

# 産業

No.844

# 機械

February

2  
2021

特集

「鋁山機械」 「製鉄機械」



特許庁の特許審査に貢献してみませんか？

# 特許調査

知財経験  
不問

# 専門技術者 募集

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

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

IPCC 専門技術者



※ 処遇、募集技術分野等の詳細についてはHP参照



特許調査はIPCCにお任せください！

知財部も納得の品質

## 民間向け特許調査サービス

- ・ 特許庁審査官向け先行技術調査34年390万件の実績
- ・ 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報告
- ・ 出願審査請求料が軽減
- ・ 優先権主張や外国出願の検討材料として利用可能
- ・ 調査対象：国内、英語、中韓、独語特許文献
- ・ 早期納品可能（応相談）



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

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

## 特集：「鉱山機械」

### 巻頭対談

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

鉱山機械部会 部会長 村上 宏  
鉱山機械部会 副部会長 伊藤 春彦

CHM(センターホールマシン)  
(株式会社エヌエルシー)…………… 08

新型コーンクラッシャーのご紹介  
(コトブキ技研工業株式会社)…………… 11

## 特集：「製鉄機械」

### 巻頭インタビュー

「脱炭素、DX、メカトロニクスなどを柱に  
復活・成長・発展に結びつけていく」…………… 14

製鉄機械部会 部会長 灘 信之

圧延ミルにおける油圧サーボ制御技術  
Hydraulic servo control technology for rolling mill  
(日鉄プラント設計株式会社、日鉄エンジニアリング株式会社)…………… 16

高機能かつ省人化対応の熱間圧延機の開発  
-点検・整備の省人化でDX化推進-  
(プライメタルズ テクノロジーズ ジャパン株式会社)…………… 19

スチールプランテックにおけるRPA導入の紹介  
(スチールプランテック株式会社)…………… 23

### 海外レポート ー現地から旬の情報をお届けするー

駐在員便り…………… 26

### 今月の新技術

超小型無線式ロードセルの紹介  
(株式会社ルッドリフティングジャパン)…………… 30

### 会員企業のご紹介

株式会社荏原製作所…………… 34

連載コラム1…………… 33

輝くりケジョ

株式会社石井鐵工所  
腰塚 冴香 さん

行事報告&予定…………… 35

書籍・報告書情報…………… 40

統計資料

2020年11月

産業機械受注状況…………… 42

産業機械輸出契約状況…………… 45

環境装置受注状況…………… 47

(2010~2019年度)

鉱山機械・金属加工機械

需要部門別受注状況…………… 49

2020年11月

産業機械機種別生産実績…………… 50

みんなの写真館…………… 56

# 鉱山機械業界の更なる発展のために 取り組むべき課題について考える



鉱山機械部会 副部会長

伊藤 春彦



鉱山機械部会 部会長

村上 宏

コロナ禍の影響を受けながらも、社会インフラ整備に不可欠な存在として進展する鉱山機械業界。その取り組みについて村上宏部会長(株式会社幸袋テクノ)と伊藤春彦副部会長(株式会社東亜利根ボーリング)に語っていただいた。

## それでは最初に、2020年における鉱山機械業界の概況について村上部会長から解説をお願いします。

村上 「2020年は新型コロナウイルス感染拡大に翻弄された年でした。1～2月頃は中国で起きた対岸の火事、あるいはクルーズ船内という限られたエリアでの出来事だと考えていた部分がありましたが、2月の終盤には中国を皮切りに海外のサプライチェーンが機能停止となり、4月には非常事態宣言の発出により我々の事業活動全般も制限されました。先行きの不透明感から投資案件の先送りや受注案件の納期延期などがあり、各社の業績に少なからず影響を与えました。受注統計によれば、2020年の第一四半期は前年比で約1/3程度まで落ち込みました。その後、夏から回復し始めて例年並みとなり、上半期の数字では前年度比60%程度という状況です。

少しずつ回復しているので1～12月では更に改善されると思われます。この傾向が2021年も継続することを望みますが、今後の感染拡大の抑制及びワクチン摂取の状況に左右されると考えています。このコロナ禍においても、国内の鉱山・砕石場・建設廃材リサイクル工場は通常通りに稼働していました。このことにより、消耗部品関係の需要は順調でした。これは我々の業界にとって好材料であり、インフラなどの社会基盤を支える産業に携わっていることを改めて認識しました。」

## 続きまして、伊藤副部会長から近年の概況や動向についてお教えてください。

伊藤 「ボーリング業界では一般に温泉や水井戸、土質調査などの市場が主体となりますが、当社では土壤汚染調査、

基礎工事、宅盤改良工事、地すべり防止工事、地熱や地中熱といった再生可能エネルギー開発など、地下掘削に関する市場を全てボーリング市場と広義に捉えています。ここ数年は建設業が非常に好調で、当社の工事部門との連携による独自の機械を用いた工事や特殊工法での工事が好調でした。海外での販路開拓については、世界的なコロナ禍により2020年は思うような活動ができない状況が続いています。長期的な経営計画として、顧客ニーズに合わせたカスタマイズや新規開発に注力したことで良い結果が得られています。更に2011年の原発事故を発端とするエネルギー政策の転換、SNSやクラウドサービスの爆発的な普及をきっかけに、更には2045年にやって来ると予測される技術的特異点を視野に入れ、技術開発を推し進めているところです。日本の地層は複層的に入り混じっているため、掘削は熟練した職人に頼らざるを得ませんでした。地中熱エネルギー活用の際にコスト削減が求められたこともあり、2014年度からNEDOの委託業務で自動掘削制御開発に着手しました。その後、慶應義塾大学との交流を通してよりレベルの高いアンサンブル機械学習を適用した自動掘削制御に取り組んでいます。この技術で地下の固さをリアルタイムで高精度に推定し、今までより、速く掘り進むことが可能になります。この技術は2020年度に特許の審査が通り、2021年度には製品化する予定です。その他の新規開発としては、空頭制限のある狭隘地で施工可能な大深度部への大型掘削機開発、海底1000m以深での掘削機開発などが挙げられます。」

### コロナ禍におけるリモートワークの推進、働き方改革 についての取り組みや課題などをお教えください。

**村上** 「感染拡大が懸念された3月からオフィス勤務者に対し、時差通勤やリモートワークへの移行、感染拡大地域への出張自粛を開始しました。非常事態宣言発出以降では政府の要請に従いよりリモートワークを強化し、ほぼ全員が自動車通勤の工場勤務者に関しては輪番制などを取り入れ、感染

リスクを軽減しながら生産を継続しました。今回の経験を通じて社内会議のほとんどがオンラインに移行し、営業活動においてもオンラインの可能性を見いだせたと思います。この流れで不要な会議や出張があぶり出されたことに加え、今まで無理だと思っていた総務や経理関連の業務もリモートで行えることが分かってきたことは収穫でした。これらはコロナ禍によって変わったことですが、今まで日本の労働習慣が障壁となり実現できなかった働き方改革に風穴を開けたわけですから、唯一ポジティブに捉えてよいことだと感じています。」

**伊藤** 「当社は、出先の仕事が多い営業や工事職員にはタブレットを支給して直行・直帰を、設計および管理（総務及び経理）の職員にはリモートワークでの対応を図ってきました。しかし、製造部門の職員は業務が工場内作業に限定されますのでリモートワークの対応はできていません。コロナ禍により新たに始めたのはzoomやskypeなどを使ったWEB会議です。ただし、慣れていない部分が多く、意思疎通が上手くいかない部分があると感じています。特に社外との意見交換ではお互いの認識が食い違う経験をしています。」

### 人材・教育（技術伝承、人手不足、外国人の雇用、グローバル人材の育成など）への取り組みや課題などをお聞かせください。

**村上** 「業界における人材不足は従来からの課題でした。それが原因となり各世代での人的リソースにギャップが生じています。特に30代後半から40代の人材が足りない状態で、技術の伝承が難しくなっています。ベテランがいきなり新入社員に指導するのはなかなか伝わりづらいものです。その間をつなぐ世代がいるからこそ技術伝承をフォローできるようになると思います。マニュアルや手順書などは標準化・共有化されてきてはいますが、いわゆる『先輩の技を盗んで覚える』というような、マニュアル化できない部分が残っているのも事実であり、どう解決するかが今後の課題です。また、鉦山機械のイメージはIT業界などと比較して非常に



## 村上 宏 Hiroshi Murakami

株式会社幸袋テクノ  
代表取締役社長

時代の変化に対応し、  
社会基盤を支える産業に貢献していく

### 機械安全及び環境への取り組みについてお聞かせ ください。

アナログ的と捉えられ、誰もが興味を持つ業界ではないと感じています。だからこそインフラを支える機械を扱っているというプライドや、ものづくりの魅力をアピールしていく必要があると思います。外国人の雇用に関して留学生の採用を行っている会社もあることはありますが、まだまだスタンダードではないのが現状です。しかし、少子高齢化が進み、労働人口が減少していくなかで、今後は農業や水産業と同様に技能実習生を迎え入れる時代が来るのではないかと思います。」

**伊藤** 「技術の継承に関しては、社内では熟練技術者の下に部下を配置し育成してもらうとともに、熟練技術者に対しては70歳までの雇用を視野に入れています。また、短期的に技術継承が必要な場合は、年齢に関係なくキャリア採用を実施しています。当社では新卒者を教育する30代の社員が特に不足しているため、成果報酬型の人材紹介サービスを介して積極的にキャリア採用を実施しています。熟練技術者が確実に得られるかどうかは分かりませんが、ひとまず同様の業種で適合する世代の人材を採用して、うまく育てていかないと間に合わないという実感を持っています。」

**村上** 「機械安全に関しては、部会として鉦山機械安全マニュアルの作成とリスクアセスメントの導入に取り組んでいます。骨材機械においては骨材プラント安全マニュアルの改訂を進め、残留リスクを検討したものをマニュアルに添付してリリースし、会員各社がプラントを販売する際に日本産業機械工業会が発行した安全に関わる業界共通の冊子として普及を図っています。鉦山機械の現場では依然として回転体に巻き込まれる、墜落するなどの労働災害が発生しており、メーカーとして共通の安全指針を示すことは重要だと考えています。次のステージでは、各社が固有の製品について残留リスクに関する情報を提示していく必要があります。また、自社工場設備のリスクアセスメントに関してもメーカーとしてのリスクアセスメントと並行して取り組んでいかなければなりません。環境に関しては各社それぞれに取り組んでいますが、部会全体としてもSDGsを意識すべきだと思います。顧客である建築廃材リサイクル業界は、SDGsの目標の一つである『持続可能な生産』が当てはまる業界です。特に意識せずに取り組んできたこともありますし、ゼロベースで何ができるかを考えるより、現在の事業と照らし合わせることから始めることが重要だと思います。」

**伊藤** 「鉦山機械部会の中の破碎業務部会ではすでに作業を終了していますが、ボーリング業務部会では業界で共有できるリスクアセスメントの検討を終え、現在は業界で共有できる安全マニュアルづくりを行っています。また、機械安全には作業人員を少なくすることが有効と

# 伊藤 春彦 Haruhiko Ito

株式会社東亜利根ボーリング  
代表取締役社長

顧客ニーズに合わせたカスタマイズや  
新規事業に注力していく

考えており、遠隔操作や自動制御への取り組みが重要と  
考えています。環境への取り組みとしては、本社ビルの  
冷暖房に再生可能エネルギー熱（地中熱）を採用した  
ことや、工場照明でのLED化が挙げられます。工場での  
LED化では従来の蛍光灯照明電気料に対して約48%の  
削減効果が得られています。」

**2021年の本誌のテーマである「DXで社会を支える  
産業機械」への取り組みについて、お聞かせいただ  
ければと思います。**

**村上** 「前述のように鉱山機械はアナログの部分が多く  
残っている業界なので、DXへの取り組みは遅れています。  
コロナ禍の影響により、一気にオンライン業務やリモート  
ワークなどIT技術を取り入れた事業運用に入ってきました  
が、これらはあくまでツールでありDXの本質には達して  
いません。プラントの遠隔監視や予防保全をIoT技術で  
事業化する動きはありますので、これをAIを活用した  
故障予知まで進展させればDXへと近づけるだろうと  
思います。ただし、もっとドラスティックに変革して  
いかなければ経済産業省が警告する『2025年の崖』に  
対処できません。今後の大きな課題と捉えています。」

**伊藤** 「我々が大企業との違いを出せるとすれば『速さ』  
です。DXの推進ではスピーディな対応が重要と考えて  
おり、自社開発にはこだわらず、IT企業とのコラボ  
レーションを推進しています。DXへの具体的な戦術を  
挙げると、機械掘削データを収集して機械学習により  
予測し掘削方法を指示する自動制御の開発や、販売機械の



運転時間や機械出力値など稼働状況のデータを蓄積し  
管理するメンテナンス用クラウドサービスを開発すること  
です。また、ボーリングマシンに対しデータとデジタル  
技術を活用してビジネスモデルを変革し、競争上の優位性  
を確立する取り組みも進めています。」

**最後に、鉱山機械部会の会員各社の皆様へメッセージ  
をお願いします。**

**村上** 「2020年がこのような年になるとは誰にも想像できな  
かったと思います。本来であればオリンピック需要終了後の、  
大阪万博や中央リニア、整備新幹線などの大型投資案件による  
市場拡大に向けた踊り場的な時期と捉えられていましたが、  
経済面で大きなダメージを受け、社会の生活様式まで変えて  
しまう年でした。しかし、下期からは経済も回復基調になり、  
感染を抑制しながら経済も回していくという日本式の方法は、  
現時点では一定の効果があったと思います。2021年は2020年  
を補って余りある良い年になると希望を持ちながら、今後も  
経済回復・感染症対策ともに業界を挙げて取り組んでいき  
ますので、皆様のご支援とご協力をよろしくお願いいたします。」

# CHM(センターホールマシン)



株式会社エヌエルシー

工場長 川原 正樹

## 1. はじめに

「帯に短し、襷に長し」何かの条件を取ると、他の条件が満たされない。この問題を解決したマシンを紹介する。既存掘削機械の中で、切削深度、複数の用途(水抜きのためのトリコン掘り、+都度・地質調査のためのコアリング)、作業効率性、費用対効果と4つの観点から総合的な評価を得たマシンがCHMである。当社の従来機種NL-55スピンドル型を活かし、そのオプションとして使用されるものである。

※CHM : Center Hole Machine

## 2. スピンドル型とパワードライブ型 ボーリングマシン

ボーリングマシンは、大概としてスピンドル型とパワードライブ型・パワースイベル型とに分類される。海外での主流は、油圧駆動型のパワースイベル型へと移行していく中、依然としてスピンドル型マシンが稼働している状況である。パワースイベル型はコントロールパネルで総ての操作が可能、回転数やトルク管理が容易であり、加えて、ロングフィード化のため工事の高速性や高品質の土壌見本が採取できる等メリットが多いが、機体重量や、価格面での問題が指摘されている。

片や、スピンドル型は、軽量コンパクトボディ(パワースイベル型と比較して)メカニカル伝達機構により伝達

効率が高い等のメリットはあるものの、ホイスト操作やショートフィードストロークのため、ロッド継ぎ足し作業回数等のフィジカル面でのマイナス面も持ち合わせている。

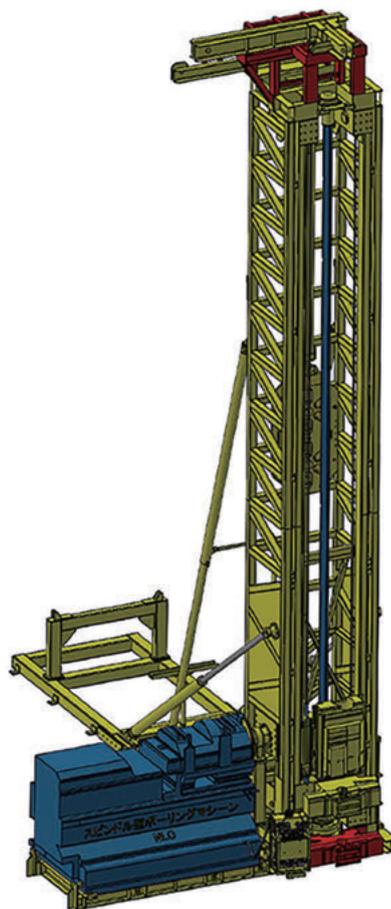


図1 CHM(センターホールマシン)外観図

### 3. CHMとは

本稿で紹介するCHMは、スピンドル型ボーリングマシン本体にロングフィードマストをボルトオンし、スピンドル型ボーリングマシン本体の回転伝達機構とホイスト能力、そして、油圧源を利用しパワーヘッドを駆動するタイプのボーリングマシンである。

機構的には、スピンドル型ボーリングマシンドリルヘッド部を取り外しパワースイベル型マシンへスピンドル型ボーリングマシン本体を搭載しパワースイベル型マシン側のギヤ部（ベベルギヤ）と連結することで、従来のスピンドル型ボーリングマシンがロングフィードのパワースイベル型マシンへと変わる。（スピンドル型ボーリングマシンにスイベルヘッドを取り付けることで容易に元の状態へ戻すことが可能。）

今回のマシンは、海外顧客からの要求により製作したものである。用途は孔径14-3/4"程度で300m深度の水井戸掘削であることに加え、掘削途中でのスポットコア採取要望から、パワーヘッド部に油圧モータを

取付本体からの動力を遮断して油圧モータによるパワーヘッドを駆動させる構造により、高回転コアリングを可能としている。また、トップドライブ型ヘッドではあるが、140mm貫通スピンドルと油圧チャックを採用し孔内トラブル等に対応できる構造を採用した。

初号機を製作して、幾つかの問題点も浮かび上がった。スピンドル型ボーリングマシンホイスト部を使用するため、ワイヤーの取り回しが難しくCHM（パワースイベル型マシン）マスト部にねじれ方向の力が加わるため、マスト部の強度アップが必要となり重量が増した。スピンドル型ボーリングマシン本体部の操作バルブを使用するため、結果、孔口から離れるため視認性が落ちる。

そこで、2号機以降については、ワイヤーの取り回しを一度ローラーでCHMマシンマスト下部へ案内したのち、ヘッドシーブへ上げることにした。また、操作パネル部を伸縮式としてできるだけ孔口へ近づけられるように改良し、孔口確認を容易にできるようにして初号機の問題点を解決させた。

表1 仕様

SPECIFICATION		CHM DRILL (w/NL-55)	
Drilling Capacity		14-3/4" – 300 m	
Power	NL-55	Recommended Engine RPM : 1800 rpm - 334 N・m	
Drill Head	Spindle Inner Dia.	148 mm (142 mm when Hydraulic Chuck used)	
	Cylinder Inner Dia.	100 mm	
Feed	Stroke	6500 mm	
	Thrust	59 K・N	
	Pull	86 K・N	
Drilling Angle	Range	90°	
Mast Angle	Range	0° (When moving) ~ 90°	
Spindle Revolution	Low・High	Low	High
	Low	15 rpm	87 rpm
	2nd	31 rpm	179 rpm
	3rd	57 rpm	—
	Top	96 rpm	—
Hydraulic motor for WL (Diverter valve 60% Open)		Spindle Revolution 412 rpm (Engine : 2200 rpm)	
Holder Capacity		Max opening diameter φ140 Set Jaw : PJ(φ114.3)… Other options Holding weight … 8,000 kg	
Wrench Capacity		Tightening : 16 KN・m Loosen up : 11 KN・m	
Weight		9,500 kg	

## 4. おわりに

最後に、初号機とスピンドル型ボーリングマシンとの比較では、(同一工事)工期面でCHMの活用で約1ヶ月の短縮となり、ロングフィード化による掘削スピード向上で工期の短縮に貢献するに至った。

カーボンニュートラル、世界では温暖化ガス排出ゼロを目指す動きが広まり、これを受け日本政府は2050年までに実現すると目標を掲げている。化石燃料への

風当たりが強まり、石炭需要が将来にわたり先細りになると見越されているものの、新興国では安価な石炭が今後数年は重要なエネルギー源であり続け、横ばいで生産量は推移される。燃料炭の採掘関係、金属探査用・調査用の用途では鉱山機械の需要は未だ見込めることから、今回ご紹介したような現地の時々刻々と変わる環境の変容、多様な需要に応じ掘削機械を開発していきたい。



写真1 CHM(センターホールマシン)掘削の様子

# 新型コーンクラッシャーのご紹介



コトブキ技研工業株式会社  
産業機械事業部・開発部・開発課

課長 橋本 勝由

## 1. はじめに

産業界において生産効率の向上、省エネルギー等生産コスト削減と環境保全は永遠の課題である。更に、近年は労働者の働き方改革に沿った労働時間の短縮とともに、より安全で省人力化に向けた生産設備の合理化への声が高まってきている。

骨材製造業界においても、労働環境の改善は大きな課題であり、ご使用いただく機械側での改善を目標とし、クラッシャーメーカーは研究開発のスピードを加速していく必要性を日々感じている。そのような状況の中、当社は骨材の破碎工程で最も生産効率に影響を及ぼす二次

破碎機であるコーンクラッシャーの開発を行い、この度、実証機による稼働結果を得たことより、本誌にて紹介させていただく。

## 2. 開発コンセプト

この度の新型コーンクラッシャーは、新規開発におけるコンセプトとして、従来機との比較で以下の目標値を設定し開発を行った。

- (1) 処理能力の向上→従来機の1.3倍を目標とする
- (2) 破碎効率の向上→従来機の1.1倍を目標とする
- (3) 部品交換作業時間の短縮→従来機の1/3倍を目標とする
- (4) 歯板寿命の向上→従来機の1.3倍を目標とする



写真1 本体外観

### 3. 機械の構造と特長

#### (1) 機械構造

写真1に本体外観を示す。機械内部にあるマントルコアの構造は、従来機の安定した技術を継承し、軸受部に業界唯一のオールベアリング方式を採用していることから、高速回転による破碎性能の向上を可能にしているとともに、焼き付きトラブルの心配は皆無である。

機械上部にあるコンケーブホルダーの構造は外部回転式を採用し、従来機において改善点であったコンケーブの偏摩耗及び作業性の改善を図った。

#### (2) 操作性の向上

写真2に操作画面を示す。カラータッチパネル画面の採用により視認性の向上を図り、かつ、イラストを加えたシンプルなタッチ操作とすることで操作性の向上を図った。



写真2 操作画面

#### (3) 省人力化

最も作業時間を要する歯板部品交換時の作業低減を図るため、従来機ではボルト固定方式であったコンケーブホルダーについては油圧保持固定式とギヤモータによる回転脱着式を併用することにより、部品の分解、組立時の人力作業を大幅に削減した。

#### (4) 耐久性と低ランニングコスト

従来機においても高い耐久性を有していたが、破碎室形状の改良により安定した破碎負荷状態を可能にすることで、機械本体の耐久性を更に向上させた。また、歯板形状においては厚みを従来比の1.5倍に増幅し、歯板交換頻度を減少させることによるランニングコストの低減を目指した。

### 4. シリーズ一覧

製品ラインアップは、破碎室サイズ別で3サイズをベースとし、スタンダードシリーズの3機種とエクストラシリーズの3機種の計6機種である。エクストラシリーズは、機械回転数の増加と搭載動力の大型化を図った大処理能力タイプである。いずれのシリーズも従来機より処理能力の向上を可能にした一方、機械高さは若干ではあるがダウンサイジングを実現した。

### 5. 実証機の稼働状況と性能評価

#### (1) 稼働状況

2019年11月に実証機での現場稼働を開始して1年間が経過した。破碎状況の一例を紹介する。本ユーザーは、当社従来機を使用していたが新型機へのリプレースにより30%の生産量向上を実現した。

##### ① 原料条件

石質	花崗岩
圧縮強度	最大22MPa
投入サイズ	300~50mm

##### ② 機械仕様

(写真3に実証機の稼働状況を示す)

機種	VC220E
動力	220kW
破碎セット	30mm

##### ③ 破碎結果

(写真4に投入原料、写真5に破碎品を示す)

処理量	340t/h (サンプリング時は 歯板40%摩耗状態)
セットアンダー率	88%

(2) 性能評価

新型機の開発コンセプトに対する実証結果を以下に示す。

① 処理能力の向上

実証結果 (css30) = 新型機 340t/h / 従来機 260t/h = 1.31倍 > 目標値 1.3倍

② 破碎効率の向上

実証結果 (セットアンダー率) = 新型機 88% / 従来機 80% = 1.1倍 = 目標値 1.1倍

③ 部品交換時間の短縮

実証結果 (コンケーブホルダー分解時間) = 新型機 15分 / 従来機 60分 = 1/4 < 目標値 1/3

④ 歯板寿命の向上

実証結果 = 新型機 9ヶ月 / 従来機 6ヶ月 = 1.5倍 > 目標値 1.3倍

前述のように、いずれも目標値を達成する実証結果を得ることができた。実証機は現在も本ユーザーにて順調な稼働を継続している。

## 5. おわりに

今回紹介させていただいた新型機は、当社開発のコーンクラッシャーとしては第四世代となり、長年の経験から得た技術を搭載した機械である。従来機とのリブレースはもちろん、新規導入に際しても性能を発揮しご期待に沿えるクラッシャーに仕上がったと自負しており、また、本機械が働き方改革の一助になることを期待する。



写真3 実証機の稼働状況



写真4 投入原料300~50mm



写真5 破碎品

部会長が製鉄機械業界の現状について語る

## 脱炭素、DX、メカトロニクスなどを柱に 復活・成長・発展に結びつけていく

中国における粗鋼生産量の増加と米中貿易摩擦の影響もあり、苦境に立たされる日本の製鉄機械業界。

ニューノーマルと呼ばれる状況の中、今後の復活に向け取り組むべき課題について、  
灘信之部会長(スチールプランテック株式会社 代表取締役社長)に語っていただいた。

### 2020年における製鉄機械業界の概況について解説 をお願いします。

「非常に厳しい時代に入ったと言えます。粗鋼の生産量と鉄鋼会社の収益が我々製鉄機械業界への受注に影響しますが、2019年の粗鋼生産量は世界全体で18億7,000万トンでした。2020年はコロナ禍の影響を受け1月から6月までが8,800万トンですので、見込みとして17億6,000万トンとなります。2018年は18億1,000万トンで同年の日本は1億400万トン、2019年は9,900万トンでした。一方で中国は世界の粗鋼生産量の半分を占めており、2018年の9億2,000万トンから2019年は11億トンとその増加量は1億トン以上となり日本の年間粗鋼をはるかに超えています。中国は粗鋼生産を増やしながら海外に輸出していましたが、米中の貿易摩擦により米国にシャットアウトされました。そのため汎用品の熱延コイルが東南アジアなどに流れてきたのです。中国の増産による原材料コストアップと米中貿易摩擦の影響を受けて、日本の鉄鋼各社は大幅な赤字となり、そこにコロナ禍が加わりました。製鉄機械の受注は、統計を見ると2018年との比較で2019年は60%にまで落ち込み、2020年は1月から6月までを2倍にして計算すると2019年比で80%です。製鉄プラントメーカーの大手3社では、売上高の50~60%は国内高炉向けです。一方、海外が20~30%で、残りが電炉ミニミルと非鉄と呼ばれる銅やアルミです。国内の高炉は設備投資が滞っている状態です。今後の動きとして、呉の製鉄所を止めるとか、100年の歴史がある京浜を止めると発表しています。日本の粗鋼生産量は1960年代からずっと1億トンレベルで推移してきましたが今後は8,000万トンと

言われています。これが鉄鋼業界において脱炭素化対応を含めてニューノーマルと呼ばれる状況です。」

### コロナ禍における貴社でのリモートワークの推進、 働き方改革への取り組みや課題などをお教えてください。

「製鉄プラントのエンジニアリングに関してはデジタルと親和性が高く、経営的にもERPなどを導入していました。当社でも2020年の4、5月は100%在宅勤務にしましたが、特に困ることはありませんでした。すでにリモートで会議ができる状態でしたし、社内システムへのアクセスもVPNの暗号技術を使うことで自宅での対応が可能でした。現在の出勤率は7~8割程度(2020年11月25日時点、21年1月12日より再び100%在宅勤務体制に移行)です。エンジニアリングの3つの柱である設計・調達・施工のうち調達の部分はアウトソーシングとして、調達先の50~60%は中国や韓国ですが、国内に較べ品質がワンランク劣ります。そこでスーパーバイザーを派遣し、寸法から機械加工精度まで隔々まで確認して現地で組み立て、試運転してから出荷するのですが、コロナの影響でそれもできなくなりました。リモートでの品質検査を試しましたが、やはり隔々までは見られませんので、現段階では苦勞しています。」

### 人材・教育について、取り組みや課題などをお聞かせ ください。

「日本のプラントメーカーは1950年代の後半から欧米の技術を導入、独自の設備開発をし、大型化・省力化を達成しながら品質も向上させてきました。しかし受注がここまで

落ちこむと研究開発への投資や新人の採用を手控えることになり、その結果として技術継承が困難になるという問題が起きてきます。コロナ禍により本年は採用面接をリモートで行い、インターンシップのプログラムとして設計の現場や若手の討論会などを中継しました。学生からの反響もあり、リモートを含めたデジタル社会に大きな可能性を感じています。その一方で、私はデジタル社会の発展による課題も発生すると思っており、自ら学び職場全体が学習の場であるというワークプレイスラーニングという考え方を支持しています。例えば、設計図面を書いているところにベテランが来て、『この部分は、こう考えた方がいいんじゃないか?』とのやりとりが技術の伝承であり、職場学習につながると考えています。」

### 製鉄機械業界の今後の展望や課題についてお聞かせください。

「キーワードはレジリエンスだと思います。製鉄プラント業界のビジネスは新設、劣化更新、機能拡張のアップグレードに分類されますが、国内高炉各社では現在どのフェイズも設備投資が低迷しています。インドや東南アジアなどの海外も需要が戻ってくるのはおそらく2年から3年後でしょう。現状では新たな分野を開拓するしかなく、この状況からの復活を成長・発展に結びつける力がレジリエンスです。どん底の状態から筋力アップし、思考を再構築して新しいことに向かっていくということです。そこには戦略とそれを計画して実行することが求められます。そのキーワードの一つが2050年のカーボンニュートラルです。製造業でのCO<sub>2</sub>排出量の約半分は鉄鋼が占めており、削減への取り組みとして国家プロジェクトが進行中です。水素還元高炉やフェロコックスといったプロジェクトでは試験設備のエンジニアリング、建設を我々の業界で担っています。」

### 2021年の本誌のテーマは「DXで社会を支える産業機械」ですが、製鉄機械業界としての取り組みについてお聞かせいただければと思います。

「製鉄機械業界のDXは欧州メカ勢の対応を含めてもまだ始まったばかり、我々日本勢にも大いにチャンスはあると考えています。但し、急速に進歩しているので、いま乗り遅れると取り返しがつかないと思います。ここ数年の研究開発により、一部商品化にメドが立ったものがあり、昨年



からすでに市場投入してきています。AI、IoT、センシング技術を個別に、更に組み合わせて製品化していきデジタルツインを実現することでワンパーソンオペレーションの世界をめざしていきます。また、鉄鋼業の現場では安心・安全がキーワードで、そこではセンシングデバイスを用いたデジタル技術に加え、ロボティクスが果たす役割が大きくなります。現在、電気炉現場の炉前作業の無人化を目指し、サンプル採取、成分分析を行うロボットが稼働しています。今後も製鉄所の各々の現場でロボティクスをソリューションとした提案をしていきます。こうした技術を支える重要な要素として、現在、機械系、電気制御系などと分化しているエンジニアの技術領域の垣根をなくし、DXやメカトロニクスを扱える人材として育成していくべきだと考えています。」

### 最後に製鉄機械部会の会員各社の皆様にメッセージをお願いします。

「製鉄プラント業界はお客様とともに生きてきました。そのニーズに応えるために行ってきた研究開発や設備開発が今まで通りにいなくなっている現状があります。欧州のメカに対抗するためにも業界全体で力を合わせ、手を携えて取り組まなければならないと思います。厳しい時代が続くと思いますが、お客様とのやり取りの中で互いに成長するというビジネススタイルを継続させ、脱炭素、DXなどの研究開発を業界が共同で取り組む必要があります。日本の製鉄エンジニアリングを再生させ、更に大きくしていくことを考えていきたいと思っています。」

# 圧延ミルにおける油圧サーボ制御技術

## Hydraulic servo control technology for rolling mill



日鉄プラント設計株式会社  
制御システムエンジニアリング部  
製鉄電計第二チーム

横田 直也



日鉄エンジニアリング株式会社  
製鉄プラントセクター  
製鉄プラントエンジニアリング第二部  
連鑄・圧延プラントエンジニアリング室

丸林 直広

日鉄プラント設計株式会社  
制御システムエンジニアリング部  
制御チーム



山本 昇一



鬼塚 大輔



萩原 俊太

### 1. はじめに

圧延ミルは2つあるいは複数の回転するロールの間に鋼材を通し、圧下する(大きな力を加える)ことで、鋼材の形状加工を行う設備である(図1)。従来この圧下制御には大出力かつ精密な制御が可能な油圧サーボが用いられており、鋼材の高い加工精度を確保するためには圧下制御の精度と応答性の確保が必要不可欠とされている。

当社では、独自技術により汎用コントローラーを用いた高性能な制御システムを構築し、その制御技術ノウハウの蓄積に力を注いできた。以下に当社の制御システムの特徴を示す。

### 2. 制御システムの特徴

#### (1) 低コストで高応答なシステム

コントローラーには安価な汎用PLCを採用した。そこで応答性での制御が必要なロール位置制御機能を最優先タスクとして高速処理する等、処理機能ごとに処理速度の優先順位を設け、タスクの細分化を行うことで専用コントローラーに劣らぬ高速処理を実現した。

また、ノイズ影響での応答性低下を防ぐべく、電源

の低ノイズ化を行うとともに、電源及びデジタル信号とアナログ信号が完全に分離したハード構成を採用した。更にノイズ影響を受けた場合のノイズカットによる応答特性の変化を避けるべく、適切な特性のローパスフィルタを設計・採用した。

このような取り組みにより、一般的に油圧サーボに求められる位置制御精度(電氣的精度)『 $\pm 1 \mu\text{m}$ 』、位置制御応答性(サーボ弁をシリンダに直付けした場

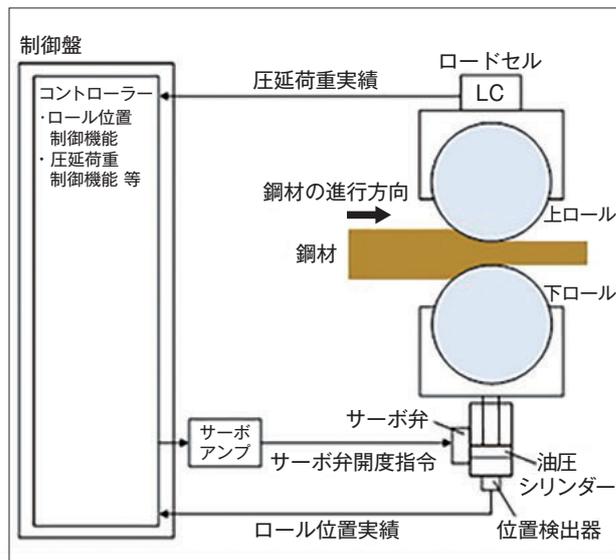


図1 圧延ミル及び制御装置の設備構成例

合)『15Hz以上』、荷重制御精度『±数%の荷重変動』が実現可能となった。

※制御精度・応答性については油圧機器構成や位置検出器分解能、多様な外乱要素の影響を受ける。上記数値は実績値の例である。

(2) 汎用性と信頼性

汎用PLCの採用により、設備固有の特性やユーザーのニーズまたは設備改造に伴う制御システムの変更に柔軟に対応することが可能となる。

更に、ソフトウェア内の主要機能をファンクションブロック化することによって、品質が検証された信頼性の高い制御機能の提供を可能とした。

3. 機能紹介

【サーボ弁操作量フィードフォワード制御】

ロール位置制御における従来のフィードバック制御に加え、目標速度に対して必要となるサーボ弁の操作量を出力するフィードフォワード制御(図2①)を行うことで、追従性を向上させることが可能となる。サーボ弁～圧下シリンダ間の配管が長く、従来の制御では十分な追従性が得られない機械装置との組み合わせにおいても、必要な追従性を確保することを可能とした(図3)。

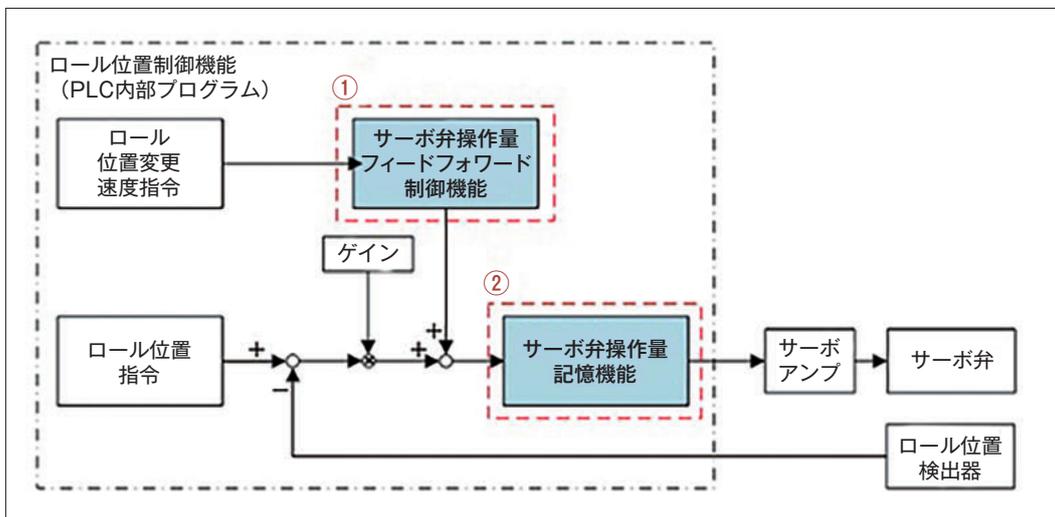


図2 ロール位置制御ブロック図

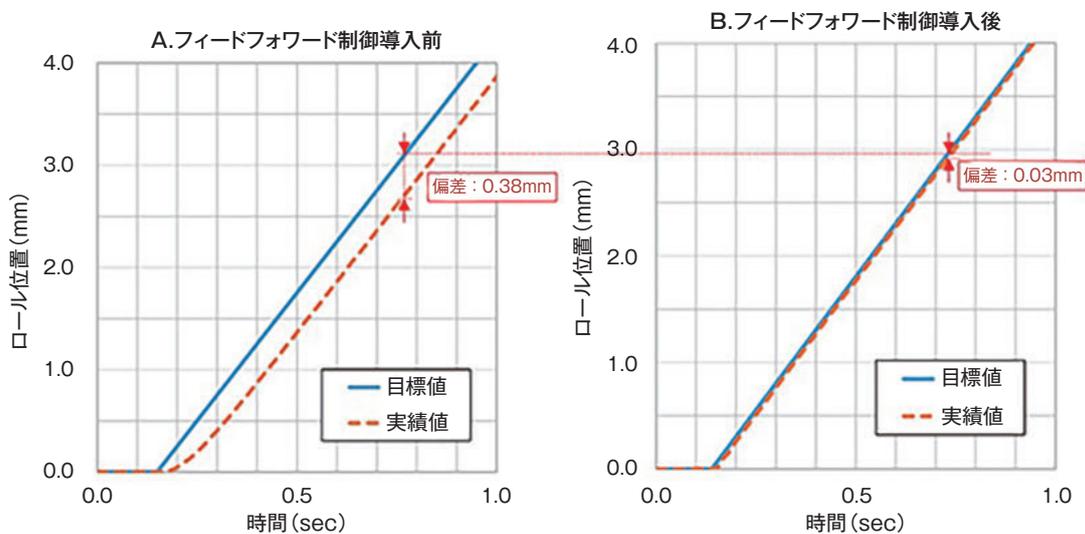


図3 フィードフォワード制御導入前後の比較

**(a) 【荷重制御における荷重安定性の向上】**

鋼板処理設備のスキンプスミルのような連続して圧延を行う設備では、圧延荷重を保持するために必要なサーボ弁の操作量を記憶し出力(図2②)することにより、制御系の安定性を向上している。これにより外乱要素に対するフィードバック制御ゲインを高く保つことが可能となり、荷重安定性と応答性の両立を可能とした。

**(b) 【圧延荷重の急激な変化に対する応答性の向上】**

リバース圧延のような非連続的に圧延を行う設備では、鋼材がロールに噛みこんだ際に生じる圧延反力により、油圧シリンダの沈みこみが起こり、圧延後の鋼材に形状不良が発生するという問題があり(図4)、この圧延反力分の補償に必要なサーボ弁の操作量を記憶し出力(図2②)することで、噛み込み時の油圧シリンダの沈み込みを短時間で修正し、形状不良部の長さの短縮を可能としている(図5)。

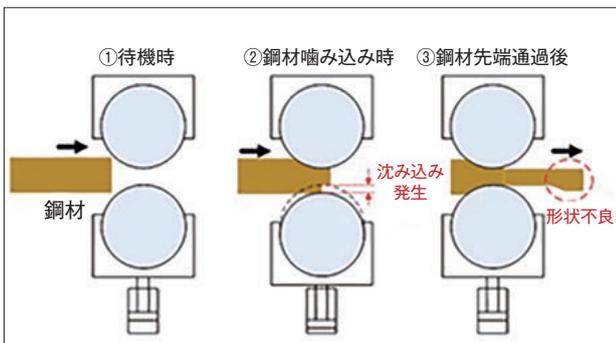


図4 油圧シリンダ沈み込みにより発生する鋼材の形状不良

**4. おわりに**

当社ではこれまでに油圧サーボ制御システムを鋼板処理設備のスキンプスミル、熱間圧延機といった幅広い分野・商品に導入してきた。今後も、これまで蓄積してきた圧延設備における油圧サーボ制御技術を更に発展させ、ユーザーのニーズに貢献できる技術を開発・提供していく所存である。

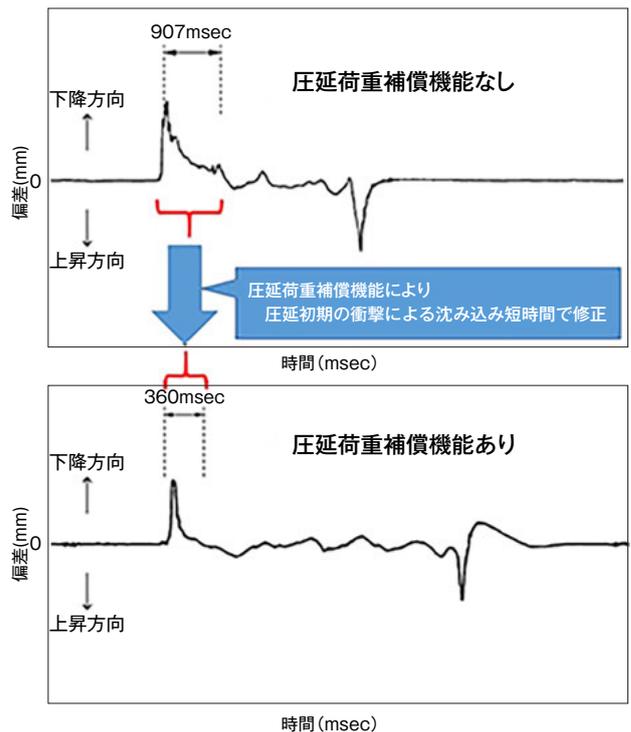


図5 鋼材噛み込み時のロール位置制御応答性の向上

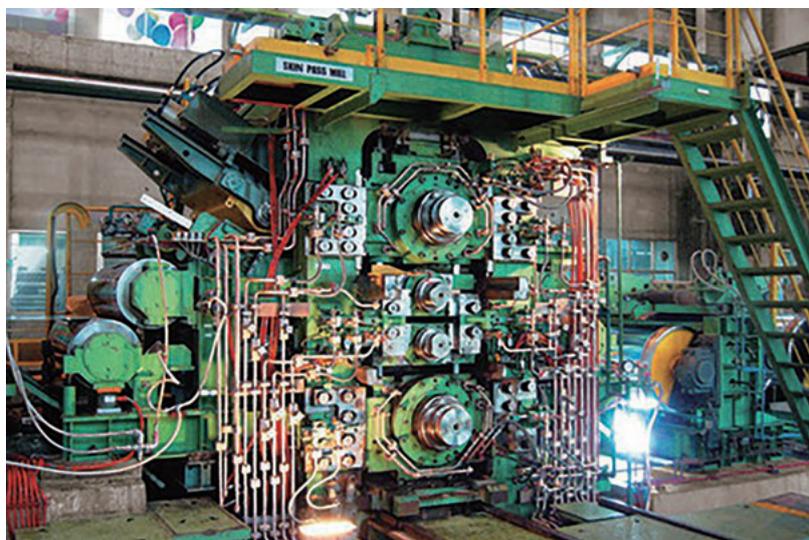


写真1 鋼板処理設備におけるスキンプスミル

# 高機能かつ省人化対応の熱間圧延機の開発

- 点検・整備の省人化でDX化推進 -

プライメタルズ テクノロジーズ ジャパン株式会社  
圧延機設計部

主幹技師 佐古 彰

プライメタルズ テクノロジーズ ジャパン株式会社  
プロジェクト統括部 熱延プロジェクト部

主幹技師 葉佐井 二郎

## 1. はじめに

鉄鋼品製造の圧延プロセスは近年、自動車の燃費向上・排ガス規制強化のための車体軽量化ニーズに応えるべく、薄板、高張力鋼圧延の要求が高い生産性ととも従来に増して高まっている。一方ハイブリッドカーや電気自動車のモータの高効率化のため、モータの鉄芯に使われる電磁鋼板は、図1に示す板クラウンの小さいものが求められる。更に差し迫った労働人口減少に対応するため

設備保全の省人化や自動化への要求も高まっている。これら要求を実現するための多くの技術が開発されているが、熱間圧延設備においてキーとなるのは高い板断面形状制御能力を持つ熱間圧延機である。当社では、このような要望に応えるため、高い形状制御能力を持つ熱間圧延機PCミル（ペアクロスミル）を開発してきた。PCミルは図1に示す作業ロール、補強ロールにフラットなロールが使えるため、高負荷圧延、高速圧延に対して高い優位性を持つ。一方でPCミルの性能をフルに発揮するには設備

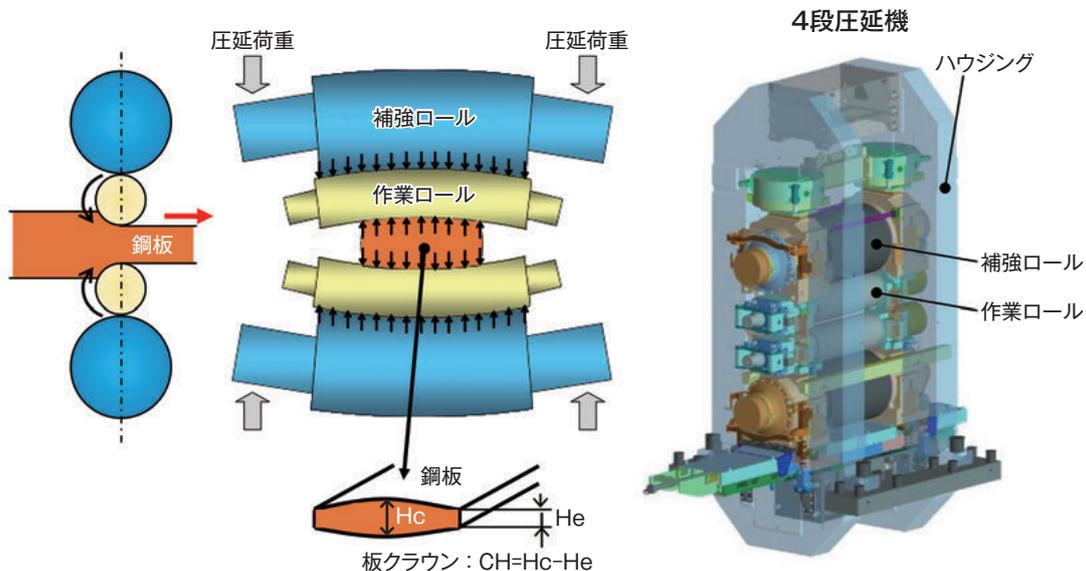


図1 4段圧延機

のメンテナンスが欠かせない。今回開発した第4世代となるPCミルは、完全油圧シリンダ制御化によりメンテナンス部品を大幅に低減するとともにシリンダにセンサーを組み込み、従来手動で計測していた圧延方向に対するロール位置を自動で計測できる機能を付与した。またその計測結果に基づきロール位置修正の自動化も可能とした。今回ロール位置の自動計測・修正機能を備えることで点検・整備の省人化に寄与し、DX化推進への貢献が期待される第4世代PCミルをここに紹介する。

## 2. PCミルの特長

図1に示される4段圧延機は熱間圧延機に数多く適用され、PCミルも4段圧延機の構造を持つ。図1に示されるように板を圧延すると圧延荷重により作業ロールがたわみ、板クラウンが発生する。硬い材料を圧延すると大きな圧延荷重が発生し板クラウンも大きくなる。図2に示されるPCミルは板を挟んで上下のロールを交差させることによって、板中央部のロールギャップを変えずに板端部のロールギャップを変えることができる。これによって板クラウンが制御可能となる。一方で作業ロール-補強ロール間の高い接触面圧と高速回転はロールに

ダメージを与える。PCミルは作業ロールと補強ロールを交差せずペアで動かすことに特徴があり、かつフラットな作業ロールと補強ロールを使えるため、高負荷圧延、高速圧延に対して高い優位性を持つ。これらの特長が高く評価されPCミルは開発以来35年を経た現在でも当社主力製品であり、世界中で150台以上の稼働実績を持つ。

## 3. 高負荷圧延、高速圧延の課題

自動車の車体軽量化ニーズに対応し薄板、高張力鋼圧延の要求が高い生産性ととも高まるにつれ、熱間圧延機には更なる高負荷圧延、高速圧延が求められるようになった。このような圧延条件下ではミルの振動がしばしば問題となり、ミル振動を抑制するため圧延荷重が制限される場合がある。圧延機が本来持つ設計上の圧延能力をミル振動によって十分に発揮できないと言う課題である。この課題を解決するために油圧シリンダタイプの振動抑制装置としてMSD（ミルスタビライザー装置）が開発され、第3世代となるPCミルから適用されている。これによって図3に示されるとおりミル振動の低減、図4に示されるとおり圧延荷重の向上が可能となった。

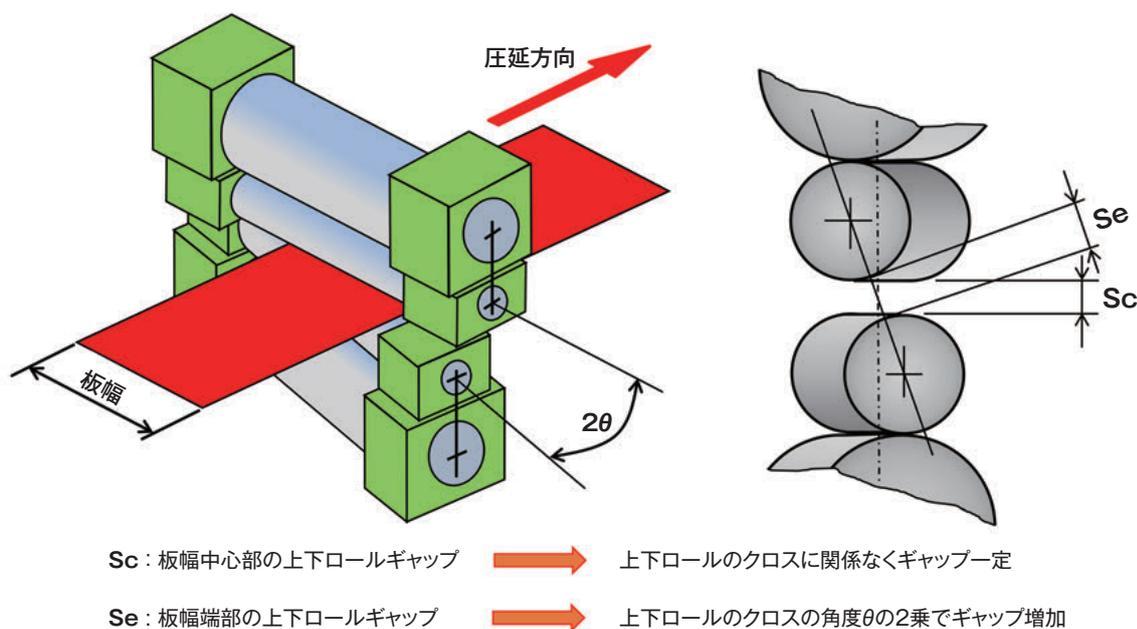


図2 PCミルの原理

#### 4. 点検・整備の省人化の取り組み

PCミルの性能をフルに発揮するためには設備のメンテナンスが欠かせない。しかしながら、従来の設計では、これらメンテナンスは顧客の設備保全に依存する部分が多かった。どのような顧客が使っても同じようにPCミルを使ってもらえるように、開発以来設計改善に取り組んできた。

最初に取り組んだのが部品点数の削減である。第1世代PCミルの機械式電動駆動装置の部品点数（モータ、減速機、スクリュー、ナット等）を100とした場合、第2世代PCミルで40、第3世代PCミルで25まで簡素化してきた。第4世代PCミルでは機械式電動駆動装置を

全てなくし、油圧シリンダによる直接駆動として、大幅な部品点数の削減を実現した。

第4世代PCミルでは、差し迫った労働人口減少に対応するためロール位置の自動計測・修正機能にも取り組んだ。板をまっすぐ圧延することは圧延機内でのトラブルを避けるために重要であり、薄板圧延ではとりわけ重要となる。図5の左図に示される従来ミルにはロールをハウジングから抜くために必然的にハウジングとロールチョックに隙間が必要となる。その隙間をなるべく小さく管理することやロール軸を圧延方向に対して垂直に管理することは板をまっすぐ通板させるために効果的と考えられる。しかし、その管理は大変である。従来ミルではハウジングライナーを管理するために定修時に手動で

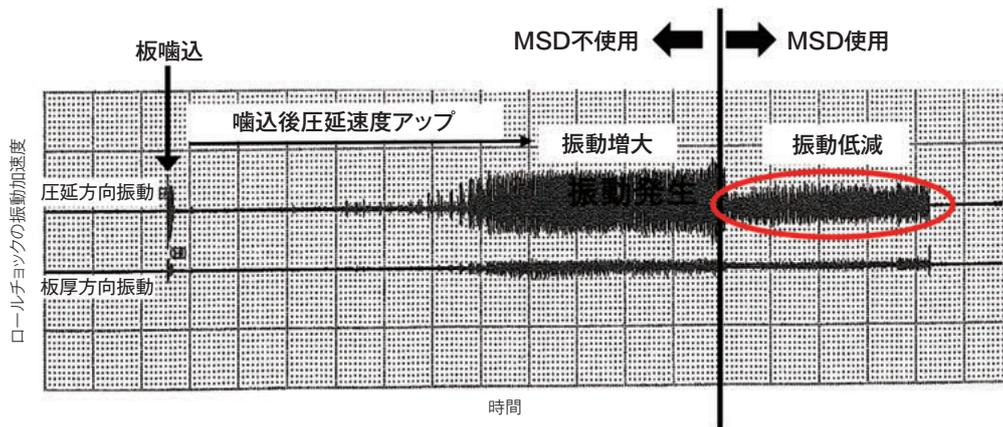
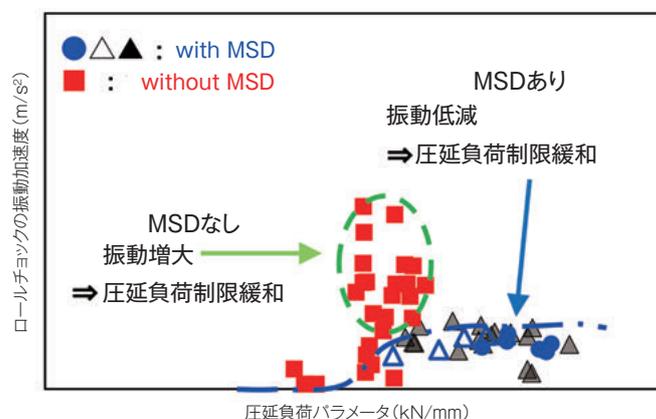


図3 MSD 振動抑制効果



(圧延線荷重、板厚圧下率高いほど圧延荷重パラメータ：大)

図4 MSDによる高荷重圧延

計測・交換するしかない。一方、図5の右図に示される第4世代PCミルではMSDにより圧延時のハウジング-チョック隙間ゼロを実現するとともに、クロスシリンダに組み込まれたセンサーを用いて、従来手動でしか行えなかった圧延方向に対するロール位置修正やライナー摩耗補正も自動化が可能となった。更にロール位置制御はギヤやスクリュー等の機械部品が介在せず、油圧シリンダによる直接駆動のため、機械部品点数が少ないだけでなく機械ガタが発生しにくい構造となっている。したがって、機械ガタに起因する通板トラブルも軽減される。

## 5. 今後の展開

2019年に2社の熱間圧延機への第4世代PCミル導入が決まった。

稼働開始後にはPCミルが本来持つ板断面形状制御能力に加えメンテナンスの簡素化、通板トラブル減少による生産性の向上に貢献すると期待している。

今後も圧延機の高機能化を追求しつつ、生産性向上、小メンテナンス、省人化の要求に応えていく。

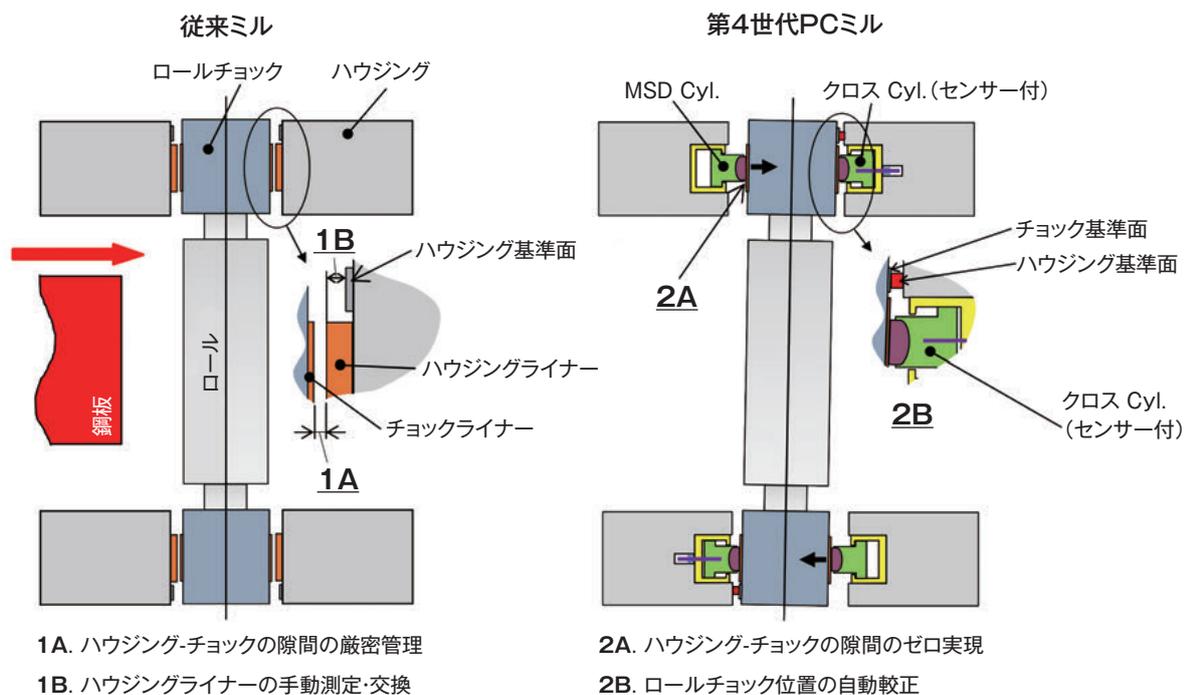


図5 ライナー管理の省人化、自動化

# スチールプラントックにおけるRPA導入の紹介



スチールプラントック株式会社  
企画部 開発企画室

室長 佐々木 淳



スチールプラントック株式会社  
企画部 経営企画室

櫻井 まゆ



スチールプラントック株式会社  
企画部 経営企画室

横山 晋



スチールプラントック株式会社  
企画部 開発企画室

植松 宏晋

## 1. はじめに

当社では以前より、定型業務(単純事務処理を含む)に費やす時間が多くなっていることが問題となっており、本来行わなくてはならない業務への負担が増加する傾向にあった。そこで、業務効率化を目指して、「業務プロセス改善活動」を推進している。

上記の問題を解決する手段の一つとして近年、各社の導入・活用が顕著なRPA(Robotic Process Automation)を取り入れることにした。その結果、現在、約40の定型業務をロボティクス化(以下、RPA化)することができ、社内で積極的に活用している。また、RPA化により生み出すことができた時間を、課題解決や改善提案といった別の業務に充てている。更に、先の時間をより付加価値の高い業務に活用することを目的に、技術やスキル習得のための時間に利用している。

本稿では、当社におけるRPAの導入と活用事例、及び今後の課題と取り組みについて紹介する。

## 2. 当社におけるRPAの導入と活用事例

### (1) RPA導入の検討

RPAを導入するにあたり、主な部署の実務担当者(女性6名)が中心となり、チームを結成した。本チームにより、以下に示す①～④の順に、RPA導入の検討及びRPA化する業務の選定を行った。

- ① RPA化の候補となる事務処理作業の列挙
- ② 列挙した作業の業務プロセスを見える化
- ③ 見える化した業務プロセスの見直し、改善案の協議
- ④ 協議した結果を踏まえた、最終的にRPA化する業務の選定

以下、①～④の検討内容について説明する。

### ① RPA化の候補となる事務処理作業の列挙

下記に示すi)～iii)の順で、作業の列挙を行った。

#### i) 選定項目の明確化

現状実施している事務処理作業全般について、不便、不足、不合理等といった、「不」の付く業務を選定項目とした。

## ii) 業務のリストアップ

i) での各選定項目の検討の結果、約60件の業務をリストアップした。

## iii) RPA化する事務処理作業の候補を選定

ii) でリストアップされた約60件の業務について、

- 業務不要
- RPA化以外のシステムを利用して解決
- RPA化の候補

の3つに仕分けし、RPA化の候補となる事務処理作業を列挙した。

## ② 列挙した作業の業務プロセスを見える化

RPA化の候補として列挙した事務処理作業について、業務プロセスをチーム内で説明、あるいは実演する等して、そのロジックを明らかにし、見える化した。これは、チーム内で情報共有することにもつながり、普段、関わることの少ない他部署の業務を知ることができる貴重な機会となった。

## ③ 見える化した業務プロセスの見直し、改善案の協議

②にて見える化した業務プロセスについて、部署間の垣根を超えて、業務目的の再確認、重複作業の排除、また複数部署での共通業務については、標準化の提案を行い、見直し及び改善案の協議を実施した。

## ④ 協議した結果を踏まえた、最終的にRPA化する業務の選定

③での協議結果をもとに、最終的にRPA化する事務処理作業の選定を行った。この際、表1に示すように、RPA化により業務効率化が見込めるかどうかを選定基準とした。

選定の結果、RPA導入初年度は14の業務をRPA化することができた。

## (2) RPAの活用事例の紹介

当社では、RPAを以下のような業務に活用している。業務の一例も簡単に紹介する。

## ① 定型業務

毎週定期的に開催する会議で使用する所定ファイルの作成と参加者へのメール配信

## ② 請求書処理

宅配業者からの請求書データと出荷時データを統合し、部署ごとに仕分け、担当者へメール配信。担当者が必要情報を追記後、全部署データを統合し、経理システム取込み用データに加工。

## ③ 調達管理・処理

調達品の未発注防止のためのファイル作成と関係部署へのメール配信

表1 RPA化する業務の選定基準

RPA化による業務効率化の見込みの有無	選定基準
あり	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ルール、手順が明確な定型作業</li> <li>• 入力、転記、照合、集計を主目的とする作業</li> <li>• 繰返し処理(大量処理)</li> <li>• 実施頻度が高い作業(日次、週次、月次等)</li> <li>• 複数のアプリケーションを使用する作業</li> </ul>
なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 紙やPDFからデータ入力を行う作業</li> <li>• ルールや手順、帳票のレイアウト、システム仕様が頻繁に変更となる業務</li> <li>• 物理的処理が必要な作業(ファイリング、モノの移動等)</li> </ul>

### 3. RPA導入による今後の課題と取り組み

RPAを導入し、業務自動化の効果を最大限に高めるために、今後の課題と取り組みを下記に列挙する。

#### (1) 業務改善の必要性

業務改善の観点からの課題及び考えられる改善策（一例）を整理した。表2にそれを示す。

#### (2) RPAの運用に対する社員の理解の必要性

RPAの運用を円滑に行うためには、社員がRPAに対する理解を深め、積極的に活用できるようになることが必須である。そこで、当社では下記の取り組みを通じて、啓発・普及を行っている。

##### ① 「RPA鐵子の部屋」の開設

RPA化を行う実務担当者で開設されたRPAロボを利用している社員だけでなく、全社員がRPAを積極的に活用し、業務効率化を図ることを目的に、「RPA鐵子の部屋」を開設している。これは、社内のイントラネット上に公開されており、社員であれば誰でも閲覧することが可能である。部屋の内部では、RPAロボにて作業ができる内容の紹介（検索も可能）や、実際に作業を行っている動画が保存されている。

（注：上記記載の「RPA鐵子」は、RPAロボに付与した名前であり、当社のビジネス基盤の一つである、鉄鋼プラントのエンジニアリング業務に由来する。命名理由は、当社社員の一員として親しみをもてるようにするためである。）

#### ② RPA鐵子からの依頼作業終了メールの配信

RPAを活用する上で重要なことは、作業を依頼した社員が別の業務に専念し、その間に、RPAロボが依頼作業を確実に業務遂行することである。これにより、その社員はRPA化することのメリットを享受することができる。

そこで当社では、RPA鐵子に依頼した作業が完了すると、依頼者はその旨のメールを本人（RPA鐵子）から直接受け取ることができるシステムを構築している（注：RPA鐵子は当社社員であるため、メールアドレスも付与されている）。筆者の1人もRPA鐵子に作業を毎日依頼しているが、最初に本人からメールが届いたときには正直、「ドキッ」としたことを覚えている。今では、メールが配信されるたびに、本当の社員のような感覚で、自然と親しみをもってメールを見ることができている。

### 4. おわりに—RPA導入の効果

当社にてRPAを導入した結果、年間換算で約2,800時間（2018年度～2020年10月時点）の作業時間を削減することができた。2020年度終了時点までに、約3,000時間の削減を目標に、改善活動を継続中である。また、RPA化を行うことにより生み出すことができた時間を活用して、社員がより付加価値の高い業務へ移行できることを目指している。今後も、業務効率化を推進するにあたり、現状でRPA化をしきれていない定型業務はもちろんのこと、新規業務についても、RPAを積極的に活用していきたい。

表2 業務改善の観点からの課題及び考えられる改善策（一例）

No.	課題	改善策（一例）
01	現場担当者のRPAへの理解不足	RPAへの理解を促進するため、 ・社内勉強会の実施 ・社外セミナーへの参加
02	業務手順や判断基準が形式知化されていないため、RPA化時の開発工数が多大になる	業務プロセスの見える化（形式知化）
03	RPAソフトの使用方法習得のための工数が必要	実際にRPA化を行う作業の中で、ソフトメーカーと共同で使用方法をマスターする



現地から旬の情報をお届けする

Part  
1

## 駐在員便り in ウィーン

～海外情報 2021年2月号より抜粋～

ジェトロ・ウィーン事務所 産業機械部

尾森 圭悟

皆さん、こんにちは。

ウィーンでは元旦から最高気温が氷点下となるなど寒い日が続いています。積雪も昨年は1度しかなかったと記憶していますが、今年はすでに5、6回は雪が積もっています。私の娘も含め、近所の子供たちは雪で何かを作ったり、そりで遊んだりと元気に遊んでいます。大人からすると歩きにくかったり、すべて危なかったり、何より寒いのであまり嬉しいものではありません。ただ、現在はロックダウン中であり、どこにもいけないため、ずっと家で過ごしていても娘も元気を持て余してしまいますので、今年は雪が多くてよかったと思っています。

前述したように、現在(1月18日)ウィーンでは3度目のハード・ロックダウン措置がとられています。先月紹介したように、12月7日には規制が一部緩和され、商店などがオープンしていましたが、クリスマス後の12月26日から外出規制と商業規制の厳格化されました。当初は1月18日までの予定でしたが、1月17日に2月7日まで延長されることが発表されました。また、ロックダウン緩和の目安として、7日間での人口比感染者指数が50あるいは理想的には25以下、オーストリアの人口でいえば日々の新規感染者数が700名以下という



写真は雪化粧をしたカールス教会(Karlskirche)です。

数値が示されました。現在の新規感染者数は1,200名程度であり、まだ緩和するには早いという判断だったようです。

クリスマスまでの期間のみ規制が緩和されており、12月24日、25日だけは夜間外出規制が解除され、最高10世帯から成る10人までの集まりが許可されていたことから（それ以外の期間は最高2世帯）、やはりこちらではクリスマスというものが特別なイベントなのだと感じました。日本ではお正月の方が特別な印象ですが、こちらは年始の休日は1月1日のみで1月2日から通常営業となります。

大晦日には、例年であればカウントダウンイベントが開催され、各所で花火があげられたり爆竹が鳴らされた

ります。一昨年はウィーンで年越ししましたが、この花火や爆竹の音がうるさく、子供が起きてきたり眠れなかったりと悩まされました。今年は外出規制のため静かに年越しできるかと考えていましたが、爆竹や花火の音がちらほらと聞こえてきました。

日本のテレビでも放映されていたので、ご存知の方もいるかもしれませんが、今年のウィーンフィルのニューイヤーコンサートは無観客で行われました。このコンサートのチケットは通常のコンサートよりもはるかに高く、入手も困難なのでどちらにせよテレビで見るとは思いますが、がらんとしたホールで演奏されている様子を見ると少し寂しく感じ、観客がいないことで音の響き方も違うのかな、などと考えながら見ていました。



## 現地の旬な情報

現地スタッフを紹介してください？



Brandstaetter Philippさん

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

今回は、JETROウィーン事務所内の日本産業工業会共同事務所にて、私とともに仕事をしてくれている現地スタッフのBrandstaetter Philipp (ブランドシュテッター・フィリップ) さんを紹介します。

フィリップもウィーン大学のJapanologyを卒業しており、日本に1年間留学していた経験があります。2016年からJETROウィーン事務所で勤務しており、日本産業機械工業会が発行する『海外情報』に掲載するレポートの情報収集や原稿作成を手伝ってもらっています。現在は、『海外情報』に掲載している「欧州環境情報」の記事の情報収集、レポート作成はほとんどフィリップにお願いしています。最近では、ほとんど手直しが必要ないほど日本語が上達しており非常に助かっています。また、私たち家族の生活面でもサポート(役所の手続きなど)していただいております。とても心強いスタッフです。

### フィリップからみなさんへ

「高校時代から日本の文化や言語に興味を持っており、大学卒業後日本語を生かせるJETROに就職できたこと、大変ありがたいことだと思っています。レポート作成などで日本語を上達させると同時に、欧州各国への出張では様々な貴重な経験を積むことができました。JETROウィーン事務所の皆さんのお力添えのおかげで、早く仕事に慣れ、今後にも前向きな気持ちで仕事と向き合いたいと思っています。」

ジェトロ・シカゴ事務所 産業機械部

小川 ゆめ子

皆様、こんにちは。ジェトロ・シカゴ事務所の小川です。

私が今この駐在員便りを書いているのは1月20日です。ご案内のとおり、本日、米国の第46代大統領に民主党のジョー・バイデン氏が誕生しました。

さかのぼること2週間前の1月6日、トランプ氏の支持者らが首都ワシントンの連邦議会議事堂を襲撃し占拠するという、衝撃的な事件が起きました。現地各メディアが一斉にこの事件について暴動の現場映像とともに報道すると、ここシカゴでも一気に緊張感が高まりました。後日、この事件に対して、現地スタッフからは「9.11を彷彿させるものだ」とのコメントがあり、「議会という米国政府を武力で攻撃する国内テロリズムで、政府を転覆させようとするクーデター未遂だ」とする社説も流れ、事件の大きさを改めて痛感した次第です。

FBIは、1月20日のバイデン次期米大統領の就任式の前に首都ワシントンや50州の州都で武装したデモ隊に

よる抗議行動が計画されている可能性があるとし、シカゴ市も厳重な警備体制がひかれました。いまのところ、過激な抗議行動や騒動は発生しておらず、シカゴ・ダウントウンはむしろ静黙の中、就任式は無事に終了しました。

バイデン新政権が誕生し、新政権に対する在米日系企業の見方では、在米日系企業を対象に実施したクイックアンケート（ジェトロ北米事務所調べ、1月14日実施）によると、日系企業の過半数が今回の選挙結果が自社に何らかのプラスの影響を与える、とみています。その理由について、ビザ制限の撤廃や通商政策の予見可能性の向上に期待している、としています。他方で、日系企業の最大関心の一つである米中関係に関して、新政権になっても強硬姿勢は変わらないとする、バイデン大統領の言動が鮮明化しています。今後も深く注目していく必要があります。



シカゴ・ダウントウンのバーのテラス席の様子(当時の気温は氷点下1度)(1月16日撮影)

米国の新型コロナ感染拡大についても触れると、1月中旬をピークに減少傾向にあるものの、1日あたりの新規感染はいまだ20万件を超えています。シカゴ市におけるワクチン接種は、フェーズ1Bにあるとし、これは65歳上のシカゴ市民と最前線で働くエッセンシャルワーカーが接種資格をもちます。ワクチンの供給が追いついておらず、資格対象の人々であったとしても、初回の投与を受けることができるのは2～3月にずれ込むと予想されています。こうした状況下で、ワクチン関連の詐欺も発生しているところ。ワクチンの販売やワクチン接種の順番を早めるために支払いを要求するなど、ワクチンに係る詐欺行為が電話やメールなどを通して

発生していることを受け、シカゴ市は、これらの詐欺に注意するよう警告を発しているところ。

最後に、今冬のシカゴ・ダウンタウンの様子についてお知らせします。本格的な冬の到来で最低気温は、氷点下10度を下回る日も出てきました。シカゴ市では新型コロナウイルスの影響で、レストランやバーの屋内でのサービスは停止され、テラス席を利用したサービスが継続されているところ。各テラス席には、簡易な暖房設備が設置されているところもありますが、かなり冷え込むシカゴの夜に、コートを着たままアルコールを楽しむ人々があります。コロナ禍でのシカゴ・ダウンタウンの冬の光景となっています。



## 現地の旬な情報

現地スタッフを紹介してください？



Stephen R. Vulloさん

ジェットロ・シカゴ事務所の産業機械部で一緒に働いている、現地スタッフのStephen R. Vullo(スティーブン・ヴロー)を紹介します。彼は2004年8月からジェットロ・シカゴ事務所に勤務しており、産業機械工業会の海外情報のうち、貿易統計レポートなどを作成しています。同工業会に訪問したこともあり、最後に機械会館を訪れたのは2007年の夏だそうです。

彼はニューヨークのロチェスターに生まれました。シカゴにあるノースウエスタン大学に進学し、1996年に卒業後、四国の香川県丸亀市で2年間、語学指導などを行う外国青年招致事業JETプログラムに参加しています。中学校や小学校での英語の教師を担当しました。当時の最も印象的だった思い出の一つは、瀬戸内海にある塩飽諸島の小さな学校に行ったことだそうです。フェリーに乗り、素晴らしい景色を楽しんだと言っています。その後、2000年にシカゴに戻り、それ以来シカゴで生活しています。

日本の丸亀市に住んでいたため、彼の最も好きな日本食は、もちろん讃岐うどんです。シカゴで讃岐うどんを手に入れるのは難しく、時々、恋しいと嘆いています。また、彼は特に日本茶が大好きで、いつも急須を使って丁寧に日本茶を淹れています。正直言いますと、私より日本茶の銘柄などについて詳しいです。

最後に彼から皆様へのメッセージをお伝えします。「大変な時ですが、皆様がお元気で、健康に過ごされていることを祈っています。旅行が自由にできるようになりましたら、また日本を訪れたいと思っています。また、お気軽にご連絡ください。」



旅行先のシンガポールにて



????????

# 今月の 新技術

# 1

## 超小型無線式ロードセルの紹介

株式会社ルッドリフティングジャパン  
大阪営業所

主任 福井 拓也

### 1. はじめに

当社は2001(平成13)年の創業以来、およそ20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」「無線式オート開閉フック」などドイツをはじめとするヨーロッパ諸国メーカーの最高品質の吊り具製品の販売を行っている。今日では、自動車産業、船舶海運、物流、土木建設等、多くの業界で当社製品が用いられている。これら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。安全に荷役作業を行うために、クレーン作業者は玉掛け作業前に吊り荷の重量を正確に把握しておく必要がある。

本稿では、その重量及び張力を計測する荷重測定器において、世界最軽量かつ高機能であるエイロン社製「無線式ロードセル」(以下 本製品)を紹介する(写真1)。

### 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はないが、私たちの生活になくてはならない技術である。



写真1 エイロン社製「無線式ロードセル」

### 3. エイロン社について

近年「中東のシリコンバレー」と呼ばれ、IT業界で成長著しいイスラエルに本社を構える。同国では年間1,000社ものITベンチャーが生まれ、コンピュータセキュリティの「ファイアウォール」発祥の国でもある。

エイロン社はそのIT先進国で40年もの間ロードセル／クレーンスケールの専門メーカーとして業界を牽引してきた。最新のテクノロジーを組み込んだ同社製ロードセルは国際的にも幅広く評価されている。品質や安全性、そしてオリジナリティある機能を常に探求し、NASA、SAMSUNG、フォード、GE、シルクドソレイユなど多くの企業に採用され続けている(写真2)。

### 4. 製品概要

#### (1) 遠隔での荷重監視

従来のクレーンスケールは測定値が本体に表示されるため、角度や作業内容によっては作業者から見えづらい場合がある。吊り荷に近づく必要があるため、危険が伴う。本製品は専用手持ちディスプレイ(写真3)やスマートフォン、タブレット、PCで遠隔で荷重監視が可能である。またレシーバーを使えば、同時に複数台のロードセルの監視が可能である。(図1) これにより安全性、作業効率が格段に向上する。



写真2 NASAなどエイロン社製ロードセルは多くの企業が採用



写真3 専用手持ちディスプレイ



図1 複数台のロードセルを同時監視

## (2) 軽量かつコンパクトな設計

現在、多くの企業が厚生労働省の定める労働基準法62条に基づき、「安全性」と「作業性向上」のため、1人の作業者が扱う重量を制限している。本製品は航空機などに用いられるグレードの鋼を使用することで、自重1.4kg（12.5t用）に抑え、片手で容易に持ち運びが可能である。またコンパクトな設計により高さの制限のある工場内でも使用が可能になる（図2）。

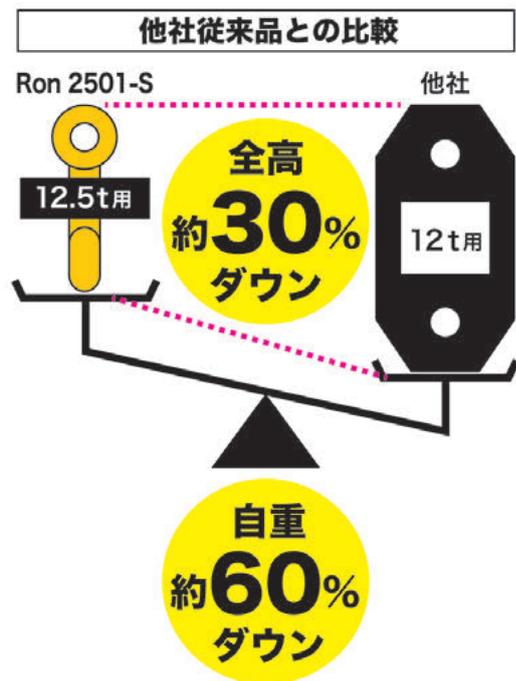


図2 片手で持ち運べるコンパクト設計

## (3) 制限のない電波方向

従来品はロードセルの真下や真上など電波が届かない方向があり、作業に制限があった。本製品は360度どこからでも荷重監視が可能であり、遠隔での荷重監視のメリットを最大限に生かせる構造になっている。

## (4) シャックル取付け穴90度オフセットによる曲げ荷重減少

上下のシャックルの取付け穴を90度オフセットした構造になっている。

これにより荷重下で起こり得る「曲げ荷重」が減少され、精度、安全性が向上する（写真4）。



写真4 「曲げ荷重」を減少

## (5) その他オプション

### ① 耐熱シールド

本体を守る耐熱シールド及び輻射熱から本体を守る反射板オプション。

鑄造現場など過酷な熱環境での使用が可能になる（写真5）。

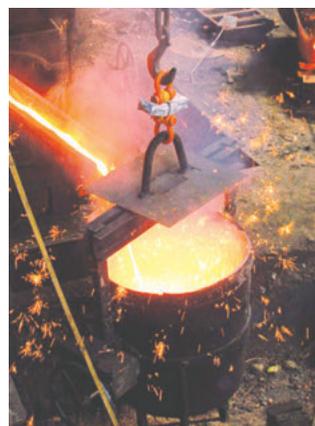


写真5 耐熱シールド及び反射板オプション

### ② データログ

データ記録機能オプション。荷重の推移を手動または自動で記録が可能になる。チェーンブロックの引張試験など監視記録が必要な場合にも引用できる。

### ③ ペリカン社製キャリーケース

軍用レベルの防水、耐衝撃性を持つ米国Pelican Products（ペリカンプロダクツ）社のキャリーケースを採用。

## 5. おわりに

重量物の搬入搬出を行う玉掛作業は、常に危険と隣り合わせである。当社は人命に大きく関わる吊り具製品を販売する技術商社である。作業者の安全性、作業性向上につながる解決策の一つでも多く提案し続ける使命がある。本製品もその一つになることは間違いない。

# 輝く リケジョ

vol.39

株式会社石井鐵工所  
鉄構事業統括本部 生産・技術本部 技術部

## 腰塚 冴香さん

2018年、株式会社石井鐵工所に入社した腰塚冴香さん。大学での研究テーマとは大きく異なるプラント業界に飛び込み、技術部門で設計業務を担当。大型石油タンクの補修工事設計に取り組む彼女の魅力に迫る。



Saeka Koshizuka

「中学・高校時代を通して数学や化学が得意でした。公式や方程式を解いたときに達成感が得られる理系に進みました」。と腰塚さんは笑顔で振り返る。大学では応用化学科で生命工学を専攻した。「研究室ではパーキンソン病などの脳の病気の発症と治療について、化学的なアプローチで取り組んでいました」。株式会社石井鐵工所を志望した動機は大学OBの会社説明会だった。「化学科の出身でも若い頃から大きな仕事を任されて活躍できるという話を聞いて興味を持ちました」。

入社以来、タンクの設計業務という大きな建造物の世界で奮闘している。「設計しているのは主に原油などを貯蔵する常圧タンクです。先日は補修工事の現場調査に行きましたが、海の近くにあるのでごく寒い上、タンク1基の容量は10万kL(直径：φ77,500mm、高さ：24,340mm)、補修用の当板は全部で約1,250枚もあって大変でした。大学での専門とは全く違う世界に進んだので今も勉強中です」。入社後、国内初の津波対応型タンク建設で気仙沼に2ヶ月、海外のブルネイに2週間と

いった現場研修を経てから実務を担当。

2年目の後半からは単独で設計に携わっている。「最近、私の下に女性社員の後輩が入ってきたので、前よりやる気が出ています(笑)。男性ばかりの世界なので、女性の気持ちが分かってくれる人がいると心強いです」。この仕事は、季節を問わず、現場に行く必要がある。「猛暑で熱中症の恐れがある中、真っ暗なタンク内でヘッドライトをつけ底を這いつくばって現場調査するのに苦労しました。アザができることも度々あります(笑)。多くの人が自分の設計した図面を見て仕事をしていることに責任も感じます。問題なく工事が終わった時には大きな

達成感がありますね」。

休日にはホットヨガとジムに通い身体の調子を整えているが、タンクが視界に入ると仕事目線になることも。「車に乗っていて、信号待ちのときなどタンクに気付くと自分の会社が設計したものがどうかを確かめたくて見つめてしまいます。今は補修工事の設計を担当していますが、今後は新設工事の設計も手掛けていきたいと思っています」。

最後に、同じ分野を目指す後輩へのメッセージを聞いてみた。「プラント業界は、世界を相手に大きなものづくりができます。大学で学んだ分野と違って活躍できますから、視野を広げて就職活動することをお勧めします」。

### 上司から ひと言



株式会社石井鐵工所  
鉄構事業統括本部  
生産・技術本部 技術部  
副部長 白川 勇治 さん

### 持ち前の明るさと積極性で、これからも 技術部で活躍してくれることを期待します

彼女は入社以来、技術部で設計業務に従事し、大型石油タンクの補修工事に数多く取り組んできました。過酷な現場環境の中で汗と油にまみれながら補修箇所を正確かつ丁寧に確認する姿勢は現場所長から本当によくやっているという評価されています。本年度は非破壊検査の資格に見事合格し、業務に生かしています。新設タンクの設計に挑戦したいとの希望も聞いています。持ち前の明るさと積極性で、これからも技術部で活躍してください。期待しています。

今年1年間は本コラムにおいて編集広報委員会の各社のご紹介をいたします。  
会員各社の関係深い地域の祭りやイベント、並びに産業遺産等をご紹介します。

### ご 紹 介

## 株式会社荏原製作所

本 社：東京都大田区羽田旭町 11-1  
 主な事業内容：「ポンプ事業」、「コンプレッサ・タービン事業」、「冷熱事業」、「環境プラント事業」、「精密・電子事業」  
 創 業：1912年  
 従 業 員 数：17,080名（2019年12月現在、連結）  
 国内事業所：富津、藤沢、袖ヶ浦、熊本 等

荏原製作所は、ゐのくち式渦巻ポンプを製作する大学発ベンチャー企業として1912年に創立しました。100年を超える歴史の中で事業を祖業のポンプからコンプレッサ、タービン、ターボ冷凍機、半導体製造装置、真空ポンプ、廃棄物処理・リサイクル施設、バイオマス発電施設などに拡げ、現在では世界で活躍する産業機械メーカーとなっています。

本社がある大田区の羽田地区及びその近隣は、日本の空の窓口として全国的に有名なだけでなく、ものづくりの町、昔ながらのぬくもりが残る下町など色々な顔が同居している人情味あふれるエリアです。

### 産 業 遺 産 両吸込単段渦巻ポンプ

本ポンプは東京都浅草田町ポンプ所（現在の日本堤ポンプ所）で大正10年（1920年）から昭和38年（1963年）まで活躍した口径1,140mmの渦巻ポンプで、完成当時としては記録的な大型ポンプでした。平成6年（1994年）には産業考古学会推薦産業遺産に認定されています。本ポンプは当社のロビーに設置しており、当社にお越しの際には自由に見学していただいています。



両吸込単段渦巻ポンプ（当社ロビーに展示）

## 歳時記

周辺地域の祭りやイベントのご紹介



### 羽田神社夏季例大祭

羽田地区で有名な祭事に羽田神社夏季例大祭があります。この祭事は毎年7月の最終土・日曜に開催されるお祭りです。通称「羽田まつり」と呼ばれています。神輿の渡御（とぎょ）が有名で、十数基の神輿を担ぎ手だけで3千人を数え、3万人を超す見物客が訪れる大変賑やかなお祭りです。残念ながら去年はコロナ禍のために中止となりました。



### 穴守稲荷神社

穴守稲荷神社は19世紀初頭に建立された京浜急行空港線の穴守稲荷駅近くにある神社です。商売繁昌、金運のご利益があるとされ、全国的にも有名です。また羽田空港近くにあるため、神狐に旅行中の安全を祈念する人も見受けられます。拝殿の左右には子狐を連れたつがいの狐像が配され、入口で出迎えてくれます。



### 東京国際空港

当社から全体を一望することができる東京国際空港は、ご承知のとおり日本最大の空港で、『羽田空港』として親しまれている日本の空の玄関です。乗降客数で世界トップクラスの国際空港です。

写真提供：(株)荏原製作所

## 本 部

### 第 79 回運営幹事会 (12 月 17 日)

斎藤会長の挨拶の後、早稲田大学 法学部 教授 森本英香 殿より「脱炭素時代の企業環境」について講演があった。

また、経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長 玉井優子 殿より、「国際的な人の往来再開に向けた段階的措置」、「2050年カーボンニュートラルに向けたグリーンイノベーションの方向性」、「経済産業省関係令和2年度第3次補正予算案」、「洋上風力産業ビジョン（第1次）概要」について説明があった。

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

- (1) 統計関係(2020年10月分)
  - ① 産業機械の受注状況
  - ② 産業機械の輸出契約状況
  - ③ 環境装置の受注状況
- (2) 工業会の活動状況(2020年11月5日～12月10日分)
- (3) 海外情報(2020年12月号)
- (4) 「環境活動基本計画」フォローアップ調査

### 第 47 回優秀環境装置表彰 審査 WG (12 月 24 日)

応募状況に関する説明の後、評価手法、申請内容、今後のスケジュールについて確認を行った。

## 部 会

### 化学機械部会

#### 12月14日 技術委員会

今年度の活動内容及び来年度の事業計画について報告及び検討を行った。

### 環境装置部会

#### 12月17日 環境ビジネス委員会 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：資源循環分野における地域循環共生圏形成に向けた取組について

講 師：環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課 課長補佐 小林 純一郎 殿

#### 12月18日 環境ビジネス委員会

##### バイオマス発電推進分科会及び講演会

- (1) 分科会  
今年度の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：環境価値取引制度の動向と再エネ電力ビジネスの展望  
講 師：みずほ情報総研株式会社 環境エネルギー第2部 環境エネルギー政策チーム  
チーフコンサルタント 杉村 麻衣子 殿

#### 12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  
今年度の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：エネルギー作物の研究動向と今後の展望  
講 師：東京農業大学 農学部デザイン農学科  
社会デザイン農学研究室  
教授 森田 茂紀 殿

### プラスチック機械部会

#### 12月14日 輸出委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) IPF・海外展示会への参加
- (2) 輸出に関する規制・関税等の動向
- (3) 2020年度市場動向調査報告書(案)の作成
- (4) 2020年度活動計画

#### 12月17日 ブロー成形機委員会

2020年度市場動向調査報告書(案)の作成について検討を行った。

### 風水力機械部会

#### 12月11日 汎用送風機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 2020年度収支見込み
- (2) JIMS C 2004(遠心送風機製品検査基準)の内容

**12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検討を行った。

- (1) ポンプの据付精度の内容
- (2) 新年挨拶回りの実施可否
- (3) 委員会ホームページの掲載内容

**12月22日 汎用ポンプ委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 消火ポンプユニットの地上フート弁の内容
- (2) 11月度ポンプ国際規格審議会の活動内容
- (3) 秋季総会総括
- (4) 2020年度収支見込み
- (5) ポンプのトラブル事例集の内容

**運搬機械部会****12月15日 コンベヤ技術委員会**

次の事項について検討を行った。

- (1) 「チェーン・ローラ・ベルトコンベヤ、仕分けコンベヤ、垂直コンベヤ及び、パレタイザ検査要領書」の見直し
- (2) 大規模倉庫における防火シャッター降下部のコンベヤに関するガイドライン
- (3) コンベヤJIS規格改正
- (4) 今後のスケジュール

**12月16日 巻上機委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) JIMS J 2003(軽量形クレーン)改正
- (2) JIS B 0148(巻上機一用語)改正
- (3) JIS B 2801(シャックル)に係る外部問合せへの回答案
- (4) JIS B 8812(チェーンブロック用リンクチェーン)改正
- (5) JIS B 8816(巻上用チェーンスリング)改正

**12月16日 巻上機委員会 ISO/TC111国内審議委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 鍛造部品の靱性評価基準
- (2) ISO 2415(シャックル)改正
- (3) ISO 3266(等級4吊りボルト)定期見直し投票結果
- (4) ISO 4779(等級4ステンレス製フック)改正
- (5) ISO 7592(吊り用チェーンー使用保守指針)定期見直し投票
- (6) JIS B 2801(シャックル)に係る外部問合せへの回答案
- (7) 2021年国際会議の開催及び経済産業省派遣事業への応募

**12月23日 流通設備委員会****シャトル台車式自動倉庫システム(仮称)  
JIS化検討WG**

次の事項について検討を行った。

- (1) シャトル台車式自動倉庫システム(仮称)のJIS化
- (2) 今後のスケジュール

**12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) 今後のスケジュール

**動力伝導装置部会****12月23日 減速機委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 今後の業界動向
- (2) 委員会の開催スケジュール

**業務用洗濯機部会****12月17日 定例会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 新役員体制
- (2) 2019年度事業報告及び2020年度事業計画
- (3) 2019年度決算報告及び2020年度収支予算
- (4) 2020年度部会活動内容及びスケジュール

**エンジニアリング部会****12月22日 企画委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 講演会(11月19日開催)総括
- (2) 2020年度部会活動内容及びスケジュール
- (3) 2021年度事業計画

## 委員会

## 政策委員会

## 12月16日 委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 統計関係(2020年10月分)
  - ① 産業機械の受注状況
  - ② 産業機械の輸出契約状況
  - ③ 環境装置の受注状況
- (2) 工業会の活動状況(2020年11月5日～12月10日分)
- (3) 「環境自主行動計画」フォローアップ調査

## 編集広報委員会

## 12月11日 委員会

次の事項について報告を行った。

- (1) 産業機械7月～12月号の経過
- (2) 産業機械12月号座談会
- (3) 産業機械2021年1月～6月号トピックス・コラムアンケート結果
- (4) 産業機械2021年1月号からの新企画

## 適正取引自主行動計画推進委員会

## 12月16日 委員会

12月10日に開催された型取引自主行動計画推進委員会について報告した。

## 関西支部

## 部 会

## ボイラ・原動機部会

## 12月11日 定例部会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) OBM会収支報告
- (2) 2020年の幹事分担

## 委員会

## 政策委員会

## 12月22日 委員会

次の事項について報告を行った。

- (1) 統計関係(2020年10月分)
- (2) 工業会の活動状況
- (3) 海外情報
- (4) 「環境活動基本計画」フォローアップ調査

## 労務委員会

## 12月16日 委員会及び意見発表会

## (1) 委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

## ① 役員改選

次のとおり選任した。

委員長：日立造船株式会社 業務管理本部 副本部長  
兼 人事部長 巻幡 俊文(再任)

## ② 2020年度第2回委員会

## (2) 意見発表会

次の事項について意見発表を行った。

- ① 同一労働同一賃金への対応
- ② 定年延長等に関する考え方
- ③ 新型コロナウイルス感染予防対策

## 本 部

3月10日	正・副会長会議
18日	政策委員会
25日	運営幹事会
4月14日	政策委員会
22日	運営幹事会
4月上旬	第47回優秀環境装置表彰 審査WG

## 部 会

### ボイラ・原動機部会

3月10日	ボイラ幹事会
17日	ボイラ技術委員会
4月14日	ボイラ幹事会

### 環境装置部会

3月上旬	環境ビジネス委員会 第3回本委員会
〃	環境ビジネス委員会 第4回先端技術調査分科会
〃	環境ビジネス委員会 第4回IoT・AI調査分科会
〃	環境負荷低減効果調査委員会
〃	循環ビジネス交流会 第4回企画WG
3月中旬	調査委員会
3月下旬	部会 幹事会
4月中旬	部会 総会

### タンク部会

3月3日	技術分科会
------	-------

### 鉱山機械部会

3月中旬	骨材機械委員会
4月中旬	ポーリング機械業務会
4月下旬	ポーリング技術委員会

### 風水力機械部会

3月12日	メカニカルシール講習会(web)
18日	汎用ポンプ委員会
3月中旬	汎用送風機委員会
29日	送風機技術者連盟拡大常任幹事会
3月下旬	排水用水中ポンプシステム委員会
〃	ポンプ国際規格審議会
4月上旬	ロータリ・ブロワ委員会
〃	ポンプ技術者連盟若手幹事会
〃	風水力機械部会 幹事会
4月中旬	汎用送風機委員会
〃	汎用ポンプ委員会
4月下旬	排水用水中ポンプシステム委員会
〃	汎用圧縮機委員会

### 運搬機械部会

3月中旬	コンベヤ技術委員会
〃	物流システム機器企画委員会
3月下旬	流通設備委員会シャトル台車式 自動倉庫システムJIS化検討WG
〃	流通設備委員会クレーン分科会
〃	コンベヤ技術委員会 仕分けコンベヤJIS改正WG
〃	JIS B 8942立体自動倉庫システム ーシステム設計通則改正原案作成委員会
〃	JIS B 8943立体自動倉庫システム ースタッカクレーン設計通則改正原案 作成委員会
4月中旬	コンベヤ技術委員会
4月下旬	流通設備委員会シャトル台車式 自動倉庫システムJIS化検討WG
〃	流通設備委員会クレーン分科会
〃	流通設備委員会建築分科会
〃	チェーンブロック企画委員会

**動力伝導装置部会**

3月下旬 減速機委員会

4月下旬 減速機委員会

**業務用洗濯機部会**

3月18日 定例部会

**委員会****エコスラグ利用普及委員会**

3月上旬 エコスラグ利用普及委員会

3月中旬 利用普及分科会

4月中旬 利用普及分科会

**関西支部****部会****ボイラ・原動機部会**

3月12日 定例部会

**化学機械部会**

4月12日 正副部会長会議

**環境装置部会**

4月16日 正副部会長及び幹事合同会議

**風水力機械部会**

4月下旬 正副部会長会議

**委員会****政策委員会**

3月26日 委員会

4月27日 委員会

**労務委員会**

3月4日 委員会

4月中旬 正副委員長会議

## 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。

## 2019(令和元)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35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(2021年2月発行版)

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

射出成形機、押出成形機、ブロー成形機に関する2020～2022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)

## 2019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(2020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)。

## 2019年度 環境活動報告書

頒 価：無償頒布  
連絡先：企画調査部 (TEL：03-3434-6823)

環境委員会が会員企業を対象に実施する各種環境関連調査の結果報告の他、会員企業の環境保全への取り組み等を紹介している。

# 産業機械受注状況(2020年11月)

企画調査部

## 1. 概要

11月の受注高は3,159億9,500万円、前年同月比82.5%となった。

内需は、2,248億3,200万円、前年同月比74.4%となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比106.9%、非製造業向けは同41.0%、官公需向けは同125.9%、代理店向けは同93.7%であった。

増加した機種は、化学機械(125.9%)、タンク(1007.4%【約10倍】)、プラスチック加工機械(163.4%)、変速機(107.3%)の4機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(32.9%)、鉱山機械(51.7%)、ポンプ(96.7%)、圧縮機(92.0%)、送風機(79.6%)、運搬機械(93.7%)、金属加工機械(67.7%)、その他機械(90.3%)の8機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

外需は、911億6,300万円、前年同月比113.1%となった。

11月、プラント案件はなかった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(183.5%)、プラスチック加工機械(301.4%)、送風機(131.1%)、変速機(107.0%)、その他機械(105.4%)の5機種であり、減少した機種は、鉱山機械(67.8%)、化学機械(84.1%)、タンク(10.0%)、ポンプ(96.4%)、圧縮機(76.7%)、運搬機械(59.8%)、金属加工機械(57.2%)の7機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

## 2. 機種別の動向

- ① ボイラ・原動機  
電力の減少により前年同月比42.6%となった。
- ② 鉱山機械  
窯業土石の減少により同52.4%となった。
- ③ 化学機械(冷凍機械を含む)  
化学の増加により同118.9%となった。
- ④ タンク  
その他非製造業の増加により同960.7%となった。
- ⑤ プラスチック加工機械  
外需の増加により同240.1%となった。
- ⑥ ポンプ  
その他非製造業、官公需の減少により同96.7%となった。
- ⑦ 圧縮機  
外需の減少により同83.5%となった。
- ⑧ 送風機  
その他非製造業、官公需の減少により同84.2%となった。
- ⑨ 運搬機械  
運輸・郵便、その他非製造業、外需の減少により同79.9%となった。
- ⑩ 変速機  
情報通信機械、その他製造業の増加により同107.3%となった。
- ⑪ 金属加工機械  
鉄鋼、外需の減少により同64.8%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)
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
2018年度	1,137,869	97.0	1,218,099	103.6	2,355,968	100.3	586,270	80.9	352,801	108.0	3,295,039	96.9	1,932,514	126.4	5,227,553	106.1
2019年度	1,062,224	93.4	1,283,616	105.4	2,345,840	99.6	642,655	109.6	367,764	104.2	3,356,259	101.9	1,431,687	74.1	4,787,946	91.6
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
2019年	1,116,180	98.8	1,405,968	128.4	2,522,148	113.4	514,261	72.1	366,092	105.3	3,402,501	103.6	1,441,588	80.8	4,844,089	95.5
2019年7~9月	265,961	88.2	395,952	152.7	661,913	118.0	156,430	73.0	96,619	105.7	914,962	105.6	322,707	95.8	1,237,669	102.8
10~12月	263,812	114.5	352,644	186.9	616,456	147.1	140,237	99.2	94,239	100.8	850,932	130.1	294,827	47.3	1,145,759	89.7
2020年1~3月	256,881	82.6	386,523	76.0	643,404	78.5	217,274	244.5	87,332	102.0	948,010	95.3	532,845	98.2	1,480,855	96.3
4~6月	215,844	78.3	287,745	193.8	503,589	118.8	185,184	143.9	78,382	87.5	767,155	119.4	178,780	63.6	945,935	102.4
7~9月	231,800	87.2	233,997	59.1	465,797	70.4	230,339	147.2	85,641	88.6	781,777	85.4	388,060	120.3	1,169,837	94.5
2020.4~11累計	614,091	87.9	648,060	79.4	1,262,151	83.3	513,247	134.2	223,194	89.4	1,998,592	93.1	739,837	95.8	2,738,429	93.8
2020.1~11累計	870,972	86.3	1,034,583	78.1	1,905,555	81.6	730,521	155.0	310,526	92.6	2,946,602	93.8	1,272,682	96.8	4,219,284	94.7
2020年9月	90,383	100.3	65,201	58.9	155,584	77.5	144,170	299.9	30,133	90.0	329,887	116.8	88,362	61.0	418,249	97.9
10月	79,598	105.4	63,673	53.4	143,271	73.6	52,626	85.7	28,931	93.0	224,828	78.3	81,834	93.1	306,662	81.7
11月	86,849	106.9	62,645	41.0	149,494	63.8	45,098	125.9	30,240	93.7	224,832	74.4	91,163	113.1	315,995	82.5

(表2) 産業機械 機種別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位: 百万円 比率: %

	①ボイラ・原動機		②釜山機械		③化学機械 (冷凍機械を含む)				④タンク		⑤プラスチック加工機械		⑥ポンプ			
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	③-1 内化学機械		金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比		
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		
2018年度	1,300,052	95.7	31,321	135.1	1,644,579	137.9	1,183,862	152.9	18,342	70.9	251,102	91.5	376,418	102.6		
2019年度	1,457,937	112.1	19,970	63.8	1,156,240	70.3	689,093	58.2	25,977	141.6	192,897	76.8	383,175	101.8		
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		
2019年	1,531,432	137.0	31,568	156.8	1,224,374	79.5	748,852	68.6	21,541	76.2	206,235	79.7	373,147	98.8		
2019年7~9月	415,974	167.1	3,920	86.2	286,246	80.4	160,458	69.8	6,740	212.4	58,620	98.4	96,185	95.4		
10~12月	362,325	170.3	5,608	96.9	276,838	54.5	168,393	42.4	1,030	36.0	37,634	65.2	98,033	94.1		
2020年1~3月	503,535	87.3	4,960	30.0	345,728	83.5	244,106	80.3	12,580	154.5	43,449	76.5	102,760	110.8		
4~6月	270,279	153.5	5,614	102.4	220,746	89.2	109,372	94.2	4,616	82.0	37,301	70.1	83,811	97.2		
7~9月	246,664	59.3	4,295	109.6	381,220	133.2	263,613	164.3	4,496	66.7	43,883	74.9	92,477	96.1		
2020.4~11累計	642,006	75.0	13,017	96.9	780,668	110.9	475,776	126.1	12,308	96.0	130,289	97.7	238,961	99.0		
2020.1~11累計	1,145,541	80.0	17,977	59.9	1,126,396	100.8	719,882	105.7	24,888	118.7	173,738	91.4	341,721	102.3		
2020年9月	60,509	38.6	1,454	125.0	92,379	106.1	56,424	115.3	2,956	237.6	17,494	99.0	36,755	99.2		
10月	62,344	53.7	1,984	105.1	80,581	91.7	44,797	80.3	1,140	471.1	20,320	213.2	34,805	115.8		
11月	62,719	42.6	1,124	52.4	98,121	118.9	57,994	129.6	2,056	960.7	28,785	240.1	27,868	96.7		
会社数	16社		8社		40社				38社		3社		8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
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
2018年度	289,597	107.7	25,043	96.6	477,214	109.4	43,259	96.2	147,909	82.8	622,717	85.1	5,227,553	106.1
2019年度	273,215	94.3	26,190	104.6	462,175	96.8	38,048	88.0	114,146	77.2	637,976	102.5	4,787,946	91.6
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
2019年	281,580	98.6	25,556	104.1	427,501	91.5	38,323	84.6	117,058	64.8	565,774	78.2	4,844,089	95.5
2019年7~9月	68,411	93.0	6,961	103.3	103,737	92.9	9,836	91.6	27,361	82.7	153,678	79.0	1,237,669	102.8
10~12月	69,560	92.8	5,520	87.3	102,645	91.3	9,655	85.4	24,576	67.6	152,335	105.4	1,145,759	89.7
2020年1~3月	65,458	88.7	6,809	110.3	161,984	127.2	9,040	97.0	27,630	90.5	196,922	157.9	1,480,855	96.3
4~6月	54,947	78.7	7,921	114.8	73,007	77.8	10,821	113.7	17,918	51.8	158,954	117.7	945,935	102.4
7~9月	59,317	86.7	6,209	89.2	99,718	96.1	10,136	103.1	20,938	76.5	200,484	130.5	1,169,837	94.5
2020.4~11累計	156,013	83.9	18,115	102.0	229,040	86.7	28,185	109.4	48,639	63.4	441,188	113.6	2,738,429	93.8
2020.1~11累計	221,471	85.2	24,924	104.1	391,024	99.9	37,225	106.1	76,269	71.1	638,110	124.4	4,219,284	94.7
2020年9月	21,444	91.4	1,842	61.9	43,638	126.4	3,621	106.3	13,085	141.9	123,072	232.8	418,249	97.9
10月	21,592	91.3	2,427	118.4	30,148	89.0	3,770	118.3	5,760	66.7	41,791	72.1	306,662	81.7
11月	20,157	83.5	1,558	84.2	26,167	79.9	3,458	107.3	4,023	64.8	39,959	95.8	315,995	82.5
会社数	16社		9社		22社		5社		12社		36社		193社	

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

業務用洗濯機: 1,019 百万円      メカニカルシール: 1,758 百万円

(表3) 2020年11月 需要部門別機種別受注額

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円

※2011年4月より需要者分類を改訂しました。

		ボイラ・ 原動機	鋸山機械	化学機械	冷凍機械	タンク	プラスチック 加工機械	ポンプ	圧縮機	送風機	運搬機械	変速機	金属加工 機械	その他	合 計	
民 間 需 要	製 造	食 品 工 業	776	0	503	166	0	1	32	57	3	487	99	2	9	2,135
	織 維 工 業	157	0	50	151	0	172	8	4	0	39	16	0	70	667	
	紙・パルプ工業	385	0	66	151	0	2	36	26	7	13	62	0	16	764	
	化 学 工 業	2,661	0	18,179	815	0	582	759	514	18	497	124	35	399	24,583	
	石油・石炭製品工業	448	0	4,983	605	564	37	209	102	2	23	5	1	45	7,024	
	窯 業 土 石	70	310	763	151	0	0	9	19	5	19	36	20	155	1,557	
	鉄 鋼 業	1,528	68	67	303	0	3	385	96	120	961	225	987	49	4,792	
	非 鉄 金 属	2,208	0	87	302	0	29	29	37	28	94	7	197	8	3,026	
	金 属 製 品	51	0	60	156	0	6	2	18	0	289	101	556	32	1,271	
	はん用・生産用機械	483	9	82	3,693	0	19	10	3,472	27	542	98	165	142	8,742	
	業 務 用 機 械	1	0	155	3,176	0	46	6	2	0	5	1	0	105	3,497	
	電 気 機 械	1,388	0	52	3,053	0	205	12	45	1	69	29	36	100	4,990	
	情 報 通 信 機 械	45	0	924	40	0	10	321	3	0	290	187	29	1,145	2,994	
	自 動 車 工 業	833	0	86	1,056	0	1,257	9	39	141	926	182	330	15	4,874	
	造 船 業	248	0	423	757	0	0	297	127	3	347	24	25	61	2,312	
	その他輸送機械工業	44	0	6	2	0	24	15	0	0	31	45	64	1,095	1,326	
	そ の 他 製 造 業	213	70	1,277	1	0	6,091	665	187	29	320	825	125	2,492	12,295	
	製 造 業 計	11,539	457	27,763	14,578	564	8,484	2,804	4,748	384	4,952	2,066	2,572	5,938	86,849	
	非 製 造	農 林 漁 業	10	0	5	73	0	0	7	4	3	7	13	0	10	132
		鉱業・採石業・砂利採取業	0	404	54	0	0	1	2	1	0	6	2	0	3	473
建 設 業		146	153	57	294	0	0	93	418	1	44	73	18	335	1,632	
電 力 業		26,422	0	2,856	1	4	0	890	243	63	▲ 49	74	6	72	30,582	
運 輸 業・郵 便 業		128	0	156	1,766	0	0	30	13	11	1,247	151	0	36	3,538	
通 信 業		994	0	0	245	0	0	0	0	15	2,466	0	0	2	3,722	
卸 売 業・小 売 業		24	0	66	783	0	1	18	143	17	6,785	0	164	47	8,048	
金 融 業・保 険 業		12	0	0	151	0	0	0	0	1	6	0	0	0	170	
不 動 産 業		13	0	1	0	0	0	0	1	6	0	28	1	0	50	
情 報 サービス業		275	0	0	166	0	0	0	0	5	0	0	0	1	447	
リ ー ス 業	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3		
そ の 他 非 製 造 業	1,458	0	1,218	1,077	1,487	6	2,075	280	82	1,017	27	106	5,015	13,848		
非 製 造 業 計	29,482	557	4,413	4,556	1,491	8	3,118	1,103	204	11,529	368	295	5,521	62,645		
民 間 需 要 合 計		41,021	1,014	32,176	19,134	2,055	8,492	5,922	5,851	588	16,481	2,434	2,867	11,459	149,494	
官 公 需	運 輸 業	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	防 衛 省	2,893	0	115	26	0	0	1	54	0	0	0	0	85	3,174	
	国 家 公 務	76	0	1	0	0	0	491	22	12	0	0	1	6	609	
	地 方 公 務	870	0	17,296	302	0	7	5,012	214	182	203	2	0	11,880	35,968	
	そ の 他 官 公 需	136	0	2,423	329	0	0	1,818	59	31	38	374	44	94	5,346	
	官 公 需 計	3,975	0	19,835	657	0	7	7,322	349	226	241	376	45	12,065	45,098	
海 外 需 要		17,389	61	5,966	5,778	1	20,086	5,841	10,357	219	7,984	473	972	16,036	91,163	
代 理 店		334	49	17	14,558	0	200	8,783	3,600	525	1,461	175	139	399	30,240	
受 注 額 合 計		62,719	1,124	57,994	40,127	2,056	28,785	27,868	20,157	1,558	26,167	3,458	4,023	39,959	315,995	

# 産業機械輸出契約状況(2020年11月)

企画調査部

## 1. 概要

11月の主要約70社の輸出契約高は、843億7,600万円、前年同月比118.8%となった。

11月、プラント案件はなかった。

単体は843億7,600万円、前年同月比118.8%となった。

地域別構成比は、アジア65.8%、北アメリカ18.4%、ヨーロッパ7.3%、ロシア・東欧3.5%、中東3.1%となっている。

## 2. 機種別の動向

### (1) 単体機械

#### ① ボイラ・原動機

北アメリカ、ロシア・東欧の増加により、前年同月比194.2%となった。

#### ② 鉱山機械

ヨーロッパ、アフリカ、オセアニアの増加により、前年同月比107.1%となった。

#### ③ 化学機械

アジアの減少により、前年同月比71.4%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336.5%となった。

#### ⑤ 風水力機械

北アメリカの減少により、前年同月比84.2%となった。

#### ⑥ 運搬機械

ヨーロッパの減少により、前年同月比59.9%となった。

#### ⑦ 変速機

北アメリカの増加により、前年同月比107.0%となった。

#### ⑧ 金属加工機械

アジアの減少により、前年同月比58.9%となった。

#### ⑨ 冷凍機械

アジア、ヨーロッパの増加により、前年同月比112.5%となった。

### (2) プラント

11月、プラント案件はなかった。

(表1) 2020年11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
2017年度	272,541	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
2018年度	405,301	154.4	1,192	64.2	368,894	204.8	119,544	95.2	196,524	113.4	128,901	84.3	7,807	90.2	39,830	64.8
2019年度	387,837	95.7	1,705	143.0	177,601	48.1	100,121	83.8	177,025	90.1	122,101	94.7	5,281	67.6	32,794	82.3
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	315,027	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
2019年	337,931	107.3	1,488	105.4	104,401	27.5	105,154	88.8	185,672	96.9	111,134	80.1	5,440	64.3	36,763	61.5
2019年7~9月	58,802	151.4	356	335.8	22,080	37.7	35,590	135.3	40,801	82.9	20,278	66.7	1,194	61.9	8,396	68.5
10~12月	64,044	44.1	390	78.9	30,248	12.1	16,981	63.9	49,411	97.7	31,659	101.0	1,369	76.3	6,398	99.0
2020年1~3月	204,337	132.3	506	175.1	106,178	322.0	23,868	82.6	43,491	83.4	36,690	142.6	1,374	89.6	9,595	70.7
4~6月	22,905	37.8	155	34.2	20,798	108.9	20,241	85.5	38,453	88.8	16,737	50.0	1,411	105.0	2,161	25.7
7~9月	77,745	132.2	95	26.7	160,100	725.1	24,634	69.2	39,280	96.3	22,402	110.5	1,154	96.6	7,595	90.5
2020.4~11累計	125,019	88.3	376	39.5	206,511	333.6	75,093	110.4	107,250	91.4	49,349	65.7	3,510	102.7	12,856	61.2
2020.1~11累計	329,356	111.2	882	71.1	312,689	329.5	98,961	102.1	150,741	89.0	86,039	85.4	4,884	98.6	22,451	65.0
2020年6月	6,829	22.9	20	32.3	18,297	240.7	5,739	53.1	14,917	102.2	6,072	50.3	553	122.1	942	74.1
7月	10,971	63.4	▲417	—	1,609	16.3	8,402	71.3	12,793	119.2	2,333	29.6	381	101.3	853	61.4
8月	52,282	275.7	418	430.9	150,727	3009.1	6,494	50.8	13,356	85.8	3,182	48.4	331	104.7	442	8.2
9月	14,492	64.3	94	102.2	7,764	108.2	9,738	88.4	13,231	90.7	16,887	290.6	442	88.0	6,300	391.5
10月	7,106	53.5	66	76.7	20,429	151.6	12,570	358.8	15,097	94.1	2,845	31.5	473	107.7	2,492	78.8
11月	17,263	194.2	60	107.1	5,184	71.4	17,648	336.5	14,420	84.2	7,365	59.9	472	107.0	608	58.9

	単体機械						⑫プラント		⑬総計	
	⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計		金額	前年比	金額	前年比
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比				
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
2018年度	68,614	108.4	153,787	98.6	1,490,394	125.7	298,711	137.5	1,789,105	127.5
2019年度	70,875	103.3	146,070	95.0	1,221,410	82.0	83,377	27.9	1,304,787	72.9
2017年	66,516	104.0	191,406	117.9	1,342,768	104.2	208,897	67.9	1,551,665	97.2
2018年	64,463	96.9	159,165	83.2	1,437,048	107.0	205,634	98.4	1,642,782	105.9
2019年	74,478	115.5	139,339	87.5	1,101,800	76.7	206,953	100.6	1,308,753	79.7
2019年7~9月	16,498	113.8	34,965	102.0	238,960	89.7	51,599	144.2	290,559	96.1
10~12月	17,455	97.0	38,704	91.7	256,659	44.8	5,757	31.8	262,416	44.4
2020年1~3月	15,259	80.9	43,907	118.1	485,205	132.7	16,418	11.7	501,623	99.2
4~6月	14,371	66.3	15,574	54.7	152,806	63.5	4,696	48.9	157,502	63.0
7~9月	12,902	78.2	15,613	44.7	361,520	151.3	5,174	10.0	366,694	127.2
2020.4~11累計	37,310	77.0	55,477	62.0	672,751	107.2	9,870	16.1	682,621	99.1
2020.1~11累計	52,569	78.1	99,384	78.4	1,157,956	116.6	26,288	13.1	1,184,244	99.2
2020年6月	4,719	71.8	4,741	23.8	62,829	60.9	4,696	48.9	67,525	59.9
7月	4,566	60.3	4,280	52.2	45,671	60.7	0	-	45,671	60.7
8月	3,715	79.2	5,080	43.6	236,027	291.2	5,174	-	241,201	297.6
9月	4,621	109.1	6,253	41.4	79,822	96.6	0	-	79,822	59.4
10月	4,259	82.1	8,712	69.6	74,049	96.5	0	-	74,049	96.5
11月	5,778	112.5	15,578	114.8	84,376	118.8	0	-	84,376	118.8

2018（平成30年）5月分～12月分の輸出契約状況（表1）の数値の記載に誤りがありました。ご迷惑をおかけしますことをお詫び申し上げます。

③化学機械 2017年 金額 誤 167,967 → 正 166,967 ⑬総額 2017年 金額 誤 1,551,675 → 正 1,551,665

(表2) 2020年11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	28	4,775	89.5%	10	27	54.0%	79	3,365	59.9%	36	13,749	415.1%	1,931	11,181	105.7%
中東	5	577	280.1%	0	0	-	4	260	90.9%	1	59	28.9%	133	1,430	114.7%
ヨーロッパ	1	108	111.3%	14	11	-	7	19	1.8%	23	1,187	269.2%	184	136	10.9%
北アメリカ	11	10,354	368.9%	0	0	-	8	124	42.6%	69	2,429	226.2%	553	963	24.7%
南アメリカ	1	27	300.0%	0	0	-	3	4	30.8%	2	10	58.8%	17	11	50.0%
アフリカ	1	75	34.6%	6	10	333.3%	1	425	-	1	3	42.9%	17	134	235.1%
オセアニア	2	16	59.3%	15	12	400.0%	0	0	-	1	89	222.5%	14	76	253.3%
ロシア・東欧	11	1,331	700.5%	0	0	-	2	987	6168.8%	5	122	81.3%	20	489	660.8%
合計	60	17,263	194.2%	45	60	107.1%	104	5,184	71.4%	138	17,648	336.5%	2,869	14,420	84.2%

(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	43	5,434	92.7%	14	215	87.4%	49	464	48.8%	12	2,320	127.8%	272	13,974	119.5%
中東	0	0	-	0	0	-	1	1	9.1%	2	271	93.4%	9	39	-
ヨーロッパ	23	1,405	25.5%	6	94	113.3%	9	75	-	12	2,177	114.3%	100	962	110.3%
北アメリカ	5	513	60.4%	10	145	148.0%	21	66	94.3%	2	363	68.6%	360	597	59.6%
南アメリカ	0	0	-	1	13	92.9%	2	2	200.0%	2	74	112.1%	1	4	400.0%
アフリカ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1	112	107.7%	0	0	-
オセアニア	4	1	100.0%	1	5	-	0	0	-	1	461	108.0%	1	2	100.0%
ロシア・東欧	1	12	33.3%	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
合計	76	7,365	59.9%	32	472	107.0%	82	608	58.9%	32	5,778	112.5%	743	15,578	114.8%

	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	2,474	55,504	122.1%	0	0	-	2,474	55,504	122.1%	65.8%
中東	155	2,637	118.0%	0	0	-	155	2,637	118.0%	3.1%
ヨーロッパ	379	6,174	55.2%	0	0	-	379	6,174	55.2%	7.3%
北アメリカ	1,039	15,554	146.5%	0	0	-	1,039	15,554	146.5%	18.4%
南アメリカ	29	145	83.8%	0	0	-	29	145	83.8%	0.2%
アフリカ	27	759	195.6%	0	0	-	27	759	195.6%	0.9%
オセアニア	39	662	131.1%	0	0	-	39	662	131.1%	0.8%
ロシア・東欧	39	2,941	631.1%	0	0	-	39	2,941	631.1%	3.5%
合計	4,181	84,376	118.8%	0	0	-	4,181	84,376	118.8%	100.0%

# 環境装置受注状況(2020年11月)

企画調査部

11月の受注高は、399億6,100万円で、前年同月比114.0%となった。

## 1. 需要部門別の動向(前年同月との比較)

- ① 製造業  
食品、鉄鋼向け産業廃水処理装置の減少により、47.0%となった。
- ② 非製造業  
その他向けごみ処理装置関連機器の減少により、80.6%となった。
- ③ 官公需  
汚泥処理装置、都市ごみ処理装置の増加により、145.9%となった。
- ④ 外需  
排煙脱硫装置の減少により、52.4%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  
海外向け排煙脱硫装置の減少により、69.8%となった。
- ② 水質汚濁防止装置  
官公需向け汚泥処理装置の増加により、131.1%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増加により、109.9%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、134.1%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)
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
2018年度	68,639	109.5	55,974	117.2	124,613	112.9	385,081	73.1	509,694	80.0	48,956	195.7	558,650	84.4
2019年度	56,681	82.6	78,335	139.9	135,016	108.3	423,344	109.9	558,360	109.5	19,735	40.3	578,095	103.5
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
2019年	78,620	139.3	88,904	181.2	167,524	158.8	322,524	63.7	490,048	80.1	32,970	88.7	523,018	80.6
2019年7~9月	12,202	59.8	37,921	267.3	50,123	144.9	104,055	67.5	154,178	81.7	3,789	115.7	157,967	82.3
10~12月	22,160	592.0	17,811	216.1	39,971	333.5	90,061	89.5	130,032	115.4	13,837	59.4	143,869	105.8
2020年1~3月	9,587	30.4	16,865	61.5	26,452	44.9	143,714	335.0	170,166	167.1	1,693	11.3	171,859	147.2
4~6月	<b>6,636</b>	<b>52.1</b>	12,926	225.3	<b>19,562</b>	<b>105.9</b>	134,706	157.5	<b>154,268</b>	<b>148.4</b>	4,525	1087.7	<b>158,793</b>	<b>152.1</b>
7~9月	5,406	44.3	19,892	52.5	25,298	50.5	180,860	173.8	206,158	133.7	3,408	89.9	209,566	132.7
2020.4~11累計	15,217	46.0	41,298	71.1	56,515	62.0	378,765	149.5	435,280	126.3	28,659	170.0	463,939	128.4
2020.1~11累計	24,804	38.4	58,163	68.0	82,967	55.3	522,479	176.3	605,446	135.6	30,352	95.5	635,798	133.0
2020年9月	1,510	26.3	4,196	37.5	5,706	33.7	123,394	414.7	129,100	276.6	1,632	499.1	130,732	278.2
10月	1,550	33.0	3,544	42.8	5,094	39.3	31,928	75.3	37,022	66.8	18,597	216.5	55,619	86.9
11月	1,625	47.0	4,936	80.6	6,561	68.5	31,271	145.9	37,832	122.0	2,129	52.4	39,961	114.0

※①製造業、③民需計、⑤内需計、⑦合計の4~6月の値に誤りがあり、2020年9月分公表時に修正いたしました。

ご迷惑をおかけしますことをお詫び申し上げます。

(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)
2017年度	49,375	51.0	201,500	96.9	410,057	92.6	1,150	80.0	662,082	88.4
2018年度	28,444	57.6	218,181	108.3	310,280	75.7	1,745	151.7	558,650	84.4
2019年度	47,284	166.2	199,616	91.5	329,804	106.3	1,391	79.7	578,095	103.5
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
2019年	59,223	271.9	193,975	84.9	268,433	67.6	1,387	85.2	523,018	80.6
2019年7~9月	26,028	339.1	52,196	81.0	79,457	66.6	286	45.0	157,967	82.3
10~12月	8,389	-	66,200	90.3	68,882	103.8	398	76.7	143,869	105.8
2020年1~3月	5,725	32.4	50,057	112.7	115,733	212.9	344	101.2	171,859	147.2
4~6月	9,363	131.1	34,802	111.7	114,268	173.8	<b>360</b>	<b>99.2</b>	<b>158,793</b>	<b>152.1</b>
7~9月	5,525	21.2	44,294	84.9	159,386	200.6	361	126.2	209,566	132.7
2020.4~11累計	36,819	93.4	112,963	87.6	313,247	163.0	910	99.8	463,939	128.4
2020.1~11累計	42,544	74.5	163,020	94.0	428,980	174.0	1,254	100.2	635,798	133.0
2020年9月	2,051	130.7	23,334	100.4	105,197	475.9	150	194.8	130,732	278.2
10月	18,512	1381.5	13,047	43.9	23,993	73.2	67	39.0	55,619	86.9
11月	3,419	69.8	20,820	131.1	15,600	109.9	122	134.1	39,961	114.0

※④騒音振動防止装置、⑤合計の4~6月の値に誤りがあり、2020年9月分公表時に修正いたしました。  
ご迷惑をおかけしますこととお詫び申し上げます。

(表3) 2020年11月 環境装置需要部門別受注額

(一般社団法人日本産業機械工業会調)  
金額単位：百万円

機種	需要部門	民間需要														官公需要			外需	合計			
		製造業											非製造業			計	地方自治体	その他			小計		
		食品	繊維	パルプ・紙	石油石炭	石油化学	化学	窯業	鉄鋼	非鉄金属	機械	その他	小計	電力	鉱業							その他	小計
大気汚染防止装置	集じん装置	12	1	0	5	6	69	9	6	4	65	109	286	1	0	102	103	389	8	0	8	2	399
	重・軽油脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	排煙脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	732	0	4	736	736	2	0	2	1	739
	排煙脱硝装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	275	0	0	275	275	4	0	4	1,920	2,199
	排ガス処理装置	0	0	2	0	0	7	0	0	0	15	5	29	0	0	▲2	▲2	27	14	0	14	0	41
	関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14	0	14	28	29	12	0	12	0	41
	小計	12	1	2	5	6	76	9	6	4	80	115	316	1,022	0	118	1,140	1,456	40	0	40	1,923	3,419
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	52	0	5	10	0	26	57	13	30	700	152	1,045	10	0	13	23	1,068	109	0	109	6	1,183
	下水処理装置	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	3	6,652	1,767	8,419	0	8,422
	し尿処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汚泥処理装置	0	0	0	0	0	1	0	0	0	11	34	46	0	0	1	1	47	10,154	652	10,806	0	10,853
	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	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	56	60	0	0	48	48	108	54	0	54	200	362
	小計	52	0	5	10	0	29	57	15	31	713	242	1,154	10	0	62	72	1,226	16,969	2,419	19,388	206	20,820
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	26	26	30	10,888	45	10,933	0	10,963
	事業系廃棄物処理装置	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	2,140	2,140	2,157	0	0	0	0	2,157	
	関連機器	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	1,558	1,558	1,570	910	0	910	0	2,480	
	小計	17	0	12	0	0	0	0	0	0	4	33	0	0	3,724	3,724	3,757	11,798	45	11,843	0	15,600	
騒音振動防止装置	騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	122	0	0	0	0	0	122	0	0	0	0	122
	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	122	122	0	0	0	0	0	122	0	0	0	0	122
合計	81	1	19	15	6	105	66	21	35	793	483	1,625	1,032	0	3,904	4,936	6,561	28,807	2,464	31,271	2,129	39,961	

### 鉾山機械 需要部門別受注状況(2010～2019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(%)

	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
製造業	8,363 108.7	5,952 71.2	5,940 99.8	8,816 148.4	9,881 112.1	9,782 99.0	8,435 86.2	10,136 120.2	8,659 85.4	9,234 106.6
非製造業	2,904 118.1	6,498 223.8	7,420 114.2	7,679 103.5	8,567 111.6	13,438 156.9	10,788 80.3	8,583 79.6	20,529 239.2	8,410 41.0
民間需要 合計	11,267 111.0	12,450 110.5	13,360 107.3	16,495 123.5	18,448 111.8	23,220 125.9	19,223 82.8	18,719 97.4	29,188 155.9	17,644 60.4
官公需	17 7.6	27 158.8	280 1037.0	9 3.2	29 322.2	0 -	0 -	52 -	6 11.5	0 -
代理店	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	20 -	412 2060.0	180 43.7	448 248.9	365 81.5
内需合計	11,284 108.7	12,477 110.6	13,640 109.3	16,504 121.0	18,477 112.0	23,240 125.8	19,635 84.5	18,951 96.5	29,642 156.4	18,009 60.8
海外需要	4,882 50.6	3,175 65.0	9,534 300.3	4,495 47.1	4,120 91.7	1,880 45.6	656 34.9	4,239 646.2	1,679 39.6	1,961 116.8
受注額 合計	16,166 80.8	15,652 96.8	23,174 148.1	20,999 90.6	22,597 107.6	25,120 111.2	20,291 80.8	23,190 114.3	31,321 135.1	19,970 63.8

### 金属加工機械 需要部門別受注状況(2010～2019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(%)

	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
製造業	41,096 85.8	53,428 130.0	69,832 130.7	48,176 69.0	60,436 125.4	65,885 109.0	63,352 96.2	100,363 158.4	91,111 90.8	67,063 73.6
非製造業	784 35.5	1,259 160.6	668 53.1	4,317 646.3	4,519 104.7	3,712 82.1	2,432 65.5	2,046 84.1	2,839 138.8	2,324 81.9
民間需要 合計	41,880 83.6	54,687 130.6	70,500 128.9	52,493 74.5	64,955 123.7	69,597 107.1	65,784 94.5	102,409 155.7	93,950 91.7	69,387 73.9
官公需	306 402.6	143 46.7	238 166.4	1,532 643.7	164 10.7	226 137.8	276 122.1	227 82.2	158 69.6	123 77.8
代理店	4,519 148.3	5,713 126.4	4,350 76.1	1,884 43.3	2,101 111.5	2,957 140.7	1,556 52.6	3,311 212.8	2,201 66.5	1,731 78.6
内需合計	46,705 87.7	60,543 129.6	75,088 124.0	55,909 74.5	67,220 120.2	72,780 108.3	67,616 92.9	105,947 156.7	96,309 90.9	71,241 74.0
海外需要	153,071 366.4	166,083 108.5	90,396 54.4	85,974 95.1	94,798 110.3	65,289 68.9	51,064 78.2	72,695 142.4	51,600 71.0	42,905 83.1
受注額 合計	199,776 210.2	226,626 113.4	165,484 73.0	141,883 85.7	162,018 114.2	138,069 85.2	118,680 86.0	178,642 150.5	147,909 82.8	114,146 77.2

## 産業機械機種別生産実績(2020年11月)

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

(指定統計第11号)

製品名	生産		
	数量(台)	容量	金額(百万円)
ボイラ及び原動機(自動車用、二輪自動車用、鉄道車両用及び航空機用のものを除く)			129,119
ボイラ			39,087
一般用ボイラ	614	2,820t/h	36,501
水管ボイラ	569	2,776t/h	36,361
2t/h未満	382	180t/h	375
2t/h以上35t/h未満	186	526t/h	1,236
35t/h以上490t/h未満	—	—	—
490t/h以上	1	2,070t/h	34,750
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)	45	44t/h	140
船用ボイラ	13	20t/h	138
ボイラの部品・付属品(自己消費を除く)	…	…	2,448
タービン			17,568
蒸気タービン			15,581
一般用蒸気タービン	15	1,705,449kW	10,330
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	29	54,198kW	1,987
内燃機関	274,463	8,593,539PS	72,464

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
土木建設機械、鉱山機械及び破碎機			122,750
鉱山機械(せん孔機、さく岩機)	1,063		1,120
破碎機	19		265

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)		数量(台)	重量(kg)	金額(千円)
化学機械及び貯蔵槽		6,665,989	12,247,714				
化学機械	16,256	4,130,532	9,422,280	混合機、かくはん機及び粉碎機	534	773,878	2,303,745
ろ過機器	76	183,848	364,572	反応用機器	61	477,458	960,954
分離機器	547	259,490	767,109	塔槽機器	139	235,722	275,037
集じん機器	2,453	595,238	1,438,905	乾燥機器	11,261	363,031	1,057,920
熱交換器	1,185	1,241,867	2,254,038	貯蔵槽	102	2,535,457	2,825,434
とう(套)管式熱交換器	296	272,452	607,092	固定式	56	712,645	901,082
その他の熱交換器	889	969,415	1,646,946	その他の貯蔵槽	46	1,822,812	1,924,352

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
製紙機械・プラスチック加工機械		×	×
製紙機械	×	×	×
プラスチック加工機械	1,028	9,849	12,758
射出成形機(手動式を除く)	929	8,822	10,418
型締力100t未満	265	690	1,673
〃 100t以上200t未満	334	1,942	3,083
〃 200t以上500t未満	290	4,578	4,292
〃 500t以上	40	1,612	1,370
押出成形機(本体)	19	268	459
押出成形付属装置	44	351	753
ブロウ成形機(中空成形機)	36	408	1,128

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)	数量(台)	重量(kg)
ポンプ、圧縮機及び送風機			33,565,406			35,615,797		
ポンプ(手動式及び消防ポンプを除く)	171,311	6,706,704	16,179,346	205,104	7,709,690	17,843,850	271,511	8,385,478
うず巻ポンプ(タービン形を含む)	27,395	3,646,927	6,849,853	30,207	3,848,939	7,206,619	78,972	3,886,179
単段式	19,860	1,916,227	3,042,779	22,323	2,022,025	3,226,961	74,468	3,294,563
多段式	7,535	1,730,700	3,807,074	7,884	1,826,914	3,979,658	4,504	591,616
軸・斜流ポンプ	30	312,112	1,044,399	27	288,492	885,903	10	80,500
回転ポンプ	29,339	480,355	1,066,266	30,020	640,707	1,379,617	5,185	135,056
耐しょく性ポンプ	51,654	366,219	2,986,902	54,264	385,215	3,161,456	35,441	150,860
水中ポンプ	35,520	1,210,549	2,300,590	64,008	1,891,352	3,201,034	133,987	3,523,683
汚水・土木用	32,718	996,121	1,726,279	61,244	1,673,144	2,664,183	128,422	3,104,705
その他の水中ポンプ(清水用を含む)	2,802	214,428	574,311	2,764	218,208	536,851	5,565	418,978
その他のポンプ	27,373	690,542	1,931,336	26,578	654,985	2,009,221	17,916	609,200
真空ポンプ	6,402	...	4,677,287	6,755	...	4,845,228	1,545	...
圧縮機	21,870	3,839,024	9,439,201	21,770	3,911,384	9,533,715	14,333	2,719,286
往復圧縮機	19,290	840,234	1,296,184	19,176	887,962	1,454,738	11,963	898,951
可搬形	18,386	427,701	686,027	18,248	433,304	713,174	11,727	458,213
定置形	904	412,533	610,157	928	454,658	741,564	236	440,738
回転圧縮機	2,540	1,921,520	3,468,056	2,554	1,946,152	3,404,016	2,370	1,820,335
可搬形	1,140	932,181	1,291,423	1,162	959,020	1,241,568	1,194	1,069,772
定置形	1,400	989,339	2,176,633	1,392	987,132	2,162,448	1,176	750,563
遠心・軸流圧縮機	40	1,077,270	4,674,961	40	1,077,270	4,674,961	-	-
送風機(排風機を含み、電気ブロウを除く)	18,906	1,827,267	3,269,572	19,498	1,832,812	3,393,004	12,149	1,148,247
回転送風機	9,176	468,217	1,008,388	9,201	455,398	991,448	1,547	371,436
遠心送風機	8,665	1,169,187	1,952,426	9,222	1,188,051	2,077,611	9,351	561,346
軸流送風機	1,065	189,863	308,758	1,075	189,363	323,945	1,251	215,465

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)		数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
運搬機械及び産業用ロボット			124,239				
運搬機械			78,362	コンベヤ	30,229	12,832	12,977
クレーン	1,335	7,850	7,556	ベルトコンベヤ	5,001	582	1,552
天井走行クレーン	208	1,769	2,507	チェーンコンベヤ	1,810	2,102	3,105
ジブクレーン (水平引込、塔型を含み、脚部の橋形を除く)	28	1,543	1,792	ローラーコンベヤ	19,511	7,234	5,759
橋形クレーン	41	1,916	978	その他のコンベヤ	3,907	2,914	2,561
車両搭載形クレーン	975	1,097	1,228	エレベータ (自動車用エレベータを除く) (式)	2,738	21,223	17,861
ローダ・アンローダ	15	172	268	エスカレータ (式)	116	...	1,874
その他のクレーン	68	1,353	783	機械式駐車装置 (基)	43	...	1,922
巻上機	37,286		1,991	自動立体倉庫装置 (基)	1,116	...	34,181
船用ウインチ	62	...	460	産業用ロボット			45,877
チェーンブロック	37,224	...	1,531	シーケンスロボット	×	...	×
				ブレイバックロボット	11,061	...	22,980
				数値制御ロボット	2,375	...	18,086
				知能ロボット	×	...	×
				部品・付帯装置	...	...	2,968

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)		数量(個)	重量(kg)	金額(千円)
動力伝導装置(自己消費を除く)			22,690,063	34,577,252			
固定比減速機	395,264	10,846,751	17,201,131	歯車(粉末や金製品を除く)	16,538,864	6,631,906	11,844,506
モータ付のもの	182,287	6,189,302	6,879,515	スチールチェーン	4,531,726m	5,211,406	5,531,615
モータなしのもの	212,977	4,657,449	10,321,616				

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
金属加工機械及び鑄造装置			15,653					
金属一次製品製造機械			4,068					
圧延機械			523					
圧延機械(本体または一式のもの)及び 同付属装置(シャーはせん断機を含む)	29	119	144	...	...	...	...	...
圧延機械の部品(ロールを除く)	...	...	379	...	...	...	...	...
鉄鋼用ロール	2,112本	6,452	3,545	2,100本	6,453	3,585	513本	...
第二次金属加工機械			9,258			9,445		
ベンディングマシン(矯正機を含む)	57	451	740	57	451	740	-	-
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)	67	641	744	66	624	841	313	3,021
数値制御式(液圧プレス内数)	35	432	385	35	400	464	238	2,509
機械プレス	116	6,496	7,079	113	6,440	7,068	208	3,760
100t未満	80	893	1,590	76	853	1,543	134	1,946
100t以上500t未満	32	2,451	3,196	33	2,435	3,182	74	1,814
500t以上	4	3,152	2,293	4	3,152	2,343	-	-

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)	30	2,484	1,778	31	2,451	1,735	178	3,327
せん断機	4	32	26	4	...	26	1	...
鍛造機械	28	117	350	14	...	458	16	...
ワイヤーフォーミングマシン	15	156	319	14	...	312	33	...
鑄造装置	114	2,118	2,327					
ダイカストマシン	41	1,011	1,103	...	...	...	...	...
鑄型機械	15	340	880	...	...	...	...	...
砂処理・製品処理機械及び装置	58	767	344	...	...	...	...	...

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>172,077</b>			<b>187,733</b>	
冷凍機	1,787,979		34,534	1,645,641		37,059	1,117,302
圧縮機(電動機付を含む)	1,782,836		27,574	1,639,920		29,505	1,112,549
一般冷凍空調用	249,228		4,621	98,846		2,241	241,263
乗用車エアコン用(トラック用を含む)	1,533,608		22,953	1,541,074		27,264	871,286
遠心式冷凍機	26		1,053	26		1,053	-
吸収式冷凍機(冷温水機を含む)	167		1,544	199		1,785	18
コンデンシングユニット	4,950		4,363	5,496		4,716	4,735
冷凍機応用製品	1,466,892		133,789	1,691,537		146,548	1,535,588
エアコンディショナ	1,418,319		116,933	1,633,914		128,694	1,419,720
電気により圧縮機を駆動するもの	681,365		84,688	888,456		92,842	1,353,410
セバレート形	678,953		81,263	885,650		89,284	1,349,065
シングルパッケージ形(リモートコンデンサ形を含む)	2,412		3,425	2,806		3,558	4,345
エンジンにより圧縮機を駆動するもの	10,153		3,990	18,064		6,872	22,398
輸送機械用	726,801		28,255	727,394		28,980	43,912
冷凍・冷蔵ショーケース	21,575		6,921	24,530		7,611	32,541
フリーザ(業務用冷凍庫を含む)	4,799		1,180	14,558		1,762	17,568
除湿機	11,937		624	5,592		488	54,987
製氷機	4,307		893	4,582		909	4,343
チリングユニット(ヒートポンプ式を含む)	1,262		3,768	881		3,467	1,684
冷凍・冷蔵ユニット	4,693		3,470	7,480		3,617	4,745
補器	9,432		3,027	9,020		3,294	9,339
冷凍・空調用冷却塔	417		727	429		832	483

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)
業務用サービス機器			6,988				
自動販売機	15,793		4,648	14,846		5,007	27,030
飲料用自動販売機	14,988		3,610	13,902		3,881	25,704
たばこ自動販売機	—		—	5		1	16
切符自動販売機	269		675	269		675	—
その他の自動販売機	536		363	670		450	1,310
自動改札機・自動入場機	205		236	155		208	83
業務用洗濯機	752		811	718		803	994

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	121,067	37,655
鉄骨	81,447	18,409
軽量鉄骨	15,736	3,829
橋りょう(陸橋・水路橋・海洋橋等)	13,877	10,320
鉄塔(送配電用・通信用・照明用・広告用等)	3,486	1,586
水門(水門巻上機を含む)	1,644	2,060
鋼管(ベンディングロールで成型したものに限る)	4,877	1,451
架線金物	10,767千個	3,731

この統計で使用している区分は、下記のとおりです。  
 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：770円 年間購読料：9,240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 )

■『人を動かす』『道は開ける』等の著書で有名なデーブ・ブレッケンリッジ・カーネギーさんの名言のひとつに“Remember, today is the tomorrow you worried about yesterday.”(いいですか。昨日あなたが心配していた明日が、今日なのですよ。)という言葉があります。先の見通せない今日この頃ですが、そんな時は、この言葉を思い出し、きっと明日はよい日になるさ、と前向きに考えていきたいです。After night comes the day!

## みんなの写真館



### タイトル「梅と丑」

東京都 古川 公喜さん

今年は丑年！ということで、行ってまいりました。梅が綻びはじめた湯島天神様へ。そうです。天神様と牛は、きっともきれない関係があるのです。天神様が祀られている天満宮には、どこにでも「使いの牛」がいるのですが、これには、色々な説があります。天神様である菅原道真公が薨去されたのが延喜3年(903年)2月25日の丑の日だからとの説。菅原道真公の御遺骸を載せた車を引く牛が座り込んで動かなくなった場所をご墓所と定めたことからとする説等。湯島天神の境内にも石造りの臥牛が祀られています。多くの人々から「撫で牛」と呼ばれて信仰を集めている神牛です。コロナの影響で、今年はその神牛の角を撫でることができませんでしたが、皆様の今年一年の無病息災をお願いして、丑さんにお参りしてまいりました。

## 写真を募集しています！

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

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

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

### 写真データ投稿先アドレス

**photostudio@jsim.or.jp**

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

写真データは  
メール添付で  
お願いします

## 産業機械

No.844 Feb

2021年2月15日印刷

2021年2月22日発行

2021年2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 <https://www.jsim.or.jp/>

発行所・販売所/本部

〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号(機械振興会館4階)

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

販売所/関西支部

〒530-0047 大阪市北区西天満2丁目6番8号(堂ビル2階)

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

編集協力/株式会社千代田プランニング

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

印刷所/株式会社新晃社

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

# 賛助会員制度のご案内

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

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

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

## 賛助会員の特典

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

《お問い合わせ先》

一般社団法人日本産業機械工業会 総務部

TEL：03-3434-6821 FAX：03-3434-4767



# 一般社団法人日本産業機械工業会

THE JAPAN SOCIETY OF INDUSTRIAL MACHINERY MANUFACTURERS (JSIM) [www.jsim.or.jp](http://www.jsim.or.jp)

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（代表） FAX.03-3434-4767  
 関西支部 〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満2丁目6番8号（堂ビル2階） TEL.06-6363-2080（代表） FAX.06-6363-3086