



CONTENTS

特集 海外展開支援

耳鼻咽喉科向け医療機器の海外市場参入を実現 P.02

海外市場の開拓に不可欠な安全規格の取得をサポート

バンコク支所 都産技研の海外現地支援 P.04

専門相談員インタビュー

医療機器輸出の障壁となる安全規制

自力でハードルを越えるための支援を提供 P.06

海外規格紹介

CE マーキングとは P.07

技術研究会 感性工学研究会

東京の技術による東京の美味しい料理でオリンピックの訪日客をおもてなし P.08

■ TIRI NEWS EYE

**空圧式精密着座
センサ** P.10

■ 設備紹介

**大気中光電子収量
分光装置** P.11

■ Information P.12

耳鼻咽喉科向け医療機器の海外市場参入を実現 海外市場の開拓に不可欠な安全規格の取得をサポート

第一医科株式会社は、耐久性やデザイン性に優れた耳鼻咽喉科の医療機器を開発、販売しています。同社の製品を欧州などに輸出するために必要な安全規格認証 CE マーク^{*1}取得や RoHS 指令^{*2}準拠について、都産技研の輸出製品技術支援センター（以下、MTEP エムテップ）が支援しました。

※1 すべての EU 加盟国の基準を満たす製品に付けられる基準適合マーク
※2 電子・電気機器における特定有害物質の使用制限についての EU 指令

何が分からないのかも分からない まったくの“ゼロ”からのスタート

第一医科（株）は、60年以上の歴史がある耳鼻咽喉科の医療機器専門メーカーで、現場の医師のニーズに寄り添った研究開発や製造販売を行ってきたことが評価されています。創業当初より世界に目を向けていたものの、韓国や台湾などへの代理店を通じた製品販売を行うほかは、販路の中心は国内でした。しかし、現場のドクターの声を取り入れたきめ細かな機能や、一つひとつの高品質な部品による耐久性など、メイド・イン・ジャパンの品質が海外のバイヤーからも高く評価されていました。同社は、自社製品に対する世界市場からの確かなニーズを感じ、欧州をはじめ世界市場に参入するべく2013年に国際課を設立し、輸出拡大に舵を切りました。

同社の輸出ノウハウは、まさにゼロからのスタートといえるものでした。「世界市場への本格参入にあたっての最初のターゲットは EU 市場でしたが、さまざまな課題がありました。まずは海外向けのカatalog作成に始まり、海外企業のブランド名やロゴマークと重ならないよう改めて検討しました」と第一医科（株）国際課の山村雅彦課長は振り返ります。「さまざまな試行錯誤を行う中で、最も大きな課題が EU の安全規格をクリアすることでした。EU 市場に合わせた電源装置に置き換えるなどのほかに、CE マークを取得することが一番の障壁となりました。CE マークは EU の基準であるにもかかわらず、インドネシアやアフリカなど、ほかの国でも同様に求められ、これをクリアしないことには世界市場への参入は不可能といえるほどで

した。しかし、どのように取得手続きを進めればよいのかまったく分からず、以前から製品の技術相談をしていた都産技研に支援をお願いしました」（山村氏）

海外展開について山村氏は、CE マークの取得には、RoHS 指令への対応が重要であることを説明されます。そして、製品の部品に有害物質が含まれていないか成分証明を調達先に求めるなど、部品の見直しを一つひとつ進めました。こうして RoHS 指令への対応を進める中、営



CE マークを取得した耳鼻咽喉科向け医療機器

業担当だけが理解するのではなく、設計や調達部門をはじめ、技術者一人ひとりが理解しないことには、自社製品の海外進出は成功し得ないと山村氏は痛感しました。国内市場に重きを置く技術者の意識を変え、海外市場に向けた製品対応の重要性をどのように認識させていくのか、全社的な課題であったといえます。

オーダーメイドセミナーを全社的に受講することで社内の雰囲気が一変した

「MTEP の技術相談で得た情報を、にわか勉強の自分たちが技術者に説明するよりも、専門家が直接説明することが一番だと感じていたところ、第一医科専用にカスタマイズした『国際規格・海外規格対応セミナー』を開催してはどうかと提案されました」（山村氏）

MTEP では、海外展開を支援する情報収集メニューを各種用意していますが、今回提案を行ったのは、製品や社内の状況に応じてセミナーの内容を構成する「オーダーメイドセミナー」でした。

この提案を受け、営業、設計、調達など、第一医科（株）のほぼ全社員を対象とした社内セミナーを2015年10月に開催しました。セミナーでは、専門相談員が講師として同社を訪問し、RoHS 指令の準拠が EU 市場への参入において、いかに重要なかをプレゼンテーション形式で説明しました。その後、技術者と専門相談員が同社の開発品を囲んで、実践的な解説を行いました。



オーダーメイド（社内）セミナーの様子

「専門相談員によるセミナーがきっかけとなり、社内の雰囲気・意識は大きく変わりました。品質保証部門の社員が自主的に EU 指令の最新動向を情報収集するようになるなど、セミナー後の現場意識の変化は、海外展開推進の大きな力になりました」（山村氏）

課題であった海外展開への意欲を全社的に高めることができたこと、山村氏はオーダーメイドセミナーの成果を高く評価します。

CE マーク取得については、MTEP による説明を受けた以降はコンサルティング会社のサポートを活用しながら、具体的な手続を自立的に進められるようになりました。

安全規格の取得は 市場参入のための第一歩

こうして、第一医科（株）は2015年11月に、耳鼻咽喉科診療ユニット2機種を RoHS 指令対応製品に仕上げることで CE マークを取得することができました。

「日本製の医療機器は、海外メーカーに負けない性能を持っており、海外のユーザーからも評価されています。しかし、輸出国の安全規格に適合していなければ、検討の土俵に上がることもできません。規格適合は、製品輸出の最初の一步なのだと実感しました」（山村氏）

同社は EU 市場にとどまらず、全世界を市場のターゲットにしており、さらなる支援の期待を寄せています。「現在、主な情報収集の手段はイン

ターネットや各国で開催される国際展示会ですが、情報にばらつきがあるのが実情です。公平な視点に立った MTEP による各国情報の提供を期待します。また他社の支援事例も含めた豊富なノウハウにも期待します。特に認証クリアの自己宣言には、多くの技術文書が求められます。効率的な認証手続きについてもサポートしてくれることを期待しています」（山村氏）

同社は今後、海外の展示会にも積極的に出展し、強みである現地の声を取り入れた製品開発を行い、海外展開を拡大していく予定です。

これからも都産技研は、第一医科（株）をはじめ、企業の海外展開をさまざまな角度から支援していきます。



第一医科株式会社
国際課 課長
山村 雅彦 氏



会社概要

第一医科株式会社
代表者：代表取締役社長 林 正晃
設立：昭和30年2月
所在地：東京都文京区本郷 2-27-16
主な事業：医療機器の製造販売及び輸出入業務

広域首都圏輸出製品技術支援センター

広域首都圏輸出製品技術支援センター（MTEP）は、広域首都圏公設試験研究機関（東京都、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、新潟県、山梨県、長野県、静岡県、横浜市）が連携して実施する中小企業のための海外展開支援サービスです。

国際規格や海外の製品規格に関する相談や情報提供、海外の製品規格に適合した評価試験などの技術的な支援を行っています。



MTEP サービスのご案内

専門相談員に相談したい	
専門相談員による相談	無 料 予約制
実地技術支援・オーダーメイドセミナー	有 料
規格に沿った設計支援を受けたい	
国際規格適合設計支援	一部有料
適合性評価試験を受けたい	
海外規格適合性評価試験サービス	有 料
情報収集がしたい	
海外規格閲覧サービス	無 料 予約制
MTEP セミナー	一部有料
海外規格解説テキスト	無 料

バンコク支所 都産技研の海外現地支援

バンコク支所は、タイを中心とする ASEAN に進出した日系中小企業の皆さまを支援しています。平成 27 年 4 月、タイ工業省の施設内に事務所を設置してから 3 年目となりました。現地では、日本から研究員 3 名が常駐し、タイの現地スタッフ 3 名とともに、技術相談に対応できる体制をとっています。すでに進出している、または進出を検討しているなど、タイでのものづくりについてお気軽にご相談ください。

● バンコク支所の技術相談

平成 28 年度、バンコク支所では 300 件を超える技術相談に対応し、多くの現地日系企業の皆さまにご利用いただきました。利用企業からは日本と同様に相談ができる機関があることは、現地でのものづくり活動に心強いという声もいただきました。

タイで活動する日系企業の個別の課題は、バンコク支所職員による企業訪問を行うほか、より専門的な相談内容については、TV 会議システムにより本部職員と連携し、技術的な課題の解決を図っています。

最近では、相談者が進出前に、タイのものづくり事情をバンコク支所職員と TV 会議で相談し、その後、現地に進出した際、改めてバンコク支所で相談を行うなど、多様なケースに対応しています。

また、企業の共通の課題は、「技術情報勉強会」や「試験所ツアー」という事業を立ち上げることで、参加者と共同して解決に向けた取り組みを実施しています。

TV 会議システムによる相談

バンコク支所と本部を TV 会議システムで結び、専門的な技術課題に対応しています。



おもな相談事例

- ・電気試験、材料強度試験や塩水噴霧試験などに関すること
- ・金属材料の品質管理、不具合対策や成分分析に関すること

技術情報勉強会

ものづくり企業の共通課題を解決するため、現地事情に精通した専門家などと勉強会を開催しています。



品質管理勉強会

バンコク支所長に着任しました

日系企業をタイから ASEAN に、世界に発信

バンコクは、50 年前の東京から現代の東京までが混濁して同居している雰囲気のある都市です。そこには、高度成長期の若々しさと、低成長期の閉塞感の両方を垣間見る空間が広がり、その中で日系企業はがんばっています。初代職員たちが、まさに手探りで支所開設にこぎつけたところから引き継いだ 2 代目の役割は、支所のあり方、方向性を固め、盤石な組織を未来に築いていくことなのでしょう。私たちが日系企業を支援することで、タイの人たちにも喜んでもらえる、そういう事業展開を図っていきたくと考えています。

バンコク支所長 内田 聡



左から Preaw, Pui、浦崎、Nui、須間、内田

● 現地のニーズに応じた情報提供

バンコク支所では利用企業の皆さまの声に基づき技術セミナーを開催しています。平成 28 年度は、めっき技術やプラスチック成形などに関する要望が多く、本部の職員が TV 会議システムで講義する遠隔セミナーを実施しました。

また、3 月には、都産技研の協定締結機関である電気通信大学、首都大学東京、(公財) 東京都中小企業振興公社と連携して、「ものづくり企業交流会」をバンコクで開催しました。今後も、引き続き、現場のニーズに応じたセミナーを開催し、情報提供や社員教育の支援を継続し、充実させていきます。

ものづくり企業交流会 2017 in バンコク

タイでの顧客ニーズの多様化、技術の高度化に対応するため、技術開発の最新情報を紹介しました。第 1 部は、タイの主要産業である自動車業界の最新動向などを現地の日系企業へ情報提供する講演会を実施し、第 2 部では、ビジネス交流会を開催し、参加企業間での交流を深めることができました。



遠隔セミナー

バンコク支所での遠隔セミナーは、本部でも受講者数が多いテーマを中心に、日系企業向けに開催しているものです。1 回のセミナーで受講者数は最大 8 名という少人数制で実施していますので、質疑も盛んに行われ、参加者の技術課題を解決できると好評です。今年度の開催内容が決まりましたら、バンコク支所の Web サイトでお知らせします。



本部職員が講義

関心の高い
技術課題



バンコク支所で受講

活発な
質疑応答

タイの現地情報を都産技研で提供します

「タイランド 4.0 政策と日本への期待」開催報告

都産技研は、タイ工業省や泰日経済技術振興協会などタイの 3 機関と事業連携などに関わる覚書を締結しています。5 月 22 日、これらの機関、および日タイ経済協力協会と連携し、タイ工業省ソムチャイ・ハーンヒルン氏らが、タイの施策である「タイランド 4.0」や、それに関連した各機関の取り組みについて、紹介する「日・タイ経済協力セミナー」を本部で開催しました。

80 名を超える多くの参加者があり、タイ機関との意見交換や交流が盛んに行われました。



日・タイ経済協力セミナー

医療機器輸出の障壁となる安全規制 自力でハードルを越えるための支援を提供

企業が自社製品を輸出する場合、大きな障壁となるのが、各国の安全規制です。国ごとに異なる規制への対応は、初めて輸出に取り組む企業にとって大きな負担になります。FDA 申請や各国薬事法規制、医療機器製品の機能安全について担当している忍足光史専門相談員に話を聞きました。

品質では負けていない。

しかし、ほかにも必要なものがある

——日本の医療機器は、海外でどのように評価されているのでしょうか。
忍足◆品質や性能は評価されていますが、海外市場において実際の導入例がまだまだ少ないという印象です。一部、内視鏡などの分野で日本のメーカーが大きなシェアを占める例もありますが、多くは欧米メーカーが導入実績において有利な状況です。しかし、医療機器といってもその種類は膨大です。欧米やアジアなど、海外市場に参入するチャンスは十分にありそうです。

——自社製品を輸出する際に、各国の安全規制への対応が容易でないと感じています。

忍足◆EU の CE マークや米国の FDA 認証など、国によって、規制の対象や認証の手続きが異なります。これが、初めて輸出に取り組む企業にとって非常に分かりにくい点です。

例えば、医療機器と考えるとみななかった自社の製品が国によっては、医療機器に該当してしまうというケースです。規制対象でいえば、マッサージチェアは医療機器かもしれませんが、ハンディ型のマッサージ機や足ツボを刺激する健康サンダルは医療機器でしょうか？ 各国で対応が異なる製品は非常に多く、規制を知らずに輸出した場合、思わぬペナルティーを課せられる危険性があります。健康グッズや美容器具も医療機器に該当していないか注意が必要です。

手続と技術の両面から

中小企業の輸出を支援する

——これまでにどのような支援実績があるのでしょうか。

忍足◆最近の例として、FDA 認可取得の例を紹介します。最初の輸出相談で、まず FDA の概略を説明しました。その後の実地技術支援で、医療機器の実物を見せてもらい、具体的なアドバイスをいたしました。そして、実際に認可取得の手続きを進めたいとの意向を確認したので、米国の弁護士事務所の利用を提案しました。その後は、企業が弁護士事務所と協力して認可手続きを進め、約1年後に FDA を取得することができました。これは比較的短期間で取得できた例です。

——安全規格の取得に時間がかかる場合もあるのですか。

忍足◆もちろんあります。安全規格の取得には、想定以上に手間とコスト、時間が必要になる場合があります。CE マーキングの取得手続きの例では、EMC（電磁両立性）試験に1年以上もチャレンジしている例があります。この例では、製品の機能などを精査したところ、医療機器以外として申請することも可能なことが分かり、別の EU 指令に準拠した申請を行っているところです。

都産技研では、EMC 指令に基づいた評価試験が可能であり、手続面と技術面での両面から支援を行っています。

拡大が期待されるアジア市場など、
海外市場への積極的な参入を

——日本の医療機器が海外市場に参入するためには、どのような努力が必要なのでしょうか。

忍足◆品質はもちろんのこと、市場での認知度向上が重要です。すでに輸出している製品でも、安全規格の取得が認知度向上につながる例もあります。また、輸出先の代理店などから、販売促進のために安全規格取得を求められるケースもあります。医療機器では導入実績のあるメーカーが有利な傾向がありますが、日本製の医療機器が参入できる余地は十分にあると考えています。

——輸出を考えている企業は、まずどのように MTEP を利用すればよいのでしょうか。

忍足◆医療機器の輸出のために、技術と英語と法律を自社ですべて理解することは難しいのが実情でしょう。MTEP では、ゼロから輸出を目指す場合でも、クリアすべき課題と必要な手順を明確にし、安全規格取得までのさまざまな支援を提供しています。例えば、海外規格に関する情報提供として、解説テキストの配布や、セミナーを随時開催しています。また必要に応じて、規格適合性評価試験を実施したり、現地の弁護士事務所を紹介することもあります。医療機器に限らず、まずは、お気軽にご相談ください。安全規格の対象になるのかどうか、そこからが輸出のスタートです。



MTEP 専門相談員
おしだり みつし
忍足 光史
担当分野 欧米の医療機器の法規制・規則
(ISO13485、FDA510K、欧州医療機器規制)
アジア各国の医療機器規制、医療機器の技術

海外規格紹介

CE マーキングとは

欧州へ製品を輸出する際には、CE マーキングが必要になります。CE マーキングとは、EU 各国の安全基準を統一することで、製品に対して一定の安全水準を確保し、また、製品が EU 域内を自由に流通できるようにすることを目的とした制度のことです。

CE マーキングに該当する製品は、CE マーク表示のある製品しか流通が認められていません。適用規定（欧州指令・欧州規格）は製品ごとに異なり、製品が複数の指令の対象となる場合は、すべての指令に準拠する必要があります。

電気製品をはじめ、幅広い分野の製品が対象となっており、現在では、CE マークの表示を規定している欧州指令は 25 種類あります（右表）。

自社の製品がどの指令に適合するかは、製造者の責任において判断する必要があります。製品の用途、構造などと、各指令の適用範囲（スコープ）とを照らし合わせて、どの指令へ適合する必要があるのかを判断します。一つの製品が複数の指令への適合を要する場合がありますが、その場合でも貼付する CE マークは一つです。

CE マーキングが必要とされる欧州指令

指令名称	製品例	指令番号
能動体内埋込用医療機器指令	心臓ペースメーカー	90/385/EEC
ガス機器指令 (GAD)	ガス暖房器	2009/142/EC
人員用ケーブル輸送設備指令	ケーブルカー	2000/9/EC
建築資材規則	建築資材	No.305/2011
エコデザイン (ErP) 指令	モーター、冷蔵庫	2009/125/EC
EMC 指令	電気製品全般	2014/30/EU
防爆 (ATEX) 指令	耐起爆性部品、部位	2014/34/EU
起爆装置指令	爆薬、燃料	2014/28/EU
温水ボイラー指令	ボイラー	92/42/EEC
体外診断用医療機器指令 (IVDD) *1	試薬用紙、保管容器	98/79/EC
リフト指令	エレベータ	2014/33/EU
低電圧指令 (LVD)	電気機器	2014/35/EU
機械指令 (MD)	産業機械	2006/42/EC
計量器指令 (MID)	ガス・電気・水メータ	2014/32/EU
医療機器指令 (MDD) *2	医療機器	93/42/EEC
騒音指令	建機、芝刈り機	2000/14/EC
非自動重量計 (NAWI) 指令	重量計	2014/31/EU
人体保護具 (PPE) 指令 *3	防護服、ヘルメット	89/686/EEC
圧力機器指令 (PED)	消化器、ボイラー、弁	2014/68/EU
花火用品指令	花火、着火装置	2013/29/EU
無線機器指令 (RED)	通信機器	2014/53/EU
レジャー用船舶指令	小型船舶	2013/53/EU
RoHS 指令	電気製品全般	2011/65/EU
玩具指令	おもちゃ、自転車	2009/48/EC
簡易圧力容器指令 (SPVD)	圧力タンク	2014/29/EU

*1 2022年5月26日から体外診断用医療機器規則 No. 2017/745 が適用
*2 2020年5月26日から医療機器規則 No. 2017/746 が適用
*3 2018年4月21日から人体保護具規則 No. 2016/425 が適用

<海外規格解説テキスト>

CE マーキング対応のポイントをまとめた「CE マーキング入門・応用シリーズ」や、日頃の技術相談で問い合わせの多い各種制度の概要や手続き、最新情報などをまとめた「MTEP Guidebook Series」などを現在配布中です。ご希望の方は、MTEP Web サイトからお申し込みください。



MTEP Web サイト <http://www.iri-tokyo.jp/site/mtep/>

<MTEP セミナー>

国際規格・海外規格対応セミナーで次のようなメニューを用意しています。開催予定は MTEP Web サイトで順次お知らせしています。

- ・CE マーキング超入門
- ・RoHS 指令超入門
- ・CE マーキング入門 + 改正 RoHS 指令入門
- ・医療機器規制 ほか



MTEP 検索

東京の技術による東京の美味しい料理で オリンピックの訪日客をおもてなし

「技術研究会」は、都内中小企業の技術者と都産技研職員によって構成される研究会です。課題解決や技術力向上を目的に、定期的な情報交換や相互連携をはじめ、検討会や発表会などを行っています。今回、技術研究会「感性工学研究会」の中から、分会として構成されている「美味しい感性」ワーキンググループの活動をご紹介します。

「圧倒的な美味しさ」を目指した調理機器を開発中

「感性工学研究会は、感性品質の高い製品を開発することで、人々のQoL（生活の質）の向上を目指す技術研究会です。現在の参加企業は約60社で、月1回程度のペースでセミナーや企業間交流を行っています。『美味しい感性』ワーキンググループは、研究会の中から、美味しさの感性品質にこだわる企業が自社技術の活用により、さらに美味しく簡単に調理できる調理機器の開発を行っています」と、研究会の担当者として、技術的な相談など開発支援を担う都産技研デザイン技術グループの森研究員は説明します。

「美味しい感性」ワーキンググループでは企業主体での共同実験や開発の相互相談などを行いながら開発を進めています。この取り組みのユニークな点は、ひとつの目標のもとに参加企業がそれぞれ独自の自社製品を開発する点にあります。

「各社が有する基盤技術を参加企業間で共有し、自社開発に応用する、中小企業のオープンイノベーションを目指しています」（森研究員）

さまざまな業種が連携するからこそ、新しい発想や思いもよらない情報が得られる

「ワーキンググループに参加することで、自社だけでは思いつかないアイデアや、まったく違う視点からの意見に接することができるのは、技術研究会ならではのメリットだと感じています」と話すのは、(株)ティーエスの金子氏です。新開発のIH（電磁誘導加熱）高精度制御技術は連携各社への供給を目指しています。また、自社の特許技術を活用し、油ハネしないフライヤーを都産技研の依頼試験等を利用して開発中のクールフライヤー（株）山田氏は「自社開発できない部品を特注で開発委託することは、資金的にも人材的にも難

しいのが実情です。ワーキンググループに参加することで、自社だけで完成することが難しい高精度の温度調整システム調達への道が開けました。この技術の完成に期待しています」と、ワーキンググループへの期待の大きさを強調します。

ワーキンググループの活動拠点である「オープンデザインラボ」を提供している広告代理店の（株）ひまわり通信社は、家電メーカーの試作も行ってきた経験から、厨房機器への進出を目指して開発に取り組んでいます。「ワーキンググループに参加することで、調理機器開発のノウハウだけでなく、珈琲焙煎の専門知識



小型高性能ピザ窯の試作機



を持った人を紹介してもらえなど、自社単独では成し得ない速さで開発が進んでいます」（同社 鈴木氏）

長年研究してきた珈琲焙煎の化学知識を、ワーキンググループに提供しているのは、技術士の岩富氏です。岩富氏は、VOC対策から珈琲豆の熱処理までさまざまな技術的なアドバイスをしています。技術研究会は情報交換や共同開発だけでなく、技術資産の継承・共有・活用といった側面でも大きく貢献しています。

目標は、東京オリンピックで「武蔵野キッチン」ブランドの調理機器が活躍すること

「美味しい感性」ワーキンググループ



小型珈琲焙煎の試作機

の活動は、すでに具体的な形になりつつあり、各社が開発した調理機器を「武蔵野キッチン（仮）」という統一ブランドで展開することを計画しています。

（株）ティーエスは、冷めても美味しい野菜（焼き芋、焼き栗）や熟成肉などを高温加圧や減圧低温調理できる「万能IH調理釜」の開発を目指しています。現在、ワーキンググループメンバーの意見を参考にして、小型化とユーザーインターフェースの改良に取り組んでいます。

また、（株）ひまわり通信社が開発中の「小型高性能ピザ窯」と「小型珈琲焙煎機」は、飲食店でのデモンストレーションを行えるレベルまで開発が進んでいます。「石窯と同じ美味しさのピザを、小型の電気式オープンで実現したい」という想いから開発されたピザ窯は、高密度断熱材などの使用による窯内の高温化で、100V電源ながらわずか90秒で石窯並みのピザを焼き上げます。また、



珈琲焙煎機は淡緑の生豆も短時間で香り立つ上質な珈琲豆に変えるなど、製品化まであと一歩のところまで迫っています。

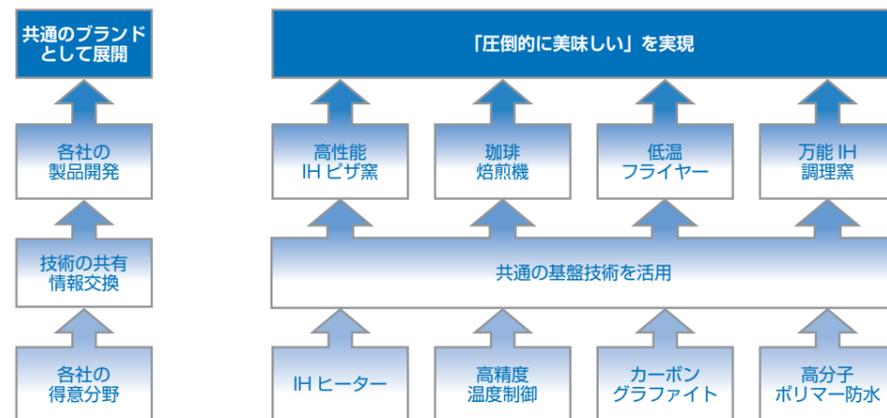
「本格的な料理が可能な厨房機器を屋台に搭載できるよう小型化し、オリンピックで訪日した観光客に東京の美味しい料理を食べてもらうのが目標です。また、武蔵野の農家や酪農家、道の駅とのコラボレーション計画も進めています」（森研究員）

ワーキンググループは、今後、江戸東京野菜などの地産地消や、農業の6次産業化に貢献できる製品開発も視野に入れた活動を行っていくとのこと。

都産技研では、最適な技術の情報提供、技術的な相談や各種試験などを通じて、技術研究会のイノベーション開発を支援していきます。

「美味しい感性」ワーキンググループの取り組み

「圧倒的に美味しい」を実現するために、各社の得意分野を共通の基盤技術として活かした調理機器の開発を行っています。



技術研究会 ～情報交換・交流の場～

「技術研究会」は、現在、26の研究会が登録され、化学技術からデザイン、健康福祉など、多彩な分野で技術研究・情報交換が行われています。今後、さまざまな技術研究会から多彩な成果が生み出されることが期待されます。

今回ご紹介したのは、「感性工学研究会」のワーキンググループ「美味しい感性」の取り組みです。「感性工学研究会」では、ほかにも福祉と健康、IoT、地域創生をテーマに活動を行っていく計画です。感性工学研究会へのお問い合わせは下記より研究会事務局にお問い合わせください。

感性工学研究会 <https://tokyokansei.jimdo.com/>



株式会社ひまわり通信社 鈴木 哲夫 氏
株式会社ティーエス 金子 靖氏
デザイン技術グループ 森 豊史 研究員
クールフライヤー株式会社 山田 光二 氏
技術士 岩富 彌太郎 氏

最近注目されているトピックスを
取り上げ、ご紹介します

第 27 回

空圧式 精密着座センサ

ワークの精密着座を検知するこれまででない高精度を実現したセンサ開発について伺いました。

不良品を作らない製造ラインとは？

コンピュータ数値制御（CNC）の工作機械などでは、加工不良を防止するためにワーク（加工対象物）とワークを固定する治具との精密着座確認が重要です。例えば、切粉などがワークと治具の間に挟まったまま加工を行うと、着座不良によるワークの浮き上がりで加工不良品が発生します。

「自動車部品やハードディスクドライブなど、高い加工精度を要求される製品の製造ラインでは、数万個に1個でも不良品が発生すれば、全数検査が必要となり多大な負担が生じます。そのため事後的な検査ではなく、ワークの正確な着座確認により不良品の発生をいかに未然に防ぐかが製造ラインの大きな課題でした」（松橋氏）

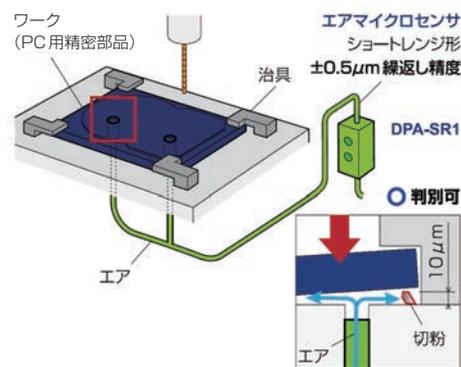
そこで取り組んだのが、「エアマイクロセンサ」と呼ばれる空圧式精密着座センサの開発です。空圧式精密着座センサは空気の供給圧と背圧の圧力差を利用して距離を測定する非接触式のセンサです。従来、ワークの着座確認に使用される空圧式ギャップセンサは、精度が 20 μm

製品外観



± 0.5 μm 繰返し精度、治具とワークの着座確認で加工不良がゼロになる「空圧式 精密着座センサ」〈DPA シリーズ〉

精密着座の検知事例



切粉による 10 μm の浮き上りを安定検出し加工をストップ

程度で、ワークの有無を検知することしかできませんでした。センサの精度を飛躍的に向上させれば、切粉が挟まって生じる 1 ~ 10 μm のわずかな隙間を検知し、加工不良を未然に防ぐことができます（右図）。そこで、切粉の挟み込みを検知できる精度の高い空圧式精密着座センサを開発し、不良品の発生をゼロにすることを目指しました。

繰返し精度 ± 0.5 μm を実現し、幅広い用途で活躍

供給圧と背圧の圧力差を精度良く検出するため、センサ内部のエア回路を直線にして、センサ内部の圧力損失が最小限になるよう工夫しました。

「ギャップと圧力差をグラフにすると、あるところから急激に変化が大きくなります。この変化が大きい範囲をセンシングすることにより、± 0.5 μm の繰返し精度を実現しました」（松橋氏）

また、従来のセンサは切粉やクーラント（切削油）が飛び散る悪環境に耐えられないため工作機械外に設置されており、エア配管が長い分、応答速度の遅いことが課題でした。そこで、IP67 の防塵防水仕様にす

ることで、工作機械内の設置を可能にしました。エア配管が短くなったことで応答速度は大きく改善しました。

さらに、ワークと治具の隙間の設定は、マスタ（許容公差内の標準サンプル）を使い、製造現場でワンタッチ設定ができる仕組みを取り入れました。

空圧式非接触センサ技術はその他のものづくりにも活用できます。例えば、ツール交換時のシャンクとツールホルダーの密着確認や、研削盤における砥石の摩耗確認など、幅広い用途が可能です。「作ってから検査するのではなく、そもそも加工不良品を作らないプロセスの実現は、メーカーの競争力向上に大きく貢献できると思っています」（松橋氏）

開発された新しい空圧式精密着座センサには、今後、クラス判別機能や工作機械の NC から設定が可能な連携機能などが搭載される予定で、製造ラインの一層の効率化が期待されます。

取材協力

株式会社メトロール
代表取締役 松橋 卓司 氏

各種反応に関与する機能性材料の開発にあたっては、材料の電子状態の情報は重要な基礎パラメータとなります。なぜなら、さまざまな反応は電子のやり取りで成り立っており、多くの場合、反応性、異種材料との接触相性、電極の電子放出能等が電子状態に依存するからです。

図1は本装置の外観です。金属等の仕事関数、半導体や有機材料のイオン化ポテンシャルの測定、および電子状態密度解析が可能です。大気中で計測するため、粉体、液体、薄膜等のサンプルを容易に測定することができます。



図1 装置の外観

↑ サンプル設置の様子

■ 測定原理 ■

図2 aに示すように、物質表面に光を照射すると、光のエネルギーがサンプル固有のエネルギーのしきい値を超えた場合に電子が放出されます。これを光電効果といいます。

本装置はエネルギーを変えながら紫外光をサンプルに照射していき、放出された電子の数を検出します。図2 bに示すように、電子の放出が始まる前のプロットを延長した線と電子放出後のプロットの傾きに相当する直線との交点から光のエネルギー値を求め、これが仕事関数やイオン化ポテンシャルの測定値となります。

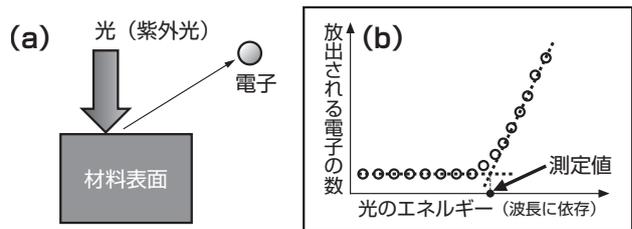


図2 測定原理の模式図

■ 幅広い材料開発に適応可能 ■

(測定例)

- 光触媒、有機 EL、有機 TFT、有機太陽電池や感光体材料のイオン化ポテンシャル測定
- 各種電極用金属、薄膜および色素増感太陽電池材料の仕事関数測定
- 薄膜表面の仕事関数の変化を見ることにより、金属表面汚染解析やカーボンナノチューブ、フラーレンなどの電子状態密度解析も可能

【応用例】 酸化チタン光触媒粉末の電子状態解析

酸化チタン (TiO_2)、酸化鉄 (Fe_2O_3) および酸化銅 (Cu_2O) のイオン化ポテンシャル測定結果を図3に示します。イオン化ポテンシャルの値は $\text{Cu}_2\text{O} < \text{Fe}_2\text{O}_3 < \text{TiO}_2$ の順で大きくなりました。酸化チタンはイオン化ポテンシャルが大きいことから、酸化力が強いことが分かります。このため、多くの有機物を分解でき、光触媒としてセルフクリーニング等の用途で実用化されています。

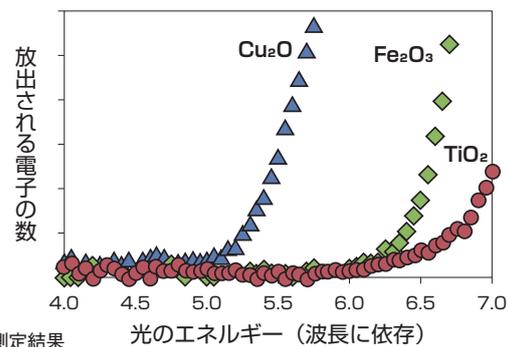


図3 測定結果

主な仕様

装置	理研計器(株)製 AC-3
測定原理	低エネルギー電子計数方式
電子検出器	オープンカウンター
光源	重水素ランプ
測定条件	大気中
測定エネルギー範囲	4.0 ~ 7.0 eV
測定ステップ	0.05 eV ~
繰り返し精度	0.02 eV

料金表

オーダーメイド開発支援での利用が可能です。利用をご検討の際は、お問い合わせください。

● お問い合わせ 先端材料開発セクター〈本部〉TEL 03-5530-2646

平成 28 年度版 都産技研 MTEP 海外展開事例集

MTEP では、海外展開事例集を発行しています。来所相談や実地技術支援などの利用により、海外認証取得や CE マーキングへ対応し、製品輸出を達成された企業の皆さまの事例を紹介しています。

都産技研本部内で架架していますので、ぜひご覧ください。

Web サイトでも閲覧いただけます。
<http://www.iri-tokyo.jp/site/mtep-jirei.html>



MTEP メールニュース

月 1 回程度、メールニュースを発行し、セミナー情報など支援サービスのご紹介や、連携機関の海外進出に関する海外展開支援情報を配信しています。

配信をご希望の方は Web サイトの「MTEP メールニュース」配信登録フォームよりご登録ください。閲覧もできます。

MTEP メールニュース
<http://www.iri-tokyo.jp/site/mtep-mail/>

都産技研が主催するイベントのお知らせ、TIRI NEWS などの刊行物の紹介、セミナー・講習会の募集のお知らせは、別途「都産技研メールニュース」として週 1 回程度配信しています。

配信をご希望の方はページ左下のご案内をご覧ください。

Web サイトでもご覧いただけます。
<http://www.iri-tokyo.jp/site/mail-news/>

MTEP 専門相談員による相談

都産技研 MTEP に在籍する国際規格に精通した各技術分野の専門相談員 14 名が、規格取得の相談に応じます。

専門相談員への相談のご予約は、都産技研 Web サイトの相談予約フォームをご利用ください。

都外含む専門相談員の技術分野をご覧いただけます。
<http://www.iri-tokyo.jp/site/mtep/sodan.html>

技術分野	氏名	技術分野	氏名
知的財産全般／権利取得・管理・活用	いくしま ひろし 生島 博	機能安全（自動車・電子機器）	かねだ みつり 金田 光範
CE マーキング／機械指令／低電圧指令／EMC 指令	いしい みつる 石井 満	EMC・安全・無線の各国認証	げん しゅうか 元 淑華
航空機関連／宇宙衛星機器関連／米国規格*	いたや まさき 板谷 雅樹	CE マーキング／医療機器指令	こにし さとし 小西 頌
CE マーキング／低電圧指令／EMC 指令	いはら ふさお 井原 房雄	EU 化粧品規制	ふくい ひろし 福井 寛
RoHS 指令／REACH 規則	おかの まさかず 岡野 雅一	RoHS 指令／REACH 規則	まつうら てつや 松浦 徹也
安全規格／中国規格	おくの かつゆき 奥野 克幸	CE マーキング／低電圧指令／EMC 指令	もり きよし 森 浄
FDA 申請／各国薬事法規制／医療機器の機能安全	おしだり みつし 忍足 光史	CE マーキング／機械指令	よしかわ たもつ 吉川 保

* ANSI, AIA/NAS, AISI, ASTM, ASME, SAE/AMS, IEEE, MIL など

●お問い合わせ 国際化推進室 TEL 03-5530-2126

TIRI NEWS・メールニュースのご案内

●TIRI NEWSの無料定期配達およびメールニュース(週1回発行)の配信をご希望の方は、お名前とご住所(TIRI NEWSの場合)、メールアドレス(メールニュースの場合)を下記までご連絡ください。

連絡先：広報室<本部>

TEL 03-5530-2521 FAX 03-5530-2536 E-mail koho@iri-tokyo.jp

編集後記

7月号では、海外展開支援特集を行いました。読者の皆さまの中にも、海外需要獲得の必要性を感じつつも、なかなか海外に舵を切れない方もいらっしゃるかと思います。海外展開について、より身近に感じていただけましたでしょうか。MTEPをはじめ、都産技研ではゼロから輸出に取り組むお客様を支援する体制を整備しています。これを機にぜひご活用ください。