

持続可能な窒素管理を考えるシンポジウム

趣旨説明

2025年1月17日

MRI 三菱総合研究所

エネルギー・サステナビリティ事業本部 研究員

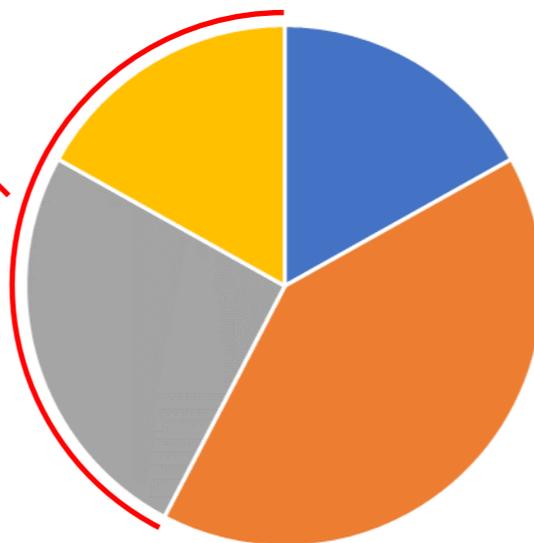
高田 一輝

「窒素」への関心の高まり

- 近年、「窒素」への関心が高まっている。
- 本シンポジウム参加者の3分の1以上は、「窒素」について関心を持ち始めたばかりの皆様。
- 大学や研究所など学术界の皆様に加え、民間企業や報道関係者の皆様にもご参加いただいている。

Q.「反応性窒素」について知っていますか？

約3分の1以上が最近
関心を持ち始めた層



- よく理解しており、説明できる
- ある程度は理解している
- 聞いたことはあるが、詳しくは知らない
- 全く知らない

n = 130 (本シンポジウム参加者アンケートより)
2025年1月16日現在

「窒素」への関心が高まったきっかけ① 窒素管理行動計画

- 我が国では、2024年9月、環境省ほか複数省庁が連携し、「持続可能な窒素管理に関する行動計画」を策定した。
- 窒素化合物のマテリアルフローを把握し、包括的なアプローチを目指すことが掲げられた。

【概要】持続可能な窒素管理に関する行動計画(2024(令和6)年9月)

- 国連環境総会(UNEA)決議を受け、第6次環境基本計画に基づき、窒素管理の行動計画を策定
- 水・大気環境の保全・管理と脱炭素・資源循環・自然共生との統合的アプローチにより、窒素管理によって社会や地域にメリットをもたらす関係省庁連携プロジェクトを展開
- 我が国の知見・経験の国際展開、能力構築、技術移転により、アジア諸国の窒素管理にも貢献

1. これまでの窒素管理の成果と今後の課題

- ・ 大気汚染防止法等で、工場等の窒素酸化物(NOx)排出基準や自動車排ガス許容限度の設定、総量規制等を実施
- ・ 水質汚濁防止法等で、工場等の硝酸性窒素・亜硝酸性窒素や全窒素等の排水基準の設定、総量規制等を実施
- これまでの取組の成果により、反応性窒素による**大気汚染や水質汚濁は大幅な改善を実現**
- ・ 一部地域は、**地下水の硝酸性窒素・亜硝酸性窒素**や**湖沼の全窒素**は、**環境基準が未達成**の状況が継続
- ・ 一方、近年、一部の閉鎖性海域では、**栄養塩類不足**による**水産資源への影響**が課題
- ・ 今後、気候変動対策として**アンモニア燃料等の普及拡大**が見込まれ、大気環境への排出抑制と両立が必要
- ・ 科学的知見の集積、**インベントリの精緻化**、窒素サプライチェーンの構築を見据えた技術開発の進展に期待

2. 水・大気環境の保全・管理と脱炭素・資源循環・自然共生との統合的アプローチ

- ・ 窒素は水、大気に**媒体横断的に存在**するため**包括的なマテリアルフロー**を把握し、有効な対策を検討

(1)脱炭素×水・大気環境	(2)資源循環×水・大気環境	(3)自然共生×水・大気環境
<ul style="list-style-type: none"> ・ 省エネ効果等を検証しつつ下水処理場等から栄養塩類供給、豊かな海づくり ・ 水道水源となる河川・湖沼・地下水の水質改善と家畜排せつ物エネルギー利用 ・ 燃料や水素キャリア等のアンモニア普及拡大に当たりNOx等排出抑制技術の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適正施肥促進、家畜排せつ物適正管理、堆肥や下水汚泥資源の肥料利用の拡大 ・ 富栄養化が課題である湖沼の底泥資源の有効利用 ・ エシカル消費、食品ロス削減 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下水処理場の能動的運転管理、藻場・干潟の保全・再生等による豊かな海づくり ・ 排水処理のアンモニア回収等窒素サプライチェーン検討

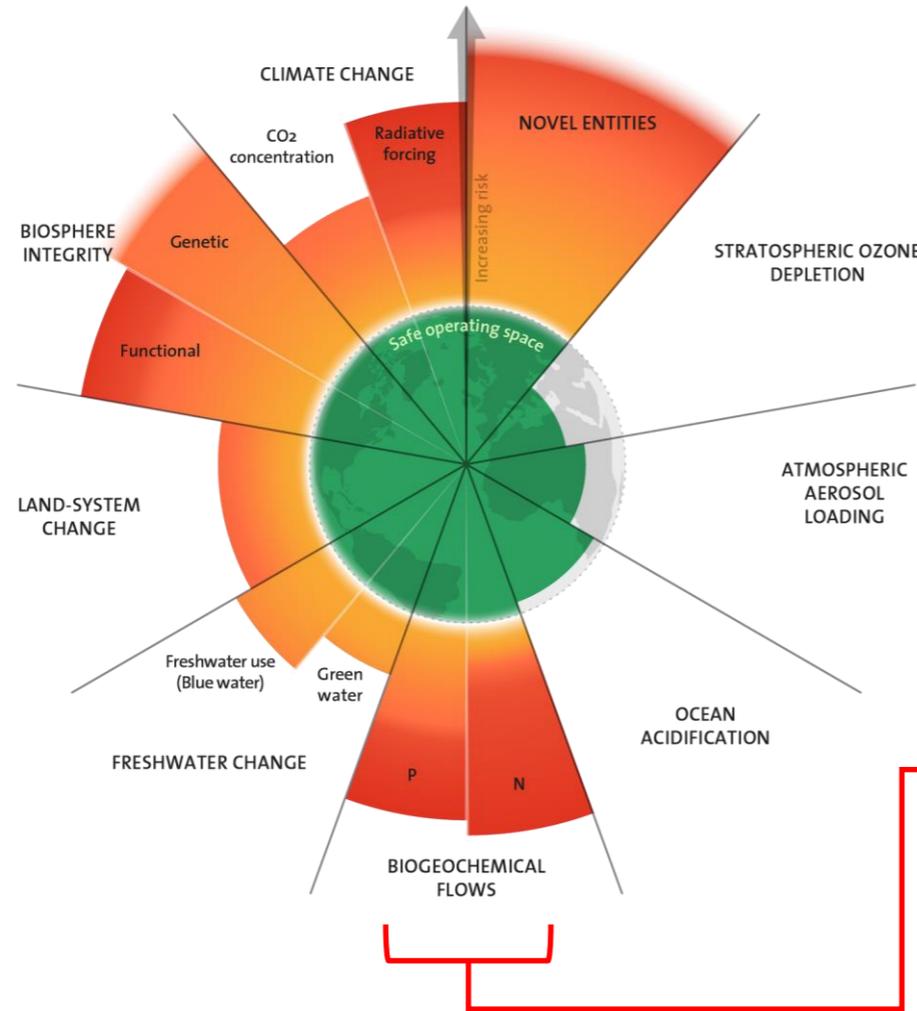
3. 我が国の知見・経験の国際展開、能力構築、技術移転

- ・ **東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)**や**アジア水環境パートナーシップ(WEPA)**といった既存の国際協力の枠組を活用した活動により、我が国の知見・経験の国際展開、行政官の能力構築等を推進
- ・ 大気環境と気候変動の**コベネフィット事業**や**アジア水環境改善モデル事業**により、我が国技術の導入を促進

出所) 環境省、「『持続可能な窒素管理に関する行動計画』の策定について」、2024年
https://www.env.go.jp/press/press_03772.html (最終閲覧日: 2025年1月14日)

「窒素」への関心が高まったきっかけ② プラネタリー・バウンダリー

■世界的には、2009年発表の「プラネタリー・バウンダリー」で地球の窒素循環が危機的な状況にあると指摘されて以来、「窒素」への注目は高まってきていた。



プラネタリー・バウンダリー

- Rockström氏が2009年に発表
- 2015年、2023年にそれぞれ評価を更新

生物地球化学的循環
(窒素NとリンP)

出所) Stockholm Resilience Center, "Planetary boundaries"
<https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html> (最終閲覧日: 2025年1月14日)

三菱総合研究所の取組

- 「窒素」への関心の高まりを受け、NEDO様では関連する事業を実施している。
- 三菱総合研究所では、NEDO様からの委託事業として、2023年度より2か年の間、「窒素フローに係る各種調査」を実施することになった。
- 現在は調査の取りまとめに入っており、本シンポジウムでは調査成果の報告を行う。



[ホーム](#) > [実施者募集\(公募\)](#) > 「ムーンショット型研究開発事業／窒素フローに係る各種調査」に係る実施体制の決定について

決定 「ムーンショット型研究開発事業／窒素フローに係る各種調査」に係る実施体制の決定について

2023年4月3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（以下「NEDO」という。）は、「ムーンショット型研究開発事業／窒素フローに係る各種調査」に係る公募を実施し、ご提案いただいた4件の提案について、外部有識者による採択審査及びNEDO内の審査を経て実施予定先を決定いたしました。

なお、採択審査委員一覧は、別添のとおりです。

募集事業について

1. 件名

ムーンショット型研究開発事業／窒素フローに係る各種調査

出所) NEDO、「『ムーンショット型研究開発事業／窒素フローに係る各種調査』に係る実施体制の決定について」
https://www.nedo.go.jp/koubo/SM3_100001_00042.html（最終閲覧日：2025年1月14日）

本日のプログラム

- 本日はゲストとして地球研・林氏、環境省・亀井氏をお招きしている。
- イベント後半ではパネルディスカッションを実施し、「持続可能な窒素管理」について考える。

開会 (13:30~13:50)

- ・ 開会挨拶
- ・ 趣旨説明
- ・ NEDO事業の説明 (NEDO フロンティア部 ユニット長 吉田 朋央 氏)

第1部 プレゼンテーション (13:50~15:00)

- 成果報告 (三菱総合研究所 GXグループ 研究員 高田 一輝)
- ゲスト講演① (総合地球環境学研究所 教授 林 健太郎 氏)
- ゲスト講演② (環境省 水・大気環境局 環境管理課 課長補佐 (総括) 亀井 雄 氏)

第2部 パネルディスカッション (15:00~15:25)

登壇者：地球研 林氏、環境省 亀井氏、三菱総研 高田

閉会 (15:25~15:30)