

## LNG 未利用冷熱による大気中の CO<sub>2</sub> 直接回収技術の研究開始

国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) と「ムーンショット型研究開発事業<sup>※</sup>」に係る業務委託契約を締結し、プロジェクトマネージャーである大学院工学研究科 則永行庸教授の指揮の下、東邦ガス株式会社、学校法人東京理科大学、国立大学法人東京大学、学校法人梅村学園中京大学とともに、LNG (液化天然ガス) の未利用冷熱による大気中の CO<sub>2</sub> 直接回収技術の研究を開始しました。

本研究は、内閣府が主導する「ムーンショット型研究開発制度」で決定された目標の一つである目標 4 「2050 年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現」に向けたプロジェクトの 1 つであり、LNG 未利用冷熱を活用することで、より効率的に高純度かつ高圧の CO<sub>2</sub> を回収できる技術開発を目指します。

※ 超高齢化社会や地球温暖化問題など重要な社会課題に対し、人々を魅了する野心的な目標 (ムーンショット目標) を国が設定し、挑戦的な研究開発を推進する制度。



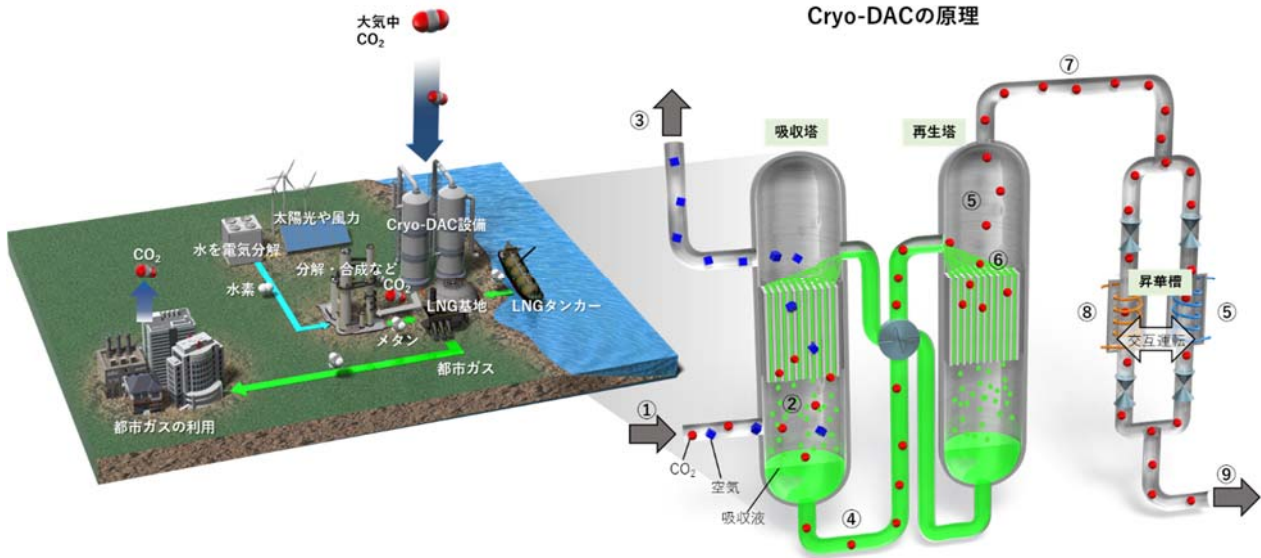
### 【研究概要】

|             |  |
|-------------|--|
| 研究開発プロジェクト名 | 冷熱を利用した大気中二酸化炭素直接回収の研究開発   |
| 研究体制        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・名古屋大学 (則永行庸教授・林瑠美子准教授・町田洋助教)</li> <li>・東京理科大学 (田中優実准教授)</li> <li>・東邦ガス株式会社</li> <li>・東京大学 (伊藤寿浩教授・高松誠一准教授、甘蔗寂樹准教授) : 東邦ガスの再委託先</li> <li>・中京大学 (山田光男教授・中山恵子教授) : 東邦ガスの再委託先</li> </ul> |
| 研究期間        | 2020~2022 年度の当面 3 年間 (2022 年度、2024 年度、2027 年度に中間評価を受けることが前提となるが、最長 2029 年度までの 10 年間)   |

## 【今回開発を目指す技術(Cryo-DAC<sup>※1</sup>)を核とするカーボンリサイクル<sup>※2</sup>(イメージ図)】

※1 冷熱を表す「Cryogenics」の「Cryo」と、大気中CO<sub>2</sub>の直接回収「Direct Air Capture: DAC」を組み合わせた造語(クライオダックと読む)。

※2 CO<sub>2</sub>を炭素資源(カーボン)と捉え、これを回収し、多様な炭素化合物として再利用(リサイクル)すること。



### Cryo-DACによる大気中CO<sub>2</sub>の直接回収の流れ (今回開始する研究開発プロジェクトの範囲)

- ①CO<sub>2</sub>を含む大気を吸引
- ②吸収液により大気中のCO<sub>2</sub>を吸収
- ③CO<sub>2</sub>が除去された空気を排出
- ④CO<sub>2</sub>を吸収した吸収液が再生塔へ
- ⑤昇華槽でのLNG冷熱によるCO<sub>2</sub>の固化(ドライアイスの生成)により、昇華槽内の圧力が低下。これに伴い再生塔内の圧力が低下(設備運転中に減圧用ポンプを動かすエネルギーが不要)
- ⑥再生塔内の圧力低下により、常温でも、CO<sub>2</sub>を含む吸収液からCO<sub>2</sub>を放出(吸収液を加熱するエネルギーが不要)。同時に吸収液を再生(吸収液が吸収塔へ)
- ⑦昇華槽内と再生塔内の圧力差により、CO<sub>2</sub>が昇華槽へ
- ⑧昇華槽を密閉した後、ドライアイス常温に復温することで気化して、高圧のCO<sub>2</sub>を生成
- ⑨高圧のCO<sub>2</sub>を供給