

TIRI NEWS

新年特別企画 | 理事長 Interview

02

オープンイノベーションが
ものづくりの未来を照らす

特集

04

車載機器の開発を支援する
車載 EMC 試験

活用事例紹介

08

ハイエンドな 3D プリンターで
試作を重ね、前例のない
画期的なアイデアを実現
スマホ美顔器

10

TIRI NEWS EYE
超高圧水流が新たな価値を生む
ウォータージェットのパイオニア

11

設備紹介
自動三点曲げ試験機

12

Information

研究事例紹介

06

測定者の技量によらない
原子間力顕微鏡
システムの開発

オープンイノベーションが ものづくりの未来を照らす



2019年は「便利な都産技研」から「頼りになる都産技研」への進化を目指し、研究開発力の向上から設備の充実、職員教育の徹底まで、多面的に体制強化を進めてきました。その一つ、実証試験セクターの大規模リニューアルも完了が近く、これまで以上に“頼りになる”都産技研を体現してまいります。本年もよろしくお願いいたします。

理事長 奥村 次徳



写真1 東京ビッグサイトでのロボット実証実験
東京ビッグサイトでの実証実験の様子(写真は清掃ロボット)。ロボットが施設内の作業を代行することで導入効果を検証し、実用化の促進を図ります。



写真2 車いす楽器
色を音に変換するモジュールを搭載した車いす。色や音を楽しみながら操作方法を習得できます。

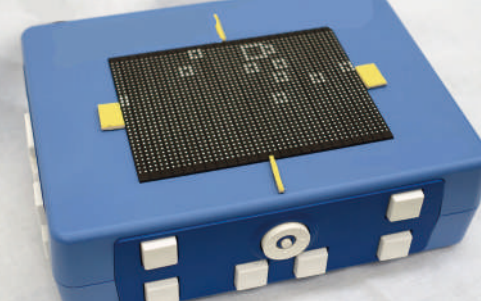


写真3 さわれるスポーツ観戦システム
スポーツシーンの画像解析を行い、ピンディスプレイで表示。触覚特性を考慮した表示方法(特許出願中)を開発しています。

自前主義からの脱却と 「オープンイノベーション」

ものづくりにおいて、中小企業を取り巻く構図は変革を続けています。インターネット社会には、中小企業が大手企業に依存せず、主体的に商機を広げるチャンスが豊富。独自のコンセプトと技術力、ユーザー本位の構想力があれば、自社ブランド製品を開発し、販路を開拓できる時代です。周辺技術をすべて自社で開発する必要ありません。カギになるのは、自前主義からの脱却と、多様な企業との連携による「オープンイノベーション」です。

そのために都産技研では、「中小企業のIoT化支援事業」における「東京IoT研究会」など複数のイベントにより、企業間の交流とマッチングを促進する機会を創出。既に自社製品化を後押しするコラボレーションも生まれています。

事業最終年度の集大成

「ロボット産業活性化事業」では、公募型共同研究開発事業によって数々のサービスロボットを企業と共同開発。葛西臨海水族園でも、共同開発したロボットの実証実験を行いました。コストダウンとともに、衝突時の衝撃の軽減や、短距離瞬時での停止の実現など、安全性の検証が進み、安全な自律稼働が実現しつつあります。2019年11月からは東京ビッグサイトに「運搬」「清掃」「案内」「警備」の業務を支援するロボットが集結し、大規模な実証実験を開始しました。(写真1)

都産技研内外でも連携強化 協創的研究開発は2年目に

現在、都産技研と首都大学東京の技術を融合させた、色や音を楽しみながら操作を学ぶ「車いす楽器」(写真2)も開発が進んでいます。

また、都産技研内部では、複数部署が連携する「協創的研究開発」を若手研究員中心に進めています。2019年度は、AM (Additive Manufacturing) に用いる材料や造形のプロセス、強度などのデータベース構築が2年目を迎えたほか、新たに二つのテーマを採択。一つ目は、三次元造形をしたプラスチックへのめっき処理によって、自動車の衝突防止などに用いられるミリ波レーダー回路を開発するプロジェクト。二つ目は、アルツハイマー型認知症などに罹患した生体組織をピンポイントで検査するために、レーザーマイクロダイセクターと電子顕微鏡を組み合わせた新たな検査試験装置の開発です。

ヘルスケア分野の支援に注力

2019年度には「バイオ基盤技術を活用したヘルスケア産業支援事業」が始動。化粧品や食品系の開発に必要な試験・評価にワンストップで対応するオープンラボも開設予定です。

一方、2020年オリンピック・パラリンピック東京大会を契機として、障害者スポーツ分野でも成果が出ています。走行や旋回も考慮した歩行補助ツールである「子ども用6輪歩行器」のほか、視覚障害者向けのスポーツ

観戦ツール「さわれるスポーツ観戦システム」(写真3)を開発し、業界から注目されています。

「自分事」として支援すべく 都産技研も進化しています

都産技研の基本支援メニューである「依頼試験」「機器利用」「技術相談」は、それぞれ年間約14～15万件の高水準で堅調に推移しています。中でも、2019年1月に新設した「繊維・複合材料評価試験」をはじめ、都産技研の強みであるブランド試験は、依頼試験全体の3割以上に。また、実証試験セクターでは環境試験の大規模リニューアルが間もなく完了し、多摩テクノプラザでは、車載用機器向けに特化させたEMC試験が2019年6月にスタート。国際規格にも対応し、2020年はさらなる拡充を進めていきます。

また、近年はIoTやAIは技術開発の対象から、企業が活用すべき必須ツールになっています。都産技研内でも全職員を対象にIoT研修を実施し、一丸となって支援する体制が整いつつあります。私たち都産技研が中小企業を支援する際のベースになるのは、自らの実績や経験です。技術相談を受ける際も、研究員自身が苦労してきたからこそ、悩みを抱える中小企業に「自分事」として寄り添い、的確なアドバイスができと考えています。2020年も都産技研にどうぞご期待ください。

車載機器の開発を支援する 車載 EMC 試験

電気自動車などへの搭載電子機器(車載機器)には、高い信頼性と安全性が求められます。増加する電磁両立性(EMC)評価の要望に対応するため、多摩テクノプラザでは車載機器を対象としたEMC試験設備を導入し、国際規格に対応したEMC評価により、多摩地域を中心とした中小企業へ向けた車載機器の開発支援を行っています。

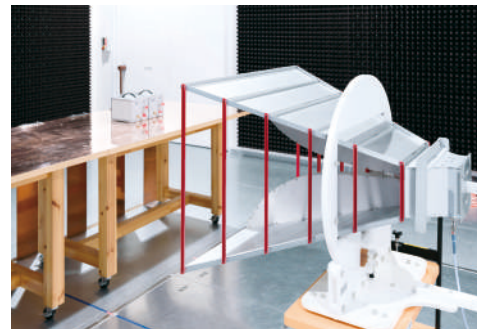


写真1 放射イミュニティ試験 (ALSE法)

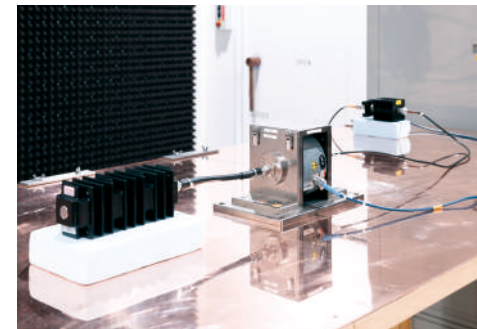


写真2 伝導イミュニティ試験 (BCI法)



写真3 過渡電気伝導 (サージ) 試験



写真4 静電気放電試験

自動車のEMCは 機器単位での適合が重要

電子制御装置(ECU)や各種センサーおよびワイヤーハーネスを膨大に抱えた近年の自動車では、外来および内部の機器同士の電磁的な干渉を高度に抑止する必要があります。近年、自動車のEMCに対する重要性が増していることから、多摩テクノプラザでは車載機器のEMC評価体制を強化し、車載EMC試験の提供を開始しました。

自動車の最終的なEMC評価は車両単位で実施されますが、車載機器一つ一つについても高いEMC性能が要求されます。自動車メーカーによってその要求レベルはさまざまですが、自動車産業は国際市場であり、技術の整合性や効率性などの観点からEMC試験方法や試験環境の国際規格化が進んでいます。

多摩テクノプラザでは、車載EMC試験の各種国際規格に対応しています(表1)。車載機器はその安全性への要求の高さなどから、民生機器のEMC試験と比較して高い試験レベルが要求されるため、より充実した試験環境を整備しました。

多摩テクノプラザで 実施できる車載EMC試験

シスブル
CISPR 25: 同一の車両上に搭載された各

種の受信機を保護する目的で定められた国際規格です。車載機器が発生する電磁ノイズ(エミッション)を評価する方法が規定されています。放射エミッションでは、空間に放射される電磁ノイズを測定します。帯域ごとに異なる4種類のアンテナを用いて、150 kHzから2.5 GHzまでの測定に対応します。伝導エミッションでは、電源線または信号線を伝搬する電磁ノイズを測定します。測定には擬似電源回路網(電圧法)と電流プローブ(電流法)のいずれかが用いられます。

ISO 11452シリーズ: 車載機器に対する電磁ノイズへの耐性(イミュニティ)を評価する方法を定めた国際規格です。いくつかの試験法がありますが、多摩テクノプラザでは、最も需要の見込まれるALSE法(アンテナから電磁波を放射する方法)(写真1)とBCI法(プローブからワイヤーハーネスに電流を注入する方法)(写真2)に対応します。二つの試験の組み合わせにより、1 MHzから3 GHzまでの広帯域の試験が可能です。

過渡電気伝導(サージ)試験: 国際規格ISO 7637-2と日本自動車技術会規格(JASO)に対応しています(写真3)。この試験は車両の直流電源線上に生じる過渡的な妨害波への耐性を評価するもので、イグニッションノイズなど車両特有のさまざまな妨害波を模擬したパルスを試験対象の機器に印加します。このほか、ISO 16750-2の電圧変動試験にも対応しており、直流電源電圧の不

規格	試験名称	仕様
CISPR 25	放射エミッション測定	0.150 ~ 2,500 MHz
	伝導エミッション測定(電圧法/電流法)	0.150 ~ 108 MHz
ISO 11452-2	放射イミュニティ試験 (ALSE法)	200 ~ 3,000 MHz, 200 V/m
ISO 11452-4	伝導イミュニティ試験 (BCI法)	1 ~ 1,000 MHz, 300 mA
ISO 7637-2: 2011	過渡電気伝導 (サージ) 試験	Pulse 1, 2a, 2b, 3a, 3b
ISO 7637-2: 2004		Pulse 4, 5a, 5b
JASO D001-94		A-1, A-2, B-1, B-2, D-1, D-2, E
ISO 16750-2: 2012		電圧変動
ISO 10605: 2008	静電気放電試験	150 pF/330 Ω (2 kΩ), 330 pF/330 Ω (2 kΩ)

表1 多摩テクノプラザにおける車載 EMC 試験の対応規格

連続性(瞬時低下、リセット挙動、起動プロフィール)を模擬する試験が可能です。

ISO 10605: 主に人体からの静電気放電に対する耐性を評価する方法を定めた国際規格です。試験の放電電流波形は電荷蓄積コンデンサCと放電抵抗Rで規定され、Cは人体が車外および車内にある場合、Rは放電媒体が金属および人体の皮膚の場合を模擬した値が定められています(写真4)。

再編が進む自動車産業の サプライチェーン

近年の自動車はEV化・インテリジェンス化が進み、先進運転支援(ADAS)や自動運転システムが次々と実現しつつあります。さらに次世代通信技術(5G)のインフラが整備、コネクテッドカーの実現も近いでしょ

う。自動車のシステム構造は大きな変革期にあり、それに伴い自動車産業のサプライチェーンも再編の時を迎えています。巨大化した機器製造者(メガサプライヤー)などを中心に垂直統合が進む一方、新興企業を含めたより幅広い協業体制をとる必要性も指摘されています。こう着した従来のサプライチェーンにおいて、新規参入が極めて困難だった中小企業にとっても、再編が進む現在はビジネスチャンスとなり得る時代です。

多摩テクノプラザでは、車載EMC試験を通じてこの自動車産業の変革期における中小企業を支援します。試験サービスのほか、電磁ノイズ対策などの研究シーズを活かしたより高度な支援体制を強化していきます。皆様のご利用をお待ちしております。



多摩テクノプラザ
電子・機械グループ
主任研究員
こんどう たかし
近藤 崇

お問い合わせ

電子・機械グループ
(多摩テクノプラザ)

TEL042-500-1263

測定者の技量によらない 原子間力顕微鏡システムの開発

AI/IoTや省エネルギーデバイスなどを支える技術としてナノ材料研究が盛んに行われています。ナノ材料の研究には走査型プローブ顕微鏡が広く用いられており、中でも原子間力顕微鏡はさまざまな材料の表面分析に使われています。しかし、原子間力顕微鏡での測定は測定者の練度によるところが大きく、扱いが難しい装置となっています。そこで、情報技術グループでは測定者の技量によらない原子間力顕微鏡システムの研究開発を進めています。

*** 1**
ニューラルネットワーク
人間の脳神経系のニューロン（神経細胞）の働きを模倣した数理モデル。人工知能（AI）の分野で活用されている。

開発背景

AI/IoT時代のスマート社会を実現するために、ナノエレクトロニクスの果たす役割は大きくなっています。ナノエレクトロニクスはスマートフォンなどに使われる半導体や量子ドットを利用した光デバイスなどで利用されています。2016年には分子マシンがノーベル賞の対象となり、ナノ材料の計測・評価が注目されています。

こうしたナノ材料の評価・分析手法として、走査型プローブ顕微鏡があります。走査型プローブ顕微鏡は先鋭な探針を用いて探針と試料の間の相互作用を計測することにより、表面構造を観察する装置です。中でも、金属、半導体、絶縁体、有機分子、生体材料などさまざまな試料を非破壊で計測できる原子間力顕微鏡は非常に有効な計測装置です。しかし、原子間力顕微鏡による計測は操作が難しいこと、測定者の技量によって得られる計測結果が変わってしまうこと、計測に非常に多くの時間を要するという課題があります。原子間力顕微鏡を手軽に利用するためには熟練者の技術を取り込んだ自動計測が必要となります。そこで、情報技術グループではニューラルネットワーク*1に代表される機械学習技術の活用により測定者の技量によらない原子間力顕微鏡システムの確立に向けた研究開発を進めています。



非破壊で高分解能測定が可能な 原子間力顕微鏡

原子間力顕微鏡は走査型プローブ顕微鏡と呼ばれる装置の一つであり、1986年に開発されました。光学顕微鏡では計測できる物体の大きさには光の波長による制限がありますが、走査型プローブ顕微鏡ではこの制限がないため、さらに小さな物体を計測することが可能です。原子間力顕微鏡は原子レベルの高分解能測定を実空間で行うことができ、表面を非破壊で計測可能なためさまざまな試料の評価に使われています。

カンチレバーと呼ばれる探針をある周波数で振動させながら試料に近づけると、カンチレバーと試料の間には共有結合力、静電気力、分子間力などさまざまな力が働きます。カンチレバーが表面との間の力を検出することにより、周波数や振幅に変化が生じます(図1)。

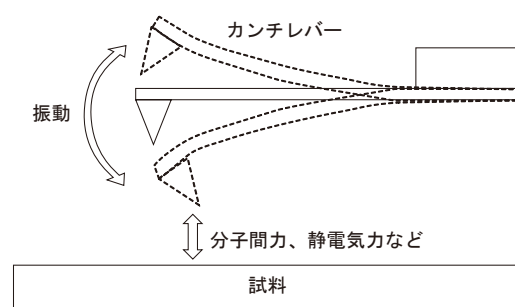


図1 周波数変調方式の原子間力顕微鏡の概念図

この変化を基にカンチレバーを制御することにより、試料表面の状況を知ることができます。通常は微細加工されたシリコン製カンチレバーを用いて、材料の凹凸構造を計測します。カンチレバーに導電性を持たせることにより材料の導電性評価、磁性を持たせることにより材料表面の磁気特性の計測も可能となります。近年では平面状の化学構造を可視化できることが、国際的な総合学術雑誌でも報告されたため、化学反応後の生成物の同定にも使われています。

ニューラルネットワークによる 測定パラメーター推定

原子間力顕微鏡による計測結果には探針-試料間距離、フィードバックパラメーター、探針の振動振幅、接触電位差補償、計測位置といったさまざまなパラメーターが関わってきます。中でも計測においては探針-試料間の最適化が非常に重要です。探針-試料間距離を近づけすぎると計測が不安定となり、場合によっては衝突し、カンチレバーと試料をともに破壊してしまいます。一方、探針-試料間距離が大きすぎると正しい計測ができず、正しい結果が得られません。そこで、熟練者の測定から得られた大量の力と探針-試料間距離依存データを用いてニュー

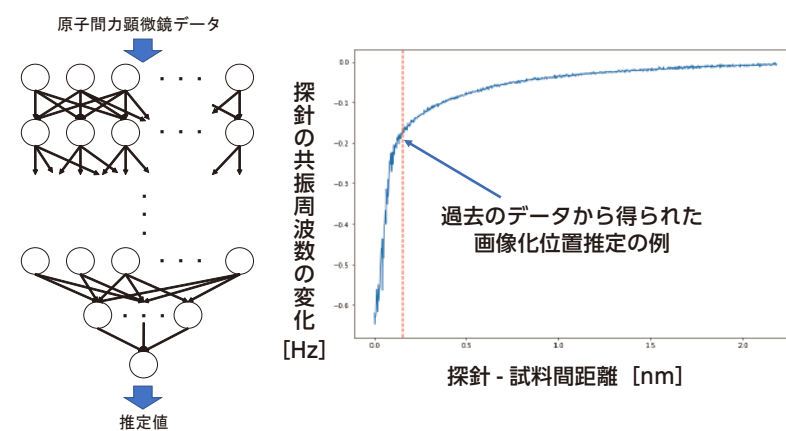


図2 ニューラルネットワークを利用した探針-試料間距離位置推定の例

ラルネットワークを学習し、計測に適切な探針-試料間距離を推定しました(図2)。高分解能計測を行う際には、共有結合力などの距離依存性において非常に強い力を利用します。図2では、過去に原子間力計測で得られた共有結合力が支配的となる領域と、静電気力・分子間力が支配的となる領域を分割する探針-試料間距離を推定しています。このことにより、原子間力顕微鏡の一部を自動化できるようになります。

このように機械学習技術を応用することにより、ノウハウの詰まった大量のデータから、計測に適切なパラメーターを推定することが可能となります。

今後の展開

当グループでは機械学習、画像解析技術を応用した測定者の技量によらない自律動作可能な原子間力顕微鏡システムの開発に取り組んでいます。また、一部について大阪大学と協力して実施しています。(担当研究員は大阪大学博士後期課程[社会人]に在籍中。)

機械学習、画像解析技術は今回ご紹介した原子間力顕微鏡だけでなく、さまざまな測定器へ応用可能です。興味を持たれた方は、ぜひ当グループにご相談ください。

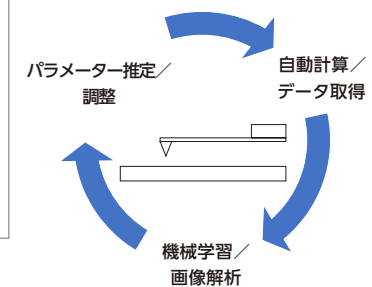


図3 効率的な計測プロセス



情報技術グループ
研究員
うえだ けいいち
上田 啓市

お問い合わせ
情報技術グループ
〈本部〉
TEL 03-5530-2540

ハイエンドな3D プリンターで試作を重ね 前例のない画期的なアイデアを実現 スマホ美顔器

微弱電流を皮膚に流すことで、表情筋を刺激する「美顔器」。株式会社J・STORIAが発売した「NOFL Smart」は、ほかに類を見ない斬新なアイデアにより、機器の小型化と低価格化を実現しました。アイデアの実現に当たり、都産技研はどのような支援を行ったのか。開発者の二上 達裕 氏と、支援に当たった3Dものづくりセクターの藤巻 研吾 主任研究員に、開発秘話を聞きました。



(株) J・STORIA のスマホ美顔器「NOFL Smart」。左はスマートフォン取り付け時



株式会社 J・STORIA
代表取締役
ふたがみ たつひろ
二上 達裕 氏



3Dものづくりセクター
主任研究員
ふじまき けんこ
藤巻 研吾

活用した事業メニュー
■機器利用

お問い合わせ
3Dものづくりセクター
(本部)
TEL 03-5530-2150

プロが使用する高額な美顔器を 小型・低価格化で手軽に

「NOFL Smart」を開発した二上 達裕 氏は、元々はグラフィックデザイナー。「最新のものを見聞したい」と25歳でニューヨークへ渡り、デザイン会社を設立して26年間にわたり経営してきました。

「化粧品のパッケージをデザインする仕事から、次第にプロモーションや商品開発の依頼も受けるようになりました。必然的に化粧品や美容業界に詳しくなって、人脈もできました。また、ウェブサイトのデザインからプログラミングまでも請負い、仕事の幅を広げてきました」(二上氏)

当時、日本企業から受けた依頼の一つに、サロンや美容院に置く業務用の大型美容機器を開発したいというものがありました。

「完成した製品は、一台で何百万もの価格になってしまいます。同等の機能で小型化し、個人でも手が届く価格で提供できないかと思ったのです」(二上氏)

帰国後の2015年、美容機器を開発するための会社を設立。個人向け美顔器として、NOFL-01、NOFL-02の2機種を完成させました。しかし小型化には成功したものの、価格は5～7万円台と、個人で購入するにはまだまだ高価なものでした。どうすれば、必要な機能を持たせつつ、もっと安価にできるのか？二上氏が着目したのは、スマートフォンでした。

「美顔器本体の仕様で、大きくスペースを占めているのは制御系です。その機能を、スマホに代替させようと考えました。スマホなら、多くの皆さんがお持ちですから」(二上氏)

スマートフォンを使った美顔器を開発する中で、新たな試行錯誤が始まりました。スマートフォンと美顔器の連動の仕方やふさわしい大きさや形状を検討し、基板を小型化するための技術も開発する必要がありました。さまざまな分野から仲間を募り、2018年7月には現在の(株)J・STORIAを設立しました。

こうして生まれたのが、スマートフォンに取り付けて使用する美顔器「NOFL Smart」です。2019年3月には量産タイプが完成し、大型家電量販店などで販売がスタート。テレビ番組や雑誌で取り上げられたこともあり、売れ行きは好調に推移しています。

3Dプリンティングと通電テストを 繰り返して理想的な形状を追究

NOFL-01、NOFL-02の開発時に、都産技研を知ったという二上氏。「NOFL Smart」の試作品製作では、都産技研の3Dプリンターをフル活用しました。

「樹脂部分(本体とクリップ)と金属部分(電極)で、それぞれ3Dプリンターを使って試作しました。従来持っていた試作品は光造形装置でつくったもので、でき上がりの見栄えは良かったのですが、クリップやカバーの部分を動か

かすと簡単に折れてしまうという欠点もあり、都産技研に相談しました」(二上氏)

「今回本部でご利用いただいたナイロン粉末造形装置は、パウダーヘッド式と言って、粉をレーザーで溶かしながらかつくる方式です。射出成形に限りなく近い強度を持った試作品が作れます。本製品のお話を聞いた時に、本体をスマートフォンに固定するクリップの形状が一つのキーになると確信しました。何度も実際に挟み、動きや位置を確かめる必要がありましたので、レーザーで焼き固めるハイエンドな3Dプリンターは不可欠だったと思います」(藤巻)

樹脂部に加え、電極の試作では金属の3Dプリンターを活用。また通電テストでも都産技研(多摩テクノプラザ 電子・機械グループ)を利用し、試作と改良を繰り返しました。

「3Dプリンターをご利用される際、通常は『プラスチックのみ』『金属のみ』といったご依頼が多いのですが、今回はその両方を使い、しかも、両者を高い精度で組み合わせなければなりません。段差ができると、製品を顔に当てて使うときに違和感が出てしまいます。また、中の回路設計にも配慮して、通電テストまで行う必要もありました。そのため、ふだんよりも特に精度には気を遣いました」(藤巻)

試作品は、削り出しで部品をつくるのが一般的。しかし、それでは時間がかかり、開発が長期間に及んでしまいます。3Dプリンターを利用することで、複数パターンの試作も短時間で出力でき、開発期間の短縮にも役立ちました。

美容分野だけでなく 医療・健康分野への応用も視野に

従来の美顔器とは一線を画す「NOFL Smart」。二上氏の元には「こんなに小さいのに、効果がありそう」「きちんと刺激が得られる」といった声が届いています。

「顔にきちんとフィットすると、デザイン面を褒めてくださる方もいます。何度も試作を重ねて今の形状になったことを思うと、うれしいですね」(二上氏)

IoT機器の普及が進む今日、美容機器もさらなる進化の可能性を秘めています。

「今後は、使用時に肌のデータを取れるものを考えています。取得したデータを匿名で集積してビッグデータ化すれば、一人一人の肌に合わせた新しい化粧品の開発に役立てられるかもしれません。消費者にとって、プラスになると思うのです」(二上氏)

さらに健康や医療分野にも技術を応用したい、そこでも都産技研への期待は大きいと、二上氏は語ります。

「開発に必要な分析機器の中には、非常に高額で、当社のようなベンチャー企業では利用すらできないものもあります。都産技研でニーズに対応していただければ、可能性がさらに広がりますね」(二上氏)



都産技研の3Dプリンターを使用して、電極部(手前)やボディ(奥)を試作。



スマートフォン画面に表示される光の点滅を製品本体に組み込まれた照度センサーが読み取り、電極から皮膚に通電して筋肉を刺激する。



TIRI NEWS

Eye

Vol.57

株式会社米山製作所

超高压水流が新たな価値を生む ウォータージェットのパイオニア

1975年に創業した株式会社米山製作所は、「ウォータージェット」による受託加工を専門とする企業。同加工の草分け的存在となった背景には、メリットを見出したある「転換」がありました。

超高压・超高速な水流で あらゆる素材の加工を請け負う

「ウォータージェット」とは、研磨材を含んだ水流を超高压・超高速に噴出し、材料の切断や穴あけ、溝掘りなどを行う加工法です。加工時の熱影響が極めて少ない、化学反応を起こさないなどの特徴があります。米山製作所はウォータージェット加工の草分け的存在として、業種業態を問わず幅広い素材の加工を請け負っています。

「金属やガラス、プラスチック、木材など、加工材の材質は問いません。加工で加わるストレスも極めて低いため、通常の工法では壊れやすい素材でも問題なく扱えます」（米山氏）

米山氏の父が米山製作所を創業したのは1975年のこと。当初はプリント基板用金型の加工を専門としていました。1989年にウォータージェット加工機を導入するも、金型の需要が激減し、2000年には金型加工事業から撤退。以降、ウォータージェット加工を専業として現在に至ります。今日まで事業を続けてきた背

景には、「モノ」から「コト」への転換がありました。

「ウォータージェットは精密加工には向かず、量産品も扱うのも難しい。しかしそれを上回るメリットがあります。導入当時から用途開発を続け、何がつくれるかだけでなく、何を提供できるのかを考えてきました」（米山氏）

いいものをつくる「ものづくり」と お客さまが求める「価値づくり」の 両方を大切に

用途開発が実った成果の一つが「破壊検査」でした。不具合の調査や製品評価のために、製品そのものを切断して内部を確認したいニーズがあり、そこにウォータージェットが合致したのです。

「当初はまったく想定外の用途でしたが、お客さまからの依頼を受けるうちに“そういう使い方もあるのか”と気づいたのがきっかけでした。今ではカッティングに次いで、売上の3割を占めるまでに成長しています」（米山氏）

ノズルの先端から最速マッハ2～3程度の細い水流を発生させ、材料を加工する。研磨材を含む水流の直径は1mm程度。同社には4台のウォータージェット加工機を備える。炭素繊維強化プラスチック（CFRP）などの特殊材、アルミの穴あけ、ダイヤモンドホイールの溝を掘る非貫通加工など、さまざまな加工用途に対応。

最近では炭素繊維強化プラスチック（CFRP）など、通常の工法では加工が難しい特殊材が持ち込まれることも多く、「救命救急のよう」と話す米山氏。同社が位置する多摩地域には自動車や検査装置など多種多様な業種が集まっており、ウォータージェットより適した工法があれば、他社を紹介することもあるといいます。

「これまで、ものづくりは『いいものをつくれれば売れる』と考えられてきましたが、今はお客さまが求める価値を見極めることも大切。積極的に提案を続け、信頼を勝ち取ることが、ものづくり企業が生き残る道となるはずです。ウォータージェットの技術開発も、お客さまへの『価値づくり』を根底に置いて続けていければと思います」（米山氏）



ウォータージェット4号機。重量物の加工に最適。



ウォータージェットの加工事例。難削材である炭素繊維強化プラスチック（CFRP）も切断可能。



株式会社
米山製作所
代表取締役
米山 俊臣 氏



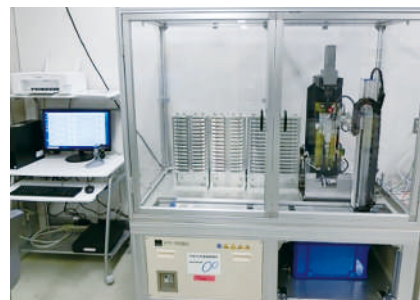
保険会社勤務ののち、1995年に米山製作所に入社。2008年に父の後を継ぎ社長に就任。「都産技研には親子2代でお世話になっています」

自動三点曲げ試験機

自動三点曲げ試験機は、プラスチックの三点曲げ試験における試験片の交換作業および支点間距離の調整を、自動で行う装置です。

近年、金属代替材料としてプラスチック材料を繊維で補強した繊維強化プラスチックが普及しています。このような状況の中、プラスチックや繊維強化プラスチックの三点曲げ試験の依頼試験を、短納期で行うために導入しました。

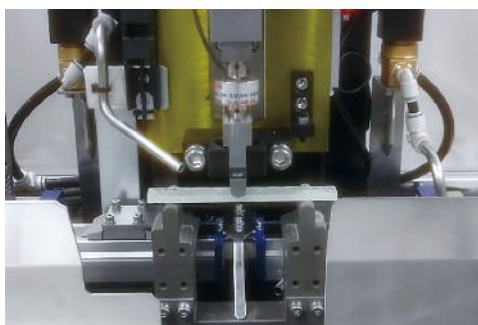
※本装置は公益財団法人 JKA 補助事業による補助を受けて設備導入しています。



自動三点曲げ試験機の外観

装置の特徴

プラスチックおよび繊維強化プラスチックの三点曲げ試験は、標準試験片と呼ばれる(例として、80 mm × 10 mm × 4 mm など)定形状の試験片を用いるのが一般的であり、複数のメーカーから試験装置が販売されています。一方、今回導入した装置は、標準的な定形状ではない試験片に対応できるように、試験ごとに試験速度や支点間距離を設定する仕様となっています。また、さまざまな形状の試験片に対して、自動で曲げ試験を行うことができる装置です。なお、いびつ形状の試験片に対応できますが、自動で大きさや形状を測定する機能は付いていません。



試験の様子

活用事例

三点曲げ試験

本装置では、原則としては三点曲げ試験を実施することになります。異なるサイズの試験片に対して、試験を行うことが可能であり、最大で45本の試験片をストックすることができます。試験条件に依存しますが、およそ半日程度で試験が完了しますので、一日で最大90本の試験が可能となります。



試験片のストック機能(最大で45本)

SPEC & PRICE

主な仕様

項目	仕様
型式	FT-7030(株式会社上島製作所)
ロードセル荷重	2 kN
支点間距離範囲	40 ~ 128 mm
試験速度	1、2、5 mm/min

料金表

試験料金	中小企業	一般
非金属材料の静的強度試験 (1) 一般的なもの (□. プラスチック材料の三点曲げ試験) [1 試験片につき]	¥2,490	¥2,490

その他、ご不明な点など遠慮なくお問い合わせください。

お問い合わせ 表面・化学技術グループ〈本部〉 | TEL 03-5530-2630

展示会「化粧品開発展 (COSME Tech 2020)」出展



都産技研のバイオ応用技術グループは、「化粧品開発展 (COSME Tech 2020)」に出展し、2019年度よりスタートした「バイオ基盤技術を活用したヘルスケア産業支援事業」に関する事業紹介を行います。

「化粧品開発展(COSME Tech 2020)」は、原料、OEM、容器パッケージ、研究機器、販促製品、物流など、化粧品の研究・企画開発に必要なあらゆるメーカー・製品が一堂に出展する専門展示会です。

開催概要

開催日時	2020年1月20日(月)～22日(水) 10:00～18:00 (最終日のみ17:00まで)
開催場所	幕張メッセ 1ホール (千葉市美浜区中瀬2-1)
小間番号	42-48
入場料	5,000円(税込) ※事前登録者は無料
主催者ウェブサイト	https://www.cosme-i.jp/ja-jp.html
主催	リード エグジビジョン ジャパン 株式会社



展示会「TCT Japan2020」出展

都産技研の3Dものづくりセクターほかは、「TCT Japan2020」に出展し、都産技研のAM装置とそれに関連する研究事例の展示、都産技研の事業紹介を行います。

「TCT Japan2020」は、3Dプリンティング/AM技術に関心の高い企業・アカデミア・公的機関が多数来場する専門展示会です。



開催概要

開催日時	2020年1月29日(水)～31日(金) 10:00～17:00
開催場所	東京ビッグサイト 南3、4ホール(江東区有明3丁目11-1)
小間番号	3S-H21
入場料	3,000円(税込) ※事前登録者は無料
主催者ウェブサイト	https://www.tctjapan.jp/
主催	株式会社JTBコミュニケーションデザイン/ Rapid News Publications Ltd.



(地独)東京都立産業技術研究センター

本部	〒135-0064 江東区青海 2-4-10 TEL 03-5530-2111 (代表) FAX 03-5530-2765
城東支所	〒125-0062 葛飾区青戸 7-2-5 TEL 03-5680-4632 FAX 03-5680-4635
墨田支所・ 生活技術開発セクター	〒130-0015 墨田区横綱 1-6-1KFC ビル 12階 TEL 03-3624-3731 (代表) FAX 03-3624-3733
城南支所	〒144-0035 大田区南蒲田 1-20-20 TEL 03-3733-6233 FAX 03-3733-6235
多摩テクノプラザ	〒196-0033 昭島市東町 3-6-1 TEL 042-500-2300 (代表) FAX 042-500-2397
バンコク支所(タイ王国)	MIDI Building, 86/6, Soi Treemit, Rama IV Road, Klongtoei, Bangkok 10110. TEL 66-(0)2-712-2338 FAX 66-(0)2-712-2339

※ 2019年12月号に誤植がありました。下記のとおり、お詫びして訂正いたします。
・P03 ページ右中央の写真キャプション (誤)「岡本織物」⇒ (正)「岡村織物」

展示会「SURTECH2020 表面技術要素展」出展



都産技研の表面・化学技術グループ、環境技術グループは、「SURTECH2020 表面技術要素展」に出展し、都産技研の研究紹介や事業紹介を行います。

「SURTECH2020 表面技術要素展」は、めっき・塗装・塗料、熱処理・表面硬化、ドライプロセス・表面改質、環境保全・安全対策関連の企業が多数来場する専門展示会です。

開催概要

開催日時	2020年1月29日(水)～31日(金) 10:00～17:00
開催場所	東京ビッグサイト 南3ホール(江東区有明3丁目11-1)
小間番号	3S-H19
入場料	3,000円(税込) ※事前登録者は無料
主催者ウェブサイト	https://www.surtech.jp/index.html
主催	一般社団法人表面技術協会 日本鍍金材料協同組合 株式会社JTBコミュニケーションデザイン



展示会「MEMS センシング & ネットワークシステム展 2020」出展



都産技研の電気電子技術グループ、複合素材開発セクターが、「MEMS センシング & ネットワークシステム展 2020」に出展し、MEMS プロセスの紹介、電気電子グループ・複合素材開発セクターの研究開発事例紹介、都産技研の事業紹介を行います。「MEMS センシング & ネットワークシステム展 2020」は、車載・自動運転、ビッグデータ、AI、ロボット、健康・医療、環境・エネルギーの分野にわたり、次世代センサーに向けた要素技術が集結する専門展示会です。

開催概要

開催日時	2020年1月29日(水)～31日(金) 10:00～17:00
開催場所	東京ビッグサイト 西2ホール/会議棟 (江東区有明3丁目11-1)
小間番号	電気電子グループ 2W-N01-06 複合素材開発セクター 産総研・地域活性化ゾーン 2W-Y25-03
入場料	3,000円(税込) ※事前登録者は無料
主催者ウェブサイト	https://www.optojapan.jp/mems/ja/
主催	一般財団法人マイクロマシンセンター 技術研究組合NMES技術研究機構 株式会社JTBコミュニケーションデザイン



TIRI NEWS・メールニュースのご案内

● TIRI NEWSの無料定期配送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：経営企画室 広報係 <本部>
TEL 03-5530-2521 FAX 03-5530-2536
E-mail koho@iri-tokyo.jp

アンケートにご協力ください。

アンケートは、ウェブサイトからでもご回答いただけます。
こちらのQRコードをお使いください。



今号のチリンは、何ページにいたでしょうか？
アンケートに答えを書いて送付してください。抽選で記念品をお送りします。