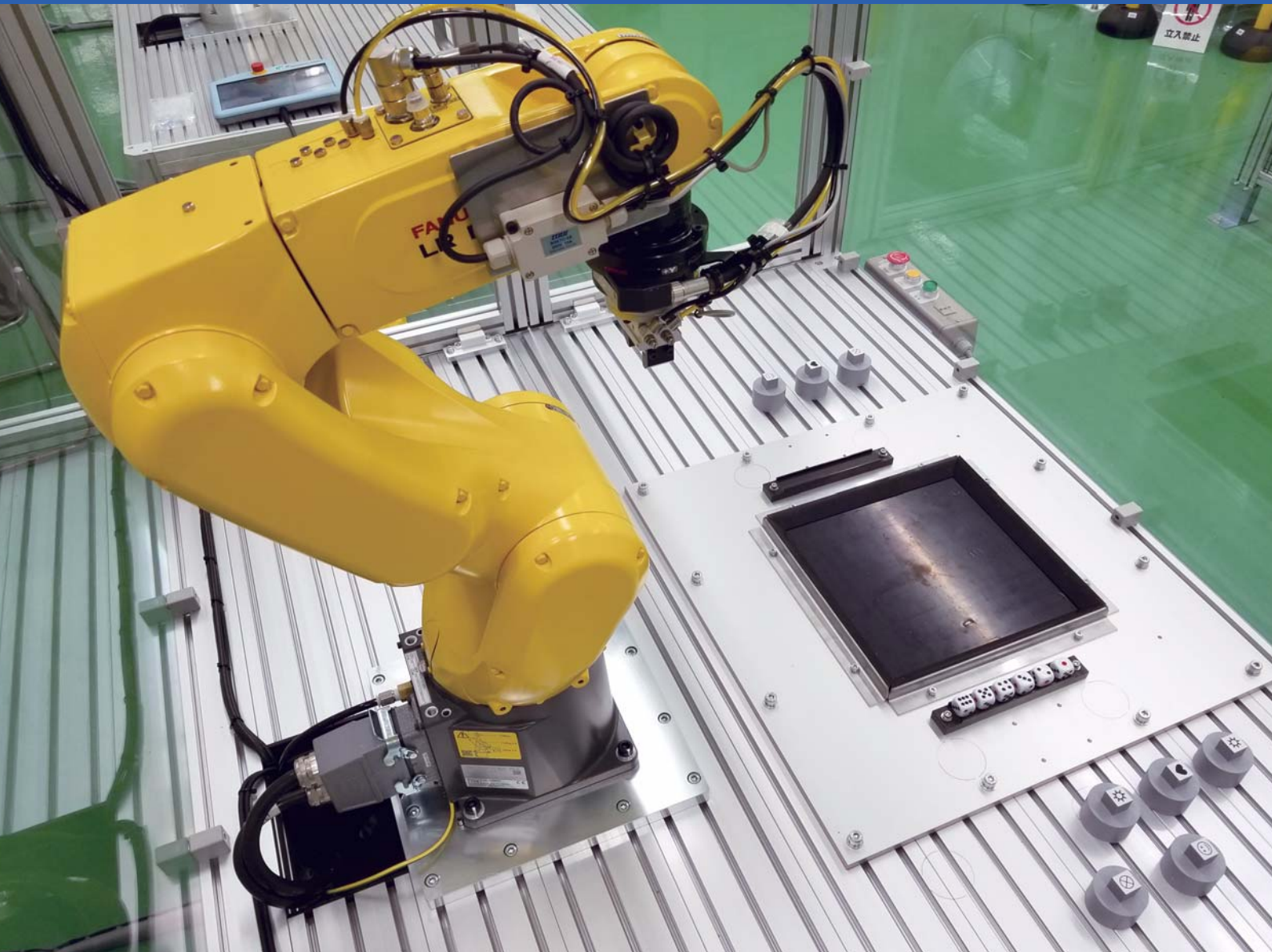


# TECHNORIDGE

2019 321



## 特集 自動化促進ラボ

垂直多関節型ロボット

# TECHNORIDGE

## 2019 321



### 目次

「一歩先のものづくり」を一緒に進めませんか	2
自動化促進ラボのご紹介	3
IoT・AI 自動化開発室	4
ロボット自動化実証室	6
機器紹介・新人紹介	8

「一歩先のものづくり」を一緒に進めませんか



和歌山県工業技術センター  
所長  
四元 弘毅

工業技術センターは、創設以来、工業分野における県内唯一の中核的試験研究機関として、県内企業とともに歩んでまいりました。また、その時代に応じた企業支援を行うため、柔軟に支援のかたちを変え、企業の信頼獲得に努めてまいりました。

これらをより一層進めるため、本年度、技術支援体制の強化を目的に、部の再編成を行うとともに、技術相談の窓口としてお客様窓口サービス担当を設け、これまで以上に信頼され、気軽に相談することができる体制を整備しました。(図 1)

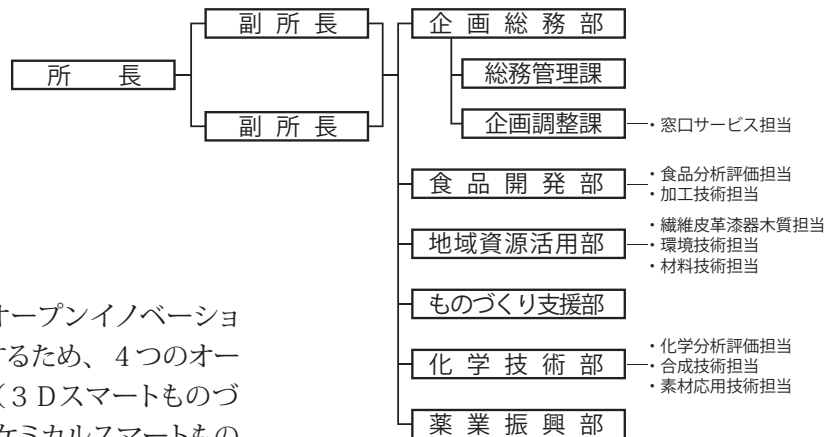


図 1

一方、オープンイノベーションを促進するため、4つのオープンラボ（3Dスマートものづくりラボ、ケミカルスマートものづくりラボ、フードプロセッシングラボ、レザー&テキスタイル

ラボ）をこれまで順次開設してきたところです。そして、平成 31 年 3 月には、第 5 番目のラボである「自動化促進ラボ」を開設しました。このラボは、地域経済が直面する課題である人材不足や低生産性などの解決のため、工場など現場での自動化や省力化に、IoT・AI・ロボットがどれだけ活用でき、寄与するのかをお試しいただく場として開設したものです。(P4-5 IoT・AI 自動化開発室 P6-7 ロボット自動化実証室)

なお、この IoT・AI・ロボットの県内企業への導入促進は、県商工観光労働部の基本方針の一つとして県全体で推進していくこととしています。

工業技術センターは、今後とも、県内企業の皆様の成長力強化や持続可能な発展の一助となるべく取り組んでまいります。

一歩先のものづくりを私たちと一緒に進めていきましょう。

# 自動化促進ラボのご紹介

編集担当 ものづくり支援部 小石 英之

近頃、新聞やニュースでよく目にする「IoT」や「AI」、「ロボット」という言葉。これらの活用は今後の産業を大きく革新するとされ、蒸気機関によって機械化が大きく進んだ「第一次産業革命」、電力を用いることで大量生産が可能となった「第二次産業革命」、そしてコンピュータ等による自動化が大きく進んだ「第三次産業革命」に続く、「第四次産業革命」とも呼ばれています。

その中で、「IoT (Internet of Things、モノのインターネット)」とは、今までインターネットで繋がっていなかった「ありとあらゆるモノ」を互いに接続し、多くの情報を同時に把握できる仕組みのことをいいます。例えば製造業では、工場内のあらゆる設備同士、さらには部門や工場同士までも互いに繋げることで、どこで何が起きているか等の情報を一括して把握できるようになります。これらを元に、生産の効率化検討に繋がる様々なデータの収集が可能となります。また、「AI」は Artificial Intelligence (人工知能)の略語であり、コンピュータ自体が「データを分析し、規則性を発見」したり、「学習を重ねて判断し、機器類をコントロール」したりすることができます。身近な例では、駒の配置や相手の指し手から今後の展開を読むことで最適な指し手を選択し、プロ棋士に勝利するような将棋のゲー

ムソフトなどにも、この AI が搭載されています。「ロボット (産業用ロボット)」については以前から広い分野で利用されてきていますが、「IoT を用いた他機器との連携」や「AI による動作の最適化」等と組み合わせることによって、これまでできなかった効率的な作業や高度な動作が可能になるなど、自動化・省力化の大きな道具として再度注目を集めています。例えば、前後工程の進捗状況の認識 (IoT) を元に、次にすべき作業を自動選択したり、これまで人が行ってきたような「箱の中にバラバラに入った部品の取出し作業」といった複雑な作業も、どういう順番で掴めば良いかを判断 (AI) することで、産業用ロボットにより一つ一つ順番に取り出すことが可能になっています。

以上のように、「IoT」や「AI」、「ロボット」を活用することで、自動化や省力化、効率化を図ることが可能ですが、実際の活用方法が実感できない、また、扱える人材がないなどといった声もまだまだ聞かれます。そこで当センターでは、こうした声に対応すべく、「IoT」「AI」「ロボット」を取りそろえた共同利用型のオープンラボ「自動化促進ラボ」の整備を行いました。こうした機器類の導入を検討されている皆さま、どうぞ当センターものづくり支援部までご連絡ください。

**産業用ロボット**

**自動化促進ラボ**

**AI**

例えば 画像入力による検査工程での AI 活用

機械学習

画像

カメラ

センサ

データ

入力ユニット

データ解析

**IoT**

例えば 現場の見える化

例えば 作業代替効果の確認

実機を使用して効果検証

The diagram illustrates the integration of AI and IoT in an industrial environment. On the left, a blue-tinted image shows a robotic arm working on a production line. The central part features a flowchart where 'Image' (画像) is processed by 'Machine Learning' (機械学習) to produce 'OK' or 'NG' (Not Good) results, which are then fed into a 'Camera' (カメラ) and 'Sensor' (センサ) system. This system is connected to an 'Input Unit' (入力ユニット) and a 'Data Analysis' (データ解析) laptop displaying various charts and graphs. The bottom section shows 'IoT' (Internet of Things) sensors for 'Temperature' (温度), 'Humidity' (湿度), 'Vibration' (振動), and 'Power' (電力), which collect 'Data' (データ) and feed it into an 'Input Unit' and 'Data Analysis' system. The overall theme is 'Automation Promotion Lab' (自動化促進ラボ) and 'Real-world Effect Verification' (実機を使用して効果検証).

# IoT・AI自動化開発室

「IoT システム開発用機器」、「AI 開発用機器」及び「画像処理開発用機器」を整備した、県内企業による生産工程の自動化・省力化の事前検討を行うためのオープンラボです。



「AI による画像認識」等、生産工程の自動化や省力化に「AI」を導入しようとする動きが進んでいます。このラボでは、企業の皆様にご利用いただける「IoT、AI 関連機器」を取りそろえ、中小企業における生産性向上を目指します。

## IoT・AI 関連設備のご紹介



**ワークステーション**  
G-DEP DeepLearningBOX WIN

AI の学習システム「ディープラーニング」を行うシステムです。画像検査に用いるプログラムの開発や、製品の良否判断のアルゴリズムの開発に使用できます。



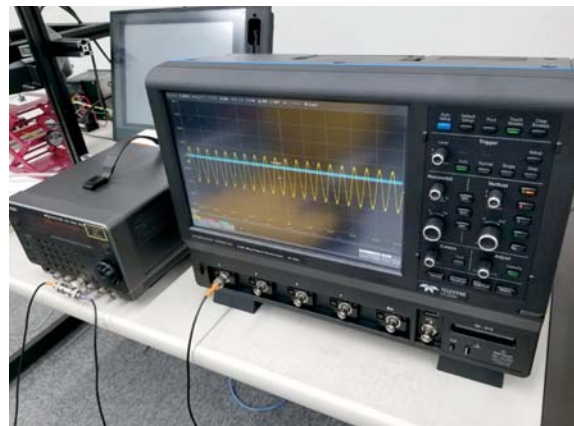
**高精度画像入力装置**  
キーエンス XG-X2900

カメラで対象を撮影し、画像処理による自動検査プログラムを構築するシステムです。プログラム未経験の技術者でも、プログラミング言語を使うことなく構築できます。



IoT 用情報収集装置  
Panasonic FP7

PLC（プログラマブルロジックコントローラ）を使用し、機械や装置を制御するだけでなく、センサから情報を収集することができます。

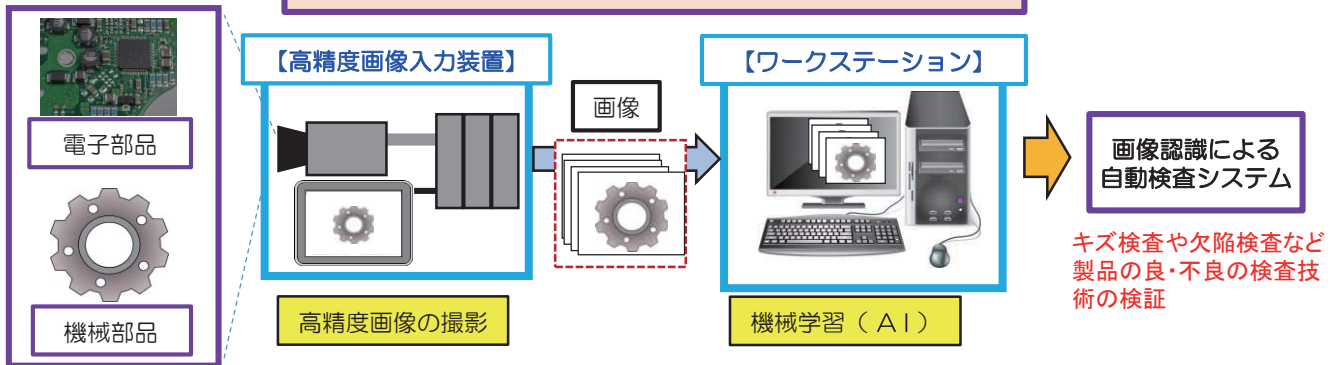


デジタルオシロスコープ  
TELEDYNE LECROY 8404M-MS

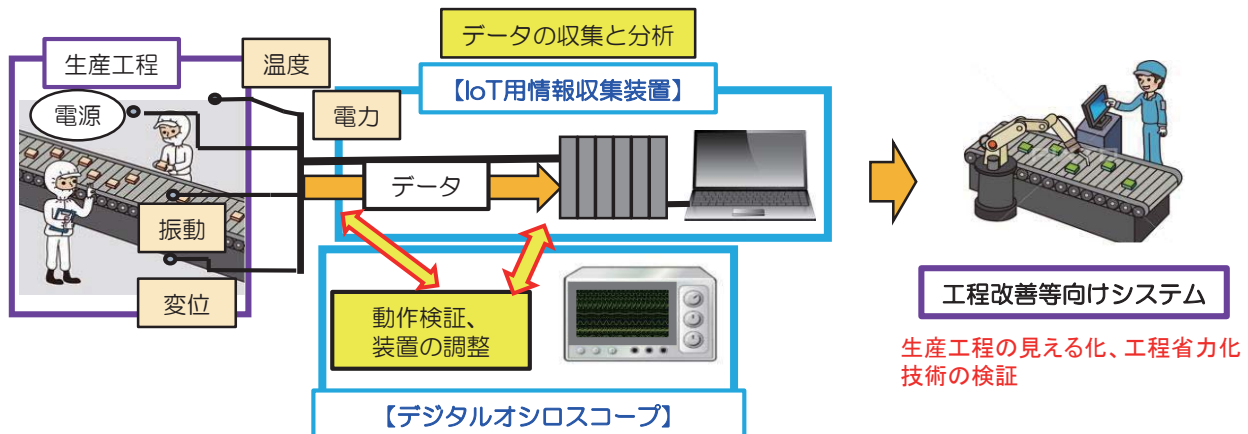
他の導入機器などの各センサや制御回路等が正常に稼働しているか、正確に情報を捉えて伝達しているか等の確認に使用できます。

## ご利用例

### AI画像認識を活用した製品の自動検査技術の検証



### IoTを活用した工程改善等向けシステムの検証



# ロボット自動化実証室

複数の「産業用ロボット」を整備した、県内企業による様々な生産工程の自動化の検討や検証、さらには Sler の育成を図るためのオープンラボです。

Sler：システムインテグレータの略。ロボットメーカーとユーザーの間に立ち、ユーザーが望む自動化システムを構築する企業のこと。



まずは一部の工程に絞った自動化・省力化を図る「スモールスタート支援拠点」として、生産工程へのロボット導入を促進し、県内企業の生産性向上を目指します。

## 各ロボット設備のご紹介



**パラレルリンク型**  
FANUC Robot M-2iA

可搬重量 3kg。菓子、果物加工品等の食品や、医薬品等、軽量で生産速度が速い製品の画像検査、梱包等での効果検証に使用できます。



**水平多関節型**  
EPSON Robot T-3

可搬重量 3kg。食品、医薬品等の軽量製品の整列や検査工程でのピッキング等に使用できます。他ロボットに比べ安価です。



### 垂直多関節型

FANUC Robot M-20iB

可搬重量 25kg。重量のある部品の供給や搬出、梱包容器のパレタイジングが可能です。



### 垂直多関節型

FANUC Robot LR Mate200iD

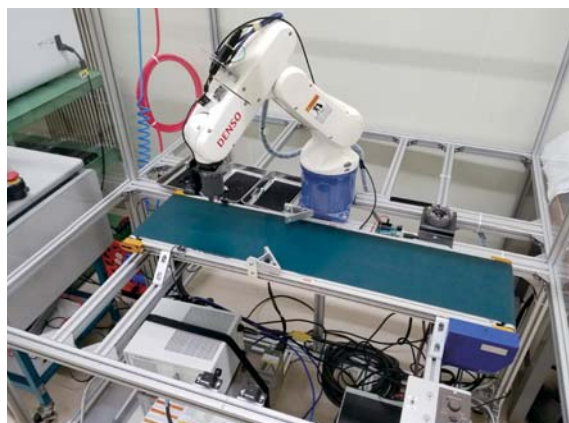
可搬重量 7kg。機械部品、食品等、多様なワークの供給・搬出、梱包、画像検査等の効果検証等、用途が広く汎用的に使用できます。



### 垂直多関節型

UNIVERSAL Robot UR10e

可搬重量10kg。人との協働作業が可能なロボットです。人の手作業の隣で搬送や部品の設置などを行い、作業効率向上を図ることができます。



### 垂直多関節型

DENSO Robot VP-6242E/GM

可搬重量 3kg。ベルトコンベアと組み合わせた画像処理の実証やハンド部の改良検討に使用できます。

こんなときは是非ご相談ください

- ロボットを導入したいけれど、何から考えれば良いの？
- 自社の工程自動化にはどのような技術要件があるの？
- ロボット導入前にロボット操作に慣れておきたい！

## 機器紹介



事業名：平成30年度機械振興補助事業  
(公益財団法人JKA)

機器名：微小領域高速撮影システム

●この設備の仕様は？

○製品名 (メーカー)

研究用システム実体顕微鏡 SMZ18 (株式会社ニコン)

○仕様

①光学顕微鏡：(株)ニコン製 SMZ18

②高速カメラ：(株)ナックイメージテクノロジー製  
MEMRECAM f x k 5 (弊所設置済みの既存機器)

これらを組み合わせたもの

●この設備の特徴・用途は？

マイクロリアクター内など微小領域内の拡大観察ならびに高速度で動く現象を拡大状態で動画撮影することが可能です。また、材料や機械製品などの挙動や現象について、動画撮影を通して解析することが可能です。



事業名：平成30年度地域産業活性化促進事業

機器名：クリープメータ2軸物性試験システム

●この設備の仕様は？

○製品名 (メーカー)

クリープメータ2軸物性試験システム

RE2-33005C(XZ) (株式会社山電)

○仕様

【試験モード】①破断強度試験、②クリープ試験、  
③テクスチャー試験、④摩擦試験

【測定範囲】破断強度、クリープ、テクスチャー試験荷重：0.0001～200N、変位0.001～85mm  
摩擦試験：摩擦荷重0.001～10N、垂直荷重0.001N～20N

【試験速度】0.05、0.1、0.5、1、5、10 mm/sec

【試験治具】ポリアセタール樹脂製各種治具

●この設備の特徴・用途は？

○特徴

本装置では、人の食べる動作(舐める、押しつぶす、噛み砕く、飲み込むといった一連の動作)を試験的に再現し、食感を力学特性値として数値化することができます。

また、食品以外にも、繊維製品の肌触りや化粧品の塗り具合など、人が感じる繊細な感覚の測定に使用できます。

○用途

・食感に着目した商品の開発 ・ゲル化剤等の品質管理  
・繊維製品の肌触り評価 ・化粧品の塗り評価等



## 新人紹介

平成31(2019)年4月

新規採用

支もの  
援づく  
部り

氏名(職名)：中嶋 真弓 (研究員)

専門分野：情報通信

抱負：県内産業の効率化や発展に貢献できるよう努めてまいります。

どうぞよろしくお願いいたします。

