

Topics トピックス

就任にあたって

2013年4月1日付で、産総研東北センターの所長に着任しました。私の生まれは長野県の佐久地方ですが、1973年から6年間、東北大学に在学していましたので、仙台は青春時代を過ごした第2の故郷です。1979年に工業技術院微生物工業技術研究所に入所した後は、ずっとつくばで微生物酵素の研究を続けていました。その後、2004年に産総研企画本部に異動になったのを皮切りに、知財部門、つくばセンター次長・管理監を経て、東北センター所長に就任することになりました。34年ぶりの仙台ですが、仙台を始め東北地域の皆さんと一緒に仕事ができることを大変うれしく感じています。

さて、東北地方はあの東日本大震災で被災して2年、復興、再構築を進めつつありますが、まだまだ道半ばです。そうした状況をふまえ、東北センターとしてどういう研究をするのが地域に根差した研究センターとして適切か、また産総研の東北地域の窓口として、どうあるべきかを意識しつつ業務に取り組んでいきたいと思っています。

工業技術院から産業技術総合研究所に再編されて10年以上がたちました。この間に、産総研は、研究成果を社会に役立てるため様々な連携を模索し、産業界・地域社会との結びつきをこれまで以上に強く

活動を展開し、ノウハウの蓄積も進んできました。産総研を訪問してくださる方からは、「素晴らしい研究をしている」とおほめの言葉をいただくことが多いので



にかたけのたんぼぼ

産業技術総合研究所

東北センター所長

みついし やすし
三石 安



すが、一方でこちらから訪問をしてお話しをお聞きすると、企業の皆さんはまだ産総研をご存知ない方、あるいは敷居が高いと思われる方が多いことを感じます。産総研は、新たな技術シーズを創出することはできても、それを製品として世の中に送り出すための生産設備を持ちません。したがって、産総研の成果は具体的な実施者に手渡され、その実施者によって製品が社会に送り出されて初めて世の役に立つことができます。このことから、東北センターに働くすべての職員は、産総研の成果を誰に渡すのかを常に意識し、もっとも効果のある渡し方を常に工夫する必要があります。そうした活動の積み重ねが産総研東北センターの知名度をあげ、社会に役立つ産総研を作り上げてゆくものと信じています。

安倍政権になって、景気が上向いてきたといっても、まだ新たな成長産業の姿が明確になったとはいえません。成長産業の形を明確にするためにイノベーションの重要性はますます大きくなり、産総研の技術開発への期待もいよいよ増えています。東北センターから新しい成長産業の芽が伸びることを目指し、新しい所長として、皆様とコミュニケーションを重視しながら仕事をしていきたいと思っていますので、よろしく願いいたします。

Contents

産総研 東北
Newsletter No.39

トピックス：産総研 東北センター 新所長 からご挨拶	1
コンパクト化学システム研究センター新体制のお知らせ	2
7人の研究チーム長から	2
産総研 東北センター 一般公開 開催のお知らせ/東北サテライトからのお知らせ	6

コンパクト化学システム研究センター 新体制のお知らせ



産総研 東北センター内の唯一の研究ユニット、コンパクト化学システム研究センターは、4年目の折り返しの年を迎えました。2013年4月、大規模な組織改編を行い、チーム数は5チームから7チームへ増えました。

新年度にあたり、7人のチーム長にお話を伺いました。なお、チームメンバーは五十音順です。

コンパクト化学システム研究センター

コンパクトシステム
エンジニアリングチーム CSE

触媒反応チーム CAT

化学プロセス強化チーム CPI

有機材料合成チーム OMS

機能性ナノポーラス材料チーム FNPM

先進機能材料チーム AFM

無機生体機能集積チーム BII

コンパクトシステムエンジニアリングチーム

チーム長 はなおか たかあき
花岡 隆昌

メンバー あいざわ たかふみ 相澤 崇史, かなくほ みつひろ 金久保 光央, かわさき しんいちろう 川崎 慎一郎, ながおさ りゅういち 永翁 龍一,
ふじい たつや 藤井 達也, まきの たかし 牧野 貴至, ますだ よしお 増田 善雄



みんな健康で
やなましょく
やりましょく

高温高圧プロセス技術(ハードウェア技術)と無機・有機物質から複合体までの様々な物質製造技術やシミュレーション技術・計測技術(ソフトウェア技術)を融合して最適化させることで、環境にやさしく、また分散型で適量の生産に適したコンパクトなプロセスを工業化された技術体系として確立する。これがCSEのミッションです。

扱っている研究対象の物質は、大きくわけて、高温高圧の流体(水や二酸化炭素)とイオン液体です。多くが高温や高圧下での作業になるので、研究現場での安全には特に気を付けてやっていきます。

チームとしては、企業との共同研究や連携の強化を引き続き進めていきたいと思っています。また前チーム長の鈴木明さんが東北大にうつりましたが、これを契機と考えて幅広く東北大との連携も強めていきたいと思っています。

4月から新人の藤井さんが入りました。大学で超臨界の研究をしてきた方で、大きな戦力として期待しています。また、いまは仙台にいない金久保さん・永翁さんも年内には現場に戻ってきます。これまで多くの成果が積み重なってきていますので、これらを一層、社会に還元する努力をしていきたいところです。

チーム長の横顔



物質研を経て、2002年に東北センターに来ました。出身は札幌ですが、大学も仙台だったので仙台暮らしはだいぶ長くなりました。住みやすい、いい街だと思っています。

学生時代には青葉山まで自転車で通い、有機合成の研究をしていました。いまでは実験はできませんが、よく自転車には乗っています。

触媒反応チーム

チーム長 しらい まさゆき 白井 誠之 メンバー さとう おさむ みむら なおき やまぐち ありとも 佐藤 修, 三村 直樹, 山口 有朋



メンバーは
研究を
楽しんでいます

触媒のスペシャリスト集団

粉体触媒の作製→構造決定→反応という触媒に関する一連の流れをすべてこなせる触媒の専門家集団です。震災で装置が壊れてしまい新たにスペックの高い装置も導入しましたが、それらを使いこなし、固体触媒の研究をさらに進化させていきます。

また、構造の分析や性能の評価など、触媒に関する技術相談も受け付けています。お気軽にご連絡ください。

触媒反応チームって？

水と二酸化炭素を媒体とした有用化学物質の合成や、石油の代わりにバイオマスや廃棄物を原料として有用化学物質を作る研究などを行っています。

これまで固体触媒に関する研究全般を行ってきましたが、マイクロ波利用とゼオライト利用のメンバーが新たなチームとして独立しました。触媒チームではこれまでのコンセプトを維持して研究を進めますが、新たな展開も含め、チームの拡大を目指していきます。



チームスタッフ全員集合！ 2013年4月撮影

化学プロセス強化チーム

チーム長 みやざわ あきら 宮沢 哲
メンバー にしおか まさてる 西岡 将輝

宮沢チーム長は
どんな研究を？

チームの行動指針

今まで以上により社会との接点を持つように、企業などとの共同の研究開発によって産総研の技術を社会へ出していきたいと考えています。

仙台北産の定番は笹かま。
おいしいですね♪

仙台に住むのは初めてですが、学生時代を過ごした福岡の街に印象が似ていて、親しみを感じています。
冬になったらスキーをしたいなあ。



発光性の重水素標識材料
重水素の効果で
耐久性が向上しました

自然界の水素 H の中には、極わずかに、2 倍の質量を持つ重水素 D が含まれています。たとえば 1 kg の水 H₂O の中には HDO が約 150 mg 含まれていて、水を沸騰させると沸点の低い H₂O から蒸発が起こるので、やかんに残る水はほんの少し D の濃度が高くなります。大量の水でこれを繰り返し行うことにより D₂O を得ることができます。

ほぼ全ての有機物質は水素を含んでいます。有機物質中の H を D に置き換えたものを作り、調べたい物質と併せて分析すると、D が目印になってその2つが同じ物質かどうか正確に調べることができます。例えば、輸入された食品（野菜・肉、それらを含む加工品）の中に日本では使用が禁止されている農薬が入っていないかどうかを調べるのに使います。また、有機化合物中の H を D に置き換えることにより炭素との結合が強くなり、劣化が遅くなって材料が長持ちすることが知られています。これを利用し有機 EL 素子の寿命を延ばすことができます。

私はこれまで物質の中の H を効率よく D に置き換える方法を研究してきました。加熱方法として新しい手法であるマイクロ波を取り入れたところ、置換の効率を飛躍的に向上させることに成功しました。化学プロセス強化の一例です。

これからもいろいろな材料に D を導入し、有用な材料を社会に提供できるように、研究を深化 and 進化させていきます！

有機材料合成チーム

チーム長
メンバー

かわなみ はじめ
川波 肇
いしざか たかゆき
石坂 孝之

新しいもの、
おもしろいものを
たくさん作っていきこう



目指せ！
きれいな材料



チームスタッフ全員集合！ 2013年4月撮影

新チームの名前について

合成というのは、化合物を反応させて目的の物質をつくってから、精製して次に使える状態までもっていくことだと考えています。魚をさばくだけでなく、料理にして、盛りつけて、提供するところまでという感じでしょうか。それで、有機材料合成チームと名付けました。

メンバーは CSE チームから独立して新チームを立ち上げたかたちになりますが、これまで行ってきたことをベースに、さらに洗練されたものづくりを展開していこうと考えています。

合成する材料のターゲットは大きく分けて2つあります。

- ・たくさん使ってもらえるもの
- ・少量だがとても役に立つもの

例えば後者の例は、医薬品材料です。合成するとき有害なものや不純物をできるだけ減らす必要があります。高温高圧の水や二酸化炭素を使った反応技術は残留有機溶媒などを減らすのに大いに役立ちます。また薬は体の中で溶けなければなりません。出来上がった材料を細かくするのではなく、つくる過程で微粒子化していく技術の研究も行っています。

合成した化合物の多くは、白い粉です。しかし、見た目は同じでも繊維になったり電子材料になったり医薬品になったり、その性質は様々です。

不純物がなく均一で偏りが無い粒は見た目にも美しく、製品にしてからも高い機能を保ちます。そんなきれいな材料作りを目指しています。

機能性ナノポーラス材料チーム

チーム長 **佐藤 剛一**

メンバー **池田 拓史, 清住 嘉道, 長瀬 多加子,**
長谷川 泰久, 日吉 範人

新しいチームをよろしくお願ひします！

新チームにはゼオライト等のポーラス（多孔質）材料をつくる + 解析する + 利用するのが得意なメンバーが揃いました。これまでのナノポーラス材料チームの高いポテンシャルをさらに上げていくと同時に、いろいろな選択分離や化学反応に利用することを考えています。

個を尊重しながら、チーム全体として大きな目標に向かっていきたいです。



新しいことを、
明るく、安全に
やりましょう。



ゼオライト膜モジュール

佐藤チーム長の研究は？

これまでではメンブレンリアクター（膜型反応器）つまり膜状の触媒を利用した研究を続けてきました。通常起こりにくい化学反応も、特殊な条件を整えることでうまくいくようになります。

一つの例が、パラジウム膜です。パラジウム Pd は貴金属ですが、結晶中の Pd 原子の隙間を水素原子 H だけが通り抜けることができます。水素

を含む分子は、Pd 膜の表面で結合がほどけて原子状になり、H のみが膜の反対側へと透過します。このばらばらの状態の水素は非常に活性が高く、新しい化学反応へ応用することができます。

これまで、膜とマイクロ波技術の融合など、様々な展開を試みてきました。新チームはゼオライト膜合成の高い技術を持っているので、これらを発展させていくのも楽しみです。

先進機能材料チーム

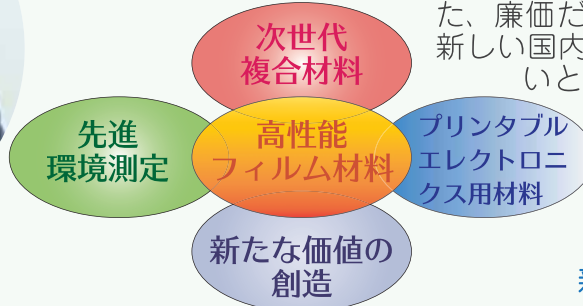
チーム長 えびな たけお 蛭名 武雄 メンバー いしい りょう なかむら たかし はやしひろみち わくい よしと 石井 亮, 中村 考志, 林 拓道, 和久井 喜人

東北からイノベーションを！



新規複合材料の開発を目指しています！

身近に豊富にある鉱物を使った、廉価だけれど高機能を持つ新しい国内産複合材料を作りたいと考えています。炭素繊維・ガラス繊維の次に来る材料は？



新しいメンバーが増えました

ナノポーラス材料チームから多孔体材料に詳しい石井さんが仲間入りし、チームの研究テーマの幅が広がりました。新しい無機有機複合材料開発への夢がふくらみます。

和久井さんは重金属センサー、中村さんと私は放射線センサー、石井さんは VOC センサーをやっていますから、環境測定の実験でもパワーアップしました。

新生 Clayteam☆

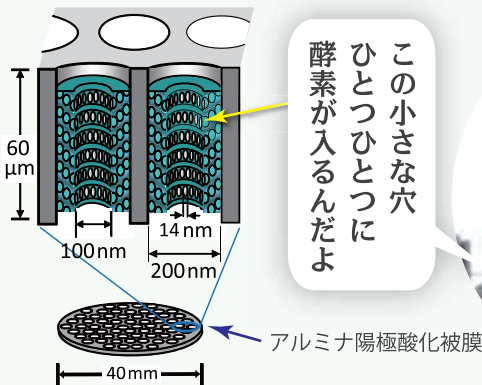
粘土膜および無機ナノ素材を生かした材料開発に向けた連携の場 産総研コンソーシアム Clayteam は第Ⅱ期に入りました。5つのテーマを掲げ、粘土膜材料にとどまらないさまざまな取り組みを進めていきます。

ご相談お待ちしております

材料開発に関して経験豊富な人材と機器を持っておりますので、技術相談や共同研究など、気軽にお声掛けください。

無機生体機能集積チーム

チーム長 つのだ たつお 角田 達朗 メンバー いとう てつじ まつうらしゅんいち 伊藤 徹二, 松浦 俊一



松浦さんは、酵素などの生体材料に関する見識が深く、それらの機能や性質を活かした利用法を彼ならではの視点から展開しています。メソポーラス材料への酵素の固定化のみならず、マイクロリアクターへの応用など積極的に実施しています。

このチームが東北センターにあることの強み

酵素などの生体高分子材料と無機材料とを複合化し新機能を創り出す研究を進めています。

酵素は生体内の化学反応で触媒として機能する分子の総称で、37℃程度の穏やかな条件下でもさまざまな反応をやってのけるところがおもしろいと思っています。

私たちは酵素を扱っていますが、隣に多孔質材料を開発している研究者がいて、その知見や新しい材料を活用することができる恵まれた環境にあります。その利点をフル活用し、メソポーラス×酵素の可能性を引き出していきたいと考えています。

改めて、チームメンバーのご紹介

伊藤さんはアルミナ多孔体の直径およそ200nmの空孔に、数nmの大きさの酵素を固定化する方法を開発しました。多孔体の内壁面にさらに径の小さな多孔体を形成し酵素を固定するもので、膜状の反応器として使うことができます。

彼はこの3月から、在外研究職員としてメソポーラスシリカの研究が盛んなアメリカのカリフォルニア大学サンタバーバラ校に派遣されています。1年後、研究をさらに飛躍させて帰ってくることを期待しています。

産総研 東北センター 一般公開 開催のお知らせ



産総研ありす

2013年8月10日(土)
10:00～16:00
仙台市宮城野区苦竹4-2-1



産総研てれす

詳細はHPに掲載予定

<http://unit.aist.go.jp/tohoku/new/event/20130810.html>

産総研 東北センターでは今年の夏も、東仙台の製品評価技術基盤機構(NITE)東北支所さんとの共催で、一般公開を開催します。大人から子供まで楽しめる企画でお待ちしています。どなたでも来場自由、入場無料です。

駐車場もございます。

今年は新しい出し物がたくさん。ミクロの世界を体験したり、自分だけのアニメを作れるかも。昨年イグノーベル賞授賞のスピーチジャマーの体験もできます。もちろんチョコロメテとパロも待ってるよ～♪



東北サテライトからのお知らせ

～産総研の『技術』と『サイエンス』をもっと身近に～

○研究者による最新の技術紹介は、

新技術セミナー

検索

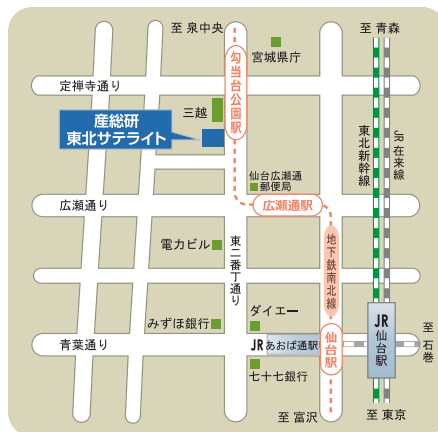
○時にトークもあるサイエンスの楽しさは、

仙台まちなかサイエンス

検索

※いずれも東北サテライトで開催しています。

次の開催内容はWEBでご確認下さい。



産総研 東北センターは今年も「学都 仙台・宮城サイエンスデイ 2013」に参加します。
2013年7月21日(日) 9:00～16:00 東北大学川内北キャンパスにて

学都
仙台 宮城

サイエンスデイ 2013

2013

2013年7月21日(日) 9:00～16:00
@東北大学川内北キャンパス講義棟

主催：特定非営利活動法人 natural science
共催：東北大学、産業技術総合研究所東北センター

～知的好奇心がもたらす心豊かな社会の創造にむけて～



産総研 東北 Newsletter No.39 平成25年5月発行

編集・発行 独立行政法人 産業技術総合研究所
東北産学官連携センター ニュースレター編集委員会
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: <http://unit.aist.go.jp/tohoku/>

*本誌掲載記事の無断転載を禁じます。

AIST04-E00006-39