

アンモニアサプライチェーン構築に向けた当社の取組みについて

～周南コンビナートにおける水素・燃料アンモニア等供給拠点化事業～

2022年10月7日

出光興産株式会社

出光興産の国内製油所・事業所拠点

2022年3月末時点

燃料油



原油処理能力

94.5万バレル/日



国内燃料油販売量

3,400万kL/年



国内SS数

6,200カ所



原油タンカー

21隻



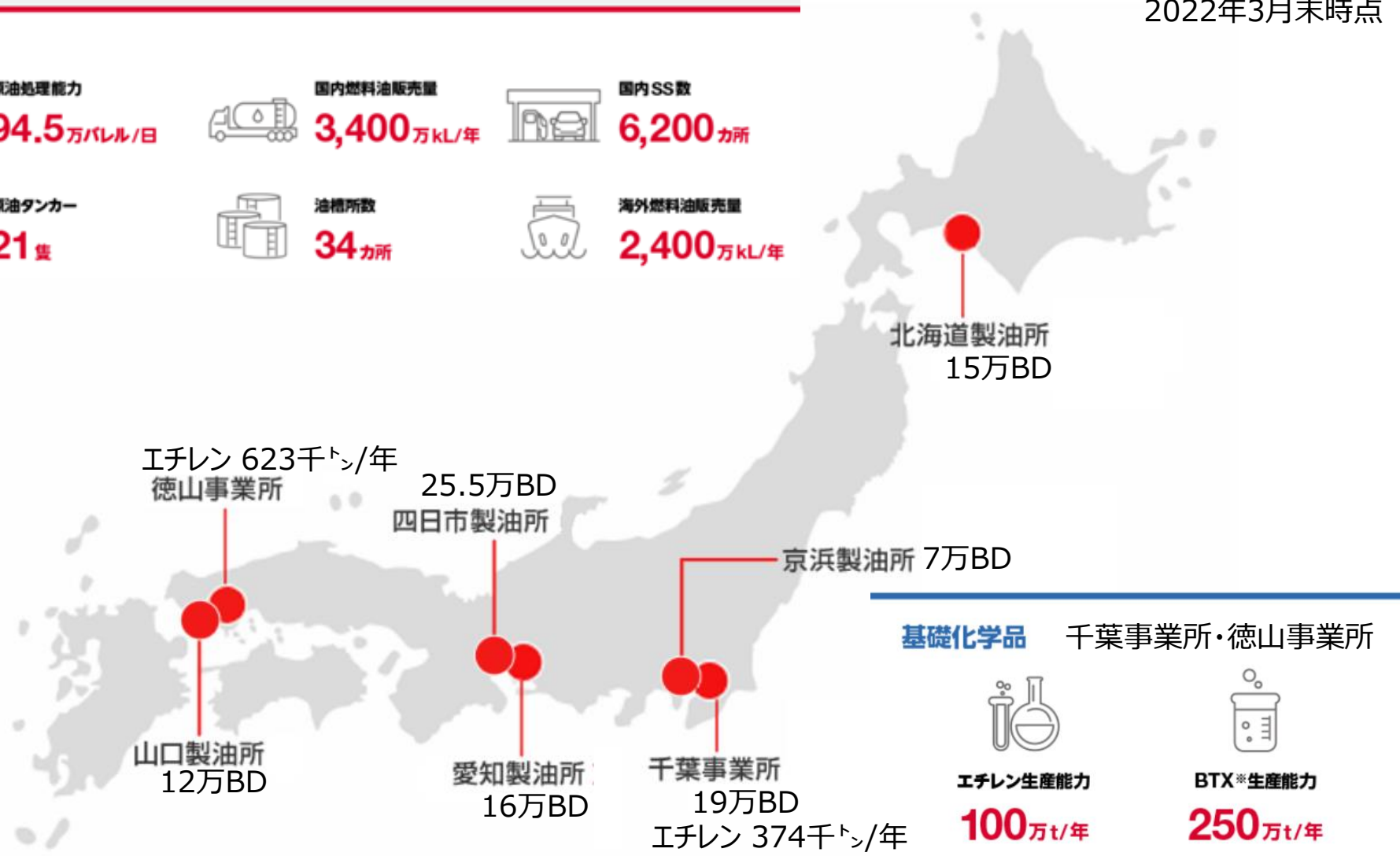
油槽所数

34カ所



海外燃料油販売量

2,400万kL/年



基礎化学品

千葉事業所・徳山事業所



エチレン生産能力

100万t/年

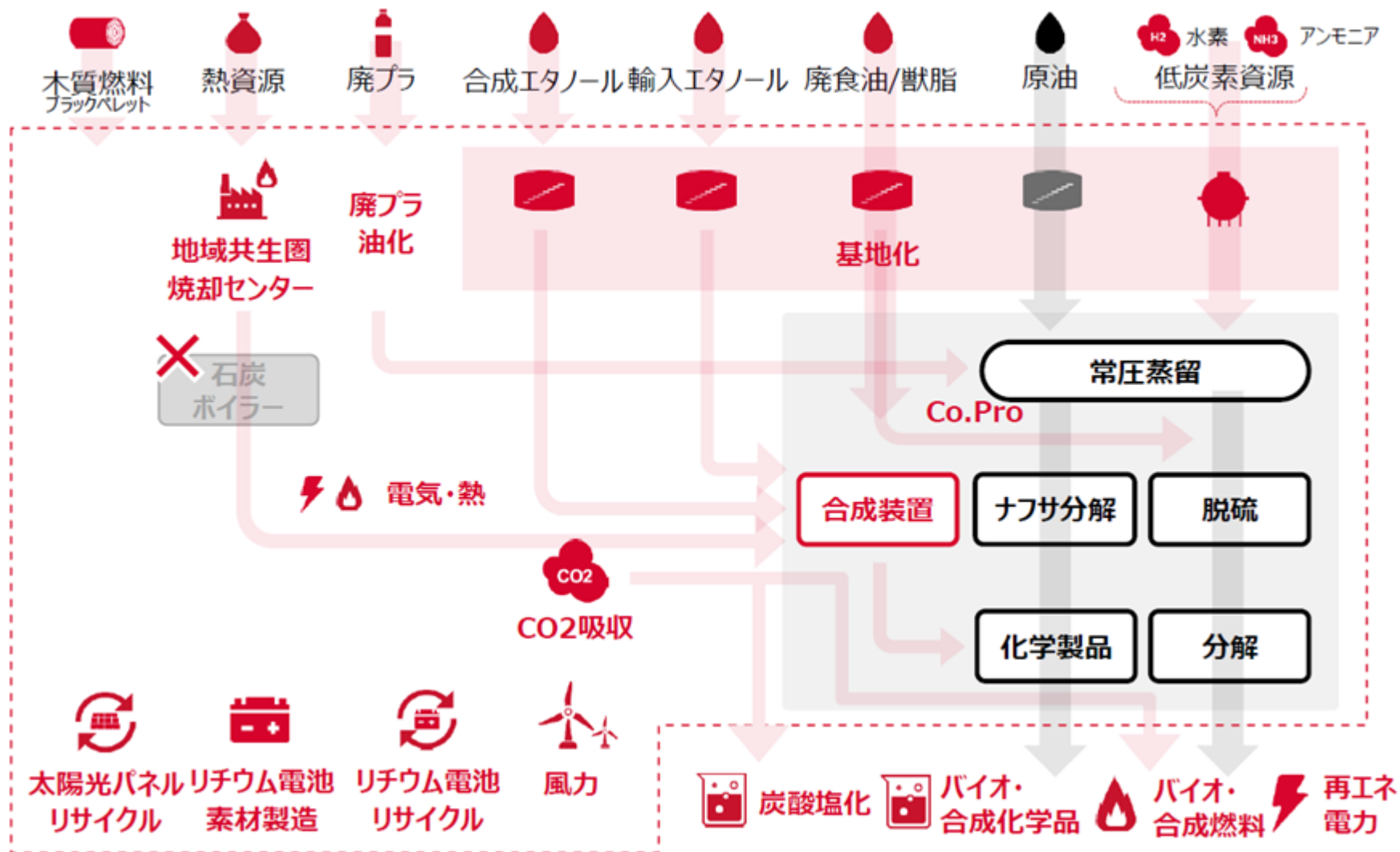


BTX※生産能力

250万t/年

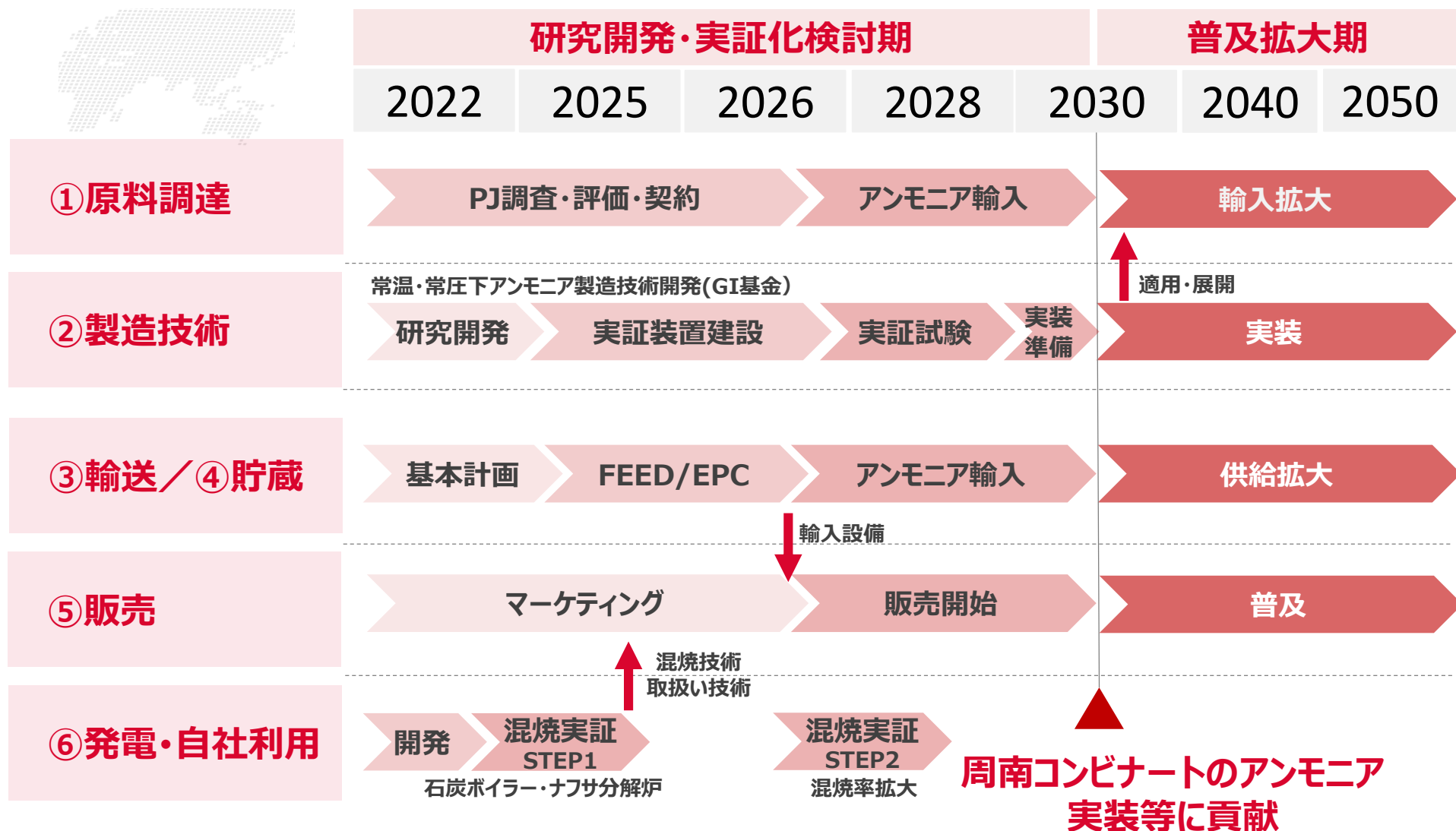
※BTX ベンゼン、トルエン、キシレン

C N Xセンターコンセプト



C N X :Carbon Neutral Transformation (コンビナート全体をカーボンニュートラルセンター化する構想)

アンモニアサプライチェーン構築に向けた当社のロードマップ



【①原料調達】アンモニアサプライチェーン構築に向けた取組み例

【豪州ニューキャッスル港でのグリーン水素・アンモニアPJにおける共同検討・調査の実施】

- ✓ Idemitsu Renewable Development Australia Pty Ltdは豪州ニューキャッスル港でのグリーン水素・アンモニアに関するプロジェクトにおいて、ニューキャッスル港社及びマッコーリーグループと輸出・船舶向け燃料の共同検討・調査の覚書締結
- ✓ IRDAの共同検討・調査範囲
 - ①輸出に必要なインフラ要件、②輸出需要予測、③バンカリングの実行可能性

・プロジェクト名：the Port of Newcastle Hydrogen Hub
・生産量目標(フェーズ1):グリーン水素3.5千トン/年またはグリーンアンモニア20千トン/年

https://www.idemitsu.com/jp/news/2021/211112_2.html



ニューキャッスル港

豪州



【UAEからのブルーアンモニア輸送実証試験を実施】

- ✓ アラブ首長国連邦の国営石油会社Abu Dhabi National Oil Companyからブルーアンモニアを、昭和四日市石油四日市製油所への国際輸送・納入
- ✓ アンモニアの国際輸送に関する知見の蓄積を目的に実施

・天然ガスからFertiglobe社がRuwais工業団地内のFertil工場で製造
・製造時に排出されるCO2は分離回収しEOR (Enhanced Oil Recovery) により貯留

<https://www.idemitsu.com/jp/news/2021/211213.html>



中東



ブルーアンモニア積載
ISOコンテナ

【②製造技術開発】アンモニアサプライチェーン構築に向けた取り組み例

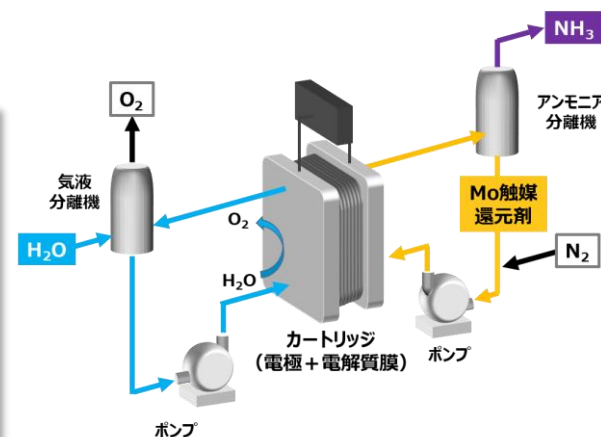
【常温、常圧下アンモニア製造技術の開発のGI基金採択】

- ✓ 常温・常圧の温和な反応条件下でアンモニア製造する新技術の確立とコスト競争力が高い量産化に向けた技術開発を行い、アンモニア製造工程のカーボンフリーの実現を目指す

- ① 常温・常圧でのアンモニア製造方法の確立 21年度～24年度
- ② スケールアップデータ取得、実用化検討を実施 24年度～28年度

- ✓ 体制：①・② 当社（幹事）

：① 東京大学/東京工業大学/大阪大学/九州大学



図：アンモニア製造プロセス

・既存の製造技術（ハーバー・ボッシュ法）は、石炭や天然ガス等の化石燃料を原料に高温・高圧下で水素と窒素を反応させるためCO₂の排出が避けられない。本開発では東京大学西林教授が開発した触媒を用い、新たな還元剤を開発し、水と窒素を原料に再生可能エネルギーによりCO₂フリーアンモニアを製造する技術の確立を目指す

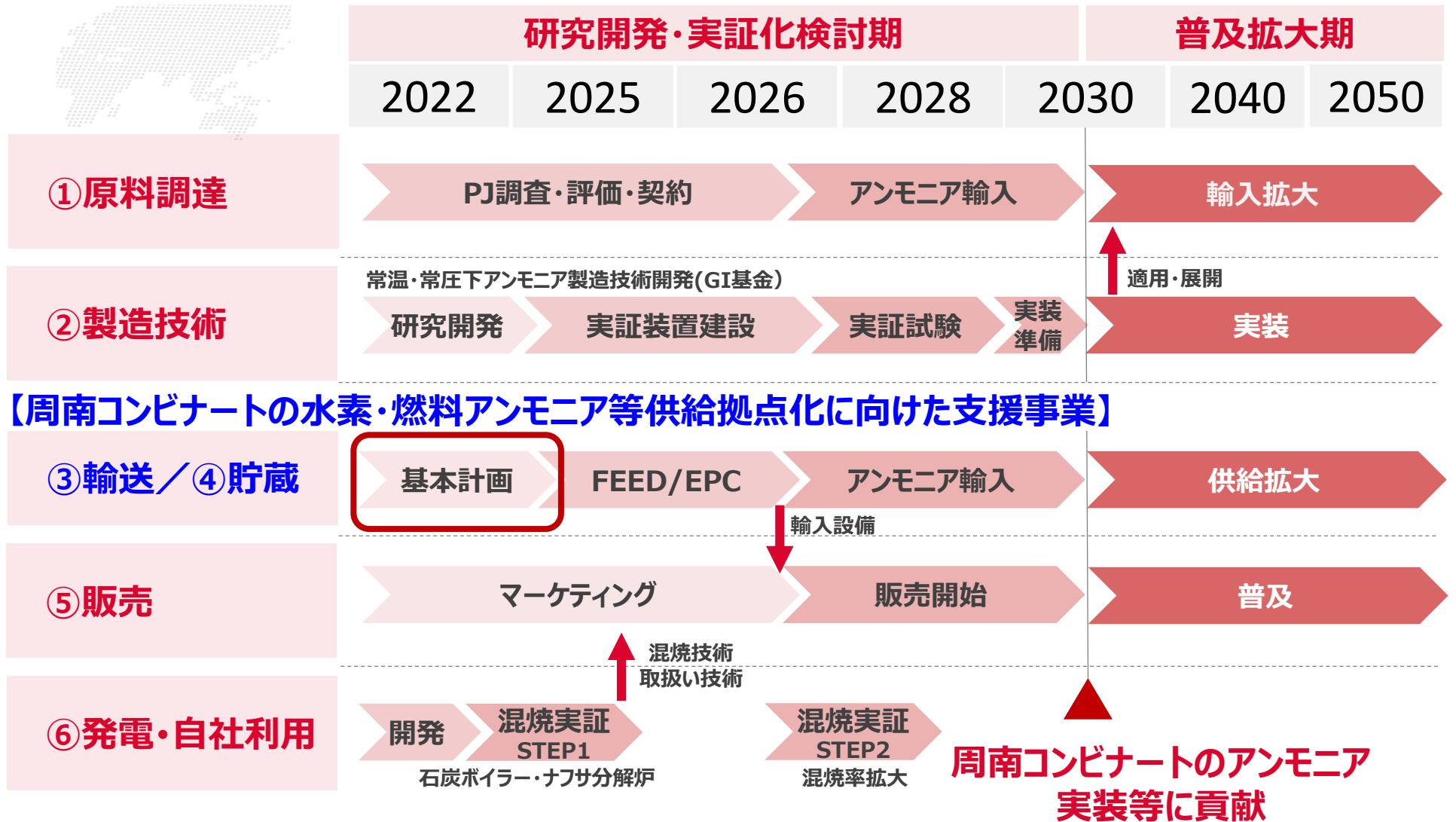
<https://www.idemitsu.com/jp/news/2021/220107.html>

【革新的なアンモニア合成技術を有する東工大発ベンチャー企業 つばめBHBへ出資】

- ✓ 東京工業大学の細野秀雄名誉教授らが発見・発明した小型アンモニア製造プラント向けのエレクトライド触媒や大規模アンモニア製造プラント向けに東京工業大学と研究開発を進めている非貴金属触媒を活用し、従来の製造条件より低温・低圧な条件下でアンモニアを製造する革新的な技術を有するベンチャー企業であるつばめBHB株式会社様へ当社が出資。

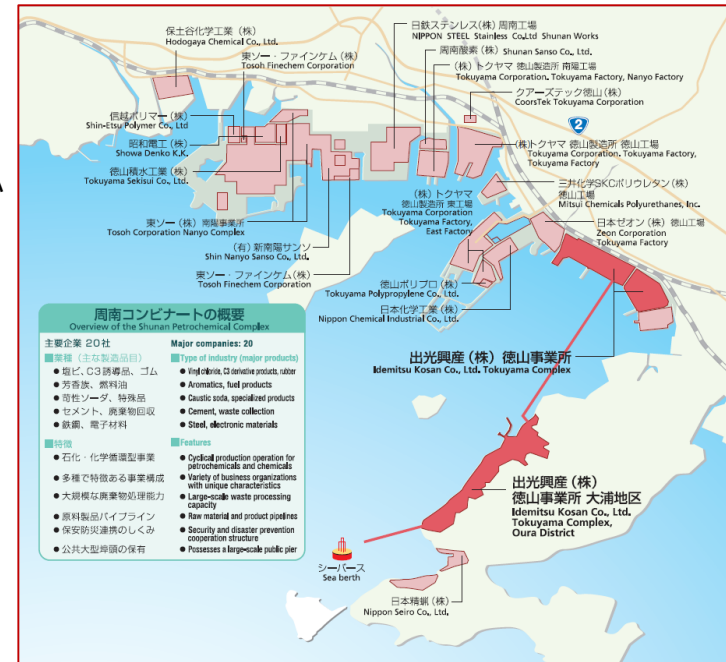
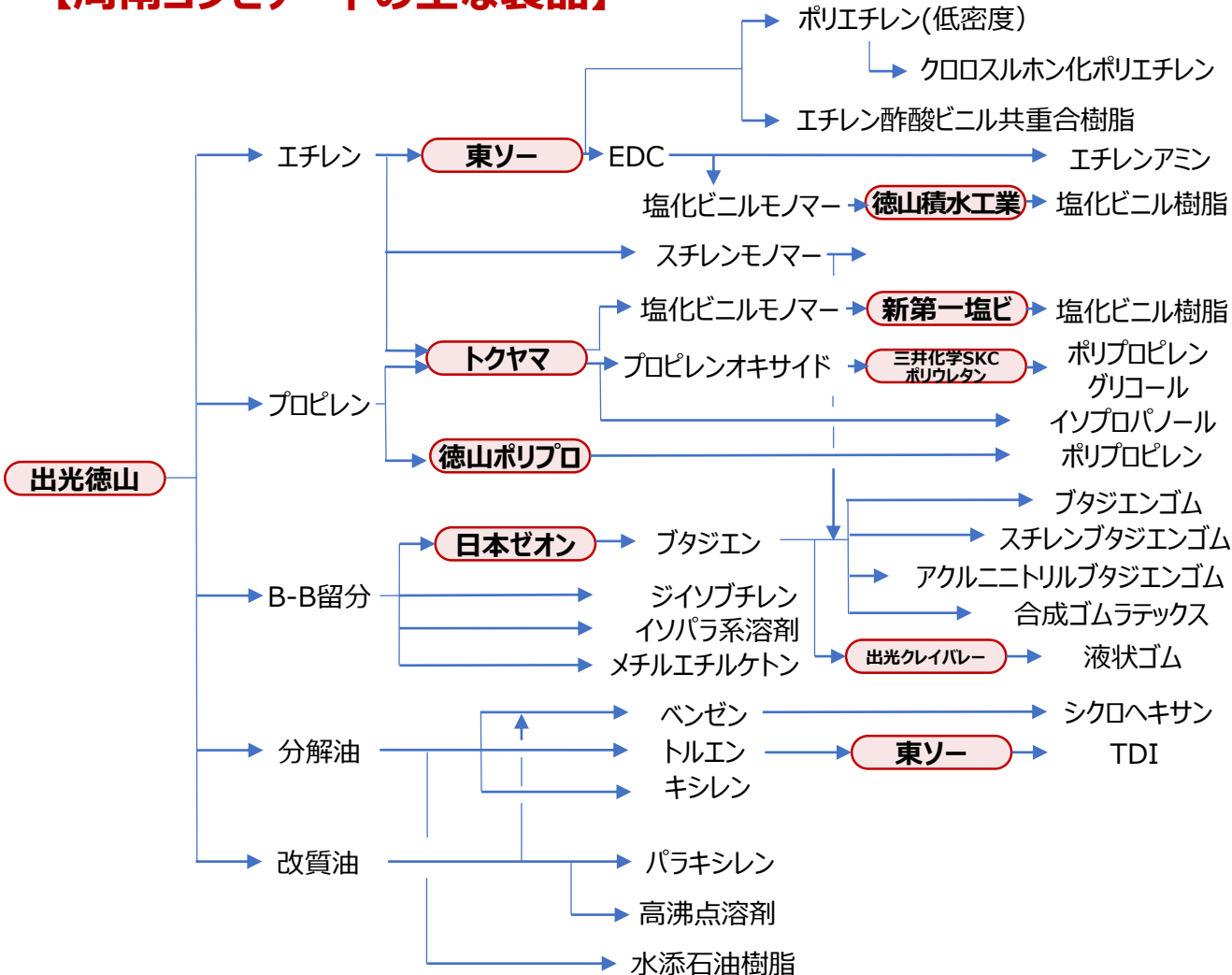
https://www.idemitsu.com/jp/news/2022/220725_2.html

【③輸送/④貯蔵】アンモニアサプライチェーン構築に向けた取組み例



◆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 (1/5)

【周南コンビナートの主な製品】



◆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 (2/5)

「周南コンビナート脱炭素推進協議会 第1回協議会 (令和4年1月6日) 資料(改)」

※一部強調

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)

■ 周南コンビナート企業

- ・バイオ発電所の新設、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削減のプラットフォーム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レポート(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

2. オブザーバー

3. 具体的な取り組み 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作成
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
既存設備、ストック、資源の有効活用、国・県への支援、要望、政策提案等

出光興産, 東ソー, トクヤマ, 日鉄ステン, 日本ゼオン, 化学工学会, 周南市

経済産業省, 国土交通省, 環境省, 山口県, 学識経験者

国

山口県

CNP検討会

視点
「CN」

企業

化学学会

周南市

視点
「連携」

◆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 (3/5)

【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
- ・化工学会等、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

◆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（4/5）

【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

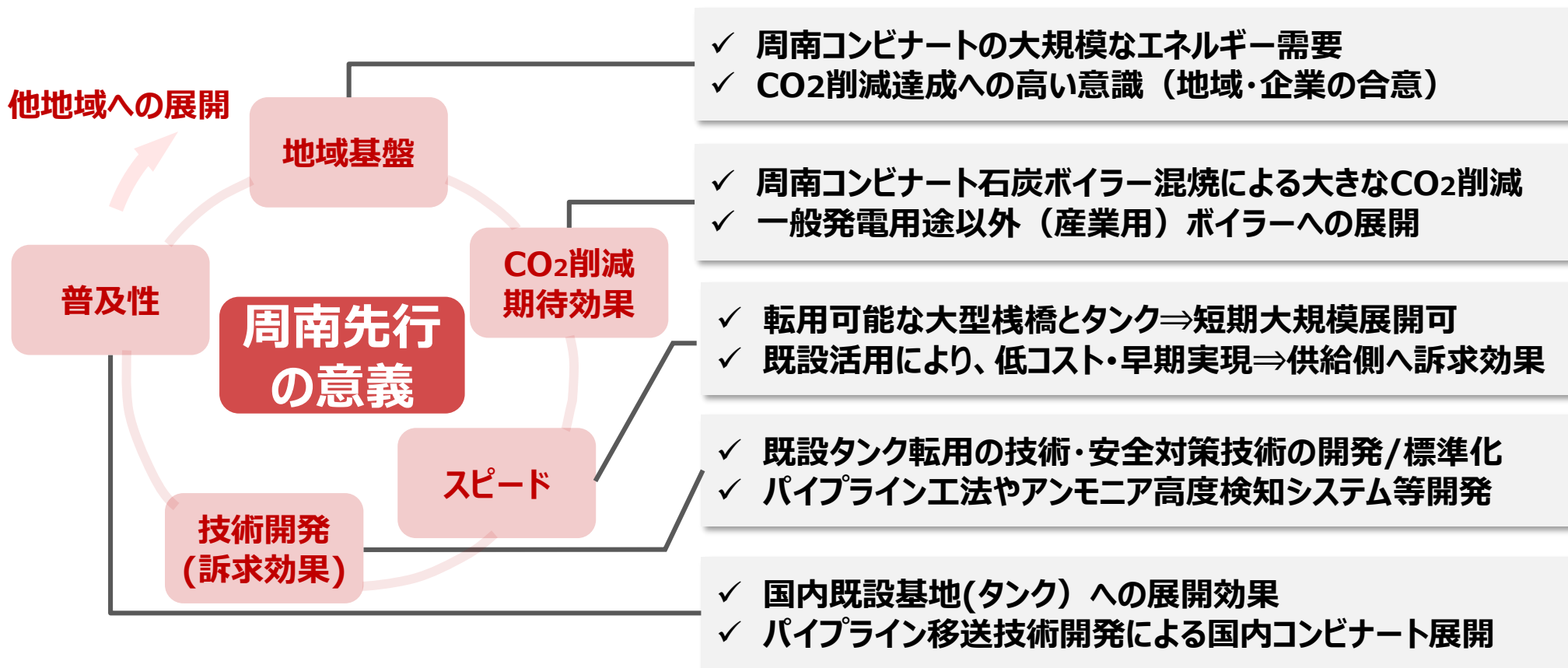


中間受入設備整備



◆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 (5/5)

【周南コンビナートアンモニア事業先行実証の意義】



国内コンビナートに先駆けての既存設備を活用した取組み、他地域への展開
(ファーストムーバーとしてのチャレンジ)

【コンビナートにおけるアンモニア供給拠点整備の投資リスク緩和】

- ✓ 事業規模・リスクが極めて高いファーストムーバーに対する支援制度の充実
(ファーストムーバーに対する支援規模・支援率・期間のインセンティブ)
- ✓ アンモニア燃料転換を促進する為の、過渡期におけるクリーンアンモニアに限らないアンモニア燃焼設備投資に関わる幅広い支援
- ✓ 加熱炉混焼設備等、コンビナートにおける共用インフラ以外への支援の拡大

【アンモニア燃焼促進に関わる設備投資への支援・拡大】

【幅広い産業分野、地域を含んだ燃料アンモニア需要家への支援制度拡充】

- ✓ コンビナート他地域への展開の為の長期的・恒久的な支援制度の整備
- ✓ 地域間供給を可能とするアンモニア移送方法整備への支援

長期展開：アンモニアサプライチェーン構築に向けた取組み【発電・他地域】

【産業用途向け混焼実証の実施】



ナフサ分解炉での混焼実証
(一般工業加熱炉)



中小型産業用石炭ボイラー
での混焼実証

【産業用途向け加熱炉実証の目的】

- ✓ 普及性の高いナフサ分解炉での混焼技術開発(ガス焚きバーナー混焼技術)
- ✓ 脱硝設備を持たない事が多い中小型石炭ボイラー向け混焼技術開発

【他地域展開検討】

国内LPG輸入基地：25地域36カ所
合計貯蔵能力：約4百万ト



【既設設備を活用した他地域展開検討】

- ✓ 国内コンビナートにおける展開検討
- ✓ 他業種/他資本を含めた共同活用の可能性検討

国内コンビナート（産業用途向け燃料アンモニア）への展開を目指す

産業用途向け燃料アンモニア導入のための政策支援 2/2

【既設インフラ活用による拠点整備実現の為の法・規制の運用】

【高圧ガス保安法等関連法規対応】

- ✓ 既設設備転用においては高圧ガス保安法における油種変更の認定が必要
- ✓ 集合防液堤の運用に関する法的制約の緩和など

【独占禁止法対応】

- ✓ 産業界におけるカーボンニュートラル実現への取り組みに向けた適用除外など

【既存燃料とのコスト差対応】

- ✓ 製品価格転嫁が難しい産業用途向け燃料アンモニア普及に向けた値差緩和策
- ✓ CNへの転換チャレンジ(既存燃料に戻さない)を保障する長期的な支援制度の構築

- ・CNK実現の第一弾として燃料アンモニアの実証検討を推進。
- ・コンビナート各企業・自治体と共同して、バイオや合成燃料等のCN技術開発・実証を進め、国内に展開することで、日本のCO2削減技術確立に貢献。

※官・民・学一丸となった周南コンビナートの取組みへのご支援をお願い申し上げます。