

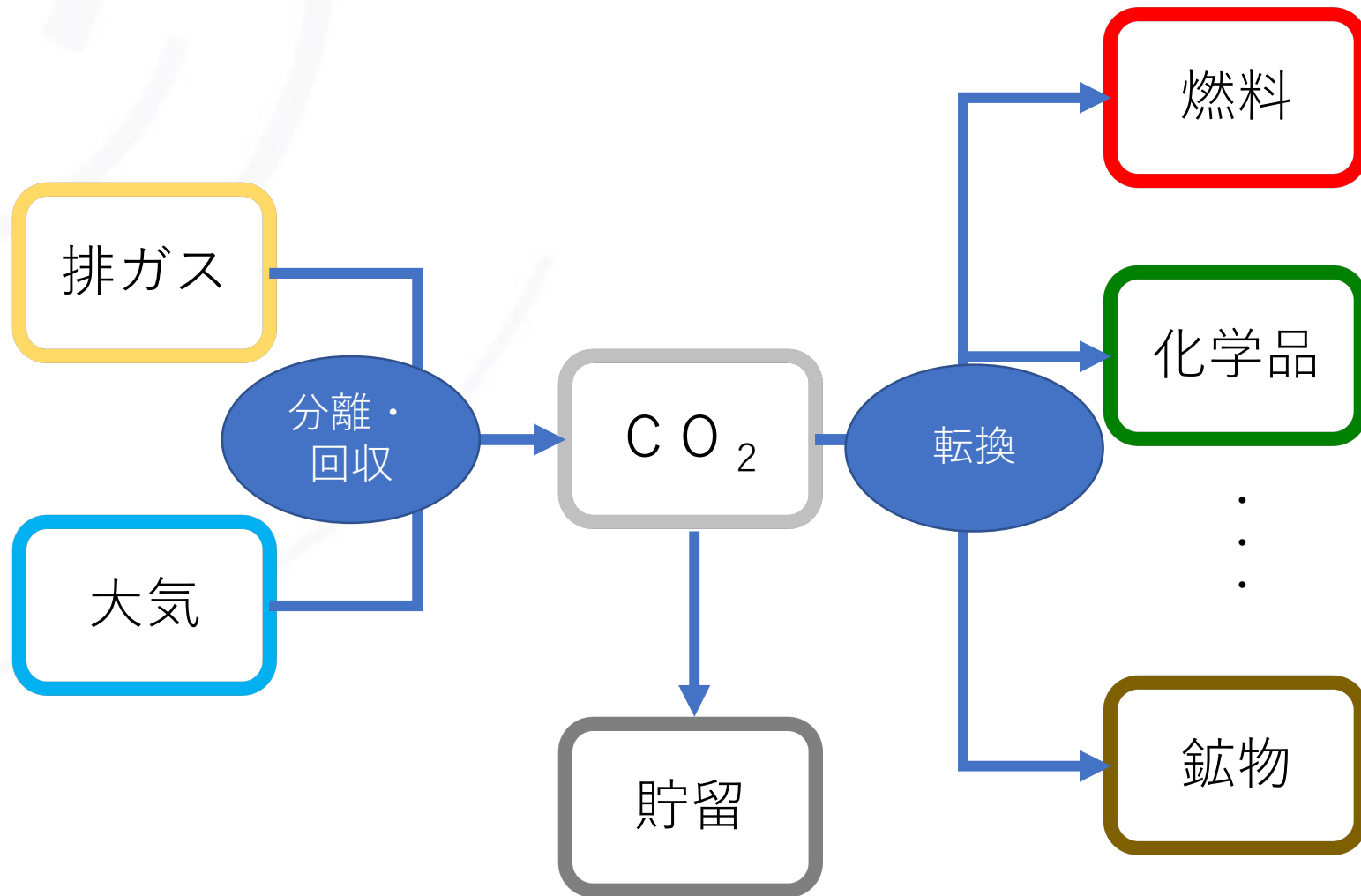
# 未来を拓く無機膜 環境・エネルギー技術シンポジウム

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

新領域・ムーンショット部長 山田 宏之

2021年 11月10日

# NEDOの取り組む CO<sub>2</sub>分離・回収、利用技術開発



# CO2分離・回収関連技術の開発の見通し

CO<sub>2</sub>分離・回収コスト

高

低

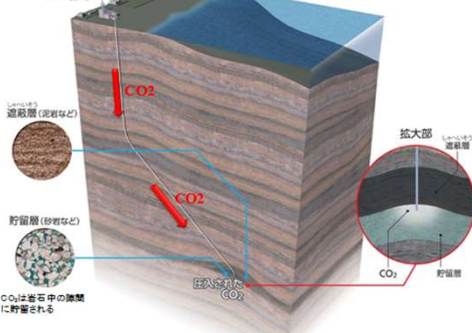
## 化学吸収法



CO<sub>2</sub>と液体との化学反応を利用して分離・回収する方法  
4200円/t-CO<sub>2</sub>

## CO<sub>2</sub>貯留技術

CCS概念図



分離・回収したCO<sub>2</sub>を地中に貯留する技術  
陸域から海底下にCO<sub>2</sub>を圧入するCCS大規模実証試験を実施

## 物理吸収法



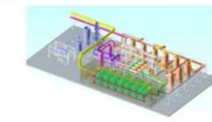
CO<sub>2</sub>を液体中に溶解させて分離・回収する方法  
2000円台/t-CO<sub>2</sub>

## 固体吸収法



CO<sub>2</sub>の固体吸収材を利用して分離・回収する方法  
2000円台/t-CO<sub>2</sub>

## 膜分離法

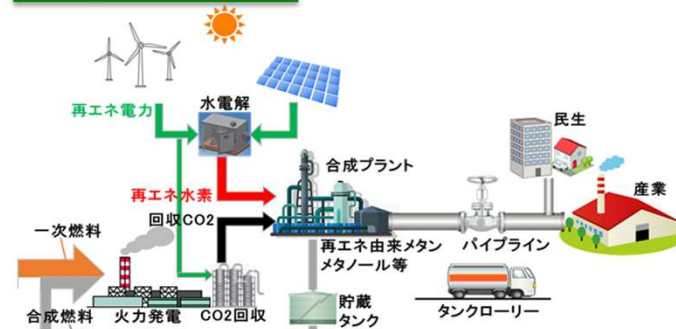


CO<sub>2</sub>分離機能を持つ膜を利用して分離・回収する方法  
1000円台/t-CO<sub>2</sub>

## クローズドIGCC

酸素-CO<sub>2</sub>ガス化炉とクローズドガスタービンを組み合わせた発電システム  
CO<sub>2</sub>を分離・回収する工程が不要

## CO<sub>2</sub>有効利用技術



分離・回収したCO<sub>2</sub>を燃料や化学原料等の有価物に変換する技術  
再生可能エネルギーの電力を利用して製造される水素と反応させてメタンを製造することでCO<sub>2</sub>を資源化

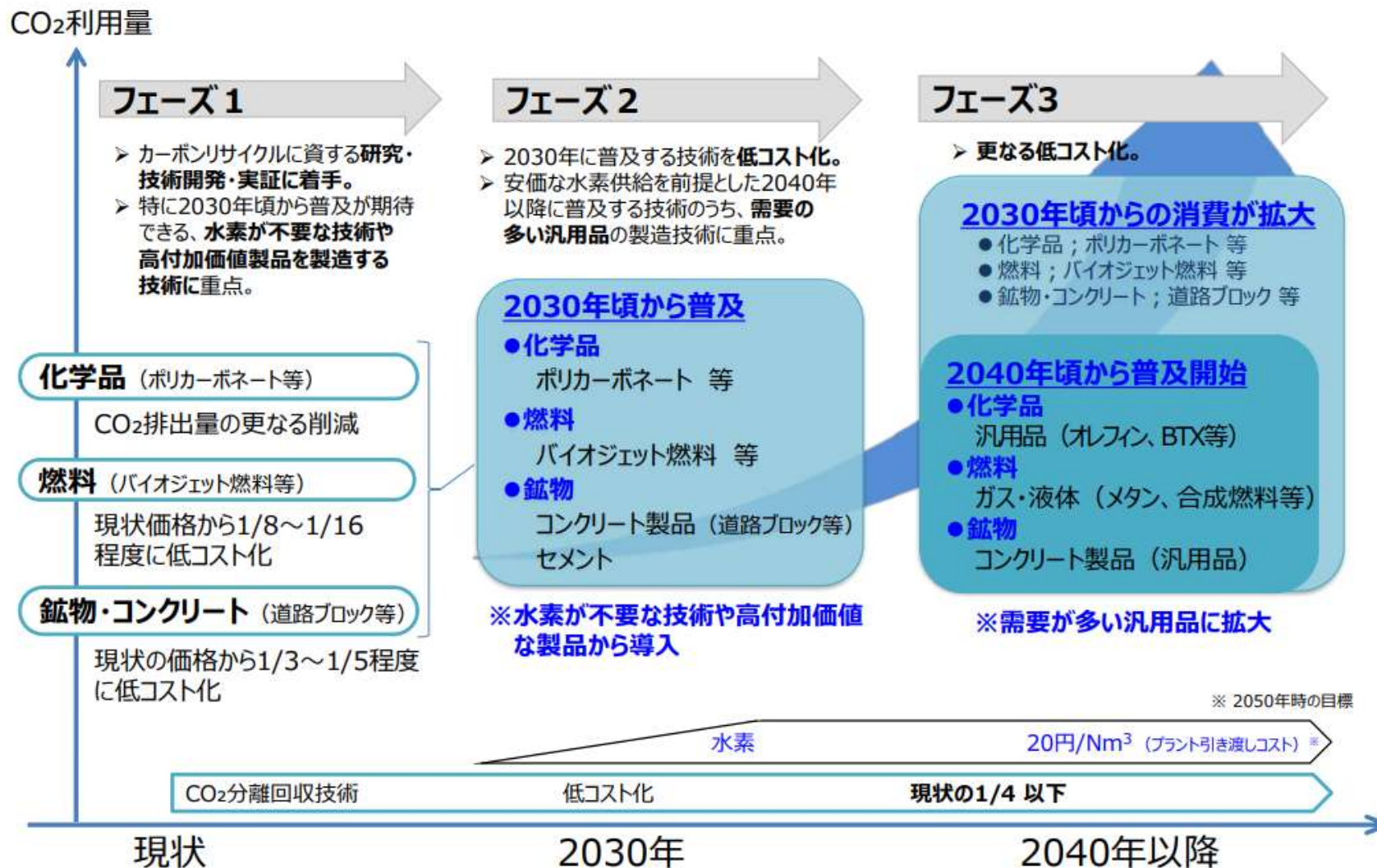
現在

2020年度頃

2030年度頃

※ 図中のコストは様々な仮定に基づき試算したもの。  
(経済産業省「次世代火力発電に係る技術ロードマップ/技術参考資料集」を基にNEDO作成)

# カーボンリサイクルを拡大していく絵姿



# ムーンショット型研究開発制度の概要と目標



## 制度概要

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、挑戦的な研究を推進する制度。

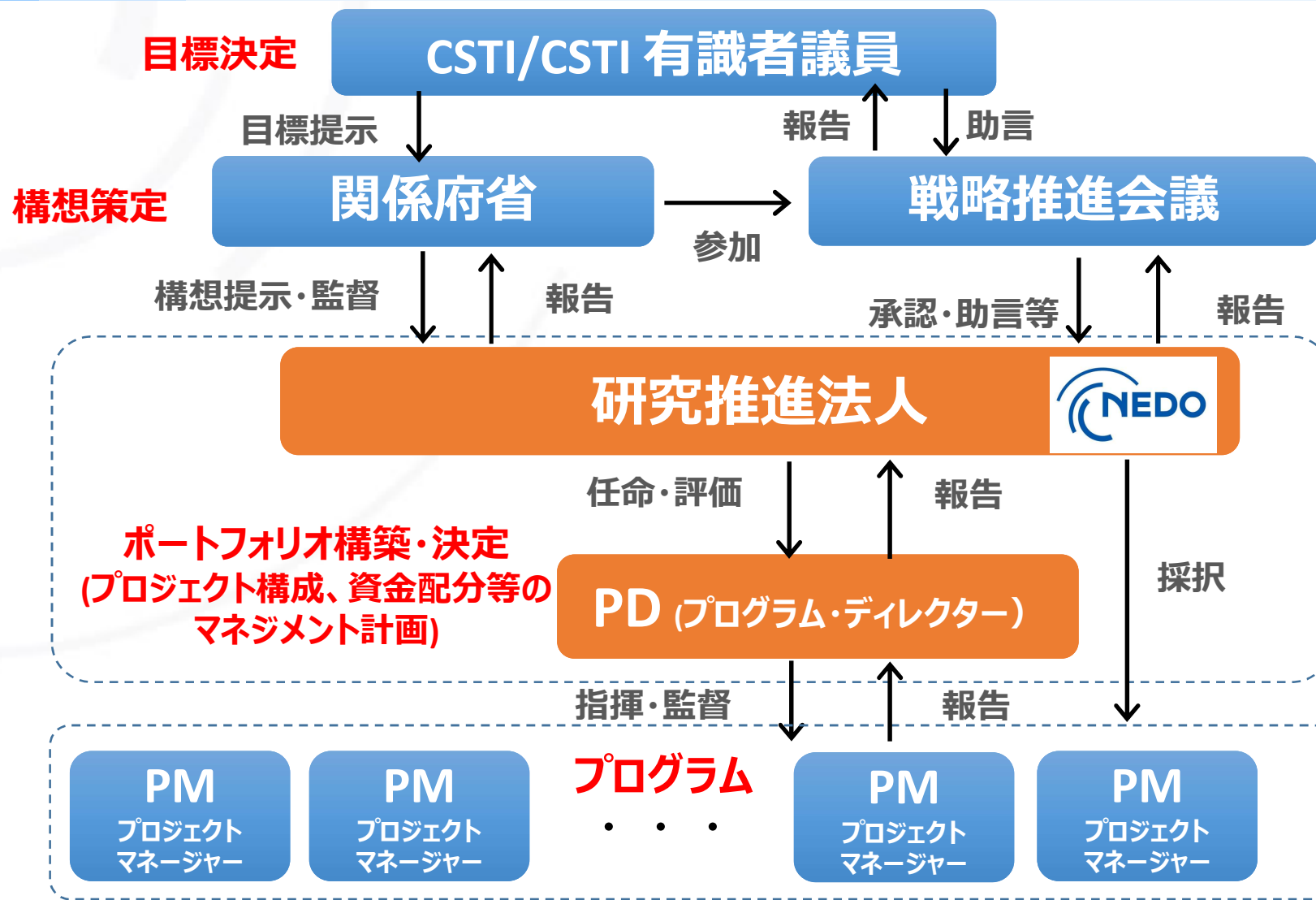
## 目標

「Human Well-being」（人々の幸福）を目指し、その基盤となる社会・環境・経済の諸課題を解決すべく、9つのムーンショット目標を決定（総合科学技術・イノベーション会議決定（目標1～6：令和2年1月23日、目標8, 9：令和3年9月28日）、健康・医療戦略推進本部決定（目標7：令和2年7月14日））

### 長期的に達成すべき9つの目標

目標1	2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現
目標2	2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現
目標3	2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現
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
目標5	2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出
目標6	2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現
目標7	2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむためのサステイナブルな医療・介護システムを実現
目標8	2050年までに、激甚化しつつある台風や豪雨を制御し極端風水害の脅威から解放された安全安心な社会を実現
目標9	2050年までに、こころの安らぎや活力を増大することで、精神的に豊かで躍動的な社会を実現

# 研究開発の推進体制

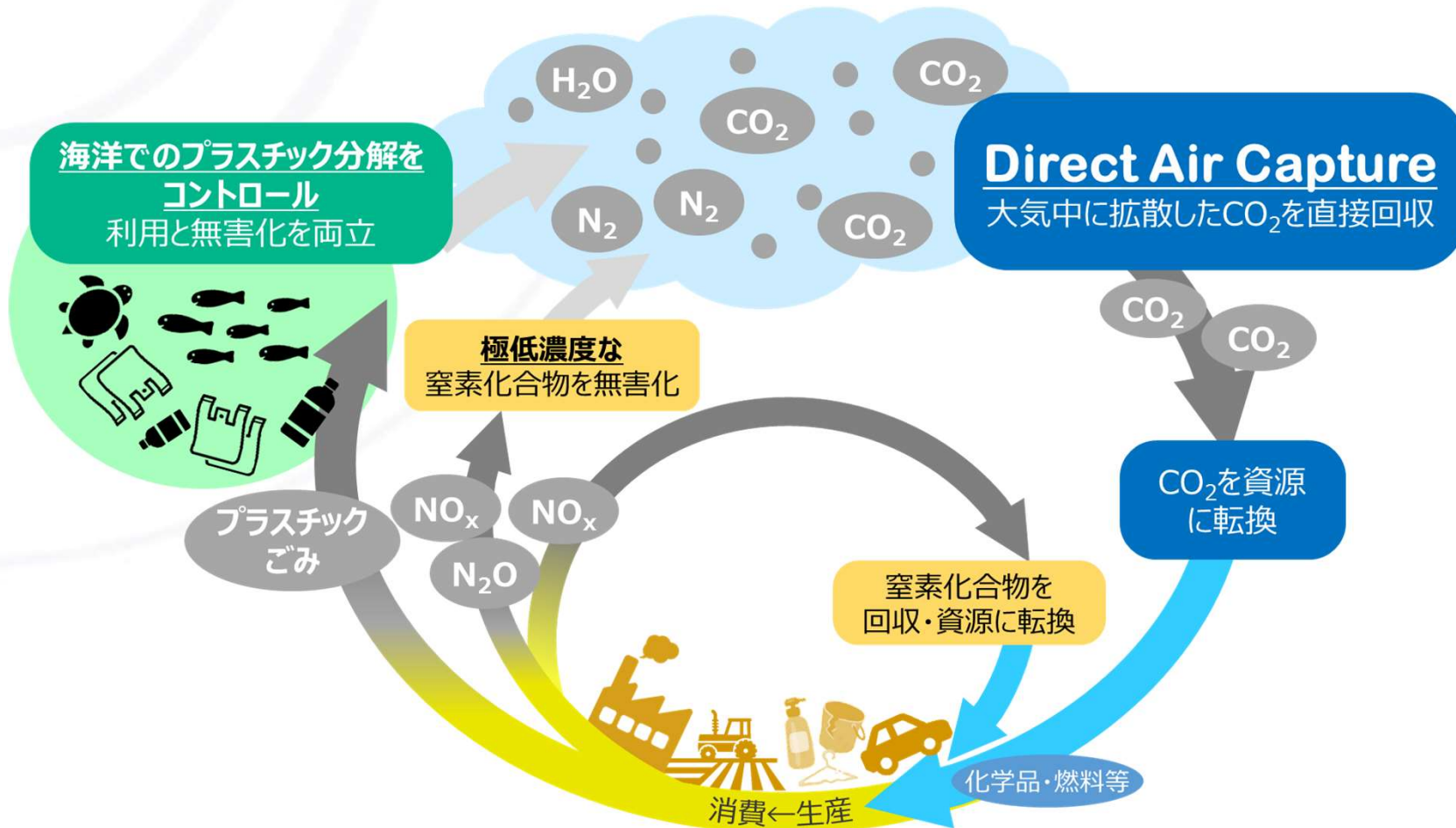


# NEDOムーンショット型研究開発事業



ムーンショット目標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



# NEDOムーンショット型研究開発事業 プロジェクト一覧

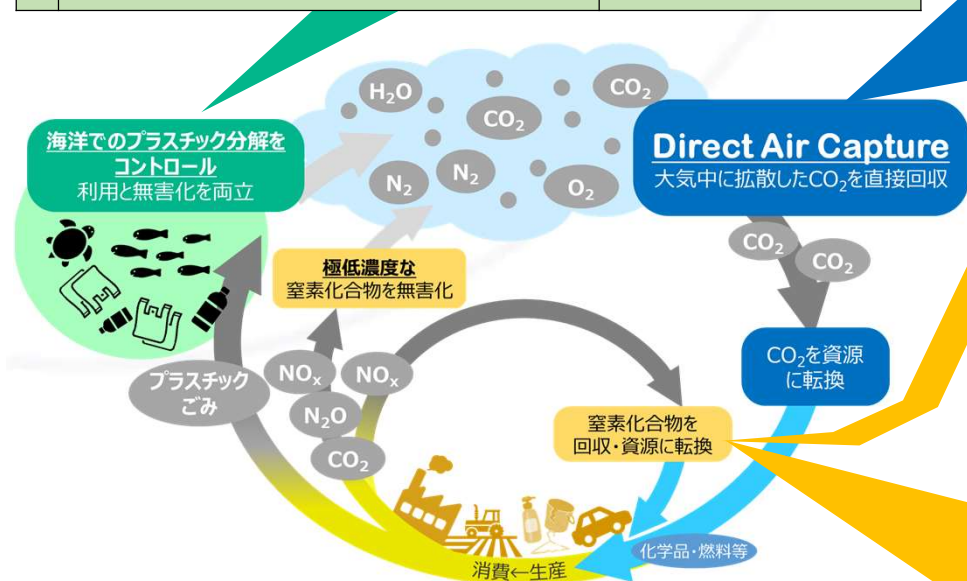


## 生分解のタイミングやスピードをコントロールする 海洋生分解性プラスチックの開発

研究開発プロジェクト	PM
11 非可食性バイオマスを原料とした海洋分解可能なマルチロック型バイオポリマーの研究開発	(国大)東京大学 伊藤 耕三
12 生分解開始スイッチ機能を有する海洋分解性プラスチックの研究開発	(国大)群馬大学 粕谷 健一
13 光スイッチ型海洋分解性の可食プラスチックの開発研究	(国大)北陸先端科学技術大学院大学 金子 達雄

## 温室効果ガスを回収、資源転換、無害化する技術の開発

研究開発プロジェクト	PM
1 大気中からの高効率CO <sub>2</sub> 分離回収・炭素循環技術の開発	(国大)金沢大学 児玉 昭雄
2 電気化学プロセスを主体とする革新的CO <sub>2</sub> 大量資源化システムの開発	(国大)東京大学 杉山 正和
3 C <sup>4</sup> S研究開発プロジェクト	(国大)東京大学 野口 貴文
4 冷熱を利用した大気中二酸化炭素直接回収の研究開発	(国大)東海国立大学機構名古屋大学 則永 行庸
5 大気中CO <sub>2</sub> を利用可能な統合化固定・反応系 (quad-C system) の開発	(国大)東北大学 福島 康裕
6 “ビヨンド・ゼロ”社会実現に向けたCO <sub>2</sub> 循環システムの研究開発	(国大)九州大学 藤川 茂紀
7 電気エネルギーを利用し大気CO <sub>2</sub> を固定するバイオプロセスの研究開発	(国研)産業技術総合研究所 加藤 創一郎
8 資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減	(国大)東北大学 南澤 究



## 窒素化合物を回収、資源転換、無害化する技術の開発

研究開発プロジェクト	PM
9 産業活動由来の希薄な窒素化合物の循環技術創出—プラネタリーバウンダリー問題の解決に向けて	(国研)産業技術総合研究所 川本 徹
10 窒素資源循環社会を実現するための希薄反応性窒素の回収・除去技術開発	(国大)東京大学 協原 徹