

海洋生物による二酸化炭素低減の施策

IPCCによるCO₂の収支モデル

※IPCC第6次評価報告書を元に作成
(単位：億t・CO₂/年)

  
CO₂ 吸収 放出

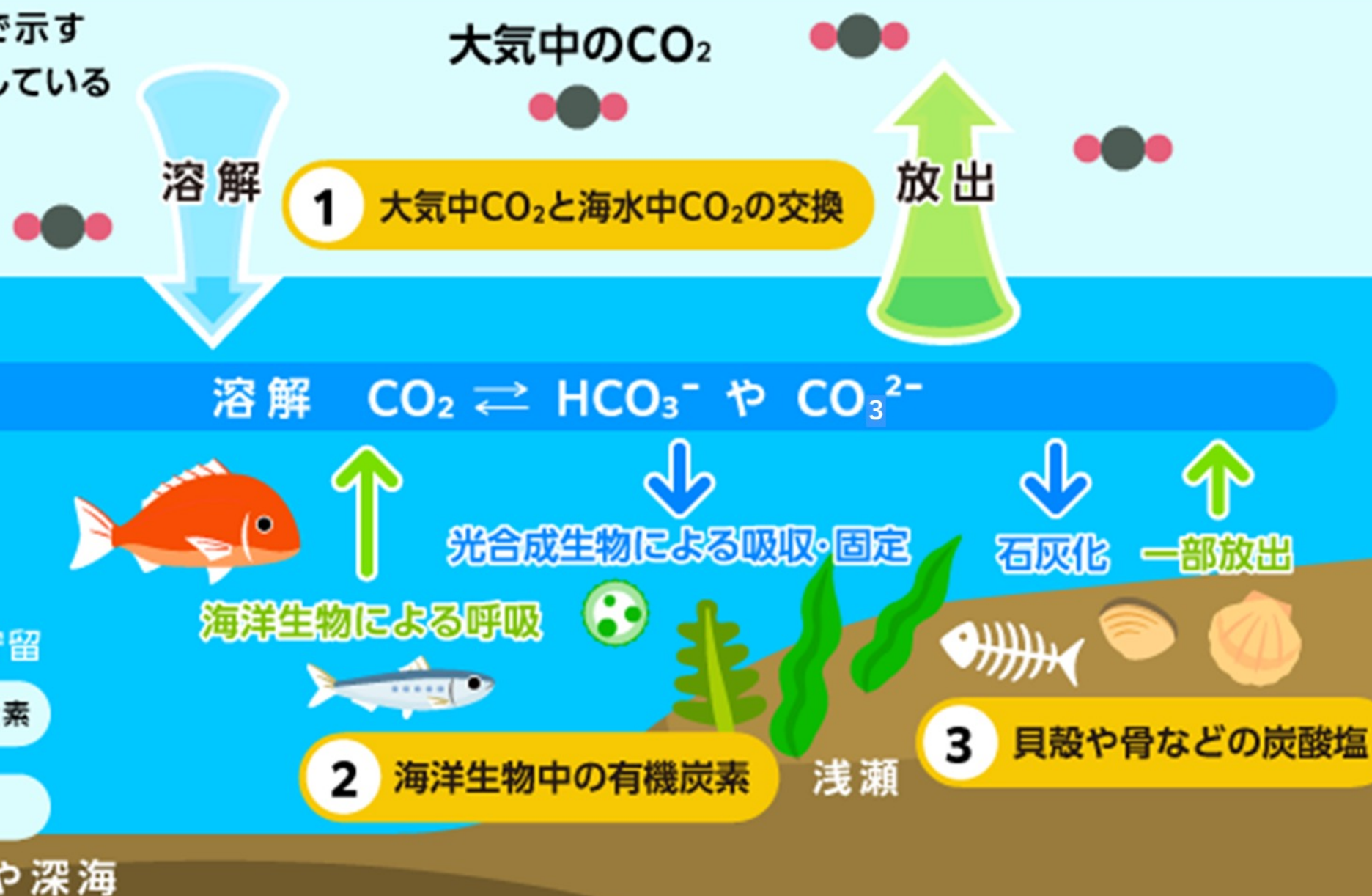


海洋が吸収・固定するCO₂ 総量の増加

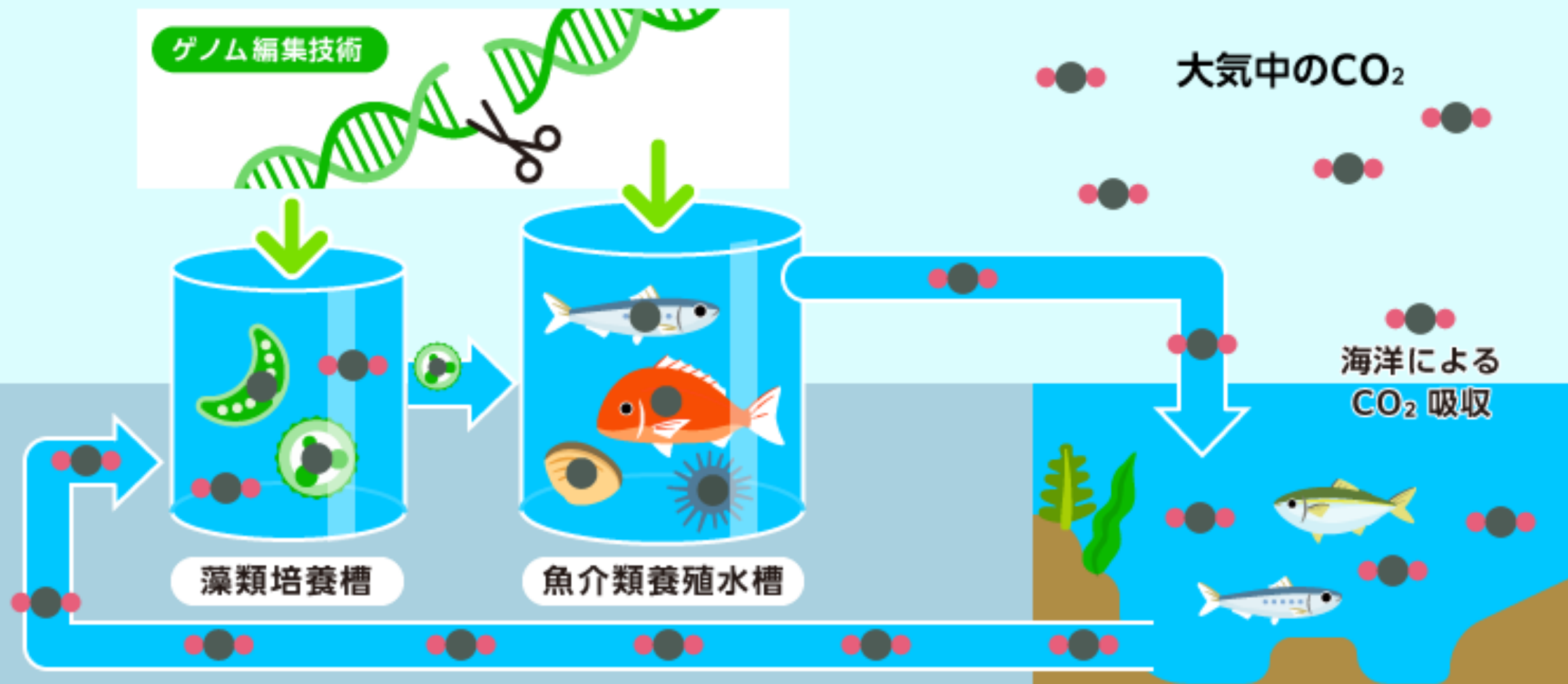
大気中のCO₂ 減少

大気と海洋の炭素循環モデル

本研究は ①～③ で示す
炭素循環を対象としている



藻類と魚介類双方へのゲノム編集の適用による炭素固定量の最大化



藻類の高付加価値化にむけて

1 育種

取組み
技術

ゲノム編集による
・炭素吸収能力の強化
・環境耐性の強化

成果

1 CO₂吸収増の
遺伝子を2つ特定

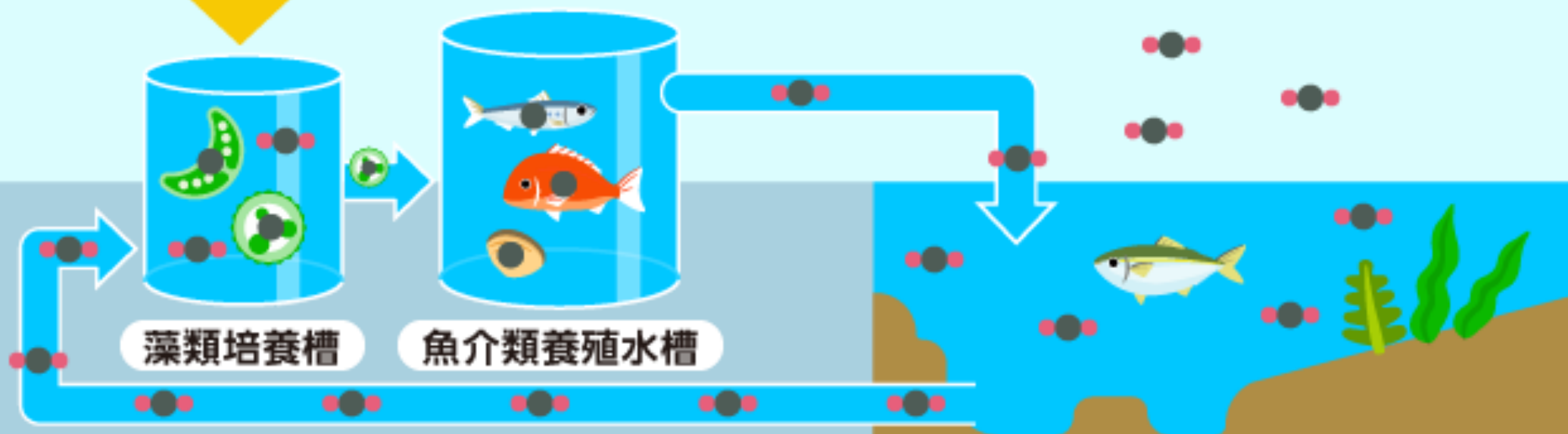
2 培養

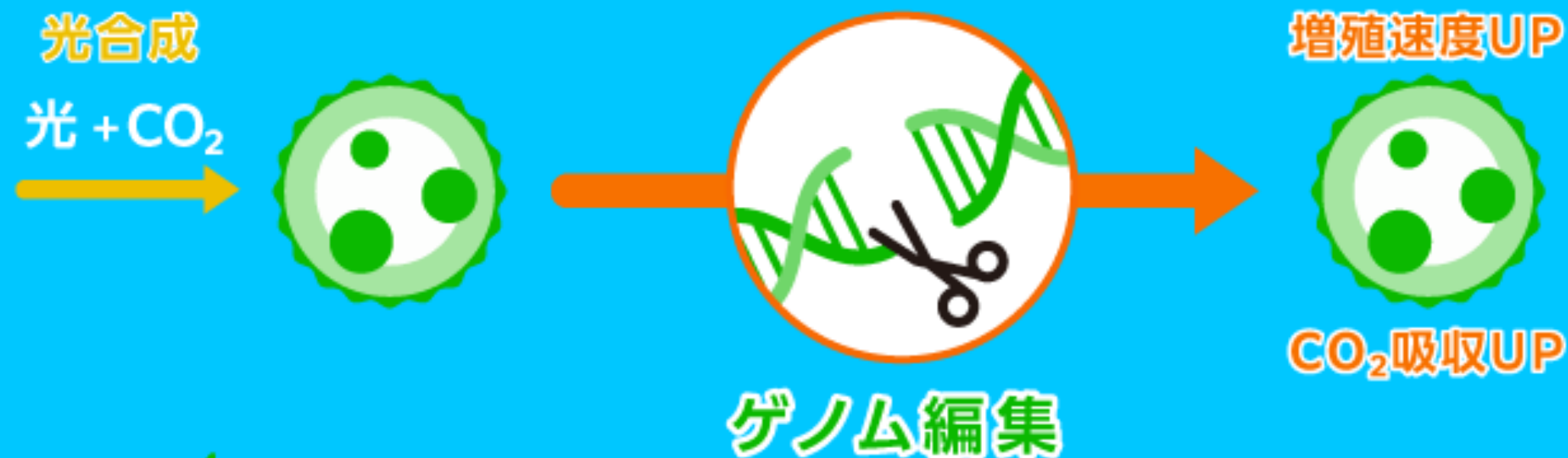
取組み
技術

培養環境制御による
安定供給

成果

2 野外培養での
実証試験開始





例えば

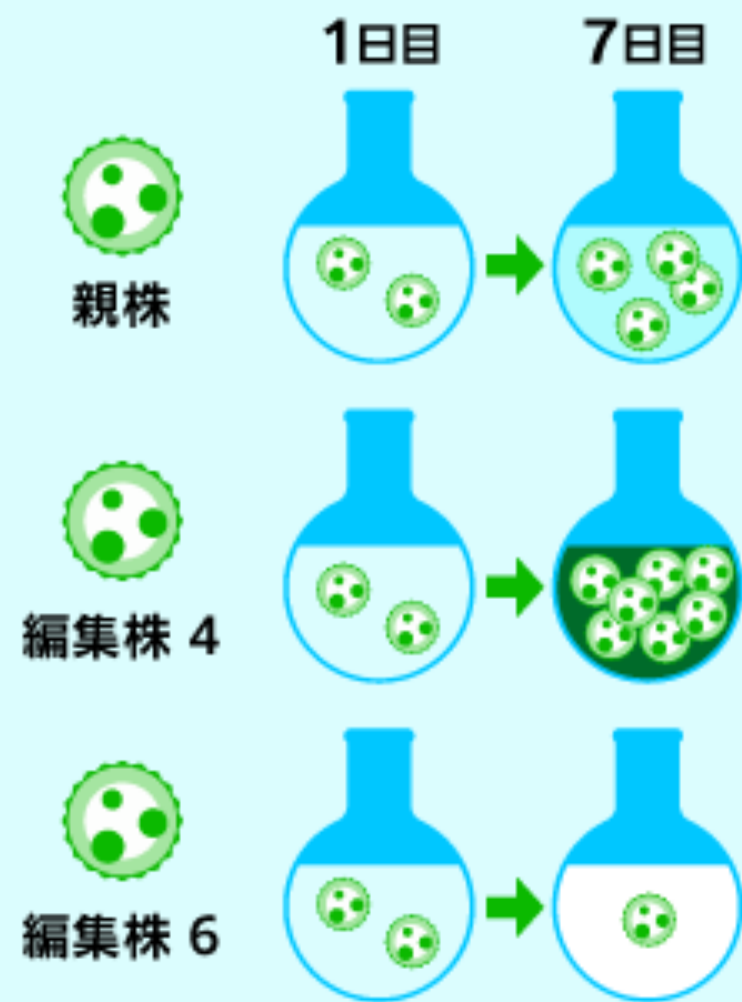
光合成や増殖関連遺伝子のゲノム編集による
炭素吸収能力の強化



方法① CO₂吸収増の遺伝子を2つ特定



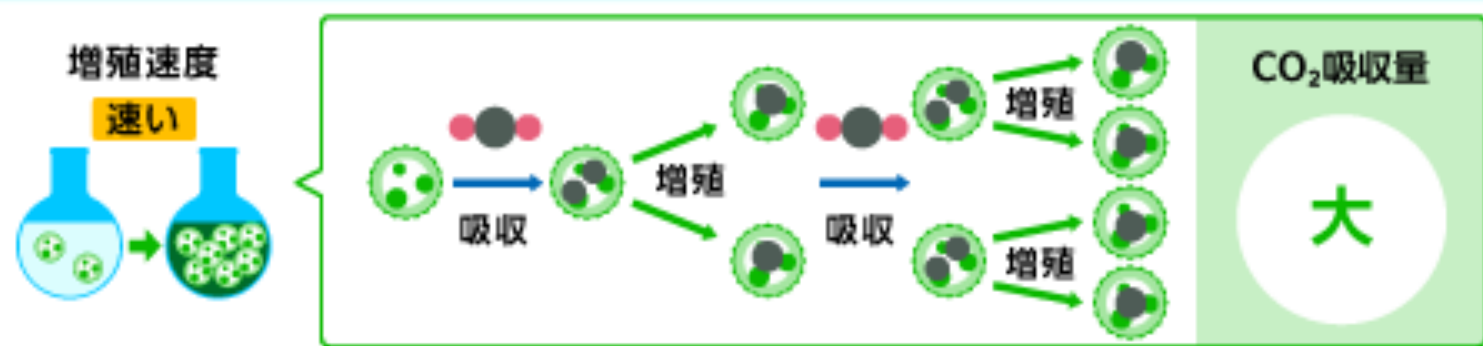
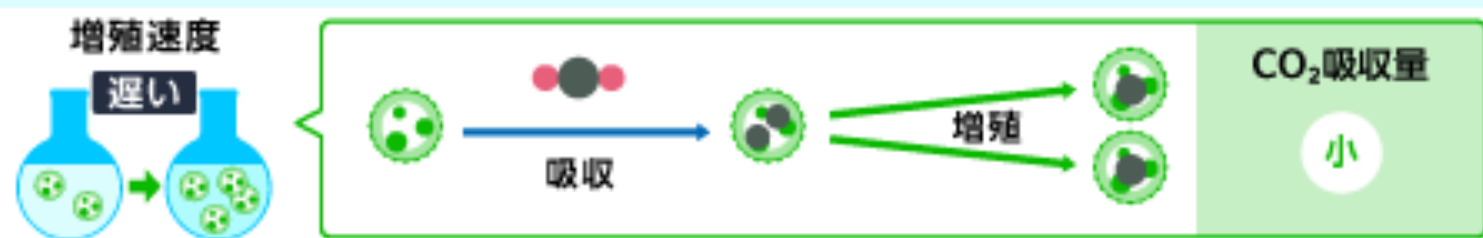
藻類の増殖速度評価



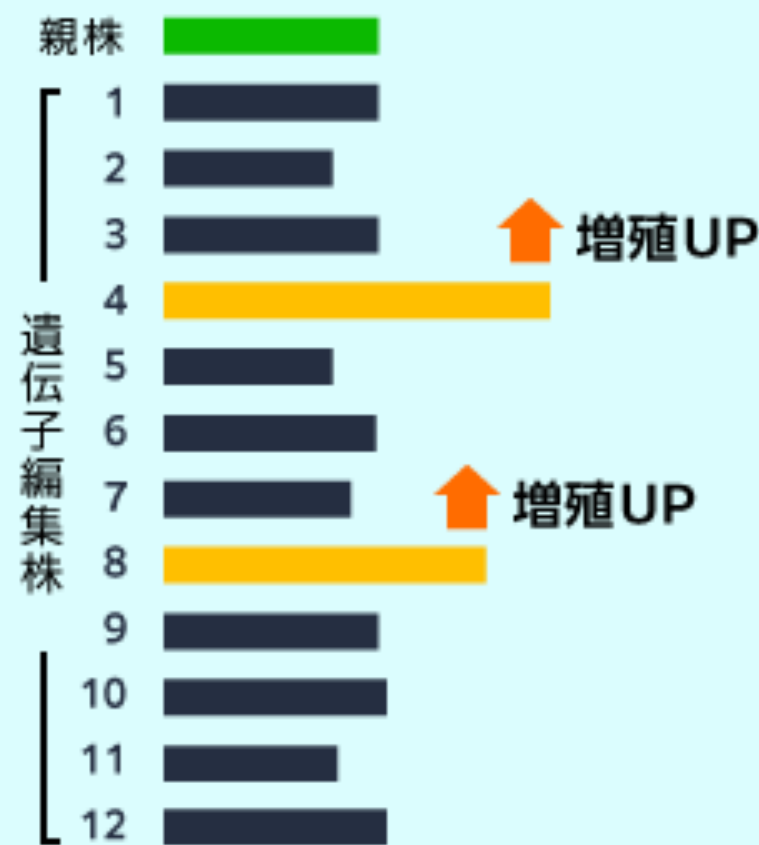
成果①CO₂吸収増の遺伝子を2つ特定

遺伝子 iv, viii を CO₂吸収増の遺伝子として特定

編集候補
遺伝子



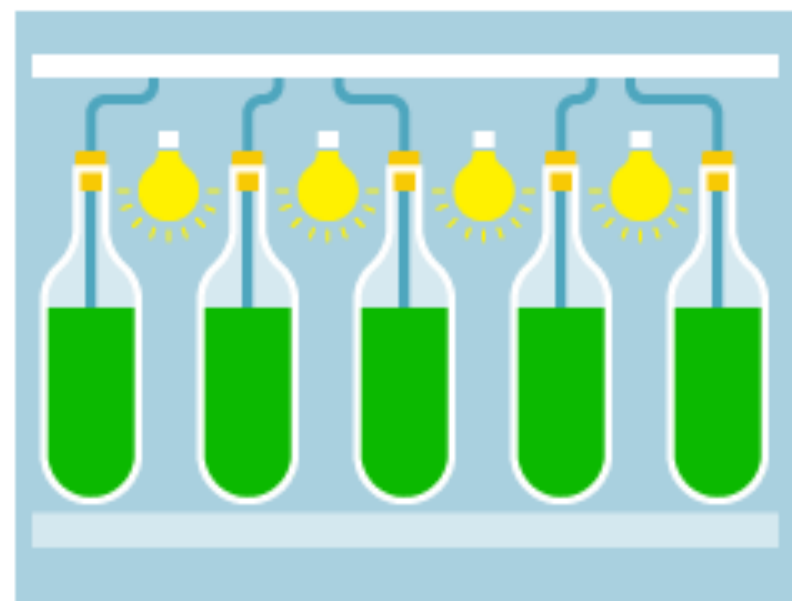
増殖速度



(親株を1とした際の比率)

環境コントロールが難しい野外でも安定供給できる培養環境制御技術の開発

閉鎖環境

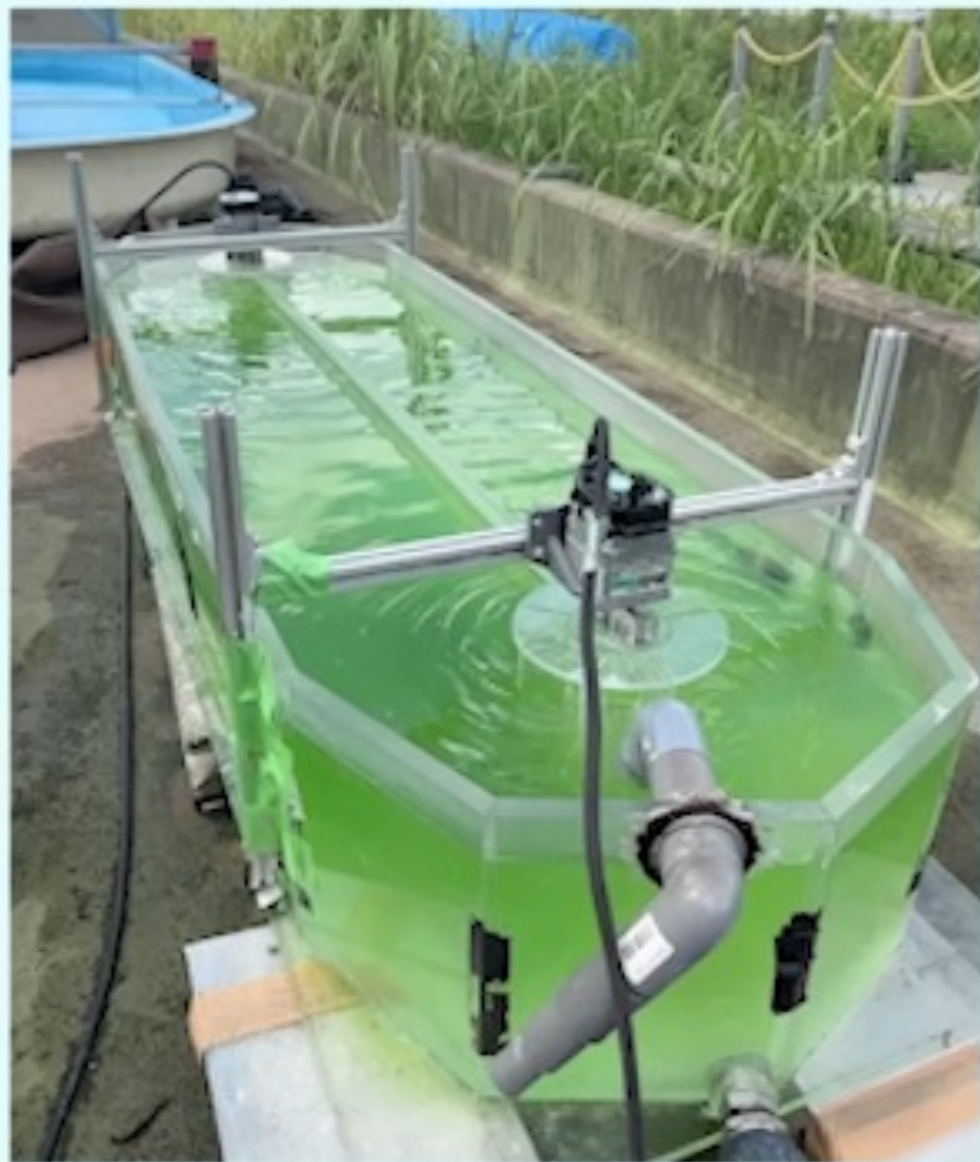


理想環境で培養可

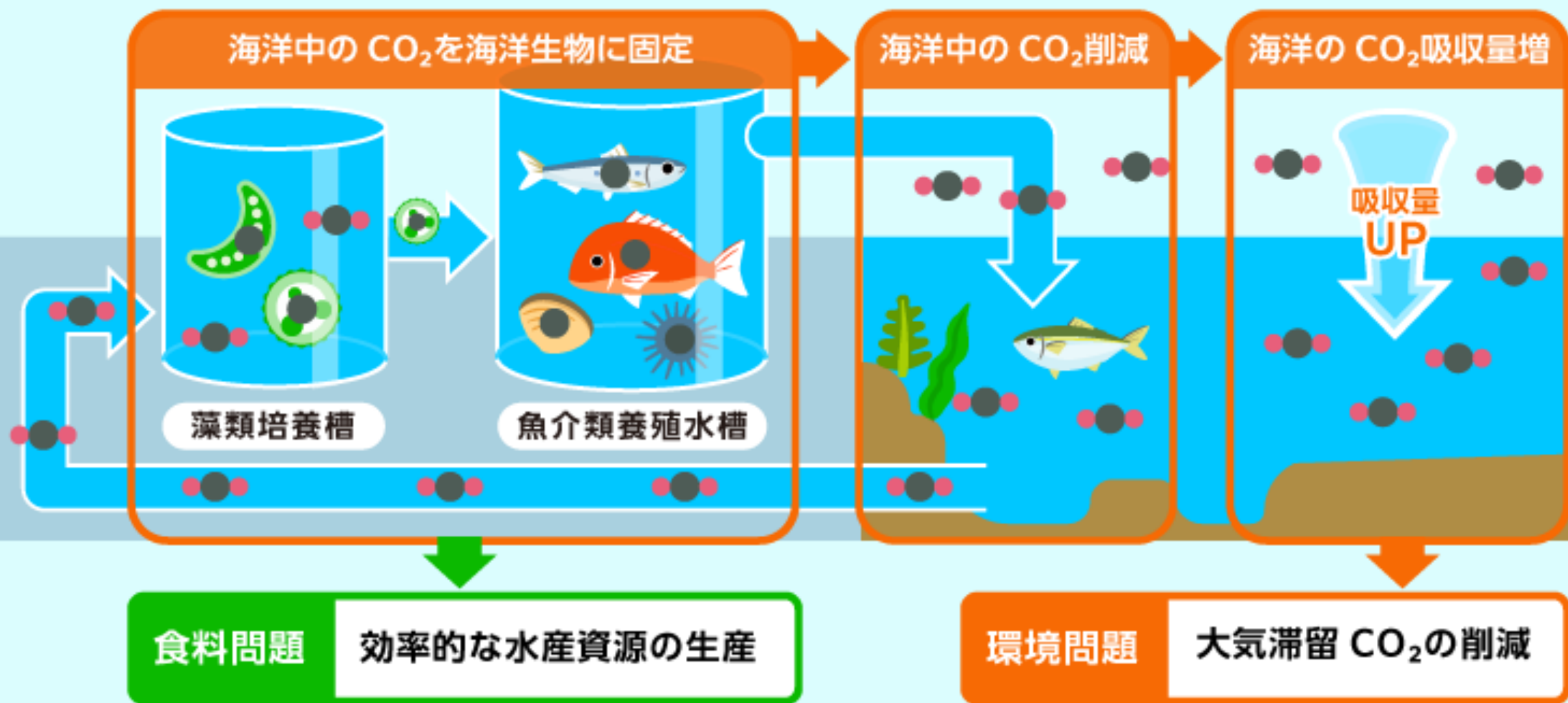
野外開放環境



取組み② 野外培養の検証開始

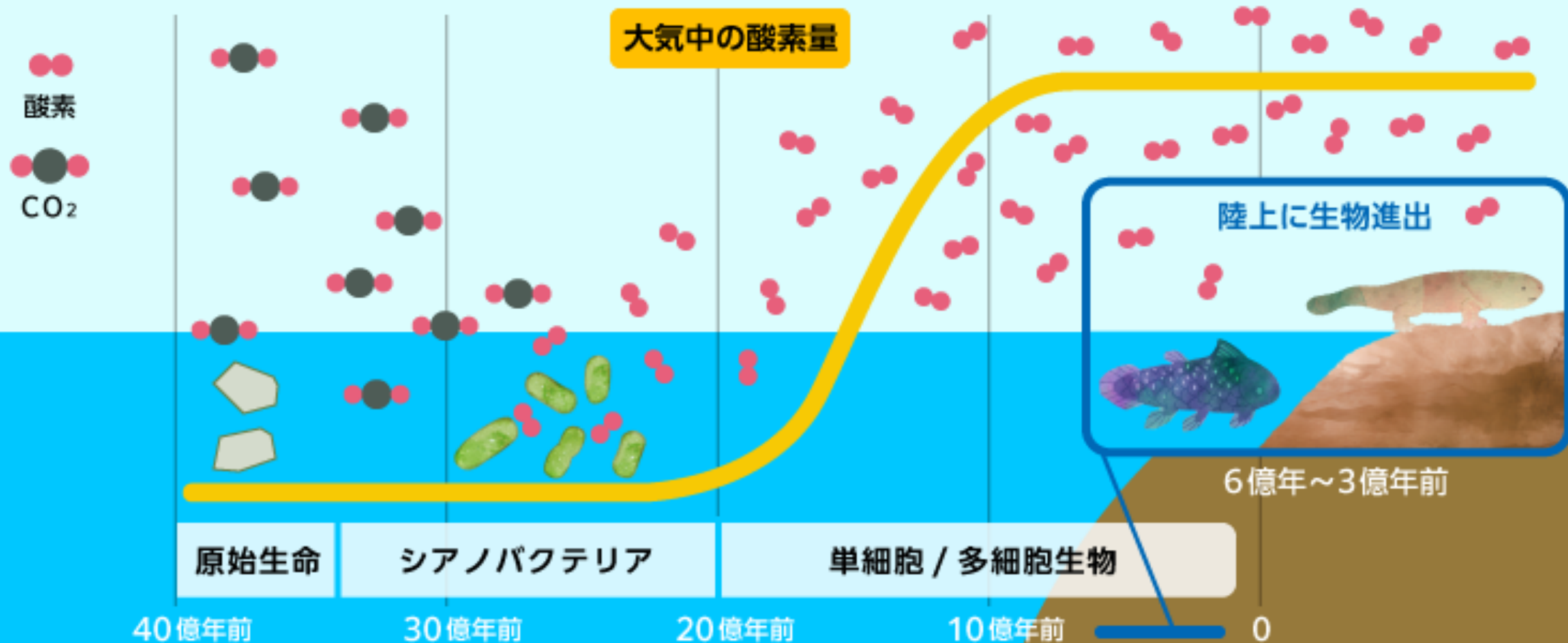


環境問題と食料問題への同時貢献

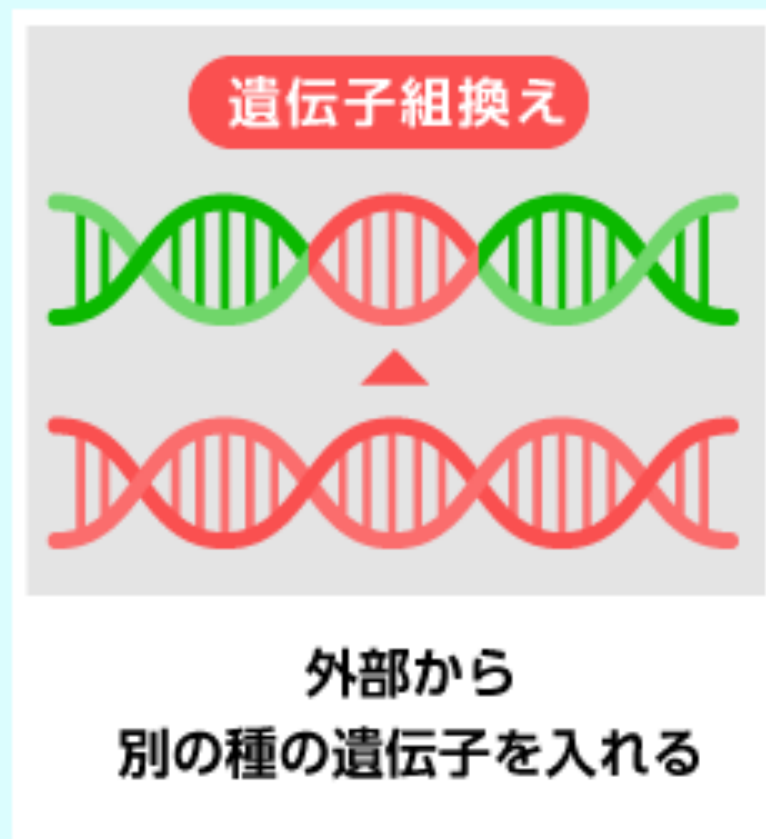


コラム① 藻類とは？

- ・藻類：陸上植物以外で光合成をする生物
- ・原始の藻類により地球に酸素が供給

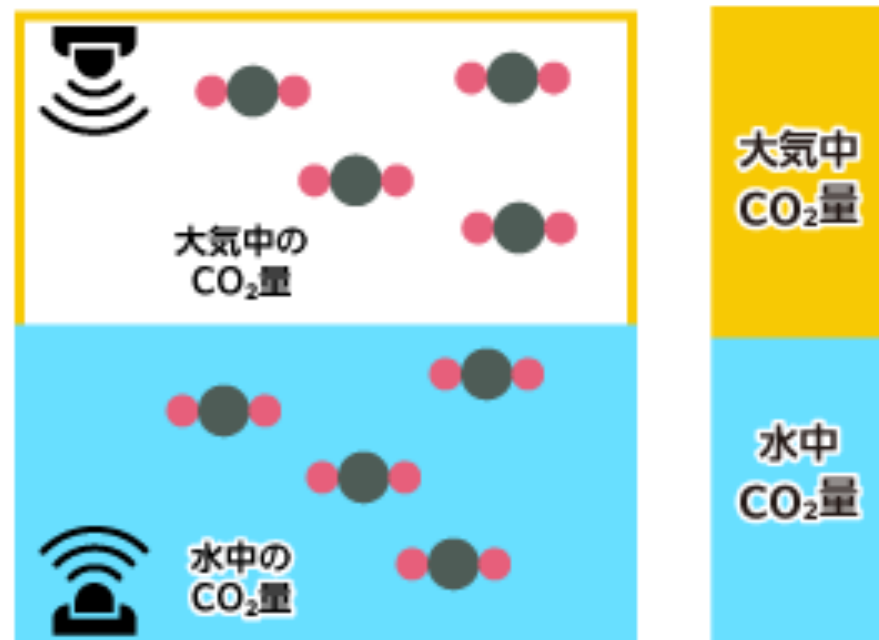


ゲノム編集の安全性のリスクは品種改良と同程度と考えられている



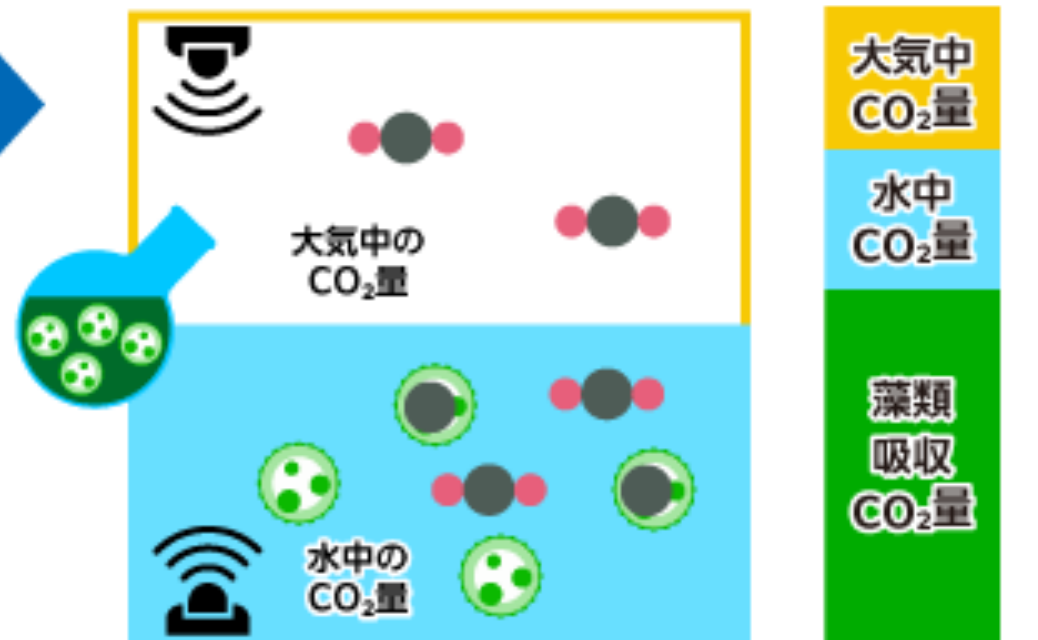
CO₂量の変化から藻類による固定量をリアルタイムに測定

藻類添加前



平衡後

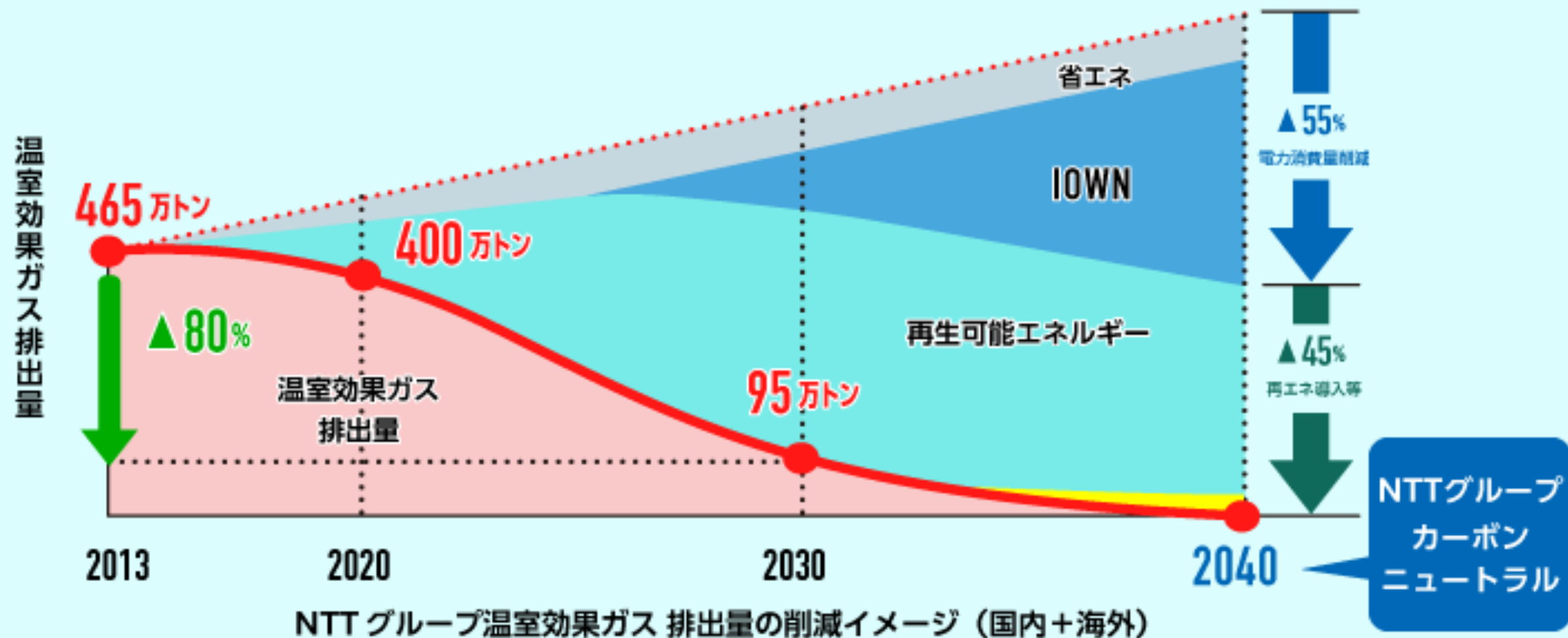
藻類添加後



一定時間経過後

コラム④ NTTでCO₂削減研究に取り組む意義

- ・ NTT の消費電力は東京都の 1/4 に相当
- ・ 省エネ・再エネ利用の他に直接 CO₂を削減する技術として確立する必要がある



技術発展に伴い増大するCO₂を削減する技術の確立が必要

