



冷熱を利用した 大気中二酸化炭素直接回収

A direct air capture by pressure swing amine process

直接空気回収技術 / 二酸化炭素除去 / LNG冷熱

Direct Air Capture/Carbon Dioxide Removal/LNG Cold Heat

名古屋大学、東邦瓦斯(株)、東京理科大学

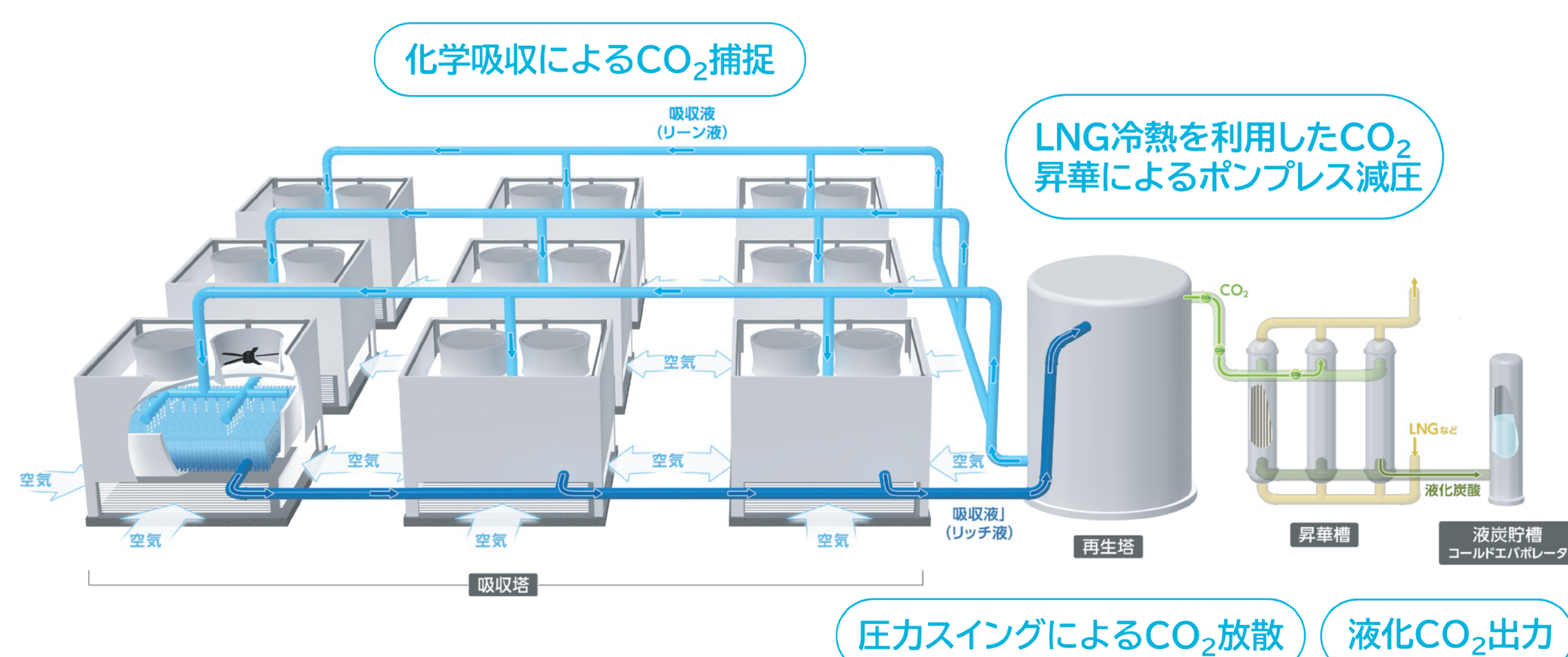
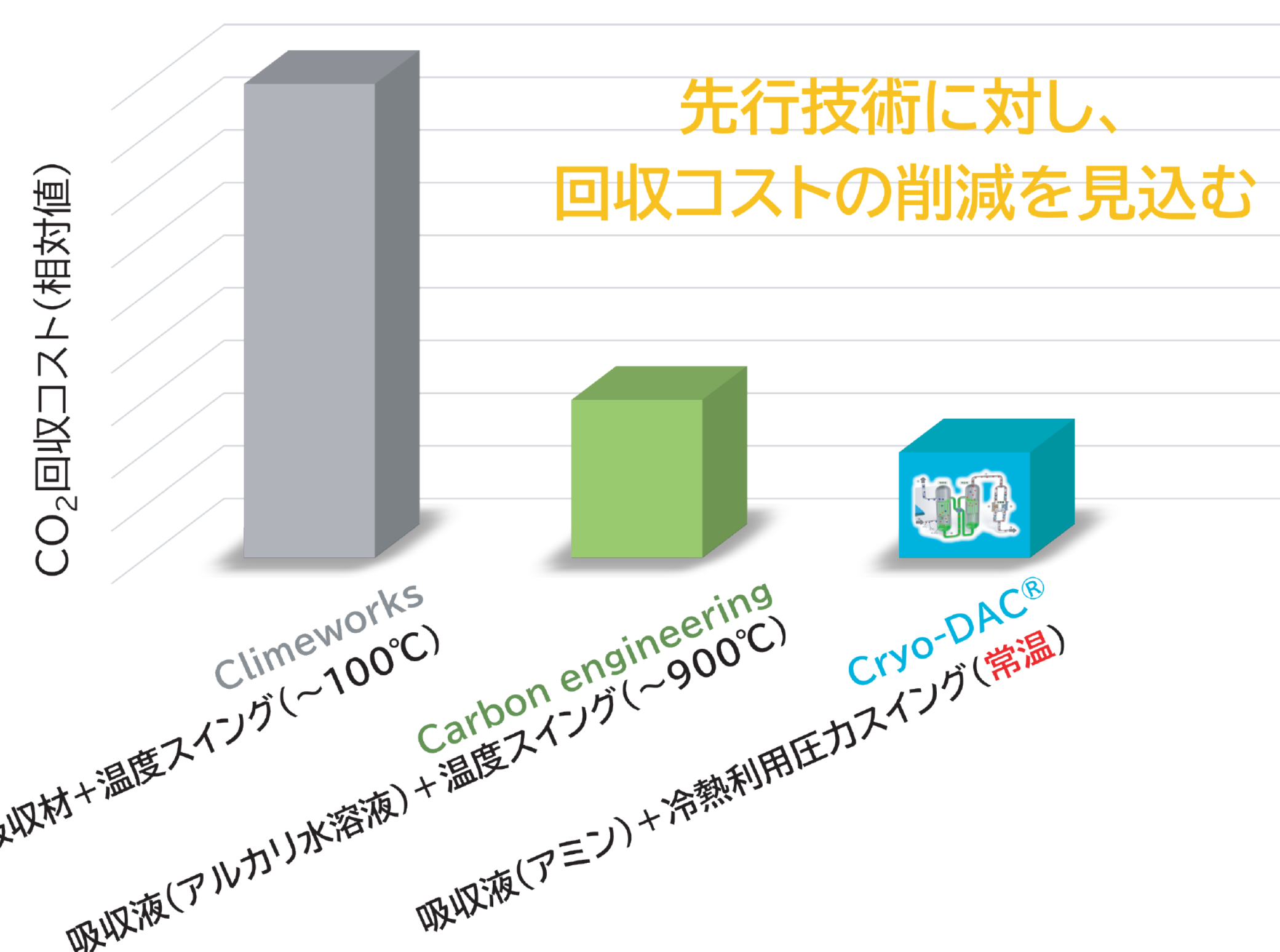
概要・成果

液化天然ガス(LNG)の未利用冷熱を活用し、大気中CO₂直接回収(Direct Air Capture、DAC)を、高効率化する新技術「Cryo-DAC」を開発しています。

Cryo-DACは、化学吸収法に基づき大気中CO₂を回収する吸収塔および未利用冷熱を利用してCO₂を固化(ドライアイス化)・分離する昇華槽を付帯した再生塔によって構成されています。

【Cryo-DACのコスト競争力】

圧力スイングによる再生(常温駆動可能) ⇒ 熱エネルギー削減
LNG冷熱を利用したCO₂ドライアイス化による減圧 ⇒ ポンプ動力削減
ドライアイス復温による液化CO₂/高圧CO₂出力 ⇒ 圧縮機動力削減



これまでにない冷熱利用圧カスイング常温駆動型化学吸収式DAC

- 新規CO₂吸収液
大気中CO₂を確実に吸収し、常温・減圧再生可能な吸収液を開発
- Cryo-DACの実現性
先行DACメーカーに対するコスト優位性を確認
- CO₂吸収・再生、CO₂昇華回収、高純度CO₂生産の一貫システム
ベンチスケール機、年内完工予定

導入効果

回収CO₂のみに冷熱を供給するため冷熱利用効率が高く、DACに必要な熱エネルギーをほぼゼロまで低減します。回収CO₂を固化・分離することにより高純度かつ高圧のCO₂を生成し、その後のCO₂貯留や利用プロセスとの適合性にも優れるDACシステムです。

今後の展望

ベンチスケール機の連続運転を実施し、パイロット機の開発準備を進めます。新規撥水性吸収液を開発し、省エネ化、コスト競争力を向上させ、世界初のCO₂昇華回収・圧力スイングアミンプロセス技術の確立を目指します。

希望するマッチング先

- LNGの未利用冷熱を活用することから、以下を想定しています。
- ・エネルギー関連企業
 - ・建築、設備工事業界
 - ・CO₂活用、化学産業

NEDOプロジェクト名

ムーンショット型研究開発事業 / 冷熱を利用した大気中二酸化炭素直接回収の研究開発

お問い合わせ先

東海国立大学機構名古屋大学 則永行庸
norinaga@nagoya-u.jp 058-789-3618