

# 産総研東北

## Newsletter No.14

独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター

### よりがんばれ東北センターそして産総研

独立行政法人 産業技術総合研究所

理事（前 東北センター所長） 加藤 碩一

今般、御沙汰があり3年住み習わした社の都仙台を後ろ髪（それほど残っていませんが）引かれる思いで後にして、筑波一東京に戻ってまいりました。在仙中は、東北センターの皆様は言うに及ばず、さまざまな機会に知遇を得た多くの方々一方ならぬお世話になり感謝の言葉もありませんが、とにもかくにもありがとうございました。私自身いささかでも東北地域の産学官連携のお役に立てたとしたら望外の喜びです。今後も担当業務の1つとして東北を始め各地域拠点を巡りますので、お目にかかる機会もあるかと思えます。再会再々会を楽しみにしております。また、メルアドは変わりませんのでいろいろご連絡等いただければ幸いです。



東北センター頌歌

地にありては苦竹の根が張るごとく  
 その存在を広く深く世に知らしめ  
 天にありては産総研の星として  
 その幾末の良き指標と成り  
 環境イノベーションのハブめざし  
 産学官連携の花咲かせ  
 みちのくの誉れとなれや  
 東北センター

さて、上記地域担当のほか、研究環境整備部門や地質調査情報センターも担当しておりますが、なんと言っても重要なのが産総研第二期中期計画の中心軸であるイノベーションハブ機能を具現化するためにイノベーション・エンジン（要するに馬車馬の様に働けと言うことです）を構成する3理事の1人になったことです。研究活動をどのように再構成し推進していけばよいかについて集中的に（毎週昼飯を食べながら議論し当然昼寝の暇もなく）検討を進めています。本格研究を具体化する重要な段階に至ってきたことから、その実践体制について吟味し、最適な構造の設計を試みようというわけですが、言うは易いのですが、どう落としどころをつけるか夏までには結論を求められており毎日身の細る思いです（どういうわけか体重は減りませんが）。よろしくご支援ください。

最後に東北センターにエールを贈ります。お読み捨ててください。♪

**Contents:**

・ 巻頭言	「よりがんばれ東北センターそして産総研」 独立行政法人産業技術総合研究所 理事 加藤 碩一 … 1
・ イベント開催報告	第22回産学官交流のつどい・ 第6回東北産業技術研究交流会 …… 2
・ 特集	外国人フェローからのメッセージ⑦ …… 3
・ 研究紹介	「セラミック中に閉じこめた活性酸素種による環境対策技術の開発」 …… 4
・ 関係機関紹介	岩手大学地域連携推進センター 青森県工業総合研究センター …… 5
・ インフォメーション	…… 6



# イベント開催報告

## その1：「第22回 産学官交流のつどい」

平成18年7月6日に福島県福島市のウエディングエルティにおいて、東北センター、福島県電子機械工業会、福島県中小企業団体中央会の三者共催による「第22回産学官交流のつどい」が開催され、約250名の参加者で賑わいました。この催しは、福島県の産業界と大学や国県等の試験研究機関の相互交流と連携を促進し、共同研究や技術・知識の移転を通して成果の事業化・市場化を具現化し、産業界の健全な発展に寄与することを目指すものです。

第一部として、貞廣昌利福島県電子機械工業会会長、佐藤栄佐久福島県知事のご挨拶に続いて、石田秀輝東北大学教授による『人と地球を考えた新しいものづくりのかたち - ネチャーテクノロジー -』と題した基調講演が行われ、環境問題に正対することにより、身近な自然を通して新しいものづくりや暮らし方が生まれてくることのお話を頂きました。この後、藤島初男福島県商工労働部参事から福島県における産学官連携の取り組みについてのご紹介がありました。

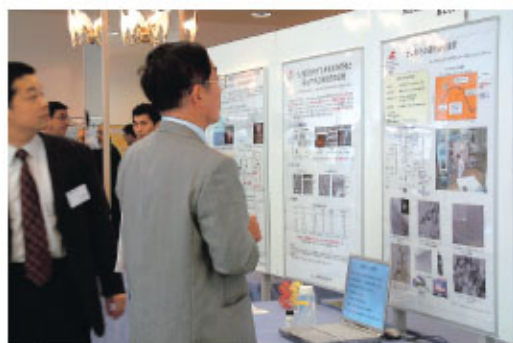
第二部では5つの会場に別れ、大学、高専、企業、公設試験研究機関(公設研)による連携事例や研究成果のプレゼンテーションが行なわれました。産総研と東北6県の公設研による研究紹介の場である「第6回東北産業技術研究交流会」は、この第5会場で行われました。この他、会場の廊下およびロビーにおいて、産総研をはじめ、参加企業、大学、高専、公設研等のパネル展示による研究成果の紹介も同時に開催され、熱心に質問や説明がなされていました。

## その2：「第6回東北産業技術研究交流会」

第5会場では「第6回東北産業技術研究交流会」が開かれました。この研究交流会は、産総研と東北6県の公設研の研究成果を紹介し、広く産業界との研究交流と産業技術の向上を図るものです。高木博康東北経済産業局地域経済部長による挨拶に続き、産総研からは松永英之氏によるフッ化物イオンメータの開発と事業化について、福島県ハイテクプラザからは吉田智氏による液晶用ティンプル型反射板製造法について、山形県工業技術センターからは江部憲一氏によるカルボン酸水溶液による木材の改質について、宮城県産業技術総合センターからは中居倫夫氏による薄膜磁気インピーダンスセンサについて、秋田県産業技術総合研究センターからは杉山重彰氏による通電加圧焼結によるTiC基複合セラミックスについて、岩手県工業技術センターからは山口佑子氏による雑穀・ヤマブドウ・もち米の新製品開発について、青森県工業総合研究センターからは佐々木正司氏によるレーザーによるCu細線束と極細単線の接合について、最新の研究成果のご紹介があり、活発な討論がなされました。



・盛況だった基調講演会場



・パネル展示会場



・産総研 松永氏



・秋田 杉山氏



・福島 吉田氏



・岩手 山口氏



・山形 江部氏



・青森 佐々木氏



・宮城 中居氏

・第6回東北産業技術研究交流会の講演者





## 特集：外国人フェローからのメッセージ ⑦



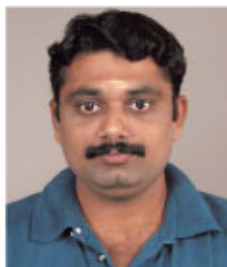
・夏(シャ)さん

My name is Zhengbin Xia, from Guangzhou city, south of China. I obtained my doctor degree of Chemical Engineering from South China University of Technology, and then worked in this university as an associate professor until I came to Japan. Now as a JSPS fellow, I am working at developing an atomic-scale flattened surface on Ti by using electrochemical method, which brought me into a wonderful nanoscale and atomic world. This project could not be completed without the powerful support from H. Nanjo, M. Nishioka, M. Fujimura and other coworkers. I would like to thank all staff of the Research Center for Compact Chemical Process for their friendly and kindly helps, especially for my host researcher Dr. H. Nanjo, who gave me this opportunity and guided me during the all experimental process with his perpetual good spirits and fruitful advices.

During I lived in Sendai, I am deeply attracted by its novel clean, neat, safe and friendly style. It was easy to find common ground between China and Japan, such as language and calligraphy, ancient architectural structures, traditional civilization, Chinese traditional medicine, and people's color and character, etc, so I am an advocate and optimist of friendly relations between China and Japan.

■中国の南、広州市出身の夏 正斌（シャ ゼンビン）です。南中国工科大学で化学工学の博士号を取得し、日本に来るまで同大学の準教授をしていました。現在はJSPSフェローとして、電気化学的手法によるチタン表面の原子レベル平坦化の研究をしています。この技術開発は私を魅力的なナノスペースや原子レベルの世界に導いてくれています。本研究は南條さん、西岡さん、藤村君をはじめとする仲間達から多くのご協力を得て推進しています。また、コンパクト化学プロセス研究センターの皆様のご親切で優しいご協力にも感謝しています。特に受入研究者の南條さんにはJSPS共同研究の機会を与えていただき、また、熱い研究姿勢と実り多いアドバイスを伴った実験方法を提案していただき感謝しています。仙台に住んで、そのきれいで、整然としていて、安全で親切な街に深く感銘を受けていますし、言葉、書道、昔の建造物、文明、漢方薬、人種、個性など多くの点で中国と日本における共通基盤を容易に見つけることができます。このようなわけで、私は中国と日本の親密な関係を唱えるとともに、両国の友好を信じています。

\*夏 正斌（中国出身）、2000年 南中国工科大学にて化学工学の博士号取得後、同大学に勤務、準教授、2004年11月よりJSPSフェローとして産総研に滞在（コンパクト化学プロセス研究センター 特異場制御計測チーム）



・ナタラジャンさん

My name is Natarajan Sathiyamoorthy Venkataramanan. I'm from India, living in Japan with my wife. I obtained by Ph.D degree from Madurai Kamaraj University, Madurai, India. After two years of stay in Taiwan as Post doctoral Fellow in Academia Sinica, Taipei, I came to Japan to work with Dr. Y. Ikushima. My area of research includes synthesis of Organic carbonates in supercritical carbon dioxide, especially on the synthesis of industrially valuable carbonate by the chemical fixation of CO<sub>2</sub>. The other areas of interest are on synthesis of nanoparticles and metal oxides by an environmental benign method.

I like the work culture here and would appreciate the generous, timely help of people's render to me. Japan's beautiful mountains covered with green provide's inspiration and it refresh my minds.

I and my wife enjoyed the sakura season by watching flowers. We visited Matsushima and mountain covered with snow in spring and enjoyed their beauty. I am learning Japanese now, and it's very interesting and exciting. I like the dedicated hearts towards work with lots of humanity.

■私の名前はナタラジャン・ヴェンカタラマナンです。私はインド生まれで、現在は妻と共に日本に住んでいます。私は、母国のマドゥライ カマラジェ大学で博士号を取得しました。その後、台北の中央研究院でポスドクとして2年間過ごした後、2005年に産総研コンパクト化学プロセス研究センターで生島豊博士と働くために日本にきました。私の研究分野は超臨界二酸化炭素中で、二酸化炭素の化学固定化による工業的に重要な炭酸エステルを合成することです。また、環境に優しい方法による金属ナノ粒子や金属酸化物の合成にも取り組んでいます。私は、当チームの研究に対する姿勢が気に入っていますし、周囲の方の寛大で、折よい援助に感謝しております。新緑でおおわれた日本の美しい山々の景色を日々眺めると気分転換にもなります。とくに、花見の時期は美しい桜を見ながら妻と共に楽しみました。また、春には松島や雪でおおわれた山を訪れ、その美しさに感動しました。私は、今日本語を習っていますが、とても興味深くエキサイティングです。研究にも一生懸命取り組むつもりです。

\*ナタラジャン・ヴェンカタラマナン（インド出身）、1999年 マドゥライ カマラジェ大学化学科卒業、2005年 同大学より博士号取得、2003年から台北中央研究院にポスドクで勤務、2005年9月より産総研にポスドクとして滞在（コンパクト化学プロセス研究センター 超臨界流体場反応チーム）





# セラミック中に閉じこめた活性酸素種による 環境対策技術の開発

コンパクト化学プロセス研究センター

膜反応プロセスチーム 研究員 西岡 将輝

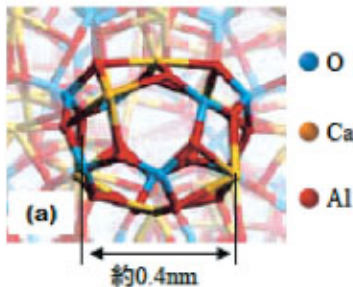


・西岡 研究員

化学製品の製造プロセスの多くでは、温度や圧力、混合状態などの変化により化学反応の進行を制御しているため、加圧や加熱などに多くのエネルギーが必要となり環境への負荷が大きいという問題を抱えている。これに対して、オゾン(O<sub>3</sub>)、ヒドロキシラジカル(OH)、酸素負イオン種(O<sup>-</sup>、O<sub>2</sub><sup>-</sup>)などの活性酸素種は、反応の進行に必要なエネルギーの消費が少なくまた反応の選択性も高いため、新しい化学反応制御の重要な要素として注目されている。しかし、一般に活性酸素種は寿命が短く生成効率が低いため、利用技術の開発が遅れている。そこで筆者は、酸素負イオン種を固体内に安定して保持できるナノ構造セラミックC<sub>12</sub>A<sub>7</sub>(図1)を用い、酸素負イオンの効率的な生成法と、それを利用した環境対策技術の開発を進めている。ここでは、開発した技術の一つとして、シックハウス症候群の原因物質であり、呼吸器疾患などの健康被害をもたらす揮発性有機溶媒(VOC)の酸化分解技術の開発と空気清浄法への展開を紹介する。↗

家庭用や小規模工場での空気清浄装置には、低コストで安全なVOCの分解除去の実現が望まれている。貴金属触媒や光触媒による分解などの技術が開発されているが、触媒が高価であることや不完全分解により新たな化学物質が生成するなどの課題がある。そこで、C<sub>12</sub>A<sub>7</sub>固体内にオゾンの1万倍以上の強力な酸化力を有する酸素負イオンO<sup>-</sup>を保持させ、その放出を制御することで新たなVOC完全分解法を開発した。C<sub>12</sub>A<sub>7</sub>は電圧印加により、空気中の酸素を固体内にO<sup>-</sup>として取り込み、同時に固体内から反応場へO<sup>-</sup>の供給を連続的に制御することができる(図2)。この特徴を利用し、ホルムアルデヒドやアセトアルデヒド、トルエンなどの酸化分解特性を明らかにした。たとえばアセトアルデヒドの分解は、空気中では800℃以上の加熱が必要であるのに対し、C<sub>12</sub>A<sub>7</sub>の利用により400℃で二酸化炭素への分解を確認した。さらに電圧を印加することで反応は促進され350℃での分解を実現した。また、C<sub>12</sub>A<sup>-</sup>をVOCの吸着材として用いることで室温での運転法も提案している。

このC<sub>12</sub>A<sub>7</sub>は、活性化学種としてO<sup>-</sup>以外にもH<sup>-</sup>、OH<sup>-</sup>を安定に保持し、放出も制御できるため、空気清浄技術以外にもシリコンの低温酸化や殺菌・滅菌技術へも展開してきている。今後はさらに適用範囲を広げるとともに、膜機能などとの融合によって制御性のさらなる向上を実現し、環境負荷低減技術として発展を目指したい。



構造内に0.4nmの空洞がありここに酸素負イオン種を安定に保持できる



図1 C<sub>12</sub>A<sub>7</sub>の結晶模式図(a)と成型体(b)

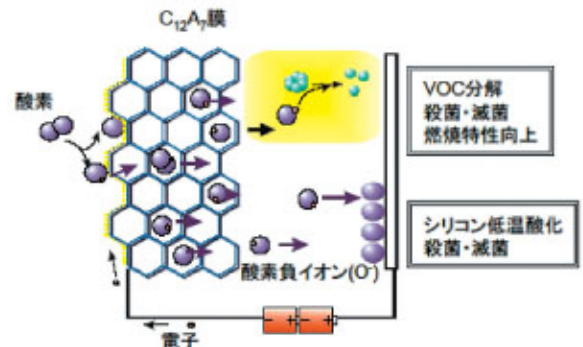


図2 C<sub>12</sub>A<sub>7</sub>中の酸素負イオン利用による反応制御例

- ・特許出願：  
西岡, 水上, 川崎, 酸化反応促進方法及びその装置, 特願2005-043270
- ・関連論文：  
・ C. Abhijit, M. Nishioka, F. Mizukami, *Chem. Phys. Lett.*, 390, 335 (2004)  
・ M. Nishioka, Y. Torimoto, H. Kashiwagi, Q. Li, M. Sadakata, *J. Catalysis*, 215, 1 (2003)





## 関係機関紹介

# 岩手大学地域連携推進センター ～岩手の“大地”と“ひと”と共に～

地域連携推進センター長 千葉則茂

岩手大学地域連携推進センターは、岩手大学が国立大学から国立大学法人に変わった平成16年4月に、地域の企業、行政、県民の皆様のワンストップサービス機関として誕生しました。

地域連携推進センターが取り組んでいる分野は、

- ①企業や自治体の皆様からの本学研究者への技術相談・共同研究の仲立ち
- ②研究開発プロジェクトの企画・実施
- ③センターが保有する試験機器を活用した技術相談や分析機器活用研修
- ④生涯学習や公開講座、さらには県民の皆さんが大学の正規の授業を受けることのできる公開授業講座等の実施
- ⑤知的財産法を中心に地域で生じている様々な法律問題の解決に向けた支援などの事業を実施しております。

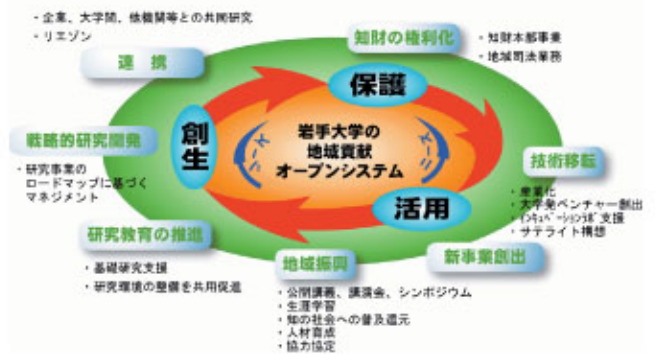
産学官民連携の取組については、本学の教員が中心となって組織したINS（岩手ネットワークシステム）やAFR（岩手農林研究協議会）などの組織と連携して活動を展開しております。特に、INSは平成15年度産学官連携功労者表彰経済産業大臣賞を受賞しており、全国的にも高い評価をいただいております。

地域自治体との連携の取組も古く、これまで岩手県内35市町村中15市町村と共同研究を実施したほか、県内の中核的な10自治体と相互有効協力協定を締結しております。その内の5自治体が職員を共同研究員として派遣していただき、大学の

“知”を活用して地域の様々な課題を解決するための取組を行っています。

このような活動を通じて、岩手大学は～岩手の“大地”と“ひと”と共に～をスローガンに、地域の振興が初めて「知的創造サイクル」が回るとの考えで取り組んでおりますので、お気軽にご相談下さい。

## 岩手大学地域連携推進センターの 知的創造サイクルの確立に向けて



★問い合わせ：国立大学法人岩手大学地域連携推進センター  
〒020-8551 岩手県盛岡市上田4-3-5  
TEL：019-621-6492 FAX：019-621-6493  
E-mail：ccrd-ad@iwate-u.ac.jp  
URL：http://www.ccrd.iwate-u.ac.jp/

## 青森県工業総合研究センター

所長 大原周一

青森県工業総合研究センターは、新技術を生み出す研究開発と地域製造業の技術的支援という二つの機能を有し、材料、環境、エネルギー、バイオテクノロジー、伝統工芸、ものづくり、液晶ディスプレイをはじめ、地域産業と密着した幅広い技術分野をカバーしています。

当センターは、青森、弘前、八戸の3地区に地域の研究開発・技術支援の拠点を置き、下記の7研究部と地域企業に様々な支援を行う2つの技術普及部、全体の企画・調整を行う総合企画室で構成されています。当センターでは、日々地域に貢献するセンターを目指して研究開発・技術支援に取り組んでいます。今後とも、当センターの活用をよろしくお願いいたします。

### ①素材技術研究部

地域の豊富なバイオマス資源等を原料とし、ナノテク等最新技術を駆使し、環境、エネルギーなど広い産業分野に应用可能となる新材料の開発。

### ②環境技術研究部

環境浄化システムや有害物質の分析・除去技術など、環境保全に関連した技術や材料の開発。

### ③新エネルギー技術研究部

本県の豊富な農水産資源を背景に、燃料電池やバイオマスの利用など、青森県らしいエネルギー利用に関する技術開発。

### ④生命科学研究部

バイオテクノロジーに基づく生命情報解析技術、微生物高度利用技術、食品成分分析技術などの技術開発。

### ⑤生活技術研究部

本県の伝統工芸をベースに、ユニバーサルデザインの概念を

加味し、現代用品との融合を図った新しい調度品などの開発。

### ⑥機械システム研究部

ものづくり技術の高度化や地域製造業の新分野展開に結び付くような生産システムなどの開発。

### ⑦FPD（フラットパネルディスプレイ）研究部

県が推進する高精彩、高画質の次世代型液晶表示技術や生産技術などの研究開発。

### ・青森県工業総合研究センターの平成18年度テーマ概要

環境技術研究部	・ビーズ状シリキストリノリマの利用技術 ・しじみ由来ペプチドによる蛋白質安定化技術
素材技術研究部	・リンゴ搾汁残渣等からの機能性新素材 ・県産鉱物資源「ベントナイト」からの光触媒
新エネルギー技術研究部	・バイオガスを使用できる燃料電池電極材料 ・暖房・融雪機能を有する燃料電池システム
生命科学研究部	・微生物機能を利用した清酒及び発酵食品 ・青森県の特徴ある農水産物からの医工用素材
生活技術研究部	・家具よりもローコストな間仕切りシステム ・新たなコミュニケーションツールとしての木製UD玩具
FPD研究部	・次世代フラットパネルディスプレイ（FPD）の実用化技術
機械システム研究部	・レーザー接合等を活用した金属薄板接合技術 ・カドミを除去したホタテ貝ウロの有効活用技術

★問い合わせ：青森県工業総合研究センター 総合企画室

〒030-0113 青森市第二問屋町四丁目11-6

TEL 017-739-9676 FAX 017-739-9613

URL：http://www.aomori-tech.go.jp



## Information

### ↑平成18年度東北地域産業技術懇談会

7月7日に、福島県ハイテクプラザ内の会議室にて、平成18年度東北地域産業技術懇談会を『中小企業支援事業と産業技術連絡推進会議地域部会の運営』をテーマに開催いたしました。

当日は各県の公設試験研究機関の所長が一堂に会し、東北経済産業局高木博康地域経済部長、(独)中小企業基盤整備機構田村朝彦東北支部長、(社)東北経済連合会高玉昌一東北地域新事業化支援センター長から中小企業支援事業についての話題を提供していただきました。また、産業技術連絡推進会議地域部会の運営については、参加者の活発な意見・情報交換がなされ、懇談会は参加者のご協力で盛会裏に終了しました。



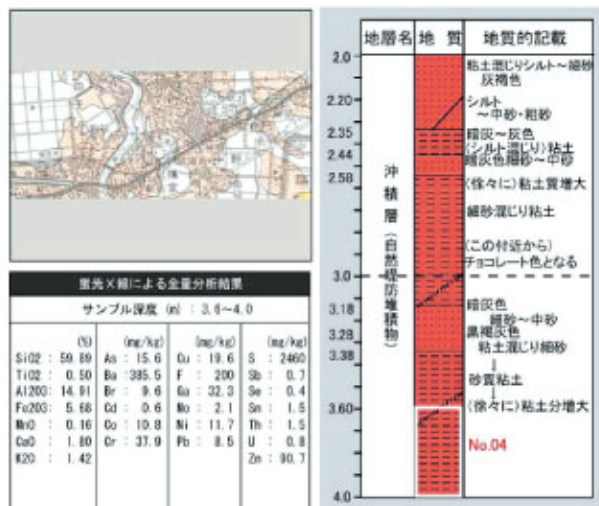
・盛会だった産業技術懇談会

### ↑土壌・地質汚染評価基本図～1:50,000仙台地域～

土壌・地質の有害物質が食物連鎖や地下水を通じてわれわれの生活に侵入してくる怖れがあり、各地で被害も出ています。そこで、徒に不安を抱くだけでなく、まず実態がどうなっているかを知っておく必要があります。このような社会的な要請を受け、産総研・地質情報研究部門丸茂克己主任研究員をリーダーとするグループが各地で地質汚染の解明を行っています。

このたび仙台地域の汚染基本図がCD-ROMの形で出版されました。出版済みの5万分の1地質図「仙台」の画像データと、産総研と東北大学が新たに実施した土壌・堆積物の各種分析データが収められています。

グリッドで区切られた地域を選ぶと地表サンプルかボーリングコアデータが表示されます。そこから必要に応じてその地質体の化学組成を知ることができます。本出版物は、仙台地域を網羅的に示した地質汚染評価の基本図として、あらたな開発の環境アセスメントに、あるいは土壌改良が必要



・図：ボーリングコア柱状図と化学分析結果の例

な地域の選定など、さまざまな活用が期待できます。  
価格：1,050円。入手先：産総研地質図類購入案内 (<http://www.gsi.jp/Map/JP/kounyu.htm>) を参考にしてください。東北センターで見本の閲覧が可能です。

### 報告 '06年6月～7月

- 6月7日 ・産業技術連携推進会議 機械金属部会  
平成18年度春季 東北・北海道地域部会 (産総研東北センター)

### スケジュール '06年8月～

- 8月29日 ・GIC第6回研修セミナー (産総研東北センター)
- 9月20日 ・平成18年度new-SIC第3回総合委員会 (産総研東北センター)

### 産総研東北 Newsletter No.14 平成18年7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・後藤英之

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。