

TIRI NEWS 3

中小企業の大きな夢を実現するために

2018 Mar.



CONTENTS

特集 ロボット産業活性化事業

ロボット産業活性化事業の概要 P.02

[公募型共同研究開発事業 テーマ設定型]

案内ロボットの実証実験 P.06

総合支援窓口専門相談

専門相談員インタビュー P.08

■ TIRI NEWS EYE

AI-ロボカメラ P.10

■ 設備紹介

生体信号収録・解析システム
..... P.11

■ Information P.12

特集 ロボット産業活性化事業

ロボット産業活性化事業の概要

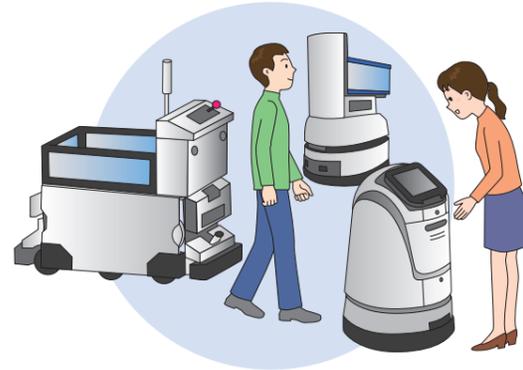
都産技研では、中小企業のロボット産業への参入を支援するため、平成27年度よりロボット産業活性化事業に取り組んでいます。事業が3年目を迎え、近年新たなロボットの使い方として広がりを見せる、「サービスロボット（生活支援ロボット）分野」に中小企業が参入するために都産技研が実施している支援メニューをご紹介します。

ロボットを創りロボットを活かしたサービスの提供を目指す中小企業を支援します！！

サービスロボットの市場

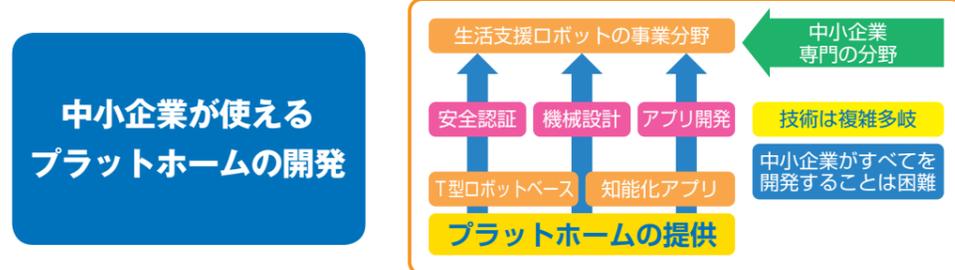
人の活動をサポートするサービスロボットは、その用途に合わせて、その品種や生産量が変動する「変品種変量生産」になることが予想されます。このような市場は、中小企業に向けた市場分野と言えます。

都産技研では、さまざまな分野で活躍が期待される生活支援ロボットのうち、「案内支援ロボット」「産業支援ロボット」「点検支援ロボット」「介護支援ロボット」に焦点をあて、これらのロボットを開発する企業と、そのロボットを活かしたサービスを行う企業とともに2020年オリンピック・パラリンピック東京大会を視野に、サービスロボットの事業化に取り組んでいます。



都産技研のロボットプラットフォーム

都産技研では、中小企業が独自で開発しなくても、移動や会話などの機能を利用できるように、T型ロボットベースや、移動知能や会話知能などの知能アプリケーションを開発し、プラットフォーム技術としての提供を進めています。



都産技研ではロボットプラットフォームを活用例として、さまざまなロボットを試作しています。これらの技術を活用することで、安全性を考慮した機構設計やアプリケーションなどロボット開発が簡略化されることを目指しています。

支援メニュー

5つの支援メニューで中小企業のロボット産業への参入を支援します。

①技術開発

【基盤技術開発】中小企業が一から開発することなく使える技術を都産技研の研究者が開発します。

【共同研究開発】ロボットの実用化を目指した共同研究開発を促進します。

②事業化支援

ロボットの事業化を目指す全国の中小企業が集結し、ロボットエンジニアやユーザー企業等との交流を図ります。

③試作・評価支援

ロボットの試作開発に必要な設備や、日常の生活を模擬した環境を整備し、ロボットの動作確認を実施します。

④安全認証技術支援

人と共存する環境で、ロボットが安全に機能するかどうかを確認するための試験を行います。

⑤ロボット産業人材育成

ロボット活用への意識の醸成、システムインテグレーターやエンジニア養成のための講習会を開催します。

中小企業によるロボット産業参入のための支援メニュー

事業化支援

多彩な活用イメージを提示して、事業化を促進

ロボットを活かした新しいサービスを実現するための「事業化支援」では、ロボットを利用したい企業とロボット製造技術を持つ企業の「マッチング」が重要になります。

「都産技研では、従来、製品を開発する企業を技術的に支援することが中心でしたが、ロボット産業活性化事業では、ロボットを利用したい企業を見つけ出し、その企業が必要とするロボットを実現することに力を入れています」と倉持 昌尚プロジェクト事業化推進室長は、事業の特徴について話します。

「実は、ロボットの利用に興味はあるが、具体的な活用方法がよく分からない。自社のどの業務にロボットが利用できるのか、イメージが掴めない。そういった声を多く聞いています。そのため、ロボットを実際に動かし、見ていただくデモンストレーションの重要性を感じています」（倉持室長）

都産技研では、国際ロボット展、サービスロボット開発技術展、インバウンドマーケット EXPO などに積極的に出展しデモを行うことで、観光案内、物流、介護福祉、飲食店など多彩な業界に向けて、ロボット利用の提案を行っています。

また、「2017 国際ロボット展」では、案内支援、産業支援、点検支援、介護支援の4分野で中小企業と共同開発してきたロボット等、24種類のロボットを展示して、多彩な分野でロボットを活用できることを示しました。都産技研では、ロボット開発を容易にするために、移動用の「T型ロボットベース」を提供しています。今回の展示会では、この移動用ロボットベースを利用した、自律移動案内ロボット「Libra（リブラ）」なども展示しました。これらのロボットはロボット産業活性化事業 Web サイト（<http://tiri-robot.jp/case/>）からご覧いただけます。

「事業化支援が目指すものは、なんでもできる人間のようなロボットではなく、案内や点検、運搬など、必要とされる機能に特化したロボットを使ったサービスの実現です。ロボットをシンプルにすることで、開発速度を早め、コストも適正にしてサービスの事業化を早めることが狙いです」（倉持室長）

ロボット産業の「エコシステム」の構築を目指す

「2017年秋からはマッチング事業を本格的に開始しました。ロボットを活用したいユーザー企業を、開発製造



プロジェクト事業化推進室長
倉持 昌尚

ができる企業と引き合わせることで、ロボットを利用したサービスの構築を促進します」（倉持室長）

現在、先ほどご紹介した Web サイトからの問い合わせは月に数件程度ですが、都産技研では、これを10件程度にまで増やしていく予定です。

企業がロボットを利用するためには、ロボットに任せる業務内容を決定し、それに適したロボットの採用あるいは開発をすることや、運用のためのシステムを構築するなど、多くの検討すべき課題があります。

「都産技研では、企業の紹介だけでなく、ロボット技術開発と事業化支援の専門家がチームとなって助言し、ロボットの活用を支援します」（倉持室長）

現在、ロボット産業活性化事業では、技術開発、事業化支援、試作・評価試験、安全認証技術支援、ロボット産業人材育成の5つの分野で支援を行っていますが、マッチングの強化で、より広い分野でのロボット活用が進むと期待されます。

また、マッチング後も、都産技研との共同研究や試作・評価支援、安全認証技術支援を利用することで、サービスの事業化を加速することが可能です。

「ロボットを利用したい企業や、ロボットに搭載できる技術を持つ企業など、複数の企業が都産技研に相談することで、最適なパートナーを見つけてロボット利用が進む。そのようなロボット産業のエコシステム（生態系）の実現を目指して取り組んでいきます」（倉持室長）

2020年のオリンピック・パラリンピック東京大会を視野に入れて、ロボットの活躍の場を東京から発信できるよう、都産技研は、今後もロボット産業活性化事業を進めていきます。

●お問い合わせ プロジェクト事業推進部 TEL 03-5530-2558

特集 ロボット産業活性化事業

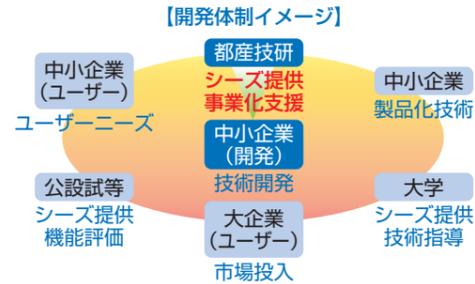
都産技研と共同でロボットを活用したサービスを開発

公募型共同研究開発事業

中小企業がロボットを活用した事業を創出するための支援メニューとして、「公募型共同研究開発事業」を実施しています。本事業は、都産技研が技術シーズや評価設備、研究資金を企業に提供しながら共同研究を進めることで、開発したロボットの製品化・事業化へのスピードを加速することを目的としています。

【事業の特徴】

- 都産技研との共同研究です。
- 全国の中小企業が応募対象です。
- ユーザー企業が共同体メンバーにすることが応募の条件です。
- 既存技術の活用・組み合わせにより開発スピードを上げ、より早期なロボットの実用化を目指します。



【申請概要】

応募対象	製品化・実用化が可能なロボット開発とロボット活用によるサービスの提供の提案
対象経費	機械設備費、労務費、事業費（消耗品費・旅費等）
委託額	上限 1,000万円（消費税込）
実施期間	契約日から1年間

東京ロボット産業支援プラザ

「東京ロボット産業支援プラザ」は、東京都江東区のテレコムセンター内にあるロボット開発支援拠点です。このプラザでは、ロボットの試作や、安全性・信頼性の評価のための、さまざまな実験・検証を行う設備・装置を備えています。

設備の紹介

走行試験・環境試験装置



傾斜路走行試験装置
ロボットの走行性能と安定性の評価が可能です。
傾斜角：最大 12°まで可変
大きさ：約 10 × 15 m



複合環境振動試験装置
温度や湿度、振動を模擬した環境下でのロボットの機能評価が可能です。



ドラム型走行耐久性試験機
突起が付いたローラーで車輪型ロボット等のタイヤに衝撃を与え続けることで、駆動部の耐久性を評価する試験機です。



静的安定性試験機
移動ロボットなどを傾斜させたときの、ロボットの滑り落ちや転倒現象を確認する装置です。

実証実験スペース



擬似実証実験スペース
商店舗、住空間など、ロボットが活動する空間を模擬しており、ロボットの試作段階において動作の検証が可能です。

試作装置



超大型樹脂溶融 AM (3D プリンタ)
金型を必要とせず、大型のロボット部品を作製できます。
最大造形サイズ：約 914 × 610 × 914 mm
材料樹脂：ABS・ASA

都産技研のロボット技術シーズ

■ 自律移動案内ロボット「Libra (リブラ)」

タッチパネル搭載の先導型案内ロボット

頭部にタッチパネル機能を備えた液晶パネルを搭載し、顔の表情の表示や情報提供を行います。下部で紹介する追従型の「チリン」ロボットとは対照的に、人を感知して、先導案内を行い、会話やタッチ操作によってロボットの操作を行うことができます。音声翻訳技術により日英中韓での多言語案内や通訳ができるほか、安全性にも配慮したロボットです。



■ マスコットキャラクターロボット「チリン」

都産技研のマスコットキャラクター「チリン」を追従型ロボットとして開発

人の後ろについて、後を追いかけてながら会話をしたり、展示物等の解説を行う、追従型の案内ロボットです。都産技研のマスコットキャラクター「チリン」をロボットとして開発しました。日本語・英語・中国語・韓国語の4言語に対応しています。



マスコットキャラクター「チリン」

■ 屋外用大型ロボットベース「Taurus (トールス)」

防水防塵機能を備えた屋外用ロボットベース

300kgまでの荷物を運ぶことが可能な屋外用のロボットベースです。例えば、人を追従し、後ろにつきながら重い荷物を運搬することや、ある場所からある場所まで自動で荷物を運ぶようなロボットを開発することができます。これらのロボットが開発されることによって、物流倉庫や工場、空港において省人化を図ることが可能です。



■ 搬送用ロボット「LibraCargo (リブラカーゴ)」

あなたの代わりに荷物を運びます

人の後ろを追従移動し、20kg までの荷物を運ぶことができます。搭載されたセンサにより衝突の回避や停止機能を追加することができます。倉庫内でのピッキング作業補助や荷物運搬、空港内での施設案内や手荷物運搬、ホテルでの部屋案内やアメニティ運搬などの活用を想定して開発しました。



■ T型ロボットベース

開発・導入しやすい移動ロボット用プラットフォーム

左右にある2つの駆動輪を前・後進それぞれを独立して速度制御できるように対向に配置した「左右独立駆動輪型」のベースロボットです。T型ロボットベースを活用することで、機構設計が簡略化できます。



特集 ロボット産業活性化事業

[公募型共同研究開発事業 テーマ設定型] 案内ロボットの検証実験

2020年オリンピック・パラリンピック東京大会をひかえ、海外からの来訪者をはじめ、競技会場やその周辺施設、日本各地の観光地等を訪れる人に向けた案内サービスなどの品質向上が求められています。公募型共同研究開発事業では、「案内支援」をテーマに掲げ、都産技研と中小企業が共同研究をし、商業施設と美術館という異なるサービス内容が求められる場所で利用されるロボットを開発し、検証実験を行いました。

商業施設における案内業務と店舗業務効率化

メンバー：08 ワークス株式会社（東京都品川区）
検証実験場所：株式会社パルコ
共同メンバー：日本ユニシス株式会社

「1台2役で人手不足を解消する」商業施設案内ロボット

自律案内型ロボットによる①商業施設に来店されたお客さまに対し、テナントや各種サービスの案内を多言語で提供、②テナント従業員向けに営業時間外にRFID(ICタグ)を活用した店舗棚卸業務を支援するロボットを開発しました。

検証実験実施日

第1回（接客案内）2017年10月18日（水）～10月25日（水） 池袋 PARCO
（在庫棚卸）2017年10月20日（金）～10月25日（水） 池袋 PARCO
第2回（接客案内）2017年11月1日（水）～11月12日（日） PARCO_ya 上野

株式会社パルコ商業が運営するショッピングモールへの導入を視野に入れた商業施設案内ロボットを開発しました。

Libra（リブラ）が持つ自律移動機能を活かした店舗案内と、新しく導入したRFID（ICタグ）を用いた在庫管理機能により「昼は商業施設の案内・誘導」、「夜は在庫管理」の1台で2役をこなすロボットができました。



頭部にタッチパネル機能を搭載



商業施設の案内誘導（昼間）



在庫管理（夜間）



Siriuspot
(シリウススポット)

● 開発企業のメッセージ

団塊世代が労働人口から離脱する2025年以降、必ず労働現場での人手不足は深刻化すると予測できます。働き方改革などさまざまな対策が打ち出される中、私たちが注目したのはロボットによる代替労働力の提供です。今回開発したロボットはベース（基本）に過ぎません。このロボットに、さまざまな業界のニーズ・シーズを反映し、機能をカスタマイズすることで、あらゆる労働環境に適応させることができます。

商業施設を皮切りに、今後どんどんロボットを活用したサービスを展開し、日本中に普及させていきたいと考えています。都産技研には、そのために必要な技術提供やテスト施設の利用を主にサポートしていただきました。コンビニ施設を再現した実験場で実践に近い検証実験を行うなど、安全面での知識・ノウハウは、開発を進める上でとても助けになりました。「同僚がロボット」というような光景が当たり前になるよう、サービスロボットの普及に全力を尽くしていきたいと思っています。



公募型共同研究開発事業 テーマ設定型の特徴

都産技研が開発した案内ロボット Libra（リブラ）をベースに、1年間で、案内ロボットの開発と複数回の検証実験を実施することを目的とした事業です。平成28年度は、08 ワークス株式会社、株式会社プラネックスの2社が採択され、それぞれ商業施設、美術館向けのロボットを開発し、検証実験を行いました。



Libra (リブラ)

美術館来館者向け施設案内ロボットの開発

メンバー：株式会社プラネックス（東京都墨田区）
検証実験場所：すみだ北斎美術館
共同メンバー：有限会社ソリューションゲート

「世界中の人々に北斎の魅力を届ける」美術館案内ロボット

「すみだ北斎美術館」の常設展示室のコーナー概要や館内の鑑賞機材の利用方法の説明などを行い、高齢者、視覚・聴覚障害者、外国人観光客等に対応する、優しい「おもてなし」をする案内ロボットを開発しました。

検証実験実施日

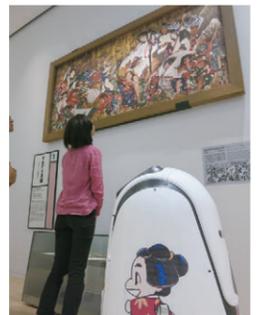
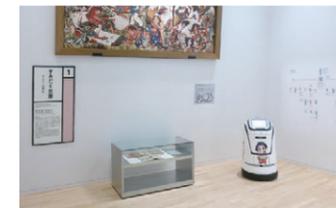
「すみだ北斎美術館」の常設展示室（前室）にて来館者を案内しました。
第1回 2017年10月11日（水）、12日（木）
第2回 2017年12月12日（火）、13日（水）

美術館の展示物を案内するためのロボットとして、検証実験を繰り返すことで、美術館の案内として必要となるロボットの動きや安全性、ロボットが提供するコンテンツを開発しました。

Libra（リブラ）の多言語会話機能を利用し、外国観光客にも北斎の作品の魅力が伝わるような案内を追求しています。



Libra（リブラ）を活用し、美術館の案内役に特化して開発された多言語対応先導型案内ロボット「おーい」



多言語対応先導型
案内ロボット「おーい」

● 開発企業のメッセージ

もともと私たちは安全教育のビデオ制作などを行っている会社ですので、今回がロボット産業へは初のトライとなります。専門チームを組織し、都産技研から提供していただいたロボット技術をベースに開発を進めていきました。特にこだわったのは安全性の部分。ロボットと人がぶつかった際、圧力が逃げる筐体構造。けがを未然に防ぐシステムやロボットの重量の調整。防火素材を使用し、人が触れた際の材質にもこだわりました。その際、都産技研の安全性に対する技術・ノウハウがとても役立ちました。今回開発を行った案内ロボットは、美術館だけでなくさまざまな用途で活用が期待できます。特に観光地での案内に重宝する技術なので、墨田区はもちろん日本の観光産業の活性化に貢献できれば嬉しいです。さらに、このロボットをベースに、私たちのコア事業を組み合わせ、安全教育ロボットを開発していきたいと思っています。建築現場などで安全情報を教育・監督するロボットが人の命を守っていく。そんな技術に応用できたらいいなと思っています。



専門相談員インタビュー

都産技研では、本部の総合支援窓口に8名の専門相談員を置き、今までは支援の難しかった分野のご相談（予約制）に対応しています。今回は2人の専門相談員に話を伺いました。

総合支援窓口専門相談の利用方法・専門相談員のスケジュール等は Web サイトをご確認ください。右の QR コードよりご覧いただけます。



専門相談員の紹介 ①

生産革新のツールとなる「MFCA」なら 環境負荷の低減とコストダウンを同時に実現できます

生産性の向上、効率化、ムダの削減などは、企業にとって永遠の課題です。「MFCA（マテリアルフローコスト会計）」は、これまで見逃していた隠れたコストを洗い出すことで、企業の経済効率と環境効率の向上が実現できる会計手法のひとつです。安城 泰雄専門相談員に MFCA とその導入効果について伺いました。

MFCAで「モッタイナイ」を「見える化」する

——「MFCA」とは、どのような考え方なのでしょうか。

安城 マテリアルフローコスト会計（MFCA）は、マテリアル（原材料や資材）のロスとコストで“見える化”する環境管理会計手法のひとつです。従来の原価計算では、製品の原価は、製造にかかった費用全部であり、製造プロセスで発生するロスについては、経済価値“0”とされていました。MFCAでは、経済価値“0”とされた廃棄物などを「負の製品」として、これに使用されたマテリアルや加工費、処理費用などを明らかにします。

——「負の製品」とはどのようなものなのでしょうか。

安城 例えば、切削加工を行う製品があるとします。材料を1kg当たり400円で800kg購入し、製品1,000個を売り上げました。製品の重量を測ってみると1個200gでした。つまり製品として売り上げたのは、200g×1,000個=200kg（25%）で、負の製品は600kg（24万円）となります。この負の製品は、仕損品、端材、削り代、余剰品などです。また労務費や償却費などで

100万円かかっていたとすると、この内の75%（75万円）が負の製品を作るために費やされたものです。つまり負の製品は、99（=24+75）万円にもなっています。

仕損品は別として、端材や削り代、過剰生産品などは、通常発生は認識していてもロスとは考えていません。MFCAにより明らかになった負の製品の大きさ（物量と金額）は、企業に対してその削減の取り組み（改善活動）を促します。

企業トップから現場までの意識改革が重要

——都産技研ではどのような支援を行っているのでしょうか。

安城 都産技研の研究員による技術支援はハード技術の支援が中心ですが、MFCAのようなソフト面での支援も実施しています。MFCAは実際の生産現場で展開して、改善成果を出すことが重要です。そのために、概要と事例を理解し、実際のスキルを体得できる演習を組み合わせた技術セミナー^{*1}を実施しています。また、お客様の事業所へ直接伺い、現場を確認しながら行う、実地技術支援^{*2}を併用していただき、MFCAの定着と具体的な成果を上げること



専門相談員（環境マネジメント）
安城 泰雄 氏

を目指します。

——MFCA支援に関心がある方へメッセージをお願いします。

安城 MFCAは環境負荷の低減とキャッシュの創出を同時に実現する非常に有効な手法です。製造業では資源のロスが現場で多く発生しています。経営トップをはじめとした関係者全員がこれまで当たり前だと思っていたロスの発生に気づき、ロス削減に取り組むことが重要です。MFCAは活動を始めると続々と改善が進みます。ぜひ、お気軽にご相談ください。

*1 技術セミナー：平成29年度は「生産工程のモッタイナイ改善」というタイトルで昨年12月に開催しました。平成30年度も同様に開催計画中です。

*2 実地技術支援は、都内に事業所を有する中小企業事業者のみ利用可能なサービスです。一般企業のお客様には別途、オーダーメイドセミナー等で実施可能な場合もありますので、まずはご相談ください。

専門相談員の紹介 ②

変化する市場環境で重要となる「マーケティングの視点」 専門相談員がソフトの面からものづくりを支援します

マーケティングを担当している原島 なほみ専門相談員。これまでハード面からの支援を中心とする都産技研からすると、異色の存在かもしれません。そこで、原島 なほみ専門相談員に、マーケティングの概要やどのような時に相談すればいいかをお伺いしました。

マーケティングが企業活動全体に関わる時代へ

——自己紹介をお願いします。

原島 マーケティング領域を中心としたコンサルティングを行っています。

大学卒業後、媒体社を経て、広告代理店でクリエイティブとマーケティング部門を担当しました。その後、物販会社に移り、同じく2つの部門を担当しました。その時期に勤めながら大学院に入り、MBA（経営管理学修士）を取得しました。

——どのような相談が多いのでしょうか？

原島 ケースバイケースで、極めて幅広い相談が寄せられます。

例えば、経営者の方からは「同業他社が新製品を出して成功している。自社でもできないか」というご相談や、「法人向けから消費者向けにも展開したいが…」など、いろいろです。

また、開発担当者の方は「自社の得意な技術で新しいサービスや製品を開発するには、どこを狙うべきか」といったものから、「製品は完成したが、誰にどう販売すればいいか」といったご相談もあります。

——マーケティングとはずいぶん幅広い分野を扱うものなのですね

原島 単に技術力だけで、オーバースペックな製品をつくっても、お客

さまが求めているモノでなければ売れません。また、企業イメージ、むしろ企業理念との整合性が重要になります。新しく提供する製品やサービスが理念と結び付いていなければ、会社の目指す方向性をお客さまは理解できません。採用活動の際に、学生の支持も得られないのではないのでしょうか。

また、新製品やサービスの開発、あるいは新事業、新市場への展開に着手する際も、企業理念はその判断基準のひとつになります。判断基準がしっかりしていれば、より合理的に企業戦略を決断できます。

マーケティングは、製品ができてから販売促進を検討する製品戦略だけではなく、企業活動全体に密接にかかわるようになってきています。

チャレンジの前にマーケティング専門相談を活用してほしい

——どのようなタイミングで相談すればいいのでしょうか？

原島 現代では、同じところに留まっても、先細りは避けられません。

常に新しいチャレンジを続けることが不可欠です。ぜひ、その際にご相談ください。ゴールを明確にし、総合的な計画立案をご支援できます。



専門相談員（マーケティング）
原島 なほみ 氏

——コンサルティングに関して気を付けていることがあれば教えてください。

原島 お客さまご自身で「気づき」が得られるように進めている点です。一緒に考えることを通じ、その解決策を発見していただくお手伝いをさせていただきます。

ある意味、コーチングに近いかもしれません。誰かに示唆されるよりも、ご自身が熟考し、導き出した結論の方が納得でき、現場を巻き込んでいく力にもなります。

——ご利用される方へのメッセージをお願いします。

原島 一般に都産技研というと試験や技術支援等、ハード面の支援が中心とされていますが、ものづくりの前にも後にも、マーケティングの視点を欠かすことはできません。このソフトの面を支援するのが私のつとめですので、ぜひ一度ご相談ください。

TIRI NEWS

EYE

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 35 回

AI-ロボカメラ

従来の防犯カメラは、映像を記録し、事件や事故の発生後に確認するだけで、異変そのものは人間が見分け、判断する必要がありました。しかし、AI(人工知能) - ロボカメラなら、事件や事故の予防や抑止が可能になります。「能動的に危険を回避」できる新しい防犯カメラについて伺いました。

映像解析と位置情報を組み合わせる

「いわゆる“万引きGメン”は、不審な動きを見つけて、万引き犯を捕まえます。この不審な動きを見つけるノウハウを学習させ、映像解析の技術と組み合わせることで、万引きをする前に声をかけるなど、犯罪の発生を未然に防ぐことができると考えたのが開発のきっかけです」と、AI - ロボカメラを開発した山内氏は振り返ります。

実際に、試験的にAI - ロボカメラを導入した小売店では、万引きによる被害額が半減するといった成果が出ています。

「万引きにつながる不審な行動のパターンは業種・店舗によって異なります。お客さまが店内を動き回るスーパーと、比較的移動しない書店では、どのような行動が“不審”なのかを個々に定義する必要があり、とても苦労しました」(山内氏)



AI - ロボカメラ「アースアイズ ee2」



②不審者を検知する(赤枠、黄枠)。

また、従来の防犯カメラが写す画像だけでは、写っている物の距離や大きさを、AIが正確に捉えることが難しいという課題がありました。

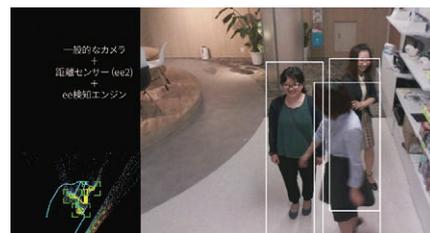
「ToF (Time of Flight: 物体との距離を測定する技術) センサーを使うことで、カメラに写っている物の大きさや距離を把握することが可能になりました。これを画像解析と結びつけることで、カメラに写っているものの距離や位置を立体的に捉えることができるようになったのです」(山内氏)

この技術によって、AI - ロボカメラは画面上で動く複数の人の位置関係を正確に把握し、一人ひとりを見分けることができるようになりました。

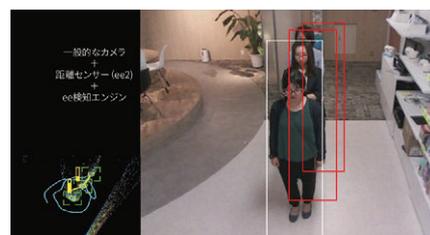
介護やテロ防止、マーケティングにも

「“不審な行動”は、非日常的な動きです。AIが得意なことは日常的な動きから学ぶことなので、“不審な行動”をいかにして効率的に学び、検知していくかは、今後の課題です」(山内氏)

画像から異常を検知する方法の一つが「差分検知」です。画面の中で変化した部分を検知することで、そこに置かれていた物がなくなったり、なかった物が置かれたりした場合に、



①人物を把握。



③並んでいても不審者を検知できる(赤枠)。

それを検知することができます。また、画面に写っているどの人物が近づいたときにその変化が起きたのかを結びつけることも可能です。これらの機能を利用することで、駅や空港などでの不審者の検知やテロ防止に役立つと期待されています。

そのほかにも、AI - ロボカメラは、幅広い分野で活用できます。介護・医療分野では介護施設などでの“見守り”用途などにも有効です。また、小売店などでも防犯用途に加え、無人店舗の監視などに利用すれば、人手不足対策にもなります。

さらに、写っている人物の行動を立体的に捉えることができるAI - ロボカメラは、小売店や飲食店などでの消費者の行動の分析にも利用でき、マーケティングなどに役立つ情報が得られると期待されています。

事故や事件を未然に防ぎ、省人化・省力化を実現するAI - ロボカメラが普及すれば、安全で生産性の高い社会が実現できそうです。

取材協力

アースアイズ株式会社 代表取締役
山内 三郎 氏

アースアイズ株式会社はロボット産業活性化事業の公募型共同研究開発事業にて「警備ロボット」開発事業者には採択されました。

センサの小型化やセンシング技術の発達により、IoT やウェアラブル端末等が目覚ましい成長を続けています。生活関連製品の開発においても、これらの技術を利用した人間のセンシングが重要なテーマとなっています。質感や重厚感などに優れた高付加価値製品を開発していくためには、人間工学的、感覚的な評価をいかに取り入れるかが課題となります。生活技術開発セクターは、これらの課題に対し、製品の物理特性の評価に加えて、生体計測技術を活用した身体、運動、知覚、心理などの人間特性の定量化、製品開発への活用を支援しています。

■ 人間特性の同期計測 ■

人間特性の定量化の基礎となる生体計測では、呼吸や心拍などの生理反応や動作などの複数指標を同期させて計測し、多角的に検討することが必要になります。これまでは複数種の生体計測機器で、それぞれ独立した計測しかできなかったため、データの解析が非常に困難でした。そこで、ご紹介する生体信号収録・解析システムを整備しました。本システムでは、複数の生体計測機器を同期させることができ、各種生体情報を統合して多角的な解析を行うことができます。



図1 生体信号収録・解析システム

■ 同期計測可能な機器 ■

生活技術開発セクターでは、生体信号収録・解析システムに接続して同期計測可能な以下の機器を整備しています。

筋電計、呼吸代謝測定装置、角度センサ、フットセンサ、深部体温センサ、心電計、脈波計、レーザドップラ血流計、全身モーションキャプチャ、指腹部接触力センサ、装着型視線計測装置、高速度カメラ、身体用圧力分布測定システム（把持圧センサ、足底圧センサ）

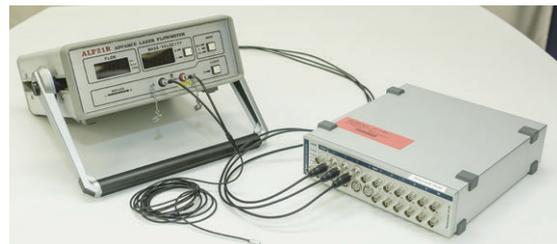


図2 レーザドップラ血流計の接続例

【人間特性の計測例】

図3は、動作（全身モーションキャプチャ）、筋電図（筋電計）、脈波（脈波計）の同期計測例です。具体的には、筋電図による筋活動部位の同定や筋活動の程度（左モニタ）の解明、脈波計測による心拍数（中央モニタ）の取得、慣性センサ式モーションキャプチャによる運動学パラメータ（右モニタ）の取得をリアルタイムに行います。標準のパッケージソフトウェアにより容易に解析が可能で、サポーターやスポーツウェアなど生活関連製品の効果検証や新たな人間特性解明による新製品開発が可能となります。



図3 計測・解析ソフトウェア画面（左から筋電計、脈波計、全身モーションキャプチャ）

主な仕様

装置	PowerLab (ADInstruments 社製)
アナログ入力 ch 数	32 (16 × 2 台)
入力電圧レンジ	± 2 mV ~ ± 10 V
ADC 分解能	16 bit
最大サンプリングレート	200 kS/s
出力 ch 数	2
デジタル出力 ch 数	8
デジタル入力 ch 数	8

機器利用料金表

試験項目	(税込)	
	中小企業	一般
1件1時間につき	466円	466円

複数機器の同期計測の際は、別途、各機器の利用料金が必要になります。具体的な料金はお問い合わせください。

●お問い合わせ 生活技術開発セクター〈墨田〉TEL 03-3624-3731

平成30年度共同研究（第1回）募集のご案内

製品化・事業化を目指す共同研究

都産技研では、中小企業や大学・業界団体から共同研究のテーマを募集し、相互に経費と課題を分担して新製品や新技術の開発を目的とした研究を実施しています。募集は年2回実施しており、今回は第1回目の募集です。事前に都産技研の技術相談や依頼試験などの支援メニューをご利用され、担当職員とご相談の上、共同研究実施の準備が整ったものが対象になります。研究成果からは、数多くの新製品や特許が生まれています。本事業をぜひご活用ください。

詳細は、都産技研ホームページ (<http://www.iri-tokyo.jp/site/kenkyu/kyoudo.html>) をご覧ください。

公募型共同研究開発概要

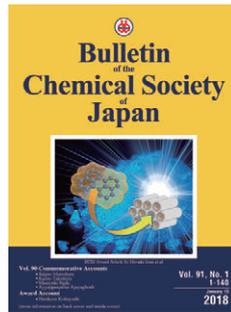
受付期間	平成30年4月3日(火)～10日(火) (土・日曜日は除く)
研究期間	平成30年5月1日(火)～ 平成31年3月29日(金)
採択テーマ数	30件程度
選考方法	書類および面接審査
面接日	平成30年4月23日(月)、24日(火)、 25日(水) (予定)

技術内容についてのご相談
総合支援窓口<本部> TEL 03-5530-2140
申請書類についてのご相談
開発企画室<本部> TEL 03-5530-2528

受賞報告

日本化学会論文誌 BCSJ Award Article 受賞

先端材料開発セクターの渡辺洋人、林孝星副主任研究員2名が、慶應義塾大学教授今井宏明氏らと執筆した共同論文“Enhanced Quantum Yield of Fluorophores in Confined Spaces of Supermicroporous Silicas”がBCSJ Vol.91, No.1においてBCSJ Awardを受賞しました。これは多孔質シリカに内包した有機蛍光体の量子効率増強効果が高く評価されたものです。



第11回東京木工塗装技能士会作品展
二級自由課題（お盆の塗装）の部入選

表面・化学技術グループの村井まどが主任研究員が東京木工塗装技能士会主催の平成29年度技能品評会において、昨年11月12日(日)に標記の入選をしました。



「東京都トライアル発注認定制度」平成30年度申請受付中！

東京都では、都内中小企業の新規性の高い優れた新商品および新役務（サービス）の普及を支援するため、東京都が新商品等を認定してPR等を行うとともに、その一部を試験的に購入して評価する「東京都トライアル発注認定制度（新事業分野開拓者認定制度）」を実施しています。

詳細は、東京都トライアル発注認定制度 Web サイトをご覧ください。皆さまのお申し込みをお待ちしています。

募集締切：平成30年4月6日(金)【必着】

東京都トライアル

●お問い合わせ 東京都 産業労働局 商工部 創業支援課 技術振興担当 TEL 03-5320-4694

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：広報室<本部>
TEL 03-5530-2521 FAX 03-5530-2536 E-mail koho@iri-tokyo.jp

編集後記

今年度最終号はロボット産業活性化事業の特集です。先月、東京国際フォーラムで開催された「ライフ・ワーク・バランスフェスタ東京2018」では、働き方改革に資する都産技研のロボットを出展し、来場者の方にご覧いただきました。さて、新年度は紙面をリニューアルいたします。引き続きTIRI NEWSのご愛読よろしく申し上げます。