

産業

No.859

機械

May

5
2022

特集

「環境装置①」



さまざまな分野に **MIKUNI**

MIKUNIグループのテクノロジーは、さまざまな産業分野に役立っています。

世界に誇る **MIKUNI** 品質

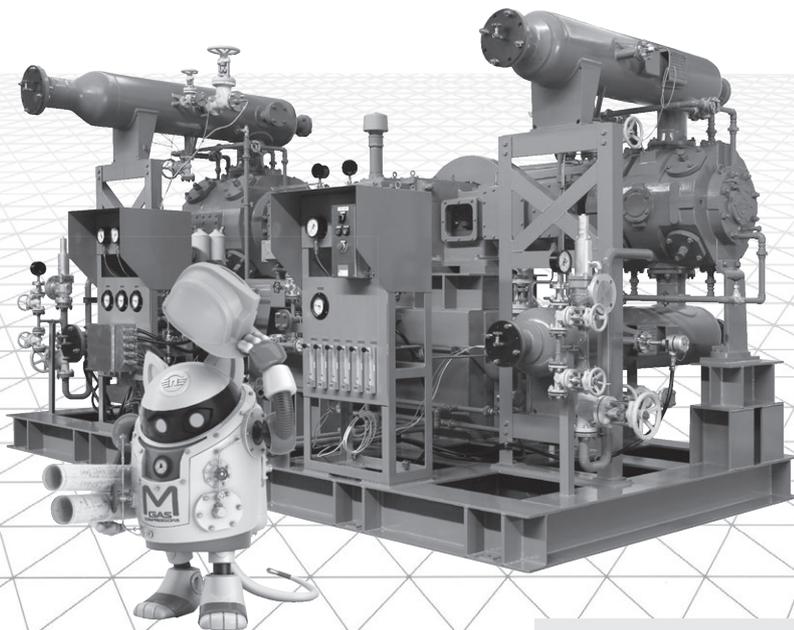
MIKUNIの品質管理体制は、
技術開発から生産、納入まで一貫した工程で優れた製品を提供しています。

空気からあらゆるガスの圧縮装置

■ 製造範囲 無給油 / 給油圧縮機

軸動力：5.5kW～2000kW

吐出圧力：～24.5MPaG(250kgf/cm²G)



HCL Gas
Model OPN6-4121CL

Press. 1.8MPaG
Req. Power 135kW

高圧ガス設備 試験・製造認定事業所(山口工場)

ISO 9001 認証取得

往復動式気体圧縮装置

山口工場・山口第三工場(98QR・124)



MIKUNI グループ

<http://www.mikuni-group.co.jp/>

技術開発部門
製造部門

三國重工業株式会社

本社 〒532-0005 大阪市淀川区三國本町3丁目20-13(阪急三國駅前)
TEL:06(6391)2121(代) FAX:06(6396)7432
山口工場 〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL:0835(32)2000(代) FAX:0835(32)0603
山口第二工場 〒747-1111 山口県防府市富海1896
TEL:0835(34)0311(代) FAX:0835(34)0813
山口第三工場 〒747-0833 山口県防府市大字浜方283-5
TEL:0835(27)1330(代) FAX:0835(27)1331

販売部門

三國エンジニアリング株式会社

本社 〒532-0005 大阪市淀川区三國本町3丁目20-13(阪急三國駅前)
TEL:06(6391)8611(代) FAX:06(6391)2166
東京営業所 〒100-0005 東京都千代田区丸の内3丁目3-1(新東京ビル9階)
TEL:03(3212)1711(代) FAX:03(3214)3295
四日市営業所 〒510-0076 三重県四日市市堀木1丁目4-16(荒木ビル1階)
TEL:059(350)8000(代) FAX:059(351)1760
九州営業所 〒802-0005 北九州市小倉北区堺町2丁目1-1(角田ビル小倉6階)
TEL:093(511)3923(代) FAX:093(511)3928
山口営業所 〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL:0835(32)2000(代) FAX:0835(32)0603

サービス部門

三國工販株式会社

(三國製品のアフターサービス、修理、部品販売)

本社 〒532-0005 大阪市淀川区三國本町3丁目20-13
TEL:06(6391)5125(代) FAX:06(6391)5132
東京営業所 〒134-0088 東京都江戸川区西葛西3-3-1(第三ウツビル102号)
TEL:03(3687)5031(代) FAX:03(3687)5032

製造部門

中國三國重工株式会社

本社 〒532-0005 大阪市淀川区三國本町3丁目20-13
TEL:06(6391)5125(代) FAX:06(6391)5132
山口工場 〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL:0835(32)2000(代) FAX:0835(32)0603

特集：「環境装置①」

巻頭座談会

「環境装置業界の現状と課題、そして
将来に向けて取り組むべきことを考える」…………… 04

- 環境装置部会 部会長 小木 均
- 環境装置部会 副部会長 品部 和宏
- 環境装置部会 副部会長 竹口 英樹
- 環境装置部会 副部会長 能勢 洋也
- 環境装置部会 副部会長 薄木 徹也

プラスチックをはじめとした
有機性廃棄物のケミカルリサイクル技術
(荏原環境プラント株式会社)…………… 10

粉じん火災対策システム
(新東工業株式会社)…………… 16

タクマ圧力波式ダスト除去装置(VSPS)
(株式会社タクマ)…………… 20

海外レポート —現地から旬の情報をお届けする—

駐在員便り…………… 26

今月の新技術

排水処理のカーボンニュートラルに貢献する
「排水処理用ルーツブロワBO型」
(株式会社アンレット)…………… 30

連載コラム1…………… 25
グローバル人材
芝浦機械株式会社
孫 兆玉 さん

行事報告&予定…………… 33

書籍・報告書情報…………… 40

統計資料

2022年2月
産業機械受注状況…………… 42

産業機械輸出契約状況…………… 45

環境装置受注状況…………… 47

みんなの写真館…………… 50

企業の枠を超えて部会を代表する5人が語る

環境装置業界の現状と課題、そして 将来に向けて取り組むべきことを考える



環境装置部会 部会長

小木均



環境装置部会 副部会長

品部和宏



環境装置部会 副部会長

竹口英樹

コロナ禍の影響を大きく受けることなく、堅調な歩み続ける環境装置業界。国内外の現状と更なる発展のために取り組むべき課題について、小木均部会長（日立造船株式会社）、品部和宏副部会長（株式会社クボタ）、竹口英樹副部会長（株式会社タクマ）、能勢洋也副部会長（荏原環境プラント株式会社）、薄木徹也副部会長（JFEエンジニアリング株式会社）、の5人に語っていただいた。

※本座談会は3月8日にハイブリッド形式にて収録しました。
ご出席者のお役職などは収録当時のものです。



環境装置部会 副部会長

能勢洋也



環境装置部会 副部会長

薄木徹也

最初に小木部会長から環境装置業界の概況について 解説をお願いします。

小木 「まず2020年度の環境装置の生産実績についてお話しします。環境装置全体では、水質汚濁防止装置が対前年度比108.5%と増加しましたが、ごみ処理装置は90.4%と減少したため、生産実績は8,207億円となり前年度より2.8%の微減でした。2019年度まで6年連続の増加からわずかとはいえ減少に転じましたが、新型コロナウイルスの影響は比較的軽微でした。各分野別の対前年度比は、大気汚染防止装置では排煙脱硫装置が前年度に大幅減となった反動で133%となりましたが、大気汚染防止装置全体ではほぼ横ばいです。水質汚濁防止装置は、官公需の下水処理

装置が116.6%の1,228億円と伸びており、全体でも8.5%増の2,857億円となりました。ごみ処理装置は、都市ごみ処理装置が82.3%の2,995億円、関連機器は増加したものの、全体では90.4%となっています。需要部門別の対前年度比では、官公需は2.9%減の5,731億円で、官公需比率が69.8%と減少しました。その一方、民間需要は伸びていて105.6%の2,146億円でした。輸出は大きく減少し、前年度の約2/3の330億円で生産額全体における輸出の比率は4.0%となっています。次に2021年度の受注状況を申し上げます。この数値はデータ母数が違うので生産統計の数値とは大きく異なっていますが、速報値としてご理解願います。2021年度4月から12月の受注実績の

小木 均 Hitoshi Kogi

日立造船株式会社
専務執行役員
環境事業本部長

カーボンニュートラルの実現は
産・官・学、全ての協力が必須

全体は5,266億円で、対前年度比107.3%と増加しました。大気汚染防止装置が対前年度比40%と大幅減でしたが、水質汚濁防止装置は大幅増の127%、ごみ処理装置も108%と増加しており、新型コロナウイルスの影響はほとんど受けておりません。」

アフターコロナに向けた、各社の取り組みと展望についてお聞かせください。

小木 「オフィスワークにおいては、在宅勤務や社外とのリモート会議が当たり前になり、リモートはアフターコロナにおいても継続していくと思われれます。こうした働き方の変化によって時間を有効活用でき、ワーク・ライフ・バランスの推進や生産性の向上につながる事が期待されます。このほか、育児・介護従事者の復職やフルタイム勤務への転換、災害時などにおける事業継続性や優秀な人材の確保といった面においても有効な手段となります。しかし、リモートのみでは重要な商談や打ち合わせはできません。社内外を問わず、直接顔を合わせてコミュニケーションを図ることによって生まれる信頼関係も非常に重要です。アフターコロナでは、リアルとリモートをうまく使い分けていくことが求められると考えています。」

品部 「当社では、2020年からコロナ禍での危機管理に加え、従業員の生産性向上や働き方改革の観点からオフィス改革に取り組んできました。具体的には、関連会社も含め東京都内に4拠点あった事務所を昨年8月に京橋の1拠点に集約し、オフィス内は固定席を廃止して全席フリーアドレスとしました。また、従業員が日々の業務内容に応じて最適な場所を選べるABW (Activity Based Working) を導入することで、多様な働き方ができる最新のオフィス環境を構築しました。今後のグループ一体経営によるシナジー効果に期待しています。同時に、



DXを推進することで社内全体のペーパーレス化を一気に進め、今ではWeb会議をはじめ、Web以外の会議や打ち合わせでも紙の資料は一切なく、タブレットやノートPCだけで行うことが当たり前となりました。2年前は想像もできませんでした。このオフィス改革は、関西の事務所や各支社にも広げていく予定です。また、緊急事態宣言下や、まん延防止等重点措置の下では在宅勤務を原則としたことから、在宅勤務は、業務の形態として完全に定着しました。当社では、クボタスマートワークと称して、在宅勤務のほか介護・看護と仕事の両立を目指した遠隔地勤務制度や、サテライトオフィスでの勤務などテレワークの領域を広げています。また、2022年度からは従業員が日々の始業及び終業時刻(労働時間)を自ら決め、生活と業務の調和を図りながら効率的に働くことのできるスーパーフレックス制度も導入の予定です。時間や場所にとらわれない多様な働き方を進めていくことが従業員のパフォーマンスや働きがいの向上、会社にとっては生産性の向上につながっていくと考えています。」

竹口 「今回のコロナ禍により、リモートで業務を遂行する必要に迫られ、情報共有や業務・文書管理においてはペーパーレスが必須となったことで、社内業務のデジタル化が大きく進展しました。また、コロナ前からコンピュータ上に現実と同じ立体モデルを構築するBIM (Building Information Modeling) を使い始めていたことで、コロナ禍でも協力企業やサブベンダーとの情報共有が円滑化され、設計・施工プロセスの面で業務効率上がり、質の高いプラントの提供が可能となっています。また、アフターサービスやメンテナンスにおいては、コロナ禍で直接対面が制限されるなか、ウェブカメラの活用や運転データの



相互伝達により設備の状況を把握し、お客様や運転員と連絡を取り合いながら業務を進めています。その一つとして、当社ではソリューションラボという運転管理ルームを設け、納入した施設やプラントのデータ収集、運転管理、支援を行っていますが、今後は更に緻密な遠隔管理ができる装置や機器をプラントに装備していきます。一方で、コロナのような新たなパンデミック出現に備え、通信インフラやデジタル技術を活用して、社内業務のデジタル化・リモート化を拡充し、出勤しなくても業務が遂行できる範囲を広げて柔軟性に富んだ働きやすい職場環境を醸成していきます。更に、設備運転やメンテナンスといった現場業務においてもICTやAIを含めたデジタル技術やロボット技術を活用し、社員の負荷軽減と業務の効率化を図り、プラント品質の向上との両立を実現していきます。」

能勢 「当社には2,500人強の社員がおり、そのうち約2,000人が社会インフラとして必要不可欠なごみ処理施設で働くエッセンシャルワーカーです。羽田本社などを拠点とする執務職は、工事部門を除き、アフターコロナにおいても在宅勤務がベースになるものと考えています。オフィスのフリーアドレス化についても検討中です。ペーパーレス化も加速したことで、どこにいても業務ができる環境が整ってきました。この新常态に合わせて今までの固定概念を変えていく必要があると考えます。課題としては、コミュニケーションの取り方や若手社員の教育の仕方などが挙げられ、どのようにしていくかを模索しています。その取り組みとして、社員を①自立して仕事が遂行でき在宅勤務でもパフォーマンス上の問題はないが、家庭やインフラの事情で本人が出社を希望する者、②自立して仕事が遂行でき在宅勤務でもパフォーマンス

品部 和宏 Kazuhiro Shinabe

株式会社クボタ
常務執行役員
水環境事業本部副本部長 環境事業部長

時間や場所にとらわれない
多様な働き方を進め、生産性の向上につなげる

上の問題がなく、本人も在宅を希望する者、③自立して仕事が遂行できない、または先輩や上司に依存しないとパフォーマンスを発揮できず、本人が出社を希望する者、④自立して仕事が遂行できない、または先輩や上司に依存しないとパフォーマンスを発揮できないが、本人が在宅を希望する者の4象限に振り分け、それぞれに合った働き方を検討しています。具体的な例としてはバーチャルオフィスを導入し、コミュニケーションを取りやすくしています。このほか自治体関連の業務のデジタル化や、副業解禁なども今後の検討課題と認識しています。」

薄木 「当社でもコロナ禍を経験することで働き方の自由度が飛躍的に上がったと感じています。自宅でのリモートに加えシェアオフィスの活用など、社員が働きやすい場所を各自選択することが可能になっています。その一方で、まだ仕事や組織に慣れていない若手や中途採用の社員などはリモートワークは困難が伴います。オフィスにいれば隣には先輩や上司の存在がありますが、独身寮やアパートで現場や顧客からのストレスと立ち向かわなければならない場合、サポートがない空間でどのように解消していくかはメンタルケアの面で大きな課題です。リアルな職場では当たり前だった雑談コミュニケーションによる情報収集や気づきを得る機会としてバーチャルオフィスにもトライアルしています。」

本誌の年間テーマは「脱炭素社会の実現に向けて挑戦する産業機械」です。脱炭素への対応及び脱炭素化への貢献が期待できる要素技術についてお話しください。

小木 「2050年カーボンニュートラルに向けて2018年にSDGs推進方針を策定し、SDGsを含むサステナビリティ・CSR推進にあたってきました。2021年3月には気候変動関連財務情報開示タスクフォース提言への賛同を表明し

竹口 英樹 Hideki Takeguchi

株式会社タクマ
取締役専務執行役員
エンジニアリング統轄本部長 兼 管理センター長

環境装置業界は脱炭素装置市場を
創造するチャンスを与えられている

ました。気候変動によるリスクとその対応方針を開示し、当社の全事業における環境負荷データの把握に向けて環境管理体制の強化を図っています。今後は、SBT (Science Based Targets) 認証を考慮しながら脱炭素に取り組む仕組みづくりを整備していきますが、気候変動やサステナビリティ課題、ESG投資など取り組むべき課題が増加していることから、担当部門の集約を図り、全社方針の企画立案などを担当するサステナビリティ推進室を2021年10月に社長直轄組織として新設しました。2020年度の国内における当社のCO₂排出量は31,211トンで、対2005年度比で33%、2013年度比では26%減少しています。更なる生産効率の向上、再エネ転換の推進、技術開発によるCO₂抑制や回収により2050年カーボンニュートラルを目指します。また、脱炭素化社会構築に資する事業の拡大を推進すべく、技術研究所内に地球環境・エネルギー研究センター及び脱炭素化事業本部を新設しました。2050年カーボンニュートラルを実現するうえで大きなポテンシャルを秘めているのが風力発電であり、特に洋上風力発電は再生可能エネルギーの中でも期待の大きな電源です。風力発電事業において当社は事業開発、設計、製作、工事、運用を一貫して行っており、陸上風力では事業開発及び売電事業に、洋上風力では基礎構造物の設計・製造に注力しています。再生可能エネルギーを燃料として利用していくには水素の活用が欠かせません。当社は水電解による水素発生装置や、水素と二酸化炭素を反応させてメタン化するメタネーション装置などのPower To Gas関連事業の研究開発・製造拠点となるPtG SQUAREを2021年11月に大阪府の築港工場内にオープンし、本格的な運用を開始しました。また、機器の電動化を推進するには高性能の二次電池が必要となります。当社では、有機電解液を難燃性の固体電解質に



置き換えて安全性を高めた全固体電池を開発しました。安全性が高く、高温・低温や真空環境でも使用可能といった特長を活かし、航空宇宙機器や特殊な環境で安全に電池を使用することが求められる工場、インフラ、産業機械などへの用途展開を想定して更なる高性能化・低コスト化を推進し、実用化を目指しています。このほかにストーカ式下水汚泥焼却炉があります。清掃工場で培ったストーカ式ごみ焼却炉の技術を下水汚泥焼却炉に導入することで省エネ・創エネモデルを実現しました。」

品部 「当社は、2050年までのCO₂排出実質ゼロを目指し、本格的な取り組みをスタートさせています。事業活動で排出されるCO₂に関しては、太陽光発電システムやグリーン電力の購入など、省エネ・省資源化への取り組みを開始しています。すでに鋳物工場では、コークスの燃焼により大量のCO₂が発生するキュボラを廃止し、電気炉へ切り替えることで脱炭素化を進めています。また、製品の使用によるCO₂排出についても2030年までに30% (2020年度比) の削減を目指しています。農業機械や建設機械では作業燃費の改善、バイオ燃料などの活用、電動・ハイブリッド化や燃料電池化といった動力の脱炭素化に向けた研究開発を行っています。」

竹口 「当社では、1942年に操業を開始したボイラ製造工場となる播磨工場を2022年12月に更新し、多様化するボイラへのニーズに対応しながら脱炭素社会に貢献すべく、生産拠点でのCO₂排出量実質ゼロを目指しています。また、グリーンな電力を創出するバイオマス発電施設において、発生する排ガスからCO₂を分離回収し集約する技術はカーボンネガティブ技術として重要です。現在、北海道苫小牧で建設中の75MWのバイオマス発電所に



能勢 洋也 Hiroya Nose

荏原環境プラント株式会社
取締役
運営事業本部長

ライフサイクルアセスメント(LCA)を
新たな評価軸として、取り組んでいる

において、その技術の調査検討をNEDOの委託調査事業として受託しており、この調査事業によって抽出された課題に取り組むことで本技術の実用化を推進していきます。さらに当社では、バイオマス発電所の燃焼排ガスから有害物質を除去した浄化ガスをグリーンハウスへ提供する技術も有しています。この技術を搭載した初号機が2019年4月から稼働しており、2号機も2022年4月から稼働予定です。農家では農業用ハウスの暖房などに化石燃料を使用していますが、バイオマス発電所をハブとしてCO₂や熱、電力をハウスへ供給することで、農業分野での脱炭素化に貢献できます。ほかにも、市町村のごみを発酵させて発生したバイオガスを使って発電するプラントを3件納入していますが、このバイオガスにはメタン以外に40%程度のCO₂が含まれています。そこでそのCO₂と水素を生物反応させてメタンを生成する、バイオメタネーション技術の開発に取り組み、早急な実用化を目指しています。」

能勢 「2022年4月1日から施行されるプラスチックに係る資源循環の促進などに関する法律の趣旨に従って、環境省は循環型社会形成推進交付金の交付要件にプラスチック資源の分別回収の実施を加える方針を明らかにしています。このことから、一般ごみからプラスチックが抜けた分だけ焼却処理量が減少し、人口減によるごみ排出量減少と相まって小さな自治体が単独で焼却炉を持つことをより一層難しくし、その結果、近隣自治体との広域処理化や民間委託処理が進むことが想定されます。更に、環境省は地球温暖化防止に貢献するために、焼却炉からのCO₂発生を2030年に向けて大幅に抑制することを検討しています。これにより、単にごみを燃やして熱回収・

発電するだけでなく、脱炭素機能を持った施設が求められるようになるでしょう。当社は2000年代初めから熱分解・ガス化技術を保有しています。その一つは、廃プラスチックから一酸化炭素と水素の合成ガスを取り出す技術であり、2003年に実用機として納入したプラントでは廃プラスチック由来の水素を使用してアンモニア製造を行っています。もう一つは実用化には至っていませんが、廃プラスチックのみならず、生活ごみや下水汚泥などを熱分解し化石原料の代替とする熱分解技術です。これは、より炭素循環に適した技術ですので実用化を推進していきます。」

薄木 「当社では、CO₂の回収やバイオマスなど様々なメニューでCO₂の削減に取り組んでいます。具体的には2030年までにグループ全体で年間2,500万トンのCO₂削減を目標に掲げています。再生可能エネルギー分野では、従来のバイオマス発電、太陽光発電、電力の小売りなどに加え、地熱発電、洋上風力の分野に当社の強みを生かしていきたいと考えています。特に洋上風力は日本各地で注目されており、洋上に建てる風車の基礎部分の着床式の構造物に対しては、我々の技術で貢献できると考えています。」

脱炭素社会の実現に向けた動きは、環境装置産業にどのような影響を与えるとお考えでしょうか。

小木 「太陽光、風力などの再生可能エネルギーの主力電源化と同時に、水素社会実現に向けてグリーン水素の製造や、調達が加速化されると考えます。水素だけでなく、アンモニア、合成燃料、メタネーション、またバイオマスなども脱炭素化に向けた選択肢として期待されています。電力関連の産業については脱炭素電源技術への期待、化石燃料を使用する非電力関連の産業についてはカーボンフリーの燃料転換技術に期待が集まっていくでしょう。

薄木 徹也 Tetsuya Usuki

JFEエンジニアリング株式会社
常務執行役員

CO₂削減目標達成のため CO₂回収や
洋上風力など様々な分野で貢献していく

廃棄物処理分野では、プラスチック資源循環促進法が4月から施行されることで選別リサイクルに関する新たな技術が求められています。また衛生処理上、どうしても熱処理しなければならない化石燃料由来の廃棄物から排出されるCO₂については、その回収・利用技術への期待が高まっています。」

品部 「当社は2021年に策定した長期ビジョンで廃棄物の循環促進を掲げ、資源循環事業への本格的な取り組みを開始しました。具体的には、下水処理場や食品工場などで発生する廃棄物を発酵させることによるエネルギー資源としての再利用やバイオガス発電、または廃プラスチックリサイクルなどによりCO₂の排出を削減し脱炭素社会の実現に貢献していきます。環境装置産業は、脱炭素化社会の実現に不可欠な産業です。これからも技術開発を通じてサーキュラーエコノミーに貢献できる産業であり続けたいと考えます。」

竹口 「世界的な脱炭素社会の実現に向けて、環境装置産業は新たな脱炭素装置市場を創造するチャンスが与えられたと考えています。今までのようにバイオマスや廃棄物処理のエネルギーを活用した発電だけでなく、現状では捨てているエネルギーの回収・活用技術、更にはカーボンネガティブ技術や、資源をできるだけ循環させるサーキュラーエコノミー技術に取り組む必要があります。こうした技術の開発、商品化、実用化を進めていくことが我々に与えられた課題であると考えています。」

能勢 「ライフサイクルアセスメントの視点においても、より効率的なCO₂の回収、活用、貯留技術の開発が必要です。マテリアルリサイクルが困難な雑多な廃プラスチックについては、燃焼させて電気を作るサーマルリカバリーではなく、燃焼によって安定したCO₂になる前にガスや油分として回収し、化石原料代替や化学工業原料とする



ケミカルリサイクル技術で資源循環型の脱炭素社会の実現に貢献していきたいと考えています。」

薄木 「当社は、これまで焼却技術を中心としてノウハウを蓄積してきました。ごみを燃やして発電し、得られた電気を活用するには、発電効率を向上させながら廃棄物処理施設の排ガス中に含まれるCO₂を分離回収していく必要があります。この課題に対する実験設備を作り、施設から排出されたCO₂から合成ガスあるいはメタノールなどの化成品を作ることに取り組んでいます。廃棄物から直接合成ガスあるいは燃料を生み出すWaste to Chemicalと呼ばれる分野の技術開発にも力を入れていきます。既存のプラントにおいては、できるだけ経済的に廃棄物から燃料に活用できるシステムへとリニューアルしていくことも考えていければと思っています。2022年4月に開発部門内にCN（カーボンニュートラル）技術統括部を立ち上げました。当社が保有する技術を統括しながら再生可能エネルギーやカーボンリサイクルを推進していきます。」

それでは最後に小木部会長から環境装置部会の会員 各社に向けてメッセージをお願いします。

小木 「2050年カーボンニュートラルの実現は、産・官・学、全ての業界が協力しなければ達成できない共通課題であり、中でも環境装置産業への期待は非常に大きいと考えます。環境装置部会では、地域の自律と活性化をテーマに掲げ、地方自治体と連携しながら、環境装置産業から見た地域脱炭素の絵姿を描いていきたいと考えています。また、コロナ禍で滞っている会員間のコミュニケーションの確保や施設調査の実現に向けても活動していきたいと思っておりますので、部会の皆様の積極的な参加をお願いします。」

プラスチックをはじめとした 有機性廃棄物のケミカルリサイクル技術

荏原環境プラント株式会社
共通基盤本部 開発部 新技術開発課

課長 井原 貴行

荏原環境プラント株式会社
企画部 市場開発企画課

担当課長 大塚 直樹

1. はじめに

低炭素社会の実現へ向け各産業における活動が加速する中、国内外で廃プラスチックのケミカルリサイクルに関する取組事例が増加している。素材ごとに分別された廃プラスチックであればマテリアルリサイクルやモノマー化によるケミカルリサイクルが可能であるが、更なるリサイクル率の向上には、不純物を含む廃プラスチックのリサイクルを実現し、燃焼処理に伴うCO₂排出を抑制することが重要である。

我々が排出する廃棄物は主に焼却処理されており、焼却処理は腐敗性の有機物等を素早くかつ衛生的に処理できるといった利点がある反面で、廃棄物中の炭素成分は全てCO₂として排出される。

こうした状況を改善すべく、当社では廃棄物を熱分解処理することにより炭素資源を回収するとともに、廃棄物処理におけるCO₂発生を削減し、カーボンニュートラル社会の構築に貢献することを目指している。本発表では当社のケミカルリサイクルに関する取り組みについて紹介する。

2. ケミカルリサイクル技術¹⁾

当社は2つのケミカルリサイクル技術を有している。1つは加圧二段ガス化法 (EUP[®]:Ebara Ube Process) であり、UBE(株)との協力により開発・市場投入までを行っている。現在も世界で唯一の廃プラスチックガス化プラントとして長期安定稼働を継続している。もう1つはICFG[®]内部循環流動床ガス化システムであり、実証試験までを完了している。

EUPの特徴は0.8~1.2MPaの加圧系での反応であり、廃プラスチックを600~800℃の低温ガス化炉にて熱分解した後1,300~1,500℃の高温ガス化炉にて合成ガスに改質する。得られた合成ガスはアンモニア原料として利用されている。EUPは合成ガスを得ることを目的とすることから、高温の反応場が必要である。原料の一部を熱源として利用するため廃プラスチック等高発熱量の原料に限られるが冷ガス効率(※原料の発熱量のうち熱分解により得られたガスが保有する発熱量の割合)は65%程度と高い。EUPは加圧系のプロセスであるため原料の発熱量、原料の供給に制約がある。廃プラスチックのみならず一般廃棄物や下水汚泥といった低発熱量の原料からのケミカルリサイクルを志向して開発を行ったのがICFGである。以下ICFGの技術概要と今後の展望について説明する。

表1 EUPとICFGの特徴

	EUP	ICFG
原 料	高発熱量原料推奨 (石油化学系原料、廃プラスチック等)	マルチフェューエル (廃プラスチック、一般廃棄物、下水汚泥等)
ガス化温度	600~800℃程度(低温ガス化炉) 1300~1500℃程度(高温ガス化炉)	400~950℃程度 ※目的とする主成分により温度制御
ガス化圧力	加圧	常圧
ガ ス 化 剤	酸素、蒸気	空気、蒸気、(酸素)
主 な 製 品	合成ガス(CO、H ₂)	ガス、油 (化学原料、化石燃料代替)

3. ICFGの概要

(1) 実証試験

ICFGはプラスチック、木質バイオマス、下水汚泥等の熱分解技術として1990年代末から2000年代にかけて開発を行った当社の独自技術である。表2に実証試験の概要を示す。千葉県袖ヶ浦市、東京都清瀬市にてそれぞれ15~20トン/日規模で行った実証試験の運転時間は延べ10,000時間以上であり、2005年には廃棄物処理技術検証・確認事業実施要項の規定に基づく技術検証・確認概要書を受領している。

(2) 熱分解室と媒体再生室の2室構造²⁾

廃棄物及びバイオマスは一般に低発熱量であることが多いため、これらを従来のガス化技術を用いて有効利用することは容易ではない。ICFGは1つの炉に機能の異なる複数の室を設ける構造とすることで熱分解による「炭素資源の抽出」と分解しにくい可燃物の焼却による「廃棄物処理」の両方を同時に行うことが可能であり、低発熱量原料の活用を可能とするガス化炉である。

表2 ICFG実証試験概要

	袖ヶ浦1号炉	袖ヶ浦2号炉	清瀬市
試 験 期 間	2003/1~2004/4	2004/5~2007/4	2005/9~2006/7
供 給 原 料	木材チップ、 RDF(一般廃棄物、廃プラスチック)、 下水汚泥	一般廃棄物、廃プラスチック、 建設廃棄物、バイオマス、分解重油	下水汚泥
処 理 能 力	20トン/日 (木質チップ基準)	15トン/日 (一般廃棄物基準)	15トン/日
延べ運転時間	1,925 h	5,623 h	3,415 h

図1に概念図を示す。ICFGは還元雰囲気気で原料を熱分解する熱分解室と酸化雰囲気気で完全燃焼する媒体再生室の2室に分割されており熱分解ガスと燃焼ガスはそれぞれ別々に排気される。2室の間で流動媒体を循環させることにより熱分解しにくい成分を熱分解室から媒体再生室へ移送し、焼却により得られた熱で熱分解を行うことが可能である(図1中①→②→③)。これにより熱分解に伴い流動媒体に付着するチャー等は媒体再生室にて燃焼されるため流動媒体はクリーンな状態が維持される。媒体再生室は流動床焼却炉と同等の設備で

あり、不燃物類は炉床より排出される。熱分解ガスに同伴される未燃分や灰分は捕集した後媒体再生室に投入することで完全燃焼を行うことが可能である。灰分は媒体再生室からの燃焼ガスに集約される。

従来型のガス化炉は部分燃焼式と呼ばれ、熱分解に要する熱を賄うため酸素を炉内に供給し原料の一部を燃焼させている。主に燃焼しやすい低分子量のガスが燃焼するため、回収されるガスはその分だけ減少する。また、図2に示すように熱分解ガスと燃焼ガスが混合し、希釈されることにより熱分解ガスの発熱量が低下する。

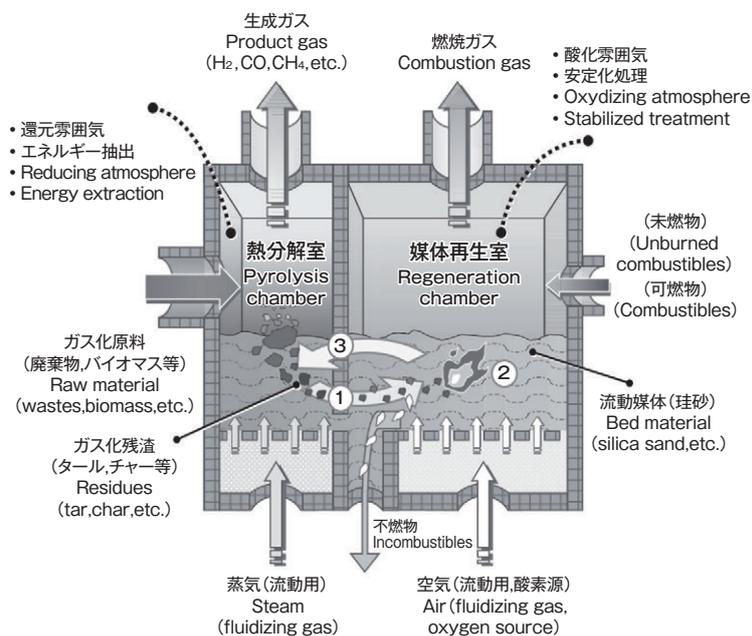


図1 ICFG概念図

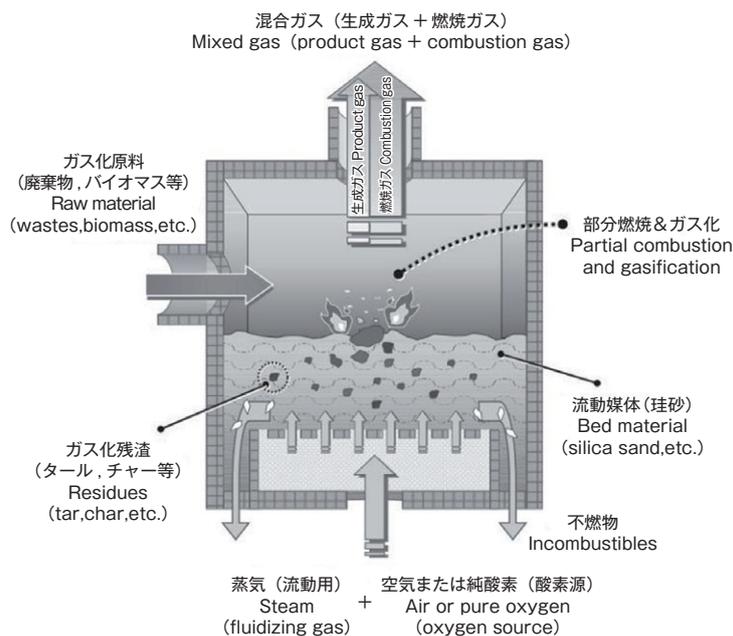


図2 従来型ガス化炉概念図

希釈を最低限とするためには燃焼に空気ではなく酸素を用いる等の方法があるが純酸素の製造設備が必要となる。これに対しICFGは2室間が隔壁と流動媒体により隔てられているためガス流通はなく、熱分解ガスと燃焼ガスが分離されているため酸素を用いることなく生成ガスの発熱量を高く維持することが可能である。

(3) 多様な原料への対応³⁾

図3に袖ヶ浦試験場での使用原料の組成例を示す。原料の種類により水分、灰分割合、元素組成が大きく異なっている。廃プラスチックは炭素・水素の割合が高い一方で酸素の割合が低く、木質チップはその逆の傾向が見られる。一般廃棄物や混合廃棄物はそれらの中間の傾向を示している。原料性状が変わってもICFG

では流動媒体の循環量を制御することで流動床温度や熱分解残渣の発生量等を制御し、操業を安定させることができた。

(4) 原料と冷ガス効率⁴⁾

図4に実証試験により得られた原料と冷ガス効率(熱量の割合)の関係を示す。都市ごみでは冷ガス効率が10~15%程度なのに対し木質チップや廃プラスチックを原料とした場合は60%以上となった。これらの原料を単独で使用するのではなく、例えば媒体再生室にエネルギー回収ポテンシャルの低い都市ごみを供給し、それらの燃焼熱を活用して廃プラスチックや木質チップを熱分解することで全体プロセスの効率化を図ることも考えられる。

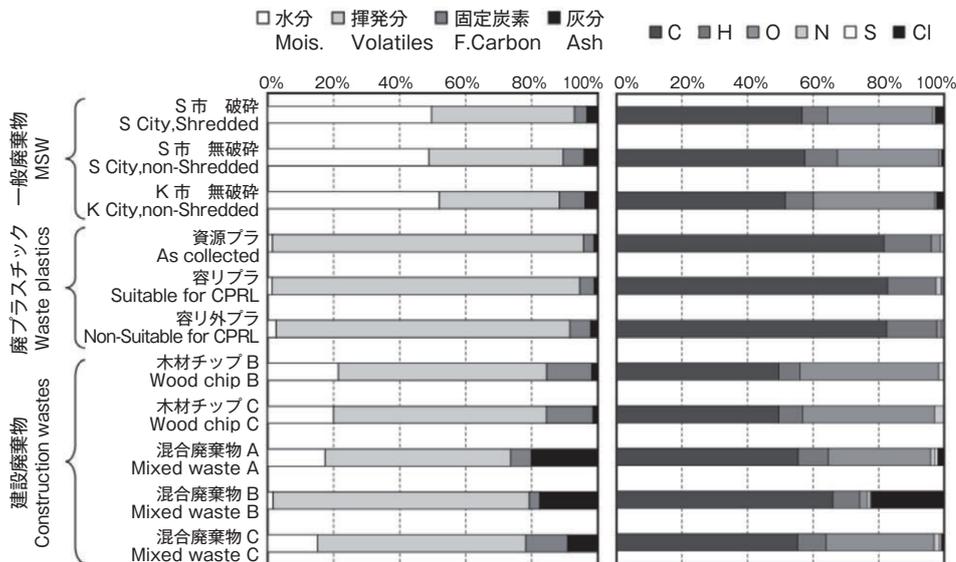


図3 実証試験使用原料の組成例

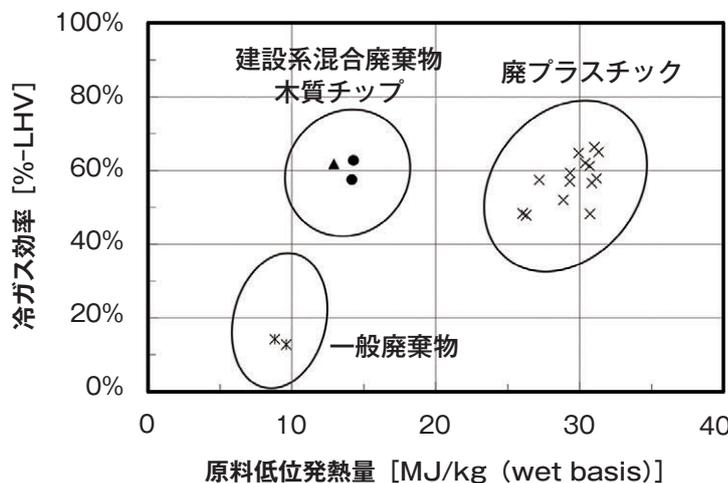


図4 原料と冷ガス効率

(5) 温度制御と生成物

実証試験において2室間の流動媒体循環量を制御することで熱分解温度を制御可能であることを確認した(図5)。図6に廃プラスチックから得られた熱分解ガスの組成と低位発熱量を示す。タール分を自己熱改質反応により減少させるため少量の酸素を供給しており

酸素の供給量に応じて温度が変化している。温度が上がるにつれて炭化水素が減少し、結果として低位発熱量が減少した。このように同一の原料であっても反応温度を変化させることで得られる主成分を制御することが可能であることを確認した。

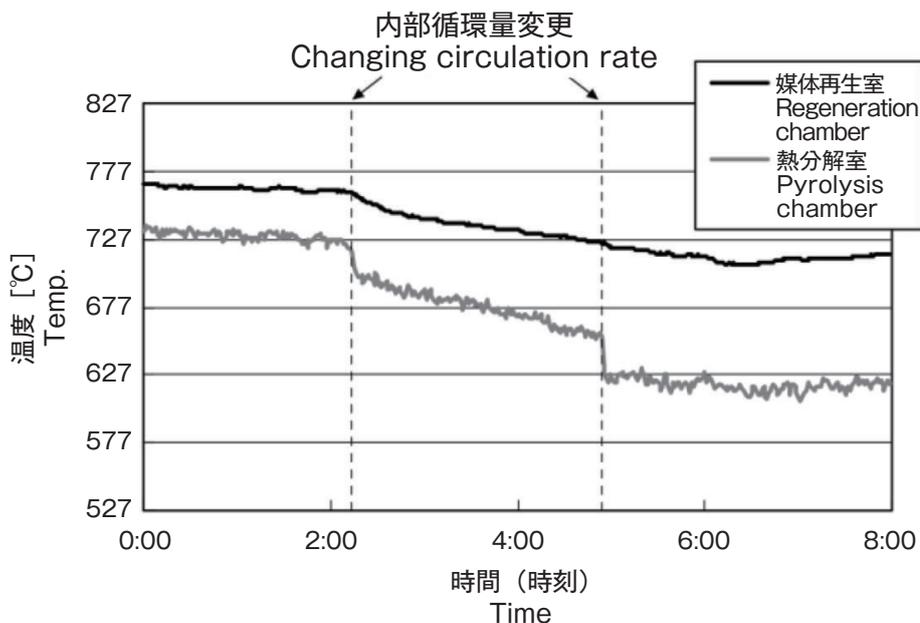


図5 流動媒体内部循環量と温度

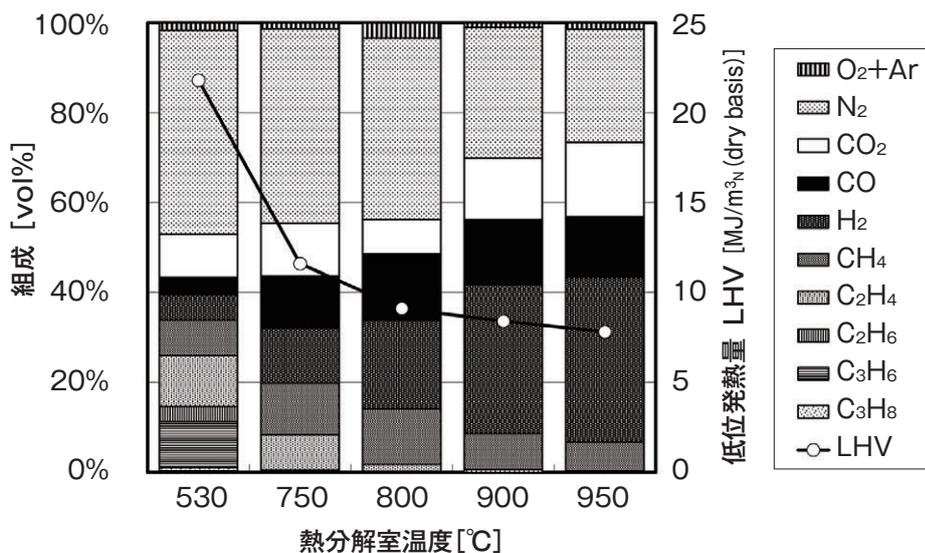


図6 廃プラスチック分解ガス組成

4. まとめと今後の展望

廃プラスチック製品は多様な樹脂、添加剤から構成され、金属等を組み合わせて製造されるもの、食品が付着しているもの等があり分別には限界がある。現状これらのプラスチックは焼却・熱回収されており燃焼ガスとしてのCO₂排出は避けられない。

将来的には廃プラスチックのみならず一般廃棄物、下水汚泥、農業・森林系バイオマス、廃油、ペーパースラッジ等の多種多様な炭素資源をガスや油に変換することで可能な限り燃焼によるCO₂の排出量を削減することが求められる。ケミカルリサイクルで最も重要かつ困難なことは、得られた物質に応じた利用先の確保である。今後は各産業分野と連携しケミカルリサイクル技術の社会実装を進めることで、カーボンニュートラル社会に貢献していきたい。

<参考文献>

- 1) 井原「流動床技術を活用した使用済みプラスチックのケミカルリサイクルの社会実装に向けて」化学工学_第85巻第3号(2021): 171-173頁
- 2) 甲斐・浅野「内部循環流動床ガス化技術とその利用可能性」エバラ時報_No.217(2007-10): 36-40頁
- 3) 松永・井原・松岡・蟬谷・長谷川・河岸「流動床ガス化技術による廃棄物からのエネルギー回収」エバラ時報_No.217(2007-10): 17-21頁
- 4) 玉理・橋本・蟬谷・浜野「内部循環流動床ガス化炉におけるバイオマスガス化発電」エバラ時報_No.209(2005-10): 3-6頁

粉じん火災対策システム

新東工業株式会社
エコテックカンパニー環境事業部
技術グループ開発チーム

チームリーダー 天野 寛之

1. はじめに

産業のものづくり現場では、原材料の投入、混合、輸送や製品加工など様々な工程で粉じんが発生する。空気中に浮遊する微細な粒子は長時間漂い、生産現場で働く人が吸引することによる健康被害や沈降堆積による作業場所周辺の汚れに加え、設備機器トラブルや火災の原因につながることもある。このため、これら粉じんが発生する生産現場において集じん装置は不可欠な設備となっている。

例えば、グラインダ加工作業では高速で多量の金属粉が発生し飛散するが、捕集ダストが可燃性であることに加え着火源となる火の粉が同時に存在するため、火災発生の危険性が高い。

生産現場における集じん装置の火災は、事故による生命の損失、傷害の発生やそれに伴う経済的な損失だけに

留まらず、組織の社会的信用を失う重大な事故となりうるため、その対策は非常に重要である。

本稿では、集じん機火災のメカニズムとそのリスクを最小化させるための対策システムについて紹介する。

2. 集じん機火災の発生メカニズム

集じん機火災の主な発生メカニズムとしては、集じんによって吸引されたダストがダクト内に付着堆積し、そこに着火源である火の粉が接触することで小さな火災が発生させ、そこから大量の火の粉が集じん機に飛来し、フィルタに到達することで集じん機火災に発展するケースがほとんどである(図1)。

この現象に対し、火災対策として火災発生自体の防止、発生した火災の早期発見、発生時の延焼抑制を組み合わせたシステムを提案している。

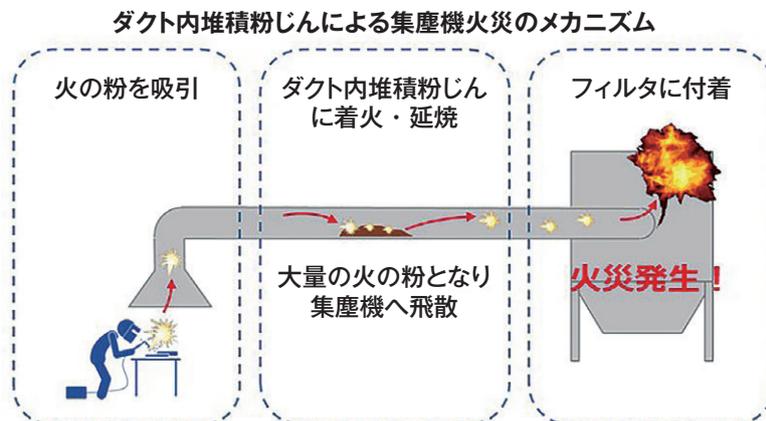


図1 集じん機火災発生のメカニズム

3. 火災対策システムのコンセプト

当社では、以下のコンセプトのもと火災対策のアイテムを組み合わせたシステムを提案している。

(1) 火災の発生を防ぐ

- ⇒ ① 湿式チャンバによる火の粉除去
- ⇒ ② 対抗パルスジェットによる
フィルタ部残存可燃物の最少化

(2) 火災を早期発見する／知らせる

- ⇒ 早期火災検出システムによる検出・消火

(3) 火災の延焼を抑える

- ⇒ 難燃性フィルタによる延焼防止

① 湿式チャンバによる火の粉除去

火の粉を含む粉じんの捕集では火の粉消しの機能が必要になるが、これに最適な装置が「湿式チャンバ DMC-LCシリーズ」である。この装置の特徴は、火災の原因となる大きな火の粉の除去と消火だけの目的に絞り込み、シンプルな構造を採用することによって、安価に提供できるとともに、装置圧力損失（空気

抵抗)を最小としている。その結果、集じん装置の吸引能力を落とさず、既存の集じん設備に本装置を追加することができる。

実際には、全ての火の粉が火災原因になるわけではない。例えば、100 μ mの1,500 $^{\circ}$ Cの鉄粒子は0.1秒以下で100 $^{\circ}$ C以下に放熱冷却され、燃焼していれば更に短時間で燃え尽きるとい計算になる。つまり、大きな粒子さえ除去すれば火災リスクを抑制できるということである。このため、吸引した粗大な火の粉を水面に衝突させて確実に消火することで集じん機内への着火源の侵入を防止することができる(図2)。

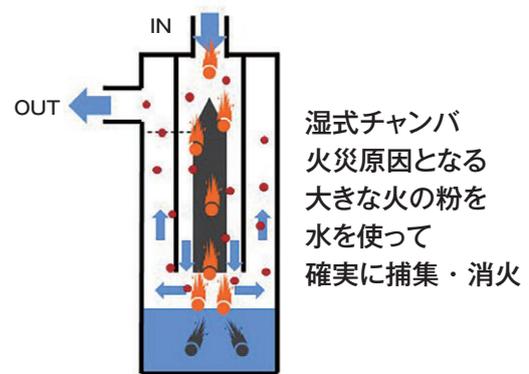


図2 湿式チャンバ構造図

ダストロック JXM
SERISE

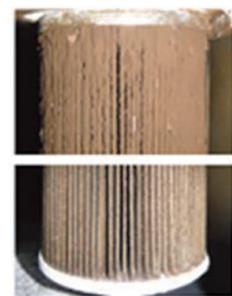


従来
方式



ボトム部へ集中

払落し効果



対向
パルス
方式



全域に発生!

払落し効果

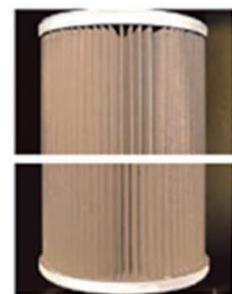


図3 対向パルスジェットシステム搭載汎用集じん機 JXMシリーズ

② 対抗パルスジェットによる残存可燃物の最少化

集じんフィルタ面に捕集したダストの付着量が少ない状態、つまり可燃物が少なければ火災リスクは減少し、更にフィルタの目詰まりも進行せず常に必要な吸引を維持できる。しかしながら、従来から集じん機のフィルタ全域を常にクリーンにすることは非常に難しい課題であり、どうしてもその払落し状態には偏りが存在していた。この問題を解決できる画期的な払落し機構「対向パルスジェットシステム」を搭載した集じん装置がJXMシリーズである(図3)。この方式は、フィルタ表面に付着した粉じんを払落すためのパルスジェットエアを対向する上下方向から吹きつけ、更に噴射タイミングを制御して、その衝突位置を変化させることによって任意の位置に払落し力のピークを発生させることができる。この効果によって、フィルタ全域をクリーンにすることが可能になった。フィルタ目詰まりが進行せずフィルタ抵抗を格段に低く抑制でき、加えてインバータによる風量自動制御機能も標準搭載しているため消費電力を大きく削減できるため、CO₂排出量削減にも寄与できる。当然、フィルタも長持ちするため経済的である。

(2) 早期火災検出システム

火災発生時にその発生を早期に検出することで、迅速な初期消火活動へつなげ火災被害を最小限に留めることができる。従来から火災検出を目的として集じん機内部に温度センサや煙センサなどが採用されているが、運転中の小さな火災では空気の温度は上昇せず、煙濃度も薄いため、かなり大きな燃焼となった時点の検出になってしまう。そこで当社では、集じん機火災時にはほぼ100%フィルタが最初に損傷することに着目し、急激なダスト排気濃度の上昇を検出して火災を早期に検出するシステムを提案している。装置停止中に有効な煙センサをはじめ、これら機器の組み合わせた検出システムにより、火災発生後最短で数秒程度で発見することが可能になり、迅速かつ高精度な火災検出を実現させた。

更に、検出後はパトランプやブザーで人へ知らせるとともに、初期消火として有効な酸素遮断を目的とした送風機の停止、装置入出口ダンパによる流入空気の遮断、装置内圧縮空気の機外放出や不活性ガスの封入など、お客様要望に応じたオプションを選択可能としている(図4)。

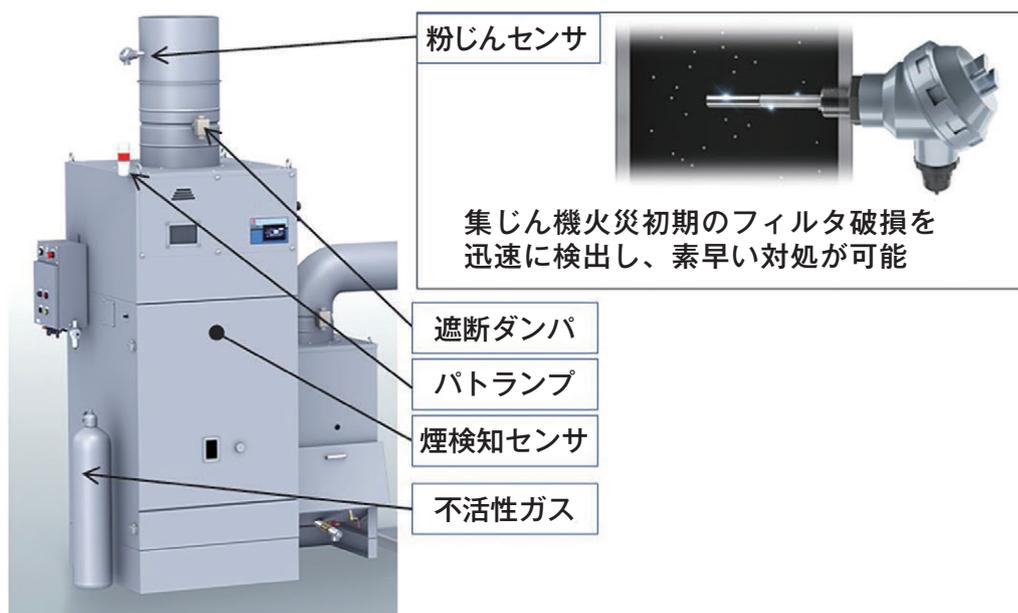


図4 早期火災検出システム

(3) 難燃性フィルタによる延焼防止

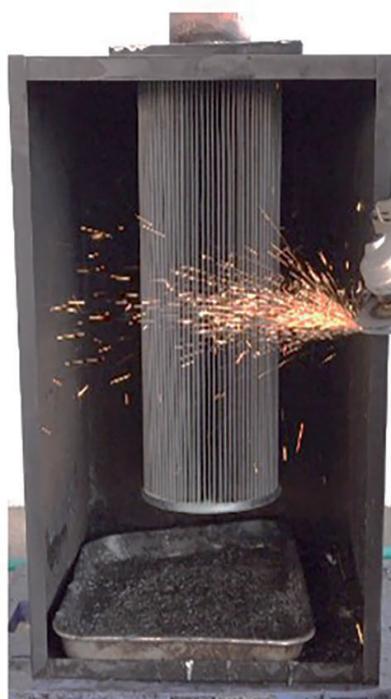
前項までに紹介した対策によって、火災の発生リスクは大きく軽減できるが、それでも火災の発生はゼロにはならないと考え、いかに被害を小さくするかという観点の対策も備えている。

その手段として難燃性フィルタの採用が挙げられる。一般的に多く採用されている標準品(非難燃性)はポリエステル系不織フィルタであるが、もともと石油由来の繊維であるため燃焼性を有する素材である。更に、フィルタには集じんされたダストが付着しているため、たとえフィルタ自体が燃えなくてもダストが燃えてしまい対策が難しい。当社の難燃性フィルタの特徴は、フィルタ繊維にコーティングした薬剤がフィルタ自体を難燃化するのみではなく、同時に燃焼するダストの燃焼速度も抑制できる点である。UL-94V燃焼試験で最も難燃性の高いV-0をクリアする難燃性能を有している。フィルタ形状・取付サイズは標準フィルタとの完全互換としているため、フィルタ交換だけですぐに実行できる効果的な火災対策になる(写真1)。

4. おわりに

今や集じん装置は、産業における様々な粉じん発生工程で欠かせないものになっている。また、作業環境の改善だけではなく製品品質の向上のためにもその重要性は増している。今回紹介した粉じん火災対策システムは、工場の作業環境を安全快適にするとともに火災リスクを大幅に低減することで、様々な企業の抱えている重大な課題解決に貢献できると考えている。

難燃品



標準品



写真1 難燃性フィルタの効果例

タクマ圧力波式ダスト除去装置(VSPS)

株式会社タクマ
技術センター 装置技術部
熱装置技術課

巽 圭司

1. はじめに

灰分を含む燃料を熱源としたボイラでは、燃焼ガス中に含まれるダストが運転経過とともに徐々に伝熱管に付着するので、ダスト除去機能がないと伝熱性能の低下、ガス流路の閉塞、伝熱管の腐食損耗などを引き起こし、正常な運転の継続が困難な状況に陥る。このためボイラの安定操業には運転中に伝熱管表面に付着するダストを定期的に除去する装置が必要である。

ボイラのダスト除去装置はダスト成分、温度域、伝熱管形状により適切なものが選定されるが、従来の装置としては蒸気や空気を伝熱管に噴射するスートブロワが多く用いられてきた。しかし、蒸気を使用したスートブロワはボイラで熱回収し生成した蒸気の一部をダスト除去に消費するため、発電ボイラではその消費分の発電量が減少することになる。また、都市ごみ焼却炉廃熱ボイラを初めとする厳しい腐食環境に晒される場合、蒸気噴射による摩耗と腐食が繰り返される腐食摩耗(エロージョン・コロージョン)により伝熱管の減肉を促進するといった欠点が挙げられる。

そこで、近年、蒸気を使用しない圧力波によるダスト除去が注目され、実用化が進んでいる。圧力波式ダスト除去装置はスートブロワに比べて装置がコンパクトなことや有効範囲が広いため設置台数を少なくでき、更に、伝熱管の摩耗が少ないことから伝熱管の延命化も期待されている。

一方、圧力波によるダスト除去方式は有効範囲が広い反面、威力が大きくボイラに作用する力は大きくなるため、設備の大きさや伝熱管のダスト付着状況に合わせて、圧力波の威力をコントロールすることはとても重要である。

当社は、圧力波の威力調整を可能とする独自の圧力波式ダスト除去装置(以下、VSPS: Variable Shock Pulse Soot blower)を開発し、複数のごみ焼却施設で実証試験を行い、十分なダスト除去能力を有することを確認した。

本稿ではVSPSの構成や特徴について紹介し、実機実証試験の結果について報告する。

2. VSPSの概要

(1) 装置本体

VSPSの本体概略図を図1に示す。各構成要素について以下に記す。

① 燃烧容器

メタンと酸素の混合ガスを貯留する容器であり、その混合ガスを瞬間的に燃烧することで压力波を放出する。燃烧容器の放出口と反対の位置にガス供給口と着火装置を設置している。

② 本体フレーム

本体フレームには燃烧容器の放出口と同じ大きさの開口が設けられており、燃烧容器とフレームの間に膜を挟むことによって燃烧容器内の混合ガスを着火前の所定の充填圧で保持する。また、フレームに

取り付けられた油圧シリンダによって、フレームと燃烧容器のフランジ（Oリングを設置）及び膜を押さえ、混合ガス充填時のシールと压力波放出時に発生する反力でフランジが開くことを防止している。

③ 膜ロール

燃烧後、膜には燃烧容器の放出口と同じ円状の開口ができるので、新たな膜を供給するために200mの膜ロールを装置に取り付けている。4時間に1回の頻度で運転を行うと、この1巻200mで約300日の運転が可能である。

④ 巻取装置

燃烧後に油圧シリンダの動作で膜を開放し、電動モータによって膜の巻き取りを行うと同時に、新たな膜を装置内に供給する。

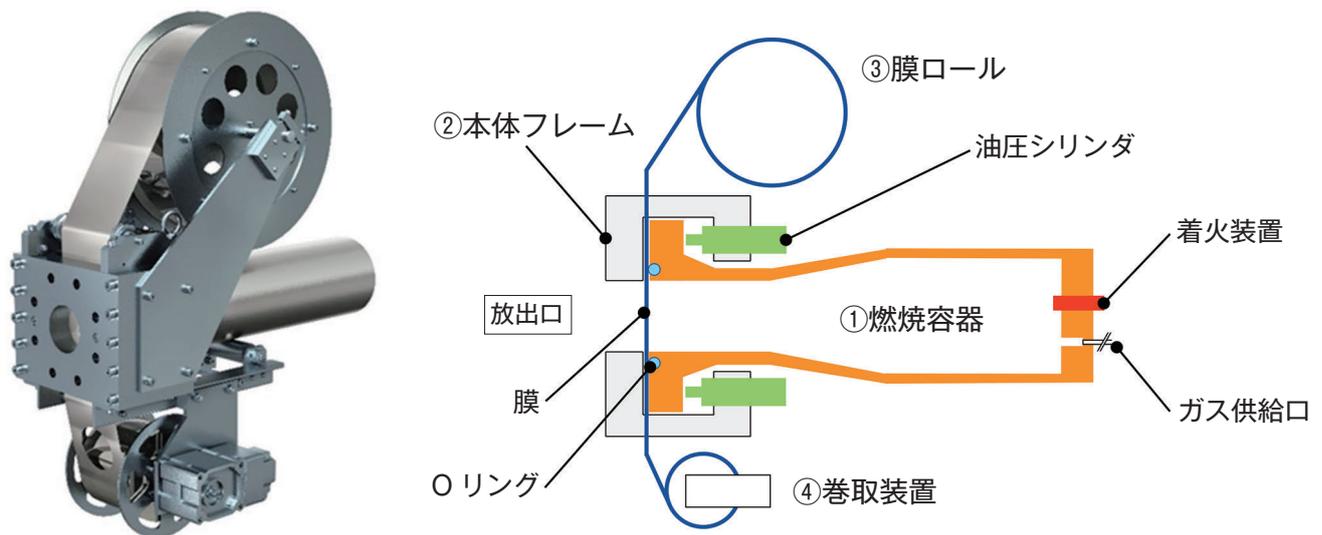


図1 VSPS本体概略図

(2) 全体フロー

本システムの全体フローを図2に示す。本システムはポンベユニット、バルブユニット、油圧ユニット、装置本体、制御盤の5つで構成されている。

ガスポンベユニットでは、メタンガスポンベと酸素ガスポンベに減圧弁が接続されており、それぞれ1.0MPa未満に減圧してバルブユニットにガスを供給する。

バルブユニットでは各種電磁弁と圧力計を備え、メタンガス及び酸素ガスを制御盤で設定した所定の混合比及び充填圧になるよう燃焼容器へのガス供給を行う。

油圧ユニットではハイドロブースタで空気圧を15MPa程度の油圧に変換し、油圧シリンダへ供給する。

(3) 動作フロー

VSPSのガス充填から圧力波噴射までの動作フローを図3に示す。

初め、放出口を膜でシールした燃焼容器にメタン及び酸素ガスをそれぞれ充填していき、所定の圧力(1.0MPa未満)で保持する(図中①②)。

次にガス供給配管をバルブにより閉止し、燃焼容器端部に設置した着火装置でガスを発火させる(図中③)。

最後に、燃焼容器内の混合ガスが燃焼・膨張することで内部圧力が上昇し、膜が破れることで、燃焼容器の放出口から圧力波が放出される(図中④)。

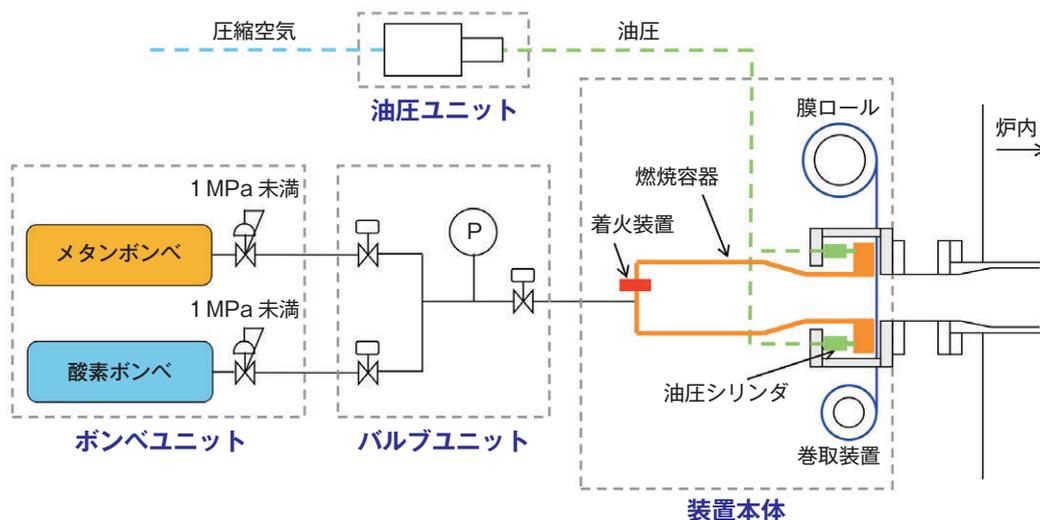


図2 全体フロー

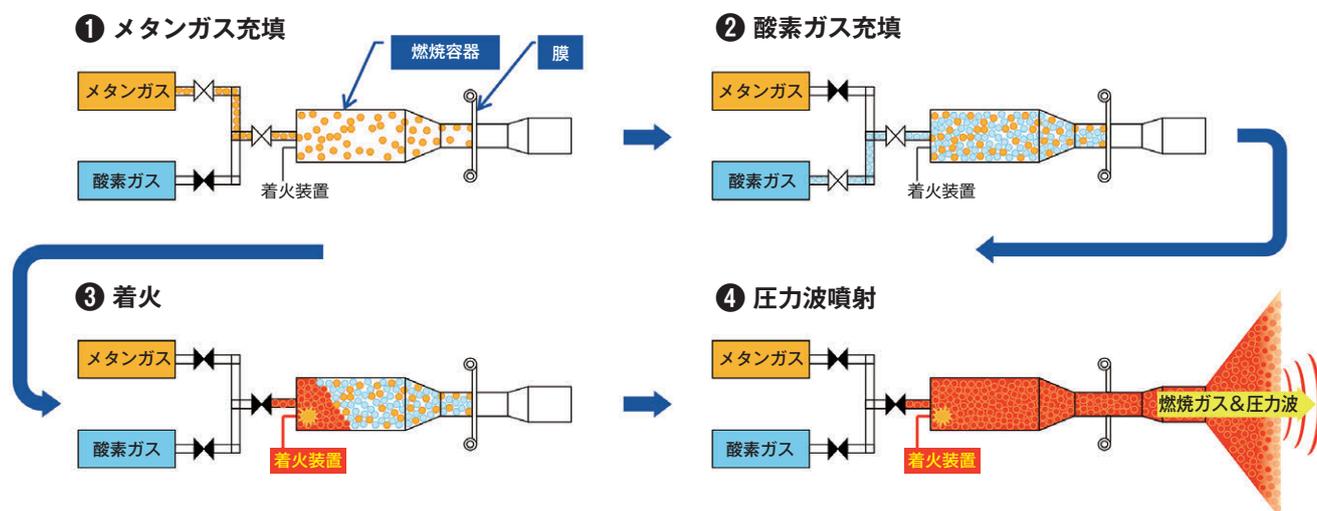


図3 動作フロー

(4) 特徴

① コンパクトな形状

燃焼容器に直接メタンガスと酸素ガスを供給するシステムとすることで容器の数量を1つにし、膜で燃焼容器をシールすることで圧力波の放出部の構造がシンプルとなり、装置本体は高さ約800mm×幅約250mm×奥行約650mmとコンパクトな形状となっている。このため、スートブロウと比べて設置及びメンテナンスに必要なスペースは小さく、部品点数も少ないことからメンテナンス性にも優れている。また、各部の軽量化を図り、ボイラ本体に直接固定することによって、ボイラ以外から装置をサポートした際に生じるボイラの熱伸びとの変位差を吸収するための機構を不要としている。

② 膜の使用

本装置は燃焼容器の放出口に設置した膜によってガスをシールし、燃焼時には膜を破って圧力波を放出する。膜を使用することで放出口の面積が大きく取れ、発生した圧力波を無駄なく放出することを可能としている。

③ 安全性

ガスの充填圧は1.0MPa未満としており、装置の取り扱いが安全かつ容易となっている。また、高圧ガス保安法の対象外であり、装置の使用に際し申請などの手続きは不要である。

④ 威力可変式システム

燃焼容器内のガス圧力を確認しつつガスを供給する制御としているため、ガス充填圧やガスの混合比の調整が運転中でも可能であり、焼却炉の規模やダストの付着度合に応じた圧力波の威力調整が可能としている。

3. 実機適用事例

VSPSのダスト除去性能を確認するため、これまで複数の都市ごみ焼却施設で性能検証を行ってきており、産業廃棄物ボイラにおいても実運用を行っている。以下にVSPSの適用例として実証試験の概要及び結果を紹介する。

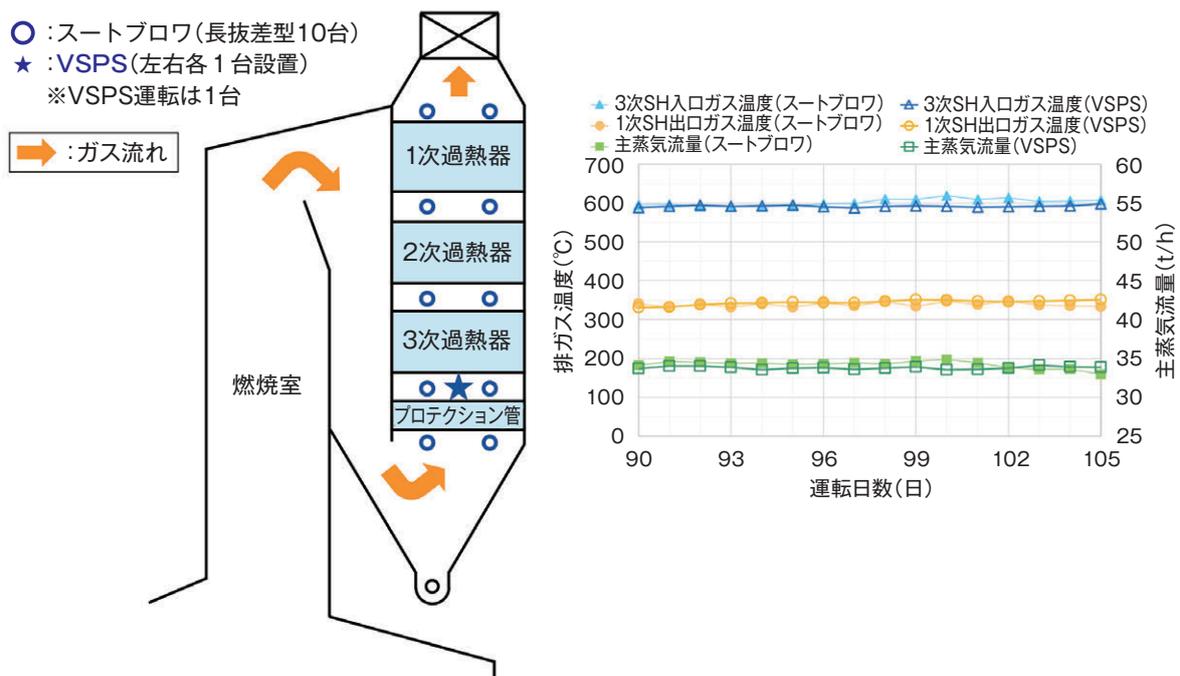


図4 過熱管群実証試験

(1) 過熱管群実証試験

都市ごみ処理量250t/日・炉である施設Aの過熱管群（ダスト除去装置として長抜差型スートブロウを合計10台設置）に燃焼容器5LのVSPSを設置し、実証試験を実施した。

VSPS設置位置と運転トレンドを図4に示す。VSPSはダスト除去効果を高める場合を想定して3次過熱器入口の左右両側壁パネルに設置したが、運転条件を調整し、片側1台でガス充填圧力を0.6MPa、運転頻度4時間に1回で、過熱管群の入口・出口ガス温度がスートブロウ運転時と同等となることを確認した。

なお、本施設より炉幅の大きいボイラにおいては威力（ガス充填圧力）や運転頻度の増加、もしくは設置台数を増やすことで対応が可能である。

(2) エコマイザへの適用実証試験

都市ごみ処理量240t/日・炉である施設BのエコマイザにVSPS1台を設置し、実証試験を実施した。

VSPS設置位置と運転トレンドを図5に示す。VSPSはエコマイザ入口部に設置し、既存のスートブロウと同様のダスト除去性能となるまで運転条件（燃焼容器、ガス充填圧力、運転頻度）を調整した結果、スートブロウ運転とVSPS運転の炉立上げから100～

115日目までのトレンドデータより、VSPS単独運転においてもエコマイザ出入口ガス温度差がスートブロウ運転時とほぼ同等となることを確認した。

4. 今後の展望

当社が独自開発した威力調整可能な圧力波式ダスト除去装置は、省スペース化、発電量の増加、過熱管減肉抑制など優れた特徴を有し、実証試験により、ボイラの様々な部位において運転継続に必要なダスト除去性能を十分に有することを確認できた。

現在、より大型ボイラにおいて設置台数の最小化を図るため、更に威力の高い装置の開発を行っている。威力増加への検討事項に関しては、ガス充填圧力、容器容量と形状、酸素比、燃料種などが挙げられる。今後、それぞれの具体的な効果を把握し、引続き効率的かつ経済的な装置の開発に取り組み、装置のラインアップを広げていく予定である。

また、今後は灰性状によるダスト除去性能や伝熱性能の違い、それに応じたボイラ構造、VSPSのランニングコストを含めた経済性等をバランスよく組み合わせる必要があり、引続き実機での運転も踏まえて最適化を追求し、ボイラの運転及び整備全体の性能向上を目指していく所存である。

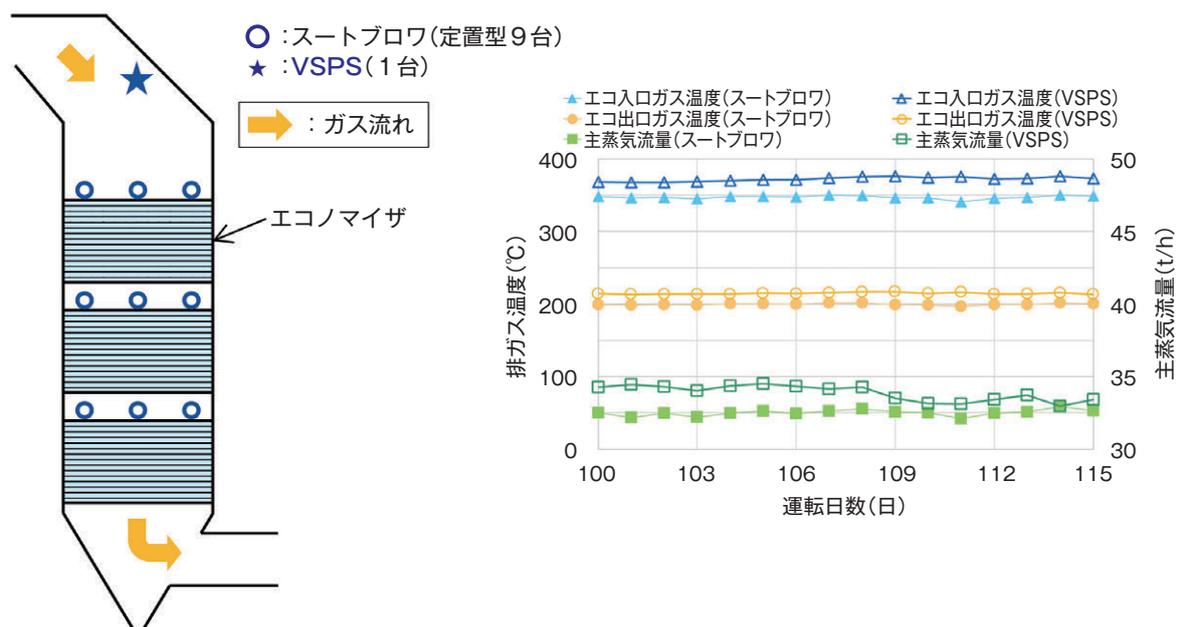


図5 エコマイザ実証試験

グローバル
人材

China

Sun Zhaoyu



芝浦機械株式会社
成形機カンパニー 成形機営業部 第二輸出営業課
孫 兆玉 (ソン チョウギョク)さん

中国より来日し、大学院を経て、2019年に芝浦機械株式会社に入社した孫 兆玉さん。
東アジア担当の輸出営業として、中国語、英語、日本語を駆使しながらグローバルに活躍している。

「大学院時代はマネジメントを専攻し、各国の職場に関する研究を行っていました。当時、先生から『日本の職場を経験したほうがいい』とアドバイスをいただいたことがきっかけとなり、日本で就職活動を始めました」と語ってくれた孫さん。

2019年、芝浦機械株式会社に入社した。「会社説明会と面接の時に対応して下さった人事の方がとても親切で、外国人の働き方についてもお話しいただき、この会社でスキルアップしていく自分をイメージすることができました」。入社後は、工場での研修、国内営業を経て、2020年より現在の部署で東アジア向けの輸出営業を担当している。「商社や現地法人と連携しながら、東アジアのお客様に向けて営業活動を行っています。見積りの

作成、工場への生産指示、機械の出荷手続きなどが主な業務です」。仕事における喜びややりがいを聞いた。「お客様から製品を褒めていただいた時は嬉しいです。射出成形機などの製品は、営業で取り扱っていても、自分で使用する機会はほとんどないので、実際に使ったお客様から『いいね』とさせていただくと自信が湧きます。また、悩んだり手間取っていた案件を迷わずに処理できるようになった時は、自分の成長を感じられて楽しいです」。その一方で失敗もあるという。「例えば去年の案件ですが、機械の出荷を早めてほしいというお客様の要望があったにも拘わらず、部品の手配と船の日程の関係で、納期を早めるどころか遅らせてしまったことがありました」。こうした経験ひとつひとつを糧にしながら、

常に前向きに仕事に取り組み、着実に成長を続けている。

慣れない日本で社会人3年目を迎え、おそらく悩みや不安もあると思われるが、どのように乗り越えているのだろうか。「休日に友人たちと食事に行き、仕事の悩みを話してリフレッシュしています。みんな入社2～3年目で、似たような悩みを持っていたりします。そこで話をすると、悩んでいたことが小さく感じられて気分転換になります」。

最後に今後の目標を語ってもらった。「私は中国出身ですので、それを最大限に利用できるのは中国の現地法人で働くことだと思います。中国はローカルメーカーが数多く参入していて競争の激しい市場となっています。そこでしっかり仕事をするためにスキルと知識を早く身に付けたいと考えています」。

上司から
ひと言

芝浦機械株式会社
成形機カンパニー
成形機営業部
第一輸出営業課
課長 江頭 康司さん

目指せ！ 世界に羽ばたくスーパーセールスウーマン

孫さんは主に東アジアの輸出営業として、現地駐在員やローカルスタッフ、現地代理店からの引き合いや問い合わせなどに対応しています。必要があれば、職場の先輩や工場担当者に躊躇なく質問・相談し、できる限り迅速に対応することを心掛けてくれています。中国語はもちろん、日本語や英語もでき、実に頼りになります。新しい知識やスキルの取得にも貪欲で、韓国語を勉強中とのこと。近い将来、世界に羽ばたくスーパーセールスウーマンになることを期待しています。



現地から旬の情報をお届けする

Part
1

駐在員便り in ウィーン

～海外情報 2022年5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4月になり、最高気温が20℃を超える暖かい日もあれば、一桁の寒い日もあるなど、寒の差が激しくなっています。日照時間も長くなり、サマータイムが始まったため、完全に暗くなるのは20時頃となりました。毎年この時期には、冬の感覚でまだ明るいからとのんびりしてしまい、夕食の時間がつつい遅れてしまいます。

昨年と一昨年は新型コロナウイルス感染拡大の影響でイースターマーケットの開催が中止されていましたが、今年は3年ぶりの開催となり4月1日からフライウング (Freyung) やシェーンブルン宮殿など各地で屋台が並んでいました。Freyungのマーケットでは卵の殻に色鮮やかな模様を描いたイースターエッグが販売されており、

毎年約4万個が並ぶその規模は欧州最大だそうです。また、イースターに欠かせないピンツェ (Pinze) という特製のパンから子羊の形をした焼き菓子まで、たくさんの伝統食の他、手工芸品、フラワーアレンジメントなどがスタンドに並び、品定めをする人や食べ歩きをする人で賑わっていました。

新型コロナウイルス規制が緩和され、イースター休暇ということもあり、街中にも観光客がかなり多くなってきました。街の中心のシュテファン寺院付近では人ごみで歩きにくく、コロナ禍以降では一番の人通りではないかと思います。レストランのテラスや観光スポットなどが賑わい、街に活気が戻ってきている様子を見るとこちらも嬉しくなります。



ウィーン国立オペラ座の観客席からの景色

4月10日には国立オペラ座で公演されたオペラ「薔薇の騎士 (Der Rosenkavalier)」を見に行きました。この作品はリヒャルト・シュトラウスのオペラ作品の中でも高い人気を誇っており、3幕からなる約3時間半に及ぶ大作です。中でも、第3幕のクライマックスにある三重唱はシュトラウスの最高傑作であり、オペラ史上屈指の名場面とも言われ、本人の希望でシュトラウスの葬儀でも演奏されたそうです。オペラはドイツ語で演じられますが、各座席に英語の翻訳を表示させるモニタがあったため、なんとか内容を把握することができました。また、知人のウィーン国立音楽大学に留学する学生と一緒に見ることができたため、幕間に内容や要所での演奏が何を表現していたかを補足してもらえたので、初めてのオペラ鑑賞でしたが、楽しむことができました。

さて、私がこの“駐在員便り”を担当するのも、今月号で最後となりました。4年という任期をいただき、欧州や北アフリカの国を訪問する機会を得られたことは、本当に大きな財産となりました。任期の後半はコロナ禍に見舞わ

れ、ロックダウンをはじめとする日本とは異なる規制を体験し、出張に行けないため思うように情報を収集できず苦勞することもありましたが、これもひとつの日本ではできない経験だったのではないかと思います。

様々な国や都市を訪問することで、欧州の多様性を実感できただけでなく、日本の素晴らしさ改めて知る素晴らしい機会になったと実感しています。これから湿度も低く過ごしやすいウィーンの初夏が始まる時期に当地を離れるのは残念ですが、日本で楽しみにしていることも多いので、喜んで後任に全てを引き継いでいきたいと思います。

一般社団法人日本産業機械工業会の海外駐在員として、ジェトロ・ウィーン事務所に約4年間勤務し、この間に多方面から多大なるご支援をいただいたこと、また同工業会発行の各誌並びにウェブをご覧になって下さいました方々に深く感謝いたします。帰国後は、この経験を十分に活かすことで、少しでも皆様のお役に立てればと考えております。本当にありがとうございました。また、後任に対しても変わらぬご支援をお願いしたいと思います。



現地の旬な情報

現地の冷凍食品のおすすめは？

現地のおすすめ冷凍食品を3つ紹介したいと思います。

① ピザ

日本でも美味しい冷凍ピザはありますが、こちらではマルゲリータやサラミピザ、キノコピザなど種類が豊富です。参考に私が普段利用しているスーパーHOFERでの価格を紹介しますが、マルゲリータ(300g×3枚):1.77ユーロ、サラミピザ(350g×3枚):2.25ユーロ、キノコピザ(350g×2枚):2.79ユーロ、と日本のものより1枚あたりのサイズが大きく枚数も多いですが、価格はかなり安いです。電気オーブンで焼くだけで美味しく調理できるため、時間がないときなどに重宝しています。

② ウィーナー・シュニッツェル(Wiener Schnitzel)

ウィーンの名物料理であるシュニッツェルの冷凍食品もあります。何度か自分でシュニッツェルを作ったことがありますが、お肉を薄く叩き伸ばし、小麦粉、卵、パン粉をつけて揚げるという工程はなかなか大変です。この冷凍食品は、あとは揚げるだけの状態で販売されているため、気軽に家でウィーン名物を楽しむことができます。

③ アプフェルシュトゥルーデル(Apfelstrudel)

アプフェルシュトゥルーデルはオーストリアを代表するスイーツで、シナモンで味付け煮詰めたリンゴを生地で巻いたアップルパイのような食べ物です。冷凍のアプフェルシュトゥルーデルは、オーブンで焼くだけで食べることができ、シナモンの効いたリンゴは体が温まるため、寒い冬の日のおやつにおすすめです。



① 冷凍キノコピザ
(350g×2枚:2.79ユーロ)



② 冷凍ウィーナー・シュニッツェル
(750g:4.99ユーロ)



③ 冷凍アプフェルシュトゥルーデル
(600g:1.49ユーロ)

ジェトロ・シカゴ事務所 産業機械部

小川 ゆめ子

皆様、こんにちは。ジェトロ・シカゴ事務所の小川です。
コロナウイルスによる災禍が続きますが、皆様いかがお過ごしでしょうか。こちらでは、日本の水際対策が緩和されたことで、日本から来訪される方をお迎えする機会がようやく増えてきました。

さて、米国シカゴ赴任が終局を迎える中、春休みをもらって4月15日～18日の3泊4日で奇跡の白い砂漠「ホワイトサンズ」ほかに行ってきました。旅行記～おそらくラスト春休み編～を報告します。

4月15日の旅行初日、シカゴのオヘア空港から約3時間、テキサス州の最西端に位置するエルパソ国際空港へ。エルパソはメキシコとの国境に接する街で、メキシコ文化が色濃く残ります。気温は28℃と夏日で、気分も一緒に高揚します。ここでゆっくりすることはできず、再び移動です。空港からレンタカーで約2.5時間ほど北東へ、ニューメキシコ州の都市カールズバッドまで移動します。

翌朝一番で向かうのは、本旅行のサブメインである世界遺産の鍾乳洞「カールズバッド洞窟群国立公園」です。世界最大級のスケールで、ショートカットをしても散策に1.5時間以上かかります。洞窟内は照明の演出もあって神秘的な光景が広がります。最大の見どころは巨大な鍾乳石が下から生える“Glant & Twin Dome”や尖った無数の鍾乳石が天井から降り注ぐ“Chandelies”などが名付けられたポイントです。また、私たちは遭遇することはありませんでしたが、この鍾乳洞ではコウモリの大群も有名です。5月末から10月の日没後、20万～50万羽のコウモリが一斉に洞窟から飛び出すとされています。

洞窟を出発して約2.5時間ひたすら荒野の景色をドライブします。目指すは本旅行のメインイベントの「ホワイトサンズ国立公園」です。その名のとおり、掲載写真のような真っ白な砂が永遠と広がり、その面積は約581km²と東京の約4分の1です。この白い砂の正体は、石膏(せっこう)です。石膏の結晶が長い長い年月をかけて風化すること



奇跡の白い砂漠「ホワイトサンズ」(4月16日撮影)

によって、いまのような白砂漠になりました。地平線の果てまで広がる真っ白な大地、見渡す限りの白世界です。

また、ホワイトサンズの楽しみのひとつに、ソリ遊びがあります。ビジターセンターでソリとワックスを購入。そこそこ急な丘を選んで、更にソリの初速をあげるために、ソリを押してもらったり、引っ張ってもらったりして、騒ぎまくりです。また走りにくい砂の丘の頂上を目指してのダッシュも最高です。乳酸が一気に溜まります。

たっぷり疲労した後は、サンセットを眺めて感傷に浸ります。昼間の白い砂浜と青い空のコントラストも素敵ですが、ハイライトは日没です。空と白い砂漠がオレンジ色に染まる絶妙なグラデーションは、とにかく幻想的で美しいです。こうして非日常の時間を心から満喫することができました。

まだまだ続く旅行の3日目は、宮沢りえさんの写真集で有名になった歴史ある美しい小都「サンタフェ」や、蜂の巣のように穴が開いた崖が続く溪谷で有名な「バンデリア国立公園」を訪れました。

最終日はアルバカーキー国際空港近くのオールドタウンを訪れた後に帰路へ。テキサス州及びニューメキシコ州の暑い日差しを浴びながら、ほぼ半袖で過ごした4日間。シカゴに戻ってきた日は4月18日だというのに、雪が降っていました。その気温差約30℃。期待を裏切らないシカゴに失笑しながら、素晴らしい最高の旅行を締めくくることができました。

最後に、そろそろシカゴ生活も終盤です。ぜひ皆様方のご来訪をお待ちしております。



現地の旬な情報

現地の冷凍食品のおすすめは？

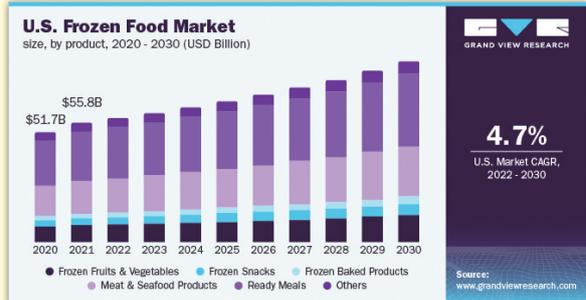
米国調査会社Grand View Researchによると、米国の冷凍食品市場は2021年に558億米ドル、2022年から2030年にかけて年平均成長率(CAGR)4.7%で拡大すると予測されています。堅調な理由に、コロナ禍での外食の減少があげられ、今後は特にミレニアル世代の需要が高まっていくと推定されています。



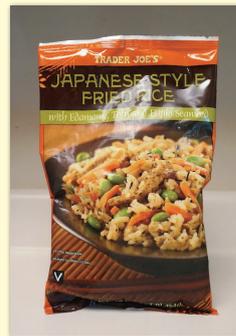
米国スーパーの冷凍食品売り場のスペースは大変広く、巨大なガラス張りの冷凍・冷蔵ショーケースが何列も並びます。ピザやラザニアやパン、野菜、総菜、シーフード、肉類、アイスクリームや冷凍フルーツまでなんでもそろっています。そしてどの冷凍食品も大容量で米国サイズです。



米国の冷凍食品売り場の様子



Grand View Research「米国の冷凍食品の市場推移」
(<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/us-frozen-food-market>)



トレーダージョーズの冷凍食品「枝豆と豆腐とひじきの和風炒飯」



トレーダージョーズの冷凍食品「餃子類」

お勧めの冷凍食品は、ダントツでトレーダージョーズスーパーの「枝豆と豆腐とひじきの和風炒飯」です。米国ではなかなか口にすることができない「ひじき」の入った炊き込みごはん風で、お出汁も効いていて美味です。周りの駐在員の誰もがこの冷凍食品をお勧めします。見つけたら即買いです。日本ではエコバックが人気のトレーダージョーズですが、冷凍餃子や春巻やタラなどのアジア料理の冷凍食材も多くあって、いつも重宝しています。

今月の 新技術

1

排水処理のカーボンニュートラルに貢献する 「排水処理用ルーツブロワBO型」

株式会社アンレット
技術部

係長 竹内 祐司

1. はじめに

現在、世界規模で2050年カーボンニュートラルの実現に向けた動きが加速している。わが国においても脱炭素社会を目指し環境対応を進め、2030年までに相当規模でCO₂排出量の削減を図ることが不可欠である。

水処理においても、『二酸化炭素排出抑制対策事業』として省エネ型浄化槽導入に向けた動きが加速しており、CO₂排出量の少ない機器への置き換えが一層進むものと考えられる。

一般的な排水処理で使用されている電力量の50~70%を、曝気（ばっき）、攪拌の工程が占めていると言われている。

今回開発した、高効率排水処理用ルーツブロワBO型は、排水処理の曝気工程で消費される電力を大幅に削減し、更に低騒音化も実現した。

従来型のブロワに比べ年間平均10%近くの消費電力の削減が可能で、高いCO₂排出量削減効果と低騒音であることから評価をいただいている。

2. 機器の技術的特徴及び効果

(1) 技術的特徴

新構造の軸封は、当社が長年培ってきた、ルーツ式ブロワ、ルーツ式真空ポンプのオイルフリキリ構造を応用し、オイル戻し穴との併用により、非接触シール構造で連続運転が可能となるだけでなく、大幅な省エネルギー化を達成している。(特許出願済)

吸込サイレンサは、従来の技術において、圧力損失が大きくなる問題があった。サイレンサ内部に、空気層を設け効果的にルーツブロワ特有の低周波音を減音する構造とすることで、低騒音化を実現した。また、空気の流路面積を広く取ることで、圧力損失を低減している。圧力損失の低減に伴い、高効率化となった。また、サイレンサ高さ寸法は従来よりも低く、コンパクト設計である。



写真1 排水処理用ルーツブロワ BO型 外観

(2) 新構造の軸封(非接触シール)

従来の接触式オイルシール方式から、非接触のフリキリ方式へ変更し所要動力の低減を達成している。また、フリキリ方式では、オイル戻し穴を併用することでオイル漏れのリスクを回避している。

(3) 新型サイレンサ

サイレンサの構造、吸音材の配置を見直し、低騒音化を実現している。内部通路を大きく取することで、圧力損失を低減し、新規構造(空気層)によりルーツブロワ特有の低周波音を低減した。高さ寸法は、大幅に低くなり、コンパクト設計である。

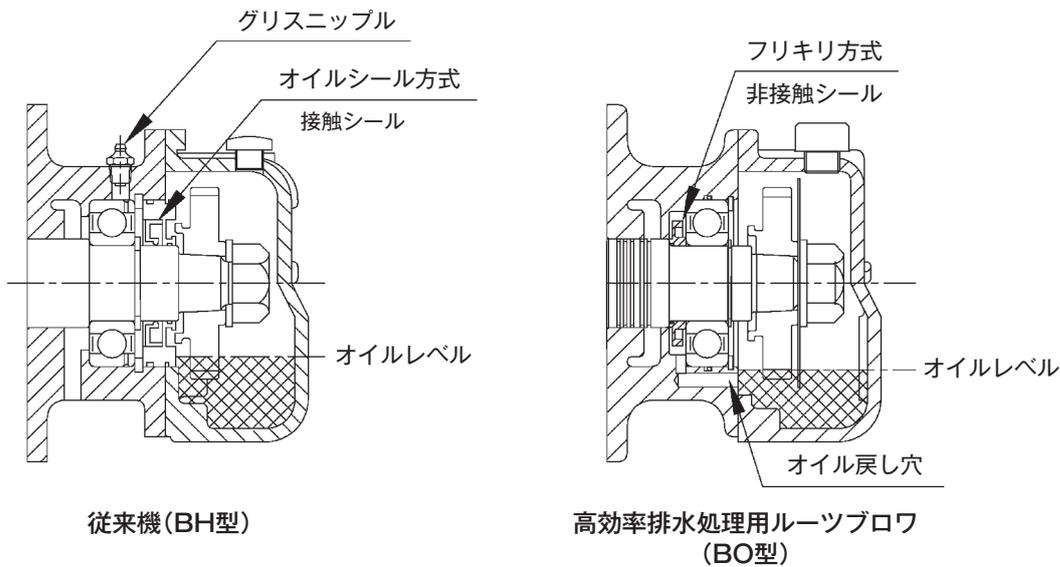


図1 軸封構造の比較(非接触シール)

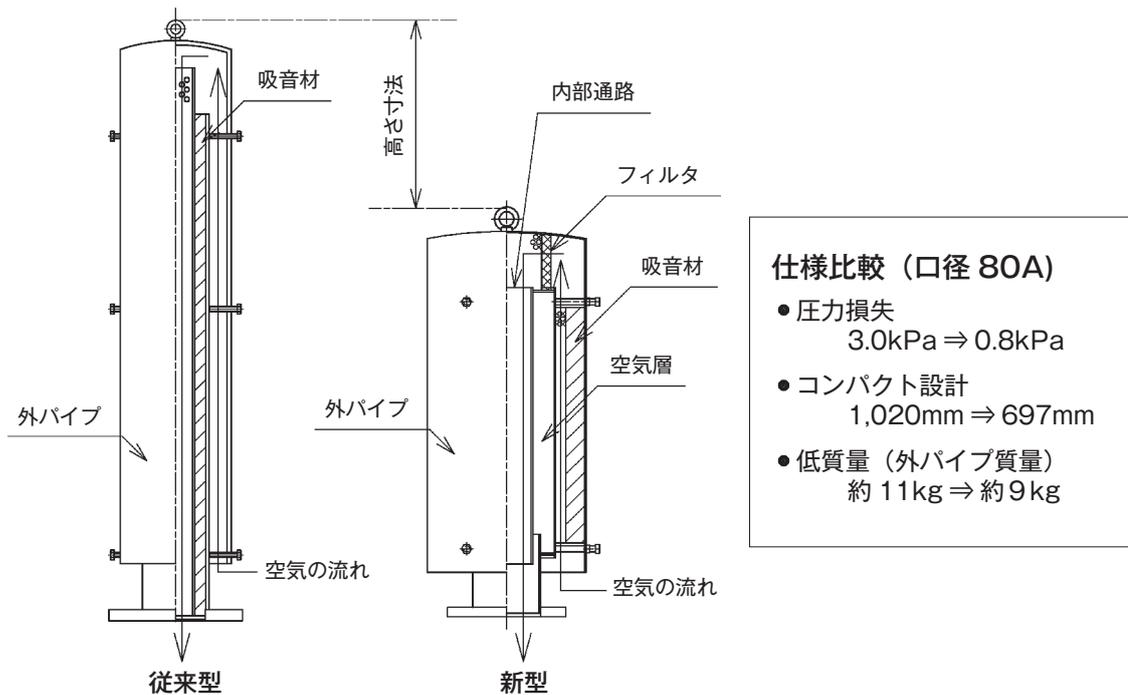


図2 吸込サイレンサの構造比較

(4) 省エネ効果

BO型ブロワは、非接触シールを採用することで、従来機種と比較し、動力の低減を達成している。

表1 BO型と従来機の比較

型式	BS100		BO80
圧力 (kPa)	50		50
空気量 (m ³ /min)	5.97	省エネ率	6.1
所要動力 (kW)	9.2	約 26%	7.1
消費電力 (kW)	10.4	➡➡➡	7.7
騒音値 (dB (A))	82		80

(5) CO₂排出削減量



CO₂ 排出削減量
10.3 (t-CO₂/年)

—消費電力削減量、CO₂ 排出削減量計算例 (表-1 より)—

排水処理用ルーツブロワ

運転条件 : 24 時間 365 日稼働
 電動機 : 7.5kW IE3 効率 91.7%
 11kW IE1 効率 88.5%
 CO₂ 排出係数 : 0.000445ton-CO₂/kWh

●年間消費電力

BS100 : 9.2 ÷ 0.885 × 24 × 365 = 91064 (kW/年)
 BO80 : 7.1 ÷ 0.917 × 24 × 365 = 67826 (kW/年)

●年間 CO₂ 排出削減量

(91064 - 67826) × 0.000445 = 10.3 (ton-CO₂/年)

図3 CO₂排出量削減効果

表2 コスト比較

	BS100	BO80	差額	
ランニングコスト	¥1,366,000	➡ ¥1,017,000	¥349,000	26% コストダウン

※ランニングコストは、図3の消費電力より算出している。
 ※電気料金15円/kWh

3. おわりに

ルーツブロワは排水処理において浄化槽の曝気・攪拌で24時間365日使用されている。そのような環境の中で、機器の効率を最大限に高めていくことで、排水処理設備全体におけるエネルギー消費量を大幅に削減できると考える。当社は今後も環境に適した製品を製造・販売していくことで、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向け貢献していく。

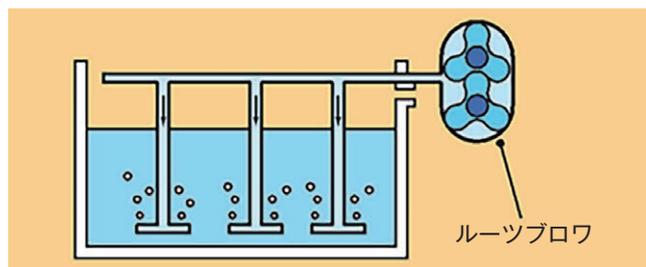


図4 浄化槽の曝気・攪拌

本部

運営幹事会

3月22日 運営幹事会

斎藤会長の挨拶の後、経済産業省 貿易経済協力局長 飯田陽一般より、「外国為替及び外国貿易法に基づく輸出貿易管理令等の改正」、「経済安全保障に関する国際情勢や日本の対応」について、講演があった。また、経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長 安田篤殿より、「最近の政策動向」について説明があった。

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

- (1) 統計関係(2022年1月分)
- (2) 工業会の活動状況
(2022年2月10日～2022年3月9日分)
- (3) 海外情報(2022年3月号)
- (4) 2022年度産業機械の受注見通し(案)
- (5) 2022年度事業計画(案)
- (6) 2022年度収支予算(案)
- (7) 2022～2023年会議日程

理事会

3月23日 理事会(書面)

次の決議事項について審議資料を送達した。

- (1) 2022年度事業計画(案)
- (2) 2022年度収支予算(案)
- (3) 関連規程等の整備

3月31日 理事会(書面)承認

3月23日に送達した理事会(書面)における決議事項について承認した。

特別講演会

3月22日 特別講演会

次の講演会を行った。

テーマ：日本のエネルギー政策について

講師：経済産業省 資源エネルギー庁

首席エネルギー・地域政策統括調整官

小澤 典明 殿

表彰

3月16日～4月12日 第48回優秀環境装置表彰 実地調査

審査WGにおいて実地調査を行い、申請内容等を調査した。

部会

ボイラ・原動機部会

3月18日 女性交流会

ボイラの基礎知識と働き方について情報交換を行った。

また、次の事項について、報告及び検討を行った。

- (1) 2022年度事業計画(案)
- (2) 2022年度活動内容

3月23日 技術委員会

次の事項について、報告及び検討を行った。

- (1) ISO/TC161進捗状況
- (2) 2022年度事業計画(案)
- (3) 機関誌「産業機械」9月号寄稿依頼
- (4) 2022年度活動内容

4月13日 幹事会

次の事項について、報告及び検討を行った。

- (1) 3月度受注統計
- (2) 2021年度事業報告(案)
- (3) 部会総会
- (4) 本部・関西支部東西合同会議
- (5) タンク部会との合同講演会
- (6) 3月度女性交流会

鉦山機械部会

3月16日 骨材機械委員会

受注統計について報告し、骨材機械に関する情報交換を行った。

3月16日 部会 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：「進化計算アルゴリズム応用

～工学設計から自動作曲まで～」

講師：東京都市大学 メディア情報学部

情報システム学科 教授 大谷 紀子 殿

環境装置部会

3月10日 環境ビジネス委員会

今年度の活動状況について報告を行い、次年度の活動について検討を行った。

3月10日 循環ビジネス交流会 講演会

次のセミナーを行った。

テーマ：TBMが目指す資源循環モデル

講師：株式会社TBM

経営企画本部(サーキュラー・エコノミー推進統括)

マネージャー 杉山 琢哉 殿

テーマ：双日におけるサーキュラーエコノミーの実現に向けた取り組み

講師：双日株式会社 金属・資源・リサイクル本部

資源リサイクル部 金属リサイクル課

主任 和田 育也 殿

資源循環事業課 宇野 隼平 殿

3月18日 循環ビジネス交流会 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：日産のカーボンニュートラルに向けたチャレンジ
バッテリーエコサイクルへの取り組み

講師：日産自動車株式会社

パワートレイン・EV技術開発本部

パワートレイン・EV先進技術開発部

戦略統括グループ 部長 久保 賢明 殿

3月23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：神戸市におけるスマートシティの取り組みについて
市民・企業・行政が共に考え、共に創るまち

講師：神戸市企画調整局 つなぐラボ

担当課長 安保 武志 殿

3月23日 部会 幹事会

2021年度事業報告(案)、二酸化炭素の回収及び利活用分野への取り組み方、環境装置の生産実績調査について検討を行った。また、今後の部会活動について意見交換を行った。

タンク部会

3月11日 政策分科会 講演会

ボイラ・原動機部会と合同で次の講演会を開催した。

テーマ：我が国の燃料アンモニア導入・拡大に向けた最新の政策動向について

講師：経済産業省 資源エネルギー庁 資源・燃料部
政策課 係長 吉田 哲士 殿

4月12日 幹事会・政策分科会合同会議

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) 2021年度事業報告(案)及び2021年度決算報告(案)
- (2) 2022年度事業計画(案)及び2022年度収支予算(案)
- (3) 次期部会役員体制
- (4) 2022年度部会活動内容及びスケジュール

プラスチック機械部会

3月16日 輸出委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2021年度の市場動向調査結果
- (2) 輸送用コンテナの需給ひっ迫の動向
- (3) 海外展示会の動向
- (4) 2021年度活動報告及び2022年度活動計画

3月17日 関西地区委員会

関西地区の市場動向について報告及び検討を行った。

3月29日 特許委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 射出成形機に係る米国、欧州の特許
- (2) 射出成形機に係る中国の特許及び実用新案
- (3) 2021年度活動報告及び2022年度活動計画

風水力機械部会

3月11日 メカニカルシール講習会

メカニカルシールの故障事例について解説する講習会をオンライン形式で開催した。

3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) 一般社団法人公共建築協会「機械設備工事監理指針令和4年版」の作成
- (2) JIMS C 2004(遠心送風機製品検査基準)の改正
- (3) 春季総会
- (4) 外部技術指針等改訂時参照資料
- (5) 送風機のリスクアセスメント

3月17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) 一般社団法人公共建築協会「機械設備工事監理指針 令和4年版」の作成
- (2) JIS B 8313(小型渦巻ポンプ)他4規格の改正作業
- (3) 春季総会
- (4) 「汎用ポンプのトラブルシューティング」原稿作成

3月24日 排水用水中ポンプシステム委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 一般社団法人公共建築協会「機械設備工事監理指針 令和4年版」の作成
- (2) JIS B 8325(設備排水用水中モータポンプ)の改正作業
- (3) 外部からの問い合わせ対応
- (4) 春季総会
- (5) 委員会ホームページ掲載内容

3月29日 ポンプ国際規格審議会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2021年度担当と活動予定
- (2) 2021年度事業報告(案)及び2022年度事業計画(案)
- (3) 2021年度決算報告(案)及び2022年度収支予算(案)
- (4) JIS B8307 (遠心ポンプの技術仕様ークラスI) 他6規格の改正案
- (5) ISO/TR 17766(遠心力ポンプで取り扱う粘性流体一性能修正)への対応
- (6) ISO/TC115総会(web:2022年3月17日開催)の内容

4月7日 部会 幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 部会総会
- (2) 機関誌「産業機械」8月号巻頭企画
- (3) 新規部会行事
- (4) 風水力機械業界の女性活躍

4月11日 ロータリ・ブロワ委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 機関誌「産業機械」寄稿依頼
- (2) 委員会総会
- (3) 「ロータリ・ブロワの手引き」改訂作業

4月12日 ポンプ技術者連盟 若手幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 第25回技術セミナー
- (2) 新規事業

運搬機械部会**3月10日 流通設備委員会 工事安全基準WG**

次の事項について検討を行った。

- (1) WG長の選出
WG長：株式会社ダイフク
イントラロジスティクス事業部 工事部
部長 東郷 進路
- (2) 立体自動倉庫 工事安全基準(改訂版)作成
- (3) 今後のスケジュール

3月17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

3月18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

3月23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

3月24日 部会幹事会

次の事項について検討を行った。

- (1) 2022年度事業計画(案)及び2021年度事業報告(案)
- (2) 今後のスケジュール

4月6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) JIS B 8815(電気チェーンブロック)改正
- (2) JIS B 8812(チェーンブロック用リンクチェーン)改正
- (3) JIS B 2809(ワイヤグリップ)改正

4月6日 巻上機委員会 ISO/TC111国内審議委員会 韌性対策WG

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) ISO/TC270/SC3/AHG1(鍛造吊り具の韌性)活動に係る投票に対する日本意見
- (2) ISO 2415(シャックル)改正

4月6日 巻上機委員会 ISO/TC111幹事国委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) ISO/TC111次期国際議長候補の選出
- (2) 2022年国際会議の開催

4月13日 コンベヤ技術委員会 バルク分科会

次の事項について検討を行った。

- (1) JIS B 8803 ベルトコンベヤ用ローラ改正素案作成
- (2) 今後のスケジュール

動力伝導装置部会**3月25日 減速機委員会**

今後の業界動向について報告及び検討を行った。

業務用洗濯機部会**3月17日 カーボンニュートラル検討委員会**

リネン工場の標準機器選定について検討を行った。

3月17日 定例部会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2022年度事業計画(案)
- (2) 2022年度部会スケジュール
- (3) 部会総会

4月13日 カーボンニュートラル検討委員会

リネン工場の標準機器選定及びCO₂排出量の検討及び確認を行った。

4月13日 定例部会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2022年度部会総会
- (2) 2022年度部会スケジュール

エンジニアリング部会**3月23日 企画委員会**

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) 2021年度事業報告(案)
- (2) 2021年度決算報告予定(案)
- (3) 2022年度事業計画(案)
- (4) 2022年度収支予算(案)
- (5) 2022年度部会活動内容及びスケジュール

委員会**政策委員会****3月16日 講演会及び委員会**

(1) 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：スマートコンストラクションで実現する
建設産業のデジタルトランスフォーメーション
講師：コマツ 執行役員 スマートコンストラクション
推進本部長 四家 千佳史 殿

(2) 委員会

次の事項について報告を行った。

- ① 統計関係(2022年1月分)
- ② 工業会の活動状況
(2022年2月10日～2022年3月9日分)
- ③ 2022年度産業機械の受注見通し(案)
- ④ 2022年度事業計画(案)
- ⑤ 2022年度収支予算(案)
- ⑥ 2022～2023年会議日程

労務委員会**3月23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) 2022年度 賃金・夏季賞与交渉状況
- (2) 安全運転管理者
 - ① 安全運転管理者の選任方法(職制など)
 - ② 安全運転管理者に選任された場合の辞令発令の有無
 - ③ 職務手当
 - ④ 道路交通法改正に伴う対応
- (3) 新型コロナウイルス対策
 - ① 抗原検査キット在庫の有無及び在庫している場合の運用ルール
 - ② ブースター接種(3回目接種)に関する職域対応
 - ③ コロナワクチン接種により重い後遺症を発症した社員の有無
また、発症した場合の人事上の取り扱い
 - ④ コロナ禍における海外出張に関する規制の状況
- (4) 育児・介護休業法の改正に向けた対応状況
- (5) 新入社員への対応
 - ① 入社式
 - ② 入社後の研修
 - ③ 新卒採用活動

産業機械工業功績者表彰選考委員会

4月5日 委員会

2022年度産業機械工業功績者表彰候補者について、各委員会・部会より11名の推薦があった。審議を行った結果、承認され、運営幹事会及び理事会に上程することとした。

環境委員会

3月17日 環境活動基本計画フォローアップWG

次のとおり役員選任を行った。

主査：三菱重工業株式会社 バリュチェーン本部
バリュチェーン革新部 環境企画グループ
グループ長 森山 秋乃

3月24日 委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2021年度事業報告(案)
- (2) 2022年度事業計画(案)
- (3) 役員選任

次のとおり選任した。

委員長：三菱重工業株式会社 執行役員
バリュチェーン本部長 高口 宙之
副委員長：株式会社IH I 総務部 環境グループ
グループ長 峰政 信義

エコスラグ利用普及委員会

3月17日 委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2021年度収支報告(案)及び2022年度収支予算(案)
- (2) 役員改選

次のとおり選任した。

委員長：日鉄エンジニアリング株式会社
環境・エネルギーセクター 企画部
部長 小野 義広
副委員長：JFEエンジニアリング株式会社
環境本部 開発センター 山本 浩
副委員長：クボタ環境サービス株式会社
事業開発室 室長 永山 貴志
幹事長：株式会社神鋼環境ソリューション
環境プラント技術本部 DBO統括部
次長 運営企画グループ長 藪田 雅志

3月30日 利用普及分科会

次の事項について確認及び検討を行った。

- (1) 2021年度版エコスラグ有効利用の現状とデータ集
- (2) 自治体連絡会の講演

関西支部

部 会

ボイラ・原動機部会

3月11日 部会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) OBM会・定例部会収支
- (2) 2021年度決算報告(案)及び2022年度収支予算(案)
- (4) 第127回OBM会
- (5) 2022年度大阪総会
- (6) 2022年度見学研修会
- (7) 東西合同会議

化学機械部会

4月5日 正副部会長会議

次の事項について、報告及び検討を行った。

- (1) 2022年度部会総会
- (2) 2022年度事業計画(案)及び2021年度事業報告(案)

委員会

政策委員会

3月30日 委員会

次の事項について報告を行った。

- (1) 統計関係報告(2022年1月分)
- (2) 工業会の活動状況
(2022年2月10日~2022年3月9日分)
- (3) 海外情報(2022年3月号)
- (4) 2022年度産業機械の受注見通し(案)
- (5) 2022年度事業計画(案)及び2022年度収支予算(案)

本 部

6月 中旬	第48回優秀環境装置表彰 審査委員会
6月15日	政策委員会
6月21日	運営幹事会
7月13日	政策委員会
7月20日	運営幹事会

部 会

ボイラ・原動機部会

6月 2日	部会総会
6月15日	ボイラ女性交流会
7月13日	ボイラ幹事会
7月 未定	ボイラ技術委員会

環境装置部会

6月 上旬	循環ビジネス交流会
7月 上旬	部会幹事会
〃	有望ビジネス分科会
〃	水分科会
〃	バイオマスエネルギー利活用推進分科会(仮称)
〃	先端技術調査分科会
〃	IoT・AI 調査分科会

化学機械部会

7月 8日	部会総会
-------	------

タンク部会

7月 4日	部会総会
7月13日	技術分科会

鉱山機械部会

6月 中旬	ポーリング機械技術委員会
7月 中旬	骨材機械委員会
〃	鉱山機械部会

風水力機械部会

6月 2日～ 3日	ポンプ技術者連盟 春季総会
6月10日	ロータリ・ブロワ委員会総会
6月16日～17日	汎用圧縮機委員会 春季総会
〃	汎用ポンプ委員会 春季総会
6月20日～21日	メカニカルシール委員会 春季総会
6月22日	送風機技術者連盟 拡大常任幹事会
6月24日	プロセス用圧縮機委員会 春季総会
6月29日	排水用水中ポンプシステム委員会 春季総会
6月30日	汎用送風機委員会 春季総会
6月 下旬	ポンプJIS 原案作成委員会
7月 5日	ポンプ技術者連盟 拡大常任幹事会
〃	ポンプ技術者連盟 第25回技術セミナー
7月14日	機関誌「産業機械」8月号 座談会
〃	部会総会
7月19日	汎用ポンプ委員会
7月 中旬	汎用送風機委員会
7月 下旬	メカニカルシール講習会
〃	ポンプ国際規格審議会

運搬機械部会

6月 中旬	流通設備委員会
〃	コンベヤ技術委員会
6月 下旬	流通設備委員会クレーン分科会
〃	流通設備委員会シャトル台車式自動倉庫システムJIS化検討WG
〃	コンベヤ技術委員会 バルク分科会
〃	コンベヤ技術委員会 仕分けコンベヤJIS 改正WG
7月 中旬	流通設備委員会
〃	コンベヤ技術委員会
〃	運搬機械部会
7月 下旬	流通設備委員会クレーン分科会
〃	流通設備委員会
〃	立体自動倉庫工事安全基準作成WG
〃	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
〃	チェーンブロック企画委員会

製鉄機械部会

6月 月上旬 部会総会
〃 幹事会

動力伝導装置部会

6月 月下旬 部会総会
〃 減速機委員会
7月 月下旬 減速機委員会

業務用洗濯機部会

6月10日 カーボンニュートラル検討委員会
〃 定例会
7月 7日 コインランドリー分科会
〃 技術委員会
7月12日 カーボンニュートラル検討委員会
〃 定例会

エンジニアリング部会

6月13日 部会総会

プラスチック機械部会

6月 月上旬 東北地区委員会
6月 月中旬 技術委員会
6月 月下旬 特許委員会

委員会**エコスラグ利用普及委員会**

6月 月中旬 エコスラグ幹事会
6月 月下旬 エコスラグ利用普及委員会

関西支部**部 会****ボイラ・原動機部会**

6月 9日 総会・施設調査
7月 1日 定例会・施設調査

環境装置部会

7月13日 総会・講演会

委員会**政策委員会**

6月29日 委員会
7月28日 委員会

労務委員会

6月 月上旬 委員会

風力発電関連機器産業に関する調査研究報告書

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

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

2020年に向けての産業用ボイラ需要動向と今後の展望

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

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

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

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

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

2020(令和2)年度 環境装置の生産実績

頒 価：実費頒布
連絡先：環境装置部 (TEL：03-3434-6820)

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

プラスチック機械産業の市場動向調査報告書(2022年2月発行版)

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

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

風水力機械産業の現状と将来展望 —2021年～2025年—

頒 価：会員/1,500円(税込) 会員外/3,000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)

2020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推進室 (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(2021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推進室 (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推進室 (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)。

2021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(2022年2月)

企画調査部

1. 概要

2月の受注高は3,350億8,700万円、前年同月比33.9%となった。

内需は、2,312億6,700万円、前年同月比117.6%となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比120.8%、非製造業向けは同161.2%、官公需向けは同75.1%、代理店向けは同95.1%であった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(163.5%)、鉱山機械(117.6%)、化学機械(100.5%)、タンク(775.6%)、プラスチック加工機械(108.5%)、運搬機械(117.4%)、変速機(104.0%)、金属加工機械(103.6%)、その他機械(100.8%)の9機種であり、減少した機種は、ポンプ(97.9%)、圧縮機(91.4%)、送風機(95.0%)の3機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

外需は、1,038億2,000万円、前年同月比13.1%となった。

プラントは2件、72億7,000万円となり、前年同月比1.0%となった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(137.4%)、鉱山機械(211.5%)、タンク(8423.2%【約84倍】)、プラスチック加工機械(233.2%)、ポンプ(196.5%)、送風機(193.7%)、金属加工機械(122.0%)、その他機械(135.6%)の8機種であり、減少した機種は、化学機械(2.1%)、圧縮機(93.4%)、運搬機械(73.1%)、変速機(89.6%)の4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
電力の増加により前年同月比159.4%となった。
- ② 鉱山機械
窯業土石、鉱業の増加により同123.4%となった。
- ③ 化学機械(冷凍機械を含む)
外需の減少により同9.5%となった。
- ④ タンク
その他非製造業、外需の増加により同1613.2%【約16倍】となった。
- ⑤ プラスチック加工機械
外需の増加により同194.8%となった。
- ⑥ ポンプ
電力、外需の増加により同110.4%となった。
- ⑦ 圧縮機
建設、外需、代理店の減少により同92.3%となった。
- ⑧ 送風機
電力、官公需の減少により同99.0%となった。
- ⑨ 運搬機械
運輸・郵便、卸売・小売、その他非製造業、外需の減少により同98.9%となった。
- ⑩ 変速機
金属製品、その他製造業の増加により同101.1%となった。
- ⑪ 金属加工機械
化学、非鉄金属、自動車、外需の増加により同108.2%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)
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
2020年度	979,467	92.2	1,066,294	83.1	2,045,761	87.2	703,807	109.5	342,804	93.2	3,092,372	92.1	1,939,794	135.5	5,032,166	105.1
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
2020年	957,509	85.8	1,156,290	82.2	2,113,799	83.8	764,479	148.7	341,493	93.3	3,219,771	94.6	1,382,460	95.9	4,602,231	95.0
2021年	1,138,025	118.9	1,025,053	88.7	2,163,078	102.3	750,824	98.2	361,854	106.0	3,275,756	101.7	2,241,797	162.2	5,517,553	119.9
2020年10~12月	252,984	95.9	248,025	70.3	501,009	81.3	131,682	93.9	90,138	95.6	722,829	84.9	282,775	95.9	1,005,604	87.8
2021年1~3月	278,839	108.5	296,527	76.7	575,366	89.4	156,602	72.1	88,643	101.5	820,611	86.6	1,090,179	204.6	1,910,790	129.0
4~6月	268,118	124.2	201,578	70.1	469,696	93.3	159,707	86.2	88,028	112.3	717,431	93.5	318,307	178.0	1,035,738	109.5
7~9月	305,046	131.6	205,734	87.9	510,780	109.7	257,602	111.8	88,437	103.3	856,819	109.6	376,156	96.9	1,232,975	105.4
10~12月	286,022	113.1	321,214	129.5	607,236	121.2	176,913	134.3	96,746	107.3	880,895	121.9	457,155	161.7	1,338,050	133.1
2021.4~2022.2累計	1,037,000	124.4	860,056	97.1	1,897,056	110.3	656,428	105.9	327,563	105.7	2,881,047	108.7	1,354,215	78.7	4,235,262	96.9
2022.1~2累計	177,814	133.6	131,530	113.3	309,344	124.1	62,206	85.3	54,352	97.3	425,902	112.7	202,597	23.2	628,499	50.3
2021年12月	121,638	140.6	140,443	115.4	262,081	125.9	78,885	232.3	33,646	108.7	374,612	137.1	181,327	165.2	555,939	145.2
2022年1月	94,608	147.3	44,748	71.8	139,356	110.1	28,231	102.1	27,048	99.8	194,635	107.4	98,777	121.9	293,412	111.8
2月	83,206	120.8	86,782	161.2	169,988	138.5	33,975	75.1	27,304	95.1	231,267	117.6	103,820	13.1	335,087	33.9

(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鋸山機械		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		
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		
2020年度	1,121,752	76.9	25,858	129.5	1,899,561	164.3	1,434,773	208.2	17,640	67.9	213,537	110.7	371,182	96.9		
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		
2020年	1,282,679	83.8	20,083	63.6	1,208,647	98.7	759,846	101.5	25,994	120.7	194,691	94.4	371,209	99.5		
2021年	1,143,893	89.2	28,826	143.5	1,869,169	154.6	1,353,667	178.2	14,312	55.1	324,383	166.6	426,743	115.0		
2020年10~12月	262,201	72.4	5,214	93.0	260,953	94.3	142,755	84.8	4,302	417.7	70,058	186.2	92,161	94.0		
2021年1~3月	342,608	68.0	10,735	216.4	1,036,642	299.8	919,033	376.5	4,226	33.6	62,295	143.4	102,733	100.0		
4~6月	188,516	69.7	6,563	116.9	256,158	116.0	115,487	105.6	3,890	84.3	95,356	255.6	100,381	119.8		
7~9月	232,354	94.2	5,595	130.3	283,352	74.3	155,994	59.2	3,378	75.1	98,321	224.1	112,214	121.3		
10~12月	380,415	145.1	5,933	113.8	293,017	112.3	163,153	114.3	2,818	65.5	68,411	97.6	111,415	120.9		
2021.4~2022.2累計	948,276	106.9	21,087	116.7	981,926	56.9	506,323	38.8	20,739	143.7	318,505	167.2	383,135	119.4		
2022.1~2累計	146,991	136.6	2,996	101.9	149,399	17.3	71,689	9.1	10,653	1046.5	56,417	143.9	59,125	112.6		
2021年12月	162,450	118.5	2,237	106.2	105,826	128.7	56,922	142.4	579	52.4	23,955	114.3	42,277	143.4		
2022年1月	66,138	116.3	1,440	85.7	74,260	102.2	36,779	96.7	490	126.3	21,982	102.1	28,562	115.0		
2月	80,853	159.4	1,556	123.4	75,139	9.5	34,910	4.6	10,163	1613.2	34,435	194.8	30,563	110.4		
会社数	17社		9社		40社				38社		3社		8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
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
2020年度	245,636	89.9	25,871	98.8	373,033	80.7	43,841	115.2	90,095	78.9	604,160	94.7	5,032,166	105.1
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
2020年	245,426	87.2	27,390	107.2	421,258	98.5	41,007	107.0	86,854	74.2	676,993	119.7	4,602,231	95.0
2021年	274,589	111.9	22,147	80.9	479,784	113.9	52,080	127.0	149,972	172.7	731,655	108.1	5,517,553	119.9
2020年10~12月	65,704	94.5	6,451	116.9	86,549	84.3	11,010	114.0	20,368	82.9	120,633	79.2	1,005,604	87.8
2021年1~3月	65,668	100.3	5,290	77.7	113,759	70.2	11,874	131.3	30,871	111.7	124,089	63.0	1,910,790	129.0
4~6月	72,792	132.5	5,534	69.9	93,949	128.7	12,754	117.9	25,859	144.3	173,986	109.5	1,035,738	109.5
7~9月	63,632	107.3	5,914	95.2	137,815	138.2	13,456	132.8	28,513	136.2	248,431	123.9	1,232,975	105.4
10~12月	72,497	110.3	5,409	83.8	134,261	155.1	13,996	127.1	64,729	317.8	185,149	153.5	1,338,050	133.1
2021.4~2022.2累計	247,904	114.1	20,672	86.1	438,001	137.5	48,115	122.7	139,957	195.9	666,945	122.5	4,235,262	96.9
2022.1~2累計	38,983	104.6	3,815	110.9	71,976	121.6	7,909	109.1	20,856	170.7	59,379	91.9	628,499	50.3
2021年12月	24,509	102.3	2,072	84.0	49,638	164.2	5,221	138.0	47,374	447.6	89,801	231.0	555,939	145.2
2022年1月	21,938	116.7	1,897	126.3	36,866	155.6	3,995	118.3	14,348	231.3	21,496	69.9	293,412	111.8
2月	17,045	92.3	1,918	99.0	35,110	98.9	3,914	101.1	6,508	108.2	37,883	112.0	335,087	33.9
会社数	17社		8社		23社		5社		12社		31社		192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：1,031百万円 メカニカルシール：1,728百万円

(表3) 2022年2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	食 品 工 業	762	0	413	323	0	0	34	146	8	324	89	2	4	2,105	
		織 維 工 業	105	0	144	166	0	81	19	4	0	29	36	0	136	720	
		紙・パルプ工業	459	0	41	164	0	2	83	23	7	42	64	0	10	895	
		化 学 工 業	3,230	0	2,557	756	0	1,735	358	587	22	581	163	283	543	10,815	
		石油・石炭製品工業	326	0	423	644	1,210	3	128	107	4	71	1	0	27	2,944	
		窯 業 土 石	86	401	284	163	0	0	27	31	7	113	58	114	16	1,300	
		鉄 鋼 業	508	88	99	330	0	0	263	320	440	1,718	251	1,629	218	5,864	
		非 鉄 金 属	9,764	8	80	322	0	1	15	7	8	242	20	351	25	10,843	
		金 属 製 品	50	0	51	162	0	0	2	44	0	243	141	517	30	1,240	
		はん用・生産用機械	8	0	123	4,012	0	50	10	3,688	23	576	336	72	156	9,054	
	製 造	業 務 用 機 械	46	0	30	1,288	0	191	9	8	0	101	9	1	295	1,978	
		電 気 機 械	722	0	147	3,223	0	259	21	56	5	2,241	39	24	20	6,757	
		情 報 通 信 機 械	105	0	2,052	15	0	90	391	11	0	412	58	0	3,548	6,682	
		自 動 車 工 業	302	0	202	1,127	0	1,073	11	5	128	1,628	239	1,280	24	6,019	
		造 船 業	217	0	604	556	0	1	136	117	2	483	29	13	118	2,276	
		その他輸送機械工業	13	0	16	0	0	61	10	3	0	13	74	9	1,221	1,420	
		そ の 他 製 造 業	171	16	3,561	0	0	2,029	455	94	55	2,963	888	173	1,889	12,294	
		製 造 業 計	16,874	513	10,827	13,251	1,210	5,576	1,972	5,251	709	11,780	2,495	4,468	8,280	83,206	
		製 造	農 林 漁 業	47	0	0	138	0	0	3	0	0	18	14	0	7	227
			鉱業・採石業・砂利採取業	0	632	25	0	0	0	7	6	0	15	0	1	0	686
建 設 業	993		202	150	152	0	0	17	258	5	255	42	20	41	2,135		
電 力 業	42,848		0	1,398	6	34	0	2,553	215	23	2,474	71	0	343	49,965		
運 輸 業・ 郵 便 業	176		0	40	1,298	0	0	7	71	39	2,669	158	3	230	4,691		
通 信 業	153		0	2	179	0	0	0	0	37	9	0	0	17	397		
卸 売 業・ 小 売 業	108		0	130	697	0	0	10	126	8	4,206	0	2	36	5,323		
金 融 業・ 保 険 業	71		0	0	161	0	0	0	0	0	1	0	0	0	233		
不 動 産 業	411		0	108	1	0	0	0	4	5	0	25	0	7	561		
情 報 サービス業	59		0	0	161	0	0	0	0	3	65	1	0	0	289		
製 造	リ ー ス 業	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
	そ の 他 非 製 造 業	2,460	0	8,569	1,666	3,104	6	1,668	90	130	982	20	82	3,497	22,274		
	非 製 造 業 計	47,326	834	10,422	4,459	3,138	6	4,266	770	250	10,694	331	108	4,178	86,782		
民間需要合計		64,200	1,347	21,249	17,710	4,348	5,582	6,238	6,021	959	22,474	2,826	4,576	12,458	169,988		
官 公 需	運 輸 業	42	0	0	0	0	0	4	0	5	1	0	0	0	52		
	防 衛 省	3,176	0	291	75	0	0	2	0	0	0	0	0	495	4,039		
	国 家 公 務	84	0	0	0	0	0	3,336	1	7	84	10	0	217	3,739		
	地 方 公 務	738	0	7,122	322	3	1	4,900	9	266	107	1	0	9,472	22,941		
	そ の 他 官 公 需	1,505	0	145	354	0	0	714	11	130	8	271	3	63	3,204		
	官 公 需 計	5,545	0	7,558	751	3	1	8,956	21	408	200	282	3	10,247	33,975		
海外需要		10,793	165	6,076	9,145	5,812	28,530	6,907	8,181	153	10,829	689	1,811	14,729	103,820		
代理店		315	44	27	12,623	0	322	8,462	2,822	398	1,607	117	118	449	27,304		
受注額合計		80,853	1,556	34,910	40,229	10,163	34,435	30,563	17,045	1,918	35,110	3,914	6,508	37,883	335,087		

産業機械輸出契約状況(2022年2月)

企画調査部

1. 概要

2月の主要約70社の輸出契約高は、935億1,600万円、前年同月比11.9%となった。

プラントは2件、72億7,000万円となり、前年同月比1.0%となった。

単体は862億4,600万円、前年同月比134.9%となった。

地域別構成比は、アジア72.0%、北アメリカ11.5%、ヨーロッパ8.4%、中東4.5%、ロシア・東欧1.6%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

中東の増加により、前年同月比142.5%となった。

② 鉱山機械

ヨーロッパ、アフリカの増加により、前年同月比201.3%となった。

③ 化学機械

アジア、ヨーロッパの減少により、前年同月比87.8%となった。

④ プラスチック加工機械

アジアの増加により、前年同月比255.0%となった。

⑤ 風水力機械

アジア、北アメリカ、ロシア・東欧の増加により、前年同月比108.5%となった。

⑥ 運搬機械

アジア、ヨーロッパの減少により、前年同月比72.9%となった。

⑦ 変速機

アジア、ヨーロッパの減少により、前年同月比89.1%となった。

⑧ 金属加工機械

アジア、ヨーロッパ、南アメリカ、ロシア・東欧の増加により、前年同月比159.5%となった。

⑨ 冷凍機械

アジア、ヨーロッパの増加により、前年同月比148.5%となった。

(2) プラント

中東の減少により、前年同月比1.0%となった。

(表1) 2022年2月 産業機械輸出契約状況 機種別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

	単体機械															
	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械		④プラスチック加工機械		⑤風水力機械		⑥運搬機械		⑦変速機		⑧金属加工機械	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
2018年度	405,301	154.4	1,192	64.2	368,894	204.8	119,544	95.2	196,524	113.4	128,901	84.3	7,807	90.2	39,830	64.8
2019年度	387,837	95.7	1,705	143.0	177,601	48.1	100,121	83.8	177,025	90.1	122,101	94.7	5,281	67.6	32,794	82.3
2020年度	239,478	61.7	655	38.4	242,102	136.3	119,947	119.8	171,144	96.7	88,859	72.8	6,466	122.4	21,256	64.8
2019年	337,931	107.3	1,488	105.4	104,401	27.5	105,154	88.8	185,672	96.9	111,134	80.1	5,440	64.3	36,763	61.5
2020年	362,300	107.2	931	62.6	318,806	305.4	108,237	102.9	166,481	89.7	97,219	87.5	5,489	100.9	23,556	64.1
2021年	261,752	72.2	2,039	219.0	89,576	28.1	219,509	202.8	217,611	130.7	137,859	141.8	9,342	170.2	56,179	238.5
2020年10～12月	57,313	89.5	175	44.9	31,730	104.9	39,494	232.6	45,257	91.6	21,390	67.6	1,550	113.2	4,205	65.7
2021年1～3月	81,515	39.9	230	45.5	29,474	27.8	35,578	149.1	48,154	110.7	28,330	77.2	2,351	171.1	7,295	76.0
4～6月	41,348	180.5	383	247.1	12,071	58.0	66,953	330.8	59,398	154.5	17,466	104.4	2,307	163.5	3,894	180.2
7～9月	52,411	67.4	749	788.4	19,580	12.2	72,161	292.9	45,993	117.1	41,096	183.4	2,210	191.5	8,101	106.7
10～12月	86,478	150.9	677	386.9	28,451	89.7	44,817	113.5	64,066	141.6	50,967	238.3	2,474	159.6	36,889	877.3
2021.4～2022.2累計	204,781	119.2	2,048	350.7	68,061	30.6	225,183	208.6	197,316	131.7	136,204	165.4	8,453	152.9	54,756	338.9
2022.1～2累計	24,544	176.6	239	150.3	7,959	82.3	41,252	175.1	27,859	104.0	26,675	122.3	1,462	103.5	5,872	267.3
2021年9月	16,476	113.7	383	407.4	8,274	106.6	17,871	183.5	17,445	131.8	15,188	89.9	643	145.5	2,867	45.5
10月	10,656	150.0	54	81.8	4,023	19.7	14,467	115.1	19,069	126.3	14,245	500.7	808	170.8	2,445	98.1
11月	44,367	257.0	245	408.3	7,956	153.5	14,345	81.3	19,729	136.8	25,556	347.0	807	171.0	1,737	285.7
12月	31,455	95.5	378	771.4	16,472	269.3	16,005	172.5	25,268	160.5	11,166	99.9	859	142.0	32,707	2,959.9
2022年1月	14,575	211.2	84	102.4	3,925	77.4	16,028	117.2	16,241	101.0	16,799	203.6	787	120.3	4,550	332.6
2月	9,969	142.5	155	201.3	4,034	87.8	25,224	255.0	11,618	108.5	9,876	72.9	675	89.1	1,322	159.5

	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				
2018年度	68,614	108.4	153,787	98.6	1,490,394	125.7	298,711	137.5	1,789,105	127.5
2019年度	70,875	103.3	146,070	95.0	1,221,410	82.0	83,377	27.9	1,304,787	72.9
2020年度	63,061	89.0	105,695	72.4	1,058,663	86.7	786,679	943.5	1,845,342	141.4
2019年	74,478	115.5	139,339	87.5	1,101,800	76.7	206,953	100.6	1,308,753	79.7
2020年	59,203	79.5	114,643	82.3	1,256,865	114.1	28,854	13.9	1,285,719	98.2
2021年	87,485	147.8	205,285	179.1	1,286,637	102.4	831,835	2882.9	2,118,472	164.8
2020年10~12月	16,671	95.5	39,549	102.2	257,334	100.3	2,566	44.6	259,900	99.0
2021年1~3月	19,117	125.3	34,959	79.6	287,003	59.2	774,243	4715.8	1,061,246	211.6
4~6月	21,825	151.9	53,450	343.2	279,095	182.6	7,385	157.3	286,480	181.9
7~9月	20,112	155.9	56,366	361.0	318,779	88.2	27,018	522.2	345,797	94.3
10~12月	26,431	158.5	60,510	153.0	401,760	156.1	23,189	903.7	424,949	163.5
2021.4~2022.2累計	85,940	154.5	192,303	200.0	1,175,045	129.4	64,862	8.9	1,239,907	75.6
2022.1~2累計	17,572	150.4	21,977	86.4	175,411	128.4	7,270	1.0	182,681	21.3
2021年9月	7,772	168.2	18,548	296.6	105,467	132.1	0	-	105,467	132.1
10月	7,541	177.1	22,995	263.9	96,303	130.1	0	-	96,303	130.1
11月	8,283	143.4	13,995	89.8	137,020	162.4	23,189	-	160,209	189.9
12月	10,607	159.9	23,520	154.1	168,437	170.3	0	-	168,437	166.0
2022年1月	8,427	152.6	7,749	51.4	89,165	122.7	0	-	89,165	122.7
2月	9,145	148.5	14,228	137.5	86,246	134.9	7,270	1.0	93,516	11.9

(備考) ※2月のプラントの内訳

	(件数)	(金額)
1. 化学・石化	1	1,500
2. その他	1	5,770
合計	2	7,270

	(金額)	(構成比)
国内	1,643	22.6%
海外	427	5.9%
その他	5,200	71.5%
合計	7,270	100.0%

(表2) 2022年2月 産業機械輸出契約状況 機種別・世界州別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

(単体機械)	①ボイラ・原動機			②鉱山機械			③化学機械			④プラスチック加工機械			⑤風水力機械		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	39	4,595	106.3%	10	26	89.7%	78	2,084	70.8%	47	22,656	373.3%	2,353	8,322	102.9%
中東	16	2,996	1731.8%	1	18	150.0%	3	198	66.4%	3	46	1150.0%	106	447	36.3%
ヨーロッパ	2	653	220.6%	11	41	455.6%	9	110	11.8%	12	543	121.7%	790	750	116.6%
北アメリカ	17	1,493	93.3%	0	0	-	21	1,355	487.4%	55	1,574	49.3%	560	1,004	189.4%
南アメリカ	2	83	2075.0%	1	2	-	4	3	100.0%	4	90	257.1%	14	52	92.9%
アフリカ	1	13	68.4%	9	64	1280.0%	2	35	166.7%	0	0	-	9	136	93.2%
オセアニア	3	26	2600.0%	6	4	-	1	111	2220.0%	1	11	78.6%	13	51	850.0%
ロシア・東欧	1	110	18.9%	0	0	-	3	138	121.1%	6	304	232.1%	30	856	6584.6%
合計	81	9,969	142.5%	38	155	201.3%	121	4,034	87.8%	128	25,224	255.0%	3,875	11,618	108.5%

(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	55	7,590	66.6%	23	352	80.7%	49	706	106.5%	12	3,419	145.6%	325	10,305	122.8%
中東	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1	463	153.8%	5	1	0.3%
ヨーロッパ	13	51	3.0%	9	138	73.8%	4	377	296.9%	11	3,661	152.9%	336	1,525	132.1%
北アメリカ	13	2,226	489.2%	11	162	132.8%	12	50	172.4%	2	494	126.0%	431	2,394	506.1%
南アメリカ	0	0	-	1	19	211.1%	5	94	-	2	126	151.8%	0	0	-
アフリカ	1	1	-	0	0	-	0	0	-	1	192	-	0	0	-
オセアニア	0	0	-	1	4	100.0%	0	0	-	1	790	154.0%	1	3	50.0%
ロシア・東欧	3	8	266.7%	0	0	-	1	95	950.0%	0	0	-	0	0	-
合計	85	9,876	72.9%	45	675	89.1%	71	1,322	159.5%	30	9,145	148.5%	1,098	14,228	137.5%

	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	2,991	60,055	134.4%	2	7,270	593.0%	2,993	67,325	146.6%	72.0%
中東	135	4,169	177.9%	0	0	-	135	4,169	0.6%	4.5%
ヨーロッパ	1,197	7,849	99.5%	0	0	-	1,197	7,849	99.5%	8.4%
北アメリカ	1,122	10,752	152.1%	0	0	-	1,122	10,752	152.1%	11.5%
南アメリカ	33	469	245.5%	0	0	-	33	469	245.5%	0.5%
アフリカ	23	441	230.9%	0	0	-	23	441	230.9%	0.5%
オセアニア	27	1,000	182.8%	0	0	-	27	1,000	182.8%	1.1%
ロシア・東欧	44	1,511	151.1%	0	0	-	44	1,511	151.1%	1.6%
合計	5,572	86,246	134.9%	2	7,270	1.0%	5,574	93,516	11.9%	100.0%

環境装置受注状況(2022年2月)

企画調査部

2月の受注高は、273億7,100万円で、前年同月比88.6%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
食品、化学、機械向け産業廃水処理装置の減少により、75.9%となった。
- ② 非製造業
その他向け汚泥処理装置、事業系廃棄物処理装置の増加により、349.0%となった。
- ③ 官公需
下水汚水処理装置、汚泥処理装置の減少により、50.9%となった。
- ④ 外需
水質汚濁防止措置関連機器の増加により、290.8%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
電力向け排煙脱硫装置の減少により、95.7%となった。
- ② 水質汚濁防止装置
官公需向け下水汚水処理装置、汚泥処理装置の減少により、58.3%となった。
- ③ ごみ処理装置
その他非製造業向け事業系廃棄物処理装置の増加により、124.5%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減少により、91.3%となった。

(表1) 環境装置の需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤内需計		⑥外需		⑦合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2018年度	68,639	109.5	55,974	117.2	124,613	112.9	385,081	73.1	509,694	80.0	48,956	195.7	558,650	84.4
2019年度	56,681	82.6	78,335	139.9	135,016	108.3	423,344	109.9	558,360	109.5	19,735	40.3	578,095	103.5
2020年度	25,634	45.2	66,166	84.5	91,800	68.0	482,210	113.9	574,010	102.8	32,461	164.5	606,471	104.9
2019年	78,620	139.3	88,904	181.2	167,524	158.8	322,524	63.7	490,048	80.1	32,970	88.7	523,018	80.6
2020年	26,860	34.2	67,412	75.8	94,272	56.3	537,198	166.6	631,470	128.9	31,385	95.2	662,855	126.7
2021年	40,895	152.3	55,778	82.7	96,673	102.5	514,263	95.7	610,936	96.7	31,182	99.4	642,118	96.9
2020年10~12月	5,231	23.6	17,729	99.5	22,960	57.4	77,918	86.5	100,878	77.6	21,759	157.3	122,637	85.2
2021年1~3月	8,361	87.2	15,619	92.6	23,980	90.7	88,726	61.7	112,706	66.2	2,769	163.6	115,475	67.2
4~6月	13,056	196.7	13,639	105.5	26,695	136.5	109,412	81.2	136,107	88.2	13,195	291.6	149,302	94.0
7~9月	9,756	180.5	10,935	55.0	20,691	81.8	184,981	102.3	205,672	99.8	10,350	303.7	216,022	103.1
10~12月	9,722	185.9	15,585	87.9	25,307	110.2	131,144	168.3	156,451	155.1	4,868	22.4	161,319	131.5
2021.4~2022.2累計	36,259	167.8	54,180	93.2	90,439	113.4	452,353	103.3	542,792	104.9	30,003	96.9	572,795	104.4
2022.1~2累計	3,725	85.9	14,021	184.8	17,746	148.9	26,816	60.6	44,562	79.3	1,590	126.0	46,152	80.3
2021年12月	5,324	258.9	7,227	78.1	12,551	111.0	64,553	438.6	77,104	296.3	3,956	383.0	81,060	299.6
2022年1月	1,966	97.3	2,435	57.1	4,401	70.0	14,218	72.9	18,619	72.2	162	21.0	18,781	70.7
2月	1,759	75.9	11,586	349.0	13,345	236.8	12,598	50.9	25,943	85.3	1,428	290.8	27,371	88.6

(表2) 環境装置の装置別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

	①大気汚染防止装置		②水質汚濁防止装置		③ごみ処理装置		④騒音振動防止装置		⑤合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2018年度	28,444	57.6	218,181	108.3	310,280	75.7	1,745	151.7	558,650	84.4
2019年度	47,284	166.2	199,616	91.5	329,804	106.3	1,391	79.7	578,095	103.5
2020年度	47,443	100.3	175,495	87.9	381,967	115.8	1,566	112.6	606,471	104.9
2019年	59,223	271.9	193,975	84.9	268,433	67.6	1,387	85.2	523,018	80.6
2020年	44,516	75.2	173,830	89.6	442,998	165.0	1,511	108.9	662,855	126.7
2021年	24,120	54.2	208,564	120.0	408,181	92.1	1,253	82.9	642,118	96.9
2020年10~12月	23,903	284.9	44,677	67.5	53,611	77.8	446	112.1	122,637	85.2
2021年1~3月	8,652	151.1	51,722	103.3	54,702	47.3	399	116.0	115,475	67.2
4~6月	4,915	52.5	47,870	137.5	96,250	84.2	267	74.2	149,302	94.0
7~9月	5,789	104.8	45,813	103.4	164,093	103.0	327	90.6	216,022	103.1
10~12月	4,764	19.9	63,159	141.4	93,136	173.7	260	58.3	161,319	131.5
2021.4~2022.2累計	17,381	40.5	179,251	114.7	375,089	107.8	1,074	80.9	572,795	104.4
2022.1~2累計	1,913	45.8	22,409	68.8	21,610	105.1	220	136.6	46,152	80.3
2021年12月	1,932	98.0	21,588	199.7	57,460	409.9	80	31.1	81,060	299.6
2022年1月	550	20.0	13,011	79.1	5,073	69.7	147	181.5	18,781	70.7
2月	1,363	95.7	9,398	58.3	16,537	124.5	73	91.3	27,371	88.6

(表3) 2022年2月 環境装置需要部門別受注額

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

需要部門 機種	民間需要														官公需要			外需	合計				
	製造業											非製造業			計	地方自治体	その他			小計			
	食品	繊維	パルプ・紙	石油石炭	石油化学	化学	窯業	鉄鋼	非鉄金属	機械	その他	小計	電力	鉱業							その他	小計	
集じん装置	13	24	1	4	4	16	26	43	16	103	228	478	1	1	379	381	859	19	0	19	19	897	
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	16	0	0	16	16	0	0	0	77	93	
排煙脱硝装置	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	233	0	0	233	235	235	0	0	0	6	241	
排ガス処理装置	0	0	6	0	0	4	0	0	0	15	6	31	0	0	0	0	31	59	0	59	0	90	
関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	25	0	0	25	27	15	0	15	0	42	
小計	13	24	7	4	4	22	26	43	16	118	236	513	275	1	379	655	1,168	93	0	93	102	1,363	
産業廃水処理装置	42	0	4	5	0	13	▲7	7	1	945	106	1,116	5	0	8	13	1,129	97	0	97	103	1,329	
下水処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	894	57	951	0	951	
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	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	3,930	3,930	3,935	1,135	1	1,136	0	5,071	
海洋汚染防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	0	0	0	0	8	
関連機器	2	0	0	0	0	1	0	0	0	4	27	34	0	0	27	27	61	853	0	853	1,125	2,039	
小計	48	0	4	5	0	14	▲7	7	1	949	134	1,155	5	0	3,973	3,978	5,133	2,979	58	3,037	1,228	9,398	
都市ごみ処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	87	87	9,072	1	9,073	98	9,258	
事業系廃棄物処理装置	4	0	7	0	0	0	0	2	0	0	0	13	0	0	4,734	4,734	4,747	0	0	0	0	4,747	
関連機器	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	2,131	2,132	2,137	395	0	395	0	2,532	
小計	4	0	12	0	0	0	0	2	0	0	0	18	1	0	6,952	6,953	6,971	9,467	1	9,468	98	16,537	
騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	73	0	0	0	0	73	0	0	0	0	73	
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	73	73	0	0	0	0	73	0	0	0	0	73	
合計	65	24	23	9	4	36	19	52	17	1,067	443	1,759	281	1	11,304	11,586	13,345	12,539	59	12,598	1,428	27,371	

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

■ 梅宮アンナさんが出版した「梅宮家の秘伝レシピ」という本を読みました。昭和の名優梅宮辰夫さんが家族に残した料理帖を一人娘のアンナさんが、監修し出版したものです。アンナさんは、お父様をご存命のころはほとんど料理をされなかったそうですが、お父様との思い出を残したいと一念発起、料理を始められたそうです。お父様への愛情に満ち溢れた一冊ですが、高級スーパーでしか手に入らない材料はさて置き、料理が初心者の方にも作れるような比較的簡単なレシピも多いので参考になります。一番最初に載っている料理はなんとレタス丼！皆様も機会があれば、是非、手に取ってみてください。

みんなの写真館



タイトル「大黒様」

東京都 K.F さん

東京神田明神のご祭神は、平将門だというのは大変有名ですが、実は「恵比寿様」と「大黒様」もご祭神なのです。神田明神では、一之宮が大己貴命(おおなむちのみこと)、二之宮が少彦名命(すくなひこなのみこと)、三之宮が平将門としています。大己貴命が「大黒様」で、大国主神(おおくにぬしのかみ)の別称です。

大国主神は、出雲大社に祀られている国づくりの神で有名ですが、大国主神は、大国がおなじ「だいこく」となるので、七福神の大黒天と同一視されるようになりました。神田明神の「大黒様」の像は、隋神門を入った左側に鎮座しています。石造りでは日本で一番大きい大黒様の像で、昭和51(1976)年に作られました。大黒様と恵比寿様に扮した神職が参拝者の一人ひとりの頭上で小槌を振って身を清めてくれる「だいこく祭」は1月に開催されました。

写真を募集しています！

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

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

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

写真データ投稿先アドレス

photostudio@jsim.or.jp

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

写真データは
メール添付で
お願いします

産業機械

No.859 May

2022年5月13日印刷

2022年5月20日発行

2022年5月号

発行人/一般社団法人日本産業機械工業会 秋庭 英人

ホームページアドレス <https://www.jsim.or.jp/>

発行所・販売所/本部

〒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

特許庁の特許審査に貢献してみませんか？

特許調査

知財経験
不問

専門技術者 募集

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

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

IPCC 専門技術者



※ 処遇、募集技術分野等の詳細についてはHP参照



特許調査はIPCCにお任せください！

知財部も納得の品質

民間向け特許調査サービス

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



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

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

あらゆる液体に挑戦する



Since1947

大同 内転歯車ポンプ

吐出量

Max. 600m³/h
Min. 30cc/min

粘度 Max.

250万mPa·s

圧力

Max. 4.5MPa

温度

Max. 450°C

DAIDO
INTERNAL
GEAR PUMP

高温用ポンプ



非接触式ポンプ



高粘度・高温用シールレスポンプ



真空ポンプ(9Pa~)



Since1947

あらゆる液体に挑戦し続ける
大同機械製造株式会社ホームページ <http://www.daidopmp.co.jp/>本社・工場 〒569-0035 大阪府高槻市深沢町1丁目26番26号 ISO9001認証取得
TEL/072-671-5751(代) FAX/072-674-4044東京支店 〒114-0013 東京都北区東田端2丁目1番10号 豊田ビル2階
TEL/03-3800-8255(代) FAX/03-3800-8259

大同海龍機械(上海)有限公司

ホームページ <http://www.daidohailong.com/>上海外高桥保税区富特北路288号6楼
TEL/021-58668005 FAX/021-58668006