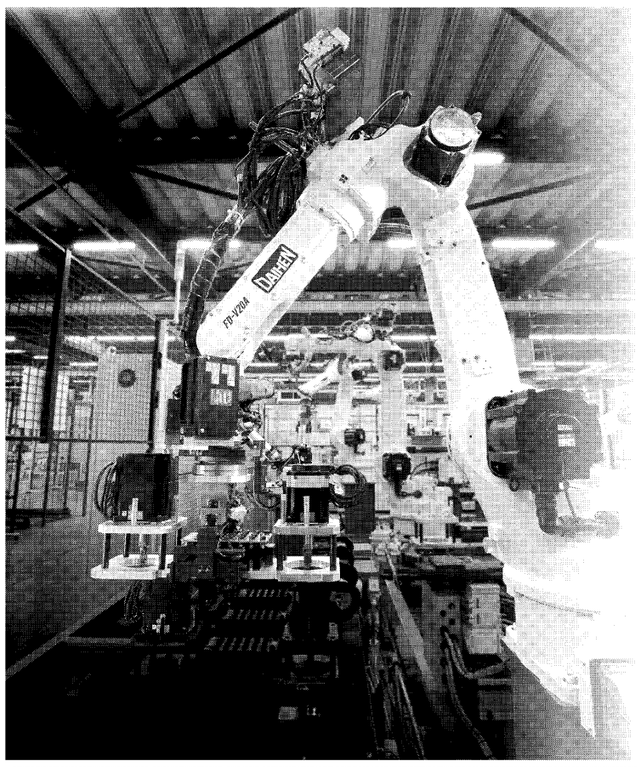


～関西のモノづくりの自動化を支援～

ロボット導入推進シンポジウム

ダイヘンは2020年12月8、9日の2日間、オンライン形式のシンポジウム「ロボット導入推進シンポジウム～関西のモノづくりの自動化を支援～」を開いた。中小企業にロボット導入を促し、関西のモノづくりの活性化につなげるのが狙い。2日間で中小企業経営者ら400人以上が視聴した。日刊工業新聞社との共催。

シンポジウムにはロボットとその周辺機器メーカー、システムインテグレーター（SIer）をはじめ、2大学・9社から12人が講師として登壇。工場自動化に関するノウハウや最新事例を紹介した。

同社の金子健太郎FAロボット事業部長は「我々の知識や経験をモノづくりに役立ててもらいたい」とあいさつ。終了後の参加者アンケートでは「多品種少量生産に向くとは思っておらず、ロボットのイメージが変わった」「社内でさらにロボット化ができるところが無いか今一度検討したい」といった意見が寄せられた。

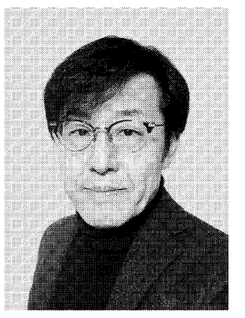
一方、ダイヘンを含む参加企業9社は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、予定していたダイヘン六甲事業所（神戸市東灘区）での相談会を中止し各社の個別対応に切り替えた。申し込みはロボット導入推進シンポジウムの特設サイト（https://robot-symposium-kansai.com）で受け付ける。

モノづくり企業を活性化 事例紹介、課題解決の契機に

1日目

持続可能なものづくりにおける自動化技術の役割

大阪大学大学院工学研究科 機械工学専攻 教授 **小林 英樹氏**



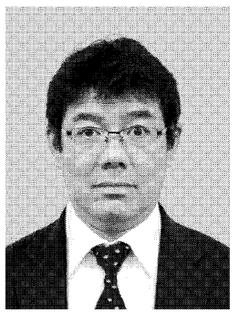
加工の自動化技術は向上しているがこれに比べ、組み立ての自動化は難しい。完全自動化を目指すならばその意味を考える必要がある。

大規模な自動化には設備投資の増大やシステムの硬直化、技術伝承の途絶などの課題があり、これらを解決しながら導入を進めなければならない。何のために導入するのかをよく考え、経済的に意味のある自動化にとどめることも重要だ。

持続可能なものづくりにおいては「効率性」だけでなく「充足性」にも注目してほしい。この流れは消費者だけでなくメーカーにも対応が迫られる。デジタル化や自動化はますます進むが、置き換えるべき付加価値工程を見極めて導入していかなければならない。

ロボットの効率的な活用 ～ロボット1台で2役、3役～

ダイヘン FAロボット事業部 システム部長 **熊澤 透氏**



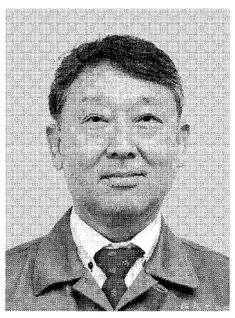
「ロボットがロボットをつくる」当社では、1台で6役の仕事をこなすロボットを使っている。この設備は自動化の第1弾プロジェクトで2014年から稼働。省人化を進める原動力になった。

当時は技術的に解決できない課題もあったが、第2段階で7軸ロボットを活用して解決した。1台のロボットにさまざまな作業をさせることで省スペース化、低コストのモノづくりを実現した。

ロボット1台に2役、3役の仕事をさせるには、より稼働時間を長くすることを考えるべきだ。今のロボットは覚えられるプログラムが膨大なので、いろいろな仕事をさせて欲しい。専門知識を有するSIerに課題を相談すれば、意外な解決策を提案してくれるだろう。

ロボットとは多品種少量生産の為の装置である

高丸工業 代表取締役 **高丸 正氏**



ロボットは製品の多品種化のために開発された装置と捉えている。しかし自動車メーカーなどの使い方を見て、多くの中小企業が大量生産用の設備だと誤解している。この誤解を解き、活用してもらうのが当社の仕事だ。

ロボットは辞めることがなく、病気で休むこともない。職場が魅力的になる。人手不足に悩む中小企業にとって導入効果は大きい。

ある中小企業では溶接経験のない若手社員が溶接ロボットを操作している。熟練技術が数値化され、これがこの会社のノウハウになっている。中小企業にはオペレーターがいないという声もあるが、ロボット人材は一人育てれば2人目は自然に育つ。心配はいらない。

「ロボットでこんな作業するとは思わなかった」という未来に向けて取り組むことが、中小企業のロボット化の本質だ。

生産自動化におけるロボットビジョンシステムの適用例

キーエンス 画像システム事業部 チーフ **柳森 弘喜氏**

世界の産業用ロボットの推定年間販売台数は2014年から増え続けていて、今後も1年当たり平均14%増が予想されている。

こうしたロボット市場に対し、当社は2D、3Dのロボットビジョンシステムを開発した。人の目であるカメラ、脳である画像処理システムを組み合わせ、より高度な仕事ができるようになった。

3Dロボットビジョンシステムは重量物搬送や小部品供給で大きな導入効果を発揮する。安定検出や設定が難しく、導入が進まなかったが、当社製品はこの課題を解決した。

ロボットパレタイザー専用 真空グリッパーシステムFXP-S

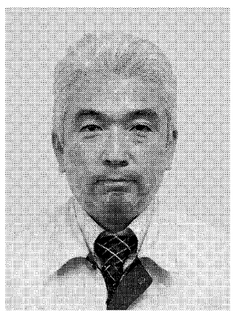
シュマルツ オートメーション営業部 部長 **望月 宣孝氏**

ロボットパレタイザーにおける吸着式ハンドは高い把持力や汎用性のほか、機器の設置スペースが選定基準になる。多軸ロボットでは高い可動領域を確保するために大径の真空ホースや大型の真空ポンプ、ブロワーが使いにくい。小型・軽量な構成部品が望まれる。

真空発生器が搭載された当社グリッパーは発生器の台数分、外形12㍉の圧縮エアーのホースをつなげば、機能を発揮する。当社製品はロボットの稼働領域を維持しつつ、コスト削減と生産性向上に寄与する。

溶接後の検査を作業者からロボットにするための取り組み

コアテック 営業部 課長 **金平 康司氏**



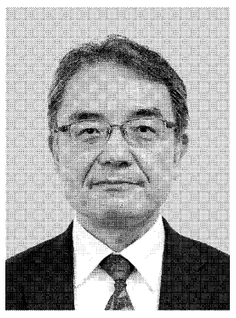
現状、溶接の検査は目視検査が一般的だ。このため複数の作業者が検査する場合に判断基準が変わってしまうことがある。多くの溶接箇所の検査がある場合や重いワークでは作業者の負担が大きくなるなどの課題もある。

当社のシステムは検査基準を一定にして作業者の負担を軽減し、検査を無人化することが可能だ。ロボットの現在地データを使用し、高さ情報を並べていくため曲線もワークと同じ形で表示でき、NG部分も容易に特定できる。新たなソフトの開発も進めており、溶接ラインの無人化、自動化に貢献する。

2日目

人に頼る自動化から人に頼らない自律化へ

神戸大学大学院工学研究科 機械工学専攻 教授 **白瀬 敬一氏**



ドイツが提唱したインダストリー4・0。彼らは自律して稼働するスマート工場によって一品生産を大量生産と同等の効率、コストで実現するマスカスタマイゼーションを目指している。ロボットによる自動化はすでに高度になっているが、まだ人による教示や微調整が必要で、かなりの労力と時間を要している。自律化には人の介在をどこまで削減できるかが重要になる。

最近のシミュレーション技術やオフラインティーチング技術を駆使して、ロボットのプログラムを自動で作れるようになった。ビジュアルセンサーの精度や処理速度も向上して、ロボットによる自動化は人に頼らない自律化へと進化できるのではないかと期待している。

熟練者の作業をロボットへ。工場自動化のご提案

ダイヘン FAロボット事業部 ハンドリングロボット開発部長 **水浦 重人氏**

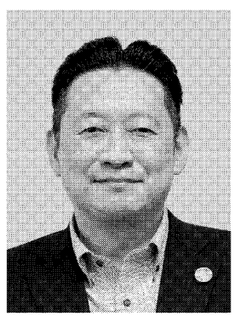
ロボットを導入するだけでは人手不足は解消できない。作業や品物に応じて周辺機器とロボットを組み合わせる必要がある。

新型ロボットコントローラFD19は各種インターフェースを標準装備し、周辺機器との連携を大幅に強化した。独自の施工技術やセンサ、データベースを搭載し、熟練作業を自動化する。ロボットと周辺機器を組み合わせた用途別パッケージ製品は、美しい外観のアーク溶接や精密部品の嵌合（かんごう）作業など、熟練者任せだった作業の自動化を可能にする。

当社六甲事業所では、「ロボットがロボットをつくる」工場に各種パッケージ製品を導入。搬送工程も自動化してロボット本体の組み立て作業を100%自動化した。削減した人員は他部門にシフトし、顧客支援やより良い製品作りに活躍している。

間違い無いロボットシステムの導入プロセスと、DXを推進するロボット・AIシステム

HCI 代表取締役社長 **奥山 剛旭氏**

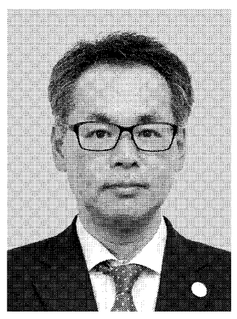


ロボットシステムの導入においてカメラでモノが見えるか、モノがつかめるか、時間タクトが合うかといった要素技術の検証が重要になる。検証しておけば、ほぼ間違いないシステムができる。検証には費用がかかるが、中小企業なら導入時に国のモノづくり補助金を活用できる。大手企業もデータを元にしっかりした稟議（りんぎ）が書ける。失敗しないためにもプロセスを大切にして欲しい。

一方、よいSIerと組めるかも重要だ。SIerはシステム開発の経験により技術が蓄積される。強い専門性があり、システムを使いこなす技術がなければならない。ユーザーの生産技術、製造技術の具現化においてコンサルティング能力も必要。着実なシステム化を考えなければならない。

ロボット運用におけるデジタル化のすすめ

ジェーイーエムエンジニアリング Engineering ソリューション事業部 ロボット営業部 部長 **長永 敏司氏**

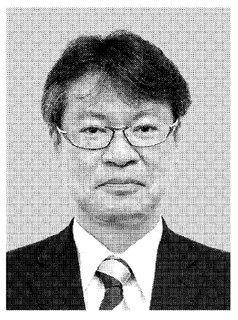


ロボット運用におけるデジタル化は技能の伝承やノウハウの蓄積など、大きな効果が見込める。デジタルツールによって、実際にロボットを組み立てたり、動かさなければならなかったティーチングやシミュレーションなどが、パソコン上の仮想空間で可能になる。工数を減らし、効率化されることによるコストダウン効果は大きい。

さらに構想から稼働までの流れに加え、エラーや設計・仕様変更による手戻しに対してもデジタル化によって運用や情報の共有を効率化し、生産性向上につなげられる。

「自動化・省人化」から＋αの汎用化（フレキシブル性）への導き

コスメック 取締役 営業部長 **水上 和浩氏**



産業用ロボットのユーザーはロボットのさらなる汎用化を求める。ロボットハンドチェンジャーのニーズが高まっているが、ユーザーが共通して直面するのがチョコ停への懸念だ。位置決め部にガタがあると電極部に導通不良が起き、チョコ停が発生する場合がある。

このような懸念は、コスメックのガタツキゼロの高剛性チェンジャーを使えば、解決できる。高い搬入出性、クランプ力を持つ高精度なパレットクランプを使えば、ロボット周辺のフレキシブル化も図れる。複数ワークの多品種少量生産でも自動化のハードルは低くなり、生産性の向上へとつながる。

リース活用による「ものづくり自動化推進」

三井住友ファイナンス&リース リテール開発部 副部長 **東原 雅英氏**

設備導入においてリースの活用は会計税務面でメリットがある。導入初年度の資金負担を軽減できるほか、中小企業は決算書の貸借対照表（B/S）上で資産・負債に計上されないため、会計上の利点がある。コロナ禍においては、減価償却負担による赤字回避から経費平準化を目的にリース契約する企業も多い。さらに資金調達の手段、効率的な運用、リース期間中の金利変動無く、減価償却にかかる事務負担も軽減できる。リース契約には動産総合保険が付保されており、近年は多数の中小企業が安心・安全面からリースを利用している。

当シンポジウムの一部を動画でご覧いただけます。 ダイヘンチャンネル 検索

DAIHEN ダイヘン

ロボット導入推進シンポジウム

［主催］㈱ダイヘン　［共催］日刊工業新聞社
［参画企業・団体］㈱HCI　㈱キーエンス　コアテック㈱　㈱コスメック　ジェーイーエムエンジニアリング㈱　シュマルツ㈱　髙丸工業㈱　三井住友ファイナンス&リース㈱　大阪大学　神戸大学