

クリエイティブ京都 M&T

Management & Technology for Creative Kyoto

京都府産業支援センター 公益財団法人 京都産業21 & 京都府中小企業技術センター

3
March 2021
No.166

- 01 京都ビジネス交流フェア2021 開催報告
- 03 シリーズ「京の技」ーワイエムシステムズ(株)
- 05 「令和3年度 京都中小企業技術大賞」募集案内
- 06 「[企業の森・産学の森]推進事業」活用企業紹介
ー (株)aceRNA Technologies
- 07 経営革新計画承認企業のご紹介 ー (有)スタジオ貳拾壹
- 08 [Kyoto Japan]海外戦略プロジェクト支援企業紹介
ー (株)もとやま書店
- 09 “けいはんな”発、元気企業 ー (株)Keigan
- 10 こんにちは、京都産業21です。
- 11 「京都の未来を拓く次世代産業人材活躍プロジェクト」
「AI活用アイデア創出ワークショップ」開催報告
- 12 京都発 スター創生事業 2020年度事業計画発表会 開催報告
- 13 「起業家育成M&A基礎講座ー起業の構想力を磨くー」開催報告
- 14 受発注あっせん情報
- 15 技術センターから
ー 電磁波に関するセミナーのご紹介
- 16 ー ものづくり分析評価技術研究会のご紹介
- 17 研究報告
ー 各種構造材料の塩化物を含む環境での異種金属接触腐食挙動
- 19 技術トレンド寄稿
ー イオン液体を使用する省エネ液式デンカント空調機
- 21 技術センターから
ー 令和2年度「利用者窓口アンケート」の実施結果
- 22 京都発明協会からのお知らせ
- 23 トピックス
・新型コロナウイルス感染症に関する事業者向け支援制度のご案内
・医療用 生体内溶解性マグネシウムを開発



P.3

シリーズ「京の技」
「京都中小企業優秀技術賞」



P.6

「企業の森・産学の森」
推進事業活用企業紹介



P.7

経営革新計画承認企業のご紹介



P.8

[Kyoto Japan]海外戦略
プロジェクト支援企業紹介



P.9

けいはんな企業紹介



P.16

ものづくり分析評価
技術研究会



京都ビジネス交流フェア2021開催報告



リアル展示会とバーチャル展示会のハイブリッド開催

2021(令和3)年2月18日(木)、19日(金)の2日間、京都パルスプラザで「京都ビジネス交流フェア2021」を開催しました。京都府と京都産業21が主催する本フェアは、京都府内のものづくり中小企業の取引先・連携先開拓を後押しするビジネスマッチングの機会として、BtoBに特化した京都最大級の展示商談会で、今年で22回目を迎えました。

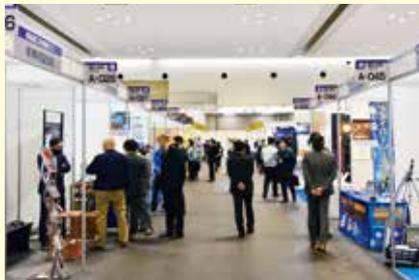
今回は、コロナ禍での販路開拓支援をするため、リアル展示会とバーチャル展示会のハイブリッド開催とし、リアル展示会では、「コロナ感染症対策商品・サービス特別企画展」を新設しました。

また、リアル展示会では、ソーシャルディスタンスの確保、会場のアルコール消毒、入館者の個別検温やリアルタイムでの入場者数管理など、新型コロナウイルス感染防止に万全の対策を講じた上で実施しました。

展示会

キラリと光る技術と京都特有の知恵を併せ持ったものづくり企業や生産性向上ツールを保有する企業が、新たなビジネスパートナーを発掘するため、自社の加工技術や製品開発技術、先端技術、AI・IoT等のソリューションツールを来場者にPRしました。22回目となった今回は、122社17団体が参加し、会場では活発に商談されました。

また、今回新設した「コロナ感染症対策商品・サービス特別企画展」では、検温ゲートや混雑状況見える化システムなど、感染予防や三密対策のための製品・サービスを提供する企業12社が出展し、WITHコロナ社会における新規需要の獲得に取り組まれました。



会場内の様子



商談の様子



(株)Fujitaka：検温ゲート

バーチャル 京都ビジネス交流フェア2021〈初併催〉

リアル展示会との併催で、2月1日(月)～3月5日(金)の期間、バーチャル展示会を開催しました。リアル展示会に出展する企業・グループの情報がオンライン上で事前に確認できるとともに、サイト内のメッセージ機能で企業担当者に直接問い合わせができるため、緊急事態宣言下で展示会に行けなかったものの会社にしながら有意義な商談ができたとの声が寄せられました。また、リアル展示会の来場前後で、出展内容の確認のためにご利用される方もいらっしゃいました。

(※2月28日時点 アクセス件数:6,666件 商談件数:370件)



◀バーチャル展示会会場

バーチャルブース▶



マッチングステーション

出展企業の特長を把握した財団スタッフが、来場者のものづくりニーズに応じて、最適なビジネスパートナーの探索をサポートし、2日間にわたりマッチングを行いました。

会期中、相談コーナーには複雑形状の金属加工や装置の設計・製作などの案件が持ち込まれ、課題解決に向け真剣な面持ちで面談する姿が見られました。

また、バーチャル展示会にも、同様の相談コーナーを設置し、オンライン上で全国各地からの発注相談を受け付けました。



京都商談会

京都ビジネス交流フェア2021の開催に併せて、京都商談会を開催しました。新規外注先や協力先を求める発注企業と、新規取引先の開拓を目指す府内受注企業が会場にて個別面談を行い、今後の取引拡大に向け活発な商談が行われました。

◆会場での感染症対策◆



噴霧器による消毒作業



サーマルカメラによる検温



自動アルコール消毒機



混雑状況管理システム

京都中小企業技術大賞コーナー

技術開発に成果を挙げ、京都産業の成長に貢献した中小企業及び技術者の表彰を実施しています。本コーナーでは2020(令和2)年度を受賞企業8社によるパネルや製品の展示を行いました。あわせて2021(令和3)年度の募集案内を行いました。詳しくは5頁の「令和3年度京都中小企業技術大賞」候補募集をご覧ください。



◆出展者の声◆

A社(金属・切削)

「京都ビジネス交流フェア」は、京都に拠点を置く当社にとって、1年に1度の大イベントです。コロナ禍にあっても感染対策に万全を期して開催され、安心して出展できました。当社のサービスをアピールするだけでなく、なかなかお目にかかれない他業種の方にお会いし、ごあいさつや情報交換を行う機会にもなりました。

B社(金属・切削)

本業の板金加工業の技術をもとに開発した自社製品をPRするため、初めて単独ブースで出展しました。自社ブースなので多くの製品を並べることができるのが例年とは違うところ。業界を問わず多くの方に製品を見ていただき、アピールすることができました。製品をきっかけに当社の技術に関心を持っていただき、本業の新規顧客開拓にもつながれば、なお嬉しいです。

C社(装置メーカー)

コロナ感染症対策向けに新たに開発した製品を今回初めて披露しました。たくさんの方に関心を持っていただき、何社かとは詳しく説明させていただくなど、有意義な話をすることができました。大型商品のデモンストレーションから一般消費者向けの小型商品の陳列まで、当社製品を幅広く紹介する良い機会となりました。

◆来場者の声◆

商社(大阪府)

以前から機会があればお話ししたいと思っていた京都の企業が出展されると聞き、来場しました。驚いたのは、個室スペースに座って商談できるマッチングステーションがあること。資料を見せながら時間をかけて説明できたことに加え、相手企業の事業や強みもお聞きできました。ぜひ今後の取引につなげたいと思います。

製造業(京都府)

「京都商談会」に参加するために来場しました。これまで接点を持ちたくても持てなかった企業と膝を交えて話せる非常に貴重な機会でした。限られた時間でしたが、当社の事業や強みを話すとともに先方の話を聞き、「需要はありそうだ」という手ごたえをつかめたのが収穫です。次につながる出会いになり、来た甲斐がありました。

金属加工業(京都府)

ものづくりに関わる企業が一堂に会し、普段知ることのできない同業・異業の技術や事業を一気に見られるのが、「京都ビジネス交流フェア」の魅力です。一通り見て回り、新しい情報を入手するだけでなく、取引につながるかもしれない企業と何社かお話しすることもできており、安心して見ることができました。

優れた技術・製品の開発に成果をあげ
京都産業の発展に貢献している
中小企業を紹介

京シリーズの技

第49回

代表取締役社長
池田 豊氏



令和元年度「京都中小企業優秀技術賞」を受賞された企業の概要、受賞の対象となった技術・製品について、代表者にお話を伺います。

ワイエムシステムズ株式会社

農作物の選別作業の効率化、省力化に寄与する AIを用いた外観検査・選別装置を開発

画像認識・処理技術を磨き FAIに役立つ検査・制御装置を開発

私は元々、工業用カメラなどを販売する企業で映像や画像に関する知識を身につけ、その後技術者として計測・制御の仕事に携わりました。当時、製造現場ではファクトリーオートメーションが進みつつありましたが、機械の位置決めや制御、検査といった工程の多くは、まだ人によって行われていました。人間の目の画像処理能力は非常に優れていますが、処理速度や安定性という点では限界があります。そうした状況を見て自動検査に対する高いニーズを感じていたことから、1981（昭和56）年に画像処理による計測・制御・検査装置メーカーとして創業。それから2年後に株式会社化し、以降、画像認識・処理による外観検査・計測・制御に関わる装置を次々と開発し、ものづくり現場の自動化をお手伝いしてきました。

当社の強みは、ソフトウェアとハードウェア両方の設計・製造、さらにはアプリケーションの構築まですべてを自社で手がけるところにあります。画像認識・処理技術だけでなく自然科学の法則や現象を捉える多様な技術を駆使し、計測・制御に関するお客様のあらゆる課題にソリューションを提供しています。

創業から約20年は、ものづくり産業の著しい発展と共に、主として電子部品などの自動検査装置を主力製品としてきました。しかしこうした業界は好不況の波が激しく、限られた事業規模でそれに対応し、業績を伸ばしていくのは容易ではありません。2000年代に入り、世界的な経済不況の影響から脱却するため、注力市場を転換。安定的な需要を見込んで食品や印刷、医療といった業界に販路の主体を変更しました。多様な印字・ドット文字を解析する検査装置や印刷物の欠陥を検出する装置、食品の異物混入を検出する自動外観検査装置などを開発・

販売。その中で2013（平成25）年、豆類を扱う会社のニーズに応え、豆類の外観検査装置「DrBean」を開発したことが、京都中小企業技術賞の受賞技術につながりました。

画像認識技術とAIを使って 判別の難しい農作物の検査を実現

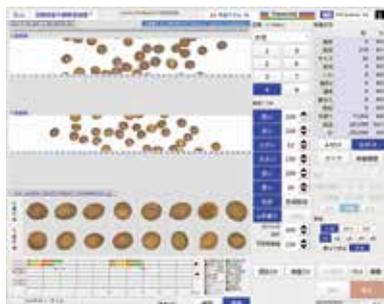
豆類に限らず農作物は、大きさも形状も千差万別で、機械でその良し悪しを判断するのは非常に困難です。通常豆類は色彩選別機と呼ばれる装置で粗選別したあと人が目視で判断し、手で選り分け作業を行っていますが、従事者の減少・高齢化により、人材確保が難しくなっています。そうした課題を解決するために最初に開発したのが、画像認識によって豆類の外観を検査・選別する装置「DrBean」でした。選り分け作業は熟練が必要な上に、労働は過酷です。人では1人1分あたり60～100粒の不良品を選り分けるのが限界でした。「DrBean」によって不良品の検出から選り分け作業までを自動化し、選別速度を飛躍的に向上させました。それに続き、さらなる性能向上の要望を受けてAI（人工知能）を用いた新製品の開発に取り組みました。

農作物の検査を自動化するにあたって課題になるのは、判定基準となる指標の幅が広く、かつ多様であることです。同じ良品でも形状や大きさはさまざま。加えて表面状態から裂皮や皮剥け、シワなども検出する必要があります。従来はこれらの検査を複雑なプログラムによるアルゴリズム処理で行っていましたが極めて多様な状態に対応することには限界があり、ディープラーニングによる機械学習（AI）を開発することにしました。ディープラーニングはそのニューラルネットワーク構造により非常に複雑な判断をすることが可能ですが、豆検査においては

多くの豆を非常に短時間のうちに判定しなければならぬため最適なネットワーク構造を構築する必要があり、試行錯誤を重ねました。このようにして構築したAIに加え、従来から培った画像計測による判定を複合した「DrBean AI手選りさん」を完成させました。この製品によってこれまで識別が困難だった虫食いや表面に模様のある豆も検出できるようになり、1時間に600kgの豆を処理することが可能となりました。これにより、農作物の検査作業の省力化に大きく貢献できます。



「DrBean AI手選りさん」の学習画面。表面変化も区別できる。



新製品「DrBeanEx 快速 AI手選りさん」の学習運転画面。表裏両面を検出できる。

性能、処理能力を高めた新製品を開発 お客様の信頼に応える企業であり続ける

2019(平成31)年の発売以降、「DrBean AI手選りさん」は主に北海道の大規模農業の現場で導入され、好評をいただいています。2020(令和2)年には、新たに飛翔式の「DrBeanEx 快速AI 手選りさん」を開発し、特許を取得しました。豆の片面の外観から検査する従来機を発展させ、飛翔中の豆の上下から撮影することで表裏両面検査を実現。識別性能をさらに高めるとともに、処理能力も1.2t/時と従来機の約2倍に向上させました。

AI技術は非常に多様な場面に活用が可能です。今後は豆検査以外にも応用可能性を探っていきたく考えています。京都で起業し、京都に根差して成長してきた当社としては、このたびの受賞によって地域の技術力向上や訴求に寄与できることを嬉しく思っています。

現在は、光学技術を使った最新技術の開発にも力を注いでいます。今後も臆することなく最新技術の開発に挑戦し、技術を磨いていくつもりです。未来に持続的に発展し、お客様の信頼に応える企業であり続けたいと思っています。



京都中小企業優秀技術賞を受賞した「DrBean AI手選りさん」

新製品
「DrBeanEx 快速AI 手選りさん」

Company Data

- 代表取締役社長／池田 豊
- 所在地／京都市下京区中堂寺栗田町93 京都リサーチパークSCB3号館
- 電話／075-315-0771
- 創業／1983(昭和58)年3月24日
- 事業内容／AI技術および画像認識技術を応用した自動検査システム、各種電子機器、検査機械、光学機器、および各種ソフトウェアの開発・製造・販売
- ホームページ／<http://www.yms.kyoto/>



●お問い合わせ先／(公財)京都産業21 事業支援部 新産業推進グループ TEL:075-315-8677 E-mail:create@ki21.jp

いま世界で楽しまれているソフトは
〈トーセ〉かもしれない。

Alaska
21:20

Kyoto
15:20

New York
01:20

Cairo
08:20

トーセは、エンタテインメントコンテンツを開発する
日本最大級の企画提案型、受託開発企業です。

地球のココロおどらせよう。
株式会社トーセ

京都本社／〒600-8091 京都市下京区東洞院通四条下ル <https://www.tose.co.jp/> 東証一部上場 4728

販路開拓
企業連携・
産学連携
人材育成
補助金
設備導入
創業・
事業承継
相談・
専門家派遣
経営革新・
新事業展開
経営全般
他
機械設計・
加工
材料・
機能評価
化学・環境
電気・電子
食品・バイオ
表面・
微細加工
デザイン
技術全般
他

令和3年度 京都中小企業技術大賞

独創性のある優秀な新製品・新技術を開発された皆様へ 是非、ご応募ください

募集!

◆募集期間／令和3年3月1日(月)～5月31日(月)

京都中小企業技術大賞は平安建都1200年を記念して、平成5年から毎年実施している技術顕彰制度です。技術開発に成果を挙げ、京都産業に貢献した中小企業の功績を讃えるもので、これまでに延べ186社を表彰しています。受賞企業には、京都府知事から表彰状、財団理事長から表彰楯および副賞を贈呈するとともに、記者発表、情報誌や展示会で広報します。

このたび、令和3年度の大賞企業を募集しますので、下記の要領でご応募ください。

応募資格

- ①京都府内に本社を置く中小企業であること。
- ②対象とする技術又は製品の売上実績があること。

応募方法

「募集要項」「申請書」を財団ホームページよりダウンロードし、対象とする「技術又は製品」を一つ特定の上、応募ください。

【令和2年度受賞企業】

- ◆技術大賞：(株)大日本精機
 - ◆優秀技術賞：京都機械工具(株)、国産部品工業(株)、(有)綵巧、(株)サンエムカラー、サンプラスチックス(株)、(株)服部製作所 [五十首順]
 - ◆特別技術賞：篠春織物(株)
- これまでの表彰企業は、ホームページで紹介しています。
⇒ <https://www.ki21.jp/technology/>

●財団ホームページ：

<https://www.ki21.jp/technology/r03/boshu/>

- 応募先：〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町134
京都府産業支援センター内
(公財)京都産業21事業支援部 新産業推進グループ

- Eメール：kensho@ki21.jp

※Eメールには添付ファイルの容量制限(5MB)がございます。

- 必要書類：申請書、直近3か年の決算書類
- 任意書類：企業紹介や対象となる『技術・製品』についての説明資料等

審査基準

- 【1】独創性
- 【2】時宜に適し優秀
- 【3】研究開発の積極性
- 【4】健全な経営
- 【5】他企業の模範

選考結果

令和3年11月頃に書面にて応募全企業に選考結果を通知する予定です。

令和2年度 京都中小企業技術大賞 表彰式



●お問い合わせ先／(公財)京都産表21 事業支援部 新産業推進グループ TEL:075-315-8677 E-mail:kensho@ki21.jp



SCREEN

Innovation for a Sustainable World

未来をはじめよう。

株式会社 SCREENホールディングス
www.screen.co.jp



「『企業の森・産学の森』推進事業」活用企業紹介

取材

平成30年度「企業の森・産学の森」推進事業」を活用された株式会社aceRNA Technologiesの代表取締役 進 照夫氏に、RNAスイッチ技術を活用した試薬・miRNA探索ツールの開発やビジョンについてお話を伺いました。

RNAスイッチ技術の活用により、再生医療・創薬分野への貢献を目指す

株式会社aceRNA Technologies

<http://www.acernatec2.com/>



RNAスイッチ技術を基盤技術とする 京都大学iPS細胞研究所発ベンチャー



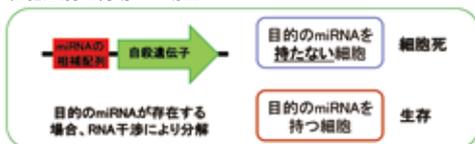
代表取締役 進 照夫氏

当社は2018(平成30)年、「miRNA(マイクロRNA)の新規機能の発見を通じて再生医療と新薬創出に貢献する」との企業理念のもと設立しました。基盤技術として位置づけているのは、京都大学iPS細胞研究所(CiRA)の齊藤博英教授らによって発明されたRNAスイッチ技術です。

RNAスイッチとは、細胞内に存在し生命現象のさまざまな作用機序を制御すると言われていたmiRNAを検知できるツールです。ヒトのmiRNAは現在報告されているだけでも約2700種にのぼりますが、ただ細胞内に存在しているだけのmiRNAや活性miRNA、疾患に関連する活性miRNAなどが、細胞種ごとに特異的に発現しています。RNAスイッチは、特定のmiRNAを認識できる配列(相補配列)を含む、人工的に作製したmRNA(メッセンジャーRNA)で、ターゲットとするmiRNAの活性状態を、細胞が生きたまま識別できることが特徴です。

RNAスイッチのケース別利用

細胞選別に利用する場合



miRNA探索に利用する場合



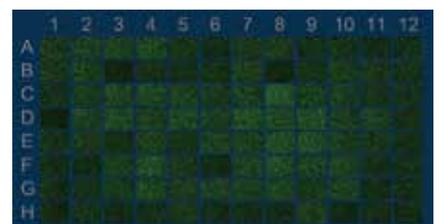
どの細胞で、どのようなmiRNAが働いているのかを確認するためのスクリーニングには、すべてのmiRNAに対応するRNAスイッチが必要です。当社はまず、約2700のRNAスイッチを作製し、RNAスイッチライブラリーとして完成させるところからスタート。その時期の支えとなったのが、平成30年度「企業の森・産学の森」推進事業を通じた京都産業21の支援です。ライブラリーと設備が整ったことで、2019(令和元)年には、再生医療における課題解決に貢献する細胞識別・選別試薬の製品化に成功しました。

RNAスイッチを活用したビジネスモデルを確立し 治療薬が行き届いていない疾患領域に挑戦したい

RNAスイッチには二つの用途があり、その一つが前述の再

生医療における細胞選別です。例えばiPS細胞から心筋細胞に分化・誘導した場合、分化・誘導率が100%ではないため未分化状態の細胞も混ざることになりますが、未分化細胞から疾患の原因となる細胞が形成されるなどのリスクがあるので、分化細胞のみを選別・取得しなければなりません。ここで、ターゲットとするmiRNAを認識できる配列と、自殺遺伝子と呼ばれる自爆装置となるタンパク質を含むRNAスイッチを導入すると、ターゲットのmiRNAを持たない細胞、つまり、心筋細胞以外の細胞に細胞死を引き起こすことができ、従来のような大規模な装置を使うことなく、心筋細胞のみを簡単に取り出すことが可能となります。この技術の応用により、当社では現在、心筋細胞用をはじめとする6つの試薬を販売しています。

そしてもう一つの用途が、創薬シードとなり得る標的miRNAの探索で、特定のmiRNAを認識できる配列と、蛍光タンパク質遺伝子を含むRNAスイッチを導入すれば、その細胞が光るか否かによって、ターゲットとするmiRNA、たとえばがんの増悪に関わるmiRNAを判別することができます。すでに増悪化に関わるmiRNAの候補が報告され、治療薬の研究が進んでいるがん種もありますが、RNAスイッチライブラリーを活用し、さまざまながん細胞をスクリーニングした結果、新規性の高い増悪化に関わると推測されるmiRNAを検出することができました。今後はライセンスアウトを視野に入れ、このmiRNAを標的とする探索研究に取り組んでいく予定です。



設立時から胸に描いているのは、治療薬の行き届いていない領域を、新しい光で照らしたいという思い。将来的には、神経変性疾患や免疫疾患に関わるmiRNAの探索や、その治療薬の研究を手掛けたいと考えています。その志を成し遂げるだけの強固な財務基盤を構築すべく、ビジネスマッチングをはじめとする京都産業21の支援を積極的に活用しながら、創薬事業を軌道に乗せることが目下の目標です。

Company Data

- 代表取締役/進 照夫
- 所在地/京都市左京区吉田下阿達町46-29 イノベーションハブ京都
- 電話/075-757-6234
- 設立/2018(平成30)年4月
- 事業内容/RNAスイッチ技術の活用による、細胞識別・選別試薬の開発・製造、疾患標的miRNAの探索、核酸医薬の研究・開発

販路開拓
企業連携・産学公住連携
人材育成
補助金
設備導入
創業・事業承継
相談・専門家派遣
経営革新・新事業展開
経営全般他
機械設計・加工
材料・機能評価
化学・環境
電気・電子
食品・バイオ
表面・微細加工
デザイン
技術全般他

経営革新計画承認企業のご紹介



「中小企業等経営強化法」に基づき、経営の相当程度の向上が図られる新たな事業活動（経営革新計画）を京都府知事が承認する「経営革新計画承認制度」において承認を受けた有限会社スタジオ貳拾壹のマーケティング部 谷田 美樹男氏に、その取り組みや展望について伺いました。

業界内企業連携と 顧客サービス向上を叶えるシステムを構築

有限会社スタジオ貳拾壹
https://www.studio21.co.jp



オリジナルTシャツのデザイン製作からスタート



マーケティング部 谷田 美樹男氏

当社は1981(昭和56)年に創業した、オリジナルグッズの企画・製造・販売会社です。特徴は、自社工場を併設することで、品質の向上を図るとともに、小ロットから大ロットまで、短納期や別注などにも柔軟に対応できる体制を整えていること。当初は学生がメインの顧客でしたが、社会人のアメリカンフットボールチームのグッズ製作を手掛けたことを機に、大学・社会人・プロなどスポーツチームの顧客が増えていきました。数年前からオンラインショップでファンに向けたチームグッズの販売も受託しており、オンラインショップは、アメリカンフットボールを中心とするスポーツチーム応援グッズのモールのような品揃えです。扱っているアイテム数は1万点以上にのぼります。



扱うアイテム数は1万点以上にのぼる

最大の強みは、当社がスポーツチームとファンをつなぐ位置付けにあることです。オンラインショップなどを通じてエンドユーザーを直接持っているため、チームに代わってマーケティングを行い、ニーズに沿ったグッズ提案を行うことが可能。個人・団体を問わず多種多様なリクエストに対応し、想いを形にきた『グッズコンシェルジュ』としての知識・経験を活かしながら、グッズを起点とし、ファン獲得や地元密着につながる広報戦略を意識したイベントなどの提案も行っています。

グッズの観点からのソリューション提供を目指す

2020(令和2)年、グッズ製作の効率化と対応力強化、関連業界の底上げ、顧客サービス向上につながる各種システムの

開発に関わる経営革新計画の承認を取得しました。これは将来的に、個人・中小団体などのエンドユーザーが楽しみながら選べるような機能を備えた受注アプリケーションと、リクエストに応え作り上げる『グッズコンシェルジュ』としてのサービスを融合させることを目指したものです。

まずは1万点以上にのぼる多様な商品群のデータベース化に取り組みます。次に当社をはじめ、オリジナルグッズ製作のプリントや刺繍を行っている職人・企業のスムーズな連携を叶える生産管理システムの開発に着手しました。当社の受注案件を共有し、その仕入や製作を連携しながら行うことで、当社は営業活動に、職人が製作に専念できるような環境を生み出し、低コスト化や効率化、対応力向上、業界の底上げにつなげます。そして今後は、既存顧客である中小団体のオリジナルグッズをまとめた専用ページから、関係者が個々に閲覧・購入できるシステムを構築予定です。これがあれば、例えばこれまでスポーツクラブのマネージャーが担ってきたような、複数の新入部員のサイズ確認・注文・受け取り・配布・集金といった一連の業務を個々に分散することが可能となります。

2021(令和3)年2月には生産管理システムのプロトタイプの使用を開始する予定となっており、現在、協力企業を増やしているところ。今回の事業計画作成にあたっては、京都産業21の客観的な指摘があったことで、どんどん具体化させることができました。また承認を取得したことにより、自分たちで考えた方向性に対して揺るぎない自信を持てるようにもなりました。目指すのは、グッズを起点としたソリューションを通じて、顧客であるチームの発展はもちろん、スポーツ文化の振興も下支えできるような存在となること。京都産業21の支援を活用しながら、事業計画の推進に努めていく所存です。

自社工場



Company Data

- 代表取締役/田中 親
- 所在地/[本社] 京都市北区紫竹下梅ノ木町29-3
[S.O.L.(Showroom Office Laboratory)]
京都市下京区西七条東御前田町6-1
- 電話/[本社] 075-493-2414 [S.O.L.] 075-384-1400
- 創業/1981(昭和56)年
- 事業内容/オリジナルグッズの企画、製造、販売

「Kyoto Japan」海外戦略プロジェクト支援企業紹介

取材

「Kyoto Japan」海外戦略プロジェクト事業では、海外市場の開拓を目指す京都企業を支援するため、海外での物産展、商談会等の開催および展示会出展、バイヤー招へいによる個別商談会を開催しています。本事業を活用して海外販路の開拓・拡大に取り組む企業を紹介します。

経験を重ね培ってきた海外展開のノウハウを活かし 高品質な京都の畳を広くアピールしていきたい

株式会社もとやま畳店

<https://www.kyo-tatami.com>



代表取締役 本山 浩史氏

100余年の歴史を持つ畳店

当社は1916(大正5)年に創業した畳店です。一般の家庭用から茶室用、神社仏閣で使われる有職畳まで幅広い畳を扱っていますが、今では数少なくなった、京もの指定工芸品に認定されている「京たたみ」を手掛ける一軒です。伝統の技術と知識を受け継ぐ職人の手により、すべての工程を手で縫う「京たたみ」の最大の特徴は、畳床にあります。稲藁を用いる昔ながらの藁床のかまち(縁が付いていない短辺)に板を縫い付けることで補強しており、きちんと手入れをすれば100年以上は持つと言われる一生ものの畳です。

ここ数年は、特に茶室用の畳を数多く手掛けてきました。茶室は、職人技の集合体によって作り上げられており、畳も例外ではありません。茶室によって数ミリ単位で異なる畳寄せ(畳と壁が接する部分にできる隙間を埋める横木)を手縫いで調整して合わせたり、炉縁と畳が一体化するように揃えたりと、一連の工程において隅々まで高い技術と美意識が求められます。当社は茶道の格式や定法に精通し、茶道界のニーズに応えられる畳屋としての自負を持って、長年に亘り京都の格式ある社寺の茶室にも納めてきました。近年では各国の公館などにも納入しています。



藁床を用い職人の手縫いで作られる京たたみ

20年以上前から海外展開に着手

当社の海外展開の歴史は、20年以上前、私がアメリカに渡り、飛び込み営業を行ったことに始まります。旅行代理店に勤めていた頃、現地の日本食レストランなどに畳があることを知り、ニーズがあると感じたことがきっかけでした。

2002(平成14)年からは、京都産業21の支援を受けて海外展開を本格化。ロザンゼルスで開催された「Japan Expo」に出展させていただいたほか、京都産業21の会員交流事業の一環で、私自身もその立ち上げに関わった異業種交流グループ「Kyooohoo」では、メンバー企業の経営者たちと海外での新たな販路開拓について議論しました。さらに海外販路開拓事業としてアメリカ・イタリアの展示会に出展。「Kyoto Japan」海外戦略プロジェクトとしては上海での催しに計3回参加し、現地百貨店などでディスプレイや製作実演、販売、製作ワークショップ

プなどを行いました。海外展開を模索していた数社の個人的な集まりだったものを、京都産業21が「Kyooohoo」という形にし、海外事業の確立を継続的に後押ししてくれたからこそ、今があると感じています。



上海伊勢丹での実演の様子

技術を継承する職人の育成に向けて

本当にいい畳を知っておられる方、本格的な畳を求めておられる方は国内外にいらっしゃいます。その方々に提供し続けていくためにも、職人を育成し、文化として「京たたみ」を継承していくことが、当社の使命だと考えています。

そのためには、広く京都のいい畳をアピールし、需要を喚起することが不可欠。その一環として当社はコロナ禍の2020(令和2)年、自宅にしながらお茶の稽古ができる「茶道用置き畳」の販売を開始しました。IHヒーター用の置炉の高さに合わせた厚みになっているため、置炉が飛び出ることがありません。国内では好評を博しており、2021(令和3)年からは海外展開も始動する予定。これまでの経験を活かし、より多くの方に、京都の畳ならではの品質の高さを体感していただけるよう努めていきたいと思っています。



2020(令和2)年より販売を開始した茶道用置き畳

Company Data

- 代表取締役/本山 浩史
- 所在地/京都市北区紫野門前町45
- 創業/大正5(1916)年
- 事業内容/畳の製造・販売
- 電話/075-491-8608
- 設立/令和元(2019)年



“けいはんな”発、元気企業



けいはんな支所では、ビジネスマッチング等の財団事業の窓口として、地域内の企業をサポートしています。「けいはんな」発、元気企業シリーズでは、「けいはんな」で生まれチャレンジし続ける企業や他の地域からけいはんなに移転された元気な企業の代表者にお話を伺います。

生活やビジネスに役立つロボットを 誰でも簡単に素早く開発できる世界に

株式会社Keigan 
<https://www.keigan.co.jp/>

モーターをロボット化するという新発想で製品開発



当社は、「Quick and Easy Robot for Everyone」を理念に掲げ、「人の役に立つロボットを驚くほど簡単に、かつ瞬時につくれる仕組みを多くの人に提供すること」を目的としています。

2014(平成26)年、私が総務省の「異能vation」プログラムに採択された研究の中で「モーターモジュール[®]」を開発したのが始まりです。そこから「モーターにソフトウェアを搭載してロボット化する」というこれまでにないコンセプトのデバイス「KeiganMotor」を開発。これを製品化するべく、2016(平成28)年に当社を設立しました。

「KeiganMotor」は、高性能モーターにコントローラーや無線モジュール、センサーなどを一体化。動作を記憶・再生したり、スマートフォンからの通信で複数のモーターを動かしたり、自分で動作をプログラミングすることも可能です。しかも5VのUSBバッテリーで2kg以上を持ち上げるパワーを発揮します。これを使えば、専門知識のない人でも簡単かつ迅速にロボットを作ることができます。

当初は一般向けに製品化しましたが、現在は企業のお客さまからの注文が増加。ロボット試作や実験をはじめ幅広い用途に使われています。デバイスはもちろんソフトウェアの開発も手がけること



モーターモジュール[®]
KeiganMotor KM-1U

を強みに、多様なニーズに対応する新製品を次々と開発しています。ウェブブラウザを経由して簡単に遠隔操作ができるテレプレゼンスロボット「KeiganHATO」もその一。2021(令和3)年春には、自律移動ロボット「KeiganAMR」の発売も計画しています。



KeiganHATO テレプレゼンスロボット

KICKのメリットを活かし事業拡大を図る

事業規模を拡大するべく、2019(平成31)年にKICKに移転しました。広いオフィス・製造スペースに加え、京都府の共同利用施設「けいはんなロボット技術センター」や、イベント・展示スペースを利用できることもメリットに感じています。

今後はFA(ファクトリーオートメーション)向けに販売を強化しつつ、レストランや医療・介護施設での配膳や看護・介護などのサービスロボット分野にも注力し、より多くの人に当社製品を提供していきたいと考えています。

Company Profile

- 代表取締役・CEO/徳田 貴司
- 所在地/京都府相楽郡精華町精華台7-5-1
けいはんなオープンイノベーションセンター(KICK)
- 設立/2016(平成28)年9月12日
- 事業内容/電気・通信機械器具、その他機械機器の製造及び販売、ソフトウェアの制作及び販売

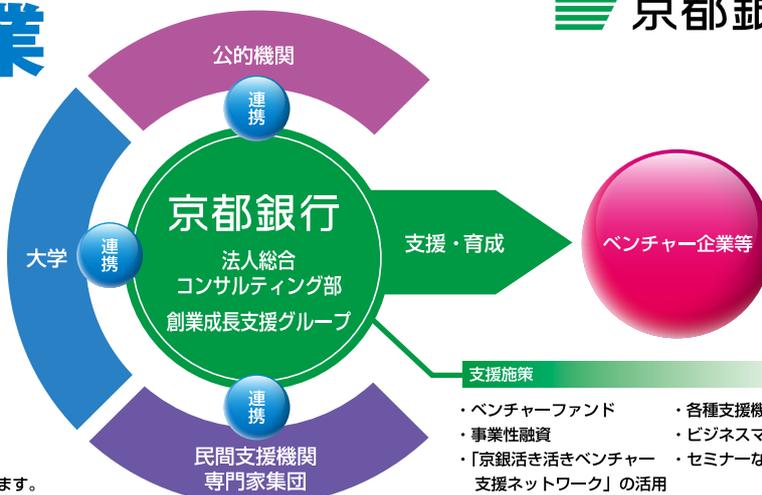
●お問い合わせ先/ (公財)京都産業21 けいはんな支所 TEL:0774-95-2220 E-mail:kick@ki21.jp

ベンチャー企業 支援業務の ご案内

飾らない銀行
 京都銀行

業務内容

- ベンチャーファンドによる株式投資やご融資を通じて、事業資金のサポートを行います。
- 資金面の支援だけでなく、公的機関・専門機関・大学等のネットワークである「京銀活き活きベンチャー支援ネットワーク」等を通じ、経営相談をはじめベンチャー企業のあらゆるニーズにお応えします。



こんにちは、
京都産業21です。

ものづくりスタートアップの第一歩(試作等)をサポートします。

私の所属するけいはんな支所は、精華町・木津川市に跨るKICK(けいはんなオープンイノベーションセンター)内にあり、施設の運営受託のほか地域企業の伴走支援をはじめ、学術研究都市ならではの先進的な取組や、研究開発型のスタートアップを支援する役割を担っています。

けいはんな地区は昭和53年「関西学術研究都市調査懇談会」の発足を皮切りに、約40年間の都市開発により大企業、大学、研究機関等の立地が進みました。その中でKICKとしては、特にスマートライフ、スマートエネルギー&ICT、スマートアグリ、スマートカルチャー&エデュケーションの4つの分野に焦点をあて、オープンイノベーションの視点から研究開発企業の入居者の支援も行っています。

先進的な研究開発をサポート

KICK内には「けいはんなロボット技術センター」を設置しており、企業がAGV(無人搬送車)やドローン、アームロボット、モーションキャプチャ等を使った実証の場として利用できる施設となっています。KICKではそうしたインフラの整備により、ロボット関連企業数社が入居するほか、関連したセミナー開催など、企業や専門家、また開発動向などの情報が集まる仕組みとなっています。

さらに今年度からは、同センター内と屋外道路(敷地内)に5G(第5世代移動通信システム)基地局を敷設し、通信エリアとしての貸し出しも実現。5Gの大容量、低遅延、多台接続の特徴を活かし、新たなビジネスの獲得を目指す企業が実証を行っています。例えば8Kを超える高精細映像によるストリーミング配信の実験や複数の子機(アンテナ・カメラ)の接続による大容量データ(画像等)の収集・転送実証、5G技術を活用した自動運転についてもテスト走行が進められており、将来を見据えた新しい技術の実現に向け、企業が動きはじめています。

その他、「MC-LAB(メタコンフォートラボ・超快適実証実験環境)」は目的に応じた様々な五感情報の組み合わせを定量的に検証できる施設であり、企業のみならず大学等研究機関にも利用いただいています。

「KICK-Fabスペース」をオープン

令和3年春にスタートした「KICK-Fabスペース」についてお知らせします。

「KICK-Fabスペース」は3Dプリンターやレーザー加工機、小型CNCフライス盤を備えたものづくりスペースです。そうし



KICK-Fabスペースた機器の利用を検討するスタートアップ企業の、ものづくりへの挑戦の第一歩としてご活用ください。未経験で創業された方で「どのような造形の製品が考えられるか」や「初心者ができるような加工までできるか」といった内容でもぜひご相談ください。身近なところではおしゃれなカラトリー(アウトドア食器)やスピーカー等の造形試作のほか、昨今ではコロナ対策のオフィスパーティションスタンドの制作なども可能です。また、ものづくりに携わる方々の交流の場としても利用いただけます。

ぜひ、一度、試しに使ってみたい、という企業さんの御利用をお待ちしています。

<http://kick.kyoto/fab-space/>

けいはんな支所
イノベーションハブ担当 大玉
TEL:0774-95-2220



※本コーナーでは、京都産業21の多様な取組を職員目線で紹介します。

下請
取引

事業
承継

労使
関係

契約
相談

借金
関係

会社
整理

迷わずご相談ください

公益財団法人京都産業21顧問弁護士
ベンチャー事業可能性評価委員会委員
下請かけこみ寺登録相談弁護士

弁護士法人 田中彰寿法律事務所

代表社員 弁護士 田中彰寿



地下鉄丸太町駅下車⑤番出口を上がり、目の前の信号を渡りそのまま直進。最初の角を左折ください。

弁護士法人 田中彰寿法律事務所

〒604-0864
京都市中京区両替町通夷川上ル松竹町129番地
電話075-222-2405

2020(令和2)年12月17日京都経済センターにて、中小企業によるAI技術を活用した生産性向上や環境改善のアイデアを考えるため、画像処理からAI技術まで産業へのシステム応用の研究をされている北陸先端科学技術大学院大学の吉高淳夫准教授による基調講演とAI技術の活用事例紹介後、課題解決のためのワークショップを行いました。

基調講演

画像処理の産業応用 一課題のとらえ方から解決法の選択まで



北陸先端科学技術大学院大学 准教授
吉高 淳夫氏

画像処理における物体の検出／識別をAIを活用して行う場合、深層学習(DCNN)を適用する手法が主流となっています。

DCNNは機械学習の1つでニューラルネットワークを進化させたもの。大容量メモリを備えたGPUの出現などによって実装もより容易となり、精度に関しても、2017年には人の誤認識率約5%を下回る2.3%を実現しています。

DCNNの適用によって、特定の物体や欠陥を高い精度で検出できるようになりましたが、DCNNを使った画像処理システムでは多数の事例を用意して学習させる必要があり、検出対象の画像に加えて、領域や名称などの情報付与に多くの手間を要します。課題の性質や条件によってAIを適用すべきか、従来法で解決すべきか、コストバランスとも併せ効率・効果を見極めて選択することが重要です。



事例紹介

株式会社Rist 経営企画 勝 啓太郎氏

自動車用バックミラーの品質検査で、既存検査機で60%

だったNG検査精度をDCNNの技術を用いて99%に改善し、検査人員コスト7割削減を目指しています。また、トンネル発破工事において、発破後の飛石の形状をドローンで撮影した3Dデータから発破の良否をAIで自動判断するシステムを開発し、熟練工が危険地帯に立ち入って実施していた火薬量検査の自動化に貢献しました。

株式会社HACARUS CDO 木虎 直樹氏

当社はスパースモデリングを中心としたAI技術を用いて少ないデータから高い解釈性をもつAIシステムの構築を得意としています。大学病院とのMRI画像等を用いたがん診断や心電データにおける異常検知を支援するシステムの共同開発に取り組んでいます。また、コンサルティング業務では企業のAIシステム開発者に対してハンズオンでサポートを行い解析精度や生産性の向上を実現しました。

ワークショップ

「データ分析」「ロボット」「画像分析活用」「医療・バイタルデータ活用」の4つのテーマごとにグループに分かれ、ワークショップを実施しました。各社、AIやロボット導入によって解決した課題、導入することで期待できるビジネスインパクトなどをリスト化。ファシリテーターとして参加した(株)Rist、(株)HACARUSの担当者を交えて活発に議論し、それぞれの課題について「AI技術を用いることで、どういう課題が解決できるのか」「AI以外の技術で解決する課題なのか」といった具体的な検討が行われました。



●お問い合わせ先／(公財)京都産業21 事業支援部 新産業推進グループ TEL:075-315-8677 E-mail:create@ki21.jp



muRata
INNOVATOR IN ELECTRONICS

村田製作所

独自の技術やソリューションを通して「つくる人」を応援したい。そんな思いを10体のロボットにこめて村田製作所チアリーディング部をつくりました。たおれそうでたおれない、ぶつかりそうでぶつからない。村田製作所の高いセンサ技術と通信技術が生みだした、ちょっと不思議なパフォーマンスで世界中の「つくる人」を応援します。

フレ!フレ!つくる人。

京都発 スター創生事業 2020年度事業計画発表会 開催報告

2021(令和3)年1月26日、京都府内の大学発ベンチャー企業等が資金調達や協業を目的に、VC(ベンチャーキャピタル)や金融機関、企業等に向けて事業計画を発表する、スター創生事業(ピッチ会)を開催しました。登壇企業12社の情報や当日のピッチ動画をバーチャルパーク京都で公開中です!是非ご覧ください。



株式会社Anamorphosis Networks 誰もが無料で簡単にAI・画像処理技術の実証実験ができるサービス「OpenPoC(オープンポック)」	WIND シミュレーション株式会社 微風から暴風まで高効率で発電可能な迎風制御式の小型ロボット風車	株式会社Geek Guild 世界初!AIモデルをオープンソースにしスマホに入る超小型AIの実用化をめざす
トレジェムバイオファーマ株式会社 無菌症に対する治療薬(歯が生える薬)の開発	マイキャン・テクノロジーズ株式会社 再生医療技術を活用した研究用特殊血球様細胞を使用した、ADE評価キット開発事業	ユニケム株式会社 環境規制が懸念されるフッ素系材料の環境対応代替品の開発
イーセップ株式会社 膜分離プロセスによる産業変革を目指したナノセラミック分離膜の事業化・量産・販売	株式会社オーシャンアイズ 数値モデルと深層学習を用いた海況・漁場推定技術による水産業のデジタルライゼーション	ドクエン株式会社 歌と同時にリズムゲームで参加してみんなで楽しめるカラオケ「ゲームカラオケ」の今後の展開
フロムデータ株式会社 研究室特化型グループウェア	マイクロシグナル株式会社 デジタルヘルス、高効率電源、光通信などに求められる高速高感度センサーの事業展開	リジェネフロ株式会社 iPSC細胞を用いた腎疾患に対する再生医療の開発

9回目となる今回は、コロナウイルス感染症対策として初のオンラインでの開催となりました。直接会場にお越しいただく必要がないことから、関西を始め東京の方にもお申込みいただき、過去最大の162名の方に来場(視聴)いただきました。

8分間という短い発表時間で説明する必要があるため、事前に専門家による2度のメンタリングを受け事業計画のブラッシュアップ及び資金調達に効果的な発表内容に改善を行い、当日に臨みました。

参加された方からは、今後個別に面談したい、コロナ禍でコミュニケーションがとりにくい中、協業先候補と接点を持つ機

会となりオンラインで開催していただけてよかった等のご感想をいただきました。

登壇企業の中には、数社のVCと面談をする予定になった等、今後の投資に向けたファーストステップに繋がったケースがありました。また、初めてピッチ会に登壇された企業の方からは、事前のメンタリングは大変有難かったと好評いただきました。



登壇者や司会者は同一会場に集まり、オンラインで配信

●お問い合わせ先 / (公財)京都産業21 事業支援部 新産業推進グループ TEL:075-315-8677 E-mail:create@ki21.jp

創業支援融資
お取扱中

『ここから、はじまる』

京信は「新しい発想で
自己実現を図る人」を応援します!!

第二創業まで
ご相談ください

テーマ

創業支援について

- お申し込み 運転資金・設備資金
- ご融資金額 原則として所要資金の80%以内
- ご融資期間 当座貸越は、融資後1年目の応答日以降に迎える
決算日の4ヵ月後まで
(最長約16ヵ月、最長約28ヵ月)
- ご返済方式 証書貸付は、原則として10年以内
当座貸越は、元金均等分割返済方式
- ご融資利率 証書貸付は、元金均等分割返済方式
当座貸越 年1.20%(固定金利)
証書貸付 年2.00%(変動金利)

*証書貸付は直前の決算の営業利益(注1)が当初の「事業計画書」通り達成されている場合は下記のとおりといたします。
(注1) 個人の場合は青色申告書の経費差引金額とします。

返済期間 7年以内 年1.20%(変動金利)
返済期間 7年超 年1.50%(変動金利)

*証書貸付のご融資利率は金利情勢の変化により変更することがあります。
表示の利率は、2020年2月20日現在の当金庫短期プライムレート(年2.8%)を基準としたものです。ご融資後の融資利率は当金庫短期プライムレートに連動する変動金利です。

- 保証人 『経営者保証に関するガイドライン』に基づいた対応とさせていただきます。
- 担保 原則不要。
ただし土地建物を購入する場合等は担保設定が必要です。

■お申込時に必要な書類等
●当金庫所定の事業計画書および申込書類
■審査の結果、融資をお断りすることがあります。
■くわしくはお近くの店舗までお問い合わせください。

京信創業支援融資制度『ここから、はじまる』

■ご利用いただける方
当金庫の営業エリア内で、新たに事業を始める方、または事業開始後税務申告を2期終えていない方

■商品概要
お客様の事業の進捗状況に合わせて、当初は当座貸越、その後事業の進展に伴い証書貸付で、創業を支援する融資商品をご用意いたしました。

京都信用金庫

2020年2月20日現在

2020年度同志社ビジネススクール共同企画

「起業家育成MBA基礎講座-起業の構想力を磨く-」(全7回)

開催報告

当財団では、2014(平成26)年度から同志社ビジネススクール(DBS)と共同で中小企業経営者層向けの連続講座を企画・実施しています。通常、DBSのMBAコースは卒業までに数年かかり学費も安くはありませんが、この講座は安価・短時間でMBAコース短縮版を体験できることが魅力です。

2020(令和2)年度は、財団としてチームを新設し取組を強化しているスタートアップ支援事業に連動して「起業家育成MBA基礎講座」としました。起業・創業初期の事業のありかたや企業を成長させるために必要なリーダーシップ、資金調達時の留意点や自社の企業価値を知るファイナンス等、起業・創業に際しての基本的視点を学び、最後には各自が「起業戦略レポート」を作成し発表しました。

DBS共同企画講座が他の講座と異なる点は、How toを知る場ではなく、各専門分野の講師による講義とアドバイス、受講者同士の意見交換を通して幅広くより深く考察できるようになり、体系的理論を学べる場であることです。レポート課題があるものの、2ヵ月という短期間で新しい知識を吸収し考察し続けることにより、最終レポートでは具体的な計画や目標値が示され起業実現の可能性が高いレポートに仕上がっており、最終回では各自の発表を皆が熱心に聴いていました。

受講者からは、「講義を通してビジネスの構図を深く考えるようになった。他者の考えを聴くことが



講義の様子

大変刺激となり自身の意欲向上につながった」「自分に不足している点が明確になり、今後の課題テーマとしたい」「基本的知識が7回で網羅されたプログラムを安価で受講できたのは貴重な体験であった」「会社の現状を客観視できた」などの感想が聞かれました。

また、DBSでは新型コロナウイルス感染症拡大防止策の一環として、教室と同時にオンラインで講義できるシステムを導入、数名がオンラインで受講しました。受講機会の損失がなくなったことは受講者にとって大きなメリットとなりました。



最終発表会

〈各回テーマ〉

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| ① 起業プロセスの構成要素 | ⑤ 企業価値とは何か? |
| ② 起業の事業ドメイン | ⑥ 資本政策と投資家との交渉 |
| ③ 起業家のリーダーシップ | ⑦ 「起業戦略レポート」の発表とディスカッション |
| ④ 次のステージに組織を導くリーダーシップ | |

実施概要

開催期間：2020年10月6日～12月1日
場 所：同志社大学今出川キャンパス寒梅館
受講者数：7名

●お問い合わせ先 / (公財)京都産業21 京都経済センター支所 連携推進・人材育成グループ TEL: 075-708-3333 E-mail: jinzai@ki21.jp

当金庫ホームページにて商品概要およびチラシをご覧ください。
<https://www.chushin.co.jp/>

■ お問い合わせ先

京都中央信用金庫 地域創生部 地域創生課 フリーダイヤル ☎0120-201-959 (平日9:00~17:00)
日本政策金融公庫 京都支店 国民生活事業 ☎075-211-3230 (平日9:00~17:00)

お申込みに際しましては当金庫および日本政策金融公庫にて所定の審査をさせていただきます。審査結果によってはご希望に添えない場合もございますのであらかじめご了承ください。

当金庫独自の「京都中債 創業スタートダッシュ」もお取り扱いしております。詳しくは京都中央信用金庫本支店までお問い合わせください。

JFC 日本政策金融公庫 協調融資

スタートダッシュ・ツイン

ご融資金額	合計3,000万円以内
ご融資期間	運転資金/7年以内 設備資金/10年以内 + 所定の期間
ご融資利率	所定の利率(変動金利型) + 所定の利率(固定金利型)

■ または下記へお問い合わせください

京都中央信用金庫 当金庫本支店およびFAXフリーダイヤル ☎0120-201-580 (24時間受付)
日本政策金融公庫 西陣支店 ☎075-462-5121 大津支店 ☎077-524-1656
国民生活事業 守口支店 ☎06-6993-6121 吹田支店 ☎06-6319-2061
奈良支店 ☎0742-36-6700

金利情報・返済額の試算等 詳しくは窓口まで

京都中央信用金庫
2020年2月1日現在

受発注あっせん情報

受発注あっせんについて

- 本コーナーに掲載をご希望の方は、販路開拓グループ(TEL:075-315-8590)までご連絡ください。**掲載は無料です**
 - 本コーナーの情報は毎週火曜日、京都新聞及び北近畿経済新聞にも一部掲載します。
- ※取引に関する交渉等は、双方の責任において行ってください。
 ※受発注に際しては、文書(注文書等)による取引確認を行ってください。
 ※お問い合わせの際に、案件が終了している場合もございますので、あらかじめご了承ください。

業種No.凡例

機：機械金属加工等製造業
 織：縫製等繊維関連業種

電：電気・電子機器組立等製造業
 他：その他の業種

発注コーナー

※あっせんを受けられた企業は、その結果についてご連絡ください。

業種No	発注品目	加工内容	地域・資本金・従業員	必要設備	数量	金額	希望地域	その他の条件・希望等
機-1	精密機械部品	切削加工	南区 1000万円 56名	MC,NC旋盤,NCフライス盤他	話し合い	話し合い	不問	●運搬受注側持ち、継続取引希望
機-2	産業用機械部品	切削加工	南区 1000万円 12名	MC、旋盤、フライス盤、円高研削盤、平面研削盤他	多品種小ロット (1個~300個)	話し合い	不問	●運搬受注側持ち、継続取引希望
機-3	機械設計(部品洗浄機及び周辺機器)	構想・設計・組立図作成・部品図作成のどの部分でも可	下京区 1000万円 11名	CAD(2D・3Dどちらでも可)	数件	話し合い	京都府	●既存機の改善設計・治具の見直し・新規設備など、小さなアイテムから対応していただけると尚可
機-4	産業用機械部品	レーザー加工、プレス曲げ、溶接、製缶	亀岡市 1000万円 50名	タレットパンチプレス、レーザー加工機	話し合い	話し合い	京都府・大阪府	●運搬話し合い
機-5	半導体製造装置など産業機器部品(丸物φ40~φ80、プレート40mm×800mm)	切削加工(フライス、旋盤、中ぐり、タップ立てなど)	伏見区 1000万円 30名	フライス盤、旋盤、マシニングセンタ	1個~100個 (1個~10個が中心)	話し合い	京都府・大阪府・滋賀県	●運搬受注側持ち
織-1	婦人服(ジャケット、スカート、ワンピース、ブラウスなど)	縫製	宇治市 1000万円 18名	本縫いミシン、オーバーロック	話し合い (少量からでも対応可)	話し合い	不問	●運搬話し合い
織-2	のれん	裁断~縫製	西京区 1000万円 11名	ラッパミシン	5枚~10数枚/ロット	話し合い	不問	●基本サイズ:90cm×150cm 素材:綿・麻・ポリエステル

受注コーナー

※あっせんを受けられた企業は、その結果についてご連絡ください。

業種No	加工内容	主要加工(生産)品目	地域・資本金・従業員	主要設備	希望取引条件等	希望地域	備考
機-1	金属塗装、防錆塗装(パーカー)、溶剤塗装、粉塵塗装	電源盤、金属製品	南区 1000万円 30名	塗装ブース4台(各4m)、酸洗槽1台(3000×1800×3000)、脱脂槽1台(3000×1800×3000)、リン酸鉄処理槽1台(3000×3000×3000)	話し合い	不問	
機-2	板金加工(全般)	各種ブラケット300mm角までのサイズ希望、単品~100ヶ位	宇治市 300万円 8名	タレットパンチ、プレスプレーキ、溶接機など	継続取引希望	大阪・滋賀・京都	軽トラック配送対応可能
機-3	機械設計	構造設計、詳細設計、組図・部品図作成	南区 1000万円 200名	ソリッドワークス3台、AUTOCAD LT3台	話し合い	不問	設計だけではなく試作・量産の部品加工・手配・組立まで対応可能
機-4	産業用機器・精密部品	工業製品の組立配線、微細部品や製品の外观検査	亀岡市 1000万円 83名	実体顕微鏡20台、半田付け、エアーコンプレッサ、リーチ式フォークリフト	話し合い	不問	
機-5	精密部品の切削加工・複合加工	産業用機械部品	伏見区 300万円 3名	NCフライス、マシニングセンタ	継続取引希望、試作・小ロット対応可	不問	
機-6	制御盤、操作盤、組立配線、各種精密板金(ファブレス)、各種精密塗装(ファブレス)	工作機械用制御盤、操作盤、組立、配線、各種精密板金(ファブレス)、各種精密塗装(ファブレス)	亀岡市 300万円 10名	ホットマーカ、各種圧着工具、2tトラック、軽バン、ホイスト	継続取引希望	京都・大阪・滋賀・兵庫	板金・塗装はファブレスにて製作。窓口は大阪。
機-7	切削加工	産業機械部品、アミューズメント、雑貨	伏見区 1000万円 8人	マシニングセンタ、NCルーター		不問	
織-1	和洋装一般の刺繍加工及び刺繍ソフト・プログラム制作		山科区 1000万円 4名	六頭・四頭電子刺繍ミシン、パンチングマシン	話し合い	不問	タオルや小物など雑貨類の刺繍も可、多品種小ロット可、運搬可
織-2	服地染染め	主に合織生地	南丹市 300万円 7名	オートスクリーン、パッドドライヤー	現金取引希望	不問	
織-3	縫製	ウェディングドレス、婦人服	亀岡市 個人 2名	本縫いミシン、ロックミシン、メローミシン、インターロック、パキュームアイロン台、カッターミシン、全自動電気簡易ボイラー、プレス機、まつりミシン、ギャザーとりミシン	話し合い	不問	単品、サンプル、小ロット可
他-1	コンピューターソフトウェアの作成及び保守	生産管理・工程管理・物流管理(在庫・搬送等)・組み込み系・PLC制御の各ソフトウェア開発及び回路設計	中京区 4500万円 21名	開発用サーバー30台 開発用PC110台 システム展開ルーム有り	現金(口座振込)	京都府・大阪府・滋賀県・奈良県・兵庫県希望	
他-2	WEBサイト構築、ECサイト構築、WEBマーケティング支援、システム開発、サーバー構築・運用保守、AWS構築・運用保守		中京区 410万円 13名	パソコン(Windows)14台、パソコン(Mac)1台	話し合い	近畿圏	
他-3	受注・工程・外注管理の個別ソフト作成	機械加工製造業に適したシステムパッケージ開発	南区 1000万円 8名	サーバー5台、PC20台	話し合い	近畿圏	詳細説明、デモンストレーション可能

●お問い合わせ先 / (公財)京都産業21 事業支援部 販路開拓グループ TEL:075-315-8590 E-mail: market@ki21.jp

販路開拓
 企業連携
 産学入連携
 人材育成
 補助金
 設備導入
 創業・事業承継
 相談・専門家派遣
 経営革新
 新事業展開
 経営全般
 機械設計
 材料・機能評価
 化学・環境
 電気・電子
 食品・バイオ
 表面加工
 デザイン
 技術全般

電磁波に関するセミナーのご紹介

令和2年度のEMC技術セミナー、マイクロ波・ミリ波セミナー開催報告

電磁波は、最先端分野のミリ波レーダー・5G通信など、現在盛んに開発されているものづくりにおいて非常に重要な技術に用いられています。他方、電磁波は時に製品の誤作動原因となる場合があります。このように遠隔での通信・測位など遠くまで届いて便利な反面、その姿が見えず時に厄介な存在となる電磁波について、当技術センターではセミナーでその関連技術を紹介してきました。令和2年度に開催したセミナーをご紹介します。

EMC技術セミナー

安全な電気・電子製品を開発し提供するためには、製品から放出される電磁ノイズを低減させる規制対応や、日常で発生している雷、静電気、他製品からの電磁ノイズを受けた際に誤動作・故障しないようにする対策など、EMC(電磁環境両立性)の技術が必要となります。令和2年度はこのEMC技術を基礎から学べる「EMC技術セミナー」を開催しました。



○第1回EMC技術セミナー(令和2年12月15日)

◆演題・講師:

◇第1部「製品安全 基礎」

中山 太介氏／(一社)KEC関西電子工業振興センター 試験事業部 EMC・安全技術グループ 安全試験チーム チームリーダー

◇第2部「EMC入門編」

疋田 修一氏／(一社)KEC関西電子工業振興センター 試験事業部 EMC・安全技術グループ EMC第1チーム 技師

◆内容:

第1部では製品の安全について、その安全確保の概念や危険の種類を例示いただき、その上で電気用品が準ずべき電気用品安全法の構造、そして具体的な基準について説明いただきました。また、流通後規制(試売テスト)についてテスト結果を交えて紹介いただきました。

第2部ではEMC規格の成り立ちや体系の紹介の後、実際のEMC試験の基本について、EMS(イミュニティ試験)とEMI(エミッション試験)各々について解説いただきました。また最後には、最新の国際規格(CISPR)の動向について紹介いただきました。

○第2回EMC技術セミナー(令和3年2月10日)

◆演題・講師:

「静電気の試験と対策」

石田 武志氏／(株)ノイズ研究所 技術部 首席部長

井上 竜也氏／パナソニック(株)

インダストリアルソリューションズ社 モノづくり革新センター 解析・サポート部 測定ソリューション課

マイクロ波・ミリ波セミナー

日常の様々なところで使われている電磁波の中でも、上述の5G通信やミリ波レーダーなど、マイクロ波・ミリ波に関連する分野は現在、大きな注目を集めています。当センターではマイクロ波・ミリ波に関連した技術分野の製品開発を行っている企業の方などを対象に、基礎的な知識や試作・開発した製品の評価等に関する話題提供を行う「マイクロ波・ミリ波セミナー」を開催しました。

○第1回マイクロ波・ミリ波セミナー(令和2年9月24日)

◆演題・講師:

「マイクロ波システムを支える最新デバイス開発の現状～スマートフォンから無線給電まで～」

石崎 俊雄氏／龍谷大学 先端理工学部 電子情報通信課程 教授

◆内容:

LTCC(低温同時焼結セラミック)デバイスの開発事例やミリ波情報エネルギー伝送システムの開発事例、無線電力伝送のデモ映像などを交えながら、マイクロ波システムを支える最新デバイス開発の現状と今後の応用について解説をいただきました。KICK(けいはんなオープンイノベーションセンター)にもサテライト会場を設置し、一部の方はそちらで聴講されました。

○第2回マイクロ波・ミリ波セミナー(令和3年2月26日)

◆演題・講師:

「電磁界シミュレーションおよびマイクロ波・ミリ波帯アンテナ設計の基礎」

平野 拓一氏／東京都市大学 理工学部 電気電子通信工学科 准教授

○第3回マイクロ波・ミリ波セミナー(令和3年3月18日)※予定

◆演題・講師:

「マイクロ波計算機トモグラフィの医療・産業応用」

山口 聡一郎氏／関西大学 システム理工学部

物理・応用物理学科 准教授

次年度の開催

ものづくりの現場において今後ますます重要となる電磁波技術について、次年度も5G通信やミリ波レーダーなど技術の切り口のみならず、医療、農業など産業分野にスポットを当てながら、引続きさまざまなセミナーを行っていく予定です。詳細が決まり次第、ホームページやメルマガでご案内しますので、ぜひご参加ください。

ものづくり分析評価技術研究会のご紹介

令和2年度の開催報告

ものづくりの現場では、紫外光や赤外光などの波長領域の異なる様々な光を「製品開発」や「品質管理」などの分析に活用しますが、どのような場合にどのような波長領域の分析装置を選択すべきかが技術者にとっての大きな悩みとなっています。

令和元年度に発足した本研究会は、現場で生きる系統的な分光分析技術を府内中小企業の技術者の皆様に学んでいただく場とすることを目的として、講演と分析装置の操作実習を交えた形式で例会を実施しています。今年度は、薬品・食品・化粧品・プラスチック・工業材料・原材料などの定性・定量分析や品質管理、評価技術として近年注目されている「近赤外分光法」をテーマとしてオンライン方式により開催しました。その概要をご紹介します。

講演

○第1回「近赤外分光法(入門編)」

日時: 令和2年10月20日(火) 13:00~17:00

講師: 尾崎 幸洋氏/関西学院大学 名誉教授・フェロー

内容: 第1回例会では、『近赤外分光法(入門編)』と題して本研究会座長の尾崎 幸洋 関西学院大学名誉教授よりご講演を頂きました。講演では、そもそも近赤外光とはどういうものなのか?というところから始まり、FT-IR等に使用される赤外光と近赤外光により観測される現象の原理的な違いや、身近にあるモノの近赤外スペクトルを例にどのように読み解いていくのかについて解説が行われたほか、近赤外ならではの透過性などの特徴を生かした産業利用の広がりについても様々な事例を交えてご紹介いただきました。講演後の質疑応答では、オンライン開催にも関わらず多くの質問が出るなど、近赤外を用いた分析を自社の取り組みに取り込んでいこうとする会員の皆様の意欲を感じる初回となりました。

○第2回「近赤外分光の基礎と応用」

日時: 令和2年11月17日(火) 13:00~17:00

講師: 尾崎 幸洋氏/関西学院大学 名誉教授・フェロー

森澤 勇介氏/近畿大学 理工学部 准教授

内容: 第2回例会では、『近赤外分光の基礎と応用』と題して尾崎幸洋先生と近畿大学の森澤勇介先生のお二人にリレー形式でご講演をいただきました。第1部では、尾崎先生より近赤外分光装置を用いた測定にあたって必要となる基礎知識や、試料の形態に応じた測定方式(透過・透過反射・拡散反射・インタラクタンス法)の選択や適切な光路長の設定方法に関する説明があったほか、現在世界で使用されている近赤外分光分析装置について、それぞれの測定原理の説明を交えてご紹介いただきました。

続く第2部では、森澤先生から近赤外吸収の原理に基づいて、その分析結果にはどのような情報が含まれるのかについて解説が行われ、光と分子との相互作用から量子論といった一歩踏み込んだ内容について分かりやすく説明をいただきました。

○第3回「近赤外のスペクトル解析」

日時: 令和2年12月15日(火) 13:00~17:00

講師: 尾崎 幸洋氏(関西学院大学 名誉教授・フェロー)

森田 成昭氏(大阪電気通信大学 工学部 教授)

内容: 今年度最終回となる第3回例会では、『近赤外のスペクトル解析』と題して、尾崎幸洋先生と大阪電気通信大学の森田成昭先生のお二人にリレー形式でのご講演をいただきました。第1部では、尾崎先生より近赤外スペクトルを解析する際の基本的な考え方やケモメトリクス・量子化学計算などに関して解説が行われました。第2部では、森田先生よりケモメトリクスの実践を内容として、汎用プログラミング言語を用いた機械学習の具体論について解説いただきました。

操作実習

本研究会では、講師による講演のほか当センターが所有する装置を実際に触っていただく操作実習会を実施しており、今年度は、顕微紫外可視近赤外分光光度計(UV-Visible/NIR:日本分光株式会社 MSV-5200 DGK)をテーマ機材として実施しました。昨年度は、例会前に会員が一堂に会して操作実習会を実施しましたが、今年度は新型コロナウイルスへの対応の一環として、会員ごとに1時間半程度の時間を割り当てた形で実施することとなりました。結果的に、装置担当者との会話を通じてじっくりと使い方について習得できたとの嬉しいお声を頂戴しました。



操作実習会の様子

次年度の開催

次年度も引き続き、分光分析をキーワードに本研究会を実施する予定です。テーマ機材、開催方式は未定ですが、実務経験の長短に関わらず、分光分析に関して系統立てて学んでいただけるカリキュラムを検討しています。開講は8月以降の予定ですが詳細が決まり次第ホームページやメルマガでご案内しますので、ぜひご参加ください。

各種構造材料の塩化物を含む環境での異種金属接触腐食挙動

近年、様々な金属材料の組み合わせによる機能拡大を意図して、異種材料から構成される構造体、部品の使用が増えつつある。特に、自動車の分野では軽量化のために、鉄鋼材料とアルミニウム、マグネシウムなどの軽金属との複合化が試みられ、異材接合の可否とともに、異種金属接触腐食が懸念されている。さらに、加工性の異なる複数の素材を摩擦攪拌接合(FSW)など強加工に基づき構造化する手法も実用に近づきつつあり、異材構造体の信頼性担保が必要とされる。

本稿では、アルミニウム、銅、ニッケル、ならびにオーステナイト系ステンレス鋼を様々な面積比で接触させ、塩化物雰囲気での腐食挙動を調査し、異種金属接触腐食挙動の特徴を検討したので報告する。

異種金属接触腐食とは

異種金属接触腐食を生じる組み合わせとしてステンレス鋼とアルミニウムが代表的であるが、どちらも中性環境では優れた耐食性を示す。図1で異種金属接触腐食の状況を分極曲線を用いて示す。

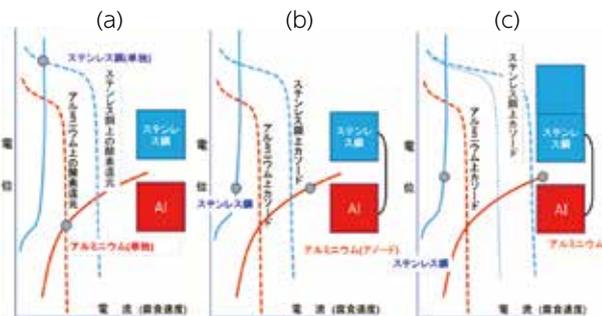


図1. 異種金属接触腐食での分極曲線の概念図

図中、ステンレス鋼とアルミニウムのそれぞれについて、実線は金属の溶解を意味するアノード電流、破線は酸素還元などのカソード電流を示している。図1(a)に示すようにそれぞれ単独のとき、ステンレス鋼のほうがアルミニウムより貴な腐食電位を示すが、どちらの金属も優れた耐食性を示し、電流すなわち腐食速度は小さい。しかし、(b)に示すようにステンレス鋼とアルミニウムが電氣的に接続されると、二つの金属の腐食電位は近づき、両金属のアノード電流の和とカソード電流の和とが等しくなるように一致する。このとき、ステンレス鋼の腐食速度はやや低下する。一方、ステンレス鋼上でのカソード反応は増大し、大部分がアルミニウムのアノード反応に費やされてアルミニウムの腐食速度が増大する。さらに、(c)に示すようにステンレス鋼の面積が倍になればカソード電流も倍になり、ステンレス鋼のアノード反応はほとんど変化しないがアルミニウムのアノード反応はさらに大きくなってアルミニウムの腐食が加速される。以上のように、異種金属接触腐食は電氣的に接触している二つの金属上でのアノード反応が一方の金属に偏り、どちらかの金属が接触前よりも腐食速度が大きくなる現象と理解できる。

試料準備

銅(Cu)、アルミニウム(Al)、ニッケル(Ni)並びにSUS304ステンレス鋼(SUS304)をそれぞれ面積を変化させてボルト締結した異種金属接触腐食試験片を作成した。幅(縦)15mm、

厚さ4 mm(Niのみ3mm)で、長さ(横)を15、30および60mmとした。よって、組み合わせの面積比は0.25、0.5、1.0、2.0および4.0となる。

これらの材料を、図2に示すようにSUS304製のボルト・ナットで締結して腐食試験体とした。なお、樹脂製スリーブ、アルミナワッシャを用いて、締め具と試料とを電氣的に絶縁している。また、異種金属間のすき間を一定の条件に保つため、締結ボルトは試料の大きさに応じて1~4本とし、また締め付けトルクを一定とした。なお、比較のため異種金属を接触させない、単独試料の試験も実施した。

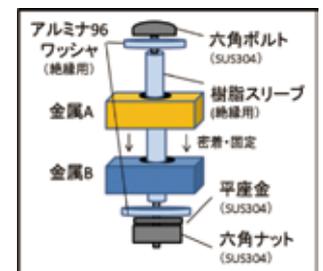


図2. 異種金属試料の構成

腐食試験の方法

JASOM610に準じた複合サイクル試験、ならびにJIS Z 2371に準じた塩水噴霧試験を実施した。複合サイクル試験の実施パターンを図3に示す。1サイクル8時間を図3に示す。1サイクル8時間を1日3サイクル、14日間にわたり、42サイクル実施した。なお、用いた塩水はJASOM610に規定される中性塩水噴霧試験液5%NaCl水溶液である。一方、塩水噴霧試験は、連続噴霧の条件で14日間実施した。試験液にはJIS Z 2371に規定される中性塩水噴霧試験液である35℃のpH7の5%NaCl水溶液を用いた。

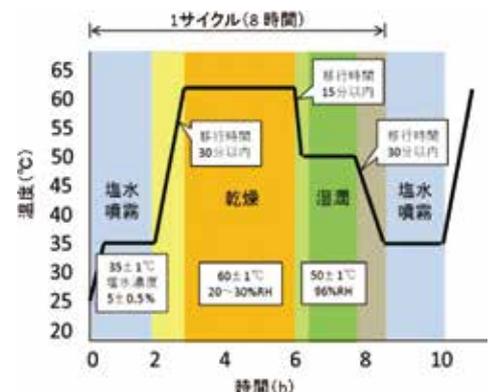


図3. 複合サイクル試験のパターン

試験結果

試験結果の一例として、Cu-Al異種金属接触試料の塩水噴霧試験前後の各試料の重量差から得た重量減少を図4に示す。横軸は試料の面積比、Cu/Alを示している。Alの単位面積当たりの重量減少はCu/Alの面積比の増大に伴い著しく増大

している。一方、Cuの重量変化はAlと比べてわずかであり、Cu面積の増加に伴い重量の増加傾向がみられる。実際にはCuはほとんど腐食しておらず、Alの腐食によって生成した水酸化物などの腐食生成物がCuに付着したため重量が増加したと思われる。以下では紙面の都合で主にAlの異種金属接触腐食の結果を示す。

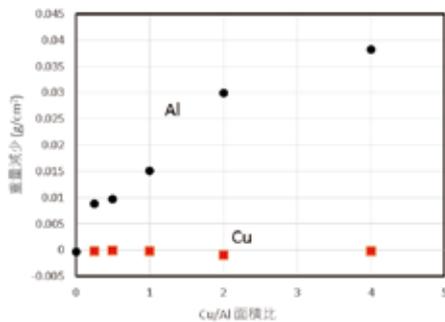


図4. Cu-Al締結試料の塩水噴霧試験後の各金属の単位面積あたり重量減少

まず、塩水噴霧試験による異種金属接触腐食による重量変化を図5に示す。Alと接触する異種金属Xとの面積比をX/AlとしてAlの重量減少を接触する各異種金属毎に示している。Alはいずれの異種金属との接触により腐食減量は単調に増加している。

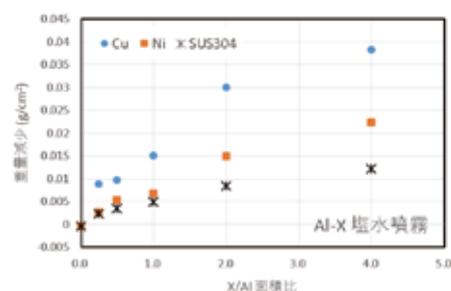


図5. Alとの異種金属締結試料の塩水噴霧試験による重量減少

次に、複合サイクル試験の結果を図6に示す。塩水噴霧試験のときと同様に、Alは他の3つの金属との接触で腐食減量が増大する典型的異種金属接触腐食を生じている。しかし、塩水噴霧試験と比べて異種金属接触によるAl腐食の加速は小さい。

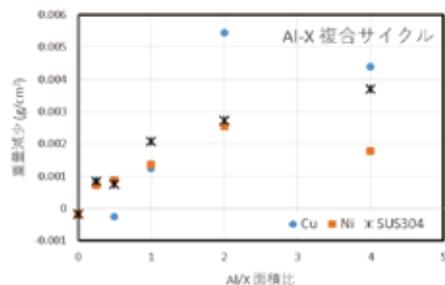


図6. Alとの異種金属締結試料の複合サイクル試験による重量減少

異種金属接触しない単体試料では、塩水噴霧試験で外観からはSUS304ステンレス鋼、Niには腐食は全く見られなかった。Al、Cuについては腐食減量がみられるが比較的均一である。一方、複合サイクル試験では、SUS304ステンレス鋼、Niに僅かな腐食がみられた。しかし、Alについては、腐食はわずかであるのに対し、Cuには黒色、緑色、赤色の様々な腐食生成物がみられた。

考察

従来から知られているとおり、Alは多くの耐食性金属材料と接触すると腐食が加速する。今回、塩水噴霧試験と複合サイクル試験とを実施したが、塩水噴霧では試料は常に濡れた状態であり、異種金属間の電気化学条件を反映しやすいと思われる。図5に示したように、Alと接触する各異種金属との面積比

の増加に伴い腐食減量は増加している。Alに対する腐食加速効果は大きい方からの順で、Cu>Ni>SUS304となっている。Cuの腐食電位と平衡電位はいずれもNiより高いので妥当な結果であるが、通常最も貴な腐食電位を示すSUS304ステンレス鋼の加速効果がCu、Niよりも少ない。ステンレス鋼は塩化物環境にて局部腐食を生じると腐食電位が低下して、Cu、Niを下回ることが知られており、今回の検討でも塩化物水溶液環境での試験ゆえ、局部腐食を生じて腐食電位が低下したと思われる。

複合サイクル試験の結果については、8時間のサイクルのうち塩水噴霧時間が2時間、湿潤時間が2時間弱であり、腐食が進行する時間がサイクルのうちの半分程度なので常に濡れている塩水噴霧試験とは条件がかなり異なっている。たとえば、図6に示すように、Alの複合サイクル試験では、塩水噴霧試験の場合と比べて腐食減量がかなり小さく、Cuとの接触では1/10程度になっている。また、異種金属接触による腐食の加速効果は金属の種類によって明確でない。複合サイクル試験では、乾燥時に耐食性皮膜が再生成するとともに、付着した塩が腐食生成物とともに固着して、アノード、カソード両反応を抑制していることが考えられる。

なお、SUS304ステンレス鋼は、塩水噴霧、複合サイクル試験とも厳しい塩化物環境ではあるが、単独ではほとんど発錆していない。一方、異種金属接触試験片では接触面ですき間腐食を発生している場合が多くみられた。ステンレス鋼は塩化物環境ではすき間腐食を発生しやすく、単独試験片の時と比べて腐食電位は低下しているものと思われる。

おわりに

工業的に用いられることが多いAl、Cu、NiならびにSUS304ステンレス鋼について、塩水噴霧および複合サイクル試験により、各金属間での異種金属接触腐食の状況を検討したところ、以下の結果を得た。

1. AlはCu、Ni、SUS304のいずれの金属と接触しても異種金属接触腐食を生じ、接触する金属の面積の増大に対応して腐食速度も増加した。また、多くの場合にすき間腐食を発生した。
2. 塩水噴霧試験では、おおむね腐食電位が高い金属が、低い腐食電位の金属に対して異種金属接触腐食による腐食促進をもたらしており、電気化学的に妥当な挙動を示した。ただし、ステンレス鋼は塩化物イオンが存在すると局部腐食が発生して腐食電位が低下した。
3. 複合サイクル試験では、耐食性皮膜の再生、さらに腐食生成物と金属塩の固着が生じ、腐食電位から予測される異種金属接触腐食とはならなかった。

※詳細は、当センター発行の「技報No.48 2020」をご参照ください。



藤本 慎司 氏

専門分野：環境材料学、材料電気化学、表面分析。医療材料から原子力まで、幅広い環境での腐食科学と表面改質などを対象に、教育・研究に従事。

イオン液体を使用する 省エネ液式デシカント空調機

公益財団法人豊田理化学研究所 フェロー、鳥取大学 名誉教授 伊藤 敏幸

近年、低消費電力で運転でき、換気と空調を同時に実現する液式調湿空調機が開発されています。しかし、現行の液式調湿空調機は金属腐食性が極めて大きい塩化リチウム30%水溶液を調湿材に使用しているため、配管やセンサーにチタン等の特殊な材料が不可欠であり、このために高価な製品となり普及が進んでいませんでした。最近、イオン液体が液式調湿空調機用の調湿材候補として注目されるようになりました。本稿では液式調湿空調機の調湿材となるイオン液体の開発動向について紹介します。

はじめに

環境省は省エネと温室効果ガス排出抑制のために夏場の冷房設定温度として28℃を推奨しています。しかし、我が国のような高温多湿な環境においては28℃が快適な室温と云いがたいのが実情です。また、新型コロナウイルスの蔓延で、空調時にも頻繁に換気することが必要になりました。このため、換気しつつ冷房と除湿が同時にできる空調機が求められています。液式調湿空調機は、換気を行いつつ除湿冷房あるいは加湿暖房を行うことができ、現在主流のコンプレッサ式空調機の80%以下の電力で運転できる省エネ空調機です。ところが、現行の液式調湿空調機は、金属腐食性が極めて大きい塩化リチウム30%水溶液を調湿材に使用しています。このため、配管やセンサーにチタン等の特殊な材料が不可欠になり、高価な製品となり普及が進んでいませんでした。しかも、産出国が偏在している塩化リチウムは空調機の調湿材に相応しい材料ではありません。

最近、液式調湿空調機の調湿材としてイオン液体が注目されるようになりました。塩は通常、高沸点・親水性であり、ほとんどの塩は熔融状態にするために数百℃の加熱が必要ですが室温で液体の塩が存在し、このような室温で熔融状態の塩は「イオン液体」と呼ばれています^[1]。イオン液体は超難燃性、ほぼ不揮発性であり、有機物・高分子・無機物に対するユニークな溶解性を示し、性質をデザインできる液体として、この20年間に飛躍的に研究が進みました。本稿では液式調湿空調機の調湿材イオン液体の開発動向について紹介します。

イオン液体調湿材のデザイン

イオン液体を調湿材に用いる空調機の動作原理を図1に示します^[2]。冷却したイオン液体「冷イオン液体水溶液(ドライ)」を外気と接触させると、外気の湿気がイオン液体に吸収されると同時に外気が冷却され、生じた「ドライ冷気」を室内に導入すれば室内の冷房と除湿が同時に実現します(図1、左)。

湿気を吸収した「イオン液体水溶液(ウエット)」はヒートポンプを介して加温し、導入外気(あるいは室内の温空気)と接触させて湿気を外気あるいは室内の温空気に移してウエット温風として排気します(図1、右)。水分含量が減少したイオン液体水溶液(ドライ)は熱交換器で冷却し、これを繰り返すことで冷房空調機として機能します。この装置では、換気しつつドライ冷気を発生させることができ、一方、ウエット温風を室内に導入することで冬季は加湿器不要の暖房空調機となります。

では、どのようなイオン液体が調湿空調機の用途に相応しいでしょうか? Brenneckeらはイオン液体で最も一般的なイミダ

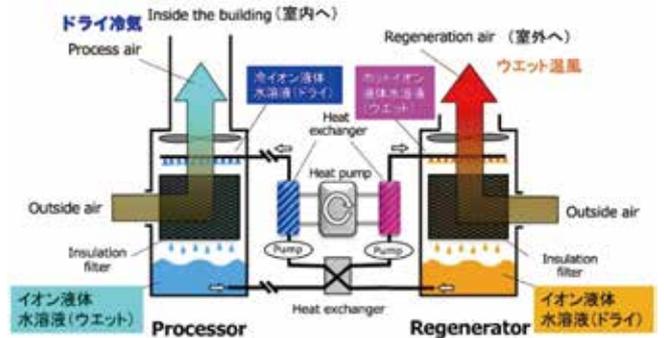


図1. イオン液体調湿空調機の原理[2]

ゾリウム塩イオン液体の吸湿能力を調べ、吸湿能は主にアニオンに依存すると報告しています。アセタートアニオン([OAc])が最大の吸湿性を示し、ジメチルリン酸([(MeO)₂PO₂])、メタンスルホン酸([OMs])の順に吸湿性が低下し、[NTf₂]アニオンが最低になります(図2)^[3]。

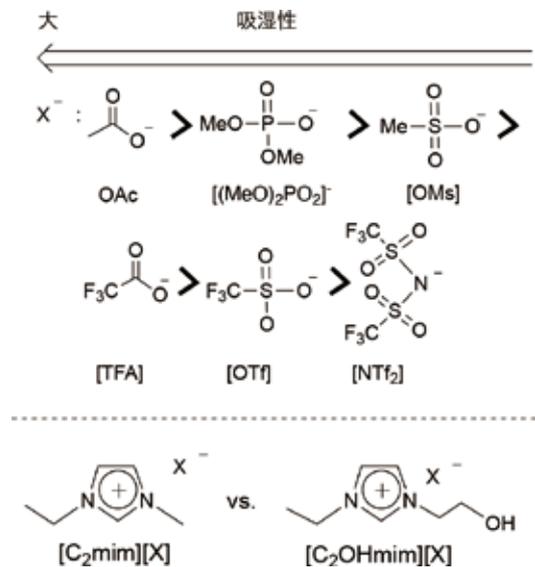


図2. イミダゾリウム塩イオン液体の吸湿性のアニオン依存性^[3]

次に、アニオン([X])をトリフルアセチルアニオン([TFA])に固定し、カチオンの側鎖構造が吸湿性に及ぼす影響を調べたところ、水と混合した際の発熱量は[C₂mim][TFA]の方が[C₂OHmim][TFA]より大きく、[C₂mim][TFA]の吸湿性は[C₂OHmim][TFA]を凌駕していることがわかりました。水酸基を導入すれば吸湿性は上がると思われそうですが意外な結果です。水酸基導入で[C₂OHmim]カチオンと[TFA]アニオン間の相互

作用が強まり、このために[C₂OHmim][TFA]ではTFAと水との相互作用が低下してしまい、総合的に[C₂mim][TFA]の吸湿性能が[C₂OHmim][TFA]より大きくなったと考えられています。

吸湿性物質は水と混合した際に発熱します。発熱量の大きな吸湿剤は、吸湿した状態から水分を飛ばして再生するために大きなエネルギーを必要とします。イオン液体は水に溶かした際の発熱量が、広く吸湿剤に使われているシリカゲルや塩化カルシウムより格段に少ないという特徴があります。これは、吸湿したイオン液体の再生が非常に容易であることを示しています。

このような研究成果を踏まえ、イオン液体([C₁mim][Cl]や[C₁mim][BF₄])を液式調湿空調機の調湿材に使用する試みが2011年にJianらから報告されました^[4]。また、Feyeconは安全性の高いコリニウムカチオンと乳酸アニオンとを組み合わせた吸湿性イオン液体([Ch][Lac])を報告しています^[5]。ただし、[Ch][Lac]は安定性が低いという大きな問題がありました。

筆者は様々な分野でイオン液体を使用してきましたが^[6]、イオン液体の吸湿性にはしばしば悩まされてきました。そのような時に液式調湿機の吸湿材という用途に出会いました。イミダゾリウム塩イオン液体の場合、イミダゾリウム環の2位の酸性度が高く、2位で金属カルベン錯体を形成するために金属腐食性が認められています。従って、吸湿材という用途には非イミダゾリウム塩イオン液体が望ましいと考えられます。しかし、カチオンが異なるとBrenneckeのデザイン指針は使えません。そ

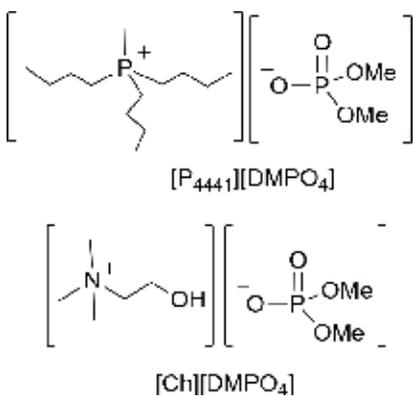


図3. 調湿性イオン液体[P₄₄₄₁][DMPO₄], [Ch][DMPO₄]

ここで、カチオンを系統的に変えて、イオン液体の調湿機能を評価した結果、ホスホニウムカチオンとジメチルリン酸アニオンの組み合わせからなる[P₄₄₄₁][DMPO₄]が優れた調湿材になることを見いだしました(図3)^[2]。

[P₄₄₄₁][DMPO₄]は、単独では金属腐食性を示しませんが、

水溶液になると銅に対してわずかに腐食性が認められました。ただし、塩化リチウム水溶液やイミダゾリウム塩イオン液体水溶液に較べると問題にならないレベルです。さらに最近、コリンカチオンとジメチルリン酸アニオンのイオン液体([Ch][DMPO₄])が優れた調湿材になることを見つけました(図3)^[7]。Feyeconらの[Ch][Lac]は不安定ですが、[Ch][DMPO₄]は非常に安定です。

液式調湿空調機では、外気と接触させることで除湿、加湿を行うため、低い平衡水蒸気圧を示す調湿材が望まれています。[Ch][DMPO₄]水溶液は実用的に十分な低い平衡水蒸気圧を示し、金属腐食性は[P₄₄₄₁][DMPO₄]水溶液よりも低いことがわかりました。ただし、[P₄₄₄₁][DMPO₄]水溶液に較べると3倍ほど粘性が高いという弱点もわかりました。従って、このイオン

液体を調湿材に使用する場合は、粘性を下げる補助溶媒が必要になると考えられます。

おわりに

イオン液体には無数の種類があり^[1]、さらに優れた調湿性イオン液体が見つかる可能性があります。液式調湿空調機はコンプレッサ式空調機の80%以下の電力で運転ができ、調湿原理が簡単ですから、コンパクトな空調機が設計できるはずで、さらに、デンタルガムでお馴染みの塩化アルキルピリジニウムなどの口腔殺菌剤を、調湿性や金属腐食性に影響しない程度混合すれば、空調、換気、殺菌を一挙に行う省エネ空調機ができる可能性があります。常時換気空調機は病院や学校、老人保養施設に非常に適しています。これらの施設の空調機がイオン液体調湿空調機になれば、日本全体では非常に大きな省エネが実現するのみならず、新型コロナウイルスなどの感染症対策に大いに貢献できると期待されます。

参考文献

- [1] イオン液体の化学-次世代液体への挑戦-、イオン液体研究会監修、西川恵子・大内幸雄・伊藤敏幸・大野弘幸・渡邊正義編、丸善出版、東京(2012)。
- [2] Watanabe, H.; Komura, T.; Matsumoto, R.; Ito, K.; Nakayama, H.; Nokami, T.; Itoh, T. *Green Energy & Environment*, 2019, 4, 139-145.
- [3] L. E. Ficke, J. F. Brennecke, *J. Phy. Chem. B* 2010, 114, 10496-10501.
- [4] L. Jing, Z. Danxing, F. Lihua, W. Xianghong, D. Li, *J. Chem. Eng. Data* 2011, 56, 97-101.
- [5] B. V. Feyecon, Patent PCT/NL 2011/050909.
- [6] Chemical Abstractsのもたらした偶然とセレンディピティ。鳥取大伊藤グループのイオン液体研究、伊藤敏幸、イオン液体研究会サーキュラーNo.13, 2019,03-18: <http://www.ilra.jp/newsletter.html>
- [7] Maekawa, S.; Matsumoto, R.; Ito, K.; Nokami, T.; Li, J-X.; Nakayama, H.; Itoh, T., *Green Chemical Engineering*, 2020, 1, in press. DOI:



伊藤 敏幸 氏

1976年東京教育大学卒業後、郷里の三重県で高校教諭をつとめた後、1986年東京大学 理学博士。1987年岡山大学教育学部助手、1990年同助教授、2001年10月鳥取大学工学部助教授、2004年4月同教授。2012年～2015年日本学術振興会学術システムセンター専門研究員兼任。2019年定年退職、鳥取大学名誉教授。1年間鳥取大学特任教授をつとめた後、2020年4月から現職。有機合成化学協会賞、GSC賞受賞。[専門]有機合成化学。[趣味]写真(雑誌CAPAに3回入選)。

技術センターでは、利用者の皆さまを対象に、利用目的や満足度、ご要望などについて何回「利用者窓口アンケート」を実施いたしました。集計結果の概要をお知らせします。

ご協力いただきました皆さま、ありがとうございます。今後の事業展開や業務改善に役立てていきます。

調査対象

令和2年11月9日から令和3年1月15日の間に「技術相談・依頼試験・機器貸付」のいずれかを利用された方

回答数 173件

調査結果(概要)

回答者の所属事業所を所在地別に見ると、京都市内74社、京都府内(京都市を除く)は55社、京都府外は43社でした(図1)。

事業所の業種は、製造業が85%と最も多く、卸売業・小売業7%、サービス業3%、その他5%でした。製造業の内訳は、電気機械・電子部品と化学・プラスチック・ゴム製品が最も多く鉄鋼・金属製品、汎用・生産用・業務用機械、と続きました。

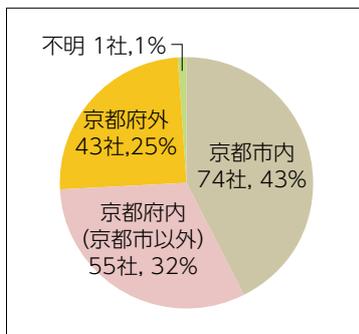


図1 所属事業所の所在地

今回利用の支援内容と満足度

機器貸付の利用が81%と最も多く、依頼試験12%、技術相談及び技術相談を含む機器貸付・依頼試験は合わせて6%でした(図2)。

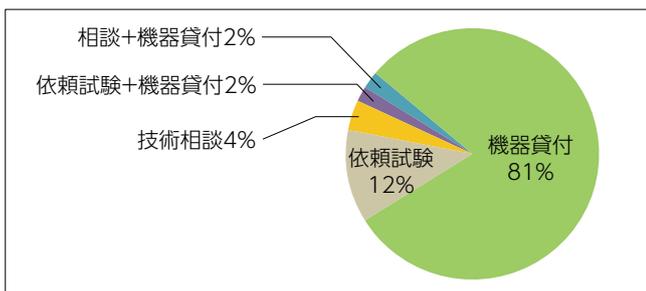


図2 ご利用いただいた支援内容

支援の満足度については、接客対応95%、手続きの迅速性93%、支援レベル93%、得られた成果88%といずれも高い評価をいただきました(図3)。

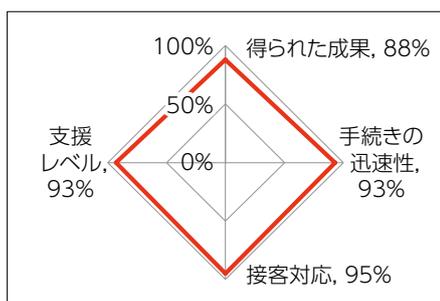


図3 ご利用の満足度

職員の良いと感じられたところを尋ねたところ、説明の分かりやすさが71%、アドバイスの的確さが41%、専門知識の深さが31%となっています。

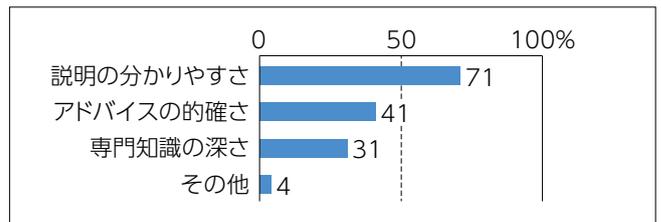


図4 職員のよいと感じられたところ

新型コロナウイルスによる業務への影響

コロナ前に比べて当センターが利用しにくくなったかを尋ねたところ「はい」との回答は31人で、「いいえ」は114人でした(図5)。※複数回答

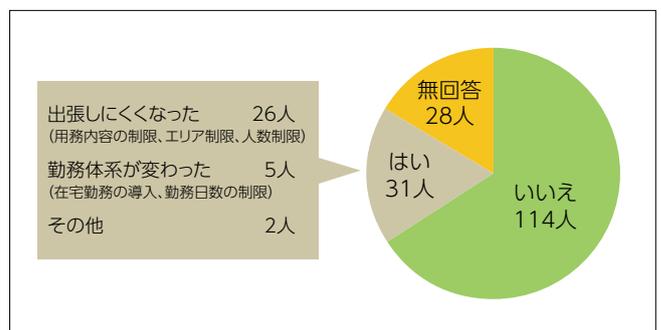


図5 前に比べて当センターが利用しにくくなった内容

意見・ご要望

当センターに強化・充実を求められることを尋ねたところ、機器利用が84人と最も多く、技術相談42人、試験分析40人、セミナー・講習会31人、情報発信12人と続きました(図6)。※複数回答

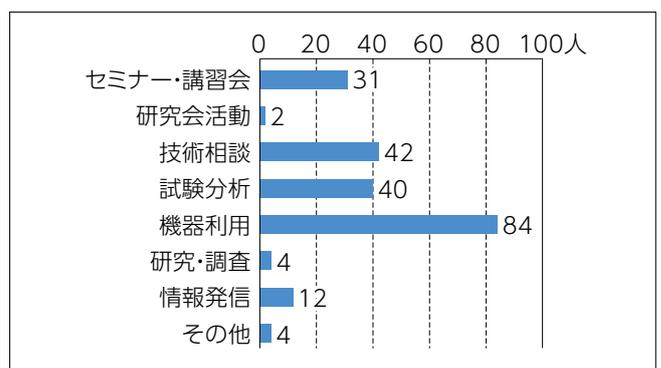


図6 強化・充実を求められること

京都発明協会からのお知らせ(3月)

中小企業等の知的財産の創造・保護・活用の促進を目的に、無料相談、講習会、セミナーなどを中心に、中小企業等の支援を行っている京都発明協会の行事をご案内します。

京都府知的財産総合サポートセンター事業(京都府委託事業)のご案内

特許・商標・意匠・実用新案等 知財に関する相談が無料でできます!! すべて事前予約制

京都府知的財産総合サポートセンターは、京都府中小企業技術センター、公益財団法人京都産業21、京都海外ビジネスセンター、JETRO京都等と連携し、知財・技術・経営支援のワンストップサービスを実施しています。

知財に関する悩みや課題はありませんか? まずは、京都発明協会までお申込みください。[秘密厳守]

電話:075-315-8686 遠方の方、又はコロナ対応をご希望の方は、電話・ZOOM・メール相談をご活用ください。

知財アドバイザーによる知的財産相談会(無料)

場所/京都発明協会 相談室

特許や商標など知財に関する様々な悩み・課題について幅広く相談を受け付け、窓口配置する知財アドバイザーのほか、知財専門家(弁理士・弁護士等)や関係する支援機関と連携して解決に向けたアドバイスを無料で行います。

●日 程 毎日(土日祝日、お盆休み、年末年始を除く) ●相談時間 9:30~12:00 & 13:00~16:30

知財アドバイザーによる知的財産相談会(無料)

場所/京都経済センター

☆4月から京都経済センター内に『JETRO京都知財相談窓口』を開設しております。

●窓 □ JETRO京都・京都海外ビジネスセンター ●日 程 毎月第1又は第2水曜日:3月3日
●相談時間 13:30~16:30

弁理士・弁護士による産業財産権相談会(無料)

場所/京都発明協会 相談室

弁理士による相談

前日(閉館日を除く)の16:00までにご連絡ください。

知財の専門家である弁理士が、特許・商標等の出願から権利取得に至るまでの手続、類似技術や類似名称の調査、ライセンス契約、海外展開における注意点等の知的財産全般について無料でご相談に応じます。

●日 程 毎月木曜日3回:3月4日 本田 史樹 氏、3月11日 奥村 一正 氏、3月18日 中村 惇志 氏
●相談時間 13:00~16:00(相談時間は原則1時間以内とさせていただきます。)

弁護士による相談

知財を専門分野とする弁護士が、自社製品の模倣品が出回った際の対策、知的財産に関する契約への助言、侵害警告を受けた場合の対応、知的財産を巡る訴訟、権利活用上の留意点等の知的財産に関する問題について無料でご相談に応じます。

◎今年度の弁護士による相談会は終了しました。

令和3年4月以降の行事予定につきましては、詳細が決まり次第お知らせいたします。

【京都府知的財産総合サポートセンター事業】 令和2年度 知財相談件数実績報告 (R2.12月末まで)

知財アドバイザーによる”特許等相談”

項目/月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
(1) 特 許	50	36	44	47	41	58	51	37	38	402
(2) 実用新案	27	16	25	24	24	14	22	20	7	179
(3) 意 匠	12	20	19	15	14	18	14	12	12	136
(4) 商 標	36	37	46	39	31	41	20	34	32	316
(5) そ の 他	10	2	13	13	9	2	14	3	5	71
合計	135	111	147	138	119	133	121	106	94	1104
人数	117	90	126	118	99	115	93	88	80	926
JETRO京都相談	3	-	3	2	1	0	2	0	1	12

弁理士・弁護士による”知的財産相談会”

項目/月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
(1) 特 許	9	5	4	5	4	5	4	1	4	41
(2) 実用新案	0	1	1	1	0	2	0	2	1	8
(3) 意 匠	1	1	1	0	0	1	2	2	2	10
(4) 商 標	0	2	3	3	2	2	2	4	4	22
(5) そ の 他	1	0	1	0	4	1	5	1	1	14
合計	11	9	10	9	10	11	13	10	12	95
人数	9	7	8	10	10	8	11	8	11	82

申込み、お問い合わせ先

一般社団法人 京都発明協会 TEL:075-315-8686 FAX:075-321-8374 [https://kyoto-hatsumei.com/]
〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町134 京都リサーチパーク内 京都府産業支援センター2階

京都府中小企業技術センター 企画連携課 企画連携係 TEL:075-315-8635 E-mail:kikaku@kptc.jp

新型コロナウイルス感染症に関する事業者向け支援制度のご案内

●新型コロナウイルスに関する事業者向け支援制度(京都府版)

URL: <https://www.pref.kyoto.jp/sanroso/news/shienseido.html>



●新型コロナウイルス感染症で影響を受ける事業者の皆様へ(経済産業省)

URL: <https://www.meti.go.jp/covid-19/pdf/pamphlet.pdf>



「観光・伝統・食関連」産業連携事業緊急支援補助金(京都産業21)

新型コロナウイルス感染症の感染急拡大によって、深刻な打撃を受ける観光、伝統、食関連産業がコロナ禍での難局を乗り越えるために、複数企業が連携して行う工夫を凝らした取組を支援します。

- 募集期間：2/15(月)～3/25(木) ●事業実施期間：2/15(月)～8/31(火)
- 対象者：観光産業、伝統産業、食産業に関するテーマで新たな事業を共同で行う2以上の事業者による“企業等グループ又は組合”
- 対象事業：①共同事業(必須) ②付随する各事業者の事業
- 補助率：補助対象経費の2/3以内
- 補助上限：(20万円×事業者数)+共通経費(10～100万円)
※1グループ・組合 最大500万円
- 詳細は、こちらをご覧ください。

URL https://www.ki21.jp/kobo/r2/corona_hojyokin/20210215/



京都商談ナビ(京都産業21)

「京都商談ナビ」とは、京都産業21と京都府が運営する、WITHコロナ社会における、遠隔・非対面・非接触での中小企業の営業活動や新規販路開拓を支援するビジネスマッチングサイトです。「製品」「技術」「スキル」「サービス」などに特色のある京都企業と国内外企業のBtoB商談を応援します。

京都商談ナビURL

<https://kyobusi.kyoto/>



京都府中小企業技術センター トピックス

世界初!溶解制御が可能で強くしなやかな骨接合用金属素材 医療用 生体内溶解性マグネシウムを開発

このたび日東精工(株)、京都府立医科大学、富山大学等が共同で「医療用 生体内溶解性マグネシウム」の開発に成功しました。すでに特許出願を行い、今後はこの素材を用いた医療用インプラント製品の開発に本格的に着手することとし、去る2月18日に北部産業創造センター(綾部市)で共同記者会見を行いました。

当センターでは平成28年7月にマグネシウム製品開発研究会を発足させ、CT観察や超微量元素分析等によりプロジェクトを支援。その後も素材の新規性を定量的に検証するための結晶分析や特許出願文の内容精査等、継続して全面的に支援してきました。

- [特長] ①高純度 ⇒不純物による毒性の懸念がない(高い生体親和性)
②結晶の向きが揃っている ⇒ムラ無く体内で緩やかに溶解・吸収される



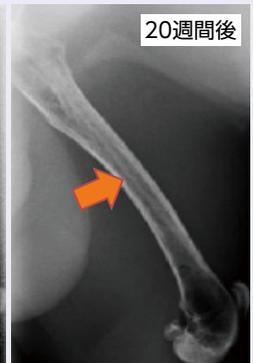
精錬後のマグネシウム



髓内釘の実験用試作品



埋植直後



20週間後

ウサギ大腿骨内での溶解状態



詳細はこちら

https://www.kptc.jp/kenkyukai/mag_210218ho/

お問い合わせ先：電話：075-315-2811(担当/坂之上)

京都府産業支援センター

<http://www.kyoto-isc.jp/>

〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町134



2021年3月11日発行
年6回(5月・7月・9月・11月・1月・3月)
※2021年度から年4回発行

公益財団法人 京都産業21 <https://www.ki21.jp>

代表 TEL 075-315-9234 FAX 075-315-9240

北部支援センター 〒627-0004 京丹後市峰山町荒山225

TEL 0772-69-3675 FAX 0772-69-3880

けいはんな支所 〒619-0294 関西文化学術研究都市(京都府 精華・西木津地区) KICK内

TEL 0774-95-2220 FAX 0774-66-7546

KICK TEL 0774-66-7545 FAX 0774-66-7546

京都経済センター支所 〒600-8009 京都市下京区四條通室町東入函谷鉦町78

TEL 075-708-3333 FAX 075-708-3262



京都府中小企業技術センター <https://www.kptc.jp>

代表 TEL 075-315-2811 FAX 075-315-9497

中丹技術支援室 〒623-0011 綾部市青野町西馬場下33-1 北部産業創造センター内

TEL 0773-43-4340 FAX 0773-43-4341

けいはんな分室 〒619-0294 関西文化学術研究都市(京都府 精華・西木津地区) KICK内

TEL 0774-95-5050 FAX 0774-66-7546

