

山口大学グリーン社会推進研究会
総会・設立記念シンポジウム

『カーボンニュートラルに向けた 地域連携と株式会社トクヤマの 取り組み』

2022年3月17日
株式会社トクヤマ

1. トクヤマのご紹介
2. 周南コンビナートのカーボンニュートラルに向けた取組み
3. トクヤマのカーボンニュートラルに向けた取組み

トクヤマグループの概要

創立 1918年(大正7年)

資本金 100億円

売上高 3,024億円(2020年度連結)

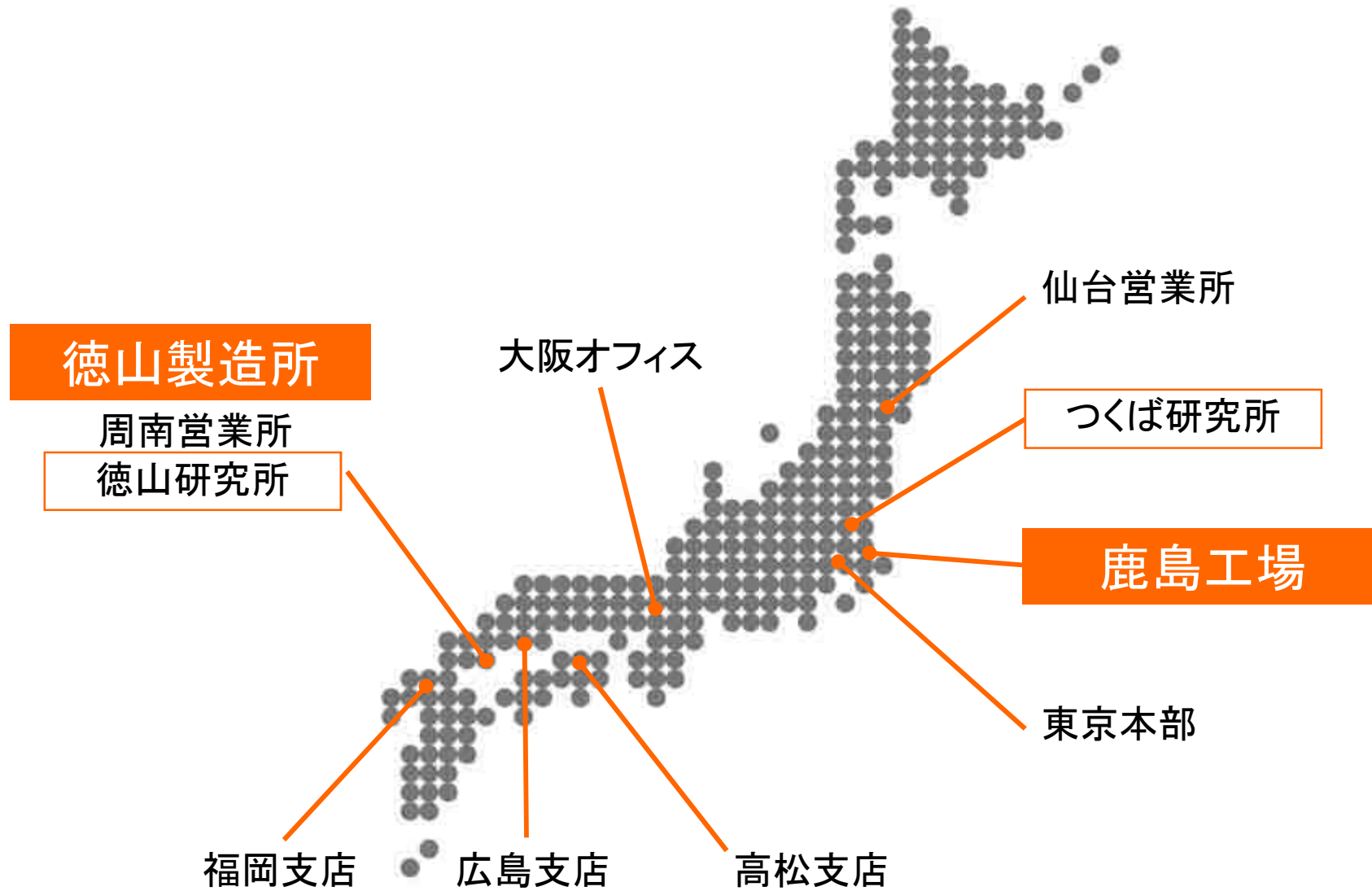
主な事業内容 無機・有機工業薬品、セメント・建材、
電子材料、機能材料、
メディカル製品等の製造・販売

従業員数 5,476名(連結)(2021年3月末現在)

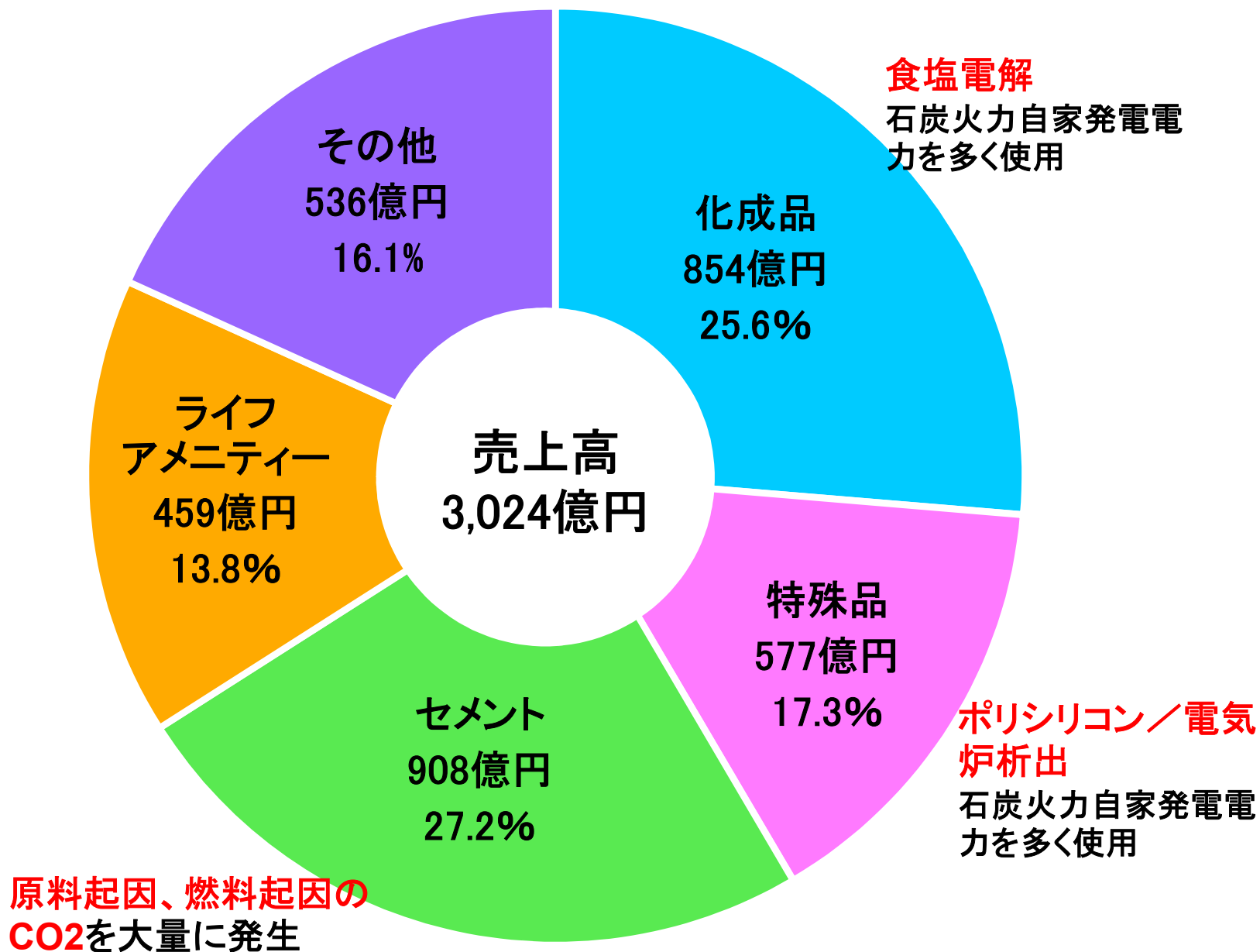
グループ会社数 84社 (2021年3月末現在)



トクヤマの国内事業所(単体)



セグメント別売上高(2020年度連結)



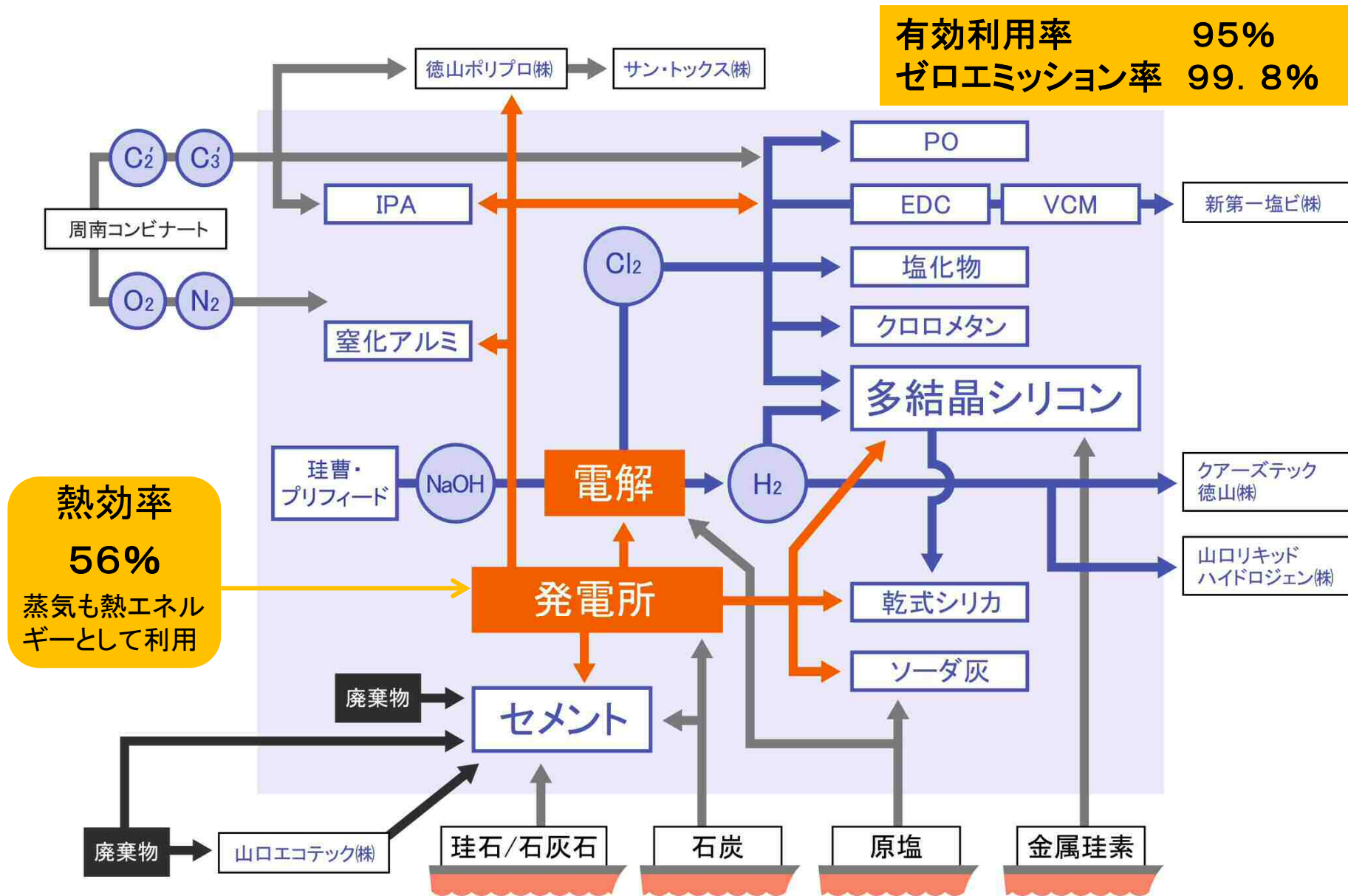
徳山製造所レイアウト



徳山製造所における「オープンインテグレーション」



有効利用率 95%
ゼロエミッション率 99.8%



熱効率 56%
蒸気も熱エネルギーとして利用

1

事業ポートフォリオ の転換

成長事業の
連結売上高比率50%以上

2

地球温暖化防止 への貢献

次世代エネルギーの
技術開発を加速、事業化
2030年度にCO₂総排出量30%削減*

3

CSR経営の推進

「ありたい姿」実現に向け、成長の
土台となるマテリアリティへの
取り組みを強化

*基準年2019年度

1. トクヤマのご紹介
2. 周南コンビナートのカーボンニュートラルに向けた取組み
3. トクヤマのカーボンニュートラルに向けた取組み

周南石油化学コンビナートの特徴(水素)

山口県(特に周南コンビナート)は水素供給ポテンシャルの高い地域

+

液化水素工場(水素輸送)と水素ステーション(利用基地)



全国でも他に例を見ないほど水素社会の実現に一番近いエリア



全国	318	
中国地方	73.5	
山口県	32.9	(全国有数の水素発生県)
周南コンビナート	13.8	(高純度な水素を生産する電解工場が集積)

周南コンビナート脱炭素推進協議会について

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)

■ 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)

■ 徳山下松港カーボンニュートラルポート(中国地方整備局・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

■ 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

■ 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】

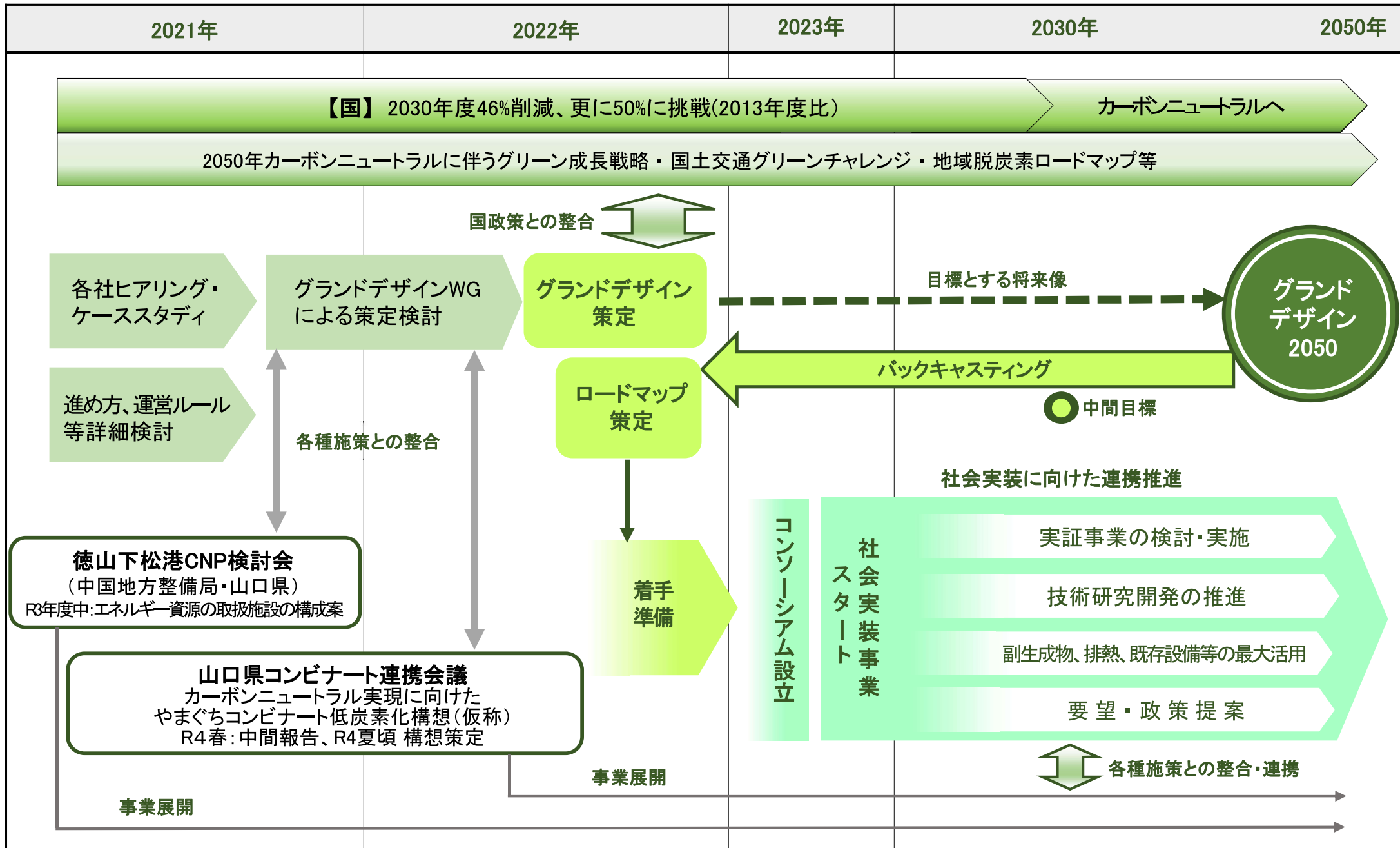
産学官・地域の強固な連携による
専門的・実践的な社会実装の取組

周南コンビナート脱炭素推進協議会

- 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

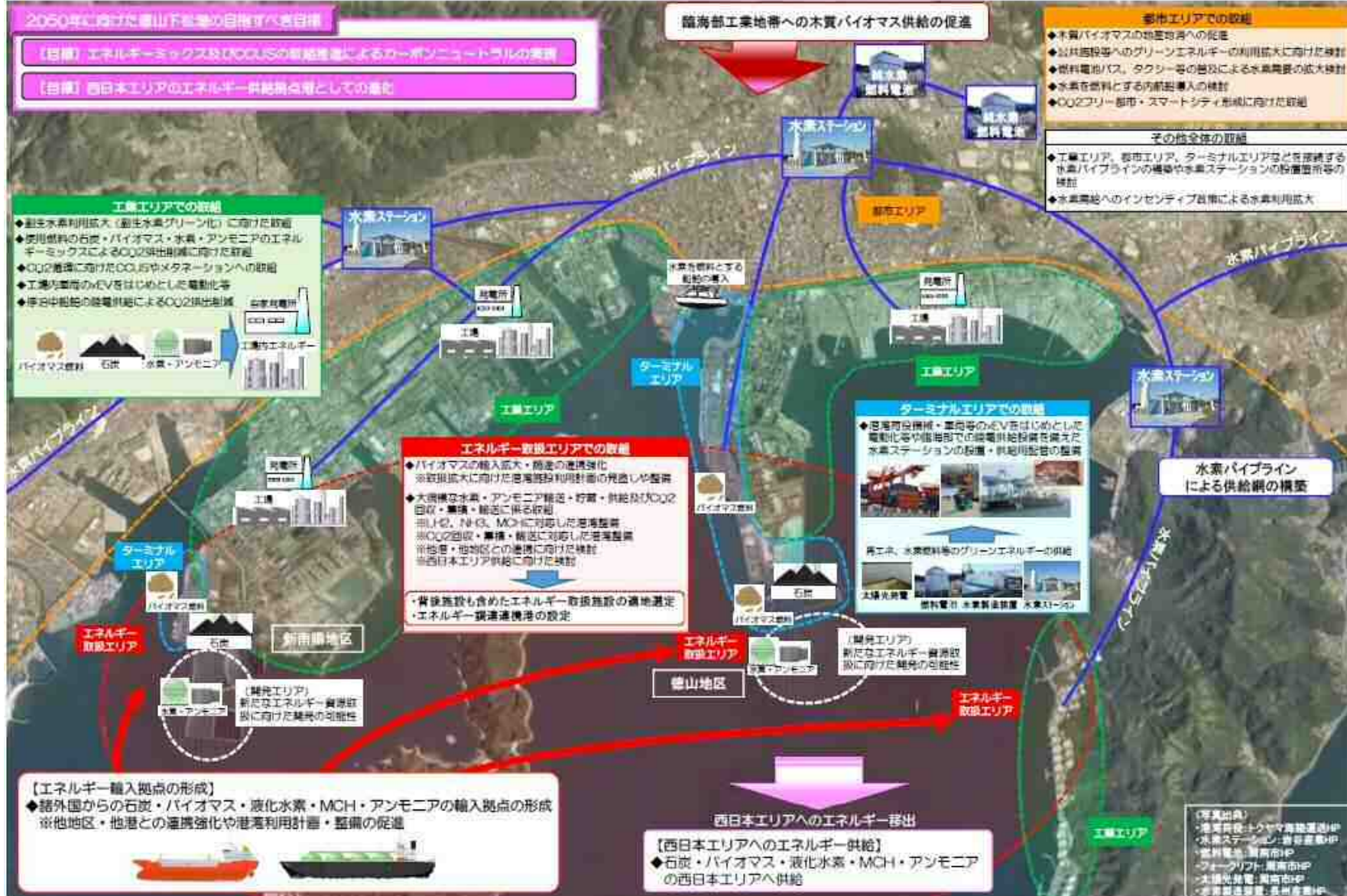
現行の設備、産業インフラ等最大限の活用を図りつつ、脱炭素に向けた社会実装を推進

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



徳山下松港カーボンニュートラル検討会

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）



※本イメージは、西日本エリアのエネルギー供給拠点港としての港湾の機能強化やカーボンニュートラルポートの目指すべき取組の方向性を、現時点での知見で取りまとめたものであり、今後、徳山下松港全体（光地区・下松地区・徳山地区・新南陽地区）を含めた検討、また他港の連携などの検討・取組により、見直しなどを図ることとしている。

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の推進を図ることを目的とするものです。

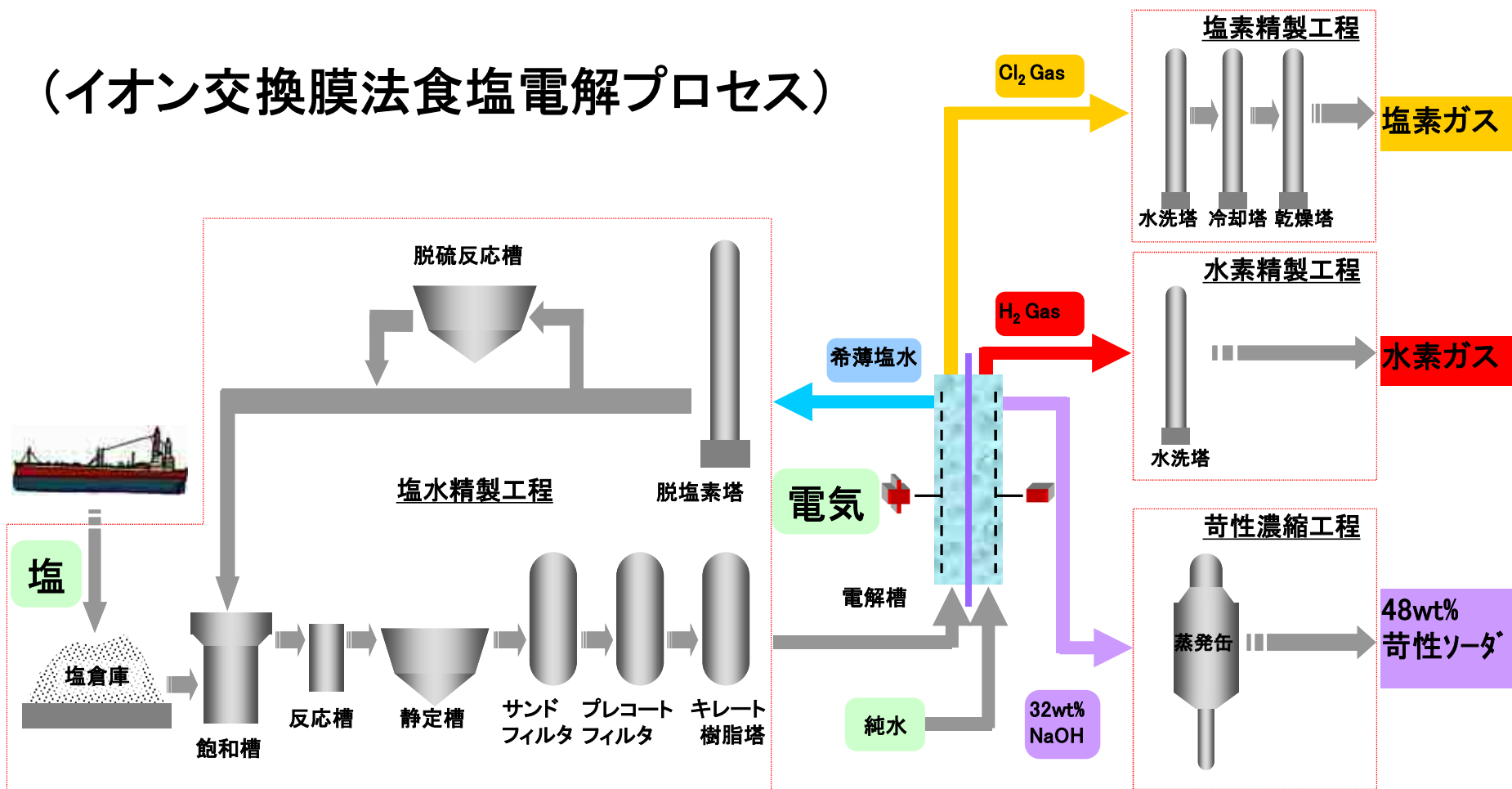
■連携事項

- ①木質バイオマス材の利用活用及び地産地消
- 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および森林整備等の推進を図るために必要と認める事項

今後、本協定に基づき、市有林を活用した木質バイオマス材生産及び森林整備等の共同実証事業の実施に向けて、検討を進めていきます。

トクヤマの食塩電解プロセス(副生水素製造)

(イオン交換膜法食塩電解プロセス)



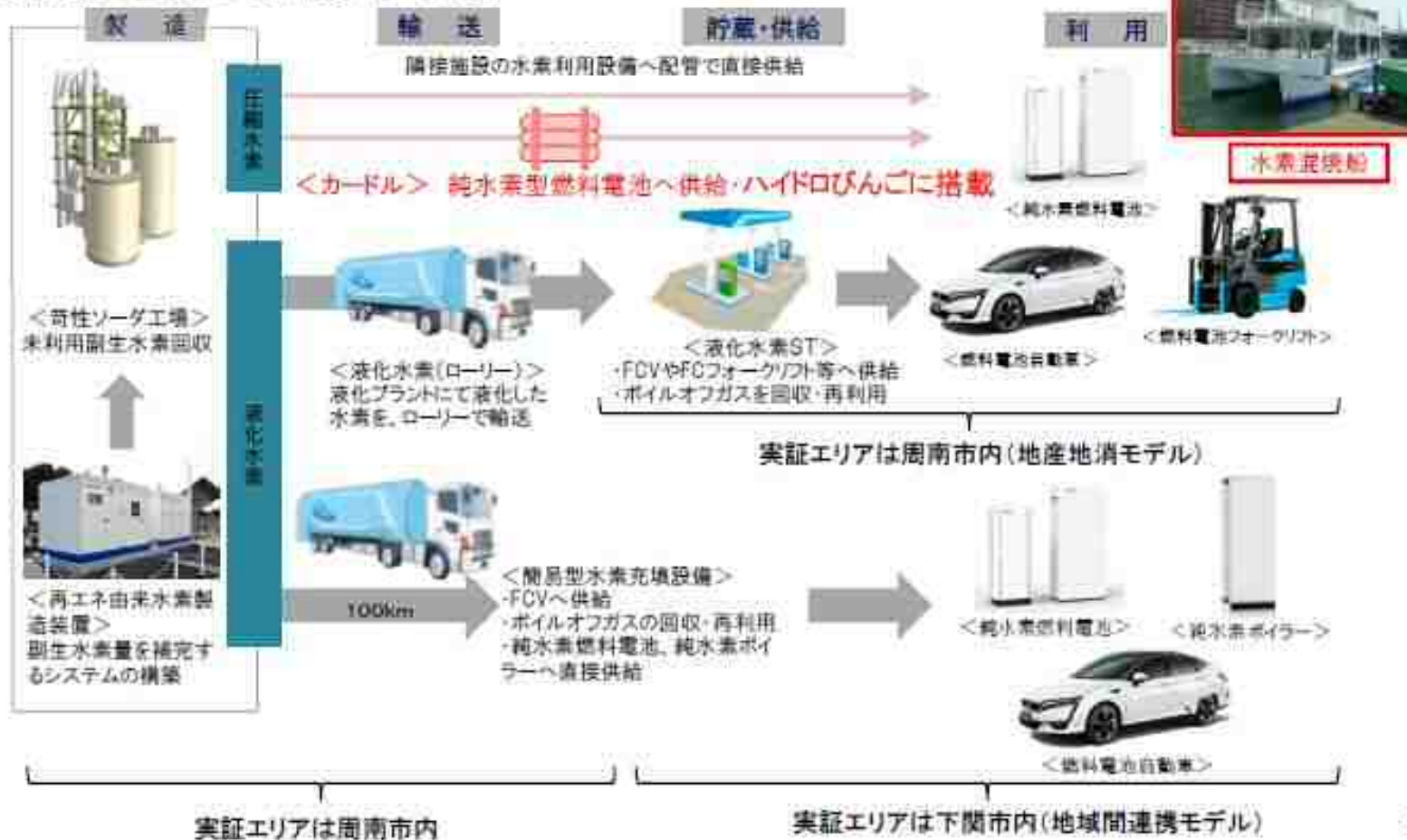
- 製造 1952年(水銀法)より水素を製造。現在は全てイオン交換膜法。
- 年間能力 苛性ソーダ(50万トン)、塩素(45万トン)、水素(1.4億Nm³)
- 特徴 水素は純水の電気分解より生成されるため高純度(dryベース 99.99%[<])

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

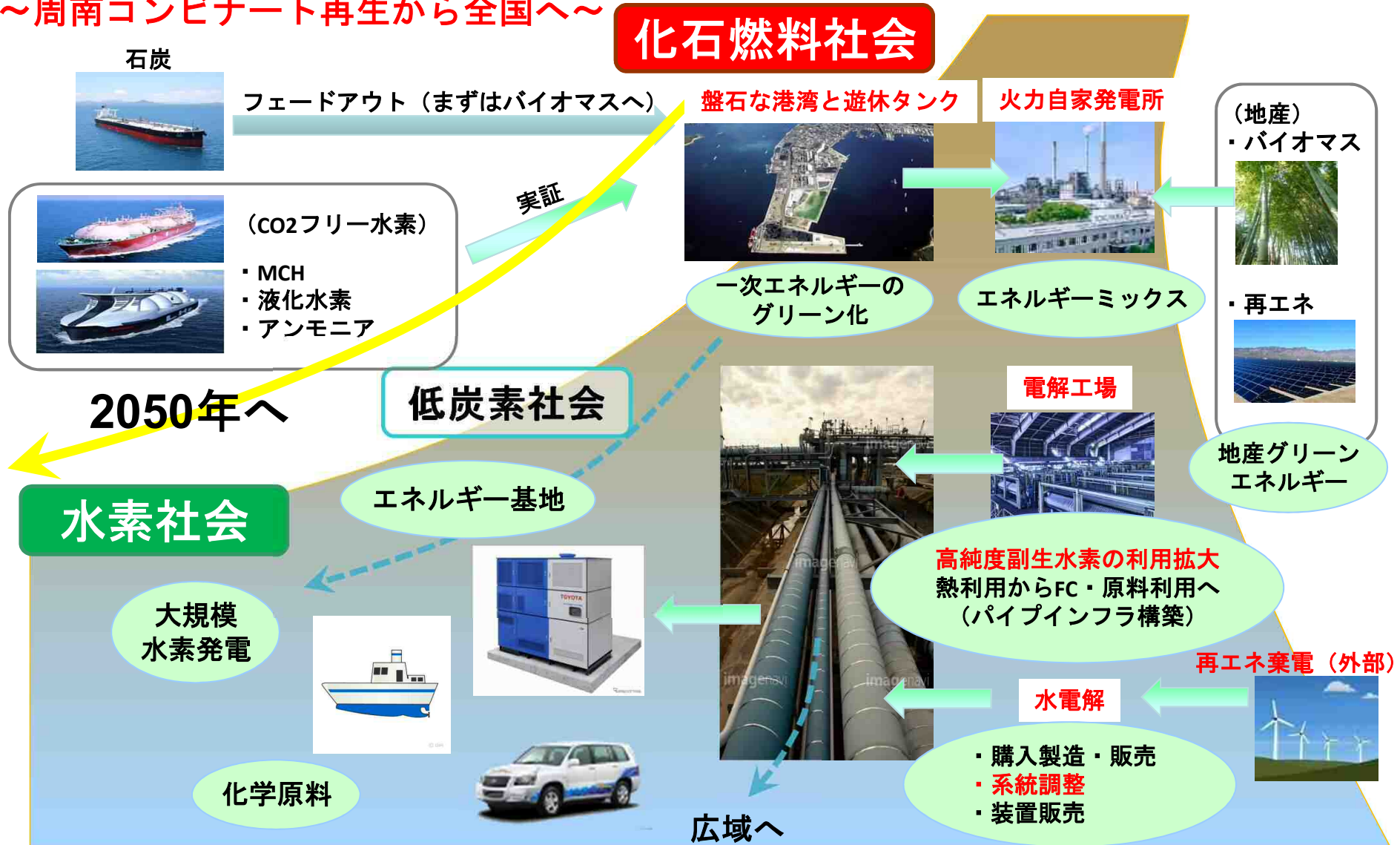
山口県の周南コンビナートに立地する苛性ソーダ工場（食塩電解工場）から発生する、未利用で高純度な副生水素を回収し、地域で多面的に利用するとともに、当該水素を液化し、広域に輸送して利用する地域間での水素の需給モデルの実証を行う。本サプライチェーンモデルでは、製造から利用における各段階において、低炭素かつコスト的にも優位な技術を採用することとし、全国各地の苛性ソーダ工場立地エリアにおいて適用可能なモデルとして、他地域への普及を促進する。（実施期間：2015年度～2021年度）【代表実施者：トクヤマ 共同実施者：東ソー、山口県、周南市、下関市】

【実証を行うサプライチェーンの概要（イメージ図）】



地域カーボンニュートラルを目指した水素の役割

～周南コンビナート再生から全国へ～



水素とコンビナート・地域の優位なアセット（港湾、自家発、電解、地域資源）を活用したコンビナート・地域再生構想。

1. トクヤマのご紹介
2. 周南コンビナートのカーボンニュートラルに向けた取組み
3. トクヤマのカーボンニュートラルに向けた取組み

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り組み

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)

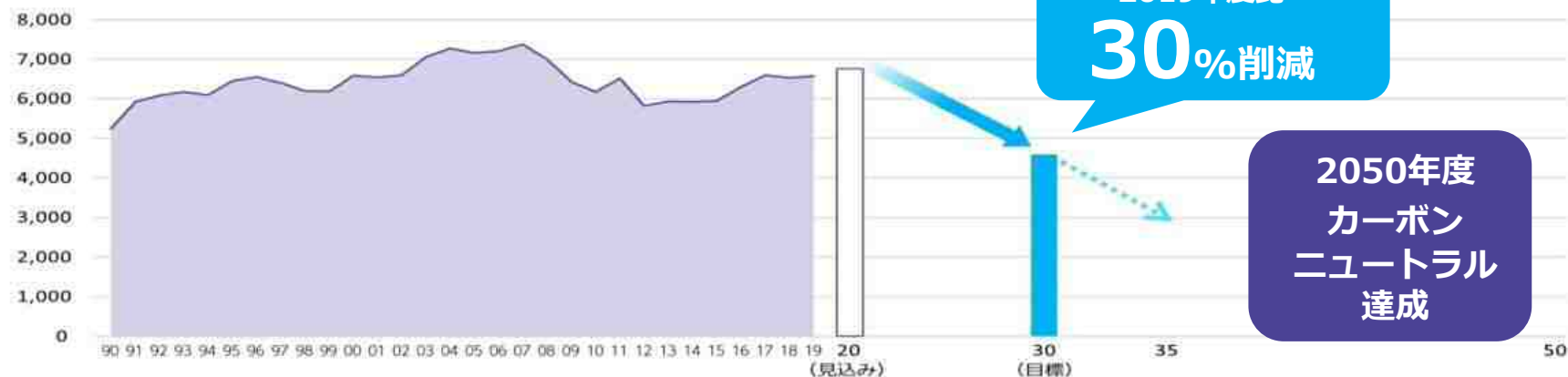
セメント

▶ 石灰石使用量の低減を検討中

化成品

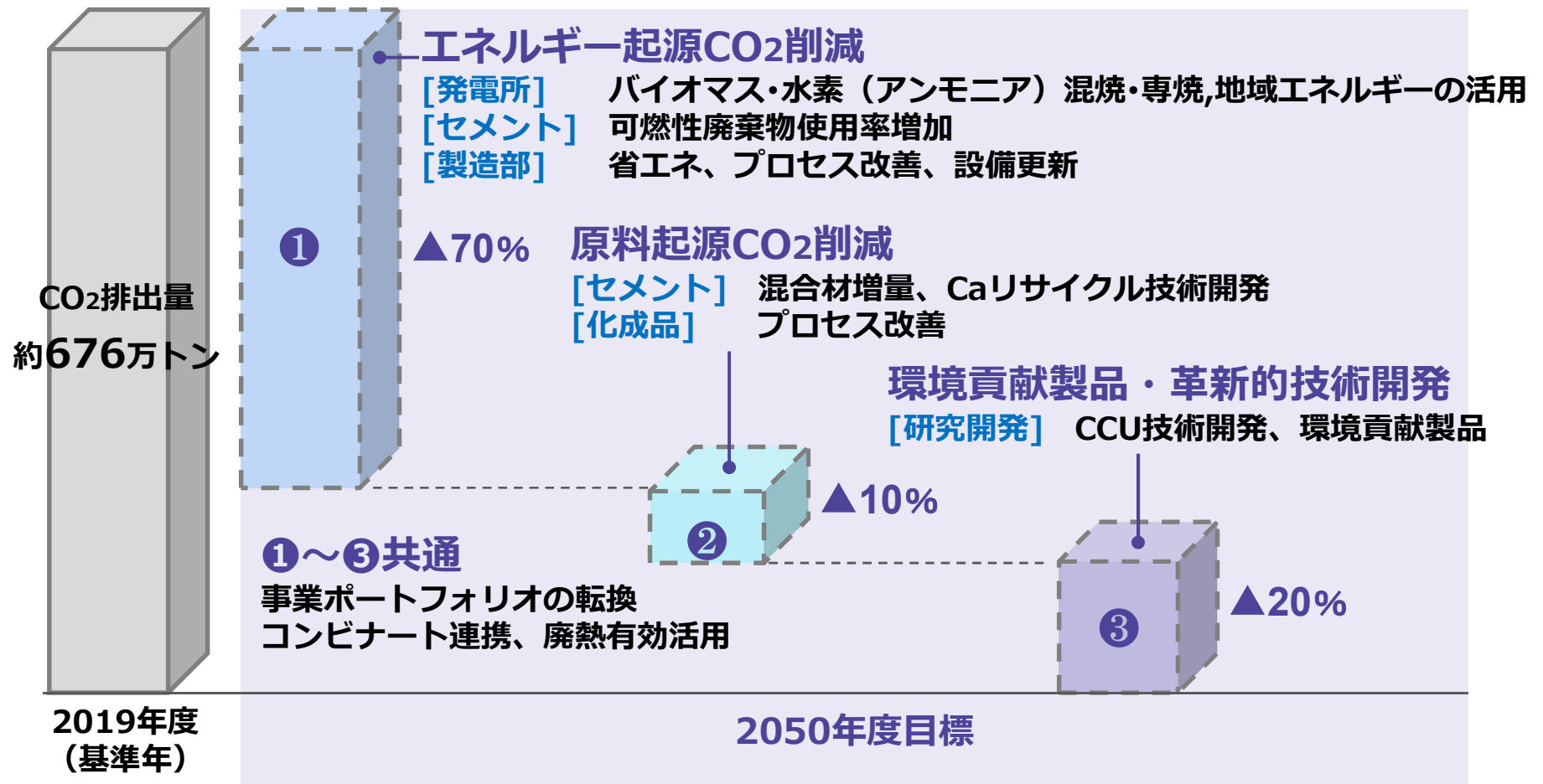
▶ CCU技術や環境貢献製品の使用など
オフセットの可能性を検討中

CO₂総排出量の推移
(千トン-CO₂)

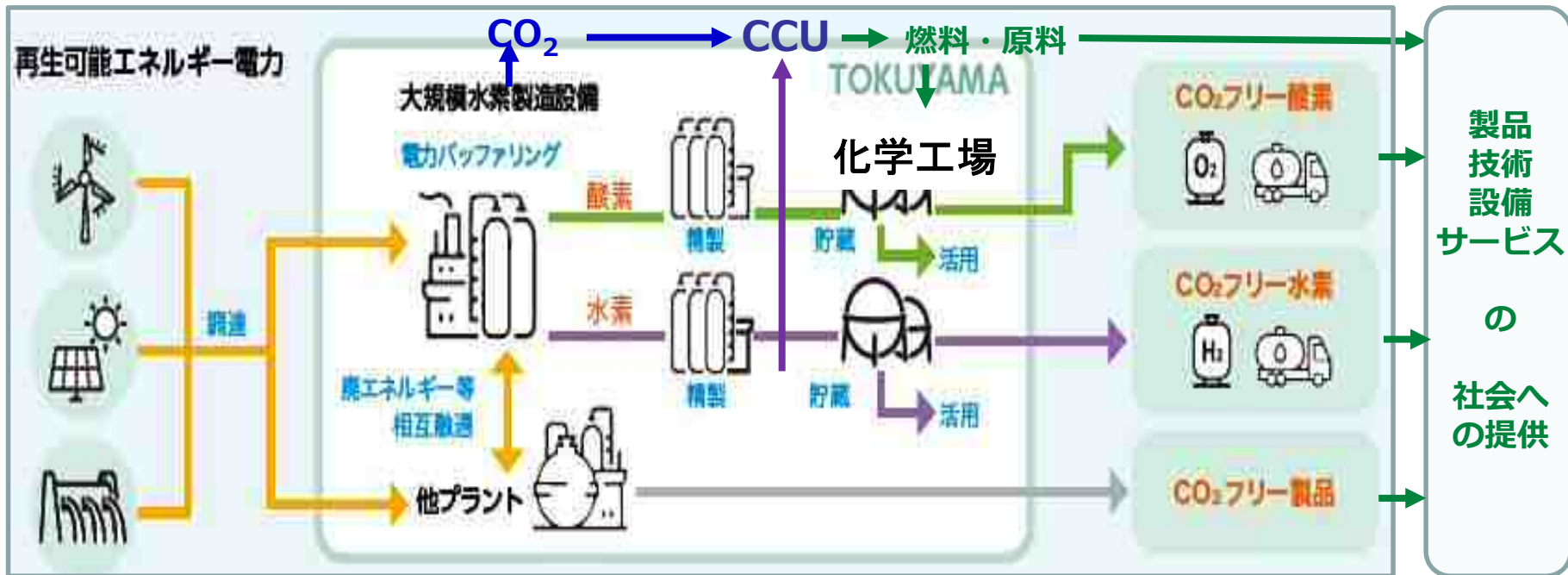


2050年度CO₂排出量削減目標

原燃料の脱炭素を目指すとともに、
環境貢献製品の開発・実装によりカーボンニュートラルを達成

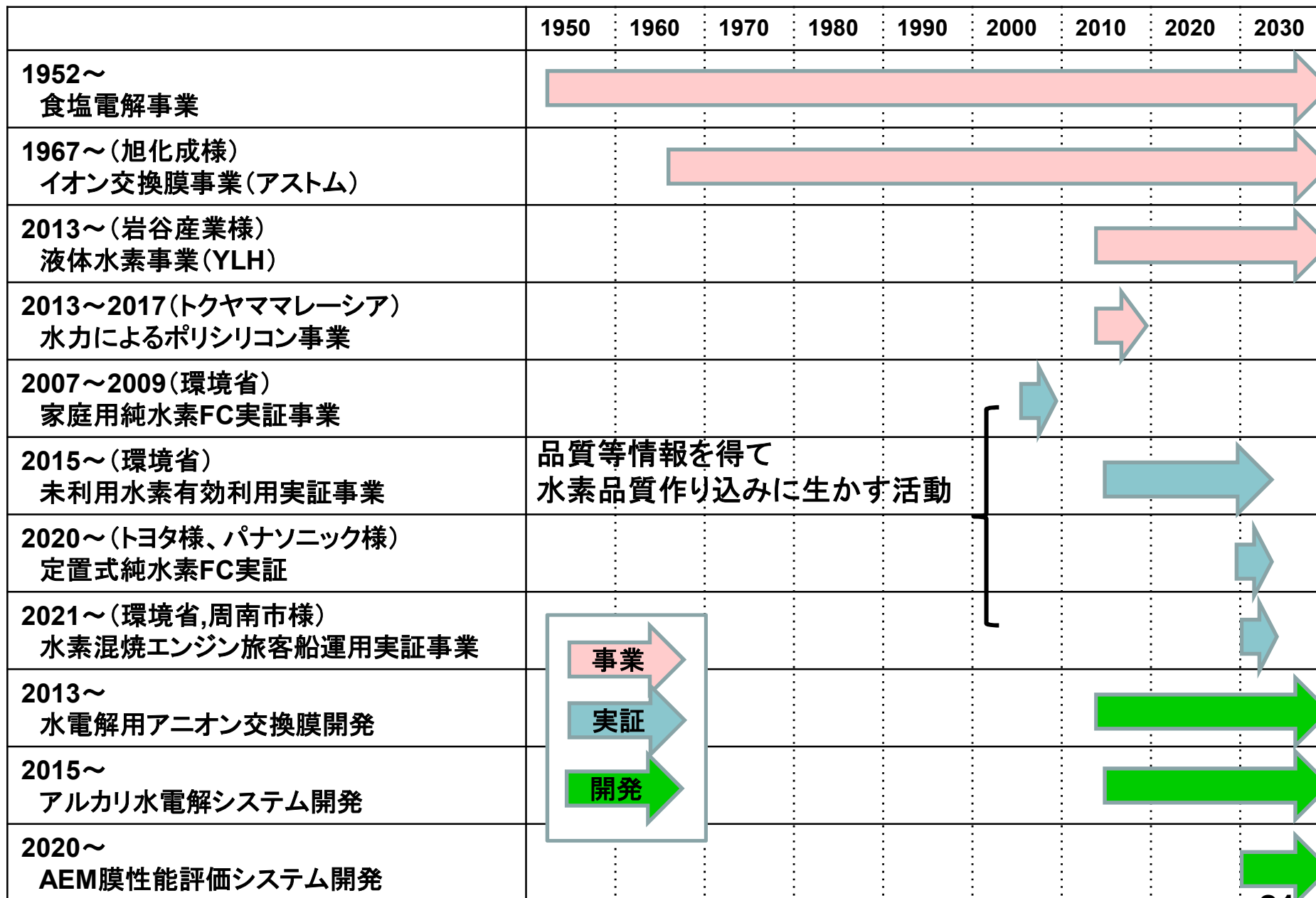


カーボンニュートラルに向けてトクヤマができること







- ✓ **水素ガス（酸素ガス）の提供、CO₂の原・燃料化（CCU）**
水素・CO₂の燃料・原料としての活用による低炭素化の実現
- ✓ **水電解設備・プラントの提供**
変動型再エネ電力調整力としての活用による、分散型グリッドへの適用
水素エネルギーへの変換・備蓄による非常時エネルギー供給源として活用
- ✓ **イオン交換膜の提供**
次世代水電解技術と期待されるAEM水電解装置への活用

トクヤマにおける水素関連テーマの歩み



今後の取組み 下記の事業化を推進し温暖化問題に貢献

分野	検討項目	検討計画
水電解槽	アルカリ水電解槽 (常圧型) 	商用実証を進め事業化を目指す
	アルカリ水電解槽 (加圧型) 	通電面積拡大として四角型の開発を実施し、その後商用実証を進め事業化を目指す
	アルカリ水電解システム 	保有システムの大型化、全自動化の開発を進め、地産地消コンソ等での実証を検討、その後事業化を目指す
部材	アニオン交換膜 (AEM) 	耐久性の高い水電解用アニオン交換膜の、事業化を目指す

- 産の役割： ノウハウ・人材・資金
 - ⇒ CN技術の社会実装（プラント、ビジネスモデル）
 - ⇒ 環境貢献製品の開発と事業化
- 学の役割： 常識や定説にとらわれない柔軟なイノベーション力
 - ⇒ 技術の種づくり、新しいアイデア・コンセプトの提供
- 公の役割：
 - ⇒ 法律・条令等とインフラ整備、計画整備とそれに基づく補助金等による経済加速力
 - ⇒ 企業間連携、産学連携のコーディネート

オープンイノベーションでこの3者の強みを生かした共創に期待

CNやSDG's推進においては、個社では対応できず、産官学の連携が特に重要

もっと未来の人のために

TOKUYAMA 