

京都次世代エネルギーシステム 創造戦略

71
Mar. 2015

京都の最先端の研究を行う大学とオンリーワン技術を持つ企業の融合

CONTENTS

- P.02~P.05 特集 京都次世代エネルギーシステム創造戦略
- P.06 京都市成長産業創造センター ACT Kyoto MEMBERS
- P.07~P.08 事業活動報告
- ①公衆Wi-FiとBeaconを組み合わせた
国内最大規模の「バスロケーションシステム(バスロケ)」を開発
 - ②スマホで便利に子育て情報やイベントを知るアプリケーション
「京都はぐくみアプリ」を開発
- P.09~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



京都次世代エネルギーシステム創造戦略

京都の最先端の研究を行う大学と
オンリーワン技術を持つ企業の融合

京都には、世界最先端の研究を行う多くの大学、そしてオンリーワンの技術を持つ企業が数多く集積しています。こうした世界最高水準の英知と技術が融合し、京都から様々なイノベーションを創出してきました。「京都次世代エネルギーシステム創造戦略」はこうした背景をもとにスタートしました。

■プロジェクト設立の経緯

2013(平成25)年3月、京都地域の産学公金の13団体で構成する「京都科学技術イノベーション推進協議会」を設置し、協議会が主体となって文部科学省・経済産業省・農林水産省に提案を行いました。同年7月「京都科学技術イノベーション創出地域」に選定され、あわせて、文部科学省の補助事業「地域イノベーション戦略支援プログラム」として「京都次世代エネルギーシステム創造戦略」が採択されました。

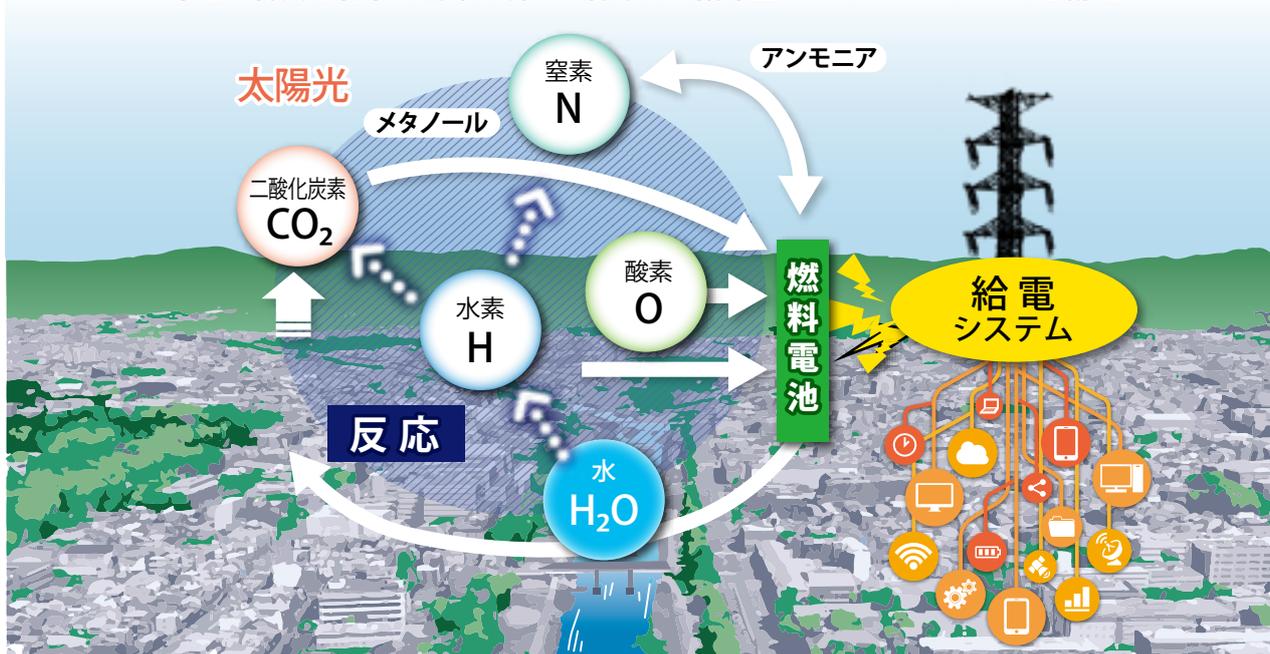
■プロジェクトの概要

二酸化炭素の回収・再資源化によるエネルギー問題の解決

日本はもとより、世界が直面するエネルギー問題を解決するため、「次世代のエネルギーシステムの実現」に挑戦します。とりわけ「二酸化炭素の回収・再資源化」に焦点を当て、「エネルギーを蓄える」「エネルギーを創る」「エネルギーをうまく使う」システムの開発に挑みます。

国内外から研究者を結集し、京都大学、京都工芸繊維大学、同志社大学が中心となって最先端の研究に取り組むとともに、研究シーズを必要とする企業、研究や事業を支援する産業支援機関や金融機関が連携する体制を構築。研究成果を事業化、社会実装にまで結びつけます。

身近な物質を化学の力(反応)で活用し、循環型エネルギーシステムを創造



自然界のエネルギーを うまく「蓄える」 うまく「創る」(発電) うまく「使う」(節電)



プロジェクトディレクター
向井 雅昭

徹底解説

Q

&

A



高山 卓之

「京都次世代エネルギーシステム創造戦略」について、プロジェクトの推進を担っている地域連携コーディネータが、疑問・質問に答えます。

Q1 誰が、どんなテーマで研究していますか？

A1 京都の3大学が中心となり、8つのテーマで研究しています

「次世代のエネルギーシステムの実現」を目標に掲げ、「エネルギーを蓄える」、「エネルギーを創る」、「エネルギーをうまく使う」の3方向からイノベーションの創出に挑んでいます。

京都大学、京都工芸繊維大学、同志社大学の教授が各グループのリーダーとなり、国内外から優れた研究者を集め、8つのテーマに分かれて研究を進めています。

● エネルギーを うまく使う

・省エネルギーの電力変換器を開発する

グループリーダー：

吉本 昌広（京都工芸繊維大学教授）

門 勇一（京都工芸繊維大学教授）



吉本 昌広 門 勇一
(京都工芸繊維大学教授)



北川 進
(京都大学教授)

● エネルギーを 蓄えるシステム

・排ガスなどのCO₂を原料として創出したエネルギーを効率的に貯蔵する

グループリーダー：

北川 進（京都大学教授）

北川 宏（京都大学教授）

田中 晃二（京都大学教授）

● エネルギーを 創るシステム

・水素発生剤や触媒など、燃料電池のキーとなる材料を開発する

グループリーダー：

平尾 一之（京都大学教授）

稲葉 稔（同志社大学教授）



平尾 一之
(京都大学教授)



北川 進
(京都大学教授)



北川 宏
(京都大学教授)



稲葉 稔
(同志社大学教授)



田中 晃二
(京都大学教授)

グループリーダー

「京都次世代エネルギーシステム創造戦略」徹底解説 Q & A

Q2 プロジェクトのポイントは？

A2-1 産学公金が連携し、基礎研究から事業化までを一貫して実現します

このプロジェクトの最大の特長は、京都の産学公金が参画し、基礎研究から事業化・社会実装まで一貫してつなげる体制を構築しているところにあります。京都にある企業、大学、京都府・京都市、さらに金融機関が有機的で強固な連携を図ることで、大学で行われる基礎研究のシーズを製品化や事業化にまで結びつけることにチャレンジします。



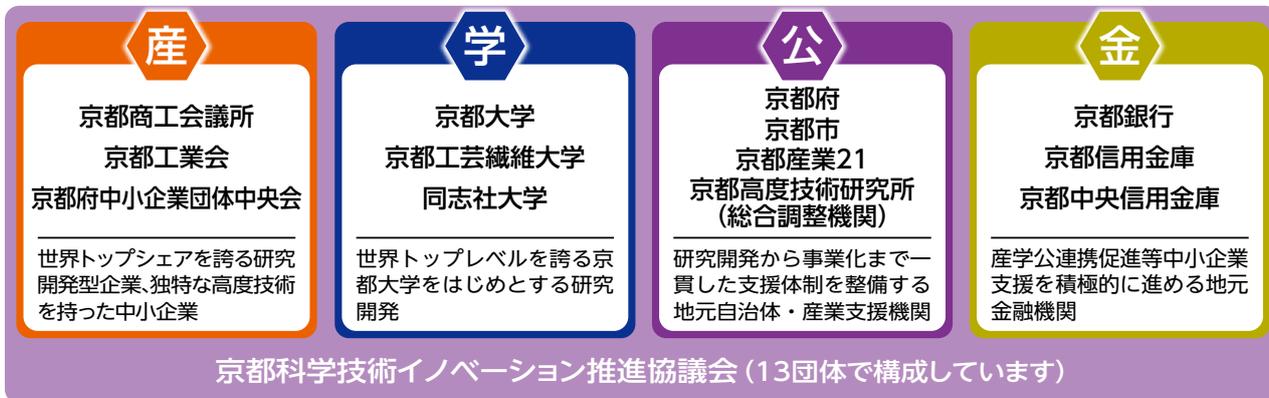
久保田 正文

A2-2 コーディネータが大学と企業をつなげ、事業化を後押しします

このプロジェクトのもう一つの特長は、大学と企業との間を円滑につなげるため、地域連携コーディネータが介在することです。私たちコーディネータが、大学と企業の間に入り、シーズとニーズを結びつけたり、スムーズに連携できるようなサポートを行っています。また、各研究テーマを越えて横断的にコーディネートすることで、「知のネットワーク」も構築したいと考えています。



小泉 治幸



Q3 大学のシーズと企業のニーズをどうやってマッチングするのですか？

A3 研究に精通し、企業についての幅広い情報と人脈を持つコーディネータがマッチングを後押しします



日比野 健一

8つの研究テーマごとに配置されたコーディネータが、大学と企業とのマッチングをお手伝いします。長年企業で研究開発や新規事業の立ち上げ、営業などに携わってきた経験や、培った幅広い人脈をフル活用し、連携にふさわしい企業を見つけ出すことが、私たちの役割です。大学で行われている基礎研究のシーズを見極め、共同研究やシーズをもとに事業化できそうな企業を探し、

出会いをコーディネートします。

一方、新規事業や製品開発のシーズを探している企業からの相談に乗り、企業の事業内容や保有技術に適した研究テーマや研究者をご紹介しますこともあります。高い技術を持ちながら、中小企業であるがゆえに自ら大学にアプローチするのをためらう方々は少なくありません。そうした優れた技術を持った中小企業と大学とをつなぎたい。連携に関心のある企業の方はぜひ、問い合わせてほしいと思います。

Q4 エネルギー分野と関わりのない企業は関与できないのですか？

A4-1 基礎研究の成果が思いもよらない分野や企業で役立つ可能性があります



小林 章一

一見、研究テーマと企業のニーズが合わないように思っても、様々な連携や事業化の可能性が見えてくる場合があります。研究テーマによっては、基礎研究から生まれた成果が、思いもよらない分野や企業で役立つたり、まったく新しいコン

セプトの製品を生み出す可能性も少なくありません。そうした研究に携わる方がご存じない領域や企業から連携の可能性を探し出すのも、コーディネータの務めです。そのために、様々な企業の情報を収集し、人脈を築いています。

A4-2 すぐに事業化しない基礎研究についても情報を発信しています

最先端の基礎研究は、すぐに製品や事業に直結するものではありません。このような研究の場合、企業の方々や社会が今、どんな技術や研究シーズを求めているのかといった情報を大学の先生に伝えることも私たちの役割です。また企業の方々に対して多様な視点から研究成果と事業化の可能性を発信する機会も設けています。

Q5 大学と企業のマッチング以外に、どのようなサポートがありますか？

A5 資金調達や特許出願も支援します

基礎研究から事業化までの道のりで欠かせないのが、資金です。コーディネータは、資金調達計画や事業計画を立てたり、国や京都府・京都市などの競争的資金や補助金制度の紹介や、申請のお手伝いも行います。また知的財産に精通したコーディネータが、研究成果の特許出願などもきめ細かく支援します。



小倉 隆

Q6 コーディネータの育成も行っているのですか？

A6 コーディネータを育成する人材育成プログラムの開発・実施に取り組んでいます

「京都次世代エネルギーシステム創造戦略」の取り組みに欠かせないのが、コーディネータです。コーディネータは、研究シーズと企業のニーズのマッチングだけでなく、人材や情報などを適切なタイミングで双方に提案したり、特許出願や資金調達のお手伝いもするなど、産業界と大学という異なる組織の間をつなぎ連携をスムーズに進める上で非常に重要な役割を果たしています。コーディネータなしに産学公金連携は成り立ちません。

私どもは、プロジェクトの成功を左右するコーディネータがその役割を果たせるよう、その活動を高めていただけるような人材育成プログラムの開発に取り組んでいます。その一つが、「連携・交流機会の創出」です。例えば、年4回、コーディネータを対象とした勉強会を開催しています。勉強会は実践形式で、中小企業やベンチャー企業の方を招き、現実に直面している課題を投げかけていただきます。それに対し、コーディネータがアイデアを出し合い、議論することで課題を解決する力を養います。また人脈を広げる交流の機会も設けています。その他、ビジネスモデル構築講座や知財・特許の勉強会も開催しています。

京都から、イノベーションの成功事例を発信できるよう、人材育成プログラムの開発とその実施に取り組んでいきたいと考えています。



福本 浩兵

Q7 京都にある企業の方々にメッセージをお願いします

A7 世界のエネルギー問題を解決する壮大な夢に共に挑戦しましょう

環境に負荷を与える二酸化炭素から新しいエネルギーを創る。それが実現すれば、日本はもとより、世界中のエネルギー問題を根本から解決することができるかもしれません。そうした壮大な夢に私たちは挑んでいます。京都に数ある中小企業の方々にも、その一翼を担うチャンスと能力があります。ぜひとも多くの企業の方々に、参画してほしいと願っています。



大西 茂夫

京都の中小企業の皆様へ

京都次世代エネルギーシステム創造戦略に関する情報・問い合わせはこちら
<http://www.resik.jp/>



京都市成長産業創造センター(ACT Kyoto)では、産学公連携により化学領域の研究を行う企業・大学等のための研究開発スペースを提供しています。このコーナーでは、本施設の入居団体をご紹介します。

京都大学 物質—細胞統合システム拠点(iCeMS)先端物質研究部門

・ ガスサイエンスと
テクノロジー研究



京都大学 iCeMS拠点長
北川 進 教授

空気からエネルギー原料となる分子を分離・ 貯蔵・変換する多孔性材料を開発

石油をはじめ限りある地下資源に依存しない新たなエネルギーの開発が急務となっている現代、その解として有望視されているのが、空気(気体)です。空気には炭素、水素、酸素、窒素などエネルギーや身の回りの物質を構成する主要元素が豊富に含まれています。しかし難点は、これらの気体は扱うのが非常に難しいことです。多様な元素があってもすぐに混ざってしまうため、利用するにはそれらを分ける必要があります。また貯蔵するための空間と高圧で凝縮する方法も要します。さらに活用するには、変換して有用なものに変えなければなりません。私たちはナノスケールの多孔性材料を用いてこうした気体の分離・貯蔵・変換を可能にし、次世代の資源・エネルギーの開発に活用することを目指しています。

多孔性配位高分子は、配位結合と呼ばれる分子と分子をつなぐ金属イオン(正電荷)と有機分子(負電荷)を自己集合させることで作成されます。私たちは、細孔の構造や形状、機能をナノレベルで精密制御し、空気中から有用な気体分子を自在に分離、貯蔵、変換する新しい多孔性配位高分子の開発を進めています。まず分離に関しては、混合物から目的とする気体を自在に取り込む空間を設計する必要があります。すでに私たちはアセチレンを吸着する多孔性配位高分子、常温(低エネルギー)で二酸化炭素、メタン、酸素、窒素などの気体を吸着する多孔性配位高分子の開発に成功しています。また一定の空間に広い表面積を確保できるという特徴を活用し、気体や小分子の貯蔵にも多孔性配位高分子を活用しようとしています。さらに気体を高濃度に保てる機能を活かして、空気中では希薄な状態の原料気体を凝縮し、これまでになく触媒を用いて変換反応させる研究も進めています。こうした研究成果を応用し、いずれは排ガスや空気から二酸化炭素をはじめ有用な分子を低エネルギー分離、貯蔵、変換し、メタノールなどのエネルギー材料を生成することが最終目標です。またその過程で蓄積される分離、貯蔵、変換技術も、様々な産業ニーズに活用していきたいと考えています。

京都大学平尾研 サテライトラボ

・ 循環型固体水素源材料の開発
・ 太陽熱を用いた革新的
アンモニア製造技術の開発



京都大学 平尾 一之 教授

新たなエネルギーシステム確立を目指し、 水素、アンモニアの製造技術を開発

限りのある地下資源に代わる新たなエネルギー源の開発を目指し、2つのテーマで研究を進めています。その一つがリサイクル可能な循環型固体水素源材料と、それを用いた水素燃料電池の開発です。

一般に燃料電池に用いられる水素は極めて高圧で、貯蔵や運搬が難しいという課題があります。私たちは、水素化カルシウム(CaH₂)と水(H₂O)で水素を効率的に発生させることに成功しました。さらに、このプロセスで水素と共に発生する水酸化カルシウム(消石灰)をアルミニウムと水で反応させると水素が長時間にわたって生成されることを見出し、これを第2世代と位置づけました。水素化カルシウムや水酸化カルシウムといった安定的で軽量の固体水素源材料を用いることで、必要な場所で必要な量だけ水素を生成でき、オンサイトの非常用水素燃料電池として通信インフラや医療分野での活用が大いに期待されます。すでに企業と連携して水素燃料電池の開発に成功。廃棄アルミ缶や消石灰などの原料も確保し、製品化に向けて製造装置の大型化、販路開拓を進めています。さらに一歩進め、第2世代で水素と共に発生するアルミ化合物の残渣(カルシウムアルミネート)に紫外線照射、還元環境下での排熱処理を加えて生成した材料も水素を生成し、循環型の再生可能な固体水素源材料を発明することに至りました。今後、TOF-SIMS、フェムト秒レーザーといった最新の最先端装置を用い、第3世代と名付けたこの循環型水素発生プロセスを確立するつもりです。

もう一つの研究では、太陽熱を用いたアンモニアの製造技術を開発しようとしています。アンモニアは貯蔵や輸送が容易なエネルギーキャリアとして活用が見込まれています。水を集光太陽熱により圧力下で高温にして水素を発生させ、それに窒素を反応させてアンモニアを合成する方式では、650°Cもの高熱が必要です。私たちは、太陽熱用の集光ミラーで650°C以上の耐熱性を備えた熱媒体用集熱管を開発しています。将来は、海外のサンベルト地帯でメガソーラーを整備してアンモニアを生成・貯蔵・輸送し、国内で活用する次世代エネルギーシステムを確立したいと考えています。

公衆Wi-FiとBeaconを組み合わせた 国内最大規模の「バスロケーションシステム (バスロケ)」を開発

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)」。従来のアナログ機械式から刷新し、公衆Wi-Fiと、近距離通信システムを搭載したBeaconを組み合わせた新型「バスロケ」を開発しました。



REPORT
情報事業部
主任：森 貴士(右)
池上 周作(左)

京都市営バスの停留所にある 従来型の機械式「バスロケ」を刷新

京都市内には、現在、京都市交通局が運営する800台近くの京都市営バスが運行しています。市街地を中心とした約300ヶ所の停留所には、これまで機械式の「バスロケーションシステム(バスロケ)」が設置されていました。これは、アナログ式のフリップの表示板がパタパタと切り替わって「まもなくきます」などと表示し、最大9系統のバスの到着状況を知らせるものです。

この型のバスロケにはいくつか課題がありました。設置コストが高額なため、負担が大きく、また機械はすべてカスタム製造のため、1年間で多くても10基程度しか増設することができませんでした。そのため京都市では、新たな「バスロケ」の導入を進めています。京都市からの依頼を受け、ASTEMは新しいシステムの新型「バスロケ」を開発しました。

新型「バスロケ」のベースとなった バス待ち情報発信システム「ポケロケ」

従来型のバスロケは、バスに設置された車載器から専用の無線で「次の停留所に近づいた」という情報を発信し、それを中央の管理センターで集約、管理センターから再び専用無線で各バス停に情報を送信する仕組みとバスからの電波をバス停が直接受信する仕組みの組み合わせです。各停留所の案内板では、送られてきた無線の情報をもとに、「この系統のバスは、2つ前のバス停に近づいている」、あるいは1つ前の停留所を出発したから「まもなくきます」などと表示を切り替えていました。

新型バスロケのベースとなったのは、ASTEMが開発し運用してきた、携帯電話向け及びスマートフォン向けのバス待ち情報アプリケーション「ポケロケ」です。バスが専用無線で管理センターに発信した接近情報を携帯電話等で表示する仕組みです。この仕組みを今回、新型バスロケにも応用しました。しかし、管理センターからの情報は実際のバスの位置よりも遅れた情報が届くため、ポケロケはバスのリアルタイムな位置情報を表示することができません。現在地バス停の手前の遠い場所での表示は問題ありませんが、バス停で接近表示を行う場合、バスがバス停を通過した後に「まもなくきます」という表示が残ってはいけないため、リアルタイムなバスの位置情報を表示できないポケロケをそのまま使用することができません。

Wi-FiとBeaconを組み合わせた新型「バスロケ」を開発 バス停からの情報発信の可能性が広がる

ポケロケが抱えていたタイムラグに関する課題を解決するのが、Beacon(ビーコン)と呼ばれる発信機です。

本事業では、すべてのバス車両に新たに“Beacon(ビーコン)”と呼ばれる発信器を、停留所に受信機を設置しました。ASTEMは、京都府の「京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト」の中で、京都市のものづくり企業と連携し、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ました。このBeaconは、十数~数十メートルという短距離間で通信できるのが特徴で、バスが停留所の十数メートル圏内に近づくと、停留所の受信機がその電波を受信し「まもなくきます」の表示を消すことができます。これによってバス停での接近表示を実現すると共に、すでにバスが通り過ぎているにもかかわらず、「まもなくきます」の表示が残ってしまう問題は解消されました。

ポケロケの仕組みを利用して、接近表示を行うためには、バス停に設置した機器がインターネットに接続する必要があります。その通信手段として、京都市が整備した公衆Wi-Fi(京都Wi-Fi)を利用し、接近情報を取得できるようにしました。バスがバス停に近づいたという情報は、インターネットを通じてASTEMが管理するサーバから、バス停に設置した機器に送信されます。

もう一つの際立った改善点は、バス停の案内板がアナログのフリップ式から液晶モニターの表示に変わったことです。現在、液晶ディスプレイでは、運行状況を日本語と英語の二言語で表示しています。液晶ディスプレイなら、さらに多言語を表示することも容易です。また、通信方式にインターネットを導入したことで、液晶ディスプレイに接近情報以外の様々な情報を掲載することも可能になります。将来は、バス停の周辺情報や緊急情報など、様々な情報をインターネット経由でバス停に配信するなど、情報発信場所としてバス停の可能性が広がります。

より便利になったことに加え、新型バスロケのメリットは、公衆Wi-Fiなど既存のシステムを活用することで、設置・運用コストを大幅に削減できる点にもあります。2015(平成27)年度は市内60ヶ所の停留所に新型バスロケを導入する予定です。順次設置が進み、バスを利用する地域の方だけでなく、修学旅行生や国内外の観光客にも「わかりやすい」「便利」とご好評いただいています。今後3年間で、計200ヶ所にまで増やす計画です。



スマホで便利に子育て情報やイベントを知る アプリケーション「京都はぐくみアプリ」を開発

京都市から委託を受け、子育て支援施策や、子育て支援に関わるイベントなどを配信する、スマートフォン向け子育て支援アプリケーション「京都はぐくみアプリ」を開発しました。政令指定都市初の事例として、注目を集めています。



REPORT
情報事業部
主任：澤田 砂織(右)
池上 周作(左)

子育て支援施策やイベント情報を配信する 子育て支援アプリケーションを開発

京都市では、「社会全体で子どもを育む行動の輪」を広げていこうと、「子どもを共に育む京都市民憲章」を制定するとともに、それを支援する施策の充実を図っています。つどいの広場や幼稚園、保育園、児童館など地域の身近な場所で子育てについて相談できる工夫や、子育て家庭を訪問する「こんにちは赤ちゃん事業」など、現在200を超える子育て支援施策を実施。また、「京都市子育て応援ウェブサイト」や、新生児が誕生したご家庭に届ける「京都市子育て応援パンフレット」などを通じて、こうした施策を市民の方々に知っていただくための情報発信にも力を注いでいます。

ウェブサイトやパンフレットに加え、より手軽に情報を届けるツールとして、今回プロポーザルの結果ASTEMが受託することになり、若い世代を中心に普及が進むスマートフォン向けのアプリケーションを開発しました。その名も「京都はぐくみアプリ」は、京都市の子育てイベント情報や支援施策についての情報はもちろん、子育て家庭のニーズに応じた幅広い子育て支援情報を配信します。

京都市内で開催される子育て関連イベントの 情報が毎日届く、外出先でも調べられる

ASTEMが開発した「京都はぐくみアプリ」のメイン機能の一つが、子育て支援に関わるイベント情報の配信です。京都市内の幼稚園や保育園、児童館、つどいの広場などの子育て関連施設で開催される「絵本の読み聞かせ教室」や「親子体操」、「お父さんデー」などの乳幼児親子を対象としたものから、妊娠中の方・小学生・中学生向けまで幅広いイベントの開催情報をアプリを通じてリアルタイムで知らせます。イベント名、イベント内容のほか、開催時間や開催場所、連絡先や行先の地図、写真などを表示。その総数は、毎月約2,000件にもなります。

アプリには、子育てに忙しい親御さんにとってより使いやすいものとなるよう様々な機能を付加しています。

その一つが、プッシュによる情報配信機能です。

● 定時プッシュ機能

より便利に使いこなす機能の一つが、「定時プッシュ機能」です。アプリをダウンロードし、利用地域や子どもの年齢といった情報を登録すれば、登録した地域、子どもの年齢に適した子育てイベント情報を毎日1回配信します。何人でも登録できるので、複数

兄弟がいる場合でも、全ての子どもに見合った情報を得ることができます。

● 周辺情報プッシュ機能

外出時に便利なのが、「周辺情報プッシュ機能」です。外出先で「近くで開催されている子育て関連イベントを探したい」「園庭解放されている幼稚園、保育園を訪問したい」と思った時、「周辺情報プッシュ機能」を“ON”にすると、現在位置情報をもとに、半径1km以内で開催されているイベント情報が出てきます。

● メモプッシュ機能

複数届いたイベント情報の中から参加したいイベントを記録しておきたい時には、「メモプッシュ機能」もあります。メモ機能を用いて参加したいイベントをあらかじめ登録しておけば、イベント開催当日に、OSのカレンダーと連携することで、再度通知を届ける仕組みになっています。

日記機能や支援施策検索機能など 子育てに必要な多様な機能を充実させた

アプリには、イベントや施設の情報配信以外にも、子育てに関わる便利な機能を組み込んでいます。京都市で実施している子育て支援施策を検索・閲覧できるのもその一つです。「赤ちゃんが生まれたら」「医療に関する支援」「子どもを預けたい」「就学について」「子どもに関する手当」など、目的別に11の 카테고리を設定し、必要な施策を検索できるようにしています。

さらに「日記機能」を搭載し、登録した子どもごとに子どもの身長、体重、写真を記録することができるほか、記録した日記や写真を時系列に表示したり、身長・体重をグラフ化するなど、子どもの成長をすぐに確認することができます。

「京都はぐくみアプリ」は2015年2月にリリースされ、早くも

多くの方々から反響をいただいています。今後はより多くの京都市民の方々に興味を持っていただけるよう、告知を強化していきます。



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 **110件**

※2015(平成27)年3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	堀場 雅夫 株式会社堀場製作所 最高顧問
副委員長	佐和 隆光 滋賀大学学長
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 代表取締役社長
委員	辻 理 サムコ株式会社 代表取締役会長兼社長
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	永守 重信 日本電産株式会社 代表取締役会長兼社長
委員	原 良憲 京都大学 経営管理大学院 教授
委員	渡部 隆夫 ワタベウェディング株式会社 相談役
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

[順不同・敬称略]

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
- 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
- 資金調達プレゼンテーション会 ●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
- 京大桂ベンチャープラザ及びブリエイション・コア京都御車入居時の賃料の補助

〈申請先・お問い合わせ先〉

新事業創出支援部

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 ●販路開拓・技術マッチング支援 ●海外展開支援
- 新市場や事業展開の可能性調査支援(補助金制度)※別途審査あり
- 京都市が実施する拠点立地支援 ●京都市中小企業融資制度
- 専門家派遣 ●企業PR ●「京都オスカークラブ」への入会※別途費用負担あり

〈申請先・お問い合わせ先〉

経営支援部

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

E-mail : center@astem.or.jp

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

[敬称略・五十音順]



オスカー認定件数

オスカー認定 **142件**

※2015(平成27)年
3月1日現在

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 副学長 常務理事 経営学部教授
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	白須 正 京都市 産業戦略監
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 亘 京都コンピュータ学院・京都情報大学院大学 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	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

iHeart Japan株式会社

DATA

代表取締役社長 角田 健治
〒606-8507
京都市左京区聖護院川原町53
京都大学メディカルイノベーションセンター
URL <http://www.iheartjapan.jp/>



代表取締役社長
角田 健治 氏

テーマ

iPS細胞由来心血管系細胞の製品化

iPS細胞から血管や心臓の細胞への分化誘導技術を基盤として大学発ベンチャーを設立

京都大学iPS細胞研究所の山下潤教授は、ES細胞やiPS細胞を用いて心血管系の細胞を分化誘導する研究を行っています。この山下教授の研究成果を活かし、心疾患の治療に革新的な進展をもたらすべく、iHeart Japan株式会社は2013（平成25）年4月に設立されました。代表を務める角田健治氏は、それまでベンチャーキャピタルで国内外のバイオベンチャーを専門に出資してきた豊富な実績を持っています。

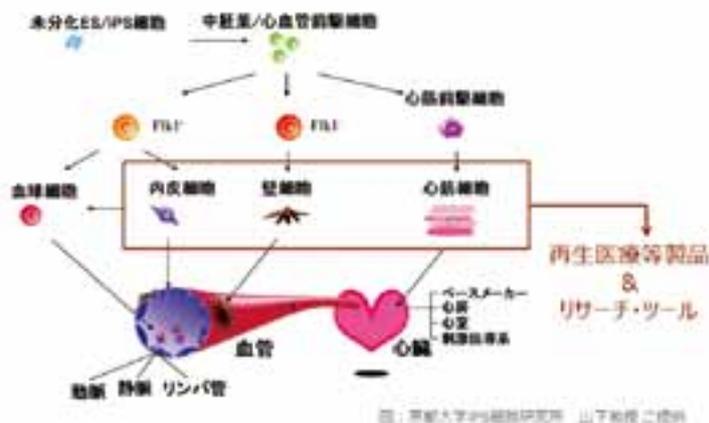
山下教授は、ES細胞やiPS細胞を用いて多細胞動物の発生初期に生まれる中胚葉細胞を分化誘導し、さらにそこから心臓や血管を構成する細胞を系統的に誘導する技術を確認しました。内皮細胞、壁細胞、心筋細胞を96%から99%という純度で分化誘導でき、iPS細胞1個からそれらの細胞を作り出す効率は世界最高水準を実現しています。

血管を新生し、長期生着するiPS細胞由来の心血管系細胞シートを重度の心臓病治療に役立てる

iHeart Japanでは、山下教授の細胞培養及び分化誘導技術を基盤として、内皮細胞、壁細胞、心筋細胞を分化誘導し、それらを組み合わせて心血管系細胞のシートを作成しています。この心血管系細胞シートを再生医療製品として提供し、重症心不全の治療に役立てることを目指しています。現在、重症心不全に対しては心臓移植が最も有効な治療手段だといわれていますが、ドナー不足が深刻な課題となっています。iPS細胞由来の心血管系細胞シートは、そうした重症心不全の患者の方々に救う大きな可能性を秘めています。

心筋細胞と血管の元となる細胞を組み合わせた同社の心血管系細胞シートの特長は、心筋細胞のみの細胞シートよりも血管増

基盤技術：iPS細胞から心血管系細胞へ効率良く分化誘導



殖因子などのシグナルをはるかに多く分泌し、組織の再生を強力に促す能力を持っているところです。

さらにこの細胞シートを壊死させることなく短時間の操作で4層以上に積層することも実現。細胞シートを心臓に移植した際、より心臓に生着しやすくすることも可能にしました。実際に、心筋梗塞を起こさせたラットの心臓に、心血管系細胞シートを貼り付けた実験で、シートが生着し、心臓の機能が回復することが確かめられています。

医薬品開発段階で心臓に対する安全性を評価する心血管系細胞シートを使ったリサーチツールを開発

もう一つ、心血管系細胞シートの有効な活用法として現在同社が開発を進めているのが、医薬品開発段階で心臓に対する安全性を評価するリサーチツールです。電位を測定する装置に心血管系細胞シートを乗せることで、試験管レベルで心電図測定を模倣でき、電位を測定しながら心血管系細胞シートに薬剤を付加することで催不整脈作用の有無を検出することができます。新薬の開発において、臨床試験の段階や発売後に不整脈を起こす副作用が見つければ、それまでの開発に要した莫大なコストが無駄になってしまいます。しかし成人の心筋細胞は増殖しないため、ヒトの心筋細胞を工業的に大量培養して実験することはできません。この心血管系細胞シートなら高い精度でヒトの心臓の反応を再現できるため、開発の初期段階で心臓に対する安全性を評価することが可能です。

このリサーチツールについては、近い将来、製品化、販売する見通しが立っています。心疾患の治療に用いる再生医療製品についても数年後の上市を目標に、開発が進められています。iHeart Japanの事業は、まだ船出したばかり。将来の製品発売に向け、今回の目利きAランク認定が同社の知名度や信用力の向上につながることを期待されます。

(取材に基づきASTEMが編集)

目利きAランク認定

株式会社カワノサイエンス

DATA

代表取締役 河野 誠
 〒530-0035
 大阪府大阪市北区同心2丁目14-3
 URL <http://kawanoscience.com/>



代表取締役
河野 誠 氏

テーマ

磁化率測定MAIty及びナノメジャー[®]による粒子分析の事業化

磁化率に着目し、世界初の粒子測定法を開発し 大学発ベンチャーとして起業

河野 誠を中心とした研究グループは大阪大学で、微粒子の表面コーティングや成分のばらつきを一粒ごとに正確に分析する方法と、その測定装置の開発に成功。この研究成果の実用化を目的に、2014(平成26)年、大学発ベンチャーとして起業しました。

化粧品のファンデーション、プリンターのトナーやインク、シャンプーの混ざりを良くする分散剤などは、多種多様な機能を持った微粒子から作られています。こうした機能性粒子の開発や品質管理においては、微粒子の機能を正確に測定・評価する必要がありますが、従来のレーザーや電子顕微鏡を用いた粒子分析法には、いくつかの限界・課題がありました。私たちは、世界で初めて「磁化率」に着目した画期的な粒子測定法を見出し、微粒子磁化率計「MAIty」を開発しました。

あらゆる物質はプラス、あるいはマイナスの磁化率を持っており、強い磁場の中に入れると、粒子は磁気力で泳動します。「MAIty」は、この粒子が泳動する速度から求められる磁化率を解析することで、粒子の表面にコーティングが施してあるなど、複数の成分で組成された粒子の表面積や表面コーティングの割合、あるいは水との馴染みややすさを示す表面濡れ性、成分のばらつきなどを一粒ごとに評価することができます。「MAIty」は、新素材や高機能粒子を開発する際に最適な組成を見つけたり、出荷時や製造工程でのロットぶれを防ぎ、製品の安全性・信頼性を確保するのに役立ちます。

ナノサイズの微粒子の粒径を正確、迅速に測定する 使い捨ての測定セル「ナノメジャー[®]」を開発

弊社のコア技術の2つ目は、ナノサイズの微粒子の粒径を正確、かつ極めて簡易・迅速に測定することのできる使い捨ての測定セル「ナノメジャー[®]」です。



粒子物性測定装置「MAIty」



粒径測定装置「ナノメジャー」の仕組

粒径を測定するには、動的光散乱法などを用いるのが一般的ですが、こうした測定法は、粒子数の少ないサンプルの測定には不向きです。一方「ナノメジャー[®]」は、たとえ粒子数が少なくても、数十nm(ナノメートル)から数十 μ m(マイクロメートル)までの粒子の粒径を一つずつ測定することができます。

「ナノメジャー[®]」は、2枚のガラスの間に微小な隙間を作り、そこに粒子を流し込むと、粒子が止まった位置を測定するだけで、粒径を確定できます。シンプルな構造で簡易、かつ迅速に正確な粒径を測定できるのが特長です。また、測定セルは使い捨てなので、臨床検査など幅広い分野への応用が期待できます。

受託解析・測定事業からスタート 「MAIty」、「ナノメジャー[®]」の装置販売を目指す

「MAIty」、「ナノメジャー[®]」、いずれも、お客様から粒子を預かり、測定する受託解析・測定から事業をスタートさせました。今後は装置の製造・販売にも事業を広げていくつもりです。

目下の課題は、より小さいサイズの微粒子を測定できるよう精度をさらに高めること。より小さいサイズの微粒子の測定が可能になれば、ナノサイズの電気電子材料や半導体材料、あるいは生体材料の測定など、応用範囲はさらに広がります。

事業の拡大を目指すためには、助成や出資を募ることも必要です。目利きAランク認定をいただいたことが、弊社の事業に対する信頼性や認知度を高めることにつながればと期待しています。

より小さく、かつ高精度な製品を生み出すためには、それを正確に測定する技術・装置が欠かせません。弊社は、「微粒子の測定」を通じて、お客様の粒子開発、そして高度な日本のものづくりを支えていきたいと考えています。



目利きAランク認定

株式会社光技術サービス

DATA

代表取締役 大津 雅信
〒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2101
TEL 075-963-5839
FAX 075-963-5839



代表取締役
大津 雅信 氏



UA3P(測定機)

テーマ

ガラス製マイクロ非球面レンズアレイ用高精度金型の高効率製造方法の開発

世界最高水準の精度で 非球面レンズ用金型を製造

弊社は、長年にわたってガラス成形用金型を製造してきた前企業から事業、及び社員を引き継ぎ、2013(平成25)年に光技術サービスとして新たなスタートを切りました。現在、デジタルカメラや医療用の内視鏡に内蔵される非球面レンズや、光通信機器に用いられるマイクロ非球面レンズアレイの製造に必要な金型を製造しています。

弊社の強みは、世界最高水準の研削技術にあります。超細密な非球面形状を高い精度で実現するには、極めて高度な研削技術が求められます。弊社の金型製造においては、まず加工機で研削する段階で、砥石の形状や回転中心からのずれを緻密に解析して自動で補正するオリジナルソフトを開発し、誤差の範囲を0.1 μ m(マイクロメートル)に留める高い形状精度を実現しています。続く研磨工程で、機械加工後の形状と設計図との微妙なずれをさらに細密に修正する自動研磨装置用のプログラムを独自に開発しており、形状精度を0.1 μ mから0.05 μ mにまで高めるとともに、4nm(ナノメートル)の面粗度に磨き上げます。

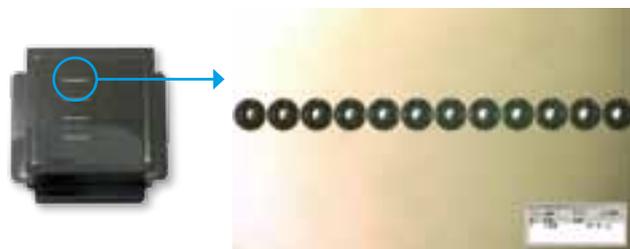
手磨きによる仕上げ段階でも、弊社独自に開発した研磨工具により、面粗度を1nmにまで高めることを可能にしました。

こうして形状精度0.05 μ m、面粗度1nmという世界最高水準の高精度のマイクロ非球面レンズ用金型を実現いたしました。すでに大手レンズメーカーから多数の受注を獲得しています。

マイクロ非球面レンズアレイ用の金型を 高精度、高効率に製造する独自工法を開発

弊社の独自技術が特に活かしているのが、ガラス製マイクロレンズアレイの製造です。レンズをはじめとした光学素子は、光通信機器に欠かせない材料であり、その成形に用いられる超精密金型が先端の情報機器産業を根幹で支えているといえます。高度情報通信の発達と市場拡大に伴い、これまで以上にマイクロレンズアレイの高精度化、かつ高効率・大量生産が求められています。

マイクロ非球面レンズを一列に並べたマイクロレンズアレイには、直径100 μ m、形状0.1 μ m、ピッチ1 μ m以下の超細密加工が必要です。弊社は、独自技術として3軸同時制御研削加工法を開発。加工機のXYC方向の3軸を同時に制御し、一方で、砥石を傾斜させ、超硬材と接触する位置と角度を一定に保つよう補正する



レンズアレイ全体

レンズアレイ拡大

ことで、超硬材表面に一定間隔で穴を研削する技術を確立しました。人の手で回転中心のずれを補正しながら研削する工法では、形状バラつき上、一つの穴を加工するたびに機械を停止して回転中心をずらす必要があるため、加工に時間を要します。3軸同時制御研削加工法なら形状精度を飛躍的に高めるだけでなく、1度のセッティングでアレイのすべての穴を加工できるので、加工時間の大幅な短縮も実現。従来より高精度、かつ効率的に量産化が見込めるようになります。加えて、これまで以上に耐摩耗性の高い砥石の開発にも成功しました。金型の超硬材料を削る際の摩耗を劇的に改善することでも、高効率・高精度化を加速させています。この独自工法は国内ではほかに例がなく、大手レンズメーカーから多くの関心をいただいています。

グローバルに拡大する市場に対応し 量産ニーズに応えたい

中国・インドといった新興国で高速通信網が拡大する今後、高速光通信に不可欠なマイクロレンズアレイの市場も、世界規模で成長することが予測されています。大量生産が可能な弊社の技術に対するニーズも、一層大きくなると期待しています。こうした高い技術と独自性が評価され、今回、目利きAランク認定をいただきました。認定によって、本社を構える京大桂ベンチャープラザの賃貸料金補助など様々なサポートを受けることが可能になりました。

今後は、新たな市場の開拓も進めていく予定です。着目しているのは、自動車のフロントガラスに計器情報などを映し出すヘッドアップディスプレイです。近い将来、自動車への搭載が見込まれているヘッドアップディスプレイの自由曲面ガラスの製造に、弊社の金型製造技術を活かしたいと考えています。新たな分野にも挑戦しながら、これからも光産業・ガラス産業に貢献し続けていきます。

目利きAランク認定

株式会社ビークル

DATA

代表取締役社長 郷 保正
 〒607-8465
 京都市山科区上山坂尻25-10 近畿ビル内
 TEL 075-582-8505
 FAX 075-582-6055
 URL <http://www.beacle.com/>



代表取締役社長
郷 保正 氏

テーマ

利便性が高く、高感度の免疫アッセイ用汎用型プローブの開発

バイオナノカプセルを用いて 世界初のドラッグデリバリー技術を開発

弊社は、2002(平成14)年、岡山大学、神戸大学、大阪大学、慶應義塾大学の4大学が共同で研究開発した「バイオナノカプセル(BNC)」を用いて新規事業を興すことを目指し、大学発ベンチャーとして誕生しました。BNCは、遺伝子組み換え酵母から作り出したB型肝炎ウイルス粒子の模擬物質です。本来遺伝子を内包するB型肝炎ウイルスの構造を模して、脂質膜にたんぱく質の突起が浮いた外殻だけを作製したもので、中は空っぽの構造をしています。この特性を活かし、殻内の空洞に核酸やワクチンを封入して患部に送り届ける「薬剤運搬(DDS: Drug Delivery System)」技術を開発。世界で初めてBNCによるDDS技術の受託サービスを提供しています。その一つが、siRNAなどの小サイズ核酸を封入したDDSで、ユーザーに好評を得ています。BNCによるDDSは、B型肝炎ウイルスと同様、ヒトの肝細胞を認識して特異的に集積する能力を持っており、極めて高い効率で薬剤を肝臓に送り届けることができます。次いで、多種の抗体と容易に結合する能力を付加した「抗体結合型BNC」を開発し、肝細胞以外の細胞に送達する技術も確立しました。さらには、BNCでたんぱく質を送達する技術の開発にも成功しています。

体内の患部にまで薬剤を届けるDDSは、ガンや生活習慣病、アレルギーなど生命を脅かす疾患の治療に画期的な効果をもたらすとして、近年期待が高まっています。そうした次世代の医療に弊社のBNCは大きな役割を果たします。

従来の50倍もの高感度で、かつ迅速に 抗体・抗原を検出する試薬を開発

また、抗体結合型BNCが抗体を検出する「センサー」として利用できる点に着目し、2007(平成19)年からDDSに続く新たな用途として、バイオセンサーをはじめとした研究用試薬の開発も手掛けています。BNCの表面には、抗体と結合するたんぱく質の突起が110個もあり、抗体結合部位の少ない他の抗体センサーよりは



るかに高感度に抗体を検出できるのが利点です。これまでに様々な抗体を高感度・迅速に検出するマルチ抗体検出素子を開発し、それを応用した研究用試薬を発売しています。

その技術を用いて新たに開発を進めているのが、世界初の高感度免疫アッセイ用探査試薬です。免疫アッセイとは、免疫測定法と呼ばれる測定法の一つです。体内にウイルスなど(抗原)が侵入した時、それに対抗するべく作られる抗体が抗原にのみ特異的に結合する免疫反応を利用して、特定の抗原と結合する抗体を使って微量の抗体や抗原を検出、定量的に測定する方法です。

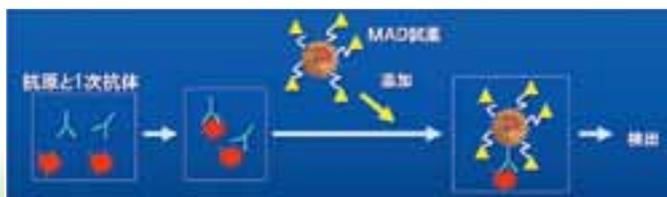
BNC表面のたんぱく質の突起に、信号の役割を果たす酵素で標識した抗体を付けることで、既存の手法に比べ、約50倍もの高い感度で、かつ迅速に抗体や抗原を測定することが可能になります。

1次抗体に直接酵素で標識し、抗原を検出する手法だけでなく、2次抗体を使って抗原と結合した1次抗体を認識し、段階的に抗原を検出する方法も一般的ですが、2次抗体の代わりにBNCを用いれば、1次抗体の精度を気にすることなく高感度で検出することができます。同じ原理を用い、すでにウェスタンブロットや抗原検出型のELISA(エライザ)といった同様の検出手法も開発・販売しています。

新たな事業テーマに挑戦し、 医療、ライフサイエンスの進展に貢献したい

2012(平成24)年、弊社は事業拠点を岡山から京都へ移転しました。目下の課題は、京都での知名度が低いことです。今後、研究用試薬の販売を促進するためにも、目利きAランク認定をいただいたことをきっかけに、京都での知名度、存在感を高めていきたいと考えています。

現在、DDS、研究用試薬に続く新たな事業テーマとして、BNCがヒトの肝細胞に反応する特性を活かし、肝炎の慢性化を防ぐワクチンの開発を進めています。こうした世界にない技術を生み出し、これからも医療品の開発やライフサイエンス領域の研究の進展に貢献したいと願っています。



MAD試薬と結合させることで高感度、迅速に抗体を検出



B型肝炎ウイルス(左)を模し、二重膜の表面に抗原が浮かんだ中空粒子のバイオナノカプセル(右)



EVを使って「I_DENCON」間のエネルギー相互利用も可能に



マルチ蓄電システム「I_DENCON」



「I_DENCON」の機能



株式会社アイケイエス

テーマ

自然エネルギーと、EVによるエネルギー相互融通が可能な画期的システムである「I_DENCON」シリーズの開発と販売

DATA

代表取締役社長 今井 尊史
〒604-0857
京都市中京区烏丸通二条上ル時絵屋町282
烏丸えにしビル6階
TEL 075-251-8511
FAX 075-251-1225
URL <http://www.iks-jp.co.jp/>



代表取締役社長
今井 尊史氏

世界初のマルチ蓄電システム「I_DENCON」を開発

弊社は1995（平成7）年、コンピュータ制御システム開発会社として設立し、病院の病理システムをはじめとする業務用ソフトウェアの委託開発を行っていました。転機となったのは、1997（平成9）年に韓国の電機メーカーからの依頼で手掛けたリチウムイオン二次電池（蓄電池）工場のシステム設計です。以降、潜水艇用大型バッテリーパックやEV（電気自動車）用二次電池、それらに対応した充放電装置など、リチウムイオンに関わるアプリケーションや製品の開発、製造販売が大きなウエイトを占めるようになりました。

それらの技術・ノウハウを結集させて2012（平成24）年に完成したのが、今回オスカー認定を受けたマルチ蓄電システム「I_DENCON」です。特長は、電力需要の少ない夜間の電力を10キロワットリチウムイオン蓄電池に蓄え、屋内の電気機器に供給する機能、EVのバッテリーから電力を取り出して屋内に供給する機能、さらに、PV（太陽光発電）からリチウムイオン蓄電池への蓄電機能、PVからEVへの充電機能という4機能を一体化している点にあります。これまでも2～3機能を兼ね備えたものはありましたが、4機能をあわせ持つ統合型マイクロスマートグリッドシステムは世界初。従来品に比べて、電力のロスを約半分に低減できます。

京都発エコ・エネルギー産業の発展を目指して商品化

限りあるエネルギーと自然エネルギーを有効利用するにはどうすればよいのか。そんな思いを胸に、2008（平成20）年頃から「I_DENCON」の開発に着手しました。最も難しかったのは小型化です。二度の設計変更を経て、見上げるほどの高さから120cmに、

体積は約4分の1にすることに成功しました。

前例がないため、安全な電気製品の証であるSマークの取得や、取得に向けての設計変更にも苦心しました。そんな折に東日本大震災が発生し、災害時に機能するエネルギーシステムが存在しない現実を目の当たりにしました。「I_DENCON」があれば、停電時にもPVやEVの電力を電気機器に供給できる。エコや防災に対する使命感のようなものが、商品化に向けた一つの原動力になりました。

目指すのは、地球規模でのエネルギーの地産地消

すでに国内外に供給している「I_DENCON」ですが、今なお進化し続けています。2013（平成25）年度には経済産業省の次世代エネルギー技術実証事業に参画し、エレベーターも動かせる50キロワットのリチウムイオン蓄電池を搭載したタイプも開発しました。現在、実証実験を進めているところです。10キロワットタイプとの大きな違いは、EVから蓄電池への充電が可能であること。EVを使ってシステム間のエネルギー相互利用ができるようになりました。

並行して、「I_DENCON」で電圧や周波数の制御に使用しているSi（シリコン）パワーモジュールを、エネルギー損失を大幅に削減できるSiC（シリコンカーバイド）パワーモジュールに置き換える試みもスタート。独立行政法人科学技術振興機構（JST）の研究開発展開事業（スーパークラスタープログラム）などで実験を行い、2014（平成26）年度NEDO（独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）戦略的省エネルギー技術革新プログラムにも採択されました。

高効率エネルギー利用システムの社会実装が実現すれば、2020（平成32）年には143万トンのCO²を削減でき、310億円の経済効果が生まれます。

最終的な目標は、エネルギーの地産地消と災害時の安定したエネルギー供給です。街中に「I_DENCON」を設置すれば、平常時・災害時に関わらず、エネルギーが高い施設からEVにチャージし、エネルギーが低い施設、足りない施設へと運ぶことができます。オスカー認定を足掛かりにまずはSi版で世界のシステム基準装置となることを目指し、近い将来、その販路を活かしSiC版を広く普及させることによって、地球規模でのエネルギーの有効利用と地産地消、災害に強い街づくりの実現につなげたいと考えています。



様々な製品の原料となる活性炭の自社工場

「カーボンウェーブシート」を
保冷車用内装パネルに応用50～80%の節電効果が得られる
「カーボンウェーブシート」

最新省エネ壁紙の構造図



株式会社大木工藝

テーマ

新たに開発した熱伝導・熱拡散に優れた、省エネ・環境・安全のカーボンウェーブ節電シートを最新省エネ壁紙として第二の柱を構築する。



DATA

代表取締役 大木 武彦
〒520-2114
大津市中野三丁目4-13
TEL 077-549-1309
FAX 077-549-1933
URL <http://www.ohki-techno.com/>
京都営業所
〒602-0841
京都市上京区河原町通今出川下る梶井町448-5
クリエイション・コア京都御車306号室

代表取締役
大木 武彦氏

自然とともにある炭素を用いたものづくり

弊社は1970（昭和45）年の創業以来、絵の表面を合成樹脂でコーティングしたクリスタルアートパネル、その製作過程での発見をもとに開発した常温転写技術を用いて壁や道路に装飾を施すトランスアートなど、合成樹脂を使ったものづくりを手掛けてきました。トランスアートはAランク認定を受け、今も全国で展開しています。

トランスアートは、保護のため、仕上げに合成樹脂のコーティングを施します。樹脂は燃やすと大量の油煙が出るため、合成高分子の権威として知られる大学教授にその処分方法を相談したところ、「炭化すれば自然に帰る」とのアドバイスを頂きました。これが、炭素との出会いです。

セルロイドが発明されたのは約100年前のことですが、セルロイドをはじめ多様な合成樹脂による地球汚染は大きな問題になっていました。教授の「天然高分子を見直すべき」との言葉に共感し、炭づくりをスタート。材料や焼く温度によって性質が異なることなども分かってきて、炭素を使った製品の開発に取り組み始めたのが17、18年前。ここ数年でようやく商品化を実現し、様々な大学や企業との連携のもと、「歯周病予防・改善炭素熱熱歯肉マッサージャー」、「炭珠ヘルスケアネックレス」、「機能性炭素万年筆」などを世に送り出してきました。

省エネシート「カーボンウェーブシート」を開発

オスカー認定を受けた「カーボンウェーブシート」は、熱で膨張する炭素に圧延をかけて0.13mmの薄さにした炭素シートの裏

に紙を貼り合わせたものです。面方向・厚さ方向ともに熱伝導率が高いアルミのシートとは異なり、面方向のみ熱伝導率が高いのが特長。表にクロスを貼り合わせて壁紙として使用すれば、例えば暖房運転時は、エアコンの風があたるとその熱が面方向に広がり、さらにその熱がエアコンの風によって室内に運ばれるので、室内を均等かつスピーディーに暖めることができます。厚さ方向には熱が伝わりにくいため断熱材と同様の役割も果たし、壁・床・天井、パーテーションやブラインドなどに貼れば、50～80%の節電効果が得られます。

壁紙としての商品化には、約5年を要しました。0.13mmの炭素シートはちょっと引っ張っただけでも簡単に割けてしましますが、その高い熱伝導率を保つためには、紙やクロスと綺麗に貼り合わせなければなりません。それがなかなか難しく、試行錯誤を重ねました。ようやく形になった3年ほど前には、主流であるポリ塩化ビニル製の壁紙の6倍の価格でしたが、貼り合わせる工程の手間を低減することにより1.5倍にまで下げることに成功。2015（平成27）年から、提携している壁紙メーカーなどから販売される予定です。

さらなる飛躍に向けて炭素の可能性を追求したい

炭素シートを応用した製品として、壁紙に先駆けて、炭素シートにアルミを貼り合わせた保冷車用内装パネルの販売を開始するつもりです。壁紙の開発過程で思いついたもので、保冷庫内を効率よく冷やせるほか、断熱材が不要となり保冷庫の壁を薄くできるため、積載量もアップします。壁紙も内装パネルも類似品はなく、海外でも特許を申請中。オスカー認定で得た信用を武器に世界的な展開を目指すとともに、貼り合わせる素材を変えることで、自動車や電車、航空機の内装への応用も模索したいと考えています。

地道な研究開発が実を結んで、保有特許は約40件に達し、大手企業との業務提携も30件を超えました。現在の弊社があるのは、目の前のことに一生懸命取り組むプロセスで、次につながる発見やアイデアを得られたからこそだと感じています。これからもこのスタンスを貫き、炭素の新たな可能性を見出していく所存です。



「花結晶」を応用した
テーブルウエア



「花結晶」を応用した薄型陶板による壁面装飾例



株式会社熊谷聡商店

テーマ

京焼・清水焼の高度な技術と洗練された技に裏打ちされた「花結晶」を活用し、インテリア商品として海外に販売展開していくことで、経営革新を図る。

DATA

代表取締役社長 熊谷 隆慶
〒607-8322
京都市山科区川田清水焼団地町9-5
TEL 075-501-8083
FAX 075-501-5876
URL <http://www.kyoto-kumagai.co.jp/>



代表取締役社長
熊谷 隆慶氏

独自に企画・開発したオリジナルの京焼・清水焼を展開

1935(昭和10)年の創業以来、京焼・清水焼を専門に扱う卸業を営んできました。京都にある100軒ほどの窯元が仕入先になりますが、得意先は絶えず変化しています。全国の百貨店や地方の陶器販売店が中心ではありますが、現在はそれら以外に骨壺や仏具を葬儀屋や仏具店に納めたり、酒造メーカーと連携してお酒と酒器をセットで販売したりしているほか、新たな得意先を通じてインターネット販売も実施。海外も視野に入れ、新たな得意先を開拓するという攻めの姿勢が求められます。

弊社の特長は、メーカー寄りの卸業者であることです。ほとんどの商品は、弊社が企画・開発し、窯元に依頼してテストを繰り返し、修正・改善を加えて作り上げたオリジナル。カタログを作成して全国に販売しています。京都では焼き上がったそのままの状態から納められるため、検品や箱詰めを行うのも弊社。在庫を積み、得意先からの追加注文にも随時対応していますので、いわば流通の要のような位置づけにあると言えます。

窯元との共同で「花結晶」の商品化に成功

今回オスカー認定を受けた薄型陶板は、酸化亜鉛を含んだ釉薬によって生まれる結晶を応用した製品です。シリーズ名「花結晶」の特長は、酸化亜鉛が結晶化したときの花が開いたような現象をデザインとして確立している点にあります。「花結晶」の原料はネットで入手でき、比較的容易に制作することが可能ですが、デザインとして映える大きく綺麗な花を咲かせることは非常に難しいのです。陶器の焼成は通常、最高温度まで上げた後は自然冷

却に入りますが、「花結晶」の場合、自然冷却前に一定の温度まで下げて保持する「ねらし」という段階が必要になります。ポイントは、ねらしの温度と時間をいかにコントロールするか。時間が短すぎると花が小さくなり、逆に長すぎると開いた花が下に流れて消えてしまいます。京都でも以前、同様の商品を手掛ける窯元が1軒あり、弊社で扱っていましたが、焼き上がりにばらつきがあるため単価が高止まりしていました。

再度、商品化に着手したのは2010(平成22)年の9月頃です。お客様には好評でしたので、90%以上の確率で結晶を出しリーズナブルにできればという思いがずっとあり、製作を担ってくれる窯元を探していたのです。祖父の代から約70年の付き合いになる窯元の協力を得られることとなり、約4ヵ月間、窯の調整・改良を行いながらテストを繰り返しました。どの温度・時間でねらしを終えれば最大の花が開くのか。着色に用いる金属はどのような配合がベストか。テストピースは膨大な数にのぼりましたが、何とか翌年1月の見本市に、湯呑茶碗などのテーブルウエアを5色展開で出展することができました。現在では商品のバリエーションも増え、売上に占める割合も着実にアップしています。

インテリア製品への活用で海外展開を目指す

薄型陶板をインテリアに活かすという発想は以前からあり、弊社ショールームにも展示していますが、それに「花結晶」を応用しようとするきっかけとなったのは、2012(平成24)年に初めて出展したパリの展示会です。欧州のインテリア市場の規模の大きさ、インテリアに対する意識の高さを目の当たりにし、海外展開に向けては、インテリア商品に注力すべきだと思いました。

2015(平成27)年から、「花結晶」の薄型陶板を用いた製品第1号として、陶板と鏡を組み合わせることでデザイン性と実用性の両方を実現した壁面装飾の展開を始めました。すでに国内では何件か引き合いを頂いており、パリのデザイナーと組んで、新たなインテリア製品の準備も進めているところです。課題はいかに国内外のインテリアデザイナーや建築家にアピールできるか。オスカー認定によって様々な企業との交流の機会を得られるので、それらを通じた認知度の向上、新しい製品を生み出すことにつながる出会いにも期待しています。



現在の寺町店



創業期の店舗

創業者のバリ留学にちなんで命名された『レトロバゲット1924』



業務用冷凍パンの各商品



株式会社進々堂

テーマ

高品質な本物の業務用冷凍パンビジネスにより、
京都ブランド「ベーカリー進々堂」を全国展開していくことで、経営革新を図る。

DATA

代表取締役社長 続木 創
〒604-0992
京都市中京区竹屋町通寺町東入藤木町
33番地
TEL 075-221-0056
FAX 075-255-1089
URL <http://www.shinshindo.jp/>



代表取締役社長
続木 創氏

栄養価の高い本格パンを通じて、 人々の健康と生活を支える

弊社は、1913(大正2)年に内村鑑三の門下生として、聖書と近代思想を学んだ続木齊(ひとし)が、「パン作りを通じて神と人に奉仕する」ことを目的に、京都左京区吉田で創業しました。翌年には、火災により店を堀川竹屋町へ移転。1920(大正9)年に工場を竹屋町通寺町に移転して以来、現在までこの地でパンの製造・販売を行ってきました。

創業当時の日本では、栄養不足によって起こる脚気(かっけ)という病気が多く、学者もパン食の文化圏は脚気が少ないと論じていました。そこで創業者は、栄養価の高いパン食の普及を目指し、1924(大正13)年に日本人で初めてパリへパン留学を行い、帰国後は本場のフランスパンを製造販売するなどパン造りに生涯を捧げました。その後も1952(昭和27)年に日本で初めて一枚ずつスライスされた食パン『デリーブレッド』を販売し、大好評を得ました。

私が社長に就任した2001(平成13)年以降は、“原点回帰”の方針で製法から原材料までを全面的に見直し、第二創業期として事業を展開しています。日本の白いパンは小麦の真ん中だけを使っていますが、小麦の素晴らしい栄養価を活かし、パン本来の美味しさを感じられるのは、全粒粉パンなのです。そこで、『雑穀生活』『全粒生活』を開発し、2013(平成25)年には、『デリーブレッド』シリーズを復活させ、全粒粉75%を使用した『コンプレ』もリリースしました。発売後、次第に噛むほどに出てくる質の良い甘味や健康志向が認知され、今では驚くほど順調な売れ行きをみせています。

高品質で豊富な商品力をベースに 宿泊施設へ業務用冷凍パン事業を展開

この数年、新たな経営革新として取り組んでいるのが業務用冷凍パンビジネスです。業務用パン事業自体は古くから行ってきましたが、従来の卸先は喫茶店やカフェ業態の店舗でした。これをホテルや旅館などの宿泊施設へ展開しています。パン製造はコストが掛かります。そのため、近年は外部から購入するホテルが増えており、確かなニーズを感じています。品質も、アメリカでは冷凍パンの利用が浸透していますし、きちんと解凍すれば美味しさも維持できます。営業活動としては、「FOODEX JAPAN」などの食品展示会に出展し、北海道から鹿児島までの主要都市を中心に、少しずつ事業を広めている最中です。

この事業を支えるのは、商品力です。弊社では、『イワンロール』『全粒クッペ』、食パンの『プリミール』『ミニイギリス』など多彩なバリエーションを揃えています。また、創業100周年を記念し、天然酵母やライ麦全粒粉を使用した『コティディアン』、創業者の思いを今に伝える『レトロバゲット1924』を開発し、店舗販売のほか業務用としても提供しています。

パンの食文化をさらに根付かせるため、 新工場の建設、事業強化を図る

2017(平成29)年には、設備が老朽化してきている寺町工場に代わって、最新設備を備えた本社工場の建設を計画しています。

オスカー認定後、早速、専門家派遣制度を利用。今後も、さらにオスカー認定されたメリットを活かし、工場移転や展示会出展に関する助成制度等を利用していきたくと考えています。とはいえ、事業を拡大しても、弊社の方針は変わりません。弊社では、ベーシックなパンを大切にしています。健康的で美味しい、主食としてのパンをより日本人の食生活に根付かせるために、努力を続けていきたいと思います。



現社屋、新社屋にも技術訓練設備を併設



橋梁でのメンテナンスの様子



風力発電設備での点検の様子



株式会社特殊高所技術

テーマ

ロープを使用した特殊高所技術で風力発電施設の点検・補修業務を加速させ、年間を通じた安定受注により、収益力アップを目指す。



DATA

代表取締役 和田 聖司
〒601-8301
京都市南区吉祥院西ノ庄西浦町64
TEL 075-950-1216
FAX 075-950-1217
URL <http://www.tokusyu-kousyo.co.jp>



代表取締役
和田 聖司氏

安全で低コストの特殊高所技術を用いた インフラ施設の点検・調査・補修を事業化

株式会社特殊高所技術は、社会インフラの点検から調査、補修業務までを行う会社として、2004(平成16)年に創業。同社事業の特長は、ロープにぶら下がって上下左右に移動し、作業を行う特殊高所技術にある。同社では、ロープや特殊機材を使用して、落下防止処置を講じながら安全な作業を実現する特殊高所技術を確立し、技術者の訓練や資機材の選定・管理を徹底している。例えば、技術者を支えるロープは、専用のロープを使用し、複数の支点で安全を確保。万が一、技術者が小墜落した際も衝撃荷重を一定基準以下に制御できる多重的な安全システムを構築した。また、特殊高所技術は、「国土交通省新技術情報提供システム(NETIS)」に登録されており、技術の高い優位性と安全性が確認された「少実績優良技術」の認定も受けている。

これまで、高所での点検や補修には足場の建設や高所作業車などの重機が必要とされてきた。こうした作業には通常、数千万円単位の費用がかかる。しかし、同社ではロープと少量の必要機材だけを使用するため、業務内容によって変わるものの、最大10分の1以下と低コストでのメンテナンスが可能だ。この安全で低コストの技術を活かして、創業時から瀬戸大橋などの橋梁のメンテナンスを手掛け、その後は国内のダムやほぼ全ての高速道路へと事業を展開してきた。現在の社会インフラ設備は、高度経済成長期に建設されたものが多く、メンテナンスの実施は遅れている状況。特に風力発電設備のブレードは、点検を行うと必ず補修案件が生まれており、今後はさらに同社へのニーズが高まるはずだ。

自社技術に最適な風力発電施設の市場開拓で より安定した経営体制の確立を図る

社会インフラ施設は、公共事業が年末や年度末に集中することから、同社は10月から3月が繁忙期で、4月から9月を主に営業活動時期に充ててきた。この閑散期を補填し、より安定した通年での受注を図るために取り組んでいるのが、夏季にメンテナンスを行う風力発電関連の市場開拓だ。風力発電設備は、落雷することが多く、ブレードは音速に近い速度で回転するため損傷リスクの高い設備だ。また、足場の設置や重機の搬入が難しい山岳地や海岸近くの丘陵地などに設置されている発電設備もある。そのため、軽装備で業務を行うことができる特殊高所技術は最適といえるだろう。一方、市場動向を見ると、風力発電設備は現在、経済産業省の定期安全管理検査制度の対象であり、今後、風力発電施設のメンテナンス需要は急速に高まると予想される。こうした市場を見越し、同社では、すでに技術者の増員を始めているという。

これからの社会の安全を支えるために 国内外で特殊高所技術を広めていく

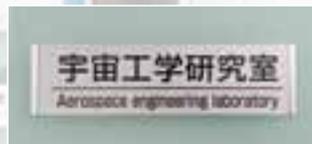
こうした事業拡大を見越し、2015(平成27)年夏に完成予定の新社屋を建設している同社。しかし、ますます増加するメンテナンス需要に、一社だけで対応することは難しいといえるだろう。そこで、自社の安全な特殊高所技術を広く世の中に役立ててもらいたいという思いから、2014(平成26)年に非営利型組織として、協力会社と共に一般社団法人特殊高所技術協会を設立。本協会では、希望者に実技を含む講習を行い、合格者には4段階の技術認定資格を発行している。また、特殊高所技術を海外にも広めるため、同年8月にはタイ高速道路公社(EXAT)へのセミナーを開催した。こうした時期に認定を受けたのが、オスカー認定である。その影響は大きく、すでに新社屋の建設や移転に京都市の拠点立地支援を利用。社会的な信用性も認知され、金融機関からの問い合わせが増えている。今後も、同社では、様々な制度を活用しながら同社事業及び協会の発展に邁進していく考えだ。



株式会社フジタ



温かみを感じさせる『メイプルプレート』



斬新なデザインの『ブラライン』



視認性の高いスイング型室名札

少子高齢化社会の中、本業の学校用室名札に加え 新たな老健施設向けのより良いサインを開発することで販路を拡大する。



DATA

代表取締役会長 藤田 健藏
代表取締役社長 藤田 浩嗣
〒607-8147
京都市山科区東野森野町46-4
TEL 075-592-7550
FAX 075-592-7524
URL <http://www.fujitanet.co.jp/>



代表取締役会長
藤田 健藏氏

独自の開発力を有する室名札メーカーとして 全国の小学校・中学校の約70%に製品を納入

弊社は、1982（昭和57）年に設立した室内札やサインの総合メーカーです。創業当初から、学校の教室や職員室など室名札について、デザインから素材に至るまでの商品開発と製造を自社で手掛けることにこだわってきました。

昔の室名札は札に墨やインクで手書きしていたため品質が一定ではありませんでした。そこで考えたのがシルクスクリーン印刷による室名札の製作。これが弊社のはじまりでした。その後も、警察の機動隊の盾に使われるポリカーボネート製の室名札や室名札ケース、1985（昭和60）年には、バネの力で通常は水平方向を保ち、ボール等の衝撃があった場合は160°スイングすることで力を逃がす『スイング金具』などを開発。落としても、物が当たっても壊れない室名札として大ヒットしました。現在、弊社の製品は、全国の小・中学校で約70%のシェアを占めており、病院や企業など様々な施設にも採用していただいております。

弊社は、無理をせず、身の丈に合った経営をポリシーとしています。そのため、どれほど業績が伸びようとも、いつもお客様の要望に耳を傾け、短期納品と一枚からの特注品や小ロット製造にも対応することを第一に考えてきました。小ロット対応は一件あたりの利益が低いため、大手メーカーにはなかなかできません。しかし、そこを守ることで数多くのお客様から注文を得ていますし、在庫の少ない堅実な経営にもつながっています。また、お客様の声を反映した特注品の中から、良いものを一般商品化するというビジネスモデルも確立されました。

高齢者施設の市場開拓を見据えて、 UV印刷技術を活かした新しい製品を開発

近年は、日本社会における少子高齢化の影響で、これまでの主要納品先だった学校の学級数、また合併統合により学校数自体も減少しています。そこで、2012（平成24）年ごろから取り組んでいるのが、オスカー認定をいただいた老健施設関係の市場開拓です。

そのために、近年は毎年2人ほどの新入社員を採用し、営業体制の充実を図っています。営業活動は、主に老健施設の設計に関わる設計事務所に対して行い、新築する際に施設内の室名札やサインを採用していただく形になります。

あわせて、デザイン性や機能性の高い新製品の開発も進めています。すでに、業界に先駆けて、紫外線で特殊なインクを印刷するUVプリント機を導入しています。この機器は、アルミや木、プラスチックや凹凸のある表面など、様々な素材・形状のプレートに美しく印刷でき、擦れにも強いという特長があります。

また、オンデマンドでデザインデータから直接印刷できるため、さらに小ロット・短納期の対応も可能になりました。この技術を活用して、木目が温かみを感じさせる『メイプルプレート』、2014（平成26）年には斬新なデザインのアルミ製室内札の『ブラライン』などの新製品を開発しました。

オスカー認定による支援制度を活用して、 販売面・経営面ともに強化していく

『ブラライン』をはじめとする製品は、2015（平成27）年に行われる日本最大の店舗総合見本市『JAPAN SHOP』に出展します。今回のオスカー認定により、ASTEMの方々にはこの展示会出展のサポートをしていただいております。また、今後は経営体制を強化するため、中小企業診断士をはじめとする専門家派遣制度を利用していきたくと考えています。

今後も、高齢者の方々が増えるため、老健施設はさらに成長していく市場です。しかし、弊社にとって、今は目先の数字よりも、4、5年後の収穫を見越した種まきの時期。これからも、地道な営業活動とニーズに対応した製品開発を継続し、この市場を将来の事業の柱に育てていきたいと考えております。

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
- 株式会社総合システムサービス
- 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
- 日本電気化学株式会社
- 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
- メテック株式会社
- 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

2015(平成27)年3月1日現在



京都次世代エネルギーシステム創造戦略は、エネルギーの問題を今までにない新たなアプローチから「蓄える」「創る」「使う」観点から解決しようとするものです。これまでに京都の中小企業の皆さまに見ていただこうと2冊の技術普及冊子を作成しました。

「簡単にエネルギーを融通し合えるエネルギーインターネット」
 「燃料電池が切り開く水素エネルギー社会」
 本冊子をご覧頂き、企業の皆さまのビジネスチャンス、イノベーション創出に繋がれば嬉しく思います。是非ご活用ください。
 冊子の送付を希望される方は、下記の担当者までご連絡ください。
 お問い合わせ
 公益財団法人 京都高度技術研究所(ASTEM) 産学連携事業部
 地域イノベーション戦略推進グループ担当:松尾・新木本
 TEL:075-366-5103・FAX:075-315-3695

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

