらのエンジン搭載車に供給する脱炭素燃料が重要」としています。

大気中に排出されたCO₂を再利用し、水素と合成して製造した燃料は、脱炭素燃料とみなすことができ、さらに、再生可能エネルギー由来の水素を用いた場合は「e-fuel」と呼ばれ、既存の燃料インフラや内燃機関が活用可能であることから、水素等の新燃料に比べて導入コストを抑えることが可能です。

一方、製造技術の確立とコストが商用化に向けた課題となっており、国のグリーン成長戦略において、既存技術の高効率化・低コスト化や革新的な新規技術・プロセスの開発に取り組んでいくこととしています。

(三重県の自動車産業)

- ④ 本県は、製造品出荷額が全国9位(2019年)のものづくり産業県です。輸送用機械器具製造業は、その約4分の1を占め(県内1位)、本県経済を支えるとともに、事業所数が8.5%(同4位)、従業員数が20.6%(同1位)と、本県の雇用の創出・維持にも大きく貢献しています。その中においては、中小企業・小規模事業者が97.8%(529/541事業所)を占めており、本県の自動車産業は、中小企業等に支えられているといえます。

(EV化対応の必要性)

- ⑤ 今後、生産移行が進むと予想されるEVやFCVには、新たに走行用モーターや駆動用バッテリー等が必要になる一方、従来のガソリン自動車のエンジンやマフラー等が不要になる等、1台の自動車を構成する部品点数が大きく減少します(約3万点→約2万点)。このような部品の種類の変更や点数の減少により、部品供給網(サプライチェーン)の再編が進み、現在ガソリン車の部品を製造している事業者は、EV用の部品への変更などの対応が必要です。

(サプライチェーンでの対応)

- ⑥ 自動車メーカーや大手部品メーカーは、E S G (Environment, Social, Governance) に対する投資家の関心の高まり※に伴い、カーボンニュートラルに向けた取組に係る情報開示が求められ、メーカー自身のCO₂排出量だけでなく取引先を含むすべての排出量、すなわちサプライチェーン全体の排出量を算出して開示するとともに、その削減に向けた取組が求められています。

※ 社会が抱えている課題を解決していく企業が持続可能性を有し、中長期的に成長していく企業であるという考え方にに基づき、財務情報に加え、環境や社会に配慮して事業を行っていて、適切なガバナンス（企業統治）がなされている会社に投資しようとする動きが高まっています。

このため、サプライチェーン内の自動車部品を製造する中小企業なども、CO₂排出量の算出や削減を求められることとなります。

(三重県の状況)

- ⑦ 本県の自動車部品製造などの中小企業等については、少なくとも2030年頃まではガソリン車の生産・供給が一定見込まれる中、現在製造している製品の生産が優先され、EV化に対応した具体的な取組の検討が進みにくいという状況が見受けられます。自動車メーカーのEV化戦略の実行によって、現在のガソリン車に係る発注は減少していくことが予測されますが、既存のガソリン車向け製品を製造しつつ、EV向けの新たな部品の開発などに対応することに対して、多くの中小企業等にとって技術的・資金的な課題があり、支援が求められています。

また、サプライチェーンの構成員として、自動車メーカーからCO₂の排出量の把握や削減を要請される動きがあり、自社のCO₂排出量の測定や排出削減などの対応に迫られています。

令和5年2月には、自治体としては初めて一般社団法人日本自動車部品工業会とカーボンニュートラルの実現等に関する連携協定を締結し、県内の自動車部品製造企業等におけるカーボンニュートラルの課題解決に向けて、実態把握や支援等に取り組んでいきます。

めざす姿

(中長期)

本県の主要産業である自動車製造産業を支える中小企業・小規模事業者が、生産過程における省エネ化や効率化を促進し、部品供給などの事業における競争力を維持・向上させています。

また、EV・FCV化に的確に対応するとともに、自動車産業以外の新たな分野への参入などが進み、継続的に成長・発展しています。

(「ゼロエミッションみえ」プロジェクトでの取組によりめざす姿(5年後))

- ① 自動車サプライチェーン全体のカーボンニュートラル化に向け、中小企業等が、喫緊の課題となっている生産過程におけるCO₂の排出量削減などに概ね取り組んでいます。

- ② 部品製造等を担う中小企業等において、自動車メーカーのEV等への生産移行に係る変化に対応した具体的な取組が進展しています。
- ③ 中小企業等が、EV等の製造に向けて必要な人材を育成するとともに、人材の確保に取り組んでいます。
- ④ 自動車産業から他分野への展開や他分野からのEV等への参入につながった事例が創出されています。

課題

- ① 既に、自動車メーカーや大手部品メーカーが、サプライチェーン全体でのCO₂の排出量の削減に向けた取組に係る情報開示を行うため、自動車部品製造事業者に対して、自社のCO₂の排出量の把握や削減を求める動きが始まりつつあり、その対応として省エネ化・効率化などによる生産性の向上を進める必要があります。
- ② 現在ガソリン車の部品を製造している大部分の中小企業等では、当面、従来製品の受注があるものの、将来的な需要の低下を見越して、EV化や他分野への参入に向けた技術・製品開発をできる限り早期に進める必要があります。
- ③ CO₂排出量削減に携わる人材の確保・育成が急務となっています。また、EV化対応に向けて、専門知識・技術を有する人材や、自社の強みとなる技術を把握し、EV用部品等、新たな製品への展開を進める人材が求められています。
- ④ EV等の基幹部品である電池・モーター等について、他分野からの新規参入も想定され、企業からの相談や県内への新規立地・拡充などについて、県としてしっかり対応する必要があります。

取組の方向性

- ① 自動車部品サプライチェーン全体のCO₂排出量削減の支援
自動車メーカー等から自動車部品製造企業に対して、CO₂排出量削減が求められつつあり、生産工程におけるCO₂排出量の把握や工程の見直しに係る技術的支援等を行います。
- ② EV化等への対応に向けた自動車関連企業の業態転換等への支援
中小企業等に対して、既存の製品や製造技術を生かして、EV等の需要増加に対応した自動車部品の製造や他分野への展開などの業態転換に向けて、課題に応じた多角的な助言や開発・試作支援等を行います。
- ③ 自動車関連企業内の人材育成への支援
EV化等をはじめ自動車産業の構造転換に円滑に対応できるよう、自社のCO₂排出量削減や生産性向上に資するデジタル技術の知識・ノウハウ等を有する人材の育成を支援します。
- ④ EV化を契機とした新規参入への支援
自動車産業以外の分野からのEV等への参入に対して、関連情報の提供や多角的な助言等の支援を行うとともに、企業のニーズなどの情報収集を行い、必要な対応を検討します。

2022(R4)	2023(R5)	2024(R6)	2025(R7)	2026(R8)	2027(R9)～
①自動車部品サプライチェーン(SC)全体のCO ₂ 排出量削減の支援 自動車部品 SC把握調査	S/Cを構成する自動車部品製造企業に対する生産工程におけるCO ₂ 排出量の把握及び生産性向上に係る技術的支援等	S/C全体におけるCO ₂ 排出量削減の成功モデル事例の創出	成功モデル事例の展開		○中小企業等が、生産過程におけるCO ₂ の排出量削減などに概ね取り組んでいます。
②EV化等への対応に向けた自動車関連企業の業態転換等への支援	自動車関連企業の業態転換 (EV化等部品の製造や他分野への展開等) への多角的な助言や開発・試作支援等 支援体制の構築				○自動車メーカーのEV等への生産移行にかかる変化に対応した具体的な取組が進展しています。
③自動車関連企業内の人材育成への支援	カーボンニュートラル(CN)推進に必要なデジタル技術の活用に関する知識・ノウハウ等を有する人材育成 〔 ・ 自社のCO ₂ 排出量把握 ・ 具体的な削減対策の検討 〕			業態転換モデル事例の創出 支援事例を先行モデルとして企業等への展開	○中小企業等が、CN推進に必要な人材を育成するとともに、人材の確保に取り組んでいます。
④EV化を契機とした新規参入への支援	関連情報の提供や多角的な助言等の支援				○他分野からEV等への参入につながった事例の創出が進展しています。

※ 以下に、関連資料を参考に添付する予定です。

(2)カーボンニュートラルコンビナートへの転換促進

現状

(カーボンニュートラルの観点からみた石油化学コンビナートの現状)

- ① 石油化学コンビナートは、カーボンニュートラル化に向けて化石燃料から水素などの再生可能エネルギー・原料への転換が求められていますが、このためには、技術的・経済的な課題を解決していく必要があります。

この実現に向けては、低炭素化に向けた省エネ設備の更新・導入等とともに、脱炭素化に向けた革新的技術の研究開発や実証実験、さらには実装に向けた大規模な設備投資等を進めていく必要があります。

- ② 石油化学コンビナートは、ガソリン・重油等の燃料、及びエチレン等の基礎化学品や高機能素材を製造・供給しており、自動車や電気電子産業などを支えています。

一方で、石油化学コンビナートは、多くの産業の事業所が設備の共有化等を通じた連携を行いながら効率的な生産活動を行う集合体であるため、コンビナート内の一部の事業所の縮小が、他の事業所に大きく影響を及ぼす可能性があります。

- ③ 石油化学コンビナートは、多様なエネルギーや化学品の生産・供給により多くの産業を支えるとともに、地域の雇用創出等にも貢献しており、カーボンニュートラルへの確実な対応が、地域経済の維持・発展に必要不可欠となっています。

(カーボンニュートラルコンビナートへの転換を見据えた対応の必要性)

- ④ 資源・エネルギー需要の増大やプラスチックをはじめとした廃棄物発生量の増加が世界全体で深刻化し、従来の一方通行型のビジネスモデルからの脱却が求められており、循環性の高いビジネスモデルへの転換を図る必要があります。

- ⑤ 2050年において石油化学コンビナートが、カーボンニュートラル社会の持続的な発展に寄与しつつ、製造業の競争力強化や地域経済の活性化を支える存在であり続けるためには、水素やアンモニア等の脱炭素エネルギーの供給拠点の形成、廃プラスチック等のケミカルリサイクルにより素材・製品等を製造する炭素循環型コンビナートの形成、エネルギーや関連インフラが最適化された立地競争力のある産業エリアの形成といった、「カーボンニュートラルコンビナート」の実現をめざすことが求められます。

(三重県の状況)

- ⑥ 四日市コンビナートでは、輸入された原油からガソリンや重油などの燃料を製造するとともに、精製したナフサからエチレンやプロピレン等のさまざまな化学品を生産し、プラスチックや合成ゴム、繊維原料などを製造する事業所にパイプラインで効率的に供給しています。

四日市市が令和5年3月に取りまとめた「2022年度四日市コンビナート2050年カーボンニュートラルに向けた検討報告書」では、全国に9か所あるといわれる石油化学コンビナートを比較し、「四日市コンビナートは、『石油精製能力』及び『基礎化学品、誘導品、機能性化学品の取扱数(※自社使用分を含む)』が2位であり、『製造能力』や『サプライチェーン網羅性』で上位、『製造品出荷額』でも中位に位置しており、国内有数の製造拠点」としています。

また、平成 17(2005)年以降、四日市市の製造品出荷額及び粗付加価値額は概ね増加傾向にあり、四日市市の製造業は順調に推移しています。

今後、カーボンニュートラルコンビナートへの段階的な移行に向けて、利用エネルギーの低炭素化・脱炭素化や炭素循環マテリアルの生産などの取組が進むことにより、事業構造の転換が図られ、地域の産業・経済の維持、発展につながることを期待されます。

- ⑦ こうした状況の中、令和 4 年 3 月に四日市市が「四日市コンビナートのカーボンニュートラル化に向けた検討委員会」を設置し、本県も連携して検討を進めました。同検討委員会に部会が設置され、S A F（持続可能な航空燃料）製造や副生ガスの利活用などの具体的な取組について検討が行われました。これらの検討をふまえて、コンビナート関連企業全 20 社、有識者及び関係者と議論を進め、「2050 年の四日市コンビナートの将来ビジョン（グランドデザイン）」を令和 5（2023）年 3 月に取りまとめ、共有したところです。
- ⑧ また、中部圏において大規模な水素やアンモニアの社会実装を実現することを目的とした「中部圏水素・アンモニア社会実装推進会議」（東海三県を含む関係 11 行政機関のほか、3 経済団体、企業 20 社等で構成）に四日市市や四日市港管理組合とともに参画し、中部圏水素利用協議会（企業 19 社で構成）や愛知県等と連携し、広域ビジョンの策定等に取り組んでいます。
- ⑨ マテリアルリサイクル・ケミカルリサイクルについては、四日市コンビナート立地企業が、技術開発や原料回収の仕組みづくりなどの検討を進めています。

めざす姿

（中長期）

カーボンニュートラルの観点から資源制約が高まる中、石油など化石燃料に頼らない製品開発や、CO₂を排出しない新たな燃料の供給体制の整備を行う等、コンビナート関連企業が今後も成長・発展するための構造転換が図られることで、投資を呼び込み、活発な事業展開が行われています。

（「ゼロエミッションみえ」プロジェクトでの取組によりめざす姿（5年後））

- ① 水素・アンモニアの導入に向けて、官民による広域連携を通じたコンビナート内における供給計画の検討が進むとともに、実証や試行が始まっています。
あわせて、四日市港における水素やアンモニアの受入環境の整備の方針が取りまとめられるなど、官民連携の取組が進んでいます。
- ② 企業間の連携・協力により、S A F 製造に係る原料回収スキームの確立や実証事業等に向けた取組が進められています。また、アンモニアの導入に伴う副生メタンの有効活用等に関する F S（実現可能性）調査等が進められています。
- ③ コンビナート内の製造施設において、カーボンニュートラルに資するケミカルリサイクル等の実証が始まっています。

課題

- ① 燃焼してもCO₂を排出しない水素やアンモニア等の活用に向けて、今後の具体的な需要量やその供給方法等を明確にすることが必要です。
また、調達コストを算定しつつ、その低減に向けて、広域連携による取組を進めることが必要です。
- ② SAFの製造については、回収スキームの構築など原料の確保や製造装置等を設置するための用地の確保も必要です。
また、副生ガスの有効活用については、各社の需要見通しや要求される仕様（純度等）等が明確化された上で、需要と供給がすり合わされることが必要です。
- ③ 今後、化石燃料の利用が一層厳しくなる中で、カーボンニュートラル化を実現しつつ事業活動を行うことができるよう、化学製品に必要な炭素資源を安定的に確保する必要があるため、異業種の企業や行政との連携強化も図りつつ、ケミカルリサイクル等に係る研究・技術開発に更に取り組むことが必要です。
- ④ カーボンニュートラルコンビナートへの転換に向けて、令和5年3月に策定された「2050年の四日市コンビナートの将来ビジョン(グランドデザイン)」に基づき、企業においては新技術の研究開発や実証事業が更に加速されるとともに、企業の取組を下支えするために行政等が円滑に連携することが必要です。

取組の方向性

- ① 水素やアンモニアの県内の需要等の把握や中部圏における広域連携の推進
水素やアンモニアの活用に向けて、北勢・中勢地域を中心とした県内の水素等の需要ポテンシャル等の調査を実施します。
また、四日市市等とともに、中部圏水素・アンモニア社会実装推進会議への参加を通じて、水素等の利用・普及拡大に向けた啓発活動に取り組むほか、水素・アンモニアの値差補填や大規模サプライチェーン構築に関する規制緩和などについて、国への要望活動を行います。
- ② 水素供給インフラ整備への支援
水素需要の増加に向けて、現在開発が進められている大型FCトラック等の大型車両にも対応可能な、民間の水素ステーションの設置に向けた支援を行います。
- ③ カーボンニュートラルコンビナートへの構造転換に向けたコンビナート企業間連携による取組への支援
コンビナート企業間連携による副生メタンの活用やSAFの製造等に係る取組の具体化を促進するため、要求仕様（純度等）等の検討や原料の確保に向けたポテンシャルやルートの検討・調整、用地の確保に向けた調整等の支援を行います。
- ④ 四日市コンビナートにおけるケミカルリサイクル等推進に向けた支援
廃プラスチック等の炭素資源から素材・製品等を製造するための新たな技術開発等に対して、財政的な支援を行います。
また、炭素循環の仕組みの構築・強化に向けて、コンビナート企業間等が連携して行う取組に対して、財政支援や規制緩和などに係る国への要望などを行います。

- ⑤ 行政機関が一体となったグランドデザインの実現
四日市市、四日市港管理組合、県の3者における情報共有や協議の場を設置し、「2050年の四日市コンビナートの将来ビジョン（グランドデザイン）」の実現に向けた取組を推進します。
- ⑥ 今後検討を要する支援
- i) 港湾における水素やアンモニアの供給インフラ設備の整備については、現在、整備主体が明確になっていないことから、四日市コンビナート並びに四日市港のカーボンニュートラル化に向けた推進の議論をふまえ、企業・行政の役割を明確にした上で市と港と県が連携し、必要な支援の検討を行います。
 - ii) 水素等の需要拡大に向けて、国の制度も活用しながら、四日市コンビナート及びその周辺地域でのFCトラックの実証試験など、事業者の取組への支援を検討します。

2022(R4)	2023(R5)	2024(R6)	2025(R7)	2026(R8)	2027(R9)～
①水素やアンモニアの県内の需要等の把握や中部圏における広域連携の推進	<p>水素等の需要・供給調査(北中勢地域中心)</p> <p>水素・アンモニアのサプライチェーン(S・C)構築に向けた可能性(F・S)調査等の実施支援 【対象とする企業の取組例】 ・水素等受入・供給拠点構築 ・ブルー水素製造・供給 など</p> <p>中部圏水素・アンモニア社会実装推進会議の枠組みにおける、調査結果の共有や国等への大規模S・C構築に関する支援制度の提案や規制緩和の要請等</p>	水素・アンモニアのサプライチェーン(S・C)構築に向けた可能性(F・S)調査等の実施支援 【対象とする企業の取組例】 ・水素等受入・供給拠点構築 ・ブルー水素製造・供給 など	水素・アンモニアのサプライチェーン(S・C)構築に向けた可能性(F・S)調査等の実施支援 【対象とする企業の取組例】 ・水素等受入・供給拠点構築 ・ブルー水素製造・供給 など	<p>水素モビリティの実証事業支援</p>	<p>○国の支援の獲得を図りながら、具体的なプロジェクトや事業化につながっています。</p>
②水素供給インフラ整備への支援	<p>水素需要創出に向けたインフラ整備に関する調査及び支援</p> <p>民間事業者による水素ステーション設置支援</p>	水素需要創出に向けたインフラ整備に関する調査及び支援	水素モビリティの実証事業支援	水素モビリティの実証事業支援	<p>○水素需要を創出しつつ、実証・事業化に向けた取組が行われています。</p>
③カーボンニュートラルコンピナートへの構造転換に向けたコンピナート企業間連携による取組への支援	<p>企業間連携による取組のプロジェクト化・事業化に向けた支援 【対象とする企業の取組例】 ・副生メタン活用：要求仕様(品質)等の検討 ⇒ 可能性(F・S)調査実施 ・S・A・F製造：原料の確保に向けたポテンシャル調査 ⇒ 原料の回収スキームの確立</p>	企業間連携による取組のプロジェクト化・事業化に向けた支援 【対象とする企業の取組例】 ・副生メタン活用：要求仕様(品質)等の検討 ⇒ 可能性(F・S)調査実施 ・S・A・F製造：原料の確保に向けたポテンシャル調査 ⇒ 原料の回収スキームの確立	企業間連携による取組のプロジェクト化・事業化に向けた支援 【対象とする企業の取組例】 ・副生メタン活用：要求仕様(品質)等の検討 ⇒ 可能性(F・S)調査実施 ・S・A・F製造：原料の確保に向けたポテンシャル調査 ⇒ 原料の回収スキームの確立	企業間連携による取組のプロジェクト化・事業化に向けた支援 【対象とする企業の取組例】 ・副生メタン活用：要求仕様(品質)等の検討 ⇒ 可能性(F・S)調査実施 ・S・A・F製造：原料の確保に向けたポテンシャル調査 ⇒ 原料の回収スキームの確立	<p>○可能性調査結果をふまえ事業化が進展しています。</p>
④四日市コンピナートにおけるケミカルサイクル等推進に向けた支援	<p>廃プラスチック等の効率的な回収に係る仕組みづくりへの支援</p> <p>高度なリサイクルの実現に向けた廃プラスチックからのプラスチック製品や化学品の製造などに関する事業者の研究・開発や施設整備等への支援</p>	廃プラスチック等の効率的な回収に係る仕組みづくりへの支援	廃プラスチック等の効率的な回収に係る仕組みづくりへの支援	<p>高度なリサイクルの実現に向けた廃プラスチックからのプラスチック製品や化学品の製造などに関する事業者の研究・開発や施設整備等への支援</p>	<p>○コンピナート企業の個々の取組の具体化・事業化が進展しています。</p> <p>○企業・行政の広域連携による廃プラスチック等の炭素循環の仕組みが構築されています。</p>
⑤行政機関が一体となったブランドデザイン※の実現	<p>※「2050年の四日市コンピナートの将来ビジョン」</p> <p>策定</p>	<p>※「2050年の四日市コンピナートの将来ビジョン」</p>	<p>※「2050年の四日市コンピナートの将来ビジョン」</p>	<p>※「2050年の四日市コンピナートの将来ビジョン」</p>	<p>～2030年 カーボンニュートラル(CN)立ち上げ期</p> <p>・研究開発やF・S等を推進 ～2035年 CN拡大期</p> <p>・実証・事業化等を推進 ～2050年 CN確立期</p>

※ 以下に、関連資料を参考に添付する予定です。

(3)カーボンニュートラルポートの整備促進

現状

(四日市港等の位置づけ)

- ① 四日市港は、国際拠点港湾であり、国際海上輸送網の拠点となっています。
- ② 四日市港の臨海部や背後圏には素材加工型産業の工場とともに、エネルギー関連企業や石油化学製品関連企業が立地しています。本県北勢地域には、四日市港を利用する企業が多く、この地域のコンテナ貨物の取扱貨物量は、全体の7割を占めています。
また、港周辺の道路ネットワークの整備によって、四日市港へのアクセスが向上しており、三重県内のみならず、滋賀県南東部の企業も四日市港を利用しています。
- ③ 四日市港は、我が国有数の石油化学コンビナート等を擁し、石油をはじめとしたエネルギーの輸入・供給拠点として、我が国の経済を支える重要な役割を担っており、そのための既存インフラや供給網が整っています。
- ④ 津松阪港及び尾鷲港は、重要港湾であり、海上輸送網の拠点となっています。

(三重県の状況)

- ⑤ 四日市港管理組合が四日市港カーボンニュートラルポート協議会を令和4年8月に設置し、港湾関係企業・コンビナート関連企業等と組合・県・市・有識者との連携により、カーボンニュートラルポート形成計画策定に向けた検討を進めています(令和5(2023)年3月策定予定)。
- ⑥ 四日市港管理組合は、中部圏において大規模な水素やアンモニアの社会実装を実現することを目的とした「中部圏水素・アンモニア社会実装推進会議」に本県や四日市市とともに参画し、中部圏水素利用協議会や愛知県等と連携し、広域ビジョンの策定等に取り組んでいます。
- ⑦ 三重県は、津松阪港、尾鷲港について、カーボンニュートラルポート形成計画の策定に向けた港湾利用者などへのヒアリング等を行っています。
- ⑧ 各港湾の水素・アンモニアの受入・供給拠点の形成に係る事業化は、企業の事業計画に拠るところが大きいですが、四日市港を除く港湾に立地する港湾関係企業による検討はほとんど行われていません。

めざす姿

(中長期)

物流の結節点・産業拠点となる港湾において、水素・アンモニア等の大量・安定・安価な輸入や貯蔵等を可能とする受入環境の整備や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化、集積する臨海部産業との連携等を通じて温室効果ガスの排出が全体としてゼロになっています。

「ゼロエミッションみえ」プロジェクトでの取組によりめざす姿（5年後）

- ① 四日市港では、カーボンニュートラルポート形成計画に基づき港湾の脱炭素化に向けた取組が進んでいます。

特に、四日市コンビナート内における供給計画の検討の進捗とあわせ、四日市港における水素やアンモニアの受入環境の整備の方針が取りまとめられるなど、官民連携の取組が進んでいます。

- ② 津松阪港、尾鷲港では、港湾関係者等による検討が重ねられ、港湾の脱炭素化に向けた取組の方向性が決定され、それに沿った取組がなされています。

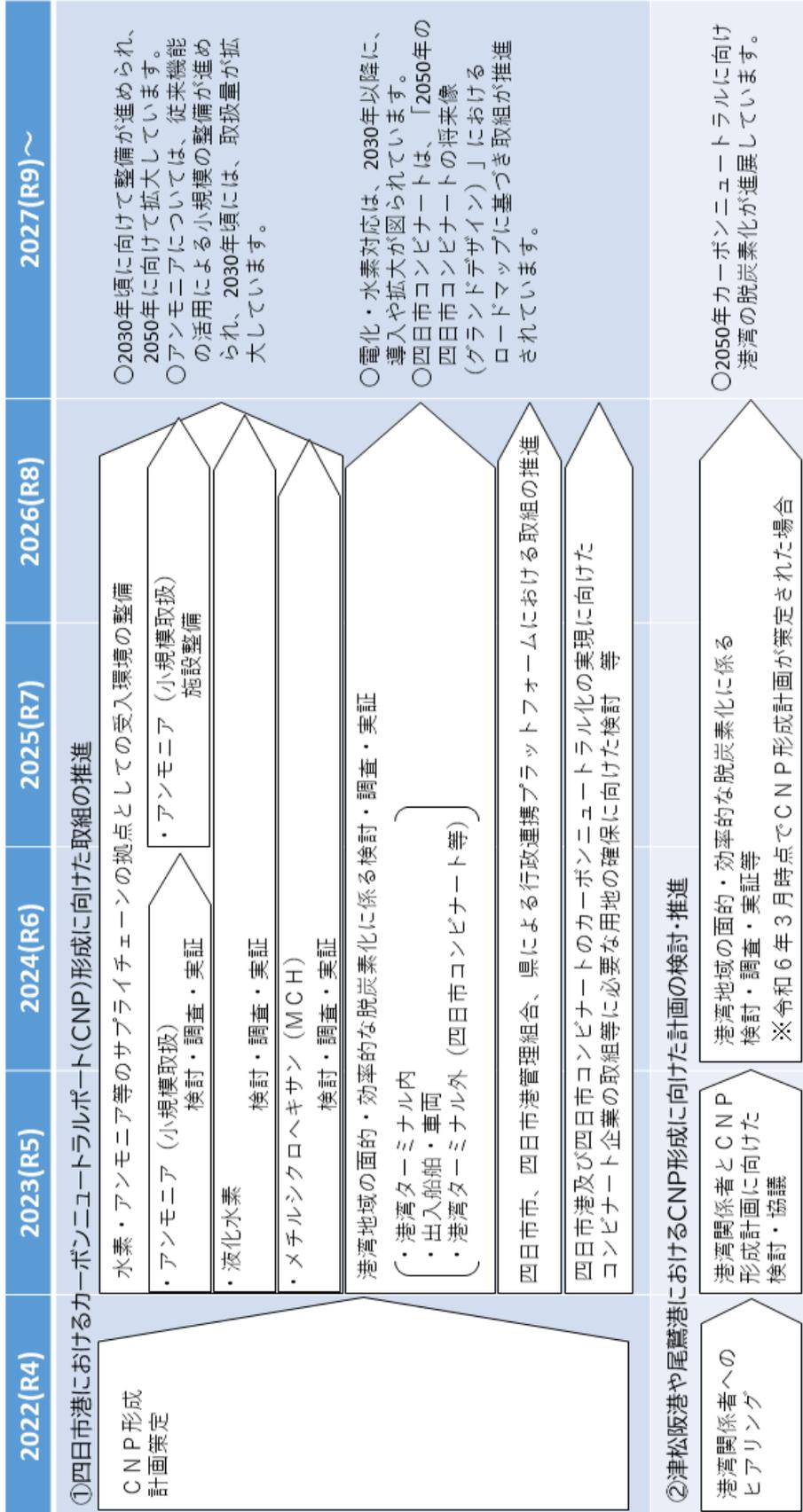
課題

- ① 四日市港については、カーボンニュートラルポート形成計画に沿って、港湾の脱炭素化を推進する必要があります。また、水素・アンモニア等の輸入・貯蔵等の受入環境の整備は、四日市コンビナート関連企業等のニーズに応じて進める必要がありますが、事業所における事業計画はまだ立案されていないため、適切にニーズを把握する必要があります。
- ② 企業の取組を効果的に支援するため、行政（四日市市、四日市港管理組合、県）の一体的な推進体制が必要です。
- ③ 津松阪港や尾鷲港については、港湾の背後地に集積する企業や関係機関等と連携し、港湾の脱炭素化に向けた取組を検討する必要があります。

取組の方向性

- ① 四日市港におけるカーボンニュートラルポート形成に向けた取組の推進
 - i) 四日市港では、荷役機械など港湾施設のカーボンニュートラル化を進めるとともに、コンビナート関連企業等のニーズに合わせた水素・アンモニア等の輸入・貯蔵等の受入環境の整備の検討等、カーボンニュートラルポート形成計画を着実に実行します。
 - ii) 四日市港及び四日市コンビナートのカーボンニュートラル化の実現に向けたコンビナート企業の取組等に必要となる用地の確保に向けた検討を進めます。
 - iii) 四日市港管理組合、四日市市、県の3者における情報共有や協議の場を設置し、カーボンニュートラルポート形成計画に基づいた取組を推進します。
 - iv) 中部圏水素・アンモニア社会実装推進会議に参加し、水素等の需要増加に対する啓発活動に取り組むほか、安定供給に向け、国による水素・アンモニアの値差補填や規制緩和等の支援について、国への要望活動を行います。
- ② 津松阪港や尾鷲港におけるカーボンニュートラルポート形成に向けた計画の検討・推進

津松阪港や尾鷲港では、港湾関係者とのカーボンニュートラルポート形成計画策定に向けての検討、協働を進めます。



※ 以下に、関連資料を参考に添付する予定です。

(4)再生可能エネルギーの導入・利用促進

現状

(再生可能エネルギーの位置づけ)

- ① 国の第6次エネルギー基本計画（令和3年10月閣議決定）では、「再生可能エネルギーは、温室効果ガスを排出しない脱炭素エネルギー源であるとともに、国内で生産可能なことからエネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な国産エネルギー源である。S+3Eを大前提に、再生可能エネルギーの主力電源化を徹底し、再生可能エネルギーに最優先の原則で取り組み、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入を促す。

具体的には、地域と共生する形での適地確保、コスト低減、系統制約の克服、規制の合理化、研究開発などを着実に進めていく。こうした取組を通じて、国民負担の抑制や、電力システム全体での安定供給の確保、地域と共生する形での事業実施を確保しつつ、導入拡大を図っていく。」としており、2030年度における再生可能エネルギーの電源構成比率を36～38%程度と見込み、主力電源化の徹底を図ることとしています。

- ② 中でも風力発電は、今後の再生可能エネルギー主力電源化の切り札として推進していくこととされています。風車の大型化や導入拡大などによって、国際的に価格の低下が進み、加えて経済波及効果も期待されています。2030年には5.7GWという水準をめざすこととしています。

2019年4月に施行された「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律（再エネ海域利用法）」により、洋上風力発電のために、事業者が長期にわたって海域を占有できる仕組みが制度上担保されました。また、海域を占有するにあたっては、漁業関係者や船舶運航事業者といった海域を先行して利用している人々などの関係者と、協議会を通じて地元での調整をする枠組みも定められました。

洋上風力発電の適地として「一定の準備段階に進んでいる区域」「有望な区域」「促進区域」という進行段階に応じた区分が設けられています。このうち、協議会における都道府県や地元関係者との話し合いにより、洋上風力発電の実施について合意に達した「促進区域」は、2022年9月現在、8区域が指定されており、そのうち4区域で発電事業者が選定されました。

また、さらなる適地拡大のニーズが高まってきていることを受け、EEZ（排他的経済水域）での洋上風力発電の事業化に関する法整備が進められています。

- ③ 同計画では「地域における再生可能エネルギーの導入に際しては、例えば太陽光発電の将来の設備廃棄や景観との調和に関する地域の懸念が顕在化しており、地域と共生しつつ、地域の活性化にも貢献する地産地消に向けた取組も重要である。」としています。

(三重県の状況)

- ④ 「三重県新エネルギービジョン」(令和5年3月改定)の概要は、以下のとおりです。

【基本方針】

環境への負荷の少ない安全で安心なエネルギーを確保するため、三重県の地域特性を生かした新エネルギーの導入を進めます。

【取組方向】

- ・ 三重県の地域特性を生かした太陽光発電や風力発電など、地域住民のくらしや自然環境、景観に配慮するなど地域との共生が図られることを前提に6種類の再生可能エネルギーの導入を進めます。
 - ・ 家庭用を含む電力小売り自由化により、個人・事業者の電力購入の選択肢が広がることもふまえ、太陽光、バイオマスなどの地域資源を生かして、地域で電力や熱などのエネルギーを生み出し、それを地域で消費することで地域活性化につながる「地産地消型のエネルギーシステム」の導入を進めます。
- ⑤ 太陽光発電については、県内の日照時間が年間2,174時間で、全国の県庁所在地では第9位(令和3年3月末)であり、発電量は全国6位(令和4年10月末)という状況です。
- 風力発電については、年平均風速5.5m/s以上の風が吹く地域が適地であるとされており、三重県では県土の概ね3分の1(面積約1,800km²)がこのような風の吹く地域であり、発電量は全国5位(令和4年10月末)という状況です。
- ⑥ 太陽光・風力発電など再生可能エネルギーの導入が進むことにより、適地が減少する中で新たな発電設備の開発が進む一方、土地や地域の状況に応じた防災対策、環境保全・景観保全対策の不足などにより、環境への影響や土砂災害などの発生が懸念され、住民による反対運動が起こっている事例もあります。再生可能エネルギーの導入・促進にあたっては、法令・条例遵守はもとより、地域住民の暮らしへの配慮や自然環境の保全、生物多様性を確保する等地域との共生が図られるとともに、地域経済の活性化に寄与することが重要になります。
- ⑦ 本県は東部から南部にかけて約1,083km(全国8位)を超える海岸線を有しており、海洋環境の利用についてより深い検討が必要です。国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が公開するNeoWins(洋上風況マップ)によると、本県沿岸地域には、現在指定されている促進区域と同等の7m/sを超える風況の良い海域があり、洋上風力発電に係るポテンシャルがあります。
- 県においても、洋上風力発電を含めた県内の再生可能エネルギーポテンシャルについて調査し、結果の公表を予定しています。
- ⑧ 分散型の再生可能エネルギーの導入を拡大し、エネルギーの地産地消を図ることが地域経済の活性化に有効であるといった意見を有識者からいただいております。検討することとしています。

めざす姿

(中長期)

太陽光発電やバイオマス発電をはじめとする再生可能エネルギーの導入や高効率な設備への交換が進む中、洋上風力発電については、その建設、あるいは設置に向けた取組が行われるとともに、地域において関連産業の集積、漁業や観光産業への貢献等による雇用創出や地域経済の活性化に向けた取組が行われています。また、海洋エネルギーの活用の検討も進んでいます。

さらに、再生可能エネルギーを安全・安心な地域の電力として蓄電池等も活用しつつ、安定的に供給し、その地域の住宅や事業所などで消費する「地産地消型のエネルギーシステム」の導入により、地域経済の活性化が図られています。

(「ゼロエミッションみえ」プロジェクトでの取組によりめざす姿(5年後))

- ① 洋上風力発電の導入に向けて機運の醸成が図られた県内地域が、再エネ海域利用法に基づく促進区域の指定に向けて取り組んでおり、基地港湾について、県内港湾の指定に係る可能性の調査・検討結果をふまえた取組が行われています。
- ② 地域での再生可能エネルギーの特性を生かした地域経済の活性化に向けた取組が進んでいます。

例：
・ 需要側の家電や住宅設備、供給側のEVなどをIoTにより遠隔制御し、電力の需給バランスの調整に活用するバーチャルパワープラントの運営
・ 洋上風力発電と蓄電池から電力供給されるカーボンゼロのデータセンターの誘致等による地域経済活性化、または余剰電力による水素の製造・利活用

課題

- ① 洋上風力発電設備の設置に向けては、まず設置予定の区域が再エネ海域利用法に基づく促進区域に指定される必要があります。そのためには、県から国に対して情報提供を行うことが最初の手続きになります。

この手続きに向けては、地域住民や漁業・観光などの関係者による促進区域の指定に対する地域の合意形成が必要です。その上で、漁業の操業実態・権利関係、船舶運航事業者や鉱業権者等の利害関係、港湾の利用、系統の確保、周辺地方自治体との調整など、多岐にわたる事項の整理・調整を行った上で国に情報提供を行っていく必要があります。

その他に実際の設置にあたっては、災害時の対応や事業終了後の設備撤去など、発電事業者や地元市町等と事前に合意しておく必要があります。

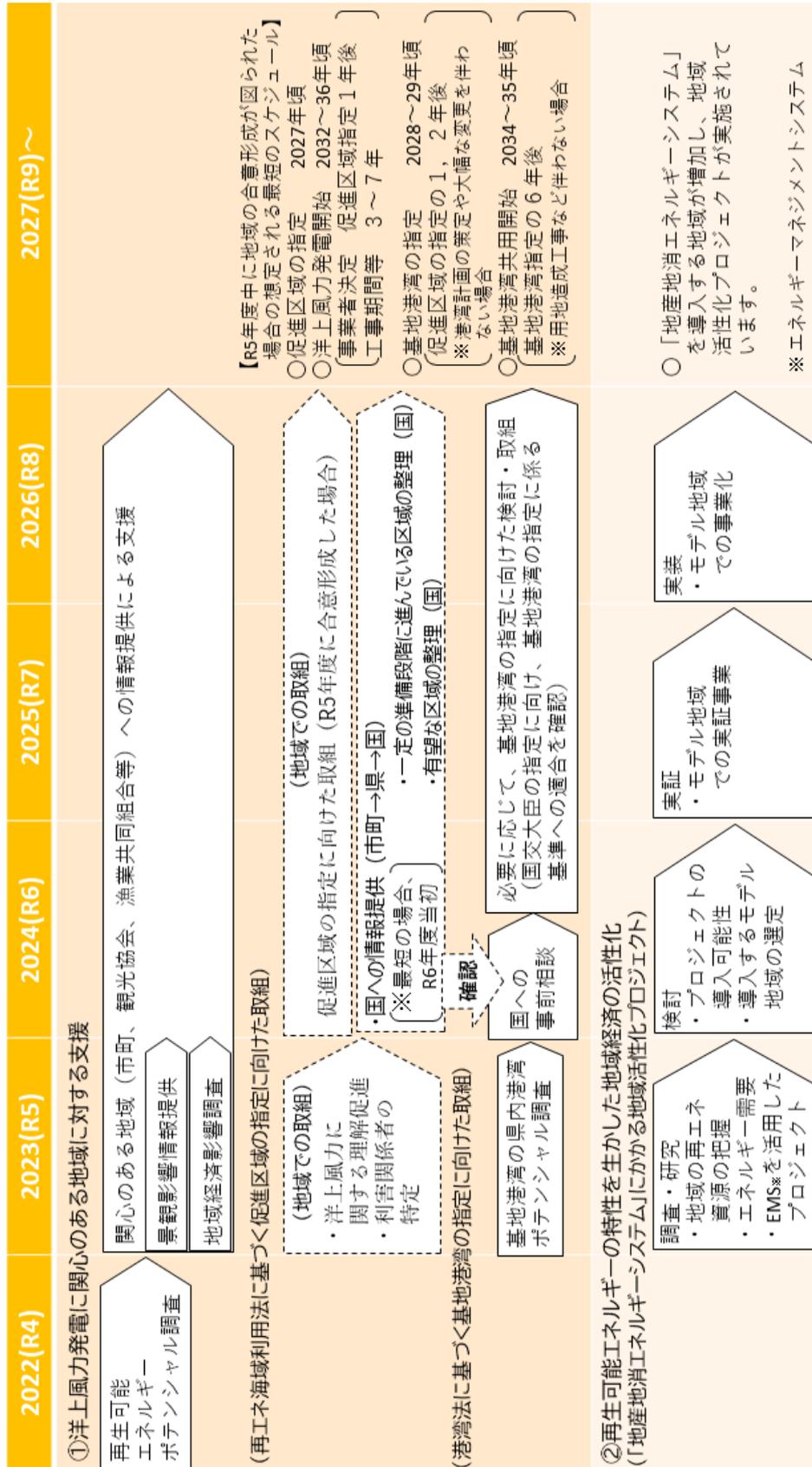
また、洋上風力発電による地域経済の活性化については、国において案件形成が始まったばかりで先行事例が少なく、国内では運用・維持管理などを行う人材育成についてのノウハウを蓄積している段階であり、体制づくりが始まったばかりです。洋上風力発電の導入による地域経済への影響の把握やまちづくり計画の策定が行われておらず、地域の合意形成に向けて、必要な情報として調査・研究する必要があります。

さらに、洋上風力発電設備の設置や維持管理の際には、港湾の利用が必須となるため、県内の港湾について、現状の把握やポテンシャルを調査し、基地港湾を含め将来の利用・整備方針を検討する必要があります。

- ② 再生可能エネルギーの普及に伴って、「地産地消型エネルギーシステム」が導入されていく中で、カーボンニュートラル社会における再生可能エネルギーの特性を生かした地域経済の活性化に向けて、そのシステムの中核となるエネルギーマネジメント技術を活用した事業の創出についての調査・検討が必要です。

取組の方向性

- ① 洋上風力発電に関心のある地域に対する支援
- i) 洋上風力に関する情報を収集するとともに、雇用の創出など地域における具体的なメリットやデメリットについて調査研究を進め、関心のある地域に情報提供や助言等の支援を行います。
 - ii) 地域において、洋上風力発電設備の導入促進に向けた機運が醸成され、合意形成が図られる見込みとなった場合、再エネ海域利用法に基づき、県の役割である国への情報提供を行うとともに、必要な情報の収集に向けて、市町と役割を分担した上で関係機関との調整などを行います。
 - iii) 洋上風力発電による関連産業や雇用の創出などの地域経済への影響や、メンテナンス人材の育成、余剰電力を利用した水素製造施設の設置、太平洋に敷設された海底光ケーブルの揚陸地点の周辺地域へのカーボンゼロのデータセンターの誘致など、地域の特性をふまえた地域経済の活性化モデル等の検討を市町や事業者等と連携して行います。
 - iv) 県内の港湾について、洋上風力発電設備の設置及び維持管理の際に必要な人員及び物資の保管・輸送などに利用されるふ頭を有する基地港湾に係るポテンシャルの検討を進めます。
- ② 再生可能エネルギーの特性を生かした地域経済の活性化
- 「地産地消型エネルギーシステム」の導入に向けて、同システムの中核となるエネルギーマネジメント技術を活用した地域経済の活性化につながるプロジェクトの創出に取り組むため、地域にある再生可能エネルギー等のエネルギー資源の把握や地域でのエネルギー需要の調査、先行事例の視察や産業界の動向の調査、事業者へのヒアリングなどを行い、県内への導入の可能性について市町や事業者等と連携して検討します。
- ③ 今後検討を要する取組
- 今後の技術開発等により導入が期待される再生可能エネルギーである海洋エネルギー（潮力、波力、海洋温度差）、地熱、地中熱について、国などにおける技術開発に係る情報を収集し、必要な対応を検討します。



※ 以下に、関連資料を参考に添付する予定です。

(5)CO₂削減のための高度な技術を活用したリサイクル等の促進

現状

(国内における循環型社会に向けた動き)

- ① 国では、大量生産、大量消費、大量廃棄の経済システムから脱却し、3Rを確実に取り入れた循環型社会をめざすため、平成12(2000)年6月に、循環型社会形成推進基本法を制定しました。同法において、循環型社会を天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される社会と明示し、その姿を実現するための手段の1つとして「製品等が循環資源となった場合、この適正な循環的な利用の促進」などの確保が必要とされました。

さらに、同法に基づき平成30(2018)年に策定した第4次循環型社会形成推進基本計画においては、持続可能な社会に向け、脱炭素化などの環境的側面、経済的側面、社会的側面の統合的な向上を図りながら循環型社会の形成に取り組むこととされました。

(国内におけるプラスチックのリサイクル循環の事例)

- ② カーボンニュートラルの実現等に向け、2025年までに国が実施する施策として、「プラスチック資源循環戦略」(2019年策定)が示され、プラスチックの使用削減や効率的な再利用などの取組を促進しています。

同戦略では、「2035年までに、すべての使用済プラスチックをリユース又はリサイクル、それが技術的・経済的な観点等から難しい場合には熱回収も含め100%有効利用するよう、国民各界各層との連携協働により実現」という世界トップレベルの野心的なマイルストーンを設定し、必要な投資やイノベーションの促進を図り、動静脈にわたる幅広い資源循環産業の発展を通じた経済成長や雇用創出に貢献することとしています。

令和4年4月には、プラスチック資源循環促進法が施行され、市町や事業者によるプラスチック資源の循環的利用の促進に向けた枠組みが整備され、取組が広がりつつあり、津市内において、「ボトル to ボトル」※原料の製造を一貫して行うPETボトルリサイクル原料製造工場が商業運転を開始しました。

※ 食品の使用済みPETボトルを原料化(リサイクル)し、新たな食品用PETボトルに再利用すること

飲料メーカー及び小売業者各社が推進するPETボトルのリサイクル率向上というニーズに対応し、最先端の加工技術によりリサイクル樹脂の粘性を回復することで、高い品質を求められる飲料用のボトルの原料として100%再生原料を供給するとともに、天然資源の使用量抑制によりCO₂排出量を大きく削減しています(原油由来のペレット製造と比べ約63%削減)。

また、四日市市内において、プラスチック製食品トレーの完全循環型リサイクルの社会実装に向けた取組が計画されています。食品トレーの原料であるポリスチレンをスチレンモノマーに還元する世界初の溶解分離リサイクル技術を開発し、色柄付き発泡トレーについても着色成分を除去することで、ポリスチレン生産プラントに投入することができ、「トレーtoトレー」のリサイクルが可能になります。

(脱炭素化により廃棄処理が懸念される製品のリサイクル)

[太陽光発電パネル]

- ③ 太陽光発電については、東日本大震災の翌年(平成24(2012)年)7月に導入された再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT)により、一気に導入が加速しました。2021年の発電量は、世界第4位で78.2GWとなっています。

太陽光パネルの寿命は25~30年と想定され、大量導入された太陽光パネルが、20年間の買取期間終了を迎え、2030年代に大量に廃棄されることが見込まれており、使用済み太陽光パネルを効率的に回収しリサイクルする体制を準備していく必要があります。

[蓄電池]

- ④ 蓄電池は、自動車等の電動化において、航続距離の伸長など性能向上に資する最重要技術です。また、再生可能エネルギーの主力電源化のためには、天候や時間帯等の影響による発電量の大きな変動が電力システムの安定性に影響を及ぼさないよう、家庭や事業場に電力の需給調整などを行う蓄電池の設置が不可欠です。

蓄電池は、素材にニッケル、コバルト等のレアメタルを使用することから資源制約が大きく、また、製造にあたって大量のエネルギーを使用することから温室効果ガスの排出量も大きいため、リサイクル等を促進することが重要です。

このため、令和4年8月に官民が連携して策定した蓄電池産業の競争力強化に向けた総合的な戦略では、サステナビリティ確保に向けた取組として、2030年までの国内のリサイクルシステム確立をめざし、解体後バッテリーの流通実態の更なる把握を行いつつ、使用済み電池の回収力強化やリサイクル基盤の構築に向けて必要な取組を検討することとしています。

(カーボンリサイクル(CCUS:炭素の回収・利用・貯留)の推進)

- ⑤ 限りある化石燃料の利用制約、そしてカーボンニュートラルに向けた温室効果ガスの排出量の大幅な削減への対応が求められている中、炭素を使用する製品製造やエネルギーに必要な炭素資源を確保していく手法の確立が重要な課題となっています。

その課題解決に向けて、国では、CO₂を炭素資源(カーボン)と捉え、これを回収しコンクリート、化学品、燃料などの製品として、再利用(リサイクル)するカーボンリサイクルを推進することとしており、グリーン成長戦略においても、大気中へのCO₂排出を抑制するキーテクノロジーとして位置づけています。

また、廃棄物部門の主なCO₂排出源となっている焼却施設においても、CCUSの導入が期待されているところです。

(三重県の状況)

- ⑥ 三重県循環型社会形成推進計画に基づき、三重県における循環関連産業の振興に注力するとともに、一体的にプラスチックごみ対策を推進していくことで、社会的課題の解決につなげています。

- ⑦ 廃プラスチックの一定割合（一般廃棄物：92%、産業廃棄物：22%[令和元年度]）が焼却されており、廃棄物部門における温室効果ガスの排出の主な発生源となっています。温室効果ガスの排出削減を図るため、廃プラスチックのリサイクルの促進と高度化に向けて取り組んでいます。
- ⑧ 県のプラスチック対策については、令和3年度に、市町で焼却等されている製品プラスチックのリサイクルが促進されるよう、三重県プラスチック地域循環研究会（県、市町、廃棄物処理業者、製造業者等）において、津市が回収した製品プラスチックを用いたマテリアルリサイクルの調査研究を実施し、令和4年度に、排出事業者や廃棄物処理業者と連携し、産業廃棄物である混合プラスチックや複合素材のプラスチック製品の光学選別等によるマテリアルリサイクルの実証事業を実施しています。
- また、事業者や市町と連携し、リサイクルボックスの異物混入率の変化の調査を目的とした使用済みペットボトルのボトル to ボトル促進モデル事業を実施しました。
- ⑨ 新たに、廃棄量の増加が予想される使用済み太陽光パネルや廃リチウムイオン蓄電池の循環的利用に係る取組を進めることとしています。

めざす姿

（中長期）

県内で排出されるプラスチック等の高度なりサイクルが進み、資源循環に貢献する新たな産業として成長しています。

また、太陽光パネル、蓄電池の効率的なりサイクル技術が確立し、回収とリサイクルの体制が整備されるとともに、焼却施設から排出するCO₂の回収・利用が可能となっています。

（「ゼロエミッションみえ」プロジェクトでの取組によりめざす姿（5年後））

- ① プラスチックのリサイクルについて、効果的で環境負荷の少ないリサイクル技術の開発が進んでいます。
- また、オンライン上で種類や量などを確認できるマッチングシステムが整備される等、高度なりサイクル技術を有する事業者の参入を促進するための環境整備が進展し、プラスチックのリサイクルが進んでいます。
- ② 使用済み太陽光パネルや廃蓄電池の効率的なりサイクルの促進に向けて、リサイクル技術が発展するとともに、県内でパイロットプラントが稼働しています。
- ③ 焼却施設等で排出されるCO₂を回収・利用等することでカーボンニュートラルに直結する技術であるカーボンリサイクル（CCUS）の開発や実証実験が県内で行われています。

課題

- ① プラスチックの高度なリサイクルを促進するためには、市町や排出事業者から廃プラスチックを効率的に回収するとともに、回収からリサイクルまでの仕組みを構築することが必要です。

また、マテリアルリサイクルを促進するため、さまざまな材質が混じった廃プラスチックを効率的に選別する技術の開発や施設整備が不可欠です。

さらに、天然資源投入量の抑制やCO₂の排出削減につながるケミカルリサイクルを促進するため、廃プラスチックから化学品等を製造する高度な技術の開発や施設整備が必要です。
- ② 今後の廃棄量の増加を見据え、使用済み太陽光パネルや廃リチウムイオン電池のリサイクル等の現在の処理状況や将来的な排出見込みを把握することが必要です。

加えて、使用済み太陽光パネル等のリユース・リサイクルに向けた技術開発や回収からリサイクルまでの仕組みを構築することが必要です。
- ③ カーボンリサイクルを促進するためには、CO₂の分離・回収などの高度な技術の開発や焼却施設等における施設整備が必要です。

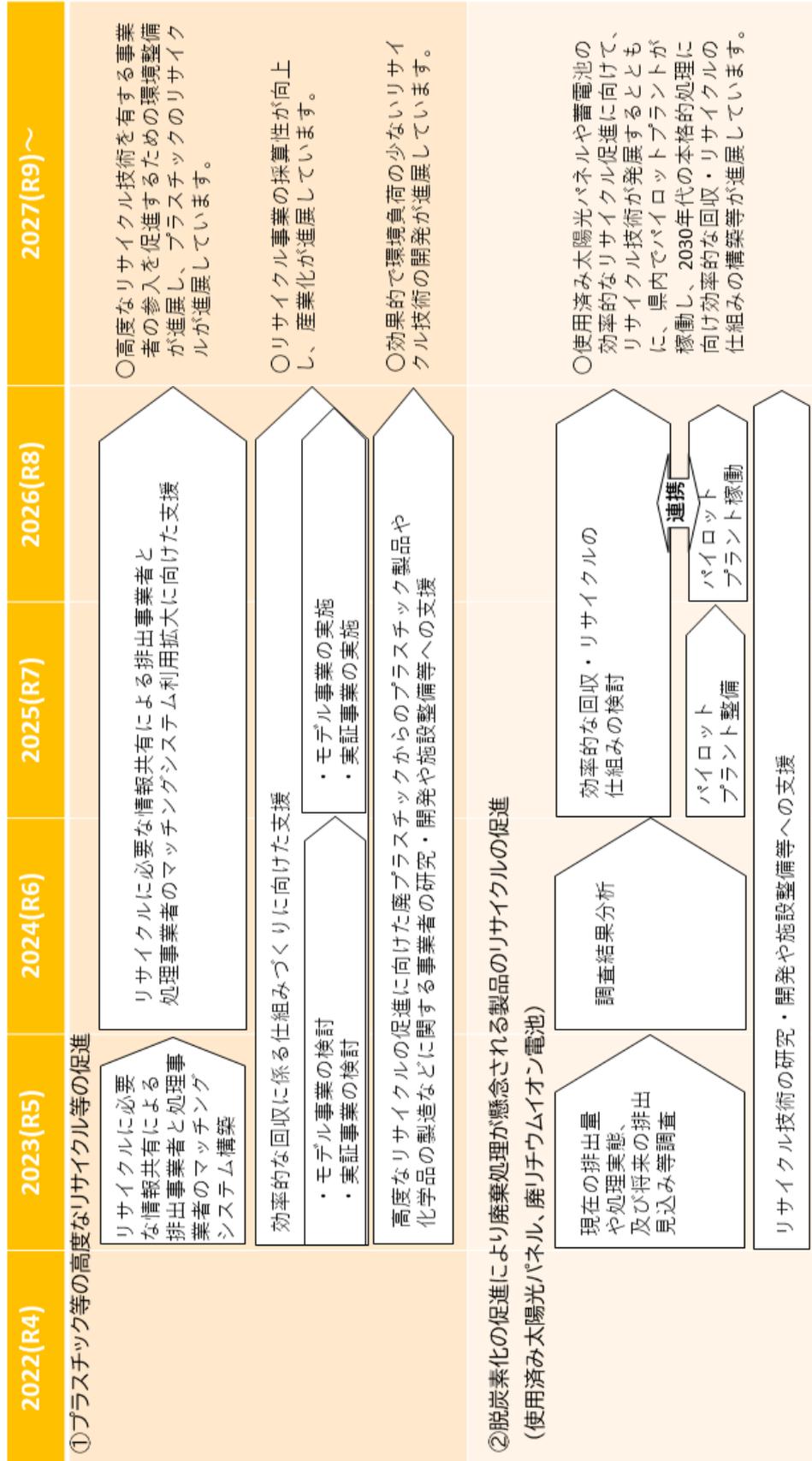
取組の方向性

- ① プラスチック等の高度なリサイクル等の促進
 - i) プラスチックの性状、量、純度等のリサイクルに必要な情報を排出事業者と処理事業者で共有を図り、マッチングすることで、事業者のリサイクルへの参画を容易にするとともに、市町や排出事業者からプラスチックを効率的に回収する仕組みづくりに取り組めます。
 - ii) 天然資源投入量の抑制や温室効果ガスの削減に資する高度なリサイクルを促進するため、廃プラスチックからのプラスチック製品や化学品の製造などに関する研究・開発や施設整備等の事業者の取組を支援します。
- ② 脱炭素化の促進により廃棄処理が懸念される製品のリサイクルの促進

大量廃棄が懸念される使用済み太陽光パネル、廃リチウムイオン電池のリサイクルに向け、現在の排出量や処理実態、及び将来の排出見込みの調査を実施します。

加えて、それらのリサイクル技術の研究・開発や、施設整備等を支援するとともに、効率的な回収からリサイクルまでの仕組みの構築に向けて検討します。
- ③ 今後検討を要する取組

カーボンリサイクル（CCUS）の促進に向けて、国や事業者の取組などの情報収集を行いつつ、関係事業者と連携し調査・研究を行い、県内でのカーボンリサイクル（CCUS）の開発や焼却施設等における実証実験につながる取組を検討します。



※ 以下に、関連資料を参考に添付する予定です。

(6)CO₂吸収源対策を契機とした林業等の活性化

現状

(カーボン・オフセット)

- ① カーボン・オフセットは、他の場所で実現した温室効果ガスの排出削減・吸収量に係るクレジットの購入等により、排出量の全部または一部を相殺する制度です。

我が国は 2050 年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロにする目標を表明しており、実質ゼロに向けては、化石燃料の焼却などによりCO₂排出量の多くを占める(55.1%：三重県)産業部門での取組が最大の課題となると考えられています。

そのため、企業等が自ら温室効果ガスの排出量を認識し、主体的にこれを削減する努力を行ったものの、どうしても排出される温室効果ガスについて、カーボン・オフセットの取組も必要になってきます。

カーボン・オフセットの取組に不可欠なクレジットを創出する仕組みとして、国内では、平成 25 (2013) 年に開始されたJ-クレジット制度があります。このJ-クレジット制度は省エネルギー・再生可能エネルギー設備の導入による排出削減量や、森林経営管理活動によるCO₂吸収量等を決められた方法(方法論)に従って定量化(数値化)することで、取引可能な形態にしたものをクレジットとして国が認証するものです。現在(2023年3月2日時点)69の方法論が登録されていますが、登録されていない方法論については、新たに登録(申請)することでクレジットとして認められる可能性があります。

(J-クレジット等)

- ② 国の地球温暖化対策計画では、「J-クレジット制度は、2050年カーボンニュートラルの実現をめざす上で必要な制度であり、更なる活性化を図る。具体的には、炭素除去・吸収系のクレジットの創出を促進するため、森林の所有者や管理主体への制度活用の働きかけやモニタリング簡素化等の見直しを進め、森林経営活動等を通じた森林由来のクレジット創出拡大を図る。」としています。

こうした中、林業関係者の間では、森林整備の促進にもつながる副収入として、森林由来のJ-クレジットへの期待が高まっていますが、J-クレジット認証量全体のうち森林由来のクレジット認証は1.8%に留まっています(令和4(2022)年10月末)。

- ③ その他の吸収源として、藻場や干潟などがあります。国の地球温暖化対策計画では、「ブルーカーボンは、沿岸域や海洋生態系によって吸収・固定される二酸化炭素由来の炭素を指し、その吸収源としては、浅海域に分布する藻場や干潟などがある。ブルーカーボンによる温室効果ガスの吸収・固定量の算定方法は、一部を除き確定していないことから、これらの算定方法の確立に向けて研究を進めるとともに、効果的な藻場・干潟の保全・創造対策、回復等を推進する。」としています。

2023年3月現在、ブルーカーボンはJ-クレジットの方法論としては認められていません。ジャパンプルーエコノミー技術研究組合※が、藻場の保全活動等により創出されたCO₂吸収量をクレジットとし、独自に運用・管理を行うブルーカーボン・オフセット・クレジット制度により、令和4年3月に横浜港、神戸港などにおいて「Jブルークレジット」を試行的に初めて認証し、取引が行われました。

※ 海洋植物によるブルーカーボンの定量的評価、技術開発及び資金メカニズムの導入等の試験研究を目的とし、令和2年7月に国土交通省が認可した技術研究組合

- ④ また、農地での炭素貯留について、国の地球温暖化対策計画では、「国内の農地等における炭素貯留は、バイオ炭の施用等により増大することが確認されていることから、これらを推進することにより、農地などにおける炭素貯留に貢献する。」としています。

令和4年6月に、バイオ炭による農地での炭素貯留が農業分野における技術として、国内で初めてクレジット認証を受けたところです。

- ⑤ このように、森林や藻場、農地などにおけるクレジットの活用が、カーボンニュートラルの実現に資するとともに、外部資金を呼び込み、イノベーションの促進や経営改善を図るビジネスチャンスになりうる取組として関心が高まっています。

(三重県の状況)

- ⑥ 本県は豊富な森林資源を有しています。令和3年度末時点の民有林人工林面積は、22万haで、県土面積58万haの約4割を占め、このうち、利用期を迎えたスギ・ヒノキ等の51年生以上の森林面積が7割以上を占めています。ウッドショックと呼ばれる世界的な木材不足により、改めて国内木材資源が注目されるようになった中においても、森林資源は十分に利活用されておらず、伐採・植林の促進による齢級構成の平準化や伐採木の利活用の推進が課題となっています。

このため、森林由来のJ-クレジットを積極的に活用することで、「植え、育て、収穫し、また植える」という緑の循環を実現し、林業の振興を図ることが求められています。

- ⑦ 県内における森林由来のJ-クレジットの認証事例は、大台町での町有林（クレジット認証量1,412t-CO₂）と紀北町での民有林（同3,810t-CO₂）〔認証対象期間2020年4月1日～2021年3月31日〕の2件に留まっています。

また、直近では、松阪市が市有林と民有林においてJ-クレジット認証に向けてプロジェクトの登録を行ったほか、尾鷲市がゼロカーボンシティ宣言の取組として市有林におけるJ-クレジットの認証に取り組んでいます。

さらに、令和4(2022)年8月に、森林由来のJ-クレジットの創出拡大に向けた制度改正※が行われたことを受け、県においても、積極的な活用を促進することとしています。

※ 主伐後の伐採跡地に再造林すれば、CO₂排出量から控除することや、間伐や主伐により伐採された木材が製品として使われることにより固定される炭素量の一部を吸収クレジットの算定対象に追加すること等

- ⑧ ブルーカーボンや農地での炭素貯留によるクレジットの認証実績はありません。
なお、ブルーカーボンについて、脱炭素につながる藻場の評価手法の確立に向け、産学官連携によりブルーカーボン貯留量の自動計測システムの開発が進められています。

めざす姿

(中長期)

森林や藻場などについて、産業面において果たす役割だけではなく、CO₂吸収源としての有用性（市場価値）が多くの企業や投資家に認められ、J-クレジット等の制度を通して、その整備や適正管理に対し投資が進み、第一次産業の振興につながっています。

(「ゼロエミッションみえ」プロジェクトでの取組によりめざす姿（5年後）)

- ① 県内の森林由来のJ-クレジットの認証が進み、クレジットの創出に向けた取組が増加しています。
- ② ブルーカーボンの評価手法が確立し、そのクレジットの公的な制度での取扱いが開始された場合には、認証に向けた取組が積極的に行われています。

課題

(森林由来のJ-クレジットの創出や活用促進に向けた課題)

- ① 森林由来のJ-クレジットについて、これまで活用実績が少なかったことから、林業関係者に対して、活用事例や認証取得方法等に関する情報発信を行い、県内でのクレジット認証取得に取り組む機運を高める必要があります。

(森林由来のJ-クレジットの流通・売買における課題)

- ② 森林由来のJ-クレジットの流通は主に相対取引であり、その取引量や価格が一部公開されていない状況の中、クレジットの取引を拡大していくための方策の検討が必要です。
- ③ 森林由来のJ-クレジットは、再生可能エネルギー設備の導入などによるクレジットと比較して販売価格が高いことから、本県の森林由来のJ-クレジットの購入に結びつくよう、より多くの企業が関心を高める手法を検討していくことが必要です。

(ブルーカーボンに係るクレジットの認証・活用促進に向けた課題)

- ④ ブルーカーボンに係るクレジットについて、温室効果ガスの吸収・固定量の算定方法の確立に向けた研究が進められる中、J-ブルークレジットが試行的に実施されていることから、研究動向に係る情報収集を行うとともに、クレジットの公的制度での実施に備え、準備を進める必要があります。

(農地での炭素貯留の活用に向けた課題)

- ⑤ 農地での炭素貯留について、バイオ炭施用の普及に向けて、全国的にその方法や供給体制等の実証が進められており、今後は、さらなる活用に向けた課題を整理し、新たな活用も含めた研究を進めていく必要があります。

取組の方向性

- ① 森林のCO₂吸収機能に経済的価値を生み出すJ-クレジット制度の有効活用
 - i) J-クレジットの活用促進のため、林業関係者向けの研修等を実施するとともに、県行造林でのモデル事業の実施により、クレジット認証までのプロセスに係る知見・ノウハウを展開します。

また、「プロジェクト」の登録・認証・モニタリングに係る手間や費用の低減を可能にする航空レーザ測量の活用により森林情報の整備を推進するとともに、ドローン等のスマート技術を活用した機器導入の支援を行います。
 - ii) 本県の森林由来のJ-クレジットの流通量の拡大に向け、カーボン・オフセットに関心の高い県内外の企業の動向を把握し、クレジットの付加価値向上や効果的・効率的な情報提供などに係る仕組みや方策について調査・研究を行います。
- ② ブルーカーボンにおけるJ-クレジット制度の本格的普及を見据えた活用可能性調査

ジャパンプルーエコノミー技術研究組合が社会実装を進める「Jブルークレジット」の取組について調査を行うとともに、公的な制度の本格的な普及を見据え市町や漁業関係者などと連携し、具体的な活用方策等について調査・研究を行います。
- ③ 農地での炭素貯留に係る県内での活用可能性調査

農地における炭素貯留について、バイオ炭の施用に係る課題の整理や新たな方法に係る研究開発の調査・研究を通じて、県内における展開やJ-クレジットの活用の可能性について検討を行います。

2022(R4)	2023(R5)	2024(R6)	2025(R7)	2026(R8)	2027(R9)～
①森林のCO2吸収機能に経済的価値を生み出すJ-クレジット制度の有効活用 (J-クレジットの創出拡大に向けた取組)	航空レーザー測量の活用による森林情報の整備 (2026年度完了予定) 県行造林でのモデル事業実施 国 (J-クレジット事務局) の手続き J-クレジットのプロジェ クトとして認定	J-クレジットの認証 ドローン等のスマート技術を活用した機器導入の支援	知見・ノウハウ 等情報提供	〇県内の森林由来のJ-クレジット の認証が進み、クレジットの創出 に向けた取組が増加しています。	〇県由来のJ-クレジットの活用 機運が高まり、企業の購入が増加 しています。
②ブルーカーボンにおけるJ-クレジット制度の本格的普及を見据えた活用可能性調査	(県内J-クレジットの流通(購買)量拡大に向けた取組) 付加価値向上や効果的・効率的な情報提供などに係る仕組みや方策 調査・研究	調査・研究 具体策の検討	実施、またはその支援	〇2024年頃に見込まれるブルーカー ボンの評価手法が確立し、公的な 制度での取扱いが開始された場合、 クレジット認証に向けた取組が積 極的に行われています。	〇2030年頃から、クレジットの認証 に向けた取組が本格化しています。
③農地での炭素貯留に係る県内での活用可能性調査	調査・研究 県内の農地での活用や 施用の展開に係る検討	調査・研究 ブルーカーボンの クレジット認証に 向けた取組の検討	J-クレジット制度での取扱い開始に 向けた実証やその支援	J-クレジットの 活用に係る検討	

※ 以下に、関連資料を参考に添付する予定です。

3. 推進体制

「ゼロエミッションみえ」プロジェクト（以下「プロジェクト」という。）に係る方針を議論し、全庁を挙げて効果的にプロジェクトを推進するため、令和4（2022）年3月25日に知事（本部長）、副知事、関係部局長を構成員とする「ゼロエミッションみえ推進本部」を設置しました。

「ゼロエミッションみえ推進本部」において、カーボンニュートラルの動きに対応し、県内の産業構造の変化への対応や新たな再生可能エネルギーの導入等による県内の産業振興や地域経済の活性化について、関係部局が連携して取り組みます。

また、プロジェクトの推進にあたっては、さまざまな主体がその役割を果たしつつ、連携していくことが非常に重要です。有識者等の意見を適宜聴取するとともに、企業等をはじめ、国や市町、高等教育機関との連携・調整を図りながら、カーボンニュートラルの実現に向けた県内企業等の積極的な取組を促進していきます。

【主体とその役割】

企業等	プロジェクトに係る取組の主体として、カーボンニュートラルへの動きをチャンスととらえ、産業構造の変化への対応等を積極的に進める。
高等教育機関	カーボンニュートラルに取り組む県内企業との共同開発や産業界のニーズに対応したカリキュラムによる人材育成等に取り組む。
国	国全体の見地から情報の提供を行うとともに、プロジェクトの推進支援等、地域の実情に応じた取組への財政支援を行う。
市・町	県政を進める上での最大のパートナーとして、本県と連携して、プロジェクトの考え方に沿った地域の産業振興等につながるよう、市町内企業等の取組を支援する。
県	さまざまな主体との連携・調整を図りながら、カーボンニュートラルの実現に向けた県内企業等の積極的な取組を促進する。

【推進体制図】

