

地球環境再生に向けた ムーンショット型研究開発事業の取り組み

2025年1月17日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

フロンティア部 ムーンショットユニット

ユニット長

吉田 朋央

10のムーンショット目標

目標1 身体、脳、空間、時間の制約からの解放



ムーンショット目標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 疾患の超早期予測・予防



ムーンショット目標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

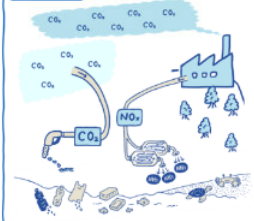
目標3 自ら学習・行動し人と共生するAIロボット



ムーンショット目標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 地球環境の再生



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

目標5 2050年の食と農



ムーンショット目標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

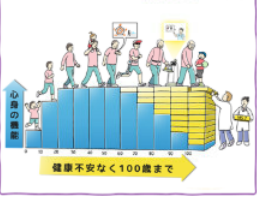
目標6 誤り耐性型汎用量子コンピュータ



ムーンショット目標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 健康不安なく100歳まで



ムーンショット目標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ナブルな医療・介護システムを実現

目標8 気象制御による極端風水害の軽減



ムーンショット目標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 こころの安らぎや活力を増大



ムーンショット目標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

目標10 フュージョンエネルギーの多面的な活用

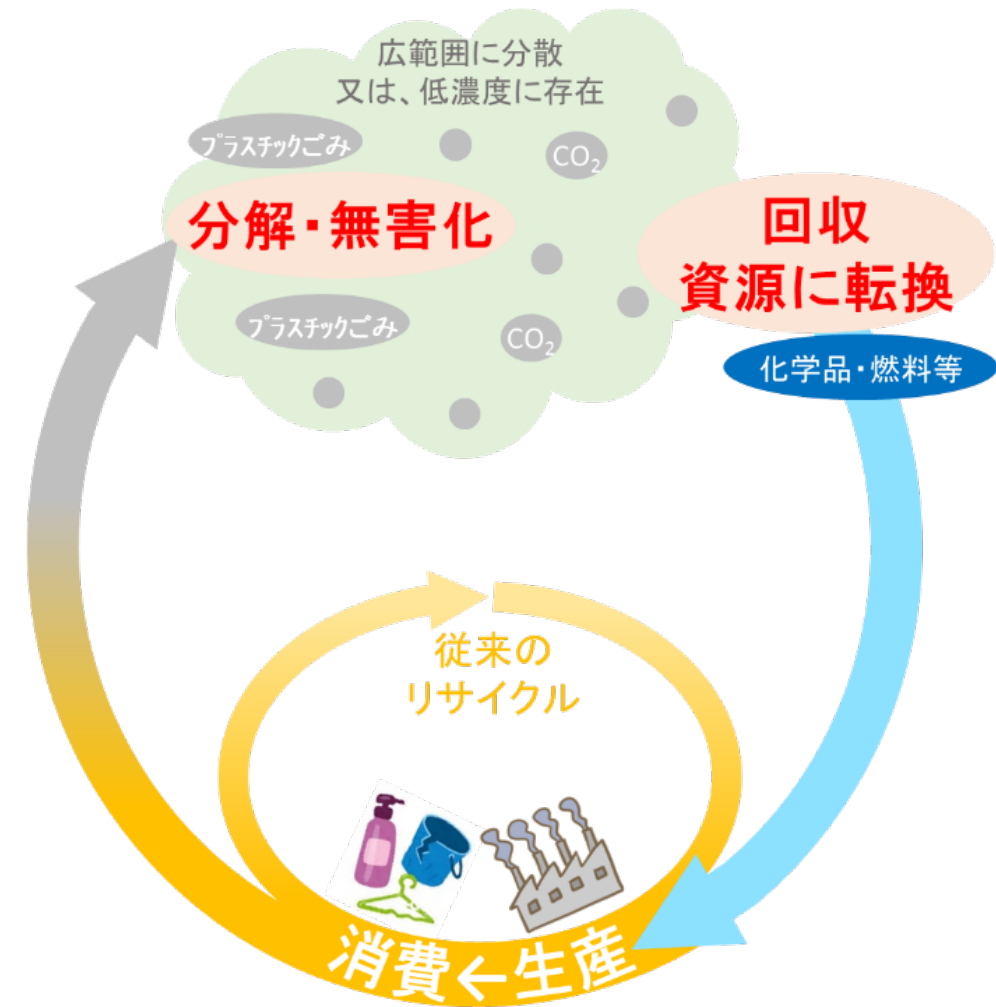


ムーンショット目標10

2050年までに、フュージョンエネルギーの多面的な活用により、地球環境と調和し、資源制約から解放された活力ある社会を実現

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

地球環境再生のために、
持続可能な資源循環の実現による、
地球温暖化問題の解決(Cool Earth)
と環境汚染問題の解決(Clean Earth)
を目指す。

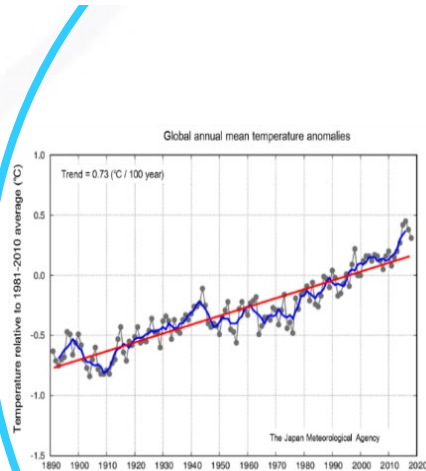


新たに実現する資源循環の例

ムーンショット目標4 設定の背景

Cool Earth

Clean Earth



地球温暖化



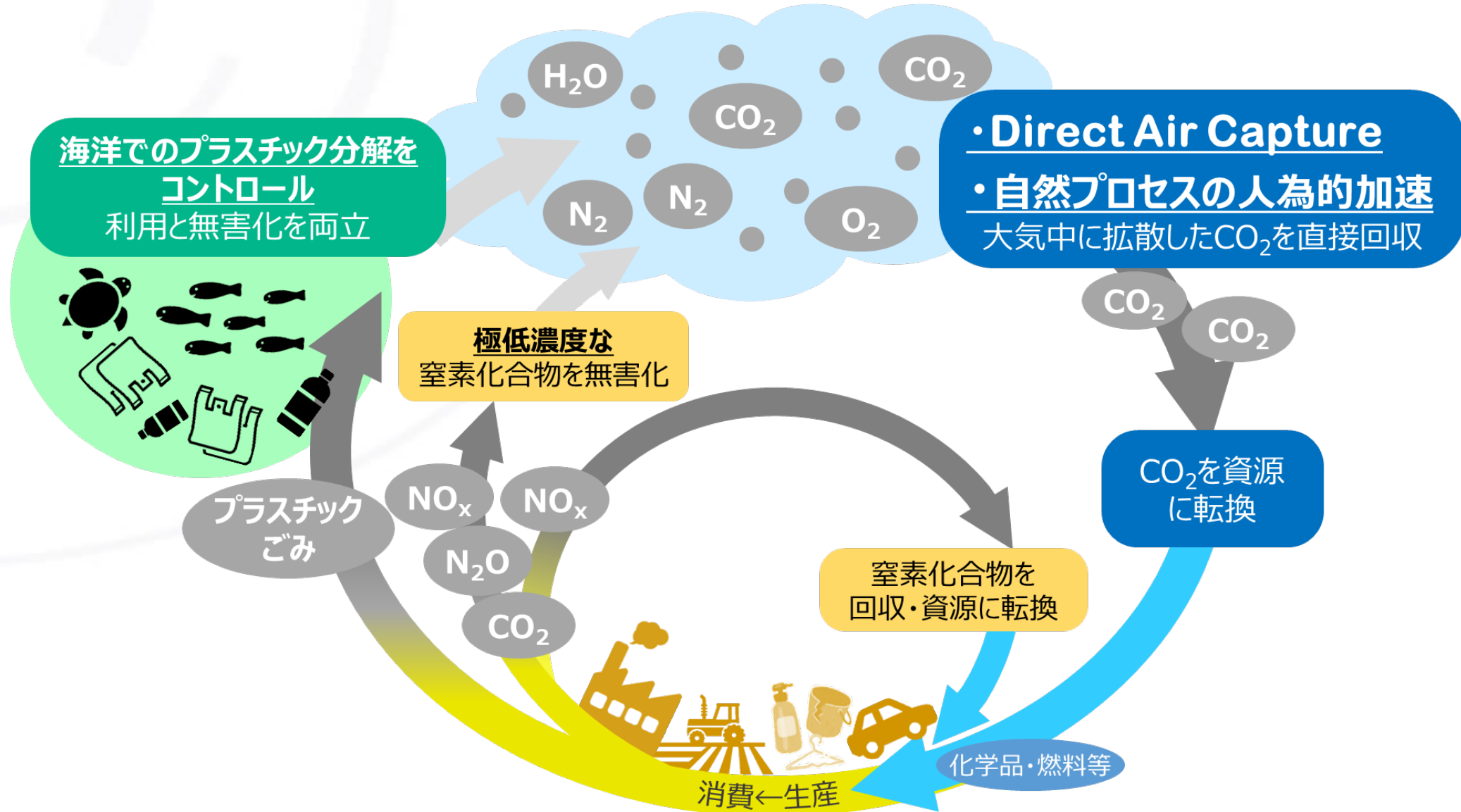
窒素化合物
プラネタリー
バウンダリー※



海洋プラスチック
ごみ

※人間社会が発展と繁栄を続けられるための“地球の限界値”。これを超えると人間が依存する自然資源に対して回復不可能な変化が引き起こされる。

持続可能な資源循環の実現に向けて取り組む研究開発



ムーンショット目標4のプロジェクト一覧

Clean Earth

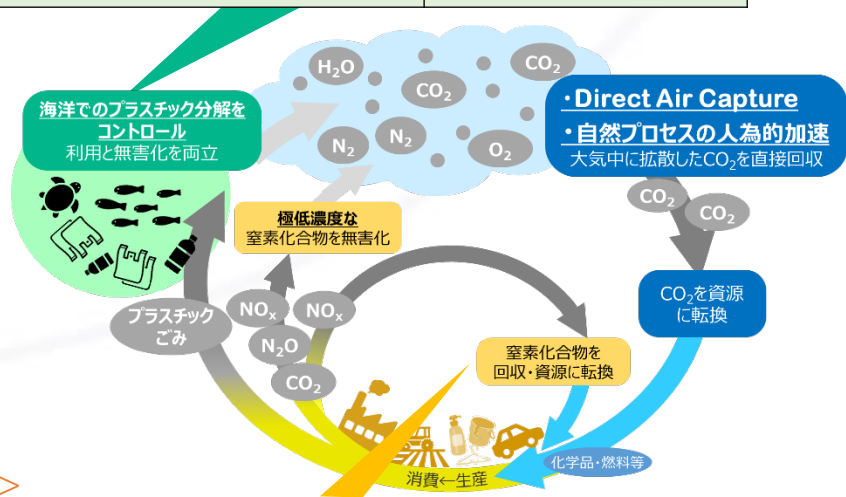
<海洋プラスチック>
生分解のタイミングやスピードをコントロールする
海洋生分解性プラスチックの開発

	研究開発プロジェクト	PM
16	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リマーの研究開発	(国大)東京大学 伊藤 耕三
17	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
18	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	(国研)産業技術総合研究所 中山 敦好 ^{※3、4}

Cool Earth

<炭素(CO₂)循環>
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	電気エネルギーを利用し大気CO ₂ 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 ^{※1}
2	大気中からの高効率CO ₂ 分離回収・炭素循環技術の開発	(国大)金沢大学 児玉 昭雄
3	電気化学プロセスを主体とする革新的CO ₂ 大量資源化システムの開発	(国大)東京大学 杉山 正和
4	C ⁴ S研究開発プロジェクト	(国大)東京大学 野口 貴文
5	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
6	大気中CO ₂ 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 ^{※4}
7	“ビヨンド・ゼロ”社会実現に向けたCO ₂ 循環システムの研究開発	(国大)九州大学 藤川 茂紀
8	機能改良による高速CO ₂ 固定大型藻類の創出とその利活用	(国大)京都大学 植田 充 ^{※2}
9	遺伝子最適化・超遠縁ハイブリッド・微生物共生の統合で生み出す次世代CO ₂ 資源化植物の開発	(国研)産業技術総合研究所 光田 展隆 ^{※2}
10	炭素超循環社会構築のためのDAC農業の実現	(国研)農業・食品産業技術総合研究機構 矢野 昌裕 ^{※2}
11	岩石と場の特性を活用した風化促進技術“A-ERW”の開発	(学)早稲田大学 中垣 隆雄 ^{※2}
12	LCA/TEAの評価基盤構築による風化促進システムの研究開発	(国研)産業技術総合研究所 森本 慎一郎 ^{※2}
13	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



Clean Earth

<窒素循環>
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
14	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
15	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 脇原 徹

※1 2022年度で終了 ※2 2022年度採択 ※3 2023年度にPM交代 ※4 2023年度末でスピンアウト

研究開発構想 ～目標達成に向けた計画～

Cool Earth & Clean Earth

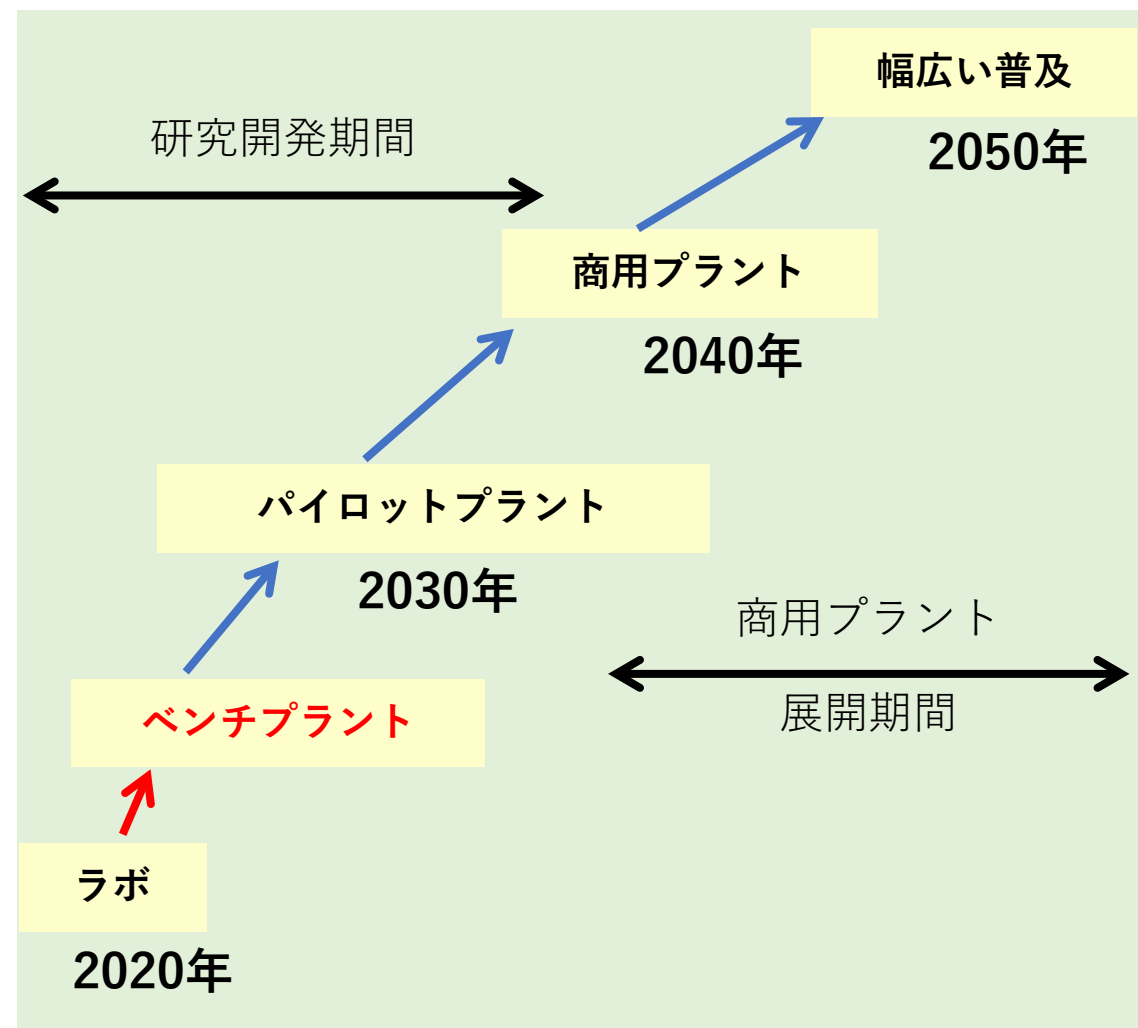
2050年までに、資源循環技術の商業規模のプラントや製品を世界的に普及させる。

Cool Earth

2030年までに、温室効果ガスに対する循環技術を開発し、ライフサイクルアセスメント(LCA)の観点からも有効であることをパイロット規模で確認する。

Clean Earth

2030年までに、環境汚染物質を有益な資源に変換もしくは無害化する技術を開発し、パイロット規模または試作品レベルで有効であることを確認する。



窒素化合物を回収、資源転換、無害化する技術の開発



南澤 究

東北大学
特任教授



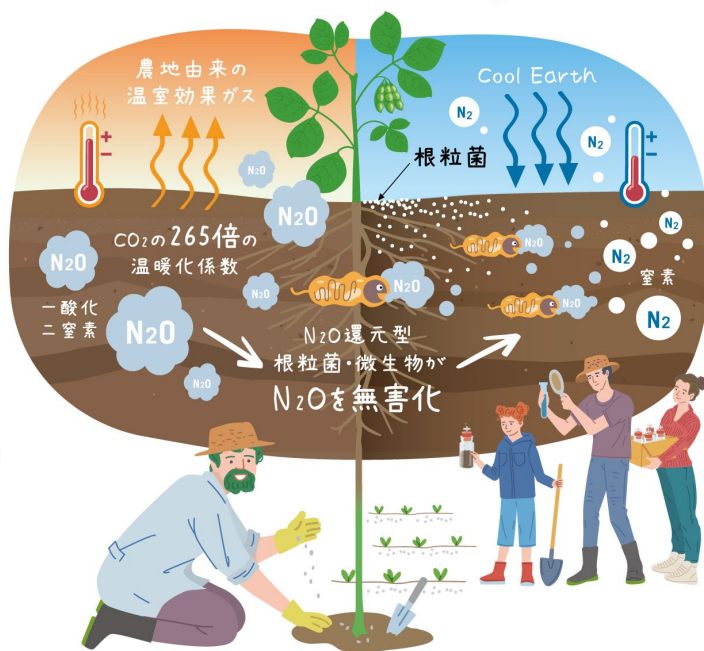
川本 徹

産業技術総合研究所
首席研究員



脇原 徹

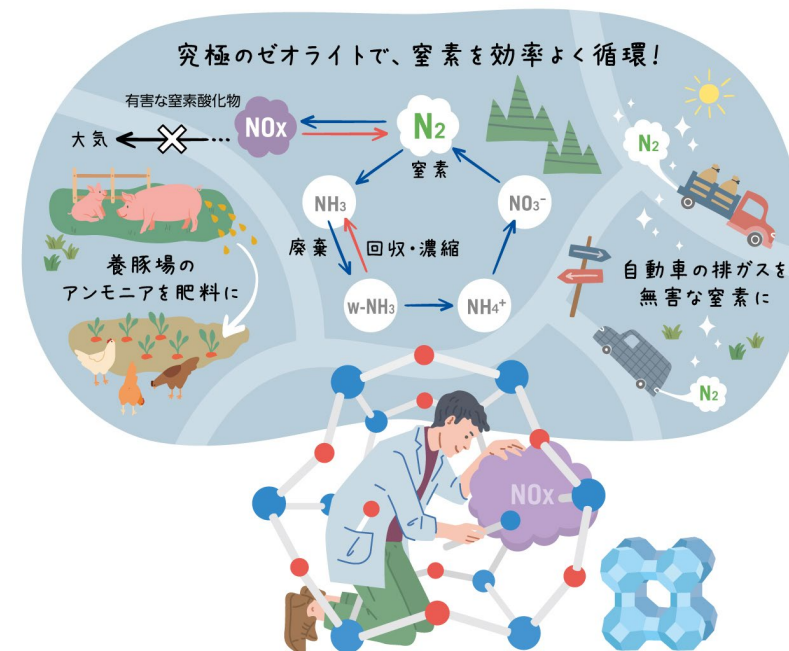
東京大学
教授



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



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



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

プログラムとしてムーンショット目標の達成を目指す

