

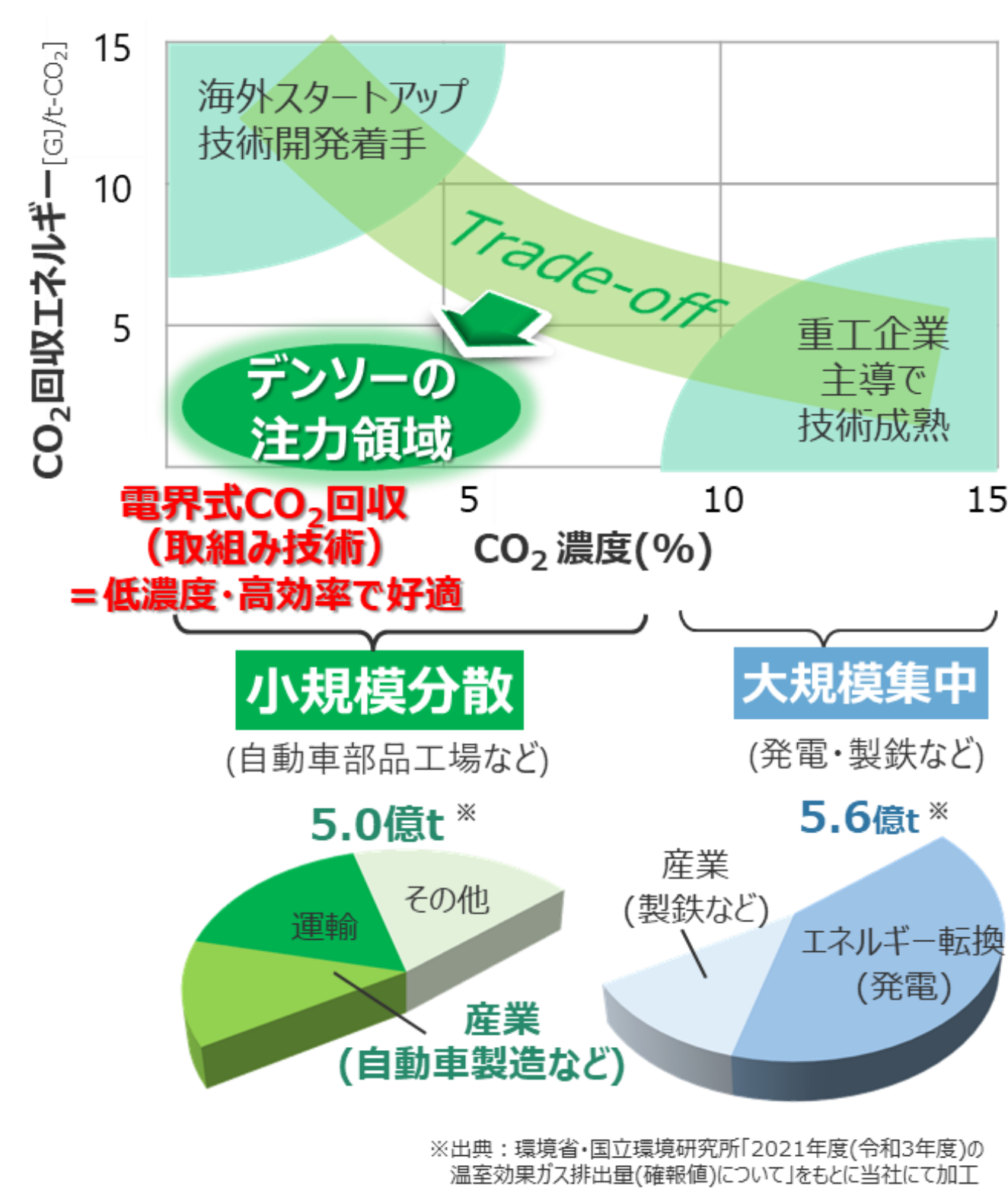
団体名：株式会社デンソー、国立大学法人京都大学、株式会社SOKEN

■事業の目的・目標

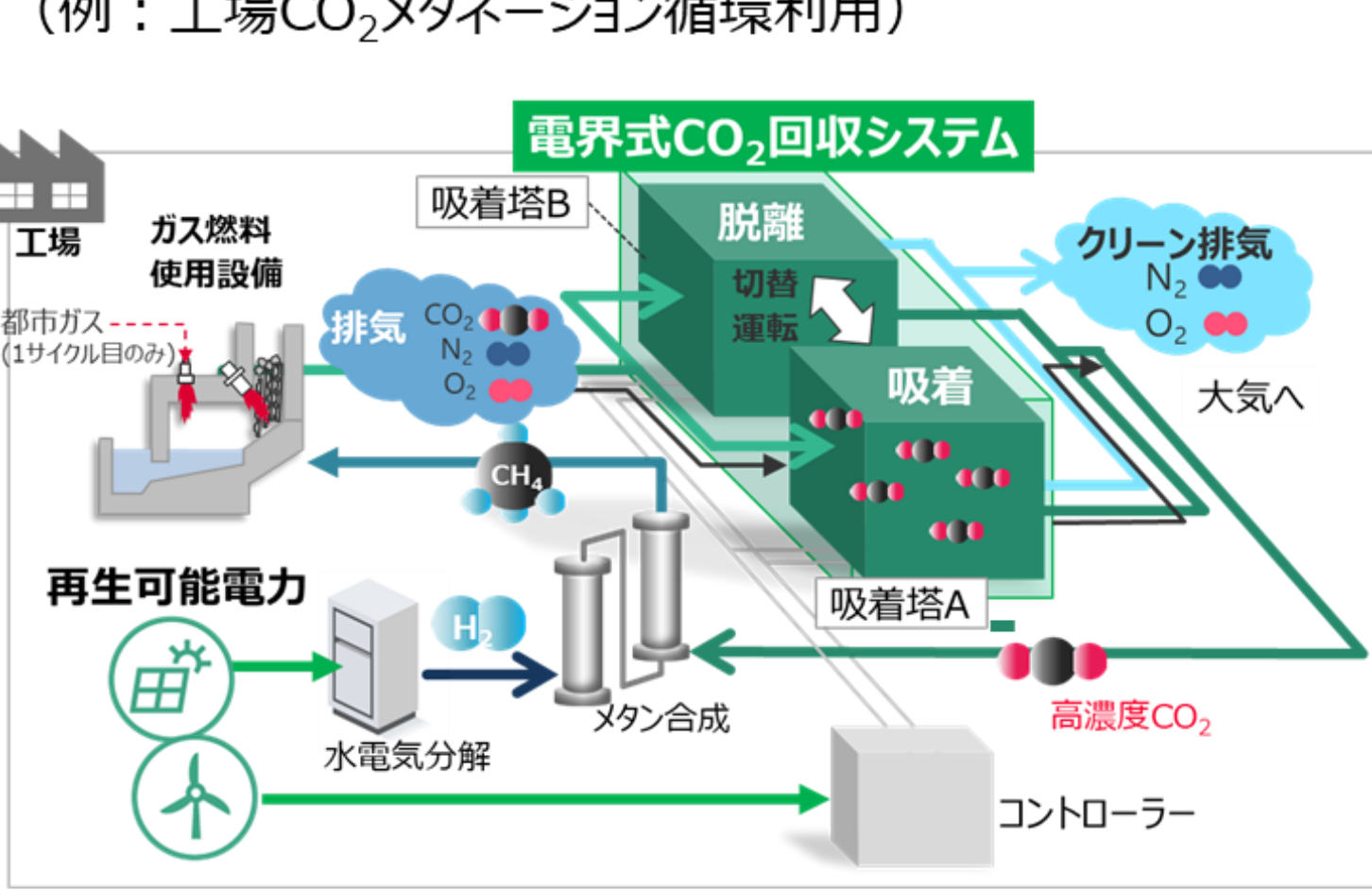
1. 事業概要

- ・目的：
街や工場から排出される低濃度CO₂を高効率、低コストで回収するため、電圧印加によりCO₂を吸脱着する電界式CO₂回収技術を開発する。開発した技術を用い、分散排出源のCO₂を燃料に変換し、循環利用する市場を創出/拡大する。
- ・実施期間：2022年5月～2031年3月
- ・実施体制：株式会社デンソー、再委託先 京都大学※（材料研究）、SOKEN※（電極技術開発）
- ・スケジュール：
23年度 委託開発の継続可否判断
25年度 実証移行・量産システム導入可否判断
※：24年度まで

CO₂排出源の分類とターゲット



CO₂回収メタン化循環システム



研究開発項目

- 材料開発
- 電極セル開発
- システム開発
- 高耐久化
- 実証開発

2. 技術開発目標

アウトプット目標（'30年度）：

- 回収コスト:2000円台/t-CO₂ @5%CO₂
- 低濃度分散型のCO₂回収実現 → 回収可能CO₂濃度:1.5～5%
- 再エネ余剰電力を利用して回収 → 回収システム消費エネルギー低減

研究開発項目と目標：

研究開発項目	開発目標（'30年度）
①材料開発	消費エネルギー ・材料抵抗に起因する消費エネルギー低減
②電極セル開発	消費エネルギー ・電極構造に起因する消費エネルギー低減
③システム開発	・回収CO ₂ 純度（用途で変更） ・システム補機の消費エネルギー低減
④高耐久化	実設備への適用に必要な耐用年数の確保 （許容値以内の性能劣化率）
⑤実証開発	・生産設備実排ガス回収 ・排熱利用による消費エネルギー低減

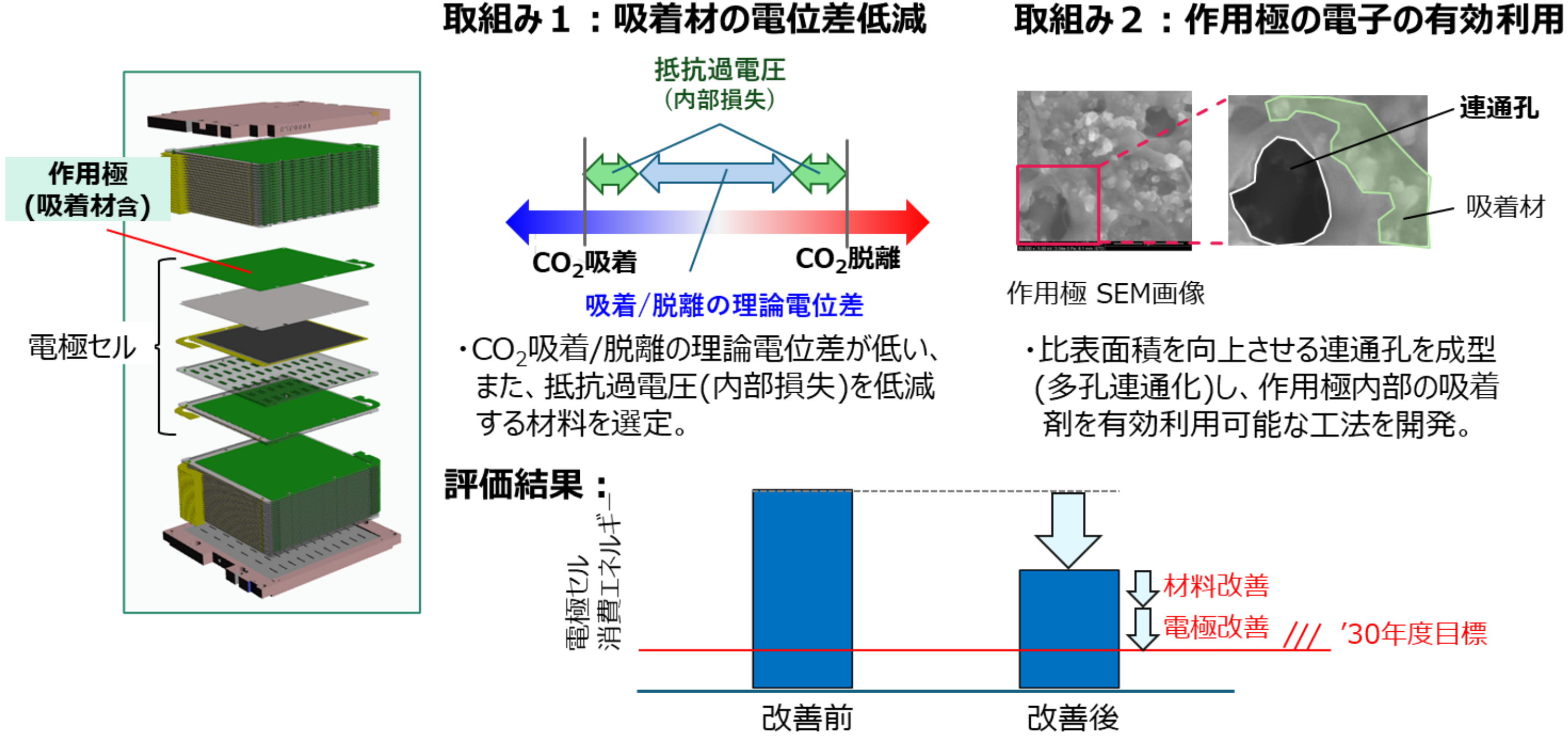
3. 電界スイング式CO₂回収システム 原理と構成



■2024年の主な成果

①材料開発（吸着材）②電極セル開発

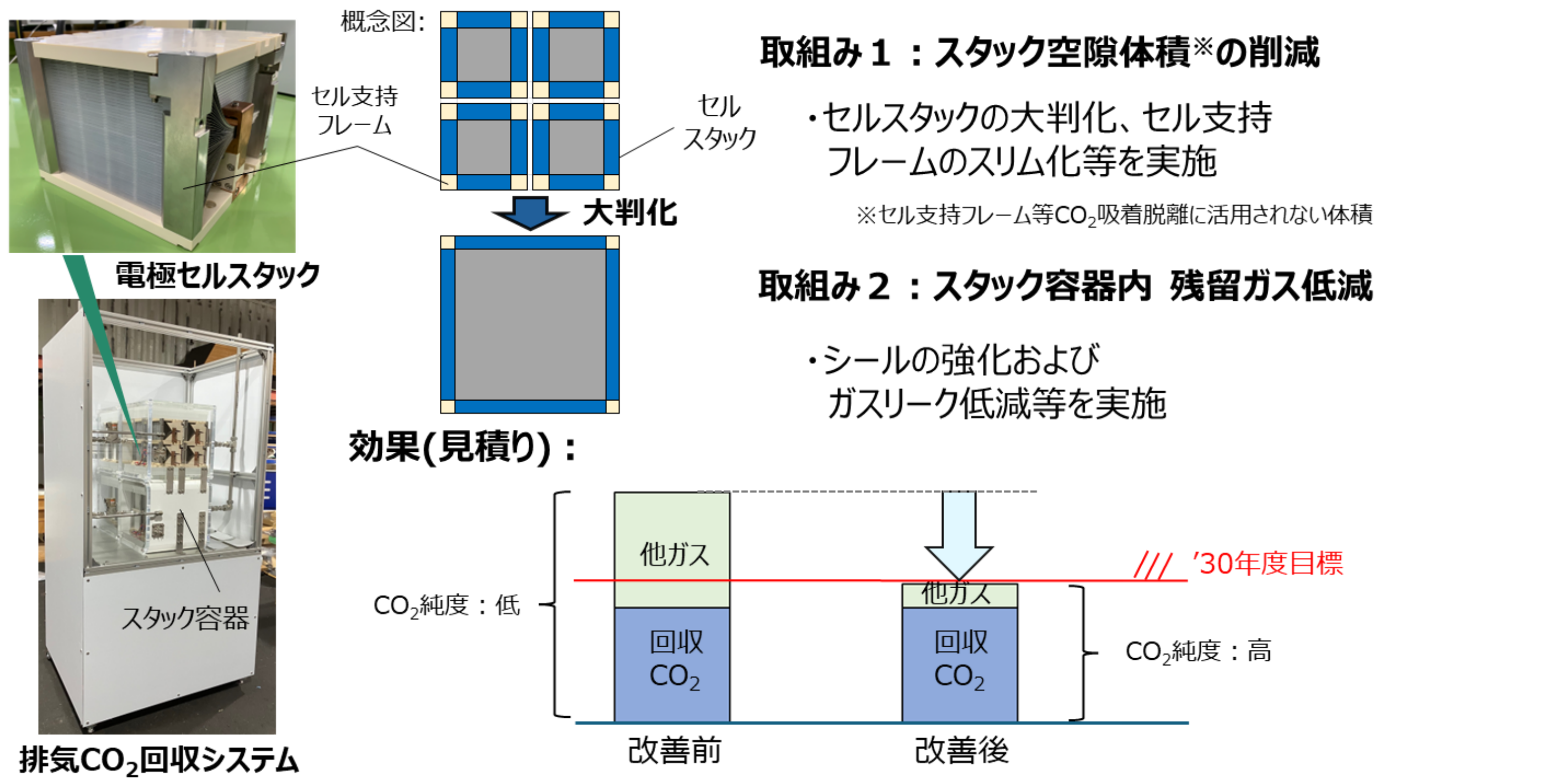
- 狙い：消費エネルギー低減に向けた取組み
➡消費エネルギーは 吸着/脱離電位差 や 電極内で有効に吸着剤と反応した量に比例するため、電位差の低減、吸着剤の有効利用 が必要



吸着材の電位差低減、作用極電子の有効利用 による消費エネルギー低減効果を確認

③システム開発

- 狙い：回収CO₂を低エネルギーで高純度 確保に向けた取組み
➡CO₂脱離回収前にスタック容器内の空隙低減、残留ガス低減が必要



スタック空隙の削減、スタック容器内 残留ガス低減 により CO₂純度を確保する見込みを得た

■課題と今後の取り組み

項目	今後の主な取り組み
①材料開発	・吸着材の改良による、目標電位差以下でのCO ₂ 吸脱着の実現
②電極セル開発	・更なる高比表面積を実現する工法・工程の選定 ・実セルサイズで安定的な連通孔成型条件の確立
③システム開発	・回収CO ₂ 純度確保の実機での実現 ・システムでの空隙体積の低減とシステム消費エネルギーの低減
④高耐久化	・セル材料のストレングス向上/システム前処理組合せによる性能劣化の抑制 ・システム制御を含めたストレス低減技術の検証
⑤実証開発	・循環システム適用対象の選定 ・実生産設備規模に適用可能な実証用メタン化循環システム設計

■実用化・事業化の見通し

普及に向けての取り組み

