

# 産業 機械

No. 902

December

12  
2025

特集

「業務用洗濯機」「年間テーマを振り返って」





技術の発展と共に歩む



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

有資格者歓迎

## 先端技術リサーチャー募集！

### ■先端技術リサーチャー3つの注目ポイント

- 01 自身の経験で培った技術知識を最大限活用できる！
- 02 最先端技術に触れ、さらなるスキルアップができる！
- 03 長く安定して働くことができる！

・勤務地 木場オフィス：東京メトロ東西線「木場駅」（東京（大手町駅から）7分）  
※在宅勤務制度あり（2025年夏 在宅勤務拡充）  
※転勤なし

・勤務時間 フレックスタイム制

・処遇等 ①年収約684万円（設定業務量を達成した入団3年目の年収）  
②通勤手当（新幹線通勤可）、単身赴任手当、住宅手当  
③社会保険・労働保険 完備  
④休日・休暇【年間休日120日以上】



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40年400万件以上の実績
- ・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等として利用可能
- ・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 ウェスト3棟  
採用担当：人材開発センター 開発部 採用課  
TEL 03-6665-7852 FAX 03-6665-7886  
URL <https://www.ipcc.or.jp/>

## 特集：「業務用洗濯機」巻頭座談会

「業務用洗濯機業界の更なる発展に向けて取り組むべき課題について考える」・・・ 04

業務用洗濯機部会 部会長 三科 道利

業務用洗濯機部会 畝村 幸成、元木 孝治、武知 教之、前嶋 晋一

エネルギー効率を最大化する「新型ロールアイロナー」

(アイナックス稲本株式会社) ・・・ 08

ダイレクトアキシャルブロー方式(DAB)搭載

省エネ・省スペース型トンネル乾燥機「APTシリーズ」の紹介

ー (SII)環境共創イニシアチブ令和7年度省エネ・非化石転換補助金の採択機種 ー

(株式会社アサヒ製作所) ・・・ 12

## 特集：「年間テーマを振り返って」

「いのち輝く未来社会の産業機械～人と社会の共存をめざして～」技術と取り組み・・・ 17

世界初の水素を燃料とした吸収冷温水機RHDH型

(荏原冷熱システム株式会社) ・・・ 18

月島ホールディングスの下水道分野におけるカーボンニュートラルへの貢献

(月島ホールディングス株式会社) ・・・ 20

IHのアンモニアバーナが「発明賞」を受賞

火力発電の未来を切り拓き、脱炭素社会への大きな一歩を踏み出す。

(株式会社IH) ・・・ 22

「技術の力で、人類と自然の調和に挑む」

(カナデピア株式会社) ・・・ 24

水素社会実現に向け、未来のエネルギーを届ける

遠心式水素圧縮機の紹介～Upshift to the VIBRANT EARTH～

(川崎重工業株式会社) ・・・ 26

廃棄物処理における溶融分離技術の役割と今後の取り組み

(株式会社クボタ) ・・・ 28

水や環境に関わる社会課題解決に貢献する「CSVビジネス」

(栗田工業株式会社) ・・・ 30

BNCTによる難治性がん治療への取り組み

(住友重機械工業株式会社) ・・・ 32

エネルギーの有効活用と環境保全の技術を用いた取り組み

～資源・循環保全による循環型社会の実現に向けて～

(株式会社タクマ) ・・・ 34

CO<sub>2</sub>バッテリー技術を有するエナジードーム社とMOUを締結し、日本市場におけるCO<sub>2</sub>バッテリー技術の導入検討を推進

(日揮ホールディングス株式会社) ・・・ 36

水素技術を通じたカーボンニュートラル社会実現のための取り組み

(三菱化工機株式会社) ・・・ 38

CCUS向けコンプレッサの技術課題と三菱重工コンプレッサの取り組み

(三菱重工コンプレッサ株式会社) ・・・ 40

(特別企画)労働安全衛生のリーダーによる交流座談会

「製造業(産業機械業界)における労働災害対策の現状と課題」・・・ 42

株式会社IH 藤原 正繁

月島JFEアクアソリューション株式会社 山下 充敏

株式会社荏原製作所

石山 祐二

三菱化工機株式会社

山本 恭士

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 ・・・ 48

## 産機エトピックス

関西大会(理事会及び第123回運営幹事会、関西地区会員との合同会議) ・・・ 52

第30回(2025年度)海外貿易会議 報告〔スウェーデン・イタリア〕

(日本産業機械工業会) ・・・ 56

2025-theme-  
「いのち輝く未来社会の産業機械  
～人と社会の共存をめざして～」

わが社のダイバーシティ ・・・ 16

月島環境エンジニアリング株式会社

ソノヘリンさん

2025年度

第2回会長杯ゴルフ大会 ・・・ 85

第66回

産業機械テニス大会 ・・・ 86

行事報告&amp;予定 ・・・ 90

書籍・報告書情報 ・・・ 96

統計資料

2025年9月

産業機械受注状況 ・・・ 98

産業機械輸出契約状況 ・・・ 101

環境装置受注状況 ・・・ 104

2025年度上半期(4月～9月)

産業機械受注状況 ・・・ 106

産業機械輸出契約状況 ・・・ 110

環境装置受注状況 ・・・ 112

みんなの写真館 ・・・ 116



企業の枠を超えて部会を代表する5名が語る

# 業務用洗濯機業界の更なる発展に向けて 取り組むべき課題について考える



インバウンド需要の活況により、ホテル向けリネンサプライを中心に設備投資の動きが活発な業務用洗濯機業界の今後の展望や課題について、三科道利部会長（株式会社東京洗染機械製作所）、畠村幸成氏（株式会社アサヒ製作所）、元木孝治氏（株式会社プレックス）、武知教之氏（アイナックス稲本株式会社）、前嶋晋一氏（東都フォルダー工業株式会社）に語っていただいた。

※本座談会は11月18日に収録しました。ご出席者のお役職などは収録当時のものです。

## はじめに、業務用洗濯機業界の近況について、 三科部会長よりお話し願います。

三科 「業務用洗濯機業界はホームクリーニングとリネンサプライの2分野がありますが、本日ご参加のメンバーは当社を含めリネンサプライに属しています。国内ではインバウンド需要が好調で、9月の段階で訪日外国人の数は3,200万人、昨年比117.7%となっています。この数値に裏打ちされたかたちでホテルの稼働率も高まり、リネンサプライ業界も活況です。このことに加え省エネ補助金ほか各種の補助金による後押しがあり、設備投資への意欲も活発です。海外に関しては、この後で前嶋さまから補足情報をお話いただきますが、様々な会議に参加していても関税でダイレクトに影響を受けているという話は聞かれません。コインランドリーに関しては洗濯乾燥機を中心に輸出が旺盛とのことです。」

前嶋 「先の米国オーランドにおける展示会においても、中国メーカーの米国及び諸外国への輸出は脅威に感じて

います。かつて中国製品は故障しやすい、あるいはメンテナンスが困難といった維持管理が難しいという印象でしたが、最近では品質、性能ともに急速に良くなっています。また、新規契約に限っての価格は驚くような安さであり、日本市場の値頃感と比較すると半値以下で取引されるケースも見受けられます。米国と同様で台湾や韓国にも中国メーカーが進出しています。台湾や韓国は価格の安さで機械を選び、5～6年稼働できれば良いとする傾向があり、我々日本メーカーは価格面では太刀打ちできない状況になっています。」

## 次に労働力確保と技術の伝承について、 各社の状況や課題、展望等をお聞かせください。

畠村 「どの業界にも共通する課題であるとは思いますが、現場では当社を含め、お客様側でも慢性的な人手不足が続いています。特に地方のリネンサプライ工場では高齢化が進む一方で、人口減少による若手人材の確保が難しいことが大きな問題となっています。このような状況を



# 三科 道利 Michitoshi Mishina

株式会社東京洗染機械製作所  
代表取締役社長

## 入出荷エリアを含め工場全体への 省人化ニーズが高まっている

踏まえ、私たちはお客様に対して省力化・自動化技術の導入を積極的に提案、推進しています。社内も同様に、人手不足の解消や人材の確保が重要な課題になっています。そこで従業員が長く安心して働ける会社づくりを第一に考え、離職防止を目的とした福利厚生充実など職場環境の整備に力を入れています。特にサービス職の働き方については大きな課題があると認識しています。自社内サービス職の夜間・早朝に発生する緊急的なメンテナンス作業を削減し、過重労働を防止していくための施策が求められています。この課題に対しては、故障後に対応するのではなく過去の稼働状況から予測して事前の故障対策や消耗品交換を行う予防整備を強化し、サービス職の負担軽減につなげていく必要があると考えています。また、長く安心して働ける職場環境づくりの一環として、今年度は全社員を対象としたフレックスタイム制を導入するなど、子育てや介護をしながらでも安心して働けるように職場環境を整えています。」

**元木** 「洗濯仕上げの前工程は連続洗濯機から乾燥機などの搬送ラインを含め自動化が進んでいますが、後工程に用いる投入機や畳み機などは自動化が遅れていることから自動化へのニーズが高まっています。特に人手不足が深刻な現場では、省人化と作業効率の向上を両立できる設備への関心が強く、当社への問い合わせも増加傾向にあります。リネンサプライ業界では、高齢化による離職と若手の定着率の低さが深刻です。特に地方では人が集まらないという声が多く、外国人の採用が現場維持の鍵になっています。2027年から特定技能制度にリネンサプライ分野が追加される予定で、外国人労働者の長期雇用が可能になる見通しです。これにより、技能実習からの移行が進めば、安定した人材確保が期待できます。投入機や畳み機は、現場の作業負担を軽減し、人を支える機械としての役割が大きく、導入後の操作性やメンテナンス性が非常に重要です。当社では、誰でも使いやすいインターフェース設計や、多言語対応の操作ガイドを整備し、



外国人スタッフや若手技術者でも安心して扱えるよう工夫しています。また、社内で熟練技術者のノウハウを動画化・マニュアル化し、技術の属人化を防ぐ取り組みを進めています。」

**武知** 「当社は社員ファーストの実現を基本方針に掲げており、社員を大切にして社員の幸せと豊かさを目指すところとして事業運営を行っています。今まではどちらかといえば顧客満足度の向上に軸足を置いていましたが、最近はそれと並行して社員満足度の向上にも取り組んでいます。具体的には社員の増員を積極的に行い、業務負担の低減を図っています。年間で約20名の採用を目標とし、特に20代と30代を数多く採用することで年長者に偏っていた年齢分布を改善しています。コロナ禍で採用を控えていたことに加え若手の離職率増加の影響もあり2023年には50代以上が40%を占めていましたが、2025年には35%まで改善しています。年齢分布の平準化は世代間のスキルやノウハウのスムーズな伝承につながると考えています。また、教育制度の改革も進めています。各部門での経験年数に応じて自分自身のありたい姿を明確にし、勤続年数やレベルに合わせた継続的な研修計画やカリキュラムなど成長が実感できるような仕組みを構築することで社員のモチベーション向上を目指しています。」

**前嶋** 「当社では労働力確保の鍵として、賃金と働き方を挙げています。まず『賃金』を見ますと、今年度のベースアップは3%で定例昇給を含めれば4%以上を実施しました。また昨年度も人事制度を見直した際の底上げも含まれていますが相応のベア実現を果たしました。一方、『働き方』を見ますと、昨年度からは年間休日120日を実現しています。今年度はその2年目ということもあり、定着はしたものの振替休暇の取得困難、世代による働き方への考え方の差異、休日出勤に対する意識改革などの課題も顕在化してきました。この課題をひとつひとつ解決することが必要です。



## 畝村 幸成 Yukinari Unemura

株式会社アサヒ製作所  
総務部 部長

公的支援と業界連携の強化が  
今後の重要なテーマになる

そして、申し上げた取組が功を奏したのか、新規採用の応募に関してはコロナ禍中ではゼロという時期もありましたが、最近では中途採用によって10数名が入社しました。若手社員にはしっかり休日を取得してもらいながら、管理職サイドはそれぞれのパフォーマンスを引き上げていく方法を考えていく必要があると思います。」

**次に2050年カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みについてお話しいただけますでしょうか。**

**三科** 「カーボンニュートラルへの貢献は部会の活動テーマに掲げて取り組んでいます。顧客に関しては特に乾燥工程で多くの熱を必要とするので、各メーカーは省エネを意識した製品を供給することが根底にあると思います。2013年と比較すると一定の削減は進んでいるという認識で、正確なデータは今後出していく予定です。メーカーとしては製造工程に必要とされる電力に対しても省エネに取り組むべきですが、現状は大きな削減は進んでいないという印象であり、業界を横断した情報交換が必要だと感じています。」

**元木** 「投入機や畳み機は洗濯工程の後工程に位置する機器ですが、燃料を使いませんので省エネ設計や軽量化による電力消費の削減が重要なテーマになります。当社



では、モータの効率向上による基本的な電力消費の削減、待機電力の最小化、部品の小型化による効率的な運転、再資源化設計など製品のライフサイクル全体で出る環境負荷低減に取り組んでいます。また、製造工程で外装部品に用いる鉄板の端材などの再生素材活用や梱包資材の削減など、細部にわたる環境配慮を進めています。」

**武知** 「当社ではCO<sub>2</sub>を削減するためにエネルギーや水、電気の使用量を減らす省エネ機器の提案を行っています。具体的にはリネン工場での蒸気や水の使用量を削減し、排熱を有効活用して生産性の向上を図る設備です。乾燥機ではガス化の提案に加え、蒸気式乾燥機では排気循環による排熱を利用しながら乾燥時間を短縮することで生産性も高めています。仕上げ工程のアイロナーでも同様にガス化の提案を行い、蒸気式においても不要な放熱や排気を抑制する新技術を取り入れた機器の開発を行いました。洗濯機では排水の熱と新水を熱交換させることで排熱を有効利用することに加え、排水のリサイクルによる節水も実現しています。また、当社の白山工場では太陽光発電による再生可能エネルギーの利用を進めています。工場の年間電力使用量の35%は太陽光で賄っており、ボイラのガス化によるCO<sub>2</sub>排出削減にも取り組んでいます。」

**前嶋** 「当社の投入機やフォルダー、畳み機は主に電気による稼働のため、販売する製品がリネンサプライヤーの工場におけるCO<sub>2</sub>排出削減には現在のところ大きな寄与

## 元木 孝治 Koji Motoki

株式会社ブレックス  
代表取締役社長

熟練技術者のノウハウを可視化し  
技術の属人化から脱却していく



## 武知 教之 Noriyuki Takechi

アイナックス稲本株式会社  
取締役 会長執行役員

リネン工場でのCO<sub>2</sub>排出量削減を  
目的とした技術を提案していく

はできていないと感じています。今後は社用車のEVシフトや、工場での使用エネルギーに太陽光発電などの再生可能エネルギーを活用していくことや、各工場の断熱強化なども検討していきたいと考えています。」

**業務用洗濯機業界における最新トピックス、課題、展望について、自社の状況も含めてお願いします。**

三科 「現在、メーカ各社が従来の製品に加えて、省エネ・省力化の製品開発に力を入れています。当社でも入荷及び出荷の自動仕分け機開発に取り組んでいるところです。これまでも先進的な海外製品を国内に導入してきましたが、単に導入するだけでは導入後のノウハウの蓄積が足りず、故障対応や修理にとまどい、お客様の信頼を落としてしまうこともありました。その反省から国内での自社開発を進めています。

一方で、2035年には日本の労働力不足は現在の2倍になるとも言われております。顧客に対し、より安定した品質の高い省エネ・省力化の製品を開発していかなければなりません。我々メーカも今までと同じ生産が継続できるのか、従来のものづくりや製品コンセプトの見直しも必要な時代になって来るのではないかと感じています。物価高騰対策だけでなく、「単なる機械」から「スマートな自動化ソリューション」へ、IoTやAIを活用した予知保全、自己診断機能を実現するための人材の確保も大きな課題と考えています。聞きますので参考にしながら進めていこうとしています。」

## 前嶋 晋一 Shinichi Maejima

東都フォルダー工業株式会社  
代表取締役

安価で品質も安定した中国製品が  
輸出市場で大きな脅威になっている



畝村 「仕分け工程の省人化を推進するため、AIを活用した自動仕分け機を現在開発中です。これは顧客にとっても非常に興味のある機器になると思っています。顧客サイドでは設備投資に対するコストの負担が大きなウェイトを占めていますので、提案としては行政の補助金制度を有効活用することによって中小事業者への技術普及を促進していくことが挙げられます。制度の活用は複雑な面があり、1社の動きではなかなか解決できない部分がありますが、部会を通じて情報交換をしたり登録を進めながら協力して推進しています。こうした公的支援と業界連携の強化は今後の重要なテーマになると考えています。」

**最後に会員各社の皆様に向けて部会長からメッセージをお願いします。**

三科 「現在、業界団体の一員として安全・衛生基準の調査、大規模災害発生時の貢献など業界に資する活動を進めています。その一方で生産の省エネ化・自動化・効率化など他業界と比較して進んでいない部分についての情報交換や、異業種研究に関して当部会で深掘りできる部分がないか考えているところです。これらのテーマに関してもう少し踏み込んだ活動をするために、部会の皆様と意見交換を進めていきたいと思っています。」



# エネルギー効率を最大化する 「新型ロールアイロナー」



アイナックス稲本株式会社  
企画開発設計部 企画開発設計課

南山 正俊

## 1. はじめに

世界的なエネルギー価格の高騰や脱炭素社会への移行を背景に、産業機械における省エネ化・高効率化の重要性はこれまでになく高まっている。

リネンサプライ工場では、日々多くの蒸気や電力を使用しており、いかにエネルギーを無駄なく活用するかが大きな課題となっている。

特に、ホテルや宿泊施設の需要回復に伴い、シーツやデュベカバーなどのロールアイロナーで仕上げるリネンの処理量も増加が見込まれ、仕上げ乾燥工程の効率化は工場にとって重要なテーマとなっている。

本誌の年間テーマ「いのち輝く未来社会の産業機械～人と社会の共存をめざして～」が示すように、これからの産業機械には、人と環境に配慮しながら持続可能な運用を実現する技術が求められている。

当社ではこうした時代の要請に応えるべく、従来ロールアイロナーIRT-UBXをベースに、エネルギー損失を最小限に抑えて最大の乾燥効率を実現する新テクノロジーを搭載した新型ロールアイロナーIRT-GXを開発した。

本稿では、IRT-GXの開発背景とその技術的特徴、そして省エネ性能の向上に向けた新たな取り組みについて紹介する。



図1 新型ロールアイロナー IRT-336GX 外観図



## 2. 新テクノロジーに関して

### (1) 背景

ロールアイロナーは、シーツなどの平物リネンを仕上げ乾燥する工程で使用される装置であるが、単にリネンを乾かすだけでは、運転中に多くの熱エネルギーの損失が発生する可能性が高い。

その原因は主に以下の3つである。

1. リネンが必要以上に乾燥してしまう過乾燥
2. 加熱シリンダやフレーム内部からの不要な排気による熱損失
3. リネン投入の間隔が広い場合やリネンが一時的にない時に生じる不要な放熱

これは、乾燥機と異なりロールアイロナーでは乾燥終点を自分で決めることができず、また運転中は常に機械に蒸気が供給され続ける構造によるものである。

そのため、省エネを実現するためには、できるだけ必要最低限の蒸気量で運転を継続することが最も効果的であり、エネルギー損失の低減が開発の課題となった。

### (2) 概要

IRT-GXでは、「エネルギー損失を最小限に抑えて最大の乾燥効率を実現する新テクノロジー」を以下の2つのアプローチにより実現している。

1. 運転中の不要な放熱や排気を自動的に抑制する技術。
2. 稼働状況の見える化によって熱損失が発生している部分を明確にする技術。  
※運転状況やリネンの乾燥状態を可視化することで、機械のメンテナンスや設定の見直しを効果的に行い、エネルギーロスの根本的な低減が期待できる。

これら2つのアプローチにより、IRT-GXは従来機に比べて省エネ性能を大幅に向上させつつ、安定した仕上がり品質を実現している。次章では、本製品の特徴を中心に、その仕組みと効果を解説する。

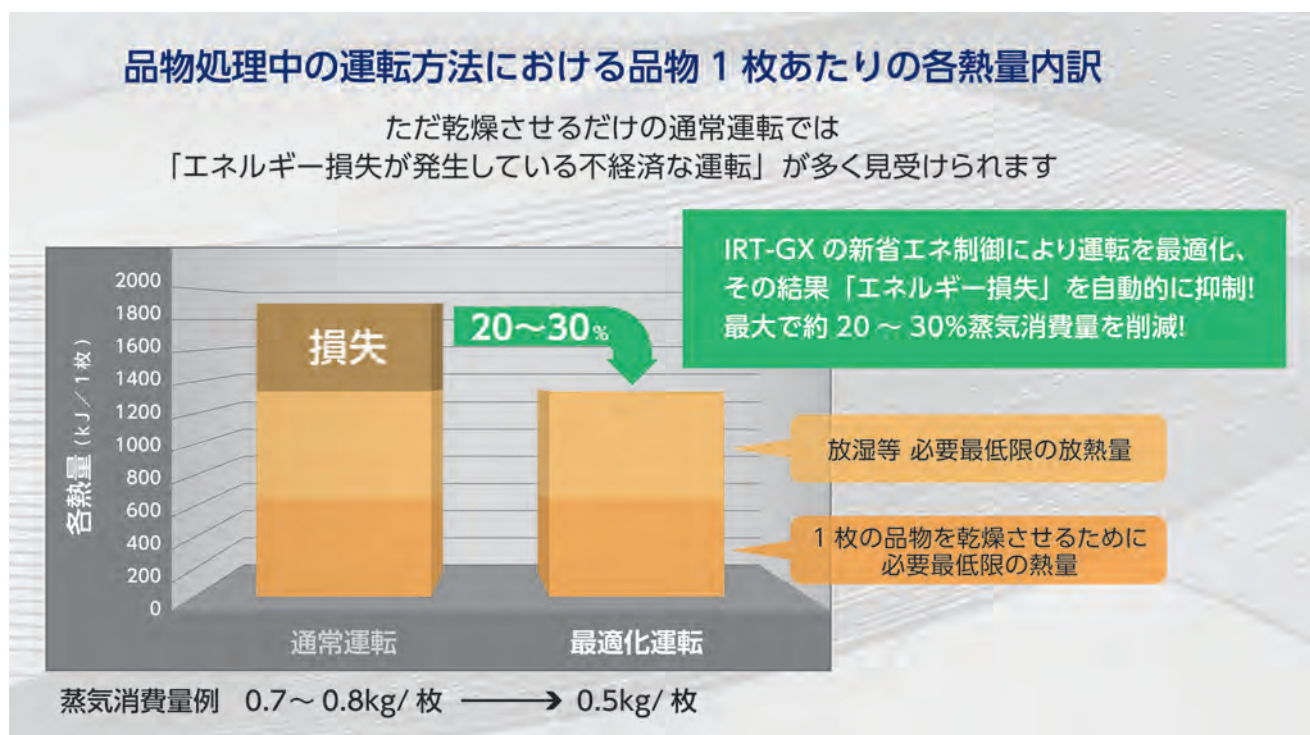


図2 品物処理中の運転方法における品物1枚あたりの各熱量内訳

※出典：IRT-GXシリーズカタログ

### 3. 本製品の特徴

IRT-GXは、「エネルギー損失を最小限に抑え、最大の乾燥効率を引き出す」という考え方を具現化するため、ドレン圧力監視機構、機内温度監視機構、投入機との連動強化、そして見える化機能の拡充という4つの新機能を搭載している。

これにより、運転状況に応じた最適制御が可能となり、より高効率かつ安定した省エネ運転を実現している。

特に注目すべきはドレン圧力監視機構による蒸気圧最適制御である。ロールアイロナーの後段に位置する加熱シリンダは、リネンの最終仕上げを担う工程であり、水分を蒸発させる役割はほとんど持たない。そのため、蒸気圧をできるだけ低く保つことが望ましく、これにより不要な放熱を抑えて省エネ化を図ることができる。

しかし、蒸気圧を下げすぎるとドレンが排出されなくなり、加熱シリンダ表面の温度低下が発生して乾燥性能が劣化するという課題があった。

IRT-GXでは、ドレン圧力を常時監視し、ドレンが確実に排出されるぎりぎりの低圧状態で運転を制御することにより、乾燥性能を維持しつつ不要な放熱を最小限に抑える省エネ運転を実現している。

また、運転開始時にもドレン圧力監視機能を適用し、機械に優しく短時間で安定した立ち上げを実現した。

さらに、機内温度監視機構を新たに搭載し、運転中の温度を常時監視することで、結露を防ぎつつ不要な排気を削減するよう排気風量を自動制御している。これにより、排熱ロスを抑えた効率的な省エネ運転が可能となった。

加えて、投入機との連動強化により、リネンが投入されていない状態を自動検知し、その間は自動的に省エネモードへ切り替えることで、更なるエネルギー削減を実現している。

また、見える化機能の拡充により、リネン別の乾燥状態や加熱シリンダ温度、ストレーナの詰まり、給油状態などをリアルタイムで把握できるようになった。これにより、省エネ効果の可視化だけでなく、機械の安定稼働、長寿命化やメンテナンス性の向上にも寄与している。

### 4. CO<sub>2</sub>削減効果

IRT-GXの省エネ運転により、処理前残水率40%の全乾重量0.7kgの綿シーツを対象とした場合、1枚あたりの蒸気消費量を0.7kg（エネルギー損失が多い運転時）から0.55kg（エネルギー損失が少ない運転時）へ低減できる（※1）。

※1：新テクノロジー（蒸気圧最適制御、機内温度監視、投入機との連動強化、見える化機能など）を最大限に利用し、適切な運用で省エネ効果を最大化した場合

この条件において、1日あたり5,000枚のシーツを処理し、年間稼働日数を300日とした場合、年間約225tの蒸気を節約できる。CO<sub>2</sub>排出量に換算すると、約31トン-CO<sub>2</sub>/年の削減に相当する。IRT-GXは、省エネ性能によってエネルギーコストを削減し、同時に環境負荷の低減にも貢献する製品である。

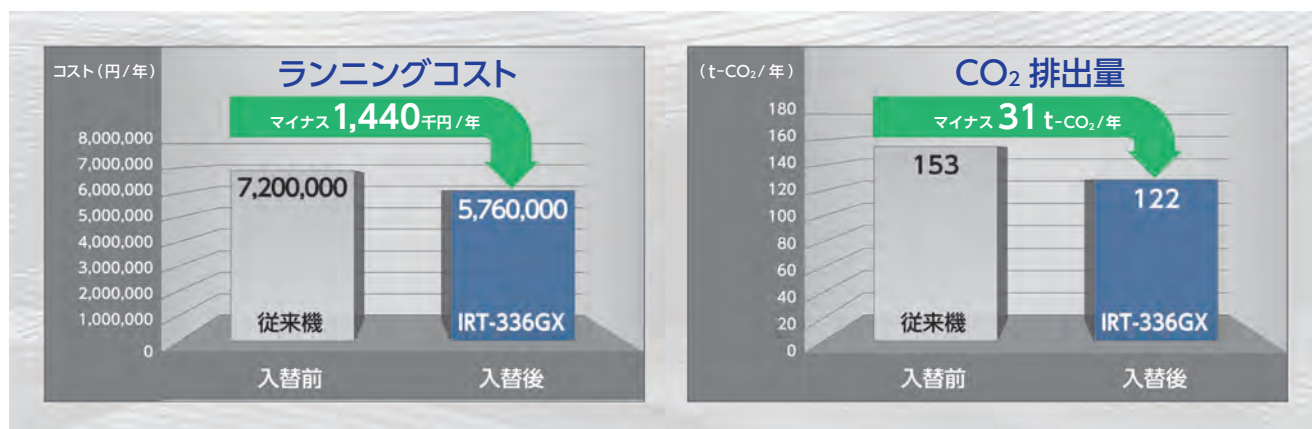


図3 ランニングコスト及びCO<sub>2</sub>排出量の比較例

※出典：IRT-GXシリーズカタログ



## 5. その他

IRT-GXは、省エネ性能や見える化に加えて、機械の運転環境や多様なリネンへの対応も強化されている。

まず、機内を清潔に保つためのサイドフレーム清掃装置を標準化することで、フレーム内部のリントや汚れを効率的に除去し、安定した運転状態を維持することが可能である。

さらに、多種多様になっているリネンに対応するため、投入幅が広いラインアップを追加した。従来の3,300 mm幅、3,500 mm幅に加え、新たに4,200 mm幅の機種を追加し、幅の広いリネンへの対応やデュベカバーを2レーンで処理したいという現場の要望にも応えている。

## 6. おわりに

本稿で紹介したIRT-GXは、エネルギー損失を最小限に抑えて最大の乾燥効率を実現する新技術と、見える化の強化により、従来機と同等の高い生産性を維持しながらも、蒸気消費量の削減による省エネを実現したロールアイロナーである。

また、機内清掃装置の標準化や幅広いリネンへの対応など、現場ニーズに応じた機能を取り入れることで、安定した運転と作業効率の向上にも貢献している。

刻々と変化する社会や環境意識の高まりを受け、リネンサプライ業界のニーズも日々変化している。IRT-GXは、こうした変化に対応しつつ、省エネ運転や見える化機能、幅広いリネン対応などにより、現場での効率的な運用と環境負荷低減に貢献するロールアイロナーである。今後も当社は、独自技術と新しい価値創造を通じて、社会に貢献する機械・システムの提供を目指していく。

# ダイレクトアキシャルブロー方式(DAB)搭載 省エネ・省スペース型トンネル乾燥機 「APTシリーズ」の紹介

— (SII)環境共創イニシアチブ令和7年度省エネ・非化石転換補助金の採択機種 —

株式会社アサヒ製作所  
営業企画部

部長 松田 利也

## 1. はじめに

### (1) リネンサプライ工場における省スペース化の取り組み

ホテルや病院などで使用される寝具・リネン類の洗濯やリースを担うリネンサプライ業界では、近年、マテハン（マテリアルハンドリング）機器や検出センサー技術の進化により、自動化が急速に進展している。これにより、工場内の無人化も現実味を帯びてきた段階にある。

しかし、新設ホテルや医療施設の増加に伴い、取り扱うリネン量やリネン品目が増大し、工場スペースの確保が難しくなるという新たな課題も生じている。設計段階で将来の増設を見込んで十分な余裕を持たせていた工場であっても、生産能力が短期間で上限に達し、更なる増産には工場の増築や時間外生産が避けられない状況に追い込まれるケースが増えている。

現場からは「スペースさえあれば生産機械を増設し、時間内に処理できるのに」との声が多く聞かれる。

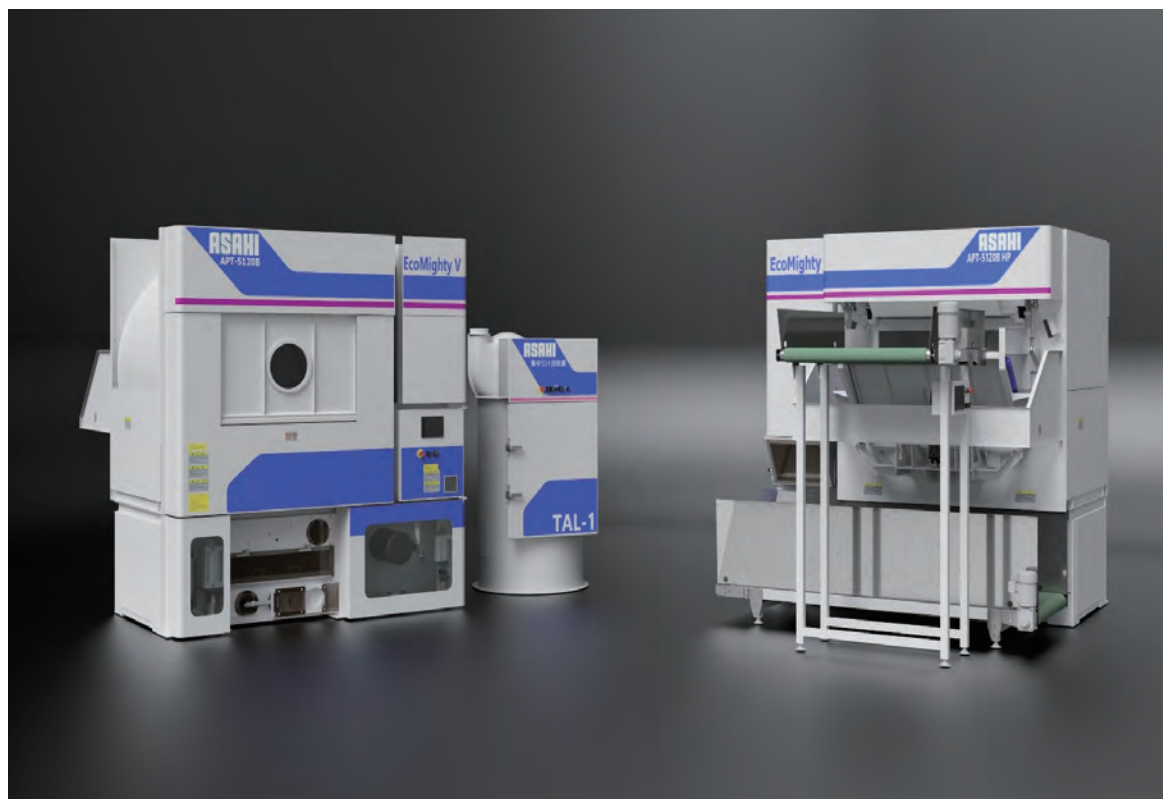


図1 省エネ・省スペース型トンネル乾燥機「APTシリーズ」



既存設備の設置スペースを縮小するには限界があるが、マテハン機器や搬送システムの構成を見直すことで、省スペース化を実現できる可能性がある。特に、生産性能を維持したまま搬送システムを効率化できれば、限られた工場スペースでも高い生産性を確保することが可能である。

リネンサプライ工場において、洗濯後の乾燥工程で使用する「トンネル乾燥機」は、大きな設置面積を必要とする主要設備のひとつである。そのため、同機の設置スペースを削減できる「省エネ・省スペース型トンネル乾燥機」の開発・導入は、今後の工場設計における重要なテーマとなっている。

本稿では、従来の生産性能を維持しながら設置面積を削減し、効率的な工場運営を実現する『省エネ・省スペース型トンネル乾燥機「APTシリーズ」』について紹介する（図1参照）。

## 2. 省エネ・省スペース型トンネル乾燥機「APTシリーズ」の特徴

一般的に、機械の設置にはメンテナンススペースが欠かせない。複数の機械を並べて使用する場合、通常は各機械の間にメンテナンス用スペースを確保する必要がある。

しかし、機械設計の進化により、前後方向からのメンテ

ナンスのみで対応可能な構造が実現された。この構造を採用することで、機械同士の間隔を空けずに「サイド・バイ・サイド」で設置することができ、限られたスペースを有効に活用できる（図2参照）。

従来のトンネル乾燥機では、設置スペースに余裕がない場合、乾燥機の追加増設が困難であるという課題があった。この問題を解決するために開発されたのが「省エネ・省スペース型トンネル乾燥機」である。

本機は乾燥機への投入と排出を同一方向から行う構造を採用している。これにより、搬送装置（マテハン）が占めるスペースを約半分に削減することが可能となった。

一般的なトンネル乾燥機のレイアウトでは、投入側に「投入用シャトルコンベヤ」、排出側に「出口コンベヤ」を配置するため、乾燥機本体の前後にそれぞれの機構分のスペースが必要であった。

一方、本機では投入用シャトルコンベヤと出口コンベヤを一体化することにより、出口コンベヤに必要であったスペースを削減している。これにより、従来確保できなかった新たな機械増設スペースを生み出すことができる。なお、この構造を有する省スペース型トンネル乾燥機は特許を取得済みである。



図2 サイド・バイ・サイド設置

### 3. 本製品の構造

従来のトンネル乾燥機は、入口側と出口側の両方に自動開閉式扉を備えている。運転時は出口扉を閉じた状態で入口扉を開き、未乾燥の洗濯物を投入する。その後、入口扉を閉じると乾燥運転が開始される仕組みである。

一方、「省エネ・省スペース型トンネル乾燥機」は構造を見直し、出口側にシリンダ駆動の品物投入扉を新たに設けた。運転時は出口扉を閉じたまま、この投入扉を開いて未乾燥品を投入する。投入完了後、扉が自動で閉まり、乾燥工程が開始される。

また、必要に応じて従来同様に入口側にも扉を設けることができるため、運用条件に合わせた柔軟なレイアウトが可能である。

このように出入口を同一方向に配置することで、乾燥機への投入用コンベヤなど周辺搬送設備に必要なスペース

を大幅に削減できる。その結果、限られた設置面積でも複数台の乾燥機を効率的に配置することが可能となり、省スペース化を実現している。

さらに、入口構造を残すことでライン構成の変更や設備増設にも柔軟に対応でき、従来のトンネル乾燥機では困難であったレイアウトを実現可能である。外観は従来型トンネル乾燥機とほぼ同一であり、出口扉に投入機構を追加した点のみが異なる。

乾燥方式にはダイレクトアキシャルブロー方式（DAB）を採用しており、内胴に直接熱風を送り込むことで乾燥効率が高く、省エネ設計による高速乾燥を実現している（図3参照）。このDAB方式と排風循環機能で省エネに貢献し（一社）環境共創イニシアチブによる令和7年度省エネ・非化石転換補助金の対象機種に採択されている。

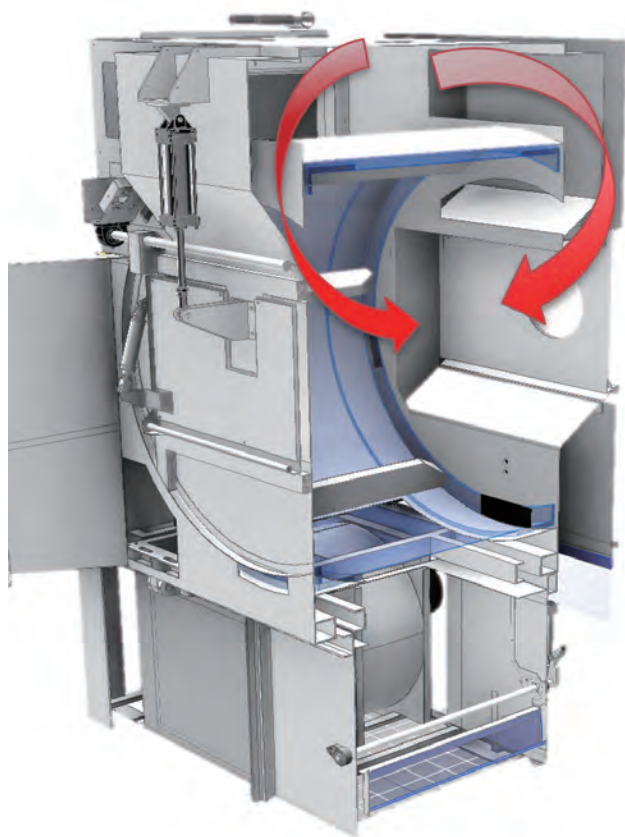


図3 ダイレクトアキシャルブロー方式（DAB）



## 4. 本製品の導入例

「省エネ・省スペース型トンネル乾燥機」を導入することで、従来よりも機械の設置スペースを小さく抑えることが可能となる。これにより、限られた工場内でも新たな空間を有効活用できる。

例えば、メンテナンスや清掃作業用スペースを確保したり、サイド・バイ・サイドで設置された複数台のAPT

乾燥機の各リント除去機で集められたリントを1台の回収機(TAL-1)で一括採集することが可能である。

回収機(TAL-1)は、清掃作業の手間を大幅に軽減するとともに、乾燥効率を維持したまま長期間安定した運転を実現する(図4参照)。



図4 回収機(TAL-1)  
(左：サイド・バイ・サイド設置にTAL-1を追加 右：TAL-1 拡大図)

また、本機は構造上、品物の投入位置が従来より高くなるため、その下部空間を利用して脱水ケーキストックコンベヤなどの機器を設置することができる。さらに、乾燥機本体の設置方向を自由に変更できる柔軟性を備えており、限られた設置環境でも効率的なレイアウトを実現可能である。

このように、「省エネ・省スペース型トンネル乾燥機」は単に設置面積を削減するだけでなく、作業環境の改善やレイアウトの自由度向上にも貢献し、より効率的で柔軟な生産ライン構築を可能にする装置である。

## 5. おわりに

株式会社アサヒ製作所は、機械の製造やシステム提案にとどまらず、作業工程の見直しや作業環境の改善にも取り組んでいる。限られたスペースの中で、いかに生産能力及び生産性を高めるかを常に研究・開発しており、現場の課題解決に直結する提案を目指している。

生産効率を重視する一方で、作業環境を犠牲にすることなく、作業者の視点に立った快適で安全な職場づくりを目指している。効率と快適さの両立を図りながら、生産性向上につながる総合的な提案を今後も行っていく所存である。

# わが社の ダイバーシティ

No. 17

Korea

Song Hyerim

## グローバルに活躍中！

月島環境エンジニアリング株式会社  
技術営業本部  
環境プラント第1部 技術グループ

ソン ヘリンさん

2023年に月島環境エンジニアリング株式会社に入社したソン ヘリンさん。主にアンモニア放散プラントのプロセス設計を担当し、シミュレーションから試運転まで一連の業務に取り組む彼女の魅力に迫る。



「幼い頃から海外での生活に憧れを感じていて、大学時代にワーキングホリデーで約1年アイルランドにいました。海外での就職を決心した頃に、日本で活躍している大学OBの就職セミナーに参加する機会がありました。日本企業は積極的に外国籍の技術者を採用し、女性にも働きやすいことを知り、日本で働こうと思いました。日本語の勉強はそこからのスタートです」と、流暢な日本語でソンさんは語る。

大学では化学工学を専攻。自動車の排気ガスのNOxを低減する触媒に関する論文を書いた。プラントエンジニアリング業界を志望し、地球環境の保全に貢献するプラントに注力する月島環境エンジニアリングを就職先に選んだ。

「当社が設計から調達、建設までの工程を一括して行い、廃液燃焼についてトップシェアを占めていることも

魅力でした」。加えて、シミュレーションソフトを使うことだけでなく、顧客の話を聞いて設計にフィードバックしていく技術営業的な仕事ができることも志望の決め手となった。

入社して驚いたのは、様々な分野を専攻した人が集まっていること。「私の隣には生物専攻の同僚が座っています。韓国では募集要項に職務ごとの専攻が示されています。一長一短ありますが、日本ではいろんな知識を持った人たちが集まっているので新しい考え方が生まれやすいと思います」。

現在の主な業務は、製鉄所や半導体工場などの廃水からアンモニアを取り出すための放散プラントの設計だ。「それぞれの設備が求める条件に応じてパターン化はできますが、規模や設置条件は各プラントで異なります」。

デスクワークが中心の設計業務だけ

でなく、完成した設備の試運転に関する業務も経験した。「設備を実際に見たときは図面で見ているより大きな規模だと感じました。装置の圧力計の数値を確認しに行くだけでも結構な運動量です（笑）。現場でしか学べないことも多く、設計と実際のプラントとの相違を減らすための最適設計などについて考えるようになりました」3か月の出張で地元の蒲鉾屋の社長とも仲良くなり、勧められるまま食べたことで苦手だったゴボウをおいしく感じるようになったのも収穫のひとつだ。

最後に今後の目標を聞いてみた。「会社の中で一緒に働きたいと思える社員になることが目標です。そのために知識を更に深め、信頼できる設計を提案できるように、そして明るく柔軟にコミュニケーションを取れるように精進していきたいと考えています」。

上司から  
ひと言



月島環境エンジニアリング株式会社  
技術営業本部  
環境プラント第1部 技術グループ  
マネージャー 左 淳さん

### 流暢な日本語に加え、設計ソフトウェアの操作に長け、想定した時間の半分で仕上げてしまう能力の持ち主です。

彼女は特に設計計算作業とCADやプロセスシミュレータといった設計ソフトウェアの操作に長けており、どんな作業でもこちらの想定時間の半分の時間で仕上げてしまいます。また、2年前に入社した当時から日本語が大変流暢で、外国人であることを忘れてしまうこともしばしばです。プレゼン資料や調査資料の作成もこなしてしまうなど、チームに欠かせない戦力となっています。今後は更に経験を積んでもらい、一人で案件をマネジメントできるようになることを期待します。





特集

Aiming for coexistence with society

# いのち輝く未来社会の産業機械 ～人と社会の共存をめざして～ 日本産業機械工業会の技術と取り組み

機関誌『産業機械』は2025年の年間テーマとして

「いのち輝く未来社会の産業機械 ～人と社会の共存をめざして～」を掲げました。

こちらの年間テーマは、今年55年ぶりに大阪で開催された

日本万国博覧会(大阪・関西万博)のテーマにちなんだものです。

気候変動、エネルギー問題など、世界はいま、様々な社会課題に直面しています。それらを解決し、持続可能な未来を築き、全ての人々が安心して輝くことができる社会をつくっていく。

そのために産業機械ができること、果たすべき役割は非常に大きいものと考えます。

本特集では、社会課題の解決に寄与し、人と社会が共存できる未来社会の実現を推進する、

当会編集広報委員会の取り組みを紹介します。

- 荏原冷熱システム株式会社
  - 月島ホールディングス株式会社
  - 株式会社 IHI
  - カナデビア株式会社
  - 川崎重工業株式会社
  - 株式会社 クボタ
  - 栗田工業株式会社
  - 住友重機械工業株式会社
  - 株式会社 タクマ
  - 日揮ホールディングス株式会社
  - 三菱化工機株式会社
  - 三菱重工コンプレッサ株式会社
- (敬称略、掲載順)

# 世界初の水素を燃料とした吸収冷温水機 RHDH型

荏原冷熱システム株式会社

## 1. はじめに

2050年カーボンニュートラルが目指されるなか、温室効果ガス削減は全世界の課題です。こうした背景のもと、次世代エネルギーとして注目されている水素は、社会構築と利用拡大を一体的に推進することが求められています。今回紹介する水素焚吸収冷温水機は、水素の燃焼熱を利用して、主に空調用の冷水・温水を製造する冷凍機です。

## 2. 製品概要

### ◆仕様

水素焚吸収冷温水機RHDH型<sup>1)</sup>（以下、本機）の仕様を表1に示します。基本的な仕様は都市ガスを燃料としたRHDG型と同様ですが、燃料条件と配管パージ用の窒素が追加されている点が異なります。

### ◆吸収冷温水機の構成と水素焚の変更点

本機は、従来機のRHDG型の構造を踏襲しつつ、燃料に関わる高温再生器の一部と燃焼装置を水素専焼用に変更しました。

RHD型シリーズの高温再生器は炉筒液管式であり、炉筒は燃焼ガス接触部が液冷壁であることから、燃料を水素に変更しても大きな変更はありません。ただし、水素は都市ガスに比べて火炎温度が高く、燃焼速度が速くなります。これにより、形成される炎の形状と炉筒部の熱負荷分布が都市ガスの場合と異なります。

そこで、RHDH型の高温再生器の炉筒寸法と、断面負荷率と体積負荷率を都市ガスを燃料とした場合よりも大きくしました。

### ◆水素バーナの安全対策

水素燃焼において最も懸念されるのは逆火の発生であるため、従来の都市ガス用のバーナに加え、下記の3種類を逆火防止策として採用しました。

1. 不活性ガス（窒素）による水素配管内パージ
2. フレームアレスタの設置
3. ガスノズルの小口径化

### ◆火災検知

水素火災のスペクトルは、UV検知範囲の端に位置しますが、燃焼試験の結果、従来の検知器で検知は可能であると判断しました。

ただし、火災の検知能力は都市ガスに比べると劣るため、全燃焼領域で問題なく火災検知可能なように、取り付け位置と取付角度を調整しました。

表1 水素焚吸収冷温水機RHDH型の仕様

項目	単位	単体	冷却塔一体形
型式		RHDHL008	RHDHL008HP
定格冷凍能力	kW	281	
定格加熱能力	kW	236	
冷水温度	℃	12→7	
温水温度	℃	50.8→55	
冷水温水流量	L/min	806	
冷却水温度	℃	32→37.1	-
冷却水流量	L/min	1333	-
水素消費量 冷房	Nm <sup>3</sup> /h	68.5	69.9
水素消費量 暖房	Nm <sup>3</sup> /h	81.7	
窒素供給圧	kPa G.	8～	
消費電力 冷房	kW	2.8	16.4
消費電力 暖房	kW	2.8	9.3
期間成績係数	-	1.56	

### ◆燃焼可能範囲

水素は都市ガスと異なり、燃料中に炭素を含まないため、不完全燃焼状態になっても排ガス中にCOが発生せず、COによる不完全燃焼の判断ができません。そこで、各燃焼量で排ガス中の酸素濃度と水素濃度を測定し、排ガス中の酸素濃度による安定燃焼可能範囲を決定しました。

排ガス中の酸素濃度下限は、不完全燃焼による未燃水素排出を防止するため、1%としました。また、排ガス中の酸素濃度が15%を超えても安定して燃焼することを確認しましたが、NOxが増加すること、都市ガスの排ガス中の酸素濃度上限が約10%であることから、都市ガスと同じ10%を上限としました。

### ◆各燃焼量における排ガス酸素濃度とNOx

水素を燃焼する際、環境に及ぼす影響として排ガス中のNOx量が問題になります。水素は火炎温度が高いため、都市ガス用のバーナで水素を燃焼すると都市ガスの数倍のNOxが発生する傾向にあるのです。そこで、ガスノズルと空気ノズルの形状、

寸法を工夫し、水素燃焼に適した分割火炎形状、薄膜火炎形状、内部燃焼ガス再循環流を形成することで低NO<sub>x</sub>化を図りました。

排ガス酸素濃度によりNO<sub>x</sub>値は大きく変化しますが、排ガス酸素濃度を8%以下になるように空気量の調整を行い、NO<sub>x</sub>を40 ppm以下に抑えられました。

当社のバーナは、燃料調量弁と空気ダンパを独立して制御するリンクレス機構を標準としており、各燃焼量においてNO<sub>x</sub>が最も低い排ガス酸素濃度になるように調整が可能です。本機は、東京都における大気汚染と地球温暖化の両方の対策を進めるための「低NO<sub>x</sub>・低CO<sub>2</sub>小規模燃焼機器認定制度」でグレードHH<sup>※2</sup>を取得しました。

#### ◆ 水素燃焼によるCO<sub>2</sub>排出量の削減効果

水素は燃料燃焼時にCO<sub>2</sub>が発生しないため、従来の燃料と比較した場合、燃料由来のCO<sub>2</sub>は100%削減可能です。ただし、吸収冷温水機は、ポンプ、バーナ等に電気を使用しているため、電力由来のCO<sub>2</sub>は残ります。燃料を水素に変更すると年間のCO<sub>2</sub>排出量は、灯油に比べて95%、都市ガスに比べて94%削減できます<sup>※3</sup>。

#### ◆ 実証試験

本機の安全性、燃焼特性、CO<sub>2</sub>排出削減量等を実際の運用を通して確認するために、2024年8月から2025年3月までの8か月間実証試験を行いました。使用した水素焚吸収冷温水機は、冷却塔一体型のRHDHL008Pで、対象建屋に隣接する形で屋外に設置しました。



写真1 実証試験設備外観

実証試験では、本機の制御盤で計測しているデータに加え、水素流量、冷水・冷却水流量の他、エアハンドリングユニットの運転状態、室内温度、湿度等の各種データを荏原の遠隔監視システムに取り込み、常時運転状態の監視及びデータの収集を行いました。

また、実証中は有人の巡回点検回数を増やし、毎回リークディテクターによる水素導管からの漏れ確認、水素導管パージに使用する窒素の使用量の確認等を行い、実運転においても問題がないことを確認しました。

図1に、実証中の、本機と既設電気式冷凍機とを比較した場合のCO<sub>2</sub>排出削減量を示します。8月と9月は冷房運転、11月から3月は暖房運転の結果です。ここで、電気式冷凍機のCO<sub>2</sub>排出量は、冷房期間中の冷凍能力、暖房期間中の加熱能力から、既設電気式冷凍機を運転した場合の電力消費量を求め、電力のCO<sub>2</sub>換算係数を乗じて求めました。

その結果、本実証試験では、冷暖房あわせて約1,000時間の運転を行い、約21tのCO<sub>2</sub>排出量を削減という効果が得られました。

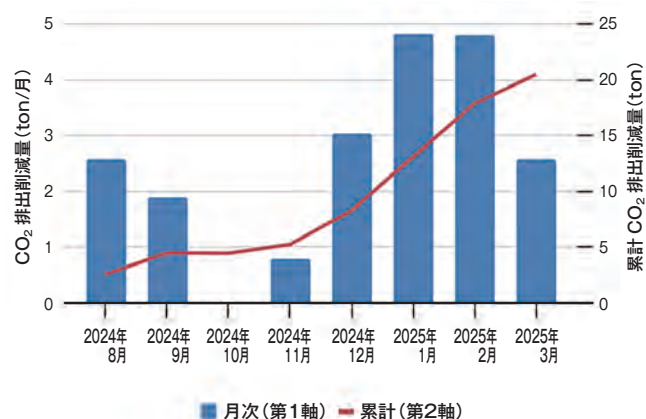


図1 実証期間中のCO<sub>2</sub>排出削減量

### 3. おわりに

今回紹介した水素焚吸収冷温水機RHDH型は、当社最新機種に搭載している冷却水や冷温水の変流量制御、省エネ運転モード、始動時間短縮制御といった各種省エネ技術を標準で搭載しており、水素利用によるCO<sub>2</sub>排出量だけでなく、消費エネルギーの削減にもつなげることができます。

本機は、燃料の燃焼時にCO<sub>2</sub>を排出せず、冷媒には自然冷媒である水を使用しているため、カーボンニュートラル時代に適した製品です。来るべき水素社会の実現に向けて、大いに期待できるとご評価いただき、一般財団法人省エネルギーセンターが主催する2024年度（令和6年度）省エネ大賞の製品・ビジネスモデル部門において「省エネルギーセンター会長賞」の受賞となりました。

※1：本稿中の「〇〇型」の表示は当社機種記号を表す

※2：RHDHL008Pの場合

※3：空調調和・衛生工学会の空調負荷データ(病院)を使用し、算出した結果



# 月島ホールディングスの下水道分野におけるカーボンニュートラルへの貢献

月島ホールディングス株式会社

## 1. はじめに

近年、地球規模で気候変動の影響がますます顕著になってきており、猛暑や豪雨、干ばつといった極端な異常気象の頻発、海面上昇、生態系への深刻な影響など、世界各地で人々の暮らしや自然環境に多大な影響を及ぼしており、農業や水資源、インフラにも深刻な打撃を与えています。

わが国においては、脱炭素社会の実現に向けて2030年度までに温室効果ガス排出量を2013年度比で46%削減するという目標を掲げており、再生可能エネルギーの導入拡大や更なる省エネルギー技術の普及が求められています。当社グループの主要事業である国内下水道事業においても、各自治体で温室効果ガスの削減に向けた取り組みがなされており、国土交通省からも「下水道事業におけるエネルギー効率に優れた技術の導入について」が通知され、今後の下水污泥焼却炉の設置・改築の交付金対象要件として廃熱回収効率や消費電力削減率に関する性能指標が設定されるなど、脱炭素に向けた動きが加速しております。

このような状況のなか、当社グループが国内トップシェアである下水処理場の污泥焼却設備において、温室効果ガス削減に一層寄与する技術を開発しましたので、ご紹介します。

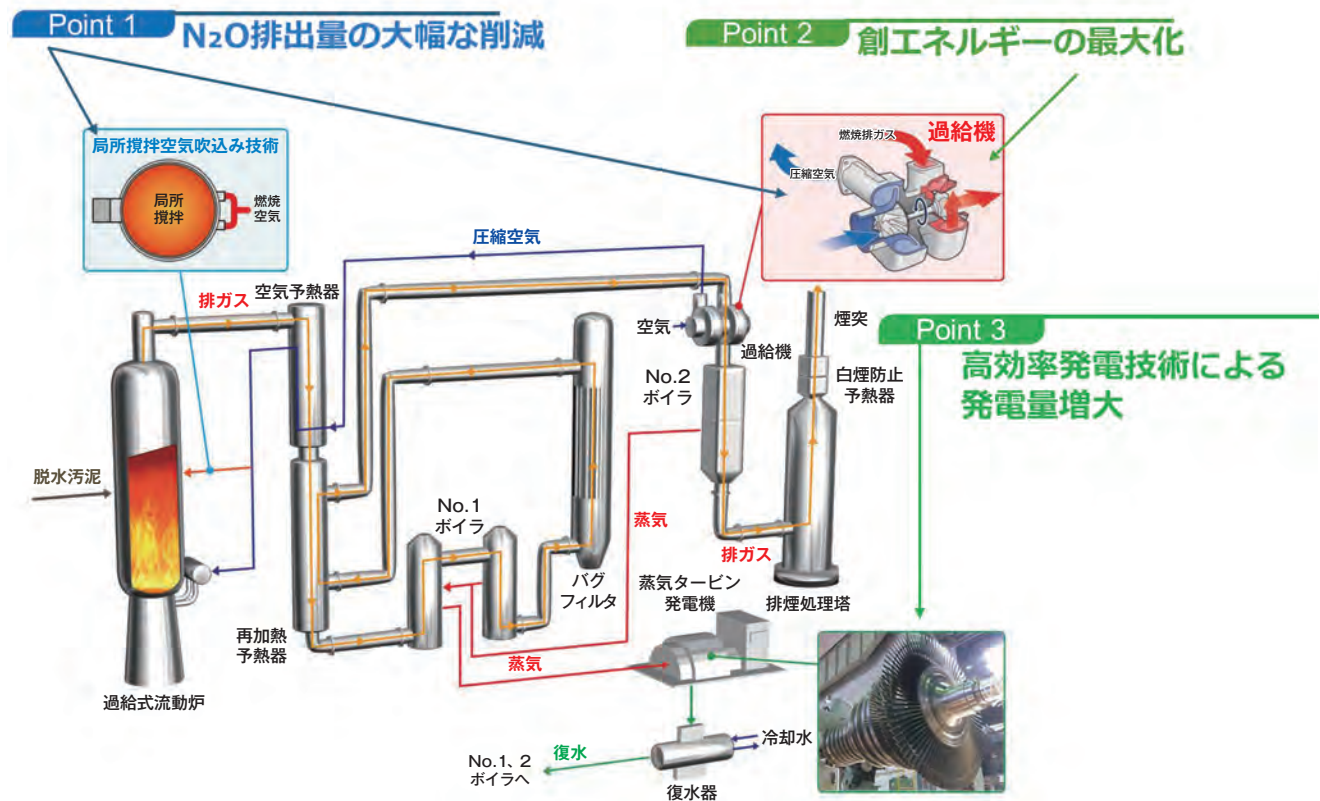


図1 OdySSEA-Turbo™の概要

## 2. 新型下水污泥焼却炉「OdySSEA-Turbo™」について

下水污泥の焼却時には、CO<sub>2</sub>の約300倍の温室効果を持つN<sub>2</sub>O（一酸化二窒素）が発生することから、下水処理場における温室効果ガス削減のためにはN<sub>2</sub>Oの削減が重要なポイントとなります。当社グループの水環境事業を担う月島JFEアクアソリューション㈱は、2023年10月に月島アクアソリューション㈱とJFEエンジニアリング㈱の国内水エンジニアリング事業部門の統合により誕生しました。両社がそれぞれ保有していた下水污泥焼却のコア技術を融合させることで、更なる温室効果ガス削減と、污泥焼却設備で使用する電力を上回る発電が可能な「OdySSEA-Turbo™」システムを開発しました。

OdySSEA-Turbo™は、月島アクアソリューション㈱の『過給式流動炉』をベースに、JFEエンジニアリング㈱のOdySSEAの『局所攪拌空気吹込み技術』及び『高効率発電技術』を組み込んだものです。特徴は右記のとおりです。

### ① N<sub>2</sub>O 排出量の大幅な削減

N<sub>2</sub>Oは、燃焼温度が高いほど分解されやすくなります。過給式流動炉は、焼却炉内を加圧状態で運転することから燃焼速度が上昇し炉内に高温燃焼領域が形成されますが、さらに局所攪拌空気吹込み技術を適用することで焼却炉フリーボード部でより高温燃焼帯が形成され、N<sub>2</sub>O排出量の削減が可能になります。

### ② 創エネルギーの最大化

過給機が従来型の気泡流動炉のファン・ブロウ類を代替しますので、40～60%程度の省電力化が可能となり、創エネルギーの最大化に寄与します。

### ③ 高効率発電技術による発電量増大

水冷式の高効率小型復水式蒸気タービンを採用しており、下水処理場に豊富に存在する下水処理水を用いることで、タービン翼への蒸気噴出速度を最適化し発電効率を最大化しています（図1参照）。

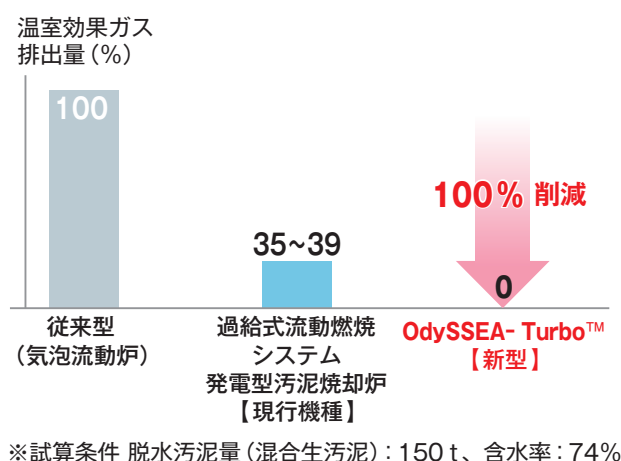


図2 温室効果ガス削減効果

温室効果ガス削減効果については、実証試験で得られた成果やシミュレーションソフトを活用した検討結果から試算しました。従来型である気泡流動炉や、現行機種である過給式流動焼却システムや発電型污泥焼却炉OdySSEAと比較検討しました。試算は、污泥処理量は混合生污泥150t-wet/日、含水率は脱水污泥が自燃する74%とし、N<sub>2</sub>O由来や電力由来の温室効果ガス排出量を算出しました。従来型の気泡流動炉の温室効果ガス排出量を100としたときに、過給式流動焼却システムやOdySSEAでは35～39となりますが、この2つの技術を組み合わせたOdySSEA-Turbo™では100%の削減が可能となります（図2参照）。

## 3. おわりに

公共水インフラの老朽化が進み下水污泥焼却設備の更新時期を迎えるなか、下水道事業における温室効果ガス削減のニーズも年々高まっております。当社グループでは、今後OdySSEA-Turbo™を展開していくことで、下水道事業において更なる脱炭素社会の実現に貢献していきます。

# IHIのアンモニアバーナが「発明賞」を受賞 火力発電の未来を切り拓き、脱炭素社会への大きな一歩を踏み出す。

株式会社IHI

## ■今後の脱炭素社会への貢献が期待される

IHIは、(公社)発明協会が主催する、令和7年度全国発明表彰において、「発明賞」を受賞しました。全国発明表彰は毎年、皇室の発明奨励に対するご意向を受けて、優れた発明の完成者、その実施者及び発明奨励に関する功労者を表彰するものであり、日本の科学技術の向上と発展に寄与することを目的としています。

今回、IHIが2017年に申請した「石炭火力発電用ボイラに用いるアンモニア混焼バーナの発明」(特許第7049773号)が、第1表彰区分(科学技術的に秀でた進歩性を有し、かつ顕著な実施効果を上げている発明等が対象)の発明賞として表彰されました。

この受賞は、2024年度にJERA碧南火力発電所4号機で実施された、燃料アンモニアの大規模転換実証試験(熱量比20%)の成果が評価されたものです。評価項目であった燃焼性(安定性やNOx排出濃度など)、プラント運用性、安全性のいずれにおいても良好な結果が得られたことから、火力発電設備の脱炭素化手段として期待されている燃料アンモニアの20%転換が社会実装可能であることを示した点が高く評価されました。

本発明は、アンモニアを燃料として利用する技術として、今後の脱炭素社会の発展に貢献することが期待されています。

## ■10年前からアンモニアの燃料利用に着目

IHIでは、2010年代半ばからアンモニアの燃料利用に着目し、燃焼技術の開発を進めてきました。2017から2018年度にかけては、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラムにて、既存石炭火力発電用ボイラでアンモニア燃焼実現の可能性の調査研究を実施。2019年度からは、NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の助成を受けて、その中で実証試験の事前検討を行いました<sup>\*1</sup>。その結果を踏まえて2021年度からはJERAと共に、碧南火力発電所でのアンモニア20%燃焼実証をNEDOの助成事業として進めてきました<sup>\*2</sup>。

JERA碧南火力発電所4号機における実証試験では、入念な開発を重ねてきた結果、燃焼性能において良好な成果が得られました。この結果を受けて、JERAではアンモニア20%燃焼の社会実装に向け準備を進めており、IHIも最大限協力していきます。

IHIは、アンモニアを新たな燃料として安全に利用するため、国際標準のルール策定にも取り組み、技術仕様書の作成、発行にも参加しています。今後も、アンモニアを燃料として安全に取り扱うことができる社会体制の構築に貢献し、燃料アンモニアの早期普及を目指していきます。

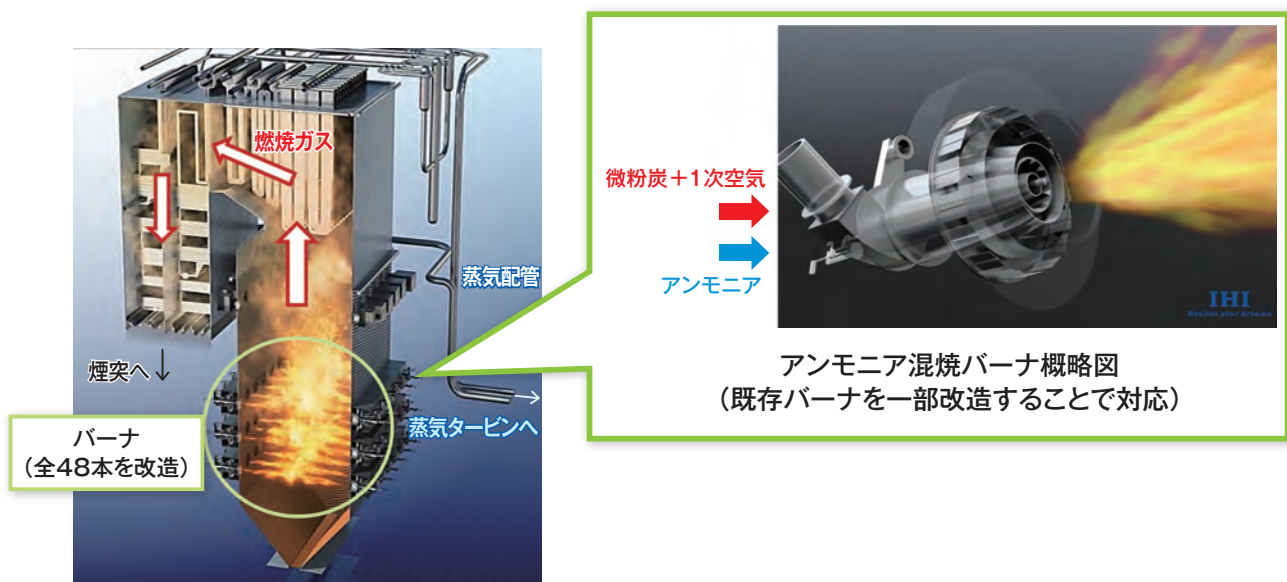
\*1 微粉炭焚ボイラにおけるマルチバーナ対応アンモニア混焼技術の研究開発(NEDO委託業務)

\*2 100万kW級石炭火力におけるアンモニア20%混焼の実証研究(NEDO助成業務)





実証事業を行った、JERA碧南火力発電所(愛知県碧南市) 提供: 株式会社JERA



ボイラ 及び 改造バーナの概略

# 「技術の力で、人類と自然の調和に挑む」

カナデビア株式会社

## 1. はじめに

2024年10月1日、当社は「日立造船株式会社」から「カナデビア株式会社」へ商号変更いたしました。「Kanadevia(カナデビア)」とは、“奏でる”(日本語)と“Via”(Way/道・方法という意味のラテン語)による造語です。当社は創業以来、技術と誠意で豊かな社会づくりに貢献してまいりました。そして、「技術の力で、人類と自然の調和に挑む」というブランドコンセプトのもと、“カナデビア(Kanadevia)”として新たな一歩を踏み出しました。多様性を尊重し、たゆまぬ技術革新により、オーケストラがハーモニーを奏でる(Kanaderu)ように、人類と自然に調和をもたらす新しい道(Via)を切り拓いていく想いを込めています。



カナデビア株式会社へ商号変更

## 2. 地域・社会とともに

当社グループは、持続可能な未来を創造するための多様な活動に取り組んでいます。その具体的な取り組みをご紹介します。

### 森林保全活動「アドプトフォレスト」

「アドプトフォレスト(森林保全活動)」は、大阪府が事業者(企業等)と森林所有者との仲人になって森づくりへの参画を進めていくボランティア制度です。当社では社会貢献活動の一環として、2012年度から大阪府四條畷市等と協定を締結し、活動を継続しています。本活動には職員とご家族に参加いただき、四條畷市のご指導のもと「ネザサ刈り」や、整備された土地への植栽を行っています。



森林保全活動「アドプトフォレスト」

### 地域環境保全活動

本社を含む各事業所では、地域の美化と環境保護を目的とした清掃活動を定期的に行っています。当社グループは、地域社会との絆を大切にしながら、持続可能な社会を実現するための活動を積極的に推進してまいります。



南港本社周辺で実施した清掃活動



舞鶴工場周辺で実施した清掃活動



### 民間企業研修受け入れ

当社は2022年度より、一般財団法人「経済広報センター」が実施する「教員の民間企業研修」プログラムにおいて、高槻市の小中学校の先生方の受け入れを3日間にわたって行っています。サステナビリティやブランド推進の取り組み紹介のほか、当社工場や当社製品納入施設などへの施設見学、安全教育（危険体感実習）などを実施しています。



当社工場見学の様子



安全教育(危険体感実習)の様子

### 障がい者就労施設利用者によるパン・焼き菓子の販売会

当社の南港本社が所在する大阪府では、府内の就労継続支援B型事業所などの工賃向上と、施設利用者の意欲向上を図るため「大阪府工賃向上計画」を策定しており、様々な取り組みが行われています。そこで南港本社と堺工場では、CSR活動の一環として、障がい者就労施設利用者によるパン・焼き菓子の販売会を実施しています。当社の南港本社では2か月に1回、堺工場では1か月に1回、販売会の機会を設けることで、上記計画に参画しています。

## 3. 次世代・未来へつなぐために

また、当社職員が小学校へ赴き、小学生を対象とした出前授業や工場見学支援を行っています。出前授業では、当社事業の

ひとつであるごみ焼却発電施設の機能や、それを実現するためのフロー設計が分かる教材で施設設計の体験を実施しています。また、当社製品納入施設での見学を支援することで、学生の皆様に理解を深めていただいています。

例えば、先の大阪・関西万博に関連する取り組みとして、内閣官房国際博覧会推進本部事務局が実施した「EXPOスクールキャラバン事業（※1）」に協力し、2025年1月から3月にかけて、3校の小学校（和歌山県・岐阜県・鹿児島県）で出前授業を行いました。出前授業では、「未来のごみ焼却発電施設のサポートセンター」をテーマに、ごみ分別や焼却処理の理由についてお話をしました。さらに、Kanadevia先端情報技術センター「A.I/TEC」内のROC（※2）と中継を行い、当社職員とのコミュニケーションを通して、ごみ焼却発電施設を遠隔で監視する重要性をお伝えしました。

授業の最後には、未来のごみ焼却発電施設を想像する時間を設け、私たち職員も驚くようなアイデアを発表していただきました。大阪・関西万博のメッセージでもあり、私たちが最も伝えなかった「どんなにすごい発明や発見も、きっかけはいつもこの社会をよりよくしたいという前向きな気持ちから」が生徒の皆さんに届いたと実感できました。

※1：大阪・関西万博を契機に、全国の児童・生徒が未来社会について考え、将来の行動につなげていく契機とするため、内閣官房国際博覧会推進本部事務局が実施したもの。

※2：「リモートモニタリング・オペレーションサポート・センター」の略。遠隔監視・運転支援サービスを行う施設。

このような取り組みを通じて、当社技術をきっかけに、未来について前向きなイメージや想いをもちた次世代の子供たちが、いのち輝く未来社会への礎になるのではと期待しています。

## 4. おわりに

当社グループの公式YouTubeチャンネル「Kanadevia Group Channel」では、ブランドムービーを公開中です。「技術の力で、人類と自然の調和に挑む」をコンセプトに掲げるカナデビアブランドの想いや世界観を、動きや音を通じてエモーショナルに表現しています。今回ご紹介した、環境保護活動や、地域社会、次世代との関わり合いのなかで、当社グループは、ブランドに込めた想いをつなぎつつ、持続可能な未来を創造するための取り組みを進めています。こうした取り組みが、ひいては「いのち輝く未来社会」へとつながっていかばと考えています。



「EXPOスクールキャラバン事業」出前授業



# 水素社会実現に向け、未来のエネルギーを届ける 遠心式水素圧縮機の紹介

～ Upshift to the VIBRANT EARTH ～

川崎重工業株式会社

## 1. はじめに

水素をエネルギー用途として導入するためには、大量の水素をハンドリングする技術が必要になります。水素利活用では「昇圧」が不可欠で、将来的に水素社会を支えるため、天然ガスなどの既存エネルギーで使われているような大型の圧縮機が必要になります。当社は現在、これまでOil & Gas分野で半世紀以上にわたり培ってきた天然ガス向けの遠心式圧縮機の技術力を活かし、大容量かつ高効率の遠心式水素圧縮機の開発を進めています。

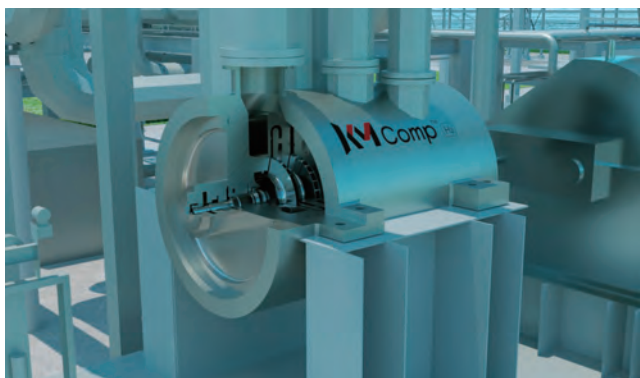


図1 遠心式水素圧縮機

## 2. 遠心式水素圧縮機の市場

水素用の圧縮機が必要とされる市場は、海外でプロジェクトが先行する水素ガスパイプラインの圧送設備や、水素の大量輸送時に必要となる水素液化機向けなどです。こうした市場においては、大容量かつ高効率な水素圧縮機の需要が見込まれます。

そこで当社が注目したのが既存の天然ガス市場で広く採用されている遠心式圧縮機です。遠心式圧縮機はレシプロ式などの他の構造の圧縮機に比べ、大容量の気体の圧縮に適しています。

将来的に水素市場が天然ガスなど既存のエネルギーと同様の規模に発展すると考えた場合、数十万 $\text{m}^3/\text{h}$ 規模の大容量かつ高昇圧率な圧縮機が求められることとなりますが、現時点ではそれだけの大容量の水素圧縮機が存在しておらず、当社を含む国内外の圧縮機メーカーがその開発にしのぎを削っています。当社においては、2021年に採択を受けた新エネルギー・産業技術開発機構（NEDO）のグリーンイノベーション（GI）

基金事業の「水素液化機向け大型効率機器の開発」における要素技術を基に、開発を推し進めています。

## 3. 液化機用遠心式水素圧縮機の開発

### 1) 液化機用遠心式水素圧縮機とは

水素エネルギーの普及が立ち上がってくる2030年代前半までには、液化能力を大幅に拡大すると同時に、液化元単位を低減させる高性能水素液化機の開発が求められます。そこで当社ではまず、液化用途での遠心式水素圧縮機を市場投入すべく、大容量かつ高効率な液化機用遠心式水素圧縮機の開発に着手しました。

水素液化機は、純度100%のガス状態の水素ガスを冷却することで液体にする設備です。その工程は、原料の水素ガスを第一段階の予冷として窒素ガス等で冷却、第二段階では冷媒水素の冷凍サイクルで冷却し、膨張弁を通過させることでマイナス253℃まで冷却し液化水素にする、というものです。開発中の液化機用遠心式水素圧縮機は、この工程の中の冷媒水素に依る冷凍サイクルの圧縮工程をターゲットにしています。

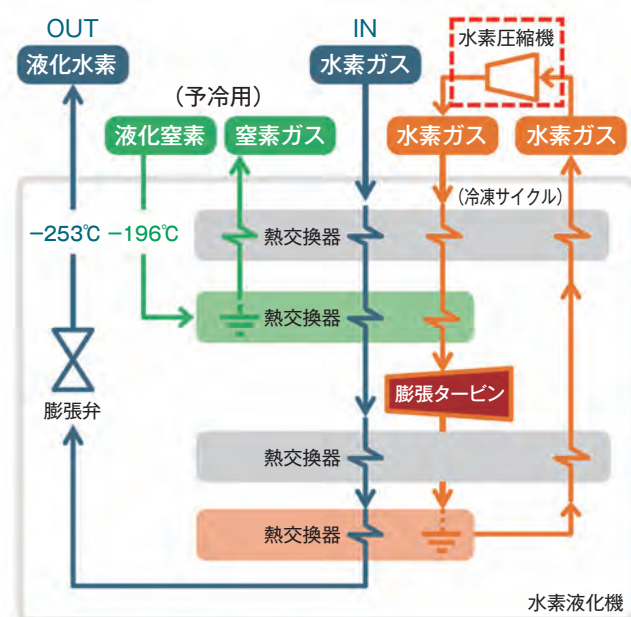


図2 水素冷凍サイクル

## 2) 当社の液化機用遠心式水素圧縮機の特徴

液化機用遠心式水素圧縮機を開発する上で当社が特に注力しているのがインペラの高速化と圧縮工程の効率化です。水素は物質の中で分子量が最も小さく軽いため、昇圧するためには大きな仕事が必要となり消費動力も大きくなります。従来の遠心式圧縮機で昇圧しようとする、複数台の圧縮機を直列につなげ段階的に昇圧させる必要があり、それだけの圧縮機本体費用や大きな設置スペースが必要になります。

そこで当社の液化機用遠心式水素圧縮機は、インペラの回転数を高速化することで圧縮機自体の台数を抑えながらも

大流量かつ高効率を実現できる構造を目指しました。そのためには従来の天然ガスで使用する遠心式圧縮機の約2倍の回転数の達成、そのためのインペラの強度設計や空力設計の向上、水素脆化しない材料選定など数々の技術的課題の解決が不可欠になります。当社はこれら技術的課題を解決すべく、実証機を製作しました。そして今年初めに代替ガスによる性能試験までを完了させ、予定性能が達成されていることを確認しました。完成した実証機は2025年12月に当社工場内に新設している実証設備にて、実際の水素を用いた実証試験を始めます。

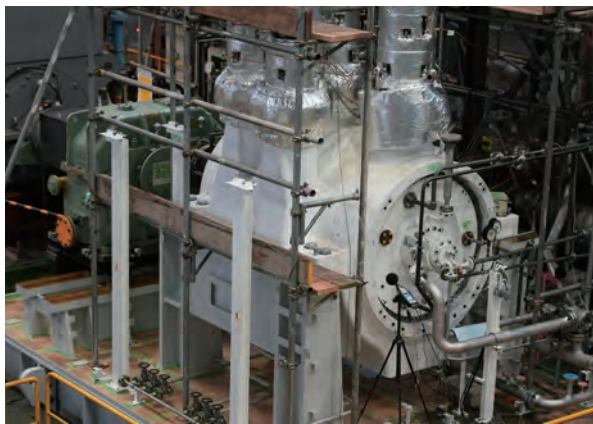


写真1 実証機

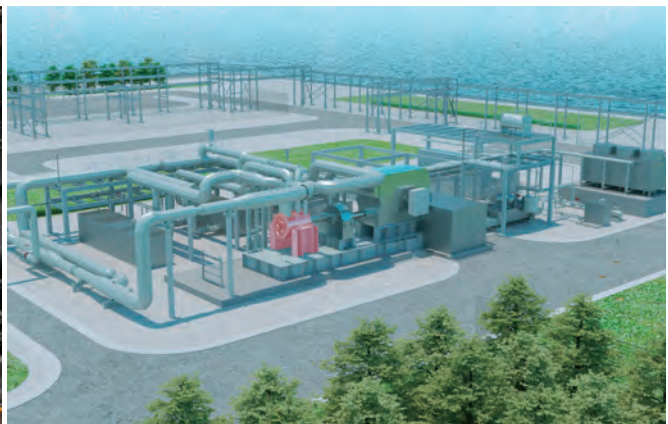


図3 実証設備(イメージ図)

## 4. パイプライン用大型遠心式水素圧縮機の開発

欧州全域に水素ガスパイプライン網を整備する計画が立ち上がるなど、世界的な水素開発計画の活発な動静を受け、当社ではパイプライン用大型遠心式水素圧縮機の開発にも着手しています。

中でも、欧州各地に点在する水素の生産地から、需要の大きいドイツに水素ガスのパイプラインを敷設するというプロジェクトでは、既存の天然ガスのパイプラインの転用を含めながら、2040年までに約5万7,000kmのパイプライン敷設が計画されています。従来の天然ガスパイプラインでは、約200kmごとに圧送設備があり圧縮機が設置されているが、水素ガスパイプラインでも同様の圧送設備が必要になるとの試算もあります。

こういった欧州での水素ガスパイプラインプロジェクトが実際に立ち上がる前に市場投入すべく、当社では現在、液化機向けで開発した要素技術を転用し、パイプライン用大型遠心式水素圧縮機を開発を進めています。



図4 開発中のパイプライン用大型遠心式水素圧縮機(イメージ図)

## 5. おわりに

当社の水素圧縮機事業では「Upshift to the VIBRANT EARTH」(私たちの活気に満ち溢れた元気な地球を1段階上へ、より高みへ引き上げる)というコンセプトを掲げています。来たる水素社会実現に向け、未来のエネルギーを「届ける」ために、また大型圧縮機市場でのファーストムーバーとなるべく、製品開発を進めていきます。



# 廃棄物処理における溶融分離技術の役割と今後の取り組み

株式会社クボタ

## 1. はじめに

廃棄物処理における溶融分離は、減容化・無害化に加え生成物の資源化が可能な技術です。(株)クボタでは1970年代より国内で固形廃棄物、下水汚泥を対象に回転式表面溶融炉の技術開発と社会実装を進めてきました。この溶融分離技術は、廃棄物処理に求められる役割の変化、近年ではサーキュラーエコノミー（以下、CE）とカーボンニュートラル（以下、CN）に資する新たな役割が求められています。

本稿では、これらの社会的要請に対応する「高度資源分離技術」の概要を紹介します。

## 2. 溶融炉の仕組み

回転式表面溶融炉（以下、「溶融炉」）（図1）は、供給された廃棄物（焼却灰、下水汚泥等）を約1,300℃に制御された炉内でガス化・燃焼・溶融することにより、ダイオキシン類等の有害物質を高温分解します。この際、含有されていた各物質はそれぞれ分離濃縮され資源として回収することができます。低沸点の重金属類は可燃性ガスとともに揮発し、溶融飛灰中に回収される。高沸点の金属成分等は揮発せず炉内で溶融され、ガラス質状のスラグと金属粒子が混在する生成物（溶融物）となります。金属粒子とスラグは独自のメタル分離機で分離回収できます。スラグは土木資材や肥料原料で有効利用し、メタル、溶融飛灰は精錬原料として利用します。

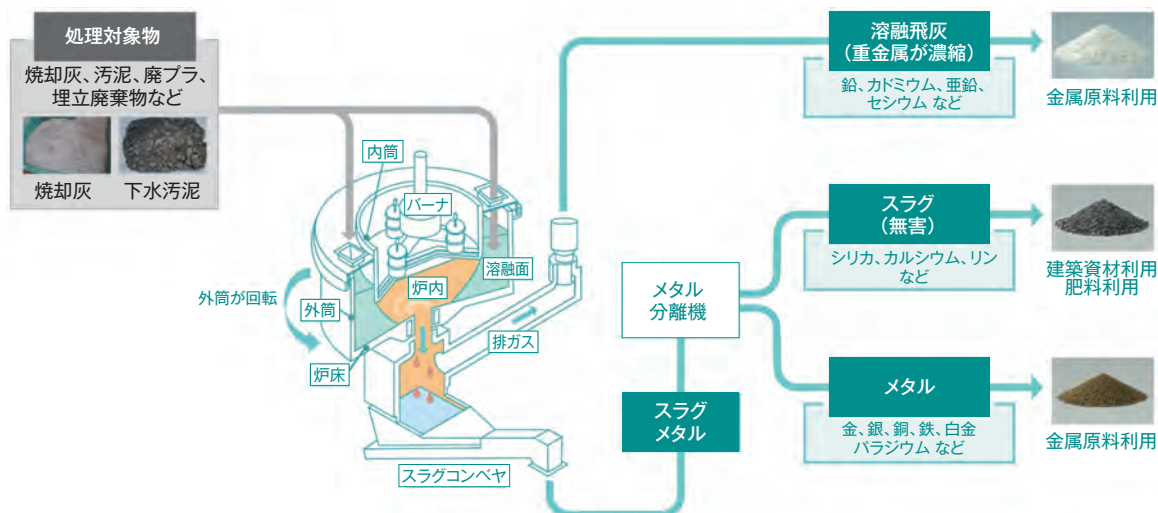


図1 溶融炉の仕組み

## 3. クボタ溶融分離技術の変遷

溶融分離技術は、社会課題の変遷によりその役割が変化してきています。

### 【第一世代】減容化、無害化技術（～2000年代半ば）

経済成長に伴い廃棄物が急増する中で、廃棄物の焼却処理が普及し、1990年代～2000年初頭には、焼却炉から排出される焼却灰などの焼却残さの「溶融技術」が、最終処分量低減やダイオキシン等の有機有害物質の分離、無害化を目的として普及しました。

### 【第二世代】資源循環の形成（2000年代～2010年代）

コンクリート二次製品や路盤材等でのスラグの利用、メタルの分離回収による再資源化、溶融飛灰に含まれる鉛、亜鉛等の山元還元等の資源循環の形成が進みました。

### 【第三世代】低品位廃プラスチックを燃料とする高度資源分離（2020年代～2030年代）

廃プラスチック、下水汚泥等のエネルギーを利用し、化石燃料を使用せずに自立溶融運転を実現しながら、セシウム、リン、金属等の元素を分離濃縮し、「廃プラスチックの有効利用」、「埋立処分の極小化」、「都市鉱山の利用」、「溶融炉のライフサイクルコスト（以下、LCC）低減」を実現していきます。

### 【第四世代】CEとCNの調和（2020年代～2050年代）

現在、CN燃料の製造と利用、CCUS（Carbon Capture, Utilization and Storage）等の新技術開発が精力的に行われています。溶融分離技術においても、CNに向けた取り組み、同技術を活用したCEとCNが調和した社会の実現をめざします。



## 4. 今後の技術開発と社会実装

- ① 廃プラ燃料化によるLCC低減(図2)：使用済みのPET、PE等の単一素材はマテリアルリサイクルされるが、汚れたプラスチックやアルミ等との複層フィルムはリサイクルしにくく残さとなります。しかし、これら残さには高い発熱量があり、クボタの燃料式回転溶融炉では、リサイクル残さで溶融処理を燃料として可能です。この「自立溶融」により、化石燃料使用時に比べ、ランニングコストが約63%低減される実証結果を得ています。
- ② 下水汚泥からのリン回収(図3)：リン肥料の消費量は、2000年以降、約1.5倍に増加しています※。リンは肥料・農業・食料・人を通じて下水システムに流入し下水汚泥に集まります。当社の溶融炉は、溶融炉内の雰囲気制御し溶融することで、下水汚泥中のカドミウム、鉛等の重金属類を溶融飛灰側に、リンをスラグ側に分離することで、約90%の回収を実現できます。
- ③ 焼却残さ、リサイクル残さに含まれる有価金属の分離、濃縮(図4)：廃棄物処理で発生する残さには相当量の貴金属が含まれていますが、極低濃度のため精錬原料として価値が認められません。溶融炉には廃棄物中に分散している金属成分を数mm以下のメタル粒子中に凝集、合金化させる濃縮機能があります。当社で進めているメタル分離機の高効率化により、回収したメタルを高付加価値な精錬原料とすることが可能となります。
- ④ 社会実装に向けた取り組み：CE実現に向け、2023年より国立環境研究所と共同で「DEEP RECYCLE SYSTEM研究会」を立ち上げ、「自立溶融分離技術」を中核とした複層的な資源循環システムの構築(図5)に取り組んでいます。一般廃棄物、産業廃棄物を「CE推進拠点」で総合的に資源化することで、「埋立ゼロ」、「都市鉱山の活用」、「リン肥料の国産化」をめざします。

施設概要	
施設名称	グリーンパークさが
所在地	佐賀県唐津市
運用開始	2009年4月
処理対象物	産業廃棄物・特別管理産業廃棄物・一般廃棄物
焼却炉	ロータリーキルン炉 84t/日(42t×2炉)
溶融炉	回転式表面溶融炉 23.3t/日

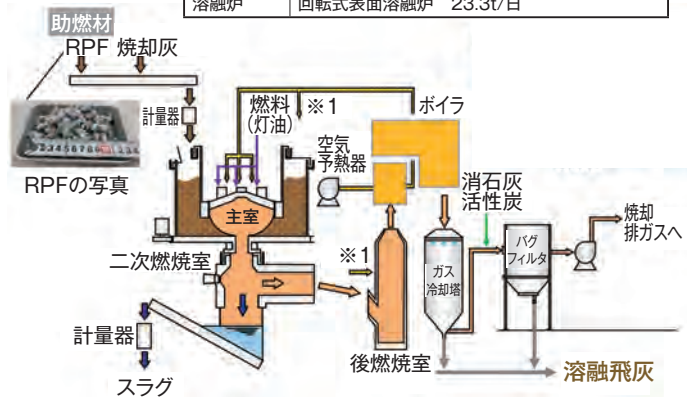


図2 自立溶融運転の実証フロー

肥料種		スラグ	市販リン肥料(過リン酸石灰)	リン肥料なし
施肥量	g-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /pot	1.19	1.19	0
品 種：きぬむすめ 培養土：真砂土 ポット：1/2000a N、Kは同条件				
[肥効性] 初重量	g-dry/plant	11.0	10.7	4.0
[安全性] 玄米中重金属濃度	Cd mg/kg(dry)	N.D. (<1)	N.D. (<1)	N.D. (<1)
	Pb mg/kg(dry)	N.D. (<1)	N.D. (<1)	N.D. (<1)

図3 スラグの肥効性評価結果(栽培試験)



図4 メタル分離機

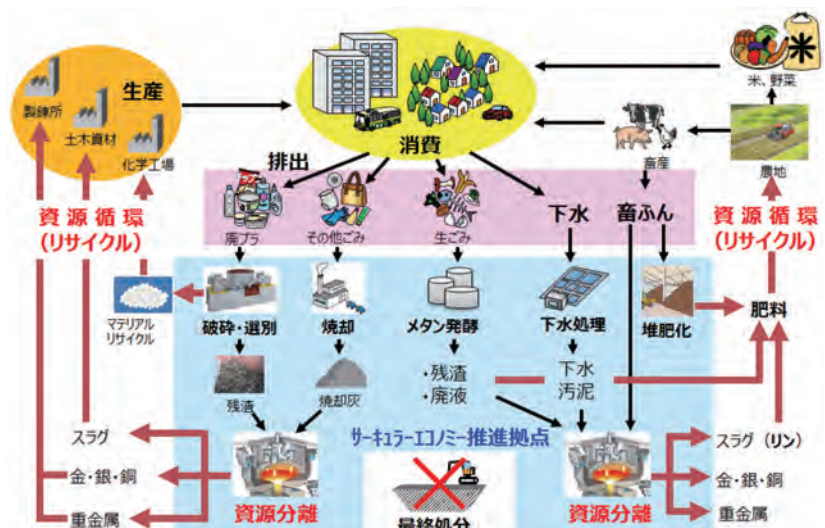


図5 DEEP RECYCLE SYSTEM(研究会がめざす資源循環)

## 5. おわりに

持続的なCE、CN社会を実現するため、技術開発だけではなく、資源回収の高度化、利用先の拡大等の動静脈連携、廃棄物処理の広域化といった制度面を含めた変化が必要な時代となっています。溶融分離技術を活かし、新たな社会システムの形成に貢献していきます。

※出典：IFA, IFASTAT <https://www.ifastat.org/>

# 水や環境に関わる社会課題解決に 貢献する「CSVビジネス」

栗田工業株式会社

## 1. はじめに：クリタのCSVビジネスとは

持続可能な社会の実現をめざした世界的な動きが加速するなか、水や環境に関わる技術やソリューションは、社会インフラを支える従来の役割と同時に、環境保全や資源循環において新たな価値の創造を通じた、社会課題の解決への貢献が期待されています。

こうした流れを受け、クリタグループでは2019年から、従来に比べ節水、GHG 排出削減、廃棄物の資源化または資源投入量削減に大きく貢献する、社会価値の高い製品・サービスやビジネスモデルを「CSVビジネス」と定め、これまでに培った水処理に関わる技術や知見を駆使し開発・提供しています。これらのお客様への提供を通じ、持続可能な社会の実現に貢献すると同時に、クリタグループとしての環境負荷低減と経済的利益の両立を実現しています。本稿では、「CSVビジネス」を、事例や今後の展望を含めご紹介します。

## 2. CSVビジネスの認定と検証

「CSVビジネス」は、水やエネルギーの使用量削減などによる社会価値はもとより、当社にとってもその価値が社会から認められていることを示す収益性の高いビジネスモデルとして、現在も進化・拡大しています。2025 年6月末時点の「CSVビジネス」のモデル数は114となっており、この3年間で50以上増加しています。

また、「CSVビジネス」は、社内の推進委員会で審査・管理されています。各モデルの社会価値の創出状況や経済価値の獲得状況について定期的に検証し、「CSVビジネス」としての妥当性を確認することで、競争優位性の維持・向上を図っています。

## 3. モデル例①：節水 「CORRシステム」/ 再生水供給サービス

期待される効果＝上水40%削減、下水30%削減、水コスト8.4%削減

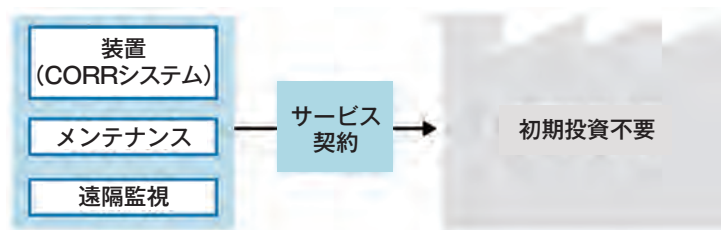
工場排水は通常、周辺環境に影響を与えない水質に浄化したうえで、下水道や河川へ放流されています。この排水を再利用できれば工場における水の使用量を大幅に削減できるものの、不純物を多く含むこと、また、水質の変動幅も大きいため、排水回収の安定的な実施には高い水処理技術が必要です。

CORRシステム



「CORRシステム」は、シンプルな構造の水処理装置と独自の水処理薬品を組み合わせることで、安定した排水回収を実現し節水に貢献する排水回収システムです。さらに、「CORRシステム」をクリタグループの資産としてお客様の工場敷地内に設置し、運転管理からメンテナンスまでを一括で請け負うことで、再生水を安定的に供給する「再生水供給サービス」も提供しています。必要とする水量・水質の再生水を提供することで、運用やコストに関わるお客様の負担軽減に貢献します。

#### 再生水供給サービス概要



## 4. モデル例②：資源投入削減 「RoCleanシリーズ」

### 期待される効果＝環境負荷の低減とRO膜の寿命延長を実現

RO膜（逆浸透膜）は、水中に溶存している成分を除去する重要な機能材として、超純水製造や排水回収をはじめ、水処理において様々な用途で使用されています。また、RO膜は一定の使用で性能が劣化した際には交換し、寿命を迎えたものは廃棄物として処理されます。

「RoCleanシリーズ」は、RO膜に付着する汚れやスケールを効率的に除去する洗浄剤です。従来の洗浄剤と比べ高い洗浄効果を発揮することにより、洗浄頻度の低減と差圧を解消し、RO膜の性能をより長く維持します。これにより、RO膜の長寿命化を実現し、廃棄物発生量と資源投入量の削減に貢献します。



## 5. 今後の展開

節水貢献や資源循環型モデルの構築など、より広範な環境課題への対応が求められているなか、クリタグループの技術力と現場力を活かした「CSVビジネス」モデルの開発・提供への期待は、今後いっそう高まるのではないかと考えています。

「CSVビジネス」は、単なる環境対応型事業にとどまらない、クリタの競争力強化と社会的信頼の獲得を両立させることをめざす戦略的な取り組みです。国内外の様々な業種・業態の企業等との連携・協業の強化を通じた新規事業創出などを含め、「CSVビジネス」の更なる拡大をめざしてまいります。



# BNCTによる難治性がん治療への取り組み

住友重機械工業株式会社

## 1. はじめに

がんは日本における死因の約24%を占め、最も多い死因であり、その割合は年々増加しています。住友重機械は、がんになっても健康で長生きできる社会の実現を目指しています。当社は、がんの診断で利用されるPET検査用放射性薬剤の合成装置、様々な部位のがん治療に利用される陽子線治療システム、そして難治性がんの治療を目指したBNCT治療システムを提供しています。

## 2. BNCT

BNCTはホウ素中性子捕捉療法の略称で、中性子とホウ素の核反応を利用し、がん細胞を選択的に破壊するがん治療法です。BNCTでは、まずホウ素を含んだ薬液を患者に点滴投与し、ホウ素化合物をがん細胞に集積させます。その後、体外から中性子線を患部に照射します。体内でホウ素と中性子が反応すると、がん細胞の中でアルファ線とリチウム線が発生し、それらによって、がん細胞がピンポイントで破壊されます。がん細胞を選択的に破壊するため、正常な組織へのダメージを最小化できることが特徴です。このため、従来の

方法では治療が困難だった一部の難治性がんへの適用が期待・検討されてきました。

BNCTは日本では1960年代から、原子炉を使った研究が始まり、世界をリードしてきました。当社は原子炉を必要としない、粒子加速器を使って中性子を発生させるBNCT治療システムを開発し、2020年に世界初の医療機器として承認を取得しました。現在BNCTは頭頸部で再発したがん、あるいは局所進行したがんに対して保険診療が実施されています。

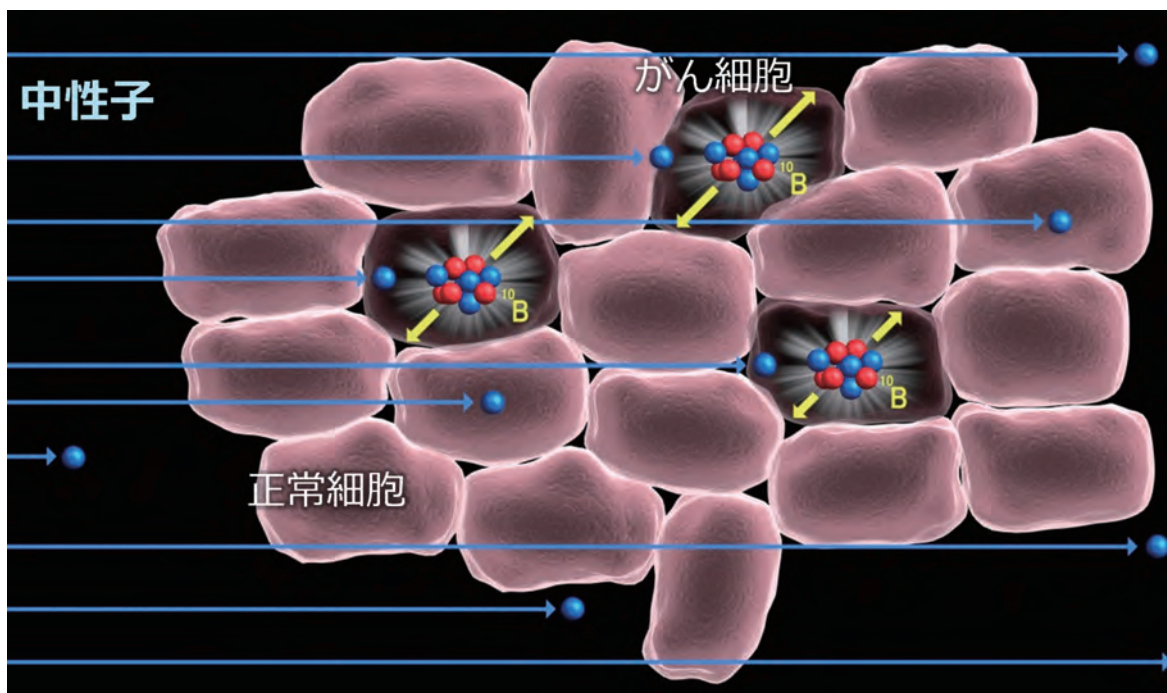


図1 がん細胞に集積したホウ素が中性子と反応して、がん細胞を選択的に破壊する様子

### 3. BNCT治療システム

当社のBNCT治療システムは、粒子加速器技術を用いることで病院への設置が容易になっています。当社の安定した高精度の中性子線源によって、治療の精度向上が可能です。患者寝台やソフトウェアなどを含めたトータルシステムを

提供しており、難治性がんの治療をサポートします。国内では、福島県の南東北総合病院及び大阪府の大阪医科薬科大学病院に納入され、これまで1,000人以上の患者のがん治療に利用されています。

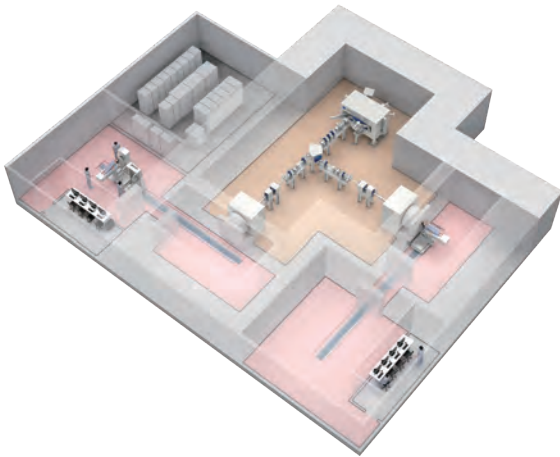


図2 粒子加速器を利用したBNCT治療システム



写真1 大阪医科薬科大学病院でのBNCT治療の様子

### 4. 万博でのBNCT周知活動

BNCTについて一般の方にも広く知っていただくため、大阪・関西万博では、大阪府・大阪医科薬科大学・京都大学・大阪大学・大阪公立大学・ステラファーマ・大阪高等学校と協力して、来場者にBNCTを紹介するイベント「大阪・関西がリードするがん治療～BNCTが拓く『いのち輝く未来社会』～」を実施し

ました。ポスター、動画、模型、スケッチブックを使って来場者と交流しました。来場者の中には、がんを経験された方やそのご家族の方もあり、1,500人以上の方にBNCTについて知っていただくことができました。



写真2 大阪・関西万博で来場者にBNCTを紹介している様子



# エネルギーの有効活用と環境保全の技術を用いた取り組み ～資源・循環保全による循環型社会の実現に向けて～

株式会社 タクマ

当社は、長期ビジョン「Vision 2030」において「ESG経営の推進によりお客様や社会と共に持続的に成長し、再生可能エネルギーの活用と環境保全の分野を中心にリーディングカンパニーとして社会に必須の存在であり続ける。」ことを掲げています。お客様や社会と共に持続可能な成長を実現していくため、事業活動を通じて取り組むべき課題を重要課題（マテリアリティ）として決めました。特定した7つの重要課題（マテリアリティ）と19の課題（イシュー）に対して、事業活動や経営基盤の強化といった中期経営計画の施策を通じて取り組み、ESG経営を推進しています。

特に、環境の分野においては「気候変動対策への貢献」と「資源・環境保全」の重要課題を掲げています。再生可能エネルギー（非化石エネルギー）の普及やエネルギー効率の改善、資源保全・環境負荷低減と、未利用資源の有効活用への取り組みに対して、80年余りにわたり培ったエネルギーの有効活用と環境保全の技術を用いた製品・サービスを提供することで、世界的な課題である気候変動の緩和や環境負荷の低減を図り、持続可能な社会の実現に貢献していきます。ここではその取り組みの一部をご紹介します。

## ■ 水循環ACTIVE企業に認証

このたび当社は、令和7年度「水循環企業登録・認証制度」の水循環ACTIVE企業に認証されました。2024年に創設された「水循環企業登録・認証制度」は、水循環に資する取り組みを積極的に実施する企業の登録・認証を通じて更なる取り組みを促進し、社会全体で水循環に向き合うことを目的とするものです。

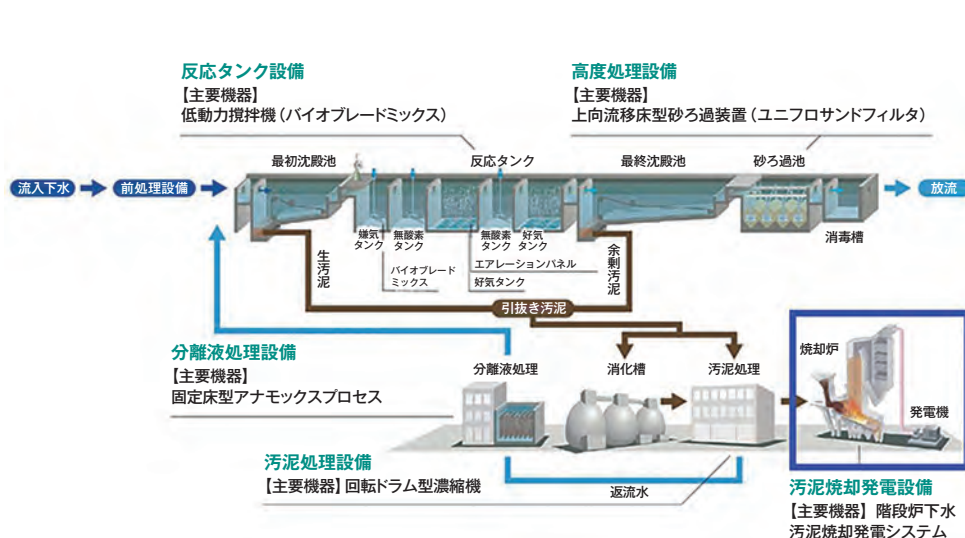
## ■ 資源保全、環境負荷の低減

### ～階段炉下水汚泥焼却発電システム～

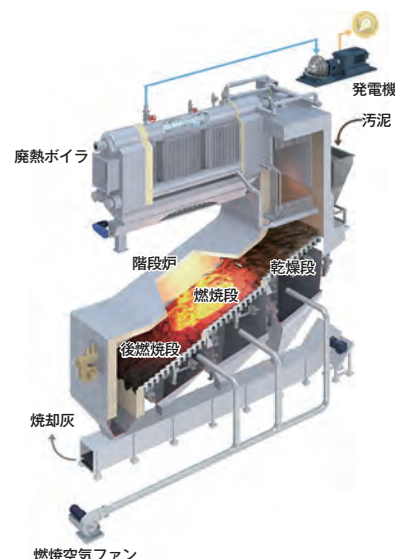
下水の処理過程で発生する汚泥はバイオマスであり、再生可能エネルギーとしての利用が期待されています。従来の汚泥焼却炉は補助燃料が必要で、また多くの電気を使用していましたが、本システムにより下水汚泥を燃料として利用し、補助燃料を不要としながら、一定規模以上では焼却設備の消費電力以上の発電電力が得ることが可能になりました。

階段炉は、気泡式流動床炉の2/3程度の低消費電力に抑えられます。燃焼空気ファンは、流動床炉の流動ブロワに比べ、必要圧力が低く消費電力は1/10程度で済みます。加えて、補助燃料が不要であることから、システム全体の必要空気量・排ガス量も少なく済み、各種ファン類の動力が小さくなります。

また、含水率70%程度の低含水率汚泥であれば革新型階段炉により、補助燃料なしで脱水ケーキをそのまま燃やすことができます。脱水ケーキの含水率が高い場合は、ボイラで発生する蒸気の一部を用い、脱水ケーキを乾燥させることで、安定した自燃運転ができます。



下水処理のフロー（汚泥焼却）



システムイメージ



## ～上向流移床形砂ろ過装置（ユニフロサンドフィルタ）～

水中の汚濁物質（SS）を除去する設備で、主に下水処理場での仕上げ処理に活用され、きれいになった処理水は河川に放流されます。近年では、従来の固定床型砂ろ過装置と同じ面積で処理水質が2～3倍となる「高速型」を中心に展開しています。

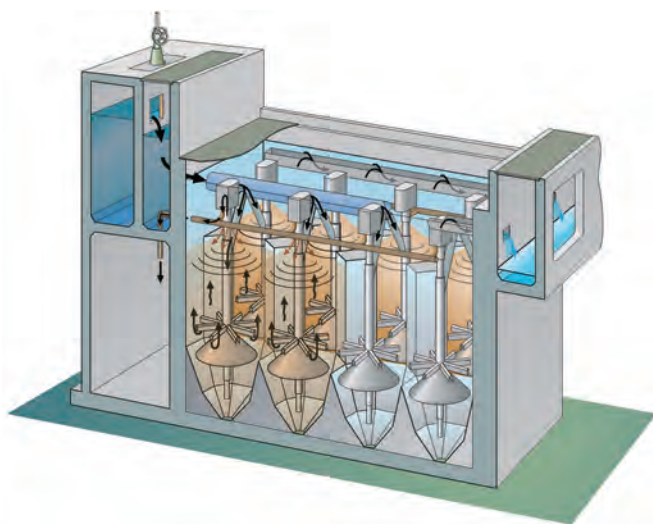
砂ろ過と同時に汚れた砂を連続的に洗浄しているため、常に安定したろ過性能を発揮します。また、逆洗工程のための間欠運転が不要で、300m/日の標準タイプから最大1,000m/日の高速タイプまで幅広いろ過速度に対応しています。

逆洗用の設備が不要となり、ろ過速度も高速化できるため、従来の固定床式ろ過に対して省面積化が可能です。

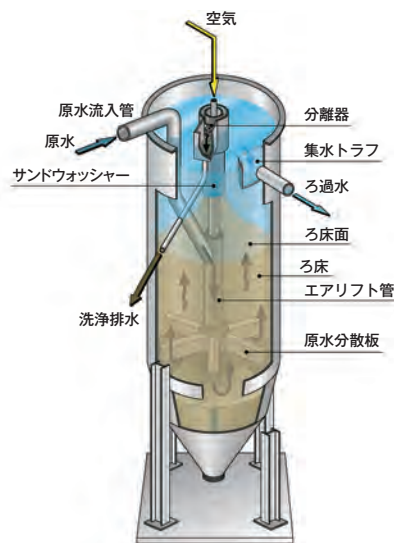
ろ過工程では原水は原水流入管より原水分散装置を経て、ろ過層を上昇します。ろ過層を上昇する過程で原水中の浮遊物質が砂層に捕捉され、清澄となったろ過水は集水トラフにより流出します。

原水のろ過と並行して、ろ材の洗浄を常時行う洗浄工程があります。

一次洗浄では、ろ材はエアリフトポンプでろ過器底部より吸い上げられ、空気と水が混合状態でエアリフトポンプ内を上昇することにより、汚濁物質が剥離洗浄されます。二次洗浄では、ろ材はろ過器上部の分離器で汚濁物質を含む排水と分離され、反転しサンドウォッシャー内を沈降し再びろ層面に戻ります。サンドウォッシャーを通る際、上昇するろ過水の一部により仕上洗浄されます。



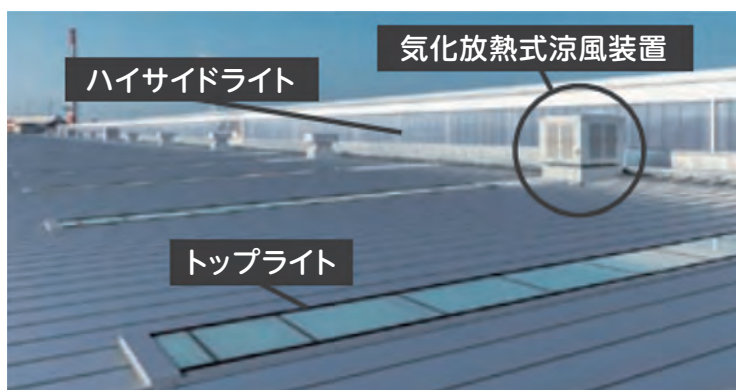
大規模向けRC池マルチモジュールタイプ



中小規模向け鋼板製パッケージタイプ

## ■ 工場での取り組み

当社の播磨工場では、工場棟の屋根に降る雨水を貯めて砂類を沈殿除去し、植栽の水やりに利用して省資源化を図っています。屋根と壁面上部に窓を設け、積極的に自然光を取り入れ、また作業空間には水の気化放熱を利用して涼風を送り、省エネで快適な作業環境を実現しています。



採光の工夫と気化熱式涼風装置



工場内の植栽風景

今後も、事業活動を通じてお客様や社会の課題を解決するとともに、環境保全に資する活動に積極的に取り組むことで、持続可能な社会の実現に貢献していきます。

## CO<sub>2</sub> バッテリー技術を有するエナジードーム社とMOUを締結し、日本市場におけるCO<sub>2</sub> バッテリー技術の導入検討を推進

日揮ホールディングス株式会社

日揮グループの国内エンジニアリング会社である日揮株式会社（以下、日揮）は、CO<sub>2</sub> バッテリー技術を有するイタリアのENERGY DOME S.p.A.（以下、エナジードーム）と、2025年10月1日付で日本市場での協業検討を目的とした覚書（以下「本MOU」）を締結し、日本国内でのCO<sub>2</sub> バッテリー技術の導入検討を進めています。

### 【長期エネルギー貯蔵システム(LDES)の必要性】

近年、太陽光発電や洋上風力等に代表される再生可能エネルギー発電の普及拡大に伴い、安定した電力供給を実現するため出力変動の緩和が課題となっており、蓄エネルギー技術の発展が期待されています。

蓄エネルギー技術のうち長期のエネルギー貯蔵システム

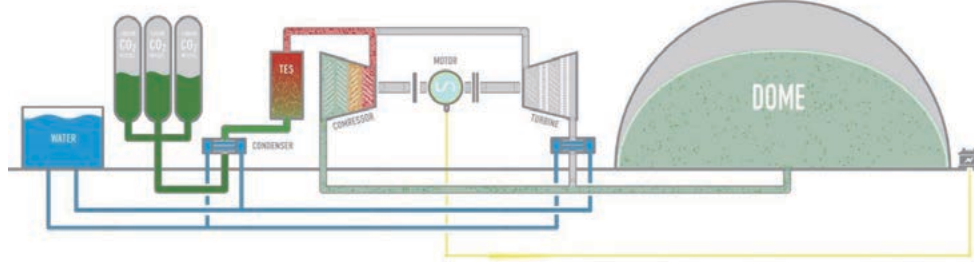
（Long Duration Energy Storage、以下、LDES）は、出力変動の調整力・安定化技術の一つとして注目されており、2025年度に脱炭素電源への新規投資促進施策「長期脱炭素電源オークション」の対象技術に新たに採択されるなど、今後更なる普及拡大が期待されています。



エナジードームがイタリア・サルデーニャ島に建設したCO<sub>2</sub> バッテリー商用プラント



充電時：コンプレッサでCO<sub>2</sub>を圧縮して液化



放電時：CO<sub>2</sub>を膨張・気化させてタービンで発電

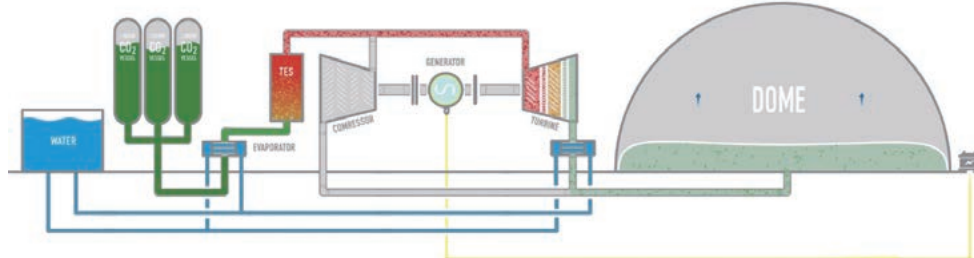


図1 CO<sub>2</sub>バッテリーの仕組み（イメージ）

## 【CO<sub>2</sub>バッテリー技術】

LDESは、従来の蓄電池とは異なり6～10時間以上の長時間にわたってエネルギーを貯蔵し、必要に応じて供給できるシステムです。LDES技術の開発は、現在様々な企業が取り組んでおり、機械式、熱式、電気化学式、化学式など様々な方式が開発・実証されていますが、CO<sub>2</sub>バッテリーは他の技術と比べて技術成熟度が高く、商用機として稼働実績を有する数少ない技術です。

LDES技術の一つで機械式に分類されるCO<sub>2</sub>バッテリー技術は、ドーム状の貯蔵容器に、主に再エネ電力の余剰により電力価格が下がる昼間の時間帯にコンプレッサを用いてCO<sub>2</sub>を圧縮・液化して貯蔵します。貯蔵したCO<sub>2</sub>は、夕方から夜間など電力需要が高まる時間帯に再加熱・膨張させてタービンを回し発電する、CO<sub>2</sub>の運動エネルギーを活用した仕組みです（図1参照）。このためリチウムイオン電池のように希少金属を使用せず、主要機器や部材は既存のサプライチェーンから調達可能であり、経年劣化も起こしません。

日揮は、CO<sub>2</sub>バッテリー技術の前述のような特長に加えて、「長時間のエネルギー貯蔵が可能」、「既存のリチウムイオン電池等の蓄エネルギー技術に比べて低コスト」、「高い往復効率」、「他のLDES技術と比較し高い技術成熟度」、「レアメタルを使用しないことに依る地政学リスクの回避」、「国内の機材サプライチェーンが活用可能」等の特長が、他のLDES技術の中でも競争優位性があると考えています。

またエナジードームが持つCO<sub>2</sub>バッテリー技術は、安全性や安定性等において広く評価を得ており、すでに他国での導入実績も有していることから、本MOUの締結に至りました。本MOUに基づき日揮とエナジードームの両社は、エナジードームが持つCO<sub>2</sub>バッテリー技術と日揮が持つEPC遂行能力を活用した、日本国内における本格的なCO<sub>2</sub>バッテリー商用プラントの導入に向けた協業検討を行っています。

エナジードームは、イタリア・ミラノを拠点とする企業で、革新的なCO<sub>2</sub>バッテリー技術を開発・提供しています。イタリア・サルデーニャ島において世界初のCO<sub>2</sub>バッテリー商用プラント（出力20MW、蓄電容量200MWh）の運転を開始しており、現在各国におけるCO<sub>2</sub>バッテリー技術の導入を進めています。2025年7月にはGoogleとエナジードームが、Googleの事業を支える電力網にカーボンフリーエネルギーを供給することを目的としたグローバルな商業提携を締結するとともに、Googleによるエナジードームへの出資も発表しました。

## 【おわりに】

日揮は、本MOUを通じて、CO<sub>2</sub>バッテリー商用プラントの日本での導入可能性を事業者の皆さまと共に検討を進め、商用プラントを実現していくことで、日本の脱炭素社会の実現に貢献してまいります。CO<sub>2</sub>バッテリー商用プラントには5～7ヘクタール程度の用地が必要となります。このような遊休地（予定地）をお持ちで、長期脱炭素電源オークションなどを活用した蓄電ビジネスをご検討の方は、是非当社グループにお声がけください。

<本件のお問い合わせ先：webmaster@jgc.com>

※ お問い合わせの際はメール件名に「産業機械に掲載のCO<sub>2</sub>バッテリー技術について」とご記入ください。



# 水素技術を通したカーボンニュートラル社会実現のための取り組み

三菱化工機株式会社

近年、地球温暖化や環境問題への意識が高まり、持続可能な社会を目指すべくカーボンニュートラルの重要性が一層認識されるようになりました。特に、水素はそのクリーンな特性から、カーボンニュートラル社会実現における重要な役割が期待されています。三菱化工機は、1964年に天然ガスをはじめとした化石燃料を原料とする水素製造装置の国内1号機を手掛けて以来、約60年にわたり200件近くの納入実績があり、その信頼と実績をもとにカーボンニュートラル社会の実現に向け、様々な取り組みを進めています。

## 【水素の製造装置について】

天然ガスをはじめとした化石原料からの水蒸気改質による水素製造装置は、産業界に多くの実績があります。一例として、半導体ウエハや光ファイバーなどの製造に必要な高純度水素の供給源として稼働しています。近年では、カーボンニュートラルへの取り組みとしてメタネーション用水素の供給源としての中型水素製造装置の納入や、水素還元製鉄実証用の大型水素製造設備の建設を行っています。さらに再生可能エネルギーからグリーン水素を製造できる水電解装置の開発も進めています。



小型水素製造装置「HyGeia-A」

## 【水素製造時に排出するCO<sub>2</sub>回収の装置について】

水蒸気改質法により、化石原料から製造される水素は、製造時にCO<sub>2</sub>が排出される欠点があり、本設備から製造される水素は、グレー水素と呼ばれます。そこで、カーボンニュートラルで高まる低炭素水素ニーズに対応するため、製造時に排出されるCO<sub>2</sub>回収技術の開発を推進しています。水素製造装置の排ガスからPSAを使ってCO<sub>2</sub>を回収する方法と、分離膜を水素製造装置に組み込み、CO<sub>2</sub>を分離回収する方法の開発をすすめ、水素の「ブルー化」を目指しています。PSA方式による排ガスからのCO<sub>2</sub>回収法は、当社川崎製作所内に設置されている小型水素製造装置HyGeia-Aと組み合わせた検証を行っています。すでにCO<sub>2</sub>濃度95%以上・回収率85%の目標値を達成し、現在は商用機を想定したスケールアップ検討に着手しているところです。もう1つの水素製造装置内に分離膜を組み込んだ回収方法は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の助成を活用して開発を進めています。



CO<sub>2</sub>回収装置と水素製造装置

## 【水素の「つくる・ためる・はこぶ・つかう」について】

カーボンニュートラル社会実現には水素を「つくる・ためる・はこぶ・つかう」の各技術開発の推進が不可欠と考え、これまで当社、那須電機鉄工株式会社及び日本フイルコン株式会社の3社で水素吸蔵合金配送システムの開発を進めてまいりました。水素吸蔵合金配送システムとは、製造した高純度水素を水素吸蔵合金が充填されたタンクに貯蔵し、電気を必要とする利用先まで運搬後、水素を再び取り出し、燃料電池を使って電力を供給・利用する一連のプロセスであり、高圧ガス保安規則に該当しないシステム構築が可能なことが特長です。水素吸蔵合金配送システムにおいて3社は次の役割で協業しています。那須電機鉄工は、吸蔵合金、吸蔵合金ポンペ、吸蔵合金ユニットの製作をしています。専用タンクの軽量化を行うことで、比重が大きい吸蔵合金の弱点を払拭し、従来の水素ポンペとほぼ同等の重量での運搬が可能となりました。日本フイルコンは、水素を使って電気を発生させる可搬型燃料電池システムの製作をしています。発電する際に発生する熱を利用することで、システム全体のエネルギー収支が改善されています。当社は、水素製造装置をはじめ、長年、水素を取り扱うことにより培った知見から、水素吸蔵合金配送システム全体の設計、製作取りまとめを担当しています。本システムは、水素の貯蔵や運搬が容易なことから、災害時やイベント時など、比較的小規模かつ場所や使用期間が固定されない場所での電力供給に大きな優位性があります。

## 【水素のステーションについて】

これからのカーボンニュートラル社会には、燃料電池自動車の普及が重要となり、そのためには、水素インフラの整備が不可欠です。当社はこれまで水素ステーション一式のエンジニアリング及び建設実績が多数あります。水素製造装置を中核装置としたオンサイト型水素ステーションや、オフサイト型水素ステーションのエンジニアリング及び建設で、これからの燃料電池自動車の普及・拡大をインフラ側から技術支援しています。特に再生可能エネルギーである下水処理場から発生する消化ガスを原料に製造した水素による、世界初の商用水素ステーションを福岡市に建設しました。現在では、当社も参画する有限責任事業組合福岡市グリーン水素活用推進協議会で運営されています。

三菱化工機株式会社は、水素製造技術を通じたカーボンニュートラル社会の実現に向け、製造する水素の低炭素化をはじめ、水素インフラの整備、また環境負荷の低減など、多岐にわたる取り組みを進めています。これらの努力が持続可能な未来を築くための大きな一歩となるよう邁進してまいります。



水素吸蔵合金配送システム



下水バイオガス原料水素ステーション



# CCUS向けコンプレッサの技術課題と三菱重工コンプレッサの取り組み

## 1. はじめに

三菱重工コンプレッサ株式会社

カーボンニュートラルな世界の実現は、今を生きる私たちの最も重要な課題の一つです。三菱重工グループでは対策の一環として「MISSION NET ZERO」を掲げ、2030年までに二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量を50%削減し、2040年にネットゼロ達成を目指しています。この戦略は、石炭やガス火力発電所の脱炭素化、原子力発電の活用、そしてデジタル技術やAIを駆使した施設運用の最適化によって実現されます。

しかし、単なるCO<sub>2</sub>排出削減だけではカーボンニュートラルは達成できず、特に排出削減が困難（Hard to abate）な分野において、CO<sub>2</sub>の回収・利用・貯留（CCUS）技術の重要性が増しています。本稿ではCCUSを実現するコア技術として、CO<sub>2</sub>圧縮システムの技術的特徴と課題、及び当社の取り組みについて紹介します。

## 2. CCUSにおけるコンプレッサの役割

CCUSは各産業で排出されるCO<sub>2</sub>を回収するだけでなく、安全かつ効果的に利用または貯蔵することを目的としています。このCCUSバリューチェーンの重要な要素として、主として輸送及び貯留において、高圧のコンプレッサが使用されています。

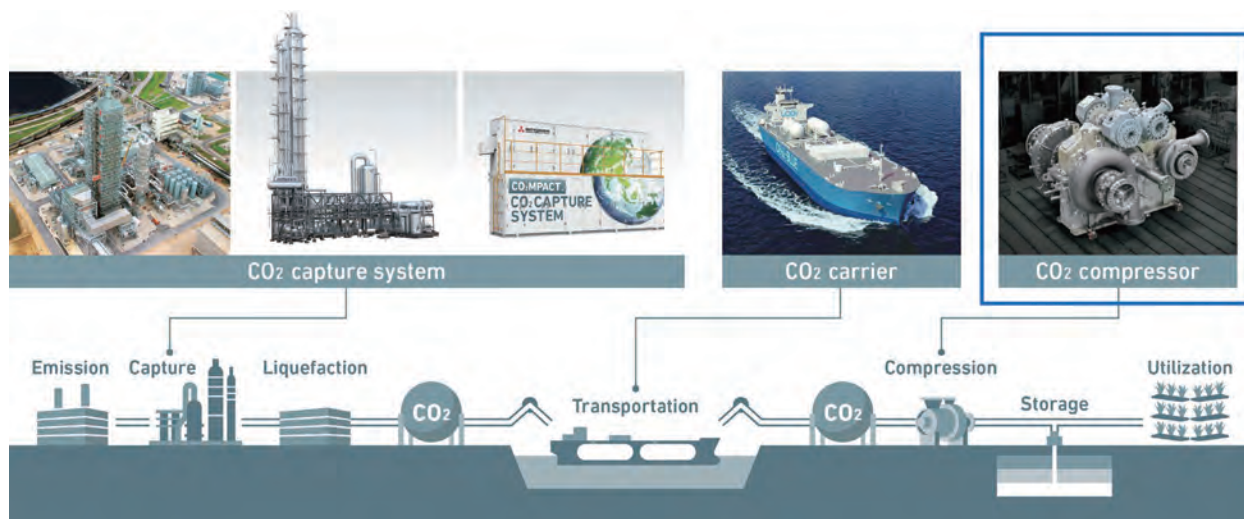


図1 CCUSバリューチェーンを構成するコア技術パッケージ

## 3. 三菱重工のコンプレッサ

当社のCO<sub>2</sub>コンプレッサには1本の軸に複数のインペラを取り付けた一軸多段式とケーシング内の大歯車に複数のピニオン軸を組み合わせた多軸多段式（ギアド）があり、一軸多段式コンプレッサをMAC（＝Mitsubishi Advanced Compressor）、多軸多段式コンプレッサをMAC-G（＝Mitsubishi Advanced Compressor Geared）と呼んでいます。

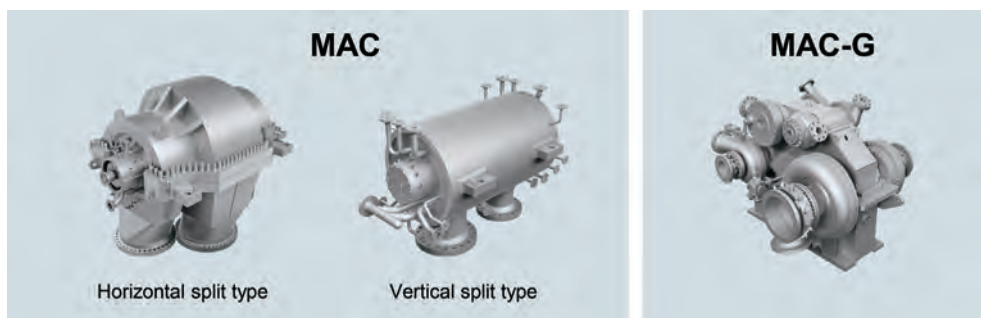


図2 一軸多段式と多軸多段式コンプレッサ



大量のCO<sub>2</sub>を回収して高圧で輸送・圧入するCCUSプロセスにおいて、当社CO<sub>2</sub>コンプレッサは流量1,000～数十万Am<sup>3</sup>/h、大気圧レベルから超高压への昇圧が可能です。

MACとMAC-Gは、設備投資コスト、運用コスト、騒音性、軸シール数、フットプリントサイズ、メンテナンス性において、それぞれ異なる特徴を持っています。そのため、お客様の多様なニーズ、使用環境に応じて最適なコンプレッサシステムを提供することができます。

## 4. CO<sub>2</sub>コンプレッサの課題と当社取り組み

CCUS向けコンプレッサにおいては、作動ガスであるCO<sub>2</sub>の特性や、CCUSプラントの特徴に起因する多様な技術課題が存在します。CCUS向けコンプレッサの技術課題と当社取り組みについて、以下に紹介します。

### (1) 性能予測

CO<sub>2</sub>は、圧力と温度が上昇すると、液体または気体のいずれかとして存在できる臨界点に達します。この臨界点を超えると、CO<sub>2</sub>は超臨界流体となり、液体の密度と気体の粘度を有する特異な状態になります。臨界点付近では、ガスの特性が急激に変化するため正確な性能予測が困難になります。当社では、豊富なCO<sub>2</sub>コンプレッサの実績を基に、CO<sub>2</sub>ガス特性を考慮した性能予測技術を確立しています。

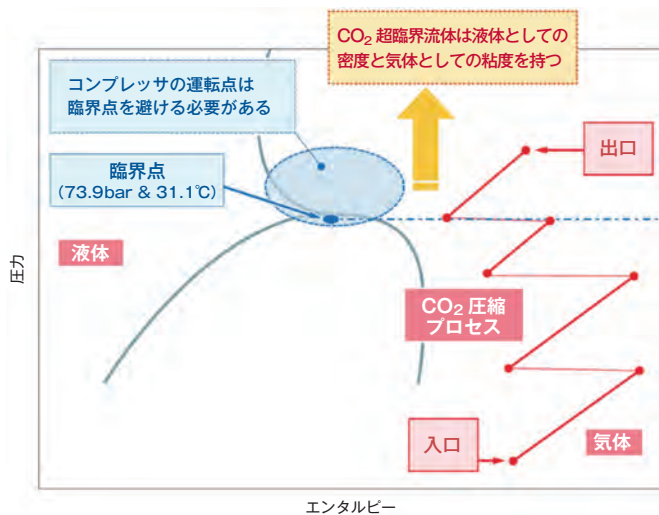


図4 CO<sub>2</sub>の圧力-エンタルピー線図

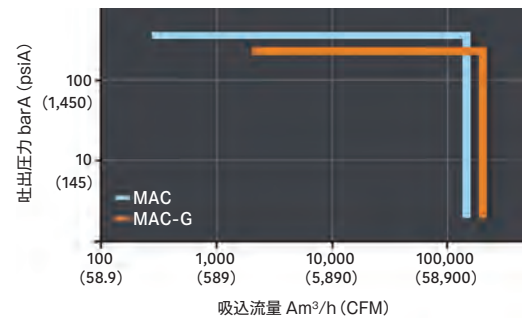


図3 MACとMAC-Gのアプリケーションレンジ

### (2) ローター安定性

CO<sub>2</sub>コンプレッサは高密度のガスを扱うため、大きな流体励振力が発生します。そのため、ローター設計においては高い剛性と振動抑制機能が不可欠です。これに対応するため、高剛性シャフトを採用し、さらに高減衰化技術として、スクイズフィルムダンパ、ホールパターンシール、スワールキャンセラ等の機構を備えることが可能です。これらの技術によって効果的にガス励振力を低減し、運転中の不安定な振動を防止する役割を果たします。

### (3) 材料腐食性

CO<sub>2</sub>は水分と接触すると弱酸性の炭酸を生成し、金属部品の腐食を引き起こすため、耐食材料の選定や表面処理技術が求められます。当社はステンレス鋼や耐腐食性メッキなどの腐食防止技術を確立しており、これにより長期間にわたり信頼性の高い運転が可能となっています。

### (4) 設備建設コスト

近年では、EOR（石油増進回収）用途に限らずCO<sub>2</sub>の貯留だけを目的としたCCUSが世界各地で進められており、建設・メンテナンスコストの低減が求められています。特にCCUSの導入が進む先進国を中心として、設備建設時にかかる人件費を低減することが課題となっています。現地での作業時間短縮のため、当社は多軸多段コンプレッサパッケージを適用しています。コンプレッサパッケージは、コンプレッサ、シールシステム、計装機器を含む1モジュールと、3つのガススクラモジュールから構成され、現地へ輸送する部品点数が最小限になるうえ、あらかじめ工場で製作された配管を現地で溶接せずに組み立てることが可能であり、現地作業日数を大幅に短縮することができます。さらに、従来機比でフットプリントを20%削減し、限られたスペースにも対応可能な設計となっています。

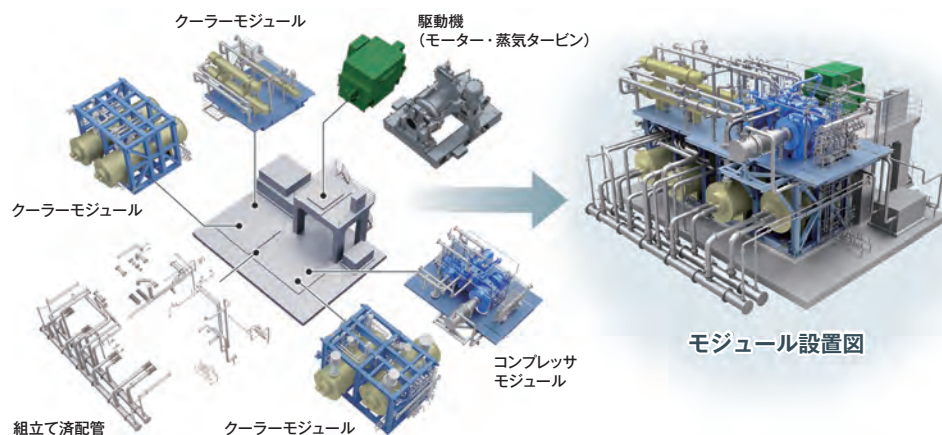


図5 多軸多段式コンプレッサのコンパクトモジュールパッケージ

## 5. おわりに

本稿ではCCUSを実現するコア技術である圧縮システムの技術課題と当社取り組みについて述べました。当社は、信頼性・安定性・空力性能・メンテナンス性に優れたCCUS向けコンプレッサを提供し、三菱重工グループの製品とのシナジーを活かしてカーボンニュートラル社会の実現に貢献していきます。

(特別企画) 労働安全衛生のリーダーによる交流座談会

## 製造業(産業機械業界)における労働災害対策の現状と課題



三菱化工機株式会社

山本 恭士

月島JFEアクアソリューション株式会社

山下 充敏

株式会社荏原製作所

石山 祐二

株式会社IH1

藤原 正紫

誰もが健康で安全に働くためには、労働者の安全衛生対策の責務を負う事業者だけでなく、労働者自身が安全衛生対策について責任を認識し、真摯に取り組むことが重要である。人的資本経営が注目され、事業者の経営戦略の観点からもその重要性が増してきている。近年、高齢者や外国人労働者の占める割合が増加していきなで、労働災害の発件数も増加傾向が示されており、従来からの取り組みにプラスする新たなアプローチの必要性が指摘されている。そこで、実際に各社がどのような対策を行っており、どのような成果や課題が出てきているかを事例報告していただいた。

※本座談会は10月21日に収録しました。ご出席者のお役職などは収録当時のものです。

**本日は、お忙しいなかをありがとうございます。お集まりいただいた皆様は初対面ということで、自己紹介をかねて現在の業務内容を教えてください。**

藤原 「私は全社の安全を取りまとめる部門でグループ長を勤めており、昨年の4月からこの任についています。これまで安全衛生を専門にしていませんでしたので経験年数は1年半といったところです。職務内容は安全と健康に関わる全社的な課題をまとめ、その対策・施策を立案し実施することです。」

石山 「我々の部門ができたのは2024年の1月で、藤原さんと同様に私もこの部門に入ってから日は浅く、2年弱です。それまでは原子力のエンジニアとして部門設計に携わってきました。安全への取り組みは以前から

行っていますが、労働安全に関する業務は初めての経験でした。荏原は5つのカンパニーで構成され、各カンパニーで労働安全に取り組んでいます。そこに横串を通して国内外のグループ会社を含めグローバルに安全文化を醸成する活動を実施しています。社長からは安全文化をしっかりと醸成してほしいと言われており、従業員の意識が安全に向かい、荏原グループで働く全ての人に、事故なく無事に家族のもとに帰れることがどれほど大切かを認識してもらえるような環境づくりを進めています。」

山下 「私はこの4月からQSEの部長になりました。業務内容としてQ(品質)ではISO関連、S(安全)は全社の安全に責任を持ち、その環境づくりに取り組んでいます。2023年10月に事業統合して新しい会社になりましたが、



# 藤原 正紫 Masashi Fujiwara

株式会社 IHI  
人事部 安全衛生・健康推進グループ グループ長

リスクアセスメントを最重要課題として  
労働災害に対する方向転換を実施している

JFEエンジニアリングから刺激をいただいて、品質保証と安全管理の新しいやり方を取り入れながら活動しているところです。」

**山本** 「私の所属部署である安全衛生管理室の発足は2024年4月で、現職での仕事は皆様と同じくらいの長さです。今までも総務の下に安全に関する部署がありましたが全社安全管理を目的とした安全衛生管理室が発足し、グループ各社の建設工事や生産拠点のパトロールを中心に取り組んでいます。室員6名（安全担当4名・衛生担当2名）、キャリア入社2名の小さな所帯で、それぞれが1か月に8～10箇所の現場を回っています。」

## それでは、各社の労働災害の状況について お話しください。

**藤原** 「労働災害の状況と言いましても、おそらく各社で取り扱っているKPIが微妙に異なるのではないかと思います。当社での安全成績で取り扱っているのは労働災害の発生状況ですが、何をもって労働災害とするかという概念規定があると思います。我々は休業ではなく不休であっても労働災害の件数をKPIにしてきました。当社はグループ関係会社が100社以上あり、合計の労働時間は年間でおおよそ1億時間弱で、割合は海外と国内ではほぼ半々になっています。昨年度の国内の休業災害は休業1日以上で17件となっています。建設現場と工場で災害の発生傾向は傾向が異なるので社内では分けて計上していますが、両方合わせた国内数値は休業1日以上の昨年度の度数率では0.42で、だいたい0.4あたりを行ったり来たりしています。海外の度数率も大きな差はありません。昨今、特に国内での労働災害では『こんなことで怪我をしてしまうのか』というような労働災害が発生する傾向があります。いわゆる



未熟練労働者の被災が特に目立ってきました。これらに加えて多いのは熱中症です。建設業の場合は協力会社の方々も労働災害の件数としてカウントするのですが、代替わりせず新人が入ってこない状況です。工場でも似たような傾向にあり、募集しても人が集まらず、ようやく集まってきた人達がなかなか定着せず離職率も高いなか、派遣人材にも頼っています。未熟練の方が多くなれば、『知っていて当然』ということを知らないことによる災害が増えるわけです。」

**石山** 「我々は度数率で管理を行なっています。基本的には3年単位で中期経営計画であるE-Planを作成し、そこでのKPIを設定しています。藤原さんからご報告いただいた0.4という数値は羨ましいものです。労働安全に関する数値目標として、国内外のグループ会社を含め、そこで働く全ての従業員（プロパー社員、派遣社員、常駐請負社員）を対象として、LTIR（100万時間当たりの死亡及び休業災害の発生頻度）、TRIR（100万時間当たりの不休災害以上の発生頻度）を設定しています。2022年の実績値として、LTIRは4点台、TRIRも6.74であり、E-Plan2025での目標値を、LTIRは0.00、TRIRは3.37（2022年から半減）としました。2024年度（1～12月）の実績値として、LTIRは1.92、TRIRは3.69ということで目標の数値に向けて改善されています。数年前の海外買収会社の影響で一挙に数値が上がりましたが、現在は改善されて買収前の数値近くまで減少してきています。この数値には常駐請負会社を入れないのが通常かと思いますが、会社の方針である荏原で働く全ての方の安全を考慮することから、カウントしています。国内はLTIRが0.55、TRIRが2.20、海外はLTIRが3.50、TRIRは5.41と





## 石山 祐二 Yuji Ishiyama

株式会社荏原製作所  
人事統括部 労働安全衛生推進部 部長

各事業所が中心となって進め醸成された  
安全文化に横串を通し更なる深化を推進

なり、海外グループ会社での労災発生が多い傾向にあります。機械製造が主であり、挟まれ、巻き込まれ、切れ擦れ、飛来落下、動作反動が全体の約7割を占めています。国内と海外で差はありますが、挟まれ、巻き込まれ、切れ擦れがやはり多く、昨年は死亡事故も発生しています。これは一番あってはならないことで、何があっても発生させないように取り組んでいきます。」

**山下** 「事業統合する前の2年半前の件数は不休業を含め8件ありましたが、それを半減させることを目標にしています。建設現場、補修工事における案件数は増えていますが4件を目標に掲げています。案件としては通常の建設工事で40～50件程度が仕掛かりであり、補修工事も約30件が動いている状態です。昨年の労災実績としては休業・不休業に熱中症も含めて13件が発生しています。今年は現時点で9件発生しており、なかなか件数が減らせない状況です。昨年度10月の時点では10件で、夏場に熱中症が増えています。安全対策を色々実施していますが、労働災害の件数は思うように減りません。4件という目標が厳しすぎるのではという声も出ていますが、災害ゼロを目指すという考え方が根底にあり、協力会社の意見を聴きながら様々な施策を練っているところです。」

**山本** 「災害の件数に関しては規模の大小に関係なく労働基準監督署に申請する案件をカウントしています。まず速報で把握し、そこから事故対策の会議にかけるかどうかを決めるため、数値は変わりますが、基本的に速報値で管理しています。目標は、休業災害(休業4日以上)をゼロとしています。休業災害はどうしても発生して

しまいます。9月に1件の休業災害が発生しました。安全管理室が発足してから最大であった年間3件から1件に減少となっています。」

### これまでの対策と成果について、具体的な取り組み事例も交えてお話してください。

**藤原** 「IHIは100年以上の歴史を持つ会社で、労働災害への向き合い方にも長い歴史があります。労働災害の件数をKPIで管理していくという方式を昨年度まで採用してきましたが、これを変えました。2000年頃までは労働災害は年々減っていましたが、2010年以降ぐらいからは毎年かなり努力して取り組んできましたが災害件数としては大きな変化がなく、さらに数年に1回の割合で重大災害が発生していました。昨年度も我々の貴重な仲間を失ってしまうという災害が発生しました。どうしても数字が好転しない状況が10年ほど続きました。そのようななかで何をすべきか話し合おうとの思いから昨年度に現場の最前線の作業従事者から班長と職長、更に関係会社の社長などに集まってもらい、当社社長との対話を実施しました。そこで見てきたのは、管理すべきルールがあまりにも多すぎるという実態でした。我々は労働災害が発生すれば全力で再発防止に取り組めます。それが我々が培ってきたやり方です。昭和の頃の当社は、『怪我と弁当は自分持ちに任じ、作業従事者の方たちに技能を伝承してもらいながら危険予知能力をいかに強くしていくかという意識で安全への取り組みを続けてきました。

それで災害を減らしてきたという自負もありましたが、そのやり方に限界があるという声が現場から上がってきたのです。ある現場で数トン近い重量物が落下して、ひやっとしたが怪我はしなかったという事象が報告され

# 山下 充敏 Mitsutoshi Yamashita

月島JFEアクアソリューション株式会社  
技術本部 QSE部 部長

## 熱中症対策としてウェアラブル端末を 建設工事現場のワーカー全員に支給

ました。本社ではその事例を重要視せず、一方で溝の段差につまずいて骨折し休業災害になったことは大騒ぎです。ほぼ平らなところで転んだことに大きな対策を求め、片や人が亡くなったかもしれない事例を注視しないのはおかしいといった声も上がってきました。これをきっかけに考え方を見直す時期にきているという判断がなされ、社長も含めて議論を重ね、怪我の大きさをもとに何件の災害が起きたかをKPIにすることはもうやめて、リスクの大きさを評価することに舵を切っていくことにしました。今までは現場の人たちを強くすることにつながる取り組みをしてきましたが、今年度の重点方針としては国内ではリスクアセスメントを強化していくことに一本化しています。これまでのリスクアセスメントの実態は現場での危険予知的な活動が大半でした。自分たちが危ないと思ったことをリスクアセスメントとして報告していくのではなく、リスクを客観的、機械的、科学的に計上していくべきです。そこで全社の統一基準でリスクの定め方を決め、トップダウンで組織的にリスクを正しく評価する活動を行い、発生した事故は怪我の大きさによらずヒヤリで済んだ事例でもどれだけリスクが大きかったのか、いわゆる危険源のエネルギーがどれだけ大きなものだったのかに着目して、大きなものの件数をいかに減らしていけるかに注力しています。2027年度までに重大リスクを伴う事象の発生をゼロにすべく、現状のKPIを定め直して全社の災害に対する向き合い方も変えるように方針転換を進めています。具体的にはグループ全体で26種類の危険源を定め、その算定方法を定めて展開しています。」

**石山** 「『安全』に対しては、これまで各事業所が中心となり進めてきていますが、2023年からは社長がオーナーで、



各カンパニープレジデントが参加する安全推進プロジェクトを毎月行っています。各部門で発生した休業災害や重大災害に関して各プレジデントが報告して経営層で情報共有し、他部門への展開を行います。また、当部門主体で国内の全社パトロールを行っています。事業所長経験者など労働安全に関する知見があるOBに協力を仰ぎながら国内の拠点を訪問し、発生した労災に対する対応状況を確認し、労災リスクがあり得る危険源を第三者の視点で確認するとともにベストプラクティスを見つけ、他の事業所などへ情報共有しています。この活動を2年間継続してきましたが、今年から安全点検という形で再発防止策が継続的に実施されているか、リスクアセスメントがしっかりされているかを確認しています。労働安全の法規への対応に関しても国内では第三者視点で約600項目のチェックリストを作成し、来年度には各拠点での遵守状況を確認していくという活動を実施していきます。安全文化の醸成に関しては毎月安全レポートを全社イントラネットに掲載することに加え、全社に共通する危険な作業があれば通知しています。また、海外に対しても日本でのベストプラクティスを紹介したり、海外での安全対策上の好事例を国内に紹介しています。海外グループは約70社あるので労働安全に関するベンチマーク調査も開始し始めました。この結果も踏まえ、荏原の業務活動にどのようなリスクが存在していて最低限このように対応しようというライフセービングルールとなる、グループグローバルな安全基準の策定するための準備を進めているところです。」

**山下** 「過去の事例を分析すると一次、二次ではなく、三次、四次の協力会社の教育が課題であると捉えています。我々の現場検査員が安全パトロールを行っていますが、



## 山本 恭士 Yasushi Yamamoto

三菱化工機株式会社  
安全品質環境統括部 安全衛生管理室長

現場パトロールでは指摘だけでなく  
良好な点も評価する取り組みを開始

月に40～50現場を8名で対応し、現場の危険を指摘・指導するとともに、ワーカー全員を集めた1時間の安全教育を実施しています。また、この安全パトロールで見えてきた良好な点、指摘事項を建設部門に係る社内の各部署で連絡会を開いてタイムリーに情報共有しています。加えて工事会社との協力会を作り三次、四次の協力会社の経営者クラスの方々に安全パトロールに参加してもらっています。年間14現場で合同の安全パトロールを計画し、7件実施済みです。パトロールに参加してもらうことで安全意識の更なる向上を目指しています。この夏のトピックとしては、熱中症対策としてウェアラブル端末を建設工事現場のワーカー全員に支給しました。深層体温などを計測することのできる熱中症対策ウォッチを1,000個程度用意して配布しました。熱中症の自覚症状が出る前でもアラートが出たら作業を止め、休憩をとるという運用をすることでかなりの効果が出たと現場から報告がありました。しかし、補修工事の部隊への支給がまだできておらず、熱中症が2件出てしまいました。来年は、補修工事を含めて全員に支給する方針です。」

**山本** 「現場のパトロールでは、これまで指摘事項のみが焦点となっていました。安全衛生管理室が発足したことで、現場パトロールの強化として指摘だけでなく良好な点を評価する取り組みを始めました。チェックシートに良好点を記入する欄を設けて褒める要素を盛り込むことで労働者の意識が向上し、現場が良くなってきたと感じています。工場でのパトロールでは人がどのように動いているかを観察し、そこから外れた動きがあれば動作の主体となった本人に確認します。機械の誤動作による不具合に対処しようとしていたなどの原因を聞き取り、問題がある場合

には責任者とその都度調整を行っています。現場パトロール時、その日の作業内容を確認し類似災害の事例のストックから合う事例を持って現場に入り、朝礼の場で発表しています。この活動は成果を上げていますが、急に作業が変わると問題が発生する場合があります。熱中症対策として工場では、夏季には自動販売機の飲料を無料で入手できるようにしています。お客様内の工事現場でもスポーツ飲料を安価で買えるようにするなど工夫しているケースもあります。熱中症対策ウォッチ(ウェアラブル端末)の導入は検討するも予算的に折り合わなかったのですが、導入事例を聞いたことで社内の説得に役立つと思います。」

**今後想定しうる課題と、それに向けての対策や展望についてお願いします。**

**藤原** 「冒頭で申し上げたとおり、昨今の労災の傾向は経験者に頼ってきた安全管理だけでは太刀打ちできなくなってきました。労働需給バランスの見通しからも今までの危険予知トレーニングだけに頼るアプローチには限界があります。このようなボトムアップ型安全管理は我々の成功体験であり緩めるつもりもありませんが、それだけではなくトップダウン型の安全管理としてリスクアセスメントを強化していきます。これは現場のパトロールを否定するものではなく、アドオンするかたちでトップが安全と向き合う視点によるものです。ここ数年、国内ではちょっと間違えば従業員が命を落としてしまう可能性のある労働災害、もしくは無障害事故が何件も発生しています。重大リスクがどの程度顕在化しているか、事故として発生しているかを国内外で比較すると、国内の方が重大な事故が多く発生している傾向が高く、海外では比較的重大ではない事故が発生している傾向が高いと



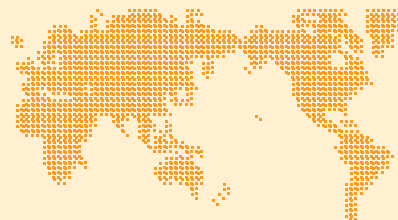
いう結果になりました。これは海外ではトップダウン型のマネジメントが強力に働いているからと見て取れますが、いずれにせよ国内と海外のアンバランスな部分を整え、マネジメントシステム上フラットな関係を国内外で築いていくために国内でも特にトップダウン型のマネジメントを強化していく必要があると認識しています。それによって国内外が水平に安全施策を連携させていくことができるようになると考えています。」

**石山** 「近年は労働環境の変化が大きく進んでいます。気候面では酷暑を含む異常気象の常態化により熱中症リスクが非常に高くなっています。また、雇用面からは、特に請負会社で増加する外国籍社員とのコミュニケーション不足などを原因とする労働災害の発生も考えられます。さらに、2026年4月施行の労働安全衛生法改正により、高年齢労働者の労働災害防止を図るべく高年齢労働者の特性に配慮した作業環境の改善、作業管理などに必要な措置を講ずることが努力義務化されます。厚生労働省からの指針に応じて、高齢の労働者への対策を講じていく必要があります。熱中症対策については業務環境に応じた対応策があります。今年5月には指針を策定して全社に展開しました。具体策として、例えば鋳物工場のあるベトナムでは空調服ではなく全館空調で対応している事例もあります。このような対策方法を各拠点から集めて効果を調べ、部署ごとの特徴と照らし合わせて採用検討できる資料を作成予定です。今年、安全への取り組みを個人個人に自分事として認識してもらうべく、安全貢献報奨という制度を作り、社員だけでなく協力会社も含めて提案を募集していきます。どのような応募があるか楽しみです。」

**山下** 「末端のワーカーまで安全意識をいかに高めていくかを課題として捉えています。海外からの労働力は機械工事ではそれほど多くありませんが、ベトナムやタイの方々が働いています。その方々の教育を手伝ってほしいと協力会社から要望が上がっています。日本語で安全教育を行っていますけど伝わっているのかどうか不安な部分もあり、外国人向けの教育資料を整えていくという計画を進めています。現場での安全標識は多言語化していく傾向がありますが、入構教育での多言語対応は難しい

ことから、海外からの労働者向けに外国版の資料を渡していこうと思っています。一次、二次協力会社は繰り返し工事を発注しているので安全教育の内容が浸透していますが、三次、四次協力会社では工事のピーク時に1週間だけ現場入りするケースも多々あり、不安全行動から労災を起こしてしまう事例も見受けられますので、安全意識を高めてもらうための教育は大きな課題と捉えています。今後は教育用のYouTube動画の活用や、協力会社の方々と情報共有できるようなポータルサイトも計画しているところです。すぐにできることとして写真付きの災害事例のポスターがありますが、掲示板に貼ってもワーカーの皆さんはなかなか見ないので、トイレに貼るなど様々な手立てを講じています。」

**山本** 「当社の課題は若い作業員と海外籍の作業員への教育です。不休災害が増えているのも『本来ならこんな怪我はしない』という事例が続いたことに原因があり、来年からはどのような教育をすべきかを検討しています。海外籍の方々は川崎製作所にも数名いて作業長が気を遣いながら指導しているので災害件数はゼロですが、現場でどのようにすべきかは今後の課題になるかと考えています。若い方々に対しては、ハーネスで吊られてしまった場合の荷重の感覚や、落下物によってヘルメットがどのように割れるかを実験してみるといった体験・参加型の教育を導入したい考えです。今後JFE川崎の教育機関の方々と話をし、来年以降のカリキュラムにしていく予定です。外国籍の方々に向けては英語版の教材を作りましたが、どこまで理解されているのか分かりづらい部分があり、それをどのように理解度をチェックするかが今後の課題です。YouTubeにも良いコンテンツがありますので、国内での教育に取り入れていきたい考えです。もうひとつ課題を挙げれば、複数作業での労災を減らすことです。一例を挙げれば足場を崩す際に上と下で声をかけながら作業しますが、声かけが不十分なことから起きる事故が起っています。そこで12月は声掛け強化月間とし、複数で作業する現場に立てるのぼり旗を準備中ですが、コロナ禍前にそのような事故はほとんどありませんでしたが、コロナ後には互いに大きな声で確認し注意を促すという良い習慣が薄くなったように感じています。」



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 2025年12月号より抜粋～

ジェトロ・ウィーン事務所 産業機械部

徳島 康介

皆さん、こんにちは。ジェトロ・ウィーン事務所の徳島です。ヨーロッパでは10月26日にサマータイムが終わり、ウィーンでは一気に寒さが増したように感じます。このお便りを書いている11月中旬は、平均気温が5℃を下回る日が続き、外出も少し億劫になるほどです。これから更に寒さが厳しくなることを思うと、本格的に冬支度を始める必要がありそうです。日照時間も短く、16時頃には日が落ちてしまうので、一日があっという間に終わってしまうような感覚があります。

この時期のウィーンを代表するイベントといえば、やはりクリスマスマーケットです。クリスマスと名前が付いていても、実際には11月初旬から市内各地で開催されており、グリューワイン (Glühwein) やソーセージ (Bratwurstや

Käsekrainer)、ランゴシュ (Langos) などが屋台で提供されます。学生時代にリスボンで飲んだグリューワインの味が忘れられず、早速シェーンブルン宮殿 (Schönbrunn) やシュテファン寺院前広場 (Stephansplatz) で開催されているクリスマスマーケットを訪れましたが、多くの人で賑わっていました。11月21日からプラーター公園 (Prater) でも開催されるとのことで、シーズンが終わる前にできる限り足を運びたいと思います。

11月初旬には、ウィーン中央駅 (Wien Hauptbahnhof) から電車で1時間ほどの場所にあるヴァッツハウ渓谷 (Wachau) を訪れました。ヴァッツハウ渓谷は、ドナウ川沿いに約36km続く景勝地であり、2000年に世界遺産に登録されています。古くから交通の要衝であったことから、



船の上から撮影したデュルンシュタイン修道院 (Stift Dürnstein)



修道院や城跡など中世の歴史的な建造物が点在しており、渓谷にはアプリコット畑やブドウ畑が広がっています。中でも人気なのがドナウ川クルーズで、メルク (Melk) ～クレムス (Krems) 間を約 2 時間かけてゆっくりと船で下りながら、渓谷の街並みや風景を楽しむことができます。

ヴァツハウ渓谷の象徴的な存在として知られているのがメルク修道院 (Stift Melk) であり、メルク駅に到着すると、丘の上にそびえる荘厳な建物が目に飛び込んできます。メルク修道院は 11 世紀に創設されたベネディクト派の修道院で、オーストリアバロック建築の至宝とも呼ばれています。また、1770 年にマリー・アントワネットがフランスのルイ 16 世のもとへ嫁ぐ途中で、この修道院で 1 泊したそうです。見学コースは、修道院の歴史や美術品展示から始まり、大理石の広間、ドナウ川を望むテラス、約 10 万冊の蔵書と 1,888 冊の手書き本を収めた図書館、そして付属教会へと続きます。テラスからの眺望はもちろん、ドナウ川から見上げる修道院の外観も圧巻でした。

遊覧船内のレストランでは、たまたま隣り合わせたオーストリア人夫婦と談笑しながら食事を楽しみました。ご夫婦はニーダーエスターライヒ州のご出身で、何度もクルーズを経験されているとのこと、ヴァツハウ渓谷の名所を親切に教えていただきました。中でも印象的だったのが、デュルンシュタイン (Dürnstein) のケーンリンガー城 (Ruine Kuenringerburg) にまつわる逸話です。ここは、イギリスのリチャード獅子心王が第 3 回十字軍遠征からの帰途、オーストリアのレオポルト公の怒りを買って、1192～1193 年に幽閉された場所として知られており、王を心配した家臣が王の好んだ歌を口ずさみながら探し歩いたという話は、今も地元で語り継がれているそうです。現在、城は廃墟となっていますが、水色の塔が印象的な修道院も含め、とても美しい街でした。その他にもいくつかオーストリアのお勧めスポットを紹介していただいたので、時間を見つけて行ってみたいと思います。



## 現地の旬な情報

### 冬の寒さを乗り切るための必須アイテムは？

オーストリアの冬の寒さを乗り切るための必須アイテムを 3 つ紹介したいと思います。

#### Punsch (プンシュ)

ウィーンでは毎年冬になると、街の至る所でクリスマスマーケットが開かれます。クリスマスマーケットは屋間から営業していますが、多くの人々は寒さが増す夜に訪れ、温かい飲み物や食べ物を楽します。代表的な飲み物はプンシュ (Punsch) と呼ばれるもので、シュナップス (蒸留酒) とフルーツジュースを混ぜて作られた温かいお酒です。子供向けには アルコールを含まないプンシュ (Kinderpunsch) も販売されています。さらに、ワインを温めてシナモンやオレンジ、レモンなどの柑橘類を加えたグリューワイン (Glühwein) も定番です。ウィーンで人気のクリスマスマーケットとしては、マリア・テレジア広場 (Maria-Theresien-Platz) やウィーン市庁舎前広場 (Rathausplatz) で開催されるものが挙げられます。プンシュの価格はおよそ 5～7 ユーロで、カップには通常 5 ユーロ程度のデポジット (預かり金) が必要です。



クリスマスマーケットで売られているプンシュ

#### Maroni (マローニ / 焼き栗)

冬のウィーン (オーストリア) の風物詩といえば、街角に並ぶマローニ (焼き栗) スタンドです。熱々の焼き栗を紙袋に入れてもらい、歩きながら食べれば、手が温まるだけでなく、小腹も満たされます。クリスマスマーケットの周辺や主要な乗り換え駅の近くなどで見かけることができます。



マローニスタンド

#### Hausschuhe (ルームシューズ) と Wollsocken (ウールソックス)

冬の暮らしに欠かせないアイテムのひとつが室内履きです。オーストリアの住宅 (特に古い建物) は、暖房が効いていても床が冷たく、足元が冷えることがあります。そのため、多くのオーストリア人は家の中ではルームシューズ (Hausschuhe) に履き替えます。特に冬用で内側がウール素材になっているものが人気です。さらに、暖かいウールソックス (Wollsocken) も欠かせない存在です。クリスマスマーケットでは、手編みの靴下が数多く販売されており、お土産としても人気です。



ジェトロ・シカゴ事務所 産業機械部

村山 裕紀

皆様こんにちは。ジェトロ・シカゴ事務所の村山です。

11月に入り、ついにシカゴに初雪が降りました。朝晩の気温が氷点下になる日もしばしばあり、ミシガン湖から吹き付ける強風により、体感では更に低い温度に感じます。昼の長さが短くなっていることに加えて曇りがちの日も多く、薄暗い印象を受けることが増えてきました。今月の一問一答のテーマは「冬の必須アイテム」ですが、まさに冬支度を急いで進めています。

アメリカではサマータイム（英語では Daylight Saving Time）が導入されていて、夏季は時計が標準時

から 1 時間進んでいましたが、11月2日の朝2時に元の時間に戻りました。ちなみに、サマータイム前の最後のイベントにハロウィンがありましたが、私はトリックもトリートもしませんでしたので割愛します。

サマータイムが初めて実施されたのは1918年、第一次世界大戦中とのことです。100年余りの歴史があるそうです。以来、廃止や再導入が行われ、地域によって開始時期が異なるなどの問題が発生したため、1966年に「統一標準時法」が成立し、夏時間の開始・終了日が統一されました。現在のサマータイム期間は



紅葉に染まる街路樹



2005年に成立した「エネルギー政策法」によって定められており、毎年3月の第2日曜日に始まり、11月の第1日曜日に終わります。

ただし、サマータイムを実施するか否かの判断は各州に委ねられており、アリゾナ州、ハワイ州ではサマータイムは実施されていません。アメリカの州の独立性が垣間見えて面白い反面、混乱することもありますね。全国的に、恒久的にサマータイムを導入するための法律が度々連邦議会に提出されていますが、いまだに成立には至っていません。

時間が変わったら時計は自分で合わせる必要がありますが、携帯電話やPCなどの電子機器は、インターネットやBluetooth接続を通じて自動で時間合わせをしてくれます。日曜日の朝、手動で合わせるようになったらどうしようかと心配していましたが、携帯電話もPCも問題なく時間が合っていました。IoTさまざまですね。

ところが、翌朝出勤して仕事用のPCを開くと時計が1時間進んでいました。タイムゾーンなどの設定を変更しても直らず、サーバーとの同期は管理者権限が必要で実行できず。結局その日は違和感を抱えたまま一日過ごすことになりました。翌日に改めてログインしたらいつの間にか直っていたのですが、サマータイムは電子機器にも「時差ボケ」を引き起こしてしまうようです。

サマータイムの終わりを境に短い秋が終わり、冬の寒さも本格化してきます。皆様も、体調を崩されないよう、温かくしてお過ごしください。

それではまた。



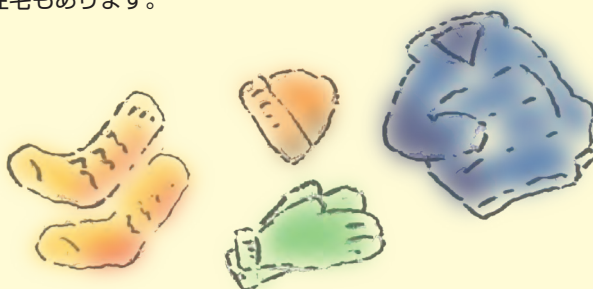
## 現地の旬な情報

冬の寒さを乗り切るための必須アイテムは？

シカゴの冬は厳しく、体感温度 $-20^{\circ}\text{C}$ 以下になることもあり、防寒ジャケット、暖かい靴下、冬用ブーツ、手袋、防寒用の帽子などは必須です。ユニクロのヒートテックや類似製品も普及しています。

アメリカでは、ほとんどの住宅がセントラルヒーティングを採用していて、建物の中は一日中、温かく保たれています。より快適な生活のために床暖房を備えた住宅もあります。

冬場の防寒対策として、使い捨てカイロ（いわゆるホッカイロ）、ヒーター内蔵ジャケットなどの人気が高まっています。防寒具に加えて、保温ボトルに温かい飲み物を入れて持ち歩いたり、温かいスープを食べたりと、体の中から温めるのも一般的です。



## 関西大会 (理事会及び第123回運営幹事会、関西地区会員との合同会議)



金花 芳則 会長



経済産業省 近畿経済産業局長 信谷 和重 殿

日 時 2025年11月20日(木) 15時30分～

場 所 リーガロイヤルホテル大阪「ペリドット」

永山常務理事の開会の辞、及び理事会の有効宣言に続き、金花会長から挨拶があった。会議は、金花会長が議長となり、配布資料に基づき、下記のとおり、議長がこれを諮ったところ承認された。

- (1) 統計関係報告(2025年9月分及び2025年度上半期分)
- (2) 工業会の活動状況について
- (3) 海外情報について
- (4) 常任幹事補充選任について
- (5) 新入会員について
- (6) 関西大会・政策提言

引き続き、経済産業省 近畿経済産業局長 信谷和重 殿より「近畿経済の概要と今後」と題して講演があった。

### 関西大会・政策提言

2025年5月の通常総会において決議した取組みを遂行していくため、特に、次項については、早期の実施に向けて当局に強く提言してまいる。

## I 日本経済の安定的な経済成長の実現に向けた施策

### 1 米国・関税政策への対応

➤ 米国政府による広範囲な製品への高関税政策展開は、輸入製品の高騰等を招き、米国内需要の落込みのみならず、我が国の製造業における設備投資の減退やサプライチェーン全体でのコスト増加による世界経済の停滞が懸念されることから、政府には粘り強い関税対象除外交渉に加え、影響を受ける業界に対して、コスト増加を緩和するための補助金などを検討すること。

➤ 短期的には急激な市場変動に対する中小企業への支援、特に人材流出などに関しては十分な配慮、必要に応じて緊急的な対応を実施すること。



## 2 グローバルサウスとのビジネス環境整備

- ▶ グローバルサウスの国や地域が抱える多くの社会課題の解決に向け、我が国が用意できる高品質な社会インフラと産業機械を展開すべきであり、政府開発援助等による融資や投資保証の制度を強化することで、より多くの企業が積極的に参入できる環境を整備すること。
- ▶ カントリーリスクが高く、代金回収の難航や税務トラブル等も発生しているため、ビジネス環境整備の一環として早期に対応すること。

## 3 欧州等の環境規制への対応

- ▶ 2026年から本格運用されるCBAMに関しては需要国から遠い我が国においてはカーボンフットプリントにおいて不利な状況は否めないため、政府においてはその計算方法において補完されるルール提言など適切な運用が実施されるよう必要な交渉を行うこと。

## II エネルギー／鉱物資源の安価・安定供給

- ▶ 電気料金にかかる価格安定化や補助金充填などの政策を遂行すること。
- ▶ 安定的な電力供給を図るため原子力発電所の早期再稼働を促進すること。
- ▶ 原材料に関しては、レアメタルやレアアースのみならず、鉄、アルミ、銅等のベースメタルにおいても新興国での需要増加に伴う高騰が懸念されており、これらの長期・安定確保を整備すること。
- ▶ 原子力・新型炉・再生エネルギー等の最適エネルギーミックスによる日本における電力供給体制強化、希少金属・ベースメタルの確保に繋がるサーキュラーエコノミーの更なる促進、関連技術の開発支援を推進すること。
- ▶ グリーン水素製造のためのPEM型水素製造装置に用いる触媒(レアメタル)の確保は、社会実装及び市場拡大に向けて極めて重要であることから、サプライチェーンの整備や回収・リサイクル技術の開発を支援すること。
- ▶ 他国へのスクラップ輸出による国内資源不足に伴う不意な価格高騰を招かぬよう歯止めの対策を講じること。

## III 産業機械業界の競争力強化

### 1 カーボンニュートラルの実現、GXの推進

- ▶ GX関連設備への投資や関連技術の研究開発は産業界にとって高リスクであることから、長期的・計画的な資金の援助や税制優遇措置、その他法整備を含め市場環境を創出すること。
- ▶ 日本がリードして、国際的な枠組みを再構築すること。
- ▶ 2050年のカーボンニュートラル実現に向け、「GX経済移行債」による民間投資促進が期待される一方、償還財源となるカーボンプライシングが生産現場での電気料金上昇を招く懸念があるため、排出量取引制度などの政策内容を明確化すること。
- ▶ 水素・アンモニア等新エネルギーと従来燃料との価格差により普及が進んでいないことが課題とされるところ、政府には価格差支援及び導入促進のための「GX-ETS」の仕組み作りなど政策面での支援を強化すること。
- ▶ 研究開発成果の具体的な社会実装に向けて、円滑に社会に浸透させていくための環境を整備すること。

### 2 DXの推進、データの活用

- ▶ 現場の課題とITの技術的な解決策の双方を理解し、橋渡しできる人材の確保が喫緊の課題であることから、政府は製造業向けDX人材の育成支援の仕組みを早急に構築すること。
- ▶ 工場機械設備間や工場間のネットワーク・プラットフォーム構築に関し、政府主導による標準化された共同利用可能なプラットフォームの提供や、機械間通信プロトコルの標準化に向けた研究開発支援、ネットワークインフラ整備やクラウド利用支援策への財政支援や税制優遇措置を検討すること。
- ▶ IoTセンサー導入、AI技術開発等の財政支援、データ解析プラットフォーム、中小企業向けの教育プログラムの提供、データ共有の法的枠組みなど、DX環境を整備すること。
- ▶ 水素・アンモニア社会の実現に向けては、製造・流通・消費に至るグローバルなバリューチェーン全体でのデータ流通が課題であることから、情報セキュリティやデータ

保護に配慮した包括的な国際イニシアティブへの対応や互換性・相互認証の働き掛けの強化を検討すること。

### 3 サプライチェーンの再構築・強靱化

- 地政学リスクや自然災害による調達・物流の不安定化、国内ベンダーの高齢化・減少、資機材の価格高騰・長納期化などサプライチェーンの脆弱性が顕在化しているなか、部品・製品の供給網の再構築や海外拠点、送ルートの見直しが肝要となっている。政府は、代替サプライヤーの情報提供、国内中小ベンダーへの設備更新・人材育成、調達リスクに備えたBCP策定、物流インフラの強化など、多面的に支援策を講じること。
- 輸送手段の脆弱性や物流コスト上昇への対応として、自動運転社会を前提とした物流インフラの整備を促進すること。
- 国際輸送における日本寄港数の減少によるサプライチェーン寸断リスクの低減のための対策を講じること。
- 災害発生時には企業ごとの取引の枠を超えて個々の状況に則した共同での対策（共同輸送など）を実施できるように体制の構築を検討すること。
- フィジカルインターネット推進のための規格化やデータ管理など環境整備を検討すること。

### 4 設備投資（設備老朽化対策）

- 緩やかに回復基調を示してきた設備投資や生産性向上の機運をより高めるために、“GX推進”において相対的に投資規模が大きくなる低炭素設備への公的資金投入や税制支援などを充実すること。また、支援策の実効性を高めるためにも、申請等手続きは簡略化すること。

### 5 サイバーセキュリティ強化

- サイバーセキュリティ対策に関する知識を有する人材は通信業界に偏り、製造業部門での確保が難しい状況が続いていることから、当該人材育成強化策や業界団体間の横串となるプラットフォームの設立などを検討すること。

➤ サイバー攻撃による機能停止など、企業活動はもとよりサプライチェーン全体への影響が甚大となることから、その影響を最小限に留められるよう、産業機械業界向けに最新技術・情報の共有、税制優遇や補助金など対策強化に向けた支援の充実、さらに政府施策の活用方法解説などを適時に提供すること。

- 海外製品の導入が拡大している昨今、セキュリティリスク低減のために欧州サイバーレジリエンス法のようなセキュリティ対策を検討すること。

## IV 防災・減災、国土強靱化

- 防災・減災対策や国土強靱化対策等への公共投資については、限られた予算の効果的な投入が重要であることから、国や自治体にて保有する社会インフラ等のストック情報（ビッグデータ）を、より有効に活用する必要があり、更なる詳細情報を拡充すること。
- 災害時の正確な情報提供のためには情報通信インフラの整備が重要であることから、老朽化したインフラの更新や耐震化を計画的に進め、災害時の被害を最小限に抑えるような投資を進めること。

## V その他

### 1 リ・スキリングによる能力向上

- 国内の労働人口が減少する中、事業の継続に必要ないずれの施策についても、より効率的に進めていくためにも、リ・スキリングを通して、より有用性の高い職能への移行を図る必要があることから、リ・スキリングを奨励する企業に対する助成金・奨学金・税制優遇を拡大すること。
- 特に、産業機械業界として求める「高度な専門技術」と「デジタルスキル」を併せ持つ人材を育成するため、DXやGXに対応できる技術者の育成に向けた補助金制度の拡充や、OJTと連携した実践的な教育プログラムへの支援を強化すること。



## 2 労働者確保・人材採用

- 高校卒業後に都市部への進学などで流出し、地元へ戻るケースが少なく、地域・事業所でのものづくり事業に従事する高卒学生の獲得が困難な状況となってきたため、工業高校、高等専門学校インターンシップ制度や出前授業制度、あるいは企業からの寄附金制度の拡充などを検討すること。
- 日本のものづくりを継承していくには、理工系を目指す学生の増加が重要であるため、初等教育からの各種政策(教育政策、奨学金等)を充実すること。また、小中学生へのものづくり体験機会の開催に対する補助金支援など拡充を検討すること。
- 国内で技術系人材を確保することがますます難しくなると想定されることから、海外人材確保のために技術者養成支援などのプログラムを充実すること。また、よりよいマッチングが成立するような交流や発掘の機会創出のための仕組みを用意すること。

- 公官庁や自治体発注の設備において、JIS規格に限定した仕様条件を撤廃し、海外規格品(相当品)の採用を可能とする国際標準化等への対応を検討すること。
- 廃棄物焼却に対するGHG排出係数の設定について検討すること。

## 3 自然災害や海外有事等に備えた企業のBCP策定・運用関連

- 基幹インフラ(水道、電気、ガス等)と物資輸送(交通手段)の復旧に関しては、国・自治体に大きく依存する部分であり、防災・減災対策や国土強靱化対策等への対応においては、企業単独だけではなく、近隣の企業や行政と一体となったBCPの策定環境を整備すること。
- BCP策定に関する具体的な手順やベストプラクティスを示したガイドラインや専門家の方の派遣サービスなどを提供すること。
- BCP策定等の対策への投資に関する税制優遇や補助金などについて検討すること。
- 自然災害時のサプライチェーン機能維持のために運搬機器や自動倉庫などの機能維持対策や停電対策などを促進する施策を検討すること。

## 4 その他

- 行政手続きの一層のデジタル化を推進すること。指名願い等、行政への申請様式の統一化(広域化)や電子申請を促進すること。

# 第 30 回 (2025 年度) 海外貿易会議 報告

【期日：2025 年 8 月 31 日 (日) ～ 9 月 8 日 (月)】

## 〔スウェーデン・イタリア〕

日本産業機械工業会

### 1. 目的

再生可能エネルギーが積極的に採用されるとともに、イノベーションの盛んな地域である北欧諸国の中でも特に、カーボンニュートラルへの取り組みを先進的に進め、ユニコーン企業を多数輩出するスウェーデン及び、世界的に有名な歴史ある産業を多く保有しつつ、革新的な投資を進めるイタリアにおいて会議並びに工場視察等を実施し、今後の当地でのビジネス展開の一助とするため、関係機関との意見交換や情報収集を行った。

主 催：経済産業省

事務局：一般社団法人日本産業機械工業会

### 2. 主要日程

8月31日：◆市内視察、結団式(ストックホルム)

9月 1日：◆Ovakoホーフォッシュ工場視察(ホーフォッシュ)  
◆駐スウェーデン王国日本国特命全権大使 表敬訪問(ストックホルム)

9月 2日：◆KTH Innovation(スウェーデン王立工科大学)訪問(ストックホルム)  
◆Saab リンシェーピン工場及びスウェーデン空軍博物館視察(リンシェーピン)

9月 3日：◆貿易会議

9月 4日：◆Ebara Pumps Europe S.p.A(荏原製作所)ガンペラーラ工場視察(ガンペラーラ)

9月 5日：◆フェラーリ(Ferrari)工場視察(マラネッロ)  
◆ベーカーヒューズ(Baker Hughes)フィレンツェ工場視察(フィレンツェ)

9月 6日：◆市内視察(フィレンツェ)



注：本報告書における文章は講演内容を聞き取り事務局にて書き起こしたものであり、講演者に文責は無い。顔写真については、ご本人に確認済みのものを使用している。本報告書の転載の際には事務局までご相談願います。

### 3. スウェーデン、イタリアにおける会議及び企業視察

#### 3-1.会議

◆ 期日：2025年9月3日（水）

◆ 会場：Hilton Stockholm Slussen / Triple Panorama Room（ストックホルム）



（敬称略）

開会挨拶	金花 芳則 （一社）日本産業機械工業会 会長
主催者挨拶	須賀 千鶴 経済産業省 製造産業局 産業機械課長
来賓挨拶	水越 英明 駐スウェーデン王国日本国特命全権大使
講演	テーマ：最近の日瑞関係について 講師：水越 英明 駐スウェーデン王国日本国特命全権大使
	テーマ：日本商工会議所の活動及び三菱商事の事業紹介 講師：高橋 昭一郎 スtockホルム日本商工会 会長 （三菱商事(株)スウェーデン総代表 スtockホルム駐在員首席）
	テーマ：スウェーデンにおけるビジネス展開の現状 講師：玉井 伸哉 Kanadevia Inova AG, Director Integration
	テーマ：スウェーデンにおけるビジネス展開の現状と課題 講師：レンナルト・レムネベック アトラスコプコ 副社長
	テーマ：スウェーデンの防衛産業の現状 講師：マデレーン・ライデン スウェーデン防衛産業協会(SOFF) 防衛局長 フレドリック・ハッセル サーブ 上級渉外顧問
	テーマ：スウェーデンーイノベーションと持続可能性における世界のリーダー 講師：ヤーニ・ハイノネン スウェーデン貿易投資公団(Business Sweden) 投資部門長 ジェニー・シェルペリ 同、先進製造分野の投資部門長
	テーマ：スウェーデン産業のグリーン移行 - 競争力強化と気候目標達成に向けて 講師：シーグリッド・パールソン スウェーデン政府気候産業省気候局 政策担当官 ヴィヴェカ・ベリグストランド 同、政策担当官
意見交換(質疑応答)	
総括挨拶	山本 淳一 （一社）日本産業機械工業会 貿易委員長
所感	須賀 千鶴 経済産業省 製造産業局 産業機械課長
閉会挨拶	金花 芳則 （一社）日本産業機械工業会 会長



## 3-2.講演要旨

### (1) 最近の日瑞関係について

講師：水越 英明 駐スウェーデン日本国特命全権大使

スウェーデンとの二国間関係、政治、安全保障、外交政策などについて概説する。スウェーデンは北欧最大の人口、面積、GDPを有する国家であり、ノーベル賞やストックホルム国際平和研究所 (SIPRI) などを通じて、国際社会に対する大きな発信力を有している。また、女性の社会進出が顕著であり、国民一人当たりのODA負担額は世界第3位である。技術と貿易を基盤とする経済構造を有し、イノベーション力、国際競争力、グリーン電力、デジタル、ライフサイエンス、ユニコーン・スタートアップ、防衛産業などに優れており、それぞれ世界的に著名な企業を多数輩出している。代表例としては、自動車（ボルボ）、製薬（アストラゼネカ）、通信（エリクソン）、防衛（Saab）、電機（ABB）、家具（IKEA）、衣料品（H&M）などが挙げられる。ヴァレンベリ家（Wallenberg）という財閥がこれら有力企業の筆頭株主であることが多く、同家メンバーが初代駐日大使を務めるなど、対日関係にも深く関わっている。

日瑞両政府及び王室・皇室は、非常に緊密な関係を維持している。2024年にはクリステション首相が訪日し、両国関係は戦略パートナーシップへと格上げされた。さらに2025年5月にはカール16世グスタフ国王陛下が大阪・関西万博のナショナルデーに出席するために訪日しており、両国間の友好・協力関係は一層活発化している。

現在のスウェーデン政権は、クリステション党首率いる穏健党を中心とした、自由党及びキリスト教民主党の連立内閣であり、移民政策に厳格な姿勢を示すスウェーデン民主党が閣外協力を行う形で構成されている。これまでの歴史においては、社民党（中道左派）と穏健党（中道右派）による政権交代が繰り返されてきたが、極右政党であるスウェーデン民主党が与党に加わるのは今回が初の事例である。現在、スウェーデン民主党は穏健党以上の議席数を有し、かつ世論調査による支持率も穏健党を上回る。スウェーデン民主党の台頭は、2015年以降のシリア難民危機を契機として、国内における難民・移民問題が顕在化したことに起因する。スウェーデンは長年、移民によって経済が支えられてきた歴史を持つが、治安への懸念が高まる中で、2022年の総選挙において移民政策が主要争点となった。現在の与党側4党は、政治協定（ティーデー合意）に基づき、「犯罪の厳罰化」、「移民帰還の促進」、「原子力発電の新設」などを主要政策として掲げている。特筆すべきは、高負担・高福祉型の社民党政権と比較して、「企業のグリーン転換促進」、「減税」、「燃料価格引き下げ」など、よりビジネス志向の政策が打ち出されている点である。スウェーデン国際開発協力庁（Sida）によれば、これまでODAの中心であった人道援助に加え、現在は「ウクライナ支援」及び「スウェーデン企業との連携を重視した経済協力」が重点項目として位置付けられている。

現在、与野党間の支持率には5%以上の差があり、次回（2026年）の総選挙では社民党への政権交代が現実的なシナリオとして見込まれている。スウェーデンの国会議員選挙は完全比例代表制であり、全国得票数が4%未満の政党は議席を獲得できないという足切りが存在する。このため、小党である自由党及びキリスト教民主党が議席を失う可能性があり、これが現与党陣営にとって最大の懸念材料となっている。

スウェーデンは第一次、第二次世界大戦ともに中立を維持し、戦争による直接的な被害を受けることなく、戦後は他のヨーロッパ諸国の復興需要を背景に、著しい経済成長を遂げた。このような歴史的経緯から、「中立・非同盟政策」に対する国民的コンセンサスが長らく形成されてきた。もっとも、「中立・非同盟政策」とは軍事力の放棄を意味するものではなく、「自国の防衛は自らの責任で担う」という原則に基づいている。人口約1千万人規模の国家でありながら、スウェーデンは高度な技術力を有する強固な防衛産業を維持しており、徴兵制の導入や強力な民間防衛体制の構築を通じて、独自の安全保障体制を確立してきた。

この「中立・非同盟政策」が揺らぎ始めたのは、冷戦終結以降である。1990年代以前、スウェーデンは「中立・非同盟政策」に反するとの理由からEUに加盟していなかったが、ソ連崩壊後はその原則が徐々に見直され、軍事的中立を維持しつつも、NATOとのパートナーシップを通じて、旧ユーゴスラビア紛争後の平和構築などに積極的に関与するようになった。また1995年にはEUへの加盟も果たしている。

この時期には、ソ連に対する脅威認識の低下に伴い、防衛体制の縮小が進み、2010年には徴兵制が廃止された。しかし、状況が大きく変化したのは、ロシアによる2014年のクリミア併合及び2022年のウクライナ侵攻である。クリミア侵攻を受けて、スウェーデンは統合遠征部隊（JEF）への加盟や徴兵制の復活など、安全保障体制の強化に踏み切った。さらに、ウクライナ侵攻後にはフィンランドとともにNATOに加盟し、国防予算の増額（2030年までに核心的国防費3.5%、防衛関連費1.5%）、ウクライナへの軍事支援などの安全保障政策も積極的に実施している。

外交政策としては、主要政策の中で唯一、政党間で立場が分かれる中東情勢への対応について取り上げる。ウクライナへの支援に関しては、各政党間での意見の一致が見られる一方、中東政策は政争の火種となっている。一般的に、スウェーデンは親イスラエルの感情が強い国家とされるが、社民党政権下ではパレスチナの国家承認を早期に行うなど、イスラエルに対して批判的な姿勢を取ってきた。現政権においても、イスラエル批判の姿勢を強め、EUによる対イスラエル経済制裁の提案を実施したが、これが国内で大きな議論を呼んでいる。この政策表明は、与党内の立場の違いを浮き彫りにする結果となっており、穏健党は伝統的な右派支持層がイスラエル寄りであることから、支持率の低下を招いている。さらに、キリスト教民主党及びスウェーデン民主党も親イスラエル強硬派であるため、与党内における政策の不一致が指摘されている。

2024年10月現在、スウェーデンに進出する日系企業は162社に上り、代表的な企業としては、日立エナジーやOVAKO社が挙げられる。科学技術・学術分野においては、「日・スウェーデン科学技術協力協定」に基づき、定期的な政府間協議が実施されており、共同研究や人的交流が活発に行われている。また、2025年8月には、両国間における学術連携の取り組みとして、東京大学の「国際協創海外研究拠点」の第1号がカロリンスカ研究所内に開設されている。

## 《主な質疑応答》

- Q：** スウェーデンと比較して、日本では大学機関や政府によるスタートアップ支援の枠組みが十分とは言えない状況にある。イノベーションの促進に向けて、日本においてはまずどのような政策から着手すべきと考えるか。
- A：** 日本では、若者による自由な発想や大学における研究成果を、効果的にビジネスへと結び付ける仕組みが十分に構築されていないと感じる。一方で、カロリンスカ研究所内に開設された東京大学の「国際協創海外研究拠点」において、大学の研究成果をビジネスへと繋げる取り組みが進められており、両国間でこうした連携をさらに推進していくことが重要であると考ええる。
- Q：** 失業率が8.4%と高い水準にある一方で、人材不足が課題となっているという声も聞いており、矛盾しているように見受けられるが、政策的な支援は講じられているのか。
- A：** スウェーデンでは移民を多く受け入れているものの、需要にマッチした人材が十分に確保されていないという現状があると認識している。スウェーデン民主党は移民排斥の立場を取っている一方で、社民党はケアワーカーなどの分野において、移民を労働力として積極的に受け入れる必要があると考えており、政党間で意見が分かれる状況である。いずれにしても、教育・訓練制度のさらなる拡充は不可欠であると考ええる。
- Q：** 日本と比較して、スウェーデンの若者の政治への関心には差があると感じられるか。
- A：** スウェーデンでは、国政選挙の投票率は80%を超える水準で推移しており、若年層を含めて、政治への関心は高いと認識している。

## (2) 日本商工会議所の活動及び三菱商事の事業紹介

講師：高橋 昭一郎 スtockホルム日本商工会 会長

(三菱商事(株) スウェーデン総代表 Stockホルム駐在員首席)

ストックホルム日本商工会(JBC)は、1981年に設立された在北欧日系企業の集まりであり、日本商工会に正式登録されている商工会である。現在、会員企業数は34社であり、スウェーデン国内の日系企業に加え、スウェーデンと取引のある他国(主に欧州)の日系企業も参加している。組織体制としては、会長1名、副会長3名、会計担当1名の計5名による執行部が運営を担っており、レクリエーション班及び貿易経済班が年間活動の計画立案を行っている。主な活動は、年4回の総会の実施、貿易経済活動としてのセミナー開催(年4回程度)・企業訪問(年1回)、他国商工会との交流(主にフィンランドとデンマーク)、レクリエーションの企画・実施、日本語補習校の運営である。特に日本語補習校の運営は力を入れている活動の一つであり、JBCより運営委員長及び委員の2名を派遣しており、全面的なサポートを行っている。現在、補習校には207名(小学部165名、中学部42名)が在籍しており、その内の9割は日本人とスウェーデン人のハーフのご子息で構成されている。

次に三菱商事のストックホルム駐在員の活動について紹介する。担当する地域は北欧3か国(スウェーデン、デンマーク、フィンランド)であり、対象となる産業分野は全領域に及ぶ。ストックホルム駐在員は、三菱商事において欧州のイノベーションハブとして位置付けられており、北欧が強みを持つ「脱炭素」、「イノベーション」、「サステナビリティ」を主要なキーワードとして、次世代エネルギー、デジタル技術、AI、リサイクル、新素材、モビリティなどの分野において、新たなビジネスの開拓を推進している。

北欧諸国は、人口合計で世界50位前後の規模に留まるものの、GDP合計では世界第12位に位置しており、経済規模としてはイタリアや韓国と同程度である。一人当たりGDPは日本の約2倍に達しており、極めて高い経済水準を有している点が特徴である。また、国際競争力においても非常に高い評価を受けており、その背景には、イノベーション力やデジタル競争力の高さに加え、競争力のあるグリーン電力が普及している点が挙げられる。さらに、SDGsの達成度、ジェンダー平等、幸福度といった社会的指標においても、北欧諸国は世界的に高い水準を維持している。

特に手頃なグリーン電力が普及している点は北欧諸国の最大の強みであり、今後ますますその重要性が高まっていくと見込まれている。北欧諸国の非家庭向け電力料金は、ドイツの約4分の1、フランスの約3分の1、スペインの約2分の1とされており、他の欧州諸国と比較して、水力・原子力発電を中心とした安定的なベースロード電源が多いため、電力料金のボラティリティも少ない。こうした特徴は、産業競争力の向上に直結しており、特にデータセンターやAIファクトリーといった電力集約型産業の立地として、北欧諸国は極めて魅力的な選択肢となっている。今後もこの分野における投資需要は一層拡大していくものと見込まれている。

北欧諸国には、多岐にわたる分野においてグローバル企業が数多く存在している。これは、日本と同様に、「モノづくり」を起点とした輸出産業からサービス産業への展開が進められてきたことに加え、自国市場が小規模であるため、当初から欧州市場への事業展開を前提としていることが背景にある。また、大学を中心にスタートアップの創出が活発であり、産学協創の仕組みを通じて、企業をバックアップする体制が整備されていることから、14社以上のユニコーン企業を輩出している。科学技術に対する社会的認知度も高く、起業家精神が旺盛であることに加え、失敗を許容する文化が根付いており、社会全体で再挑戦を支える仕組みが構築されている。こうした「トライ・アンド・エラー」を受け入れる風土は、イノベーションの促進に大きく寄与している。さらに、ワークライフバランスや社会インフラの充実により、国内外から優秀な学生が集まり、大学を通じて起業へと繋がる好循環が生まれている。成功したスタートアップが資金提供者となり、ベンチャーキャピタルを通じて次なる投資へと繋がるエコシステムも確立されており、持続的なイノベーションの基盤が形成されている。



続いて、三菱商事の直近2年間の投資実績について紹介する。2023年2月、スウェーデンのSAF（持続可能な航空燃料）製造企業であるSwedish Biofuels社に出資を行った。現在、SAFの主流は廃油を原料とするHEFAであるが、同社はメタノールを原料とするAlcohol-to-Jet技術に特化しており、SAF単体で航空燃料を完全に代替可能な点がユニークである。この技術は、航空燃料が地政学的にも重要な資源であることを踏まえ、米国国防省及びスウェーデン空軍による共同開発プログラムの元で検証されたものである。現在、同社のSAFは50%の混合比率で正式に採用されており、100%代替に向けた認証申請が進められている。

2024年2月には、スウェーデンのAI電動物流プラットフォームであるEinride社に出資を行った。同社は、物流網の徹底的なデジタル化とAIによる最適化を進めており、輸送ルート、配車、充電計画などを解析・調整することで、電動トラックによる運用でもディーゼル車と同等のコスト水準を実現可能な領域を特定している。さらに、必要な車両、充電設備、ドライバーなどを包括的に提供し、定額制のサービスモデルを構築している点が非常にユニークであり、既にユニコン企業として国際的な注目を集めている。

2024年10月には、フィンランドの陸上サーモントラウト養殖技術を有するFinnforel社に出資を行った。同社の最大の特徴は、飼料製造から養殖、マーケティング、販売に至るまで、バリューチェーン全体を一体化したモデルを商業ベースで展開している点にある。また、2024年12月には、フィンランドの低炭素アルミニウム製造プロジェクトの事業可能性調査（FS）に参画するため、プロジェクト会社であるArctial社に出資を行った。本プロジェクトは、欧州において30年以上ぶりとなる新規のアルミニウム製造設備の建設を目指すものであり、Rio Tinto社、Fortum社などがパートナーとして参画している。

最後に、北欧企業との取り組みとして、Neste社との事例を紹介する。同社は、使用済み食品油などのバイオマス資源を原料としたバイオマスナフサの製造に特化しており、三菱商事は自社のネットワークを活かし、サントリー及びゴールドウインに対して、最終製品の提供に至るまでの一連のサプライチェーンマネジメントを実施した。2024年7月には、同社と戦略的パートナーシップを締結しており、現在、欧州の大手企業への展開可能性も視野に入れ、取り組みを加速させている。

## 《主な質疑応答》

**Q：** 日本でもプラスチックの再利用などの取り組みが進んでいると思うが、サプライチェーンマネジメントという観点で、スウェーデンとの差はどこにあると感じるか。

**A：** 製品サプライチェーンを完結させるためには、どのような企業が存在し、それらをどのように組み合わせていくかという設計力が重要であると考えている。手前味噌ではあるが、今回ご紹介した事例では、三菱商事の広範なネットワークを活用することで、効果的なサプライチェーン構築が実現できたと理解している。日本においても、同様のサプライチェーン構築は十分に可能であると考えているが、欧州と比較すると、Neste社のような先進的な技術を有する企業や、それを受け入れる市場の成熟度において差があるのが現状であると認識している。

**Q：** 日本語補習校の教育方針は。

**A：** 日本語補習校は、文部科学省からの支援を受けて運営されており、校長も同省から派遣されている。授業では日本の教科書を使用し、日本国内の教育に近い環境で学習が行われている。また、運動会や遠足など、日本の伝統的な学校行事も取り入れており、スウェーデン教育制度にはない特色として、生徒や保護者の皆様から好評を頂いている。

**Q：** 三菱商事の投資判断プロセスは。

**A：** ストックホルム駐在員が案件を持ち込む場合もあれば、日本の本社側から提案を受けるケースもあるが、最終的な投資判断は日本国内で実施される。

**Q：** 北欧諸国における今後の成長分野と、課題のある産業は。

**A：** 数年前まではグリーン水素などの次世代エネルギー分野が注目を集めていたが、近年は採算性の課題などにより、やや停滞傾向にある。現在は、バイオ系燃料への関心が高まっており、その他の成長分野としては、ディープテック、ロボティクス、ヘルスケアなどが挙げられる。一方で、課題のある産業としてはバッテリー分野が挙げられる。欧州では、中国企業による市場支配からの脱却を目指す動きがあるものの、最近では欧州有数のバッテリーメーカーであるスウェーデンのNorthvolt社が経営破綻したこともあり、この分野が最もクリティカルな課題と認識している。

### (3) スウェーデンにおけるビジネス展開の現状

講師：玉井 伸哉 Kanadevia Inova AG, Director Integration

まずカナデビアの概要について紹介する。1881年に創業した会社であり、資本金は454億円、連結従業員数は約13,000名である。事業構成としては、全体の約75%を占める環境事業が主力であり、ごみ焼却発電施設やメタン発酵システムなどを中心に展開している。次に、約15%を占める機械・インフラ事業では、真空装置やフラップゲート式水災害対策設備などの製造・提供を行っている。そして、今後の成長が期待される脱炭素化事業は約10%を構成し、船用SCRシステム、プロセス機器、Power to Gas技術などを含む。売上高の構成比は国内・海外ではほぼ1対1となっているが、直近4年間で海外売上高が約2,000億円増加しており、海外事業の伸長が顕著である。このグローバル展開を牽引しているのが、Kanadevia Inovaであり、その詳細を紹介する。

Kanadevia Inovaとカナデビア（旧日立造船）との関係は、約60年に及ぶ長い歴史を有している。1960年、日立造船がVon Roll Inova社から技術ライセンスを受け、日本国内においてごみ焼却事業を開始したことが両社の協業の起点である。その後約50年間にわたり、両社はライセンサーとライセンシーという関係を維持してきたが、2011年にVon Roll Inova社が日立造船の傘下に入り、社名をHitachi Zosen Inovaへと変更した。以降、カナデビアへの統合を進めるとともに、欧州を中心に、リニューアブルガス（バイオガスの製造・精製、Power to Gas技術など）やごみ焼却発電設備・技術の買収を積極的に推進し、事業領域の拡大を着実に進めている。

Kanadevia Inovaは、スイス・チューリッヒに本社を置くグローバルグリーンテック企業であり、廃棄物管理に関する循環型経済の上流から下流までを網羅する統合型ソリューションを提供している。事業領域は多岐にわたり、EPCに加え、O&M、プロジェクト開発、アセットマネジメントなどを展開している。バイオマスなどの持続可能な資源をクリーンエネルギーへと転換する技術に強みを持ち、代表的な技術としては、廃棄物焼却発電設備やバイオガス製造・精製技術が挙げられる。これらの設備は、個別機器として提供することも可能であり、また設計から建設・運転までを一括で請け負うターンキーとして提供することも出来る。これまでに世界で1,600件以上のプロジェクト実績を有しており、過去10年間における欧州・中東・アフリカ地域の受注シェアは33~70%と高水準で推移している。スウェーデン国内では、21件のプロジェクトを手掛けており、今後は中東地域を重点ターゲットとし、事業展開を加速させる方針である。

次に、スウェーデンの市場環境について説明する。ノルディック地域全体としては、脱炭素社会の実現に向けて、他国のモデルとなる先導的な取り組みを進めている地域である。実際、2020年時点で1990年比のGDP成長率が83%増加している一方で、GHG排出量は35%削減されており、経済成長と環境負荷低減の両立を実現している点からも、同地域の先進性がうかがえる。ノルディック地域は、市場の成熟度、透明性、競争力に優れており、最先端技術の実証導入にも積極的である。廃棄物発電やバイオガス施設については、30年以上前から導入が始まっている。エネルギー産業においては、規制緩和の進展により、小規模事業者の合併・統合が促進され、規模の経済による効率化が進んでいる。また、高度な人材が比較的低コストで確保できる環境や、他地域と比較して土地価格が安いことなどから、外国資本の流入も活発であり、国際的な事業展開に適した市場環境が整っている。

スウェーデンの廃棄物焼却発電市場は、日本とは異なる特徴を有している。日本では主に発電による電力供給が中心であるのに対し、スウェーデンでは電力と熱を同時に供給するコージェネレーション型のエネルギー回収が主流であり、エネルギー回収率が約85%と高水準を誇る。また、発注形態にも違いが見られ、日本ではターンキー方式が一般的であるのに対し、スウェーデンでは個別機器発注（LoT調達）が主流となっている。設備自体は既に広く導入されており、新たな焼却能力の増強は不要とされていることから、現在はサービス事業が中心となっている。一方で、新技術の実証導入も進んでおり、例えば焼却灰からの塩回収技術やCCS技術の実証プロジェクトが開始されている。こうした技術で実績を積み、他地域への展開を図る動きも見られる。

リニューアブルガス市場においては、バイオメタンの製造量が増加傾向にあり、需要の約7割が輸送部門に集中している。これに対応する形で、スウェーデン政府は補助金や税控除などの支援策を積極的に導入しており、具体的には以下の制度が存在する。

- **Klimatklivetスキーム：CAPEXの最大45%を支援**
- **バイオメタン製造支援スキーム：28 EUR/MWhの補助**

乗用車向けの圧縮バイオガス市場は既に飽和しており、現在は液化バイオガス市場への移行が進んでいる。具体的には、長距離トラック向けの液化バイオガス供給プラントの増設が進んでおり、今後はフェリー向けの液化バイオメタン利用も検討されている。これに伴い、補助金の重点配分先が海上輸送分野へとシフトする可能性が高いと考えられる。

最後に、スウェーデンにおける事業展開の一例として、ヨンショーピンプロジェクトを紹介する。本プロジェクトでは、乾式メタン発酵技術を採用し、バイオガス精製設備及び燃料供給スタンドを含む一体型プラントを建設・運営している。2020年に運転を開始し、年間約4万トンの廃棄物を処理している。生成されたバイオメタンは、市バス、トラック、乗用車向けに供給されており、一般車両向けには圧縮バイオガスとしてガソリンスタンドに供給されている。本プロジェクトの特徴は、カナデビアグループとしてスウェーデンで初めて、建設だけでなく資産保有・運営までを担うBOO方式を採用している点にある。事業運営に当たっては、特別目的会社を設立し、日本の金融機関及び政府補助金の支援を受けて建設が行われた。原料となる廃棄物は、現地の廃棄物公社及び民間業者から収集されており、発酵後に残る固形分は廃棄物公社が引き取り、液分は地元農家が堆肥として利用している。

## 《主な質疑応答》

**Q：** Kanadevia Inovaの連結売上及び利益への貢献度は。

**A：** カナデビアグループ全体の売上高は約6,000億円であり、そのうち3分の1に相当する約2,000億円がKanadevia Inovaによる売上となっている。利益はグループ全体の約半分をKanadevia Inovaが占めている。

**Q：** ヨンショーピン市がプロジェクトの候補地となった背景は。

**A：** ヨンショーピン市は、かつて湿式メタン発酵設備を活用し、下水汚泥を原料としたバイオガス製造事業を展開していたが、採算性の課題により事業運営が困難となり、新たな事業主体を模索していた。そのような状況の中で、生ごみを原料とした新たなバイオガス事業の公募が市より発表され、当社がその機会に応じて提案を行い、事業参画に至ったという経緯がある。



## (4) スウェーデンにおけるビジネス展開の現状と課題

講師：レンナルト・レムネベック アトラスコプコ 副社長

まずアトラスコプコの概要について紹介する。アトラスコプコは、1873年にストックホルムで創業されたグローバルな産業機械メーカーであり、現在の従業員数は約55,000名である。創業当初は鉄道車両の製造を主力事業としていたが、自社工場での組立工程において工具の必要性が高まったことを契機に、空気圧縮機や電動工具などの産業機械分野へと事業を転換した。以降、アトラスコプコは積極的なM&A戦略を通じて事業領域の拡大を図っており、2014年には英国のEdwards社、2016年にはドイツのLeybold社をそれぞれ買収することで、特に半導体産業におけるソリューション提供力を大きく強化してきた。このように、アトラスコプコは時代のニーズに即した柔軟な「変化」が可能な組織である。

現在、アトラスコプコは「コンプレッサ技術」、「真空技術」、「産業技術」、「パワー技術」の4つの主要事業分野を展開しており、スウェーデンを拠点に運営されているのは、「産業技術」分野のうち、「産業技術サービス」、「自動車産業向け工具及び組立システム」、「一般産業向け工具及び組立システム」の3部門である。これらの事業部門は、分散型な組織構造であることに大きな特徴があり、各部門の収益や損失に対する責任は部門長が全て負う体制となっている。各部門は市場や顧客に近い位置で、迅速かつ柔軟な意思決定を行うことが可能となっており、「問題に近く、解決に近い (Close to the Problem, Close to the Solution)」という理念の元、現場主導の課題解決力と機動性を高めている点が、競争力の源泉となっている。また、こうした組織構造により、吸収合併後も迅速にフィットインできる柔軟性を備えている。

アトラスコプコの収益構造は、設備販売が全体の63%を占め、残りの37%がサービス収益となっており、地域別の受注比率においては、北アメリカ、ヨーロッパ、アジア・オセアニアの各地域がそれぞれ約3分の1を占めている。また、SBT (Science Based Targets) に基づくGHG排出削減目標を設定しており、2030年までに2019年比でスコープ1、2の排出量を46%削減し、スコープ3の排出量を28%削減することを目指している。

次に、スウェーデンのビジネス環境とその課題について説明する。スウェーデンは、イノベーションとデジタル化が高度に進展している国である。アトラスコプコは、こうした環境の下で、学術機関や政府との緊密な連携を通じて、研究開発活動の支援を受けている。また、質の高い教育制度と安定した雇用環境が整備されており、高度な専門性を有するエンジニアの確保が可能となっている点も、スウェーデンの産業基盤の強みである。さらに、男女間の雇用格差が小さく、充実した社会福祉制度の下で女性の社会進出が促進されていることから、女性エンジニアの活躍も顕著である。一方で、スウェーデンにおけるビジネス展開にはいくつかの課題も存在する。労働コストの高さは企業経営における負担要因となっており、特に製造業においては競争力維持のための効率化が求められる。また、ESGに関する規制が厳格であることは、運用面での負荷増加にも繋がっている。さらに、スウェーデン・クローナの為替変動リスクも注意すべき要素として挙げられる。

最後に、スウェーデンに所在するアトラスコプコのTierp工場における取り組みについて紹介する。同工場は、主に電動・空圧式の産業用動力ツールの製造を担っており、部品の製造・メンテナンス部門に300名、組立・試験部門に185名の従業員を雇用している。また、自動化及びデジタル化の推進を徹底しており、具体的には自動倉庫の導入やローター・遊星歯車・シリンダーの製造工程の改善などを通じて、フルタイム換算で24名分の省人化を実現している。さらに、設計自動化・製造自動化・RPA (ロボティック・プロセス・オートメーション) の導入により、リードタイム及びコストの削減を達成し、収益性のある成長を可能としている。

工場の自動化・デジタル化に際しては、訪問顧客や従業員からの改善提案を積極的に受け入れる風土があり、改善活動はPDCAサイクルに基づいて継続的に実施されている。特に、トヨタや日野自動車の生産システムから多くを学び、リーン生産方式を導入することで、外部からの指摘を受けて生産プロセスにおける無駄の排除、標準化の推進、タクトタイムの改善などを図り、システム全体の大幅な向上を実現している。

## (5) スウェーデンの防衛産業の現状

### 1) 講師：マデレーン・ライデン スウェーデン防衛産業協会（SOFF） 防衛局長

#### 【SOFFについて】

スウェーデン安全保障・防衛産業協会（SOFF）は1986年に設立された、スウェーデンの安全保障及び防衛産業の業界団体である。設立当初は10社だった会員数は、現在では300社以上となり、そのうち約65社はスウェーデン国外に親会社を持つ企業となっている。我々の会員企業は、安全保障及び防衛関連の製品とサービスに重点を置いている。協会としては、会員企業が国内外で事業展開するにあたり公平な環境を作り、彼らのビジネスを支援することを活動の目的としている。

#### 【2024年実績】

- 収益：安全保障と防衛関連で約105億ドル
- 総収入に占める輸出の割合：48.2%
- 総収入に占める研究開発費の割合：13.0%

#### 【輸出について】

輸出事業は、我々の会員企業にとって重要な事業活動の一つである。会員企業は、100か国以上に輸出を行っており、2024年の輸出額は、安全保障及び防衛関連で51億ドル、戦略製品検査局（ISP※）での取引額は31億ドルとなっている。

※ ISPはスウェーデンの独立した行政機関であり、軍事装備及び軍民両用物品の輸出管理等を行うスウェーデンの審査機関である。

#### 【トリプルヘリックス（産官学の連携）について】

我々にとって、デュアルユース技術と民生技術が果たす役割は重要であり、防衛技術が活用できる民間企業と協力関係を構築することに注力している。その一例として、テックパーク及びインキュベーターをオフィス内に設置し、軍と民生部門間の対話を促進する取り組みを行っている。防衛分野においては、政府側の関与が不可欠であるが、これまでコストが重要視されてきたため、防衛分野におけるシステムの大型化、複雑化が進み、政府側の技術者も減少したことで、小規模な技術システムや部品の調達能力が失われてきたことがある。これは我々の課題の一つであり、産業界と政府の間で戦略的対話を強化することに取り組んでいる。

### 2) 講師：フレドリック・ハッセル サーブ 上級渉外顧問

#### 【Saabについて】

防衛関連産業ではスウェーデンで最大企業である。かつては自動車を生産していたが、今では事業部門を売却し生産は行っていない。1937年に中立の立場を取るスウェーデン政府が第二次大戦を前に自前で自国を防衛する必要性を認識し、航空機会社を設立した。現在では、あらゆる防衛産業に係わっており、主に①航空機部門、②艦船部門、③電子レーダー・センサ部門、④ダイナミクス部門（ミサイルの製造）に分かれて事業活動している。

#### 【スウェーデンを取り囲む安全保障環境の変化】

スウェーデンは2024年にNATOに加盟した。スウェーデンのクリステション首相は、スウェーデンのNATO加盟の手続きで米国を訪れた際、「欧米にとって安全保障をめぐる環境は第二次世界大戦以降、これほど深刻になったことはない。ロシアは我々の安全保障にとって深刻な脅威だ。アメリカや他のNATO加盟国とともに、世界をより安全で自由にするために貢献したい」と会見で述べた。Saabは、2022年のロシアのウクライナ侵攻以降、欧州諸国の再軍備の動きを受け、「冷戦終結後最大の需要ブーム」に乗っており、成長を続けている。2025年7月には2025年の売上成長予測を16～20%に引き上げた。これにともなって従業員数も拡大しており、2024年における全世界での従業員数は、24,500人を超えた。

## 《主な質疑応答》

**Q：** Saabが自動車の製造を止めた理由は？

**A：** 約30年前に自動車部門をGeneral Motors(GM)に売却したが、GMもその後約20年間にわたり継続的な利益を上げることが出来ず、事業継続が困難となり、自動車の製造を停止した。

**Q：** ウクライナによるドローン攻撃が高額なロシアの戦闘機を破壊している状況を見ると、戦争の在り方が変化してきているように感じる。こうした変化を受けて、現在どのような開発に注力しているのか。

**A：** 戦争の様相が変化していることは認識しており、当社としても無人ドローン、特に無人戦闘機の開発に取り組んでいる。既存の戦闘機では、「グリペン(Gripen)」が現状の戦い方に適した機体であると考えており、最近ではAIによる操縦試験も実施している。

---

## (6) スウェーデンイノベーションと持続可能性における世界のリーダー

講師： ヤーニ・ハイノネン スウェーデン貿易投資公団（Business Sweden）

投資部門長

ジェニー・シェルベリ 同 先進製造分野投資部門長

Business Swedenは、スウェーデン政府とスウェーデンのビジネスセクターが共同所有する組織（出資比率：政府50%+ビジネスセクター50%）の半民半官の組織であり、外国企業のスウェーデン市場への参入を支援するとともに、国内企業がスウェーデン市場を事業拡大のプラットフォームとして活用できるように支援している。会員企業は、スタートアップ企業から中小企業、多国籍企業まで多岐にわたり、それぞれの分野に合わせたカスタマイズされたサービスを提供している。

### 【Business Swedenの基本情報】

- 設立年：1887年
- 27カ国からなる500人以上の従業員
- 世界に54カ所の拠点
- 事業領域：輸出支援、投資促進、コンサル、ビジネスサポート
- 対象分野：エネルギー・運輸、産業機械、生命科学、デジタル等

### 【スウェーデンには約170社の日系企業が進出】

- エレクトロニクス・ICT：45社
- 機械：35社
- 自動車：25社
- 化学・ライフサイエンス：20社
- サービス・物流：15社
- その他：30社



## 【スウェーデンにおける最近の日本企業の投資事例】

- 全日空（ANA）の羽田・ストックホルム直行便就航
- スウェーデンにおけるコマツフォレストABの大規模拡張
- 新日鉄によるオバコ・スチールAB（従業員3,000人）の買収
- ファーストリテイリングによるユニクロ北欧1号店のストックホルム出店
- タナベ（ロータリーキルンメーカー）の運用保守オフィス設立
- 日立製作所がABBパワーグリッドを2024年に買収。日立はスウェーデンで3億3,000万米ドル規模の事業拡大計画を発表。2027年までに日立はスウェーデンで8,000人の従業員を抱える予定

## 【ビジネス市場としてのスウェーデン】

スウェーデンは北欧最大の市場であり、ビジネスに最適な場所である。外国企業と国際投資は、スウェーデンの経済、雇用創出、イノベーションにおいて重要な役割を果たしている。スウェーデンのGDPの約50%は輸出によるもの。外国企業の雇用は、スウェーデンの民間労働力の約20%を占めている。スウェーデンの輸出の約50%は外国企業によるもの。スウェーデンの民間研究開発支出全体の約42%は外国企業によるものである。また、スウェーデンは投資先として、2024年は世界13位にランクされている。

スウェーデンは2040年までに化石燃料を使用しないエネルギーで100%稼働することを目指している。スウェーデンのグリーンで手頃な価格、安定したエネルギーは、エネルギー集約型産業の投資を促している一因である。

- **持続可能性：98%**  
スウェーデンで生産される化石燃料を使用しないエネルギーの割合
- **手頃な価格：▲35%**  
他国と比較してエネルギーコストが低い
- **安定性：99.9%**  
送電網の信頼性

## 【スウェーデンの59,000kmの送電網が6カ国を接続】

スウェーデンの電力網は、ケーブル総距離58,900km（43,000kmは地下、16,000kmは架空）である。デンマーク、ノルウェー、フィンランド、ドイツ、ポーランド、リトアニアには、直接結んでいる。エネルギー転換に必要な技術の導入に対応するため、系統の近代化と拡張が進行している。今後10年間で国境を越えた容量を3倍にする必要がある。2030年までに低電圧送電線の半数が40年以上経過する可能性がある。

## 【スウェーデンはユニコーン大国】

スウェーデン発のユニコーン企業数は41で、世界で第2位。世界で最も一人当たりのユニコーン数が多い。EUにおける一人当たりのスタートアップ企業価値は第4位。世界では第1位を占めている。

## 【スウェーデンの製造業の特徴】

産業革新はスウェーデンのDNAの一部である。グリーンエネルギー、オープンコラボレーション、そしてセクター横断的な投資を原動力に、業界のゲームチェンジャーはすでに不可能を可能にしている。スウェーデンの製造拠点数は、5,767件で、人口1人当たりの製造企業の数で世界で最も多い国である。また、製造業におけるロボットの導入数において、ヨーロッパで2位、世界で5位にランクされている。GDPの約35%をR&D（研究開発）に充てている。輸出の15%を自動車産業が占めている。トリプルヘリックス（産官学による連携）が様々な分野で活発で、特に近年はモビリティエコシステム分野における産官学の連携が盛んである。他の分野でも政府の資金援助のもと、大企業が大学発のスタートアップ企業と協業して新規ビジネスを開拓していく事例が多く見られる。

## 【スウェーデンの主な製造メーカ】

- **ABB**  
電力及び自動化技術の世界的リーダー
- **IKEA**  
サプライチェーンの脱炭素化と材料の変革に関する洞察とベストプラクティスを結びつける企業グループ
- **アトラスコプロ**  
生産と持続可能性の効率化に重点を置いた、産業用製品の世界的リーダー
- **サンドビック**  
製造、鉱業、インフラ産業に生産性、収益性、持続可能性のソリューションを提供するグローバルなエンジニアリング会社
- **エピロック**  
鉱業及びインフラ部門のパートナーとして、世界の鉱業部門向けに安全で持続可能な自動化及びデジタル化ソリューションの開発と革新を行う
- **SSAB**  
化石燃料フリーの生産技術を持つ世界有数の鉄鋼会社

## 【素材産業及び鉱業にも強みを有するスウェーデン】

スウェーデンは、伝統的な部品及び車両製造産業に加え、北部に電池材料の集積地、南部には充電技術の集積地を有している。また、スウェーデンには世界最大の地下鉄鉱山と、世界で最も生産性の高い露天掘り銅鉱山が1つあり、EUで最大の鉄鉱石の生産国である。2022年の鉄鉱石生産量は約8,700万トンでEU全体の生産量の約93%を占めるほどである。

- ヨーロッパの鉄鉱石生産量の93%を占める（世界全体では0.5%未満）
- ヨーロッパの亜鉛生産量の33%を占める
- ヨーロッパの金生産量の25%を占める

## 《主な質疑応答》

- Q：** スウェーデンでは、歴史のある企業が多くあるが、これらの企業が競争力を維持できている要因は何か。
- A：** スウェーデンを代表する長寿企業の一つであるエリクソンは、常に新しい事業を発掘するイノベーション力が優れ、積極的に同社の製品・サービスを海外に輸出、投資していったこと。また、世の中の変化に対して上手く適応してきたことが、これまで競争力を維持してこられた要因だと思う。
- Q：** スウェーデンは、原子力発電について、国民の理解を得られ導入が進んでいるようだが、日本では、福島での原発事故の後、原子力を専門に学ぶ学生が減り続けており、人材が育っていないのが課題になっている。スウェーデンでは、どのように人材を育てているのか。
- A：** スウェーデンにおいても、これまでの20年間で複数の原子力発電設備を閉鎖してきたため、原子力発電事業を担う技術者や学生数は減り続けていたが、2024年にスウェーデン政府が原子炉の建設する法案を改正したことで、現在では政府の支援の下、研究開発が進められ、優秀な人材が育ってきている。

## (7) スウェーデン産業のグリーン移行 - 競争力強化と気候目標達成に向けて

講師：シーグリッド・ペールソン

スウェーデン政府気候産業省気候局  
政策担当官

ヴィヴェカ・ベリグストランド

スウェーデン政府気候産業省気候局  
政策担当官

### 1) EUの温暖化対策について（シーグリッド・ペールソン氏説明）

EUの全加盟国（27カ国）の2030年目標として、2030年までに二酸化炭素の排出量を1990年比で少なくとも55%減らすことを掲げている。今回は、EUの排出量取引制度（EU ETS：EU Emission Trading System）と、加盟国の排出削減の分担に関する規則（ESR：Effort Sharing Regulation）を中心に説明する。

#### 【EUの排出量取引制度（EU ETS）】

EU ETSは「キャップ・アンド・トレード」の原則に基づいている。キャップとは、対象となる施設及び事業者が排出できる温室効果ガスの総量ごとに設定された上限のことを指す。排出枠はオークションで販売され取引される。発電・熱供給、工業製造、航空輸送、海上輸送からの排出が対象となる。毎年、企業は排出量をモニタリング及び報告し、年間排出量を完全に計上するのに十分な排出枠を償却する必要がある。排出枠オークションによる収益は、EUイノベーション基金と近代化基金に充てられ、加盟国における革新的なグリーンテクノロジー・プロジェクトを支援するのに使用される。収益の大部分は、加盟国の国家予算に還元され、気候及びエネルギー関連対策に使用されなければならない。

#### 【加盟国の排出削減の分担に関する規則（ESR）】

ESRは、EU加盟国それぞれに対し、2030年までに国内輸送（航空を除く）、建築、農業、中小企業、廃棄物の各セクターにおいて、温室効果ガス排出量削減に関する国家目標を定めている。ESRによってカバーされる排出量は、EU全体の国内排出量の約60%を占めている。スウェーデンの目標は、2005年比50%削減（ドイツ、フィンランド、デンマーク、ルクセンブルクと同様）。

#### 【EUの2040年削減目標】

欧州委員会は90%の削減目標を提案した。パリ協定に基づくEUの国別貢献（NDC）を含む新たな目標を盛り込んだ改正気候変動法がこの9月に承認される予定である。目標年は2035年となる。また、2026年以降の政策枠組みの提案も同時に行われる。

#### 【EUのクリーン産業協定（CID）】

欧州委員会は、クリーン産業協定（CID）の計画を発表した。これは、脱炭素化と競争力強化をともに実現するためのロードマップである。CIDは、主に次の二つのセクターに焦点を当てている。

- エネルギー集約型産業は、脱炭素化と電化に向けた緊急の支援が必要とされている。この産業では、高いエネルギーコスト、不公平な国際競争、複雑な規制に直面しており、競争力を損なっているのが課題となっている。
- クリーンテクノロジーは、将来の競争力と成長の中核となり、産業変革にも不可欠である。循環型社会の構築も、この協定の中心的な要素となっている。



## 【EU炭素国境調整メカニズム (CBAM)】

炭素リーケージは、EUに拠点を置く企業が、炭素集約型生産拠点をEUよりも緩い気候変動政策が実施されている国に移転した場合、またはEU製品がより炭素集約型の輸入品に置き換えられた場合に発生する。CBAMは、EUに輸入される製品の生産時に発生する炭素排出量に対して、適正に価格が支払われていることを確認するためのシステムである。セメント、鉄鋼、アルミニウム、肥料、電力、水素がその対象となっており、次の2点がその条件となる。また、CBAMはWTOルールに適合するように設計されている。

- 輸入品の炭素価格が国内生産の炭素価格 (EU ETS価格) と同等であること。
- EUの気候変動目標が損なわれないこと。

## 【2026年から適応されるCBAMの仕組み】

CBAMは2026年から正式な制度として適用される、2023年から2025年は、その移行期間となる。CBAMの対象となる物品を輸入するEUの輸入業者は、各国当局に登録し、CBAM証明書を購入することになる。証明書の価格は、EUの排出量取引制度 (EU ETS) の週平均オークション価格に基づいて算出される。EUの輸入業者は、輸入品に含まれる排出量を申告し証明書を提出しなければならない。輸入業者が輸入品の生産時に既に炭素価格が支払われていることを証明できる場合、対応する金額を控除することができる。CBAMは、EUに輸入される炭素集約型物品の生産時に排出される炭素に公正な価格を設定し、EU域外諸国における、よりクリーンな工業生産を促すことに寄与する。

## 【スウェーデンの気候目標】

スウェーデンは、EUの目標を補完する（場合によっては重複する）国家気候目標を掲げている。長期目標としては、遅くとも2045年までに温室効果ガスの実質排出量をゼロにすること。2045年以降は、実質排出量をマイナスにすることを目指している。長期目標に向けたマイルストーン目標には、EU加盟国の排出削減の分担に関する規則 (ESR) の対象となる排出量が含まれる。ただし、EU排出量取引制度 (EU ETS) の対象となる排出量、または土地利用分野の排出量は含まれない。

マイルストーン目標では、1990年と比較した排出量の削減目標を次のように定めている。

- 2020年までに排出量を40%削減
- 2030年までに排出量を63%削減
- 2040年までに排出量を75%削減

マイルストーン目標達成のためには、2030年目標の最大8%、2040年目標の最大2%、2045年目標の最大15%を上限とする補足的措置を講じることができる。その対策には、森林と土地における炭素吸収源の拡大、国際クレジット (パリ協定第6条)、バイオCCSが含まれる。国内線を除く国内輸送からの排出量は、2010年比で2030年までに少なくとも70%削減される。

## 2) 産業界のグリーン・トランジションに向けた取り組み事例について （ヴィヴェカ・ベリィグストランド氏説明）

### 【スウェーデンの産業分野における現在進行中のトランジション ～競争力の観点から～】

グリーン・トランジションと競争力は密接に関連しており、長期的な競争力の創出には、広範な戦略的投資が不可欠である。化石燃料を使用しない製品とサービスに対する世界的な需要は高まっており、気候変動への対応は長期的な競争力の基盤となる。スウェーデンは、2045年までにネットゼロ目標を達成するため、運輸と産業分野での電化を目指しており、わずか20年で電力需要が倍増する可能性がある。この電化を実現する上で、原子力発電が中心的な役割を担うことになる。そのため、鉱業、鉄鋼、自動車といった伝統的に強力な産業が相互に連携したバリューチェーンを組むことが重要である。このバリューチェーンは、私たちのレジリエンス、安全保障、そして繁栄の中核を成すものであるが、同時に厳しい逆風にも直面している。欧州の産業は相互に連携しているため、枠組みの内容を改善するためには、産業横断的な解決策が求められている。

### 【金属と鉱物】

グリーン・トランジションには、金属や鉱物資源が必要となるため、一部の国への依存を減らし、原材料の持続可能な供給先を確保することが不可欠である。スウェーデンでは、全ての鉱物資源プロジェクトにおける許可手続きをより効率的かつ予測可能なものにするための取り組みを行っている。

### 【化石燃料を使用しない電力へのアクセス】

新規事業の立ち上げと既存産業の成長のためには、電力網への効率的な接続と十分な電力供給が必要となる。短期的には、必要な投資のために許可手続きの迅速化。長期的には、需要の増加に伴い、大規模産業周辺での電力生産が必要となる。

### 【国家政策】

グリーン・トランジションのビジネスケースを構築するには、予測可能で効果的な法的枠組みが鍵となる。

- 資金（助成金）：Industrial Leap及びClimate Leap
- ロードマップと支援機関：Fossil free Sweden及びThe Swedish Acceleration Office

### 【削減困難な産業への道筋】

スウェーデンの排出削減が困難な産業に共通する、次の6つのトランジションの道筋を示す。

- ① バイオマス
- ② 電化
- ③ 水素
- ④ 化石燃料及び生物由来排出物の両方に適用される二酸化炭素回収・輸送・貯留（CCS）
- ⑤ 二酸化炭素回収・利用（CCU）
- ⑥ エネルギー・物質の効率化

## 【鉄鋼業界の事例】

水素をベースとした鉄鋼生産は、業界が注力している取り組みの一つである。2つの大規模プラントへの大規模な投資計画が前進しており、2030年頃に生産開始が見込まれている。また、スポンジ鉄の生産において、化石燃料である石炭をバイオ炭に置き換える取り組みも進行中。小規模な試験は、成功しているものの、大規模生産に向けた費用対効果の高いソリューションはまだ確立されていない。

## 【製油・化学業界の事例】

製油・化学業界は、化石燃料を使わない水素、再生可能原料、合成燃料(e-fuel)、プラスチックのケミカルリサイクル等、排出量を最小限に抑えるための様々な技術的ソリューションに着目している。化石燃料の段階的廃止に向けた政策として、特に海運・航空分野において、バイオ燃料及び合成燃料の開発が促進されている。複数の企業がバイオ燃料または合成燃料の大規模な生産プラントの計画を進めているが、残念ながら市場環境の変化により、いくつかの計画は撤回されている。また、化学業界は、化石原料をバイオベースまたはリサイクル素材に置き換えるソリューションを探っている。バイオベースのプラスチック及び化学品へのトランジションを実現するには、プロセス開発と製品開発の両面において、研究開発への更なる投資が必要となる。

## 【鉱物業界の事例】

鉱物業界では、気候中立なセメント生産のための大規模プラント建設に向けて、更なる取り組みが進められている。写真のプラントは2030年に完成予定で、スウェーデンのセメント需要の大部分を賄うことになる。セメント生産における石灰石の使用に伴う温室効果ガス排出を削減する代替策がないため、CCS(炭素回収・貯留)の導入が計画されている。また、電化とCO2回収によってカーボンニュートラルな石灰を生産する取り組みや、セメントの一部を鉄鋼生産の残留物であるスラグ等の他の凝集剤に置き換えることでコンクリートのカーボンフットプリントを削減する取り組みも進行中である。

## 《主な質疑応答》

- Q：** 欧州では、混沌とするウクライナ情勢等を事由にGXに係わる取り組みが停滞気味である。スウェーデンは水力や原子力等の再生エネ資源に恵まれており、そこまで深刻な状況にはなっていないかと思われるが、欧州全体でのGXへの取り組み状況についてご教示いただきたい。
- A：** ロシアのウクライナ侵攻後、欧州では安全保障への危機意識が高まっている。これまで欧州が中心となって取り組みを進めてきたグリーン社会の実現は、正直のところ停滞してきているのが現状だ。しかし、欧州委員会では、新たなETS制度が施行される予定で、これまで対象となっていなかった建物や道路輸送等の部門も対象に追加される。新制度より得られた収益は、社会気候基金に回され各国の気候変動対策に使用される。



### 3-3.企業等視察

#### (1) オバコ ホーフォシュ工場 (Ovako Hofors)

訪問日：2025年9月1日（月）

##### 【企業概要 及び Hofors工場概況】

16世紀創業。工場は8か所で、多くはスウェーデンにあるが、フィンランドにも1工場。1977年まで高炉があったが廃止して以降は電炉のみ。全世界に製品を供給しているが売上の9割は欧州となっている。

元は三社を統合した企業。2018年に新日鐵住金（現・日本製鉄）がグループ化したのち、現在は日本製鉄子会社の山陽特殊製鋼100%子会社（日鉄孫会社）となっている。

事業内容は特殊鋼及び二次加工製品の製造・販売で、特殊鋼のうち薄板は製造しておらず所謂、長物の棒鋼製品や鋼管製品が主。主力製品は大型車（バス・トラック）向け製品及び軸受鋼で後者は風力発電機や自動車向け等、産業用大型製品を扱っている。これらの売上が全体の5割強を占める。他の製品はそれぞれの業界で大きなシェアを占めていない。

主要顧客としては大型車向けがボルボやスカニア、軸受鋼としてはSKF。

Hoforsで扱う上行程のビレットはインゴットと言い、連続鋳造しない超高級品。軸受鋼は不純物の少なさが重要で、当工場は製品の高品質が評価されて採用されているが、CO<sub>2</sub>排出量の低さも信頼に繋がると考えている。



##### 【同社におけるグリーン水素導入の取り組み】

圧延工程の前の加熱炉のLPGを水素転換した。360kg/hの水素を製造可能で、他にも供給できないか考えている。

現在、水素製造のトラブル対策もあり、LPGと水素を自動で切り替えて同じバーナで燃焼ができる制御システムを構築している。LPGが安い時間帯には水素から切り替えるため、混ぜて燃焼させることは無い。

特許は取っておらず、ボルボ等複数企業の出資で実現した。

現在実施している工場での利用や家庭の熱需要への供給以外に、今後は水素ステーションでのトラックへの供給や、エネルギーとしての供給が挙げられる。また、週5日生産しており工場が稼働していない週末は停止するため、週末はトラックに水素を供給して輸送することも計画協議中。一方で、副生酸素の有効活用も検討中。

##### 《主な質疑応答》

**Q：** 水素とLPGの切り替え頻度は。

**A：** 電力のシフト価格を設定しており、1時間で切り換えが可能で自動化されている。バッファとして蓄電設備は無いが、30分の容量を確保している。

**Q：** 何故アルカリ型の電解装置を採用したのか。

**A：** 安定性を最重視し、変動に対応できることを評価した。許可を得て倍の容量にすることも可能であるため、さらに20MWを追加できる。他の技術も検討したが、最初の段階でアルカリ型が最適と判断した。現在の大規模な例を見ると、Stegra社でも、アルカリ型を採用し電解液容量740MWを有している。

**Q：** 水素で製造した方が製造コストはLPGよりも安いのか。また、水素で製造した方がコストが高い場合に国からの補助はあるのか。

**A：** 水素転換に併せてLPGと自動で切り替えるシステムを構築したこと等により、トータルでコストダウンになっている。水素で製造した方がコストが高い場合にも他国（ドイツやイタリア等）と違い、政府は補助金や交付金を拠出しない。そのため、LPG価格、電力価格、EU-ETSの排出枠価格に応じて、燃料を自動的に切り替える制御システムを導入している。

## (2) KTH Innovation (スウェーデン王立工科大学)

訪問日：2025年9月2日（火）

### 【日本におけるKTHについて】

王立工科大学は東京大学や京都大学を始め12の大学と協定を結んでいる。KTHのイノベーションは産学連携でやっており、産学官で日本大使館やスウェーデン日本財団、などと密接な関係。日本は王立工科大学にとって重要なパートナーであり、交換留学生制度や研究プロジェクトも走っている。



### 【スウェーデンのイノベーションについて】

スウェーデンは、EU域内で最もイノベティブな地域として、1位にランキングされている。World Intellectual Property Organization (WIPO) によると全世界ベースでもイノベーション部門で2位。国連持続可能な開発ソリューション・ネットワークにおいて、サステナブル・デベロップメント部門で2位。

スウェーデンのPh.D学生も含めて研究したもの、特許は研究者に帰属する。これが他の国と比べ大学研究に根差したスタートアップが多い理由の一つ。

国民は技術への理解が深く、歴史的な背景がある。例えば90年代に全ての家にPCを、という政策があり、免税で買うことができた。全ての家にPCが普及し、子供も使うことでITリテラシーが向上した。彼らが20代になりゲーム産業が開花している。

「Leave of absence」という制度があり、在籍先の地位を維持したまま大学に通い、起業できる。上手くいかなくても元の場所に戻れる権利が法律で制定されており、リスクを負わずに実行できる仕組み。

スウェーデンの技術のエコシステム。伝統企業と非テックのグローバル企業を始め、産学官で緊密な協力の下で仕事をしている。富豪がベンチャー企業に投資して大きくなると次の新しい企業に投資する循環がなされている。Klarnaという会社は創始者がスタートアップのインキュベータを起こし、spotifyの初期社員が新しい企業を起業している。

スウェーデンの大学から生まれたスタートアップは2010年以降2,500社、売上が180億クローネ、税収が44億クローネ。スタートアップを自分で設立するより儲けが大きい。大学別の創始者人数で見てもKTHが一番多い。

### 【KTHでのイノベーションについて】

スウェーデンは小国のため、会社を始めた日から世界市場を視野に入れられないといけない。それを見越してサポートしている。初期のスタートアップが必要な支援を全てKTHイノベーションで行っている。

2007年にKTHイノベーションが設立されて以来、累計5,000件、年間400件のアイデアが寄せられ、85%がSDGsに貢献し、40%のチームに女性の共同創業者がいるため、ダイバーシティにも貢献している。30%がディープテックに関わるもので、480のスピンオフが誕生している。

ディープテックテクノロジーの定義は長い研究に根差した先進技術であり、上手くいけば社会影響が大きい。EVのようにインフラができなければ成り立たないものは法律も変える影響がある。

### 【KTH innovationによるサポートプログラムについて】

アイデアはイノベーションアクセスを通じていつでも提出が可能。締め切り等は無い。

どういったサポートがあるかというと、起業経験があり、技術に精通する九人のビジネスコーチのうち一人を付けてカスタマイズされたサポートを行う。スタートアップは人間関係がうまくいかないと失敗することもあるので、一人がずっと密着して人間関係を構築する方法を採る。ビジネスの法律家、ITの専門家、特許や知的財産を取るためのサポートもしている。

アイデアを持ってくるのは研究者が多く、海外の研究チームと連携していると、パテント等で問題化しやすく最初からクリアにしていく必要がある。政府からの助成金による投資、マッチメイキングも重要なサポート。いいチームが作れないとうまくいかないの、チーム作りとしてCEOや共同創始者を選んだり紹介したりしている。

様々なサポートはイノベーションアクセスに含まれ、早くできるという確信が持てれば別のプログラムに繋ぐ。市場に入るためのサポート。他のイノベーションエコシステムに向いていれば紹介する。毎年複数都市に行く。

パイオニアプログラムはディープテックに特化。商業化まで時間がかかるため、共同創始者や起業経験のあるビジネスマンとマッチングして市場参入への促進を図るプログラム。

アイデアが無い段階であっても、関心を持つテーマについて対話を重ねながら、アイデアの創出に至るまでのサポートを行う。

研究者には、研究に興味があれば論文を発表しても良いが、社会により大きなインパクトが与えられるのはビジネスだと諭す。日本の大学の研究者であっても同じようなサポートをするが、ビジネスに持っていくことに興味が無い。そこで人にどう使われるか見たくないかと意識を向ける。

KTH イノベーションで重要なことは、成功するイノベーションは市場のニーズに合い収益を生み、サステナブルであること。それが多様性のあるチームで開発され、十分なリソースやアイデアを持つこと。こうしたポイントを含めているのがKTH イノベーション。

Readiness Levelという指標を無料で公開している。これを使ってお金を儲けないことが条件。六つのポイントについてアイデアのレベルなどを測る。六つの項目についてより深く項目立てされ、レベル1なら何をすべきかが書かれている。起業家精神は教えられるものではないが、可視化することで学びながら進められ、弱点・特徴を見ながら取り組みができる。

KTH イノベーションでは国際化が重要ポイントと考えており、スウェーデンの他の研究機関と協力してやることが重要。欧州では他にもRise Europeなどのプログラムがある。卒業生が世界で活躍し様々な産業界におり日本にもいるのでKTH出身の技術者と仕事したい場合は紹介する。

KTH Venturesは大学の取締役会が関わる投資会社、年間8 - 10の初期段階のスピンオフに投資している。ディープテックにフォーカスするのは多額の金がかかるためでもあるが、6倍のリターンを受けている。

## 【スタートアップ三社 (MAQ AB、IPercept、PowderLab) によるピッチ】

- MAQ ABは、ポリマーを使った工作機械等の衝撃や振動を減衰させる技術。
- IPerceptは、産業機械の健康状態検知システム。
- PowderLabは、焼結工程に特化した粉体実験シミュレーションサービス。

## 《主な質疑応答》

**Q：** 工作機械以外の用途は。顧客の想定業界は。

**A：** (MAQ AB)どんな事業でも使えると考えているが、工作機械向けで起業した。CNCを使うような自動車業界はじめ、防衛産業や様々な産業を想定している。

**Q：** 機械にセンサを付けて、情報を取得しているのか。

**A：** (IPercept) IoTデバイスを機械に一つ付けることで全ての情報を取得する。停まっても振動を検知し、不具合も検知でき、根本原因を究明できる。

**Q：** 鋳物では原料を溶融して鋳造するが、欠陥で穴が開いてしまうことがある。こうした現象は、シミュレーションの対象に含まれているか。

**A：** (PowderLab)焼結に特化している。



### (3) Saab リンシェーピン工場及びスウェーデン空軍博物館

訪問日：2025年9月2日（火）

#### 【企業概況】

防衛関連産業では同国最大企業。日本では自動車部門が有名だが、GMに売却後、ブランドとして消滅している。

1937年に中立の立場を取るスウェーデン政府が第二次大戦を前に航空機産業を自前で維持できる能力を持たないといけないと考え、篤志家の力を得て航空機会社を設立した。その後、スウェーデンや他国の軍事産業と合併し、現在は以下の4部門を中心に構成されている。



- ① 創業当時からの航空機部門はリンシェーピングに拠点がある。リンシェーピングにおいてはグリペンや練習機 T-7（ボーイングとのJV）、シングルエンジンの戦闘機試験、評価も行っている。T-7は米国生産。
- ② コッカムス社を買収した艦船部門の水中システムでは、潜水艦や水中無人機の開発も行う。例えば、バルト海には大戦期の水中機雷が多数現存しており、浅い海域ながら船舶の往来が多いほか、海底インフラも発達する非常に難しいエリアのため、ソナーを使って機雷感知を行うシステムや高速強襲艇の開発等も行っている。
- ③ エリクソンから買収した電子レーダー・センサ部門では、警戒システムなど重要システムを扱う。陸上レーダーもあるが、空中早期警戒機において高い水準を誇っている。鳥等との識別が難しいドローンの検出レーダーも開発しており、ウクライナで実践投入している。海空軍システムの指揮統制システムを応用して航空機の航空管制システムも展開している。
- ④ ボフォース社のミサイル製造を買収したダイナミクス部門。ボフォースは1646年に遡り、一時期はノーベルが所有していた。ミサイルシステム、武器開発、戦車についてはウクライナの戦闘にEUが対戦車兵器をほとんど抛出しているため、後入れの補充ニーズがある。

米国の関税やウクライナ紛争等の世界の混乱は安全保障への影響を与えると認識しており、スウェーデンはフィンランドとNATOに加盟した。地政学的課題により将来が見通せない中、売上が2020年には35BSEKから、2024年には64BSEKとなった（約15円/SEK（2025年夏））。2024年には従業員が全世界で24,500人を超えており、急拡大している。

現在の優先事項はスウェーデン及びEU、ウクライナ。安保ニーズが高まる中、他国との連携が重要で日本はその一つと考えている。例えば東京オフィスも拡大している。米国のほか英豪でもビジネスを展開している。

#### 【スウェーデン空軍博物館】

スウェーデン軍は1915年から当地で訓練を行ってきた。1912年に飛行訓練学校が設立され、これが当地における航空活動の始まりとなっている。

博物館は1984年に開館したが、航空機の収集は1920年代に始まっている。当時勤務していた人物が上司の指示に従わず建物内に隠した機体が博物館の基盤となっており、その中には世界で現存する唯一の機体も存在する。現在の保有機体は約50機。



## (4) Ebara Pumps Europe S.p.A（荏原製作所）ガンベラーラ工場

訪問日：2025年9月4日（木）

### 【荏原製作所グループ概況】

標準ポンプ、水中ポンプを造る組み立て工場がメイン。モータを作る工場とステンレススチールをプレスして加工する工場が別があり、合計でこのエリアで300人位の従業員、EPE全体で700人が欧州各国にいる。標準ポンプが中心で、重要な任務、責任を担っている。

1912年創業で、今で言えば大学発ベンチャーとして畠山一晴が、ポンプの神様と言われた東京帝国大学機械科・井口存屋教授の理論を世に出すため、国産初の大型ポンプ「ゐのくち式渦巻ポンプ」を製作したことに始まる。

創業の精神である「熱と誠」は、何事も熱意をもって創意工夫して、精神性に取り組めば必ず実現できるということを謳っている。そのDNAを象徴する出来事として、1921年の龍ヶ崎地震に対し、多摩川から開渠で淀橋浄水場に水を引いていたが、堤防が崩れて水の供給が止まった。その際に畠山氏が東京に同様のことがあってはいけないと、ダグタイル鉄管を敷設すべきと説いて回ったが予算の都合もあり同意されなかったため、8台のポンプを寄付すると言うことがあった。それから2年後に関東大震災が起これ、ポンプを立ち上げて1日位で水の供給を実現している。

時代時代で要求されることは変わってきたが、日本の近代化、戦後復興、高度経済成長、半導体が産業のコメと言われた時代、その時々で必要な技術を、当社の強みを生かして開発、提供してきた。産機工の会員企業も同様と思うが、あまり目に触れないものの、産業や社会を支える設備として、農業からトンネルの送風機、国立競技場の空調等、様々なことに取り組んでいる。他にも焼却場や半導体の製造装置も手掛けている。海外ではシンガポールのマールライオンや、ラスベガスのコロドー川の取水ポンプ、ローマのコロッセオの高圧洗浄用ポンプも当社製品。

現在、約9,000億円の売上で営業利益率が10%強。現在は5つの事業体があり、建築産業が3、精密が3、エネルギーが2、インフラと環境が1の割合となっている。それを支えるのが世界の111社と約2万人の社員。

### 【企業概況】

Ebara Europe S.p.Aの設立は1989（平成元）年で、本社がガンベラーラ。売上は165百万ユーロ、従業員数はグループ含めて700～800人で推移。工場は当所ともう一つ、2時間ほど離れた所にCles（クレス）工場があるほか、グループ会社にSumoto S.r.l.と言う深井戸用のモータ会社（売上約27億円、従業員数76名）がある。このイタリアの3拠点以外に、欧州ではフランス、ドイツ、ポーランド、ロシア（凍結中）、アフリカでは、南アフリカ、ケニア、ナイジェリアで活動している。EPEの拠点網に加えて、全世界の荏原グループの会社を通して、約100カ国に販売。

本社が何故イタリア・ベネト州にあるのかということ、設立時にBrendolaという地で前身となる会社を設立し、その後、ガンベラーラ工場を立ち上げた。クレス工場を優遇措置で譲り受けた。

また、背景として、当社の顧客にもなる欧州の空調機器製造企業の所在地について、ベネト州を中心に空調機器や





そのサプライヤーであるポンプ、モータの製造業が集積し、プレス部品等のサプライヤーも多く存在しているため、ビジネスをするにも適切である。また、欧州の中で、例えばドイツと比べると2割位人件費が安い点もメリット。

主な製品は標準小型ポンプ。材質はステンレスを中心に製造しており、主な製品群として、ビル等での給水用等の陸上ポンプのほか、水中排水用ポンプ、深井戸から汲み上げるポンプ、あとは工場等で水を循環させるサーキュレーションポンプ、ほかにブースターユニット、インバータも扱う。顕著な利用事例として、フランクフルト空港での航空機の霜取り、ポーランドの動物園・水族館での水中ポンプ、ローマのコロッセオでの高圧洗浄。

今後の発展に向けた取り組みとして、一点目は工作機械向けの浸漬式ポンプ事業を開始した。ドイツのポンプメーカーからSpandauポンプ事業を事業譲渡され、大型の加工機を運び生産・販売を開始したのが今年の7月。データセンター向けなどのOEMビジネスも強化している。

二点目に、新設する倉庫棟においては、最新の設備を入れたいと考え自動化倉庫を来年初から稼働させる予定。屋上には太陽光パネルを敷設する。

ガンベラーラ工場(54,000m<sup>2</sup>)はポンプと一部モータの組み立てを行う。スペアパーツと梱包エリア、倉庫エリア(9,000m<sup>2</sup>)、製造エリア(12,000m<sup>2</sup>)からなる。倉庫は新設(9,000m<sup>2</sup>)と合わせて倍の規模になる予定。組み立てに約100人が従事しており、一日の生産は1,000台に上る。セル方式で設備としては最大1,600台まで生産でき、受注生産で1台から小ロットで需要に柔軟に対応可能。セル方式としたのは地域で似た生産、組み立てを行っているため、日本の方式とは異なる。

ジャケットの色で従業員を区別できるようにしており、OJTで新人の色や何年目かが分かる。大体ベテランと新人が半々となるようにしている。

また、RFIDタグをバーコードに使用し、部品表と紐づけすることで、ピックアップすべき部品を光で強調表示する取り組みを行っている。ステンレス材にSUS304とSUS316があり、ラインによっては組み立てミスが多発していたため、このような取り組みを行っている。シールド品も液種によって、緑や白と色分けをしている。設計の段階で間違っ組み立てないように工夫するが、やりきれない部分はこのように対策している。欧州では作業員への負荷の評価が義務付けられており、重いものを持ち上げずに済むような工夫が至る所で見られる。

塗装時はケーシングの入り口にマスキングして中に塗料が入らないように全体に吹付を行うなど小さな工夫を行っている。

クレス工場はガンベラーラ工場の半分位の規模(15,000m<sup>2</sup>、従業員数257人)で、洗浄・研磨エリア、製造エリア(プレス・溶接・組み立て)、倉庫エリア(パーツ・金型等)からなる。主に機械加工と、一部ポンプの組み立てをやっている。機械加工については各種溶接とプレス加工を中心に行っている。大型(200t)のプレス機があり、羽根車部品を製造している。小型のプレス機が12台あり、ケーシングなどを1,800部品/日製造している。レーザー溶接でケーシング等を300部品/日製造し、溶接ラインでケーシング等を1,800部品/日製造する。組み立てはセル生産方式により、ポンプを70台/日製造。品質管理では3Dスキャンを活用した部品・治具・型の検査を行う。

## 【イタリア地元行政・産業界による挨拶】

### (1) 地元行政

話者：ルチアーノ・サンドナ ベネト州 第1委員会委員長

ガンベラーラ工場が位置するベネト州の新規予算を決定する立場として、州知事からの挨拶を代読。

ベネト州への新規投資を推進すべく、行政手続きの簡素化や人材育成のための具体的措置などの投資の事項を設定した。具体的には新たな生産設備向けの補助金、生産拠点設立・移転の際の税制優遇、支援サービス・窓口設置。外国投資家にとって魅力的な地域とするために、行政の簡素化によるプロセスの迅速化、透明性確保、制度への信頼性強化が重要。大きな変化として、ブルーゲートの簡素化、物流区の設置がある。



施策により機械、設備や土地購入に関する税額控除を始め、行政組織の簡素化や関税のメリットを提供する。だが、何よりの魅力は産業システムそのもので、中小企業が中心となり、あらゆる分野で世界的に活動している。海外投資家にとって、高度に専門化されたバリューチェーンと革新性・技術力を備えた企業群が生産プロセスに寄与できる環境を提供している。

## (2) 地元産業界

**話者：ベルトラーメ・ジャコメーロ イタリア産業総連盟 ヴィチエンツァ支部長**

ヴィチエンツァ県は起業家精神に溢れた地域で企業が集積している。機械、電子工学、金細工、ファッション、機械加工、化学、プラスチック、木工、家具、食器等がある。当県はイタリアの輸出最前線であり、国際的な展開は一つの特徴で、日本との貿易関係も例外ではない。この関係は更に発展していくだろう。日本とは食事が美味しいなど類似点もあり、二国間の協力関係を深められると信じている。

## (3) イタリア産業界

**話者：マルコ・ノチベリ イタリア産業総連盟 副会長**

我々連盟は日本企業が進出する際のパートナーになると考えている。荏原製作所は日伊の好事例となるのではないかと。日本とは4月の経団連との会議やG7に併せた共同活動を行っており、今後も将来的に両国の関係が続くものと思う。日本は高品質を共有できる国で、機能性や美しさ、人間工学への関心も高く、イタリア人も多くのことを学んでいる。今回の工場見学でイタリアからも学んでもらえれば。また、懸案となっている関税問題を両国関係で解決に向かえればと思っている。他にも教育の重要性を感じており共通テーマになるのではないかと。

## 【イタリア経済ブリーフィング】

**講師：栗田 かおる 独立行政法人日本貿易振興機構 ミラノ事務所長**

### ① 経済概況

イタリアは1861年に統一されるまで都市国家が散在していた。ローマやミラノの他は、人口数十万の都市が点在し、現在でも地域色が強い。また、少子高齢化が進行し、50～54歳が最も多く、人口が減少している。在留邦人は約12,000人、日系企業数は400社弱と増加傾向にある。

経済としては、2025年通期ではGDP成長が0.5%プラス成長となっており、PNRR（再興・回復のための国家計画）というコロナからの復興に対するEUの補助金により、2021年からはEU平均を上回る経済成長となっている。

生産動向としては、繊維、輸送機械製造業等が低迷している。工作機械は国内外で受注増だが、米国関税などが懸念事項。また、PNRRにより、従来工業が盛んな北部ではなく、中南部への投資が強化されている。

労働市場としては失業率が6%台で好調だが、世代間格差があり、若者の失業率が20%を継続している。また、南北格差があり、島しょ部では失業率が10%超と高い水準であるほか、南部の売上規模が15%、成長率もマイナス。これはインフラ未整備、人的資源の質等の要因で開発が進んでいないためであり、構造改革が必要。

GDPに対するセクター別で製造業のシェアは20%とドイツに次ぐ製造大国。労働生産性が高い背景に2010年前後に設備の統廃合や企業の垂直統合が相次いだことによる。輸出は毎年過去最高を記録しており、ロシアによるウクライナ侵攻で輸入も拡大している。イタリアはドイツのサプライチェーンに組み込まれているため、ドイツの景況感により大きく左右される。資源小国のため、原材料として金属製品の輸入割合が大きい。

## ② 環境・エネルギー

課題として環境・エネルギー問題が挙げられる。電源の半分が天然ガスであるが、ロシア依存からの脱却を推進しており、現・メローネ政権では風力発電や太陽光発電などの再生可能エネルギーに注力している。また、イタリア北部は山間部の水力発電、南部は島嶼部を含めて風力発電が集中している。

環境政策は欧州政策ベースとなっているが、「2024年版エネルギーと気候に関する国家統合計画」(PNIEC2024)で提示したエネルギー効率を未達成の見通し。当計画では原子力発電再開も謳われており、2050年までに総電力需要の約11%、再生可能エネルギーは131GWを2030年までに掲げているため、引き続き動向を注視する必要がある。

民間部門や運輸部門の温室効果ガス排出の観点では、イタリアは古い建物が多く、断熱や省エネのための改修が必要な施設が多い。また、エネルギー効率向上の拡大を掲げており、クリーンエネルギーの比率増が課題である一方、水素については自国内での生産で必要量を賄いきれず、輸入に依存する見通し。エネルギー分野にもPNRRの予算を抛出しようとする動きはあるものの、水素製造については見通しは立っていない。

## ③ 中小企業

イタリアでは、労働者の70%以上が中小企業で働いており、零細企業の割合が高い。中小零細企業の輸出寄与度が高く、99%とEU産業国の中でも高い水準となっているが、これは買収により輸出販路を入手しているためと考えられる。また、この輸出寄与度における中小零細企業の高さは製造業において顕著となっている。特に、同業が集積する地域に所属していると輸出比率が高い傾向が見られ、地域での情報交換により情報把握ができていていると考えられるほか、連携によるネットワークの取り込みが可能となっていることが寄与しているとみられる。

## ④ 日本との関係

日本からイタリアへの直接投資額が10年間で倍になっている。機械や繊維、環境分野の買収が多く、航空宇宙の連携事例も見られる。イタリアの輸出超過となっているが、輸送用機器や工作機械が日本から輸出されており、同国の産業に貢献している。

ビジネスリスクとしてビザや労働許可、労働力の質、エネルギー価格が挙げられている。ビザや許可の手続きに時間がかかりコストとなっているほか、地方含め優秀な人材の確保が課題となっている。

## ⑤ イタリアビジネス

イタリアでは2015年のミラノ万博をきっかけに日本ブームが起きているが、ビジネスを進めるにあたっては同国の独特なギャップに直面することが多々ある。

輸入に関しては、メイド・イン・イタリアへの誇りもあり、市場の保守性が高く、新商品が受け入れられ難い。また、コネ社会であり、英語レベルは必ずしも高くはないといった特徴がある。

ほかにも、手続きの煩雑さが指摘され、全国をカバーするディストリビュータがおらず地域毎に相手を探す必要があるほか、独占契約が好まれる。加えて迅速なコミュニケーションが求められる一方で、長期休暇で商談もストップすると言ったこともある。

しかしながら、イタリアで成功すればその他の欧州域国や日本と言った別地域への進出に有利となるほか、信頼関係を構築すれば長期的ビジネス関係が期待できる。同国のビジネスにおいてはネットワークの構築が重要。

## (5) フェラーリ (Ferrari) 工場

訪問日：2025年9月5日（金）

### 【事業所概況】

1943年に出来た黄色い建物がオリジナルで、1947年再建された建物がそのまま残っている。玄関口に5つ窓があり、フェラーリがオフィスを構えていた。今は息子がオフィスとして利用している。

道に全て名前を付けるイタリアのルールで、F1で優勝したドライバーの名前を冠した通りもある。

製品開発センターでは10年後の車が開発される。

風洞で空気力学の実験では、F1のドライバーが体感するものを再現する。

2002年、自然光を入れて自然従業員に優しい建築を指向した。1997年の事業再生プロジェクトでは、人を企業を中心に据え、地域住民との共生も図るとして、ウェルビーイングプログラム「フォーミュラ・ウォモ」を掲げた。そこでは、防音パネルの設置や太陽光発電のエネルギー全体における78%の導入、エネルギーの100%自立に取り組んでいる。社員食堂では、ピザ釜が設けられ、ステーキ等も食べられる。従業員は無料で、これもフォーミュラ・ウォモの一環である。



### 【コンポーネント工場】

フェラーリエンジンはクランクシャフト（鉄）を除き、アルミで製造されている。ヤマザキマザックの工作機械等も導入され、コンポーネント（シリンダーヘッドやクランクケース等）が加工されている。外部サプライヤから調達した部品は研磨で50%を削る場合もある。クランクシャフトの技術レベルはF1レベル。鋳物工場ではアルミインゴットを溶かすところから始める。

クーラーを設置して従業員に優しい作業空間を心がけており、夏は25-27℃、冬場は20-21℃に設定している。コンポーネント工場で働く従業員は各々のコンポーネントを見るだけのため、貢献度を感じてもらうべく、工場内にエンジンの完成品の模型を展示している。他にも、2010年に建築した体験型アミューズメント・アブダビワールドの模型を設置している（ライセンスをフェラーリが所有）。バレンシアにもテーマパークがある。従業員には研修センターで79,000時間をトレーニングに充て、寺子屋方式で伝統を伝えていく。

サステナビリティで切粉圧縮機を導入しており、クーラント潤滑液を循環再利用するほか、切粉は鋳物工場でリサイクルしている。

二大のロボット、通称「ロミオ&ジュリエット」はシリンダーヘッドの中にガイドを圧入する作業に使用されており、昔は手作りだった作業の安全性を考慮して導入された。

プロトタイプの少量生産のほか、レーシングチームやクラシック(20年経ったもの)部門で部品が見つからない場合に再現するための、3Dメタルプリンターが使用されている。

エンブレムの跳ね馬の由来については、1943年にアルファロメオのドライバーだったフェラーリがある婦人と知合った。その息子が戦死した空軍のエリートで、フェラーリを見た婦人がそんな息子を思い出し、彼が乗っていた飛行機に描かれた跳ね馬を使って欲しいと要請したもの。1947年には長方形のロゴが作られるようになった。背景は当初は黄色ではなかったが、モデナの街の色である黄色を背景とし、上部はイタリアのトリコロールを採用した。

品質管理では、熱伝導対策で年間通して21℃を維持している。また、振動を起こすと状態が変わるためサンプルで7,000台の寸法機器の認証を行う。



## 【エンジン組み立て工場】

コンポーネント工場から運ばれたシリンダーヘッド等を組み立てる工程。V6（6気筒）やV8（8気筒）は、一人が一つの工程に関わり、外見確認の後にテストベンチでエンジンが掛かるか確認する。V12（12気筒）エンジンのラインは全て手動の工程で一人の職人が五日間かけ作り上げる。

車両の年間製造は13,752台（2024年）で、ハイブリッドが半数。フェラーリの従業員平均年齢は38歳で5,000人、57カ国から集まる。最初から最後までエンジンを作るべく鋳物工場もある。マセラティのエンジンを2023年まで生産していた。

## 【車両組み立て工場】

工場面積は2万m<sup>2</sup>、二階建て。一階では、オーバーヘッドコンベヤで運ばれた車両がシャシと可動部分とに細分化される。可動部分を外して第一セクションに運ばれ、電気系統やダッシュボードが取り付けられ、後工程で可動部分が組み立てられる。床はベルトコンベア式で、人間工学に基づいて姿勢を良くする仕組み。コンベヤの傍には部品の入ったトローリーが置かれ、従業員が取る仕組み。

パワートレインとボディを合わせる工程を結婚式と呼んでいる。フロントウィンドウとリアウィンドウは重量があるのでロボット工程。

二階でも、ボディを細分化して可動部分を外し、ダッシュボードを取り付ける作業、パワートレインの製造工程がある。内装とリムの75%は手作業で、昔は女性ばかりだった。ポルトローナ・フラウという会社から生地を仕入れ、端材はリサイクルしている。

アルミのボディを作るメーカ「カロツツェリア・スカリエッティ」はかつてエンツォの友人の会社だったが、買収する際に、社名を変えず、モデナの地のまま、200名を雇う口約束をしたのが今も続いている。

クラシック部門では年間数十台生産しているほか、別棟のE-buildingでは電気自動車等が生産される。

## 【レーシング部門】

レーシング部門は四部門制で、エレクトロニクス、品質管理等に分かれる。

一人のドライバーにつき3台、二人のオペレータで五日間かけてエンジンを作り上げる。50人のエンジニアが中継で待機し、エレクトロニクス部門、ステアリング、センサを製造し認証している。実はステアリングホイールの方が高価で、キミ・ライコネンが優勝した際に喜びのあまりステアリングを投げようとするのをみんなで止めたという逸話がある。一度作ったものはオーバーホールし、レギュレーションと相談して分けてなるべくリサイクルしている。F1の品質管理においては自社とサプライヤを全て管理して各部署に渡している。

## (6) ベーカーヒューズ (Baker Hughes) フィレンツェ工場視察

訪問日：2025年9月5日（金）

### 【企業・工場概況】

フィレンツェは産業・エネルギー技術に関する最大の拠点で、エネルギー設備の本部。私たちの活動はエンジニアリングに始まり、すべての活動をこのキャンパスの中で管理している。また、歴史的に古い工場で、100年前からここに存在している。当初はNuovo Pignoneという会社だったが、GE Oil&Gas（現Baker Hughes）に買収された後、現在に至る。

当キャンパスは1日3,000から5,000名が入館している、フィレンツェにある最大の工場（35万m<sup>2</sup>）。ガスタービン

や蒸気タービン、軸流式圧縮機、その他の圧縮機を生産しており、機械加工、組み立て、検査、完成品の動作確認を行っている。部品の製造ラインが幾つかあるほか、供給業者や他の工場から納入された部品もあり、組み立てには従業員1,000名が関わる。

現在、拡張のために工事中。フィレンツェではこれ以上敷地の拡大は出来ないため、生産増強のためには工場の配置の見直しが必要。

工場の従業員は地元の人間が主だが、遠方からの人もいる。ただ近年、学校との提携によって高校教育の向上や大学の教育により、できるだけ有能な人材を社内に連れてこられるように努力している。また、会社の中にアカデミーを設けており、若い人への教育活動を行っている。



### 【製造工程】

遠心式圧縮機の部品（ステータやロータ）の機械加工ラインでは、旋盤加工やフライス盤加工が行われている。ロータの製造においては、北イタリアで鍛造された鍛造品（シングルピース）から旋盤加工することによって作られるため、溶接など他の加工は行っておらず、強度の確保が可能となっている。径は100mmから1,600mmまで対応。

ガスタービン用の回転面の部品は鍛造されたものをイタリアの業者から買い取り、機械加工し組み立てられる。他にも何千という部品を受け入れて、最終的なタービンを製作する。当社のタービンは10MWから30～40MWのものを網羅しており、一番知られているNovaLT16という製品は発電用或いは海外向けとして使われる。17MWのポテンシャルがあり、発電効率は約35%。

全てのガスタービンは基準を満たすためにテストが義務付けられている。フル搭載された状態、或いは負荷がない状態でテストされる。社内のベンチテストだけではなく、社外にもベンチテストをする場所がある。例えば、通常は振動や温度、場合により性能や排出についての制御も行われる。

シリンダやケーシングの製作部署でも旋盤加工などの機械加工が行われており、数十トン級の製品の加工も行う。フィレンツェの100kmほど北の海の近くにある街にも工場があり、補完関係にある設備があるほか、より大きな部品の加工を行っている。100kmという近い距離にあるため、日々の情報交換、また製造能力を補完する形で、一つの工場とみなしている。大きな製品に関しては海の近くにある街なので、発送も容易。

近年は地熱向けの蒸気タービンも扱っている。バンカと呼んでいる施設の中で行われているのが、ロータのバランスを見る試験で、1分間に1万回転させる。異なるサイズで3基あり、15～20トンのロータになると最高で1分間で約3万回転まで行く。

イノベーション・ラボでは、新素材の開発や、製造技術を開発している。例えば3D金額プリント技術でタービン発電機や圧縮機用の複雑な形状のステータやロータを製作しており、製造ラインには20台の3Dプリンタがある。タービンではNovaLT16の40個の部品が3Dプリンタで作られている。

## 【スマートファクトリーの取り組み】

マニュファクチャリング・インテリジェンス・センターでは、オペレーションのデジタル化及びフィレンツェの全ての製造工程をモニタリングしている。製造の管理については、工場の中にある一つ一つの加工設備のコード番号や現在の状況が見られる。稼働中の設備や停止中の設備、オペレータから情報を入れられている状況もだ。また、社内の機械をモニタリングするために他のツールもあり、古い機械も含めてユーティリティを管理することができる。非常に多額の投資により、ここ数年で全てスマート化した。同じ原理がフィレンツェの製造拠点から始まって世界中の設備で行われている。スマート・ファシリティを見ることで、工場の最新状況が分かる。

工場の中で、太陽光パネルを導入し、発電量も見られるほか、消費エネルギーも確認でき、機械毎に消費量が示される。これにより、エネルギーの効率が把握できる。ほかにもAIを使って漏水も分かる。このツールによって、工場では多くのプロジェクトのエネルギー効率を改良することができるようになった。また、南イタリアの太陽光発電所から電気を買っている。工場の中にもコジェネの自家発電があり、モニタリングがデジタル化されることによって、エネルギー消費が分かるようになり、空気圧縮機や水、電気の節約ができています。このプロジェクトは、我々のターゲットである脱炭素に繋がる。2030年までに50%の排出削減と2050年前のネットゼロを掲げているが、現在、2019年に対して30%に達している。

## 《主な質疑応答》

**Q：** スマート・ファクトリーではどれだけの電力消費があるのか。

**A：** 通常3～5MW。

**Q：** 2030年までに二酸化炭素排出量50%を掲げているが、現在の実績値が30%で、実現可能性をどのように考えているのか。

**A：** 他にも考えているプロジェクトが幾つかあり、取り組むことで50%まではいくと考えている。社用車や輸送業者を電化したり、自家発電設備を使うようにしたり、様々な活動することによって達成させようと考えている。太陽光発電の電気を南イタリアから購入するのが一番大きいですが、本年度から契約を締結しているため、今後再生可能エネルギーがより貢献すると考えている。最終的に2030年に50%まで抑制することに対しては、自信を持って申し上げられる。自社で太陽光発電を屋根の上で行っているが、まだ1MWに過ぎない。

**Q：** 外部調達率は何の程度か。何社から調達しているのか。年間の生産台数は。

**A：** 商品に依るが50%程度。中心は100社。当工場から年間数百台が出荷。

**Q：** マーケットは世界中か。

**A：** そうだ。日本はまだ主要市場ではないが、原材料を調達している。

**Q：** 夏季休暇シーズンは工場を休止させるのか。

**A：** 一度も閉めず、夏の間は労働者の数が4割に減るが、常に稼働している。ここでは、24時間体制で3交代、週5日の稼働となっている。土曜日にもシフトがあり、日曜日でも仕事が多い場合には、稼働してもらうこともある。





# 2025年度 第2回会長杯ゴルフ大会

2025 年度第2回会長杯ゴルフ大会は、11月21日（金）六甲国際ゴルフ倶楽部において開催され、29 名の参加者により無事競技を終了しました。

引き続き懇談会に移り、成績の発表・商品の授与が行われました。

木立卓生氏（新東工業㈱）がネット75で優勝を飾り、ベストグロス賞は86のスコアで田淵健治氏（三菱化工機㈱）が獲得されました。

上位入賞者は下表のとおり。



金花会長(右)から優勝杯を受け取る木立氏(左)

## 2025年度 第2回会長杯ゴルフ大会（6位以下略）

（11月21日 於：六甲国際ゴルフ倶楽部）

（敬称略）

	氏 名	会 社 名	NET
優勝	木 立 卓 生	新東工業 ㈱	75
1 位	小 木 均	カナデビア ㈱	70
2 位	松 山 豊	㈱ 高尾鉄工所	70
3 位	杉 原 充	㈱ ヒラカワ	72
4 位	藤 枝 繁 雄	佐竹マルチミクス ㈱	73
5 位	柴 田 清	㈱ タクマ	73

※大会規則上、優勝は大会に2回以上出場したもののうち最高順位者により決定

# 第66回 産業機械テニス大会

主催 日本産業機械工業会

11月1日(土)、三菱重工業(株)本社 桜ヶ丘コートにおいて、日刊工業新聞社並びに産業経済新聞社の後援の下、第66回産業機械テニス大会を開催しました。今大会は7チームに出場いただき各チーム男子2組、女子1組の7チームによるトーナメント・リーグ戦混合方式(ダブルス団体戦)によって行い、随所で熱戦が繰り広げられました。

優勝は三菱重工業(株)チーム、準優勝はオルガノ(株)チーム、第3位は(株)クボタチームとなり、賞状とカップがそれぞれ授与されました。

また、参加全チームに賞品とご後援いただいた各新聞社より副賞が贈られました。ご出場いただいた選手の皆様、熱い応援をいただいた皆様、開催にあたりご後援をいただきました関係者の皆様に心より御礼申し上げます。

なお、産業機械テニス大会は来年も開催いたします。会員会社の皆様におかれましては、奮ってのご参加をお待ちしております。



優勝した三菱重工業株式会社



準優勝のオルガノ株式会社



第3位の株式会社クボタ



## 第66回 産業機械テニス大会

# 第66回産業機械テニス大会 開催

開催日 2025年11月1日(土)

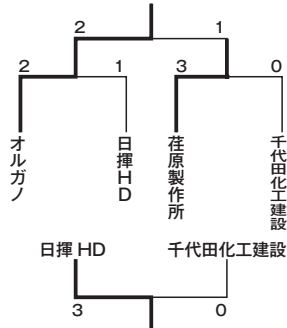
会 場 三菱重工業株式会社 本社 桜ヶ丘コート  
東京都大田区田園調布本町 39 番 15 号

後 援 日刊工業新聞社  
産業経済新聞社

出場チーム一覧 (社名五十音順)	
1	株式会社荏原製作所
2	オルガノ株式会社
3	株式会社クボタ
4	三機工業株式会社
5	千代田化工建設株式会社
6	日揮ホールディングス株式会社
7	三菱重工業株式会社

大会結果	
優 勝	三菱重工業 株式会社
準優勝	オルガノ 株式会社
3 位	株式会社 クボタ
4 位	株式会社 荏原製作所
5 位	日揮ホールディングス株式会社
6 位	三機工業 株式会社
7 位	千代田化工建設株式会社

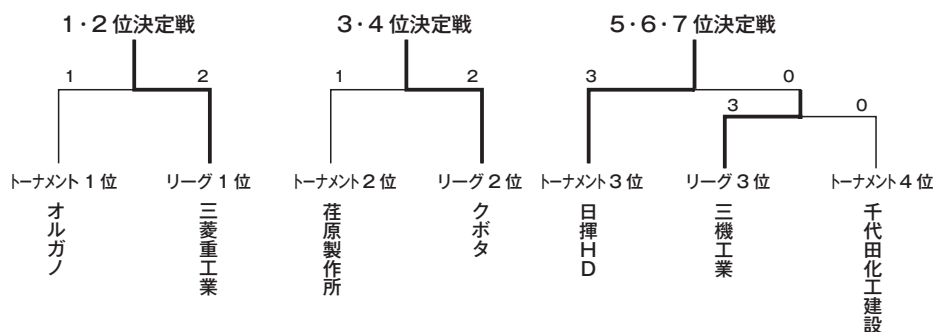
### 予選トーナメント



### 予選リーグ

	クボタ	三菱重工業	三機工業
クボタ		× 1-2	○ 3-0
三菱重工業	○ 2-1		○ 3-0
三機工業	× 0-3	× 0-3	

### 本線トーナメント



(参加資格) 会員会社単位とし、職員をもって構成するチーム、男子2組、女子1組の3組編成。

1社1チームとする。(全日本、全日本学生庭球大会に出場経験者は1チーム1名以内とする)

(試合方法) 7チームによるトーナメント・リーグ戦混合方式(ダブルス団体戦)

テニス大会に関するお問い合わせ先

東京本部 厚生・管理部  
電 話 03-5472-0134



# JSIM 66th Tennis

◎大会模様





# Tournament



第66回  
産業機械テニス大会



大会終了後にクラブハウスで実施した懇親会の様子

## 本部

### 運営幹事会

#### 10月22日 第122回運営幹事会

金花会長の挨拶の後、内閣官房 国土強靱化推進室 参事官 村山 直康 殿より「第1次国土強靱化実施中期計画」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 課長補佐 門田 裕一郎 殿より「米国関税動向」「中国輸出管理の最新動向」「Nexperia半導体」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(2025年8月分)
- (2) 工業会の活動状況(2025年9月1日～9月30日分)
- (3) 海外情報(2025年10月号)
- (4) 幹事の補充選任
- (5) 委員長の選出
- (6) その他
  - ① 新しい取り組みに係る進捗状況
  - ② 関西大会(2025年11月20日)開催
  - ③ 第2回会長杯ゴルフ大会(2025年11月21日)開催

### 理事会

#### 10月22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) 幹事の補充選任

#### 10月30日 理事会(書面)承認

10月22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。

### 表彰

#### 10月14日 第51回優秀環境装置表彰 審査WG

応募のあった環境装置について評価を行い、実地調査対象装置の選定を行った。

## 部会

### ボイラ・原動機部会

#### 10月16日 東西合同会議及び施設見学会

- (1) 施設見学会
 

坂元醸造株式会社(鹿児島県霧島市)を訪問し、江戸時代から続く、鹿児島の壺造り黒酢の歴史や製法、黒酢に関する研究発表等をパネルや映像にて見学し、実際の壺畑を視察した。
- (2) 東西合同会議
 

本部及び関西支部における2025年度事業計画及び進捗状況等について報告及び確認を行った。

### 鋳山機械部会

#### 10月23日 部会幹事会

- (1) 幹事会
 

次の事項について報告及び検討を行った。

  - ① 2025年度事業計画進捗状況
  - ② 今後のスケジュール
- (2) 見学会
 

エフピコ中部リサイクルセンター(岐阜県岐阜市)を訪問し、概要説明後、トレーのリサイクル、PETボトルのリサイクル工程等を見学した。

### 化学機械部会

#### 10月20日 技術委員会 第3回バイオエタノール国内製造技術調査検討WG

バイオエタノールの国内自給に向けた製造プロセスに関し、今後の進め方について意見交換を行った。

### 環境装置部会

#### 10月2日 環境ビジネス委員会 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：カーボンネガティブな基礎化学品合成にむけた未利用低温廃熱と再エネを活用した水熱電気化学CO<sub>2</sub>還元プロセスの開発

講師：笛居 高明 殿

東北大学 学際科学フロンティア研究所  
先端基礎科学研究部門 教授  
多元物質科学研究所プロセス工学研究部門  
超臨界ナノ工学研究分野教授



**10月2日 環境ビジネス委員会 未来社会探索分科会**  
今年度の活動体制について確認し、今後の活動について検討を行った。

**10月3日 環境ビジネス委員会 幹事会**  
次年度に向け、分科会体制について検討し、部会事業の活性化に向けた貢献方法について意見交換を行った。

**10月8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：豊かな海づくりに貢献する下水道の新たな役割とブルーカーボンの展望  
講師：田中 宏明 殿  
信州大学 工学部 特任教授／  
京都大学 名誉教授

**10月15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：ファストデジタルツインが切り拓く保全DX—空間情報活用による意思決定支援の高度化—  
講師：金丸 剛久 殿  
ブラウンリバーズ株式会社  
代表取締役 CEO

#### 10月20日 部会 秋季総会及び施設調査

- (1) 秋季総会  
2025年度事業進捗状況について報告を行った。
- (2) 施設調査  
国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所（青森県上北郡六ヶ所村）を訪問し、核融合発電の実現に向けた取り組みについて調査を行った。

**10月21日 部会 施設調査**  
三沢市清掃センター（青森県三沢市）を訪問し、最新の全連続式ストーカ式焼却炉の稼働状況について調査を行った。

**10月24日 環境ビジネス委員会 施設調査**  
スパークス苫小牧グリーン水素製造所（北海道苫小牧市）を訪問し、廃棄物発電と太陽光発電で得た電力を用いた水電解によるグリーン水素製造施設を調査した。  
西いぶりエコファクトリー（北海道室蘭市）を訪問し、エネルギー回収型廃棄物処理施設、マテリアルリサイクル推進施設を調査した。

**10月28日 エコスラグ利用普及委員会 自治体連絡会**  
名古屋市北名古屋工場（愛知県北名古屋市）を訪問し、名古屋市におけるエコスラグの生産動向について調査を行った。また、委員会からエコスラグ有効利用の現状に関する報告を行い、エコスラグ生産者である自治体及び広域行政組合を交え、有効利用の課題等について意見交換を行った。

**10月29日 資源循環交流会 施設調査**  
株式会社Jサーキュラーシステム「川崎スーパーソーティングセンター」（神奈川県川崎市）を訪問し、使用済みプラスチックを高度に選別し、マテリアルリサイクル及びケミカルリサイクル等の原料を製造する施設について調査を行った。

**10月30日 資源循環交流会 講演会**  
次の講演会を行った。  
テーマ：再資源化事業等高度化法について  
講師：筒井 洋介 殿  
環境省 環境再生・資源循環局 資源循環課 課長補佐

**10月30日 資源循環交流会 企画WG**  
今年度の活動状況について報告し、今後の活動内容について検討した。

## ■ タンク部会

**10月8日 部会施設見学会**  
エンジニアリング部会と合同で、日本CCS 調査株式会社 苫小牧CCS 実証試験センター（北海道苫小牧市）を訪問し、同施設における実証試験の成果について聴講し、設備の見学を行った。

**10月15日 技術分科会**  
タンク製造検査記録用紙の内容見直し作業を実施した。

## ■ プラスチック機械部会

- 10月1日 ISO/TC270押出成形機分科会**  
次の事項について報告及び検討を行った。
- (1) ISO 22506（押出機—安全要求事項）規格案に対する各国意見
  - (2) 2025年11月WG2シカゴ国際会議の旅程・経費

(3) 2026年WG2東京会議の開催準備

(4) 中国規格GB 46035-2025

### 10月9日 技術委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) ISO 20430定期見直し投票結果、各国コメント
- (2) JIMS K-1003(エネルギー効率等級の決定方法)案
- (3) 中国の成形機規格GB 46035-2025
- (4) 米国関税措置への対応
- (5) 欧州サイバーレジリエンス法への対応
- (6) インド包括安全規則への対応

### 10月16日 ISO/TC270押出成形機分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) ISO 22506（押出機－安全要求事項）規格案に対する意見
- (2) 2025年11月WG2シカゴ国際会議の旅程・経費
- (3) 2026年WG2東京会議の開催準備
- (4) 中国規格GB 46035-2025

## 風水力機械部会

### 10月2日 部会講演会

次の講演会を開催した。

テーマ：「米国の関税政策と日本企業への影響」

講師：滝本 慎一郎 殿

日本貿易振興機構 調査部 米州課

### 10月15日 排水用水中ポンプシステム委員会秋季総会

次の事項について報告及び確認を行った。

- (1) 2025年度上期事業報告案及び下期事業計画案
- (2) 年会費及び委員会細則の改定

### 10月16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) JIS A 2202原案に対する意見
- (2) 建築設備設計基準
- (3) JIS C 4034-7原案作成委員会
- (4) 秋季総会
- (5) ポンプFAQの作成

### 10月23日 汎用送風機委員会秋季総会

2025年度上期事業報告案及び下期事業計画案について報告及び確認を行った。

### 10月23日 ポンプ技術者連盟秋季総会

次の事項について報告及び確認を行った。

- (1) 2025年度上期事業報告案
- (2) 年会費及び連盟細則／取り決めの改定
- (3) 事例発表

次の事例発表を行った。

①テーマ：「会社紹介と商品開発事例」

発表会社：協和化工株式会社

②テーマ：「会社概要と製品／新製品の紹介」

発表会社：株式会社タンケンシールセーコウ

### 10月28日 汎用圧縮機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 優秀製品表彰候補製品
- (2) 秋季総会
- (3) 市場動向調査
- (4) 「メンテナンスのすすめ」の改訂

### 10月30日 メカニカルシール技術分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 工場持ち込み品への対応
- (2) 風水力ビジョンの原稿
- (3) 「損傷例と対策」の改訂

### 10月30日 メカニカルシール企画分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 風水力ビジョンの原稿
- (2) 「損傷例と対策」(改訂版)

### 10月30日 メカニカルシール委員会秋季総会

次の事項について報告及び確認を行った。

- (1) 2025年度上期事業報告案及び下期事業計画案
- (2) 分科会活動

## 運搬機械部会

### 10月14日 巻上機委員会 ISO/TC111国内審議委員会 SC1/AHG1専門家会合

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 研究計画書(SC1/N728)の改訂
- (2) 2025年11月シャーロット会議の会議資料確認

**10月17日 コンベヤ技術委員会****(1) 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改定案
- ② 今後のスケジュール

**(2) 見学会**

JAXA種子島宇宙センター（鹿児島県熊毛郡）を訪問し、H-IIロケット7号機及びロケット部品等の見学をした。

**10月27日 巻上機委員会 ISO/TC111国内審議委員会 SC1/AHG1専門家会合**

2025年11月シャーロット会議の資料準備、日本・会議方針の検討を行った。

**10月31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) 自動倉庫用語JIS規格改正
- (2) 製品安全ラベルに関するガイドライン
- (3) 今後のスケジュール

**動力伝導装置部会****10月23日 減速機委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 減速機業界動向調査
- (2) 2026年の委員会開催スケジュール
- (3) 2026年度の調査テーマ
- (4) 欧州サイバーレジリエンス法の影響

**製鉄機械部会****10月30日 幹事会**

次の事項について報告及び検討を行った。

**(1) 副部会長の選任**

次のとおり選任した。

副部会長：後藤 朗

プライメタルズ テクノロジーズジャパン株式会社  
代表取締役社長 執行役員

- (2) 研修会の開催
- (3) アメリカの関税政策：232条に基づく産業機械等の調査への対応
- (4) 連続鋳造設備のISO規格開発への対応

(5) JIMS Dシリーズの引用規格の改廃への対応

(6) 欧州機械規則、サイバーレジリエンス法への対応

(7) インドの設備・電気機器に関する包括的安全規則の影響

**エンジニアリング部会****10月8日 部会施設見学会**

タンク部会と合同で、日本CCS 調査株式会社 苫小牧 CCS 実証試験センター（北海道苫小牧市）を訪問し、同施設における実証試験の成果について聴講し、設備の見学を行った。

**委員会****政策委員会****10月8日 施設見学会及び委員会****(1) 施設見学会**

株式会社ミツヤ（福井県福井市）を訪問し、染色加工、炭素繊維複合材料製造工程を見学した。

**(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（2025年8月分）
- ② 工業会の活動状況（2025年9月1日～9月30日分）
- ③ 関西大会における提言（案）
- ④ その他
  - ・新しい取り組みに係る進捗状況
  - ・爆発物検査強化

**労務委員会****10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) 2025年度年末賞与交渉状況
- (2) 2026年度新規採用状況
- (3) 労働管理時間
- (4) シニア活動のための人事施策
- (5) 育児介護休業法改正（10月施行分）への対応
- (6) 障害者法定雇用率の更なる引き上げへの対応
- (7) 遠隔地でのリモート勤務のリクエスト
- (8) 欠勤となった社員への欠勤日数に対する賃金の支給
- (9) 「南海トラフ地震臨時情報」が発報された際の対応



## 環境委員会

### 10月7日 環境活動基本計画フォローアップWG

「2024年度産業機械工業の低炭素社会実行計画」定例調査の結果について審議を行い承認した。

## 勉強会の開催

### 10月20日 水素・アンモニア社会実現のための勉強会(第3回)

「GX実現に向けた水素の役割と将来展望」をテーマに講演会を開催した。

本講演では、電力中央研究所の市川和芳様を講師にお迎えし、水素に関する最新の研究動向や技術的取り組み、社会実装に向けた課題と展望について紹介があった。GX推進における水素の可能性について理解を深める貴重な機会となった。

テーマ：GX実現に向けた水素の役割と将来展望

講師：市川 和芳 殿

一般財団法人 電力中央研究所

エネルギートランスフォーメーション研究本部

研究統括室 副統括室長 研究参事

### 10月24日 高卒採用に係るセミナー

次のセミナーを開催した。

テーマ：高卒採用を成功させるためには

講師：近藤 海里 殿

株式会社ジンジブ

HRコンサルティング部 部長

## 関西支部

## 部 会

### ボイラ・原動機部会

#### 10月16日 東西合同会議及び施設見学会

##### (1) 施設見学会

坂元醸造株式会社（鹿児島県霧島市）を訪問し、江戸時代から続く、鹿児島壺造り黒酢の歴史や製法、黒酢に関する研究発表等をパネルや映像にて見学し、実際の壺畑を視察した。

##### (2) 東西合同会議

本部及び関西支部における2025年度事業計画及び進捗状況等について報告及び確認を行った。

## 環境装置部会

### 10月2日 部会研修会

石炭火力としては国内最大、世界でも最大級の出力410万kWの碧南火力発電所（JERA）（愛知県碧南市）を訪問し、アンモニア実証事業の概要説明後、燃料アンモニア設備、ボイラ、タービン、発電機等の設備を見学した。

また、西知多クリーンセンター（愛知県知多市）を訪問し、概要説明後、焼却施設、粗大ごみ処理施設を見学した。

## 運搬機械部会 繊維スリング分科会

### 10月24日 分科会研修会

ジェイ・バス株式会社 小松工場（石川県小松市）を訪問し、概要説明後、ひとつの建物の中で全てが完成するという特徴をもった世界でもトップクラスのバスの製造ラインを見学した。

## 委員会

### 政策委員会

#### 10月28日 委員会及び講演会

(1) 次の事項について報告及び審議を行った。

- ① 統計関係（2025年8月分）
- ② 工業会の活動状況
- ③ 海外情報（2025年10月号）
- ④ 幹事補充選任
- ⑤ 委員長の選出
- ⑥ 運営幹事会 講演の概要

(2) 講演会

テーマ：プラスチック成形加工業と産業機械との関係及び新しい展開について

講師：岩崎 能久 殿

一般社団法人西日本プラスチック製品工業協会 会長  
（岩崎工業株式会社 代表取締役会長）

## 運営幹事会講演会

### 11月20日 運営幹事会

テーマ：近畿経済の概要と今後

講師：信谷 和重 殿

経済産業省

近畿経済産業局長



▲ 講演資料はこちら  
（会員専用ページにて  
ご確認ください）

## 本部

- 2月4日 第51回優秀環境装置表彰 審査委員会  
2月24日 運営幹事会

## 部会

### ボイラ・原動機部会

- 1月8日 幹事会  
1月20日 技術委員会  
2月10日 幹事会

### 鉱山機械部会

- 1月中旬 骨材機械委員会  
1月下旬 ボーリング技術委員会  
2月18日 部会幹事会

### 化学機械部会

- 2月4日 幹事会・業務委員会合同会議

### 環境装置部会

- 1月上旬 資源循環交流会 企画WG  
1月中旬 部会 幹事会  
〃 環境ビジネス委員会 水分科会  
1月19日 環境ビジネス委員会 デジタル・AI分科会  
1月20日 環境ビジネス委員会 地域資源エネルギー活用分科会  
1月26日 環境ビジネス委員会 有望ビジネス分科会  
1月27日 環境ビジネス委員会 未来社会探索分科会  
2月16日 環境ビジネス委員会 デジタル・AI分科会

### タンク部会

- 1月22日 技術分科会  
2月13日 部会拡大幹事会

### プラスチック機械部会

- 1月中旬 押出成形機委員会  
〃 射出成形機委員会  
1月下旬 技術委員会  
2月上旬 部会総会  
〃 幹事会

### 風水力機械部会

- 1月14日 排水用水中ポンプシステム委員会  
1月27日 汎用圧縮機委員会  
1月28日 汎用ポンプ委員会  
2月5日 JIS B 8330 改正原案作成分科会  
2月6日 部会幹事会

- 2月20日 メカニカルシール講習会  
〃 メカニカルシール企画分科会  
2月26日 プロセス用圧縮機委員会／講演会

### 運搬機械部会

- 1月中旬 コンベヤ技術委員会  
1月下旬 流通設備委員会 クレーン分科会  
〃 ISO/TC111 国内審議委員会  
〃 巻上機委員会  
2月上旬 部会幹事会  
〃 流通設備委員会建築分科会  
2月中旬 コンベヤ技術委員会  
2月下旬 流通設備委員会 クレーン分科会  
〃 チェーンブロック企画委員会

### 動力伝導装置部会

- 1月下旬 減速機委員会  
2月中旬 減速機委員会

### 製鉄機械部会

- 1月中旬 幹事会

### 業務用洗濯機部会

- 1月15日 定例会  
2月12日 コインランドリー分科会、技術委員会

## 委員会

### 政策委員会

- 2月18日 委員会

## 関西支部

## 部会

### ボイラ・原動機部会

- 1月下旬 定例会

## 委員会

### 政策委員会

- 2月27日 委員会

### 労務委員会

- 2月20日 正副委員長会議、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（うち、10%消費税額455円）  
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（うち、10%消費税額182円）  
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（うち、10%消費税額91円）  
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。

## 2023（令和5）年度 環境装置の生産実績

頒 価：4,000円（うち、10%消費税額363円）  
連絡先：環境装置部（TEL：03-3434-6820、MAIL：kankyo-reply@jsim.or.jp）

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（2025年発行版）

頒 価：1,000円（うち、10%消費税額91円）  
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2024～2026年の市場動向を取りまとめたもの。

## 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（うち、10%消費税額91円）  
連絡先：産業機械第1部（TEL：03-3434-3730）

## 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（うち、10%消費税額137円）  
会 員外/3,000円（うち、10%消費税額273円）  
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（うち、10%消費税額182円）  
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（うち、10%消費税額73円）  
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（うち、10%消費税額363円）  
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（うち、10%消費税額91円）  
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（うち、10%消費税額91円）  
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、およびパレタイザ検査要領書（第2版）

頒 価：500円（うち、10%消費税額46円）  
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（2022年6月発行）。

## 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（うち、10%消費税額46円）  
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（うち、10%消費税額91円）  
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（うち、10%消費税額91円）  
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（うち、10%消費税額91円）  
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（うち、10%消費税額91円）  
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。

## 2024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（うち、10%消費税額455円）  
連絡先：エコスラグ利用普及推進室（TEL：03-3434-6820）

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（2025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（うち、10%消費税額273円）  
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）。

## 2024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（今年度より紙での発行は終了しました）。

<https://www.jsim.or.jp/pdf/publication/a-1-55-00-00-00-20241220.pdf>



# 産業機械受注状況(2025年9月)

企画調査部

## 1. 概 要

9月の受注高は9,399億4,700万円、前年同月比46.3%増となった。

内需は、4,252億7,700万円、前年同月比11.1%増となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比56.9%増、非製造業向けは同12.6%増、官公需は同▲28.4%減、代理店向けは同0.6%増であった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(29.6%増)、鉱山機械(41.2%増)、化学機械(28.6%増)、タンク(484.0%増)、圧縮機(21.6%増)、変速機(27.3%増)、金属加工機械(40.2%増)の7機種であり、減少した機種は、プラスチック加工機械(▲49.5%減)、ポンプ(▲13.5%減)、送風機(▲25.0%減)、運搬機械(▲14.3%減)、その他機械(▲27.5%減)の5機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

外需は、5,146億7,000万円、前年同月比98.3%増となった。

プラントは4件、141億9,700万円、前年同月比▲30.1%減となった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(558.8%増)、鉱山機械(68.3%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)、プラスチック加工機械(49.8%増)、ポンプ(28.4%増)、圧縮機(75.0%増)の6機種であり、減少した機種は、化学機械(▲75.0%減)、送風機(▲60.0%減)、運搬機械(▲27.0%減)、変速機(▲22.2%減)、金属加工機械(▲70.8%減)、その他機械(▲8.8%減)の6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217.5%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43.3%増となった。
- ③ 化学機械(冷凍機械を含む)  
外需の減少により同▲28.9%減となった。
- ④ タンク  
電力の増加により同484.5%増となった。
- ⑤ プラスチック加工機械  
化学工業が減少したものの、外需の増加により同1.9%増となった。
- ⑥ ポンプ  
官公需の減少により同▲3.9%減となった。
- ⑦ 圧縮機  
電力の増加により同44.8%増となった。
- ⑧ 送風機  
電力、官公需の減少により同▲26.9%減となった。
- ⑨ 運搬機械  
電力、運輸・郵便、外需の減少により同▲18.1%減となった。
- ⑩ 変速機  
窯業土石、鉄鋼、自動車、その他製造業、電力の増加により同21.1%増となった。
- ⑪ 金属加工機械  
外需の減少により同▲14.9%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)
2022年度	1,333,741	8.7	891,458	▲ 11.1	2,225,199	▲ 0.2	820,055	10.5	371,497	2.8	3,416,751	2.5	1,848,466	14.4	5,265,217	6.4
2023年度	1,328,353	▲ 0.4	1,343,182	50.7	2,671,535	20.1	889,596	8.5	386,559	4.1	3,947,690	15.5	1,634,493	▲ 11.6	5,582,183	6.0
2024年度	1,243,941	▲ 6.4	1,223,501	▲ 8.9	2,467,442	▲ 7.6	941,740	5.9	427,446	10.6	3,836,628	▲ 2.8	1,914,152	17.1	5,750,780	3.0
2022年	1,388,333	22.0	912,615	▲ 11.0	2,300,948	6.4	702,163	▲ 6.5	367,773	1.6	3,370,884	2.9	1,843,696	▲ 17.8	5,214,580	▲ 5.5
2023年	1,295,375	▲ 6.7	1,294,084	41.8	2,589,459	12.5	902,679	28.6	383,737	4.3	3,875,875	15.0	1,674,557	▲ 9.2	5,550,432	6.4
2024年	1,188,840	▲ 8.2	1,199,420	▲ 7.3	2,388,260	▲ 7.8	886,773	▲ 1.8	413,575	7.8	3,688,608	▲ 4.8	1,857,546	10.9	5,546,154	▲ 0.1
2024年7～9月	281,600	▲ 21.7	231,030	▲ 51.6	512,630	▲ 38.7	227,629	▲ 13.9	108,884	11.7	849,143	▲ 29.2	506,976	24.9	1,356,119	▲ 15.5
※10～12月	296,168	▲ 2.3	249,084	▲ 32.5	545,252	▲ 18.9	174,324	▲ 17.2	114,133	10.9	833,709	▲ 15.4	471,166	16.9	1,304,875	▲ 6.0
2025年1～3月	401,470	15.9	325,979	8.0	727,449	12.2	307,601	21.8	108,722	14.6	1,143,772	14.9	485,915	13.2	1,629,687	14.4
4～6月	364,118	37.6	359,669	▲ 13.8	723,787	6.1	293,732	26.5	101,139	5.7	1,118,658	10.8	524,693	16.6	1,643,351	12.6
7～9月	390,964	38.8	357,217	54.6	748,181	45.9	208,094	▲ 8.6	109,165	0.3	1,065,440	25.5	882,192	74.0	1,947,632	43.6
2025.4～9累計	755,082	38.2	716,886	10.6	1,471,968	23.2	501,826	9.1	210,304	2.8	2,184,098	17.5	1,406,885	47.0	3,590,983	27.5
2025.1～9累計	1,156,552	29.6	1,042,865	9.7	2,199,417	19.3	809,427	13.6	319,026	6.5	3,327,870	16.6	1,892,800	36.5	5,220,670	23.1
2025年7月	96,359	3.1	139,195	131.1	235,554	53.2	77,523	86.2	39,952	6.3	353,029	51.6	122,047	▲ 13.8	475,076	26.9
8月	120,346	56.2	93,255	55.5	213,601	55.9	42,678	▲ 32.6	30,855	▲ 7.0	287,134	23.0	245,475	131.9	532,609	56.9
9月	174,259	56.9	124,767	12.6	299,026	34.8	87,893	▲ 28.4	38,358	0.6	425,277	11.1	514,670	98.3	939,947	46.3

◎ 2024年10～12月(上から8行目)の数値に誤りがありました。お詫び申し上げます(2024年12月分から2025年2月分までの統計資料)。

(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)		③-1 内 化学機械		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	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
2022年度	1,258,281	▲ 0.8	21,806	▲ 5.7	1,313,449	19.5	745,186	30.8	13,772	▲ 44.7	365,709	7.3	473,035	9.9
2023年度	1,764,861	40.3	25,138	15.3	1,345,437	2.4	833,079	11.8	18,711	35.9	259,739	▲ 29.0	474,039	0.2
2024年度	1,740,971	▲ 1.4	26,258	4.5	1,484,984	10.4	925,553	11.1	16,861	▲ 9.9	232,586	▲ 10.5	506,462	6.8
2022年	1,288,963	12.7	22,302	▲ 22.6	1,275,700	▲ 31.8	705,118	▲ 47.9	23,328	63.0	368,245	13.5	455,478	6.7
2023年	1,777,864	37.9	23,549	5.6	1,280,946	0.4	760,692	7.9	18,720	▲ 19.8	268,060	▲ 27.2	464,755	2.0
2024年	1,615,843	▲ 9.1	26,194	11.2	1,462,215	14.2	928,281	22.0	16,349	▲ 12.7	242,657	▲ 9.5	518,503	11.6
2024年7～9月	347,424	▲ 40.7	5,932	▲ 4.6	390,595	4.6	242,733	1.6	3,277	▲ 20.6	77,127	10.3	141,297	13.7
10～12月	362,189	▲ 27.0	8,625	30.4	345,574	10.9	208,101	11.6	3,246	▲ 13.1	41,763	▲ 12.7	133,718	18.2
2025年1～3月	548,271	29.6	6,200	1.0	391,302	6.2	244,909	▲ 1.1	5,783	9.7	57,849	▲ 14.8	121,352	▲ 9.0
4～6月	493,675	2.2	7,095	29.0	430,095	20.3	277,988	21.0	7,252	59.2	43,212	▲ 22.6	112,506	2.2
7～9月	924,663	166.1	5,437	▲ 8.3	369,862	▲ 5.3	207,122	▲ 14.7	22,710	593.0	57,863	▲ 25.0	126,275	▲ 10.6
2025.4～9累計	1,418,338	70.8	12,532	9.6	799,957	6.9	485,110	2.7	29,962	282.6	101,075	▲ 24.0	238,781	▲ 5.0
2025.1～9累計	1,966,609	56.9	18,732	6.6	1,191,259	6.7	730,019	1.4	35,745	172.8	158,924	▲ 20.9	360,133	▲ 6.4
2025年7月	153,614	49.7	1,859	▲ 22.2	99,674	14.3	38,332	17.5	11,936	1305.9	17,172	▲ 33.8	41,701	▲ 17.2
8月	227,877	209.1	1,268	▲ 34.4	112,607	37.6	66,436	74.0	1,083	40.6	13,933	▲ 44.1	36,211	▲ 10.9
9月	543,172	217.5	2,310	43.3	157,581	▲ 28.9	102,354	▲ 40.5	9,691	484.5	26,758	1.9	48,363	▲ 3.9
会社数	16社		10社		46社		44社		4社		7社		17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
2022年度	298,099	9.2	27,063	16.1	502,967	0.6	54,957	3.7	173,788	7.3	762,291	1.4	5,265,217	6.4
2023年度	272,589	▲ 8.6	31,006	14.6	457,630	▲ 9.0	55,015	0.1	198,854	14.4	679,164	▲ 10.9	5,582,183	6.0
2024年度	274,412	0.7	29,111	▲ 6.1	481,448	5.2	87,893	59.8	134,381	▲ 32.4	735,413	8.3	5,750,780	3.0
2022年	288,127	4.9	26,617	20.2	527,072	9.9	55,588	6.7	183,641	22.5	699,519	▲ 4.4	5,214,580	▲ 5.5
2023年	278,625	▲ 3.3	32,360	21.6	455,518	▲ 13.6	51,685	▲ 7.0	182,070	▲ 0.9	716,280	2.4	5,550,432	6.4
2024年	273,960	▲ 1.7	27,240	▲ 15.8	471,926	3.6	83,676	61.9	123,457	▲ 32.2	684,134	▲ 4.5	5,546,154	▲ 0.1
2024年7～9月	69,150	2.9	6,725	▲ 12.4	123,111	13.9	21,480	75.7	22,890	▲ 66.1	147,111	▲ 17.6	1,356,119	▲ 15.5
10～12月	74,744	1.5	7,368	6.6	139,848	13.1	19,475	27.9	23,478	▲ 0.7	144,847	▲ 12.9	1,304,875	▲ 6.0
2025年1～3月	68,529	0.7	7,410	33.8	121,671	8.5	19,692	27.3	60,755	21.9	220,873	30.2	1,629,687	14.4
4～6月	62,056	0.1	6,949	▲ 8.7	130,358	34.6	20,499	▲ 24.8	34,547	26.7	295,107	32.6	1,643,351	12.6
7～9月	78,832	14.0	6,428	▲ 4.4	124,620	1.2	21,297	▲ 0.9	30,158	31.8	179,487	22.0	1,947,632	43.6
2025.4～9累計	140,888	7.4	13,377	▲ 6.7	254,978	15.9	41,796	▲ 14.2	64,705	29.0	474,594	28.4	3,590,983	27.5
2025.1～9累計	209,417	5.1	20,787	4.6	376,649	13.4	61,488	▲ 4.2	125,460	25.5	695,467	29.0	5,220,670	23.1
2025年7月	26,825	15.8	2,265	12.4	35,510	▲ 1.0	7,258	2.0	5,747	▲ 8.4	71,515	133.5	475,076	26.9
8月	19,266	▲ 17.6	1,947	16.1	48,293	29.2	6,735	▲ 19.1	15,666	147.3	47,723	24.0	532,609	56.9
9月	32,741	44.8	2,216	▲ 26.9	40,817	▲ 18.1	7,304	21.1	8,745	▲ 14.9	60,249	▲ 22.8	939,947	46.3
会社数	14社		7社		23社		6社		11社		30社		191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：2,635 百万円      メカニカルシール：2,651 百万円



(表3) 2025年9月 需要部門別機種別受注額

※2011年4月より需要者分類を改訂しました。

(一般社団法人日本産業機械工業会調)

金額単位：百万円

需要者別		機種別	ボイラ・ 原動機	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	1,363	0	593	320	0	3	38	59	3	605	164	3	75	3,226
		織 維 工 業	▲ 192	0	352	219	0	96	13	33	6	27	43	0	150	747
		紙・パルプ工業	490	0	238	219	0	6	83	13	2	▲ 65	57	0	50	1,093
		化 学 工 業	1,636	0	56,710	1,019	28	788	977	577	26	1,355	310	106	581	64,113
		石油・石炭製品工業	1,133	0	3,927	847	562	2	126	858	2	102	7	0	39	7,605
		窯 業 土 石	200	541	766	213	0	0	6	73	20	3,188	420	558	27	6,012
		鉄 鋼 業	1,848	87	165	520	0	0	769	331	430	347	401	2,654	193	7,745
		非 鉄 金 属	28,259	0	127	424	0	0	79	48	31	83	16	124	4	29,195
		金 属 製 品	85	0	120	215	0	0	2	51	1	143	102	422	7	1,148
		はん用・生産用機械	76	0	826	5,729	0	33	125	4,043	23	731	259	302	234	12,381
		業 務 用 機 械	266	0	119	1,695	0	92	11	17	0	336	129	0	137	2,802
		電 気 機 械	3,320	0	441	4,239	0	198	12	306	15	2,889	42	11	122	11,595
		情 報 通 信 機 械	147	0	1,129	21	0	139	518	31	0	1,040	157	10	2,024	5,216
		自 動 車 工 業	82	0	47	1,494	0	2,764	19	55	166	1,893	452	676	157	7,805
	造 船 業	531	0	437	50	34	0	0	425	0	379	67	1,515	137	3,575	
	その他輸送機械工業	44	0	20	36	0	51	17	4	0	30	227	3	0	432	
	そ の 他 製 造 業	949	47	1,005	0	0	1,950	765	131	35	388	1,697	580	2,022	9,569	
	製 造 業 計	40,237	675	67,022	17,260	624	6,122	3,560	7,055	760	13,471	4,550	6,964	5,959	174,259	
	非製造業	農 林 漁 業	22	0	23	141	0	0	0	11	0	7	59	0	12	275
		鉱業・採石業・砂利採取業	0	720	136	0	0	0	31	0	0	9	7	2	0	905
		建 設 業	49	550	37	44	0	0	50	651	1	80	229	2	32	1,725
		電 力 業	59,220	0	1,691	6	8,727	0	1,084	3,519	47	446	306	1	1,104	76,151
		運 輸 業・郵便業	1,190	0	636	118	0	0	37	1	13	5,094	245	0	46	7,380
		通 信 業	416	0	0	109	0	0	5	0	0	▲ 95	38	0	0	473
		卸 売 業・小 売 業	16	0	153	3,973	0	0	140	163	4	6,714	95	4	▲ 5	11,257
		金 融 業・保 険 業	112	0	4	212	0	0	0	0	0	15	0	0	0	343
		不 動 産 業	238	0	0	0	0	0	0	0	12	0	27	0	0	277
		情 報 サービス業	3,325	0	66	212	0	0	0	0	4	9	9	0	0	3,625
		リ ー ス 業	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	9
		そ の 他 非 製 造 業	3,662	10	4,914	1,612	282	2	2,915	103	121	1,539	153	228	6,806	22,347
		非 製 造 業 計	68,250	1,280	7,663	6,427	9,009	2	4,262	4,448	202	13,821	1,168	240	7,995	124,767
		民間需要合計		108,487	1,955	74,685	23,687	9,633	6,124	7,822	11,503	962	27,292	5,718	7,204	13,954
官公 需	運 輸 業	111	0	0	0	0	0	0	0	29	0	40	0	0	180	
	防 衛 省	29,578	0	22	139	0	0	0	34	1	0	0	0	0	29,774	
	国 家 公 務	189	0	33	24	20	0	361	3	3	3	0	2	179	817	
	地 方 公 務	366	0	9,330	799	29	0	11,310	31	454	306	69	1	25,488	48,183	
	そ の 他 官 公 需	2,693	0	467	438	0	▲ 1	2,324	66	173	94	591	1	2,093	8,939	
	官 公 需 計	32,937	0	9,852	1,400	49	▲ 1	13,995	134	660	403	700	4	27,760	87,893	
海外需要		400,188	212	17,774	12,991	9	20,360	14,841	17,172	66	10,906	588	1,493	18,070	514,670	
代理店		1,560	143	43	17,149	0	275	11,705	3,932	528	2,216	298	44	465	38,358	
受注額合計		543,172	2,310	102,354	55,227	9,691	26,758	48,363	32,741	2,216	40,817	7,304	8,745	60,249	939,947	

産業機械輸出契約状況(2025年9月)

企画調査部

1. 概 要

9月の主要約70社の輸出契約高は、5,005億5,800万円、前年同月比101.3%増となった。

プラントは4件、141億9,700万円、前年同月比▲30.1%減となった。

単体は4,863億6,100万円、前年同月比113.0%増となった。

地域別構成比は、アジア88.1%、中東4.4%、北アメリカ4.3%、ヨーロッパ1.8%、ロシア・CIS 0.5%となっている。

2. 機種別の動向

(1) 単体機械

- ① ボイラ・原動機  
アジアの増加により、前年同月比568.7%増となった。
- ② 鉱山機械  
アジア、アフリカの増加により、前年同月比571.0%増となった。
- ③ 化学機械  
中東の減少により、前年同月比▲90.7%減となった。

- 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44.1%増となった。
- ⑤ 風水力機械  
アジア、中東の増加により、前年同月比38.6%増となった。
- ⑥ 運搬機械  
アジアの増加により、前年同月比78.4%増となった。
- ⑦ 変速機  
ロシア・CISの減少により、前年同月比▲26.5%減となった。
- ⑧ 金属加工機械  
アジアの減少により、前年同月比▲73.3%減となった。
- ⑨ 冷凍機械  
アジア、ヨーロッパの増加により、前年同月比22.2%増となった。
- (2) プラント  
アジア、中東の減少により、前年同月比▲30.1%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
2022年度	446,745	27.1	1,592	▲25.6	237,511	185.1	271,033	13.1	247,730	13.1	137,590	▲4.3	8,912	▲5.2	40,112	▲42.7
2023年度	466,488	4.4	2,027	27.3	112,809	▲52.5	177,343	▲34.6	203,564	▲17.8	87,800	▲36.2	7,127	▲20.0	67,410	68.1
2024年度	624,072	33.8	3,858	90.3	321,315	184.8	123,876	▲30.1	208,023	2.2	48,724	▲44.5	7,940	11.4	23,631	▲64.9
2022年	435,592	66.4	1,327	▲34.9	192,923	115.4	272,101	24.0	239,592	10.1	156,330	13.4	9,418	0.8	44,968	▲20.0
2023年	535,199	22.9	2,546	91.9	140,330	▲27.3	185,904	▲31.7	204,019	▲14.8	85,709	▲45.2	7,344	▲22.0	64,892	44.3
2024年	511,212	▲4.5	1,947	▲23.5	322,683	129.9	138,630	▲25.4	213,417	4.6	53,079	▲38.1	7,583	3.3	38,303	▲41.0
2024年7～9月	131,100	27.1	387	▲10.2	113,864	340.9	42,751	▲17.4	54,068	5.2	7,089	▲56.5	2,099	9.0	5,956	▲78.7
10～12月	146,562	▲4.9	921	5.1	55,586	109.1	20,219	▲26.2	55,627	21.3	12,067	▲57.2	1,829	8.0	6,227	24.0
2025年1～3月	226,609	99.2	1,987	2514.5	38,897	▲3.4	31,262	▲32.1	51,872	▲9.4	13,308	▲24.7	2,041	21.2	4,117	▲78.1
4～6月	173,497	44.8	1,390	146.9	40,450	▲64.2	22,942	▲22.6	45,617	▲1.8	12,931	▲20.5	2,019	2.4	8,099	10.5
7～9月	558,051	325.7	755	95.1	29,555	▲74.0	34,684	▲18.9	53,839	▲0.4	10,121	42.8	2,124	1.2	6,065	1.8
2025.4～9累計	731,548	191.6	2,145	125.8	70,005	▲69.1	57,626	▲20.4	99,456	▲1.1	23,052	▲1.3	4,143	1.8	14,164	6.6
2025.1～9累計	958,157	162.8	4,132	302.7	108,902	▲59.2	88,888	▲24.9	151,328	▲4.1	36,360	▲11.3	6,184	7.5	18,281	▲43.0
2025年4月	21,531	▲63.0	1,029	256.1	16,376	129.6	6,600	▲43.9	13,284	▲17.5	2,908	▲54.5	702	8.2	1,371	▲65.1
5月	46,410	36.0	121	4.3	8,412	118.5	10,510	9.7	13,922	▲17.8	5,834	85.1	651	3.7	1,433	▲20.0
6月	105,556	283.3	240	51.9	15,662	▲84.6	5,832	▲29.8	18,411	37.2	4,189	▲37.6	666	▲4.0	5,295	227.9
7月	33,689	▲40.0	487	59.7	6,885	25.2	9,362	▲38.4	15,339	▲18.4	2,066	▲25.9	735	5.5	842	51.4
8月	124,698	721.0	60	17.6	13,195	119.7	7,237	▲51.8	14,821	▲18.5	4,917	93.4	863	25.8	3,968	466.0
9月	399,664	568.7	208	571.0	9,475	▲90.7	18,085	44.1	23,679	38.6	3,138	78.4	526	▲26.5	1,255	▲73.3

	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
2022年度	139,391	44.7	150,237	▲ 28.2	1,680,853	18.0	35,630	▲ 45.1	1,716,483	15.2
2023年度	89,499	▲ 35.8	159,135	5.9	1,373,202	▲ 18.3	125,995	253.6	1,499,197	▲ 12.7
2024年度	103,176	15.3	154,904	▲ 2.7	1,619,519	17.9	137,509	9.1	1,757,028	17.2
2022年	137,076	56.7	176,373	▲ 14.1	1,665,700	29.5	42,900	▲ 94.8	1,708,600	▲ 19.3
2023年	101,996	▲ 25.6	145,703	▲ 17.4	1,473,642	▲ 11.5	75,132	75.1	1,548,774	▲ 9.4
2024年	88,964	▲ 12.8	150,221	3.1	1,526,039	3.6	171,549	128.3	1,697,588	9.6
2024年7～9月	27,023	19.5	40,053	▲ 2.7	424,390	23.9	42,741	41.9	467,131	25.4
10～12月	24,678	35.5	44,945	25.5	368,661	7.3	61,386	134.0	430,047	16.3
2025年1～3月	32,025	79.8	30,968	17.8	433,086	27.5	16,823	▲ 66.9	449,909	15.2
4～6月	29,594	52.2	37,157	▲ 4.6	373,696	▲ 5.0	126,692	665.1	500,388	22.1
7～9月	33,977	25.7	41,356	3.3	770,527	81.6	71,960	68.4	842,487	80.4
2025.4～9累計	63,571	36.8	78,513	▲ 0.6	1,144,223	39.9	198,652	235.0	1,342,875	53.1
2025.1～9累計	95,596	48.7	109,481	4.0	1,577,309	36.3	215,475	95.6	1,792,784	41.4
2025年4月	8,016	63.4	15,416	▲ 21.1	87,233	▲ 32.3	0	—	87,233	▲ 32.3
5月	10,493	72.2	16,484	93.2	114,270	34.7	58,395	858.2	172,665	89.9
6月	11,085	31.2	5,257	▲ 51.6	172,193	▲ 4.2	68,297	552.6	240,490	26.4
7月	10,155	25.4	9,748	31.6	89,308	▲ 22.7	19,288	80.2	108,596	▲ 13.9
8月	10,839	30.8	14,260	2.4	194,858	141.8	38,475	228.3	233,333	152.8
9月	12,983	22.0	17,348	▲ 7.3	486,361	113.0	14,197	▲ 30.1	500,558	101.3

(備考) ※ 9月のプラントの内訳

	(件数)	(金額)
1. 化学	3	7,966
2. その他	1	6,231
合計	4	14,197

(金額) (構成比)

国 内	7,728	54.4%
海 外	3,662	25.8%
その他	2,807	19.8%
合計	14,197	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 (中国) (中国除アジア)	42 — —	374,395 8,547 365,848	806.1 320.2 831.3	8 — —	62 0 62	675.0 — 675.0	113 — —	5,145 276 4,869	26.4 ▲ 21.6 31.0	51 — —	15,444 11,591 3,853	96.4 97.8 92.3	1,861 — —	11,688 3,626 8,062	15.3 ▲ 9.8 31.8
中 東	16	5,828	149.6	0	0	—	12	1,461	▲ 98.4	3	242	278.1	189	7,755	246.5
ヨーロッパ※	13	1,415	83.3	0	0	▲ 100.0	12	442	43.0	15	1,026	▲ 56.7	220	239	▲ 83.0
北アメリカ	15	15,663	12.4	0	0	—	10	1,937	▲ 58.7	31	1,199	▲ 41.2	948	1,202	36.4
南アメリカ	2	258	▲ 19.1	0	0	—	3	22	▲ 89.2	2	91	▲ 47.7	26	501	511.0
アフリカ	1	173	37.3	19	132	915.4	4	330	105.0	2	1	▲ 95.0	36	918	▲ 59.0
オセアニア	4	376	13.9	7	14	366.7	0	0	—	1	68	466.7	18	220	300.0
ロシア・CIS※	10	1,556	149.0	0	0	—	3	138	3550.0	3	14	40.0	8	1,156	2652.4
合 計	103	399,664	568.7	34	208	571.0	157	9,475	▲ 90.7	108	18,085	44.1	3,306	23,679	38.6

(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 (中国) (中国除アジア)	34 — —	2,536 784 1,752	98.9 36.8 149.6	530 — —	401 180 221	3.9 17.6 ▲ 5.2	43 — —	1,150 182 968	▲ 74.7 ▲ 94.3 ▲ 29.0	30 — —	6,020 1,189 4,831	18.0 68.2 10.0	748 — —	16,183 1,535 14,648	▲ 7.8 ▲ 34.0 ▲ 3.7
中 東	1	7	16.7	0	0	▲ 100.0	0	0	▲ 100.0	2	558	▲ 8.8	25	▲ 7	▲ 200.0
ヨーロッパ※	1	438	668.4	12	131	▲ 6.4	2	1	▲ 88.9	12	4,631	35.9	229	659	1.1
北アメリカ	1	132	▲ 68.2	17	195	25.8	23	100	▲ 18.0	2	485	▲ 0.8	313	500	▲ 1.2
南アメリカ	1	19	280.0	2	15	▲ 21.1	2	4	▲ 77.8	1	142	24.6	3	11	0.0
アフリカ	0	0	▲ 100.0	0	0	—	0	0	—	1	224	24.4	0	0	—
オセアニア	4	6	—	3	13	550.0	0	0	—	2	923	24.7	3	2	▲ 33.3
ロシア・CIS※	0	0	—	2	▲ 229	—	0	0	—	0	0	—	0	0	—
合 計	42	3,138	78.4	566	526	▲ 26.5	70	1,255	▲ 73.3	50	12,983	22.0	1,321	17,348	▲ 7.3

	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 (中国) (中国除アジア)	3,460 — —	433,024 27,910 405,114	369.4 45.3 454.6	2 — —	8,031 6,231 1,800	▲ 30.3 3.3 ▲ 67.2	3,462 — —	441,055 34,141 406,914	325.0 35.3 418.2	88.1% 6.8% 81.3%
中 東	248	15,844	▲ 83.9	2	6,166	▲ 29.9	250	22,010	▲ 79.4	4.4%
ヨーロッパ※	516	8,982	▲ 1.5	0	0	—	516	8,982	▲ 1.5	1.8%
北アメリカ	1,360	21,413	▲ 7.8	0	0	—	1,360	21,413	▲ 7.8	4.3%
南アメリカ	42	1,063	12.5	0	0	—	42	1,063	12.5	0.2%
アフリカ	63	1,778	▲ 35.2	0	0	—	63	1,778	▲ 35.2	0.4%
オセアニア	42	1,622	41.7	0	0	—	42	1,622	41.7	0.3%
ロシア・CIS※	26	2,635	291.5	0	0	—	26	2,635	291.5	0.5%
合 計	5,757	486,361	113.0	4	14,197	▲ 30.1	5,761	500,558	101.3	100.0%

※ 「中国」及び「中国除アジア」実績はアジア州の内数。件数は算出してない。  
※ 2025年4月より「ロシア・東欧」を「ロシア・CIS」「旧東欧」に分割し、「旧東欧」を「ヨーロッパ」に含む。



(表3) 産業機械輸出契約状況 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：%

	①アジア		(中国)		(中国除アジア)		②中東		③ヨーロッパ		④北アメリカ	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2022年度	1,152,821	13.4	415,668	22.9	737,153	8.6	130,502	101.0	(120,902)	(18.2)	154,371	▲ 14.2
2023年度	994,491	▲ 13.7	400,583	▲ 3.6	593,908	▲ 19.4	102,601	▲ 21.4	(86,160)	(▲ 28.7)	173,336	12.3
2024年度	894,003	▲ 10.1	268,427	▲ 33.0	625,576	5.3	432,442	321.5	(82,285)	(▲ 4.5)	232,099	33.9
2022年	1,140,824	26.4	420,772	30.5	720,052	24.1	105,993	▲ 87.3	(120,509)	(22.7)	214,561	70.4
2023年	1,048,229	▲ 8.1	391,191	▲ 7.0	657,038	▲ 8.8	91,715	▲ 13.5	(96,340)	(▲ 20.1)	137,719	▲ 35.8
2024年	922,836	▲ 12.0	294,609	▲ 24.7	628,227	▲ 4.4	374,717	308.6	(74,917)	(▲ 22.2)	235,249	70.8
2024年7～9月	241,874	5.2	79,549	▲ 3.4	162,325	10.0	134,991	751.9	(19,970)	(▲ 33.4)	42,180	▲ 24.3
10～12月	249,720	12.4	57,187	▲ 27.9	192,533	34.9	44,618	124.2	(22,798)	(3.3)	86,631	138.2
2025年1～3月	224,512	▲ 11.4	61,065	▲ 30.0	163,447	▲ 1.6	104,877	122.4	(21,793)	(51.1)	55,174	▲ 5.4
4～6月	258,271	45.2	53,231	▲ 24.6	205,040	91.1	110,186	▲ 25.5	19,844	9.1	83,915	74.4
7～9月	646,640	167.3	78,116	▲ 1.8	568,524	250.2	45,240	▲ 66.5	27,632	33.7	83,016	96.8
2025.4～9累計	904,911	115.6	131,347	▲ 12.5	773,564	186.9	155,426	▲ 45.1	47,476	22.2	166,931	84.9
2025.1～9累計	1,129,423	67.8	192,412	▲ 19.0	937,011	115.1	260,303	▲ 21.1	69,786	31.0	222,105	49.4
2025年7月	73,194	▲ 6.9	18,611	▲ 34.6	54,583	8.8	10,379	▲ 37.7	6,819	31.2	14,350	36.3
8月	132,391	122.6	25,364	▲ 1.8	107,027	218.3	12,851	13.6	11,831	86.4	47,253	461.7
9月	441,055	325.0	34,141	35.3	406,914	418.2	22,010	▲ 79.4	8,982	▲ 1.5	21,413	▲ 7.8

	⑤南アメリカ		⑥アフリカ		⑦オセアニア		⑧ロシア・CIS		⑨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)
2022年度	32,935	177.7	30,787	50.1	23,777	▲ 11.0	(70,388)	(5.9)	1,716,483	15.2
2023年度	23,503	▲ 28.6	23,643	▲ 23.2	16,580	▲ 30.3	(78,883)	(12.1)	1,499,197	▲ 12.7
2024年度	17,543	▲ 25.4	44,752	89.3	16,948	2.2	(36,956)	(▲ 53.2)	1,757,028	17.2
2022年	32,929	250.3	23,702	9.0	23,932	4.1	(46,150)	(▲ 55.6)	1,708,600	▲ 19.3
2023年	14,987	▲ 54.5	30,783	29.9	20,946	▲ 12.5	(108,055)	(134.1)	1,548,774	▲ 9.4
2024年	25,902	72.8	16,751	▲ 45.6	15,487	▲ 26.1	(31,729)	(▲ 70.6)	1,697,588	9.6
2024年7～9月	2,069	▲ 66.3	4,614	▲ 54.2	6,693	245.9	(14,740)	(▲ 35.8)	467,131	25.4
10～12月	2,777	16.4	6,556	55.2	4,331	▲ 53.6	(12,616)	(▲ 76.4)	430,047	16.3
2025年1～3月	3,357	▲ 71.3	31,340	838.6	3,493	71.9	(5,363)	(3843.4)	449,909	15.2
4～6月	2,599	▲ 72.2	4,331	93.2	2,437	0.2	18,805	397.6	500,388	22.1
7～9月	2,663	28.7	2,861	▲ 38.0	3,314	▲ 50.5	31,121	121.6	842,487	80.4
2025.4～9累計	5,262	▲ 53.9	7,192	4.9	5,751	▲ 37.0	49,926	180.1	1,342,875	53.1
2025.1～9累計	8,619	▲ 62.7	38,532	277.9	9,244	▲ 17.1	54,772	205.0	1,792,784	41.4
2025年7月	1,077	107.5	740	▲ 20.0	929	17.9	1,108	▲ 91.4	108,596	▲ 13.9
8月	523	▲ 13.6	343	▲ 63.8	763	▲ 84.0	27,378	6237.5	233,333	152.8
9月	1,063	12.5	1,778	▲ 35.2	1,622	41.7	2,635	291.5	500,558	101.3

※ 「中国」及び「中国除アジア」実績はアジア州の内数です。  
※ 2025年4月より「ロシア・東欧」を「ロシア・CIS」に変更し、「旧東欧」を「ヨーロッパ」に含む。  
これに伴い、「③ヨーロッパ」及び「⑧ロシア・CIS」の数値に不連続が発生しており、カッコの数値は旧分類による。

環境装置受注状況(2025年9月)

企画調査部

9月の受注高は、452億4,900万円で、前年同月比▲44.4%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  
機械、その他向け産業廃水処理装置、その他向け  
汚泥処理装置の減少により、▲22.6%減となった。
- ② 非製造業  
その他向け排煙脱硝装置、都市ごみ処理装置の  
増加により、9.7%増となった。
- ③ 官公需  
下水汚水処理装置、汚泥処理装置、都市ごみ処理  
装置の減少により、▲51.8%減となった。
- ④ 外需  
下水汚水処理装置の増加により、73.1%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  
官公需向け集じん装置、電力向け排煙脱硫装置の  
減少により、▲45.0%減となった。
- 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、▲53.7%減となった。
- 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、  
▲37.8%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減少により、  
▲78.6%減となった。

(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)
2022年度	47,709	▲ 1.1	65,054	▲ 0.6	112,763	▲ 0.8	580,494	15.2	693,257	12.3	26,894	▲ 16.2	720,151	10.9
2023年度	68,241	43.0	52,319	▲ 19.6	120,560	6.9	544,852	▲ 6.1	665,412	▲ 4.0	48,656	80.9	714,068	▲ 0.8
2024年度	51,477	▲ 24.6	71,185	36.1	122,662	1.7	565,622	3.8	688,284	3.4	32,060	▲ 34.1	720,344	0.9
2022年	52,829	29.2	68,655	23.1	121,484	25.7	479,407	▲ 6.8	600,891	▲ 1.6	10,771	▲ 65.5	611,662	▲ 4.7
2023年	62,729	18.7	66,670	▲ 2.9	129,399	6.5	575,139	20.0	704,538	17.2	65,497	508.1	770,035	25.9
2024年	46,067	▲ 26.6	61,532	▲ 7.7	107,599	▲ 16.8	541,546	▲ 5.8	649,145	▲ 7.9	31,995	▲ 51.2	681,140	▲ 11.5
2024年7～9月	8,151	▲ 43.4	14,636	▲ 2.1	22,787	▲ 22.3	117,522	▲ 19.7	140,309	▲ 20.1	2,701	▲ 49.6	143,010	▲ 21.0
10～12月	6,939	▲ 69.0	21,131	26.5	28,070	▲ 28.2	104,230	▲ 25.7	132,300	▲ 26.3	3,924	56.0	136,224	▲ 25.1
2025年1～3月	21,504	33.6	17,021	131.0	38,525	64.2	173,106	16.2	211,631	22.7	3,020	2.2	214,651	22.3
4～6月	19,468	30.8	21,926	19.2	41,394	24.4	227,148	33.0	268,542	31.6	4,404	▲ 80.4	272,946	20.5
7～9月	6,599	▲ 19.0	14,634	▲ 0.0	21,233	▲ 6.8	119,863	2.0	141,096	0.6	6,272	132.2	147,368	3.0
2025.4～9累計	26,067	13.2	36,560	10.7	62,627	11.7	347,011	20.4	409,638	19.0	10,676	▲ 57.5	420,314	13.8
2025.1～9累計	47,571	21.6	53,581	32.6	101,152	27.2	520,117	18.9	621,269	20.2	13,696	▲ 51.2	634,965	16.5
2025年7月	2,274	▲ 25.2	5,415	30.3	7,689	6.9	58,328	223.0	66,017	161.4	1,310	187.3	67,327	161.9
8月	1,452	3.8	3,774	▲ 31.6	5,226	▲ 24.4	27,205	▲ 3.9	32,431	▲ 7.9	2,361	218.2	34,792	▲ 3.2
9月	2,873	▲ 22.6	5,445	9.7	8,318	▲ 4.1	34,330	▲ 51.8	42,648	▲ 46.6	2,601	73.1	45,249	▲ 44.4

(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)
2022年度	25,661	12.2	211,848	7.5	479,899	12.1	2,743	74.3	720,151	10.9
2023年度	24,733	▲ 3.6	259,158	22.3	428,736	▲ 10.7	1,441	▲ 47.5	714,068	▲ 0.8
2024年度	29,785	20.4	250,510	▲ 3.3	439,449	2.5	600	▲ 58.4	720,344	0.9
2022年	25,692	6.5	193,730	▲ 7.1	389,413	▲ 4.6	2,827	125.6	611,662	▲ 4.7
2023年	25,404	▲ 1.1	255,889	32.1	486,778	25.0	1,964	▲ 30.5	770,035	25.9
2024年	31,600	24.4	231,503	▲ 9.5	417,400	▲ 14.3	637	▲ 67.6	681,140	▲ 11.5
2024年7～9月	7,687	12.6	59,719	▲ 9.6	75,558	▲ 29.9	46	▲ 83.6	143,010	▲ 21.0
10～12月	10,416	61.7	61,832	▲ 18.7	63,591	▲ 36.0	385	266.7	136,224	▲ 25.1
2025年1～3月	4,892	▲ 27.1	80,626	30.8	129,057	20.6	76	▲ 32.7	214,651	22.3
4～6月	6,056	▲ 10.8	54,184	12.1	212,632	24.2	74	▲ 20.4	272,946	20.5
7～9月	6,105	▲ 20.6	37,450	▲ 37.3	103,709	37.3	104	126.1	147,368	3.0
2025.4～9累計	12,161	▲ 16.0	91,634	▲ 15.2	316,341	28.2	178	28.1	420,314	13.8
2025.1～9累計	17,053	▲ 19.5	172,260	1.5	445,398	25.9	254	0.8	634,965	16.5
2025年7月	3,765	60.3	10,658	7.4	52,806	293.7	98	276.9	67,327	161.9
8月	996	▲ 65.6	11,726	▲ 32.2	22,067	39.9	3	▲ 50.0	34,792	▲ 3.2
9月	1,344	▲ 45.0	15,066	▲ 53.7	28,836	▲ 37.8	3	▲ 78.6	45,249	▲ 44.4

(表3) 2025年9月 環境装置需要部門別受注額

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円

需要部門 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		
大気汚染防止装置	集 じ ん 装 置	20	2	70	1	22	25	15	53	4	119	55	386	87	4	57	148	534	11	4	15	8	557
	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
	排煙脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	2	0	56	56	0	0	0	22	78
	排煙脱硝装置	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	468	469	471	0	6	6	45	522
	排ガス処理装置	0	0	6	0	0	1	2	0	0	109	18	136	0	0	9	9	145	8	13	21	0	166
	関 連 機 器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3	14	4	18	0	21
	小 計	20	2	76	3	22	26	17	53	4	228	76	527	142	6	534	682	1,209	33	27	60	75	1,344
水質汚濁防止装置	産 業 廃 水 装 置	123	0	7	54	0	1,405	3	5	8	514	83	2,202	1,183	0	108	1,291	3,493	1,773	0	1,773	43	5,309
	下 水 汚 水 装 置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,094	469	4,563	2,177	6,740
	し尿処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汚泥処理装置	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	4	2,525	52	2,577	81	2,662
	海 洋 汚 染 防 止 装 置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	2
	関 連 機 器	22	0	0	0	0	0	0	1	0	36	31	90	0	0	16	16	106	1	9	10	237	353
	小 計	145	0	7	54	0	1,407	3	6	8	552	114	2,296	1,183	0	126	1,309	3,605	8,393	530	8,923	2,538	15,066
ごみ処理装置	都 市 ご み 装 置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,295	2,295	2,295	19,974	70	20,044	▲ 32	22,307
	事 業 系 廃 棄 物 処 理 装 置	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	723	723	732	10	0	10	20	762
	関 連 機 器	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	38	240	0	196	436	474	5,293	0	5,293	0	5,767
	小 計	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	47	240	0	3,214	3,454	3,501	25,277	70	25,347	▲ 12	28,836
騒音振動防止装置	騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
	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	3	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
合 計		165	2	130	57	22	1,433	20	59	12	780	193	2,873	1,565	6	3,874	5,445	8,318	33,703	627	34,330	2,601	45,249



# 2025年度上半期 産業機械受注状況 (2025年4月~9月)

企画調査部

2025年度上半期の産業機械受注総額は、前年同期比27.5%増の3兆5,909億円となり、年度上半期としては5年連続、年度半期としては5期連続で前年同期を上回った。

内需は、前年同期比17.5%増の2兆1,840億円となり、年度上半期としては2年ぶり、年度半期としては3期ぶりに前年同期を上回った。

外需は、前年同期比47.0%増の1兆4,068億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては3期連続で前年同期を上回った。

## 1. 需要部門別受注状況 (表1参照)

### (1) 内 需

#### ① 製造業

化学工業、石油・石炭、鉄鋼、非鉄金属、造船の増加により、前年同期比38.2%増の7,550億円となり、年度上半期としては3年ぶり、年度半期としては2期連続で前年同期を上回った。

#### ② 非製造業

電力、卸売・小売、不動産、情報サービスの増加により、前年同期比10.6%増の7,168億円となり、年度上半期としては2年ぶり、年度半期としては3期ぶりに前年同期を上回った。

#### ③ 民需計

①と②を加算した民需の合計は、前年同期比23.2%増の1兆4,719億円となり、年度上半期としては2年ぶり、年度半期としては3期ぶりに前年同期を上回った。

#### ④ 官公需

地方公務の増加により、前年同期比9.1%増の5,018億円となり、年度上半期としては3年連続、年度半期としては6期連続で前年同期を上回った。

#### ⑤ 代理店

前年同期比2.8%増の2,103億円となり、年度上半期としては5年連続、年度半期としては9期連続で前年同期を上回った。

なお、内需で増加した機種は、ボイラ・原動機(18.9%増)、鋳山機械(0.1%増)、化学機械(含冷凍)(17.7%増)、タンク

(152.0%増)、圧縮機(1.4%増)、運搬機械(25.9%増)、金属加工機械(45.1%増)、その他機械(36.1%増)の8機種であり、減少した機種は、プラスチック加工機械(▲25.4%減)、ポンプ(▲6.7%減)、送風機(▲3.0%減)、変速機(▲15.7%減)の4機種である(括弧の数字は前年同期比)。

### (2) 外 需

アジアの増加により、前年同期比47.0%増の1兆4,068億円となった。

なお、外需で増加した機種は、ボイラ・原動機(186.5%増)、鋳山機械(88.7%増)、タンク(4559.9%増)、圧縮機(14.9%増)、変速機(0.0%増)、その他機械(1.7%増)の6機種であり、減少した機種は、化学機械(冷凍含)(▲9.6%減)、プラスチック加工機械(▲23.3%減)、ポンプ(▲0.4%減)、送風機(▲43.2%減)、運搬機械(▲0.9%減)、金属加工機械(▲2.7%減)の6機種である(括弧の数字は前年同期比)。

## 2. 機種別受注状況 (表2参照)

### (1) ボイラ・原動機

電力、外需の増加により、前年同期比70.8%増の1兆4,183億円となり、年度上半期としては2年ぶり、年度半期としては3期ぶりに前年同期を上回った。

### (2) 鋳山機械

窯業土石、鉄鋼、外需の増加により、同9.6%増の125億円となり、年度上半期としては2年ぶり、年度半期としては2期連続で前年同期を上回った。

### (3) 化学機械(冷凍機械を含む)

化学工業、石油・石炭製品の増加により、同6.9%増の7,999億円となり、年度上半期としては4年連続、年度半期としては3期連続で前年同期を上回った。

### (4) タンク

電力、官公需、外需の増加により、同282.6%増の299億円となり、年度上半期としては2年ぶり、年度半期としては2期連続で前年同期を上回った。

- (5) プラスチック加工機械

化学工業、自動車、外需の減少により、同▲24.0%減の1,010億円となり、年度上半期としては3年連続、年度半期としては5期連続で前年同期を下回った。
- (6) ポンプ

官公需、代理店の減少により、同▲5.0%減の2,387億円となり、年度上半期としては2年ぶり、年度半期としては4期ぶりに前年同期を下回った。

(表1) 最近の産業機械の需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円 増減比：%

		2023年度				2024年度				2025年度		
		4～9月		10～3月		4～9月		10～3月		4～9月		
		金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	構成比
民 需 製 造 業	食 品 工 業	24,213	51.6	25,806	22.6	20,630	▲ 14.8	34,731	34.6	21,778	5.6	0.6
	織 維 工 業	10,147	48.0	4,874	3.2	9,911	▲ 2.3	4,945	1.5	5,503	▲ 44.5	0.2
	紙・ハルプ工業	25,586	58.1	10,583	▲ 13.0	9,295	▲ 63.7	28,655	170.8	8,742	▲ 5.9	0.2
	化 学 工 業	142,307	47.7	94,879	17.3	90,184	▲ 36.6	117,780	24.1	123,737	37.2	3.4
	石油・石炭製品工業	47,735	71.1	30,289	8.7	33,462	▲ 29.9	58,934	94.6	66,219	97.9	1.8
	窯 業 土 石	11,508	1.4	16,284	39.0	15,327	33.2	15,969	▲ 1.9	15,565	1.6	0.4
	鉄 鋼 業	90,655	▲ 16.7	94,822	68.5	48,610	▲ 46.4	88,525	▲ 6.6	69,937	43.9	1.9
	非 鉄 金 属	43,896	▲ 50.9	68,591	▲ 36.6	30,281	▲ 31.0	67,197	▲ 2.0	126,770	318.6	3.5
	金 属 製 品	6,492	▲ 33.2	8,629	8.5	6,790	4.6	7,317	▲ 15.2	6,863	1.1	0.2
	はん用・生産用機械	69,635	3.5	68,742	2.4	65,154	▲ 6.4	63,913	▲ 7.0	70,444	8.1	2.0
	業 務 用 機 械	15,824	▲ 30.2	14,026	18.4	15,047	▲ 4.9	15,879	13.2	18,737	24.5	0.5
	電 気 機 械	40,343	▲ 32.2	50,837	37.7	39,177	▲ 2.9	36,837	▲ 27.5	53,351	36.2	1.5
	情 報 通 信 機 械	38,637	▲ 48.0	41,690	9.2	39,347	1.8	23,443	▲ 43.8	36,429	▲ 7.4	1.0
	自 動 車 工 業	42,408	0.2	50,571	31.1	45,042	6.2	44,268	▲ 12.5	41,529	▲ 7.8	1.2
	造 船 業	13,721	▲ 32.6	16,825	53.8	17,341	26.4	31,710	88.5	28,207	62.7	0.8
	その他輸送機械工業	2,538	▲ 80.9	2,088	▲ 1.1	4,262	67.9	3,279	57.0	4,706	10.4	0.1
	そ の 他 製 造 業	53,193	▲ 9.9	49,979	▲ 10.7	56,443	6.1	54,256	8.6	56,565	0.2	1.6
	製 造 業 計	678,838	▲ 8.4	649,515	9.6	546,303	▲ 19.5	697,638	7.4	755,082	38.2	21.0
民 需 非 製 造 業	農 林 漁 業	1,770	▲ 26.3	1,593	9.9	2,180	23.2	1,928	21.0	1,730	▲ 20.6	0.0
	鉱業・採石業・砂利採取業	4,684	24.5	3,941	▲ 69.3	5,043	7.7	5,297	34.4	4,637	▲ 8.1	0.1
	建 設 業	22,322	41.8	17,262	7.9	17,323	▲ 22.4	18,829	9.1	19,142	10.5	0.5
	電 力 業	475,668	132.6	462,384	103.2	292,368	▲ 38.5	306,982	▲ 33.6	482,470	65.0	13.4
	運 輸 業・郵 便 業	33,692	▲ 11.8	32,591	▲ 2.8	39,079	16.0	37,083	13.8	29,707	▲ 24.0	0.8
	通 信 業	2,458	▲ 1.6	4,038	49.4	2,094	▲ 14.8	4,574	13.3	2,458	17.4	0.1
	卸 売 業・小 売 業	29,660	▲ 49.5	37,566	▲ 29.7	36,406	22.7	32,707	▲ 12.9	43,249	18.8	1.2
	金 融 業・保 険 業	2,017	25.7	2,111	2.6	1,600	▲ 20.7	2,346	11.1	2,828	76.8	0.1
	不 動 産 業	1,022	▲ 68.2	3,298	▲ 13.0	1,584	55.0	1,427	▲ 56.7	7,695	385.8	0.2
	情 報 サ ー ビ ス 業	7,288	▲ 29.6	3,537	▲ 46.0	2,467	▲ 66.1	11,643	229.2	6,395	159.2	0.2
	リ ー ス 業	1,235	723.3	240	▲ 66.4	9	▲ 99.3	441	83.8	1,038	11433.3	0.0
	そ の 他 非 製 造 業	90,479	2.8	102,326	0.6	248,285	174.4	151,806	48.4	115,537	▲ 53.5	3.2
	非 製 造 業 計	672,295	56.7	670,887	45.1	648,438	▲ 3.5	575,063	▲ 14.3	716,886	10.6	20.0
民 間 需 要 合 計		1,351,133	15.4	1,320,402	25.2	1,194,741	▲ 11.6	1,272,701	▲ 3.6	1,471,968	23.2	41.0
官 公 需 計		426,387	15.6	463,209	2.7	459,815	7.8	481,925	4.0	501,826	9.1	14.0
海 外 需 要		802,197	▲ 10.8	832,296	▲ 12.3	957,071	19.3	957,081	15.0	1,406,885	47.0	39.2
代 理 店		188,802	4.9	197,757	3.2	204,591	8.4	222,855	12.7	210,304	2.8	5.9
合 計		2,768,519	5.7	2,813,664	6.3	2,816,218	1.7	2,934,562	4.3	3,590,983	27.5	100.0
( 内 需 計 )		1,966,322	14.4	1,981,368	16.7	1,859,147	▲ 5.5	1,977,481	▲ 0.2	2,184,098	17.5	60.8

(注)・2011年4月より需要者分類を変更した。(全ての比率は小数点第二位を四捨五入)

## (7) 圧縮機

はん用・生産用、電力、外需、代理店の増加により、同7.4%増の1,408億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては3期連続で前年同期を上回った。

## (8) 送風機

電力、外需、代理店の減少により、同▲6.7%減の133億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては2期ぶりに前年同期を下回った。

## (9) 運搬機械

化学工業、窯業土石、鉄鋼、電気機械、造船、建設、不動産の増加により、同15.9%増の2,549億円となり、年度上半期としては3年ぶり、年度半期としては2期連続で前年同期を上回った。

## (10) 変速機

その他製造業、運輸・郵便、官公需の減少により、同▲14.2%減の417億円となり、年度上半期としては2年ぶり、年度半期としては4期ぶりに前年同期を下回った。

## (11) 金属加工機械

鉄鋼、自動車の増加により、29.0%増の647億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては2期連続で前年同期を上回った。

## (12) その他機械

その他非製造業、官公需の増加により、同28.4%増の4,745億円となり、年度上半期としては2年連続、年度半期としては3期連続で前年同期を上回った。

(表2) 最近の産業機械の機種別受注状況

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

	2023年度						2024年度						2025年度		
	4～9月			10～3月			4～9月			10～3月			4～9月		
	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計
① ボイラ・原動機	642,257 61.3%	203,130 19.4%	845,387 48.8%	645,936 58.5%	273,538 ▲3.2%	919,474 33.2%	573,319 ▲10.7%	257,192 26.6%	830,511 ▲1.8%	532,386 ▲17.6%	378,074 38.2%	910,460 ▲1.0%	681,537 18.9%	736,801 186.5%	1,418,338 70.8%
② 鉱山機械	11,165 5.0%	1,221 32.9%	12,386 7.2%	11,735 26.8%	1,017 1.8%	12,752 24.3%	10,208 ▲8.6%	1,225 0.3%	11,433 ▲7.7%	11,562 ▲1.5%	3,263 220.8%	14,825 16.3%	10,221 0.1%	2,311 88.7%	12,532 9.6%
③ 化学機械 (冷凍を含む)	528,013 20.0%	137,332 ▲28.9%	665,345 5.1%	513,670 14.1%	166,422 ▲27.7%	680,092 ▲0.1%	453,699 ▲14.1%	294,409 114.4%	748,108 12.4%	565,414 10.1%	171,462 3.0%	736,876 8.3%	533,880 17.7%	266,077 ▲9.6%	799,957 6.9%
③-1 内 化学機械	315,209 49.7%	83,826 ▲30.5%	399,035 20.5%	303,726 21.2%	130,318 ▲20.3%	434,044 4.8%	224,972 ▲28.6%	247,571 195.3%	472,543 18.4%	338,167 11.3%	114,843 ▲11.9%	453,010 4.4%	282,696 25.7%	202,414 ▲18.2%	485,110 2.7%
③-2 内 冷凍機械	212,804 ▲7.2%	53,506 ▲26.3%	266,310 ▲11.8%	209,944 5.2%	36,104 ▲46.0%	246,048 ▲7.6%	228,727 7.5%	46,838 ▲12.5%	275,565 3.5%	227,247 8.2%	56,619 56.8%	283,866 15.4%	251,184 9.8%	63,663 35.9%	314,847 14.3%
④ タンク	9,675 44.6%	31 10.7%	9,706 44.5%	6,503 ▲7.0%	2,502 3,809.4%	9,005 27.7%	7,600 ▲21.4%	232 648.4%	7,832 ▲19.3%	8,572 31.8%	457 ▲81.7%	9,029 0.3%	19,151 152.0%	10,811 4,559.9%	29,962 282.6%
⑤ プラスチック 加工機械	30,518 ▲18.1%	113,441 ▲35.7%	143,959 ▲32.6%	30,892 9.7%	84,888 ▲31.5%	115,780 ▲23.9%	41,923 37.4%	91,051 ▲19.7%	132,974 ▲7.6%	35,907 16.2%	63,705 ▲25.0%	99,612 ▲14.0%	31,271 ▲25.4%	69,804 ▲23.3%	101,075 ▲24.0%
⑥ ポンプ	162,680 5.7%	64,859 ▲23.2%	227,539 ▲4.5%	187,275 10.1%	59,225 ▲8.3%	246,500 5.0%	184,575 13.5%	66,817 3.0%	251,392 10.5%	186,691 ▲0.3%	68,379 15.5%	255,070 3.5%	172,248 ▲6.7%	66,533 ▲0.4%	238,781 ▲5.0%
⑦ 圧縮機	73,749 0.9%	57,125 ▲15.1%	130,874 ▲6.8%	71,987 ▲5.7%	69,728 ▲14.3%	141,715 ▲10.1%	72,592 ▲1.6%	58,547 2.5%	131,139 0.2%	78,298 8.8%	64,975 ▲6.8%	143,273 1.1%	73,604 1.4%	67,284 14.9%	140,888 7.4%
⑧ 送風機	14,208 18.7%	4,344 168.0%	18,552 36.6%	11,491 3.1%	963 ▲58.7%	12,454 ▲7.6%	13,032 ▲8.3%	1,301 ▲70.1%	14,333 ▲22.7%	12,129 5.6%	2,649 175.1%	14,778 18.7%	12,638 ▲3.0%	739 ▲43.2%	13,377 ▲6.7%
⑨ 運搬機械	153,087 ▲13.0%	68,785 ▲19.3%	221,872 ▲15.1%	159,982 ▲7.2%	75,776 9.3%	235,758 ▲2.5%	138,321 ▲9.6%	81,608 18.6%	219,929 ▲0.9%	157,950 ▲1.3%	103,569 36.7%	261,519 10.9%	174,098 25.9%	80,880 ▲0.9%	254,978 15.9%
⑩ 変速機	20,509 ▲13.1%	3,800 ▲19.6%	24,309 ▲14.2%	26,607 19.1%	4,099 ▲4.5%	30,706 15.3%	44,233 115.7%	4,493 18.2%	48,726 100.4%	34,823 30.9%	4,344 6.0%	39,167 27.6%	37,301 ▲15.7%	4,495 0.0%	41,796 ▲14.2%
⑪ 金属加工機械	78,904 ▲13.5%	46,464 118.9%	125,368 11.5%	46,408 31.3%	27,078 4.0%	73,486 19.7%	33,266 ▲57.8%	16,882 ▲63.7%	50,148 ▲60.0%	69,516 49.8%	14,717 ▲45.6%	84,233 14.6%	48,280 45.1%	16,425 ▲2.7%	64,705 29.0%
⑫ その他	241,557 ▲18.6%	101,665 7.3%	343,222 ▲12.4%	268,882 ▲12.7%	67,060 6.8%	335,942 ▲9.4%	286,379 18.6%	83,314 ▲18.1%	369,693 7.7%	284,233 5.7%	81,487 21.5%	365,720 8.9%	389,869 36.1%	84,725 1.7%	474,594 28.4%
⑬ 合計	1,966,322 14.4%	802,197 ▲10.8%	2,768,519 5.7%	1,981,368 16.7%	832,296 ▲12.3%	2,813,664 6.3%	1,859,147 ▲5.5%	957,071 19.3%	2,816,218 1.7%	1,977,481 ▲0.2%	957,081 15.0%	2,934,562 4.3%	2,184,098 17.5%	1,406,885 47.0%	3,590,983 27.5%



(表3) 主な需要部門別受注状況(2025年4月～9月)

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

	製造業								非製造業		民需計	官公需	代理店			内需	外需	合計
	化学工業	石油・石炭	鉄鋼	旧一般機械	電気機械	自動車	その他を含む小計	電力	その他を含む小計									
①	ボイラ・ 原 動 機	7,531 ▲ 35.0	3,320 ▲ 19.7	12,624 194.0	3,405 29.7	9,379 62.9	208 ▲ 18.8	172,399 138.8	421,897 66.5	451,264 5.7	623,663 24.9	53,459 ▲ 23.6	4,415 8.2	681,537 18.9	736,801 186.5	1,418,338 70.8		
②	鉱 山 機 械	15 —	0 —	750 41.5	0 —	0 —	0 —	4,341 7.0	0 —	5,408 ▲ 9.5	9,749 ▲ 2.8	0 ▲ 100.0	472 177.6	10,221 0.1	2,311 88.7	12,532 9.6		
③	化学機械 (冷凍を含む)	89,241 79.4	49,013 184.0	4,845 8.7	48,325 8.6	30,871 10.5	11,247 0.4	291,545 39.9	20,655 0.8	70,010 16.1	361,555 34.5	73,769 ▲ 21.3	98,556 8.0	533,880 17.7	266,077 ▲ 9.6	799,957 6.9		
③-1	内 化学機械	82,442 89.6	43,201 260.3	1,815 0.3	3,360 58.8	2,040 32.1	930 ▲ 51.7	179,370 72.4	20,421 ▲ 0.1	37,199 13.9	216,569 58.4	65,911 ▲ 24.7	216 ▲ 70.0	282,696 25.7	202,414 ▲ 18.2	485,110 2.7		
③-2	内 冷凍機械	6,799 8.4	5,812 10.3	3,030 14.4	44,965 6.1	28,831 9.2	10,317 11.2	112,175 7.4	234 420.0	32,811 18.6	144,986 9.8	7,858 27.9	98,340 8.7	251,184 9.8	63,663 35.9	314,847 14.3		
④	タ ン ク	138 ▲ 15.3	7,532 12.8	202 ▲ 15.1	0 —	0 —	0 —	7,944 12.3	9,109 8918.8	9,786 6173.1	17,730 145.1	1,421 287.2	0 —	19,151 152.0	10,811 4559.9	29,962 282.6		
⑤	プラスチック 加工 機 械	4,398 ▲ 55.1	1,143 2440.0	114 48.1	1,254 7.5	953 ▲ 22.0	7,899 ▲ 46.3	29,525 ▲ 25.8	0 —	25 ▲ 13.8	29,550 ▲ 25.8	27 2800.0	1,694 ▲ 19.2	31,271 ▲ 25.4	69,804 ▲ 23.3	101,075 ▲ 24.0		
⑥	ポ ン プ	6,107 22.2	1,453 47.8	3,233 10.1	717 13.6	140 44.3	318 59.8	21,157 3.1	7,200 30.0	28,138 11.0	49,295 7.5	62,237 ▲ 15.2	60,716 ▲ 7.0	172,248 ▲ 6.7	66,533 ▲ 0.4	238,781 ▲ 5.0		
⑦	圧 縮 機	3,790 ▲ 16.0	2,797 3.2	3,465 ▲ 51.3	22,919 8.4	720 77.8	123 ▲ 51.8	38,543 ▲ 7.1	5,474 307.6	10,507 46.2	49,050 0.7	1,460 ▲ 36.4	23,094 6.9	73,604 1.4	67,284 14.9	140,888 7.4		
⑧	送 風 機	187 ▲ 7.4	87 123.1	1,565 75.6	170 10.4	61 281.3	1,098 ▲ 8.9	4,068 23.3	865 ▲ 30.8	1,836 ▲ 29.4	5,904 0.1	3,492 ▲ 21.1	3,242 ▲ 3.0	12,638 ▲ 3.0	739 ▲ 43.2	13,377 ▲ 6.7		
⑨	運 搬 機 械	7,072 50.6	367 ▲ 52.3	9,577 70.0	6,661 43.5	10,133 329.2	10,567 5.0	82,294 54.3	3,494 ▲ 38.1	75,294 5.0	157,588 26.0	3,767 84.8	12,743 13.4	174,098 25.9	80,880 ▲ 0.9	254,978 15.9		
⑩	変 速 機	1,787 ▲ 17.8	69 ▲ 64.4	2,691 ▲ 21.1	2,340 ▲ 1.8	269 20.1	2,000 ▲ 16.2	25,328 ▲ 13.6	1,247 ▲ 24.4	6,238 ▲ 23.5	31,566 ▲ 15.7	4,147 ▲ 23.6	1,588 18.4	37,301 ▲ 15.7	4,495 0.0	41,796 ▲ 14.2		
⑪	金属加工機械	277 39.9	1 ▲ 66.7	28,790 69.0	1,434 136.2	664 ▲ 14.3	7,121 53.2	45,791 45.9	54 671.4	1,714 130.7	47,505 47.9	67 252.6	708 ▲ 36.8	48,280 45.1	16,425 ▲ 2.7	64,705 29.0		
⑫	そ の 他	3,194 52.6	437 ▲ 32.6	2,081 4.0	1,956 ▲ 16.6	161 ▲ 56.8	948 677.0	32,147 ▲ 9.1	12,475 318.5	56,666 44.7	88,813 19.2	297,980 42.2	3,076 33.4	389,869 36.1	84,725 1.7	474,594 28.4		
⑬	合 計	123,737 37.2	66,219 97.9	69,937 43.9	89,181 11.2	53,351 36.2	41,529 ▲ 7.8	755,082 38.2	482,470 65.0	716,886 10.6	1,471,968 23.2	501,826 9.1	210,304 2.8	2,184,098 17.5	1,406,885 47.0	3,590,983 27.5		

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

(表4) 需要部門別機種別受注額 累計(2025年4月～9月)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位: 百万円

需要者別		機種別	ボイラ・ 原動機	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 製造業	製造業	食 品 工 業	6,497	0	5,218	1,882	0	131	284	287	31	6,061	1,066	16	305	21,778
		織 維 工 業	626	0	994	1,503	0	1,305	112	87	13	▲ 350	439	0	774	5,503
		紙・パルプ工業	4,144	0	1,005	1,450	0	99	459	337	40	428	490	0	290	8,742
		化 学 工 業	7,531	15	82,442	6,799	138	4,398	6,107	3,790	187	7,072	1,787	277	3,194	123,737
		石油・石炭製品工業	3,320	0	43,201	5,812	7,532	1,143	1,453	2,797	87	367	69	1	437	66,219
		窯 業 土 石	616	3,090	4,387	1,468	0	0	84	269	42	3,516	768	964	361	15,565
		鉄 鋼 業	12,624	750	1,815	3,030	202	114	3,233	3,465	1,565	9,577	2,691	28,790	2,081	69,937
		非 鉄 金 属	117,974	32	2,302	2,887	0	8	257	632	345	1,097	179	1,002	55	126,770
		金 属 製 品	352	0	506	1,442	0	0	7	156	39	1,338	650	2,099	274	6,863
		はん用・生産用機械	392	0	2,193	33,482	0	355	642	22,839	170	6,248	1,864	1,421	838	70,444
		業 務 用 機 械	3,013	0	1,167	11,483	0	899	75	80	0	413	476	13	1,118	18,737
		電 気 機 械	9,379	0	2,040	28,831	0	953	140	720	61	10,133	269	664	161	53,351
		情 報 通 信 機 械	583	0	17,169	247	0	536	2,691	184	0	3,708	869	145	10,297	36,429
		自 動 車 工 業	208	0	930	10,317	0	7,899	318	123	1,098	10,567	2,000	7,121	948	41,529
		造 船 業	1,036	0	3,462	466	71	0	381	1,867	10	18,037	492	1,608	777	28,207
民間 非製造業	非製造業	その他輸送機械工業	443	0	842	1,034	0	91	153	46	0	161	1,703	208	25	4,706
		その他製造業	3,661	454	9,697	42	1	11,594	4,761	864	380	3,921	9,516	1,462	10,212	56,565
		製 造 業 計	172,399	4,341	179,370	112,175	7,944	29,525	21,157	38,543	4,068	82,294	25,328	45,791	32,147	755,082
		農 林 漁 業	174	0	173	800	0	0	10	38	15	235	220	9	56	1,730
		鉱業・採石業・砂利採取業	31	3,242	1,001	0	0	0	77	36	19	140	62	18	11	4,637
		建 設 業	1,339	2,156	388	344	0	0	317	3,137	11	10,043	1,097	81	229	19,142
		電 力 業	421,897	0	20,421	234	9,109	0	7,200	5,474	865	3,494	1,247	54	12,475	482,470
		運輸業・郵便業	2,812	0	1,681	1,127	0	0	988	38	65	21,167	1,684	6	139	29,707
		通 信 業	1,571	0	2	623	0	0	▲ 17	0	1	60	217	0	1	2,458
		卸売業・小売業	159	0	671	16,298	0	0	483	908	57	23,934	638	86	15	43,249
		金融業・保険業	1,283	0	7	1,444	0	0	0	6	2	86	0	0	0	2,828
		不動産業	1,363	0	51	21	0	0	17	5	28	6,006	174	1	29	7,695
		情報サービス業	4,320	0	73	1,446	0	0	2	0	49	390	115	0	0	6,395
		リ ー ス 業	0	0	9	0	0	0	4	2	0	3	0	1,020	0	1,038
		その他非製造業	16,315	10	12,722	10,474	677	25	19,057	863	724	9,736	784	439	43,711	115,537
非 製 造 業 計	451,264	5,408	37,199	32,811	9,786	25	28,138	10,507	1,836	75,294	6,238	1,714	56,666	716,886		
民間需要合計			623,663	9,749	216,569	144,986	17,730	29,550	49,295	49,050	5,904	157,588	31,566	47,505	88,813	1,471,968
公 需	需要	運 輸 業	111	0	27	1	0	0	60	0	928	160	377	0	280	1,944
		防 衛 省	40,979	0	1,048	659	1,333	0	229	34	1	1	0	0	0	44,284
		国 家 公 務	542	0	445	84	20	0	7,874	417	430	12	1	7	576	10,408
		地 方 公 務	2,149	0	61,665	3,858	68	1	42,751	675	1,769	2,168	133	2	281,770	397,009
		その他官公需	9,678	0	2,726	3,256	0	26	11,323	334	364	1,426	3,636	58	15,354	48,181
官 公 需 計			53,459	0	65,911	7,858	1,421	27	62,237	1,460	3,492	3,767	4,147	67	297,980	501,826
海外需要			736,801	2,311	202,414	63,663	10,811	69,804	66,533	67,284	739	80,880	4,495	16,425	84,725	1,406,885
代理店			4,415	472	216	98,340	0	1,694	60,716	23,094	3,242	12,743	1,588	708	3,076	210,304
受注額合計			1,418,338	12,532	485,110	314,847	29,962	101,075	238,781	140,888	13,377	254,978	41,796	64,705	474,594	3,590,983

# 2025年度上半期 産業機械輸出契約状況 (2025年4月～9月)

企画調査部

## 1. 概 要

2025年度上半期の主要約70社の産業機械輸出は、アジアが増加し、前年同期比53.1%増の1兆3,428億円となった。

単体機械は、アジアが増加し、前年同期比39.9%増の1兆1,442億円となった。

プラントは、アジア、中東、北アメリカ、ロシア・CISが増加し、前年同期比235.0%増の1,986億円となった。

## 2. 機種別の動向 (表1 参照)

### (1) 単体機械

- ① ボイラ・原動機  
アジアの増加により前年同期比191.6%増となった。
- ② 鉱山機械  
アジア、中東の増加により前年同期比125.8%増となった。
- ③ 化学機械  
中東の減少により前年同期比▲69.1%減となった。
- ④ プラスチック加工機械  
アジア、ヨーロッパ、北アメリカの減少により前年同期比▲20.4%減となった。

- ⑤ 風水力機械  
中東、北アメリカ、オセアニアの減少により前年同期比▲1.1%減となった。
- ⑥ 運搬機械  
アジアが増加したものの、北アメリカの減少により前年同期比▲1.3%減となった。
- ⑦ 変速機  
ヨーロッパが減少したものの、北アメリカの増加により前年同期比1.8%増となった。
- ⑧ 金属加工機械  
アジア、ヨーロッパ、北アメリカの増加により前年同期比6.6%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期比36.8%増となった。

### (2) プラント

化学・石化、その他プラントの増加により前年同期比235.0%増となった。

(表1) 最近の輸出契約高の推移(機種別)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円 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	
	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
2023年度	466,488	4.4	2,027	27.3	112,809	▲52.5	177,343	▲34.6	203,564	▲17.8	87,800	▲36.2
2024年度	624,072	33.8	3,858	90.3	321,315	184.8	123,876	▲30.1	208,023	2.2	48,724	▲44.5
2023年度4～9月	198,705	19.2	1,075	42.8	45,962	▲48.8	103,943	▲35.0	100,436	▲19.3	41,974	▲45.5
10～3月	267,783	▲4.4	952	13.5	66,847	▲54.8	73,400	▲33.9	103,128	▲16.3	45,826	▲24.3
2024年度4～9月	250,901	26.3	950	▲11.6	226,832	393.5	72,395	▲30.4	100,524	0.1	23,349	▲44.4
10～3月	373,171	39.4	2,908	205.5	94,483	41.3	51,481	▲29.9	107,499	4.2	25,375	▲44.6
2025年度4～9月	731,548	191.6	2,145	125.8	70,005	▲69.1	57,626	▲20.4	99,456	▲1.1	23,052	▲1.3

	単 体 機 械									
	⑦変速機		⑧金属加工機械		⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
2023年度	7,127	▲20.0	67,410	68.1	89,499	▲35.8	159,135	5.9	1,373,202	▲18.3
2024年度	7,940	11.4	23,631	▲64.9	103,176	15.3	154,904	▲2.7	1,619,519	17.9
2023年度4～9月	3,750	▲19.5	43,599	142.2	53,473	▲26.3	97,034	6.5	689,951	▲14.3
10～3月	3,377	▲20.6	23,811	7.7	36,026	▲46.1	62,101	5.0	683,251	▲22.0
2024年度4～9月	4,070	8.5	13,287	▲69.5	46,473	▲13.1	78,991	▲18.6	817,772	18.5
10～3月	3,870	14.6	10,344	▲56.6	56,703	57.4	75,913	22.2	801,747	17.3
2025年度4～9月	4,143	1.8	14,164	6.6	63,571	36.8	78,513	▲0.6	1,144,223	39.9

	プ ラ ン ト										⑬総 計	
	(1)発電		(2)化学・石化		(3)製鉄非鉄		(4)その他		⑫プラント合計			
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
2023年度	4,015	—	83,489	134.3	0	—	38,491	—	125,995	253.6	1,499,197	▲ 12.7
2024年度	0	▲ 100.0	24,053	▲ 71.2	0	—	113,456	194.8	137,509	9.1	1,757,028	17.2
2023年度4～9月	2,068	—	29,082	17.8	0	—	17,752	—	48,902	98.1	738,853	▲ 11.0
10～3月	1,947	—	54,407	397.1	0	—	20,739	—	77,093	604.4	760,344	▲ 14.3
2024年度4～9月	0	—	11,984	▲ 58.8	0	—	47,316	166.5	59,300	21.3	877,072	18.7
10～3月	0	—	12,069	▲ 77.8	0	—	66,140	218.9	78,209	1.4	879,956	15.7
2025年度4～9月	0	—	143,083	1094.0	0	—	55,569	17.4	198,652	235.0	1,342,875	53.1

(表2) 最近の輸出契約高の推移(仕向け地域別)

※金額下段の括弧は合計における地域構成比

(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アジア		(①うち中国)		(①うち中国除アジア)		②中東		③ヨーロッパ		④北アメリカ	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2023年度	994,491 (66.3%)	▲ 13.7	400,583 (26.7%)	▲ 3.6	593,908 (39.6%)	▲ 19.4	102,601 (6.8%)	▲ 21.4	(86,160) (5.7%)	(▲ 28.7)	173,336 (11.6%)	12.3
2024年度	894,003 (50.9%)	▲ 10.1	268,427 (15.3%)	▲ 33.0	625,576 (35.6%)	5.3	432,442 (24.6%)	321.5	(82,285) (4.7%)	(▲ 4.5)	232,099 (13.2%)	33.9
2023年度 4～9月	519,067 (70.3%)	▲ 3.1	233,990 (31.7%)	2.8	285,077 (38.6%)	▲ 7.4	35,549 (4.8%)	▲ 54.6	(49,661) (6.7%)	(▲ 19.5)	78,641 (10.6%)	▲ 12.0
c10～3月	475,424 (62.5%)	▲ 23.0	166,593 (21.9%)	▲ 11.4	308,831 (40.6%)	▲ 28.0	67,052 (8.8%)	28.6	(36,499) (4.8%)	(▲ 38.3)	94,695 (12.5%)	45.6
2024年度 4～9月	419,771 (47.9%)	▲ 19.1	150,175 (17.1%)	▲ 35.8	269,596 (30.7%)	▲ 5.4	282,947 (32.3%)	695.9	(37,694) (4.3%)	(▲ 24.1)	90,294 (10.3%)	14.8
10～3月	474,232 (53.9%)	▲ 0.3	118,252 (13.4%)	▲ 29.0	355,980 (40.5%)	15.3	149,495 (17.0%)	123.0	(44,591) (5.1%)	(22.2)	141,805 (16.1%)	49.7
2025年度4～9月	904,911 (67.4%)	115.6	131,347 (9.8%)	▲ 12.5	773,564 (57.6%)	186.9	155,426 (11.6%)	▲ 45.1	47,476 (3.5%)	22.2	166,931 (12.4%)	84.9

	⑤南アメリカ		⑥アフリカ		⑦オセアニア		⑧ロシア・CIS		⑨合 計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2023年度	23,503 (1.6%)	▲ 28.6	23,643 (1.6%)	▲ 23.2	16,580 (1.1%)	▲ 30.3	(78,883) (5.3%)	(12.1)	1,499,197	▲ 12.7
2024年度	17,543 (1.0%)	▲ 25.4	44,752 (2.5%)	89.3	16,948 (1.0%)	2.2	(36,956) (2.1%)	(▲ 53.2)	1,757,028	17.2
2023年度 4～9月	9,402 (1.3%)	▲ 64.7	16,081 (2.2%)	▲ 2.0	5,211 (0.7%)	▲ 34.6	(25,241) (3.4%)	(84.1)	738,853	▲ 11.0
10～3月	14,101 (1.9%)	123.5	7,562 (1.0%)	▲ 47.4	11,369 (1.5%)	▲ 28.1	(53,642) (7.1%)	(▲ 5.4)	760,344	▲ 14.3
2024年度 4～9月	11,409 (1.3%)	21.3	6,856 (0.8%)	▲ 57.4	9,124 (1.0%)	75.1	(18,977) (2.2%)	(▲ 24.8)	877,072	18.7
10～3月	6,134 (0.7%)	▲ 56.5	37,896 (4.3%)	401.1	7,824 (0.9%)	▲ 31.2	(17,979) (2.0%)	(▲ 66.5)	879,956	15.7
2025年度4～9月	5,262 (0.4%)	▲ 53.9	7,192 (0.5%)	4.9	5,751 (0.7%)	▲ 37.0	49,926 (3.7%)	180.1	1,342,875	53.1

2025年4月より「ロシア・東欧」を「ロシア・CIS」に変更し、「旧東欧」を「ヨーロッパ」に含む。  
これに伴い、「③ヨーロッパ」及び「⑧ロシア・CIS」の数値に不連続が発生しており、カッコの数値は旧分類による。

(表3) 機種別・世界州別受注状況(2025年4月～9月)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)

金額単位: 百万円 増減比: %

	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械		④プラスチック加工機械		⑤風水力機械		⑥運搬機械		⑦変速機	
	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比
ア ジ ア	546,224	413.1%	608	223.4%	50,486	59.3%	39,860	▲ 20.9%	65,083	10.5%	18,146	5.9%	2,059	2.4%
( 中 国 )	29,387	6.3%	0	—	2,914	▲ 71.3%	23,322	▲ 33.9%	23,276	13.8%	5,849	34.3%	1,078	35.4%
(中国除アジア)	516,837	555.7%	608	223.4%	47,572	120.9%	16,538	9.3%	41,807	8.8%	12,297	▲ 3.7%	981	▲ 19.3%
中 東	32,524	▲ 50.4%	972	—	4,237	▲ 97.7%	1,547	18.1%	18,359	▲ 13.1%	273	290.0%	0	▲ 100.0%
ヨーロッパ	11,864	101.8%	16	▲ 86.3%	2,791	▲ 17.5%	4,066	▲ 32.8%	3,137	15.6%	1,169	▲ 24.9%	842	▲ 9.0%
北アメリカ	120,576	154.6%	▲ 13	▲ 533.3%	9,812	17.5%	7,058	▲ 44.3%	6,252	▲ 16.3%	2,971	▲ 28.8%	1,087	17.3%
南アメリカ	1,079	▲ 87.1%	5	▲ 88.1%	935	392.1%	1,064	▲ 35.0%	926	273.4%	453	466.3%	101	▲ 21.7%
アフリカ	1,338	98.2%	516	▲ 5.3%	951	149.0%	43	▲ 52.2%	3,454	▲ 18.8%	10	▲ 69.7%	0	—
オセアニア	469	▲ 28.9%	41	▲ 25.5%	262	424.0%	327	81.7%	661	▲ 84.6%	25	▲ 91.9%	54	▲ 15.6%
ロシア・CIS	17,474	10.0%	0	—	531	33.1%	3,661	12975.0%	1,584	5.1%	5	—	0	▲ 100.0%
合 計	731,548	191.6%	2,145	125.8%	70,005	▲ 69.1%	57,626	▲ 20.4%	99,456	▲ 1.1%	23,052	▲ 1.3%	4,143	1.8%

	⑧金属加工機械			⑨冷凍機械			⑩その他			⑪単体合計			⑫プラント			⑬総額		
	金額	前年同期比		金額	前年同期比		金額	前年同期比		金額	前年同期比		金額	前年同期比		金額	前年同期比	構成比
ア ジ ア	12,075	2.0%		30,808	53.7%		73,347	2.2%		838,696	126.4%		66,215	34.2%		904,911	115.6%	67.4%
( 中 国 )	7,605	19.1%		7,739	114.8%		23,946	▲ 18.4%		125,116	▲ 9.4%		6,231	▲ 48.6%		131,347	▲ 12.5%	9.8%
(中国除アジア)	4,470	▲ 18.0%		23,069	40.3%		49,401	16.5%		713,580	207.1%		59,984	61.2%		773,564	186.9%	57.6%
中 東	1	▲ 91.7%		2,543	13.9%		41	▲ 83.5%		60,497	▲ 77.8%		94,929	852.6%		155,426	▲ 45.1%	11.6%
ヨーロッパ	550	189.5%		21,455	27.2%		1,586	35.3%		47,476	22.2%		0	—		47,476	22.2%	3.5%
北アメリカ	1,389	19.6%		3,340	39.3%		3,451	▲ 40.1%		155,923	72.7%		11,008	—		166,931	84.9%	12.4%
南アメリカ	72	9.1%		600	▲ 0.2%		27	22.7%		5,262	▲ 53.9%		0	—		5,262	▲ 53.9%	0.4%
アフリカ	55	292.9%		773	▲ 8.3%		52	188.9%		7,192	4.9%		0	—		7,192	4.9%	0.5%
オセアニア	22	175.0%		3,881	11.2%		9	80.0%		5,751	▲ 37.0%		0	—		5,751	▲ 37.0%	0.4%
ロシア・CIS	0	—		171	—		0	—		23,426	31.4%		26,500	—		49,926	180.1%	3.7%
合 計	14,164	6.6%		63,571	36.8%		78,513	▲ 0.6%		1,144,223	39.9%		198,652	235.0%		1,342,875	53.1%	100.0%

※「中国」及び「中国除アジア」実績はアジア州の内数です。



# 2025年度上半期 環境装置受注状況 (2025年4月～9月)

企画調査部

2025 年度上半期の環境装置受注は、民需と官公需の増加により、前年同期比 13.8% 増の 4,203 億円となった。

## 1. 需要部門別の動向 (表 1 参照)

- ① 製造業  
化学向け、機械向け産業廃水処理装置の増加により、前年同期比13.2%増の260億円となった。
- ② 非製造業  
その他向け都市ごみ処理装置の増加により、前年同期比10.7%増の365億円となった。
- ③ 民需計  
①と②を加算した民需の合計は、前年同期比 11.7%増の626億円となった。
- ④ 官公需  
都市ごみ処理装置の増加により、前年同期比 20.4%増の3,470億円となった。
- ⑤ 外需  
都市ごみ処理装置、事業系廃棄物処理装置の減少により、前年同期比▲57.5%減の106億円となった。

## 2. 装置別の動向 (表 2 参照)

- ① 大気汚染防止装置  
排煙脱硝装置、排煙脱硝装置の電力向けが減少したことから、前年同期比▲16.0%減の121億円となった。
- ② 水質汚濁防止装置  
下水汚水処理装置、汚泥処理装置の官公庁向けが減少したことから、前年同期比▲15.2%減の916億円となった。
- ③ ごみ処理装置  
都市ごみ処理装置の官公庁向けが増加したことから、前年同期比28.2%増の3,163億円となった。
- ④ 騒音振動防止装置  
騒音防止装置のその他製造業向けが増加したことから、前年同期比28.1%増の 1 億円となった。

(表 1) 最近の環境装置の需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円 増減比：%

		2023年度				2024年度				2025年度		
		4～9月		10～3月		4～9月		10～3月		4～9月		
		金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	構成比
民 需 製 造 業	食 品	1,387	▲ 2.1	940	▲ 58.9	1,205	▲ 13.1	1,322	40.6	2,171	80.2	0.5
	織 維	111	270.0	109	14.7	32	▲ 71.2	15	▲ 86.2	105	228.1	0.0
	パ ル プ ・ 紙	426	6.2	945	19.6	477	12.0	200	▲ 78.8	515	8.0	0.1
	石 油 石 炭	292	30.4	179	▲ 12.7	413	41.4	180	0.6	436	5.6	0.1
	石 油 化 学	142	▲ 44.7	787	13.9	309	117.6	127	▲ 83.9	116	▲ 62.5	0.0
	化 学	4,677	▲ 21.8	1,306	▲ 42.4	2,034	▲ 56.5	16,391	1155.1	5,623	176.5	1.3
	窯 業	415	▲ 49.3	500	53.8	1,169	181.7	482	▲ 3.6	427	▲ 63.5	0.1
	鉄 鋼	1,748	30.1	7,933	441.9	1,366	▲ 21.9	874	▲ 89.0	657	▲ 51.9	0.2
	非 鉄 金 属	490	▲ 6.5	251	▲ 16.1	541	10.4	1,380	449.8	262	▲ 51.6	0.1
	機 械	16,039	108.9	22,307	157.9	10,568	▲ 34.1	4,161	▲ 81.3	13,634	29.0	3.2
民 需 非 製 造 業	そ の 他	4,011	▲ 29.4	3,246	▲ 48.3	4,920	22.7	3,311	2.0	2,121	▲ 56.9	0.5
	製 造 業 計	29,738	22.1	38,503	64.9	23,034	▲ 22.5	28,443	▲ 26.1	26,067	13.2	6.2
	電 力	5,826	77.0	2,882	▲ 61.7	11,240	92.9	10,034	248.2	7,970	▲ 29.1	1.9
	鉱 業	287	176.0	62	87.9	8	▲ 97.2	362	483.9	246	2975.0	0.1
	そ の 他	22,134	2.3	21,128	▲ 34.9	21,785	▲ 1.6	27,756	31.4	28,344	30.1	6.7
	非 製 造 業 計	28,247	12.9	24,072	▲ 39.9	33,033	16.9	38,152	58.5	36,560	10.7	8.7
	民 間 需 要 計	57,985	17.4	62,575	▲ 1.3	56,067	▲ 3.3	66,595	6.4	62,627	11.7	14.9
	官 公 需	244,065	▲ 8.2	282,743	▲ 6.9	284,322	16.5	263,695	▲ 6.7	336,686	18.4	80.1
	そ の 他	11,428	341.1	6,616	▲ 18.9	3,964	▲ 65.3	13,641	106.2	10,325	160.5	2.5
	官 公 需 計	255,493	▲ 4.9	289,359	▲ 7.2	288,286	12.8	277,336	▲ 4.2	347,011	20.4	82.6
外 需	外 需	43,185	673.4	5,471	▲ 74.3	25,116	▲ 41.8	6,944	26.9	10,676	▲ 57.5	2.5
	合 計	356,663	10.2	357,405	▲ 9.9	369,469	3.6	350,875	▲ 1.8	420,314	13.8	100.0
	( 内 需 計 )	313,478	▲ 1.4	351,934	▲ 6.2	344,353	9.8	343,931	▲ 2.3	409,638	19.0	97.5

(全ての比率は小数点第二位を四捨五入)

(表2) 最近の環境装置の装置別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円 増減比：%

		2023年度				2024年度				2025年度		
		4～9月		10～3月		4～9月		10～3月		4～9月		
		金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	構成比
大気汚染防止装置	集じん装置	5,499	6.1	6,783	39.9	5,038	▲ 8.4	10,020	47.7	5,632	11.8	1.3
	重・軽油脱硫装置	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0.0
	排煙脱硫装置	1,875	▲ 39.6	2,538	▲ 37.3	1,820	▲ 2.9	2,112	▲ 16.8	290	▲ 84.1	0.1
	排煙脱硝装置	2,713	50.9	2,821	▲ 30.7	6,335	133.5	2,240	▲ 20.6	5,110	▲ 19.3	1.2
	排ガス処理装置	1,363	92.8	709	▲ 43.8	1,022	▲ 25.0	859	21.2	1,020	▲ 0.2	0.2
	関連機器	136	▲ 22.7	296	▲ 35.5	262	92.6	77	▲ 74.0	109	▲ 58.4	0.0
	小計	11,586	5.6	13,147	▲ 10.5	14,477	25.0	15,308	16.4	12,161	▲ 16.0	2.9
水質汚濁防止装置	産業廃水处理装置	26,684	34.7	32,369	84.0	21,982	▲ 17.6	25,080	▲ 22.5	31,118	41.6	7.4
	下水汚水处理装置	45,683	43.8	64,519	▲ 3.2	52,854	15.7	85,173	32.0	38,766	▲ 26.7	9.2
	し尿処理装置	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0.0
	汚泥処理装置	46,135	46.2	38,053	▲ 2.0	30,101	▲ 34.8	26,555	▲ 30.2	19,622	▲ 34.8	4.7
	海洋汚染防止装置	28	211.1	44	▲ 30.2	9	▲ 67.9	29	▲ 34.1	20	122.2	0.0
	関連機器	2,972	4.0	2,671	▲ 1.3	3,106	4.5	5,621	110.4	2,108	▲ 32.1	0.5
	小計	121,502	41.3	137,656	9.4	108,052	▲ 11.1	142,458	3.5	91,634	▲ 15.2	21.8
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	138,604	▲ 21.8	178,038	▲ 12.9	193,859	39.9	176,096	▲ 1.1	276,304	42.5	65.7
	事業系廃棄物処理装置	43,849	425.4	8,348	▲ 45.1	19,965	▲ 54.5	10,232	22.6	8,886	▲ 55.5	2.1
	関連機器	39,899	1.0	19,998	▲ 43.0	32,977	▲ 17.3	6,320	▲ 68.4	31,151	▲ 5.5	7.4
	小計	222,352	▲ 1.2	206,384	▲ 19.0	246,801	11.0	192,648	▲ 6.7	316,341	28.2	75.3
騒音振動防止装置	騒音防止装置	1,223	▲ 18.8	218	▲ 82.4	139	▲ 88.6	461	111.5	178	28.1	0.0
	振動防止装置	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0.0
	関連機器	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0.0
	小計	1,223	▲ 18.8	218	▲ 82.4	139	▲ 88.6	461	111.5	178	28.1	0.0
合計		356,663	10.2	357,405	▲ 9.9	369,469	3.6	350,875	▲ 1.8	420,314	13.8	100.0

(全ての比率は小数点第二位を四捨五入)

(表3) 環境装置の主な需要部門別受注状況(2025年4月～9月)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円 増減比：%

		①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤内需		⑥外需		⑦合計	
		金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比	金額	前年同期比
大気汚染防止装置	集じん装置	3,282	11.1	1,487	15.3	4,769	12.4	80	▲ 88.4	4,849	▲ 1.7	783	645.7	5,632	11.8
	重・軽油脱硫装置	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	排煙脱硫装置	59	▲ 77.6	190	▲ 86.7	249	▲ 85.3	0	—	249	▲ 85.3	41	▲ 67.2	290	▲ 84.1
	排煙脱硝装置	60	▲ 83.8	3,129	▲ 35.3	3,189	▲ 38.8	27	▲ 28.9	3,216	▲ 38.7	1,894	74.1	5,110	▲ 19.3
	排ガス処理装置	497	6.0	205	79.8	702	20.4	317	▲ 27.8	1,019	▲ 0.3	1	—	1,020	▲ 0.2
	関連機器	19	▲ 89.0	19	11.8	38	▲ 79.9	71	▲ 2.7	109	▲ 58.4	0	—	109	▲ 58.4
	小計	3,917	▲ 7.3	5,030	▲ 34.6	8,947	▲ 24.9	495	▲ 60.1	9,442	▲ 28.2	2,719	106.3	12,161	▲ 16.0
水質汚濁防止装置	産業廃水处理装置	20,578	36.5	4,188	▲ 2.5	24,766	27.8	4,214	78.3	28,980	33.3	2,138	769.1	31,118	41.6
	下水汚水处理装置	18	▲ 57.1	0	▲ 100.0	18	▲ 78.6	36,571	▲ 28.4	36,589	▲ 28.5	2,177	26.9	38,766	▲ 26.7
	し尿処理装置	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	汚泥処理装置	279	▲ 78.7	130	—	409	▲ 68.8	18,177	▲ 36.3	18,586	▲ 37.8	1,036	335.3	19,622	▲ 34.8
	海洋汚染防止装置	0	—	20	122.2	20	122.2	0	—	20	122.2	0	—	20	122.2
	関連機器	439	▲ 43.9	172	▲ 11.3	611	▲ 37.4	86	▲ 72.1	697	▲ 45.7	1,411	▲ 22.6	2,108	▲ 32.1
	小計	21,314	23.8	4,510	▲ 0.7	25,824	18.7	59,048	▲ 28.2	84,872	▲ 18.4	6,762	68.1	91,634	▲ 15.2
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	0	▲ 100.0	18,549	161.2	18,549	156.2	257,307	43.9	275,856	48.3	448	▲ 94.2	276,304	42.5
	事業系廃棄物処理装置	280	▲ 75.8	6,697	21.9	6,977	4.9	1,171	25.6	8,148	7.4	738	▲ 94.0	8,886	▲ 55.5
	関連機器	378	140.8	1,774	▲ 78.4	2,152	▲ 74.3	28,990	15.9	31,142	▲ 6.7	9	102.3	31,151	▲ 5.5
	小計	658	▲ 54.8	27,020	29.9	27,678	24.4	287,468	40.4	315,146	38.8	1,195	▲ 94.0	316,341	28.2
騒音振動防止装置	騒音防止装置	178	28.1	0	—	178	28.1	0	—	178	28.1	0	—	178	28.1
	振動防止装置	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	関連機器	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	小計	178	28.1	0	—	178	28.1	0	—	178	28.1	0	—	178	28.1
合計		26,067	13.2	36,560	10.7	62,627	11.7	347,011	20.4	409,638	19.0	10,676	▲ 57.5	420,314	13.8

(表4) 環境装置需要部門別受注額 累計(2025年4月～9月)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円

需要部門 機 種		民 間 需 要																	官 公 需 要			外需	合計
		製 造 業											非 製 造 業					計	地方 自治体	その他	小計		
食品	繊維	パルプ ・紙	石油 石炭	石油 化学	化学	窯業	鉄銅	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	88	73	127	30	48	328	401	518	188	1,151	330	3,282	930	71	486	1,487	4,769	47	33	80	783	5,632
	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
	排煙脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	59	0	0	0	59	185	2	3	190	249	0	0	0	41	290
	排煙脱硝装置	0	0	0	2	1	12	0	4	0	11	30	60	2,660	0	469	3,129	3,189	4	23	27	1,894	5,110
	排 ガ ス 処 理 装 置	3	0	34	0	0	12	71	0	11	145	221	497	0	0	205	205	702	303	14	317	1	1,020
	関 連 機 器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19	19	0	0	19	38	63	8	71	0	109
	小 計	91	73	161	32	49	352	472	581	199	1,307	600	3,917	3,794	73	1,163	5,030	8,947	417	78	495	2,719	12,161
水質汚濁防止装置	産 業 廃 水 処 理 装 置	1,643	32	67	397	21	5,228	▲ 45	37	58	12,236	904	20,578	3,829	7	352	4,188	24,766	4,125	89	4,214	2,138	31,118
	下 水 汚 水 処 理 装 置	0	0	14	0	0	0	0	0	0	4	0	18	0	0	0	0	18	33,383	3,188	36,571	2,177	38,766
	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	115	0	0	0	0	4	0	0	5	10	145	279	0	130	0	130	409	17,253	924	18,177	1,036	19,622
	海 洋 汚 染 防 止 装 置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20	0	0	0	0	20
	関 連 機 器	169	0	0	4	0	30	0	1	0	48	187	439	0	36	136	172	611	40	46	86	1,411	2,108
	小 計	1,927	32	81	401	21	5,262	▲ 45	38	63	12,298	1,236	21,314	3,829	173	508	4,510	25,824	54,801	4,247	59,048	6,762	91,634
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	18,549	18,549	18,549	251,318	5,989	257,307	448	276,304
	事業系廃棄物 処 理 装 置	87	0	30	0	0	9	0	38	0	9	107	280	26	0	6,671	6,697	6,977	1,171	0	1,171	738	8,886
	関 連 機 器	66	0	243	3	46	0	0	0	0	20	0	378	321	0	1,453	1,774	2,152	28,979	11	28,990	9	31,151
	小 計	153	0	273	3	46	9	0	38	0	29	107	658	347	0	26,673	27,020	27,678	281,468	6,000	287,468	1,195	316,341
騒音振動防止装置	騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	178	178	0	0	0	0	178	0	0	0	0	178
	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	178	178	0	0	0	0	178	0	0	0	0	178
合 計		2,171	105	515	436	116	5,623	427	657	262	13,634	2,121	26,067	7,970	246	28,344	36,560	62,627	336,686	10,325	347,011	10,676	420,314



## 送信先

一般社団法人日本産業機械工業会  
総務部 編集広報課 行

FAX : 03-3434-4767

E-Mail : kaishi@jsim.or.jp

## 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、下記にご記入の上、ご連絡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・E-Mail

## 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 )

■ 通勤途中、至近距離でスズメバチに遭遇しました。

この季節に出会うなど予想外だった上に全身黒い服を着ていたため、恐ろしくなって全身から冷や汗が出ます。走り去りたい気持ちでしたが、深呼吸しながらゆっくり低い姿勢で距離を取っていき、事なきを得ました。

スズメバチの活動時期は秋までで、気温が低くなると動きが鈍くなっていくそうですが、12月になってもまだ暖かいこともあり、出会うことがあるのだそうです。これも気候変動の影響でしょうか。皆様もお気をつけください。

## みんなの写真館



タイトル「仲間とともに  
飲むビールが一番美味しい」

東京都：やまちゃん(Y・Y)

プロ野球には、2つの派閥がある……。屋外球場派と、屋内球場派だ。屋内球場派はこう言う。「ドーム球場は雨を浴びず、汗もかかず、快適に野球を見れる」

野球場派の私は、こう反論させてもらう。「汗をかいて飲むビール、風にあたりながら食べるご飯が美味しいのだ」

そして、雨が降ったときには無責任にもこう言うのだ。「ドーム球場だったらなあ」

## 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」の募集案内】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. 902 Dec

2025年12月15日印刷

2025年12月22日発行

2025年12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

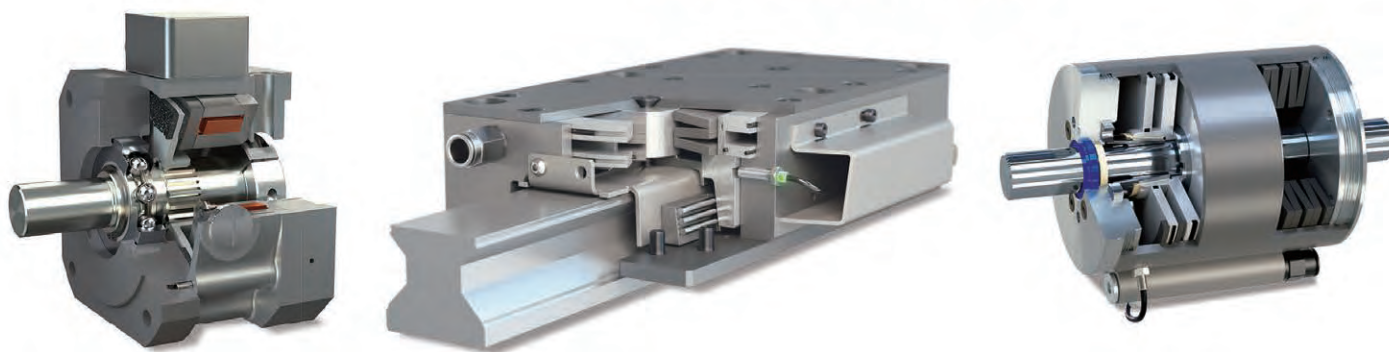
TEL：(03)3800-2881 FAX：(03)3800-3741



(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

安全をドイツから



## ドイツで125年続く、信頼と安心の実績

当社は安全に関して妥協しません。

完璧な品質をもつ最高の製品だけが、機械の誤動作、衝突およびその他の危険な状況で発生しうる事故や装置の故障を避けることができます。

お客様の従業員の方々および装置の安全を守るために高品質かつ高い信頼性のトルクリミッター、カップリングおよびセーフティブレーキを常に提供するのが当社のミッションです。





圧縮空気用 高性能オイルミスト吸着捕捉装置

# オイルバスター®

※認証取得型式: OB2000-B, OB2000-8, OB3000-8

日本・欧州 特許取得済  
米国・中国 特許出願中

国際的認証機関 TÜV(テュフ)  
オイルミスト濃度「クラス0」システム認証取得

給油式コンプレッサーにオイルバスターを装備すれば...

- ①コンプレッサーの中から発生するオイルミスト、オイル蒸気等、  
またコンプレッサーが大気中の揮発性有機化合物(VOC、HCHO)  
を吸入して起こる、処理が大変困難なトラブルを解決。
- ②オイルフリーの圧縮空気が、長期間・安価・簡単に  
得られる。
- ③給油式コンプレッサーは、オイルフリーコンプレッサー  
よりも電気代を削減できます。

オイルミスト  
検知器付

電気代  
CO<sub>2</sub>  
大幅削減



OB2000B-8型

■ 全国納入稼働実績 多数

■ 最大処理空気量 1,200~24,000L/min

詳細は [フクハラ オイルバスター](#)

検索

製品ページ

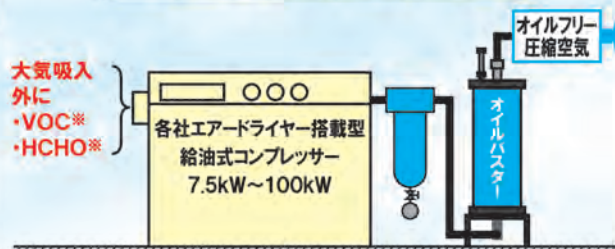


## 「バスターコンプレッサー」と「オイルフリーコンプレッサー」比較表 (37kW フクハラ調査)

※「バスターコンプレッサー」とは、給油式コンプレッサーにオイルバスターを組み合わせた製品の仮称です。

項目	製品	バスター コンプレッサー	オイルフリー コンプレッサー
エア品質		オイルミスト濃度 クラス0	
吸込み大気成分 VOC・HCHO		除去	メーカー様にご確認ください
吐出空気量		多い(約2割)	少ない
電力消費量		少ない	多い
CO <sub>2</sub> 排出量		少ない	多い
イニシャルコスト		安い	高い
ランニングコスト		安い	高い
メンテナンスコスト		安い	高い
ドレン処理		必要	不要
総合判断		ユーザー様にて見積りを 取っていただき、ご判断ください	

### バスターコンプレッサー イメージ図



※VOC(mg/m<sup>3</sup>): 揮発性有機化合物/HCHO(mg/m<sup>3</sup>): ホルムアルデヒド

オイルフリーコンプレッサーを購入する  
よりも、給油式コンプレッサーにオイル  
バスターを装備したほうが **お得!**

**省エネ・CO<sub>2</sub>削減 になります**

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。

神奈川県優良工場認定  
横浜知財みらい企業認定

FR フクハラ  
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/](http://www.fukuhara-net.co.jp/)  
E-mail: [eigyo@fukuhara-net.co.jp](mailto:eigyo@fukuhara-net.co.jp)

