

TIRI NEWS

2020
11

02 共同研究事例紹介

中小企業のIoT化支援事業

生産プロセスのばらつき
見える化システムの開発

～IoT技術を用いた品質改善のしくみづくり～

04 事業紹介

バイオ基盤技術を活用したヘルスケア産業支援事業

4月にオープンした拠点

「SUSCARE™(サスケア)」が
ヘルスケア分野の製品開発を
一気通貫でサポート

06 事業紹介

航空機産業参入支援事業

“世界標準規格”で
航空機産業の飛躍を
サポートする

07 共同研究事例紹介

障害者スポーツ研究開発推進事業

視覚障害者がスポーツを
“観”戦できるデバイスを開発

08 事業紹介

プラスチック代替素材を活用した
開発・普及プロジェクト成長産業分野への
新規事業参入を支援

09 事業紹介

中小企業の5G・IoT・ロボット普及促進事業

ローカル5G普及促進事業の
ご紹介10 都産技研設立100周年記念関連企画
TIRI's HISTORY [Vol.3]

11 設備紹介

航空機産業支援用振動試験機

12 Information



地方独立行政法人

東京都立産業技術研究センター

TOKYO METROPOLITAN INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

生産プロセスのばらつき見える化 システムの開発 ～IoT技術を用いた品質改善のしくみづくり～

中小製造業では限られた人員で日々のものづくりを行っており、品質改善のための時間と人を確保することが難しく、『歩留まり*1』向上をどのように実現するかが共通課題です。この課題を解決するためにIoTを有効利用することで、見つけることが難しい本質的な品質改善のきっかけを得るしくみが構築できます。株式会社名取製作所の取り組みについて、同社の名取 秀幸氏と田中 光一氏、都産技研の綾部 豊樹技術員に話を聞きました。

*1 歩留まり
生産された製品生産総数から不良数を除いた良品数との割合。歩留まりが高いことは、不良率は低いことを示す。

*2 JIT
(ジャストインタイム)
必要なものを必要なだけ、必要なときに作る生産方式。

*3 公募型共同研究
都産技研が中小企業者に研究開発を委託し、その研究開発の一部を都産技研が分担して実施する共同研究。



株式会社名取製作所
代表取締役
なとり ひでゆき
名取 秀幸氏



株式会社名取製作所
経営企画グループ 主幹
たなか こういち
田中 光一氏

少量多品種製品を ジャストインタイムで

創業70年になる株式会社名取製作所はプレス加工を得意とし、自動車部品などを製造しています。金属部品の曲げやねじれ加工などの高度な技術と、金型設計から自社製造ライン構築による一貫生産が特長です。

「自動車部品はJIT（ジャストインタイム）*2で供給する必要があります。当社が手がけている自動車用ワイパーアームは車種ごとに形状などが異なる少量多品種の金属部品です。お客さまの月間発注計画に基づき事前に製造し在庫することで生産の平準化を行っています。正式発注確定後の3日間で補充分を製造し納入するのが一般的な流れです」(名取氏)

事前の生産予測が正しくても、計画どおりに生産できなければ、正式発注確定後の短期間内生産数が増加してしまい製造現場に負担をかけることとなります。

「今までは、現場の作業員に裁量を与えて生産計画策定や在庫平準化において一定の成果をあげてきましたが、生産歩留まり改善や顧客クレーム原因究明解決の迅速化など次のステップにどのように取り組むかという課題がありました」(名取氏)

品質改善を迅速に進めるために

製造業において品質を安定させ、製品の歩留まりを向上させることは、直接的に顧客満足と信頼につながり、経営には不可欠なことです。「中小企業では限られた人員で生産を行っ

ているので品質改善活動が日々の業務負担増にならないようにしなければ継続は困難です。IoTを活用し日々の業務の負担にならず効率的な改善をもたらすしくみをつくり出すことで、品質問題の原因早期究明や効果的な品質改善のヒントが得られるしくみづくりが可能になります」(綾部)

都産技研では、IoT製品・サービスの開発や、IoT化を進める中小企業に対し、「中小企業のIoT化支援事業」として、IoT導入・活用のための公募型共同研究事業を展開しています。同社が都産技研の公募型共同研究*3に応募し、見える化システムの開発を開始したのは2017年10月のことでした。

「見える化するといっても、一体、何のために何を見たいのか？など都産技研との対話はとても有益でした。この点について時間を取ってしっかり考えることができたので、必要最低限の設備投資でIoT化に取り組むことができました。また、都産技研のIoTテストベッドの見学も、具体的なIoT導入のイメージを掴むのに有効でした。個々のセンサーがどういうしくみで何を計測しているのかという知識はありましたが、テストベッドで実際の活用事例を見て、自社の製造ラインのどこで使えるか、といった具体的なイメージを持つことができました」(田中氏)

生産プロセスのばらつきを 見える化するしくみを開発

公募型共同研究では、生産のばらつき状況の可視化にチャレンジしました。具体的に

は、各工作機械に取り付けられているPLC（Programmable Logic Controller）をネットワークでクラウドサーバーと結び、稼働状況や出来高などの作業状況をデータ収集することで、生産プロセスのモニタリングができるシステムを構築しました。

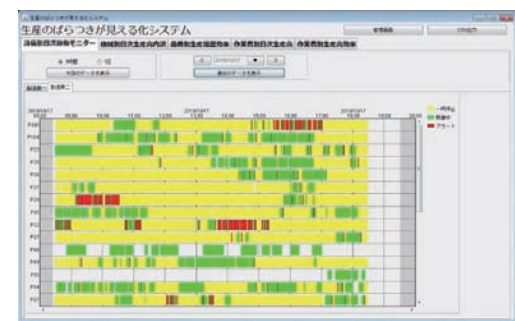
また現場状況を把握するために、各工作機械の稼働状況を撮影・録画するWebカメラも組み入れることで、生産品質に影響を及ぼす変化点(4M*4)発生を捉えることができるようになりました。

「今までの品質管理では、生産した製品や材料に注目していましたが、これに加え、どのように作業を行ったかを把握することが重要であると都産技研からアドバイスを受けました。試行的にWebカメラをシステムに取り入れましたが、いざという時に何が起こったのかを振り返ることができるドライブレコーダーのような効果を得ることができました」(田中氏)
「映像情報と設備稼働データの関連性分析が可能となり、改善すべき問題点を見つけ出せるようになりました。改善活動の振り返りができる環境が整ったことは共同研究の大きな成果の一つといえます」(綾部)

品質向上活動に対する 取引先からの感謝状

開発した見える化システムでまずわかるのは各工作機械の稼働状況です。さらに、各作業員の出来高と作業の経過も可視化されました。これらのデータを統合しグラフ化することで、工作機械の異常停止の発生状況や頻度、作業員が加工作業を一時的に中断する頻度や時間的な長さが把握できるようになり、今まで結果しかわからなかった問題事象の発生プロセスを紐解くことが可能となり、効果的な生産改善に結びつけることができるようになりました。

「出来高が異なる作業員の作業方法を比較すると同じ加工作業でも仕事の進め方に工夫があることや、作業方法を変えた理由が加工機械の部品劣化によるものであったなど、見える化によって多くの気づきを得ることができました」(名取氏)



改善の気づきをもたらす見える化した
工作機械の作動状況

この生産プロセス改善の効果は、結果としての品質向上だけでなく、先に示した在庫予測生産の計画完遂をはじめとする生産性の効率化にも相乗効果を生み出し、製造現場の人々が安心して作業に打ち込める環境整備が実現できました。この成果の一つが取引先からの感謝状とトロフィーの贈呈です。「他社の模範となる品質向上活動の実践」という観点で良い評価をいただくことができました。

「自らの作業を客観的に観察することで、ベテラン作業員の出来高が高い理由が説明できるようになります。自分の優れたところを知ることはモチベーションの向上にもつながります。自分のスキルが説明できるようになると、若手作業員に対し、今までに増して具体的なコツやノウハウを伝えることで現場力が高まるという変化が見られるようになってきました。マイナス面の見える化より、良い面に見える化し、改善活動につなげることが重要です。さまざまな現場データをさらに多く収集・分析し、作業チームとして共有することで、次のステップとなるもう一歩掘り下げた会社全体の改善活動に向けチャレンジするために、引き続き都産技研と共同研究を行っています」(名取氏)



取引先から贈呈されたトロフィー

*4 4M
生産品質維持の管理指標。
Man（作業員）、Machine（機械設備）、Material（原材料）、Method（作業方法）の頭文字で、この4つに変化が生じると生産品質に問題が生じやすい。生産における問題発生を予防するための視点。

電子・機械グループ 兼
IoT 開発セクター 主任研究員
なかがわ よしつぐ
中川 善継

IoT 開発セクター
プロジェクト事業技術員
あやべ とよき
綾部 豊樹

お問い合わせ
IoT 開発セクター 〈本部〉
TEL 03-5530-2286

4月にオープンした拠点 「SUSCARE™(サスケア)」がヘルスケア分野の 製品開発を一貫通貫でサポート

「健康と美容」に関わるヘルスケア産業の活性化のため、化粧品分野を主軸に、食品・医療分野の製品化・事業化を目指す中小企業を、都産技研は多面的に支援しています。そのための支援拠点として「ヘルスケア産業支援室（SUSCARE™ “サスケア”）」を開設しました。支援内容などについて、バイオ応用技術グループの梶山 哲人 グループ長と柚木 俊二 上席研究員に話を聞きました。

*1 in vitro 試験
vitro（試験管）の中の人工的に構成された生体模倣環境の中で行われる、細胞などを使用した実験。一方、生体を使う試験は in vivo 試験と呼ばれる。



SUSCARE™ 入口
都産技研本部 3F



発展が期待されるヘルスケア産業

少子高齢化や健康志向の高まりの中、ヘルスケア産業の発展が期待されています。中小企業がヘルスケア産業に参入したり、高付加価値の製品開発を行うためには、バイオ基盤技術の高度化が不可欠で、今年4月にオープンした「SUSCARE™」がその拠点となって支援を行います。

「ヘルスケア産業における中小企業の多くは、大企業のOEMのような形で市場を支えています。しかし、OEMを受託するためには、自社製品の独自性をアピールする必要があります。それは自社ブランドを立ち上げたり、新規参入する場合でも同様です。ヘルスケア商品の独自性のアピールには性能を客観的に示す必要があり、そのためにはさまざまな実験や測定が必要になります。しかし、高度な実験技術が必要だったり、高額な測定装置を使う必要があるなど、中小企業が簡単に取り組むことが難しいという課題がありました」(梶山)

製品開発を一貫してサポート

「SUSCARE™ は、技術相談に始まり、製品の新規性・有効性の分析・物性評価・機能性評価などから、製品化のための品質評価や安全性評価まで、製品開発の初期から製品化の最終段階までをトータルでサポートする公設試験研究機関としては初の拠点です」(梶山)

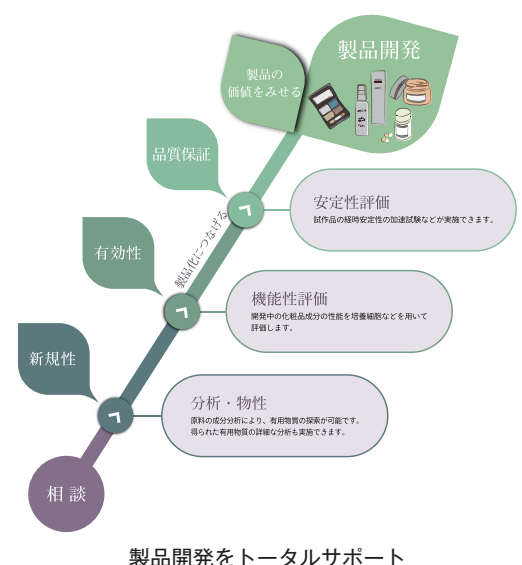
化粧品を中心としたヘルスケア製品の開発、「アンチエイジング効果」や「美肌効果」な

どの機能性を消費者に訴えることが必要になります。そのための動物実験を行うことができないのが現状です。

「特に化粧品業界では動物実験の結果を製品の差別化に用いることができません。都産技研には優れたバイオ基盤技術があり、ヒト培養細胞などを用いた動物実験代替モデルを開発することで、新製品の新規性や有効性を示す実験データを提供することができると考えています」(柚木)

生体材料の研究開発の支援も行う都産技研には、各種細胞を使った豊富な試験ノウハウが蓄積されています。

「in vitro 試験 *1 では培養された細胞を使いますが、機能性を評価する手法などは各社が独自のノウハウを持っていて、その詳細は非公開です。SUSCARE™ では依頼者の製品開発コンセプトに沿った評価方法を提案していきます」(柚木)



in vivo 共焦点ラマン分光装置

ラマン散乱と呼ばれる光の散乱を利用して試料の分子構造同定や物性を評価するラマン分光装置を、非侵襲の in vivo 試験用に発展させた装置。角層内部に浸透した化合物の存在を特定できる。

機能を「見える化」する

SUSCARE™ による支援メニューには、中小企業では導入が難しい高額な試験装置による依頼試験や機器利用も用意されています。

「例えば、in vivo 共焦点ラマン分光装置(上図)では、皮膚に塗布した物質がどれくらい皮膚に浸透しているかなどを非侵襲に分析することができます。また、導入予定のイメージング質量顕微鏡 *2 では、有効成分がどこに・どれだけ分布しているかを定量的に把握することができます。これらの試験装置を利用することで、新製品の機能を客観的なデータとしてみえる化することが可能になります」(柚木)

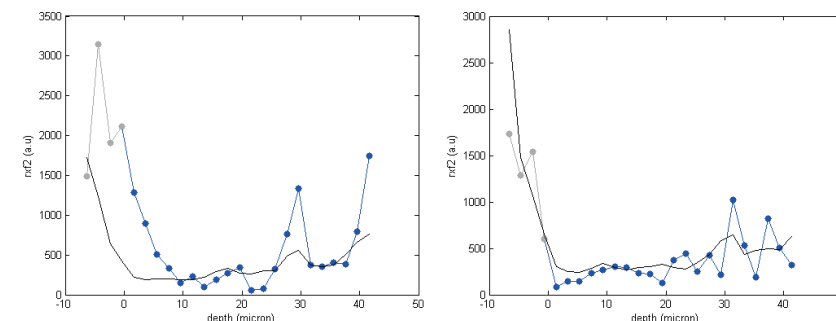
また、化粧品などでは人間の感覚(視覚・聴覚・味覚・嗅覚・触覚など)を用いて製品の品質を判定する官能試験が多く用いられます。都産技研では化粧品を皮膚に塗ったときの使用感をレオメーター *3 を用いて測定するなどして、客観的な評価とデータの見える化を行っています。

人材育成や海外展開支援にも注力

ヘルスケア産業が発展するためには、人材育成も重要な要素です。

「化粧品の特徴として、多彩な形態をとることが挙げられます。パウダー、液体、クリーム状やゲル状など、それぞれの形態に合わせて評価方法を変える必要があります。SUSCARE™ ではそれぞれの専門家を招いた無料セミナーを開催する予定です」(柚木)

また、新型コロナウイルスの感染拡大によ



(a) 化粧品塗布時

(b) 化粧品非塗布時

in vivo 共焦点ラマン分光分析によるヒト皮膚への化粧品成分の浸透性評価結果。青線が黒線を上回ったところ (a 図の深さ約 10 μm) まで化粧品が浸透したことを示す。

りインバウンド消費は減少していますが、日本の化粧品はアジアで高い評価を受けています。少子高齢化により国内市場の縮小が予想される中、都産技研では中小企業の海外への製品展開を支援する窓口を設けています。

「SUSCARE™ は、ヘルスケア産業にすでに参入している企業も、参入予定の企業もサポートします。化粧品のほかにも、食品・医療分野の支援も行っています。まずはSUSCARE™ 会員に無料登録していただき、各種サービスを利用し、自社のヘルスケア事業に役立てていただきたいと思います」(梶山)



SUSCARE™ ウェブサイト



*SUSCARE™ (サスケア)
「sustainable (持続可能な)」+ 「healthcare (健康管理)」の造語です。バイオ基盤技術を活用したヘルスケア産業支援事業の支援拠点となる「ヘルスケア産業支援室」が一定した品質の製品づくりを「維持・継続できる」場となり、また利用者が親しみやすいよう、呼称を考案しました。

*2 イメージング質量顕微鏡
皮膚などの生体組織を光学顕微鏡で観察し、その画像における任意の場所で質量分析を行う装置。特定の化合物が生体組織内にどのように分布しているのかを、光学顕微鏡の画像と対比される形で可視化(イメージング)することができる。

*3 レオメーター
流体やゲルなどのいわゆる「粘弾性体」に所定の荷重を与えたときの変形を計測する装置。変形方式として回転と振動を使い分け、その変形速度を変えることで流体やゲルの持つ硬さ軟らかさや流れやすさを評価する。



バイオ応用技術グループ
グループ長

かじやま てつと
梶山 哲人



バイオ応用技術グループ
上席研究員

ゆの き しゅんじ
柚木 俊二

お問い合わせ

バイオ応用技術グループ〈本部〉
TEL 03-5530-2671

“世界標準規格”で 航空機産業の飛躍をサポートする

都産技研では、販路開拓、資質の向上、技術・品質向上を目的に、中小企業の航空機産業への参入を支援しています。都産技研は2019年に航空機部品の評価に対応した2種類の国際規格対応試験でJIS Q 9100:2016の認証を得ました。認証取得がどのような支援につながるのか、機械技術グループの福田 良司 グループ長と西村 信司 副主任研究員に話を聞きました。

航空業界の標準規格

JIS Q 9100:2016は、品質マネジメントシステムであるISO 9001をベースにして、航空・宇宙分野固有の要求事項を追加した規格です。公設試験研究機関として、都産技研は全国で初めてJIS Q 9100:2016の認証を取得しました。

「航空機産業に参入するためにJIS Q 9100:2016の取得は必須ではありません。しかし、認証を取得したサプライヤーは品質管理能力が国際規格に適合していることの証明になるので、ビジネスチャンスを広げることにつながります。また、自社で認証を取得していなくても、都産技研のように認証を取得した試験機関で行った試験結果を、製造した航空機部品に対する品質の記録として利用することもできます」(福田)

「今回、都産技研が認証を取得した試験は、ロックウェル硬さ試験(ASTM E18)とマイクロビッカース硬さ試験(ASTM E384)の2種類ですが、そのほかの試験についても今後、認証取得を検討していく予定です」(西村)

認証取得により支援を一層強化

「ロックウェル硬さ試験とマイクロビッカース硬さ試験はこれまでも行っていましたが、JIS Q 9100:2016が求める試験結果の“質”を担保するためには、さまざまな手順を明確化する必要があります。試験装置の校正手順はもちろん、試料や記録文書の保管場所まで細かく明文化していくことが求められ、マニュアル作成には手間がかかりました」(西村)

「試験の“質”を維持するためには、試験担当者の“力量”も重要な要素です。そのため、定期的に担当者の力量を評価するしくみも用意する必要がありました」(福田)

また、認証機関による審査は認証取得時だけでなく、更新の審査もあります。

「JIS Q 9100:2016の認証審査、更新審査を経験してきて、認証取得のノウハウも蓄積してきたと感じています。これらのノウハウは、今後の技術支援にも活かせると考えています」(福田)

都産技研では国際規格対応試験として、今回JIS Q 9100:2016の認証を取得した2種類の硬さ試験のほかにも、FARに準拠した燃焼性試験などを提供しています。これらの試験は依頼試験として、皆さまにご利用いただけます。

「航空機産業での部品製造は国際的なルールに則ることが求められます。今回、認証を取得した試験が、航空機産業に新たに参入する企業の後押しとなることを期待しています」(福田)

都産技研は、国際的な航空機規格対応試験の認証取得を通じて、海外企業と直接取引できる能力を持つ日本の中小企業の成長をサポートしていきます。



JQA-AS0233
航空機規格対応試験



機械技術グループ
グループ長
ふくだ りょうじ
福田 良司

機械技術グループ
副主任研究員
にしむら しんじ
西村 信司



都産技研による航空機産業クラスターへの支援

機械技術グループでは、TMAN（ティーマン）^{*1}、AMATERAS（アマテラス）^{*2}などの航空機産業クラスターへの参加企業と連携し、課題解決へ向けた共同研究や航空機部品の一貫生産試作技術サポートを行っています。

^{*1} Tokyo Metropolitan Aviation Network

^{*2} Advanced Manufacturing Association of Tokyo Enterprises for Resolution of Aviation System

お問い合わせ

機械技術グループ〈本部〉
TEL 03-5530-2570

視覚障害者がスポーツを“観”戦できるデバイスを開発

都産技研では、障害者スポーツの競技力向上や障害者スポーツへの参加拡大を推進するため、障害者スポーツ用具の新製品開発を支援しています。スポーツ観戦も参加の一形態といえ、点図ディスプレイを利用することで視覚障害者はより豊かなスポーツ観戦を体験できます。開発に携わったプロジェクト企画室の島田 茂伸 上席研究員に話を聞きました。

長年研究してきた点図ディスプレイ

障害者スポーツ研究開発推進事業では、歩行器や義足など、スポーツに参加するための製品開発が行われています。10年以上研究してきた点図ディスプレイを利用すれば、視覚障害者がスポーツ観戦できるデバイスを実現できると考えました。

点図ディスプレイとは、電動で上下する直径1 mm程度のピンを格子状に複数本並べたデバイスです。ピンを2.4 mm間隔で横48列、縦32列で並べることで、点字以外の表示が可能な“点図ディスプレイ”を開発しました。しかし、何をどう表示させるか、悩んでいました。そこで取り組んだのが、5人制のブラインドサッカーの試合を表示させることでした。

障害者スポーツの中でもブラインドサッカーはテレビで中継されるほどの人気種目で、パラリンピックの正式種目でもあります。視覚障害者は主に音声による実況で試合の流れを把握します。視覚障害者はフィールド全体を把握することが苦手です。それぞれの選手やボールの位置などは音声から推測するしかありません。

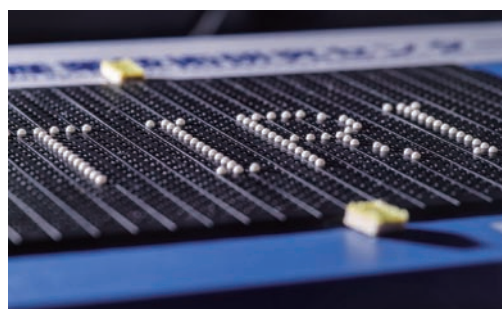
点図ディスプレイを普及させたい

開発した点図ディスプレイでは選手とボールの位置が示されます。最初の課題は味方と敵の区別でした。これはピンの振動数を変えることで区別しました。また、味方の選手を線で結ぶことで、それぞれの位置関係を把握しやすくする工夫を施しました。実際の試合を撮影し、点図ディスプレイ用に変換するソフトも開発しました。しかし、視覚障害者に使ってもらったところ、実用化にはまだ課題があることが明らかになりました。点図ディスプレイの最

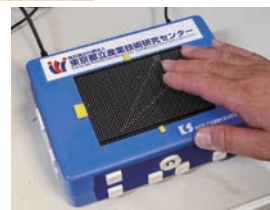
大リフレッシュレート50 Hzでピンを更新しているのですが、手で触って理解するには早すぎました。また、試合の展開を理解するためには、一時停止や逆再生機能、任意の場所を拡大する機能など必要なことがわかりました。

6分力計*を使用することで点図ディスプレイを入力デバイスとする技術はすでに開発されています。点図ディスプレイでタブレット端末のような操作を行うことも、技術的には可能です。晴眼者は撮影した自分のプレーを見てフィードバックできますが、視覚障害者は、晴眼者と同じようには自分のプレーを振り返ることができません。しかし、点図ディスプレイを使うことで、フィールドでの位置関係を把握することができます。ブラインドサッカーの日本代表選手に点図ディスプレイを使ってもらうことで、普及のきっかけになれば、と考えています。

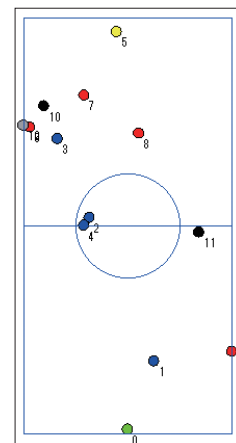
点図ディスプレイが普及して個人が利用できるようになるためには、価格を大きく下げする必要があります。ブラインドサッカーがきっかけになって点図ディスプレイが広く認知されれば、コスト低下も期待できます。音声や点字に加えて、点図ディスプレイが視覚障害者の情報ツールの一つとなることを目指して研究を続けます。



点図ディスプレイでは、ピンが上下することにより、図形などを表現する。白い部分がピンが立ち上がって凸に感じる部分。



* 6分力計
直交する3軸方向に働く力(Fx、Fy、Fz)と各軸まわりのモーメント(Mx、My、Mz)を同時に計測できるセンサー。



撮影した試合の映像から、選手やボールの位置を変換して、点図ディスプレイに表示する。



プロジェクト企画室
上席研究員

しまだ しげのが
島田 茂伸

お問い合わせ

プロジェクト企画室〈本部〉
TEL 03-5530-2558

成長産業分野への 新規事業参入を支援



陸域や河川などから海へ流出したプラスチックごみによる海洋汚染が、世界的に問題となっています。大手外食産業がプラスチック製ストローの使用を中止したり、全国の事業者を対象としたレジ袋の有料化が始まるなど、国内外で「海洋プラスチックごみ」に対する動きが加速しており、環境負荷の少ない代替素材への転換が期待されています。

汎用プラスチック低減を狙った リユースできる「子ども用ストロー」

都産技研では天然素材、生分解性プラスチック、または両素材の混合素材を活かし、「脱汎用プラスチック製品」の研究を通じて、デザインや扱いやすさなどの付加価値を追求し、代替素材による製品化や量産化の支援を行っています。2019年度から開始した本プロジェクトでは、基盤研究と公募型共同研究を実施しています。

基盤研究では問題視されている使い捨てプラスチックストローに着目し、「代替素材によるストロー」を開発するとともに、繰り返し使えるリユース製品も対象としています。

子どもやお年寄りなど、飲み物を飲むためにストローが必要となる方のため、ストローをなくすことはできません。そこで現在、子ども用に焦点を当て、「リユースを意識したストロー」開発を行っています。意匠や扱いやすさ、効率的な加工方法などに都産技研が持つデザインの知見を活かせればと考えています。

優れたデザインによって 汎用製品を上回る付加価値を

公募型共同研究は、環境負荷がより少ない素材を用いた食品容器の新製品開発を目的に実施しています。都産技研の技術シーズを提供することにより、中小企業の製品開発および量産化の促進を目指します。

プロダクトデザインやデザイン試作といった技術シーズにより、汎用プラスチック製品を上回る付加価値を実現すれば、代替製品の普及につながる可能性が高いと考えます。また、優れたデザイン性や使いやすさの評価などを考慮した新製品開発を支援します。

公募型共同研究は2テーマを採択し、2019年10月より開始しました。2年間の研究期間を経て、2021年度は展示会出展やモニター調査といった普及活動を予定しています。

デザイン技術グループでは6名の研究員を中心にチームで上記研究に取り組んでいます。それぞれの課題解決法など活発な意見交換を行いながら研究を進めています。今後も都産技研のデザイン力を発揮した付加価値の追求に貢献していきます。

公募型共同研究

テーマ名	事業代表者
紙パウダーと生分解性プラスチックによる食品容器の開発	株式会社環境経営総合研究所
天然素材の活用による地球にやさしい食品容器の開発	菱華産業株式会社

今後の主なスケジュール

2020 年度	2021 年度
技術開発（基盤研究、公募型共同研究）	事業化
基盤研究	成果普及
・性能評価、実証検証	・展示会での普及啓発
公募型共同研究	
・試作品開発	・展示会での普及啓発（モニター調査）



プラスチック代替素材を活用した開発・普及プロジェクトメンバー

お問い合わせ

デザイン技術グループ〈本部〉
TEL 03-5530-2180

ローカル5G普及促進事業のご紹介

都産技研では、今年度から次世代通信規格の一つであり、その革新的な技術が注目されている5Gの無線通信設備や5G用製品の機能評価に必要な機器を導入する新たな事業を開始します。本年11月より、今まで推進してきたIoTやロボット関連支援事業と5G事業を一体化し、テレコムセンタービル内に新たな開発支援拠点として「DX（デジタルトランスフォーメーション）推進センター」を整備します。ローカル5G基地局の運用開始により、5G・IoT・ロボットの先端技術に関する支援を総合的に実施していきます。今回は、導入するローカル5Gに関する支援事業について概要をご紹介します。

都産技研プロジェクト事業推進部は、次世代高速通信として、注目されている5G技術の社会実装を支援するため、DX推進センターに直進性の高い28 GHz帯を用いたローカル5Gの通信施設を整備しました。東京都と連携し、基地局の免許を取得したことで、公設試験研究機関では全国初のローカル5Gの整備事例となります。

DX推進センター内の3カ所に設置したローカル5Gアンテナ通信設備により、高速データ伝送ができます。今まで支援してきたロボットやIoT技術などに5Gの機能を付与したユースケースの創出や、5G仕様デバイスなどの開発製品の性能評価などにも対応します。

ローカル5Gのシステム運用は、専用のSIMカードにより、伝送試験が可能です。また、ローカル5G用製品の評価機器を順次導入します。

ここでは、5G普及促進事業で導入する評価機器やビジネスモデルの創出を目指す研究会活動について紹介します。

導入するローカル5G用製品の評価機器

ローカル5G用製品を評価するためにサブ6帯および28 GHz帯の電波・信号を発生・解析する基地局エミュレータと電波を遮蔽する電波暗箱を整備します。この設備では、28 GHz帯の製品で必要なOTA（Over The Air）評価ができ、接続試験や通信用の信号品質の解析、アンテナの球面放射パターンやビームフォーミングの測定が可能です。さらに、国際的な移動通信システムの標準化プロジェクトである3GPPの5Gの規定に準拠し

ており、開発した製品の免許申請前の事前評価も可能です。

製品開発支援のために電磁界解析、回路解析、熱流体解析などの複数の解析が可能なシミュレーション(ANSYS Electronics)も整備します。28 GHz帯で使用される複数のアンテナモジュールの解析や筐体の影響などの解析、プリント基板やBGAパッケージなどの積層構造に特化したSI/PI解析などが可能です。また、ローカル5G基地局の導入場所での大規模な電波の伝搬解析などにも利用できます。



導入する電波暗箱

5G技術に関する研究会活動

都産技研は、ロボットやIoT技術に関する情報を研究会活動などにより中小企業の皆さまに発信・普及させるとともに、ビジネス機会を創出してきました。その結果、多くの製品が生まれています。本事業も研究会を通じて、5G活用の普及促進を図ります。5G研究会活動については、今後都産技研ウェブサイトでお知らせします。

【設置状況】



ローカル5G評価室



実証試験エリア
(DX推進センター)



プロジェクト事業推進部
5G次世代通信応用担当部長

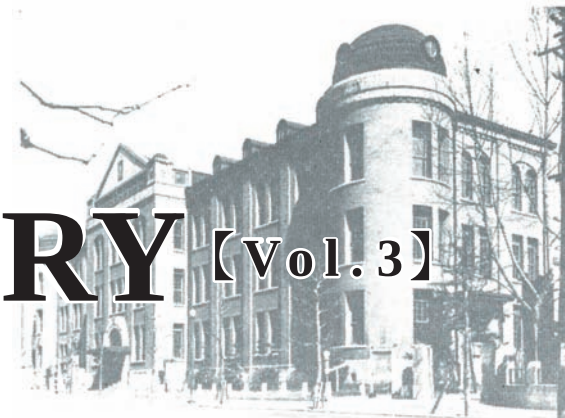
かた ぎり まさひろ
片桐 正博

お問い合わせ

通信応用・5G技術グループ(本部)
TEL 03-5530-2540

Looking Back on

TIRI's HISTORY【Vol.3】



100年

2021 年、都産技研は設立 100 周年を迎えます。

始まりは 1921 年 10 月、大正時代に設立された府立東京商工奨励館であり、その後 4 つの試験研究機関（府立東京商工奨励館、東京市電気研究所、東京府立染織試験場、東京都立アイソトープ総合研究所。いずれも設立当初の名称）が順次統合され今日の姿となりました。

100 年に一度のこの機会に、都産技研はさまざまな記念事業に取り組んでまいります。

このコーナーではこれまでの歴史を振り返り、都産技研の 100 年を少しずつひも解いていきたいと思っています。

『転機』

今から半世紀前の 1970 年、東京都立工業奨励館と東京都電気研究所を統合し、東京都立工業技術センターが設立されました。

主に機械と化学の分野を支援する東京都立工業奨励館、電気の分野を支援する東京都電気研究所が一緒になることで、幅広い産業への支援が可能となり、都産技研にとって大きな転機でした。

相談窓口や研究室、研修施設などがある本館、加工装置などの重量物を設置した別館、音を計測する建物など、敷地約 33,500 m²、総延床面積約 26,700 m²の施設でした。都心からも最寄り駅からも少し離れていましたが、多くの企業や業界の方々にご利用いただきました。また、商店街に近く、近隣の方々との交流もあり、施設公開には多くの方にお越しいただくなど、地域に密着しながら歩んできました。

その後、東日本大震災が発生した 2011 年、40 年間にわたり活動を続けた北区西が丘を離れ、本部を江東区青海に移転しました。少し寂しい気持ちですが、現在、建物は取り壊され、一部には別の施設が建ち、時代が変化していることを感じさせられます。

都内中小企業の技術支援という使命は変わりませんが、産業動向や変化に対応し、私たち都産技研も変革してきました。50 年後、100 年後に、その変革が良い転機だったと振り返られるような歴史を刻んでいければと願っています。

（設立 100 周年記念事業プロジェクト実行委員会）

府立東京商工奨励館

1921 年設立

東京市電気研究所

1924 年設立

東京都立工業奨励館

1943 年設立

東京都電気研究所

1943 年設立

東京都立工業技術センター

1970 年設立

東京都立工業技術センター設立までの沿革



東京都立工業技術センターの外観
（北区西が丘）



2011 年に移転した都産技研本部
（江東区青海）

航空機産業支援用振動試験機

航空機に使用されている機器は、飛行中の振動によって誤動作や破損が生じると大事故につながる可能性があるため、事前に振動試験を行い、問題が起こらないことを確認することが重要です。

本試験機では、航空機搭載機器に対する環境試験規格RTCA/DO-160G : Section 8の一部など、航空機に関する振動試験のみ実施可能です。

キーワード 振動試験、航空機産業支援、品質管理



装置の特徴

本試験機では、製品に対してRTCA/DO-160G : Section 8などによる振動を加えることで、飛行中の振動による誤動作や破損が生じないかを模擬的に確認することが可能です。特に、航空機搭載機器に要求されることの多い、高い振動数での加振が可能です。また、可動式の恒温槽を有しており、垂直、水平方向ともに温度試験と振動試験を同時に行う複合環境試験を実施することが可能です。

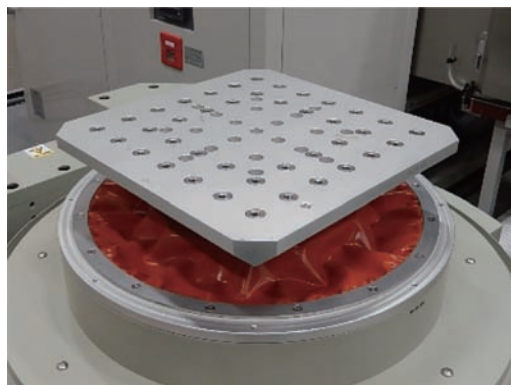


恒温槽使用時

活用事例

高振動数対応の垂直加振台

一般的な振動試験機では、垂直方向用の加振台が高い振動数に対応しておらず、立方体加振ジグなどの小さなジグを代わりに用いるため、試験品は小さな製品に限られることが少なくありません。一方、本試験機は、高い振動数まで対応した垂直加振台を有しており、比較的大きな製品に対しても高い振動数の振動を加えることが可能です。



垂直加振台

SPEC & PRICE

主な仕様

項目	仕様
最大加振力	22.0 kN
振動数範囲	7 ~ 2000 Hz (加振台使用時)
槽内寸法	800 (W) × 800 (H) × 800 (D) mm
温度範囲	-40 ~ +150 °C

依頼試験料金表

依頼試験料金	中小企業	一般
RTCA/DO-160G:Section 8 振動試験		
最初の 1 時間	12,430 円	21,020 円
上記の同一試験で 1 時間を超える部分 (1 時間につき)	5,130 円	7,530 円

お問い合わせ

機械技術グループ<本部> | TEL 03-5530-2570

2020年度 実践に役立つ技術セミナー・講習会 スケジュール

都産技研では、主に都内中小企業の皆さまを対象に、各種技術セミナー・講習会を開催しています。

2021年1月から3月までの開催予定は、以下のとおりです。

技術セミナー・講習会のURL ⇒ <https://www.iri-tokyo.jp/site/jinzai/seminar-annai.html>

1月

種別について：「講習会」は、座学と実習の両方を行います。「技術セミナー」は座学のみを行います。

会場	担当	種別	テーマ名	講義 (時間)	実習 (時間)	定員 (人)	受講料 (円)
本部	光音技術グループ	セミナー	超音波利用技術の基礎	4	-	30	2,000
城東支所	城東支所	講習会	ファイバーレーザー加工入門	1	1	5	1,500

2月

会場	担当	種別	テーマ名	講義 (時間)	実習 (時間)	定員 (人)	受講料 (円)
本部	電気電子技術グループ	講習会	絶縁設計の基礎的な考え方-低圧系統内機器(IEC 60664-1の読み解き方)-(仮)	2.5	1.5	10	3,100
	表面・化学技術グループ	講習会	発注者のためのめっき入門-めっきの品質管理-	2.5	1	5	2,700
	先端材料開発セクター	セミナー	先端材料の開発に役立つ微粒子の分散と評価方法	2	-	15	1,000
	先端材料開発セクター	講習会	無機触媒微粒子～表面解析法から応用展開まで～	1.5	1.5	5	2,300
	先端材料開発セクター	講習会	微粒子分散体とレオロジー特性の評価(入門編)	1	1.5	3	1,900
	実証試験セクター	講習会	熱拡散率測定(2020年度第2回、累計第18回)	3	2.5	16	4,200

3月

会場	担当	種別	テーマ名	講義 (時間)	実習 (時間)	定員 (人)	受講料 (円)
本部	環境技術グループ	セミナー	ガラス製品の基礎知識	3.75	-	30	1,900
	バイオ応用技術グループ	講習会	体験で学ぶはじめての材料分析	2	3	9	3,900
城東支所	城東支所	講習会	実践グラフィックデザイン入門	0	3	5	2,300

※1 開催時期、テーマ名、内容などにつきましては、変更することがあります。

※2 開催予定時期の1ヶ月から2ヶ月前よりチラシ、またはウェブサイトの「募集中の技術セミナー・講習会」ページにて受講者を募集します。

IoT 支援サイト 展示物リニューアル

都産技研IoT支援サイトの展示物をリニューアルします。これまで、IoTのしくみやデータ収集・可視化の事例など初歩を解説する展示を中心に行ってききましたが、そこから一歩進んで、IoT導入とデータ活用の勘所を掴んでいただくことを目的とした展示への移行を企画しています。例えば、IoTカメラのデータ解析により何ができるのか、そこにはどのような難しさや注意点があるかなど、デモ展示を通じてIoT導入の実際を解説していきます。リニューアル後の見学は、感染症対策をとった上で、11月中旬に開始する予定です。皆さまのご来場を心よりお待ちしております。

場所:テレコムセンタービル東棟3F

ウェブサイト:<https://iot.iri-tokyo.jp/>

お問い合わせ

IoT 開発セクター<本部> | TEL 03-5530-2286
E-mail iot@iri-tokyo.jp

(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

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回発行のメールマガジン)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。

