PHOENIX CONTACT
100 years of passion for technology and innovation
35th ANNIVERSARY
フエニックス・コンタクトは2023年
ドイツ本社創設100周年　日本法人設立35周年

2023年(令和5年)
7月26日
第333号(水曜日発行)
1部600円／年間購読料 3万3000円(税込)
URL: http://www.automation-news.jp/

オートメーション新聞

-ものづくりを応援する専門紙- Automation News
発行所:©ものづくり.jp株式会社 〒231-0062 神奈川県横浜市中区桜木町1-101-1 クロスゲート7階　TEL：050-3503-9311

不可能を、可能に — それが、SICK のセンサインテリジェンス。
SICK
Sensor Intelligence.
本社：東京都中野区本町 1-32-2 ハーモニータワー 13F TEL. 03-5309-2115
URL https://www.sick.com/jp　e-mail support@sick.jp

「海外で稼ぐ製造業」2021年度 現地法人売上高

前年度比23・6%増 139兆4000億円

過去10年の最高額更新

日本の製造業が売上・利益を上げるには、横ばいから縮小の日本市場を維持しつつ、海外市場での需要獲得が必須。実際に製造業の海外進出は拡大しており、2021年度の現地法人売上高は139兆円に達し、過去10年の最高額を上回った。

生産比率26%まで向上

経済産業省の「海外事業活動基本調査」によると、2021年度末時点での製造業の海外現地法人数は1万902社。売上高は139兆4000億円で、前年度比23・6%増。コロナ禍前の2018年を上回り、過去10年の最高額を更新。現地法人の日本側出資者向け支払い（配当金・ロイヤリティ）は5・5兆円（32・1%増）となった。

現地と域内での販売比率は、北米が92・9%、欧州が82・7%、アジアが79・2%。日本への販売比率は北米が2・8%で、欧州が4・0%、アジアが15・5%。アジアは10年前と比べると現地・域内販売比率が向上し、日本への販売比率が下がっていて、現地ローカルでの販売が拡大している。

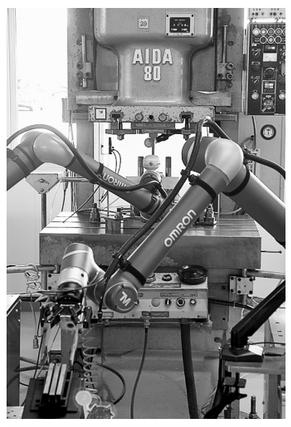
また海外生産比率も年々増加し、2021年度の国内全法人ベースでの海外生産比率は25・8%。前年度から2・2%上昇し、過去10年で最も高くなっている。海外進出企業ベースでは40・7%で、4割以上の製造業が現地生産を行なっている。業種別では、輸送機械が47・0%と最も高く、はん用機械が34・4%、情報通信機械が27・4%、化学が23・4%、非鉄金属が20・6%となっている。

研究開発費も9075億円（27・7%増）と拡大し、生産機能だけでなくR&Dとしての期待も増大。設備投資額は3・7兆円（14・0%増）となっている。

オムロン

中小企業の自動化支援

全国7支店でスタート



オムロンは、顧客が抱える課題に対して一緒に解決していく共創・ソリューションの取り組みについて、全国7支店で中小企業を対象とした自動化の支援を開始する＝写真。そのはじまりとして、精密プレス加工の有川製作所（石川県津幡町）が進める、ロボット活用による製造現場の自動化とそれによる企業価値向上を目的とする「小人の靴屋プロジェクト」に参画し、自動化システムの構築と展示場の支援を実施した。

同プロジェクトは、地方の中小企業として人材採用や生産性の向上に課題を抱え、工程のほとんどを人手作業で行っていた有川製作所が、ロボットを活用した自動化システムの導入を積極的に推進し、社内人材を育成してその構築・運用を担うことで企業価値を高め、人材採用や収益性の改善につなげようというもの。加えて、自動化の展示場を開設してその情報・ノウハウを外部へ開放することで同様の課題を抱える中小製造業の支援やイノベーションに向けたコラボレーションを視野に入れたプロジェクトとなる。有川製作所が主体となり、同地の商社・システムインテグレータの山崎電機（石川県金沢市）とオムロンが技術支援を行うことで実現した。

具体的には、これまで人が担っていたプレス機械へのワーク供給から加工、一次検査工程と、完成したワークの外観検査に対し、協働ロボットを使った全自動化システムを構築し、プレス加工工程では9%、外観検査工程では22%の生産性向上を実現。さらに3年間で7人の採用、顧客からの新規引き合いの増加などの効果も得た。

中外製薬

新たな研究拠点

ライフサイエンスパーク横浜

中外製薬は新たな研究拠点として23年4月「中外ライフサイエンスパーク横浜」を開設、7月18日に見学会を実施した。同施設は、富士御殿場と鎌倉の2つの研究所を集約。異なる分野における研究者間のコミュニケーションを促し、技術を融合することで起こるイノベーションの創出や、高度なロボティクス・AIの活用を含めた「デジタルトランスフォーメーション（DX）」の実現、「人材確保・外部連携」の促進を期待して設立された。

見学会では、次世代ラボオートメーションの実装例として、モバイルロボットによる各種実験・検査装置間の搬送システムを公開。パートナーは、目指す姿や価値観が一致するオムロンおよびオムロンサイニックエックス。23年10月からは、非定型業務の自動化について実証実験を開始し、機械にできることは機械に任せ、イノベーションの機会を増やすことを狙う。まずは一般的な実験室の一区画で実施し、負荷が大きく、実験種類が多様な細胞実験での実装を目指す。自動化の目的は、人員削減ではなく、自動化による創薬研究におけるルーチン実験業務の削減による研究員の創造性発揮や、夜間の時間活用を含めたアウトプット増加や生産性向上。膨大なデータを効率良く取得できる仕組みや、データを容易に整理・解析できる環境整備、デジタル人材力強化などと組み合わせ、新研究所設立を契機にDXを加速する。

シュンク・ジャパン

「CoLab」を開設

東京・ロボットアプリセンター

シュンク・ジャパンは、東京都品川区南品川の本社内に、ロボットのアプリケーション開発・検証とショールームを兼ねたロボットアプリケーションセンター「CoLab」を開設した＝写真。

同社は、ロボットや工作機械向けのハンドやチャック、バイスなどのエンドエフェクターをグローバルに展開するドイツメーカーで、2022年度の売上高は約700億円。世界的なロボットの普及拡大と需要の高まりに対して主要地域にロボットアプリケーションセンターの設置を進めており、日本は10カ国目となる。

同センターはユーザーの要望や用途に応じた適切なエンドエフェクターの開発・検証を主目的とし、ユーザーは問い合わせ後にワークを送ると、それに応じたエンドエフェクタを同社のラインアップから選定して実機で検証し、その結果のフィードバックを無償で得ることができる。ワークに触れて実際の作業をするハンドの部分からロボットシステムの開発をスタートし、立ち上げまでの時間と工数を効率化できるユニークな施設となっている。

ショールームには、主要ロボットメーカー各社のロボットに同社のエンドエフェクタと周辺システムで組み上げた7つのアプリケーションデモ機を展示。力覚センサを使った組み立てやマグネットグリッパを使った薄板ハンドリング、バリ取り自動化のデモに加え、エアも電気も使わないゼロエネルギーグリッパといった最新技術も見ることができる。

提　言

日本の製造業 再起動に向けて

●●101●●

株式会社アルファTKG社長　高木　俊郎

月1度の掲載である本コラムは第1回から8年以上の月日が過ぎ去った。8年間の間に中小製造業を取り巻く環境は激変し、とくに『人手不足』問題は深刻さを増している。101回目の今回は、人材不足の特効薬とも言える『自動化テーマ』に焦点を絞り、これからの連載テーマとしたい。幸いにして、AI（人工知能）やRPA（ソフトロボット）、そして協働ロボットなど、第4次産業革命と呼ばれる『デジタルインベーション』の進歩は目覚ましく、これらの最先端技術を中小製造業が活用できる地合いが整ってきている。この点に注目し、中小製造業の自動化テーマを深掘りしていきたい。

筆者の専門領域は精密板金業界である。精密板金業界は、日本を代表する中小零細企業の集積的産業を形成しているが、『稼ぐ力』が強く、将来に渡る成長も確信される魅力的な業界である。精密板金業界の『稼ぐ力』は、多品種少量生産・短納期を背景に、職人に依存する『ものづくり』が源泉である。原価構成を見ると、材料費や購入品の占める比率は20%以下と低く、非常に付加価値の大きい業界であることがわかる。このため、機械の償却原価を大きくすることができ、1億円、2億円といった超高額機械が飛ぶように売れているのも特筆すべき業界の特徴である。

一見、順風満帆でなんの心配もいらない業界に見えるが、潜在する課題は深刻であり、業界発展の大きな障害となっているのも現実である。その深刻な課題とは、『人手不足』である。精密板金企業に就職し、製造現場の作業員として働く意志を持つ若者はほとんどいない。労働者の人手不足は深刻の極限に達しているが、後継者や経理などホワイトカラーの人手不足も深刻である。このためにM&Aや廃業が相次ぎ、精密板金業界での総企業数は毎年縮小の一途をたどっている。現場熟練工の老齢化スピードは加速度的であり、早急に手を打つ必要性がある。この深刻な『人手不足』克服が必須であることは、全ての経営者が十分理解しており、その打ち手も盛んに議論されている。その有力な打ち手の一つは、現場をロボット化することである。特に、産業用ロボットに代わって「協働ロボットの活用」が注目されている。経団連や日本政府は、『人手不足』の対抗策として、外国人労働者の活用を推進しているが、外国人労働者を使って製造業が強くなった国はどこにもない。

『人手不足』の打ち手

協働ロボットの衝撃

今年7月、東京ビッグサイトで『MF-TOKYO2023（プレス・板金・フォーミング展）』が開催された。4年ぶりのリアル開催であったが、入場者数は前回を割り込み、日本の製造業の劣化を象徴する展示会となった。お世辞にも褒められたイベントではなかった。主催者のモチベーションも感じられず、大手機械メーカーは巨大ブースを構えてはいるものの、目立ったイノベーションもなく、心踊らせる新商品・新技術は皆無と言ってよい。その中で特筆すべき明るい話題は、「協働ロボット」の出展が花開いたことである。中小の出展ブースの中で、あちこちに協働ロボットが展示されており、前回の展示会との大きな相違点である。従来の産業用ロボットは出力が非常に大きいものが多く、隔離した大規模設備となるのが普通であることから、大企業の大量生産に向いており、中小製造業での導入事例は少ない。

一方で、協働ロボットとは、人と同じ空間で一緒に作業を行えるロボットであり、小型・軽量・省スペースで運用が可能であり、大がかりな安全システムが不要である。多品種少量生産・短納期が状態化されている中堅・中小製造業に極めて有益なロボットであると言える。日本政府も10年近く前の15年にロボット新戦略を発表し、日本がロボット王国を目指すことを明確化したが、以降大きな流れが起きずに今日に至っている。協働ロボットは明らかに海外勢メーカーが優位である。特にシェア第2位の台湾・TMロボットは、非常に魅力あるロボットで、中堅・中小製造業での多くの工程（溶接・検査・バリ取り等）での応用が可能である。日本の大手ロボットメーカーも揃って協働ロボットに力を入れており、選択の幅は広がってきた。

23年は、中堅・中小製造業にとって協働ロボット元年である。協働ロボットなくして未来のものづくりは考えられない。次回は、協働ロボットとソフトの連携や、中堅・中小製造業が協働ロボットを導入する際の留意事項などを寄稿する。

高木俊郎（たかぎ・としお）株式会社アルファTKG社長。1953年長野市生まれ。2014年3月までアマダ専務取締役。電気通信大学時代からアジアを中心に海外を訪問して見聞を広め、77年にアマダ入社後も海外販売本部長や欧米の海外子会社の社長を務めながら、グローバルな観点から日本および世界の製造業を見てきた。

灯台

三日会わざれば刮目せよ　人も企業も短期間で成長する　変化に敏感であれ

「男子、三日会わざれば刮目して見よ」人は短期間で成長する。次に会うときは注意して見よという意味で、もともとは古代中国の魏呉蜀の争いを描いた三国志演義に出てくる故事が元になっている▼呉の武将の呂蒙は、家が貧しく学問に触れられず、若い頃は、武には優れているが無学の者というレッテルを貼られていた。国王の孫権はそんな呂蒙に対し、学問も大事だから学べと命じたところ呂蒙は熱心に学び、数年後には文武を兼ね備えた立派な人物に成長。それを見た呉の重臣の魯粛が感嘆して、この言葉を発したとされる▼FA業界を戦うプレイヤーたちも昔とは大きく姿を変えている。例えば三菱電機は、ハードウエアのFA機器だけでなく、いまやSCADAやデータ分析等のソフトウエアも揃え、製造業のDX実現をトータルに支援する企業に変貌している。オムロンも、センサやスイッチなどFA機器を製造販売するコンポメーカーではなく、それらのコア技術や製品を活かして、顧客であるエンドユーザーや機械メーカー等と一緒に現場や装置の進化を実現するソリューション企業になっている。海外メーカーも、かつては日本市場では一部の注力製品に限って展開していたのが、最近は製品投入の幅を広げてグローバルと変わらなくなっている。FA商社やシステムインテグレータも様々な製品を組み合わせて自社ブランドのオリジナル製品を開発して提案するなど、商社の枠を越えてメーカーと遜色ない動きが活発だ▼こうした動きは、始まってからもう数年が経過し、すでに軌道に乗っているものも多い。これらをちまたで言われているDXやビジネスモデルも含めた変革として捉えると、FA業界では着手済みで、現在進行中だ。人も企業も短期間で変わることができる。そして今も変わり続けている。昔のイメージにとらわれず、今の姿を見て正確に本質を把握し、その変化を自社のビジネスに生かしていくことが大切だ。

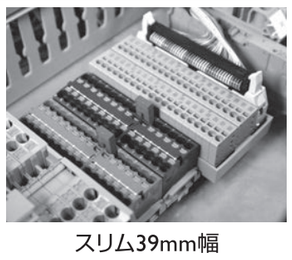
azbil
人を中心としたオートメーション
あすみる、
アズビル。
オートメーションで未来を描く
アズビル株式会社

Electronics Solutions Company
KANADEN
株式会社 カナデン

縦横取付け可能！
コネクタ端子台
VSFシリーズ
縦横兼用
スリム39mm幅
消えないマーキング
使用周囲温度65℃
Push-in 端子台

縦横兼用コネクタ端子台
選べる！使える！必ずもらえる！
“PLCコネクタ端子台 & VARIOケーブル”セット
プレゼントキャンペーンスタート！
特設サイト
今すぐチェック!!

Push-in簡単配線

1台で縦横取付けOK

スリム39mm幅
PHOENIX CONTACT
100 years of passion for technology and innovation
35th ANNIVERSARY
弊社は2023年にドイツ本社創設100周年・日本法人設立35周年を迎えました
www.phoenixcontact.co.jp
フエニックス・コンタクト株式会社
© PHOENIX CONTACT 2023
東京支店 ☎ 03-6712-3088
さいたま支店 ☎ 048-631-3371
東北支店 ☎ 022-226-8890
北陸支店 ☎ 076-210-4360
静岡支店 ☎ 054-202-6324
名古屋支店 ☎ 052-589-3810
大阪支店 ☎ 06-6350-2722
京都支店 ☎ 075-325-5990
広島支店 ☎ 082-568-1664
福岡支店 ☎ 092-418-2030

新製品・サービス

中可搬重量域650kg対応
今秋900kg発売　ラインアップ充足
オムロン　モバイルロボット

オムロンは、生産現場での搬送業務を自動化するAMR・モバイルロボットについて、中可搬重量域の650キログラム可搬に対応するモバイルロボット「MD－650」を7月に、900キログラム可搬に対応する「MD－900」を10月に発売する。これまで60キログラム、90キログラム、250キログラム、1500キログラムをラインアップしており、今回の新製品はその間を埋める形となる。

MD-650（左）

モバイルロボットのラインアップ

同製品は、これまでの数千台に上る搬送現場への実装実績に基づいて最高速度2・2メートル/秒の高速で動き、高度なナビゲーション機能、障害物回避アルゴリズムの採用で狭い通路でもスムーズに走行できる。優れたバッテリー・充電技術によって30分の充電で8時間の稼働が可能。安全面も、最新安全規格であるISO3691－4に対応している。

また管理ソフトウエア「OMRON Fleet Manager」によって、一つのシステム上で可搬重量の異なる、最大100台のモバイルロボットの統合的な搬送経路と、搬送順序の制御をリアルタイムに実現可能。

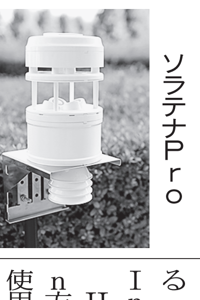
単一システムで高度に連携にすることにより、生産スピードの異なる工程間搬送でも最適な経路をリアルタイムで構築し、滞留の少ない効率的な搬送を可能にした。

同製品により軽量から中量、重量まで全領域でラインアップがそろい、工程内搬送は主に中小型モデルのモバイルロボットが動き回り、材料や完成品搬送は中大型モデルで安全・確実に搬送を行うことで全搬送工程にまたがる搬送自動化構築が容易にできるようになる。

ウェザーニュースとオムロン
新型気象IoTセンサ開発

ウェザーニュースとオムロンは、新型気象IoTセンサ「ソラテナPro」を開発し、7月5日に発売した。ウェザーニュースは、同センサと同社のお天気アプリと連携したSaaS型の気象情報の活用ソリューションとして展開していく。

同センサは、気温と湿度、気圧、雨量、風向き、風速、照度の7つの要素を1分ごとに観測できる小型の気象センサ。同じ要素を観測して気象データを活用しようとしたら、これまでは複数の各要素専用の観測機器を設置する必要があり、設置場所もコストもかかってしまっていた。それに対し同センサは小型なためボルト締め付で設置でき、AC100VまたはDCから電源を取るだけでデータ収集が可能になる。

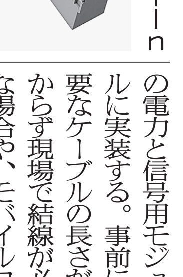

ソラテナPro

ハーティング　産業用角型コネクタ
特殊工具不要、迅速に結線

ハーティングは、産業用角型コネクタ「Hanシリーズ」について、現場結線方式に特殊工具がいらず、迅速に結線できる「Han Push－In」を追加した。

Han Push－In方式は、通常端子台に使用されているケージクランプ結線方式を進化させた技術で、アクチュエータを押し下げてスプリングクランプを開き、電線を挿入するだけで結線は完了。専用工具を使用せず、電線を押し込むだけで簡単に結線でき、スプリングがケーブルを確実に保持して高い引張強度を保証する。

断面積0・14～6平方ミリメートル、単線と撚線、フェルール付きの幅広い電線を使用でき、IEC 61373カテゴリ2（鉄道車両用装置の衝撃および振動試験）、IEC 60352－7（ばねクランプ結線の一般要求事項、試験方法および実用的指針）に対応し、厳しい鉄道規格に準拠した高い耐振動性を備える。モジュラー型コネクタシステム「Han－Modular」の電力と信号用モジュールに実装する。事前に必要なケーブルの長さが分からず現場で結線が必要な場合や、モバイルロボットなど定期的に配線変更が必要な場合、工具の交換が必要な工作機械や製品に添付してエンドユーザが結線する場合などに適している。

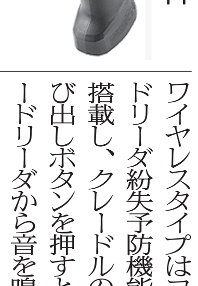

Han Push－In

ハンディDPMコードリーダ
高い堅牢性

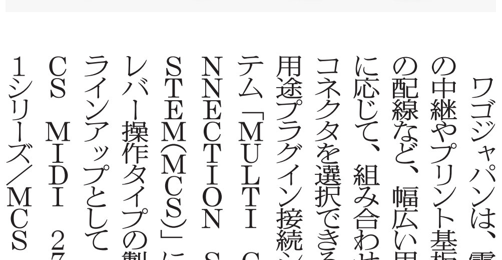
オムロンは、堅牢な筐体で過酷な現場にも対応できるハンディDPMコードリーダ「V450－H」を発売した。

同製品は、耐落下衝撃試験で3・0メートルから複数回、耐転倒衝撃試験で1・0メートルから7500回を実施済みで高い耐久性を備えている。防塵防水性能はIP65／67に対応し、産業用液体への耐性はモーター／エンジンオイル、オートマチックトランスミッションフルード（ATF）、連続可変トランスミッションフルード（CVT）、工業用デグリーサー、ブレーキフルード（DOT4）などに対応。

高い分解能に加え、DPMコードに適した間接／直接の2パターンの照明を採用し、さまざまな素材表面にマーキングされたDPMコードを安定読み取りできる。また、読み取りに強い独自アルゴリズムのXモードを搭載した機種をラインアップし、セル整列異常のような印字品質ばらつきに加え、感度補正時に発生するノイズを低減することで安定してコードを読み取ることができる。


V450－H

ワイヤレスタイプはコードリーダ紛失予防機能を搭載し、クレードルの呼び出しボタンを押すとコードリーダから音を鳴らすことが可能。音をたどることでコードリーダの位置を容易に特定できるため、置き忘れや紛失を予防できる。



ワゴジャパン
レバー操作タイプコネクタ
製品群に新型追加

ワゴジャパンは、電線の中継やプリント基板への配線など、幅広い用途に応じて、組み合わせるコネクタを選択できる多用途プラグイン接続システム「MULTI CONNECTION SYSTEM（MCS）」に、レバー操作タイプの製品ラインアップとして「MCS MIDI 2721シリーズ／MCS MIDI Classic 2231シリーズ」＝写真＝を追加した。

レバー操作タイプMCS（コネクタ）は、専用工具がいらず、視認性の高いオレンジ色のレバーで直感的な作業ができ、簡単に熟練度問わず結線作業が可能。単線とフェルール圧着線はプッシュイン接続でき、操作レバーの位置によってスプリングの開閉状態が一目で分かるので閉め忘れも防止できる。

新製品は、ピン・ピッチは5ミリメートル、適合電線サイズは0・2～2・5平方ミリメートル。高さは11・5ミリメートルで、電線挿入口に対して0度と90度のテストスロットを用意。誤差込完全防止型（2721シリーズ）や、コーディングオプションもある。

シュナイダーエレクトリック　海外電圧・国際規格対応UPS

シュナイダーエレクトリックは、APCブランドで展開しているUPSについて、アジア、ヨーロッパ、北米の電圧規格・安全規格に対応した、輸出向け装置の組み込みに最適な常時インバーター方式UPS「Easy UPS On－Line」を発売した。

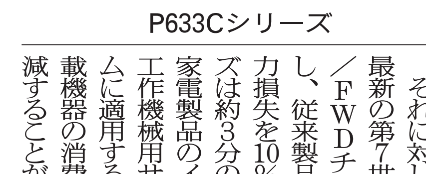
同製品は、海外の電圧に対応し、IEC、EAC、CE、AS、UL、VDE、FCCなど幅広い国際規格を取得済みで安全に利用可能。国内で装置に組み込んで事前試運転調整を行い、動作テスト済みの状態で出荷でき、現地での初期稼働トラブルのリスクを抑えられる。また現地でUPSのバッテリーが消耗したり、新たにUPSが必要な際も、同社の現地拠点から交換用バッテリーや同等製品を調達できる。

富士電機　小容量IPM
電力損失、電磁ノイズ低減を両立

富士電機は、スイッチング時に発生する電力損失と電磁ノイズの低減を両立した小容量IPM（インテリジェントパワーモジュール）「P633Cシリーズ」を発売した。

IPMは、IGBT駆動回路と保護機能を内蔵したパワー半導体で、インバータやサーボシステムに搭載される。インバータやサーボシステムは、パワー半導体のスイッチング（電気のオン・オフ）により電圧や周波数を制御することで機械の動作をコントロールするが、パワー半導体がスイッチングの際に電力損失と電磁ノイズが生じることが課題だった。

それに対し同製品は、最新の第7世代IGBT／FWDチップを適用し、従来製品に対して電力損失を10％、電磁ノイズは約3分の1に低減。家電製品のインバータや工作機械用サーボシステムに適用することで、搭載機器の消費電力量を削減することができる。


P633Cシリーズ

令和の販売員心得　黒川想介　97
リモート化で訪問営業消失？
問われる販売員の本来の役割

機器部品の販売員は顧客を訪問する時に、主としてどんな営業活動をしているのか。

その内容を大まかに聞いてみると、販売員からすぐ出てくる回答は、見積もり提出打ち合わせ、納期打ち合わせ、進行している件名の状況確認、商品の紹介、案件の相談や打ち合わせである。

少し間を置いて、案件さぐりや課題解決営業がある。課題解決といってもさまざまである。「これこれの商品はないか」という商品探しのレベルから「こんなことはできないか」という省力化等のレベルまであるようだ。中堅の販売員になると、顧客の状況を把握しておくために現場関係の人事や予算や設備関連の情報などを定期的に入手するという。

このほかにも細々した顧客サービスはあるようだ。

こうして見ると、販売員からすぐに出てくる営業活動の大半や商品探しのような簡単な課題解決営業は、何もわざわざ訪問するまでもない活動である。現在でもそれらの活動はメールや電話で済んでいるが、時間に余裕ができるか、あるいは様子をうかがうための口実として、わざわざ訪問しているようだ。

今後、DX時代が進んでくれば顧客側のさまざまなシステムは変わり、リモートで済むことに対しては販売員のわざわざの訪問を基本的に受け付けなくなることが多くなるだろう。さすれば、現在わりと気軽にアポイントを取って訪問している仕事の内容では、今後のアポ取りには狭き門になる。

それでも営業にとって訪問活動の重要性は変わらない。営業には受注決定前と受注後の活動がある。効率重視となれば、受注後や一部の受注前の活動は全てリモートになる。さすれば売り上げに対する販売員の人数は少なくていいことになる。かつて資材課の人数は購入額に対して何人必要と計算された。

それがパソコン等のデジタル機器を用いたソフトが発達した結果、資材課の人数は極端に少なくても済むようになった。それと同様のことが営業にも起こることになる。現在、販売員1人当たりの売上額のうち、極端にいえば販売員とはほぼ関係なく勝手に飛び込んでくる売り上げが大半である。

つまり、それまでの努力によって販売店が信頼を築いてきたマーケットからの受注である。受注後の処理や対応が訪問営業からリモート営業に変わったら、営業経験者や商品知識のある数人をバックヤードに布陣させておけばよいことになる。

受注前の販売員の仕事には、案件の相談打ち合わせや課題の解決がある。これらの相談や打ち合わせも顧客の要請で動く活動であるから、これらもDX時代になればリモート営業に変わる。リモート営業は移動時間の短縮になり、少なくともその短縮された時間に相当する分の販売員数は少なくなる。

したがって現在の販売員の訪問営業の内容では、リモート時代が本格化すれば半減することになる。かつて営業は訪問していくらだといわれた。つまり、顧客を訪問しなければ売り上げは上がらないという意味である。DX時代には当てはまらない言葉であろうか。そのようなことはない。この言葉は生きている。リモートでできる営業の特色は販売員対顧客ではなく、販売店対顧客の色合いが強い。なぜなら販売店が信頼されているマーケットの範囲内で販売が営業活動を実施しているからである。

販売員の役割はこれまでのマーケットへの信用維持することだったが、販売員の本来の役割である攻めの営業、つまり販売店が信頼されているマーケットという枠を飛び越えて売り上げを上げる営業はリモート営業では難しい。

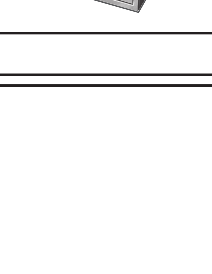
ここは対面する訪問営業でなければならない。訪問していくらなのである。大半の販売員がやっている営業ではアポイントは取れない。せめて現在の販売員がやっているコンサルタント型営業ではなく、カウンセラー型の営業の育成を目指す必要がある。

3Dプリンターを
1人1台の時代に
A.switch
M.embership
Model
3D Printing Service
A.switch 株式会社

停電に強い電源づくり。

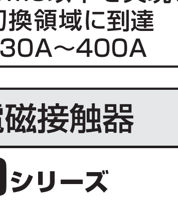
災害時での
電源停止を未然に防ぐ。
100年企業のノウハウを
この製品に盛り込んでいます。
２つの電源を安全に切り替える機能が
１台にすべてパッケージされています。

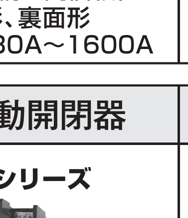
TAKADA
切替器専門メーカー
高田製作所
Since1919

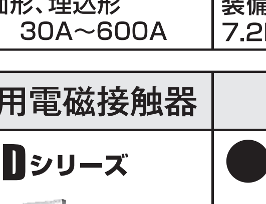
太陽光や発電機を停電時でも安心して活用できます
電源自動切替器 ACMS-A
電源容量が選べます。100A 150A 200A 300A 400A
２系統の電源を停電時に **自動** で切り替える製品です。
内蔵切替器は大手蓄電池メーカーの
非常用切替に長年採用されています。
すべての仕様書が <仕様・外形図・回路図> ホームページからダウンロードできます。

詳しくは　https://www.takadass.co.jp/

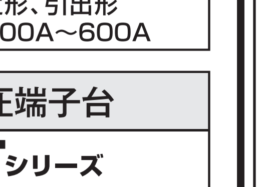
電気接触は、WashiON共立継器におまかせください。
商品ラインナップを強化し、お客様のニーズに応えます。
お客様の「希望納期」にて対応します!!

電源切換用開閉器　SSKシリーズ
標準型・OFF位置付・オーバーラップ型・高速動作型・手動操作型

●高速動作 HTS TYPE

停電切換20ms以下を実現、さらに高速切換領域に到達
AC440V　30A～400A

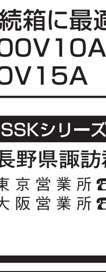
●瞬時励磁機械保持型 E TYPE

シンプルな機構で高信頼性を実現　表面形、裏面形
AC660V　30A～1600A

●手動操作型 MO TYPE

手動操作で電源切換、短納期対応　表面形、埋込形
AC500V　30A～600A

高圧真空電源切換器
●VSKシリーズ

電気的、機械的インターロック装備　固定形、引出形
7.2KV　200A～600A

直流電磁接触器
●KMDシリーズ

豊富な接点構成と、シンプル構造
250V・750V　5A～400A

直流手動開閉器
●BMSシリーズ

太陽光設備の接続箱に最適
R負荷でDC1000V10A、DC750V15A

重負荷用電磁接触器
●WCDシリーズ

高頻度開閉能力を持ったクラッパー形電磁接触器
AC200～550V 80～600A
DC100～220V 80～600A

高圧端子台
●SNTシリーズ

DC1000V対応の端子台
難燃性UL94 V-0クラス
15A～600A

WashiON
共立継器株式会社
SSKシリーズ電源切換用開閉器・直流電磁接触器・補助継電器・端子台・オートメーションパーツ
本社　長野県諏訪郡下諏訪町4684-1 〒393-0087 ☎(0266)27-8910(代) FAX.(0266)27-7628
東京営業所☎(03)3834-9722(代) 名古屋営業所☎(0568)82-4271(代) 鳥栖営業所☎(0942)83-0564(代)
大阪営業所☎(06)6353-0221(代) 仙台営業所☎(022)773-5861(代) 千曲工場☎(026)276-5000(代)
●http://www.washion.co.jp

FA業界掲示板

オートメーション新聞WEB URL付き記事はこちらから→https://www.automation-news.jp/category/topics/

■安川電機、8月3日に安川電機みらい館で「安川電機ガールズデー」開催　参加募集中

ガールズデーとは、理系のお仕事を女子中学生に紹介するドイツ発祥のイベントで、今回は北九州市立大学のサイエンスガールプロジェクトとコラボし、「みらい館・工場見学＋ロボット操作体験＋女性技術者のお仕事紹介＋座談会」という構成で実施する。

イベントでは、安川電機みらい館と工場見学のほか、ロボット操作体験では産業用ロボットを実際に操作でき、女性技術者や理系専攻した大学生と気軽に楽しく話ができる座談会も実施し、進路や就職、キャリアについて相談できる。

参加対象は女子中学生で、定員は16人。現在、参加者募集中。

■横河電機、8月1日～札幌ドーム「下水道展23札幌」出展（ブースS5－09）

横河電機は、8月1日～4日に北海道・札幌ドームで開催される「下水道展23札幌」に出展する（ブースS5－09）。

ブースは「お客様と共に水環境の未来を作る」をコンセプトに、下水道事業の課題（職員減少・施設老朽化・使用料収入減少）に対して、効率的な事業運営を実現する「広域連携」、水質維持とCO_2削減の二軸を最適化する「最適操業」、IoTセンサによる「設備管理の効率化」や「BCP対応」に対応する実現策を提示する。

具体的には、データ駆動型プラント最適操業支援ソリューション「DDMOnEX」や、IoTセンサによる巡回点検の自動化携帯網での広域クラウド監視AIを活用した予兆管理ができる設備管理ソリューション「Sushi Sensor」、小規模なPLCシステムから大規模なDCSまで統合可能な、広域統合・操作監視ソリューション「統合情報サーバ」を提案する。また展示内容は特設サイトでも紹介している。

■パトライト、九州豪雨災害復興プロジェクトへの寄付により熊本県球磨郡錦町から感謝状

パトライトは、熊本県球磨郡錦町から、九州豪雨災害復興プロジェクトへの寄付に対する感謝状を授与された。

熊本県球磨郡錦町では「令和2年九州豪雨災害からの復興」プロジェクトを推進しており、同社は企業版ふるさと納税制度を活用して同プロジェクトに寄附を実施したことを受けてのもの。

■ソルトン、製品コラムのミニ連載「スリップリングの豆知識②」接点の接触方式を解説

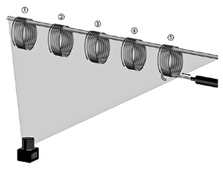
ソルトンは、同社WEBサイトで連載している製品コラム「スリップリングの豆知識」について、第2回目を公開した。2回目は「スリップリング接点の接触方式」を取り上げ、ブラシ接点方式と液体接点方式について、それぞれのメリット・デメリットを解説している。

■オプテックス・エフエー、「【光電/変位/温度】よくわかるハンドブック」リニューアル版完成

オプテックス・エフエーは、光電センサ、変位センサ、非接触温度計をそれぞれイチから解説した「よくわかるハンドブック」について、2023年のリニューアル版が完成し、冊子／ダウンロードでの提供を開始した。

ハンドブックは、各センサについての基礎知識から機種選定方法まで、多様な図やイラストを使ってわかりやすく説明したハンドブックで、現場や研修でも使える内容となっている。

■北陽電機、測域センサ導入事例「巻き上げワイヤーの位置・形状測定」を公開



北陽電機は、測域センサの導入事例として「巻き上げワイヤーの位置・形状測定」を公開した。ワイヤ製造工程において、巻き上げたワイヤーを測域センサ「UST-30LX」で位置と形状を測定し、取得したデータを使って自動移載装置のブームを稼働させ、ワイヤーを搬送する用途に使われている。

■サンミューロン、ダイレクトオーダーのFAX購入を2023年12月8日で終了　WEBのみに

サンミューロンは、1個から直接同社に注文できるサービス「ダイレクトオーダー」について、2023年12月8日でFAX購入を終了し、今後はWEB購入のみとする。

同サービスは、購入ルートや納期で不便を感じている、試作やサンプル、生産設備など少量使用したい、緊急使用のために通常の販売店ルートを通す時間がないユーザーに対し、1個から直接注文ができるもの。

■日東工業、リニモ「ソーライオン号」車内広告に地元小学生が描いたポスターを掲示

日東工業は、愛知高速交通の東部丘陵線「リニモリニモ」のラッピング車両「ソーライオン号」で掲示している車内照明広告について、地元の小学生が描いた「日東工業の紹介ポスター」の掲示を開始した。

同社は毎年、本社がある愛知県長久手市内の小学校3年生を対象に工場見学を実施しており、その際に同社の紹介ポスターを作成している。今回の掲示では、社内に51枚のポスターを掲示している。

■星和電機、EMC Labの10m法電波暗室が「ISO/IEC17025：2017試験所」に認定。ラボ業務サービスも提供開始

星和電機の本社工場敷地内にあるEMC Labの10m法電波暗室が、ISO/IEC17025：2017試験所として認定を受け、予備試験からEMC規格適合試験レポート作成までワンストップでの対応が可能となった。これに伴ってラボラトリ業務を中心にサービス展開を行うため、施設名称を「SEIWA EMC Technical Center」から「EMC Lab」へと変更し、ユーザー向けに「EMC規格適合試験」サービスの受付を開始する。

EMC LabはEMC Lab1（10m法電波暗室）とEMC Lab2（3m法電波暗室）、シールドルームで構成され、各種対策部材や経験豊富な対策スタッフによるサポートなど充実した体制で、予備試験から規格適合試験まで同じ環境で実施することが可能。認定試験所が発行するEMC規格適合試験レポートは、信頼性の高い技術文書として、CEマーキングや世界各国の認証取得に利用できる。

■壬生電機製作所、チューブプリンターの導入事例を公開

壬生電機製作所は、チューブプリンターの導入事例を公開した。

導入事例では、繊維ロープやハーネス製作を手掛けるカネヤ製綱（愛知県蒲郡市）、省力化装置や制御盤、医療福祉機器などを製造するAKシステム（大分県由布市）、制御装置や配電盤の設計・製造のアイム製作所（北九州市八幡西区）の3社について、導入のきっかけと用途、メリットについてインタビューしている。

■サンワテクノス台湾、8月23日「台北國際自動化工業大展」に出展

サンワテクノスの台湾法人・台湾珊華科技股份有限公司は、8月23日に台北市で行われる「台北國際自動化工業大展」に出展する。

同展示会は、台湾のFA各社が一同に会する大規模展示会で、同社は安川電機製ロボットGP7とKEYENCEのPLCをETHERNET通信で接続したモグラたたきゲームを実演する。また同社のバーチャルプロモーション担当の「三來部さんわ」が台湾に応援出張してアテンドを行う予定。

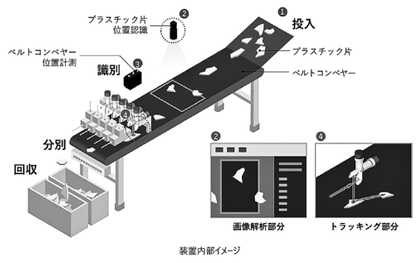
■明治電機工業、北海道苫小牧市での再エネ水素サプライチェーン構築実証事業に参画

明治電機工業は、北海道苫小牧市での再エネ水素サプライチェーン構築実証事業に参画する。

同事業では、苫小牧市の沼ノ端クリーンセンター内の廃棄物発電所とその敷地内の太陽光発電の電力を組み合わせ、安定的に年間最大100万N㎥の再エネ水素を製造・供給するシステムを構築する予定。同社はトヨタ自動車製FCモジュールを搭載した同社製純水素型燃料電池発電機の納入、水素出荷設備の設計・施工などを担当する。

■キヤノン、計測が難しい黒色プラスチック片も同時計測できる高精度選別法を開発

キヤノンは、リサイクルにおけるプラスチック片の種類を選別する際に、判別が難しい黒色プラスチック片とその他の色のプラスチック片を、高精度に同時選別することができるトラッキング型ラマン分光技術を開発した。2024年上期には同技術を活用したプラスチック選別装置の発売を予定している。



プラスチック片の種類選別は近赤外分光法が主流だが、黒色プラスチック片は可視光を通さず反射しないので選別できず、ほとんどが燃料としての再利用になっている。一方でラマン分光法は黒色プラスチック片も計測できるが計測時間がかかるためプラスチック選別への採用は難しかった。

そこで同社は、ラマン分光法と計測・制御機器を組み合せて1つ1つのプラスチック片の色に合わせた計測時間を確保し、黒色も含めたプラスチック片を高速かつ高精度に同時選別するトラッキング型ラマン分光技術を開発。再利用できるプラスチック量の最大化に貢献する。

■河村電器産業、郡山市と事業構想大学院大学と共同で、郡山新事業開発プロジェクト研究を発足

河村電器産業、郡山市と事業構想大学院大学は、新規事業の創出と郡山市域の発展を目的に、「地方創生の推進に関する包括連携協定」を締結し、具体的な取り組みの一つとして「郡山新事業開発プロジェクト研究」を発足した。

同プロジェクトは、郡山市域の発展に資する新規事業を構想する研究会で、事業の根本となるアイデア発想から具体的な事業計画まで策定する。参加者は一般から募集し、異業種の企業やパートナーとの知の共有・探索、コラボレーションによる事業創出活動を実現する。2023年9月から2024年3月の間に20回実施する。

セミナー・イベント情報

■ロックウェル、8月2日ウェビナー「経営情報（ヒト・モノ・カネ・情報）の一元化によりDXの波に乗る秘訣を開示」を開催

ロックウェルオートメーションは、8月2日15時からウェビナー「維持管理コストが膨れあがるばかりの古い経営管理システム・生産管理システムメンテナンスはもう限界～経営情報（ヒト・モノ・カネ・情報）の一元化によりDXの波に乗る秘訣を開示～」を開催する。

生産管理を主体とした経営管理システムは、各領域ごとの情報が拡散し、経営者が正しい情報を入手困難な環境にあり、正しい経営判断を迅速に下すには新しい経営管理システムに切換える必要がある。一方で、IT人材が不足し、運用管理が現場の大きな負担になっている。

ウェビナーでは、クラウド型（SaaS）のメリット、これからの生産管理・経営管理システムの選び方などをわかりやすく解説。経営管理システムを置き換えたある製造業の事例を紹介し、変革過程での課題と変革を行なった結果の成果を紹介する。

儲かるメーカー 改善の急所101項 ⑨1

日本カイゼンプロジェクト
会長　柿内幸夫

急所91

新しい分業スタイル

分業を、大量生産のために使うな。職人レベル品質の量産に使え。

これまで分業生産は工業の発展に大きな貢献をしてきました。自動車が今のように私たちの足として普及したのは、ヘンリー・フォードがT型フォードの生産において、標準化を進め分業生産のコンベアシステムを作ったからといわれています。

当時、自動車は優秀なエンジニアが作るものであったのが、標準化された作業を分業することで誰もが生産に参加することができるようになり、組み立てスピードは一気に500倍になったといわれています。すなわち分業生産はスピードを上げ、量を増やすための手段として大きな成果を上げてきたということです。

しかし、マーケットが細分化し縮小する環境では、高スピードのコンベア生産では在庫が増えてしまい、そのメリットが生かせないことが増えています。その結果、日本国内での組み立てでは、生産はセル生産方式になってきています。たくさんの人で一つの商品をたくさん作るのではなく、たくさんの人でたくさんの種類の商品を一つずつ作るということです。

【略歴】柿内幸夫　1951年東京生まれ。(株)柿内幸夫技術士事務所　所長としてモノづくりの改善を通じて、世界中で実践している。日本経団連の研修講師も務める。経済産業省先進技術マイスター（平成29年度）、柿内幸夫技術士事務所所長　改善コンサルタント、工学博士　技術士（経営工学）、多摩大学ビジネススクール客員教授、慶應義塾大学大学院ビジネススクール（KBS）特別招聘教授（2011～2016）、静岡大学客員教授。著書「カイゼン4・0スタンフォード発　企業にイノベーションを起こす」、「儲かるメーカー　改善の急所〈101項〉」、「ちょこっと改善が企業を変える：大きな変革を実現する42のヒント」など。

しかし、これからの中小製造業が目指す「マーケット密着の高付加価値商品の生産」を考えると、セル生産だけでは心もとないと思います。新たなレベルの分業生産を創造してセル生産との連携で新しい日本のモノづくりを築きたいと考えます。

新しい分業生産は量ではなく、質のために行います。最高のモノづくりをする職人さんの一連の作業を10工程などに分解して、10人が1工程ずつ覚えて担当することで安定生産できるようにします。1人のすごい職人さんに頼ることをしないで、ノウハウの流出も防ぐ職人レベルの品質の製品を量産するのです。

一般社団法人日本カイゼンプロジェクト
改善の実行を通じて日本をさらに良くすることを目指し、2019年6月に設立。企業間ビジネスのマッチングから問題・課題へのソリューションの提供、新たな技術や素材への情報提供、それらの基礎となる企業間のワイワイガヤガヤなど勉強会、セミナー・ワークショップ、工場見学会、公開カイゼン指導会などを行っている。
■詳細・入会はこちら https://www.kaizenproject.jp/

日本カイゼンプロジェクト

現役生産技術シマタケの 電気エンジニアのツボ 出張版⑤

仕事と家庭のバランス　転職を考えたけど、会社に残る決断をした理由

重要な要素を考慮

会社を辞めたい、転職したいと思ったことはありませんか？　私は何度か思ったことがありますし、実際に転職した経験があります。株式会社リクルート「就業者の転職や価値観等に関する実態調査2022」では、転職経験者の割合は20代で4割弱、30代で半数超え、40・50代で6割弱と書かれており、半数以上の方が転職したことがあるということになります。

ここ最近の私は、仕事と家庭のバランスを真剣に考える機会がありました。多くの方々が同じようなジレンマに直面しており、私の経験が他の方々にとって参考になるかもしれないと思い、今回のコラムでは、私がなぜ転職を考えたのか、そして最終的にいまの会社に残る決断をした理由について共有させて頂きたいと思います。

最初に、どんな時に転職について考えるのか。私が転職を考えるタイミングの1つとして、誰かが退職する時です。

部署は異なるのですが、直近で比較的関わることの多かった2人が、続けて辞めて行きました。私がなぜ辞めるのか理由を聞いたときに、2人が言った言葉が偶然にも同じで印象に残っています。その言葉は「最終的にはお金だけじゃないよ」でした。辞めて行く2人の本当の理由を聞くことができたのか分かりませんが、様々な要素が積み重なって、会社に魅力を感じなくなっていってしまい、環境、居心地が悪いと感じるようになった。それが「お金だけではない」という理由なのかもしれないと感じました。

そんなこともあり、転職を考えるタイミングだと思い、転職を真剣に考えていました。まず、現状の仕事や会社に対しての満足度や充実感を振り返ってみました。仕事にやりがいや成長の機会を感じているのか。また、労働環境や上司や同僚との関係は満足しているのか。この先も成長できるのか。時々、人間関係で難しいと感じる部分はありますが、仕事に関しては自分のやりたいDX関連の業務を任されていますので、やりがいは感じています。

次に、転職のリスクと家庭の安定を考えました。転職には新たな環境への適応や人間関係の再構築が必要です。また、収入や住宅ローンの返済に影響が出る可能性もあります。一から人間関係の構築はとても大変ですし、給料が下がったら特に家庭をもっていたり、住宅ローンがあったりすると家族が不幸になる可能性もあります。現在の仕事が安定しており、経済的に不安がない場合は、転職によるリスクを慎重に考える必要があります。私は子供がいて住宅ローンもあり、ここは慎重に考えなければいけません。

仕事と家族のバランスは、現代の働く親にとって重要なテーマではないでしょうか。転職を考える際には、収入やキャリアアップだけでなく、家族との時間を確保できるかどうかも重要な要素として考慮すべきだと思います。私の場合、いまの会社は残業時間が少なく、有給休暇も取りやすいことから、子供たちとの関わる時間や、今回のようなコラムを書いたり、YouTubeで動画を配信したりと家族や自分の時間を確保することができています。

その結果、私はバランスを保つため、意思決定に苦慮しましたが、家族との関わりを最優先し、現在の会社に残る道を選びました。

この決断が正しかったか、正しくなかったのか今すぐには分かりませんが、現時点で最善の判断であると信じようと思います。

最後に、人それぞれ価値観は異なると思いますが、転職を考える人々に向けて、私の経験が少しでも参考になれば幸いです。自分自身の価値観や優先順位を見極め、将来にわたって持続可能な仕事と家庭のバランスを実現するための選択をすることをお勧めします。

【著者プロフィール】シマタケ
共働きの子育て会社員。工場で15年間働く電気エンジニア。現在は某製造メーカーの生産技術担当。エネルギー管理士、第3種電気主任技術者、第2種電気工事士、機械保全技能士電機系2級、工事担任者（現DD第1種）、2級ボイラー技士、消防設備士（乙6、7）、危険物取扱者（乙4）など多数の国家資格を取得。心理学を勉強中でメンタルケア心理士、行動心理士も取得。
「電気エンジニアのツボ」でブログとYouTubeで情報を発信中。
https://shimatake-web.com/
https://www.youtube.com/c/JapaneseElectricalEngineer/

産業用ロボットを巡る 光と影 47

山下夏樹

山下夏樹（やましたなつき）　富士ロボット株式会社（https://www.fuji-robot.com/）代表取締役。福井県のロボット導入促進や生産効率化を図る「ふくいロボットテクニカルセンター」顧問。1973年生まれ。サーボモータ6つを使って1からロボットを作成した経歴を持つ。多くの企業にて、自社のソフトで産業用ロボットのティーチング工数を10分の1にするなどの生産効率UPや、コンサルタントでも現場の問題を解決してきた実績を持つ、産業用ロボットの導入のプロ。コンサルタントは「無償相談から」の窓口を設けている。

協働ロボットと産業用ロボットとの違いとは？

利点と弱点を把握した上で導入せよ！

最近、顧客から協働ロボットに関する質問が多く、ネット上で正しくない記載を目にするので、今回は協働ロボットと産業ロボットとの違いについて述べたい。質問でよくある内容は、（協働ロボットの方が）「通常の産業ロボットより優秀そうだ」「値段が高いのだから、導入後のリスクは低いだろう」「可搬重量とアームの長さ（稼働範囲）がマッチすれば問題は起きないはずだ」などである。これらは全て短絡的で危険な考え方で、大きな後悔を生む可能性がある。恐らく、このような考え方をする理由は「協働ロボットは最近になって販売されたものだから、新しい革命的な技術が使われているはずだ」という誤解から生じたのであろう。これらの誤解も正していきたい。

協働と通常のロボットの違い

協働ロボットは「人と協働しても安全が確保されているロボット」であることは、多くの人が知っているので、ここでは通常の産業用ロボットとの（特に特徴的な）違いを以下に述べる。①サーボモータの出力（ワット）が劣るので、「軌跡精度」「絶対精度」「剛性」が大きく劣る。②ダイレクトティーチングができる。③マニピュレーターにトルクセンサーが搭載されている。④物理的に怪我をしにくい構造である。⑤設備を簡単に配置・移動できる。

上記を少し解説すると、①の「軌跡精度」「絶対精度」「剛性」については、筆者が何度も述べてきているので割愛するが、要するに「ハンドリングで使用するなら問題ないが、加工での使用はNG」である。②ダイレクトティーチングは、ティーチペンダントを使わずに手動でロボットを動かしてティーチングすることなので、「ペンダントを使う技術力」や「ティーチングソフト」が無くても問題ない。③各軸のトルクセンサーが人とぶつかったこと感知して、ロボットが停止する。ただ、トルクセンサーが3軸にしか搭載されていないロボットメーカもあるので、価格とセンサーの感度との折り合いを考えて選ぶべきである。④手などが挟まれないようなマニピュレーターの構造や、全体的に丸みをおびた形をしている。⑤ロボットが軽いだけでなく、安全柵なども不要なため、ロボットを簡単に移動できる（通常の産業用ロボットは、設置すると移動が大変）。

なぜ、値段が高いのか？

協働ロボットの値段は、通常の産業用ロボットより搭載。これらの追加の分、値段が高くなる。なお、「どれくらい速度が落ちるか」であるが、早くても250ミリメートル／secで（メーカーによって異なるが）人の「顔」付近を動く際は、「腹」や「足」付近よりもかなり低速になるように設定しているメーカーが多い。

ちなみに「サーボモータの出力が低いんだから、値段が下がるのでは？」という意見もあるが、近年サーボモータの値段は従来よりも1・5から2倍くらいなので高く感じる人が多いだろう。理由は以下である。①各軸に搭載されているトルクセンサー。②「協働モード（各メーカーで仕様は異なるが、人が近づけば速度が落ちるモード）」などのソフト（基盤を含む）のだいぶ下がってきているので、出力が低いものも原価はさほど変わらない。それよりも、センサーやソフトの追加の方が影響が大きいので、協働ロボットは値段が高くなる。

革命的なロボットなのか？

ロボットの素人がもつ誤解の中で「最近になって販売されているロボットだから、新しい革命的な技術が使われているはずだ」というのあるが、大きな間違いである。

まず、簡略に協働ロボットが登場した背景について簡略に述べる。2013年12月までは、「サーボモータが80W（ワット）を超えると産業用ロボット」「80W以下は産業用ロボットではない」また「産業用ロボットでは、安全柵などで人とロボットを隔離することが必須」であった。つまり80W以上では人とロボットが協働で作業することができなかった。これが2013年12月24日のISOの法改正により「80W以上でも安全が確保されれば、協働してよい」ということになった。これにより、各ロボットメーカーは「サーボモータの出力を落とす」「マニピュレーターの構造を変える」、また「トルクセンサ」「協働モード」などを搭載して「安全を確保」し、協働ロボットの販売に力を入れた（厳密には2013年以前にも協働ロボットは存在したが、法改訂の前は80W規制があったので、あまり実用的ではなかった）。つまり技術的な革命が起きたわけでなく、法改正が革命だったのだ。

よって、協働ロボットは「ロボットそのものの能力」は（低出力なので）「軌跡精度」「絶対精度」「剛性」が大きく劣り、「速度」も遅い、というロボットなのだ。したがって、もしロボットで行う用途が、「バリ取り・研磨・切断・溶射・穴あけ・肉盛り・ローラーヘムなどの加工」であれば、大きな後悔をすることになる。（ロボットメーカーの選択で大きく出来栄えが変わるが）加工であれば通常のロボットで行うことを強く勧める。

ティーチングソフトとの相性は？

最近、ソフトに関して「マシニングセンタをCADCAMで作ったプログラムで動かすように、協働ロボットを動かしたい。良いティーチングソフトはないか？」という質問があった。Yes／Noを答える以前に、この質問自体に大きな誤りがある。まず、上述したとおり協働ロボットで加工はNGである。では通常の産業用ロボットであればマシニングセンタの様な加工ができるか、というとそれも違う。なぜなら、産業用ロボットはマシニングセンタに比べ汎用性はあるが、精度や剛性が劣る。

そしてソフトとの相性であるが（「軌跡精度」「絶対精度」が必須なので）良い順番に、マシニングセンタ、通常の産業用ロボット、協働ロボットとなる。もし、協働ロボットをソフトで動かそうとしても、現場でのズレを再ティーチングする手間を考えると、ダイレクトティーチングで行った方が楽だろう。したがって、「まず協働ロボットの導入だ」ではなく「どのような作業を自動化したいか」を考慮して、加工機やロボットを選択すべきである。

工場をいろんな無線でつなぎます

ADVANTECH
Enabling an Intelligent Planet

アドバンテック株式会社
https://www.advantech.com/ja-jp/
［東京本社］　〒111-0032 東京都台東区浅草 6-16-3
TEL：03-6802-1021　FAX：03-6802-1022
［大阪支店］ TEL：06-6267-1887　FAX：06-6267-1886 ［名古屋支店］ TEL：052-241-2490 FAX：052-241-2491

インタビュー

高田製作所　電源切替器専業100年
デジタル・脱炭素時代の「電力」有効活用

新型電源自動切替器「ACMS－A」

技術部主査
岡野　功氏

技術部技師
田中和夫氏

これまで電力は電力会社から購入して供給されるものでしたが、今では自ら発電して使ったりと調達方法はさまざま。また使用についても、自社で使うだけでなく、貯める・蓄える、ほかへ融通するなど多様化しています。そのため電力網は、昔は一方通行の一本道だったものが、今では分岐ルートができて複雑化しています。だからこそ電気を安全かつ効率的に使うためにも電力の交通整理、制御が今まで以上に必要とされています。

高田製作所は、創業100年を超える電源切替器専門メーカーで、2023年2月に新製品となる電源自動切替器「ACMS－A」を開発・発売を開始しました。どんな特長を持った製品なのか？　技術部主査の岡野功氏と、技師の田中和夫氏に話を聞きました。

1919年創業　切替器を中心とする電源制御の専門メーカー

――御社について教えてください

当社は、1919年に東京都豊島区西巣鴨で配電盤と付属機械機器の製作を目的として設立され、2019年に創業100周年を迎えました。配電盤や電源装置に組み込まれる切替器を中心とした各種スイッチや電源制御の専門メーカーです。

戦後の1950年に電電公社や船舶関連、配電盤業界向けに切替器の製造・販売を開始し、国内外の工場やビル、商業施設、さらには発電所やデータセンターなど重要インフラでも同社の切替器が使われています。

製品は各種切替器をラインアップし、切り替えに電磁石の吸引力を利用し、安全性と省エネ性、使いやすさを追求した「マグネット切替器」をはじめ、半導体スイッチで2系統電源を切り替える静止型無瞬断切替器の「半導体切替器」、機械的動作の切替器と半導体スイッチを組み合わせたハイエンド切替器の「ハイブリッド切替器」、かんたん設置で手軽にバックアップできるリレー式電源切替器などをそろえています。また用途に合わせた切替器のカスタムメイドにも対応しています。

電力系統をスムーズに切り替える電源切替器

――電源切替器とは、どんな装置ですか？

建物や工場、ビル、商業施設などの電源は、電力会社と系統をつないで電力供給を受ける一方で、災害や非常時に対応するために自家発電機など別系統の電源にもつなげています。

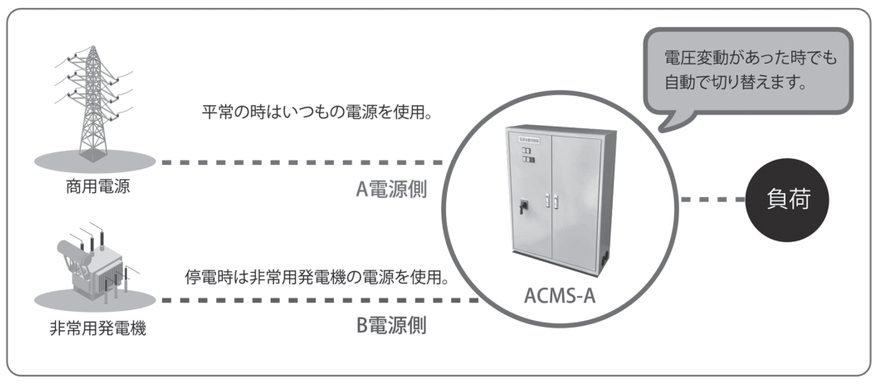
電源切替器は、停電や突発的な事情が起きた際、電源のルートを常用から非常用への切り替えをスムーズにする装置です。

電源切替器がない場合、別系統に切り替えるには専門の電気工事士に依頼をして、常用から電線を取り外し、非常用につなぎ直すという電気工事が必要になりますが、非常時にそんなことができるはずもありません。

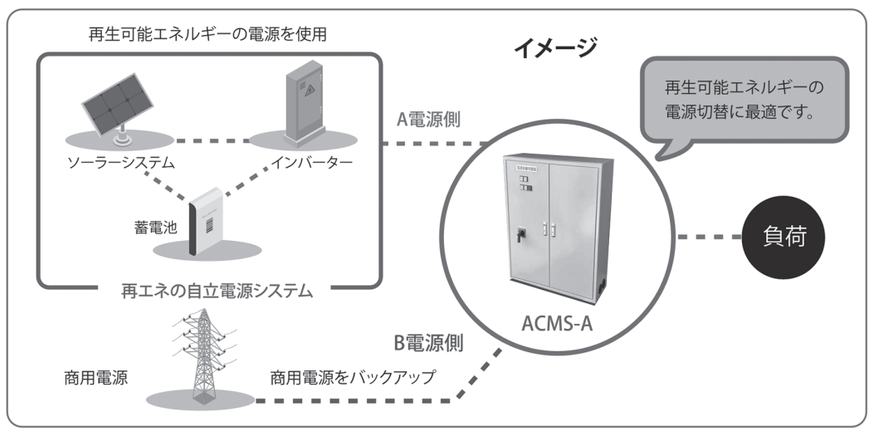
そのためBCPや防災上、建物への電源切替器の導入は当たり前となっています。常に稼働している装置ではありませんが、万が一の際には確実に機能する必要があります。信頼性が求められる装置で、万が一の備えとして、見えないところで電気の安心安全を守っています。

また電源設備は定期的な点検の実施が法律で決まっていて、その際も系統を非常用に切り替える必要があります。近年は電気工事士の数も減っていて、彼らの業務を効率化し、安全に電気を使えるようにするためにも有効活用されています。

■停電対策のバックアップに



■グリットパワーシステム（独立型電源システム）のバックアップに



電源切替に必要な機器を箱に収めてパッケージ化

――新製品の「ACMS－A」とは、どんな製品ですか？

機能としては、2系統の電源を自動で切り替える切替器で、商用電源と非常用発電機とを接続して停電時のバックアップに使ったり、独立型の電源システムの太陽光発電システムのパワーコンディショナと商用電源の2系統をつなぎ、普段は自家消費の電力を使い、非常時には商用電源に切り替えてバックアップとするなどの用途で導入されています。BCPや脱炭素に向けて再生可能エネルギーのニーズが高まるなか、安定して電気を使うための装置として高く評価されています。最近では災害対策や再生可能エネルギーの設備としての補助金制度の活用に付帯設備として採用いただく企業さまも増えています。

これまでの電源切替器は、通常は制御盤メーカーに依頼して電源切替盤としてイチから設計して作ってもらうのが一般的でした。当社はそこに向けて、盤用機器メーカーという立場で、盤に組み込まれる電源切替器を提供してきました。

しかし建物の施工主や管理会社にとっては、建物を建てるたびに毎回仕様を決めて電源切替盤を発注するのは手間がかかることから、切替器の専門メーカーである当社が電源切替盤を標準化し、必要な機能を一式そろえたパッケージとして購入できるようにしたのが「ACMS－A」です。100Aから400A、単相から三相まで全25種類をラインアップし、すべて仕様書も用意して、お客さまは自社に必要なものを選んで購入するだけという使いやすい製品になっています。

切替・保護機能の精度を強化　必要な時だけ確実に切り替わる

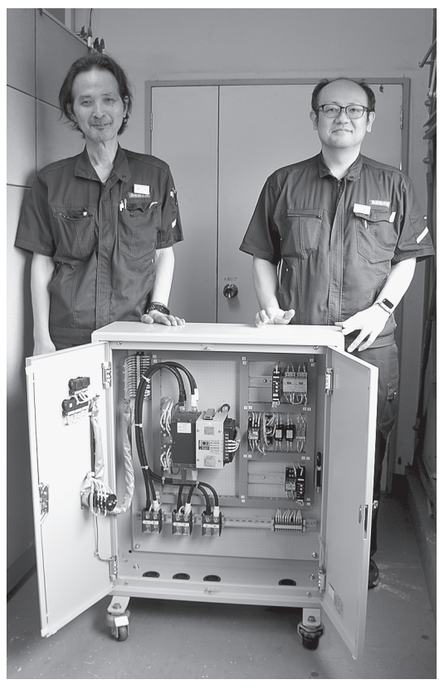
――開発のきっかけと改良した点など

これまで通りの電源切替器では他社との差別化、付加価値を高めるのは難しく、新しいチャレンジが必要でした。そこで、これまで当社でも要望に応じた電源切替専用盤を設計・製造して提供していくなかで、電源切替が1つのアプリケーションとなって機器の組み合わせで納品するケースが増えてきていたことから、思い切って電源切替盤を標準化し、必要な機能を箱に収めてパッケージ製品化しました。

箱に収めたというのが最も大きな改良点ですが、それ以外の基本性能も向上しています。例えば切替・保護機能の精度について、従来モデルは電圧が安定したら即切り替わるという形でしたが、今回は電圧のレベル監視を追加して、電圧が安定したのを判断してから切り替わる形とし、必要な時だけ切り替わるようバージョンアップしています。これまで何十年にわたってお客さま先で切替動作が発生した時の状況に関する情報・データをたくさん収集・蓄積してあり、それをもとに切替・保護機能の精度を高めています。

また、配線の口を筐体の側面と下部に設け、設置の柔軟性を改良しました。横と下から電線を取り出せるので配線の取り回しがしやすくなっています。

また、ACMS－Aは標準品、パッケージ製品となっていますが、お客さまの要望に応じてカスタムにも対応しています。例えば、ランプや箱の色やブレーカの有無、配線、ハンドル形状など細かいところにも対応します。



電源の多様化によって電源切替器の需要も拡大

――電源切替器の市場の見通しについて

これまで電源といえば電力会社から供給される商用電源ばかりでしたが、今は自家消費など電源の選択肢が増え、今後さらに広がっていくと思います。電源が多様化し、複数を利用するとなると、そこには必ず切替器の設置が必要となります。

身近なところでも、自家発電やスマートグリッドといった地産地消の電源をどう切り替えていくかという問題や、電気代が高騰するなかで自家発電と蓄電池、商用電源を組み合わせて最も安い使い方をするために切り替えを頻繁に行いたいというニーズも出てきています。実際にACMS－Aとは別モデルの切替器ではありますが、自家消費型の太陽光発電システムと蓄電池の切替用に某ハウスメーカーのオフィスに採用されました。

電気を安く安全に使うためにも電源切替器の市場は今後拡大すると見ており、標準化されてパッケージになっているACMS－Aはとてもお役に立てるものだと思います。

多様化する電源システムの必需品として提案を強化

――今後に向けて

発売したばかりなので、多くのお客さまに使っていただき、いろいろな声を聞きたいですね。小型化など改良点や伸びしろはたくさんある製品なので、お客さまの反応を元に改良をしていきます。また、電源切替器はいざという時に動かなければいけないものなので、いつでも確実に動くようにする必要があります。これで大丈夫というところはなく、機能強化を続けていきます。

ACMS－Aは電源切替器の専門メーカーが作った電源切替盤のパッケージ製品であり、長年の切替器の実績もあり安心して使うことができる製品です。これが電源切替器の次の時代への第一歩になり、当社のブランドを強化できればと考えています。

電源切替器はこれからの時代、電源システムには必須の製品になり、脱炭素やBCP、防災などにも役立ちます。これをもっと浸透していけるよう提案を強化していきます。

高田製作所　https://www.takadass.co.jp

工場新設・増設、設備投資情報

オートメーション新聞WEB URL付き記事はこちらから→https://www.automation-news.jp/category/factory/

国内

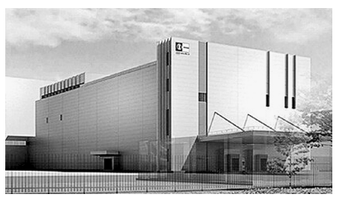
■伊藤園産業、埼玉県熊谷市に伊藤園産業熊谷工場を新設　2023年10月から稼働開始

伊藤園は、ティーバッグ製品の供給体制を強化するため、グループ会社である伊藤園産業のティーバッグ包装工場「伊藤園産業熊谷工場」を埼玉県熊谷市万吉3040に新設し、2023年10月から稼働を開始する。

建屋は鉄骨造2階建。ティーバッグ製品2ラインを設け、1日あたり4万2000個を生産する。敷地面積は5595平方㍍。建築面積は2721平方㍍。延床面積は2929.68平方㍍。竣工予定は2023年9月。

■中外製薬、栃木県の宇都宮工場内のバイオ医薬品製造設備に500億円超の新規投資

中外製薬は、グループ会社である中外製薬工業の宇都宮工場（栃木県宇都宮市清原工業団地16-3）内に、バイオ原薬製造棟と注射剤棟を新規建設する。設備投資は500億円超。



新設するバイオ原薬製造棟（UT3）は、第I相、第II相臨床試験用を含む中期段階以降の治験薬製造、初期商用のバイオ原薬製造を担う。これにより浮間事業所内に建設中のバイオ原薬製造棟（UK4）や既存の製造棟と合わせて、臨床開発から初期商用生産まで自社一貫でバイオ原薬を生産する基盤を強化する。またUT3では従来のバッチ式の生産方式に加えて、灌流培養の導入など連続生産機能も実装し、次世代のバイオ医薬品工場の実現に向けた取り組みを推進する。

新規注射剤棟（UTA）は初期商用の無菌注射剤製造を担い、新たな製剤技術を導入して独自の抗体エンジニアリング技術を適用した複雑な構造を持つ抗体の製剤化に対応する。ロボティクスを活用して多様な剤型に対応した多品種少量生産を可能とし、高度な自動運転・デジタル技術の活用により生産性を大幅に向上したスマートファクトリーの実現を目指す。

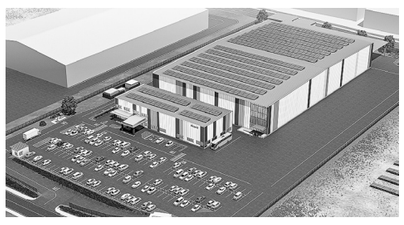
バイオ原薬製造棟（UT3）の総投資額は374億円。2024年1月に着工し、竣工は2026年5月。2026年10月の稼働開始を予定している。敷地面積は12万1573平方㍍で、建屋は免震4階建で、建築面積3206平方㍍、延床面積は9791平方㍍。

注射剤棟（UTA）は、総投資額は190億円。2024年1月に着工し、竣工2025年11月。2026年3月の稼働開始を予定している。建屋は免震3階建で、建築面積は2589平方㍍、延床面積は7682平方㍍。

Fukunishi
人·技術·情報の
架け橋となり、
最適解で「福」あふれる
未来をつくる。
福西電機株式会社

■クラシエフーズ、福知山工場と高槻第一工場の知育菓子の生産機能を京都の新工場に集約

クラシエフーズは、知育菓子の主力工場である福知山工場と高槻第一工場の生産機能と付随する機能を、京都府福知山市の長田野工業団地内に建設する新工場・京都工場（京都府福知山市長田野町二丁目51番1、51番3長田野工業団地内）に移転・集約し、最適生産体制を構築する。



京都工場ではフードセーフティーとフードディフェンスで品質保持を徹底、安全安心を確保し、環境課題に配慮したスマートな生産体制を実現し、自動化・省人化設備の導入を通じた次世代型モノづくり体制の構築を図る。

本格稼働は2026年内を予定。建屋は鉄筋2階建て。敷地面積は2万5646.28平方㍍。

■クラフトワーク、埼玉県北葛飾郡に第2工場建設

トランザクションの子会社クラフトワークは、埼玉県北葛飾郡杉戸町本郷1124に第2工場を建設する。

同グループは、3000アイテム以上の雑貨製品を取り扱っており、同社が最終加工となる印刷・検品・アッセンブリー等を施すことで高品質で低価格な製品の短納期での提供を実現している。

第2工場では、既存設備の拡充に加え、最新設備を導入して生産能力の大幅な増強し、印刷と内職作業において、人・物の動線を追及した工場レイアウトにで業務効率を高めて生産性向上を図る。

建屋は鉄骨2階建。土地面積は9061平方㍍、延床面積は1898平方㍍。投資額は約7.5億円。

■日本軽金属と日軽パネルシステム、不燃パネル増産に向けて山口県・下関工場内に第2工場

日本軽金属と日軽パネルシステムは、主力商品であるノンフロン断熱不燃パネルの増産に向け、下関工場（山口県下関市木屋川）内に下関第二工場を建設する。

同社のノンフロン断熱不燃パネルは高い断熱性能と不燃性能を持つポリイソシアヌレートフォームを芯材に使用し、半導体クリーンルーム、冷凍倉庫や食品加工工場などの内装材として広く使われている。DX加速によって半導体産業の成長に伴ってクリーンルーム需要も高まることを受け、ハイレベルなクリーンルームの実現と断熱性能による空調エネルギーの消費量削減に向けてノンフロン断熱不燃パネルの増産を進める。

総投資額は約25億円で、2023年6月着工、2024年度内の操業開始を予定。

■竹内製作所、長野県小県郡青木村にショベルの新工場が竣工

小型建設機械メーカーの竹内製作所は、長野県小県郡青木村で建設を進めていた青木工場が竣工した。4㌧から9㌧のミドルクラスのショベルを生産する予定で、9月から稼働開始する。フル稼働時は、既存工場と合わせて同社のショベルの生産量は現状の1.5倍になる見通し。環境面は消費電力の大部分を太陽光発電でまかない、CO_2フリー電力と合わせて、100%再生可能エネルギーで電力を調達する予定。

■東洋合成工業、兵庫県淡路市の淡路工場に半導体向け溶剤充填所を新設

東洋合成工業は、淡路工場（兵庫県淡路市生穂新島9-1）内に、半導体向け溶剤を充填する屋内充填所を新設する。稼働開始は2024年3月末の予定。

同工場では、半導体の製造に使用されるシリコンウエハーの洗浄液などに使う溶剤を約10品目生産している。特に先端半導体分野では回路の微細化が進み、より純度の高い溶剤の需要が増加しており、そこに対応するために屋内充填所を新たに建設する。投資金額は約10億円。

■イフジ産業、愛知県安城市の名古屋事業部で液卵の製造設備を増強

イフジ産業は、名古屋事業部（愛知県安城市）で、約4億円の液卵の製造設備を増強した。液卵の販売数量が好調に伸びていることから、15㌧貯蔵タンク2基、4㌧/時間の生産能力を持つフルオート計量充填機1機、フルオート容器洗浄装置1ユニットの設備を導入。これによって従来の製造数量の約1.5倍の生産が可能となる。

■東レ、茨城県土浦市の土浦工場でのポリプロピレンフィルムの生産能力を増強

東レは、EVなど電動化車両市場の拡大を背景とした車載コンデンサ用フィルムの需要拡大に対応するため、二軸延伸ポリプロピレン（BOPP）フィルム「トレファン」の生産能力を増強する。東レ土浦工場（茨城県土浦市北神立町2-1）に生産設備を増設し、車載コンデンサ用フィルムの生産能力を現行比1.4倍にする。2025年稼働開始予定。

■SUMCO、佐賀県神埼郡吉野ヶ里町に新工場建設

SUMCOは、佐賀県神埼郡吉野ヶ里町内の佐賀県営産業用地の土地約22万平方㍍を新工場建設の候補地に決定し、譲受申込書を佐賀県に提出した。

中長期的に見込まれる300mmシリコンウェーハの需要拡大に対応するグリーンフィールド投資に備えるためのもの。具体的な設備投資については、市場の成長に合わせた継続的な逐次増産を行い、今後のシリコンウェーハ市場の需給予測や製造設備の新設・増強に要する時間等を考慮しながら適宜実施する。

■中村留精密工業、石川県白山市に第13工場「MAGI」を竣工

中村留精密工業は、ユニットの製作から製品仕上げの組立までを一気通貫で行う工場として、第13工場「MAGI」を竣工した。

新工場は本社に位置し、工場棟は2階建ての総面積7050平方㍍。AGV夜間自動搬送を導入し作業負担軽減を図り、作業効率をアップ。検査装置と品質管理システムを最大限に活用し、品質管理や品質保証の向上を目指す。新工場の竣工によって約35%の生産能力向上を見込む。

■大日本印刷、広島県・三原工場で高機能光学フィルム装置を新たに増設

大日本印刷は、大型化が進むテレビ向けの光学機能性フィルムの製造に最適な最大2500㍉㍍幅に対応可能なコーティング装置を新たにDNPの三原工場（広島県）に導入する。投資金額は約130億円。

新たな生産ラインでは、光学機能性フィルムの反射防止の機能・性能を向上させる上で重要となる多層コーティングの生産性を考慮した設計とし、同時に2層を塗工可能。また従来と比較して年間30%のCO_2排出量の削減を見込む。

新たに増設した生産ラインによる量産を2025年度上期に開始する予定。主に中国をはじめとする各国の偏光板メーカーにディスプレー向け光学機能性フィルムの提供を拡大し、2026年度で年間約1100億円の売上を目指す。

海外

■オムロンヘルスケアインドに血圧計の新工場を建設

オムロンヘルスケアは、インドのタミルナド州のオリジンズ・マヒンドラチェンナイ工業団地に、家庭用・医療機関用の血圧計を生産する新工場を建設する。敷地面積は約2万4000平方㍍。2025年3月から操業を開始する。

■日本触媒、インドネシアで紙おむつ原材料のアクリル酸の製造設備が完成

日本触媒のインドネシア子会社PT. NIPPON SHOKUBAI INDONESIAは、アクリル酸（AA）の製造設備が完成した。

同グループは、紙おむつに使用される高吸水性樹脂とその原料であるAAを製造している。紙おむつは乳幼児、高齢者の増加によって世界需要は今後も堅調に推移することから、国内外でAAと高吸水性樹脂の生産能力を強化しており、今回の設備増強もその一環となる。

新設備はAAを年間10万㌧の生産能力を持ち、既存能力14万㌧と合わせて、工場全体で年間24万㌧の生産能力に拡大する。2023年4月に商業運転を開始する。設備投資額は約2億ドル（約280億円）。

■パイオラックス、インドのばね製造工場を拡張

パイオラックスは、インド子会社のPIOLAX INDIA PRIVATE LTD.の工場を拡張する。インド国内の自動車需要拡大を受け、新規受注部品の生産や倉庫機能移転による合理化を図り、将来的なEV化拡大を見込んでEV関連部品の生産スペースを確保する。

拡張建物延床面積は2255平方㍍で、拡張後の総建物延床面積は5700平方㍍。工事費用は約1.9億円。2023年6月に着工し、2024年2月に竣工予定。

Just in your products Just Products
挑戦する盤メーカーをサポートする会社
コスト、生産性、脱炭素。
それだけにどどまらない、
銅バー加工の外注化の
メリットをお伝えします。
株式会社ジャストプロダクツ

JAPAN UNIX
世界の製造業が採用
IPC 品質標準規格

J-STD-001G JP
はんだ付される電気および
電子組立品に関する要求事項
IPC-A-610G JP
電子組立品の許容基準
J-STD-001GA/IPC-A-610GA
自動車・車載向け追加要求事項
グローバルに通用する製品品質を備え、
世界各地での躍の第一歩に――
IPC
ジャパンユニックスでは
IPC の標準規格書・情報・サービスを
提供しています
IPC 標準規格書　無料版　まずは web からダウンロード　『IPC』『規格』『無料』で 検索
はんだ付工程を
見える化する

卓上型はんだ付ロボット　UNIX-DF シリーズ
●『Soldering Manager』ではんだ付の IoT 化へ
ジャパンユニックス独自のはんだ付ロボット管理ソフトウェア・
『Soldering Manager』を使用して
モニタリング・稼働ログの保存が可能
●3D ソルダリングの実現
付加軸 2 軸を加えた 6 軸同時制御により
ロボット操作のみで複雑形状の製品へのはんだ付が容易に
ジャパンユニックス製品　導入事例集　web にて公開　『はんだ付　導入事例』で 検索
株式会社 ジャパンユニックス
http://www.japanunix.com
本　社　〒107-0052　東京都港区赤坂2-21-25　Tel. 03-3588-0551　Fax. 03-3588-0554
大阪営業所　Tel. 06-6190-4580　Fax. 06-6190-4581　名古屋営業所　Tel. 052-679-2111　Fax. 052-679-2112　テクノセンター　Tel. 096-287-4501　Fax. 096-287-4503