

団体名：太平洋セメント株式会社、株式会社IHI、株式会社IHIプラント、東京瓦斯株式会社
発表日：2025年7月15日

事業の目的・目標

目的

セメント製造に適し、効率的でコスト低減を図った原料由来のCO₂を直接回収可能なセメント製造プロセスおよび回収したCO₂の熱エネルギー源への転換技術の開発

アウトプット目標

2030年までに、プレヒーターで発生するCO₂のうち85%以上を回収し、また広く適用されている化学吸収法（アミン法）におけるCO₂を1トン回収するための標準的なエネルギー（原単位：2.6GJ/t-CO₂）よりも20%以上の省エネとし、エネルギー由来相当分のCO₂をセメント製造用熱エネルギー源に転換する技術の確立

ステージゲート目標

実機実装の設計に向け、実験実証において、2025年度末までに以下の目標を達成する

- 仮焼炉排ガス中のCO₂濃度80%以上
- 仮焼炉出口での脱炭酸率90%以上
- プレヒーターで発生するCO₂の回収率85%以上
- メタネーション装置において長期運転を可能にする目標値をクリアする



CO₂回収型セメント製造実験実証機
原料送入量～300kg/h、セメントクリンカ製造量200kg/h
CO₂回収量～100kg/h
(山口県山陽小野田市)

2024年度の成果

実施内容

以下に分担と実施内容を示す。

- 内容①

 - 太平洋セメント株式会社が担当
 - CO₂回収型セメント製造実験機による実証
- 内容②

 - 株式会社IHI、株式会社IHIプラントが担当（委託）
 - 触媒毒を低減するための前処理設備設計
 - メタネーション設備の設計
- 内容③

 - 東京瓦斯株式会社が担当（委託）
 - 合成メタンの都市ガス導管供給に向けた改質方法に関する検討

成果

①～③の実施内容に対し以下の結果を取得した。

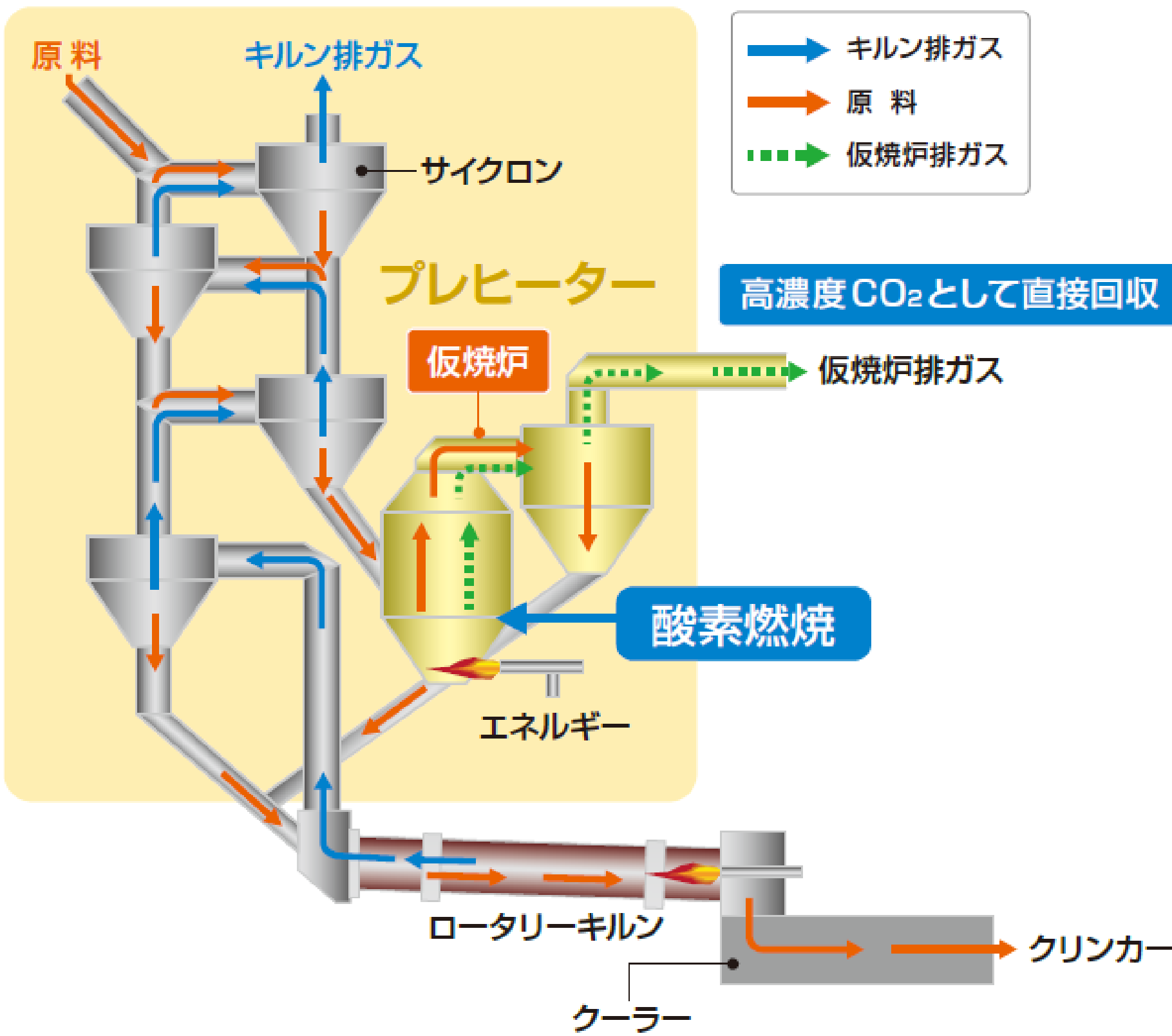
- 内容①

 - ✓ 仮焼炉排ガス中のCO₂濃度80%以上
 - ✓ 仮焼炉出口での脱炭酸率90%以上
 - ✓ プレヒーターで発生するCO₂の回収率85%以上
- 内容②

 - ✓ 前処理設備による触媒毒の低減
 - ✓ 初期のメタン転換率の目標値をクリア
- 内容③

 - ✓ 深冷分離やアミン回収と比較した場合における膜分離法のコスト的な優位性を確認

内容① セメント原料由来のCO₂を直接回収できる新規製造プロセスの開発



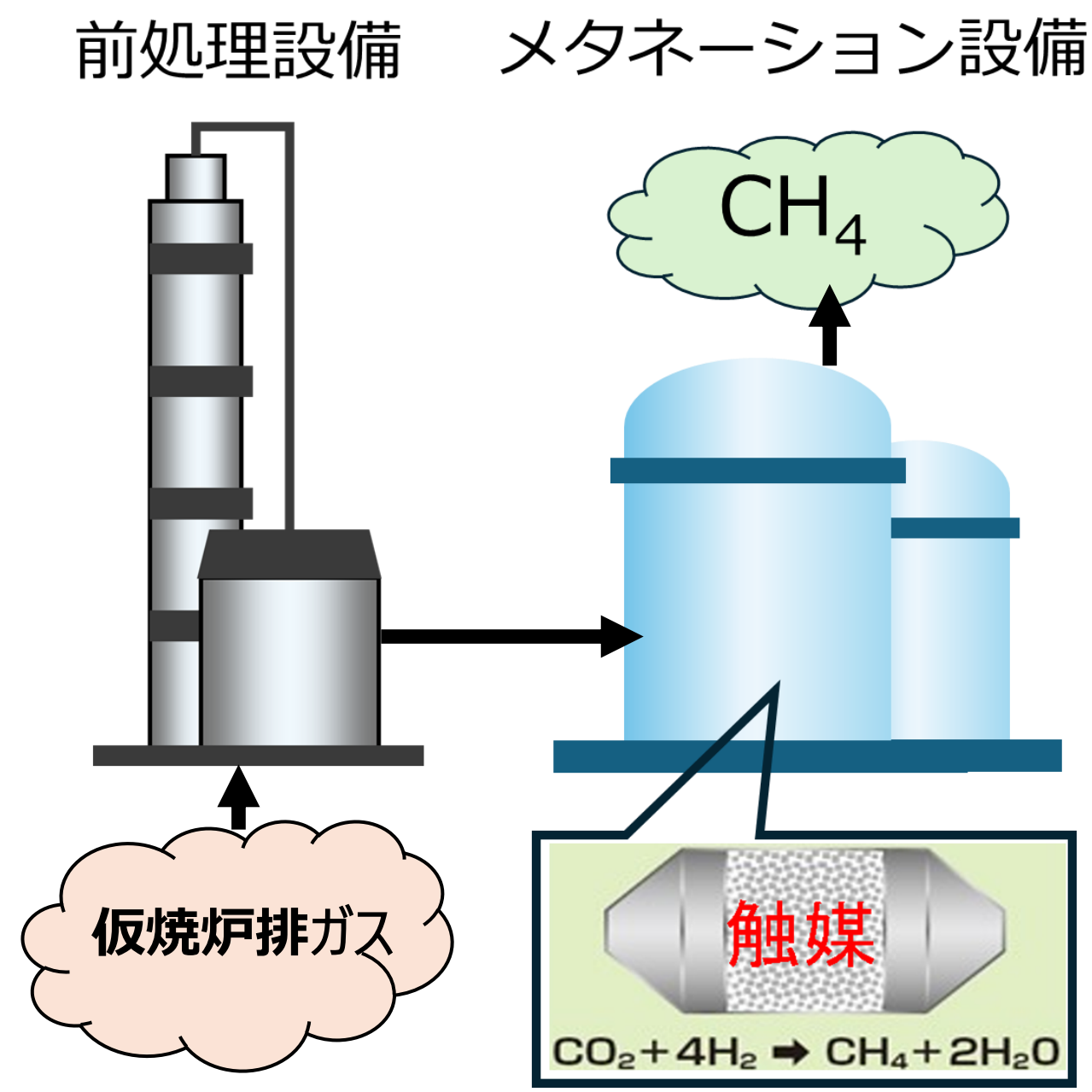
技術のポイント

- CO₂の大部分は仮焼炉から発生している。
- キルンと仮焼炉の排ガス系統を分割
- 仮焼炉で酸素燃焼
→**仮焼炉内への窒素の流入を最小限に抑え
仮焼炉の排ガスのCO₂を高濃度化**

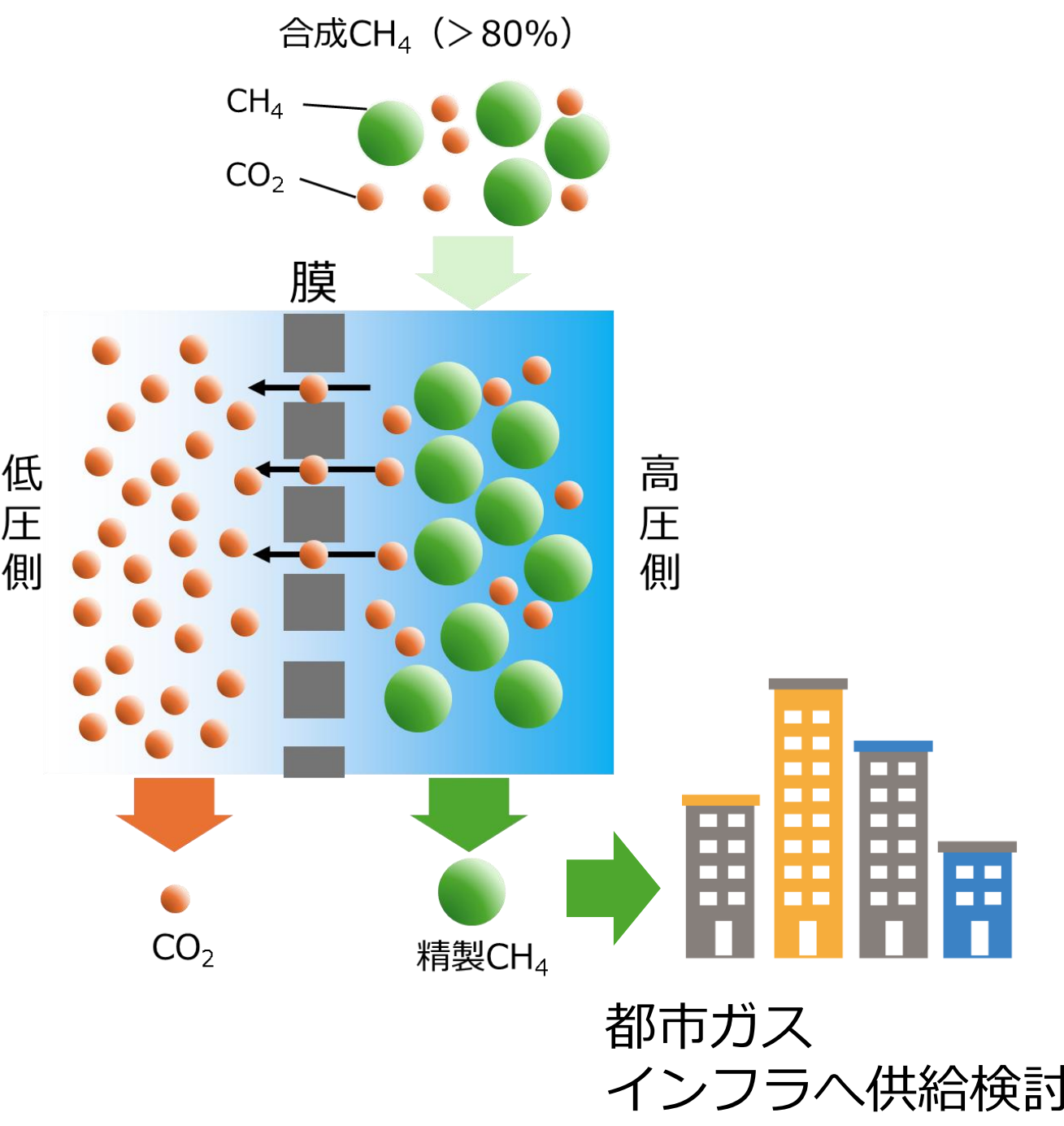
表 CO₂発生場所、発生由来及び発生割合（全体を100とした場合）

発生場所		発生由来	発生割合	
プレヒーターで発生するCO ₂	サイクロン	原料由来	6	
		原料由来	48	
	仮焼炉	エネルギー由来	20	74
キルンで発生するCO ₂		原料由来	6	26
		エネルギー由来	20	

内容② 仮焼炉排ガスに適したメタネーション設備の設計



内容③ 仮焼炉排ガスを原料としたCH₄の高品位化に向けたFS



課題と今後の取り組み

- 実機実装に必要なプロセス課題の解消と設計データの取得
- 仮焼炉排ガスを用いたメタネーションの長時間運転による触媒の耐久性評価

実用化・事業化の見通し

- 2030年度までに太平洋セメント株式会社の子会社である株式会社ディ・シイ川崎工場に実機規模の実証設備を導入し、技術確立を図る。
- 2032年度以降に自社工場への実装や技術の外販に関する展開を目指す。

開発スケジュール

