

# 産業

No.842

# 機械

December

# 12

2020



特集

「業務用洗濯機」  
「〈特別座談会〉日本企業におけるテレワークの可能性」

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34年390万件の実績
- ・ 1600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：「業務用洗濯機」****巻頭インタビュー**

「『洗い』という行為は、生活の基本であり

工夫しながら業界を盛り立てていく」…………… 04

業務用洗濯機部会 部会長 鈴木 孝則

連洗自動洗浄機能の紹介

(アイナックス稲本株式会社)…………… 06

機械性能は維持し設置スペースを縮小する

「省スペース型トンネル乾燥機」の紹介

(株式会社アサヒ製作所)…………… 10

新型シングルドラム連続洗濯機

(株式会社東京洗染機械製作所)…………… 13

**〈特別座談会〉****「日本企業におけるテレワークの可能性」…………… 16**

株式会社荏原製作所 小林 隆介

株式会社栗本鐵工所 高僧 英樹

川崎重工業株式会社 田坂 秀樹

住友重機械工業株式会社 田村 嘉浩

**海外レポート** —現地から旬の話題をお伝えする—

駐在員便り…………… 22

**今月の新技術**

新型空気圧縮機「Gシリーズ」(無給油式22~37kW)の紹介

(株式会社日立産機システム)…………… 26

完全予混合表面安定燃焼バーナ搭載 潜熱回収炉筒煙管ボイラ「FG-2000」

(株式会社ヒラカワ)…………… 30

ダイナミック・クロスフローろ過装置・BoCross® フィルタ

(月島機械株式会社)…………… 33

動的粒子像分析装置 パーシェアナライザPASの紹介

(ホソカワミクロン株式会社)…………… 37

第601回理事会・第78回運営幹事会及び

関西地区会員との合同会議 関西大会…………… 42

2020年度 会長杯ゴルフ大会…………… 45

連載コラム1…………… 40

産業・機械遺産を巡る旅

「旧集成館機械工場」

(鹿児島県)

連載コラム2…………… 41

輝くりヶジヨ

株式会社神鋼環境ソリューション

井上 尚子 さん

イベント情報…………… 46

行事報告&amp;予定…………… 47

書籍・報告書情報…………… 53

統計資料

2020年9月

産業機械受注状況…………… 55

産業機械輸出契約状況…………… 58

環境装置受注状況…………… 60

2020年度上半期(4月~9月)

産業機械受注状況…………… 63

産業機械輸出契約状況…………… 67

環境装置受注状況…………… 69

2020年9月

産業機械機種別生産実績…………… 72

## Interview with Takanori Suzuki

部会長が業務用洗濯機業界の現状と未来について語る

# 「洗い」という行為は、生活の基本であり 工夫しながら業界を盛り立てていく

コロナ禍によるホテル業界からの受注減や、病院リネンの衛生管理に関する課題の顕在化など、想定外の事態に直面する業務用洗濯機業界。鈴木孝則部会長（株式会社アサヒ製作所 代表取締役会長）に、市場動向、今後のビジネス、コロナ禍への対応などについて、業務用洗濯機業界の現状と展望について語ってもらった。

**それでは最初に、業務用洗濯機業界の状況について解説をお願いします。**

「業務用洗濯機業界は、ホテルや病院向けリネンサプライ、街のクリーニング業、ダストコントロール用品の提供、おしぼりのサービスなどに分類され、まさに多種多様です。その中でもホテル業界はコロナ禍により非常に厳しい状態で、それに伴いリネン業者も大きな打撃を被っています。それが影響して我々業務用洗濯機メーカーへの新規の注文が減少しています。具体的には、洗濯機・脱水機・乾燥機は前年比6割の水準で推移しています。一方で、大きく設備投資をして新しい工場を建てるなど、新たな需要を取り込もうという動きもありましたが、ひとまず様子見ということになっています。病院用のリネンに関しては、集めてきたシーツなどにどのようなコロナウイルスの感染予防をすればいいのかという安全衛生面での対策が課題となっています。ホテル業界は、昨年の時点で東京オリンピック・パラリンピックの開催によるインバウンド需要を期待していましたが、その後マーケットそのものが全く変わってしまいました。来年に延期となった東京オリンピック・パラリンピックが本当に開催されるのか、また、2025年に予定されている大阪万博までの間にどの程度マーケットが回復してくるのかなど不明な点が多いです。ただし、「洗い」という行為は生活の、つまり衣食住の基本中の基本ですから、我々としては何とか工夫しながら業界を盛り立てていきたいと考えています。」

**次に、機械安全及び環境への取り組みについて、特に注目されている事例がありましたらお願いします。**

「私は日本病院寝具協会という、病院で使用するリネンのサービスに携わる企業の団体に理事を務めています。そこで特に話題になっているのはコロナ禍による衛生管理の重要性です。汚染されたリネン類は本来なら病院で熱湯消毒などの処理をしてからリネン業者に出すというのが決め事です。しかし、全ての病院に特殊ボイラなどの設備が備えられていないことから、なかなかそのとおりにいかないのが現状です。そこで、どのように集荷すべきかが議論されています。集荷時にウイルスや病原菌を外に出してはいけないし、リネン類を洗濯機の中に入れる際に手でつかむわけにもいきません。コロナ前は主に洗濯プロセスの省人化に取り組んできましたが、現在は仕上がったもの、仕上げる人が本当に安全かどうかという衛生面が特に注目されています。衛生面に関しては次亜塩素酸や熱湯など様々な方法で対応していますが、単に洗濯機だけの問題ではなく、我々業者も洗濯物の一連の動きや流れの中で必要な対応をしなければならないと深く感じています。安全衛生に注力することが必須とはいえ、人手がかかり過ぎてもいけません。安全衛生と省人化の両立が業務用洗濯機業界の取り組むべき大きなテーマになると思います。これを解決するには、リネン類を洗濯機に入れるまでの省人化や、洗濯時の洗剤の調合など洗濯プロセスの総合的な見直しが必要ではないかと考えています。」

**将来に向けての人材の育成や教育問題について、お話し  
願います。**

「我々は洗うことに関しては様々な経験とノウハウを持っていますが、IoTの技術を含めたシステムの使いこなしなどはまだ経験不足です。一つのシステムを構築し制御するには、その分野に強い人材が必要になってくると思います。また、メーカーには修理という分野があります。お客様のラインを止めることなく修理ができるような人材、トラブルに対処でき、改良や改善に関する製品づくりの提案ができる人材をどう育てていくのが今後のテーマになると考えています。業務用洗濯機の設計というのは安全性や衛生面の他、操作性や修理のしやすさなどを含めて考える必要がありますので1年や2年でできるようにはなりません。加えてお客様のラインを見ながら営業的な視点で考えていく技術者を増やすことも重要になってくると思います。」

**コロナ禍により、市況は大きく変わったと思います。  
これに対する具体的な動きはありますか。**

「新型コロナウイルスの影響でホテルリネンの稼働率は低下しました。病院リネンに関しては入院患者数は減っていませんが、来院者は確実に減少しているため業績は全体的に伸び悩んでいます。コロナ禍で稼働率が落ちたこの時期に、抜本的な機器の健康診断やリプレースを実施していただくとありがたいのですが、リネン業界内では稼働率が落ち収益も減少しているので修理費用ももたないという雰囲気もあり、痛し痒しという部分はあります。」

**2020年の本誌の年間テーマは「産業機械が叶えるSDGs」です。この語句から想起される業務用洗濯機業界の動きをお話してください。**

「私たちの業務は信頼性のある機械を社会に提供していくという点でSDGsにおける重要な使命を担っていると思います。また、地域社会への貢献という点では工場周辺の美化に努めたり、救急用品を提供するなど地域との共存を考えながら仕事を進めています。また、ベッドメイキングに携わる人材不足が深刻なりネンのサービス業界に対して



も我々の技術やノウハウがお手伝いできていると思っています。SDGsの達成にはガバナンスやコンプライアンスといった言葉を掲げることと同時に、当たり前のことを当たり前にするということ意識する必要があります。背伸びすることなくコツコツと日々の業務に励み、自分の仕事にプライドを持ちながら進んでいくことがSDGsの達成につながるのではないのでしょうか。」

**今後の業務用洗濯機業界の課題と展望について、ご意見などお願いします。**

「まず、このコロナ禍が早く収束してほしいです。そして、収束するまでの間に我々に何ができるのかを考えながら、安全衛生や省人化、特に病院やホテルから出るシーツなどをいかに安全に処理できるか、現場で働いている人たちをどうケアしていくのかという課題に取り組まなければなりません。また、通信規格が5Gになり、AiやIoTを含めた技術を洗濯業務に役立てていければ、今までの業務用洗濯機の常識を超えることができる時代になっていくと思います。産業機械の各分野がこの動きをうまく捉え欧米に立ち遅れることのないようにしたいと思います。」

# 連洗自動洗浄機能の紹介



アイナックス稲本株式会社  
開発設計一課

課長代理 東出 暁博

## 1. はじめに

リネンサプライ業では水やエネルギーを多く使うため節水や省エネへの取り組み、また地域貢献や労働環境改善への取り組みがかねてから取り組まれている。SDGs達成に向けて、例えばダイバーシティ・バリアフリーの推進、地方創生SDGsの推進、省エネの推進、節水、衛生、等取り組むべき課題は多くある。更にウイルス感染予防等の新たな課題もあり、リネンサプライ業として果たすべき役割は以前にも増して重要になっていくと考えられる。そのような環境の変化の中で、当社としても貢献できるような様々な取り組みを始めている。今回は新たな機能開発として、連洗自動洗浄機能について紹介する。

シーツ、タオル等のリネンの洗濯・仕上げを行うリネンサプライ工場において連続式洗濯機(以下「連洗」)は洗濯設備の中心といえる。近年の連洗のトレンドとして節水対応がある。従来、連洗のすすぎ水には新水のみを使うものであったが、節水目的として脱水で得られた回収水をすすぎ水として再利用できるように変化してきている。しかしながら節水のため水使用量を絞ると、菌やリント等の汚れの排出が悪くなるため、洗濯槽内に汚れがたまりやすくなる。また、回収水をすすぎに再利用するため、脱水機やタンクを含めた回収水ラインの衛生度が重要になる。

連洗は、衛生自主基準(年2回以上の機器洗浄、タンクや脱水機の洗浄)に適合するため定期的に洗濯槽内の洗浄を実施する必要があるが、年2回の機器洗浄のみでは、すすぎ槽やタンクは汚れが蓄積しやすい環境にあり、常に衛生的な状態を保っているとは言い難い。しかしながら、槽内洗浄の手順は複雑でかつ時間が掛かり、タンクや脱水機の掃除もまた非常に手間が掛かるため日常的に機器洗浄を行うことは困難である。

これからのリネンサプライにおける衛生管理としては、連洗ライン全体を常に衛生的な状態を保つことが重要と考え、その実現のための連洗自動洗浄機能の開発を行った。衛生度の向上を主目的として、省エネ、メンテナンス作業の低減(省人化)にも取り組んで開発を行った。本機能によって、日常的に、連洗機内の洗浄を行えるようになるため、連洗内部への汚れの蓄積が軽減し、常に清潔な状態を維持することができる。

## 2. 開発の目的

洗濯物を清潔に洗濯するためには、機械内部の特にすすぎ領域の槽や脱水機の汚れや雑菌を頻繁に洗浄することが望ましい。今回開発を行った機能により、洗濯工場の作業者に負担をかけることなく、より衛生的で清潔な洗濯物を得ることができるようにする。

- (1) 自動で洗浄を行うため、作業者の負担にならない。
- (2) 日常的に衛生を保てるため、洗濯物の衛生品質の向上につながる。
- (3) 従来の機器洗浄で対応できなかった部分も洗浄できるため、機器の衛生強化につながる。

### 3. 本機能の特徴

連洗の洗濯槽内、及び、連洗に接続されているタンクや配管内を運転終了後に自動で洗浄する。

水を大量に使う連洗には、水のリサイクル機能が元々設けられている。すすぎ水や脱水機の回収水をタンクに溜め、再び、洗濯水としてリサイクルして使う機能である。

この水のリサイクル経路に、機器内の水を循環できるようにするための経路を追加し、途中に洗浄用の仕掛けを配置することで、循環経路全体の洗浄を行うことができるようにした。

本洗濯槽は蒸気加熱と洗剤供給により、すすぎ槽に比べて汚れの蓄積や菌の繁殖は起こりにくい。すすぎ槽は通常蒸気加熱されないため、汚れの蓄積や菌が繁殖しやすい温度にある。そのため、洗浄対象は菌や汚れの蓄積が問題となるすすぎ槽とリサイクル水を貯水するためのタンクと、それらタンクに接続されている配管内とした。連洗から脱水機のタンクにも洗浄水を循環するため、脱水機のタンクも洗浄される。

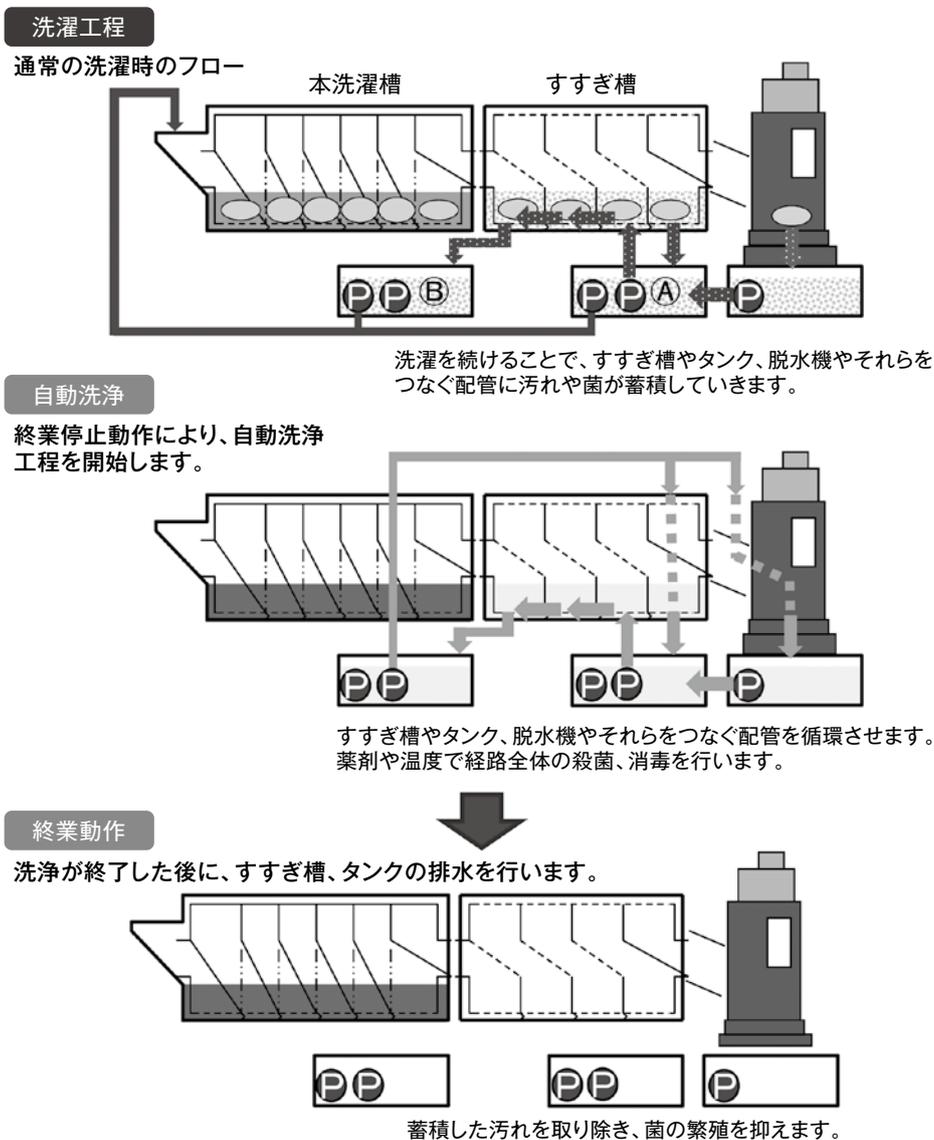


図1 機能説明図

## 4. 洗浄効果

自動で洗浄を行うためにどのような実装にするのがよいか、最初の段階では手探りであったが、最終的には温度を掛けることで汚れの蓄積が抑えられることが確認でき、高温洗浄を基本とすることにした。温度は50~60℃で30分洗浄すれば十分効果があり、殺菌用の薬剤を入れることも選択できるようにしている。

### (1) 洗浄の効果確認方法

外胴洗浄または回収タンク洗浄後を起点として、同じ洗浄工程を毎日実施し、2週間後に清浄度（RLU値）測定を実施して変化により評価する。

下記の2条件での比較を示す。

- ① 塩素殺菌剤（ジクロロイソシアヌル酸ソーダ）タブレット1錠ずつ回収タンクA/Bに入れ循環洗浄30分行う。
- ② 薬剤は入れず、温度（約65℃）まで昇温して循環洗浄を行う。

### (2) 測定結果

- ① 塩素剤を使った循環洗浄では2週間で回収タンクの中や槽内に汚れが蓄積していった。原因として残留過水や有機物による有効塩素の低下により殺菌性にばらつきが発生したと思われる、使用した塩素剤の量が少なすぎ洗浄の効果がなかったと考える。
- ② 水を加熱し約65℃での循環洗浄後、汚れた水を排水することでリントの付着やヌルヌルとしたバイオフィルムの形成もなくなった。1ヶ月後においても状況は変わらず、付着していたスケールやリントも徐々になくなっていることが確認された。

この結果より、1日1回終業時にこのような循環洗浄を行うことで汚れの蓄積がなくなり、清潔が維持されるようになると思われる。

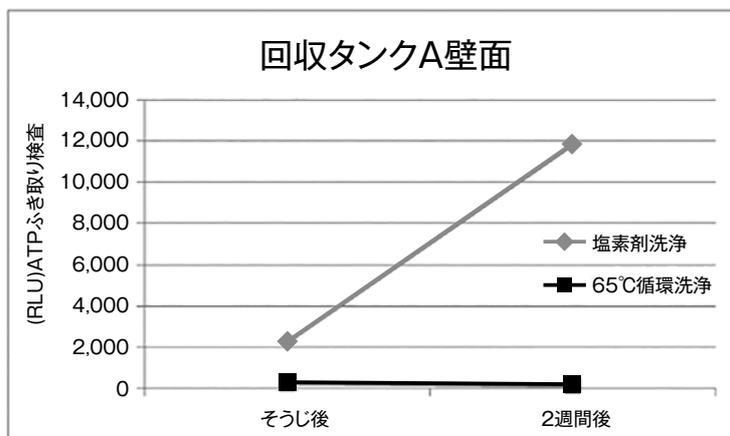


図2 タンクA壁面の洗浄効果比較

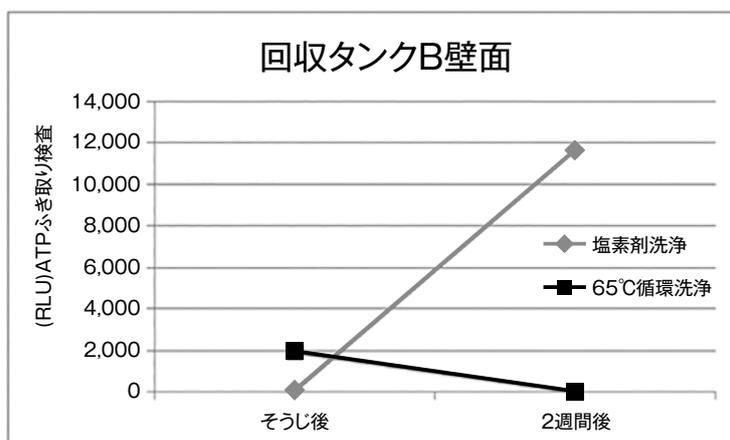


図3 タンクB壁面の洗浄効果比較

## 5. フラッシュ蒸気の利用

温度を上げることで洗浄の効果があることは分かったが、60℃で1日30分であっても60℃まで昇温するために蒸気を使うとそれなりにコストが掛かる。そのため、工場設備側で乾燥機やロール機から戻ってくるドレンからフラッシュ蒸気を取り出し、連洗の洗浄に使用することにした。リネン工場では連洗が洗ったものを仕上げるために乾燥機やロールが動くため、通常は連洗が止まった後に多くのドレンが戻ってくる形になり、夕方の連洗作業が終了した後はドレンが余っている状況になっていることが多く、有効に利用することができる。

## 6. おわりに

世の中を取り巻く環境は変化し続けており、必要とされる機能も変化している。今後も多様な要望に応えるため機器の進化を進め、また個々のニーズにも最適な提案ができるよう新たな機器、システムを開発し、技術を通じ社会発展に貢献できる機械を提供していきたい。

# 機械性能は維持し設置スペースを縮小する「省スペース型トンネル乾燥機」の紹介



株式会社アサヒ製作所  
渉外広報室長 齋藤 豊

## 1. はじめに

ホテルや病院寝具の洗濯・リースを行うリネンサプライ業の工場はマテハンや検出センサー関係の進化に伴い自動化が進み無人化も夢ではない状況にきている。しかし新設ホテルや病院施設の増加に伴いリネン品が増大することにより工場スペースが減少し設備の増設ができない現状もある。

リネン工場設計時は十分な増設スペースを計画していたにもかかわらず工場生産能力は短期間で能力上限に達しこれ以上生産を上げるとした場合、工場増設や時間外生産を行わないと生産しきれない状況に追い込まれて

いる。スペースさえあれば生産機械を増設し時間内に生産できるのにと考えた意見が多く聞かれる。

既存機械の設置スペースを縮小させるには限界があるが自動化を実現しているマテハン機器の設置スペースを減少させることは機械の機能次第では可能なことと考えられる。このためには機械の生産性能は変えないで搬送システムを変えることにより省スペースを実現できることが求められる。

リネンサプライ工場において洗濯後の乾燥工程で使用されるトンネル乾燥機の設置スペースを減少できる省スペース型トンネル乾燥機について紹介する。



写真1 省スペース乾燥機外観

## 2. 省スペース型トンネル乾燥機の特徴

全ての機械においてメンテナンススペースは必要不可欠で機械を並べて使用する場合機械と機械の間はメンテナンススペースとして空けるのが一般的である。機械の進化に伴いメンテスペースが前後からだけで済めば機械の間隔を空けずに設置することが可能になる。これらのテクノロジーはすでに採用され「サイド・バイ・サイド」としてトンネル乾燥機では採用されている。

これらの機械を設置していてもスペースに空きがなければ乾燥機を増設できないが、省スペース型トンネル乾燥機はこの現状を打破できる優れたものなのである。

写真1のように乾燥機への品物投入と乾燥機からの品物排出を同一方向から行うことによりマテハンで占めるスペースを半減できるのである。トンネル乾燥機の一般的なレイアウトは投入側に乾燥機投入用シャトル

コンベヤがあり、排出側に乾燥機出口コンベヤをレイアウトする。このため奥行方向で乾燥機本体に乾燥機投入用シャトルコンベヤと乾燥機出口コンベヤのスペースが必要になる。しかしシャトルコンベヤと出口コンベヤのスペースをひとつにすれば出口コンベヤの占めるスペースをなくすことができ、機械の増設スペースとして活用することができるのである。

なおこの機構を持つ省スペース型トンネル乾燥機は特許取得済みである。

## 3. 本製品の構造

従来のトンネル乾燥機は入口と出口に自動開閉の扉を有し、出口扉が閉まった状態で入口扉を開き未乾燥洗濯物を投入し入口扉が閉まり乾燥開始になる。省スペース型トンネル乾燥機は出口側にシリンダで開閉する品物投入扉を備えた構造で、出口扉が閉まった状態で出口扉にある

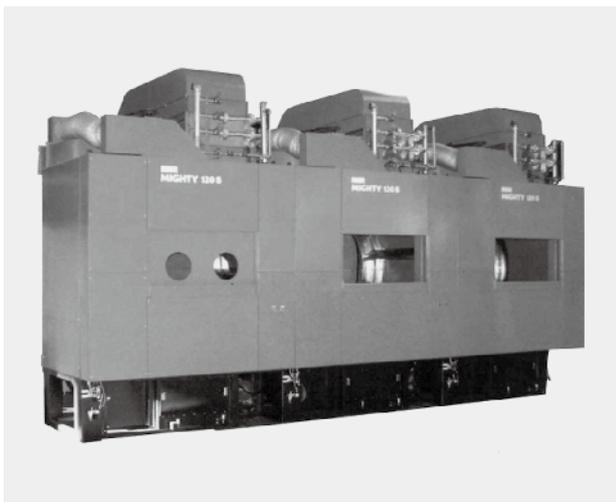


写真2 従来型サイド・バイ・サイド

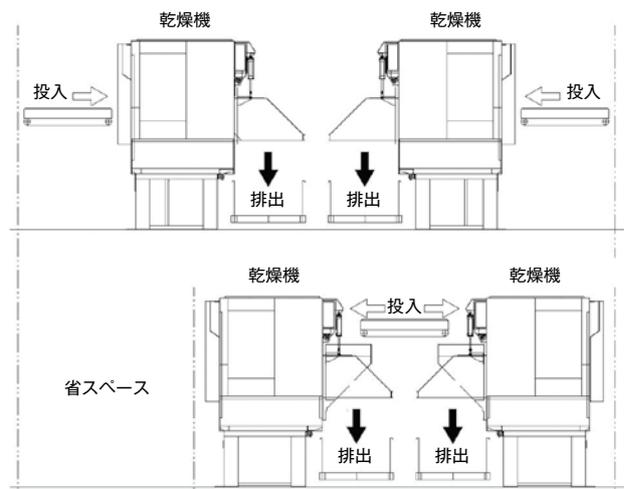


図1 省スペース比較



後面から投入し  
後面から排出

写真3 出口扉に投入機構を搭載した省スペース型トンネル乾燥機

品物投入扉が開き未乾燥洗濯物を投入する。投入完了後品物入口扉が閉まり乾燥開始する。従来通り入口側にも入口扉を設けることができる。出入口を同一方向にすることで乾燥機へ投入するコンベヤ等の設置スペースを大幅に削減でき、省スペースで乾燥機が設置できる。従来の入口を残すことでフレキシブルにレイアウト変更が可能になりトンネル乾燥機の変えるレイアウトが可能になる。

外観は従来のトンネル乾燥機と一緒であるが出口扉に入口機構を付けているだけでダイレクトアキシャルブロー方式乾燥機に求められる高速乾燥機能は一切変わらないのである。

#### 4. 本製品の導入例

省スペース型トンネル乾燥機を設置することにより機械の設置スペースを小さくすることの他に乾燥工程でリントの掃除作業の確保や集中自動リント除去装置の

設置スペースが生まれる。

投入場所が従来の投入高さより高くなるため脱水ケーキストックコンベヤ等も空間を利用して設置したり、乾燥機自体の設置向きを変える等フレキシブルなレイアウトが可能になる。

#### 5. おわりに

当社はものづくりやシステム提案に留まらず作業工程の見直しや作業環境改善に取り組み限られたスペースで生産能力や生産性向上がいかにしたらできるかの研究開発を行っている。効率や生産性を重視するあまり作業環境を犠牲にすることなく作業員目線で作業環境を改善し生産性も向上するトータルな提案を行っていきたいと考えている。

今後も新規開発機械により「生産スペースの確保」、「働きやすい工場の提案」、「省エネで作業員に優しい機械」の開発を行っていく計画である。



写真4 省スペース型乾燥機の設置例



写真5 機械後部は増設スペース

# 新型シングルドラム連続洗濯機



株式会社東京洗染機械製作所  
製造本部 設計ユニット 第一設計チーム

山口 晃司

## 1. はじめに

リネンサプライ業と呼ばれる、ホテルや病院等に繊維製品(リネン)をレンタルする業種がある。タオル、シーツ等を貸与し、使用後の汚れた製品を回収し、洗濯・仕上げ処理を行い、再度レンタルするというシステムをとっている。

このような処理を行う、リネン工場で使用する機械を大きく分類すると、洗濯機(洗浄処理)、乾燥機(乾燥処理)、仕上げ機(折りたたみ、梱包処理)が挙げられる。洗濯機について更に分類をすると、洗濯脱水機と連続洗濯機(以後、連洗)とに分けられる。洗濯脱水機は、家庭用の

ドラム式洗濯脱水機同様、1台の機械で洗濯から脱水までを行うが、処理能力、洗濯から脱水までの時間も決まっており、大量に処理する工場では、台数が必要になってしまう。これに対し、連洗はドラムを複数台連結する構造で、脱水機(遠心式、油圧式等)を併用することにより、連続的にリネンの洗浄→すすぎ→脱水が行われる。よって、大量生産にむいており、リネン工場においては、連洗が使われる割合が非常に高い。

近年、大型なりネン工場は、品種専用の洗濯ラインが設けられることが多くなり、多品種処理ができなくても省スペースで槽数が多いシングルドラム連洗の需要が増えてきた。



写真1 NXT外観

当社では、以前より連洗の開発・製造を行っており、多品種処理が可能であるダブルドラム連洗を主に製造してきたが、市場の要求・ニーズへの対応、SDGs「持続可能な社会実現」への取り組みとして、これまでのダブルドラム連洗の製造で培ってきたノウハウを生かした新型シングルドラム連洗を開発した。本稿では、この新型シングルドラム連洗「NXT(ネクスト)」について紹介する。

## 2. 機械の概要

本機は横に倒した筒の中を仕切で区切り複数の洗濯槽としたシングルドラム(シリンダ)に洗濯水、蒸気、洗剤の供給が必要な洗濯槽に外胴を付け2重構造にしたことで高い洗浄性とすすぎ性を実現したシングルドラム連洗である。

### (1) 洗濯の流れ

リネンは投入口からコンベヤまたはバックによってドラムの1槽目に投入される。ドラムが左右に245度回転(揺動)して洗濯を行う。ドラムは設定回数の揺動を行った後に360度回転し、リネンは次の槽に移送される。これを繰り返すことによりリネンは1槽目から最終槽に移動していき、排出口から脱水機へ排出される。洗濯ゾーンはバッチフロー方式、すすぎはゾーンカウンターフロー方式で洗濯を行う。

### (2) バッチフローとカウンターフローについて

バッチフローとは、槽内のリネンと水と一緒に移槽される方式である。これに対し、カウンターフローとは、リネンの流れと水の流れが逆であり、リネンが前の槽から後の槽に送られるのに対し、水は後の槽から前の槽目へ流れる方式である(図1参照)。

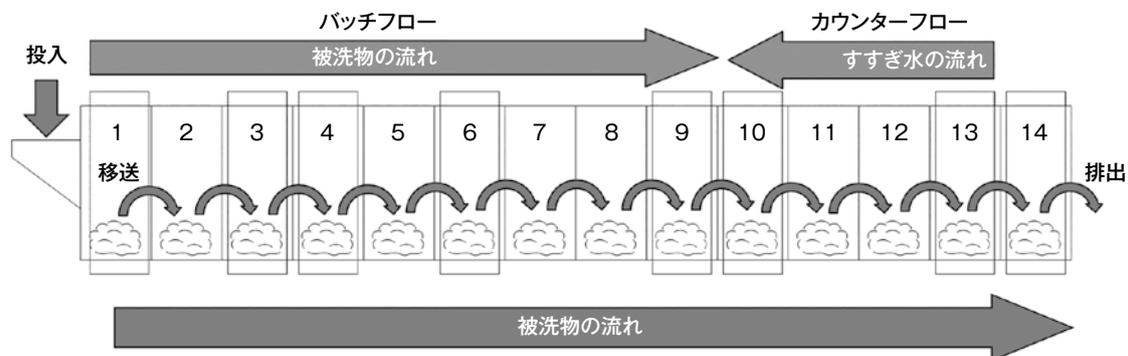


図1 洗濯の流れ

## 3. 機械の特徴

### (1) 最適な叩きと揉み効果

洗濯において汚れを除去する要素の1つに機械的エネルギーがある。機械的エネルギーは、洗濯機での叩きと揉みによる機械作用を意味しており、汚れの除去に寄与する比率は約30%になる。

本機は棧の高さ、本数と揺動角度を見直したことにより、リネンを高い位置まで掻き上げることができるようになり、リネンに対し最適な叩きと揉み効果を与えることで高い洗浄性を実現した(図2参照)。

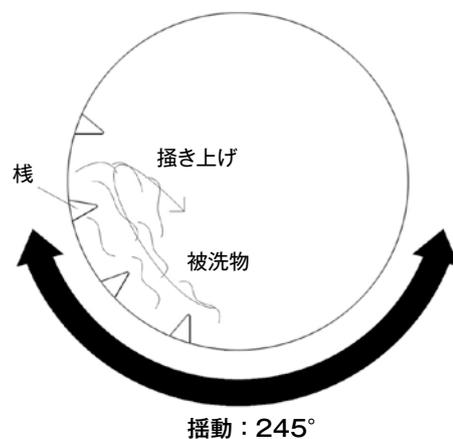


図2 掻き上げ洗浄

(2) 1槽目低温洗浄

すすぎ最終槽と脱水の絞り水を1槽目に給水し、1槽目の温度を上げない低温洗浄フローにより、血液等のたんぱく系汚れの洗浄力を向上した(図3参照)。

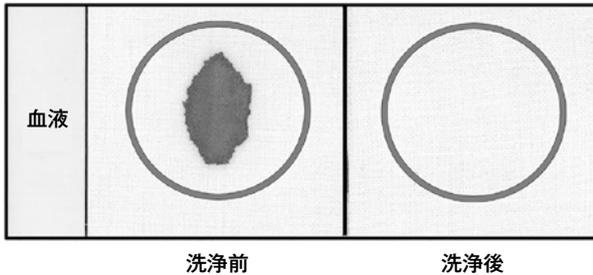


図3 血液汚れ洗浄結果

(3) 1槽目ナイアガラ循環洗浄

ポンプ並びに流量制御することにより、投入と同時に、1槽目内の水をリネンに滝のように浴びせることができる。1槽目の役割としては、リネンを水に浸し、繊維を十部に膨潤させ、汚れを落ちやすい状況を作ることが役割である。1槽循環を行うことにより、従来機に比べ、より早く繊維を膨潤させることができ、また、洗剤成分を含んだ水を浴びせることにより高い洗浄性を実現した。

(4) デュアルバス

デュアルバスとは洗濯ゾーン最終槽の一番汚れている洗濯水を排水し、移送に必要な水量を再給水することで同じ槽で洗濯とすすぎを行う工程である。シングルドラム連洗はダブルドラム連洗に比べすすぎ槽数が多く、すすぎ性能が良くないとされていたが、デュアルバスを行うことで汚れ濃度を軽減しながらすすぎ工程へ移るためすすぎ性能が向上する(図4参照)。

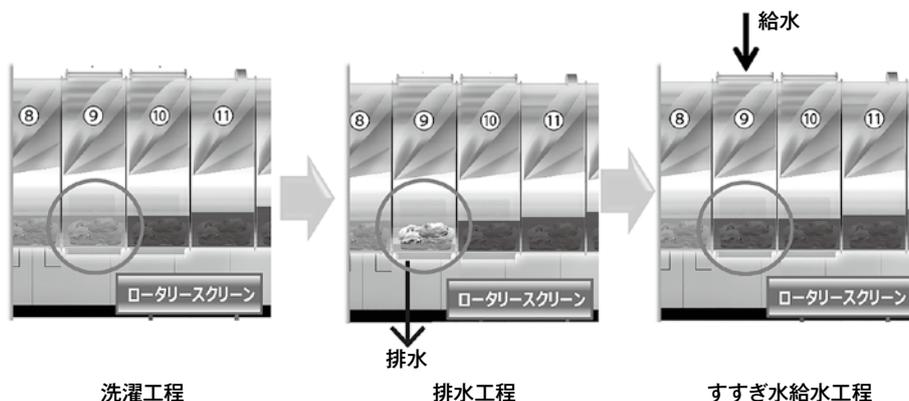


図4 デュアルバス

(5) 洗濯水のろ過・循環

洗濯水にはリネンから出た糸くず(リント)が浮遊している。リントは水と一緒に排水され水質悪化の要因となるだけでなく、乾燥機でのリントフィルタ詰りによる乾燥能力低下や仕上げ場の作業環境悪化の要因にもなる。

本機は洗濯水をフィルタでろ過・循環してリントを除去することで、水質の改善、乾燥能力低下の軽減、作業環境の改善につながるものとする(図5参照)。

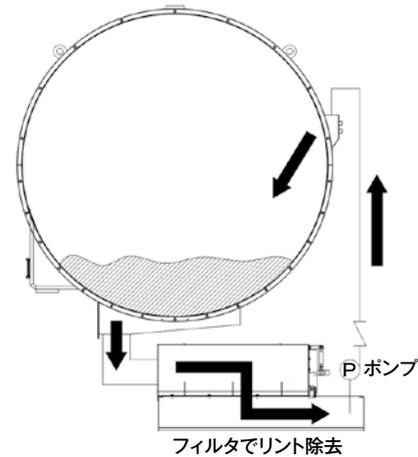


図5 洗濯水のろ過・循環

4. おわりに

SDGsは社会、経済、環境の3側面から捉えることのできる17のゴールを解決しながら持続可能な社会を実現することを目標としており、リネンサプライ業界においては人手不足、働き方改革への対応、省エネ、作業環境改善等、更なる取り組みが必要である。

当社は機械単体だけでなくシステム全体・工場全体での問題解決に取り組み、持続可能な社会の実現に貢献していく所存である。

# 〈特別座談会〉 日本企業におけるテレワークの可能性



新型コロナウイルス感染拡大防止対策の一環として、急激に普及したテレワーク。その本質は、自由に時間・場所を選んで働き、生産性を高めることにある。昨今の情勢に鑑み、産業機械業界におけるテレワーク実現の可能性について、人事・総務部門の視点から小林隆介氏（株式会社荏原製作所）、高僧英樹氏（株式会社栗本鐵工所）、田坂秀樹氏（川崎重工業株式会社）、田村嘉浩氏（住友重機械工業株式会社）の4人に語ってもらった。

## Topic1：テレワークへの取り組み

**小林** 「本日の司会進行を務めさせていただきます荏原製作所の小林です。日本では新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、いわゆる3密回避のためにテレワークの普及が急速に進みました。冬を迎え更なる感染拡大が懸念される状況ですが、現在の各社のテレワークに対する取り組みを教えてください。まず、我々荏原製作所では緊急事態宣言が出された時点では執務職については出社率20%を目標に在宅勤務を全社で開始しました。7月頃にはいったん50%まで出社率を戻しましたが現在は30%に変更しています。それを50%に戻すべきか判断がつかない状態です。その他

の取り組みとしては時差勤務の制度を拡大し、出勤時間を定時、7時、8時、10時の4パターンに分けて実施しています。このことに加え、全国の事業所にサテライトスペースを設置しています。例えば神奈川県在住の従業員は、東京（羽田）の本社勤務であっても藤沢の工場に設けたサテライトにも出社できるようなかたちでオフィスの3密を回避しています。それでは、各社の取り組み状況をお話してください。」

**高僧** 「当社では4月頃から暫定的在宅勤務を開始しました。5月頃になり営業拠点で出社率目標30%、工場では80%となりました。営業拠点では各部門でカレンダーを制作するなど、ある意味強制的な在宅勤務を実施していました。工場に関しては、2020年上期に作り上げなければならない受注残が多くあったこと、また建設現場向け資材の生産はほぼ通常通りであったことから出社制限が極めて困難でした。自宅待機を採用しつつ出社率を70~80%に抑えながらのフル生産のためあらゆる施策を講じていくこと、また場内感染予防に本当に苦勞されていました。ほぼ通常稼働の場内へは、せめて社内の者は入場を控えるべきという雰囲気でした。10月16日にようやく在宅勤務

制度を規定として設けました。この制定に関しては、社員の公平性のある程度保つべきですので、在宅勤務を実施するにあたり事前申請と上司承認、その日1日の計画書と成果報告の提出を義務付けるなど、活用するにはハードルを少々高く設定しています。その条件を提示すると在宅勤務は困難だという声が高まりましたが、社長が10月後半から各事業所を回り始め、『ハードルは高いが在宅勤務にチャレンジしてほしい』と伝えられました。私自身も在宅勤務で可能な業務は在宅にて遂行するようにとお願いをしています。社会インフラ部門及び建築部門の営業職や工事職の方々において、テレワーク（在宅勤務）は現在に至っても困難なようです。ウェブ上での打ち合わせを望む顧客もいれば対面を望む顧客がいたりで、その対応に苦慮し逆に非効率かとも思える現状です。また建設現場はほぼ従来に戻っているという報告を受けています。』

**田坂** 「当社の場合、テレワークではなくリモートワークと呼んでいます。2018年1月に働き方改革の一環としてこの制度を導入済みです。基本的には仕事の閑繁に合わせて本人が上司に申請し、それを上司が認めれば活用できる制度です。1日8時間勤務という時間の拘束はありますが、取得する回数などの制約はありません。ただ、こうした制度があったにもかかわらず、部門や個人によって取得状況に偏りがあったというのが実情でした。このような状況にありましたが、今回のコロナ渦にあたって、政府の緊急事態宣言に先立つ3月最終週から、東京本社勤務者のみ半強制的に原則テレワークという通達を出すに至りました。当時の首都圏での感染状況を踏まえての決断でしたが、デスクトップパソコンのみで業務をしていた部門があったり、通信インフラが脆弱であったり、なかなか浸透せず50%以上は出勤していたと思います。その後に緊急事態宣言が出されたわけですが、

この時から本社部門は「原則テレワーク」という方針に変更し、東京本社の出勤率が15%以下となるなど、本社部門は一気にテレワークが浸透する事となりました。一方、工場や現場などを抱えるカンパニー部門では、業務の性質上、一部の部門を除いてテレワークはなかなか浸透しませんでした。テレワークを導入できない部門では、出勤時間をずらすなどの対策を取った部門が多かったですが、中にはクラスター対策として、週5日勤務の体制を週6日勤務とし、1日当たりの労働時間を増やして週3日勤務の2班体制とする部門もありました。正確な数値ではありませんが、カンパニー部門でのテレワークの実施率は40%程度だったと思われます。現状では通常勤務に戻りつつあり勤務体制は部門ごとの判断に任せていますが、本社部門の場合は比較的テレワークをしやすい環境にあるので、継続してテレワークを取り入れている部門が多いようです。一方で、カンパニー部門では製造部門や工事現場をあわせて組織一律でのテレワーク導入は難しく、社内的に不公平感が出てきていると感じています。コロナ対策というよりアフターコロナに向けてテレワークを常態化させ、働き方を変えていこうと取り組んでいますが、この点は悩ましい問題です。』

**田村** 「当社は、ここ数年いくつかの部門でテレワークのトライアルには取り組んでいましたが、全社的な本格導入を

## 小林 隆介 Ryusuke Kobayashi

株式会社荏原製作所  
グループ経営戦略・人事統括部  
人事部長

テレワークで働きやすさは加速した一方、  
今後の課題も多い





## 高僧 英樹 Hideki Koso

株式会社栗本鐵工所  
東京支社 総務部  
部長

### コミュニケーションに関して、 特に若い社員のケアが重要

さい。当社では、週に1回業務の進捗状況を共有したり上司と1on1で話し合う場を設けたりするなど、部署ごとに工夫して取り組んでいます。全体として体系的に管理していくことは今後の課題です。また、評価に関してもテレワークで業務を行うことが多い環境ではプロセスの可視化が難しいことから、既存の制度では評価しきれいていません。これらの解決が課題です。今まで以上に成果やアウトプットに連動した評価方法を考えていかなければならないと思います。」

する前に3月がきてしまいました。そこでウィルス感染防止の緊急施策として臨時的な在宅勤務の取扱いに踏み切り現在に至っているのが実態です。全社の間接部門に対し、6月までは「原則在宅勤務」、7月以降は「在宅勤務を強く推奨」、8月以降は「在宅勤務で出来る業務は在宅で」と呼び掛けてきました。情報システム部門にはインフラ整備に大変な苦勞を掛けましたが、本社・都市圏製造所・支社・営業所を中心に、間接部門の出勤率は6月までは30%前後、7月以降は50~60%で推移しています。アフターコロナに関しては、テレワークという新しい働き方の是非論に関して各職場にも様々な意見があり、まだまとめきれいていません。しかし、プロセス管理やコミュニケーションの仕方に工夫が必要ですが、各部門でおおむね滞りなく業務を遂行できていることから、臨時的取扱いから正式制度とするべく社内調整や労働組合への提案準備などを進めているところです。」

### Topic2 : テレワークと、働き方の変化

小林 「働き方改革としてテレワークは業務の効率化、個人業務の目標管理の明確化などに寄与しているとお考えでしょうか。それとも、3密回避には役立ったが、仕事のやり方そのものにはあまり変化が見られなかったでしょうか。また、組織のマネジメントやコミュニケーション、目標管理や評価に対する影響についてもご意見をお聞かせくだ

高僧 「テレワークについては全く想定していない段階から突然始めることになりました。職務内容によっては活用が難しい部門があったり、ツールやシステムの不十分さが露呈するなどテレワーク導入自体の方向性や評価がまだできない状態です。この半年でどのようなことに取り組むべきかが少し分かってきましたので、今はそれを吸い上げて共有しテレワークも可能な会社にしていこうという段階です。コミュニケーションに関しては入社1~3年の社員が特に孤独感や不安感を感じているようで、私が彼らと面談したり、それぞれの上司に部下への声掛けをお願いしています。特に若い人こそケアが必要だと思います。一方、中途採用の需要供給が高まっていると感じています。コロナによるダメージを大きい業界の方や在宅勤務を逆手にとって自分の将来を見つめ直し再就職活動をしている方が多いように感じます。」

田坂 「テレワークには賛否両論あると思いますが、働き方改革の選択肢として非常に有効な制度だと考えています。当社の場合はフレックスタイム、個別時差勤務、時短勤務など色々な制度があり、それぞれの事情に応じて働き方を選択することができます。これを機会にテレワークも含めて利用頻度を上げてもらえれば良いと思っています。この数ヶ月間のテレワークの実施状況をみてメリットを挙げるなら、パソコンを通してのリモート会議の開催、チャット

## 田坂 秀樹 Hideki Tasaka

川崎重工株式会社  
総務本部  
理事 秘書部長 兼 東京本社事務所長

カンパニー部門では、  
工場との兼ね合いで実施に困難が伴う

機能の活用、複数人による共通ファイルの同時編集などが浸透したこと。"こんなこともできる" "あんなこともできる" "それなら家でもできる"といった新たな発見がプラスの方向に働いていること。加えてペーパーレス化が進みつつあることかと思えます。デメリットとしては、業績や作業進捗の評価がしづらい職種の人に対して、どのような業績評価の方法があるのか有効な解決策が見出せていないことが挙げられます。また、製造部門や工事現場に加え、対面で業務支援をするオフィスサービス業務に従事している人にもテレワークを適用しづらい事、テレワークの浸透により新人や移動してきた人への教育体制が手薄になってしまうことなどもデメリットとして感じています。]

**田村** 「在宅勤務は、通勤の負担が無いことや一人で集中できるようにすることなどから、時間の有効活用や業務の効率性は高まっているのではないかと思います。また、自分自身について言えば、お恥ずかしながらついこの間までチャットさえまともに使ったことがありませんでしたが、否応なしに在宅勤務を進める中、TEAMSやZOOMといったツールも当たり前を使うようになり、効率化への進展が大きいと実感しています。遠方の社員とも簡単にバーチャルで会議が出来るようになりましたし、海外とのやり取りに便利な翻訳機能だってあります。もう、わざわざ出張しなくてもいいじゃん!とさえ思えます。テレワークにはデメリットもありますがメリットにこそ目を向けたいと考えます。コミュニケーションが希薄になりメンバーシップ型の日本企業では支障が出ると言われていますが、便利なシステムツールを有効に使って工夫をすることで大体のことは解決していけるのではないのでしょうか。隣同士の席に座っているのに「コミュニケーションが図れていなかった」なんていうことをよく耳にしますよね。リモートワークだと距離が離れているからこそ双方が工夫・努力するので、案外、オフィスワークよりもコミュニケーションが深まるかも知れません。



評価に関しても色々心配はありますが、しっかりした上司なら、離れているからこそ通常よりも部下の仕事の進捗や成果をよく管理しようとするでしょうから、実はより厳密な評価につながる可能性もあるのではないかと思います。]

### Topic3 : 製造業特有の導入の難しさ

**小林** 「我々は製造業として製造現場があり、現地で建設工事を行うこともあります。現場で働く場合はオフィス勤務の執務系の仕事とは異なり、テレワークは難しいと思います。各社におかれましてもテレワーク導入の弊害について製造業特有の問題があればご意見をお聞かせください。比較的テレワークがやりやすい執務職に対し、現場での業務が必須となる工場勤務者は不公平感を感じています。これがモチベーションの低下につながることを懸念しています。その対策として社長が『社会インフラを支えるエッセンシャルワーカーとして貢献していく。荏原は“技術で、熱く、世界を支える”会社だ』というメッセージを発信してモチベーションを高める取り組みをしています。会社のトップが何を考えているのかを動画などで何度も伝えることを心掛け、従業員に届くように努力しています。また、昨年からはエンゲージメントサーベイをグローバルに始めました。その結果を社長がしっかり把握し、それに対してメッセージを発信することにも取り組んでいます。]



## 田村 嘉浩 Yoshihiro Tamura

住友重機械工業株式会社  
人事本部  
人事マネジメント部  
部長

テレワークにはデメリットもあるが、  
メリットに目を向けたい

**高僧** 「製造現場の人たちが在宅勤務をしようとするなら、やはりロボット化や無人化を含め自動化を追求していく必要があると思います。とはいえ、ロボット化することによってコストがかかり原価が上がったとき、それでもその商品が売れるかどうかという問題があります。競争力がなくなって受注できなくなったら何のための無人化だという話になります。商品の将来性、外部環境、ライバル社の状態などを踏まえて投資しなければならないので、自動化には難しい判断が必要です。建設現場に関しては、無人化するのには困難です。一口に現場と言っても新規の案件もあればメンテナンスの現場もあり、これらは現場担当者の技量で全てが左右されますので、その状況を吸い上げてデータ化するのが精一杯ではないでしょうか。無人の現場という状況を想定するのは非常に難しいので、製造現場においてはテレワークの導入は考えにくいのではないかと思います。」

**田坂** 「当社にも工場の製造現場や現地でのプラント工事の現場が存在します。具体的な対策としては出勤日をずらすシフト勤務と、オフピーク出勤を実施していました。個人的な見解ですが、現状でテレワークを現場に適用するのは無理があると感じています。全ての職種にテレワークを導入しなければならない、あるいは逆にテレワークを導入できない部門があるのに一部の部門に認めるのはいかがな

ものかという考え方は、日本人特有の同調圧力の考え方そのものです。我々の仕事は、違った立場の人がそれぞれの職責を全うして成果物を世に出していくということですから、立場が違えばそれぞれ違う形の働き方があって当然ですし、そのうえお互いの立場を尊重するという相互理解の精神が必要だと思います。このような部門でもテレワークを導入できるよう努力をしていかなければなりません、そのためには通信技術の他、遠隔操作技術やセンシング技術、AI、VRといった分野の劇的なイノベーションが必要だと考えています。」

**田村** 「製造、サービス、営業はなんと言っても現場・現地・対面の必要性がありますので、付随する事務処理を除いては、現状ではテレワークは困難だと思います。在宅勤務が可能な間接部門との不公平感が出ますので悩ましいところですが、製造業、特にヘビーで社会性の高い製品を扱っている我々の現場の業務がいかに重要であるかをトップからしっかり伝えるなど、感染症対策の徹底に加え、モチベーションを上げて業務に従事してもらい取り組みが大事だと思います。一方で、当社製品にもリモート機能の実装に関するニーズが高まってきていますし、営業活動においても顧客からリモート対応を求められるケースが増えているようです。サービスの分野ではリモートでの据え付けや立ち上げの動きも耳にしますので、製造、サービス、営業の分野でも新しい働き方の模索が始まるのではないのでしょうか。」

### Topic4 : 現地法人・事業所への指示

**小林** 「各社はグローバル展開されていますが、テレワーク導入に関する方針や具体的なやり方は日本から指示されていますか。それとも各現地法人や事務所に任されていますか。当社は、各国で感染状況に違いがあるので、基本的に現地

法人や事務所に対応を任せています。赴任者に関しては、いったん帰国した者が再渡航している状況です。」

**高僧** 「当社も、現地法人や事務所に対する指示はほとんどしていません。日本側から各国の状況を正確に把握することは難しいので、現地に任せています。テレワークに限らず現地判断が適切と思われる課題に関しては、相談を受けて承諾するスタイルを踏襲しています。」

**田坂** 「本社部門が海外の現地法人に直接指示することはありません。ただし現地法人を管轄するカンパニー部門から『テレワーク導入に関するガイドラインを作してほしい』との要請を受け、本社部門から全社にガイドラインを示しました。カンパニー部門が現地法人から相談を受けた際にはそれを基に何かしらの回答を出していると思いますが、基本的には現地の判断で運用しています。」

**田村** 「当社は海外を含むグループ全体のBCP(事業継続計画)を日本の本社で策定して展開しています。しかし、各国で感染の拡大状況や行政の規制や指示も異なりますので、BCPをどう運用するかといった詳細は現地責任者の裁量に任せています。テレワークについては、私の印象としては海外の方が進んでいるのではないかと思います。欧米だけでなくアジアでも日本より進んだシステムツールを使っているようですし、日本よりも広域で活動しますので、コロナ以前からテレワークが実践されてきているという印象です。」

## Topic5 : テレワーク定着の可能性

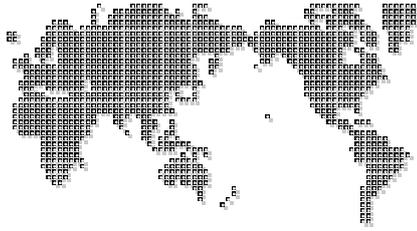
**小林** 「新型コロナウイルスの感染が収束した後も日本でテレワークは定着するとお考えですか。今後の見通しと克服すべき課題についてご意見をお聞かせください。私は、今後もテレワークは定着すると考えています。業務の効率化や通勤時間の削減など、時間にとらわれない自由な働き方を目指す企業が増えると予想しています。克服すべき課題としては、従業員の労働実態や生産性を把握するのが難しいことから、評価が曖昧になる可能性があることです。テレワークの定着には、評価制度の変更が必要になるケースもあると考えます。エンゲージメントを上げるには働きやすさ

と働きがい重要です。コロナ禍によるテレワークなどで働きやすさは前倒しで加速した一方で、今後の課題は働きがいであり、ジョブ型、新成果主義への対応の仕方や、アウトプットを出した人が報われる仕組み作りが求められています。人事制度においても、年功序列や前例踏襲といった慣習が変わるタイミングにきているのではないかと思います。」

**高僧** 「テレワークは通勤時間がなくなり、業務に集中できるので生産性は上がると思います。また、育児についても良い成果があると思います。ところが、介護に関しては少し難しいようです。介護のために在宅していると、親は会社が休みだと思い頼られて仕事どころではなくなるという報告を受けています。このような場合には、自宅近くにサテライトオフィスが必要になるかと思います。」

**田坂** 「ニューノーマルの中にあってテレワークは今後定常化すると思います。今後の課題として業績評価の問題、書類への押印の問題、秘密情報の取り扱いに関する問題などが想定されます。押印の問題は比較的簡単にクリアできそうですが、業績評価と秘密情報は難しい課題であると認識しています。」

**田村** 「通勤時間が無くなったのでジョギングを始め健康的になったという社員もいます。テレワークは、昨今ますますニーズが高まってきた育児・介護の両立支援はもとより、出張時の移動の負担の軽減や、時間の有効活用によるプライベートの充実、単身赴任者が家族の元で仕事を出来るようになるなど、大きな効果があり日本でも定着していくものと思います。この新しい働き方に適合する自律的でコミュニケーション能力の高い人材の確保・育成が我々の課題になるのではないのでしょうか。また、テレワークを活かしていくためには成果重視の人材マネジメントを行っていくことがカギになると言われていますが、成果主義の運用には裁量労働制の適用拡大など労働時間規制の緩和も必要です。ワーケーションといった更に新しい働き方も耳にするようになり、正に時間と場所の自由度がポイントになっていくと思います。時間も場所も自由に選べる働き方に向け、社員が一人一人の裁量で働けるような労働行政の規制改革に期待したいところです。」



# 現地から旬の 話題をお伝えする 海外レポート

Part

1

## 駐在員便り in ウィーン

～海外情報 2020年12月号より抜粋～

ジェトロ・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10月25日にサマータイムが終わり、11月に入り日没が17時前と陽が短くなってきました。朝方は霧が立ち込める日が多く、薄暗い冬の到来を感じています。



写真はシュテファン大聖堂と  
その前に設置されたクリスマスツリーです。

今月はお伝えしなければならない悲しい話題があります。11月2日の20時頃ウィーン中心部の旧市街で4名が亡くなり22名が負傷するというテロ攻撃が発生しました。現場は事務所からも近く、電車通勤時には付近を通る身近な場所でした。その日は事務所へ出社し、19時ごろに退社しましたが、幸い自転車で通勤していたため現場には近づいていませんでしたが、電車を利用していたと考えると恐ろしくなりました。まさかこのような事件が欧州で最も治安がいいとされるウィーンで起こるとは思いもしませんでした。今回の事件はISの支持者による単独の犯行であり、犯人は現場に駆け付けた警察により射殺されたため、今では街に平和が戻っています。数日後に現場付近を訪れましたが、レストラン入り口のガラス戸に銃弾の穴が開いていたり、地面に警察が印したチョークの後が残っていたりと生々しさを感じました。現場にはたくさんの人が慰霊のために訪れ、花やろうそくを供えていました。なぜ、何の罪もない人たちが、理不尽な攻撃により命を落とさなければならないのかとやるせない思いになり、いかなる宗教的、思想的な違いがあっても絶対に許されることではないと思いました。

また今月も新型コロナウイルス関連情報をお伝えします。先月は10月21日に1日の新規感染者数が過去最大の2,411名となったとお伝えしましたが、その後も

急速に増加し11月11日には9,905名となりました。オーストリアの人口は大阪府とほぼ同じですので、大阪で1日に約1万人の新規感染者が増えたと考えれば深刻さが伝わるとおもいます。感染拡大を抑えるため、11月3日から11月30日まで2度目のロックダウンが実施されることとなりました。当初はレストランやホテルの営業停止となりましたが、幼稚園や義務教育は継続、生活必需品以外の商店も営業継続など、春に実施された原則外出禁止のロックダウンよりは軽い措置がとられました。

しかし、2度目のロックダウンが開始して2週間が経過しても1日の新規感染者数が5,000人以上の日が続き、劇的な効果がみられないことから、11月17日より措置が厳格化され期間も12月6日まで延長されました。これにより、生活必需品以外の商店は閉じられ、学校はオンライン授業、幼稚園はどうしても必要な園児

に対しての緊急保育のみとなり、ほぼ春と同様の措置となりました。クリスマス商戦までに感染拡大を抑える狙いとのことですが、それまでに治まるでしょうか。

暗い話題が続きましたが、街ではロックダウン明けに向けてイルミネーションやクリスマスツリーの設置が進められています。ただでさえ寒く薄暗い冬ですので、賑やかなクリスマスマルクトが楽しみです。早く状況が改善し、来月は明るい話題を届けられればと思うばかりです。



## 現地の旬な情報

現地の医療体制は？  
現地の医療体制をご紹介します。

オーストリアの医療体制は、病院(Spital、Krankenhaus)、検査所(Labor)、  
医師(一般医：Praktischer Arzt、Allgemeinarzt、Hausarzt、  
専門医：Facharzt)、薬局(Apotheke)に分かれています。

まず、病気やけがをした場合は一般医にかかることとなります。一般医は治療、注射、処方箋を書くなどの他、往診も行います。必要に応じて検査所や専門医の紹介をする、いわゆるホームドクターです。一般医を通さず直接専門医の診療を受けることもできますがその場合は予約が必要となります。

診療費はオーストリアに公的健康保険に加入している場合は基本的に無料であり、診療後は受付に寄ることなくそのまま帰宅することができるため、最初は違和感がありました。健康保険非加入の場合は、一般医で1回50～80ユーロ(約6,000～10,000円)かかることが一般的です。

薬局(Apotheke)は街のいたるところにあり、処方箋さえ見せれば医師や病院の近くである必要はなくどこの薬局でも同じ薬を購入できます。また、風邪薬や咳止め、胃腸薬などは処方箋なしで薬剤師に相談して購入することができます。

新型コロナウイルス感染症に感染した疑いがある場合は、専用ダイヤルの健康ホットラインに電話をかける必要があります。専門家が問診し、軽い症状の場合は自主隔離措置、必要があれば検査要員が派遣されます。

皆様、こんにちは。ジェットロ・シカゴ事務所の小川です。

11月に入り、シカゴでは本格的な冬の到来を迎えつつあり、最低気温はゼロ度を下回る日も多くなってきました。

こうした中、新型コロナウイルスの感染者が再び増え始め、過去最多の新規感染者数、入院患者数を記録し(11月11日時点でイリノイ州の新規感染者数12,000人以上、陽性率約20%)、イリノイ州とシカゴ市は相次いで、自宅待機勧告を発令しました。期間はそれぞれ3週間、30日予定されており、12月上旬までは、通勤や通学、通院、食料品や医薬品の購入など必要不可欠な場合を除き、外出を控えることになっています。ジェットロ・シカゴ事務所では、これまで回数を限定して所員が出社する体制を継続していたところ、この自宅待機勧告を受け、事務所への出勤を原則見合わせ、所員全員が在宅勤務とする体制を取っています。これから、感謝祭前後のホリデーシーズンを控えており、感染拡大防止に引き続き注意が必要です。

話題は、米国大統領選に移ります。日本でもリアルタイムで報道されていたと思いますが、米国中西部にあるウィスコンシン州とミシガン州は、大接戦を展開しました。米国中西部がここまで脚光をあびたのは、こちらに赴任

以来、初めてです。当初、トランプ大統領が優勢と報道されていたところ、都市部の郵便投票などの開票が進むにつれてバイデン氏が優勢と状況が大きく変わり、バイデン氏が僅差で勝利しました。トランプ陣営は11月4日に、ミシガン州での集計停止と集計の再確認を要求する訴訟をミシガン州裁判所に提起し、ウィスコンシン州でも集計結果に深刻な疑いがあるとして、再集計をただちに求める構えをみせています。なお、イリノイ州は、1992年以降、大統領選挙で民主党候補が勝利しているブルーステートで、本大統領選においても早々に民主党勝利の発表がされました。

当時のシカゴ市内は、大統領選での治安悪化が懸念され、市民に対して注意喚起が流れていました。実際は、市内各所に多数の警察官が配置され警戒警備にあたり、多くの店舗では強奪を防ぐ板張りなどの対策がとられ、大規模な暴動は発生しませんでした。他方、バイデン氏の当確が知らされると、ジェットロ・シカゴ事務所の前にあるトランプ・インターナショナル・ホテル・アンド・タワー(通称トランプタワー)の前では、「トランプ解雇」と書かれたプラカードを持った人などが殺到し、トランプ敗北を祝うお祭り騒ぎでした。



ボードからみたシカゴ夜景(10月9日撮影)

最後に、掲載写真について紹介します。コロナ感染が比較的落ち着いていた先月、モーターボートをレンタルして、シカゴリバークルーズをしました。定員は6人までの小型ボートで、船舶免許は必要なく、自動車免許で操縦することができます。ゴルフカートに似た操作で

時速7～8キロメートルで巡航します。費用は、約2時間のレンタルで約300ドルです。写真は、ボートから見上げたシカゴの夜景です。右斜め前方に見えるのがトランプタワー、敗北後の今、その佇まいは少しだけ寂しい雰囲気を感じます。



## 現地の旬な情報

### 現地の医療体制は？

米国には日本のような公的健康保険はなく、低所得者や高齢者以外の多くの国民は高額な医療費に備えるため、民間の医療保険に加入します。ただし、保険会社によってカバーしている病院が異なるため、病院にかかる際は自身でその病院がカバーされているかを確認する必要があります。また、風邪や多少の高熱くらいであれば診察を受けずに、市販薬で済ます人が多いと言われるほど、米国の医療費は高額です(表参照)。米国の1人あたりの医療費は11,172ドルと言われ、日本の約4倍です。米国の医療費が高額である背景に、医療機関の自由裁量として医療費を決定できること、体系化された医療制度、新技術の浸透、初期診断を重要視する認識が比較的高いことなどが挙げられます。

医療にかかる場合、米国では通常、プライマリ・ケア医を受診します。主に日頃から家族でかかりつけになっているファミリードクターで、プライマリ・ケアには、一般診療科、家庭医学科、内科、小児科、産婦人科が含まれます。

### 米国医療費の一例

診察内容	医療費
初診料	約 150 ドル～ 約 300 ドル
専門医を受診	約 200 ドル～ 約 500 ドル
入院の際の室料	1 日約 2,000 ドル～ 約 3,000 ドル
虫垂炎で入院・手術 (1 日)	約 10,000 ドル以上
歯 1 本の治療	約 1,000 ドル

出所：三菱 UFJ 国際投信

CLINICS: Chicago, IL  
 2010 S. Arlington Heights Road, #101  
 Arlington Heights, IL 60005  
 Map  
 Hours: Mon - Fri 9:00am - 5:00pm, Sat 9:00am - 12:00pm, Closed Sun & Holidays  
 Contact Information: Main (847) 952-8910 (Tel), (847) 952-0606 (Fax), Departmental (847) 758-8060 (Internal Medicine), (847) 640-5437 (Pediatrics), (847) 956-3250 (Chiropractic), Mail Address: chicago@nihonclinic.com

日本語で対応可能 NIHON CLINIC 日本クリニック シカゴ  
<http://www.nihonclinic.com/english/clinics/chicago/index.html>

受診後、彼らが専門医による診察や治療が必要だと判断すると、適切な専門医を紹介する仕組みになっています。

私は米国赴任以来、幸いなことに健康診断以外で医療機関にお世話になったことはありませんが、シカゴでは日本語対応可能な病院があり、大変心強いです。

## 海外情報－産業機械業界をとりまく動向－目次

2020年12月号

### 調査報告

- (ウィーン) EUのプラスチック廃棄物問題への取り組み
- (シカゴ) WEFTEC Connect について

### 情報報告

- (ウィーン) 欧州グリーンディールにおける税制の役割
- (ウィーン) 欧州の住宅用バッテリー市場の展望
- (ウィーン) 欧州環境情報
- (シカゴ) 米国環境産業動向
- (シカゴ) 最近の米国経済について
- (シカゴ) 化学プラント情報
- (シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計(2020年8月)
- (シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計(2020年8月)
- (シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率(2020年8月)

※海外情報は当工業会ホームページでもご覧になれます。(https://www.jsim.or.jp)

## 今月の新技術①

A New technology of this month

# 新型空気圧縮機 「Gシリーズ」の紹介 (無給油式22~37kW)

株式会社日立産機システム  
空圧グローバル統括本部 空圧システム事業部  
汎用圧縮機統括部 汎用圧縮機設計部

主任技師 矢部 利明

### 1. はじめに

空気圧縮機は工場の各種製造装置やプラントの駆動部への圧縮空気供給源として幅広く使用されている。空気圧縮機により消費される電力は一般的な製造工場の消費電力の約20~30%を占めるといわれ、空気圧縮機の省エネルギー化の要求が高まっている。また、近年はラインの増設・変更に対するフレキシブルな対応や、

稼働データを活用し、生産ラインの稼働状況の見える化を行い効率の良い保守や、生産性向上につなげるニーズが高まっている。

当社はこれらのニーズに応えるべく、従来機 **NEXT III series** に対し、更に省エネルギー化とIoTクラウド監視サービス「FitLive®」の機能向上を図った「Gシリーズ」(無給油式22~37kW)を販売開始した。以下に特長と仕様を紹介する。



写真1 新型空気圧縮機「Gシリーズ」  
(無給油式37kW)

## 2. 省エネルギー化

### (1) 新開発エアエンドの搭載

エアエンド内部の隙間の最適化や圧力損失の低減により、吐出し空気量を最大約7%向上、エネルギー効率を最大約6%向上した(37kW、0.7MPa仕様、当社従来機比)。

### (2) 高効率永久磁石モータの搭載

基本構造から見直した永久磁石モータを新規開発した。定格回転速度においてモータ効率を約2.5%向上し、電力消費量の抑制を図った(当社従来機比)。

### (3) 新省エネルギー制御

従来からの省エネルギー制御であるECOMODE<sup>1</sup>やPQワイドモード制御<sup>2</sup>、末端圧力予測制御に加え、減速アンロード制御(FI制御)を固定速機に新たに標準搭載した(30/37kW機)。減速アンロード制御はアンロード運転(無負荷運転)状態に応じて、回転速度

を低下させることで省エネルギー運転を行う。負荷率30%時の減速アンロード制御(FI制御)と比較した場合、約5%の省電力化が可能となる。

## 3. IoTクラウド監視サービス「FitLive<sup>®</sup>」機能拡張

当社は従来機 *NEXT III series* からIoTクラウド監視サービス「FitLive<sup>®</sup>」に標準対応しているが、Gシリーズでは、更に監視センサーの追加や監視項目を増やすことで、大幅に監視機能を強化した。例えば、空気圧縮機の吸込みフィルタが目詰まりした場合、吐出し空気量が低下し電力料金が増加することに着目し、「吸込みフィルタ目詰まり判定機能」を追加した。この機能によりパソコンやタブレット端末の画面上で可視化した吸込みフィルタの目詰まり状況と、電力料金改善を提示(図1参照)することで、最適なLCC<sup>3</sup>に貢献する。

FitLive<sup>®</sup> 画面



図1 FitLive<sup>®</sup>画面(上:吸込みフィルタ目詰まり判定機能、下:電力料金改善のお知らせ)

## 4. 環境対応

- (1) 冷却系構造の見直しによりユニット内部の温度上昇を抑制し、冷却効率の向上を図ることで従来機よりも製品容積を小さくしつつ最高周囲温度45℃を標準仕様とした。
- (2) 夏場等で空気圧縮機の周囲温度が常に45℃以上となる警報領域で継続運転が想定される場合、周囲温度50℃までは吐出し空気量を自動的に低減するヒートセーフティモード機能を搭載した。この機能により高周囲温度下において、機器構成部品の劣化を抑えながら「吐出し温度異常」等で空気圧縮機を停止することなく運転を継続することで圧縮空気の供給を止めることなく設備の安定稼働に貢献する。

## 5. ユーザービリティ向上

従来機では可変速機のみヘルツフリーとしていたが、Gシリーズでは固定速機を含め全機種ヘルツフリーとすることで、50/60Hz地区に関係なく使用可能とし、移設やレンタル等での使いやすさを向上した。

## 6. 制御盤不要な台数制御対応

Gシリーズでは台数制御盤を使用することなく、シリアル通信(RS485)によるマルチドロップ接続により、最大6台までの空気圧縮機を制御できる台数制御機能を標準搭載した(図2参照)。この機能により、交互並列運転やロータリ運転等ラインの増設・変更に伴う工場全体の設備稼働に応じた柔軟な運転が可能となる。



図2 台数制御イメージ図

表1 新型22~37kW標準仕様表(ドライヤー内蔵型)

項目・単位	形式	可変速機		固定速機					
		DSP-37VATRG1		DSP-22FATRG1		DSP-30FATRG1		DSP-37FATRG1	
冷却方式	—	空冷							
公称出力	kW	37		22		30		37	
吐出し圧力	MPa	0.7	0.88	0.7	0.88	0.7	0.88	0.7	0.88
吐出し空気量*1	m <sup>3</sup> /min	5.9	5.0	3.7	3.2	4.7	4.0	5.8	4.9
PQワイドモード時(0.6MPa時)		6.2	6.0	—					
ドライヤー出口空気露点*2	℃	10(圧力下)							
概略質量	kg	950		930		960			
騒音値*3	dB	66	67	63	64	65	66	66	67

\*1 吐出し空気量は、吐出し圧力時に吐き出す空気量を吸込み状態に換算した値です。

\*2 ドライヤー出口空気露点は、周囲温度30℃、入気温度45℃、定格圧力の場合の値です。

\*3 騒音値は正面1.5m、高さ1mにおける全負荷運転時、クーラートレン自動排出弁閉時、無響音室条件に換算した値です。

PQワイドモードON時は騒音値が約2dB増加することがあります。

## 7. その他の特長

- **安全**：万一のときに安全に空気圧縮機の停止を行うため、非常停止スイッチを標準搭載。
- **省エネ**：工場内の電力使用量が高い場合、一時的に使用電力を抑制するピークカット機能を搭載。
- **耐環境性**：パッケージフィルタ（オプション）により防塵性を向上。
- **クリーン**：第三者機関（TUV）にて吐出し圧縮空気中のオイル含有量が、最高品質等級のクラスゼロ<sup>\*4</sup>レベルのオイルフリーエアを提供。また、HACCP<sup>\*5</sup>に対応した食品機械用潤滑油（オプション）に対応。

## 8. おわりに

IoT対応空気圧縮機の展開と「FitLive<sup>®</sup>」のサービス提供開始から4年目を迎え、今後は蓄積されたビッグデータを解析・分析することで、製品ダウンタイム短縮やCBM<sup>®6</sup>等現実的なメリットの他に、製品開発やメンテナンスに対して新しい知見が得られる可能性が大きい。つながる機器が増え、IoT化がますます加速することが予想されるため、今後も「FitLive<sup>®</sup>」を活用した新たなサービスメニューの開発によって、お客様に対して高付加価値なサービスを提供するとともに、省力化・省人化に対応したIoT対応空気圧縮機の開発に取り組んでいく計画である。

\*1 ECOMODE（固定速機：ロード／アンロード制御時の上限圧力を自動的に下げる制御）

\*2 PQワイドモード制御（可変速機：圧力に応じて最高周波数を自動調整する制御）

\*3 Life Cycle Cost（使用から廃棄までの生涯費用）

\*4 クラスゼロ ISO 8573-1（圧縮空気—汚染分質および清浄等級）に基づいた最高品質等級の油分濃度

\*5 Hazard Analysis and Critical Control Point  
「危害要因分析重要管理点」食品衛生管理の方式

\*6 Condition Based Maintenance  
故障の未然防止に考えられた手法の1つ。劣化傾向を管理し故障に至る前の最適な時期に保全を行う。

## 今月の新技術②

A New technology of this month

# 完全予混合表面安定燃焼バーナ搭載 潜熱回収炉筒煙管ボイラ 「FG-2000」

株式会社ヒラカワ  
燃焼技術部 燃焼技術グループ  
グループ長 池田 巖雄

### 1. はじめに

2015年に採択された国際的な温室効果ガス削減目標の枠組みを示したパリ協定、これは京都議定書の後継となるものだが、先進国だけでなく締結国全てが枠組みの対象となった。また、同年に採択されたSDGs(持続可能な開発目標)の中においても、再生可能エネルギー、省エネ、循環型社会の構築、気候変動の抑制等に関連する指針が掲げられており、2020年からの10年は“行動の10年”として、各国に具体的な取り組みが求められている。

このような昨今の国際的な枠組みにより、ボイラの分野においても、以前にも増して低排出型社会の実現や再生可能エネルギーの利用、及び省エネルギー化に対して実効性を迫るものになってきている。それに伴い、日本国内における規制を基に、顧客要求も年々厳しくなりつつある。本稿では、最近のボイラの燃焼技術に加え、これらの要求を満足するための一つの手法として、潜熱回収炉筒煙管ボイラに完全予混合表面安定燃焼バーナを組み合わせた例を紹介したい。

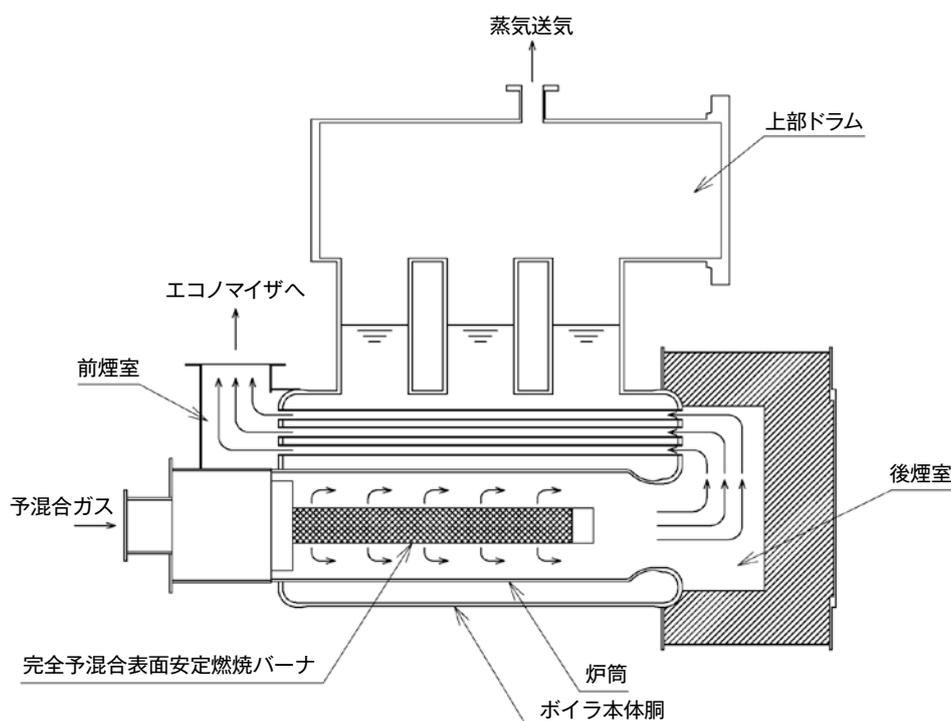


図1 炉筒煙管ボイラの断面構造(小規模ボイラー区分)

## 2. 仕様

換算蒸発量	2,000 kg/h
ボイラー種別	ボイラー(小規模ボイラー)
バーナタイプ	完全予混合表面安定燃焼バーナ
最高使用圧力	0.98 MPa / 1.56 MPa(高蒸気圧仕様)
ボイラー効率	102 % (低位発熱量基準)
燃料種別	都市ガス13A(低位発熱量40.6MJ/m <sup>3</sup> N)
ターンダウン比	1 : 10
NOx排出量	35ppm (O <sub>2</sub> =0%換算、実測値)

## 3. 構成

### (1) 本体

本体は小規模区分の炉筒煙管ボイラで構成される。当該ボイラーは図1に示すとおり、炉筒と煙管を同一胴内に配したシンプルな作りで、堅牢で保守性が良く、負荷変動に強い等の優位性があり、貫流ボイラーが主流となりつつある現在でも、その特長から生産現場等において高い評価を得ており、今後も一定の需要が見込まれる(図1参照)。

### (2) バーナ

バーナ部は完全予混合表面安定燃焼バーナを搭載している。当該バーナは下記に示すとおり、燃料ガスと燃焼空気をミキサ部で完全に混合し、メタルファイバーで構成された円筒表面上に、広くかつ均一に短炎の火炎を形成、高温部の発生を抑えることにより低NOxを実現する(図2参照)。

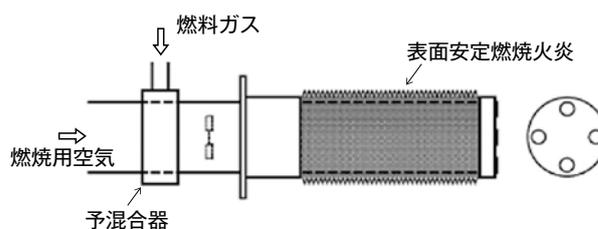


図2 完全予混合表面安定燃焼バーナの構造図

### (3) 全体構成

前述の本体、バーナに加え潜熱回収型エコノマイザを搭載したものが、下記に示す完全予混合表面安定燃焼バーナを搭載した潜熱回収炉筒煙管ボイラーである(図3参照)。

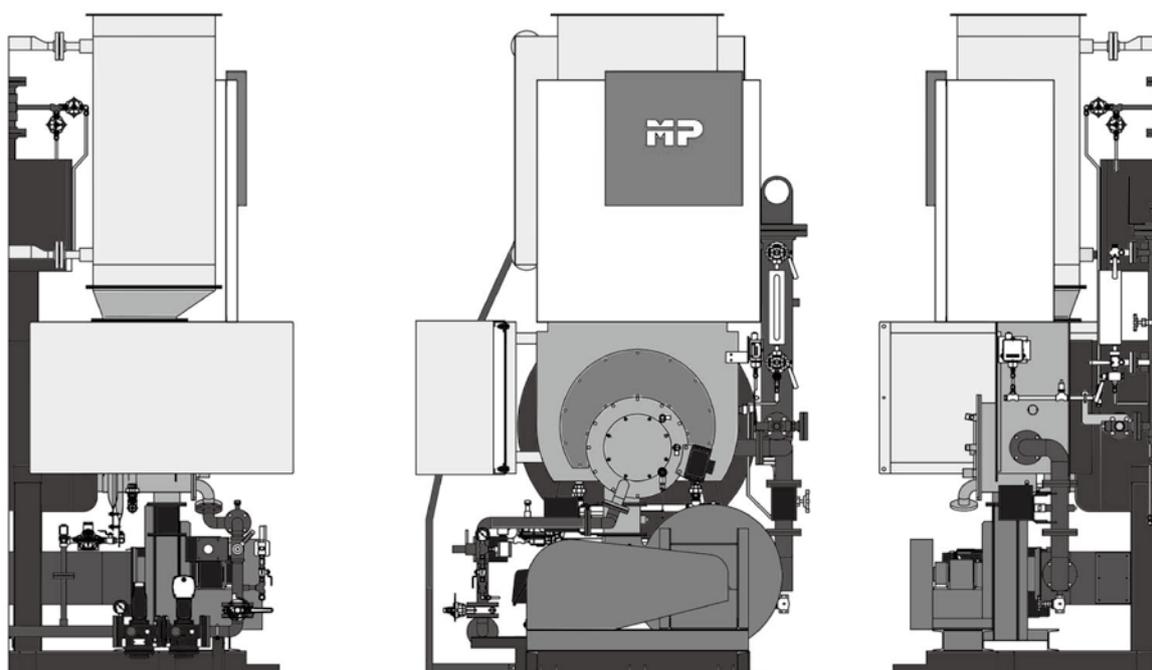


図3 完全予混合表面安定燃焼バーナ搭載 潜熱回収炉筒煙管ボイラー「FG-2000」

## 4. 特長

### (1) 最適化設計

当該の予混合タイプバーナは当社の貫流ボイラにおいて約10年の実績があるが、潜熱回収炉筒煙管ボイラへの適応は前例がなく、よって種々の最適化が必要であった。具体的には以下のとおりの設計を大きく見直した。

- 基本的には筒状バーナに、同じく筒状の炉筒への組み合わせのため整合性が良いが、炉筒容量や、炉壁-バーナ間の距離等に併せて、試験を繰り返してバーナの最適化を図った
- 上記に併せて、潜熱回収型に対応するため、バーナ圧力損失と出力が最適になるようにバーナの最適化を図った
- バーナ単体で目標NOx値に達しない負荷域にはFGR（排ガス再循環）を適用し、この状況下においても最適な燃焼が得られるようバーナの最適化を図った
- 据付面積を当社従来機と同等程度とするため、ミキサからバーナ部までの構造を見直し、省スペース化を図った

### (2) 特長

これらの最適化設計を施した結果、以下のような特長を得た。

- 前述“2.仕様”に記載のとおり、大きなターンダウン（1：10）を有し、排ガス温度を凝縮域まで下げ潜熱回収することにより高効率（102%）を実現、加えて低NOx 35ppm（O<sub>2</sub>=0%換算、実測値）を達成し、近年の多様な顧客要求にも応えられる仕様となった
- 燃焼流路が中心対称で炉筒形状に一致することから、筒状バーナとより良く整合し、大きなターンダウンに加え、広い燃焼調整域（排ガスO<sub>2</sub>幅）を有するバーナとなった
- 予混合燃焼バーナ及びインバータの組み合わせにより、従来機よりも通常運転域において静音化が図れた
- 大きなターンダウンを有することから、発停ロス（プリパージ・ポストパージを繰り返すことによる熱損失）を削減、ボイラの実運転効率を格段に高めることが可能である

## 5. おわりに

冒頭に述べたとおり、近年の国際情勢も影響し、低排出型社会、省エネルギー化及びSDGsに対する要求が高まる中で、本稿で紹介した完全予混合表面安定燃焼バーナ搭載潜熱回収炉筒煙管ボイラ「FG-2000」は、その特長（高ターンダウン、高効率、低空気比、低NOx等）から、それらを実現するための一つの有効な手段となり得る。また、ここで紹介したものは燃料が都市ガス13Aに対応した小規模ボイラーでの構成となるが、今後はLPGを始めとする種々の燃料や汎用ボイラにも対応を予定しており、これにより低排出型社会、省エネルギー化及びSDGsの実現に一層貢献できるものと考えている。

## 今月の新技術③

A New technology of this month

# ダイナミック・ クロスフローろ過装置・ BoCross<sup>®</sup>フィルタ

月島機械株式会社  
単体機器技術部・プロセスグループ

栗田 新平

### 1. はじめに

近年、多くの産業分野で微粒子素材の研究・開発が盛んに行われている。一方で微粒子スラリーのろ過、洗浄操作は従来の固液分離方式では困難である。クロスフローろ過はスラリーの流速を発生させることにより、ろ材表面における固体粒子層の生成を抑制しながらろ過を行う方式である。ダイナミック・クロスフローろ過装置(BoCross<sup>®</sup>フィルタ)は装置内部の機械的手段によってクロスフロー流を発生させるろ過方式であり、微粒子スラリーのろ過・洗浄操作において、様々な特長を有している。

### 2. BoCross<sup>®</sup>フィルタの構造・機能・特徴

#### (1) 構造と作動原理

BoCross<sup>®</sup>フィルタは、密閉チャンバー内に一列に配置された多段の円盤状フィルターモジュールで構成される(図1)。各フィルターモジュールは、チャンパーリングと、ろ過ろ材が両面に取り付けられたフィルター固定プレートから構成される。チャンパー内で回転する攪拌羽根により、ろ材表面にてスラリーのクロスフロー流を発生させている。この強力なクロスフロー流により、ろ材上には透過液の通過抵抗が非常に小さい薄い固体粒子層しか形成できないため、ろ材表面における固体粒子層の形成による閉塞が回避される。原液スラリーは供給ポンプにより最初のチャン

バーに供給され、フィルター固定プレートと回転シャフトの隙間を縫ってチャンバーから次のチャンバーへと蛇行しながら流れる。供給ポンプの送液圧力により、スラリー中の母液はろ材を通過し、その液はフィルター固定板に設置されるろ液排出口より連続的に排出される。多段に配置されているそれぞれのモジュールからろ液が排出されるので、装置内のスラリーはチャンバーを通過するごとに濃縮され、濃縮されたスラリーは最終チャンバーに設置された排出バルブを介して排出される。

#### (2) BoCross<sup>®</sup>フィルタの機能と特徴

##### ① サブミクロン微粒子スラリーのろ過濃縮

(1)項に記載した運転により、スラリー中の母液をろ過し、スラリーの高濃縮を行う操作である。ろ材にはMF膜(精密ろ過膜)やUF膜(限外ろ過膜)が適用され、固形物を含まない完全に清澄なる液を得る。BoCross<sup>®</sup>フィルタはその作動原理から、ろ過濃縮の過程において、ろ材表面におけるスラリー流速が低下することがないため、チューブ型などといった通常のクロスフローろ過に比較して、スラリーの高濃縮が可能となっている。装置からの濃縮液の排出は供給ポンプの圧力によっているため、ウェットケーキ状までのろ過・脱液は不可能であるが、流動性に乏しいペースト状までのろ過濃縮操作が可能である。

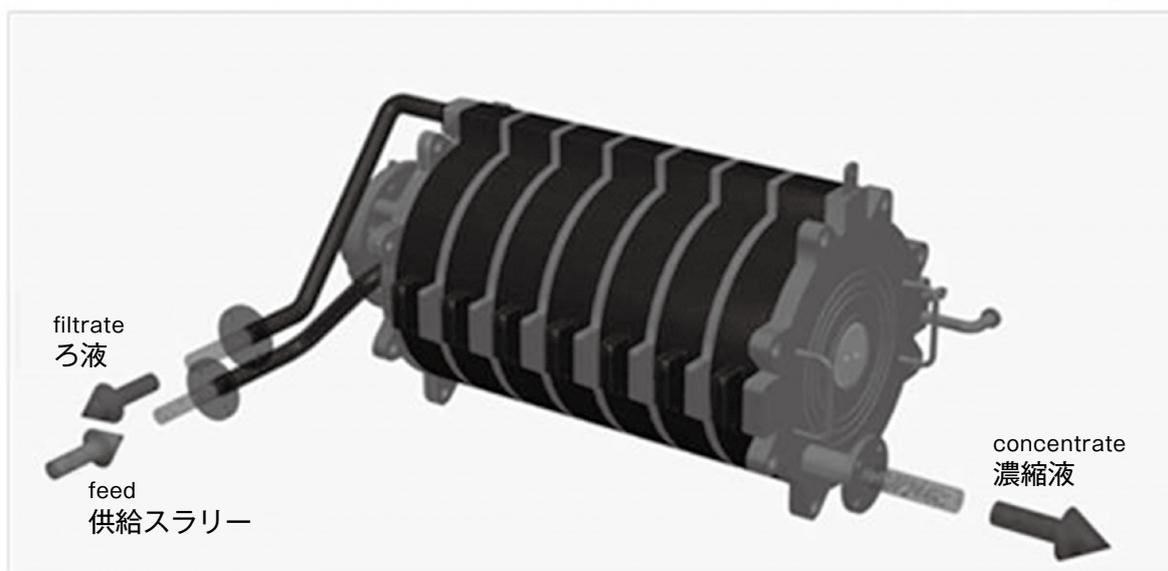
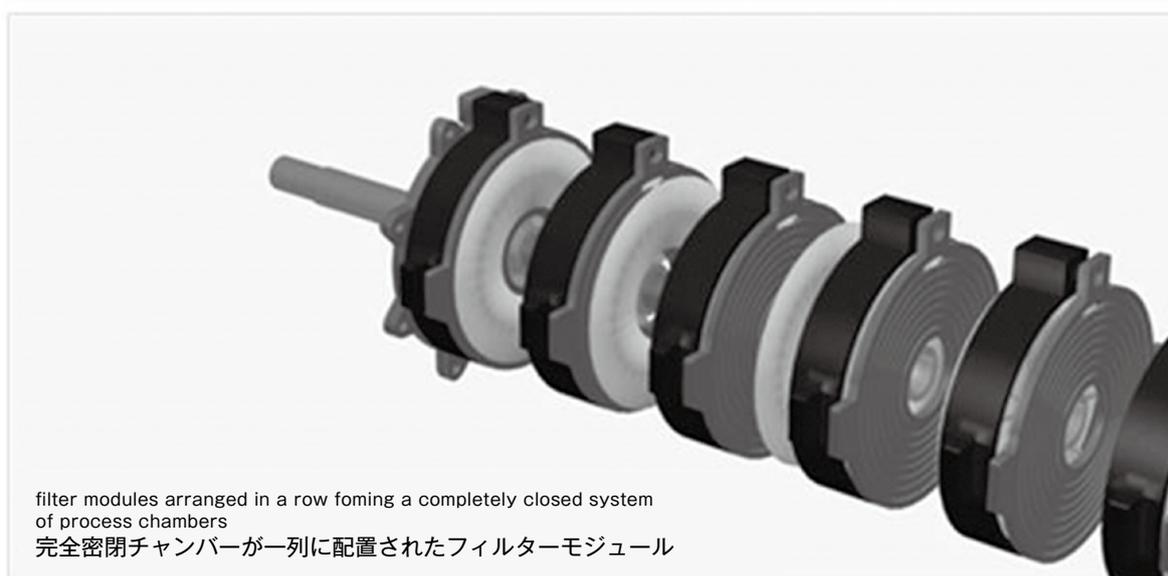
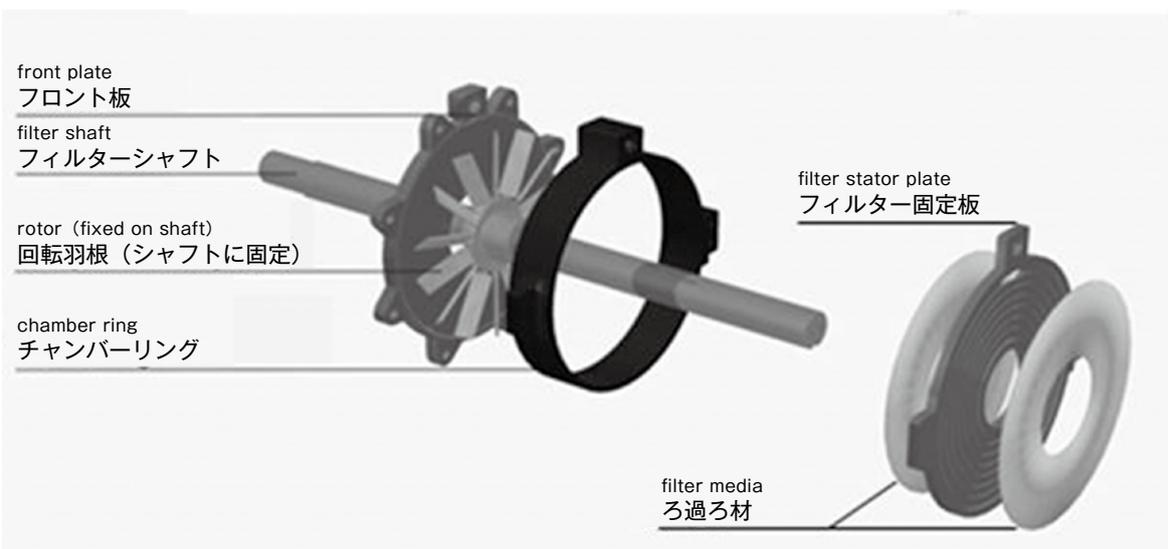


図1 BoCross® フィルタ構造

② サブミクロン微粒子スラリーの洗浄

スラリー中の母液に含まれる不純物とともに母液を洗浄液へ置換していく操作となる。洗浄操作での一般的な処理フローを（図2）に示す。基本的に洗浄運転はバッチ操作となり、スラリーの初期濃縮を行った後、ろ液を排出しながらスラリータンクへ洗浄液を供給していく。運転時間の経過とともに、スラリー中の母液は洗浄液に置換されていく。溶解塩分を含む母液からの脱塩、酸性スラリーのpHを上げていく操作等に適用される。基本的には希釈洗浄での運転操作となるが、上述のようにスラリーを高濃縮した後（系内に含まれている不純物の総量をできる限り下げた後）の洗浄操作ができるため、使用する洗浄液量、洗浄排水量は少なく抑えることができる。

③ スラリー中固形物の湿式分級

ろ材にはスクエアメッシュと言われる目開きのそろった金属金網を適用する。上述のようにBoCross®フィルタはろ材上にケーキ層を形成させないろ過方式であるため、ろ材の目開きよりも細かい粒子はろ液側へとリークし、粗い粒子はチャンバー内に残る。この原理を用い、スラリー中に含まれる不要な粗粒を除去する等の運転操作に適用される。通常のケーキろ過では、ろ材上に形成される固体粒子層がより微細なるろ材として機能するため、この固体粒子層に微細粒子が捕捉され、このような分級操作はできない。BoCross®フィルタを用いた湿式分級では、20 $\mu$ m以下などといったより細かいメッシュサイズでの分級操作が可能であるという点が特徴となっている。

④ ダイナミック・プリコートろ過

有機溶剤系スラリーや高温スラリーの処理等においては、化学的耐性や耐熱温度の関係で樹脂膜やろ布などといった樹脂製ろ材の適用は難しく、金属ろ材の適用が必要となるケースがある。一方で金属ろ材においては逆洗操作が可能でかつ1 $\mu$ m以下などといった微細な目開きを持つろ材のラインアップがないという問題がある。これまで記述してきたように、BoCross®フィルタの基本原理は攪拌羽根によるろ材表面でのケーキ層形成を抑制することにあるが、攪拌羽根の回転数を調整することで、ろ材上に形成される固体粒子層の形成状態を制御することも可能となる。攪拌羽根の回転数を通常の微粒子ろ過方式よりも低い設定で回転させて運転を行うことで金属ろ材上に薄い固体粒子層を形成させ、この固体粒子層を微細なポアサイズを持つろ材（プリコート層）として機能させながらろ過を行う方式がダイナミック・プリコートろ過である。プリコート層が形成されるまでの運転では、ろ液中には固形物のリークが発生するが、いったんプリコート層が形成された後は清澄なる液を得ることが可能となる。プリコートろ過は時間の経過とともに、プリコート層も徐々に緻密となり、ろ過速度が低下していくことになるため、一定時間ごとに逆洗操作を行いプリコート層を除去し、再度プリコート層を形成し直してろ過を継続する断続的なろ過操作となる。

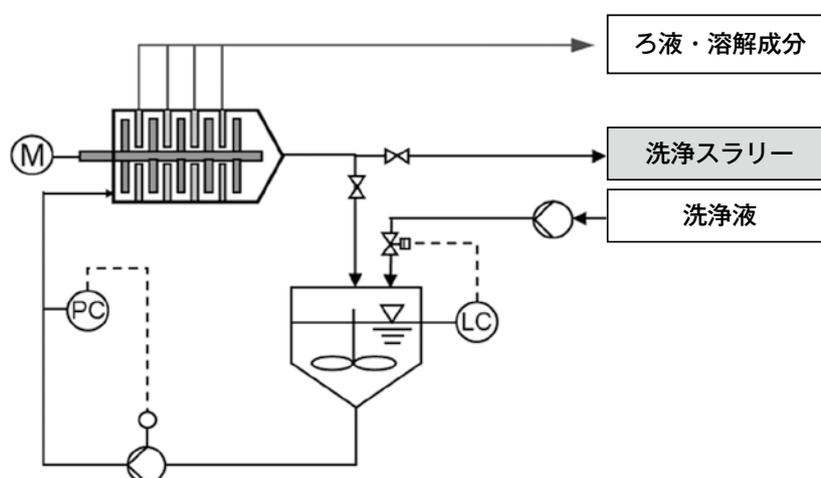


図2 BoCross®フィルタによる洗浄操作

### 3. BoCross®フィルタの適用例

BoCross®フィルタの代表的な取り扱い処理物は以下のようなものとなる。

#### (1) 微粒子スラリーの濃縮・洗浄

- 硫酸バリウム、炭酸カルシウム、カオリン、二酸化チタン、酸化鉄等の微粒子スラリー
- 有機／無機顔料スラリー
- 医薬品
- 発酵残渣
- 金属微粒子スラリー

#### (2) スラリー中固形物の湿式分級

- メラミン
- ラテックス、ポリマー懸濁液

#### (3) ダイナミック・プリコートろ過

- 高温・有機溶剤系スラリー中の微粒子触媒

### 4. おわりに

BoCross®フィルタの基本原理・機能・特徴やその適用事例について紹介させていただきました。本装置は微粒子スラリーに対して、様々な過方式を可能としている装置である。微粒子スラリーのハンドリングにおけるニーズは今後も更に増加していくものと考えられ、これらニーズに対応すべく、継続した改良・開発を進めていきたいと考えている。

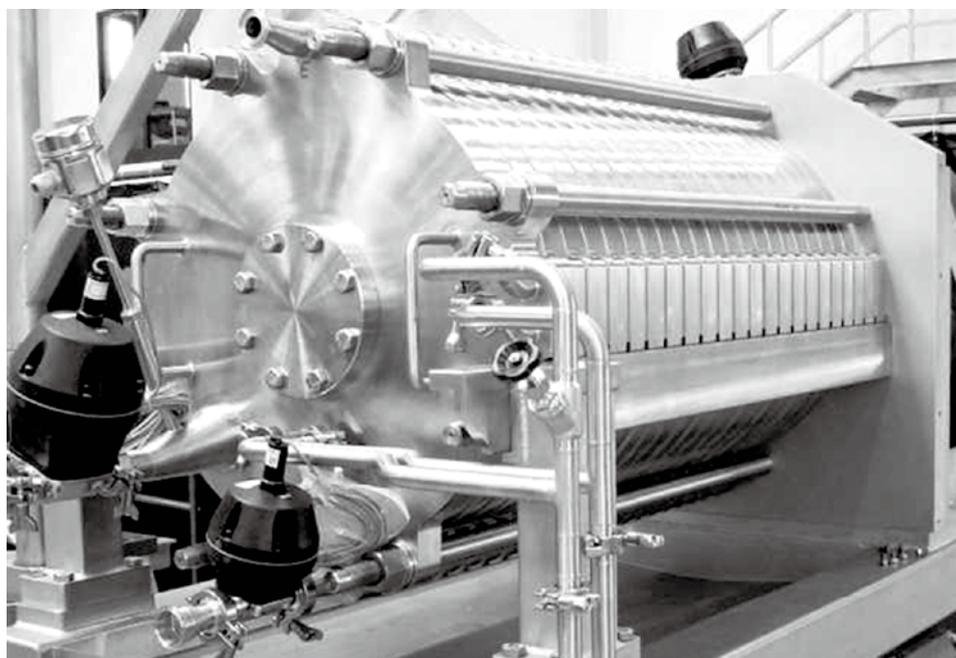


写真1 BoCross®フィルタ外観

## 今月の新技術④

A New technology of this month

# 動的粒子像分析装置 パーシェアナライザ PASの紹介

ホソカワミクロン株式会社  
粉体工学研究所  
測定分析センター兼 IIoT開発部 兼  
経営戦略本部 ICT戦略室

部長 笹辺 修司

## 1. はじめに

昨今の目覚ましい技術革新による高機能製品には高度な粉体技術が不可欠とされており、機能性向上を目的とした原料の超微粉化や、粒子形状を制御する等の高度な加工技術に対する要望の高まりとともに、一層進化した高度なステージでの粒子評価方法が求められている。

このような背景の中、超微粒子検出並びに粒子形状評価を行う、画像解析装置が必要であるという強いご要望を受け、この度、動的画像解析法による粉体形状・粒子径分布測定装置を開発したので、紹介する。

## 2. 概要

図1に新製品としてリリースした動的粒子像分析装置パーシェアナライザ PASを示す。本装置は動的画像解析装置の一種で、サブミクロンから数百 $\mu\text{m}$ の粒子を、懸濁液にして装置に供給、その粒子を高速かつ正確に撮影し、画像解析により粒子径や各種の形状パラメータ等のデータを得ることができる。フラットシースフロー方式により、測定中、常に全ての粒子を焦点位置に移動させることができるため、正確で精度の高い粒子の形状測定を可能としている。



図1 パーシェアナライザPAS外観図

本機では測定したい粒子の大きさによってレンズを交換する際にも、ソフトウェアの操作により簡単にレンズを交換できる機構を採用している。また、安定した測定を行うために、粒子を適切に分散し、装置に供給する前処理装置をオプションとして用意することによって、作業仲間誤差を排除している。

### 3. 原理

フローセル内のカメラの焦点の合った位置に、粒子を含むサンプル液をシース液で挟み込み連続供給することで、焦点のあった粒子画像を得ることを実現している。キセノンランプとカメラの間にフローセルを配置し、キセノン光により、粒子像を影絵のようにカメラで撮影することで、輪郭抽出を容易にしている(図2)。動的画像解析で問題となりやすい、粒子焦点位置からのごくわずかなズレも、自動焦点調整機構によって補正され、クリアな粒子像を得ることができる。これらの特徴は、高度な光学/流体制御/電気/画像解析技術の組み合わせによって実現している。

### 4. 特徴

- 微粉向け動的画像解析装置の世界最高峰  
数百 $\mu\text{m}$ ~サブミクロンといった微小な粒子像を、正確かつ多量に撮影することができる。
- 独自の流体制御技術  
焦点位置に粒子を流す構造を実現している(図3)。

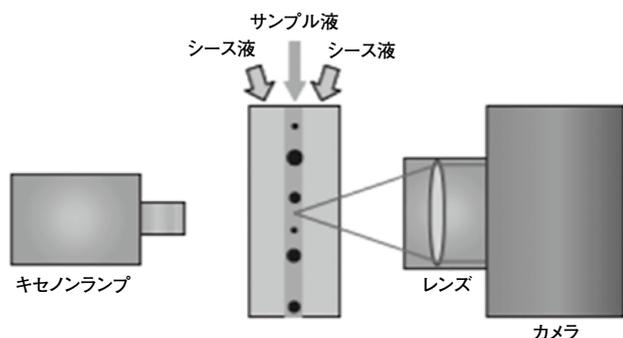


図2 測定系のイメージ図

- 測定時間が非常に短い  
1回の撮影で多くの粒子を測定対象内にとらえることが可能になる構造を実現し、1分あたり最大百数十万個(1 $\mu\text{m}$ )の粒子像を得られるポテンシャルを秘めている。この性能により、一般的な動的画像解析装置に比べ、10分の1程度の測定時間を実現している。(装置内の自動クリーニング時間を含む)

- 高倍率レンズへの自動切換え機能を搭載  
装置に触れることなく、ソフトウェアによる5 $\mu\text{m}$ 程度の粒子を観察する場合と、1 $\mu\text{m}$ 以下の粒子を見る場合のレンズの切り替えを実現している。

- 測定者誤差を徹底的に排除  
フローセル方式において、どうしても避けられないマイクロメートル以下の偏流が発生しても、自動焦点調整方式により焦点の合った粒子像を得ることができる。人手による調整が不要であるため、測定者誤差が生じない。またサンプルの前処理方法は測定に大きな影響を及ぼし、作業仲間誤差の大きな原因になるが、多数のサンプルを測定する際に、人手をとらないようにするためのオートチェンジャー(オプション)には、粒子を適切に分散できる前処理機能を設け、作業仲間誤差を更に減らすことに成功している。

- 自動洗浄を採用  
洗浄によるタイムロスを最小化するとともに人手を不要としている。
- 高い安全性と設計思想  
EUの法律で定められた安全性能基準を満たしている(CE 適合)。

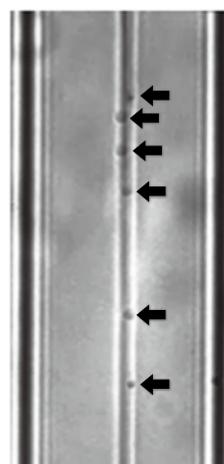


図3 シース液に挟まれて移動する粒子の様子(セル横方向から観察)

## 5. 測定例

図4に、大きさの異なる市販の標準粒子 (Polystyrene latex) の二値化前の画像を示す。制御された流体運動により、0.5  $\mu\text{m}$  の標準粒子も焦点のあった位置を運動させることができたため、しっかりと捉えていることが解る。なお社内実験においては、0.3  $\mu\text{m}$  程度の粒子も捉えられることを確認している。図5には、市販複合機用トナー粒子の二値化前画像を示す。粒子の形状を明瞭に捉えていることが解る。

## 6. 仕様

表1にパーシェアナライザの仕様を示す。

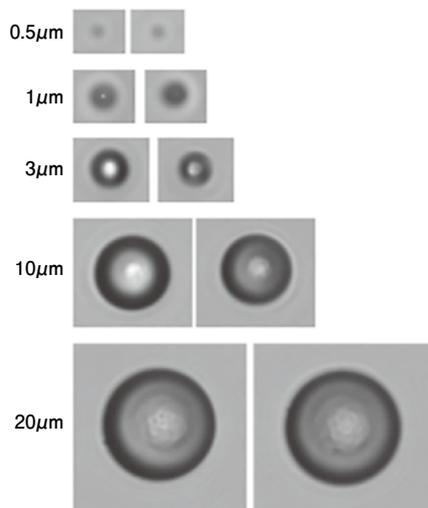


図4 市販PSL粒子計測画像

## 7. おわりに

パーシェアナライザは、様々な業界からの強いご要望によって開発を行った。お客様には、長い期間お待たせしてしまうことになったものの、試作機製作時に、お客様のご評価を仰ぎながら検討を重ねることができ、我々にとっては約2年という厳しい短期間開発であるにもかかわらず、完成に至ることができたことを感謝している。特に性能面では100万個以上の粒子計測を短時間でできることによって、個数基準の粒子径分布測定機としても通用する唯一の評価機となった。

国内ではレーザー回折散乱式の粒子径分布測定機が主流であるが、粒子の形状を画像で見ることができ、パーシェアナライザは、直感的に粒子の情報を得ることができ、高度な粒子設計における新たな評価技術として、最先端の技術開発の一助になれば幸いである。

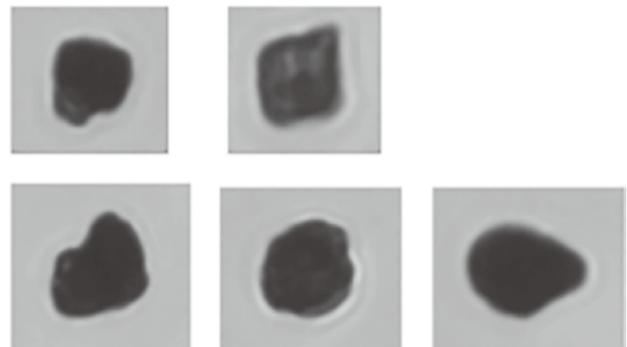


図5 市販トナー計測画像

表1 パーシェアナライザの主な仕様

型式		PAS	
概略寸法 W×D×H	本体	(mm)	650×500×550
概略質量	本体	(kg)	65
電源	(単相交流)	(V)	100~240
測定項目	粒子径項目	面積円相当径、粒子面積、周囲長円相当径、最大長等	
	粒子形状項目	円形度、アスペクト比、平均輝度値、輝度分散値	
	統計解析項目	平均値、モード値、標準偏差、変動係数、50%値、大粒子率等	
	その他	検出粒子数、有効解析数	
撮像ユニット	標準(対物レンズ10倍)	計測範囲 1 ~ 300 $\mu\text{m}$	
	高倍率(対物レンズ20倍)	計測範囲 0.3 ~ 100 $\mu\text{m}$	
	切り替え方法	ソフトの操作による	
測定時間	約2分(1 $\mu\text{m}$ の粒子を1万個計測+自動洗浄)		
試料量	約5ml(トナーの場合、粉体としておよそ50mg)		
適合規格	機械指令 2006/42/EC、低電圧電気機器指令 2014/35/EU、RoHS 2011/65/EU、ANNEX I、2011/65/EU ANNEX I、EN ISO 12100-2010、ISO 12100-2010、EN ISO 138491 : 2015、ISO 13849-1 : 2015、EN 60204-1 : 2018、IEC 60204-1 : 2016		
PC	CPU	Intel Core i7 2.9GHz 16MB 8Core/16Thread	
	メモリ	32GB	
	SSD	M.2 1.9TB & 240GB	
	HDD	10TB 7200rpm キャッシュメモリ	
	モニタ	モニタ 21インチ	

# 産業・ 機械遺産 を巡る旅

## 産業編

vol.83

### 旧集成館機械工場

(鹿児島県)

「旧集成館機械工場」は江戸時代後期に欧米列強の外圧に対抗するため、薩摩藩が建造した洋式工場である。富国強兵を標榜した藩主・島津斉彬の理念を受け、軍備の製造のみならず、様々な産業の育成を図った。現在、同工場は歴史資料を展示する博物館「尚古集成館」として見学でき、その一帯に広がる雄大な桜島を間近に臨む島津家の大名庭園「仙巖園」とともに鹿児島を代表する観光スポットとなっている。



尚古集成館本館外観

**江**戸時代後期、植民地化などを目的に欧米列強の船舶がたびたび日本沖合に姿を現すようになった。1840年に勃発したアヘン戦争で東アジア最大の清国がイギリスに敗戦すると、わが国の危機感は更に高まり、幕府や各藩では軍事力の強化が急務とされた。なかでも長崎の防衛を担う佐賀藩や、九州の南端に位置する鹿児島の薩摩藩は、大西洋を横断して来航する外国船の矢面に立つことから、西洋の知識や技術を積極的に導入し、他藩に先駆けて海防体制の強化を図った。

1851年、島津斉彬が薩摩藩主に就任すると、海防強化をより推進するべく、島津家の別邸である仙巖園の近くに造船所や反射炉を設け、洋式船の建造や鉄製大砲の鑄造に取り組んだ。鎖国体制で西洋技術の情報がほとんど入手できないなか、数少ない蘭学書を頼りに試行錯誤を重ね、1854年、日本初の洋式軍艦「昇平丸」を建造、翌年、蒸気機関を搭載した「雲行丸」の試運転に成功

した。1857年には反射炉を完成させ、鉄製大砲の鑄造にも成功した。また、斉彬は欧米諸国に伍するためには軍備力のみならず、産業の育成や社会基盤の整備が不可欠であるという富国強兵の思想を持ち、薩摩切子などのガラス工芸品の製造、紡績、食品加工、写真、電信などといった多彩な事業を展開。1,200名以上の人々が働く一大工場群を設け、それらを「集成館」と名付けた。

1858年、斉彬が50歳の若さで病死すると、莫大な費用がかかる集成館事業は大幅に縮小された。しかし、1863年の薩英戦争により、西洋技術習得の重要



反射炉上から

性が再認識され、1865年、「集成館機械工場」を竣工。オランダ製の機械を輸入し、船の修理や金属の加工などを行った。更に1867年、日本初の近代紡績工場「鹿児島紡績所」を建設した。また、イギリスに使節を派遣して最新技術を習得させるなど人材育成にも力を注いだ。その結果、薩摩藩は日本で最先端の工場施設と技術力を持つこととなり、それらの技術を惜しみなく他藩に広めることで、わが国の近代産業の礎を築いた。

大正時代に入り、集成館機械工場は役目を終え、島津家の手によって集成館事業の歴史がわかる博物館「尚古集成館」にリニューアルした。1962年には現存するわが国最古の石造洋式工場として建物が重要文化財に指定された。また、2007年には経済産業省の近代化産業遺産に認定され、2015年には「明治日本の産業革命遺産」の構成要素として、旧集成館及び旧集成館機械工場は世界文化遺産にも登録された。

#### Information

##### 博物館「尚古集成館」

- ▶所在地：〒892-0871 鹿児島市吉野町9698-1
- ▶電話：099-247-1511
- ▶交通機関：○鹿児島中央駅より車で20分  
○空港から車で40分(始良IC～国道10号線経由)  
○民営バス(3社)「仙巖園前」で下車※駐車場完備500台
- ▶開館時間：9:00～17:00
- ▶休館日：年中無休
- ▶入館料：大人1,000円、小・中学生500円(名勝仙巖園と共通)
- ▶HP：<http://www.shuseikan.jp/>



#### 周辺一押し情報

- ・コロナ復興ぐるっと枕崎スタンプラリー  
11月1日(日)～  
2021年1月31日(日)
- ・みなと大通り公園イルミネーション  
12月1日(火)～  
2021年1月31日(日)



公園の約60本のケヤキが、約12万個の電球で彩られ、噴水や彫刻も華やかに演出される。

写真提供：博物館「尚古集成館」

近代化産業遺産は経済産業省が認定したものです。

株式会社神鋼環境ソリューション  
技術開発センター  
プロセス技術開発部 基盤技術室  
井上 尚子 さん

2013年に株式会社神鋼環境ソリューションに入社した井上尚子さん。現在は廃棄物処理プラントの設計を支援するためのシミュレーション業務を中心に幅広く活躍中。そんな彼女の魅力に迫る。



「もともとエネルギー問題に興味があり、就職活動ではエネルギーに関する仕事に携われそうな会社を探しました。その中で、廃棄物からエネルギーを生み出すことに取り組んでいる当社を知り、入社を志望しました」と語る井上さん。学生時代は風力発電に関する研究を行っていた。「小型の風車を対象に、より効率良く発電できる羽根の形状について研究していました」。

現在の主な業務は、廃棄物処理プラントの設計支援のためにコンピュータを使って熱流体シミュレーションを行うこと。「シミュレーションを通じて、どのように空気を入れたらもっとよくごみを燃やせるかなどを検討したり、装置内部で何が起きているかなどを確認しています。シミュレーションが合っているかを検証するために、現場に出向いてデータ測定などを行う

こともあります」。初めてプラントを訪れたときのことは忘れられないと言う。「初めてごみ処理施設の内部に入ったときに、想像以上の大きさ、複雑さにとても驚きました」。

仕事のやりがいを聞いた。「シミュレーションを行い、その結果をもとに提案した装置の形状が設計に採用されたり、トラブルの対策を提案できたり、シミュレーションが役に立てたときにやりがいを感じます。実際のプラントで自分が関わった装置が動いている姿を見たときの喜びはひとしおでした」。

そんな彼女の目標は明快だ。「社内でも“シミュレーションといえばこの人!”と頼られる存在になることです。そのためにはプラントや装置の知識も必要になるため、今後も“日々勉強”の気持ちで業務に取り組みたいです」と思いいます」。

忙しい毎日を送る井上さんの最高の気分転換は音楽ライブなのだそう。「好きなアーティストのライブに行くと、思い切り汗を流すと、“明日からの仕事も頑張ろう!”とリフレッシュできます。最近はコロナ禍でライブに行くことが難しいので、休日は家で映画などを見ながらゆっくり過ごすことが多くなりました」。最後に同じような分野への就職を考えている後輩女子たちにメッセージを送ってもらった。「仕事をする上で性別が重要だと感じたことはありません。まだまだ女性の割合が少ない業界ではありますが、女性だからと気負う必要は全くないと思います。仕事を楽しむためには“自分がやりたいこと”を見つけることが重要です。みなさんがそれぞれやりたいことを見つけ、それができる仕事に出会えることを願っています」。

上司から  
ひと言



株式会社神鋼環境ソリューション  
技術開発センター  
プロセス技術開発部 基盤技術室  
室長 小倉 正裕 さん

幅広い業務をこなす、頼もしい存在

井上さんは、学生時代からの専門である数値流動解析による設計検討に加え、ラボ装置での基礎実験データ取得や商用プラントでのサンプリング、学会での成果発表など、幅広い業務を担当しています。控えめな態度ながらも、自分の意見をはっきりと主張し、ヘルメット姿で粘り強く実験に取り組む姿などは頼もしい限りです。これからも更に成長して研究開発を推進するキーパーソンとなってくれることを期待しています。

リケジョの歴史

アメリカの医学物理学  
者ロサリン・ヤロー  
(1921-2011)は、イ  
リノイ大学博士課程修  
後、ブロンクス退役軍  
人病院に勤務。研究  
資金が乏しい中、同  
僚のソロモン・パー  
ンとともに放射免疫測定法(RIA)を開発  
し、糖尿病などホルモンが関わる病気の  
解明に貢献。ノーベル生理学医学賞を  
はじめ数多くの賞や名誉に輝きました。



ロサリン・ヤロー さん

## 関西大会



斎藤 保 会長



経済産業省 近畿経済産業局長 米村 猛 殿

日 時 2020年11月11日(水)

場 所 リーガロイヤルホテル大阪「山楽の間」

庄野常務理事の開会の辞、及び理事会の有効宣言に続き、斎藤会長から挨拶、5月の定時総会にて副会長に就任された金花副会長、木股副会長からの挨拶があった。

会議は、斎藤会長が議長となり、配布資料に基づき、下記の通り、議長がこれを諮ったところ承認された。

- (1) 統計関係報告  
(2020年9月分)
- (2) 工業会の活動状況について
- (3) 海外情報について
- (4) 部会長の選出
- (5) 政策提言ーコロナ禍からの経済再興と産業競争力の強化に向けて(案)
- (6) 2020年度上期 工業会活動状況

続いて、経済産業省 近畿経済産業局長 米村 猛 殿より「関西経済の未来に向けて～ウィズ/ポストコロナの時代～」の講演を拝聴した。

### 政策提言

### コロナ禍からの経済再興と産業競争力の強化に向けて

わが国経済は、新型コロナウイルス感染拡大を機に大きく変化した。

喫緊の課題は、感染再拡大の防止と経済の早期回復の両立である。更には、大胆な規制改革、社会全体のデジタル化、地域経済の活性化や働き方改革、エネルギー・環境政策の推進等の重要な課題が山積している。

他方で、米中貿易摩擦やブレグジットの影響など、国際情勢は混迷を深めており、世界経済も先行き不透明感を増している。

こうした中、まずは今冬の新型ウイルスとインフルエンザの同時流行に備え、医療体制の整備に万全を期すと共に、世界各国と協調してワクチンや治療薬の研究開発を推進することが重要である。

また、ウィズ・コロナ、ポスト・コロナ時代の新しい経済社会の構築に向けて、官民が力を合わせ、あらゆる政策を総動員し、経済再興に取り組んでいくと共に、デジタルトランスフォーメーションの推進による社会全体の効率化・高度化や新たなデジタルビジネスの創出につなげていく必要がある。

更に、政府が提唱している2050年カーボンニュートラル、いわゆるグリーン社会の実現に向け、官民が総力を挙げて研究開発等の必要な事業を確実に推進することが必要不可欠である。

加えて、先般の九州地方を襲った豪雨等、自然災害の被害は大きくなるばかりであり、防災・減災・国土強靱化に向けた取り組みを強化していくことが求められる。

我々産業機械業界は、新型コロナによる難局の一日も早い収束を目指し、行政機関と連携しながら、感染拡大の防止に向けて取り組むと共に、コロナ禍における景気回復を目指し、優れた製品・技術・サービスの提供を通じて、わが国産業の生産性向上や競争力強化に貢献していく。

こうした認識のもと、当工業会は政策当局に対し以下の政策を提言する。

## 1 コロナ禍からの経済再興に向けた施策

- (1) 今冬は、新型コロナウイルスとインフルエンザの同時流行が懸念されており、依然として予断を許さない状況にある。緊急事態宣言時の経験を生かし、医療体制の整備等に万全を期すと共に、世界各国と協調してワクチンや治療薬の研究開発を推進すること。
- (2) ワクチンや治療薬が開発されるまで、経済の本格的な回復は難しい状況であり、感染症の影響の長期化を見据えた景気対策を着実に実行すること。また、コロナ禍からの経済再興に向けて、財政、金融、税制などのあらゆる政策手段を総動員した復興戦略を整備すること。
- (3) デジタル化等情報の高度化など未来を先取りした民間投資を喚起する各種施策を一層充実させると共に、ニーズが高まるデジタル人材の育成に向けた学校教育・社内教育等への支援を強化すること。また、世界に比べ遅れている日本の行政のデジタル化・オンライン化を強力に推進すると共に、書面・対面での対応を義務付けている行政手続き等に関し、デジタル化で代替できるものから順次撤廃すること。

- (4) ソーシャル・ディスタンスを確保するため、企業のBCP対策や生産現場の省人化・無人化に向けた投資、テレワーク導入のための環境整備等への税制優遇、補助・助成金制度等を充実させること。
- (5) 防災・減災・国土強靱化のための緊急対策や社会インフラの老朽化対策等の公共投資の前倒し発注や、PPP活用による効率化等により、国内景気の下支えにつなげること。また、AI・IoT・ドローン等を活用したリモート・メンテナンス等の導入を促進すること。
- (6) 為替の急変動を回避しつつ適正な水準を実現するため、各種施策を機動的・戦略的に展開すること。

## 2 産業競争力の強化に向けた施策

- (1) ウィズ・コロナ、ポスト・コロナ時代の産業競争力の強化には、絶え間ないイノベーションの創出や、重要性を増すIoT・DXの推進、飛躍的な生産性の向上が重要であり、研究開発税制の堅持・拡充や、新たな設備投資促進税制の創設等に、優先的に取り組むこと。また、製造現場へのICT技術の導入やスマート工場化を促進する各種施策を一層充実させること。
- (2) 日本のサプライチェーンの競争力確保に向けて、コロナ禍で打撃を受けた国内・海外のサプライチェーンの維持・強靱化に取り組む企業に対して、優遇税制や低金利での融資等を講じること。
- (3) 将来の「ものづくり」を支える人材、グローバル人材等の教育・育成プログラムの構築、次世代を担う企業の若手研究者への支援制度の充実、女性・高齢者の雇用環境の整備、外国人材の活用拡大等、各種施策を総合的に進めること。
- (4) 新型コロナウイルスによる経済の停滞で企業業績への影響が強まる中、地域経済の核となる中堅・中小製造業の成長力をより強化するため、国際的な

事業活動や、知的財産の活用等を支援する各種施策を一層充実させること。また、事業継承・再編・統合等による新陳代謝の促進や事業環境の整備に取り組むこと。

### 3 海外事業活動の促進・支援に関する施策

- (1) コロナ禍で停滞した海外事業活動の再開に向けて、民間企業の社員が海外出張しやすい環境を整えるために、各国と出入国制限の緩和に向けた交渉を進めると共に、感染拡大防止の水際対策を強化すること。
- (2) 日本企業が新興国等で質の高いインフラ整備や環境保全、エネルギー開発等に貢献するため、官民連携したトップ外交を強力に推進すると共に、ODAやJICA、JBIC、NEXI等による支援を充実させること。
- (3) コロナ危機の影響から世界で保護主義的な動きが強まっている。わが国産業の事業活動の促進はもとより、世界経済の健全な発展に欠くことのできない自由貿易推進に向けた戦略的取組を継続し、RCEPや日中韓FTA等の早期かつ高いレベルでの実現を目指すと共に、TPP11や日欧EPAの活用を促進する取り組みを一層強化すること。

### 4 エネルギー・環境保全、安全管理に関する施策

- (1) 「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロとする」グリーン社会を実現するため、脱炭素社会への移行に資するイノベーションの創出を促進すると共に、規制改革、グリーン投資の更なる普及等、あらゆる施策を総動員し、経済と環境の好循環を目指すこと。
- (2) 再エネ・新エネを主力電源として安定した電力供給の担い手とするために、バイオマス、風力、地熱、地下水熱・地中熱、海洋資源等の開発・利用を促進すると共に、水素社会の構築等を強力に推進

すること。

また、最適なエネルギーミックスの実現に向けて、再生可能エネルギーの普及促進や、そのための送電網の整備、安全性確保を大前提とした原子力発電を含めた「安定供給、経済効率性、環境適合、安全性(3E+S)」を考慮した取り組みを加速すること。

- (3) 石炭エネルギーを利用せざるを得ない新興諸国に対して、環境性能の優れた技術を輸出することは日本のエネルギー・環境政策面において合理的であることから、高効率な石炭火力技術への理解浸透に努めること。
- (4) 安全・安心社会の実現に向け安全な機械を普及させるために、機械安全の国際標準に基づく設計指針及び現場安全管理標準等の制定を推進すると共に、機械安全標準の普及に努めること。  
また、老朽化した生産設備の新陳代謝、事故予防・保守へのAI活用、事故リスクを低減する機械装置の導入等、安全強化に寄与する各種投資には税制上優遇措置等の支援策を講じること。



# 2020年度 会長杯ゴルフ大会

2020年度 会長杯ゴルフ大会は、11月12日(木) 茨木カンツリー倶楽部において30名の参加により開催いたしました。

トーヨーカネツ株式会社の田中寛海氏がネット70で初優勝を飾り、グロス83でベストグロス賞も獲得されました。

上位入賞者は下表のとおり。



斎藤会長(右)から優勝杯を受け取る田中氏(左)

## 2020年度 会長杯ゴルフ大会(6位以下略)

(11月12日 於：茨木カンツリー倶楽部)

(敬称略)

	会社名	氏名	NET
優勝	トーヨーカネツ(株)	田中 寛海	70
1	イーグル・クラブ(株)	津山 信治	72
2	川崎重工業(株)	村山 滋	74
3	日本ピラー工業(株)	大宮 潤治	74
4	兵神装備(株)	市田 邦洋	74
5	川崎重工業(株)	河合 宗一	75

# イベント情報

## ●オンライン見本市「テクニカルショウヨコハマ2021」 (第42回工業技術見本市)

会 期：2021年2月15日(月)～2月26日(金)

開 催 概 要：素材・部品・研究開発・製造及び福祉・環境問題といったハードとソフトの工業  
技術・製品に関する首都圏最大級の総合見本市

お問い合わせ：公益財団法人神奈川産業振興センター テクニカルショウヨコハマ事務局

TEL：045-633-5170

公式サイト：<https://www.tech-yokohama.jp/>

## ●センサエキスポジャパン2021

会 期：2021年2月17日(水)～2月19日(金)

開 催 概 要：「センシング技術」と「見える化」をテーマとしたビジネス創出のための、人・技術・  
情報が一同に会する展示会

会 場：東京ビッグサイト・青海展示棟

お問い合わせ：フジサンケイビジネスアイ(日本工業新聞社) 営業・事業本部

センサエキスポジャパン事務局

TEL：03-3273-6180

公式サイト：<https://www.sensorexpojapan.com/2021/jp/>

## 本部

### 運営幹事会

#### 第77回運営幹事会（10月15日）

斎藤会長の挨拶の後、Tanaka Global Inc. CEO及び公益財団法人笹川平和財団 顧問 田中 伸男 殿より、「ポストコロナのエネルギー安全保障と地球環境問題そしてジェンダーバランス」について講演があった。

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(2020年8月分)
  - ① 産業機械の受注状況
  - ② 産業機械の輸出契約状況
  - ③ 環境装置の受注状況
- (2) 工業会の活動状況(2020年9月7日～10月8日分)
- (3) 海外情報(2020年10月号)
- (4) 部会長の選出
- (5) 令和3年度税制改正要望(案)

### 理事会

#### 理事会（書面）（10月15日）

令和3年度税制改正に関する産業機械業界の要望(案)について審議資料を送達した。

#### 理事会（書面）承認（10月23日）

10月15日に送達した理事会（書面）における審議事項について承認した。

### 部会

#### ボイラ・原動機部会

##### 10月14日 幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) ボイラ受注統計
- (2) 女性交流会の実施
- (3) 2020年度下期部会活動

#### 環境装置部会

##### 10月22日 環境ビジネス委員会

###### バイオマス発電推進分科会及び講演会

- (1) 分科会  
今年度の活動状況について報告し、今後の活動について検討を行った。
- (2) 講演会  
次の講演会を行った。  
テーマ：廃棄物・バイオマスエネルギー利用の今後～エネルギー生産効率とCO<sub>2</sub>排出削減の観点から～  
講師：北海道大学大学院 工学研究院  
環境創生工学部門 廃棄物処分工学研究室  
特任教授 松藤 敏彦 殿

##### 10月22日 環境ビジネス委員会 IoT・AI調査分科会及び講演会

- (1) 分科会  
今年度の活動状況について報告し、今後の活動について検討を行った。
- (2) 講演会  
次の講演会を行った。  
テーマ：「AI白書2020」のポイント  
講師：独立行政法人 情報処理推進機構  
社会基盤センター イノベーション推進部  
リサーチグループ 遠山 真 殿

##### 10月26日 環境ビジネス委員会 先端技術調査分科会及び講演会

- (1) 分科会  
今年度の活動状況について報告し、今後の活動について検討を行った。
- (2) 講演会  
次の講演会を行った。  
テーマ：～脱炭素化への日本の課題～  
コロナ後のグリーンリカバリーを考える  
講師：国連環境計画金融イニシアティブ特別顧問  
気候変動イニシアティブ  
代表 末吉 竹二郎 殿

##### 10月27日 環境ビジネス委員会 水分科会及び講演会

- (1) 分科会  
今年度の活動状況について報告し、今後の活動について検討を行った。

## (2) 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：須崎市の事例からみる、小規模自治体における下水道コンセッション事業の今後

講師：国立大学法人高知大学 教育研究部  
自然科学系農学部門 教授 藤原 拓 殿

**10月28日 環境ビジネス委員会 本委員会**

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。

**10月29日 環境ビジネス委員会 有望ビジネス分科会  
及び講演会**

## (1) 分科会

今年度の活動状況について報告し、今後の活動について検討を行った。

## (2) 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：IoT技術を活用した新たな産業保安システムの開発

講師：国立研究開発法人 新エネルギー産業技術  
総合開発機構(NEDO)  
IoT推進部 プロジェクトマネージャー/主査  
工藤 祥裕 殿

**10月30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：ハスクレイ蓄熱材による低温廃熱回収・利用技術

講師：国立研究開発法人 産業技術総合研究所  
エネルギープロセス研究部門  
エネルギー変換プロセスGr.  
主任研究員 松田 聡 殿

**タンク部会****10月20日 政策分科会 講演会**

次の講演会を行った。

テーマ：最近の石油・天然ガス情勢とJOGMEC法改正について

講師：独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源  
機構 石油・天然ガス開発本部  
企画調整部長 末森 洋紀 殿

**風水力機械部会****10月16日 汎用送風機委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 国土交通省「公共建築工事標準仕様書平成31年版」改訂意見
- (2) 国土交通省「建築設備計画基準及び設計基準平成30年版」改訂意見
- (3) 一般社団法人全国ダクト工業団体連合会からの問い合わせ内容
- (4) JIS B 8331(多翼送風機)定期見直し
- (5) JIMS C 2004(遠心送風機製品検査基準)の内容

**10月21日 汎用圧縮機委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 秋季総会の開催可否
- (2) 2020年度優秀製品表彰
- (3) 汎用圧縮機市場動向調査の実施
- (4) 「風水力機械産業の現状と将来展望」の原稿作成

**10月22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) 2020年度優秀製品表彰
- (2) 50周年記念式典及び秋季総会の開催可否及び内容
- (3) 「50年のあゆみ」の原稿
- (4) 「風水力機械産業の現状と将来展望」の原稿作成
- (5) JIMS C 2004(遠心送風機製品検査基準)の内容

**10月23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) ポンプ国際規格審議会活動報告
- (2) 国土交通省「公共建築工事標準仕様書平成31年版」改訂意見
- (3) 国土交通省「建築設備計画基準及び設計基準平成30年版」改訂意見
- (4) 「風水力機械産業の現状と将来展望」の原稿作成
- (5) 秋季総会の開催可否及び内容
- (6) ポンプのトラブル事例集の原稿作成
- (7) 消火ポンプユニットの地上フート弁の設置に関する解釈

**10月26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) 次年度以降の事業の内容
- (2) 「風水力機械産業の現状と将来展望」の原稿作成

**10月26日 メカニカルシール技術分科会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) メカニカルシール講習会の開催可否
- (2) 「風水力機械産業の現状と将来展望」の原稿作成
- (3) 次年度以降の事業の内容

**10月26日 メカニカルシール委員会 秋季総会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2020年度上期事業報告及び2020年度下期事業計画
- (2) 分科会活動報告

**10月28日 ポンプ技術者連盟常任幹事会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 第23回技術セミナー総括
- (2) 「風水力機械産業の現状と将来展望」の原稿作成
- (3) 今後の事業活動

**10月30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) 国土交通省「公共建築工事標準仕様書平成31年版」改訂意見
- (2) 国土交通省「建築設備計画基準及び設計基準平成30年版」改訂意見
- (3) JIS B 8325(設備用排水用水中モータポンプ)の内容
- (4) 汎用ポンプの効率レポートの内容
- (5) ポンプの据付精度の内容
- (6) 委員会ホームページの掲載内容

**運搬機械部会****10月22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

**10月23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

**10月27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

**10月28日 巻上機委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) JIMS J 2003(軽量形クレーン)改正
- (2) JIS B 0148(巻上機一用語)改正
- (3) JIS B 8802(チェーンブロック)改正
- (4) JIS B 8812(チェーンブロック用リンクチェーン)改正
- (5) JIS B 8816(巻上用チェーンスリング)改正
- (6) JIS B 2801(シャックル)定期見直し

**10月30日 チェーンブロック企画委員会**

次の事項について検討を行った。

- (1) 最近のチェーンブロック動向
- (2) 巻上機の特別アセスメント
- (3) 今後のスケジュール

**動力伝導装置部会****10月19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) トップランナーモータの普及に伴う省エネ効果
- (3) 委員会の開催スケジュール

**業務用洗濯機部会****10月14日 技術委員会**

国際関連規格の調査について検討及び審議を行った。

**10月20日 部会総会(書面)**

新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、審議資料を送達した。

審議事項及び報告は次のとおり。

- (1) 2019年度事業報告及び2019年度決算報告
- (2) 2020年度事業計画及び2020年度収支予算
- (3) 役員改選

**10月23日 部会総会(書面)承認**

10月20日に送達した部会総会(書面)における審議事項について承認した。

役員改選については、次のとおり選任した。

部会長：株式会社アサヒ製作所

代表取締役会長 鈴木 孝則(新任)

## 委員会

## 政策委員会

## 10月14日 委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 統計関係(2020年8月分)
  - ① 産業機械の受注状況
  - ② 産業機械の輸出契約状況
  - ③ 環境装置の受注状況
- (2) 工業会の活動状況(2020年9月7日~10月8日分)
- (3) 令和3年度税制改正要望(案)
- (4) 関西大会における提言(案)
- (5) 厚生労働省による雇用調整助成金制度ヒアリング

## 労務委員会

## 10月28日 委員会

次の事項について報告及び意見交換を行った。

- (1) 2020年度年末賞与交渉状況
- (2) 2021年度新規採用状況
- (3) 7月度労務委員会以降の新型コロナウイルスに関する対応
- (4) 厚生労働省による雇用調整助成金制度ヒアリング

## 貿易委員会

## 10月29日 委員会 セミナー

次の講演会を行った。

テーマ：米国大統領選の行方と米中関係

講師：独立行政法人 日本貿易振興機構(ジェトロ)

シカゴ事務所 小川 ゆめ子 殿

(日本産業機械工業会 シカゴ駐在員)

## 編集広報委員会

## 10月28日 座談会

「産業機械業界におけるテレワーク実現の可能性」について座談会を行った。

## 環境委員会

## 10月29日 環境活動基本計画フォローアップWG

「2020年度産業機械工業の低炭素社会実行計画」定例調査の結果及び「産業機械工業の循環型社会形成自主行動計画」2025年度目標等について検討を行った。

## 関西支部

## 部会

## ボイラ・原動機部会

## 10月16日 部会及び講演会

- (1) 部会

次の事項について報告及び検討を行った。

- ① 大阪総会・第120回OBM会、第121回OBM会  
収支報告
- ② 第122回OBM会

- (2) 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：最近の関西経済

～新型コロナウイルスの影響～

講師：経済産業省 近畿経済産業局 総務企画部

企画調査課長 山本 敏明 殿

## 委員会

## 政策委員会

## 10月27日 委員会

次の事項について報告を行った。

- (1) 統計関係(2020年8月分)
  - ① 産業機械の受注状況
  - ② 産業機械の輸出契約状況
  - ③ 環境装置の受注状況
- (2) 工業会の活動状況(2020年9月7日~10月8日分)
- (3) 海外情報(2020年10月号)
- (4) 部会長の選出
- (5) 令和3年度税制改正要望(案)

- 1月7日 新年賀詞交歓会(中止)  
 2月16日 政策委員会  
 17日 運営幹事会  
 2月19日 第47回優秀環境装置表彰 審査WG

## 部 会

## ボイラ・原動機部会

- 1月上旬 ボイラ幹事会  
 1月20日 ボイラ技術委員会  
 27日 ボイラ女性交流会  
 2月上旬 ボイラ幹事会  
 2月18日 ボイラ女性交流会講演会・交流会

## 鉱山機械部会

- 1月中旬 骨材機械委員会  
 2月上旬 鉱山機械部会幹事会  
 〃 ボーリング機械技術委員会

## 化学機械部会

- 2月5日 業務委員会講演会

## 環境装置部会

- 1月上旬 環境ビジネス委員会 第4回水分科会  
 〃 環境ビジネス委員会  
 第3回先端技術調査分科会  
 〃 環境ビジネス委員会  
 第3回IoT・AI調査分科会  
 〃 循環ビジネス交流会 第4回セミナー  
 1月15日 環境負荷低減効果調査委員会  
 下期第2回委員会  
 1月中旬 部会 幹事会  
 1月下旬 調査委員会  
 1月28日 環境ビジネス委員会  
 第5回バイオマス発電推進分科会  
 2月上旬 環境ビジネス委員会  
 第5回有望ビジネス分科会

## プラスチック機械部会

- 2月上旬 技術委員会  
 〃 部会総会  
 2月中旬 メンテナンス委員会

## 風水力機械部会

- 1月中旬 排水用水中ポンプシステム委員会  
 1月21日 送風機技術者連盟 拡大常任幹事会  
 22日 汎用ポンプ委員会  
 〃 汎用圧縮機技術分科会  
 28日 メカニカルシール技術分科会  
 29日 汎用圧縮機委員会  
 1月下旬 ポンプ国際規格審議会  
 〃 風水力機械部会 拡大幹事会  
 2月5日 メカニカルシール委員会 企画分科会  
 2月上旬 ロータリ・ブロウ委員会  
 〃 ポンプ技術者連盟 若手幹事会  
 2月中旬 汎用送風機委員会  
 〃 プロセス用圧縮機委員会  
 〃 プロセス用圧縮機委員会 第16回講演会  
 2月下旬 ポンプ技術者連盟 拡大常任幹事会  
 〃 汎用ポンプ委員会  
 〃 排水用水中ポンプシステム委員会

## 運搬機械部会

- 1月中旬 コンベヤ技術委員会  
 1月下旬 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  
 〃 流通設備委員会クレーン分科会  
 〃 コンベヤ技術委員会  
 仕分けコンベヤJIS改正WG  
 〃 チェーンブロック企画委員会  
 〃 JIS B 8942立体自動倉庫システム  
 -システム設計通則改正原案作成委員会  
 〃 JIS B 8943立体自動倉庫システム  
 -スタッカクレーン設計通則改正原案  
 作成委員会

- 2月中旬 運搬機械部会幹事会  
 〃 コンベヤ技術委員会  
 〃 流通設備委員会建築分科会  
 2月下旬 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  
 〃 流通設備委員会クレーン分科会

### 動力伝導装置部会

- 1月下旬 減速機委員会  
 2月中旬 減速機委員会

### 業務用洗濯機部会

- 1月14日 技術委員会

### 委員会

### エコスラグ利用普及委員会

- 1月中旬 利用普及分科会  
 2月上旬 幹事会  
 〃 エコスラグ利用普及委員会  
 2月中旬 利用普及分科会

## 関西支部

### 部会

### ボイラ・原動機部会

- 1月下旬 定例部会

### 委員会

### 政策委員会

- 1月8日 新年賀詞交歓会(中止)  
 2月25日 委員会

### 労務委員会

- 2月下旬 委員会

## 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)

## 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。

## 2019(令和元)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、前年度との比較や過去35年間における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(2020年2月発行版)

頒 価：1,000円(税込)  
連絡先：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2019～2021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。

# 産業機械受注状況(2020年9月)

企画調査部

## 1. 概要

9月の受注高は4,182億4,900万円、前年同月比97.9%となった。

内需は、3,298億8,700万円、前年同月比116.8%となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比100.3%、非製造業向けは同58.9%、官公需向けは同299.9%、代理店向けは同90.0%であった。

増加した機種は、鉱山機械(125.7%)、化学機械(108.5%)、タンク(245.7%)、プラスチック加工機械(121.1%)、ポンプ(103.7%)、変速機(109.2%)、金属加工機械(128.7%)、その他機械(312.8%)の8機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(53.4%)、圧縮機(89.9%)、送風機(61.7%)、運搬機械(94.7%)の4機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

外需は、883億6,200万円、前年同月比61.0%となった。

9月、プラント案件はなかった。

増加した機種は、鉱山機械(117.2%)、運搬機械(249.2%)、金属加工機械(155.5%)の3機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(21.2%)、化学機械(94.1%)、タンク(今月の受注金額がゼロのため比率を計上できず)、プラスチック加工機械(90.3%)、ポンプ(81.4%)、圧縮機(93.5%)、送風機(65.2%)、変速機(89.5%)、その他機械(43.8%)の9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  
電力、外需の減少により前年同月比38.6%となった。
- ② 鉱山機械  
窯業土石の増加により同125.0%となった。
- ③ 化学機械(冷凍機械を含む)  
化学、官公需の増加により同106.1%となった。
- ④ タンク  
石油・石炭の増加により同237.6%となった。
- ⑤ プラスチック加工機械  
繊維、その他製造業が増加したものの、外需の減少により同99.0%となった。
- ⑥ ポンプ  
官公需が増加したものの、外需の減少により同99.2%となった。
- ⑦ 圧縮機  
石油・石炭、はん用・生産用、建設、外需、代理店の減少により同91.4%となった。
- ⑧ 送風機  
運輸・郵便、官公需の減少により同61.9%となった。
- ⑨ 運搬機械  
外需の増加により同126.4%となった。
- ⑩ 変速機  
情報通信機械の増加により同106.3%となった。
- ⑪ 金属加工機械  
はん用・生産用、自動車、外需の増加により同141.9%となった。

(表1) 産業機械 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代理店		⑥内需計		⑦外需		⑧総額	
	(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)
2017年度	1,172,684	104.5	1,175,502	90.2	2,348,186	96.9	724,718	100.7	326,725	104.0	3,399,629	98.3	1,528,764	93.5	4,928,393	96.7
2018年度	1,137,869	97.0	1,218,099	103.6	2,355,968	100.3	586,270	80.9	352,801	108.0	3,295,039	96.9	1,932,514	126.4	5,227,553	106.1
2019年度	1,062,224	93.4	1,283,616	105.4	2,345,840	99.6	642,655	109.6	367,764	104.2	3,356,259	101.9	1,431,687	74.1	4,787,946	91.6
2017年	1,187,365	97.7	1,165,083	72.5	2,352,448	83.4	682,594	87.1	329,403	107.0	3,364,445	86.0	1,668,227	98.3	5,032,672	89.7
2018年	1,129,496	95.1	1,095,301	94.0	2,224,797	94.6	713,125	104.5	347,648	105.5	3,285,570	97.7	1,784,522	107.0	5,070,092	100.7
2019年	1,116,180	98.8	1,405,968	128.4	2,522,148	113.4	514,261	72.1	366,092	105.3	3,402,501	103.6	1,441,588	80.8	4,844,089	95.5
2019年7~9月	265,961	88.2	395,952	152.7	661,913	118.0	156,430	73.0	96,619	105.7	914,962	105.6	322,707	95.8	1,237,669	102.8
10~12月	263,812	114.5	352,644	186.9	616,456	147.1	140,237	99.2	94,239	100.8	850,932	130.1	294,827	47.3	1,145,759	89.7
2020年1~3月	256,881	82.6	386,523	76.0	643,404	78.5	217,274	244.5	87,332	102.0	948,010	95.3	532,845	98.2	1,480,855	96.3
4~6月	215,844	78.3	287,745	193.8	503,589	118.8	185,184	143.9	78,382	87.5	767,155	119.4	178,780	63.6	945,935	102.4
7~9月	231,800	87.2	233,997	59.1	465,797	70.4	230,339	147.2	85,641	88.6	781,777	85.4	388,060	120.3	1,169,837	94.5
2020.4~9累計	447,644	82.7	521,742	95.8	969,386	89.3	415,523	145.7	164,023	88.1	1,548,932	99.5	566,840	93.8	2,115,772	97.9
2020.1~9累計	704,525	82.7	908,265	86.2	1,612,790	84.6	632,797	169.2	251,355	92.5	2,496,942	97.9	1,099,685	95.9	3,596,627	97.3
2020年7月	76,967	83.5	62,084	97.2	139,051	89.1	45,856	69.1	29,361	87.8	214,268	83.7	52,272	60.1	266,540	77.7
8月	64,450	77.0	106,712	48.2	171,162	56.1	40,313	96.1	26,147	88.1	237,622	63.1	247,426	272.5	485,048	103.8
9月	90,383	100.3	65,201	58.9	155,584	77.5	144,170	299.9	30,133	90.0	329,887	116.8	88,362	61.0	418,249	97.9

(表2) 産業機械 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 比率: %

	①ボイラ・原動機		②釜山機械		③化学機械 (冷凍機械を含む)				④タンク		⑤プラスチック加工機械		⑥ポンプ			
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	③-1 内化学機械		金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比		
2017年度	1,358,214	78.6	23,190	114.3	1,193,012	102.9	774,168	103.3	25,855	75.8	274,305	132.2	367,002	105.5		
2018年度	1,300,052	95.7	31,321	135.1	1,644,579	137.9	1,183,862	152.9	18,342	70.9	251,102	91.5	376,418	102.6		
2019年度	1,457,937	112.1	19,970	63.8	1,156,240	70.3	689,093	58.2	25,977	141.6	192,897	76.8	383,175	101.8		
2017年	1,535,966	77.7	23,015	115.3	1,176,081	79.3	742,922	68.3	22,856	94.0	266,960	132.9	367,474	107.8		
2018年	1,117,648	72.8	20,136	87.5	1,540,415	131.0	1,090,919	146.8	28,251	123.6	258,915	97.0	377,741	102.8		
2019年	1,531,432	137.0	31,568	156.8	1,224,374	79.5	748,852	68.6	21,541	76.2	206,235	79.7	373,147	98.8		
2019年7~9月	415,974	167.1	3,920	86.2	286,246	80.4	160,458	69.8	6,740	212.4	58,620	98.4	96,185	95.4		
10~12月	362,325	170.3	5,608	96.9	276,838	54.5	168,393	42.4	1,030	36.0	37,634	65.2	98,033	94.1		
2019年1~3月	503,535	87.3	4,960	30.0	345,728	83.5	244,106	80.3	12,580	154.5	43,449	76.5	102,760	110.8		
4~6月	270,279	153.5	5,614	102.4	220,746	89.2	109,372	94.2	4,616	82.0	37,301	70.1	83,811	97.2		
7~9月	246,664	59.3	4,295	109.6	381,220	133.2	263,613	164.3	4,496	66.7	43,883	74.9	92,477	96.1		
2020.4~9累計	516,943	87.3	9,909	105.4	601,966	112.8	372,985	134.8	9,112	73.7	81,184	72.6	176,288	96.7		
2020.1~9累計	1,020,478	87.3	14,869	57.3	947,694	100.0	617,091	106.3	21,692	105.8	124,633	73.9	279,048	101.4		
2020年7月	42,668	76.3	1,337	84.2	68,750	69.9	23,964	48.9	1,077	28.0	13,981	72.9	29,400	92.7		
8月	143,487	70.5	1,504	128.7	220,091	218.3	183,225	293.3	463	28.0	12,408	57.0	26,322	96.0		
9月	60,509	38.6	1,454	125.0	92,379	106.1	56,424	115.3	2,956	237.6	17,494	99.0	36,755	99.2		
会社数	16社		8社		40社				38社		2社		9社		19社	

	⑦圧縮機		⑧送風機		⑨運搬機械		⑩変速機		⑪金属加工機械		⑫その他機械		⑬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
2017年度	268,857	118.7	25,932	95.8	436,337	114.4	44,962	83.8	178,642	150.5	732,085	92.7	4,928,393	96.7
2018年度	289,597	107.7	25,043	96.6	477,214	109.4	43,259	96.2	147,909	82.8	622,717	85.1	5,227,553	106.1
2019年度	273,215	94.3	26,190	104.6	462,175	96.8	38,048	88.0	114,146	77.2	637,976	102.5	4,787,946	91.6
2017年	262,018	118.3	29,102	111.1	434,693	122.9	50,196	103.6	150,833	140.5	713,478	88.5	5,032,672	89.7
2018年	285,663	109.0	24,559	84.4	467,368	107.5	45,303	90.3	180,513	119.7	723,580	101.4	5,070,092	100.7
2019年	281,580	98.6	25,556	104.1	427,501	91.5	38,323	84.6	117,058	64.8	565,774	78.2	4,844,089	95.5
2019年7~9月	68,411	93.0	6,961	103.3	103,737	92.9	9,836	91.6	27,361	82.7	153,678	79.0	1,237,669	102.8
10~12月	69,560	92.8	5,520	87.3	102,645	91.3	9,655	85.4	24,576	67.6	152,335	105.4	1,145,759	89.7
2019年1~3月	65,458	88.7	6,809	110.3	161,984	127.2	9,040	97.0	27,630	90.5	196,922	157.9	1,480,855	96.3
4~6月	54,947	78.7	7,921	114.8	73,007	77.8	10,821	113.7	17,918	51.8	158,954	117.7	945,935	102.4
7~9月	59,317	86.7	6,209	89.2	99,718	96.1	10,136	103.1	20,938	76.5	200,484	130.5	1,169,837	94.5
2020.4~9累計	114,264	82.7	14,130	101.9	172,725	87.4	20,957	108.3	38,856	62.7	359,438	124.5	2,115,772	97.9
2020.1~9累計	179,722	84.8	20,939	104.5	334,709	103.0	29,997	104.6	66,486	71.9	556,360	134.6	3,596,627	97.3
2020年7月	19,457	91.5	2,851	141.6	38,596	99.8	3,445	101.0	4,151	52.9	40,827	69.0	266,540	77.7
8月	18,416	77.7	1,516	77.0	17,484	57.2	3,070	101.7	3,702	36.0	36,585	87.8	485,048	103.8
9月	21,444	91.4	1,842	61.9	43,638	126.4	3,621	106.3	13,085	141.9	123,072	232.8	418,249	97.9
会社数	17社		9社		22社		5社		12社		37社		196社	

[注] ⑫その他機械には、業務用洗濯機、メカニカルシール、ごみ処理装置等が含まれているが、そのうち業務用洗濯機とメカニカルシールの受注金額は次のとおりである。

業務用洗濯機: 1,838 百万円      メカニカルシール: 1,986 百万円

(表3) 2020年9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	833	0	923	288	0	0	29	104	2	6,790	85	0	49	9,103	
		織 維 工 業	273	0	109	135	0	921	9	1	3	20	49	0	106	1,626	
		紙・パルプ工業	535	0	34	129	0	2	99	27	0	60	54	0	40	980	
		化 学 工 業	897	0	14,449	688	7	476	411	1,095	20	505	135	131	412	19,226	
		石油・石炭製品工業	1,032	0	2,328	514	2,894	17	117	139	3	54	27	0	633	7,758	
		窯 業 土 石	91	568	329	129	0	0	18	31	17	57	75	16	41	1,372	
		鉄 鋼 業	2,428	3	314	258	0	0	335	692	74	▲ 733	259	1,553	318	5,501	
		非 鉄 金 属	2,450	0	100	316	0	0	16	8	2	50	7	7	24	2,980	
		金 属 製 品	62	9	43	158	0	3	0	57	0	145	171	189	26	863	
		はん用・生産用機械	10	5	148	3,110	0	163	40	3,373	38	150	107	1,741	200	9,085	
	製 造 業	業 務 用 機 械	4	0	77	2,705	0	87	11	2	0	23	0	0	1,337	4,246	
		電 気 機 械	1,305	0	83	2,578	0	172	13	59	13	739	48	24	8	5,042	
		情 報 通 信 機 械	27	0	657	6	0	117	342	13	0	278	145	3	527	2,115	
		自 動 車 工 業	181	0	282	905	0	1,139	15	11	160	1,000	151	1,901	18	5,763	
		造 船 業	1,756	0	341	826	0	0	203	118	8	119	38	8	100	3,517	
		その他輸送機械工業	54	0	25	0	0	33	19	0	0	42	63	62	1,113	1,411	
		そ の 他 製 造 業	629	167	1,640	33	0	2,658	649	196	36	603	802	82	2,300	9,795	
		製 造 業 計	12,567	752	21,882	12,778	2,901	5,788	2,326	5,926	376	9,902	2,216	5,717	7,252	90,383	
		製 造 業	農 林 漁 業	13	0	1	124	0	0	0	0	2	22	4	5	6	177
			鉱業・採石業・砂利採取業	0	424	494	0	0	0	1	8	0	19	1	1	0	948
建 設 業	260		88	35	595	0	0	74	423	2	33	34	11	28	1,583		
電 力 業	25,568		0	2,594	4	0	0	994	298	116	18	142	0	605	30,339		
運 輸 業・郵 便 業	42		0	76	1,927	0	0	53	54	21	8,111	154	0	134	10,572		
通 信 業	134		0	0	101	0	0	0	0	1	2,044	0	0	1	2,281		
卸 売 業・小 売 業	25		0	43	889	0	▲ 1	19	146	17	1,670	0	178	37	3,023		
金 融 業・保 険 業	25		0	2	129	0	0	0	2	2	1	0	0	0	161		
不 動 産 業	1,010		0	0	0	0	0	0	0	8	0	31	0	0	1,049		
情 報 サービス業	8		0	1	129	0	0	2	0	6	0	0	0	0	146		
製 造 業	リ ー ス 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	そ の 他 非 製 造 業	3,052	0	618	903	42	3	2,531	384	125	1,803	21	44	5,396	14,922		
	非 製 造 業 計	30,137	512	3,864	4,801	42	2	3,674	1,315	300	13,721	387	239	6,207	65,201		
民間需要合計		42,704	1,264	25,746	17,579	2,943	5,790	6,000	7,241	676	23,623	2,603	5,956	13,459	155,584		
官 公 需	運 輸 業	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	22		
	防 衛 省	630	0	35	595	0	0	1	2	0	0	0	0	118	1,381		
	国 家 公 務	49	0	65	0	0	23	1,718	21	48	2	1	1	76	2,004		
	地 方 公 務	453	0	20,043	257	13	0	10,833	184	344	648	48	1	95,346	128,170		
	そ の 他 官 公 需	985	0	1,289	295	0	0	2,538	3	158	150	400	1	6,774	12,593		
	官 公 需 計	2,117	0	21,432	1,147	13	23	15,090	210	572	800	449	3	102,314	144,170		
海外需要		15,207	109	9,227	4,645	0	11,479	6,133	9,398	92	17,669	454	7,064	6,885	88,362		
代理店		481	81	19	12,584	0	202	9,532	4,595	502	1,546	115	62	414	30,133		
受注額合計		60,509	1,454	56,424	35,955	2,956	17,494	36,755	21,444	1,842	43,638	3,621	13,085	123,072	418,249		

# 産業機械輸出契約状況(2020年9月)

企画調査部

## 1. 概要

9月の主要約70社の輸出契約高は、798億2,200万円、前年同月比59.4%となった。

9月、プラント案件はなかった。

単体は798億2,200万円、前年同月比96.6%となった。

地域別構成比は、アジア73.3%、ヨーロッパ11.3%、ロシア・東欧5.3%、北アメリカ5.0%、中東2.9%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、北アメリカの減少により、前年同月比64.3%となった。

#### ② 鉱山機械

アジアの増加により、前年同月比102.2%となった。

#### ③ 化学機械

ロシア・東欧の増加により、前年同月比108.2%となった。

#### ④ プラスチック加工機械

アジア、北アメリカの減少により、前年同月比88.4%となった。

#### ⑤ 風水力機械

アジア、ヨーロッパ、北アメリカ、ロシア・東欧の減少により、前年同月比90.7%となった。

#### ⑥ 運搬機械

アジアの増加により、前年同月比290.6%となった。

#### ⑦ 変速機

アジアの減少により前年同月比88.0%となった。

#### ⑧ 金属加工機械

アジアの増加により、前年同月比391.5%となった。

#### ⑨ 冷凍機械

ヨーロッパ、北アメリカの増加により、前年同月比109.1%となった。

### (2) プラント

9月、プラント案件はなかった。

(表1) 2020年9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
2017年度	262,541	50.2	1,858	532.4	180,127	103.0	125,545	127.5	173,269	117.8	152,824	126.1	8,660	105.5	61,513	165.9
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
2017年	406,934	101.0	432	26.6	166,967	56.5	127,135	138.4	171,853	126.2	161,204	169.0	8,644	108.9	41,677	136.7
2018年	315,026	77.4	1,412	326.9	379,977	227.6	118,391	93.1	191,626	111.5	138,737	86.1	8,466	97.9	59,785	143.4
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
2019年7~9月	58,802	151.4	356	335.8	22,080	37.7	35,590	135.3	40,801	82.9	20,278	66.7	1,194	61.9	8,396	68.5
10~12月	64,044	44.1	390	78.9	30,248	12.1	16,981	63.9	49,411	97.7	31,659	101.0	1,369	76.3	6,398	99.0
2020年1~3月	204,337	132.3	506	175.1	106,178	322.0	23,868	82.6	43,491	83.4	36,690	142.6	1,374	89.6	9,595	70.7
4~6月	22,905	37.8	155	34.2	20,798	108.9	20,241	85.5	38,453	88.8	16,737	50.0	1,411	105.0	2,161	25.7
7~9月	77,745	132.2	95	26.7	160,100	725.1	24,634	69.2	39,280	96.3	22,402	110.5	1,154	96.6	7,595	90.5
2020.4~9累計	100,650	84.3	250	30.9	180,898	439.3	44,875	75.7	77,733	92.4	39,139	72.8	2,565	101.1	9,756	58.1
2020.1~9累計	304,987	111.4	756	68.9	287,076	387.1	68,743	78.0	121,224	89.0	75,829	95.4	3,939	96.8	19,351	63.7
2020年4月	9,313	111.9	119	108.2	310	6.3	6,835	117.7	10,904	70.2	4,767	53.7	522	113.5	751	61.0
5月	6,763	30.1	16	5.7	2,191	33.5	7,667	108.3	12,632	95.8	5,898	47.1	336	78.0	468	7.9
6月	6,829	22.9	20	32.3	18,297	240.7	5,739	53.1	14,917	102.2	6,072	50.3	553	122.1	942	74.1
7月	10,971	63.4	▲417	—	1,609	16.3	8,402	71.3	12,693	119.2	2,333	29.6	381	101.3	853	61.4
8月	52,282	275.7	418	430.9	150,727	3009.1	6,494	50.8	13,356	85.8	3,182	48.4	331	104.7	442	8.2
9月	14,492	64.3	94	102.2	7,764	108.2	9,738	88.4	13,231	90.7	16,887	290.6	442	88.0	6,300	391.5

	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				
2017年度	63,287	98.8	156,029	74.3	1,185,553	85.7	217,166	141.9	1,402,719	91.3
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
2017年	66,516	104.0	191,406	117.9	1,342,768	104.2	208,897	67.9	1,551,665	97.2
2018年	64,463	96.9	159,165	83.2	1,437,048	107.0	205,634	98.4	1,642,682	105.9
2019年	74,478	115.5	139,339	87.5	1,101,800	76.7	206,953	100.6	1,308,753	79.7
2019年7~9月	16,498	113.8	34,965	102.0	238,960	89.7	51,599	144.2	290,559	96.1
10~12月	17,455	97.0	38,704	91.7	256,659	44.8	5,757	31.8	262,416	44.4
2020年1~3月	15,259	80.9	43,907	118.1	485,205	132.7	16,418	11.7	501,623	99.2
4~6月	14,371	66.3	15,574	54.7	152,806	63.5	4,696	48.9	157,502	63.0
7~9月	12,902	78.2	15,613	44.7	361,520	151.3	5,174	10.0	366,694	126.2
2020.4~9累計	27,273	71.5	31,187	49.1	514,326	107.3	9,870	16.1	524,196	96.9
2020.1~9累計	42,532	74.6	75,094	74.6	999,531	118.3	26,288	13.1	1,025,819	98.0
2020年4月	5,549	86.0	5,046	453.0	44,116	83.4	0	-	44,116	83.4
5月	4,103	47.5	5,787	77.7	45,861	54.3	0	-	45,861	54.3
6月	4,719	71.8	4,741	23.8	62,829	60.9	4,696	48.9	67,525	59.9
7月	4,566	60.3	4,280	52.2	45,671	60.7	0	-	45,671	60.7
8月	3,715	79.2	5,080	43.6	236,027	291.2	5,174	-	241,201	297.6
9月	4,621	109.1	6,253	41.4	79,822	96.6	0	-	79,822	59.4

2018（平成30年）5月分～12月分の輸出契約状況（表1）の数値の記載に誤りがありました。ご迷惑をおかけしますことをお詫び申し上げます。

③化学機械 2017年 金額 誤 167,967 → 正 166,967 ⑬総額 2017年 金額 誤 1,551,675 → 正 1,551,665

(表2) 2020年9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編)

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	23	10,404	70.3%	8	67	957.1%	120	3,641	79.8%	37	8,099	95.0%	1,931	10,868	97.3%
中東	3	288	51.2%	0	0	-	10	247	44.7%	4	25	15.9%	171	1,526	209.3%
ヨーロッパ	11	2,762	238.3%	11	18	43.9%	7	81	51.6%	12	443	142.0%	365	256	30.3%
北アメリカ	4	484	10.8%	0	0	-	10	▲406	-	29	1,002	54.7%	497	314	30.4%
南アメリカ	1	40	266.7%	0	0	-	4	16	76.2%	2	170	708.3%	23	42	75.0%
アフリカ	3	52	5.8%	12	7	31.8%	4	▲161	-	1	▲2	-	18	84	142.4%
オセアニア	5	150	126.1%	7	2	100.0%	2	605	15125.0%	1	2	5.0%	16	8	266.7%
ロシア・東欧	2	312	64.2%	0	0	-	14	3,741	1520.7%	13	▲1	-	10	133	19.0%
合計	52	14,492	64.3%	38	94	102.2%	171	7,764	108.2%	99	9,738	88.4%	3,031	13,231	90.7%

(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	49	12,867	344.6%	18	263	78.5%	45	6,204	883.8%	12	1,653	102.3%	322	4,466	36.4%
中東	1	27	3.9%	0	0	-	0	0	-	1	206	105.1%	8	3	23.1%
ヨーロッパ	20	2,619	3492.0%	5	79	168.1%	0	0	-	12	1,751	109.7%	135	1,043	55.6%
北アメリカ	15	1,224	114.5%	5	82	80.4%	13	71	10.4%	2	508	147.7%	325	737	77.5%
南アメリカ	4	138	1061.5%	1	12	92.3%	3	23	-	2	67	97.1%	2	4	-
アフリカ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1	85	-	0	0	-
オセアニア	0	0	-	1	6	120.0%	0	0	-	1	351	105.1%	0	0	-
ロシア・東欧	1	12	-	0	0	-	1	2	1.0%	0	0	-	0	0	-
合計	90	16,887	290.6%	30	442	88.0%	62	6,300	391.5%	31	4,621	109.1%	792	6,253	41.4%

	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	2,565	58,532	101.4%	0	0	-	2,565	58,532	54.2%	73.3%
中東	198	2,322	79.7%	0	0	-	198	2,322	79.7%	2.9%
ヨーロッパ	578	9,052	148.1%	0	0	-	578	9,052	148.1%	11.3%
北アメリカ	900	4,016	33.3%	0	0	-	900	4,016	30.1%	5.0%
南アメリカ	42	512	242.7%	0	0	-	42	512	242.7%	0.6%
アフリカ	39	65	5.8%	0	0	-	39	65	5.8%	0.1%
オセアニア	33	1,124	154.2%	0	0	-	33	1,124	154.2%	1.4%
ロシア・東欧	41	4,199	228.7%	0	0	-	41	4,199	228.7%	5.3%
合計	4,396	79,822	96.6%	0	0	-	4,396	79,822	59.4%	100.0%

## 環境装置受注状況(2020年9月)

企画調査部

9月の受注高は、1,307億3,200万円で、前年同月比278.2%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  
化学、機械向け産業廃水処理装置の減少により、26.3%となった。
- ② 非製造業  
その他向けごみ処理装置関連機器の減少により、37.5%となった。
- ③ 官公需  
都市ごみ処理装置の増加により、414.7%となった。
- ④ 外需  
産業廃水処理装置、汚泥処理装置の増加により、499.1%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  
電力向け排煙脱硝装置の増加により、130.7%となった。
- ② 水質汚濁防止装置  
化学、機械向け産業廃水処理装置が減少したものの、官公需向け下水汚水処理装置の増加により、100.4%となった。
- ③ ごみ処理装置  
官公需向け都市ごみ処理装置の増加により、475.9%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、194.8%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)
2017年度	62,661	87.2	47,748	64.7	110,409	75.8	526,659	102.8	637,068	96.9	25,014	27.3	662,082	88.4
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
2017年	55,903	61.4	46,176	50.6	102,079	56.0	472,150	81.7	574,229	75.5	68,614	135.9	642,843	79.3
2018年	56,442	101.0	49,058	106.2	105,500	103.4	506,412	107.3	611,912	106.6	37,165	54.2	649,077	101.0
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
2019年7~9月	12,202	59.8	37,921	267.3	50,123	144.9	104,055	67.5	154,178	81.7	3,789	115.7	157,967	82.3
10~12月	22,160	592.0	17,811	216.1	39,971	333.5	90,061	89.5	130,032	115.4	13,837	59.4	143,869	105.8
2020年1~3月	9,587	30.4	16,865	61.5	26,452	44.9	143,714	335.0	170,166	167.1	1,693	11.3	171,859	147.2
4~6月	<b>6,636</b>	<b>52.1</b>	12,926	225.3	<b>19,562</b>	<b>105.9</b>	134,706	157.5	<b>154,268</b>	<b>148.4</b>	4,525	1087.7	<b>158,793</b>	<b>152.1</b>
7~9月	5,406	44.3	19,892	52.5	25,298	50.5	180,860	173.8	206,158	133.7	3,408	89.9	209,566	132.7
2020.4~9累計	12,042	48.3	32,818	75.2	44,860	65.4	315,566	166.5	360,426	139.6	7,933	188.7	368,359	140.4
2020.1~9累計	21,629	38.3	49,683	69.9	71,312	55.9	459,280	197.6	530,592	147.4	9,626	50.3	540,218	142.5
2020年7月	<b>1,818</b>	<b>75.8</b>	4,852	110.9	<b>6,670</b>	<b>98.5</b>	31,384	67.8	<b>38,054</b>	<b>71.7</b>	327	11.2	<b>38,381</b>	<b>68.5</b>
8月	<b>2,078</b>	<b>51.1</b>	10,844	48.5	<b>12,922</b>	<b>48.9</b>	26,082	93.2	<b>39,004</b>	<b>71.7</b>	1,449	272.4	<b>40,453</b>	<b>73.6</b>
9月	1,510	26.3	4,196	37.5	5,706	33.7	123,394	414.7	129,100	276.6	1,632	499.1	130,732	278.2

※①製造業、③民需計、⑤内需計、⑦合計の4~6月、7月、8月の各月の値に誤りがありました(太字部分)。ご迷惑をおかけしますことお詫び申し上げます。

(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)
2017年度	49,375	51.0	201,500	96.9	410,057	92.6	1,150	80.0	662,082	88.4
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
2017年	61,788	48.6	209,322	100.2	370,542	78.3	1,191	78.0	642,843	79.3
2018年	21,783	35.3	228,463	109.1	397,204	107.2	1,627	136.6	649,077	101.0
2019年	59,223	271.9	193,975	84.9	268,433	67.6	1,387	85.2	523,018	80.6
2019年7~9月	26,028	339.1	52,196	81.0	79,457	66.6	286	45.0	157,967	82.3
10~12月	8,389	-	66,200	90.3	68,882	103.8	398	76.7	143,869	105.8
2020年1~3月	5,725	32.4	50,057	112.7	115,733	212.9	344	101.2	171,859	147.2
4~6月	9,363	131.1	34,802	111.7	114,268	173.8	<b>360</b>	<b>99.2</b>	<b>158,793</b>	<b>152.1</b>
7~9月	5,525	21.2	44,294	84.9	159,386	200.6	361	126.2	209,566	132.7
2020.4~9累計	14,888	44.9	79,096	94.9	273,654	188.5	721	111.1	368,359	140.4
2020.1~9累計	20,613	40.5	129,153	101.1	389,387	195.1	1,065	107.7	540,218	142.5
2020年7月	2,039	51.7	7,781	55.8	28,487	75.0	<b>74</b>	<b>51.4</b>	<b>38,381</b>	<b>68.5</b>
8月	1,435	7.0	13,179	87.8	25,702	132.6	<b>137</b>	<b>210.8</b>	<b>40,453</b>	<b>73.6</b>
9月	2,051	130.7	23,334	100.4	105,197	475.9	150	194.8	130,732	278.2

※④騒音振動防止装置、⑤合計の4~6月、7月、8月の各月の値に誤りがありました(太字部分)。ご迷惑をおかけしますことをお詫び申し上げます。

(表3) 2020年9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	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	5	1	0	3	17	12	30	46	0	83	227	424	0	11	20	31	455	19	4	23	4	482	
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	294	0	15	309	309	0	0	0	1	310	
排煙脱硝装置	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	752	0	0	752	754	1	0	1	275	1,030	
排ガス処理装置	0	0	12	0	0	7	0	0	0	37	5	61	0	0	0	0	61	95	52	147	0	208	
関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	11	0	11	8	21	
小計	5	1	12	5	17	19	30	46	0	120	234	489	1,046	11	35	1,092	1,581	126	56	182	288	2,051	
産業廃水処理装置	159	0	9	13	3	177	0	23	3	67	92	546	58	2	8	68	614	1,832	0	1,832	438	2,884	
下水処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,833	392	12,225	0	12,225	
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	0	0	0	0	0	152	0	37	1	0	24	214	9	0	0	9	223	6,235	735	6,970	659	7,852	
海洋汚染防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	2	
関連機器	23	0	0	0	0	0	0	0	4	7	28	62	0	0	24	24	86	57	61	118	167	371	
小計	182	0	9	13	3	329	0	60	8	74	144	822	67	2	34	103	925	19,957	1,188	21,145	1,264	23,334	
都市ごみ処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	47	47	93,117	0	93,117	78	93,242	
事業系廃棄物処理装置	0	0	1	0	0	0	0	8	0	0	3	12	0	0	1,281	1,281	1,293	3	0	3	2	1,298	
関連機器	0	0	36	0	0	0	0	0	0	1	0	37	40	0	1,633	1,673	1,710	8,947	0	8,947	0	10,657	
小計	0	0	37	0	0	0	0	8	0	1	3	49	40	0	2,961	3,001	3,050	102,067	0	102,067	80	105,197	
騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	150	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	150	
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	150	150	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	150	
合計	187	1	58	18	20	348	30	114	8	195	531	1,510	1,153	13	3,030	4,196	5,706	122,150	1,244	123,394	1,632	130,732	

関係機関各位

2020年11月

## 「環境装置受注状況2020年5月～8月分」の訂正のお詫び

7月～10月に発表いたしました「環境装置受注状況2020年5月～8月分」について、次のとおり数値に誤記がございました。ご迷惑をおかけしますこととお詫び申し上げます。

(表1の訂正箇所)

## 【誤】

(金額単位：百万円 比率：%)

	①製造業		③民需計		⑤内需計		⑦合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2020年4～6月	6,461	50.7	19,387	105.0	154,093	148.2	158,618	151.9
2020年5月	2,346	67.6	5,460	98.1	57,211	208.1	57,915	198.0
6月	2,310	38.8	5,339	72.3	47,783	125.1	51,293	118.5
7月	1,744	72.7	6,596	97.4	37,980	71.6	38,307	68.4
8月	1,941	47.7	12,785	48.4	38,867	71.4	40,316	73.4

## 【正】

(金額単位：百万円 比率：%)

	①製造業		③民需計		⑤内需計		⑦合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2020年4～6月	6,636	52.1	19,562	105.9	154,268	148.4	158,793	152.1
2020年5月	2,440	70.3	5,554	99.8	57,305	208.5	58,009	198.4
6月	2,391	40.1	5,420	73.4	47,864	125.3	51,374	118.7
7月	1,818	75.8	6,670	98.5	38,054	71.7	38,381	68.5
8月	2,078	51.1	12,922	48.9	39,004	71.7	40,453	73.6

(表2の訂正箇所)

## 【誤】

(金額単位：百万円 比率：%)

	④騒音振動防止装置		⑦合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2020年4～6月	185	51.0	158,618	151.9
2020年5月	0	—	57,915	198.0
6月	0	—	51,293	118.5
7月	0	—	38,307	68.4
8月	0	—	40,316	73.4

## 【正】

(金額単位：百万円 比率：%)

	④騒音振動防止装置		⑦合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2020年4～6月	360	99.2	158,793	152.1
2020年5月	94	81.7	58,009	198.4
6月	81	63.3	51,374	118.7
7月	74	51.4	38,381	68.5
8月	137	210.8	40,453	73.6

以上

# 2020年度上半期 産業機械受注状況 (2020年4月~9月)

企画調査部

2020年度上半期の産業機械受注総額は、前年同期比97.9%の2兆1,157億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては3期連続で前年同期を下回った。

内需は、前年同期比99.5%の1兆5,489億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては2期ぶりに前年同期を下回った。

外需は、前年同期比93.8%の5,668億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては3期連続で前年同期を下回った。

## 1. 需要部門別受注状況 (表1参照)

### (1) 内需

#### ① 製造業

化学、鉄鋼、はん用・生産用、自動車、その他製造業の減少により、前年同期比82.7%の4,476億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては4期連続で前年同期を下回った。

#### ② 非製造業

電力、運輸・郵便の減少により、前年同期比95.8%の5,217億円となり、年度上半期としては4年ぶり、年度半期としては5期ぶりに前年同期を下回った。

#### ③ 民需計

①と②を加算した民需の合計は、前年同期比89.3%の9,693億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては2期ぶりに前年同期を下回った。

#### ④ 官公需

地方公務の増加により、前年同期比145.7%の4,155億円となり、年度上半期としては3年ぶり、年度半期としては2期連続で前年同期を上回った。

#### ⑤ 代理店

前年同期比88.1%の1,640億円となり、年度上半期としては5年ぶり、年度半期としては10期ぶりに前年同期を下回った。

なお、内需で増加した機種は、鉱山機械(113.9%)、ポンプ(100.0%)、変速機(109.4%)、その他機械(147.4%)の4機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(98.6%)、化学機械(含冷凍)(87.6%)、タンク

(76.2%)、プラスチック加工機械(66.2%)、圧縮機(77.2%)、送風機(88.8%)、運搬機械(94.3%)、金属加工機械(68.3%)の8機種である(括弧の数字は前年同期比)。

### (2) 外需

アジア、ヨーロッパ、北アメリカで減少したことから前年同期比93.8%の5,668億円となった。

なお、外需で増加した機種は、化学機械(冷凍含)(224.1%)、送風機(306.6%)、変速機(101.2%)の3機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(60.0%)、鉱山機械(29.2%)、タンク(21.0%)、プラスチック加工機械(76.4%)、ポンプ(85.2%)、圧縮機(89.2%)、運搬機械(72.2%)、金属加工機械(53.5%)、その他機械(51.5%)の9機種である(括弧の数字は前年同期比)。

## 2. 機種別受注状況 (表2参照)

### (1) ボイラ・原動機

鉄鋼、電力、外需の減少により、前年同期比87.3%の5,169億円となり、年度上半期としては2年ぶり、年度半期としては4期ぶりに前年同期を下回った。

### (2) 鉱山機械

建設の増加により、同105.4%の99億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては2期ぶりに前年同期を上回った。

### (3) 化学機械(冷凍機械を含む)

外需の増加により、同112.8%の6,019億円となり、年度上半期としては2年ぶり、年度半期としては3期ぶりに前年同期を上回った。

### (4) タンク

化学の減少により、同73.7%の91億円となり、年度上半期としては4年ぶり、年度半期としては3期ぶりに前年同期を下回った。

### (5) プラスチック加工機械

化学、金属製品、電気機械、自動車、その他製造業、外需の減少により、同72.6%の811億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては4期連続で前年同期を下回った。

## (6) ポンプ

外需の減少により、同96.7%の1,762億円となり、年度上半期としては4年ぶり、年度半期としては7期ぶりに前年同期を下回った。

## (7) 圧縮機

はん用・生産用、外需、代理店の減少により、同82.7%の1,142億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては3期連続で前年同期を下回った。

(表1) 最近の産業機械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：%

		2018年度				2019年度				2020年度		
		4~9月		10~3月		4~9月		10~3月		4~9月		
		金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	構成比
民 需 製 造 業	食品工業	21,749	57.7	27,116	94.8	27,467	126.3	33,056	121.9	22,659	82.5	1.1
	繊維工業	6,666	47.2	11,057	167.2	7,373	110.6	4,982	45.1	5,082	68.9	0.2
	紙・パルプ工業	14,121	145.8	12,972	86.4	11,331	80.2	13,606	104.9	10,202	90.0	0.5
	化学工業	90,027	138.7	96,107	115.6	81,788	90.8	66,153	68.8	67,162	82.1	3.2
	石油・石炭製品工業	31,997	131.8	60,116	262.6	29,611	92.5	32,109	53.4	31,087	105.0	1.5
	窯業土石	12,596	115.3	12,796	112.3	12,087	96.0	14,723	115.1	9,122	75.5	0.4
	鉄鋼業	62,780	104.7	▲25,751	—	59,686	95.1	45,138	—	37,189	62.3	1.8
	非鉄金属	23,320	53.8	40,803	109.9	22,039	94.5	37,714	92.4	22,097	100.3	1.0
	金属製品	12,648	133.0	7,476	73.1	10,735	84.9	9,908	132.5	5,446	50.7	0.3
	はん用・生産用機械	68,345	110.1	70,390	112.2	67,472	98.7	54,174	77.0	51,528	76.4	2.4
	業務用機械	25,715	97.0	22,540	104.6	26,357	102.5	20,254	89.9	25,364	96.2	1.2
	電気機械	48,699	115.6	52,466	117.0	43,123	88.6	59,203	112.8	37,737	87.5	1.8
	情報通信機械	24,434	135.1	16,097	74.4	20,229	82.8	13,854	86.1	23,470	116.0	1.1
	自動車工業	44,863	87.0	44,042	91.5	39,307	87.6	30,398	69.0	28,159	71.6	1.3
造船業	11,730	76.7	14,142	95.8	11,668	99.5	14,149	100.0	18,343	157.2	0.9	
その他輸送機械工業	8,390	133.5	11,675	153.1	10,025	119.5	9,431	80.8	7,335	73.2	0.3	
その他製造業	88,449	109.0	67,296	75.7	61,233	69.2	61,841	91.9	45,662	74.6	2.2	
製造業計	596,529	103.3	541,340	91.0	541,531	90.8	520,693	96.2	447,644	82.7	21.2	
民 需 非 製 造 業	農林漁業	1,465	99.0	1,097	93.8	1,313	89.6	1,431	130.4	1,165	88.7	0.1
	鉱業・採石業・砂利採取業	3,536	79.3	5,029	135.0	3,394	96.0	3,093	61.5	3,343	98.5	0.2
	建設業	10,638	85.2	33,657	254.3	10,823	101.7	10,879	32.3	14,232	131.5	0.7
	電力業	325,333	101.5	455,566	92.9	362,932	111.6	499,300	109.6	342,020	94.2	16.2
	運輸業・郵便業	35,289	134.8	34,189	123.3	41,316	117.1	52,076	152.3	30,398	73.6	1.4
	通信業	6,187	258.8	4,037	167.4	1,730	28.0	2,677	66.3	4,792	277.0	0.2
	卸売業・小売業	40,626	117.1	64,993	117.1	33,460	82.4	52,738	81.1	26,199	78.3	1.2
	金融業・保険業	1,345	73.3	1,162	69.0	1,382	102.8	1,534	132.0	1,331	96.3	0.1
	不動産業	843	176.0	1,108	74.7	1,491	176.9	1,303	117.6	1,580	106.0	0.1
	情報サービス業	2,290	92.5	2,763	96.0	3,725	162.7	2,472	89.5	2,968	79.7	0.1
リース業	378	74.1	1,200	212.0	▲48	—	862	71.8	969	—	0.0	
その他非製造業	92,639	117.2	92,729	104.9	82,931	89.5	110,802	119.5	92,745	111.8	4.4	
非製造業計	520,569	107.0	697,530	101.2	544,449	104.6	739,167	106.0	521,742	95.8	24.7	
民間需要合計	1,117,098	105.0	1,238,870	96.5	1,085,980	97.2	1,259,860	101.7	969,386	89.3	45.8	
官公需計	356,086	96.6	230,184	64.7	285,144	80.1	357,511	155.3	415,523	145.7	19.6	
海外需要	766,353	100.0	1,166,161	152.9	604,015	78.8	827,672	71.0	566,840	93.8	26.8	
代理店	173,611	107.6	179,190	108.4	186,193	107.2	181,571	101.3	164,023	88.1	7.8	
合計	2,413,148	102.2	2,814,405	109.6	2,161,332	89.6	2,626,614	93.3	2,115,772	97.9	100.0	
(内需計)	1,646,795	103.3	1,648,244	91.3	1,557,317	94.6	1,798,942	109.1	1,548,932	99.5	73.2	

(注)・2011年4月より需要者分類を変更した。

(全ての比率は小数点第二位を四捨五入)

(8) 送風機

外需の増加により、同101.9%の141億円となり、年度上半期としては4年連続、年度半期としては2期ぶりに前年同期を上回った。

(9) 運搬機械

化学、運輸・郵便、卸売・小売、外需の減少により、同87.4%の1,727億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては2期ぶりに前年同期を下回った。

(10) 変速機

その他製造業、運輸・郵便、官公需の増加により、同108.3%の209億円となり、年度上半期としては2年ぶり、年度半期としては4期ぶりに前年同期を上回った。

(11) 金属加工機械

鉄鋼、外需の減少により、同62.7%の388億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては4期連続で前年同期を下回った。

(12) その他機械

官公需の増加により、同124.5%の3,594億円となり、年度上半期としては3年ぶり、年度半期としては2期連続で前年同期を上回った。

(表2) 最近の産業機械の機種別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
上段 金額単位：百万円  
下段 前年度比、前年同期比

	2018年度						2019年度						2020年度		
	4~9月			10~3月			4~9月			10~3月			4~9月		
	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	397,926 97.7%	112,296 59.0%	510,222 85.4%	486,696 82.3%	303,134 179.0%	789,830 103.8%	419,546 105.4%	172,531 153.6%	592,077 116.0%	592,343 121.7%	273,517 90.2%	865,860 109.6%	413,490 98.6%	103,453 60.0%	516,943 87.3%
② 鋳山機械	8,250 83.5%	725 98.5%	8,975 84.6%	21,392 235.7%	954 27.2%	22,346 177.6%	8,458 102.5%	944 130.2%	9,402 104.8%	9,551 44.6%	1,017 106.6%	10,568 47.3%	9,633 113.9%	276 29.2%	9,909 105.4%
③ 化学機械 (冷凍を含む)	450,031 108.9%	272,604 132.0%	722,635 116.6%	431,911 103.4%	490,033 315.2%	921,944 160.9%	435,282 96.7%	98,392 36.1%	533,674 73.9%	430,104 99.6%	192,462 39.3%	622,566 67.5%	381,466 87.6%	220,500 224.1%	601,966 112.8%
③-1 内 化学機械	242,073 106.4%	240,485 136.4%	482,558 119.5%	248,137 100.0%	453,167 370.7%	701,304 189.4%	216,441 89.4%	60,153 25.0%	276,594 57.3%	253,108 102.0%	159,391 35.2%	412,499 58.8%	179,796 83.1%	193,189 321.2%	372,985 134.8%
③-2 内 冷凍機械	207,958 111.9%	32,119 106.0%	240,077 111.1%	183,774 108.4%	36,866 110.9%	220,640 108.9%	218,841 105.2%	38,239 119.1%	257,080 107.1%	176,996 96.3%	33,071 89.7%	210,067 95.2%	201,670 92.2%	27,311 71.4%	228,981 89.1%
④ タンク	5,622 109.3%	1,716 242.4%	7,338 125.4%	10,258 134.2%	746 6.0%	11,004 55.0%	11,806 210.0%	561 32.7%	12,367 168.5%	7,679 74.9%	5,931 795.0%	13,610 123.7%	8,994 76.2%	118 21.0%	9,112 73.7%
⑤ プラスチック 加工機械	59,881 109.2%	76,728 98.6%	136,609 102.9%	48,434 77.5%	66,059 83.5%	114,493 80.9%	41,527 69.3%	70,287 91.6%	111,814 81.8%	31,098 64.2%	49,985 75.7%	81,083 70.8%	27,497 66.2%	53,687 76.4%	81,184 72.6%
⑥ ポンプ	135,608 97.7%	43,849 110.5%	179,457 100.5%	145,884 103.6%	51,077 107.3%	196,961 104.5%	141,499 104.3%	40,883 93.2%	182,382 101.6%	153,735 105.4%	47,058 92.1%	200,793 101.9%	141,471 100.0%	34,817 85.2%	176,288 96.7%
⑦ 圧縮機	72,029 102.6%	68,758 113.9%	140,787 107.8%	74,546 102.8%	74,264 112.8%	148,810 107.6%	74,790 103.8%	63,407 92.2%	138,197 98.2%	65,776 88.2%	69,242 93.2%	135,018 90.7%	57,713 77.2%	56,551 89.2%	114,264 82.7%
⑧ 送風機	11,554 98.4%	990 140.2%	12,544 100.8%	11,412 90.6%	1,087 122.8%	12,499 92.7%	13,026 112.7%	835 84.3%	13,861 110.5%	11,341 99.4%	988 90.9%	12,329 98.6%	11,570 88.8%	2,560 306.6%	14,130 101.9%
⑨ 運搬機械	158,103 124.0%	79,421 91.0%	237,524 110.6%	173,773 126.4%	65,917 78.4%	239,690 108.2%	136,192 86.1%	61,354 77.3%	197,546 83.2%	188,579 108.5%	76,050 115.4%	264,629 110.4%	128,437 94.3%	44,288 72.2%	172,725 87.4%
⑩ 変速機	18,136 102.9%	4,502 101.7%	22,638 102.6%	17,258 92.6%	3,363 78.9%	20,621 90.0%	16,781 92.5%	2,572 57.1%	19,353 85.5%	15,931 92.3%	2,764 82.2%	18,695 90.7%	18,354 109.4%	2,603 101.2%	20,957 108.3%
⑪ 金属加工機械	55,295 103.7%	25,693 106.4%	80,988 104.6%	41,014 77.9%	25,907 53.4%	66,921 66.1%	38,616 69.8%	23,324 90.8%	61,940 76.5%	32,625 79.5%	19,581 75.6%	52,206 78.0%	26,371 68.3%	12,485 53.5%	38,856 62.7%
⑫ その他	274,360 96.4%	79,071 107.8%	353,431 98.7%	185,666 65.7%	83,620 91.3%	269,286 72.0%	219,794 80.1%	68,925 87.2%	288,719 81.7%	260,180 140.1%	89,077 106.5%	349,257 129.7%	323,936 147.4%	35,502 51.5%	359,438 124.5%
⑬ 合計	1,646,795 103.3%	766,353 100.0%	2,413,148 102.2%	1,648,244 91.3%	1,166,161 152.9%	2,814,405 109.6%	1,557,317 94.6%	604,015 78.8%	2,161,332 89.6%	1,798,942 109.1%	827,672 71.0%	2,626,614 93.3%	1,548,932 99.5%	566,840 93.8%	2,115,772 97.9%

(表3) 主な需要部門別受注状況(2020年4月~9月)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
 上段 金額単位:百万円  
 下段 前年同期比:%

	製造業							非製造業		民需計	官公需	代理店	内需	外需	合計
	化学工業	石油・石炭	鉄鋼	旧一般機械	電気機械	自動車	その他を含む小計	電力	その他を含む小計						
① ボイラ・原動機	8,143 116.4	2,331 49.2	6,498 60.0	1,093 60.0	10,254 148.5	1,191 52.2	64,965 91.2	302,916 99.0	326,118 100.2	391,083 98.6	18,963 90.2	3,444 186.7	413,490 98.6	103,453 60.0	516,943 87.3
② 鋸山機械	45 —	5 —	67 15.3	5 —	0 —	0 —	3,708 96.7	10 14.7	5,734 128.0	9,442 113.6	—	0 132.6	191 113.9	9,633 29.2	9,909 105.4
③ 化学機械(冷凍を含む)	40,853 91.5	15,825 128.3	3,500 32.9	47,764 94.8	22,797 94.8	9,273 94.8	175,540 88.5	13,265 36.3	54,848 73.3	230,388 84.3	77,669 111.9	73,409 79.2	381,466 87.6	220,500 276	601,966 112.8
③-1 内 化学機械	35,948 90.9	11,592 143.0	1,359 16.0	1,198 61.0	1,640 18.5	1,886 192.4	77,845 79.3	13,176 36.2	29,539 60.9	107,384 73.2	72,277 112.1	135 2.6	179,796 83.1	193,189 321.2	372,985 134.8
③-2 内 冷凍機械	4,905 95.6	4,233 100.2	2,141 100.4	46,566 96.1	21,157 100.1	7,387 100.0	97,695 97.4	89 89.0	25,309 96.3	123,004 97.2	5,392 109.5	73,274 83.8	201,670 92.2	27,311 71.4	228,981 89.1
④ タンク	400 9.6	8,322 116.6	0 —	0 —	0 —	0 —	8,722 77.3	48 14.6	255 53.5	8,977 76.3	17 39.5	0 —	8,994 76.2	118 21.0	9,112 73.7
⑤ プラスチック加工機械	5,264 83.9	481 111.9	5 8.5	848 60.8	499 23.3	5,269 57.0	26,630 66.9	0 —	60 150.0	26,690 66.9	62 3100.0	745 45.1	27,497 66.2	53,687 76.4	81,184 72.6
⑥ ポンプ	2,504 78.6	1,302 108.8	1,376 51.3	298 283.8	136 124.8	55 17.6	13,419 89.9	5,772 94.8	19,128 69.2	32,547 76.5	60,099 114.7	48,825 104.9	141,471 100.0	34,817 85.2	176,288 96.7
⑦ 圧縮機	3,343 85.9	1,120 55.3	1,369 95.7	16,688 67.6	456 62.1	103 19.8	26,571 68.3	1,407 103.5	6,609 86.0	33,180 76.3	2,035 108.4	22,498 103.2	57,713 88.8	56,551 77.2	114,264 82.7
⑧ 送風機	262 74.6	106 139.5	2,444 116.8	151 84.4	21 13.9	713 63.9	4,154 90.4	711 68.6	1,596 54.2	5,750 76.3	3,216 108.4	2,604 103.2	11,570 88.8	2,560 306.6	14,130 101.9
⑨ 運搬機械	2,952 34.2	402 107.8	5,834 101.0	3,474 59.8	2,827 139.8	6,862 75.9	52,641 97.6	15,385 208.7	64,028 98.4	116,669 98.0	2,645 52.4	9,123 75.2	128,437 94.3	44,288 72.2	172,725 87.4
⑩ 変速機	907 103.4	83 133.9	1,035 69.5	1,009 75.1	202 84.9	1,007 89.2	12,624 102.7	859 104.9	2,635 149.2	15,259 108.6	2,452 127.5	643 79.9	18,354 109.4	2,603 101.2	20,957 108.3
⑪ 金属加工機械	218 51.5	1 50.0	14,058 60.7	2,297 284.3	420 70.1	3,613 82.8	24,779 68.0	0 —	1,026 80.5	25,805 68.4	62 101.6	504 59.4	26,371 68.3	12,485 53.5	38,856 62.7
⑫ その他	2,271 97.6	1,109 91.9	1,003 93.6	3,265 44.8	125 54.6	73 2.5	33,891 60.7	1,647 49.9	39,705 121.0	73,596 83.0	248,303 191.2	2,037 155.1	323,936 147.4	35,502 51.5	359,438 124.5
⑬ 合計	67,162 82.1	31,087 105.0	37,189 62.3	76,892 81.9	37,737 87.5	28,159 71.6	447,644 82.7	342,020 94.2	521,742 95.8	969,386 89.3	415,523 145.7	164,023 88.1	1,548,932 99.5	566,840 93.8	2,115,772 97.9

(注)「旧一般機械」は旧分類の「一般機械」+「精密機械」であり、新分類での「はん用・生産用機械」+「業務用機械」に対応している。

(表4) 需要部門別機種別受注額 累計(2020年4月~9月)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
 金額単位:百万円

需要者別	機種別	ボイラ・原動機	鋸山機械	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
製造業	食品工業	4,014	0	3,587	1,713	0	1	244	818	31	11,228	567	0	456	22,659
	繊維工業	647	0	387	1,108	0	1,483	77	47	17	464	155	0	697	5,082
	紙・パルプ工業	6,549	0	322	1,054	0	260	393	93	10	962	247	0	312	10,202
	化学工業	8,143	45	35,948	4,905	400	5,264	2,504	3,343	262	2,952	907	218	2,271	67,162
	石油・石炭製品工業	2,331	5	11,592	4,233	8,322	481	1,302	1,120	106	402	83	1	1,109	31,087
	窯業土石	656	3,081	2,930	1,044	0	10	137	109	55	393	382	181	144	9,122
	鉄鋼業	6,498	67	1,359	2,141	0	5	1,376	1,369	2,444	5,834	1,035	14,058	1,003	37,189
	非鉄金属	17,506	42	843	2,220	0	26	107	160	50	852	54	180	57	22,097
	金属製品	211	9	581	1,095	0	81	10	237	1	725	714	1,621	161	5,446
	はん用・生産用機械	1,066	5	847	24,358	0	365	213	16,630	151	3,399	971	2,297	1,226	51,528
	業務用機械	27	0	351	22,208	0	483	85	58	0	75	38	0	2,039	25,364
	電気機械	10,254	0	1,640	21,157	0	499	136	456	21	2,827	202	420	125	37,737
	情報通信機械	149	0	5,389	231	0	421	2,487	56	0	5,463	688	59	8,527	23,470
	自動車工業	1,191	0	1,886	7,387	0	5,269	55	103	713	6,862	1,007	3,613	73	28,159
	造船業	2,997	8	2,357	2,804	0	0	1,181	1,108	26	6,939	177	76	670	18,343
	その他輸送機械工業	350	0	292	2	0	233	136	8	0	384	466	634	4,830	7,335
その他製造業	2,376	446	7,534	35	0	11,749	2,976	856	267	2,880	4,931	1,421	10,191	45,662	
製造業計	64,965	3,708	77,845	97,695	8,722	26,630	13,419	26,571	4,154	52,641	12,624	24,779	33,891	447,644	
非製造業	農林漁業	76	0	39	613	0	0	9	49	8	218	77	5	71	1,165
	鉱業・採石業・砂利採取業	0	1,960	1,016	0	0	0	48	96	0	131	13	13	66	3,343
	建設業	3,142	3,684	528	1,891	0	0	295	2,350	15	866	192	136	1,133	14,232
	電力業	302,916	10	13,176	89	48	0	5,772	1,407	711	15,385	859	0	1,647	342,020
	運輸業・郵便業	1,700	0	275	6,630	0	0	234	67	189	19,537	1,081	4	681	30,398
	通信業	1,517	0	0	582	0	0	0	0	1	2,629	4	57	2	4,792
	卸売業・小売業	2,534	0	414	5,649	0	0	129	837	120	15,746	2	507	261	26,199
	金融業・保険業	207	0	4	1,054	0	0	10	25	10	21	0	0	0	1,331
	不動産業	1,290	0	27	43	0	0	14	6	24	0	176	0	0	1,580
	情報サービス業	1,827	0	5	1,135	0	0	6	0	38	▲48	4	0	1	2,968
	リース業	7	0	6	0	0	0	8	68	4	802	0	74	0	969
	その他非製造業	10,902	80	14,049	7,623	207	60	12,603	1,704	476	8,741	227	230	35,843	92,745
非製造業計	326,118	5,734	29,539	25,309	255	60	19,128	6,609	1,596	64,028	2,635	1,026	39,705	521,742	
民間需要合計	391,083	9,442	107,384	123,004	8,977	26,690	32,547	33,180	5,750	116,669	15,259	25,805	73,596	969,386	
官公需	運輸業	19	0	0	0	0	0	13	1	732	1	0	0	29	795
	防衛省	7,135	0	35	1,055	0	0	35	688	0	3	0	0	320	9,271
	国家公務	458	0	105	0	0	23	16,115	153	754	▲2	5	3	1,054	18,668
	地方公務	1,550	0	67,443	2,118	17	39	33,269	990	1,406	2,002	118	34	238,964	347,950
	その他官公需	9,801	0	4,694	2,219	0	0	10,667	203	324	641	2,329	25	7,936	38,839
官公需計	18,963	0	72,277	5,392	17	62	60,099	2,035	3,216	2,645	2,452	62	248,303	415,523	
海外需要	103,453	276	193,189	27,311	118	53,687	34,817	56,551	2,560	44,288	2,603	12,485	35,502	566,840	
代理店	3,444	191	135	73,274	0	745	48,825	22,498	2,604	9,123	643	504	2,037	164,023	
受注額合計	516,943	9,909	372,985	228,981	9,112	81,184	176,288	114,264	14,130	172,725	20,957	38,856	359,438	2,115,772	

※2011年4月より需要者分類を改訂しました。

# 2020年度上半期 産業機械輸出契約状況 (2020年4月~9月)

企画調査部

## 1. 概要

2020年度上半期の主要約70社の産業機械輸出は、アジア、ヨーロッパ、北アメリカの減少により、前年同期比96.9%の5,241億円となった。

単体機械は、中東で増加し、前年同期比107.3%の5,143億円となった。

プラントは、アジア、北アメリカで減少し、前年同期比16.1%の98億円となった。

④ プラスチック加工機械  
アジア、北アメリカの減少により前年同期比75.7%となった。

⑤ 風水力機械  
中東、ヨーロッパの減少により前年同期比92.4%となった。

⑥ 運搬機械  
アジアの減少により、前年同期比72.8%となった。

⑦ 変速機  
アジアの増加により前年同期比101.1%となった。

⑧ 金属加工機械  
アジア、北アメリカの減少により前年同期比58.1%となった。

⑨ 冷凍機械  
アジア、ヨーロッパの減少により前年同期比71.5%となった。

## 2. 機種別の動向 (表1参照)

### (1) 単体機械

- ① ボイラ・原動機  
アジアの減少により前年同期比84.3%となった。
- ② 鉱山機械  
中東の減少により前年同期比30.9%となった。
- ③ 化学機械  
アジア、中東の増加により前年同期比439.3%となった。

### (2) プラント

発電プラントが減少し、前年同期比16.1%となった。

(表1) 最近の輸出契約高の推移(機種別)

(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：%

	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	
	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	113.5	128,901	84.3
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
2018年度4~9月	105,494	103.5	409	65.1	85,922	75.9	64,055	102.8	93,797	120.1	71,844	93.4
10~3月	299,807	186.7	783	63.7	282,972	422.9	55,489	87.8	102,727	108.0	57,057	75.2
2019年度4~9月	119,456	113.2	809	197.8	41,175	47.9	59,272	92.5	84,123	89.7	53,752	74.8
10~3月	268,381	89.5	896	114.4	136,426	48.2	40,849	73.6	92,902	90.4	68,349	119.8
2020年度4~9月	100,650	84.3	250	30.9	180,898	439.3	44,875	75.7	77,733	92.4	39,139	72.8

	単体機械									
	⑦変速機		⑧金属加工機械		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	7,807	90.2	39,830	64.8	68,614	108.4	153,787	98.6	1,490,394	125.7
2019年度	5,281	67.6	32,794	82.3	70,875	103.3	146,070	95.0	1,221,410	82.0
2018年度4~9月	4,480	101.7	19,802	108.2	31,762	105.0	74,396	106.9	551,961	99.3
10~3月	3,327	78.2	20,028	46.3	36,852	111.6	79,391	91.9	938,433	149.0
2019年度4~9月	2,538	56.7	16,801	84.8	38,161	120.1	63,459	85.3	479,546	86.9
10~3月	2,743	82.4	15,993	79.9	32,714	88.8	82,611	104.1	741,864	79.1
2020年度4~9月	2,565	101.1	9,756	58.1	27,273	71.5	31,187	49.1	514,326	107.3

	プラント										⑬総計	
	(1)発電		(2)化学・石化		(3)製鉄非鉄		(4)その他		⑭プラント合計			
	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
2018年度	4,477	5.1	289,786	313.3	0	-	4,448	12.2	298,711	137.5	1,789,105	127.5
2019年度	48,594	1085.4	20,248	7.0	1,700	-	12,835	288.6	83,377	27.9	1,304,787	72.9
2018年度4~9月	4,477	5.3	136,128	241.7	0	-	0	-	140,605	93.2	692,566	98.0
10~3月	0	-	153,658	424.7	0	-	4,448	16.5	158,106	238.6	1,096,539	157.5
2019年度4~9月	48,594	1085.4	8,749	6.4	1,700	-	2,159	-	61,202	43.5	540,748	78.1
10~3月	0	-	11,499	7.5	0	-	10,676	240.0	22,175	14.0	764,039	69.7
2020年度4~9月	0	-	6,924	79.1	0	-	2,946	136.5	9,870	16.1	524,196	96.9

(表2) 最近の輸出契約高の推移(仕向け地域別)

(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アジア		(①うち中国)		(①うち中国除アジア)		②中東		③ヨーロッパ		④北アメリカ	
	(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	925,808 (51.7%)	102.4	279,358 (15.6%)	108.1	646,450 (36.1%)	100.1	79,588 (4.4%)	81.1	104,564 (5.8%)	164.3	433,808 (24.2%)	351.7
2019年度	931,718 (71.4%)	100.6	203,727 (15.6%)	72.9	727,991 (55.8%)	112.6	52,297 (4.0%)	65.7	104,538 (8.0%)	100.0	135,041 (10.3%)	31.1
2018年度4~9月	431,906 (62.4%)	97.3	152,583 (22.0%)	105.4	279,323 (40.3%)	93.4	23,334 (3.4%)	124.3	35,390 (5.1%)	130.0	103,644 (15.0%)	210.3
10~3月	493,902 (45.0%)	107.4	126,775 (11.6%)	111.6	367,127 (33.5%)	106.0	56,254 (5.1%)	70.8	69,174 (6.3%)	190.0	330,164 (30.1%)	445.8
2019年度4~9月	387,438 (71.6%)	89.7	95,906 (17.7%)	62.9	291,532 (53.9%)	104.4	21,852 (4.0%)	93.6	46,217 (8.5%)	130.6	56,843 (10.5%)	54.8
10~3月	544,280 (71.2%)	110.2	107,821 (14.1%)	85.0	436,459 (57.1%)	118.9	30,445 (4.0%)	54.1	58,321 (7.6%)	84.3	78,198 (10.2%)	23.7
2020年度4~9月	274,185 (52.3%)	70.8	110,447 (21.1%)	115.2	163,738 (31.2%)	56.2	158,106 (30.2%)	723.5	29,832 (5.7%)	64.5	41,998 (8.0%)	73.9

	⑤南アメリカ		⑥アフリカ		⑦オセアニア		⑧ロシア・東欧		⑨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	19,942 (1.1%)	-	75,845 (4.2%)	70.8	22,232 (1.2%)	32.1	127,318 (7.1%)	342.4	1,789,105	127.5
2019年度	16,625 (1.3%)	83.4	8,991 (0.7%)	11.9	15,446 (1.2%)	69.5	40,131 (3.1%)	31.5	1,304,787	72.9
2018年度4~9月	6,969 (1.0%)	172.3	52,513 (7.6%)	57.5	11,369 (1.6%)	26.7	27,441 (4.0%)	93.0	692,566	98.0
10~3月	12,973 (1.2%)	-	23,332 (2.1%)	147.6	10,863 (1.0%)	40.6	99,877 (9.1%)	1298.5	1,096,539	157.5
2019年度4~9月	3,590 (0.7%)	51.5	3,660 (0.7%)	7.0	9,607 (1.8%)	84.5	11,541 (2.1%)	42.1	540,748	78.1
10~3月	13,035 (1.7%)	100.5	5,331 (0.7%)	22.8	5,839 (0.8%)	53.8	28,590 (3.7%)	28.6	764,039	69.7
2020年度4~9月	2,818 (0.5%)	78.5	3,136 (0.6%)	85.7	4,123 (0.8%)	42.9	9,998 (1.9%)	86.6	524,196	96.9

※金額下段の括弧は合計における地域構成比

(表3) 機種別・世界州別受注状況(2020年4月~9月)

(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	
	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比
アジア	41,354	49.9%	533	146.4%	55,478	221.7%	33,866	73.0%	65,562	112.2%	30,135	66.8%	1,611	108.0%
(中国)	10,644	240.1%	0	-	4,215	400.7%	26,181	89.8%	37,060	181.6%	12,975	83.8%	797	118.1%
(中国除アジア)	30,710	39.2%	533	146.4%	51,263	213.9%	7,685	44.5%	28,502	74.9%	17,160	57.9%	814	99.8%
中東	40,475	929.8%	▲444	-	104,655	2722.6%	607	91.3%	6,514	79.2%	364	24.3%	0	-
ヨーロッパ	4,672	48.2%	37	30.8%	915	39.5%	2,571	123.1%	1,334	17.0%	3,813	360.4%	367	105.2%
北アメリカ	10,343	54.9%	0	-	11,064	209.9%	6,339	84.0%	2,224	71.6%	4,438	82.6%	476	80.1%
南アメリカ	1,101	217.6%	0	-	128	22.7%	462	64.1%	430	49.8%	142	232.8%	67	90.5%
アフリカ	585	50.4%	116	57.4%	1,161	303.9%	15	30.6%	888	87.1%	45	642.9%	0	-
オセアニア	640	127.2%	8	14.5%	797	132.8%	188	77.0%	109	7.4%	115	19.9%	43	268.8%
ロシア・東欧	1,480	94.1%	0	-	6,700	211.0%	827	53.4%	672	21.3%	87	114.5%	1	7.1%
合計	100,650	84.3%	250	30.9%	180,898	439.3%	44,875	75.7%	77,733	92.4%	39,139	72.8%	2,565	101.1%

	⑧金属加工機械		⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計		⑫プラント		⑬総額	
	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	構成比
アジア	8,977	67.1%	10,507	72.8%	22,440	45.2%	270,463	80.2%	3,722	7.4%	274,185	70.8%
(中国)	6,338	67.2%	1,288	95.7%	10,949	78.6%	110,447	115.2%	0	-	110,447	115.2%
(中国除アジア)	2,639	66.9%	9,219	70.4%	11,491	32.2%	160,016	66.3%	3,722	7.4%	163,738	56.2%
中東	84	933.3%	1,296	66.1%	187	692.6%	153,738	745.3%	4,368	356.6%	158,106	723.5%
ヨーロッパ	167	26.4%	10,344	70.1%	5,612	76.3%	29,832	64.5%	0	-	29,832	64.5%
北アメリカ	406	18.5%	1,995	85.4%	2,933	45.8%	40,218	77.8%	1,780	34.4%	41,998	73.9%
南アメリカ	105	43.2%	377	68.2%	6	150.0%	2,818	78.5%	0	-	2,818	78.5%
アフリカ	0	-	326	45.2%	0	-	3,136	85.7%	0	-	3,136	85.7%
オセアニア	0	-	2,217	67.0%	6	100.0%	4,123	60.6%	0	-	4,123	42.9%
ロシア・東欧	17	7.8%	211	260.5%	3	-	9,998	101.7%	0	-	9,998	86.6%
合計	9,756	58.1%	27,273	71.5%	31,187	49.1%	514,326	107.3%	9,870	16.1%	524,196	96.9%

※「中国」及び「中国除アジア」実績はアジア州の内数です。

# 2020年度上半期 環境装置受注状況 (2020年4月～9月)

企画調査部

2020年度上半期の環境装置受注は、官公需の増加により、前年同期比140.4%の3,683億円となった。

## 1. 需要部門別の動向 (表1参照)

- ① 製造業  
食品、パルプ・紙、化学、鉄鋼、機械向け産業廃水処理装置の減少により、前年同期比48.3%の120億円となった。
- ② 非製造業  
電力向け排煙脱硫装置の減少により、前年同期比75.2%の328億円となった。
- ③ 民需計  
①と②を加算した民需の合計は、前年同期比65.4%の448億円となった。
- ④ 官公需  
都市ごみ処理装置、ごみ処理装置関連機器の増加により、前年同期比166.5%の3,155億円となった。
- ⑤ 外需  
事業系廃棄物処理装置の増加により、前年同期比188.7%の79億円となった。

## 2. 装置別の動向 (表2参照)

- ① 大気汚染防止装置  
排煙脱硫装置の電力向けが減少したことから、前年同期比44.9%の148億円となった。
- ② 水質汚濁防止装置  
産業廃水処理装置の食品、化学向け、汚泥処理装置の官公需向けが減少したことから、前年同期比94.9%の790億円となった。
- ③ ごみ処理装置  
都市ごみ処理装置の官公需向け、事業系廃棄物処理装置のその他非製造業向け、関連機器の官公需向けが増加したことから、前年同期比188.5%の2,736億円となった。
- ④ 騒音振動防止装置  
騒音防止装置のその他製造業向けが増加したことから、前年同期比111.1%の7億円となった。

**(お詫び)** 2020年5月～8月分の製造業向け騒音防止装置の数値に誤りがございました。詳しくは2020年9月分の環境装置受注状況をご参照ください。ご迷惑をおかけしますことをお詫び申し上げます。

(表1) 最近の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：%

	2018年度				2019年度				2020年度			
	4～9月		10～3月		4～9月		10～3月		4～9月			
	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	構成比	
民需 製造業	食 品	2,632	70.1	2,122	61.9	3,591	136.4	5,474	258.0	1,189	33.1	0.3
	織 維	14	6.8	108	35.2	33	235.7	16	14.8	23	69.7	0.0
	パ ル プ ・ 紙	1,827	315.5	722	96.1	1,584	86.7	2,332	323.0	400	25.3	0.1
	石 油 石 炭	514	123.0	1,913	481.9	588	114.4	940	49.1	306	52.0	0.1
	石 油 化 学	139	72.4	4,258	5256.8	1,053	757.6	835	19.6	149	14.2	0.0
	化 学	6,799	497.4	11,392	240.2	4,043	59.5	4,937	43.3	1,257	31.1	0.3
	窯 業	461	100.0	530	148.0	368	79.8	435	82.1	557	151.4	0.2
	鉄 鋼	5,842	254.3	▲ 9,903	—	3,280	56.1	4,108	—	940	28.7	0.3
	非 鉄 金 属	553	15.3	257	25.5	400	72.3	498	193.8	324	81.0	0.1
	機 械	8,697	100.0	14,100	83.1	5,188	59.7	9,163	65.0	3,773	72.7	1.0
そ の 他	5,892	123.1	9,770	166.5	4,806	81.6	3,009	30.8	3,124	65.0	0.8	
製 造 業 計	33,370	126.5	35,269	97.2	24,934	74.7	31,747	90.0	12,042	48.3	3.3	
民需 非製造業	電 力	9,726	87.6	13,280	100.8	23,416	240.8	3,853	29.0	5,917	25.3	1.6
	鉱 業	17	242.9	226	627.8	46	270.6	50	22.1	35	76.1	0.0
	そ の 他	10,556	164.4	22,169	130.4	20,197	191.3	30,773	138.8	26,866	133.0	7.3
非 製 造 業 計	20,299	115.8	35,675	118.1	43,659	215.1	34,676	97.2	32,818	75.2	8.9	
民 間 需 要 計	53,669	122.2	70,944	106.7	68,593	127.8	66,423	93.6	44,860	65.4	12.2	
官公需	地 方 自 治 体	237,498	95.6	140,833	66.7	186,305	78.4	227,959	161.9	310,938	166.9	84.4
	そ の 他	4,010	19.9	2,740	5.8	3,264	81.4	5,816	212.3	4,628	141.8	1.3
	官 公 需 計	241,508	89.9	143,573	55.7	189,569	78.5	233,775	162.8	315,566	166.5	85.7
外 需	10,729	67.4	38,227	419.8	4,205	39.2	15,530	40.6	7,933	188.7	2.2	
合 計	305,906	93.1	252,744	75.8	262,367	85.8	315,728	124.9	368,359	140.4	100.0	
( 内 需 計 )	295,177	94.4	214,517	66.1	258,162	87.5	300,198	139.9	360,426	139.6	97.8	

(全ての比率は小数点第二位を四捨五入)

(表2) 最近の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：%

		2018年度				2019年度				2020年度		
		4~9月		10~3月		4~9月		10~3月		4~9月		
		金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	構成比
大気汚染防止装置	集じん装置	6,048	131.2	6,710	135.2	4,560	75.4	5,082	75.7	3,559	78.0	1.0
	重・軽油脱硫装置	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0.0
	排煙脱硫装置	1,817	10.8	4,020	82.9	22,647	1246.4	5,964	148.4	4,399	19.4	1.2
	排煙脱硝装置	3,781	105.6	625	11.0	4,772	126.2	790	126.4	5,285	110.8	1.4
	排ガス処理装置	1,549	148.7	1,677	104.8	905	58.4	1,009	60.2	1,081	119.4	0.3
	関連機器	1,759	62.5	458	13.4	286	16.3	1,269	277.1	564	197.2	0.2
	小計	14,954	51.8	13,490	65.8	33,170	221.8	14,114	104.6	14,888	44.9	4.0
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	30,006	177.8	32,286	113.0	18,447	61.5	30,425	94.2	10,191	55.2	2.8
	下水汚水処理装置	35,615	89.6	55,934	111.4	32,938	92.5	55,837	99.8	39,628	120.3	10.8
	し尿処理装置	171	4.7	45	1.8	0	-	0	-	0	-	0.0
	汚泥処理装置	32,802	110.7	23,495	99.6	29,153	88.9	27,334	116.3	27,062	92.8	7.3
	海洋汚染防止装置	6	66.7	3	37.5	12	200.0	10	333.3	14	116.7	0.0
	関連機器	1,883	54.3	5,935	183.9	2,809	149.2	2,651	44.7	2,201	78.4	0.6
	小計	100,483	107.6	117,698	108.8	83,359	83.0	116,257	98.8	79,096	94.9	21.5
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	174,131	101.0	82,712	64.8	126,584	72.7	148,771	179.9	221,813	175.2	60.2
	事業系廃棄物処理装置	12,738	55.5	37,436	55.4	▲2,563	-	10,282	27.5	17,826	-	4.8
	関連機器	2,714	26.5	549	5.9	21,168	780.0	25,562	4656.1	34,015	160.7	9.2
	小計	189,583	92.2	120,697	59.0	145,189	76.6	184,615	153.0	273,654	188.5	74.3
騒音振動防止装置	騒音防止装置	886	119.4	859	210.5	649	73.3	742	86.4	721	111.1	0.2
	振動防止装置	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0.0
	関連機器	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0.0
	小計	886	119.4	859	210.5	649	73.3	742	86.4	721	111.1	0.2
合計	305,906	93.1	252,744	75.8	262,367	85.8	315,728	124.9	368,359	140.4	100.0	

(全ての比率は小数点第二位を四捨五入)

(表3) 環境装置の主な需要部門別受注状況(2020年4月~9月)

(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		⑥外需		⑦合計	
		金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比
		大気汚染防止装置	集じん装置	2,796	80.0	522	90.9	3,318	81.5	174	84.9	3,492	81.7	67	23.6
	重・軽油脱硫装置	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	排煙脱硫装置	40	21.5	1,776	9.4	1,816	9.5	0	-	1,816	9.5	2,583	71.4	4,399	19.4
	排煙脱硝装置	24	400.0	3,910	109.0	3,934	109.5	19	271.4	3,953	109.8	1,332	113.7	5,285	110.8
	排ガス処理装置	647	130.7	135	241.1	782	141.9	299	106.8	1,081	130.1	0	-	1,081	119.4
	関連機器	70	34.3	81	152.8	151	58.8	405	1396.6	556	194.4	8	-	564	197.2
	小計	3,577	81.5	6,424	27.8	10,001	36.4	897	172.2	10,898	38.9	3,990	77.5	14,888	44.9
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	6,123	37.8	236	18.5	6,359	36.4	2,734	420.6	9,093	50.2	1,098	328.7	10,191	55.2
	下水汚水処理装置	2	28.6	29	26.6	31	26.7	39,623	120.4	39,654	120.1	▲26	-	39,628	120.3
	し尿処理装置	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	汚泥処理装置	609	92.7	115	111.7	724	95.3	25,527	91.5	26,251	91.6	811	164.2	27,062	92.8
	海洋汚染防止装置	1	-	13	108.3	14	116.7	0	-	14	116.7	0	-	14	116.7
	関連機器	271	52.5	169	30.2	440	40.9	762	151.5	1,202	76.2	999	81.2	2,201	78.4
	小計	7,006	40.3	562	27.3	7,568	39.0	68,646	110.8	76,214	93.7	2,882	145.3	79,096	94.9
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	47	61.0	958	77.9	1,005	76.9	219,754	182.6	220,759	181.4	1,054	21.5	221,813	175.2
	事業系廃棄物処理装置	480	80.9	17,094	370.4	17,574	337.4	248	359.4	17,822	337.7	4	-	17,826	-
	関連機器	211	11.4	7,780	61.5	7,991	55.1	26,021	390.5	34,012	160.7	3	-	34,015	160.7
	小計	738	29.2	25,832	139.7	26,570	126.4	246,023	193.6	272,593	184.0	1,061	-	273,654	188.5
騒音振動防止装置	騒音防止装置	721	111.1	0	-	721	111.1	0	-	721	111.1	0	-	721	111.1
	振動防止装置	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	関連機器	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	小計	721	111.1	0	-	721	111.1	0	-	721	111.1	0	-	721	111.1
合計	12,042	48.3	32,818	75.2	44,860	65.4	315,566	166.5	360,426	139.6	7,933	188.7	368,359	140.4	

(全ての比率は小数点第二位を四捨五入)

(表4) 環境装置需要部門別受注額 累計(2020年4月~9月)

(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	ハルブ・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	98	2	6	124	94	190	215	375	299	352	1,041	2,796	2	28	492	522	3,318	142	32	174	67	3,559	
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	40	0	0	0	40	1,705	0	71	1,776	1,816	0	0	0	2,583	4,399	
排煙脱硝装置	0	0	0	2	1	0	3	18	0	0	0	24	3,910	0	0	3,910	3,934	19	0	19	1,332	5,285	
排ガス 処理装置	3	0	83	0	0	136	39	3	2	292	89	647	0	0	135	135	782	241	58	299	0	1,081	
関連機器	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	67	70	4	0	77	81	151	403	2	405	8	564	
小計	101	2	89	126	95	329	257	436	301	644	1,197	3,577	5,621	28	775	6,424	10,001	805	92	897	3,990	14,888	
産業廃水 処理装置	635	13	75	180	48	671	229	436	13	3,009	814	6,123	144	4	88	236	6,359	2,668	66	2,734	1,098	10,191	
下水汚水 処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	29	29	31	38,342	1,281	39,623	▲26	39,628	
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	33	0	1	0	0	257	28	39	2	10	239	609	9	0	106	115	724	23,810	1,717	25,527	811	27,062	
海洋汚染 防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	13	13	14	0	0	0	0	14	
関連機器	86	8	2	0	1	0	0	0	7	83	84	271	16	0	153	169	440	150	612	762	999	2,201	
小計	754	21	78	180	49	928	257	475	23	3,102	1,139	7,006	169	4	389	562	7,568	64,970	3,676	68,646	2,882	79,096	
都市ごみ 処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	41	47	0	0	958	958	1,005	218,897	857	219,754	1,054	221,813	
事業系廃 物処理装置	334	0	50	0	0	0	41	29	0	0	26	480	0	3	17,091	17,094	17,574	248	0	248	4	17,826	
関連機器	0	0	183	0	5	0	2	0	0	21	0	211	127	0	7,653	7,780	7,991	26,018	3	26,021	3	34,015	
小計	334	0	233	0	5	0	43	29	0	27	67	738	127	3	25,702	25,832	26,570	245,163	860	246,023	1,061	273,654	
騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	721	721	0	0	0	0	721	0	0	0	0	721	
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	721	721	0	0	0	0	721	0	0	0	0	721	
合計	1,189	23	400	306	149	1,257	557	940	324	3,773	3,124	12,042	5,917	35	26,866	32,818	44,860	310,938	4,628	315,566	7,933	368,359	

## 産業機械機種別生産実績(2020年9月)

付月間出荷在庫高(経済産業省 大臣官房調査統計グループ 鉱工業動態統計室調)

(指定統計第11号)

製品名	生産		
	数量(台)	容量	金額(百万円)
<b>ボイラ及び原動機(自動車用、二輪自動車用、鉄道車両用及び航空機用のものを除く)</b>			<b>90,718</b>
ボイラ			7,777
一般用ボイラ	578	734t/h	1,347
水管ボイラ	521	687t/h	1,176
2t/h未満	333	183t/h	333
2t/h以上35t/h未満	188	504t/h	843
35t/h以上490t/h未満	—	—	—
490t/h以上	—	—	—
その他の一般用ボイラ(煙管ボイラ、鑄鉄製ボイラ、丸ボイラ等)	57	47t/h	171
船用ボイラ	12	19t/h	125
ボイラの部品・付属品(自己消費を除く)	…	…	6,305
タービン			14,623
蒸気タービン			7,234
一般用蒸気タービン	21	116,922kW	1,958
船用蒸気タービン	×	×	×
蒸気タービンの部品・付属品(自己消費を除く)	…	…	×
ガスタービン	25	682,918kW	7,389
内燃機関	284,542	7,755,073PS	68,318

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
<b>土木建設機械、鉱山機械及び破碎機</b>			<b>119,842</b>
鉱山機械(せん孔機、さく岩機)	1,084		900
破碎機	27		466

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)		数量(台)	重量(kg)	金額(千円)
<b>化学機械及び貯蔵槽</b>		7,202,459	14,078,247				
化学機械	13,790	6,460,942	13,171,162	混合機、かくはん機及び粉碎機	572	1,075,253	3,424,344
ろ過機器	74	182,537	466,215	反応用機器	94	1,691,378	1,684,252
分離機器	449	318,806	943,441	塔槽機器	148	241,064	283,132
集じん機器	2,974	1,129,966	2,412,298	乾燥機器	8,166	365,935	1,146,244
熱交換器	1,313	1,456,003	2,811,236	貯蔵槽	83	741,517	907,085
とう(套)管式熱交換器	287	425,535	971,219	固定式	55	372,098	472,416
その他の熱交換器	1,026	1,030,468	1,840,017	その他の貯蔵槽	28	369,419	434,669

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
<b>製紙機械・プラスチック加工機械</b>		×	×
製紙機械	×	×	×
プラスチック加工機械	952	9,722	16,441
射出成形機(手動式を除く)	777	8,127	10,333
型締力100t未満	232	599	1,682
〃 100t以上200t未満	296	1,651	2,917
〃 200t以上500t未満	211	3,215	3,222
〃 500t以上	38	2,662	2,512
押出成形機(本体)	33	481	2,400
押出成形付属装置	80	292	1,108
ブロウ成形機(中空成形機)	62	822	2,600

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)	数量(台)	重量(kg)
<b>ポンプ、圧縮機及び送風機</b>			<b>41,461,517</b>			<b>44,002,551</b>		
ポンプ(手動式及び消防ポンプを除く)	183,978	7,771,131	19,057,793	220,846	8,483,577	20,906,331	283,511	8,337,000
うず巻ポンプ(タービン形を含む)	30,587	4,163,482	8,217,064	26,112	3,988,486	8,116,340	80,926	3,718,270
単段式	22,356	2,255,641	3,710,070	18,110	2,108,619	3,695,791	76,338	3,114,812
多段式	8,231	1,907,841	4,506,994	8,002	1,879,867	4,420,549	4,588	603,458
軸・斜流ポンプ	26	520,788	1,815,057	29	535,188	1,852,046	8	57,080
回転ポンプ	32,186	641,717	1,361,928	32,680	787,405	1,638,683	5,277	143,208
耐しょく性ポンプ	55,473	417,581	3,597,075	51,317	400,082	3,579,733	39,728	175,175
水中ポンプ	36,858	1,267,388	2,258,740	75,984	2,105,364	3,451,699	141,752	3,674,524
汚水・土木用	33,877	1,049,638	1,699,107	73,137	1,895,322	2,944,612	136,518	3,304,626
その他の水中ポンプ(清水用を含む)	2,981	217,750	559,633	2,847	210,042	507,087	5,234	369,898
その他のポンプ	28,848	760,175	1,807,929	34,724	667,052	2,267,830	15,820	568,743
真空ポンプ	6,564	...	4,518,934	6,479	...	4,741,151	1,618	...
圧縮機	21,434	5,227,403	14,928,684	21,075	5,120,197	15,051,283	15,127	2,878,213
往復圧縮機	18,327	1,208,227	3,168,320	18,214	1,300,432	3,362,933	12,619	878,865
可搬形	17,397	424,513	672,228	17,243	433,843	692,834	12,428	453,377
定置形	930	783,714	2,496,092	971	866,589	2,670,099	191	425,488
回転圧縮機	3,048	2,354,714	5,133,611	2,802	2,155,303	5,061,597	2,508	1,999,348
可搬形	1,455	1,201,920	1,465,891	1,178	1,003,131	1,362,667	1,421	1,288,319
定置形	1,593	1,152,794	3,667,720	1,624	1,152,172	3,698,930	1,087	711,029
遠心・軸流圧縮機	59	1,664,462	6,626,753	59	1,664,462	6,626,753	-	-
送風機(排風機を含み、電気ブロウを除く)	17,373	1,697,251	2,956,106	18,942	1,787,202	3,303,786	12,211	1,112,803
回転送風機	8,212	394,814	1,043,299	8,499	427,368	1,165,470	1,472	312,036
遠心送風機	7,964	1,014,305	1,347,883	8,709	1,052,179	1,526,883	9,522	588,391
軸流送風機	1,197	288,132	564,924	1,734	307,655	611,433	1,217	212,376

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)		数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
<b>運搬機械及び産業用ロボット</b>			<b>103,088</b>				
運搬機械			57,624	コンベヤ	31,599	15,893	13,877
クレーン	1,338	6,759	6,482	ベルトコンベヤ	4,208	497	1,287
天井走行クレーン	192	1,264	1,399	チェーンコンベヤ	2,324	4,178	4,479
ジブクレーン (水平引込、塔型を含み、脚部の橋形を除く)	17	1,654	1,759	ローラーコンベヤ	17,680	3,536	2,873
橋形クレーン	35	1,392	800	その他のコンベヤ	7,387	7,682	5,238
車両搭載形クレーン	1,021	1,152	1,316	エレベータ (自動車用エレベータを除く) (式)	2,407	20,421	16,273
ローダ・アンローダ	10	422	464	エスカレータ (式)	107	...	2,082
その他のクレーン	63	875	744	機械式駐車装置 (基)	37	...	1,519
巻上機	32,886		2,015	自動立体倉庫装置 (基)	505	...	15,376
船用ウインチ	58	...	523	産業用ロボット			45,464
チェーンブロック	32,828	...	1,492	シーケンスロボット	×	...	×
				プレイバックロボット	9,517	...	19,085
				数値制御ロボット	2,622	...	21,851
				知能ロボット	×	...	×
				部品・付帯装置	...	...	2,847

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)		数量(個)	重量(kg)	金額(千円)
<b>動力伝導装置(自己消費を除く)</b>			<b>22,314,614</b>	<b>32,951,563</b>			
固定比減速機	393,701	10,711,081	16,631,961	歯車(粉末や金製品を除く)	15,887,972	6,302,394	10,850,139
モータ付のもの	194,789	5,842,666	6,133,046	スチールチェーン	4,301,678m	5,301,139	5,469,463
モータなしのもの	198,912	4,868,415	10,498,915				

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
<b>金属加工機械及び鑄造装置</b>			<b>19,341</b>					
金属一次製品製造機械			5,593					
圧延機械			1,463					
圧延機械(本体または一式のもの)及び同付属装置(シャワーはせん断機を含む)	27	567	1,235	...	...	...	...	...
圧延機械の部品(ロールを除く)	...	...	228	...	...	...	...	...
鉄鋼用ロール	2,189本	6,886	4,130	2,225本	6,950	4,173	540本	...
第二次金属加工機械			10,095			11,520		
ベンディングマシン(矯正機を含む)	41	294	578	41	294	578	-	-
液圧プレス(リベティングマシンを含みプラスチック加工用のものを除く)	66	898	931	133	1,619	1,868	287	2,727
数値制御式(液圧プレス内数)	37	618	506	90	1,158	1,072	223	2,277
機械プレス	132	6,809	7,157	153	7,312	7,565	201	3,661
100t未満	86	817	1,574	99	1,018	1,792	124	1,846
100t以上500t未満	36	1,547	1,800	44	1,849	1,990	77	1,815
500t以上	10	4,445	3,783	10	4,445	3,783	-	-

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
<b>金属加工機械及び鑄造装置つづき</b>								
数値制御式(機械プレス内数)	32	3,053	2,334	46	3,394	2,625	178	3,260
せん断機	14	158	224	14	...	260	1	...
鍛造機械	6	158	584	7	...	630	2	...
ワイヤーフォーミングマシン	34	319	621	31	...	619	30	...
鑄造装置	123	2,459	3,653					
ダイカストマシン	34	913	1,352	...	...	...	...	...
鑄型機械	24	557	1,445	...	...	...	...	...
砂処理・製品処理機械及び装置	65	989	856	...	...	...	...	...

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
<b>冷凍機及び冷凍機応用製品</b>			<b>157,028</b>			<b>192,366</b>	
冷凍機	1,619,839		30,829	1,522,449		33,890	1,087,468
圧縮機(電動機付を含む)	1,614,846		25,508	1,516,150		27,451	1,082,406
一般冷凍空調用	191,365		4,094	109,037		2,326	227,798
乗用車エアコン用(トラック用を含む)	1,423,481		21,414	1,407,113		25,125	854,608
遠心式冷凍機	23		851	21		840	-
吸収式冷凍機(冷温水機を含む)	128		869	110		726	60
コンデンシングユニット	4,842		3,601	6,168		4,873	5,002
冷凍機応用製品	1,392,825		122,218	1,923,820		154,736	1,434,615
エアコンディショナ	1,347,345		106,154	1,859,617		137,132	1,326,185
電気により圧縮機を駆動するもの	565,295		71,952	1,078,943		101,691	1,254,361
セバレート形	563,104		69,411	1,076,352		99,043	1,250,130
シングルパッケージ形(リモートコンデンサ形を含む)	2,191		2,541	2,591		2,648	4,231
エンジンにより圧縮機を駆動するもの	7,758		3,053	11,486		3,954	26,756
輸送機械用	774,292		31,149	769,188		31,487	45,068
冷凍・冷蔵ショーケース	19,098		6,267	21,553		6,572	36,725
フリーザ(業務用冷凍庫を含む)	6,355		1,539	17,678		2,279	14,391
除湿機	8,367		536	9,895		654	46,115
製氷機	5,092		1,002	5,573		1,087	4,215
チリングユニット(ヒートポンプ式を含む)	1,069		3,231	845		3,018	1,531
冷凍・冷蔵ユニット	5,499		3,489	8,659		3,994	5,453
補器	8,051		3,025	7,634		2,872	8,854
冷凍・空調用冷却塔	453		956	436		868	501

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
<b>業務用サービス機器</b>			7,560				
自動販売機	15,053		5,380	20,723		7,692	24,579
飲料用自動販売機	13,887		3,453	19,523		5,696	23,190
たばこ自動販売機	—		—	4		1	31
切符自動販売機	486		1,499	486		1,499	—
その他の自動販売機	680		428	710		496	1,358
自動改札機・自動入場機	220		184	189		159	57
業務用洗濯機	804		895	1,145		1,415	928

製品名	生産	
	数量(t)	金額(百万円)

**鉄構物及び架線金物**

鉄構物	131,078	42,079
鉄骨	95,783	22,263
軽量鉄骨	15,472	3,634
橋りょう(陸橋・水路橋・海洋橋等)	13,385	12,476
鉄塔(送配電用・通信用・照明用・広告用等)	3,159	1,278
水門(水門巻上機を含む)	1,392	1,527
鋼管(ベンディングロールで成型したものに限る)	1,887	901
架線金物	10,921千個	3,925

この統計で使用している区分は、下記の通りです。  
 一印：実績のないもの   …印：不詳   ×印：秘匿   ☆印：下位品目に接続係数が発生  
 末尾を四捨五入しているため、積上げと合計が合わない場合があります。

## 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 年間購読料：9,240円

▶ 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 )

## 記事募集のご案内

当誌では、会員企業の相互の理解をより深め、会員各社のご活躍の様子を広く読者に紹介するという趣旨の下、各種トピックスを設けており、会員の皆様からのご寄稿を募集しております（掲載料無料）。是非、貴社のPRの場としていただけると幸いに存じます。ご寄稿に関するお問い合わせにつきましては下記までご連絡ください。

（お問い合わせ先）一般社団法人日本産業機械工業会 編集広報部  
TEL: 03-3434-6823 FAX: 03-3434-4767

## 編集後記

■テニス四大大会の一つ「全米オープン」で2年ぶり2度目の優勝をとげた大阪なおみ選手。大阪選手は試合ごとに違う黒いマスクをして会場に登場、人種差別に抗議し続けた姿が話題になりました。大阪なおみ選手との交際を明らかにしているYBN Cordaeさんは、ラッパーですが、ラップを使った抗議発信もブラック・ライヴズ・マター運動では、多様で効果的なパフォーマンスのひとつです。ラップは、アフリカに起源が見出せるほど歴史が古い歌謡であるにもかかわらず、1970年代後半になるまでその存在をコミュニティ外の人に確認されず、注目を集めることはありませんでしたが、1970年代末から1980年代に若者の爆発的な支持を受け、今では社会的、経済的に大きな影響力を持つに至っています。言葉えらびに遊びの要素が強く、権威に従わず、エネルギッシュなラップは、アフリカ系アメリカ人の声を封じようとしてきた差別社会の圧力を跳ね返す決意を伝え、私たちもまたその決意を共有するようにと誘いかけてくるように感じます。

◎今月号の伝統工芸品は『東京銀器』です。

### （歴史）

元禄時代（1684～1704年）に彫金師の彫刻する器物の生地作り手として銀師とよばれる銀器職人や、櫛、かんざし、神輿金具などを作る饒職人が金工師として出現します。これが「東京銀器」の始まりです。江戸でこれらの金工師が育った背景には、貨幣を作る金座・銀座の存在、また各大名が集まる政治経済、文化の中心であったことが挙げられます。



### （特徴）

金属工芸の粋ともいえるべき「東京銀器」は、優雅で長持ちし、そのうえ無害なため、器物、置物、身近細貨など日常生活に広い分野で利用されています。職人の心と技が活きる鍛金（鎚で打ち出す）や彫金（鑿を用いて文様を彫る）の製品が作られています。

### （作り方）

銀を鎚で打って鍛え、一枚の銀板で器物の生地を成型し、表面の加飾を行います。加飾は模様をつけた金鎚を用い、丸鎚目、ござ目、岩石目などの文様をつけます。また鑿を用いて彫刻を施す加飾もあります。

### （作り手から一言）

水分や油分をとり、乾いた布でよくふきあげてから、空気に触れないようにポリ袋や和紙に包んで保管してください。

（主要製造地域） 東京都

（指定年月日） 1979年1月12日

# 産業機械

No.842 Dec

2020年12月15日印刷

2020年12月21日発行

2020年12月号

発行人／一般社団法人日本産業機械工業会 田中 信介

ホームページアドレス <https://www.jsim.or.jp>

発行所・販売所／本部

〒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

販売所／関西支部

〒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

編集協力／株式会社千代田プランニング

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

印刷所／株式会社新晃社

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

■本誌はFSC認証紙を使用しています。

（工業会会員については会費中に本誌頒価が含まれています）

●無断転載を禁ず

# 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。

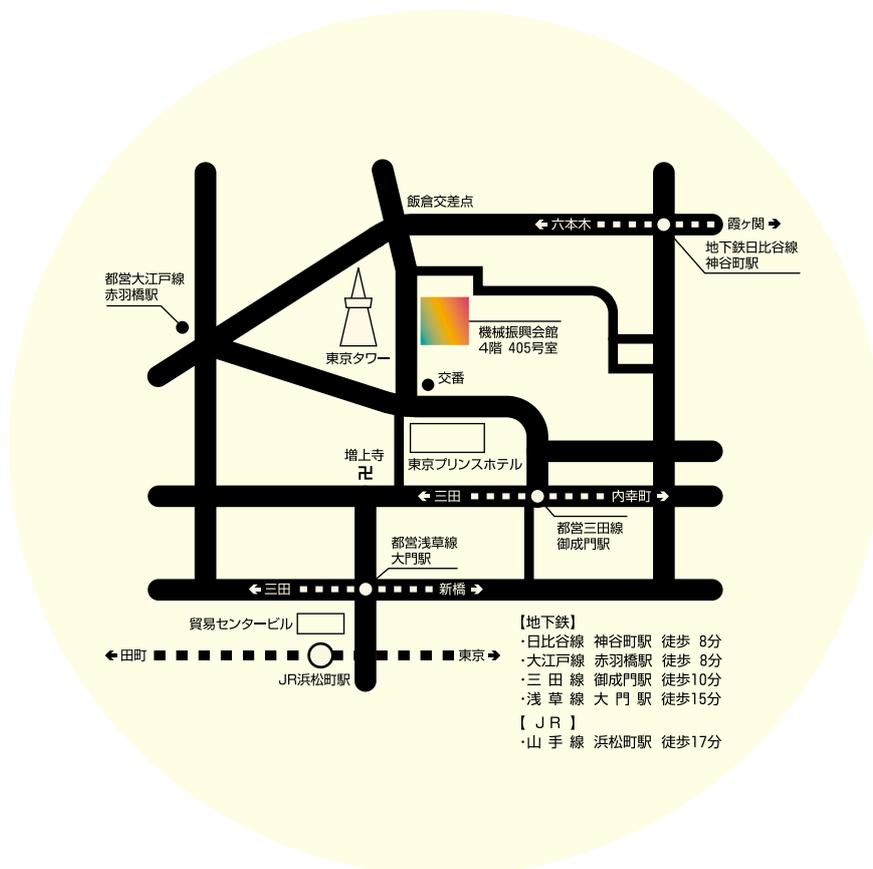
## 賛助会員の特典

	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



# 一般社団法人日本産業機械工業会

THE JAPAN SOCIETY OF INDUSTRIAL MACHINERY MANUFACTURERS (JSIM) [www.jsim.or.jp](http://www.jsim.or.jp)

本部 〒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（代表） FAX.03-3434-4767  
 関西支部 〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満2丁目6番8号（堂ビル2階） TEL.06-6363-2080（代表） FAX.06-6363-3086