

# 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

秋号 2022  
Autumn  
No.173

- 01 シリーズ「京の技」— (株)大興製作所
- 03 シリーズ「京の技」— マイキャン・テクノロジーズ(株)
- 05 関西・四国合同広域商談会受注企業募集のお知らせ
- 06 クローズアップ! 期待のSTARTUP!!  
— DeepForest Technologies(株)
- 07 京都府元気印中小企業認定制度・経営革新計画承認制度のご案内
- 08 京都府元気印認定企業のご紹介 — (株)Kamogawa
- 09 “けいはんな”発、元気企業 — (株)OKファイバーテクノロジー
- 10 KICK 総合実証支援拠点 活用事例紹介  
— 一般財団法人NHKエンジニアリングシステム
- 11 プロフェッショナル人材戦略拠点事業紹介 — 関西巻取箔工業(株)
- 12 北部企業紹介 — (株)川口金属
- 13 「京都試作ネット」のご紹介
- 14 「第27回京都府高等学校ロボット大会」開催報告
- 15 「京都経済センター」3・4・6階貸会議室のご案内
- 16 受発注あっせん情報
- 17 研究報告  
— 液中パルスプラズマを用いた難分解性有機フッ素化合物の  
分解における操作因子の検討
- 19 — CAEを用いた異方性材料の強度解析手法の検討
- 20 — 種々の高分子材料の広域分光分析とデータベース化に関する研究
- 21 — フリースペース法測定におけるVNAの校正とタイムドメインゲート処理の検討
- 22 業務・相談事例紹介  
— 当センターにおけるDXへの活動 -薬品管理システムの横展開-
- 23 — 幾何公差の図面指示例と公差域 -平行度の例-
- 24 機器紹介  
— 自動ボンベ熱量計 -燃焼時の発熱量を測定-
- 25 — 分光光度計による光学特性評価 -顕微紫外可視近赤外分光光度計-
- 26 京都発明協会からのお知らせ
- 27 トピックス  
・ゼロトラストセキュリティセミナー  
・中小企業技術センター協力会のご紹介



P.1

シリーズ「京の技」  
「京都中小企業優秀技術賞」



P.3

シリーズ「京の技」  
「京都中小企業優秀技術賞」



P.11

プロフェッショナル人材戦略拠点  
事業紹介



P.13

「京都試作ネット」のご紹介



P.22

当センターにおけるDXへの活動  
-薬品管理システムの横展開-



P.24

自動ボンベ熱量計  
-燃焼時の発熱量を測定-



## Information

円安・原材料価格高騰  
やコロナ禍の長期化等  
の影響を受け、お困りの  
中小企業の皆さん、いつ  
でもお気軽に財団まで  
ご相談を。

総合相談窓口〈お客様相談室〉  
電話 075-315-8660

経営相談  
〈京都府よろず支援拠点〉



京都補助金情報Web  
〈補助金、助成金の検索〉



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62回

代表取締役社長  
須田 真通 氏



令和3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。

## 株式会社大興製作所

### 特許取得技術をベースにした産学連携の共同研究により 次世代がん治療装置用中性子減速材を開発

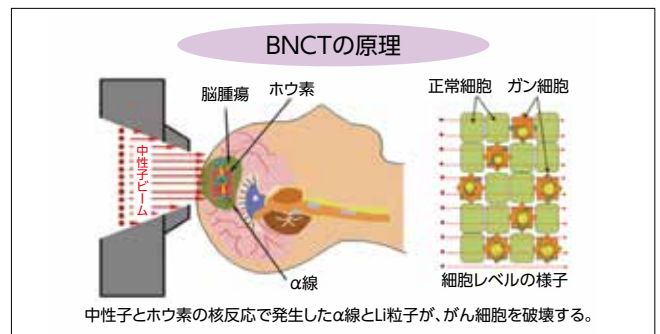
顧客の課題解決につながるものづくりで  
全国に顧客を持つ石英ガラス製品メーカー

当社は1952(昭和27)年、石英ガラスおよび理化学用ガラス類の加工・販売会社として創業しました。石英ガラスは優れた光透過性、耐熱性、耐薬品性、低熱膨張性、耐熱衝撃性を併せ持つ超高純度のガラス素材です。“ガラスの王様”とも呼ばれ、半導体、液晶、エネルギー、医療薬品、分析検査、大学研究など幅広いサイエンス領域で使われています。当社は石英ガラスの多様な加工技術を柔軟に組み合わせることにより、複雑形状の高精度な製品を生み出してきました。創業以来70年間にわたり、分析・計測、半導体・電子部品製造、光学、理化学などの分野に向けて、顧客のニーズを形にした、ほぼオーダーメイドの製品を提供しています。

開発を中断した部材に関わる特許技術を応用し、  
次世代放射線治療に必要な中性子減速材の  
開発に着手

大学や研究機関などの研究者・開発者の方が抱えている困りごととは実に多様で、石英ガラスで解決できない場合にも、「できない」とは言わないというのが当社のスタンスです。できる限り要望に応じてきた結果として、石英ガラス以外の材料に関わる様々な技術・製品が生まれ、事業の領域を少しずつ広げてきました。

今回受賞した、次世代がん治療法「ホウ素中性子捕捉療法(BNCT)」用の中性子減速材も、その一つです。開発のきっかけとなったのは、製品化に至らなかった、半導体製造装置用MgF<sub>2</sub>-CaF<sub>2</sub>\*二元系フッ化物部材の開発過程で得た特許技



BNCTでは、ホウ素薬剤の投与と中性子照射により、正常細胞にほぼ損傷を与えずに、がん細胞を選択的に死滅させる

術。中性子減速材用のMgF<sub>2</sub>焼結体に関する世界中の論文・特許を調べていた大学のBNCT装置開発メンバーが、類似技術として当社の特許に目を留めたことが始まりです。2013(平成25)年1月に、中性子減速材用MgF<sub>2</sub>焼結体の試作依頼をいただきました。

\*MgF<sub>2</sub>: フッ化マグネシウム CaF<sub>2</sub>: フッ化カルシウム

BNCTは、難治療性がんをターゲットとした治療法で、約7mの直線型加速器で加速された陽子線が、中性子発生装置内のベリリウムと反応することで中性子を発生し、その中性子のエネルギーを調整した上で病巣部に照射します。中性子減速材は、高速中性子を適切に減速し、治療に最適なエネルギーの中性子にするために使われるもので、素材としてはMgF<sub>2</sub>が適しています。

BNCT装置用としては大型であること、また優れた減速性能を得るためには高密度であることが求められますが、MgF<sub>2</sub>をはじめとするフッ化物の塊状化方法として一般

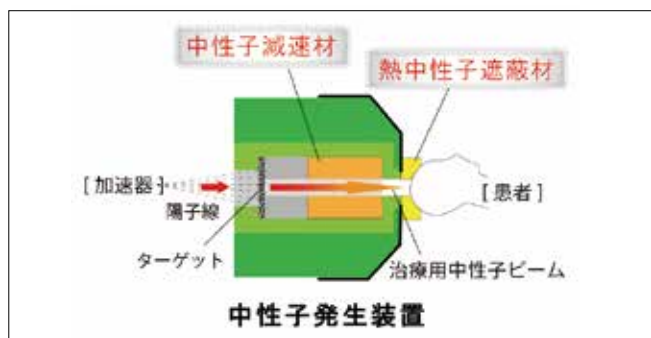


中性子減速材



的なゾーンメルト法では、小型のものしかできず、生産性が低く、コストも高額となってしまいます。これに対して当社の優位性は、フッ化物の塊状化方法として焼結法を採用している点にあります。大型で高密度、かつ均質に仕上げることが可能で、生産性もアップします。今回は、焼結方式の中でも特に大型化、高密度化、均質化を図りやすい常圧低温焼結法を採用しました。また、低温で均質にするためには、原料の粒の大きさや形をコントロールしたり、粒子同士が反応しやすいよう加圧成形をしたりと、様々な処理が必要となります。焼結条件の最適化に向けて、原料の調製、加圧成形、焼成といった各工程の調整・テストを繰り返しました。

こうした開発は何年もかかるものではありませんが、以前の開発過程で得た基盤技術がベースとしてあったため、1年以内に165×165×60mmサイズで、相対密度95%以上という目標を達成。2014(平成26)年の始めには納品。BNCTの装置に搭載されました。



BNCTの装置構成

## サイエンスを舞台に人と社会に貢献し続ける 「1000年続く企業」を目指す

2020(令和2)年、世界で初めて日本において頭頸部がんに対するBNCTの保険適用が承認されました。現在、適用疾患の拡大や国内外における治療拠点の増加が進みつつあり、海外

のBNCT装置メーカーとの取引もスタートしています。そこで中性子減速材用MgF<sub>2</sub>焼結体の専用工場を新設し、製造供給体制を整えています。また並行して、BNCTにおける中性子の漏えいを防ぐ熱中性子遮蔽材の開発に、産官学連携で取り組んでいるところです。

今回の受賞は、一般の方の目に触れることのない当社の製品を、あまり詳細は知らない社員の家族も含め、広く知っていただく一つのきっかけになったと考えています。社会の役に立っているという喜びを、社員があらためて感じてくれればうれしいですね。

当社の製品は、世に出るまでに20年かかるということも珍しくはありません。BNCTに関しても、普及までにはもう少し時間がかかるであろうことを考えると、顧客とは今後も長くお付き合いしていくことになるでしょう。そうして初めて、売上や社会貢献につながっていくのです。だからこそ目指すのは、「1000年続く企業」になること。研究者の方々とサイエンスを楽しみ、人と社会の役に立ち続ける。そんな企業であり続けたいと思っています。

### 技術者からひとこと



顧問 中村 哲之 氏

中性子減速材の開発業務には、入社間もない若手技術者が参加しました。当初は私が中心となって取り組んでいましたが、開発が進むにつれて頼もしさを増し、今では大学の先生とのやりとりもこなせるようになりました。受賞もでき、彼らにとって「苦労の末の素晴らしい成功体験」となったことを何よりうれしく思います。現在進行中の遮蔽材の開発は産官学連携ですから、さらに鍛えられることでしょう。中性子減速材で得た経験を糧に、さらなる成長につなげてくれることを願っています。

### Company Data

- 代表取締役社長/須田 真通
- 所在地/京都市南区久世中久町676
- 電話/075-933-4191
- 創業/1952(昭和27)年10月
- 事業内容/石英ガラス加工製品の研究開発・製造販売、光学及び熱システムの研究開発・製造販売
- ホームページ/https://www.daico.co.jp



●お問い合わせ先/ (公財)京都産業21 京都経済センター支所 人材・技術振興グループ TEL:075-708-3066 E-mail:jinzai-tec@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

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63回

代表取締役CEO  
宮崎 和雄 氏



令和3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。

## マイキャン・テクノロジーズ株式会社

### 感染症・免疫研究に役立つ不死化ミエロイド細胞の 大量生産に成功

#### 再生医療技術を活用し、感染症研究に用いる 血球細胞を作製・提供する企業を創業

当社は2016(平成28)年、再生医療技術を活用し、研究用の血球細胞を作製・提供する企業として誕生しました。

私は、製薬企業に勤めていた2013(平成25)年、赴任先のインドで、世界ではいまだ重大な感染症の一つであるマラリアを知り、感染症に関心を持ちました。それまで長く研究してきた再生医療技術を応用することで、感染症の創薬研究にブレークスルーを起こせるのではないかと。そんな期待を抱き、帰国後、会社に勤めながら、京都大学などと共同で感染症の創薬研究に用いる血球細胞の開発に着手。この研究成果を事業化し、世界の創薬研究に役立てるべく起業しました。

その後、iPS細胞やES細胞から赤血球や白血球になる手前の未成熟な血球様細胞を安定して大量に作製する技術の開発に成功。赤血球様細胞「Mpv」、そして今回京都中小企業優秀技術賞を受賞したミエロイド細胞(樹状細胞)「Mylc(ミルク)」を製品化し、2019(令和元)年末に販売を開始しました。

#### 独自の技術で不死化ミエロイド細胞の 大量・安定的な生産を実現

感染症は、病原体が赤血球や白血球の細胞に侵入し、分裂・増殖していく病気です。医薬品の研究開発では、血球細胞に病原体を感染させてメカニズムや薬効を調べるための研究用血球細胞が必要とされます。しかし研究に適した均質なヒト由来の血球を作るのは非常に難しく、これまで大量生産を実現した例はありませんでした。

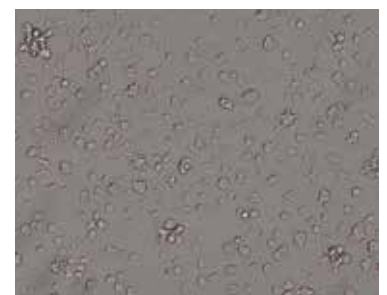
当社は、iPS細胞を分化誘導する過程で、遺伝子を導入して

細胞を「不死化」することで、次々に増殖していく未成熟なミエロイド細胞を作製する独自の技術を開発しました。ミエロイド細胞は免疫細胞ともいわれ、感染症や免疫系疾患の研究に欠かせない細胞です。当社の技術によって、同じ遺伝子情報を持つ均質な血球を大量・安定的に生産することが可能になりました。繊細な細胞の分化段階を自在にコントロールすることで、研究や評価を行う上で理想的な細胞を実現できます。



iPS細胞から分化誘導、不死化遺伝子を導入して「Mylc」細胞を作製

開発にあたって苦心したのは、いかにコストを抑えてスケールアップ(量産化)するかでした。既に知られている方法を使えば不死化細胞を作製することはできますが、商用販売を想定した場合、高額なライセンス契約などが必要な手法は使えません。そのため、他にはない独自の不死化技術、遺伝子編集や分化誘導の技術を見出すまでに多くの時間を費やしました。iPS細胞からの分化誘導段階の調整や、不死化遺伝子を細胞に導入するタイミングの見極め



分化誘導が揃って均質性が高い「Mylc」細胞



などのノウハウを蓄積し、当社にしかない「細胞デザイン技術」を開発し、磨き上げてきました。

## 血球様細胞の販売から効能・安全性評価 評価キット販売へと事業を拡大

現在、血球様細胞販売事業として、デング熱研究用に加え、近年猛威を振るうCOVID-19研究用として、「Mylc」を大学や研究機関、製薬企業などに販売しています。

血球様細胞の販売に加え、「Mylc」を用いて食品の機能性や薬の効能、安全性を確かめる効能・安全性評価の受託サービスもスタートさせました。

長い間安全性試験には、ウサギやカブトガニといった動物由来の細胞が使われていましたが、動物愛護や生物資源の保護といった観点から使用しない傾向が高まり、近年はヒト由来の細胞の使用が主流になりつつあります。

その中であって「Mylc」は、同じ遺伝子情報を持つ細胞を何度でも再現できることに加え、ウイルスに対する感度が極めて高く、検査の正確性という点で圧倒的の優位を保っています。また新型コロナウイルスの世界的な感染拡大により、感染症や免疫に対する社会の関心は大きく高まっています。食品などに含まれる免疫機能の評価依頼は増えており、今後も効能・安全性



細胞製品の研究・開発

評価に関する需要は高まっていくと考えています。

さらに現在、「Mylc」細胞の新たな用途として、自社で安全性や効能を調べられる評価キットの開発を進めています。2020(令和2)年に機能性素材や薬剤の安全性評価キットを発売したことに続き、COVID-19やデング熱といったウイルスの評価キット、素材の効能や機能性を確かめられる評価キットも開発中です。来年以降、ベトナムやマレーシア、ヨーロッパなど海外市場に販売していくことを計画しています。

京都には再生医療をはじめ最先端の医療分野に関わる大学や企業が集積しています。今後、そうした企業との連携を深め、一緒に産業を盛り上げていきたい。今回の受賞によって当社の知名度や注目度が高まるのが、その後押しになればと期待しています。

「Mylc」細胞の販売から安全性評価、評価キットの販売と事業を拡大し、今後さらなる成長を遂げていきたいと考えています。

### 技術者からひとこと



研究開発部 研究員 吉村 結花 氏

「Mylc」細胞の作製を担当しています。iPS細胞によって、また培養環境によって、細胞の分化や増殖の進み具合は大きく変わります。毎日細胞を観察し、状態を見極めながら培養液を調整したり、遺伝子導入のタイミングを計るのが難しいところです。自分が作成した細胞が販売され、研究開発に役立てた時はやりがいを感じます。今回の受賞で、当社の技術と共に技術者を評価していただいたことを嬉しく思っています。

### Company Data

- 代表取締役CEO/宮崎 和雄
- 所在地/京都市西京区御陵大原1-36 京大桂ベンチャープラザ
- 電話/075-381-3008
- 創業/2016(平成28)年7月
- 事業内容/再生医療技術を使用した研究用血球様細胞の販売、同血球様細胞を用いた薬系開発の評価サービス、各種試験受託サービス
- ホームページ/<https://www.micantechologies.com/home-2>



●お問い合わせ先/ (公財)京都産業21 京都経済センター支所 人材・技術振興グループ TEL:075-708-3066 E-mail:jinzai-tec@ki21.jp



### 未来をはじめよう。

たとえば、枯れた大地をうるおす一滴のしずくのように。  
私たちは、ソリューションクリエイターとして  
世界が抱えるさまざまな社会課題の解決に挑みます。  
さあ、動き出そう。  
未来を変える答えを探そう。

株式会社 **SCREEN** ホールディングス  
[www.screen.co.jp](http://www.screen.co.jp)



# 関西・四国合同広域商談会 受注企業募集のお知らせ

参加発注企業  
179社のうち  
46社が初参加!!

## 関西・四国合同広域商談会

関西・四国・鳥取県の11府県が合同で開催する、発注企業と受注企業との新規取引先開拓のための商談会です。  
例年、全国各地から約150社の発注企業が参加する国内でも最大規模の広域商談会となっています。また今回は、会場でのリアル(直接面談)商談会とWEB会議システムを利用したオンライン商談会を開催します。

### 《開催概要》

#### オンライン商談会

- ◆ 商談方法 WEB会議システムを活用したオンライン商談方式
- ◆ 会期 2023年2月1日(水)～3日(金)、6日(月)～8日(水)
- ◆ WEB会場 EventHub(オンライン商談会専用サイト)



#### リアル商談会

- ◆ 商談方法 対面での直接面談方式
- ◆ 会期 2023年2月16日(木)、17日(金)
- ◆ 会場 京都パルスプラザ(京都ビジネス交流フェア2023会場内)



募集期間 2022年10月11日(火)10時～11月11日(金)17時まで

申込み・詳細 商談会専用WEBページからお申込みください。

関西四国合同広域商談会

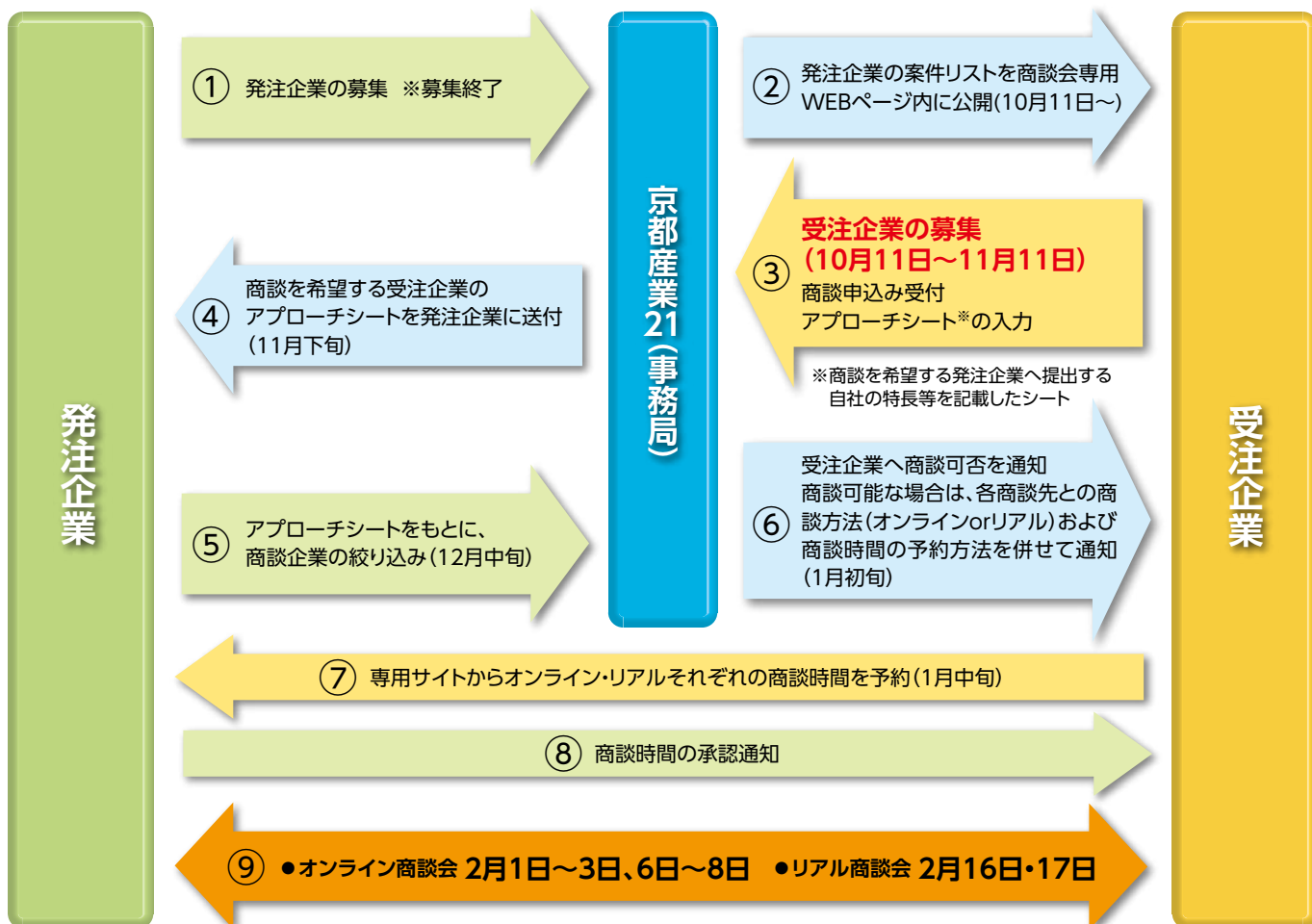
検索

<https://www.ki21.jp/bpshoudankai/> (詳細は上記WEBページ内の説明をお読みください)

参加資格 京都府、滋賀県、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県に事業所を有し、  
発注企業の求める技術に対応できる中小企業



### 《開催までの手順》







## クローズアップ! 期待のSTARTUP!!

取材

スタートアップ支援クロスファンクショナルチームでは、スタートアップ企業の成長を支援するため、資金調達・協業を目的としたピッチ会・交流会の開催やマッチング支援等による伴走支援を行っています。本コーナーでは、先端的な取組をされるスタートアップ企業を紹介します。

DeepForest Technologies株式会社

<https://deepforest-tech.co.jp>



## ドローンで撮影した画像から森林の状況や価値を可視化し、 森林管理の効率化・低コスト化を叶える「DF Scanner」を展開

### 世界初となる、樹種識別が可能な ソフトウェアを展開する大学発ベンチャー



当社は、ドローンで撮影した画像データとAI技術によって、森林管理に必要な情報を自動的に可視化するソフトウェア「DF Scanner」の開発・提供を行っています。

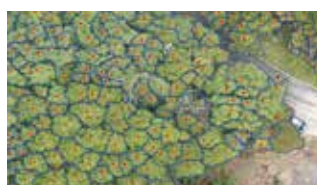
起業のきっかけとなったのは、京都大学農学研究所森林科学専攻で行っていた、ドローンと樹種識別に着目した研究です。樹種によって木材の価格や炭素の蓄積量が異なり、樹種から森林の生物多様性を推定できる可能性もあるため、樹種は森の状況や価値を把握する上でとても重要な情報です。ところが森林調査は、専門家が森林に入り1本ずつ観察するという方法が主流。膨大な人手・時間を要するためコストがかかるうえ、人が立ち入れない場所もあるので全域の調査は困難で、樹種の情報はなかなか得られません。この現状を少しでも変えたいとの思いで取り組んだ結果、2017(平成29)年、ドローンの画像からAIを用いて樹種を識別することに世界で初めて成功し、論文を発表したところ、国内外から「使ってみたい」など多くの反響が寄せられました。強く求められている技術であることを実感し、林業振興や環境保全に役立つサービスを提供していくことを思い立ったのです。

2021(令和3)年度、京都大学における研究成果の事業化を推進することを目的としたインキュベーションプログラムに採択され、一から作り上げたのが「DF Scanner」です。一般的なドローンで撮影した画像データから、1本1本の樹高、太さ、本数はもちろん、これまで現地調査でしか得られなかった樹種、さらには特定範囲の樹木サイズの平均値や材積の合計値までを高い精度で可視化することができ、簡単に効率よく低コストで、計画的に森林管理を行えます。

### 炭素吸収量・生物多様性の推定機能を実装し 国内外の炭素排出権取引市場へ

「DF Scanner」は2022(令和4)年7月にリリースしたばかりですが、すでに林業会社やドローン調査会社などからの問い合わせをいただいております。京都産業21からは、知財に関する助言、補助金申請、経営者や投資家とのつながりを得られるエンジェルコミュニティへの参加など、あらゆるサ

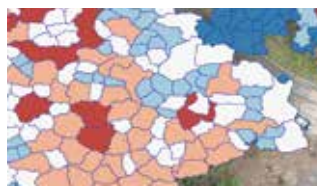
ポートをしていただきました。特に、資金調達に向けて公認会計士の方と面談できたことは大きかったです。第三者の観点からアドバイスをいただいたことで、投資家の方と対等に話すことができました。



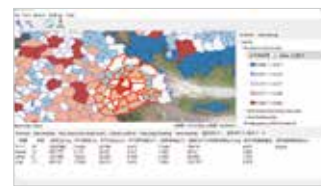
各樹木検出



樹種識別



サイズ・幹材積・炭素蓄積量推定



選択範囲の樹種ごとの平均サイズや  
総材積、総炭素蓄積量などの取得

樹頂点と個体の範囲を検出し、各樹木の本数や密度を把握

今後は海外展開に向けて、英語版の作成や、海外の森林の樹種識別のためのデータ収集に注力します。また炭素排出量取引において、森林の炭素吸収量の算定は透明性・信頼性が重視される傾向になりつつあり、いずれは、森林の価値を示す生物多様性の定量化も求められるようになって考えています。その推奨システムとして活用していただけるよう、認知度向上に努めるとともに、数年後には炭素吸収量・生物多様性の推定機能を実装する予定です。将来的には「DF Scanner」専用のカーボン・クレジット市場を創設したいという思いもあります。より広く使っていただくことこそが、私自身の「環境問題を解決する」という志を遂げることに繋がると信じ、挑戦していきたいと思っています。

### Company Data

- 代表取締役/大西 信徳
- 所在地/京都市左京区吉田本町36番地1  
京都大学国際科学イノベーション棟1階KUVIC
- E-mail/mail@deepforest-tech.co.jp
- 設立/2022(令和4)年3月
- 事業内容/森林情報解析ソフトウェア「DF Scanner」の開発・販売、ドローンからの森林計測・解析業務

京都産業21のスタートアップ支援情報はコチラ  
<https://www.ki21.jp/kkc/service/startup/>



# 京都府元気印中小企業認定制度・経営革新計画承認制度のご案内

～イノベーションに取り組む府内中小企業の方々に応援します!～

## 京都府元気印中小企業認定制度

「京都府中小企業応援条例」に基づき、自らの強みを生かしながら、得意分野で「オンリーワン」を目指す研究開発等事業計画を京都府知事が認定する制度です。

### 対象者

京都府内に事業所を有する中小企業(法人・個人)、組合、有限責任事業組合(LLP)等

### 対象事業

自らの「強み」を生かした下記のいずれかの取組が対象です。

- ① 新たな技術の研究開発及びその成果の事業化
- ② 新たな商品の研究開発又は生産に関する事業
- ③ 新たな役務の研究開発又は提供に関する事業
- ④ 商品の新たな生産又は販売の方式に関する事業
- ⑤ 役務の新たな提供の方式に関する事業
- ⑥ 事業化のために必要な需要の開拓に関する事業
- ⑦ 独自の技術等の高度化による新需要開拓に関する事業

### 認定企業に対する支援内容(ご利用には、別途審査があります。)

- 〈販路開拓〉 チャレンジ・バイ
- 〈資金支援〉 文化産業振興資金
- 〈税制優遇〉 不動産取得税の軽減措置

詳細はこちら：<https://www.ki21.jp/nintei/>

## 経営革新計画承認制度

「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制度です。

### 対象者

京都府内に本社所在地を有する特定事業者\*  
\*特定事業者に関する詳細：<https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/kakushin/pamphlet/2022/kakushin.pdf>

### 対象事業

下記のいずれかに該当する内容であり、経営の相当程度の向上が見込まれる「新たな取組」が対象です。

- ① 新商品の開発又は生産
- ② 新役務の開発又は提供
- ③ 商品の新たな生産又は販売方式の導入
- ④ 役務の新たな提供方式の導入
- ⑤ 技術に関する研究開発及びその成果の利用
- ⑥ その他の新たな事業活動

### 承認企業に対する支援内容(ご利用には、別途審査があります。)

- 〈販路開拓〉 チャレンジ・バイ
- 〈資金支援〉 日本政策金融公庫 特別金利
- 〈信用保証〉 中小企業信用保険法の特例
- 〈その他〉 特許関係料金減免制度、一部補助金申請時の加点 他

詳細はこちら：<https://www.ki21.jp/information/sinpou/>

**相談・申請窓口** ※まずは、該当する窓口へお気軽にご連絡ください。

京都市、向日市、長岡京市、大山崎町の方	公益財団法人京都産業21 お客様相談室 (京都市下京区中堂寺南町134)	TEL:075-315-9090
宇治市、城陽市、八幡市、京田辺市、木津川市、久御山町、井手町、宇治田原町、笠置町、和束町、精華町、南山城村の方	京都府山城広域振興局 農商工連携・推進課 (宇治市宇治若森7-6)	TEL:0774-21-2103
亀岡市、南丹市、京丹波町の方	京都府南丹広域振興局 農商工連携・推進課 (亀岡市荒塚町1-4-1)	TEL:0771-23-4438
福知山市、舞鶴市、綾部市の方	京都府中丹広域振興局 農商工連携・推進課 (舞鶴市宇浜2020)	TEL:0773-62-2506
宮津市、京丹後市、与謝野町、伊根町の方(織物業・機械金属業関係を除く)	京都府丹後広域振興局 農商工連携・推進課 (京丹後市峰山町丹波855)	TEL:0772-62-4304
宮津市、京丹後市、与謝野町、伊根町の方(織物業、機械金属業関係)	公益財団法人京都産業21 北部支援センター (京丹後市峰山町荒山225番地)	TEL:0772-69-3675

●お問い合わせ先 / (公財)京都産業21 お客様相談室 TEL:075-315-9090 E-mail:okyaku@ki21.jp





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出した、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。



# 京都府元気印(中小企業応援条例に基づく認定制度)認定企業のご紹介

取材

「京都府中小企業応援条例に基づく認定制度」において認定を受けた株式会社Kamogawaの取締役社長(COO)竹谷 政利氏に、新社屋の建設と共に取り組むDXについて伺いました。

株式会社 Kamogawa  
http://www.kamog.co.jp/



取締役社長(COO)  
竹谷 政利氏

## 機械工具の専門商社から 自社ブランドの製造に事業を拡大

1949(昭和24)年、砥石の企画・卸売を主事業として創業。その後、機械工具の専門商社へと事業を転換。「そんなとこ・ことまで考える」をPhilosophyに掲げ、製造現場で求められる多種多様な機械工具の卸売を手がけ、国内はもとより中国、ベトナム、フィリピン、ミャンマーといった海外にも事業展開してきました。

さらに摩耗した工具の再研磨、海外に納品した機械・装置のメンテナンスサービスにも事業を拡大。そこで培った技術力を活かし、2000年代には自社ブランド商品の企画・製造事業をスタートさせました。当社の強みは、製造現場のニーズを汲み取り、他にはない高付加価値の製品を生み出す企画力にあります。現在はオリジナルの超硬特殊切削工具、およびダイヤモンド電着工具を製造・販売する他、OEMの販売も行っています。



高付加価値の機械工具

## 新本社ビル建設を機にDX化を推進

国内5拠点、海外3カ国9拠点に営業所・工場を構えるまでに成長した現在、事業所間や従業員同士のコミュニケーションや情報共有の困難さが課題でした。そこで、新本社ビル建設を機

にDXの推進を計画し、「DXによる見える化を実現し、新たな価値を創造する」をテーマに今回の認定を受けました。

2021(令和3)年12月に竣工した新社屋内には、オンライン会議専用ルームを設置するなど、事業所や部署を超えてコミュニケーションを活性化させる環境を整えました。



また新たに顧客管理・営業支援システムや業務管理ソフトなどを導入。これまで営業担当者が個々に管理していた営業案件について開発から納品までの情報を一元化し、誰もが確認できるよう「見える化」しました。またお客様の要望などを集約し、シームレスに情報を共有することで、新たな製品開発に活かすことも可能になりました。

今後はさらに自社製造事業や人材育成を強化し、プライベートブランドを増やしていくつもりです。一方でデジタルマーケティングなど企業や製品について広く訴求していくことも重要と考えます。今回の認定が認知度向上の後押しになることを願い、これからも一層の事業拡大を図って成長を遂げていきたいです。

## Company Data

- 取締役社長(COO)／竹谷 政利
- 所在地／京都市伏見区竹田中宮町78 ●電話／075-605-3123
- 設立／1949(昭和24)年12月21日
- 事業内容／生産現場に必要な全ての生産財の卸売、プライベートブランドの企画・製造・販売、工具の再研磨、機械・装置のメンテナンス

●お問い合わせ先／(公財)京都産業21 お客様相談室 TEL:075-315-9090 E-mail:okyaku@ki21.jp



### 科学技術で社会に貢献する。

島津製作所がすべきこと。

医療現場に必要な検査試薬・装置を届けること。  
感染症に立ち向かう、技術や製品の研究開発を進めること。  
ワクチン・治療薬の開発をサポートすること。

私たちは、科学技術の力で、医療の最前線を支援します。

#### 感染症に対するSHIMADZUの取り組み

- より迅速・簡便なウイルス検査の実現に貢献
- 移動式X線撮影装置で肺炎診断をサポート
- 治療候補の研究・開発を支援



PCR検査用試薬



全自動リアルタイムPCR検査装置



回診用撮影システム



液体クロマトグラフ質量分析計

株式会社 島津製作所 Shimadzu Corporation

<https://www.shimadzu.co.jp/covid-19/>

販路開拓  
企業連携・  
産学連携  
人材確保  
補助金・  
助成金  
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



# “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。

## 複合型光ファイバースコープ技術を活用し 低侵襲の検査・治療機器を開発

株式会社OKファイバーテクノロジー  
<https://www.okft.co.jp/>



### 超極細の複合型光ファイバースコープの 開発で培った技術を医療分野に応用



代表取締役 皆川 佐知子氏(右)、  
創業者・技術顧問 岡 潔氏(左)

当社は、2013(平成25)年、日本原子力研究開発機構(現・量子科学技術研究開発機構)認定ベンチャーとして設立しました。創業者の岡 潔は、原子力発電所や核融合炉施設で使われるメンテナンスロボットの開発に携わってきました。

そこで開発したのが、人の目や手の届かない狭隘な配管の中に入り、溶接や切断を行うロボットに搭載する複合型光ファイバースコープです。この技術をより広く産業に応用することを目指し、起業しました。



複合型光ファイバースコープ

産業用および医療用の機器開発の両輪で事業をスタート。委託を受けて研究開発を担う他、自社で開発した技術のライセンス販売を行っています。現在は特に当社の強みを発揮できる医療分野に力点を置いて機器開発を進めています。

当社の複合型光ファイバーは、レーザー伝送用ファイバーと画像伝送用ファイバーを一体化し、同軸上で並列伝送するのが特長です。観察方向とレーザーの照射方向が同軸上にあるため、光軸がずれることなく、より安全・正確にレーザーを照射できます。しかも外径約φ1mmと極細を実現。この技術を低侵襲の検査・治療に応用するべく研究を重ねてきました。これまでに胎児外科治療用の装置や低侵襲レーザー治療器などを開発しています。

中でも画期的な成果が、末梢肺癌や肝胆膵癌にも対応する検査・治療器の開発です。肺の末梢部は気管が細すぎて内視鏡を挿入できないため、病変の一部を採取して癌細胞の有無を調べる生検さえ成功率は50%程度に留まっているのが現状です。当社は、複合型光ファイバースコープを末梢肺野まで挿入し、患部を見ながら生検用の組織を採取するだけでなく、焼灼やPDT(光線力学的治療)などの治療まで可能な機器の開発に成功しました。PDTは光感受性のある腫瘍親和性薬剤を予め投与しておき、腫瘍組織にレーザー光を照射して光化学反応で病変を壊死させる治療法です。レーザー照射が可能な強みを活かし、この先進治療にも対応する機器を実現しました。すでに国内の4つの医療機関で、当社の治療器を用いたPDTの臨床研究を実施し、いずれも高い評価を得ています。

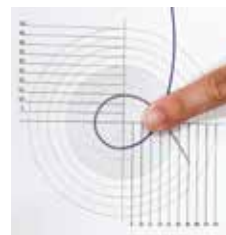
また肝胆膵癌の検査・手術では、狭隘な十二指腸乳頭部を切開して膵管・胆管に内視鏡を挿入するのが一般的です。しかし

当社の極細光ファイバースコープなら、十二指腸乳頭部を切開することなく挿入できるので、低侵襲での検査・治療が可能になります。

### 「ポータブル内視鏡システム」の開発に成功 自社製造・販売を目指す

医療機器の開発だけでなく、光ファイバースコープのブラッシュアップも進めています。新たに開発したのが、柔軟性の高い複合型光ファイバースコープ「LYU®」です。ファイバーや外装チューブなどすべての部材を見直し、従来より大幅に柔軟性を高め、なおかつ外径φ0.97mm、9,000画素を実現しました。これにより患部へのアクセス性や低侵襲性、治療や検査の精度が格段に向上します。

さらに京都府の令和2年度「企業の森・産学の森」推進事業に採択され、大学との共同研究で「ポータブル内視鏡システム」の開発に取り組んでいます。



大がかりな検査や手術を行う大規模医療機関だけでなく、麻酔医がいない小規模な病院でも低侵襲の検査・治療に役立つ機器を作れないかと考えたことが開発の発端でした。既存のモバイル情報端末を活用することで、圧倒的な小型化・簡易化を実現しつつ、複合型光ファイバースコープを使った観察や検査、PDTも可能にしています。今後は当社初のオリジナル製品として、自社での製造・販売体制を整備し、2~3年後の上市を目指していきます。

当社設立から3年後の2019(令和元)年、研究開発拠点をけいはんなに移転しました。けいはんなの大きなメリットは、京都産業21やKICKから手厚い支援を受けられることです。補助金事業などの情報提供、協業や試作を依頼できる企業や経営をサポートしてくれる人材の紹介など多岐にわたる支援が、事業推進の助けになっています。

これからも力添えを受けながら、「ポータブル内視鏡システム」の製品化・事業化を実現させるとともに、ますます事業を発展させていきたいと考えています。



ポータブル内視鏡

### Company Profile

- 代表取締役/皆川 佐知子
- 所在地/京都研究所:相楽郡精華町光台1丁目7 けいはんなプラザ ラボ棟6階
- 電話/0774-93-3582 ●設立/2013(平成25)年9月30日
- 事業内容/複合型光ファイバー技術を用いた医療機器及び医療機器システム、産業用機器の研究開発及び製造販売



# けいはんなオープンイノベーションセンター(KICK) 総合実証支援拠点 活用事例紹介



KICK総合実証支援拠点の5G基地局を活用して実証実験をされた一般財団法人NHKエンジニアリングシステムシステム技術部 シニア・エンジニア 金次 保明氏にお話を伺いました。

## 8K腹腔鏡手術を映像伝送し、遠隔支援するシステムを開発

一般財団法人NHKエンジニアリングシステム <https://www.nes.or.jp/>



### 超高精細8K技術を医療に応用

当財団は、NHKが研究開発した放送関連技術を広く社会に普及するため、用途開発やカスタマイズ開発を行っています。その一つが、8Kスーパーハイビジョン技術の医療応用です。今回、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)の「8K等高精細映像データ利活用研究事業」に採択され、国立研究開発法人国立がん研究センターなどと共同で、8K技術を使った腹腔鏡手術システムと、それを応用した遠隔手術支援システムの開発に取り組んできました。

8K映像は、従来のハイビジョンの16倍、約3,300万画素の超高精細に加え、視野が広いのが特長です。本プロジェクトでは、8Kカメラを搭載した内視鏡手術機器を開発。その超高精細映像を伝送し、遠隔での手術支援を実現することを目指しています。このシステムによって手術に長けた医師がいる病院と遠隔地の病院をつなぎ、8K映像を見ながら指示・指導できれば、医師の少ない地域でも質の高い手術が可能になります。

### 5G通信が可能なKICKで実証実験

2021(令和3)年10月と12月の2回にわたり、8K内視鏡遠隔手術支援システムの実証実験を行いました。手術室を想定した千葉県の実験サイトで、8K内視鏡を使って動物の直腸切除手術を行い、その映像を5GでKICKに送信し、有効性を評価しました。

KICKは敷地内に5G基地局を設置し、屋内で5G通信が可能

な数少ない施設です。KICKを活用することで、今回の遠隔地間の実証実験が可能になりました。広々とした実験スペースがあり、スムーズに実験を進めることができました。

実験の結果、8K映像を介した遠隔支援によって、指導を受けた外科医の内視鏡手術が向上し、手術時



KICKの実験スペース

間短縮できることを確かめました。またこのシステムを使えば、3名の外科医で行う手術を2名で行っても滞りなく完遂することも確認しました。一方で当初課題だったのが映像伝送のスピードです。今回の実験で、映像伝送の遅延時間を約0.6秒に抑え、許容遅延時間1.3秒を十分クリアできることを確認しました。今後は実用化に向けた開発を進め、近い将来の社会実装を目指していきます。



遠隔で指示を受けながら手術を実施



8K映像を見ながら遠隔で手術を支援

●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

**TOWA株式会社**

# 真価に挑む

京都発 世界へ

半導体モールド装置 世界シェア NO.1

TOWA は国内主要拠点全てで使用電力を再生エネルギーに切り替えました。

# プロフェッショナル人材戦略拠点事業紹介



京都府プロフェッショナル人材戦略拠点のサポートのもと、プロフェッショナル人材を採用された事業者にお話を伺います。

## 広報PRのスペシャリストと共に 企業の将来像を描く

関西巻取箔工業株式会社  
<https://www.kanmaki-foil.com>



### 新たな挑戦を前に感じたスペシャリストの必要性



取締役C.O.O 久保 昇平氏

久保▶当社は、1952(昭和27)年の創業から70年を数えます。金糸の材料である金箔紙を作る技術を金属粉と顔料を混ぜたインクを「塗る」技術へと進化させ、日本初の転写箔を開発。熱転写印刷技術を用いた熱転写顔料箔の製造へと事業を拡大してきました。現在、自動車部品や家電製品、化粧品パッケージや食品包装、文房具など多分野に製品を提供しています。当社の顔料箔は、揮発性有機化合物(VOC)を含まないのが特長です。また熱転写印刷は乾燥工程が不要で、印刷効率を高めつつ環境負荷低減に貢献できることが、お客様に評価されています。

今後さらなる発展を遂げていくためには、当社や事業について広く社会に発信し、認知度を高めていくことが重要だと考えています。その一環として一般消費者向けに自社商品を開発する



貼って剥がす顔料箔

他、ワークショップやイベントの開催にも積極的に取り組んでいます。新たなことに挑むにあたり、これまで当社にいなかった広報PRやWEBマーケティングのスペシャリストの必要性を感じ、「副業・兼業プロ人材」の活用を決めました。

### 組織の成長支援と人材育成に期待



村田 喜直氏

村田▶長年、広報PRを中心に、ブランディングやマーケティングコミュニケーション、広告宣伝などに携ってきました。これまで培ってきた知見や経験を提供し、より多くの企業の役に立ちたい、それを通じて地方創生に寄与したいとの思いから、「プロ人材」に志願しました。現在は主に企業のブランディングやPRを担当しています。久保取締役C.O.O.を筆頭に、変革意欲にあふれた社員の思いを社会に届く形でアウトプットする方法を考えるのが、私の役割です。

久保▶村田氏は、目指すべき方向性、事業に懸ける思いを第三者の視点で評価し、発信方法や戦略を一緒に考えてくれる心強い存在です。とはいえ外部人材の専門性を活かすためには会社自体の実力が伴ってこそ。「プロ人材」の存在が社員の成長に繋がるいい刺激になることを期待しています。今後、企業としてさらなる発展を遂げるためにも、組織と社員、両方の成長を目指したいと考えています。

### Company Data

- 代表取締役C.E.O./久保 武久 取締役C.O.O./久保 昇平
- 所在地/京都市左京区大原戸寺町368番地
- 電話/075-744-2326
- 設立/1952(昭和27)年10月1日
- 事業内容/顔料箔製造・販売、プラスチックフィルム・紙等へのグラビアコーティング、雑貨・文具の企画、ワークショップ等の企画・運営

●お問い合わせ先/ (公財)京都産業21 京都中小企業事業継続・創生支援センター TEL:075-315-8897 E-mail:keizoku@ki21.jp

デジタルで新サービス

## 京都新聞ID

### DXの推進に リモートワークの向上に

京都のビジネスニーズに応える経済サイト「京都新聞ON BUSINESS」も登場！  
京都新聞ウェブサイト、朝刊電子紙面(京都・滋賀の全地域版を含む)で情報収集を！自社をサイトでPRできる法人特典もあります。

### 京都新聞 ON BUSINESS

法人フルプラン  
京都新聞ウェブサイトの有料記事、朝刊の電子紙面(紙面ビューアー)「京都新聞ON BUSINESS」に掲載の有料記事が読み放題のお得なプランです。

経済サイトプラン  
「京都新聞 ON BUSINESS」掲載の有料記事が読み放題のプランです。※個人様向けプランもご用意しています。

▼お問い合わせはこちら  
☎075-241-5998 (平日午前10時から午後5時)  
✉customer@mb.kyoto-np.co.jp

ご案内とお申し込み

🔍 京都新聞オンビジネス 🔍 で検索  
<https://www.kyoto-np.co.jp/list/biz/about>



## 北部企業紹介



## 株式会社川口金属

<https://kkawaguchi.co.jp>

## [CFRP事業]ソリッドブレイド

<http://www.solid-braid.com/>

北部地域において、自社の強みを活かし、積極的に将来の産業構造や顧客ニーズに備えて努力を続けている中小企業を紹介します。

溶接加工と機械加工の社内一貫生産で  
多品種・多工程・大物まで幅広い機械加工に対応

代表取締役 川口 和彦 氏

当社は1969(昭和44)年に創業し、産業機械や工作機械に使われる小型部品の機械加工からスタートしました。転機となったのは、1980年代に多くの工場・建物が木造から鉄骨造りへ新築・建替え移行する中、自社や近隣の工場の鉄骨造建築を手掛けたことです。溶接技術を培っていたことにより、溶接加工から機械加工までを自社で一貫して行うという当社ならではの強みを発揮することができ、1999(平成11)年以降は、造船・発電所関連をはじめ幅広い分野から大型部品の機械加工も受注するようになりました。

さらに創業者である父から引き継いだ2000(平成12)年には、五面加工機やNC旋盤などを導入したことにより生産性・精度が飛躍的に向上。大手重工メーカーとの取引が始まり、液晶パネルや太陽電池製造装置関連の大型部品加工にも携わることができました。現在は半導体製造装置関連を中心に、工作機械や産業用機械の小物から大物まで幅広い部品の機械加工に対応しています。

また、CFRP(カーボン繊維強化プラスチック)の成形・加工や、CFRPを使った製品の設計・開発・試作を行っている点も、当社の大きな特徴の一つです。

CFRPに目を向けるきっかけとなったのはリーマンショックです。CFRPと金属加工技術を融合した新事業の確立を目指

し、2010(平成22)年より成形技術の研究・開発に着手。京都産業21にCFRPを研究する大学との連携をコーディネートしていただいたことで、知識・技術を蓄積しながら業界・市場の情報やCFRPメーカーとのつながりが得られたことは大きかったです。研究を重ねる中で京くみひも技法(ブレイディング技法)に出会い、2014(平成26)年には軽く強く、振動減衰性にも優れた高弾性ゴルフシャフトを完成させることができました。



京くみひもの技法を取り入れたCFRP成形法を開発

## 機械加工・CFRP加工の新規顧客獲得に注力

これまで新規顧客開拓に向けて、機械要素展示会などに出展し、機械加工技術はもちろん、CFRPの成形・加工技術のアピールを行ってきました。営業の場ではCFRP製のゴルフシャフトの話をきっかけに機械加工の受注につながるケースが多く、機械加工の売上は順調に伸びています。2020(令和2)年、京都中小企業優良企業(ものづくり部門)の表彰を受けたことを励みとし、今後はCFRP製品の試作・開発事業の拡大に努めていきたいと思っております。

## Company Data

- 代表取締役/川口 和彦
- 所在地/京都府京丹后市大宮町奥大野520
- 電話/0772-68-0361
- 創業/1969(昭和44)年1月
- 事業内容/半導体部品・産業機械部品等の溶接・機械加工、CFRPの成形・加工、CFRP製品の設計・試作・開発



●お問い合わせ先/ (公財)京都産業21 北部支援センター TEL: 0772-69-3675 E-mail: hokubu@ki21.jp

ライブ配信もハイブリッド会議も  
オンライン会議なら  
京都リサーチパークへ

配信スタジオ機能付き会議室をはじめ、多彩な会議室・ホールが全30室!

京都リサーチパーク株式会社  
コンベンション部

〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町 134  
075-322-7888 E-mail: convention@krpc.jp

京都リサーチパーク  
会議室・ホール

会場設営から機材手配まで専任スタッフが主催者さまのご要望に細やかに対応いたします。最大350名の多彩な会議室とホールはこちら ↓

配信スタジオ機能付き会議室  
イノベーションルーム

面倒なセッティング不要、手軽にライブ配信やハイブリッド会議が開催可能です。配信機材を常設したスタジオ機能付き会議室はこちら ↓



# 「京都試作ネット」のご紹介

京都試作ネットは創設から20年以上にわたり、「試作に特化したソリューション提供サービス」を専門とし、企業や社会の抱える課題解決に向けて、ものづくり・コトづくり・価値(勝ち)づくりに取り組んでいます。代表理事を務める佐々木化学薬品株式会社の代表取締役 佐々木 智一氏に、コンセプトや強み、展望について伺いました。

京都を試作の一大集積地にするという夢に向かって、あらゆるチャレンジの“実験場”であり続けたい

一般社団法人 京都試作ネット

<https://kyoto-shisaku.com>



「顧客の思いを素早く形に変える」をコンセプトとする、試作に特化したソリューションネットワーク



京都試作ネットには全36社が参画

当法人は2001(平成13)年、試作に特化したソリューション提供を目的とするネットワークとして、機械金属関連の中小企業10社によって立ち上げられました。その原点となったのは、企業経営のあり方について悩む京都機械金属中小企業青年連絡会のメンバーが始めた、ピーター・F・ドラッカーの『現代の経営』を教科書にした勉強会です。企業経営の基本はマーケティングとイノベーションであり、その目的は「顧客の創造」にあるという思想に基づいて、インターネットを活用した新たな顧客創造の仕組みづくりを目指すこととなり、京都府や京都産業21の支援のもと誕生しました。

現在は、機械金属関連を中心に、装置・電気・樹脂・ゴム・マイコン・ソフト関連など、全36社が会員企業として参画しています。当初は図面をいただき形にする“ものづくり”に特化していましたが、徐々に構想・デザイン・設計など“ことづくり”にも携わるようになり、今では社会課題・実装といった“価値(勝ち)づくり”にも寄与する「協創試作」チームへと進化を遂げました。京都産業21に様々な案件をご紹介いただいたこともあり、相談件数は8000件を超え、試作実績は精細な金属加工技術を駆使した部品から、音楽・美容・医療など幅広い業界の製品、コロナ禍における簡易診療室、高性能医療用マスクまで多岐にわたります。

強みは、ドラッカーのマネジメント理論という共通言語を持っていること、社会や顧客の困りごとを解決するという高い意識を持ち、会員企業の経営者自らが汗をかいていること、そして、会員企業が持つ知識や情報、優位性さえも惜しみなく共有できる場となっていることにあります。本来は孤独である経営者が互いに刺激し合い高め合う、当法人ならではの文化こそが、20年以上続いてきた原動力だと感じています。

新たな産業を見いだす情報源となる「試作」を通じて幅広い産業との連携を深め、技術・文化の継承を目指す

当法人の使命は、「開発者に期待を超える試作品をどこよりも早く提供する」ことにあります。相談や問い合わせに対しては2時間以内の返答を徹底し、一つひとつの案件に最適な企業を選出。1社ではできない、複数社が集まるからこそできるチャレンジを大切にしてきました。それが結果として、京都試作ネット全体としてのレベルアップにつながったと思っています。

私が代表理事に就任した2021(令和3)年からは、新たな方針として「京都を試作する」を掲げました。地場の価値ある様々な産業と連携し、多種多様な試作に取り組むことを通して、京都の文化を活かした新しい産業=価値(勝ち)の創出に注力していきたいと考えています。その一環として、ベンチャーキャピタルや大手企業と連携して国内外のスタートアップ支援を行っているほか、2022(令和4)年5月からは「Umekoji MARkEt」において、ものづくりに携わる多様な人々のコミュニティの構築に携わっています。またオール京都の試作産業振興の中核となる京都試作センター株式会社では、中小企業とデザイナー・アーティストをつなぐ場となるセミナーや、中小企業から大企業への提案を支援する取り組みなどを展開しています。「試作と言えば京都」と思っていただけのような試作の一大集積地とすることを目指し、チャレンジし続ける“実験場”としてのさらなる活性化に努めていきます。



買い物かご自動除菌装置「ジョキンザウルス」は、会員企業15社が参加し、約4ヵ月でパイロット機を完成



ハーモニカ奏者からの依頼から誕生した「ハーモニカウォーマー」は、これまでに約700台を販売



高校生が考案した、高齢者の水分摂取をサポートする「ゴクゴクタイマー」を形にした。公益財団法人大隅基礎科学創成財団主催の「小中高生と最先端研究者とのふれあいの集い」に携わったりと、社会貢献活動も展開

## Data

- 所在地 京都府京都市下京区中堂寺南町134番地  
京都リサーチパーク2号館2階
- 発足 2001(平成13)年7月17日



# 「第27回京都府高等学校ロボット大会」開催報告

2022(令和4)年8月22日、京都府立工業高等学校(福知山市)において、第27回京都府高等学校ロボット大会を、京都府公立高等学校長会工業科部会(会長 須貝義和 京都府立工業高等学校長)との共催で開催しました。京都産業21は大会への助成などを通じて、ものづくりの担い手育成を支援しています。

この大会は、京都府内の工業科を中心とした生徒が、技術とアイデアを活かして製作したロボットによる競技大会で、一昨年は新型コロナウイルス感染症の影響により中止でしたが、今年は昨年に続きの開催となりました。今回は、全国大会の開催地である青森県の名産である「リンゴ」をモチーフにしたアイテム(得点対象物)で行われ、府内3校から4チームが参加しました。

競技は、車庫を出発した「収穫機(ロボット)」が、「ふじ・リンゴ(アイテムA)」に見立てたピンポン玉とそのリンゴを乗せている「パイプ大(アイテムC)」、「姫ふじ・リンゴ(アイテムB)」のピンポン玉とその下の「パイプ大(アイテムC)」等を収穫し、リンゴ出荷台へ搬送し並べるものです。競技終了時点のアイテムとロボットの状態に応じて得られる点数の合計を競い、3分間という制限時間の中、最後まで諦めず、各チームが競技に取り組みました。

優勝は、<sup>つちしたつや</sup>京都市立京都工学院高等学校「Level4.5」チーム。メンバーは、<sup>つちしたつや</sup>土橋樹弥さん(同校2年)、<sup>むすねあつた</sup>妹尾翼さん(同校2年)、<sup>なかのひろ</sup>中野心寛さん(同校3年)、<sup>やつりおた</sup>八釣桜太さん(同校3年)の4名。

操縦を担当した土橋さんに伺ったところ、ロボットのプログラムにバグ(不具合)が発生し、修正するのに苦労したとのこと。またリンゴに見立てたピンポン玉がロボットに上手く取り込めずに工夫を重ねたとのことでした。

将来の進路について、土橋さんは大学でプログラミングを学ぶことを希望されており、メンバーは進学や就職と進路は異なりますが、「今後も、ものづくりに関わっていきたい」と話してくださいました。

新型コロナウイルス感染症の影響が続く中、チーム全員が参加することができ、胸をなでおろしておられました。製作に携わった生徒や、競技に参加された方々にとっては、チームワークの重要性とともに、ものづくりの楽しさ、難しさを体験していただく絶好の機会になったと思います。

なお、優勝チームと準優勝チームは、10月16日に青森県で開催される全国大会に京都府代表として出場します。



優勝した京都市立京都工学院高等学校「Level4.5」チームメンバーの皆さん



ピンポン玉(ふじ・リンゴ)を収穫する様子



ピンポン玉(ふじ・リンゴ)を並べる様子

- 優勝 京都市立京都工学院高等学校「Level4.5」チーム
- 準優勝 京都府立工業高等学校「大江山(おおえやま)」チーム
- 第3位 京都府立工業高等学校「麒麟(きりん)」チーム
- 敢闘賞 京都府立峰山高等学校「匙投(しとう)」チーム

●お問い合わせ先 / (公財)京都産業21 事業成長支援部 企業支援グループ TEL.075-315-9425 E-mail:sangaku@ki21.jp



## 人と科学の 「未来を拓く」。

1979年の設立以来、半導体と材料の研究開発で最先端の薄膜技術を培ってきました。エレクトロニクス分野だけでなく、ライフサイエンス分野でも活かされています。これからも、薄膜技術のバイオニアとして世界の産業科学の未来を拓きます。

**samco**  
PARTNERS IN PROGRESS

サムコ株式会社  
www.samco.co.jp

# 「京都経済センター」3・4・6階貸会議室のご案内

四条烏丸の西南に位置しアクセス抜群の「京都経済センター」。このビルの3階・4階・6階に大小様々な貸会議室20室をご用意しております。（※各会議室では無料Wi-Fiのご利用が可能。）新型コロナウイルス対策として、エントランス等での自動検温器・手指消毒液の設置、貸会議室使用後の消毒、適切な換気等の感染予防対策を徹底しておりますので、安心してご利用いただけます。

**2022年8月1日から、「ウォークイン使用」がスタート!!** 1時間単位でのご利用が可能となりました。（※“ウォークイン使用”のご利用は、平日の当日ご予約に限ります。）

セミナー・会議・研修会・文化活動等々には是非、ご活用ください。

## 京都経済センター

### 【住 所】

京都市下京区四条通室町東入函谷鉾町78

### 【最寄り駅】

京都市営地下鉄烏丸線「四条駅」北改札出てすぐ  
 阪急電車京都線「烏丸駅」26番出口直結  
 京都市営バス「四条烏丸」徒歩すぐ



### 講演会、セミナーに

教室型で定員42名～70名の会議室を計4室をご用意しています。2室または3室の一体利用が可能な部屋もあります。



総合受付



会議風景



文化活動風景

### 研修会、ワークショップ、会議に

定員が20名～40名の会議室を各階に計9室をご用意。ご利用スタイルに応じて、広さ、タイプをお選びいただけます。

### 面談、商談、勉強会、文化活動に

定員6名～16名の小会議室7室は、少人数でのご利用、小規模な文化活動などにピッタリです。

※定員は令和4年10月1日現在

詳細は  
ご予約ホームページを  
ご覧ください。



ご予約はホームページから  
<https://keizai-center.kyoto/>

●お問い合わせ先 / (公財) 京都産業21 京都経済センター支所 TEL: 075-708-3333 E-mail: office@keizai-center.kyoto

オムロン株式会社



人を感じる。未来を思う。

Innovation for Generating Values

オムロン

OMRON



# 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、販路開拓支援グループ(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、京都新聞(毎週火曜日)及び北近畿経済新聞(毎月1日、11日、21日)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 60名	MC、NC旋盤、NCフライス盤他	話合い	話合い	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、円筒研削盤、平面研削盤他	多品種小ロット (1個~300個)	話合い	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・部品図作成などの部分でも可	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う可
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	話合い	話合い	京都府・大阪府	●運搬話合い
機-5	産業用機械・装置及びこれらに付随する部品	機械設計・電機設計(ソフト・ハード)、部品加工、組立、電気配線、配管、据付・調整	久御山町 2000万円 121名	CAD 部品加工機(旋盤、マシンニングセンタなど)	話合い	話合い	不問	●継続取引希望
織-1	外国人向けお土産用浴衣、半天	裁断~縫製~アイロン仕上げ	下京区 2400万円 10名	インターロックミシン、本縫いミシン	50着/週程度から。 更に枚数増をご希望される方には増やすことも可	品目別に料金設定あり。 要問合せ	不問	●運搬片持ち

### 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	板金加工(ステンレスを中心としたボックス、ワゴンなどの製作)	病院用ワゴン、病院用消毒ケース、美容室用ワゴンなど	久御山町 200万円 6名	シャーリング、コーナーシャー、溶接機、プレス機、パンチング、ベンダー	話合い	不問	
機-2	電子機器の組立、ハーネス圧着	ガス警報器の組立・ハーネス加工・直流電源の組立	木津川市 1000万円 5名	電動ドライバー、圧着工具、はんだごて、ボール盤、デジタルオシロ、マルチメーター、流動計、絶縁計、耐圧試験機	話合い	不問	
機-3	放電・ワイヤーカット・研削などによる精密金型加工	プラスチック成型金型の設計・加工・組立	伏見区 1000万円 10名	マシンニングセンター2台・放電加工機4台・ワイヤーカット2台・フライス盤4台・成形研削盤6台・旋盤2台・工具研磨機1台・コンタマシ1台・成形加工機1台・2DCAD 2台・CAD/3DCAM 1台	話合い	不問	ISO9001、14001取得認証
機-4	表面処理(アルマイト処理)	半導体製造装置他、産業機械向けの切削加工品	福知山市 1200万円 29名	アルマイト設備一式、硬質アルマイト設備一式、染色ラインナップ:黒・赤・青・黄・緑・紺・ピンク・ゴールド・紫	単品~大口ロット対応可能、応相談	不問	
機-5	ファクトリーオートメーションのオーダーメイド装置開発	スクリーン印刷装置、プレス投入・排出装置、基盤分割プレス、レーザーマーキング装置、太陽電池関連、画像・重量検査	山科区 2500万円 7名	2D・3DCAD、3Dプリンター、加工機等	話合い	不問	①生産技術を代行。②人手不足・働き方改革に対応する為の省力化機器開発。③企画から製造まで内製化されているので情報漏洩リスク少なくメンテナンスもスムーズ
電-1	電子機器設計開発及び試作	電子機器開発及び試作(電子回路、プリント基板の設計開発、MCUファームウェア開発、それぞれの個別案件でも可)、電子機器制御用PCソフト開発	宇治市 200万円 1名	Windowsマシン1台、Linuxマシン2台、macOSマシン2台、オシロスコープ2台	話合い	京都府 滋賀県 大阪府 奈良県 三重県	
織-1	和装小物製造	トートバッグ、がま口、数珠入れ、巾着、ファスナー製品	山科区 10万円 7名	ミシン(うで1台、ロック1台、ポスト1台、上下送り3台、平5台)	話合い	不問	
織-2	多頭式刺繍機による刺繍加工業	半衿・風呂敷他、和装小物	京丹後市 980万円 6名	多頭式刺繍機10頭3台・15頭1台・20頭2台	ご相談	不問	帆布から革まで加工可能です
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、バ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、ギャザートリミシン	話合い	不問	単品、サンプル、小ロット可
他-1	企業・商店など、運営のデザインシステム構築	商品パンフレット・企業案内・広報企画・ロゴマーク・ロゴタイプなどのVI計画など	左京区 個人 2名	デザイン制作機材一式	話合い	不問	商品や企業の広告デザイン、商品ロゴタイプ、VI計画など、デザイン面からの企業運営に必要なツールを制作
他-2	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-3	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 1000万円 14名	パソコン(Windows)14台、パソコン(Mac)1台	話合い	近畿圏	

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

販路開拓  
企業連携  
産学連携  
人材確保  
補助金  
設備導入  
創業  
事業承継  
相談  
専門家派遣  
経営革新  
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

研究報告

# 液中パルスプラズマを用いた難分解性有機フッ素化合物の分解における操作因子の検討

撥水剤や界面活性剤、半導体製造用の表面処理剤などに使用される有機フッ素化合物は環境中で分解されにくく、高い蓄積性を有することから、効率の高い処理技術が求められています。本研究では液中パルスプラズマを用いたペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) の分解を効率化するため、操作因子の影響を評価しました。

## はじめに

有機フッ素化合物は撥水剤や界面活性剤、半導体製造用の表面処理剤など様々な用途に使用されています。中でもペルフルオロオクタン酸 (C<sub>7</sub>F<sub>15</sub>COOH, PFOA) やペルフルオロオクタンスルホン酸 (C<sub>8</sub>F<sub>17</sub>SO<sub>3</sub>H, PFOS) は安定な構造をしているため環境への残留性や生物への蓄積性が問題視されており、ストックホルム条約 (PoPs条約) や化学物質審査規制法、2020年4月には水質管理目標設定項目に分類されるなど、国内外で様々な規制が行われています。一方でPFOSは代替が困難である用途については例外的に使用が認められており、処理方法の確立が求められています。

有機フッ素化合物の炭素・フッ素結合は最も強固な化学結合の一つであり、オゾン処理やOHラジカルによる促進酸化処理でも反応性が低いことが知られています。廃水中の有機フッ素化合物の現状の処理方法としては、活性炭吸着法などが用いられていますが、共存有機物が多く含まれている場合には除去できないことや吸着後に1000℃以上の焼却処理が必要であることが課題となっています。

これらに代わる省エネルギーな水処理技術として液中気泡内のパルス放電によって発生する強力な酸化剤や紫外線、衝撃波を利用した方法があります。これまでに液中パルスプラズマを用いたPFOSの分解について報告されていますが、本研究ではより効率的な処理を行うために操作因子である電極材料、放電条件、廃水pHの影響について検討しました。

## 実験方法

実験条件は電極材料、放電条件 (パルス幅、周波数)、初期廃

水pHの項目について表1のとおり設定しました。リアクターは図1のとおり溶液中对向させた金属電極間にガスを導入し、電極にパルス電圧を加える方式により気泡内部にプラズマを生成し、回分式実験を行いました。液中パルスプラズマ装置には直流電源 (株式会社栗田製作所製) を用いました。

PFOS濃度は飛行時間型液体クロマトグラフ質量分析装置 (LC-TOF/MS) により分析を行いました。PFOS分解生成物のフッ化物イオン、硫酸イオン濃度はイオンクロマトグラフ、金属濃度はICP発光分光分析装置により分析を行いました。

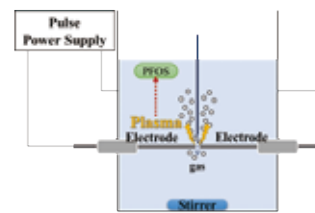


図1 リアクターの概略図

表1 実験条件

	電極	導入ガス	電圧 (kV)	パルス幅 (μs)	周波数 (kHz)	pH
1	C,Al,Ti,SUS,Cu,Mo,W	空気	2	1.5	15	7
2	SUS	空気	2	1-2	15	7
3	SUS	空気	2	1.5	5-30	7
4	SUS	空気	2	1.5	15	3-11

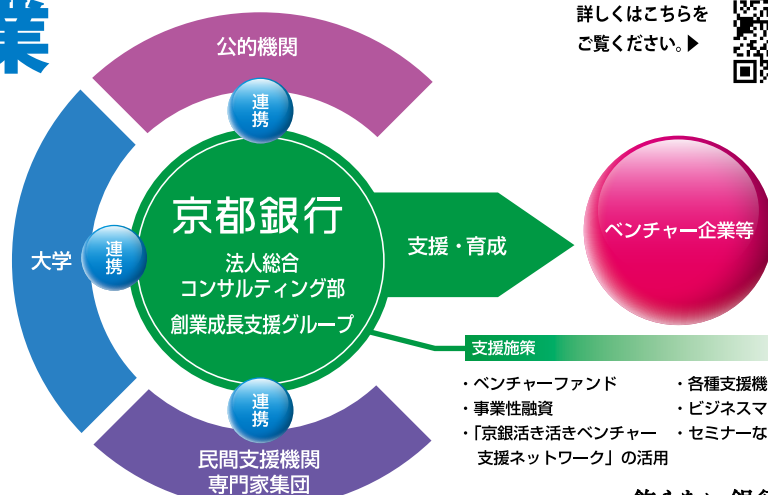
## 実験結果

液中パルスプラズマを用いたPFOSの分解におけるPFOS及びフッ化物イオン、硫酸イオン濃度の関係を図2に示します。本処理法においてPFOSは分解可能であり、それに伴いフッ化

# ベンチャー企業 支援業務の ご案内

### 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。



詳しくはこちらをご覧ください。▶



飾らない銀行  
**京都銀行**



物イオン及び硫酸イオンが生成していることからPFOSの無機化が示されました。PFOSは液中パルスプラズマによって発生した局所的な熱や衝撃波、キャビテーション効果によって分解したと考えられます。

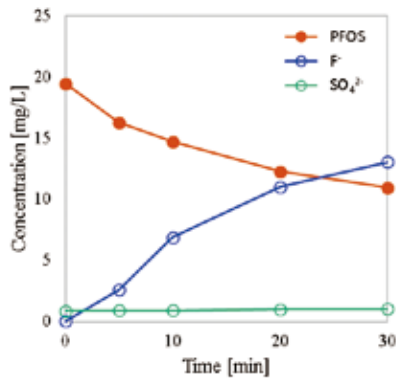


図2 液中プラズマによるPFOSの分解

PFOSの分解における電極材料の影響を図3に示します。ステンレス、銅、アルミニウムの順で分解速度が高くなりました。また、処理時間30分後の廃水中の金属濃度はチタン、ステンレス、アルミニウムの順で低くなりました。これらよりPFOSの分解速度が高く、耐久性が高い電極材料はステンレスであると考えられます。

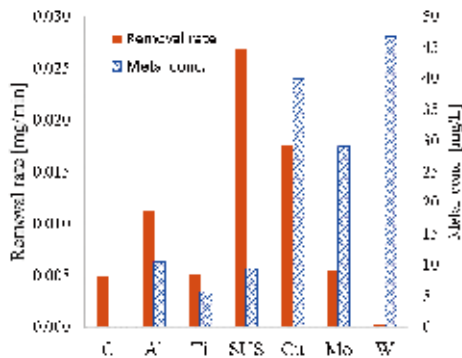


図3 電極材料の影響

PFOSの分解における初期pHの影響を図4に示します。初期pH7のときに分解速度が最も高く、中性から離れると分解速度は低下する傾向を示しました。中性域以外ではpH調整に用いた無機イオンがPFOSの分解と競合したため、分解速度が低下したと考えられます。

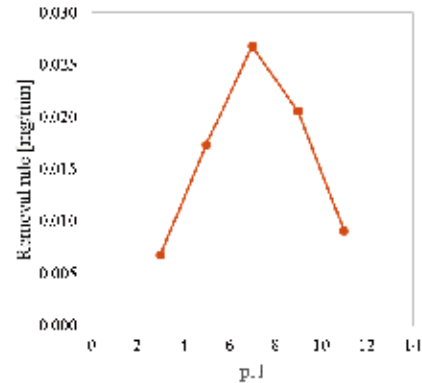


図4 初期pHの影響

### おわりに

本研究では液中パルスプラズマを用いたPFOSの分解における操作因子について検討したところ、PFOSの分解速度は電極材料がSUS、Cu、Alの順に高くなりました。排水の初期pHの影響では、PFOS分解速度はpH7が最も高く、酸性及びアルカリ性では分解速度が低下しました。この他にもパルス幅が分解速度に影響を及ぼすことが明らかとなりました。

実処理環境では有機フッ素化合物は廃水中で様々な物質と共存していることから、現在は実廃水への適用に向けて、共存物質が有機フッ素化合物の分解に及ぼす影響を評価しています。本研究の詳細にご興味をお持ちの方は化学分析係までお問い合わせください。

●お問い合わせ先／ 京都府中小企業技術センター 基盤技術課 化学分析係 TEL:075-315-8633 E-mail:kiban@kptc.jp

— 想いをむすび、地域をゆたかに — 京都信用金庫

ソーシャル・グッド預金  
Kyoshin Social Good Deposit

“世の中を少しでも良くしたい”という預金者の想いを6つのテーマに乗せて企業に託し、今も未来も安心して過ごせる地域をとともに創るための預金です。

ソーシャル企業  
認証制度  
S認証

ESG経営や社会課題の解決を目指す企業の評価・認証を行い、**企業活動の社会的インパクトをみえる化する**制度です。社会課題に取り組む地域企業の成長を支えます。

京都信用金庫は、地域社会におけるソーシャルマインドの醸成及び持続可能な地域社会の実現を目指します。

はじめに

3Dプリンタの造形物、特に粉末床熔融結合方式やFDM(熱溶解積層方式)による造形物は、積層方向により造形物の強度が異なる異方性材料であることが知られています。この材料の異方性がどの程度強度に影響するかは造形方式等によって異なるため、製品の設計段階でCAEを用いた強度解析を行う際には、材料の異方性をどのように設定するかが重要となります。本稿では、CAEを用いて異方性材料を強度解析するうえで必要な機械的性質等の条件について、強度試験の結果と比較しながら検討を行いました。

強度試験の手法及び試験片の造形条件

強度試験は、引張試験を行い、万能材料試験機(インストロンジャパン社製、1122型5kN)を用いて最大引張応力(MPa)と破断時の伸び量(mm)を測定しました。

試験片は、高速三次元成形機(株式会社アスペクト製 RaFaEL 300F/材料:ナイロン11)を用いて、XYZの各軸方向に対して積層方向が平行になるように3種の試験片を造形しました。試験片形状は、JIS K 7161-2の試験片1Aを基本としましたが、つかみ部分での破壊を防ぐため、全長を180mmに変更しました。

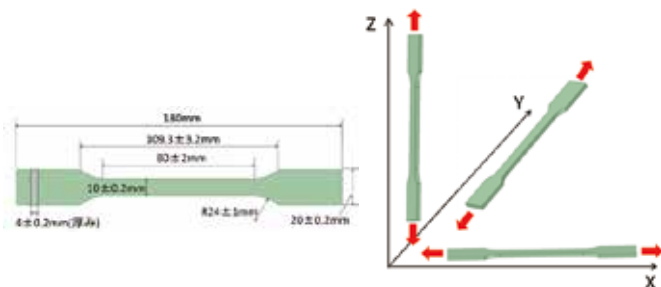


図1 引張試験片の造形条件

強度解析の手法

強度解析はCAE(ANSYS社、ANSYS Mechanical)を用い、引張時の伸び量について解析を行いました。

3種の試験片の各方向の機械的性質(ヤング率、ポアソン比)は非接触ビデオ伸び計を用いて取得し、これを解析条件として設定しました。

強度解析と強度試験の比較(単軸方向)

X,Y,Zそれぞれの単軸方向の強度解析結果と弾性域での強度試験結果の比較を表1に示します。強度試験結果と強度解析結果は比較的近い値となり、弾性域において、各軸方向のヤング率、ポアソン比を機械的性質とした設定は妥当であったと考えられます。

表1 強度解析と強度試験の結果比較(単軸方向)

弾性域	引張応力 [MPa]	伸び(実測) [mm]	伸び(解析) [mm]
X軸方向	30.0	2.55	2.16
Y軸方向	30.0	2.61	2.02
Z軸方向	5.00	0.43	0.39

強度解析と強度試験の比較(XYZ方向)

次に、XYZ軸全ての軸に対して45°の傾きを持つ試験片(以下、「XYZ軸方向試験片」)を造形し、単軸方向と同様に強度試験及び強度解析を行いました。弾性域での比較を表2に示します。

表2 強度解析と強度試験の結果比較(XYZ軸方向)

弾性域	引張応力 [MPa]	伸び(実測) [mm]	伸び(解析) [mm]
XYZ軸方向	2.00	0.17	0.24

単軸方向の試験片同様に、強度試験結果と相関的な結果となり、このことから、弾性域において強度解析を実施するうえでの条件が明らかになりました。

ただし、XYZ軸方向試験片の引張試験結果は、前述の各軸の単軸方向引張試験結果と比較して、最大引張応力、伸び量ともに小さい結果となりました。これは、XYZ軸方向試験片の引張試験を実施した際に、せん断応力が最大になる方向と積層面が重なるためと考えられます。

引張試験後の試験片は、図2のとおり積層面が剥離したような形状で破壊されており、これが他の方向の試験片より強度が低くなった要因の一つと思われます。



図2 積層面の剥離

まとめ

XYZ軸方向に対してそれぞれ平行に造形した試験片の強度試験結果からヤング率、ポアソン比を取得し、機械的性質として設定することで、XYZ軸方向試験片の引張試験時(弾性域)の挙動を再現できる可能性についての知見を得ました。

XYZ軸方向試験片は破断時に積層面の剥離が発生しますが、CAEでは剥離時の挙動を再現できないため、この剥離強度をどのように評価していくかが、今後の課題です。



本研究では、市販されている高分子材料(ABS、PMMA、PC、PVC、POM、PE、PA、PP)について、代表的な劣化要素(熱、紫外線、薬品、温水)により試験を行いました。その上で、当センターが保有する機器を用いて、紫外・可視帯からテラヘルツ帯までの広い波長帯で測定を行い、各種劣化による影響について検証しました。

はじめに

現在、暮らしの中の多くの場面で高分子材料が利用され、その用途は多岐にわたっています。そのため、様々な改良が行われてきたことで、高分子材料の力学特性、熱特性、耐薬品性、耐候性等の材料特性は格段に向上しています。

しかしながら、これらの材料は時を経るにつれて少しずつ劣化し、本来備えているべき機能が失われ、急に強度が低下して大事故につながるケースがあります。したがって、これらの材料の劣化の度合いを予測し、耐久性を評価することが非常に重要となります。

この劣化の度合いを評価するため、内部構造の劣化過程を赤外分光スペクトルで調べるのが現在主流となっていますが、添加物の影響等により分析が実施できない場合には代替手段が必要となります。そこで、本研究では従来にない広い波長帯(紫外・可視帯、赤外帯、テラヘルツ帯)で分光スペクトルを調査し、劣化の度合いを予測する代替手段と成り得るか検証しました。

各種劣化促進試験方法

劣化促進試験は、高分子材料の劣化を見込んで温水、紫外線、酸(HCl)、アルカリ(NaOH)の4種を選定しました(図1)。各試験において0時間、120時間、480時間、960時間、1200時間の5つの試験時間を設定し、試験時間毎に試験片を取り出しました。





<p><b>温水劣化試験</b></p>  <p>温水ポット(90°C)で保温し、試験片を浸漬</p>	<p><b>紫外線照射試験</b></p>  <p>照度180W/m<sup>2</sup>(キセノンランプ)で試験片を照射</p>
<p><b>酸(HCl)劣化試験</b></p>  <p>塩酸(1M)でビーカー内に試験片を浸漬</p>	<p><b>アルカリ(NaOH)劣化試験</b></p>  <p>水酸化ナトリウム(1M)でビーカー内に試験片を浸漬</p>

図1 各種劣化促進試験方法

劣化促進の結果と分光スペクトルへの影響

実際に劣化が進行した結果の参考として、ここでは紫外線照射した各種試験片の破断強度の結果を図2に示します。経過時間とともに、強度が低下していることが分かります。

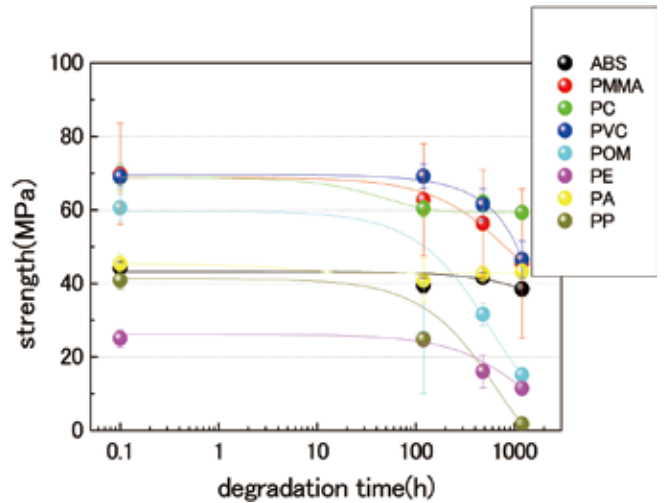


図2 紫外線が破断強度に及ぼす影響

図3に紫外線照射したPOM(ポリアセタール)の各波長帯での分光スペクトル結果を示します。照射時間の増加に伴い、テラヘルツ帯では反射率が低下し、紫外・可視帯では反射率が高くなる傾向を示しました。赤外帯では紫外線照射によりカルボニル基による吸収(劣化)が確認され、テラヘルツ帯、赤外帯、紫外・可視帯いずれの波長帯でも劣化によるスペクトルの違いが確認されました。これまでに頻用されてきた赤外帯だけでなく紫外・可視帯やテラヘルツ帯においても分光分析によって劣化の度合いを評価できる可能性を示すことができました。

今後は上記知見を踏まえ、他素材の劣化と分光の関係性について調査していきたいと考えています。

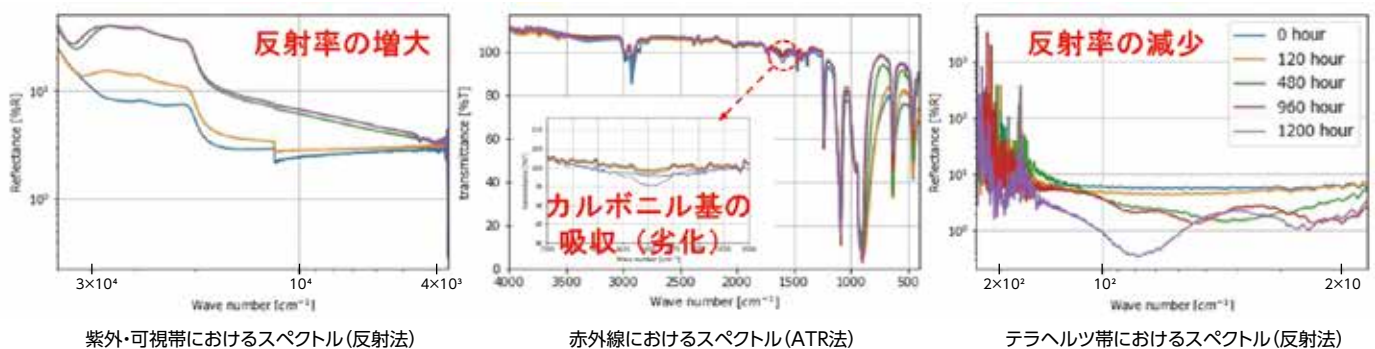


図3 紫外線照射したPOMのスペクトル

当センターではフリースペース法を用いた装置により周波数18GHz~110GHzでの電磁波の吸収率や反射率の測定が可能ですが、しかし本装置は測定条件によって、反射率の測定値に起伏が生じるなど、適切な測定結果が得られない場合があります。今回、データ処理方法を変更することで測定の適正化を検討しました。

フリースペース法測定装置は図1に示すとおり、電磁波放射・受信用のアンテナ対と、コリメート用誘電体レンズ、試料ホルダー及びベクトルネットワークアナライザ(VNA)で構成されており、試料ホルダーに取り付けた試料に電磁波を照射して吸収率や反射率を測定します。

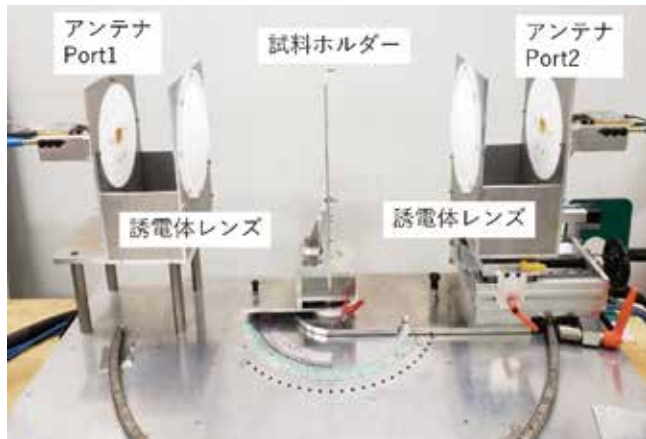


図1 フリースペース法測定装置

本装置により周波数26.5GHz~40GHzにおいてアルミ板の電磁波反射率を測定した結果を図2に示します。

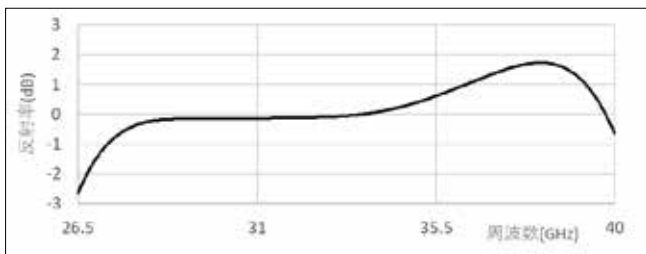


図2 アルミ板の電磁波反射率

縦軸は反射率をデシベルで表記しており、0dBが反射率100%に対応しています。周波数によって反射率が4dB程度変動するなど、アルミ板の電磁波反射率としては少し不合理な形になっており、この波形のゆがみは校正を行った直後でも生じるため、今回測定値のゆがみの改善について取り組みました。図2に示す波形は測定値に対し後述するデータ処理を施したもので、データ処理を行う前の最初に得られた測定値は図3に示す波形をしています。

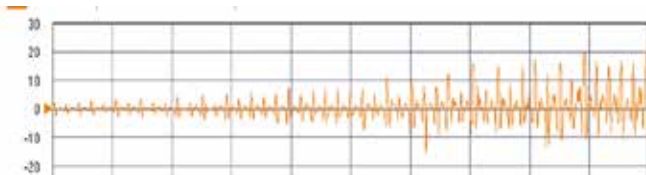


図3 アルミ板の電磁波反射率(ゲート処理前)

かなり大きいノイズは、装置内の電磁波の経路上にある誘電体レンズやアンテナといった、電磁波を反射する素子による多重反射です。このノイズは、アンテナに最も早く到達する信号のみを測定し、遅れて到達する信号をカットすることで取り除くことができます。VNAには多くの機器で時間領域での表示や、ゲート処理を行う機能が内蔵されており、図3の信号に対して時間領域でゲート処理を行うと、図2に示す波形が得られます。

この信号処理についてはVNA内部で行われており、ユーザーには詳細は不明です。今回、時間領域のゲート処理について別途VNA外部で行い、結果を比較しました。時間領域の信号を周波数領域に変換するにはフーリエ変換を用い、反対に周波数領域の信号に逆フーリエ変換を適用することで時間領域に変換できます。

図3の信号に逆フーリエ変換を適用すると図4に示す時間領域の波形が得られました(横軸は光速度をかけて距離に変換)。計算にはプログラム言語のPythonおよびNumpyモジュールを使用しました。

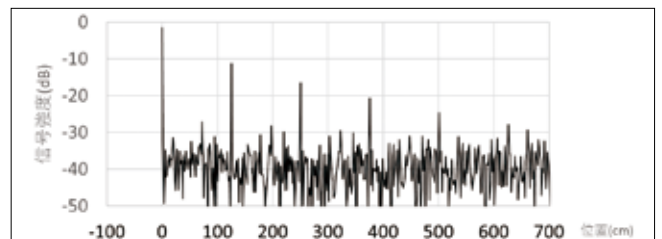


図4 Pythonを用いた反射波信号の時間領域表示

距離0cmのピークは試料による反射波に対応しており、主に120cmやその整数倍に見られるピークは多重反射の信号を示しています。120cmはちょうどアンテナから試料ホルダーを往復する距離に一致しています。最初に到達する(距離0cmの)信号のみを取り出し、フーリエ変換により再度周波数領域に戻すと、図5に示す値が得られました。

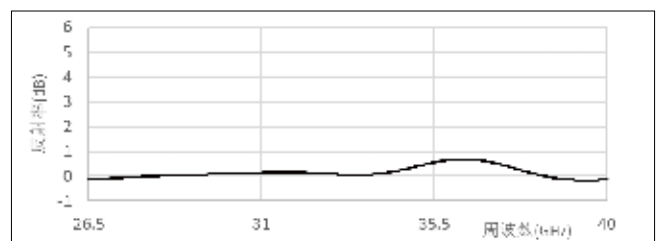


図5 Pythonを用いてゲート処理を行ったアルミ板反射率

反射率の変動は小さくなり、金属板の反射率としては合理的といえる値が得られました。同じものの測定でも信号処理の方法を変えることで得られる波形が変わることを確認できました。波形が変わる理由としては、フーリエ変換を高速に行うためのアルゴリズムの違いに由来することが考えられます。



## 当センターにおけるDXへの活動 -薬品管理システムの横展開-

毒劇物の取扱いについては「毒物及び劇物取締法」により規制され、適切な保管管理について注意喚起されています。管理簿や帳簿を備えての管理業務は煩雑であり、担当者の負担が大きいという課題があったため、当センターでは以前、電子化するための薬品管理システムを開発・導入しました。この度、そのシステムを本府の別部署である京都府農林水産技術センターに試験導入することとなり、新たな開発を行いました。ここではその内容を紹介します。

### 薬品管理システムの概要

薬品管理システムは天秤の読み取り値を、データ保管する小型端末及び、その端末のデータを集積し、使用者や薬品種、保管場所などの基礎情報のデータベースを持ち、各管理簿を出力できる管理用パソコンによって構成されます(図1)。端末はRaspberryPiで作られており制御はPython3で行っています。一方、管理パソコンは一般的なWindows機で、管理制御はエクセル(VBA)により実施しています。まず、使用者が端末に搭載されているカメラで使用者名、使用薬瓶、使用天秤や部屋番号などを各種QRコードで読み取らせ、必要な情報を入力します。これに加え、薬品利用や棚卸し、廃棄などの計測の目的にあわせて端末画面を操作します(図2)。なお研究室にはLANが敷設されていないため、端末と管理パソコンの間でのデータ移行は、USBメモリで行います。



図3 現地に設置された端末

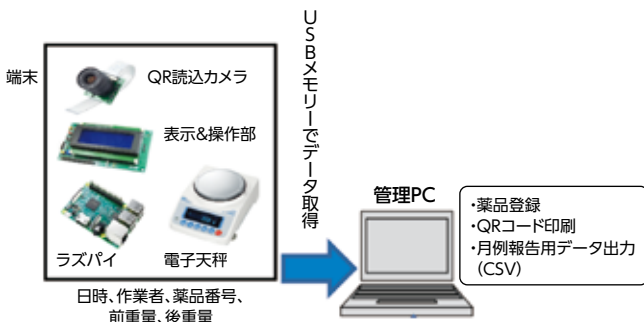


図1 薬品管理システムのシステム概要図

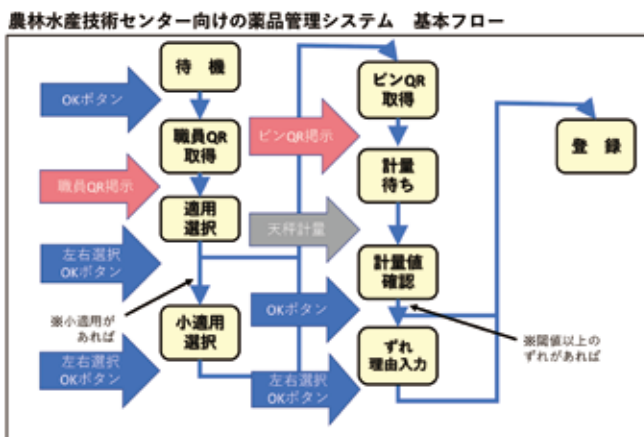


図2 薬品管理システム端末での操作フロー図

### 別部門への導入 -経緯と流れ-

本府では当センターの他にも、農林部門や健康福祉部門に研究所を持ち、同様に薬品の管理を実施しています。今回、農業部門の研究機関である京都府農林水産技術センターから、試験導入のオファーがあり、薬品管理システムの同センター運用版を作製することとなりました。

同センターの担当者と打ち合わせていく中で、大まかな機器の枠組みや構成についての大きな変更は必要なかったところですが、管理上では当センターとは異なる状況などが多々ありました。例えば、当センターで導入していた薬瓶の計測場所を指定するシステムを、農林水産技術センターでは不要となったため撤去しました。また、当センターでは購入(登録)順に付している薬瓶コードについて、農林水産技術センターでは日付や薬品種、購入順序を混ぜたコードが10桁となるため、表示画面にコード全体が映るように変更しました。その他、薬品瓶内の増減(自然蒸散)に対する表記を実装し、相手側が運用している管理簿スタイルへの落とし込みなど、細部にわたる調整を行いました。このような調整が可能な点は、システムを内製している強みであります。また実装は遠地となるため、当センターで作成した端末の内部コードをメール等で農林水産技術センターに送信し、その情報を相手側の端末に読み込ませることで、端末が自動更新するシステムに変更しました。

これらの変更を加えた試行版を農林水産技術センターに設置しました(図3)。ただ、現行はあくまで試行版であり、今後も農林水産技術センターと打ち合わせ、より快適なシステムの作製に向けて開発を進めていきます。このようなDXにかかるご相談があればお気軽にお尋ねください。

## 幾何公差の図面指示例と公差域 -平行度の例-

幾何公差には、基準となるデーター指示が不要な単独形体である形状公差とデーター指示が必要な関連形体である姿勢公差・位置公差・振れ公差が存在します。このうち、データー指示が必要な関連形体である直角度・平行度・同軸度などは、設計時のデーターの設計箇所・条件が加工・計測結果に大きく影響を及ぼします。今回はデーターの設定などにより、公差域がどのように変化するかを平行度を例にご紹介します。

### 平行度 ( // ) の定義

「平行度とは、データー直線またはデーター平面に対して、平行な幾何学的直線または幾何学的平面からの平行であるべき直線形体または平面形体のひらきの許容値をいう。」(JIS B 0621)

### データー等の指示と公差域

下記の図1～3は平行度の図面指示と立体図の一例です。これらの指示例では、どのような公差域となるかをご説明します。

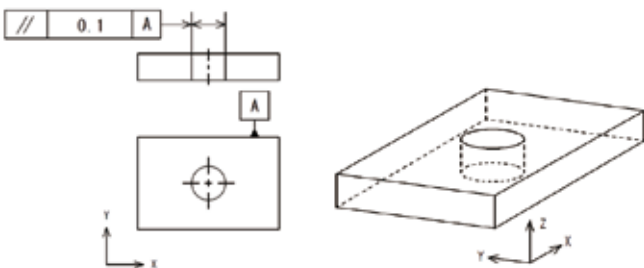


図1 平行な2平面に挟まれた公差域指示(例1)

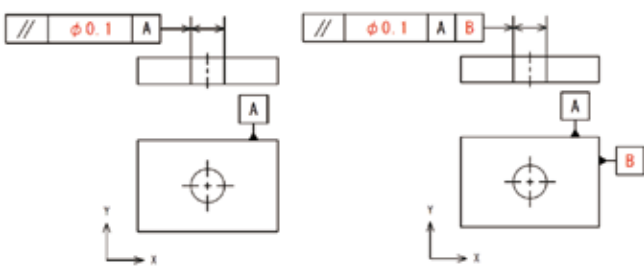


図2 円筒形公差域指示(例2) 図3 円筒形公差域指示(例3)

### 公差域 (例1の場合)

穴の軸線が「データー平面Aに平行な0.1mmだけ離れた平行2平面に挟まれた領域」に収まるようにとの図面指示となっています。この図面指示を絵で表すと図4のようになります。

図4のようにY-Z平面ではデーター平面Aに平行な幅0.1mmの公差域が指示されることとなりますが、Z-X平面では

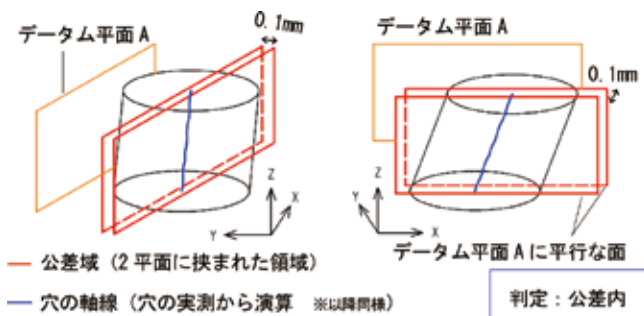


図4 公差域-図解(例1)

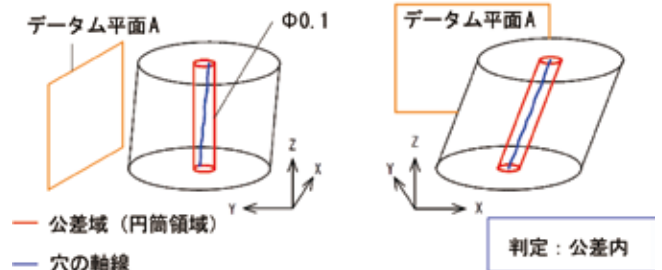


図5 公差域-図解(例2)

公差域の指示がないため、穴の軸が大きく傾いていても公差内であることとなります。

### 公差域 (例2の場合)

穴の軸線が「データー平面Aに平行な直径0.1mmの円筒領域」に収まるようにとの図面指示となっています。この図面指示を絵で表すと図5のようになります。

図5のように、Y-Z平面では直径0.1mmの公差域が指示されることとなります。しかし、Z-X平面では図4と同様に角度を持った円筒でも「データー平面Aに平行で直径0.1mmの円筒領域」に収まることになるので注意が必要です。Z-X平面に対しても公差域を指示したい場合は、例3のようになります。

### 公差域 (例3の場合)

穴の軸線が「データー平面A及びBに平行で直径0.1mmの円筒領域」に収まるようにとの図面指示となっています。この図面指示を絵で表すと図6のようになり、Y-Z平面とZ-X平面の両方に平行な直径0.1mmの公差域が指示されることとなります。

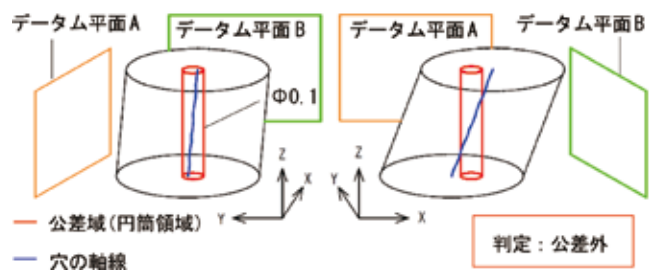


図6 公差域-図解(例3)

実際に使用する箇所や加工方法毎にどのように指示するのが適切かを考えながら幾何公差を指示し、特に例2のように、面と線の平行を用いて平行度を指示する場合は、自分の意図した設計となっているか再度確認をしましょう。



## 自動ボンベ熱量計 - 燃焼時の発熱量を測定 -

工場などに設置されるボイラーでは石油やガス等の化石燃料を燃焼し熱エネルギーを取り出して利用します。また、廃棄物は減容のために焼却炉で焼却されます。これらの設備を設計するために燃焼設計が行われます。また、近年は、省エネ化のため、燃焼管理が重要になっています。このような設計や管理の際は燃焼させる燃料の発熱量の値が必要になります。今回は、自動ボンベ熱量計による発熱量の測定について紹介します。

### 燃焼熱(発熱量)とは

燃料中には、炭素C、水素H、硫黄Sのような可燃元素が含まれています。これらを完全燃焼させると、空気中の酸素と反応し、それぞれCO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、SO<sub>2</sub>といったエネルギー的により安定な化合物に変化します。これを燃焼反応といいます。このときエネルギーが熱として放出されます。この熱エネルギーを有効に利用しています。これをプロパンC<sub>3</sub>H<sub>8</sub>を例として熱化学方程式で書くと

$C_3H_8(気)+5O_2(気)=3CO_2(気)+4H_2O(液)+2220kJ$   
となります。この式中の2220kJを燃焼熱といい、物質1molが完全燃焼するときの発熱量になります。代表的な燃料の発熱量を表1に示します。

表1 代表的な燃料の発熱量

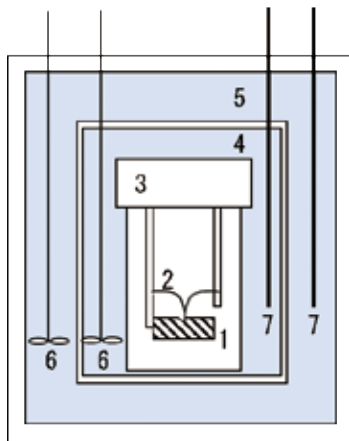
燃料の種類	標準発熱量	単位
輸入一般炭	26.08	MJ/kg
原油	38.26	MJ/L
レギュラーガソリン	33.31	MJ/L
都市ガス	39.96	MJ/m <sup>3</sup>
木材	13.21	MJ/kg(絶乾)

(出典:資源エネルギー庁 エネルギー源別標準発熱量及び炭素排出係数)

発熱量には、高位発熱量と低位発熱量があります。高位発熱量は、燃焼により発生した水蒸気が液体の水に戻るときの凝縮潜熱を含む発熱量で、総発熱量とも呼ばれます。低位発熱量は、凝縮潜熱を含まない発熱量で、真発熱量とも呼ばれます。

### 自動ボンベ熱量計とは

固体や液体の燃焼時の発熱量を測定する装置です。圧力容器の中で高圧酸素を用いて試料を完全燃焼させ、発生した熱を熱量計内の所定量の水に吸収させ、水の温度上昇を測定し



- 1 試料皿
- 2 点火線
- 3 ボンベ
- 4 内槽
- 5 外槽
- 6 攪拌棒
- 7 温度計

図 装置の構造図

ます。発熱量は温度変化に熱容量を乗じて求められます。本法では高位発熱量が求められます。

試験装置は、試料を内部で燃焼させるボンベ(耐圧性の密閉容器)、試料の燃焼によって発生した熱を水に吸収させる水槽、温度計などから構成されています。水槽は、内槽と外槽からなり、内槽の温度変化に応じて外槽に熱湯が注入され、内槽と外槽の温度が等しく保たれ、内槽の熱の出入りをなくしています。温度計はサーミスタ温度計が用いられています。

本装置は、熱管理分野を始め、品質管理から研究開発まで幅広くご利用いただけます。当所では、バイオマス等の燃料、食品残渣、建材などの材料での使用例がございます。自動ボンベ熱量計について、ご相談や依頼試験等がございましたら応用技術課の食品バイオ係にご連絡ください。

### 装置仕様

メーカー・型式	株式会社吉田製作所 1013-H	
性能	測定範囲	1000~8000cal
	ボンベ	18-8ステンレス(SUS304)
利用料金	依頼試験: 4080円/件 機器貸付: 300円/時間	



# 分光光度計による光学特性評価 -顕微紫外可視近赤外分光光度計-

透過率や反射率を計測する分光光度計は、材料の光学特性を評価する手段として様々な分野で適用されています。以下に、液晶ディスプレイのカラーフィルターと偏光板の光学特性評価の事例を紹介します。

## 液晶ディスプレイのカラーフィルターの観察

カラーフィルターは、ディスプレイの色彩を決定する重要な部材であり、発色の度合いにより色の見え方が変わってきます。また、1画素が50×100μmと小さく、3種の色を交互に配置するなど、精密な作りとなっています。顕微紫外可視近赤外分光光度計は、10μmφ以下の光を操作して小さなフィルターの面内分布等を評価することができます。図1には、透過率測定を行った測定位置の分布を示し、図2には、各フィルターの中心付近で観測された透過率スペクトルを示しています。

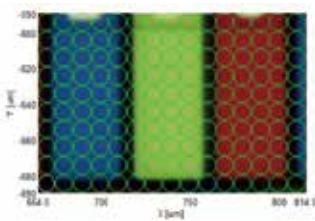


図1 透過率の測定位置

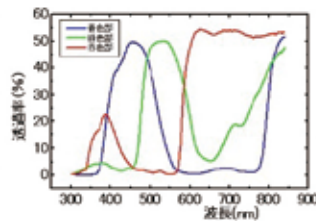


図2 各フィルターの透過率スペクトル

フィルターの透過率を観測すると、色ごとに透過率が大きくなる波長域に広がりがあることがわかります。図3には、各フィルターの観測する波長を変えて表示した透過率マッピングを示しています。青色成分は、緑色や赤色フィルター部分でも観測され、また、緑色成分や赤色成分も他のフィルター部分で観測されていました。このような色の見え方は、色彩の性能に大きく関わってきます。

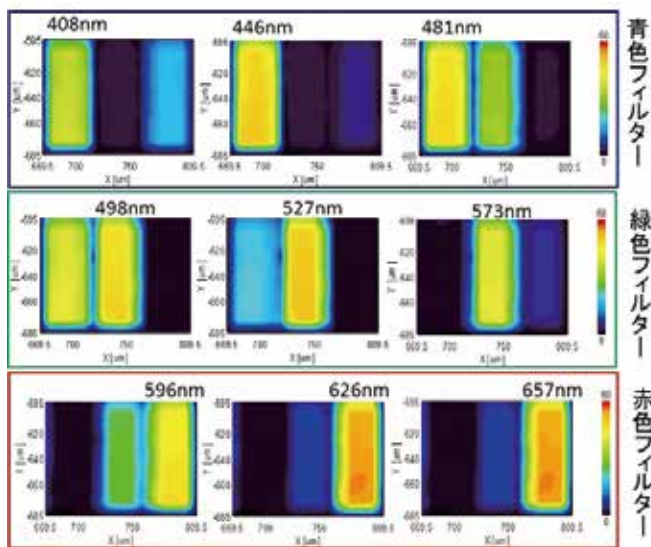


図3 各波長での透過率マッピング

色の見え方は、数字で表すことができ、色空間として図4のようなXY色度図で表示することができます。マッピング測定で得られた透過率スペクトルから色度を計算すると図4に示した力

ラートライアングルを得ることができます。このラインは、「sRGB」(IEC(国際電気標準会議)が制定した標準規格)の規格を示していることがわかります。

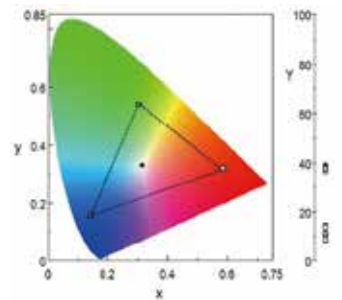


図4 XY色度図

## 偏光板の偏光軸方向の評価

偏光板は、ある特定方向の直線偏光を通す性質を持つことから、液晶を通過する光を制御することに使用されています。顕微紫外可視近赤外分光光度計は、偏光子を配備しており、偏光板などの偏光軸方向を観測することができます。図5に、入射光の偏光方向と試料配置の関係図を示しました。試料を回転させながら測定した透過率スペクトルを図6に示します。回転角度により透過率が変化していることがわかります。540nmでの透過率を3次曲線でフィッティング計算を行った結果を図7に示しました。透過率が最小となる角度から偏光板の偏光軸方向を算出すると偏光板の長軸から48.6度傾いた方向に偏光軸があることがわかります。

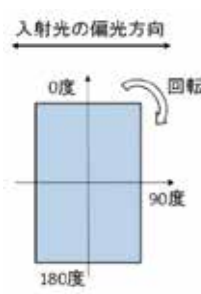


図5 試料配置

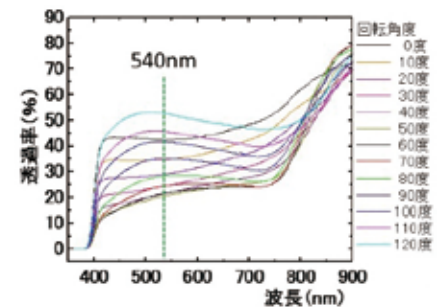


図6 透過率スペクトル

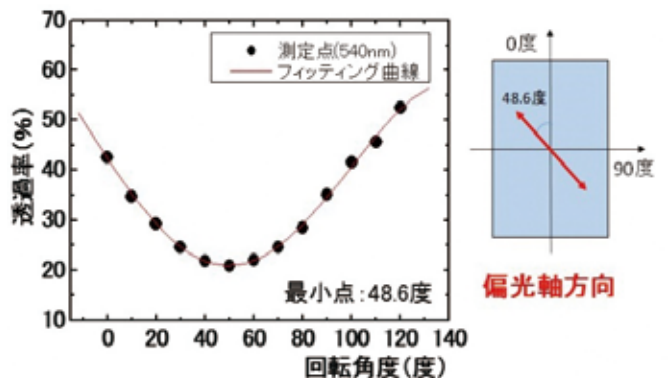


図7 透過率の回転角依存性



# 京都発明協会からのお知らせ

京都発明協会では、中小企業等の知的財産の創造・保護・活用の促進を目的に各種無料相談事業による支援を行っています。知的財産権に関する相談について、京都在住または勤務されている方、どなたでも相談可能です。

## INPIT京都府知財総合支援窓口 〈独立行政法人工業所有権情報・研修館〉 実施：一般社団法人京都発明協会

「INPIT京都府知財総合支援窓口」では、特許や商標など知的財産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、窓口で常駐する知財相談員のほか、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。**[相談無料]** **[秘密厳守]**

### 常設窓口／事前予約制

- 場所／京都発明協会 相談室
- 日時／月曜日～金曜日 9:00～12:00 & 13:00～17:00(祝祭日、お盆休み、年末年始を除く)

### 臨時窓口／事前予約制

- 場所／京都経済センター4階4-I(窓口/JETRO京都・京都海外ビジネスセンター)
- 日程／11/9、11/16、12/14、12/21 ●相談時間 13:30～16:30

### 府内巡回窓口「知的財産相談会」(相談時間/13:30～16:30)

- 日程／11月11日 亀岡商工会議所 12月 2日 京都産業21北部支援センター
- 11月25日 舞鶴商工会議所 12月16日 福知山商工会議所

INPIT京都窓口



相談予約・問合せ先：INPIT京都府知財総合支援窓口(京都発明協会) TEL:075-326-0066〈窓口直通〉

## 京都府知的財産総合サポートセンター 〈京都府委託事業〉 実施：一般社団法人京都発明協会

**[相談無料]** **[秘密厳守]** **まずは京都発明協会までお申込みください。TEL:075-315-8686** ※いずれも、事前予約制です。相談時間は原則1時間以内とさせていただきます。

知財アドバイザーによる知的財産相談会 (開催場所/京都発明協会 相談室)

- 日時/毎週月・水曜日、毎月1回金曜日 9:30～16:30 (祝祭日、お盆休み、年末年始を除く)

弁理士・弁護士による知的財産相談会 (開催場所/京都発明協会 相談室) ※前日(閉館日を除く)の16:00までにご連絡ください。

- 弁理士日程/11/2、11/9、11/30、12/7、12/14、12/21 ●弁護士日程/11/7、12/5 ●相談時間/13:00～16:30

## 京都府スタートアップグローバル知財サポートデスク 〈京都府委託事業〉 実施：一般社団法人京都発明協会

グローバル展開を目指すスタートアップ企業等をサポートするため、各国の様々な知財法規に関する知識と知財戦略のノウハウをもつ専門家(弁理士・弁護士)による戦略策定から海外出願・侵害対策まで、あるいは外国企業など他社との共同開発や製造受託・販売代理等に係る契約等の相談支援を実施。

■**無料知財相談・知財調査費用の助成** (技術開発段階での先行技術・海外商標の調査支援 1件 10万円)

申込み、お問い合わせ先

詳細はこちら▶



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

一緒にうれしい On Your Side

チームワークで 勝利を掴む!!

あなたの 創業・第二創業を 京都中信と日本公庫の 連携で強力に サポート

当金庫ホームページにて商品概要およびチラシをご覧いただけます。  
<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 **京都中信 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

京都中央信用金庫 JFC 日本政策金融公庫 国民生活事業

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**

2022年2月1日現在

# ゼロトラストセキュリティセミナー

～クラウドでのデータ活用やテレワークなどに対応したセキュリティについて～

開催日時／12月1日 14:00～16:30 開催会場／京都経済センター 6-D会議室

主催／公益財団法人京都産業21、Ksisnet(京都中小企業情報セキュリティ支援ネットワーク)

## セミナー1 サイバー犯罪の現状と対策

高度化、複雑化するサイバー犯罪の現状について解説します。また、実際にPCがウイルスに感染した際にどのような振舞いを起こすのか等、デモンストレーションを行います。

講師：京都府警察本部生活安全部サイバー犯罪対策課  
近畿管区警察局京都府情報通信部情報技術解析課

詳細はこちらから  
<https://www.ki21.jp/kkc/career/plaza2022/>



## セミナー2 ゼロトラストセキュリティについて



「扱うデータのクラウド化」や「テレワークやノマドなどワークスタイルの多様化」により、従来のセキュリティ対策では十分な機密性を確保することが困難になってきました。そこで近年「ゼロトラスト」という考え方が出てきました。今回は、働き方改革やDX推進に対してセキュリティ面からの対応策として「ゼロトラスト」について学びます。

講師：京都情報大学院大学 教授 内藤昭三氏

●お問い合わせ先／ 京都経済センター支所 人材・技術振興グループ TEL: 075-708-3066 E-mail: jinzai-tec@ki21.jp

## 京都府中小企業技術センター トピックス

# 京都府中小企業技術センター協力会のご紹介

京都府中小企業技術センター協力会は、会員の皆さまと技術センターとの交流を促進し、共に発展していくことを目的とする会員組織です。活動内容として、情報誌やセンター刊行物の送付、会員交流事業などを行っております。近年の交流事業では、映像制作を支援するセミナー・技術講座や、京都先端科学大学工学部の見学などを行いました。

### 近年の交流事業



京都先端科学大学工学部 見学



映像制作ゼミナール  
※個人情報保護のため画質を落としています

令和2年には創立50周年を迎え、本年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大により延期していた周年事業を予定しております。

本会の目的にご賛同いただける企業様は、この機会に、ご入会を検討ください。

(年会費3,000円 法人・個人は問いません)



今年度の交流事業については、詳細が決まり次第ホームページでご案内します(実施予定11月下旬)

<https://www.kptc.jp/>

●お問い合わせ先／ 京都府中小企業技術センター 企画連携課 TEL: 075-315-8635 E-mail: kikaku@kptc.jp

## 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



2022年10月25日発行  
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 京都市下京区四条通室町東入函谷鉾町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

