



CCSバリューチェーンセミナー2025

# 日本製鉄におけるカーボンニュートラル 実現に向けたCCS実装の取組みと課題

日本製鉄株式会社

2025年3月3日

## 【本日のプレゼン内容】

1. 日本製鉄におけるカーボンニュートラルへ向けた取り組み
2. CCS実装の取り組み
3. CO2分離回収・液化導入に関する課題
4. CCS投資判断の方針(当日の発表にて報告予定)

# 1. 日本製鉄におけるカーボンニュートラルに向けた取組み ～カーボンニュートラルビジョン2050～

2021年3月公表

**2030年にCO<sub>2</sub>総排出量▽30%、2050年カーボンニュートラルを目指す**  
2030年目標は海外競合他社と比べても野心的であり、かつ、確実に達成できる計画



社会全体の  
CO<sub>2</sub>排出量削減に寄与する  
高機能鋼材とソリューションの提供

お客様における  
生産・加工時のCO<sub>2</sub>削減

最終消費者における  
使用時のCO<sub>2</sub>削減



鉄鋼製造プロセスの脱炭素化  
カーボンニュートラルスチールの  
提供

お客様のサプライ  
チェーンでのCO<sub>2</sub>削減

高機能鋼材とソリューションを提供し、他国に先駆けて鉄鋼製造プロセスの脱炭素化を進め、  
カーボンニュートラルスチールをいち早く市場へ供給していく事で、  
お客様（国内約6千社）の脱炭素化ニーズに応え、国際競争を支えてまいります。  
第三者機関の認定を受け、CO<sub>2</sub>排出低減効果を踏まえた、  
「NSCarbolex® Neutral」の販売を2023年度9月より開始。



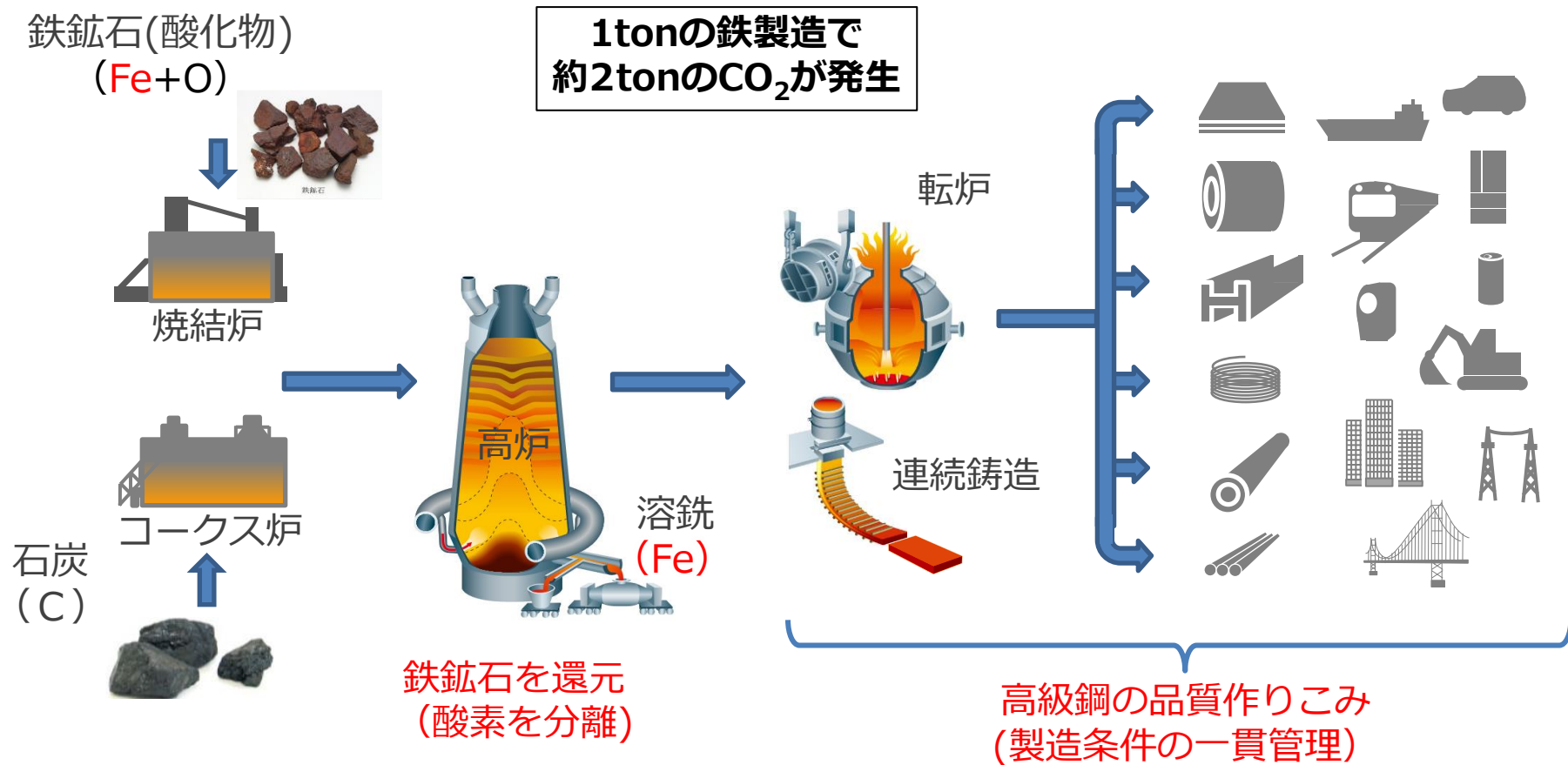
NIPPON STEEL  
Green Transformation  
initiative

Make Our Earth Green

# 1. 日本製鉄におけるカーボンニュートラルに向けた取組み

## ～高炉法による鉄鋼製造～

高炉法は鉄鉱石から高級鋼製品を大量生産する、  
現状唯一の鉄鋼製造プロセス

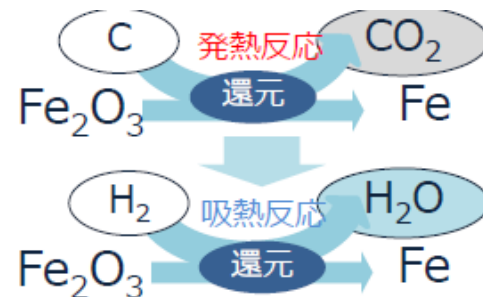


# 1. 日本製鉄におけるカーボンニュートラルに向けた取組み～3つの課題～

## 技術課題

電力⇒再エネ・原子力  
自動車⇒EVのような  
既存の脱炭素技術は存在しない

超革新技術の開発が必要



## 投資回収の 予見性

カーボンニュートラル鉄鋼生産プロセスの実現には  
巨額の投資び操業コストの上昇が不可避だが  
鋼材製品は現状と同一

- ① 政府による支援
- ② GXグリーンスチール市場形成 (環境価値(CO<sub>2</sub>削減)を経済価値化)による投資回収の予見性が必要

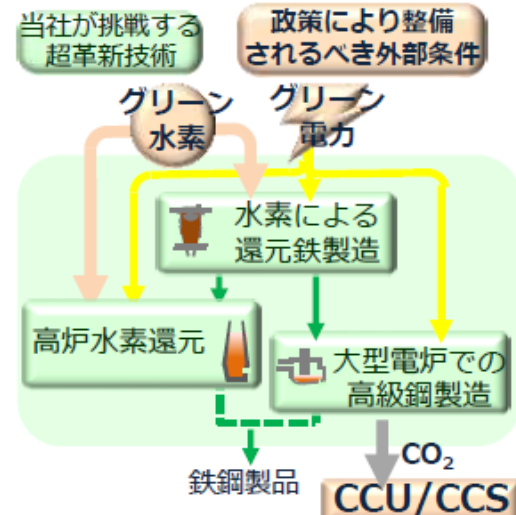
実機化設備投資  
4～5兆円規模  
研究開発費  
5,000億円規模  
2021……

## インフラ 整備

カーボンニュートラル鉄鋼生産プロセスは  
大量のグリーン水素・グリーン電力を使用

政策としての社会インフラ整備が必要

- ① グリーン水素・電力の安価・安定供給
- ② CCUS



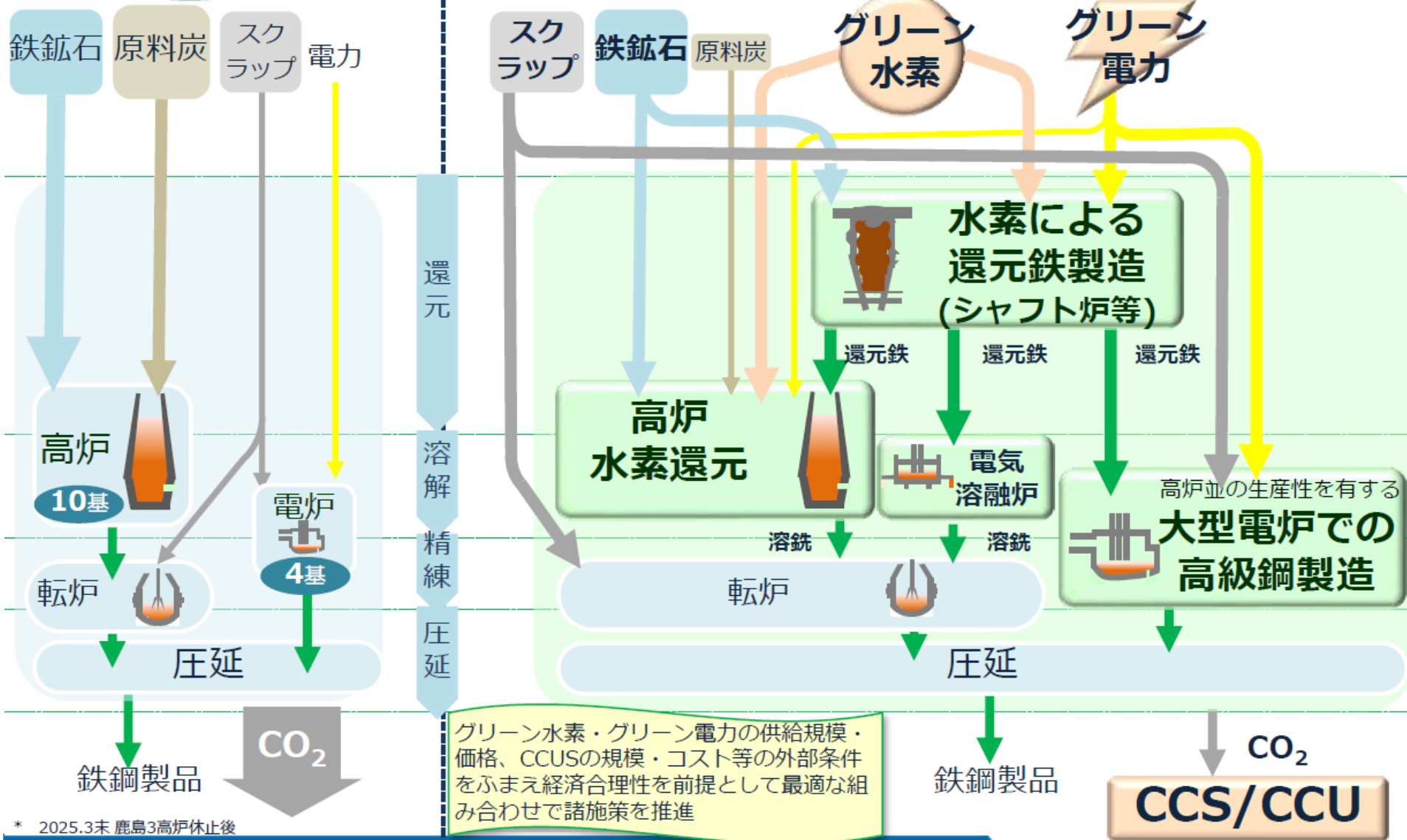
# 1. 日本製鉄におけるカーボンニュートラルに向けた取組み

現行プロセス

当社単独保有基盤

当社が挑戦する超革新技術

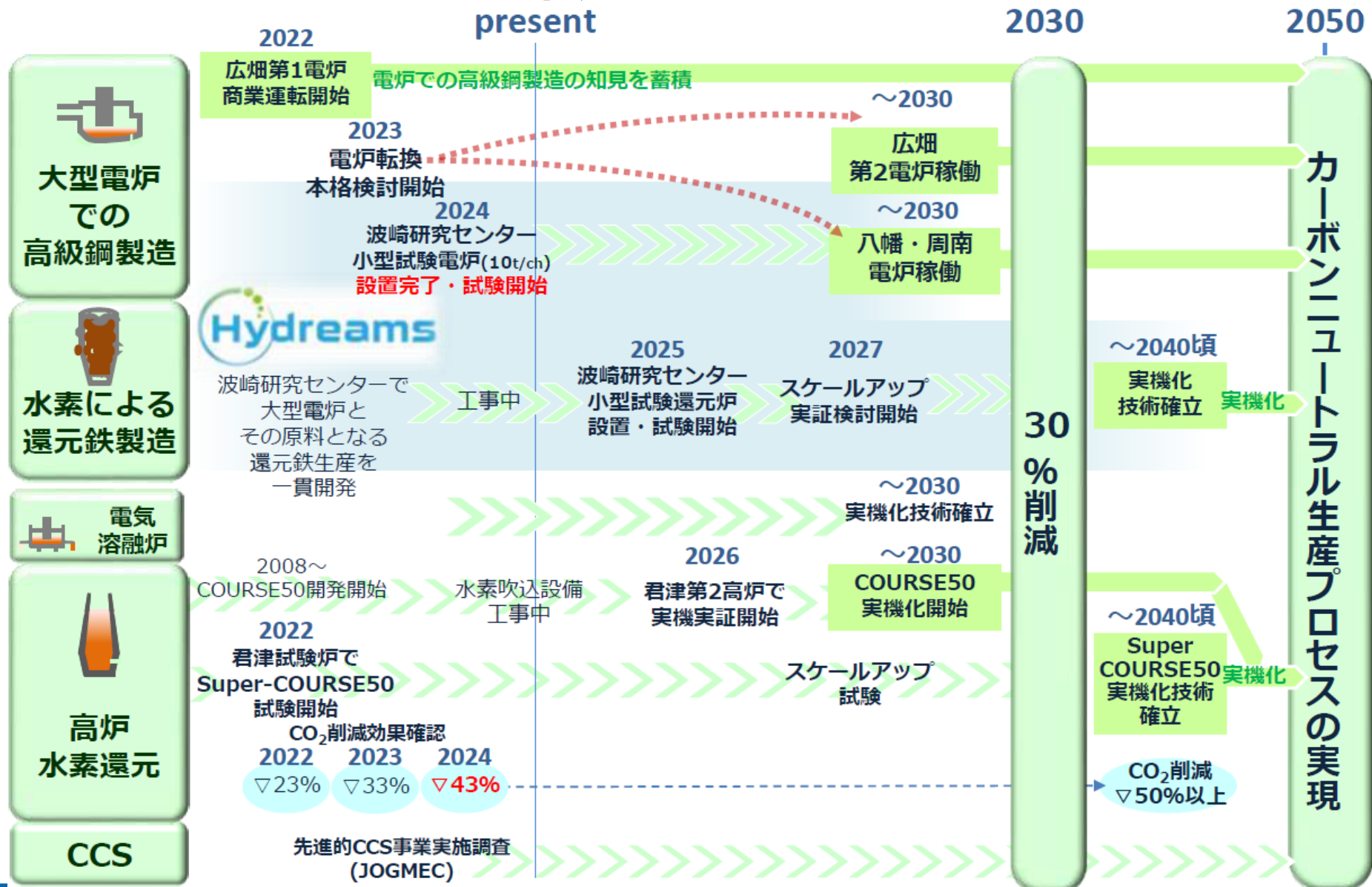
政策で整備されるべき外部条件



グリーン水素・グリーン電力の供給規模・価格、CCUSの規模・コスト等の外部条件をふまえ経済合理性を前提として最適な組み合わせで諸施策を推進

\* 2025.3末 鹿島3高炉休止後

# 1. 日本製鉄におけるカーボンニュートラルに向けた取組み ～ CN 2050 に向けたマイルストーン～



## 2. CCS実装の取組み ～先進的CCSプロジェクトへの参画～

### JOGMEC「先進的CCS事業に係る設計作業等」3案件の共同事業に参画

(2024年8月30日, 9月4日, 9月30日公表)

- JOGMEC（独立行政法人ICTI（資源・金属鉱物資源機構））の2024年度公募事業「先進的CCS事業の実施に係る設計作業等」に対し、他社と共同で応募していた3つの案件が8～9月に正式採択され、JOGMECと委託契約を締結。
- 今年度は事業性調査の後続フェーズとしてCCSバリューチェーン全体の設計作業や貯留ポテンシャル評価作業を実施。

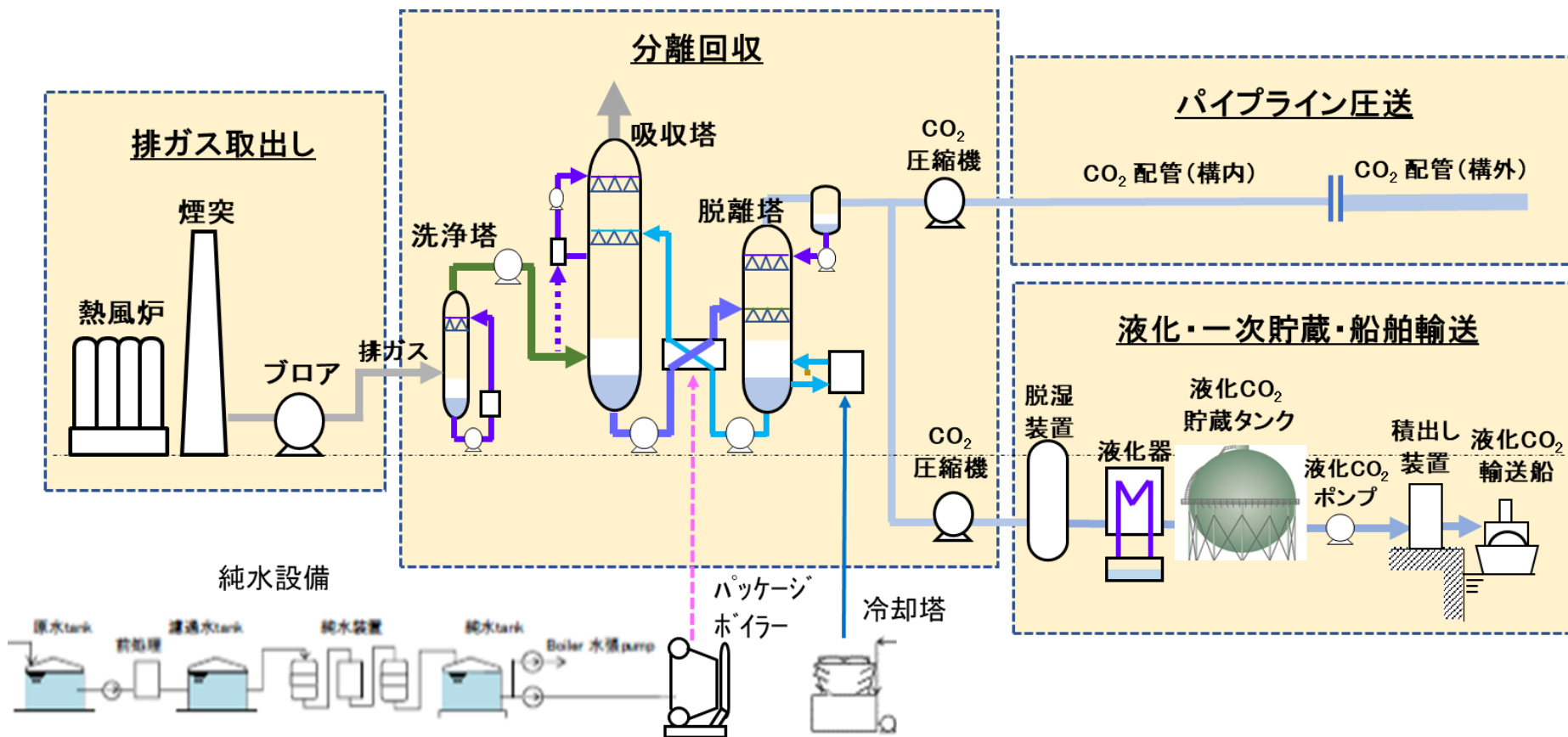
	貯留量 万t/年	会社名	特徴
日本海側 東北地方 CCS	150 ～190	伊藤忠商事(株) <b>当社</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 液化CO<sub>2</sub>を船舶およびパイプラインにて輸送</li> <li>➤ 日本海側東北地方沖の帯水層への貯留</li> </ul>
		太平洋セメント(株) 三菱重工(株) 伊藤忠石油開発(株) INPEX(株) 大成建設(株)	
首都圏 CCS	140	INPEX(株) <b>当社</b> 関東天然瓦斯開発(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ パイプライン輸送</li> <li>➤ 首都圏海域帯水層への貯留</li> </ul>
大洋州 CCS	200	三菱商事(株) <b>当社</b> ExxonMobil Asia Pacific Pte.Ltd. 三菱ケミカル(株) 三菱商事 クワンジー(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 伊勢湾/中部地域の複数産業から排出されるCO<sub>2</sub>を集積・液化</li> <li>➤ 大洋州の海域減退油ガス田・帯水層へ輸送・貯留</li> </ul>





## 2. CCS実装の取組み ～製鉄所への分離回収・液化導入(検討中)～

- CO<sub>2</sub> 分離回収操作は化学吸収法、液化操作は深冷分離法を採用
- 日本製鉄では JOGMEC 先進的CCS事業を通じて、君津・名古屋・大分の3製鉄所へのこれらの技術実装検討を進める



### 3. CO<sub>2</sub>分離回収・液化導入に関する課題

#### 1) 分離回収・液化設備設置場所の確保

- 既存生産設備、配管類等が多数存在する場所におけるCO<sub>2</sub>分離回収・液化設備設置スペースの確保(既存設備の移設・撤去含む)

#### 2) 分離回収・液化プロセスにおけるエネルギー消費量低減

- CO<sub>2</sub>吸収-脱離に必要な吸収液加熱エネルギーの低減
- 液化処理のエネルギー効率向上
- 未利用排熱(製鉄所)、排冷熱(LNG)の活用

#### 3) CO<sub>2</sub>分離回収設備からの排ガス管理基準の策定

- 環境基準を満たしている排ガスからCO<sub>2</sub>を分離した結果、CO<sub>2</sub>分離回収設備からの排ガスは各種規制物質濃度が上昇(総排出量は一定)  
→新しい管理基準の策定が必要

#### 4) 小規模・低濃度排出源に対するCO<sub>2</sub>分離回収技術の開発

- カーボンニュートラル実現には中～小規模CO<sub>2</sub>排出源からも効率的なCO<sub>2</sub>の回収が必要
- 次世代CO<sub>2</sub>分離回収・液化技術の開発・導入が必要