

# 産業

No.822

# 機械

March

# 3

2019

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

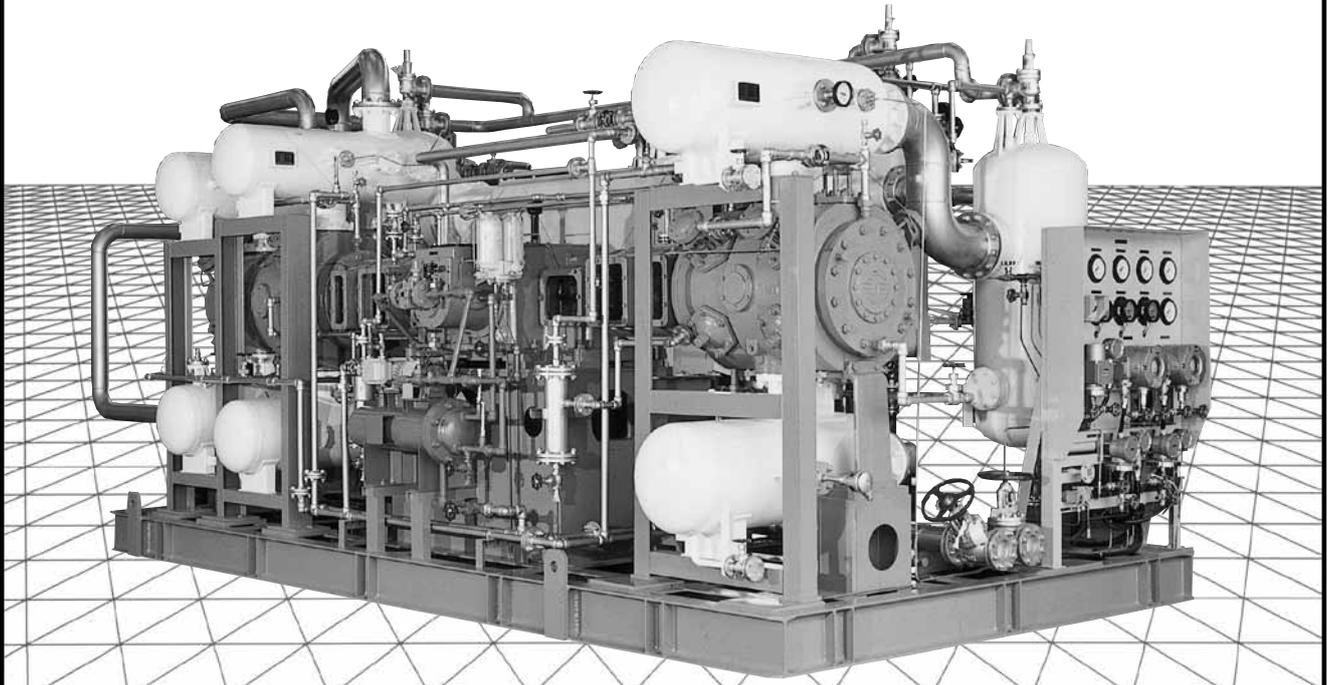
○ 無給油 / 給油圧縮機

軸動力 5.5kW~2000kW

吐出圧力 ~24.5MPaG(250kgf/cm<sup>2</sup>G)

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 (第三ツツビル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」****巻頭インタビュー**

「運搬機械の省力化・自動化・無人化の技術が  
イノベーションを起こす鍵となっていく」…………… 04

運搬機械部会 部会長 新村 高志

ライトクレーンの操作性向上への取り組み

(株式会社キトー) …………… 06

2,500t/hシップローダ

(住友重機械搬送システム株式会社) …………… 08

**特集：「動力伝導装置」****巻頭対談**

「eコマース需要で急伸する自動搬送システム業界と、  
それを力強く支える動力伝導装置業界。  
更なる躍進に向けて取り組むべきこととは？」…………… 12

動力伝導装置部会 部会長 田中 利治

株式会社ダイフク 代表取締役社長 下代 博

サーボモータ用遊星歯車減速機

(住友重機械工業株式会社) …………… 16

ジップチェーン

～新たな用途を拓く直動機構～

(株式会社椿本チエイン) …………… 19

**海外レポート** —現地から旬の話題をお伝えする—

米国における新車の市場動向について …………… 24

駐在員便り …………… 26

**今月の新技術**

アウトサイド形メカニカルシールにより、  
ロータリーポンプの更なる衛生面向上に貢献

(三浦工業株式会社) …………… 30

無線式圧縮ロードセル

(株式会社ルッドリフティングジャパン) …………… 32

**企業トピックス**

新日鉄住金エンジニアリングの

中高生向け次世代育成プログラム 情熱・先端Mission-E

(新日鉄住金エンジニアリング株式会社) …………… 35

2019年度産業機械の受注見通し…………… 48



連載コラム1 …………… 23

産業・機械遺産を巡る旅

「大隈式製麺機」  
(愛知県)

連載コラム2 …………… 38

輝くりヶジョ

宇部興産機械株式会社  
小山 諒子 さん

イベント情報…………… 39

行事報告&予定…………… 40

書籍・報告書情報…………… 46

**統計資料**

2018年12月

産業機械受注状況…………… 54

産業機械輸出契約状況…………… 57

環境装置受注状況…………… 59

2018年1月～12月

産業機械受注状況…………… 61

産業機械輸出契約状況…………… 64

環境装置受注状況…………… 66

運搬機械・変速機

需要部門別受注状況…………… 69

産業機械機種別生産実績…………… 70

## Interview with Takashi Niimura

部会長が運搬機械業界の現状について語る

# 運搬機械の省力化・自動化・無人化の技術が イノベーションを起こす鍵となっていく

ここ数年、各分野とも継続して好調を維持する運搬機械業界。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IH | 執行役員）に語ってもらった。

**2018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。**

「運搬機械部会には4つの分科会がありますので、それぞれお話したいと思います。まず、クレーンについては、自動車市場などの好調を背景とした鉄鋼業の更新・新設案件が増加しました。高炉・鉄鋼業界では多くのクレーンが長く現役で稼働しており、今後もメンテナンス費用の増加や停止リスクを考慮した更新需要が続くものと予想しています。また、バイオマス専焼・混焼発電向けの搬送・貯蔵設備への投資が旺盛であった電力業界をはじめ、穀物業界などの他業種でも同様の傾向が見られました。物流設備については、eコマース市場の急速な拡大に伴い、高効率な大型物流施設の需要が増加しました。特に保管機能だけでなくパレタイズなどの仕分け・流通加工が可能な設備への引き合いが顕著でした。業務効率化を意図した物流拠点の集約化が加速し、物流設備の需要は今後も旺盛であると思われます。続いて昇降機は、国内市場においては横ばい傾向でした。一方、海外市場では需要の50%以上を占める中国の市場成長が鈍化傾向であったものの、ASEANを中心とした東南アジア、インド、中東地域などの新興国地域において堅調な市場成長が見られました。最後に、巻上機・チェーンブロックは、民間設備投資や都市再開発、火力発電所需要の増加や、橋梁・トンネルなどのインフラリニューアル需要に支えられました。直近の景況の底であった2012年度と比較して、近年は成長が継続しています。」

**国内市場と海外市場について、課題や今後の展望などお聞かせください。**

「国内市場においては、労働人口の減少やベテランの引退などによる人手不足や世代交代・技能伝承の停滞といった問題が顕在化しつつあり、今後もその拡大が予想されています。その中でICTやIoT、AI技術を活用した自動化・無人化のニーズが一層高まっています。すでに港湾クレーンの運転支援や天井クレーンの自動化、物流設備へのロボット・AIの導入などが具体化しつつあります。一方で、この無人化、省人・省力化技術には、安定操業のための「安全」「安心」が不可欠であり、それを実現するソフトや制御技術の確立が急務です。また、これまで以上にアフターサービスの拡充も重要です。従来の部品や役務提供の枠を超え、お客様の事業運営に参画するような取り組みをして、その提案の価値に対価を払っていただくビジネススタイルを確立していくことも重要だと考えています。加えて、今後も発生が予想される大規模地震などの広域災害や、集中豪雨などの局地災害に対する耐震などの技術的対応及び復旧の迅速化のための体制確立・強化が重要になると思います。海外市場においては、東南アジアや中東・アフリカなどの新興国地域を中心として今後ますます運搬機械市場の成長、拡大が予想されます。そこで重要なのは国・地域ごとの規格・法令法規に日本の最新技術を適合させ、お客様ごとに最適な提案することです。また、拡大する市場に対する体制、人材育成、知財などに関するセキュリティの拡充が不可欠です。」

**現在、国際社会共通の目標であるSDGsやESGが注目されていますが、御社での取り組みや今後の予定などがございましたらお聞かせください。**

「IHIグループの掲げる経営理念である「技術をもって社会の発展に貢献する」という精神は、創業から165年の時を経て、グループのDNAとして継承されています。この理念は、現代風に言えばIHIグループの持てる英知を集結してサステナブルな社会を実現するということだと考えています。これはIHIに限らず運搬機械部会の会員各社の方々にも、言葉は違っても同様の思想が根付いているものと思います。IHIグループの具体的な取り組みとしては、重点テーマとして①次世代の育成、②ものづくり・科学技術の振興、③事業拠点地域のコミュニティにおける課題解決、④地球環境問題、⑤医療・食料・水の5点を掲げています。」

**2019年の本誌のテーマは「働き方改革と産業機械」ですが、運搬機械業界としての働き方改革について、お聞かせ頂ければと思います。**

「働き方改革の背景には、人口減少に伴う労働力不足と諸外国と比べて低い日本の労働生産性という2つの課題があると考えています。働き方改革は政府を筆頭に、企業各社が積極的に進めていかなばならない施策です。具体的には、営業や設計の業務の効率化のためにIoTを活用することや、業務フローのイノベーションなどが挙げられます。働き方改革には政府が掲げる9つのテーマがありますが、特に運搬機械の生産者として積極的に関与できる分野としては、労働生産性の向上、長時間労働の是正、高齢者の就業促進の3テーマが挙げられます。運搬機械の省力化・自動化・無人化の技術により、これらのテーマに対して貢献できると思います。」

**人材不足の問題に対し、業界のみならず製造業や日本全体としてどのような取り組みが必要でしょうか？**

「人手不足対策として、企業として取り組むべきことは人材の確保と省力化の2点です。人材の確保においては、採用の促進とリテンション(人材の維持施策)が求められます。採用に当たっては、CSR活動を始め企業の魅力



を広く社会に発信することが重要です。リテンションにおいては、モノづくり・コトづくりの楽しみや喜びを実感できる魅力のある職場を作り上げる必要があります。運搬機械部会の会員各社では、そのような職場を作り上げてきた自負があると思います。また、日本の人手不足対策として取り組むべきことは、教育に鍵があると思います。人口減少を補うだけのイノベーションを起こすことのできる産業人材の育成が重要です。経済産業省では「我が国産業における人材力強化に向けた研究会」を展開しており、今後の展開に期待しています。」

**最後に運搬機械部会の会員各社の皆様にメッセージをお願いします。**

「会員各社の皆様には常日頃より部会の活動にご協力いただき誠にありがとうございます。これからも皆様から多くの知恵を拝借して運搬機械部会の発展につなげていきたいと願っています。人口減少や高齢化など我々が直面している問題は、生産性向上などイノベーションを起こすチャンスと捉えることができると思います。部会としても産学官連携の更なる強化を始めとした前向きな施策を講じていきたいと考えています。今後とも各社の皆様のご指導・ご鞭撻をよろしくお願いします。」

# ライトクレーンの操作性向上への取り組み



株式会社キトー  
プロダクトプランニング部  
マネージャー 小泉 浩一

## 1. はじめに

2018年8月に日本市場に投入した「キトーライトクレーン®PROシステム」は、荷を移動させる手引き力を極力軽減するために、軽量なアルミ製レールを中心としたラインアップとした。

従来の製品は、スチール製レール5種類、アルミ製レール2種類のラインアップであったのに対し、今回は4種類のアルミレールをラインアップすることで、定格荷重500kg以下のボリュームゾーン全てをアルミ製

レールで対応可能とした。スチール製レールは2種類を用意し、アルミ製レールで対応できない長スパンや大容量の仕様を補う形とした。

ライトクレーンは、電動で重量物を移動させる一般の天井クレーンと異なり、横行と走行の重量物搬送を手動で操作するクレーンであり、荷の重さは概ね1トン以下とされる。一般の天井クレーンと比較して搬送荷重は軽い、クレーン自体を人が引っ張ることになるため、手引き力は軽い方が作業者に優しい。



図1 キトーライトクレーンPROシステム

また、軽量なアルミ製のため、操作性だけでなく組み立てする際の負担も軽減される。ライトクレーンは、全てボルト締めで組み立てられるので、既設の工場に据え付けるケースが大半であり、軽量のアルミレールであれば、既設の工場での組み立てや設置も容易になる。

ライトクレーンは新設だけでなく、レールの継ぎ足しや組み換えで容易にレイアウト変更に対応できる。特に最近ではフレキシブルな生産体制を志向する現場が増えていることもあり、自重の軽いアルミ製レールの利点は大きい。

## 2. 特徴

### (1) レール断面の薄肉化により軽量化

スチール製に比べアルミ製が軽いのは当然だが、レール断面の形状を見直すことで、強度を確保しながら肉厚を極限まで薄くすることに成功し、結果的に従来のアルミレールに比べ約10%の軽量化（当社比）を実現した。海外のアルミメーカーの協力の下で設計変更を繰り返し、従来の押出成形では困難とされたアルミ断面の薄肉化を実現し、薄くて強い断面形状の開発、成形にこぎつけた。

また、これまでスチール製と比較して高価であったアルミ製レールであるが、今回はアルミをメインにラインアップすることで、スチール製とほぼ同等の価格帯に抑えることができた。

### (2) 新構造のトロリにより走行性能を向上

軽量なアルミレールだけでは優れた操作性を実現するのは難しいため、8車輪のトロリを標準採用する

ことで、安定した重量物の搬送を実現した。通常は4車輪のトロリをレール内部に走らせる構造だが、自重の軽いアルミレールを用いるため、不安定な位置で重量物を吊るとレールが浮き上がってしまうこともある。この浮き上がり力を確実に受けられるよう、8車輪の構造とした。

また、レール側面に接触して横方向のブレを抑えるサイドローラをなくしたことも、従来品とは異なる構造となる。レール断面とトロリの車輪の幅を精密に合わせる形状寸法を割り出すことで、装着が当たり前だったサイドローラを不要にした。これによりレール継ぎ目の走行負荷を低減できる他、走行音の軽減も実現できた。

### (3) 優れた操作性を実現

レールの軽量化と新型トロリの採用により、アルミ製レールのPROシステムは当社での評価において、鉄製レールの旧製品と比較して手引き力が約25%軽減（当社比）できるという結果が得られている。

## 3. おわりに

天井型クレーンに比べ、重量物を簡単に搬送できるライトクレーンの需要は増えている。

アルミ製レールの採用により、錆や塗装の剥がれ等の心配がないので、食品業界等新たな市場での採用も期待できる。これまでの販売実績はスチール製がメインであったが、今後はアルミ製レールによる新規市場開拓も併せて、様々な現場における重量物搬送の効率化に貢献していきたい。



図2 軽量化と強度を両立したアルミ製レール



図3 新規に採用した8輪トロリ



# 2,500t/hシップローダ



住友重機械搬送システム株式会社  
搬送システム総括部 エンジニアリング部  
屋外ハンドリング 2G

上路 理之

## 1. はじめに

当社では、1932年にシップローダ1号機を納入して以来、国内外問わず多くのユーザに多様な取扱物のシップローダを納入してきた。

近年では、過去に納入した機械の更新需要が多くあり、顧客のニーズに合わせた機械を数多く納入している。

本稿では、オーストラリア クイーンズランド州 CAPE FLATTERY SILICA MINES PTY.LTD社に納入した、シリカサンド（硅砂）船積み用シップローダを紹介する。

## 2. CAPE FLATTERY SILICA MINES PTY. LTD社について

CAPE FLATTERY SILICA MINES PTY. LTD社のシリカ鉱山は、オーストラリア北東部クイーンズランド州ケアンズから北 220km、ヨーク半島の東海岸にあり、世界遺産に登録されているグレートバリアリーフ海洋公園に隣接している。

CAPE FLATTERY SILICA MINESの埋蔵量は確認されているもので約2億トン、埋蔵量があると言われる。



図1 CAPE FLATTERY SILICA MINES PTY. LTD社 所在地

現在、今後の安定した操業維持のために老朽化した設備の更新を順次行っており、本機は当社が1987年に納入したシップロダの更新機である。

### 3. シップロダの仕様

CAPE FLATTERY SILICA MINES社の積出栈橋は最大63000 DWTのばら積み船が接岸し、本機はその船に対しシリカサンドを1時間当たり2,500t積み込む。

その全景を写真1と図2に、主要仕様を表1に示す。

本機は、先端シュート部分・ブーム部分・旋回フレーム部分・ポータル部分及びトリッパ部分により構成されており、船積みスムーズに行うために、走行・ブーム起伏・ブーム旋回・先端シュート巻上下・先端シュート旋回の機能を有している。

また、本機を設置した栈橋は海上に突き出しているため、既設機では錆による腐食が問題になっており、その問題に対する対策が施されている。



写真1 2,500t/h シップロダ全景

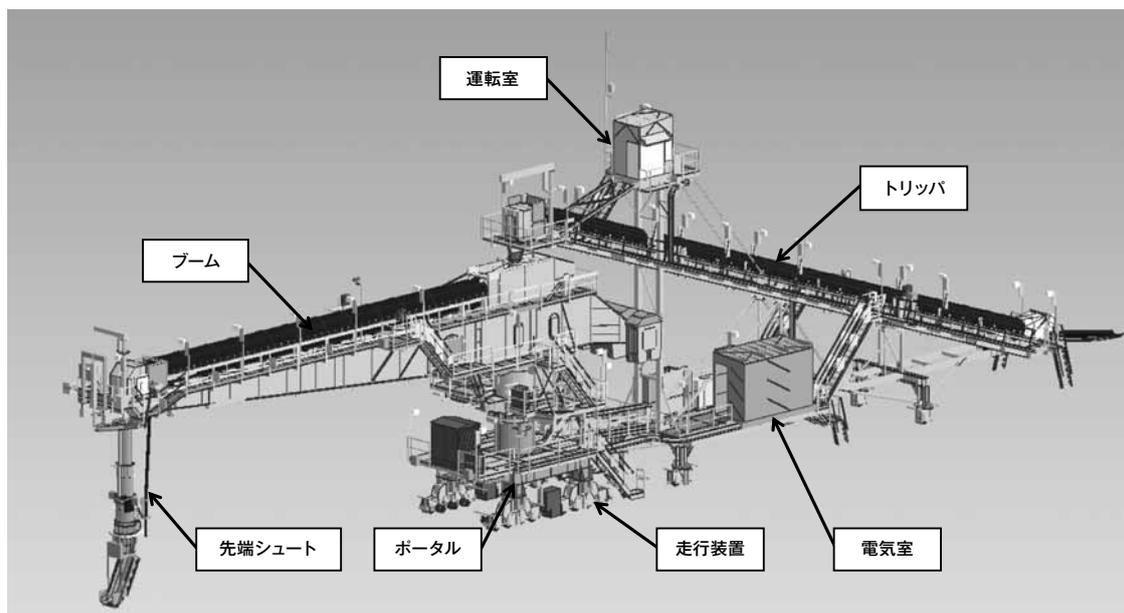


図2 2,500t/h シップロダ全景

表1 主要仕様

取扱物	シリカサンド(珪砂)
取扱物比重	1.5t/m <sup>3</sup>
対象船舶	最大63000DWT
定格能力	2,500t/h
ブーム旋回半径	29m
起伏角度	-12度~+17度
旋回角度	-45度~+115度
スパン	5m
ホイールベース	5m
走行速度	最大 0.5m/s
旋回速度	0.11rpm
スパウト旋回角度	360度
スパウト旋回速度	2 rpm
電源	AC 11,000V 50Hz

#### 4. オーストラリア規格(Australian Standard)への適合

本機は豪州規格に適合させるため、豪州の有資格者が詳細設計を行い、日本で製作を行った。1987年に納入した既設機を納入した当時は、オーストラリア規格の縛りはなく、JIS規格に基づく設計、製作で問題なかったが、時代とともに豪州規格が厳格となり、それに従う必要があったため、苦労を要した。

#### 5. 特徴

本機は国内ユーザ向けではあまり採用することのない、以下のような特徴を備えている。

##### (1) SUS316製運転室・電気室

前項でも述べた通り、本機は海上に突き出した栈橋上に設置されており、既設の機械では、波しぶきを浴びることによる錆の発生が問題となっている。重要な電気品の入る運転室・電気室はその対策として外壁を耐食性の高いSUS316製とした。

##### (2) グレーチング

歩道の床面に使用されるグレーチングには、錆発生

の心配がないFRP製のものを採用した(写真2参照)。踏面の形状は、オーストラリア規格を考慮し、開口面積の小さいものを使用している。

##### (3) 油圧駆動

本機の装置関係は、ごく一部を除き油圧で駆動される。

その理由は、電動機による駆動の場合は、取扱物であるシリカサンドが風等で舞い上り、モーターファン部に侵入し、モータ内蔵の電磁ブレーキを破損させてしまうためである。

作動油の流れを止めることによって、ブレーキを作動させる油圧での駆動方式を採用することによって、電磁ブレーキ破損の対策を行っている。

##### (4) オーストラリアまでの輸送・据え付け

日本からの輸送、現地での栈橋への据え付けは、900t吊りクレーンを2基搭載したヘビーリフト船を用いた。ヘビーリフト船を使用したことで、輸送・据え付けを1隻の船で行うことができ、かつ海上に突き出した栈橋の荒波の中でも、安全にシップローダを据え付けることができた。



写真2 FRP製グレーチング

## 6. おわりに

今回紹介した2,500t/hのシップローダは、2018年7月の納入後、シリカサンドの積み出しに活用され、製品出荷に重要な役割を果たしている。

本機はオーストラリア規格への適合、厳しい自然環境への適応等、数々の苦勞があったが、無事完成させることができた。

今後も、過去に諸外国に納入した機械のリプレイスの需要が増加すると予想される。その場合、今回紹介したように納入した当時と規格・法律等が大きく変化していることが予想され、それらへの対応が必要となる。今後、世界中の様々な規格の柔軟な対応力を向上させ、世界へ高性能で信頼性を有する製品を提供していきたい。

企業の枠を超え動力伝導装置業界と自動搬送システム業界を代表する2人が語る

## eコマース需要で急伸する自動搬送システム業界と、それを力強く支える動力伝導装置業界。更なる躍進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、主要なユーザである自動搬送システム業界を代表してお招きした下代博氏(株式会社ダイフク 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、今後の展望など幅広く語ってもらった。

**それでは最初に、2018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 「2018年度第3四半期までの国内受注は全体で前年比107%と好調でした。業種別の内訳は、物流搬送など輸送機械関係が115%、建築設備や立体駐車場などの建設業関係が111%、設備のリプレースや改造工事が堅調だった鉄鋼業関係が117%と、前年好調だった業種が動力伝導

装置においても同様に好調でした。一方、前年比で減少した業種は工作機械関係が91%、電力業及び電力関係が96%、液晶半導体関係の情報通信機械が89%でした。いずれも前年が好調だったことからその反動で若干減少したものと思われます。また、上下水処理やごみ処理、河川事業などの官公需に関しては111%と好調でした。ちなみに2017年度の国内受注全体の前年比は106%ですので、景況的には維持している状態と言えます。全般にどの業種も好調という印象ですが、その中でも本日のテーマである物流業界は絶好調であったと思います。」

**続いて、自動搬送システム業界において、現在または将来的に注目している分野、また、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、下代様にお話を伺いたいと思います。**

下代 「我々の取り扱うシステムは物流に限っても数多くの分野があり、会社の売り上げも順調に推移しています。その大きな要因として現在の人手不足や少子高齢化が挙げられます。やがてこのような時期がくるのは分かっていたので、我々はそれに向けて様々な自動化を進めてきました。労働人口が減少する中、特にeコマースでは買い物の際に商品をカゴに入れるなどの行動が、配送センターでのピッキングや梱包などに置き換えられるので今まで以上に人手が必要になります。現在、流通分野だけでなく製造業においても高齢化や人手不足が大きな課題となっていることから、より一層の自動化が今後の事業継続の鍵を握るのではないかと思います。その自動化の中で特に難しいのがピッキングです。物を認識して梱包という人間の感覚や判断を機械に実装するには、画像解析やセンシングに関する技術が必要となります。」

**これらのトレンドは、動力伝導装置業界にどのような影響を与えとお考えでしょうか。**

田中 「ピッキングの正確さと速さについては、画像処理に加えてハードウェアを駆動する減速機ユニットが支えていますので、我々がその技術をどのような形で提供できるかが課題になります。もう一つは限られたスペースの中で装置を組むことになるので、いかにコンパクトかつハイパワーのものが作れるかということです。これらを解決してお客様のニーズを実現していくのが動力伝導装置の役割であると考えます。また、工場の生産ラインであれば人間が担当する業務負荷をいかに軽くできるかも大きな課題だと捉えています。解決策のひとつとして、例えば人と協働できるようなロボットを人の隣に配置し、重い物を運ぶことや単純な繰り返し作業はロボットが行い、ロボットでは困難な作業を人が担当するという事も考えられます。」

下代 「搬送や保管の自動化は進んでいますが、ピッキングにおいては柔らかいもの、袋ものや丸いもの、滑るものは扱えないのが現状です。動力伝導装置に関しては、例えば手の動きを模して力加減が制御できるようなものがあれば採用したいですね。コンパクトなモータとセンシング機能がついた装置が出てくれば、更に進化していくと思います。」

**国内市場・海外市場について、それぞれの業界の現状、抱える課題、将来への取り組みなどお話を聞かせてください。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お願いします。**

田中 「国内・海外ともにeコマースが拡大していくことは明らかですが、それに伴って物流革命による物流危機とも呼べる状態が懸念されています。消費者にいかにかタイムリーに商品を届けられるかが今後ますます求められます。物流センターから消費者に届くまで、輸送も含めた全てのプロセスに新しい技術が出現すると思いますし、これまでにない着眼点も生まれてくると考えています。一例を挙げるとドローンでの商品輸送です。これは技術的には可能で、あとは規制や安全性の問題をクリアすれば運用開始も目前と思われれます。このようなことが社会システムの変革におけるトリガーになるのだらうと思います。そして、一番大きな市場は依然として中国です。中国の莫大なeコマース市場は今後ますます膨れ上がるでしょうし、物流センターは日本よりはるかに大きなものが中国全土に建設されると聞いています。東南アジアやインドでも、電話線がないことからスマートフォンが急激に普及したように、eコマースがカエル跳びと呼ばれる状態になる可能性があります。インドでは道路がまだまだ整備されていませんし、東南アジアも交通の混雑が解消されていません。このような状況でもスマートフォンを使えば大変手軽に買物ができますので、あっという間にeコマース市場が拡大する可能性があると思います。」

下代 「国と地域に関しては田中部会長のおっしゃった通りだと思います。現在の中国では、家に電話はなくてもスマートフォンを利用すれば何でも手に入ります。日本のように小さな小売店が集まった商店街からショッピングモールに発展し、最後にeコマースにたどり着いたのではなく、いきなりeコマースの市場が構築されました。あれだけ広大な国土全体にスーパーマーケットを作るとしたら、どれだけの店舗数が必要になるでしょうか？実質的にはeコマースの方が妥当であり、中国での広がりには計り知れません。日本や東南アジアでもある程度同じ状況になると思います。日本に関しては人手不足の問題から、配送センターや工場に加えトラックへの積み



## 下代博 Hiroshi Geshiro

株式会社ダイフク  
代表取締役社長

究極の自動化を目指すために  
イノベーションを続けていく

降ろしや運転などが自動化に向かっていくことは間違いないでしょう。eコマース以外ではコールドチェーンにも注目しています。実はASEAN諸国やインド、あるいは中国でも完全なコールドチェーンはまだ実現しておらず、食品ロスが深刻です。冷凍車や冷凍の自動倉庫を含めた設備が出てくれば効率は飛躍的に向上します。そして、最先端のハイテクが注目され忘れがちですが、中国でも課題は農業にあり、生活の根幹をなすものですから非常に重要だと思えます。」

**2019年の本誌の年間テーマは「働き方改革と産業機械」ですが、動力伝導装置業界の対応状況についてお聞かせください。IoT活用などの取り組みはいかがでしょう。**

田中 「冒頭にあったように、昨年より今年の方が市場は大きくなっています。仕事は増えていますが、人の確保は難しく、総労働時間も減らさざるを得ません。このような状況でこれから我々産業界がすべきことは自動化です。人の作業に替わるロボットを導入し、工場や物流の自動化を進めると、そこにはIoTやAI技術が導入されますし、自動化すればそれに応じて数多くのモータが必要になります。動力伝導装置の社会貢献という側面では、一層の省エネに取り組む必要があります。また、働き方改革と

直接の関係はありませんが、工場を預かっている側としては、生産現場における技術の伝承の困難さを感じています。ベテランの技術をいかに次の世代につなげていくかは大きな課題であると思っています。」

下代 「お客様には『人手不足を解消するためのソリューションを提供します』と言ってはいますが、我々もまた人手不足です。特に工事や保守などのフィールドでは休日や夜間の勤務が課題になっています。そのためには、現場での作業が短時間で済むような設計にしていけないと人手不足は補えません。お客様から求められているのは、止まらないシステムであり、止まってもすぐに修復できるシステムです。取り組むべきは、人の介在なしに予防保全ができること、サービスの人材投入を極力減らすこと、働く時間を短くすることです。日本は欧州と比べると時間をかけすぎて生産性が低いと言わざるを得ません。その一因が、物流であれば無数ともいえるダンボール、コンテナ、パレットの種類です。それらの仕様を全てヒアリングしなければシステムの設計仕様が決められません。例えば、欧州ではパレットの規格サイズが数種類のみで、機械のサイズもそれに準じて用意すればよく、都度の設計は不要です。日本では顧客に合わせて詳細に設計し、制御も機械も新たに作りますから生産性は向上しません。我々としてはこのようなロスを極力減らそうとしています。標準化を図ればコストが下がり、同時に働く時間も短くなります。この取り組みでまだまだ生産性を高めることは可能だと思えます。」

## 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

より高い要求をしていただくことが、  
我々にとっても大きなチャレンジになる

**人材不足の深刻化に関して、業界のみならず製造業や日本全体としてどのような取り組みが必要でしょうか。**

田中 「日本では現在、多くの外国人労働者や高齢者、女性の方々が生産現場で活躍されています。より働きやすい職場環境を整えていくために、根本的な生産性の改善、省人化、軽労化を進めていくことが重要な課題であると認識しています。」

下代 「我々は洗車機も作っていますが、近年トラックやバス用の大型洗車機の納入事例が数多くあります。これは人手不足の中でドライバーは運転に専念し、洗車は機械にという要求からです。また、我々の工場では人材不足への対策として、誰でも同様に組み立てられるように作業手順を画像で示すなどの仕組みを作ることに注力しています。」

**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 「動力伝導装置業界の立場から申し上げますと、装置メーカーの皆さんが新しいニーズを実現するために、コンポーネントとして何を提供するのがベストかということや常に考えて提案することがBtoBのパートナーとしての役割だと思います。より高い要求は、我々にとっても大きなチャレンジになります。日本の製造業として世界で戦い、欧州や米国のメーカーに勝つシステムや製品を作り上げる、そして、我々がそれを実現するための要素を提供していければWIN-WINの関係になると思います。」

下代 「究極の自動化を目指すためには、お客様の求める真のニーズを捉えながらイノベーションを進めていく



必要があります。我々の役割は其中で安定した品質でシステムを構築するとともに標準化を図っていくことに尽きると思います。生産性をより高めるための究極の自動化をAI、IoT技術を用いて作り上げていきたいですし、社会も要求していると思います。それにはよりコンパクトで通信機能などを備えたコンポーネントが必要とされますから、今後ともよろしくお願いします。」

**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 「これまでお話をできて、我々は大きなトレンドの変化に直面し、社会の新たな課題と対峙していると痛感します。このような時代に欧米メーカーと戦っていくかを考えると、やはり速さが重要になると思います。スピードという面で日本は欧米や中国についていけない面があります。課題は見えていますし、技術もあるはずですがそれを具現化するスピードをよく考え、もう一度これまでのやり方を見直し、場合によっては新しいプロセスに作り直す必要があると感じています。動力伝導装置部会の会員各社におかれましては、新たな世界の波を乗り越えるために、それぞれが速さというテーマに着目し、それを実現していく努力をしていただきたいと思います。」

# サーボモータ用遊星歯車減速機



住友重機械工業株式会社  
PTC 事業部 MCD 部

國友 星志

## 1. はじめに

近年の工業界の生産現場の効率化、人手不足対策、労働環境の向上を目的として、人力での組み立てから機械装置による自動化ニーズが高まっている。それら機械装置を制御するためにサーボモータを使った駆動機構が多く使用されており、サーボモータに減速機を取り付けて使用する事例が増加している。当社はサーボモータに直結して使用する精密遊星減速機IBシリーズを約20年にわたり販売しており、お客様の機械装置に対する多様なニーズに合わせ、近年、製品バリエーションを拡充している。

## 2. 減速機・遊星歯車機構の特長

減速機とは、モータ等の動力（入力）の回転速度を、ある決まった比（減速比）で速度を落として出力する装置である。また速度を落とすと同時に、回転力（トルク）を大きくすることができる。通常トルクを大きくするためには、モータサイズを大きくするか、プーリやチェーン等を使用する。しかし、減速機を使うことでモータサイズをそのままに、またプーリ等を使用することなく、コンパクトにトルクを大きくすることが可能になる。

当社のサーボモータ用遊星歯車減速機IBシリーズでは、遊星歯車機構と呼ばれる機構を利用している。この機構は図1に示すように、中央部に太陽歯車があり、この

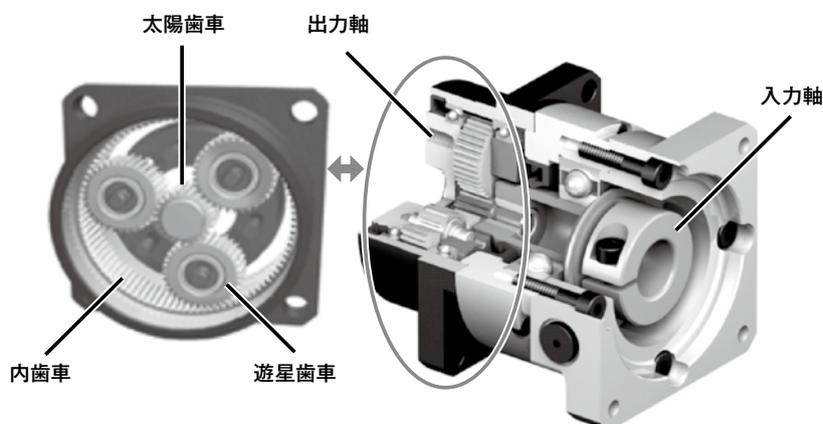


図1 サーボモータ用遊星歯車減速機 構造図

歯車にかみ合う3つの遊星歯車を取り付け、その外側を取り囲む円筒形の内歯車がある。3つの遊星歯車のシャフトは出力軸で連結されている。また、入力軸は太陽歯車と連結されている。

この機構は比較的小型であって、大きな伝達動力を伝えることのできる減速機構である。また、太陽歯車・遊星歯車の組み合わせを変えることにより、一段減速機構で最大1/10程度までの減速比を決定できるといった特長がある。

### 3. 用途例

サーボモータ用遊星歯車減速機IBシリーズは、発売以来、コンパクトかつ精密・高剛性を評価いただき、工作機械等高精度が要求される産業機械分野で採用されてきた。それに加え、近年サーボモータの用途が拡大し、食品機械や包装機械、搬送機械等一般産業分野への用途が拡大している。

図2に示すように、主にNC旋盤タレット、ロボットスライダ、工作機械周辺機器（ローダ、アンローダ）、包装機械（ピロー包装機）等の様々な用途例がある。

### 4. 当社IBシリーズの特長

当社IBシリーズには、図3の通り4タイプの製品をラインアップしている。減速機の許容負荷が軽量なものから順にPEタイプ、P1タイプ、P2タイプ、PK1タイプの3種類を取り揃えている。また、中間領域のP1タイプと同等の領域で、直交軸（モータ軸に対し減速機の出力方向が直角となる）PK1タイプも販売している。

これらIBシリーズの特長としては、

- ・業界トップクラスの軽量・コンパクト性を達成
- ・各社サーボモータに対応したアダプタを用意し、取り付けが容易
- ・グリース封入により、長期間メンテナンスが不要といった点がある。

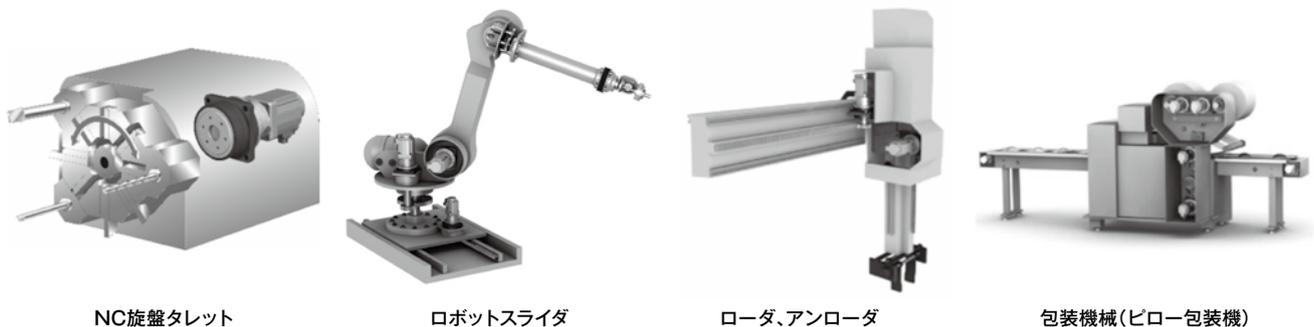


図2 用途例

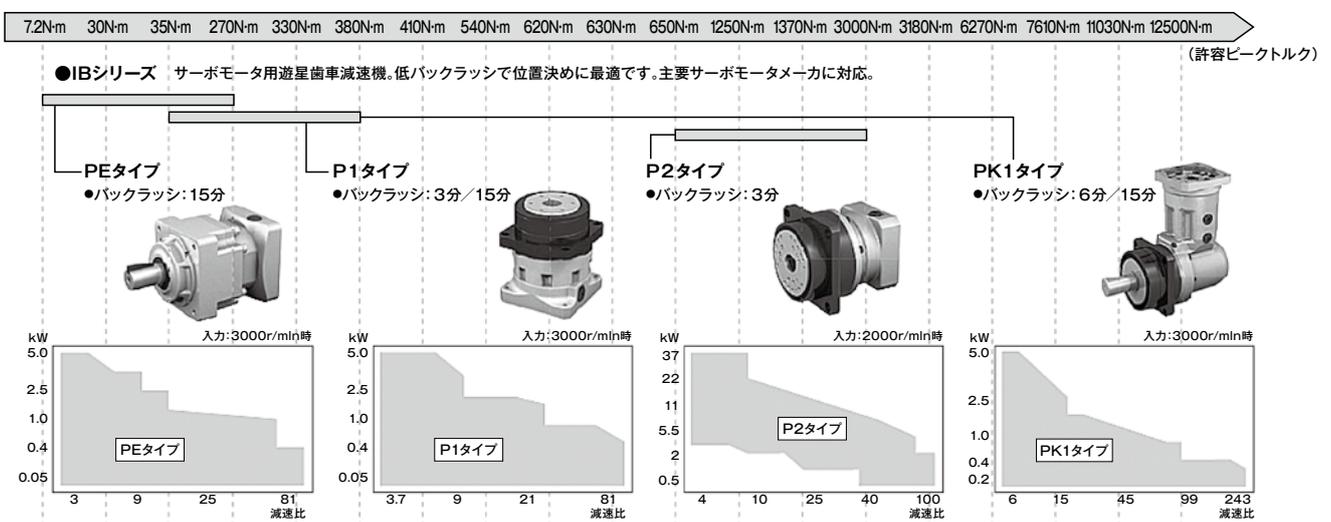


図3 IBシリーズ ラインアップ

## 5. 多様化するニーズに合わせた 新商品開発とWebツールの提供

### (1) IBシリーズの3機種の新製品

約15年にわたり販売してきたP1タイプに加え、近年のサーボモータ用遊星減速機のニーズの多様化に合わせ、ここ数年の間に軽負荷用PEタイプ、高負荷用P2タイプ、直交軸PK1タイプの3機種を新たにラインアップ化した。

#### ① PEタイプ

最も軽負荷の容量帯に対応するPEタイプは昨年5月に販売を開始した。PEタイプは、バックラッシを15分仕様のみに絞り込みシンプルな機種構成とすることで、短納期対応を実現し、お客様の「使いやすい」を追求した製品となっている。

このPEタイプの発売により、包装機械等の軽負荷の機械装置での自動化にマッチした減速機の提供が可能となった。

#### ② P2タイプ

P2タイプはIBシリーズのラインアップ中で最大容量帯をカバーする機種であるが、歯車部分にヘリカルギヤを採用することにより、高い静粛性を実現している。このP2タイプの発売により、ロボットスライダ等の高負荷領域への減速機の提供が可能となった。

#### ③ PK1タイプ

直交軸PK1タイプは、モータ軸に対し減速機の出力方向が直角となるため、減速機・モータの占めるスペースを削減可能な構造となっている。その結果、お客様の機械装置自体をコンパクト化することが可能である。また、直交部分のスパイラルベベルギヤ部に2種類の減速比を準備しており、細かい減速比の設定が可能である(減速比1/6~1/243まで15種類)。

### (2) Webツールの提供

バリエーションに富むIBシリーズの減速機の中から、お客様それぞれのニーズに最適な製品を簡易に選定していただけるように、当社ウェブサイトにて機種選定・図面ダウンロードが可能なページを開設した。

## 6. おわりに

当社はこれまで種々の分野で減速機を供給してきた。今後、お客様の機械装置のより一層の高機能化に伴い、減速機に対する高効率化、コンパクト化、高精度化、更には低騒音化が求められると考える。それらの市場ニーズに最適な減速機を提案していくことにより、機械装置の自動化への一端を担い、生産現場の効率化、労働環境の向上に貢献していきたい。

### サーボモータ用遊星歯車減速機 IBシリーズモータメーカー別選定

TOP > サーボモータ用遊星歯車減速機 IBシリーズモータメーカー別選定

STEP 1 モータ情報を選択してください

STEP 2 へ移動

1 モータメーカー名

2 モータシリーズ

3 モータ形式

4 容量(W)

5 定格回転数

STEP 2 減速機情報を選択してください

STEP 1 へ移動

STEP 2

図4 当社製品ウェブサイト IBシリーズ機種選定ページ(一部)

# ジップチェーン ～新たな用途を拓く直動機構～



株式会社椿本チエイン  
長岡京工場 MC 事業部 商品企画部 商品企画課  
副参事 高橋 亮平

## 1. はじめに

直動機器は電動・油圧・空圧等の様々な動力源により駆動され、中でも電動式においては機械要素となるボールネジやラック・カム等を組み合わせた機構で、省エネルギーやメンテナンス性が評価されている。しかしながら、市場からは更なる高速化や長寿命・コンパクト性が求められており、電動式では組み合わせられる機械要素の特性により性能に限界が来ている。当社は独自の機械要素となるジップチェーンを用い、市場の更なる要求に応える電動式の新たな直動機器を開発した。

## 2. 直動機器をとりまく市場ニーズの変化

深刻化する労働力不足への対策として装置の自動化が進む中、環境への配慮から電動式が多く導入されている。更に、IT業界ではサーボモータを駆使した装置の高速化により設備の生産性を高めている。また、自動車の生産設備では、生産効率を上げるために車体のプラットフォームを共通化し、多品種に対応できる生産設備にシフトしている。その新たな生産設備には、低床構造や高揚程を高速に搬送できる装置が必要とされることから、直動機器に求められるニーズも次のように変化している。

### (1) 高速化と多点制御の実現

装置の高タクト化は高速かつ高頻度で複雑な位置

決め運転を必要とし、それに合わせて過酷な運転サイクルに対応できる高い耐久性が直動機器に求められている。

### (2) 長ストローク対応とコンパクト化

生産設備のレイアウトに必要なストロークを柔軟に対応する一方で、長ストロークになっても背高を抑えることができるコンパクト性が必要とされる。

このような「高速」「高頻度」「耐久性」と、「長ストローク対応」「コンパクト性」の両立が必要になる市場ニーズの変化に対し、ネジやラック等従来の機械要素では実現が難しく、新たな機械要素が求められている。

## 3. ジップチェーン機構とは

そこで、これらの市場ニーズを実現するため、当社では伝動用・搬送用チェーンのリーディングメーカとして培った技術を活かし、独自のチェーン機構を用いたユニークな発想で直動機器の機械要素となるジップチェーンを開発した。

ジップチェーンは柔軟に屈曲し、高剛性で耐摩耗性に優れたリンク機構により、従来の直動機器では追従できない高い性能を発揮する。

ジップチェーンは特殊な形状をした2本のチェーンがジッパーのように噛み合い、1本の強固な柱状となる構造で、ピンギヤスプロケットによる動力伝達で直線

方向に駆動する(図1参照)。チェーンサイズは#25~#120と幅広く、長ストロークでもコンパクトなチェーンケースに収納することができる。

#### 4. ジップチェーンの特長

ジップチェーンは、直動機器に用いられる従来の機械要素に対し「高速」「高頻度」「長寿命」と「コンパクト性」「長ストローク対応」を両立する圧倒的な優位性を持つ。

##### (1) 高速運転

高速走行時においてもスムーズにチェーンが噛み合い、伸縮速度はボールネジでは対応困難な1,000mm/秒を実現した。

##### (2) 高頻度運転

独自のチェーン屈曲機構により高頻度運転においても発熱が抑えられ、運転サイクル、負荷時間率の制約がなく、連続作動が可能となる。

##### (3) 長寿命

チェーンは耐摩耗性に優れ、構造上動力伝動用や搬送用チェーンで発生するピッチ伸びがないため、長寿命でメンテナンス性に優れている。

##### (4) コンパクト性

噛み外れたチェーンはチェーンケースにコンパクトに収納され、ボールネジやラック方式のように伸縮代を必要とせず、長手方向において圧倒的な省スペースを実現した。

##### (5) 長ストローク対応

チェーンはリンク数の増減で容易に長さを調整することが可能であり、ボールネジやラック方式のように長ストローク時の加工・製作上の制限がなく、搬送・設置等の取り扱いも容易である。

#### 5. 他機構を圧倒するジップチェーン商品群

当社はジップチェーンの優位性を最大限に活かした直動機器を開発し、他の機械要素の組み合わせ機構では追従できない性能を提供できる。

##### (1) ジップチェーンアクチュエータ(図2参照)

形状：電動式アクチュエータ(ロッド伸縮形)

定格推力：400N、1,000N、2,000Nの3サイズ

許容速度：1,000mm/秒

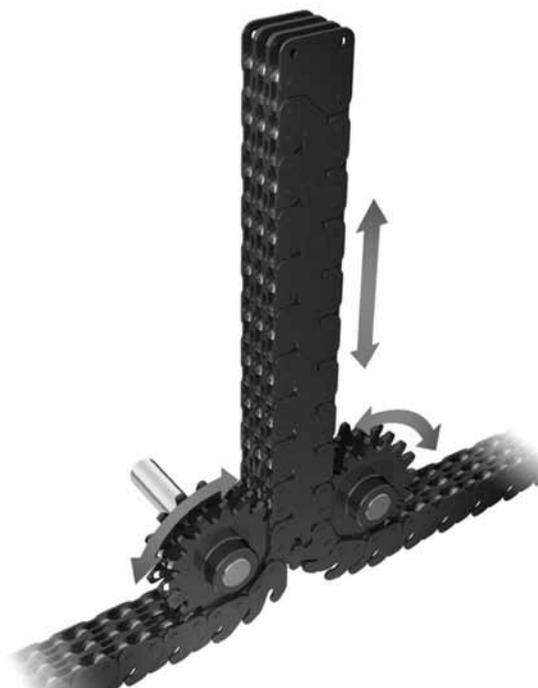


図1 ジップチェーンの構造



図2 ジップチェーンアクチュエータ外観

据付方向は自由で設置性に優れ、ケースの高さはストロークの約1/10と圧倒的な低床を実現できる。また、ハイポイドモートル付やサーボモータ用減速機付等、駆動部と一体化することで更にコンパクト化が可能である。

(2) ジップチェーンリフタ(図3参照)

形状：テーブル形電動リフタ(シザース形)

許容荷重：1,000kg(更なる大荷重用途も実績多数)

許容速度：1,000mm/秒

従来のリフタは構造上昇降荷重の約6倍もの推力でアームを押す機構のため、大きな動力を必要とし、アームのヒンジ部に大きな負荷がかかり摩耗進行が早い。一方、ジップチェーンリフタはジップチェーンが直接天板を押し上げる構造で動力が抑えられ、アームのヒンジ部への負担も少なく、従来のリフタに比べ10倍以上の長寿命を実現。ランニングコスト・メンテナンスコストを大きく低減できる。

(3) ジップマスタ(図4参照)

形状：片持ち式電動リフタ(ポストタイプ)

許容荷重：200kg、500kg、1,000kgの3サイズ

許容速度：1,000mm/秒

ジップマスタは自立式のマスタ形状であり、アームを片持ちに取り付ける機構で、装置の低床化と設置スペースのコンパクト化が得られる。ネジ駆動方式であるリフトマスタに対し5倍の高速運転と2倍の高揚程を可能とし、対応範囲を大幅に拡大した。

## 6. ジップチェーンで新用途を拓く

ジップチェーン商品群は装置の性能を格段に向上させ、従来の直動機器では実現が難しかった用途に対応できる。

(1) 低床と高速化を実現するアクチュエータ

ジップチェーンアクチュエータは圧倒的な低床化構造によりピット工事を不要とし、これまで困難であった天井や壁際のスペースが少ない場所でもプッシャ・シャッター等を自由に取り付けができる。また、駆動源にサーボモータを使用することでネジやラックを凌ぐ高速・高頻度運転が可能となり、段積み段バラシ装置では圧倒的な低床構造で高速位置決め運転を実現できる。



図3 ジップチェーンリフタ外観



図4 ジップマスタ外観

## (2) 置きポン形の高速・高揚程リフト

ジップリフトやジップマスタは上階や天井までの高揚程を高速で押し上げることが可能であり、クレーン式やドロップリフトのように天井側を使った大がかりな工事が不要で、高所での危険な点検・メンテナンス作業も回避できる。また、アームや天板の最下位置が低く、ピットを設ける必要がない置きポン式で据付工数も削減できる。自動車の生産設備では多品種のワーク搬送、建材生産設備ではロボット昇降等、高速・高揚程リフトを容易に設置できることで用途が広がる。

## 7. おわりに

当社は従来のネジ機構に加えて、新たな機構となるジップチェーン式の直動機器を持つことでお客様の用途に応じた最適な提案を可能とした。更に、ジップチェーンでは従来の直動機器では困難であった高速・高頻度用途に対応することで、対応領域を格段に広げ、幅広い業界から注目されている。今後もジップチェーン機構を更に磨き上げ、使いやすさを広げる商品ラインアップ拡大に努め、新たな用途の開拓に取り組んでいく。

# 産業・ 機械遺産 を巡る旅

## 産業編

vol.63

### 大隈式製麺機

(愛知県)



製麺機

幕末から明治にかけて、マザーマシンとも呼ばれる工作機械が登場したことにより、職人技による少量生産から機械による大量生産へ、日本の工業は大きくシフトした。明治中期には民間の工作機械メーカーが数多く誕生し、その中にはうどんなどの麺類を製造する製麺機と工作機械の製造を兼業するユニークな企業もあった。

**製** 麺機の開発・製造からスタートし、昭和初期には工作機械の5大メーカーのひとつに数えられるまでになった会社がある。1898年に設立された大隈製麺機商会(現・オークマ株式会社)である。創業者の大隈栄一は1870年に佐賀県で生まれ、21歳の時に地元の警察官になった。大隈の妻の父である鶴沢栄吉は、元は木工職人だったが、発明家の真崎照郷、蒲原末次郎らとともに日本初の製麺機を開発し、佐賀県で乾麺のうどん屋を営んでいた。1894年、鶴沢が念願であったそうめんも作れる凹凸啗合式剪断機の開発に成功すると、そのサポートをしていた大隈は警察を退職して製麺機の製造に携わるようになった。製麺機の特許取得のために上京し、その帰りに立ち寄った名古屋はきしめんやうどんなど麺類が盛んな土地であり、可能性を感じた大隈は1898年に名古屋へ進出、大隈製麺機商会を設立した。掘立て小屋を借り、昼夜問わず製麺機の製造・開発に没頭する日々が続き、ついに独自の改良を施

した「大隈式製麺機」を開発した。1903年に開催された第5回内国勸業博覧会で高い評価を得た大隈式製麺機は注目を浴び、国内のみならず海外への販路も開拓した。

しかし、順調かと思われた矢先の1904年、日露戦争の開戦により、製麺機の売れ行きはびたりと止まってしまった。兵器の製造のために多くの民間機械工場が動員され、大隈製麺機商会も陸軍の要請により、小銃の部品や信管を加工する旋盤、堅削盤、卓上フライス盤などの工作機械の製作を担うことになった。創業からわずか6年での事業拡大、これが同社の工作機械メーカーとしての始まりとなった。製麺機製造から流用できる金属加工技術は多く、しかも製麺機を改良



メモリアルギャラリーでの製麺機展示風景

する際、均一な細い麺を切り出す刃棒にこだわり、当時使用していた外国製旋盤では思うような精度が得られなかったことから、自ら刃棒用の旋盤を開発するなど高い技術力もあった。大隈は500人以上の職人を集め、本格的に工作機械分野に参入し、1914年に「大隈式自動歯切旋盤」で工作機械第1号となる特許を取得、1937年には国内の工作機械生産額第1位を達成した。なお、製麺機の製造については、1951年、製麺機部門を分離独立して株式会社大隈式製麺製作所を設立し、中部機械株式会社への製造販売権譲渡を経て、現在は株式会社大隈式製麺機商会が製造している。

製麺機から始まり、工作機械へ。大隈式製麺機は、我が国の工作機械の歴史においてひとつの役割を担い、我が国のものづくりを根底から支え、発展に寄与したとして、同社が1918年に開発・量産した「OS形普通旋盤」などの初期工作機械とともに近代化産業遺産に認定されている。

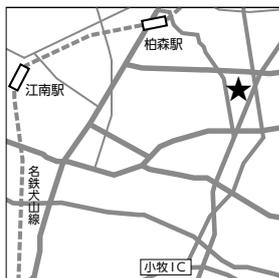
#### Information

オークマ株式会社  
メモリアルギャラリー (申込制で公開)

▶所在地: 〒480-0193 愛知県丹羽郡大口町下小口五丁目25番地の1

▶電話: 0587-95-7823(営業部)

▶HP: <https://www.okuma.co.jp>



#### 周辺一押し情報

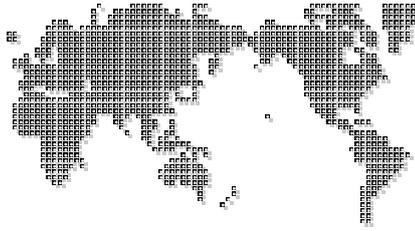
- ・岩倉桜まつり  
3月29日(金)~4月7日(日)
- ・犬山祭  
4月6日(土)~4月7日(日)



「さくら名所100選」として有名な岩倉五条川河畔で開催される「岩倉桜まつり」。ライトアップや物産市もあります。

写真提供: オークマ株式会社

近代化産業遺産は経済産業省が認定したものです。



# 現地から旬の話題をお伝えする 海外レポート

## Part 1

### 米国における新車の市場動向について

～海外情報 2019年1月号より抜粋～

金融危機後の景気回復とともに2010年から連続で拡大してきた米国新車市場が成熟期に差しかかっている。2017年と2018年を境に、好調だった米国自動車販売台数に頭打ちの兆しが見える。2017年の米国新車販売台数は、前年比1.8%減の1,723万台となり、8年ぶりに減少した。また、近い将来、米国では自動運転車とライドシェアサービスの普及により、車の保有台数が減少するとの予測もある。

本稿では、米国における新車の市場動向について報告する。

#### 新車の販売状況

米国新車市場は、リーマンショック後に導入された超低金利政策のもと、景気回復に連動する形で右肩上がりを迎ってきたが、買い替え需要の一巡で、昨年からは循環的な減少局面に入っており、2017年は1,723万台と、2009年以降初めての前年比減(1.8%減)となった。ただし、米国景気が堅調に推移する中、雇用や消費はおおむね好調であり、新車販売についても急な失速は見込みにくいことから、2018年は1,680万台程度(前年比2%減)と底堅い水準が予測されている。

近年の市場急回復の原動力としては、以下のような要因が挙げられる。

- 好調な経済
- 安定した労働市場
- 低金利
- リース満了の中古車増加による中古車価格(残価)上昇
- 原油安

しかし、これらは全て転換期を迎えており、金利の上昇、原油価格の上昇、新車価格の上昇などのマイナス要因に加え、輸入関税の上昇や株式市場が軟調に推移していることなども、今後の需要に影響を与える懸念材料となり得ると思われる。

また、米国自動車市場はすでに飽和状態との見方も散見される。GMチーフエコノミストのエレイン・バックバーグ氏は「税制改革や労働市場の改善で家計収支が改善していることが好調な販売の背景にある」とコメントしているが、自動車情報サイトのエドマンズ・ドット・コム(J.D. Power)のジェレミー・エイスペード産業アナリストは「市場はすでに飽和している。車両価格や金利の上昇など、今後市場が縮小していく条件はそろっている」と述べ、年後半にかけての市場の動きに厳しい見方を示している。

表1 乗用車・ライトトラック別 新車販売台数比較

	2018年 10月	2017年 10月	前年 同月比	2018年 1～10月 累計	2017年 1～10月 累計	前年 同期比
乗用車	427,055	477,071	-10.50%	4,614,269	5,321,130	-13.30%
ライトトラック	929,705	877,904	5.90%	9,648,335	8,908,321	8.30%
合計	1,356,760	1,354,975	0.10%	14,262,604	14,229,451	0.20%

出典: MarkLines Data Center

## 新車の販売台数及び車種の内訳

米国の民間調査会社オートデータ社の発表によると、2018年1～10月累計の新車販売台数は1,426万2,604台となり、前年同期比0.2%増とプラスに転じた。

なお、車種の内訳を見ると、セダンなどの「乗用車」は461万4,269台で、前年同期比13.3%減となったが、クロスオーバーやSUV、ピックアップトラック、ミニバン、フルサイズバンなどの「ライトトラック」は964万8,335台で、前年同期比8.3%増と伸びている。乗用車からライトトラックへ需要のシフトが続いていることが分かる。

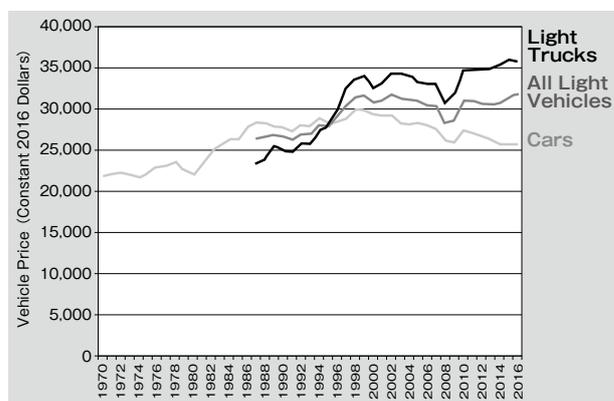
## 新車の平均販売価格

米国エネルギー省の発表によると、2016年の新車の平均販売価格は31,790米ドルで、2008年の28,243米ドルから3,000米ドル近く上昇している。

また、2008年は乗用車とライトトラックの平均販売価格に大きな差はなかったが、乗用車の平均販売価格は徐々に下落、一方でライトトラックの平均販売価格は急速に上昇し、2016年の乗用車の平均販売価格は25,774米ドル、ライトトラックは35,829米ドルと、その差は10,000米ドル以上となっている。単価の高いライトトラックに需要がシフトした結果、平均販売価格が上昇している。

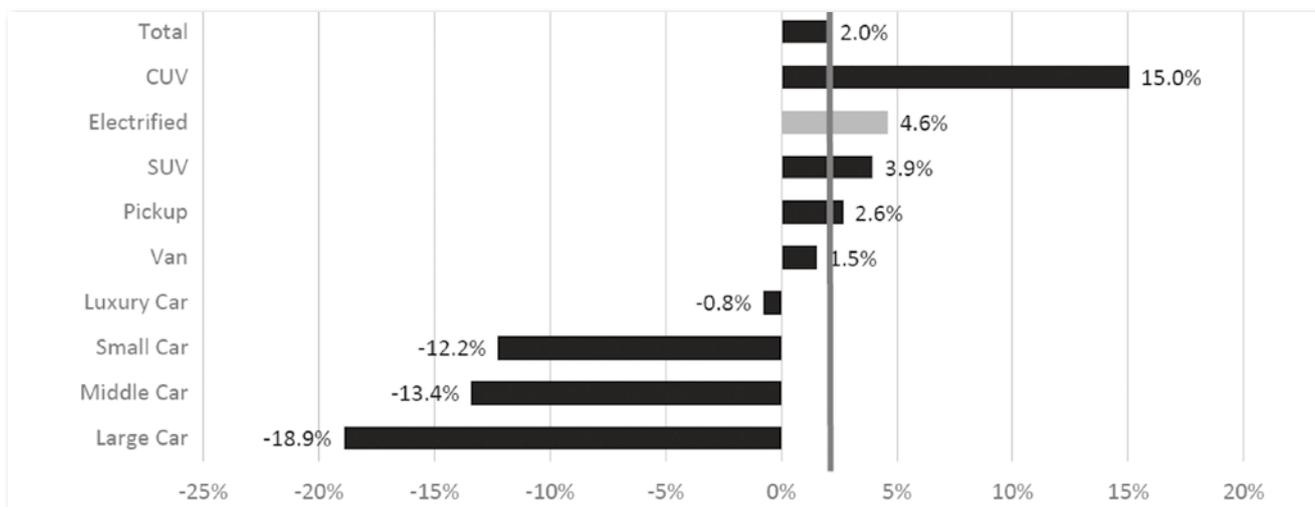
## 今後の新車販売の見通し

ライトトラックに需要がシフトした影響を大きく受けたのが中型車である。2008年までは最量販セグメントだったが、2014年をピークに90万台近く減少し、2017年は4位へ転落している。限られた市場を巡って競争が激化する中、CamryやAccordなどの上級車種に人気が集まる傾向にある。日系上位2社については、他社からシェアを奪う形で比較的健闘している。ただし、当면中型車市場の拡大は見込みにくく、将来的には下位メーカーが撤退し、上位数社に絞られる可能性も考えられる。



出典：U.S. Department of Energy

図1 1970年～2016年における新車の平均販売価格の推移



出典：Ward's Automotive Reports, HybridCars.com and CAR Research

図2 2018年1～3月における車種別の販売割合の推移 (2017年比)

皆さんこんにちは。

ウィーンでは例年は2月が一番寒いそうですが、最高気温が10℃を超える日があるなど、1月よりも少し寒さが和らいだように感じます。日照時間も少しずつ長くなり始め、晴れる日も多くなってきました。鬱々とした冬の終わりが近づいてきているように感じます。

1月18日から3月3日にかけて冬の風物詩として有名な市庁舎前広場で臨時アイススケート場 (Wien Eistraum) が開催されています。日本ではスケート靴を現地でレンタルして滑ることが多いと思いますが、こちらではマイスケート靴を持っている人が多く、スケート靴を持って地下鉄に乗っている人をよく見かけます。私は小学生以来スケートをしていないので上手く滑れる自信がありませんが、外から様子をのぞいてみると、老若男女幅広い世代の方が上手に滑っていました。

1月末に最高気温が氷点下という日が何日か続いた際には、Alte Donauという元々ドナウ川が流れていた場所にできた湖が凍りついており、その上を歩いている人やスケートをしている人を見かけました。自然の中、

天然の氷の上でスケートを楽しみたいと考える人も多いようですが、これに対してウィーン当局は、氷が薄い部分があり、湖に転落する危険性もあることから市庁舎前のスケート場の利用を呼びかけています。毎年、転落事故が後を絶たないようで、今年も女性とその愛犬が転落するという事故がありましたが、幸い消防署員に救助され一命を取り留めたそうです。

また、ウィンタースポーツに関連して、こちらでは週末にテレビをつけると、アルペンスキーやジャンプなどが1日中放送されており、ウィンタースポーツへの関心が日本よりも高いように感じます。1月26～27日には、札幌の大倉山ジャンプ場で開催されたワールドカップも生放送されていました。今年のスキージャンプでは、これまで日本の小林陵侑選手が20戦中10勝と、総合得点で首位に立っており、中でも年末年始の8日間でドイツとオーストリアで開催されるスキージャンプ週間という4連戦のすべてで優勝した際には大きな話題となりました。スキージャンプ週間を4連勝して総合優勝した選手は60年以上の歴史で3人しかいないそうです。



市庁舎前広場の臨時スケート場 (Wien Eistraum) の様子です。21時頃にもかかわらず多くの人がスケートを楽しんでいました。

話は変わりますが、以前から気になっていた謎が解決したので紹介したいと思います。現在、ウィーンの地下鉄はU1～U4とU6の5系統があり、U5がありません。なぜ、U5だけないのだろうと調べてみると、これまでに何度か、様々なルートで新設計画がされたものの、経済的な理由ですべて中止になっていたことが分かりました。そのような中、2014年にU2の延長と、U5の新設計画が発表され、2018年10月から工事が始まり、そしてついに、2025年にU5が開通、2027年にはU2の新路線が開通することになりました。残念ながら、その頃には駐在期間が満了して私は乗れそうにありませんが、1つ謎が解けてスッキリしました。

この工事に伴い、今年2月3日から年末まで、U2の新路線と交錯するU4のPilgramgasse駅が閉鎖となりました。この駅周辺に有名な観光名所はありませんが、駅舎自体がウィーン分離派中心人物のオットー・ワグナー氏の設計であるため、建築に興味がある方は注意が必要です。

また、現在のU2のSchottentor-Karlsplatz間も今年の夏から2年間閉鎖するそうです。こちらは、市庁舎や美術館が集合するミュージアム・クウォーターなど、沿線に観光地が多いのですが、トラムを活用すると良いと思います。



## 現地の旬な情報

### 現地出身の有名人は？

EUの経済通貨同盟ではユーロが統一通貨として使用されていますが、ユーロ硬貨のデザインは各国で異なり、それぞれの国の象徴や著名人が刻まれています。今回はオーストリアのユーロ硬貨に刻まれている著名人を紹介したいと思います。

#### ① ベルタ・フォン・ズットナー (Bertha von Suttner)

オーストリアの2ユーロ硬貨に刻まれているベルタ・フォン・ズットナーは女性で初めてノーベル平和賞を受賞した小説家です。ズットナーはアルフレッド・ノーベル氏と付き合いがあり、ダイナマイトの発明で大富豪となったノーベルがパリに定住し、秘書を新聞広告で求めている時に、応募し採用されました。秘書は一年足らずで辞めましたが、ノーベルとの友情は生涯続き、ノーベル平和賞が生まれた背景にはズットナーの影響があったといわれています。1889年に発表された、ズットナーの最も有名な長編小説「武器を捨てよ (Die Waffen nieder!)」では、平和を熱烈に訴え、戦争の悲惨さを写実的に描き、読者に衝撃を与えました。

オーストリアのノーベル賞受賞者は20名おり、ズットナーの他には、物理学者のシュレーディンガーや量子力学のパウリなどが有名です。



2ユーロ硬貨とズットナー

#### ② ヴォルフガング・アマデウス・モーツァルト (Wolfgang Amadeus Mozart)

1ユーロ硬貨に刻まれているのは、ヴォルフガング・アマデウス・モーツァルト。ハイドン、ベートーヴェンと並ぶウィーン古典派3大巨匠の1人であり、最も有名なクラシック音楽の作曲家の一人です。オーストリアのザルツブルクに生まれ、35歳という若さでウィーンにて没しました。作品総数は、断片も含め700曲以上に及びます。作品はあらゆるジャンルにわたり、声楽曲(オペラ、教会用の宗教音楽、歌曲など)と器楽曲(交響曲、協奏曲、室内楽曲、ピアノソナタなど)のどちらにも多数の作品が残されています。

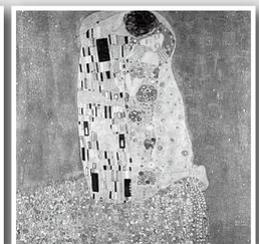


1ユーロ硬貨とモーツァルト

#### ③ グスタフ・クリムト (Gustav Klimt)

50セント硬貨に刻まれているのはウィーン分離派の展示施設である分離派会館です。ウィーン分離派は保守的な美術家協会から脱退した芸術家により結成された団体で、その中心人物がクリムトであり、同氏は分離派の初代総裁を務めています。ウィーンの多くの美術館や劇場に作品が飾られており、ベルヴェデーレ宮殿にある「接吻」は特に有名でお土産品にも多く取り入れられています。

ちなみに20セント硬貨、10セント硬貨にはそれぞれベルヴェデーレ宮殿、シュテファン大聖堂と象徴的な建築物、5セント硬貨、2セント硬貨、1セント硬貨にはそれぞれプリムローズ、エーデルワイス、リンドウと象徴的な植物が刻まれています。



50セント硬貨と分離派会館とクリムトの「接吻」

皆様、こんにちは。ジェットロ・シカゴ事務所の小川です。

1月30日・31日と米中西部を大寒波が襲いました。日本でも報道されていたと聞いています。米国立気象局(NWS)によると、過去20年で最悪の大寒波と言われ、シカゴでは気温が氷点下マイナス29℃、体感温度はマイナス50℃まで下がりました。たった5分でも屋外にいますと、凍傷や低体温症になる恐れがあると警告されていました。

宅配や郵便物の配達是一部地域で中止となり、公共施設や学校は閉鎖、交通機関は運行を縮小、ダウンタウンでは人や自動車の交通量が極端に少なくなり、まさにゴーストタウンのようでした。郊外に住む同僚の話では、配管中の水が凍ることで破裂がおり、多くの場所でアイスバーンになっていたようです。

ソーシャルメディアでは、中西部がどれほど寒いかを表す写真やコメントでにぎやかになり、“凍傷の危険があるので、濡れタオルをぐるぐる回したら棒になった、バナナで釘が打てるといった実験もおすすめできません”といったコメントも掲載されていました。

この寒波到来の前々日28日に、私はカンザス州のウィチタに出張していましたが、帰りのシカゴ行き飛行機は、寒波の影響による視界不良で欠航になりました。なんとか翌早朝に戻ってきましたが、このタイミングを逃したら、更に数日間、現地にいることになっていたかもしれません。なお、AP通信によると、30日のシカゴのオヘア空港では、約1,450便が欠航となったようです。

安全を第一に、ジェットロ・シカゴ事務所は両日ともオフィスを閉鎖しました。シカゴ拠点の日系企業も休業されていたところが多かったようです。

ちなみに、私は1月30日に、この駐在員便り用の写真撮影のため外出したのですが、外にいるのは約10分が限界で、寒いというよりも痛いという感覚、手足の感覚が鈍くなる感じがしました。頭痛もあったような気がします。凍結したシカゴ川の撮影中には、突如、携帯の電源が落ちるハプニングが。低温によりバッテリーの電圧が下がり、許容可能な動作温度を下回ってしまったようです。すぐに屋内に戻り、電源をつけたところ、機能に全く問題はなく、写真も無事保存されていました。



凍結しているシカゴ川の様子(1月30日撮影)

寒波が少しおさまった31日の夜は、友人とチャイナタウンにあるラーメン屋 (Strings Ramen Shop) に行き、寒い時期に体に染みわたる、おでんや豚骨ラーメンを堪能しました。帰りは出歩かずに、まっすぐ家に帰宅です。この時期の飲み過ぎは厳禁です。体が温まったことを良いことに、気を許して外を出歩くと命の危険があります。

最後に、今般のシカゴの寒波の報道に関連して、日本の多くの方からご心配いただくご連絡を頂戴しました。また、シカゴに来訪された方々とも、この寒波の話題で会話が弾みました。不謹慎ではありますが、この歴史的な寒波を体験することができて嬉しいとも思いました。私自身、ある程度、寒さへの耐性もできたようで、続く4月までのシカゴの極寒も乗り越えられそうです。



## 現地の旬な情報

現地出身の有名人は？

シカゴ出身の有名人に、ディズニーランドの生みの親であるウォルト・ディズニー(本名: Walter Elias Disney) 氏がいます。1901年にシカゴで生まれ、青年期はシカゴ美術館附属美術大学の夜間部で絵を学びました。22歳でディズニー・ブラザーズ・カートゥーン・スタジオを立ち上げ、「アリス・コメディ」シリーズや、「しあわせウサギのオズワルド」シリーズなど、数多くの人気作品を創出し、1928年にミッキー・マウスがスクリーンデビューしました。そして、1955年には、カリフォルニア州アナハイムに、悲願だった世界初のディズニーランドが誕生しました。その11年後の1966年に死去されましたが、夢と魔法の王国は色あせることなく、時代を超えて人々を魅了し続けています。



ウォルト・ディズニー氏の生家  
<http://www.thewaltdisneybirthplace.org/>

ウォルト氏の生家(現在はミュージアムとして公開)は、シカゴのダウンタウン郊外にあり、4歳になるまで住んでいたとされています。昨年12月5日には、ここでウォルト生誕117周年記念とミッキー90歳の誕生日のお祝いイベントが開催されました。

## 海外情報—産業機械業界をとりまく動向—目次

2019年 3月号

### 調査報告

- (ウィーン) 13th European Bioplastics Conference 出張報告(その1)
- (シカゴ) 米国ロボット産業および政策動向について

### 情報報告

- (ウィーン) Waste to Energy 2018 出張報告(その2)
- (ウィーン) 欧州の再生可能エネルギーの状況(その1)
- (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(2018年11月)
- (シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計(2018年11月)
- (シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率(2018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

## アウトサイド形メカニカルシールにより、ロータリーポンプの更なる衛生面向上に貢献

三浦工業株式会社  
流体・センサ技術部

副主任 阿部野 大介

### 1. はじめに

一般産業用機械の設計時には機械的安全面に係るリスク低減が求められるが、食品用機械においては加えて衛生面におけるリスク低減が必要となる。具体的には食品と接触する箇所の材質や表面性状、機器の分解洗浄性などが求められる。

食品製造工程で使用されるポンプにおいてもその例外がなく、種々の液体、水や油、時には魚のすり身のようなもので効率良く送る能力と同時に衛生面を考慮した設計が求められる。

衛生面の観点からは食品接触部の構造はシンプルである方が好ましい。しかしながら、多くのポンプはその

機能上、構造が複雑になりがちである。今回、当社ではポンプの内部構造を従来品よりもシンプルな形状にし、より衛生的なロータリーポンプを開発したため、これを紹介する。

### 2. 製品の概要

ロータリーポンプの外観及び内部構造を図1に示す。ギヤにより連動して回転する2つのロータ間で形成される空間の容積変化を発生させ、液体を送る容積式のポンプである。容積式ポンプはターボ型（遠心）ポンプとは異なり、ポンプ室の容積変化によって液体にエネルギーを与えるため、液体の粘度が高い場合やある程度の固形物を含んでいる場合にもその性能を維持することができる。

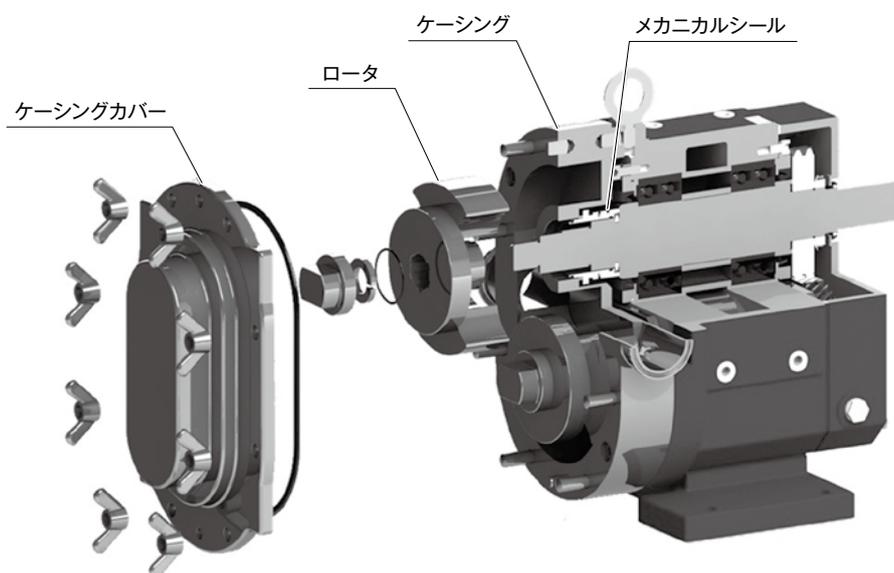


図1 ロータリーポンプ構造

### 3. アウトサイド形メカニカルシール

ロータリーポンプでは、ケーシングと回転する軸との隙間からの液漏れを防ぐためにメカニカルシールを採用している。メカニカルシールは、その取付位置によりインサイド形とアウトサイド形に分類される。インサイド形ではスプリングを含むメカニカルシールのほとんどが液体に触れる形となるが、アウトサイド形ではメカニカルシールの複雑な部分をケーシングの外側に配置することができる。そのため、アウトサイド形メカニカルシールを採用することで特に高粘度流体の滞留リスクを低減させることができる。メカニカルシールの構造とそれぞれの接液部分の違いを図2に示す。

従来、インサイド形を選定していたことには理由がある。インサイド形とアウトサイド形を比較すると、インサイド形の方が液体をシールするという観点では優れているのである。インサイド形はシール部となる摺動面での液体の流れ方向は外側から内側向きとなり、流れの方向と遠心力が反対向きとなるため、それらが一致するアウトサイド形より漏れにくくなる。

今回当社が開発したロータリーポンプはアウトサイド形メカニカルシールを搭載している。従来のインサイド形に比べ、メカニカルシール室内部の接液部面積を60%以上減少させており、残る接液部分もフラットな構造となっている。これは洗浄・分解作業の短縮にもつながり、直接的な衛生面のリスクとそれを管理するためのコストの低減に寄与する。

### 4. おわりに

当社では主力のボイラ製品を起点に、食品機器、医療用機器、船用機器、水処理装置など多くの業界で使用される産業機械を設計・製造している。今後もそれぞれの業界のニーズに応え、安心・安全な製品を作り続けることで世の中の役に立つことができれば幸いである。

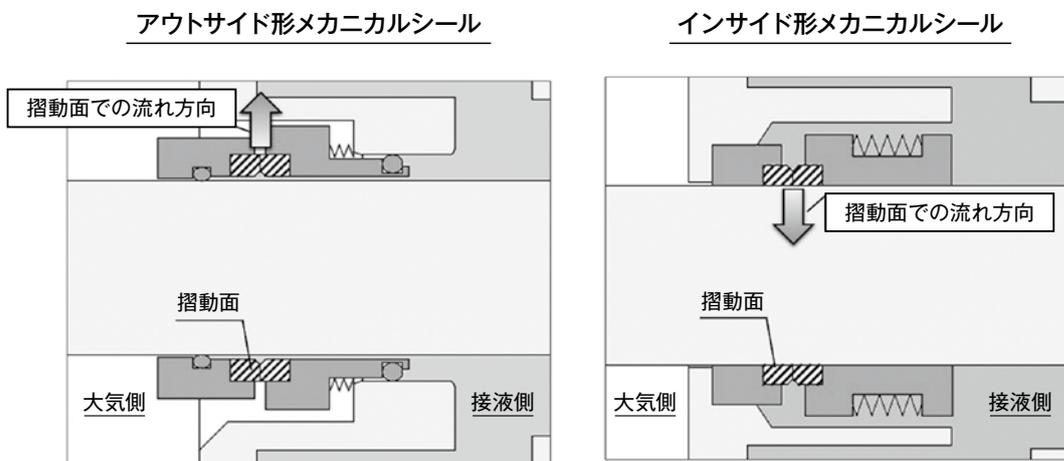


図2 メカニカルシール比較

## 今月の新技術②

A New technology of this month

# 無線式圧縮ロードセル

株式会社ルッドリフティングジャパン  
大阪営業所

副主任 岡崎 茜

### 1. はじめに

当社は2001年の創業以来、およそ18年間「チェーンスリング」や「回転式アイボルト」、「繊維スリング」などドイツをはじめとするヨーロッパ諸国メーカーの高品質な吊り具製品の販売を行っている。今日では、船舶海運、輸送、土木建設、金型関連など、多くの業界で当社製品が用いられている。これらの現場で見られる吊り荷の形状や大きさ、重さは多岐にわたる。大きな荷物は均一な形状ではない可能性があるため、クレーン作業者は玉掛け作業前に、重量、重心の2点を把握しておく必要がある。これらに基づき、フックの位置やスリングの長さ

などを決め、安全に吊り作業を行わなければならない。最悪の場合、吊り荷の落下事故につながりかねない。

本稿では、重量や重心の位置を把握できる英ストレートポイント社製「無線式圧縮ロードセルWNI」（図1、図2参照）を紹介する。

### 2. ロードセルとは

力を検出し、それを電気信号へ変換する装置全般を指し、荷重変換器とも呼ばれている。体重計などの電子はかりや引っ張り試験機、産業用はかりなど、多くの製品に用いられている。あまり目にすることは多くないが、私たちの生活になくてはならない技術である。



図1 無線式圧縮ロードセルWNI



図2 手持ちディスプレイSW-HHP

### 3. 特徴

当社の無線式圧縮ロードセルを使用することにより、荷重と重心位置がリアルタイムで離れた場所から計測・監視ができる(写真1参照)。有線式と比べて、ケーブルの長さや配線を気にせず、より短い時間でセッティングが行える。ロードセル本体の電源は単3電池(4本)からなり、場所を選ばず使用できるのも特徴的である。また、専用のソフトウェア(後述の(3)重心測定システムにて説明)を使えば重心位置が一目で分かり、誰でも簡単にフックの位置決めやスリングの選定ができる。また、吊り荷の転倒・落下などの事故を未然に防ぐことができる。



写真1 遠隔で監視している様子



写真2 導入事例：フレアスタックの重量・重心測定

海外の導入事例として、スコットランドで行われたフレアスタック製造段階における重量・重心測定を挙げる。長さ約100m、重さ約300tのフレアスタックの測定は、微量の雨も許されない正確な数値が求められていた。そのため、測定は室内で行われ、自動台車とフレアスタックの間に150t用のロードセルを入れて測定した。また、フレアスタックの四角にロードセルを設置し、重心測定システムで重心位置も明らかにした。設置や測定の時間を短縮することができ、なおかつ離れた場所での測定は作業者の安全を守ることができた(写真2参照)。

#### (1) 無線仕様

当社のロードセルは近距離無線通信規格Zigbee (IEEE 802.15.4)を採用している。周波数帯は2.4GHzであり、国内電波法基準をクリアしている。なお、データ通信速度は3Hz~200Hzまで任意で設定可能である。無線到達距離は、見通しで最大700mとなっている。

#### (2) 保護特性

JISやIECが定める電気機器内への異物の侵入に対する保護等級IP67を取得しており、完全防塵、水面下1mで30分間水没しても問題ない仕様になっている。雨天時などでの屋外使用も問題なく使用することが可能である。

#### (3) 重心測定システム

従来、重量物の重心を測定するためには図面上で確認するほかなかった。そこで誰でも簡単に重心を把握できるソフトウェアが開発された。Windows®用ソフトウェア「重心測定システム WCOGS (図3参照)」(ライセンスフリー)である。USB式もしくはRS232などのシリアル通信方式を用いた送受信機をパソコンなどのデバイスに接続し、リアルタイムでそれぞれの負荷ポイントの監視が可能になる。そして位置情報を入力することにより、重心を視覚的に分かりやすく表示させることもでき、瞬時にレポートの作成もできる。接続可能なロードセルは同時に36台までである。

#### (4) マルチワイヤレスコントローラー100

(3)の重心測定システム同様、送受信機を用いてデバイス上で測定・監視ができるソフトウェアである。最大100台までの無線ロードセルをリアルタイムで荷重管理ができ、マッピング表示やグラフィック表示に切り替えることができる。過荷重の時の警告音や

通信エラーなどもこのソフトウェアで設定ができる。更に、CSV形式でのログデータ記録も行え、任意の時間間隔で手動または過荷重時、負荷時に記録することが可能である。Windows®用ソフトウェア「マルチワイヤレスコントローラー SW-MWLC-100」(ライセンスフリー)を使用している。

(5) その他ロードセル

① 引っ張り式ロードセル

航空機グレードの高品質アルミニウム構造で軽量化を実現したリンク式ロードセルRLP (図4参照) は1Tから最大500Tまでのバリエーションがある。精度は荷重の±0.3%となっている。また、シャックル型ロードセルWLS (図5参照) は直接やスリングや

ワイヤーを掛けられるため揚程が限られたスペースでも使うことができる。バリエーションは3.25Tから最大400Tまであり、精度は荷重の±1%となっている。

② 防爆型仕様

可燃性ガスや蒸気が存在する引火爆発の危険性がある環境下でも使用できるリンク式ロードセルを開発した。ガスグループの鉱山以外の爆発性ガス雰囲気「ゾーン0」でも使用可能である (図6参照)。

4. おわりに

重量物の搬入搬出を行う玉掛け作業時は、常に危険との隣り合わせである。人の命に直接関係する吊り具製品であるため、より安全な商品を取り扱っていきたい。

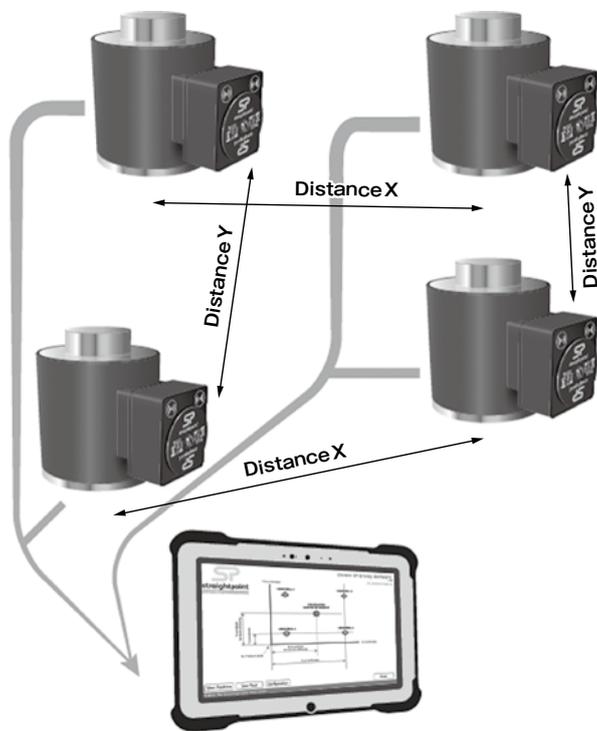


図3 重心測定システムWCOGS



図4 リンク式ロードセルRLP



図5 シャックル型ロードセルWLS

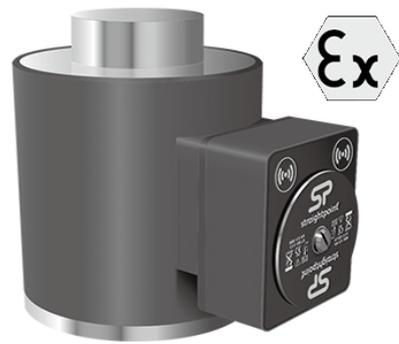


図6 防爆型仕様

# 新日鉄住金エンジニアリングの 中高生向け次世代育成プログラム 情熱・先端 Mission-E

新日鉄住金エンジニアリング株式会社  
CSR・広報部

## 1. はじめに

当社は、社会貢献活動の一環として、次世代を担う青少年たちにエンジニアリングの醍醐味・面白さを伝える活動を推進しています。そのひとつが「情熱・先端 Mission-E」です。

インターネットを通じて簡単に情報が手に入る時代に生まれ育った中高生たち。しかし、実社会では、理論や情報を活用した上で、自ら課題を発見し、解を追求する力が求められています。そこで、彼らが当社のエンジニアから必要な知識や考え方を学びながら、「エンジニアリング」手法で自ら課題を見つけて解決する体験をしてもらいたい。その思いからこの活動は始まりました。

中高生たちが繰り広げる熱戦は、我々にとっても大いに刺激になります。



## 2. ミッションについて

「情熱・先端 Mission-E」は2015年に始まり、現在は関東・九州の2地区で開催されています。8月の任命式から、途中に中間イベントをはさみ3月の最終コンテストまで、8ヶ月かけて自分たちの最善の解を探し出します。各校チームの他に、その分野は門外漢の当社社員も1チーム参加します。

2017年関東地区に与えられたミッションは「未来の浮体式洋上風力発電所を設計せよ～エネルギーアイランドプロジェクト」。

島国で山の多い日本は、水力・太陽光・風力などの大規模発電所を設置することが難しいという課題があります。しかし、排他的経済水域まで含めれば、「世界第6位」の広大な面積をもちます。それを活かし、「海に発電所をつくろう」という取り組みが進んでいます。そこで、どうしたら風や波などが起こる過酷な環境に耐えうる洋上風力発電所を作ることができるのか、中高生たちが課題解決に挑みました。

8月に開催された任命式では、特別講義やワークショップが行われ、8ヶ月にわたる挑戦の火ぶたが切られました。11月の中間イベントでは、これまでの4ヶ月間の成果を持ち寄り、設計の考え方や検討プロセスに関するプレゼンを実施しました。造波装置付きの水槽で試作機を実際に浮かべ、風や波に対する挙動確認を行いました。1回目の実験結果を踏まえ、2回目には確実に修正するという対応能力の高さを見せてくれ、当社エンジニアも唸る内容でした。

最終コンテストは3月に東京海洋大学で開催し、1/250スケールの模型の設計・試作に取り組んだ成果を発表しました。強風や大波も発生する過酷な環境に耐える洋上風力発電所をいかに実現するか。前半では

浮体の設計コンセプトや、環境との共生アイデアなどをプレゼンテーションし、後半では造波装置付き水路での発電テストを実施しました。内・外部審査員により、優勝校が決定されました。

### 2017年関東地区ミッション

## 「未来の浮体式洋上風力発電所を設計せよ～エネルギーアイランドプロジェクト」



#### プレゼンテーション

参加各校が、製作機体のコンセプトや周辺環境との共生の考え方などについてプレゼンテーションを行いました。他校からの質問も多く、活発な場となりました。



#### 実機テスト

本格的な造波装置の付いた水槽で浮体のテストを行いました。各チームが作った浮体は風と波のある状態でテストされ、安定性・制作コスト・発電量の総合得点で競います。



#### 情報交換会

各チームが資料を展示し、設計の考え方などについて参加チーム同士で情報交換が行われました。

一方、九州地区に課されたミッションは「エコロジープラントプロジェクト～廃熱を使った、未来の工場を設計せよ」。

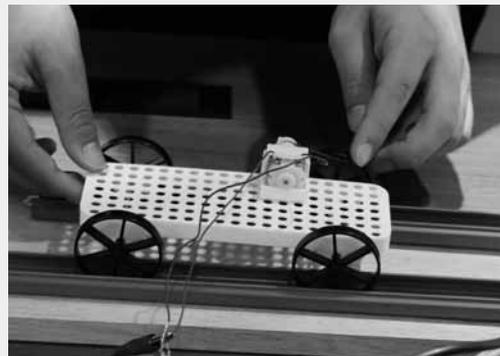
持続可能な社会の実現には、エネルギーを効率良く利用することが必要です。そこで身の回りにある様々な廃熱を、熱源の機能を損なうことなく効率的に活用する方法を探りました。

新日鐵住金(株) 八幡製鉄所見学や実証テストを取り入

れた中間イベントなどを経て、最終コンテストは当社・北九州技術センターで開催されました。パソコンを工場に見たてて、PCから廃熱を取り出し、エネルギーに変え、車の駆動力（走行距離と運ぶ重量）やお湯の生産（150ccの水をどれだけ温められるか）の総合得点で競います。限られた資材・条件の下で「廃熱を利用した工場」をいかに設計・開発するか。中高生の若いエネルギーと相まって、とても白熱したコンテストになりました。

### 2017年九州地区ミッション

## 「エコロジープラントプロジェクト～廃熱を使った、未来の工場を設計せよ」



3mのレールの上で、模型の車を往復させます

### 3. 新たなミッション

関東地区で2018年度新たに取り組むのは、「スペースアーキテクチャープロジェクト」。2030年冬季五輪のメイン会場の空間構造物（スペースアーキテクチャー）の設計・開発を行うことを通して、理論や様々な社会課題を学びます。

当社が手がけている建築事業では、建設地域の気候等の自然条件、景観、環境や長期間の活用等総合的に考慮した上で開発を進めていく必要があります。更に少子

高齢化に伴い、求められる職種が不足するという課題もあります。参加チームは、2030年冬季五輪競技場の設計を想定し、巨大空間建築物である競技場の設計、更に実際の大きさの1/100程度の構造模型の制作を行います。最終コンテストでは、積雪などを想定した耐荷重試験の他、競技場の後活用や環境配慮についてのアイデアなどについて、参加チーム同士で開発の成果を競います。

3月のコンテストの結果は当社ホームページにも掲載します。中高生の熱い戦いにご期待ください！

<https://www.eng.nssmc.com/csr/socialcontribution/index.html>



宇部興産機械株式会社  
産機事業部 橋梁技術部 橋梁設計グループ

小山 諒子さん

2018年4月に宇部興産機械株式会社に入社した小山諒子さん。学生時代から「橋」に興味を抱き、念願だった橋梁設計の仕事に就いて奮闘する彼女の魅力に迫る



「学生時代は土木工学を学び、鋼構造の研究室に所属していました。具体的には、地元の老朽化した鋼橋を現地調査し、FEM解析によって耐荷力や重点的に維持管理すべき部材の推定などを行っていました」と語る小山さん。研究を通じて、橋そのものに惹かれたという。「その橋の歴史、また地元の方々の橋に対する想いを知ることで、人々の生活を支える橋に大きな興味を持つようになりました」。

宇部興産機械株式会社への入社決め手も「橋」だった。「何らかの形で橋に関わる仕事がしたいと考え、ものづくりも好きだったので、鋼橋の設計から施工までの全てに携わることができる当社に興味を持ちました。更に1ヶ月間のインターンシップを経験させていただいたことで、鋼橋の奥深さに魅了

されただけでなく、社員の方々の温かさや鋼橋に対する熱意にも惹かれました」。

現在は橋梁の設計業務を担当し、設計計算や材料の手配、関係部署との調整などを行っている。「まだまだ分からないことばかり。基準書などを読み、勉強に励んでいます」という小山さんだが、意外なところで自身の成長を感じているのだそう。「入社当時は電話対応に緊張してしまい、うまく話せず苦勞しました。今は少し慣れてきて、わずかですが成長を実感しています」。

社会人生活に奮闘中の小山さんにリフレッシュ方法を聞いた。「DIYが好きで、木材を使って棚やテーブルを作っています。次は収納棚にチャレンジしようと材料の下見をしながら作戦を練っています。また最近、温泉巡りにハマり、休日には友人たちと温泉旅行

に行ったりリフレッシュしています」。オフタイムも橋好きは相変わらずで、「旅行に行く際は目的地近くに興味深い橋がないかを調べ、実物を見ながらその橋の構造的な特徴や作られた経緯を考えて楽しんでいます」。そんな小山さんの目標は、「経験も知識も全然足りないの、今は何事にもめげずに挑戦し、力を伸ばしたいです。自分が携わった橋が完成したという経験はまだありませんが、これから完成する橋を家族や友人に紹介したいですね」。

最後に、同じ業種への就職を考えている後輩へメッセージを送ってもらった。「この業種は女性が少ないと思われがちですが、それが進路を妨げる要因になってはいけないと思います。自分の進路に後悔がないよう、やりたいことに一直線に向かっていってください」。

上司から  
ひと言



宇部興産機械株式会社  
産機事業部 橋梁技術部  
橋梁設計グループ  
グループリーダー 片岡 省二さん

橋が大好きな彼女の成長に期待します

インターンシップ生として当社を訪れた当時から、彼女は「橋」に関することなら何でも興味津々、好きで好きでたまらないという気持ちに満ちあふれていました。当社の一員となった現在は、高速道路の橋梁の設計担当として業務に没頭しています。入社1年目でまだまだ修行の身。思い通りならず落ち込むこともあるようですが、持ち前のポジティブ思考でひとつずつハードルを乗り越え、いずれは社会全体が見渡せる橋梁技術者になってくれるよう期待しています。

リケジョの歴史

ロシアの数学者、ソフィア・コワレフスカヤ(1850~1891)は、偽装結婚してまで、女性の高等教育が許されないロシアを離れてドイツに留学。偏微分方程式を研究し、24歳の若さで「コーシー=コワレフスカヤの定理」を完成させました。ロシア人初の女性大学教授でもあります。



ソフィア・コワレフスカヤさん

# イベント情報

## ●INTERMOLD2019(第30回金型加工技術展)／金型展2019

会 期：4月17日(水)～4月20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：東京ビッグサイト

お問い合わせ：インターモールド振興会

TEL：06-6944-9911

公式サイト：<http://intermold.jp/>

## ●金属プレス加工技術展2019

会 期：4月17日(水)～4月20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：東京ビッグサイト

お問い合わせ：インターモールド振興会

TEL：06-6944-9911

公式サイト：<http://intermold.jp/>

## ●試作市場2019／微細・精密加工技術展2019

会 期：4月25日(木)～4月26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

お問い合わせ：日刊工業新聞社 大阪支社 イベント事務局

TEL：06-6946-3384

公式サイト：<http://www.nikkan-event.jp/sb/>

## 本部

### 新年賀詞交歓会(1月9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。斎藤会長の挨拶に引き続き、来賓の経済産業省 製造産業局長 井上宏司 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。

### CPTPP・日EU EPAに関する説明会(1月23日)

一般社団法人日本機械工業連合会と合同で次の説明会を行った。

- (1) テーマ：「TPP11/日EU・EPAの概要と活用」  
講 師：独立行政法人日本貿易振興機構 海外調査部 国際経済課 課長代理 安田啓 殿
- (2) テーマ：「TPP11及び日EU・EPA 原産地規則・原産地証明手続の概要」  
講 師：経済産業省 通商政策局 経済連携課 課長補佐 高橋幸二 殿

## 部会

### ボイラ・原動機部会

#### 1月9日 部会幹事会

次の事項について報告及び審議を行った

- (1) 2019年度事業計画案およびスケジュール
- (2) 2020年度東西合同会議の内容

#### 1月24日 技術委員会

一般財団法人石油エネルギー技術センターを訪問し、次のヒアリングを行った。

- (1) 国内の石油製品需要の推移と動向
- (2) 石油製品を取り巻く政策動向
- (3) 一般財団法人石油エネルギー技術センターの取り組み
- (4) 世界の原油需給と日本の輸入原油の動向
- (5) 石油製品の製造方法
- (6) A重油の需要と品質動向

### 鉦山機械部会

#### 1月22日 骨材機械委員会

次の事項について検討を行った。

- (1) 工業会受注統計
- (2) 2019年度事業計画(案)
- (3) 骨材機械に関する情報交換

### 化学機械部会

#### 1月18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) 2019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 先端技術調査分科会及び講演会

- (1) 分科会  
活動状況について報告し、今後の活動について検討を行った。
- (2) 講演会  
次の講演会を行った。  
テーマ：「Global Startup Ecosystemを活用した新規事業の創出について」  
講 師：Mistletoe(株) チーフ・インベストメント・オフィサー 中島徹 殿

#### 1月22日 環境ビジネス委員会 水分科会及び講演会

- (1) 分科会  
活動状況について報告し、今後の活動について検討を行った。
- (2) 講演会  
次の講演会を行った。  
テーマ：「下水道事業の持続的な運営に向けた広域化・共同化の取組」  
講 師：国土交通省 水管理・国土保全局下水道部 下水道事業課 事業マネジメント推進室 課長補佐 宗琢万 殿  
テーマ：「熱電変換素子を用いた未利用熱回収：熱電変換技術はどこまで来たか」  
講 師：国立研究開発法人産業技術総合研究所 エネルギー・環境領域 省エネルギー研究部門 熱電変換グループ 主任研究員 太田道広 殿

### 1月23日 環境ビジネス委員会 有望ビジネス分科会 及び講演会

- (1) 分科会  
活動状況について報告し、今後の活動について検討を行った。
- (2) 講演会  
次の講演会を行った。  
テーマ：「CCSの動向について」  
講師：公益財団法人地球環境産業技術研究機構（RITE）企画調査グループ 主席研究員  
高木正人 殿

### 1月25日 調査委員会

環境産業へのIoT導入・活用に向けた検討を行った。

### 1月29日 環境ビジネス委員会 施設調査

ガラスリソーシング(株) 本社工場（千葉県銚子市）及び成田工場（千葉県成田市）を訪問し、ガラスリサイクル施設及びペットボトル・廃プラスチック・缶類の分別施設について調査を行った。

### 1月30日 環境ビジネス委員会 水分科会講演会

- 次の講演会を行った。
- テーマ：「水処理膜の動向について」
- 講師：東レ(株) 水処理部門 渉外グループ 担当部長  
豊原大樹 殿

## タンク部会

### 1月23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) 2019年度事業計画（案）

## プラスチック機械部会

### 1月18日 押出成形機委員会

2018年度市場動向調査報告書（案）について検討を行った。

### 1月23日 射出成形機委員会

2018年度市場動向調査報告書（案）について検討を行った。

### 1月28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/FDIS 20430（射出成形機—安全要求事項）の承認投票及び和訳
  - (2) ISO規格のJIS化

### 1月29日 ブロー成形機委員会

2018年度市場動向調査報告書（案）について検討を行った。

## 風水力機械部会

### 1月16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) 外部委員会等への対応
  - (2) 2018年度事業報告（案）及び2018年度決算報告（案）
  - (3) 2019年度事業計画（案）及び2019年度収支予算（案）
  - (4) 公益社団法人日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」改定案
  - (5) 一般社団法人地域環境資源センター「農業集落排水施設設計指針」改定案

### 1月17日 送風機技術者連盟 年度幹事会

2019年度春季総会の内容について審議を行った。

### 1月18日 真空式下水道システム分科会

- 次の事項について報告及び審議を行った。
- (1) 2018年度事業報告（案）及び2018年度決算報告（案）
  - (2) 2019年度事業計画（案）及び2019年度収支予算（案）
  - (3) 公益社団法人日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」改定案
  - (4) 一般社団法人地域環境資源センター「農業集落排水施設設計指針」改定案
  - (5) 分科会新規事業

### 1月22日 汎用ポンプ委員会

- 次の事項について報告及び審議を行った。
- (1) 2018年度事業報告（案）及び2018年度決算報告（案）
  - (2) 2019年度事業計画（案）及び2019年度収支予算（案）
  - (3) 加圧送水装置の技術基準の内容
  - (4) 一般社団法人公共建築協会「機械設備工事監理指針」（平成31年版）の内容
  - (5) 労働安全衛生法関連事項の内容

### 1月24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総括と次回講習会の内容
  - (2) 次回分科会の内容
  - (3) ハンドブック「メンテナンスと取り扱い」の作成

### 1月25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) 汎用ポンプ委員会の活動内容
  - (2) 今後の審議会への参加
  - (3) 2018年度スケジュール

- (4) 国際規格化事業の内容
- (5) ポンプの効率規制
- (6) JIS B 8301 (遠心ポンプ, 斜流ポンプ及び軸流ポンプ—試験方法-2018) の改正の伴う関連JISの見直し
- (7) ISO/TC115規格類の審議及び回答内容

#### 1月28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) 2018年度事業報告(案)及び決算報告(案)
- (2) 2019年度事業計画(案)及び収支予算(案)
- (3) 2019年度春季総会の内容

#### 1月30日 ポンプ技術者連盟 年度幹事会

2019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16日 昇降機委員会

「ユニバーサルデザインを活かしたエレベータガイドライン調査報告書」における技術の普及度を調査した。

#### 1月17日 ISO/TC111幹事国会議

次の事項について検討を行った。

- (1) ISO/TC111及びSC3の幹事国運営業務に係る懸案事項
- (2) 2019年SC3/AHG1及びWG8国際会議の開催準備

#### 1月17日 ISO/TC111国内審議委員会 靱性対策WG

鍛造部品の靱性評価方法に係る2019年SC3/AHG1及びWG8国際会議資料について検討を行った。

#### 1月18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) コンベヤJIS規格改正
- (2) 大規模倉庫における防火シャッター降下部のコンベヤ機能と維持管理
- (3) 2019年度事業計画(案)

#### 1月25日 流通設備委員会 シャトル台車式自動倉庫システム(仮称) JIS化検討WG

シャトル台車式自動倉庫システムのJIS化に向け検討を行った。

#### 1月25日 流通設備委員会 クレーン分科会

次の事項について検討を行った。

- (1) 自動倉庫JIS規格改正
- (2) リスクアセスメント
- (3) 安全マニュアル(スタッカクレーン編)の見直し
- (4) 2019年度事業計画(案)

### 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) 今後の業界動向等
- (2) 2018年度及び2019年度のスケジュール

### 業務用洗濯機部会

#### 1月10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) クリーニング機械設備における関連法令に基づく届出書類一覧の作成
- (2) 2019年度事業計画(案)
- (3) 委員会次期活動テーマ

#### 1月24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) 2019年度事業計画(案)
- (2) 2019年部会行事計画

### 委員会

### エコスラグ利用普及委員会

#### 1月29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) 環境省「グリーン購入法の特定調達品目に関する提案募集」への対応
- (2) 「2018年度版エコスラグ有効利用の現状とデータ集」編集企画
- (3) 施設調査の企画
- (4) 2018年度事業報告(案)及び2019年度収支予算(案)
- (5) 今後のスケジュール

## 関西支部

### 新年賀詞交歓会(1月10日)

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、斎藤会長、谷所関西支部長を始め、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。谷所支部長の開会挨拶に引き続き、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18日 部会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 2019年度事業計画(案)
- (2) 2019年度大阪部会総会
- (3) OBM会

## 環境装置をお探しの方！

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

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)

- 4月中旬 第45回優秀環境装置表彰 審査WG  
 17日 政策委員会  
 24日 運営幹事会  
 中旬 第45回優秀環境装置表彰 審査委員会  
 5月16日 定時総会

## 部 会

### ボイラ・原動機部会

- 4月10日 ボイラ幹事会  
 5月8日 ボイラ幹事会  
 中旬 ボイラ技術委員会

### 鉱山機械部会

- 4月中旬 JIS M 0103 改正原案作成委員会  
 5月下旬 ポーリング機械業務会  
 〃 骨材機械委員会

### 化学機械部会

- 4月4日 幹事会・業務委員会合同会議  
 5月15日 技術分科会

### 環境装置部会

- 4月9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

### プラスチック機械部会

- 5月中旬 特許委員会

### 風水力機械部会

- 4月4日 ポンプ技術者連盟 若手幹事会  
 11日 汎用送風機委員会  
 12日 部会拡大幹事会  
 16日 汎用圧縮機委員会  
 17日 ロータリ・ブロワ委員会  
 18~21日 ポンプ技術者連盟 海外施設調査  
 22日 汎用ポンプ委員会  
 25日 汎用圧縮機委員会 技術分科会  
 5月15日 汎用ポンプ委員会  
 中旬 汎用送風機委員会  
 〃 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  
 21~22日 排水用水中ポンプシステム委員会 春季総会  
 23~24日 送風機技術者連盟 春季総会  
 29~30日 メカニカルシール委員会 春季総会

### 運搬機械部会

- 4月中旬 昇降機委員会  
 〃 流通設備委員会  
 〃 流通設備委員会 クレーン分科会  
 〃 コンベヤ技術委員会  
 下旬 チェーンブロック委員会  
 5月中旬 昇降機委員会  
 〃 流通設備委員会  
 〃 流通設備委員会クレーン分科会  
 〃 コンベヤ技術委員会

### 動力伝導装置部会

- 4月下旬 減速機委員会  
 5月下旬 部会総会  
 〃 減速機委員会

### 業務用洗濯機部会

- 4月11日 技術委員会  
 〃 コインランドリー分科会  
 5月20日 部会総会

## 委員会

### エコスラグ利用普及委員会

4月中旬 利用普及分科会

5月下旬 利用普及分科会

## 関西支部

### 部会

#### 化学機械部会

4月3日 正副部会長会議

#### 環境装置部会

4月12日 正副部会長及び幹事合同会議

#### 風水力機械部会

4月15日 正副部会長会議

#### 運搬機械部会

5月下旬 繊維スリング分科会総会

## 委員会

### 政策委員会

4月25日 委員会

### 労務委員会

4月下旬 正副委員長会議

## 会員名簿2018-2019

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

工業会会員の当社と支社所在地、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等まで含めた風力発電関連機器産業に関する生産実態等の調査を実施し、各分野における産業規模や市場予測、現状での課題等を分析し、まとめた。

## 2020年に向けての産業用ボイラ需要動向と今後の展望

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

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

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

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

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

## 2017(平成29)年度 環境装置の生産実績

頒 価：実費頒布  
連絡先：環境装置部 (TEL：03-3434-6820)

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

## プラスチック機械産業の市場動向調査報告書(2019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2018～2020年の市場動向を取りまとめたもの。

## 風水力機械産業の現状と将来展望 —2016年～2020年—

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

1980年より約5年に1度、風水力機械部会より発行している報告書の最新版。風水力機械産業の代表的な機種であるポンプ、送風機、汎用圧縮機、プロセス用圧縮機、メカニカルシールの機種ごとに需要動向と予測、技術動向、国際化を含めた今後の課題と対応についてまとめた。風水力機械メーカーはもとより官公庁、エンジニアリング会社、ユーザ会社等の方々にも有益な内容である。

## メカニカル・シールハンドブック 初・中級編(改訂第3版)

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

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

## ユニット式ラック構造設計基準 (JIMS J-1001:2012) 解説書

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

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

## 物流システム機器ハンドブック

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

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

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

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

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

## コンベヤ機器保守・点検業務に関するガイドライン

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

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

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

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

ばら物コンベヤを除くコンベヤ機器について、検査要領の客観的な指針を、設備納入メーカーや購入者のガイドラインとしてまとめたもの。

## バルク運搬用 ベルトコンベヤ設備保守・点検業務に関するガイドライン

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

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

## バルク運搬用 ベルトコンベヤ検査基準

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

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

## ユニバーサルデザインを活かしたエレベータのガイドライン

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

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

## 東京直下地震のエレベータ被害予測に関する研究

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

東京湾北部を震源としたマグニチュード7程度の地震が予測されていることから、所有者、利用者にエレベータの被害状況を提示し、対策の一助になることを目的として、エレベータの閉じ込め被害状況の推定を行ったもの。

## ラック式倉庫のスプリンクラー設備の解説書

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

1998年7月の消防法令の改正に伴い、「ラック式倉庫」の技術基準、ガイドラインについて、分かりやすく解説したもの。

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

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

## 2017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バーチカルドレーン工法を対象としている(2006年10月発行)。

## 2018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。

## 2019年度 産業機械の受注見通し

2019年2月  
企画調査部

2018年度のわが国経済は、10～12月期のGDP成長率が2四半期ぶりのプラス成長となったが、1月の月例経済報告では世界景気の総括判断が2016年2月以来35ヶ月ぶりに下方修正されるなど、世界経済の減速感が増しており、先行きを楽観視できる状況にない。

そのような情勢の下、2018年度と2019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。

### 2018年度

内需は、非製造業の減少を製造業の増加が補う形となり、対前年度比100.4%の3兆4,133億円となった。

民需のうち製造業については、年度後半より情報通信機械、プラスチック製品製造業が含まれるその他機械など、スマートフォン関連の需要が減速しているものの、紙・パルプ、化学、石油製品、窯業土石、はん用・生産用機械、電気機械等からの自動化、高効率化、省エネ化等の生産性向上に関する需要が増加していることから、通年では前年度実績を上回るものと見込んだ。

非製造業については、流通業からの物流システムの需要増が続いているものの、電力業の火力発電設備の需要の落ち込みにより、前年度を下回ると見込んだ。

官公需については、水質汚濁防止処理装置が増加するものの、ごみ処理装置の減少により、受注金額としては前年度とほぼ横ばいになるものと見込んだ。

外需は、地域別ではアジアが年度後半から落ち込んでいるものの、中東、ヨーロッパ、北アメリカ、南アメリカが増加しており、機種別では石炭火力の市場の縮小によりボイラ・原動機が減少したものの、天然ガス関連の化学機械の大幅増に加え、タンク、ポンプ・圧縮機・送風機等の増加により、対前年度比18.4%増の1兆8,104億円と見込んだ。

この結果、内外総合では、対前年度比6.0%増の5兆2,237億円と見込んだ。

### 2019年度

内需は、製造業の設備投資が高水準を維持し、対前年度比1.7%増の3兆4,712億円と見込んだ。

民需については、中国等の景気減速やIT・半導体関連需要の減少を背景に輸出産業の設備投資に慎重さが増しており、特にプラスチック加工機械等の受注環境への影響が大きいものと思われる。

しかしながら、製造業から非製造業まで、国内の多くの産業では人手不足対応の設備投資が急務となっていることから、工場の自動化、高効率化に加え、高付加価値製品の生産能力増強に向け、幅広い産業機械の需要が緩やかに増加していくものと見込んだ。

なお、電力向け火力発電設備については受注環境の厳しい状況が続いているが、老朽化対策や高効率化、燃料転換等のニーズに対応していくことで、前年度を底として、緩やかに回復していくものと見込んだ。

官公需については前年度並みとなり、自然災害に対する防災・減災など、国土強靱化に関する需要が緩やかに増加するものの、水質汚濁防止装置やごみ処理装置といった環境装置の更新需要がやや減少すると見込んだ。

外需は、中国経済の減速等を背景に前年度に比べ伸びが鈍化し、対前年度比6.6%増の1兆9,301億円と見込んだ。

受注環境が好転しつつあるオイル&ガス関連については、大型プロジェクトの成約数が増加するとみられることから、化学機械やタンク、ポンプ、圧縮機等の需要増が続くものと見込んだ。製鉄機械についても、東南アジアや北アメリカを始めとする鉄鋼需要の拡大を背景にした鉄鋼各社の設備投資水準の回復により前年度を上回るものと見込んだ。

なお、世界的な石炭火力からの投資引き上げの動きがある中、火力発電関連については、急速な回復は見込みがたいものの、計画中の大型発電設備が予定どおり成約され、更に天然ガスへの燃料転換や老朽化対策等の更新需要が緩やかに回復したことで、前年度を上回るものと

見込んだ。

他方、中国でのスマートフォン関連の需要減速の影響により、部材の製造に欠かせないプラスチック加工機械や搬送システム等の運搬機械、高級素材を生み出す化学機械、水処理装置、ポンプ、圧縮機、送風機、工場の熱・エネルギー源であるボイラ・原動機等、様々な産業機械の需要減に繋がる可能性があり、特に前年度が好調に推移していた年度前半は多くの機種目の需要の伸びを鈍化させるものと見込んだ。

この結果、内外総合では、対前年度比3.4%増の5兆4,013億円と見込んだ。

## 1. ボイラ・原動機

### 2018年度

内需は、紙・パルプ、化学、石油製品等で自家発電用設備や産業用ボイラの需要が増加したものの、ウェイトの大きい電力からの火力発電設備の受注減少に加え、前年に受注した大型バイオマス発電設備の反動減もあって食品が減少していることから、対前年度比90.0%の

8,986億円と見込んだ。

外需は、アジア、アフリカで火力発電設備の受注が減少していることから、対前年度比80.0%の2,877億円と見込んだ。

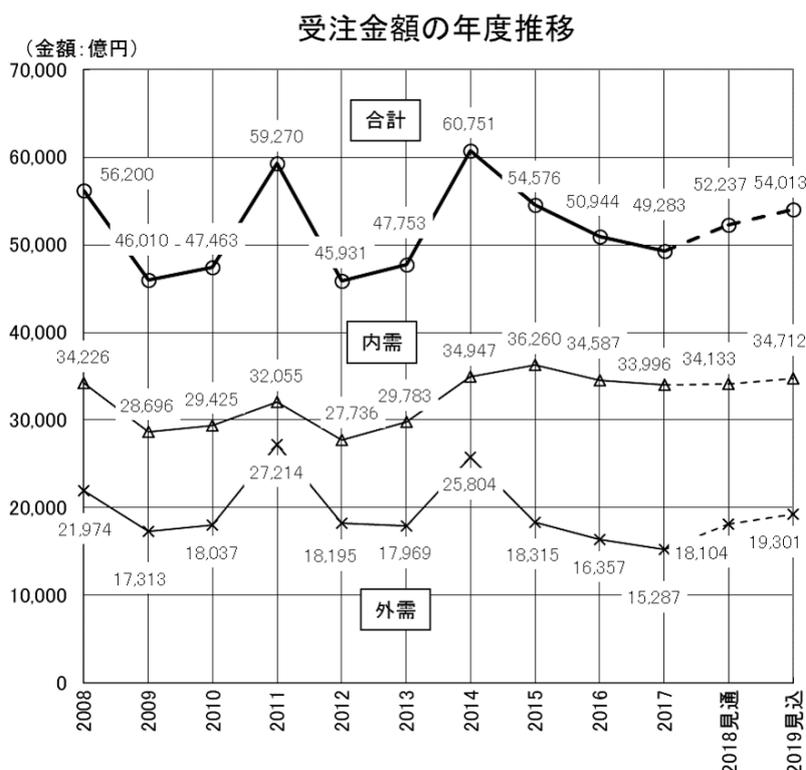
内外総合では、対前年度比87.4%の1兆1,864億円と見込んだ。

### 2019年度

内需は、石炭火力の新設中止等の動きが続くと思われるが、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、天然ガスへの燃料転換を含めた老朽火力発電設備の更新需要が緩やかに回復していくとみて、対前年度比105.0%の9,435億円と見込んだ。

外需は、石炭火力への世界的な逆風が強まる中、既存設備の延命や、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ていることから、対前年度比110.0%の3,165億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比106.2%の1兆2,601億円と見込んだ。



## 2. 鉱山機械

### 2018年度

内需は、骨材・ガラスの需要増が続く窯業土石の能力増強・更新需要が前年度並みで推移するものの、前年に大きく増加していた鉄鋼、鉱業が反動もあって減少していることから、対前年度比97.5%の184億円と見込んだ。

外需は、アジア、中東の減少により、対前年度比95.0%の40億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比97.1%の225億円と見込んだ。

### 2019年度

内需は、オリンピック関連設備の整備が一服するものの、国土強靱化に向けたインフラ整備等に伴う需要増が続き、対前年度比100.0%の184億円と見込んだ。

外需は、東南アジアにおける地震・津波等の自然災害の減災・防災に向けたインフラ整備の他、資源開発等に伴う需要が増加していることから、対前年度比105.0%の42億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比100.9%の227億円と見込んだ。

## 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)

### 2018年度

内需は、化学や石化産業では高付加価値製品の製造設備等の新設や更新需要が増加しており、さらに紙・パルプ、窯業土石、鉄鋼、非鉄金属、電気機械等の幅広い業種で需要が増加していることから、対前年度比110.0%の9,140億円と見込んだ。

外需は、アジア、北アメリカが増加しており、特に北アメリカでは天然ガス関連のまとまった受注があったことから、対前年度比185.0%の6,697億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比132.8%の1兆5,838億円と見込んだ。

### 2019年度

内需は、火力発電用の大気汚染防止装置や官公需の下水処理等の水質汚濁防止装置については前年度並みとなるものの、化学や石化産業では設備能力に余裕のない高機能品が増えており、既存設備の高効率化等のニーズが高水準を維持していくとみて、対前年度比102.5%の9,369億円と見込んだ。

外需は、世界的なエネルギー需要の増加傾向を背景にしたLNG関連投資の増加や、新興国での人口増加・経済成長に伴う化学・石化プラントの需要の拡大により、対前年度比110.0%の7,367億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比105.7%の1兆6,736億円と見込んだ。

## 4. タンク

### 2018年度

内需は、大型LNGタンクの受注は見込みがたいものの、化学、石油製品、電力からの設備の維持・更新需要が増加していることから、対前年度比110.0%の140億円と見込んだ。

外需は、アジアでのLNG受入基地の受注増加により、対前年度比110.0%の143億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比110.0%の284億円と見込んだ。

### 2019年度

内需は、電力・ガス業界からのLNGタンク新設等の増加は見込みがたく、対前年度比80.0%の112億円と見込んだ。

外需は、アジアにおける発電方式を石炭から天然ガスへ転換する動きが広がっており、LNG受入基地の整備計画が増加していることから、対前年度比125.0%の179億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比102.7%の292億円と見込んだ。

## 5. プラスチック加工機械

### 2018年度

内需は、自動車、電気機械が堅調に推移しているものの、プラスチック製品製造業が含まれるその他製造業の落ち込みにより、対前年度比100.0%の1,173億円と見込んだ。

外需は、アジアが減少しており、特に中国のスマートフォン関連設備の受注減少により、対前年度比95.0%の1,490億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比97.1%の2,664億円と見込んだ。

### 2019年度

内需は、スマートフォン関連の部材等の生産が減少する中、前年度まで増加を続けていた情報通信機械やプラスチック製品関連からの需要が一服するとみて、対前年度比97.5%の1,144億円と見込んだ。

外需は、中国におけるスマートフォン関連の設備投資の落ち込みにより、対前年度比90.0%の1,341億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比93.3%の2,486億円と見込んだ。

## 6. ポンプ

### 2018年度

内需は、化学、石油製品、鉄鋼、電気機械、官公需、代理店の増加により、対前年度比105.0%の2,936億円と見込んだ。

外需は、アジア、北アメリカでのオイル&ガス関連や水利事業関連の受注増加により、対前年度比107.5%の938億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比105.6%の3,875億円と見込んだ。

### 2019年度

内需は、製造業の生産設備の更新需要の他、大型台風やゲリラ豪雨等に備える排水設備の需要増加により、対前年度比102.5%の3,010億円と見込んだ。

外需は、アジアや北アメリカでのオイル&ガスや水インフラ、アジアでの災害対策、中東の石化プラントでの需要が緩やかに増加していくとみて、対前年度比105.0%の985億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比103.1%の3,995億円と見込んだ。

## 7. 圧縮機

### 2018年度

内需は、化学、はん用・生産用、代理店の増加により、対前年度比105.0%の1,497億円と見込んだ。

外需は、アジア、中東、北アメリカ、南アメリカ、アフリカでの石油化学プラント向け等で増加していることから、対前年度比110.0%の1,388億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比107.3%の2,886億円と見込んだ。

### 2019年度

内需は、石化産業からの更新需要が続くと共に、低炭素化に向けて高効率なコンプレッサの需要が幅広い産業で緩やかに増加していくとみて、対前年度比102.5%の1,535億円と見込んだ。

外需は、アジアや中東の石化プラントの需要が緩やかに増加し、また、新興国等での工業化投資に伴う需要も増加していくとみて、対前年度比105.0%の1,457億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比103.7%の2,992億円と見込んだ。

## 8. 送風機

### 2018年度

内需は、化学、鉄鋼からの更新需要が増加していることから、対前年度比110.0%の267億円と見込んだ。

外需は、アジアの増加により、対前年度比130.0%の20億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比111.2%の288億円と見込んだ。

## 2019年度

内需は、鉄鋼を始めとする更新需要が緩やかに増加し、対前年度比102.5%の274億円と見込んだ。

外需は、アジアでの発電、製鉄非鉄プラントの維持・更新に伴う需要が前年度並みで推移し、対前年度比100.0%の20億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比102.3%の295億円と見込んだ。

## 9. 運搬機械

## 2018年度

内需は、食品、化学、金属製品、自動車、電気機械、運輸・郵便等への自動倉庫やコンベヤ等の物流機器の受注増加や、電力からの木質バイオマスや石炭の搬送クレーンの増加により、対前年度比115.0%の3,047億円と見込んだ。

外需は、アジアの港湾設備や流通機器の需要が堅調に推移しているものの、中国のスマートフォン関連の生産ライン向け物流機器等が年度後半から減少していることから、対前年度比100.0%の1,713億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比109.1%の4,760億円と見込んだ。

## 2019年度

内需は、都市開発等での機械式駐車場の需要や、製造業の自動化・省力化ニーズに対応する物流機器の需要が前年度並みを維持し、港湾・高炉等のクレーン需要が堅調に推移するとみて、対前年度比102.5%の3,123億円と見込んだ。

外需は、中国におけるスマートフォン関連の投資の落ち込みが続くと思われるが、東南アジアを中心とした食品や流通業界向けの物流関連機器の需要や、港湾設備の自動化・省力化投資、老朽化対策等の需要が増加するとみて、対前年度比100.0%の1,713億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比101.6%の4,837億円と見込んだ。

## 10. 変速機

## 2018年度

内需は、鉄鋼や電力の大型設備の更新需要や、はん用・生産用機械に組み込まれる減速機の需要が増加しているものの、情報通信機械での需要が減少していることから、対前年度比100.0%の362億円と見込んだ。

外需は、ヨーロッパが増加しているものの、アジアのロボット関連などが減少していることから、対前年度比100.0%の86億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比100.0%の449億円と見込んだ。

## 2019年度

内需は、製造業での生産設備の高度化・自動化に向けた搬送設備や精密機械等への需要が続き、対前年度比102.5%の371億円と見込んだ。

外需は、中国でのロボット関連の投資減速の影響が続くと思われるものの、中国を除くアジアや北アメリカでの物流、FA関連等の需要がけん引する形となり、対前年度比100.0%の86億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比102.0%の458億円と見込んだ。

## 11. 金属加工機械(製鉄機械)

## 2018年度

内需は、鉄鋼の更新需要が一服しており規模の大きな受注が減少していることから、対前年度比95.0%の1,006億円と見込んだ。

外需は、アジアが増加しているものの、北アメリカが前年度に大型設備の受注があった反動もあって減少していることから、対前年度比100.0%の726億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比97.0%の1,733億円と見込んだ。

2019年度

内需は、電気自動車へのシフトや自動車軽量化の流れを受け、鉄鋼業での高張力鋼板や電磁鋼板等の付加価値の高い鋼材の生産能力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102.5%の1,031億円と見込んだ。

外需は、東南アジアやインドでの鉄鋼需要の増加を背景にした需要増や、中国や北アメリカでの高級鋼板の生産拠点の整備に伴う需要が増加していくとみて、対前年度比105.0%の763億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比103.5%の1,794億円と見込んだ。

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。)

2018年度

内需は、官公需向け都市ごみ処理装置の発注量が前年度に比べると減少していることから、対前年度比95.0%

の5,388億円と見込んだ。

外需は、アジアを中心に都市ごみ処理装置の需要が拡大していることから、対前年度比120.0%の1,978億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比100.6%の7,367億円と見込んだ。

2019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95.0%の5,118億円と見込んだ。

外需は、東南アジア等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、中国における資源循環型の社会システム構築等、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110.0%の2,176億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比99.0%の7,295億円と見込んだ。

2019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											
	2017年度			2018年度			対前年度比			2019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	998,499	359,715	1,358,214	898,650	287,772	1,186,422	90.0%	80.0%	87.4%	943,583	316,550	1,260,133	105.0%	110.0%	106.2%
②鉱山機械	18,951	4,239	23,190	18,478	4,028	22,506	97.5%	95.0%	97.1%	18,478	4,230	22,708	100.0%	105.0%	100.9%
③化学機械	830,963	362,049	1,193,012	914,060	669,791	1,583,851	110.0%	185.0%	132.8%	936,912	736,771	1,673,683	102.5%	110.0%	105.7%
④タンク	12,787	13,068	25,855	14,066	14,375	28,441	110.0%	110.0%	110.0%	11,253	17,969	29,222	80.0%	125.0%	102.7%
⑤プラスチック加工機械	117,363	156,942	274,305	117,363	149,095	266,458	100.0%	95.0%	97.1%	114,429	134,186	248,615	97.5%	90.0%	93.3%
⑥ポンプ	279,712	87,290	367,002	293,698	93,837	387,535	105.0%	107.5%	105.6%	301,041	98,529	399,570	102.5%	105.0%	103.1%
⑦圧縮機	142,656	126,201	268,857	149,789	138,822	288,611	105.0%	110.0%	107.3%	153,534	145,764	299,298	102.5%	105.0%	103.7%
⑧送風機	24,341	1,591	25,932	26,776	2,069	28,845	110.0%	130.0%	111.2%	27,446	2,069	29,515	102.5%	100.0%	102.3%
⑨運搬機械	264,961	171,376	436,337	304,706	171,376	476,082	115.0%	100.0%	109.1%	312,324	171,376	483,700	102.5%	100.0%	101.6%
⑩変速機	36,271	8,691	44,962	36,271	8,691	44,962	100.0%	100.0%	100.0%	37,178	8,691	45,869	102.5%	100.0%	102.0%
⑪金属加工機械	105,947	72,695	178,642	100,650	72,695	173,345	95.0%	100.0%	97.0%	103,167	76,330	179,497	102.5%	105.0%	103.5%
⑫その他	567,178	164,907	732,085	538,820	197,889	736,709	95.0%	120.0%	100.6%	511,879	217,678	729,557	95.0%	110.0%	99.0%
⑬合計	3,399,629	1,528,764	4,928,393	3,413,327	1,810,440	5,223,767	100.4%	118.4%	106.0%	3,471,224	1,930,143	5,401,367	101.7%	106.6%	103.4%

日本産業機械工業会 自主統計ベース

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(2018年12月)

企画調査部

## 1. 概要

12月の受注高は3,976億7,400万円、前年同月比90.7%となった。

内需は、1,648億4,800万円、前年同月比56.7%となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比15.7%、非製造業向けは同80.6%、官公需向けは同70.7%、代理店向けは同107.5%であった。

増加した機種は、鋳山機械(144.0%)、タンク(176.4%)、ポンプ(102.7%)、圧縮機(107.9%)、運搬機械(149.9%)、変速機(105.7%)、金属加工機械(146.2%)の7機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(12月の受注金額がマイナスのため比率を計上できず)、化学機械(79.5%)、プラスチック機械(83.9%)、送風機(60.8%)、その他機械(61.6%)の5機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

外需は、2,328億2,600万円、前年同月比157.8%となった。

プラントは5件、181億1,200万円、前年同月比115.3%となった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(295.6%)、化学機械(144.3%)、ポンプ(111.2%)、圧縮機(116.4%)、送風機(154.7%)、金属加工機械(115.1%)の6機種であり、減少した機種は、鋳山機械(4.7%)、タンク(12月の受注金額がマイナスのため比率を計上できず)、プラスチック機械(98.5%)、運搬機械(60.5%)、変速機(85.0%)、その他機械(88.3%)の6機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

## 2. 機種別の動向

### ①ボイラ・原動機

鉄鋼、電力の減少により前年同月比79.3%となった。

### ②鋳山機械

外需の減少により同55.7%となった。

### ③化学機械(冷凍機械を含む)

鉄鋼の減少により同96.9%となった。

### ④タンク

外需の減少により同88.1%となった。

### ⑤プラスチック加工機械

その他製造業の減少により同91.7%となった。

### ⑥ポンプ

外需の増加により同105.4%となった。

### ⑦圧縮機

外需の増加により同112.4%となった。

### ⑧送風機

官公需の減少により同65.2%となった。

### ⑨運搬機械

運輸・郵便、卸売・小売の増加により同106.7%となった。

### ⑩変速機

官公需の増加により同101.3%となった。

### ⑪金属加工機械

鉄鋼の増加により同139.9%となった。

(表1) 産業機械 需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円 比率：%

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤代理店		⑥内需計		⑦外需		⑧総額	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2015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
2016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
2017年度	1,172,684	104.5	1,175,502	90.2	2,348,186	96.9	724,718	100.7	326,725	104.0	3,399,629	98.3	1,528,764	93.5	4,928,393	96.7
2016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
2017年	1,187,365	97.7	1,165,083	72.5	2,352,448	83.4	682,594	87.1	329,403	107.0	3,364,445	86.0	1,668,227	98.3	5,032,672	89.7
2018年	1,129,496	95.1	1,095,301	94.0	2,224,797	94.6	713,125	104.5	347,648	105.5	3,285,570	97.7	1,784,522	107.0	5,070,092	100.7
2017年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
2018年1~3月	302,464	95.4	386,077	102.8	688,541	99.4	215,735	124.3	80,507	96.8	984,783	103.7	394,754	73.9	1,379,537	93.0
4~6月	295,135	115.6	261,205	142.0	556,340	126.7	141,783	81.1	82,162	107.9	780,285	113.1	429,357	131.0	1,209,642	118.8
7~9月	301,394	93.5	259,364	85.7	560,758	89.7	214,303	110.5	91,449	107.3	866,510	95.9	336,996	76.9	1,203,506	89.6
10~12月	230,503	78.7	188,655	62.3	419,158	70.4	141,304	100.8	93,530	110.2	653,992	79.7	623,415	169.5	1,277,407	107.5
2018.4~12累計	827,032	95.0	709,224	89.8	1,536,256	92.6	497,390	97.7	267,141	108.5	2,300,787	95.3	1,389,768	122.6	3,690,555	104.0
2018年10月	97,804	115.6	46,890	89.0	144,694	105.4	44,479	90.8	30,817	110.5	219,990	102.7	94,204	109.7	314,194	104.7
11月	115,575	116.9	66,869	42.5	182,444	71.2	53,702	177.5	33,008	112.5	269,154	85.3	296,385	220.6	565,539	125.7
12月	17,124	15.7	74,896	80.6	92,020	45.5	43,123	70.7	29,705	107.5	164,848	56.7	232,826	157.8	397,674	90.7

(表2) 産業機械 機種別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円 比率：%

	①ボイラ・原動機		②鋸山機械		③化学機械 (冷凍機械を含む)				④タンク		⑤プラスチック加工機械		⑥ポンプ	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	③-1 内 化学機械		金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
2015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
2016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
2017年度	1,358,214	78.6	23,190	114.3	1,193,012	102.9	774,168	103.3	25,855	75.8	274,305	132.2	367,002	105.5
2016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
2017年	1,535,966	77.7	23,015	115.3	1,176,081	79.3	742,922	68.3	22,856	94.0	266,960	132.9	367,474	107.8
2018年	1,117,648	72.8	20,136	87.5	1,540,415	131.0	1,090,919	146.8	28,251	123.6	258,915	97.0	377,741	102.8
2017年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
2018年1~3月	394,626	68.9	5,373	103.4	309,698	105.8	210,922	117.4	18,053	119.9	64,600	112.8	94,055	99.5
4~6月	261,294	126.4	4,425	87.3	366,458	141.9	252,615	160.2	4,164	132.6	77,057	130.4	78,684	94.7
7~9月	248,928	63.7	4,550	82.1	356,177	98.5	229,943	93.4	3,174	117.1	59,552	80.9	100,773	105.6
10~12月	212,800	58.1	5,788	80.3	508,082	192.9	397,439	249.3	2,860	146.5	57,706	74.9	104,229	110.4
2018.4~12累計	723,022	75.0	14,763	82.9	1,230,717	139.3	879,836	156.2	10,198	130.7	194,315	92.7	283,686	103.9
2018年10月	50,394	82.7	1,891	97.5	90,546	121.9	55,931	124.4	1,154	284.9	20,238	59.8	38,377	115.0
11月	69,427	37.0	1,854	116.0	308,642	402.4	270,969	666.8	780	157.3	17,056	81.6	30,933	110.9
12月	92,979	79.3	2,043	55.7	108,894	96.9	70,539	95.5	926	88.1	20,412	91.7	34,919	105.4
会社数	17社		7社		42社		40社		2社		9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
2015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
2016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
2017年度	268,857	118.7	25,932	95.8	436,337	114.4	44,962	83.8	178,642	150.5	732,085	92.7	4,928,393	96.7
2016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
2017年	262,018	118.3	29,102	111.1	434,693	122.9	50,196	103.6	150,833	140.5	713,478	88.5	5,032,672	89.7
2018年	285,663	109.0	24,559	84.4	467,368	107.5	45,303	90.3	180,513	119.7	723,580	101.4	5,070,092	100.7
2017年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
2018年1~3月	69,889	110.8	5,691	64.2	117,464	101.4	11,359	68.5	63,146	178.7	225,583	109.0	1,379,537	93.0
4~6月	67,264	112.5	5,803	115.2	125,863	120.0	11,903	106.7	47,887	137.5	158,840	85.1	1,209,642	118.8
7~9月	73,523	103.9	6,741	91.0	111,661	101.6	10,735	98.5	33,101	77.7	194,591	113.6	1,203,506	89.6
10~12月	74,987	109.6	6,324	81.1	112,380	107.9	11,306	97.9	36,379	95.6	144,566	97.3	1,277,407	107.5
2018.4~12累計	215,774	108.4	18,868	93.2	349,904	109.7	33,944	101.0	117,367	101.6	497,997	98.3	3,690,555	104.0
2018年10月	21,983	97.8	2,525	80.5	31,960	174.2	4,007	96.1	10,016	98.9	41,103	111.0	314,194	104.7
11月	25,710	118.8	2,040	104.0	40,499	83.7	3,527	96.6	7,165	50.5	57,906	129.3	565,539	125.7
12月	27,294	112.4	1,759	65.2	39,921	106.7	3,772	101.3	19,198	139.9	45,557	68.2	397,674	90.7
会社数	16社		8社		24社		5社		12社		32社		192社	

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

業務用洗濯機：1,911百万円      メカニカルシール：2,470百万円

(表3) 2018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

※2011年4月より需要者分類を改訂しました。

需要者別		機種別	ボイラ・ 原動機	鉱山機械	化学機械	冷凍機械	タンク	プラスチック 加工機械	ポンプ	圧縮機	送風機	運搬機械	変速機	金属加工 機 械	その他	合 計	
民 間 需 要	製 造 業	食 品 工 業	1,109	0	793	210	0	10	167	146	16	971	68	5	36	3,531	
		織 維 工 業	158	0	96	168	0	3,848	8	54	0	190	13	0	239	4,774	
		紙・パルプ工業	2,343	0	196	156	0	34	54	15	18	19	19	55	0	7	2,897
		化 学 工 業	3,511	0	4,400	766	1	546	820	758	28	497	125	23	420	11,895	
		石油・石炭製品工業	817	0	3,268	623	925	45	370	251	3	42	31	0	64	6,439	
		窯 業 土 石	108	895	1,438	164	0	0	17	21	2	34	35	10	3	2,727	
		鉄 鋼 業	▲ 74,747	60	▲ 12,954	316	0	0	516	163	193	1,722	289	12,665	1,057	▲ 70,720	
		非 鉄 金 属	1,672	4	655	312	0	2	18	9	1	567	10	63	119	3,432	
		金 属 製 品	63	0	15	228	0	0	4	49	0	102	111	769	99	1,440	
		はん用・生産用機械	140	0	189	3,962	0	41	43	4,469	26	979	221	113	1,019	11,202	
	製 造 業	業 務 用 機 械	4	0	271	3,271	0	222	0	23	0	159	0	3	125	4,078	
		電 気 機 械	6,639	0	2,661	3,116	0	424	15	38	11	79	46	546	101	13,676	
		情 報 通 信 機 械	27	0	125	48	0	109	261	10	0	272	39	444	1,390	2,725	
		自 動 車 工 業	148	0	441	1,090	0	1,707	18	35	224	1,495	211	609	544	6,522	
		造 船 業	▲ 10	0	653	126	0	0	104	387	2	308	27	0	156	1,753	
		その他輸送機械工業	456	0	5	0	0	3	38	2	0	209	39	89	1,682	2,523	
		そ の 他 製 造 業	217	27	1,253	0	0	1,240	580	165	39	474	859	208	3,168	8,230	
		製 造 業 計	▲ 57,345	986	3,505	14,556	926	8,231	3,033	6,595	563	8,119	2,179	15,547	10,229	17,124	
		非 製 造 業	農 林 漁 業	36	0	4	93	0	0	1	23	3	43	9	0	15	227
			鉱業・採石業・砂利採取業	30	665	5	0	0	0	3	45	0	457	1	17	0	1,223
建 設 業	38		272	183	329	0	0	89	612	2	993	27	35	185	2,765		
電 力 業	22,330		0	11,722	165	0	0	2,022	151	155	1,106	86	0	742	38,479		
運 輸 業・郵 便 業	146		0	87	303	0	0	44	8	68	5,778	100	0	110	6,644		
通 信 業	86		0	0	190	0	138	0	0	0	416	10	0	0	840		
卸 売 業・小 売 業	19		0	30	748	0	2	1,686	123	9	7,979	0	132	57	10,785		
金 融 業・保 険 業	118		0	0	156	0	0	1	0	1	2	0	0	0	278		
不 動 産 業	109		0	0	3	0	0	0	0	5	0	11	0	0	128		
情 報 サービス業	742		0	8	158	0	0	1	0	6	0	0	0	0	915		
製 造 業 計	25,641	937	13,863	3,413	7	143	6,328	1,079	485	17,890	252	274	4,584	74,896			
民 間 需 要 合 計		▲ 31,704	1,923	17,368	17,969	933	8,374	9,361	7,674	1,048	26,009	2,431	15,821	14,813	92,020		
官 公 需	運 輸 業	0	0	0	0	0	0	0	0	16	9	0	0	0	25		
	防 衛 省	1,838	0	0	121	0	0	27	133	0	0	0	0	188	2,307		
	国 家 公 務	15	0	3	0	0	0	21	8	1	1	0	3	32	84		
	地 方 公 務	338	0	14,764	312	0	0	5,421	18	43	226	18	0	15,358	36,498		
	そ の 他 官 公 需	591	0	373	333	0	0	920	481	23	904	526	3	55	4,209		
	官 公 需 計	2,782	0	15,140	766	0	0	6,389	640	83	1,140	544	6	15,633	43,123		
海 外 需 要		121,380	110	36,602	6,898	▲ 7	11,725	11,681	14,769	198	10,907	673	3,194	14,696	232,826		
代 理 店		521	10	1,429	12,722	0	313	7,488	4,211	430	1,865	124	177	415	29,705		
受 注 額 合 計		92,979	2,043	70,539	38,355	926	20,412	34,919	27,294	1,759	39,921	3,772	19,198	45,557	397,674		

# 産業機械輸出契約状況(2018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、2,199億7,700万円、前年同月比161.8%となった。

プラントは5件、181億1,200万円、前年同月比115.3%となった。

単体は2,018億6,500万円、前年同月比167.9%となった。

地域別構成比は、アジア83.4%、中東7.1%、北アメリカ3.5%、ヨーロッパ3.2%、ロシア・東欧1.0%となっている。

## 2. 機種別の動向

### (1) 単体機械

#### ①ボイラ・原動機

アジアの増加により、前年同月比307.8%となった。

#### ②鉱山機械

アジアの減少により、前年同月比58.0%となった。

#### ③化学機械

アジア、中東、ロシア・東欧の増加により、前年同月比195.1%となった。

#### ④プラスチック加工機械

アジアの増加により、前年同月比110.9%となった。

#### ⑤風水力機械

アジアが増加したものの、中東、ヨーロッパ、アメリカの減少により、前年同月比99.9%となった。

#### ⑥運搬機械

アジア、ヨーロッパの減少により、前年同月比56.2%となった。

#### ⑦変速機

アジア、ヨーロッパの減少により、前年同月比83.5%となった。

#### ⑧金属加工機械

北アメリカの増加により、前年同月比103.0%となった。

#### ⑨冷凍機械

アジアの減少により、前年同月比95.1%となった。

### (2) プラント

中東、北アメリカの増加により、前年同月比115.3%となった。

(表1) 2018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鉱山機械		③化学機械		④プラスチック加工機械		⑤風水力機械		⑥運搬機械		⑦変速機		⑧金属加工機械	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
2015年度	339,756	80.9	1,486	38.0	353,700	180.0	95,602	96.3	168,730	94.9	75,879	86.0	7,790	104.7	34,933	67.2
2016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
2017年度	262,541	50.2	1,858	532.4	180,127	103.0	125,545	127.5	173,269	117.8	152,824	126.1	8,660	105.5	61,513	165.9
2016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	67.6
2017年	406,934	101.0	432	26.6	166,967	56.5	127,135	138.4	171,853	126.2	161,204	169.0	8,644	108.9	41,677	136.7
2018年	315,026	77.4	1,412	326.9	379,977	227.6	118,391	93.1	191,626	111.5	138,737	86.1	8,466	97.9	59,785	143.4
2017年10~12月	96,428	94.3	721	336.9	22,859	36.0	35,485	144.3	47,941	131.3	40,324	136.5	2,062	119.8	9,700	94.9
2018年1~3月	64,156	30.8	509	-	44,061	142.6	27,748	94.6	47,240	102.9	35,559	80.9	2,192	100.7	33,519	245.0
4~6月	66,660	124.0	303	163.8	27,278	36.0	37,747	151.0	44,586	128.4	41,461	113.7	2,551	127.5	7,552	112.8
7~9月	38,834	80.6	106	23.9	58,644	157.1	26,308	70.5	49,211	113.5	30,383	75.1	1,929	80.2	12,250	105.6
10~12月	145,376	150.8	494	68.5	249,994	1093.6	26,588	74.9	50,589	105.5	31,334	77.7	1,794	87.0	6,464	66.6
2018.4~12累計	250,870	126.5	903	66.9	335,916	246.9	90,643	92.7	144,386	114.7	103,178	88.0	6,274	97.0	26,266	93.8
2018年7月	10,033	63.3	37	115.6	48,139	654.0	9,578	86.4	16,653	122.8	6,018	54.8	679	83.1	6,075	247.7
8月	14,704	105.7	49	38.6	2,930	56.7	7,394	67.7	16,159	100.8	17,875	110.3	528	64.3	1,810	56.6
9月	14,097	76.4	20	7.0	7,575	30.5	9,336	60.9	16,399	119.2	6,490	48.8	722	94.1	4,365	73.4
10月	9,736	56.7	274	60.5	14,919	357.1	9,685	59.4	14,035	105.0	9,588	294.0	636	89.0	2,239	74.3
11月	14,677	36.7	111	138.8	216,451	2369.2	6,732	67.3	17,655	113.5	12,329	60.7	498	89.4	2,230	47.0
12月	120,963	307.8	109	58.0	18,624	195.1	10,171	110.9	18,899	99.9	9,417	56.2	660	83.5	1,995	103.0

	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				
2015年度	69,744	124.0	167,384	124.5	1,313,993	106.2	395,946	32.7	1,709,939	69.9
2016年度	64,076	91.9	209,915	126.2	1,383,995	105.3	153,044	38.7	1,537,039	89.9
2017年度	63,287	98.8	156,029	74.3	1,185,553	85.7	217,166	141.9	1,402,719	91.3
2016年	63,946	94.6	162,295	93.4	1,288,179	91.3	307,580	81.7	1,595,759	89.2
2017年	66,516	104.0	191,406	117.9	1,342,768	104.2	208,897	67.9	1,551,675	97.2
2018年	64,463	96.9	159,165	83.2	1,437,048	107.0	205,634	98.4	1,642,682	105.9
2017年10~12月	18,321	124.4	43,855	112.0	317,596	98.5	19,342	53.3	336,938	93.9
2018年1~3月	14,711	82.0	42,554	54.6	312,249	66.5	46,917	121.4	359,166	70.7
4~6月	17,265	110.9	40,130	115.6	285,533	100.2	104,830	811.1	390,363	131.0
7~9月	14,497	98.7	34,266	98.2	266,428	98.4	35,775	25.9	302,203	73.9
10~12月	17,990	98.2	42,215	96.3	572,838	180.4	18,112	93.6	590,950	175.4
2018.4~12累計	49,752	102.4	116,611	102.8	1,124,799	128.8	158,717	93.2	1,283,516	123.0
2018年7月	4,952	100.2	9,982	72.8	112,146	138.8	0	-	112,146	121.3
8月	4,979	105.2	12,199	155.9	78,627	99.6	0	-	78,627	50.3
9月	4,566	91.1	12,085	90.4	75,655	68.2	35,775	73.0	111,430	69.7
10月	5,106	92.6	17,117	172.0	83,335	112.7	0	-	83,335	107.5
11月	5,986	107.8	10,969	62.6	287,638	233.0	0	-	287,638	233.0
12月	6,898	95.1	14,129	86.3	201,865	167.9	18,112	115.3	219,977	161.8

(備考) ※12月のプラントの内訳

	件数	(金額)
1. 化学	3	13,664
2. その他	2	4,448
合計	5	18,112

	(金額)	(構成比)
国内	7,527	41.6%
海外	6,554	36.2%
その他	4,031	22.3%
合計	18,112	100%

※お詫びと訂正

③化学機械の2017年1~12月累計に誤りがありました。  
金額 × 167,967 → ○ 166,967

(表2) 2018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編)  
金額単位: 百万円

(単体機械)	①ボイラ・原動機			②鉱山機械			③化学機械			④プラスチック加工機械			⑤風水力機械		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	216	116,836	502.1%	9	75	41.4%	81	16,133	213.5%	32	7,399	114.3%	1,323	14,614	123.7%
中東	2	294	2.5%	0	0	-	5	3,143	1083.8%	3	170	566.7%	191	2,068	53.6%
ヨーロッパ	3	456	84.8%	1	1	-	11	1,337	405.2%	18	525	92.9%	97	306	26.5%
北アメリカ	9	3,617	124.7%	0	0	-	9	▲ 5,646	-	48	1,659	112.1%	589	1,051	92.7%
南アメリカ	2	1,161	2831.7%	0	0	-	3	23	17.8%	4	140	36.4%	22	495	261.9%
アフリカ	2	131	38.5%	6	33	-	7	153	332.6%	0	0	-	20	28	4.3%
オセアニア	11	216	120.0%	0	0	-	1	163	-	1	26	48.1%	12	62	163.2%
ロシア・東欧	1	▲ 1,748	-	0	0	-	6	3,318	1109.7%	9	252	169.1%	32	275	316.1%
合計	246	120,963	307.8%	16	109	58.0%	123	18,624	195.1%	115	10,171	110.9%	2,286	18,899	99.9%

(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	38	7,853	55.6%	23	344	78.5%	67	790	72.0%	5	2,465	61.3%	206	10,688	83.9%
中東	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1	345	119.0%	32	385	621.0%
ヨーロッパ	12	86	5.8%	12	176	85.9%	3	105	954.5%	5	2,649	121.6%	62	1,491	102.7%
北アメリカ	7	1,048	94.6%	7	108	109.1%	18	1,099	146.9%	2	590	776.3%	265	1,562	77.4%
南アメリカ	1	17	154.5%	1	15	71.4%	0	0	-	2	91	119.7%	2	1	-
アフリカ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1	143	119.2%	0	0	-
オセアニア	2	390	19500.0%	1	17	63.0%	1	1	5.6%	1	588	118.8%	2	2	66.7%
ロシア・東欧	1	23	-	0	0	-	0	0	-	1	27	-	0	0	-
合計	61	9,417	56.2%	44	660	83.5%	89	1,995	103.0%	18	6,898	95.1%	569	14,129	86.3%

	⑪単体合計			⑫プラント			⑬総計			
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	構成比
アジア	2,000	177,197	216.8%	3	6,270	111.3%	2,003	183,467	210.0%	83.4%
中東	234	6,405	39.1%	1	9,148	527.9%	235	15,553	85.9%	7.1%
ヨーロッパ	224	7,132	90.0%	0	0	-	224	7,132	90.0%	3.2%
北アメリカ	954	5,088	48.6%	1	2,694	-	955	7,782	74.4%	3.5%
南アメリカ	37	1,943	216.1%	0	0	-	37	1,943	216.1%	0.9%
アフリカ	36	488	40.7%	0	0	-	36	488	40.7%	0.2%
オセアニア	32	1,465	180.0%	0	0	-	32	1,465	16.0%	0.7%
ロシア・東欧	50	2,147	261.8%	0	0	-	50	2,147	261.8%	1.0%
合計	3,567	201,865	167.9%	5	18,112	115.3%	3,572	219,977	161.8%	100.0%

# 環境装置受注状況(2018年12月)

企画調査部

12月の受注高は、253億3,600万円で、前年同月比47.5%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

鉄鋼向け排煙脱硫装置が減少した(当月の受注額がマイナスのため、比率を計上できず)。

### ②非製造業

その他非製造業向け事業系廃棄物処理装置の減少により、79.7%となった。

### ③官公需

都市ごみ処理装置の減少により、70.1%となった。

### ④外需

都市ごみ処理装置の増加により、233.8%となった。

## 2. 装置別の動向(前年同月との比較)

### ①大気汚染防止装置

鉄鋼向け排煙脱硫装置が減少した(当月の受注額がマイナスのため、比率を計上できず)。

### ②水質汚濁防止装置

官公需向け下水污水处理装置、汚泥処理装置の増加により、119.9%となった。

### ③ごみ処理装置

官公需向け都市ごみ処理装置の減少により、52.2%となった。

### ④騒音振動防止装置

その他製造業向け騒音防止装置の増加により、458.3%となった。

(表1) 環境装置の需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円 比率：%

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤内需計		⑥外需		⑦合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2015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
2016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
2017年度	62,661	87.2	47,748	64.7	110,409	75.8	526,659	102.8	637,068	96.9	25,014	27.3	662,082	88.4
2016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
2017年	55,903	61.4	46,176	50.6	102,079	56.0	472,150	81.7	574,229	75.5	68,614	135.9	642,843	79.3
2018年	56,442	101.0	49,058	106.2	105,500	103.4	506,412	107.3	611,912	106.6	37,165	54.2	649,077	101.0
2017年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
2018年1~3月	19,329	153.8	20,518	108.3	39,847	126.4	164,225	149.7	204,072	144.5	3,137	6.7	207,209	110.2
4~6月	12,973	97.4	6,112	145.7	19,085	109.0	87,334	68.3	106,419	73.2	7,455	214.9	113,874	76.5
7~9月	20,397	156.1	14,187	106.3	34,584	131.0	154,174	109.5	188,758	112.9	3,274	26.3	192,032	106.9
10~12月	3,743	22.1	8,241	85.0	11,984	45.0	100,679	107.4	112,663	93.6	23,299	390.3	135,962	107.6
2019.4~12累計	37,113	85.6	28,540	104.8	65,653	93.0	342,187	94.4	407,840	94.2	34,028	155.5	441,868	97.1
2018年10月	6,185	130.9	1,726	104.7	7,911	124.1	30,528	103.1	38,439	106.8	18,315	3218.8	56,754	155.3
11月	7,468	126.0	4,268	81.6	11,736	105.2	39,958	189.6	51,694	160.4	2,178	51.8	53,872	147.9
12月	▲9,910	—	2,247	79.7	▲7,663	—	30,193	70.1	22,530	43.2	2,806	233.8	25,336	47.5

(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)
2015年度	85,874	149.5	181,930	92.2	342,866	87.3	1,441	83.2	612,111	94.3
2016年度	96,887	112.8	208,053	114.4	442,990	129.2	1,438	99.8	749,368	122.4
2017年度	49,375	51.0	201,500	96.9	410,057	92.6	1,150	80.0	662,082	88.4
2016年	127,102	206.7	208,857	128.8	473,494	136.6	1,527	101.5	810,980	141.9
2017年	61,788	48.6	209,322	100.2	370,542	78.3	1,191	78.0	642,843	79.3
2018年	21,783	35.3	228,463	109.1	397,204	107.2	1,627	136.6	649,077	101.0
2017年10～12月	9,492	58.8	53,450	106.2	63,234	41.8	186	58.7	126,362	58.0
2018年1～3月	11,003	47.0	54,698	87.5	141,286	138.8	222	84.4	207,209	110.2
4～6月	7,279	174.1	36,050	110.5	70,295	62.8	250	129.5	113,874	76.5
7～9月	7,675	31.1	64,433	106.1	119,288	127.4	636	115.8	192,032	106.9
10～12月	▲4,174	-	73,282	137.1	66,335	104.9	519	279.0	135,962	107.6
2018.4～12累計	10,780	28.1	173,765	118.4	255,918	95.2	1,405	151.4	441,868	97.1
2018年10月	2,541	117.1	38,173	190.5	15,824	111.0	216	254.1	56,754	155.3
11月	5,854	119.6	15,347	90.6	32,533	223.7	138	212.3	53,872	147.9
12月	▲12,569	-	19,762	119.9	17,978	52.2	165	458.3	25,336	47.5

(表3) 2018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

需要部門	民間需要																	官公需要			外需	合計	
	機種	製造業											非製造業				計	地方自治体	その他	小計			
		食品	繊維	パルプ・紙	石油	石油	化学	窯業	鉄鋼	非鉄金属	機械	その他	小計	電力	鉱業	その他							小計
集じん装置	11	1	38	5	4	38	30	207	43	214	193	784	42	1	46	89	873	111	0	111	51	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	0
排煙脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	▲11,492	0	0	0	▲11,492	51	0	0	51	▲11,441	0	0	0	32	▲11,409	
排煙脱硝装置	0	0	0	0	10	0	0	▲1,956	0	0	0	▲1,946	0	0	0	0	▲1,946	0	0	0	93	▲1,853	
排ガス処理装置	2	0	3	0	0	2	0	0	1	28	16	52	79	0	0	79	131	35	0	35	2	168	
関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	▲555	39	▲516	0	0	0	0	▲516	5	1	6	0	▲510	
小計	13	1	41	5	14	40	30	▲13,241	44	▲313	248	▲13,118	172	1	46	219	▲12,899	151	1	152	178	▲12,569	
産業廃棄水処理装置	157	0	76	54	4	358	18	108	0	1,740	158	2,673	182	0	186	368	3,041	224	0	224	58	3,323	
下水処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,486	66	10,552	▲1	10,551	
し尿処理装置	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	
汚泥処理装置	10	0	0	0	0	0	0	0	0	26	6	42	770	0	83	853	895	3,438	304	3,742	0	4,637	
海洋汚染防止装置	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	97	0	0	0	0	4	0	0	0	54	3	158	0	0	63	63	221	224	0	224	802	1,247	
小計	264	0	76	54	4	366	18	108	0	1,820	167	2,877	952	0	332	1,284	4,161	14,372	370	14,742	859	19,762	
都市ごみ処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	58	0	0	33	33	91	15,217	0	15,217	1,759	17,067	
事業系廃棄物処理装置	8	0	1	0	0	0	0	0	24	0	75	108	0	0	711	711	819	10	0	10	10	839	
関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	72	0	72	
小計	8	0	1	0	0	0	0	0	24	0	133	166	0	0	744	744	910	15,299	0	15,299	1,769	17,978	
騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165	165	0	0	0	0	165	0	0	0	0	165	
振動防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165	165	0	0	0	0	165	0	0	0	0	165	
合計	285	1	118	59	18	406	48	▲13,133	68	1,507	713	▲9,910	1,124	1	1,122	2,247	▲7,663	29,822	371	30,193	2,806	25,336	

# 産業機械受注状況(2018年1～12月)

企画調査部

2018年の産業機械受注総額は、前年比100.7%の5兆700億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

内需は、前年比97.7%の3兆2,855億円となり2年連続で前年を下回った。

外需は、前年比107.0%の1兆7,845億円となり、4年ぶりに前年を上回った。

## 1. 需要部門別受注状況(表1参照)

### (1) 内需

#### ①製造業

鉄鋼、非鉄金属の減少により、前年比95.1%の1兆1,294億円となり、2年連続で前年を下回った。

#### ②非製造業

電力の減少により、前年比94.0%の1兆953億円となり、2年連続で前年を下回った。

#### ③民需計

①と②を加算した民需の合計は、前年比94.6%の2兆2,247億円となり、2年連続で前年を下回った。

#### ④官公需

防衛省、国家公務の増加により、前年比104.5%の7,131億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

#### ⑤代理店

前年比105.5%の3,476億円となり、4年連続で前年を上回った。

なお、内需で増加した機種は、化学機械(冷凍含)(104.1%)、プラスチック加工機械(102.8%)、ポンプ(102.7%)、圧縮機(105.0%)、運搬機械(121.0%)、金属加工機械(112.2%)、その他機械(109.4%)の7機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(77.8%)、鉱山機械(90.0%)、タンク(67.7%)、送風機(81.6%)、変速機(88.6%)の5機種である(括弧は前年比)。

### (2) 外需

北アメリカの増加により、前年比107.0%の1兆7,845億円となった。

なお、外需で増加した機種は、化学機械(冷凍含)(201.3%)、タンク(855.5%)、ポンプ(103.1%)、圧縮機(113.6%)、送風機(128.9%)、金属加工機械(133.0%)の6機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(63.1%)、鉱山機械(69.5%)、プラスチック加工機械(92.9%)、運搬機械(88.1%)、変速機(98.0%)、その他機械(81.8%)の6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、非鉄金属、電力、外需の減少により、前年比72.8%の1兆1,176億円となり、2年連続で前年を下回った。

### (2) 鉱山機械

鉄鋼、建設の減少により、前年比87.5%の201億円となり、2年ぶりに前年を下回った。

### (3) 化学機械(冷凍機械を含む)

化学、石油・石炭、外需の増加により、前年比131.0%の1兆5,404億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

### (4) タンク

外需の増加により、前年比123.6%の282億円となり、4年ぶりに前年を上回った。

### (5) プラスチック加工機械

その他製造業、外需の減少により、前年比97.0%の2,589億円となり、2年ぶりに前年を下回った。

### (6) ポンプ

官公需、外需、代理店の増加により、前年比102.8%の3,777億円となり、2年連続で前年を上回った。

(7) 圧縮機

はん用・生産用、外需の増加により、前年比109.0%の2,856億円となり、2年連続で前年を上回った。

(8) 送風機

運輸・郵便、官公需、代理店の減少により、前年比84.4%の245億円となり、2年ぶりに前年を下回った。

(表1) 最近の産業機械の需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円 比率：%

		2016年		2017年		2018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	57,327	95.7	69,456	121.2	50,054	72.1	1.0
	織 維 工 業	9,023	104.3	21,399	237.2	17,762	83.0	0.4
	紙・パルプ工業	21,465	37.7	32,145	149.8	27,569	85.8	0.5
	化 学 工 業	156,253	101.9	125,522	80.3	194,536	155.0	3.8
	石油・石炭製品工業	56,912	68.3	42,995	75.5	75,941	176.6	1.5
	窯 業 土 石	15,903	69.4	21,336	134.2	26,667	125.0	0.5
	鉄 銅 業	221,359	135.4	122,945	55.5	41,488	33.7	0.8
	非 鉄 金 属	97,331	229.5	120,156	123.5	48,019	40.0	0.9
	金 属 製 品	21,676	113.4	21,300	98.3	22,328	104.8	0.4
	はん用・生産用機械	113,188	100.5	124,026	109.6	136,544	110.1	2.7
	業 務 用 機 械	45,492	106.5	58,721	129.1	46,777	79.7	0.9
	電 気 機 械	94,200	106.4	83,433	88.6	102,614	123.0	2.0
	情 報 通 信 機 械	25,774	61.5	36,605	142.0	45,526	124.4	0.9
	自 動 車 工 業	84,595	98.5	97,958	115.8	90,658	92.5	1.8
造 船 業	35,557	57.5	28,017	78.8	25,865	92.3	0.5	
その他輸送機械工業	14,863	73.7	12,126	81.6	18,690	154.1	0.4	
そ の 他 製 造 業	143,857	119.5	169,225	117.6	158,458	93.6	3.1	
製 造 業 計	1,214,775	102.6	1,187,365	97.7	1,129,496	95.1	22.3	
民 需 非 製 造 業	農 林 漁 業	4,199	152.5	2,751	65.5	2,622	95.3	0.1
	鉱業・採石業・砂利採取業	10,399	116.4	8,635	83.0	8,011	92.8	0.2
	建 設 業	30,006	72.8	29,096	97.0	22,918	78.8	0.5
	電 力 業	1,203,600	116.6	793,884	66.0	707,336	89.1	14.0
	運 輸 業・郵 便 業	47,175	66.9	55,642	117.9	71,830	129.1	1.4
	通 信 業	8,048	177.1	7,204	89.5	9,278	128.8	0.2
	卸 売 業・小 売 業	90,403	118.7	85,011	94.0	88,784	104.4	1.8
	金 融 業・保 険 業	3,635	122.5	3,063	84.3	3,097	101.1	0.1
	不 動 産 業	1,683	66.0	2,116	125.7	2,158	102.0	0.0
	情 報 サ ー ビ ス	3,822	81.4	5,335	139.6	5,055	94.8	0.1
	リ ー ス 業	1,244	1231.7	1,133	91.1	781	68.9	0.0
	そ の 他 非 製 造 業	202,393	121.9	171,213	84.6	173,431	101.3	3.4
	非 製 造 業 計	1,606,607	113.7	1,165,083	72.5	1,095,301	94.0	21.6
	民 間 需 要 合 計	2,821,382	108.7	2,352,448	83.4	2,224,797	94.6	43.9
官 公 需 計	783,391	128.3	682,594	87.1	713,125	104.5	14.1	
海 外 需 要	1,696,242	88.5	1,668,227	98.3	1,784,522	107.0	35.2	
代 理 店	307,924	104.5	329,403	107.0	347,648	105.5	6.9	
合 計	5,608,939	103.5	5,032,672	89.7	5,070,092	100.7	100.0	
( 内 需 計 )	3,912,697	111.7	3,364,445	86.0	3,285,570	97.7	64.8	

(注)・2011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

電力、運輸・郵便の増加により、前年比107.5%の4,673億円となり、2年連続で前年を上回った。

## (10) 変速機

情報通信機械、官公需の減少により、前年比90.3%の453億円となり、2年ぶりに前年を下回った。

## (11) 金属加工機械

鉄鋼、外需の増加により、前年比119.7%の1,805億円となり、2年連続で前年を上回った。

## (12) その他機械

官公需の増加により、前年比101.4%の7,235億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

(表2) 最近の産業機械の機種別受注状況

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

	2016年			2017年			2018年		
	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計
ボイラ・原動機	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)	788,823 (77.8)	328,825 (63.1)	1,117,648 (72.8)
鋳山機械	17,907 (74.1)	2,059 (67.7)	19,966 (73.4)	20,244 (113.1)	2,771 (134.6)	23,015 (115.3)	18,210 (90.0)	1,926 (69.5)	20,136 (87.5)
化学機械 (冷凍を含む)	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)	884,803 (104.1)	655,612 (201.3)	1,540,415 (131.0)
内 化学機械	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)	500,262 (103.4)	590,657 (228.0)	1,090,919 (146.8)
内 冷凍機械	331,557 (101.1)	64,069 (94.4)	395,626 (99.9)	366,505 (110.5)	66,654 (104.0)	433,159 (109.5)	384,541 (104.9)	64,955 (97.5)	449,496 (103.8)
タンク	23,055 (105.8)	1,248 (5.0)	24,303 (52.1)	21,234 (92.1)	1,622 (130.0)	22,856 (94.0)	14,375 (67.7)	13,876 (855.5)	28,251 (123.6)
プラスチック 加工機械	91,825 (111.3)	109,114 (88.1)	200,939 (97.4)	110,870 (120.7)	156,090 (143.1)	266,960 (132.9)	113,965 (102.8)	144,950 (92.9)	258,915 (97.0)
ポンプ	265,932 (99.6)	75,047 (73.7)	340,979 (92.5)	277,194 (104.2)	90,280 (120.3)	367,474 (107.8)	284,704 (102.7)	93,037 (103.1)	377,741 (102.8)
圧縮機	130,230 (99.8)	91,303 (69.4)	221,533 (84.6)	140,221 (107.7)	121,797 (133.4)	262,018 (118.3)	147,278 (105.0)	138,385 (113.6)	285,663 (109.0)
送風機	24,119 (97.5)	2,066 (44.2)	26,185 (89.0)	27,406 (113.6)	1,696 (82.1)	29,102 (111.1)	22,373 (81.6)	2,186 (128.9)	24,559 (84.4)
運搬機械	247,750 (92.5)	105,886 (97.1)	353,636 (93.8)	256,893 (103.7)	177,800 (167.9)	434,693 (122.9)	310,798 (121.0)	156,570 (88.1)	467,368 (107.5)
変速機	40,463 (92.5)	7,988 (96.9)	48,451 (93.2)	41,507 (102.6)	8,689 (108.8)	50,196 (103.6)	36,785 (88.6)	8,518 (98.0)	45,303 (90.3)
金属加工 機 械	64,576 (85.6)	42,769 (41.9)	107,345 (60.5)	96,721 (149.8)	54,112 (126.5)	150,833 (140.5)	108,566 (112.2)	71,947 (133.0)	180,513 (119.7)
そ の 他	629,837 (120.6)	176,071 (103.8)	805,908 (116.5)	507,327 (80.5)	206,151 (117.1)	713,478 (88.5)	554,890 (109.4)	168,690 (81.8)	723,580 (101.4)
合 計	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)	3,285,570 (97.7)	1,784,522 (107.0)	5,070,092 (100.7)

# 産業機械輸出契約状況(2018年1~12月)

企画調査部

## 1. 概要

2018年の主要約70社の産業機械輸出は、北アメリカの増加により、前年比105.9%の1兆6,426億円となった。

単体機械は、北アメリカの増加により、前年比107.0%の1兆4,370億円となった。

プラントは、アジア、オセアニアの減少により、前年比98.4%の2,056億円となった。

## 2. 機種別の動向(表1参照)

### (1) 単体機械

#### ①ボイラ・原動機

アジア、アフリカ、ロシア・東欧の減少により、前年比77.4%となった。

#### ②鉱山機械

アジア、アフリカ向けの増加により、前年比326.9%となった。

#### ③化学機械

北アメリカ向けの増加により、前年比227.6%となった。

#### ④プラスチック加工機械

アジア向けの減少により、前年比93.1%となった。

#### ⑤風水力機械

アジア向けの増加により、前年比111.5%となった。

#### ⑥運搬機械

アジア向けの減少により、前年比86.1%となった。

#### ⑦変速機

アジア向けの減少により、前年比97.9%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143.4%となった。

#### ⑨冷凍機械

アジア、ヨーロッパ、北アメリカ向けの減少により、前年比96.9%となった。

### (2) プラント

発電プラントの減少により、前年比98.4%となった。

(表1) 2018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	235,456	92.6%	758	-	113,721	140.1%	86,628	88.1%	138,320	107.8%	104,128	75.8%	4,395	89.3%
(中国)	25,837	110.6%	13	216.7%	12,418	164.3%	40,955	61.2%	58,063	121.5%	44,449	64.5%	2,480	90.5%
(中国除アジア)	209,619	90.8%	745	-	101,303	137.6%	45,673	145.5%	80,257	99.7%	59,679	87.2%	1,915	87.8%
中東	40,684	194.6%	17	7.8%	9,373	255.5%	1,124	70.4%	21,136	103.1%	1,648	60.7%	0	-
ヨーロッパ	5,273	64.3%	63	98.4%	4,222	268.4%	5,817	107.2%	8,759	201.3%	2,172	68.0%	2,461	127.2%
北アメリカ	24,923	80.3%	0	-	237,081	255.9%	19,614	113.6%	11,588	104.4%	18,885	182.3%	1,299	88.4%
南アメリカ	▲2,202	-	188	391.7%	1,130	186.8%	2,100	96.3%	2,913	497.1%	7,717	621.8%	194	87.8%
アフリカ	6,648	28.8%	355	266.9%	2,275	3.7%	1,222	576.4%	4,459	115.0%	3,058	50.9%	0	-
オセアニア	1,842	51.8%	27	52.9%	633	123.4%	210	40.2%	326	69.2%	446	459.8%	117	124.5%
ロシア・東欧	2,402	3.7%	4	-	11,542	123.7%	1,676	102.5%	4,125	155.0%	683	344.9%	0	-
合計	315,026	77.4%	1,412	326.9%	379,977	227.6%	118,391	93.1%	191,626	111.5%	138,737	86.1%	8,466	97.9%

	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	36,511	135.0%	23,867	97.4%	120,156	75.6%	863,940	94.5%	67,245	51.2%	931,185	89.0%	56.7%
（中国）	13,749	164.8%	2,791	143.0%	47,905	76.9%	248,660	85.8%	2,301	81.7%	250,961	85.7%	15.3%
（中国除アジア）	22,762	121.8%	21,076	93.5%	72,251	74.7%	615,280	98.5%	64,944	50.6%	680,224	90.3%	41.4%
中東	306	64.6%	3,251	98.5%	1,773	172.8%	79,312	145.8%	23,694	501.8%	103,006	174.2%	6.3%
ヨーロッパ	1,082	47.8%	24,819	97.2%	19,721	150.8%	74,389	113.4%	0	—	74,389	113.4%	4.5%
北アメリカ	21,617	206.4%	4,922	86.6%	17,452	96.8%	357,381	311.6%	29,250	363.1%	386,631	315.0%	23.5%
南アメリカ	▲65	—	871	106.1%	46	23.7%	12,892	173.3%	0	—	12,892	173.3%	0.8%
アフリカ	96	355.6%	992	82.1%	3	100.0%	19,108	20.0%	48,540	6067.5%	67,648	70.3%	4.1%
オセアニア	7	25.0%	5,392	100.5%	14	82.4%	9,014	84.1%	21,474	40.7%	30,488	48.0%	1.9%
ロシア・東欧	231	30.2%	349	359.8%	0	—	21,012	26.3%	15,431	136.3%	36,443	40.0%	2.2%
合計	59,785	143.4%	64,463	96.9%	159,165	83.2%	1,437,048	107.0%	205,634	98.4%	1,642,682	105.9%	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
2016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
2017年	406,934	101.0	432	26.6	166,967	56.5	127,135	138.4	171,853	126.2	161,204	169.0
2018年	315,026	77.4	1,412	326.9	379,977	227.6	118,391	93.1	191,626	111.5	138,737	86.1

	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
2016年	7,935	97.4	30,481	66.6	63,946	94.6	162,295	93.4	1,288,179	91.3
2017年	8,644	108.9	41,677	136.7	66,516	104.0	191,406	117.9	1,342,768	104.2
2018年	8,466	97.9	59,785	143.4	64,463	96.9	159,165	83.2	1,437,048	107.0

	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
2016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
2017年	106,932	151.5	78,697	46.2	0	—	23,268	35.8	208,897	67.9	1,551,665	97.2
2018年	7,617	7.1	170,472	216.6	0	—	27,545	118.4	205,634	98.4	1,642,682	105.9

### 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)
2016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
2017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
2018年	931,185 (56.7%)	89.0	250,961 (15.3%)	85.7	680,224 (41.4%)	90.3	103,006 (6.3%)	174.2	74,389 (4.5%)	113.4	386,631 (23.5%)	315.0

	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)
2016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
2017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
2018年	12,892 (0.8%)	173.3	67,648 (4.1%)	70.3	30,488 (1.9%)	48.0	36,443 (2.2%)	40.0	1,642,682 (100.0%)	105.9

## 環境装置受注状況(2018年1～12月)

企画調査部

2018年の環境装置受注は、民需・官公需が増加し、前年比101.0%の6,490億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

### 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が減少したものの、化学、鉄鋼、機械向け産業廃水処理装置の増加により、前年比101.0%の564億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

#### ②非製造業

電力向け排煙脱硝装置、事業系廃棄物処理装置、その他向け産業廃水処理装置、事業系廃棄物処理装置の増加により、前年比106.2%の490億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

#### ③官公需

汚泥処理装置、都市ごみ処理装置、事業系廃棄物処理装置の増加により、前年比107.3%の5,064億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

#### ④外需

排煙脱硫装置、事業系廃棄物処理装置の減少により、前年比54.2%の371億円となり、4年ぶりに前年を下回った。

### 2. 装置別の動向(表2参照)

#### ①大気汚染防止装置

排煙脱硫装置の鉄鋼、電力、海外向けが減少したことから、前年比35.3%の217億円となり、2年連続で前年を下回った。

#### ②水質汚濁防止装置

産業廃水処理装置の化学、鉄鋼、機械、その他非製造業向け、汚泥処理装置の官公需向けが増加したことから、前年比109.1%の2,284億円となり、3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、事業系廃棄物処理装置の官公需向けが増加したことから、前年比107.2%の3,972億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

#### 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増加したことから、前年比136.6%の16億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

(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：%

		2016年		2017年		2018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	5,358	120.8	7,045	131.5	4,908	69.7	0.8
	織 維	113	128.4	222	196.5	318	143.2	0.0
	パ ル プ ・ 紙	2,160	96.0	1,232	57.0	2,604	211.4	0.4
	石 油 石 炭	1,729	59.1	794	45.9	847	106.7	0.1
	石 油 化 学	1,078	78.3	310	28.8	332	107.1	0.1
	化 学	7,138	184.1	4,730	66.3	13,330	281.8	2.1
	窯 業	889	138.0	727	81.8	883	121.5	0.1
	鉄 鋼	32,381	296.7	5,131	15.8	▲ 5,256	—	—
	非 鉄 金 属	830	94.7	4,454	536.6	1,025	23.0	0.2
	機 械	28,051	146.9	20,869	74.4	26,595	127.4	4.1
	そ の 他	11,356	77.2	10,389	91.5	10,856	104.5	1.7
	製 造 業 計	91,083	148.8	55,903	61.4	56,442	101.0	8.7
民 需 非 製 造 業	電 力	78,385	176.9	29,896	38.1	24,349	81.4	3.8
	鉱 業	108	37.9	41	38.0	30	73.2	0.0
	そ の 他	12,805	76.5	16,239	126.8	24,679	152.0	3.8
	非 製 造 業 計	91,298	148.9	46,176	50.6	49,058	106.2	7.6
民間需要計		182,381	148.9	102,079	56.0	105,500	103.4	16.3
官 公 需	地 方 自 治 体	568,463	162.0	444,267	78.2	456,249	102.7	70.3
	そ の 他	9,658	17.9	27,883	288.7	50,163	179.9	7.7
	官 公 需 計	578,121	142.8	472,150	81.7	506,412	107.3	78.0
外 需		50,478	113.6	68,614	135.9	37,165	54.2	5.7
合 計		810,980	141.9	642,843	79.3	649,077	101.0	100.0
(内 需 計)		760,502	144.2	574,229	75.5	611,912	106.6	94.3

(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：%

		2016年		2017年		2018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	24,052	267.2	9,911	41.2	11,276	113.8	1.7
	重・軽油脱硫装置	0	—	0	—	0	—	—
	排煙脱硫装置	63,940	230.7	35,443	55.4	▲ 4,494	—	—
	排煙脱硝装置	24,078	140.0	10,034	41.7	7,402	73.8	1.1
	排ガス処理装置	3,591	138.6	2,335	65.0	3,193	136.7	0.5
	関連機器	11,441	229.6	4,065	35.5	4,406	108.4	0.7
	小 計	127,102	206.7	61,788	48.6	21,783	35.3	3.4
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	51,393	108.6	40,034	77.9	60,541	151.2	9.3
	下水汚水処理装置	81,371	112.1	106,512	130.9	98,918	92.9	15.2
	し尿処理装置	17,889	241.0	6,047	33.8	522	8.6	0.1
	汚泥処理装置	47,802	173.6	50,031	104.7	62,579	125.1	9.6
	海洋汚染防止装置	23	135.3	13	56.5	12	92.3	0.0
	関連機器	10,379	141.5	6,685	64.4	5,891	88.1	0.9
	小 計	208,857	128.8	209,322	100.2	228,463	109.1	35.2
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	440,318	167.7	280,158	63.6	316,646	113.0	48.8
	事業系廃棄物処理装置	20,904	27.1	70,407	336.8	72,944	103.6	11.2
	関連機器	12,272	175.7	19,977	162.8	7,614	38.1	1.2
	小 計	473,494	136.6	370,542	78.3	397,204	107.2	61.2
騒音振動防止装置	騒音防止装置	1,527	102.1	1,191	78.0	1,627	136.6	0.3
	振動防止装置	0	—	0	—	0	—	—
	関連機器	0	—	0	—	0	—	—
	小 計	1,527	101.5	1,191	78.0	1,627	136.6	0.3
合 計		810,980	141.9	642,843	79.3	649,077	101.0	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(2008～2017年度)

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

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
製造業	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	113,271 107.5
非製造業	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	117,264 98.3
民間需要 合計	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	230,535 102.6
官公需	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	14,785 224.9
代理店	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	19,641 104.5
内需合計	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	264,961 105.9
海外需要	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	171,376 130.5
受注額 合計	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	436,337 114.4

## 変速機需要部門別受注状況(2008～2017年度)

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

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
製造業	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	28,245 98.9
非製造業	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	3,120 46.1
民間需要 合計	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	31,365 88.8
官公需	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	3,294 39.9
代理店	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	1,612 91.8
内需合計	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	36,271 80.0
海外需要	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	8,691 105.0
受注額 合計	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	44,962 83.8

# 産業機械機種別生産実績(2018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)
<b>ボイラ及び原動機</b> (自動車用、二輪自動車用、鉄道車両用及び航空機用のものを除く)			<b>124,337</b>
ボイラ			22,955
一般用ボイラ	707	928t/h	2,449
水管ボイラ	672	871t/h	2,280
2t/h未満	471	221t/h	421
2t/h以上35t/h未満	200	565t/h	1,318
35t/h以上490t/h未満	1	85t/h	541
490t/h以上	—	—	—
その他の一般用ボイラ(煙管ボイラ、鑄鉄製ボイラ、丸ボイラ等)	35	57t/h	169
船用ボイラ	15	47t/h	179
ボイラの部品・付属品(自己消費を除く)	…	…	20,327
タービン			19,620
蒸気タービン			16,303
一般用蒸気タービン	14	1,749,113kW	8,959
船用蒸気タービン	×	×	×
蒸気タービンの部品・付属品(自己消費を除く)	…	…	×
ガスタービン	23	52,330kW	3,317
内燃機関	366,681	10,505,056PS	81,762

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
<b>土木建設機械、鉱山機械及び破碎機</b>			<b>144,134</b>
鉱山機械(せん孔機、さく岩機)	1,652		1,400
破碎機	31		577

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)		数量(台)	重量(kg)	金額(千円)
<b>化学機械及び貯蔵槽</b>		<b>7,409,914</b>	<b>16,600,936</b>				
化学機械	5,270	6,082,501	15,501,821	混合機、かくはん機及び粉碎機	513	1,121,320	2,897,763
ろ過機器	112	361,024	951,004	反応用機器	63	763,301	2,461,380
分離機器	553	227,692	629,436	塔槽機器	145	495,289	804,960
集じん機器	3,092	879,731	1,848,786	乾燥機器	139	300,053	1,336,041
熱交換器	653	1,934,091	4,572,451	貯蔵槽	61	1,327,413	1,099,115
とう(套)管式熱交換器	153	857,672	2,404,085	固定式	41	268,334	390,530
その他の熱交換器	500	1,076,419	2,168,366	その他の貯蔵槽	20	1,059,079	708,585

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
<b>製紙機械・プラスチック加工機械</b>		×	×
製紙機械	×	×	×
プラスチック加工機械	1,316	12,797	17,261
射出成形機(手動式を除く)	1,198	12,137	14,999
型締力100t未満	388	967	2,650
〃 100t以上200t未満	431	2,481	3,862
〃 200t以上500t未満	306	4,752	4,552
〃 500t以上	73	3,937	3,935
押出成形機(本体)	29	142	556
押出成形付属装置	38	54	370
ブロウ成形機(中空成形機)	51	464	1,336

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)	数量(台)	重量(kg)
<b>ポンプ、圧縮機及び送風機</b>			<b>31,895,220</b>			<b>34,048,039</b>		
ポンプ(手動式及び消防ポンプを除く)	208,559	7,643,885	17,497,062	240,589	8,322,152	18,562,032	261,727	6,634,228
うず巻ポンプ(タービン形を含む)	38,414	4,447,706	7,923,134	38,050	4,488,456	8,038,260	52,251	2,598,668
単段式	28,885	2,475,569	3,761,521	28,310	2,461,089	3,768,261	46,515	1,839,410
多段式	9,529	1,972,137	4,161,613	9,740	2,027,367	4,269,999	5,736	759,258
軸・斜流ポンプ	29	256,288	1,076,882	22	200,228	879,095	19	167,920
回転ポンプ	34,653	399,131	780,553	35,877	435,458	856,923	4,858	123,889
耐しょく性ポンプ	65,685	433,954	3,760,689	70,692	443,538	3,881,715	48,231	189,357
水中ポンプ	42,703	1,363,634	2,286,488	75,553	2,043,055	3,372,362	128,474	3,150,916
汚水・土木用	39,321	1,103,276	1,673,977	72,173	1,804,015	2,801,331	124,025	2,866,507
その他の水中ポンプ(清水用を含む)	3,382	260,358	612,511	3,380	239,040	571,031	4,449	284,409
その他のポンプ	27,075	743,172	1,669,316	20,395	711,417	1,533,677	27,894	403,478
真空ポンプ	7,037	...	4,430,181	6,785	...	5,252,555	2,589	...
圧縮機	21,774	3,782,332	6,279,183	21,604	3,962,195	6,433,080	14,641	2,969,331
往復圧縮機	18,463	964,809	1,277,874	18,190	923,463	1,204,587	12,125	1,060,979
可搬形	17,486	473,377	702,387	17,300	501,531	737,490	11,398	298,991
定置形	977	491,432	575,487	890	421,932	467,097	727	761,988
回転圧縮機	3,272	2,622,523	4,814,309	3,375	2,843,732	5,041,493	2,516	1,908,352
可搬形	1,483	1,331,307	1,908,508	1,662	1,560,370	2,119,958	1,117	1,027,380
定置形	1,789	1,291,216	2,905,801	1,713	1,283,362	2,921,535	1,399	880,972
遠心・軸流圧縮機	39	195,000	187,000	39	195,000	187,000	-	-
送風機(排風機を含み、電気ブロウを除く)	20,527	2,470,218	3,688,794	20,547	2,398,468	3,800,372	14,755	1,243,046
回転送風機	7,701	468,845	1,292,503	7,620	444,818	1,182,966	1,576	377,366
遠心送風機	11,375	1,381,802	1,613,055	10,875	1,313,142	1,787,614	12,185	673,284
軸流送風機	1,451	619,571	783,236	2,052	640,508	829,792	994	192,396

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)		数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
<b>運搬機械及び産業用ロボット</b>			<b>113,105</b>				
運搬機械			62,917	コンベヤ	34,050	21,950	19,675
クレーン	2,399	7,916	6,885	ベルトコンベヤ	7,570	811	2,505
天井走行クレーン	559	1,710	1,781	チェーンコンベヤ	2,563	2,114	3,095
ジブクレーン (水平引込、塔型を含み、脚部の橋形を除く)	26	1,635	1,583	ローラーコンベヤ	21,541	3,413	2,837
橋形クレーン	47	1,989	1,037	その他のコンベヤ	2,376	15,612	11,238
車両搭載形クレーン	1,695	1,914	1,715	エレベータ (自動車用エレベータを除く) (式)	2,825	22,439	17,996
ローダ・アンローダ	5	19	31	エスカレータ (式)	127	...	2,112
その他のクレーン	67	649	738	機械式駐車装置 (基)	32	...	1,182
巻上機	58,800		3,211	自動立体倉庫装置 (基)	367	...	11,856
船用ウインチ	76	...	1,145	産業用ロボット			50,188
チェーンブロック	58,724	...	2,066	シーケンスロボット	380	...	1,797
				プレイバックロボット	11,205	...	22,882
				数値制御ロボット	3,604	...	20,721
				知能ロボット	113	...	278
				部品・付帯装置	...	...	4,510

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)		数量(個)	重量(kg)	金額(千円)
<b>動力伝導装置(自己消費を除く)</b>			<b>28,164,404</b>	<b>40,129,940</b>			
固定比減速機	461,133	15,444,810	22,715,568	歯車(粉末や金製品を除く)	16,241,316	6,412,613	11,273,410
モータ付のもの	225,221	8,810,888	8,666,572	スチールチェーン	4,768,265m	6,306,981	6,140,962
モータなしのもの	235,912	6,633,922	14,048,996				

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)
<b>金属加工機械及び鑄造装置</b>			<b>24,519</b>					
金属一次製品製造機械			4,742					
圧延機械			614					
圧延機械(本体または一式のもの)及び同付属装置(シャワーはせん断機を含む)	28	438	504	...	...	...	...	...
圧延機械の部品(ロールを除く)	...	...	110	...	...	...	...	...
鉄鋼用ロール	2,211本	6,817	4,128	2,120本	6,640	4,086	795本	...
第二次金属加工機械			14,967			14,159		
ベンディングマシン(矯正機を含む)	54	647	1,210	54	647	1,210	-	-
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)	150	1,892	1,889	163	2,111	2,264	297	3,157
数値制御式(液圧プレス内数)	95	1,023	955	99	1,060	923	241	2,719
機械プレス	229	9,906	10,073	246	9,047	8,722	167	4,015
100t未満	151	1,306	2,219	158	1,392	2,314	127	2,014
100t以上500t未満	69	3,013	3,333	81	3,242	3,505	38	827
500t以上	9	5,587	4,521	7	4,413	2,903	2	1,174

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
<b>金属加工機械及び鑄造装置つづき</b>								
数値制御式(機械プレス内数)	58	4,149	2,698	67	4,283	2,828	143	2,533
せん断機	17	143	171	17	...	189	1	...
鍛造機械	22	264	721	24	...	871	8	...
ワイヤーフォーミングマシン	40	267	903	40	...	903	-	...
鑄造装置	179	4,365	4,810					
ダイカストマシン	74	2,881	2,949	...	...	...	...	...
鑄型機械	20	376	1,090	...	...	...	...	...
砂処理・製品処理機械及び装置	85	1,108	771	...	...	...	...	...

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
<b>冷凍機及び冷凍機応用製品</b>			<b>175,070</b>			<b>184,743</b>	
冷凍機	1,831,678		32,103	1,793,749		33,985	759,164
圧縮機(電動機付を含む)	1,823,890		25,445	1,787,202		28,390	751,963
一般冷凍空調用	302,776		5,377	168,546		2,899	269,164
乗用車エアコン用(トラック用を含む)	1,521,114		20,068	1,618,656		25,491	482,799
遠心式冷凍機	26		587	24		576	-
吸収式冷凍機(冷温水機を含む)	172		1,559	173		1,639	18
コンデンシングユニット	7,590		4,512	6,350		3,380	7,183
冷凍機応用製品	1,576,450		138,743	1,911,841		146,691	1,630,426
エアコンディショナ	1,537,770		123,108	1,871,136		133,820	1,494,284
電気により圧縮機を駆動するもの	800,377		90,820	1,133,246		100,137	1,407,409
セバレート形	797,854		87,536	1,130,436		96,792	1,403,012
シングルパッケージ形(リモートコンデンサ形を含む)	2,523		3,284	2,810		3,345	4,397
エンジンにより圧縮機を駆動するもの	9,992		3,905	11,847		5,249	31,218
輸送機械用	727,401		28,383	726,043		28,434	55,657
冷凍・冷蔵ショーケース	14,627		5,041	11,409		3,621	37,587
フリーザ(業務用冷凍庫を含む)	4,026		936	11,458		1,128	18,216
除湿機	9,314		666	4,028		404	66,034
製氷機	4,913		1,014	4,078		801	6,369
チリングユニット(ヒートポンプ式を含む)	1,501		4,971	979		4,047	1,595
冷凍・冷蔵ユニット	4,299		3,007	8,753		2,870	6,341
補器	8,179		3,306	7,856		3,171	6,956
冷凍・空調用冷却塔	622		918	605		896	592

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			8,484			9,766	
自動販売機	19,719		6,651	20,472		8,113	26,243
飲料用自動販売機	18,199		4,369	18,834		5,659	24,655
たばこ自動販売機	5		1	8		3	72
切符自動販売機	851		1,892	851		1,892	—
その他の自動販売機	664		389	779		559	1,516
自動改札機・自動入場機	571		866	489		787	862
業務用洗濯機	880		967	829		866	1,245

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	136,090	42,713
鉄骨	95,906	22,249
軽量鉄骨	16,909	4,234
橋りょう(陸橋・水路橋・海洋橋等)	15,847	12,158
鉄塔(送配電用・通信用・照明用・広告用等)	4,485	1,470
水門(水門巻上機を含む)	1,817	2,173
鋼管(ベンディングロールで成型したものに限り)	1,126	429
架線金物	10,333(千個)	3,380

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

## 送信先

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

## 発信元

貴社名：  
所属・役職：  
氏名：  
TEL：  
FAX：

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

## 1 「産業機械」定期購読申し込みについて

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

購読料 定価 1部：756円 年間購読料：9,072円

▶ 年 月号から購読を希望します。

住 所 〒

貴 社 名

部課名・お役職

ご 氏 名

TEL・FAX

## 2 「産業機械」の送付先変更について

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

旧送付先

住 所 〒

貴社名

部課名・お役職

ご氏名

新送付先

住 所 〒

貴社名

部課名・お役職

ご氏名

## 3 「産業機械」新規送付先について

貴部署の他にも送付のご希望がございましたら、ご記入ください。

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

宛 先 〒

(部数 )

## 記事募集のご案内

当誌では、会員企業の相互の理解をより深め、会員各社のご活躍の様子を広く読者に紹介するという趣旨の下、各種トピックスを設けており、会員の皆様からのご寄稿を募集しております（掲載料無料）。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」では新村部会長のインタビューを、「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物流システム・マテハン機器業界を代表して(株)ダイフク 下代博社長をお招きして対談を開催し、その模様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きました。ご関係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「甲州手彫印章」(こうしゅうてぼりいんしょう)です。

### (歴史)

江戸時代末期の「甲州買物独案内」には、甲州市内で御印版を扱う版木師に関する記載があり、当時からすでに職人がおり、印章の商売を営んでいたと思われます。また、同じ時期の別の文献には、極上草入六角(草等が混入した水晶で、印材として珍重された)や水牛の印材の注文が記載されており、色々な印材を使用して印章が作られていたと判断できます。

### (特徴)

水晶研磨術に含まれた水晶印材の製造と、印面に文字を彫る技術の発展は、ツゲ材、水牛材等にも及び、他県に見られない産業形態を構成しています。印材メーカー、問屋、印章彫刻業者、販売業者等、山梨県内にすべての



業者が数多く集まっており、現在も同様の形態で推移しています。

### (作り方)

主要工程は、原材料のツゲ・水牛と水晶とで変わりますが、印面の調整、印稿、字割、字入、粗彫、印面調整、字直し、仕上げ等と多岐にわたっています。また、起底刀、判差刀、丸刀、平刀、さらい刀、小槌、彫刻台、棒台といった昔ながらの道具を使って、それぞれの工程が手作業で行われています。字入れや字直し等、特に熟練の手作業を経た印章による印影には唯一無二の趣があります。

### (作り手から一言)

完成された印章の文字の美しさの飽くなき追及は、伝統的技法の印刀さばきから生まれます。まさに唯一無二の印こそ、個人の認証の具としての証です。

(主要製造地域) 山梨県/甲府市 他

(指定年月日) 2000年7月31日

# 産業機械

No.822 Mar

2019年3月14日印刷

2019年3月20日発行

2019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

# 専門技術者（特許調査）募集

★ 特許庁の特許審査に貢献してみませんか ★

～知財経験 不問～

審査のための特許文献調査及び特許出願等への分類付与業務を行っていただきます。

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

クリック！

IPCC 特許調査



※ 処遇、募集技術分野等の詳細についてはHP参照

知財部も納得の品質

## IPCC 特許調査サービス

- ・ 特許庁審査官向け先行技術調査32年370万件の実績
- ・ 1600人を超える専門技術者が全ての技術分野を網羅
- ・ 特許庁審査官向けと同じ品質の調査結果を御報告します
- ・ 特許審査請求料金が割引になります\*

\* 請求項数により割引額は異なります



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

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

あらゆる液体に挑戦する



Since1947

## 大同 内転歯車ポンプ

吐出量

Max. 600m<sup>3</sup>/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



Since1947

あらゆる液体に挑戦し続ける

大同機械製造株式会社

ホームページ <http://www.daidopmp.co.jp/>

本社・工場 〒569-0035 大阪府高槻市深沢町1丁目26番26号

TEL/072-671-5751(代) FAX/072-674-4044

ISO9001認証取得

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



大同海龍機械(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