

令和三年度二酸化炭素の資源化を通じた炭素循環社会モデル構築促進事業
低濃度二酸化炭素回収システムによる
炭素循環モデル構築実証 事業成果概要

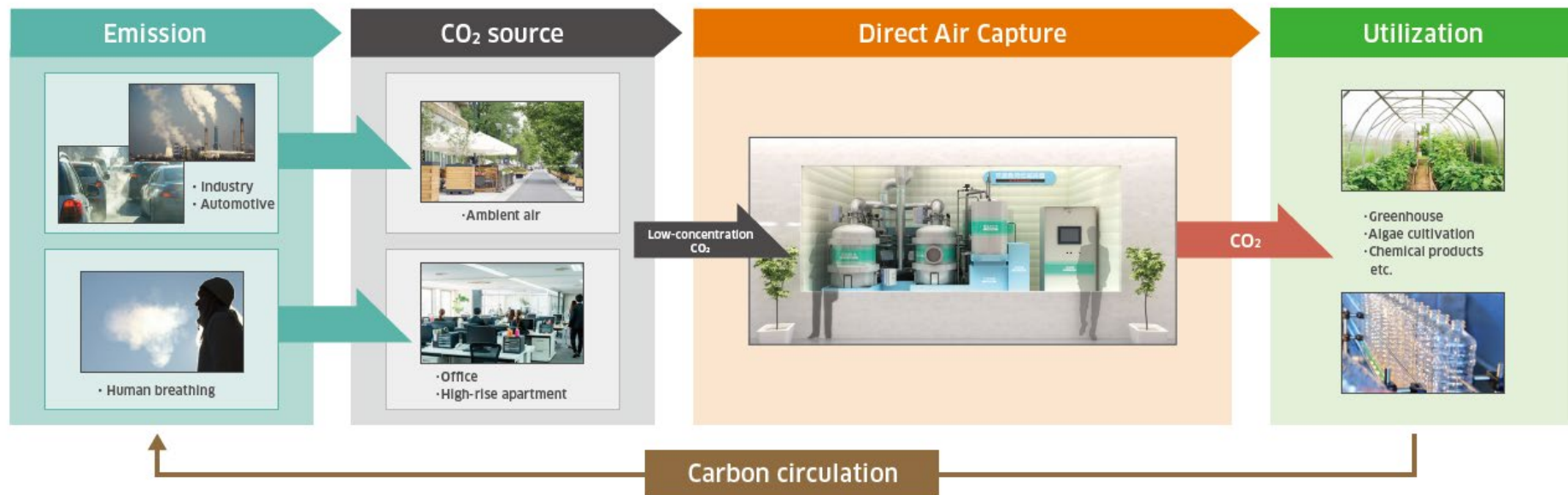
令和3年8月3日

川崎重工業株式会社

本事業の目的

- 2050年カーボンニュートラルに向けて炭素循環社会を実現させるため、大気よりCO₂を回収する**Direct Air Capture(DAC)**とCO₂有効利用からなるシステムのCO₂削減効果を実証する。

Direct Air Captureによる炭素循環社会モデル



開発テーマおよび線表

- DAC実現のための低濃度CO₂吸収材料およびシステム開発と、CO₂有効利用法の探索、および社会モデル全体のライフサイクルアセスメントの4テーマを実施中

	2019年度	2020年度	2021年度
CO ₂ 吸収材開発	CO ₂ 吸収薬剤(アミン)開発	薬剤揮発の分析	
CO ₂ 回収システム検証	小型試験装置作製	低濃度CO ₂ 回収試験 実証機設計	実証機作製・CO ₂ 回収試験
CO ₂ 有効利用	利用先等調査		CO ₂ 固定化量取得
LCA評価	CO ₂ 回収工程モデリング	アミン合成, 材廃棄, 有効利用工程 モデリング	炭素循環 社会モデル LCA評価

実施体制



委託

主事業者

(システム開発・CO₂利用調査)

共同研究者 (新規アミン開発)



早稲田大学
WASEDA University

外注 (LCA評価)



みずほリサーチ&テクノロジーズ

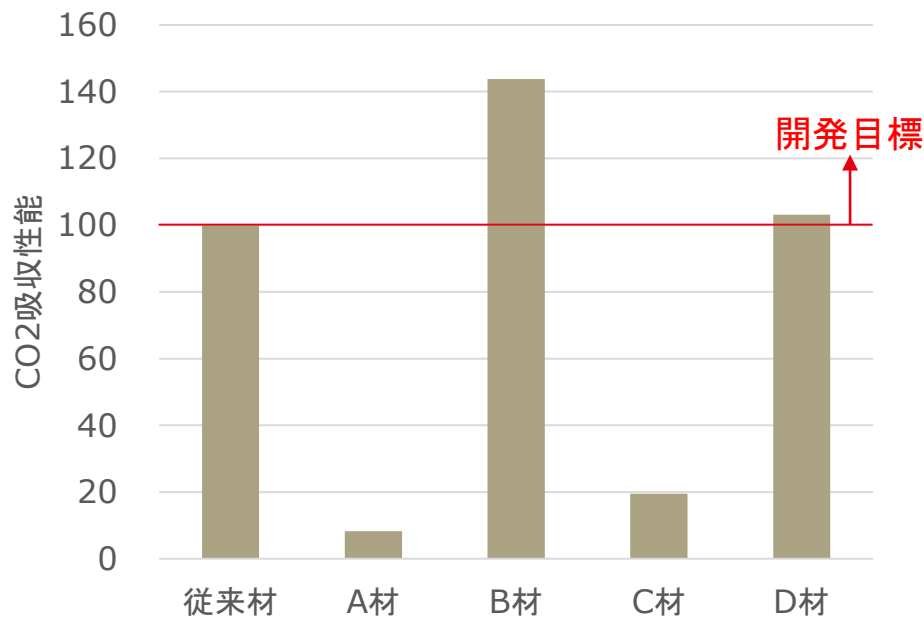
成果概要: CO₂吸収材開発

- CO₂吸収薬剤(アミン)を新規に合成し、これを担持した吸収材を評価した結果、従来材よりCO₂吸収性能が向上し開発目標を達成。

<固体吸収材の概要>



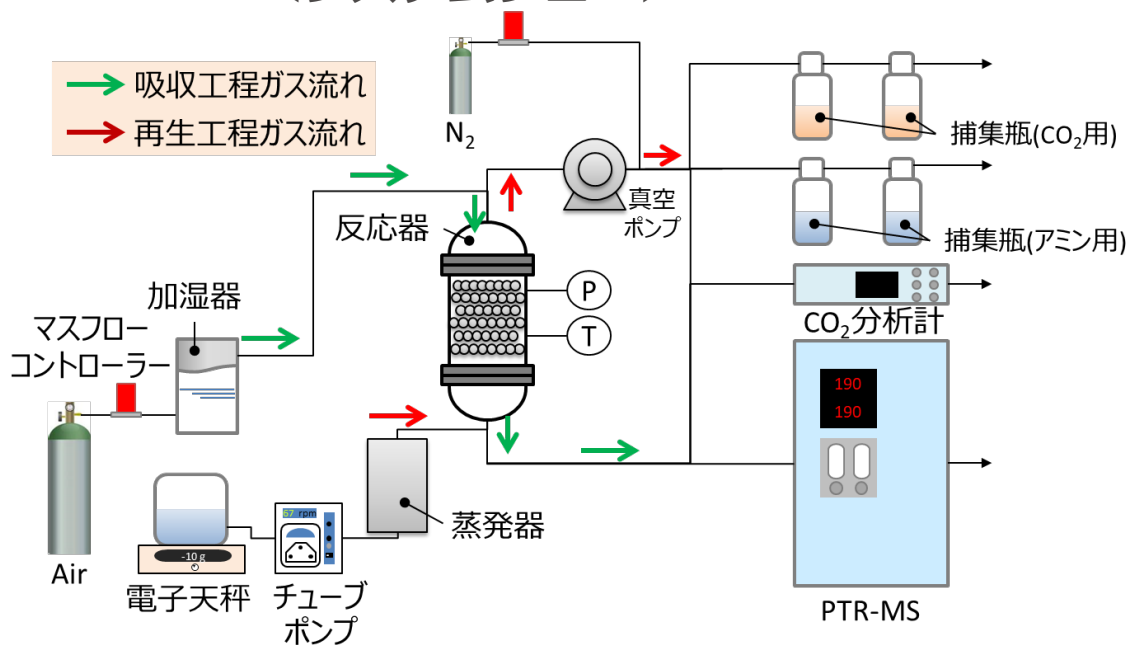
<開発材A-Dの性能評価結果>



揮発成分の分析試験

- アミンやその酸化劣化物などは揮発により大気に曝露するリスクがある。
- 揮発物の化学種同定・揮発量の定量を行うため、**CO₂吸収・脱離後の排気を捕集し分析する**。現在評価装置の作製が完了し、試験を実施中。

<システムフロー>



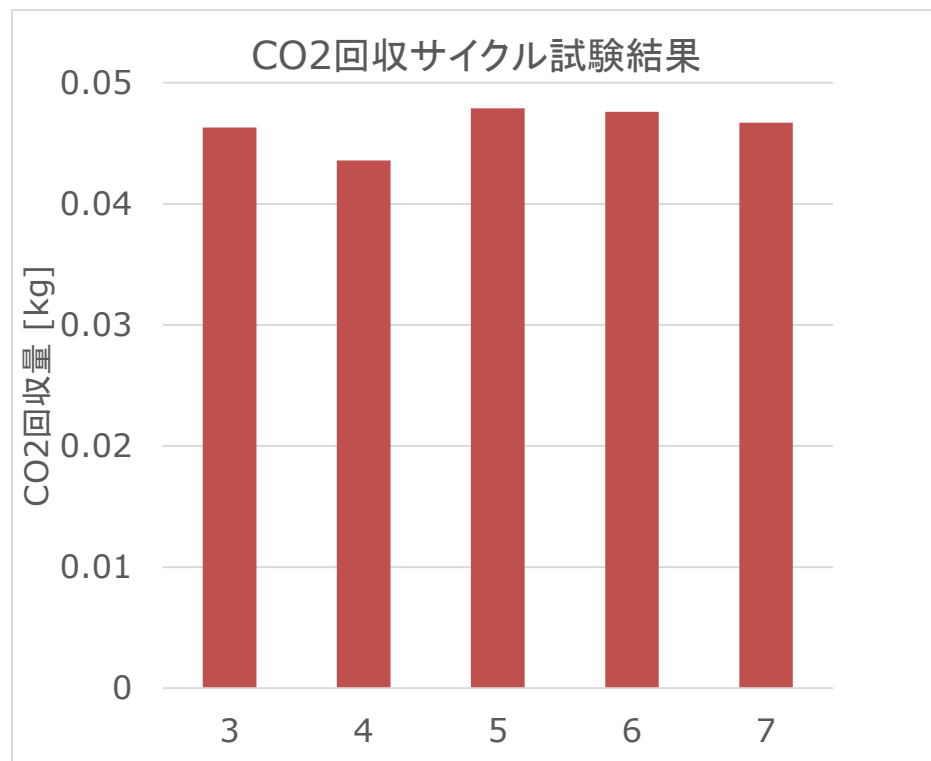
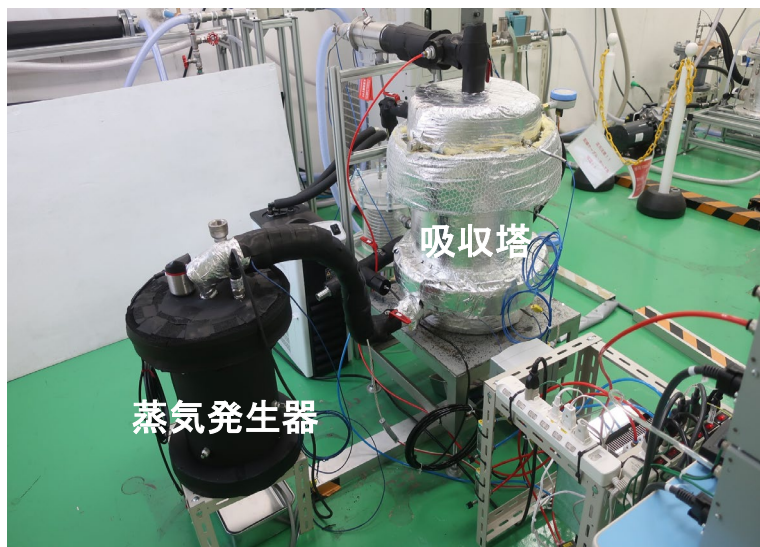
<試験装置の外観>



DAC実証試験

- 昨年度までに小型試験機を用いて、**空気からのCO₂回収サイクル運転(0.5 kg/d規模)**を実施。
- 得られたデータを基に**5 kg/d規模の実証機を設計**。

<リファレンス機 (0.5 kg/d規模) >



実証機試験

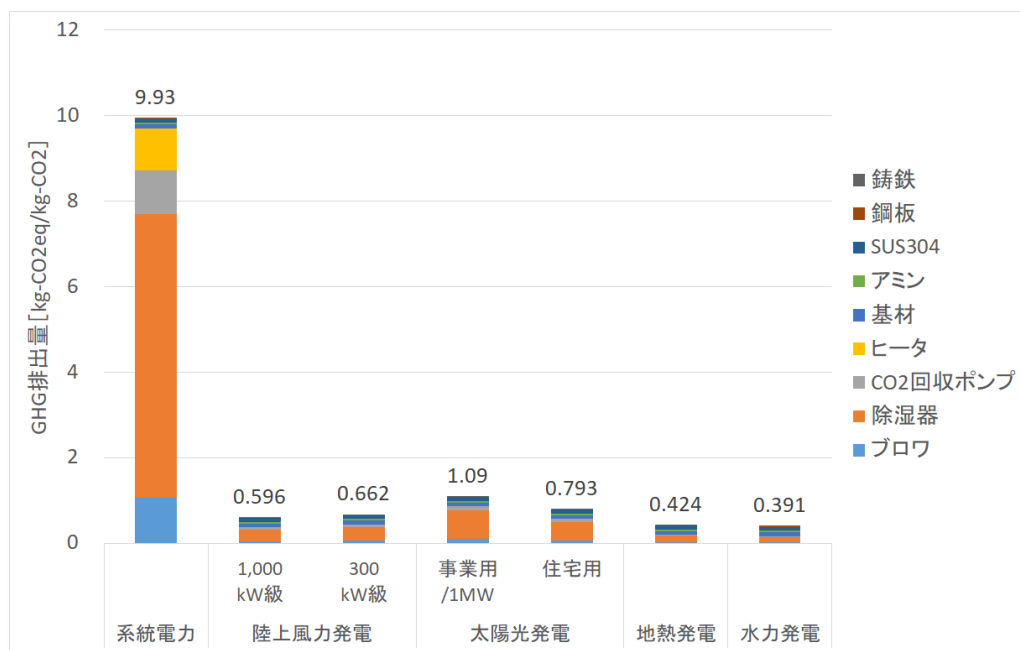
- 当社明石工場内にて実証機を作製中。10月よりDAC
運転試験を行って下記目標を達成する
 - ・ 5 kg/dのCO₂分離回収
 - ・ 累計1,000時間以上の運転

＜実証機イメージ＞



炭素循環社会モデルのLCA評価

- 炭素循環社会モデルのうちCO₂回収工程について、小型試験機データを基に評価を実施。再エネ電力を利用した運転により、CO₂排出量/回収量が1kg/kg以下となり、CO₂削減が可能との試算を得た。
- 本年度は炭素循環社会モデル全体の評価を実施予定。



世界の人々の豊かな生活と地球環境の未来に貢献する

“Global Kawasaki”