

産総研東北 Newsletter No.23

独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター

地域センターの意義

独立行政法人産業技術総合研究所 理事長 吉川 弘之

産総研が発足して7年が経過した。その間、産総研を構成するすべての人の努力によって、発足時に立てられた目標の多くが実現しつつあるように思う。分野別あるいは地域別に独立していた研究所群が統合されたこと自体大きな出来事であったが、新しい組織の構成原理が研究ユニットという全く違ったものになった結果、現場で仕事をする者にとって、組織改革が抽象的なものでなく身近で現実的なものとなったのであった。

研究ユニットで進められている本格研究も、従来の基礎研究、応用研究という分類にはおさまらない概念であって、研究者にとって戸惑いがなかったとは言えないであろう。しかし、科学技術研究が社会を支えるという面がますます重要になる時代の到来に対応する本格研究について、日々の研究や研究会、それに加えて本格研究ワークショップと称して行われた100回にも及び会合によって、その理解と定義が深まっていったと思う。ワークショップには、研究者だけでなく、研究ユニット長、研究コーディネータ、理事、それに管理関連部門の職員も参加して発表し議論し、それを通じて産総研の社会の中での使命を論じたのは、産総研の貴重な歴史の一部を作ることになったと思われる。↗



吉川理事長

本格研究をはじめとする数々の新しい試みの中で、最も大きかったものとして地域センターの新しい位置付けを挙げなければならない。産総研の発足当初から、地域センターは日本を代表する“代表研究所（ナショナルセ

ンター）”の一つになると同時に地域産業に貢献する研究所である、という目標を掲げ、さまざまな努力がはらわれたのであった。この二つの目標は、必ずしも調和するものではないから、その実現は簡単なものではない。しかし、7年経過した今、それは実現に向けて着実に進んでいることが実感できる。すでに地域センターの多くで、独自の方法によってそれが進められ実績を上げている。しかもそこには大きな将来が開けている。

東北センターは、これらの点で先導的な歴史を作ってきたと思う。代表的研究所としての卓越性を実現するためには、特化した研究分野に集中しなければならない。東北センターでは、超臨界流体と

(次ページに続く)

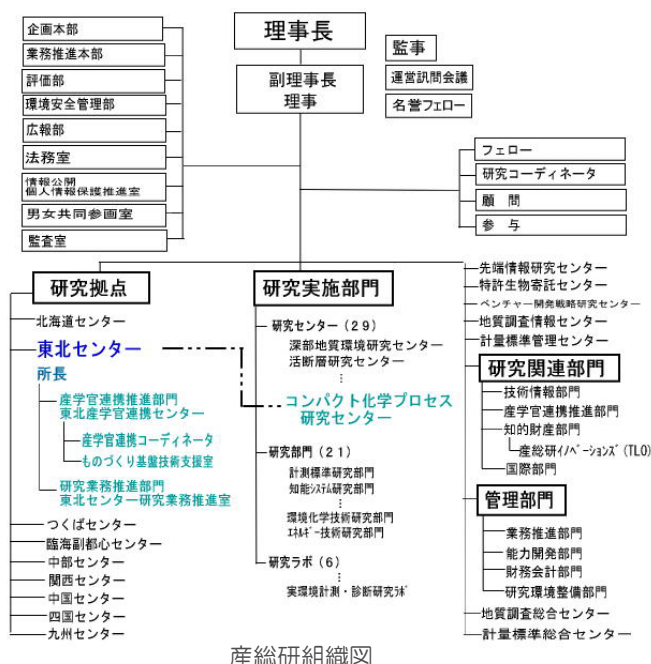
Contents:	・ 巻頭言	「地域センターの意義」	
		独立行政法人産業技術総合研究所 理事長 吉川 弘之	1
	・ 産技連活動報告	情報通信・エレクトロニクス分科会紹介	3
		機械・金属分科会紹介	4
	・ 研究紹介	「高温水浄化用無機系吸着材の開発」	5
	・ インフォメーション		6

無機系膜に焦点を絞り、コンパクト化学プロセスという新しい学問分野の開拓を進めるとともに、持続可能な化学産業の構成を目標として実績を上げている。一方、地域産業への貢献については、産業の期待する分野は広いものであるから特化した課題の中に収まるものではないことが当然である。その解決のために、地域研究者の背後につくばを含む他の地域センターの全研究者3000人がいて、これが課題ごとに参加し貢献するという産総研の基本的な考え方としてきたのである。これも決して容易なことではないが、基本は地域間のコミュニケーションであり、つくばの少なからぬ研究者が東北センターに移籍して作ったコンパクト化学プロセス研究センターは、十分なコミュニケーションの可能性を持っていて、その意味でも産総研の方針を先導していると考えてよい。

このような状況の中で、産総研は今、地域センターに学ぶことが多くなってきたと思われる。産総研の使命は、言うまでもなく科学技術の基礎研究を推進し、同時にその成果の産業における使用を促進することである。そしてその結果、持続可能な産業が実現することを目標としている。そのために本格研究を推進し、その成果の産業化のために様々な方策をとっている。それは産業との連携共同研究やライセンスのみならず、ハイテクものづくり、IPインテグレーション、産業変革研究イニシアティブなど、そして産総研ベンチャーである。これらは、産総研の産業に貢献する使命の直接的な実現手段であると同時に、基礎研究者たちの陥りがちな論文至上主義への過度の傾斜を気付かせる場を提供している。

地域センターは、これらのことが矛盾なく推進されている、というのが私の受ける印象である。産業とのコミュニケーションは、抽象的なものでなく現実のものである。目の前に、基礎研究の成果を役立たせようとする企業がある。そこには実際に人がいて、彼らは知り合いである。したがってコミュニケーションも、特定の研究課題についての研究協力の交渉にとどまらず、地域全体の社会的諸問題を背景とする課題解決のための深い交流へと広がってゆく。このことは、本格研究を進めている研究者にとって重要な機会を提供していると思えるのである。科学技術の基礎研究の成果が、持続可能な社会の実現のために不可欠となってきたいま、持続可能な社会を実現するために解決すべき問題とは何か、そしてそれを解決するために必要な科学技術の知識とは何か、それらが日常的な交流の中で実感され、そしてその実感が、何をあるいはどんな研究を進めるべきか、そして結局、本当に必要な基礎研究とは何かを研究者に気付かせるとすれば、それは現代において最も求められる研究、あるいは未来の中心的な研究を生み出すための環境が、地域センターにはあるといえるであろう。

そのような環境で研究している人たちに会うたびに、私は産総研全体が地域センターに学ぶことが多いと感じるようになった。産総研が次の飛躍をするために必要な要素がそこには多くある。本格研究ワークショップに出席するたびに、地域センターの研究者や職員の生き生きとした参加と討論に圧倒されたのは研究所発足当初からの強い印象であったが、今思えばそれには根拠があるのであり、したがってこれからは、地域を個別の課題としてではなく、研究経営の中の重要な柱と位置付け、それに基づく産総研戦略の全体構想を立ててゆくべき時がきたと考えているのである。



産総研東北センター 東北産学官連携研究棟

情報通信・エレクトロニクス分科会

産技連東北地域部会に設置された情報通信・エレクトロニクス分科会は、東北地域の各研究機関相互の各分野の研究者が集まり、地域企業に対する技術支援や試験研究を効果的に推進するために現在の課題、将来の課題、連携できる課題などについて意見交換を行うことにより課題解決に役立て、東北地域の産業の発展に貢献することを目的としています。

これまで、産業技術総合研究所東北産学官連携センターのご指導のもと、4月の春季東北地域部会、10月の秋季東北地域部会、テレビ会議などを活用し、各機関が既に蓄積してきている情報通信・エレクトロニクス分野に関わる技術を相互に提供し、技術支援協力・人材育成のための情報交換、外部競争資金獲得などへの活動・連携、研究などを行っています。

第1回の秋季分科会は、平成19年10月4日（木）に産総研東北センターにおいて開催されました。分科会では、平成19年度試験研究等事業計画の紹介、研究発表及び事例発表を行いました。

事業計画の紹介では、各機関で時代の流れとともに組織体制の見直し、研究テーマや事業内容の見直しが多く行われていることが報告されました。

研究発表では、微小パーティクル分析のための局所ラマン分光システムの開発（岩手県工業技術センター、目黒専門研究員）、宮城県産業技術総合センターの

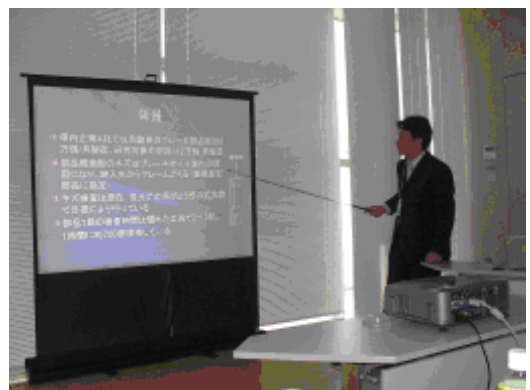
MEMS/マイクロマシン技術への取り組み（宮城県産業技術総合センター、阿部技師）、MEMS型近赤外光干渉計を志向したマイクロ光学素子の開発（山形県工業技術センター、阿部研究員）、錘面部のキズ検査装置の開発（福島県ハイテクプラザ、吉田副主任研究員）の4テーマの発表が行われました。宮城県内企業からの参加者もあり、活発な質疑討論が行われました。今回の研究発表の感想として、『各県の発表範囲をある程度絞られれば良い。』、『直接発表等を聞いた方がわかりやすい。』などという意見が出ました。今後は、テレビ会議システムも活用しながら交流を深めて行きたいと思います。各機関の意見を踏まえ、次年度以降も分科会を開催し、新しい提案があれば盛り込んでいきたいと思っています。

情報通信・エレクトロニクス分科会では、今後とも、産総研との連携により、産技連の活性化に貢献するとともに、地域の情報通信・エレクトロニクス産業の発展に寄与できればと考えています。今後とも、一層のご指導をお願い申し上げます。

産技連東北地域部会情報通信・エレクトロニクス分科会長
福島県ハイテクプラザ研究開発部システム技術グループ
科長 高橋 淳
(taka@fukushima-iri.go.jp)




秋季分科会での会議の様子



秋季分科会での研究発表の様子

機械・金属分科会

産技連の組織改編に伴い、本年度から新たに産技連東北地域部会に設置された機械・金属分科会は、東北地域における機械・金属分野の技術力の向上、情報の収集、発信、共有化を図るとともに、会員の所属する公設試の機械・金属部門の能力を最高度に発揮させ、機関相互の試験研究を効果的に推進し、東北地域の産業の振興発展に貢献することを目的としております。

本分科会の平成19年度の活動状況を紹介致します。秋季分科会は、去る平成19年10月4日（木）に産総研東北センターにおいて開催致しました。最初に、今後の活動目標・方針・H19計画等を討議・承認後、各県公設試（オブザーバーとして北海道工試も含）における研究トピックス等の情報交換を行いました。続いて、秋田県産業技術総合研究センターより、航空宇宙産業に係わる企業及び学・官の交流を通じて、情報の収集並びに情報交換を進め、航空宇宙産業の振興を図ることを目的とする「東北航空宇宙産業研究会」の設立趣旨説明がありました。その後の研究・事例発表会では、機械分野と金属分野の2分野に分散し、各県公設試より、各々4テーマの発表があり、活発な質疑応答を通じ、濃密で実りある技術情報の交換が行われました。なお、機械・金属分科会の下部組織として申請した東北航空宇宙産業研究会（会長：中西秋田産総研所長）は、平成19年10月16日（火）仙台市にて、設立総会を開催し、設立・体制・活動方針等が承認され、続いて会員企業と航空機メーカーより、設立記念特別講演が行われました。その後、平成19年12月19日（水）秋田市にて、第1回研究会を開催し、航空機メーカーと先進地域から講師をお招きし、

航空宇宙産業の振興のため地域が果たしていく役割等に関して講演を頂きました。

機械・金属分科会では、産総研東北センターの吉田所長からの「産技連のねらいは地域の産業振興である。単なる研究発表の場ではなく、産技連のビジョン、方向性、どのような施策を各県が行っているか等の議論をできる場にもしてほしい」とのご助言も踏まえ、ナノテクノロジー・材料部会及び製造プロセス部会との連携を保ち、産技連の活性化に貢献するとともに、地域の機械・金属関連産業の振興発展に努めたいと思っております。

今後とも、より一層のご指導をお願い申し上げます。

産技連東北地域部会機械・金属分科会長
秋田県産業技術総合研究センター工業技術センター
上席研究員 進藤亮悦



秋季分科会での会議の様子



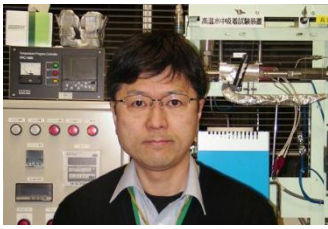
秋季分科会での研究発表の様子（金属分野）



秋季分科会での研究発表の様子（機械分野）

高温水浄化用無機系吸着材の開発

コンパクト化学プロセス研究センター
材料プロセッシングチーム 林 拓道



林 主任研究員

高温高压の水（亜臨界水/超臨界水）は、高温かつ低誘電率場による高速反応及び金属塩溶解度の低下による高い過飽和により、BaTiO₃等の金属酸化物ナノ粒子の合成に好適な反応場となります¹⁾。また、100–200℃程度の水熱条件下では高濃度アルカリ環境（5M以上）を必要とするKNbO₃やKTaO₃等を0.5M以下のKOH濃度下で合成でき²⁾、さらにエピタキシャル薄膜を創製できるなど³⁾、環境に優しい材料合成プロセスを構築できる可能性を有しています。しかし、高温高压水を用いる際の課題として、耐熱・耐圧の観点から、装置材料として金属材料を使用するため、使用環境により腐食の問題を避けることができません。特に原子力発電においては、配管などから溶解性腐食生成物が原子炉の炉心で放射化され、⁶⁰Coなどの半減期が長く高γ線エネルギーを有する核種が生成し、配管に蓄積されると定期点検時の作業員の被ばくの原因となることから、厳密な炉水管理が行われています。加圧水型原子力発電所では、一次冷却水の一部を取り出し、冷却してイオン交換樹脂の充填された浄化装置で処理され、再度、加熱して冷却水に戻す操作が行われています（図1）。この過程において熱損失が生ずることからイオン交換樹脂に替わる高温水用吸着材の開発が望まれています。しかし、これまで報告されている無機系吸着材のCo吸着容量は殆どが0.5mmol/g以下とイオン交換樹脂のCoイオン交換容量の1mmol/gに匹敵するものはあまりありません。⁴⁾

筆者らは、種々の無機系吸着材の高温水中でのCo吸着特性を回分式吸着試験によりスクリーニングし、チタン酸アルカリ⁴⁾、ニオブ酸カリウム⁵⁾及び有機複合リン酸ジルコニウム⁶⁾が2.0mmol/g以上のCo吸着容量を有することを見出しました（表1）。興味深いことにチタン酸アルカリとニオブ酸カリウムは高温下では吸着材の結晶構造変化を伴う化学吸着により固定化されるのに対し、有機複合リン酸ジルコニウムは吸着後に常温での酸処理により、Coイオンを溶離することが可能です。本研究は文部科学省の委託研究として実施しているものであり、高温水浄化用吸着材の開発を目指して、東北大・日大と連携して、高温水での合金の腐食挙動をはじめ、腐食金属酸化物の溶解・析出機構、高温水中でのCo吸着機構について検討を行っています。今後は、吸着性能・耐熱性の高い吸着材について、実プロセスを模擬した高温水流通系での吸着試験を計画しています。

表1 無機系吸着材のコバルト吸着性能

	表面積 (m ² /g)	Co吸着量 (mmol/g)	Co溶離量 (固定率)
チタン酸カリウム	47.0	2.20	0.04 (98%)
ニオブ酸カリウム	15.2	2.04	0.75 (63%)
アミン複合リン酸ジルコニウム	11.5	2.50	2.50 (0%)

吸着試験: 200℃ (24時間), 溶離試験: 50℃(72時間)

参考文献:

- 林, 金属酸化物ナノ粒子の連続合成技術, *工業材料*, **55** (11)(2007)39-42.
- Hydrothermal Synthesis of KNbO₃ powders in Supercritical Water and Its Nonlinear Optical Properties, B. Li, Y. Hakuta, H. Hayashi, *J. Supercrit. Fluid.*, **35**(2005)254-259.
- Hydrothermal epitaxy of KTaO₃ thin films under supercritical water conditions, H. Hayashi, Y. Hakuta, *J. Mater. Sci.*, (in press) DOI: 10.1007/s10853-007-2018-7
- Hydrothermal Synthesis of Potassium Titanate Powders in Sub/Supercritical Water and Its Cobalt Ion Sorption Properties, H. Hayashi, A. Ueda, Y. Hakuta, *J. Ion Exch.*, **18**(4)(2007)150-153
- Cobalt ion sorption properties of potassium niobate powders under hydrothermal conditions, H. Hayashi, A. Ueda, Y. Hakuta, *J. Supercrit. Fluid.*, (in press) DOI: 10.1016/j.supflu.2007.09.005
- アミン修飾リン酸ジルコニウムの水熱条件下でのコバルト吸着, 林, 上田, 伯田, 化学工学会第39回秋季大会講演要旨集B218

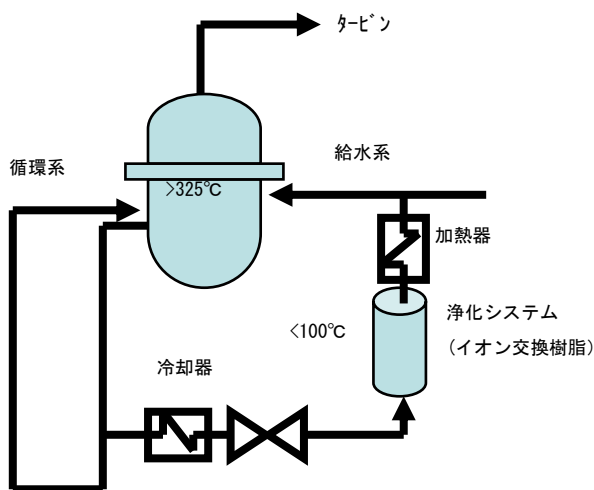


図1 加圧水型原子炉の炉水管理システム

「自然に学ぶ21世紀の環境調和型技術」を開催

平成19年12月11日(土)、メルパルク仙台(仙台市)において、産総研東北センター・GIC・循環型社会対応産業クラスター委員会・東北大学大学院環境科学研究科の合同主催による『ネイチャーテクノロジー&グリーンプロセスルネッサンス“連携シンポジウム”—自然に学ぶ21世紀の環境調和型技術—』を開催しました。本連携シンポジウムは、環境科学研究科を中心とした「ネイチャーテクノロジー」と産総研コンパクト化学プロセス研究センターが提唱する「グリーンプロセスルネッサンス」の低環境負荷型プロセスの開発を目指した研究シーズと東北地域の産業や資源との総合的な融合を図り、21世紀における喫緊の課題である持続的発展可能な循環型社会基盤の構築に向けて、新たな産学官連携のプラットフォームの創出を目的として行われたものです。

当日は、第1部講演の部として、東北大環境科学研究科・谷口尚司科長(循環型社会対応産業クラスター委員会委員長)の挨拶に始まり、同・石田秀輝教授の「地球環境問題とネイチャーテクノロジー」と産総研コンパクト化学プロセス研究センター・水上富士夫研究センター長の「地域連携を考える—グリーンプロセスルネッサンス(水・空気・オルガノマス)基本構想—」の基調講演があり、引き続き、東京農業大学農学部・長島孝行准教授の「インセクトテクノロジー—懐かしい未来を紡ぐ—」と一ノ蔵・浅見紀夫代表取締役名誉会長の「低環境負荷プロセスへの取り組み—環境に優しい酒造りを目指して—」の特別講演を行いました。

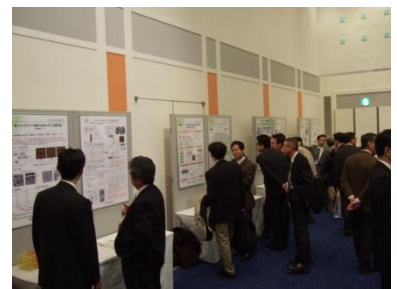
第2部ポスターセッションの部として、産総研からルネッサンス研究シーズ16テーマ、東北大学からネイチャーテクノロジー・低環境プロセス分野10テーマ、東北6県の公設試験研究機関から環境・資源・エネルギー分野8テーマ、東北地域企業等から10テーマの研究シーズ及び研究成果等の紹介があり、出展者と参加者との間で、活発な意見交換が行われました。



特別講演する長島准教授



特別講演する浅見名誉会長



ポスターセッションの会場の様子

報告 '07年12月～'08年1月

- | | |
|------------|--|
| 12月 4日 | ・産総研・中小機構連携セミナー(岩手県工業技術センター他) |
| 12月 7日～12日 | ・産総研東北センター所蔵「工芸試作品展示会」(東北工業大学一番町ロビー) |
| 12月11日 | ・ネイチャーテクノロジー&グリーンプロセスルネッサンス連携シンポジウム
(メルパルク仙台) |
| 12月18日 | ・産業技術連携推進会議東北地域部会幹事会(東北サテライト) |
| 12月19日 | ・産業技術連携推進会議東北航空宇宙産業研究会(秋田キャッスルホテル) |

スケジュール '08年2月～

- | | |
|-----------|---------------------------------|
| 2月29日 | ・GIC19年度報告総会及び特別講演会(メルパルク仙台) |
| 3月14日 | ・産業技術連携推進会議東北航空宇宙産業研究会(福島県相馬市) |
| 3月24日～26日 | ・スプリングサイエンスキャンプ2008(産総研東北センター他) |

産総研東北 Newsletter No.23 平成20年1月発行

編集・発行 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター
東北産学官連携センター 板橋 修・倉田良明・高橋裕平・庄司満春・佐藤麻樹
連絡先 〒983-8551 仙台市宮城野区苦竹4-2-1
TEL: 022-237-5218(直通) FAX: 022-231-1263
E-mail: t-koho@aist.go.jp URL: <http://unit.aist.go.jp/tohoku/>

*本誌掲載記事の無断転載を禁じます。

*本誌は再生紙を使用しています。