

産業

No.810

機械

March

3

2018

特集

「運搬機械」「動力伝導装置」



目的・規模に応じたガス圧縮システムの構築に 三國の専門スタッフがお応えします。



三國ガス圧縮機

ISO 9001 認証取得
往復動式気体圧縮装置
山口工場・山口第三工場 (98QR-124)



■ 製造範囲

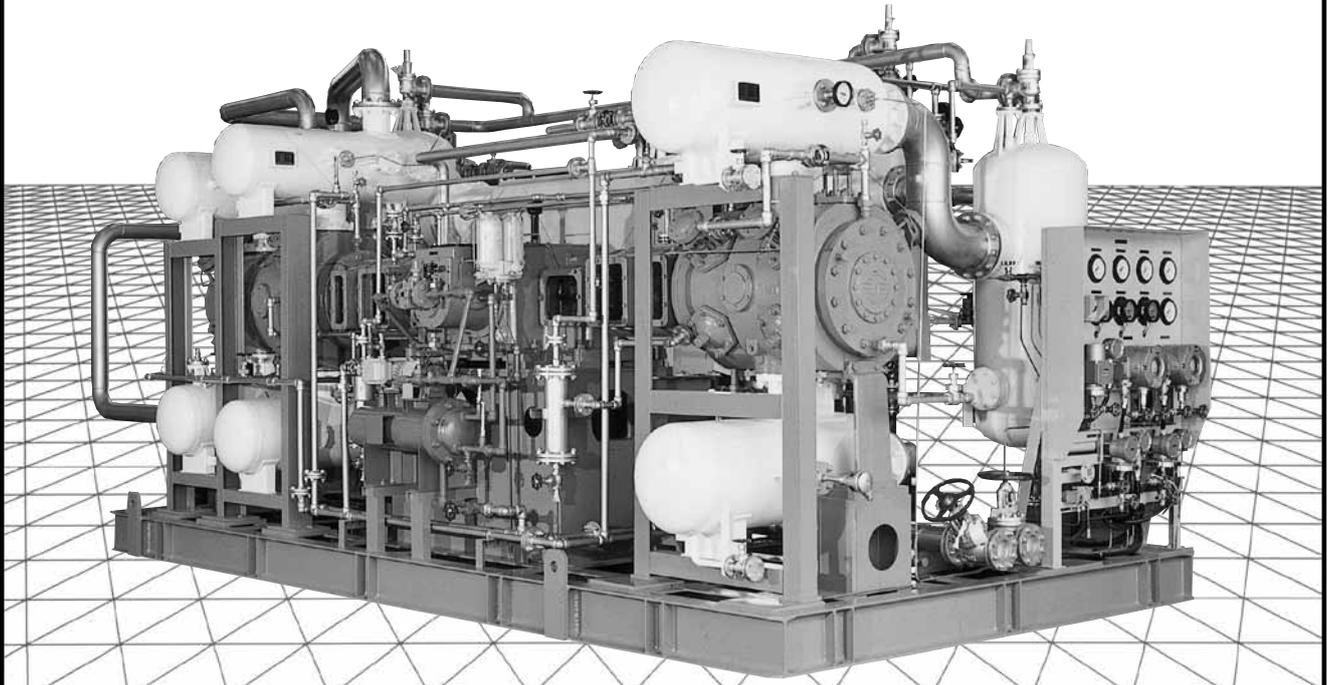
○ 無給油 / 給油圧縮機

軸動力 5.5kW~2000kW

吐出圧力 ~24.5MPaG(250kgf/cm²G)

高圧ガス設備試験

● 製造認定事業所
(山口工場)



対向バランス形 ガス圧縮装置

◇三國グループ◇ <http://www.mikuni-group.co.jp/>

技術開発部門
製造部門

三國重工業株式会社

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

販売部門

三國エンジニアリング株式会社

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

サービス部門

三國工販株式会社

(三國製品のアフターサービス、修理、部品販売)

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

製造部門

中國三國重工株式会社

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

特集：「運搬機械」**巻頭対談**

「運搬機械の未来のために取り組むべき
課題について考える」…………… 04

運搬機械部会 部会長 新村 高志
運搬機械部会 副部会長 権藤 卓也

レベル2地震対応連続アンローダの紹介
(IHI運搬機械株式会社)…………… 08

400t×77mジブクレーン
(住友重機械搬送システム株式会社)…………… 12

垂直搬送システム(垂直コンベヤ)最新動向
～広がる省エネ、進むリスク低減・回避技術～
(ホクショー株式会社)…………… 16

特集：「動力伝導装置」**巻頭対談**

「人と社会の営みを支える
ポンプ業界と動力伝導装置業界。
未来に向けて取り組むべきこととは？」…………… 20

動力伝導装置部会 部会長 田中 利治
兵神装備株式会社 代表取締役社長 小野 純夫

駆動システムの高効率化・高性能化に応えるIE3効率モータの紹介
(住友重機械工業株式会社)…………… 24

海外レポート ー現地から旬の話題をお伝えするー

サウジにおけるワークショップ開設と開所式の実施
(株式会社荏原製作所)…………… 27

駐在員便り…………… 30

今月の新技術

平ベルト駆動省エネルギー送風機の新シリーズ(小型機種)の紹介
(株式会社ミツヤ送風機製作所)…………… 35

ポンプレス人工炭酸泉製造装置の紹介
(株式会社ヒラカワ)…………… 37

企業トピックス

第2回国際ホソカワ粉体工学シンポジウムの開催
(ホソカワミクロン株式会社)…………… 40

平成30年度産業機械の受注見通し…………… 52



連載コラム1…………… 26
産業・機械遺産を巡る旅
「ダットサン16型ロードスター」
(神奈川県)
連載コラム2…………… 43
輝くりヶジョ
三菱重工工作機械株式会社
中嶋 梓さん

イベント情報…………… 44

行事報告&予定…………… 45

書籍・報告書情報…………… 50

統計資料

平成29年12月

産業機械受注状況…………… 57

産業機械輸出契約状況…………… 60

環境装置受注状況…………… 62

平成29年1月～12月

産業機械受注状況…………… 64

産業機械輸出契約状況…………… 67

環境装置受注状況…………… 69

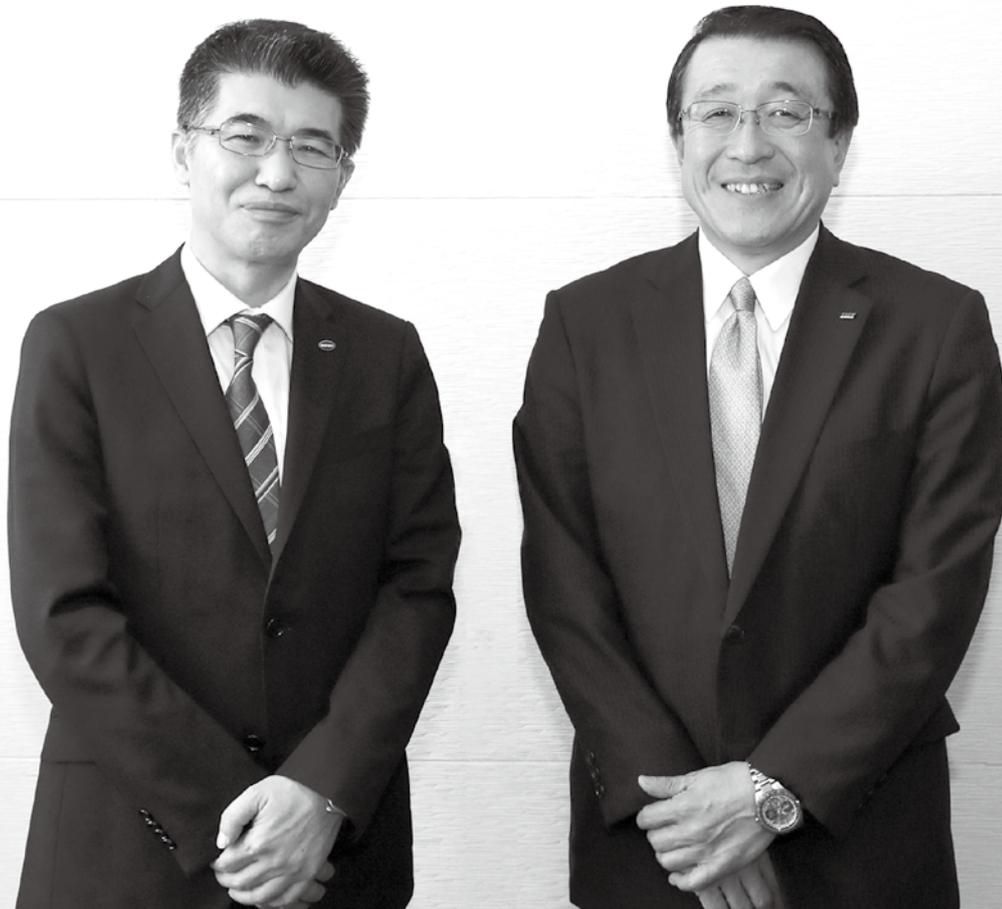
運搬機械・変速機

需要部門別受注状況…………… 72

産業機械機種別生産実績…………… 73

企業の枠を超えて部会を代表する2人が語る

運搬機械の未来のために取り組むべき 課題について考える



堅調な日本経済の影響を受け、各分野とも好調な運搬機械業界。今後の更なる発展のために取り組むべき課題について、新村高志部会長（株式会社IH1）と権藤卓也副部会長（株式会社ダイフク）の2人に語ってもらった。

それでは最初に、昨年9月、部会長に就任された新村様より、就任されての抱負やビジョン等をお話いただきたいと思います。

新村 「就任から数ヶ月が経過しましたが、常に明るく元気な活動を展開する運搬機械部会でありたいと第一に思っています。当部会にはクレーン・物流機械・巻上機・昇降機の4つの分野があり、それぞれの情報交流を今まで以上に活性化させ、運搬機械の世界で大きな新しいイノベーションが起きるようなことを目指したいと考えています。当工業会の活動として大きな目標を掲げるとすれば、政府が進める質の高いインフラ輸出を当部会としてもグローバル展開においてしっかりと推進していきたいと考えています。」

次に2017年における運搬機械業界の概況について解説をお願いします。

新村 「全体としては、物流機械をはじめとして、巻上機や昇降機など各分野で好調です。堅調な日本経済の影響を受け、年始の賀詞交歓会でも大勢の皆様から一昨年、昨年よりも手応えを感じるというお話がございました。身を縮めているのではなく、行くぞという気構えを感じました。当社の事業分野であるクレーン・物流機械も受注面で好調な状況が続いています。もちろん背景には東京オリンピック・パラリンピックや工場倉庫の新設もありますが、新しい切り口ではインダストリー4.0など、まだまだ当部会として取り組むべき分野があり、将来の展望は明るいと感じています。」

権藤 「物流機械の現況としては、昨今の宅配業界が大変忙しいという状況が示しますように、物の取扱量が増えています。おかげさまでここ数年は物流機械業界全体が伸張り、受注も好調に推移しています。関東域を

含めた首都圏で大型の物流センターが続々と建設されていますが、そこでは通常400~500名、多いところでは1,000名程の方々が勤務されています。各々の地域でどのようにしてこれだけの数の雇用を確保するのが喫緊の課題です。少子高齢化による人手不足もあり、お客様からは自動化、省人化への要求がますます高まり、当面はこの傾向は続くのではないかと思います。これから高齢化が進むことで、流通形態や消費形態の大きな転換が起き、物流の構造が変わると感じています。今後はeコマースと宅配がますます伸びていくと思いますので、省力・省人化のニーズも増えていくと考えています。」

そのような状況を踏まえ、運搬機械業界が進展していくためにはどのような事柄が重要でしょうか？

新村 「ポイントは3つあると思います。1つ目はお客様の問題を解決するために、モノ売りからコト売りへのシフトが必要だと思います。単なるハードとして製品を捉えるのではなく、製品のライフサイクルにメカとしてしっかり追随することは、お客様にとってはもちろんですが、我々メカにとっても有益なことだと感じています。すなわち、お客様と一緒に問題解決する視点に立つということです。運搬機械の業界も他業界と同様に製品やサービスの高度化が加速していますので、単なる製品の提供という視点を脱して、まずはお客様、そして地域の社会的課題をいかに解決していくか、ソリューションという切り口を大事にしていきたいと思っています。2つ目は、色々な意味でのイノベーションの場づくりが必要であると考えています。知識や技術が広く交流するような場を作ることによって、運搬機械の技術を幅広い知見として拡大し、結果として社会的な課題の解決に貢献するようになってほしい。当部会の役割や存在意義は、そこにあると思います。3つ目は

人材確保というテーマを挙げたいと思います。国内外ともに多様な人材を確保することが我々の事業の基礎になると考えています。」

榎藤 「従来の要求であれば、省人・省力化は10%や20%の削減でしたが、昨今では1/2あるいは1/3の人員削減といった大胆な要求が増えていきます。これは、とにかく人が集まらない状況によるものです。物流機械の3大機能である保管・搬送・仕分けにおいて、保管としては自動倉庫、搬送はコンベア、仕分けは言葉通り仕分け機で自動化を推進しています。それでも従来の機器だけではお客様の大胆な人員削減のニーズに応えきれない状況にあります。その先のピッキング作業までをソリューションとして提供できるかどうか。昨今、ロボットによる自動ピッキングへの要求が出ていますので、我々としては既存の自動化領域に加え、お客様のニーズにどう応えていけるかが最大のポイントになると考えています。未開拓の自動化領域では、人間の判断と行動を機械に置き換える高度な技術が要求されます。例えば、モノの位置を判断するには画像処理が必要です。正直なところ、今まで我々が育ててきた技術だけでは対応できないということにもなって

新村 高志 Takashi Niimura

株式会社IHJ
執行役員
産業システム・汎用機械事業領域
副事業領域長(兼)営業本部 副本部長

製品のライフサイクルに追随していく
ソリューションの提案が必要





権藤 卓也 Takuya Gondoh

株式会社ダイフク
執行役員
FA&DA事業部 エンジニアリング本部長

既存の自動化領域に加え
新しいニーズへの対応力が課題

きています。ソフト面での技術力を我々がどれだけ拡大できるか、人材を育成できるかが重要なポイントになってきます。」

国内市場と海外市場についての今後の見通しをお聞かせください。

新村 「今年度も引き続き国内外ともに堅調であるだろうと考えています。特に国内では物流、建設、自動車など設備投資の旺盛な業界は2018年度も同様に推移していくと考えています。海外もアメリカ・中国ともに景気は拡大していると感じていますし、我々にとって大切なマーケットであるアジア地域は新興国の経済成長も含めてフォローの風になると感じています。現代は、単に国内でモノを作って輸出するだけの時代ではありません。政府が先頭に立ちインフラ輸出を牽引していますし、お客様の課題は万国共通ですから、その意味では国内で培ったノウハウを新興国に限らず海外にオペレーション&メンテナンスなどを含め部会を挙げて取り組み、展開していきたいと思います。」

権藤 「物流機械に関しては、思いがけず国内市場が活況なので全体的な売り上げ比率では海外が減少気味になっていますが、物流そのものが変わっていく流れは世界的傾向ですので海外市場も活況になっていくと

思います。北米のアマゾンに加え、最近では中国のアリババが1日に2兆円を売り上げるなど桁違いの伸長を見せています。インドネシアでも最近ではネット通販が急激に伸びてきているそうです。そのような投資が今後非常に期待できるのではないかと思います。」

AI、IoT、M2Mなどの新技術に関する運搬機械分野での取り組みなどがございましたらお聞かせください。

権藤 「我々の機械は産業機械ですから、特にお客様がどのようにメンテナンスできるか、あるいは我々がどのような保守サービスを提供できるかが最も重要です。IoTなどの技術を使いながら機器の状態を我々が把握し、お客様に定期点検のご提案を行う。そのようなことが必要になると思います。今後はAI技術を使いながら故障予測なども実現していくと思われれます。このような技術を使うことで、全世界で同一レベルのサービスが実現すると考えています。今後の流れとしては、物流機械にもシステムの高度な知能化が求められていくのではないかと思います。」

新村 「国土交通省の提唱するi-Constructionの影響もあり、建設の現場では省力化に向けた投資が進んでいます。ビルの建築用ジブクレーンなどはリモートメンテナンスにより予防保全に貢献しています。石炭火力発電所などではセンサを数多く設置して様々な情報をリモート監視するなど、お客様と歩調を合わせて推進しています。今後は更に膨大な情報収集や処理能力をアップさせることにより、監視やメンテナンスという枠組みを超えた、設備運用効率の向上やコストダウンにコミットできるような新しい技術やサービスが登場するのではないかと期待しています。」

**2018年の本誌の年間テーマは「快適な未来へ、進化
する産業機械」です。この語句から想起される運搬機械
や社会環境の動きをお話してください。**

榎藤 「私は大学でセミナーを行うことがあるのですが、後で学生さんのレポートを見ると自動化は雇用を奪うのではないかと、ロボットが人の代替になるなら、人は何をすればいいのか、どこに行くのか?という印象を与えているのも否めないようです。我々が提供した機器がどのように人のために、社会に役立つのかというコンセプトを当工業会での取り組みも含めて提供できれば理想的ですが、なかなか難しい問題ではあります。ロボットが人とどのように共存するか、人がどれだけ創造的な仕事に携われるか、快適な未来へという今年のテーマをどのように模索していくのが重要になってきます。」

新村 「やはり人材は我々がビジネスを進めていく上で欠かせないテーマだと思います。そのような意味では今年の本誌の年間テーマは、少子高齢化やそれに伴う働き方改革を意識したテーマであると感じました。人手不足感が強まり、今まで以上に人の価値が高まっています。すなわち、いかに多様な人材が活躍できる場を提供できるかが重要だと思います。そのような流れにおいて、今までとは視点を変えた安全対策や省力化が、当部会が進んでいく上で避けられない、取り組んでいかなければならないテーマなのだと改めて感じます。」

現在、様々な製造業の現場においてベテランから若手に対する技術の継承が難しくなっていると聞きます。優秀な人材を育成するためにはどのようなことが重要とお考えでしょうか?

新村 「人材育成のポイントを3点挙げさせていただきます。1つ目は、熟練した技術や技能をいかに可視化して、標準化・マニュアル化するかという課題です。技能の伝承に成功している職場では、熟練の技と呼ばれる部分を可視化・言語化し、更に技能作業を反復していると思います。2つ目は人材育成計画を組織として共有化することです。人材育成に当たり、社員が目指す職位に必要なスキルや技能や知識は明確になってきますので、それをOJTやOFF-JTを通して効果的に配分することが大事だと思います。そのプログラムを組織内の多くの人が共有して実施し、PDCAを回すことが大事なのだと考えています。3つ目は人材、特に若手を確保することです。運搬機械業界が魅力ある職場であり、若い人にキラリと光るものを見つけてもらえるような業界でいたいと思いますし、それが近道なのだと思います。」

榎藤 「今、産業機械の品質を向上させるために基準や規格を整備して誰でも一定のレベルを確保できるように取り組みをおこなっています。その反面、基準や規格から外れた場合の対応力が落ちているように感じています。また、産業機械は寸法の考え方ひとつで、耐久性や故障率に大きな影響を及ぼします。したがって、基準や規格を作る前の段階での要素技術などのベーシックな部分をどのように理解してもらえるかが重要です。これは経験豊富な技術者の知恵を借りる必要があると思います。もう1点は、モチベーションを高めるために仕事の面白さをどうやって伝えるかという課題です。分業化されてくると現場に行く機会が少なくなりますので、自分の作った機器が現場でどのように据え付けられ、お客様はどのように使われているか。サービスの保守のメンバーから見たとき、どのような点に考慮して設計すべきか。他の部署やお客様と接する機会を作って、現場をみて、感じて、やる気を上げていく。仕事に対する興味をどうやって上げていくのか、そこが重要な点であると思います。」

最後に、運搬機械部会の会員各社の皆様に向けてのメッセージをお願いします。

新村 「日本は少子高齢化という課題を抱えています。それに伴い経済が重荷を背負った状態になる人口オーナス期に入るとされています。この分野で日本は課題先進国ですから、問題解決のモデルを世界に先駆けて示すべき立場にあります。そのための活動としては、個々の会社の努力だけでは十分とは言えません。例えば基準づくり、規格づくりを含め、運搬機械業界全体の取り組みが不可欠だと思います。そのような意味で当部会の会員各社で力を合わせて、志を高く持って前進していきたいと思っています。」

榎藤 「産業機械は事故が起これば大変なことになります。安全な設備やシステムを各企業で提供できるように、会員企業様にもご協力をいただきながら業界として誇れる安全技術や規格などを整備していきたいと思っています。それに加え、各企業で情報を共有しながら働き方を変えていきたいと思っています。最近、建設業界では土日や正月休みをしっかりと確保する取り組みがなされています。運搬機械業界としても同様に、個々の会社単位ではなく業界としての方針や指針が存在すれば、お客様にも理解していただけたと思います。このような取り組みがされることを期待しています。」



レベル2地震対応連続アンローダの紹介



IHI 運搬機械株式会社
運搬システム事業部 生産統括部 設計部
基本設計グループ

課長 内藤 継人

1. はじめに

当社が石炭荷役用連続アンローダの1号機を1984(昭和59)年に納入して以来、連続アンローダを主要機種として取り組み、港湾における石炭等のバラ物搬送の荷役効率向上に寄与してきた。当社はこれまでに社会の要望に応じ、連続アンローダの改良を重ね、進化させてきた。

近年では、大地震発生時における運転手の人命保護、そして、その後の復旧・復興をスムーズにするため、岸壁荷役機械においては、脱輪・倒壊しないこととする考えが広まってきており、耐震・免震装置技術の開発が行われてきている。想定地震波に対しては、まず耐震技術での対応を図り、それが困難であれば免震装置技術を用いられる。

本稿では、福島県いわき市の小名浜港東港へ納入する、港湾法レベル2地震対応型連続アンローダを紹介する。

2. 小名浜港について

小名浜港は江戸時代には漁港として、江戸への納付米や常磐炭の積出港として利用されてきた。明治時代には、常磐炭の東京方面への輸送基地としての役割を担い、昭和時代には、商港としての基盤整備がなされてきた。1951年に重要港湾に指定、1956年には関税法による開港指定があり、今日に至るまで国際貿易港として発展し続けている。更に、2011(平成23)年5月には「国際バルク戦略港湾」に選定され、東日本の石炭等のエネルギー供給拠点としての機能を担うようになった。

現在、火力発電所向けの石炭取扱量の増加や船舶の大型化に対応した人工島である東港の整備を進めている。

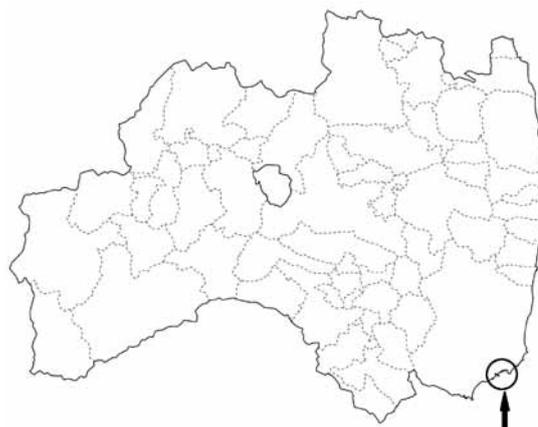


図1 小名浜港位置

3. 連続アンローダの仕様

小名浜港は前述の通り「国際バルク戦略港湾」に指定されており、海外からのケープサイズ船（最大175,000DWT）の接岸が予定されている。ケープサイ

ズ船への対応のため、ブーム旋回半径43m、定格能力1,900t/hという大型の連続アンローダとなっている。また、前述の通りレベル2地震を想定し、前脚部に免震装置を備えているのが特徴である。その全景を写真1に、主仕様を表1に示す。



写真1 連続アンローダ全景

表1 主仕様

項目	仕様
形式	チェーンバケット式連続アンローダ
取扱物	石炭
定格能力	1,900 t/h
対象船舶	最大175,000DWT
レベル2地震対策	前脚部免震装置付き
レールスパン	25m
ホイールベース	17m
ブーム旋回半径	43m
ブーム旋回角度	±105°
走行レール	73kg/mレール
電源	AC 6,600V、50Hz

4. ヒンジ式免震装置

当社では連続アンローダをはじめ、ジブクレーン、ニューマチックアンローダ等、様々な機種へ適用した免震装置の実績がある。

免震装置の構成要素は、ばね要素として皿ばねを使用しており、クレーンの自重と皿ばねによって得られる圧縮力を利用して、地震による揺れを長周期化し、復元

モーメントを発生させる仕組みになっている（図2参照）。一般的な免震装置にあるトリガ機構がなく、地震後にトリガ機構の復旧工事をせずに継続して使用できることが当社独自の技術による特徴であり利点である。ヒンジ式免震装置は当社の特許技術である。

また、免震装置の取付位置や皿ばねの構成・配置、ピン間隔は、地震動の大きさによって設定できるのも特徴である。

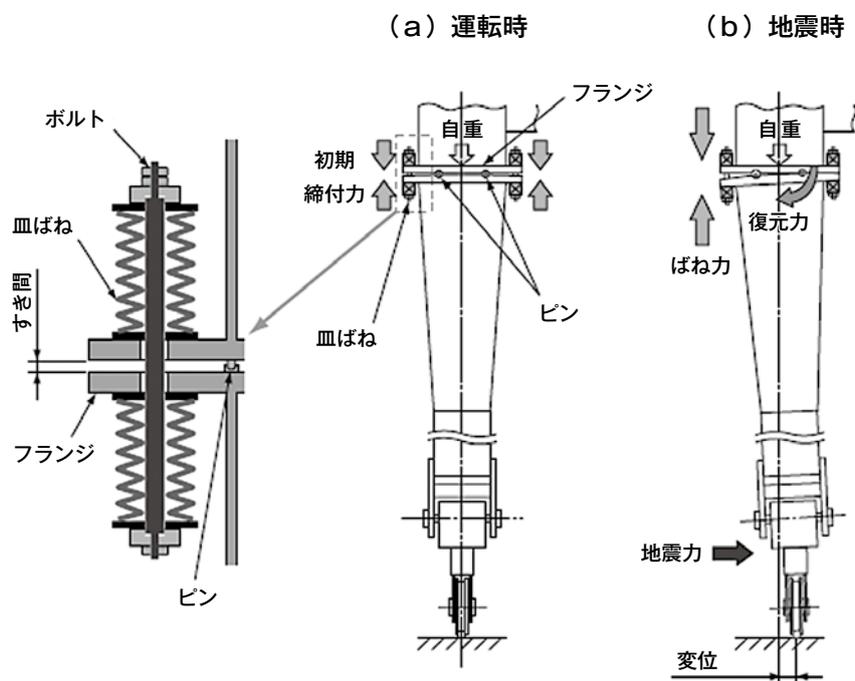


図2 ヒンジ式免震装置の一般的な構造



写真2 皿ばね外観

更に、皿ばねの疲労や締付力の定期的なチェックは不要であり、メンテナンスフリーである（写真2、写真3参照）。

今回想定されたレベル2地震は、対応難度の高い大きな地震波であったこともあり、皿ばねと共に減衰用ダンパーを設置することで免震機能を高めた（写真4参照）。

5. おわりに

日本は世界有数の地震国であり、免震装置の開発はクレーンを設計・製造する側として今後も継続していかなければならない課題である。お客様とお客様の事業の安全と安心のため、この課題に対し挑戦していきたい。



写真3 免震装置外観①（製作中）



写真4 免震装置外観②（設置後）



400t×77mジブクレーン



住友重機械搬送システム株式会社
搬送システム統括部 エンジニアリング部
屋外ハンドリング1グループ

藤本 卓也

1. はじめに

近年、製造業をはじめ各方面で荷役運搬作業の近代化、省力化、効率化が進められ、またその流れの中で製品や設備は大型化されている。

当社では、1996(平成8)年にそれまでのジブクレーンの従来機モデルを一新し、100t吊りの新型ジブクレーンを開発、市場に投入した。その後、1997(平成9)年に200t吊りを、2002(平成14)年に300t吊りを、2008(平成20)年には400t吊りを、顧客のニーズに合わせ開発、納入してきた。

本稿では、従来のジブクレーンより作業半径を大幅に伸ばした、ジャパンマリンユナイテッド(株)呉事業所構内設置の400t吊りジブクレーンを紹介する。

2. 概要

クレーンの全容を図1と写真1に示す。

本機は、ジブ、旋回構造体(旋回フレーム、機械室、上部ポスト、バックステー)、運転室、下部構造体(下部ポスト、ポータル、脚)により構成されている。

ジブ先端に400t吊りフックブロックを有し、作業半径77mまでが400t、最大作業半径90mにて250t吊りが可能である。

本機は、ドックサイドに敷設されたレール上に設置し、船体ブロックを搭載するために使用される。一般的に大型のドック用のクレーンではゴライアスクレーンと呼ばれる巨大な門形クレーンが主流だが、本機は旋回式のクレーンながらそれに匹敵する能力を有している。

3. 主要仕様

本機の主要仕様を表1に示す。

主な運動は、荷を上昇・下降させる「巻上・巻下」、ジブがその取付端を中心に上下に動く「引込」、上部構造体が回転する「旋回」、レール上を前後に移動する「走行」の4動作である。

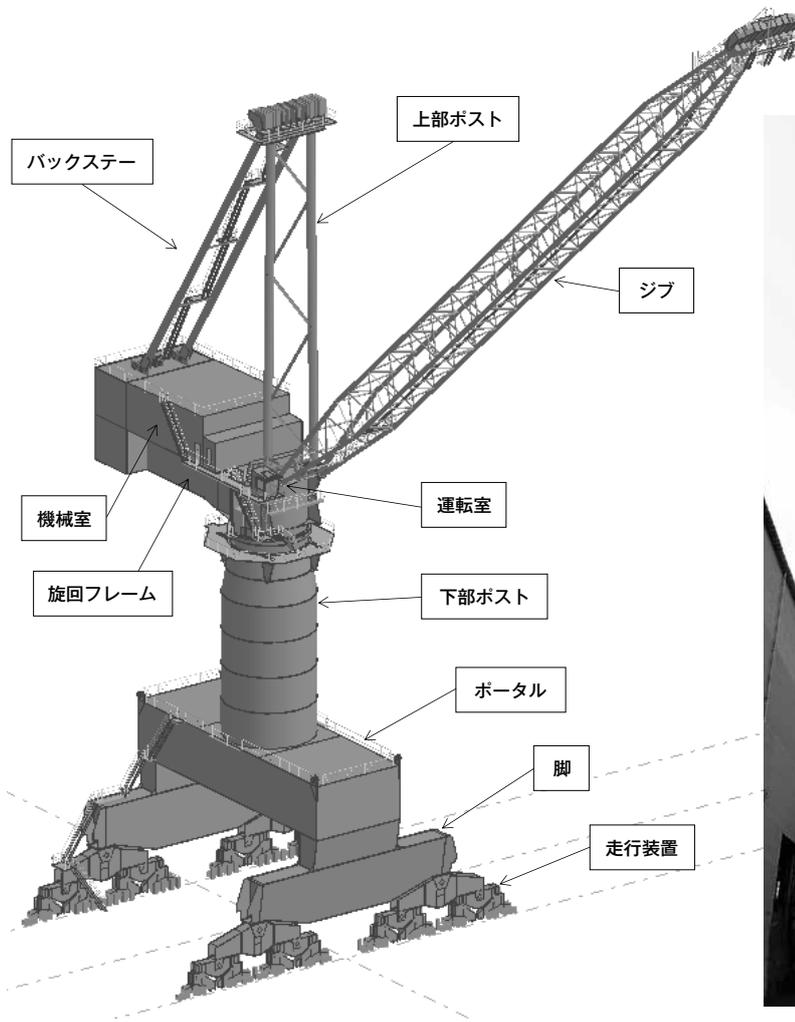


図1 400tジブクレーン全容



写真1 400tジブクレーン全景

表1 主要仕様

定格荷重×旋回半径	400t×77.0m
	250t×90.0m
	200t×77.0m (高巻)
揚程	G.L上74.0m、G.L下12.0m、全86.0m
	G.L上93.0m、G.L下12.0m、全105.0m (高巻)
スパン	24.06m
ベース	21.0m
巻上速度	0.100m/s …… 400tまで
	0.120m/s …… 300tまで
	0.220m/s …… 150tまで
引込速度	0.300m/s (平均速度)
旋回速度	0.0136rad/s (定格荷重200t以上)
	0.0209rad/s (定格荷重200t未満)
走行速度	0.600m/s
電源	3相交流 3300V 60Hz

4. 特徴

(1) 本体サイズ

当社の従来の400tジブクレーンと本機との比較を図2に示す。

どちらのクレーンも定格荷重は400tであるが、その荷重を吊ることができる作業半径が大きく異なる。そのため本機にかかるモーメントは従来の400tジブクレーンの3倍近くになっており、そのモーメントに耐えられるようにクレーン本体も大型になっている。

(2) ジブ

ジブは元付から先端までが99mあり、これは当社実績の中でも最大級である。その長さにより自重によるひずみが大きいため、あらかじめ上側に反らせるキャンバを付けている。これにより自重によるひずみを打ち消し、強度を確保している。これは橋梁等にも使用される技術である。

(3) 旋回フレーム

旋回フレームの製作については、その大きさゆえ設計、製作両面で苦勞を要した。機械加工では通常使用している当社工場の機械加工機の制限を超えて

いたため、当社グループ会社の協力の下、機械加工を行った。

他にも機械加工機の重量制限に合わせてブロックを小さくするよう設計したことや、ブロックの反転作業が屋内クレーンでは重量オーバーで不可のため、一度屋外に搬出し、屋外クレーンで行う等、従来のジブクレーン製作以上の工程が必要となった。

(4) ターンテーブルベアリング

下部構造体の頂部には旋回構造体を支持するターンテーブルベアリングを設けている。ターンテーブルベアリングの直径は従来の400tジブクレーンの約1.6倍あり、これまでのサイズを大きく上回る。その大きさゆえ日本では生産できないため、メーカー本国であるドイツにて生産を行った。

また、ターンテーブルベアリングをボルト固定するために使用するテンションも従来のものが使用できないため、新しく製作し、実験も行った。

(5) 脚

脚下スペースはブロック置き場としているため、スパン24.06、脚下高さ12mと大きくなっている。特に、スパンは同型の過去のジブクレーンの中でも抜きん出て大きくなっている。そのため、脚下の走行

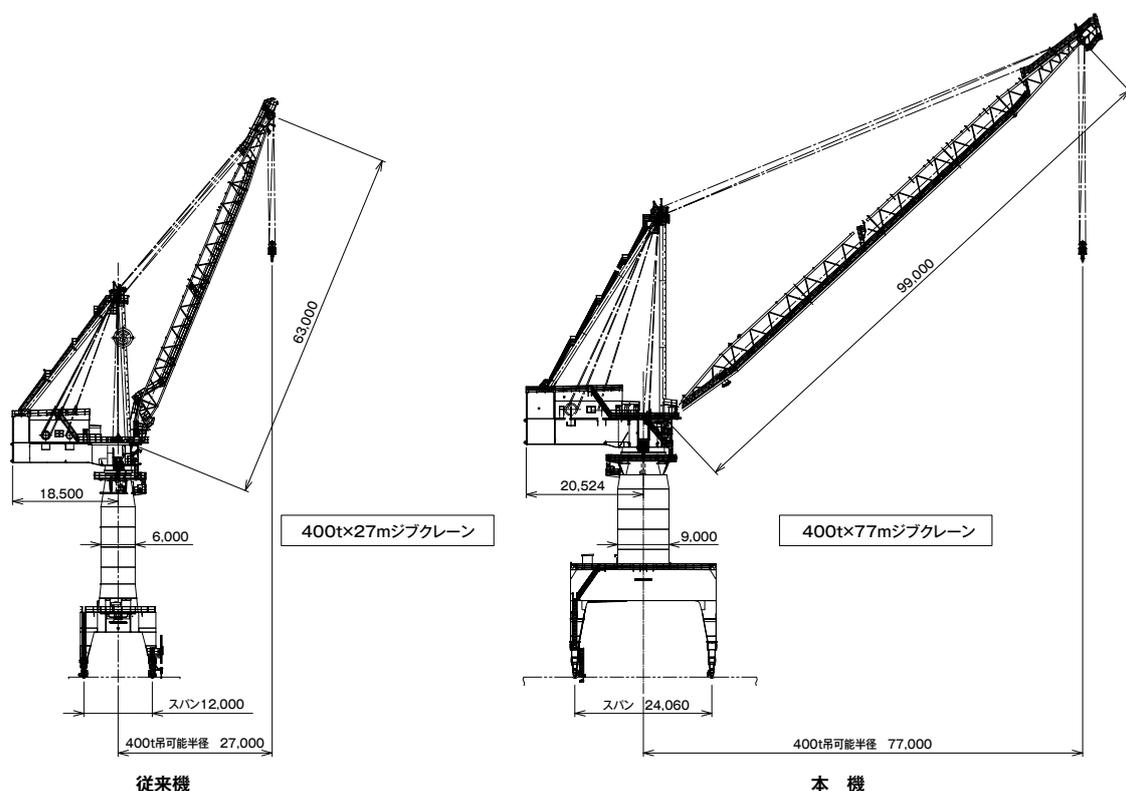


図2 ジブクレーン比較

装置との取り合いをボルト取り合いとすることで、その寸法精度やレールに対する平行度を確保している。

(6) 巻上装置

軽荷重における巻上速度は、中速では1.2倍まで、高速では2.2倍まで対応できるものとし、隣接クレーンと同じ速度とすることで隣接クレーンとの共吊りの際の作業性を向上させている。

運転室内の操作台に速度切替スイッチを設け、低・中・高速がそれぞれ選択できる。

(7) 引込装置

従来のジブクレーンに比べて引込ワイヤロープの掛け数を2倍にすることにより、大きなモーメントに耐えられる引込能力を有している。

また、重荷重吊りの作業性及び安全性を考慮し、ジブの引込動作を行った場合、吊荷が水平移動するようにしている。本機では、巻上ロープ片端を引込ドラムに巻き取り、水平引込する親子ドラム方式を採用している。

(8) 旋回装置

吊荷荷重により旋回速度を制限している。これにより、吊荷荷重によって旋回速度を自動で制御し、過度な旋回慣性力が本体にかかることを防止している。

(9) 吊荷監視カメラ及び走行監視カメラ

運転室から死角となる範囲を補うためジブ先端にカメラを設置し、運転室のモニタにて荷の状態を真上か

ら監視できるようにしている。

また、ポータル上にもカメラを設置し、運転室から走行路を監視できるようにしている。走行監視カメラの画像データは無線機より発信し、運転室横のアンテナにより受信し運転室モニタに表示させている。

(10) 回生コンバータ

クレーンの荷を下ろす際に発生するエネルギーを電気エネルギーに変換することにより、クレーンの運転によって発生した電気を工場に返し、工場の省エネ化に寄与している。

(11) 対人衝突防止装置

走行装置端に対人衝突防止装置を設置している。装置先端の赤色のバンパに人や物が接触することによって非常停止が作動し、走行による事故を防止している。

また、隣接クレーンとの共吊りの際により近くまで寄り付けられるように、装置は手動ウインチによって折りたためるようにしてある(図3参照)。

5. おわりに

今回紹介した400tジブクレーンは、2017(平成29)年4月に納入後、船体ブロック搭載用に活用され、大型船舶建造の効率化に重要な役割を果たしている。本機はこれまでのジブクレーンの領域を遥かに超える能力であったことから数々の苦労があったが、無事完成し、ジブクレーンの歴史に新たな一齣を刻むことができた。

当社のジブクレーンは、作業能力に対して軽量・小型、高い作業性が評価され順調に納入実績が積み上がっている。今後も搬送物の大型化、運搬作業の効率化等の顧客ニーズに応え、高機能で信頼性を有する製品を提供していきたい。

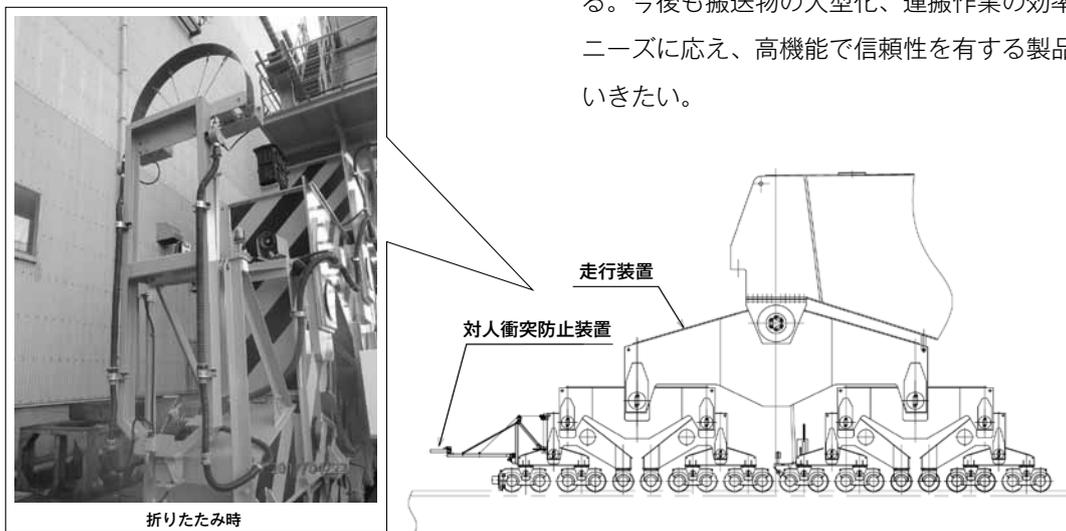


図3 対人衝突防止装置



垂直搬送システム(垂直コンベヤ)最新動向 ～広がる省エネ、進むリスク低減・回避技術～



ホクショー株式会社
営業本部 販売企画課
佐々木 義博

1. はじめに

垂直搬送システムとは、多階層の施設（物流センター・倉庫・工場）内において、物品（搬送物）の上下搬送を担う荷物専用の設置式搬送機械である。国内に登場して50年以上経過しており、産業界に広く導入されている。今日に至るまで独自の進化（分化）を遂げ、多種・多様な機種が存在する。本稿では、垂直搬送システム（垂直コンベヤ）の概要について簡単に紹介する。

2. 垂直搬送システム(垂直コンベヤ)

垂直搬送システム（垂直コンベヤ）を定義すると「垂直方向に搬送経路を有した荷物専用の搬送機構で、荷受部を昇降させる機構を備えた垂直搬送部（垂直搬送機本体）と荷受部に荷物を自動で出し入れする機構を備えた水平搬送部（搬入出コンベヤまたは搬入出装置）で構成されている。これらを自動制御し、全体として一体の搬送設備となっているものである」となり、当然人は乗ることができない。人が乗れるエレベータ（昇降機）の場合は昇降路スペースがあれば設置できるが、垂直搬送機には前述の通り、垂直搬送機本体の設置スペースの他に、各フロアに搬入出コンベヤまたは搬入出装置の設置スペースが必要となる。この水平搬送部が人の侵入を妨げ、作業者の安全を担保する働きをしている。また、

搬入出コンベヤを増設・延長することで、エレベータのようなタテだけの動線ではなく、階層間をつなぐ立体的な自動搬送ラインを構築することが可能となる。

設置するに当たっては、建築基準法に基づく官庁への諸手続き（建築確認・完了検査）は不要で、法定定期点検も不要となる。ただし、防火区画内に設置される場合は、消防法の適用を受け、所管の消防署への届け出が必要となる他、火災報知設備や防火シャフト及び防火シャッター施工等、遮煙・耐火のための付帯工事が必要となる。

3. 垂直コンベヤ3タイプの特徴

時代の変遷に応じて様々に進化（分化）し、現在では基本3タイプに分類されている。2016（平成28）年に改正された日本工業規格（JIS）—規格名称「垂直コンベヤ」では、その3タイプを①垂直スラットコンベヤ、②垂直往復コンベヤ、③垂直トレーコンベヤとして分類されている。以下に、それぞれの特徴を当社製品に置き換えて述べる。

(1) JIS分類名称「垂直スラットコンベヤ」

当社製品名称：垂直連続搬送機「バーチレーター」

これは、エスカレータのように連続でモノを運ぶ機構となっており、1-2階間での短時間・大量ロット搬送に適している。3タイプの中で最大の搬送能力を

有しており、ケース品搬送用小型機種は工場のライン内に、パレット搬送用大型機種は荷動きの激しい運輸倉庫・物流センタ等で導入されている。その能力はケース品搬送の場合で、1時間当たり約2,000ケース、パレット搬送の場合で、約200パレットとなっている(当社目安能力)。その他、カゴ台車搬送専用機種や搬入出枠を上下させるメカニズムにより4階層に対応できる搬送ルート選択式の機種も製作している。また、最新機種として、清浄環境に適したベルト昇降式垂直連続搬送機も開発し、食品工場等に導入されている。



写真1 パーチレーター小型

(2) JIS分類名称「垂直往復コンベヤ」

当社製品名称：垂直往復搬送機「オートレーター」

これは、エレベータのように往復でモノを運ぶ機構となっており、多階層でのランダム搬送に適している。主として、工場・運輸倉庫・物流センタ等で導入されている。その能力はケース品搬送の場合で、1時間当たり約150ケース、パレット搬送の場合で、約90パレットとなっている(当社目安能力)。その他、専用の荷受台にパレットや台車等を載せ込み、その荷受台ごと搬送するしくみのパレットフリータイプの機種も製作している。また、クリーン環境や洗浄・

防爆・低温環境等、様々なニーズに対応できる機種も製作している。



写真2 オートレーター大型

(3) JIS分類名称「垂直トレーコンベヤ」

当社製品名称：垂直仕分け搬送機「ハイトレー」

これは、立体駐車場のように入昇ルートと下降ルートを併せ持つ機構となっており、すべての階で同時に搬入出作業ができ、バーコードリーダー等の情報機器とのセットアップにより自動階別仕分け搬送が可能となる。多階層での大量&ランダム搬送を実現する画期的なシステムであり、高層の商品センタにおける小物・衣類搬送をはじめとして、工場の生産ライン、オフィスビルや図書館での書類・書籍搬送、イベントビルでの食膳搬送等、導入例は多岐に渡っている。その能力はケース品搬送の場合で、1時間当たり約500ケース、ベルトトレータイプの場合で、約1,500ケースとなっている(当社目安能力)。その他、クリーン環境に対応できる機種も製作している。



写真3 ハイトレー小型

4. ニーズの変遷

近年、垂直搬送システム（垂直コンベヤ）に対する要求事項が、地球環境問題への様々な取り組みとシンクロするかのようになり、より高度な次元で多様化している。

過去において垂直搬送機は、多階層の物流施設（倉庫・物流センタ）における荷役作業や、工場における立体的な搬送ラインでの効率向上を目的として導入され、正確に稼働し丈夫で長持ちが主たる要求事項であった。その後、特殊な環境条件の施設（低温環境・洗浄環境・クリーン環境・防爆環境等）からのニーズが発生し、それらに適合した仕様の機種が次々と開発され、耐久性や搬送能力の向上だけでなく特殊な環境にも対応できる専門性が要求されてきた。また、安全配慮義務を軽視した仕様の昇降設備による人身事故が頻発したことを受けて、安全性を重視した機種も開発されている。

5. 時代のニーズ／広がる省エネ

地球環境問題に起因するニーズについて最も重要とされているテーマは、やはり温室効果ガスが増大することによる地球温暖化問題である。再生可能エネルギーへのシフトは必然の流れであるが、省エネ化への不断の努力も成すべき重要なテーマである。現状、夏場に発生する電力需給逼迫状況等を踏まえた省電力対策や非常用電源設備対策が喫緊の課題となっている。

当社が製造する垂直搬送機においても、稼働性能は維持しつつ省電力化に取り組み、連続搬送スタイルの機種については高効率モータへの切り替え、往復搬送スタイルの機種については蓄電デバイス技術を導入し、省電力及び省資源化を実現している。その他、早くから省配線システムを採用し、電材量の低減にも取り組んでいる。

6. 時代のニーズ／進むリスク低減・回避技術

地球温暖化が進行することで生じるとされる異常気象問題であるが、異常とされる気候変動が徐々に進行する事象もあれば、突発的・局所的に発生する自然災害もある。この突発的に発生する自然災害が引き起こす不測の事態（停電等）への備えが、次の重要なテーマとなっている。いわゆるBCP（事業継続計画）もそのひとつであるが、自然災害だけでなく経年劣化による機器の故障等、様々な要因で起こり得る突然停止のリスクを低減・回避できる高度な方策が求められている。

当社が製造する重量物（1～3トン）対応垂直往復搬送機においては、落雷等で突発的に停電が発生しても運転を継続できる画期的なしくみを備えている。これにより、突然停止のリスクを回避できる。また、前述の省配線システムをベースとした新技術「状態監視システム」を導入し、光電センサや断線の状態を常時監視できる機能を獲得した。更に、IoT技術を活用した安全なプライベートネットワークを構築し、遠隔でのモニタリングを可能にしている。これにより、万一トラブルが発生しても現場に行く前に正確な状況をスピーディに把握でき、ユーザ様の負荷を軽減し、無駄なく短時間でメンテナンス作業を実施できる。また、光電センサについて言えば、個々に光量（感度）を計測できる機能を備えており、劣化状況に応じて故障する前にピンポイントで交換できる。これにより、突然停止のリスクを低減できる。一般的な予防保全では、定期点検時にその機器の目安となる耐用年数に応じて全数交換を実施するが、対して予知保全（予兆保全）は、故障しそうなものだけをこまめに交換するもので、この行為は省資源につながり、コスト削減にも貢献できる。予知保全の分野では、交換時期等を判定するしきい値の算定に、ビッグデータやAIを活用する動きも出ている。

7. 省エネ&自立起動技術

前述の重量物（1～3トン）対応垂直往復搬送機は、荷受台（昇降ケージ）を上昇・下降させることで荷物を運ぶ方式で、始動する時に大きな電力を要する。このため、この機種の省エネ化にいち早く取り組み、2010（平成22）年に、重量物対応オートレーター大型機種専用省エネ制御装置一起動電力アシストシステム（製品名称：VEAS）を開発した。これは、蓄電デバイスを活用し電力を制御するもので、設備電源容量を最大40%低減でき、消費電力量を最大38%削減できる。その有用性が認められ、2012（平成24）年度省エネ大賞を受賞しており、累積販売台数は既に300台を超えている。その後、更なる省エネ性能及び機能性（環境性能）の向上を目指し、2016（平成28）年に、BCP（事業継続計画）に対応した超省エネ制御装置一起動電力アシストシステム（製品名称：E-VEAS）を開発した。これは、大容量の蓄電デバイスを採用し、消費電力量を最大50%削減でき、停電が発生しても自立起動モードに切り替えることで再起動でき、出庫（下降搬送）運転を継続できる。これにより、今後頻発することが予測される自然災害等での停電に際し、非常用発電設備がなくても業務を継続できることから、遅配を防止でき納品サービスレベルの向上につながる。

8. おわりに

垂直搬送システム（垂直コンベヤ）は、荷物用エレベータと並び広く産業界で採用され、高能力の連続搬送から高度な仕分け搬送まで、その目的・用途に応じて様々なタイプに進化（分化）してきたものである。今後も省エネルギーや省資源（省材）への取り組みはもちろん、業界の枠を超えて多方面から環境負荷低減に関する先端技術を取り入れる姿勢が求められている。

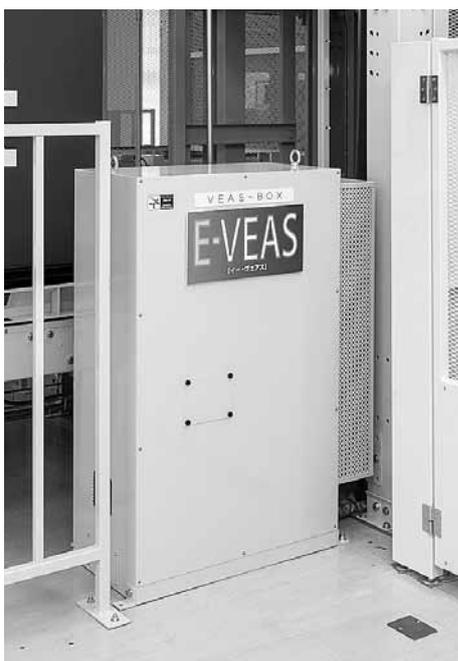
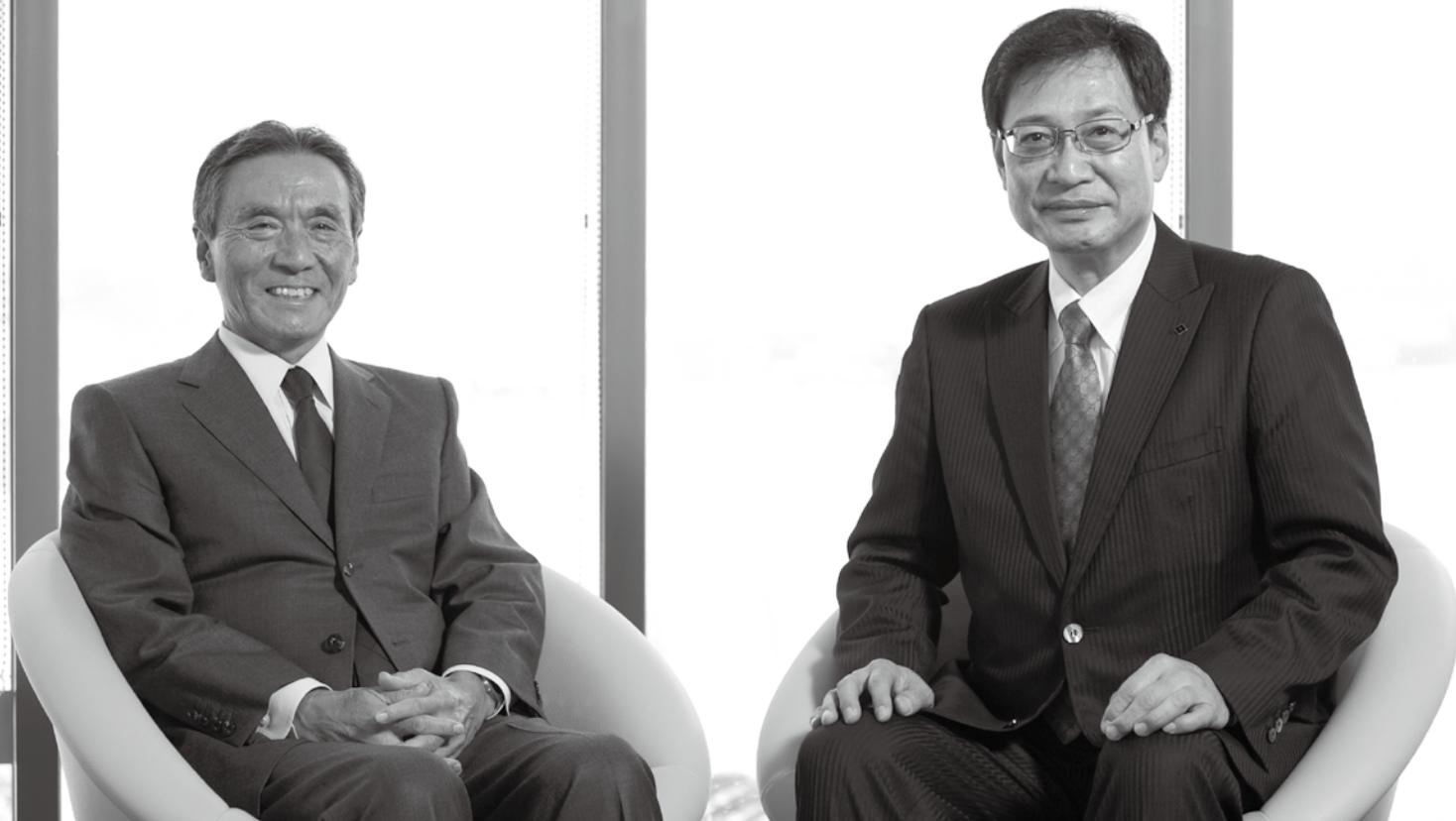


写真4 BCP対応省エネ制御装置E-VEAS

人と社会の営みを支える ポンプ業界と動力伝導装置業界。 未来に向けて取り組むべきこととは？



動力伝導装置は動力機構の重要部分を担い、その用途は多種多様で、一般産業を通じて我々の生活に不可欠な存在である。本号では、動力伝導装置部会 田中利治部会長（住友重機械工業株式会社 取締役 専務執行役員）と、有力なユーザのひとつであるポンプ業界を代表してお招きした小野純夫氏（兵神装備株式会社 代表取締役社長）のお2人に対談いただき、それぞれの業界の現状や課題、相互の関係、未来に向けて取り組むべきこと等について語ってもらった。

今回の対談のお相手として、兵神装備株式会社様に
お願いされたのはどのような理由からでしょうか。

田中 「ポンプ業界は産業インフラを支える重要な役割を担っています。そのような中、兵神装備株式会社様はユニークな技術でオンリーワンの製品を開発されていることに加え、新しい分野にも挑戦してカスタマイズされていることに感銘を受けました。動力伝導装置の分野とうまくコラボレーションすることで製品市場を更に発展させられるので

はないかと思い、対談をお願いさせていただきました。」

それでは最初に、2017年における動力伝導装置業界の概況について田中部会長から解説をお願いします。

田中 「2017年の国内受注は前年比で工作機械114%、液晶半導体関連の情報通信機械151%、自動車関連107%、軽量搬送系のコンベヤなどの輸送機械116%、食品関係109%と、一般的に好調とされている業種が減速機でも同様に好調でした。官公需(上下水道)も106%と堅調で、全体では107%で推移しています。海外市場も全世界的に好調でアメリカ、欧州、東南アジア、中国いずれも過去最高に近い景気になっています。これらの好調な外需に日本の製造業が支えられている部分も多いのではないかと思います。一般的に好調な理由は、電気自動車などのイノベーションに伴い、様々なアプリケーションへの需要喚起が寄与していると考えられます。このことに加え、インフラやハイテクという日本の製造業・機械産業が強い

分野に中国が設備投資したこともあり、それを支える動力伝導装置も好調でした。」

続いて、近年のポンプ業界の概況と動向について、小野様から解説をお願いします。

小野 「当社のお客様ということでお話すると、1つ目は水処理で、下水道やし尿処理、上水道などの官公需と、民間の工場の排水処理があります。2つ目は食品です。食品そのものの需要はコンスタントにあると思われませんが、人手不足による自動化や機械の衛生管理・安全性への要求が厳しくなっていることから、部品点数の少ない、洗浄のしやすい仕様のポンプが求められています。高齢化に伴いペースト状の商品が増えるなど、食品そのものも変わってきていることも影響して、食品装置の市場が活況です。3つ目は化学業界で、リチウム電池関連やフィルムなどが伸びています。特にリチウム電池関係は中国で猛烈な投資が行われており、爆発的な需要があります。自動車のEV化が急速に進む中、これから欧州も力を入れてくるでしょうし、期待の持てる業界だと思います。これに加えて、自動車会社の設備関連として製造の工程で接着剤やシーリング材を使うプロセスが増加しており、非常に期待の持てる市場として捉えています。」

特に注目している業種はどのようなものでしょうか？

将来的に登場することが予想される技術や新しい用途についてもお聞かせください。

小野 「やはり自動車関連です。EV化に不可欠なリチウム電池製造だけでなく、カーエレクトロニクスに様々な電気部品が使われていますが、その内容も変わってきます。これらの製造の工程において精度と耐久性の高い小型のポンプが求められてくることが予想されます。また、自動車の軽量化という流れが明確なので、素材は表が鋼板で裏が樹脂のものや、カーボンあるいはセルロースナノファイバーといった仕様へと代わっていくことは確実です。このことから工法は溶接ではなく接着になり、大量の接着剤を薄く均一に塗る需要が生まれます。しかもタクトタイムがあるので短い時間で塗る必要があります。これを行う塗布機が重要になってきます。要求が厳しいので開発は困難ですが、期待が持てる市場です。」

このトレンドについて、動力伝導装置業界にはどのような影響を与えるとお考えでしょうか。

田中 「ポンプは、産業機械においてエンジンの役割を果たすものです。兵神装備株式会社様は、その先のアプリケーションを自社で開発し、市場開拓に取り組まれています。一般的なポンプでは移送が不可能なほど粘度の高い液体を一定量で決められた時間に吐出できるというコアコンピタンスをいかにアプリケーションに結び付けるかという商品開発力が素晴らしいと思います。納入先はインフラのような大きなところから始まり、今は電子機器の製造に関するマイクロな分野も手がけられている。常に新しい領域に挑戦している姿勢に感銘を受けます。私たちの製造する動力伝導装置は、それをうまくドライブしていくことが受け持つ範囲であると思っています。」

小野 「ポンプには必ず駆動機が必要ですから、その性能によってポンプの性能も左右されます。用途によって相性のいい駆動機は異なりますが、小さくコンパクトで軽量のポンプには、同様のことが駆動機にも求められます。制御精度についても、それによってポンプの性能が決まることとなります。技術開発では特に素材開発が重要であると考えています。駆動機も今まで通りの大きな鉄の塊ではなく、素材の開発から進めていかなければ将来のニーズに合致しなくなる可能性があります。」

海外市場への事業展開について、それぞれの業界の現状、抱える課題、将来への取り組みについてお話をお聞かせください。また、特に発展が予想される国や地域についてもよろしくをお願いします。

田中 「分野にもよりますが、ここ数年で言えば最も新しいことに挑戦していくのは中国だと思います。電気自動車や半導体・液晶などの分野で国を挙げて取り組んでいます。中国では国の制度が一夜にして変わることもありますのでリスクもありますが、大きなチャンスだと思っています。その次に重要なのが、まだまだポテンシャルがあるアメリカ市場です。ここに欧州がどのように絡んでくるのかにも注目しています。」

小野 「我々の製品の多くは自動車の設備に納入されるので、日本の自動車メーカーが工場を展開している国や地域に入っていきます。具体的には中国、タイ、メキシコ、アメリカなどですが、アフターサービスの充実という課題があります。まずは個々の納入先を継続的に巡回し、正しく使っていただけているかを確認することが



小野 純夫 Sumio Ono

兵神装備株式会社
代表取締役社長

技術開発では特に素材開発が重要 駆動機も鉄に代わる新素材の開発を

つながる、広がるという流れがIoTに期待するところです。また、機械にセンサを導入することで、遠隔からの状態監視や診断が行えるようになります。例えばスペアパーツをいつ交換すべきか、といったことをデータ化し、顧客に情報提供できるようになります。」

小野 「快適な社会生活にするための様々な装置が発明され普及していますが、それを製造していくために必要な装置としてポンプ・吐出器の開発を進めているのがポイントの一つです。例えば自動車のドアやガラスなどには接着剤が使われていますが、その量は歯磨き粉のチューブを絞り出すイメージです。一方のウェアラブル機器では髪の毛レベルの細い線を引くことが要求されていて、微細化への要求は更に高まっています。どちらの要求にも確実に応えていくことが、快適な社会に貢献することになると思います。駆動機との関係では、ポンプは駆動機が必ずあって動いています。そこでそれぞれにセンサを搭載してつなぐのは無駄です。伝導機からの情報とコラボレートしたい。例えばモータからの情報をインターネット経由で検出し、稼働しているポンプの異常を掴む。駆動機がポンプのセンサになり、診断をしてくれる。それしかないと思いますし、将来にやるべきだと考えています。」

重要です。スペアパーツの供給もスピードアップしなければなりません。国内なら翌日着の宅配便がありますが、海外の場合も部品の供給ルートなどを整備する必要があります。スマホ関連の部品の生産が行われている場所には小さなポンプが入り、中国からの引き合いが大きいです。食品関連での高度な衛生管理や省人化というテーマは、海外ではこれからニーズが高まってくると予想されます。」

**2018年の本誌の年間テーマは「快適な未来へ、進化
する産業機械」ですが、この語句から想起される業界や
社会環境の動きをお話してください。**

田中 「快適な未来という意味では、昨今の働き方改革や労働市場環境の変化、人材難や高齢化などを踏まえて生産設備も省人化を進め、作業者の負荷が少なくなるような装置を提供していくことが一つの切り口であろうと思います。進化するという意味では、ハードウェアだけでなく、これからはAI技術などを使いながら、人が本当に考えなければならないコアの部分以外については、これまでに蓄積されたデータをいかにうまく処理しながら人をサポートしていくかということが求められていると思います。それを可能にするのがIoTという切り口です。装置や部品がまず接続できる、実際につながる必要があります。部品・装置メーカーとしては、まずつなげられる状態を作ること。実際につながると次の階層としてデータを使って広げていくことができます。つなげる、

**業界の将来像について、どのようにお考えでしょうか？
互いの業界動向から感化されることはありますか？**

田中 「それぞれが別々に何かに取り組むのではなく、新しい結合をお互いに模索していくことが良いのだと思います。今までセンシングデバイスの配置とデータ集約の構想はシステムを組む方々が考えていたと思いますが、コンポーネントのレベルで我々がまず提供できるのであれば、ひとつの回答だろうと思います。プラント全体としてIoTやM2Mを捉えることも必要ですが、その中の構成要素としてポンプと駆動機がひとつの塊として何かできることがあると理解しました。要素的な部分は当社でも検討しているので技術的な

田中 利治 Toshiharu Tanaka

住友重機械工業株式会社
取締役 専務執行役員
PTC事業部長

別々に何かに取り組むのではなく
新しい結合をお互いに模索していく

ハードルはさほど高くないと思われませんが、結果に結び付けていくまでに何をゴールにして、どのように進めていくのか？それぞれの製品の特性などを理解した上で擦り合わせていくプロセスに、取り組むべき課題があるかと思います。」

小野 「その通りだと思います。ニーズがある事例を選択して、目的に応じていくことが大切で、全てのポンプや駆動機にセンサ付きの仕様が求められているとは限りません。お客様のニーズによって生産ラインを絶対に止められないという場合には予備機を備えていますからそうしなくても大丈夫です。予備機を置くスペースがないけれど止められないなどの都合によって必要性が生まれてくるので、ありとあらゆる機器をつなぐのは現実的ではないと思います。例えば下水処理場などで時々発生する大きなトラブルの原因は、時間が経つと類推するしかありません。データが残っていれば解析できるという動機でデータを取得するケースもあるでしょう。また、人材難のため常に人間を配置して監視することは難しい現場など、IoTで機器をつなぎ運用するニーズは様々だと思います。人手不足を始めとして、エンジンから電動モータへの転換など現代は大きな変革期であることは間違いありません。産業材料としては液体より粉体・固体の方が圧倒的に多いのですが、新しい装置へのニーズが高まる時、ポンプで搬送できる液体をもっと多く使ってほしいと願っています。」

BtoBのパートナーとして、それぞれの業界に寄せる期待についてお聞かせください。

田中 「まずはポンプとしてのアプリケーションを生み出していただき、我々がそれに適した動力伝導装置や先ほど話題になった診断のための仕組みなどを提供させていただく。更に駆動装置側から例えば新しい材料や方式で、求められる性能に近いものができ上がりましたとご提案し、それであればこんな使い方ができるというインスピレーションにつなげていただく。そのような形



でお互いに新しいアイデアを具現化していけるようなパートナーとなることで、更に良い方向に進んでいけるのではないかと期待があります。」

小野 「電動モータは世の中の電力の半分を使っていると言われています。モータの性能は世の中の省エネに決定的な鍵を握っています。今新たにモータが脚光を浴びているからこそ、世界に負けない技術革新を進めていただきたい。それが国際競争力にもつながることになります。我々の手がける製品の付加価値の半分はモータによるものです。やはり信頼性や納期、アフターサービスなどあらゆる面で日本製品を使った方がいいと考えています。現状としては良い製品を供給されていると思いますが、社会の変化に対応して我々に更に使い勝手の良い製品を供給していただきたいと思います。」

最後に田中部会長から会員各社に向けたメッセージをお願いします。

田中 「先ほどから話題に出てきているように、我々は産業構造の転換期の真っ只中にいます。会員各社も様々な模索をされ、商品に関わるもの、サービスに関わるもの、日本のみならず海外への展開も含めて努力されていると思います。欧州勢や海外勢に負けないよう、そして時流のスピードに負けないよう会員各社で追随し、日本の動力伝導装置業界が更に発展していけるように、皆で一緒に進んでいきたいと思っています。」



駆動システムの高効率化・高性能化に応える IE3 効率モータの紹介

住友重機械工業株式会社

1. はじめに

環境への配慮やCO₂削減への要求に応えるべく、駆動システムの省エネルギー化及び高効率化はグローバルに進展を続けている。日本国内で2015（平成27）年4月から開始された誘導モータのIE3効率規制に続き、北米、韓国、中国における規制がスタートした。一部の顧客用途では、更に高い効率が要求されるIE4規格に適合したモータを使用する動きも始まっている。

当社でもこのような動きに応えるべく、各国の規制に合わせたIE3効率モータシリーズの市場投入と、更に先を行く高効率モータの開発を進めている。

また、モータ単体での改善による効率向上だけでなく、インバータとの組み合わせ運転による省エネルギー化や高付加価値化の動きも拡大している。

当社では、高効率なIE3効率モータとインバータの性能を最大限に引き出すことを目的として、最適なモータとのマッチングパラメータをあらかじめインバータにパッケージ化した商品を市場投入した。これにより、装置駆動システム全体の高効率化と高性能化を容易に実現することができ、用途や使用方法に合わせた最適な運転が可能となる。

2. 中国向けIE3効率(GB2級)モータ

地球環境の保護や温暖化を防止すべく、産業用モータの効率向上が求められており、世界各国でモータの効率規制が施行されている。中国ではエネルギー効率標識実施規則（効率値はGB18613-2012により規定）に基づき、2012（平成24）年よりGB3級（IE2クラス）の効率規制が施行されていたが、2016（平成28）年9月1日より段階的にGB2級（IE3クラス）の効率規制への引き上げが行われた。この規制では、認定の試験機関での効率基準を満たすモータか否かの受検が義務付けられ、効率基準を満たさないモータの生産・販売を禁止している。

当社では、この規制に対応すべく、GB2級に対応したモータの開発を行った。開発したモータは、中国の電圧・周波数でIE3クラスの省エネルギー性能を実現しており、サイクロ減速機*等、多様な減速機に直結させることが可能である。

更に、電磁ブレーキ付き等の様々な仕様に対応できるようにした。これにより、中国国内において高い省エネルギー性能を持ったモータの使用が可能になった。

主要仕様を次に示す。

- ・容量範囲：0.75～55kW×4P
- ・電源：三相220V／380V-50Hz（0.75～3.7 kW）
380V／400V／415V-50Hz（5.5～55 kW）

- ・ 効率クラス：GB18613-2012 GB2級
(IE3クラス)
- ・ 保護方式：IP55 屋外形

※「サイクロ減速機」は、住友重機械工業株式会社の登録商標である。

3. 中大型インバータIE3効率モータ対応

地球環境保護や温暖化防止を目的とした、製品の省エネルギー化・高効率化の推進により、産業用モータにおいても効率向上が求められている。日本では2015(平成27)年4月より強制力を持ったIE3効率規制が施行され、本規制に対応すべく、当社においても2014(平成26)年にIE3効率モータを発売した。

インバータはモータの回転数を変えることができる制御装置であるが、その制御方式には大きく分けてV/f制御とセンサレスベクトル制御の2種類がある。

V/f制御は、調整が容易だが、低速域でのトルク低下や負荷による速度変動等の特性上の問題点がある。

一方、センサレスベクトル制御は、モータと負荷に合わせて出力電圧と周波数を最適に制御することにより、モータの性能を最大限に引き出すことができる。その反面、インバータにモータ回路定数の設定が必要となり、調整が難しい。

今回、当社の中大型インバータHF-430 α シリーズに当社製IE3効率モータの回路定数を組み込んだ。これにより、当社製IE3効率モータを簡単にセンサレスベクトル制御することができ、モータの性能を最大限に引き出すことが可能となる。

主要仕様を次に示す。

- ・ 対象インバータ：中大型インバータHF-430 α シリーズ
- ・ 容量範囲：5.5~55kW(三相200V/400V)

4. おわりに

今後、このようなモータとインバータとのパッケージ化による効率及び機能向上の動きは更に加速するものと考えられる。当社としてもこの分野に積極的に商品投入していく所存である。

出典：住友重機械工業株式会社 技報 第193号

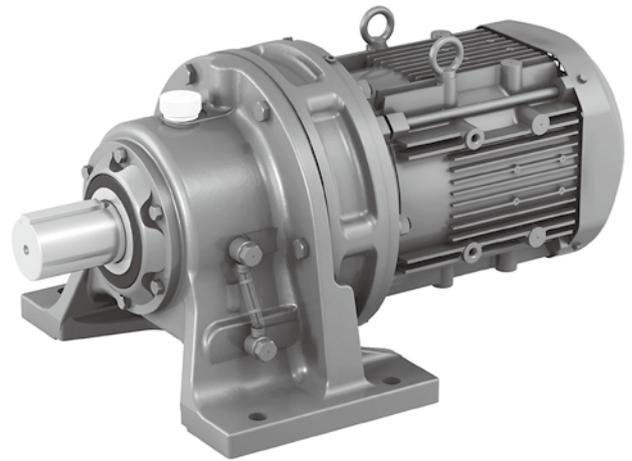


写真1 中国向けIE3効率(GB2級)モータ



写真2 中大型インバータHF-430 α シリーズ

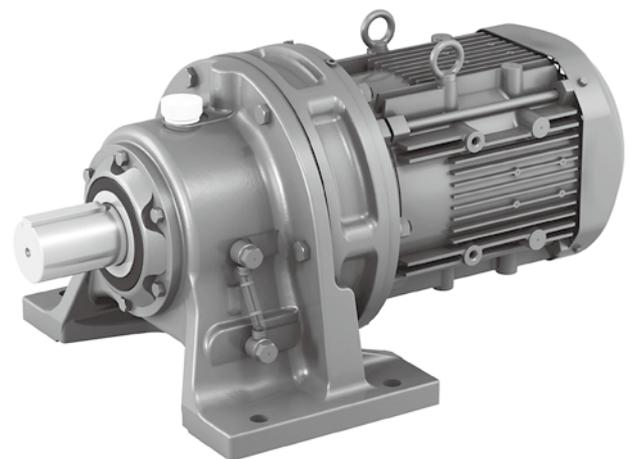


写真3 中大型インバータIE3効率モータ

産業・ 機械遺産 を巡る旅

産業編

vol.51

ダットサン16型ロードスター (神奈川県)



日産エンジンミュージアムに展示されているダットサン

我が国の近代産業を牽引し、今なお世界のトップランナーの地位を築いている、自動車産業。1980(昭和55)年には生産台数世界一を誇るまでになった。特に小型乗用車は、性能、燃費、乗り心地の良さで世界から高く評価されている。そうした日本車の先駆けといえるのが、1932(昭和7)年に誕生し、日産自動車の代表ブランドとして半世紀にわたりベストセラー車を生み出し続けた「ダットサン」である。

我が国の自動車産業が本格化したのは、1930年代・昭和初期のことである。それまでも小さな国内メーカーが細々と自動車生産を行っていたが、国産車は軍用車が中心で、一般車の大半は日本に組立工場を持つアメリカ車であった。

日本で初めて国産車の量産を成功させたのは、1910(明治43)年に戸畑鋳物株式会社を創業した鮎川義夫である。自動車の将来性に着目していた鮎川は、自動車部品の製造や農耕・船舶用小型エンジンの販売を経て、1931(昭和6)年にダット自動車製造株式会社を買収。軍用車の製造を行いながら、小型乗用車の開発も進め、第1号車「ダットソン(DATSON)」を完成させた。名前の由来は、ダット自動車製造の前身の快進社自動車工場が1914(大正3)年に製造した国産乗用車の草分け的存在「DAT(脱兎)」号の息子という意味であった。しかし、「ソン」が「損」に通じることから、翌年より「ダットサン(DATSUN)」に改名した。後に国産車の代名詞的なブ

ランドとなる「ダットサン」の誕生である。

その後、鮎川はダットサンの生産を行う新会社として、1933(昭和8)年に自動車製造株式会社を設立、翌年に社名変更を行い、日産自動車株式会社となった。また同時に横浜の埋立地に2万坪余りの用地を取得し、部品から組み立てまで行う一貫生産工場の建設を開始した。そして、1935(昭和10)年、アメリカ式のベルトコンベアを導入した日本初の量産工場、日産自動車本社工場(現在の横浜工場)が完成した。横浜工場の稼働前は年間数百台規模に過ぎなかったダットサン車の生産は、1936(昭和11)年には年間6,163台と飛躍的に向上した。

当時、大型のアメリカ車ばかりが走っていた時代に颯爽と現れたダットサン車は、価格の安さ、燃費の良さ、日本の道路に適した小回りの良さなどが評判を呼び、更にタクシーにも採用されたことで、我が国の自動車の普及に大きく貢献した。その後、第2次世界大戦で乗用車の生産

は中断されたが、戦後もサニーやブルーバードといった人気車を輩出し、日本はもとより世界中で人気を博した。

1937(昭和12)年発売の「ダットサン16型ロードスター」ほか、歴代日産車のコレクションから選ばれた展示車が数台、日産自動車横浜工場ゲストホール内の「日産エンジンミュージアム」で見ることができる。同ミュージアムのあるゲストホールは、1934(昭和9)年に建てられた当時の本社社屋をそのまま利用した由緒ある建築物で、展示されているダットサン車や歴代の開発エンジンとともに、昭和初期の空気感を感じられるスポットになっている。



日産エンジンミュージアムがある横浜工場ゲストホール(旧本社1号館)

Information

日産エンジンミュージアム

- ▶所在地: 〒220-8623 神奈川県横浜市神奈川区宝町2
- ▶電話: 045-461-7090
- ▶交通機関: JR「新子安駅」、京急急行「京急新子安駅」より徒歩約17分又は市営バス「新子安駅」より約10分「宝町」下車
- ▶開館時間: 10:00~16:00
- ▶休館日: 日曜日、GW、夏季休暇、年末年始休暇
※祝日は閉館の場合がありますので、事前にお問い合わせください。
- ▶入館料: 無料
- ▶HP: <https://www.nissan-global.com/JP/PLANT/YOKOHAMA/>
※日産自動車横浜工場HPにてご案内しております。



周辺一押し情報

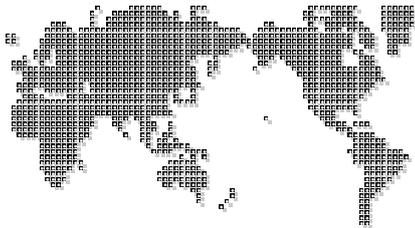
- ・大岡川桜まつり(中区エリア)
4月7日(土)~8(日)
- ・寒川神社 昭和祭
4月29日(日)



大岡川両岸は桜満開の「桜ロード」となり、日が暮れると美しい夜桜が楽しめる。

近代化産業遺産は経済産業省が認定したものです。

写真提供: 日産エンジンミュージアム、大岡川桜まつり実行委員会



現地から旬の 話題をお伝える 海外レポート

Part

1

サウジにおけるワークショップ開設と開所式の実施

株式会社荏原製作所
風水力機械カンパニー
企画管理技術統括部 中東地域部

小林 隆介

1. はじめに

当社は、サウジアラビアのEBARA PUMPS SAUDI ARABIA LLC (以下、荏原サウジ、2016 (平成28) 年8月設立) において、ワークショップを開設しました。

当社は、中東地域において、長年にわたり石油化学プラントや海水淡水化プラント向けを中心にポンプを販売しており、豊富な納入実績があります。なかでも、サウジアラビアには5,000台以上のカスタムポンプを納入しています。今回のワークショップ開設を機に、これまで築き上げたお客様との関係を生かし、部品供給だけでなく修理・補修などの需要を取り込むことにより、製品のライフサイクル全般にわたるサービス&サポート

ビジネスを拡大してまいります。

当社はサウジアラビアの東部州ダンマンの第二工業団地にワークショップを建設しました。主要なエンドユーザーが多くのプラントをもつジュベイル工業団地に近く、ダンマン首都圏には多くのサブサプライヤーが存在します。これによりお客様に対する迅速かつ確実なサポートをしていくことが可能となりました。

ワークショップ建設に際しては、(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構の「中東産油国向け産業協力事業」を受託している(一財)中東協力センターが実施する「日本・サウジアラビア 産業協力事業」の支援を受けたものであり、関係各位の多大なご協力に感謝申し上げます。



ワークショップ外観



フォトセッション

2. ワークショップの開所式

2017 (平成29) 年11月15日にポンプワークショップの開所式を実施しました。開所式当日は晴天に恵まれ、現地有力企業関係者や日系進出企業を合わせ90名近いご来賓の出席があり、同国の国営会社であるサウジ基礎産業公社 (Saudi Basic Industries Corporation : SABIC) Local content & Business Development Unit General ManagerのEng. Fuad Mosa様、サウジ海水淡水化公社 (Saline Water Conversion Corporation : SWCC) 東部州エンジニアリング部門の責任者であるEng. Mohammed S. Al-Otaibi様、駐サウジアラビア特命全権大使の奥田 紀宏様を始め、来賓の方からたくさんのご祝辞をいただきました。当社からは前田代表執行役社長、大井執行役専務、木村執行役常務、荏原サウジの前原社長などが出席しました。

開所式のプログラムでは、開設記念のテープカットセレモニー、ご来賓ごとの工場見学、日本人職人による寿司の振る舞いなどを実施し、盛大に執り行われました。

ワークショップでは、大型クレーンや各種工作機械などを設置しており、これまでサウジアラビアに納入されているプロセスポンプ、高圧ポンプ、大型ポンプを含む全ての製品を対象として、現地診断や修理・改造・オーバーホールなどを行う体制が整いました。ワークショップでの活動を通して、今まで以上にお客様に密着したサービス&サポートを強化します。

また、標準ポンプの製造も行い、今後も引き続き成長が見込まれるインフラ・建築設備・一般産業市場で使用される給水・消火ユニットなど、Made In SAUDIの標準ポンプ製品を、タイムリーにお客様にお届けしてまいります。



テープカット



工場見学

3. 「サウジ・ビジョン2030」への貢献

2016（平成28）年に、サウジアラビア政府より長期国家成長戦略「サウジ・ビジョン2030」が発表され、石油に依存しない抜本的な経済・社会改革が打ち出されました。

荏原サウジは、「同国の人材育成・雇用促進」、「同国内のサプライチェーン構築」、「お客様のニーズを先取りした

製品やソリューションの提供」を行うことにより、サウジ・ビジョン2030の実現を通して、サウジアラビアの発展に長期的に貢献してまいります。

当社は中東地域、中でもGCCを重要な戦略地域と位置付けております。近い将来には、中東地域の中核拠点として中東・北アフリカへの輸出も視野に入れ、事業を拡大していきたいと思っております。

荏原サウジは「サウジ・ビジョン 2030」へ貢献するため、 3つの大きな使命を持って設立いたしました。

第一に、ポンプ事業を通じてサウジアラビアの人材育成・雇用促進に貢献することです。サウジアラビアは優秀な若い世代の方が多く、人材育成は事業の持続的発展において大変重要な課題です。すでに荏原サウジには多くのサウジ人従業員がおり、今後もエンジニアを日本に派遣して研修を行うなど、人材育成に積極的に取り組んでまいります。

第二に、「サウジ・ビジョン2030」達成に向けた「製造業国内サプライチェーン形成」の一環としてローカルコンテンツを増やしていくことです。このワークショップにおいてもサウジ国内で調達可能なものは可能な限り調達し、お客様へ様々なサービス・製品をサウジ国内のサプライチェーンから供給してまいります。

第三に、お客様の期待や想像を超える製品やソリューションを提供し続けていきます。私たちの製品やシステムはお客様に納入された後も、長期にわたって安定的に運転することが求められます。当社は、エンジニアリングから運転管理、メンテナンスまでの一貫した技術の蓄積によって、設備の最適運転やローコストオペレーションはもちろんのこと、ライフサイクルコストの低減に貢献してまいります。

皆さんこんにちは。2018年の1月に、こちらウィーンでは雪が本格的に降り、積雪の日もありました。2月に入ると最高気温が3℃付近まで上昇しましたが、最高気温が氷点下の日が続いた昨年ほどではないにせよ、寒い日が続いています。それでも、毎日少しずつ日照時間が長くなり、1月の朝7時頃は真っ暗だったのが、2月に入ると薄暗くなってきました。日没も1月の16時頃にはすでに日の入りでしたが、2月は17時頃に日の入りという状況です。日中は陽が差して過ごしやすく感じる日が多くなり、春が近いことを実感しています。

また、3月25日からは夏時間が始まります。時計

時間を1時間進めることで日照時間を有意義に過ごすことができるようになりますが、現在、欧州議会では夏時間の廃止が検討されているようです。これは時間の変更による睡眠の阻害、仕事の生産性に影響を及ぼすとの意見が出ているためです。今後、廃止に向かって動くかどうかはまだ議論の段階ですが、個人的には夏時間は午後に活動できる時間が増えるため継続してほしいと考えています。しかし、子供や老人にとっては生活サイクルが定期的に変更となるため健康面での弊害があるのかもしれない。

さて、1月19日～3月4日にかけて、ウィーンでは

冬の風物詩となっている市庁舎前広場 (Rathausplatz) の臨時アイススケート場 (Wien Eisraum) が開催されています。こちらは期間中10時～22時まで開いており、私も1月19日の初日に足を運びましたが、非常にたくさんの人で賑わっていました。スケートチケットは大人が7.5ユーロ、子供は5.5ユーロで販売されており、家族用チケットやシニアチケットなども販売されています。また、インターネットから予約すると10%の割引があります。スケート靴のレンタルもあり、大人用が7ユーロ、子供用が4.5ユーロとなっています。私はスケート未経験のため滑ることができませんが、こちらの人は慣れたもので、老若男女問わず幅広い世代の方が上手に滑っていました。

冬のスポーツと言えば、この原稿を書いている現在、韓国・平昌オリンピックが開催されており、連日、オーストリア人選手の活躍が新聞紙面を賑わせています。今大会、オーストリアからは105名(女性40名、男性65名)の選手が派遣されて



市庁舎前広場の臨時アイススケート場の様子です。スケート場に隣接する形で屋台が出店されており、暖かい飲み物や食べ物で休憩することもできます。

います。前回大会のロシア・ソチオリンピックでは17個(金4個、銀8個、銅5個)のメダルを獲得したオーストリア、過去最高メダル獲得数を記録したのは2006年のイタリア・トリノオリンピックでの23個(金9個、銀7個、銅7個)です。現時点でのオーストリアのメダル獲得数は6個(金2個、銀1個、銅3個)、新聞報道では残り21種目でもメダルの獲得が予測されており、好成績が残せるのではと期待されています。大会の会場ではノロウイルスの感染拡大問題が取り沙汰されていますが、各国の選手団にはトラブルなく、良い結果を残してほしいと思っています。

話は変わりますが、この時期はカーニバル(Fasching)の時期でもあり、スーパーなどでは仮装するための衣装や仮面の販売・展示が行われています。カーニバルの起源は、キリスト教のイースター(キリストの復活記念祭)前に

厳しい断食期間が設けられたことに始まります。中世の欧州ではこの断食期間を乗り越えるため、断食に入る前に仮装やパレードを行うお祭りの習慣があり、これが現在のカーニバルにつながっていると言われています。

現在は宗教的な意味合いは薄れ、欧州でもお祭りのひとつとして認識されており、断食などの節制をする人は稀なようです。新聞報道によると、ハリーポッターやアナと雪の女王、バットマンなど、映画に出てくるキャラクターの衣装が人気で、オーストリア国内では今年は約150万人が仮装してカーニバルを楽しみ、仮装の衣装やデコレーションの購入、カーニバルのイベント参加費用などで1億8,600万ユーロの経済効果があったとのこと。



写真1 フンデルトヴァッサーハウス



現地の旬な情報

現地出身の有名人は？

オーストリア出身の有名人として、以下の方々を紹介したいと思います。



①フリーデンスライヒ・フンデルトヴァッサー(Friedensreich Hundertwasser)

フリーデンスライヒ・フンデルトヴァッサー氏は、20世紀に活躍したオーストリアの芸術家、画家及び建築家です。同氏は1928年にウィーンで生まれ、本名はフリードリヒ・シュトヴァッサー(Friedrich Stowasser)でしたが、21歳のときフンデルト(ドイツ語で100の意味)ヴァッサー(水の意味)と名乗るようになりました。代表作である「フンデルトヴァッサーハウス(Hundertwasserhaus)」はウィーン市の市営住宅であり、人気観光スポットのひとつとなっています。この市営住宅は「植物とともに生きる家を作ること」という同氏の理念に基づき設計されており、1983年～1985年にかけて建築されました。現在は一般の方もこの建物に住むことができます。(写真1参照)



②グレゴール・ヨハン・メンデル(Gregor Johann Mendel)

グレゴール・ヨハン・メンデル氏は、オーストリア帝国・ブリュン(現在のチェコ・ブルノ)の司祭、植物学者で、遺伝に関する法則「メンデルの法則」の発見で知られています。同氏は1822年に現在のチェコにあるHeinzendorfに小自作農の子として生まれ、若いときから自然科学に興味を持っていました。1851年から2年間ウィーン大学に留学し、物理学、数学、動物学といった自然科学を学びました。留学期間中、ドップラー効果で有名なクリスチャン・ドップラー(後述)の下で物理学と数学を学んでいます。同氏は教会の庭で育てたエンドウマメの品種をかけ合わせて遺伝の実験を行い、この交配実験を通じて「メンデルの法則」と呼ばれる遺伝に関する法則を発見しました。研究成果が認められないまま、1844年に死去しましたが、1900年に「メンデルの法則」が3人の学者により再発見され、「遺伝の法則」は彼の研究成果として承認されることとなりました。



③クリスチャン・ドップラー(Christian Doppler)

クリスチャン・ドップラー氏は、1803年にザルツブルクで生まれたオーストリアの物理学者、数学者、天文学者です。同氏は観測者と振動源との相対運動によって振動数が変化することを詳しく調べ、1842年にドップラー効果として発表しました。その後、1845年にオランダの気象学者であったクリストフ・ボイス・パロット氏が、列車にトランペットを吹いた奏者を乗せて、決められた高さの音を演奏させる実験を行い、それを絶対音感を持った音楽家に聞かせて音程が変化していることを確認することでドップラー効果を証明しました。

Part
3

駐在員便り in シカゴ

～海外情報 平成30年3月号より抜粋～

ジェトロ・シカゴ事務所 産業機械部

高橋 貴洋

2月に入りましたが、シカゴは相変わらず厳しい寒さが続いています。寒さは厳しいものの積雪は少ないシカゴですが、今冬は雪の降る日が多く、歩道や道端に除雪で寄せられた雪が積みあがっています。シカゴの冬はマイナスの気温が続くので、降り積もった雪が溶けずに残ると思われがちですが、実際は危険防止のため、融雪剤を歩道にも車道にも大量に撒くため、あっという間に溶けてなくなってしまいます。ところが、今冬は溶けるスピードにも増して新しい雪が降り積もるため、長期間にわたって雪が残っています。2月上旬には夕方から急激な積雪となった日があり、翌日はシカゴやシカゴ周辺の公立学校は臨時休校となりました。冬に天候が理由で休校したのは2012年の寒波以来でしたので、実に6年ぶりとなります。その後も雪が

降り続き、結局、9日間連続での降雪となりました。これは過去最高タイ記録であり、1902年及び2009年以来とのことだそうです。

さて、寒い冬のシカゴでは、寒さを避けて外出を控える傾向にあります。一方で、屋内でも様々なイベントやスポーツなどが楽しめるようになっています。スポーツをしたい人は、屋内の練習場が充実しているため、年間を通してサッカー、テニス、バスケットボールなどのスポーツを楽しむことができます。我が家では子供の習い事の関係で毎日水泳に通っていますが、人によっては「水泳は冬のスポーツ」と言う人もいるくらい、冬でも室内プールは混雑しています。外でランニングができない分、室内での運動に集中する影響もあるのかもしれませんが。



降雪と極寒に見舞われるシカゴの街

シカゴは冬のスポーツも充実してるんでしょ？とよく聞かれるのですが、半分がイエス、半分がノーと答えています。というのも、米国中西部は非常に平坦な地形が続いているため、スキーを行える傾斜がほぼないことからスキー場と呼べるものがほぼありません。イリノイ州の最も標高の高い山は376mであり、展望台からの景色が有名なシカゴのウィリス・タワー（旧シアーズ・タワー）の高さ443mにも及びません。そのため、スキー好きの方の多くはスキー場を求めて、ロッキー山脈周辺やカナダに向かいます。

一方、もうひとつの冬のスポーツであるアイススケートについては、非常に盛んに行われています。シカゴ周辺では、屋内外を問わずスケートリンクが充実しており、冬だけでなく年間を通してアイススケートやアイスホッケーが盛んです。各地域にある屋内のスケートリンクでは、主にアイスホッケーチームやフィギュアスケートの練習が行われており、子供の習い事や大人のスポーツ活動としても人気です。特に、地元のプロアイスホッケーチーム「ブラック・ホークス」が強豪チームであることもあり、小さな子供から年配の方までスケートを楽しむ傾向があります。

なお、冬は公園内やショッピングセンターなどに屋外のスケート場が設置されています。中でもシカゴ・ダウンタウンのグラントパークにあるスケート場が有名で、週末ともなれば、パーク内に2ヶ所あるスケート場は観光客や地元の方で混雑しています。ダウンタウンの摩天楼を望みながら楽しめるスケートは気持ちが良いもので、冬の観光客の来訪スポットとなっています。スケートリンクの入場料は無料で、スケート靴はレンタルすることができます。レンタル料金は月～木が12ドル、金～日と祝日は14ドルですが、週末ともなるとレンタル待ちの行列で数百人が並びます。このスケート場には、1シーズンで約6～10万人が来場し、スケートレンタルでの売り上げは1億円近くになるそうです。昨冬は暖冬の影響でスケート場の氷が溶けてしまった期間もあり、売り上げが下がったそうですが、今年の厳寒の影響がどう出ているのかが気になるところです。



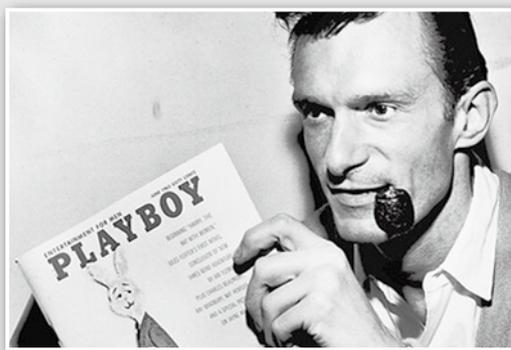
現地の旬な情報

現地出身の有名人は？

ビジネスの街としても知られるシカゴは著名な実業家を数多く輩出し、様々な企業が設立しています。シカゴ出身の著名な実業家のひとりであるヒュー・ヘフナーは、雑誌「プレイボーイ」の創始者として知られています。1926年にシカゴで生まれ、シカゴで育ったヘフナーは、米軍誌の記者や雑誌の広告担当などを経験した後、1953年に600ドルの借金と、自分の親や知人から借りた8,000ドルの資金を元手に、雑誌「プレイボーイ」を創刊しました。創刊号にマリリン・モンローのグラビア写真を掲載したことで話題となり、5万部以上を売り上げました。その後、プレイボーイブランドによる商品展開やクラブやカジノの経営などにより事業を拡大し、雑誌「プレイボーイ」も1972年に発行部数716万部を記録し、世界一の男性誌となりました。私生活では、3度の結婚や派手な交際などで話題となりましたが、2017年9月、家族が見守る中、91歳で大往生を遂げました。お墓はロサンゼルスマリリン・モンローのお墓の隣のスペースとなったそうです。



「プレイボーイ」創設号。
当時は1部50セントで販売されたのが
現在の相場は5,000ドル
(出典：Playboy Enterprise)



若き日のヘフナー氏。パイプがトレードマークでした。
(出典：Playboy Enterprise)



プレイボーイ・エンタープライズ・シカゴ支店のあるオフィスビル。
2012まで本社でした。

海外情報—産業機械業界をとりまく動向—目次

平成30年3月号

調査報告

- (ウィーン) IERC 2018(その1)
- (シカゴ) シカゴ連邦準備銀行 第31回経済アウトルックシンポジウムの報告について

情報報告

- (ウィーン) EUの再生可能エネルギー部門の展望
- (ウィーン) AlgaEurope 2017
- (ウィーン) 欧州環境情報
- (シカゴ) 米国環境産業動向
- (シカゴ) 最近の米国経済について
- (シカゴ) 化学プラント情報
- (シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計(2017年11月)
- (シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計(2017年11月)
- (シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率(2017年11月)

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

今月の新技術①

A New technology of this month

平ベルト駆動 省エネルギー送風機の新シリーズ(小型機種)の紹介

株式会社ミツヤ送風機製作所
開発技術部 技術研究課

課長 相原 正由

1. はじめに

地球温暖化対策が求められる中、エネルギー消費の3割以上を占める民生部門その過半を占めるオフィスビルの空調設備に使用するエネルギーは約40%とされている。ZEB（ゼロ エネルギー ビル）を目指した建築物や既存の大型ビルに様々な省エネ改修を行い、床面積当たりのエネルギー消費を半減させるなど、省エネルギーへの取り組みが求められている。空調設備に使用される換気送風機にも更なる省エネルギーが要求されている。

ベルト駆動の送風機はプーリ径比を変えることにより、回転速度を容易に変えられ、回転速度に比例した風量が得られることからビル空調や各種設備で多く使われる。そのほとんどはVベルトを使用しているが、当社では、以前より伝動ロスが少ない平ベルト駆動を中型ファン(2.2~22kW)に採用し、従来のVベルト駆動に

比べ消費電力を6~11%低減した省エネ送風機を販売してきた。また、更に大容量への省エネ要求から条件によるが75kWまで既設改造を中心に対応している。

今回紹介する平ベルト駆動小型送風機はビル空調などで多く使用される量産型多翼送風機にバンドー化学様と協業、新開発の小型平ベルト駆動システムを採用したものである。

2. 製品の概要

(1) 構造

Vプーリを使用している多翼送風機をベースに平ベルト/平プーリへの変更、及び軌道補正機能付テンショナを追加している。

(2) 省エネルギー

ベルトは回転時に、プーリ部で曲げられプーリ間では伸ばされを繰り返し運転されている。Vベルトは、V断面であるため平ベルトに比べ大幅に曲げ剛性が

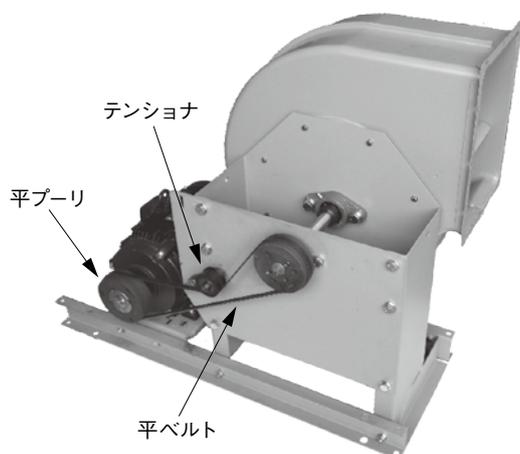


図1 小型平ベルト駆動省エネルギー送風機

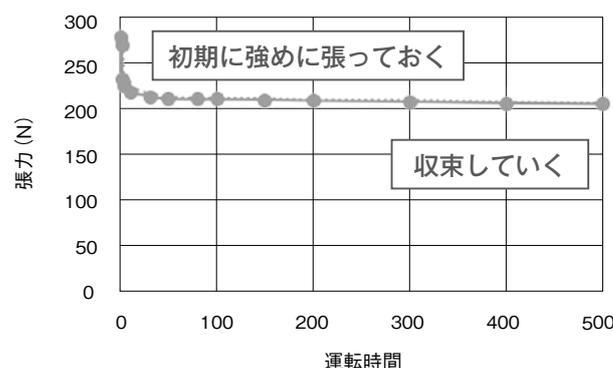


図2 ベルト張力の変化例

高く、またプリー溝に入る際にはベルト断面が変形し、ロスが大きい。平ベルトは、Vベルト駆動に比べ曲げ剛性が低く、断面変化が少ないため、約10%の消費電力の削減を確認している。

(3) ベルト張力調整

Vベルトの場合、ベルトの伸びと、V溝になじみ変形しピッチ径が小さくなることによる張力低下が生じる。このために定期的な張力調整が必要となる。平ベルトの場合、円筒のプリー上を薄い平らなベルトが走行するため、なじみによる張力低下は極短時間であり、その後の張力低下はほとんどなく、張力調整の必要がない。

今回はテンショナをアームを利用して固定しており、スプリングなどで張力を動的に与えてはいない。初期に強めの張力に設定しておき、組立時の手廻し、短時間の試運転で収束する特性を利用している。

3. 本製品の特徴

(1) 省エネルギー

- ・Vベルトと比べて約10%の消費電力削減
- ・特に小型小出力はVベルトの場合、伝動容量に大きな余裕があるので、ロスも大きい。

(2) 省メンテナンス

- ・張力調整不要
- ・ベルト寿命3倍、交換回数1/3
- ・ベルト交換も容易である。
- ・テンショナアームを回し緩め、ベルトを掛けて戻すだけで、モータは動かす必要がなく、再芯だしや張力調整の手間がない。

(3) エコ・クリーン

- ・Vベルト駆動ファンでは、V溝へのなじみや磨耗により多くのゴム粉の飛散がある。平ベルトはゴム粉の飛散が少なく設置周辺環境を汚さない。
- ・消耗品であるベルトは定期的に交換し劣化ベルトは廃棄物として処分されるが、長寿命(3倍)・省資源(質量1/50)の平ベルトは廃棄物の大幅な削減になる。

4. おわりに

平ベルト駆動送風機は省エネルギー、省メンテナンス、エコ・クリーンなど環境にやさしい多くの特徴を持っており、インバータ・PMモータとの組み合わせにも適する。

今後更なる採用の拡大とともに、送風機や関連機器の消費電力の低減に努め、省エネルギー製品を市場に提供していきたい。

匠 開発担当者の声 に聞く!!

新たな技術はこうして生まれた



Profile

課長 相原 正由

株式会社ミツヤ送風機製作所
開発技術部 技術研究課

本製品の開発に当たっては、省エネルギーはもちろん、省メンテナンスに対する要求が数多くありました。そのため、構造面の制約を見直し、ゼロから考えたことで、多数のアイデアが生まれました。たとえば、テンショナは固定して使用するが、ベルト交換の容易性を確保すべく可動式アームに取り付けること。ベルトの張力を利用して、アームをフックに引っ掛けて固定すること。モータを動かす必要がなく、一般工具だけでベルト交換を可能にしたことなどがあります。とはいえ、こうした様々な機能を小型送風機の限られたスペースで実現するのも相当な苦勞がありました。

また、小型品の場合、運用コスト以上に導入コストの市場要求が厳しく、わずかなコストインパクトもお客様の判断を左右します。しかも今回の製品はテンショナを追加しており、通常であれば、コストアップになります。そこで、部品の共通化や製作工数の削減を徹底し、コストダウンに努めました。その結果、完成したのが、今回の新モデルです。

ZEB(ゼロ・エネルギー・ビル)やZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)などトータルで省エネを実現する考え方が一般的になる中、今後も省エネに少しでも貢献できる機器を開発していきたいと思えます。

今月の新技術②

A New technology of this month

ポンプレス人工炭酸泉 製造装置の紹介

株式会社ヒラカワ
マーケティング部

次長 植田 文幸

1. 炭酸泉の効果と炭酸風呂の状況

炭酸泉（あるいは炭酸風呂）は、炭酸ガスがお湯に溶け込んだもので、入浴すると皮膚から炭酸ガス（二酸化炭素）が血中に取り込まれることで血流が良くなり、冷え性などの血行障害改善のための医療用として元々は注目を集めたものである。当初は欧州を中心に炭酸泉が利用されていたが、炭酸は高温のお湯では抜けやすい性質があり、湯温の高い日本の温泉の中で高濃度の炭酸泉というのはあまり見られなかった。ここで高濃度というのは炭酸濃度が1,000ppm以上のものを言う。日本の温泉法では250ppm以上が炭酸泉と定義されているが、中でも1,000ppm以上のものは療養泉（高濃度炭酸泉）と呼ばれている。

日本では天然の炭酸泉は非常に少なく、人工炭酸泉製造装置を使った炭酸風呂が一般的で、上述の医療用をはじめ、15年ほど前からはスーパー銭湯などの温浴

施設、フィットネスクラブ、昨今ではホテルの大浴場などにも幅広く導入が進んでいる。特にスーパー銭湯ではその集客力が注目され、新規オープンするスーパー銭湯ではほとんどの施設で炭酸風呂がある。一方で、炭酸風呂を持たない施設との選別がなされているという現状もある。

2. 従来の人工炭酸泉製造装置の課題

人気のある炭酸風呂であるが、炭酸風呂を持たない温浴施設などが、人工炭酸泉製造装置を導入するに当たり、課題となっていることがある。

新たに人工炭酸泉製造装置を導入しようとする場合、まずスペースの問題が出てくる。従来の人工炭酸泉製造装置はポンプを内蔵し、ろ過配管内の温水を人工炭酸泉製造装置に取り込む。更に炭酸をお湯に溶解させるための装置が必要で大掛かりとなる（図1参照）。その据付スペースは能力やメーカーによって差はあるが、10m³

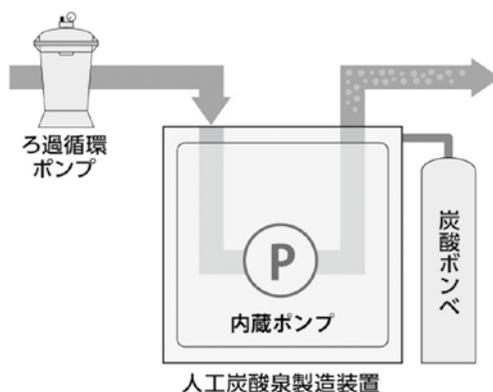


図1 従来型の人工炭酸泉製造装置

程度の炭酸風呂(男女とも)を運用する場合の一般的な装置ではメンテナンススペースも含めて1メートル四方程度(1m²)である。新築の場合であれば、1m²程度のスペースはそれほど問題にならないことも多いが、既存の温浴施設などでは、ただでさえ窮屈な機械室の中に新たに1メートル四方のスペースを確保することが難しいところも多い。

また、本体にポンプを装備することにより、ポンプが故障するリスクが当然出てくる。ポンプが故障すれば、人工炭酸泉製造装置は動かなくなるので、炭酸風呂の運用が行えず、顧客からはクレームが出る可能性もある。そのため、ある一定の運転時間が経過したらポンプの交換を推奨するメーカーもあり、その交換費用も必要となってくる。

3. ポンプレス人工炭酸泉製造装置の開発

前述の課題を突き詰めれば、装置内蔵のポンプをなくすことにより課題が解決することに思いが至る。これが炭酸ガス直噴方式のポンプレス人工炭酸泉製造装置の開発の原点となっている。

当社の人工炭酸泉製造装置の主要部品であるマイクロバブル発生ユニット(写真1参照)は、炭酸ガスを微細な気泡として温水に直接噴射し、溶解させて炭酸泉を製造する。

マイクロバブル(微細気泡)は、通常の気泡(泡)と比べて、気泡の浮力が小さく温水中に長時間滞留するため高い溶解効率を実現することが可能となる。また、

同じ容積の炭酸ガスを、少数の大きな気泡を溶け込ませると、大量の小さな気泡(マイクロバブル)を溶け込ませるとでは、気泡の表面積の総和も大きな差があることが分かる。例えば、直径10mmの気泡1個と同じ気泡の容積となる0.1mmのマイクロバブル100個とで単純に比較すると、その表面積は100倍になる。すなわち、温水に接触する面積が100倍あり、また、浮力が小さく温水中に長く滞留し、その分長時間温水に接触するのでより温水に溶け込むことになる。

このように微細な炭酸ガスを温水に直接噴射することにより、従来の人工炭酸泉製造装置のようにろ過循環配管から分岐配管を設けて人工炭酸泉製造装置内蔵のポンプで温水を取り込む方式とは異なり、人工炭酸泉製造装置内にポンプを必要としない(ポンプは既存のろ過循環配管上のポンプのみ)ポンプレス人工炭酸泉製造装置を開発することに成功した(図2参照)。

大量の炭酸ガスの微細な気泡が温水に溶解すると、その径が縮小して最後には温水中で消滅(完全溶解)する。浴槽内の温水中で溶解せず水面まで上昇した気泡は消滅破裂することになる。最近では少なくなってきたが利用者の中には、炭酸飲料の如く気泡が目に見えている風呂のほうが効果があると誤解されている向きもあるが、風呂中に見られる気泡は前述の通り溶解していない炭酸ガスであり、(目視できるような)気泡が少ないというのは実は目視できない程度に微細な気泡となり温水中では溶解が進んでいるがゆえのことで、むしろ高い溶解効率の証左であると言える。



写真1 マイクロバブル発生ユニット

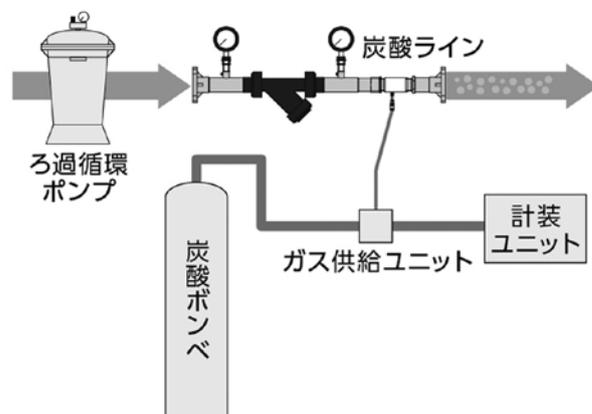


図2 炭酸ライン設置イメージ

4. 導入メリット

マイクロバブル発生ユニットにより、直接炭酸ガスを温水に噴射・溶解させることによりポンプを内蔵しない画期的な人工炭酸泉製造装置は、「炭酸ライン」とう商品名で、2016年（平成28年）夏に販売開始した。その特長と導入メリットは以下の通りである。

(1) 省スペース

炭酸ガスを温水に直接噴射することで装置内のポンプを廃し、装置本体の大幅な小型化に成功した。そのおかげで、装置本体をろ過機から炭酸風呂浴槽に戻る配管上に施工することが可能となった（写真2参照）。なお、人工炭酸泉製造装置を取り付けた場合の圧力損失は1kPa程度であり、既設のろ過循環配管上のラインポンプの能力はそのまま使用可能となっている。これにより、従来の装置のように1m²程度の据付面積がほとんど不要となった。

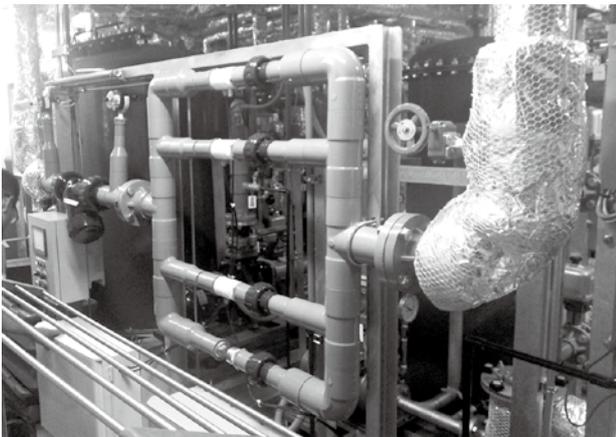


写真2 炭酸ライン設置事例 (写真中央)

(2) 低価格

装置の主要部品で製造原価に占める割合も大きいポンプが装置内に不要となったことで、コストダウンが可能となり、人工炭酸泉製造装置を安価に提供することが可能となった

(3) メンテナンスフリー

装置内のポンプが不要であるので、人工炭酸泉製造装置のポンプが故障するというリスクがなくなり、ポンプが故障することにより炭酸風呂が運営できなくなるという営業上の心配がなくなった。

(4) ランニングコストの低減

ポンプが不要のため装置内蔵のポンプを交換する必要がなくなり、維持管理コストが低減される。

同時にポンプを動かすための電気代が不要となる。1.5kWのポンプを内蔵している人工炭酸泉製造装置を1日15時間、1ヶ月30日の運転、電力料金を12円/kWhとした場合、年間約10万円のメリットが得られる。

5. まとめ

これまで述べてきた通り、当社の人工炭酸泉製造装置「炭酸ライン」は、ポンプを廃したシンプルな構造で安価、維持コストも低く、特に炭酸風呂を持たない温浴施設などには魅力的な製品であるが、弱みとしては導入実績がないということであった。そこで当社の滋賀事業所の一角に浴槽を設けて「炭酸ライン」のデモ機を常設し、皮膚への泡づきなどを実際に体験してもらえる機会を提供した。このような施策もあり、フィットネスクラブや温浴施設への炭酸ラインの導入が進んでいる。炭酸風呂を新たに導入して来客数減少に歯止めがかかり、導入前と比べて10%程度の集客増となったと報告をいただいたユーザーもいる。

炭酸風呂はスーパー銭湯をはじめとする温浴施設にとっては今や必要不可欠な集客アイテムで、ホテルの大浴場に炭酸風呂を併設する動きも活発になってきている。炭酸風呂を売りにしている新設の温浴施設が増加する一方で、既存の炭酸風呂を持たない施設では競争力の低下に直面しているという現実もある。

このような状況下で、新たに人工炭酸泉製造装置を導入しようとしても機械室に設置スペースがないことや、導入コスト・メンテナンスに係る費用が高いという障壁が立ちはだかってきた。この現状を打開するために炭酸ラインを上市した背景があり、今以上に炭酸風呂文化を世に広めて、身体に負荷をかけない健康的な入浴方法として、健康増進と温浴施設の発展に今後とも微力ながら寄与していきたい。

第2回国際ホソカワ粉体工学 シンポジウムの開催

ホソカワミクロン株式会社
粉体工学研究所 フェロー
ホソカワ粉体工学振興財団

事務局長 横山 豊和

1. はじめに

2017(平成29)年10月4日に、米国ニュージャージー州サミットにて、第2回国際ホソカワ粉体工学シンポジウムが開催されました。このシンポジウムは、ホソカワ粉体工学振興財団が主催し、ホソカワミクロン(株)とその子会社であるホソカワミクロンパウダーシステムズ(Hosokawa Micron Powder Systems、HMPS)が後援したものです。この機会に、当財団とこのシンポジウム並びに当財団の国際化の取り組みについて紹介させていただきます。

2. ホソカワ粉体工学振興財団の活動

当財団は、1991(平成3)年に当社の創業70周年の機会に、当時の細川益男社長が10億円の私費を拠出し、粉体工学の啓蒙と発展に資することを目指して設立したもので、その後、当時の細川明彦副社長による増資を受けて、現在13億円の基本財産で運営しています。2012(平成24)年からは公益財団法人となっています。主な事業は粉体工学研究関連の助成事業で、毎年、粉体工学に関する研究の助成と若手研究者の育成援助を行うとともに、この分野で優れた業績を上げられている研究者にKONA賞を授与しています。また、粉体工学に関連した国際的なシンポジウムの開催支援も行っています。

一方、当社は1957(昭和32)年に、当時としては

世界的にも例を見ない粉体工学研究所を設立し、産学連携の研究開発を積極的に進めてきましたが、1968(昭和43)年からは毎年、粉体工学に関する講演討論会を開催し、産業界から講師を招いて、粉体工学・技術に関する最新動向の発信と討論の場を提供してきました。また、1983(昭和58)年から粉体工学に関する国際的な年刊英文学術誌であるKONA誌(現在の名称はKONA Powder and Particle Journal)を出版してきましたが、当財団の設立により、これらの講演会の開催や学術誌の出版という公益的な事業を当財団に移管しました。

更に、当財団では特定事業として、機会のあるごとに粉体工学に関連した特別講演会や国際シンポジウムの開催、並びに出版の支援などを行っています。

3. 第2回国際ホソカワ粉体工学 シンポジウムの概要

今回開催されました第2回国際ホソカワ粉体工学シンポジウムは、上記特定事業として企画された当財団設立25周年記念事業の一環として実施されたものです。その第1回は、当財団の国際化を目指して2014(平成26)年にドイツの当社子会社であるホソカワアルピネ(Hosokawa Alpine AG, HAAG)社にて開催され、10ヶ国から70名近くの参加者がありましたが、今回は米国全土から100名近くの出席がありました(写真1参照)。



写真1 講演会場風景

今回のシンポジウムでは定員をはるかに超える参加申し込みがあったため、急遽、同社の会議室の代わりに、テストセンターのテスト機械類を実験棟の周辺に移動させて講演会場を準備し、机なしのシアター形式ながら大型スクリーンを設置してスライドが見やすくなるように工夫がされました。今回のシンポジウムのテーマは

“Challenges & Opportunities in Particle Characterization & Processing” で、その内容は以下の通りでした。当財団の細川悦男理事長からの開会挨拶の後、産学界から粉体工学に関連した4件の講演があり、最後はHMPS社のVoorhees社長の閉会挨拶で締めくくられました。

開会挨拶： Mr.Yoshio Hosokawa, president, Hosokawa Powder Technology Foundation and Hosokawa Micron Corporation

講演 1： Leveraging Particle and Nano Bio Technologies for Product and Process Innovations / Dr. Brij M. Moudgil, University of Florida

講演 2： Size Reduction Technologies for Efficient Powder Processing Systems / Mr. Bill Brown, Hosokawa Micron Powder Systems

講演 3： Particle Shape Analysis – Sometimes It’s Very Important / Dr.Raymond S. Farinato, Solvay Technology Solutions

講演 4： Particle Technology for Dry Powder Inhalers / Dr. Anthony J. Hickey, RTI International

閉会挨拶： Mr.Voorhees, president, Hosokawa Micron Powder Systems

今回のシンポジウムでは、講演会場の隣のホールで各種粉体処理装置が展示され、前半の講演の後、ここで立食の昼食を取りながら、実際の機器を前にして熱心な討論が行われました(写真2参照)。また、講演会場でのパネルや出版物の展示により、当財団の歴史や活動などを紹介しました。このようにして、粉体工学・技術の分野で日米間の交流が図られました(写真3参照)。



写真2 現場での立食しながらのディスカッション

4. 今後の取り組み

当財団では、設立以来上記のKONA 誌の出版を引き継ぎ、欧米アジアの国際的な3局の編集委員会体制で、世界中の著者からの投稿と査読者の協力を得ながら、現在では科学技術振興機構(JST)によって構築されたオンラインの科学技術情報発信・流通システムであるJ-STAGEにも掲載され、インパクトファクターもついてこの分野では世界的に認知度を高めています。更に、今後も国際ホソカワ粉体工学シンポジウムの開催を継続し、少しずつではありますが、この分野の関係者と直接的な交流を図りながらその発展に努めていきたいと思えます。また、本年度から上記KONA賞についての国際化を開始し、これまで国内に限られていた候補者の推薦を世界に広げた結果、本年度は当財団としては初めて海外の研究者に授与することになりました。このようにして、当社と当財団は連携しながら、ますます一般化しつつあるグローバル化に対応していくため継続して努力していく所存です。今後ともご支援、ご協力の程、よろしくお願いいたします。



写真3 講師並びに開催関連者

三菱重工工作機械株式会社
先端生産システム研究センター
制御システムグループ

中嶋 梓 さん

2015(平成27)年に三菱重工工作機械株式会社に入社した中嶋梓さん。工作機械の制御設計を担当し明るくオープンな性格である彼女の周りにはいつも人が集まってくる。そんな実力と人気を兼ね備えた彼女の魅力に迫る。



「幼稚園の頃、父親のパソコンに触らせてもらい、その面白さがずっと忘れられず、情報系の道に進みました。小学生の頃はプラントンや植物の観察が好きで、生物系を学びたいと考えていた時期もあります。いずれにしても理系に進んでいたと思います」と笑顔で語る中嶋さん。大学では情報学を専攻し、金属結晶成長のコンピュータシミュレーションという、ものづくりに近いテーマを研究した。卒業後は三菱重工工作機械株式会社に入社を決めた。「産業用機械に興味を持ち、機械メーカを志望しました」。

現在、中嶋さんは工作機械の制御系設計を担当している。「思った通りに機械を動かすにはどうすればいいかを考えて、電気回路の設計やパラメータの調整、ソフトウェアの仕様検討などを

行っています。入社前は、設計業務といえば図面を描くイメージでしたが、実際は図面を描く仕事はほんの一握り。仕様検討から現場での検証まで、その幅の広さに驚きました」。様々な業務に携わる中で、忘れられない現場がある。立ち上げ中の機械をお客様の工場に入れ、生産立ち会いを行った時のことである。「立ち上げ途中の機械なので、たびたびトラブルが起こるのですが、自分一人では直せないものも多く、色々な方に連絡を取り、力を貸していただきました。自分なりに力を尽くし、お客様から『よくやってくれた』と評価いただいた時は嬉しかったです」。

忙しい毎日を送る中嶋さんのとっておきの気分転換は食べることだ。「ムシヤクシャした時は、回転寿司に行って、お財布を気にせず、お寿司を食べます。

気分によってはステーキの日もあります(笑)。また休日には、猫カフェや果物狩りに行ってリフレッシュしています」。しかし、最も楽しい時間は他にあるそうで、「体力的な問題は別として、仕事をしている時が精神的にはいちばん楽しい気がします」。自宅でも調子の悪い家電製品を見つけると、テスターを持ち出して導通を調べたり、分解したり、不具合調整をしてしまうそう。

最後に、技術系の職種を目指している理系女子の後輩たちにメッセージを送ってもらった。「性別に関わらず、好きなことや面白そうだと思うことを仕事にするのがいちばんだと思います。女性だからと気負う必要はなく、女性であることは個性のひとつくらい気持ちでいればいいのではないのでしょうか」。

上司から
ひと言



三菱重工工作機械株式会社
先端生産システム研究センター
制御システムグループ
首席技師 倉本 博久さん

人と仕事が絶えず集まる、
職場になくはない存在です。

中嶋さんは我々の職場になくはない存在です。人当たりが柔らかく職場に笑顔をもたらしてくれる一面と、沈着冷静な判断と大胆な行動力でアツという間に仕事を終わらせてくれる一面を持っているからです。

そんな彼女の周りには人も仕事も集まり、途絶えることがありません。上司である私が仕事を頼めなくなることもあるくらいです。この調子でどんどん実力を付けて、会社を引っ張ってほしいと思っています。

リケジョの歴史

アメリカの数学者、グレース・ホッパー(1906~1992)は女性初の数学博士号を取得しながら、第二次世界大戦中は婦人部隊に志願し、海軍の船舶用電子計算機のプログラム開発を担当。「誰もがコンピュータを扱えるように」という夢を掲げ、53歳の時にプログラム言語「COBOL」を開発しました。



グレース・ホッパーさん

イベント情報

●INTERMOLD2018(第29回金型加工技術展)／金型展2018

会 期：4月18日(水)～4月21日(土)

開 催 概 要：工作機械・機器、特殊鋼工具、超鋼工具、精密・光学測定機器、プレス機械、プラスチック加工機械、プラスチック加工機械周辺機器及び原材料・副資材、研削砥石、研磨剤などの技術を一堂に会した展示会

会 場：インテックス大阪

連 絡 先：インターモールド振興会

TEL：06-6944-9911

URL：<http://intermold.jp/>

●金属プレス加工技術展2018

会 期：4月18日(水)～4月21日(土)

開 催 概 要：プレス加工機、周辺機器、各種金属プレス成型サンプル、プレス金型、プレス金型部品などの技術を一堂に会した展示会

会 場：インテックス大阪

連 絡 先：インターモールド振興会

TEL：06-6944-9911

URL：<http://intermold.jp/>

●試作市場2018／微細・精密加工技術展2018

会 期：5月10日(木)～5月11日(金)

開 催 概 要：試作市場2018では切削・プレスなどの機械加工分野、CAD・RP造形機などの関連機器分野、光造形・粉末造形・インクジェット造形などのRP造形分野、微細・精密加工技術展2018では微細加工技術分野、精密加工技術分野、加工機械・関連機器分野など日本が誇る高度なものづくり力を一堂に会した展示会

会 場：大田区産業プラザPiO

連 絡 先：日刊工業新聞社 イベント事務局

TEL：06-6946-3384

URL：<http://nikkan-event.jp/sb/>

●2018NEW環境展(N-EXPO 2018)

会 期：5月22日(火)～5月25日(金)

開 催 概 要：「環境ビジネスの展開」をテーマに、環境汚染問題や地球温暖化問題の解決に向けた、資源有効利用や多様な新エネルギーの活用など様々な環境技術・サービスを展示し情報発信することにより環境保全への啓発を行い、国民生活の安定と環境関連産業の発展を目的とした展示会(同時開催：2018地球温暖化防止展)

会 場：東京ビッグサイト

連 絡 先：日報ビジネス株式会社 NEW環境展事務局

TEL：03-3262-3562

URL：<http://www.nippo.co.jp/n-expo018/>

本部

新年賀詞交歓会(1月10日)

午前11時よりホテルオークラ東京 アスコットホールにおいて、会員各位はもとより、政界、官界等関係各方面から多数の来賓を迎え開催した。佃会長の挨拶に引き続き、来賓の経済産業省 製造産業局長 多田明弘 殿から挨拶があり、参加者一同、新年の賀詞を交歓し、盛会のうちに午後0時30分に散会した。

第583回理事会(書面)(1月31日)

協力企業との適正取引の推進に向けた行動計画(案)について承認した。

部会

ボイラ・原動機部会

1月10日 部会幹事会

平成30年度の活動内容及び日程について確認及び審議を行った。

1月24日 技術委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) TC161(ガス及び油用安全及び防護装置)国内対策委員会
- (2) 施設見学会の内容
- (3) 「2020年に向けての産業用ボイラ需要動向と今後の展望」の内容
- (4) 平成30年度事業計画(案)

鉾山機械部会

1月17日 骨材機械委員会

次の事項について検討を行った。

- (1) リスクアセスメント
- (2) 骨材機械に関する情報交換

化学機械部会

1月26日 技術委員会

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) JIS B 8249(多管円筒形熱交換器)の改正
- (2) 平成30年度事業計画(案)

環境装置部会

1月16日 環境ビジネス委員会 施設調査

珠洲市浄化センター バイオマスメタン発酵施設(石川県珠洲市)を訪問し、5種類のバイオマスを混合処理する複合メタン発酵処理施設の稼働10年目の現状について調査を行った。

1月17日 環境ビジネス委員会 施設調査

鹿島中部クリーンセンター バイオマスメタン発酵施設(石川県中能登町)を訪問し、メタン活用いしかわモデルと呼ばれる小規模下水処理場向け混合バイオマスメタン発酵システムについて調査を行った。

1月18日 環境ビジネス委員会 バイオマス発電推進分科会及び講演会

- (1) 分科会
活動状況の報告及び今後の活動について検討を行った。
- (2) 講演会
次の講演会を行った。
テーマ:「FIT制度に基づくバイオマス発電の現状と課題」
講師: Bioフォレストーション(株) 代表取締役社長 近藤亮介 殿

1月24日 環境ビジネス委員会 水分科会及び講演会

- (1) 分科会
活動状況の報告及び今後の活動について検討を行った。
- (2) 講演会
次の講演会を行った。
テーマ:「上下水道分野におけるPPP/PFIを巡る最新動向」
講師: (株)日本総合研究所 リサーチ・コンサルティング部門 コミュニティ&インフラデザイングループ 部長/プリンシパル 石田直美 殿

タンク部会

1月25日 技術分科会

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) JIS B 8501(鋼製石油貯槽の構造)の改正
- (2) 平成30年度事業計画(案)

プラスチック機械部会

1月11日 射出成形機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 市場動向調査報告書原稿の作成
- (2) コネクテッド・インダストリーズ税制の創設

1月16日 ISO/TC270国内審議委員会 射出成形機分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) ISO/TC270/WG1 (射出成形機の安全) 杭州国際会議の結果
- (2) ISO規格案
- (3) プラスチック機械のIoTに関する国際会合への参加

1月18日 ISO/TC270国内審議委員会 クランプシステム分科会

次の事項について検討を行った。

- (1) マグネットクランプシステムの国際規格案
- (2) 今後の進め方

1月22日 押出成形機委員会

市場動向調査報告書原稿の作成について検討を行った。

1月31日 ブロー成形機委員会

市場動向調査報告書原稿の作成について検討を行った。

風水力機械部会

1月11日 排水用水中ポンプシステム委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 平成29年度事業報告(案)及び平成30年度事業計画(案)
- (2) 平成29年度決算報告(案)及び平成30年度収支予算(案)
- (3) 外部委員会等への対応
- (4) 委員会ホームページの掲載内容

1月17日 汎用ポンプ委員会

次の事項について審議及び検討を行った。

- (1) 平成29年度事業報告(案)及び平成30年度事業計画(案)
- (2) 平成29年度決算報告(案)及び平成30年度収支予算(案)
- (3) 平成30年度春季総会の内容
- (4) 労働安全衛生法関連事項への対応

1月18日 送風機技術者連盟 年度幹事会

平成30年度春季総会の内容について審議を行った。

1月18日 汎用送風機委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 平成29年度事業報告(案)及び平成30年度事業計画(案)
- (2) 平成29年度決算報告(案)及び平成30年度収支予算(案)
- (3) 委員会の活動内容
- (4) 「空調用送風機」部品の保守・点検ガイドラインの内容
- (5) 委員会新規事業

1月19日 メカニカルシール委員会 技術分科会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) メカニカルシール講習会の総括
- (2) ハンドブック「メンテナンスと取り扱い」の内容

1月24日 JIS B 8301原案作成分科会

JIS B 8301 (遠心ポンプ、斜流ポンプ及び軸流ポンプ-試験方法)の改正内容について審議を行った。

1月26日 汎用圧縮機委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 平成29年度事業報告(案)及び平成30年度事業計画(案)
- (2) 平成29年度決算報告(案)及び平成30年度収支予算(案)
- (3) 平成29年度優秀製品表彰
- (4) 平成30年度春季総会の内容
- (5) 「ロータリ・ブロウ(ルーツ式)メンテナンスのすすめ」の改正
- (6) 委員会役員体制

1月26日 ポンプ国際規格審議会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) TC115/SC2/WG4 (ポンプ試験方法)の活動内容
- (2) JIS B 8301 (遠心ポンプ、斜流ポンプ及び軸流ポンプ-試験方法)改訂準備委員会の活動内容
- (3) ISO 17789-1-2012 (液体ポンプ及び据付一般用語、定義、量、文字記号及び単位-第一部:液体ポンプ)SR投票
- (4) ISO 17769-2-2012 (液体ポンプ及び据付一般用語、定義、量、文字記号及び単位-第二部:ポンプシステム)SR投票
- (5) ISO 5199-2002 (遠心ポンプの技術仕様-クラスII)SR投票
- (6) ISO 15783-2002 (回転式シールレスポンプ-クラスII-仕様)SR投票

(7) ポンプの効率規制

1月30日 ポンプ技術者連盟 年度幹事会

平成30年度春季総会の内容について審議を行った。

運搬機械部会

1月17日 昇降機委員会

次の事項について検討を行った。

- (1) ISO 25745-1 (昇降機のエネルギー性能の測定法と区分)の解説書
- (2) エレベータのユニバーサルデザイン

1月23日 コンベヤ技術委員会

次の事項について検討を行った。

- (1) リスクアセスメント
- (2) コンベヤ関係JIS規格の改正
- (3) 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の見直しと作成

1月23日 ISO/TC111幹事国会議

ISO/TC111東京国際会議結果への対応について検討を行った。

1月26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) 特別アセスメント
- (2) 自動倉庫JIS規格の改正
- (3) リスクアセスメント

動力伝導装置部会

1月24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) 研修会の内容
- (2) 今後の業界動向
- (3) 今後のスケジュール

業務用洗濯機部会

1月11日 技術委員会

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) 平成30年度事業計画(案)
- (2) 委員会次期活動テーマ

1月17日 新年賀詞交歓会

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) 平成30年度事業計画(案)
- (2) 平成30年部会行事計画

委員会

環境委員会

1月16日 環境活動報告書作成WG 完成報告会

2017年12月に発行した「環境活動報告書2017」の内容等について意見交換を行い、次年度の改善項目等について検討した。

1月30日 委員会

「2017年度VOC大気排出実績調査」、「2017年度循環型社会形成自主行動計画 定例調査」、「2017年度環境活動報告書」等について報告した。

エコスラグ利用普及委員会

1月26日 利用普及分科会 編集WG

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 平成30年度収支予算(案)
- (2) 「2017年度版エコスラグ有効利用の現状とデータ集」の企画
- (3) 施設調査の企画
- (4) 今後のスケジュール
- (5) 産業機械工業規格等調査委員会の原稿の作成
- (6) 当工業会70周年記念事業「70年のあゆみ」原稿の作成

関西支部

1月11日 新年賀詞交歓会

正午からリーガロイヤルホテル クラウンルームにおいて、佃会長、古川関西支部長を始め、関西在住の会員会社首脳部はもとより、関係方面から多数の来賓を迎え開催した。古川支部長の挨拶に引き続き、来賓の近畿経済産業局長 森清 殿から挨拶があり、盛会のうちに午後1時30分に散会した。

部会

ボイラ・原動機部会

1月26日 部会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 平成30年度事業計画(案)
- (2) 平成30年度大阪部会総会
- (3) 平成30年度施設調査
- (4) OBM会

4月18日 政策委員会
 19日 第44回優秀環境装置表彰 審査WG
 25日 運営幹事会
 5月17日 定時総会
 中旬 第44回優秀環境装置表彰 審査委員会

部 会

ボイラ・原動機部会

4月11日 ボイラ幹事会
 5月9日 ボイラ幹事会
 〃 ボイラ技術委員会

鋳山機械部会

4月中旬 ポーリング機械業務会

化学機械部会

4月10日 幹事会・業務委員会合同会議

環境装置部会

4月13日 部会総会
 5月中旬 環境ビジネス委員会 第1回有望ビジネス分科会
 〃 環境ビジネス委員会 第1回水分科会
 〃 環境ビジネス委員会 第1回バイオマス発電推進分科会
 〃 環境ビジネス委員会 第1回先端技術調査分科会
 〃 環境ビジネス委員会 第1回3Rリサイクル研究会

タンク部会

4月5日 幹事会・政策分科会合同会議
 11日 技術委員会

風水力機械部会

4月6日 部会幹事会
 11日 ロータリ・ブロワ委員会

13日 汎用送風機委員会
 17日 汎用圧縮機委員会 技術分科会
 18日 汎用ポンプ委員会
 20日 汎用圧縮機委員会
 〃 ポンプ技術者連盟若手幹事会
 未定 排水用水中ポンプシステム委員会
 5月10日 送風機技術者連盟 春季総会
 11日 汎用送風機委員会
 16日 汎用ポンプ委員会
 中旬 ポンプ国際規格審議会
 〃 排水用水中ポンプシステム委員会
 24日 ポンプ技術者連盟 春季総会
 30日 メカニカルシール委員会 春季総会

運搬機械部会

4月上旬 昇降機委員会
 〃 コンベヤ技術委員会
 中旬 チェーンブロック企画委員会
 〃 流通設備委員会 建築分科会
 下旬 流通設備委員会 クレーン分科会
 5月中旬 昇降機委員会
 〃 コンベヤ技術委員会
 下旬 流通設備委員会 クレーン分科会
 〃 コンベヤ技術委員会 仕分けコンベヤJIS改正WG
 〃 巻上機委員会
 〃 ISO/TC111国内審議委員会

動力伝導装置部会

4月下旬 減速機委員会
 5月中旬 減速機委員会

業務用洗濯機部会

4月12日 コインランドリー分科会
 〃 技術委員会
 19日 定例部会
 5月28日 部会総会

委員会

エコスラグ利用普及委員会

4月初旬	利用普及分科会編集WG
下旬	利用普及分科会編集WG
5月中旬	利用普及分科会編集WG
下旬	利用普及分科会

関西支部

部会

化学機械部会

4月9日 正副部会長会議

環境装置部会

4月13日 正副部会長及び幹事合同会議

風水力機械部会

4月5日 正副部会長会議

繊維スリング分科会

5月下旬 総会

委員会

政策委員会

4月26日 委員会

労務委員会

4月17日 正副委員長会議

環境装置をお探しの方！

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

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

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

環境装置検索



“環境装置検索”で検索！

環境装置検索

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

【お問い合わせ先】
一般社団法人 日本産業機械工業会
環境装置部 (TEL: 03-3434-6820)

会員名簿2018

頒 価：1,080円(税込)
連絡先：総務部 (TEL：03-3434-6821)

工業会会員の本社と支社所在地、取扱機種の一覧等をまとめたもの。

風力発電関連機器産業に関する調査研究報告書

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

風力発電機の本体から部品など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、本報告書にまとめた。

平成28年度 環境装置の生産実績

頒 価：実費頒布
連絡先：環境装置部 (TEL：03-3434-6820)

日本の環境装置の生産額を装置別、需要部門別(輸出含む)、企業規模別、研究開発費等で集計し図表化。その他、前年度との比較や過去28年間における生産実績の推移を掲載。

2016年度版 エコスラグ有効利用の現状とデータ集

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

全国におけるエコスラグの生産状況、利用状況、分析データ等をアンケート調査からまとめた。また、委員会の活動についても報告している(2017年5月発行)。

道路用溶融スラグ品質管理及び設計施工マニュアル(改訂版)

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

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

港湾工事用エコスラグ利用手引書

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

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

(2006年10月発行)。

メカニカル・シールハンドブック 初・中級編(改訂第3版)

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

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

風水力機械産業の現状と将来展望 —2016年～2020年—

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

1980年より約5年に1度、風水力機械部会より発行している報告書の最新版。本報告書は、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それぞれの機種毎に需要動向と予測、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ている。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。

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

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

化学機械製作に関する共通の課題・問題点を抽出し、取りまとめたもの。

今回は強化されつつある輸出管理について、化学機械分野に限定して申請手続きの流れや実際の手続きの例を示した。実際に手続きに携わる者への参考書となる一冊。

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

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

ユニット式ラック構造設計基準 (JIMS J-1001:2012)解説書

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

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

物流システム機器ハンドブック

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

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

コンベヤ機器保守・点検業務に関するガイドライン

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

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

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

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

ばら物コンベヤを除くコンベヤ機器については、検査要領の客観的な指針がないため、設備納入メーカーや購入者のガイドラインとして作成したもの。

バルク運搬用 ベルトコンベヤ設備保守・点検業務に関するガイドライン

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

コンベヤ機器を利用目的に応じて、安全にかつ支障なく稼働させるには日常の保守点検は事業者にとって必須条件であり、義務であるが、事業者や事業内容によって保守・点検の実施レベルに大きな差が在るのが実情である。本ガイドラインは、この様な状況からコンベヤ機器の使用における事業者の最小限度の保守・点検レベルを確保するためのガイドラインとしてまとめたものである。

バルク運搬用 ベルトコンベヤ検査基準

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

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

ラック式倉庫のスプリンクラー設備の解説書

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

平成10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、わかりやすく解説したものの。

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

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

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

ユニバーサルデザインを活かしたエレベータのガイドライン

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

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

東京直下地震のエレベーター被害予測に関する研究

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

東京湾北部を震源としたマグニチュード7程度の地震が予測されていることから、所有者、利用者にエレベーター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、エレベーターの閉じ込め被害状況の推定を行ったもの。

プラスチック機械産業の市場動向調査報告書 (2018年2月発行版)

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

射出成形機、押出成形機、ブロー成形機に関する2017～2019年の市場動向を取りまとめたもの。

2017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。

平成30年度 産業機械の受注見通し

平成30年2月
企画調査部

平成29年度のがわ国経済は、10～12月期のGDP成長率が8四半期連続のプラス成長となるなど、緩やかな回復が続いた。しかし、企業収益が改善した一方で個人消費の伸びは力強さが見られるまでには至っていない。

そのような情勢の下、平成29年度と平成30年度の産業機械（当工業会取り扱い）の受注見通しを以下の通り策定した。

平成29年度 2017年度

内需は、民需・官公需ともに回復が続いていることから、対前年度比6.8%増の3兆6,935億円と見込んだ。民需は、食品、繊維、紙・パルプ、窯業土石、鉄鋼、はん用・生産用、業務用機械、情報通信機械、自動車、建設、運輸・郵便が増加していることから、前年度実績を上回ると見込んだ。官公需は、化学機械、ポンプ、送風機、運搬機械、その他機械（ごみ処理装置）の増加により、前年度実績を上回ると見込んだ。

外需は、アジア、アフリカ、オセアニアが増加していることから、対前年度比3.8%増の1兆6,982億円と見込んだ。

この結果、内外総合では、対前年度比5.8%増の5兆3,918億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、民需の緩やかな回復が持続するとみて、対前年度比2.1%増の3兆7,729億円と見込んだ。

民需については、省エネ・省力化投資や、IoT、ビッグデータ、AIなどの第四次産業革命を活用するための投資が、液晶・半導体、自動車関連やそれらの関連産業の他、ネット通販拡大等を背景にした流通・物流分野など、幅広い業種で継続されていくものと見込んだ。また、低炭素社会構築に貢献する再生可能エネルギーの導入や高効率発電設備への更新等も、引き続き緩やかに増加していくものと見込んだ。

なお、官公需については、ウェイトの大きいごみ処理

装置の更新需要が高水準を維持するが一服感が出るとみて、前年度を若干下回るものと見込んだ。

外需は、対前年度比12.4%増の1兆9,096億円と見込んだ。オイル&ガス関連の受注環境は改善しつつあり、大型プロジェクトの再開に加えて、下流部門などの中小規模プロジェクトについても増加していくものと見込んだ。

また、低炭素化への潮流が強まる中、エネルギー効率向上や環境負荷低減など環境性能に優れた日本の産業機械のニーズはさらに広がっていくものと見込んだ。

さらに、わが国製造業の海外工場の能力増強の他、人件費高騰等を背景にした製造現場の自動化・効率化等に関する需要も増加していくものと見込んだ。

この結果、内外総合では、対前年度比5.4%増の5兆6,825億円と見込んだ。

1. ボイラ・原動機

平成29年度 2017年度

内需は、食品、電力の増加により、対前年度比105.0%の1兆1,766億円と見込んだ。

外需は、アジア、北アメリカの減少により、対前年度比75.0%の4,555億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比94.5%の1兆6,321億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、石炭火力の計画見直し等による影響が懸念されるものの、バイオマス燃料使用の自家発電設備の需要は高水準を維持し、また、電力各社の既存設備の高効率化等の更新需要が続くとみて、対前年度比105.0%の1兆2,354億円と見込んだ。

外需は、低炭素型のエネルギーシステムの需要が高まる中、石炭から天然ガス等への燃料転換を始めとした高効率の火力発電設備への更新需要等が増加し、対前年度比110.0%の5,010億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比106.4%の1兆7,365億円と見込んだ。

2. 鉱山機械

平成29年度 2017年度

内需は、窯業土石、鉄鋼、鉱業の増加により、対前年度比110.0%の215億円と見込んだ。

外需は、アジアの増加に加え、前年度に過去の受注のキャンセル等の計上があった反動もあり、対前年度比700.0%の45億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比129.1%の261億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、オリンピック関連設備の整備やインフラ整備等に伴う需要増が続き、対前年度比110.0%の237億円と見込んだ。

外需は、インフラ整備や資源開発等に伴う需要が堅調に推移していくものの、前年度に大型設備を受注した反動により、対前年度比90.0%の41億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比106.5%の278億円と見込んだ。

3. 化学機械（冷凍機械、環境装置のうち大気汚染防止装置と水質汚濁防止装置を含む）

平成29年度 2017年度

内需は、食品、はん用・生産用、電気機械、官公需の増加により、対前年度比105.0%の8,892億円と見込んだ。

外需は、アジア、アフリカ、オセアニアの増加により、対前年度比130.0%の4,066億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比111.7%の1兆2,959億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、石油や化学分野の大型投資は見込みがたいものの、更新及びメンテナンス需要、高機能品の生産ライン増強、省エネ対策等は底堅く推移し、また、バイオマス発電用の大気汚染防止装置や官公需の水質汚濁防止装置

が緩やかに増加し、対前年度比102.5%の9,115億円と見込んだ。

外需は、石油精製、石油化学、化学分野の投資の緩やかな回復が続き、また、LNG関連の投資計画が動き始めるとみて、対前年度比125.0%の5,083億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比109.6%の1兆4,198億円と見込んだ。

4. タンク

平成29年度 2017年度

内需は、電力の減少により、対前年度比50.0%の162億円と見込んだ。

外需は、アジアの増加により、対前年度比700.0%の108億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比79.4%の270億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、LNGタンク新設等の増加は見込みがたいものの、既存設備の改修工事等が底堅く推移し、対前年度比102.5%の166億円と見込んだ。

外需は、LNG受入基地の整備計画が動きだしていることから、対前年度比230.0%の248億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比153.4%の415億円と見込んだ。

5. プラスチック加工機械

平成29年度 2017年度

内需は、自動車、その他製造業の増加により、対前年度比125.0%の1,133億円と見込んだ。

外需は、アジア、ヨーロッパ、北アメリカの増加により、対前年度比145.0%の1,693億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比136.3%の2,827億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、自動車関連や容器類など日用品関連の需要が高水準で推移し、その他の業種からも更新需要が緩やかに

増加していくとみて、対前年度比102.5%の1,162億円と見込んだ。

外需は、自動車、スマートフォン、日用品関連の需要が増加し、対前年度比105.0%の1,778億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比104.0%の2,940億円と見込んだ。

6. ポンプ

平成29年度 2017年度

内需は、非鉄金属、情報通信機械、建設、官公需、代理店の増加により、対前年度比105.0%の2,799億円と見込んだ。

外需は、アジアの増加により、対前年度比110.0%の893億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比106.2%の3,693億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、工場設備や老朽インフラの更新需要の増加の他、首都圏を中心としたオリンピック関連設備の整備の活発化等により、対前年度比105.0%の2,939億円と見込んだ。

外需は、オイル&ガス関連の需要の緩やかな回復に加え、発電・化学プラントや水インフラ関連の需要も増加していくとみて、対前年度比105.0%の938億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比105.0%の3,878億円と見込んだ。

7. 圧縮機

平成29年度 2017年度

内需は、鉄鋼、はん用・生産用、代理店の増加により、対前年度比110.0%の1,432億円と見込んだ。

外需は、アジア、北アメリカ、アフリカの増加により、対前年度比140.0%の1,348億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比122.8%の2,780億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、生産性向上に向けた高効率な省エネ製品等への更新需要による増加が続き、対前年度比105.0%の1,503億円と見込んだ。

外需は、オイル&ガス関連の設備投資の緩やかな回復や、化学プラント等での更新需要の増加により、対前年度比115.0%の1,550億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比109.8%の3,054億円と見込んだ。

8. 送風機

平成29年度 2017年度

内需は、自動車、電力、郵便・運輸、官公需、代理店の増加により、対前年度比110.0%の275億円と見込んだ。

外需は、アジアの減少により、対前年度比85.0%の17億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比108.1%の292億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、鉄鋼を始めとする更新需要が引き続き増加し、対前年度比105.0%の268億円と見込んだ。

外需は、発電プラントや製鉄非鉄プラント等での需要増により、対前年度比105.0%の18億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比105.0%の307億円と見込んだ。

9. 運搬機械

平成29年度 2017年度

内需は、繊維、はん用・生産用、情報通信機械、自動車、建設、運輸・郵便、卸売・小売、官公需の増加により、対前年度比105.0%の2,626億円と見込んだ。

外需は、アジア、アフリカの増加により、対前年度比150.0%の1,970億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比120.5%の4,596億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、工場や物流センターの省力化・自動化システム等の需要の他、港湾・高炉・バイオマス発電のクレーン需要、都市開発等での機械式駐車場の需要増により、対前年度比110.0%の2,888億円と見込んだ。

外需は、半導体や自動車関連、流通業界向けの物流関連機器、港湾設備、発電プラント等での産業用クレーン等の需要が引き続き増加し、対前年度比105.0%の2,068億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比107.9%の4,957億円と見込んだ。

10.変速機

平成29年度 2017年度

内需は、電力が減少しているものの、情報通信機械が増加していることから、受注金額としては前年度並みの対前年度比100.0%の453億円と見込んだ。

外需は、アジア、ヨーロッパ、北アメリカの増加により、対前年度比105.0%の86億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比100.8%の540億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、液晶・半導体製造設備や物流設備での需要増が続き、対前年度比102.5%の464億円と見込んだ。

外需は、物流関連やFA関連等での需要増により、対前年度比105.0%の91億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比102.9%の556億円と見込んだ。

11.金属加工機械(製鉄機械)

平成29年度 2017年度

内需は、鉄鋼、非鉄金属、金属製品、自動車の増加により、対前年度比145.0%の980億円と見込んだ。

外需は、アジア、ヨーロッパ、北アメリカの増加により、対前年度比120.0%の612億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比134.2%の1,593億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、先端素材の生産能力の増強や老朽設備の更新需要が増加するとみて、対前年度比105.0%の1,029億円と見込んだ。

外需は、高級鋼板の生産拠点の整備等に伴う需要が増加していくとみて、対前年度比105.0%の643億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比105.0%の1,672億円と見込んだ。

12.その他産業機械(業務用洗濯機、メカニカルシール等を含むが、中核をなすのは官公需向けごみ処理装置である。)

平成29年度 2017年度

内需は、官公需向け都市ごみ処理装置、災害廃棄物の処理装置の増加により、対前年度比110.0%の6,196億円と見込んだ。

外需は、前年度に都市ごみ処理装置や事業系廃棄物処理装置を複数受注した反動もあって、アジアが減少しており、対前年度比70.0%の1,584億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比98.5%の7,780億円と見込んだ。

平成30年度 2018年度

内需は、官公需向け都市ごみ処理装置の更新需要が続くものの、前年度に比べると発注量としては下回るとみて、対前年度比90.0%の5,577億円と見込んだ。

外需は、新興国での廃棄物の埋立処理場の逼迫や、廃棄物発電の事業化に関するニーズの高まりなどから、都市ごみ処理装置の需要は緩やかに増加するとみて、対前年度比102.5%の1,623億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比92.5%の7,200億円と見込んだ。

平成30年度 産業機械機種別受注見通し

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

年度 機種	実績			見通し											
	平成28(2016)年度			平成29(2017)年度			対前年度比			平成30(2018)年度			対前年度比		
	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計
①ボイラ・原動機	1,120,594	607,352	1,727,946	1,176,624	455,514	1,632,138	105.0%	75.0%	94.5%	1,235,456	501,066	1,736,522	105.0%	110.0%	106.4%
②鋸山機械	19,635	656	20,291	21,599	4,592	26,191	110.0%	700.0%	129.1%	23,759	4,133	27,892	110.0%	90.0%	106.5%
③化学機械	846,931	312,803	1,159,734	889,278	406,644	1,295,922	105.0%	130.0%	111.7%	911,510	508,305	1,419,815	102.5%	125.0%	109.6%
④タンク	32,561	1,545	34,106	16,281	10,815	27,096	50.0%	700.0%	79.4%	16,689	24,875	41,564	102.5%	230.0%	153.4%
⑤プラスチック加工機械	90,704	116,800	207,504	113,380	169,360	282,740	125.0%	145.0%	136.3%	116,215	177,828	294,043	102.5%	105.0%	104.0%
⑥ポンプ	266,661	81,236	347,897	279,995	89,360	369,355	105.0%	110.0%	106.2%	293,995	93,828	387,823	105.0%	105.0%	105.0%
⑦圧縮機	130,185	96,308	226,493	143,204	134,832	278,036	110.0%	140.0%	122.8%	150,365	155,057	305,422	105.0%	115.0%	109.8%
⑧送風機	25,044	2,017	27,061	27,549	1,715	29,264	110.0%	85.0%	108.1%	28,927	1,801	30,728	105.0%	105.0%	105.0%
⑨運搬機械	250,096	131,363	381,459	262,601	197,045	459,646	105.0%	150.0%	120.5%	288,862	206,898	495,760	110.0%	105.0%	107.9%
⑩変速機	45,356	8,280	53,636	45,356	8,694	54,050	100.0%	105.0%	100.8%	46,490	9,129	55,619	102.5%	105.0%	102.9%
⑪金属加工機械	67,616	51,064	118,680	98,044	61,277	159,321	145.0%	120.0%	134.2%	102,947	64,341	167,288	105.0%	105.0%	105.0%
⑫その他	563,342	226,317	789,659	619,677	158,422	778,099	110.0%	70.0%	98.5%	557,710	162,383	720,093	90.0%	102.5%	92.5%
⑬合計	3,458,725	1,635,741	5,094,466	3,693,588	1,698,270	5,391,858	106.8%	103.8%	105.8%	3,772,925	1,909,644	5,682,569	102.1%	112.4%	105.4%

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

2) 金属加工機械：製鉄機械及びプレス

3) その他：ごみ処理装置、業務用洗濯機、メカニカルシール等

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

産業機械受注状況(平成29年12月)

企画調査部

1. 概要

12月の受注高は4,383億2,900万円、前年同月比61.5%となった。

内需は、2,908億2,000万円、前年同月比54.0%となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比95.9%、非製造業向けは同35.1%、官公需向けは同45.9%、代理店向けは同101.6%であった。

増加した機種は、プラスチック機械(125.0%)、ポンプ(102.5%)、圧縮機(103.1%)、送風機(116.3%)、金属加工機械(245.8%)の5機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(30.9%)、鉱山機械(71.1%)、化学機械(91.1%)、タンク(42.8%)、運搬機械(85.9%)、変速機(85.5%)、その他機械(40.2%)の7機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

外需は、1,475億900万円、前年同月比84.8%となった。

プラントは4件、157億800万円となり、前年同月比69.8%となった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(138.5%)、鉱山機械(5817.5%【58倍】)、タンク(3262.5%【32倍】)、プラスチック機械(115.0%)、ポンプ(164.2%)、圧縮機(133.3%)、送風機(112.3%)、運搬機械(160.3%)、変速機(123.4%)の9機種であり、減少した機種は、化学機械(38.0%)、金属加工機械(30.8%)、その他機械(93.7%)の3機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

2. 機種別の動向

①ボイラ・原動機

電力の減少により前年同月比42.4%となった。

②鉱山機械

外需の増加により同190.4%となった。

③化学機械(冷凍機械を含む)

化学、外需の減少により同66.3%となった。

④タンク

電力の減少により同84.0%となった。

⑤プラスチック加工機械

その他製造業、外需の増加により同119.4%となった。

⑥ポンプ

外需の増加により同116.3%となった。

⑦圧縮機

外需の増加により同116.9%となった。

⑧送風機

鉄鋼、運輸・郵便の増加により同116.1%となった。

⑨運搬機械

情報通信機械、官公需、外需の増加により同110.7%となった。

⑩変速機

はん用・生産用、その他製造業、運輸・郵便、官公需の減少により同91.5%となった。

⑪金属加工機械

鉄鋼の増加により同102.0%となった。

(表1) 産業機械 需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤代理店		⑥内需計		⑦外需		⑧総額	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
平成26年度	1,061,676	110.8	1,436,606	130.4	2,498,282	121.3	699,550	111.9	296,944	101.1	3,494,776	117.3	2,580,415	143.6	6,075,191	127.2
27年度	1,251,327	117.9	1,437,386	100.1	2,688,713	107.6	641,159	91.7	296,220	99.8	3,626,092	103.8	1,831,576	71.0	5,457,668	89.8
28年度	1,121,961	89.7	1,302,590	90.6	2,424,551	90.2	719,887	112.3	314,287	106.1	3,458,725	95.4	1,635,741	89.3	5,094,466	93.3
平成27年	1,183,993	123.4	1,412,643	115.1	2,596,636	118.7	610,531	88.4	294,603	100.1	3,501,770	110.4	1,917,203	75.9	5,418,973	95.1
28年	1,214,775	102.6	1,606,607	113.7	2,821,382	108.7	783,391	128.3	307,924	104.5	3,912,697	111.7	1,696,242	88.5	5,608,939	103.5
29年	1,187,365	97.7	1,165,083	72.5	2,352,448	83.4	682,594	87.1	329,403	107.0	3,364,445	86.0	1,668,227	98.3	5,032,672	89.7
平成28年10～12月	276,745	107.7	505,494	172.4	782,239	142.2	220,607	191.5	80,906	105.2	1,083,752	146.0	383,799	103.8	1,467,551	132.0
平成29年1～3月	317,145	77.4	375,658	55.3	692,803	63.6	173,611	73.2	83,185	108.3	949,599	67.7	534,217	89.8	1,483,816	74.3
4～6月	255,215	102.6	183,964	87.7	439,179	95.7	174,788	110.3	76,160	108.9	690,127	100.4	327,741	87.4	1,017,868	95.8
7～9月	322,263	115.4	302,599	143.0	624,862	127.3	193,966	116.1	85,193	106.1	904,021	122.5	438,485	127.9	1,342,506	124.2
10～12月	292,742	105.8	302,862	59.9	595,604	76.1	140,229	63.6	84,865	104.9	820,698	75.7	367,784	95.8	1,188,482	81.0
H29.4～12累計	870,220	108.1	789,425	85.2	1,659,645	95.8	508,983	93.2	246,218	106.5	2,414,846	96.2	1,134,010	102.9	3,548,856	98.3
平成29年10月	84,627	121.1	52,707	48.6	137,334	77.1	48,990	115.3	27,886	105.0	214,210	86.6	85,904	122.3	300,114	94.5
11月	98,828	106.3	157,247	118.9	256,075	113.7	30,250	66.8	29,343	108.0	315,668	106.0	134,371	96.3	450,039	102.9
12月	109,287	95.9	92,908	35.1	202,195	53.4	60,989	45.9	27,636	101.6	290,820	54.0	147,509	84.8	438,329	61.5

(表2) 産業機械 機種別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

	①ボイラ・原動機		②釜山機械		③化学機械 (冷凍機械を含む)				④タンク		⑤プラスチック加工機械		⑥ポンプ	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	③-1 内 化学機械		金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成26年度	1,808,803	121.4	22,597	107.6	2,097,399	164.9	1,737,117	195.5	29,958	30.2	193,808	106.7	336,423	100.3
27年度	1,822,454	100.8	25,120	111.2	1,515,795	72.3	1,119,266	64.4	37,166	124.1	201,024	103.7	362,610	107.8
28年度	1,727,946	94.8	20,291	80.8	1,159,734	76.5	749,229	66.9	34,106	91.8	207,504	103.2	347,897	95.9
平成27年	1,776,585	113.7	27,218	124.9	1,403,741	68.7	1,007,848	59.6	46,658	58.3	206,336	110.2	368,714	111.4
28年	1,976,616	111.3	19,966	73.4	1,483,078	105.7	1,087,452	107.9	24,303	52.1	200,939	97.4	340,979	92.5
29年	1,535,966	77.7	23,015	115.3	1,176,081	79.3	742,922	68.3	22,856	94.0	266,960	132.9	367,474	107.8
平成28年10～12月	578,741	148.0	4,675	117.2	302,809	122.1	209,119	134.9	13,481	496.9	51,007	100.5	86,012	88.6
平成29年1～3月	572,378	69.7	5,198	106.7	292,767	47.5	179,676	34.7	15,054	286.7	57,255	113.0	94,527	107.9
4～6月	206,778	59.3	5,066	88.5	258,335	109.8	157,730	110.2	3,140	169.5	59,074	117.9	83,114	115.9
7～9月	390,763	171.2	5,545	118.2	361,633	110.0	246,092	113.3	2,710	72.9	73,629	149.8	95,431	99.7
10～12月	366,047	63.2	7,206	154.1	263,346	87.0	159,424	76.2	1,952	14.5	77,002	151.0	94,402	109.8
H29.4～12累計	963,588	83.4	17,817	118.0	883,314	101.9	563,246	98.9	7,802	41.0	209,705	139.6	272,947	107.7
平成29年10月	60,953	61.7	1,939	131.0	74,290	117.4	44,948	124.6	405	4.3	33,848	210.4	33,369	118.8
11月	187,811	92.2	1,598	126.0	76,701	109.6	40,637	108.2	496	17.7	20,904	128.3	27,901	94.8
12月	117,283	42.4	3,669	190.4	112,355	66.3	73,839	54.5	1,051	84.0	22,250	119.4	33,132	116.3
会社数	17社		9社		39社		37社		3社		10社		18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
平成26年度	266,975	94.2	27,945	116.3	354,728	122.4	49,745	108.1	162,018	114.2	724,792	122.6	6,075,191	127.2
27年度	243,741	91.3	30,328	108.5	349,953	98.7	50,095	100.7	138,069	85.2	681,313	94.0	5,457,668	89.8
28年度	226,493	92.9	27,061	89.2	381,459	109.0	53,636	107.1	118,680	86.0	789,659	115.9	5,094,466	93.3
平成27年	261,971	95.5	29,420	105.7	377,051	119.5	51,974	107.9	177,457	135.1	691,848	102.6	5,418,973	95.1
28年	221,533	84.6	26,185	89.0	353,636	93.8	48,451	93.2	107,345	60.5	805,908	116.5	5,608,939	103.5
29年	262,018	118.3	29,102	111.1	434,693	122.9	50,196	103.6	150,833	140.5	713,478	88.5	5,032,672	89.7
平成28年10～12月	56,707	99.2	6,792	78.7	87,441	102.6	11,843	93.1	31,857	101.1	236,186	191.5	1,467,551	132.0
平成29年1～3月	63,050	108.5	8,861	111.0	115,820	131.6	16,593	145.5	35,337	147.2	206,976	92.7	1,483,816	74.3
4～6月	59,789	115.4	5,039	97.5	104,851	145.5	11,155	90.9	34,829	158.7	186,698	100.5	1,017,868	95.8
7～9月	70,762	128.8	7,408	118.7	109,863	103.5	10,903	84.4	42,628	144.3	171,231	106.5	1,342,506	124.2
10～12月	68,417	120.7	7,794	114.8	104,159	119.1	11,545	97.5	38,039	119.4	148,573	62.9	1,188,482	81.0
H29.4～12累計	198,968	121.7	20,241	111.2	318,873	120.0	33,603	90.7	115,496	138.6	506,502	86.9	3,548,856	98.3
平成29年10月	22,485	134.1	3,137	141.1	18,349	64.6	4,169	105.4	10,128	138.4	37,042	88.9	300,114	94.5
11月	21,641	112.9	1,961	87.3	48,413	191.7	3,652	95.7	14,192	128.0	44,769	85.7	450,039	102.9
12月	24,291	116.9	2,696	116.1	37,397	110.7	3,724	91.5	13,719	102.0	66,762	46.9	438,329	61.5
会社数	16社		8社		25社		5社		12社		35社		197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通りである。
業務用洗濯機：1,995百万円 メカニカルシール：2,214百万円

(表3) 平成29年12月 需要部門別機種別受注額

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

※平成23年4月より需要者分類を改訂しました。

需要者別		機種別	ボイラ・原動機	鋸山機械	化学機械	冷凍機械	タンク	プラスチック加工機械	ポンプ	圧縮機	送風機	運搬機械	変速機	金属加工機械	その他	合計
民間	製造業	食品工業	821	0	4,830	233	0	0	69	64	11	218	77	0	971	7,294
		繊維工業	98	0	80	180	0	289	81	28	1	79	9	0	128	973
		紙・パルプ工業	6,174	0	325	154	0	6	27	27	6	97	36	1	48	6,901
		化学工業	1,563	155	4,928	782	5	516	435	773	45	565	102	229	681	10,779
		石油・石炭製品工業	534	0	849	616	510	6	270	181	11	111	5	0	37	3,130
		窯業土石	48	472	653	154	0	1	11	85	14	55	74	24	887	2,478
		鉄鋼業	2,560	0	2,151	311	3	2	467	283	383	396	247	7,905	400	15,108
		非鉄金属	2,288	5	225	342	0	8	15	13	59	103	11	98	82	3,249
		金属製品	121	0	346	156	0	2	3	47	0	135	175	567	131	1,683
		はん用・生産用機械	92	0	141	4,179	0	6	26	3,948	24	1,039	179	110	863	10,607
	非製造業	業務用機械	1,604	0	58	3,230	0	168	6	18	0	0	0	0	436	5,520
		電気機械	749	0	3,108	3,100	0	378	15	200	2	91	34	19	39	7,735
		情報通信機械	48	0	94	51	0	266	839	3	0	2,250	227	7	1,608	5,393
		自動車工業	164	0	402	1,076	0	2,059	185	35	118	2,082	246	1,054	1,083	8,504
		造船業	996	0	280	352	0	0	112	337	0	142	36	11	104	2,370
		その他輸送機械工業	238	0	0	0	0	25	48	4	0	18	71	100	626	1,130
		その他製造業	228	132	4,499	1	0	6,169	634	143	17	455	739	475	2,941	16,433
		製造業計	18,326	764	22,969	14,917	518	9,901	3,243	6,189	691	7,836	2,268	10,600	11,065	109,287
		農林漁業	29	0	0	99	0	0	1	11	5	8	8	0	6	167
		鉱業・採石業・砂利採取業	0	329	81	0	0	0	18	4	0	7	7	8	0	454
官公需	建設業	22	167	65	632	0	0	59	584	6	546	17	15	1,197	3,310	
	電力業	50,343	0	11,155	3	0	0	1,900	302	115	489	205	2	529	65,043	
	運輸業・郵便業	305	0	14	822	0	3	51	4	170	728	80	0	2	2,179	
	通信業	74	0	0	218	0	0	0	0	1	0	6	0	2	301	
	卸売業・小売業	28	0	60	828	0	0	1,643	164	25	1,195	0	125	746	4,814	
	金融業・保険業	47	0	1	154	0	0	2	0	1	2	0	0	0	207	
	不動産業	129	0	0	0	0	0	1	0	1	6	11	0	0	148	
	情報サービス業	18	0	8	154	0	0	1	0	4	1	0	0	0	186	
	リース業	14	0	▲9	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	53	
	その他非製造業	4,702	4	1,570	1,090	0	1	2,712	215	133	1,789	12	11	3,807	16,046	
非製造業計	55,711	500	12,945	4,000	0	4	6,388	1,332	461	4,771	346	161	6,289	92,908		
民間需要合計		74,037	1,264	35,914	18,917	518	9,905	9,631	7,521	1,152	12,607	2,614	10,761	17,354	202,195	
官公需	運輸業	0	0	0	0	0	0	151	0	797	0	0	0	0	948	
	防衛省	1,114	0	0	48	0	0	219	2	0	0	0	0	86	1,469	
	国家公務	14	0	3	0	0	0	303	27	3	8	0	3	16	377	
	地方公務	124	47	12,797	307	11	21	4,243	49	185	5,099	0	2	32,238	55,123	
	その他官公需	451	0	944	362	0	0	993	11	27	29	193	1	61	3,072	
	官公需計	1,703	47	13,744	717	11	21	5,909	89	1,012	5,136	193	6	32,401	60,989	
海外需要	41,057	2,327	22,884	7,254	522	11,900	10,501	12,687	128	18,041	792	2,775	16,641	147,509		
代理店	486	31	1,297	11,628	0	424	7,091	3,994	404	1,613	125	177	366	27,636		
受注額合計		117,283	3,669	73,839	38,516	1,051	22,250	33,132	24,291	2,696	37,397	3,724	13,719	66,762	438,329	

産業機械輸出契約状況(平成29年12月)

企画調査部

1. 概要

12月の主要約70社の輸出契約高は、1,359億3,400万円、前年同月比82.7%となった。

プラントは4件、157億800万円となり、前年同月比69.8%となった。

単体は1,202億2,600万円、前年同月比84.8%となった。

地域別構成比は、アジア64.3%、中東13.3%、北アメリカ7.7%、オセアニア6.7%、ヨーロッパ5.8%、アフリカ0.9%となっている。

2. 機種別の動向

(1) 単体機械

①ボイラ・原動機

アジア、中東の増加により、前年同月比181.8%となった。

②鋸山機械

アジアの増加により、前年同月比1044.4%【約10倍】となった。

③化学機械

アフリカの減少により、前年同月比16.8%となった。

④プラスチック加工機械

アジア、ヨーロッパ、南アメリカの増加により、前年同月比109.3%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136.1%となった。

⑥運搬機械

アジアの増加により、前年同月比160.1%となった。

⑦変速機

アジア、ヨーロッパの増加により、前年同月比123.1%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27.7%となった。

⑨冷凍機械

アジアの増加により、前年同月比126.5%となった。

(2) プラント

北アメリカ、アフリカ、ロシア・東欧の減少により前年同月比69.8%となった。

(表1) 平成29年12月 産業機械輸出契約状況 機種別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

	単体機械															
	①ボイラ・原動機		②鋸山機械		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
平成26年度	419,940	103.5	3,906	94.6	197,635	67.4	99,236	99.3	177,879	84.0	88,201	124.3	7,432	108.5	52,759	82.2
27年度	339,756	80.9	1,486	38.0	353,700	179.0	95,602	96.3	168,730	94.9	75,878	86.0	7,780	104.7	34,933	66.2
28年度	522,705	153.8	349	23.5	174,861	49.4	98,495	103.0	147,085	87.2	121,217	159.8	8,207	105.5	37,085	106.2
平成27年	391,069	110.9	2,725	67.3	333,267	163.9	102,797	105.9	193,184	106.8	93,335	131.6	8,148	119.5	45,790	95.4
28年	402,923	103.0	1,623	59.6	295,568	88.7	91,857	89.4	136,191	70.5	95,360	102.2	7,935	97.4	30,481	66.6
29年	406,934	101.0	432	26.6	166,967	56.5	127,135	138.4	171,853	126.2	161,204	169.0	8,644	108.9	41,677	136.7
平成28年10~12月	102,269	82.9	214	71.8	63,572	206.0	24,584	94.6	36,430	99.7	29,540	143.1	1,721	101.3	10,220	141.3
平成29年1~3月	208,549	234.9	▲917	—	30,901	20.4	29,338	129.2	45,924	131.1	43,939	243.0	2,176	114.3	13,683	193.3
4~6月	53,764	32.2	185	45.0	75,869	231.7	24,990	106.0	34,734	126.2	36,463	230.3	2,001	74.7	6,696	126.6
7~9月	48,193	106.9	443	69.1	37,338	78.4	37,322	177.7	43,354	116.5	40,478	126.9	2,405	147.5	11,598	147.0
10~12月	96,428	94.3	721	336.9	22,859	36.0	35,485	144.3	47,841	131.3	40,324	136.5	2,062	119.8	9,700	94.9
H29.4~12累計	198,385	63.1	1,349	106.6	136,066	94.5	97,797	141.4	125,929	124.5	117,265	151.7	6,468	107.2	27,994	119.6
平成29年7月	15,843	264.1	32	40.0	7,361	83.2	11,084	158.2	13,558	153.5	10,978	143.3	817	156.2	2,453	144.4
8月	13,907	102.4	127	43.2	5,172	108.3	10,916	148.3	16,035	119.7	16,207	162.6	821	153.5	3,196	119.8
9月	18,443	72.3	284	106.4	24,805	72.9	15,322	230.8	13,761	91.9	13,293	93.1	767	133.9	5,949	168.8
10月	17,165	126.6	453	321.3	4,178	116.0	16,308	170.1	13,364	131.4	3,261	31.6	715	130.5	3,014	299.0
11月	39,961	59.6	80	145.5	9,136	292.6	10,008	151.6	15,551	125.9	20,320	231.7	557	104.9	4,749	214.7
12月	39,302	181.8	188	1044.4	9,545	16.8	9,169	109.3	18,926	136.1	16,743	160.1	790	123.1	1,937	27.7

	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				
平成26年度	56,264	99.3	133,693	109.2	1,236,945	92.6	1,210,208	362.9	2,447,153	146.6
27年度	69,744	124.0	166,384	124.5	1,313,993	106.2	395,946	32.7	1,709,939	69.9
28年度	64,076	91.9	209,915	126.2	1,383,995	105.3	153,044	38.7	1,537,039	89.9
平成27年	67,582	116.1	173,773	126.7	1,411,670	121.8	376,640	30.6	1,788,310	74.8
28年	63,946	94.6	162,295	93.4	1,288,179	91.3	307,580	81.7	1,595,759	89.2
29年	66,516	104.0	191,406	117.9	1,342,768	104.2	208,897	67.9	1,551,665	97.2
平成28年10~12月	14,731	83.5	39,152	81.2	322,433	103.2	36,258	112.1	358,691	104.0
平成29年1~3月	17,940	100.7	77,931	257.1	469,464	125.6	38,648	20.0	508,112	89.6
4~6月	15,569	98.4	34,716	85.5	284,987	86.0	12,925	61.8	297,912	84.6
7~9月	14,686	94.2	34,904	66.9	270,721	103.8	137,982	241.1	408,703	128.5
10~12月	18,321	124.4	43,855	112.0	317,596	98.5	19,342	53.3	336,938	93.9
H29.4~12累計	48,576	105.3	113,475	86.0	873,304	95.5	170,249	148.8	1,043,553	101.4
平成29年7月	4,943	121.0	13,714	224.0	80,783	158.9	11,648	58.6	92,431	130.7
8月	4,732	64.5	7,825	24.9	78,938	86.4	77,351	-	156,289	171.1
9月	5,011	120.6	13,365	91.1	111,000	93.6	48,983	131.1	159,983	102.6
10月	5,515	141.5	9,949	90.6	73,922	115.9	3,634	-	77,556	121.6
11月	5,553	108.9	17,533	160.1	123,448	105.7	0	-	123,448	94.6
12月	7,253	126.5	16,373	95.1	120,226	84.8	15,708	69.8	135,934	82.7

(備考) ※12月のプラントの内訳
(件数) (金額)

1. 化学・石化	2	11,865
2. その他	2	3,843
合計	4	15,708

(金額) (構成比)

国内	6,727	42.8%
海外	5,042	32.1%
その他	3,939	25.1%
合計	15,708	100.0%

(表2) 平成29年12月 産業機械輸出契約状況 機種別・世界州別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調) 金額単位: 百万円

(単体機械)	①ボイラ・原動機			②鉱山機械			③化学機械			④プラスチック加工機械			⑤風水力機械		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	36	23,269	251.7%	15	181	1392.3%	100	7,557	68.3%	36	6,476	107.1%	1,395	11,818	116.5%
中東	11	11,842	1038.8%	0	8	-	20	290	12.5%	2	30	19.0%	184	3,857	221.4%
ヨーロッパ	2	538	82.3%	0	0	-	13	330	232.4%	10	565	157.8%	133	1,156	252.4%
北アメリカ	8	2,900	-	0	0	-	13	897	205.7%	69	1,480	103.7%	330	1,134	96.7%
南アメリカ	1	41	25.5%	4	▲1	-	4	129	806.3%	2	385	253.3%	23	189	300.0%
アフリカ	2	340	2.7%	0	0	-	3	46	0.1%	4	30	32.6%	21	647	371.8%
オセアニア	5	180	169.8%	0	0	-	2	▲3	-	1	54	192.9%	18	38	211.1%
ロシア・東欧	1	192	-	0	0	-	5	299	53.5%	5	149	113.7%	29	87	64.9%
合計	66	39,302	181.8%	19	188	1044.4%	160	9,545	16.8%	129	9,169	109.3%	2,133	18,926	136.1%

(単体機械)	⑥運搬機械			⑦変速機			⑧金属加工機械			⑨冷凍機械			⑩その他		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	55	14,123	155.2%	29	438	120.0%	63	1,097	16.9%	6	4,018	188.1%	246	12,746	86.4%
中東	0	0	-	0	0	-	1	3	-	1	290	102.8%	11	62	101.6%
ヨーロッパ	8	1,492	-	14	205	138.5%	7	11	275.0%	4	2,178	100.0%	82	1,452	185.2%
北アメリカ	12	1,108	83.9%	7	99	107.6%	29	748	880.0%	2	76	17.1%	274	2,019	124.3%
南アメリカ	2	11	22.9%	1	21	70.0%	2	48	14.3%	1	76	100.0%	0	0	-
アフリカ	1	7	-	0	0	-	2	10	-	1	120	100.0%	0	0	-
オセアニア	2	2	50.0%	1	27	385.7%	4	18	1800.0%	1	495	99.8%	2	3	300.0%
ロシア・東欧	0	0	-	0	0	-	3	2	2.6%	0	0	-	12	91	-
合計	80	16,743	160.1%	52	790	123.1%	111	1,937	27.7%	16	7,253	126.5%	627	16,373	95.1%

	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	1,981	81,723	117.8%	2	5,633	-	1,983	87,356	125.9%	64.3%
中東	230	16,382	287.0%	1	1,733	-	231	18,115	317.4%	13.3%
ヨーロッパ	273	7,927	168.7%	0	0	-	273	7,927	168.7%	5.8%
北アメリカ	744	10,461	238.0%	0	0	-	744	10,461	132.0%	7.7%
南アメリカ	40	899	102.0%	0	0	-	40	899	102.0%	0.7%
アフリカ	34	1,200	2.2%	0	0	-	34	1,200	1.9%	0.9%
オセアニア	36	814	330.9%	1	8,342	178.2%	37	9,156	185.8%	6.7%
ロシア・東欧	55	820	89.6%	0	0	-	55	820	11.1%	0.6%
合計	3,393	120,226	84.8%	4	15,708	69.8%	3,397	135,934	82.7%	100.0%

環境装置受注状況(平成29年12月)

企画調査部

12月の受注高は、533億8,000万円で、前年同月比37.6%となった。

1. 需要部門別の動向(前年同月との比較)

①製造業

機械向け大気汚染防止装置関連機器の減少により、45.5%となった。

②非製造業

電力向け事業系廃棄物処理の減少により、27.3%となった。

③官公需

都市ごみ処理装置の減少により、38.3%となった。

④外需

都市ごみ処理装置の減少により、21.7%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

機械向け関連機器、電力向け排煙脱硫装置、排煙脱硝装置の減少により、20.6%となった。

②水質汚濁防止装置

官公需向け汚泥処理装置の減少により、86.9%となった。

③ごみ処理装置

官公需向け都市ごみ処理装置、電力向け事業系廃棄物処理装置の減少により、31.0%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、23.5%となった。

(表1) 環境装置の需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤内需計		⑥外需		⑦合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
平成26年度	55,062	119.1	48,826	119.3	103,888	119.2	506,221	122.6	610,109	122.0	39,189	253.2	649,298	125.9
27年度	75,571	137.2	66,023	135.2	141,594	136.3	435,429	86.0	577,023	94.6	35,088	89.5	612,111	94.3
28年度	71,873	95.1	73,771	111.7	145,644	102.9	512,092	117.6	657,736	114.0	91,632	261.1	749,368	122.4
平成27年	61,197	122.7	61,329	185.4	122,526	147.7	404,751	85.3	527,277	94.6	44,428	167.2	571,705	97.9
28年	91,083	148.8	91,298	148.9	182,381	148.9	578,121	142.8	760,502	144.2	50,478	113.6	810,980	141.9
29年	55,903	61.4	46,176	50.6	102,079	56.0	472,150	81.7	574,229	75.5	68,614	135.9	642,843	79.3
平成28年10~12月	20,020	120.7	14,234	131.4	34,254	124.9	175,911	309.1	210,165	249.2	7,750	87.2	217,915	233.8
平成29年1~3月	12,571	39.6	18,946	51.9	31,517	46.2	109,716	62.4	141,233	57.9	46,737	837.1	187,970	75.3
4~6月	13,315	99.0	4,194	28.0	17,509	61.5	127,912	109.8	145,421	100.3	3,469	124.4	148,890	100.8
7~9月	13,064	50.6	13,341	52.1	26,405	51.4	140,778	128.0	167,183	103.6	12,438	36.2	179,621	91.8
10~12月	16,953	84.7	9,695	68.1	26,648	77.8	93,744	53.3	120,392	57.3	5,970	77.0	126,362	58.0
H29.4~12累計	43,332	73.1	27,230	49.7	70,562	61.8	362,434	90.1	432,996	83.8	21,877	48.7	454,873	81.0
平成29年10月	4,726	151.7	1,648	69.8	6,374	116.4	29,608	108.1	35,982	109.5	569	57.0	36,551	107.9
11月	5,925	193.2	5,229	335.6	11,154	241.2	21,076	58.4	32,230	79.1	4,201	341.8	36,431	86.8
12月	6,302	45.5	2,818	27.3	9,120	37.8	43,060	38.3	52,180	38.2	1,200	21.7	53,380	37.6

(表2) 環境装置の装置別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

	①大気汚染防止装置		②水質汚濁防止装置		③ごみ処理装置		④騒音振動防止装置		⑤合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
平成26年度	57,424	134.9	197,413	110.4	392,728	134.5	1,733	72.5	649,298	125.9
27年度	85,874	149.5	181,930	92.2	342,866	87.3	1,441	83.2	612,111	94.3
28年度	96,887	112.8	208,053	114.4	442,990	129.2	1,438	99.8	749,368	122.4
平成27年	61,487	147.3	162,207	84.7	346,506	99.4	1,505	70.6	571,705	97.9
28年	127,102	206.7	208,857	128.8	473,494	136.6	1,527	101.5	810,980	141.9
29年	61,788	48.6	209,322	100.2	370,542	78.3	1,191	78.0	642,843	79.3
平成28年10~12月	16,140	200.2	50,339	109.0	151,119	393.0	317	59.1	217,915	233.8
平成29年1~3月	23,416	43.7	62,520	98.7	101,771	76.9	263	74.7	187,970	75.3
4~6月	4,182	36.2	32,628	104.3	111,887	106.9	193	78.5	148,890	100.8
7~9月	24,698	53.9	60,724	95.0	93,650	109.6	549	89.7	179,621	91.8
10~12月	9,492	58.8	53,450	106.2	63,234	41.8	186	58.7	126,362	58.0
H29.4~12累計	38,372	52.2	146,802	100.9	268,771	78.8	928	79.0	454,873	81.0
平成29年10月	2,170	79.7	20,041	114.6	14,255	104.9	85	123.2	36,551	107.9
11月	4,895	300.3	16,931	121.9	14,540	55.2	65	68.4	36,431	86.8
12月	2,427	20.6	16,478	86.9	34,439	31.0	36	23.5	53,380	37.6

(表3) 平成29年12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

機種	需要部門	民間需要															官公需要			外需	合計		
		製造業											非製造業			計	地方自治体	その他	小計				
		食品	繊維	パルプ・紙	石油石炭	石油化学	化学	窯業	鉄鋼	非鉄金属	機械	その他	小計	電力	鉱業							その他	小計
大気汚染防止装置	集じん装置	17	2	86	5	6	58	102	114	179	127	153	849	3	1	112	116	965	67	1	68	2	1,035
	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	27	0	17	44	44	0	0	0	0	44
	排煙脱硝装置	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	517	0	0	517	527	0	0	0	43	570
	排ガス処理装置	0	0	2	0	0	14	0	0	1	4	96	117	394	0	1	395	512	31	0	31	35	578
	関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153	43	196	0	0	2	2	198	1	1	2	0	200
	小計	17	2	88	5	16	72	102	114	180	284	292	1,172	941	1	132	1,074	2,246	99	2	101	80	2,427
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	238	0	97	47	4	1,238	0	236	2	2,227	320	4,409	97	0	6	103	4,512	4	0	4	303	4,819
	下水処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,411	534	8,945	99	9,044
	し尿処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272	0	272	0	272
	汚泥処理装置	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	18	23	0	0	0	0	23	1,137	402	1,539	0	1,562
	海洋汚染防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
	関連機器	37	0	0	0	0	1	0	0	0	13	5	56	0	0	70	70	126	90	0	90	564	780
	小計	277	0	97	47	4	1,239	0	236	2	2,243	343	4,488	97	0	77	174	4,662	9,914	936	10,850	966	16,478
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	0	0	0	30,757	0	30,757	2	30,759
	事業系廃棄物処理装置	357	0	0	0	0	0	0	0	0	249	606	0	0	1,570	1,570	2,176	18	0	18	0	2,194	
	関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,334	0	1,334	152	1,486
	小計	357	0	0	0	0	0	0	0	0	249	606	0	0	1,570	1,570	2,176	32,109	0	32,109	154	34,439	
騒音振動防止装置	騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	36	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	36
	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	36	36	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	36
合計	651	2	185	52	20	1,311	102	350	182	2,527	920	6,302	1,038	1	1,779	2,818	9,120	42,122	938	43,060	1,200	53,380	

産業機械受注状況(平成29年1～12月)

企画調査部

平成29年の産業機械受注総額は、前年比89.7%の5兆326億円となり、2年ぶりに前年を下回った。

内需は、前年比86.0%の3兆3,644億円となり、5年ぶりに前年を下回った。

外需は、前年比98.3%の1兆6,682億円となり、3年連続で前年を下回った。

1. 需要部門別受注状況(表1参照)

(1) 内需

①製造業

化学、鉄鋼の減少により、前年比97.7%の1兆1,873億円となり、4年ぶりに前年を下回った。

②非製造業

電力の減少により、前年比72.5%の1兆1,650億円となり、5年ぶりに前年を下回った。

③民需計

①と②を加算した民需の合計は、前年比83.4%の2兆3,524億円となり、5年ぶりに前年を下回った。

④官公需

地方公務の減少により、前年比87.1%の6,825億円となり、2年ぶりに前年を下回った。

⑤代理店

前年比107.0%の3,294億円となり、3年連続で前年を上回った。

なお、内需で増加した機種は、鋳山機械(113.1%)、プラスチック加工機械(120.7%)、ポンプ(104.2%)、圧縮機(107.7%)、送風機(113.6%)、運搬機械(103.7%)、変速機(102.6%)、金属加工機械(149.8%)の8機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(67.8%)、化学機械(冷凍含)(96.5%)、タンク(92.1%)、その他機械(80.5%)の4機種である(括弧は前年比)。

(2) 外需

アジア、オセアニアが増加したものの、中東、ロシア・東欧の減少により、前年比98.3%の1兆6,682億円となった。

なお、外需で増加した機種は、ボイラ・原動機(108.5%)、鋳山機械(134.6%)、タンク(130.0%)、プラスチック加工機械(143.1%)、ポンプ(120.3%)、圧縮機(133.4%)、運搬機械(167.9%)、変速機(108.8%)、金属加工機械(126.5%)、その他機械(117.1%)の10機種であり、減少した機種は、化学機械(冷凍含)(54.1%)、送風機(82.1%)の2機種である(括弧は前年比)。

2. 機種別受注状況(表2参照)

(1) ボイラ・原動機

鉄鋼、電力の減少により、前年比77.7%の1兆5,359億円となり、5年ぶりに前年を下回った。

(2) 鋳山機械

鉄鋼、建設、外需の増加により、前年比115.3%の230億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

(3) 化学機械(冷凍機械を含む)

化学、鉄鋼、外需の減少により、前年比79.3%の1兆1,760億円となり、2年ぶりに前年を下回った。

(4) タンク

電力の減少により、前年比94.0%の228億円となり、3年連続で前年を下回った。

(5) プラスチック加工機械

その他製造業、外需の増加により、前年比132.9%の2,669億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

(6) ポンプ

情報通信機械、官公需、外需、代理店の増加により、前年比107.8%の3,674億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

(7) 圧縮機

鉄鋼、はん用・生産用、外需、代理店の増加により、前年比118.3%の2,620億円となり、3年ぶりに前年を上回った。

(8) 送風機

運輸・郵便、代理店の増加により、前年比111.1%の291億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

(表1) 最近の産業機械の需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

		平成27年		平成28年		平成29年		
		金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	構成比
民 需 製 造 業	食 品 工 業	59,874	123.2	57,327	95.7	69,456	121.2	1.4
	織 維 工 業	8,655	135.1	9,023	104.3	21,399	237.2	0.4
	紙・ハルプ工業	56,915	214.1	21,465	37.7	32,145	149.8	0.6
	化 学 工 業	153,334	124.8	156,253	101.9	125,522	80.3	2.5
	石油・石炭製品工業	83,267	99.4	56,912	68.3	42,995	75.5	0.9
	窯 業 土 石	22,910	133.3	15,903	69.4	21,336	134.2	0.4
	鉄 鋼 業	163,443	204.7	221,359	135.4	122,945	55.5	2.4
	非 鉄 金 属	42,409	110.5	97,331	229.5	120,156	123.5	2.4
	金 属 製 品	19,120	122.6	21,676	113.4	21,300	98.3	0.4
	はん用・生産用機械	112,626	109.0	113,188	100.5	124,026	109.6	2.5
	業 務 用 機 械	42,718	122.2	45,492	106.5	58,721	129.1	1.2
	電 気 機 械	88,516	110.7	94,200	106.4	83,433	88.6	1.7
	情 報 通 信 機 械	41,943	168.2	25,774	61.5	36,605	142.0	0.7
	自 動 車 工 業	85,841	115.7	84,595	98.5	97,958	115.8	1.9
造 船 業	61,887	114.0	35,557	57.5	28,017	78.8	0.6	
その他輸送機械工業	20,157	92.7	14,863	73.7	12,126	81.6	0.2	
そ の 他 製 造 業	120,378	94.9	143,857	119.5	169,225	117.6	3.4	
製 造 業 計	1,183,993	123.4	1,214,775	102.6	1,187,365	97.7	23.6	
民 需 非 製 造 業	農 林 漁 業	2,754	104.5	4,199	152.5	2,751	65.5	0.1
	鉱業・採石業・砂利採取業	8,934	41.2	10,399	116.4	8,635	83.0	0.2
	建 設 業	41,212	114.9	30,006	72.8	29,096	97.0	0.6
	電 力 業	1,032,122	125.6	1,203,600	116.6	793,884	66.0	15.8
	運 輸 業・郵 便 業	70,540	96.1	47,175	66.9	55,642	117.9	1.1
	通 信 業	4,545	110.9	8,048	177.1	7,204	89.5	0.1
	卸 売 業・小 売 業	76,150	116.7	90,403	118.7	85,011	94.0	1.7
	金 融 業・保 険 業	2,967	88.2	3,635	122.5	3,063	84.3	0.1
	不 動 産 業	2,551	66.2	1,683	66.0	2,116	125.7	0.0
	情 報 サ ー ビ ス	4,697	63.7	3,822	81.4	5,335	139.6	0.1
リ ー ス 業	101	29.6	1,244	1231.7	1,133	91.1	0.0	
そ の 他 非 製 造 業	166,070	88.5	202,393	121.9	171,213	84.6	3.4	
非 製 造 業 計	1,412,643	115.1	1,606,607	113.7	1,165,083	72.5	23.2	
民 間 需 要 合 計	2,596,636	118.7	2,821,382	108.7	2,352,448	83.4	46.7	
官 公 需 計	610,531	88.4	783,391	128.3	682,594	87.1	13.6	
海 外 需 要	1,917,203	75.9	1,696,242	88.5	1,668,227	98.3	33.1	
代 理 店	294,603	100.1	307,924	104.5	329,403	107.0	6.5	
合 計	5,418,973	95.1	5,608,939	103.5	5,032,672	89.7	100.0	
(内 需 計)	3,501,770	110.4	3,912,697	111.7	3,364,445	86.0	66.9	

(注)・平成23年4月より需要者分類を変更したことから、金額に不連続が発生している。なお、括弧の比率は新分類に再集計して計算している。(比率は小数点第二位を四捨五入)
 ・「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」に対応する。
 ・「情報サービス業」には旧分類の「新聞・出版業」を含む。非製造業の「運輸業・郵便業」には旧分類「官公需通信業」を含む。

(9) 運搬機械

繊維、運輸・郵便、官公需、外需の増加により、前年比122.9%の4,346億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

(10) 変速機

官公需の増加により、前年比103.6%の501億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

(11) 金属加工機械

鉄鋼、外需の増加により、前年比140.5%の1,508億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

(12) その他機械

官公需の減少により、前年比88.5%の7,134億円となり、5年ぶりに前年を下回った。

(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 前年比：%

	平成27年			平成28年			平成29年		
	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計
ボイラ・原動機	1,280,768 (116.9)	495,817 (106.3)	1,776,585 (113.7)	1,496,207 (116.8)	480,409 (96.9)	1,976,616 (111.3)	1,014,486 (67.8)	521,480 (108.5)	1,535,966 (77.7)
鋸山機械	24,177 (137.8)	3,041 (71.6)	27,218 (124.9)	17,907 (74.1)	2,059 (67.7)	19,966 (73.4)	20,244 (113.1)	2,771 (134.6)	23,015 (115.3)
化学機械 (冷凍を含む)	761,198 (104.6)	642,543 (48.8)	1,403,741 (68.7)	880,796 (115.7)	602,282 (93.7)	1,483,078 (105.7)	850,342 (96.5)	325,739 (54.1)	1,176,081 (79.3)
内 化学機械	433,176 (99.8)	574,672 (45.7)	1,007,848 (59.6)	549,239 (126.8)	538,213 (93.7)	1,087,452 (107.9)	483,837 (88.1)	259,085 (48.1)	742,922 (68.3)
内 冷凍機械	328,022 (111.8)	67,871 (115.5)	395,893 (112.4)	331,557 (101.1)	64,069 (94.4)	395,626 (99.9)	366,505 (110.5)	66,654 (104.0)	433,159 (109.5)
タンク	21,797 (90.0)	24,861 (44.6)	46,658 (58.3)	23,055 (105.8)	1,248 (5.0)	24,303 (52.1)	21,234 (92.1)	1,622 (130.0)	22,856 (94.0)
プラスチック 加工機械	82,468 (115.2)	123,868 (107.2)	206,336 (110.2)	91,825 (111.3)	109,114 (88.1)	200,939 (97.4)	110,870 (120.7)	156,090 (143.1)	266,960 (132.9)
ポンプ	266,868 (109.1)	101,846 (118.0)	368,714 (111.4)	265,932 (99.6)	75,047 (73.7)	340,979 (92.5)	277,194 (104.2)	90,280 (120.3)	367,474 (107.8)
圧縮機	130,437 (98.3)	131,534 (92.9)	261,971 (95.5)	130,230 (99.8)	91,303 (69.4)	221,533 (84.6)	140,221 (107.7)	121,797 (133.4)	262,018 (118.3)
送風機	24,748 (108.2)	4,672 (94.6)	29,420 (105.7)	24,119 (97.5)	2,066 (44.2)	26,185 (89.0)	27,406 (113.6)	1,696 (82.1)	29,102 (111.1)
運搬機械	267,957 (132.1)	109,094 (96.9)	377,051 (119.5)	247,750 (92.5)	105,886 (97.1)	353,636 (93.8)	256,893 (103.7)	177,800 (167.9)	434,693 (122.9)
変速機	43,730 (105.9)	8,244 (119.9)	51,974 (107.9)	40,463 (92.5)	7,988 (96.9)	48,451 (93.2)	41,507 (102.6)	8,689 (108.8)	50,196 (103.6)
金属加工 機 械	75,405 (118.9)	102,052 (150.2)	177,457 (135.1)	64,576 (85.6)	42,769 (41.9)	107,345 (60.5)	96,721 (149.8)	54,112 (126.5)	150,833 (140.5)
そ の 他	522,217 (99.0)	169,631 (115.2)	691,848 (102.6)	629,837 (120.6)	176,071 (103.8)	805,908 (116.5)	507,327 (80.5)	206,151 (117.1)	713,478 (88.5)
合 計	3,501,770 (110.4)	1,917,203 (75.9)	5,418,973 (95.1)	3,912,697 (111.7)	1,696,242 (88.5)	5,608,939 (103.5)	3,364,445 (86.0)	1,668,227 (98.3)	5,032,672 (89.7)

産業機械輸出契約状況(平成29年1～12月)

企画調査部

1. 概要

平成29年の主要約70社の産業機械輸出は、アジア、オセアニアが増加したものの、中東、ロシア・東欧の減少により、前年比97.2%の1兆5,516億円となった。

単体機械は、アジア、アフリカの増加により、前年比104.2%の1兆3,427億円となった。

プラントは、アジア、中東、アフリカ、ロシア・東欧の減少により、前年比67.9%の2,088億円となった。

2. 機種別の動向(表1参照)

(1) 単体機械

①ボイラ・原動機

中東、ロシア・東欧向けの増加により、前年比101.0%となった。

②鉱山機械

アジア、アフリカ、オセアニア向けの減少により、前年比26.6%となった。

③化学機械

中東、ロシア・東欧向けの減少により、前年比56.5%となった。

④プラスチック加工機械

アジア向けの増加により、前年比138.4%となった。

⑤風水力機械

アジア向けの増加により、前年比126.2%となった。

⑥運搬機械

アジア、アフリカ向けの増加により、前年比169.0%となった。

⑦変速機

ヨーロッパ、北アメリカ向けの増加により、前年比108.9%となった。

⑧金属加工機械

アジア、北アメリカ向けの増加により、前年比136.7%となった。

⑨冷凍機械

アジア、北アメリカ向けの増加により、前年比104.0%となった。

(2) プラント

化学・石化、製鉄非鉄、その他プラントの減少により、前年比67.9%となった。

(表1) 平成29年 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

	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
アジア	254,176	77.9%	▲ 81	—	81,161	139.1%	98,295	149.7%	128,308	141.7%	137,396	179.4%	4,921	94.5%
(中国)	23,365	100.4%	6	11.3%	7,559	225.4%	66,907	184.8%	47,782	159.3%	68,958	267.4%	2,740	139.3%
(中国除アジア)	230,811	76.2%	▲ 87	—	73,602	133.8%	31,388	106.5%	80,526	133.0%	68,438	134.8%	2,181	67.4%
中東	20,911	351.8%	217	135.6%	3,668	10.4%	1,596	177.9%	20,501	97.8%	2,714	155.1%	0	—
ヨーロッパ	8,199	215.9%	64	83.1%	1,573	30.4%	5,426	136.8%	4,352	59.3%	3,195	99.6%	1,935	164.7%
北アメリカ	31,033	93.5%	0	—	9,276	45.9%	17,268	96.3%	11,095	116.5%	10,358	82.1%	1,470	121.4%
南アメリカ	932	34.9%	48	480.0%	605	—	2,180	140.4%	586	26.5%	1,241	130.2%	221	85.3%
アフリカ	23,054	147.0%	133	40.4%	60,838	103.1%	212	92.6%	3,879	112.1%	6,005	21446.4%	0	—
オセアニア	3,557	124.1%	51	18.6%	513	28.2%	523	60.7%	471	82.9%	97	75.2%	94	110.6%
ロシア・東欧	65,072	523.9%	0	—	9,333	8.0%	1,635	216.6%	2,661	165.8%	198	194.1%	3	—
合計	406,934	101.0%	432	26.6%	166,967	56.5%	127,135	138.4%	171,853	126.2%	161,204	169.0%	8,644	108.9%

	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	構成比
アジア	27,036	129.9%	24,499	107.4%	158,938	116.3%	914,649	113.8%	131,221	80.6%	1,045,870	108.2%	67.4%
(中国)	8,343	122.4%	1,952	158.3%	62,264	164.4%	289,876	174.0%	2,816	161.9%	292,692	173.9%	18.9%
(中国除アジア)	18,693	133.5%	22,547	104.5%	96,674	97.9%	624,773	98.1%	128,405	79.7%	753,178	94.4%	48.5%
中東	474	84.9%	3,301	97.4%	1,026	209.8%	54,408	78.2%	4,722	7.8%	59,130	45.6%	3.8%
ヨーロッパ	2,264	239.3%	25,537	100.0%	13,074	107.8%	65,619	103.6%	0	-	65,619	103.6%	4.2%
北アメリカ	10,471	192.7%	5,685	132.9%	18,030	142.0%	114,686	97.9%	8,055	55.2%	122,741	93.2%	7.9%
南アメリカ	612	44.7%	821	92.1%	194	61.6%	7,440	82.4%	0	-	7,440	82.4%	0.5%
アフリカ	27	2.2%	1,209	87.7%	3	33.3%	95,360	117.2%	800	5.4%	96,160	99.9%	6.2%
オセアニア	28	700.0%	5,367	94.9%	17	43.6%	10,718	87.1%	52,777	409.7%	63,495	252.1%	4.1%
ロシア・東欧	765	757.4%	97	2425.0%	124	4133.3%	79,888	60.6%	11,322	26.8%	91,210	52.4%	5.9%
合計	41,677	136.7%	66,516	104.0%	191,406	117.9%	1,342,768	104.2%	208,897	67.9%	1,551,665	97.2%	100.0%

※「中国」及び「中国除アジア」実績はアジア州の内数です。

① 最近の輸出契約高の推移(機種別)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

	単体機械											
	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械		④プラスチック加工機械		⑤風水力機械		⑥運搬機械	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成27年	391,069	110.9	2,725	67.3	333,267	163.9	102,797	105.9	193,184	106.8	93,335	131.6
28年	402,923	103.0	1,623	59.6	295,568	88.7	91,857	89.4	136,191	70.5	95,360	102.2
29年	406,934	101.0	432	26.6	166,967	56.5	127,135	138.4	171,853	126.2	161,204	169.0

	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
平成27年	8,148	119.5	45,790	95.4	67,582	116.1	173,773	126.7	1,411,670	121.8
28年	7,935	97.4	30,481	66.6	63,946	94.6	162,295	93.4	1,288,179	91.3
29年	8,644	108.9	41,677	136.7	66,516	104.0	191,406	117.9	1,342,768	104.2

	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
平成27年	91,992	96.1	195,326	19.0	46,773	586.9	42,549	42.8	376,640	30.6	1,788,310	74.8
28年	70,577	76.7	170,203	87.1	1,739	3.7	65,061	152.9	307,580	81.7	1,595,759	89.2
29年	106,932	151.5	78,697	46.2	0	-	23,268	35.8	208,897	67.9	1,551,665	97.2

② 最近の輸出契約高の推移(仕向け地域別)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

※金額下段の括弧は合計における地域構成比

	①アジア		(①うち中国)		(①うち中国除くアジア)		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)
平成27年	927,015 (51.8%)	89.9	159,915 (8.9%)	123.3	767,100 (42.9%)	85.0	162,490 (9.1%)	125.5	136,476 (7.6%)	155.1	147,321 (8.2%)	83.5
28年	966,449 (60.6%)	104.3	168,306 (10.5%)	105.2	798,143 (50.0%)	104.0	129,776 (8.1%)	79.9	63,329 (4.0%)	46.4	131,702 (8.3%)	89.4
29年	1,045,870 (67.4%)	108.2	292,692 (18.9%)	173.9	753,178 (48.5%)	94.4	59,130 (3.8%)	45.6	65,619 (4.2%)	103.6	122,741 (7.9%)	93.2

	⑤南アメリカ		⑥アフリカ		⑦オセアニア		⑧ロシア・東欧		⑨合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
平成27年	109,359 (6.1%)	444.7	21,958 (1.2%)	28.2	69,466 (3.9%)	67.0	214,225 (12.0%)	28.2	1,788,310 (100.0%)	74.8
28年	9,026 (0.6%)	8.3	96,210 (6.0%)	438.2	25,186 (1.6%)	36.3	174,081 (10.9%)	81.3	1,595,759 (100.0%)	89.2
29年	7,440 (0.5%)	82.4	96,160 (6.2%)	99.9	63,495 (4.1%)	252.1	91,210 (5.9%)	52.4	1,551,665 (100.0%)	97.2

環境装置受注状況(平成29年1～12月)

企画調査部

平成29年の環境装置受注は、民需・官公需が減少し、前年比79.3%の6,428億円となり、2年ぶりに前年を下回った。

1. 需要部門別の動向(表1参照)

①製造業

鉄鋼向け排煙脱硫装置、排煙脱硝装置、機械向け大気汚染防止装置関連機器、その他向け産業廃水処理装置の減少により、前年比61.4%の559億円となり、4年ぶりに前年を下回った。

②非製造業

電力向け集じん装置、排煙脱硝装置、事業系廃棄物処理装置の減少により、前年比50.6%の461億円となり、4年ぶりに前年を下回った。

③官公需

都市ごみ処理装置の減少により、前年比81.7%の4,721億円となり、2年ぶりに前年を下回った。

④外需

事業系廃棄物処理装置の増加により、前年比135.9%の686億円となり、3年連続で前年を上回った。

2. 装置別の動向(表2参照)

①大気汚染防止装置

集じん装置の電力向け、排煙脱硫装置の鉄鋼向け、排煙脱硝装置の電力向けが減少したことから、前年比48.6%の617億円となり、3年ぶりに前年を下回った。

②水質汚濁防止装置

し尿処理装置の官公需向けが減少したものの、下水汚水処理装置の官公需向けが増加したことから、前年比100.2%の2,093億円となり、2年連続で前年を上回った。

③ごみ処理装置

都市ごみ処理装置の官公需向けが減少したことから、前年比78.3%の3,705億円となり、2年ぶりに前年を下回った。

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減少したことから、前年比78.0%の11億円となり、2年ぶりに前年を下回った。

(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 比率：%

		平成27年		平成28年		平成29年		
		金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	構成比
民 需 製 造 業	食 品	4,437	90.7	5,358	120.8	7,045	131.5	1.1
	織 維	88	83.0	113	128.4	222	196.5	0.0
	パ ル プ ・ 紙	2,249	130.2	2,160	96.0	1,232	57.0	0.2
	石 油 石 炭	2,927	309.1	1,729	59.1	794	45.9	0.1
	石 油 化 学	1,376	420.8	1,078	78.3	310	28.8	0.0
	化 学	3,878	84.9	7,138	184.1	4,730	66.3	0.7
	窯 業	644	85.8	889	138.0	727	81.8	0.1
	鉄 鋼	10,914	241.7	32,381	296.7	5,131	15.8	0.8
	非 鉄 金 属	876	133.3	830	94.7	4,454	536.6	0.7
	機 械	19,094	108.0	28,051	146.9	20,869	74.4	3.2
	そ の 他	14,714	107.3	11,356	77.2	10,389	91.5	1.6
	製 造 業 計	61,197	122.7	91,083	148.8	55,903	61.4	8.7
民 需 非 製 造 業	電 力	44,310	253.3	78,385	176.9	29,896	38.1	4.7
	鉱 業	285	125.6	108	37.9	41	38.0	0.0
	そ の 他	16,734	109.0	12,805	76.5	16,239	126.8	2.5
	非 製 造 業 計	61,329	185.4	91,298	148.9	46,176	50.6	7.2
民間需要計		122,526	147.7	182,381	148.9	102,079	56.0	15.9
官 公 需	地 方 自 治 体	350,929	94.7	568,463	162.0	444,267	78.2	69.1
	そ の 他	53,822	51.8	9,658	17.9	27,883	288.7	4.3
	官 公 需 計	404,751	85.3	578,121	142.8	472,150	81.7	73.4
外 需		44,428	167.2	50,478	113.6	68,614	135.9	10.7
合 計		571,705	97.9	810,980	141.9	642,843	79.3	100.0
(内 需 計)		527,277	94.6	760,502	144.2	574,229	75.5	89.3

(全ての比率は小数点第二位を四捨五入)

(表2) 最近の環境装置の装置別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

		平成27年		平成28年		平成29年		
		金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	構成比
大気汚染防止装置	集じん装置	9,002	107.3	24,052	267.2	9,911	41.2	1.5
	重・軽油脱硫装置	8	3.0	0	-	0	-	0.0
	排煙脱硫装置	27,710	161.6	63,940	230.7	35,443	55.4	5.5
	排煙脱硝装置	17,195	190.2	24,078	140.0	10,034	41.7	1.6
	排ガス処理装置	2,590	99.3	3,591	138.6	2,335	65.0	0.4
	関連機器	4,982	116.4	11,441	229.6	4,065	35.5	0.6
	小計	61,487	147.3	127,102	206.7	61,788	48.6	9.6
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	47,317	97.6	51,393	108.6	40,034	77.9	6.2
	下水汚水処理装置	72,581	100.7	81,371	112.1	106,512	130.9	16.6
	し尿処理装置	7,424	72.1	17,889	241.0	6,047	33.8	0.9
	汚泥処理装置	27,531	51.7	47,802	173.6	50,031	104.7	7.8
	海洋汚染防止装置	17	113.3	23	135.3	13	56.5	0.0
	関連機器	7,337	98.6	10,379	141.5	6,685	64.4	1.0
	小計	162,207	84.7	208,857	128.8	209,322	100.2	32.6
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	262,488	128.0	440,318	167.7	280,158	63.6	43.6
	事業系廃棄物処理装置	77,035	67.0	20,904	27.1	70,407	336.8	11.0
	関連機器	6,983	24.3	12,272	175.7	19,977	162.8	3.1
	小計	346,506	99.4	473,494	136.6	370,542	78.3	57.6
騒音振動防止装置	騒音防止装置	1,496	70.1	1,527	102.1	1,191	78.0	0.2
	振動防止装置	9	-	0	-	0	-	0.0
	関連機器	0	-	0	-	0	-	0.0
	小計	1,505	70.6	1,527	101.5	1,191	78.0	0.2
合計		571,705	97.9	810,980	141.9	642,843	79.3	100.0

(全ての比率は小数点第二位を四捨五入)

運搬機械需要部門別受注状況(平成19~28年度)

(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 前年比:%

	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
製造業	159,226 122.9	132,620 83.3	84,629 63.8	99,227 117.2	117,703 118.6	88,865 75.5	95,838 107.8	117,295 122.4	124,480 106.1	105,400 84.7
非製造業	84,474 93.5	72,314 85.6	88,350 122.2	87,394 98.9	76,302 87.3	77,865 102.0	80,629 103.5	83,809 103.9	106,071 126.6	119,331 112.5
民間需要計	243,700 110.8	204,934 84.1	172,979 84.4	186,621 107.9	194,005 103.9	166,730 85.9	176,467 105.8	201,104 114.0	230,551 114.6	224,731 97.5
官公需	13,615 137.5	11,266 82.7	13,708 121.7	14,383 104.9	15,171 105.6	9,795 64.6	10,365 105.8	7,349 70.9	11,287 153.6	6,575 58.3
代理店	32,829 89.6	27,483 83.7	18,202 66.2	20,364 111.9	25,246 124.0	25,682 101.7	15,974 62.2	15,494 97.0	17,267 111.4	18,790 108.8
内需合計	290,144 108.9	243,683 84.0	204,889 84.1	221,368 108.0	234,422 105.9	202,207 86.3	202,806 100.3	223,947 110.4	259,105 115.7	250,096 96.5
海外需要	160,949 120.3	124,727 77.5	72,190 57.9	118,240 163.8	118,469 100.2	137,487 116.1	86,998 63.3	130,781 150.3	90,848 69.5	131,363 144.6
受注額計	451,093 112.7	368,410 81.7	277,079 75.2	339,608 122.6	352,891 103.9	339,694 96.3	289,804 85.3	354,728 122.4	349,953 98.7	381,459 109.0

変速機需要部門別受注状況(平成19~28年度)

(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 前年比:%

	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
製造業	51,164 114.8	38,599 75.4	26,253 68.0	34,478 131.3	32,880 95.4	27,684 84.2	27,869 100.7	29,180 104.7	29,215 100.1	28,565 97.8
非製造業	10,381 110.4	7,276 70.1	4,007 55.1	4,383 109.4	4,631 105.7	3,999 86.4	5,478 137.0	6,850 125.0	6,065 88.5	6,771 111.6
民間需要計	61,545 114.0	45,875 74.5	30,260 66.0	38,861 128.4	37,511 96.5	31,683 84.5	33,347 105.3	36,030 108.0	35,280 97.9	35,336 100.2
官公需	1,068 70.2	2,458 230.1	4,178 170.0	3,860 92.4	4,128 106.9	3,482 84.4	4,484 128.8	4,622 103.1	5,287 114.4	8,264 156.3
代理店	3,836 160.6	1,377 35.9	1,356 98.5	1,270 93.7	1,358 106.9	1,383 101.8	1,302 94.1	1,584 121.7	1,682 106.2	1,756 104.4
内需合計	66,449 114.8	49,710 74.8	35,794 72.0	43,991 122.9	42,997 97.7	36,548 85.0	39,133 107.1	42,236 107.9	42,249 100.0	45,356 107.4
海外需要	18,608 115.9	15,384 82.7	9,658 62.8	13,912 144.0	12,035 86.5	7,262 60.3	6,902 95.0	7,509 108.8	7,846 104.5	8,280 105.5
受注額計	85,057 115.0	65,094 76.5	45,452 69.8	57,903 127.4	55,032 95.0	43,810 79.6	46,035 105.1	49,745 108.1	50,095 100.7	53,636 107.1

産業機械機種別生産実績(平成29年12月)

付月間出荷在庫高(経済産業省 大臣官房調査統計グループ 鉱工業動態統計室調)
(指定統計第11号)

製品名	生産		
	数量(台)	容量	金額(百万円)
ボイラ及び原動機 (自動車用、二輪自動車用、鉄道車両用及び航空機用のものを除く)			172,692
ボイラ			79,507
一般用ボイラ	733	2,525t/h	65,514
水管ボイラ	692	2,498t/h	65,424
2t/h未満	509	239t/h	450
2t/h以上35t/h未満	182	459t/h	714
35t/h以上490t/h未満	—	—	—
490t/h以上	1	1,800t/h	64,260
その他の一般用ボイラ(煙管ボイラ、鑄鉄製ボイラ、丸ボイラ等)	41	27t/h	90
船用ボイラ	13	64t/h	152
ボイラの部品・付属品(自己消費を除く)	…	…	13,841
タービン			20,282
蒸気タービン			16,677
一般用蒸気タービン	15	852,596kW	7,776
船用蒸気タービン	31	55,850kW	383
蒸気タービンの部品・付属品(自己消費を除く)	…	…	8,518
ガスタービン	19	55,674kW	3,605
内燃機関	276,450	9,306,517PS	72,903

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
土木建設機械、鉱山機械及び破碎機			×
鉱山機械(せん孔機、さく岩機)	1,526		1,446
破碎機	31		692

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)		数量(台)	重量(kg)	金額(千円)
化学機械及び貯蔵槽		8,068,247	16,251,121				
化学機械	4,432	5,177,156	14,255,893	混合機、かくはん機及び粉碎機	398	897,218	2,900,917
ろ過機器	121	226,001	669,064	反应用機器	75	991,610	1,937,557
分離機器	391	601,021	3,351,345	塔槽機器	128	511,804	878,680
集じん機器	2,582	737,187	1,563,217	乾燥機器	213	190,709	553,313
熱交換器	524	1,021,606	2,401,800	貯蔵槽	58	2,891,091	1,995,228
とう(套)管式熱交換器	128	225,110	828,819	固定式	38	268,142	313,428
その他の熱交換器	396	796,496	1,572,981	その他の貯蔵槽	20	2,622,949	1,681,800

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
製紙機械・プラスチック加工機械		x	x
製紙機械	x	x	x
プラスチック加工機械	1,426	12,338	18,538
射出成形機(手動式を除く)	1,237	11,184	14,309
型締力100t未満	482	1,126	3,031
〃 100t以上200t未満	418	2,385	3,563
〃 200t以上500t未満	262	3,814	4,062
〃 500t以上	75	3,859	3,653
押出成形機(本体)	55	496	1,961
押出成形付属装置	89	270	1,093
ブロウ成形機(中空成形機)	45	388	1,175

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)	数量(台)	重量(kg)
ポンプ、圧縮機及び送風機			41,772,044			43,416,818		
ポンプ(手動式及び消防ポンプを除く)	199,471	7,035,796	19,270,297	218,454	7,505,190	19,926,319	255,203	6,275,646
うず巻ポンプ(タービン形を含む)	32,948	3,988,934	7,918,168	33,809	3,999,961	7,840,098	50,507	2,610,517
単段式	23,057	2,025,482	3,394,728	23,902	2,084,024	3,411,515	45,184	1,835,048
多段式	9,891	1,963,452	4,523,440	9,907	1,915,937	4,428,583	5,323	775,469
軸・斜流ポンプ	31	308,918	1,286,826	25	278,151	1,195,212	2	30,217
回転ポンプ	27,622	374,404	840,100	29,088	414,721	926,549	10,049	233,628
耐しょく性ポンプ	72,651	453,475	5,153,357	68,781	470,084	5,141,501	47,409	162,821
水中ポンプ	40,176	1,240,494	2,185,655	64,189	1,712,996	2,982,266	116,355	2,891,295
汚水・土木用	37,913	1,113,101	1,783,870	61,722	1,584,017	2,535,253	112,518	2,648,506
その他の水中ポンプ(清水用を含む)	2,263	127,393	401,785	2,467	128,979	447,013	3,837	242,789
その他のポンプ	26,043	669,571	1,886,191	22,562	629,277	1,840,693	30,881	347,168
真空ポンプ	8,045	...	5,663,245	8,087	...	5,976,342	1,923	...
圧縮機	21,605	4,687,370	12,993,249	19,843	4,919,081	13,456,588	16,468	3,063,846
往復圧縮機	18,427	936,368	1,540,480	16,602	978,892	1,666,036	14,033	1,011,075
可搬形	17,529	444,879	657,105	15,690	439,953	684,292	13,794	299,712
定置形	898	491,489	883,375	912	538,939	981,744	239	711,363
回転圧縮機	3,113	2,467,869	7,301,017	3,176	2,657,056	7,638,800	2,435	2,052,771
可搬形	1,339	1,131,464	1,560,278	1,368	1,278,860	1,725,426	1,380	1,229,441
定置形	1,774	1,336,405	5,740,739	1,808	1,378,196	5,913,374	1,055	823,330
遠心・軸流圧縮機	65	1,283,133	4,151,752	65	1,283,133	4,151,752	-	-
送風機(排風機を含み、電気ブロウを除く)	21,483	2,915,020	3,845,253	20,730	2,937,408	4,057,569	15,493	1,114,895
回転送風機	7,741	477,255	1,191,191	7,842	517,521	1,262,093	1,264	304,255
遠心送風機	12,299	1,902,395	1,998,872	10,827	1,865,523	2,105,524	12,946	610,922
軸流送風機	1,443	535,370	655,190	2,061	554,364	689,952	1,283	199,718

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)		数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
運搬機械及び産業用ロボット				112,574			
運搬機械			57,732	コンベヤ	36,306	19,511	17,623
クレーン	1,905	9,150	8,604	ベルトコンベヤ	7,381	783	2,520
天井走行クレーン	458	2,358	2,837	チェーンコンベヤ	2,430	2,133	2,851
ジブクレーン (水平引込、塔型を含み、脚部の橋形を除く)	12	1,386	1,406	ローラーコンベヤ	23,276	1,810	1,438
橋形クレーン	49	3,007	1,957	その他のコンベヤ	3,219	14,785	10,814
車両搭載形クレーン	1,312	1,501	1,370	エレベータ (自動車用エレベータを除く)	2,801式	21,923	19,228
ローダ・アンローダ	2	25	66	エスカレータ	120式	...	2,227
その他のクレーン	72	873	968	機械式駐車装置	54基	...	1,527
巻上機	55,379		3,007	自動立体倉庫装置	232基	...	5,516
船用ウインチ	133	...	879	産業用ロボット			54,842
チェーンブロック	55,246	...	2,128	シーケンスロボット	454	...	1,668
				プレイバックロボット	12,066	...	26,002
				数値制御ロボット	4,008	...	21,736
				知能ロボット	161	...	365
				部品・付帯装置	...	...	5,071

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)		数量(個)	重量(kg)	金額(千円)
動力伝導装置(自己消費を除く)				28,420,563 41,084,736			
固定比減速機	482,258	15,010,478	23,397,823	歯車(粉末や金製品を除く)	17,273,252	7,017,913	11,611,760
モータ付のもの	228,295	8,051,355	8,201,827	スチールチェーン	4,748,320m	6,392,172	6,075,153
モータなしのもの	253,963	6,959,123	15,195,996				

製品名	生産			販売			月末在庫		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	
金属加工機械及び鑄造装置				25,095					
金属一次製品製造機械			4,129						
圧延機械			243						
圧延機械(本体又は一式のもの)及び同付属装置(シャワーはせん断機を含む)	32	114	109	...	...	...	...	...
圧延機械の部品(ロールを除く)	...	...	134	...	...	...	...	...
鉄鋼用ロール	3,086本	7,274	3,886	3,052本	7,096	3,792	517本	...	
第二次金属加工機械			14,982			14,537			
ベンディングマシン(矯正機を含む)	39	444	718	39	444	718	-	-	
液圧プレス(リベティングマシンを含みプラスチック加工用のものを除く)	138	2,212	2,547	129	2,068	2,482	315	3,371	
数値制御式(液圧プレス内数)	97	1,179	1,157	87	1,013	945	253	2,809	
機械プレス	253	8,676	9,503	251	8,105	9,027	205	4,811	
100t未満	164	1,844	2,792	161	1,755	2,716	135	2,137	
100t以上500t未満	76	3,350	3,794	79	3,428	3,804	67	1,545	
500t以上	13	3,482	2,917	11	2,922	2,507	3	1,129	

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
金属加工機械及び鑄造装置つづき								
数値制御式(機械プレス内数)	62	2,167	1,718	55	2,002	1,570	166	3,147
せん断機	14	313	407	14	...	435	1	...
鍛造機械	15	381	828	21	...	896	15	...
ワイヤーフォーミングマシン	36	385	979	36	...	979	-	...
鑄造装置	183	4,433	5,984					
ダイカストマシン	75	2,512	2,968	...	...	...	...	...
鑄型機械	39	824	2,400	...	...	...	...	...
砂処理・製品処理機械及び装置	69	1,097	616	...	...	...	...	...

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
冷凍機及び冷凍機応用製品			173,837			179,619	
冷凍機	1,905,979		34,872	1,774,514		34,339	890,693
圧縮機(電動機付を含む)	1,899,585		28,269	1,768,849		29,070	882,540
一般冷凍空調用	319,398		7,353	146,640		3,120	506,206
乗用車エアコン用(トラック用を含む)	1,580,187		20,916	1,622,209		25,950	376,334
遠心式冷凍機	32		659	32		659	-
吸収式冷凍機(冷温水機を含む)	170		1,164	176		1,207	19
コンデンシングユニット	6,192		4,780	5,457		3,403	8,134
冷凍機応用製品	1,530,067		135,735	1,871,433		141,650	1,510,118
エアコンディショナ	1,492,456		120,022	1,828,071		128,027	1,379,580
電気により圧縮機を駆動するもの	750,116		85,750	1,081,507		92,019	1,305,559
セバレート形	747,283		82,312	1,078,647		88,403	1,300,855
シングルパッケージ形(リモートコンデンサ形を含む)	2,833		3,438	2,860		3,616	4,704
エンジンにより圧縮機を駆動するもの	11,646		5,913	14,625		7,445	27,106
輸送機械用	730,694		28,359	731,939		28,563	46,915
冷凍・冷蔵ショーケース	15,316		5,396	12,293		4,182	40,670
フリーザ(業務用冷凍庫を含む)	4,400		1,012	14,535		1,252	14,796
除湿機	7,397		687	5,352		499	61,235
製氷機	4,853		944	4,403		863	6,182
チリングユニット(ヒートポンプ式を含む)	1,551		4,698	1,033		3,480	1,746
冷凍・冷蔵ユニット	4,094		2,976	5,746		3,347	5,909
補器	8,888		2,584	9,018		2,961	7,295
冷凍・空調用冷却塔	604		646	617		669	632

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
自動販売機、自動改札機・自動入場機 及び業務用洗濯機			8,122			9,286	
自動販売機	21,239		6,203	22,100		7,353	26,969
飲料用自動販売機	20,131		4,989	20,891		6,047	24,870
たばこ自動販売機	—		—	48		10	112
切符自動販売機	408		791	408		791	—
その他の自動販売機	700		423	753		505	1,987
自動改札機・自動入場機	506		1,070	536		1,089	104
業務用洗濯機	813		849	696		844	850

製品名	生産	
	数量(t)	金額(百万円)

鉄構物及び架線金物

鉄構物	138,683	44,803
鉄骨	93,936	21,628
軽量鉄骨	16,339	3,986
橋りょう(陸橋・水路橋・海洋橋等)	22,170	15,057
鉄塔(送配電用・通信用・照明用・広告用等)	3,735	1,430
水門(水門巻上機を含む)	1,619	2,119
鋼管(ベンディングロールで成型したものに限り)	884	583
架線金物	9,552(千個)	3,226

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

記事募集のご案内

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

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

編集後記

■3月号は「運搬機械」「動力伝導装置」の2つの特集を組み、特集の巻頭企画として「運搬機械」では新村部会長と権藤副部会長の対談を、「動力伝導装置」では田中部会長と動力伝導装置の主要ユーザであるポンプ業界を代表して兵神装備(株) 小野社長をお招きしての対談を掲載させていただきました。また、多くの技術・装置等もご紹介させていただくなど大変充実した内容での発行となりました。運搬機械部会の皆様、動力伝導装置部会の皆様にはお忙しいところ多大なご協力をいただき、誠にありがとうございました。

◎今月号の伝統工芸品は「信楽焼」(しがらきやき)です。

(歴史)

天平時代、聖武天皇がしがらきのみや紫香楽宮を造営するに当たってぬのめがわら布目瓦を焼いたのが発祥と言われ、日本六古窯のひとつに数えられています。鎌倉時代には水がめや種壺、室町・安土桃山時代には茶道用の茶器の生産が盛んになり、多くの名品が生まれました。江戸時代には登り窯によって茶壺をはじめ多種多様な生活雑器が作られ、大正時代から戦前までは火鉢が主力商品でした。現在は生活に密着したタイル、花器、食器、置物等土の持つ味わいを生かした製品が作られています。



(特徴)

陶土の特性を生かした大物陶器です。登り窯・穴窯焼成による「自然釉」「火色」「灰かぶり」等の特徴があり、素朴な土味がポイントです。

(作り方)

信楽やその近くで採れるきぶし木節、かいろめ蛙目、みづち実土等の原料を細かく粉碎混合し、水分とともによく練った陶土を用います。ろくろ等で成形し乾燥した後、素焼き・施釉し、約1,200℃の高温で焼き上げます。

(作り手から一言)

信楽焼は磁器と違って強度の面で劣るため、取り扱いには丁寧をお願いします。

(主要製造地域) 滋賀県/甲賀市

(指定年月日) 昭和50年9月4日

産業機械

No.810 Mar

平成30年3月14日印刷

平成30年3月20日発行

2018年3月号

発行人/一般社団法人日本産業機械工業会 田中 信介

ホームページアドレス <http://www.jsim.or.jp>

発行所・販売所/本部

〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号(機械振興会館4階)

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

販売所/関西支部

〒530-0047 大阪市北区西天満2丁目6番8号(堂ビル2階)

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

編集協力/株式会社千代田プランニング

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

印刷所/株式会社新晃社

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

■本誌はFSC認証紙を使用しています。

(工業会会員については会費中に本誌頒価が含まれています)

●無断転載を禁ず

賛助会員制度のご案内

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

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

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

賛助会員の特典

	出版物、行事等	備考
1	機関誌「産業機械」	年12回
2	会員名簿	和文：年1回 英文：隔年1回
3	工業会事業報告書・計画書	年1回
4	工業会決算書・予算書	年1回
5	自主統計資料 (1)産業機械受注 (2)産業機械輸出契約 (3)環境装置受注	月次：年12回 年度上半期累計、暦年累計、年度累計：年間各1回
6	総会資料(会議・講演)	年1回
7	運営幹事会資料(会議・講演)	年9回
8	機種別部会の調査研究報告書(自主事業等)	発刊のご案内：随時(送料等を実費ご負担いただきます)
9	各種講演会のご案内	随時(講演会によっては実費ご負担いただきます)
10	新年賀詞交歓会	東京・大阪で年1回開催
11	工業会総会懇親パーティ	年1回
12	関西大会懇親パーティ	年1回(関西大会：11月の運営幹事会を大阪で開催)
13	関係省庁、関連団体からの各種資料	随時
14	その他	工業会ホームページ内の会員専用ページへの認証 (上記各資料の電子データをご利用いただけます)

《お問い合わせ先》

一般社団法人日本産業機械工業会 総務部
TEL：03-3434-6821 FAX：03-3434-4767
E-mail：info@jsim.or.jp

あらゆる液体に挑戦する



大同 内転歯車ポンプ

吐出量

Max. 600m³/h
Min. 30cc/min

粘度 Max.

250万mPa·s

圧力

Max. 4.5MPa

温度

Max. 450°C

DAIDO
INTERNAL
GEAR PUMP

N3G8-ECM フルジャケットタイプ



SEM015V-AF



N10G-CM



N9G-M



大同機械製造株式会社

ホームページ <http://www.daidopmp.co.jp/>本社・工場 〒569-0035 大阪府高槻市深沢町1丁目26番26号 ISO9001認証取得
TEL/072-671-5751(代) FAX/072-674-4044東京支店 〒105-0012 東京都港区芝大門1丁目3番9号芝大門第一ビル7階
TEL/03-3433-8784(代) FAX/03-3433-7590

大同海龍机械(上海)有限公司

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