



ASTEM NEWS

産学公連携による地域発イノベーション推進の 全国ネットワーク化

～京都地域が学び、未来に伝えるGood Practice～〈堀場雅夫氏 半世紀の軌跡〉

76
Feb. 2017

スマートフォン・アプリケーションの開発

～地元ICT企業と協力し、市民の便利で豊かな暮らしに寄与するサービスを提供～

CONTENTS

- P.02～P.03 特集1 産学公連携による地域発イノベーション推進の全国ネットワーク化
- P.04～P.05 特集2 スマートフォン・アプリケーションの開発
- P.06～P.10 事業活動報告
- P.11 京都市成長産業創造センター ACT Kyoto MEMBERS
- P.12～P.19 京都市ベンチャー企業目利き委員会Aランク認定企業のご紹介
オスカー認定企業のご紹介



産学公連携による地域発イノベーション推進の全国ネットワーク化
～京都地域が学び、未来に伝えるGood Practice～〈堀場雅夫氏 半世紀の軌跡〉



スマートフォン・アプリケーションの開発事例

産学公連携による 地域発イノベーション推進の全国ネットワーク化

～京都地域が学び、未来に伝えるGood Practice～ 〈堀場雅夫氏 半世紀の軌跡〉

京都地域では、域内の研究開発型企業と大学、行政機関の連携による「成長産業クラスター」が形成され、次代を切り拓くイノベーションを起こすべく研究開発や社会実装が進められています。2016（平成28）年8月7日（日）、その成果を報告し、さらなる発展に向けた糧とするためのシンポジウムが開催されました。当日は、長年京都地域の産学公連携の求心力として大きな役割を果たされた堀場雅夫氏の足跡を振り返りつつ、現在進行中のプロジェクトの課題を明らかにするとともに、新たなイノベーションステージを展望した議論が重ねられました。

シンポジウムは京都の政財界を代表する方々に列席いただき、賑やかに幕を開けました。開会にあたって、文部科学省科学技術・学術政策局長・伊藤洋一氏、京都市長・門川大作氏、京都府副知事・山下晃正氏、衆議院議員・伊吹文明氏、京都市会議長・津田大三氏からごあいさつを賜りました。門川市長は「世のため、未来のため」に産学公連携を先導した堀場氏の功績を讃えるとともに「堀場最高顧問が生き様を通して教えてくださった、京都からイノベーションを起こす精神、モノづくり・人づくりの信念を汲み取り、未来に生かしていきたい」と決意を新たにされました。

次いで堀場雅夫氏のご子息であり、(株)堀場製作所会長兼社長の堀場 厚氏が「家族の目」を通じて会得した「堀場雅夫のフィロソフィー」について語られました。

続いて、京都市立西京高校の生徒2名が登壇し、堀場氏の「おもしろおかしく」の精神を引き継ぐ西京高校の取組について、ユーモアあふれる報告を行いました。その後、現在京都地域で進められている産学公連携によるイノベーション推進の取組について報告されました。まず京都市産業戦略監・村上圭子氏が登壇。京都地域の科学技術振興とベンチャー企業の育成に向けて、堀場氏が情熱を注がれたKRPの開設、京都市ベンチャー企業目利き委員会、桂イノベーションパーク構想の実現を振り返り、これらを礎とした現在の到達点を報告しました。

さらに、ASTEM西本清一理事長が「スーパークラスター事業」について報告。ASTEMが中核機関となり長野・福井・滋賀地域を含めた広域で産学公連携し、革新的な製品開発を進める現況と今後の展望を報告しました。さらに京都大学大学院工学研究科小寺秀俊教授が京都地域の産学公連携の一翼を担う京都大学COI（センターオブイノベーション）プログラムについて報告しました。

最後に5人のパネリストによるパネルディスカッションが行われ、堀場氏の功績とともに産学公連携の更なる充実・発展に向けた今後の展望について語り合われました。

講演

堀場雅夫の築いたフィロソフィー

堀場 厚氏

株式会社堀場製作所 代表取締役会長兼社長



◆良い技術で良いモノを作ることが父の信条

父である堀場雅夫は公人としての顔と個人の顔をしっかりと分けていました。公的な父については私よりも本日お越しの皆様の方がよくご存知かもしれません。私自身は物心がつく前から自宅兼会社で父の仕事を間近に見て育った中で、自然に父のフィロソフィーを学んできたように思います。

父が起業したのは1945年（昭和20）年、京都大学理学部の三回生の時でした。その8年後の1953（昭和28）年に株式会社堀場製作所を設立し、計測機器メーカーとして歩み始めます。驚くのは1978（昭和53）年、ちょうど会社の売上が100億円を達成した53歳の時に早くも社長を辞めていることです。父は「50歳社長定年説」を提唱していましたから、ほぼ宣言通り実践したということになります。

「良い技術で良いモノを作れば売れるはずや」というのが父の信条。非常に早くから大学や研究機関との連携を重視したのも、「良い技術、良いモノを作る」ためでした。現在も弊社はアメリカやドイツ、フランスなど海外の大学と共同研究を行っており、こうしたアカデミアとの連携が技術開発の原動力となっています。企業が研究を主軸とする大学と手を携えるのは当時は難しいと言われていましたが、「開発者や研究者の思いや価値観を理解した時に初めてユニークなものが生まれる」という父の言葉が支えになり、継続してきたことが今のHORIBAを作り上げました。

◆おもしろおかしく「ほんまもん」を作ることにこだわり続けた

また製品開発において父がとことんこだわったのは「ほんまもん」を作ることでした。「『ほんまもん』は一度生まれたらずっと業界をリードし続ける。模倣は絶対にダメだ。」とよく言っていました。その言葉通り、弊社が開発した国内初のpHメータは、発売後60年以上経った現在も国内トップの50%以上のシェアを占めています。また、「ほんまもん」にこだわると同時に、常々語っていたのが、後に弊社の社是になる「『おもしろおかしく』仕事をしなさい」ということです。おもしろい、楽しい、と思うから寝食を忘れて仕事に打ち込む。そういうスピリットのもとでこそ独創的な製品を開発できるというのが父の考えでした。

目指すのは、「世界ナンバーワン」。そのためには失敗も恐れませんでした。「チャレンジに失敗はつきもの。何度も失敗し、その過程で成功する方法を見つけ初めて本物になる」としてチャレンジすることを教えてくれました。「命までは取られないのだから、徹底的にやれ」が父の言う「チャレンジ」です。経営トップとして私は5年先、10年先を見据えて事業の展開や戦略を考えます。しかし四半期ごとの決算では当然成果が見えず、株主の方々から厳しいお言葉をいただくこともあります。それでも「逃げずに戦え」「常にチャレンジしろ」という父の言葉を思い出し、チャレンジし続けています。

「努力をしたら必ず結果はついてくる」。それが父のフィロソフィーであり、最後まで貫いた信念でした。

パネルディスカッション

- | | |
|-------|-----------------------------------|
| 座長 | ASTEM 西本 清一 理事長 |
| パネリスト | 小寺 秀俊 氏 京都大学大学院工学研究科教授 |
| | 坂本 修一 氏 文部科学省科学技術学術政策局産業連携・地域支援課長 |
| | 白須 正 氏 龍谷大学政策学部教授 |
| | 辻 理 氏 サムコ株式会社代表取締役会長兼社長 |
| | 平尾 一之 氏 京都大学大学院工学研究科教授 |
| | 京都市イノベーションセンター長 |

※役職は開催日現在のものを掲載



辻 堀場さんの第一印象は経営者というより「科学者」。最後までその印象は変わりませんでした。驚かされたのは「人を見る目」の確かさです。大学の先生方の知的な疑問や相談に応えるとともに、私たち企業にそうした方々を紹介してくださる手腕に、「すばらしい知的ネットワークをお持ちだな」と感服していました。「株主や顧客だけでなく地域を含めたあらゆるステークホルダーに貢献してこそ一人前の企業だ」と諭されたことを今でも覚えています。企業の価値は売上規模だけでは決まらない。顧客や取引先、従業員、さらに地域の人々をハッピーにする企業でなければならないと教わりました。堀場さんの精神を受け継ぎ、現在弊社では社会や地域への貢献にも力を注いでいます。



白須 京都市役所に入庁した1978（昭和53）年に担当した仕事が（財）京都産業情報センターの設立準備で、その時からずっと、堀場最高顧問にはお世話になりました。1988（昭和63）年にASTEMが設立されたのも、堀場さんの御尽力の賜物です。京都における「産学公連携」の重要性を、非常に早くから京都市に提言され、それが、大学と企業、行政が一体となって新産業の振興、新事業の創出に取り組む新しい産業政策「京都市スーパーテクノシティ構想」につながりました。堀場さんの提言を踏まえた今後の課題は、産学公連携の大型プロジェクトに中小企業が参画する仕組みを作ること、大学と企業を結びコーディネート役を強化すること、公設試験研究機関を活用することにあると考えます。



平尾 私は、2006（平成18）年12月に京都市イノベーションセンター長に任命された際、堀場最高顧問から「おもしろおかしく研究してほしい」とのお言葉を頂戴しました。センターでは京都の名だたる大企業とベンチャー企業や中小企業が共同し、「オープンイノベーション&クローズドマテリアル」でユニークな研究開発に取り組んできました。これまでに数多くの企業が成果を挙げ、巣立っていかれました。2013（平成25）年には京都市成長産業創造センターも設立され、30を超える企業・大学が産学連携で様々な分野の研究開発を行っています。今後の私の仕事は38大学15万



6千人もの教員・学生のいる京都で、モノづくりをさらに「おもしろおかしく」挑戦的にやっていくことと考えています。

坂本 京都では今、ナノテクノロジーを軸としてパワーエレクトロニクスなどグローバルな展開が期待できる新たなビジネスが生まれようとしています。この背景には、優れた技術を生み出そうとする強い意志とそれをビジネスに結びつける戦略を持ち、産学公が連携する枠組みを作ってきた皆様の尽力があると考えています。文部科学省ではイノベーションを起こす連携の枠組みや人材育成の枠組みを構築するとともに、それらに大学が組織的・主体的にコミットする環境を作っていくと考えています。大学が自らの成長とイノベーションの創造を両立するモデルを作っていくたい。ぜひ京都でその先陣を切っていただきたいし、文部科学省もそれを後押ししていきたいと考えています。



小寺 京都大学で医工連携のプロジェクトに取り組もうと我々若手研究者が集められたのは2005（平成17）年のこと。そこから「ナノメディシン拠点形成の基盤技術開発」や「細胞生体シミュレーション」が生まれました。重要なのは、京都大学が「ナノメディシン融合教育ユニット」を作り、研究開発のみならず、医学・工学に関わる人材の育成もスタートさせたことです。現在、リーディング大学院で医工連携の教育を実践しています。更に分野を広げて総合生存学館を作る際には堀場最高顧問のもとに何度もお邪魔し、様々な相談に乗っていただきました。



西本 パネルディスカッションを通じて堀場雅夫さんが地域のことを思いながら産学公連携を土台から築かれたことが改めて明らかになりました。常に「京都地域発イノベーション」を意識される一方で、この活動を全国ネットワーク化していくことにも大きな足跡を残されました。我々が託されたのは、こうしたグッドプラクティスの一つひとつを咀嚼し、未来につなげていくこと。本日お集まりの皆さんと共にこれから取り組んでいきたいと考えています。



SMARTPHONE APPLICATION DEVELOPMENT スマートフォン・アプリケーションの開発

～地元ICT企業と協力し、市民の便利で豊かな暮らしに寄与するサービスを提供～

事業説明

ASTEMでは、地元ICT企業と共に多くの人に普及が進んでいるスマートフォンを活用したアプリケーションの開発に取り組んでいます。観光・交通情報から環境保護、子育てに役立つ情報に至るまで、市民の便利で豊かな暮らしに寄与する様々なサービスを提供しており、京都市が定めた「京都市高度情報化推進のための基本方針」における重点取組「ICTの活用による利便性の高いサービスの提供、市民と行政の「双方向の情報発信」の推進」を実現するものです。

今回は、これまでに開発してきた「スマホアプリ」等の開発事例をご紹介します。

ASTEMの研究開発本部では、2009（平成21）年度にMobileware開発センターを開設し、地元ICT企業と連携しスマートフォンを活用したサービスの開発に取り組まれました。そして、そこで培ったVR（仮想現実）技術などのノウハウなどを用いて、市民生活の向上に寄与するスマートフォン・アプリケーションを地元ICT企業と協力して開発してきました。共同開発を行うことにより、アプリケーション開発に欠かせない技術やノウハウを移転し、企業の技術力強化にも貢献しています。

開発事例 01 TimeScope

TimeScopeは、AR（拡張現実）の技術を活用したアプリケーションで、スマートフォンやタブレット端末利用者の位置情報に応じて往時や未来の街の姿をパノラマVRで表示するシステムです。京都市内の「朝堂院（平安京大内裏）」を皮切りに、「法勝寺、佐賀県、福岡県、萩市、高松市、

高槻市、近江八幡市などで導入され、2016（平成28）年5月には南区役所からの依頼を受け開発した「AR羅城門」が公開されています。

なお、「TimeScope朝堂院」、「AR羅城門」等については、App Store及びGoogle Playからアプリをダウンロードしてお使いいただけます。



開発事例 02 「ポケロケ」と新型「バスロケ」

京都市交通局では、従来から京都市内を走る京都市営バスの運行状況を停留所で確認できる「バスロケーションシステム（バスロケ）」を運用していました。ASTEMは、地元ICT企業と連携し、近距離無線通信規格である「Bluetooth（ブルートゥース）LE」の活用方法を共同開発し、ASTEMが開発し運用してきたバス待ち情報アプリケーション「ポケロケ」をベースに、公衆Wi-FiとBLE Beaconを組み合わせた新型「バスロケ」を開発しました。本システムは、汎用のビーコンモジュールで運用することにより、イニシャルコストの大幅な低減を実現するもので、ASTEMから特許出願を行っています。



開発事例 03 在宅医療・介護情報共有システム「電子連絡ノート」

在宅療養・介護の現場では、医療職のみならずヘルパーなどの非医療職もケアをする上では大切なメンバーです。現状では療養者や非医療職はその情報共有の輪に加っていませんでした。そこで療養者が医療職のみならず非医療職にも健康情報や悩みを日々簡単に伝えられ、それらを在宅に関係する人々と共有し、心がつながる「電子連絡ノート®」を開発し、京都府下で京都府薬剤師会・一般社団法人電子連絡ノート協会・当財団が主体となり実証実験を行いました。さらに、これを発展させ、医療職が常駐していない施設用アプリや人工心臓在宅管理用アプリを開発しました。



開発事例 04 京都市子育てアプリ「京都是ぐくみアプリ」

京都市子育てアプリ「京都是ぐくみアプリ」は、京都市内で実施されている子育て関連のイベント情報や、京都市が実施している子育て支援施策を、いつでも・どこでも手軽に入手することができる子育て支援アプリケーションです。イベントの一覧表示機能に加えプッシュ機能があり、欲しい情報がその場で直ぐに取り出せ、また日記機能により日々のお子さんの記録を残すこともできます。京都市保健福祉局において2015（平成27）年2月に運用が開始されています。



開発事例 05 道路・公園等の損傷箇所投稿アプリ「みっけ隊」

「みっけ隊」は、市民の方々が道路や河川、公園などの公共土木施設の不具合を発見した際にスマートフォンなどから通報できるアプリケーションです。アプリから送信された写真や正確な位置情報がリアルタイムで届くため行政側の迅速な対応が可能になります。また、草むしりや清掃など、「美しい京を守る」自主的な取組を広く共有できる機能も搭載されています。京都市建設局において2016（平成28）年5月に運用が開始されています。



開発事例 06 「京都市ごみ半減・ここみアプリ」

「京都市ごみ半減・ここみアプリ」は、市民の方々が、ごみの減量や分別・リサイクルについて、楽しみながら実践していただけるよう、お手伝いをするスマートフォンアプリです。ごみの出し方検索や回収拠点検索機能、ごみ減量家計簿機能、ダイエットチャレンジ・資源物クイズ機能などがあり、アプリを利用することにより「みんなの花畑」（ごみ減量への取組実績）を咲かせることができます。京都市環境政策局において2016（平成28）年12月に運用が開始されています。



京都経済を担う企業の成長・発展を支援する ASTEM地域産業活性化本部の取組

REPORT
地域産業活性化本部

京都発ベンチャー企業の育成支援 ～事業発展を包括的にサポート～

ASTEMでは、「京都市ベンチャー企業目利き委員会」を通じ、次代の京都経済をリードする京都発ベンチャー企業を発掘し、その成長を支援しています。事業プランの将来性や技術・アイデアなどを評価し、Aランク認定を受けた方に対しては、専任のコーディネータによるきめ細かな事業展開サポートのほか、各種補助金や無料専門家派遣制度などの支援を実施しています。

(株) 京都マテリアルズは、材料科学研究を基礎にした研究開発製造を行っており、セラミックなどの硬質材を加工する高度な超硬精密金型システムを製造しています。また同社は、材料研究のノウハウを活かし、鋼材の表面に酸化層を形成することで鉄鋼材料の腐食を防止する、さびで錆を制す反応性塗料「PatInaLock」を開発しました。その優れた特性と同社の技術力が高く評価され、2013（平成25）年にAランク認定されました。

その後、中小・ベンチャー企業の新商品の販路開拓を支援する京都市ベンチャー購買新商品認定制度で「PatInaLock」が認定され（2014（平成26）年3月）、京都市が管理する高瀬川にかかる備前島橋の主桁へ塗布が施工されました。

その他、無料専門家派遣制度を利用した弁護士の派遣により大手化学専門商社との事業契約の締結を後押ししたり、海外の自動車メーカーとのビジネスマッチングの機会をつくるなど、ASTEMの様々な支援の結果、「PatInaLock」の販路は大きく広がりました。また、第6回ものづくり日本大賞にASTEMが推薦したことで、特別賞の受賞につながりました。

企業データ
株式会社京都マテリアルズ (Aランク認定企業)
〒615-8245 京都市西京区御陵大原1-39
京大桂ベンチャープラザ南館2102
TEL 075-874-1391 FAX 075-874-1541
URL <http://www.kyoto-materials.jp/>



PatInaLock塗布後の備前島橋（中京区）

海外展開を目指す企業への支援 ～海外にアプローチするツール制作を支援～

ASTEMでは、2014（平成26）年度から「京都型グローバル・ニッチ・トップ企業創出支援事業」を実施しています。これまでに16社を選定し、ニッチな分野で業界トップを走る京都の中小企業がグローバルマーケットに進出するのを支援してきました。補助金の給付から海外マーケットの調査や情報提供、販売促進のためのコンサルティングなど、各企業のニーズに応じて柔軟で多様な支援を実施しています。

その中で初年度から支援しているのが、二九精密機械工業（株）です。精密機械部品の切削加工を主事業とする同社は、極小・精密パイプの加工で世界屈指の技術を有しています。この技術を活かし、海外での新規顧客の獲得を目指していますが、海外企業へのアプローチをより効果的にやりたいという課題を抱えていました。

本事業では、同社のそうした課題を把握し、海外企業にアプローチするためのコミュニケーションツールの一つとして英文による会社案内の作成、及びWEBサイトのリニューアルを支援しました。企画・制作にあたって広報戦略の観点からコンサルティングを実施し、顧客への訴求力を高めるため、製品の強みや使用領域を明確にした構成などをアドバイスしました。

完成した会社案内は海外の展示会などで配布され、積極的な営業活動に役立っています。こうした海外への事業展開は、二九精密機械工業（株）の近年の売上増加の駆動力となるとともに、画期的な自社製品の開発などにもつながっています。

企業データ
二九精密機械工業株式会社 (Aランク認定企業)
〒601-8454 京都市南区唐橋経田町33-3
TEL 075-661-2931 FAX 075-661-2937
URL <http://futaku.co.jp/>



小径パイプ内径壁面粗さ判定装置（自社開発製品）

ASTEMでは、これまで培ってきた経営支援力や産業支援のネットワークを活かし、京都地域の企業の成長・発展を支援する事業を充実させています。起業人材を育成するほか、企業の成長段階や事業の特性に応じた体系的な支援を行い、京都経済の中核を担うグローバル・ニッチ・トップ企業の創出・育成に取り組んでいます。今回は、これまでの支援を通じて実を結んでいる事例をご紹介します。

事業化に向けた競争的資金の獲得を支援 ～公的補助金で新工法を開発～

ASTEMでは、研究開発型ものづくり企業の開発資金を、国等の研究開発補助事業で獲得する支援をしています。申請書の書き方や内容のブラッシュアップなどを支援するほか、補助金を獲得した後は事業管理機関として事業の進捗を管理し、事業化達成までを多面的かつ継続的にサポートします。

支援企業の一つである（株）平安製作所は、主に自動車部品などの板金プレス・溶接組立・機械加工・塗装の加工を中心に事業を展開しています。自社の持つ技術を活かして小型化や軽量化を図ることで、低コスト化とCO₂排出量の大幅削減を実現する新しい工法や部品を開発・提案し、高い評価を得ています。

同社は、自動車用ギア部品を製造するための新工法開発にあたり、2011（平成23）年に経済産業省の「戦略的基盤技術高度化支援（サポイン）事業」に申請し、採択されました。ASTEMは申請前から、提案の内容や申請書作成について様々なアドバイスをし、補助金獲得後は、同社が研究開発に集中できるよう、予算管理等の事務的業務も含め、進捗管理について全般にサポートを実施しました。その結果、同社は鉄板を積み重ねてギアを作る独自のプレス加工法を開発し、アイドリング時の騒音を大幅に軽減するギア部品の製造に成功しました。

2014（平成26）年度からの3年間、「近畿中小企業連携プロジェクト（KSP）」の事務局として、また、2015（平成27）年度から新たなサポイン補助事業への申請もASTEMが支援し、共に採択されました。さらに、第6回ものづくり日本大賞に推薦したことで、優秀賞の受賞につながっています。

企業データ
株式会社平安製作所 (オスカー認定企業)
〒520-1823 滋賀県高島市マキノ町中庄464番地
TEL 0740-27-1271 FAX 0740-27-1272
URL <http://www.heian-mfg.co.jp/>



〈KSP連携部品〉



スプラインハブ



ウォーターインレット

〈サポイン開発品〉



リングギア



両ポスポーリー

創業・起業を目指す人材の育成 ～「京おんな塾」での学びから起業へ～

ASTEMでは、京都経済の振興を担う起業人材の育成・支援にも力を注いでいます。ビジネスモデルの構築から開業までを共に考え、起業後も事業を形にするまでを継続してバックアップする体制があります。

起業家創出支援事業の一つ「京おんな塾」は、京都市の創業支援事業として1996（平成8）年度から開講。ASTEMは2003（平成15）年度から事務局を担当してきました。起業を目指す女性を対象に、会計・経営管理やマーケティング、ブランド構築など企業経営に必要な知識をレクチャーし、ビジネスプランの作成までを指導する講座です。450名以上の修了生を輩出するとともに、修了生に対する支援を継続して行っています。講演会やビジネスマッチングなどのビジネスに役立つイベントの告知や、助成に関わる情報提供を実施するほか、多様な分野で活躍する修了生のネットワークを活かし、修了生同士が交流したり、連携したりする機会も提供しています。

修了生の一人、ライブハウスModern Timesのオーナー角口裕美さんは、2003（平成15）年度に「京おんな塾」を受講し、修了後にライブハウスを開業。11年を経た今も多くの人に愛される店に成長させました。さらに2014（平成26）年には、2軒目の店舗として「町家カフェ ひよこ」もオープンされました。そして、日々の営業の一方で、店舗を活かして、町おこしイベントや専門家セミナーの開催、ベンチャー起業家の新商品お披露目会への会場提供などの活動にも積極的に取り組んでおられます。

企業データ
Modern Times
〒604-8001 京都市中京区木屋町三条上がる
エンバイヤビルB1
TEL 075-212-8385 FAX 075-212-8385
URL <http://mtimes.jp/>



店舗の様子

京都市認定の通訳ガイド「京都市ビジターズホスト」の検索サイトを制作

京都市が認定する通訳ガイド「京都市ビジターズホスト」を検索し、通訳ガイドを依頼するための問い合わせを行うことのできるウェブサイト「Clematis（クレマチス）」を制作しました。2016（平成28）年9月末から運用を開始し、問い合わせ数を増やしています。



REPORT
研究開発本部 ICT研究開発部
主任：池上 周作

京都市認定の通訳ガイド「京都市ビジターズホスト」と外国人観光客をマッチングさせるウェブサイト制作

ASTEMでは（公財）京都文化交流コンベンションビューローから委託を受け、京都市が認定する通訳ガイド「京都市ビジターズホスト」を必要とする外国人観光客が検索・問合せを行うことのできるウェブサイト「Clematis（クレマチス）」を制作しました。

近年、京都を訪れる外国人旅行者の増加に伴って、通訳ガイドに対するニーズも高まっています。そこで京都市と（公財）京都文化交流コンベンションビューローは、2015（平成27）年12月から国の特区制度を活用し、京都市独自の通訳ガイド「京都市ビジターズホスト」の育成を開始しました。通常、日本国内で報酬を得て通訳案内を行う際には、「通訳案内士」の国家資格が必要ですが、国から特区認定を受けた地域では地域内に限って通訳案内業務を行うことが認められています。今回、第一期の審査や研修、試験を経た約50名が、京都の奥深い魅力を外国語で伝える「京都市ビジターズホスト」に認定されました。

ASTEMが制作したのは、この「京都市ビジターズホスト」とそれを必要とする方々とのマッチングの役割を果たすウェブサイトです。

外国人観光客、サイト管理者、通訳ガイド、仲介事業者の四者にとって使いやすいシステムを構築

「Clematis」の制作にあたっては、まずウェブサイトをご覧になる外国人観光客、ウェブサイトを管理する（公財）京都文化交流コンベンションビューロー、そしてウェブサイトで紹介する「京都市ビジターズホスト」、ガイドを仲介する事業者の4つに大別して利用者を想定し、それぞれに適したシステムを構築しました。

ユーザー登録した一般の利用者がウェブサイト「京都市ビジターズホスト」の紹介ページを閲覧し、ログインすると、問合せを行うことができます。「京都市ビジターズホスト」ごとに用意した紹介ページには、自己紹介・実績などを掲載しています。

ウェブサイトはトップ画面に検索機能を表示するなど、「使いやすさ」に重点を置いた構成となるよう工夫するとともに、パソコンだけでなく、スマートフォンからの閲覧も可能にしました。もちろん日本語だけでなく、英語にも対応。今後、通訳ガイドが増えれば、中国語など多言語にも対応していく予定です。

その他、管理者向けにウェブサイトを管理するシステム、さらに「京都市ビジターズホスト」や通訳ガイドを仲介する観光関連事業者など特定利用者のための「マイページ」も制作しました。管理者が「京都市ビジターズホスト」や仲介者に向けてお知らせや募集情報を告知したり、マッチングの機会を増やせるよう考慮しています。

システム全体では、SSLによる通信の暗号化はもちろん、複数台構成のサーバによるデータの保護など、セキュリティ対策にも配慮しています。また、機能性と同時にデザイン性も重視。複数の制作会社の協力を得て、多様なデザインを提示しました。

ASTEMでは、これまで登録・検索・マッチングなどを行うウェブサイト制作に多くの実績を重ねてきました。その中で培ったノウハウを今回のウェブサイト制作にもいかしています。

「京都市ビジターズホスト」と「通訳案内士」も登録多くの通訳ガイドを紹介するウェブサイトへ

2016（平成28）年9月下旬にウェブサイトを公開後、問い合わせ数が増加しています。今後は、運用状況を継続的に確認しながら、それに応じてブラッシュアップしていきます。一般利用者・京都市ビジターズホスト、双方の利便性を向上し、ウェブサイトの魅力を高める改良を施していくつもりです。

また今後、ますます「京都市ビジターズホスト」が増えていくことに加え、「通訳案内士」の登録も開始していく計画です。



「Clematis」の検索画面、および通訳ガイド紹介画面

ICカードのセキュリティ機能を評価する「プラットフォーム回路」の設計・開発に挑戦

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）から委託を受け、近年利用拡大が進むICカードのセキュリティ機能を評価するための「プラットフォーム回路」を設計・開発。書き換え可能なハードウェアデバイスのFPGA(Field Programmable Gate Array)を用い、ICカードの暗号機能の脆弱性を評価することを可能にしました。



REPORT
研究開発本部 ICT研究開発部
研究部長：神原 弘之

セキュリティ機能が搭載され 安全性の高さから普及が進むICカード

ICカードは、銀行のキャッシュカードやクレジットカード、交通カードの他、社員証、運転免許証などに広く使われています。従来の磁気カードとICカードの大きな違いは、磁気カードが磁気ストライプの中に情報を転写しただけなのに対し、ICカードは、カードにコンピュータの役割を果たすCPUや通信回路が内蔵されており、パソコンと同様の計算処理や外部のカードリーダーとの通信を行うことができます。

加えて、ICカードにはセキュリティを確保するために暗号回路が搭載されています。不正に情報を読み出ししたり、偽造したりするのが難しいことが、近年利用が拡大している理由です。暗号回路を搭載したICカードでは、カードリーダーにカードを差し込み、暗証番号（パスワード）を入力すると、そのデータは演算処理で暗号化されます。暗号化されたパスワードを読み取るには専用の「鍵」が必要で、ICカード内の暗号鍵が暗号化されたパスワードとピタリと合えば、パスワードが認証されるという仕組みです。ICカードではこうした暗号機能を用いてカードの真贋を判別するとともに、ICカードとカードリーダー間のデータ通信を秘匿するという二つの方法で、カード情報の不正な読み取りを防いでいます。

カード情報を盗み出す「サイドチャネル攻撃」を防ぐため 多様なICカードを評価するプラットフォーム回路を設計

ところが近年、コンピュータを内蔵するICチップの特長を狙ってセキュリティを破る攻撃方法があることがわかってきました。一つは、ICカードを壊してICチップ内の電子回路を見たり、改造したりする「物理攻撃」です。さらに深刻といわれている二つ目の方法が、ICチップを壊さずに内部の秘密情報を盗み出す「サイドチャネル攻撃」です。ICチップ内で暗号回路が動作する際、微弱ですが電力の消費が変動します。サイドチャネル攻撃とは、この消費電力や放射された電磁波の変化を何十時間もわたって測定し続け、暗号鍵を解析するという方法です。これによって暗号鍵を解読できることがすでにわかっています。

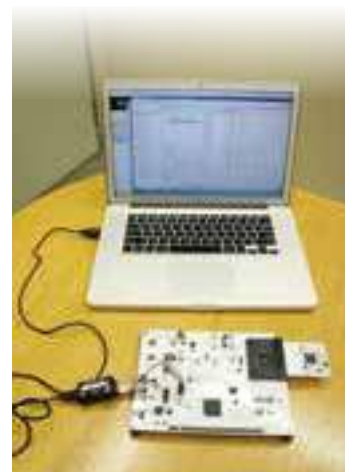
こうした攻撃が実際に行われる前に、今、国を挙げてそれを防ぐ対策が講じられようとしています。そのためにはICカードに搭載される暗号回路の安全性・脆弱性を評価する必要があります。そこで今回ASTEMが依頼されたのは、ICカードの多種多様な暗号回路を評価できる「プラットフォーム回路」の設計でした。

書き換え可能なハードウェアデバイスFPGAを用い ICカードのプラットフォーム回路のプロトタイプを完成させる

各社が作っているICカードに内蔵された暗号回路は、企業ごとに千差万別です。それらを検査するために一つひとつ評価用の暗号回路を作っていたのでは、大変なコストと労力がかかり、効率的ではありません。そこでASTEMでは、FPGAといわれる書き換え可能なハードウェアデバイスを用いて評価用のプラットフォーム回路を作成しました。FPGAは、ハードウェアデバイスでありながら、必要に応じて回路を再構成することができるため、人工衛星や航空機に搭載される多品種少量の電子機器などに幅広く用いられています。

ICカードの内部回路は公開されていないため、ほぼゼロから回路を設計する必要がありました。加えて、カード内の秘密情報を不正に取り出しやすいか否かを評価するためには、暗号回路だけでなく、ICカードの他の動作を実現するソフトウェアも同時に作成する必要がありました。そうした複雑な回路を1年以内という短期間で設計・開発できたことは、ASTEMにとっても大きな成果でした。

プラットフォーム回路のプロトタイプが完成し、この回路一つでICカード向けに設計した様々な暗号回路から暗号鍵を取り出せるか否かの攻撃実験を行い、その耐性を公正に評価することが可能になりました。今後、ICカードのセキュリティ強化に不可欠な評価回路として活用されていくと期待しています。



FPGA設計ツール（Xilinx ISE）と
FPGA開発用ボード



ICカード型FPGAボードとその消費電力測定用基板

「京都地域スーパークラスタープログラム」の 成果発表会でSiCの技術・製品開発の成果を発表

京都府、京都市、およびASTEMは、2013（平成25）年12月から、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の研究成果展開事業「京都地域スーパークラスタープログラム」を進めています。開始から約3年を経た2016（平成28）年10月、これまでの研究成果と開発製品を紹介する成果発表会を開催しました。



「京都地域スーパークラスタープログラム」の 成果を紹介する発表会を開催

「京都地域スーパークラスタープログラム」の目標は、先進のパワー半導体として有望視されているSiC（シリコンカーバイド）に関わる技術を研究・開発するとともに、製品化、社会実装までを実現し、低環境負荷社会の実現に寄与するとともに、新しい産業の創出に貢献することです。これまで京都地域が中核となり、長野、福井、滋賀の3地域と広域連携しながら、多くの大学・企業と手を携えて、研究・開発に取り組んできました。

プログラムの開始から約3年が経過し、SiCパワーデバイスの基礎・応用技術の開発が進むだけでなく、各企業で社会実装に向けて製品化の事例も生まれ始めています。そこで2016（平成28）年10月31日（月）、研究・開発の取組やプログラム参画企業の開発したSiC関連製品を紹介する成果発表会を開催しました。

【併設展示会への出展企業、および出展されたSiC関連製品・開発品】

| 企業 | 開発品 |
|----------------|--|
| (株)アイケイエス | SiC搭載マイクロ・スマートグリッドシステム |
| 京セラ(株) | SiCパワーモジュール用多層Si ₃ N ₄ セラミック基板 |
| 京都電機(株) | SiC搭載の高効率薄型直流電源 |
| (株)近畿レントゲン工業社 | X線発生装置用SiC電源 |
| (株)栗田製作所 | プラズマイオン注入用の高速高電圧パルススイッチ |
| ニチコン(株) | 1 MHz、1 kW SiC応用電力変換モジュール |
| 日新技研(株) | SiCモジュール搭載高周波電源 |
| 日本電産(株) | SiC搭載機電一体SRモータシステム |
| (株)パルスパワー技術研究所 | クライストロンモジュレータ用高電圧パルス電源 |
| 福島SiC応用技研(株) | 加速器向けSiC高電圧パルス発生器 |
| (株)村田製作所 | SiCパワーモジュール用スナバコンデンサモジュール |

五十音順

参画企業が自社の技術を駆使し SiCを用いた製品の開発に成功

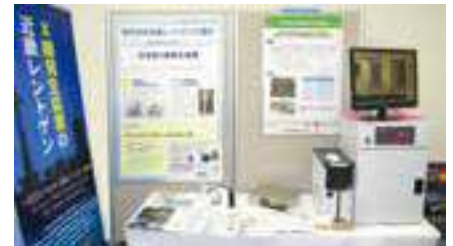
本プログラムに参画するニチコン（株）は、これまでパワー半導体の主流だったSi（シリコン）に代わって、SiCを用いた電源の開発を進めています。その中で、DC-DC電源、さらに2016年度



ニチコン（株）が開発した、SiCを用いたDC-DC電源、およびAC-DC電源

にはSiCパワーデバイスを用いて、1 MHz、1 kW出力という高効率で小型のAC-DC電源を開発しました。

また（株）近畿レントゲン工業社は、X線発生装置用の電源としてSiC素子を採用。その結果、従来品に比べ約10%の効率を向上させ、しかも（株）近畿レントゲン工業社の展示ブース1Wあたりの容積は従来品の5分の1になり、高効率かつ小型の電源の製品化に成功しました。



SiCパワーデバイスの社会実装を加速させ 低環境負荷社会の実現に貢献したい

成果発表会には産学の幅広い分野の方々が登場し、参画企業の成果に興味深く見聞していました。

本プログラムでは、今後も産学、産産学の連携を強化しつつ、デバイスに関する基盤・応用技術やパワーエレクトロニクスに関わる回路技術、周辺技術の開発を進めるとともに、SiC搭載製品の試作・製品化を積極的に展開していく計画です。SiCパワーデバイスの社会実装を加速させ、将来の「クリーン・低環境負荷社会を実現する高効率エネルギー利用システムの構築」に貢献したいと考えています。

成果発表会

○基調講演
京都大学 引原 隆士 氏



○事例紹介
(株)近畿レントゲン工業社
勝部 祐一 氏



株式会社京都薄膜研究所



- ・株式会社京都薄膜研究所
 - ・株式会社T-ROBO
- 代表取締役 安田 政智 氏

レアメタルを使用せず、従来型より低抵抗でしかも透過率の高い高性能透明導電膜を開発

もともとは新規の薄膜成形技術を開発する社内ベンチャーとして事業をスタートさせ、2013（平成25）年、社名を京都薄膜研究所として独立しました。現在、主事業としてスマートフォンなどのタッチパネルに用いられる高性能透明導電膜の開発に取り組んでいます。

スマートフォンやタブレットの普及に伴って、これらに搭載されるタッチパネルセンサー用導電膜の市場も拡大し、日進月歩の勢いで技術革新が進んでいます。その中で課題となっているのが、薄膜の材料にITO（酸化インジウムスズ）といったレアメタルが使われていることです。弊社では独自の成膜技術によって、酸化物系材料の代わりにAg（銀）やAl（アルミニウム）といった安価で入手しやすい材料を使って従来品より低抵抗の導電膜を積層することに成功しました。薄膜の表面抵抗が10Ω未満という優れた導電特性を有しながら、さらに透過率91%以上という高い透明性を実現。2015（平成27）年には特許を取得しました。次なる課題は、量産を可能にするための生産技術を構築することです。近くそれを実現し、台湾をはじめ海外のスマートフォンメーカーへの販売につなげたいと考えています。

また導電膜に続く事業の柱に育てようとしているのが、画像処理技術を用いたピッキングロボットの開発です。一般に生産工場などで駆動するピッキングロボットは、あらかじめ位置や姿勢を指定された物体を取ることはできても、ランダムに置かれた物体の中から特定の一つをピックアップすることはできません。そこで弊社は、カメラで撮影した画像を処理して物体を認識させるソフトウェアを開発。産業用自動機の製造を手がけるターゲット・エンジニアリング（株）との共同研究で、ランダムに置かれた物体を適切にピックアップするロボットの開発を進めています。実現すれば、生産工程を自動化し、多くの製造現場で課題となっている人材不足の解決に貢献することができます。

さらに将来を見すえた新事業として、名古屋大学と連携し、高性能ドローンの開発にも着手しています。フライトレコーダー・緊急着陸システム・管制システム・安全飛行システムを搭載した、より安全性の高い次世代ドローンを開発する計画です。

ACT Kyotoに拠点を置いて良かったのは、多様な企業と出会う機会が増えたこと。ACT Kyotoで催される企業交流会などにも参加して情報を交換し、新しい事業シーズを見つけないかと考えています。今後も弊社の持つ技術を活かせる新しい事業領域に積極的に挑戦していくつもりです。

みやこキャピタル株式会社



- ・みやこキャピタル株式会社
- 代表取締役社長 山口 哲史 氏

投資から経営支援まで 革新的な技術の事業化を後押し、世界的企業へ

ベンチャー企業のスタートアップや新規ビジネスの事業化、企業成長を支援するベンチャーキャピタルとして、2013（平成25）年、みやこキャピタルを設立しました。

ミッションに掲げているのは、他にはない革新的な技術を持つベンチャー企業を支援し、世界ナンバーワン企業に育てること。その実現のため「ライフサイエンス、バイオテクノロジー分野」、「IT・IoT、及びエレクトロニクス分野」、「環境、エネルギー分野」、「アグリ・フード分野」という先進的でしかも世界的な課題が山積する4分野に焦点を絞り、最先端、かつ独創的な技術研究開発を後押ししています。

私たちの強みは、日本のベンチャーキャピタル大手などで25年以上にわたって投資や事業経営の実績を積んできた代表取締役社長の山口哲史を筆頭に、主要メンバー全員が投資や経営の経験を持つベンチャー支援のプロフェッショナル集団であること。そのため投資はもちろん、マネジメント・経営人材の探索や経営支援など、ベンチャー企業に不足している「カネ」「ヒト」「モノ（事業基盤）」をトータルに提供することができます。加えて、アメリカのシリコンバレーにも弊社の拠点を設置。世界のマーケットに精通し、グローバルな視点で支援しています。社員の多くがアメリカやアジア各国を主戦場にビジネスを手がけてきた経験を持っていることも特長です。

現在、事業の中核として注力しているのが、産学連携関連ベンチャーへの投資です。2015（平成27）年11月、「みやこ京大イノベーション投資事業有限責任組合」を設立。京都大学をはじめ全国の研究機関で生まれた最先端技術を事業化し、世に送り出すための投資・経営支援を行う体制を整えました。投資や経営支援を開始した産学連携関連ベンチャーはすでに12を数えます。

今後ファンドを拡充しながら3年をめどに投資先を今より20社程度増やす計画です。そのためには大学や研究機関から有望な技術シーズを見出して直接支援するだけでなく、それを最適に活かせる企業へ「橋渡し」を行うプロデュース型投資も行っています。そうした中から一日も早く世界ナンバーワンになる企業を育成したい。その成功実績を糧に弊社自身も大きく成長していきたいと考えています。

京都には、京都大学だけでなく、数多くの大学や優れた技術を持つ企業が集積しています。その中から革新的な事業シーズを見出すとともに、関西、さらには全国の大学や研究機関、企業と連携し、世界を変えるイノベーションの創出に貢献していきます。

Aランク認定企業・オスカー認定企業 紹介

ASTEMは、ベンチャー企業から中小企業に至るまで幅広い支援活動を展開しています

※企業の掲載は五十音順



目利きAランク認定

Aランク認定件数 **122件**

※2017(平成29)年2月1日現在

ベンチャー企業を発掘・育成

京都市ベンチャー企業目利き委員会 審査委員

| | |
|------|---|
| 委員長 | 永守 重信 日本電産株式会社 代表取締役会長兼社長 (CEO) |
| 副委員長 | 佐和 隆光 京都大学 名誉教授 |
| 副委員長 | 辻 理 サムコ株式会社 代表取締役会長兼CEO |
| 委員 | 上村 多恵子 京南倉庫株式会社 代表取締役社長 |
| 委員 | 齋藤 茂 株式会社トーセ 代表取締役会長兼CEO |
| 委員 | 仲尾 功一 タカラバイオ株式会社 代表取締役社長 |
| 委員 | 原 良憲 京都大学 経営管理大学院 教授 |
| 委員 | 西本 清一 公益財団法人京都高度技術研究所 理事長 地方独立行政法人京都市産業技術研究所 理事長 京都大学 名誉教授 |

[敬称略・順不同]

京都市ベンチャー企業目利き委員会とは

次代の京都経済をリードするベンチャー企業を発掘、育成するため、起業を考えておられる皆さんの資質や事業プランの事業性、技術・アイデアなどを評価します。

対象

新しい事業を考えておられる全国の個人、企業
新しい事業であれば業種・業態にはこだわらず、製造業以外のソフトウェア開発やサービス等も含む

評価ポイント

| | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 経営者・事業環境 | 経営者・経営陣、業種・業態など |
| 販売・物流 | 販売経路、原材料、仕入先など |
| 保有技術(製造業) アイデア(非製造業) | 新規性、競争力、優位性、実現可能性、信頼性、市場性、市場規模、成長性など |

支援策

- 専任コーディネータによるきめ細かな事業展開サポート ●専門家派遣
- 販路開拓・技術マッチング支援 ●海外展開支援
- 研究開発補助金制度※別途審査あり ●新市場・事業展開可能性調査事業※別途審査あり
- 展示会出展支援※別途審査あり ●企業ブランド力強化支援事業※別途審査あり
- 金融機関向けビジネスプラン発表会 ●京都市ベンチャー購買新商品認定制度
- 京都市中小企業融資制度 ●京都型グローバル・ニッチ・トップ企業育成補助金 ●企業PR
- 京大桂ベンチャープラザ及びグリエイション・コア京都御車入居時の賃料補助

〈申請先・お問い合わせ先〉

地域産業活性化本部 中小企業成長支援部

TEL : 075-315-3645 FAX : 075-315-6634

E-mail : info-mekiki@astem.or.jp

URL : <http://www.venture-mekiki.jp/>

オスカー認定制度とは

経営革新のための優秀な事業計画を持つ企業を「オスカー認定」し、計画の実現に向けて継続的に支援します。

対象

京都市内に本店、支店、営業所、工場、その他事業所を有する中小企業
ただし、創業または法人設立から10年以上経過していること

評価ポイント

| | |
|------|-----------------|
| 企業 | 財務の健全性、企業の強み |
| 経営者 | 熱意、意欲 |
| 事業計画 | 収益性、新規性、優位性、市場性 |

支援策

- フォローアップ支援 ●専門家派遣 ●販路開拓・技術マッチング支援 ●海外展開支援
- 研究開発補助金制度※別途審査あり ●新市場・事業展開可能性調査事業※別途審査あり
- 展示会出展支援※別途審査あり ●企業ブランド力強化支援事業※別途審査あり
- 京都市ベンチャー購買新商品認定制度 ●京都市中小企業融資制度
- 京都型グローバル・ニッチ・トップ企業育成補助金
- 企業PR ●「京都オスカークラブ」への入会※別途費用負担あり
- 京大桂ベンチャープラザ及びグリエイション・コア京都御車入居時の賃料補助

〈申請先・お問い合わせ先〉

地域産業活性化本部 中小企業成長支援部

TEL : 075-366-5229 FAX : 075-315-6634

E-mail : info-smes@astem.or.jp

URL : <http://www.astem.or.jp/business/support/oscar>



オスカー
認定

オスカー認定件数

165件

※2017(平成29)年
2月1日現在

元気な中小企業をもっと元気に!

オスカー認定審査委員会 審査委員

| | |
|-----|--|
| 委員長 | 佐藤 研司 龍谷大学 名誉教授 / マーケティング・サイエンス代表 |
| 委員 | 小谷 真由美 株式会社ユーシン精機 代表取締役社長 |
| 委員 | 武田 一平 ニチコン株式会社 代表取締役会長 一般社団法人京都発明協会 会長 公益社団法人京都工業会 副会長 |
| 委員 | 西本 清一 公益財団法人京都高度技術研究所 理事長 地方独立行政法人京都市産業技術研究所 理事長 京都大学 名誉教授 |
| 委員 | 長谷川 巨 京都コンピュータ学院・京都情報大学院大学・ 京都自動車専門学校 統括理事長・教授 一般社団法人京都府情報産業協会 会長 一般社団法人全国地域情報産業団体連合会 会長 |
| 委員 | 村上 圭子 京都市産業戦略監(産業観光局長 兼職) |
| 委員 | 森本 一成 京都工芸繊維大学 副学長 |
| 委員 | 山脇 康彦 一般社団法人京都府中小企業診断協会 会長 |
| 委員 | 吉田 忠嗣 吉忠株式会社 代表取締役社長 |

[敬称略・五十音順]



目利きAランク認定

株式会社DFC

DATA

代表取締役 松本 一希
〒611-0033
宇治市大久保町西ノ端1-25
宇治ベンチャー企業育成工場2号棟
TEL 0774-45-2503
FAX 0774-45-2504
URL <http://dfc-kyoto.co.jp/>



代表取締役
松本 一希 氏

テーマ

フローケミストリー分野に適した研究・生産装置の製造・販売

マイクロリアクター技術が可能にした フローケミストリーに特化した装置を開発

弊社は理化学機器、とりわけフローケミストリーに特化した装置の開発・製造を主事業として2014（平成26）年に設立されました。

フローケミストリーとは、マイクロリアクター技術の進展によって可能になった新しい有機合成手法の一つです。従来の有機合成は、容器に複数の溶液を入れ、攪拌や温度調整によって混合させるのが一般的でした。それに対してフローケミストリーは、内径1mm以下の細い流路内に溶液や気体を流して連続的に化学合成を行います。従来の混合方式ではムラができたり、合成に時間がかかるのに対し、フローケミストリーでは細い流路を通すために拡散範囲が狭く、より高速で均一に混合できることに加え、温度も精密に制御することができます。さらに流路の長さを調整することで、反応時間も自在に制御することが可能です。

しかし、現在市場に出ているフローケミストリー用の装置は、別用途のパーツを組み合わせて作られたものが多く、フローケミストリーにとって最適な仕様とはいえません。また非常に高価であることも国内での普及を阻む要因になっています。そこで弊社では、フローケミストリーに特化した装置を開発し、その可能性を多くの研究・開発者の方々に知っていただきたいと考えています。

機器の知識と技術を駆使して 装置設計からコンサルティングまで

現在、弊社では、大学や研究機関、化学・製薬メーカーなどの研究・開発部門から依頼を受け、ご要望に応じたフローケミストリー用の各種装置を開発・製造するほか、独自製品も開発し、販売しています。その自社製品の 하나가、マイクロプレート用超低温温度調整器“COOLABO（コーラボ）”です。フローケミストリーで-80℃という超低温での反応を可能にしたことに加え、卓上に載るコンパクトサイズを実現しています。加えてお客様からご好評をいただいているのが、流路の吐出側に圧力をかけるフローケミストリー用の小型背圧弁です。“COOLABO”などと組み合わせることで、より多様な化学合成を可能にします。また、フローケミストリーを知っていただくきっかけになればと、必要最低限の機能を備えた入門キットも用意しています。

有機合成手法

従来の手法（バッチ方式）



フローケミストリー



機器に関する専門知識を持たないお客様に対し、「こんな合成を試したい」といったニーズを実現する最適な装置を設計・開発することはもちろん、コンサルティングやその後のブラッシュアップを含めた提案まで行えるところが弊社の強みです。-100℃~300℃という幅広い温度域に対応する装置や、マイクロウェーブや光反応などに対応した仕様など、多様なご要望に応えています。

フローケミストリーを通じて 革新的な製品開発や生産技術の進化に貢献したい

今後、フローケミストリーを普及させるためには、自社製品の新規開発も不可欠です。今回目利きAランクに認定されたことにより、知名度向上や開発資金の獲得につながればと考えています。温度や反応時間を緻密に制御できるといったフローケミストリーの特長を活かすことによって、これまで実現できなかった新しい化合物を創り出す可能性が広がることから、同装置の創薬の現場への導入が進んでいます。また、生産量が反応容器の容量に依存するバッチ方式とは異なり、連続的に化学合成できるフローケミストリーは、装置の稼働時間によって生産量を自在に調整できるので、生産現場の自動化・効率化にも役立ちます。こうした領域へフローケミストリー用装置を提供することを通じて、革新的な化合物の開発や生産技術の進化に寄与したいと意欲を燃やしています。



オリジナル製品である
マイクロプレート用超低温温度調整器
“COOLABO”



簡易にフローケミストリーを行える
フロー式水素化反応入門キット



フローケミストリー用小型背圧弁



目利きAランク認定

株式会社マサインタナショナル

DATA

代表取締役社長 内山 正克
〒615-8245
京都市西京区御陵大原1-36
京大桂ベンチャープラザ北館101
TEL 075-382-1300
FAX 075-382-1309



代表取締役社長
内山 正克 氏

テーマ

独自技術の直下半開放セル使用の測定部からなるクイックガス計測器の開発及び販売

人類が直面する課題を解決する製品を開発 早期の事業化までを実現する

弊社は2010（平成22）年、大手計測器メーカー・電子部品メーカーで海外事業の立ち上げや、製品開発・事業化を手がけた実績を持つ内山正克を中心に設立されました。こうした人材・知財を強みとして、人類が直面する危機の中でも最も深刻といわれる食糧、エネルギー、細菌に関わる課題の解決に貢献するシーズを見つけて製品化し、事業化までを実現するのが弊社の目標です。

そして、その目標を達成するため、弊社では優れたシニア人材を有効に活用するビジネスモデルを構築しています。豊富な知識と経験、かつ働く意欲を持つ開発者・技術者のOBの参画を募り、開発を推進。そして製品化に成功した後は、意欲と能力にあふれる若い人材に事業展開を委ねることで、着実に事業化し、収益を上げるまでにたどり着きます。

計測時間を大幅に短縮する新方式で 光合成速度を計測する装置を開発

現在進めているのが、CO₂濃度を高速で計測するクイックガス計測器の開発です。世界的な人口増加によって食糧不足が深刻化する中、農業における収量増加は喫緊の課題の一つです。収量増加の要は、植物の光合成を従来より活性化すること。そのための品種改良や栽培技術の向上が世界で進められています。

目に見えない光合成の活性を計測するには、光合成によって吸収されたCO₂量を計測する方法が一般的ですが、既存の計測器では計測時間の長さや性能に課題がある上、大型かつ高価なために大学や研究機関の多くは導入が難しいのが現状です。

そこで弊社は、京都大学農学研究科の研究チームと共同で新たな計測器の開発に取り組んでいます。光合成によって葉からCO₂を吸収した後の空気を筒状の経路に流し、そこを通る間のCO₂の

従来品との比較

| | 弊社新型光合成測定器 | 従来品測定器 |
|------|------------|-----------|
| 測定項目 | 光合成速度 | 光合成速度、量子子 |
| 測定時間 | 15秒 | 150秒 |
| 重量 | 6kg | 15kg |
| 価格 | 200万円 | 980万円 |



試作機測定状態

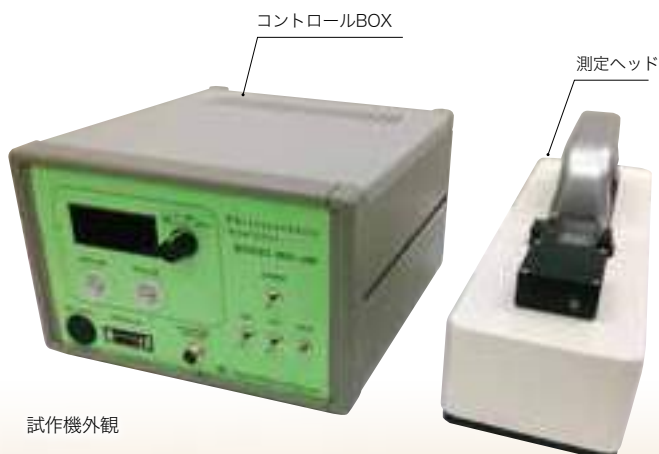
濃度変化を測定し、光合成速度を算出する方式です。弊社では経路を大幅に短くすることで、従来の方式では約150秒かかる測定時間を約15秒と飛躍的に短縮。さらに測定精度を高めることにも成功しました。こうして従来の測定器と比べて10倍以上の高速で、かつ高精度に計測でき、価格を数分の1に抑えた小型の試作品を完成させました。今後は製品化に向けて生産技術を開発し、2017（平成29）年秋には量産開始したいと考えています。

水を使った究極のクリーンエネルギー 魚や野菜の鮮度を保つオゾン氷など革新的な開発を推進

国内の7,000に及ぶ大学・研究機関の他、世界に視野を広げれば、さらに多くの研究開発領域や植物工場などにガス計測器のニーズがあります。新しい計測器の提供を通じて食糧不足の救世主となる新技術の創出に貢献したいと考えています。

また水を燃料とし、しかも燃焼後も水しか排出しない究極のクリーンエネルギーの開発を進めています。独自の手法でH₂Oの組成を変え、これを燃料として発生させたガスでエンジンが作動することを実証しました。今後ガスを同定し、その機序を理論的に解明するとともに、エンジン・発電機の試作と実用化を目指します。その他、安全かつ強力な殺菌能力を持つオゾン氷を利用し、魚や野菜の鮮度を保つシステムの開発も進めています。

目利きAランクに認定されたことで知名度を高め、今後、多くの大学・研究機関との連携を促進できたらと期待しています。



試作機外観



株式会社五健堂



京都最大級の規模を誇る物流センター



顧客の物流業務をトータルで受託



DATA

代表取締役 蓮尾 拓也
〒612-8251
京都市伏見区横大路菅本2-58
TEL 075-612-6688
FAX 075-612-5050
URL <http://www.gokendo-gp.com/>



代表取締役
蓮尾 拓也氏

テーマ

長年かけて培ってきた【五健堂ブランド】のハード事業から、ソフト事業として新たなコンサル事業とM&A事業への参入により業界をリードしていくことで経営革新を図る。

食品分野に特化した24時間体制の物流サービスを確立

弊社は、1989（平成元）年に創業し、個人事業主として軽トラックで荷物の集配を行う「赤帽」からスタートしました。そこから京都最大級の物流センターを持ち、200台以上の車両を保有する規模にまで成長を遂げることができたのは、物流業務の効率化とサービスのレベル向上を追求してきたからこそだと考えています。

成長の原動力となったのは、平成不況の真っ只中に始めた食品分野に特化した24時間体制の物流サービスです。偶然手に取った求人雑誌に、食品に関わる深夜・早朝の配送スタッフの募集が多いことに気づいたのがきっかけでした。当時、運送会社は夜間や土日の配送、とりわけ単価が低く鮮度管理が難しい食品関連の輸送を避ける傾向にありました。食品会社側も運送会社を利用するという発想はなく、社員が自社のトラックで配達するのが主流だったのです。これを仕事にすれば1台のトラックを24時間、365日稼働させることができ、収益は倍になる。そう考え営業展開したところ、世の中が24時間社会への移行期だったこともあり、売上低迷から脱却することができました。

独自の仕組みを活かしコンサルタント事業・M&A事業に参入

今回オスカー認定を受けたのは、競合他社との差別化を図るべく、25年にわたる食品物流の中で作り上げてきた独自の仕組みを活かした事業モデルです。一つ目は、「売りの仕組み」。敷地内にある物流センターの倉庫やピッキングスペース、本社の事務所などを顧客に利用いただき、物流の合理化を図りました。単に「運ぶ」だけでなく、商品の保管から管理・仕分業務など「作る」と「売る」の間に発生する業務をトータルで請け負っています。また、行き先ごとに複数の顧客の商品をまとめて運ぶことで、コスト低減も実現しました。二つ目は、スケールメリットを活か

した「仕入れの仕組み」です。敷地内には大型車自動洗車機や整備設備を完備しました。また、燃料タンクを保有しており、軽油の大量仕入れや備蓄が可能となっています。三つ目は、「人材育成の仕組み」。2015（平成27）年、高校卒業後、入社してから5年間で社会人としての基本姿勢や倉庫・食品に関わる資格を併せ持つプロドライバーを養成する「社内大学校」を設立しました。現在、このようなノウハウを活かし、業績の低迷や後継者問題などで悩む物流企業を対象としたコンサルティング事業と、物流・倉庫業に特化したミスマッチのないM&Aの実現をサポートする事業の立ち上げを進めています。

社会に必要とされる優良企業を目指して

目下の目標は、2021（平成33）年の株式上場です。今回のオスカー認定への応募は、上場に向けてコンプライアンスの意識を高め、より良い会社にするために必要だと判断し、チャレンジしました。

今後は、コンサルティング事業とM&A事業を全国展開し、業界のニーズに応えることを通じて業績を拡大していきたいと思えます。世の中に必要とされる会社へと進化し、経営理念に掲げる「お客様、仕入れ先様、社員、会社、社会の『5つの大満足』」を実現できればと考えています。



本社



株式会社三笑堂

DATA

代表取締役会長 上田 勝康
〒601-8533
京都市南区上鳥羽大物町68
TEL 075-681-5131
FAX 075-681-5144
URL <http://www.sanshodoh.co.jp/>



代表取締役会長
上田 勝康氏

テーマ

医療・介護におけるロボット技術を生かした製品の販売・レンタルを普及させることにより、業界のリーディング企業としての位置づけを確固たるものにし、超高齢社会における社会的使命を果たしていく。

医療・介護・バイオ・医薬の地域密着型専門商社

弊社は、1929（昭和4）年、医療機器の専門商社として創業しました。現在は、①病院・医院に医療機器を販売する医療事業 ②介護施設・個人に介護機器・福祉用品の販売・レンタルを行う在宅事業 ③バイオ事業関連の分析機器や試薬を扱うバイオ事業 ④後発医薬品を中心に扱う医薬品事業 の4本柱で事業を展開しています。

医療に軸足を置きながら、近畿一円の各支店・営業所において地域密着型の営業活動を展開していることが大きな特徴です。医療・介護の両分野において多くの仕入先との協体制度を築き、豊富な商品・在庫を有しているため、個々のニーズに応じたワンストップサービスを提供できることが強みです。その結果、医療事業では約2,000の病院・医院、在宅事業では1,000施設・2万名という販売網を構築することができました。また、顧客が手に取って選ぶことができる介護用品のショールーム、自社保有のレンタル商品を低コストで清掃・消毒できるリメイクセンター、情報発信の場となるセミナーホールの設置などにより顧客対応力の向上にも努めてきました。

リハビリや介護で利用されるロボットの普及促進に着手

今回オスカー認定を受けたのは、医療・介護現場で利用されるロボット技術を生かした製品、介護ロボットの販売・レンタルに関わる事業モデルです。

現在、看護・介護従事者の不足が社会問題となっています。移動支援や排泄支援を行う介護ロボットはその解決の一端を担うものとして期待されており、国は、2012（平成24）年の時点で1.7億円だった市場規模を、2020（平成32）年には500億円ま



ショールームでは介護用品も豊富にラインアップ



国内最大級の規模を誇る介護用品ショールーム「笑顔」

で拡大させることを目標に掲げました。弊社は、以前から介護ロボットの販売を行っており、ニーズの高さを実感しているものの、高額ゆえになかなか普及が進まないというのが現状です。

このような背景を踏まえ、介護ロボット商品のさらなる販売強化を図るべく、2015（平成27）年に医療・在宅両事業の人材からなるロボットチームを立ち上げました。現在は製品開発に関わる情報収集と並行して、電動アシスト機能を備えた移動支援機器や、介護保険適用のレンタル品目に認定されている製品のレンタル、ベッドで起き上がったことを感知する見守り支援機などニーズの高い製品の販売に注力しているところです。

医療に軸足を置いた新たなサービスの創造を目指す

オスカー認定のテーマについては、介護施設での導入に関わる施策が実現すれば、弊社の強みを最大限に生かすことで加速的に販売を拡大させることができると確信しています。今後、観光業界との提携によるインバウンド向け人間ドック付き京都ツアーなど、他業界とのコラボレーション等による新サービスの創造にも取り組んでいきたいと考えています。また、ASTEM等とのネットワークを活用しながら仕入先の開拓や情報収集を行い、ロボット介護機器の開発・導入に戦略的に取り組んで参ります。



2016年度から介護保険適用のレンタル品目に認定された歩行器



本社



菅原精機株式会社

DATA

代表取締役社長 菅原 尚也
〒607-8164
京都市山科区柳辻西濱町14
TEL 075-581-7121
FAX 075-581-2667
URL <http://www.k-sugawara.co.jp/>



代表取締役社長
菅原 尚也氏

テーマ

ミクロン精度の加工技術と職人技による独自の精密位置決めシステムを用いた業界トップの超小型多数個取り金型の開発と販売拡大により、新時代のものづくりに挑む。

粉末成形用の超硬精密金型・プレス機の製作に特化

弊社は、1966（昭和41）年の設立以来、一貫して粉末成形用の超硬精密金型とロータリープレス機の製作を行ってきました。売上約9割を占めている金型製作の特徴としては、粉末成形用に特化していること、また超硬合金の精密加工が難しかった時代から顧客の要望に応じてきたことが挙げられます。主な取引先は、電子部品・自動車部品メーカーや製薬会社などで、小型金型を中心に手掛けてきました。工作機械で加工した金型に、熟練した職人の手加工による磨き作業を施し、使いやすく耐久性のある高精度で高品質な金型に仕上がっています。高精度な工作機械と加工技術、そして50年にわたり継承されてきた匠の技を組み合わせた超硬合金加工の技術力は、国内有数のレベルであるという自負があります。

圧倒的な優位性を誇る極小多連金型を開発

近年、電子機器の小型化・高性能化に伴い、電子部品も小型化し、搭載数量の増加が進展する中、金型は、部品小型化により生じた金型の余剰スペースを有効活用した多数個取り化が進みました。現在、弊社では熟練技術者の仕上げ技術を活かし、1ミリ以下の成型品を一度に100個程度取れる「極小多連金型」と呼ばれる製品を開発し、数多く製造販売しています。

また、金型をプレス機に取り付ける際には、パンチ（雄型）がダイス（雌型）に干渉することなく上下から正確に入るよう注意する必要がありますが、小型化・多数個取り化によって、現場ではミクロンレベルでの調整が求められるようになっていきます。調整には熟練の技術と手間を要し、金型の破損につながるケースも多いため、弊社独自の技術を用い、簡単・安全・確実に



独自の金型位置決め機構を採用した粉末成形金型



各加工技術や部門ごとに優れた職人を育成し、“組織による金型づくり”を実践



位置決め機能付きプレス機専用金型

金型をプレス機に取り付けることができる独自の金型位置決め機構を新たに構築しました。この機構は、現在主流の海外製の位置決めシステムにも応用でき、大幅に低コストで導入いただくことが可能です。従来の弊社製品と大きく変わらない価格で、生産効率の大幅な向上に貢献するため、既に導入いただいている顧客から、高い評価をいただいています。

チャレンジ精神をもってものづくりに取り組みたい

オスカー認定に応募したのは、より良い人材を確保するため、そして従業員とその家族に弊社を誇りに思ってもらえるよう知名度アップを図りたいと考えたからです。また、従業員にとっては、新製品開発はもとより、様々なことにチャレンジする必要性に気づききっかけにもなったと感じています。

さらには、位置決め機能付き金型導入に合わせ、他の金型も併せて発注されるケースが増え、全体として売上を伸ばすことにもつながりました。これからも新たな展開を見据えた製品開発に邁進し、売上アップに努めていきたいと思っています。



本社

作業風景



山田繊維株式会社



DATA

代表取締役 山田 芳生
〒604-0031
京都市中京区新町通二条南入頭町18
TEL 075-256-0123
FAX 075-256-0256
URL <http://www.ymds.co.jp/>



代表取締役
山田 芳生氏

テーマ

日本の伝統文化である風呂敷を、現代のライフスタイルに適したデザインや用途に開発し、ロンドン・パリの常設展示や、メゾンエオブジェの出展など、海外市場への販路拡大を図る。

現代のライフスタイルに合った デザイン・用途のふるしきを提案

弊社は、1937（昭和12）年に京都で創業して以来、約80年にわたりふるしきの製造・卸売業を営んできました。現在、百貨店や専門店、卸売店などに販売しているほか、様々な業界のお客様からいただくギフトや記念グッズなどのご要望に応え、オリジナル商品や企画商品を提供しています。

弊社が現代では数少なくなった「ふるしきの専門メーカー」であり続ける理由は、ふるしきという素晴らしい道具・文化を「作り手」として次の世代に引き継いでいくためでもあります。そのため、弊社では時代に応じて求められる商品づくりに力を入れており、伝統的な商品のみならず、現代のライフスタイルに合ったデザインや用途に基づく商品の企画・製造に注力しています。

社内外の多くのデザイナーの協力を得て現代的でデザイン性の高い商品を次々と生み出すほか、様々な分野のアーティストとのコラボレーション商品を展開しています。また、従来ふるしきでは使用されなかった新しい素材や染色・加工、グラフィックなども積極的に取り入れています。撥水加工を施し、雨の日の可愛いバッグカバーとして、また両面に模様を入れてバッグとして提案するなど、毎日の暮らしの中で使いやすい商品を企画・開発しています。そのラインアップは数百種類に及びます。

使い方の提案や情報発信の拠点として 直営のオフィシャルショップを開設

「ふるしき文化」を普及させるには、消費者により近い場所で情報発信することが不可欠と考え、2005（平成17）年に東京に直営のオフィシャルショップ「むす美」をオープンしました。商品の販売だけでなく、現代の生活シーンでのふるしきの使い方を提案するほか、新作発表会やふるしきデザイン公募展など文化催事を開催し、お客様との接点を増やしています。さらに2017

包むと動物の形に仕上がる「ふらさがりコチャエ」シリーズ



和柄の両面染のふるしきは
国内外問わず人気

（平成29）年春には、京都にもアンテナショップを新設する予定です。国内外から多くの観光客が訪れる国際都市・京都を拠点として、全国、そして世界へふるしきを訴求したいと考えています。

世界にふるしき文化を普及させ、 海外への販路拡大に挑戦する

今回、弊社は、海外展開をテーマにオスカー認定を受けました。今後、世界の人々にふるしきの素晴らしさを知っていただくべく、海外への販路拡大に取り組んでいきます。

フランス・パリで開催される世界屈指のインテリア・デザイン関連の見本市「メゾン・エ・オブジェ」をはじめ、ロンドンやパリでの様々な展示会のほか、新たな市場として見込んでいる中国や東南アジアの展示会へも出展する計画です。日本の美意識や文化を感じさせる「日本らしい」デザインに留まらず、弊社の強みである現代的でデザイン性の高い商品や、各国のライフスタイルに適したデザインや用途を開発し、世界に提案していきます。

また、現在、海外からの注文に応えるべく、WEBサイトや商品カタログの多言語化を進めています。英語版のショッピングサイトやカタログを新たに制作するほか、商品にタグ付けする洗濯表示も国際規格に準拠したものに變更しつつあります。

「世界一のふるしきメーカー」を目標に、これからも時代や様々な国に合った商品や用途を開発し、ふるしきの普及と継承に努めていく所存です。



結び方のアレンジ次第でバッグに変身

オスカー
認定

株式会社和光舎

DATA

代表取締役 西谷 真一
〒612-8081
京都市伏見区新町3丁目487
TEL 075-612-7988
FAX 075-612-5760
URL <http://www.wakohsha.com/>



代表取締役
西谷 真一氏



独自技法による打敷の修復



全宗派の法衣に対応



ほつれや穴あきを手作業で繕う

テーマ

法衣や打敷のクリーニング・補修業から刺繍による修復や、文字刺繍などの「和光舎ブランド」の職人技を活用し、寺院の悉皆業として更なるトップランナーを目指す。

全宗派の法衣に対応するクリーニングと 独自技法による打敷の修復で成長を遂げる

弊社は、1994（平成6）年、法衣のクリーニング業を中核として事業をスタートしました。着物を解かずに丸洗いすることで風合いを損なわずに汚れを落とす「京洗い」と呼ばれる伝統技法でクリーニングを行うほか、和裁スタッフが着物のほつれや穴あきを手作業で繕い、専門の職人が変色を染め直すなどの補修も手がけています。

弊社の強みの一つは、全宗派の法衣に対応できることにあります。法衣には、宗派や季節・行事などによって様々な種類があり、各寺院によって畳み方や扱い方が異なります。それらの違いやしきたりを熟知し、100種類を超える法衣をお預かりできるノウハウがあるのが特徴です。年間延べ1万2,000寺院を訪問し、顔を合わせてご要望をお聞きする営業スタイルで、お客様と深い信頼関係を築いてきたからこそ可能なサービスだと考えています。現在、約3万4,000枚の法衣、140点を超える刺繍打敷をお預かりするなど、年々取扱数を増やしています。

もう一つの事業の柱が、打敷の修復です。打敷とは、お寺の堂内に飾られる荘厳具の一種ですが、豪華な日本刺繍が施されているのが特長で、「宝物」として各寺院に代々受け継がれています。弊社の役割は、長い時を経て色褪せ、傷んだ箇所を修復し、次の世代に引き継ぐお手伝いをするににあります。打敷から刺繍の施された部分を台地ごと切り取り、新しく仕立てた台地に縫い付ける独自技法「載せ替え」を施し、日本刺繍の技術を持つ専門の職人が綻びた刺繍を縫い直し、新調された当時の輝きを甦らせます。



新しい台地にひと針ひと針縫い付ける「載せ替え」

この技術が評価され、近年は祇園祭の山鉾に用いられる「宵掛け」の修復も請け負っています。

染物で再現した打敷、書道刺繍など 技術を活かした新規事業を展開

最近では、弊社の独自技法とノウハウを活かし、新たな事業開拓にも積極的に取り組んでいます。その一つが、打敷を染物で再現する「show-gon」です。1億画素以上の超高解像度を持つ高精細スキャナーで打敷をスキャンし、デジタル捺染することで、染物でありながら刺繍と同じような立体感や艶を表現します。手刺繍の打敷と比べて扱いやすく、安価であることから、幅広いお客様からご要望をいただいています。また、書道作品をミシン刺繍で表現する「筆追刺繍」もご提案しています。「かすれ」などの筆さばきを忠実に再現しながら、刺繍の盛り上がりや艶を加えることで装飾品や贈り物としてお使いいただけます。

2014（平成26）年には、京都市内に「刺繍修復工房 三条工房」を開設しました。外国人などの観光客や一般の方々に刺繍文化に触れていただくスペースとして活用しています。

寺院のあらゆる悩みを解決する悉皆屋として 末永く信頼される企業であり続ける

目標は、今後も事業を拡大し、和光舎ブランドをより確固たるものにすることです。多様な事業を展開する一方で、何より大切にしたいのは、寺院のお客様とのお付き合いです。目指すのは、単なる法衣のクリーニング屋ではなく、寺院のあらゆる困りごとを解決する「悉皆屋」となること。お客様のもとに足を運び、丁寧にお話を伺うのはそのためです。クリーニングや修復のご要望だけでなく、寺院に関わる様々な悩みやご要望を解決につなげる「橋渡し役」となることで、これからも末永くお客様に信頼される企業であり続けたいと思っています。

賛助会員紹介

- 大阪ガス株式会社
- オムロン株式会社
- 株式会社片岡製作所
- 株式会社京信システムサービス
- 公益財団法人京都産業21
- 京都樹脂精工株式会社
- 株式会社京都ソフトウェアリサーチ
- 京都リサーチパーク株式会社
- 株式会社ゴビ
- サムコ株式会社
- 株式会社島津製作所
- 株式会社写真化学
- 星和電機株式会社
- 株式会社 DTS WEST
- 株式会社SCREENホールディングス
- TOWA株式会社
- 株式会社富永製作所
- 日本新薬株式会社
- 株式会社日本電算機標準
- 一般社団法人京都発明協会
- 福田金属箔粉工業株式会社
- 株式会社堀場エステック
- 株式会社堀場製作所
- 村田機械株式会社
- 株式会社村田製作所
- ローム株式会社
- 和研薬株式会社
- 株式会社ワコールホールディングス

2017(平成29)年2月1日現在

Column



地域イノベーション戦略支援プログラムでは、エネルギー問題を「蓄える」「創る」「使う」の観点から今までにないアプローチで解決しようとしています。

これらの技術を京都の中小企業の皆さまに知っていただきビジネスチャンスの拡大やイノベーション創出にご活用いただきたいと考え、技術普及冊子を年1回発行しています。平成28年度は技術普及冊子「元素間融合で希少元素を凌駕する現代の錬金術」を作成しました。また、国際展開の一助とすべく、平成27年度に発行した技術普及冊子「固体水素源」の英語版を作成しました。

入手をご希望の方は、下記URLよりダウンロードいただくか、担当までお問い合わせください。

お問合せ
 公益財団法人 京都高度技術研究所 (ASTEM)
 産学公連携事業本部 地域イノベーション戦略推進部
 担当：近藤・新木本
 TEL：075-366-5103 FAX：075-315-3695
 URL：http://www.resik.jp/

公益財団法人京都高度技術研究所

〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町134番地
 TEL.075-315-3625(代) FAX.075-315-3614
 URL <http://www.astem.or.jp/>
 E-MAIL info@astem.or.jp

