

産業

No.868

機械

February

2

2023

特集

「鋁山機械」「製鉄機械」



特許庁の特許審査に貢献してみませんか？

専 門 技 術 者 募 集

知 財 経 験
不 問



*Ph.D 約150名が在籍

☆IPCCは、特許庁の登録調査機関です！

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う
専門技術者を募集しています。



IPCC紹介動画

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408万件の実績
- ・ 約1300人の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納品
- ・ 優先権主張や外国出願の検討材料として利用可能
- ・ 出願審査請求料の軽減が受けられる
- ・ 調査範囲：国内、英語、中韓、独語特許文献



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：「鉱山機械」

巻頭対談

「鉱山機械業界の更なる発展のために
取り組むべき課題について考える」..... 04

鉱山機械部会 部会長 村上 宏
鉱山機械部会 副部会長 伊藤 春彦

特集：「製鉄機械」

巻頭インタビュー

「グリーンイノベーション基金を利用した開発が始動し
2030年までの電炉への転換は最も重要性が高くなる」..... 08

製鉄機械部会 部会長 若原 啓司

グリーンスチール製造技術
(株式会社IH | ポールワース) 11

最新デジタル技術による製鉄所の
高度自動化・省人化への取り組み
(スチールプランテック株式会社) 14

海外レポート ー現地から旬の情報をお届けするー

駐在員便り 18

企業トピックス

荏原グループの技術人材マップ・技術元素表を策定
当社保有の技術と人材を可視化、データに基づく経営・技術・人材戦略の実践へ
(株式会社荏原製作所) 22

遠心薄膜蒸発器、高粘度用重合器の実験室(化学機器技術センター)開設
～お客さまの新規用途開発・プロセス改良などの実験ニーズへの対応～
(UBEマシナリー株式会社) 25

産機工トピックス

労務委員会主催講演会を開催

「人的資本経営」を目指し毎年進化するカゴメの人事制度
～Withコロナ時代の経営戦略と人材戦略の連動を目指して～
(カゴメ株式会社) 30

2023-theme-
「世界をグリーンに！」
サステイナブルな社会を実現する産業機械

行事報告&予定 31

書籍・報告書情報 37

統計資料

2022年11月

産業機械受注状況 39

産業機械輸出契約状況 42

環境装置受注状況 44

(2012～2021年度)

鉱山機械・金属加工機械

需要部門別受注状況 46

みんなの写真館 48

鉱山機械業界の更なる発展のために 取り組むべき課題について考える



鉱山機械部会 副部会長

伊藤 春彦



鉱山機械部会 部会長

村上 宏

社会インフラ整備や再生可能エネルギー関連に加え、リサイクル市場向け機器の伸長などもあり
進展を続ける鉱山機械業界。その取り組みについて村上宏部会長(株式会社幸袋テクノ)と
伊藤春彦副部会長(株式会社東亜利根ポーリング)に語っていただいた。

それでは最初に、村上部会長から鉱山機械業界の 近況について解説をお願いします。

村上 「骨材機械の需要に関しては、2019年以降約250億円から続伸し、現在は300億円を超える市場規模に発展しています。コロナ禍にありながらも需要が伸び続けたのは、当業界の顧客が社会インフラを支えるという役割を担い操業し続けてきたことが大きいと思われま。分野ごとに見ると2000年代前半は主力だった採石市場向けの機器が徐々に縮小し、この3年間大きく変わらない一方、建築廃材処理などのリサイクル市場向けの機器が伸びて、2021年度は採石市場向けを超えたことが大きなトピックでした。この傾向は2022年度上期も同様です。リサイクル市場向けの機器は建築廃材やアスファルト廃材の破碎、ふるい分けと

いう鉱山技術に近い分野から始まり、近年は残土処理やごみ処理といった分野にも適応範囲を広げてきた結果、需要が拡大しています。国内で新規の砕石場や鉱山を開くことがこの先ますます難しくなっていくなか、このように新たな市場を獲得していくことは非常に重要な取り組みであると思います。懸念事項としては、2022年度上期の機器関連の受注が4年ぶりに前期を下回ったことが挙げられます。これは半導体などの電機品を中心とした様々な部材の品薄状態が長納期化したことが影響したと考えられます。極端な例ですが、一時は納品が2年先になるなど、現実的な納期を明言できないような状態にも陥りました。これが顧客の発注マインドに影響を及ぼしたものと思われます。下期での巻き返しを期待したいところです。

その一方で部品関係に大きな影響が出ていないことは幸いでした。もう一点触れておくべきことは、急激なコスト上昇による利益確保の困難さです。資材の値上げは2021年度から続いており、2022年の急激な円安による輸入品関連の値上げも加わり非常に厳しい状況です。ロシアによるウクライナ侵攻に端を発する食糧危機、エネルギー危機など、もはや日本国内の自助努力だけではどうにもできない時代になってしまったと痛感しています。」

■ 続きまして、伊藤副部長に近年の概況や動向について伺います。

伊藤 「ボーリング業界でも、鋼材関係を含めた急激なコスト高が会社の運営を厳しくしています。また、エンジンやクローラなどは12ヶ月待ちの状態、在庫が増えますがやむをえず先行手配でやりくりをしている状態です。概況としては、北海道や九州を中心とした地熱開発、地質調査、東京を主とした都市土木における基礎工事などで機械販売がおおむね順調に推移しています。近年オンリーワン仕様の特殊機器に対する顧客要望が増加しており、メーカーには開発への迅速な取り組みが求められています。一方で、土壌汚染調査、温泉や水井戸といった地下資源開発、地中熱利用などの機械販売は平年並みです。こうしたなか、設計・製造・サービスに係る人の高齢化と人材不足は年々深刻化しており、解決の見通しがつきません。海外では2020年から新型コロナウイルス感染拡大に伴い、海外拠点を持たない当社の機械販売は厳しい状況にありました。しかし、2022年度より世界的な行動制限の緩和により海外代理店への訪問が可能になり、コロナ前の販売状況に戻りつつあります。」

■ 新型コロナ禍における働き方、アフターコロナにおける取り組みや展望について教えてください。

村上 「コロナ禍も3年目ということもあり、多少の制限はあるものの、少しずつ以前の状況を取り戻しつつある

と思います。新規感染者数は増減の波を繰り返していますが、変異を重ねていくウイルスの素性、ワクチン接種率の上昇、さらには国産の飲み薬の登場などにより、季節性インフルエンザ並みにグレードダウンされる日も近いと思います。コロナ禍で浸透してきたリモートワークは、働き方の一形態として定着するものと思われますがリモートワークが浸透していく一方で、それが可能な職場とそうでない職場での不公平感も出ています。これには在宅勤務規定などのルール作りを行うことで、アフターコロナでは公平な在宅勤務が定着していくのではないのでしょうか。生活面については日本ではマスク着用が常態化していますが、同調圧力によるものではなく自然に安心してマスクが外せる日が早く来ることを願っています。今後の課題は、コロナ禍により大きく影響を受けたサプライチェーンの再構築です。更なる新種のパンデミックが起こることも想定しておく必要があります。国家戦略的な面から国内回帰を進める会社もあれば、コスト面での優位性を保つべく海外調達地域のバリエーションを増やそうとする会社もあります。自分たちの会社にとって最適なサプライチェーンの構築は、想定外のことが起きたときにいかに想像力豊かに切り抜けるかにかかっていると思います。」

伊藤 「最近では行政や医療機関の負担軽減を目的として新型コロナの5種感染症へのダウングレードへの検討などが行われ、国民の新型コロナへの意識も変わってきていると感じています。新型コロナウイルスと共存するウィズコロナ時代と呼ぶべき現在、当社ではこれまでと同様に在宅勤務やリモートワークを会社として推奨すると同時に、PCR・抗原検査キットを常備する体制をとっています。出社については個々に新型コロナへの意識が異なるため、働き方の判断を社員それぞれに任せる方向へ移行しています。新型コロナが変異を繰り返すことを鑑みれば、新型コロナに対する治療法などの対策がある程度確立されるアフターコロナという未来をまだ想像できませんが、そんな時代が来ることに期待しています。」



村上 宏 Hiroshi Murakami

株式会社幸袋テクノ
代表取締役社長

未来への想像力を働かせ、自社に最適な
サプライチェーンを構築していく

人材育成及び教育問題について、取り組みや課題などをお聞かせください。

村上 「コロナ禍で隠れてはいましたが、以前からの人材不足は継続しており、アフターコロナを迎えるにあたり更に深刻さを増しています。我々のような中小企業にとって大学・高校ともに新卒社員の獲得は、非常に難しいものになっています。当社も初任給などの採用条件を見直しましたが状況は変わらず、経験者採用で何とか人員を確保している状態です。待遇面はもちろん、SDGsや脱炭素社会への取り組みなど、うまくPRしながら会社のイメージアップを図っていくことが必要であると考えています。そして、より深刻なのは中間層クラスで、ベテランのノウハウや技術を若手につなげていく重要な役割を果たしてくれる40代の人員が十分でないことです。この中間層の薄さが技術の伝承という教育面で大きな不安要素です。今は継続雇用制度を最大限利用してベテランにその役割を担ってもらっていますが根本的な解決策ではなく、大変に頭の痛い問題です。」

伊藤 「人材確保については、中堅社員の不足を補うべく継続的なキャリア採用を長年続けています。毎年の雇用のうち7～8割が即戦力となる人材です。リクルート方法としては、2018年より社員紹介制度を導入するとともに、有償の人材紹介会社を積極的に活用しています。このことに加え、東北、九州、北海道、甲信越の高校を定期的に

訪問し、高卒採用に注力しています。また、事業譲渡、会社分割による間接的な人材確保にも着手しています。OJTもOFF-JTなど社員教育に関しては、教育を推進する部署を構築できていないのが現状です。一方で昇格や報奨金規定を改訂し、職種に応じた資格取得を推奨して社員のスキルアップを後押しすることを計画しています。全面運用は2024年度からになりますが、社員一律に取得資格を設けるのではなく、管理16種、設計15種、営業21種、組立23種、工事13種の資格を職種によって選択できるように設定します。職種により必要なスキルや資格が大きく異なりますが、取得可能な資格の範囲の拡大により、今後更に要求される社員の多様性に対応していくことを目的としています。なお、資格取得には人事考課と報奨金がセットになっています。」

本誌の年間テーマ「世界をグリーンに!サステナブルな社会を実現する産業機械」に対する、取り組みや課題などをお聞かせください。

村上 「昨今、骨材機械市場の半分はリサイクル分野が担っています。その内訳はビルの解体などが出るコンクリート廃材、道路のリニューアルで出るアスファルト廃材、工事現場から出る建設残土、様々なごみなどのリサイクル処理です。リサイクル分野における事業を効率化し、継続的に技術革新していくことが業界の使命であると考えます。具体的には、より少ないエネルギーで破碎できる機械や、細かいものやこれまで分別が困難だったものを選別する機械を提供することです。これらの機械は、既存の鉱山においても効率化・省エネルギーに貢献できるものです。また、中古品を整備して再利用することや、再利用しやすい

伊藤 春彦 Haruhiko Ito

株式会社東亜利根ポーリング
代表取締役社長

オンリーワン仕様の特殊機器への 顧客要望が増加している

構造設計にも取り組むことになると思います。実際に再利用されている例がありますが、まだ十分ではありません。使い終わった消耗品の回収と再生のループの構築もテーマですが、これも回収費用がネックとなりなかなか進まないのが現状です。もちろんスクラップとして別のリサイクルループに流れてはいますが、作る責任という視点では新たな消耗品をリビルドできるようにすれば、より持続可能な機械となると考えています。」

伊藤 「我々は再生化エネルギー開発の一部として、地熱及び地中熱に関連する掘削機械やツールを製造しており、これは脱炭素社会の実現に寄与するものと考えています。社内での取り組みとしています。2016年より本社フロアでの冷暖房に地中熱を利用しています。2023年1月からは工場で太陽光発電舗装システムの運用を開始し、敷地内移動用の電動キックスクーターとスマートベンチの電源として活用しています。また、AIを導入することで、ユーザーの操作習熟度に関係なく円滑な掘削を可能とし、掘削作業でのエネルギー消費を最適化する取り組みを2017年度より継続しています。」

今後の鉱山機械業界の課題や展望、業界としての 要望があればお聞かせください。

村上 「今後の課題として原材料の高騰のコストインパクトに関して、販売価格への適正な転嫁を含めどのように対処していくかに早急に取り組まなければならないと考えています。今回の急激すぎるコスト上昇、為替変動を可能な限りなだらかにする施策を政府には要望したいところです。これらの変化はウクライナ情勢に



端を発した先行き不透明感に起因すると思いますが、同様の紛争が中東地区で勃発すれば更に深刻なエネルギー危機が想定され、台湾有事となれば即、サプライチェーンの分断につながります。想定外のことがいつ起きても不思議ではないので、柔軟な想像力をもって更なる事業継続計画をグレードアップすることが必要だと思います。課題山積で悩ましいところですが、今後リニア新幹線工事の本格化、大阪万博、大都市圏での再開発など大型プロジェクトも控えていることから、これらの需要にしっかりと貢献できる体制を業界をあげて準備していきたいと思います。」

伊藤 「2022年は、10年前の2012年に続く転換期と考えています。10年前にはSNSが普及し始め、2011年の福島第一原子力発電所の事故を契機として再生可能エネルギーへの取り組みが加速し、第二次安倍内閣による国土強靱化基本法が施行されました。2022年を転換期と捉えるのは、長引くコロナ禍による行動制限とテレワークによる生活様式の転換、ロシアのウクライナ侵攻を契機とした経済や生活への先行き不透明感などによります。こうした状況において、産業機械業界には脱炭素社会の実現に向けた挑戦、さらにはDXで社会を支えるという強い使命感を求められています。我々はこうした荒波のなか、今後もぶつかるであろう様々な難局に対してともに協力して乗り越えていきたいと思っています。」

部会長が製鉄機械業界の現状と未来について語る

グリーンイノベーション基金を利用した開発が始動し 2030年までの電炉への転換は最も重要性が高くなる

2030年にグリーンスチール供給1,000万トン超の目標に向け進化する製鉄機械業界。
若原啓司部会長(スチールプラントック株式会社 代表取締役社長)に市場動向、脱炭素化対応など、
製鉄機械業界の現状と展望を語っていただいた。

2022年における製鉄機械業界の概況について解説 をお願いします。

「2022年の粗鋼生産はボトムであった2020年度から大きく回復、増加しそうです。製鉄機械業界の受注も伸び、2022年11月の産機工のデータによると2022年上期の鉄鋼業の受注高は1,087億円と前年同期比の119%となっています。年度当初はロシアによるウクライナ侵略の影響などによる原材料やエネルギーの価格高騰による投資抑制の要素がありました。製品価格への反映や、脱炭素化への取り組みの加速が設備投資への後押しとなりました。

高炉メーカーをみると、粗鋼生産能力削減・設備集約の一方で、脱炭素化対応の技術開発に注力しています。国内製鉄所は稼働から50年が経ち、各設備の老朽化更新も急務です。高機能品の効率生産、生産設備の休止・集約も各社共通の課題となっています。

電炉メーカーについては、上期はスクラップ価格高などでコスト増が深刻化しましたが、製品価格への反映が進んだことや、鋼材需要が底堅かったこともあり、前年同期に続き、高い収益を維持する企業が相次ぎました。しかし下期は電力料金の値上がりが大幅な減益要因になる可能性があり、各社は適正価格による販売の動きをより強め、利益確保を図ろうとしています。設備投資に関しては省エネルギー支援の補助金なども活用した合理化投資とともに、人材確保

難への対策からも、操作監視の遠隔化、省力化、知能化等スマート化への関心が高まっています。

また電炉による高級鋼生産により、カーボンニュートラルへのエンドユーザーニーズに応えるべく製品開発や設備検討を進める動きもあります。

ただ、高炉・電炉問わず、事業環境はコロナ禍の影響や為替変動、価格高騰など世界情勢と絡み、先行きに不透明感が拭えず、各社とも投資案件の選択と集中を強化しているようです。」

2023年の本誌の年間テーマは「世界をグリーンに！ サステナブルな社会を実現する産業機械」ですが、 製鉄(機械)業界としての取り組みをお聞かせください。

「日本のCO₂排出量の約15%は製鉄産業からで、「2030年度温室効果ガス30%削減」を目標に掲げていますが、昨年は政府と業界が一体になった動きが加速し、各方面で具体化案が始動した年でした。

2030年にグリーンスチール供給1,000万トン超の目標に向け、高炉から電炉への生産体制の転換、水素高炉やカーボンリサイクル高炉の導入、水素還元鉄製造設備の導入の主な3つのテーマが挙げられ、グリーンイノベーション基金を利用した開発が始動しました。その中でも2030年までの電炉への転換は、様々な課題があるものの、他2テーマが

開発途上にある中、最も重要性が高いものとなるでしょう。それには日本の電力事情に合った新しい電源システム等の必要性も課題として認識され始めました。

合わせてGX投資支援などで国際的競争力のある電力価格の実現も具体的目標に含まれているようですが、再生可能エネルギーによる発電の比率拡大は電力価格にも反映され日本の産業界には大きな制約となってゆくでしょう。カーボンニュートラル実現には、諸プロセスの電化が必須となってきますが、よりエネルギー効率の高いプロセスが、特に使用量が膨大となる大型電炉等で求められるでしょう。

以上の動きは我々製鉄プラントエンジニアリングビジネスにも大きな影響を及ぼしています。従来からの製鉄機械技術や、その延長上にある新技術だけでは、顧客のニーズに合わせた脱炭素に対応する技術の提供が困難です。そのため水素利用、CCUS、新電源システムなどの技術を他分野から導入する必要があります。一方、そのような技術を開発、保有している企業には、製鉄業界との直接の関わりが少ない企業もあり、その橋渡しをすることも我々の重要な役割となるでしょう。

そのための取り組みとして、各社の得意な技術を持ち寄り、大学も巻き込み、開発や設備建設を共同で行う「オープン・イノベーション」と「エンジニアリング・チェイン」を構築することが効率的でアジャイルな解決方法だと考えています。製鉄分野だけではなく他産業や研究機関が有する多様な技術、知見とのコラボレーションは新たなパラダイムシフトによる技術立国の基盤ともなるはずです。」

製鉄（機械）業界の人材の獲得と育成について、 取り組みや課題をお聞かせください。

「人材の獲得は重要な課題です。製鉄業や、そこを顧客とする我々製鉄プラントエンジニアリングビジネスの知名度、職場を選ぶ際の優先度は確実に落ちています。保守的で先進的な技術に乏しいイメージなのが実態ではないでしょうか。

実際には、先進的なAI、DX技術を、最も過酷な現場に



対し適用している豊富な実績があり、カーボンニュートラル実現に対しても最大の貢献を果たすことが必要になる業界です。その先進性と貢献度を認識してもらうことが必要と思います。その情報に触れた学生や他業種の技術者が我々の業界に興味を持ってもらうことが重要です。しかし個社での対応には限界や、色々な制約があると思います。ここでも業界としての対応を考えることが一つの手だと思います。

人材の育成は獲得に勝るとも劣らない重要な課題です。獲得したままケアを怠ると、今の人は去っていきます。苦勞して採用した人材がです。仕事の意義を語り、適度な目標を示し、進捗をフォローし、不足をサポートする。将来のキャリアの相談相手になる。それは上司、育成担当や人事部署だけが実施するのではなく、周囲の人が組織の壁を超えてでも世話を焼き続けることです。その積み重ねなしに人材を育て各社の次世代の中核を形成することはできないでしょう。我々の業界はもはや、勝手に育つ人材を選別できるような状況にはないですから。

もう一つ育成で重要なことは、業界だけの話ではありませんが70歳までの就業機会の確保への対応を考え、すでにいるベテランや中堅の方を対象にしたリカレント教育支援を進めなくてはならないでしょう。我々の業界ではいまだにベテランが主戦力であることを考えると、元気に働き続けてもらうためのサポートも含めて重要な課題です。」

製鉄機械業界の将来に向けた課題、展望、要望についてお聞かせください。

「最も大きな課題は、顧客業界のGX化、DX化、設備集約、老朽更新等に対する急速で大きな変化に、これまで縮小均衡してきた国内製鉄プラントエンジニアリング各社の現有能力では対応が困難となってきたことです。個社での対応には限界があり、業界他社との協業、他業界も巻き込んだコラボレーションが必須となるでしょう。

合わせて個社内での業務効率化。DX技術、デジタルツールが発展し、働き方改革や雇用の多様化を進めていく中、業務を再構築し、従来の組織間や、発注先、協業先とのやりとりを見直し、これまでの常識、慣行にとらわれず、時代に合ったエンジニアリング・チェーンを作っていくことが解決策だと考えています。そのためにはリスクリング等を通して、経営層、マネージャー層、ベテラン社員などにも考え方を覚えてもらう必要があるでしょう。体制変更を伴う全社的な取り組みが必要になります。

政府への要望としては、カーボンニュートラル対応に関わる規制、排出権取引等々を早期に制度化していただきたいこと、合わせて広範な長期的支援制度の作成をしていただきたいことです。検討材料となる定量的な指標がなく、期待してよい支援策が具体的に提示されていなければ、実際の設備投資へと踏み出すことが難しくなるでしょう。大枠の金額規模等が提示され始めていることに大いに期待しています。」

最後に製鉄機械部会の会員各社の皆様にメッセージをお願いします。

「カーボンニュートラルを実現し、次の世代に安心できる地球を引き継いでいく、その困難ですが意義のある目標達成に向けて、製鉄業界と協同して取り組むことが、我々製鉄プラントエンジニアリングビジネスの使命と考えています。

そのために個社の保有技術、利益にかかわらず、業界内外の方々を巻き込みカーボンニュートラルの実現に貢献する

ことが、結局は、人材を育て、技術を進歩させ、各社の利益となり、業界が発展することになるのではないのでしょうか。そのような活動が、若い世代にも響き、優秀な人材が興味を持ってくれたらと期待しています。

部会内だけでなく、部会外の各社とも壁を乗り越え協力し、会員各社の社員の皆様が、人類の目標の実現に参加し、それを楽しみ、誇りに思えるようになる。我々の部会がそれをリードすることができればと考えています。」

グリーンスチール製造技術

株式会社 IHI ポールワース

技術部 市川 広大

(Paul Wurth S.A.ルクセンブルク在)

1. はじめに

当社は IHI とルクセンブルクに本社を置く Paul Wurth 社 (以下PW) によって2012年に設立された合弁会社であり、主な取扱製品は製鉄上工程設備の高炉、コークス炉である。

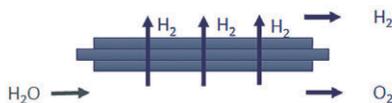
近年、産業・工業分野は Carbon Neutral に向けた新たな転換期を迎え、とりわけ国内製鉄分野は経済合理性、所内エネルギー利用を極めた従来プロセスからのドラスティックな設備更新を余儀なくされている。

これまでCO₂を多量に発生させていた設備から、発生させない、あるいは大幅に削減する設備へと一貫製鉄所を再構築していかなければならない状況下、当社含む設備メーカーは、CO₂削減可能な新プロセスへの転換に取り組むお客さまを、設備によって後押しする役割がある。

本稿では、高炉法からの転換に向けたPW及びPW親会社であるドイツSMS groupとIHIの両親会社が持つ Carbon Neutral 関連技術・製品を、欧州プロジェクトにも触れながら紹介したい。

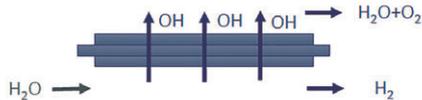
TECHNOLOGY COMPARISON (ELECTRICITY AC TO LHV H₂)

PEM electrolysis



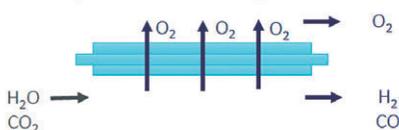
- Hydrogen membrane
- Efficiency: 50 – 60 % or 5 - 6 kWh_{AC}/Nm³_{LHV}
- Low temperature (< 100 °C)
- Flexible operation from part load to full load (0 % - 300 %)

Alkaline electrolysis



- Hydroxide membrane
- Efficiency: 50 – 60 % or 5 - 6 kWh_{AC}/Nm³_{LHV}
- Low temperature (< 100 °C)

Sunfire-HyLink / Sunfire-SynLink



- Oxygen membrane (Solid Oxide Cell)
- Efficiency: 82 % or 3.7 kWh_{AC}/Nm³_{LHV}
- High temperature (850 °C)
- Ability to electrolyse CO₂, most promising economics

図1 水電解設備比較

2. グリーン水素製鉄を支える製品

コークスに替わる還元材として水素利用の研究・調査が国内外で積極的に進められている。欧州ではすでに商用化に向けた直接還元鉄 (DRI : Direct Reduced Iron) の実証炉稼働を計画する企業もあり注目が集まる。最近ではスウェーデンの鉄鋼メーカーであるH2グリーンスチール (H2GS) が、グリーンフィールドでの世界初完全水素製鉄プラント新設を発表した。再生可能エネルギー由来のグリーン電力を用いた水素を使いDRIを製造、その後、電気炉、連続鋳造機を含めた製鋼圧延設備によってグリーンスチールを生産する。中でも、大規模な水素製造プロセスを組み込んだ点が、積極性のあるプロジェクトになっている。同所には、PW含むSMS groupが受注した、還元鉄プラント、電炉や連続鋳造機を含めた製鋼圧延設備一式が納入され、2025年には年産210万トンでの稼働予定で2026年以降は生産能力を年産500万トン規模へ拡大する計画である。

H2GSのように、グリーン電力や鉄原料が比較的安価に供給できる地理的優位性を活かす取り組みは、我が国で実現するのは難しい。しかしながら、これを通じてSMS groupが培うグリーン一貫製鉄ノウハウは、将来日本の小・中規模DRIあるいは、輸入HBI (Hot Briquetted Iron) を用いる

電気炉、Open Bath Furnace (以下、OBF) の実装にも効果をもたらすだろう。

(1) 還元鉄製造プラント

PWは還元鉄プラントにおいて、Midrexのライセンスを取得し、250万t/年の大型プラント納入の実績がある。当該プラントはNG (天然ガス) を利用するものだったが、前述したH2GS向けには世界で初めて100%水素還元技術「Midrex H2」が商業機として採用される予定である。

(2) 水素製造設備

PWは2019年、高温水蒸気電解装置 (SOEC) 開発で業界をリードし、アルカリ式水素製造もエンジニアリングするSunfire社の最大出資会社となった。以前、グリーン水素製造といえば水電解式のアルカリ型、PEM型がしばしば採用される状況にあったが、Sunfire社はSOECで欧州複数のプロジェクトに参画し、商用化に向けた取り組みを着実に進めている状況である。すでに1MW級の実証試験は完了し、以後2.6MW級実証試験へと規模を拡大している。将来的にはSOECによる100MW級での商用化を目指していく。

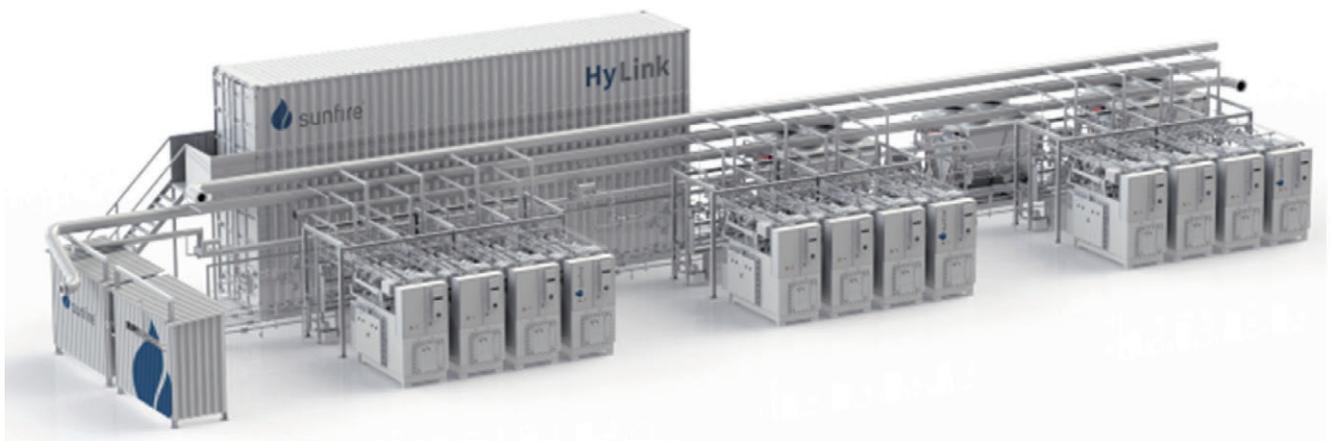


図2 水電解設備イメージ

3. 電気炉及びOBF

高炉代替技術として、技術が確立しCO₂排出量の少ない電気炉が採用される動きが高まっている。以下に現在の電気炉法について紹介する。

(1) 大型電気炉

従来の電気炉は炉容積50t～150tが主流であったが、高炉代替としては年産200万t以上の生産量が求められる。そのため、現在炉容積300t以上の大型炉が検討されている。一方で電気代が高価な日本では電力原単位をいかに下げるかが重要なポイントであり、SMSとしてDC炉+新型電源設備AURAの組み合わせで高生産量かつAC炉より低い電力原単位と95%以上の力率を実現している。

(2) 溶銑製造用電気炉

電気炉では自動車用鋼板を始めとする高級鋼の製造は確立されておらず、高炉から転炉で成分調整を行う従来のニーズがある。SMSでは非鉄用の溶解電気炉であるサブマーリアーク炉をベースに、溶銑専用のOBFを開発済みで、すでに欧州では実機化に向けた検討がスタートしている。OBFのメリットは高価なDRIを使用しないことと、連続溶解が可能な点であり、下工程である転炉がそのまま利用できるメリットがある。

4. IHIのCarbon Neutralの実現に向けた取り組み

IHIはCarbon Neutralに向けて様々な取り組みを行っているが、中でもアンモニア利用技術は注力分野である。石炭火力ボイラでは2023年度末のアンモニア20%混焼実証に向けて検討が進んでおり、2030年頃までにはCarbon Neutralに向けた代替燃料・原料としてのアンモニア活用が一層進むと思われる。IHI PW/PWとしても製鉄分野における水素活用において、アンモニアを製鉄プロセス近傍で高温分解させ原料利用する技術を開発し、アンモニアバリューチェーン実現を目指すIHIとの協力を強化しているところである。

IHI-CCUS分野では、CO₂回収技術とそれを有価物変換する世界最大級のメタネーション技術を、カーボンリサイクル試験高炉向けに納入することが決定しており、引き続きこの分野でのCarbon Neutral技術にも取り組んでいく。

5. おわりに

当社は会社設立後10年が経過したが、高炉法からの転換を目指す社会要請に対して、IHIとPWの両親会社の持つ技術を融合させ、今後も製鉄業界の発展のためにより良い製品を市場に提供していく所存である。

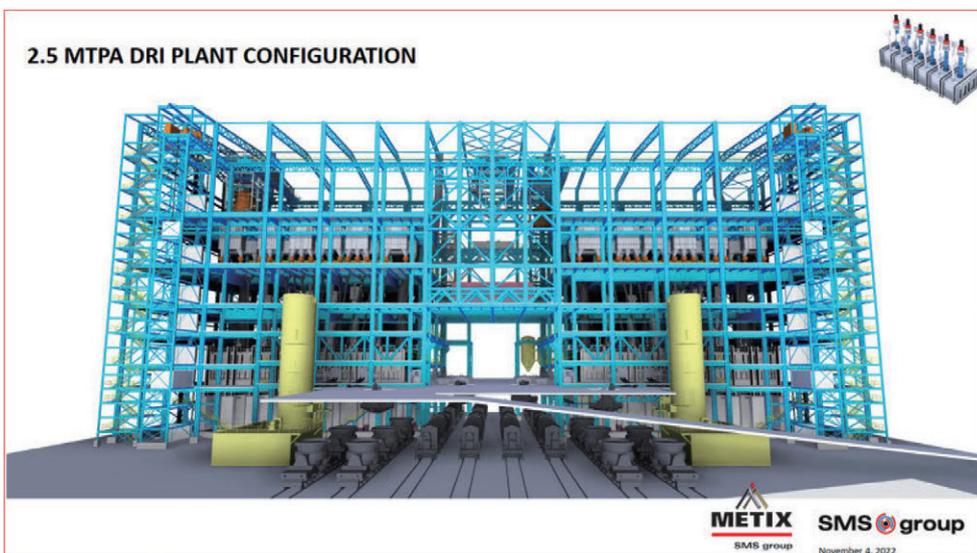


図3 OBF イメージ図

IHIホームページ



SMSホームページ



IHI PWホームページ



最新デジタル技術による製鉄所の高度自動化・省人化への取り組み

スチールプランテック株式会社
スマートプロダクツ開発部 エンジニアリンググループ

グループマネージャ 菅澤 敏明

1. はじめに

近年、労働人口の減少や価値観の変化に伴い職場環境が人材の確保に与える影響が増大している。特に歴史の長い鉄鋼業においては、デジタル化、自動化への取り組みの歴史は長いものの業界全体隔々までいきわたっているわけではなく、高温の重量物の人力による搬送、高温環境下での作業や属人的な経験や勘に依存する判断等も依然として存在している。また、消費エネルギーの大きい鉄鋼業は消費エネルギーや排出する温室効果ガスの削減をより強く求められており、すでに省エネが進められている工程でさえ、更なる改善を求められている。

このような厳しい環境下、製鉄各社の要望に応えるために、主として電気炉ミニミル工場を対象としてロボティクスや画像解析、AI等の最新デジタル技術を利用した商品の

拡充に努めている。本稿では、このような課題解決に向けた当社の取り組みと対象商品の実績を紹介する。

2. 当社の取り組み

当社は2019年4月にスマートプロダクツ開発部を新設し、前述のニーズに対応するべく商品開発を行ってきた。電炉製鋼、連続鋳造、条鋼圧延の3工程が主な対象工程で、2022年末までに開発中のものも含め17のスマートプロダクツをラインアップしている(表1)。

各商品は当社が半世紀にわたって培ってきた製鉄設備の操業やプロセスに関する深い知見と、最新のロボティクスや画像解析、AIといったスマート技術を組み合わせたもので、実際の操業に寄り添った製品開発を進めている。同時に、操業データの解析による最適な操業条件の探索や、省エネ、歩留まり向上、品質向上の分野にも注力している。

表1 スマートプロダクツラインアップ

No.	カテゴリ	商品名	概要
1	ロボティクス	Spco-Robo Knight	溶鋼測温、サンプリング採取
2	ロボティクス	Spco-Robo Knight Assist	ブローブ交換
3	ロボティクス	Spco-Robo Ladleman	レードルデッキ上での人作業代替
4	ロボティクス	Spco-Robo Sampler	冷却床サンプル採取
5	ロボティクス	Spco-Robo Skimmer	ノロ掻き
6	ロボティクス	Spco-Robo Coil Packer	コイル梱包
7	AI/スマートセンシング	Spco-Scrap View	スクラップホッパ内、バケット内のスクラップ嵩測定
8	AI/スマートセンシング	Spco-HotSpot	炉内ホットスポットコントロール
9	AI/スマートセンシング	Spco-EcoLaserNavi	レーザ式排ガス分析装置
10	AI/スマートセンシング	Spco-Feed (Shaft View)	シャフト内スクラップ追装・溶落判定
11	AI/スマートセンシング	Spco-Intelli Arc	電極昇降AI制御システム
12	AI/スマートセンシング	Spco-Eco Regurator	電極昇降制御装置
13	AI/スマートセンシング	Spco-Mold View	注湯流・湯面レベル測定システム
14	AI/スマートセンシング	Spco-Count	棒鋼短尺検知システム
15	AI/スマートセンシング	Spco-Brake/Length	ランイン材料の監視及び停止制御 / 製品長さ計測
16	Level2/DX	Spco-Cloud	遠隔データ収集システム
17	Level2/DX	Spco-Cloud DX	遠隔操業支援システム

3. 商品の目的・概要

本章では、紙面の都合から新しいものから5商品を抜粋して目的や概要を紹介する。

(1) 冷却床サンプル採取システム ”Spco-Robo Sampler”

現状、多くの冷却床での製品サンプル採取方法は、まずオペレータが冷却床内に立ち入り、ガスカッタで所定の長さに切断した後、人力でサンプル片を持ち出し、各種検査を行う。製品の温度は約1,000℃、重量は最低でも約10kgに及ぶため、作業者にとっては危険度と負荷の高い作業である。この作業の代替を目的とした本製品は、ガスカッタと製品サンプル片を採取するツールを備えた6軸の垂直多関節ロボットを用いたシステムで、ロボット本体は冷却床近傍に設置され、次の動作を自動で行う。

- ①製品に対して直交する方向の切断開始位置の把握
- ②製品サンプル片の切断
- ③切断の成否判断
- ④製品サンプル片の搬送

製品長手方向の切断位置については、冷却床の先端に取り付けられたエリアカメラで切断対象製品の先端位置を検出し、その先端位置から切断位置を算出する。耐熱対策に関しては、冷却床そのものや当社初の

ロボット商品であるSpco-Robo Knightで得られた知見を活かし、必要十分な保護性能を確保している。

(2) 湯面解析装置 ”Spco-Mold View”

オープン鋳造を行う連鋳機では、注湯流の乱れや湯面の乱れがしばしば発生し、ノロの除去や注入口の地金除去を行うために、タンディッシュとモールド間の状態を監視する人員が必要である。Spco-Mold Viewはこれらの監視員の役割を肩代わりし、作業が必要な時のみアラートを出し、省力化を図るシステムである。Spco-Mold Viewで解析に用いる映像には、注湯流、溶鋼表面、表面に浮かぶノロ等が映りこむが、外乱の影響を最小化した後に注湯流と溶鋼の輪郭を捉え、その位置を数値化することによって、輪郭の乱れが異常であるか否かを判定する。また、溶鋼の湯面位置を数値化することによって湯面レベル制御を可能とする。

写真1に基本的なSpco-Mold ViewのHMIを示す。1ストランドにつき1台のエリアカメラを設置し、モールドの内部を撮影する。映像は画像解析用のPCに送られ、湯面レベル、注湯流の輪郭の乱れ、湯面の輪郭の乱れを数値化する。サーバPCには撮影された映像、数値化データが保存される。映像以外にも、モールド内熱電対温度、鋳造速度、オシレーション条件等の鋳造に関するデータを取得している。

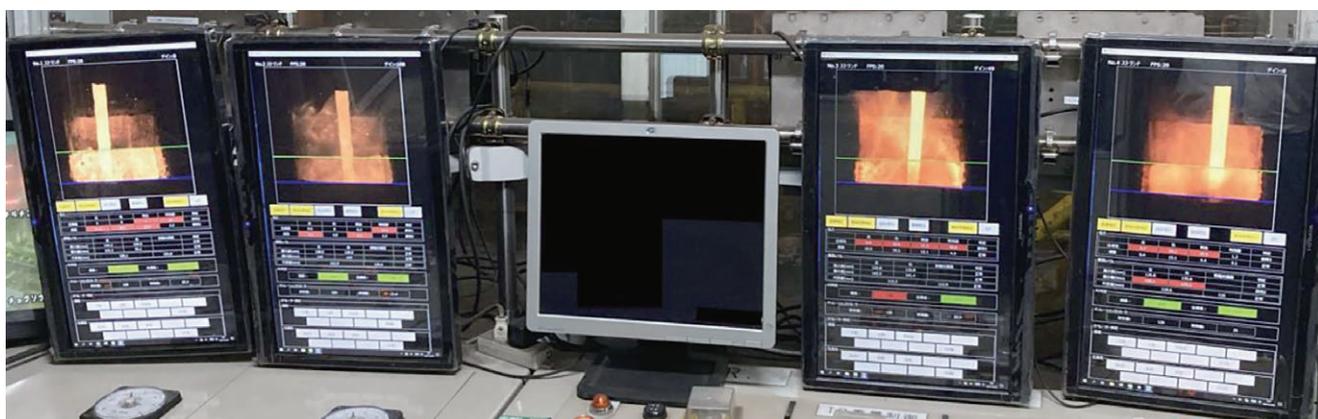


写真1 Spco-Mold ViewのHMI

(3) 製品長さ計測システム ”Spco-Length”

冷却床上の条鋼の長さは、歩留まり向上の観点からも操業管理上の重要指標である。従来は冷却床の長さに合わせて圧延ロール回転数とロール径から算出された長さで計測されるが、ロールと材料の滑りやロール径の継時変化によって測定誤差が徐々に増大する。Spco-Lengthは冷却床上の先端部と後端部に設けたエリアカメラでそれぞれの端面位置を計測し、製品長さを算出するシステムで、前述の影響を受けず、常に正確な長さを計測できる。

図1にSpco-Lengthのシステム構成を示す。先端カメラ、後端カメラで得られた映像はそれぞれ2値化

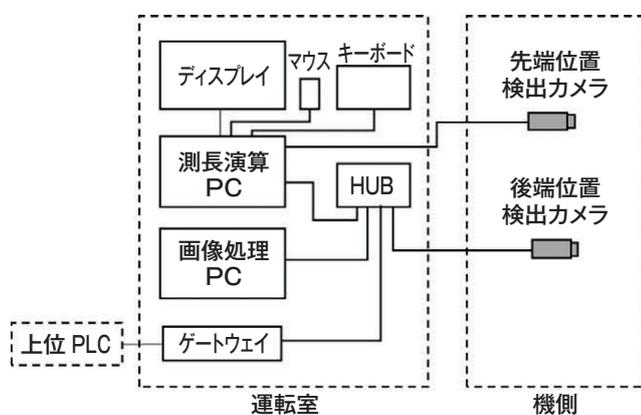


図1 Spco-Lengthシステム構成図

処理、直線化処理を行い、各条件下の画素ごとの対応長さに基づき停止位置を算出する。なお、後端カメラはチルト並びにパンで測定長さに応じて画角を自動調整し、広い範囲の測長を実現している。

(4) 棒鋼短尺検知システム ”Spco-Count”

棒鋼は、冷却後に規定長さに切断される際に短尺材が混入するケースがあり、これまでは検査員が目視で選別を行っていた。Spco-Countは、切断後の棒鋼切断面の集合画像を解析して棒鋼を数え、過不足がある場合はアラームで検査員に知らせる。

写真2にSpco-Countの監視画面を示す。コールドシャアの切断位置をレーンごとにエリアカメラで撮影し、撮影した画像は2値化処理され、抽出した輪郭形状を、パターンマッチングを用いて数え、コールドシャアで切断した棒鋼の数を算出する。

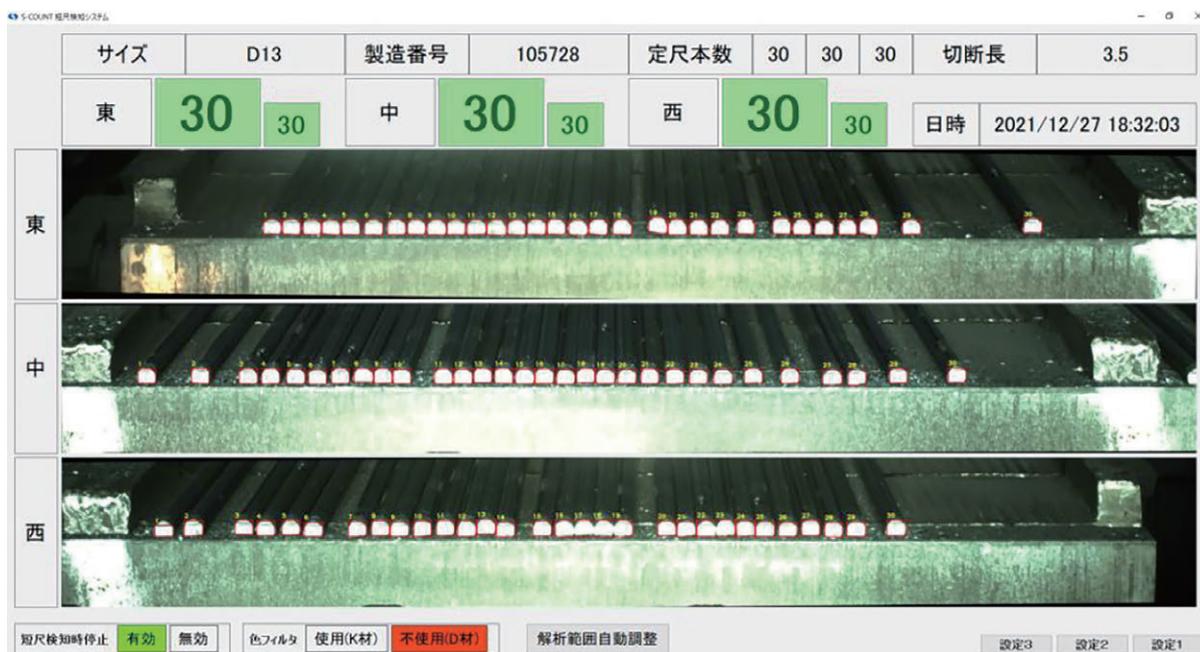


写真2 Spco-Count監視画面

(5) 遠隔データ収集・操業支援システム
”Spco-Cloud DX”

現状、電炉メーカーの多くは工場、設備単位で独立して操業管理を行っているが、不足するデータがあったり、収集したデータがうまく活用されていなかったりすることがある。Spco-Cloud DXはデータ収集からデータの見える化、見せる化を行い、更に予測や操作のインストラクションを行い、最適操業を実現するためのシステムである。各ステージで実現できることは次のとおりである。

- ① 各設備の操業データのデジタル化と統合
- ② 収集した操業データの見える化、見せる化
- ③ 操業の予測
- ④ 操業インストラクション

図2にSpco-Cloud DXの構成を示す。Spco-Cloud DXは当社のスマートプロダクツ商品全てを統合するシステムで、ベースとなるSpco-Cloudによって

各種データは全てクラウド上で安全に管理され、オフサイトでデータ解析が可能だけでなく、ソフトウェアの更新やトラブル対応、操業支援等無数の活用ができる。

4. 今後の展開

当社のSシリーズ商品は、これまでに作業者の負荷が高い作業を中心に商品ラインアップを拡大してきた。今後は、更にSシリーズの拡充により自動化・省人化を推し進め、ミニミル各工程のワンマンオペレーションを目標とし、当社が今まで培ってきた製鉄設備や操業に関する知見を活かし、ソフト、ハードの両面で必要な商品の拡充を急ぎたい。また、省エネルギー面での操業最適化をSpco-Cloud DXを用いて実現すると同時に各顧客特有の要望にも応えられるシステムを実現していきたい。

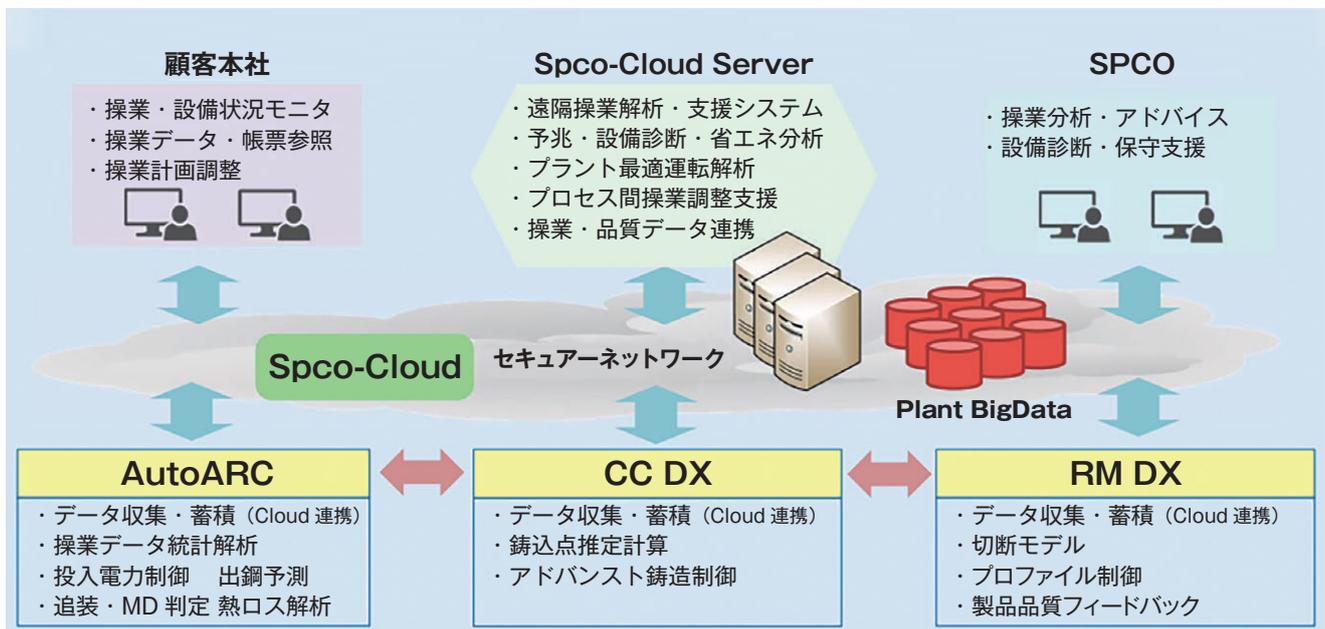


図2 Spco-Cloud DX 構成図



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 2023年2月号より抜粋～

ジェトロ・ウィーン事務所 産業機械部

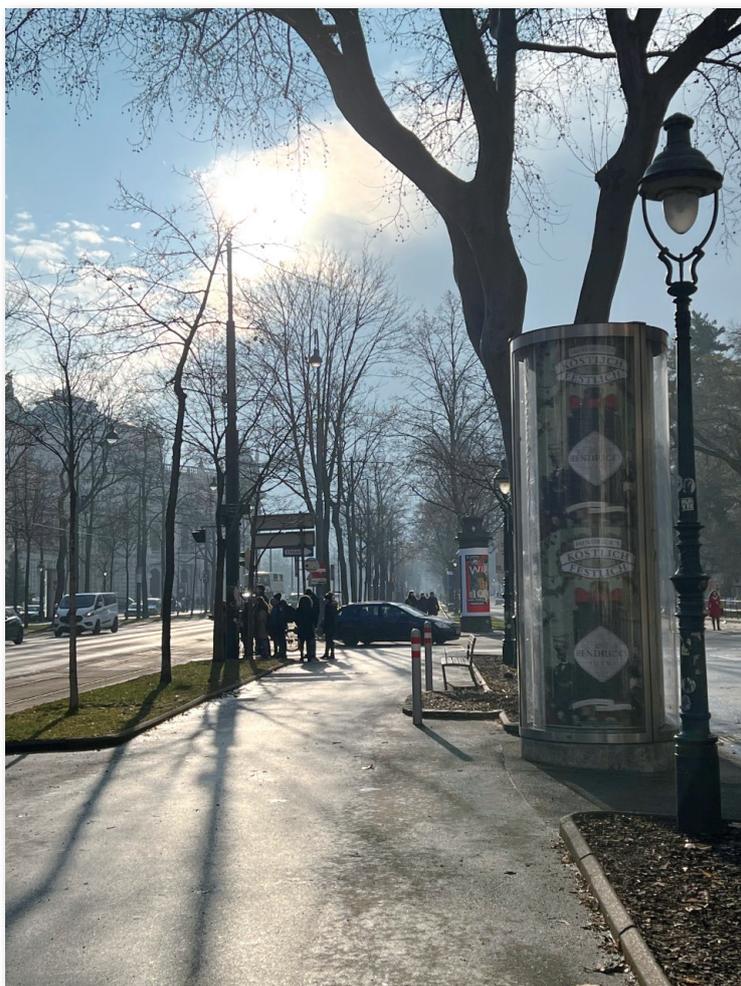
佐藤 龍彦

皆さん、こんにちは。

1月のウィーンは、最も気温が低い時期といわれていますが、最高気温14℃を記録した1月5日を含め、4日間連続で10℃以上となるなど、一時的とはいえ比較的温暖な天気が続いていました。欧州各地においても元旦にポーランドのワルシャワで最高気温18.9℃、

スイスで20℃を超えたと報じられ、気候変動の影響を感じずにはられません。

2023年の今年も、オーストリア並びにウィーンでは、アルプスでのスキーや自転車などのスポーツ、街中での食、音楽やアートなどの様々なイベントが目白押しとなっています。



ある冬の日のウィーン リング大通りの様子

この時期といえばオーストリアとウィーン各地で年末から3月にかけての間に450以上開催される舞踏会(ワルツ)が有名です。ハプスブルク家の王宮であったホーフブルグ宮での大晦日の舞踏会や、ウィーン国立歌劇場の舞踏会は特に日本でも有名かと思いますが、他にも法曹家や、狩猟者、医師会、菓子職人などの職業ギルドがそれぞれ主催する舞踏会が今も存在しているようです。

なかでも、工業・技術者会(Techniker Cercle)が主催するものは帝国時代の1842年から記録があり、ワルツの作曲家としても著名なヨハン・シュトラウス(父)の「Technicians' Ball Dances」、ヨハン・シュトラウス(子)による「electro-magnetic polka (1852年)」や「motor quadrille (1853年)」、その弟のエドゥアルトによる「telephone polka (1878年)」といった工業発明にインスパイアされ当該会用に作曲し、指揮まで行ったワルツ楽曲があったとのことは面白いエピソードだと思います。

また2025年には大阪万博が予定されていますが、今年は、1873年に開催されたウィーン万国博覧会の

150周年記念にあたるこのことでウィーンでも万博関連の展示会などが予定されているようです。都市公園のプラターで開催されたウィーン万博は、延べ入場者725万人といわれ、日本が公式に初参加した万博ということでした。日本式庭園、日本館入口の「金のしゃちほこ」を始めに陶器、七宝、漆器や織物などが展示されたそうです。都市拡大に伴い、ウィーン旧城壁を撤去した新しい環状道路(リング大通り)、プラターなどの公園の整備が進んだ近代的都市をオーストリアが世界にアピールする機会でもあったとのことでした。

なお、日本の国立国会図書館の情報によると、このウィーン万博への工業技術品の出展を促すためオーストリア政府が工業所有権についての特別法を設定し、その後国際的な特許制度を取り決める議論が活発化したということです。

今度通りを歩く時は、このような背景にも思いを馳せて、街を観察するようにしたいと思います。



現地の旬な情報

現地スタッフの特技を紹介してください

JETROウィーン事務所には現地(ナショナル)スタッフとして計6名在籍しています。6名のうち2名は日本出身の方であり、4名はオーストリア出身です。さらに、オーストリア人現地スタッフ4名のうち3名はウィーン大学の日本学(Japanology)を卒業しており、日本への留学経験もあるため皆さん日本語が上手です。

今回は、JETROウィーン事務所内の日本産業機械工業会共同事務所にて、一緒に仕事をしている現地スタッフのP.B.さんの特技を紹介します。

P.B.さんもウィーン大学のJapanologyを卒業しており、日本に1年間留学していた経験があります。2017年からJETROウィーン事務所で勤務しており、特技は語学学習です。学生時代に英語、ラテン語及びイタリア語を学び、高校時代から日本の文化や言語に興味を持ったことがきっかけで、日本語も勉強していました。JETRO就職で積んだ経験や日本語の読書の結果、日本語能力試験N1に合格しました。なお、現在はタイ語を勉強中です。

P.B.さんのもう一つの特技はエレキギターです。自宅でギターの練習をはじめ6年間続けています。休日はよく



事務所入口前のプレート

エレキギターを弾いており、メタルの早弾きが得意です。バンドには入っていませんが、尊敬するロックバンドの曲に挑戦するにつれて上達しストレス解消に役立つということです。



ジェトロ・ウィーン事務所入居ビル

ジェットロ・シカゴ事務所 産業機械部

川崎 健彦

皆様、こんにちは。ジェットロ・シカゴ事務所の川崎です。

さて、シカゴはクリスマス前後に大きく冷え込んだ以外、比較的穏やかな日が続いており、シカゴに20年近く住んでいるナショナルスタッフ曰く、このような年は記憶にないとのことでした。このまま春になるのかなと考えながら過ごしておりましたが、最近は例年通りの冬の気温になってきました。シカゴの厳しい冬でどのような経験ができるのか楽しみにしたいと思います。

ところで今回は、年末年始の様子について書きたいと思います。

アメリカの年末といえば、まずはクリスマスが思い浮かびますが、街中では11月18日ごろからクリスマスマーケットが開催され、いたるところで飾りつけが進んでいきます。各住宅の飾りつけは昼間も見ごたえのあるものですが、

夜になると暗闇の中で光り輝き、一層きれいになります。そしてそれが一部の住宅だけでなく、また、ところどころ、競い合うように一層派手に飾り付けた住宅が並ぶ通りがあったりもします。個性的な飾りもありますが、典型的なものとしてはサンタの人形、赤白ストライプのステッキ型のキャンディーのイミテーション、赤、青、黄色、緑、等々カラフルな色の電球などがあり、ヨーロッパ各国の飾りつけとも異なります。昔、映画でこのような風景を見たことがあります。間近に見ることができてとても楽しい気分になりました。

各家庭以外でも、街灯へのリースなどへの飾りつけや、LEDライト作られた雪の結晶などの看板の飾りつけ、街路樹のLEDでのライトアップなどが行われ、街の様子が普段とは一変します。ちなみにこの飾りつけですが、



フィールド自然史博物館前から見たシカゴ中心部方面

アメリカでは、12月25日以降、1月になってもしばらく飾られています。

アメリカではクリスマスに家族がそろってごちそうを食べることが多いようで、その定番はターキーと考えていましたが、スーパーに行ってみるとターキー売り場の面積はサンクスギビングデーに比べると小さく、その代わり数キロ以上はある大きなハムの塊が並んでいました。知らなかったのですが、クリスマスディナーではハムという家庭も多いようで、この塊に蜂蜜やジャム、オレンジジュース、黒糖、マスタードなど好みの材料を合わせて作ったソースを塗ってオーブンで焼くのだそうです。

クリスマスの25日は休暇で、日本では、欧米はクリスマス休暇があるので12月に入ると連絡が取れないことも多いという話になります。しかしながら逆にクリスマス

以降は普通に仕事をしており、年末は30日までというところが多く、新年も3日から動き始めます。

そして大晦日ですが、日本の年の瀬のような雰囲気は特に感じられないように思いました。当然除夜の鐘は鳴ることはなく、教会の鐘が鳴ったりするようなこともありません。しかしながら、0時を回った時、少し離れたあちこちの場所で花火が上がり始め、長いところでは30分近くも続きました。こういう形で新年を迎えるのもいいものだと思います。アメリカでは祝日などでも花火を上げることが多く、日本の花火大会のような楽しみ方ではありませんが、こちらでも時々花火を見られることはありがたいです。

それではまた来月。



現地の旬な情報

現地スタッフの特技を紹介してください

ジェトロシカゴ事務所には特技を持つスタッフが数多くいますが、中でも今回は永田さんを紹介いたします。彼は現在、米国のビジネスコミュニティとの関係強化を促進するチームで働いており、チームのメンバーとして、他のスタッフと一緒に、米国の関係者への説明に用いるプレゼンテーションの作成、調査等を主に行っています。

ジェトロシカゴ事務所で勤務する前、彼は神経科学系の研究者であったので、私たちの中には彼をドクター・ナガタと呼ぶ者もいます。神経科学系の研究者は20年続けたそうです。出版した学术论文は50編以上、学会賞の受賞歴もありましたが、その後彼が選んだ仕事が、それまでの彼のキャリアからは想像もできない驚くべきものでした。彼が選んだのは写真家でした。

高校に通う17歳から写真を撮っていた彼は、もともとビジュアルアートに興味を持っていましたが、その後2000年に一眼レフ

カメラを購入し2010年から写真家 ナガタ・サトキとして活動してきました。ビジネスとしてはパナソニックなど大手から個人まで様々依頼を受けています。ジェトロシカゴとの最初の出会いはジェトロシカゴがイベントでの写真撮影の依頼をしたことでした。

彼はどんな状況でもどんな場所でも撮影できる才能を持っています。専門分野は、ドキュメンタリー及びファインアートで、人物の環境ポートレート撮影を得意とします。環境ポートレートというのは、背景や場所とともにその人を表現するポートレートを指します。

ジェトロシカゴ事務所での仕事とは別に、彼は自分の写真事務所を構え、COVID-19のパンデミック時のシカゴのダウンタウンを撮影したりと、機会があれば写真家として撮り続けています。

私たちジェトロシカゴ事務所のスタッフがグラフィックや写真に関するサポートが必要なとき、真っ先に依頼するのが彼なのです。



永田さんが撮影した写真の一枚

Company Topics

企業トピックス

荏原グループの 技術人材マップ・技術元素表を策定

当社保有の技術と人材を可視化、データに基づく経営・技術・人材戦略の実践へ

株式会社 荏原製作所
マーケティング統括部
統括部長 須田 和憲

1. はじめに

荏原製作所は、2022年9月より当社の社外ホームページで、荏原グループの保有技術及び技術元素表（日本語版・英語版）を公開しました。技術人材マップの可視化の事例として、当社製品を支える事業ごとの保有技術と事業横断技術を記号で表し、元素表のように見立てています。ホームページ上で、元素表のそれぞれの技術の要素をクリックすると、その技術の説明と具体的な製品がご覧いただけるようになっています。



荏原グループ技術元素表へのアクセス



荏原グループ技術元素表

2. 技術人材マップ・技術元素表を策定

(1) 当社が保有する技術・技術人材の情報を可視化する

当社は1912年に創業し、祖業のポンプを中心とする風水力事業、廃棄物処理を手掛ける環境プラント事業、半導体の製造装置やコンポーネントを製造する精密・電子事業を展開しています。事業横断で共通する基盤技術と、事業ごとに独自に発展した技術を事業・製品に活かし、2030年には売上高一兆円を目指すことを経営目標に掲げる荏原グループとして、当社の技術的な資産を最大限活用、更なる事業成長につなげていくことが不可欠です。そのために、各事業部・組織で保有している技術情報及び技術者の情報データの棚卸しと情報アップデートを行い、その具体的な施策として、技術人材マップ及び技術元素表を作成、当社が保有する技術・技術人材の情報を可視化することで、技術領域の

戦略的投資、技術人材戦略の策定に活用しています。同時に、当社の技術・事業間シナジーを更に高め、新事業創出・新製品開発、外部パートナーとの協業につなげていく狙いがあります。

(2) 活用目的

社内では、元素表のそれぞれの記号に対応する技術と、その技術・技能を持つ専門人材を紐づけたデータベースとして構築し、今後、以下の目的に活用していきます。

- 荏原グループ全社技術・人材の全体俯瞰
- 戦略的技術強化施策の策定・実践
- コア技術の組み合わせによる
新事業・新製品・新サービスの提供
- 技術補完、- 技術技能継承育成
- 人材の最適配置、採用計画、人材育成カリキュラムへ反映
- M&A 展開

Ep

研磨終点検出

モータトルク、光学式、過電流式があり、それぞれの方式と様々なフィルタやアルゴリズムを組み合わせることで、CMP (Chemical Mechanical Polishing) の研磨終点を検出できる技術を保有しています。スラリーが流れるウェット環境で、検出する基板が回転している状態で、ナノメートルオーダーの残膜厚検出ができます。

[関連する製品 >](#)



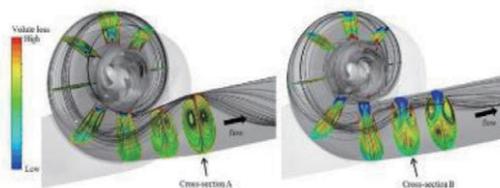
Fd

流体機械設計技術

ポンプ、圧縮機や送風機、蒸気タービンなど、荏原のターボ機械製品の空力、水力部の設計を、流れ解析や最適化技術など先進のCAE技術を駆使して開発・設計する技術を保有しています。

[関連する製品 >](#)

[関連する製品 >](#)



風水力事業(上)と精密・電子事業(下)の技術詳細

3. 技術人材マップをグローバル運用する

当社は2022年12月時点でグローバルで合計111社を展開しており、19,000名近くの従業員が在籍しています。技術人材マップは国・言語を超えた共通言語として、グローバルでの人材の最適配置やグループ会社を横断した製品開発をより促進していくための重要ツールとしての運用を進めていきたいと考えております。

4. 技術公開からイノベーション創出へ

当社のような製造業が、このような保有技術の社外への公開に踏み切ったことも飛躍的な一歩といえると考えております。自社でどのような技術を保有しているかを公開することは、言わばその企業にとって「手の内」を明かすことにもなりかねず、技術の公開に躊躇してしまう場合もあるでしょう。しかしながら、市場が急速に変化し複雑化していく現代社会において、一社のみで守備範囲を広げビジネスの勝ち筋を描いていくことは非常に難しくなっています。イノベーションの創出が熱望される日本の産業界において、それぞれの企業が持つ高い技術の源泉・得意分野を活かし、お互いに手を組むことができれば、新たな分野での製品・サービスの開発につながっていくと確信しております。実際に当社の技術元素表をご覧になり、お取引のご相談、共同開発、企業協業のお話をいただくなど、さっそく手応えも感じています。今後、現在公開中の技術元素表には、当社が開発を進める、水素ビジネス、養殖事業、バイオ領域等の新しい分野の技術要素も追加していく予定です。

5. おわりに

2030年のありたい姿の実現に向けて、荏原グループの技術・人材データを効果的に運用し、従業員一人一人がグローバルで活躍することで、「技術で、熱く、世界を支える」を实践、「E-Vision2030」で掲げる持続可能な社会づくり、進化する豊かな生活づくりの実現に貢献していきます。

遠心薄膜蒸発器、高粘度用重合器の実験室(化学機器技術センター)開設

～お客さまの新規用途開発・プロセス改良などの実験ニーズへの対応～

UBEマシナリー株式会社
産機事業本部 化工・粉碎技術部
化学機器グループ

主席部員 柿本 健一

1. はじめに

当社はチタンやニッケル合金などを用いることで耐食性を高めた圧力容器、高粘度液・スラリー液・熱不安定物質含有液の濃縮分離に用いられる遠心薄膜蒸発器、超高粘度液の攪拌混合で樹脂製造に用いられる高粘度用重合器の設計・製作を行っている。

これらは2020年、日立プラントメカニクス(株)の化学機器事業を承継したもので、60年以上の歴史のある機器である。化学業界をはじめ、食品、医薬品、近年では電子材料など多くの分野で用いられている。

2022年11月、当社に遠心薄膜蒸発器と高粘度用重合器の実験ができる化学機器技術センターを開設したので、これら機器の特徴と実験室(化学機器技術センター)についてご紹介する。

2. 遠心薄膜蒸発器の特徴

当社の遠心薄膜蒸発器は60年前にコントロ社から技術導入、改良してきたもので、これまでに1,000基以上の納入実績があり、「コントロ」の愛称で親しまれている。

遠心薄膜蒸発器の構造を図1に示す。内部に供給した液を高速回転する回転翼の遠心力で胴内面に薄膜状に押し広げ、ジャケットで加熱し、低沸点成分を蒸発させることで、濃縮や分離をする機器である。胴内を真空にして沸点を下げることが多い。液を強制的に薄膜状にすることと、その薄膜液が回転翼で強力に攪拌されることで、伝熱係数が高く、短時間処理できることが特徴である。この特徴により、高粘度液、熱不安定物質含有液、スケーリングしやすい液やスラリー液の蒸発分離が可能となる。

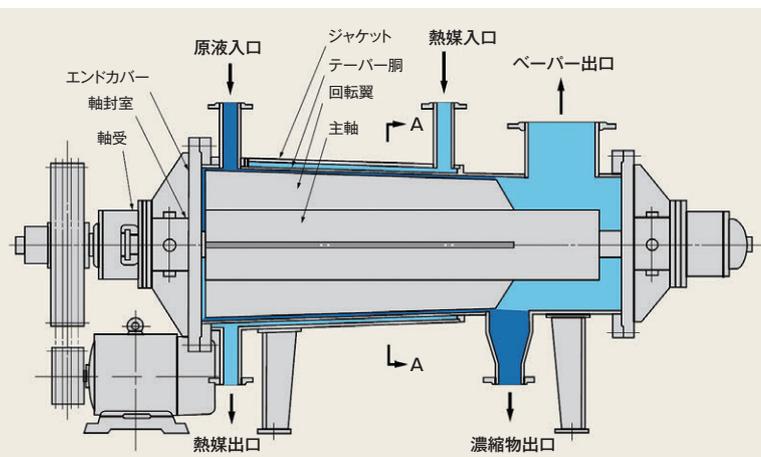
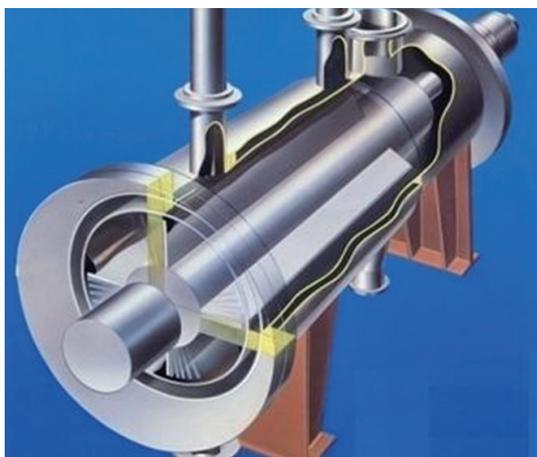


図1 遠心薄膜蒸発器の構造

具体的な遠心薄膜蒸発器の使用例を表1に示す。当社の遠心蒸発器は図2に示す種類があり、用途、条件により選定を行う。横形は胴内に軸受がないため堅牢であり、過酷な条件でも使用できる。また、胴をテーパ形状に出口に向かって絞ることで、遠心力の分力で液が入口側に戻ろうとする(図3)。このため、高濃縮時も膜切れが

起こらず焦げ付きにくい。よって、横形が使用できる場合は横形を推奨している。また、横形の中でもワンタッチで開放、清掃を容易に行えるサニーコントロールは食品やファイン、電子材料の分野で使用されている。なお、横形は大型になると軸のたわみで胴とロータの隙間維持に影響が出るため、大型の場合は立形を推奨している。

表1 遠心薄膜蒸発器の使用例

分類	用途
薬品	抗生物質、糖液、酵素、漢方薬、ビタミン、農薬
食品	果汁、肉汁、ゼラチン、キャンディ、アミノ酸食品
油脂	大豆油、レシチン、油脂、動物油、潤滑油
合成樹脂	PP、PE、PS、PC、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、PPS、PET、アクリル樹脂、石油樹脂、MMA
繊維・ゴム	アクリル樹脂、ポリエステル、ナイロン、カプロラクタム、PTA、DMT、スパンデックス、炭素繊維、合成ゴム
石油化学	スチレンモノマー、アルコール、TDI、EDC、アクリル酸、コハク酸、EG
化学	インク、グリセリン、ヒドラジン、シリコンオイル、界面活性剤、フォトレジスト、ラテックス、硫化ソーダ
その他	4塩化チタン、金属石けん、メッキ排水

機種	横形コントロール	立形コントロール	傾斜翼コントロール	可変翼(セブコン)
構造	低中粘度液を高濃縮処理	低中粘度液を大量処理	高粘度液を処理	固形物を含む液を処理
				
	サニーコントロール			

図2 遠心薄膜蒸発器の種類

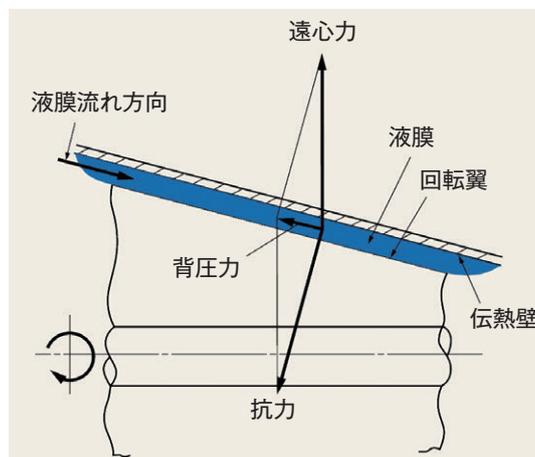


図3 テーパー形状の効果

3. 高粘度用重合器の特徴

当社の重合器は60年前に開発したもので、1軸タイプ、2軸タイプ合わせて200基以上の納入実績があり、特に2軸メガネ翼タイプは国内外から「メガネ」の愛称で親しまれている。

2軸メガネ翼重合器の構造を図4に示す。内部に投入された樹脂はメガネ翼(写真1)で攪拌混合され、重合が進行する。2軸に取り付けられた翼による相互掻き取り効果でシャフトへの超高粘度液の付着を防ぐセルフクリーニング機能に加え、広い気液界面積(写真2)を生み出し発生ガスを効率よく排出することで、重合度が

高くできること、反応速度が速いこと、高いピストンフロー性(ショートパスがないこと)により製品の分子量分布の幅を狭くできることが特徴である。これにより、2000Pa・sまでの超高粘度領域で重合が可能であり、熱劣化の抑制、生産効率の向上ができる。

本機器はPET、PC、POM、PLA、PBAT、バイオマスプラスチック、生分解性プラスチックなどの高粘度ポリマーの生産に適しており、ペットボトルやCD/DVDの普及に寄与してきた。

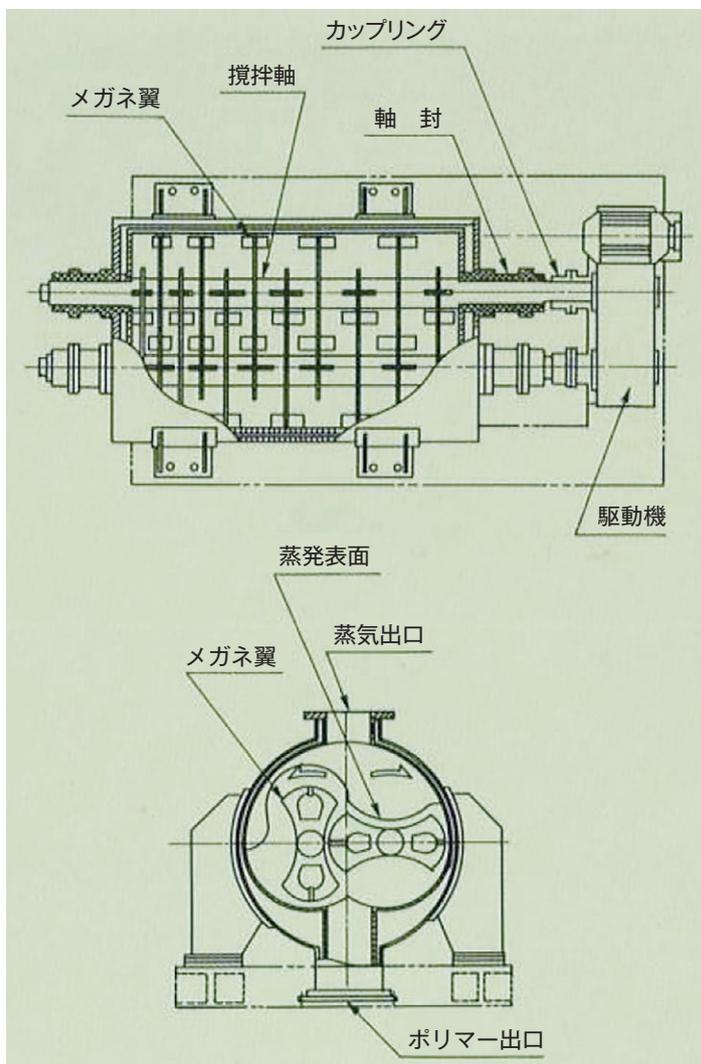


図4 2軸メガネ翼重合器の構造



写真1 2軸メガネ翼



写真2 メガネ翼で形成される液表面

4. 化学機器技術センター（実験室）

遠心薄膜蒸発器は従来の樹脂製造に加え、半導体材料の製造、溶剤回収や端材リサイクルなどのカーボンニュートラルに向けた新用途での使用が期待される。高粘度用重合器もバイオプラスチックや金属代替のための樹脂製造での使用が期待される。

お客様の新規用途開発やプロセス改良などに当社遠心薄膜蒸発器や高粘度重合器を用いて実験いただき、最適な運転条件の探索とスケールアップデータを採取いただけるよう、2022年11月化学機器技術センターを開設した。

化学機器技術センターの外観、設置機器を写真3～5に示す。設置機器の詳細は表2に示す。使用可能なユーティリティは蒸気(0.85MPaまで)、熱媒油(300℃まで)、チラー水、窒素などである。参考に遠心薄膜蒸発器のフローを図5に示す。

お客様から提供いただいた原料を用いて本センターで実験することはもちろんのこと、原料の移送が困難な場合や、長時間運転が必要な場合は実験機の貸出も可能である。



写真3 化学機器技術センター外観



写真4 遠心薄膜蒸発器(左：立形、右：横形)



写真5 高粘度用重合器

5. おわりに

化学機器技術センターの開設により、長年培ってきた蒸発と重合の技術を新たな市場で活用していく土台が整った。地球環境問題に端を発したカーボンニュートラル対応など、当社はお客様の求める価値を追求し続けることで、来るべき社会の実現に貢献していきたいと考えている。

表2 設置機器詳細

ニックネーム	コントロちゃん1号 (K1)	コントロちゃん2号 (K2)	メガネ君1号 (M1)
型式	横形遠心薄膜蒸発器	立形遠心薄膜蒸発器	高粘度用重合器
能力	伝熱面積 0.1m ² 処理量 10~100kg/h	伝熱面積 0.3m ² (セブコン兼用) 処理量 30~300kg/h	反応器 有効容積 6L 連続重合
サイズ	2200 L x 1400 D x 2500 H	2100 L x 2100 D x 3800 H	2500 L x 2300 D x 2600 H
材質	SUS 316	SUS 316	SUS 316
設計圧力、温度	F.V. 300℃	F.V. 300℃	F.V. 300℃
用途	濃縮、分離、脱モノマー、脱溶剤、脱臭、精製、排水処理		高粘度樹脂の攪拌、混合、重合、脱溶剤、脱ガス
特徴	低粘度から高粘度液まで高濃縮可能 滞留時間が短く伝熱係数が高いため熱不安定物質の処理可能 回転翼によりスケールリングしにくい 真空蒸発が可能 スラリーの粉体化も可能		2000Pa・sでもセルフクリーニング機構で理想的な混合 逆混合の少ないピストンフロー 大きな液表面により大きな蒸発速度
分野	化学、薬品、電材、食品など		樹脂製造
使用例	石油化学：SM、PC、EDC、EG 他 合成樹脂・繊維：PP、PE、PS、PC、エポキシ、ラクタム 他 高純度ファイン、半導体、電子材料 薬品：抗生物質、ビタミン、農薬 食品：キャンディ、果汁、肉汁、アミノ酸食品 1963年から1,000台以上の実績		PET、PBT、PA66、PA12 PC、POM PLA、PBAT、その他 生分解性プラスチック 等 200基の実績

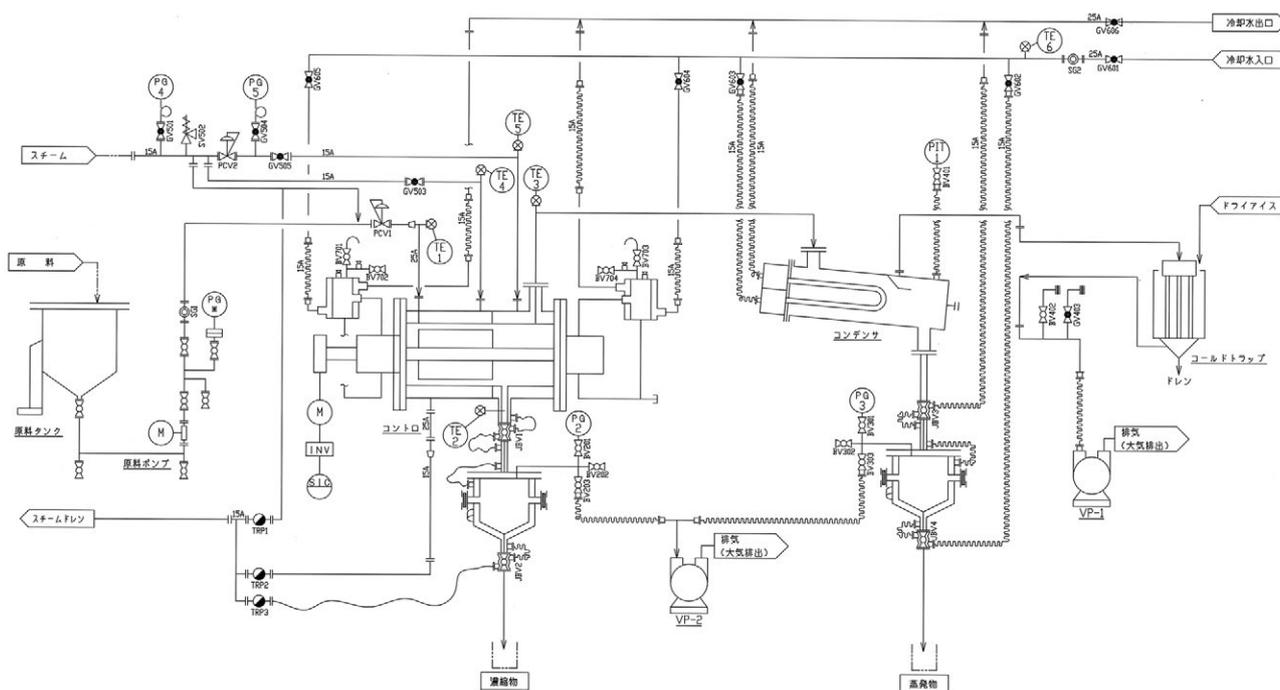


図5 遠心薄膜蒸発器のフロー図

労務委員会主催講演会を開催

開催日：2022年12月20日(火)14：15～15：45

場 所：機械振興会館 6階会議室

テーマ：『「人的資本経営」を目指し毎年進化するカゴメの人事制度』

～ Withコロナ時代の経営戦略と人材戦略の連動を目指して～

講演者：カゴメ株式会社 CHO(最高人事責任者) 常務執行役員 有沢 正人 殿

労務委員会は12月20日(火)、カゴメ株式会社から有沢様をお招きし、『「人的資本経営」を目指し毎年進化するカゴメの人事制度』と題し、カゴメ社の取り組みなどに関し、ご講演をいただいた。

有沢様からは、人事のグローバル化を進めるにあたり、まずは企業風土(働き方・生き方)を変える必要があり、これには役員・部長が自ら変わることが最も重要であるとのお話をいただいた。

企業風土を変えるために「ジョブ型」の人事制度を導入し、役員・部長を含めた目標とその評価基準を作り自ら内外に示す。また示すことで社員の納得感の醸成とモチベーションの向上につながり、企業風土は変わることについて言及いただいた。

また、ジョブ・グレード、評価・報酬制度等のいわゆる「インフラ」を作り、HRBP(Human Resource Business Partner)(注)制度を導入して経営戦略と人事戦略を連動させたことが経営改革につながっていることを学んだ。

(注)企業の目標と合致するよう、経営層のパートナーとして組織・人材戦略の策定を行う人材。

とりわけ、講演のタイトルにもあるとおり、人件費をコストとして考えるのではなく、人材を資本としてとらえ、従業員一人ひとりの価値を高めていけば、会社の価値も上がっていくことを改めて認識することができたことは大変有益であった。

今回の講演は、参加者から大変有意義な時間を過ごすことができたとの声が聞こえたことから、今後も労務・人事のエキスパートのお話を聴講する機会ができればと考えている。



本部

1月6日 新年賀詞交歓会

The Okura Tokyo「平安の間I」で新型コロナウイルス感染防止対策を十分に行い、開催した。斎藤会長の挨拶に引き続き、来賓の経済産業省 製造産業局長 山下隆一殿から挨拶があった。

運営幹事会

12月20日 第97回運営幹事会

斎藤会長の挨拶に引き続き、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10月分)
- (2) 工業会の活動状況(2022年11月5日～12月6日分)
- (3) 海外情報(2022年12月分)
- (4) 「環境活動基本計画」フォローアップ調査
- (5) 2023年新年賀詞交歓会

会議終了後、講談社特別編集委員・現代ビジネス 中国問題コラムニスト・明治大学講師 近藤大介殿より「2023年の習近平政権の内政と外交」について講演があった。

表彰

12月20日 第49回優秀環境装置表彰 審査WG

実施要綱等の改定、応募状況に関する説明の後、評価手法及び今後のスケジュールについて確認を行った。

部会

ボイラ・原動機部会

12月21日 女性交流会

次の事項について、報告及び検討を行った。

- (1) 今後の活動内容
- (2) 2023年度活動内容及び予算

1月6日 幹事会

次の事項について、報告及び検討を行った。

- (1) 2023年度事業計画(案)
- (2) 技術委員会施設見学会
- (3) 2023年度活動内容及びスケジュール

鉦山機械部会

12月8日 部会幹事会及び見学会

- (1) 幹事会

次の事項について検討を行った。

- ① 2022年度事業
- ② 今後のスケジュール

- (2) 見学会

筑波宇宙センター(茨城県つくば市)を訪問し、宇宙開発を進めてきた、JAXAの歩みについて見学した。

12月20日 ボーリング技術委員会

次の事項について検討を行った。

- (1) 安全マニュアル
- (2) 今後のスケジュール

環境装置部会

12月13日 部会・環境ビジネス委員会 合同講演会

次の講演会を行った。

テーマ：CO₂回収技術を中心とした三菱重工業グループの脱炭素戦略について

講師：三菱重工業株式会社 CCUSビジネスタスクフォースリーダー 洲崎 誠 殿

12月16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：Trend of Process Automation Industry
— IA2IA 自動化から自律化へ —

講師：横河電機株式会社 マーケティング本部
Market Intelligence センター 楊 燁 殿

テーマ：YOKOGAWAオリジナルAIとその事例

講師：横河デジタル株式会社 執行役員
DXサービス事業部長 小淵 恵一郎 殿

12月20日 環境ビジネス委員会 施設調査

株式会社大栄工業 三谷工場のバイオガスパワープラント伊賀(三重県伊賀市)を訪問し、食品廃棄物を用いたバイオガス発電及びアナモックス排水処理設備について調査を行った。

12月21日 環境ビジネス委員会**講演会及び有望ビジネス分科会****(1) 講演会**

次の講演会を行った。

テーマ：地熱発電大量導入に向けた課題と解決策及び革新的技術開発の最新動向

講師：国立研究開発法人産業技術総合研究所

福島再生可能エネルギー研究所

再生可能エネルギー研究センター

副研究センター長(兼)地熱チーム長 浅沼 宏 殿

(2) 分科会

今年度の活動状況を報告し、今後の活動について検討を行った。

12月23日 循環ビジネス交流会 企画WG

次年度の活動について検討を行った。

タンク部会**12月13日 技術分科会**

JIS B 8501(鋼製石油貯槽の構造)とこれらに関する最新のAPI(米国石油協会)規格との比較調査を行った。

プラスチック機械部会**12月7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。

12月8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

12月15日 射出成形機委員会

2022年度市場動向調査報告書(案)について検討を行った。

12月19日 押出成形機委員会

2022年度市場動向調査報告書(案)について検討を行った。

風水力機械部会**12月7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) JIS B 8325(設備排水用水中モータポンプ)改正
- (2) 一般社団法人公共建築協会「機械設備工事監理指針」
- (3) 地方共同法人日本下水道事業団「機械設備工事必携」
- (4) 秋季総会総括
- (5) 委員会ホームページ掲載内容

12月8日 メカニカルシール講習会

次の講習会を開催した。

テーマ：メカニカルシールの取り扱いと運転・保守

講師：日本ピラー工業株式会社

三田技術部 MS技術グループ

課長 上田 誠 殿

12月9日 ポンプ技術者連盟若手幹事会 施設見学

首都圏外郭放水路(埼玉県春日部市)を訪問し調圧水槽及び立坑を見学した。

12月10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) 施設見学総括
- (2) 次回技術セミナーのテーマ

12月13日 真空式下水道システム分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 「維持管理Q&A集」
- (2) 機関誌「産業機械」への寄稿内容

12月15日 汎用ポンプ委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) ポンプ国際規格審議会の内容
- (2) 秋季総会の収支決算
- (3) 「汎用ポンプ 保守管理について」の内容

12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) 秋季総会の収支決算
- (2) 「空調用送風機のリスクアセスメント」

12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) 技術講習会総括
- (2) 秋季総会総括
- (3) 2022年度予算執行状況
- (4) 春季総会の実施
- (5) 次年度役員体制
- (6) 規格等問い合わせ回答事例集の作成

運搬機械部会**12月9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) 立体自動倉庫 工事安全基準(改訂版)作成
- (2) 今後のスケジュール

**12月15日 コンベヤ技術委員会
仕分コンベヤ(JIS B 8825)JIS改正WG**

次の事項について検討を行った。

- (1) 「仕分コンベヤJIS B 8825」改正素案作成
- (2) 今後のスケジュール

12月16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) 「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」
- (2) コンベヤJIS規格改正
- (3) 次期テーマ
- (4) 今後のスケジュール

12月16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 0148(巻上機一用語)改正
- (2) JIS B 2803(フック)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 8815(電気チェーンブロック)改正

- (6) JIS B 8816(巻上用チェーンスリング)改正
- (7) 鍛造吊り具の靱性要求に係るISO/TC111/SC3委員会内投票行動
- (8) 今後の調査テーマ

動力伝導装置部会**12月22日 減速機委員会**

現在の業界動向及び今後の調査テーマについて報告及び検討を行った。

業務用洗濯機部会**12月15日 定例会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 過酢酸の取扱い
- (2) 部会新年会の実施
- (3) 2023年度事業計画(案)

委員会**政策委員会****12月14日 委員会及び講演会**

- (1) 講演会
次の講演会を行った。
テーマ：カーボンリサイクル政策
講師：経済産業省 資源エネルギー庁 長官官房
カーボンリサイクル室 室長補佐 大下 慶 殿
- (2) 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(2022年10月分)
 - ② 工業会の活動状況(2022年11月5日～12月6日)
 - ③ 「環境活動基本計画」フォローアップ調査実施報告
 - ④ 2023年新年賀詞交歓会

労務委員会**12月7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年度年末賞与交渉状況
- (2) BCP対応

- (3) 台湾有事への対応
- (4) 副業・兼業の許可基準
- (5) 中途(正社員)採用

12月20日 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：『「人的資本経営」を目指し毎年進化する
カゴメの人事制度』
～Withコロナ時代の経営戦略と人材戦略の
連動を目指して～

講師：カゴメ株式会社 CHO(最高人事責任者)
常務執行役員 有沢 正人 殿

貿易委員会

12月12日 委員会セミナー

次のセミナーを行った。

テーマ：アフリカの今と日本のアフリカビジネス
講師：独立行政法人日本貿易振興機械 海外調査部
中東アフリカ課長 佐藤 丈治 殿

テーマ：アフリカにおける豊田通商の取り組み

講師：豊田通商株式会社
アフリカ企画部 企画統括グループ
課長補 倭 浩司 殿

環境委員会

12月8日 委員会

VOC大気排出実績調査の結果について報告するとともに、「循環型社会形成自主行動計画」定例調査の結果、「環境活動基本計画」の目標達成状況、環境活動報告書の表紙案について審議した。また、2030年度目標のあり方及び2050年カーボンニュートラルビジョン等について意見交換を行った。

関西支部

1月11日 新年賀詞交歓会

正午からリーガロイヤルホテル「クラウンルーム」で新型コロナウイルス感染防止対策を十分に行い、開催した。谷所関西支部長の挨拶に引き続き、来賓の経済産業省近畿経済産業局長 伊吹英明殿から挨拶があった。

部 会

ボイラ・原動機部会

12月9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年度東西合同会議収支報告
- (2) OBM会収支報告
- (3) 2023年度東西合同会議
- (4) 2023年の幹事分担

環境装置部会

12月18日 正副部会長・幹事長合同会議

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 2022年度事業報告(案)
- (2) 2023年度事業計画(案)

委員会

政策委員会

12月22日 委員会

次の事項について報告を行った。

- (1) 統計関係(2022年10月分)
- (2) 工業会の活動状況
- (3) 海外情報
- (4) 「環境活動基本計画」フォローアップ調査

本 部

- 3月10日 正・副会長会議
- 3月15日 政策委員会
- 3月22日 運営幹事会
- 4月19日 政策委員会
- 4月21日 第49回優秀環境装置表彰 審査WG
- 4月25日 運営幹事会

部 会

ボイラ・原動機部会

- 3月 8日 幹事会
- 3月下旬 技術委員会
- 4月12日 幹事会

環境装置部会

- 3月上旬 環境ビジネス委員会 第3回本委員会
- 〃 環境ビジネス委員会
第5回先端技術調査分科会
- 〃 環境ビジネス委員会
第4回IoT・AI調査分科会
- 3月 8日 循環ビジネス交流会 企画WG
- 3月下旬 部会 幹事会
- 4月26日 部会 総会・講演会

タンク部会

- 3月 7日 技術分科会

鉱山機械部会

- 3月中旬 骨材機械委員会
- 〃 ボーリング技術委員会
- 4月中旬 ボーリング技術委員会

風水力機械部会

- 3月 2日 送風機技術者連盟 拡大常任幹事会
- 3月 7日 ポンプ技術者連盟 拡大常任幹事会
- 3月 8日 プロセス用圧縮機委員会
- 〃 プロセス用圧縮機委員会 第18回講演会

- 3月10日 汎用送風機委員会
- 3月16日 汎用ポンプ委員会
- 3月中旬 排水用水中ポンプシステム委員会
- 3月下旬 ポンプ国際規格審議会
- 〃 メカニカルシール技術分科会
- 4月上旬 会幹事会
- 〃 ロータリ・ブロワ委員会
- 4月中旬 汎用ポンプ委員会
- 〃 汎用送風機委員会
- 〃 汎用圧縮機委員会
- 4月26日 真空式下水道システム分科会
- 4月下旬 排水用水中ポンプシステム委員会

運搬機械部会

- 3月上旬 コンベヤ技術委員会 バルク分科会
- 3月中旬 流通設備委員会 立体自動倉庫工事安全
基準作成WG
- 〃 コンベヤ技術委員会
- 〃 流通設備委員会クレーン分科会
- 〃 物流システム機器企画委員会
- 3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
- 〃 流通設備委員会建築分科会
- 4月上旬 コンベヤ技術委員会 バルク分科会
- 4月中旬 コンベヤ技術委員会
- 〃 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
- 〃 シャトル台車式自動倉庫システムJIS原案
作成委員会
- 4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
- 〃 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

動力伝導装置部会

- 3月下旬 減速機委員会

業務用洗濯機部会

3月16日 カーボンニュートラル検討委員会
〃 定例部会

プラスチック機械部会

3月上旬 特許委員会
〃 東北地区委員会
4月中旬 技術委員会

委員会

エコスラグ利用普及委員会

3月中旬 標準分科会
〃 利用普及分科会

関西支部

部会

ボイラ・原動機部会

3月9日 定例部会

化学機械部会

4月上旬 正副部会長会議

環境装置部会

4月14日 正副部会長及び幹事合同会議

風水力機械部会

4月下旬 正副部会長会議

委員会

政策委員会

3月29日 委員会
4月27日 委員会

労務委員会

3月8日 委員会
4月中旬 正副委員長会議

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、是非ご活用ください。

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。

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(2023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2022～2024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)

2021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(2022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)。

2022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11月)

企画調査部

1. 概要

11月の受注高は4,157億7,800万円、前年同月比2.8%増となった。

内需は、2,382億6,200万円、前年同月比1.5%増となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比▲1.5%減、非製造業向けは同16.0%増、官公需向けは同▲15.4%減、代理店向けは同5.5%増であった。

増加した機種は、鉱山機械(26.1%増)、化学機械(30.3%増)、ポンプ(12.9%増)、送風機(121.6%増)、運搬機械(47.0%増)の5機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(▲19.5%減)、タンク(▲25.3%減)、プラスチック加工機械(▲8.1%減)、圧縮機(▲9.0%減)、変速機(▲4.3%減)、金属加工機械(▲42.6%減)、その他機械(▲36.8%減)の7機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

外需は、1,775億1,600万円、前年同月比4.6%増となった。

プラントは3件、82億6,400万円となり、前年同月比▲64.4%減となった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(36.9%増)、タンク(前年同月の受注金額がゼロのため比率を計上できず)、送風機(2.7%増)、その他機械(54.5%増)の4機種であり、減少した機種は、鉱山機械(▲37.4%減)、化学機械(▲18.8%減)、プラスチック加工機械(▲0.0%減)、ポンプ(▲8.6%減)、圧縮機(▲23.3%減)、運搬機械(▲18.9%減)、変速機(▲14.3%減)、金属加工機械(▲12.4%減)の8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
外需の増加により前年同月比5.1%増となった。
- ② 鉱山機械
窯業土石、鉱業、建設の増加により同17.8%増となった。
- ③ 化学機械(冷凍機械を含む)
化学、電力の増加により同11.8%増となった。
- ④ タンク
石油・石炭の減少により同▲17.7%減となった。
- ⑤ プラスチック加工機械
その他製造業の減少により同▲1.9%減となった。
- ⑥ ポンプ
官公需の増加により同5.4%増となった。
- ⑦ 圧縮機
外需の減少により同▲15.8%減となった。
- ⑧ 送風機
官公需の増加により同114.7%増となった。
- ⑨ 運搬機械
鉄鋼、情報通信機械、その他製造業、卸売・小売の増加により同9.1%増となった。
- ⑩ 変速機
情報通信機械、外需の減少により同▲6.1%減となった。
- ⑪ 金属加工機械
鉄鋼の減少により同▲32.6%減となった。

(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 増減比：%

	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)
2019年度	1,062,224	▲ 6.6	1,283,616	5.4	2,345,840	▲ 0.4	642,655	9.6	367,764	4.2	3,356,259	1.9	1,431,687	▲ 25.9	4,787,946	▲ 8.4
2020年度	979,467	▲ 7.8	1,066,294	▲ 16.9	2,045,761	▲ 12.8	703,807	9.5	342,804	▲ 6.8	3,092,372	▲ 7.9	1,939,794	35.5	5,032,166	5.1
2021年度	1,227,169	25.3	1,002,483	▲ 6.0	2,229,652	9.0	742,047	5.4	361,516	5.5	3,333,215	7.8	1,616,221	▲ 16.7	4,949,436	▲ 1.6
2019年	1,116,180	▲ 1.2	1,405,968	28.4	2,522,148	13.4	514,261	▲ 27.9	366,092	5.3	3,402,501	3.6	1,441,588	▲ 19.2	4,844,089	▲ 4.5
2020年	957,509	▲ 14.2	1,156,290	▲ 17.8	2,113,799	▲ 16.2	764,479	48.7	341,493	▲ 6.7	3,219,771	▲ 5.4	1,382,460	▲ 4.1	4,602,231	▲ 5.0
2021年	1,138,025	18.9	1,025,053	▲ 11.3	2,163,078	2.3	750,824	▲ 1.8	361,854	6.0	3,275,756	1.7	2,241,797	62.2	5,517,553	19.9
2021年7~9月	305,046	31.6	205,734	▲ 12.1	510,780	9.7	257,602	11.8	88,437	3.3	856,819	9.6	376,156	▲ 3.1	1,232,975	5.4
10~12月	286,022	13.1	321,214	29.5	607,236	21.2	176,913	34.3	96,746	7.3	880,895	21.9	457,155	61.7	1,338,050	33.1
2022年1~3月	367,983	32.0	273,957	▲ 7.6	641,940	11.6	147,825	▲ 5.6	88,305	▲ 0.4	878,070	7.0	464,603	▲ 57.4	1,342,673	▲ 29.7
4~6月	361,900	35.0	209,923	4.1	571,823	21.7	170,439	6.7	85,331	▲ 3.1	827,593	15.4	474,215	49.0	1,301,808	25.7
7~9月	379,402	24.4	219,204	6.5	598,606	17.2	198,466	▲ 23.0	94,601	7.0	891,673	4.1	425,534	13.1	1,317,207	6.8
2022.4~11累計	922,996	25.1	549,100	▲ 6.6	1,472,096	11.0	459,589	▲ 10.8	246,299	2.8	2,177,984	4.7	1,185,838	22.2	3,363,822	10.3
2022.1~11累計	1,290,979	27.0	823,057	▲ 7.0	2,114,036	11.2	607,414	▲ 9.6	334,604	1.9	3,056,054	5.3	1,650,441	▲ 19.9	4,706,495	▲ 5.1
2022年9月	148,499	2.7	67,341	▲ 13.5	215,840	▲ 2.9	56,560	▲ 39.3	34,226	12.9	306,626	▲ 11.4	140,926	20.5	447,552	▲ 3.3
10月	94,355	24.6	43,629	▲ 62.0	137,984	▲ 27.6	49,623	0.2	32,849	4.8	220,456	▲ 18.8	108,573	2.2	329,029	▲ 12.9
11月	87,339	▲ 1.5	76,344	16.0	163,683	6.0	41,061	▲ 15.4	33,518	5.5	238,262	1.5	177,516	4.6	415,778	2.8

(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 増減比：%

	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
2019年度	1,457,937	12.1	19,970	▲ 36.2	1,156,240	▲ 29.7	689,093	▲ 41.8	25,977	41.6	192,897	▲ 23.2	383,175	1.8
2020年度	1,121,752	▲ 23.1	25,858	29.5	1,899,561	64.3	1,434,773	108.2	17,640	▲ 32.1	213,537	10.7	371,182	▲ 3.1
2021年度	1,268,113	13.0	23,134	▲ 10.5	1,098,820	▲ 42.2	569,816	▲ 60.3	24,922	41.3	340,865	59.6	430,562	16.0
2019年	1,531,432	37.0	31,568	56.8	1,224,374	▲ 20.5	748,852	▲ 31.4	21,541	▲ 23.8	206,235	▲ 20.3	373,147	▲ 1.2
2020年	1,282,679	▲ 16.2	20,083	▲ 36.4	1,208,647	▲ 1.3	759,846	1.5	25,994	20.7	194,691	▲ 5.6	371,209	▲ 0.5
2021年	1,143,893	▲ 10.8	28,826	43.5	1,869,169	54.6	1,353,667	78.2	14,312	▲ 44.9	324,383	66.6	426,743	15.0
2021年7~9月	232,354	▲ 5.8	5,595	30.3	283,352	▲ 25.7	155,994	▲ 40.8	3,378	▲ 24.9	98,321	124.1	112,214	21.3
10~12月	380,415	45.1	5,933	13.8	293,017	12.3	163,153	14.3	2,818	▲ 34.5	68,411	▲ 2.4	111,415	20.9
2022年1~3月	466,828	36.3	5,043	▲ 53.0	266,293	▲ 74.3	135,182	▲ 85.3	14,836	251.1	78,777	26.5	106,552	3.7
4~6月	216,582	14.9	5,823	▲ 11.3	333,095	30.0	187,044	62.0	4,570	17.5	116,882	22.6	121,571	21.1
7~9月	351,632	51.3	5,727	2.4	299,888	5.8	144,076	▲ 7.6	2,148	▲ 36.4	96,751	▲ 1.6	116,717	4.0
2022.4~11累計	732,928	14.7	15,863	0.1	825,559	13.6	433,988	14.9	7,776	▲ 18.2	270,042	13.4	310,313	10.1
2022.1~11累計	1,199,756	22.2	20,906	▲ 21.4	1,091,852	▲ 38.1	569,170	▲ 56.1	22,612	64.7	348,819	16.1	416,865	8.4
2022年9月	120,974	36.1	1,913	▲ 15.8	101,236	▲ 15.7	59,202	▲ 28.1	536	▲ 53.4	33,047	20.6	38,254	▲ 7.8
10月	56,213	▲ 51.0	2,001	15.5	74,639	▲ 8.6	33,937	▲ 22.3	509	▲ 67.6	34,936	54.8	37,825	3.1
11月	108,501	5.1	2,312	17.8	117,937	11.8	68,931	10.2	549	▲ 17.7	21,473	▲ 1.9	34,200	5.4
会社数	16社		10社		44社		42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
2019年度	273,215	▲ 5.7	26,190	4.6	462,175	▲ 3.2	38,048	▲ 12.0	114,146	▲ 22.8	637,976	2.5	4,787,946	▲ 8.4
2020年度	245,636	▲ 10.1	25,871	▲ 1.2	373,033	▲ 19.3	43,841	15.2	90,095	▲ 21.1	604,160	▲ 5.3	5,032,166	5.1
2021年度	273,062	11.2	23,304	▲ 9.9	500,167	34.1	52,982	20.9	162,001	79.8	751,504	24.4	4,949,436	▲ 1.6
2019年	281,580	▲ 1.4	25,556	4.1	427,501	▲ 8.5	38,323	▲ 15.4	117,058	▲ 35.2	565,774	▲ 24.8	4,844,089	▲ 4.5
2020年	245,426	▲ 12.8	27,390	7.2	421,258	▲ 1.5	41,007	7.0	86,854	▲ 25.8	676,993	19.7	4,602,231	▲ 5.0
2021年	274,589	11.9	22,147	▲ 19.1	479,784	13.9	52,080	27.0	149,972	72.7	731,655	8.1	5,517,553	19.9
2021年7~9月	63,632	7.3	5,914	▲ 4.8	137,815	38.2	13,456	32.8	28,513	36.2	248,431	23.9	1,232,975	5.4
10~12月	72,497	10.3	5,409	▲ 16.2	134,261	55.1	13,996	27.1	64,729	217.8	185,149	53.5	1,338,050	33.1
2022年1~3月	64,141	▲ 2.3	6,447	21.9	134,142	17.9	12,776	7.6	42,900	39.0	143,938	16.0	1,342,673	▲ 29.7
4~6月	64,787	▲ 11.0	5,536	0.0	145,038	54.4	14,934	17.1	86,441	234.3	186,549	7.2	1,301,808	25.7
7~9月	75,601	18.8	8,050	36.1	116,243	▲ 15.7	13,396	▲ 0.4	25,966	▲ 8.9	205,088	▲ 17.4	1,317,207	6.8
2022.4~11累計	191,894	4.1	18,008	21.8	338,606	7.0	38,983	11.4	131,896	83.9	481,954	▲ 6.9	3,363,822	10.3
2022.1~11累計	256,035	2.4	24,455	21.8	472,748	9.9	51,759	10.5	174,796	70.4	625,892	▲ 2.5	4,706,495	▲ 5.1
2022年9月	28,280	19.3	2,811	39.6	43,911	▲ 13.6	4,343	▲ 13.6	11,073	▲ 8.5	61,174	▲ 30.3	447,552	▲ 3.3
10月	31,673	29.7	1,745	▲ 16.5	26,664	▲ 30.2	6,505	49.3	13,390	61.3	42,929	3.8	329,029	▲ 12.9
11月	19,833	▲ 15.8	2,677	114.7	50,661	9.1	4,148	▲ 6.1	6,099	▲ 32.6	47,388	▲ 12.2	415,778	2.8
会社数	14社		8社		24社		5社		12社		29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：1,276百万円 メカニカルシール：2,007百万円

(表3) 2022年11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	1,261	0	522	266	0	1	23	80	3	435	71	0	11	2,673	
		織 維 工 業	77	0	50	175	0	254	22	29	1	47	11	0	136	802	
		紙・パルプ工業	839	0	107	172	0	6	67	14	17	49	34	0	30	1,335	
		化 学 工 業	1,042	0	10,078	1,057	0	963	413	408	9	456	175	78	459	15,138	
		石油・石炭製品工業	414	0	1,469	701	430	39	361	125	1	14	3	0	52	3,609	
		窯 業 土 石	237	794	868	172	0	0	32	12	21	42	48	103	44	2,373	
		鉄 鋼 業	372	52	1,824	367	0	0	401	459	121	2,602	191	1,348	222	7,959	
		非 鉄 金 属	5,028	0	1,183	345	0	3	55	25	14	606	21	53	22	7,355	
		金 属 製 品	59	8	74	105	0	0	4	37	1	127	191	347	24	977	
		はん用・生産用機械	26	0	939	4,869	0	111	193	4,328	32	1,071	198	40	200	12,007	
	製 造 業	業 務 用 機 械	249	0	45	1,379	0	93	12	3	0	0	0	0	146	1,927	
		電 気 機 械	1,203	0	159	3,454	0	153	12	36	8	132	39	10	18	5,224	
		情 報 通 信 機 械	144	0	652	8	0	104	414	12	0	2,234	28	176	1,836	5,608	
		自 動 車 工 業	75	0	619	1,207	0	1,422	11	160	136	2,313	300	625	220	7,088	
		造 船 業	101	0	575	57	0	0	200	337	3	411	50	10	115	1,859	
		その他輸送機械工業	88	0	14	3	0	0	12	0	0	18	59	14	4	212	
		そ の 他 製 造 業	91	42	3,699	▲ 4	0	1,286	730	310	36	1,770	982	180	2,071	11,193	
		製 造 業 計	11,306	896	22,877	14,333	430	4,435	2,962	6,375	403	12,327	2,401	2,984	5,610	87,339	
		製 造 業	農 林 漁 業	33	0	31	117	0	0	0	38	0	7	6	0	1	233
			鉱業・採石業・砂利採取業	5	621	40	0	0	0	6	46	14	13	4	0	0	749
建 設 業	43		619	29	578	0	0	81	530	1	106	43	44	25	2,099		
電 力 業	28,992		0	10,273	9	1	0	946	219	125	88	147	0	1,076	41,876		
運 輸 業・ 郵 便 業	84		0	77	133	0	0	15	0	24	4,730	207	0	145	5,415		
通 信 業	196		0	0	312	0	0	0	0	0	4	0	1	1	514		
卸 売 業・ 小 売 業	27		0	278	744	0	0	20	167	11	7,757	0	136	0	9,140		
金 融 業・ 保 険 業	18		0	0	172	0	0	0	1	0	5	0	0	0	196		
不 動 産 業	672		0	0	0	0	0	0	1	8	0	35	1	0	717		
情 報 サービス業	108		0	0	172	0	0	0	0	4	1	0	0	0	285		
製 造 業	リ ー ス 業	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5		
	そ の 他 非 製 造 業	1,296	0	1,780	1,230	62	1	2,186	223	111	883	83	30	7,230	15,115		
	非 製 造 業 計	31,474	1,240	12,508	3,467	63	1	3,259	1,225	298	13,594	525	212	8,478	76,344		
民間需要合計		42,780	2,136	35,385	17,800	493	4,436	6,221	7,600	701	25,921	2,926	3,196	14,088	163,683		
官 公 需	運 輸 業	1	0	0	0	0	0	2	0	2	1,109	0	0	0	1,114		
	防 衛 省	3,002	0	34	106	0	0	14	0	0	1	0	0	33	3,190		
	国 家 公 務	33	0	42	0	0	0	450	0	6	1	0	3	6	541		
	地 方 公 務	226	1	14,264	349	5	0	5,466	25	1,369	172	2	0	9,860	31,739		
	そ の 他 官 公 需	539	0	609	353	0	0	1,854	40	4	24	400	153	501	4,477		
	官 公 需 計	3,801	1	14,949	808	5	0	7,786	65	1,381	1,307	402	156	10,400	41,061		
海外需要		61,609	161	18,562	13,713	51	16,842	10,364	8,632	75	21,706	701	2,617	22,483	177,516		
代理店		311	14	35	16,685	0	195	9,829	3,536	520	1,727	119	130	417	33,518		
受注額合計		108,501	2,312	68,931	49,006	549	21,473	34,200	19,833	2,677	50,661	4,148	6,099	47,388	415,778		

産業機械輸出契約状況(2022年11月)

企画調査部

1. 概要

11月の主要約70社の輸出契約高は、1,679億7,600万円、前年同月比4.8%増となった。

プラントは3件、82億6,400万円となり、前年同月比▲64.4%減となった。

単体は1,597億1,200万円、前年同月比16.6%増となった。

地域別構成比は、アジア64.3%、ロシア・東欧12.5%、北アメリカ11.7%、ヨーロッパ4.8%、中東3.6%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

北アメリカ、ロシア・東欧の増加により、前年同月比37.5%増となった。

② 鉱山機械

アジアの減少により、前年同月比▲61.6%減となった。

③ 化学機械

アジアの増加により、前年同月比19.6%増となった。

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5.7%増となった。

⑤ 風水力機械

中東の減少により、前年同月比▲22.7%減となった。

⑥ 運搬機械

北アメリカの減少により、前年同月比▲20.6%減となった。

⑦ 変速機

ヨーロッパの減少により、前年同月比▲13.1%減となった。

⑧ 金属加工機械

アジアの増加により、前年同月比14.9%増となった。

⑨ 冷凍機械

アジア、ヨーロッパの増加により、前年同月比65.5%増となった。

(2) プラント

アジアの減少により、前年同月比▲64.4%減となった。

(表1) 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 増減比：%

	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
2019年度	387,837	▲ 4.3	1,705	43.0	177,601	▲ 51.9	100,121	▲ 16.2	177,025	▲ 9.9	122,101	▲ 5.3	5,281	▲ 32.4	32,794	▲ 17.7
2020年度	239,478	▲ 38.3	655	▲ 61.6	242,102	36.3	119,947	19.8	171,144	▲ 3.3	88,859	▲ 27.2	6,466	22.4	21,256	▲ 35.2
2021年度	351,544	46.8	2,139	226.6	83,300	▲ 65.6	239,576	99.7	219,040	28.0	143,841	61.9	9,398	45.3	70,011	229.4
2019年	337,931	7.3	1,488	5.4	104,401	▲ 72.5	105,154	▲ 11.2	185,672	▲ 3.1	111,134	▲ 19.9	5,440	▲ 35.7	36,763	▲ 38.5
2020年	362,300	7.2	931	▲ 37.4	318,806	205.4	108,237	2.9	166,481	▲ 10.3	97,219	▲ 12.5	5,489	0.9	23,556	▲ 35.9
2021年	261,752	▲ 27.8	2,039	119.0	89,576	▲ 71.9	219,509	102.8	217,611	30.7	137,859	41.8	9,342	70.2	56,179	138.5
2021年7~9月	52,411	▲ 32.6	749	688.4	19,580	▲ 87.8	72,161	192.9	45,993	17.1	41,096	83.4	2,210	91.5	8,101	6.7
10~12月	86,478	50.9	677	286.9	28,451	▲ 10.3	44,817	13.5	64,066	41.6	50,967	138.3	2,474	59.6	36,889	777.3
2022年1~3月	171,307	110.2	330	43.5	23,198	▲ 21.3	55,645	56.4	49,583	3.0	34,312	21.1	2,407	2.4	21,127	189.6
4~6月	78,645	90.2	421	9.9	64,722	436.2	86,811	29.7	61,321	3.2	44,566	155.2	2,548	10.4	11,317	190.6
7~9月	88,075	68.0	332	▲ 55.7	25,022	27.8	73,179	1.4	63,201	37.4	32,499	▲ 20.9	2,113	▲ 4.4	6,687	▲ 17.5
2022.4~11累計	238,270	60.1	918	▲ 35.8	103,496	137.2	202,984	20.9	162,986	13.0	103,970	5.7	6,299	2.7	21,102	30.4
2022.1~11累計	409,577	77.8	1,248	▲ 24.9	126,694	73.3	258,629	27.1	212,569	10.5	138,282	9.1	8,706	2.6	42,229	79.9
2022年6月	45,029	81.2	273	206.7	26,783	1324.6	33,313	200.7	22,215	5.4	10,969	60.1	795	8.6	3,690	110.5
7月	23,192	219.6	57	▲ 56.5	10,079	36.1	27,705	▲ 4.4	17,513	28.7	18,829	108.7	708	▲ 19.2	2,697	▲ 6.6
8月	30,786	7.4	61	▲ 74.0	7,495	92.1	20,477	▲ 19.1	23,237	55.5	7,464	▲ 55.8	660	▲ 4.5	2,354	0.3
9月	34,097	106.9	214	▲ 44.1	7,448	▲ 10.0	24,997	39.9	22,451	28.7	6,206	▲ 59.1	745	15.9	1,636	▲ 42.9
10月	10,538	▲ 1.1	71	31.5	4,233	5.2	27,830	92.4	23,210	21.7	6,606	▲ 53.6	937	16.0	1,103	▲ 54.9
11月	61,012	37.5	94	▲ 61.6	9,519	19.6	15,164	5.7	15,254	▲ 22.7	20,299	▲ 20.6	701	▲ 13.1	1,995	14.9

	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				
2019年度	70,875	3.3	146,070	▲ 5.0	1,221,410	▲ 18.0	83,377	▲ 72.1	1,304,787	▲ 27.1
2020年度	63,061	▲ 11.0	105,695	▲ 27.6	1,058,663	▲ 13.3	786,679	843.5	1,845,342	41.4
2021年度	96,363	52.8	209,315	98.0	1,424,527	34.6	64,862	▲ 91.8	1,489,389	▲ 19.3
2019年	74,478	15.5	139,339	▲ 12.5	1,101,800	▲ 23.3	206,953	0.6	1,308,753	▲ 20.3
2020年	59,203	▲ 20.5	114,643	▲ 17.7	1,256,865	14.1	28,854	▲ 86.1	1,285,719	▲ 1.8
2021年	87,485	47.8	205,285	79.1	1,286,637	2.4	831,835	2782.9	2,118,472	64.8
2021年7~9月	20,112	55.9	56,366	261.0	318,779	▲ 11.8	27,018	422.2	345,797	▲ 5.7
10~12月	26,431	58.5	60,510	53.0	401,760	56.1	23,189	803.7	424,949	63.5
2022年1~3月	27,995	46.4	38,989	11.5	424,893	48.0	7,270	▲ 99.1	432,163	▲ 59.3
4~6月	35,426	62.3	50,170	▲ 6.1	435,947	56.2	2,943	▲ 60.1	438,890	53.2
7~9月	37,120	84.6	40,900	▲ 27.4	369,128	15.8	21,743	▲ 19.5	390,871	13.0
2022.4~11累計	97,627	69.0	125,330	▲ 14.6	1,062,982	27.9	32,950	▲ 42.8	1,095,932	23.3
2022.1~11累計	125,622	63.4	164,319	▲ 9.6	1,487,875	33.1	40,220	▲ 95.2	1,528,095	▲ 21.6
2022年6月	18,770	200.6	9,547	▲ 43.0	171,384	87.7	2,943	▲ 60.1	174,327	76.7
7月	13,649	149.3	14,517	87.9	128,946	54.7	0	▲ 100.0	128,946	48.5
8月	11,923	73.7	17,147	▲ 43.0	121,604	▲ 6.4	10,894	▲ 53.8	132,498	▲ 13.7
9月	11,548	48.6	9,236	▲ 50.2	118,578	12.4	10,849	—	129,427	22.7
10月	11,369	50.8	12,298	▲ 46.5	98,195	2.0	0	—	98,195	2.0
11月	13,712	65.5	21,962	56.9	159,712	16.6	8,264	▲ 64.4	167,976	4.8

(備考) ※11月のプラントの内訳

	件数	(金額)
1. 化学・石化	3	8,264
合計	3	8,264

	(金額)	(構成比)
国内	2,785	33.7%
海外	2,785	33.7%
その他	2,694	32.6%
合計	8,264	100.0%

(表2) 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 増減比：%

(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	45	22,886	▲ 31.8	12	42	▲ 78.5	105	6,691	32.4	57	12,605	19.0	2,956	11,235	▲ 6.1
中東	13	1,058	62.8	1	16	—	5	508	293.8	3	39	▲ 63.9	204	2,101	▲ 64.2
ヨーロッパ	3	225	▲ 96.4	0	0	▲ 100.0	11	703	306.4	13	444	▲ 7.9	1,250	1,027	63.3
北アメリカ	14	15,716	356.7	0	0	—	10	1,090	▲ 48.1	39	1,442	▲ 47.8	435	371	▲ 57.9
南アメリカ	1	153	1290.9	0	0	—	5	3	▲ 80.0	3	389	128.8	17	92	▲ 39.5
アフリカ	3	47	▲ 87.4	2	35	66.7	1	3	▲ 81.3	3	172	5633.3	46	158	33.9
オセアニア	3	197	233.9	5	1	▲ 95.8	2	525	760.7	1	26	188.9	16	11	▲ 76.6
ロシア・東欧	12	20,730	129462.5	0	0	—	2	▲ 4	▲ 101.0	3	47	▲ 78.9	6	259	317.7
合計	94	61,012	37.5	20	94	▲ 61.6	141	9,519	19.6	122	15,164	5.7	4,930	15,254	▲ 22.7

(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	93	17,890	11.2	28	417	18.8	64	2,166	91.7	21	5,428	53.9	417	21,576	81.1
中東	0	0	▲ 100.0	0	0	—	0	0	—	2	1,134	209.8	2	3	50.0
ヨーロッパ	15	367	734.1	6	85	▲ 65.7	3	10	66.7	12	5,113	79.8	182	78	▲ 95.4
北アメリカ	5	314	▲ 96.6	11	165	▲ 5.7	21	▲ 243	▲ 144.3	2	474	▲ 28.9	362	305	▲ 21.6
南アメリカ	2	9	350.0	2	26	23.8	4	16	▲ 69.2	2	175	75.0	0	0	—
アフリカ	0	0	▲ 100.0	0	0	—	1	46	—	1	271	79.5	0	0	—
オセアニア	13	1,714	4410.5	1	8	▲ 33.3	0	0	—	10	1,117	77.3	0	0	—
ロシア・東欧	1	5	▲ 88.6	0	0	—	0	0	—	0	0	—	0	0	—
合計	129	20,299	▲ 20.6	48	701	▲ 13.1	93	1,995	14.9	50	13,712	65.5	963	21,962	56.9

	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	3,798	100,936	7.0	2	7,103	▲ 66.4	3,800	108,039	▲ 6.4	64.3%
中東	230	4,859	▲ 31.8	1	1,161	▲ 43.9	231	6,020	▲ 34.5	3.6%
ヨーロッパ	1,495	8,052	▲ 35.0	0	0	—	1,495	8,052	▲ 35.0	4.8%
北アメリカ	899	19,634	▲ 3.2	0	0	—	899	19,634	▲ 3.2	11.7%
南アメリカ	36	863	65.0	0	0	—	36	863	65.0	0.5%
アフリカ	57	732	5.5	0	0	—	57	732	5.5	0.4%
オセアニア	51	3,599	309.0	0	0	—	51	3,599	309.0	2.1%
ロシア・東欧	24	21,037	2697.5	0	0	—	24	21,037	2697.5	12.5%
合計	6,590	159,712	16.6	3	8,264	▲ 64.4	6,593	167,976	4.8	100.0%

※「中国」及び「中国除アジア」実績はアジア州の内数です。なお、件数は算出しておりません。

環境装置受注状況(2022年11月)

企画調査部

11月の受注高は、369億7,100万円で、前年同月比▲13.4%減となった。

1. 需要部門別の動向(前年同月との比較)

- ① 製造業
その他製造業向け産業廃水処理装置の増加により、33.4%増となった。
- ② 非製造業
電力向け排煙脱硫装置、ごみ処理装置関連機器、その他向け事業系廃棄物処理装置の増加により、103.4%増となった。
- ③ 官公需
都市ごみ処理装置の減少により、▲30.9%減となった。
- ④ 外需
排煙脱硝装置、排煙脱硝装置の増加により、13.9%増となった。

2. 装置別の動向(前年同月との比較)

- ① 大気汚染防止装置
電力、海外向け排煙脱硫装置、排煙脱硝装置の増加により、114.2%増となった。
- ② 水質汚濁防止装置
その他製造業向け産業廃水処理装置、官公需向け下水汚水処理装置の増加により、22.2%増となった。
- ③ ごみ処理装置
官公需向け都市ごみ処理装置の減少により、▲38.2%減となった。
- 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、37.1%増となった。

(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 増減比：%

	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)
2019年度	56,681	▲17.4	78,335	39.9	135,016	8.3	423,344	9.9	558,360	9.5	19,735	▲59.7	578,095	3.5
2020年度	25,634	▲54.8	66,166	▲15.5	91,800	▲32.0	482,210	13.9	574,010	2.8	32,461	64.5	606,471	4.9
2021年度	48,236	88.2	65,479	▲1.0	113,715	23.9	503,767	4.5	617,482	7.6	32,086	▲1.2	649,568	7.1
2019年	78,620	39.3	88,904	81.2	167,524	58.8	322,524	▲36.3	490,048	▲19.9	32,970	▲11.3	523,018	▲19.4
2020年	26,860	▲65.8	67,412	▲24.2	94,272	▲43.7	537,198	66.6	631,470	28.9	31,385	▲4.8	662,855	26.7
2021年	40,895	52.3	55,778	▲17.3	96,673	2.5	514,263	▲4.3	610,936	▲3.3	31,182	▲0.6	642,118	▲3.1
2021年7~9月	9,756	80.5	10,935	▲45.0	20,691	▲18.2	184,981	2.3	205,672	▲0.2	10,350	203.7	216,022	3.1
10~12月	9,722	85.9	15,585	▲12.1	25,307	10.2	131,144	68.3	156,451	55.1	4,868	▲77.6	161,319	31.5
2022年1~3月	15,702	87.8	25,320	62.1	41,022	71.1	78,230	▲11.8	119,252	5.8	3,673	32.6	122,925	6.5
4~6月	12,644	▲3.2	13,564	▲0.5	26,208	▲1.8	125,614	14.8	151,822	11.5	3,238	▲75.5	155,060	3.9
7~9月	11,710	20.0	11,466	4.9	23,176	12.0	142,961	▲22.7	166,137	▲19.2	2,346	▲77.3	168,483	▲22.0
2022.4~11累計	32,780	20.5	38,454	16.8	71,234	18.4	321,398	▲11.0	392,632	▲6.8	6,395	▲73.9	399,027	▲10.4
2022.1~11累計	48,482	36.3	63,774	31.4	112,256	33.4	399,628	▲11.1	511,884	▲4.1	10,068	▲63.0	521,952	▲7.0
2022年9月	6,501	64.8	3,086	12.1	9,587	43.2	41,395	▲38.3	50,982	▲30.9	494	16.8	51,476	▲30.7
10月	5,141	165.5	4,826	16.8	9,967	64.3	28,266	▲9.0	38,233	3.0	280	▲37.2	38,513	2.5
11月	3,285	33.4	8,598	103.4	11,883	77.6	24,557	▲30.9	36,440	▲13.7	531	13.9	36,971	▲13.4

(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 増減比：%

	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)
2019年度	47,284	66.2	199,616	▲ 8.5	329,804	6.3	1,391	▲ 20.3	578,095	3.5
2020年度	47,443	0.3	175,495	▲ 12.1	381,967	15.8	1,566	12.6	606,471	4.9
2021年度	22,877	▲ 51.8	197,074	12.3	428,043	12.1	1,574	0.5	649,568	7.1
2019年	59,223	171.9	193,975	▲ 15.1	268,433	▲ 32.4	1,387	▲ 14.8	523,018	▲ 19.4
2020年	44,516	▲ 24.8	173,830	▲ 10.4	442,998	65.0	1,511	8.9	662,855	26.7
2021年	24,120	▲ 45.8	208,564	20.0	408,181	▲ 7.9	1,253	▲ 17.1	642,118	▲ 3.1
2021年7~9月	5,789	4.8	45,813	3.4	164,093	3.0	327	▲ 9.4	216,022	3.1
10~12月	4,764	▲ 80.1	63,159	41.4	93,136	73.7	260	▲ 41.7	161,319	31.5
2022年1~3月	7,409	▲ 14.4	40,232	▲ 22.2	74,564	36.3	720	80.5	122,925	6.5
4~6月	4,964	1.0	49,212	2.8	99,843	3.7	1,041	289.9	155,060	3.9
7~9月	6,005	3.7	36,789	▲ 19.7	125,223	▲ 23.7	466	42.5	168,483	▲ 22.0
2022.4~11累計	14,808	9.4	117,861	▲ 12.9	264,507	▲ 10.6	1,851	139.1	399,027	▲ 10.4
2022.1~11累計	22,217	0.1	158,093	▲ 15.4	339,071	▲ 3.3	2,571	119.2	521,952	▲ 7.0
2022年9月	1,797	8.3	14,127	▲ 15.1	35,371	▲ 36.7	181	54.7	51,476	▲ 30.7
10月	1,228	▲ 23.9	14,348	▲ 47.3	22,752	163.0	185	189.1	38,513	2.5
11月	2,611	114.2	17,512	22.2	16,689	▲ 38.2	159	37.1	36,971	▲ 13.4

(表3) 2022年11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					
	機種	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					
大気汚染防止装置	集じん装置	5	5	1	0	3	37	38	88	2	93	85	357	22	3	30	55	412	24	5	29	5	446	
	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	1	0	0	0	1	846	0	0	846	847	0	0	0	242	1,089
	排煙脱硝装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	287	0	0	287	287	17	0	17	185	489
	排ガス処理装置	0	0	5	0	0	37	1	0	▲ 1	6	8	56	0	0	293	293	349	231	0	231	0	580	
	関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	5	0	5	0	7
	小計	5	5	6	0	3	74	39	89	1	99	95	416	1,155	3	323	1,481	1,897	277	5	282	432	2,611	
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	163	0	78	9	0	75	0	80	15	436	1,562	2,418	8	0	225	233	2,651	17	63	80	63	2,794	
	下水処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,867	398	6,265	0	6,265	
	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	0
	汚泥処理装置	14	0	0	0	0	2	0	0	0	2	3	21	0	0	2	2	23	8,070	114	8,184	0	8,207	
	海洋汚染防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	4
	関連機器	19	0	3	2	0	1	0	0	0	42	68	135	0	0	0	0	135	10	0	10	97	242	
	小計	196	0	81	11	0	78	0	80	15	480	1,633	2,574	8	0	231	239	2,813	13,964	575	14,539	160	17,512	
ごみ処理装置	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	9,050	0	9,050	▲ 61	9,076	
	事業系廃棄物処理装置	16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	0	0	4,525	4,525	4,542	15	0	15	0	4,557		
	関連機器	0	0	25	0	0	0	0	0	0	3	91	119	876	0	1,390	2,266	2,385	671	0	671	0	3,056	
	小計	16	0	25	0	0	0	0	0	0	3	92	136	876	0	6,002	6,878	7,014	9,736	0	9,736	▲ 61	16,689	
騒音振動防止装置	騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	159	159	0	0	0	0	159	0	0	0	0	159	
	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	159	159	0	0	0	0	159	0	0	0	0	159	
合計	217	5	112	11	3	152	39	169	16	582	1,979	3,285	2,039	3	6,556	8,598	11,883	23,977	580	24,557	531	36,971		

鋤山機械 需要部門別受注状況(2012～2021年度)

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

	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
製造業	5,940 99.8	8,816 148.4	9,881 112.1	9,782 99.0	8,435 86.2	10,136 120.2	8,659 85.4	9,234 106.6	8,311 90.0	8,932 107.5
非製造業	7,420 114.2	7,679 103.5	8,567 111.6	13,438 156.9	10,788 80.3	8,583 79.6	20,529 239.2	8,410 41.0	16,427 195.3	11,385 69.3
民間需要 合計	13,360 107.3	16,495 123.5	18,448 111.8	23,220 125.9	19,223 82.8	18,719 97.4	29,188 155.9	17,644 60.4	24,738 140.2	20,317 82.1
官公需	280 1037.0	9 3.2	29 322.2	0 -	0 -	52 -	6 11.5	0 -	0 -	11 -
代理店	0 -	0 -	0 -	20 -	412 2060.0	180 43.7	448 248.9	365 81.5	426 116.7	448 105.2
内需合計	13,640 109.3	16,504 121.0	18,477 112.0	23,240 125.8	19,635 84.5	18,951 96.5	29,642 156.4	18,009 60.8	25,164 139.7	20,776 82.6
海外需要	9,534 300.3	4,495 47.1	4,120 91.7	1,880 45.6	656 34.9	4,239 646.2	1,679 39.6	1,961 116.8	694 35.4	2,358 339.8
受注額 合計	23,174 148.1	20,999 90.6	22,597 107.6	25,120 111.2	20,291 80.8	23,190 114.3	31,321 135.1	19,970 63.8	25,858 129.5	23,134 89.5

金属加工機械 需要部門別受注状況(2012～2021年度)

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

	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
製造業	69,832 130.7	48,176 69.0	60,436 125.4	65,885 109.0	63,352 96.2	100,363 158.4	91,111 90.8	67,063 73.6	58,430 87.1	79,141 135.4
非製造業	668 53.1	4,317 646.3	4,519 104.7	3,712 82.1	2,432 65.5	2,046 84.1	2,839 138.8	2,324 81.9	2,606 112.1	1,913 73.4
民間需要 合計	70,500 128.9	52,493 74.5	64,955 123.7	69,597 107.1	65,784 94.5	102,409 155.7	93,950 91.7	69,387 73.9	61,036 88.0	81,054 132.8
官公需	238 166.4	1,532 643.7	164 10.7	226 137.8	276 122.1	227 82.2	158 69.6	123 77.8	170 138.2	163 95.9
代理店	4,350 76.1	1,884 43.3	2,101 111.5	2,957 140.7	1,556 52.6	3,311 212.8	2,201 66.5	1,731 78.6	1,253 72.4	1,455 116.1
内需合計	75,088 124.0	55,909 74.5	67,220 120.2	72,780 108.3	67,616 92.9	105,947 156.7	96,309 90.9	71,241 74.0	62,459 87.7	82,672 132.4
海外需要	90,396 54.4	85,974 95.1	94,798 110.3	65,289 68.9	51,064 78.2	72,695 142.4	51,600 71.0	42,905 83.1	27,636 64.4	79,329 287.0
受注額 合計	165,484 73.0	141,883 85.7	162,018 114.2	138,069 85.2	118,680 86.0	178,642 150.5	147,909 82.8	114,146 77.2	90,095 78.9	162,001 179.8

送信先

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

発信元

貴社名：
所属・役職：
氏名：
TEL：
FAX：

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

1 「産業機械」定期購読申し込みについて

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

購読料 定価 1部：770円(税込) 年間購読料：9,240円(税込)

▶ 年 月号から購読を希望します。

住 所 〒

貴 社 名

部課名・お役職

ご 氏 名

TEL・FAX

2 「産業機械」の送付先変更について

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

旧送付先

住 所 〒

貴社名

部課名・お役職

ご氏名

新送付先

住 所 〒

貴社名

部課名・お役職

ご氏名

3 「産業機械」新規送付先について

貴部署の他にも送付のご希望がございましたら、ご記入ください。

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

宛 先 〒

(部数)

■ 深緑野分さん原作の「ベルリンは晴れているか」を読みました。1945年7月のナチス・ドイツが戦争に敗れ米ソ英仏の4カ国統治下におかれたベルリンが舞台。ソ連と西側諸国が対立しつつある状況下で、両親を失ったドイツ人少女アウグステを匿ってくれた家の主人が、ソ連領域で米国製の歯磨き粉に含まれた毒により不審な死を遂げる。米国の兵員食堂で働くアウグステはアウグステが売ったのではないかと疑いの目を向けられつつ、彼の甥に訃報を伝えるべく旅立つ……ミステリーとして大変読み応えがありますが、それ以上に、戦後の混乱の中で逞しく生きていく少女達の姿が魅力的に描かれています。人間ってどんな苦境からも這い上がっていきけるのではないかと、と思える勇気を与えてくれる小説です。なによりも、日本人が書いたとは思えないほどの戦後ベルリンの描写にも圧巻されます。

みんなの写真館

タイトル「SAFを給油中!」

東京都 M.Mさん



この写真は、ヨーロッパ出張の際にトランジットで立ち寄ったフィンランドのヴァンター国際空港において、フィンランド航空の飛行機にSAFを給油しているところを撮影したものです。SAFとはSustainable (持続可能な) Aviation (航空) Fuel (燃料) の略称で、原料は、家畜のと殺場や魚加工場からの廃食油、植物油など様々ですが、化石由来の燃料と比較して、CO₂排出量を80%も抑えられるとのこと。2022年には日本の航空会社でも使用が始まっており、大気中のCO₂の削減に大いに貢献してほしいですね。

写真を募集しています!

あなたがみ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!

写真データは
メール添付で
お願いします

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。

読者アンケート募集中

読者の皆さまのお声を募集しています。
QRコードのフォームよりお寄せください。



産業機械

No.368 Feb

2023年2月20日印刷

2023年2月27日発行

2023年2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



(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、動力伝導装置、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

中・大型 コンプレッサー（37～610kW）対応

中小企業庁優秀商品

受賞商品

電磁式
強力

ドレントラップ[®] シリーズ



■スーパートラップ 適用コンプレッサー 22～220kW

- 一定時間ごとにドレンを排出します。
- 大きな排出孔（φ6）を装備。
- ストレーナは不要です。



■センサー付 スーパートラップ 適用コンプレッサー 22～220kW

- 一定時間ごとにドレンを排出します。
- ドレンが残っていれば割り込んで排出します。
- ストレーナは不要です。



■ウルトラトラップ 適用コンプレッサー 22～500kW

- 一定時間ごとにドレンを排出します。
- 大きな排出孔（φ10）を装備。
- ストレーナは不要です。



■ウルトラドレックス[®]550 適用コンプレッサー 150～550kW

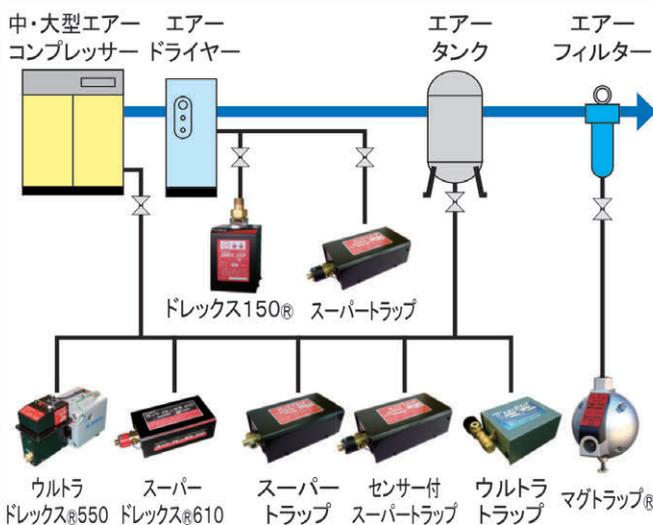
- 上限・下限センサーによりドレンを排出。
- エアロスはありません。
- ドレンを呼び込む機構があります。



■スーパードレックス[®]610 適用コンプレッサー 150～610kW

- 多量に溜まるドレンの排出に最適です。
- ストレーナは不要です。
- ドレンを呼び込む機構があります。

■高電圧(AC380～440V)対応モデル ■高圧4.9MPa対応モデル もございます。



冷凍式エアードライヤー専用 電磁式強力ドレントラップ

■ドレックス150[®]

- センサー検出でドレン排出。
- エアロスはほとんどありません。
- ドレンを呼び込む機構があります。



エアフィルター専用 強力スナップ式ドレントラップ

■マグトラップ[®]

- 大きな排出口と、スナップアクションによる確実なドレン排出。
- 電源不要。



掲載製品の詳細につきましては、[フクハラホームページ](#)をご覧ください。詳細は [フクハラ ドレントラップ](#) [検索](#)

神奈川県優良工場認定
横浜知財みらい企業認定

省エネ、環境、CO₂回収・削減に貢献する

FR 株式会社フクハラ

〒246-0025 横浜市瀬谷区阿久和西1-15-5
TEL 045(363)7373 FAX 045(363)6275
URL : www.fukuhara-net.co.jp/
E-mail: eigy@fukuhara-net.co.jp

