

## 京都ナノテククラスター

### 研究成果の事業化促進状況

京都ナノテククラスターは、事業開始以来4年が経過し、現在に至るまで多くの研究開発テーマが事業化へと展開されています。

今回は、最近の研究成果を紹介するとともに、事業化促進に向けての新たな制度について紹介します。

京都ナノテククラスター本部  
科学技術コーディネータ

大浦 俊彦



#### 高効率LEDの開発に成功

京都大学と日亜化学工業(株)らのグループによる研究開発に対し、京都ナノテククラスターの「本部長特別プロジェクト経費制度」を適用することにより、高効率の発光ダイオード(LED)の開発に成功しました。(研究テーマ「ナノ・マイクロ構造制御による新機能光デバイス・光計測技術の開発 超高効率LEDの開発」)

実用レベルの高効率LEDでは光の三原色の内、まず赤色が次に青色、最後に緑色が開発され、特に緑色ではさらなる高効率化が課題となっています。この課題に対し、京都大学大学院工学研究科の川上養一助教授、船戸充講師のグループと日亜化学工業(株)が共同研究を行っており、高い発光効率の緑色LEDの開発に世界に先駆けて成功しました。

これは、結晶面を傾斜させた特殊な窒化ガリウム(GaN)基板の材料に、発光層として窒化ガリウム・インジウム(InGaN)単一量子井戸の緑色LEDが世界で初めて作製されたものです(図参照)。いまだ試作段階なので、明るさは実用化されている緑色LEDの約半分ですが、今後はデバイス構造の最適化などで特性の大幅な向上が期待されています。

なお、本研究成果は2006年6月30日付の「Japanese Journal of Applied Physics(JJAP)」に掲載され、同時にプレス発表も行われております。

#### 本部長特別プロジェクト経費制度

京都ナノテククラスターでは、戦略的に支援する目的で「本部長特別プロジェクト経費制度」を設けております。これは、

各研究テーマの進捗状況に合わせて、戦略的に予算を集中させることで、例えば、特注材料の購入や先端的な材料評価装置の導入等が実現でき、技術開発及び企業への技術移転を大幅に促進することが可能となります。

また、それ以外でも、本制度が適用された研究テーマから、ベンチャー会社が設立されたり事業化が促進されたことにより、他府省競争的資金の獲得、経済産業省「地域新生コンソーシアム研究開発事業」(4件)、NEDO「エネルギー使用合理化技術戦略的開発」(1件)等の採択に結びつき、早期製品化の促進にも貢献しております。

京都ナノテククラスターでは、エネルギーや環境問題への貢献等、波及効果の大きいテーマが多く、これらのテーマは研究開発期間が比較的長期にわたるため、このように戦略的な制度を設けて事業化までの期間を短縮する試みが行われています。

なお、本制度の適用の可否は、京都ナノテククラスター内に設置された研究成果事業化委員会にて審議し、決定しております。



図：LEDの構造と写真

#### 産学連携事業部連携支援グループ

## Information

### 催事案内

第57回生存圏シンポジウム/  
京都バイオ産業創出支援プロジェクトバイオマスシンポジウム  
**未来を拓くバイオナノファイバー  
～鋼鉄のように強い植物材料～**

日時/平成18年10月31日(火)  
会場/キャンパスプラザ京都

知的クラスター・産業クラスター連携事業  
**京都バイオ計測プロジェクト第2回講演会・展示会  
～「食」の機能と安全を測る～**

日時/平成18年11月15日(水)  
会場/京都市勤業館 みやこめっせ



ASTEM NEWS 第57号 2006(平成18)年 9月発行  
発行人 所長 池田 克夫  
財団法人 京都高度技術研究所  
住所 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  
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

「リフレッシュ理科教室 2006京都 不思議探検 ～光と電気のなぞ～」の開催  
日時：平成18年8月12日(土) 会場：京都市青少年科学センター

(財) 京都高度技術研究所(京都ナノテククラスター本部)では、地域の科学技術向上を目指して子ども向け理科教室を開催しており、この活動から次世代のナノテク研究者の芽が出ればと考えています。平成18年8月には、(社)応用物理学会関西支部、(独)科学技術振興機構研究成果活用プラザ京都等と共催で「リフレッシュ理科教室」を開催しました。

#### NEWS LINE UP

2 Business Reports  
平成17年度 事業報告

4 特集  
後半戦に入り、事業化へ向け加速する京都市地域結集型共同研究事業  
産学連携事業部 地域結集事業推進グループ

6 Report I  
平成18年度京都市地域プラットフォーム事業 シニア向け3事業の実施  
(シニア創業塾/シニアスキルアップ講座/人材マッチング事業)

7 Report II  
エリア情報と行動パターンから状況に順応するTagged World  
～誰もが利用できるユビキタス基盤を目指して～  
ASTEM 研究開発部 情報メディアグループ主任研究員 金 秀一

8 Nanotech Watch 10  
京都ナノテククラスター 研究成果の事業化促進状況  
京都ナノテククラスター本部 科学技術コーディネータ 大浦 俊彦

Information 催事案内 ～産学連携事業部 連携支援グループ～  
第57回生存圏シンポジウム/京都バイオ産業創出支援プロジェクトバイオマスシンポジウム  
未来を拓くバイオナノファイバー ～鋼鉄のように強い植物材料～  
知的クラスター・産業クラスター連携事業  
京都バイオ計測プロジェクト第2回講演会・展示会 ～「食」の機能と安全を測る～

# 平成17年度 事業報告

6月23日の第52回理事会において、平成17年度の事業内容が報告され承認されました。事業報告の概要は以下のとおりです。

## 1 研究開発受託事業

- 京都市情報網「洛中洛外」における観光情報の新たな支援システムの開発、京都市役所イントラネットの新規業務システムの追加開発。
- ソフトウェア研究室において、文部科学省のリーディングプロジェクトである「細胞・生体機能シミュレーションプロジェクト」への参画、無線インターネット実証実験のための機器運用管理、二条城障壁画を対象とした「Digital Archive画像展示システム」試作開発を実施。
- エレクトロニクス研究室において、3DCGプラネタリウムソフトウェアの開発【写真・下】、IP電話対応の電話音声応答システムの構築。



宇宙旅行も仮想体験できるフルデジタル方式プラネタリウム

- メカトロニクス研究室において、デバイスネット・EtherNet/IP製品の仕様への適合性認証試験サービスを継続実施。また、文部科学省「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」の1テーマとして、レスキュー機器と技能の評価を目的とした標準ロボティックダミーの研究開発を実施。
- 情報メディア研究室において、情報処理学会の音声対話技術コンソーシアムに参画。また、京都市バス運行情報案内システム「ポケロケ」を利用した、電話による音声応答システムの実験を実施。
- 情報基盤整備事業として、企業向けプロバイダー事業kyoto-Pnetの運用管理ほか、京都情報基盤協議会と京都高度情報化推進協議会との統合による、大学間情報ネットワーク(UnivNet)や京都IXの運用を見直し。

## 2 産・学・公連携研究開発事業

- 近畿経済産業局から、地域新生コンソーシアムプロジェクトとして4件を受託。
  - ・「ポストゲノム解析を簡便にする生体試料精密分画キットの開発」【写真・下】



2次元電気泳動用試薬キット (ナカライテック(株))

- ・「有機EL封止膜の製造技術及び装置の開発」
- ・「絹フィルム・ハイドロゲルを用いる高機能創傷被覆素材の開発」
- ・「プリント配線板用写真現像型液状レジストの水溶性と高機能化」
- (独)情報処理推進機構(IPA)の継続プロジェクトとして、「末踏ソフトウェア創造事業」と「エリア情報と行動パターンから状況に順応するTagged World」を受託。
- バイオマスエネルギー利用研究会の事務局として、研究会を5回開催。

## 3 京都市地域プラットフォーム事業の推進

(経済産業省・京都市補助事業)

- 京都市新事業支援体制(地域プラットフォーム)の中核的支援機関として新たに3機関を加え、13機関との連携により事業を実施。
- ワンストップ総合相談窓口において、起業、第二創業等に関する相談に対応(計145件)。
- 人材育成事業として、技術経営人材養成研修(MOT事業)やスタートアップスクール、京都起業家学校、京おんな塾等の継続事業に加え、ベンチャー・中小企業者向けの実践的プログラムを実施【写真・下】。



「京おんな塾」におけるビジネス体験チャレンジでの出展

- 商品化・事業化の可能性が高い4テーマを審査のうえ採択し、可能性調査を実施。
- 創業可能なシーズを保有している学生や社会人に創業準備支援室を低価格で提供するとともに、入居者セミナー等によるソフト面での支援を実施。

## 4 創業支援・起業家育成等の事業

- VIL、ミニVIL、マイコンテクノHOUSE/京都などのインキュベート施設の運営・管理を行うとともに、(独)中小企業基盤整備機構が設置する京大桂ベンチャープラザの入居者を対象に経営支援、研究交流支援等を実施。
- 「第6回学生ベンチャー奨励金制度」を地元企業3社の協賛を得て実施し、高校生2件、大学生・大学院生5件に奨励金を交付。
- 京都工芸繊維大学との共催による「伝統技術と先端技術の融合化研究会」の事務局として、4回の研究会・産学官交流会を開催し、13の分科会活動を実施。

## 5 知的クラスター創成事業の推進

(文部科学省補助事業)

- 7大学、3公的研究機関の研究者51名、クラスター研究員9名、共同研究企業45社の企業研究者58名、計118名の研究者が参加。
- 以下の6テーマで産学共同研究を実施【写真・下】。
  - ・「ナノ構造体表面加工・解析装置の開発」
  - ・「薄膜・微粒子技術の産業化」
  - ・「フォトリソ技術の確立」
  - ・「MEMS・NEMS基盤技術」
  - ・「ナノバイオ基盤技術」
  - ・「産業クラスター連携プロジェクト」



産学共同研究により世界で初めて開発された高速分子配向制御装置

- 主な研究成果……特許出願：国内46件(累計139件)、海外10件(累計28件)／試作品：11件(累計26件)／新商品：7件(累計16件)／新企業：2件(累計5件)

- 独自の取組みとして「KYO-NANOフォトリソセミナー」「KYO-NANO会」「企業ナノテク人材群育成出前講座」のほか、毎週配信のメールマガジン『ナノひとくちメモ』を編集した書籍『洛中洛外ナノテクばなし』を出版。

## 6 バイオ関連事業の推進

- 京都市が策定した「京都バイオシティ構想」の推進を図るため以下の事業を実施。
  - (独)科学技術振興機構からの受託事業である、京都市地域結集型共同研究事業「ナノメディシン拠点形成の基盤技術開発」の本格展開に向け、(独)中小企業基盤整備機構が設置する「クリエイション・コア京都御車」内にコア研究室と事務局本部を開設。
  - 広く京都の企業、市民にバイオに関する情報を提供し、交流を促進するための研究会、施設見学会等を行う「京都バイオ産業技術フォーラム」の運営。
  - 経済産業省の「広域的新事業支援ネットワーク拠点重点強化事業」の新規採択を受け、京都が強みとするバイオ計測・分析分野を中心とした拠点企業のネットワーク化と産学・産産マッチング活動等により、産業クラスター計画と連携したバイオ分野における事業化を促進【写真・下】。



京都バイオ産業創出支援プロジェクト「バイオマスシンポジウム」【平成17年10月21日】

## 7 情報人材育成事業

- (株)京都ソフトアプリケーションの解散に伴い、同社の事業を引き継ぎ、IT関係職業訓練や地域ITアドバイザー(CITA)の育成・活動支援、京都市域の学校現場に情報教育をサポートする校内LANサポーターの派遣等を実施。

## 8 「中期経営改善計画」への取組

- ASTEMの今後の業務のあり方、業務執行体制を含めた抜本的な経営改善を行うため、平成16年度末に策定した「中期経営改善計画」を推進し、業務、組織、人事・給与、財務の各方面からの見直しを実施。

# 後半戦に入り、事業化へ向け加速する 京都市地域結集型共同研究事業

## 産学連携事業部 地域結集事業推進グループ

### 1 川辺泰嗣新事業総括を迎えて

(独)科学技術振興機構（JST）による事業採択以前より本事業の推進に尽力されてきた、本庶佑前事業総括の総合科学技術会議議員就任に伴う退任を受け、8月1日付で川辺泰嗣（株）島津製作所顧問）が新たに事業総括に就任しました。平成16年度にスタートした本事業も今年は中間年度に達し、後半の目標である事業化に向け産業界から事業総括を迎えることは、事業の進展に更なる加速を期待できます。

(株)堀場製作所などの協力を得て、縦5cm、横6cm、厚さ3cm、重さ188gの血糖値測定器を製作しました【写真・下】。肌に接する測定器の下面には、採血針を組み込んだ使い捨て小型ポンプを最大4台搭載でき、約1μl（マイクロリットル）の血液を約7秒で採取し、約2分で血糖値を計測することができ、結果を上面の液晶表示装置に示します。採血に用いる針はチタン合金製で外径は約200μm（マイクロメートル）と細く、痛みを感じにくくなっています。また、採血用の小型ポンプなどを投薬用に交換することで、薬剤を1秒間に最大6.5ml投与できます。

このようにグループIでは、今期は他の技術と差別化できる要素技術の完成度を高め、次年度以降は事業化に向け具体的な技術のブラッシュアップを行っていきます。



### 2 研究開発の進展と今後の展望

#### ①グループI ナノデバイスによる医療用検査システムデバイスの開発

ポータブルなデバイスを使い、微量の血液で各種腫瘍マーカーのセンシングを行うことを目的とする研究開発グループでは、デバイスを構成する血球除去部、ミキサー、ポンプ、SPR電極を1チップ上に集積化したデバイスの開発を開始しました（図1参照）。

腕時計型デバイスの開発においては、カシオ計算機(株)、

#### ②グループII 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

多くの治療は病気を「見る（イメージング）」ことに基づいて行われますが（レントゲンやCTスキャン、MRI等）、現在のイメージング技術は画像から病気を見出すことに高度な

川辺泰嗣  
新事業総括



【略歴】  
昭和40年 3月 京都大学工学部 卒業  
昭和42年 4月 株式会社島津製作所 入社  
平成 6年 6月 取締役就任/国際本部長  
平成 7年 6月 海外市場担当補佐/国際本部専門部長（シンガポール駐在）  
平成 8年10月 医用機器事業部長  
平成 8年10月 SHIMADZU Deutschland GmbH（ドイツ）代表業務執行者  
平成 8年10月 北京島津医療機器有限公司 董事長  
平成 9年 6月 海外市場担当補佐  
平成10年 6月 アジア・オセアニア市場開拓担当/国際本部専門部長（シンガポール駐在）  
平成12年 6月 常務取締役就任  
平成17年 6月 顧問（非常勤）就任  
……現在に至る

#### 事業総括としての抱負

京都市では、バイオテクノロジーを基盤技術として新たな産業の創造を目指した京都バイオシティ構想を策定しました。私も前事業総括 本庶佑氏のご指導のもとに同構想の策定に参画しました。

京都には、ライフサイエンス分野で、多彩に進んだ研究成果を誇る多くの大学や世界的に活躍されている先進企業があります。私は、民間企業で分析機器、医用機器などの開発に携わってまいりましたが、医学と工学という学問領域をこえた2分野が融合することで、医療技術の開発を飛躍的に発展させる可能性があるかと確信しています。

国民の高齢化が進み、医療費の削減が社会の大きな課題となっている昨今、病の前兆を早期に発見し、予防段階で病の芽をつみとり、また早期の治療に着手することが何よりも大切です。

本プロジェクトは、診断の基礎となる血液検査をより簡便にするデバイスの開発や次世代のがんの診断・治療の中心と期待されているイメージング・ターゲティング技術の開発に努めています。

京都の産学公の連携が一層強化され、日本の医療技術の発展に寄与するとともに、京都地域がナノメディシンの研究拠点、産業拠点となることを目指してまいりたいと考えています。

知識が必要です。それに対し、各種がんの病変部位をその特徴（低酸素、低pH）から可視化することを目的とする本事業では、これまで酸素濃度やpH、温度などに反応して可逆的に集合体を形成するナノサイズの磁性体や、細胞内に入り込み、その細胞が低酸素状態の場合に安定するタンパク質など、新規の素材開発を進めてきました。

後半に向けてはこれらの素材を融合し、実用化できるイメージング材料を開発していきます。そのためには、実際に研

究を行っている研究者が大学・企業の枠を超え議論できる場が必要であるとの声を受け、本年6月から実務者による定例会議を設置しています。この会議からは、これまで研究者が個別に行ってきた素材の毒性評価を企業に集中させる体制づくりや、実用化に向けて不可欠であるタンパク質の安定大量調整の外注化など、学と産が次代のイメージング材料開発に向け、共に知恵を絞り、手を動かす協働体制が加速しています（図2参照）。

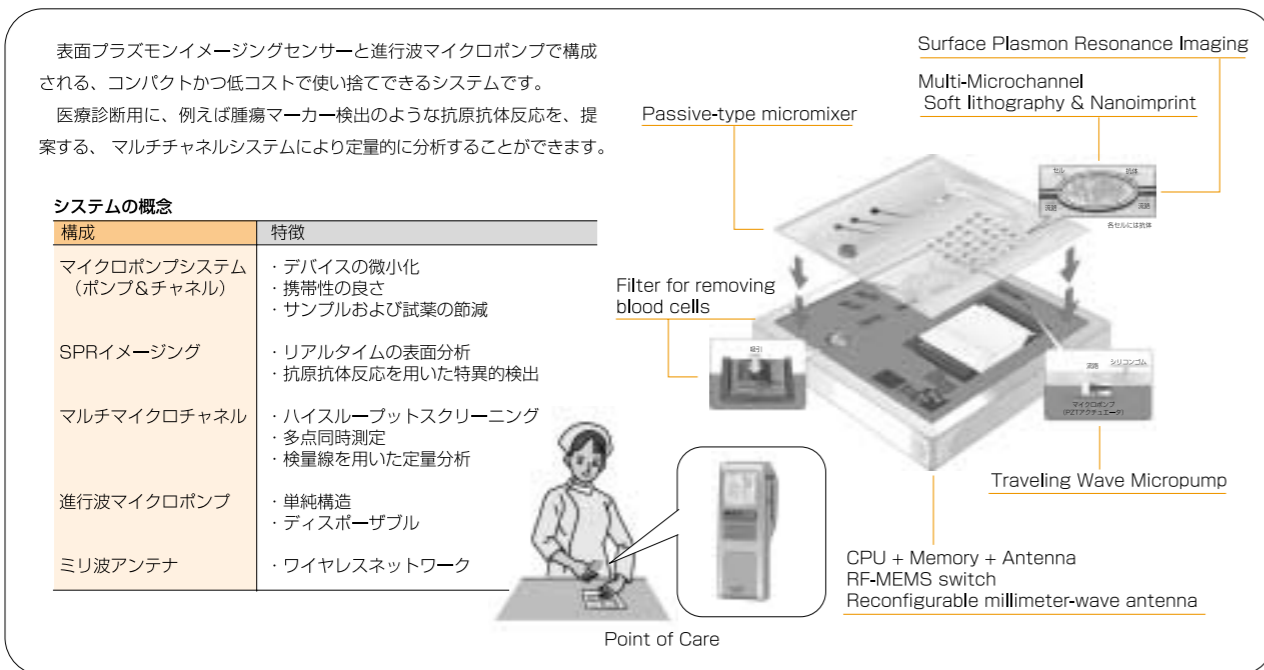


図1：ナノデバイスによる医療用検査システムデバイスの開発

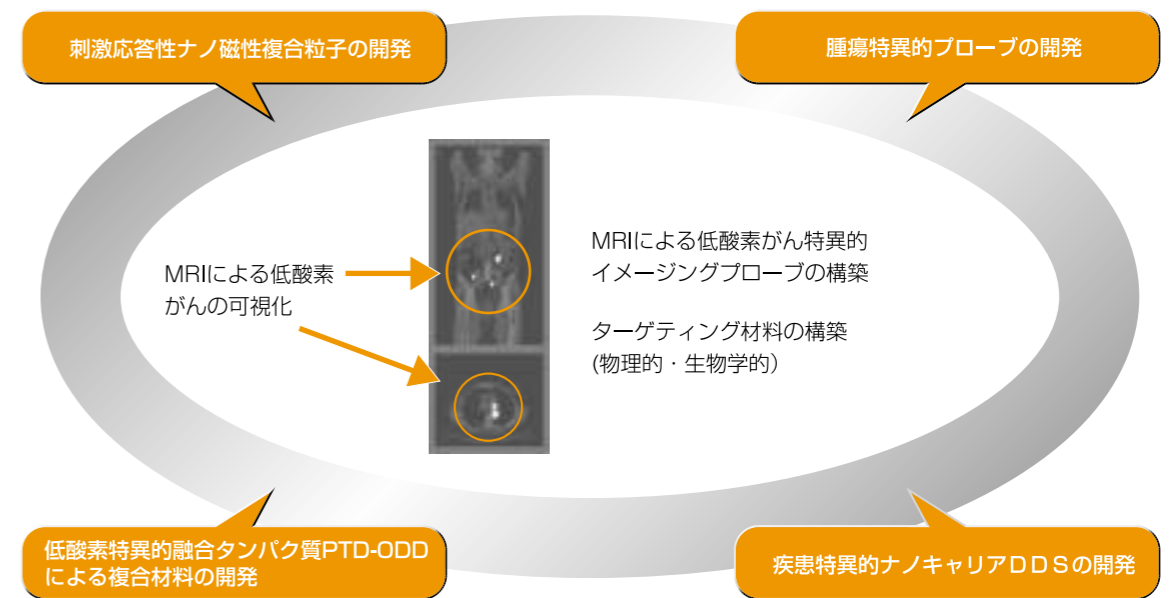


図2：ナノテク材料による医療用イメージングとターゲティング技術開発

平成18年度京都市地域プラットフォーム事業

# シニア向け3事業の実施

●シニア創業塾 ●シニアスキルアップ講座 ●人材マッチング事業

平成18年度京都市地域プラットフォーム事業の重点施策として、シニアの方を対象にした、シニア創業塾、シニアスキルアップ講座、人材マッチング事業の3事業を実施しています。

これは、高齢化社会の進展と2007年度に団塊世代の大量退職者時代に入ることから、定年退職者等で起業意欲のある方、これまでのキャリアを中小企業・ベンチャーの支援や地域社会の活動に生かしたいと考えておられる方の育成により、京都市の地域産業の活性化と雇用の拡大を目的としています。



## シニア創業塾

退職後の第2の人生の選択肢として「創業」を目指す方を対象に、創業に必要な知識を習得していただく講義や、先輩起業家の事例を通じて、シニアが創業する際のチェックポイントを学んでいただけます。各回の講義の後には、その日のテーマを基に質疑応答時間を設け、講師と受講生が共に考え、ディスカッションすることにより課題解決へ導きます。創業に当たって個々が抱える問題については、個別相談を実施し創業の早期実現を目指します。

### シニア創業塾 研修カリキュラム

9月 2日 (土)	○オリエンテーション (講座全体の流れ) ○開業動機とビジネスプランの明確化
9月 9日 (土)	○事業計画とマーケティング調査について
9月16日 (土)	○事業計画と損益分岐点の考え方・開業時の税務 ○開業についての公的資金制度
9月23日 (土)	○店舗についての考え方と工事発注
9月30日 (土)	○先輩起業家による事例紹介 ○事業主と公的年金・保険等について
10月14日 (土)	○先輩起業家による事例紹介 ○ビジネスプラン発表
10月21日 (土)	○開業からオープンまでの準備と実務 ○総括

## シニアスキルアップ講座

退職が近い方、また、既に退職された方で、これまでに培われた豊富な経験と、専門性を地域産業の活性化と振興のために役立てたいと考えておられる方を対象に、中小企業支援のために必要となるスキルを習得していただくための講座を開講します。具体的には、新事業創出のための考え方、中小企業が技術開発を行うときの資金調達手段として考える開発助成申請等の具体的な作成手法、財務諸表分析、ビジネスプラン評価など、企業支援の際に必要なこれらのスキルを学習します。

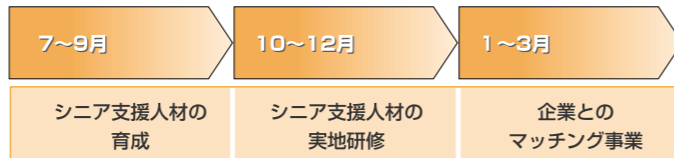
### シニアスキルアップ講座 研修カリキュラム

7月29日 (土)	○オリエンテーション (シニア支援人材の活動事例) ○財務諸表分析Ⅰ/財務諸表分析Ⅱ
8月 5日 (土)	○財務諸表分析Ⅲ ○ビジネスプラン評価Ⅰ
8月19日 (土)	○ビジネスプラン評価Ⅱ
8月23日 (水)	○オリエンテーション (シニア支援人材の活動事例) ○新規事業創生論「我が国における支援の現状と課題」
8月30日 (水)	○国の支援施策紹介
9月 6日 (水)	○助成金等申請書作成Ⅰ
9月13日 (水)	○助成金等申請書作成Ⅱ
9月20日 (水)	○産業支援コーディネータによる実践事例研究

## 人材マッチング事業

企業退職者等シニア人材と中小企業とのマッチングが全国的に展開される中で、起こってしまう mismatches を解消するため、シニアスキルアップ講座修了生等のシニア支援人材を対象に、中小企業での実地研修（企業でのインターンシップ）を実施し、実際の人材マッチングを支援する事業を展開します。

### 人材マッチング事業 活動スキーム



# エリア情報と行動パターンから 状況に順応する Tagged World



～誰もが利用できるユビキタス基盤を目指して～

ASTEM 研究開発部 情報メディアグループ 主任研究員 金 秀一

## 1| 概要

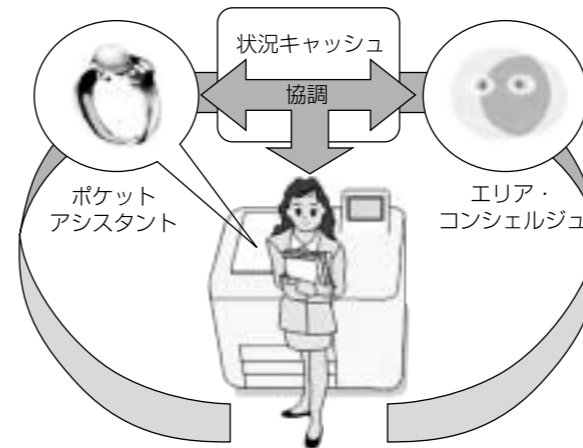
Tagged World Projectは、ASTEM、(株)ゴビ、(株)オクトパス、立命館大学、(株)内田洋行で構成されるコンソーシアムです。2004年には、IT機器が必要に応じて人間にサービスを提供してくれるシステム電子執事「ポケットアシスタント」を開発しました (ASTEM NEWS NO.55・P8に掲載)。

2005年度 (2005年11月～2006年8月) では、前年度に引き続き、(独)情報処理推進機構 (IPA) の次世代ソフトウェア開発事業「エリア情報と行動パターンから状況に順応する Tagged World」の委託開発として、人の行動の認識を通して推定した意図と、その人の周りにある物体の状態から決まる状況に順応して、人に最適なサービスを臨機応変に提供できる環境である Tagged World の開発を行いました。

これは、

- ①人を司るポケットアシスタント
- ②エリアを司るエリア・コンシェルジュ
- ③これらを協調させる状況キャッシュ

の三者により、気は利いているが決してでしゃばることのない快適なサービス提供を実現するものです (図参照)



図：協調による気の利いたサービス提供

## 2| 内容

開発チームでは、電子タグがさまざまなものに取り付けられていくことに着目し、センサーやカメラではなく電子タグが周囲に貼り巡らされている室内空間「Tagged World」を構築しました。さらに、その環境の中でポケットアシスタントが、所持している人の行動を日々学習してパターンを見つけ出し、その先の行動を推測して先行的にサービスを提供できるソフトウェアとハードウェアの開発を進めてきました。サービスとしては、例えば外出しようとする戸締まりや火の元の注意を促したり、忘れ物を指摘したり、また一人住まいの人が日常と違った行動をとった時に体の不調を推測して自動的に外部に連絡をとる、また、外部データベースから地震発生を受信した場合、人の所在位置に応じた避難指示をすると同時に、火の元を消したり出入り口の鍵を開けたりする、といった内容を想定しています。

本プロジェクトの開発成果としては、大きく次の2つが挙げられます。

- 空間 (エリア) 内管理
- 人の行動・状況検知

これらは、人の行動を検知する「①ポケットアシスタント」、人がいる空間 (エリア) の情報を管理する「②エリア・コンシェルジュ」、さらに、徐々に変化していく状況に鋭敏に順応するためにポケットアシスタントとエリア・コンシェルジュから最新の情報を受け取って監視し、状況が変化すればそれを両者に伝えて協調させる「③状況キャッシュ」により実現しています。

## 3| 今後の展開

人にとって必要なサービスは、その意図、欲求、場所、シーンによってそれぞれ異なります。気が利いているが決してでしゃばらないサービスの提供を行うためには、さまざまな機器が保有する機能や提供可能なサービスを、サービス受益者である人が、その「状況に応じて」適切に利用できることが望ましいと考えます。

本プロジェクトでは、この開発の成果をオフィスや公共施設、店舗、家庭空間といった、さまざまな場所で利用できるようにしていきたいと考えています。