

先進的CCS事業と省エネ型CO2分離回収技術 (ESCAP[®])

2024年2月7日

日鉄エンジニアリング株式会社
萩生 大介

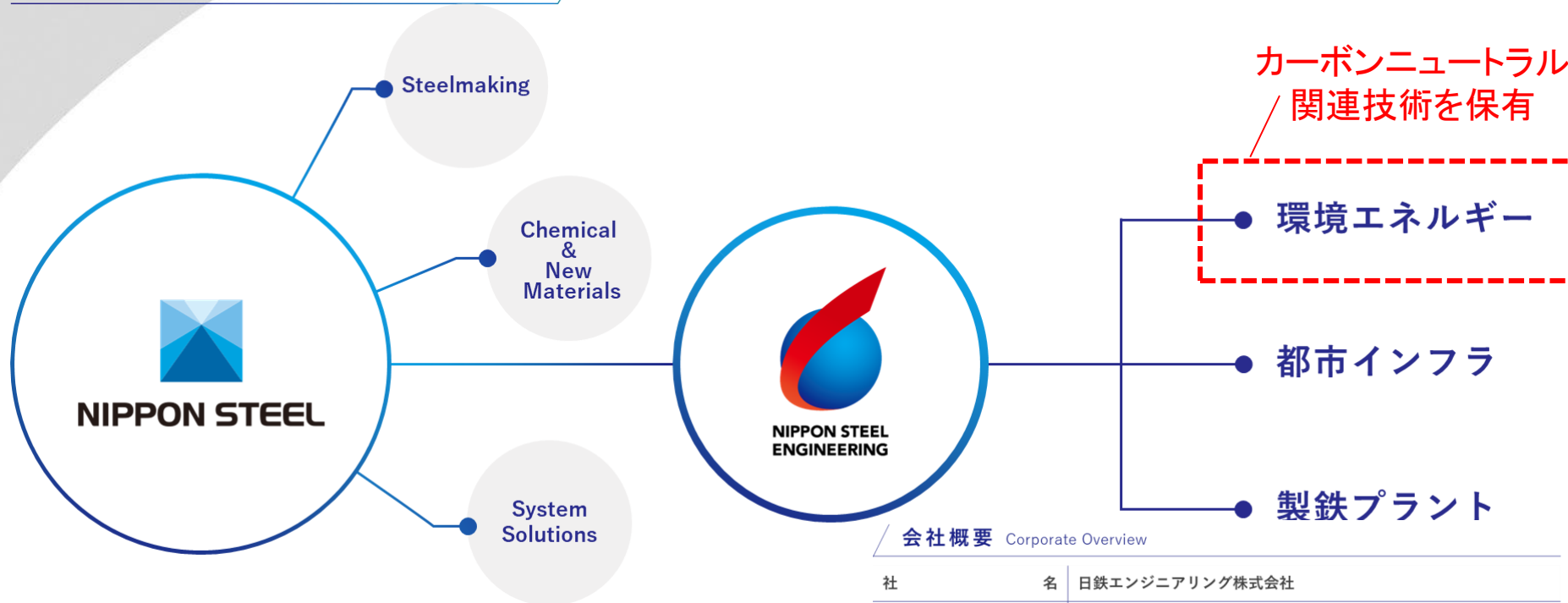
1. 会社概要
2. 先進的CCS事業
3. 省エネ型CO₂分離回収技術(ESCAP[®])の紹介
4. 今後の展開

1. 会社概要

(1-1) 会社概要とカーボンニュートラル取組み概要： 会社概要

- 1974年 新日本製鐵(現日本製鐵)のエンジニアリング部門として発足。グループ支える四セグメントの一つとして事業確立
- 2006年 新日本製鐵より分社独立

日本製鐵グループ



会社概要 Corporate Overview

社名	日鉄エンジニアリング株式会社
設立	2006年(平成18年)7月1日新日本製鐵(現日本製鐵)から分社独立
本社所在地	〒141-8604 東京都品川区大崎1-5-1大崎センタービル
代表取締役社長	石俣 行人
資本金	150億円(2022年3月末現在)
従業員数	単独:1,648人 連結:4,923人(2023年3月末現在)
2022年度連結売上高	3,522億円(2022年4月1日~2023年3月31日)

(1-2) 会社概要とカーボンニュートラル取組み概要: カーボンニュートラル関連商品

STAGE-1

実績をベースに更なる拡大を狙う分野

地熱発電 国内シェア(蒸気生産設備)50%強



1980年代から地熱発電向けの蒸気生産・還元設備の設計・調達・建設を実施。
2016年からはバイナリー発電も販売開始。

写真提供: 湯沢地熱幹

バイオマス発電 国内最大級75MW発電所が稼働開始



日本製鉄グループで長年培った発電エンジニアリングのノウハウを活用し大型の木質バイオマス発電所の建設。

汚泥燃料化 ジェイコンビ® 地方自治体で導入加速



埋め立てや焼却により処分されてきた下水汚泥を、造粒乾燥のプロセスを用いてカーボンニュートラルな石炭代替燃料を製造。

廃棄物発電



ごみ処理の余熱で発電する電力は「地産地消」で、安定したクリーンエネルギー。全国35箇所の廃棄物処理施設からの電力供給を通じて「地域循環共生圏」の形成に貢献。

デジタル技術を活用した
O&M(運転・維持管理)

現場工場



DSクラウド®
(データ集積、解析)

データセンター



データ
通信

遠隔監視
技術指導

PlantPAD®(独自開発)



リアルタイム運転データ
各種機器図面
点検記録
など

(1-3) 会社概要とカーボンニュートラル取組み概要：カーボンニュートラル関連商品

STAGE-2

今後本格普及を狙う分野

洋上風力発電



洋上石油・ガス生産設備及び沿岸鋼構造物の国内外における豊富な実績を活かし、洋上風力発電施設の設計・製作・施工から操業・メンテナンスの一貫したサービスを提供

グリーン・ブルー水素製造



再エネの余剰電力を利用した水電解装置によるグリーン水素製造。
低品位炭からのブルー水素製造の要素技術である低品位炭乾燥技術。

CO₂分離回収 ESCAP®



不純物の多い原料ガスから、高純度のCO₂を製造。食品や化学原料向け、また化学プロセスにおけるCO₂除去、CCSや原油増進回収等にも適用可能。

CO₂利用

カーボンリサイクル技術開発。
GTL技術等を脱炭素分野への適用、CO₂からの化学品製造へ展開。

バイオマス燃料・バイオマテリアル



糖化発酵技術によるエタノール（ガソリン代替、バイオ原料）、糖、副産物等の製造技術
改質・乾燥・乾留による固体バイオ燃料、CN炭等の製造技術

つくる、つかう、あつめる……を、つなぎ続けていきます。

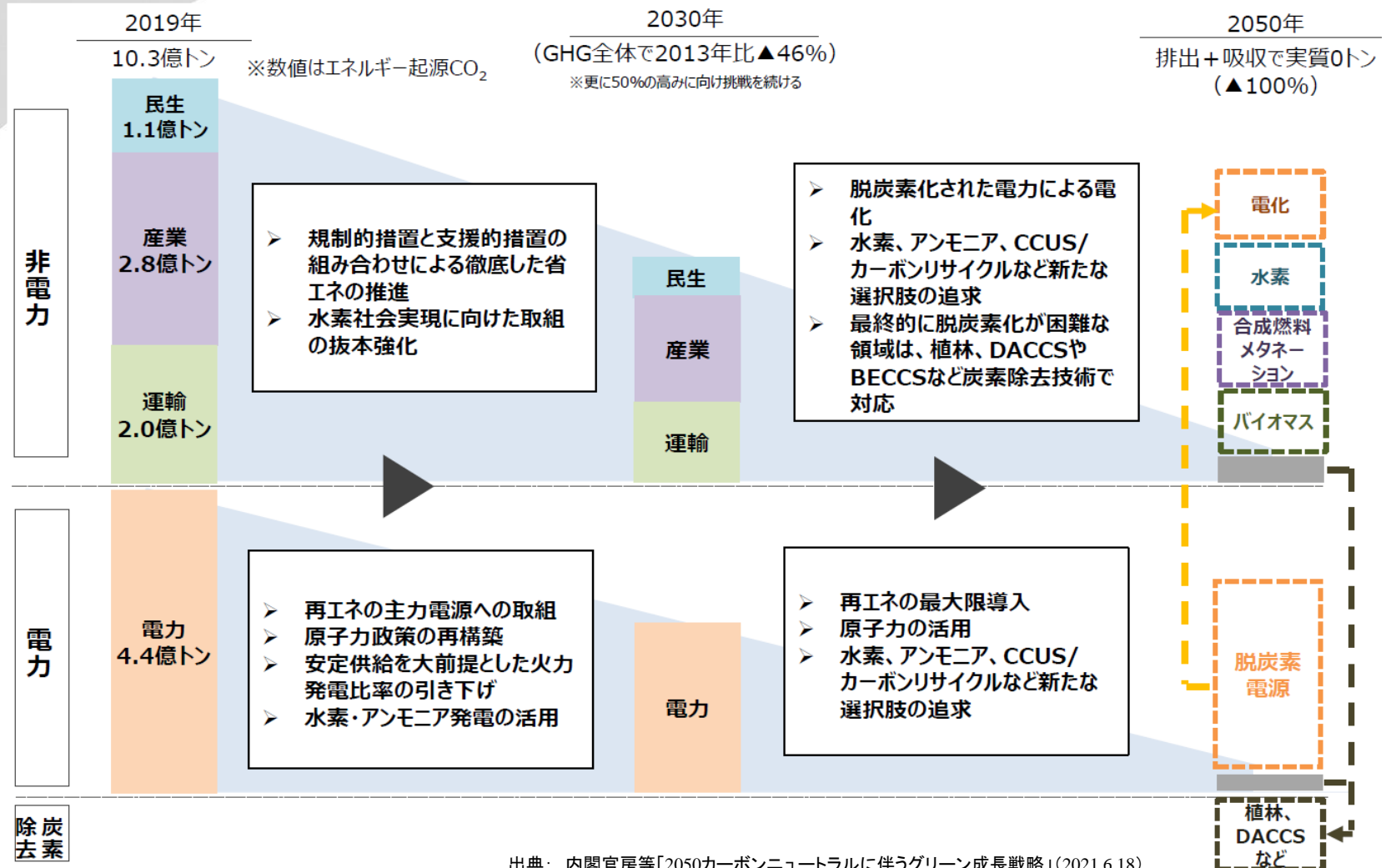
～カーボンニュートラル社会の実現に向けて、私たち日鉄エンジニアリングの貢献できること～



2. 先進的CCS事業

(2-1) 日本のカーボンニュートラル政策

- 2020年10月 「2050年カーボンニュートラル」を宣言
⇒「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」策定
- 2021年4月 2030年温室効果ガス排出2013年度比46%減、さらに50%減の高みに向け挑戦



出典: 内閣官房等「2050カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」(2021.6.18)

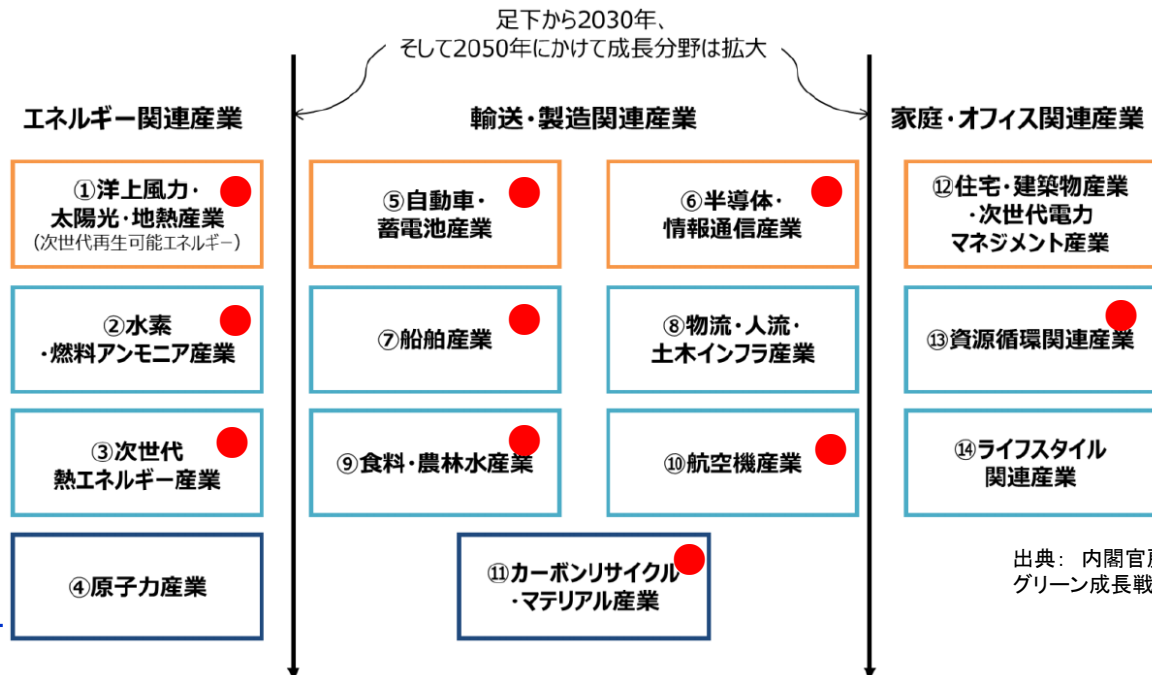
(2-1) 日本のカーボンニュートラル政策

グリーン成長戦略

- 電力部門の脱炭素化が大前提 → あらゆる選択枝:再エネ(次世代再生可能エネルギー産業)、水素発電(水素産業・燃料アンモニア産業)、火力+CO2回収(カーボンリサイクル産業)、原子力
- 電力以外は「電化」が中心、熱需要は「水素化」・「CO2回収」 → 水素産業、自動車・蓄電池産業、運輸関連産業、住宅・建築物関連産業
- 蓄電・・・カーボンニュートラルは電化社会 → 強靱なデジタルインフラ → 半導体・情報通信産業
 → 現在は、あらゆる選択枝を追求するステージ。様々なシナリオを想定し柔軟に見直しつつ推進。
 → 成長が期待される産業(14分野)において、高い目標を設定し、あらゆる政策を総動員
 → グリーンイノベーション基金(GI基金)
 重点14分野の中から、実装までを見据えて長期間の継続支援が必要な領域(10分野)に対し、NEDOに2兆円の基金を造成し、10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援

グリーン成長戦略において実行計画を策定した重点14分野

● GI基金対象



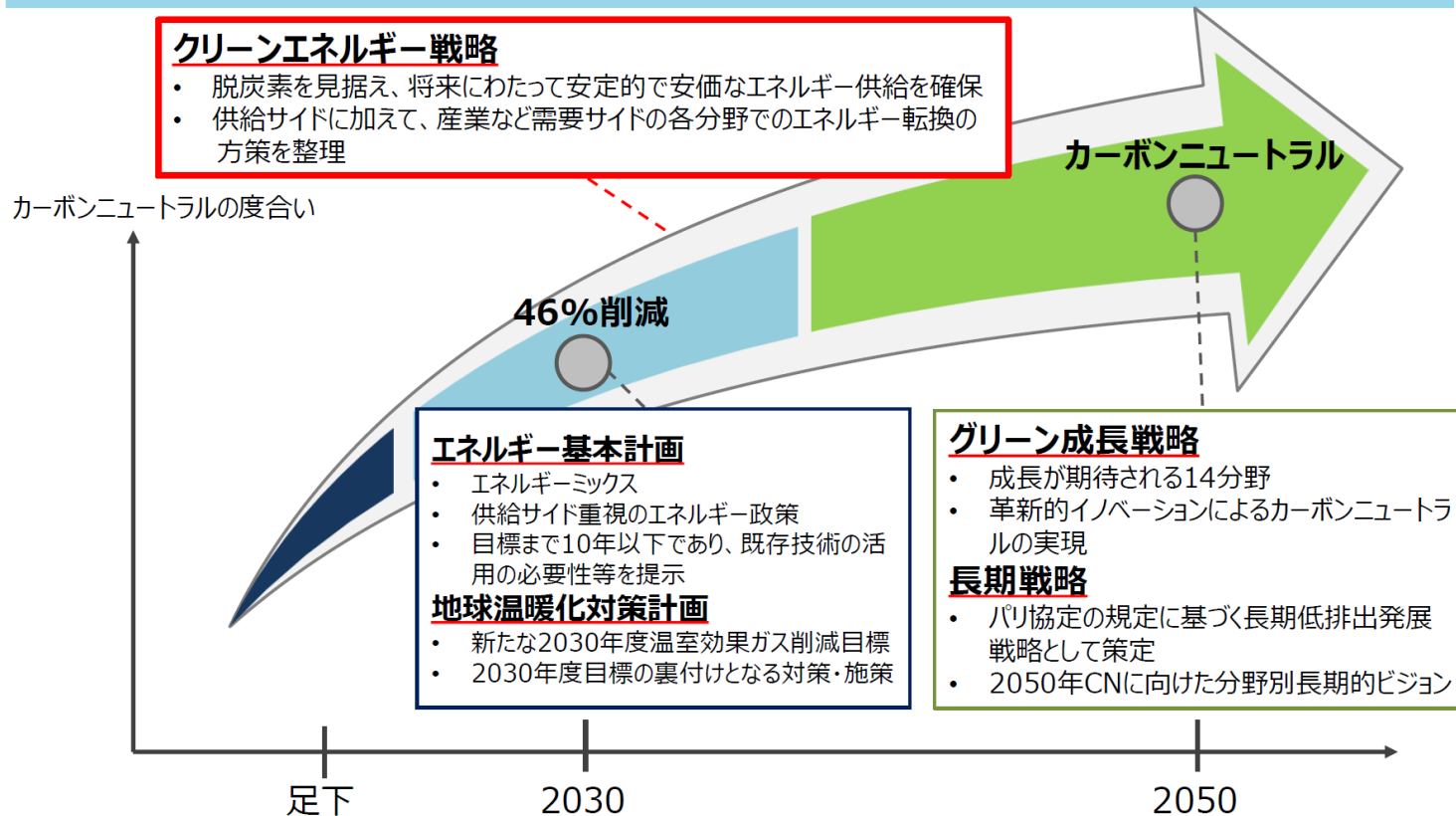
出典：内閣官房等「2050カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」(2021.6.18)

(2-1) 日本のカーボンニュートラル政策

「グリーン成長戦略(2021.6.18)」、「地球温暖化対策計画(2021.10.22)」を包括するGX戦略として「**クリーンエネルギー戦略(2022.5.13)**」(中間整理)を策定

クリーンエネルギー戦略の位置づけ

- 2050年カーボンニュートラルや2030年度46%削減の実現を目指す中で、**将来にわたって安定的で安価なエネルギー供給を確保し、更なる経済成長につなげる**ため、「**点**」ではなく「**線**」で**実現可能なパスを描く**。



出典：経産省
「クリーンエネルギー戦略 中間整理」

(2-1) 日本のカーボンニュートラル政策

クリーンエネ戦略ではGI戦略で言及の無かったCCSについて進展が見られた

GXの方向性（CCS）②取組の方向性

- 2050年時点の年間CO2貯留量の目安を1.2億トン～2.4億トンと想定し、「2030年までのCCS事業開始」に向けた事業環境整備を政府としてコミット（CCS長期ロードマップに明記）。
- CCSに関する国内法の整備や事業化支援など必要な取組について更なる検討を集中的に行い、年内までにCCS長期ロードマップの最終とりまとめを行う。

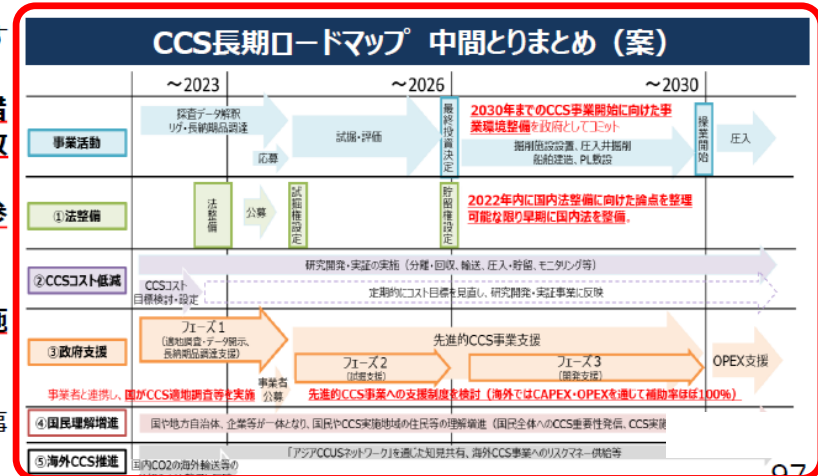
<取組の方向性>

【基本理念】

CCSを計画的かつ合理的に実施することで、社会コストを最小限にしつつ、わが国のCCS事業の健全な発展を図り、もってわが国の経済及び産業の発展やエネルギーの安定供給確保に寄与することを目的とする。

【具体的アクション】

- ① 2022年内にCCS国内法整備の論点を整理し、可能な限り早期にCCSに関する国内法を整備する。
- ② CCSバリューチェーンそれぞれの将来のコスト目標を設定し、研究開発や実証等により、コスト低減を図る。
- ③ 事業者と連携し、国が積極的にCCSの適地調査を実施する（既存データの開示を含む）。
先進的なCCS事業について、欧米などCCS先進国で措置している手厚い補助制度等の支援制度を参考にし、政府支援の在り方を検討する。
商業化の段階等を踏まえ、米国等における支援措置も参考にしつつ、更なる政府支援の在り方を柔軟に検討する。
- ④ 国や地方自治体、企業等が一体となり、国民やCCS実施地域の住民等の理解増進を図る。
- ⑤ 「アジアCCUSネットワーク」を通じた知見共有、海外CCS事業へのリスクマネー供給等を通じて、海外CCSを推進する。



出典：経産省「クリーンエネルギー戦略 中間整理」

(2-2) 日本のCCS長期ロードマップ

CCS長期ロードマップ

【基本理念】

CCSを計画的かつ合理的に実施することで、社会コストを最小限にしつつ、我が国のCCS事業の健全な発展を図り、もって我が国の経済及び産業の発展、エネルギーの安定供給確保やカーボンニュートラル達成に寄与することを目的とする。

【目標】

2050年時点で年間約1.2～2.4億tのCO2貯留を可能とすることを目安に、2030年までの事業開始に向けた事業環境を整備（コスト低減、国民理解、海外CCS推進、CCS事業法整備）、2030年以降に本格的にCCS事業を展開する。

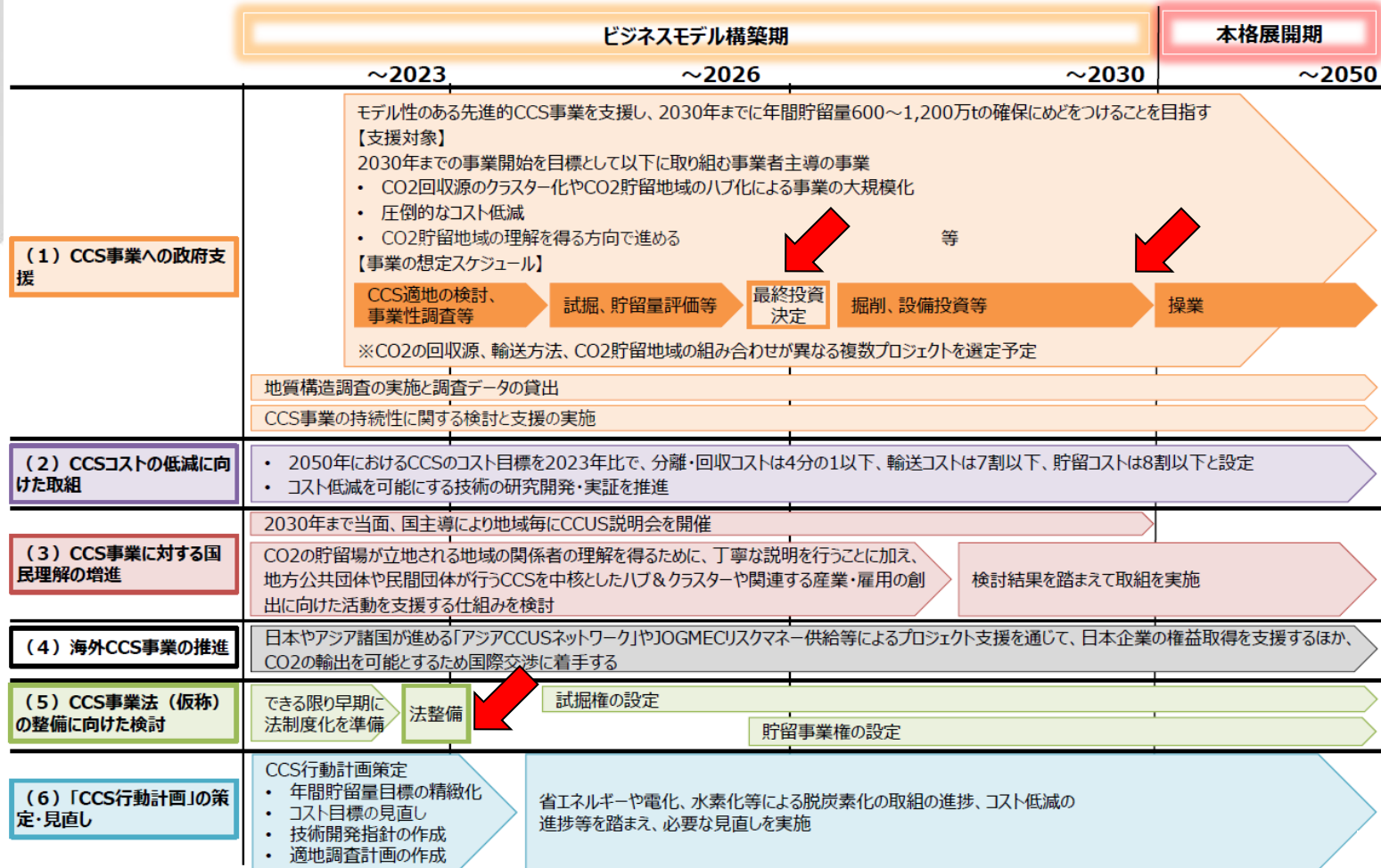


【具体的アクション】

- (1) CCS事業への政府支援
- (2) CCSコストの低減に向けた取組
- (3) CCS事業に対する国民理解の増進
- (4) 海外CCS事業の推進
- (5) CCS事業法（仮称）の整備に向けた検討
- (6) 「CCS行動計画」の策定・見直し

(2-2) 日本のCCS長期ロードマップ

CCS長期ロードマップ（続き）

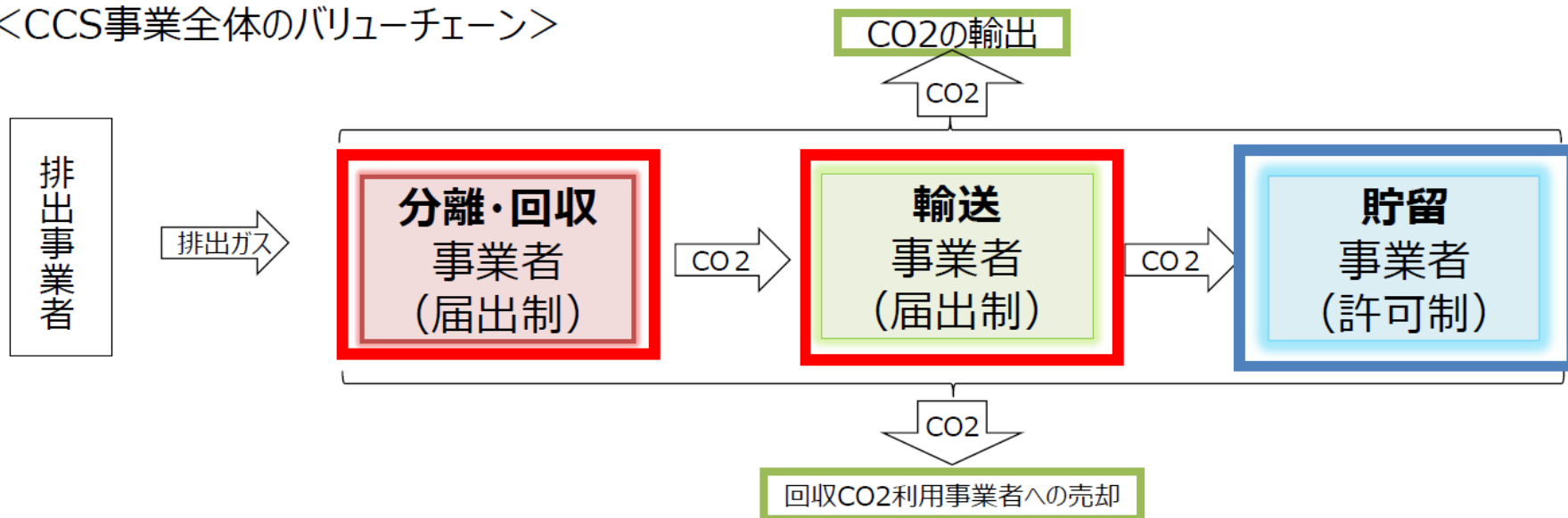


※1: 上記(1)の記載のように、26年に最終投資決定、30年までに600-1200万トン／年の貯留量を確保。

※2: 上記(5)の記載のように、23年度中にCCS事業法(仮称)を整備、試掘権、貯留事業権を設定。

(2-2) 日本のCCS長期ロードマップ

<CCS事業全体のバリューチェーン>



想定されるCO2の回収源、輸送方法、CO2貯留地域のパターン

CO2の回収源	輸送方法	CO2貯留地域
火力発電所 製鉄所 化学工場 セメント工場 製紙工場 水素製造工場 等	パイプライン 船舶	陸域の地下 海底下 (沿岸地域) 海底下 (沖合)

JOGMECより「先進的 CCS 事業の実施に係る調査」の公募(2023/3/30)

2. 経緯・目的

・・・CCS 事業の普及と拡大に向けた支援を目的とし、CO2回収源のクラスター化や CO2 貯留地域のハブ化による事業の大規模化とコストの削減に取り組むような「先進的 CCS 事業」に関し、CO2 の分離回収・輸送・貯留に係る調査を実施する・・・

3.2. 先進的 CCS 事業の要件

本委託業務の対象となる先進的 CCS 事業とは、以下の要件を満たすものとする。

(1) スケジュール 2030 年、もしくはそれ以前に CO2 圧入を開始できること。

(2) CO2 圧入量

CO2 圧入開始時点において 50 万トン/年以上のレートでの圧入が可能な設計であること。

(3) 各分野の特徴

①分離・回収、②輸送、③貯留分野すべてを網羅した事業構想であり、①、②それぞれの特徴として以下を有していること。

①分離・回収分野

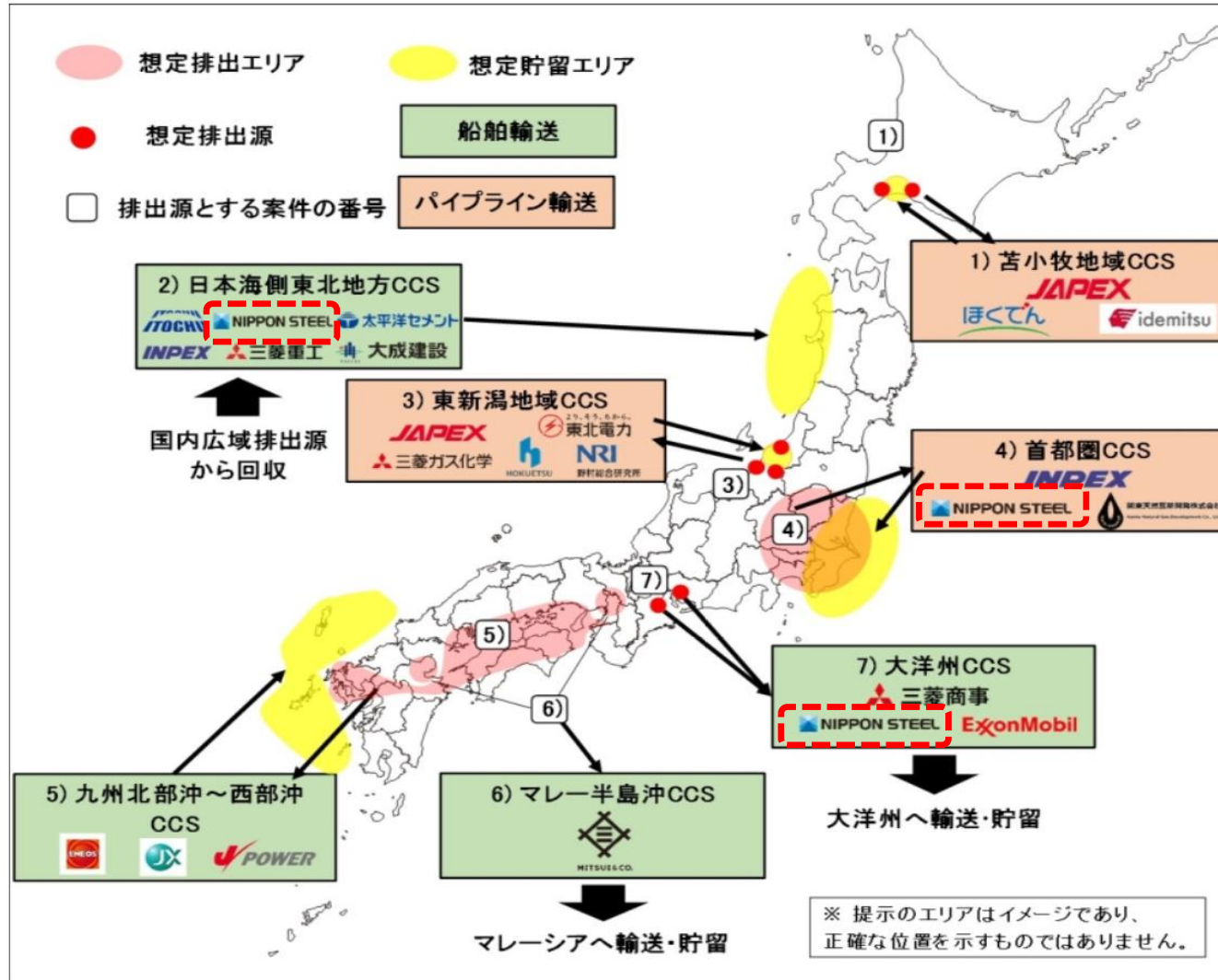
複数産業分野*由来の CO2 又は脱炭素燃料(ブルーアンモニア又はブルー水素)製造由来の CO2 を排出源とする。(※ 発電、石油精製、鉄鋼、化学、紙・パルプ、セメント分野など)
なお、CO2の排出地域には制約を課さないこと

②輸送分野

パイプライン又は船舶による CO2 輸送を行う。

(2-3) JOGMEC/先進的CCS事業FS

採択事業7件の一覧 (2023年6月13日発表)



出典: JOGMEC ニュースリリース(6月13日発表)

(2-3) JOGMEC/先進的CCS事業FS

1) 苫小牧地域CCS事業

会社名	石油資源開発株式会社、出光興産株式会社、北海道電力株式会社
貯留地域	苫小牧地域(油ガス田又は帯水層)
貯留量	約150万トン/年
排出源	苫小牧地域製油所、発電所
輸送方式	パイプライン
事業の特徴	CO ₂ を資源として再利用する「CCU/カーボンリサイクル」やバイオマス発電とCCSを組み合わせた「BECCS」とのCO ₂ 輸送パイプラインの接続も視野に入れた、CCUS事業を推進する。

2) 日本海側東北地方CCS事業

会社名	伊藤忠商事株式会社、 日本製鉄株式会社 、太平洋セメント株式会社、三菱重工業株式会社、伊藤忠石油開発株式会社、株式会社INPEX、大成建設株式会社
貯留地域	日本海側東北地方他(海域帯水層)
貯留量	約200万トン/年
排出源	全国を幅広くカバー 製鉄所、セメント工場及び貯留候補地の地場排出事業者
輸送方式	船舶及びパイプライン
事業の特徴	鉄鋼、セメント産業などを対象に、複数のCO ₂ 排出地域とCO ₂ 貯留地域を船舶輸送で結ぶ拡張性の高い広域事業を推進する。

3) 東新潟地域CCS事業

会社名	石油資源開発株式会社、東北電力株式会社、三菱ガス化学株式会社、北越コーポレーション株式会社、株式会社野村総合研究所
貯留地域	新潟県内(既存油ガス田)
貯留量	約150万トン/年
排出源	新潟県の化学工場、製紙工場、発電所
輸送方式	パイプライン
事業の特徴	化学、紙、電力などを対象に、既存の油ガス田を活用し、脱炭素燃料や環境価値などの付加価値創出を狙った事業を推進する。

出典: JOGMEC ニュースリリース(2023年6月13日発表)

4) 首都圏CCS事業

会社名	株式会社INPEX、 日本製鉄株式会社 、関東天然瓦斯開発株式会社
貯留地域	首都圏他(海域帯水層)
貯留量	約100万トン/年
排出源	首都圏の製鉄所を含む複数産業
輸送方式	パイプライン
事業の特徴	首都圏の主要な臨海コンビナートの排ガスなどを対象とした拡張性の高い事業を推進する。

5) 九州北部沖～西部沖CCS事業

会社名	ENEOS株式会社、JX石油開発株式会社、電源開発株式会社
貯留地域	九州北部沖～西部沖(海域帯水層)
貯留量	約300万トン/年
排出源	瀬戸内・九州をカバー 西日本の製油所、火力発電所
輸送方式	船舶及びパイプライン
事業の特徴	瀬戸内を含む西日本広域を対象に、海域での大規模CO ₂ 貯留事業を推進する。

6) マレーシア マレー半島東海岸沖CCS事業

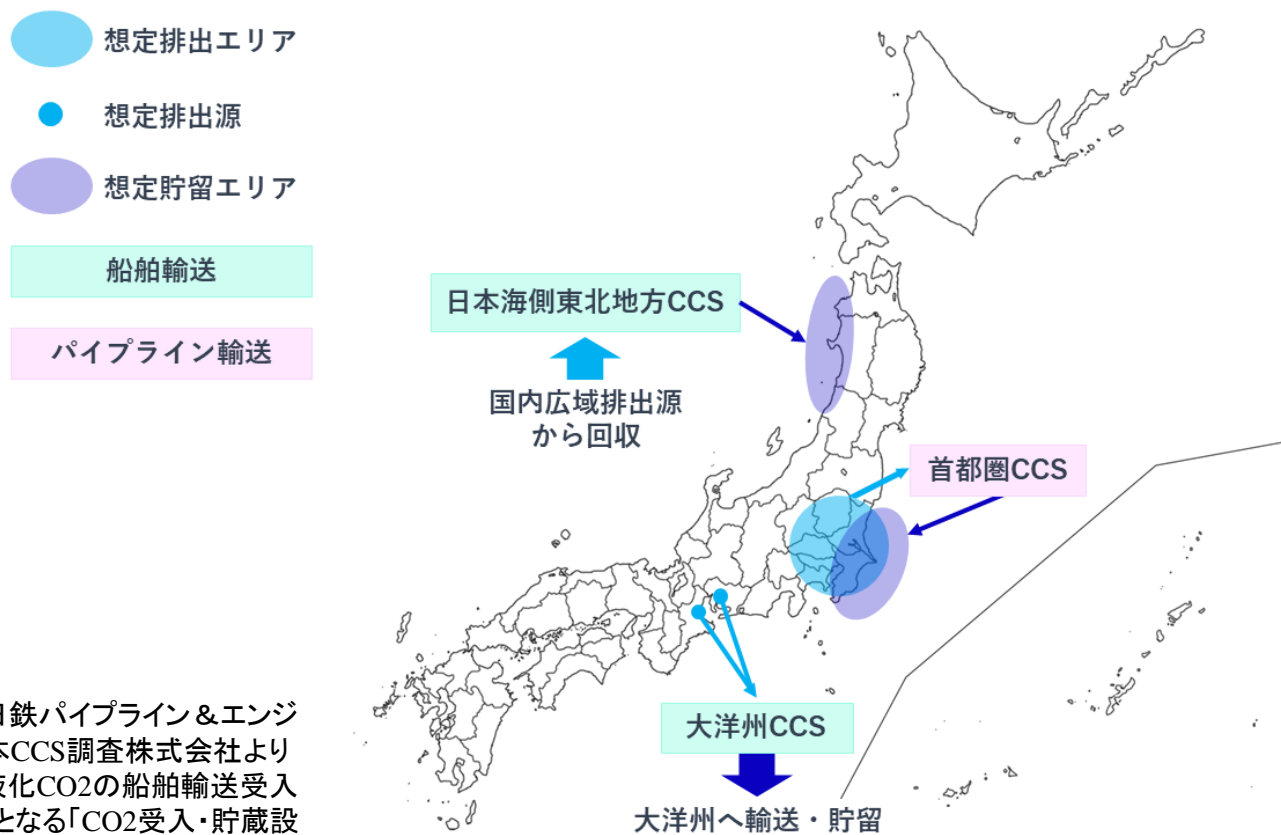
会社名	三井物産株式会社
貯留地域	マレーシア マレー半島東海岸沖(海域減退油ガス田、帯水層)
貯留量	約200万トン/年
排出源	近畿・九州地域等の化学・石油精製を含む複数産業
輸送方式	船舶及びパイプライン
事業の特徴	日本からのCO ₂ 受入れに積極的なマレーシア国営石油会社との協力事業を推進する。

7) 大洋州CCS事業

会社名	三菱商事株式会社、 日本製鉄株式会社 、ExxonMobil Asia Pacific Pte. Ltd.
貯留地域	大洋州(海域減退油ガス田、帯水層)
貯留量	約200万トン/年
排出源	中部(名古屋、四日市)の製鉄所を含む複数産業
輸送方式	船舶及びパイプライン
事業の特徴	名古屋港、四日市港の幅広い産業を対象に、大洋州の海域での貯留事業を推進する。

(2-4) JOGMEC/先進的CCS事業FSへの当社の取り組み

- ◆当社日鉄エンジニアリング(株)は日本製鉄(株)より「CO2分離回収設備検討業務」及び「CO2液化・貯蔵・出荷設備検討業務」を受託
- ◆当社グループが保有し、実績を有するESCAP®やCO2貯蔵技術(*)と、これまで当社が石油・天然ガス用海洋プラットフォームなどの大型海洋鋼構造物や陸上・海底パイプラインの設計・製作・建設で培ってきた技術・知見を活用することで、今回受託した設備のほか、今後国内外で期待されているCO2輸送や陸上・海上でのCO2圧入まで幅広いニーズに対応してまいります。



(*)当社グループの日鉄パイプライン&エンジニアリング(株)は、日本CCS調査株式会社よりCCUSを目的とした液化CO2の船舶輸送受入基地としては国内初となる「CO2受入・貯蔵設備建設工事(EPC)」を受注し実行中です。

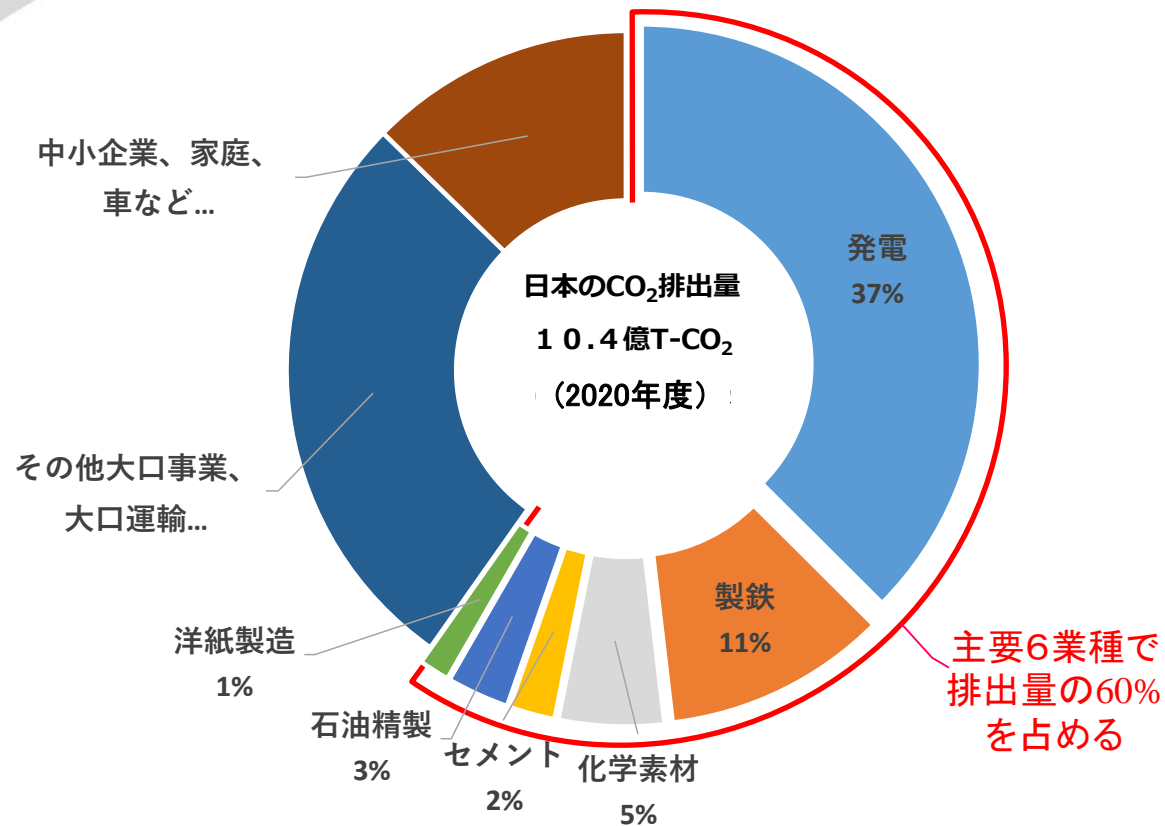
※提示のエリアはイメージであり、正確な位置を示すものではありません。

出典:日鉄エンジニアリング(株)プレスリリース(2023年9月21日発表)

3. 省エネ型CO2分離回収技術(ESCAP[®])の紹介

(3-1) 技術開発の背景と狙い

背景 : 地球温暖化対策としての発電所や工場等の排ガス等からの発生CO₂を削減する取組み



国立環境研究所 日本の温室効果ガス排出量データ (1990~2020年度) 速報値
<https://www.nies.go.jp/gio/aboutghg/index.html> より、当社作成

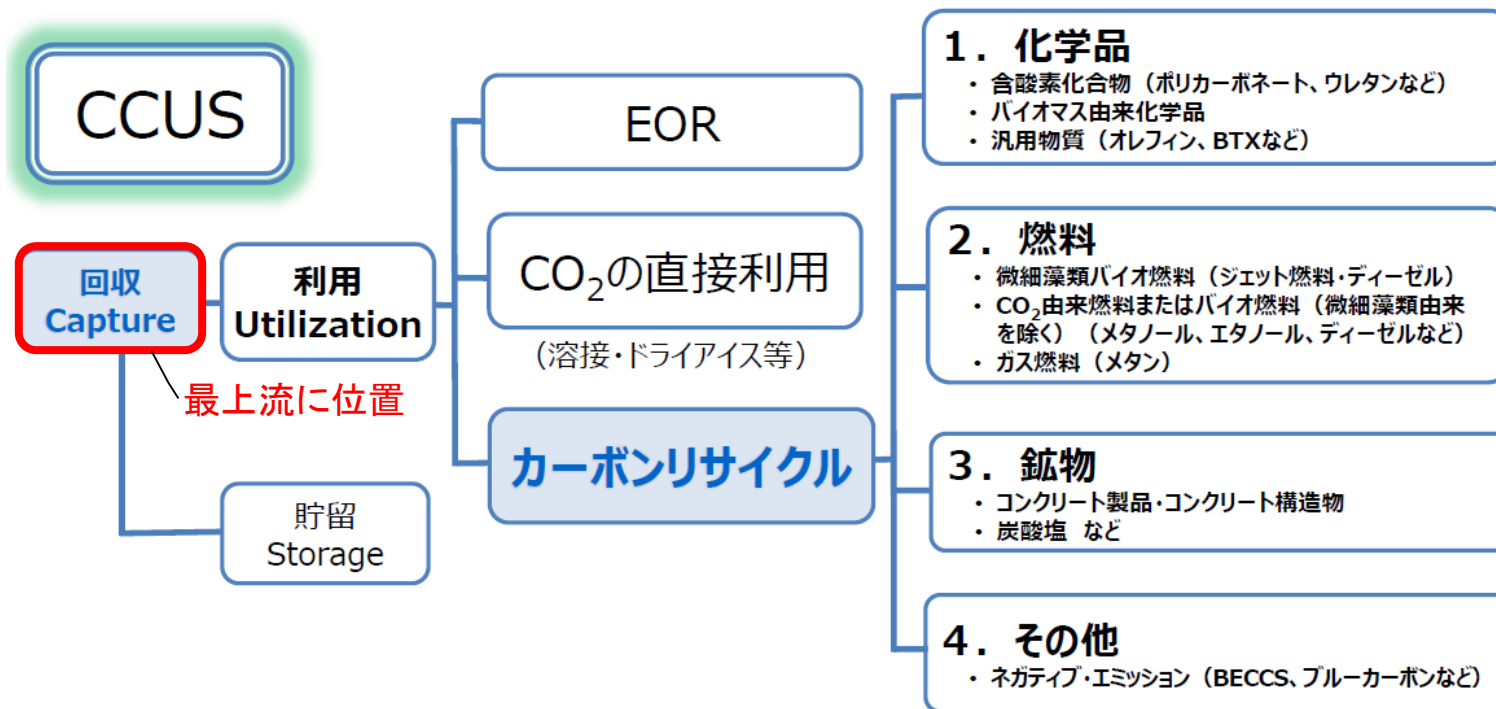
(3-1) 技術開発の背景と狙い

ニーズ : CO₂を分離回収し有効利用・貯留(CCUS)を可能とする技術



対象課題: 全CO₂排出量の多くを占める、発電所や工場等の排ガス中の低濃度CO₂を低エネルギーで分離回収する技術

開発目的: 化学吸収法による低エネルギー消費型のCO₂分離回収技術・回収したCO₂を利用可能な品質に仕上げるための技術の社会実装

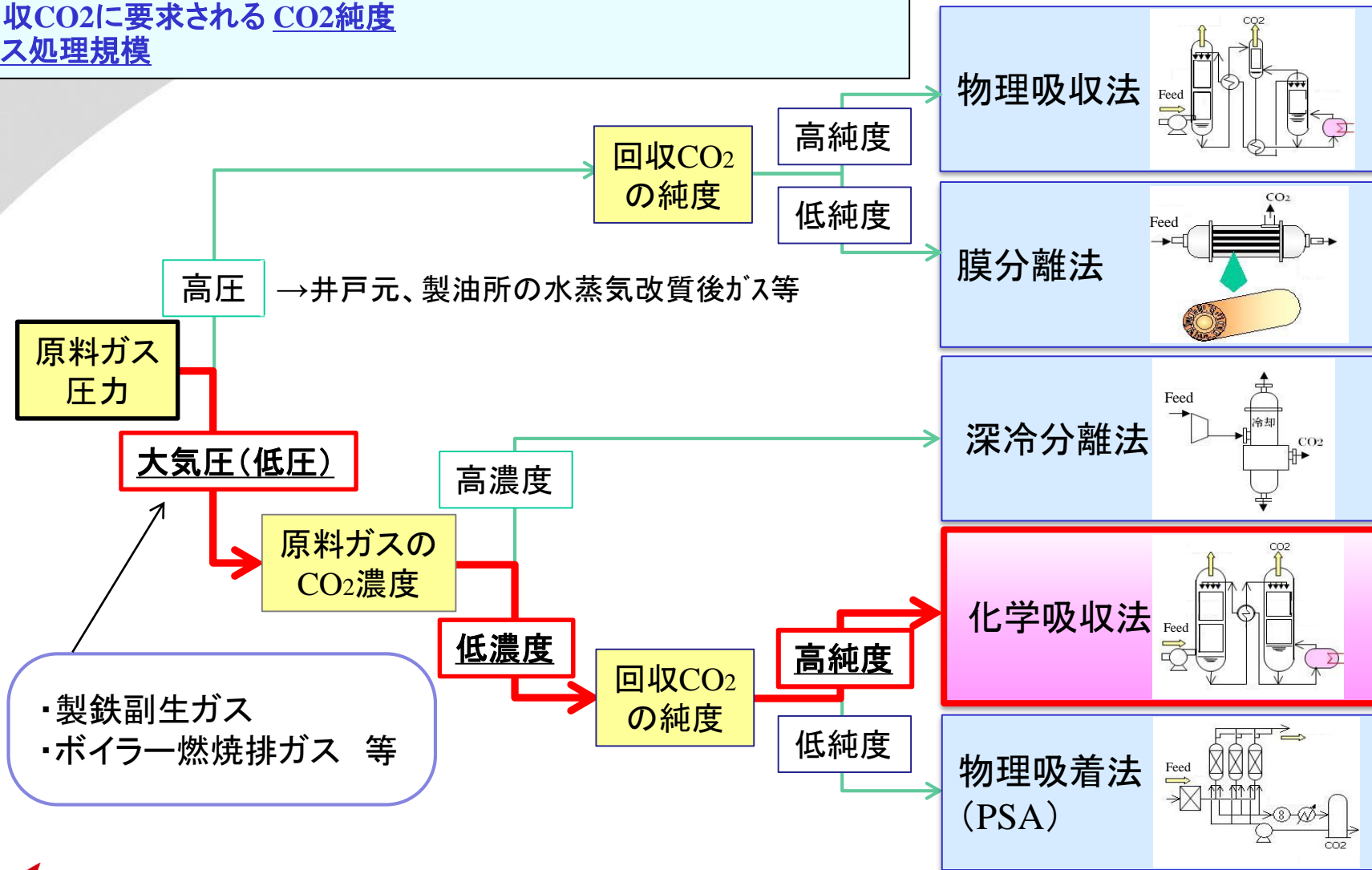


経済産業省資源エネルギー庁HPより
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoo/carbon_recycling.html

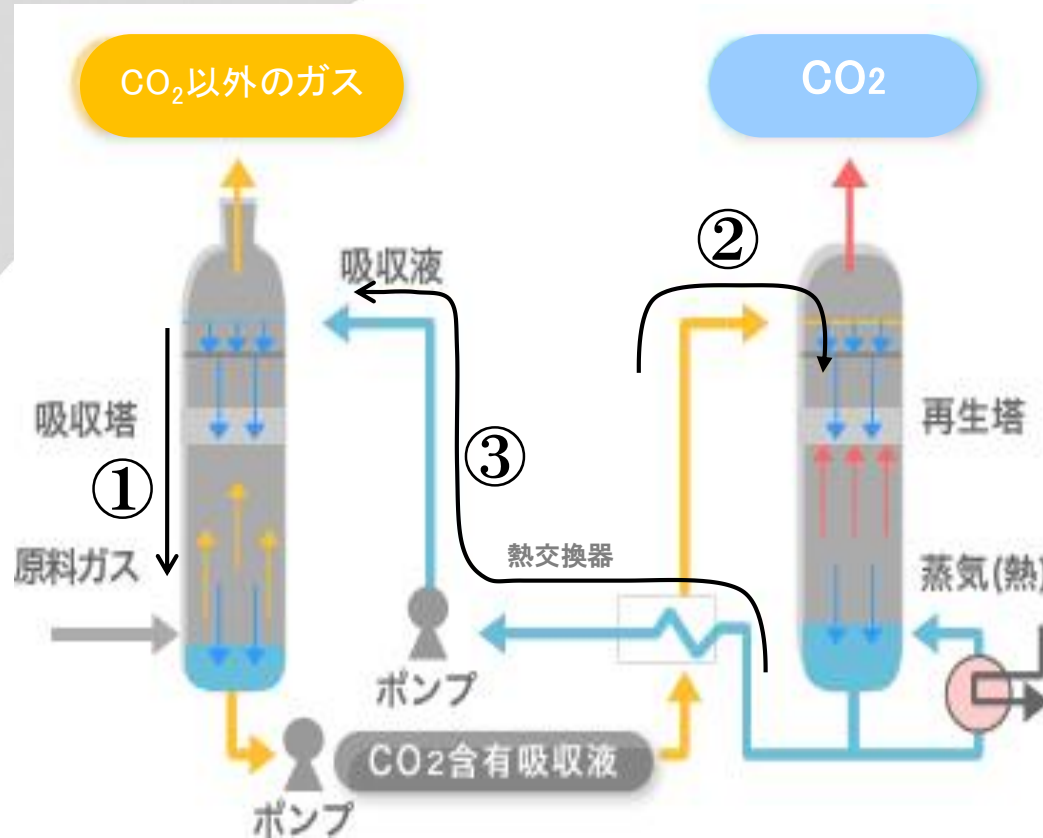
(3-2) 主なCO2分離回収技術と特性

☆分離方式を選定する要素(≒経済性)

- ・原料ガスの性状: 圧力、CO2濃度
- ・回収CO2に要求される CO2純度
- ・ガス処理規模



(3-3) 化学吸収法の特徴：プロセスの概要



- ① 吸収塔内で、吸収液はCO₂含有ガスと接触し、CO₂を選択的に吸収
- ② 吸収液は再生塔に送られ、120°C程度に加熱されてCO₂を放出
- ③ 吸収液は常温まで冷やされ、再びCO₂を吸収する為に吸収塔上部から散布

(3-4) 化学吸収法の特徴： 利点と課題

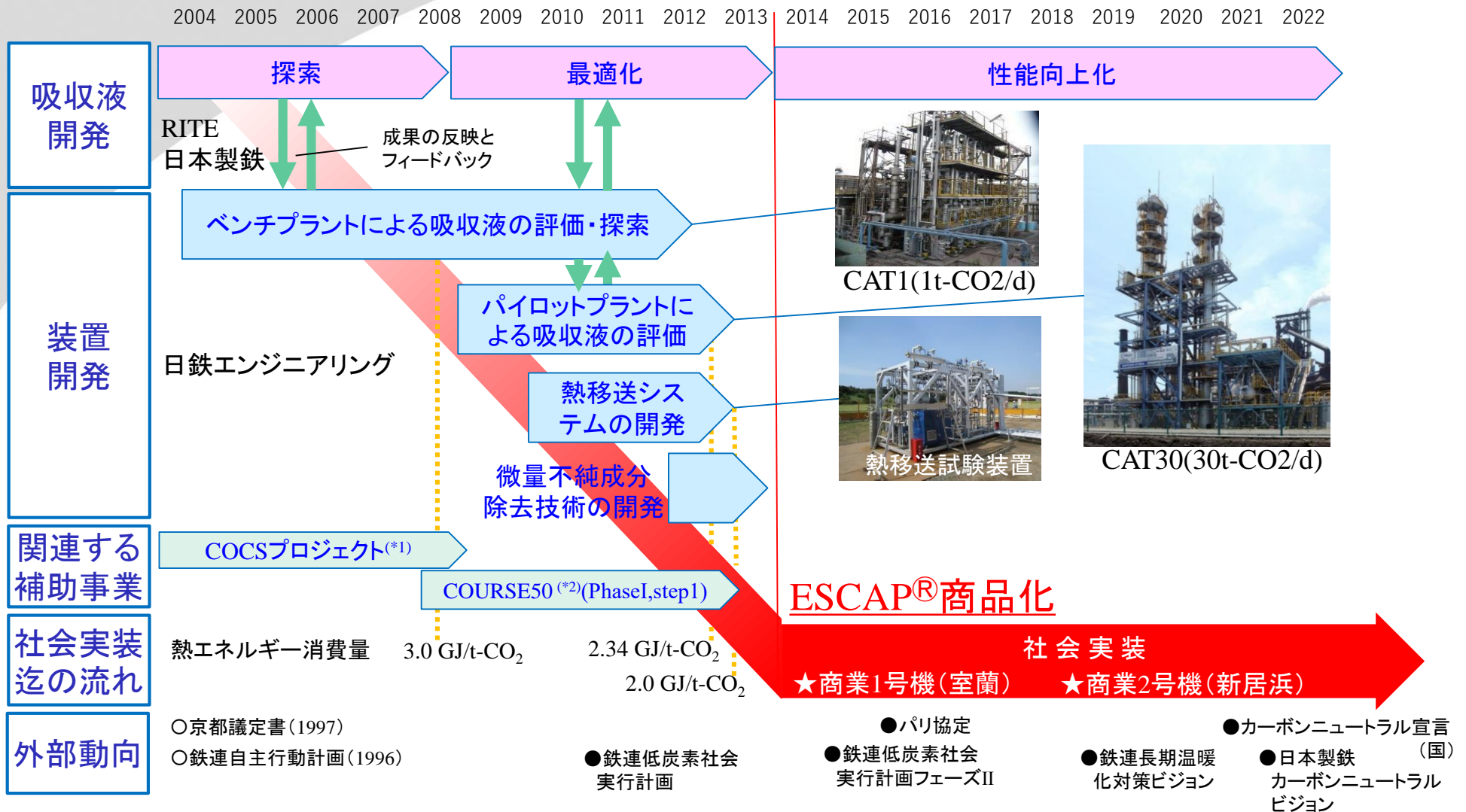
➤ 利点

- 常圧～中圧の原料ガス圧力からのCO₂回収が得意
- 原料ガスからのCO₂回収率が90%以上
- 回収CO₂純度は99.9%以上

➤ 課題

- CO₂を吸収液から放出するためには、吸収液を高温にする必要があり、**大量の熱エネルギーが必要**

(3-5) ESCAP®の技術開発の経過



(3-6) ESCAP®の特徴

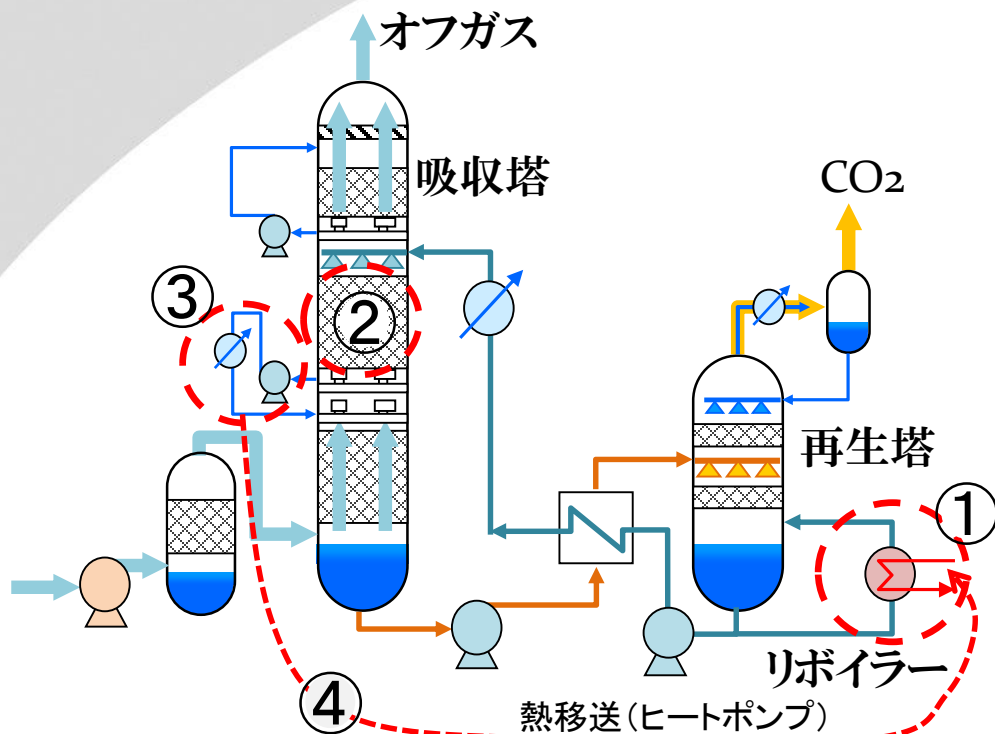
1. 世界TOPレベルの高い熱エネルギー効率

2. 廃蒸気の活用を可能にする低温再生

⇒再生温度：従来 120℃ → ESCAP 100℃以下
＝エネルギー単価の安い未利用排熱を利用可能

3. 食品用途に適用できる高純度CO2精製

⇒世界で最も厳しい大手飲料メーカー基準相当をクリア



開発吸収液
(RITE, 日本製鉄が開発)

- ① 反応熱17%低減(*1)
- ② CO₂吸収量30%増加(*1)
(CO₂回収容量236%増加)
- ③ 吸収速度38%向上(*2)
- ④ CO₂吸収反応熱をヒートポンプで再生熱に利用(*3)

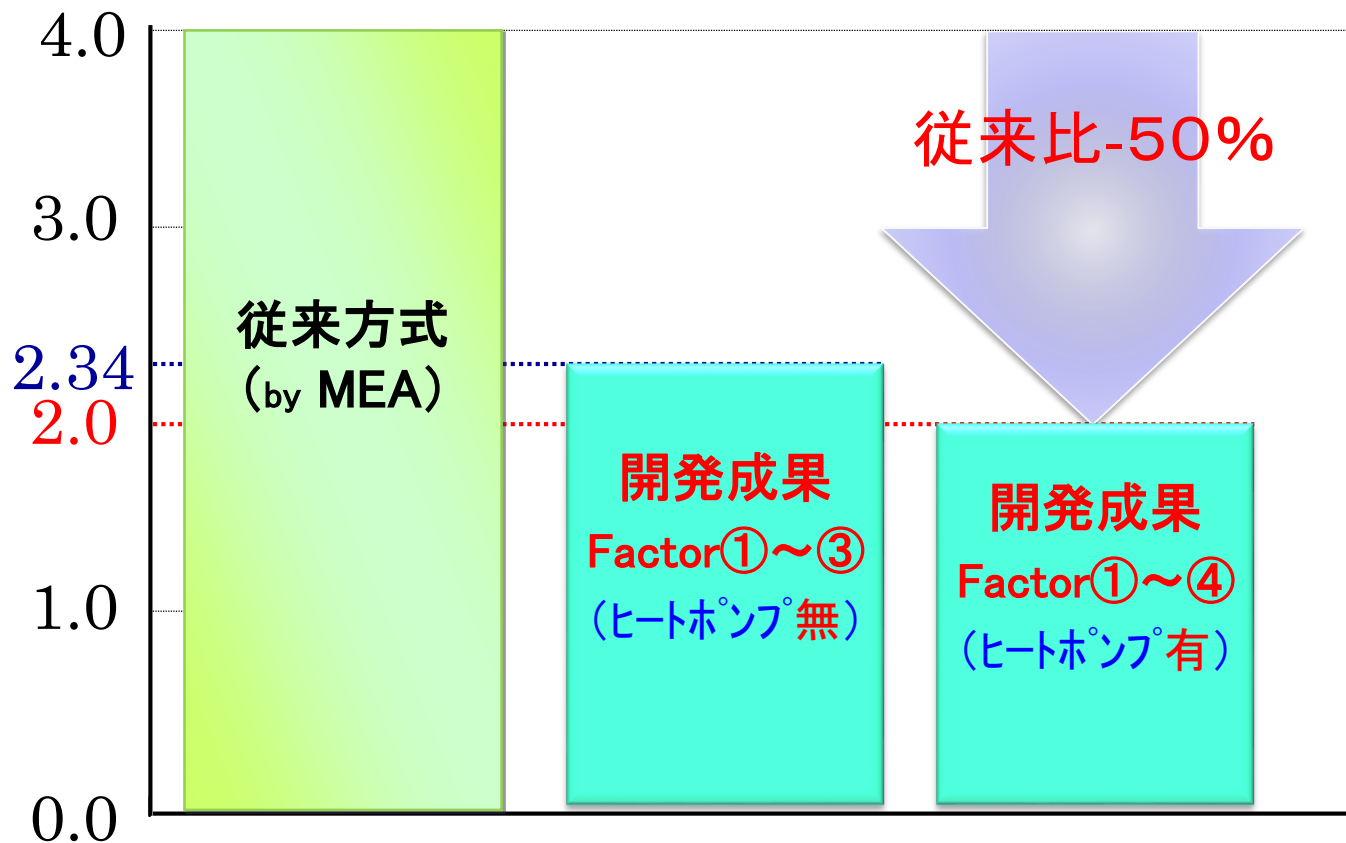
(*1)汎用吸収液MEA比

(*2)吸収塔の多段冷却化による改善比

(*3)東大と共同開発。大規模設備向け。

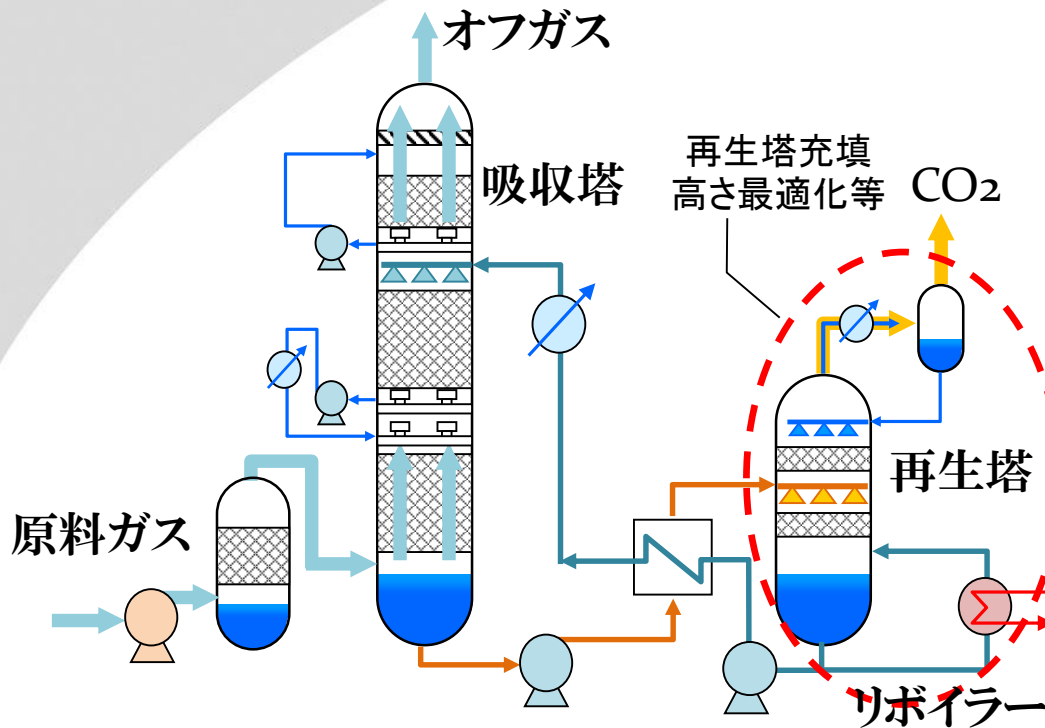
熱エネルギー消費量(↓) = F (①反応熱(↓), ②回収容量(↑), ③吸収速度(↑))
- ④内部エネルギーの有効活用(↑)

熱エネルギー
消費量 (GJ/t-CO₂)



(3-6-2) ESCAP®の特徴

②低温再生



① 再生性能が高い開発吸収液の特性を活かし、再生プロセスを改良

② CO2回収量を下げずに吸収液加熱温度を
 $120^{\circ}\text{C} \rightarrow < 100^{\circ}\text{C}$
 に低減

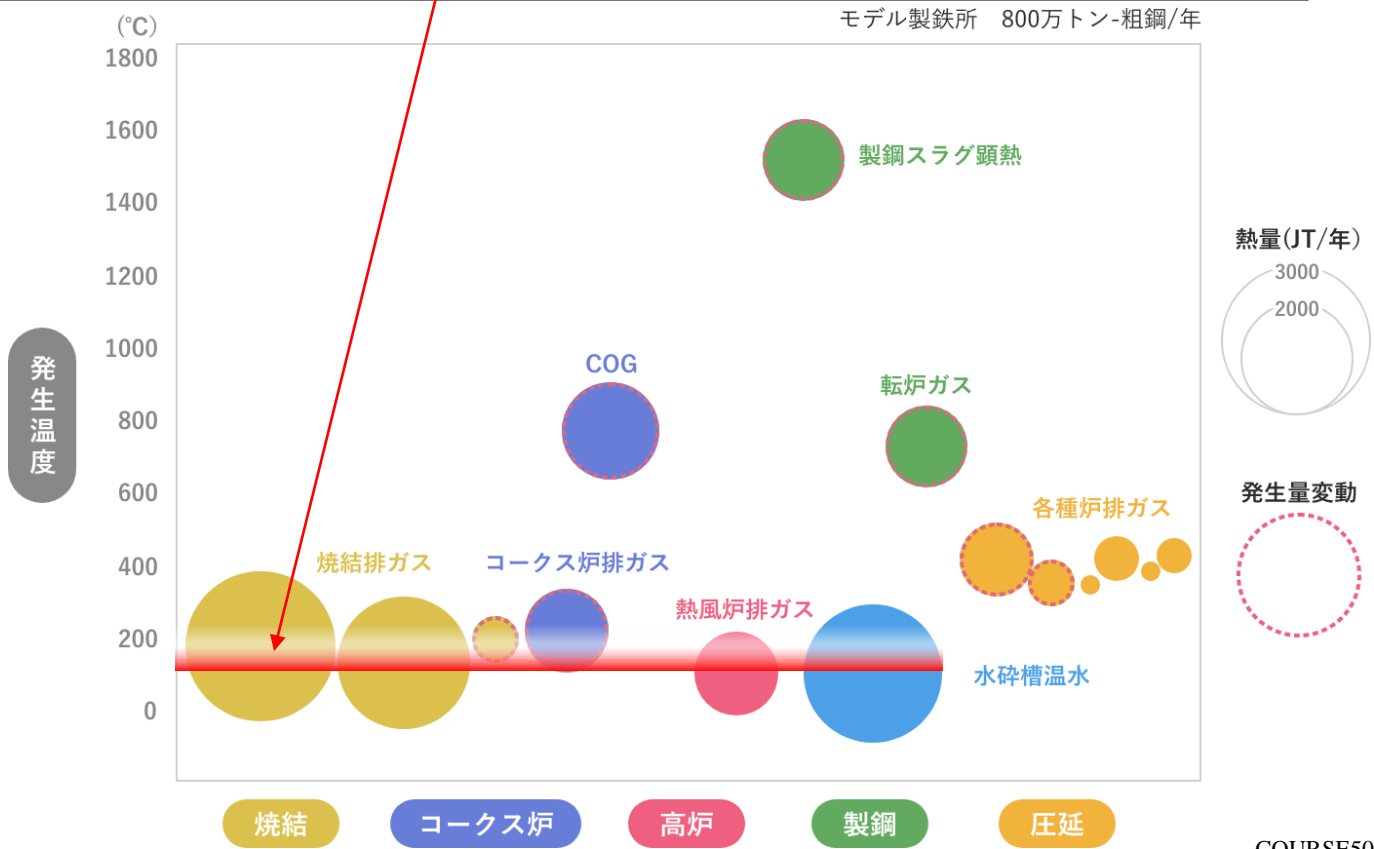
価値の無い排蒸気を活用可能

$$\text{熱エネルギーコスト}(\downarrow) = \text{熱エネルギー消費量}(\downarrow) \times \text{熱エネルギー単価}(\downarrow)$$

(3-6-2) ESCAP®の特徴 ②低温再生

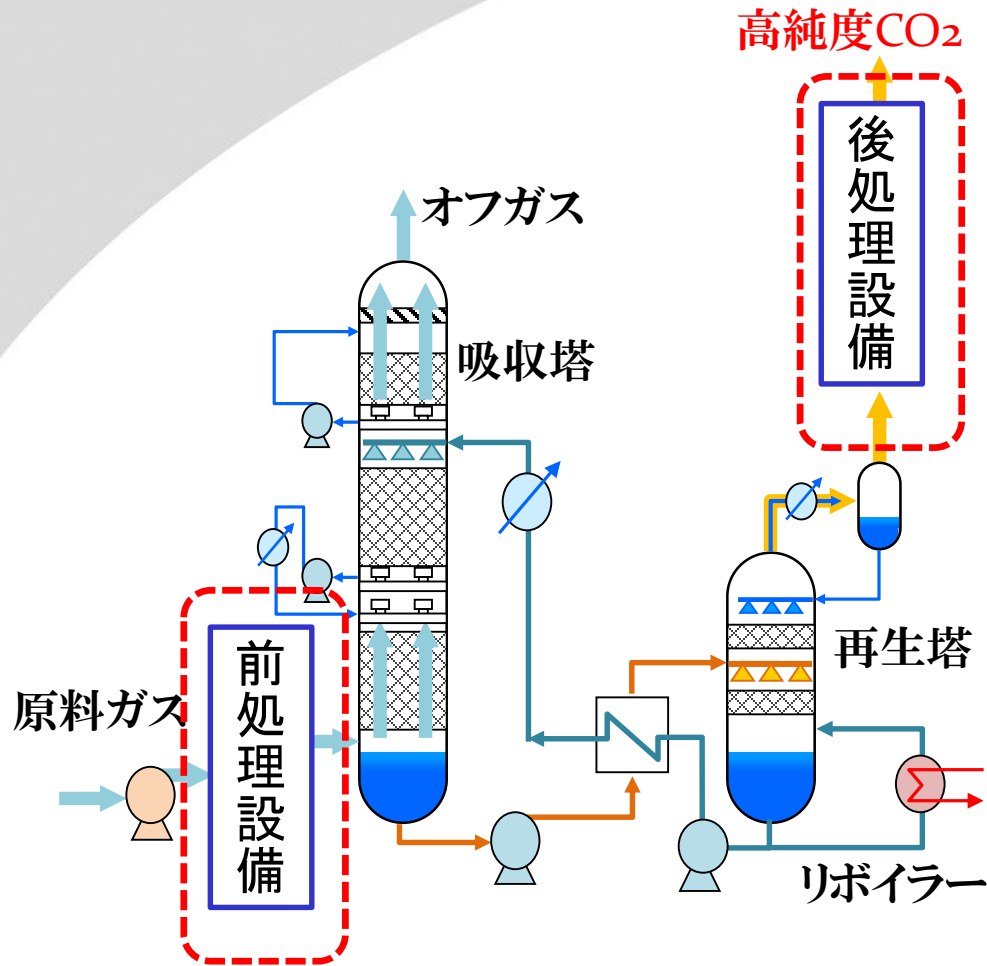
～適用可能な排熱源の例(製鉄所)～

- ・400°Cを超える高温の顕熱・排熱は製鉄所内の蒸気生産・発電等に活用されているが、それを下回る低温顕熱・排熱の活用は技術開発中
- ・特に100°C程度のものは活用の難度が高いが、本技術で活用が可能



製鉄プロセスにおける未利用顕熱・排熱の現状

COURSE50 HPより
<https://www.course50.com/technology/technology03/>



微量成分除去技術の開発

化学吸収プロセスの前後段に、

- ・前処理設備
- ・後処理設備

を付加し、原料ガスから分離したCO₂に含まれる微量成分を、ppm～ppbオーダーに除去



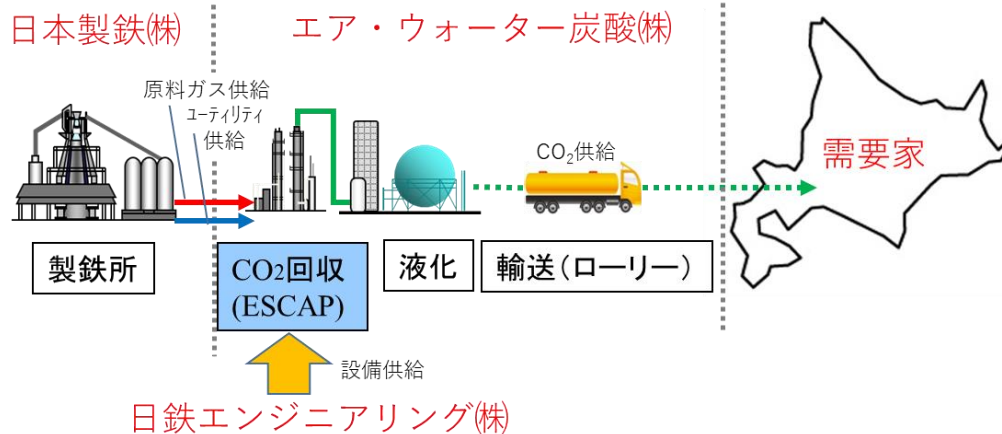
食品基準のCO₂を製造可能

(3-7) ESCAP®の活用事例について

商業1号機： 室蘭液化炭酸工場



- 1) 事業者:
エア・ウォーター炭酸株式会社
- 2) 場所:
日本製鉄(株)北日本製鉄所
室蘭地区構内
- 3) 原料ガス:
熱風炉排ガス(HSG)
- 4) 生産量:
120 t-CO₂/d
- 5) 使用目的:
各種産業用途(製鉄、溶接、
食品等)
- 6) 設備稼働時期:
2014年11月～



<特徴>

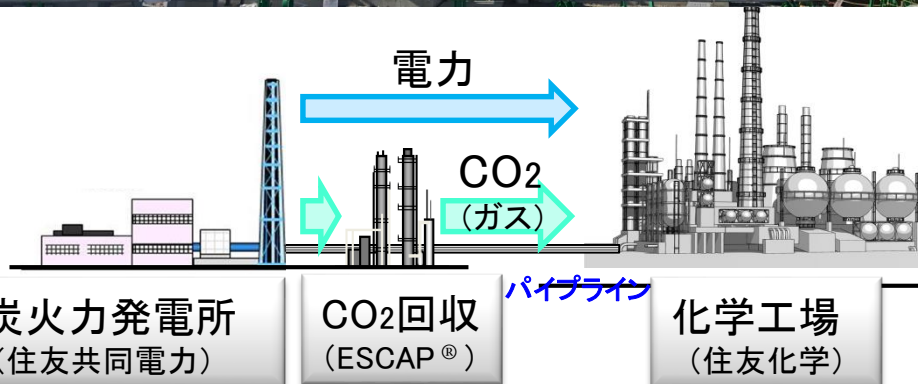
- ・北海道内のほぼすべての工業用炭酸ガスを供給(道内唯一の炭酸ガス生産工場)
- ・製鉄所からの排出CO₂の約1%を有効利用

(3-7) ESCAP®の活用事例について

商業2号機：住友共同電力 炭酸ガス製造設備



- 1) 事業者：
住友共同電力株式会社
- 2) 場所：
新居浜西火力発電所構内
- 3) 原料ガス：
石炭火力発電所燃焼排ガス
- 4) 生産量：
143 t-CO₂/d
- 5) 使用目的：
飼料添加物の副原料
→CO₂全量を化学工場にパイプラインで輸送
- 6) 設備稼働時期：
2018年7月～

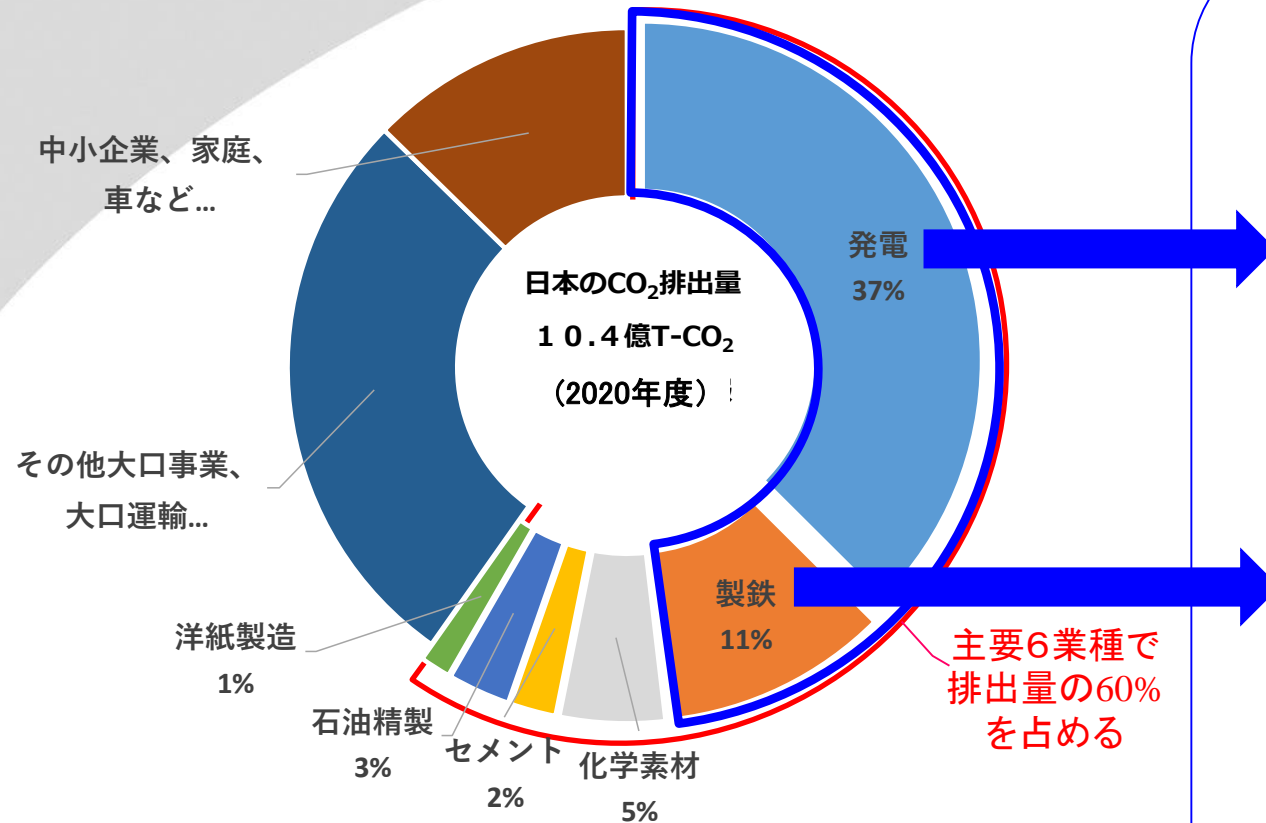


<特徴>

- ・石炭火力排ガス由来CO₂の商業利用は国内初
- ・発電所(3号機)からの排出CO₂の約4%を有効利用

(3-7) ESCAP®の活用事例について

導入実績



愛媛県
新居浜市

設備能力: 143ton-CO₂/日
 原料ガス: 石炭火力発電所 燃焼排ガス
 用途: 化学副原料
 稼働開始: 2018年7月



北海道
室蘭市

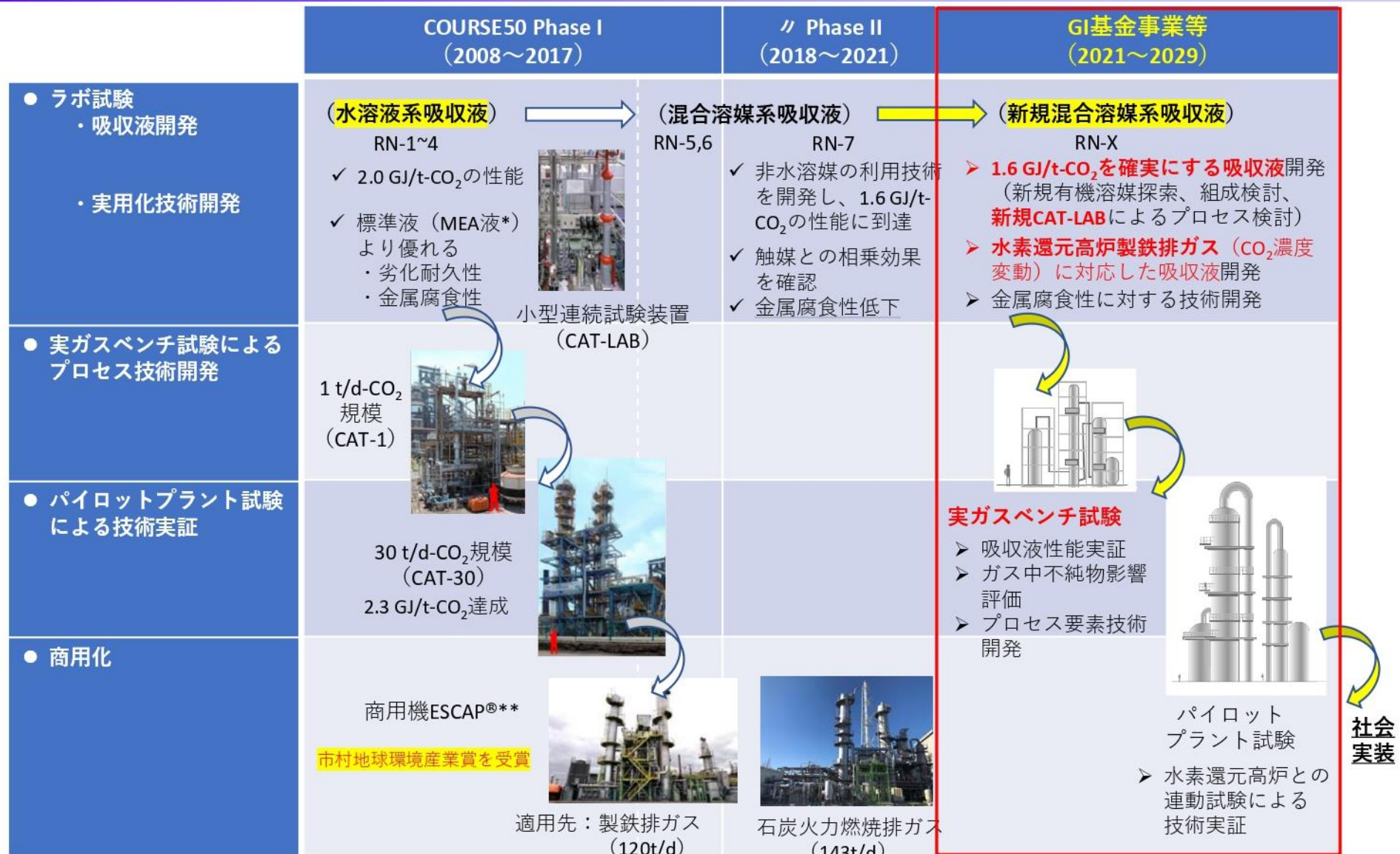
設備能力: 120ton-CO₂/日
 原料ガス: 製鉄所 熱風炉排ガス
 用途: 各種産業用途(溶接,食品,ドライアイス等)
 稼働開始: 2014年11月

国立環境研究所 日本の温室効果ガス排出量データ (1990~2020年度) 速報値
<https://www.nies.go.jp/gio/aboutghg/index.html> より、当社作成

4. 今後の展開

(4-1) 高性能吸収液の開発: 概要

NEDO事業(GI基金)/日本製鉄(株)と共同実施



* MEA液: モノエタノールアミン水溶液

** ESCAP®: 日鉄エンジニアリング(株)の省エネ型CO₂回収設備

(4-2) CO2分離回収評価装置

当日ご紹介予定

(4-3) ESCAP: セメント工場排ガスからのCO₂分離回収・利用実証

- NEDO事業 2022年度「エネルギー消費の効率化に資する我が国技術の国際実証事業／タイ王国及び東南アジア周辺国におけるCCUS技術の社会実装を実現するためのセメント工場排ガスからのCO₂分離回収・利用実証研究(タイ王国及び東南アジア周辺国)／実証要件適合性等調査」
- 概要:セメントキルンの排ガスから分離回収したCO₂を、水電解装置で製造した水素とメタネーション装置で反応させカーボンニュートラルな合成メタンを製造し、セメント工場内で石炭燃料の代替エネルギーとして利用。また、メタネーション装置の廃熱は、ESCAPで使用する熱エネルギーとして利用するCCUモデルの検証。
- パートナー: タイセメント最大手SCG CEMENT CO., LTD.およびTHE SIAM CEMENT(KAENG KHOI)CO., LTD.

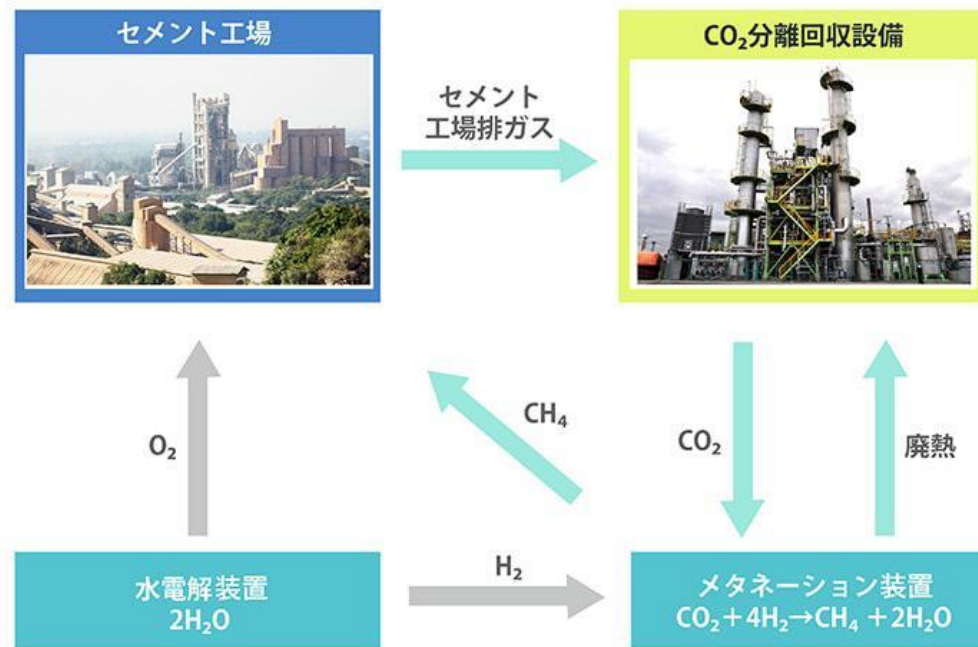
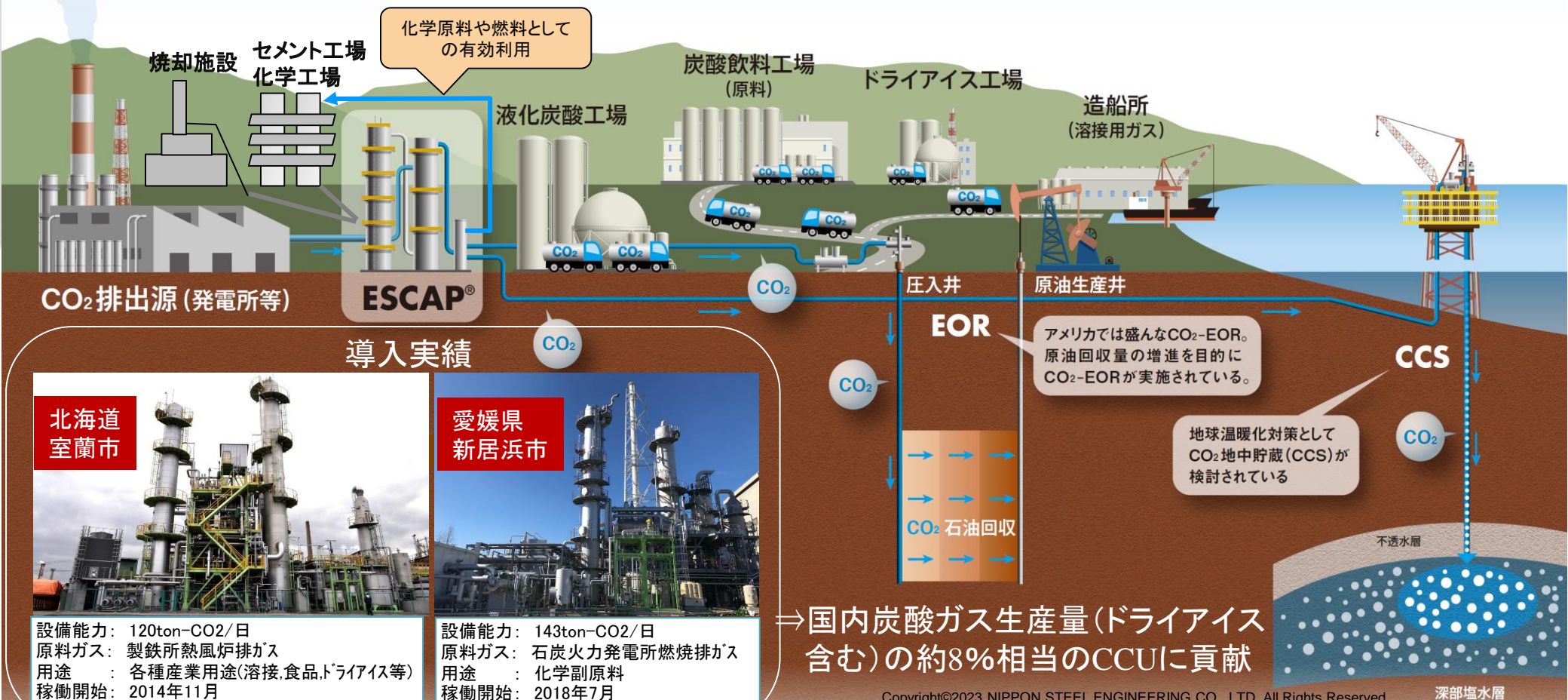


図 SCGセメント工場CCUモデル

(4-4) 今後の展開

- ◆CCS, 海外EOR(石油増進回収)向けの適用検討を実施中
- ◆セメント工場、化学工場、焼却施設からの回収、及びメタン原料等への有効利用(CCU)の適用検討を実施中



本成果の一部は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の委託業務「環境調和型プロセス技術の開発/水素還元等プロセス技術の開発 (フェーズI-STEP1)」(日本鉄鋼連盟 COURSE50)、および同研究開発委託・助成事業 (JPNP21019) の結果得られたものを活用しています。

ご清聴ありがとうございました

