

太陽光エネルギーを用いた大気からのCO₂化学吸収法を基盤とする持続型カーボンリサイクル技術の開発

東京理科大学、大成建設株式会社、株式会社大気社

【目的】

本研究では、広く普及可能なカーボンリサイクル技術を確立するために、低コスト・低CO₂排出のCO₂分離・回収法の開発を行う。

【課題】

最も開発が進められているCO₂分離・回収法であるアミン法は、分離したCO₂を放出させる回収段階に加熱が必要であり、加熱のエネルギーコストによって**運用コストが高くなる**ことが問題となっている。

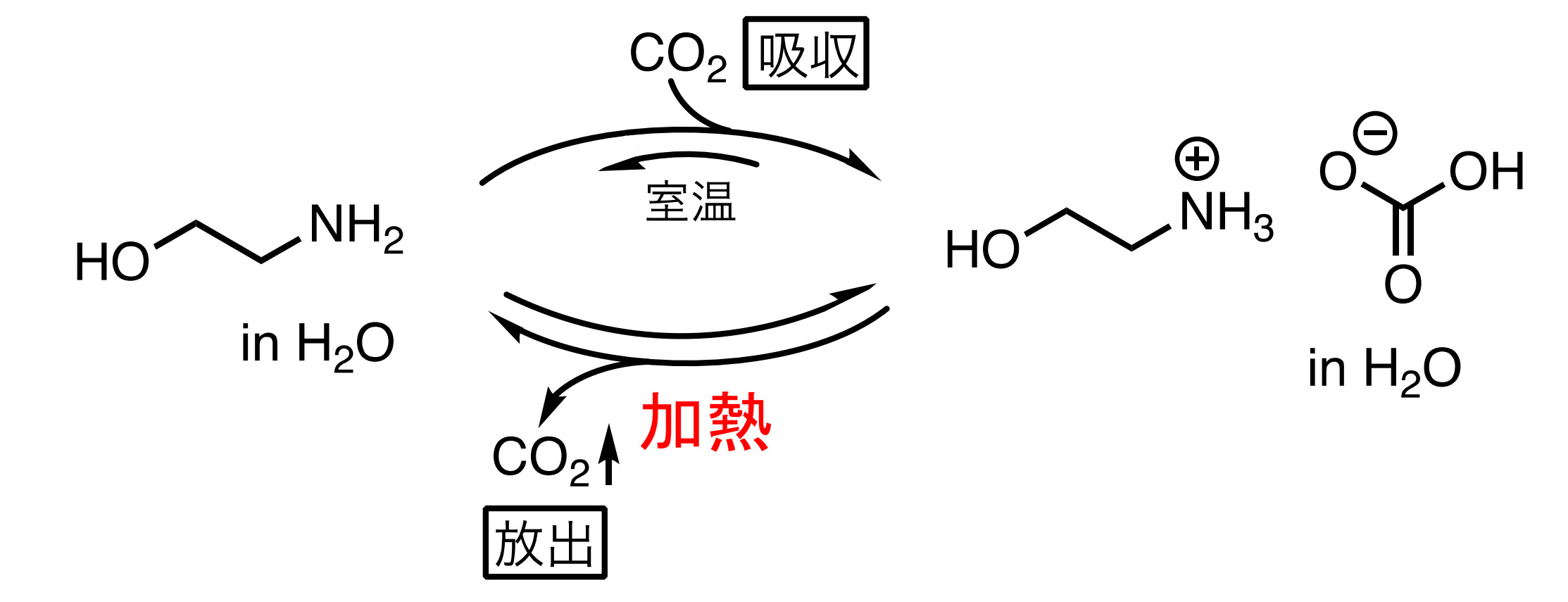
【研究手法】

本研究は、**太陽光によってCO₂放出が可能なアミンCO₂吸収剤**による低コスト・低CO₂吸収剤によるCO₂分離・回収法の開発を行う。また、本CO₂吸収剤は、同時に**固体化相分離するCO₂吸収剤**であるため、効率的なCO₂吸収と低温加熱によるCO₂放出も可能である。**太陽光と未利用低温排熱を利用した低コスト・低CO₂排出のCO₂分離・回収技術**を確立する。

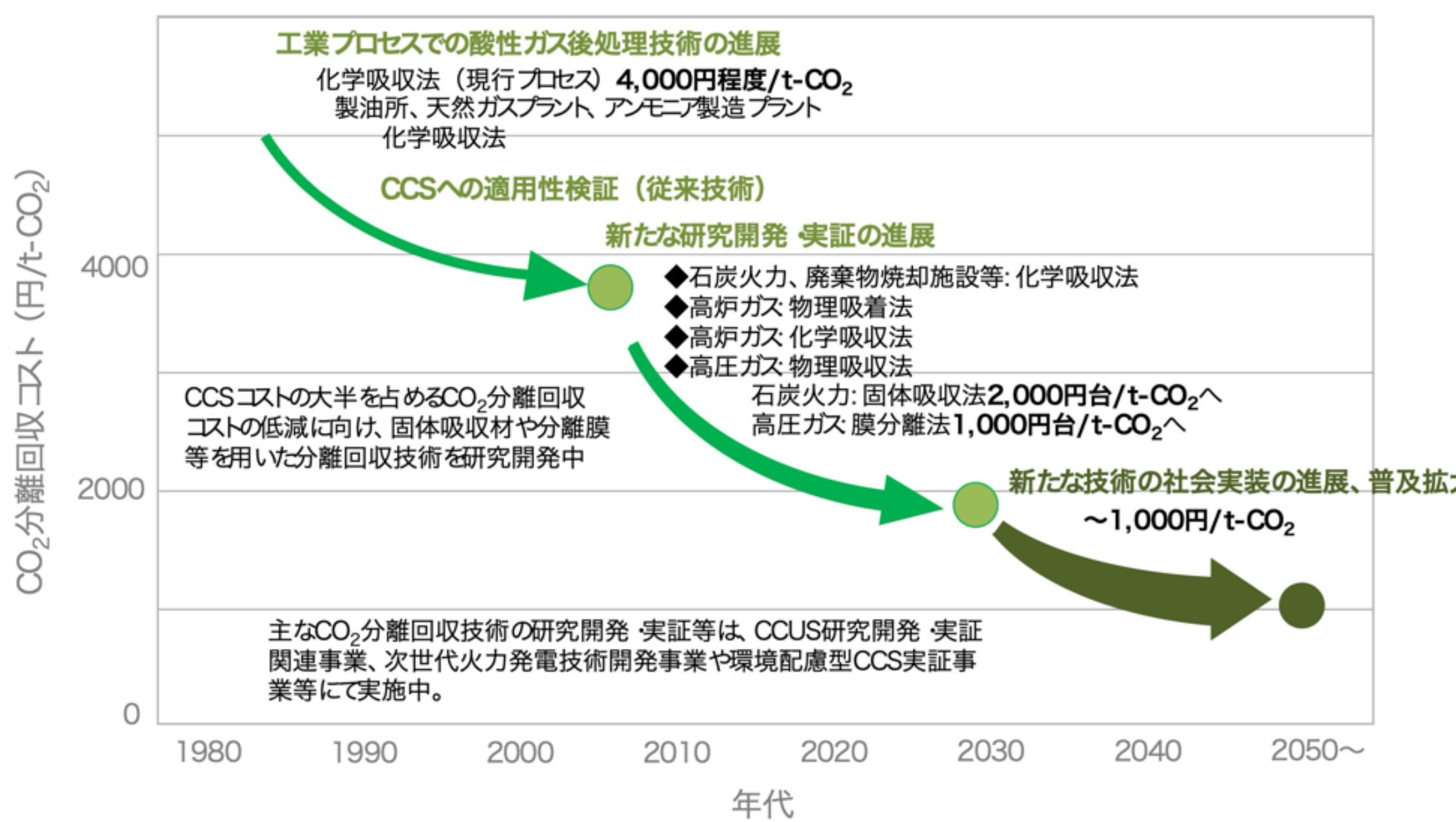
【研究内容】

以下の1～6を検討する。

- 1. **CO₂吸収サイトの増設**によるCO₂吸収剤のCO₂吸収量の向上
- 2. **CO₂放出条件の改良**（光の波長・照射方法、溶媒の種類・濃度、温度等の条件を検討）による、太陽光を用いたCO₂放出の効率化と加速
- 3. **大気からのCO₂吸収条件の最適化**（CO₂を吸収して固体化するCO₂吸収剤の特性を活かした条件検討）
- 4. 太陽光を利用するCO₂化学吸収法の**宇宙利用検討**（強高度太陽光の利用、微小重力状態での手法開発）
- 5. 簡便安価な**CO₂貯蔵・輸送技術の開発**（CO₂吸収固体の安定性を活かし、貯蔵・輸送適性を評価する）
- 6. **植物工場での分離CO₂の利用**検討（太陽光を用いて大気から回収したCO₂を植物工場のCO₂施肥に利用するシステムの構築を検討する）

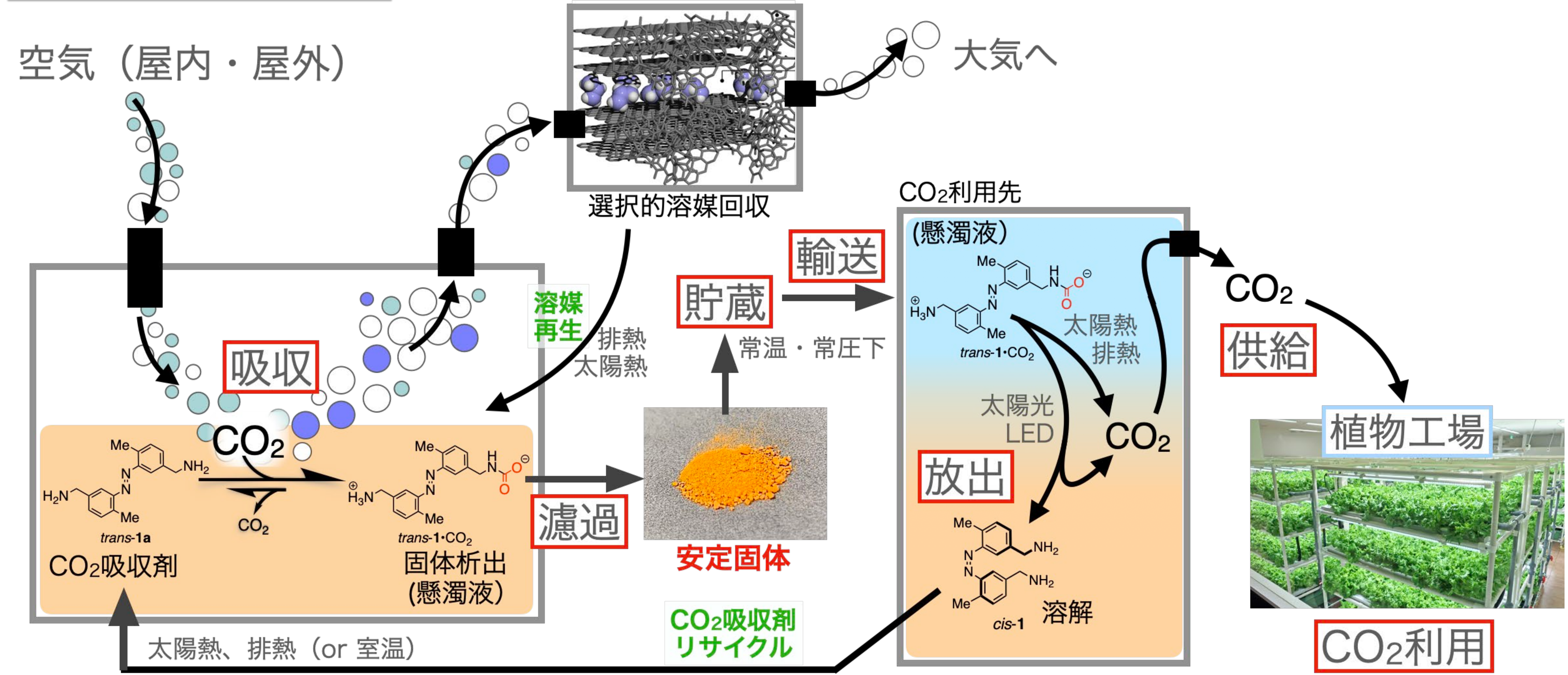


一般的なアミンCO₂吸収剤によるCO₂吸収・放出（化学吸収法）



CO₂分離・回収法のコスト削減目標
（出典：革新的環境イノベーション戦略 p32）

本研究の実用化のイメージ



参考：特願 2019-036824、PCT/JP2020/008552、国際公開番号WO2020-175711

