

最終案

やまぐち産業脱炭素化戦略



2023（令和5）年 月

山 口 県

目次

I 総合戦略

第1章	はじめに	頁
1	策定趣旨	1
2	位置づけ	2
3	構成	2
4	期間	2
第2章	脱炭素化による社会経済環境の変化	3
第3章	本県産業の状況（脱炭素化の視点から）	
1	本県産業の特徴	6
2	産業部門における温室効果ガスの排出状況	6
3	コンビナートの状況	8
4	CO ₂ の吸収源やバイオマスエネルギーの供給元としても期待される 森林・林業	1 1
第4章	2050年カーボンニュートラルへ向けた課題	
1	温室効果ガス排出量の更なる削減	1 2
2	カーボンニュートラルに適應する業態転換・新事業展開	1 2
3	カーボンニュートラルに貢獻する産業の育成・確保	1 3
4	連携した取組の促進や機運の醸成	1 4
第5章	戦略の方向性	
1	基本目標	1 6
2	基本目標達成に向けた取組方針	1 7
3	5つの先行プロジェクトと共通施策	1 7
第6章	具体的な施策展開	
1	「脱炭素社会の産業拠点となるカーボンニュートラルコンビナートの 実現」プロジェクト	1 9
①	燃料転換等によるコンビナートのCO ₂ 排出削減	2 5
②	次世代燃料（水素、アンモニア等）・素材の供給基地化	2 7
③	カーボンニュートラルポート（CNP）の形成推進	2 9
2	「電動化等に対応した自動車関連産業の持続的な発展」プロジェクト	3 0
④	電動化シフトに向けた業態転換や新事業展開の促進	3 3
⑤	自動車のライフサイクル全体での低炭素化の促進	3 3

3 「クリーンエネルギー供給拡大に資する環境・エネルギー関連産業の振興」プロジェクト	3 4
⑥ 発電事業等の脱炭素化の促進	4 1
⑦ 省・創・蓄エネ関連分野のイノベーション創出等（設備・住宅・建築物、蓄電池等）	4 1
⑧ 水素利活用の推進	4 2
⑨ 次世代を担う資源循環型産業の強化	4 3
⑩ 県企業局の水力発電の供給力向上	4 3
4 「脱炭素社会においても「選ばれる企業」への成長促進・関連産業の集積」プロジェクト	4 4
⑪ 県内企業・工場等における脱炭素化に向けた取組への支援	4 8
⑫ 中小企業に対する普及啓発の促進、経営相談・研究開発等の支援機能の強化	4 8
⑬ 脱炭素関連産業の新規立地・拡大投資の促進	4 9
5 「脱炭素化に貢献する農林水産業の推進」プロジェクト	5 0
⑭ 農業の自然循環機能の増進	5 2
⑮ 森林資源の循環利用の推進	5 2
⑯ バイオマスの活用推進	5 3
⑰ 水産資源の増殖とCO ₂ 吸収固定を担う藻場・干潟の保全・機能回復の促進	5 3
6 「共通施策（県民理解の醸成、人材育成、国への働きかけ）」	5 4

第7章 推進体制等

1 推進体制	5 6
2 進行管理	5 6

II アクションプラン

1 「脱炭素社会の産業拠点となるカーボンニュートラルコンビナートの実現」プロジェクト	5 7
2 「電動化等に対応した自動車関連産業の持続的な発展」プロジェクト	6 3
3 「クリーンエネルギー供給拡大に資する環境・エネルギー関連産業の振興」プロジェクト	6 6
4 「脱炭素社会においても「選ばれる企業」への成長促進・関連産業の集積」プロジェクト	7 3
5 「脱炭素化に貢献する農林水産業の推進」プロジェクト	7 8

用語解説（本文中に※印を付した用語の解説）	8 5
-----------------------	-----

I 総合戦略

基本目標、先行プロジェクト等

第1章 はじめに

1 策定趣旨

2015（平成27）年12月に気候変動問題に関する国際的な枠組みである「パリ協定（P3、図表2を参照）」が採択されて以来、気候変動問題を世界共通の喫緊の課題として重視する国際的な機運が高まっています。

こうした中、国においては、2050年カーボンニュートラル[※]等の高い目標を掲げ、「経済と環境の好循環」につなげるための産業政策（グリーン成長戦略[※]）を進めることにより、民間の大胆な投資とイノベーションを促し、雇用の維持・創出を図りながら、産業構造と社会経済の大規模な変革に取り組むこととしています。

本県においては、これまでも県民、事業者、民間団体及び行政など様々な主体により、地球温暖化対策を進めてきたところですが、今改めて対応を迫られているグリーントランスフォーメーション（GX）[※]と言われる大きな変革のうねりは、化石燃料への過度の依存からの脱却という、これまでの取組の延長だけでは解決できない困難な課題を伴っています。

県内の産業界では、コンビナート企業など大手企業を中心に、先行き不透明な状況の中で、脱炭素化を成長への機会と捉え、アンモニア等の次世代燃料への転換や生産プロセスの高度化、新たな技術開発や大胆な設備投資などに積極的に取り組まれています。個々の企業だけでは対応困難なものも多くあります。

また、脱炭素化に伴い、今後、事業スタイルの変革を迫られる可能性の高い中小企業や、二酸化炭素（CO₂）の吸収源として期待される森林、林業の活性化をはじめとした農林水産業への支援も必要となります。

これらの課題への対応如何によっては、本県経済・雇用等は極めて大きな影響を受けることが懸念されるため、県としては、こうした危機感や取組の方向性を産業界と共有し、企業が競争力を維持・強化していくことができるよう、国の施策等を積極的に取り込むとともに、県民の理解も得ながら、企業の取組をしっかりと後押ししていかなければなりません。

このため、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、産業分野における事業者の脱炭素化の取組を促進していくための総合的な戦略として、「やまぐち産業脱炭素化戦略」を策定するものです。

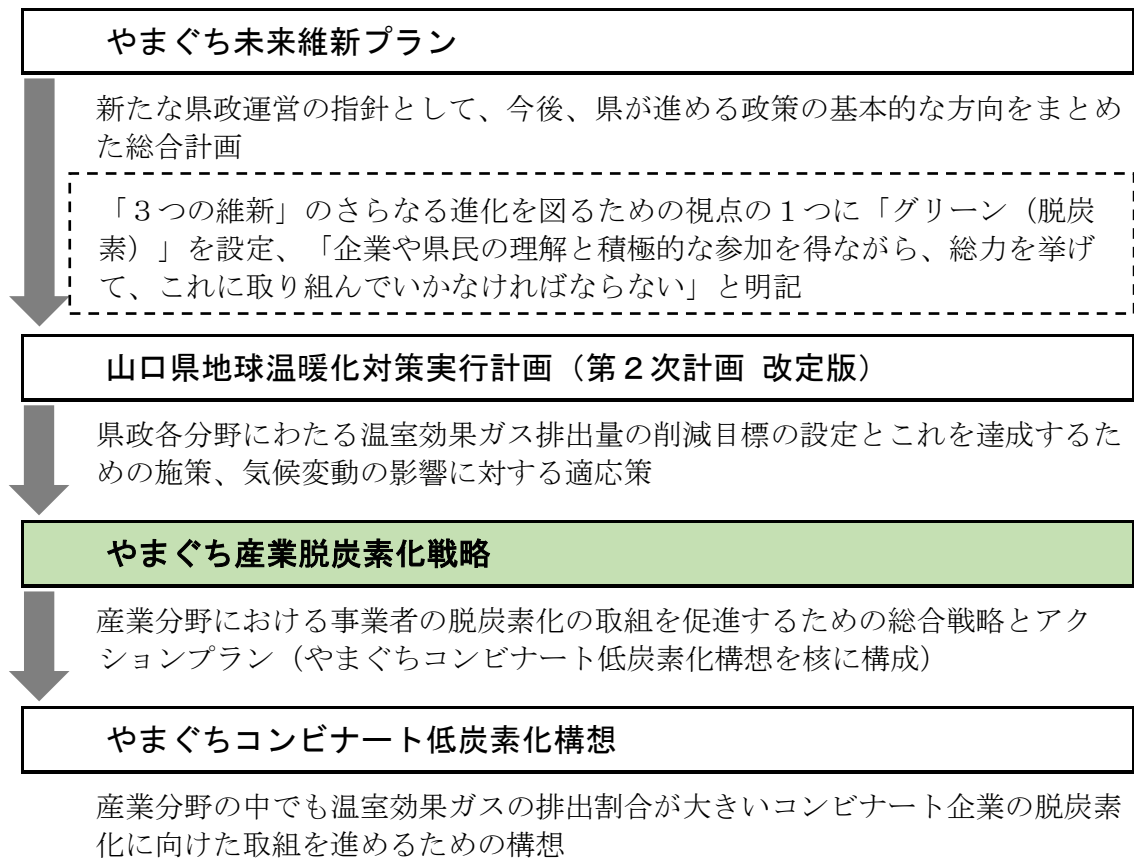
2 位置づけ

県の総合計画である「やまぐち未来維新プラン」において、脱炭素社会の実現に向けた取組全体の方向性を示し、これを基に、「山口県地球温暖化対策実行計画（第2次計画 改定版）」において、県政各分野にわたる温室効果ガス^{*}排出量の削減目標やこれを達成するための施策等を定めます。

このうち、産業分野における事業者の脱炭素化の取組を促進するものが本戦略であり、また、その核となるものが「やまぐちコンビナート低炭素化構想」です。

これらの計画において、互いに整合を図りながら、施策展開を進めます。

[図表1 戦略の位置づけ]



3 構成

戦略の方向性（基本目標、先行プロジェクト等）を示した戦略本体と、具体的な取組や工程表を記載したアクションプランの2部構成とします。

4 期間

2050年カーボンニュートラルの実現に向けた戦略とし、本戦略に記載する先行プロジェクトやKPI^{*}は、「山口県地球温暖化対策実行計画(第2次計画)」との整合を図り、2030（令和12）年度を区切りとします。

なお、取組状況や環境変化を踏まえ、適宜必要な見直しを行います。

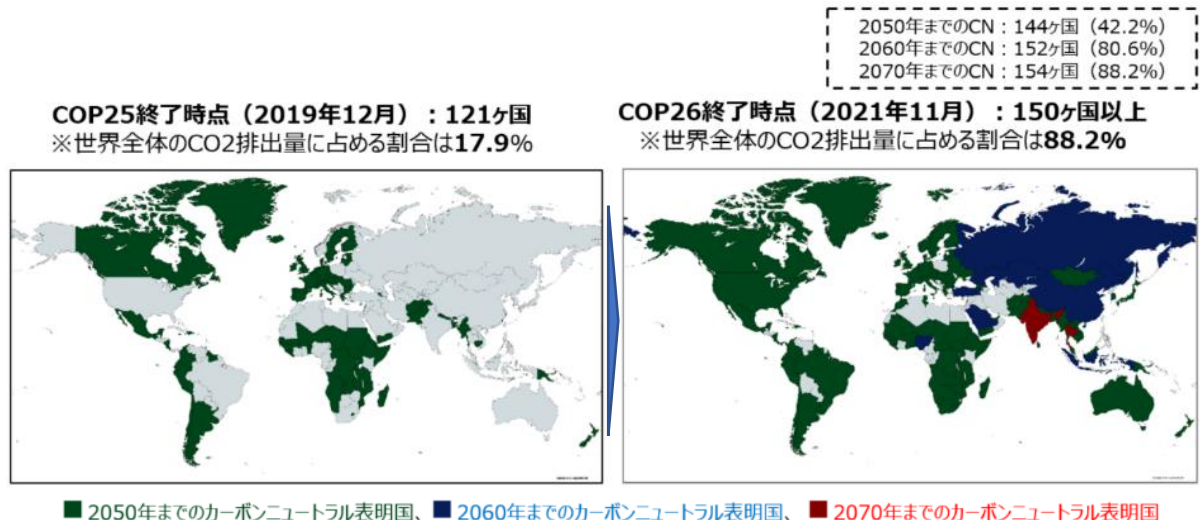
第2章 脱炭素化による社会経済環境の変化

2015（平成27）年12月、国連気候変動枠組条約※の第21回締約国会議（COP21）において、気候変動問題に関する国際的な枠組みである「パリ協定」が採択されて以来、2050年カーボンニュートラルの実現を目指す動きが世界的な潮流となり、環境問題等への対策を誘導するESG投資（P4、図表4を参照）が活発化する（世界で3,000兆円/2020年当時の為替レート）など、社会経済環境は大きく変化しています。

〔図表2 パリ協定の概要〕

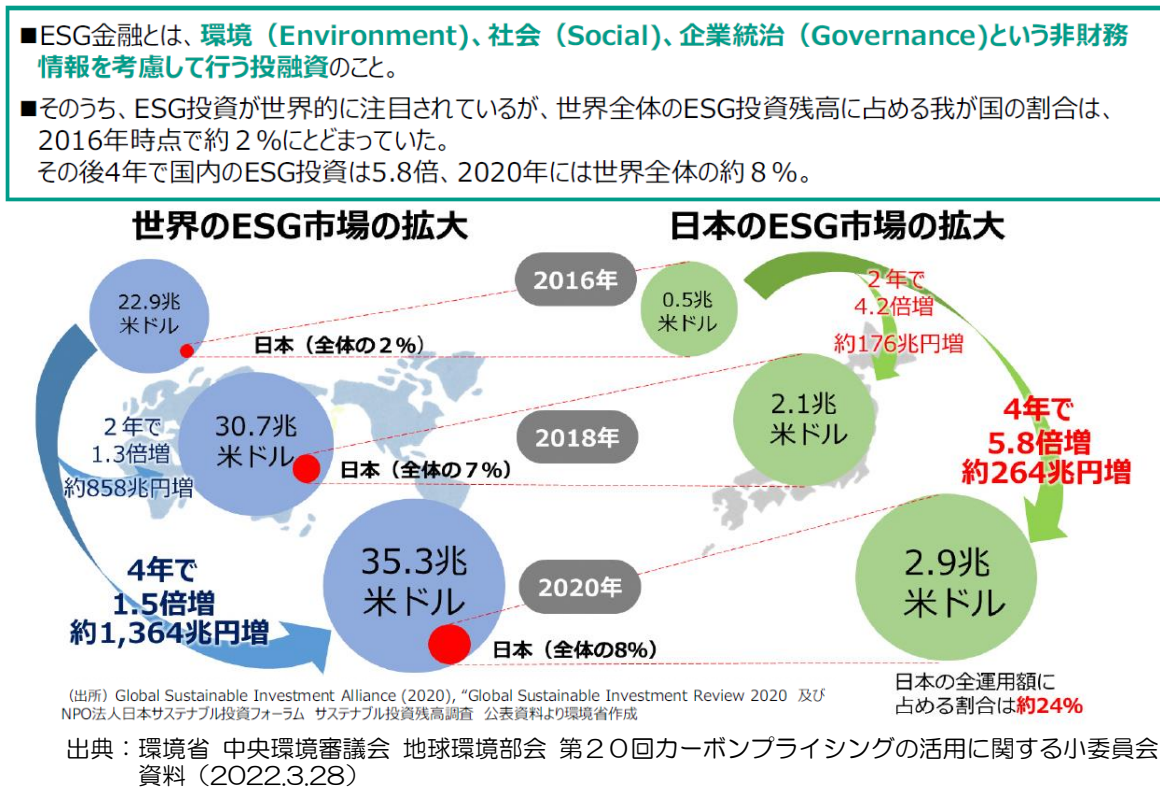
特 徴	全ての国が参加する初めての公平な合意
目 的	世界共通の長期目標として、産業革命前からの平均気温の上昇を2℃より十分下方に保持。1.5℃に抑える努力を追求
目 標	目的を達成するため、今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成できるよう、排出ピークをできるだけ早期に抑え、最新の科学に従って急激に削減
各 国 の 目 標	各国は、約束（削減目標）を作成・提出・維持する。削減目標を達成するための国内対策をとる。削減目標は、5年毎に提出・更新し、従来より前進を目指す。
長 期 戦 略	全ての国が長期の低排出開発戦略を策定・提出するよう努めるべき
実 施 状 況 確 認	全体進捗を評価するため、協定の実施状況を定期的に確認（2023年が最初。以後5年毎）

〔図表3 年限付きのカーボンニュートラルを表明した国・地域〕



出典：資源エネルギー庁 HP

〔図表4 国内外におけるESG市場の動向〕



こうした国際的な機運の高まり等を背景として、国は2020（令和2）年10月に2050年カーボンニュートラルを宣言し、また、2021（令和3）年4月には、2030年度の新たな温室効果ガス削減目標として、2013年度から46%削減することを目指し、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けるとの新たな方針を示しました。

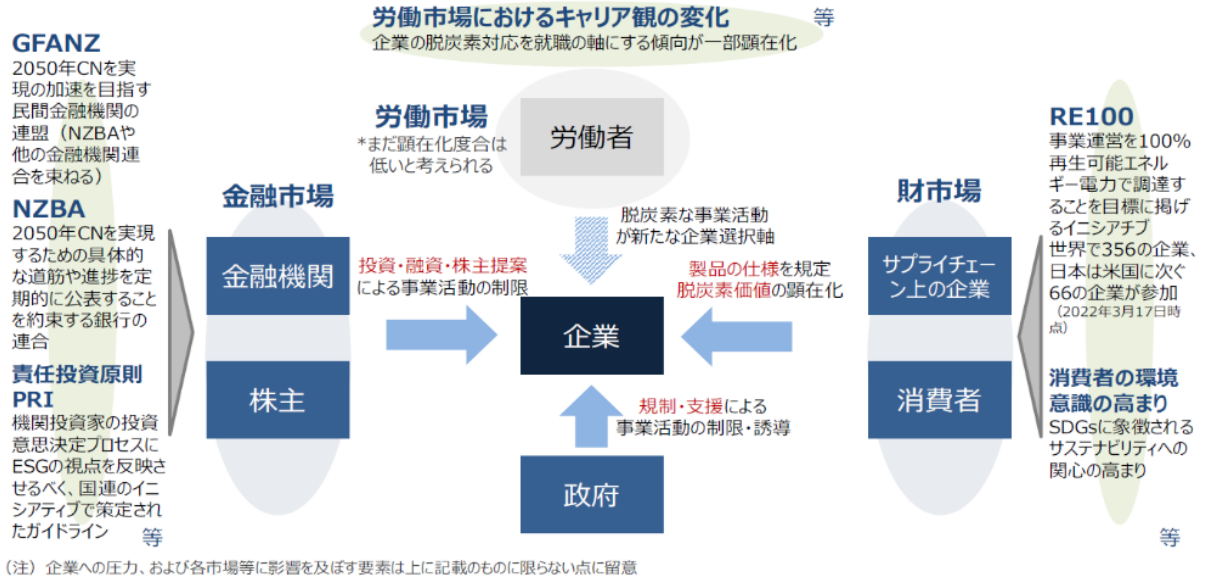
国はこの他にも、2035年までに乗用車新車販売で電動車*100%実現や、非効率な火力発電*のフェードアウトなど、企業のこれまでのビジネスモデルや経営戦略の根本的な変更を求めるような方針を次々と打ち出しています。

これは、温暖化防止への対応を、経済成長の制約やコストとする従来の発想を転換し、積極的に対策を行うことが、産業構造や社会経済の変革をもたらし、次なる大きな成長につながるという考えに基づいたものであり、こうした「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策として、国は「グリーン成長戦略」を推進しています。

また、2050年カーボンニュートラルの実現等と産業競争力強化・経済成長の同時実現に向けて、国は今後10年間に官民協調で150兆円規模のGX投資（P15、図表18を参照）を実現するとしています。

現在、企業や産業界は、こうしたESG投資や政策的な規制・支援による事業活動の制限・誘導のほか、様々なステークホルダーから、事業活動の脱炭素化を要請されています。（P5、図表5及び6を参照）

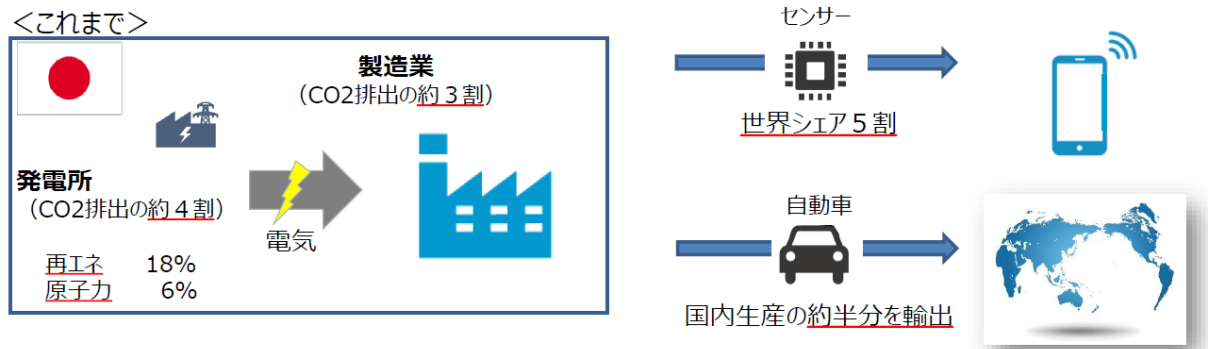
〔図表5 企業を取り巻く脱炭素の圧力〕



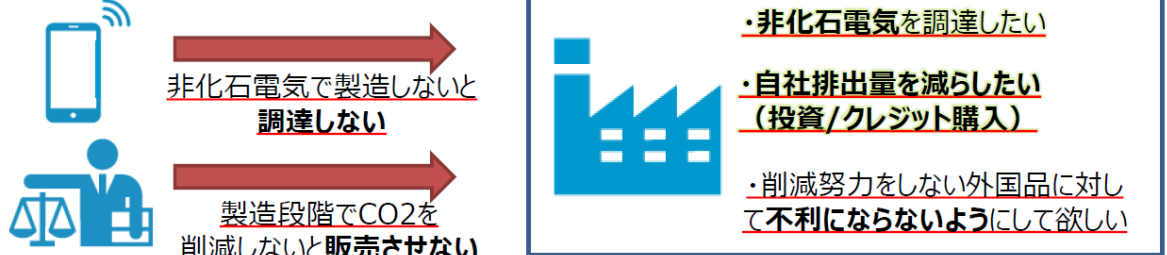
出典：経済産業省 クリーンエネルギー戦略 中間整理

〔図表6 サプライチェーン全体への脱炭素化の要請と動機づけ〕

● グローバル企業が続々とカーボンニュートラルを表明し、サプライチェーン全体に脱炭素化の要請が高まる中で、国内企業の自社及びエネルギー調達時の脱炭素化のニーズが高まっている。



<世界のトレンドと産業界のニーズ>



出典：経済産業省 第3回 世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会資料(2021.3.23)

第3章 本県産業の状況（脱炭素化の視点から）

1 本県産業の特徴

瀬戸内海沿岸に、岩国・大竹、周南、宇部・山陽小野田といった3つのコンビナートが形成されており、ここを中心に化学工業や石油製品・石炭製品製造業など基礎素材型産業が集積しており、また自動車など輸送用機械器具製造業も多く、製造業を中心とした産業構造となっています。

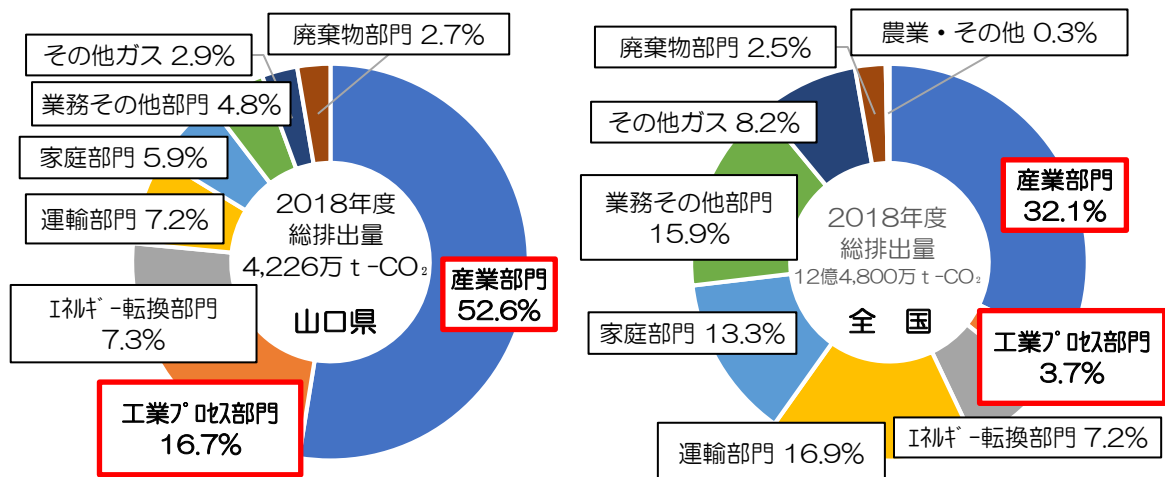
製造業の事業所数[※]は、1,725事業所あり、このうち、従業者数が99人以下の中・小規模な事業所は、1,531事業所と全体の約9割を占めています。

2 産業部門における温室効果ガスの排出状況

(1) 現状

事業所や工場においては、従来から、高効率の照明や空調、動力機器の導入等による省エネルギー（省エネ）に取り組んできましたが、産業部門及び工業プロセス部門（各部門の説明については、P7、図表8を参照）の温室効果ガス排出割合は、県全体の排出量の69.3%と全国の35.8%と比べ約2倍と高い状況にあります。

〔図表7 温室効果ガスの部門別排出構成〕



参考：山口県地球温暖化対策実行計画（第2次計画 改定版）、温室効果ガスインベントリオフィス

〔図表8 温室効果ガス排出の部門と内容〕

ガスの種類		部 門	内 容
CO ₂	エネルギー 起源	産業部門	○製造業(工場等)、農林水産業、鉱業及び建設業におけるエネルギー消費に伴う排出 ○第3次産業は含まれない。また、製造業の企業であっても、本社ビル等の部分は含まれない(→業務その他部門に計上)
		家庭部門	○家庭におけるエネルギー消費に伴う排出 ○自家用自動車からの排出は、運輸部門で計上
		運輸部門	○自動車、船舶、航空機及び鉄道におけるエネルギー消費に伴う排出 ○自動車は、自家用のものも含む。
		エネルギー 転換部門	○発電所や石油精製業等における自家消費分及び送配電損失等に伴う排出 ○自家用発電や産業用蒸気は当部門に含まない。(→それぞれの部門で計上) ○なお、発電所等では燃料使用に伴いCO ₂ を排出しているが、実際に電力等を消費した各最終消費部門へ相当する排出量を配分
		業務その他 部門	○事務所・ビル、商業・サービス業施設のほか、他のいずれの最終エネルギー消費部門にも帰属しないエネルギー消費に伴う排出
	非エネルギー 起源	工業プロセス 部門	○セメント製造工程における石灰石の焼成による排出等、工業材料の化学変化に伴う排出
廃棄物部門		○廃棄物焼却施設における化石燃料由来のプラスチック、廃油の焼却等に伴う排出	
その他ガス			メタン、一酸化二窒素、代替フロン等4ガス

※太枠で囲んでいる4部門は、特に本戦略と関りが深いものとして、「環境面の参考指標（P16を参照）」に設定

(2) 排出量が多い理由

産業部門の排出量の約99%は製造業が占めています。

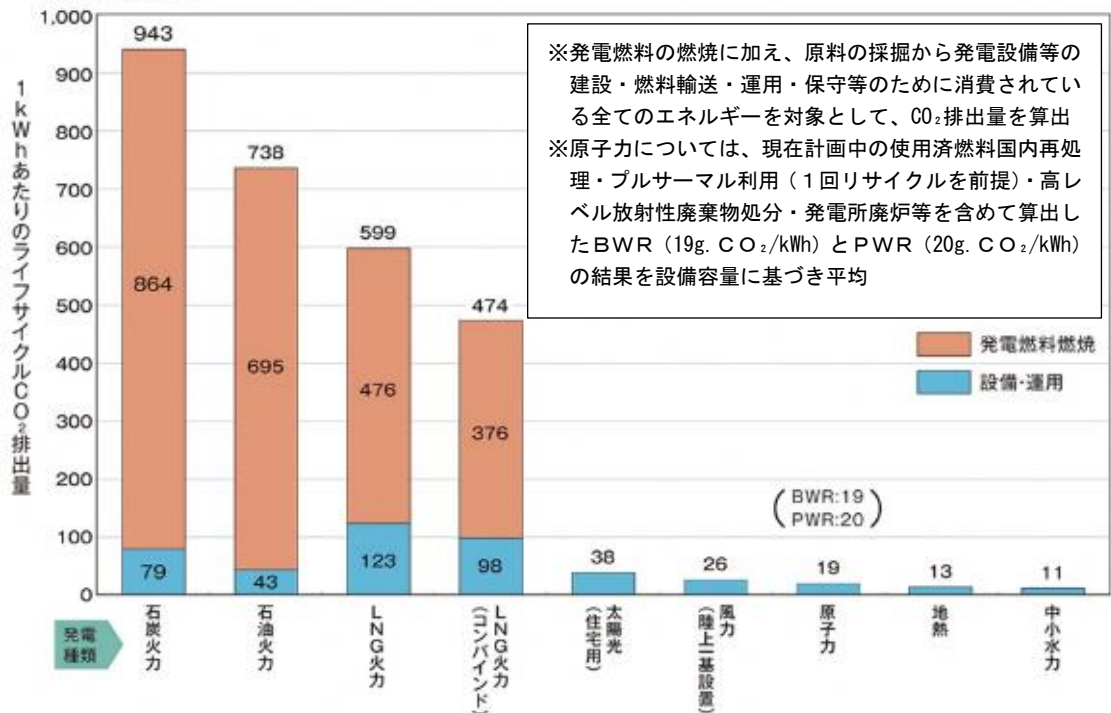
このうち、コンビナートを中心に集積する化学工業等において、製造工程における装置の稼働や化学反応等に大量の電力、熱のエネルギーを必要とし、そ

の多くを化石燃料により発生させていることが主な理由であり、特に大規模なエネルギー需要がある事業所では、安価で安定的な調達が可能で反面、CO₂を多く排出する石炭火力の自家発電所からエネルギーを確保していることが大きな要因となっています。

また、工業プロセス部門では、本県には豊富な石灰石の採掘量を背景にセメント工場が各地に立地しており、原料である石灰石を高温で焼成する際の化学反応（脱炭酸）により、CO₂が多量に発生するといった状況もあります。

〔図表9 各種電源別のライフサイクルCO₂排出量〕

g-CO₂/kWh(送電端) ↓



出典：一般財団法人電力中央研究所「日本における発電技術のライフサイクルCO₂排出量総合評価（2016.7）」より電気事業連合会作成

3 コンビナートの状況

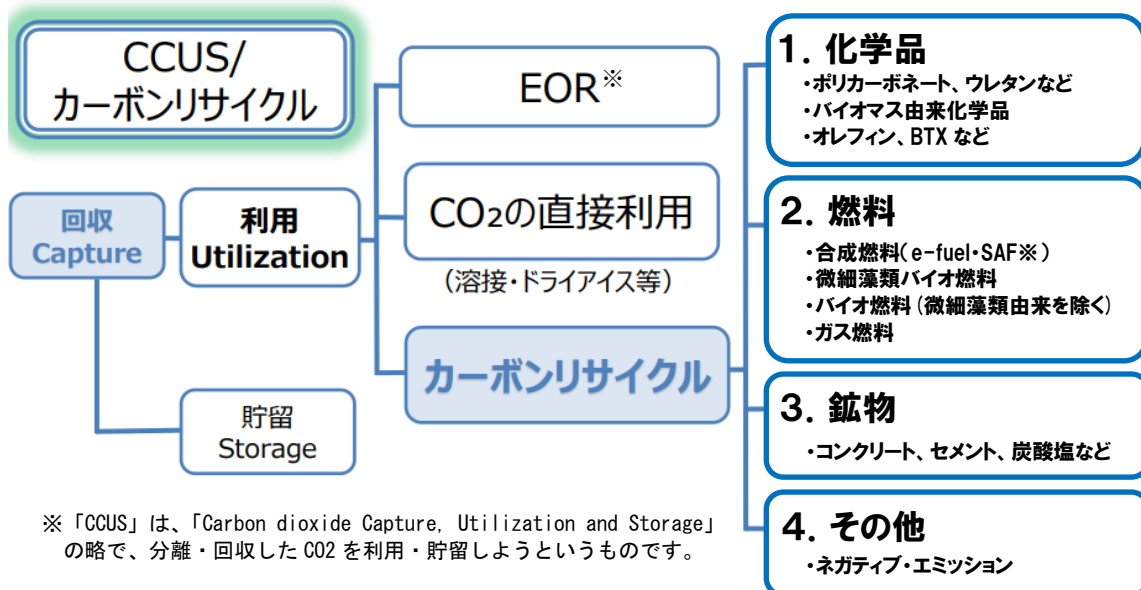
(1) ポテンシャル

① 製品の原料となり得るCO₂の排出

産業部門におけるCO₂排出量の約99%を占める製造業のうち約8割と、工業プロセス部門のCO₂の約6割は、コンビナートから排出されていますが、CO₂を資源化するカーボンリサイクル（P 9、図表 10 を参照）を行う上では、コンビナートは適地であると言えます。

カーボンリサイクルによって製造される合成燃料（P 9、図表 11 を参照）は、化石燃料を代替する燃料として使用することができ、また、燃料用途以外でも、石油化学基礎製品*の原料として、利用することが可能です。

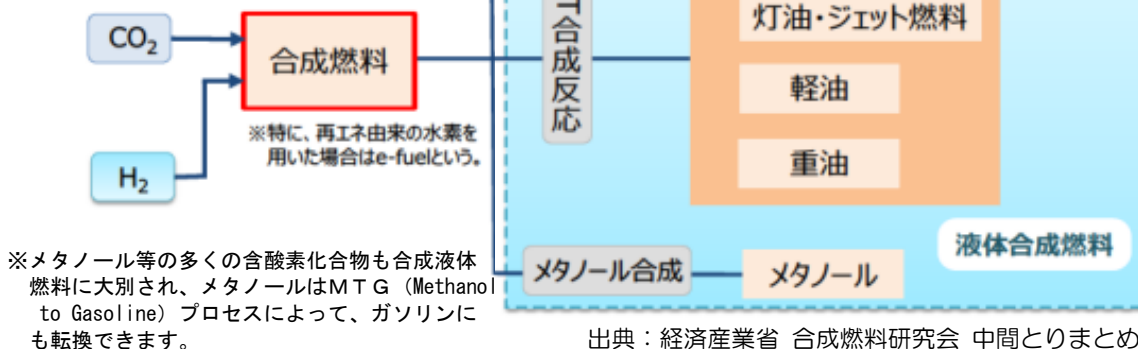
〔図表 10 CCUS/カーボンリサイクル〕



経済産業省「カーボンリサイクル技術ロードマップ」を加工して作成

〔図表 11 合成燃料〕

※合成燃料とは、CO₂とH₂を合成して製造される燃料です。大きく液体合成燃料と気体合成燃料に区別され、サバティエ反応等のメタネーションによって製造される合成メタンが気体合成燃料に該当し、FT合成反応等によって製造されるガソリン・灯油・軽油等の混合物が液体合成燃料に該当します。



② 水素、アンモニアの製造やハンドリング技術の保有

本県のコンビナートでは、生産工程において他の基礎素材とともに水素を製造し、原料や燃料として利用しており、製造・貯蔵・運搬などのハンドリング技術を保有しています。

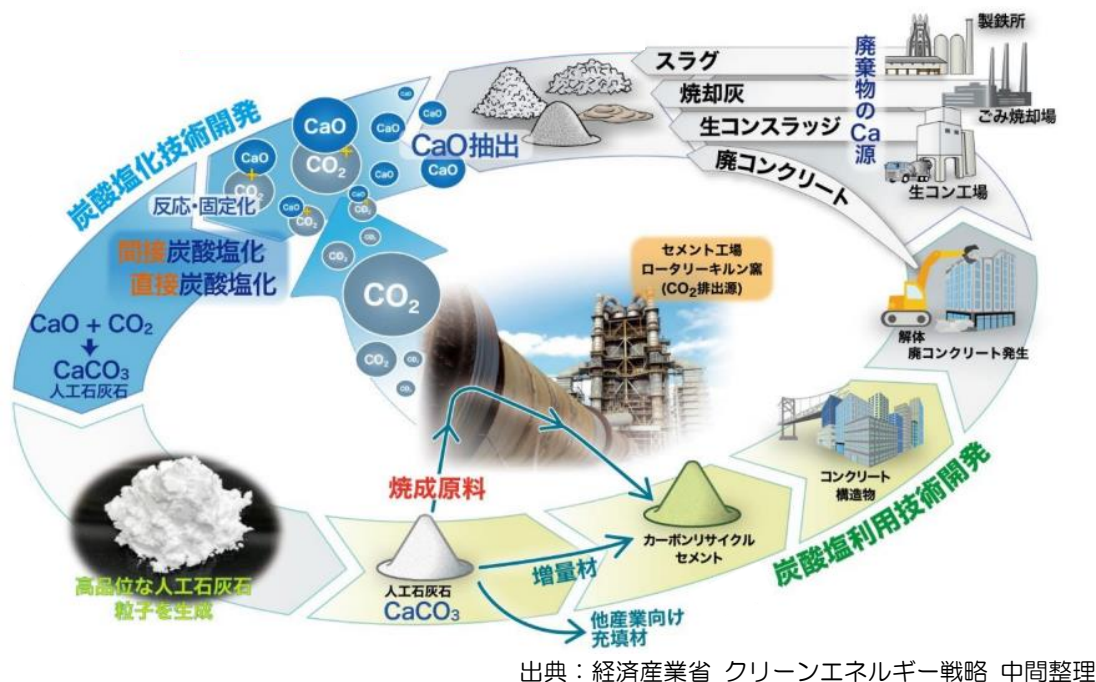
また、アンモニアについても、全国有数の規模の製造工場が立地するとともに、アンモニアを原料等として利用する企業が複数立地しており、水素のハンドリングと同様の技術を保有しています。

③ CO₂の固定化・吸収源となり得るセメント工場

セメントはコンクリートとして固化する際にCO₂を吸収する性質があり、その性質を機能として高めることで吸収源として活用することができます。

また、CO₂の排出削減に向けて、廃コンクリートに含まれるカルシウムとCO₂により炭酸カルシウム（CaCO₃ 人工石灰石）として再生（炭酸塩化）し、炭酸塩としての貯蔵や、セメントの焼成原料としての循環利用、増量材としてのセメント混在によるCO₂の固定化に寄与することが可能です。

〔図表 12 多様なカルシウム源を用いた炭酸塩化技術の確立〕



④ 既存インフラを活用したカーボンリサイクル燃料の精製・供給

カーボンリサイクル燃料である液体合成燃料や合成メタンは、製油所の設備等を活用して精製することができ、また、瀬戸内海沿岸を中心に敷設されている都市ガスのパイプラインを活用して供給することが可能です。

このように、コンビナートは脱炭素社会をリードする成長産業の拠点となり得るポテンシャルを保有しています。

（2）新たな取組

周南地域においては、2022（令和4）年1月、「周南コンビナート脱炭素推進協議会」が周南市や関係企業等で組織され、企業間連携による推進体制の構築等によりコンビナートの産業競争力の維持・強化と脱炭素化の両立を目指す取組が始まりました。

また、宇部・山陽小野田地域においては、同年6月、石油精製業者が2024（令和6）年3月に製油所の精製機能を停止することを決定し、跡地での脱炭素関連のトランスフォーメーション基地としての活用の検討を表明しました。

そして、同年10月には、県が「山口県コンビナート連携会議」での議論を経て「やまぐちコンビナート低炭素化構想」を策定し、各コンビナートの将来像や、その実現に向けた取組を企業や立地自治体などの関係者が共有し、連携した取組を進めることとしたところです。

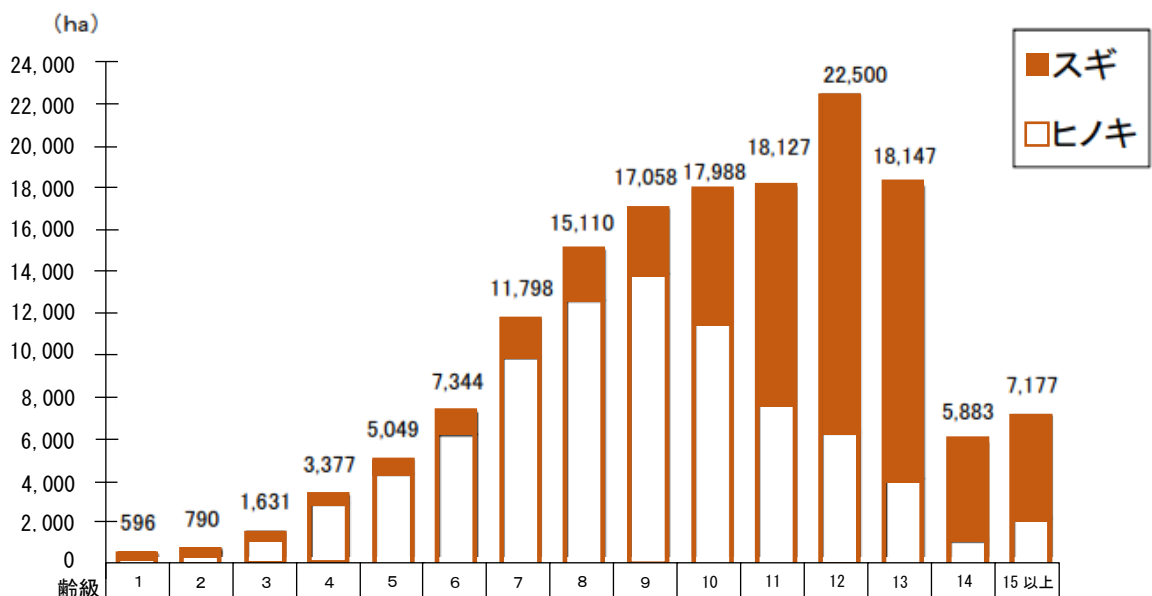
4 CO₂の吸収源やバイオマスエネルギーの供給元としても期待される森林・林業

本県の森林面積*は438千haで、県総土地面積の72%を占めており、全国平均の森林率*66%を上回っています。

森林面積の97%（425千ha）は民有林であり、このうち人工林の面積は42%（180千ha）を占めています。

人工林のうち、スギ・ヒノキの齢級*構成は、木材利用が可能な10齢級（46年生）以上の森林が約6割を占める一方、CO₂吸収量が多く成長旺盛な8齢級（40年生）以下の若齢林は約3割となっており、人工林全体の高齢級化に伴いCO₂の吸収能力量が低下傾向にあります。

〔図表13 スギ・ヒノキの齢級別面積〕



令和2年度山口県森林・林業統計要覧を加工して作成

第4章 2050年カーボンニュートラルへ向けた課題

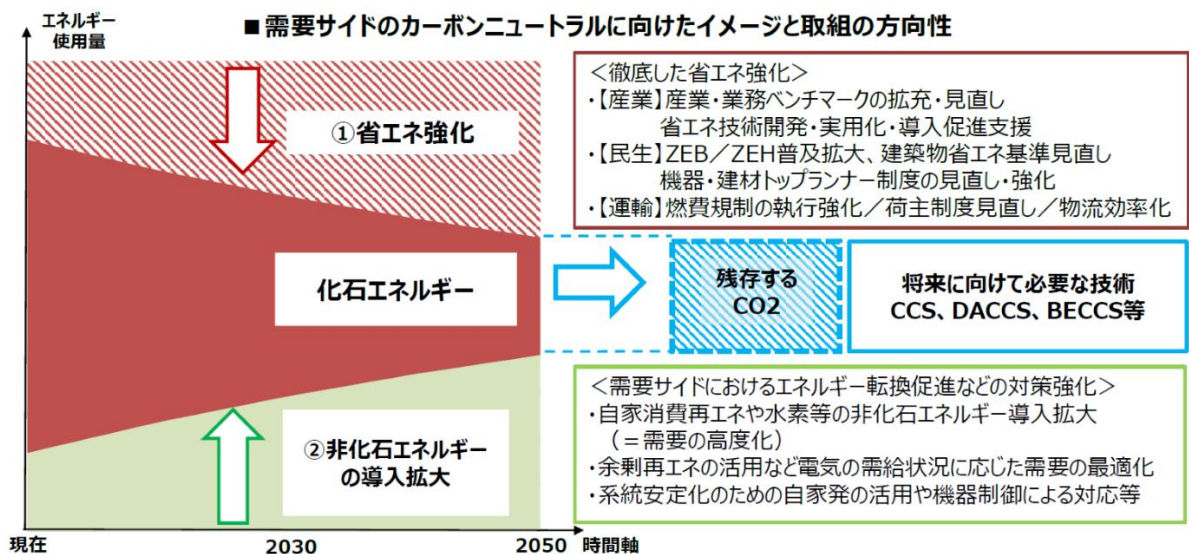
1 温室効果ガス排出量の更なる削減

事業所等においては、温室効果ガス排出量の削減のため、従来から省エネルギーを中心に取り組んできましたが、2050年カーボンニュートラルの実現等といった国が新たに定めた高い目標を達成するためには、従来からの取組の延長だけでは困難です。

このため、徹底した省エネによるエネルギー消費効率の改善に加え、発電・発熱時における再生可能エネルギー（再エネ）の最大限導入や次世代燃料である水素、アンモニアの活用など、クリーンなエネルギーへの転換を図るとともに、電化を進める等、エネルギーの需給構造を抜本的に変革していくことが必要です。

しかし、新しいエネルギー源の安価で安定的な供給体制は、未だ確立されていません。

〔図表 14 エネルギー需給構造変革のイメージ〕



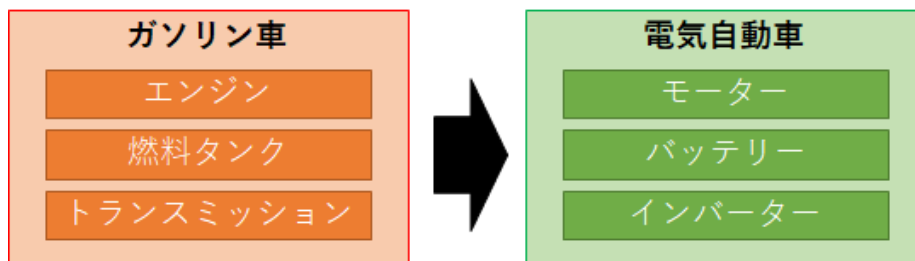
出典：経済産業省 第36回 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会資料(2021.12.24)

2 カーボンニュートラルに適応する業態転換・新事業展開

生産車両の電動化が進む自動車関連産業においては、車両構成部品の変化等に対応するため、中小企業等のサプライヤーを含めた事業転換や新事業展開が必要です。

こうした、カーボンニュートラルの実現に向けた業態転換等を円滑に行うためには、技術開発や設備投資、人材の確保・活用・育成等が必須であり、コストやノウハウだけでなく時間も必要となります。

〔図表 15 自動車の車両構成部品の変化〕



3 カーボンニュートラルに貢献する産業の育成・確保

カーボンニュートラルの実現に向けては、グリーン成長戦略が示す14の重点分野のような様々な産業の成長に期待するところが大きいものの、現時点では、技術面やコスト面等で克服すべき課題が山積しています。

本県産業は、コンビナートに象徴される基礎素材型産業や自動車など輸送用機械器具製造業が集積していますので、こうした産業特性や必要性等を踏まえ、優先的に育成・確保する分野を見出し、研究の加速化や社会実装に向けた取組の支援、環境整備等を行うことが必要です。

また、CO₂の吸収や固定化に資する森林資源の循環利用を一層推進するとともに、農林水産業における作業効率の向上と環境対策の両立が重要です。

〔図表 16 グリーン成長戦略（14の重点分野）〕



「経済産業省 広報資料」を加工して作成

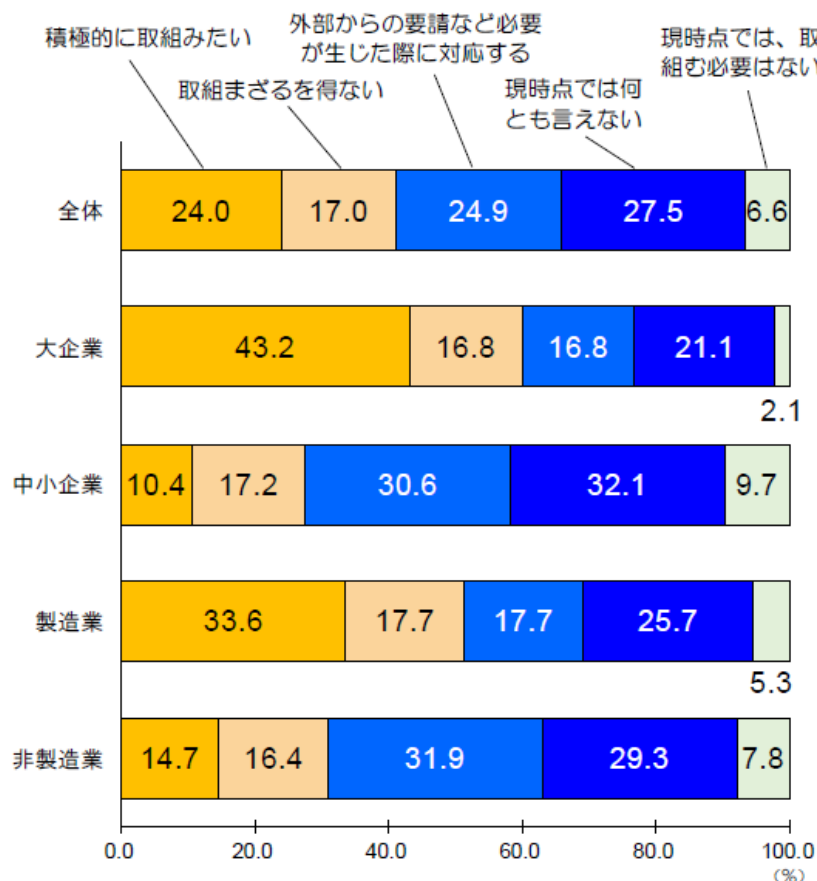
4 連携した取組の促進や機運の醸成

これまでに挙げてきたエネルギー転換をはじめとする様々な課題は、企業単独で克服できないものも多いことから、企業間、業種間、或いは地域間といった垣根を越えて、取組主体の連携を促していくことが必要です。

また、グローバルに事業展開を進める大企業に比べ、中小企業の脱炭素化への取組意向は低くなっていますが、大企業とサプライチェーンでつながっているものも多いなど、近い将来、自社の製品が、取引先はもとより消費者等から選ばれなくなるという潜在的なリスクを抱えています。

こうしたリスクを回避できるよう、中小企業に対する脱炭素化への動機付けや取り組みやすい環境の整備が必要です。

〔図表 17-1 脱炭素に対する取組スタンス〕

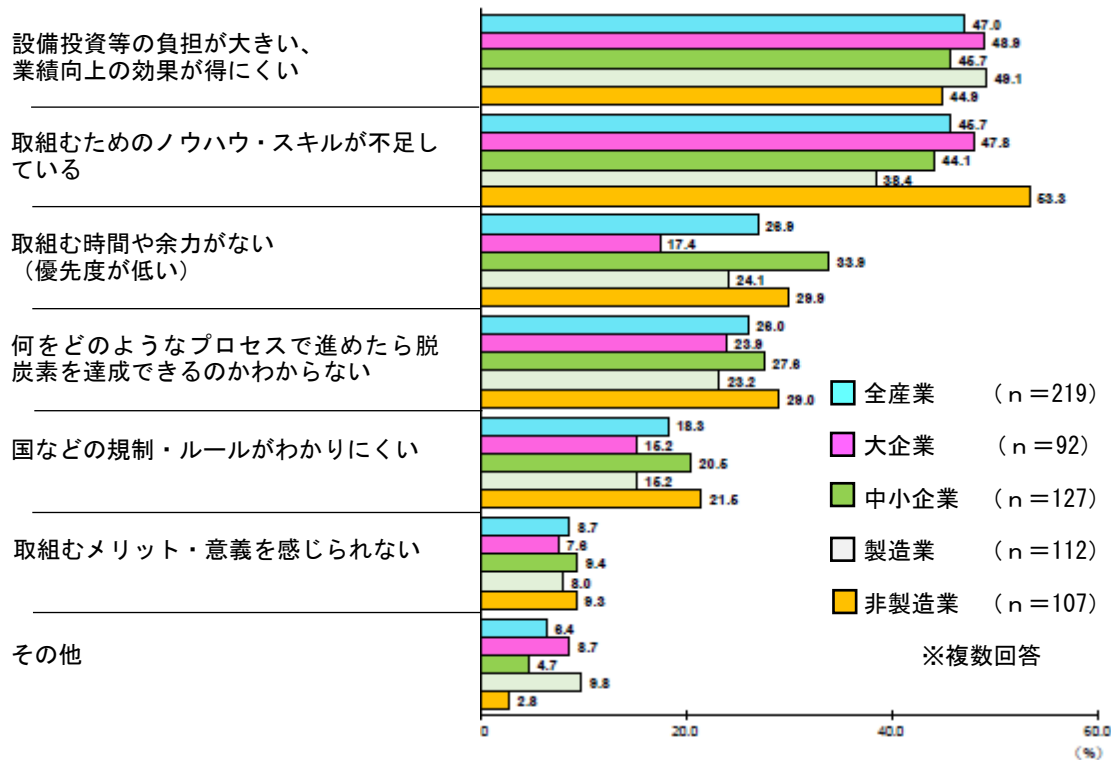


《調査要領》

調査方法	郵送によるアンケート方式
調査時期	2022年8月中
調査対象	県内企業388社
回答状況	有効回答企業235社：回収率60.6%
	(製造業117社、非製造業118社)
	(大企業98社、中小企業137社)

出典：山口経済研究所 やまぐち経済月報（2022.9）

〔図表 17-2 脱炭素に取り組む上での課題〕



出典：山口経済研究所 やまぐち経済月報（2022.9）

また、カーボンニュートラルの実現に向けた設備投資や研究開発等には膨大な費用が掛かり、これを広く社会全体で負担する仕組みが欠かせないため、国の率先した取組を求めるとともに、国民・県民理解の醸成を図ることが必要です。

〔図表 18 規制・支援一体型促進策の政府支援イメージ〕



出典：経済産業省 クリーンエネルギー戦略検討合同会合事務局 「GXを実現するための政策イニシアティブの具体化について」

第5章 戦略の方向性

1 基本目標

2050年カーボンニュートラルの実現を目指し、産業分野における事業者の脱炭素化の取組を促進していくため、以下の基本目標を設定します。

2050年カーボンニュートラルを原動力とした本県産業の成長・発展
～脱炭素という変革を乗り越え、産業の未来をリードする山口県を創造！～

【評価のための参考指標】

環境と経済の両面から指標を設定し、それらの値の経年変化を把握しながら、基本目標の達成に向けた取組の効果や進捗状況を総合的に評価します。

[図表 19-1 環境面の参考指標 (単位: 万 t-CO₂)] (P 7、図表 8 を参照)

項 目		2013年度 (基準値)	2018年度 (最新値)	2030年度 (目標値)	2013年度 比増減
CO ₂ 排出量	産業部門	2,076	2,221	1,523	▲26.7%
	工業プロセス部門	705	705	619	▲12.3%
	エネルギー転換部門	365	307	192	▲47.4%
	業務その他部門	248	204	118	▲52.5%

参考：山口県地球温暖化対策実行計画（第2次計画 改定版）

[図表 19-2 経済面の参考指標]

項 目		最新値		
全 産 業	県内総生産(名目)	6兆3,505億円		
	1次産業	301億円		
	2次産業	2兆5,531億円		
	3次産業	3兆7,468億円		
製造業関連	付加価値額(従業者30人以上の事業所)	1兆7,281億円		
	労働生産性(付加価値額/従業者数)	2,139万円		
	鉱工業指数 (2015年=100)	生産	92.2	
		出荷	85.7	
在庫		104.0		

※参考指標は追加・変更することがあります。(脱炭素関連の設備投資の状況等)

2 基本目標達成に向けた取組方針

第4章（P12～）に記載しているとおり、2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、多くの課題がありますが、次の【5つの視点】から、脱炭素化という困難な課題に果敢に取り組むとともに、こうした取組を本県経済の持続的成長につなげます。

【5つの視点】

I エネルギー需給構造の変革

II イノベーションの加速・成長産業の創出

III 攻めの業態転換・新事業展開

IV 産学公金の緊密な連携

V 国の施策等の積極的な取り込み

3 5つの先行プロジェクトと共通施策

2050年までの時間軸の中で、本県の産業特性等を踏まえて優先的に取り組むべき課題に対応するため、5つの「先行プロジェクト」を立ち上げ、17の施策の柱に沿って取組を進めます。（P18、図表20を参照）

また、各プロジェクトの「共通施策」である県民理解の醸成等とも合わせ、積極的に取り組みます。

I 脱炭素社会の産業拠点となるカーボンニュートラルコンビナートの実現

II 電動化等に対応した自動車関連産業の持続的な発展

III クリーンエネルギー供給拡大に資する環境・エネルギー関連産業の振興

IV 脱炭素社会においても「選ばれる企業」への成長促進・関連産業の集積

V 脱炭素化に貢献する農林水産業の推進

【共通施策】県民理解の醸成、人材育成、国への働きかけ

[図表 20 5つの先行プロジェクトと17の施策の柱]

I 脱炭素社会の産業拠点となるカーボンニュートラルコンビナートの実現	
①	燃料転換等によるコンビナートのCO ₂ 排出削減
②	次世代燃料（水素、アンモニア等）・素材の供給基地化
③	カーボンニュートラルポート（CNP）※の形成推進
II 電動化等に対応した自動車関連産業の持続的な発展	
④	電動化シフトに向けた業態転換や新事業展開の促進
⑤	自動車のライフサイクル全体での低炭素化の促進
III クリーンエネルギー供給拡大に資する環境・エネルギー関連産業の振興	
⑥	発電事業等の脱炭素化の促進
⑦	省・創・蓄エネ関連分野のイノベーション創出等（設備・住宅・建築物、蓄電池等）
⑧	水素利活用の推進
⑨	次世代を担う資源循環型産業の強化
⑩	県企業局の水力発電の供給力向上
IV 脱炭素社会においても「選ばれる企業」への成長促進・関連産業の集積	
⑪	県内企業・工場等における脱炭素化に向けた取組への支援
⑫	中小企業に対する普及啓発の促進、経営相談・研究開発等の支援機能の強化
⑬	脱炭素関連産業の新規立地・拡大投資の促進
V 脱炭素化に貢献する農林水産業の推進	
⑭	農業の自然循環機能の増進
⑮	森林資源の循環利用の推進
⑯	バイオマスの活用推進
⑰	水産資源の増殖とCO ₂ の吸収固定を担う藻場・干潟の保全・機能回復の促進

第6章 具体的な施策展開

I 脱炭素社会の産業拠点となるカーボンニュートラルコンビナートの実現

【関連産業を取り巻く状況】

コンビナートは、石油、化学、セメント、鉄鋼及び製紙・パルプなどの多様な産業が、設備の共用等を通じた連携を行いながら効率的な生産活動を行う有機的集合体として、また、産業集積・経済活動拠点として発展してきました。

主要なものは、海運による原材料の搬入の便利さと埋め立てにより用地が確保されてきたことから、臨海部に立地しています。

一方、コンビナートを構成する産業は、CO₂多量排出産業でもあり、各業界において、脱炭素化の取組が進められています。

〔図表 21 コンビナートに関連する主要な産業の動向〕

産業種別	脱炭素化の取組
石油	<ul style="list-style-type: none">○2021（令和3）年3月、石油連盟は「石油業界のカーボンニュートラルに向けたビジョン（目指す姿）」を公表○2050年に向けて、廃食油、廃棄プラスチックリサイクルの推進、バイオマス原料の活用、SAFの製造、CO₂フリー水素の製造・利用を通じた合成燃料の製造などの革新的技術の開発に取り組む
化学	<ul style="list-style-type: none">○2021（令和3）年5月、（一社）日本化学工業協会は「カーボンニュートラルへの化学産業としてのスタンス」を公表○プロセスの合理化や電化等の革新的技術の導入、自家発電設備の燃料転換、再エネの利用、バイオマスの原料利用や廃棄プラスチック等の廃棄物を炭素源として活用した原料の炭素循環、バリューチェーン全体のイノベーションにつながる新素材の開発などに取り組む
セメント	<ul style="list-style-type: none">○2020（令和2）年3月、（一社）セメント協会は「脱炭素社会を目指すセメント産業の長期ビジョン」を公表○クリンカ*比率の低減、投入材料の低炭素化、省エネの推進、鉍化剤*使用等による焼成温度低減、CO₂回収・利用・貯留（CCUS）への取組、供用中の構造物及び解体コンクリートによるCO₂の固定もしくは吸収などに取り組む

鉄鋼	<p>○2018（平成30）年11月、（一社）日本鉄鋼連盟は「日本鉄鋼連盟長期温暖化対策ビジョン」を公表</p> <p>○製造プロセスでの省エネの取組により2030年度のエネルギー起源CO₂排出量を2013年度比30%削減する取組（エコプロセス）をはじめ、水素還元製鉄[※]などの革新的技術開発、電炉に置き替えることによる鉄リサイクルの推進などに取り組む</p>
製紙・パルプ	<p>○2021（令和3）年1月、日本製紙連合は「地球温暖化対策長期ビジョン2050」を公表</p> <p>○自家発電設備における再エネの利用比率拡大等による生産活動でのCO₂排出実質ゼロや、化石由来のプラスチック包材に替わる紙素材製品の利用等による生産活動以外での付加的なCO₂削減に取り組む</p>

参考：経済産業省 カーボンニュートラルコンビナート研究会 論点整理(2022.3)

コンビナートは、これら我が国の基幹産業が高度に融合した生産拠点であるとともに、港湾施設や都市への近接性、廃棄物等に関する施設・設備が立地可能な用途規制地域であることから、2050年カーボンニュートラルに不可欠な脱炭素エネルギー[※]や炭素循環マテリアル[※]の貯蔵・利用のための処理・仕分けを行う施設・設備立地の条件を備えていると言えます。

また、水素やアンモニア、バイオマス原料、廃棄プラスチックの共同調達及び利用、CO₂の共同回収など、多様な産業の集積による連携効果を発揮することができるというポテンシャルを有しているとも言えます。

こうしたコンビナートの特性を踏まえ、先に挙げた石油、化学といった産業別の脱炭素化の取組と同様に、コンビナートという面的・空間的な切り口での脱炭素化の検討が、産学公金の連携により行われています。

例えば、鹿島コンビナートでは、石油精製と化学の共同による廃棄プラスチック油化事業[※]への取組等が始まっており、川崎コンビナートでは、水素を軸としたカーボンニュートラルエネルギーの供給拠点、炭素循環型コンビナートの形成が進められています。

また、こうした産業の動向に合わせ、港湾分野においては、水素や燃料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、臨海部産業との連携等を通じて温室効果ガスの排出を低減することを目指す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。

【国の主な取組】

▶石油コンビナートの脱炭素化

- 燃焼特性に合わせた製造設備の開発
- 石油精製プロセスへのCO₂フリー水素等の導入実証 等

▶水素・アンモニア等の燃料・産業の集積拠点の整備

- 拠点整備に向けた検討・支援 等

▶国における各港湾管理者のCNP検討等への支援

- CNPの形成に向けた施策の方向性や計画策定マニュアルの公表
- 各港湾管理者のCNP検討・計画策定への支援

(水素)

▶利用、輸送・貯蔵、製造

- グリーン成長戦略による目標設定（2030年時点）
 - ・ 導入量：300万t、供給コスト：30円/N m³
- 発電分野における大規模需要の創出 等
- 液化水素運搬船の大型化に向けた技術開発 等
- 革新的な水素製造技術の研究開発・実証 等

(アンモニア)

▶利用、供給

- グリーン成長戦略による目標設定（2030年時点）
 - ・ 導入量：300万t、供給コスト：10円台後半/N m³-H₂
- 火力混焼等の発電用バーナーの開発・導入支援 等
- アンモニアの生産拡大に向けたプラント新設等支援
- 貯蔵タンク等装置の大型化、海上タンクの整備等支援 等

(カーボンリサイクル・マテリアル)

▶コンクリート・セメント

- CO₂吸収量の増大と低コスト化を両立させた新技術・製品の開発
- セメント製造工場でのCO₂回収技術の開発 等

▶カーボンリサイクル燃料

- SAF、合成燃料、合成メタン、グリーンLPG^{*}等の技術開発・社会実装 等

▶カーボンリサイクル化学品

- 人工光合成^{*}によるプラスチック原料、廃プラスチック・廃ゴムやCO₂直接合成等のプラスチック原料^{*}のシェア拡大
- バイオものづくり技術の活用 等

▶CO₂分離回収・貯留

- 国内法整備に向けた検討
- 高効率技術の開発、低コスト化
- 先進性のあるプロジェクトの開発及び操業の支援 等

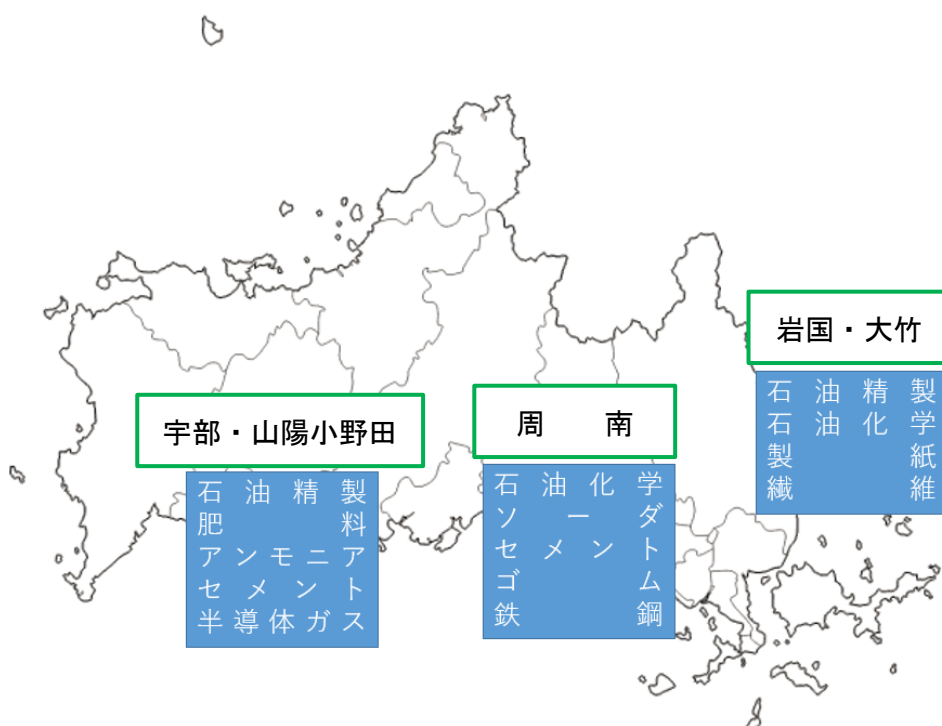
▶熱源の脱炭素化

- 水素やアンモニア等の非化石燃料由来の熱源への転換の推進 等

【本県の現状と課題】 ※「やまぐちコンビナート低炭素化構想」より

本県のコンビナートは、石油精製・石油化学、無機化学、セメント、鉄鋼、製紙等の業種により構成され、岩国・大竹、周南、宇部・山陽小野田の3地域に立地し、エネルギー、部材・素材（マテリアル）等の製造、供給拠点として、生活や経済を支える基盤産業であるとともに、本県の経済や雇用を支える重要な役割を担っています。

〔図表 22 山口県のコンビナートの主要産業〕



現在、各コンビナートにおいて、各業界の動向を踏まえながら、企業間連携により脱炭素化の取組が検討・推進されていますが、以下のような課題があります。

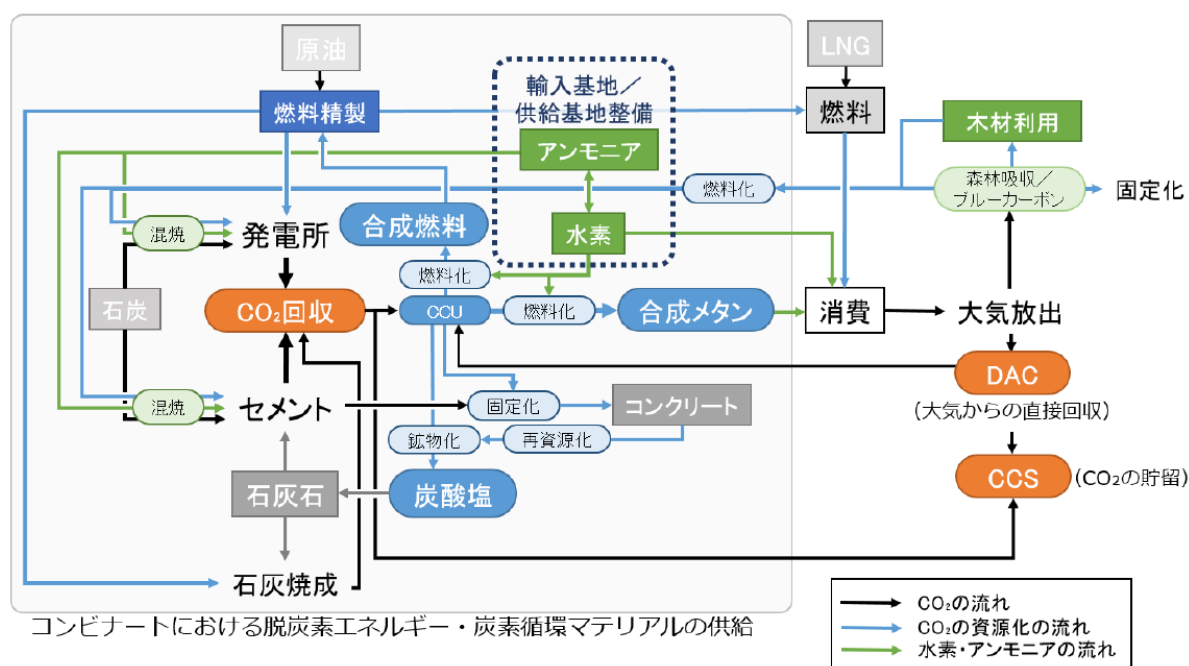
〔図表 23 各コンビナートの現状と課題〕

地域	現状と課題
岩国・大竹	<ul style="list-style-type: none"> ○液体燃料、固体燃料の転換として、LNG 転換への検討が進展している一方で、当該地域には、都市ガス供給網が構築されておらず、個社での導入が進展 ○将来的には、LNG から、合成メタン、水素の混合等による燃料のカーボンニュートラル化を進めることが必要で、これらの燃料転換を目指して、受入基地や製造拠点、パイプライン敷設等の共同インフラの整備が重要 ○石炭代替として、アンモニア及び廃棄物等のエネルギー利用の検討が必要 ○廃棄物の利用に向けては、自治体との連携による利用拡大に向けた取組が重要 ○各企業の保有技術を基にしたケミカルリサイクル、マテリアルリサイクル*の技術開発、バイオマスマテリアル*の開発が進展していることから、石油精製・石油化学を軸にサーキュラーエコノミー（循環経済）*システムの構築を目指すことが必要
周南	<ul style="list-style-type: none"> ○石炭火力、加熱炉等での混焼等に利用することを目指し、主要企業を中心としたアンモニアサプライチェーン構築による燃料転換に向けた検討が進展 ○アンモニアは、毒性ガスであることから、産業面、特に工場での利用が中心と想定され、民生向け等に水素等によるエネルギー転換に向けた供給網の構築も検討が必要 ○石炭の代替原料として、廃棄物等の利用を促進することが必要で、自治体との連携による利用拡大に向けた取組が重要 ○石油化学基礎製品の原料転換に向けて、石油代替原料の確保が必要で、炭素源となる CO₂、廃棄物、バイオマス資源等を活用するための技術開発が必要 ○炭素源としての CO₂は、石炭火力発電、セメント工場などの大規模な排出源が存在することから、集中的に回収し、集約基地などの整備が必要
宇部・山陽小野田	<ul style="list-style-type: none"> ○主要産業の石油精製、アンモニア製造の停止が予定され、エネルギー需要は大きく減少する見通しで、産業構造の転換を見据えた取組の検討が必要 ○近郊を含めたエネルギー需給等を踏まえ、既存基盤を活用できるよう次世代燃料の調達や基地化等への転換を目指すことが重要 ○セメント製造、石灰焼成等による非エネルギー起源 CO₂が排出されていることから、回収に加え、カーボンリサイクル技術の導入を目指すことが重要 ○当該地域のエネルギー転換として、石炭火力発電の燃料転換や都市ガスのカーボンニュートラル化が必要 ○また、製鋼、カルシウムやマグネシウム等の金属、無機化学産業に必要なエネルギーの脱炭素化を進めることが必要

「やまぐちコンビナート低炭素化構想」では、「CO₂の排出削減」、「CO₂の利活用」、「CO₂の回収・貯留」の3つの視点からの取組を総合的に進めることにより、岩国・大竹、周南及び宇部・山陽小野田の各コンビナートの特性に応じた「炭素循環フロー」を構築するとしています。

そして、生活、社会インフラを支える脱炭素エネルギー・炭素循環マテリアルを生み出し、供給する拠点として、地域経済を牽引し続けるコンビナートという将来像を目指しています。

〔図表 24 コンビナートを中心にした炭素循環フロー〕



【県の取組】

① 燃料転換等によるコンビナートのCO₂排出削減

3つの視点からの取組は、インフラ・社会システムの整備や、企業の研究開発、設備投資等の現状や将来的な見通し等によって、段階的に進むと考えられ、現時点で導入可能な技術を優先的に採用することとなる2020年代は、「CO₂の排出削減」に向けた燃料転換が中心となります。

コンビナート自体のCO₂の排出削減に資する燃料転換を中心とした主な取組は、次表のとおりです。

〔図表 25-1 各コンビナートの主な取組（CO₂の排出削減、回収・貯留）〕

地域	主 な 取 組
岩国・大竹	<ul style="list-style-type: none"> ○脱炭素燃料等の製造・供給に向けたインフラ整備の推進 <ul style="list-style-type: none"> ・山口県東部、広島県西部を中心としたエネルギー二次基地としての貯蔵設備等の整備 ・LNG等気体燃料、次世代燃料として水素、合成メタンの導入を視野に入れたパイプライン等の供給網の整備及びカーボンニュートラル燃料等の利用拡大 ・石油精製の基盤を活用した脱炭素燃料等の製造拠点化 ○廃棄物のエネルギー利用の促進 <ul style="list-style-type: none"> ・自治体との連携による石炭代替としての廃棄物のエネルギー利用の促進 ○自治体連携体制の構築 <ul style="list-style-type: none"> ・岩国・大竹地域での取組を促進するため、両県の緊密な連携体制の構築
周南	<ul style="list-style-type: none"> ○大規模脱炭素エネルギー供給拠点化の推進 <ul style="list-style-type: none"> ・県内最大のエネルギー需要地域である当該地域のエネルギー転換に向け、バイオマス、アンモニア等の導入量の増加に対応した港湾機能の強化 ○火力発電、セメント製造におけるエネルギー転換及び排出削減の推進 <ul style="list-style-type: none"> ・主要エネルギー源の石炭からの転換に向けた、バイオマス燃料、アンモニア利用の拡大 ・バイオマス資源、廃棄物のエネルギー利用拡大に向けた自治体との連携事業の構築 ・火力発電、セメント製造時に発生するCO₂の回収、利活用、貯留によるCO₂の排出削減
宇部・山陽小野田	<ul style="list-style-type: none"> ○火力発電におけるエネルギー転換 <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス、RDF、RPF[※]等の発電導入 ○都市ガスの利用拡大・カーボンニュートラル化 <ul style="list-style-type: none"> ・都市ガスへの合成メタンの混合

共通的な取組	<ul style="list-style-type: none"> ○省エネ・燃料転換の推進、自家発電所の高効率化 ○エネルギー受入基地やインフラの整備等の共同事業化に向けた検討 ○国等が事業化を進めるCCS事業等に積極的に関与できるよう、CO₂回収設備導入や輸送網構築等の共同事業化に向けた検討 ○電気・ガス事業者との連携の促進
--------	---

県は、これらの取組の実施について、関係者間の合意形成を図るため、「山口県コンビナート連携会議」の取組を通じて、地域ごとの企業と地元自治体による連携体制の構築や活性化を図ります。

その上で、同会議を中心に、具体的な連携事業の検討から実装・運用に至るまでの間、国の施策等の情報収集・提供、関係者間の調整等のコーディネートを行うとともに、国に対して、企業ニーズ等を踏まえた規制改革や経済的支援等を適宜要望します。

また、実証事業や設備投資等に対する県独自の経済的支援や、許認可関連の指導・助言等を行うほか、燃料転換等に用いるバイオマスや廃棄物の地元供給等が必要となる場合には、これらの確保に向け、地元市町と協力して取り組みます。

連携事業の工程（イメージ）					
フェーズ1	フェーズ2	フェーズ3	フェーズ4	フェーズ5	フェーズ6
連携体制構築 意思疎通 目的共有	連携事業の 具体的検討 事前調査	実現可能性 調査	基本設計 詳細設計	設備工事 (改修・廃棄)	実装・運用
コーディネートや経済的支援等により一貫したバックアップ					

K P I

名 称	基準値	目標値
コンビナートを構成する製造業のエネルギー起源CO ₂ *の削減	1,960万t-CO ₂ (2018年度)	32%削減 (2030年度)

※コンビナート連携会議の会員企業であって、岩国、周南、宇部・山陽小野田地域に所在する製造業の事業所及び当該事業所と同一のエリアに立地し、資本関係や操業上密接な関係がある事業所の排出量の合計

② 次世代燃料（水素・アンモニア等）・素材の供給基地化

コンビナートにおいては、グリーン成長戦略に掲げる「水素・燃料アンモニア産業」、「カーボンリサイクル・マテリアル産業」等の成長分野への転身を図りながら、脱炭素エネルギー・炭素循環マテリアルを製造・供給する「カーボンニュートラルコンビナート」への変革を進めます。

なお、これらの取組には、CO₂の利活用を可能とするカーボンリサイクル技術の開発・導入が必要不可欠であり、技術開発の進展状況を踏まえて展開していくこととなりますが、「勝負の10年」と呼ばれる2020年代に、先を見据えた取組を検討・挑戦することが必要です。

CO₂の利活用等による次世代燃料・素材の供給基地化への主な取組は、次のとおりです。

[図表 25-2 各コンビナートの主な取組 (CO₂利活用)]

地域	主 な 取 組
岩国・大竹	<ul style="list-style-type: none"> ○サーキュラーエコノミーシステムの構築による炭素循環マテリアルの供給拠点化 <ul style="list-style-type: none"> ・ケミカルリサイクル、マテリアルリサイクル、カーボンリサイクル技術を用いた石油代替品による原料転換及び資源循環システムの構築 ・再生油等の増加を図るため、自治体と連携した廃棄物リサイクルの拡大 ・木質資源由来のバイオマスマテリアル（セルロースナノファイバー*等）と石油・化学産業等との異業種間連携による環境貢献型製品の製造・供給拠点化
周南	<ul style="list-style-type: none"> ○大規模脱炭素エネルギー供給拠点化の推進 <ul style="list-style-type: none"> ・アンモニアサプライチェーンの構築、港湾機能の強化を軸とした地域外へのエネルギー供給を目指した大規模エネルギー供給拠点化 ○CO₂の利活用の促進及び炭素循環マテリアルの拡大 <ul style="list-style-type: none"> ・石油製品、石油化学基礎製品の原料代替として、ケミカルリサイクル、カーボンリサイクル技術等やバイオマス資源を利用し原料の転換及びそれらを利用した環境貢献型製品の製造の拡大 ・火力発電、セメント工場のCO₂回収設備の導入によるCO₂回収及び集約拠点の整備 ・CO₂の利活用を目指し、カーボンリサイクル技術開発の拠点化 ・炭素循環型製造プロセスの構築による炭素循環マテリアルの製造・供給拠点化

宇部・山陽小野田	<p>○次世代燃料の供給拠点化の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・石油精製、アンモニア製造事業所等の事業転換を見据え、港湾整備と連携した次世代エネルギー供給拠点化 ・山口県西部を起点としたエネルギー供給網の整備及びエネルギー二次基地としての貯蔵施設等の整備による近郊地域のエネルギー転換の促進 ・都市ガスインフラを活用した合成メタン等、カーボンリサイクル燃料の供給 <p>○カーボンリサイクル製品の製造拠点の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域内、近郊地域のセメント産業、石灰産業等で排出される非エネルギー起源CO₂の回収設備の導入及びCO₂集約基地の整備 ・CO₂の利活用促進を目指したカーボンリサイクル製品の技術開発及び製造拠点化 ・バイオマス資源、廃棄物のエネルギー利用に向けた自治体との連携事業構築 <p>○環境貢献型製品の供給拠点と異業種間連携の促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクル等による原料循環の促進 ・化学工業（アンモニア、フッ素化学、無機化学等）の原料循環、グリーン化による環境貢献型製品の製造・供給拠点化 ・グリーン化に伴う半導体産業、電池産業、医薬産業、土木・建築産業等との業種間連携の促進及び産業育成の推進
----------	---

これらの取組を、県はコーディネートや経済的支援等により、①と一体的に促進します。（P26、「連携事業の工程（イメージ）」を参照）

K P I

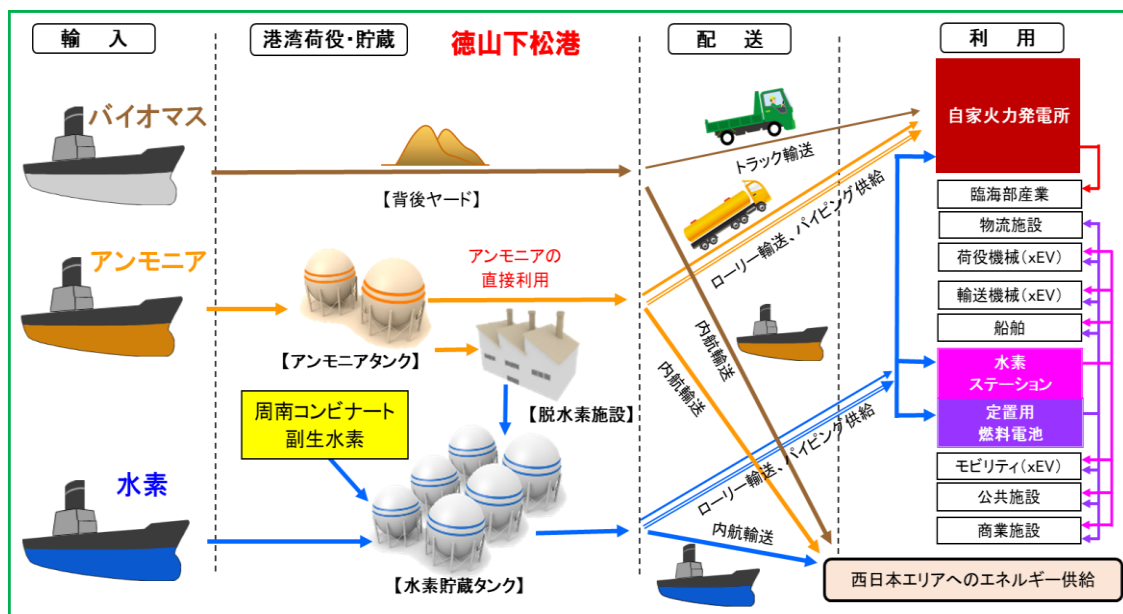
名 称	基準値	目標値
次世代燃料・素材の供給に向けた連携プロジェクトの着手件数（公表ベース・累計）	0 件 (2021 年度)	3 件 (2030 年度)

③ カーボンニュートラルポート（CNP）の形成推進

徳山下松港においては、石炭に加え輸入量が増加しているバイオマスの供給拠点港として、国際バルク戦略港湾施策を推進しつつ、将来の西日本エリアにおける水素・燃料アンモニア・バイオマスといった次世代エネルギーの供給拠点化に向けて、企業ニーズを踏まえながら、CNP形成に向けた検討を進めています。

また、検討で得られた成果等を活かして、徳山下松港、岩国港、三田尻中関港、宇部港、小野田港において港湾脱炭素化推進計画*を策定し、これに基づき、次世代エネルギー等を取り扱うための港湾施設の機能高度化を官民で連携して進めます。

〔図表 26 徳山下松港におけるサプライチェーンイメージ〕



出典：徳山下松港 CNP 検討会資料

K P I

名称	基準値	目標値
港湾脱炭素化推進計画の策定	0 港 (2021 年度)	5 港 (2030 年度)

II 電動化等に対応した自動車関連産業の持続的な発展

【関連産業を取り巻く状況】

自動車産業は、製造業の出荷額の約2割を占め、関連産業を含め約550万人の雇用を支える基幹産業です。








カーボンニュートラルの実現に向け、世界各国でガソリン車・ディーゼル車の新車販売禁止の動きが進む中、欧州や中国は電気自動車等の普及を戦略的に進めています。

我が国では「2035年までに乗用車新車販売で電動車100%を実現する」という目標が示され、自動車メーカー各社は電動車の生産を拡大する経営方針を打ち出しており、電動化への対応が課題となっています。

また、国内生産車両の約半数を輸出していますが、欧州や北米において製造時のCO₂排出量に応じて輸入品に課税する国境炭素税の導入が検討されるなど、グローバル市場では環境規制を強化する動きがでており、自動車のライフサイクル全体での低炭素化が求められています。(P31、図表28を参照)

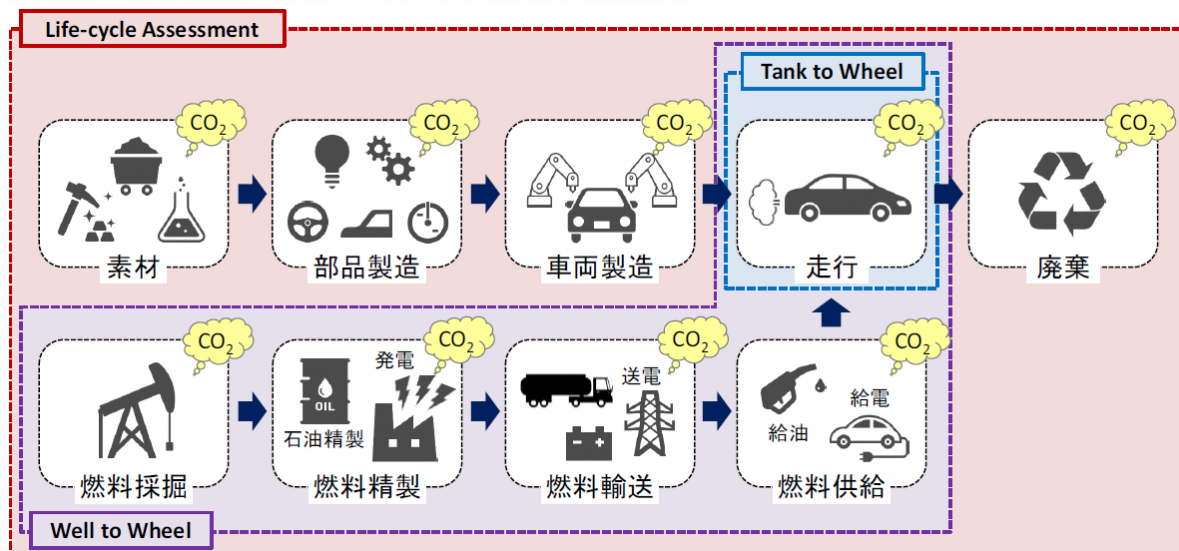
さらに、昨今は、ロシアのウクライナ侵略等に起因する物価高騰や車載部品・半導体の供給不足などにより、自動車生産に深刻な影響が生じており、サプライチェーンの強靱化も課題となっています。

〔図表27 各国の電動化目標〕

	市場規模	ガソリン車	EV・PHEV・FCV
 英国	270万台	2030年販売禁止 ※HV/PHEVは2035年販売禁止	2030年販売目標 EV:50~70%
 フランス	280万台	2040年販売禁止	2028年ストック台数目標 EV:300万台 PHEV:180万台
 中国	2580万台	国の目標はなし ※自動車エンジニア学会：2035年全車電動化 (ハイブリッド50%、EV・PHEV・FCV50%)発表	2025年販売目標 EV・PHEV・FCV:20%
 ドイツ	400万台	国の目標はなし ※連邦参議院：2030年販売禁止を決議 (法的拘束力無し)	2030年ストック台数目標 EV:1500万台
 EU	1400万台	2035年販売禁止 ※実質PHEV/HV含む内燃機廃止 (欧州委員会提言)	2035年販売目標 EV・FCV:100% (欧州委員会提言)
 米国	1750万台	国の目標はなし ※カリフォルニア州知事：2035年EV・FCV100% ニューヨーク州知事：2035年EV/FCV100%	2030年販売目標 EV・PHEV・FCV:50%
 日本	430万台	2035年 電動車100% (EV/PHEV/FCV/HV)	2030年販売目標 EV・PHEV:20~30%、FCV:~3%

出典：経済産業省 第4回 モビリティの構造変化と2030年以降に向けた自動車政策の方向性に関する検討会資料(2022.4)

[図表 28 自動車のライフサイクルアセスメントのイメージ]



出典：環境省 税制全体のグリーン化推進検討会第2回資料（2020.11）

【国の主な取組】

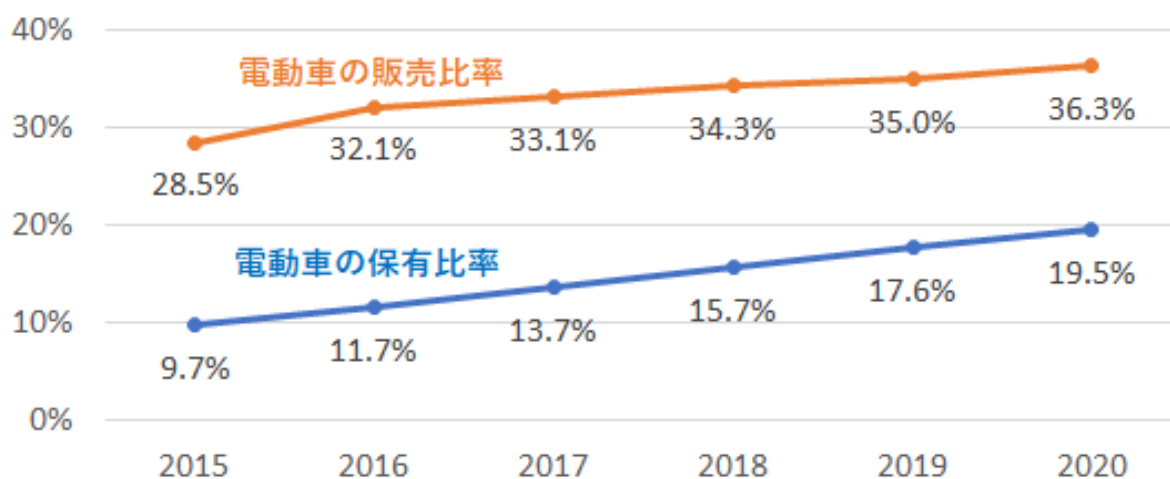
▶自動車関連技術やサプライチェーン・バリューチェーンの強化

- 大規模投資支援、技術開発・実証
- サプライヤーや自動車販売店・整備事業者、サービスステーション等の自動車関連産業の電動化対応・業態転換・事業再構築 等

▶エネルギー政策と両輪での政策推進

- 再エネの主力電源化、エネルギーコストの最大限の抑制 等

[図表 29 国内の電動車保有・販売比率（乗用車）]



出典：（一社）次世代自動車振興センター、（一財）自動車検査登録情報協会、（一社）日本自動車工業会データを基に作成

【本県の現状と課題】

マツダ（株）防府工場及び同社と関連する企業が立地・集積し、年間約 40 万台を生産する自動車産業は、本県の製造品出荷額の 1 割強を占めるなど、基幹産業の一つです。

また、県内には、基礎素材型産業等が集積しており、車体の軽量化や放熱など、電動車に求められる高機能な素材・原材料の需要増加に対応できるポテンシャルを有しています。

こうした中、電動化という世界のトレンドに対応し、引き続き国内外の市場で競争力を確保していくためには、自動車関連企業の電動化に向けた取組を支援していく必要があります。

加えて、欧州や北米をはじめとしたグローバル市場の環境規制に対応し、引き続き自動車を輸出していくためには、自動車のライフサイクル全体での低炭素化を図る必要があります。

【県の取組】

④ 電動化シフトに向けた業態転換や新事業展開の促進

産学公金連携組織「山口県自動車産業イノベーション推進会議」を推進母体として、地場サプライヤー等の業態転換を支援するとともに、基礎素材型産業等が集積する本県の強みを活かして、電動化に対応した新技術・新製品の創出を図ります。

また、電動車の生産拡大に向け、関連部品サプライチェーンの構築や強靱化、産業人材の確保・育成など、電動車生産体制の整備を促進します。

K P I

名 称	基準値	目標値
電動化に対応した新技術・新製品の研究開発等プロジェクト化件数（累計）	0 件 (2021 年度)	8 件 (2030 年度)

⑤ 自動車のライフサイクル全体での低炭素化の促進

自動車関連企業へ低炭素化の必要性等を普及啓発するとともに、生産現場等の低炭素化を支援します。

K P I

名 称	基準値	目標値
自動車関連企業の省・創・蓄エネ関連設備導入件数（累計）	— (2021 年度)	80 件 (2030 年度)

Ⅲ クリーンエネルギー供給拡大に資する環境・エネルギー関連産業の振興

【関連産業を取り巻く状況】

安定的で社会の負担の少ないエネルギー供給を実現するエネルギー需給構造の実現は、我が国が更なる発展を遂げていくための前提条件であり、今後、脱炭素化に向けた大きな流れの中で、自然変動性※を伴う再エネを大量に既存のネットワークに受け入れることや、電動自動車の導入拡大や人口減少等による化石燃料の需要減少といった社会構造の変化など、様々な状況変化に耐え得るエネルギーの安定供給インフラを構築していくことが求められています。

国は、2030年度におけるエネルギー需給構造について、以下のとおり見通しを示しています。

〔図表 30 2030年度におけるエネルギー需給の見通し〕

電 源 構 成		比 率 (矢印は 2019 年からの動き)	
再エネ	太陽光	14～16% ↑	36～38% ↑
	風力	5% ↑	
	地熱	1%	
	水力	11% ↑	
	バイオマス	5% ↑	
火力	LNG	20% ↘	42% ↘
	石炭	19% ↘	
	石油等	2% ↘	
	水素・アンモニア	1% ↑	
原子力		20～22% ↑	

参考：資源エネルギー庁 第6次エネルギー基本計画

これは、脱炭素化の高い目標達成に向け、徹底した省エネや非化石エネルギー※の拡大を進める上での需給両面における様々な課題の克服を想定した場合のものであり、今後、増加が見込まれる電源等にも以下のような課題があります。

※バイオマスに関しては、P50以降の「V 脱炭素化に貢献する農林水産業の推進」に記載

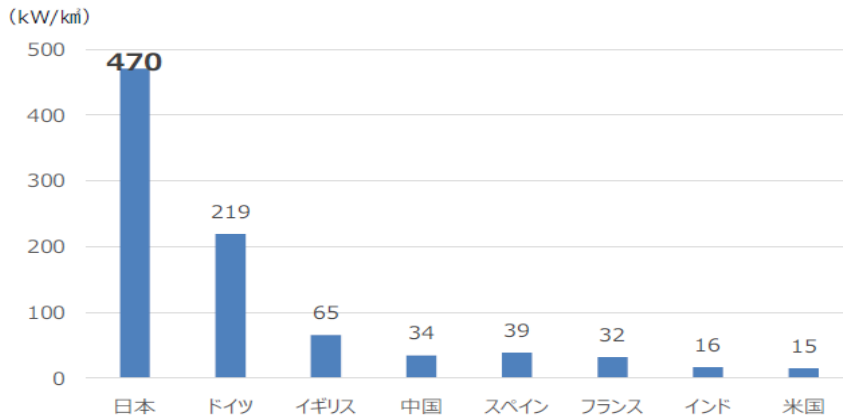
[図表 31 電源種別の現状及び課題]

電源種別	現状及び課題
太陽光	<ul style="list-style-type: none"> ○平地面積当たりの導入容量が世界一。事業用太陽光については発電コストも着実に低減 ○個人を含めた需要家に近接したところでの自家消費や地産地消を行う分散型エネルギーリソースとして、レジリエンスの観点[*]でも活用が期待 ○今後の導入拡大に向けては、地域と共生可能な形での適地の確保、更なるコスト低減に向けた取組、出力変動に対応するための調整力の確保や出力制御に関する系統ツールの更なる見直し、立地制約の克服に向け更なる技術革新が必要（P 36、図表 32 を参照）
風力	<ul style="list-style-type: none"> ○風車の大型化、洋上風力発電の拡大等により、国際的に価格低下が進む。 ○今後、適地の確保や地域との調整、コスト低減に加え、北海道、東北、九州などの適地から大消費地まで効率的に送電するための系統の確保、出力変動に対応するための調整力の確保、系統側蓄電池等の活用などを着実に進めることが必要 ○洋上風力は、大量導入やコスト低減が可能であるとともに、経済波及効果が大きいことから、再エネ主力電源化の切り札として推進
水力	<ul style="list-style-type: none"> ○純国産で、渇水の問題を除き、天候に左右されない優れた安定供給性を持ち、長期的に活用可能なエネルギー源 ○このうち、一般水力（流れ込み式）については、運転コストが低く、ベースロード電源として、揚水式[*]については、再エネの導入拡大に当たっても必要な調整電源として重要な役割が期待 ○一方、2030 年までという時間軸で大水力の新規開発は困難なため、他目的で利用されているダム・導水等の未利用の水力エネルギーの新規開発、デジタル技術等を活用した既存発電の有効利用や高経年化した既存設備のリプレースによる発電電力量の最適化・高効率化などが必要
水素・アンモニア	<ul style="list-style-type: none"> ○水素は、熱や電気の供給源となるだけでなく、アンモニアや合成燃料の製造にも利用され、需要先の特性に応じて、産業・業務・家庭・運輸・電力部門において、エネルギーを供給することが可能 ○各国で水素活用に向けた取組が活発化しており、技術的な課題の克服、インフラの整備、コストの低減を行い、分野ごとに具体的な社会実装を見据えた取組を進める時期に移行済 ○アンモニアは、現在、石炭火力への混焼に向けた実証が進んでおり、専焼化や船舶への活用も検討 ○水素・アンモニアは、多様なエネルギー源から製造することが可能であるため、国内資源の活用を含むエネルギー調達先の多様化を通じ、エネルギー安全保障の強化にも寄与 ○余剰の再エネ電力等から水素・アンモニアを製造することで、脱炭素電源のポテンシャルを最大限活用することを可能とするだけでなく、CCUS と組み合わせることで、化石燃料をクリーンな形で有効活用することも可能（P 36、図表 33 を参照）

蓄電池	<p>○再エネの主力電源化のためには、電力の需給調整に活用する蓄電池の配置が不可欠</p> <p>○蓄電池は、自動車の電動化やデジタル化の進展の要ともなる「新たなエネルギー基盤」であり、当面は、自動車の電動化の進展に伴い、車載用蓄電池の市場が成長し、再エネの普及割合が高まるにつれ、定置用蓄電池のニーズも拡大が見込まれる。</p> <p>○電動車の用途拡大や定置用蓄電池の一層の普及のためには、蓄電池の軽量化・小型化・価格低減等が必要であり、大規模投資と技術力強化が課題（P 37、図表 34 を参照）</p>
-----	---

参考：資源エネルギー庁 第6次エネルギー基本計画

[図表 32 平地面積あたりの太陽光設備容量（2020 年度確報値）]



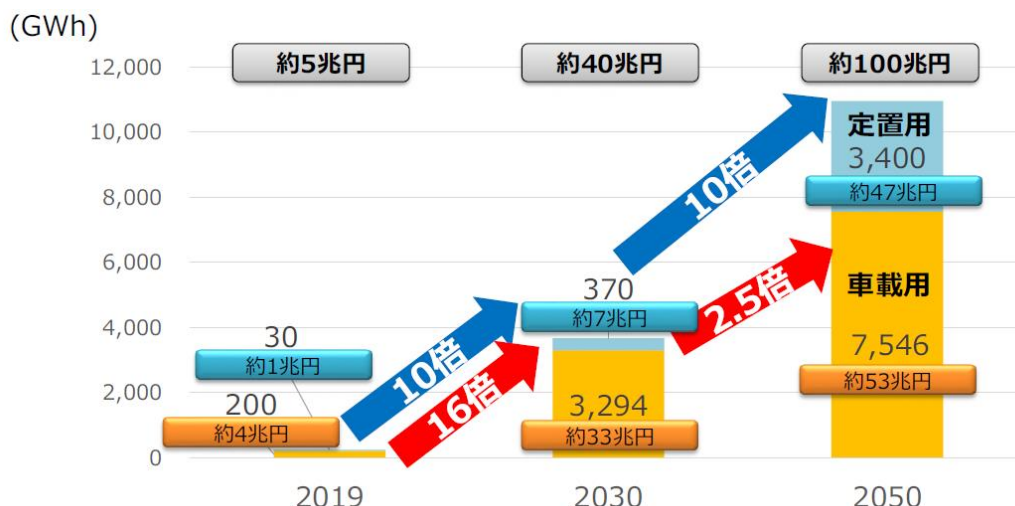
出典：経済産業省 再生可能エネルギー発電設備の適正な導入及び管理のあり方に関する検討会資料(2022.4)

[図表 33 水素・アンモニアの用途]

用途（大分類）	用途（中分類）	水素	アンモニア
電力	石炭火力への混焼・専焼		○
	ガス火力への混焼・専焼	○	
非電力（燃料）	熱利用（工業炉等）	○	○
	船舶等用のエンジン	○ (短～中距離)	○ (長距離)
	モビリティ・定置用等用の燃料電池	○	
非電力（原料）	水素還元製鉄	○	
	基礎化学品合成	○	

出典：経済産業省 クリーンエネルギー戦略 中間整理

〔図表 34 蓄電池の世界市場の推移〕



出典：経済産業省 蓄電池産業戦略

こうしたクリーンエネルギーの供給拡大に加え、2050年カーボンニュートラルに向けては、徹底した省エネの更なる追求や、資源を徹底活用する循環経済アプローチが不可欠であることが、国際的な共通認識となっています。

〔図表 35 省エネや資源循環の展望〕

区分	現状及び課題
省エネ	<ul style="list-style-type: none"> ○産業部門においては、省エネ法に基づく規制もあり、エネルギー消費原単位*の改善は進展したものの、近年は足踏み状態 ○鉄鋼産業などの一部業種では、世界的に見ても省エネ技術の導入が進展しているため、更なる省エネには、省エネポテンシャルの高い新たな技術の開発や導入、工場排熱等の未利用エネルギーの活用に向けた取組強化等が必要
資源循環	<ul style="list-style-type: none"> ○「循環経済工程表*」において、リデュース（排出抑制）、リユース（再使用）、リサイクル（再生使用）、リニューアブル（再生可能な資源への代替）をあらゆる素材に広げることの必要性が明記 ○リデュースは、「循環型社会形成推進基本法」及び同基本計画・各種リサイクル法等により取組が推進 ○リニューアブル（バイオマス化・再生材利用等）は、実証事業により、化石資源由来のプラスチックの再生可能なバイオプラスチック・紙等への代替が推進されており、また、グリーン購入法等により、化石資源由来のプラスチックからバイオマスプラスチックへの代替も進展 ○リユース、リサイクルは、グリーン購入法によりリサイクル製品の調達拡大が推進されるとともに、リサイクル技術の実証等が展開中

参考：資源エネルギー庁 第6次エネルギー基本計画

【国の主な取組】

(太陽光)

▶適地確保等

- 各種規制制度等の再検討 等

▶次世代技術の開発

- 次世代型太陽電池※の実用化と新市場創出
- 系統制御等の検討・開発 等

(洋上風力)

▶魅力的な国内市場の創出

- グリーン成長戦略による目標設定（2030年時点の導入容量：1,000万kW）
- 再エネ海域利用法に基づく案件形成、「日本版セントラル方式※」の確立 等

(水力)

▶水力発電の導入加速化

- 事業性評価、既存設備有効活用支援、プロジェクト化支援 等

(水素)

▶利用、製造

- 燃料電池車の普及と水素ステーションの計画的な整備
- 定置用燃料電池の研究開発促進
- 水電解装置等の大型化支援・性能評価等の環境整備
- 革新的な水素製造技術の研究開発・実証 等

(蓄電池)

▶蓄電池のスケール化を通じた低価格化

- 蓄電池・資源・材料等への大規模投資支援 等

▶研究開発・技術実証

- 液系リチウムイオン電池※の製造基盤強化への支援
- 全固体電池※など次世代電池の実用化に向けた技術開発 等

(省エネ)

▶先進的な技術開発・実用化支援・普及拡大 等

(資源循環)

▶リデュース、リニューアブル

- 使用済製品・素材に関する情報を共有するためのシステム実証
- バイオマス素材の高機能化や用途の拡大等に向けた技術開発・実証 等

▶リユース、リサイクル

- リサイクル性の高い高機能素材やリサイクル技術の開発・高度化 等

【本県の現状と課題】

県では、2013（平成 25）年に策定した「山口県再生可能エネルギー推進指針」や、同指針の内容を盛り込んだ「山口県地球温暖化対策実行計画」に基づき、再エネの導入促進を図ってきました。

〔図表 36 山口県の再エネ導入状況〕

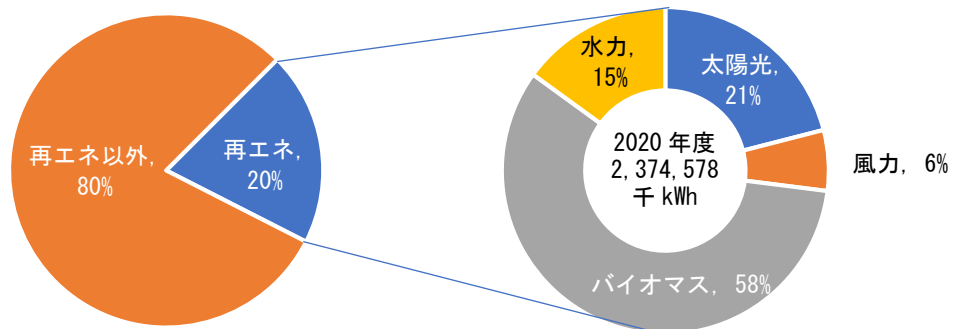
区 分		基準 2011 年度	導入状況 2020 年度
発電	太陽光	一般家庭等	73,861kW
		メガソーラー	0kW
	風力	113,450kW	
	中小水力	107,225kW	
	バイオマス	80,166kW	
熱利用等	バイオマス	103 件	154 件
	太陽熱	10,231 件	17,159 件
	地中熱	227 件	283 件
	水素ステーション	0 か所	1 か所
	電動車（新車に占める割合）	13%	36.9%
	E V急速充電器	12 基	145 基

出典：山口県地球温暖化対策実行計画（第 2 次計画 改定版）

〔図表 37 山口県の再エネ発電実績〕

電力需要に対する再エネ発電の割合

再エネ発電の区分別割合※



参考：山口県地球温暖化対策実行計画（第 2 次計画 改定版）

引き続き、本県の有する地域特性や産業特性を活かした再エネの導入に取り組むとともに、国土強靱化、電力システム開発、水素利活用技術の進展など、社会環境の変化を踏まえ、導入する再エネの種類や手法を検討していく必要があります。

また、本県には、高い技術力を有する基礎素材型産業が集積し、これまでの水素製造装置の開発などの取組により技術が蓄積されてきたところであり、脱炭素化に対応するための、新たなエネルギーの創造・利活用等に係る研究開発に強みを持っています。

本県の強みである「ものづくり」を中心とした産業集積や高度技術を活かしたイノベーション創出の取組をさらに推進することが必要です。

特に、脱炭素の鍵を握る蓄電池の開発・普及は、県内産業の活性化の取組として重要であり、出力の不安定な再エネの導入を促進するため、また、車両の電動化に対応する上でも、工場誘致等も含めた蓄電池産業の育成を後押ししていく必要があります。

さらに水素は、発電・輸送・産業等、幅広い分野で活用が期待されるカーボンニュートラルのキーテクノロジーであり、瀬戸内コンビナートから大量かつ高純度の水素が生成され、高度なハンドリング技術を有する本県の強みを最大限活かし、水素先進県を目指した取組を加速させていくことが重要です。

※次世代燃料である水素・アンモニアの供給拠点化を目指した取組は、P19以降の「Ⅰ 脱炭素社会の産業拠点となるカーボンニュートラルコンビナートの実現」に記載

加えて、省エネや資源循環についても、脱炭素化を推進する法改正等の動きや技術開発の進展状況等に対応していかなければなりません。

【県の取組】

⑥ 発電事業等の脱炭素化の促進

発電事業等の脱炭素化に向けて、再エネの導入拡大を図る上で、発電設備の設置に伴う安全面や防災面、景観や環境への影響等に対する地域の懸念や、適地の地域的な偏在が課題となっていることを踏まえ、地域と共生した再エネの導入に向けた調査・研究・啓発、事業規律の強化、送電系統の増強などが進められるよう、国や関係機関へ働きかけ、再エネの導入拡大のための環境整備を促進するとともに、所管の関係法令等に基づき、許認可等を迅速に実施します。

K P I

名 称	基準値	目標値
再エネの発電出力	178 万 kW (2021年度)	300 万 kW (2030 年度)

⑦ 省・創・蓄エネ[※]関連分野のイノベーション創出等（設備・住宅・建築物、蓄電池等）

脱炭素化に貢献するイノベーションの創出に向けた支援を強化するとともに、新エネルギーの創造、エネルギー、CO₂等の貯蔵・輸送・利活用技術、省エネに寄与する新素材等の研究開発・事業化を促進します。

また、オープンイノベーション促進の一環として実施している「瀬戸内技術交流会」等において、環境・エネルギーに関する技術等を保有する地域中核企業等と県内大手企業とのマッチング機会を提供するとともに、「山口大学グリーン社会推進研究会」にも参画し、産学公連携による研究開発・事業化を促進します。

さらに、「山口県産省・創・蓄エネ関連設備登録制度」と連携した経済的支援等により、県内企業が製造・加工した設備等の導入を進めることを通じて、山口県産のエネルギー関連設備の普及啓発を図ります。

※蓄電池産業の育成に向けた工場誘致等の取組は、P49の「⑬脱炭素関連産業の新規立地・拡大投資の促進」に記載

K P I

名 称	基準値	目標値
環境・エネルギー関連産業における事業化 件数（累計）	76 件 (2021年度)	120 件 (2030 年度)
事業者への省・創・蓄エネ関連設備導入等の 支援件数（累計）	65 件 (2021 年度)	230 件 (2030 年度)

⑧ 水素利活用の推進

脱炭素化に向けた、コスト低減等のための新たな水素製造技術や、水素利用拡大に資する水素関連機器の技術開発及び社会実装等への支援及び山口県産業技術センターの技術支援等による県内企業の水素関連産業への参入促進を行います。

先進的な水素利活用モデルの展開による地域づくりに向けては、再エネ由来の水素ステーション^{*}を活用した脱炭素モデルの構築及び「やまぐち水素成長戦略推進協議会」により水素関連事業者や県内市町との連携による県内一体となった水素利活用に向けた取組の推進などを行います。

水素利用の拡大に向けた基盤づくりでは、燃料電池自動車や燃料電池フォークリフトなどの導入促進及び多様な水素供給サプライチェーンの構築などによる基盤づくりに取り組みます。

K P I

名 称	基準値	目標値
燃料電池自動車等の導入台数（累計）	35 台 (2021年度)	700 台 (2030 年度)

⑨ 次世代を担う資源循環型産業の強化

廃棄物の3Rに関する事業者の取組について、地域特性を活かした地域循環圏の構築を目指し、技術開発から施設整備、製品認定・普及までの各段階で、切れ目ない支援を行い、次世代を担う資源循環型産業の育成強化を図ります。

K P I

名 称	基準値	目標値
山口県認定リサイクル製品数（累計）	506 製品 (2021 年度)	614 製品 (2030 年度)

⑩ 県企業局の水力発電の供給力向上

平瀬発電所の着実な建設の推進と運転開始、既設発電所のリニューアルやリパワリングの推進、小水力発電所の開発など、発電施設の増強や効率的な発電による供給力向上に取り組み、水力発電によるクリーンエネルギーの安定供給を図ります。

K P I

名 称	基準値	目標値
水力発電の供給力（最大出力）	51,652kW (2021 年度)	53,000kW (2030 年度)

IV 脱炭素社会においても「選ばれる企業」への成長促進・関連産業の集積

【関連産業を取り巻く状況】

近年、サプライチェーン全体でのカーボンニュートラルを目指すグローバル企業が増加しており、既に一定割合の企業は、海外の取引先から脱炭素化の方針への準拠が求められています。

また、金融機関においても、世界的にESG投資額が増加するなど、融資先の温室効果ガス（GHG）排出量を把握する動きや、脱炭素化に先進的に取り組もうとする企業を支援・評価する取組が始まっています。

〔図表 38 サプライチェーンにおけるGHG排出量〕



○の数字はScope 3のカテゴリ

Scope1：事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)

Scope2：他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

Scope3：Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)

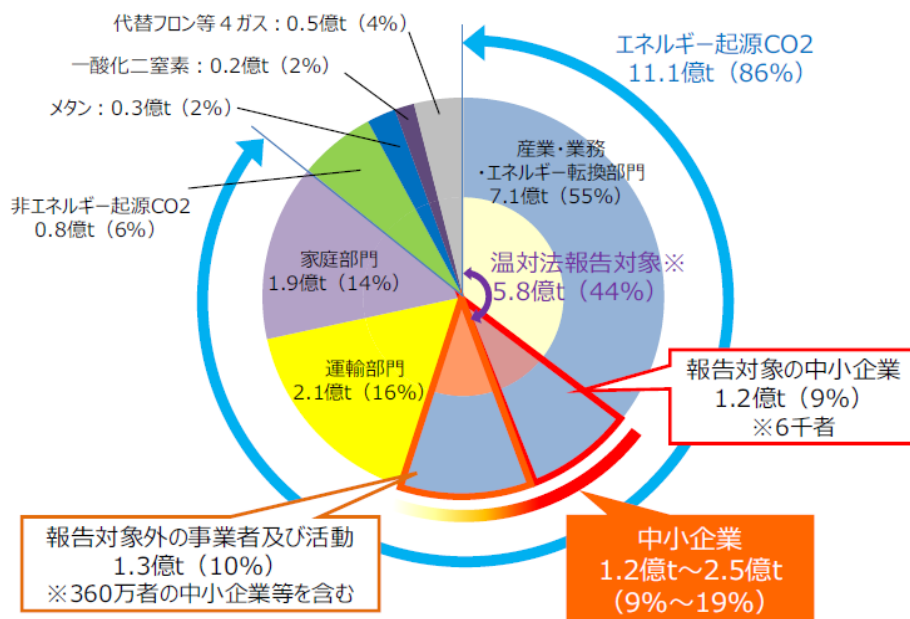
サプライチェーン排出量 = Scope1排出量 + Scope2排出量 + Scope3排出量

出典：環境省「中小企業のカーボンニュートラル実現に向けた取組」

中小企業のGHG排出量は1.2億t～2.5億tと推計され、日本全体の排出量のうち1割～2割弱を占めています。(P45、図表39を参照)

しかしながら、経営者の高齢化が進む中、中小企業の多くはカーボンニュートラルについて、自社の経営に何らかの影響があると感じつつも、具体的な方策を検討するまでには至っていない状況にあります。(P45、図表40を参照)

〔図表 39 日本のGHG排出量内訳（2017年度）〕

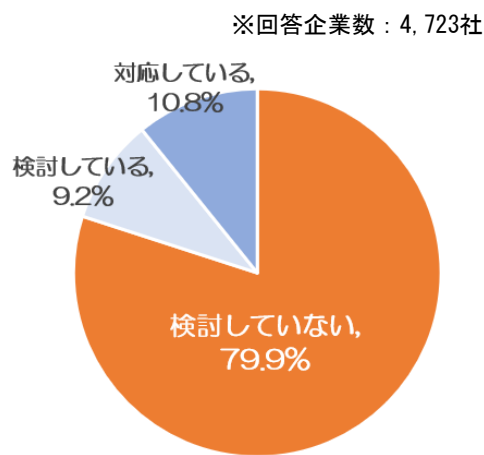
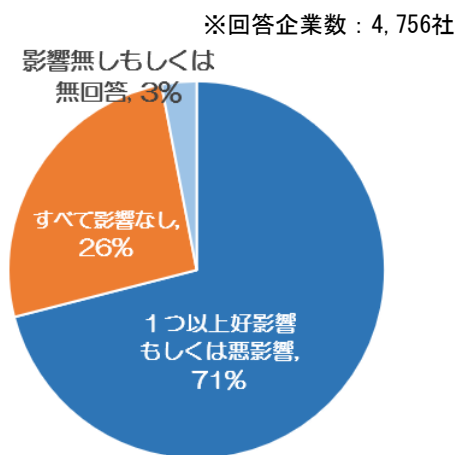


出典：経済産業省 クリーンエネルギー戦略 中間整理

〔図表 40 中小企業のカーボンニュートラルに関する意識〕

《カーボンニュートラル促進の影響》

《影響への方策の検討状況》



出典：商工中金 2021年7月調査

中小企業等が脱炭素化に取り組むことは、省エネによるコスト削減をはじめ、資金調達手段の獲得や、製品や企業の競争力向上にもつながり、取引先や金融機関等から「選ばれる企業」として成長する原動力となり得ます。

また、脱炭素社会には、製造・サービス・輸送・インフラなど、あらゆる分野で進む電化・デジタル化の基盤である半導体・情報通信産業の技術的な進化が鍵となることから、蓄電池や次世代パワー半導体※、電力などに関連する分野の市場が今後も成長を続けると予測されています。

【国の主な取組】

▶省エネ法改正による規制の見直し

- 使用するエネルギーの非化石エネルギーへの転換を努力義務化

▶脱炭素化に向けた設備投資等への支援

- 排出量の見える化・排出量算定ツール等の生産性向上に資する取組への支援
 - ・IT導入補助金
- 排出量削減に資する革新的な製品・サービスの開発支援
 - ・ものづくり補助金（グリーン枠）
- 工場・事業場におけるエネルギー消費効率の高い設備への更新支援
 - ・省エネ補助金
- 省エネ設備等の導入に係る民間金融機関等からの融資への利子補給
 - ・地域脱炭素融資促進利子補給事業
 - ・省エネ設備投資に係る利子補給金
- カーボンニュートラルに向けた投資促進税制
- 温室効果ガスの排出量削減・吸収量のクレジット認定
 - ・「J-クレジット制度※」
- グリーン分野への事業再構築支援
 - ・事業再構築補助金（グリーン成長枠）

▶脱炭素化に関する相談・各種サポート

- 事業者に対する相談窓口の設置
 - ・カーボンニュートラルオンライン相談窓口の設置
- 中小企業が脱炭素経営に取り組むメリット等の紹介
 - ・「中小規模事業者のための脱炭素経営ハンドブック」の作成
- 省エネ診断による使用エネルギーの削減・再エネ等の導入提案
 - ・省エネ最適化診断の実施
- 省エネ取組に関する現状把握から改善までのきめ細やかなサポート
 - ・「省エネお助け隊※」の派遣
- 中小企業団体や金融機関等の支援機関によるアクションプラン策定の推進
- 支援人材の育成

▶グリーン成長戦略による民間企業への投資等支援

- 官民で野心的かつ具体的な目標を共有し、経営課題として取り組む企業等に対する研究開発・実証から社会実装までの継続した支援
 - ・グリーンイノベーション基金事業
- 半導体・蓄電池・関連部素材の国内製造基盤の強化によるサプライチェーンの強靱化

【本県の現状と課題】

本県の産業は、製造業などの第2次産業が県内総生産（名目）の約4割を占めており、近年では大手医療機器や製薬メーカー等の工場立地が進むなど、全国有数の工業県となっています。

特に、基礎素材型産業（化学、石油・石炭、鉄鋼等）のウエイトが非常に高く、大量のエネルギーが必要な産業特性を有しているため、脱炭素化の取組は喫緊の課題となっています。

県内では、一部の大規模な生産設備を有する企業等において脱炭素化に向けた検討・取組が進められる一方、多くの中小企業等においては、脱炭素化への対応方策等の情報が乏しいことや、設備導入コストが高いことなどから、その必要性を理解しながらも、取組を躊躇する企業が多い状況にあります。

このため、県内中小企業が、脱炭素社会において取引先や消費者、投資家等の様々なステークホルダーから「選ばれる企業」へと成長するには、国の施策等の積極的な活用も踏まえた、効果的な普及啓発や支援機関における経営・技術支援の強化、設備導入等にかかる資金支援など、事業者の段階に応じた切れ目のないサポートが必要となっています。

また、今後成長が期待される環境・エネルギー分野などの企業誘致を積極的に進め、脱炭素関連産業の集積を促進することも重要となっています。

【県の取組】

⑪ 県内企業・工場等における脱炭素化に向けた取組への支援

化石燃料を前提とする事業モデルから新エネルギーを活用した新しいモデルへの転換に対応するため、先進的な脱炭素化に取り組む企業に対して支援します。

また、中小企業等を対象に、中小企業制度融資等の低利融資制度を活用し、CO₂排出削減に対応した経営変革の取組や、電動車等や省・創・蓄エネ関連設備の導入を支援します。

さらに、省・創・蓄エネ関連設備の導入効果等を発信するため、先導的に取り組む中小企業等に対して導入時の経済的支援を行い、脱炭素化を促進します。

県企業局においては、中国電力株式会社と連携し、企業局の水力発電による県産CO₂フリーの付加価値を付与した「やまぐち維新でんき」の取組を通じて、県内の再生可能エネルギーの地産地消を推進するとともに、県内企業のCO₂削減の取組を後押しします。

K P I

名 称	基準値	目標値
事業者への省・創・蓄エネ関連設備導入等の支援件数（累計）【再掲】	65 件 (2021 年度)	230 件 (2030 年度)

⑫ 中小企業に対する普及啓発の促進、経営相談・研究開発等の支援機能の強化

「山口県地球温暖化防止活動推進センター※」と連携し、中小企業向けの脱炭素セミナーや省エネ診断などを実施することで、脱炭素化への意識改革や業種・規模に応じた取組事例の提案等を行うとともに、「やまぐち再エネ電力利用事業所認定制度※」等の脱炭素化に関する優良事例を紹介すること等により、普及啓発から実践行動の促進、設備の導入促進までの取組を切れ目なく推進します。

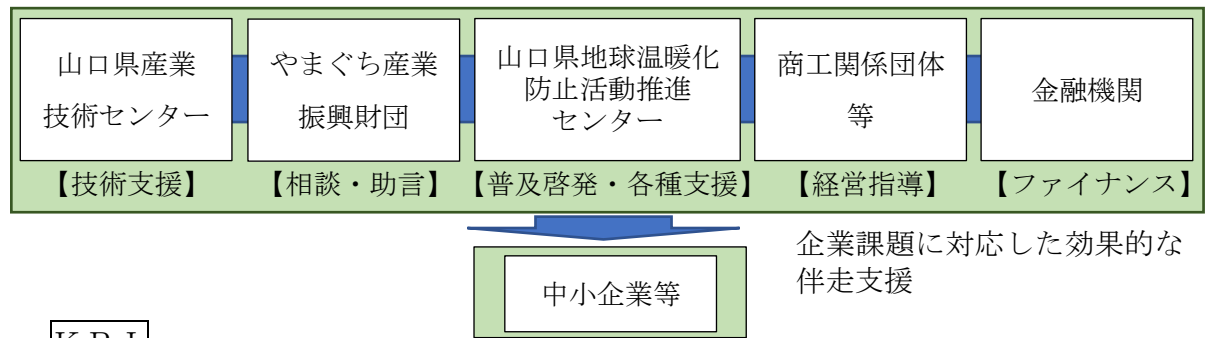
また、商工会議所・商工会などの経済団体等と連携して、脱炭素化の必要性や取組等に関する普及啓発を行うとともに、事業者へ脱炭素化の支援を行う経営指導員等の資質向上等を通じて、(公財)やまぐち産業振興財団や商工会議所等の支援機関の機能を強化します。

さらに、中小企業への普及啓発等には、「産業振興に係る包括連携協定」を締結している損害保険会社等の金融機関とも連携して取り組みます。

加えて、中小企業の中核的技術支援拠点である「山口県産業技術センター」を中心に、企業の脱炭素化に関する課題解決、研究開発等への取組に対する支援を強化します。

これらによる一体的な支援体制を構築することにより、企業課題に対応した効果的な伴走支援を実施し、中小企業における脱炭素化の取組を促進します。

〔図表 41 一体的な支援体制のイメージ〕



名 称	基準値	目標値
事業者の省エネ診断の受診件数（累計）	123件 (2021年度)	590件 (2030年度)
中小企業経営革新計画件数（脱炭素化）	0件 (2021年度)	180件 (2030年度)

⑬ 脱炭素関連産業の新規立地・拡大投資の促進

蓄電池や半導体などのグリーン成長分野に係る企業の新規立地等について、立地環境優位性の情報発信のほか、本県独自の支援制度などにより、脱炭素関連産業の集積に向けた取組を強力的に推進します。

また、脱炭素社会において「選ばれる企業」となるために不可欠となる環境に配慮した取組を行うための投資について、国の税制優遇制度等を活用した支援を行います。

K P I

名 称	基準値	目標値
脱炭素に取り組む企業の誘致件数（累計）	25件 (2021年)	200件 (2023～2030)

V 脱炭素化に貢献する農林水産業の推進

【関連産業を取り巻く状況】

近年、気候変動や生物多様性の低下等、農林水産物及び食品の生産から消費に至る食料システムを取り巻く環境が大きく変化しており、これらに対処し、農林漁業の持続的発展等を確保する観点から、国は2021（令和3）年5月に「みどりの食料システム戦略^{*}」を策定しました。

この「みどりの食料システム戦略」においては、その目指す姿として

- ・2040年までに、革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）
- ・2050年までに、革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、その社会実装を実現（社会実装目標）

の2段階の目標を掲げ、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現させていくとしています。

〔図表 42 農林水産分野でのゼロエミッション達成と持続的発展に向けた取組〕



出典：農林水産省 大臣官房環境バイオマス政策課

【国の主な取組】

▶環境負荷低減事業活動の促進

- 化学農薬使用量（リスク換算）を10%低減、化学肥料使用量を20%低減、有機農業の取組面積を6.3万haに拡大（2030年目標）
- 農林漁業者が容易に環境負荷低減に取り組めるよう、先端技術の開発・実証、販路開拓等の事業を推進
- メタンなど温室効果ガスの排出を抑制する技術や品種の開発 等

▶森林資源の適切な管理・利用

- 森林吸収量の確保・強化（適切な間伐実施、エリートツリー[※]等の再造林推進）
- CO₂の排出削減（木材の利用、木質バイオマスエネルギーの利用） 等

▶環境生態系保全の取組

- 藻場・干潟の保全や機能回復（水産多面的機能[※]発揮対策）
- 漁港施設を有効活用した藻場増殖場等の取組 等

【本県の現状と課題】

本県では、環境負荷の低い循環型農業の実践や、主伐[※]・再造林一貫作業による低コスト再造林の推進など、温室効果ガスの削減に向けた諸施策を実施してきたところです。

脱炭素化に貢献していくためには、「みどりの食料システム戦略」等に呼応した取組を進めるとともに、「農林業の知と技の拠点[※]」を核とした生産性の向上と環境負荷の低減に資する新たな技術開発など、温室効果ガスの吸収源対策や排出源対策に向けた取組を一層推進していく必要があります。

【県の取組】

⑭ 農業の自然循環機能の増進

有機栽培技術を効率的に組み合わせた技術体系の確立・普及を実施するとともに、有機農業により増加する労力の軽減が期待できる水田除草ロボットなど、スマート農機等の普及や開発された電動農業機械の導入を促進します。

また、研修会の開催及び機械導入等による良質堆肥の製造・利用や広域的な流通を推進するなど、農業の自然循環機能を増進します。

さらには、持続可能な農業の推進を図るため、安定生産に向けた種苗の確保を推進します。

K P I

名 称	基準値	目標値
有機農業面積	119 ha (2020 年度)	200 ha (2030 年度)

⑮ 森林資源の循環利用の推進

成長等に優れるエリートツリー苗木の確実な生産に向け、県営林木育種園の採種用母樹の更新による種子の安定供給体制の構築や、低コスト再造林技術の普及・定着に不可欠なコンテナ苗の生産支援に取り組みます。

また、エリートツリー苗木等を活用した低コスト再造林の実施による主伐後の着実な森林の更新や、「やまぐち建築物木造化推進協定[※]」制度の活用促進、県産木材の供給者や実需者の連携による需給マッチングの促進など、森林資源の循環利用を推進します。

K P I

名 称	基準値	目標値
県産木材供給量	30.1 万 m ³ (2021 年度)	47.5 万 m ³ (2030 年度)
再造林率	28.5% (2016～2020 平均)	60% (2030 年度)

⑩ バイオマスの活用推進

発電企業と関係市町の連携による早生樹を活用した「エネルギーの森^{*}」の造成を推進します。

また、未利用間伐材・林地残材の効率的な収集・運搬に資する高性能林業機械等を導入した森林バイオマスの供給体制の整備による森林資源のエネルギー利用など、再生可能エネルギーの活用を促進します。

さらには、間伐等の適切な森林経営活動に伴う、森林由来のJクレジット制度^{*}の活用を推進します。

K P I

名 称	基準値	目標値
森林バイオマス利用量	64.2千 t (2021年度)	94.0 千 t (2030 年度)

⑪ 水産資源の増殖とCO₂の吸収固定を担う藻場・干潟の保全・機能回復の促進

日本海側を中心とした、アラメなどの母藻の設置、海藻の種苗投入、増えすぎたウニ（海藻を食害）の駆除及び瀬戸内海側を中心とした水産生物の産卵場や稚魚の成育場となるアマモ場の維持拡大、干潟の耕耘によるアサリ等の有用生物の生育環境改善等による藻場・干潟の保全や機能回復の促進を図ります。

また、防災機能を有する防波堤などの既存の漁港施設を有効活用し、藻場造成による温室効果ガス吸収源の確保や、漁港内の増殖漁場の整備により漁業活動で排出されるCO₂削減（漁場移動の短縮によるCO₂削減）対策、開発された電動漁船の導入を促進します。

さらには、藻場保全活動に伴うJブルークレジット^{*}活用モデル事業を実施します。

K P I

名 称	基準値	目標値
漁港施設を有効活用した藻場造成箇所	— (2021年度)	7箇所 (2030 年度)

○県民理解の醸成

カーボンニュートラルを実現するためには、企業等における脱炭素化のための技術開発や設備投資等のコストを広く社会全体で負担する仕組み（公費投入、利用料金・製品等への価格転嫁等）が欠かせず、また、今後、「カーボンプライシング*」といった新たな制度も創設される見通しです。

このため、県民の十分な理解が進むよう、産業分野の脱炭素化の取組の重要性を広く周知していきます。

併せて、脱炭素化に取り組む県内企業や製品等について、これらを就職や購入、投資という形で県民が選択しやすくなるようなPRにも努め、県内企業等の脱炭素化の取組意欲の喚起にもつなげます。

■取組（例）

- ▶産業分野の脱炭素化の取組の重要性を広く周知
 - ⇒広報誌や県政放送等の活用（広報事業）
 - ・ふれあい山口、県政テレビ等の活用
 - ・パネル展示（エントランスホール等）、デジタルサイネージの活用 等
- ▶就職先として「選ばれる」ためのPR
 - ⇒県内就職支援事業等の活用、大学・学生・民間団体等との共同事業の実施
 - ・就職フェアやSDGs（気候変動等）関連の普及イベント等での展示 等
- ▶製品等が「選ばれる」ためのPR
 - ⇒「エコマーク」などグリーン購入等の普及啓発事業の推進 等
- ▶投資先として「選ばれる」ためのPR
 - ⇒国による家計の金融資産の活用（「資産所得倍増プラン」の策定）等の動きを注視しながら、金融機関と連携した取組を検討

○人材育成

エネルギー・環境分野において、高度な専門性を有する人材等の育成が急務となる中、国においては、初等中等教育から高等教育までの教育の場の提供に加えて、求められる人材が絶えず変化する中で、必要な人材を育成するためのリカレント教育の充実といった取組を途切れることなく進めていくとともに、博士号等の高度なスキルを有する人材がキャリアに展望を抱けるよう、若手研究者と企業との共同研究の支援や、企業における処遇の適正化に取り組むとしています。

〔図表 43 政府によるシームレスな取組の方向性（案）〕

初等中等教育

- ・児童生徒に対する、気候変動問題をはじめとした地球環境問題に関する教育、自然への興味関心を育む体験

高等教育

- ・大学の学部等の設置を促進するため、学部の設置要件の大胆な見直し
- ・大学教員の流動性を高めるため、評価の観点の明確化などの見直し
- ・大学が成長分野への再編等を行う際の初期投資（設備等投資など）、開設年度からの継続的な運営への支援
- ・産業界や地域のニーズ等を踏まえた高専の機能強化

社会での人材育成・環境整備

- ・研究成果をマネタイズして社会実装につなげる人材等の育成のため、大学・高専等における企業による共同講座を設置
- ・各産業・業種に求められる人材の育成のため、公的職業訓練を実施するほか、教育訓練給付制度・人材開発支援助成金を活用
- ・大学等の若手研究者育成や博士課程の志望者の裾野拡大のため、若手研究者と企業のマッチングや共同研究の支援等により、キャリアとしての魅力向上に取り組む
- ・企業等における専門人材の積極的な採用・処遇の適正化等を促すため、具体的な取組のポイントを整理・提示

経済産業省 クリーンエネルギー戦略（中間整理）を加工して作成

県としては、企業のニーズを踏まえながら、こうした取組が着実に進むよう国に求めていくとともに、環境・エネルギー分野の新技术・新製品等の研究・開発や自動車産業の電動化対応等に資する人材育成に向け、必要な支援を行います。

また、今後、成長分野へのキャリアシフトを伴うような大きな産業構造の転換も予測されることから、国の動きも注視しながら、あるべき人材育成の手法や体制等を検討し、必要に応じて、プロジェクト化等を図ります。

〇国への働きかけ

国においては、カーボンニュートラルの実現に向けて、「クリーンエネルギー戦略」の策定など、積極的な取組が進められています。

こうした中、「やまぐち産業脱炭素化戦略」の推進に向けては、国レベルの支援が不可欠なものも多いことから、時々の企業ニーズに応じて、国の施策の取り込みや、企業の成長に資するカーボンプライシングをはじめとした新制度の早期構築等について、適時適切に要望します。

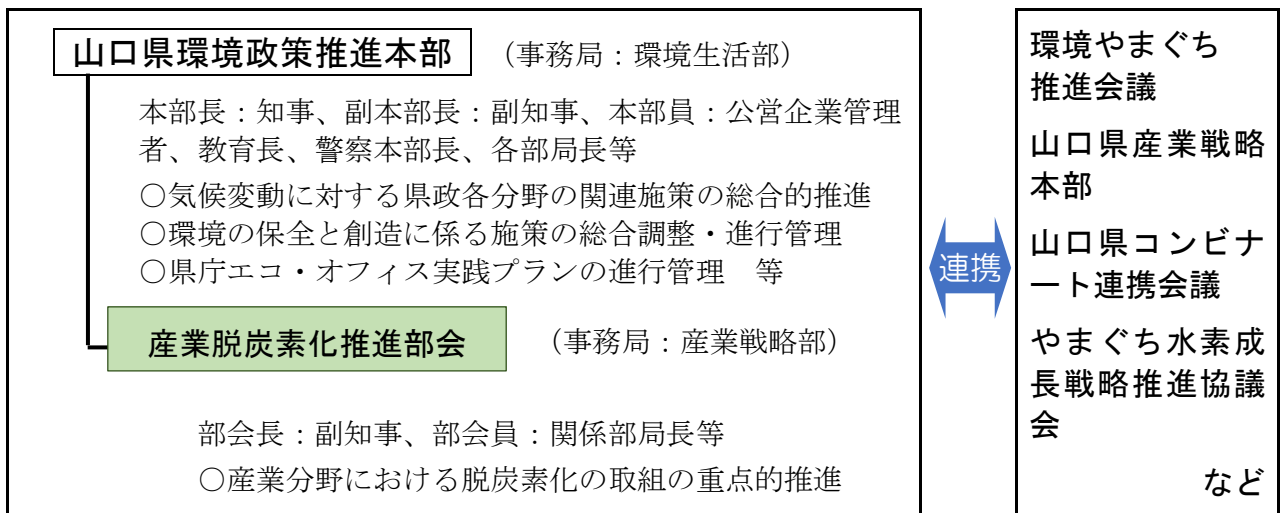
第7章 推進体制等

1 推進体制

戦略の積極的かつ着実な推進を図るため、知事を本部長とする山口県環境政策推進本部の下、産業分野における取組の重点的な推進に向けて設置した産業脱炭素化推進部会において、総合的な進行管理を行います。

また、山口県産業戦略本部、山口県コンビナート連携会議など外部の知見を活かした成果検証と、今後の施策展開についての意見聴取を行います。

〔図表44 推進体制図〕



2 進行管理

2050年カーボンニュートラルへの道筋には、技術の進展や社会状況の変化など、様々な不確実性が存在しています。

このため、本戦略は、17の施策ごとに設定するKPIの達成状況や施策の進捗状況等を把握しつつ、技術の進展等を踏まえて様々なシナリオを想定した上で、柔軟に見直しを行います。

Ⅱ アクシヨンプラン

具体的な取組、工程表

I 脱炭素社会の産業拠点となるカーボンニュートラルコンビナートの実現

- | | | |
|---|---|-----------------------|
| <p>① 燃料転換等によるコンビナートのCO₂排出削減</p> <p>② 次世代燃料（水素、アンモニア等）・素材の供給基地化</p> | } | <p>一体的に
取り組む。</p> |
|---|---|-----------------------|

国の主な取組

- ▶石油コンビナートの脱炭素化
 - 燃焼特性に合わせた製造設備の開発
 - 石油精製プロセスへのCO₂フリー水素等の導入実証 等
- ▶水素・アンモニア等の燃料・産業の集積拠点の整備
 - 拠点整備に向けた検討・支援 等
- ▶水素（利用、輸送・貯蔵、製造）
 - グリーン成長戦略による目標設定（2030年時点）
 - ・導入量：300万t、供給コスト：30円/N m³
 - 発電分野における大規模需要の創出 等
 - 液化水素運搬船の大型化に向けた技術開発 等
 - 革新的な水素製造技術の研究開発・実証 等
- ▶アンモニア（利用、供給）
 - グリーン成長戦略による目標設定（2030年時点）
 - ・導入量：300万t、供給コスト：10円台後半/N m³-H₂
 - 火力混焼等の発電用バーナーの開発・導入支援 等
 - アンモニアの生産拡大に向けたプラント新設等支援
 - 貯蔵タンク等装置の大型化、海上タンクの整備等支援
- ▶カーボンリサイクル・マテリアル（コンクリート・セメント）
 - CO₂吸収量の増大と低コスト化を両立させた新技術・製品の開発
 - セメント製造工場でのCO₂回収技術の開発 等
- ▶カーボンリサイクル・マテリアル（燃料）
 - SAF、合成燃料、合成メタン、グリーンLPG等の技術開発・社会実装 等
- ▶カーボンリサイクル・マテリアル（化学品）
 - 人工光合成によるプラスチック原料、廃プラスチック・廃ゴムやCO₂直接合成等のプラスチック原料のシェア拡大
 - バイオものづくり技術の活用 等

	<p>▶CO₂分離回収・貯留</p> <ul style="list-style-type: none"> - 国内法整備に向けた検討 - 高効率技術の開発、低コスト化 - 先進性のあるプロジェクトの開発及び操業の支援 等 <p>▶熱源の脱炭素化</p> <ul style="list-style-type: none"> - 水素やアンモニア等の非化石燃料由来の熱源への転換の推進 等
--	---

<p>県の取組</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●地域連携体制の構築・活性化 <ul style="list-style-type: none"> - 関係者への呼びかけ、意思疎通、体制強化等の支援 等 ●連携事業のコーディネート <ul style="list-style-type: none"> - 山口県コンビナート連携会議による連携事業の促進（会議の開催、国の施策の情報収集・提供等） ●連携事業への経済的支援等 <ul style="list-style-type: none"> - 国に対する要望、県独自の経済的支援の実施 等 ●規制関連のサポート <ul style="list-style-type: none"> - 国に対する要望、県事務の適切な処理、必要に応じた見直し 等 ●原材料の地元供給の促進 <ul style="list-style-type: none"> - バイオマス、廃棄物の供給に関する市町と連携 等
-------------	---

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶石油コンビナートの脱炭素化	<p>燃焼特性に合わせた製造設備（ナフサ分解炉等）の開発・実証</p> <p>石油精製プロセスへのCO₂フリー水素等の導入実績 等</p>					
▶集積拠点の整備	<p>拠点整備に向けた検討・支援 等</p>					
▶水素（利用、輸送・貯蔵、製造）	<p>グリーン成長戦略による目標設定</p> <p>大型専焼発電の技術開発</p> <p>水素発電の実機実証（燃料電池、タービンにおける混焼・専焼）</p> <p>エネルギー供給構造高度化法等による社会実装促進 等</p> <p>導用量：300万t 供給コスト：30円/N^m</p>					

アクションプラン

コンビナート

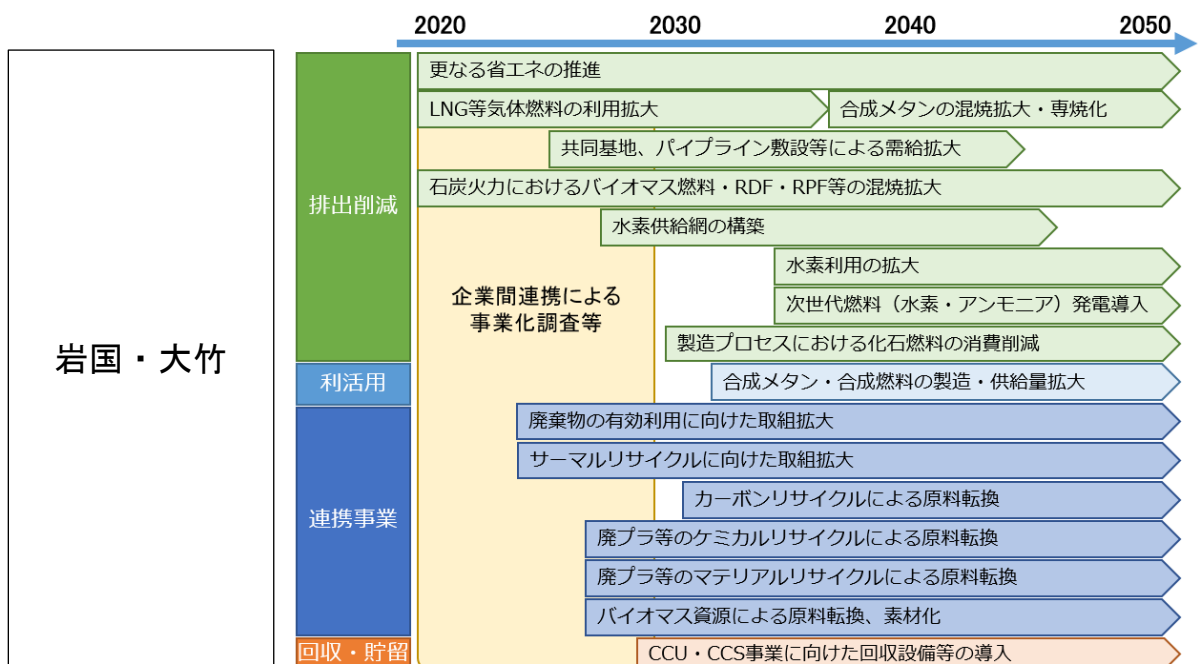
<p>▶水素（利用、輸送・貯蔵、製造）</p>	<p>液化水素運搬船の大型化等に向けた技術開発・大規模実証、輸送技術の国際標準化 商用化</p> <p>革新的技術（光触媒等）の研究開発・実証 等</p>
<p>▶アンモニア（利用、供給）</p>	<p>グリーン成長戦略による目標設定 導入量：300万t 供給コスト：10円/N³-H₂</p> <p>石炭火力（実機）へのアンモニア20%混焼の実証 アンモニア混焼に向けた設備改修 混焼開始</p> <p>アンモニアの混焼率向上、専焼に向けた必要な基礎技術の開発</p> <p>製造効率化、新触媒製造、グリーンアンモニア製造に向けた技術開発・実証</p> <p>アンモニア貯蔵タンク等の装置の大型化、海上タンクの整備 商用的拡大</p>
<p>▶カーボンリサイクル・マテリアル（コンクリート・セメント）</p>	<p>防錆性能を持つコンクリートの技術開発・実証</p> <p>CO₂吸収力の増大と低コスト化を両立させた新技術・製品の開発 新技術を活用した製品の実証</p> <p>・セメント製造工場でのCO₂回収技術の開発 ・回収CO₂の炭酸塩化による原料・燃料化プロセスの開発 大規模設備でのCO₂回収と炭酸塩化技術実証</p>
<p>▶カーボンリサイクル・マテリアル（合成燃料）</p>	<p>合成燃料の製造技術の開発・大規模製造の実証</p> <p>合成燃料の革新的製造技術の開発</p>
<p>▶カーボンリサイクル・マテリアル（廃プラ等）</p>	<p>廃プラスチック・廃ゴムやCO₂から、より機能性を向上させた化学品の製造技術を開発</p>
<p>▶CO₂分離回収・貯留</p>	<p>国内法整備に向けた検討・制定 ○排ガス由来 大規模実証</p> <p>高効率なCO₂分離回収技術を開発し、コスト低減 ○大気由来（DAC）</p> <p>ムーンショット型研究開発制度等を活用した、大気からのCO₂直接回収技術の研究開発（エネルギー効率向上、コスト削減）等 ○CCS 先進性のあるプロジェクトの開発及び操業の支援等（適地調査、試掘支援、開発支援）</p>
<p>▶熱源の脱炭素化</p>	<p>燃焼特性に合わせた製造設備の開発・実証 等</p>

	2022	2023	2024	2025	2026	2030
●地域連携体制の構築・活性化	関係者への呼びかけ、意思疎通、目的共有 体制構築等 事業内容に応じた構成員の追加等の体制強化の支援等					
●連携事業のコーディネート等	「山口県コンビナート連携会議」による連携事業等の促進 ・連携会議の開催（連携事業の構築等に関する助言、地域毎の取組の情報共有） ・国の施策等の情報収集・提供・利活用のサポート ・関係者間の調整等					
●連携事業への経済的支援等	企業のニーズ等を踏まえた国に対する要望（経済的支援） 支援制度等の検討・構築 実証事業や設備投資等に対する経済的支援の実施					
●規制関連のサポート	企業のニーズ等を踏まえた国に対する要望（規制改革等） 県事務に関する許認可等の適切な処理と指導・助言、必要に応じた見直し等					
●原燃料の地元供給の促進	バイオマスや廃棄物の地元供給等に向けた市町と連携した取組等					

①のKPI	コンビナートを構成する製造業のエネルギー起源CO ₂ の削減（2018年度比）[2030年度：32%削減]
②のKPI	次世代燃料・素材の供給に向けた連携プロジェクトの着手件数（公表ベース・累計）[2030年度：3件]

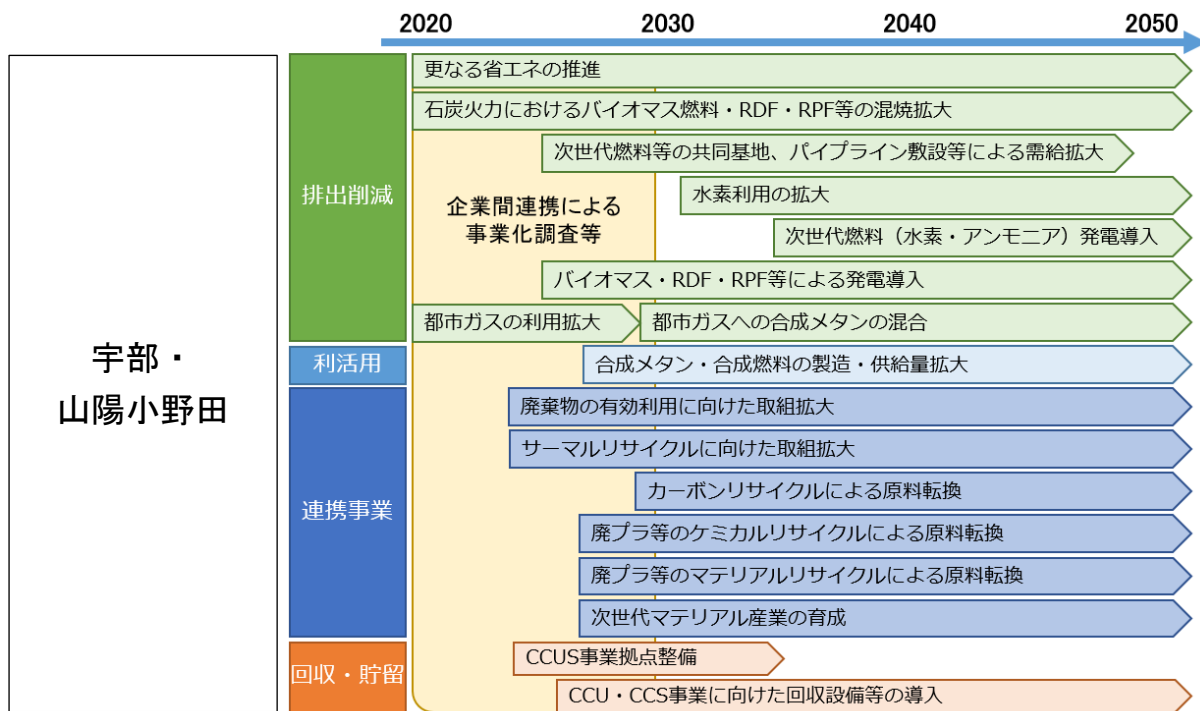
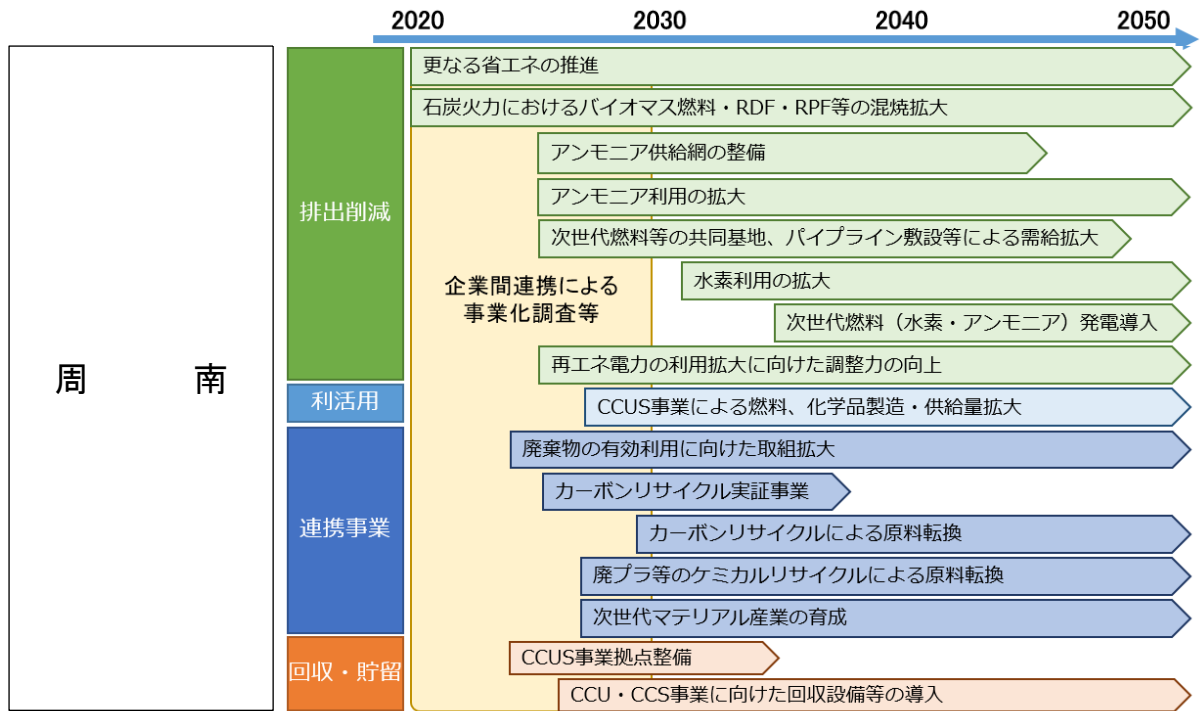
上記の取組により、「やまぐちコンビナート低炭素化構想」で定めるロードマップに基づいたコンビナートごとの取組を促進します。

【コンビナートごとの年次スケジュール】



アンモニア

コンビナート



アクションプラン

ロードマップ

③ カーボンニュートラルポート（CNP）の形成推進

国の主な取組	<p>▶国における各港管理者のCNP検討等への支援</p> <ul style="list-style-type: none"> - CNPの形成に向けた施策の方向性や計画策定マニュアルの公表 - 各港湾管理者のCNP検討・計画策定への支援
県の取組	<p>●将来の次世代エネルギー供給拠点港に向けた検討</p> <ul style="list-style-type: none"> - コンビナートに水素・燃料アンモニア・バイオマスを供給するため、徳山下松港等において、次世代エネルギー供給拠点港に向けた検討の実施 <p>●港湾脱炭素化推進計画の策定</p> <ul style="list-style-type: none"> - 国と共同で行う徳山下松港CNP検討会での検討を踏まえ、徳山下松港等において、港湾脱炭素化推進計画を策定 <p>●CNP形成に向けた港湾施設の機能高度化</p> <ul style="list-style-type: none"> - 策定された計画等に基づき、水素・燃料アンモニア・バイオマスを供給するため、これらを取扱う港湾施設の機能高度化を官民が連携して実施

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶国における各港湾管理者のCNP検討等への支援						
●次世代エネルギー供給拠点港に向けた検討	<p>徳山下松港において検討（技術革新や企業ニーズに応じて適宜検討）</p> <p>岩国港、三田尻中関港、宇部港、小野田港において検討</p>					
●港湾脱炭素化推進計画の策定	<p>徳山下松港において策定（技術革新や企業ニーズに応じて変更）</p> <p>上記4港において策定</p>					
●CNP形成に向けた港湾施設の機能高度化	<p>水素・燃料アンモニア・バイオマス取扱施設の整備等</p>					

アンモニア

コンビナート

KPI	港湾脱炭素化推進計画の策定 [2030年度：5港]
-----	---------------------------

II 電動化等に対応した自動車関連産業の持続的な発展

④ 電動化シフトに向けた業態転換や新事業展開の促進

国の主な取組	<p>▶電動車関連技術やサプライチェーン・バリューチェーンの強化</p> <ul style="list-style-type: none"> - 大規模投資支援、技術開発・実証 - サプライヤー等の自動車関連産業の電動化対応・業態転換・事業再構築 等
--------	---

県の取組	<p>●地場サプライヤー等の業態転換支援</p> <ul style="list-style-type: none"> - 電動化の進展により需要の減少が見込まれる自動車部品を製造する地場サプライヤー等の業態転換・事業再構築に対する技術的・経済的支援 等 <p>●電動化に対応した新技術・新製品の創出支援</p> <ul style="list-style-type: none"> - 次世代の自動車づくりにつながる研究開発・事業化や新規参入、事業展開の拡大に対する技術的・経済的支援 - 自動車産業を支える産業人材の確保・育成の促進 等 <p>●電動車生産体制の整備促進</p> <ul style="list-style-type: none"> - 電動車関連部品生産拠点の整備や生産現場の高度化・生産性向上の促進 - 自動車産業を支える産業人材の確保・育成の促進 等
------	--

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶ 電動車関連技術やサプライチェーン・バリューチェーンの強化	 <p>・大規模投資支援、技術開発・実証 ・サプライヤー等の自動車関連産業の電動化対応・業態転換・事業再構築 等</p>					
● 地場サプライヤー等の業態転換支援	 <p>電動化の動向等に関するセミナーや電動車関連部品展示説明会の開催 等</p>  <p>地場サプライヤーの業態転換や事業再構築に向けた研究開発・実証試験に対する経済的支援 等</p>					

<p>●電動化に対応した新技術・新製品の創出支援</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・電動車関連技術等に関するセミナーや電動車関連部品展示説明会の開催 ・コーディネータによるマッチング等の支援 ・県域を越えた技術交流体制の構築 ・自動車メーカーと連携したニーズ発信会や展示商談会の開催 等 	<p>次世代の自動車づくりにつなげる研究開発・実証試験に対する経済的支援 等</p>			
<p>●電動車生産体制の整備促進</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・電動車関連部品生産拠点の整備促進 ・自動車産業を支える産業人材の確保・育成に向けたセミナーの開催 等 	<p>生産現場の高度化・生産性向上の取組に対する経済的支援 等</p>			

<p>KPI</p>	<p>電動化に対応した新技術・新製品の研究開発等プロジェクト化件数（累計）[2030年度：8件]</p>
------------	--

⑤ 自動車のライフサイクル全体での低炭素化の促進

国の主な取組	<p>▶エネルギー政策と両輪での政策推進</p> <ul style="list-style-type: none"> - 再生可能エネルギーの主力電源化、エネルギーコストの最大限の抑制 等
--------	--

県の取組	<p>●自動車関連企業への普及啓発</p> <ul style="list-style-type: none"> - セミナー等による低炭素化の必要性や実施手法の普及啓発 等 - 省エネ診断等による排出量の見える化の促進 等 <p>●生産現場等の低炭素化支援</p> <ul style="list-style-type: none"> - 省・創・蓄エネ関連設備の導入に対する技術的・経済的支援 等
------	---

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取 組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶エネルギー政策と両輪での政策推進	再生可能エネルギーの主力電源化、エネルギーコストの最大限の抑制 等					
●自動車関連企業への普及啓発	セミナー等による低炭素化の必要性や実施手法の普及啓発 等 省エネ診断等による排出量の見える化の促進 等					
●生産現場等の低炭素化支援	コーディネータによるマッチング等の支援 等 省・創・蓄エネ関連設備の導入に対する経済的支援 等					

KPI	自動車関連企業の省・創・蓄エネ関連設備導入件数（累計） [2030年度：80件]
-----	---

アクションプラン

自動車関連産業

Ⅲ クリーンエネルギー供給拡大に資する環境・エネルギー関連産業の振興

⑥ 発電事業等の脱炭素化の促進

国の主な取組	<p>▶太陽光（適地確保等）</p> <ul style="list-style-type: none"> - 各種規制制度等の再検討 等 <p>▶洋上風力（魅力的な国内市場の創出）</p> <ul style="list-style-type: none"> - グリーン成長戦略による目標設定（2030年時点） <ul style="list-style-type: none"> ・ 導入容量：1,000万kW - 再エネ海域利用法に基づく案件形成、日本版セントラル方式の確立 等
--------	--

県の取組	<p>●地域と共生した再エネの導入に向けた環境整備の促進</p> <ul style="list-style-type: none"> - 地域と共生した再エネの導入に向けた調査・研究・啓発、事業規律の強化、送電システムの増強などが進められるよう、国や関係機関への働きかけによる環境整備の促進 等
------	---

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶太陽光（適地確保等）	各種規制・制度等の再検討（ポジティブゾーニング等）					
▶洋上風力（魅力的な国内市場の創出）	再エネ海域利用法に基づく公募（導入見通し：100万kW/年、2030年1,000万kW）					
	国主導による社会実証（風況、地質等の事前調査）		プッシュ型の案件形成（日本版セントラル方式の確立）			
	風力発電地と電力需要地を結ぶ系統整備					
	基地港湾の着実な整備					
●地域と共生した再エネの導入に向けた環境整備の促進	国や関係機関への働きかけ					
	許認可等の迅速な実施 等					

アクションプラン

環境・エネルギー関連産業

KPI	再生可能エネルギーの発電出力 [2030年度：300万kW]
-----	--------------------------------

⑦ 省・創・蓄エネ関連産業のイノベーション創出等（設備・住宅・建築物、蓄電池等）

<p>国の主な取組</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶太陽光（次世代技術の開発） <ul style="list-style-type: none"> - 太陽電池の実用化と新市場創出 - 系統制御等の検討・開発 等 ▶蓄電池（スケール化を通じた低価格化） <ul style="list-style-type: none"> - 蓄電池・資源・材料等への大規模投資支援 等 ▶蓄電池（研究開発・技術実証） <ul style="list-style-type: none"> - 液系リチウムイオン電池の製造基盤強化への支援 - 全固体電池など次世代電池の実用化に向けた技術開発 ▶省エネ（先進的な技術開発・実用化支援・普及拡大 等）
---------------	---

<p>県の取組</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●環境・エネルギー関連産業イノベーションの創出 <ul style="list-style-type: none"> - 「脱炭素化」に貢献するイノベーションの創出に向けた支援の強化 - 新エネルギーの創造、エネルギー、CO₂等の貯蔵・輸送・利活用技術、省エネに寄与する新素材等の研究開発・事業化 ●地域中核企業等と県内大手企業とのマッチング機会提供 <ul style="list-style-type: none"> - 瀬戸内技術交流会の開催 等 ●産学公連携による研究開発・事業化の促進 <ul style="list-style-type: none"> - 山口大学グリーン社会推進研究会への参画 等 ●県産省・創・蓄エネ関連設備の普及啓発 <ul style="list-style-type: none"> - 登録制度による製品のPR、経済的支援等による導入促進を通じた普及啓発 等
-------------	---

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶太陽光（次世代技術の開発）	開発競争の促進（ペロブスカイト等）					新市場への製品投入
	新市場を想定した実証事業・製品化					
	系統制御技術等の検討・開発				実証	
▶蓄電池（スケール化を通じた低価格化）	蓄電池・資源・材料への大規模投資、定置用蓄電池導入の支援等					
▶蓄電池（研究開発・技術実証）	液系リチウムイオン電池の製造基盤強化への支援					
	全固体電池など次世代電池の実用化に向けた技術開発					
▶省エネ	先進的な技術開発・実用化支援・普及拡大等					
●環境・エネルギー関連産業イノベーションの創出	新エネルギーの創出等の「脱炭素化」に貢献する研究開発・事業化の促進					
●地域中核企業等と県内大手企業とのマッチング機会提供	<ul style="list-style-type: none"> ・瀬戸内技術交流会の開催 ・やまぐち次世代産業推進ネットワークによるセミナー等の開催等 					
●産学公連携による研究開発・事業化の促進	山口大学グリーン社会推進研究会への参画等 〔・部会によるセミナー、交流事業の開催〕 〔・ご当地プロジェクトの創出等〕					
●県産省・創・蓄エネ関連設備の普及啓発	登録制度による製品のPR等					
	経済的支援等による導入促進を通じた普及啓発等					

アクションプラン

環境・エネルギー関連産業

KPI	環境・エネルギー関連産業における事業化件数（累計） [2030年度：120件]
	事業者への省・創・蓄エネ関連設備導入等の支援件数（累計） [2030年度：230件]

⑧ 水素利活用の推進

<p>国の主な取組</p>	<p>▶水素（利用、製造）</p> <ul style="list-style-type: none"> - 燃料電池車の普及と水素ステーションの計画的な整備 - 定置用燃料電池の研究開発促進 - 水電解装置等の大型化支援・性能評価等の環境整備 - 革新的な水素製造技術の研究開発・実証 等
<p>県の取組</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●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 <ul style="list-style-type: none"> - 水素利用拡大に資する水素関連機器の技術開発及び社会実装への支援 - 山口県産業技術センターの技術支援等による県内企業の水素関連産業への参入促進 等 ●先進的な水素利活用モデルの展開による地域づくり <ul style="list-style-type: none"> - 再エネ由来の水素ステーションを活用した脱炭素モデルの構築 - 「やまぐち水素成長戦略推進協議会」により水素関連事業者や県内市町との連携による県内一体となった水素利活用に向けた取組の推進 等 ●水素利用の拡大に向けた基盤づくり <ul style="list-style-type: none"> - 燃料電池自動車や燃料電池フォークリフトなどの導入促進 - 多様な水素供給サプライチェーンの構築 等

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶水素（利用、製造）	燃料電池車（FCトラック等）の普及と水素ステーションの計画的な整備（1,000基/2030年）					
	定置用燃料電池の研究開発促進（発電効率、耐久性、モビリティも含めた多用途展開等）					
	<ul style="list-style-type: none"> ・水電解装置等の大型化支援 ・性能評価等の環境整備 ・余剰再エネ活用のための国内市場整備等を通じた社会実装促進 					
	革新的な水素製造技術の研究開発・実証等					
●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	<ul style="list-style-type: none"> ・水素利用拡大に資する水素関連機器の技術開発・社会実装への支援 ・山口県産業技術センターの技術支援等による県内企業の水素関連産業への参入促進 ・副生水素を用いた実証事業で長年培った経験を活かし、社会実装に向けた実装フィールド（場）として提供する取組を推進 					
●先進的な水素利活用モデルの展開による地域づくり	<p>「やまぐち水素成長戦略推進協議会」により水素関連事業者や県内市町との連携による県内一体となった水素利活用に向けた取組の推進等</p> <p>再エネ由来の水素ステーションを活用した脱炭素モデルの構築</p>					
●水素利用の拡大に向けた基盤づくり	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料電池自動車や燃料電池フォークリフトなどの導入促進 ・多様な水素供給サプライチェーンの構築などによる基盤づくり等 					

KPI	燃料電池自動車等の導入台数（累計）[2030年度：700台]
-----	--------------------------------

⑨ 次世代を担う資源循環型産業の強化

<p>国の主な取組</p>	<p>▶リデュース、リニューアブル</p> <ul style="list-style-type: none"> - 使用済製品・素材に関する情報を共有するためのシステム実証 - バイオマス素材の高機能化や用途の拡大等に向けた技術開発・実証等 <p>▶リユース、リサイクル</p> <ul style="list-style-type: none"> - リサイクル性の高い高機能素材やリサイクル技術の開発・高度化等
---------------	---

<p>県の取組</p>	<p>●資源循環型産業の育成支援</p> <ul style="list-style-type: none"> - 廃棄物の3R等の事業化に向けた技術開発支援、施設整備への経済的支援 等 <p>●リサイクル製品等の認定拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> - 認定リサイクル製品の利用拡大等による資源循環型産業の支援 等
-------------	---

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶リデュース、リニューアブル	<p>使用済製品・素材に関する情報を共有するためのシステム実証 等</p> <p>代替素材化（製品のバイオマス化・再生材利用等）の技術開発・実証・導入拡大</p> <p>代替素材化（製品のバイオマス化・再生材利用等）による製品の自立的普及拡大</p>					
▶リユース、リサイクル	<p>・リサイクル技術の開発・実証 ・リサイクル技術の導入、コスト低減</p> <p>リサイクル技術の普及拡大</p>					
●資源循環型産業の育成支援	<p>廃棄物の3R等の事業化に向けた技術開発支援、施設整備への経済的支援 等</p>					
●リサイクル製品等の認定拡大	<p>認定リサイクル製品の利用拡大等による資源循環型産業の支援 等</p>					

KPI	山口県認定リサイクル製品数（累計）[2030年度：614製品]
-----	---------------------------------

アクションプラン

環境・エネルギー関連産業

⑩ 県企業局の水力発電の供給力向上

国の主な取組	<p>▶水力発電の導入加速化</p> <ul style="list-style-type: none"> - 事業性評価、既存設備有効活用支援、プロジェクト化支援等
県の取組	<ul style="list-style-type: none"> ●平瀬発電所の着実な建設と運転開始 <ul style="list-style-type: none"> - 平瀬発電所の建設、安定的な運用 等 ●既設発電所のリニューアル・リパワリングの推進、小水力発電所の開発 <ul style="list-style-type: none"> - 電気設備全体を更新するリニューアルや水車等の部分改良等により発電効率を改善するリパワリングの推進、小水力発電所の開発 等

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取 組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶水力発電の導入加速化	<p>・中小水力発電新規設置の際の事業性評価・有望地点の調査</p> <p>・既存設備有効活用支援</p> <p>・小水力発電導入時の河川法の申請手続きの相談等、プロジェクト化の支援</p>					
●平瀬発電所の着実な建設と運転開始	平瀬発電所の建設		安定的な運用 等			
●既設発電所のリニューアル・リパワリングの推進、小水力発電所の開発	リニューアル・リパワリングの推進、小水力発電所の開発 等					

K P I	水力発電の供給力（最大出力）[2030年度：53,000kW]
-------	---------------------------------

アクションプラン
環境・エネルギー関連産業

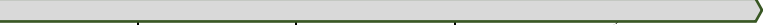
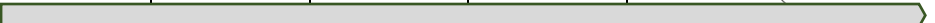

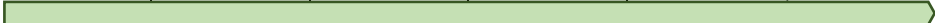



Ⅳ 脱炭素社会においても「選ばれる企業」への成長促進・関連産業の集積

⑪ 県内企業・工場等における脱炭素化に向けた取組への支援

<p>国の主な取組</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶省エネ法改正による規制の見直し <ul style="list-style-type: none"> - 使用するエネルギーの非化石エネルギーへの転換を努力義務化 ▶脱炭素化に向けた設備投資等への支援 <ul style="list-style-type: none"> - 排出量の見える化・排出量算定ツール等の生産性向上に資する取組への支援 - 排出量削減に資する革新的な製品・サービスの開発支援 - 工場・事業場における効率の高い設備への更新支援 - 省エネ設備等の導入に係る民間金融機関等からの融資への利子補給 - カーボンニュートラルに向けた投資促進税制 - 温室効果ガスの排出量削減・吸収量のクレジット認定 - グリーン分野での事業再構築支援
<p>県の取組</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●県内企業・工場等の脱炭素化に対する支援 <ul style="list-style-type: none"> - 新エネルギーを活用した新しいモデルへの転換に対応するための先進的な脱炭素化に取り組む企業に対する支援 ●脱炭素経営に取り組む中小企業への金融支援 <ul style="list-style-type: none"> - 中小企業制度融資等を活用し、CO₂排出削減に対応した経営変革の取組を支援 - 電動車等や省・創・蓄エネ関連設備の導入に対する低利融資等による支援 - 導入効果等を発信するため、先導的に取り組む中小企業に対する設備導入時の経済的支援 ●「やまぐち維新でんき」による県内企業のCO₂排出削減を後押し <ul style="list-style-type: none"> - 県産CO₂フリーの付加価値を付与した「やまぐち維新でんき」の利用促進 等

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶省エネ法改正による規制の見直し		 <p>使用するエネルギーの非化石エネルギーへの転換を努力義務化 ・大規模需要家に対し、非化石エネルギーへの転換の目標に関する中長期計画及び非化石エネルギー使用状況等の定期報告を要求 ・鉄鋼業、化学工業、セメント製造業、製紙業及び自動車製造業に対しては、国が転換の目安を提示</p>				
▶脱炭素化に向けた設備投資等への支援		 <p>・排出量見える化・排出量算定ツール等の生産性向上に資する取組への支援 ・排出量削減に資する革新的な製品・サービスの開発支援 ・工場・事業場におけるエネルギー消費効率の高い設備への更新支援 ・省エネ設備等の導入に係る民間金融機関等からの融資への利子補給 ・カーボンニュートラルに向けた投資促進税制 ・温室効果ガスの排出量削減・吸収量のクレジット認定 ・グリーン分野での事業再構築支援</p>				
●県内企業・工場等の脱炭素化に対する支援		 <p>・先進的な脱炭素化に取り組む企業に対する支援 ・中小企業への脱炭素化関連設備等の導入支援</p>				
●脱炭素経営に取り組む中小企業への金融支援		 <p>中小企業制度融資等による設備導入等への支援</p>  <p>電動車等や省・創・蓄エネ関連設備の導入に対する低利融資による支援</p>  <p>導入効果等を発信するため、先導的に取り組む中小企業に対する設備導入時の経済的支援</p>				
●「やまぐち維新でんき」による県内企業のCO ₂ 排出削減を後押し		 <p>県産CO₂フリーの付加価値を付与した「やまぐち維新でんき」の利用促進等</p>				

K P I	事業者への省・創・蓄エネ関連設備導入等の支援件数（累計） [2030年度：230件]
-------	---

アクションプラン

「選ばれる企業」

⑫ 中小企業に対する普及啓発の促進、経営相談、研究開発等の支援機能の強化

<p>国の主な取組</p>	<p>▶脱炭素化に関する相談・各種サポート</p> <ul style="list-style-type: none"> - 事業者に対する相談窓口の設置 - 中小企業が脱炭素経営に取り組むメリット等の紹介 - 省エネ診断による使用エネルギーの削減・再エネ等の導入提案 - 省エネ取組に関する現状把握から改善までのきめ細やかなサポート - 中小企業団体や金融機関等の支援機関によるアクションプラン策定の推進 - 支援人材の育成
---------------	---

<p>県の取組</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●山口県地球温暖化防止活動推進センターとの連携 <ul style="list-style-type: none"> - 普及啓発から実践行動の促進、設備の導入促進まで切れ目ない取組の推進 等 ●経済団体等と連携した普及啓発 <ul style="list-style-type: none"> - 商工会議所・商工会などの経済団体等と連携した研修会の実施や手引きの作成 等 ●やまぐち産業振興財団、商工会議所等の支援機能の強化 <ul style="list-style-type: none"> - 商工会議所等の経営指導員の資質向上等による、関係機関の支援機能の強化 ●金融機関と連携した普及啓発等 <ul style="list-style-type: none"> - 金融機関が持つノウハウやサービスを活かした相談支援の実施・充実 等 ●産業技術センターの技術支援の強化 <ul style="list-style-type: none"> - 中小企業の脱炭素化に関する課題解決、研究開発等への取組に対する支援の強化
-------------	---

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶脱炭素化に関する相談・各種サポート	 <ul style="list-style-type: none"> 事業者に対する相談窓口の設置 中小企業が脱炭素経営に取り組むメリット等の紹介 省エネ診断による使用エネルギーの削減・再エネ等の導入提案 省エネ取組に関する現状把握から改善までのきめ細やかなサポート 中小企業団体や金融機関等の支援機関によるアクションプラン策定の推進 支援人材の育成 					
●山口県地球温暖化防止活動推進センターとの連携	 <ul style="list-style-type: none"> 中小企業向け脱炭素セミナーや省エネ診断の実施 「やまぐち再エネ電力利用事業所認定制度」等の脱炭素化に関する優良事例の紹介等 					
●経済団体等と連携した普及啓発	 <p>経済団体等と連携した研修会の実施、手引きの作成等</p>					
●やまぐち産業振興財団、商工会議所等の支援機能の強化	 <p>経営指導員等の資質向上等による、関係機関の支援機能の強化</p>					
●金融機関と連携した普及啓発等	 <ul style="list-style-type: none"> 金融機関が持つノウハウやサービスを活かした相談支援の実施・充実 企業の対応状況等を踏まえたフィードバック等 					
●産業技術センターの技術支援の強化	 <p>脱炭素化に関する課題解決、研究開発等への取組に対する支援の強化</p>					

KPI	事業者の省エネ診断の受診件数（累計）[2030年度：590件]
	中小企業経営革新計画件数（脱炭素化に係る計画・累計） [2030年度：180件]

アクションプラン

「選ばれる企業」

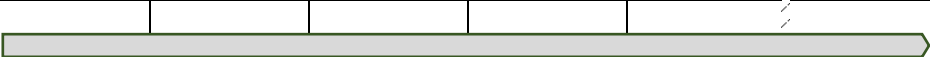



⑬ 脱炭素関連産業の新規立地・拡大投資の促進

国の主な取組	<p>▶グリーン成長戦略による民間企業の投資への支援</p> <ul style="list-style-type: none"> - 官民で野心的かつ具体的な目標を共有し、経営課題として取り組む企業等に対する研究開発・実証から社会実装までの継続した支援 - 半導体・蓄電池・関連部素材の国内製造基盤の強化によるサプライチェーンの強靱化
--------	--

県の取組	<p>●蓄電池や半導体等、グリーン関連分野の成長企業をターゲットにした強力な誘致活動の展開</p> <ul style="list-style-type: none"> - 知事トップセールス等による本県の立地環境優位性のPR - 市町や関係機関と連携した誘致対象企業の掘り起こしと立地検討企業に対するワンストップ支援 等 - 本県独自の優遇制度等による戦略的な誘致活動の展開 <p>●脱炭素化に向けた取組を行う企業の設備投資への支援</p> <ul style="list-style-type: none"> - 国の税制優遇制度等を活用した県内企業の脱炭素化に向けた投資に対する取組を支援
------	---

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶グリーン成長戦略による民間企業の投資への支援	 <ul style="list-style-type: none"> ・官民で野心的かつ具体的な目標を共有し、経営課題として取り組む企業等に対する研究開発・実証から社会実装までの継続した支援 ・半導体・蓄電池・関連部素材の国内製造基盤の強化によるサプライチェーンの強靱化 					
●蓄電池や半導体等、グリーン関連分野の成長企業をターゲットにした強力な誘致活動の展開	 <ul style="list-style-type: none"> ・知事トップセールス等による本県の立地環境PR ・誘致企業の掘り起こしとワンストップ支援 等 					
●脱炭素化に向けた取組を行う企業の設備投資への支援	 <p>本県独自の優遇制度等による戦略的な誘致活動の展開</p>					
	 <p>国の税制優遇制度等を活用した取組支援</p>					

KPI	脱炭素に取り組む企業の誘致件数（累計）[2023～2030：200件]
-----	-------------------------------------

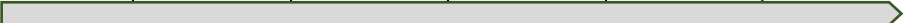
V 脱炭素化に貢献する農林水産業の推進

⑭ 農業の自然循環機能の増進

国の主な取組	<p>▶環境負荷低減事業活動の促進</p> <ul style="list-style-type: none">- 化学農薬使用量（リスク換算）を10%低減、化学肥料使用量を20%低減、有機農業の取組面積を6.3万haに拡大（2030年目標）- 農林漁業者が安易に環境負荷低減に取り組めるよう、先端技術の開発・実証、販路開拓等の事業を推進- メタンなど温室効果ガスの排出を抑制する技術や品種の開発 等
県の取組	<p>●持続可能な農業の推進</p> <ul style="list-style-type: none">- 有機栽培技術を効率的に組み合わせた技術体系の確立・普及- 水田除草ロボットなど有機農業に活用可能なスマート農機等の普及の推進- 安定生産に向けた種苗確保の推進 <p>●良質堆肥の製造・利用</p> <ul style="list-style-type: none">- 技術指導の実施や堆肥製造に必要な機械導入等を支援し、良質堆肥の省力的な製造を推進- 堆肥の利用促進のため、研修会等により技術研鑽を図るとともに、畜産農家と耕種農家のマッチングや成分分析などの取組を支援し、一層の耕畜連携を推進- 「堆肥製造・販売施設マップ」により堆肥の供給情報を公開し、堆肥の広域的な流通を推進

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶環境負荷低減事業活動の促進	 <ul style="list-style-type: none"> 化学農薬使用量（リスク換算）を10%低減、化学肥料使用量を20%低減、有機農業の取組面積を6.3万haに拡大（2030年目標） 農林漁業者が安易に環境負荷低減に取り組めるよう、先端技術の開発・実証、販路開拓等の事業を推進 メタンなど温室効果ガスの排出を抑制する技術や品種の開発等 					
●持続可能な農業の推進	 <ul style="list-style-type: none"> 有機栽培技術を効率的に組み合わせた技術体系の確立・普及 有機農業に活用可能なスマート農機等の普及の推進  <p>安定生産に向けた種苗確保の推進</p>					
●良質堆肥の製造・利用	 <ul style="list-style-type: none"> 技術指導の実施や堆肥製造に必要な機械導入等を支援 堆肥の利用促進のため、畜産農家と耕種農家のマッチングや成分分析などの取組を支援 「堆肥製造・販売施設マップ」による堆肥の供給情報の公開 					

KPI	有機農業面積 [2030年度：200 ha]
-----	------------------------

⑮ 森林資源の循環利用の推進



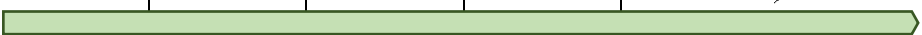

<p>国の主な取組</p>	<p>▶森林資源の適切な管理・利用</p> <ul style="list-style-type: none"> - 森林吸収量の確保・強化(適切な間伐実施、エリートツリー等の再造林推進) - CO₂の排出削減(木材の利用)等
---------------	--

<p>県の取組</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●エリートツリー等の活用 <ul style="list-style-type: none"> - エリートツリー等成長の早い苗木を活用した低コスト再造林の推進 - 通年植栽が可能で、低コスト再造林技術に不可欠なコンテナ苗(多孔容器で育成された根鉢付き苗)の生産支援 - 県営林木育種園の採種用母樹の更新による種子の安定供給体制構築 ●県産木材の利用促進 <ul style="list-style-type: none"> - 「やまぐち建築物木造化推進協定」制度の活用促進や、住宅・非住宅に係る建築への支援 - 中・大規模木造建築の設計や施工を担う人材の育成 - 県産木材の供給者や実需者の連携による需給マッチングの促進
-------------	---

【取組内容及び年次スケジュール】

▶ : 国の主な取組、● : 県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶森林吸収量の確保・強化						
	<p>・森林吸収量の確保・強化(適切な間伐実施、エリートツリー等の再造林推進)</p> <p>・CO₂の排出削減(木材の利用、木質バイオマスエネルギーの利用)等</p>					

●エリートツリ 一等の活用					
	<ul style="list-style-type: none"> ・コンテナ苗の生産支援 ・県営林木育種園の採種用母樹の更新による種子の安定供給体制構築 				
					
		エリートツリ等成長の早い苗を活用した低コスト再造林の推進			
●県産木材の利 用の促進					
	<ul style="list-style-type: none"> ・「やまぐち建築物木造化推進協定」制度の活用促進や、住宅・非住宅に係る建築への支援 ・中・大規模木造建築の設計や施工を担う人材の育成 				
					
		県産木材の供給者や実需者の連携による需給マッチングの促進			

KPI	県産木材供給量 [2030 年度 : 47.5 万 m ³]
	再造林率 [2030 年度 : 60%]

⑯ バイオマスの活用推進

国の主な取組	<p>▶森林資源の適切な管理・利用</p> <p>- CO₂の排出削減(木質バイオマスエネルギーの利用)</p>
--------	---

県の取組	<p>●バイオマスの活用推進</p> <p>- 未利用間伐材や林地残材の収集・運搬の効率化に資する機材や森林バイオマスの供給体制の整備を支援するなど、供給力の強化を図り、森林資源のエネルギー利用を促進</p> <p>- 間伐等の適切な森林経営活動に伴う、森林由来のJクレジット制度の活用の推進</p>
------	--

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶森林資源の適切な管理・利用	<p>CO₂の排出削減(木質バイオマスエネルギーの利用)</p>					
●バイオマスの活用推進	<p>未利用間伐材や林地残材の収集・運搬の効率化に資する機材や森林バイオマスの供給体制の整備を支援</p> <p>森林由来のJクレジット制度の活用の推進</p>					

KPI	森林バイオマス利用量 [2030年度：94.0千t]
-----	----------------------------

⑰ 水産資源の増殖とCO₂の吸収固定を担う藻場・干潟の保全・機能回復の促進

<p>国の主な取組</p>	<p>▶環境生態系保全の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> - 藻場・干潟の保全や機能回復（水産多面的機能発揮発揮対策） - 漁港施設を活用した藻場増殖場等の取組 等
---------------	---

<p>県の取組</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●藻場・干潟の保全や機能回復の促進 <ul style="list-style-type: none"> - 日本海側を中心に、アラメなどの母藻の設置、海藻の種苗投入、増えすぎたウニ（海藻を食害）の駆除による藻場の保護・育成を実施 - 瀬戸内海側を中心に、水産生物の産卵場や稚魚の成育場となるアマモ場の維持拡大、干潟の耕耘によるアサリ等の有用生物の生育環境改善等を実施 ●漁港施設を活用した藻場増殖等の取組 <ul style="list-style-type: none"> - 防災機能を有する防波堤などの既存の漁港施設を有効活用し、藻場造成による温室効果ガス吸収源の確保 - 漁港内の増殖漁場の整備により、漁業活動で排出されるCO₂削減（漁場移動の短縮によるCO₂削減）対策を実施 - 藻場の維持・拡大に向け、藻場保全活動に伴う J ブルークレジット活用モデル事業を実施
-------------	--

【取組内容及び年次スケジュール】

▶：国の主な取組、●：県の取組

取 組	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2030 (R12)
▶環境生態系保全の取組						
	<ul style="list-style-type: none"> ・藻場・干潟の保全や機能回復（水産多面的機能発揮発揮対策） ・漁港施設を活用した藻場増殖場等の取組 等 					

●藻場・干潟の保全や機能回復の促進	<ul style="list-style-type: none"> ・日本海側を中心とした藻場の保護・育成 ・瀬戸内海側を中心とした水産生物の産卵場や稚魚の成育場となるアマモ場の維持や、アサリ等の干潟の有用生物の生育環境改善 			
	<ul style="list-style-type: none"> ・漁港施設を有効活用し、藻場造成による温室効果ガス吸収源の確保 ・漁港内の増殖漁場の整備により、漁業活動で排出されるCO₂削減対策を実施 			
●漁港施設を活用した藻場増殖等の取組	<ul style="list-style-type: none"> ・藻場保全活動に伴うJブルークレジット活用モデル事業を実施 			

KPI	漁港施設を有効活用した藻場造成箇所 [2030年度：7箇所]
-----	--------------------------------

用語解説

あ

【RDF、RPF】《P25》

RDFは廃棄物固形燃料。RPFは古紙廃プラスチック固形燃料

い

【EOR】《P9》

Enhanced Oil Recovery（石油増進回収法）。油田で自噴する原油は埋蔵原油のごく一部であり、自噴しない原油をさまざまな方法で回収する技術が開発されてきた。本技術は火力発電所で大量に排出される炭酸ガスを回収、パイプラインで輸送し、油田の地下に注入し、その圧力で原油生産を図ろうとするもの。（一般財団法人環境イノベーション情報機構 HP より）

え

【液系リチウムイオン電池】《P38, 67, 68》

内部に電解液が入った電池。これに対して、電解液を固体にしたものが全固体電池

【エネルギー消費原単位】《P37》

要したエネルギーの使用量を、生産数量等で除して得た単位あたりのエネルギー消費量

【エネルギーの森】《P53》

発電企業等と関係市町が連携して木質バイオマス発電燃料として使用する木材を生産する森のこと。

【エリートツリー】《P51, 52, 80, 81》

形質や成長に優れた樹木を交配・育成した集団の中から特に優れたものとして選ばれた樹木のこと。本県では、エリートツリーの中でもさらに厳しい基準をクリアし、農林水産大臣の指定を受けた品種を種子採取用母樹として使用

お

【温室効果ガス】《もくじ, P2, 3, 4, 6, 7, 12, 20, 44, 46, 51, 53, 73, 74, 78, 79, 83, 84》

地球温暖化を引き起こす温室効果を有するガスの総称で、地球温暖化対策推進法では、二酸化炭素（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）、パーフルオロカーボン類（PFCs）、六ふっ化硫黄（SF₆）、三ふっ化窒素（NF₃）の7種類を定義

か

【カーボンニュートラル】《もくじ, P1, 2, 3, 4, 5, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 29, 30, 37, 40, 44, 45, 46, 54, 55, 56, 57, 62, 73, 74, 77》

二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」※ から、植林、森林管理などによる「吸収量」※ を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味する。（※人為的なもの）

【カーボンニュートラルレポート（CNP）】《もくじ, P18, 20, 29, 62》

国際物流の結節点かつ産業拠点である港湾において、水素・燃料アンモニア等の大量・安定・安価な輸入や貯蔵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を低減することを目指す港のこと。

【カーボンプライシング】《P55》

炭素排出に価格を付け、排出者の行動を変容させる政策手法。「炭素税」や排出量の上限規制を行う「排出量取引」だけでなく、FIT賦課金など、様々な手法が存在

く

【グリーンLPG】《P21, 57》

CO₂とH₂を合成して製造される合成燃料の一種
(プロパン、ブタン)

【グリーン成長戦略】《P1, 4, 13, 21, 27, 38, 46, 57, 58, 59, 66, 77》

「2050年カーボンニュートラル」への挑戦を、「経済と環境の好循環」につなげるための産業政策。14の重要分野ごとに、高い目標を掲げた上で、現状の課題と今後の取組を明記し、予算、税、規制改革・標準化、国際連携など、あらゆる政策を盛り込んだ実行計画を策定

【グリーントランスフォーメーション(GX)】 《P1》

産業革命以来の化石燃料依存の経済・社会、産業構造から、クリーンエネルギー中心の経済・社会、産業構造へ転換しつつ、排出削減を経済の成長・発展につなげること。

【クリンカ】《P19》

セメントの原料をキルン等で焼成して得られた焼塊(かたまり)。石灰石、粘土、珪酸原料、酸化鉄原料等のセメントの原料を、ロータリーキルン等の焼成窯の中で1500℃程度まで昇温焼成しその後急冷したもの。

セメントはクリンカ、石こう、混合材で構成されている。セメント製造工程で発生するCO₂のほとんどがこのクリンカ製造過程で発生する(プロセス由来+熱エネルギー由来)ことから、セメント産業にとって、クリンカ比率を遡減することはCO₂排出量削減に直結する。(後段はセメント協会長期ビジョンより)

け

【KPI】《P2並びに第6章及びアクションプランの各施策の柱ごとに記載》

Key Performance Indicator(重要業績評価指標)。政府、企業、団体、個人などが一定の目標達成に向かってそのプロセスが順調に進んでいるかどうかを点検するための、もっとも重要な指標

【ケミカルリサイクル、マテリアルリサイクル】 《P23, 27, 28》

廃プラスチックを元のプラスチック原料に戻すリサイクル方法が「ケミカルリサイクル」、プラスチック素材に戻す方法が「マテリアルリサイクル」

こ

【鉱化剤】《P19》

鉱物の結晶化を促進させるため添加する物質。セメント製造時に添加する蛍石(ほたるいし)等

【港湾脱炭素化推進計画】《P29, 62》

カーボンニュートラルポート(CNP)の形成に向け、港湾管理者が官民連携による港湾における脱炭素化の取組を定める計画

【国連気候変動枠組条約】《P3》

1992年5月に採択され、1994年3月に発効(締約国数:197か国・機関)。大気中の温室効果ガス(二酸化炭素、メタンなど)の濃度を安定化させることを究極の目的とし、本条約に基づき、1995年から毎年、気候変動枠組条約締約国会議(COP)を開催している。

さ

【SAF】《P9, 19, 21, 57》

Sustainable Aviation Fuel(持続可能な航空燃料)。持続可能性のクライテリア(基準)を満たす、再生可能又は廃棄物を原料とするジェット燃料

【サーキュラーエコノミー（循環経済）】《P23, 27》

従来の「大量生産・大量消費・大量廃棄」のリニアな経済（線形経済）に代わる、製品と資源の価値を可能な限り長く保全・維持し、廃棄物の発生を最小化した経済のこと。

【再エネ発電の区分別割合】《P39》

県内の電力需要に対する再エネ発電の種類ごとの割合で、県内で発電された再エネが県内で全て使用されたと仮定。太陽光発電は、10kW未満の設備に関し、自家消費分を加算

【再エネ由来の水素ステーション】《P42, 69, 70》

太陽光発電などの再生可能エネルギーにより水素を生成し、必要時には電気供給も可能な災害対応機能も有するオンサイト型（水素製造設備一体型）の水素ステーション



【J-クレジット制度】《P46》

省エネ設備の導入や再生可能エネルギーの活用によるCO₂等の排出削減量や、適切な森林管理によるCO₂等の吸収量を、クレジットとして国が認証する制度（「森林由来のJ-クレジット制度」は別途記載）

【Jブルークレジット】《P53, 83, 84》

ジャパンプルーエコノミー技術研究組合（令和2年7月国土交通大臣による設立認可）が藻場の保全活動で創出したCO₂の吸収量を「Jブルークレジット」として認証し、CO₂削減を図りたい企業とクレジット取引を行うカーボン・オフセット制度。藻場の保全活動等を行う団体等により創出されたCO₂吸収量をクレジットとし、CO₂削減を図る企業・団体等との間でクレジット取引を行う。

【CO₂直接合成のプラスチック原料】《P21, 57》

一酸化炭素などの有毒性のある原料に代え、CO

を直接利用して合成したポリカーボネートジオール。ポリカーボネートジオールは、プラスチックに代表されるポリウレタン合成の重要中間体

【次世代型太陽電池】《P38, 67》

既存の技術では太陽光発電が設置できなかった場所（耐荷重の小さい工場の屋根、ビル壁面等）にも導入可能であり、性能面（変換効率や耐久性等）でも既存電池に匹敵する太陽電池

【次世代パワー半導体】《P45》

パワー半導体は自動車・産業機器、電力・鉄道、家電など、生活に関わる様々な電気機器の制御に使用されている。次世代パワー半導体（SiC（シリコンカーバイド）、GaN（窒化ガリウム）、Ga₂O₃（酸化ガリウム）等）はSiよりも省エネ性能に優れており、今後市場規模が拡大することが予想されている。

【自然変動性】《P34》

天候などによって出力が大きく変動すること。

【主伐】《P51, 52》

利用期に達した樹木を木材として利用するために伐採すること。

【循環経済工程表】《P37》

第四次循環型社会形成推進基本計画の第2回点検時に作成

【省エネお助け隊】《P46》

経済産業省資源エネルギー庁の「地域プラットフォーム構築事業」で採択された地域密着型の省エネ支援団体。中小企業等の省エネ取組に対して現状把握から改善まできめ細やかなサポートを実施（SIIウェブサイト）

【省・創・蓄エネ】《もくじ, P18, 33, 41, 42, 48, 65, 67, 68, 73, 74》

エネルギーを効率よく使う「省エネルギー」や、再エネなどの自ら電気や熱を創る「創エネルギー」、蓄電池等にエネルギーを貯蔵して必要な時に活用する「蓄エネルギー」の総称

【人工光合成】《P21, 57》

太陽エネルギーと CO₂ で化学品を合成する技術

【森林由来の J-クレジット制度】《P53, 82》

適切な森林管理による CO₂ 等の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度。認証されたクレジットは吸収実績を買い取りたい企業等が購入することができ、社会全体で排出削減・吸収の取組に活かすことが可能となる。

す

【水産多面的機能】《P51, 83》

水産業及び漁村は、古くから、国民に安全で新鮮な水産物を安定的に提供する役割に加え、国境監視・海難救助による国民の生命・財産の保全、保健休養・交流・教育の場の提供など国民に対して種々の多面的機能を提供する役割を担っている。

【水素還元製鉄】《P20》

現在、日本の製鉄所で広くおこなわれている製鉄方法は、鉄鉱石やコークス（石炭）を「高炉」とよばれる炉に投入し、炉の中で鉄鉱石から鉄だけを取り出す（還元）と同時に、鉄鉱石を溶かす（溶解）工程を一貫でおこなう「高炉法」。コークス（石炭）を使って鉄鉱石を還元（酸素を除去）するので、CO₂ が発生する。しかし、「水素還元製鉄」技術は、コークスのかわりに水素を使って還元するため、CO₂ の発生を削減することが可能

せ

【製造業の事業所数】《P6》

（2020（令和3）年6月1日現在・従業者数4人以上）の数値

【石油化学基礎製品】《P8, 23, 27》

ナフサを分解してできる、エチレン、プロピレン、ブタジエンなど（石油化学工業会 HP より）

【セルロースナノファイバー】《P27》

木材から化学的・機械的処理により取り出した直径数～数十ナノメートル（1ナノメートル＝10億分の1メートル）の繊維状物質で、鋼鉄の1/5の軽さで5倍以上の強度を持ち、熱による膨張・収縮が少なく環境負荷の少ない植物由来の素材

【全国平均の森林率】《P11》

2017（平成29）年3月の数値

【全固体電池】《P38, 67, 68》

内部の電解液を固体にした電池。液漏れがなく、なり安全性が向上する等の特徴がある。

た

【脱炭素エネルギー】《P20, 24, 25, 27》

脱炭素燃料（水素やアンモニア等、炭素を含まず燃焼時に CO₂ を排出しない燃料）や再生可能エネルギー等、脱炭素社会を実現するために必要なエネルギー

【炭素循環マテリアル】《P20, 24, 27》

CO₂ 排出削減につながるマテリアル（素材）を指し、炭素成分が存在しないマテリアルという言葉ではない。

て

【電動車】《P4, 30, 31, 32, 33, 36, 39, 48, 63, 64, 73, 74》

電気自動車（EV）、燃料電池自動車（FCV）、ハイブリッド自動車等

【に】

【日本版セントラル方式】《P38, 66》

初期段階から政府や自治体が関与し、より迅速・効率的に風況等の調査、適時に系統確保等を行う仕組み

【の】

【農林業の知と技の拠点】《P51》

農業試験場、林業指導センターを農業大学校敷地に移転統合し、即戦力人材の育成と先端技術の開発に一体的に取り組む体制としたもの。令和5年4月供用開始

【は】

【バイオマスマテリアル】《P23, 27》

バイオマス（再生可能な生物由来の有機性資源で、石油などの化石資源を除いたもの）を原材料とした素材。石油系プラスチックのストローやレジ袋などの代替品として注目されるバイオマス由来の「バイオマスプラスチック」等もその一例

【廃棄プラスチック油化事業】《P20》

外部から調達した廃プラスチックを、化学的に液化し、油化処理を行う。製造された油は、石油精製装置及びナフサクラッカー（分解炉）において原料として使用され、石油製品や各種プラスチックへと再製品化されることで、高効率なケミカルリサイクルの循環が実現する。

【ひ】

【非化石エネルギー】《P34, 46, 73, 74》

非化石燃料（化石燃料以外の燃料）並びに化石燃料以外を熱源とする熱及び電気

【非効率な火力発電】《P4》

石炭火力では、最新鋭のUSC（超々臨界圧：温度593℃以上、圧力221bar（1bar=1気圧）超という高温高圧の水蒸気でタービンを回して発電する技術）並みの発電効率（43%程度、事業者単位）をベンチマーク目標として設定

【ほ】

【本県の森林面積】《P11》

2020（令和2）年度の数値

【み】

【みどりの食料システム戦略】《P50, 51》

SDGsや環境を重視する国内外の動きが加速していくと見込まれる中、我が国の食料・農林水産業においてもこれらに的確に対応し、持続可能な食料システムを構築することが急務となっていることから、農林水産省が、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現することを目的に策定したもの

【や】

【山口県地球温暖化防止活動推進センター】
《P48, 49》

「地球温暖化対策推進法」の規定により、地球温暖化防止に寄与する活動の促進を図ることを目的として設置された組織で、家庭や事務所を中心に、県民への普及啓発を行っている。

【やまぐち建築物木造化推進協定】《P52, 80, 81》

非住宅建築物等への県産木材利用促進のため創設した本県独自の協定制度で、建築業者等が策定する計画の目標達成に向け、建築業者等と県が実施する取組を定めたもの

【やまぐち再エネ電力利用事業所認定制度】
《P48, 76》

事業所で使用する電力を、2030年度までに再エ

ネ電力に転換することを宣言した事業所を「再エネ電力利用宣言事業所」として「登録」し、さらに、その中から、実際に再エネ電力に切り替えた事業所を「やまぐち再エネ電力利用事業所」として県が認定、公表する制度

よ

【揚水式】《P35》

池の水を揚げ下げして繰り返し使用する発電方式

れ

【齢級】《P11》

林齢（森林の年齢）を一定の幅にくくったもの。一般に5ヵ年をひとくりにし、林齢1～5年生までを1齢級、6～10年生までを2齢級と称する。

【レジリエンスの観点】《P35》

災害時において、系統から切り離された太陽光発電は、停電の影響が少ない等「回復力」「弾性」があるとされている。



山口県

山口県産業戦略部

〒753-8501 山口市滝町1番1号

TEL:083-933-2474 FAX:083-933-2469

E-mail:a11400@pref.yamaguchi.lg.jp