



山口県・周南地域における カーボンニュートラルの取組について

株式会社トクヤマ
徳山製造所 工場企画運営グループ
大 森 一 幸

内容

1. はじめに

2. 山口県の実組

「やまぐちコンビナート低炭素化構想」

環境省 地域連携・低炭素水素技術実証事業

3. 周南地域の取組

周南市水素利活用協議会

周南コンビナート脱炭素推進協議会

周南コンビナート アンモニア供給拠点整備基本検討事業
(出光・トクヤマ・東ソー・日本ゼオン)

木質バイオマスの取組

(周南市 緑山バイオマス材生産モデル事業)

徳山下松港カーボンニュートラルポート検討会

4. トクヤマの取組

中期経営計画2025 進捗

NEDO調査事業

1. はじめに

- 本講演の内容はほぼ公開・公表資料で構成しています。
（出所をURL等、できる限り表示しています。）
 - 「水素の利活用」等の事例もカーボンニュートラルの取組の範疇
としています。
- ➡山口県や周南地域でのカーボンニュートラルの取組をご理解いただく
ためのイントロダクションとなることを期待しております。

2. 山口県の取組

やまぐちコンビナート低炭素化構想

(2022)

[トップページ](#)
[くらし・環境](#)
[健康・福祉](#)
[教育・文化・スポーツ](#)
[しごと・産業・観光](#)
[まちづくり](#)
[県政情報](#)

Google 提供

検索

[検索の仕方](#)
[組織で探す](#)
[サイトマップで探す](#)
[ページ番号検索](#)

現在地 [トップページ](#) > [組織で探す](#) > [産業戦略部](#) > [産業戦略部](#) > やまぐちコンビナート低炭素化構想の策定について

足あと [やまぐちコンビナート低炭素化構想の策定について](#) ✕

やまぐちコンビナート低炭素化構想の策定について

ページ番号：0180916 更新日：2022年10月28日更新

[印刷ページ表示](#)

県経済と雇用を牽引するコンビナートの脱炭素化に向け、企業や立地自治体、国、県等の関係者がコンビナートの将来像を共有し、強固に連携して、ポテンシャルを活かした効果的な取組を進めることができるよう、その指針となる「やまぐちコンビナート低炭素化構想」を、令和4年10月に策定しました。

-  [やまぐちコンビナート低炭素化構想](#) (PDF：1.9MB)
-  [やまぐちコンビナート低炭素化構想\(概要版\)](#) (PDF：1.53MB)
-  [やまぐちコンビナート低炭素化構想\(スライド版\)](#) (PDF：2.39MB)

 AI (人工知能) は
こんなページをおすすめします

[「やまぐちコンビナート低炭素化構想」の策定について](#)

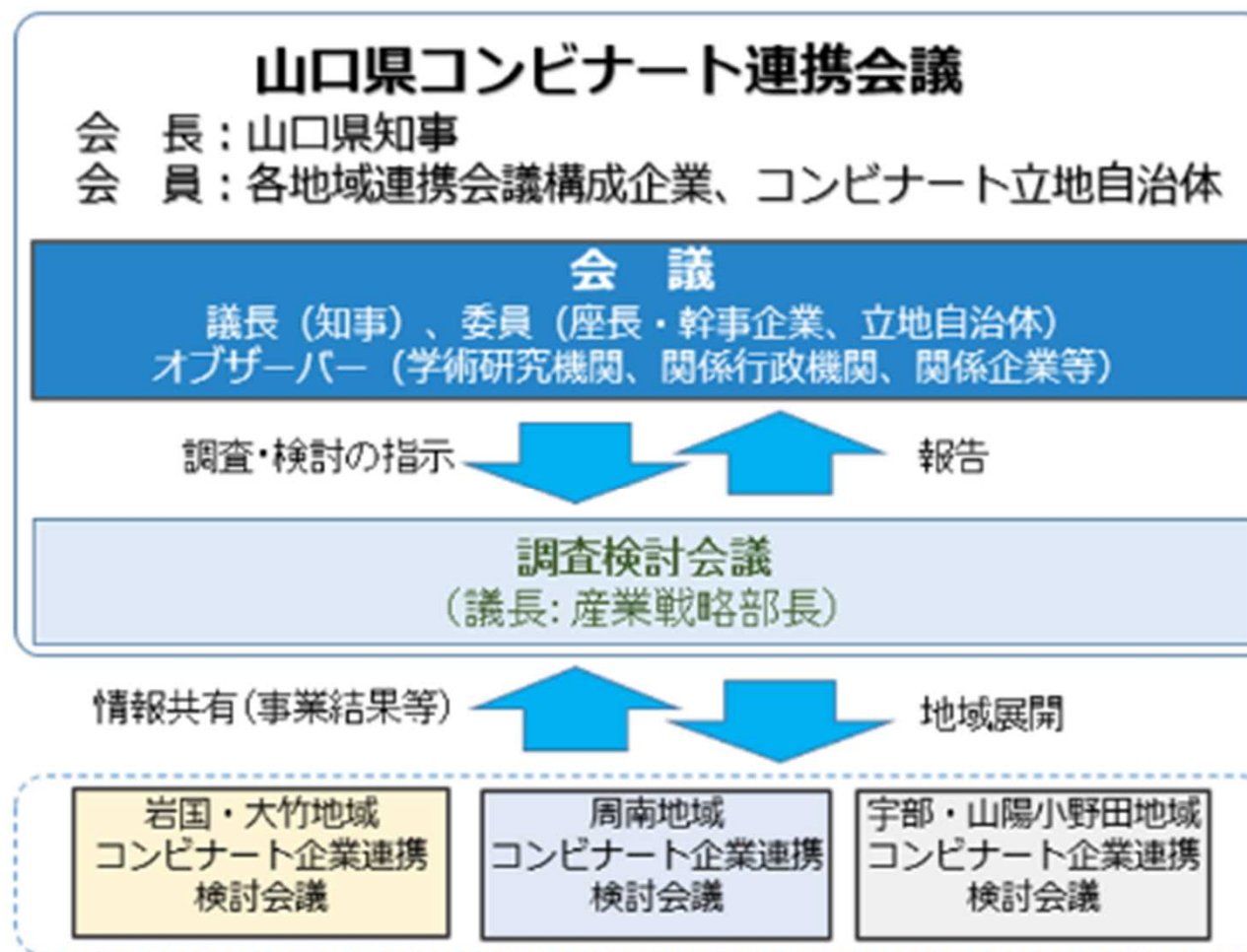
[令和4年度第2回山口県コンビナート連携会議を開催](#)

[「令和4年度第2回山口県コンビナート連携会議」の開催について](#)

[令和4年度山口県産業戦略本部第1回全体会合の書面開催について](#)

[令和4年度山口県石油コンビナート等総合防災訓練の実施について](#)

山口県では、本県経済を支える瀬戸内産業の再生・強化に向けてコンビナート企業間の連携促進に取り組むこととし、2015年5月、全県組織となる「山口県コンビナート連携会議」を設置しました



やまぐちコンビナート低炭素化構想の位置づけ

やまぐち未来維新プラン ※2022年12月頃に策定

↓ 脱炭素社会の実現に向けた**取組全体**の基本的な方向性（視点）、「3つの維新」（産業維新、大交流維新、生活維新）における重点施策等

山口県地球温暖化対策実行計画（第2次計画） ※2022年度中に改定

↓ **県政各分野**にわたる温室効果ガス排出量の削減目標の設定とこれを達成するための施策、気候変動の影響に対する適応策

やまぐち産業脱炭素化戦略（仮称） ※2022年度中に策定

↓ **産業分野**における事業者の脱炭素化の取組を促進するための総合戦略とアクションプラン（コンビナート低炭素化構想を核に構成）

やまぐちコンビナート低炭素化構想

- ・ **産業分野の中でも温室効果ガスの排出割合が大きいコンビナート企業**の脱炭素化に向けた取組を進めるための構想

策定の趣旨

地球温暖化が世界共通の最重要課題の一つとなり、脱炭素化は世界的な潮流
国は、「2050年カーボンニュートラルを目指す」ことを宣言し、
企業、業界団体においてカーボンニュートラルの実現に向けた動きが加速



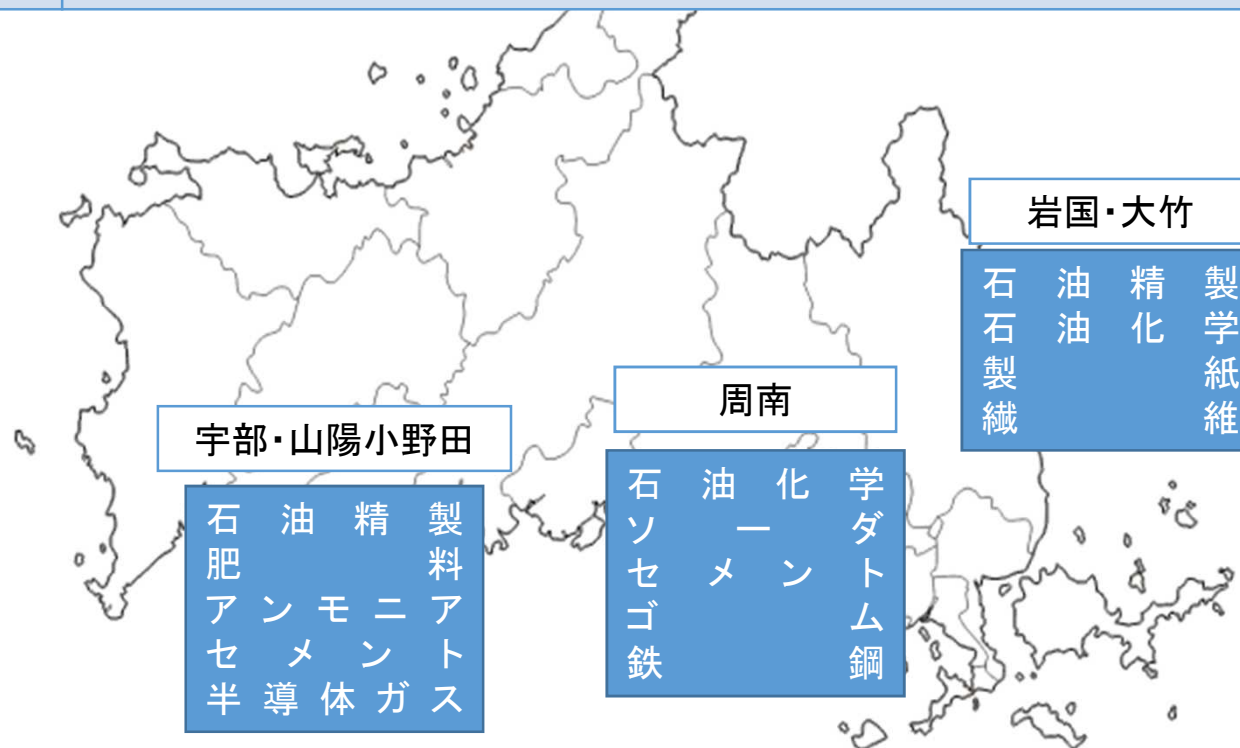
- ・基礎素材型産業は、生産活動に多くのエネルギーが必要で、CO₂排出量も多い
- ・国際競争力の維持・強化には、脱炭素燃料への転換や製造プロセスの高度化等に取り組むことが必要

原料・副生物、廃棄物を含め、製造プロセスが高度に最適化された企業群であるコンビナートにおいては、カーボンニュートラルの実現に向け、コンビナート全体で取り組むことが必要

企業や自治体等が認識を共有し、強固な連携のもと、ポテンシャルを活かした効果的な取組を進めることができるよう、その指針となる構想

参考)県内コンビナートの状況

岩国・大竹地域 9社10事業所 座長：旭化成建材	①旭化成建材(株)、②東洋紡(株)、③帝人(株)、④日本製紙(株)岩国工場、⑤三井化学(株)、⑥ENEOS(株)、⑦(株)ダイセル、⑧三井・ダウポリケミカル(株)、⑨三菱ケミカル(株)、⑩日本製紙(株)大竹工場
周南地域 13社13事業所 座長：出光興産	①東ソー(株)、②徳山積水工業(株)、③昭和電工(株)、④日鉄ステンレス(株)、⑤出光興産(株)、⑥(株)トクヤマ、⑦日本ゼオン(株)、⑧三井化学(株)、⑨日本化学工業(株)、⑩クアーズテック徳山(株)、⑪日本精蠟(株)、⑫東洋鋼鈑(株)、⑬中国電力(株)
宇部・山陽小野田地域 13社13事業所 座長：UBE	①UBE(株)、②セントラル硝子(株)、③テクノUMG(株)、④協和発酵キリン(株)、⑤チタン工業(株)、⑥西部石油(株)、⑦日本化薬(株)、⑧日産化学(株)、⑨太陽石油(株)、⑩田辺三菱製薬工場(株)、⑪中国電力(株)、⑫戸田工業(株)、⑬UBE三菱セメント(株)



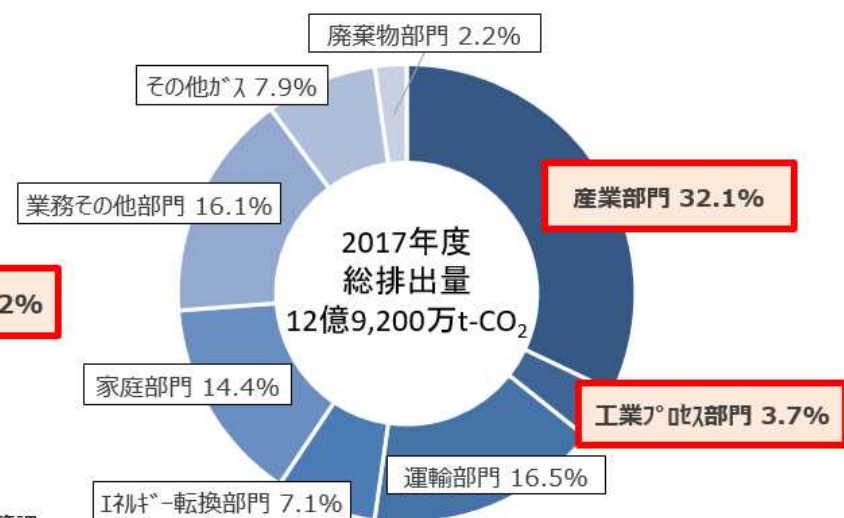
本県の部門別の温室効果ガス排出量

- ・ 2017年度における本県の温室効果ガス排出量は**4,316万t-CO₂**
- ・ 化学工業、鉄鋼業、石油石炭製品製造業などのエネルギーを多く必要とする産業や、製造過程で非エネルギー起源CO₂が発生する窯業土石製品製造業が多く立地
- ・ **産業部門及びこれに関連する工業プロセス部門の合計の占める割合が約68%**と、全国の約36%に比べ高い割合を占める。



出典：山口県環境政策課

山口県



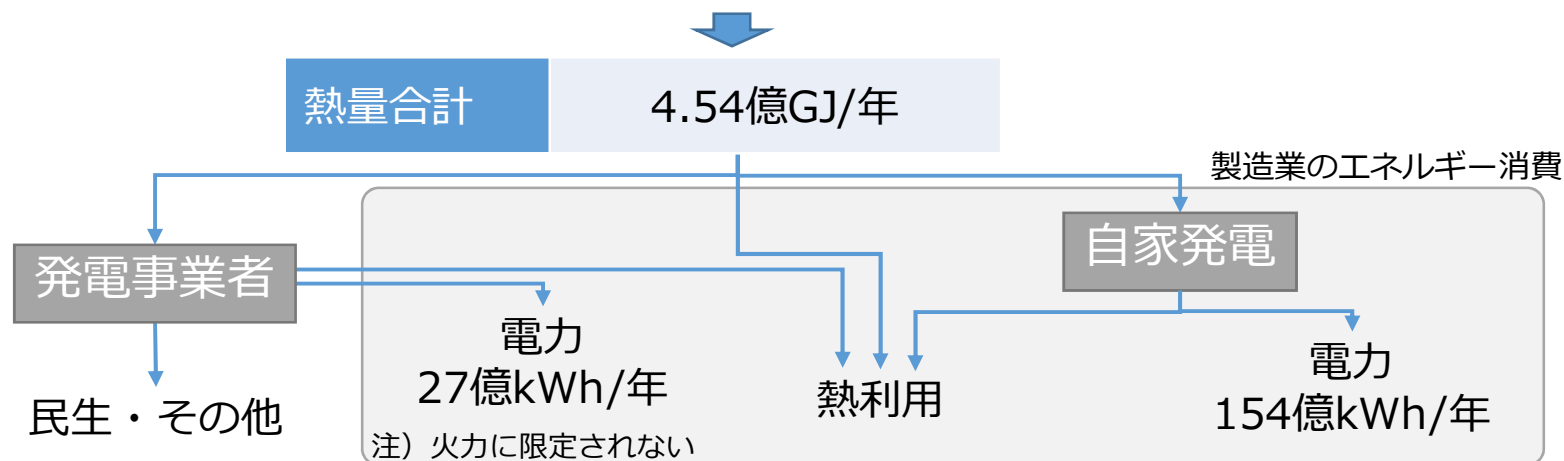
出典：温室効果ガスインベントリオフィス

全国

製造業・電気業のエネルギー消費状況

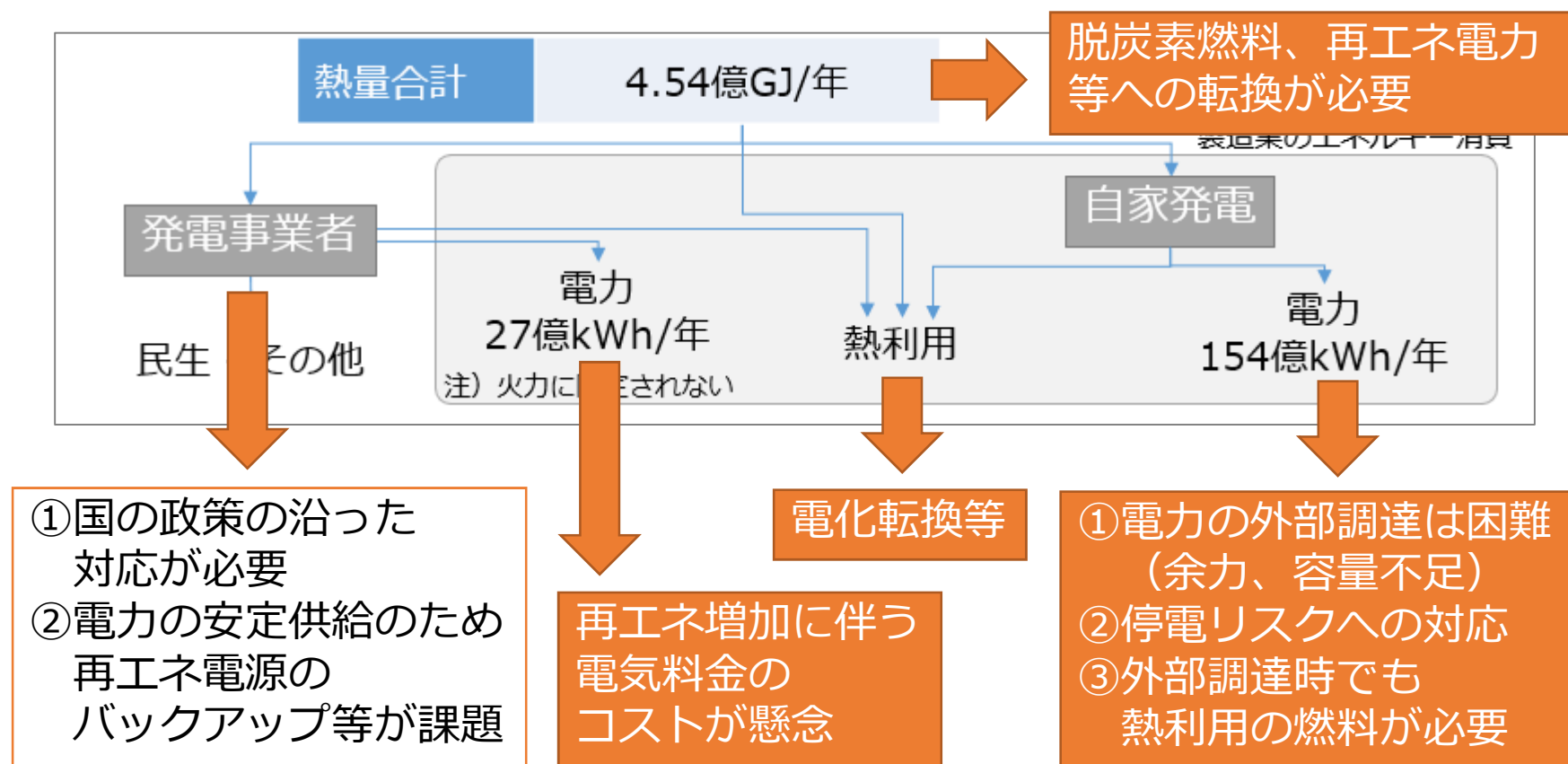
県内企業における主要燃料の使用率（熱量換算）及び年間使用量
出典）カーボンニュートラルに向けた企業動向調査結果（2021/12）

区 分	合計（製造業・電気業）		うち自家発電	
	熱量割合	使用量	熱量割合	使用量
軽油・灯油・重油	5.1%	57万kl	4.5%	20万kl
石炭	54.8%	953万t	77.2%	540万t
LNG、LPG	16.3%	135万t	0.1%	0.1万t
都市ガス	1.9%	1億9千万m ³	0.8%	3千万m ³
バイオマス	4.5%	155万 t	7.7%	106万 t
副生ガス（石油系）	12.8%	11億m ³	3.6%	1億3千万m ³



- ・ 製造業では、製造工程における装置の稼働や化学反応等に電力、熱のエネルギーが必要で、その大半は、石炭、石油類を始めとした化石燃料により発生
- ・ 大量のエネルギー（電力、熱）を必要とする基礎素材型産業では、自家発電保有企業が多い
- ・ 特に大規模なエネルギー需要がある事業所では、燃料の安価で安定的な調達が可能な石炭火力発電が主力

脱炭素化に向けた課題

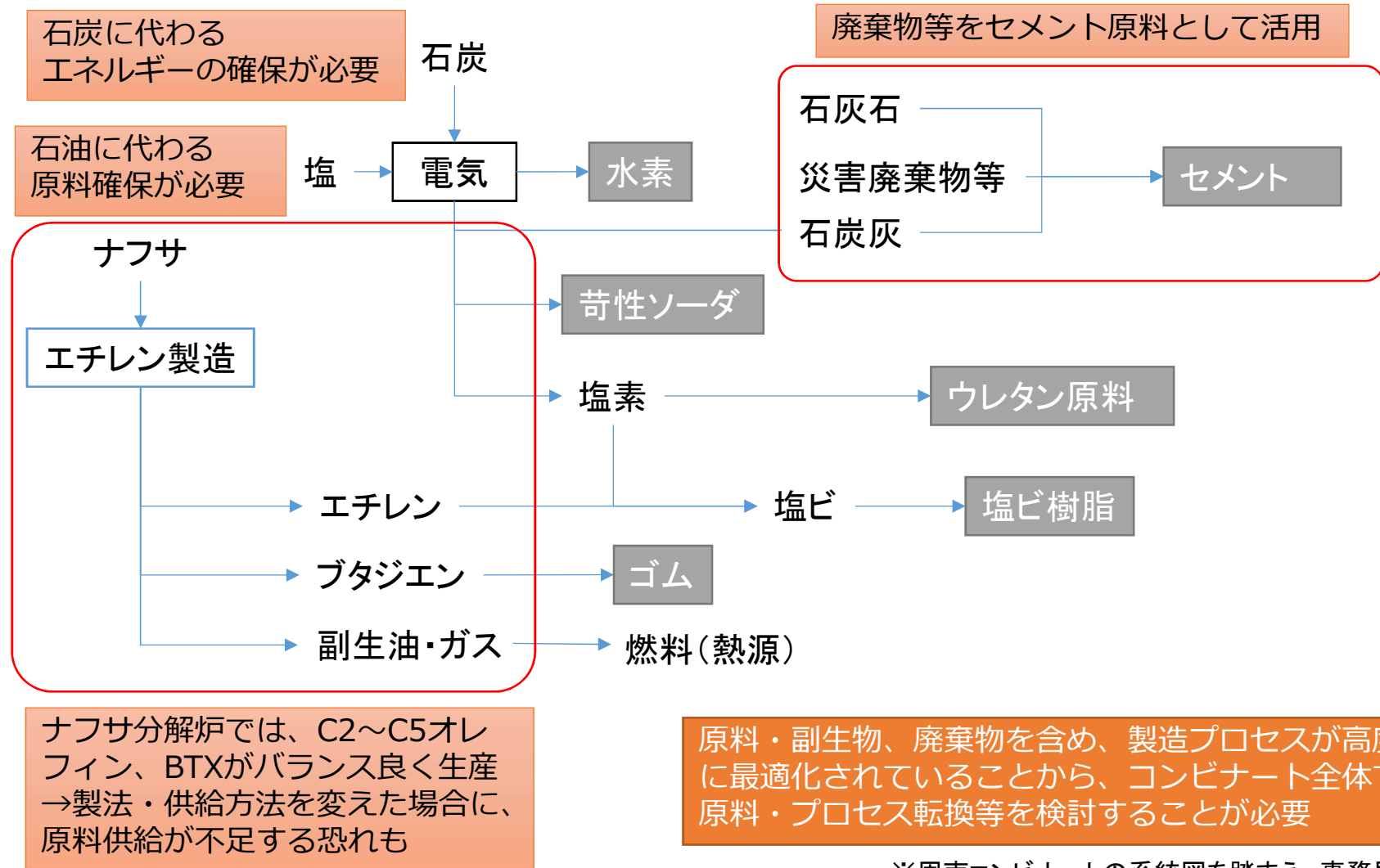


加えて、

- ①燃料転換、設備転換には技術開発が必要
- ②脱炭素燃料等の転換に向けて、量、コスト面の見通しが不明
- ③海外調達をする場合、港湾等のインフラ整備が必要

コンビナートにおける課題

- ・エネルギー転換に向け、膨大な代替エネルギーの確保等が必要
- ・石油に代わる原料転換等の課題が存在



※周南コンビナートの系統図を踏まえ、事務局作成

基本目標とコンビナートの将来像

- ・コンビナート企業は、高度技術や優れた産業基盤を活かし、社会生活や、産業に必要なエネルギーやマテリアルの供給拠点として、国内外において強い競争力を有し、本県経済を牽引
- ・コンビナートにおける取組は、本県がカーボンニュートラルの実現を目指すためだけのものではなく、本県コンビナートの競争力の維持と更なる成長に繋がるよう進めていくことが重要

基本目標

コンビナートの国際競争力の維持・強化を図りつつ、
2050年カーボンニュートラルを実現



エネルギー、マテリアルの供給拠点として、
脱炭素社会の取組に貢献し、本県経済を牽引するコンビナートへ変革

コンビナートの将来像

本県の産業特性と技術を活かした炭素循環フローの構築により、
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

取組の3つの視点

3つの視点による取組により、
将来像の実現を目指す

CO₂の排出削減

- 省エネ設備の導入、企業間連携による高効率化
- 脱炭素燃料・カーボンニュートラル燃料・再生可能エネルギーへの転換

CO₂の利活用

- カーボンリサイクルによるCO₂の燃原料化
- カーボンリサイクルによるCO₂原料化・再資源化

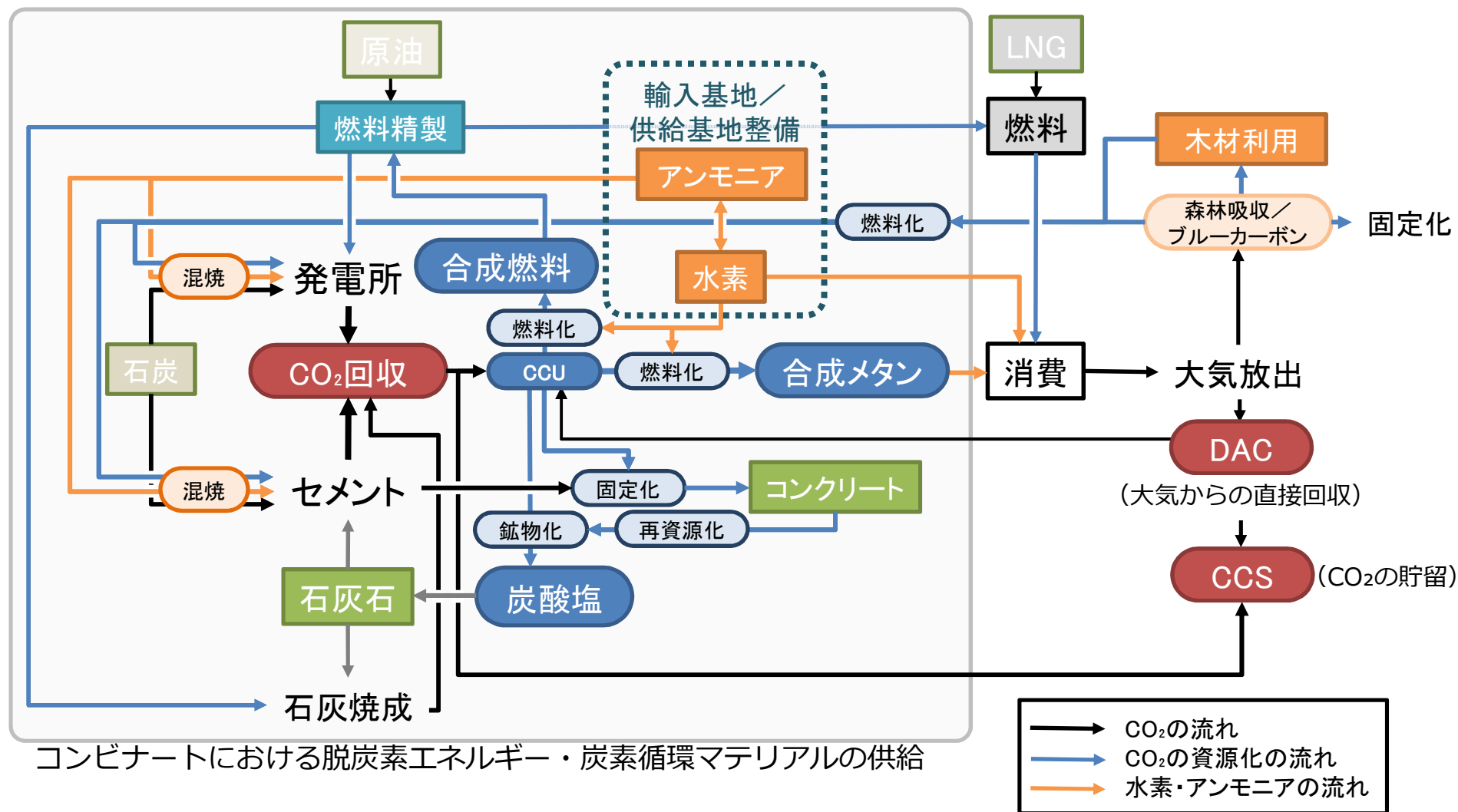
CO₂の回収・貯留

- 排出が不可欠なCO₂排出を補う資源化を伴う固定化
- CO₂の貯蔵、吸収源確保

3つの視点からの取組を総合的に進めることにより「炭素循環フロー」を構築

脱炭素エネルギー等の供給拠点となる
「カーボンニュートラルコンビナート」への変革

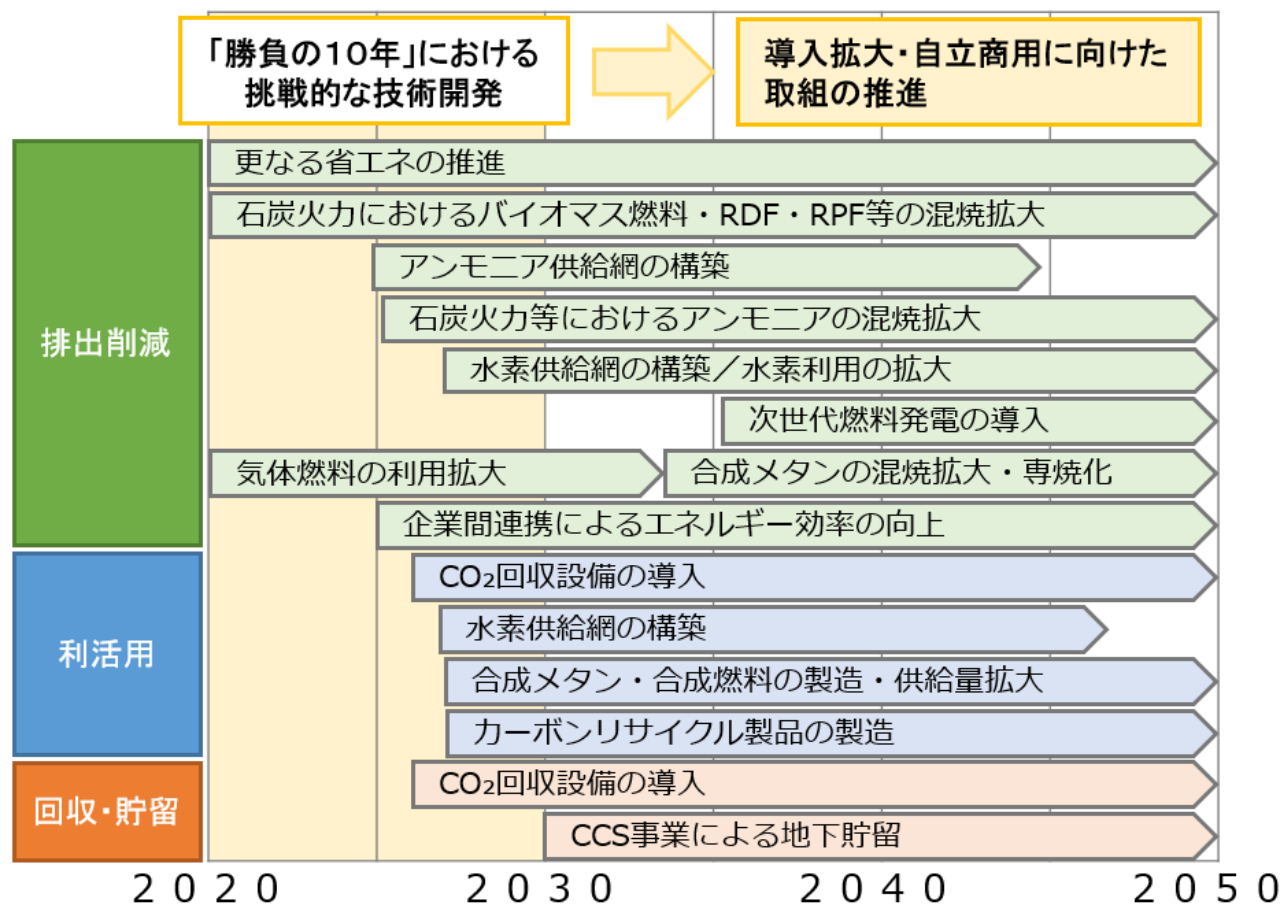
3つの視点による炭素循環フロー



- ・ 本県コンビナートが持つ産業特性、ポテンシャルを踏まえ、化石燃料の利用により放出されるCO₂を回収、貯留することによって、排出量の削減に繋げる。
- ・ この循環の中心をコンビナートが担い、脱炭素エネルギー・炭素循環マテリアル供給の拠点として産業集積を目指す。

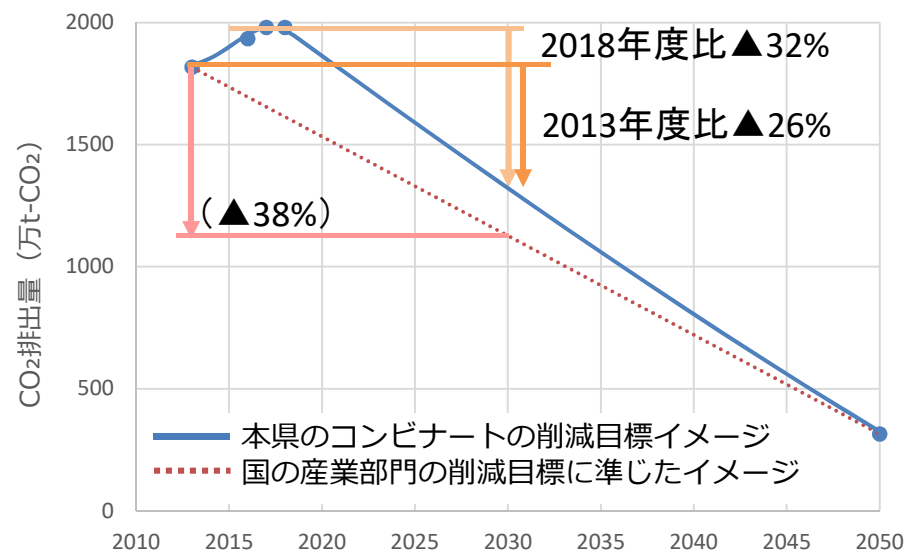
取組の時間軸

- ・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、排出削減に向けた燃料転換が中心となり、燃料供給網の構築や技術開発に合わせて段階的に進展
- ・カーボンニュートラルの実現には、「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、「勝負の10年」と呼ばれる2020年代に、技術開発に挑戦するとともに、技術の導入、規模拡大に向けた取組を積極的に進めることが必要
- ・導入コスト等を低減するため、既存施設の活用も含めて効率的に進め、常に次の段階の技術導入等につなげるよう、先を見据えた取組を検討するとともに、エネルギー需要を見越した取組を進めることが必要



取組の目標(2030年度削減目標)

- ① 国においては、近年のCO₂排出量は2013年度をピークとしており、2050年カーボンニュートラル（森林等による吸収やCCSによる貯留等との差引ゼロ）を目指し、2030年度における産業部門の削減比率を2013年度比38%としている。
- ② 一方、本県のCO₂排出量は、2017・2018年度がピークと想定され、国と同率の削減目標を設定することは現実的でなく、2050年を目指した排出量削減の平準化を図る必要がある。
- ③ このため、右図のとおり、国の削減目標の考え方に準じつつ、本県コンビナート独自の削減目標を設定した。



コンビナートの排出量削減イメージ

コンビナートを構成する製造業のエネルギー起源CO₂について、
2030年度において、2018年度比32%削減(2013年度比26%削減)となる
620万t-CO₂以上の削減※を目指し、更なる高みを目指す

※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、操業に密接な関係がある事業所の排出量の合計により算出
2018年度のコンビナートの排出量は、約1,960万t-CO₂

省エネの推進	・ CO₂の排出削減に向けて、高効率な設備の導入等、省エネ対策に取り組む。
燃料転換の推進	・ 脱炭素燃料利用に向けた技術開発の進展や調達面の予見性が低い現時点では、現在のCO₂排出量の多い化石燃料の転換を優先的に進め、石炭、石油類を優先的に転換 ・ これらの代替燃料として、バイオマス、LNG・天然ガス、アンモニア、水素の取扱量の増加を目指す。 ・ LNG等の導入、将来的なカーボンニュートラル燃料の合成メタン等への転換
自家発電の高効率化	・ 当面のCO₂削減を図るため、高効率運転や共同化等の検討、熱利用の拡大など、自家発電の総合効率の最大化を進める。
環境整備による 企業連携の促進	・ 燃料転換に向けて、投資効率を向上させるため、エネルギー需給を踏まえた共同受入基地、インフラの整備等について、共同事業化に向けて検討を進める。 ・ CCS事業等について、国を挙げて事業化が進められる予定であることから、積極的に関与できるようCO₂回収設備の導入、輸送網の構築の共同事業化等の検討を進める。
電気・ガス事業者との 連携の促進	・ 電気やガス事業者の脱炭素化に向けて、脱炭素燃料の共同輸送等の検討など、協働した取組を進める。 ・ ディマンドリスポンス、蓄エネルギー技術の導入等、電力システムの安定化に資する取組を進める。 ・ 合成メタン等の導入に向け、製造・供給面で連携した取組を進める。

業種別の取組(石油・化学産業)

岩国・大竹

周南

宇部・
山陽小野田

- ・石油精製・石油化学では、精製工程や製造プロセスでの熱利用によるCO₂排出に加え、製品が焼却された場合などにのみ排出される潜在的なCO₂排出も存在するため、燃料・原料いずれにおいても、カーボンニュートラルに向けた対応が必要
 - ・無機化学では、製造プロセスに必要な熱、電気の脱炭素化に向けた対応が必要
- ▶熱利用の脱炭素化に向け、燃料の脱炭素化、熱源の電化
 - ▶バイオマスや廃棄物による代替エネルギー源の確保
 - ▶燃料として消費されている副生ガスの原料化などのプロセスの高度化
 - ▶電力の脱炭素化に向け、発電燃料の脱炭素化及び再エネ電力の利用拡大
 - ▶原料転換では、①セメント製造業等で発生が不可避なCO₂利活用、②ケミカルリサイクル等による原料循環、③バイオマスの化学品利用等、複数の方法による石油に代わる炭素源の導入

業種別の取組(セメント産業)

岩国・大竹

周南

宇部・
山陽小野田

- ・エネルギー起源CO₂と非エネルギー起源CO₂の両面からCO₂削減に向けた取組みが必要
- ▶エネルギー起源CO₂に対しては、代替エネルギー源として廃棄物の利用、燃料の脱炭素化
 - ▶非エネルギー起源CO₂に対しては、原料代替、炭酸塩利用による取組等の拡大及びCO₂回収、利活用又は貯留
 - ▶カーボンリサイクルセメントやCO₂吸収コンクリートの利用によるセメント製造時のCO₂吸収

業種別の取組(鉄鋼産業)

岩国・大竹

周南

宇部・
山陽小野田

- ・製鋼に必要な電気炉、圧延等のプロセスにおける電力、熱の脱炭素化が必要
- ▶電力の脱炭素化に向け、発電燃料の脱炭素化及び再エネ電力の利用拡大
- ▶熱利用の脱炭素化に向け、燃料の脱炭素化、熱源の電化

業種別の取組(製紙産業)

岩国・大竹

周南

宇部・
山陽小野田

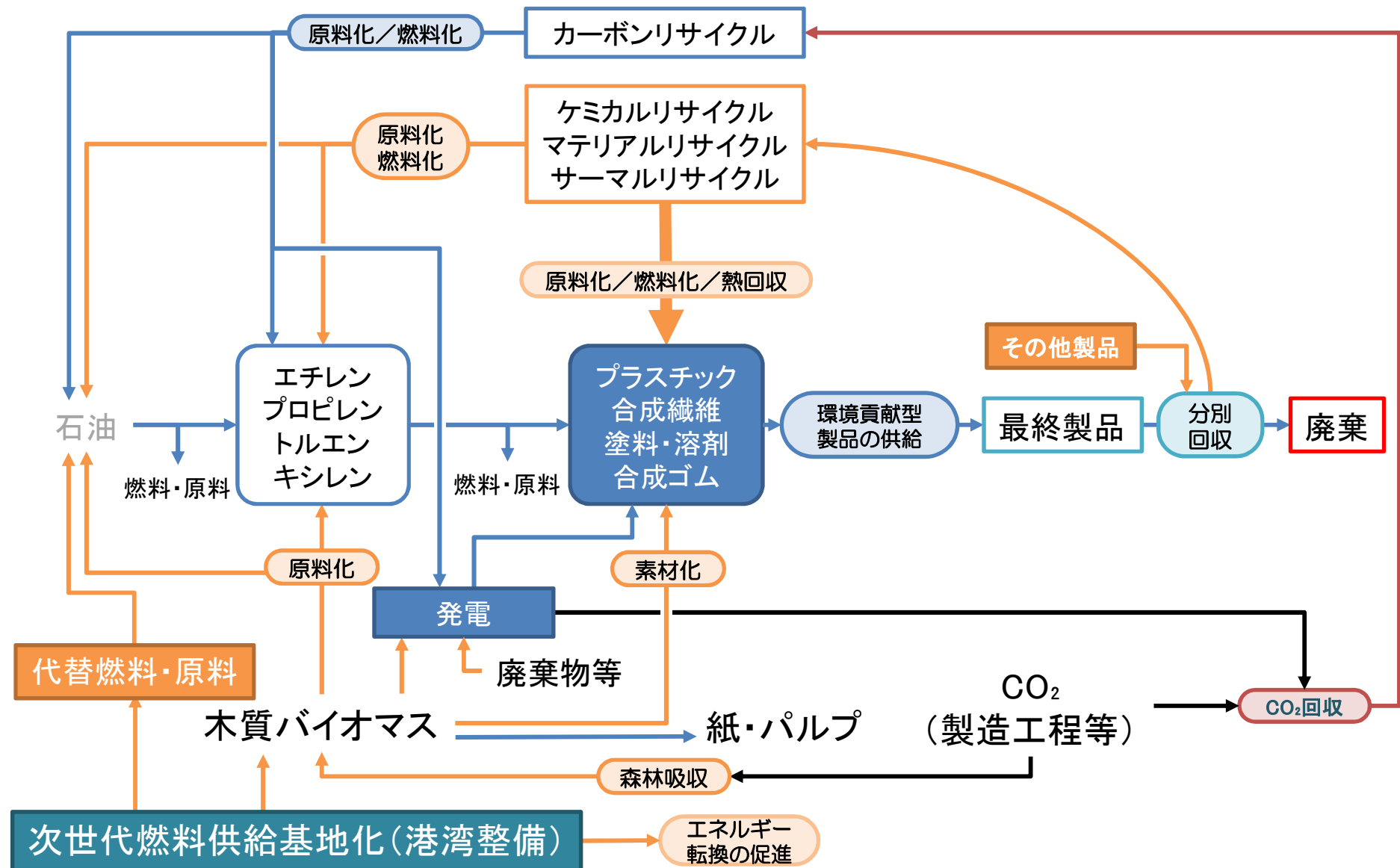
- ・製造工程において、電力や熱を多く使用することから、エネルギー転換などの対応が必要
- ▶電力の脱炭素化に向け、発電燃料の脱炭素化及び再エネ電力の利用拡大
- ▶熱利用の脱炭素化に向け、燃料の脱炭素化、熱源の電化
- ▶バイオマスや廃棄物による代替エネルギー源の確保
- ▶廃棄物は、燃料利用の拡大のみならず、古紙等の回収強化により、原料リサイクルの増加
- ▶異業種交流に向けた木質資源由来の原料・素材の製造

岩国・大竹地域コンビナートの将来像

岩国・大竹

周南

宇部・
山陽小野田



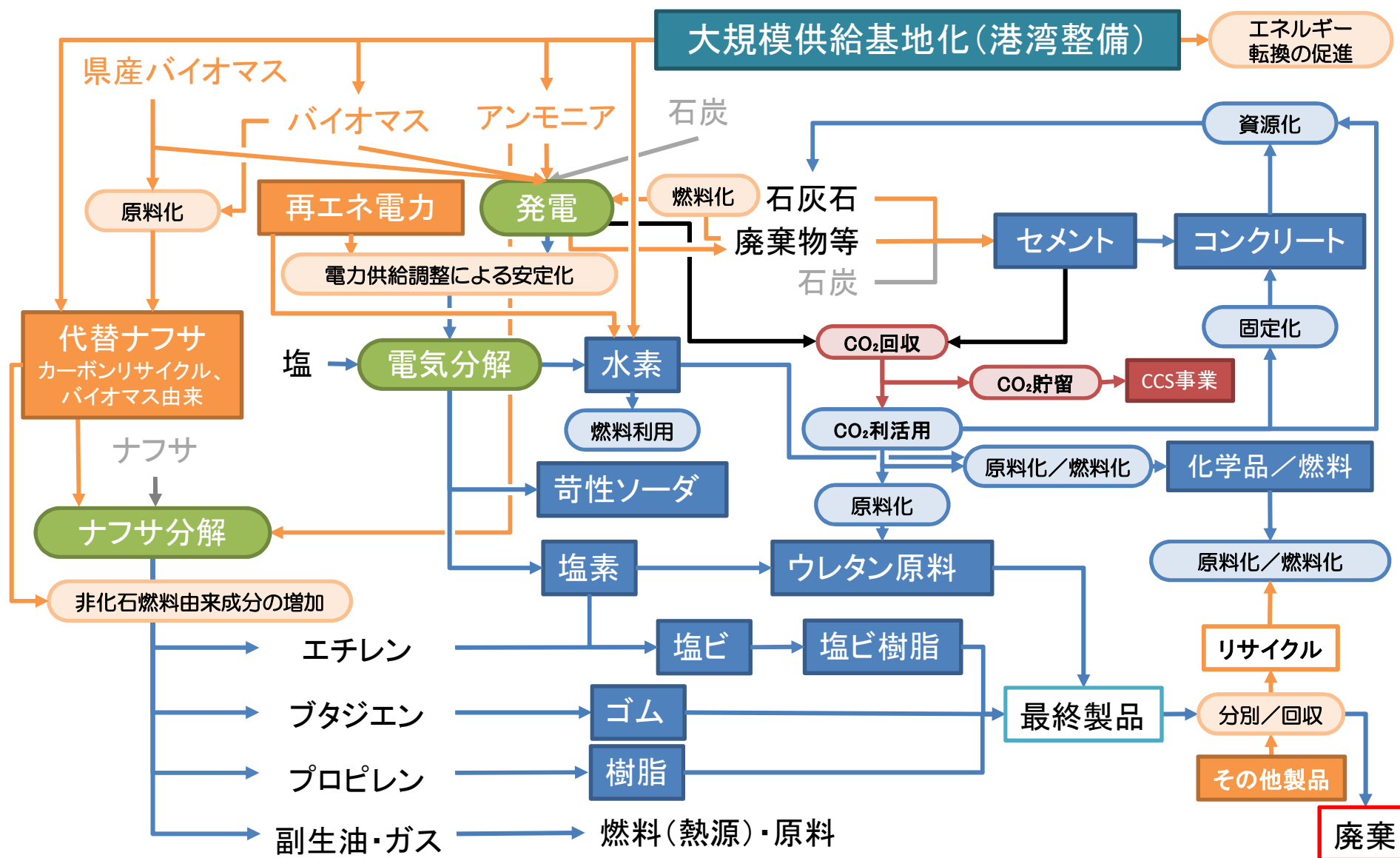
サーキュラーエコノミーの構築を、企業、自治体の連携により、実現を目指す

周南地域コンビナートの将来像

岩国・大竹

周南

宇部・
山陽小野田



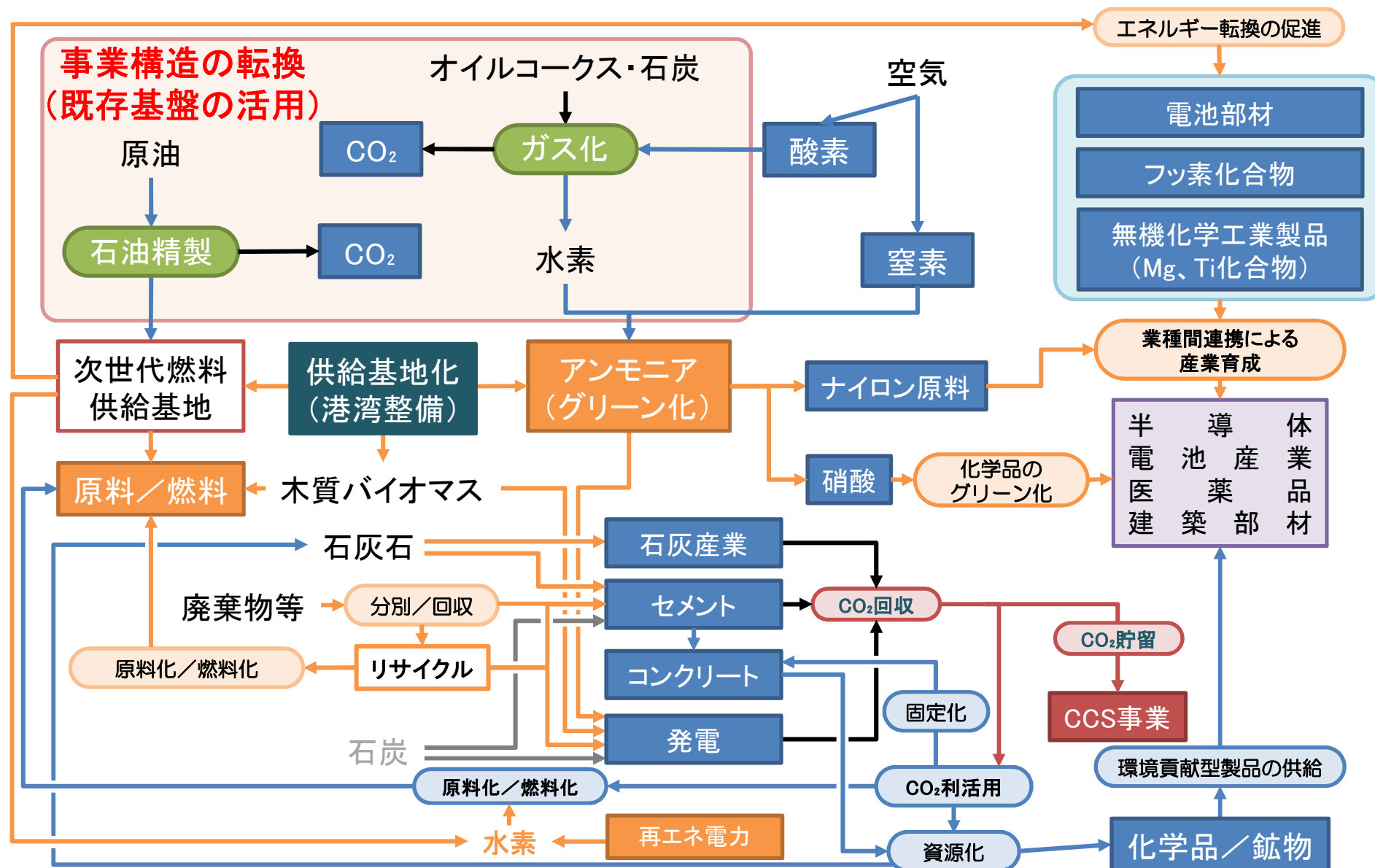
県内最大規模のエネルギー需要を踏まえた大規模供給拠点化の促進

宇部・山陽小野田地域の将来像

岩国・大竹

周南

宇部・
山陽小野田

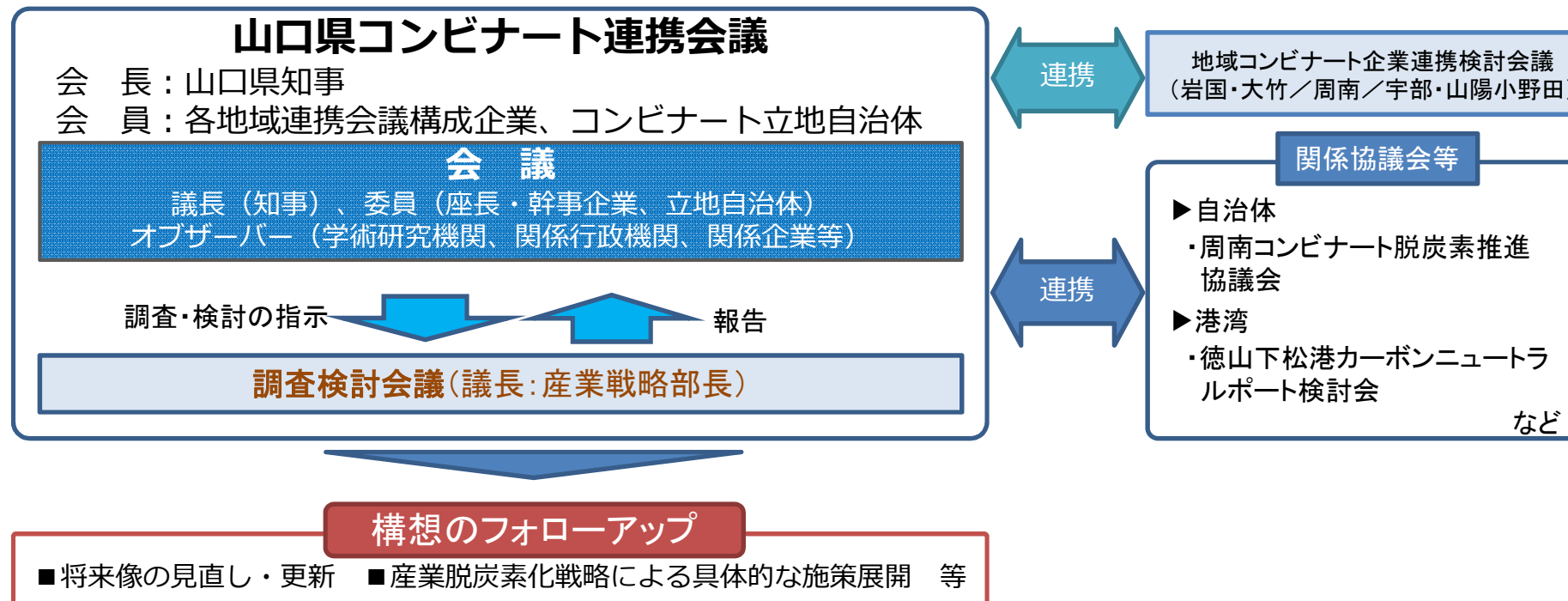


事業転換に合わせ、カーボンリサイクル技術を軸に、既存基盤の活用によるエネルギー転換を進める。
加えて、技術、製品連携等による事業創出を推進

各取組主体の役割

	求められる役割等
山 口 県	・ コンビナート企業や立地自治体、国等と連携した脱炭素化と経済発展の両立に向けた取組の推進 ・ 企業や立地自治体の方針等の集約、地域の将来像の提示 ・ コンビナート連携会議や調査検討会議、地域会議を通じた連携体制の強化、立地自治体の協議会等との連携 ・ 国の施策等の情報収集・提供 ・ 企業等のニーズを踏まえた国等へのタイムリーな要望
コンビナート企業	・ 自社のエネルギー転換等、脱炭素化に向けた積極的な取組の推進 ・ 基幹事業をベースとした脱炭素社会に貢献する新たな事業の育成 ・ 地域が持つポテンシャルを認識し、地域のエネルギー・マテリアル需給の全体最適化 ・ 企業間連携の積極的展開（施設等の共同利用や共同事業化の推進） ・ 地域の取組への積極的な関与及び地域産業の活性化への協力
立 地 自 治 体	・ 自治体が有する地域資源を活用した各種施策の推進 ・ バイオマス資源や廃棄物等の資源化・エネルギー化等に向けた積極的な関与及び資源循環システムの構築 ・ 地域におけるエネルギー・マテリアル需給、産業特性を踏まえた産業育成の推進
電気・ガス事業者	・ エネルギーのカーボンニュートラル化 ・ コンビナートと連携した電力の安定性向上に向けたシステムの整備 ・ コンビナートとの脱炭素燃料等の共同調達やコンビナートで製造するカーボンリサイクル燃料等の利用に向けたインフラ整備の促進
大 学 ・ 研 究 機 関	・ カーボンニュートラルに資する研究の促進及び企業との連携・協働 ・ 人材育成の推進
金 融 機 関	・ 企業の事業転換、新規事業の創出等に対する金融支援や事業性評価等の積極的な関与
国	・ カーボンニュートラルに向けた取組見通しの早期明確化 ・ 次世代燃料等のサプライチェーン構築 ・ 燃料転換、脱炭素化技術等の開発 ・ 実装化・設備投資への経済的支援 ・ ファーストムーバーに対するインセンティブ制度等の構築、規制緩和等の制度的支援 ・ 脱炭素エネルギー、炭素循環マテリアル供給拠点化に向けた総合的な支援

推進体制



技術の進展や社会情勢等の変化に合わせ、実効性のある指針となるよう適宜見直しを行い、脱炭素社会において求められるエネルギー・マテリアルの供給拠点として、地域経済等に貢献でき、かつ国際競争力も強化した「カーボンニュートラルコンビナート」の実現を図る。

2050年カーボンニュートラルに向けた取組を促進

本県コンビナートの現状

瀬戸内沿岸のコンビナートは、我が国及び本県の基幹産業として、高い付加価値を創出し、経済的發展を支えるとともに、多くの雇用を創出

1事業所当たり製造品出荷額等
1事業所当たり付加価値額
全国第1位



やまぐちコンビナート低炭素化構想により、
産学公金が一体となった取組を推進

本県コンビナートの産業特性と技術（ポテンシャル）

- ①製品の原料となり得るCO₂の排出
 - ②水素、アンモニアの製造やハンドリング技術の保有
 - ③CO₂の固定化・吸収源となり得るセメント工場の立地
 - 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
- カーボンニュートラルの実現に必要な基盤を保有

カーボンニュートラルを実現するための3つの視点

CO₂の排出削減

- ・省エネ設備の導入、企業間連携による高効率化
- ・脱炭素燃料・カーボンニュートラル燃料・再生可能エネルギーへの転換

CO₂の利活用

- ・カーボンリサイクルによるCO₂の燃料化
- ・カーボンリサイクルによるCO₂原料化・再資源化

CO₂の回収・貯留

- ・排出が不可避なCO₂排出を補う資源化を伴う固定化
- ・CO₂の貯蔵、吸収源確保

3つの視点の取組により炭素循環フローを構築
➤地域の状況や産業特性に応じた取組を推進

要 望 内 容

CO₂の排出削減

- ▶水素・アンモニア等の次世代燃料の本格使用に向けた技術開発と実装
- ▶次世代燃料のサプライチェーン構築に向けた支援

CO₂の利活用

- ▶CO₂（カーボンリサイクル）、廃棄物（ケミカルリサイクル、マテリアルリサイクル）、バイオマス資源等の原燃料化に向けた技術開発への経済的支援

CO₂の回収・貯留

- ▶大規模排出源におけるCO₂分離・回収技術開発、設備導入に向けた経済的支援
- ▶CCS事業の早期具体化を目指した調査及び制度設計の推進

脱炭素社会に向けたエネルギー・マテリアル拠点化への環境整備

- ▶技術実証等を促進するための経済的支援や既存資産等の活用を可能とする規制緩和
- ▶脱炭素エネルギー・炭素循環マテリアルの受入・生産・供給拠点としての機能強化
- ▶企業間連携による生産性向上や高度機能統合の取組に対する経済的支援の拡充

産学公金の連携により、
脱炭素社会に必要なエ
ネルギー、マテリアル
の供給拠点を形成

カーボンニュートラル
コンビナートへの変革

2. 山口県の取組

環境省 地域連携・低炭素水素技術実証事業

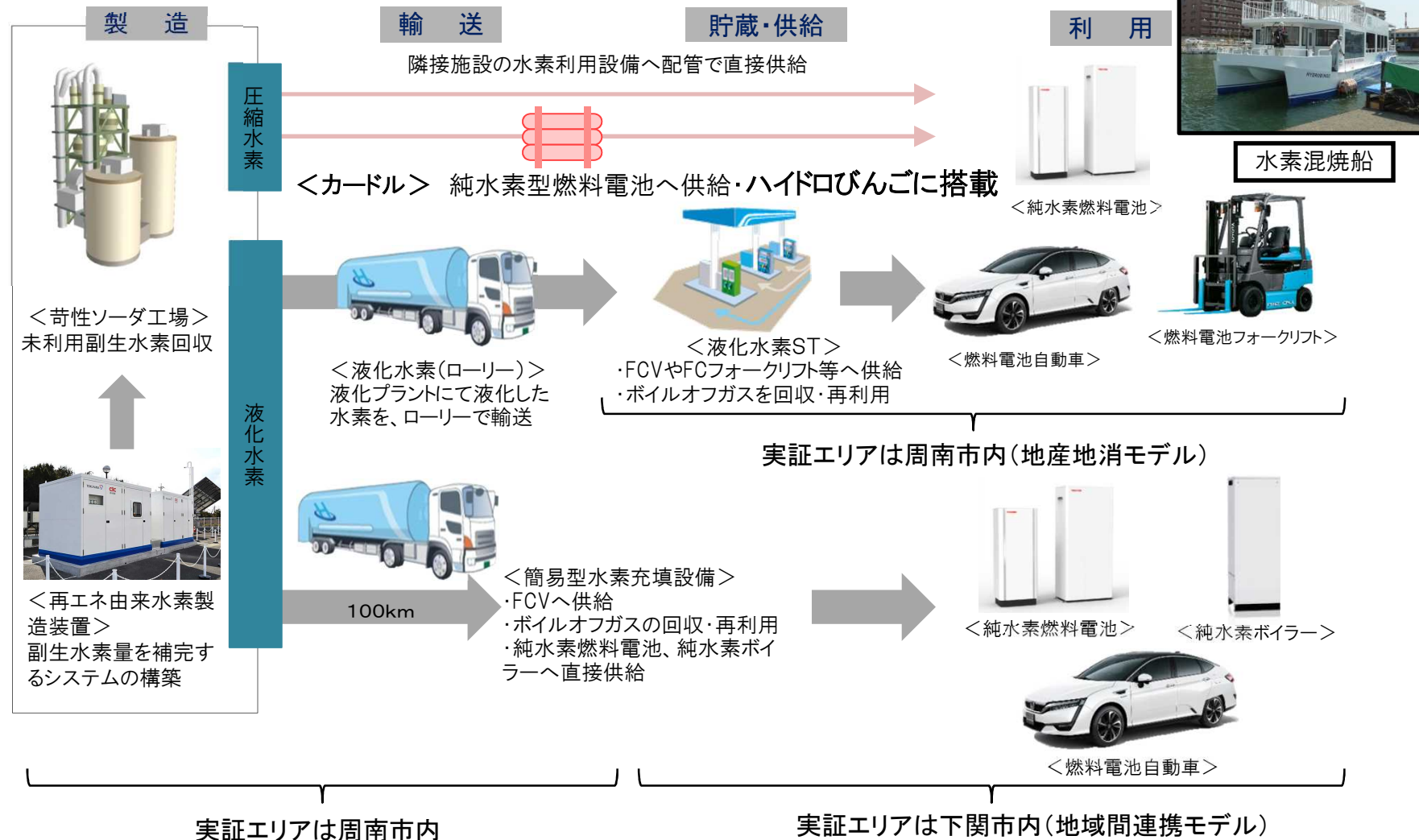
(2015～2021)

環境省 地域連携・低炭素水素技術実証事業の全体像

■ 事業概要

山口県の周南コンビナートに立地する苛性ソーダ工場（食塩電解工場）から発生する、未利用で高純度な副生水素を回収し、地域で多面的に利用するとともに、当該水素を液化し、広域に輸送して利用する地域間での水素の需給モデルの実証を行う。本サプライチェーンモデルでは、製造から利用における各段階において、低炭素かつコスト的にも優位な技術を採用することとし、全国各地の苛性ソーダ工場立地エリアにおいて適用可能なモデルとして、他地域への普及を促進する。（■代表実施者：トクヤマ ■共同実施者：東ソー、山口県、周南市、下関市 ■実施期間：2015年度～2021年度）

【実証を行うサプライチェーンの概要（イメージ図）】





船名:

HYDROBINGO

ハイドロびんご

水素を燃料とする
世界初の旅客船

主機関: **CMB.TECH 開発の
水素・軽油の二元燃料内燃式
(混焼率 30~50%)**

寸 法: 全長18.6m、全幅5.4m、
エアドラフト11.74m、喫水0.75m

総トン数: 19t

定 員: 乗組員2人、乗客80人

船 速: 約23ノット(約43km/h)

船主 : ジャパンハイドロ(株)

ツネイシクラフト&ファシリティーズ(広島県尾道市)とCMB(ベルギー海運最大手)の共同開発

■ 環境省「地域連携・低炭素水素技術実証事業」

✓ 令和3年度 実証内容

・周南地域における水素混焼船実証[トクヤマ,周南市]

水素の多面的な用途展開により新たな水素需要の創出を図るため、周南地域において
「水素混焼エンジン搭載旅客船」を運用する。

(トクヤマ作成資料)

世界初の水素混焼フェリーの竣工等

- 本年7月、水素混焼フェリー「ハイドロびんご」が竣工。世界初のディーゼルエンジンへの水素混焼の旅客船。
- 今後、水素混焼タグボートの建造も予定されている。

■ハイドロびんご

- ・ツネイシC&F(尾道市)とCMB(ベルギー)の共同開発船
- ・世界初ディーゼルエンジンへの水素混焼の旅客船
- ・トクヤマ(周南市)の苛性ソーダ製造過程で生じる副生水素による実証試験航行を徳山下松港にて実施予定



ハイドロびんご主要目

全長×船幅×喫水	19.4m×5.40m×0.75m
総トン数	19トン
主機関	ツネイシC&F・CMB共同開発
水素混焼式ディーゼル	HyPenta D13 441kw(600PS)2機
水素タンク	35MPa 約100kg(約1,113m³N)

■水素混焼タグボート(2023年開発・建造予定)

- ・ジャパンハイドロ株式会社による建造計画
(ツネイシC&F、CMB、神原汽船により設立)
- ・ハイドロびんごで得た水素エンジン関連技術を活用し
大型・高出力エンジンの実装を目指す計画



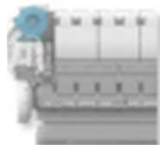
Hydro PHOENIX(仮)主要目(暫定)

全長×船幅×深さ	38.0m×9.2m×4.2m
総トン数	200トン未満
主機関	Anglo Belgium Corp・CMB.TECH共同
水素混焼式ディーゼル	開発BEH2YDRO 12VDZD 2機4,500HP
水素タンク	約400kg(約4,500m³N)

(出典) ツネイシC&F HP、ジャパンハイドロ(株)HP、『世界初の水素燃料双胴旅客船「ハイドロびんご」』世界の艦船HP(2021.9.16)

国土交通省港湾局「カーボンニュートラルに関する最近の状況」(令和3年10月27日)

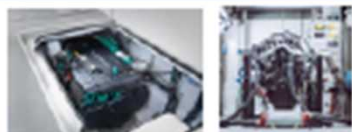
<https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001430501.pdf>



H2ICE – JPN H₂YDROのラインナップ

JPN H₂YDROが提供するH2ICEは、提携先エンジンメーカーからOEM提供されるエンジンをベースにしたOEMモデルと専用設計で水素用に設計・製造されたモデルがあります。

高速エンジン



【高速エンジン】

主要エンジンメーカーとのOEM契約で既製エンジンのH2ICE化を実現

- ✓ ガソリンエンジンベースにて水素専焼を実現
- ✓ ディーゼルエンジンベースにて混焼比率30-50程度

中速エンジン

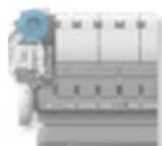


【中速エンジン】

独自設計・製造の中速エンジンで専焼及び高い混焼率を実現

- ✓ 混焼タイプで60-80%の混焼率
- ✓ 1MW-2.67MW
- ✓ 製品化済み

低速エンジン



BEH2YDRO中速エンジン



ANGLO BELGIAN
CORPORATION

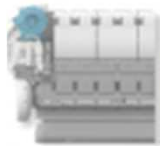
CMB.TECHはABC Engine社との共同開発で専用設計の大型水素混焼エンジンの製品化に成功しました。
ローンチカスタマーはアントワープ港のHydroTUGプロジェクトになります。

今後、内航・沿岸航路船舶やタグボートの主機や大型外航船の補機として、また鉄道機関車や定置式発電装置としての活用が見込まれています。

- 出力 1MW~2.67MW
- 水素混焼比率 80%程度
- 当初年産100基を予定



	6DZC	8DZC	12DZC	16DZC
Cylinders	6 inline	8 inline	12 V	16 V
rpm	1000	1000	1000	1000
Power [kW]	1000	1335	2000	2670
Power [hp]	1353	1813	2706	3626
Swept vol [litre]	95.7l	127.6l	191.5l	255.2l
Dry weight [kg]	10620 kg	13905 kg	18000 kg	21750 kg



BEH2YDROエンジン ~ 環境性能

最大出力時において地球温暖化ガスの排出を約80%削減することが可能です

Fuel substitution

1000kW @ 1000rpmにおいて水素混焼比率80%

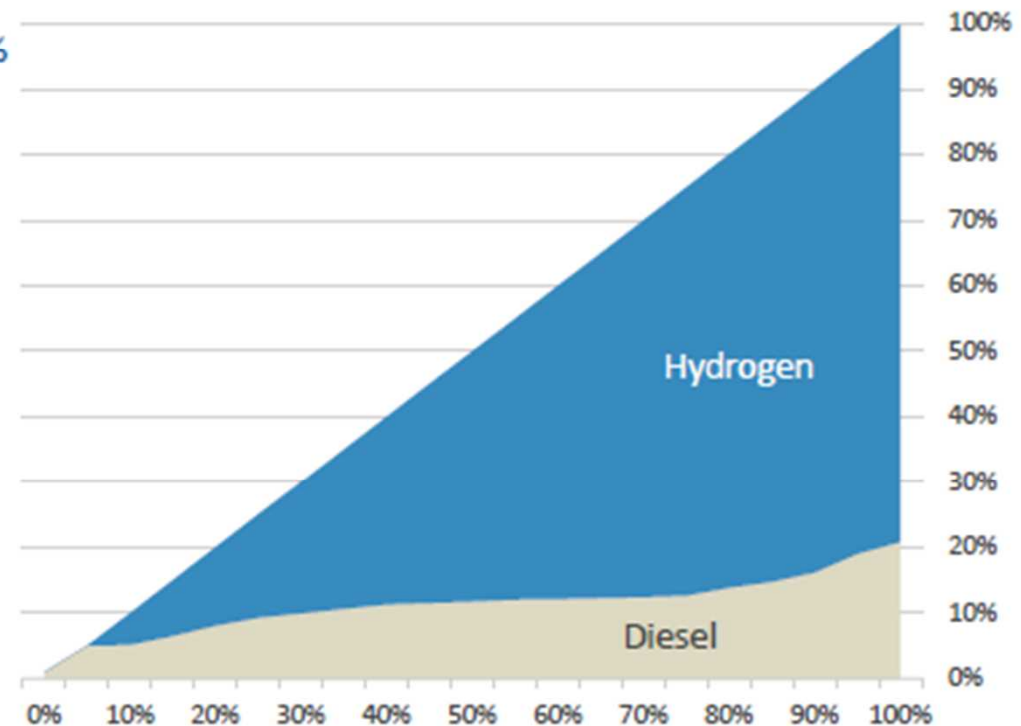
1000kW時における最大エネルギー効率43%

NOx IMO2 ($\leq 8.93\text{g/kWh NOx}$)

1000kW:燃料消費量

水素: 58kg/h

軽油: 43kg/h



水素専焼エンジン発電機

2022年5月9日、Anglo Belgian Corporation(ABC)とCMB.TECH の合併会社 **BEH2YDRO** は、オランダのロッテルダムにて開催中の世界水素サミットにおいて産業用大型機械などでの利用を可能とする大出力かつ100%水素で運転可能な**水素専焼エンジン**を発表しました。この仕様では世界初の製品となります。この革新的な水素専焼中速エンジンの実用化により、産業界はゼロエミッションに向けた脱炭素社会への取組を更に進めることが可能となります。出力レンジは1MW から2.6MW。



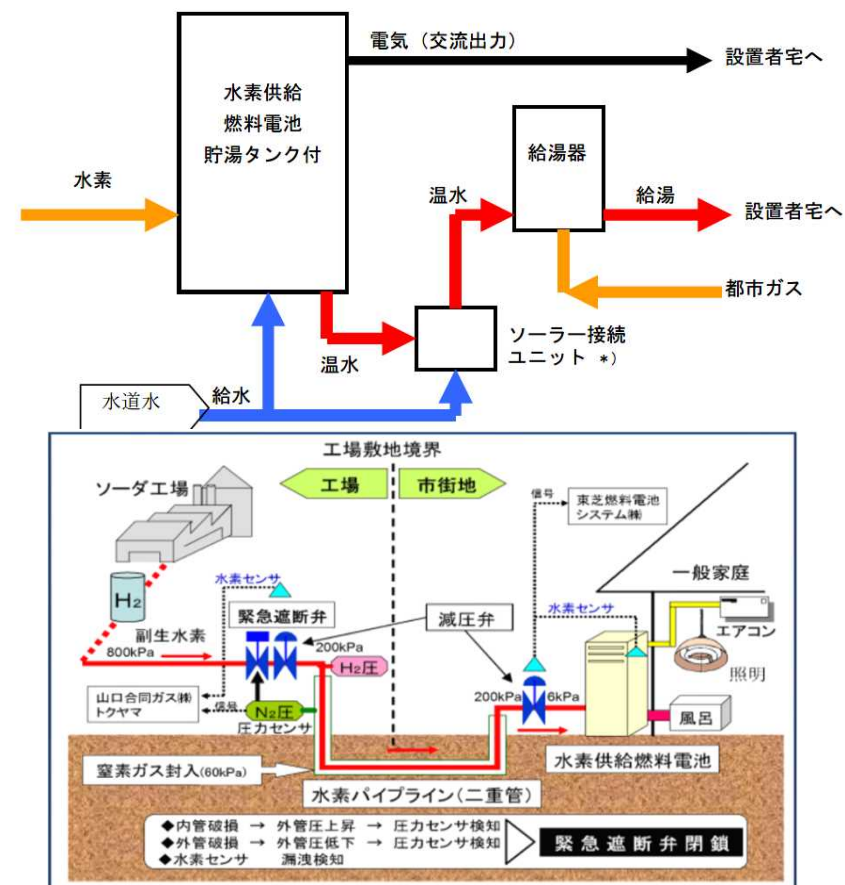
<https://cmb.tech/news/beh2ydro-launches-100--hydrogen-engines-for-heavy-duty-applications-at-world-hydrogen-summit-in-rotterdam>

3. 周南地域の取組

周南市水素利活用協議会

(2013～)

参考：水素タウンモデル事業（2007～2009）



工場の副生水素を、工場敷地外に敷設した二重管の水素パイプラインで、一般家庭の燃料電池へ供給。エネルギーとして活用する実証事業を行った。

周南市水素利活用協議会（2013～）

●平成25年8月設立

周南コンビナートで製造される水素を、まちづくりに活かすための方策等を検討

●平成26年4月

「周南市水素利活用構想」を策定

●平成27年4月

「周南市水素利活用計画」を策定

●平成30年2月

「周南市水素利活用計画」一部改訂を協議

●令和3年3月

「周南市水素利活用計画」一部改訂を協議



協議会参加企業一覧	
周南コンビナート関係	出光興産(株)・(株)トクヤマ・日鉄ステンレス(株)東ソー(株)・徳山積水工業(株)・日本ゼオン(株)
エネルギー関係	岩谷産業(株)・高山石油(株)・山口合同ガス(株)
交通関係	周南近鉄タクシー(株)・防長交通(株)
車両メーカー関係	トヨタ自動車(株)・(株)豊田自動織機 本田技研工業(株)
燃料電池関係	東芝エネルギーシステムズ(株)
建築・機械関係	(株)大林組

協議会参加団体等一覧（※敬称略）	
商工関係団体	新南陽商工会議所・徳山商工会議所 （公財）周南地域地場産業振興センター
自治会関係	櫛浜地区自治会連合会
学識経験者	山口大学大学院教授 稲葉和也（会長） 徳山工業高等専門学校 准教授 目山直樹（副会長） 准教授 石田浩一 徳山大学 准教授 児玉満 (株)谷グリーンエネルギー研究所 代表取締役社長 谷義勝
行政機関	経済産業省 中国経済産業局資源エネルギー環境部 新エネルギー対策課（オブザーバー） 山口県 周南市 地方独立行政法人山口県産業技術センター

水素エネルギーで未来を拓く水素先進都市「周南」
を基本理念に、産業振興・地域振興の促進を目指す

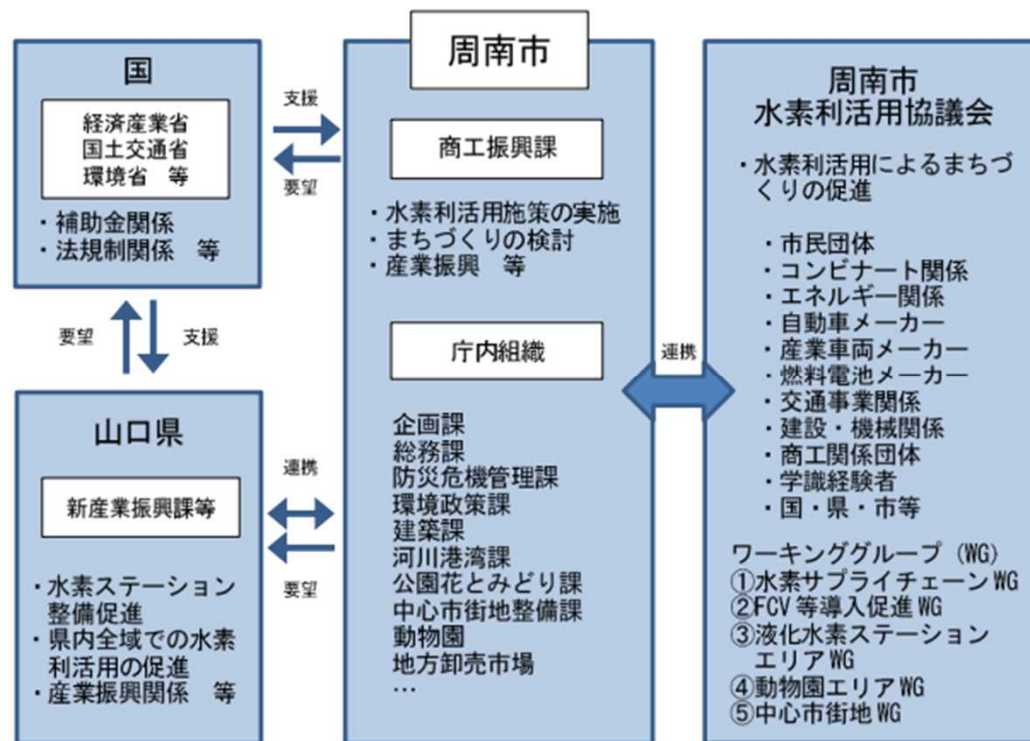
<https://www.city.shunan.lg.jp/site/council-hydrogen/list194-514.html>

周南市水素利活用計画

基本目標

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

推進体制



各エリアでの具体的取組計画



動物園エリア:

圧縮水素での供給を基本としつつ、パイプラインの敷設を見込む



市中心部エリア:

圧縮水素での供給を基本としつつ、パイプラインの敷設を見込む



水素ステーションエリア:

液化水素での供給を基本とする

3. 周南地域の取組

周南コンビナート脱炭素推進協議会

(2022～)

周南市 水素・木質バイオマスによる脱炭素・低炭素コンビナート構想(案)

次期・周南市水素利活用構想・計画(案)



出典：国土地理院ウェブサイト(<http://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)(地理院タイルを加工して作成)

※CO2を回収、貯留、利用する技術

(国)水素燃料電池ロードマップ(2019)

- 水素製造、輸送・貯蔵の本格化
 - ・海外での未利用エネルギー由来水素の製造等(2030年～)
 - ・国内外でのCO2フリー水素の製造等(2040年～)
- 水素発電
 - ・既存設備での混焼発電
 - ・専焼技術確立(2030年～)
- 地域における水素輸送
 - ・パイプライン輸送(2030年～)
- 水素ステーション整備
 - ・2025年 320箇所
 - ・2030年 900箇所
- 定置用燃料電池の自立的普及
 - ・家庭用 2020年～
 - ・産業用 2020年代後半～
- 燃料電池自動車の普及
 - ・2025年 20万台
 - ・2030年 80万台
- 燃料電池バスの普及
 - ・2030年 1,200台

(国)林業・木質バイオマス発電の成長

産業化に向けた研究会(2020)

- バイオマスのコスト低減
 - ・燃料用途の森(エネルギーの森)を目指した早生樹育成によりコスト削減、短期間出荷が期待
 - ・早生樹の商業利用化による林業と発電事業の持続可能な共生構築も期待



市が作成した構想(案)を叩き台に、企業と意見交換を実施(2020.8～)

2022.7.22 宇部コンビナート省エネ・温室効果ガス削減研究会令和4年度総会 周南市様講演の資料より

周南コンビナート脱炭素推進協議会設立の背景

国の動向、周南コンビナートに関する状況

■ 国

- ・2050年カーボンニュートラルを表明(R2. 10)
- ・2030年度のGHG排出を2013年度比46%減、50%削減に挑戦を表明(R3. 4)

■ 周南コンビナート企業

- ・バイオマス発電所の新設、既存設備における混焼率向上検討、省エネの徹底
- ・水素、アンモニア利活用の検討、CO2回収・利用に係る研究・技術開発

■ 山口県

- ・CN実現に向けたやまぐちコンビナート低炭素化構想(仮称)策定(R4予定)
- ・脱炭素社会における産業発展方策調査特別委員会設置(R3、県議会)

■ 公益社団法人化学工学会

- ・地域連携カーボンニュートラル推進委員会発足(R3. 2)
- ・地域の産業連携によるCO2削減のモデルとして周南コンビナートを選定

■ 徳山下松港カーボンニュートラルポート(中国地整・山口県)

- ・徳山下松港CNP検討会(R3. 1～)
- ・エネルギー資源の取扱施設、具体的なロードマップ提案(R3年度予定)

■ 周南市

- ・副生水素(H27～)・木質バイオマス(R1～)の地産地消エネルギー利活用
- ・水素・木質バイオマスによる脱炭素・低炭素コンビナート構想(案)(R2.8)等

【周南コンビナートの方向性】

国内外の動向、これまでの取組等を踏まえた、脱炭素に係る社会実装が必須

■ 次世代エネルギーへの転換 ■ 技術研究開発 ■ 産業インフラの再構築

2050年カーボンニュートラルの実現に向け「連携」という視点からのアプローチ

【課題】 技術、量、コスト、環境(インフラ)、スピード
【企業個々の努力では対応困難な課題】

【必要な取組】 産学官・地域の強固な連携による
専門的・実践的な社会実装の取組

周南コンビナート脱炭素推進協議会設立(2022.1)

周南コンビナート脱炭素推進協議会

- 1 構 成 員 出光興産、東ソー、トクヤマ、日鉄ステンレス、日本ゼオン、化学工学会、周南市
- 2 オブザーバー 経済産業省、国土交通省、環境省、山口県、学識経験者
- 3 具体的な取組 周南コンビナートのグランドデザイン、バックキャストによるロードマップ策定、企業間連携による推進体制の構築、技術研究開発、実証事業、既存施設、ストック、資源の有効活用、国・県への支援、要望、政策提案等

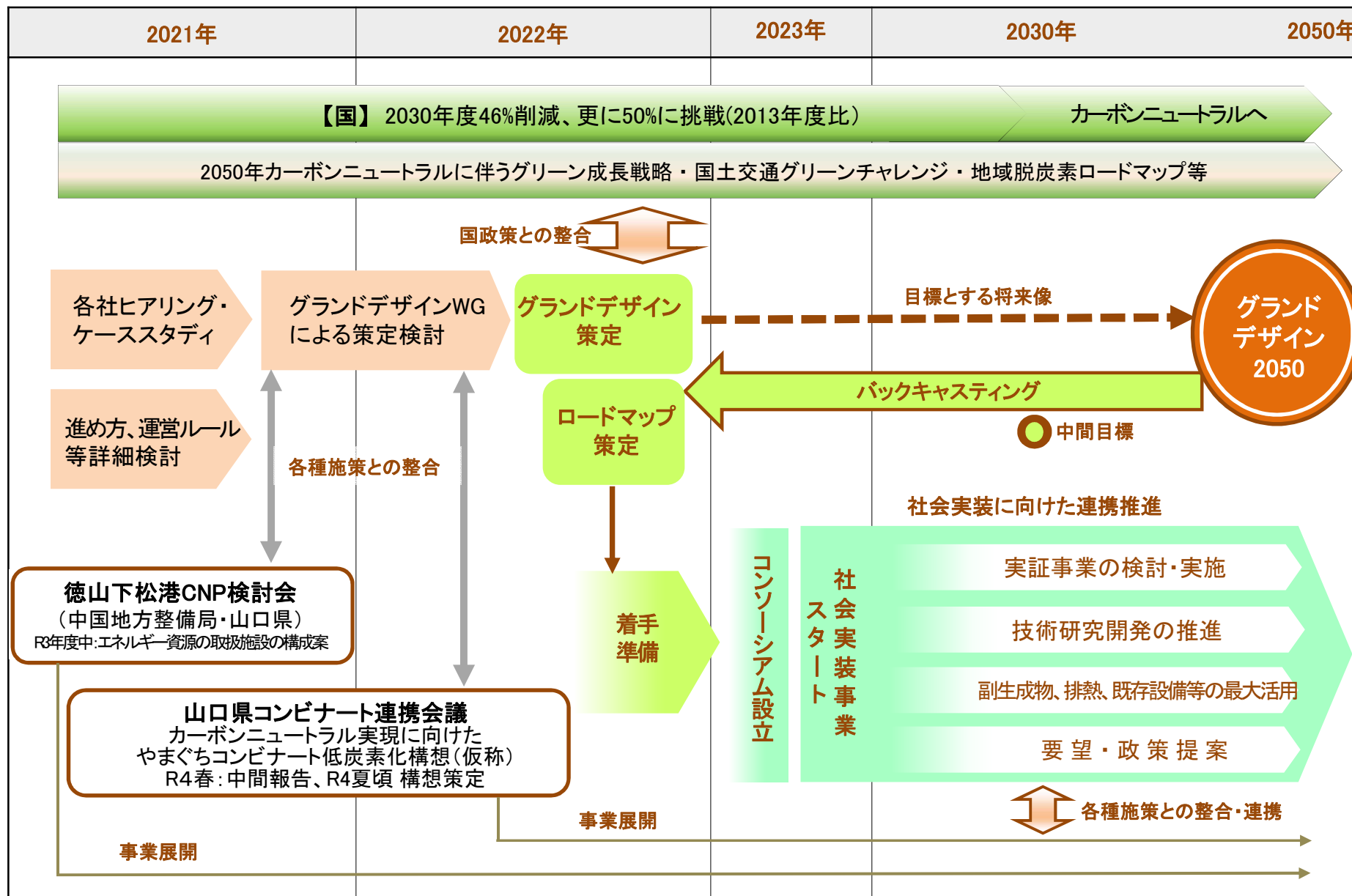
現行の設備、産業インフラ等最大限の活用を図りつつ、脱炭素に向けた社会実装を推進



周南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

<https://www.city.shunan.lg.jp/site/complex-decarbonization/80104.html>

周南コンビナートの脱炭素化に向けた取組(スケジュールイメージ)



◆コンビナートの水素・燃料アンモニア等供給拠点化に向けた支援事業

【周南コンビナート脱炭素推進協議会】

周南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

⇒2050年のカーボンニュートラルを達成する為の4つのチャレンジ項目を設定

「山口・周南未来共創センター化構想」の4つのチャレンジ

- ①燃料の脱炭素化（アンモニア、バイオマス）
- ②原料の脱炭素化（バイオナフサ、バイオエチレン）
- ③製品の脱炭素化（バイオ原料、炭素循環）
- ④CO₂の固定化（CCU、炭酸塩化）

⇒第一弾としてアンモニア供給拠点化検討を具体化

【コンビナートにおける協議会での検討推進の重要性と効果】

- ・供給側／需要側が一体となり、個社の枠を超えたコンビナート(地域)一体の競争力強化を目指した取り組み
- ・化学学会等、学識経験者の参画によるバックキャスト視点の充実と客観的評価による具体的検討の加速
- ・2050年へのロードマップから、バイオマス・CCUS等を加えた上での水素アンモニア事業の位置づけ明確化

3. 周南地域の取組

周南コンビナート アンモニア供給拠点整備基本検討事業
(出光・トクヤマ・東ソー・日本ゼオン)

(2022～)

◆コンビナートの水素・燃料アンモニア等供給拠点化に向けた支援事業

(非化石エネルギー等導入促進対策費補助金)

【コンビナートの水素・燃料アンモニア等供給拠点化に向けた支援事業の概要】

- ✓ (株)トクヤマ様,東ソー(株)様,日本ゼオン(株)様と当社で共同申請
- ✓ 本検討事業の概要
 - ・当社既設インフラを活用したアンモニア輸入基地化検討
 - ・コンビナート各社へのアンモニア供給インフラ検討
- ✓ 域内100万トンの超のアンモニア供給体制構築を目指す

既設インフラを活用した大型輸入基地整備検討



【コンビナートアンモニア供給インフラ整備検討を4社共同にて実施】

- ・既設タンクのアンモニア転用の技術/法・安全課題設備検討
- ・パイプライン敷設工法開発と運用時安全対策を検討
- ・アンモニア供給の為の中間貯蔵設備の設置/運用検討(弊社)



NH3パイプライン検討



中間受入設備整備



3. 周南地域の取組

木質バイオマスの取組
(周南市 緑山バイオマス材生産モデル事業)

(2021～)

周南コンビナート（電力）を取り巻く状況の変化

バイオマス発電によるカーボンニュートラルへの対応

バイオマス発電所の新設



周南パワー

(トクヤマ・丸紅・東京センチュリー)



バイオマス専焼発電所(5万KW) 石炭・バイオマス混焼発電所(30万KW)
2022年度内運転開始予定 2022年運転開始予定

バイオマスの混焼率向上の検討



石炭火力合計出力
67万6,900KW

石炭火力合計出力
51万7,000KW

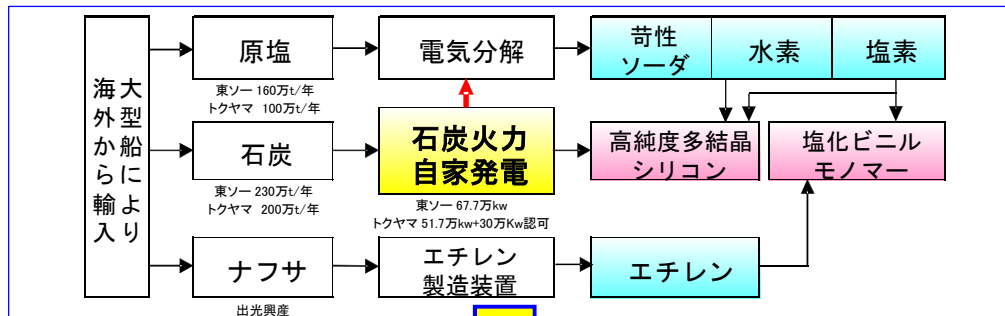


脱炭素・低炭素に向けた動きは今後さらなる加速が確実な状況

周南市 緑山バイオマス材生産モデル事業

市内の発電施設で木質バイオマスの需要が高まる中、市域の8割を占める森林の活用に向け早生樹によるバイオマス生産を実証

○周南コンビナートは石炭火力による安価・安定電力が競争力



○状況の変化：CO2排出削減及びFIT制度への対応

●既存の発電設備

東ソー、トクヤマ 一部施設でバイオマス混焼を実施中

●バイオマス発電の新設(2基)

出光興産：バイオマス専焼 (5万KW、2022年度内稼働予定)

周南パワー：石炭・バイオマス混焼 (30万Kw、2022年度稼働予定)

○今後のバイオマス需要の見込み

混焼率向上の検討(東ソー、トクヤマ)

将来的な国内調達検討(出光興産)

量・コストが課題

緑山バイオマス材生産モデル事業

- ・市有林(緑山:270ha)で、早生樹による木質バイオマス材生産を実証
- ・毎年、段階的にバイオマス生産に特化してコウヨウザン等早生樹に転換(R2~)

- ・短期間、低コストのバイオマス生産、森林と消費地の近接立地を生かした運搬費低減が期待
⇒スギの2.5倍の収穫量、労務費・育林費・生産費等が2/3、出荷までの期間減少分の維持費削減可(※)
- ・コンビナートの安価な電力・熱を利用した低コスト、オンサイト生産による加工後の運搬費削減を検討



周南市 緑山バイオマス材生産モデル事業

市有林において、早生樹を活用した低コスト、15年サイクルによる循環的なバイオマス生産に着手（R1～）

早生樹が15～20年で成長する前提で、市有林（緑山:270ha）を段階的に早生樹へ移行



15年間サイクルで伐採、再造林
を目標とする実証

目標：270ha ÷ 15年 = 18ha/年



適宜、柔軟な最適手法の検討

- 例・植林密度を変化
- ・一部を用材エリア施業
 - ・他樹種の植林、混合育成
 - ・施肥の実施
 - ・私有林等、他地域への展開
 - ・森林機能の最大発揮の施業・保育手法検討 ほか



1年目 (18ha)	2年目 (18ha)	3年目 (18ha)
6年目 (18ha)	5年目 (18ha)	4年目 (18ha)
7年目 (18ha)	8年目 (18ha)	9年目 (18ha)
12年目 (18ha)	11年目 (18ha)	10年目 (18ha)
13年目 (18ha)	14年目 (18ha)	15年目 (18ha)



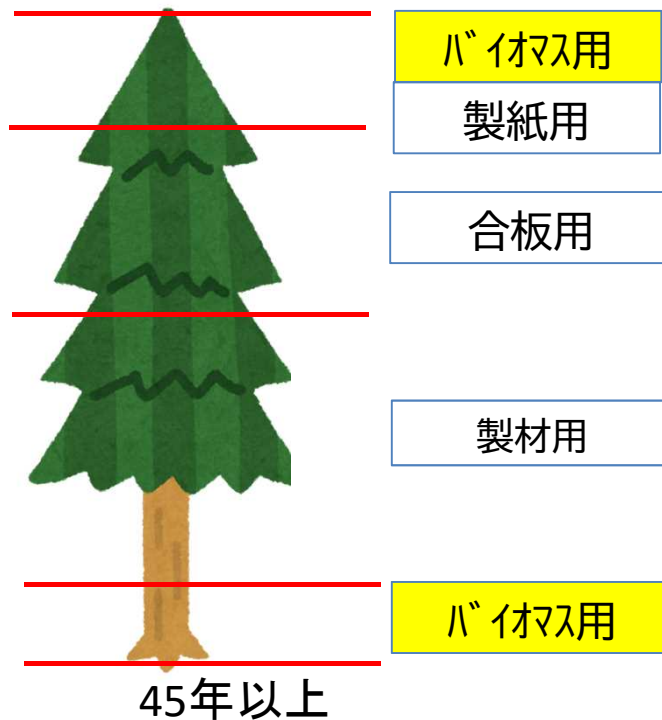
市有林（緑山:270ha）

毎年段階的に早生樹へ移行

周南市 緑山バイオマス材生産モデル事業

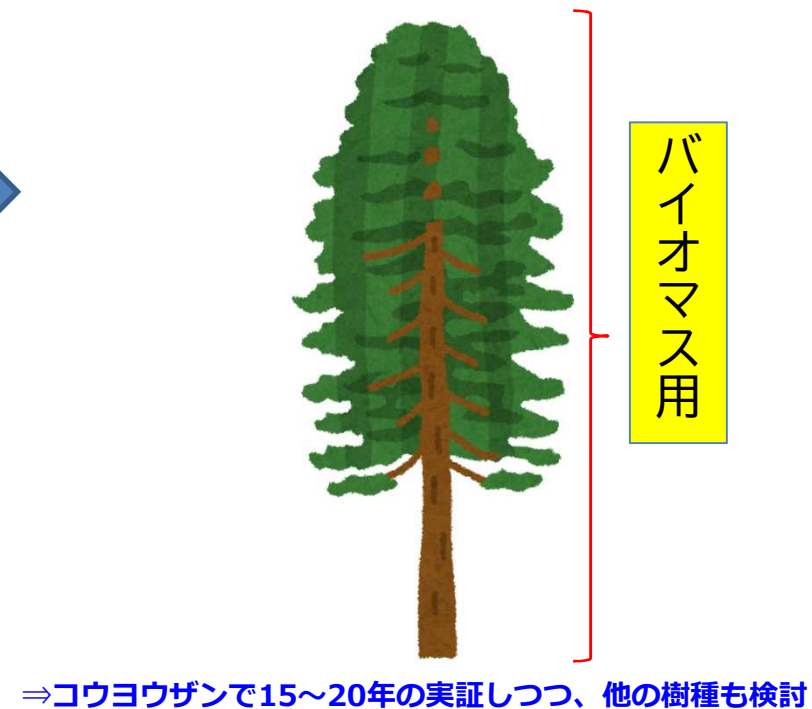
現状

- ・スギ・ヒノキなどは、幹の太い部分から建築資材や紙など、製品として価値の高い順に利用
- ・根元部分や枝条等、他の材で使えないものをバイオマスとして利用する「カスケード利用」が前提。
- ・価値の高い木に育てるため、時間と手入れが必要

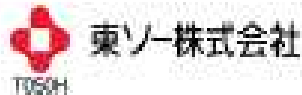


実証事業

- ・当初から木の全体をバイオマスとする燃料用途の森(エネルギーの森)を造林
- ・下刈、枝打や間伐等を省略し、**育成コスト低減**ができないか。
- ・周南市に適した**短期間で成長**が見込まれる樹種の実証的に育成



木質バイオマス材利活用等に関する連携協定締結(2021.12)



木質バイオマス材利活用及び森林整備等に関する連携協定の締結について

山口県周南市(市長:藤井 律子/以下、「周南市」と)、出光興産株式会社(代表取締役社長:木藤 俊一/以下、「出光」)、東ソー株式会社(代表取締役社長:山本 寿宣/以下、「東ソー」)、株式会社トクヤマ(代表取締役社長:横田 浩/以下、「トクヤマ」)、及び丸紅株式会社(代表取締役社長:柿木 真澄/以下、「丸紅」)は、2021年12月15日に、木質バイオマス材利活用及び森林整備等に関する連携協定書(以下、「本協定」)をそれぞれ締結しました。

本協定は、2021年1月に設置された「周南市木質バイオマス材利活用推進協議会」を契機として、周南市と、出光、東ソー、トクヤマ、丸紅が、周南市における木質バイオマス材の利活用及び森林整備等に関する連携協定を締結するものです。

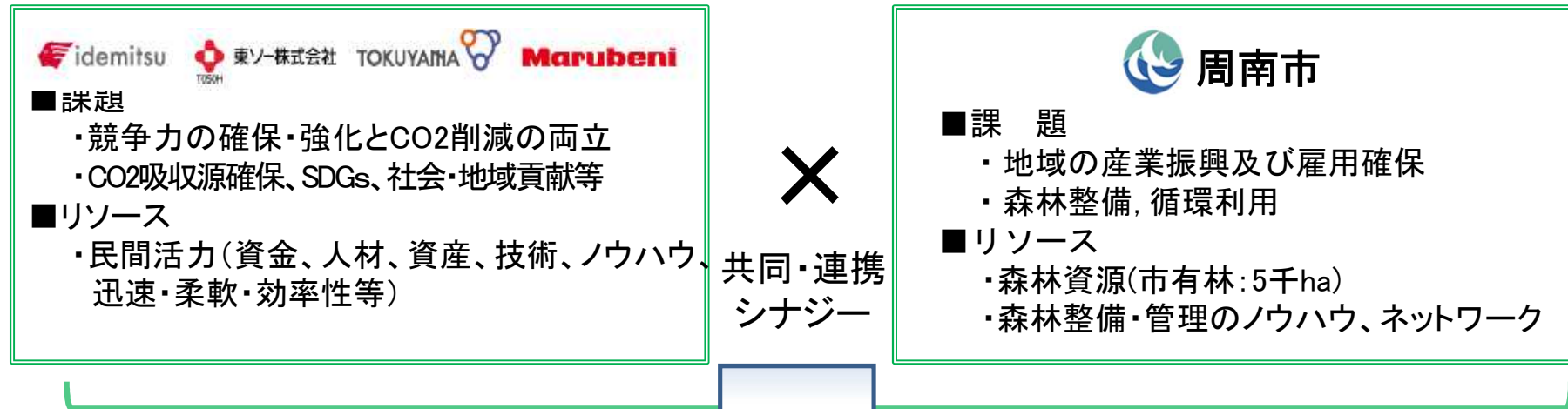
■連携事項

- ① 木質バイオマス材の利活用及び地産地消
- ② 森林の整備及び有効活用
- ③ その他、木質バイオマス材の利活用及び森林整備等の推進を図るため



企業とのバイオマス生産共同実証の検討

川上側(森林)へ、川下(企業)の収益が循環するシステムの構築に向けて



バイオマス材生産の共同実証事業（植林）を検討



3. 周南地域の取組

徳山下松港カーボンニュートラルポート検討会

(2021～)



カーボンニュートラルポート

TOP > カーボンニュートラルポート

徳山下松港カーボンニュートラルポート検討会

国土交通省では、我が国の輸出入の99.6%を取り扱い、CO₂ 排出量の約6割を占める産業の多くが立地する港湾において、脱炭素に配慮した港湾機能の高度化等を通じて「カーボンニュートラルポート（CNP）」を形成し、我が国全体の脱炭素社会の実現に貢献していくこととしています。今般、CNP形成に向け、次世代エネルギーの需要や利活用方策、港湾の施設の規模・配置等について検討を行うとともに、西日本エリアへのエネルギー供給拠点としての役割を担う徳山下松港において、将来的に需要拡大が予想される水素、アンモニア等の次世代エネルギーの活用に向けた検討を行うため、有識者、民間事業者、自治体等の参画を得て、徳山下松港CNP検討会を立ち上げました。

現在地 [トップページ](#) > [組織で探す](#) > [土木建築部](#) > [港湾課](#) > [徳山下松港カーボンニュートラルポート検討会について](#)

見あと [徳山下松港カーボンニュートラルポート検討会について](#) 

徳山下松港カーボンニュートラルポート検討会について

ページ番号：0024122 更新日：2022年2月22日更新

 印刷ページ表示

徳山下松港カーボンニュートラルポート検討会について

国土交通省では、我が国の輸出入の99.6%を取扱い、CO2排出量の約6割を占める産業の多くが立地する港湾において、脱炭素に配慮した港湾機能の高度化等を通じて「カーボンニュートラルポート（CNP）」を形成し、我が国全体の脱炭素社会の実現に貢献していくとされています。

今般、CNP形成に向け、次世代エネルギーの需要や活用策、港湾の施設の規模・配置等について検討を行うとともに、西日本エリアへのエネルギー供給拠点としての役割を担う徳山下松港において、将来的に需要拡大が予想される水素、アンモニア等の次世代エネルギーの活用に向けた検討を行うため、有識者、民間事業者等の参画を得て、徳山下松港CNP検討会が開催されることとなりました。

 AI（人工知能）はこんなページをおすすめします

[令和5年度国の予算編成及び政策決定等に関する要望について](#)

[清和工業株式会社の工場新設決定について—本年26件目の企業誘致—](#)

[JR岩徳線利用促進委員会企画列車「JR岩徳線 声優トークイベント 萌え列車の旅」を運行](#)

[高畑鉄工株式会社の工場新設決定について—本年27件目の企業誘致—](#)

[認定事業所（山口合同ガス株式会社）](#)

新たなエネルギー供給拠点港 徳山下松港の目指すべき姿（イメージ）

2050年に掲げた徳山下松港の目指すべき目標

【目標】エネルギーミックス及びCCUSの積極推進によるカーボンニュートラルの実現

【目標】西日本エリアのエネルギー供給拠点港としての進化

臨海部工業地帯への木質バイオマス供給の促進

都市エリアでの取組

- ◆木質バイオマスの地産地消への促進
- ◆公共施設等へのグリーンエネルギーの利用拡大に向けた検討
- ◆燃料電池バス、タクシー等の普及による水素需要の拡大検討
- ◆水素を燃料とする内航船導入の検討
- ◆CO2フリー都市・スマートシティ形成に向けた取組

その他の取組

- ◆工業エリア、都市エリア、ターミナルエリアなどを接続する水素パイプラインの構築や水素ステーションの設置整備等の検討
- ◆水素供給へのインセンティブ政策による水素利用拡大

工業エリアでの取組

- ◆副産水素利用拡大（副産水素グリーン化）に向けた取組
- ◆炭素資源の石炭・バイオマス・水素・アンモニアのエネルギーミックスによるCO2排出削減に向けた取組
- ◆CO2回収に向けたCCUSやメタネーションへの取組
- ◆工業内車道のEVをはじめとした電動化等
- ◆浮体中継船の稼働供給によるCO2排出削減

水素ステーション

工業

水素パイプライン

水素ステーション

都市エリア

水素ステーション

工業

水素ステーション

水素パイプラインによる供給網の構築

エネルギー取組エリアでの取組

- ◆バイオマスの輸入拡大・流通の連携強化
※取扱拡大に向けた港施設利用計画の見直しや整備
- ◆大規模な水素・アンモニア輸送・貯蔵・供給及びCO2回収・集積・輸送に係る取組
※LHG、NH3、MCHに対応した港整備
※CO2回収・集積・輸送に対応した港整備
※他港・他地区との連携に向けた検討
※西日本エリア供給に向けた検討
- ◆背後施設も含めたエネルギー取組施設の適地選定
- ◆エネルギー調達連携港の設定

ターミナルエリアでの取組

- ◆港湾施設機械・車両等のEVをはじめとした電動化等や陸揚部での電力供給設備を備えた水素ステーションの設置・供給用配管の整備
- ◆商工、水産部等のグリーンエネルギーの創出
- ◆太陽光発電
- ◆燃料電池
- ◆水素製造装置
- ◆水素ステーション

ターミナルエリア

エネルギー取組エリア

新開地区

（開発エリア）
新たなエネルギー資源取
扱に向けた開発の可能性

エネルギー取組エリア

徳山地区

（開発エリア）
新たなエネルギー資源取
扱に向けた開発の可能性

エネルギー取組エリア

西日本エリアへのエネルギー移入

【西日本エリアへのエネルギー供給】
◆石炭・バイオマス・炭化水素・MCH・アンモニア
の西日本エリアへ供給

【エネルギー輸入拠点の形成】

- ◆海外からの石炭・バイオマス・炭化水素・MCH・アンモニアの輸入拠点の形成
- ※他港・他地区との連携強化や港施設利用計画・整備の促進



- （写真出典）
- ・徳山地区トクヤマ臨海道路
- ・水素ステーション：岩谷産業
- ・燃料電池バス：岩谷産業
- ・フォークリフト：岩谷産業
- ・太陽光発電：岩谷産業
- ・水素製造装置：岩谷産業

4. トクヤマの取組

中期経営計画2025 進捗
(2021~)

トクヤマ「中期経営計画2025」

カーボンニュートラルに向けた目標

次世代エネルギーの技術開発を加速、事業化
2030年度CO₂総排出量30%(200万トン)削減*

削減対象

*基準年2019年度：約676万トン

2050年度カーボンニュートラルに向けた取組み

エネルギー起源

自家発電

▶ CO₂排出量ゼロ（2030年度に50%削減を目指す）

原料起源 (石灰石)

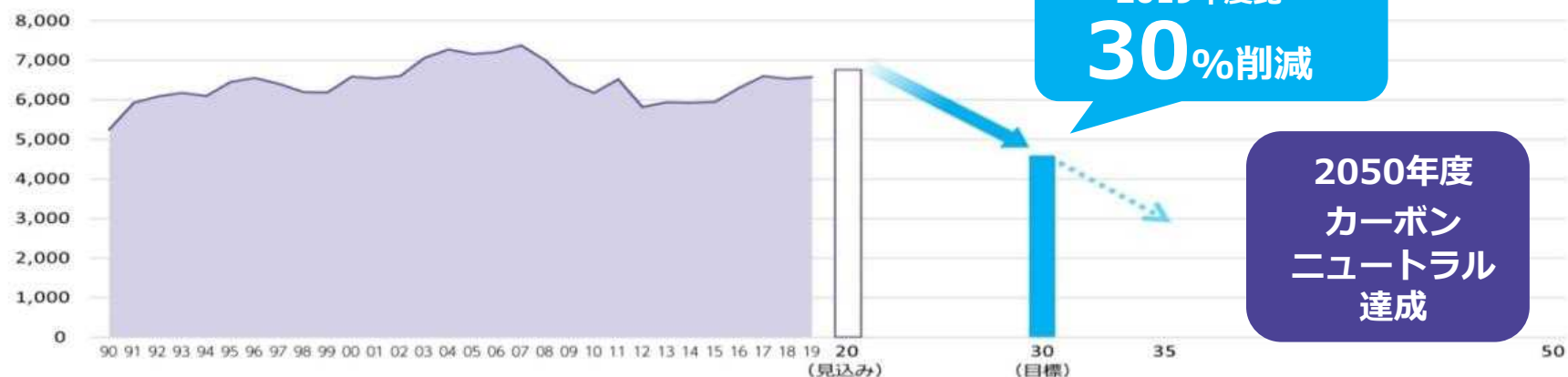
セメント

▶ 石灰石使用量の低減を検討中

化成品

▶ CCUS技術や環境貢献型製品の使用など
オフセットの可能性を検討中

CO₂総排出量の推移
(千トン-CO₂)

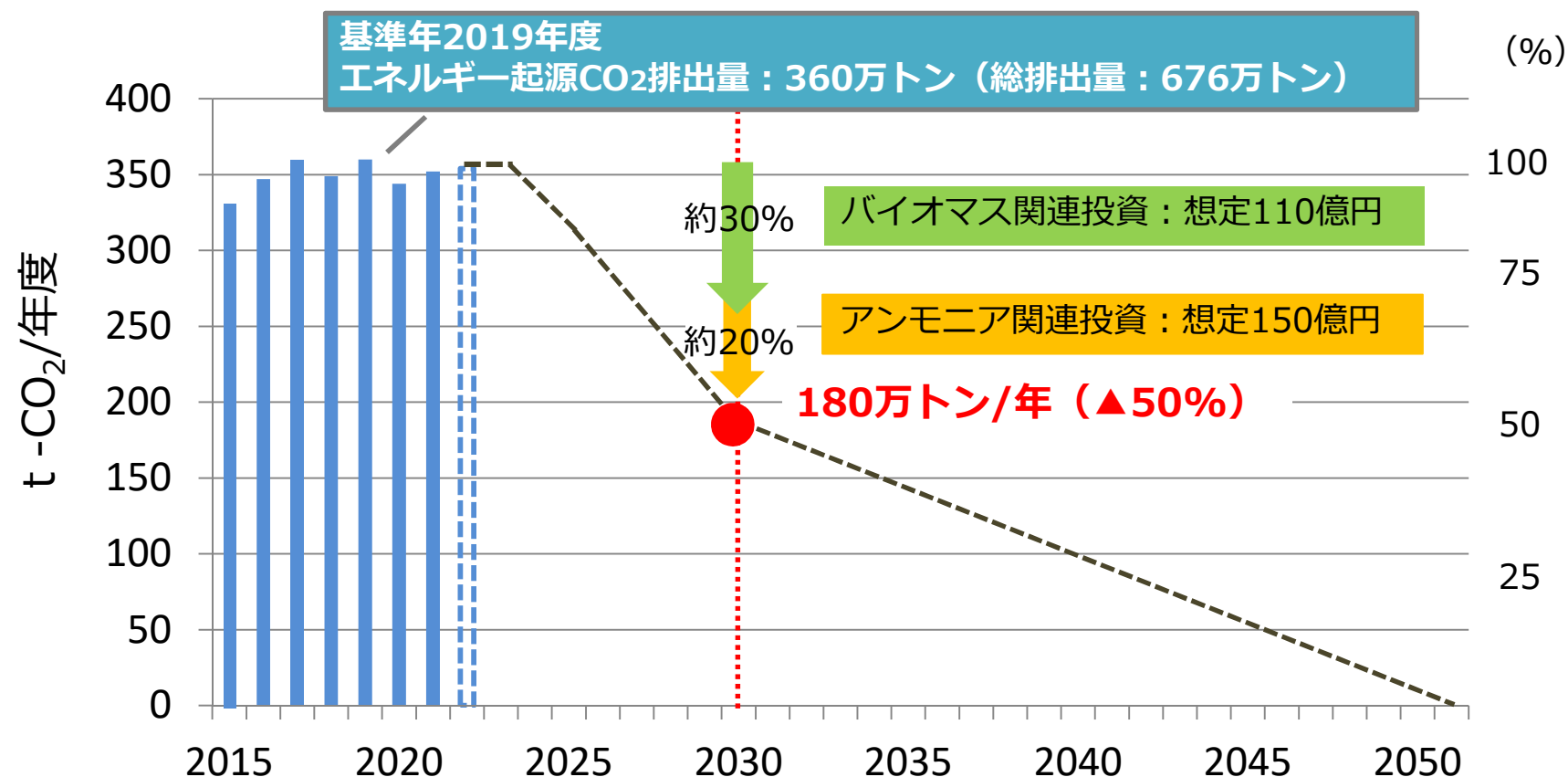


トクヤマ「中期経営計画2025」進捗

■ 地球温暖化防止への貢献

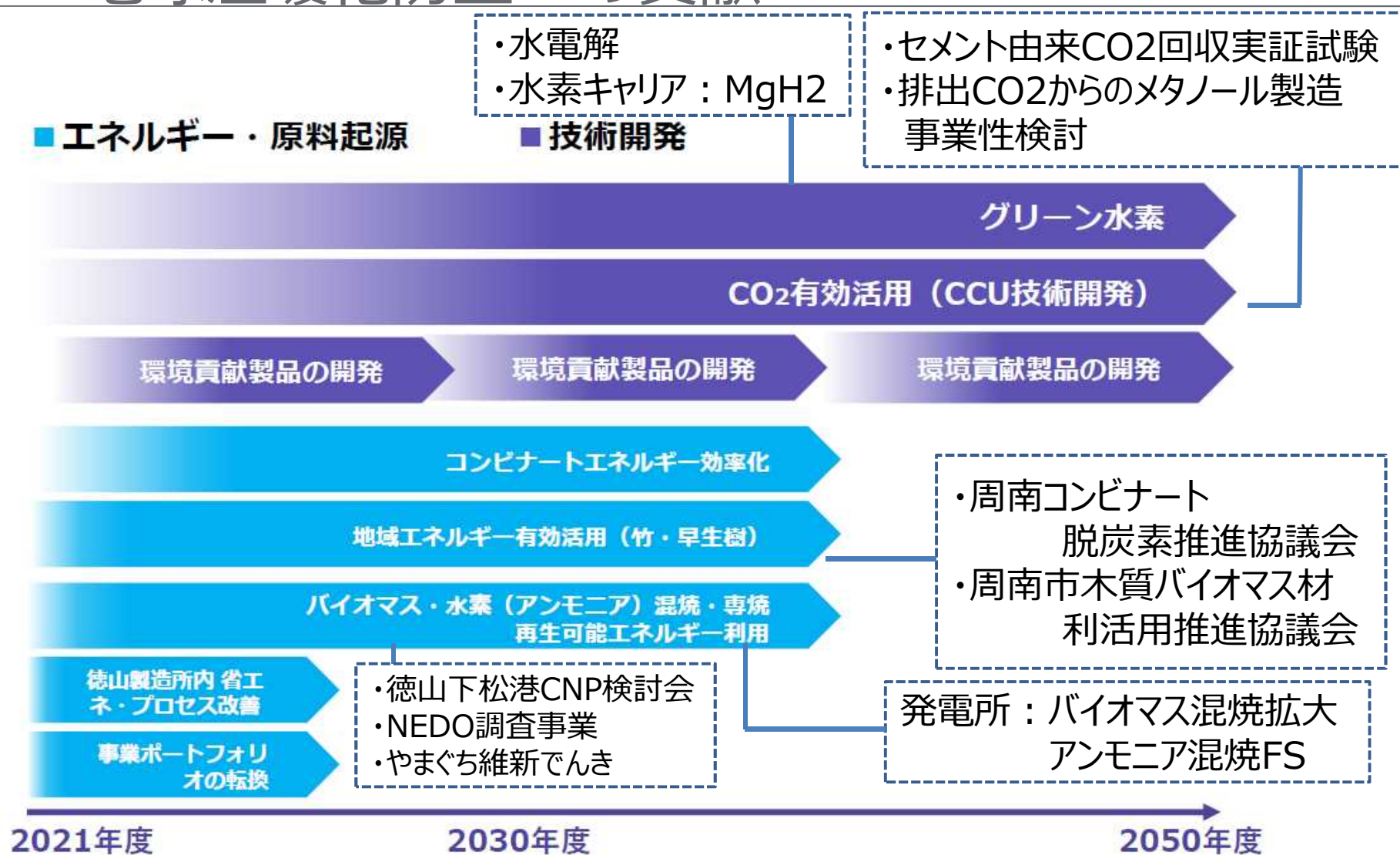
エネルギー起源CO₂排出の削減計画

- 2022年度の排出見込みは2021年度排出量並み（2019年度比▲26万トン）
- バイオマス・アンモニア関連の投資を進め非化石燃料使用の増加により、2023年度以降から本格的にCO₂排出量削減
- 将来想定されるカーボンプライシングとCO₂削減投資の経済合理性で柔軟に対応



トクヤマ「中期経営計画2025」進捗

■ 地球温暖化防止への貢献



4. トクヤマの取組

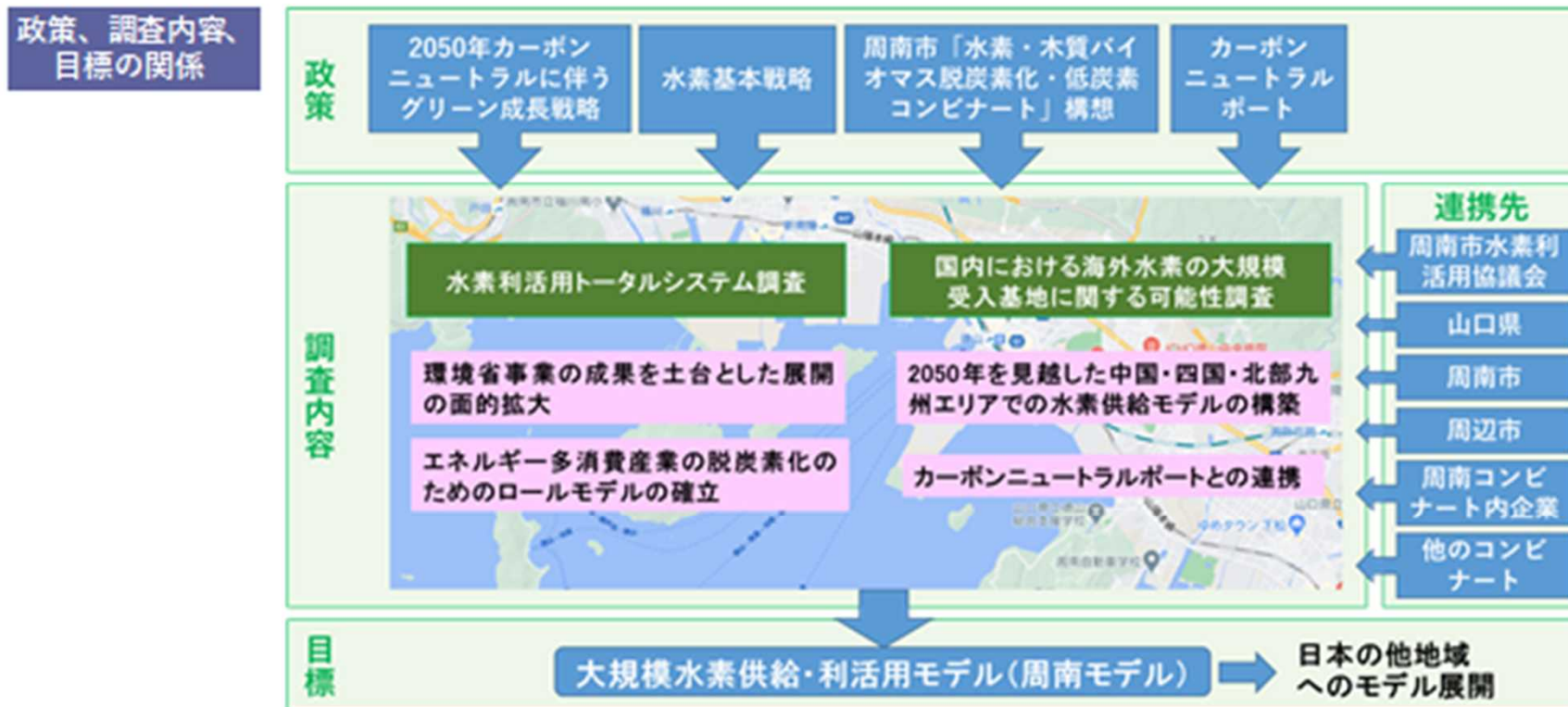
NEDO

水素社会構築技術開発事業/地域水素利活用技術開発/
副生水素等による大規模水素供給・利活用モデル（周南モデル）
の構築と定量化に関する調査
（トクヤマ・テクノバ）

（2021～2022）

1. 調査の背景・目的

最終目標：周南モデルの構築



日本や自治体の政策を基礎に関係機関と連携し、水素利活用トータルシステム調査と大規模受入基地に関する可能性を調査し、「大規模水素供給・利活用モデル（周南モデル）」を構築する

3

「NEDO水素・燃料電池成果報告会2022」

https://www.nedo.go.jp/events/report/Z2SE_00004.html

<https://www.nedo.go.jp/content/100950507.pdf>

1. 調査の背景・目的

最終目標：周南モデルの構築

政策の背景

周南市
「水素・木質バイオマスによる脱炭素・低炭素コンビナート構想」



キーワード：水素（副生水素、輸入水素）、バイオマス、パイプライン、燃料転換、CCUS

「NEDO水素・燃料電池成果報告会2022」

https://www.nedo.go.jp/events/report/Z2SE_00004.html

<https://www.nedo.go.jp/content/100950507.pdf>

ご清聴ありがとうございました