

産業

No.858

機械

April

4

2022

特集

「プラスチック機械」



特許庁の特許審査に貢献してみませんか？

特許調査

知財経験
不問

専門技術者 募集

特許審査に必要な特許文献調査及び特許出願等への
分類付与業務を行っていただきます。

- ▶ 今までに培った専門技術を活かすことができる！
- ▶ 常に最新の技術に接することができる！
- ▶ 最長73歳まで働くことができる！

IPCC 専門技術者



※ 処遇、募集技術分野等の詳細についてはHP参照



特許調査はIPCCにお任せください！

知財部も納得の品質

民間向け特許調査サービス

- ・ 特許庁審査官向け先行技術調査36年405万件の実績
- ・ 1500人を超える専門技術者が全ての技術分野を網羅
- ・ 特許庁審査官向けと同じ品質の調査結果を報告
- ・ 出願審査請求料が軽減
- ・ 優先権主張や外国出願の検討材料として利用可能
- ・ 調査対象：国内、英語、中韓、独語特許文献
- ・ 早期納品可能（応相談）



一般財団法人
工業所有権協力センター
Industrial Property Cooperation Center

〒135-0042 東京都江東区木場一丁目2番15号
深川ギャザリア ウエスト3棟
採用担当：人材開発センター 開発部 採用課
TEL 03-6665-7852 FAX 03-6665-7886
URL <https://www.ipcc.or.jp/>

特集：「プラスチック機械」

巻頭座談会

「プラスチック機械業界の現状と課題、そして

将来に向けて取り組むべきことを考える」 04

- プラスチック機械部会 部会長 布下 昌司
- プラスチック機械部会 副部会長 岡本 和雄
- プラスチック機械部会 副部会長 佐藤 達夫
- プラスチック機械部会 馬本 誠司

新型サーボ油圧2 プラテン射出成形機「MMX II シリーズ」の特徴
(UBEマシナリー株式会社) 09

大型全電動二材射出成形機 SE400HS-CI
(住友重機械工業株式会社) 14

省人化・省エネルギー化に貢献する次世代型ベント射出成形機 AI-VENT
(株式会社ソディック) 19

デジタル社会への取り組み
(東洋機械金属株式会社) 24

インジェクションブロー成形機 HPシリーズの紹介
(株式会社タハラ) 30

射出成形機用電力安定化装置「J-STR-001」の紹介
(株式会社日本製鋼所) 36

新型電動式横型射出成形機「MD-S8000シリーズ」について
(株式会社ニイガタマシテクノ) 40

海外レポート 一現地から旬の情報をお届けする一

EBARA Pumps Europe S.p.A.のケニアにおける飲料水供給ビジネス支援
(株式会社荏原製作所) 46

駐在員便り 48

工業会情報

パンフレット「自然災害に強い成形工場」の紹介 53

2022年度 産業機械の受注見通し 63

連載コラム1 45

リモートネイティブ世代

月島機械株式会社
佐藤 諒 さん

連載コラム2 52

グローバル人材

株式会社鶴見製作所
朴 哲勲 さん

行事報告&予定 54

書籍・報告書情報 61

統計資料

2022年1月

産業機械受注状況 70

産業機械輸出契約状況 73

環境装置受注状況 75

(2011~2020年度)

プラスチック加工機械

需要部門別受注状況 77

みんなの写真館 80

プラスチック機械業界の現状と課題、そして 将来に向けて取り組むべきことを考える



プラスチック機械部会 部会長
布下 昌司



プラスチック機械部会 副部会長
岡本 和雄



プラスチック機械部会 副部会長
佐藤 達夫



プラスチック機械部会
馬本 誠司

一時期の落ち込みから抜け出し、アフターコロナを見据えて業績回復に向け動き始めた2021年。プラスチック機械業界の現状と更なる発展のために取り組むべき課題について、布下昌司部会長（株式会社日本製鋼所）、岡本和雄副部会長（株式会社池貝）、佐藤達夫副部会長（株式会社ニイガタマシンテクノ）、馬本誠司氏（株式会社日本製鋼所）の4人に語っていただいた。

※本座談会は2月15日にリモート形式にて収録しました。ご出席者のお役職などは収録当時のものです。

2021年におけるプラスチック機械業界の概況(需要動向、国内外の動向など)について解説をお願いします。

布下 「2020年に続き2021年も年初より全世界規模で新型コロナウイルスの感染の影響を大きく受けた年となりました。プラスチック機械業界も移動の制限で営業やサービス対応がリモート中心となるなどの影響を受け、加えて半導体を中心とした電装部品の供給問題で納期が延びるなど変動の激しい一年でした。上期は2020年の落ち込みに対する反動や巣ごもり需要により中国を中心に業績が回復し、それに国内・東南アジアなど他の地域が追従して経済活動も順調でした。しかし、4月以降の樹脂材料・半導体や各種電装部品の供給不足、7月以降の東南アジアなどのロックダウンにより、下期は回復が頭打ちの状態が続きました。日本産業機械工業会が集計した射出成形機の受注報告では、2021年は15,538台と前年比較で139%と大幅に改善しましたが、4月に3年ぶりとなる1,600台/月を越える受注台数でピークを迎えたものの、その後減少し8月以降は1,200台/月以下となっています。業種別では、巣ごもり需要で好調であった日用品や

パソコンなどの電子部品関連が少しずつ減少し、医療や食品容器関連は堅調に推移しました。自動車部品関連は半導体不足の問題により下期に減少しましたが、PHV^{*1}やEV^{*2}を中心とした電動車への移行による需要は増えています。特にリチウムイオン電池のバッテリーセパレータ用フィルムなどの電池関連の需要は、押出成形機を中心に今後も需要が期待できる状況です。また、東南アジアを中心としたBCP^{*3}(事業継続計画)対策による生産移管はいったん停止したものの少しずつ動きが出ており、全体としては回復傾向に向かっていると考えられます。」

岡本 「2021年のプラスチック業界は、新型コロナによる落ち込みから、アフターコロナを見据えた復活への動きが加速した一年であったと思います。全ての産業が著しい落ち込みを見せ、リーマンショックを上回る経済の停滞を招きましたが、感染防止対策と経済の立て直しを両立させるための政府施策が実施される中で、我々の業界においても補助金などを活用して一定の成果を得た一年であったと感じています。また、中国やヨーロッパにおける政府主導のカーボンニュートラル

※1 Plug-in Hybrid Vehicle ※2 Electric Vehicle ※3 Business Continuity Plan



布下 昌司 Shoji Nunoshita

株式会社日本製鋼所
執行役員
成形機事業部長

単独では実現できないことも
協力して進めば必ず道は開ける

への動きによりプラスチック産業が受けた影響は大きく、脱プラスチックの掛け声のもと、生活からプラスチック製品を排除する動きが高まっています。一方で電気自動車に使われるリチウムイオン電池へのフィルム製造装置の需要が増すなど、逆風と追い風が入り交じる環境がしばらく続くともみているので、生き残りをかけて、様々な施策を打っていくことが必要だと感じています。」

佐藤 「2021年は、コロナ禍からいち早く急回復した中国のほか、米国や日本でも需要回復が進んだ年であったと思います。当工業会の射出成形機受注報告のとおり、数値的には活況な年であったと総括しています。オミクロン株の感染拡大や、米国をはじめとした各国の金利上昇による景気への影響が懸念されますが、引き合いに関しては総じて堅調な状況が続いています。一方で半導体不足により、部材調達にはかつてない大きな影響が出ており、軒並み長納期化しています。調達ルートの変更、代替品の検討や設計変更も含め、前広に調達確保に向けて動いていますが、短期間で解消するのは難しく、2022年はこの状況が続くのではないかと考えています。とはいえ、納期短縮は喫緊の課題であり、当社では他部門からも工場に応援を回し、全社一丸となって納期短縮と平準化に努めているところです。」

馬本 「私は射出成形・ブロー成形機以外の押出成形機の観点からお話します。大型の造粒機は、コロナ禍にあっても中国を中心に増設案件の引き合いが旺盛です。ある調査会社の予測では、2030年までの世界のGDP伸び率は3.4%程度とされていますが、大型造粒機で製造するポリプロピレンやポリエチレンなどのポリオレフィン樹脂に関する需要の増加率は4.0%以上あり、引き続きプラントの建設は進んでいくと思われます。当社でも中国を中心とする非常に大きな案件があり、

受注の内訳では輸出が9割以上を占めました。しかし、米中摩擦やロシアに関する緊迫した状態など、これらの政治的な要素がどれだけ今後の需要に影響するのか注目しています。小型の造粒機は、コンパウンド装置として自動車用途に多く使われています。コロナ禍で一斉に凍結されていた案件が復活・具体化し、需要が戻ってきたようにも思われましたが、半導体不足の影響を受けてまた停滞してきた印象もあります。シート装置については、国内の食品用包装を中心に堅調でした。また、食品の消費期限を延長させるといった包装材の付加価値を高める動きがあり、それに乗じた需要もあったと思われます。フィルム装置では、全世界的にEV化への動きが加速し、リチウムイオン電池の中に使われるセパレータフィルムを製造する装置の需要が増加しました。」

アフターコロナにおける、取り組みや展望について お聞かせください。

布下 「新型コロナウイルスの感染拡大による行動制限により、一昨年よりDXに対応するための環境が整備され、社内外でWebの活用が進んでいます。お客様との商談をはじめ、海外における設備の据え付けやサービス対応でも支障のないレベルにまでなっていますが新規のお客様との商談に関しては難しい面もあります。一方的な説明になってしまう場合もあり、全てリモートというわけにはいかず、どのようなタイミングでお客様と直接面談していくのが課題です。メーカーからのアプローチも、従来の展示会や訪問営業といった手法からSNSを活用した情報発信に移行すると思われます。販売する機械本体に関してもクラウドを活用したリモート管理への要求が高まっています。例えば、お客様の工場などの設備管理やサービスをリモートで行うことで人件費や無駄な経費



岡本 和雄 Kazuo Okamoto

株式会社池貝
取締役会長

逆風と追い風の混ざる環境の中
様々な施策を打つことが必要

が削減できます。急速に進む少子高齢化への対策として生産性の向上は必要で、対応できる業務範囲を広げてゆきたいと考えています。」

岡本 「今後はアフターコロナというより、ウィズコロナが主流になると思われます。皆さんもすでに行われていると思いますが、当社でも社内の感染予防、クラスター予防への取り組みとして、パーティションの設置やWeb会議の活用はもとより、営業職にはリモートワークを徹底させています。コロナ禍により、これまでできていなかった、やろうとしていなかったWeb会議が定着し企業における働き方に良い変化をもたらせたと思います。私も営業職として長年培ってきた対面営業からの脱皮を余儀なくされておりますが、Webでの打合せを経験してみると案外スムーズにできることを実感しました。経費削減にもつながりますので、ますますこのスタイルでの働き方が進み、お客様にも受け入れられると考えています。ただし、最後の詰めの部分に物足りなさを感じています。今後は対面とWeb会議を交えながらの営業となるでしょう。」

佐藤 「海外拠点や海外のお客様との打ち合わせを、Web会議ツールを用いて行うことがすでに当たり前のこととなっています。また、営業部門を中心にリモートワークも定着しました。結果として、出張せずともかなりの用件を済ませることができるようになりました。複数の場所から Web会議で一堂に会することが可能になり、営業と設計が一緒に打ち合わせに参加することも容易になりました。海外の案件であっても出荷前の立会い検査もリモートで対応できる手法が確立され、以前に比べ海外顧客や代理店とのコミュニケーションが容易となり、今まで以上に地球が狭くなったと感じています。アフターコロナでも、こうした流れは変わらないものと思います。その反面、微妙なニュアンスのやりとりは、フェース・ツー・フェース

でない難しい面もあります。また、各国の水際対策により海外出張が難しい状況が続いており、特に中国では入国制限が厳しく、地域によってはPCR検査の結果に関わらず1ヶ月の隔離が義務付けられていますので、機械の据え付けや現地拠点のサポートを目的とする出張の支障になっています。今後は、コロナ禍で一気に進んだデジタルツールを利用した新しい働き方と、対面でない困難な業務やコロナ以前の面談による濃密なコミュニケーションといった、リモートと対面、デジタルとアナログの良いところを組み合わせたハイブリッドな働き方が定着していくものと考えています。」

馬本 「数年前から言われてきた働き方改革がコロナ禍を機に定着したと思います。管理者にすれば在宅での勤務状況の把握などに懸念はありましたが、一定の成果が出ていることから受け入れざるを得ない状況であり、感覚を変えていく必要を感じています。しかし、経験の少ない社員に対する教育や精神面でのケアがリモートでは行いづらく、また、顧客との関係についても、初めてのお客様や代替わりした場合につながりが希薄になってしまわないか気になるところです。」

2022年の本誌のテーマは「脱炭素社会の実現に向けて挑戦する産業機械」です。プラスチック機械業界としての取り組みについて、お聞かせいただければと思います。

布下 「脱炭素社会の実現には設備の製造工程、設備本体、製造される製品のそれぞれでCO₂削減への対応が必要となります。設備の製造工程では、再生可能エネルギーの活用や輸送の削減などが考えられます。設備本体では省エネ化、長寿命化、軽量化など本体の改善に加えてIoT技術の活用による人流の抑制に対する取り組みも必要です。製造

佐藤 達夫 Tatsuo Sato

株式会社ニイガタマシンテクノ
執行役員 成機部長

環境にやさしい射出成形機の開発を通じ
脱炭素社会の実現に向けて貢献したい

される製品については、特に使い捨てのプラスチック容器には逆風が吹いており、環境負荷を低減させる技術開発が求められています。その他の製品に関しても軽量化、生産性の向上、新素材への転換、不良率の改善など対象製品の形状や用途により対応方法を考える必要があります。プラスチックは軽量化や複雑形状の一体製造が可能になることから、今後も用途拡大が期待できます。製品の設計から見直すことで、適用範囲が広げられ、脱炭素社会の実現に貢献できるものと考えています。」

岡本 「我々の取り扱う押出機は脱炭素社会の実現という流れに逆行している分野と見られますが、混練技術に目を向けると、まだまだ成長分野が見えてきます。生分解性プラスチックに加え、プラスチックを増やさない再生造粒の分野も今後根強く継続すると思われま。また、押出技術をプラスチックだけにとどめずに、人間社会に存在するあらゆる練り物、粉物、流動性物質などに応用することが今後求められるのではないかと考えています。そのためには業界全体としての取り組みも必要ですし、異業種との協業もあるかも知れません。逆風をチャンスに変えるべく、今後も模索していきたいと考えています。」

佐藤 「安価で加工性に優れたプラスチック製品の普及が、20世紀の産業発展に果たした役割は大きく、我々プラスチック機械メーカーはその発展を支えてきた産業であると自負していますし、今後のものづくりにおいても重要な役割を担うと考えています。一方で脱プラスチック、サーキュラーエコノミーなどの環境に配慮する世界動向に合わせ、成形材料は従来の化石燃料由来から環境に配慮した材料へと急速に大きな変化を遂げることは明らかです。2050年のカーボンニュートラル達成に向けて、プラスチック機械メーカーはより大きな社会貢献が

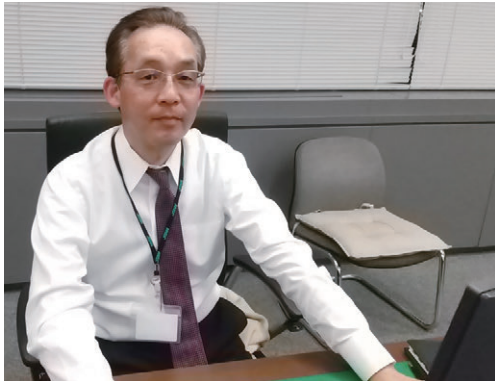


できるのではないのでしょうか。当社は従来、環境負荷の少ない全電動式射出成形機に特化しており、今後は射出成形時の消費エネルギーの更なる削減やバイオプラスチックの成形性の向上などを通じて、より一層環境にやさしい射出成形機の開発を行い、SDGsの掲げる目標や脱炭素社会の実現に向けて微力ながら貢献していきたいと考えています。」

馬本 「日本国内で排出される廃棄プラスチックは年間で約900万トンと言われています。プラスチックのリサイクルにはサーマルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルがあります。そのうち、最も割合の多いのは燃料に使うサーマルリサイクルで、ケミカルリサイクルは数%です。今後はリサイクル技術の発展や、それに適した設備とプロセスが求められると思います。当社でもここ1、2年で引き合いが急増しており、急速にリサイクル技術が進展することが予想されます。PETボトルをはじめ、様々な原料のプラスチックを循環させるには、インフラや物流の整備が課題となります。プラスチックを回収してリサイクルする取り組みに、我々機械メーカーも積極的に参加し、脱炭素社会の実現に貢献しなければならないと思います。」

プラスチック機械業界の最新動向、今後の課題、展望 について、自社の状況も含めお話を伺います。

布下 「設備メーカーに対する要求で多いのは、脱炭素社会の実現に向けた性能・機能の改善です。プラスチック射出成形機では、日本のメーカーが世界に先行して電動駆動式への機械の転換が進んでいます。これを世界中に広め、更なる省エネ化を進める必要があります。また、設備の改善とともにプラスチック関連製品を環境負荷の低い製品に変えていくことが必要です。発泡製品の製造では、従来使用していた化学発泡剤に



馬本 誠司 Seiji Umamoto

株式会社日本製鋼所
執行役員 樹脂機械事業部長

プラスチック機械業界は
夢のある仕事であることを伝えたい

変えて高圧ガスを注入する物理発泡技術を適用することで、軽量化が可能になると共に、通常の成形品と同じ方法でリサイクルができる可能性があります。生産性の向上という面では、違う種類のプラスチックによる多材質成形や金属インサートによる異材質の接合などにより生産工数の削減が期待できます。このプロセスは、製品によっては標準の設備に射出装置や回転盤などの装置を追加することでも可能となります。今後の課題としては、リサイクル材や生分解性プラスチックなどの原料を使用しより安定した生産を行う技術の開発が必要と思います。新たな技術は投資金額が増え、製品単価も一時的に高くなるため、市場への浸透に時間がかかる場合が多くあります。メーカとしては長期的な視点で効果を検証し、浸透を図りたいと考えています。」

岡本 「カーボンニュートラルに向けての動きが加速する環境下で業界を活性化させるには、新しい発想が必要不可欠です。これまでのノウハウが何に活かせるかを検証しつつ、新しい技術との融合も必要となってきます。当社では、耐熱性の低い自然由来材の配合樹脂を用いた成形に対して、蓄積してきた技術を応用しています。特殊押出技術では、PVCなどの熱劣化が激しい樹脂や高充填フィラ配合樹脂の低温高混練が可能となり、高効率化と生産性向上に貢献しています。」

佐藤 「自動車の電動化の進展や5G機器の普及は、プラスチック機械業界にとって追い風になるものと思います。また、DXの観点で射出成形機を見ると、IoTの普及にはメーカの枠を超えてつながるネットワークの外部性を獲得することが課題だと思われます。こうした点からも、人材教育に関しては、今までのOJTによるベテランから若手への技能伝承だけでなく、ITスキルに通じた人材の育成が重要で、更に専門の技術者だけでなく、社員全体のITリテラシーの向上が必須です。国内のみならず世界企業との競争が日増しに熾烈化する中で、

世界と対峙する際の考え方やスピード感を養うことは急務です。また、日本の文化は尊重しつつ、英語や中国語などの外国語や異文化コミュニケーションといったグローバルスキルに関する教育を所属する部門に関わらず行っていく必要があると思っています。」

馬本 「EVの普及は我々が考えているよりも早く進み、自動車メーカ各社はガソリン車の廃止を宣言しています。この動きは加速すると思われ、デジタル技術の進展により自動運転が現実化することで、自動車に使われる材料が鉄からプラスチックに変わる時代が来るかもしれません。そのときに我々プラスチック機械業界とその技術で社会に貢献できるチャンスがあると期待しています。プラスチックを扱う現場は暑く、臭いもあり、労働環境としては厳しいことから人材確保が難しくなっています。この問題に、我々機械メーカは製造業の楽しさをアピールし、プラスチック機械業界は夢のある仕事であることを伝えていく必要を感じています。」

最後に布下部会長よりプラスチック機械部会の 会員各社の皆様にメッセージをお願いします。

布下 「歴史を振り返ると、大規模感染症の終息に合わせて新たな時代への変革が起こっています。2020年以降は人流抑制などによりデジタルトランスフォーメーションが推進され、経済活動の回復とともに脱炭素社会の実現に向けたグリーントランスフォーメーションの実現へと大きく舵が切られています。我々プラスチック業界に属するメーカも様々な領域でグローバルに貢献していく必要があります。単独では実現できないことも、皆さんで協調して進めば必ず道は開けるものと思っています。2022年も地政学的な問題など様々な出来事が起きることが予想されますが、皆様とともに進んでいきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。」

新型サーボ油圧2プラテン射出成形機 「MMX IIシリーズ」の特徴

UBEマシナリー株式会社
射出成形事業本部
射出成形機技術部 開発グループ

主席部員 杉田 俊道

1. はじめに

当社は世界に先駆けて1987年に油圧式の2プラテン型締機構のMMシリーズ、2001年に電動式の2プラテン型締機構のemシリーズを販売開始し、2プラテン型締機構の老舗メーカーとして高い評価を得てきた。この度、2012年から販売したグローバルスタンダード機であるサーボ油圧2プラテン射出成形機MMXシリーズをモデルチェンジしたMMX IIシリーズ(型締力1600tf)を開発したので、その特徴を紹介する。MMX IIシリーズは、カーボンニュートラルへの貢献を目指した、更なる省スペース化や省エネ化、生産性向上等を実現した新シリーズである。写真1に1600MMX II-i170の外観を示す。

2. MMX IIシリーズの特徴

MMX IIシリーズは、(1)省スペース、(2)低床化による作業性向上、(3)消費電力低減、(4)ハイサイクル成形、(5)高精度型開閉制御、(6)安全規格対応、(7)IoT拡張機能搭載制御装置MAC-IXなどの最新技術を搭載した新型サーボ油圧2プラテン射出成形機である。

(1) 省スペース

2プラテン型締機構は、型開閉動作と型締動作を別の駆動機構に分けることで、トグル式型締機構とは異なり、トグル機構を支持する3枚目のプラテンを用いることなく型締装置が実現できる。そのため、



写真1 1600MMX II-i170の外観

2 プラテン型締機構は機械全長が短く、軽量の構造にできる特徴がある。その特徴を持つMMX II では、型締機構の更なる見直しを行うことでMMXに比べ機械全長を更に短縮した(図1参照)。例えば型締力が1600tfのMMX対比で0.3m短縮し、一般的なトグル機対比では約2m短い。また、機械質量においてもMMX対比では21%、同1600tfのトグル機対比では約50%軽量である。これは型締力で1~2クラス小さい1300tf~1000tfクラスのトグル機に相当する程コンパクトで軽量の成形機であることを意味し、設備導入時のレイアウト合理化と基礎工事費の低減に貢献する。

(2) 低床化による作業性向上

操作盤の設置高さを低くし、工場フロア面から作業ステージを用いることなく操作盤へのアクセスを可能とするとともに、型盤内やパージステージへも工場フロア面から直接アクセスできるように変更した。これにより、階段の上り下りや設置工場のピットの準備が必要なくなった。(写真2参照)。またセンターハイトを低くし(ref.1600MMX IIの場合、従来MMX機対比で150mmセンターハイト低減)、よりスムーズな金型の搬入を可能としたとともに、プラテン内へのアクセス性を向上し、金型メンテナンス・成形品の取出し作業の容易化を果たした。

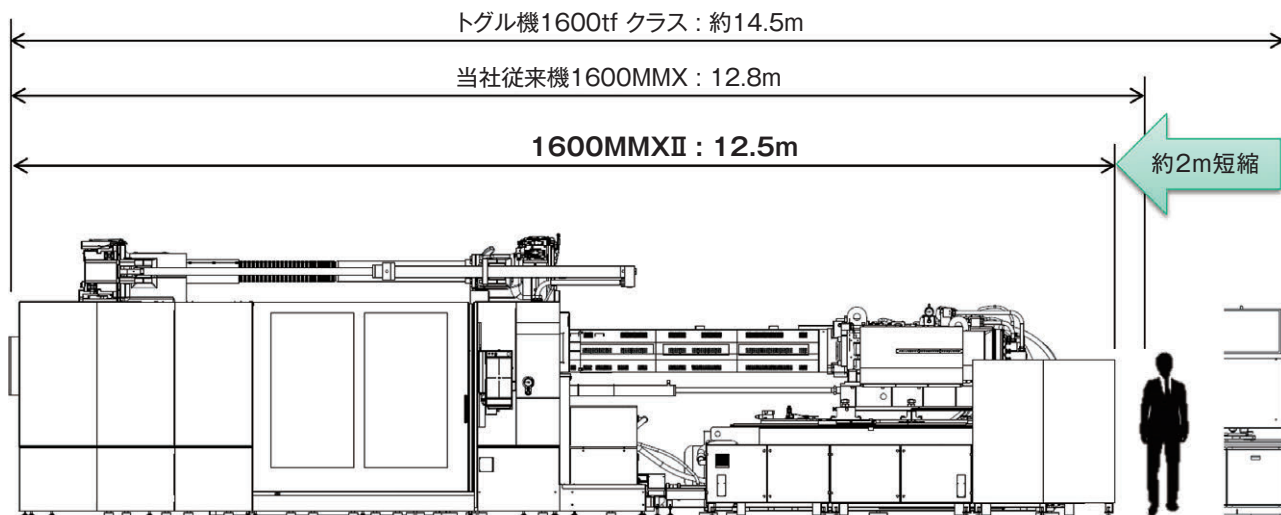


図1 型締力1600tfクラス全長比較(スクリュー径Φ135相当)



操作盤へのアクセス



パージカバーへのアクセス



型盤内へのアクセス

写真2 低床化による作業性向上

(3) 消費電力低減

油圧システムをMMXに対し刷新することで(油圧の高圧化、少油量化、高性能シールの採用、スクリュ回転用ピストン形油圧モータの採用、型開閉用高応答比例弁の採用)、型開閉、型締昇圧・保持、可塑化時のエネルギー消費量を大幅に低減することが可能となった。図2に型締力1600tf機における省エネ効果事例をMMXとの対比で示す。MMX対比で16%の消費電力低減が実現した。

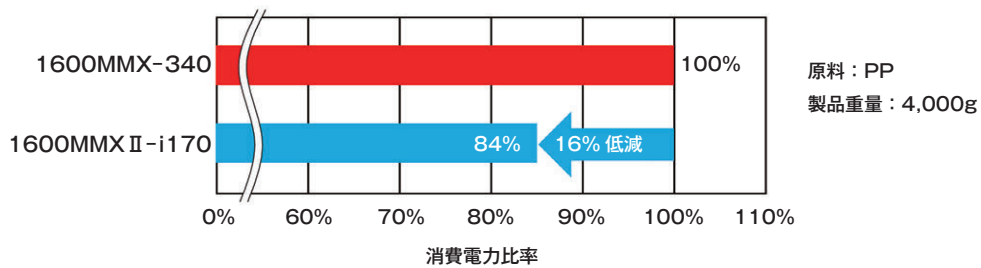


図2 成形運転時の消費電力比較

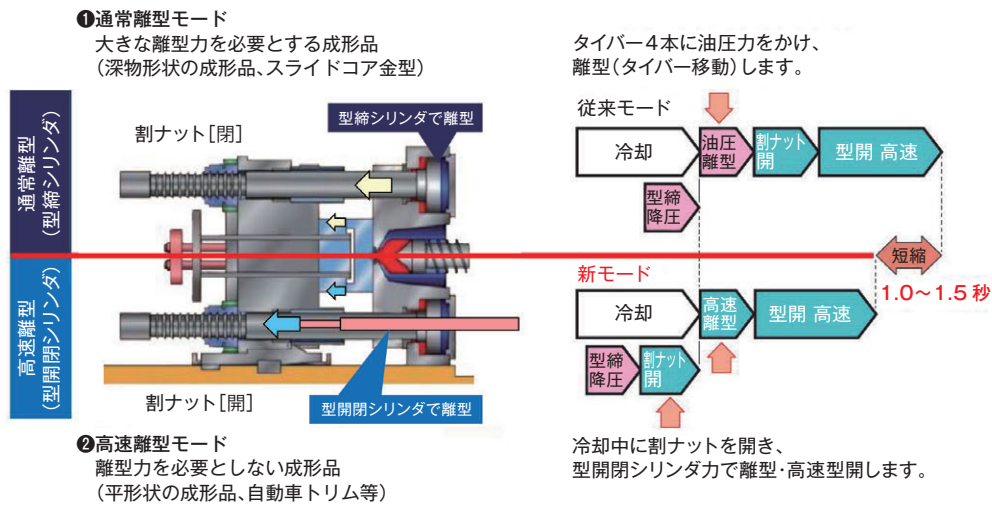


図3 高速離型モード

型開閉ストローク：1,500mm 型締力：1,600tonf
1600MMX IIは新機能高速離型モード使用

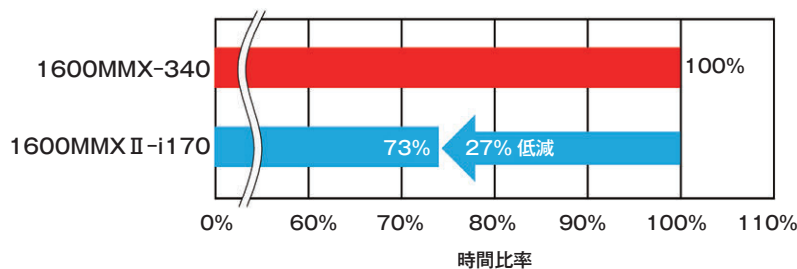


図4 ドライサイクル比較

(5) 高精度型開閉制御

MMX II では、型開閉動作の作動油流量制御用に高応答比例弁を採用するとともに、MAC-IXの高速演算処理により流量指令値をリアルタイムに変更することが可能となったため、加減速性能が大幅に向上した。これにより、従来の1600MMX対比で型開閉時間を15%短縮した。また、同高速演算処理により、流量指令信号を滑らかに変更することが可能となり、低騒音化にもつながっている。

(6) 安全規格対応

MMX II は、射出成形機に関する安全規格であるJIS B 6711「プラスチック加工機械及びゴム加工機械—射出成形機—安全要求事項」及び米国ANSI、中国GB、韓国KCS等の国内外の安全規格に対応できるようにモジュラ設計している。



写真3 18.5インチモニター搭載の制御装置MAC-IX外観

(7) IoT拡張機能搭載制御装置MAC-IX

MMX IIに搭載したMAC-IXは、18.5インチモニターを搭載、画面スイング機能、キーパネルのチルト機能を追加するなど操作性を向上させた（写真3参照）。制御装置MAC-IXの基本機能は、画面の大型化により表示領域を上下に分割し、異なる2つの設定画面を同時に表示できるようになっており、関連した互いの画面を参照しながら設定することが可能である。そのほかRFIDカードによるセキュリティー機能など作業サポート機能が充実している。

3. IoT成形品質管理システム

MMX IIに搭載されている制御装置MAC-IXは、品質情報管理システム「ROBOSHOT-LINKi」（ファナック株式会社製）と接続することが可能である。このシステム（図5）は、成形機の工程監視や稼働実績表示、アラーム履歴管理、成形状態がモニターでき、成形条件設定データの相関解析を行える成形品質データ機能を有している。

当社のIoTのフェーズマップを図6に示す。

現在、フェーズI「見える化」の段階にあり、生産管理・品質管理のデータ集中管理機能や、トラブルが発生した時点の前後の入出力データを自動取得して原因究明時間の短縮につなげるドライブレコード機能がすでに活用されている。また、世界的な規格標準化の動きに対応できるように、EUROMAP63ミドルウェアにも接続ができる。近日、フェーズII「つながる」でOPC40077をはじめとした各種次世代規格やトレーサビリティへの対応、保全情報などの遠隔取得が可能になる予定である。

4. おわりに

以上、MMX IIシリーズは2プラテン型締機構の特徴を活かしたサーボ油圧2プラテン射出成形機の2世代目であり、お客様のニーズである生産性向上や生産コスト低減に貢献できるマシンと確信している。今回紹介した型締力1600tfの機種を皮切りとしてラインアップ拡大を図るとともに、お客様の高付加価値製品開発に貢献できる射出成形機を提供できるよう努力を重ねていきたい。

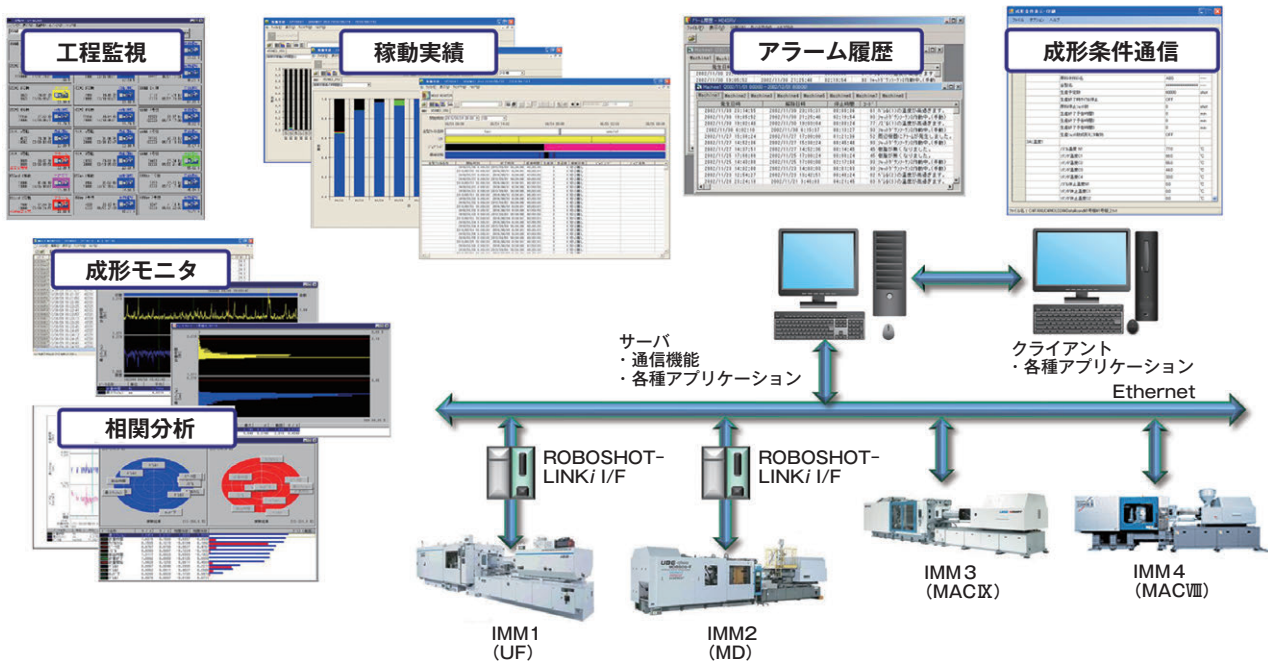
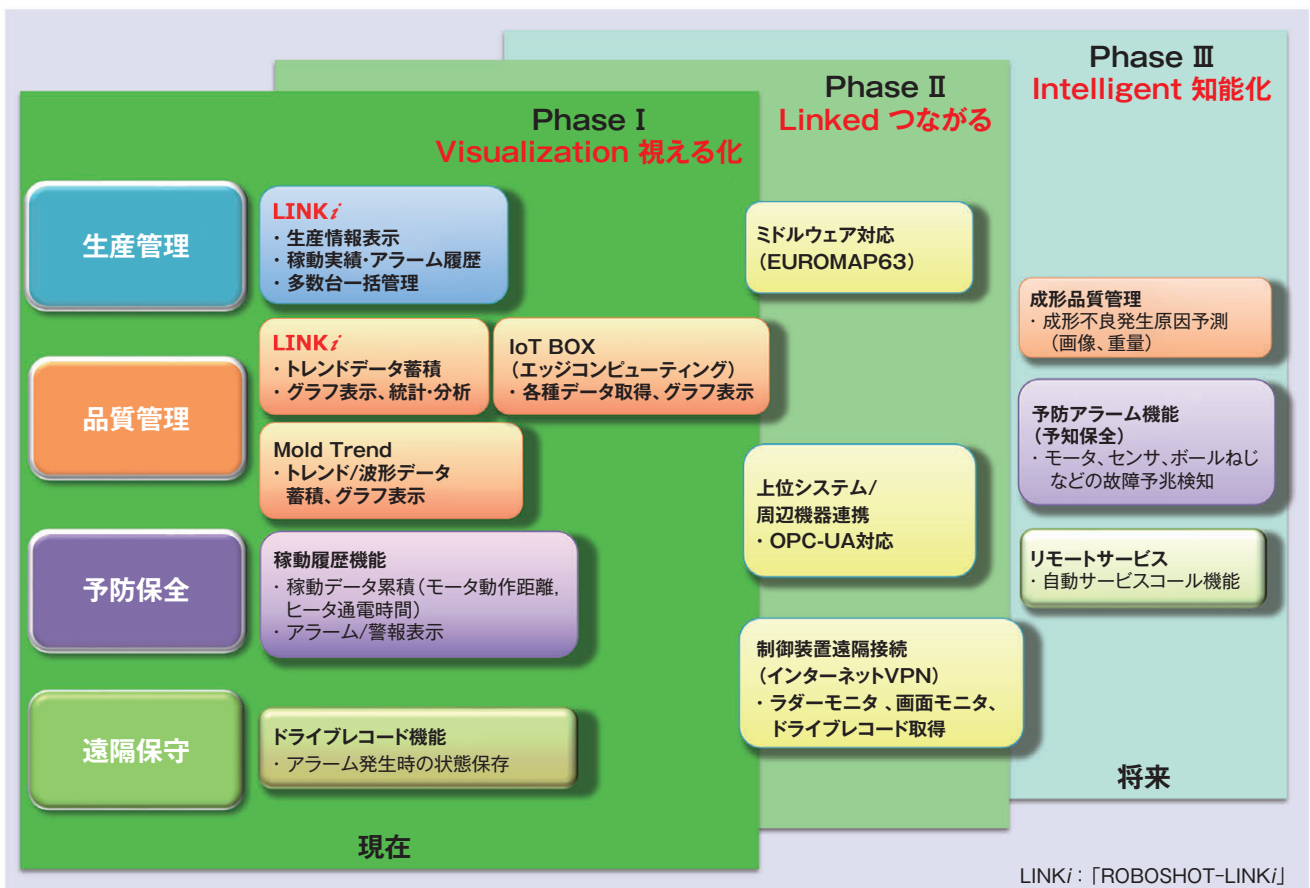


図5 IoT品質情報管理システム



LINK i: 「ROBOSHOT-LINK i」

図6 IoT フェーズマップ

大型全電動二材射出成形機 SE400HS-CI

住友重機械工業株式会社
技術部 技術2課

石井 努

1. はじめに

近年、プラスチック成形業界では各分野で生産工程の省力化、デザインや装飾、シール性等の機能、質感の向上を目的とした多材成形の需要が増加している。これらのニーズに対応するため、当社では2001年に業界初の全電動二材成形機SE200D-CIをリリースし、その後に機種展開を行って型締力295kN～2,750kNの全電動二材成形機をラインアップしてきた。

自動車業界等を中心に部品の高付加価値、高機能成形品への取り組みが加速し、より大型の成形品や金型の複雑化により、大型の反転盤を搭載した多材成形の要求が高まっている。

このような背景の中、当社は型締力4,000kNの新機種SE400HS-CIを開発した¹⁾(写真1)。

2. 成形機仕様

型締力	4,000 kN (400tf)
タイバー間隔	横1,110 mm×縦640 mm
最大型厚	600 mm
最大型開閉ストローク	625 mm
最大射出速度	350 mm/sec



写真1 大型全電動二材射出成形機 SE400HS-CI

3. 射出装置

2材成形において1次側で本体の大部分を成形し、2次側でシールの目的でエラストマー等の樹脂を成形することが多いため、1次側、2次側で大きくショットボリュームが違う製品が多い。これらの要望に対応するため、射出装置のサイズとして3モジュールを自由に組み合わせ可能な仕様とした。スクリュ径においては $\phi 28$ (理論射出体積 86cm^3) $\sim\phi 56$ (理論射出体積 509cm^3)まで広範囲にラインアップしている。

また、射出装置の構造としては当社の特長であるダイレクトドライブ構造を全3モジュールで採用し高速域から超低速域まで安定した充填制御が可能である。

(1) LSR成形対応について

LSRは安全性・耐熱性・耐水性・耐候性・化学的安定性・電気絶縁性に優れており、自動車業界、IT業界、食品業界、医療業界等様々な分野で採用が加速している。単色機でLSR成形を行う場合、別工程で準備したワークをインサートし2材目としてLSR成形を

行う。この際に問題となるのが、インサート時のワークのズレや干渉による傷、寸法変化による精度の悪化である。これらの問題に対し2材機では1次側で成形した製品を反転動作により2次側に移動し成形することができる。これによりインサートによる位置や傷の問題、寸法変化による問題を解決することができる。当社では数多くのLSR2材成形の実績があり、本機においても同様に対応が可能である(図1)。

4. 反転装置

従来の反転装置構造をベースにセンタープレス性能を向上させ、より効率よく型締力を伝達することが可能となった。温調配管ブロックを反転盤の外に配置し、金型構造の自由度を大幅に向上させている。温調配管ブロックが可動側取り付け面の外側にあることで600tfクラスの金型を搭載可能な仕様とした。

また、金型の複雑化や成形品の品質管理によるトレーサビリティの向上に対応するため、従来機の約3倍のオプション配線、配管スペースを準備した。

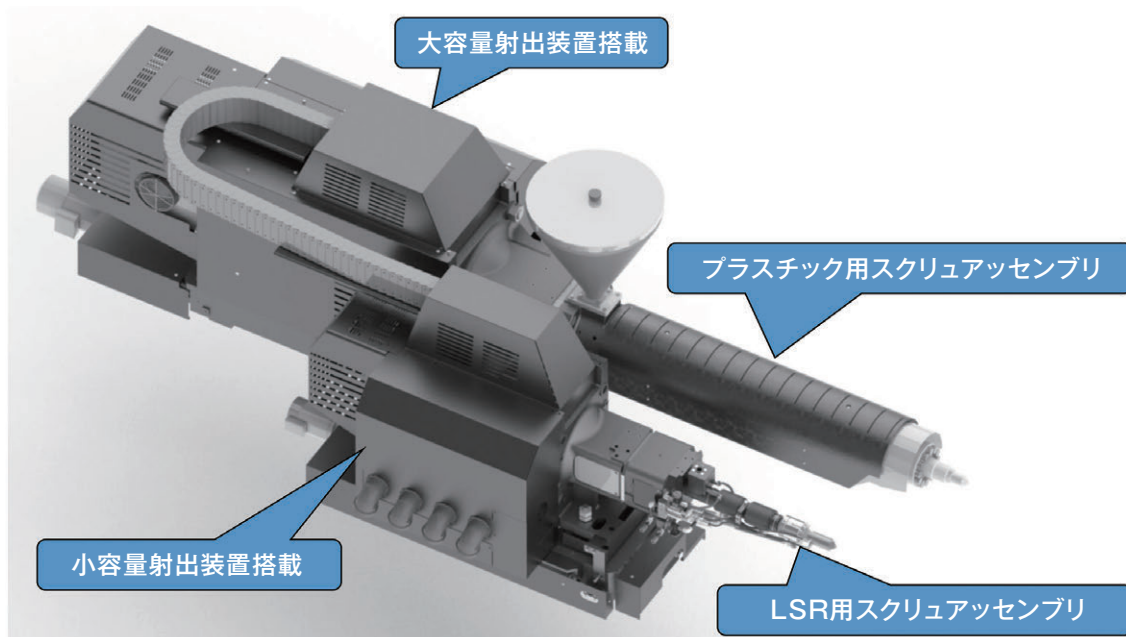


図1 射出装置、LSR成型対応

- ① 温調配管スペース増やし冷却能力向上によるサイクルの短縮
 - ② コア動作用配管装備による複雑な金型構造への対応性向上
 - ③ 各種信号入出力、型内圧センサ、型内温度センサなど幅広く対応することによりトレーサビリティへの対応力が向上し効率化や品質改善への活用が可能。
- これらにより、今まで以上に高度な成形分野への対応が可能となった(図2)。

それに伴い、機械が大型化しなおかつ複数の配管オプションや信号等のオプション装備により接続の作業性が課題となる。それに対応するため、段取り時の反転盤90度停止機能を標準装備とした。停止後にロックピンにより固定を行い、操作側及び反操作側の安全ドアをあけ安全に配管、配線作業を行うことが可能となった(図3)。

■ センサー・中継アンプ設置・成形機データ取り込み

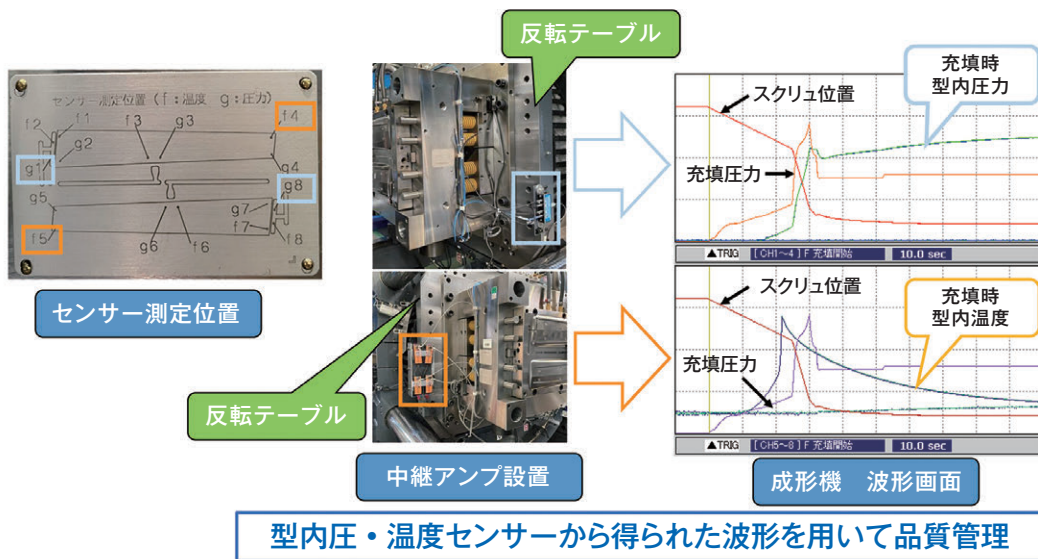


図2 可動側 品質管理実施例

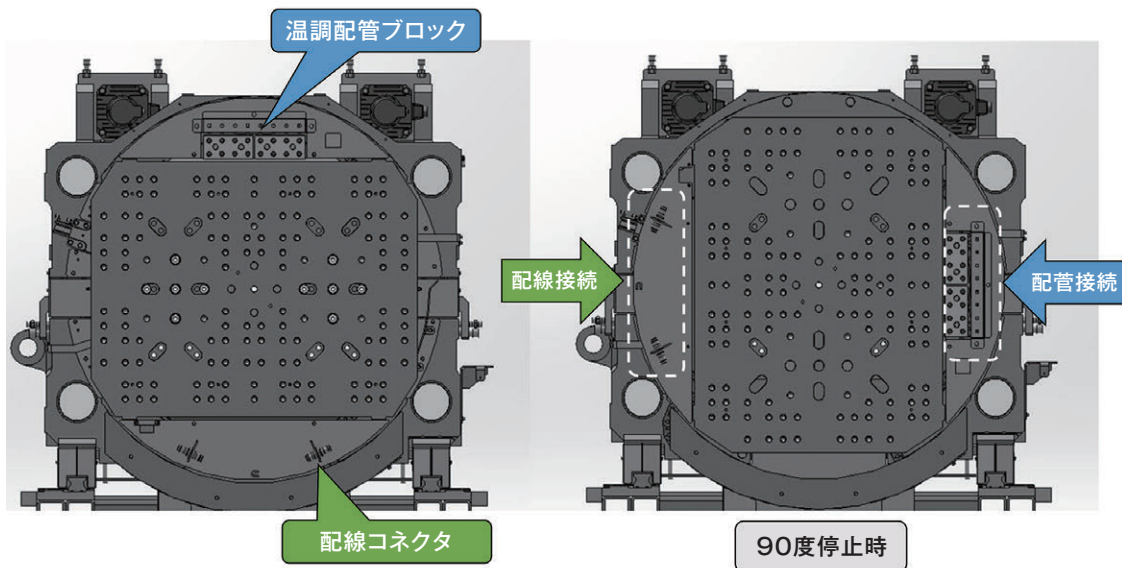


図3 90度停止

5. 型締力の監視について

反転動作を行う2材成形において重要な項目として正転反転時の金型のバランス、充填時の各タイバーの型締力のバランス等があげられる。これらの見える化を目的とし、全てのタイバーに型締力センサを標準装備とした。これにより金型のバランスの確認や充填タイミングの見直しの可否の判断の目安とすることが可能となった。

また、タイバーバランスの確認を自動で行うことが可能になるため、トラブルの早期発見も可能となり適正なタイミングでの保守点検が可能となった。

6. 単色成型及び大型成型品への活用

SE400HS-CIの水平方向のタイバー間隔は1,800kNクラスの成型機の約2倍となっておりEJ装置は個別動作も可能にするため、フロント側、リヤ側に各1台搭載している。これにより反転動作を使用せずに単色成型用の金型を2型搭載し成型することが可能である。これにより単色機2台設置時に比べ、コンベヤや取出し機等のコストダウンや設備全体の省スペース化が可能である。

また、2台搭載されている可塑化装置を活用し大型の1つの金型のキャビティに双方から射出し大型の成型品への対応も可能、この場合EJ装置は2台同時動作を行うことが可能である。2材成形だけでなく幅広い成型に活用が可能であり、稼働率の向上が見込める(図4)。

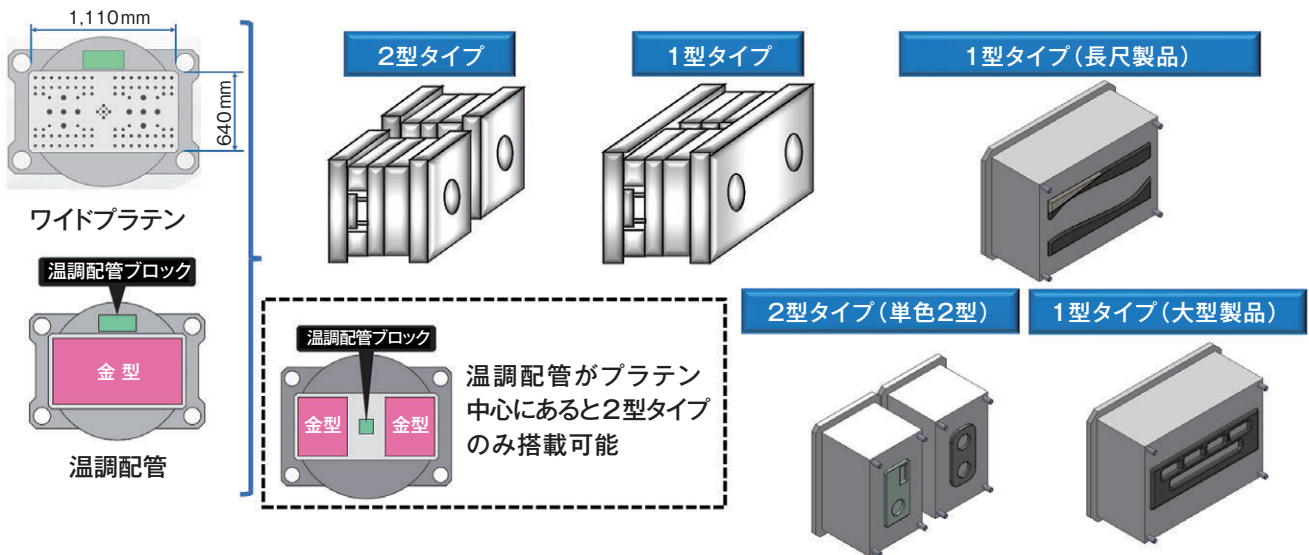


図4 金型対応性

7. 成形事例

SE400HS-CIの成形事例として長尺成形品の成形について紹介する。

●詳細

- 成形機：住友重機械工業(株) SE400HS-CI
F側：φ50/R側：φ50
- 成形品：自動車用Bピラー 1個取り (写真2)
- 樹脂：一材目…PC(R側)/二材目…PMMA(F側)

●成形のポイント

分割金型では800tクラスの成形機が必要であった長尺成形品を金型搭載能力を生かした一体金型とし、成形機のダウンサイジングを実現した。

8. 消費電力

前項のBピラー成形での消費電力は11.8kWh。一般的に電動機の消費電力は油圧機の約50%と言われており、年間6000hr稼働すれば $11.8 \times 6,000 \text{hr} = 70,800 \text{ (kWh)}$ 電力の削減が可能である。電力のCO₂原単位が0.445 (kg-CO₂/kg) なので、削減できるCO₂は $70,800 \times 0.445 = 31,506 \text{ (kg)} = 31.5 \text{ (t)}$ となる。

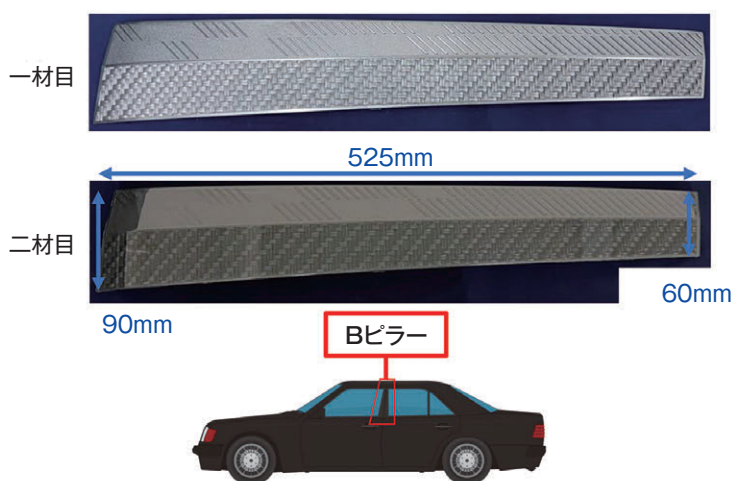


写真2 SE400HS-CI成形事例

9. おわりに

本稿では今回新たに開発した型締力4,000kNの大型二材射出成形機 (SE400HS-CI) の特徴について解説した。今後も多材成形における生産性の向上を目的とした新たな用途が開発されていくと考えられる。当社も顧客の多様な要望に応え、更なる射出成形業界の発展につながることを願い、技術開発を進めていく所存である。

<参考文献>

- 1) “全電動2材射出成形機 SE400HS-CI”, 住友重機械技報, 204, 9(2021)
- 2) “型締力4,000kNの大型二材射出成形機の開発”, 月刊プラスチックエージ(2月号)(2022)

<要約>

今回新たに開発した型締力4,000kNの大型二材射出成形機 (SE400HS-CI) の特徴について解説する。

SE400HS-CIは成形現場のニーズに応えるため「生産性向上」「作業性向上」「対応力向上」をコンセプトとしている。型締装置においては金型搭載能力及び段取り性の向上、射出装置においては高精度な制御や多彩な充填方式を装備し、二材成形を行う成形現場のニーズに最適な成形機となっている。

成形品	Bピラー
取数	1個 一材目：F側 二材目：R側
樹脂	一材目：PC 二材目：PMMA
サイクル	65sec
製品質量	一材目：119g 二材目：103g 製品質量：222g
ショット質量	一材目：146g 二材目：127g

省人化・省エネルギー化に貢献する 次世代型ベント射出成形機 AI-VENT

株式会社ソディック
射出成形機事業部
システム技術部 東日本TC

小出 和樹

1. はじめに

プラスチック射出成形現場の生産性を低下させる要因にモールドデポジットがある。モールドデポジットとは、樹脂から発生する水分やヤニ、揮発性のガス成分などがキャビティで冷えて凝固し堆積したものである。このモールドデポジットが金型の入れ子の隙間に堆積すると、ショートショットが発生することや、キャビティの表面状態が成形品に正確に転写されない不良が発生する。モールドデポジットの原因である水分やガスを可塑化・溶融されたプラスチックから除去するため、古くからベント可塑化装置がある。

ベント可塑化装置は、可塑化シリンダの中間部にベント孔を設けた装置で、溶融時に水分や発生するガスを外へ排出することができる。しかし、ベント孔から溶融樹脂が噴出するベントアップがボトルネックとなり、無人化や自動化の大きな課題となっている。このベントアップをセンサによって検出し、アラームを発しても未然に防ぐことができず、成形の継続が困難だった。

そこで、ベントアップの兆候を察知し、スクリュ回転数や材料供給量などを自動補正することで成形を停止することなく、ベント成形の完全無人化を実現できるAI-VENTを開発した。

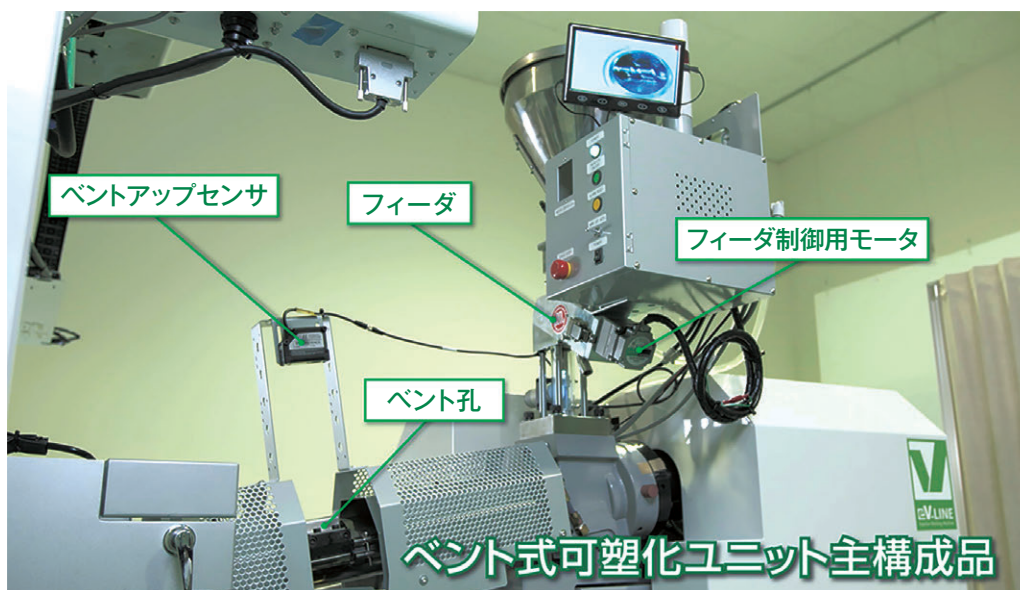


図1 AI-VENT 構成図

※V-LINE[®]、eV-LINE[®]は株式会社ソディックの登録商標です。

2. AI-VENTの構造・特長

AI-VENTのAIは (Automatic (自動で)、Inhibited (抑制された)) の略称で、可塑化スクリュが前後に往復移動しないというV-LINE[®]機構と、ベント可塑化装置に造詣が深い株式会社日本油機のベント可塑化装置、及び定量供給装置であるフィーダを搭載している。これにベントアップを検知するセンサ、及びベントアップ抑制機能を付与した構成になっている。ベントアップ抑制機能は、ベントアップの兆候を察知し、未然に防止する機能で、センサがベント孔の熔融プラスチックの盛り上がり状態を検知し、可塑化スクリュ回転数やフィーダ供給量の変更を射出成形機が自動補正することで、最終的にベントアップを発生させない最適な条件へ導くことができる。

(1) AI-VENTの主構成

図1にAI-VENTの構成図を示す。

ベント式可塑化ユニットには、ベント孔のついた可塑化シリンダ、ベントスクリュを搭載している。ベント孔上部に設置された「赤外線変位センサ」により、スクリュ表面から盛り上がる熔融プラスチックの高さを数値化して監視する。フィーダは、ホッパーから供給される材料を制限する装置である。供給量を制限することで、シリンダ内の密度が低い状態“飢餓供給状態”を作ることができ、シリンダ・ベント孔部の

内圧上昇を抑制し、ベントアップを防止することができる。また飢餓供給は、ガスがスクリュ後方へ逃げやすく、更にホッパー下部で積極的に吸引・外部排気する構造になっている。

(2) V-LINE[®]の構造・特長

V-LINE[®]は、樹脂を溶融させる可塑化工程と、それを金型に充填させる射出の工程を分離する「スクリュ・プリプラ方式」と呼ばれる構造を採用し、ハイレベルな計量・射出精度を有したソディックオリジナルの射出成形機である。ベント射出成形における、V-LINE[®]の溶融樹脂状態の安定性、計量密度の安定性は優位性であり、射出成形機の要めでもある。樹脂を溶融する可塑化スクリュは、可塑化・計量工程において移動しない構造で、溶融に必要なスクリュ有効長が変化しないため、樹脂が受ける熱履歴は一定し、安定して溶融される。ベント孔とスクリュデザインの位置関係が変わらないため、常に定位置での水分やガスの放出が可能で、溶融状態も一定であることから、安定した品質の成形品を得ることができる。同様に計量時の樹脂密度はスクリュが後退しないため、スクリュ回転時に樹脂がスクリュを押し下げようとする力の反力が樹脂自体に加わる。スクリュの溶融に必要な有効長も変化しないことから、この反力は一定であり、可塑化部前方から射出部へ樹脂を押し出す力も一定となる。

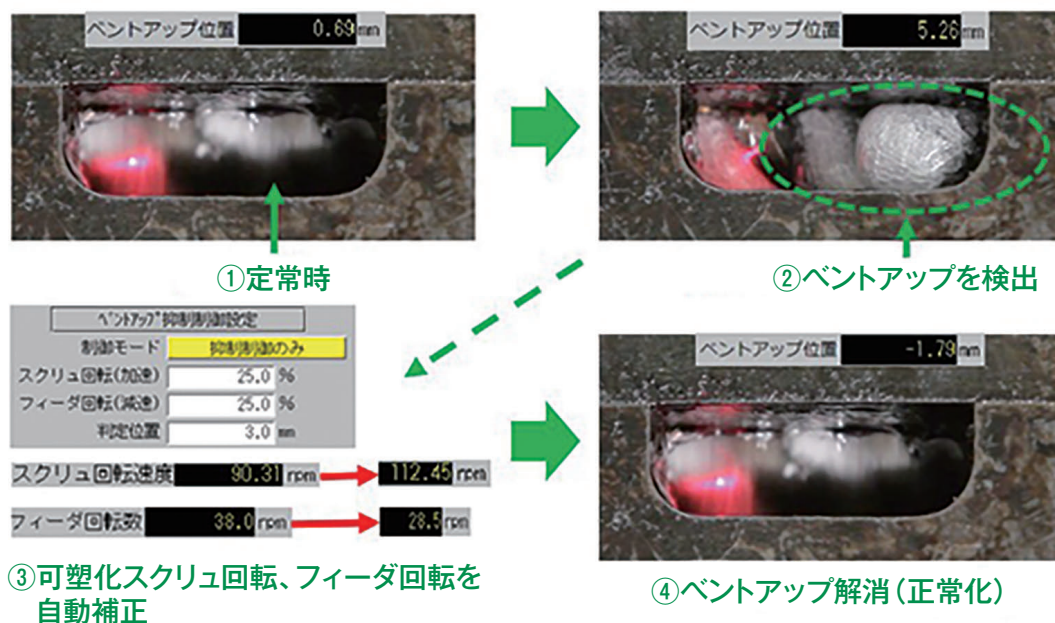


図2 ベントアップ抑制制御

つまり、V-LINE[®]では可塑化・計量工程で樹脂に加わる反力が背圧となる。構造要素により可塑化に必要な背圧を得ることができ、背圧条件を設定しなくても、樹脂の熔融状態に左右されにくい安定した密度の計量が行われる。AI-VENTのVENTアップ抑制機能は、スクリュ回転数と材料供給量などを最適条件に補正する。可塑化部前方から樹脂を押し出す力が一定のため、可塑化条件を変えても繰り返し動作の精度が安定しているため、確実によし悪しの判断ができる。したがって、VENTアップが発生しても抑制制御で容易に解消することができる。

(3) AI-VENTの制御機能

VENTアップが発生する主な要因は、可塑化スクリュの送り量不足、スクリュ回転過多による背圧上昇、フィーダ供給過多による可塑化シリンダの内圧上昇が挙げられる。一方、フィーダの供給量が少ないと、VENTアップは回避できるが、計量時間が延びて冷却時間内に計量が終了できなくなるため、成形サイクル時間も延びる。これらの要因に対し、AI-VENTでは、VENTアップ抑制制御とフィーダ自動補正、及びプランジャ背圧制御を組み合わせることで完全無人化を実現している。

まず初めに、VENTアップ抑制制御は、VENTアップした樹脂をシリンダ内に自動復旧させる機能で、センサでVENTアップの高さを監視し、その兆候が見られた場合に、作業者が初期設定した条件に対してスクリュ回転数と

フィーダ回転数を変化させることで、シリンダ内圧を低下させ、熔融樹脂を吸引する効果を得る。VENTアップ解消後、変更された条件は元の条件に戻る。図2にVENTアップ抑制制御の動作を示す。

次に、フィーダ自動補正は、VENTアップ抑制制御の動作過程において、通常運転中、VENTアップ発生時、及びVENTアップ解消時の各状態のフィーダ回転数などのデータから最適なフィーダ回転数を算出することができる。そのため、初期設定が適切ではなく、VENTアップが発生しても、制御機能が自動補正を行うため、条件変更などの作業負担軽減につながる。また自動補正後に計量時間が延び、冷却時間に影響した場合でも、計量時間に合わせた冷却時間に補正する。ただしこの場合は、初期設定条件よりも冷却時間が延びるため、成形サイクル時間も延びることを考慮する必要がある。

プランジャ背圧制御は、常時、計量中のプランジャ後退動作を制御している。可塑化部前方から樹脂を押し出す際に、プランジャの摺動抵抗が加わると過剰な背圧になるため、プランジャ背圧が掛からないように、毎ショット、樹脂の流動に合わせてプランジャを後退させ、供給樹脂がプランジャに与える自然背圧を極力下げることでVENTアップを抑制している。

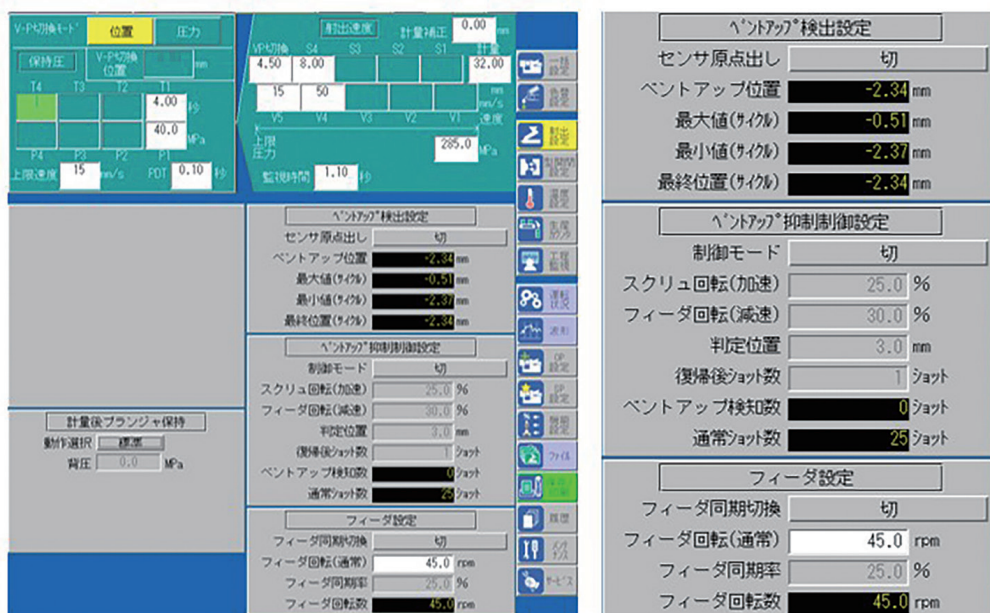


図3 AI-VENTの設定画面

(4) 操作画面の一元管理化

AI-VENTの操作は、他の条件と同様に成形条件として設定及び記録管理できる。設定項目については、「制御モード」の選択、「スクリュ回転(加速)」、「フィーダ回転(減速)」、「判定位置」などの数項目を設定するだけで、ベントアップ抑制を行える。図3にAI-VENTの設定画面を示す。

(5) AI-VENTラインアップ

AI-VENTは、全電動式の「eV-LINE[®]射出成形機」MSシリーズ(スクリュ径22、28、40mm仕様)、電動ハイブリッド式V-LINE[®] GLシリーズ(スクリュ径18、22、28、40mm仕様)の該当機に搭載可能である。中でもMSシリーズは、自社開発サーボモータ制御技術を組み込み、より高い制御性、再現性を発揮する。また、標準仕様の既設機への後付け改造も可能である。

3. AI-VENT成形・効果事例

成形品は靴ベラ、取り数は1個取り、樹脂はPMMAを使用した乾燥レスでの成形事例を紹介する。写真1は、AI-VENTで乾燥レスを行ったものと、標準機で未乾燥成形を行った成形品である。吸湿した材料を未乾燥

で成形すると、靴ベラ上面にあるゲートから、樹脂の流入方向にシルバーストリークが見られた。ゲート通過時に水分やガス成分が樹脂内部に残存している状態だと、それらが気泡となり金型壁面で破裂、押しつぶされてシルバーストリークとなる。AI-VENTではシルバーストリークや気泡不良はなく、揮発成分の除去効果を裏付けられる結果となった。

その他の樹脂の成形事例として、PPSでは熔融時に発生するガスによるモールドデポジット、ショートショットが慢性的に発生することが懸念される。試験片金型の成形では、金型のエアベント詰まりによるショートショットが発生するショット数を比較した。AI-VENTの使用でショット数が2倍に伸長し、金型清掃の削減効果がある。またPPS(GF30+エラストマー)の別グレードでは、モールドデポジットの付着量が40%減少した事例もある。

変性PAでは、成形時のガス生成量が多く、滞留による材料劣化もしやすいことから、エアベント詰まりによる最終充填部のガス焼けが問題となる。日用部品の成形では、ガス焼けが発生するショット数を比較したところ、ショット数が4倍に伸長し、同様に金型清掃回数の削減につながった。



写真1 AI-VENT 乾燥レス成形品 / AI-VENTなし未乾燥成形品(シルバーストリーク)

4. 環境負荷の低減

AI-VENTの脱揮効果により、従来は必須だった乾燥機を使用せずに成形を行うことができ、生産現場の消費電力削減に貢献する。図4に成形システム1台あたりの消費電力(kW)を示す。乾燥レスにすれば、およそ36%の消費電力が削減できるだけでなく、エネルギー効率の観点から言えば、乾燥機からの排熱に因る室温の上昇も抑えられ、夏季の空調負担も抑えられる。作業環境にもやさしい成形システムと言える。乾燥機の消費電力からCO₂の排出量を換算すると、AI-VENTを乾燥レスで使用すれば、24時間稼働で1日あたり30kg、1ヶ月でおよそ1,800kWh(24時間×30日)の電力量、およそ0.9ton(24時間×30日)のCO₂削減につながる。試算条件は、仕込み量50kgの乾燥機1台の消費電力2.4kW、温調機1台の消費電力2.3kW、50tonクラスのV-LINE®射出成形機1台の消費電力2.0kW、CO₂排出量は換算係数0.5で計算した。

5. おわりに

本稿では脱炭素社会の実現に向けて、ベント成形の完全無人化稼働を実現でき、かつ樹脂の予備乾燥を必要としないAI-VENTの特長について紹介した。昨今の少子化社会により、製造業の就業者数は、2002年から2019年の20年間で11.6%減少している。生産現場では、モールドデポジットによる金型清掃周期の延長や削減が求められる。日本のものづくり産業を成長に導くべく、生産効率の更なる向上が不可欠であると当社は捉えている。また、脱炭素化に向け、廃プラスチックのリサイクル材料やバイオプラスチックの利用が進められているが、熔融時のガスが多く、成形の難易度が上がっている。こういった背景から、省エネ・省人化の両立に向けて、当社のAI-VENTが貢献できれば幸甚である。

最後に、このシステムの開発にあたり、株式会社日本油機の多大なるご協力に感謝の意を申し上げます。

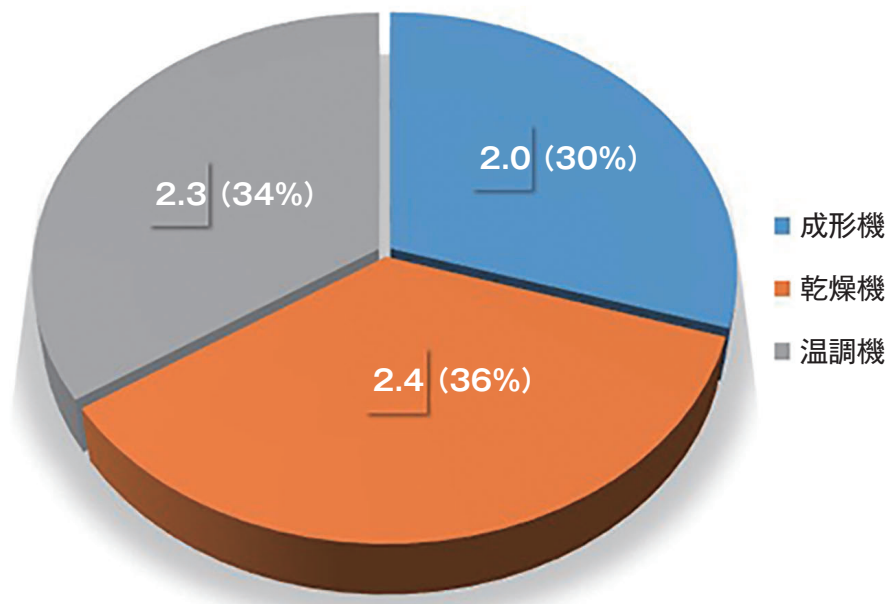


図4 成形システム1台あたりの消費電力(kW)

デジタル社会への取り組み

東洋機械金属株式会社
技術本部 ソフトウェア設計部

部長 樽家 宏治

1. はじめに

令和3年12月に「デジタル社会の実現に向けた重点計画」が閣議決定されたようにデジタル技術への注目が日々増してきている。当然、成形機に求められる内容も変化してきている。成形機の動作は当然のことながら、稼働率の向上、品質面でのトレーサビリティ管理、省人化への対応など、デジタル社会にマッチしたツールが求められて

いる。本稿では当社のデジタル社会への取り組みとしていくつかのツールを紹介する。

図1に、管理事務所と工場側をネットワークで接続した状態の概要を示す。

それぞれの目的からどのようなツールが使用できるのか、詳細の説明を記載する。

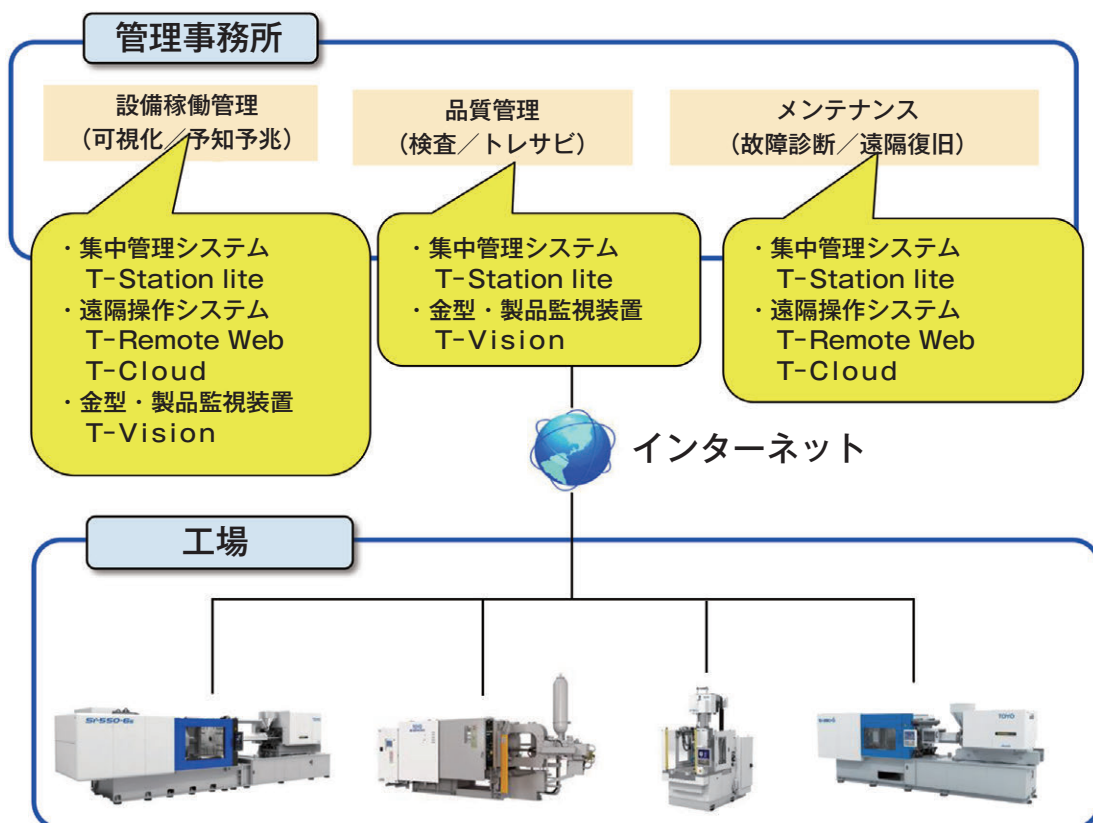


図1 デジタル社会への取り組み

2. T-Station lite

(1) 概要

成形現場の効率・稼働率・品質の向上支援を手軽に実現するツール。

(2) 特徴

汎用PCと複数の成形機をネットワークで接続・管理が可能となり、低価格で簡単に生産管理システムの構築が可能となる。

(3) 機能

稼働管理、品質管理、条件管理、生産管理、等が可能で、手元のPCから工場の複数台の成形機の稼働状況を監視できる。具体的には、画面の取得、モニタ

データの閲覧・取得、各成形機の運転状態監視、各成形機の日報・月報の管理が可能である。

成形機でアラームが発生した場合には、あらかじめ設定しておいたメールアドレスにメールを送信することも可能で、異常状態を離れた場所で知ることができる。

射出グラフや可塑化グラフは、PC側でも表示が可能で、過去に遡って、その時の不良のデータと照らし合わせて見ることもできる。

また、表示言語は日本語・英語・中国語をはじめ、韓国語・ドイツ語・イタリア語・スペイン語もサポートしており、グローバル対応も行っている。

図2に、運転状態や稼働状態を画面表示した一例を示す。

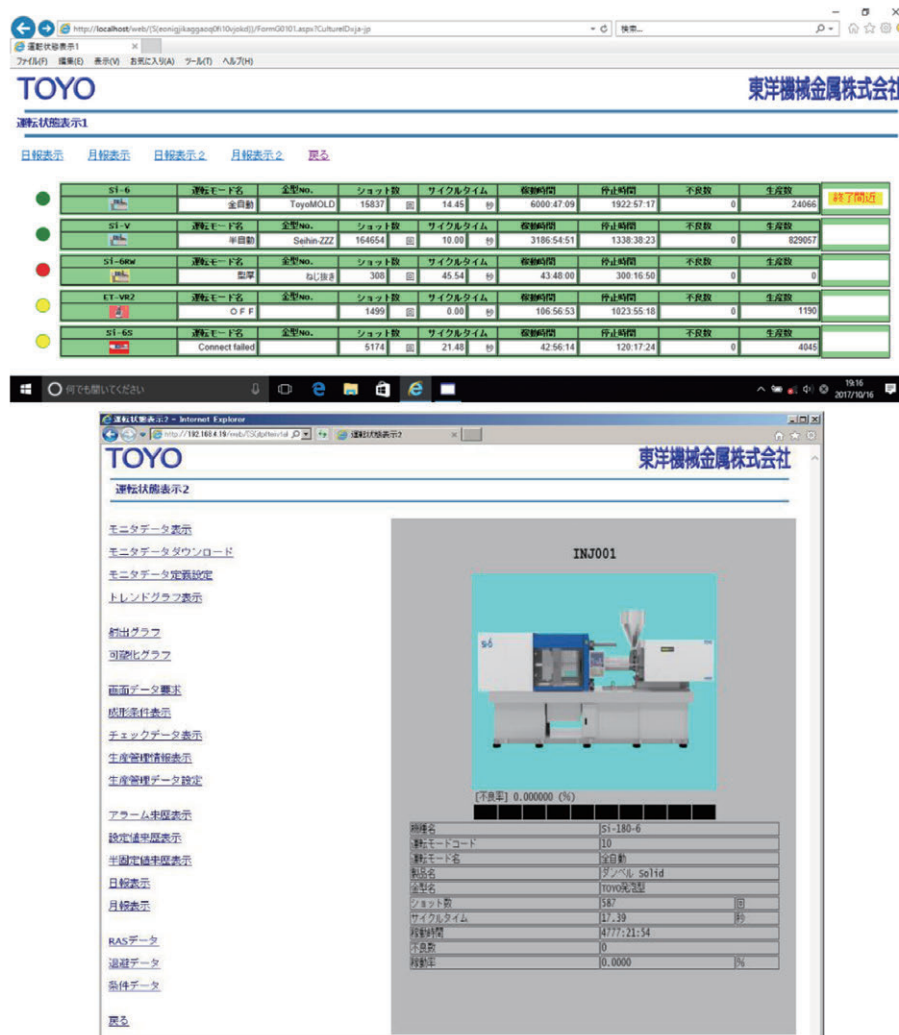


図2 T-Station

3. T-Remote Web

(1) 概要

手元のPC・タブレット・スマートフォンと成形機をWi-Fi接続することにより離れた場所にある成形機の画面の閲覧、条件変更を可能とするツール。

後述のT-Cloudとの違いは、専用の装置を成形機に接続し、装置に接続できるデバイスからの操作が可能となる点。インターネットへの接続がないため、通信料は発生しない。

(2) 特徴

手元のPC・タブレット・スマートフォンから、成形機の画面表示・切替を行ったり、設定を変更することが可能である。また手元のデバイスからは、ピンチアウト操作で画面を拡大し見やすくすることも可能である。

図3に手元のタブレットで機械操作をするイメージを示す。

(3) 機能

事例としては、反操作側で成形品や周辺機の状態を見ながら成形条件の変更を行ったり、他の成形機の条件を見ながら条件を変更したりすることが可能である。

成形機・手元のPC・タブレット・スマートフォン等で外出先のネットワークを構築しておけば、外出先から成形機の状態が確認可能である。また、日本の事務所と海外工場を接続し、成形指導を実施することもできるため、遠隔サポートによる稼働率の向上も見込まれる。

4. T-Vision

(1) 概要

高精度カメラで金型の状態を監視し、正常品として記憶しておいた画像との比較を行い、金型・製品の異常を検知可能とするツール。

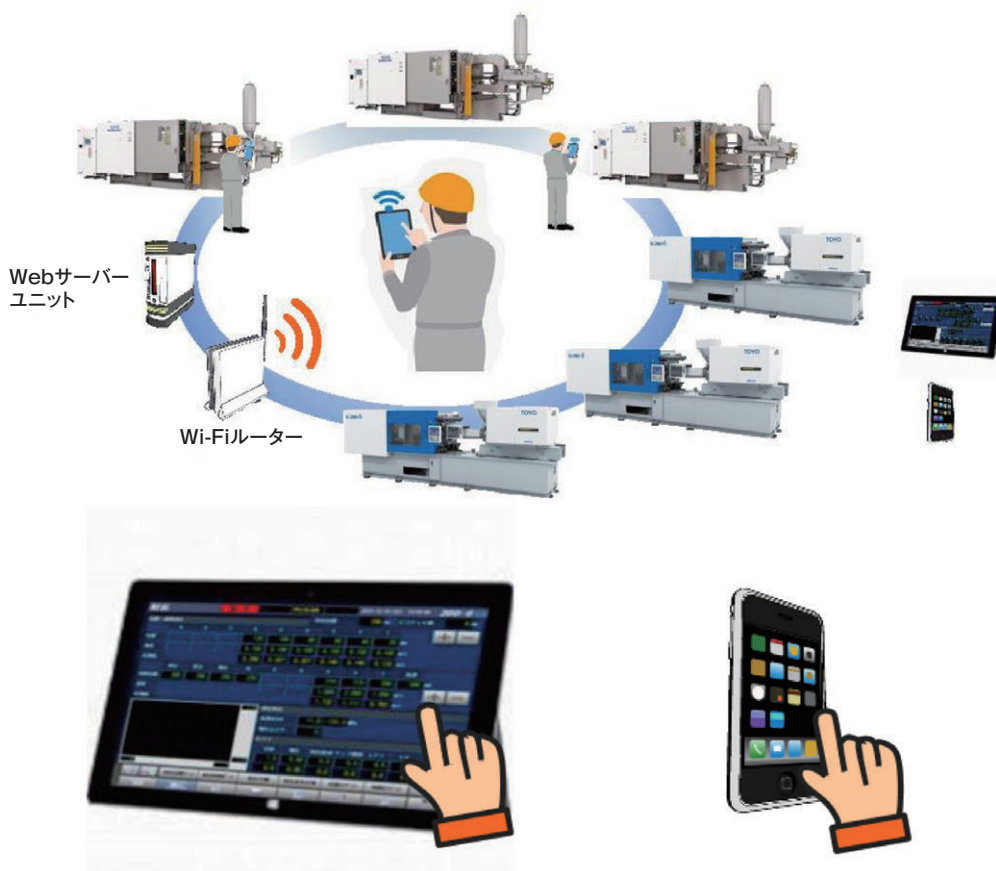


図3 T-Remote

(2) 特徴

監視画像や監視設定は、成形機画面内で実施可能なため、専用のモニタ装置が不要な省スペース設計となっている。

装置1台で、最大2台のカメラを接続可能、監視エリアは最大128か所の設定が可能であり広範囲・高精度の監視ができる。

図4に機械とカメラを連携し画面で操作するイメージを示す。

図5は、実際の不良検知例を示す。成形品を二値化することにより不良判別がしやすくなる。

(3) 機能

成形条件と監視画像とはリンクしており、成形条件を読み出せばカメラ監視も自動で該当製品の監視仕様に切り替わる。

不良発生時は、一定時間の録画もっており、過去に遡って映像の確認が可能である。

また、前述のT-Remote Webとの組み合わせることにより、遠隔地からでもリアルタイムに金型・製品の監視、不良時対応も可能となる。

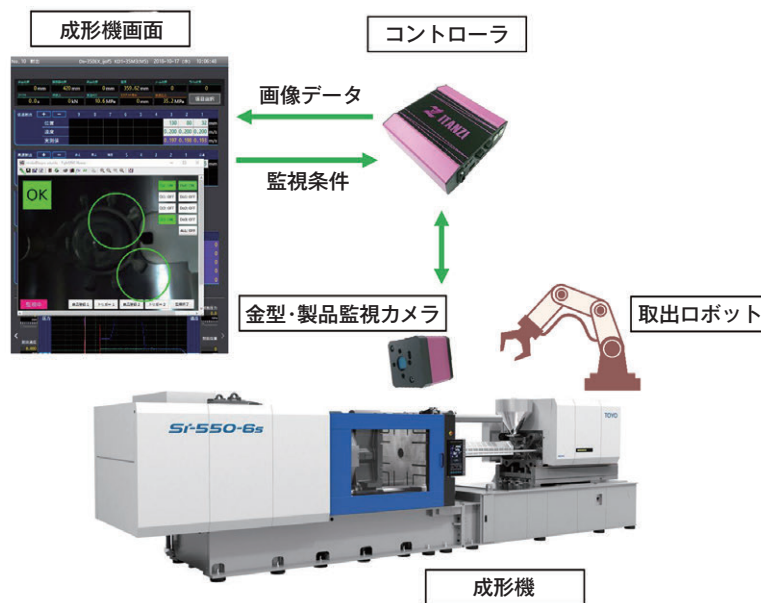


図4 T-Vision

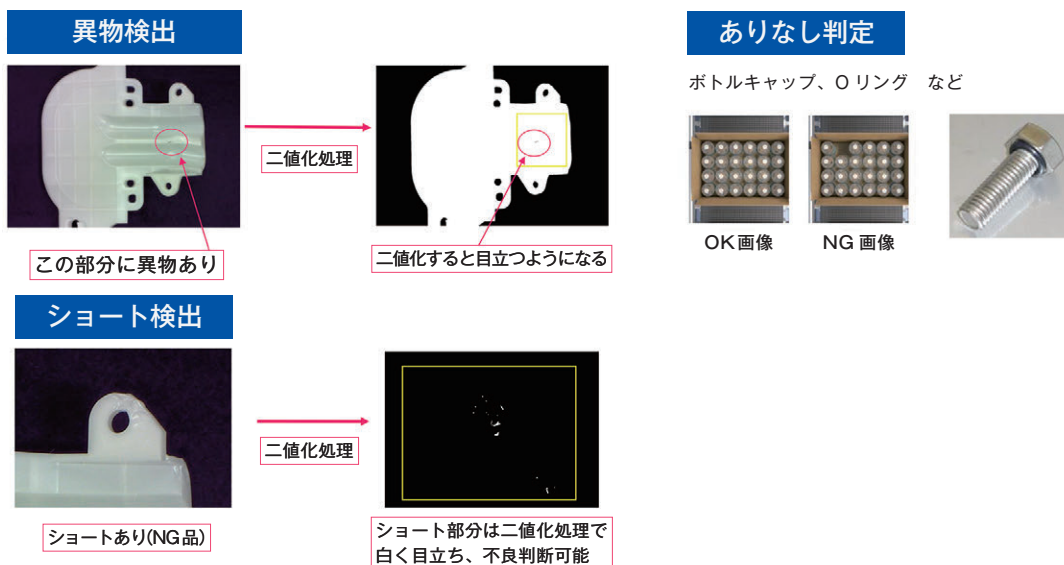


図5 T-Vision不良例

5. T-Cloud

(1) 概要

手元のPC・タブレット・スマートフォンと成形機を、インターネット（クラウド）で接続することにより、離れた場所にある成形機の画面の閲覧、条件変更を可能とするツール。

前述のT-Remote Webとの違いとしては、成形機がインターネットに接続できる環境であれば特別な装置は不要、特別な設定も不要で使用可能となる点。

図6に、機械と手元のPC等を接続するイメージを示す。

(2) 特徴

手元のPC・タブレット・スマートフォンから、成形機の画面表示・切替を行ったり、設定を変更することが可能である。また、スマートフォンのカメラやスマートグラスのカメラを同画面内に映し出すことも可能である。

図7に、スマートフォンのカメラ映像と成形機の画面を手元のPCに同時に表示するイメージを示す。

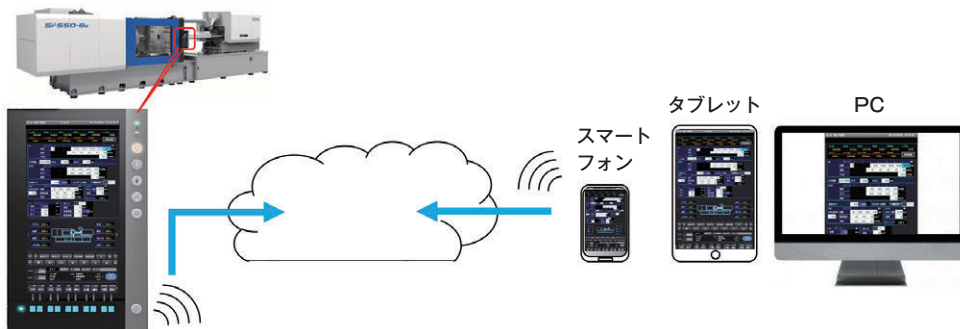


図6 T-Cloud

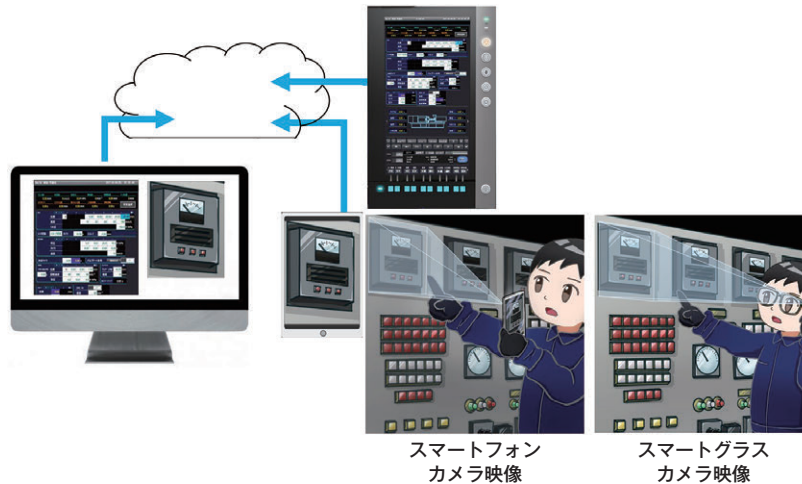


図7 T-Cloud (2)

(3) 機能

ワンタイムパスワード発行により、勝手に接続するのではなく、お客様主体での接続許可となる。

お客様は当社営業・サービスマンに実機画面を見せながらサポートを受けられ、当社サービスマンは成形機の状態を正確に把握できるため、誤認識によるサポートミスがなくなる。

また、画面の共有だけでなく、ファイルの取得・送信も可能となり、現地へ行かなくてもプログラムの書き換え等のサポートも可能となる。

6. Industry4.0 EUROMAP 対応

(1) EUROMAPについて

EUROMAPは1964年に設立された欧州のプラスチック及びゴム業界の主要メーカからなる統括組織で、構成企業は1,000社を超え、総数5万人以上がかかわっている組織である。

EUROMAP は、EUROMAP67、EUROMAP70 等 EUROMAPxxという形で様々な規格をリリースしている。

各規格で定義が明確になっているため、成形機は周辺機メーカー、周辺機は成形機メーカーを選ばない。よってお客様は成形機、周辺機をそれぞれ個別で検討するのではなく、規格に沿ったもの選定することで接続方法、仕様決め等の時間を短縮でき、容易に成形機、周辺機を導入することができる。

(2) EUROMAP77

前身であったEUROMAP63では、成形機とMES（製造実行システム）等、工場のシステムとの情報共有を定義している。

EUROMAP77は、EUROMAP63に変わる新しい規格で、成形機のみならず、関連する全てのデバイス間でのやり取りを共通言語で行える仕組みとして規格が制定された。セキュリティ性の高いOPC UAを採用することになり2018年正式にリリースが発表された規格で成形機メーカーに関係なく、生産管理システムとの情報のやり取りが可能となる。

機能としては、成形機の稼働状態・モニタ情報・成形条件・アラーム情報等の情報を顧客の生産管理システムで一括管理することが可能である。

(3) EUROMAP82

成形機一温調機間の通信の規格で、2019年にリリースされた。成形機メーカーに関係なく、成形機一温調機間で温調機の条件・測定値・アラーム・稼働状態等のやり取りが可能である。

7. 予知保全

(1) 概要

成形機の基幹部品であるボールねじの状態を監視するツール。

(2) 特徴

ボールねじの変化を検出し、経年劣化・異物混入等の監視が可能である。

(3) 機能

異常測定は、毎回同じ条件で機械を動作させることにより、正常時の値と測定された値との比較を行うことができる。

測定結果の画面表示から、異常状態を確認した場合は、代品を早めに手配することでマシンダウンの時間をなくすことができる。

8. おわりに

本稿では、当社のデジタル社会への取り組みとしてのツールの一例を紹介した。図8に紹介した各ツールがどのようにつながるのか、イメージを示す。

今後は、市場のニーズを的確に捉え、本稿で紹介した技術内容に加えて 更に、DX化を推進し、デジタル社会にマッチした成形機・ツールを開発していく所存である。

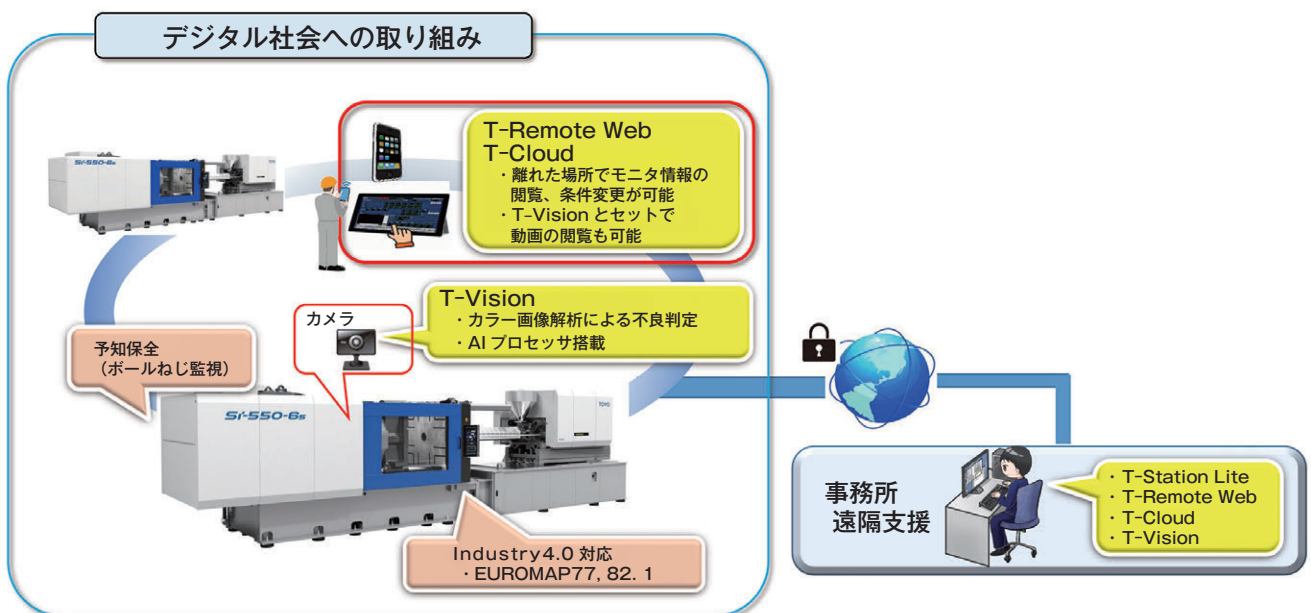


図8 デジタル社会まとめ

インジェクションブロー成形機 HPシリーズの紹介

株式会社タハラ
技術部 研究開発チーム

齋藤 大輔

1. はじめに

近年、東南アジアなど海外におけるボトル生産能力の向上や、エンドユーザーのニーズの多様化を受け、日本国内におけるボトル市場は「多品種・小ロット」・「高付加価値のボトル」へと生産体制・ターゲットが移り変わっている。市場の変化に対応すべく、当社では、主力製品

である押出ブロー成形機に加え、2014年度より新機種であるインジェクションブロー成形機「HPシリーズ」(写真1)の開発を進めてきた。当機は、押出ブロー成形機・射出延伸ブロー成形機のいずれの成形方法でも成形が難しい中空成形品の成形に特化した成形機である。本稿では、HPシリーズの概要と特徴について述べる。



写真1 HPシリーズ外観

2. HPシリーズの開発背景・ターゲット

HPシリーズの開発背景・ターゲットとする製品群について述べる。

(1) 従来の中空容器成形方法

現在、中空容器を成形する装置として、押出ブロー成形機（ダイレクトブロー）・射出延伸ブロー成形機（インジェクションストレッチブロー）の2つの成形機が広く用いられている。

押出ブロー成形機は洗剤や医薬品用のボトルやダクトといった工業部品など、多くの製品に広く用いられている。また、多種多様な樹脂材料が成形に用いられるが、加えて、多層構造のバリソンを押し出すことで種々の機能を有する製品が成形されている。食品用ボトル・ガソリタンク等の製品群では、バリア性を有するボトルが成形されている他、化粧品容器等の製品では表面の質感・光沢など、加飾を目的とした多層構造のボトルも成形されている。射出延伸ブロー成形機は、高い生産能力を生かして飲料ボトル・食品容器などに広く用いられている。延伸による強度向上に加え、近年では蒸着によるバリア性向上・表面加飾などが行われている。

押出ブロー成形機は、口部の形状自由度・寸法精度に課題が残る。例えば、シャトル式／打ち込み式の装置では、その成形プロセス上、口部の外縁にバリ食い切り跡が生じるため、成形品の要求性能によっては問題となる場合がある。射出延伸ブロー成形機では口部の形状・精度に関しては高い要求を満足できるものの、成形可能な樹脂材料の選択肢が狭まるほか、大量生産向けの成形方法であり、少量生産品での採用はイニシャルコストの面から見送られる傾向にある。

HPシリーズは、上記の課題に対応しつつ、多品種・小ロットの製品群をターゲットとした成形機としている。

(2) HPシリーズの成形品ターゲット

HPシリーズは、下記の条件に合致する製品群をターゲットとしている。

- ① 口部に複雑な形状・寸法精度が求められるボトル・チューブ類
 - i) 内容物が液漏れせず、高い密閉性を要する製品
 - ii) 口部にて別部品と接続した際に、ガタつき不可の製品
 - iii) 口部にて脱落防止・液だれ防止のような特殊形状を有する製品
 - iv) 胴部の径が口部径に対して極端に大きい製品
- ② 胴部の肉厚寸法精度が求められる製品
 - i) 引張・曲げ・座屈などの強度と同時に、製品の軽量化が求められる製品
 - ii) 胴部に急激な径の変化（テーパ形状）を有する製品

③ 多品種・小ロットの製品群

現在、工業用部品や医療用容器・化粧品容器などを主要なターゲットと位置付けている。

HPシリーズのターゲット一例として、等速ジョイントブーツといった製品が挙げられる(写真2)。この製品では、口部内径の密閉性 [①-i)]、胴部の耐久性 [②-i)] といった性能が求められる。



写真2 等速ジョイントブーツ

3. HPシリーズの装置概要

(1) 装置の全体構成

図1に装置全体の3Dモデル・主要ユニットの模式図を示す。

(2) 各ユニットの概要

① 押出機(可塑化装置)

加熱シリンダ・単軸のスクリュからなり、樹脂原料ペレットの熔融・可塑化を行う。

② アクムレータヘッド(射出装置)

熔融樹脂の貯蔵部とリング状のピストンを有する。押出機で熔融可塑化された樹脂の貯蔵及び射出を担う。ヘッド先端内部の軸(コア)を昇降し、押出される円筒状熔融樹脂(パリソン)の肉厚を調整する機構(パリソンコントローラ)を備えている。

③ 射出金型 型締・昇降装置

射出金型の開閉機構、及び上下移動機構を有する。射出金型による成形品口部の射出成形、胴部パリソンの形成(パリソンの引き上げ)を担う。

④ ブロー金型 型締装置

ブロー金型の型締機構を有する。成形品胴部のブロー成形を担う。定評のあるタハラ押出ブロー成形機にて使用している、サーボ駆動リンク式型締機構を採用している。

⑤ カット装置

カット用ナイフを内部に搭載している。上記ユニットにより賦形された成形品の不要部のカットを行う。

⑥ 取出装置

製品運搬装置として、機内にスカラロボットを搭載している。成形品のカット装置への移動・カット後製品の排出コンベヤへの移動を担う。

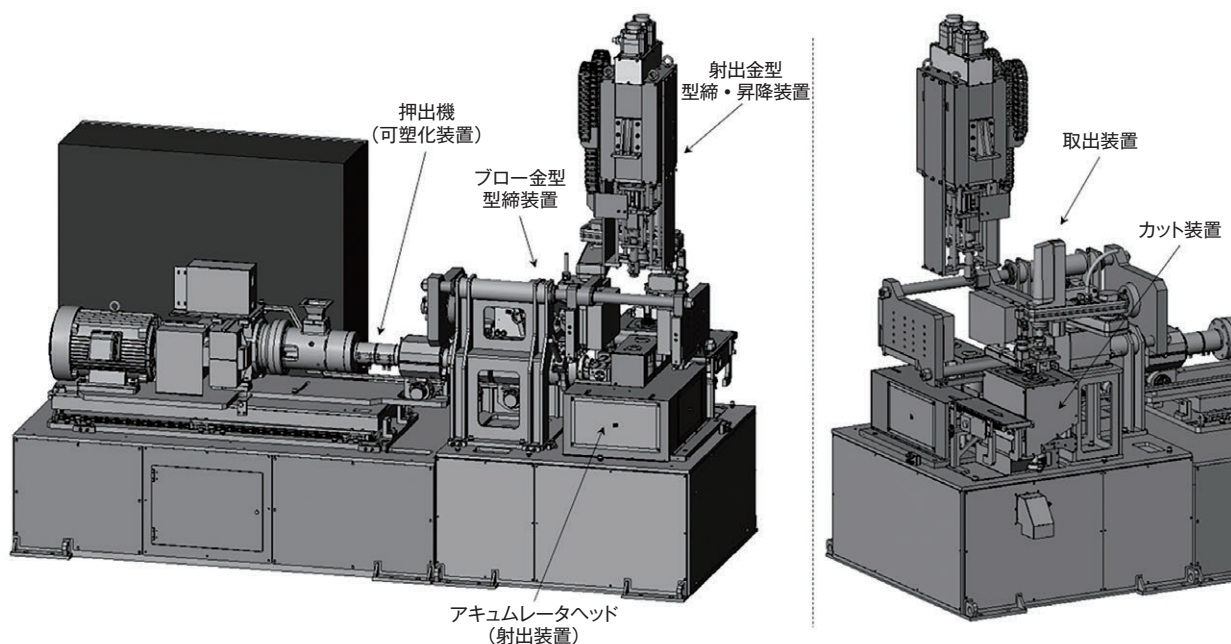
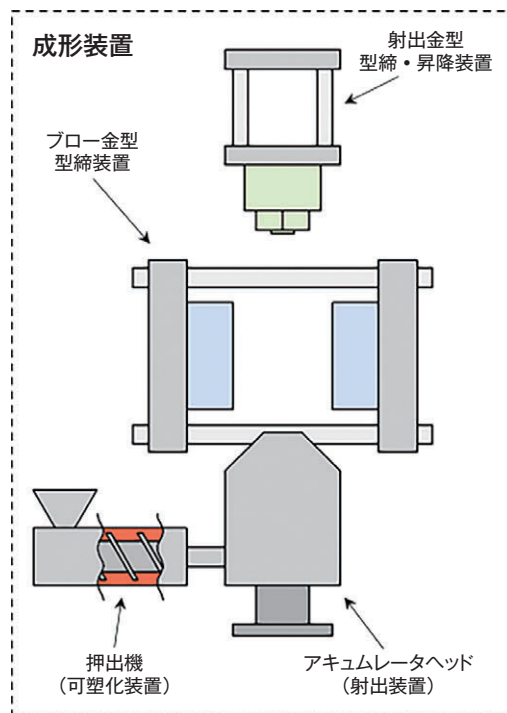


図1 装置3Dモデル・主要ユニット模式図

4. HPシリーズの成形方法

(1) 成形プロセス

HPシリーズ成形機では、下記の3つの装置・部品を用いて成形を行う。

- ① 熔融樹脂を貯蔵・射出するアキュムレータヘッド
- ② 成形品上端、口部の外面・内面を賦形するキャビティを有した射出金型
(外面を賦形する割り型、内面を賦形する中子からなる)
- ③ 成形品胴部の外面を賦形するキャビティを有したブロー金型

HPシリーズにおける成形工程は、後処理を含め5ステップからなる(図2)。

① 樹脂計量工程

押出機にて熔融・可塑化した樹脂をアキュムレータヘッド内に充填・計量する。

② 口部射出成形工程

閉じた射出金型をアキュムレータヘッドにタッチさせ、キャビティ内に熔融樹脂を射出、成形品口部の形成を行う。

③ パリソン押出工程

射出金型・及びキャビティ内の成形品口部をアキュムレータヘッドから上方向へ離してゆき、それと同時に熔融樹脂を押し出すことで、成形品口部と一体になったパリソンを形成する。

④ ブローアップ工程

押し出されたパリソンをブロー金型で挟み、内部にエアを送りブローアップすることで、パリソンをキャビティ形状へと賦形、冷却し、胴部の成形を行う。

⑤ カット工程

口部・胴部ともに賦形された成形品を、金型から取り出した後、機内に設置したカット装置にて下部の余剰部分をカットし、製品として機外へ搬出する。カットされた余剰部分は装置外部に排出される。

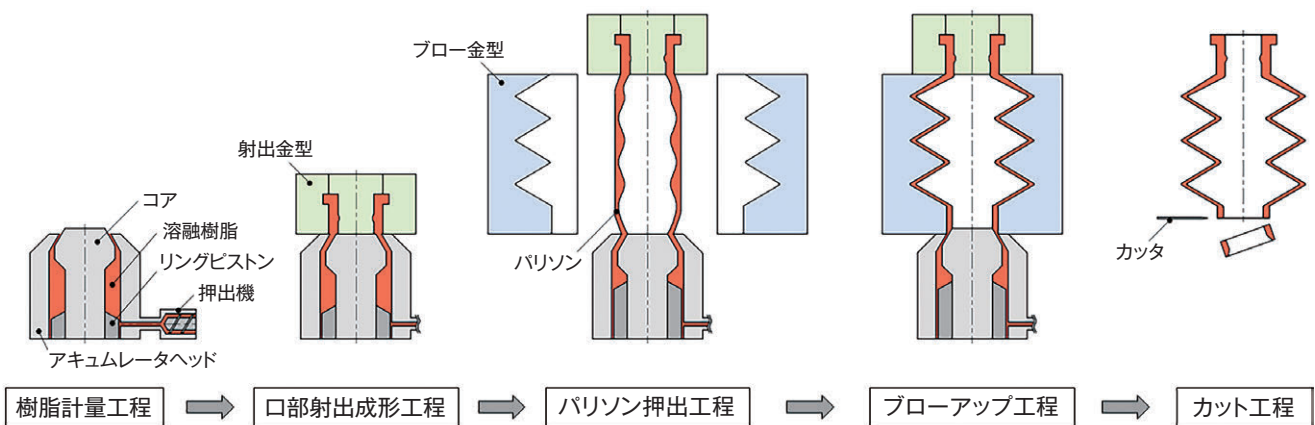


図2 HPシリーズの成形工程

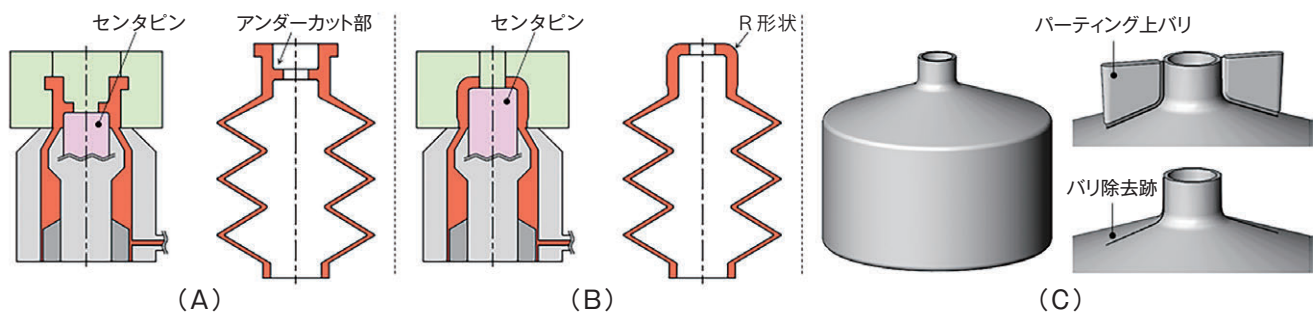


図3 特殊製品形状例

(2) HPシリーズの特徴

前述の成形方法ならびに装置構成によって、以下に示す種々のメリットを得ることができる。

① 胴部の肉厚分布を高精度でコントロール可能

バリソン押出工程において、アキュムレータヘッド先端のコアの位置を連続的に調整することにより、バリソンの肉厚を調整できる。また、アキュムレータヘッドの樹脂押出速度（リングピストン動作速度）を連続的に調整することでも、バリソンの肉厚を調整できる。これら2つの動作を複合的に用いて、複雑な肉厚分布を有するバリソンを得ることができる。押出ブロー成形と比較して精密な肉厚調整を可能とし、製品の軽量化によって使用樹脂の削減に貢献する。

② 口部形状の自由度

上述の装置に加え、アキュムレータヘッド先端にセンタピンを追加することが可能。センタピンを射出金型キャビティの一部として使用することで、特殊な口部形状の成形が可能。内面にアンダーカット部を有する形状（図3-A）や、先端にRを有する形状（図3-B）が成形できる。

③ 「口部・胴部径が大きく異なる製品」がバリ噛みなしで成形可能

図3-Cに示すような、口部に対し胴部が極端に大径の製品を押出ブローで成形する場合、胴体部分の肉厚を確保するために、大径のバリソンを押し出す必要がある。その際、口部ではバリソン左右の領域を金型で食い切り、成形後にパーティング上のバリを除去することで成形可能だが、口部左右にバリ食い切り跡が残り、製品機能・外観の面で

問題となることがある。一方、HPシリーズでは、口部の射出成形後に肉厚のバリソンを押し出すことで、胴体部分の肉厚を確保し、かつ、バリ跡が生じることなく良好な表面状態の製品を得ることができる。

④ 上バリの削減

押出ブロー成形（シャトル式）では、口部を賦形する際に上バリが発生するが、HPシリーズでは、製品口部を射出成形することで口部バリを生じないため、押出ブロー成形と比較し樹脂ロス削減につながる。

⑤ バリソンドロウダウンの影響低減

押出ブロー成形（シャトル式・連続押出式）では、比較的長時間かけてバリソン押出を行う（バリソン切断後、ブローアップ・取り出しが完了するまでの時間をかけてバリソンを押し出す）。そのためドロウダウン（溶融樹脂の垂れ下がり）が生じ、肉厚を調整する上で考慮する必要がある。HPシリーズでは、バリソンを比較的短時間で押し出すことで、ドロウダウンの影響を低減することができる。

⑥ 動作の安定性

アキュムレータヘッドのリング状ピストンやコアの昇降・ブロー金型型締といった装置駆動系には、サーボモータ、ボールねじを組み合わせた電動アクチュエータを用いている。電動制御により高精度なコントロールを行うことで、バリソン肉厚調整などの精密な動作を高い再現性で実現できる。加えて、油圧アクチュエータと比較し消費エネルギーが抑えられる。

⑦ 成形原料の種類

押出ブローに用いられる、比較的高粘度の樹脂であれば成形可能である。押出機及びアキュムレータヘッドは300℃程度まで対応しており、汎用プラスチックからエンブラ系の樹脂まで幅広く成形可能である。

5. HPシリーズの仕様詳細

HPシリーズのインジェクションブロー成形機「HPS-50E/05B (T2)」の装置主仕様を表1に示す。

表1 HPS-50E/05B (T2) 主仕様

押出機			型締装置		
スクリー径	50	mm	型締力	50	kN
スクリーL/D	28		型締開閉距離	300	mm
モータ	18.5	kW	金型 幅(W)	380	mm
可塑化能力(TPEE)	50	kg/h	高(H)	280	mm
			厚(T)	120±0.2×2	mm
			ドライサイクル (型締開閉・取出動作)	5	sec
アキュムレータヘッド			電気容量		
バリソン数	2	本	押出機	18.5	kW
層数	1	層	ヒータ	19.4	kW
ピッチ	170	mm	駆動	10.3	kW
射出ストローク	60	mm	制御	1.0	kW
理論射出体積	135×2	cm ³	合計	49.2	kW
射出速度	20	mm/s	実電力消費量	7	kWh
最大保圧	15	MPa			

6. おわりに

本稿では、インジェクションブロー成形機HPシリーズの概要を紹介した。主要ターゲットとしている工業用部品・医療用容器・化粧品容器をはじめ、その他の分野においてもこの成形方法が新たな製品開発の一助となれば幸いである。今後もユーザーのニーズに応えるよう、開発を進めてゆく所存である。

射出成形機用電力安定化装置「J-STR-001」の紹介

株式会社日本製鋼所 広島製作所
射出電装部 制御技術グループ

岩田 啓

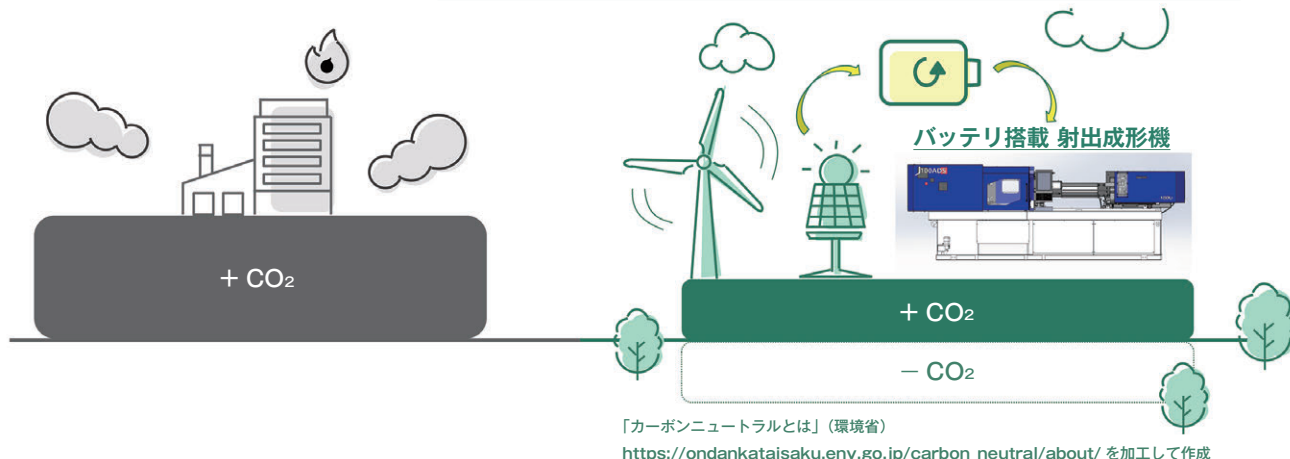
1. はじめに

2020年以降の気候変動問題に関する国際的な枠組みであるパリ協定の採択、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第5次・第6次評価報告書による脱炭素の必要性の報告等、2050年へ向けたカーボンニュートラル実現を目指す動きが国際的に広がっている。自動車業界では、製造工程にて発生するCO₂排出量を含む、自動車のライフサイクル全体(製造・使用・廃棄)でのCO₂排出量の削減が始まっている。射出成形機は、自動車のプラスチック部品の製造に使用される産業機械であり、製品製造段階でのCO₂排出量の低減が要求される。また、工場や事業所

では、再生可能エネルギーと蓄電池をエネルギーマネジメントシステムにより組み合わせ、エネルギーを最適制御するスマートファクトリー化する動きが加速している。射出成形機においても、カーボンニュートラルに対応する開発が必要である。図1にカーボンニュートラルに対応した射出成形機の開発コンセプトを示す。

当社では、カーボンニュートラルに対するアプローチの一つとして、射出成形機の電源供給方法に着目した開発を進めている。本稿では、コンセプト機として開発を進めている大容量バッテリーを搭載した射出成形機用電力安定化装置「J-STR-001」の特徴について紹介する。

大容量バッテリー搭載によりカーボンニュートラルに対応



「カーボンニュートラルとは」(環境省)

https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about/ を加工して作成

図1 電力安定化装置J-STR-001の開発コンセプト

2. 電力安定化装置「J-STR-001」のスペック

射出成形機用電力安定化装置「J-STR-001」は、(1)工場内のデマンド電力対応及び停電バックアップ機能、(2)再生可能エネルギーから射出成形機への電力供給機能等の技術を搭載した射出成形機用電源である。

図2に外観及び仕様を示す。この装置は、当社の小型電動射出成形機をターゲットとして開発している。標準で5kWh程度のバッテリーが搭載されており、小型電動射出成形機であれば、標準バッテリー容量で30～60分程度、系統電源からの給電がない状態で成形することができる。また、バッテリーを増設することにより、無給電での成形時間を延ばすことができる。バッテリーへの最大充電量は約15kWとなっており、標準バッテリー5kWhであれば

約20分間で満充電となる。電源出力として、成形機に搭載されるモータへ電力供給するための直流電圧出力や、成形機ヒータや外部装置への電力給電のための交流電圧出力を搭載している。

3. 射出成形機工場のデマンド電力対応及び停電バックアップ機能への応用

大容量バッテリーを搭載したJ-STR-001は、工場内の需用電力を低減できるので、電気料金の低減効果がある。需用電力とは、日本では30分単位の平均電力として計量される。最大需用電力に応じた契約電力が設定され、電気料金が算出される(図3)。契約電力を上げないために、多くの工場では需用電力の監視装置を導入し、需用電力ひっ迫時の対応として、空調や照明の停止、生産設備の停止を実施している。



● 機種	Model	J-STR-001
● 電池容量	Battery Capacity	5kWh～
● 電気設備容量	Electrical Equipment Capacity	8kVA
● DC出力定格電力	DC Output Rated Power	36kW
● AC出力定格電力	AC Output Rated Power	8kVA

図2 電力安定化装置J-STR-001の外観と仕様

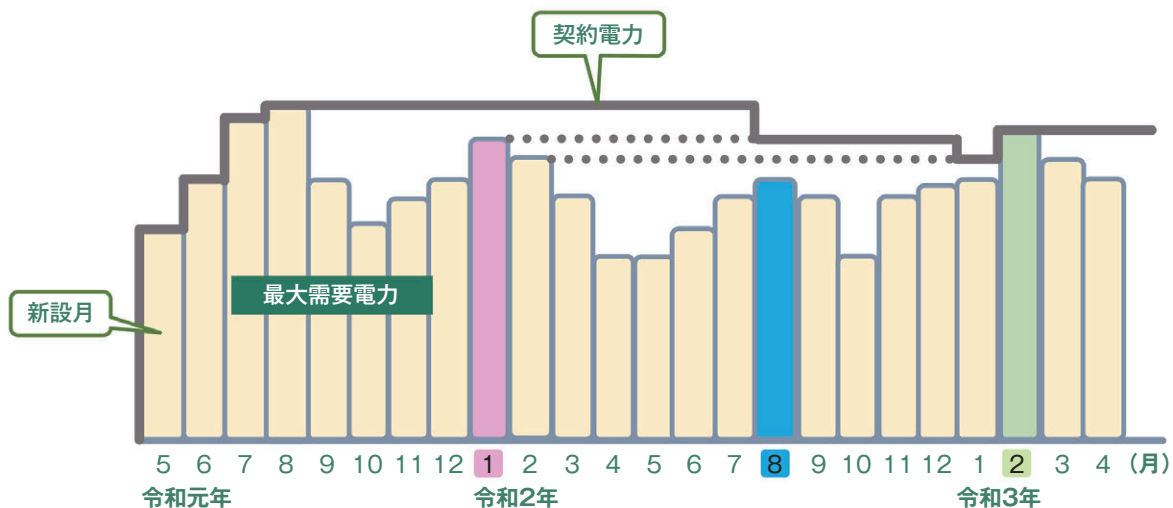


図3 契約電力の概要

J-STR-001は、大容量バッテリーを搭載しているので、需用電力ひっ迫時には充電動作モード(図4(a))からバッテリー駆動モード(図4(b))に切り替えることで、需用電力を抑制しつつ、継続動作・継続生産が可能である。

動作例として、段取り時のヒータ昇温を行う時間や、一般的な需用ひっ迫時である午後1時から午後3時の時間をバッテリー駆動にて成形機を稼働させることで、工場内の需用電力の削減を補助する。

また、停電など工場内電源に何らかの異常が発生した

場合もバッテリー駆動に切り替えることで、一定時間の継続動作が可能であり、成形工程を途中で中断することなく工程完了まで動作を継続できるため、停電後の復旧作業を短縮でき、ダウンタイム時間の短縮が可能である。

産業機械をバッテリー駆動で動かし、動作を継続しながら需用電力を低減するというコンセプトは、これまでにないアプリケーションである。近い将来、再生可能エネルギーの普及が進むことは明らかであり、需用電力の低減は系統電源の安定性維持にも貢献するため、再生可能エネルギーの普及促進に寄与すると考えられる。

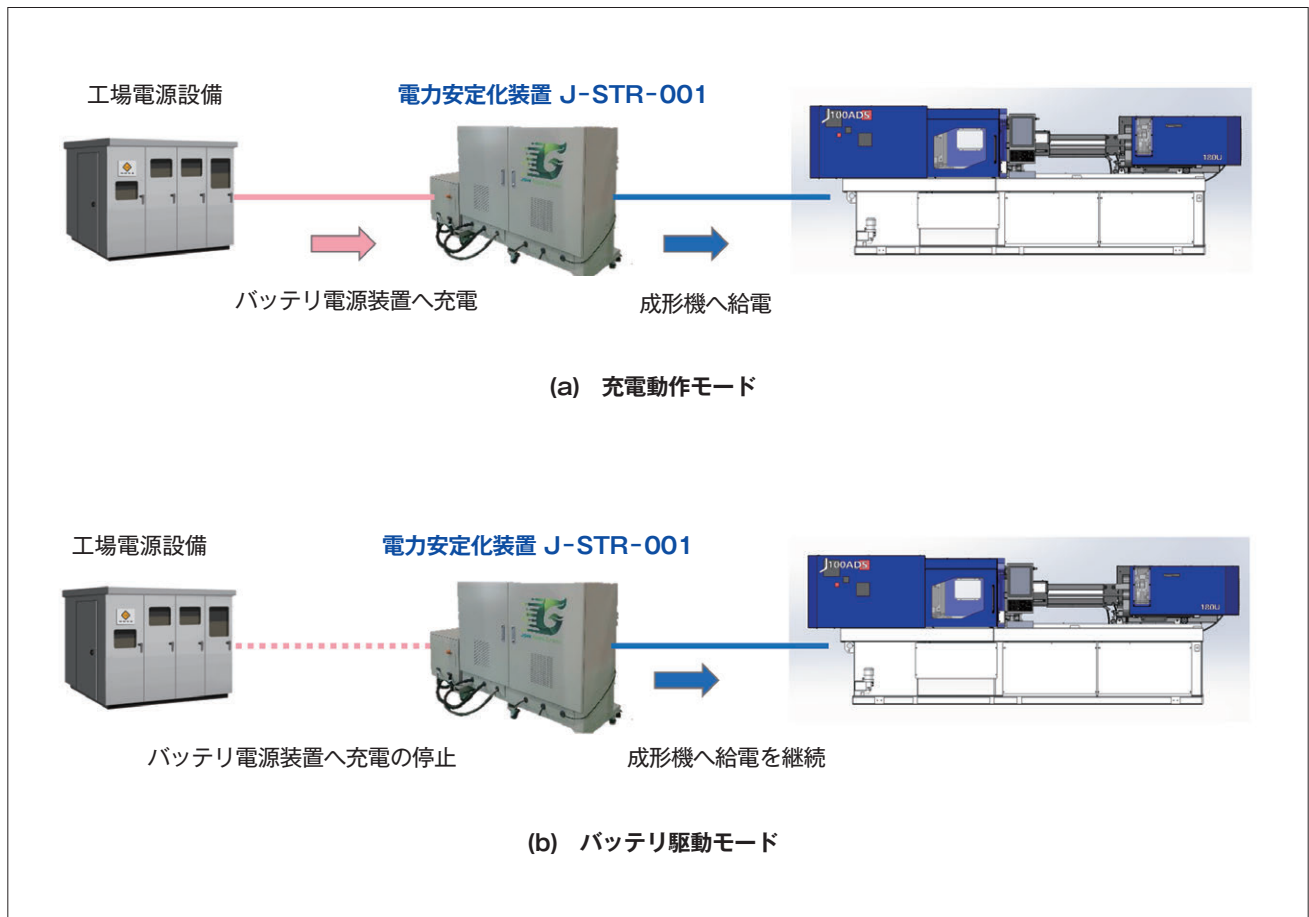


図4 電力安定化装置 J-STR-001の各動作モード

4. 再生可能エネルギーとの連携

当社では、射出成形機を再生可能エネルギーである太陽光発電を用いて駆動させる実証試験を現在進めている。当社広島製作所技術開発センターにて建設中である、成形機のCO₂排出量低減を実証する装置の概要を図5に示す。この実証試験設備は、2022年後半から本格的に稼働予定であり、カーボンニュートラルに対応する開発として展示を行う。

現在、日本では電力の約75%が火力発電に依存しているため、系統電源を使用した場合には、1kWhあたり約540g程度のCO₂を排出することになる。小型機一台の成形を例とすると、平均5kWの消費電力の成形機を、

太陽光発電により年間20%稼働した場合には、削減電力として約2,000kWh、CO₂排出量にして約1,000kg程度に相当する。(CO₂換算値は環境省・経済産業省公表数値(2019年度実績)に基づく)

5. おわりに

日本では1990年代以降、品質高度化や環境意識の高まりから射出成形機の電動化が進められた。EVシフトで自動車へのプラスチック部材採用が加速する中、当社は全電動射出成形機のリーディングカンパニーとして、更なる省エネルギー化技術を通じてCO₂排出量の削減に貢献し、カーボンニュートラルに対応した射出成形機の開発に取り組んでいく所存である。

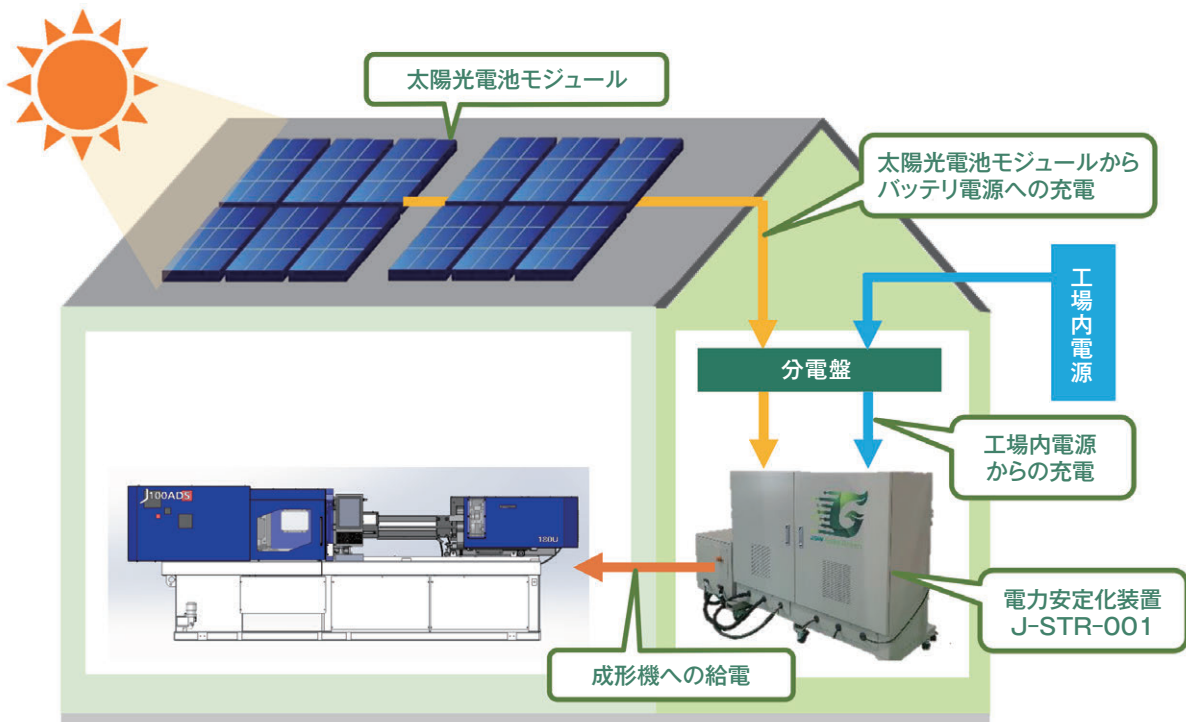


図5 広島製作所技術開発センターのCO₂排出量低減実証試験装置

新型電動式横型射出成形機 「MD-S8000シリーズ」について

株式会社 ニイガタマシントクノ
成機部 成機技術グループ
制御・FA課

主任 水野 隆之

株式会社 ニイガタマシントクノ
成機部 成機技術グループ
機械設計課

金子 芳樹

1. はじめに

当社は、新型電動式横型射出成形機『MD-S8000シリーズ』を型締力500kNから3500kNまでの8機種のラインアップで上市した(写真1)。当シリーズは、「より高生産、より省エネを 持続可能に」をテーマに据え、ユーザーフレンドリーな操作性、安定した精密成形、生産コストの低減、メンテナンス性の向上、高信頼性を志向した機種である。高速射出仕様(薄肉成形)から長時間保圧仕様(厚肉成形)までカバーできる汎用性を備えるとともに、成形機セルの構築やスマートファクトリーの実現のための各種機能を実装した。本稿では主な特徴についてハードウェアとソフトウェアの両面から紹介する。

2. ハードウェアの紹介

(1) 型締ユニット

① 金型取付寸法の拡大

近年の金型の大型化のトレンドに対応し、当社従来機種から型締仕様値を全面的に見直し、業界トップクラスの金型取付スペックを実現した。タイバー間隔及び金型取付盤寸法を拡張して、より大きな金型を搭載可能とし、合理的なサイズ選択を提供する。型開閉ストローク及び搭載可能金型厚さの拡大により、特に深物成形に適したスペックを持つ。



写真1 MD100S8000の外観

② 高剛性

可動盤にはRST (Rear Side Tension) 構造を採用した(図1)。従来機種では盤を厚くすることで剛性を確保していたが、これに代わり盤背面上下のトグルリンク間を連結した立体構造で剛性を向上させ、型締力発生時の盤変形を抑制する。また、盤中央付近にも力が伝わる形状としたセンタープレス構造により、均等な型締力分布を実現した。

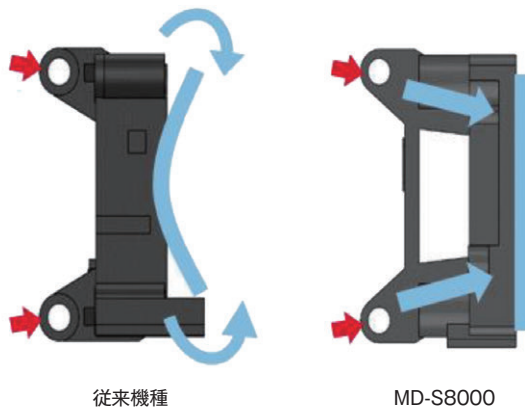


図1 可動盤RST構造

③ 高精度

可動盤下部ガイドにリニアガイドを全機種で搭載した。摺動抵抗の少ないスムーズな駆動により、型開閉工程中の型盤の直進性は向上し、精密成形により適した構造をとる。また、可動盤をワイドスパンで支持することで型盤平行度を維持し、ガイドピンの磨耗を防止する。加えて、低圧金型保護精度の向上にも寄与し、金型の高寿命化が期待できる。

また、タイバーセンサーと型厚調整用モータのエンコーダを標準装備することで、正確な型締力設定と検出が可能となる。

あわせて、可動盤のタイバーブッシュレス化によりクリーンタイバーを実現した。金型交換時の作業者の着衣への油脂類の付着頻度が抑制され、作業性の改善をもたらす。

④ ハイサイクル

比較的生産性が高いとされる射出成形においては、サイクルタイムの短縮は生産性向上にダイレクトにつながる。本機ではトグルリンク比を見直した新トグル機構の搭載により型開閉速度が向上している。EUROMAP6の測定条件下で、MD50S8000の

ドライサイクルタイムは当社従来機よりも10%の短縮を達成した。

また、後述のソフトウェア機能NHN (Niigata Hiper Navi) の操作画面上で“FAST SET”スイッチを選択することにより、サイクル短縮に関連した複数の設定項目が自動的に切り替わり、複雑な手順や試行錯誤を経ることなく簡単な操作でサイクルタイム短縮を図ることができる。

(2) 射出ユニット

① コンパクトな射出ユニット

高精度でコンパクトな2軸射出機構を採用した。射出ユニットサイズは標準または小容量の2種類から、射出能力は標準仕様・LP仕様・高速仕様から選択可能で、ユーザーの要望に応じた最適な仕様を提供する。過大な射出ユニットは滞留不良、色替え・樹脂換え不良、過大パージ、射出圧力不足などの成形不良の原因となる。そのため、最適なスクリー径と射出圧力を選択できるように射出ユニットの乗せ換えを可能にした。一例として、100tの機械に75t用の射出ユニットを搭載することが可能である。

更に、精密成形における盤倒れの低減と金型のスプルーブッシュの寿命延長、ガイドピンの磨耗防止を目的として、ノズルタッチ力のワンタッチ切り替えを搭載し、タッチ力を70%、100%の選択動作とした。また、射出機構にもリニアガイドを採用することにより、高応答な射出動作を実現した。

② 長時間保圧

長時間の保圧を実現するブルブル制御(PAT.)を標準搭載した。ブルブル制御は保圧中に保圧の目標値を一定の幅で振動させ、機械効率を常に高く保つ技術である。振動の幅は非常にわずかなため、圧力波形に乱れを起こすこともなく、成形品への悪影響もない。圧力の目標値を高速振動させることで射出用のボールネジが細かく正転と逆転を繰り返し、常に動いている動摩擦状態となる。そのため、ボールネジやベアリングの油膜切れがなく、潤滑状態が安定し、モータトルクの上昇を抑えられる。その結果、サイクル中のモータの負荷が低く抑えられて長時間の保圧が可能となる。これにより電動成形機が苦手とされてきた厚肉レンズやギアなどの成形を可能とする。

③ 超低速射出

22bit/rev エンコーダの搭載により 0.01mm/sの超低速射出を実現し、低速射出の安定性と高い再現性が得られる。この特性により厚肉成形品を難なくカバーすることが可能である。

④ スクリューバリエーション

多種多様な樹脂に対応し、耐摩耗スクリューコンプリートを標準搭載。加えて、特定用途の成形に対応した特殊スクリュー等もラインアップし、用途に応じた豊富なスクリューバリエーションを備える。長年培ってきた成形アプリケーション技術に基づき、様々なシーンで活用可能な最適なスクリューを提案する(表1)。

表1 スクリューバリエーション

仕様 名称	メッキ	耐摩	耐摩・耐食	超耐摩・耐食	高温仕様	特殊表面処理	超耐食
汎用NHPスクリュー	○	●	○	○	○		
高混練NSSスクリュー	○		○	○	○		
PA等結晶性樹脂用スクリュー	○		○	○	○		
コネクタ専用スクリュー			○	○	○		
光学用専用スクリュー						○	○
フッ素樹脂専用スクリュー							
樹脂温度安定スクリュー	○						

●標準 ○オプション

⑤ ホッパー口防錆仕様

材料投入のホッパー口にメッキ処理ブッシュを標準化。これにより錆を防止し、製品への混入防止、光学用透明品のコンタミ防止、フッ素樹脂の腐食防止など、成形不良の原因となる要素の低減を図った。

3. ソフトウェアの紹介

① HMI (Human Machine Interface)

操作盤には15インチの高解像度ディスプレイを縦置きに配置した。基本的な画面構成、操作性は当社製S7000シリーズに準拠しており、従来機の操作性に習熟した操作者に配慮したデザインとした。加えて、成形条件設定と波形など異なる2つの画面を同時に表示する分割表示に対応しており、関連する項目を集約して確認することが可能である。また、これとは別に、

スクリーン横の物理キーのファンクションスイッチには個別ウィンドウが割り当てられ、どの画面からも波形やショットモニタ・電力消費量などをオーバーラップして参照することを可能とした。

② 圧力フィードバック

ロードセルからシリアル通信で射出圧力を直接的に射出サーボンプに入力する圧力フィードバック制御(PAT.)を採用した。高い圧力制御応答性と精密性が得られるとともに、耐ノイズ性に優れた圧力制御を提供する。

③ リバースシール

計量完了後にスクリューを逆回転させ、トラップリング前後の樹脂圧差を逆転させることでトラップリングをインターリング側へ移動、着座させてシールするリバースシール機能を標準搭載とした。この機能を利用すると射出開始時にすでに予備シールが行われているため、射出開始時のトラップリング着座時間のバラツキを防止し、製品質量の安定化を図ることが可能となる。

④ 型締力アクティブ制御

連続成形運転中の環境温度変化に起因する型締力の変化を検出すると、サイクル間に型締力の自動調整を行う「型締力アクティブ制御」を搭載した。サイクル間の型締力の変動を3%以内に抑え、正確で再現性のとれた型締力を安定的に発生させることが可能である。

⑤ スクリュー回転トルク監視

計量行程中のスクリュー回転軸のトルクをモデル学習し比較することで、自動運転中の計量トルクの変動を監視する機能。この機能により、樹脂の可塑化状態の変化を検出して警報を出すことができる。

⑥ エジェクタ突出トルク監視

成形品突出時のエジェクタ軸のトルクに対して学習・比較を行う。成形品の充填状態や金型ピンの動作の影響で変化する突出力の変動を監視することを可能とする。

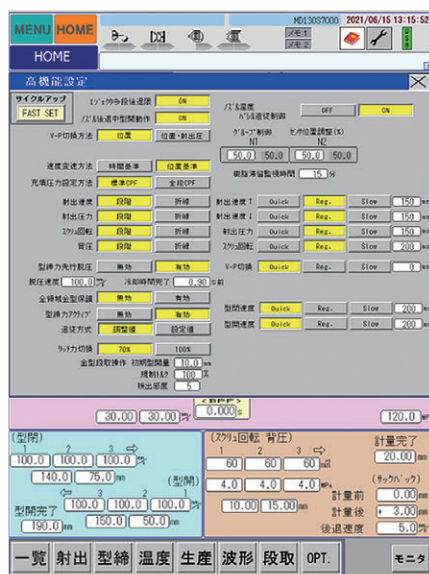
⑦ NHN (Niigata Hiper Navi)

高度な機能を簡単な操作で実現するNHNを搭載し、成形現場で必要な情報を集約して表示する機能とともに、「準備・簡単設定・高機能設定」の3項目からなるユーティリティを提供する。「準備」では金型取付調整、

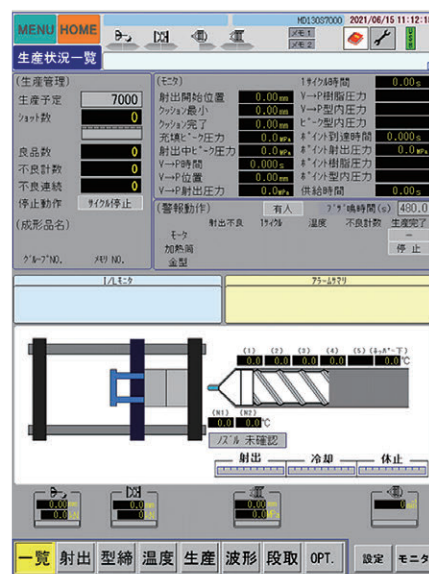
型締力の調整・低圧金型保護の設定をワンタッチで実行することが可能で、金型段取り操作の簡素化と時間短縮を図った。「簡単設定」は成形に必要な最低限の条件をウィザードに従って対話的に設定する機能で、新規の金型をトライする場合や初心者への成形条件説明の際に適したツールである。「高機能設定」では射出、型締、温度の高度な設定を集約し、成形条件の改善やサイクル短縮につながる選択項目を一括操作することができる。

⑧ ユーティリティ機能

画面上からMD-S8000の取扱説明書をPDF表示させることが可能で、しおり機能やページめくり・ズームの操作に対応している。一覧画面では、機械要素の動きがアニメーション表示され、体感的な視認性の向上を図った。ユーザードキュメント機能は、成形条件のメモリIDごとに任意のPDFを登録・閲覧することのできる機能であり、ユーザーの選択で図面や管理文書などの各種PDFファイルを成形条件と紐づける文書閲覧機能を提供する(図2)。



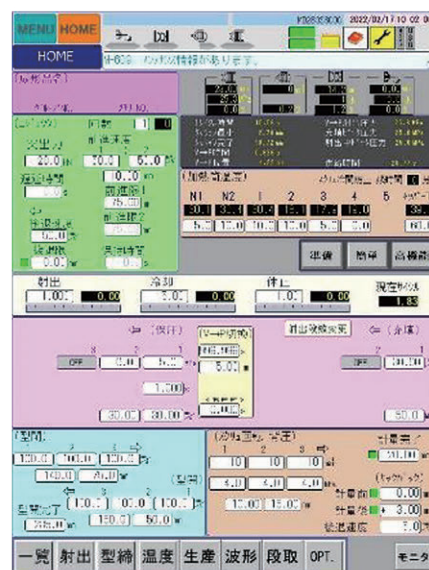
高機能設定



動作・進捗表示



PDFビューワ



HOME画面

図2 各種機能表示画面

⑨ モニタリングシステムMD-Monitor

MD-Monitorは、当社製成形機MDシリーズとネットワーク接続したPC上で動作するWindowsアプリケーションであり、ショットデータや成形条件の収集、機械状態やアラーム履歴、生産計数のモニタリングを実行する。収集したデータはCSVファイルとして出力して他のシステムから参照して利用することができ、トレーサビリティ用途の利用も可能とする。各機械の状況を実機のレイアウトに応じてグラフィカルに表示するファクトリービュー機能や成形機にメッセージを個別で送る伝言板機能を擁し、成形機の工程監視や稼働管理の用途に活用可能である。

⑩ 周辺機器との接続

成形機セルの構築に際しては、周辺機器との接続に従来のリレー接点からシリアル通信やCC-Link IE、Modbus TCPなど、多彩なインターフェイスをオプションとして用意している。金型温調機やホットランナーコントローラー、ユーザー権限管理用途のRFIDリーダー

や取出機との接続など、多様な構成を可能とする(図3)。また、OPC-UAサーバーユニットとのセットアップによりOPC40077にも対応している。また、VNC機能を備え、リモートで画面表示や操作する機能を搭載している。

4. おわりに

MD-S8000シリーズは新型電動式横型射出成形機としてハードウェアの性能を向上させ、成熟したソフトウェアモジュールを具備する。更に、生産性の向上と操作者の負担軽減に向けたユーティリティ機能を搭載し、生産セルの構築に豊富なインターフェイスを備えるとともに、スマートファクトリー・IoT用途のソリューションを取り揃えた。コロナ禍後の社会や国内の労働者人口減少など、変化するお客様の環境とニーズに柔軟に応えるべく、今後も更なる技術革新と向上に取り組む所存である。

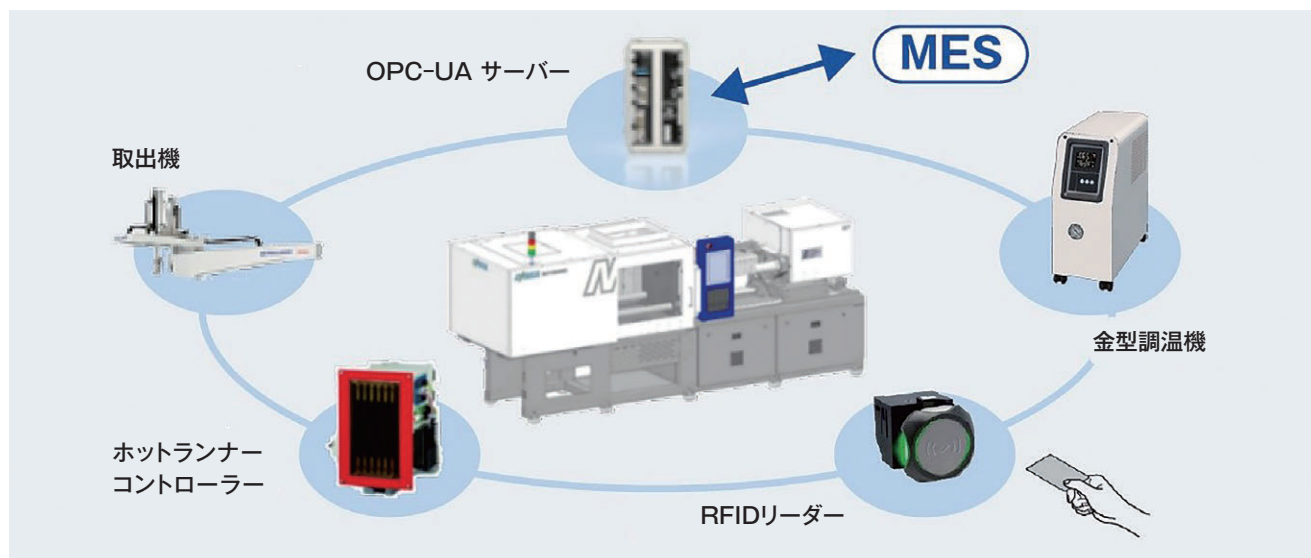


図3 周辺機器との連携

Remote native generation リモートネイティブ世代

「スケジュールを『見える化』しておくことで、 予定も自分自身も管理しやすく」

2020年に月島機械株式会社に入社した、佐藤諒さん。コロナ禍で生まれた「リモート」という仕事や就活の新しいスタイルに自分なりの方法で柔軟に対応しながら前向きに業務に取り組む彼に話を聞いた。



vol.3

月島機械株式会社
産業事業本部 営業部 営業グループ
佐藤 諒さん



ryo sato

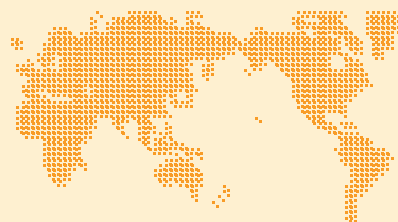
「環境問題に貢献するメーカーを中心に就職活動を行いました。その中で、当社の上下水道設備、産業機械、プラント設備など技術の多様性に加えて、国内外を問わず活躍できるフィールドの広さに惹かれました」と、月島機械株式会社を志望した理由を語ってくれた佐藤さん。幸いなことに、就職活動は全て対面で行うことができたとのこと。しかし、入社後の新入社員研修は全てリモートで実施された。「同期の顔が画面越しでしか見られないことに、もどかしさを感じました」。

入社後は営業部の配属となり、民間企業のお客様を担当している。「初めて営業窓口として担当した案件が受注につながり、とても嬉しかったことを覚えています」。仕事のやりがいや喜びを聞いた。「機器の適用検討の

ためにテスト段階から携わる案件では、自然とお客様との距離が近くなるように感じられ、良好な関係を築き上げていけることに楽しさを感じます」。現在の業務はリモートが6割、リアルが4割とのことだが、どのように仕事を覚えていったのだろうか。「業務の中で、何ができて何ができないのかを自分なりに分析し、できないことに対してその原因を探り、上司や先輩にアドバイスをもらい、できることを増やしていきました」。リモート業務を行う上で気をつけていることを聞いた。「業務内容に関してはリモートとリアルで大きく変わることはありませんが、リモートは気持ちの切り替えが難しくなるので、決まった時間に適度な休憩を取るようにしています。必要に応じてタイマーを使用し、時間を管理しながら業務を行っています。また、リモートの場合、

社内の人たちとのやりとりも電話やメールで行いますので、連絡する際は一回で伝わるような表現を心掛けています」。

真面目で実直な印象の佐藤さんだが、アクティブな一面も。「休日はサイクリングやボルダリングなどで身体を動かしています。それができないときはサウナで汗を流しています」。今後の目標を聞いた。「現在私が担当しているのは国内のお客様がほとんどです。今後は語学力を高めて、海外のお客様も担当できるように成長していきたいと考えています」。最後に、これから社会に羽ばたく後輩たちに『リモート』を上手に活用するためのアドバイスを送ってもらった。「リモート就活にしてもリモート業務にしても、スケジュールを『見える化』しておく、予定だけでなく自分自身も管理しやすくなると思います」。



現地から旬の情報をお届けする

Part
1EBARA Pumps Europe S.p.A.の
ケニアにおける飲料水供給ビジネス支援株式会社荏原製作所 風水力機械カンパニー
標準ポンプ事業部 グローバル推進部 海外営業推進課

武田 麻美

1. はじめに

荏原グループの2030年にありたい姿を実現するためのマテリアリティの1つ「持続可能な社会づくりへの貢献」は、持続可能で地球にやさしい社会、安全・安心に過ごせる社会インフラ、水や食べるものに困らない世界を支えることを目指しています。その成果目標として、6億人に水を届けることを掲げています。

この目標達成に向けた具体的な取り組みの1つとして、イタリアのグループ会社 Ebara Pumps Europe S.p.A. (以下、EPE) はドイツの Boreal Light GmbH (以下、Boreal Light) とスポンサーシップ契約を結び、

安全できれいな水を途上国に供給するプロジェクトをケニアで行っています。本レポートでは、その取り組みについて紹介します。

2. プロジェクト概要

Boreal Lightは、ドイツのベルリンを拠点とするスタートアップ企業で、再生エネルギーを利用した水処理設備のソリューション提供を専門としています。同社は、世界中で送電網のない地域に向けた手頃な価格帯の太陽光発電型浄水ユニットの製造と生産を行っています。



写真1 ケニア・ナイロビ近郊のWaterKiosk®

同社が展開する製品は、様々な原水から飲料水、灌漑用水、魚の飼育用水、浄水などの衛生的で安全性の高い水を作り出すことができます。

EPEは、2021年4月末に同社と、同社の子会社WaterKiosk Ltd.が展開するWaterKiosk®を通じてケニア国内における飲料水供給ビジネスを支援するスポンサーシップ契約を締結しました。そして、7月よりナイロビ近郊のマチャコスで、EPE製ポンプを含む浄水ユニットを設置し、障がいのある子供たちの学校などの地域コミュニティに、安全できれいな飲料水の供給を開始しました。

3. WaterKiosk®概要

WaterKiosk®は太陽光発電型の浄水ユニットで、井戸、湖、海などあらゆる種類の原水に対応しています。学校の建物に設置された浄水ユニットには、EPE製の深井戸ポンプ、直立型のポンプが据え付けられています。今回使用した深井戸ポンプは、塩分濃度の高い地下水を井戸から汲み上げ、貯水タンクへと運びます。そこから直立型のEVMSL型ポンプによって浄水ユニットへ水を引き上げ、異なる種類のフィルタで水を濾過し飲料水を取り出します。浄水ユニットは高い水処理技術がありながら、簡単にメンテナンスしやすいのが特徴です。

水処理後の排水はトイレなどの生活用水や、農業用水、魚の養殖用水としても活用されます。浄水システムは、ベルリンにあるBoreal Light社から遠隔で監視されており、各地域のWaterKiosk®担当者はメンテナンスやオペレーションの指導を受けることができます。

4. 今後の展開

当社のこの取り組みは、昨年12月に開催された第5回ジャパンSDGsアワードにおいて特別賞を受賞しました。本アワードは、SDGs（持続可能な開発目標）達成に向けた企業・団体等の取り組みを促し、オールジャパンの取り組みを推進しています。当社グループ会社のEPEとBoreal Lightの協働による、安全できれいな水を途上国に供給するプロジェクトが、水供給とともに、地域社会の人々の健康と持続可能な浄水・給水システムのモデルケースを創ったことが評価されました。

今後は、アフリカ市場での水供給ビジネスにおける知見を蓄積し、国ごとのニーズを的確に把握し、最適な製品とサービスを提供していきます。また、アフリカ市場におけるポンプの販売に留まらず、現地の課題解決に資する事業を発展させていくことで、持続可能な社会の実現に貢献していきます。



写真2 ケニアのWaterKiosk®で飲料水の供給を開始

ジェットロ・ウィーン事務所 産業機械部

尾森 圭悟

皆さん、こんにちは。

ウィーンは3月になり、気持ちの良い晴れの春らしい暖かな日も増えてきました。日照時間も長くなり、3月末には夏時間が始まるため春の到来を感じています。

英国で新型コロナウイルス規制が2月24日から全面撤廃されたことが話題となっていました。オーストリアでも3月5日からはほぼ撤廃されました。連邦全体としては、病院・介護施設での陰性証明書等の提示が必要であり、ウィーン市では飲食店、屋内スポーツ施設、病院・介護施設での予防接種証明等の提示が必要ですが、それ以外の規制は撤廃されました。

オーストリアの新規感染者数は1月末ごろから3月初めまで2.5万～3万人/日で推移していましたが、規制の撤廃後には増加傾向にあり3月15日には6万人を超え

ました。オーストリア全人口が約900万人ですので、1日5万人のペースで感染していくと想定すると、計算上では半年ほどで全人口が感染することになります。実際には2回目、3回目の感染というケースも多いようですし、多くの感染者がワクチン接種を3回済ませているので重症化するケースが少ないため、感染者数は多くても規制を緩和することになったようです。

また、先月号では2月5日からワクチンの接種義務が導入され、3月15日以降は違反罰則が有効になるとお伝えしましたが、5月31日まで一時中断することが政府より発表されました。専門家委員会の報告に基づき、現時点で接種義務化措置は均衡を欠くものであると判断されたもので、6月1日以降の扱いは改めて検討の上、決定されるそうです。



改修が終了間近のロンドンのシンボル、ビッグベンの様子

3月の初めにロンドンで開催されたセミナーに参加しましたが、新型コロナウイルス規制が全面撤廃されているということで、空港、レストラン、ホテル、セミナー会場での陰性証明書や予防接種証明の確認は一切なく、コロナ禍以前の出張と変わらない様子でした。街の人々もレストランやカフェなどで以前とかわらない雰囲気でも過ごしており、元通りの世の中にもどることを期待させられますが、規制撤廃後は英国でも感染者が再び増加傾向のようですので、今後の動向が気になるところです。

駐在期間中にロンドンの出張に何度か訪れたことがありましたが、シンボルであるウェストミンスター宮殿の時計塔ビッグベンは2017年からの改修工事が続いており、足場で覆われ文字盤しか見えない状態でした。今回の出張時では、ほとんどの足場が取り払われており

その荘厳な姿を見ることができました。この修復では石細工の修復や、文字盤の再メッキ、鉄製部品の塗装が施されたそうで、新しいメッキや塗装が太陽に照らされキラキラと輝いていました。以前に工期を調べたときには、完了が2022年となっていたので駐在期間中には拝めないだろうと思っていましたので得をした気分でした。

4月初旬からは2年連続で中止となっていたイースター・マーケットがウィーンの各地で開かれるようですので、次号ではその様子をお伝えできればと思います。



② ワイン発酵段階の濁り酒「Strum」



現地の旬な情報

日本にはない〇〇をおしえてください。

日本にはないオーストリアの名産品を3つ紹介したいと思います。

① Kürbiskern öl (パンプキンシードオイル)

Kürbiskern ölはカボチャの種子を焙煎して作られる植物油で、オーストリアのシュタイアーマルク州が発祥です。日本ではなかなか口にする機会はありませんが、濃い緑色で、ナッツに似た香りの独特の風味があります。サラダや冷静料理に使用されることが多く、私もすっかりお気に入りです。また、パニライスにかけて食べても美味しいです。100%コレステロールフリー、ビタミンEと必須脂肪酸、フィトステロールが豊富で健康にもいいことからお土産としてだけでなく、オーストリア人にとっては普段使いにも欠かせないオイルとなっています。



① パニライスにかけた「Kürbiskern öl」

② Strum (シュトゥルム)

Strumはぶどうジュースが発酵し、まだワインになる前の飲み物で、ぶどうジュースの甘さと若干の酸味で、アルコール度数は3~6%とされています。ぶどうが収穫される夏の終わり

から、新酒が出回る11月中旬までの短い期間、ワイン産地では飲めない珍しいもので、ドイツでは「白い羽」という意味のFederweißerと呼ばれていますが、オーストリアでは「嵐」を意味するStrumと呼ばれています。名前の由来としては、酵母混じりで濁っていることからという説や、たくさん飲みすぎるとお腹の中が嵐に見舞われるからという説などがあります。発酵中で発泡し続けるため、栓をすることができず飛行機で日本へ持ち帰ることはできないので、秋にオーストリアに来る機会があればぜひお試しください。

③ Holunder Blüten Sirup (ニワトコの花のシロップ)

Holunderは欧州から北アメリカにかけて広く分布するスイカズラ科の落葉樹で、和名では「西洋ニワトコ」といいます。花と実は、抗炎症作用があるとされる植物酸とフラボノイド類を含んでおり、解熱、消炎、刺激緩和作用があるとされ、ローマ時代以来欧州では民間薬として広く利用されているそうです。このニワトコの花のエキスから作られたシロップは炭酸で割るとスパライトにお花の香りが付いたような美味しいさわやか飲料になるので夏の暑い日などに飲むと格別です。



③ オーストリア老舗果物加工メーカーDarbo社の「Holunder Blüten Sirup」

ジェットロ・シカゴ事務所 産業機械部

小川 ゆめ子

皆様、こんにちは。ジェットロ・シカゴ事務所の小川です。
ロシアのウクライナ侵攻は米国でも連日、報道されています。ウクライナで毎日一般市民に多くの死傷者が出ていること、この悲惨な状況を見ていると、大変痛ましく胸が痛みます。

イリノイ州シカゴ市には、ウクライナ・ヴィレッジ (Ukrainian Village) があります。米国で2番目に大きいウクライナのコミュニティで、1万人以上のウクライナ系アメリカ人が住んでいると言われています。シカゴのダウンタウン中心地から約6km、車で15分ほどの北西に位置しています。ウクライナ・ヴィレッジは、レンガ造りのテラスハウスやタウンハウスが並ぶ落ち着いた雰囲気住宅街で、Volodymyr and Olha Church と呼ばれる

ウクライナ・カトリック教会、民芸品や美術品が展示されているウクライナ近代美術館、また多くのウクライナ料理のレストランがあります。

私は3月13日、この地区を訪れました。Tryzub Ukrainian Kitchenというレストランで、ウクライナ伝統料理のジャガイモのパンケーキ(デルニ)や、マッシュポテトが具となっている水餃子(ペローギ)、東邦で飲まれているフルーティで甘酸っぱいクワスと呼ばれる微炭酸発酵飲料を美味しくいただきました。

続いて立ち寄ったウクライナ・カトリック教会の内装は、大変煌びやかで美しく、聖堂では正午からミサが厳かに行われていました。その後、教会前の広場には数百人規模の人々が結集し、ロシア侵攻に対する抗議デモが



シカゴ市ウクライナ・ヴィレッジでの反戦抗議デモ(3月13日撮影)

行われていました。集会参加者は、ウクライナの主権を支持し、ウクライナ国旗を掲げ、ウクライナへの助けを求めています。「プーチンを止めろ」「戦争を止めろ」「NATOが空を守る」「プーチンウイルス」と書かれた看板を持ち、「米国はウクライナを支援する」と訴えています。

数週間前には、イリノイ州のJ.B.プリツカー知事は同場所を訪れ、同じく開催されているデモ参加者への支持を表明し、自身の家族はキーウ出身であると主張しています。また3月18日には、クリントン元大統領とブッシュ元大統領の2人がこの教会を訪れ、ウクライナ国旗を示す黄と青の2色のリボンを着けて、「結束を示したい」とウクライナを象徴するヒマワリの献花を行っています。

シカゴとウクライナの首都キーウは、ウクライナが独立した1991年以来、姉妹都市となっています。以来、

シカゴとキーウは友好と協力の長い歴史を共有してきました。6年後の1997年からは、シカゴはモスクワとも姉妹都市となっています。シカゴのロリ・ライトフット市長は、ロシアがウクライナを侵攻している間、シカゴとモスクワの姉妹都市の関係を停止するよう指示しています。

そして、ウクライナのゼレンスキー大統領は3月16日、オンラインを通じて米連邦議会で演説しました。空爆の被害を訴え「ウクライナの上空を守る必要がある」と述べ、NATOに対しウクライナ上空を「飛行禁止区域」に設定するよう要求し、民間人を含む犠牲者が増えている悲惨な現状を訴えました。

ロシアのウクライナ侵攻は今もおngoingしています。ウクライナの人々が一日も早く平和な日常を取り戻せることを心から願っています。



現地の旬な情報

日本にはない〇〇をおしえてください。



Holiday Season Money Cards (Walmart)

米国にあって日本にはないものの代表格は、チップではないでしょうか？今回は、米国のチップ文化についてご紹介します。

チップとはいわゆる心付けのことですが、米国サービス経済の一部を担っており、大事な文化でもあります。

レストランなどで、クレジットカードで支払う際は、レシートの控えにチップと合計金額それぞれ記載する欄があります。レストランでは税抜き総額の15~20%がチップの相場です。レストランの他にも、タクシー、フードデリバリー、ホテル、ヘアサロンなど、サービス業の様々な場面でチップが習慣になっています。

また、米国独自の習慣に、ホリデー（クリスマス）チップがあります。これは日頃お世話になっている人に感謝の気持ちを示すもので、職場であればビルの管理会社、自宅であればマンションの管理人やスタッフなどにお金やプレゼントを渡します。

入居している物件によっては、ホリデーチップのために、そのビルで働くスタッフ全員の名前が記載されたリストがテナント宛に送付され、ロビーで配布されることもあります。相場はエリアや入居している物件のレベルによって変わり、この時期になると地元メディアはその年のホリデーチップの相場を報道することもあります。

渡し方は、ホリデーカードと一緒にチップを封筒に入れて、自身の名前と部屋番号を封筒に明記して渡します。ロビーにチップ用のポストも設置されています。Holiday Season Money Cardsとよばれる専用のカードと封筒がセットになったものも販売され、カードに現金や小切手を挟んで、封筒に入れて渡すと中身が透けて見えないためお勧めです。

マンションスタッフへのホリデーチップの相場

管理人	80 ~ 100 ドル
コンシェルジュ / ドアマン	40 ~ 80 ドル
修理工人 (ハンディマン)	20 ~ 40 ドル
ポーター	10 ~ 20 ドル

STARTS NEW YORKより

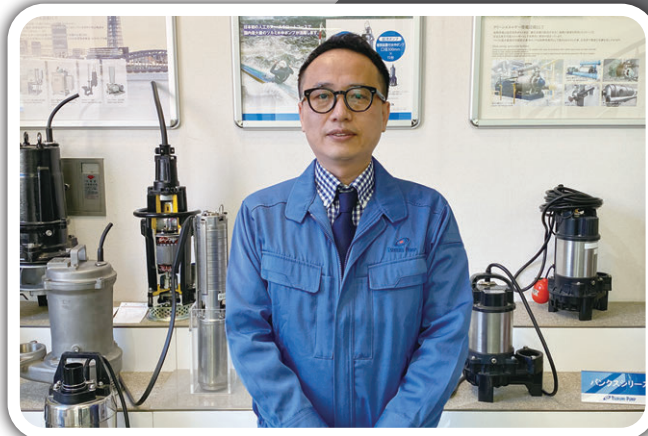
グローバル
人材

China

Tetsukun Boku

株式会社鶴見製作所
VP営業部東京営業課

シニアスタッフ 朴 哲勲(ボク テツクン)さん



中国より来日し、8年間の留学を経て2011年に株式会社鶴見製作所に入社した朴 哲勲さん。入社10年目の今年から上海事業所へ赴任予定。得意の語学を活かしたグローバルな活躍が期待されている。

「日本で8年間の留学生生活を終えた後、中国に帰国するという選択肢もありました。学生時代は勉強とアルバイトの毎日で日本社会を理解したとは言えませんでしたし、青春時代を過ごした日本からそのまま帰るのが惜しく思えまた、新たな人生の価値観を見だしたく日本で働こうと決めました」と、語ってくれた朴さん。

2011年に株式会社鶴見製作所に就職した。「当社を志望する決め手になったのは、当社のもつ海外ネットワークに魅力を感じたからです。特に中国、台湾、韓国に販売網があることが大きく、自分の語学力を活かして日本との架け橋になりたいと考えました」。

入社後は営業部に配属され、国内及び中国の市場に向けて真空ポンプや圧縮機の営業活動を担当した。「営業の業務のためには、自社製品の

知識はもちろん、語学力、貿易の知識、お客様の製造プロセスなどの幅広い知識の習得が求められますが、仕事を通じて、多くの知識を身に付けられることにやりがいを感じます。また、たくさんの人たちと接する機会があることも楽しいです。先輩たちの親切なサポートのもとでお客様から初めて受注できた時のことを今でもよく覚えています。とても嬉しかったです」。中国語、韓国語、日本語が堪能な朴さんはただいま英語を勉強中。それには理由があった。「入社当時は英語が苦手でした。中国市場を担当するようになって、中国のお客様からのメールが英語だったことにとても驚きました。幸い中国語ができたので大きな支障はありませんでしたが、お客様との円滑なコミュニケーションには英語も必要だと思い、すぐに英会話教室に

通うようになりました。英語の勉強は今も続けています」。

そんな真面目で仕事熱心な朴さんにリフレッシュ方法を聞いた。「異国での仕事は、文化の違いなどから様々な面でストレスを感じます。それを解消してくれるのが、得意な料理です。休日は創作料理づくりに夢中になり、仕事のことをなるべく考えないようにしています」。

入社10年目を迎える今年、朴さんは国際営業部へ異動となり、約1ヶ月間の研修の後、中国の上海事業所に赴任する予定だ。新たな挑戦に向け、目標を聞いた。「これまで日本で得た知識を活かして、上海事業所で活躍したいです。市場の規模も取り扱う商品もこれまでとは異なりますが、新たな環境でチャレンジし、社会や会社に貢献したいと考えています」。

上司から
ひと言株式会社鶴見製作所
VP営業部東京営業課
課長 西岡 誠人 さん

人柄の良さと堪能な語学で異動先でも活躍を期待しています。

母国を離れて単身、日本で働くのは大変な努力があったと思います。初めて会ったのは10年前ですが、持ち前の明るさで当初から誰からも愛されるキャラクターでした。今回、国際営業部へ異動するにあたり、お客様から「朴さんのようなアグレッシブな営業マンには初めて会いました。寂しくなりますが、新天地でも頑張ってください」との言葉をいただいたと聞き、彼の人柄の良さを改めて実感しました。中国語、韓国語、日本語に堪能で、英語も勉強中という、まさにグローバル人材です。新天地での活躍を心より期待しています。

大規模自然災害による射出成形機の被災／復旧事例に係る パンフレット「自然災害に強い成形工場」の紹介

一般社団法人日本産業機械工業会
プラスチック機械部会

プラスチック機械部会メンテナンス委員会では、阪神大震災、東日本大震災、タイ洪水などの大規模自然災害により被災した射出成形機や成形工場を復旧するために苦労した事例や、今後、同様の災害が発生した場合に参考となる情報を集積してきました。

この度、射出成形機ユーザーが大規模自然災害の発生に備えて必要な予防策や復旧計画・手順をあらかじめ策定するための参考となる、実際の復旧対応事例等の情報を整理したパンフレット「自然災害に強い成形工場」を作成し、当工業会のWEBサイト (<https://www.jsim.or.jp/pdf/publication/>) にて公開しました。

自然災害が発生した際の被害を最小限にとどめて早期に復旧するための対策として本パンフレットが一助となれば幸いです。

【パンフレット「自然災害に強い成形工場」掲載項目】

1. 1日も早い復旧のために
2. やっておくべきこと
3. 準備しておくことよいもの
4. 被災した後の流れ
5. 現場ですぐにできること
6. 被災・復旧した事例
 - (1) 地震による被災・復旧事例
 - (2) 水害(台風、豪雨、洪水)による被災・復旧事例
 - (3) 大雪による被災・復旧事例

コラム

- ① BCP って何？
- ② 保険

本部

第89回運営幹事会(2月22日)

斎藤会長の挨拶の後、経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長 安田篤殿より、「最近の政策動向」について説明があった。

次いで、議長から議事録署名人が選定され、次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 統計関係(2021年12月分及び1～12月分)
- (2) 工業会の活動状況
(2021年12月10日～2022年2月9日分)
- (3) 海外情報(2022年2月号)
- (4) 「環境活動報告書2021」

また、次の講演会を行った。

テーマ：化石燃料市場の現状及び今後の注目点等

講師：独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構
首席エコノミスト 野神 隆之 殿

特別講演会(2月22日)

次の講演会を行った。

テーマ：2022年の中国の政治と経済の行方

講師：AIS CAPITAL 株式会社

代表パートナー 首席エコノミスト 肖 敏捷 殿

第48回優秀環境装置表彰 審査WG(2月15日)

応募のあった環境装置について評価を行い、実地調査対象装置の選定を行った。

部会

ボイラ・原動機部会

3月9日 幹事会

次の事項について検討を行った。

- (1) 部会総会
- (2) 本部・関西支部合同会議
- (3) 2022年度事業計画(案)
- (4) タンク部会との合同講演会
- (5) 機関誌「産業機械」9月号寄稿依頼
- (6) 技術委員会主催の勉強会

鉦山機械部会

2月10日 部会幹事会

次の事項について検討を行った。

- (1) 2022年度事業計画(案)
- (2) 2021年度事業報告(案)

2月17日 ボーリング技術委員会

次の事項について検討を行った。

- (1) 安全マニュアル
- (2) 今後のスケジュール

化学機械部会

2月25日 業務委員会 若手社員育成のための基礎講座

次の講座を開催した。

- (1) テーマ：スパイラル式熱交換器とは
講師：株式会社クロセ 東京営業部
部長代理 黒瀬 雅之 殿
- (2) テーマ：最新ヒートポンプ式蒸留装置
講師：木村化工機株式会社
エンジニアリング事業部 営業部 東京営業課
主事 仲田 大輔 殿

環境装置部会

2月15日 循環ビジネス交流会 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：プラスチックの資源循環の現状

講師：株式会社パンテック

国内マーケティンググループ

柳屋 央 殿

テーマ：流動床技術を活用した使用済みプラスチックのケミカルリサイクル

講師：荏原環境プラント株式会社

共通基盤本部 開発部 新技術開発課

課長 井原 貴行 殿

2月17日 環境ビジネス委員会 幹事会

今年度の活動状況について報告を行い、今後の活動について検討を行った。

2月17日 環境ビジネス委員会 講演会及び水分科会

(1) 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：下水中の新型コロナウイルスの検出・変異
解析技術の現状と将来展望

講師：北海道大学 大学院工学研究院 環境工学部門
准教授 北島 正章 殿

(2) 分科会

今年度の活動状況について報告を行い、次年度の活動について検討を行った。

2月18日 部会 臨時幹事会

政府への政策要望について討議を行った。

2月24日 部会 講演会・見学会

次の講演会を行い、関連施設を見学した。

テーマ：化石燃料の大量消費と環境問題を解決するためのエネルギーキャリア戦略
ー工業炉でのアンモニア直接燃焼利用ー

講師：大阪大学大学院 工学研究科 機械工学専攻
教授 赤松 史光 殿

3月2日 環境ビジネス委員会 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：カーボンプライシングの動向とこれからの展望

講師：早稲田大学 政治経済学術院
教授 有村 俊秀 殿

3月4日 循環ビジネス交流会 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：わが国における資源循環政策について

講師：経済産業省 産業技術環境局 資源循環経済課
課長補佐 吉川 康弘 殿

3月8日 環境ビジネス委員会**講演会及び先端技術調査分科会**

(1) 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：海洋生分解性プラスチックの研究開発状況と今後の展望

講師：群馬大学大学院 理工学府
教授 粕谷 健一 殿

(2) 分科会

今年度の活動状況について報告を行い、次年度の活動について検討を行った。

■ タンク部会**3月9日 技術分科会**

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) 2022年度事業計画(案)
- (2) 2021年度決算報告(案)及び2022年度収支予算(案)
- (3) 次期部会役員体制
- (4) 今後の活動内容

■ プラスチック機械部会**2月15日 幹事会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 政策要望アンケート
- (2) SDGsや脱炭素社会に向けた取り組みに関する調査
- (3) 2022年度事業計画(案)

2月15日 部会総会

次の事項について報告及び審議を行い、承認した。

- (1) 市場動向調査報告書(案)
- (2) 2021年度事業報告(案)及び2022年度事業計画(案)
- (3) 射出成形機自主統計解説書の改正
- (4) 大規模自然災害の被災/復旧事例に係るパンフレット

2月22日 中部地区委員会

中部地区の市場動向について報告及び検討を行った。

2月24日 メンテナンス委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 機械点検の重要性に関する注意喚起
- (2) 大規模自然災害の被災/復旧事例に係るパンフレットの周知方法
- (3) 2021年度事業報告(案)及び2022年度事業計画(案)

3月2日 ISO/TC270押出成形機分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) JIS B 8650(プラスチック加工機械ー用語)の改正
- (2) ISO/TC 270 WG2国際会議に向けた国内対応
- (3) 部会の標準化活動

3月9日 技術委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) JIS B 8650(プラスチック加工機械—用語)の改正
- (2) 射出成形機のエネルギー消費量の測定方法
- (3) 2021年度事業報告(案)及び2022年度事業計画(案)

風水力機械部会**2月15日 汎用ポンプ委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 製品の納期遅れへの対応
- (2) 一般社団法人公共建築協会「機械設備工事監理指針 令和4年版」の作成
- (3) JIS B 8313(小型渦巻ポンプ)他4規格の改正作業
- (4) 1月度ポンプ国際規格審議会
- (5) ポンプのトラブルと対策事例

2月18日 メカニカルシール企画分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2021年度事業報告(案)及び2021年度決算報告(案)
- (2) 2022年度事業計画(案)及び2022年度収支予算(案)
- (3) 春季総会
- (4) 新規事業

2月18日 ポンプ技術者連盟 若手幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 第25回技術セミナーのテーマ
- (2) web工場見学会アンケート集計結果
- (3) 新規事業

2月24日 プロセス用圧縮機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2021年度事業報告(案)及び2021年度決算報告(案)
- (2) 2022年度事業計画(案)及び2022年度収支予算(案)
- (3) 春季総会
- (4) 講演会の開催内容
- (5) 2022年度役員体制

2月24日 プロセス用圧縮機委員会 講演会

次の講演を行った。

テーマ：「国際間水素サプライチェーンの実用化に向けた取り組み—SPERA 水素TM システムの商業化と今後の展望—」

講師：千代田化工建設株式会社

技術開発部 兼 水素事業部

上席技師長 岡田 佳巳 殿

2月25日 排水用水中ポンプシステム委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 一般社団法人公共建築協会「機械設備工事監理指針 令和4年版」の作成
- (2) JIS B 8325(設備排水用水中モータポンプ)の改正作業
- (3) 公益社団法人日本下水道協会「小規模下水道計画・設計・維持管理指針と解説2004年版」の改訂
- (4) 地方共同法人日本下水道事業団「機械設備工事必携 工事管理記録(本編) 令和3年版」の作成
- (5) 製品の納期遅れへの対応
- (6) 一般社団法人地域環境資源センターからの問い合わせ
- (7) 春季総会
- (8) 委員会ホームページ掲載内容

2月28日 ポンプ技術者連盟 拡大常任幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2021年度事業報告(案)及び2021年度決算報告(案)
- (2) 2022年度事業計画(案)及び2022年度収支予算(案)
- (3) 春季総会
- (4) 第25回技術セミナーのテーマ
- (5) 若手幹事会主催行事
- (6) 2022年度役員体制
- (7) 60周年記念行事

3月2日 送風機技術者連盟 拡大常任幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2021年度事業報告(案)及び2021年度決算報告(案)
- (2) 2022年度事業計画(案)及び2022年度収支予算(案)
- (3) 春季総会
- (4) 2022年度役員体制
- (5) 規格等問い合わせ回答事例集
- (6) 第19回技術講習会のテーマ

3月4日 真空式下水道システム分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 維持管理Q&A集の改訂作業
- (2) 新規事業

3月9日 JIS B 8307(遠心ポンプの技術仕様ークラスI) 他6規格の改正に関する準備委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 今後の予定と進め方
- (2) 改正原案確認及び改正内容

運搬機械部会

2月16日 流通設備委員会 建築分科会

次の事項について検討を行った。

- (1) 立体自動倉庫工事安全基準について
- (2) ラック式倉庫のスプリンクラー設備の解説書について
- (3) 今後のスケジュール

2月18日 コンベヤ技術委員会

次の事項について検討を行った。

- (1) 「チェーン・ローラ・ベルトコンベヤ、仕分けコンベヤ、垂直コンベヤ及び、パレタイザ検査要領書」の見直し
- (2) 「大規模倉庫における防火シャッター降下部のコンベヤに関するガイドライン」
- (3) コンベヤJIS規格改正
- (4) 今後のスケジュール

2月24日 流通設備委員会 シャトル台車式自動倉庫システム(仮称) JIS化検討WG

次の事項について検討を行った。

- (1) シャトル台車式自動倉庫システム(仮称) のJIS化
- (2) 今後のスケジュール

2月25日 流通設備委員会 クレーン分科会

次の事項について検討を行った。

- (1) 自動倉庫JIS規格改正
- (2) 今後のスケジュール

動力伝導装置部会

2月25日 減速機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 今後の業界動向
- (2) 当工業会パンフレットの改正
- (3) 2021年度事業報告(案)及び2022年度事業計画(案)

製鉄機械部会

2月16日 幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) JIMS Dシリーズ(圧延設備)の改正
- (2) カーボンニュートラルに向けた各業界の取り組み
- (3) 当工業会パンフレットの改正
- (4) 2021年度事業報告(案)及び2022年度事業計画(案)

業務用洗濯機部会

2月10日 カーボンニュートラル検討委員会

リネン工場のCO₂排出量について確認を行った。

エンジニアリング部会

2月21日 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：エンジニアリングソリューションを最大活用
した水素社会の早期実現

講師：千代田化工建設株式会社

フロンティアビジネス本部 素事業部

渉外・広報・業務セクション

セクションリーダー 鍛冶 尚弘 殿

委員会

政策委員会

2月16日 講演会及び委員会

- (1) 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：RCEPの活用に向けて

講師：経済産業省 通商政策局

経済連携交渉官 田村 英康 殿

- (2) 委員会

次の事項について報告を行った。

- ① 統計関係(2021年12月分)
- ② 工業会の活動状況
(2021年12月10日～2022年2月9日分)
- ③ 2022年度政策委員会事業計画(案)
- ④ 環境活動報告書2021

産業機械工業規格等調査委員会

3月3日 委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 各部会の規格関係の活動
- (2) JIMS C 2004(遠心送風機製品検査基準)改正
- (3) JIMS Dシリーズ22種 追補
- (4) 溶融亜鉛めっきに関するJIS規格(JIS H 8641及びJIS H 0401)改正

エコスラグ利用普及委員会

2月28日 幹事会

次の事項について報告及び協議を行った。

- (1) 2021年度活動状況
- (2) 2022年度役員改選

受注見通し会議

3月4日 2022年度会合

産業機械受注の2021年度見込みと2022年度見通しについて検討を行い、「2022年度産業機械の受注見通し(案)」を取りまとめた。

また同案を、3月の政策委員会に上程することとした。

関西支部

委員会

労務委員会

3月4日 委員会及び意見発表会

(1) 委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

① 役員改選

副委員長：株式会社ダイフク 総務部
部長 岩井 兼治(新任)

② 2022年度委員会

(2) 意見発表会

次のテーマで意見発表会を行った。

① 転勤・単身赴任の見直し、副業・兼業の導入

② 社員のモチベーションやエンゲージメント向上への取り組み

環境装置をお探しの方！

本検索サイトでは、当工業会会員企業が保有する環境装置・技術に関する情報をご提供しています。分野毎に「環境装置メーカーの検索」ができますので、是非ご利用ください。

分野別(大気汚染防止、水質汚濁防止、廃棄物処理等)、また処理物質別に最新の環境装置・技術と、メーカーが検索可能!

- 当該装置のメーカーを確認できます
- 各メーカーのウェブサイト(リンク先)で詳細な装置・技術の情報を確認できます
- 環境装置・技術の概要を紹介しています

環境装置検索



“環境装置検索”で検索!

環境装置検索

<https://www.jsim-kankyo.jp/>

【お問い合わせ先】

一般社団法人 日本産業機械工業会
環境装置部(TEL:03-3434-6820)

本 部

- 5月23日 定時総会
- 5月中旬 第48回優秀環境装置表彰 審査WG
- 6月中旬 第48回優秀環境装置表彰 審査委員会

部 会

ボイラ・原動機部会

- 5月11日 ボイラ幹事会
- 5月中旬 ボイラ技術委員会
- 6月2日 ボイラ・原動機部会総会

環境装置部会

- 5月上旬 環境ビジネス委員会 有望ビジネス分科会
- 〃 環境ビジネス委員会 水分科会
- 〃 環境ビジネス委員会 バイオマスエネルギー利活用推進分科会(仮称)
- 〃 環境ビジネス委員会 IoT・AI 調査分科会
- 5月11日 環境ビジネス委員会 先端技術調査分科会
- 6月上旬 循環ビジネス交流会

タンク部会

- 6月16日 技術分科会

エンジニアリング部会

- 5月11日 企画委員会

プラスチック機械部会

- 5月下旬 ISO/TC270押出成形機分科会
- 6月中旬 技術委員会

鉱山機械部会

- 5月中旬 骨材機械委員会
- 6月中旬 ポーリング機械技術委員会

風水力機械部会

- 5月19日 汎用ポンプ委員会
- 5月中旬 汎用送風機委員会
- 5月26日～27日 送風機技術者連盟春季総会
- 5月下旬 排水用水中ポンプシステム委員会
- 〃 ポンプ国際規格審議会
- 6月2日～3日 ポンプ技術者連盟 春季総会
- 6月10日 ロータリ・ブロワ委員会総会
- 6月16日～17日 汎用圧縮機委員会 春季総会
- 6月16日～17日 汎用ポンプ委員会 春季総会
- 6月中旬 汎用送風機委員会 春季総会
- 〃 ポンプJIS改正委員会
- 6月20日～21日 メカニカルシール委員会 春季総会
- 6月22日 送風機技術者連盟 拡大常任幹事会
- 6月24日 プロセス用圧縮機委員会 春季総会
- 6月下旬 排水用水中ポンプシステム委員会 春季総会

運搬機械部会

- 5月中旬 コンベヤ技術委員会
- 〃 流通設備委員会
- 立体自動倉庫工事安全基準作成WG
- 5月下旬 流通設備委員会クレーン分科会
- 〃 流通設備委員会建築分科会
- 〃 流通設備委員会シャトル台車式自動倉庫システムJIS化検討WG
- 〃 クレーン企画委員会
- 6月中旬 流通設備委員会
- 〃 コンベヤ技術委員会
- 6月下旬 流通設備委員会クレーン分科会
- 〃 流通設備委員会シャトル台車式自動倉庫システムJIS化検討WG
- 〃 コンベヤ技術委員会 バルク分科会
- 〃 コンベヤ技術委員会
- 仕分けコンベヤJIS改正WG

動力伝導装置部会

- 5月下旬 減速機委員会
6月中旬 動力伝導装置部会総会

業務用洗濯機部会

- 5月19日 部会総会
6月10日 カーボンニュートラル検討委員会
〃 定例部会

委員会

エコスラグ利用普及委員会

- 6月中旬 エコスラグ幹事会
6月下旬 エコスラグ利用普及委員会

関西支部

部 会

ボイラ・原動機部会

- 6月9日 総会・施設調査

繊維スリング分科会

- 5月中旬 総会

委員会

政策委員会

- 6月29日 委員会

労務委員会

- 6月上旬 委員会

風力発電関連機器産業に関する調査研究報告書

頒 価：5,000円(税込)
連絡先：環境装置部 (TEL：03-3434-7579)

風力発電機の本体から部品等まで含めた風力発電関連機器産業に関する生産実態等の調査を実施し、各分野における産業規模や市場予測、現状での課題等を分析し、まとめた。

2020年に向けての産業用ボイラ需要動向と今後の展望

頒 価：2,000円(税込)
連絡先：産業機械第1部 (TEL：03-3434-3730)

産業用ボイラの需要動向、技術動向及び今後の展望について、5年程度の調査を基にまとめた。

化学機械製作の共通課題に関する調査研究報告書(第8版 平成20年度版) ～化学機械分野における輸出管理手続き～

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第1部 (TEL：03-3434-3730)

化学機械製作に関する共通の課題・問題点を抽出し、取りまとめたもの。今回は強化されつつある輸出管理について、化学機械分野に限定して申請手続きの流れや実際の手続きの例を示した。実際に手続きに携わる方への参考書となる一冊。

2020(令和2)年度 環境装置の生産実績

頒 価：実費頒布
連絡先：環境装置部 (TEL：03-3434-6820)

日本の環境装置の生産額を装置別、需要部門別(輸出含む)、企業規模別、研究開発費等で集計し図表化した。その他、前年度との比較や1980年代以降の生産実績の推移を掲載している。

プラスチック機械産業の市場動向調査報告書(2022年2月発行版)

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：本部(東京) 産業機械第2部 (TEL：03-3434-6826)

射出成形機、押出成形機、ブロー成形機に関する2021～2023年の市場動向を取りまとめたもの。

風水力機械産業の現状と将来展望 —2016年～2020年—

頒 価：会員/1,500円(税込) 会員外/2,000円(税込)
連絡先：産業機械第1部 (TEL：03-3434-3730)

1980年より約5年に1度、風水力機械部会より発行している報告書の最新版。風水力機械産業の代表的な機種であるポンプ、送風機、汎用圧縮機、プロセス用圧縮機、メカニカルシールの機種ごとに需要動向と予測、技術動向、国際化を含めた今後の課題と対応についてまとめた。風水力機械メーカーはもとより官公庁、エンジニアリング会社、ユーザ会社等の方々にも有益な内容である。

メカニカル・シールハンドブック 初・中級編(改訂第3版)

頒 価：2,000円(税込)
連絡先：産業機械第1部 (TEL：03-3434-3730)

メカニカルシールに関する用語、分類、基本特性、寸法、材料選定等についてまとめたもの(2010年10月発行)。

ユニット式ラック構造設計基準 (JIMS J-1001:2012) 解説書

頒 価：800円(税込)
連絡先：産業機械第2部 (TEL：03-3434-6826)

ユニット式ラックの構造設計を行う場合の地震動に対する考え方をより理解してもらうため、JIMS J-1001:2012を解説・補足する位置付けとして、JIMS J-1001:2012と併せた活用を前提にまとめた。

物流システム機器ハンドブック

頒 価：3,990円(税込)
連絡先：産業機械第2部 (TEL：03-3434-6826)

- (1) 各システム機器の分類、用語の統一
- (2) 能力表示方法の統一、標準化
- (3) 各機器の安全基準と関連法規・規格
- (4) 取扱説明書、安全マニュアル
- (5) 物流施設の計画における寸法算出基準

ゴムベルトコンベヤの計算式 (JIS B 8805-1992) 計算マニュアル

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部 (TEL：03-3434-6826)

現行JIS (JIS B 8805-1992) は、ISO5048に準拠して改正されたが、旧JIS (JIS B 8805-1976) とは計算手順が異なるため、これをマニュアル化したもの。

コンベヤ機器保守・点検業務に関するガイドライン

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部 (TEL：03-3434-6826)

コンベヤ機器の使用における事業者の最小限の保守・点検レベルを確保するため、ガイドラインとしてまとめたもの。

チェーン・ローラ・ベルトコンベヤ、仕分コンベヤ、垂直コンベヤ、及びパレタイザ検査要領書

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部 (TEL：03-3434-6826)

ばら物コンベヤを除くコンベヤ機器について、検査要領の客観的な指針を、設備納入メーカーや購入者のガイドラインとしてまとめたもの。

バルク運搬用 ベルトコンベヤ設備保守・点検業務に関するガイドライン

頒 価：500円(税込)
連絡先：産業機械第2部 (TEL：03-3434-6826)

コンベヤ機器の使用における事業者の最小限の保守・点検レベルを確保するため、ガイドラインとしてまとめたもの。

バルク運搬用 ベルトコンベヤ検査基準

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部 (TEL：03-3434-6826)

バルク運搬用ベルトコンベヤの製作、設置に関する部品並びに設備の機能を満足するための検査項目、検査箇所及び検査要領とその判定基準について規定したもの。

ユニバーサルデザインを活かしたエレベータのガイドライン

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部 (TEL：03-3434-6826)

ユニバーサルデザインの理念に基づいた具体的な方法をガイドラインとして提案したもの。

東京直下地震のエレベータ被害予測に関する研究

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部 (TEL：03-3434-6826)

東京湾北部を震源としたマグニチュード7程度の地震が予測されていることから、所有者、利用者にエレベータの被害状況を提示し、対策の一助になることを目的として、エレベータの閉じ込め被害状況の推定を行ったもの。

ラック式倉庫のスプリンクラー設備の解説書

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部 (TEL：03-3434-6826)

1998年7月の消防法令の改正に伴い、「ラック式倉庫」の技術基準、ガイドラインについて、分かりやすく解説したもの。

JIMS H 3002業務用洗濯機械の性能に係る試験方法(平成20年8月制定)

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第1部 (TEL：03-3434-3730)

2019年度版 エコスラグ有効利用の現状とデータ集

頒 価：5,000円(税込)
連絡先：エコスラグ利用普及委員会 (TEL：03-3434-7579)

全国におけるエコスラグの生産状況、利用状況、分析データ等をアンケート調査からまとめた。また、委員会の活動についても報告している(2020年5月発行)。

道路用溶融スラグ品質管理及び設計施工マニュアル(改訂版)

頒 価：3,000円(税込)
連絡先：エコスラグ利用普及委員会 (TEL：03-3434-7579)

2016年10月20日に改正されたJIS A 5032「一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化した道路用溶融スラグ」について、溶融スラグの製造者、及び道路の設計施工者向けに関連したデータを加えて解説した(2017年3月発行)。

港湾工事用エコスラグ利用手引書

頒 価：実費頒布
連絡先：エコスラグ利用普及委員会 (TEL：03-3434-7579)

エコスラグを港湾工事用材料として有効利用するために、設計・施工に必要なエコスラグの物理的・化学的特性をまとめた。工法としては、サンドコンパクションパイル工法とバーチカルドレーン工法を対象としている(2006年10月発行)。

2019年度 環境活動報告書

頒 価：無償頒布
連絡先：企画調査部 (TEL：03-3434-6823)

環境委員会が会員企業を対象に実施する各種環境関連調査の結果報告の他、会員企業の環境保全への取り組み等を紹介している。

2022年度 産業機械の受注見通し

2022年3月23日公表
一般社団法人日本産業機械工業会

この産業機械（当工業会取扱い）の受注見通しは、2022年1月下旬～2月中旬に実施した調査をもとに策定したものである。

よって、2月24日に、ロシアがウクライナへの軍事行動を開始し、その後発生したロシアに対する経済制裁やサプライチェーンの混乱等の不確定要素の影響を織り込んでいない。

なお、受注見通しにおける、ロシアのウクライナ侵攻及び対露経済制裁等による影響度合いは現時点では不明であるが、影響を及ぼすと想定される事象は以下のとおり。

下振れ要因としては、①経済制裁等によりロシアで契約を見込んでいた案件の消滅。②物流や金融の混乱に伴う出荷停止または受注キャンセルもしくは代金回収困難、産業機械の据え付け・補修・メンテナンス等の部品や人員手配困難。③ロシア等事業に対するレピュテーションリスク回避に伴う受注機会の消滅、エンドユーザが未確認である汎用機の受注見合わせ、ロシアでプラントを建設する欧州や中国EPCからのコンポーネント発注停止、産業機械と共に使用される欧州の電気機械等の輸出停止による受注消滅。④国内・海外の産業機械ユーザの生産計画の見直しによる設備投資の縮小等があげられる。

上振れ要因としては、欧州のLNG案件やパイプライン関連の需要の増加や、天然ガス開発で既に計画されているプロジェクトの投資判断が早まり前倒し発注されるケース等、エネルギー分野での受注の増加の可能性があげられる。

2021年度

内需は、民需の緩やかな回復により、対前年度比+8.9%増の3兆3,670億円と見込んだ。

民需のうち製造業については、化学工業や鉄鋼、非鉄金属等の素材産業から、はん用・生産用機械、電気機械、情報通信機械、自動車等の組立産業まで幅広い業種の需要が回復しており、前年度実績を上回るものと見込んだ。

非製造業については、電力業が発電設備の維持・更新とバイオマス発電設備の大口契約により前年度を底としてプラスに転じたことに加えて、運輸業や卸売・小売業の物流設備の自動化・省力化投資が堅調に推移したことから、前年度実績を上回るものと見込んだ。

官公需については、国土強靱化に向けた洪水対策等の需要増が続いたものの、廃棄物発電等の清掃工場の大規模な改良工事の発注が減少したため、前年度実績を下回るものと見込んだ。

外需は、先行して回復していた中国の伸張に加えて、中国を除くアジア、欧米もプラスに転じたものの、前年度に中東で天然ガスの大型プロジェクトを受注した反動減により、対前年度比△8.1%減の1兆7,821億円と見込んだ。

中国向けについては、ボイラ・原動機、化学機械、プラスチック加工機械、ポンプ、運搬機械、製鉄機械等の幅広い機種で増加しており、当工業会の自主統計の過去最高金額（2018年度2,793億円）を上回るものと見込んだ。

この結果、内外総合では、対前年度比+2.3%増の5兆1,492億円と見込んだ。

2022年度

内需は、民需の減少を官公需が補う形となり、受注金額としてはほぼ前年度並みの対前年度比+0.8%増の3兆3,931億円と見込んだ。

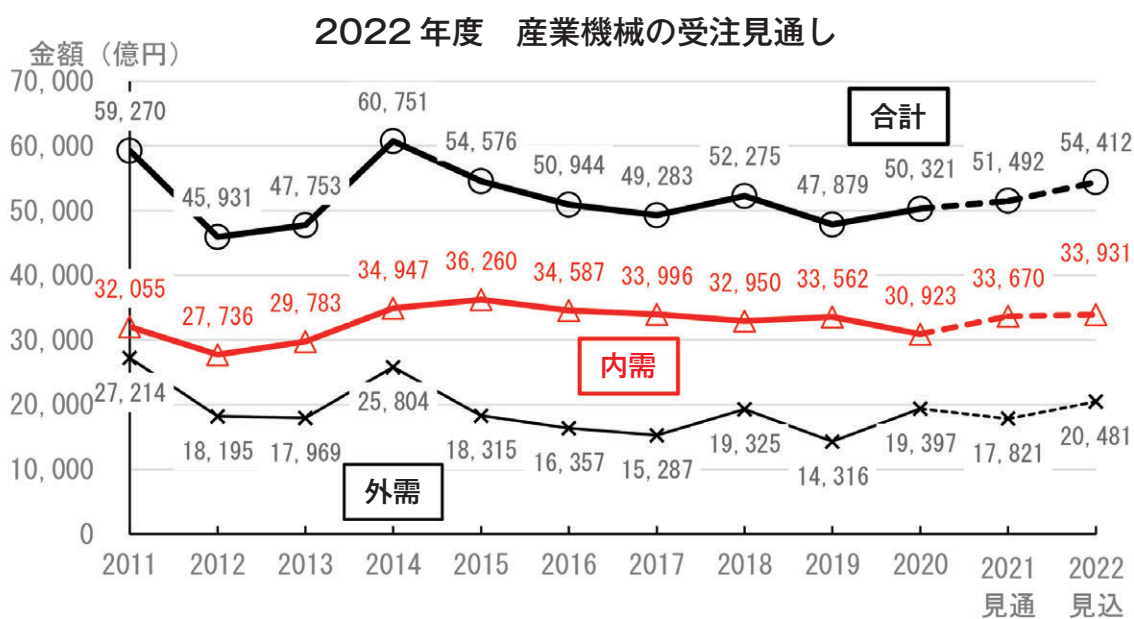
民需は、自動車産業や半導体関連、その上流となる素材産業などの製造業を中心とした省エネ化・高効率化対応や、物流拠点の自動化・省力化に向けた搬送システム等の需要が増加するものの、電力業からの石炭火力の休止・廃止に伴うリプレース縮小や大型バイオマス発電設備の新規案件の減少により、前年度実績を下回るものと見込んだ。

官公需は、国土強靱化に向けた洪水対策等が堅調に推移し、下水汚泥の燃料化等の高効率処理への対応、清掃工場の改良工事の増加により、前年度実績を上回るものと見込んだ。

外需は、各国のポストコロナの成長戦略の加速等により、世界経済の回復が続く中、アジアや中東、欧米等での産業機械の受注が増加し、対前年度比+14.9%増の2兆481億円と見込んだ。

世界規模での石炭火力の段階的削減がCOP26で表明される中、老朽火力発電設備の更新需要が縮小するものの、全世界的に普及が加速している電気自動車のバッテリーやセンサー等の生産能力の増強の他、世界的な半導体関連産業の工場新設、上下水処理や海水淡水化の民営化案件等の水インフラプロジェクトの増加、クリーンエネルギーとして条件付きでカテゴライズされた天然ガス開発の再開等により、前年度を上回るものと見込んだ。

この結果、内外総合では、対前年度比+5.7%増の5兆4,412億円と見込んだ。



合計の過去最高金額は 1996 年度の 6 兆 7,038 億円

(前年度比%)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021見通	2022見込
内 需	+3.8	△ 4.6	△ 1.7	△ 3.1	+1.9	△ 7.9	+8.9	+0.8
外 需	△ 29.0	△ 10.7	△ 6.5	+26.4	△ 25.9	+35.5	△ 8.1	+14.9
合 計	△ 10.2	△ 6.7	△ 3.3	+6.1	△ 8.4	+5.1	+2.3	+5.7

アメリカは前年度比プラス

1. ボイラ・原動機

2021年度

内需は、製造業の自家発電設備等の更新需要に回復が見られ、電力からの火力発電の更新需要が前年度を底として持ち直し、前年度比+5.0%増の9,196億円と見込んだ。

外需は、火力発電設備の更新需要が増加し、特に東南アジアで大型プロジェクトを受注しており、前年度比+50.0%増の3,689億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+14.9%増の1兆2,885億円と見込んだ。

2022年度

内需は、水素、アンモニア、CCS等の本格的な導入には今暫く時間がかかり、火力発電や自家発電設備の大規模な改修工事は限定的であることに加えて、大型バイオマス発電設備の新規案件が減少することから、前年度比△10.0%減の8,276億円と見込んだ。

外需は、脱炭素化の流れから化石燃料の投資抑制が続く中、アジア等での老朽化設備の高効率化やLNG火力への移行等に伴う需要の増加は見込みがたく、前年度△15.0%減の3,135億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比△11.4%減の1兆1,412億円と見込んだ。

2. 鉱山機械

2021年度

内需は、鉄鋼、非鉄金属、金属製品、鉱業からの需要が回復し、前年度比+10.0%増の276億円と見込んだ。

外需は、アジア、中東、アフリカからの資源開発・都市開発に伴う需要増により、前年度比+300.0%増の27億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+17.8%増の304億円と見込んだ。

2022年度

内需は、素材産業の設備投資や、国土強靱化・自然災害関連の公共工事に伴う建設関連の需要増により、前年度比+5.0%の290億円と見込んだ。

外需は、アジアでの資源開発、インフラ整備等に伴う需要が増加するものの、前年度にアフリカの資源開発関連で複数の受注があった反動により、前年度比△5.0%の26億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+4.1%増の317億円と見込んだ。

3. 化学機械

(冷凍機械、環境装置のうち大気汚染防止装置と水質汚濁防止装置を含む)

2021年度

内需は、医薬品を含む化学工業や、半導体関連の情報通信機械向けの増加に加え、官公庁の下水・汚泥処理等のインフラ整備も増加したことから、前年度比+10.0%増の8,816億円と見込んだ。

外需は、アジア、中東、北アメリカ、ロシア・東欧で減少し、更に前年度に中東向けの天然ガス関連の大型プロジェクトの受注があった反動減もあり、前年度比△60.0%減の4,392億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比△30.5%減の1兆3,208億円と見込んだ。

2022年度

内需は、医薬品や半導体分野、再エネ・蓄電関連の先端素材の増産投資の他、製造業の既存設備の省エネ対策等により民需が緩やかに増加すると共に、官公需も下水汚泥のエネルギー化（熱回収等）に伴う更新需要が続くとみて、前年度比+2.5%増の9,036億円と見込んだ。

外需は、LNG関連投資の再開や、水インフラ関連プロジェクトの増加、半導体関連やEVバッテリー等の投資拡大により、前年度比+50.0%増の6,588億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+18.3%増の1兆5,625億円と見込んだ。

4. タンク

2021年度

内需は、化学、石油、ガス業からの更新需要が減少し、前年度比△25.0%の127億円と見込んだ。

外需は、アジアからの更新需要が底堅く推移し、受注金額としては低水準だった前年度を底として増加し、前年度比+100.0%増の12億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比△20.4%減の140億円と見込んだ。

2022年度

内需は、燃料アンモニアの貯蔵用タンクの整備計画があるものの、発注は来年度以降とみられ、今年度は石油・石化のメンテナンス工事が中心となることから、前年度比△10.0%減の114億円と見込んだ。

外需は、新興国・途上国のLNG受入基地の整備計画の再開には今暫く時間が要することから、前年度比△10.0%減の11億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比△10.0%減の126億円と見込んだ。

5. プラスチック加工機械

2021年度

内需は、化学工業、電気機械、情報通信機械、自動車の増加により、前年度比+35.0%増の926億円と見込んだ。

外需は、中国・台湾・韓国等を中心としたアジアの他、北アメリカ、ロシア・東欧の増加により、前年度比+50.0%増の2,174億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+45.2%増の3,100億円と見込んだ。

2022年度

内需は、医療・医薬品、電子部品、自動車のセンサー・電装品、蓄電池等での需要増により、前年度比+10.0%増の1,018億円と見込んだ。

外需は、アジア、ヨーロッパ、北アメリカ等で、電子デバイスやEV関連の需要増が続き、前年度比+5.0%増の2,282億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+6.5%増の3,301億円と見込んだ。

6. ポンプ

2021年度

内需は、民需が石油、鉄鋼、電気機械、情報通信機械、自動車、造船等で増加し、官公需も洪水対策等の国土強靱化のための更新・整備が増加し、前年度比+5.0%増の3,119億円と見込んだ。

外需は、アジア、中東、南アメリカ、アフリカが増加し、特に中東では海水淡水化設備の更新需要もあって伸張り、前年度比+70.0%増の1,260億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+18.0%増の4,379億円と見込んだ。

2022年度

内需は、電力や石油・ガス等のエネルギー分野の落ち込みがあるものの、医薬品、半導体分野での増加や、鉄鋼等での脱炭素化対応の更新需要の増加に加え、国土強靱化に関する公共投資が堅調に推移し、前年度比+2.5%増の3,197億円と見込んだ。

外需は、アジアでの民間設備投資の本格化や水インフラ整備の増加に加えて、北アメリカのインフラ整備の再開による増加により、前年度比+5.0%増の1,323億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+3.2%増の4,520億円と見込んだ。

7. 圧縮機

2021年度

内需は、食品、化学工業、石油、はん用・生産用、電気機械、情報通信機械、自動車、建設、電力など幅広い業種からの需要が増加し、前年度比+10.0%増の1,342億円と見込んだ。

外需は、アジア、中東、ヨーロッパ、北アメリカ、南アメリカの増加により、前年度比+15.0%増の1,421億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+12.5%増の2,763億円と見込んだ。

2022年度

内需は、石油・電力・ガス関連の落ち込みが続くものの、製造業の省エネ対応や効率化に向けた更新需要の増加により、前年度比+2.5%増の1,376億円と見込んだ。

外需は、オイル&ガス関連の厳しい受注環境が続くものの、半導体やEV分野の能力増強に向けた需要の増加により、前年度比+10.0%増の1,563億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+6.4%増の2,939億円と見込んだ。

8. 送風機**2021年度**

内需は、化学工業、自動車、建設、電力向けで増加したものの、前年度に大型設備を受注していた鉄鋼向けと官公需が減少したことから、前年度比△5.0%減の214億円と見込んだ。

外需は、中東の天然ガス関連設備の減少により、前年度比△20.0%減の26億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比△6.9%減の240億円と見込んだ。

2022年度

内需は、製造業の設備の中では更新順位の低いケースが多く、本格的な回復には今暫く時間を要するものの、バイオマス発電設備での需要が堅調に推移し、前年度比+2.5%増の219億円と見込んだ。

外需は、アジアの素材産業からの更新需要の増加により、前年度比+2.5%増の27億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+2.5%増の246億円と見込んだ。

9. 運搬機械**2021年度**

内需は、生産・物流におけるマテハン設備の需要が、化学工業、石油製品、金属製品、はん用・生産用、

電気機械、自動車、建設、卸売・小売等で増加したことに加え、官公庁の港湾設備も増加しており、前年度比+20.0%増の3,270億円と見込んだ。

外需は、アジア、ヨーロッパ、北アメリカの搬送設備やクレーンが増加したことから、前年度比+80.0%増の1,808億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+36.2%増の5,079億円と見込んだ。

2022年度

内需は、製造業や運輸業関係の物流・搬送機器への投資の堅調さに加え、クレーンの省エネ化・自動化等の更新需要の増加により、前年度比+10.0%増の3,597億円と見込んだ。

外需は、アジア等で好調な半導体分野や、コールドチェーン関連の搬送設備の需要増に加え、港湾整備に伴うクレーンの需要増により、前年度比+30.0%増の2,351億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+17.1%増の5,948億円と見込んだ。

10. 変速機**2021年度**

内需は、食品、繊維、窯業土石、金属製品、はん用・生産用、情報通信機械、自動車、その他輸送機械、官公需の増加により、また、部材不足を背景にした在庫積み増しに伴う増加もあって、前年度比+20.0%増の447億円と見込んだ。

外需は、アジア、ヨーロッパ、北アメリカの増加により、前年度比+50.0%増の98億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+24.5%増の545億円と見込んだ。

2022年度

内需は、食品や物流、半導体分野からの需要増が続き、なお、前年度の在庫積み増しの動きは落ち着くものとみて、前年度比+5.0%増の469億円と見込んだ。

外需は、アジアやヨーロッパ、北アメリカでの省エネ、

省力化ニーズの高まりを背景とした高性能な変速機の需要増により、前年度比+10.0%増の107億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+5.9%増の577億円と見込んだ。

11. 金属加工機械(製鉄機械)

2021年度

内需は、鉄鋼業の老朽設備の更新需要やEV向けの高級材投資の増加により、前年度比+65.0%増の1,030億円と見込んだ。

外需は、アジア、北アメリカが増加し、特にアジア向けで大型設備を受注したことから、前年度比+150.0%増の690億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+91.1%増の1,721億円と見込んだ。

2022年度

内需は、鉄鋼業界のカーボンニュートラル対応、自動化投資、EV関連の高級鋼板等のライン増強により、前年度比+15.0%増の1,185億円と見込んだ。

外需は、アジアの鉄鋼メーカーの環境対応やEV生産増加に伴う高級材の製造設備の投資拡大を見込むものの、前年度の大規模案件の反動による減少により、前年度比△10.0%減の621億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+5.0%増の1,806億円と見込んだ。

12. その他産業機械

(業務用洗濯機、メカニカルシール、ごみ処理装置等を含む)

2021年度

内需は、廃棄物発電など清掃工場の大口案件が減少したものの、情報通信機械向けの半導体関連が増加したことから、前年度比±0%の4,903億円と見込んだ。

外需は、ごみ処理装置のアジア向け、半導体関連がアジア、ヨーロッパ、北アメリカ向けで増加し、前年度比+95.0%増の2,219億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+17.9%増の7,122億円と見込んだ。

2022年度

内需は、都市ごみ処理装置の大型設備の更新案件の増加が見込まれており、また、半導体関連も堅調に推移し、前年度比+5.0%増の5,148億円と見込んだ。

外需は、アジアでの埋立処分から焼却処分へのシフトや、廃棄物発電のニーズが増加しており、また、半導体関連も堅調なことから、前年度比+10.0%増の2,441億円と見込んだ。

内外総合では、前年度比+6.6%増の7,590億円と見込んだ。

2022年度 産業機械機種別受注見通し

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

機種	実績			見通し											
	2020年度			2021年度			前年度増減比(%)			2022年度			前年度増減比(%)		
	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計
①ボイラ・原動機	875,810	245,942	1,121,752	919,601	368,913	1,288,514	5.0	50.0	14.9	827,641	313,577	1,141,218	△ 10.0	△ 15.0	△ 11.4
②鉱山機械	25,164	694	25,858	27,681	2,776	30,457	10.0	300.0	17.8	29,066	2,638	31,704	5.0	△ 5.0	4.1
③化学機械	801,482	1,098,079	1,899,561	881,631	439,232	1,320,863	10.0	△ 60.0	△ 30.5	903,672	658,848	1,562,520	2.5	50.0	18.3
④タンク	16,997	643	17,640	12,748	1,286	14,034	△ 25.0	100.0	△ 20.4	11,474	1,158	12,632	△ 10.0	△ 10.0	△ 10.0
⑤プラスチック加工機械	68,593	144,944	213,537	92,601	217,416	310,017	35.0	50.0	45.2	101,862	228,287	330,149	10.0	5.0	6.5
⑥ポンプ	297,058	74,124	371,182	311,911	126,011	437,922	5.0	70.0	18.0	319,709	132,312	452,021	2.5	5.0	3.2
⑦圧縮機	122,067	123,569	245,636	134,274	142,105	276,379	10.0	15.0	12.5	137,631	156,316	293,947	2.5	10.0	6.4
⑧送風機	22,556	3,315	25,871	21,429	2,652	24,081	△ 5.0	△ 20.0	△ 6.9	21,965	2,719	24,684	2.5	2.5	2.5
⑨運搬機械	272,550	100,483	373,033	327,060	180,870	507,930	20.0	80.0	36.2	359,766	235,131	594,897	10.0	30.0	17.1
⑩変速機	37,297	6,544	43,841	44,757	9,816	54,573	20.0	50.0	24.5	46,995	10,798	57,793	5.0	10.0	5.9
⑪金属加工機械	62,459	27,636	90,095	103,058	69,090	172,148	65.0	150.0	91.1	118,517	62,181	180,698	15.0	△ 10.0	5.0
⑫その他	490,339	113,821	604,160	490,339	221,951	712,290	0.0	95.0	17.9	514,856	244,147	759,003	5.0	10.0	6.6
⑬合計	3,092,372	1,939,794	5,032,166	3,367,090	1,782,118	5,149,208	8.9	△ 8.1	2.3	3,393,154	2,048,112	5,441,266	0.8	14.9	5.7

日本産業機械工業会 自主統計ベース

注1) 化学機械の中にバルブ：製紙機械、冷凍機械、大気汚染防止装置、水質汚濁防止装置を含む。

2) 金属加工機械：製鉄機械及びプレス

3) その他：ごみ処理装置、業務用洗濯機、メカニカルシール等

※網掛けは前年度増減比プラス

※各機種の見通しは単位未満四捨五入しており、その値の合計値は一致しないことがある。

産業機械受注状況(2022年1月)

企画調査部

1. 概要

1月の受注高は2,934億1,200万円、前年同月比111.8%となった。

内需は、1,946億3,500万円、前年同月比107.4%となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比147.3%、非製造業向けは同71.8%、官公需向けは同102.1%、代理店向けは同99.8%であった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(102.3%)、化学機械(100.1%)、タンク(126.9%)、ポンプ(124.4%)、圧縮機(109.7%)、送風機(122.6%)、運搬機械(132.8%)、変速機(117.7%)、金属加工機械(212.2%)の9機種であり、減少した機種は、鉱山機械(84.0%)、プラスチック加工機械(77.6%)、その他機械(86.9%)の3機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

外需は、987億7,700万円、前年同月比121.9%となった。

1月、プラント案件はなかった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(207.9%)、鉱山機械(118.3%)、化学機械(113.7%)、プラスチック加工機械(108.4%)、圧縮機(122.8%)、送風機(180.4%)、運搬機械(192.1%)、変速機(120.7%)、金属加工機械(270.7%)の9機種であり、減少した機種は、タンク(今月の受注金額がゼロのため、比率を計上できず)、ポンプ(94.2%)、その他機械(53.3%)の3機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

2. 機種別の動向

- ① ボイラ・原動機
非鉄金属、外需の増加により前年同月比116.3%となった。
- ② 鉱山機械
窯業土石、建設の減少により同85.7%となった。
- ③ 化学機械(冷凍機械を含む)
化学の増加により同102.2%となった。
- ④ タンク
石油・石炭の増加により同126.3%となった。
- ⑤ プラスチック加工機械
外需の増加により同102.1%となった。
- ⑥ ポンプ
官公需の増加により同115.0%となった。
- ⑦ 圧縮機
外需の増加により同116.7%となった。
- ⑧ 送風機
官公需の増加により同126.3%となった。
- ⑨ 運搬機械
非鉄金属、情報通信機械、卸売・小売、外需の増加により同155.6%となった。
- ⑩ 変速機
その他製造業、運輸・郵便、官公需、外需の増加により同118.3%となった。
- ⑪ 金属加工機械
鉄鋼、外需の増加により同231.3%となった。

(表3) 2022年1月 需要部門別機種別受注額

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

※2011年4月より需要者分類を改訂しました。

需要者別		機種別	ボイラ・ 原動機	鉱山機械	化学機械	冷凍機械	タンク	プラスチック 加工機械	ポンプ	圧縮機	送風機	運搬機械	変速機	金属加工 機械	その他	合 計	
民間 需 要	製 造 業	食 品 工 業	723	0	472	305	0	5	88	54	4	339	110	0	33	2,133	
		織 維 工 業	42	0	56	134	0	68	7	32	0	51	40	0	94	524	
		紙・パルプ工業	1,665	0	164	130	0	2	41	23	0	18	69	0	4	2,116	
		化 学 工 業	1,406	0	12,527	816	17	326	488	577	85	853	109	8	636	17,848	
		石油・石炭製品工業	121	0	971	519	452	0	70	137	1	35	4	0	55	2,365	
		窯 業 土 石	55	558	301	130	0	0	6	55	0	35	43	14	19	1,216	
		鉄 鋼 業	396	91	960	260	0	0	285	126	258	1,026	206	7,157	125	10,890	
		非 鉄 金 属	14,478	14	48	259	0	9	15	17	15	1,167	12	68	19	16,121	
		金 属 製 品	47	0	68	131	0	0	4	27	0	117	129	931	11	1,465	
		はん用・生産用機械	31	0	246	3,508	0	39	9	3,745	28	548	205	42	167	8,568	
	製 造 業	業 務 用 機 械	953	0	126	1,055	0	66	6	0	0	1	5	259	2,471		
		電 気 機 械	721	0	121	2,629	0	60	9	42	0	370	50	63	47	4,112	
		情 報 通 信 機 械	227	0	1,571	21	0	58	667	15	0	2,977	82	32	1,386	7,036	
		自 動 車 工 業	1,103	0	98	907	0	937	36	34	139	1,637	205	150	16	5,262	
		造 船 業	230	0	354	654	0	0	223	440	3	257	43	33	423	2,660	
		その他輸送機械工業	41	32	▲18	0	0	7	9	2	0	13	89	11	1,150	1,336	
		そ の 他 製 造 業	2,297	88	771	0	0	1,559	501	323	17	325	931	157	1,516	8,485	
		製 造 業 計	24,536	783	18,836	11,458	469	3,136	2,464	5,649	550	9,768	2,328	8,671	5,960	94,608	
		製 造 業	農 林 漁 業	6	0	0	132	0	0	2	4	0	4	8	0	4	160
			鉱業・採石業・砂利採取業	0	363	12	0	0	0	11	3	0	28	15	0	4	436
建 設 業	247		164	43	301	0	0	11	536	0	1,110	25	6	110	2,553		
電 力 業	17,662		0	742	14	19	0	988	576	36	25	107	0	195	20,364		
運 輸 業・郵 便 業	773		0	14	1,536	0	0	7	4	2	987	235	0	11	3,569		
通 信 業	119		0	0	183	0	0	0	0	0	19	1	0	0	322		
卸 売 業・小 売 業	37		0	165	612	0	0	18	112	14	3,798	0	9	41	4,806		
金 融 業・保 険 業	91		0	3	130	0	0	0	0	1	7	0	0	0	232		
不 動 産 業	1,014		0	102	0	0	0	0	0	7	0	15	0	1	1,139		
情 報 サービス業	657		0	155	130	0	0	0	0	8	788	0	0	0	1,738		
製 造 業	リ ー ス 業	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8		
	そ の 他 非 製 造 業	1,363	0	947	976	2	8	1,718	264	89	941	23	30	3,060	9,421		
	非 製 造 業 計	21,969	527	2,183	4,014	21	8	2,763	1,499	157	7,707	429	45	3,426	44,748		
民間需要合計		46,505	1,310	21,019	15,472	490	3,144	5,227	7,148	707	17,475	2,757	8,716	9,386	139,356		
官 公 需	運 輸 業	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8		
	防 衛 省	2,518	0	34	144	0	0	0	1	0	0	0	0	46	2,743		
	国 家 公 務	46	0	8	0	0	1	3,151	24	0	1	0	0	481	3,712		
	地 方 公 務	593	1	10,561	259	0	0	3,719	11	1	32	0	0	2,648	17,825		
	そ の 他 官 公 需	392	0	981	642	0	0	806	41	579	32	322	2	146	3,943		
	官 公 需 計	3,549	1	11,584	1,045	0	1	7,676	77	588	65	322	2	3,321	28,231		
海外需要		15,669	97	4,173	8,427	0	18,560	7,273	12,285	175	17,531	788	5,497	8,302	98,777		
代理店		415	32	3	12,537	0	277	8,386	2,428	427	1,795	128	133	487	27,048		
受注額合計		66,138	1,440	36,779	37,481	490	21,982	28,562	21,938	1,897	36,866	3,995	14,348	21,496	293,412		

産業機械輸出契約状況(2022年1月)

企画調査部

1. 概要

1月の主要約70社の輸出契約高は、891億6,500万円、前年同月比122.7%となった。

1月のプラント案件はなかった。

単体は891億6,500万円、前年同月比122.7%となった。

地域別構成比は、アジア67.1%、北アメリカ14.0%、ヨーロッパ8.9%、ロシア・東欧4.5%、南アメリカ2.1%、中東2.1%となっている。

2. 機種別の動向

(1) 単体機械

① ボイラ・原動機

アジア、北アメリカ、ロシア・東欧の増加により、前年同月比211.2%となった。

② 鉱山機械

中東の増加により、前年同月比102.4%となった。

③ 化学機械

アジア、中東の減少により、前年同月77.4%となった。

④ プラスチック加工機械

アジアの増加により、前年同月比117.2%となった。

⑤ 風水力機械

北アメリカの増加により、前年同月比101.0%となった。

⑥ 運搬機械

アジア、ヨーロッパの増加により、前年同月比203.6%となった。

⑦ 変速機

アジア、ヨーロッパ、北アメリカの増加により、前年同月比120.3%となった。

⑧ 金属加工機械

アジア、南アメリカの増加により、前年同月比332.6%となった。

⑨ 冷凍機械

アジア、ヨーロッパの増加により、前年同月比152.6%となった。

(2) プラント

1月のプラント案件はなかった。

(表1) 2022年1月 産業機械輸出契約状況 機種別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

	単体機械															
	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械		④プラスチック加工機械		⑤風水力機械		⑥運搬機械		⑦変速機		⑧金属加工機械	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
2018年度	405,301	154.4	1,192	64.2	368,894	204.8	119,544	95.2	196,524	113.4	128,901	84.3	7,807	90.2	39,830	64.8
2019年度	387,837	95.7	1,705	143.0	177,601	48.1	100,121	83.8	177,025	90.1	122,101	94.7	5,281	67.6	32,794	82.3
2020年度	239,478	61.7	655	38.4	242,102	136.3	119,947	119.8	171,144	96.7	88,859	72.8	6,466	122.4	21,256	64.8
2019年	337,931	107.3	1,488	105.4	104,401	27.5	105,154	88.8	185,672	96.9	111,134	80.1	5,440	64.3	36,763	61.5
2020年	362,300	107.2	931	62.6	318,806	305.4	108,237	102.9	166,481	89.7	97,219	87.5	5,489	100.9	23,556	64.1
2021年	261,752	72.2	2,039	219.0	89,576	28.1	219,509	202.8	217,611	130.7	137,859	141.8	9,342	170.2	56,179	238.5
2020年10~12月	57,313	89.5	175	44.9	31,730	104.9	39,494	232.6	45,257	91.6	21,390	67.6	1,550	113.2	4,205	65.7
2021年1~3月	81,515	39.9	230	45.5	29,474	27.8	35,578	149.1	48,154	110.7	28,330	77.2	2,351	171.1	7,295	76.0
4~6月	41,348	180.5	383	247.1	12,071	58.0	66,953	330.8	59,398	154.5	17,466	104.4	2,307	163.5	3,894	180.2
7~9月	52,411	67.4	749	788.4	19,580	12.2	72,161	292.9	45,993	117.1	41,096	183.4	2,210	191.5	8,101	106.7
10~12月	86,478	150.9	677	386.9	28,451	89.7	44,817	113.5	64,066	141.6	50,967	238.3	2,474	159.6	36,889	877.3
2021.4~2022.1累計	194,812	118.2	1,893	373.4	64,027	29.4	199,959	204.0	185,698	133.5	126,328	183.7	7,778	163.1	53,434	348.6
2022年8月	28,678	54.9	235	56.2	3,902	2.6	25,303	389.6	14,945	111.9	16,884	530.6	691	208.8	2,346	530.8
9月	16,476	113.7	383	407.4	8,274	106.6	17,871	183.5	17,445	131.8	15,188	89.9	643	145.5	2,867	45.5
10月	10,656	150.0	54	81.8	4,023	19.7	14,467	115.1	19,069	126.3	14,245	500.7	808	170.8	2,445	98.1
11月	44,367	257.0	245	408.3	7,956	153.5	14,345	81.3	19,729	136.8	25,556	347.0	807	171.0	1,737	285.7
12月	31,455	95.5	378	771.4	16,472	269.3	16,005	172.5	25,268	160.5	11,166	99.9	859	142.0	32,707	2,959.9
2022年1月	14,575	211.2	84	102.4	3,925	77.4	16,028	117.2	16,241	101.0	16,799	203.6	787	120.3	4,550	332.6

	単体機械						⑫プラント		⑬総計	
	⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計		金額	前年比	金額	前年比
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比				
2018年度	68,614	108.4	153,787	98.6	1,490,394	125.7	298,711	137.5	1,789,105	127.5
2019年度	70,875	103.3	146,070	95.0	1,221,410	82.0	83,377	27.9	1,304,787	72.9
2020年度	63,061	89.0	105,695	72.4	1,058,663	86.7	786,679	943.5	1,845,342	141.4
2019年	74,478	115.5	139,339	87.5	1,101,800	76.7	206,953	100.6	1,308,753	79.7
2020年	59,203	79.5	114,643	82.3	1,256,865	114.1	28,854	13.9	1,285,719	98.2
2021年	87,485	147.8	205,285	179.1	1,286,637	102.4	831,835	2882.9	2,118,472	164.8
2020年10~12月	16,671	95.5	39,549	102.2	257,334	100.3	2,566	44.6	259,900	99.0
2021年1~3月	19,117	125.3	34,959	79.6	287,003	59.2	774,243	4715.8	1,061,246	211.6
4~6月	21,825	151.9	53,450	343.2	279,095	182.6	7,385	157.3	286,480	181.9
7~9月	20,112	155.9	56,366	361.0	318,779	88.2	27,018	522.2	345,797	94.3
10~12月	26,431	158.5	60,510	153.0	401,760	156.1	23,189	903.7	424,949	163.5
2021.4~2022.1累計	76,795	155.2	178,075	207.5	1,088,799	129.0	57,592	463.1	1,146,391	133.8
2021年8月	6,866	184.8	30,092	592.4	129,942	55.1	23,581	455.8	153,523	63.6
9月	7,772	168.2	18,548	296.6	105,467	132.1	0	-	105,467	132.1
10月	7,541	177.1	22,995	263.9	96,303	130.1	0	-	96,303	130.1
11月	8,283	143.4	13,995	89.8	137,020	162.4	23,189	-	160,209	189.9
12月	10,607	159.9	23,520	154.1	168,437	170.3	0	-	168,437	166.0
2022年1月	8,427	152.6	7,749	51.4	89,165	122.7	0	-	89,165	122.7

(表2) 2022年1月 産業機械輸出契約状況 機種別・世界州別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

(単体機械)	①ボイラ・原動機			②鉱山機械			③化学機械			④プラスチック加工機械			⑤風水力機械		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	32	5,109	211.5%	7	13	39.4%	89	2,436	85.9%	46	13,138	180.8%	1,994	13,827	93.6%
中東	5	420	119.0%	1	16	-	4	379	44.6%	3	31	75.6%	159	597	166.3%
ヨーロッパ	5	133	18.9%	8	14	60.9%	7	765	79.8%	12	255	87.6%	396	71	20.0%
北アメリカ	14	4,938	282.8%	1	7	-	12	319	86.2%	63	2,210	124.6%	1,174	1,579	313.9%
南アメリカ	2	139	-	0	0	-	3	14	155.6%	3	77	54.2%	16	91	413.6%
アフリカ	1	11	34.4%	4	29	111.5%	0	0	-	1	1	-	3	8	15.7%
オセアニア	4	7	15.9%	8	5	-	0	0	-	1	192	1200.0%	6	5	33.3%
ロシア・東欧	13	3,818	238.0%	0	0	-	1	12	37.5%	4	124	3.0%	18	63	630.0%
合計	76	14,575	211.2%	29	84	102.4%	116	3,925	77.4%	133	16,028	117.2%	3,766	16,241	101.0%

(単体機械)	⑥運搬機械			⑦変速機			⑧金属加工機械			⑨冷凍機械			⑩その他		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	70	13,761	191.3%	30	451	107.4%	53	3,078	251.1%	12	3,043	169.3%	311	4,971	36.6%
中東	1	1	-	0	0	-	0	0	-	2	406	28.2%	5	3	100.0%
ヨーロッパ	23	1,410	564.0%	11	165	152.8%	1	2	2.9%	11	3,058	208.5%	127	2,060	220.6%
北アメリカ	16	1,591	206.4%	9	141	125.9%	13	42	127.3%	2	983	231.3%	186	713	125.5%
南アメリカ	3	13	650.0%	1	15	136.4%	6	1,417	47233.3%	1	103	234.1%	0	0	-
アフリカ	1	1	-	0	0	-	1	10	71.4%	1	163	-	0	0	-
オセアニア	5	23	766.7%	1	15	500.0%	1	1	-	1	671	239.6%	1	2	200.0%
ロシア・東欧	3	▲1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
合計	122	16,799	203.6%	52	787	120.3%	75	4,550	332.6%	30	8,427	152.6%	630	7,749	51.4%

	⑪単体合計			⑫プラント			⑬総計			
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	構成比
アジア	2,644	59,827	116.1%	0	0	-	2,644	59,827	116.1%	67.1%
中東	180	1,853	60.5%	0	0	-	180	1,853	60.5%	2.1%
ヨーロッパ	601	7,933	153.7%	0	0	-	601	7,933	153.7%	8.9%
北アメリカ	1,490	12,523	198.7%	0	0	-	1,490	12,523	198.7%	14.0%
南アメリカ	35	1,869	795.3%	0	0	-	35	1,869	795.3%	2.1%
アフリカ	12	223	174.2%	0	0	-	12	223	174.2%	0.3%
オセアニア	28	921	246.3%	0	0	-	28	921	246.3%	1.0%
ロシア・東欧	39	4,016	68.1%	0	0	-	39	4,016	68.1%	4.5%
合計	5,029	89,165	122.7%	0	0	-	5,029	89,165	122.7%	100.0%

環境装置受注状況(2022年1月)

企画調査部

1月の受注高は、187億8,100万円で、前年同月比70.7%となった。

1. 需要部門別の動向(前年同月との比較)

- ① 製造業
パルプ・紙向けごみ処理装置関連機器の減少により、97.3%となった。
- ② 非製造業
電力向け排煙脱硫装置の減少により、57.1%となった。
- ③ 官公需
下水汚水処理装置の減少により、72.9%となった。
- ④ 外需
排煙脱硫装置、排煙脱硝装置、都市ごみ処理装置の減少により、21.0%となった。

2. 装置別の動向(前年同月との比較)

- ① 大気汚染防止装置
電力、海外向け排煙脱硫装置の減少により、20.0%となった。
- ② 水質汚濁防止装置
官公需向け下水汚水処理装置の減少により、79.1%となった。
- ③ ごみ処理装置
官公需向け都市ごみ処理装置、パルプ・紙、官公需向けごみ処理装置関連機器の減少により、69.7%となった。
- ④ 騒音振動防止装置
その他製造業向け騒音防止装置の増加により、181.5%となった。

(表1) 環境装置の需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤内需計		⑥外需		⑦合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2018年度	68,639	109.5	55,974	117.2	124,613	112.9	385,081	73.1	509,694	80.0	48,956	195.7	558,650	84.4
2019年度	56,681	82.6	78,335	139.9	135,016	108.3	423,344	109.9	558,360	109.5	19,735	40.3	578,095	103.5
2020年度	25,634	45.2	66,166	84.5	91,800	68.0	482,210	113.9	574,010	102.8	32,461	164.5	606,471	104.9
2019年	78,620	139.3	88,904	181.2	167,524	158.8	322,524	63.7	490,048	80.1	32,970	88.7	523,018	80.6
2020年	26,860	34.2	67,412	75.8	94,272	56.3	537,198	166.6	631,470	128.9	31,385	95.2	662,855	126.7
2021年	40,895	152.3	55,778	82.7	96,673	102.5	514,263	95.7	610,936	96.7	31,182	99.4	642,118	96.9
2020年10~12月	5,231	23.6	17,729	99.5	22,960	57.4	77,918	86.5	100,878	77.6	21,759	157.3	122,637	85.2
2021年1~3月	8,361	87.2	15,619	92.6	23,980	90.7	88,726	61.7	112,706	66.2	2,769	163.6	115,475	67.2
4~6月	13,056	196.7	13,639	105.5	26,695	136.5	109,412	81.2	136,107	88.2	13,195	291.6	149,302	94.0
7~9月	9,756	180.5	10,935	55.0	20,691	81.8	184,981	102.3	205,672	99.8	10,350	303.7	216,022	103.1
10~12月	9,722	185.9	15,585	87.9	25,307	110.2	131,144	168.3	156,451	155.1	4,868	22.4	161,319	131.5
2021.4~2022.1累計	34,500	178.8	42,594	77.7	77,094	104.0	439,755	106.5	516,849	106.1	28,575	93.8	545,424	105.4
2021年11月	2,462	151.5	4,227	85.6	6,689	102.0	35,536	113.6	42,225	111.6	466	21.9	42,691	106.8
12月	5,324	258.9	7,227	78.1	12,551	111.0	64,553	438.6	77,104	296.3	3,956	383.0	81,060	299.6
2022年1月	1,966	97.3	2,435	57.1	4,401	70.0	14,218	72.9	18,619	72.2	162	21.0	18,781	70.7

(表2) 環境装置の装置別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

	①大気汚染防止装置		②水質汚濁防止装置		③ごみ処理装置		④騒音振動防止装置		⑤合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2018年度	28,444	57.6	218,181	108.3	310,280	75.7	1,745	151.7	558,650	84.4
2019年度	47,284	166.2	199,616	91.5	329,804	106.3	1,391	79.7	578,095	103.5
2020年度	47,443	100.3	175,495	87.9	381,967	115.8	1,566	112.6	606,471	104.9
2019年	59,223	271.9	193,975	84.9	268,433	67.6	1,387	85.2	523,018	80.6
2020年	44,516	75.2	173,830	89.6	442,998	165.0	1,511	108.9	662,855	126.7
2021年	24,120	54.2	208,564	120.0	408,181	92.1	1,253	82.9	642,118	96.9
2020年10~12月	23,903	284.9	44,677	67.5	53,611	77.8	446	112.1	122,637	85.2
2021年1~3月	8,652	151.1	51,722	103.3	54,702	47.3	399	116.0	115,475	67.2
4~6月	4,915	52.5	47,870	137.5	96,250	84.2	267	74.2	149,302	94.0
7~9月	5,789	104.8	45,813	103.4	164,093	103.0	327	90.6	216,022	103.1
10~12月	4,764	19.9	63,159	141.4	93,136	173.7	260	58.3	161,319	131.5
2021.4~2022.1累計	16,018	38.6	169,853	121.1	358,552	107.2	1,001	80.2	545,424	105.4
2021年11月	1,219	35.7	14,331	68.8	27,025	173.2	116	95.1	42,691	106.8
12月	1,932	98.0	21,588	199.7	57,460	409.9	80	31.1	81,060	299.6
2022年1月	550	20.0	13,011	79.1	5,073	69.7	147	181.5	18,781	70.7

(表3) 2022年1月 環境装置需要部門別受注額

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

需要部門 機種	民間需要																官公需要			外需	合計		
	製造業													非製造業			計	地方自治体	その他			小計	
	食品	繊維	パルプ・紙	石油 石炭	石油 化学	化学	窯業	鉄鋼	非鉄 金属	機械	その他	小計	電力	鉱業	その他	小計							
集じん装置	8	2	0	2	3	35	61	37	23	71	94	336	0	6	69	75	411	6	2	8	9	428	
重・軽油脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
排煙脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	25	25	0	0	0	▲56	▲31	
排煙脱硝装置	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	5	12	0	0	12	17	9	0	9	34	60	
排ガス処理装置	0	0	1	0	0	67	2	0	0	4	1	75	0	0	9	9	84	7	0	7	0	91	
関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	
小計	8	2	1	4	3	105	63	37	23	75	97	418	37	6	78	121	539	22	2	24	▲13	550	
産業廃水処理装置	46	0	133	6	9	45	13	211	2	555	134	1,154	1	0	3	4	1,158	296	0	296	26	1,480	
下水処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,914	737	4,651	0	4,651	
し尿処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
汚泥処理装置	1	0	0	0	0	85	0	0	0	1	26	113	0	0	0	0	113	6,282	204	6,486	0	6,599	
海洋汚染防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	0	0	0	0	6	
関連機器	74	0	0	1	0	2	0	0	0	1	31	109	0	0	24	24	133	9	0	9	133	275	
小計	121	0	133	7	9	132	13	211	2	557	191	1,376	1	0	33	34	1,410	10,501	941	11,442	159	13,011	
都市ごみ処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	26	26	2,284	102	2,386	16	2,428	
事業系廃棄物処理装置	19	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	20	0	4	626	630	650	0	0	0	0	650	
関連機器	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	1	0	1,623	1,624	1,629	366	0	366	0	1,995	
小計	19	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	25	1	4	2,275	2,280	2,305	2,650	102	2,752	16	5,073	
騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147	147	0	0	0	0	147	0	0	0	0	147	
振動防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147	147	0	0	0	0	147	0	0	0	0	147	
合計	148	2	134	11	12	237	81	249	25	632	435	1,966	39	10	2,386	2,435	4,401	13,173	1,045	14,218	162	18,781	

プラスチック加工機械需要部門別受注状況(2011年度～2020年度)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
上段：金額(百万円) 下段：前年度比(%)

	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
製 造 業	66,471 108.2	64,858 97.6	63,242 97.5	69,593 110.0	81,970 117.8	87,065 106.2	112,371 129.1	104,265 92.8	69,799 66.9	66,339 95.0
非 製 造 業	269 112.1	111 41.3	308 277.5	56 18.2	95 169.6	74 77.9	398 537.8	301 75.6	▲ 33 -	100 -
民間需要 合 計	66,740 108.2	64,969 97.3	63,550 97.8	69,649 109.6	82,065 117.8	87,139 106.2	112,769 129.4	104,566 92.7	69,766 66.7	66,439 95.2
官 公 需	40 44.9	585 1462.5	44 7.5	154 350.0	115 74.7	22 19.1	161 731.8	39 24.2	7 17.9	116 1657.1
代 理 店	2,351 73.6	2,832 120.5	2,646 93.4	4,404 166.4	3,619 82.2	3,543 97.9	4,433 125.1	3,710 83.7	2,852 76.9	2,038 71.5
内 需 合 計	69,131 106.4	68,386 98.9	66,240 96.9	74,207 112.0	85,799 115.6	90,704 105.7	117,363 129.4	108,315 92.3	72,625 67.0	68,593 94.4
海 外 需 要	116,535 100.9	97,989 84.1	115,476 117.8	119,601 103.6	115,225 96.3	116,800 101.4	156,942 134.4	142,787 91.0	120,272 84.2	144,944 120.5
受 注 額 合 計	185,666 102.9	166,375 89.6	181,716 109.2	193,808 106.7	201,024 103.7	207,504 103.2	274,305 132.2	251,102 91.5	192,897 76.8	213,537 110.7

賛助会員制度のご案内

一般社団法人日本産業機械工業会は、ボイラ・原動機、鉱山機械、化学機械、環境装置、タンク、プラスチック機械、風水力機械、運搬機械、動力伝動装置、製鉄機械、業務用洗濯機等の生産体制の整備及び生産の合理化に関する施策の立案並びに推進等を行うことにより、産業機械産業と関連産業の健全な発展を図ることを目的として事業活動を実施しております。

当工業会では常時新入会員の募集を行っておりますが、正会員（産業機械製造業者）の他に、関連する法人及び個人並びに団体各位に対して事業活動の成果を提供する賛助会員制度も設置しております。

本制度は当工業会の調査研究事業等の成果を優先利用する便宜が得られるなど、下表のような特典があります。広く関係各位のご入会をお待ちしております。

賛助会員の特典

	出版物、行事等	備考
1	自主統計資料(会員用) (1)産業機械受注 (2)産業機械輸出契約 (3)環境装置受注	月次：年12回 年度上半期累計、暦年累計、年度累計：年間各1回
2	機種別部会の調査研究報告書(自主事業等)	発刊のご案内：随時(送料等を実費ご負担いただきます)
3	各種講演会のご案内	随時(講演会によっては実費ご負担いただきます)
4	新年賀詞交歓会	東京・大阪で年1回開催
5	工業会総会懇親パーティ	年1回
6	関西大会懇親パーティ	年1回 関西大会：11月の運営幹事会を大阪で開催 (実費ご負担いただきます)
7	関係省庁、関連団体からの各種資料	随時
8	その他	工業会ホームページ内の会員専用ページへの利用 (上記各資料の電子データをご利用いただけます)

《お問い合わせ先》
一般社団法人日本産業機械工業会 総務部
TEL：03-3434-6821 FAX：03-3434-4767

送信先

一般社団法人日本産業機械工業会
編集広報部 行
FAX:03-3434-4767

発信元

貴社名：
所属・役職：
氏名：
TEL：
FAX：

「産業機械」をご購読いただき、誠にありがとうございます。定期購読の希望、送付先の変更・追加等がございましたら、お手数ですが下記にご記入の上、ご返信くださいますようお願い申し上げます。

1 「産業機械」定期購読申し込みについて

新たに定期購読を希望される方は、下記に送付先をご記入の上、ご返信ください。受け取り次第、請求書を送付いたします(購読料は前納制です。お支払は振込にてお願い申し上げます)。

購読料 定価 1部：770円(税込) 年間購読料：9,240円(税込)

▶ 年 月号から購読を希望します。

住 所 〒

貴 社 名

部課名・お役職

ご 氏 名

TEL・FAX

2 「産業機械」の送付先変更について

締切りの関係上、次号送付に間に合わない場合がございます。何卒ご了承ください。

旧送付先

住 所 〒

貴社名

部課名・お役職

ご氏名

新送付先

住 所 〒

貴社名

部課名・お役職

ご氏名

3 「産業機械」新規送付先について

貴部署の他にも送付のご希望がございましたら、ご記入ください。

(当会会員会社は購読料が会費に含まれておりますので、冊数が増えても購読料の請求はございません)

宛 先 〒

(部数)

■ 吉川トリコさんの「余命一年、男を買う」を読みました。がんの宣告で余命一年告知された吝嗇家のアラフォー女性事務員が、偶然病院で出会った父親の入院代を払えず困っているホストに70万円を貸すことから始まるドタバタラブストーリーです。物語の展開が早く、とにかく吉川さんの筆さばきが上手で、あっという間の読んでしまいました。今や日本において全死亡者のおよそ3分の1はがんで死因となっています。がんの宣告を受けた時にどのように処するかは重要なことですので、日頃から考えておかねばならないと思っていましたが、実際には、この小説にでてくる主人公のように思ってもみない行動に走ってしまうのかも、とも感じました。

みんなの写真館



タイトル「私の好きな風景～御茶ノ水・聖橋～」

東京都 K.F さん

東京御茶ノ水にある聖橋(ひじりばし)から秋葉原の方向に神田川の様子を撮った写真です。中央線、総武線そして地下鉄丸ノ内線がちょうど交差している瞬間にシャッターを押しました。高層ビルに囲まれて川沿いに古くからの民家が並ぶ様子は、今の東京を映し出す私の好きな東京の風景です。

写真を募集しています！

あなたが見つけた素敵な瞬間をお寄せください。季節は問わずジャンルは自由です。採用された方にはお礼の品を送らせていただきます。ご応募お待ちしております！

応募については、**当会ホームページの【「みんなの写真館」の応募要項】を必ずご確認ください。**

URL : <https://www.jsim.or.jp/publication/journal/>

写真データ投稿先アドレス

photostudio@jsim.or.jp

- デジタルカメラやスマートフォンの(撮影写真データ)をご投稿ください。
 - 写真には、必ずタイトル、コメント、氏名と連絡先を添えてください。
- ※写真データは返却できませんので、あらかじめご了承ください。

写真データは
メール添付で
お願いします

産業機械

No.858 Apr

2022年4月13日印刷

2022年4月20日発行

2022年4月号

発行人／一般社団法人日本産業機械工業会 秋庭 英人

ホームページアドレス <https://www.jsim.or.jp/>

発行所・販売所／本部

販売所／関西支部

編集協力／株式会社千代田プランニング

印刷所／株式会社新晃社

〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号(機械振興会館4階)

TEL : (03) 3434-6821 FAX : (03) 3434-4767

〒530-0047 大阪市北区西天満2丁目6番8号(堂ビル2階)

TEL : (06) 6363-2080 FAX : (06) 6363-3086

TEL : (03) 3815-6151 FAX : (03) 3815-6152

TEL : (03) 3800-2881 FAX : (03) 3800-3741

経済産業省からのお知らせ

2022年経済産業省企業活動基本調査にご協力ください

経済産業省大臣官房調査統計グループ

経済産業省では、我が国企業における経済活動の実態を明らかにし、経済産業政策等各種行政施策の基礎資料を得ることを目的として、1992年以降「経済産業省企業活動基本調査」（基幹統計調査）を実施しており、2022年も実施いたします。調査に対するご協力をお願いいたします。

- **実施期間**：2022年5月15日から6月30日まで
- **根拠法令**：統計法（平成19年法律第53号）
- **調査目的**：我が国企業における経済活動の実態を明らかにし、経済産業政策等各種行政施策の基礎資料とします。
- **調査対象**：経済産業省が所管する産業（別表）に属している事業所を有する「従業員50人以上かつ資本金3,000万円以上の企業」。
- **調査結果**：2023年1月に速報を公表予定。
- **調査方法**：対象の企業へ調査関係用品を直接郵送します。

※調査票の提出は、紙調査票のほか、インターネットからオンラインで提出することもできます。

※調査票に記入していただいた事項の秘密は、統計法により厳重に保護されますので、ご協力をお願い申し上げます。

（別表）

この調査は、**鉱業・採石業・砂利採取業、製造業、電気業・ガス業、卸売業、小売業、クレジットカード業・割賦金融業**のほか、下記の産業の括弧内の業種が対象となります。

- **飲食サービス業**（一般飲食店、持ち帰り・配達飲食サービス業）
- **情報通信業**（ソフトウェア業、情報処理・提供サービス業、インターネット附随サービス業、映画・ビデオ制作業、アニメーション制作業、新聞業、出版業）
- **物品賃貸業**（産業用機械器具賃貸業（レンタルを含む）、事務用機械器具賃貸業（レンタルを含む）、自動車賃貸業（レンタルを除く）、スポーツ・娯楽用品賃貸業（レンタルを含む）、その他の物品賃貸業（レンタルを含む））
- **学術研究、専門・技術サービス業**（学術・開発研究機関、デザイン業、エンジニアリング業、広告業、機械設計業、商品・非破壊検査業、計量証明業、写真業）
- **生活関連サービス業、娯楽業**（洗濯業、その他の洗濯・理容・美容・浴場業、冠婚葬祭業（冠婚葬祭互助会を含む）、写真プリント、現像・焼付業、その他の生活関連サービス業、映画館、ゴルフ場、スポーツ施設提供業（フィットネスクラブ、ボウリング場など）、公園、遊園地・テーマパーク）
- **教育、学習支援業**（外国語会話教室、カルチャー教室（総合的なもの））
- **サービス業**（廃棄物処理業、機械等修理業、職業紹介業、労働者派遣業、ディスプレイ業、テレマーケティング業、その他の事業サービス業）

2022年
6月実施

基幹統計調査

経済構造 実態調査

2022年からは

- ✓ 全ての産業の法人企業が対象になります
- ✓ これまでの「工業統計調査」を「経済構造実態調査」の一部として実施します



- 統計法（平成19年法律第53号）に基づいた報告義務のある基幹統計調査です。
- 調査対象となる法人企業の皆さまには、5月から順次調査書類を送付いたします。
6月末までにご回答をお願いいたします。

ぜひ便利なインターネット回答をご活用ください

経済構造実態調査のホームページ

経済構造実態調査

<https://www.stat.go.jp/data/kkj/index.html>