

Nanotech Watch 13

知的クラスター創成に向け、2002(平成14)年7月に開設した「京都ナノテククラスター本部」。連載「ナノテク・ウォッチ」では、クラスター本部(事業総括、科学技術コーディネータ)が交代で事業内容や近況をお知らせしています。

京都ナノテク事業創成クラスター 事業活動6年を振り返って



京都ナノテククラスター本部
事業総括
市原 達朗

6年間の活動の成果

平成14年度にスタートした京都ナノテク事業創成クラスターの事業活動も、その第I期の完了が近づいています。この間、ナノテクノロジー技術の研究開発において、また事業化・商品化支援として、新規ベンチャー会社8社、新商品30件、試作品54件、事業移転5件、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO技術開発機構)等の他事業への移管54件、特許出願200件以上、論文650件以上の成果を生み出しました。

こういった直接的効果に加え、さらに重要な成果として、社会資本の充実が、オール京都体制下で一気呵成に推進、加速されています。

桂イノベーションパークには、JSTイノベーションプラザ京都、京大桂ベンチャープラザ北館・南館が整備され、62社の大企業・中小企業が結集し、企業間の刺激、導入装置の利用ノウハウの共有状況が日々向上しています。また、この地域における大学人・企業人の交流の中から、インターンシップ、リーチアウト、スピニン、半導体塾といったコミュニティ活動が次々と派生しています。即ち、産学連携に関するトップダウン的な行政・民間による施策と、個人を起点とする形でボトムアップ的に誕生した各種の啓発・教育カリキュラムが、渾然一体となり推進されています。このことが、京都地域がかねてから標榜してきた「オール京都体制」の整備を着実に推進していると考えます。

知的クラスター創成事業という、関連する全ての活動に共有の手立てを得ることができ、これまでは仕組みとして存在した体制が、今や実践の体制に昇華しつつあることは大変意味のある変化と評価できます。従前には個別に強みであった企業や大学が、点としてではなく線、さらには、面としての強さに変貌しつつあり、このことが、地域クラスター創成の基本的命題への直接の答えだからです。

国際的ナノテク拠点としての京都に向けて

「国際競争に打ち負かされない日本を構築すること(グローバル化)」の観点からは、2007(平成19)年11月にピッツバーグで開催されたナノテク商業化に関するコンファレンスにおいて、各国から招聘されたナノイニシアティブズが、2015年のナノテク商業化元年に向けての政策の披露に終始したのに対し、環境問題・枯渇問題といった「21世紀の課題」に対してのナノテクノロジーの持つ意義、及び21世紀における科学と技術の新たな関係に言及した京都は、ユニークなナノクラスターとして、諸国のナノイニシアティブズから注目

されました。さらに、当該クラスター事業創成期間中に、京都ナノテククラスターのメンバーから発表された論文は、その引用回数において群を抜くものであり、特にその質の高さにおいて各国研究者から注目され、尊敬を集めています。

こういった形で、京都のナノテクに各国からのアテンションが集中し、情報発信拠点としての確固たる位置を確保することが、グローバル競争に参加し続けるために必要であると考えます。

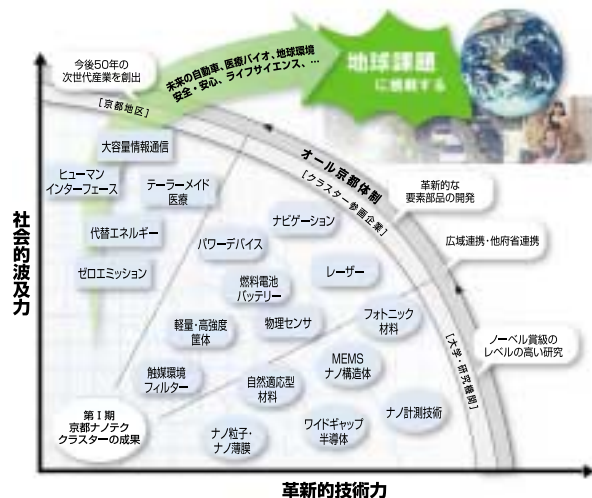
ナノテク普及啓発活動

これら一連の活動を支える「地域に対する貢献」として、1,500名以上の会員で構成されるKYO-NANO会へのメールマガジン配信による情報発信や、ナノテク啓発単行本『洛中洛外ナノテクばなし』『続・洛中洛外ナノテクばなし』を発行。また、地域の科学技術の向上を目指す、小中学生を対象とした「リフレッシュ理科教室」も、高い評価を得ながら継続的に開催されています。

本当の挑戦

ナノテクノロジーを京都のコア・コンピタンス(Core Competence)として設定し、日々の新技術・新商品開発に産官学のリソースを集中するなか、同時に、21世紀初頭における人類史上未曾有の課題への挑戦も狙う京都ナノテククラスターの位置づけは、世界的にもユニークなポジションにあります。世界に誇れる京都のまちづくりの橋頭堡が、今回の知的クラスター創成事業により築かれつつあるのです。

20世紀におけるイノベーションの破壊の対象が既存市場価値であったのに対し、21世紀の破壊の対象は既存の社会価値観といえるでしょう。科学技術と文化が微妙に融合する京都であるからこそ、この「一見不可能とも思える挑戦」にける資格があるのです。2008(平成20)年が、そのスタートとして有意義な1年になるよう、関係各位の熱い思いを結集したいと考えています。



ADVANCED
SOFTWARE
TECHNOLOGY &
MECHATRONICS
RESEARCH
INSTITUTE OF KYOTO



ASTEM NEWS 第60号 2008(平成20)年1月発行

発行人 所長 中村行宏
財団法人京都高度技術研究所
所在地 京都市下京区中堂寺南町134番地
連絡先 Tel. 075-315-3625 (代) Fax. 075-315-3614
URL <http://www.astem.or.jp/>
E-mail info@astem.or.jp
©ASTEM 制作/アド・プロヴィジョン株式会社

ASTEM NEWS

ADVANCED SOFTWARE TECHNOLOGY & MECHATRONICS RESEARCH INSTITUTE OF KYOTO

NEWS LINE UP

新春トップ対談

●ものづくり都市・京都の明日を拓く

産学公連携により、新たな“ひと”と“技術”を創る

矢嶋 英敏(社団法人京都工業会会長/株式会社島津製作所 代表取締役会長)
高木 壽一(財団法人京都高度技術研究所 理事長)

特集

●バイオ材料技術の産業化を目指して

●事業活動報告 ●情報事業の紹介 ●ナノテクウォッチ⑬



“ナノテクの街 京都 創成”を目指した 京都ナノテク事業創成クラスターの展開

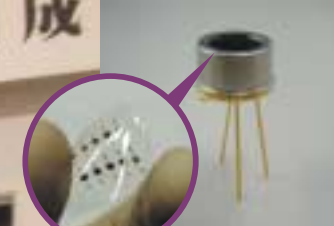
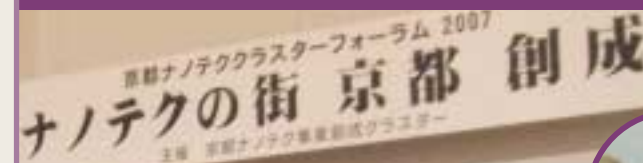
2002(平成14)年から実施された文部科学省知的クラスター創成事業京都ナノテク事業創成クラスターも、平成19年度で事業を終了します。

事業からは、650件を超える学術論文、30件強の新商品が生まれ、京都がナノテクの研究開発拠点として海外からも注目されるようになりました。また、この事業がきっかけで、オール京都体制で産学共同事業を進める京都産学公連携機構が発足し、桂イノベーションパークの整備が進み、研究開発型企業も集積しています。

ナノテクの理解促進と地域での産学連携事業を進展させるため、KYO-NANO会(会員数1,500名)を設立し、普及啓発活動に努めたほか、科学への探究心を満たす書籍として『洛中洛外ナノテクばなし』を出版しました。

このように、京都地域においてナノテクを基盤に学術的・経済的に発展できる地域クラスター形成が、6年間の事業期間で見えてきました。さらなる地域発展のため第II期の事業を展開してまいります。

(詳細はP12“ナノテクウォッチ”に掲載)



フレキシブル基板と
ダイキン工業(株)製
“TO-5型センサー素子”

京都大学工学部 松重和美教授、神戸大学工学部 石田謙司准教授、ダイキン工業株式会社の共同研究の成果として、フレキシブル高感度有機赤外線センサーを開発。



「洛中洛外ナノテクばなし」
「続・洛中洛外ナノテクばなし」
京都ナノテク事業創成クラスター 科学技術コーディネータが中心となり、ナノテクと、日々の暮らし・国や産業のなりわいとの密接な関係を、身近な話題で説明した書籍。ナノテクをわかりやすく紹介する読本として、地域の学校に配布。

“京都ナノテククラスターフォーラム2007 ナノテクの街 京都 創成”
[日時:2007(平成19)年9月20日/会場:京都リサーチパーク/参加者数:212名]
文部科学省知的クラスター創成事業 京都ナノテク事業創成クラスター-の事業の集大成としての研究成果発表会



ものづくり都市・京都の明日を拓く 産学公連携により、新たな“ひと”と“技術”を創る

新春
トップ
対談

設立以来ASTEMでは、ITやメカトロニクス分野の基盤整備をはじめ、ナノテク・バイオ関連を中心とした新産業の創出、産学公連携の推進、次代を担う起業家人材の育成など、ものづくり都市・京都の発展に努めてきました。これまでの取組みの中から、京都の強みを生かしたオンラインの革新技術も数多く生まれています。今回は、昨年設立50周年という節目を迎え、ものづくりを中心に京都の産業界に大きなイノベーションを起こしてきた京都工業会の矢嶋英敏会長をお訪ねし、これまでの足跡や京都の未来、新しい時代に対応した産学公連携や人材育成のあり方について幅広くお話を伺いました。



矢嶋 英敏

社団法人京都工業会会長／株式会社島津製作所 代表取締役会長



高木 壽一

財団法人京都高度技術研究所 理事長

京都で培われたものづくりの力が イノベーションの原動力に

■高木 新年明けましておめでとうございます。本年もASTEMが取り組むさまざまな活動に対しまして、ご協力とご支援を賜りますようお願いいたします。さて、昨年、京都工業会では設立50周年という記念すべき節目を迎えられました。設立された当時に比べて、京都経済・

産業を取り巻く状況は大きく変わったと思いますが、京都工業会がこれまでに果たしてこられた役割についてどのようにお考えですか。

■矢嶋 京都工業会が設立された1957(昭和32)年は、私が大学を卒業した年に当たります。ようやく日本が終戦の痛みから立ち直り、1955(昭和30)年に輸送機設計研究協会(後の日本航空機製造株式会社)が誕生して、国産の民間航空機を造ろうという意欲に燃えて

いた時期でした。そして、その頃、それまで米軍に押さえられていたハイレベルな工作機械を、京都府がさまざまな努力を重ねて、もらい受け、それをもとに京都のものづくり企業が大きなイノベーションを引き起こしていきました。その中心的な役割を果たしたのが、京都工業会だったのではないのでしょうか。また、京都に集積する大学研究機関とコラボレーションする産学公連携を早くから推進し、インパクトのある多くの足跡を残しています。また最近ではグローバル化の進展にともない、中国やインドに進出した企業情報や投資情報などを的確につかんで会員企業に知らせるなど、海外との橋渡しや情報伝達も大きな取組みの一つになっています。

■高木 京都市は、市内総生産の約18%を製造業が占める“ものづくりのまち”で、近年はその割合も再び上昇傾向にあります。矢嶋会長が代表取締役会長を務められる島津製作所もまた、京都を代表するものづくりのリーディング・カンパニーとして、大きな足跡を残してこられました。

■矢嶋 私が島津製作所の社長に就任したとき、世界的に有名な京都の半導体メーカーを訪ねたのですが、とても気さくに面談していただき、「以前、私たちが技術開発において困ったとき、島津製作所さんにアドバイスをいただき、それが当社製品を生み出すきっかけとなった」とおっしゃいました。島津源蔵が教育用理化学器械の製造を始めて以来、島津製作所の諸先輩たちが京都という土地の中でさまざまな取組みをしてきた積重ねが、現在の発展につながっているんだと実感しました。

■高木 京都のものづくりの力は、多くの分野で国内外の技術革新の原動力となっているんですね。2002(平成14)年、田中耕一さんがノーベル化学賞を受賞されましたが、島津製作所にとっても、京都のものづくり企業にとっても、画期的なできごとだったと思います。田中耕一さんの受賞に励まされて、「自分たちも頑張ろう」と思われたエンジニアも多かったのではないのでしょうか。

■矢嶋 島津製作所は国内では認知度が高いのですが、“SHIMAZU”ではなくて、“SHIMADZU”と英字表記するため、海外ではうまく発音できないこともあって、「何をされている会社ですか?」と聞かれることがたびたびありました。田中耕一君が産業界で初めてノーベル賞を受賞したことで、海外での認知度も飛躍的

に高まりましたね。多くの企業や研究者、技術者のみなさんからお祝いの言葉をいただきましたが、彼の受賞を称える声ばかりでした。そういうことから、島津製作所がこれまで培ってきたものづくり力・技術力が、内外から高い評価と信頼を得てきたことがわかりました。

産学公の知的資産を融合し 未来を見据えた技術開発を

■高木 ASTEMでは、知的クラスター創成事業に代表される国のさまざまなプロジェクトに参画し、大学の“知”を産業界の“技”と結びつけ、新しい技術革新を創出する産学公連携事業を積極的に進めています。また、京都バイオ産業創出支援プロジェクトでは、京都が得意とする計測・分析技術を、大阪や神戸で取り組まれている医療産業を支える中核技術として広げていく取組みを続けています。京都工業会も早くから産学公連携に取り組んでおられますが、特にどのような点を重視されていますか。

■矢嶋 京都工業会では、産学公連携という言葉が一般化する以前の、昭和30年代から大学との連携に取り組んできました。ですから、今、あらためてイノベーションを起こすために産学公連携を行う、という意識はありません。京都のまちには、大学を中心とする“学”があり、中小企業や大企業からなる“産”があって、なおかつブランドとして京都の名前が世界中に知れ渡っています。世の中の風潮として産学連携をしているから始めるのではなく、京都ならではの産と学の知的資産が自然に結びつくことによって、京都の優れた製品や技術、サービスは生まれてきたのではないのでしょうか。

■高木 おっしゃるとおりですね。「流行だからとりあえず参加しよう」というケースでは、なかなか事業化まで結びついていないのが実状です。事前の摺り合わせのない“この指とまれ方式”では、成果は上がりにくいと思います。プロジェクトについても、“特許をどれだけ申請したか”“実用化はどれくらい達成できたか”といった短期的な数字ばかりが評価されて、10年後、20年後にイノベーションに結びつくような、長期的な視点に立った研究開発にはなかなかスポットが当たりません。また、バイオテクノロジーやナノテクノロジーといった、全

国共通の重要テーマであっても、地域の特性や強みを最大限に生かした、特長ある研究開発を進めていくことが大切だと思いますね。

■矢嶋 きっちりとした成果を出すためには、やはり継続的な視点が必要です。例えば、先ほどの田中耕一君の研究も、20年以上コツコツと続けて、ようやく世界中から注目されるようになりました。彼の開発した製品がたくさん売れているかという、決してそうではありませんが、その研究成果がさまざまな産業技術に活用され、社会貢献につながったことが評価されたのでしょうか。以前、私が航空機器事業を担当していたとき、航空機の飛行情報をコックピットに表示するディスプレイ(照準器)の開発を手がけることになりました。それまでは2枚のガラスを張り合わせたシンプルなもので、限られた範囲でしか情報表示できなかったのですが、「10年かかってもいいからつくりなさい」と言われ、さまざまな問題をクリアしながら、ホログラム技術を使って広範な情報を表示する新型ディスプレイを開発しました。この技術は国産の航空機に搭載されるなど、実用化され高い評価を受けています。すぐに特許に結びつくような研究ではなく、10年後を見据えて地道な研究を続けてきたからこそ、実を結んだのだと思います。

京都に刻まれた“知”をつむぎ “技”を生み出す人材を育成

■高木 ASTEMでは、独創的な発想と技術を持った“起業家人材”の発掘や、高度な技術的視点を持った“技術経営(MOT)人材”の育成など、さまざまな人材育成事業にも取り組んでいます。京都が持っている“知”と“技”の融合が革新的なイノベーションをもたらすという目標についても、これを実現できるかどうかは“人”にかかっています。矢嶋会長は、人材育成についてどのように考えておられますか。

■矢嶋 会社のトップが、技術開発はもちろん、営業や経理の専門的な部分まで理解することはなかなか難しいでしょう。最も大切なことは、企業経営の要となる人材をどれだけ育成できるかと考えています。経営者は「どのような人材が、どのような場所に求められているのか」を見抜く必要があります。わが国の教育レベルは決し

て低くはありませんが、ハーバード大学やスタンフォード大学などのようなトップレベルの英才教育ができていくかという、残念ながらそうはいえないように思います。ですから、例えば、世界中の超一流の大学院やビジネススクールと連携して、ハイレベルな経営センスや知識、能力を持った人材を育てられないでしょうか。島津製作所では、各事業部門の優秀な部長・課長クラスを対象にした“島津経営塾”を開設し、内外から講師を招いて、次代を担う“MOT人材”を育成しています。人材育成と

いう点でも、さまざまな産学公連携の可能性が考えられると思います。

■高木 京都には大学や研究機関がたくさんありますが、それらがバラバラに機能するのではなく、大学コンソーシアム京都のような機関が中心となって、一つのまとまりが生まれれば、全国からも優れた人材がもっと集まり、大きなイノベーションにつながっていくでしょうね。また、大学の“シーズ”と産業界の“ニーズ”を十分に理解し、お互いを結びつけるコーディネータの育成も大切だと思います。さらに、ASTEMがこれまでの取組みの中で蓄積してきた“〇〇大学の〇〇先生がどのような研究をしている”という知的資産の情報を、京都工業会と共有すれば、「その技術によってこんなブレイクスルーが生まれる」といった新しい展開も見えてきます。ご指摘いただいたとおり、人材育成にはもっと力を注いでまいります。



設立20周年の節目を迎えて ものづくり都市の新たな飛躍を目指す

■高木 近年、特に地球温暖化などの環境問題がクローズアップされ、企業経営やものづくりにおいても環境的な視点が求められるようになってきました。京都には、環境先進都市として、ものづくりで培ってきた強みを生かし、世界をリードする革新的な技術を創造していくことが求められています。ASTEMは今年、設立20周年とい

う大きな節目を迎えます。私たちに期待されること、望まれることなどがあれば、ぜひ伺いたいと思います。

■矢嶋 私は京都商工会議所の副会頭を務めているのですが、その会員企業1万1000社のうち、90%以上が中小企業で占められています。また、会員以外の企業は約7万社あるといわれています。そうしたなかには、伝統

的な企業も多く、あまり知られていない“匠の技”もたくさんあるのではないのでしょうか。こうした宝の山を掘り起こし、知的所有権としてきちんと評価し活用することができれば、誰も想像したことがないようなイノベーションへとつながっていくのではないかと思います。知的クラスターやバイオ関連事業など、最先端の技術創出や研究開発を生み出していくのはもちろんですが、その一方で、きらりと光る“匠の技”にスポットを当て、それを技術革新へと結びつけていく取組みを進めていただきたいですね。

■高木 そうですね。その職人がいなくなれば、その技法や製品そのものが途絶えてしまうという伝統産業もあ

ります。これまでベテランの“経験”や“勘”に頼っていた部分をデータ化して次代に継承していくなど、いろいろな創意工夫を考えていく必要があります。京都商工会議所の立石義雄会頭が「中小企業が元気になる“知恵産業のまち・京都”の推進」を提唱しておられますが、ASTEMと京都工業会、そして京都商工会議所などが協力して、京都ならではの知恵を活用していきたいと思っています。

■矢嶋 加えて、企業と企業、つまり“産・産連携”の仕組みづくりも大切です。例えば、産学公連携でベンチャーを起こしたものづくり企業が、せっかくインキュベーション施設に入居しても、大学の知的資産だけに頼っていると事業化のステップにうまく踏み出すことがなかなかできません。ASTEMが得意とされる技術系の人材育成、起業家育成の分野をさらに磨いていただき、産学連携だけではなく、さまざまな企業のものづくりの力を活用して、ぜひ、ベンチャー企業などがオリジナル技術の事業化に結びつけていけるよう、サポートしていただきたいと思っています。

■高木 矢嶋会長がおっしゃるように、京都には素晴らしい技術を持った企業がたくさんあります。ASTEMでは、これからのものづくりを始めようという起業家のサポートはもちろん、産学公連携に加えて、産・産連携による新産業・新事業の創出など、さまざまな側面から京都の経済・産業界に貢献したいと思っています。設立20周年を機に新たな飛躍を目指したいと考えていますので、ぜひこれからも京都工業会のご支援をお願いします。本日は、どうもありがとうございました。



[株式会社島津製作所貴賓室にて]

バイオ材料技術の産業化を目指して

ASTEM産学連携事業部 連携支援グループ

地球温暖化防止に向けた京都の取組み

今日、二酸化炭素に代表される温室効果ガスの排出削減対策として、“燃焼することなく自然に返すことのできるバイオ材料技術”の日常利用化に大きな期待が集まっています。しかし、日常利用に至るまでには、技術の信頼性や適正なコストパフォーマンスの確立等、技術的・社会的・経済的な面で解決していかねばならない課題が多くあります。

京都市では、バイオ産業を21世紀の京都産業を支える大きな柱と位置付け、2002(平成14)年に“京都バイオシティ構想”を策定し、産学公連携による事業化支援に取り組んでいます。また京都は、地球温暖化防止に向けた『京都議定書』発祥の地であり、それ以前から、生分解性プラスチックやバイオ燃料の技術開発において、大学、企業、公設研究機関や行政が、日本の先陣を切ってきた場所でもあります。

こうした課題に対する技術的な解決方法は、バイオテクノロジー・ナノテクノロジーの融合と、これらの基盤を支える生物・化学・工学技術等を総合した科学技術の展開が鍵を握っており、バイオ、ナノテクの両分野において強い研究集積を持つ京都では、その強みを活かし、産学公連携のもと、研究開発から事業化に向けた先進的な取組みを展開しています。

このような取組みにおいてASTEMは、産学公連携のもと、“京都バイオシティ構想”に基づき設置された“京都バイオ産業技術フォーラム(京都市委託事業)”,並びに“京

都バイオ産業創出支援プロジェクト(経済産業省認定事業)”を運営し、京都の特性を活かした有望なテーマとして、バイオ材料技術における環境負荷低減のための代替材料の企業への展開、及びそれらに関するセミナーや展示会の開催といった活動を通じて、京都におけるバイオビジネスを支援しています。

バイオ材料技術の結集

—シンポジウムの開催—

支援活動の一環として、京都バイオ産業技術フォーラム、及び京都バイオ産業創出支援プロジェクトでは、2007(平成19)年9月28日(金)に京都リサーチパークにおいて、京大生存圏研究所、京都工芸繊維大学繊維科学センター、京都市、京都ナノテク事業創成クラスターとの共同主催で、「バイオ材料技術の産業化を目指して《ここまで来たバイオ材料技術》」と題し、シンポジウムを開催しました。

この技術課題に対する関心は非常に高く、府内外から、約200名の参加がありました。シンポジウムでは、“バイオ材料及びその技術の産業化”について、最先端の開発動向及びその課題が紹介され、現在進められている石油代替プラスチックや植物由来ナノ材料の研究開発において、京都が先進地であることを改めて認識することができたのではないかと考えます。

今回『ASTEM NEWS』では、基調講演と各論講演を2つピックアップして、京都において進められているバイオ材料技術の研究について、その要旨を紹介します。

「バイオ材料技術の産業化を目指して《ここまで来たバイオ材料技術》」シンポジウム



基調講演

バイオ材料とバイオマスの将来



国連大学特別学術顧問
放送大学教授
中央環境審議会会長

鈴木 基之

二酸化炭素を地球全体で50%削減するということは、日本だけをとりあげてみると、83~84%くらい削減しなければなりません。これは、今まで想定していた社会とはまったく違った社会をつくらなければいけないことを意味しています。サステイナブルな社会とは、低炭素社会、循環型社会、自然共生社会の3つの社会が統合された姿として描かれています。

そもそもバイオマスとは、生態学上、特定の時間において、特定の領域に存在する生物の量(バイオの量)の総称です。一般には、“再生可能な生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの”とされています。食品廃棄物や畜産廃棄物、下水汚泥は廃棄物ですが、大きなバイオマス資源です。未利用のバイオマスとしては、林地残材、稲藁、粉殻などが挙げられます。また、資源作物としては、大きく成長するサトウキビ、ナツメヤシ、麻が注目されています。

バイオマス利用の方向としては、エネルギー利用、バイオ材料と

しての利用になりますが、材料としてはプラスチックをバイオ材料で代替できるかが課題となっています。パラダイム転換からいえば、石油化学材料の代替というより、新しい材料をつくるぐらいの発想が適切ではないでしょうか。

世界の一次エネルギー消費の総量 1.13×10^{17} kcal(2005年)と地球上の光合成バイオマス生産 6×10^{17} kcal/年とを比べると、光合成の方が5倍多いのですが、日本の場合には、国土全体が有効に利用されたとしても、光合成で固定できるエネルギー量は、現在のエネルギー消費量の6~7分の1です。バイオマス生産量に見合う暮らしとは、昭和30年代前半、暑くなれば窓を開けて打ち水をし、扇風機や団扇ですませていた暮らしです。

バイオマス材料のメリットは、持続可能な社会と整合していることであり、循環型社会、低炭素社会、自然共生社会のそれぞれに効果を与えると同時に、地域完結システムにもつながるでしょう。

バイオマスというのは原料が多様であり、どのような形態で資源化に結びつけることができるか知恵を絞らなければなりません。このとき、資源化プロセスで大量の化石エネルギーを使用したのでは本末転倒で、バイオマスに適したプロセスを考えなければなりません。

講演

バイオベースマテリアルの未来

京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科教授
繊維科学センター長
バイオベースマテリアル研究センター長

木村 良晴

バイオベースポリマー、あるいはバイオベースマテリアルという言葉は最近になって使われるようになりましたが、これまでは生分解性材料として開発されてきたものです。2000(平成12)年頃からは、カーボンニュートラル、あるいは炭酸ガスの負荷を低減する素材として、比較的長期間に使用するプラスチック材料に用途展開されるようになりました。定義は、“植物等の再生可能な資源を原料に、化学のプロセスだけでなく、バイオテクノロジーを使って変換しながら造られていく素材”です。

利用しやすいバイオマスはデンプン系の再生可能資源で、その加水分解によって得られるグルコースやキシロースを、微生物発酵によりいろいろなものに変換していくことが可能です。それに対し、非デンプン系の再生可能資源は分解しにくく、この点が現在の最大の課題です。

石油ベースのプラスチック材料は20世紀中におおよそ開発し尽くされており、21世紀型の新しい材料は、性能とコストバランスを考えた形で、別のパラダイムとして考えなければなりません。ポリ乳酸は最初に出現する、新しいパラダイムへのイニシエーターです。

ポリ乳酸(PLA)は、スターチを発酵させて乳酸を取り、ラクチドに変換して重合されたものです。ポリ乳酸の成形物で透明性を保ったものは耐熱性が低いので、耐熱性を上げる研究が行われています。乳酸にはL体とD体とがありますが、これらを混ぜると耐熱性が非常に高いポリ乳酸となります。このように、ポリ乳酸は非常に幅広い可能性を持った素材ですので、十分石油系材料に代わることができると考えています。

講演

バイオナノファイバーで創るバイオ自動車

京大生存圏研究所 教授
矢野 浩之

化石資源ベースでできたものと同等の性能を持ったものよりも、それ以上に強度や耐熱性に優れ、安全であるという材料をつくってこそ、植物材料イノベーションといえるでしょう。21世紀の循環型社会のベースになると考えている材料が、バイオナノファイバーです。これは、全ての植物細胞の基本的構成エレメントで、驚くことに鋼鉄の5倍の強度を持ち、熱膨張性が極めて小さく、いうまでもなく低環境負荷で、私たちが食べても安全な材料です。

バイオ自動車を例に話をすると、植物系材料は鉄の5分の1の重量になります。軽いということはバイオにとって非常に大事な性質であり、高強度で軽量のバイオボディをつくり、窓をバイオ系プラスチックに置き換えることで、20%燃費を向上させることができます。これがCO₂削減へとつながります。

バクテリアがつくったセルロース(ナタデココ)のナノファイバーで、透明の樹脂を補強すると、透明で鋼鉄並みの強度を持ち、ガラス並みの低熱膨張、そしてフレキシブルという、従来の材料にない特性の材料が得られます。将来的には、これで補強した透明材料で窓をつくり、軽量化を図ることができると考えています。

生物資源材料は、人間がつくったものではありません。私たちは、つくり手の思いを無視してもものをつくってはけません。人間は、これだけ均一で、しかも高強度、低熱膨張なナノファイバーを、環境負荷のない形でつくり出すことはできません。おそらく20~30年たっても、それだけの技術を人間は手に入れることはできないでしょう。私たち日本人は、植物や生物を敬いその力を借りるという考えにはあまり抵抗がありません。我が家のダイニングテーブルは樹齢300年の栗の樹です。この樹を毎晩磨きながら、つくり手はどういうことを考えているのかを感じて研究していきたいと思っています。

京都市のバイオマス利活用に向けた取り組みについて

京都市環境局施設整備課 課長 中村一夫
(京都大学大学院エネルギー科学研究科 客員准教授)

ASTEMでは、従来から“バイオマス利用研究会”や各種調査研究等を通じて、バイオマスを高度なエネルギーに変換し有効利用する取り組みを支援してきましたが、平成19年度からは新たに京都市と連携して“京都バイオサイクルプロジェクト”をスタートさせました。そこで、京都市環境局施設整備課の中村一夫課長に、京都市のバイオマス利活用に向けた取り組み等についてご紹介いただきます。

市民・事業者とのパートナーシップの取り組み

京都市では、1997(平成9)年12月に開催された地球温暖化防止京都会議(COP3)を契機に、“京都市地球温暖化対策地域推進計画”などの計画を策定し、二酸化炭素排出量を2010年までに10%削減するという目標を掲げ、地球温暖化防止への取り組みを進めるとともに、厨芥類等のバイオマスの利活用を図り、環境負荷の少ない循環型の廃棄物管理システムの構築等に重点をおいた“京都市循環型社会推進基本計画”などの計画を策定しました。

また、その具体化に向けて、パートナーシップの組織である“京都市ごみ減量推進会議”などを市民・事業者との連携の中で立ち上げ、地球温暖化防止に貢献する具体的な資源循環型システムを構築する取り組みとして、全国に先駆け、廃食用油や生ごみなどのバイオマスをエネルギーとして有効利用する①バイオディーゼル燃料化事業や②バイオガス化実証研究事業などの具体的な取り組みを実施しています。

京都バイオサイクルプロジェクトの開始

今後は、「バイオマスの利用促進は、地産地消の取り組みであるとともに、循環型社会構築の推進に向けて極めて重要な施策であるとし、生ごみのバイオガス化や木材の液体燃料化など本市のバイオマスの総合利用による地域循環システムの実用化に積極的に取り組むとともに、国・大学と連携して、本市の先進的な取組を全国に普及拡大していく」ことを目標として、平成19年度から①コミュニティ回収制度などの活用による生ごみのモデル回収実験によるシステムの検討や②バイオマス利活用の技術開発として、環境省の“地球温暖化対策技術開発事業”の研究支援を得て、京都市をフィールドとした地域実証研究である“京都バイオサイクルプロジェクト”を、

ASTEMを受託機関として、京都市、京都大学、国立環境研究所、企業等の産官学連携で3カ年にわたり取り組むこととしました。

この技術開発事業は、京都市が市民との連携の中で全国に先駆けて取り組んできた、廃食用油のディーゼル燃料への循環利用であるバイオディーゼル燃料化を核として、この燃料化事業から発生する廃グリセリンや生ごみの高効率なバイオガス化、木質系バイオマスからの液体燃料化などに関する地域技術実証研究です。このように京都市では、バイオマスの利活用に向け、ソフト、ハード両面にわたり積極的に取り組むとともに、脱温暖化社会・循環型社会の実現に向けた実証モデルを構築し、全国に発信し続けることにより、京都議定書誕生の地としての責務を果たしていきたいと考えています。

ASTEMへの期待

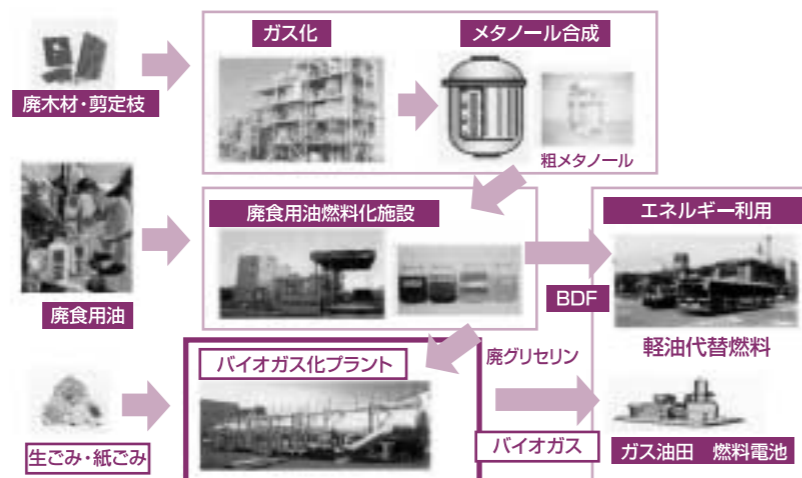
ASTEMには、従来からバイオマスからの物質・エネルギー回収システムの構築を目的とした“バイオマス利用研究会”(会長:池上詢 京都大学名誉教授)があり、バイオ燃料に関する調査研究として、“バイオディーゼル燃料化事業に係る調査研究”(京都市)、“流通過程における品質安定性に関する調査”(石油産業活性化センター)などの研究受託実績もあります。今後、“京都バイオサイクルプロジェクト”の研究受託を契機として、当研究所が関西圏におけるバイオマス利活用研究の推進、特に、バイオプロダクトとバイオエネルギーの融合を企図した研究機能の創設を検討されることを期待します。

最後に、京都市をフィールドとして、温室効果ガス削減につながるバイオマス利活用の技術実証研究を実施できることについて、関係各位に深く感謝申し上げます。

京都バイオサイクルプロジェクト

【地域技術実証研究:ASTEM・京都市・京都大学 など】

目的:京都市廃食用油燃料化事業(BDF)を核として、廃木材・剪定枝のメタノール化(反応剤)や副産物グリセリンのバイオガス化などの循環利用により、温暖化対策効果の相乗的向上を図る。
→地域特有のバイオマスを活用した物質・エネルギー回収技術の統合システムの構築



京都大学ナノメディスン融合教育ユニット・京都市地域結集型共同研究事業 合同シンポジウム「ナノメディスンの拠点形成・教育から研究まで」

ASTEM産学連携事業部 地域結集事業推進グループ

ASTEMが中核機関を担っている京都市地域結集型共同研究事業*1では、2007(平成19)年11月2日に、京都大学ナノメディスン融合教育ユニット*2と合同でシンポジウムを開催し、それぞれの取り組みが果たしている役割、成果の発表を行いました。

ナノメディスン融合教育ユニットは、その教育機能により、また京都市地域結集型共同研究事業は研究開発により、ともに京都におけるナノメディスンの拠点形成に向けた取組みとして連携を図っており、平成18年度に引き続き、合同でのシンポジウムの開催となりました。

京都市地域結集型共同研究事業からは、グループ1の研究リーダーである京都大学再生医科学研究所の岩田博夫教授が、「ナノデバイスによる医療用検査システムデバイス」の研究開発のうち表面プラズモン蛍光法を利用する腫瘍マーカーの検出について、また、グループ2の研究リーダーである京都大学工学研究科の中條善樹教授が「ナノテク材料による医療用イメージングとターゲティング技術開発」について発表を行いました。また、事業総括の川辺泰嗣氏がフェーズⅢに向けての事業目標などを示し、活動を総括しました。

京都市地域結集型共同研究事業は、5年間の事業の後半に入っており、今後、研究成果や事業化を明確に意識しつつ、研究開発の一層の進捗を図っていくこととしています。



岩田博夫教授



中條善樹教授



川辺泰嗣事業総括

日時/11月2日(金)
会場/京都大学百周年
時計台記念館
参加者数/191名



*1 京都市地域結集型共同研究事業
京都市スーパーテクノシティ構想及び京都バイオシティ構想に基づき、京都大学を中心とする医学・工学の研究者と京都を代表する企業が結集し、2005(平成17)年1月から2009(平成21)年12月までの5年間の予定で、(独)科学技術振興機構(JST)の“地域結集型共同研究事業”として、“ナノメディスン拠点形成の基盤技術開発”に取り組む事業

*2 京都大学ナノメディスン融合教育ユニット
“ナノメディスン”という新しい先端医学領域において将来、産学官で活躍できる人材を育成することを目的として、平成17年度文部科学省科学技術振興調整費新興分野人材養成プログラムにより開設された教育組織

平成19年度京都市地域プラットフォーム事業

テクノ新選組!! 京都中小企業展 ~いちおしベンチャー・中小企業めじろおし~

ASTEM産学連携事業部 新事業創出支援グループ

平成19年度京都市地域プラットフォーム事業の一環として、京都市が支援する有望なベンチャー、中小企業が参加する展示・発表会“テクノ新選組!! 京都中小企業展”を、2007(平成19)年11月8日(木)・9日(金)の2日間にわたり、京都市勤業館みやこめっせで開催しました。

京都市地域プラットフォーム事業の新規事業である本イベントは、京都市、ASTEM、(財)京都市中小企業支援センターが共催して、京都市ベンチャー企業目利き委員会の認定企業等、京都市の支援を受けた、もしくは受けている有望企業の紹介と、ビジネスマッチング等の場として開催し、2日間で合計2,000人の来場者を数えました。

会場は、[ビジネスブース展示ゾーン][大企業マッチングゾーン][プレゼンテーションゾーン]に分かれ、いずれのゾーンも、講演や出展企業の説明を熱心に聞く参加者や、商談を進める出展者で賑わいをみせていました。

[ビジネスブース展示ゾーン]には、京都市ベンチャー企業目利き委員会Aランク認定企業や、企業価値創出(バリュークリエーション)支援制度においてオスカー認定を受けた企業など約70社が出展。京都ならではの伝統産業から最先端のハイテク産業まで、さまざまな業種の企業が、新製品や新技術、アイデア等をアピールし、出展者の新たなビジネスチャンスづくりや販路拡大、またネットワークづくりの機会としていただきました。

[大企業マッチングゾーン]には、新たな受注獲得や販路拡大を目指す市内の中小・ベンチャー企業が殺到し、商談ブースを設けた発注側の大手企業等に対して、活発なビジネスマッチングが行われました。

[プレゼンテーションゾーン]では、基調講演として前三重県知事の北川正恭氏に、“21世紀社会におけるベンチャー・中小企業の役割”をテーマに講演いただきました。また、その他の講演やセミナーでは、“売上げ向上”をキーワードに、広報戦略としての広報の基本的な考え方や活用方法、百貨店の流通の仕組み、Webマーケティングの実践事例などを紹介し、参加者の今後の事業活動の参考にさせていただくことができました。

企業の事業展開を多彩に支援することを目的とした本新規事業は、展示・発表会に加え、ビジネスマッチングイベントの開催や、事業拡大に参考となる講演、セミナーを開講するなど、非常に充実した内容になり、新事業支援の中核機関として、京都市域のベンチャー・中小企業の事業活動に大きく貢献することができたと考えます。

日時/11月8日(木)・9日(金)
会場/京都市勤業館 みやこめっせ
参加者数/2,000名



Google Maps APIを活用した 京都市施設情報検索システム『施設マップ』の開発運用

URL <http://www5.city.kyoto.jp/map/>

ASTEM情報事業部

システム構築の概要と経緯

京都市の委託によりASTEMが開発した京都市施設情報検索システム『施設マップ』は、その名の通り市民向けに京都市関係の施設(区役所・学校・図書館等)の場所と概要を、地図を中心として紹介するシステムとしてスタートしました。

このシステムでは、行政区やあらかじめ設定されているカテゴリ、またキーワードにより検索を行うことができ、該当する施設の情報は地図上の吹き出し内に表示されます。また、表示される地図は、縮尺の操作やドラッグによる場所移動、さらには航空写真の閲覧など多様な操作が可能であり、高機能かつ楽しいインターフェイスにて操作をしていただくことができます。

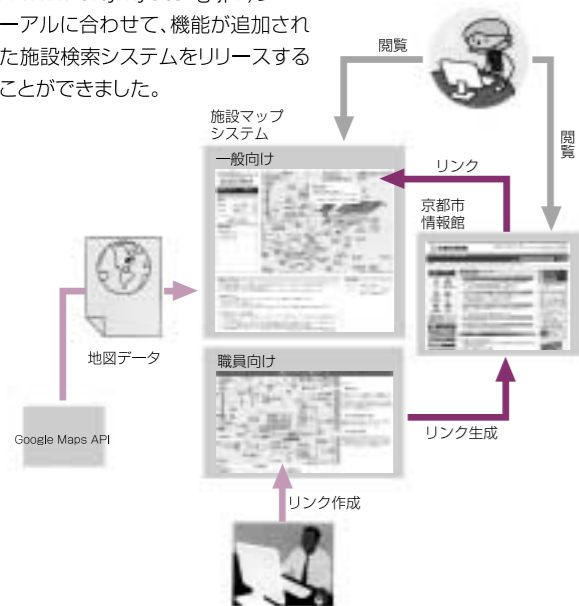
このように本システムは、利用者にとって操作が簡単であり、また、わかりやすさ見やすさを念頭に置いたシステムとなっています。



新機能について

これまで、地図を用いたシステム開発は、非常にコストが高いものとされてきました。しかしながら、グーグル社が無料で公開しているGoogle Maps APIを活用することにより、従来では考えられないほど安価にシステムを構築することができるようになりました。

このGoogle Maps APIを活用した機能の追加を行うことにより、これまでの地図付きの施設一覧表の公開だけであったものに、“情報発信補助ツール”としての側面を持たせることができました。そして2007(平成19)年11月の京都市情報館(URL: <http://www.city.kyoto.lg.jp/>)リニューアルに合わせて、機能が追加された施設検索システムをリリースすることができました。



今回新たに追加された機能では、市内の各施設の地図上検索だけでなく、各施設の場所のリンクを自動生成して、そのURLを公開することができます。

この機能には、一般の方が自由に利用できるものと、京都市職員が利用できるものとの2種類があり、各機能の詳細は次のとおりです。

①一般の方が利用できる機能

各施設の概要や詳細が表示される吹き出しに、[この地図へのリンク]というボタンがあります。このボタンを押すと、URLが自動生成されます(図のとおり)。表示されたURLにアクセスすれば、指定した施設の『施設マップ』が表示されます。この機能を使うことで、メールなどで施設の場所を紹介することができます。



②京都市職員専用の機能

職員の方がホームページを製作される際の、「イベントなどの場所を地図で明示したい」という希望を実現するための機能です。キーワード検索やドラッグによって該当する地図を表示し、表示された地図上の任意の点を指定することで、目的の場所のURLを生成することができます。①の機能同様に、表示されたURLにアクセスすることで、指定した場所にマーカーが打たれた地図を表示することができます。



ユーザの評価

京都市総合企画局情報化推進室情報政策課 企画担当
松崎 友博様の声



本市では、従来からホームページを活用した行政情報の発信の拡充及び発信する情報の質の向上に取り組んでおり、今回Google Maps APIを活用した、安価で操作性の高いシステムを構築いただいたことにより、本市の施設情報を市民の皆様にとって視覚的にわかりやすい形で提供できるようになりました。システムの開発・運用に当たっては、様々な要望に柔軟かつ迅速に対応いただき、ASTEMは私どもにとって大変心強い存在です。今後も引き続き協力いただきながら、市民の皆様にとってよりわかりやすく使いやすいシステムにしていきたいと考えております。

ご活用ください!



ASTEM情報事業部
池上 周作

Google Maps APIをはじめとして、地図情報が手軽に安価に入手できるようになり、利用者の地図情報へのニーズにも迅速かつ安価に対応できるようになってきています。京都市施設情報検索システム『施設マップ』もまた、そうした流れの中で生まれたシステムです。今後、さらにわかりやすく使いやすく発信できるよう、京都市様とともに、発信する情報の充実やシステムの改良に取り組んでいきたいと考えています。是非ご活用ください。

大学間情報通信ネットワーク Univnet の構築・運営

ASTEM情報事業部

システム構築の概要と経緯

ASTEMは、2002(平成14)年から、京都ONE構想*1の基本施策の一つとして、地域の大学、研究開発機関を結ぶ大学間情報通信ネットワーク(以下、Univnet<ユニブネット>)を構築し、運用しています。

これは、京都の大学を相互に高速大容量の通信回線で接続することを目的として、京都市の支援のもとに、京都大学(NCA5)、京都情報基盤協議会(現在は、ITコンソーシアム京都に統合)、ASTEMが連携して構築を進めてきたものです。

Univnetは、ASTEM、滋賀AP(Access Point)、Univnetセンター(中京区)、京都大学(NCA5)、キャンパスプラザ京都の5接続ポイントで核となる情報通信ネットワークを構成し、この核となるネットワークに各大学・研究開発機関が接続することにより、大学・研究開発機関間の情報通信ネットワークを構築しています。

現在、京都・大阪・滋賀・奈良の22の大学、4つの研究開発機関を接続しており、また、京都地域IX(Internet eXchange)の京都ONE(kyoto-ONE)とも接続しています。

接続サービスとしては、これまで100Mbpsまでの速度でしたが、平成19年度、学術情報ネットワークSINET*2のサービスが10Gbpsに増強されたのを機に、1Gbpsのサービスの提供を開始しました。

また、インターネット接続については、SINET以外にも法人向けプロバイダーサービスのkyoto-Pnetとも接続し、2つの上位ISP(Internet Service Provider)により、障害等への迅速な対応を図っています。

システムの活用例

Univnetは、次のように活用され、共同研究やe-learningへの取組みを推進しています。

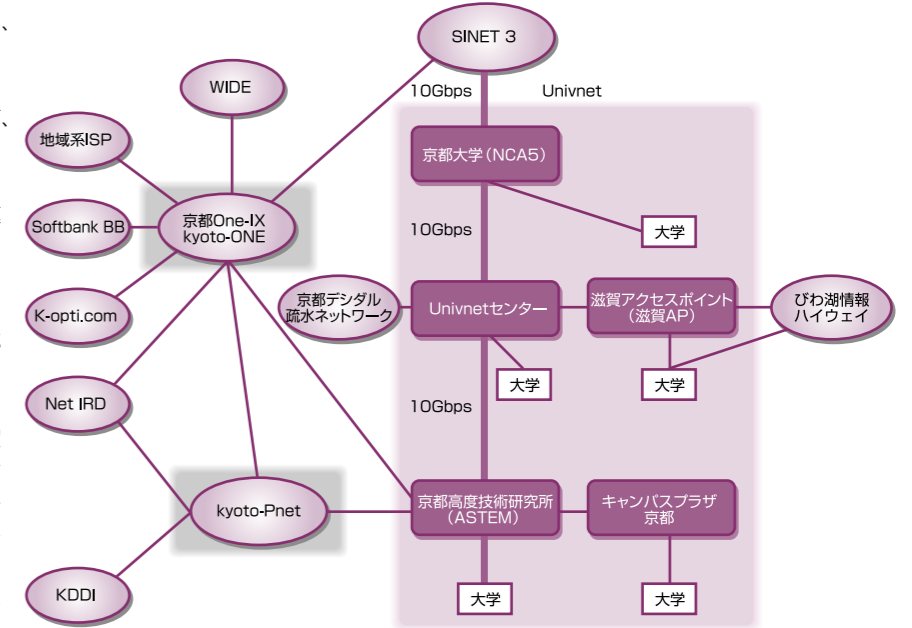
- ①学術情報ネットワークSINET、インターネットへの接続
- ②大学間の遠隔講義の実現
- ③大学-病院間の情報交換

*1 京都ONE構想

中小企業のIT化、大学間の高速大容量な情報通信ネットワークの構築、国のIT関連の各種プロジェクトの誘致などの取組みを行い、IT関連産業を集積させ、京都をインターネットにおける一大拠点にし、さまざまな経済波及効果から京都の更なる活性化を目指す構想[ASTEMとの連携により、2002(平成14)年に京都市において策定]

*2 学術情報ネットワークSINET

日本全国の大学、研究機関等の学術情報基盤として、国立情報学研究所が構築、運用する情報ネットワーク。学術研究及び教育活動の“情報ライフライン”を提供し、各種コミュニティ形成の支援、学術情報の流通促進を図っている



Univnetネットワーク構成図

ユーザの評価

京都市立芸術大学 美術学部教授
藤原 隆男様の声



京都市立芸術大学では、2003(平成15)年からUnivnetを利用させていただいております。また、ASTEMには学内LANの管理でもお世話になっています。Univnet利用開始当時、学内にはまだイーエローケーブルが残っており、VLANとの取り合わせが奇妙だと突われてしまいましたが、この問題も本年度中には解消する見込みです。Univnetはいつも迅速で丁寧な対応をしてくださるので、利用者としてとても満足しております。今後ともよろしくお願いたします。



ご活用ください!

ASTEM情報事業部
神谷 勝己

Univnetの新サービス(Univnet2.0)も始まり、お客さまにはより安価に高速なネットワークをご利用いただくため、日々サービス向上に取り組んでいます。今後も安定してご利用いただけるように努めてまいります。是非ともまだご利用いただけていない大学・研究機関等のお客さまには、一度Univnetサービスの利用をご検討いただければと思います。