

### 【特集】資源循環技術

産総研東北センターが新たに掲げた看板研究テーマ「資源循環技術」とは？

産総研東北センターの伊藤日出男所長、産総研資源循環利用技術研究ラボの佐々木毅ラボ長に聞く。

#### INTERVIEW >> PART 1

## 東北発の 地域イノベーションに向けて

伊藤 日出男  
Ito Hideo

産業技術総合研究所  
東北センター所長  
(2021年2月取材時)



#### INTERVIEW >> PART 2

## 人類共通課題 「エネルギー・環境制約」に 領域融合で挑む

産業技術総合研究所  
資源循環利用技術研究ラボ長

佐々木 毅  
Sasaki Takeshi



産業技術総合研究所東北センターは、2020年度からの第5期中長期計画で、新たな看板研究テーマとして「資源循環技術」を掲げた。今なぜ「資源循環技術」なのか？また、従来とは何が変わるのか？その狙いや具体的な取組等について聞いた。

聞き手：有限会社 FIELD AND NETWORK（宮城の新聞）大草 芳江

※本特集のフルバージョンを「宮城の新聞」(<http://shinbun.fan-miyagi.jp/>)でご覧いただけます。

※本インタビューは令和3年2月に行われたものです。伊藤は令和3年3月末で東北センター所長を退任しております。

## 東北発の地域イノベーションに向けて

インタビュー  
Part 1産総研東北センターの  
新しい看板研究テーマ  
「資源循環技術」とは？伊藤 日出男  
Ito Hideo産業技術総合研究所  
東北センター所長  
(2021年2月取材時)

## 産総研の総合力を活かし、「エネルギー・環境制約」の社会課題解決を目指す

ー産総研東北センターの看板研究テーマが 2020 年度から「資源循環技術」になりました。その経緯や狙いについて教えてください。

2020 年度からスタートした第 5 期中長期計画で、産総研は「世界に先駆けた社会課題の解決と経済成長・産業競争力の強化に貢献するイノベーションの創出」をミッションに掲げ、産総研の総合力を生かし、国や社会の要請に対応する世界最高水準の研究機関を目指しています。このうち東北センターでは、エネルギー・環境制約という社会課題の解決と、「橋渡し」（革新的な技術シーズを事業化に結びつける）機能を拡充した地域イノベーションの推進、このふたつの観点から、新たに「資源循環技術」を看板研究テーマに掲げました。

ー数ある技術の中で、なぜ東北センターが「資源循環技術」を？

産総研東北センターの歴史を振り返ると、1967 年から「黒鉱」と呼ばれる鉱石の高度利用技術に関する研究を進めて参りました。また、1993 年からは、透明で均質な「合成スメクタイト」と呼ばれる粘土鉱物の量産技術を確立し、塗料や化粧品、触媒やファインケミカルなど、多分野に貢献してきました。その研究成果は現在、「Clayteam（クレイチーム）」という産総研東

北センターのコンソーシアムにより、様々な企業にソリューションを提供する形で結実しています。さらに、国連が提唱する「SDGs（持続可能な開発目標）」でも掲げられている通り、社会の持続可能性を高めるためには、資源を掘って使って捨てるだけでなく、資源を循環させる点に着目する必要があります。

そこで東北センターは、これまでの歴史的な背景、そして社会的な要請としての SDGs に応えていくこと、さらに東北センターの有する「資源循環技術」に関する研究ポテンシャル、この 3 つを組み合わせ、「資源循環技術」を東北センターの第 5 期スローガンとしました。



## 「資源循環技術」を切り口に、産総研の研究者を仮想的に束ねて見える化

ー具体的にはどのような取組を行うのですか？

産総研では、多岐にわたる研究が進められています。

その中で「資源循環技術」に関する研究は、「資源循環利用技術研究ラボ」や「ゼロエミッション国際共同研究センター」、「地質調査総合センター」などで行われています。その他にも資源循環技術に関する各種分析や情報の見える化等を研究している研究者がたくさんいます。東北センターは資源循環技術に関連する研究者のポータルとして活動することを考えています。

—それでは、これまで東北センターが看板研究テーマとして掲げていた「化学ものづくり」をやめて、全国から資源循環技術に関する研究者を東北センターに集め資源循環に関する研究のみを行う、という意味ではないのですか？

はい。東北センターは「資源循環技術」を第5期のスローガンに掲げましたが、もちろん、産総研全体の他分野の技術に関するご相談も引き続き喜んでお受けいたしますし、東北センターに配置されている化学プロセス研究部門における「化学ものづくり」研究についてのご相談への対応あるいは連携構築も変わらず推進して参ります。

また、「資源循環技術」を看板に掲げていますが、産総研全体の資源循環技術関連の研究者を東北センターに一堂に集めるというわけではなく、あくまでも、「資源循環技術」という角度から仮想的に産総研の研究者を束ねて「見える化」を進めていく、ということです。

企業から資源循環技術に関するご相談をいただいた時、産総研全体の資源循環技術の研究者の中から最も適した研究者を選び、ご紹介する。そのようなアプローチを考えています。そのために産総研の資源循環技術に関するデータベースを構築することを考えています。

例えるならば、全国の産総研にある満天の星の中から、キラキラと「資源循環」色に輝く星たちを束ねて「資源循環」の星座をつくる、プラネタリウムのナビゲーターのような役割を東北センターが担うイメージです。つまり、「スポットライトの当て方が少し変わった」とご理解いただければよいでしょう。

## “よってたかって” 企業の発展を支援

—最後に、読者の方へ届けたい想いをお聞かせください。

産業を発展させる一番の大本は、企業の皆様です。産学官金の支援組織の皆様とともに、“よってたかって”支援していくことで、企業の皆様に発展いただき、ひいては産業の発展を目指していきたいと考えています。資源循環技術に限らず、まずはご遠慮なくご連絡いただき、産総研をご活用いただければ幸いです。

—伊藤さん、ありがとうございました。



■ 本特集のフルバージョンを「宮城の新聞」でご覧いただけます。  
<http://shinbun.fan-miyagi.jp>



## 人類共通課題「エネルギー・環境制約」に領域融合で挑む

インタビュー  
Part 2産総研東北センターの  
新しい看板研究テーマ  
「資源循環技術」とは？産業技術総合研究所  
資源循環利用技術研究ラボ長佐々木 毅  
Sasaki Takeshi社会課題解決にむけて領域融合で研究開発を  
推進するバーチャルなラボ

ー資源循環利用技術研究ラボとは何ですか？東北センターとの関係性も教えてください。

産総研が第5期中長期計画のミッションとして掲げた社会課題の解決は、ひとつの技術領域だけでは難しく、様々な技術を集約する必要があります。そこで産総研は、産業技術の幅広い分野の研究者を有する総合研究所としての特長を活かし、領域融合で研究を推進するために「融合研究センター」と「融合研究ラボ」を設置しました。このうち「エネルギー・環境制約への対応」という社会課題解決を目指すのが、資源循環利用技術研究ラボです。

このラボに登録している約90名の研究者のうち、東北センターからは材料・化学領域の化学プロセス研究部門に所属する多くの研究者が参画しています。さらに東北センターの他にも資源循環技術のポテンシャルを有する研究者がつくば本部や全国の地域センターに多く点在しています。領域融合の“オール産総研”体制をバーチャルにつなぐ組織としてこのラボがあり、その窓口役を東北センターも務めます。

## 資源循環型社会の実現に向けて

ー今なぜ「資源循環技術」なのでしょう？

世界的にもSDGs(持続可能な開発目標)が掲げられ、資源の枯渇や環境汚染といった環境問題は地球規模の課題です。資源を採掘して製品をつくり廃棄するという従来の一方通行型の経済から、材料を再利用して循環させる資源循環型社会への転換が必要です。ただ、社会普及のためには、それが経済的にも成り立つ「サーキュラー・エコノミー(循環経済)」の構築が重要です。産総研としては、環境保全と、産業としての収益を両立する技術開発に取り組むことが重要な使命です。また、廃棄プラスチック輸出入規制等、世界的な潮流となっている廃棄物規制への対応も重要な課題になっています。

## 「資源循環技術」を切り口に、産総研の研究者を仮想的に束ねて見える化

ーこのラボの研究テーマについて教えてください。

このラボでは、資源循環型社会の実現に向けて、廃棄物を製品の材料として再利用する「マテリアルリサイクル」や、化学反応によって組成変換した後に再利用する「ケミカルリサイクル」といった機能材料循環技術や、炭素・窒素・リン資源の循環技術の研究に取り組んでいます。さらに、LCA(Life Cycle Assessment: 製品やサービスのライフサイクルの環境負荷を評価する手法)とコストの観点から各資源循環技術を評価し最適化を図る、横串的な研究テーマにも取り組んでいます。



## 資源循環利用技術研究ラボの研究テーマ




### 機能材料循環技術

- リマニュファクチャリングプロセスでの機能向上
- 軽金属などのアップグレードサイクルプロセス
- ケミカルリサイクルに貢献する材料及びプロセス
- ReCFRP(炭素繊維複合樹脂)の高機能化プロセス技術



### 炭素・窒素・リンの循環技術

- 炭素循環技術の基盤構築
  - 窒素循環技術の基盤構築
  - リン循環技術の基盤構築
- 
- システム設計・評価技術の基盤構築

—特に東北センターに関する取組事例をご紹介いただけますか。

東北センターがポテンシャルを有するケミカルリサイクルに関して、例えば、プラスチックごみの法規制対応に取り組んでいます。材料として再利用できない廃棄プラスチックを、環境に優しい条件（高温水中）で原料のモノマーまで分解する触媒技術の開発等を行っています（写真1）。



【写真1】ポリエステル（PET等）等を分解し、モノマーに連続的に変換する技術を確立

また、炭素循環技術に関する例として、「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」に向けて、年間約100億トン

の二酸化炭素を分離・回収する必要がありますが、二酸化炭素は様々な産業から発生するため、幅広い濃度や処理量に応じた分離・回収技術が必要です。なかでも東北センターにポテンシャルがあるのが二酸化炭素の分離技術で、高い二酸化炭素選択性を持つゼオライト膜の開発等を行っています（写真2）。



【写真2】高い二酸化炭素選択性を持つゼオライト膜を開発

## 人類共通課題に協力して取り組む

—読者の方へ届けたい想いをお聞かせください。

エネルギー・環境制約という社会課題は、人類に背負わされた非常に深刻な問題です。この重大テーマに中長期スパンで取り組むことが国立研究所の重要な使命ですし、企業や色々なセクターの人が協力して取り組むべき時期が今だと思います。産総研として、環境保全とビジネスを両立する技術開発を実現しようと努力していますので、このような課題に興味をお持ちの方はぜひひ>Contactいただき、産総研をご利用いただきたいと思います。

—佐々木さん、ありがとうございました。

■ 本特集のフルバージョンを「宮城の新聞」でご覧いただけます。  
<http://shinbun.fan-miyagi.jp>

## AIST 産総研東北 Newsletter No.49

編集・発行 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 東北センター  
 連絡先 〒983-8551 仙台市宮城野区苦竹4-2-1  
 TEL: 022-237-5218 FAX: 022-231-1263  
 URL: <https://www.aist.go.jp/tohoku>



産総研東北センター