

会報

METAL FORM

一般社団法人 日本鍛圧機械工業会

No. 59

2016年7月

CONTENTS

ぼてんしゃる

2

業界全体の発展や活性化に役立つ、コラボレーション、連携の強化、企業の交流などが今後の課題
一般社団法人 日本塑性加工学会 会長
日本金属株式会社 常任顧問(テクニカルアドバイザー) 山崎 一正

報告

3

一般社団法人 日本鍛圧機械工業会 第68回定時総会

4

ファイバーレーザー加工機の安全講習会

日鍛工情報

5

動力プレス機械に係わる労働安全衛生法令についてガイドブック2016

6

日鍛工のホームページがリニューアル

Exhibition Information

7

MF-Tokyo 2017 プレス・板金・フォーミング展 7月15日より出展受付開始

会員技術紹介

9

ボールネジを採用した4軸直動式サーボプレスの御紹介
株式会社 放電精密加工研究所

11

リングローリングミル・ハンドリングマニプレータ社内試験機自動化ライン
三菱長崎機工株式会社

新入会員紹介

13

京葉バンド株式会社

14

サンテクス 株式会社

15

株式会社 吉田記念

INFORMATION FILING

16

MF技術大賞 2016-2017応募準備は順調ですか／MFエコマシン認証制度／新聞報道から見た会員動向(2016年3月～2016年6月)／お悔やみ／鍛圧機械 全会員受注グラフ(月次業況調査)／第6回 ASIAFORGE Meeting 2016 JAPAN 開催のご案内

工業会の動き (4月～6月)

定時総会

・第68回定時総会(5月17日)
2015年度事業報告・決算、2016年度事業計画、理事
2名選任他、懇親会(芝パークホテル)

理事会

・第40回(4月11日) 書面・2015年度決算・
2016年度事業計画等承認

正副会長会

・第23回(5月17日) 人事(芝パークホテル)

会計監査

・(4月7日) 2015年度会計監査

委員会

■JIS改正原案作成委員会
・第8回分科会(4月21日) JIS B 0111(用語)、JIS B 6420

(記号)最終原案について

- ・第3回(6月14日)用語、操作表示記号最終原案の審議
- ISO/WG1対策委員会
- ・第31回(5月24日)トロント国際会議への提案内容について
- 中小企業青年委員会
- ・第2回(5月17日)海外視察研修会、事業承継講習会について

専門部会

- 油圧プレス専門部会
- ・第3回(4月14日) 油圧プレスの冊子の配布について
- サービス専門部会
- ・第4回(4月19日) シャー新専門チーム発足について
- シャー専門部会
- ・第1回分科会(5月12日) シャーの安全措置と安全装置について
- MFスーパー特自検策定チーム
- ・第22回(5月12日) レーザ加工機の定期自主検査項目の検討・安全措置・安全装置について
- レーザー・プラズマ専門部会
- ・第5回(5月26日) ファイバーレーザー加工機の安全講習向説明内容の事前打合わせ

■鍛造プレス専門部会

- ・第4回(6月9日) 「鍛造プレスとは(入門編)」の用語集について

MFエコマシン認証

- ・第32回(6月7日) エコマシン認証審議会議

国際会議・講習会

- 国際会議
- ・(6月7～9日) ISO/TC 39/SC 10/WG 1(プレス機械の安全)国際会議・加トロント
- 講習会
- ・(6月10、16、17日) ファイバーレーザー加工機の安全講習会(東京、名古屋、大阪)

会員入会

- 2016年4月1日付入会
- 京葉バンド株式会社
代表者:長谷川 仁志 代表取締役社長
会員代表者:長谷川 広志 専務取締役
- 株式会社 吉田記念
代表者:鎌田 富夫 代表取締役社長
会員代表者:鎌田 富夫 代表取締役社長



会報 METAL FORM No.59 2016年7月

発行所／一般社団法人 日本鍛圧機械工業会

〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館3階

TEL.03-3432-4579 FAX.03-3432-4804 URL: <https://j-fma.or.jp/>

発行人／中右 豊 発行／季刊：1月、4月、7月、10月の4回発行

■本誌に掲載した記事の無断転載を禁じます。

業界全体の発展や活性化に役立つ、コラボレーション、 連携の強化、企業の交流などが今後の課題



一般社団法人 日本塑性加工学会 会長
日本金属株式会社 常任顧問（テクニカルアドバイザー）

山崎 一正

何に向かうのか、一つの大きなテーマが必要

ここ数年の日本塑性加工学会の主な活動を要約しますと、『学会活性化』、『学会プレゼンスの向上』、『人材育成』、『産学連携』があげられます。

まずは『学会活性化』ですが、現代社会において「省エネ」、「省資源」、「環境保護」など多くのテーマがありますが、各分野で学会員が一丸となって取り組むことが重要と考えています。今日ではテーマが細かくなり過ぎており、何に向かっているのかという一つの大きなテーマが必要だと思います。その大きなテーマを成し遂げることで業界全体に貢献できるのではないかと考えています。次に『学会プレゼンスの向上』では、世間での認知という点で、塑性加工はまだまだ発展する分野であること、日本にとって重要な分野であることを知ってもらうことが大切だと考えています。そんな中、「岡野工業」さんの無痛針は、塑性加工技術を用いて社会に貢献した最たる例といえます。このような「ヒーロー」的存在が今後も登場されることを願っています。

また、『人材育成』という点では、多くの大学で塑性加工の講座が減少し、塑性加工を学ばない学生が、企業に就職した際に、基礎が不十分のまま業務をこなしているというのが現状です。これらの人々への教育プログラムの強化が必要と考えます。そして『産学連携』では、国家プロジェクトで多くの大学、企業が参加しているものの、当学会に関わるテーマ

では、個と個の連携が多く、もっと大きな枠組みの中で連携することができないか思案中です。日本全体の状況を見ると、よりグローバルな取り組みが必要と感じています。

業界全体の発展・活性化を目指して

こういった当学会の活動を踏まえ、次のような取り組みを考えています。当学会の年間行事はかなり多く、会員の方々との意見交換が主な内容です。その中で、日本鍛圧機械工業会と日本塑性加工学会がどのようにコラボレーションしていくのかが今後の課題といえます。相互に刺激し合うことで業界全体の発展や活性化につながると考えています。さらに、『産学連携』においては、企業と学校との連携をより一層強化することで、個々では限界のある研究や開発の現場において、人材の育成にもつながるのではないかと考えています。また、当学会では中小企業の方々の参加がまだまだ少ないという現状があります。日本のモノづくりを支えているのはまさに中小企業の皆様ですので、企業同士また産学の交流をもっと深めていきたいと考えています。

かつては夢であったような技術、例えば自動車の自動運転などが実現しそうな状況になっています。今後もそのような日本のモノづくりに貢献し、業界全体の発展や活性化のお役に立てればと願っています。

(談)

5月17日、東京・港区の芝パークホテルで、第68回定時総会を開催

一般社団法人 日本鍛圧機械工業会は5月17日(火)、東京・港区の芝パークホテルで、第68回定時総会を開催した。総会には、来賓として経済産業省素材材産業室坪川薫室長補佐をお招きした。役員紹介の後、川西代表理事会長の挨拶に続き川西会長が議長となり議事が進行された。報告事項として「2015年度事業報告書」「2016年度事業計画書」並びに「2016年度正味財産増減予算書」の説明が行われ、異議なく終了。

決議事項は第1号議案「2015年度決算書承認の件」、第2号議案「理事2名選任の件」で、それ

ぞれを承認した。第2号議案により、坂木雅治氏が特別顧問から理事に、また、井上尚行専務理事の退任に伴い新しく中右豊専務理事が選任された。坂木新理事より就任の挨拶、井上前専務理事より退任の挨拶の後、中右新専務理事から就任の挨拶があった。

総会終了後、懇親会を開催。川西会長の挨拶に続き、来賓から遠山毅経済産業省素材材産業室長、真鍋健一日本塑性加工学会会長から祝辞を頂き、宗田副会長の乾杯発声で開始され、和やかなうちに懇親会は終了した。



懇親会で挨拶をする川西宣明代表理事会長(左)、遠山毅経済産業省素材材産業室長(中左)、真鍋健一日本塑性加工学会会長(中右)、乾杯を発声する宗田世一副会長(右)。

2015/2016年度 役員一覧(2016年5月17日現在)

<代表理事会長>

川西 宣明 総会議長、理事会議長
コマツ産機株式会社 代表取締役社長

<理事副会長>

宗田 世一 企画委員長
株式会社 エイチアンドエフ 代表取締役社長
北野 司 技術委員長
アイダエンジニアリング株式会社 取締役上席執行役員
内田 百馬 関東地区部会長
オリメック株式会社 代表取締役社長
浜川 善和 広報見本市委員長、レーザ・プラズマ専門部会長
トルンプ株式会社 取締役副社長
三須 肇 関連機器専門部会長
株式会社 理研オプテック 代表取締役社長

<専務理事> (員外理事・業務執行理事・常勤)

中右 豊

<理事>

坂木 雅治 調査統計委員長
株式会社 アマダホールディングス 顧問
前田 彰 サービス専門部会長
村田機械株式会社 常務取締役
岡田 博文 鍛造プレス専門部会長
株式会社 栗本鐵工所 常務取締役
児玉 正蔵 油圧プレス専門部会長
株式会社 小島鐵工所 代表取締役社長
網野 雅章 中小企業青年委員長
株式会社 アミノ 代表取締役社長
阿比留憲史 中部関西地区部会長
旭精機工業株式会社 常務取締役
住友重機械工業株式会社 取締役常務執行役員

<監事>

相澤 邦充 株式会社 相澤鐵工所 代表取締役社長
大川 雅子 株式会社 コニック 代表取締役社長

<顧問>

八木 隆 第16代 代表理事会長
高瀬 孔平 第15代 代表理事会長

ファイバーレーザー加工機の安全講習会を東京、名古屋、大阪で開催

日本鍛圧機械工業会のレーザー・プラズマ専門部会は、6月10日に東日本地区（東京、機械振興会館）、6月16日中日本地区（名古屋、国際センター）、6月17日には西日本地区（大阪、新大阪丸ビル新館）でファイバーレーザー加工機の安全講習会を開催致しました。

ファイバーレーザー加工機の安全講習マニュアルは、ファイバーレーザーの人体に与える危害の重篤性、特に網膜や視神経に回復不能な傷害を及ぼす危険性から作業員を守るため、CO₂との相違点や特長について簡潔に説明し、危険源の特定、効果的な保護方策を実施することによりリスクの低減が図れるようにまとめてあります。

講習会には、東京で92名、名古屋63名、大阪で65名の合計220名に上り予想を大きく上回る参加者を得ることができました。参加者からは、自らの作業場の保護方策の有効性、保護フィルターの経年劣化への懸念、健康診断の頻度等について活発な質疑応答となりました。また参加者アンケートからもファイバーレーザー光の危険性について再認識したとの感想が述べられ、本講習会に参加して良かったとのご意見が多数寄せられました。

講習マニュアルは、ファイバーレーザー加工機を用いる加工メーカの作業員、オペレータの安全な作業に資する教材として広く活用頂けるように、日本鍛圧機械工業会のホームページよりダウンロードできるように致します。



●6月10日東京会場



●6月16日名古屋会場



●6月17日大阪会場

講義	内容(数字はマニュアルの章)	時間
	開講の挨拶	13:30~13:40
1	1章 機械の包括的な安全基準に関する指針 加工機メーカ及び事業者の責任及び遵守事項	13:40~14:10
2	2章 レーザ光について 2.1 レーザ発振器の種類 2.2 ファイバーレーザーとは 2.3 ファイバーレーザー光の危険性 2.4 遮光フィルタについて	14:20~15:00
3	3章 レーザ加工機の全般的な管理事項 3.1 レーザ加工機メーカの責任 3.2 事業者の責任 3.3 レーザ加工機の管理事項 3.4 安全衛生教育と健康管理	15:15~15:30
4	4~9章 輸送・設置、運転、段取り、点検・清掃・廃棄物処理、保守・調整、解体・廃棄時の残留リスクと保護方策 10章 危険、警告、注意標識の種類と内容	15:40~16:30
	閉講の挨拶	16:30~16:40

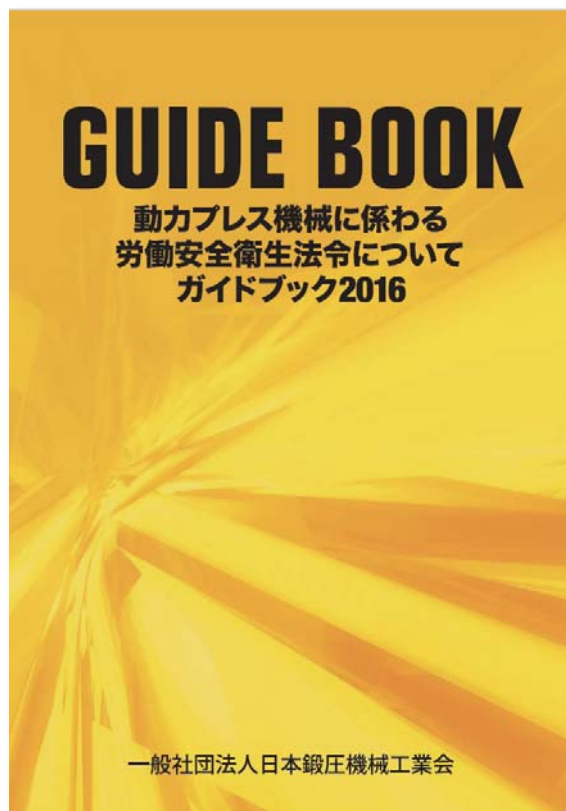
動力プレス機械に係わる労働安全衛生法令についてガイドブック2016

日鍛工サービス専門部会ではこの度、動力プレス機械をご使用のユーザより労働安全衛生法令の解説書の要望が多くあったため、一般ユーザ向けの解説書を作成致しました。会員の皆様限定で送付いたしましたので、ご一読いただければ幸いです。動力プレス機械をお使いのユーザの安全啓蒙のためにもご活用を頂ければと思います。

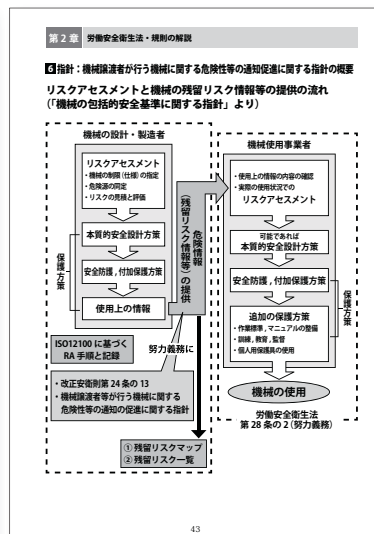
また、自社の新入営業員、技術員やサービスマンの方々の社内教育資料としてご活用ください。

日本国内において事業を行われている事業者は遵守すべき法律が幾つもありますが、労働安全衛生法もその一つで従事者の安全環境や作業環境の向上が求められています。

労働安全衛生法は日本国の法律ですので罰則規定があります。万一の労働災害発生時などで違法な作業形態や違法な機械の使用が起因していた場合、その責務は事業者に問われます。その際に法令内容を知らなかったなどという事では済まされません。しかしながら日常において労働安全衛生法令内容に触れる機会は少ないと思われます。また、度々改正される内容を熟知される事は困難かと思われます。



目次	
第1章 動力プレス機械に係わる労働安全衛生法について	6
1. まえがき	6
2. 労働安全衛生法目次	7
3. 動力プレス機械とは	8
4. 事業者が求められる内容	10
5. 労働者に求められる内容	10
第2章 労働安全衛生法・規則の解説	12
1. 労働安全衛生関連法令の体系と概要	17
2. 法律・規則・通達の関係	20
3. 機械安全関連の労働安全衛生法	21
・機械等の製造に関する規則	22
・機械の使用関連 (①全数事項)	24
・機械の使用関連 (②リスクアセスメント)	26
・機械の流通に関する規則 (※定期自主検査)	27
・定期自主検査と特定自主検査をすべき機械	28
・労働安全衛生法 45 条第 3 項の規定に基づく自主検査指針に関する公示	29
・機械安全関連の主要労働安全衛生法 (《基本法》)	30
・労働安全衛生法の両罰規定	31
4. プレス機械関連の労働安全衛生法	33
・プレス機械関連安全教育	37
5. 機械の包括的な安全基準に関する指針の概要	39
・機械の包括的安全基準に関する指針：まとめ	40
6. 機械製造者が行う機械に関する危険性等の通知促進に関する指針の概要	41
・リスクアセスメントと機械の残留リスク情報等の提供の流れ	43
・製造者の残留リスクマップ提供	44
・製造者の残留リスク一覽提供	45
第3章 プレス機械に係わる労働安全衛生法について (機械安全に関連する法令の解説)	48
1. 機械安全に関連する法令の解説	48
・プレス機械作業・保守点検/機械安全関連の労働安全衛生法(2)	49
・第二編 安全基準 第一章 機械による危険の防止	



労働安全衛生法は昭和47年に制定、施行され、総則にあるように危害防止基準の確立、責任体制の明確化、自主的活動の促進で総合的・計画的な労働災害防止を行う事を目的とされています。

プレス機械による労働災害は、労働安全衛生法の施行により他の労働災害と同様に徐々に減少し続けてはいますが、依然多くの人が被災しています。特に動力プレス機械は、いったん被災しますと回復不能な重大災害になる可能性が非常に高い機械です。したがってプレス機械は、労働安全衛生法の関係法令のもとで譲渡制限、型式検定、設置の届出、特定自主検査、作業主任者、安全衛生教育、技能講習等、プレス機械の製造から使用、保守を含めたプレス機械の安全な運用について多岐にわたって労働安全衛生法令で規定されています。

* 本ガイドブックは会員の皆様のみ販売しています。ご購入については日鍛工 HP 会員ページに申し込み書がありますのでご利用ください。(当工業会からは一般の方には販売致しておりません。)

本書では労働安全衛生法、労働安全衛生法施行令、労働安全衛生規則から動力プレス機械を使用している事業者の皆様、従事している労働者の皆様が守るべき法令、実施しなければならない法令、指針などを記載し解説しています。

使用されている他の産業機械(産業ロボット、工作機械、クレーン、圧力容器等々)も各々法令による規制がありますので、労働安全衛生法令にてご確認下さい。

また、労働安全衛生法令は基発〇〇号といった追加、改正に関する通達が出ます。これらは官報などで周知されますが、地域監督署などから通知がない場合は判らないケースが多々ありますので日頃より法令に関心を持っていたいただければ幸いです。

日鍛工のホームページがリニューアル

<https://j-fma.or.jp/>

4月1日より日鍛工のホームページはリニューアルしました。

<https://j-fma.or.jp/>

「使いやすさ」と「分かりやすさ」を向上させるべく、デザインや構造を全面的に変更しております。リニューアルに伴い、URLが変更となったページがあります。各ページを「お気に入り」や「ブックマーク」等に登録されている方は、お手数おかけいたしますが新しいURLへの登録変更をお願いいたします。今後も、より利用しやすいホームページとなるよう、更なる情報の充実・利便性向上のための改善を図ってまいります。引き続き、日鍛工および日鍛工ホームページをよろしくお願いたします。

The screenshot shows the homepage of the Japan Forging Machinery Association (J-FMA). At the top, there is a navigation menu with links for Home, Information about J-FMA, Business Activities, Membership, Forging Machinery, Statistics, Safety, News, and Contact. Below the menu is a large banner for 'MF-Tokyo 2015 プレス機械' (Press Machinery). The main content area is divided into two columns. The left column features a 'インフォメーション' (Information) section with a list of recent news items, including updates on membership fees, technical seminars, and safety seminars. The right column contains promotional banners for '設備投資促進税制' (Equipment Investment Tax Incentive), 'MF技術大賞' (MF Technology Award), and '日鍛工 MF エコマシ 認証制度について' (About the J-FMA MF Eco-Machine Certification System). At the bottom, there is a '会員専用ページ' (Member-Only Page) button and a footer with contact information.

MF-Tokyo 2017 プレス・板金・フォーミング展

その先の未来へつなぐ、ものづくり

7月15日より
出展受付を
開始!

会期：2017年7月12日(水)～15日(土)

会場：東京ビッグサイト 東4・5・6・7ホール



MF-Tokyo プレス・板金・フォーミング展は、環境に優しく無駄のない鍛圧機械産業の技術進歩を皆様にご紹介することを目的に2009年に創設され、以降奇数年に開催しています。最先端の技術を誇る日本が、世界の2大開発生産国として開催する鍛圧機械専門展示会です。

鍛圧機械・自動化装置・関連機器・加工技術・サービス技術が集結する本展示会は、業界全体の発展を切り開く場として「ものづくり」の世界で大変注目を集めており、プレス加工・板金加工・フォーミング加工にかかわる幅広い業種の方々に数多くお越しいただいております。

「その先の未来へつなぐ、ものづくり」を副題としましたMF-Tokyo 2017でも、鍛圧機械に関連する多くの方々にご出展いただきたいと思っております。

関係各位のご参加を心よりお待ち申し上げます。

MF-Tokyo 2017 は

- (1) 日本から世界へ発信する塑性加工技術の専門展示会です。
- (2) 専門展ならではの質の高い来場者を数多く動員する展示会です。
- (3) セミナー・講演など最新の塑性加工技術情報を発信いたします。



MF-Tokyo 2015 結果報告

名称：MF-Tokyo 2015 プレス・板金・フォーミング展

副題：“塑性加工はロマンか、スマート&クール鍛圧機械”

開催期間：2015年7月15日(水)～18日(土) 4日間

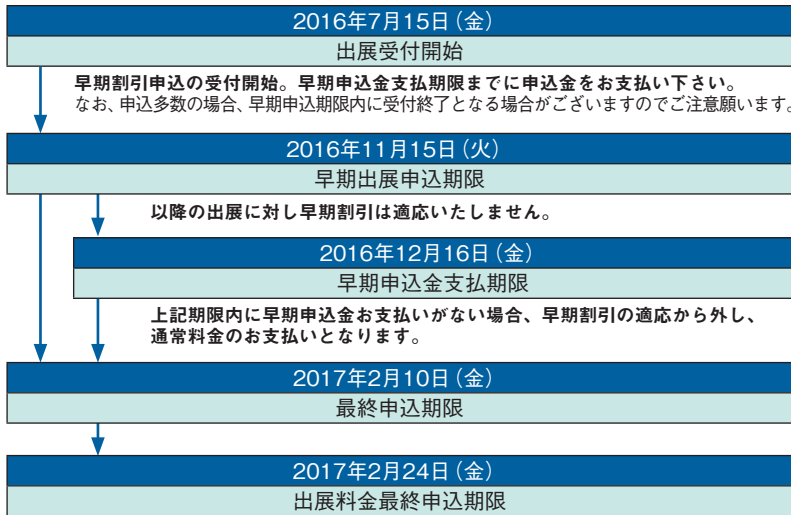
開催会場：東京ビッグサイト東1・2・3ホール

併催事業：特別講演、学会テクニカルセミナー、出展者テクニカルセミナー、大学研究室発表会

開催規模：223社・団体（共同出展含め271社）

1,304小間（約11,700㎡）

■ 出展申込・料金のお支払のスケジュール



2017年3月14日(火)	出展者説明会(予定)
2017年5月25日(水)	各種届出書類提出期限
2017年7月8日(土)～7月11日(火)	搬入・装飾加工
2017年7月12日(水)～7月15日(土)	会期(15日終了後 搬出・撤去)
2017年7月16日(日)	搬出・撤去

■ MF-Tokyo 2017 プレス・板金・フォーミング展 開催概要

- 副 題：その先の未来へつなぐ、ものづくり
 会 期：2017年7月12日(水)～15日(土) 9：00～17：00 (初日は10:00～17:00、土曜日は9:00～16:00)
 会 場：東京ビッグサイト 東4・5・6・7ホール
 主 催：一般社団法人 日本鍛圧機械工業会／日刊工業新聞社
 後 援：経済産業省／厚生労働省／環境省／ジェトロ (申請予定)
 特 別 協 賛：日本塑性加工学会／日本鍛造協会／日本金属プレス工業協会／日本金型工業会／
 日本工作機械工業会／日本ねじ工業協会／日本ばね工業会
 協 賛：日本自動車工業会／日本自動車部品工業会／レーザ加工学会／日本ロボット工業会／
 日本電機工業会／日本建設機械工業会／日本溶接協会／日本精密機械工業会
 海 外 協 賛：中国机床工具工業協会／中国鍛圧協会／中国模具工業協会／インド工作機械工業会／
 アメリカ製造技術工業会／台湾区機器工業同業公会／韓国工作機械産業協会(順不同・法人格略)
 入 場 料 金：1,000円 ※招待券持参者および事前登録車は無料。
 併催セミナー：特別講演、シンポジウム、学会テクニカルセミナー、出展者テクニカルセミナー など
 目標来場者数：32,000人
 目標小間数：1,500小間

■ 日本塑性加工学会はじめ、各協賛学会、出展者と連携し、セミナー講演を充実。

MF-Tokyo 2017 は日本塑性加工学会をはじめ、各協賛学会と連携し、セミナー・講演などを通して最新の鍛圧塑性加工情報を発信します。

入場者数：※重複なし実人数

日付	天候	人数(うち海外来場者数)	前回同日比
7月15日(水)	☀	6,654人(226人)	+935人
7月16日(木)	☁/☔	7,176人(335人)	-242人
7月17日(金)	☔/☀	9,677人(161人)	+104人
7月18日(土)	☁/☔	6,954人(98人)	+33人
4日間合計		30,461人(860人)	前回比830人増 (うち海外来場者110人増)



ボールネジを採用した 4軸直動式サーボプレスの御紹介

1

はじめに

当社は2002年に4軸ボールねじ直動式サーボプレスZENFormerを発表、自動車業界をはじめとする市場へ投入すると共に、偏心荷重・下死点精度等のプレス加工の問題点を解決してきました。また一方で、ZENFormerシリーズ(図1)の更なる熟成を目指し、その特長を最大限に活かした加工ノウハウの蓄積に力を注いで参りました。

現在、当社では「設備販売」&「工法開発」&「量産加工」の全てを社内にて行っており、特に工法開発に於いてはZENFormerの位置制御、及び速度制御機能などの特徴を駆使したテスト加工を実施する中で得られたデータを蓄積、また、お客様へフィードバックすることで、様々な新工法の提案に繋げています。

本稿では、サーボプレスの中でも最もデジタル制御に依存しているといえるボールねじを採用した4軸直動式サーボプレス「ZEN Former」の構造及び特長と、将来のものづくりを視野に入れたIT化への取り組みを紹介します。

2

4軸直動式サーボプレスの構造と特長

直動式サーボプレスは増力機構にボールねじを採用していることが加工精度向上の利点となっています。当社が販売する4軸直動式サーボプレス「ZENFormerシリーズ」は、ひとつのスライドに4本のボールねじと4個のサーボモータ、また、位置を検出するための4個のリニアスケールを配置し、金型を取り付けるスライド面全体を高精度にコントロールする構造となっています。(図2)プレス加工にて求められるプレス機械精度には、下死点精度、耐偏心荷重、機械剛性、総合隙間、等



図1 ボールネジを採用した直動式デジタルサーボプレス ZEN Former シリーズ

があります。下死点精度と総合隙間には大きな関係があり、狙った位置にスライドを持っていくには高い剛性を持ち、その位置を保持しなければなりません。総合隙間が大きいということは、バックラッシュが大きいということで、高精度な位置決めを行なう上で大きな問題となります。当社の4軸直動式サーボプレスは一般工作機械で使用されているボールねじを使用しており、バックラッシュが小さく、高精度にスライドの位置決めを行なう事が出来る、つまり高精度な下死点精度を追求するには最も適した増力機構と言えます。

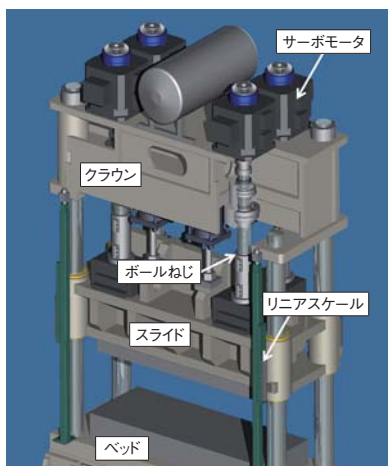


図2 4軸直動式サーボプレスの構造

3

プレス加工の見える化

4軸直動式サーボプレスはスライドの四隅に取り付けられたリニアスケールの情報を元にコントロールされています。従って、このリニアスケールのデジタル情報と、サーボモータの負荷をリアルタイムに把握することで、加工現象を数値化、これにより加工1サイクル(1ショット)のプレス動作データをデジタル情報として取出し、従来把握できなかったプレス加工中の加工メカニズムを詳細に数値化して捕らえることができるようになってきました。

一例として0.002秒ごとにスライドの4隅の位置と4個のサーボモータの負荷状態を取込み、このデータを処理することで様々な加工現象を見ることができます。図3に示すグラフは、1サイクルのプレス加工をグラフ化したものです。横軸には経過時間、左の縦軸にはスライドの位置、右の縦軸にはモータ負荷状態を示しています。スライドの位置及びモータ負荷は各々4本の線で表されていますが、4個のリニアスケールと4個のサーボモータからのデータをそのまま取込んだデータであり、加工の経過と共に動作速度、負荷状態などリアルタイムに見ることができます。

高橋 竜哉

株式会社 放電精密加工研究所

開発事業部 次長

〒252-0002 神奈川県座間市小松原1-39-32

TEL.046-240-1922

http://www.hsk.co.jp/

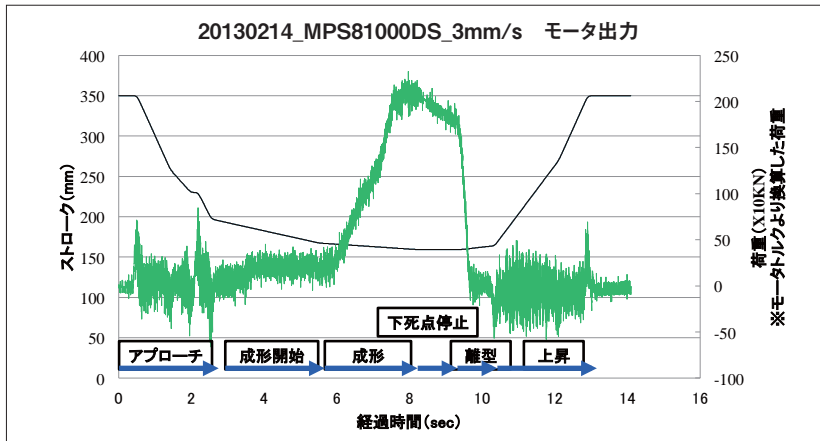


図3 スライドモーション線図及び荷重線図

4

モデルラインの構築と
得られる情報

ここで紹介する図4のラインは自動車用エンジンに組み込まれる2段サイクロイドギア（図5）の冷間鍛造加工を自動化したラインです。この部品は歯型の輪郭度、2段ギアと同軸度、真円度などに μm レベルの精度が要求されており、金型精度、プレス加工精度以外に素材にも高い精度が求められます。本ラインはバラ組みされたリング素材をロボットにより取出



図5 2段サイクロイドギア

し、プレス加工、研削加工、工程内検査などを経て最終的に箱詰めまでを自動で行うラインであり、ベースマシンには4000kNの直動式サーボプレス「ZENFormer」を使用しています。

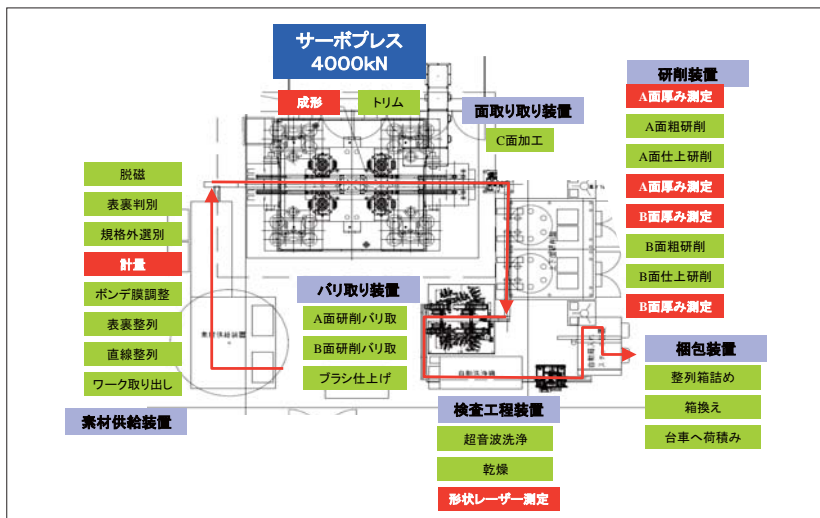


図4 自動化ライン工程図

5

最後に

IT化にはサーボプレスが欠かせないツールと考えます。当面は、品質、生産管理、メンテナンスなどに必要な情報を小さな容量でデータ発信することができるようにすると共に、プレス機械側も外部から発信されたデータを取込み、プレスコントロールに活用していく方向に進むと考えます。サーボプレスは、日本発祥の技術であり、このような情報を処理する技術は日本が得意とする分野です。この技術を生かす事で、我々は世界をリードするものづくりを推し進めていくことができると考えます。

リングローリングミル・ハンドリングマニプレータ 社内試験機自動化ライン

1

はじめに

当社は大正8年(1919年)に三菱造船(株)長崎製鋼所として発足し、昭和17年(1942年)に三菱製鋼(株)長崎製鋼所として独立、その後昭和50年(1975年)に三菱長崎機工(株)として独立し、昨年の平成27年(2015年)に三菱長崎機工としての設立40周年を迎えた。

2

メイン製品としての リングローリングミル

三菱長崎機工の事業主体の一翼を担っているのが産業機械部門であり、そのうち回転鍛造機・リングローリングミルをメインの製品と位置づけている。当社は設立後リングローリングミル約100数基の納入実績を誇っているが、特に平成25年(2013年)に

実証用社内試験機として1000φリングローリングミルを当社工場内に導入したことを紹介したい。これは、社内試験機を用いてニアネットシェイブ成形の形状品圧延技術の開発、圧延制御プログラムの精度向上、形状品商談や顧客依頼の試圧延実施などの各種の目的に供するための導入であった。かつて海外の顧客から「自動車のように実機を見ることが肝心で、実機を見ることが出来るものなら購入の検討をすることができるが、見ることも出来ないものを買うことは出来ない」と言われたことがあったが、社内に実証用試験機を置くことで直接的に当社技術を紹介することが出来るようになった。

導入当初の自動1000φリングローリングミル試験機は圧延力を水平最大100 Ton・垂直最大80 Tonとしてい

たが、その後必要に応じて機械の能力の変更を行ってきた。

その後平成27年(2015年)に鍛造プレス・リングローリングミルメーカーとしてリングローリングミル自動ライン用ハンドリングマニプレータ試験機を開発し、先述の社内リングローリングミル試験機に併設した。これは先程も述べたが、奇しくも当社の40周年という節目の年の出来事でもあった。

3

自動化ラインの鍵となる ハンドリングマニプレータ

今回紹介する当社が開発したハンドリングマニプレータはリングローリングミル自動化ラインの鍵となる設備であり、リンク機構と油圧サーボによるフィードバック位置制御の組み合わせを用いることで、高速かつ高精



ハンドリングマニプレータ(最大素材500kgクランプ)

永田 直樹
 三菱長崎機工株式会社
 鍛圧機械部 副部長
 〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町4-3
 TEL.03-5640-3612
<http://www.mnm.co.jp/>

度な動作を可能なものとした。各アクチュエータの位置制御としては直線系で±0.1mm程度、回転系では±0.1°程度の位置制御を行っている。またハンドリングマニプレータは、ティーチングを行うことにより全自動で加熱炉のワーク(熱間鍛造鋼塊)をリングローリングミルに挿入搬送する。

さらなる特長としては、ハンドリングマニプレータ機上に動力制御盤を載せ、リングローリングミルとハンドリングマニプレータとの間で無線LANによる相互通信を行っていることである。無線LAN通信を行うことで、外部配線は電源ケーブルのみとなり、フロアの省スペース化や基礎工事費用のコストダウ

ンに大きく寄与する。この事は既存の設備に対してハンドリングマニプレータの後付けが割と用意に出来ることにも繋がる。加えて、また、リングローリングミルとハンドリングマニプレータとの間で無線LANによる相互通信を行っており、タブレット端末を使用してティーチング操作や運転監視を行うなど最新式の操作仕様を実現している。

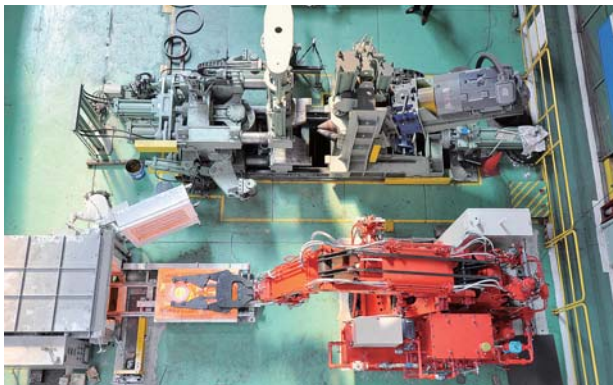
通常の電気式多軸ロボットでは難しいトン単位での可搬ワークに加え、サイズも実証機ベースで径200-600ミリに対応。お客様におけるリングローリングミルの自動ライン化をパッケージで提供できるようになり、お客様の生産性の向上に寄与するものである。



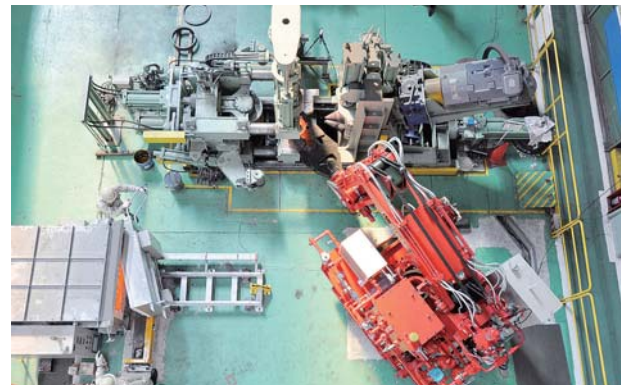
おわりに

また当社は、社内ハンドリングマニプレータ試験機設置後に、リングローリングミル自動ライン用のハンドリングマニプレータをユーザー向けに納入した。これは社内試験機と比べ動作ストロークや可搬重量は数倍となり、社内試験機にはなかった走行機能が追加されその走行速度は1000mm/secで停止精度はサーボ位置制御にて±0.1mm以内を実現することができた。

このように当社は、メイン製品であるリングローリングミル自動ラインの技術を開発し続けるべく、絶え間なく努力を行っているのである。



〈自動化ライン〉上から見た外観1



〈自動化ライン〉上から見た外観2

■社内ハンドリングマニプレータ試験機 主仕様

- ・可搬ワーク重量最大：500kg
- ・可搬ワークサイズ：φ200～φ600
- ・昇降ストローク：800mm
- ・グリップチルト角度：±5°
- ・グリップ水平移動ストローク：2300mm
- ・グリップ回転角度：左右連続回転
- ・機体旋回角度：240°
- ・上昇速度：400mm/sec
- ・下降速度：700mm/sec
- ・グリップ水平移動速度：1500mm/sec
- ・旋回速度：6rpm



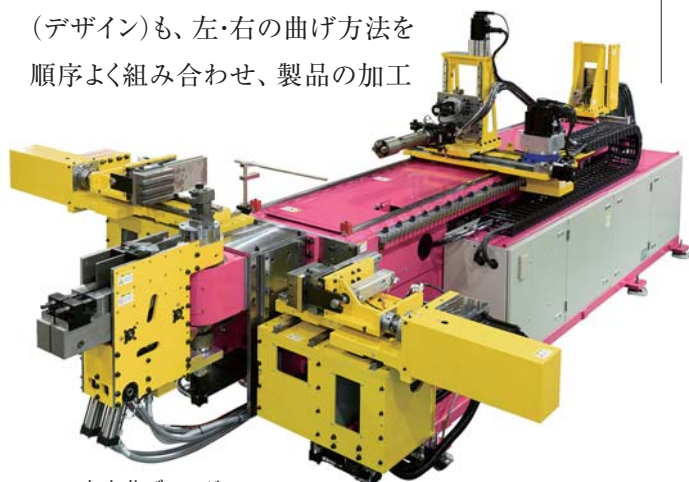
自動1000φリングローリングミル試験機

〒272-0032 千葉県市川市大洲4-7-12
 TEL：047-377-1521 URL：http://www.keiyo-bend.co.jp
 代表者：代表取締役社長 長谷川 仁志
 会員代表者：専務取締役 長谷川 広志
 代表的な取扱品目：パイプベンダー、ワイヤーベンダー

京葉ベンド株式会社は、戦後の早くから国産のNCパイプベンダーの製造を手掛け、2016年に創業66年目を迎えました。創業以来培ってきたパイプ・ワイヤー曲げ加工機の製造を基盤として、それに付随する端末加工機、切断機等を単体機として設計製造販売、そして各装置を連動させたオートメーションシステムとしての設計製造販売をおこなっております。現社長の経営理念から、機械・電気的设计から機械加工・組み付け・金型製作まで、一貫した生産体制を構築し、社員の多能工としての育成にも力を入れております。

また、早い時期からロボット・システムインテグレーションの技術にも力を入れており、現在では国内パイプベンダーメーカーで、数少ない1社でオートメーションシステムをまとめる技術力をもったメーカーでもあります。したがって、トラブルが生じた際の緊急の連絡先を一元化することができ、前述した一貫した生産体制は、素早い情報収集・解析に繋がり、少数の会社ながら素早いトラブルシューティングを可能にしています。

数年前に開発し発売したCNC左右曲げベンダーは、曲げ方式として回転引き曲げ方式(ドローベンディング方式)を採用し、右曲げと左曲げの曲げ加工機の2台分の特徴を持ち合わせたベンダー(曲げ加工機)です。曲げ加工の過程で、製品が機械本体と干渉してしまい、従来のシングルベンダーで曲げられなかった製品(デザイン)も、左・右の曲げ方法を順序よく組み合わせ、製品の加工

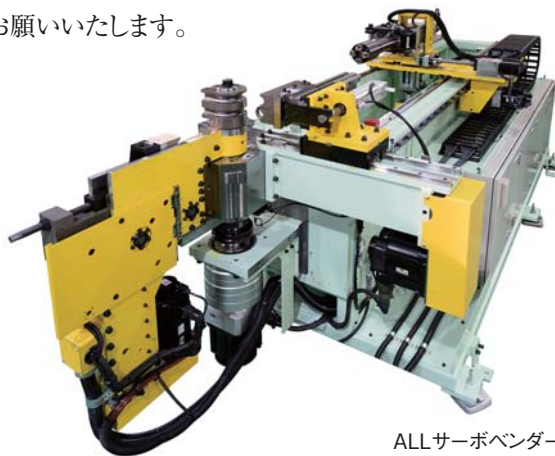


CNC左右曲げベンダー

済み側を上方に逃がすことで、機械との干渉を防ぎ、曲げることが可能になります。発売以来好評につき、小型から中型機種までのラインアップを増やしながらかご提供しております。また、ACサーボモータの制御技術の向上により同期制御が可能になったため、製品の曲げRを数値管理する大R曲げ(押し曲げ)の技術にも力を入れております。この技術によって、複雑な複合曲げを実現し、家具のようなデザイン性の高い曲げ加工を可能にします。また、曲げRをNC管理するため1つの金型で多くの製品を作ることができるため、金型費の低減につながっております。その技術が認められ、2012年9月には「千葉ものづくり認定製品」として認定されました。

近年、駆動源に油圧を使わず、全てACサーボモータを使用するALLサーボベンダーの開発にも力を入れ、昨年発売を開始いたしました。駆動源を油圧からACサーボにすることは、環境に配慮した機械になる上、温度などの環境に左右されなくなり、暖機運転の必要性もなくなります。その上、位置制御の精度や同軸制御による加工精度は格段に向上しております。小型機種から大型機種まで幅広いサイズのラインナップで提供しております。

最後に、我が社は、パイプベンダーの開発製造で長年培った機械設計のノウハウや、ACサーボのNC制御技術を、次の技術開発に昇華させるため、レーザー発振装置を使った機械の開発など常に社内技術の向上に鋭意努力しておりますので、今後ともご指導の程よろしくお願いたします。



ALLサーボベンダー

〒577-0817 大阪府東大阪市近江堂1-7-15
TEL: 06-6728-2711 URL: http://suntex-jp.com

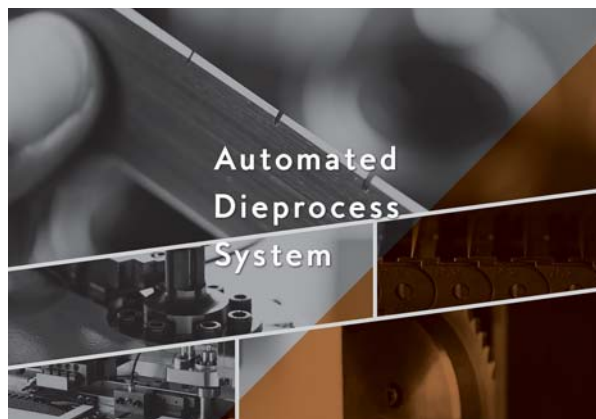
代表者: 代表取締役社長 山田 素彰

会員代表者: 代表取締役社長 山田 素彰

代表的な取扱品目: 抜型用刃物自動曲げシステムの製造・販売、レーザ加工システムの製造・販売、紙器・抜型関連機器製造・販売

サンテクス(株)は、ダイボード、トムソン抜型関連用設備メーカーとして1990年に設立されました。当社から業界のニーズを捉えた専門的な機械制御ソフトの開発とトムソン刃の手動加工機的设计などのハード開発をベースに、トムソン刃の自動曲げ加工機STベンダー(旧製品名、国内向け「ニューベッカー306-AC」、海外向け「SUMO 306-AC」)、ダイボード向けのCO2レーザ加工機STレーザ(旧名サンテクスレーザ)で、印刷包装、抜型業界の職人の方々、協力会社のご協力とともに成長してまいりました。

機械構造におきましては、複数の特許取得の実績があります。主要な構造としまして、トムソン刃の曲げ加工機の曲げ型は、内爪と外爪で構成され、回転させることによって、内爪のスリットに挿入された刃を曲げる。円弧の場合は、送りと曲げを繰り返し、多角形曲げを行う構造です。レーザ加工機におきましては、トムソン刃をベニヤに挿入する際に、レーザの切り幅精度が必要なため、ダイボード向けの仕様を提案しております。当初は国内販売中心でしたが、数年後には、イギリス、ドイツ、アメリカ、シンガポール、オーストラリア、台湾、中国に代理店ができ、世界中に販売実績ができ、今は新たにパートナーシップを結んだ台湾、韓国、インド、イギリスの会社とともに、



に、新しい体制で市場を開拓しております。紙器、フィルム、電子部品、ガスケットなど様々な業界で用いられるトムソン加工は、世界各国で必要とされ、現地での納期の早い生産が求められます。近年のアセアンの経済成長に合わせて、現地の設備需要も増しております。抜型関連業界の日本の精度要求は、群を抜いて厳しく、その中で日本の専門的な職人の方々にご使用いただいている設備ということで、協力会社とともに、国内外に心強く販売しております。こうした販売を通し、各国でコミュニケーションを図り、柔軟な製品開発と会社体制を目指しております。若い新体制の中、活動を広げてまいります。今後ともご指導の程、宜しくお願い致します。



ダイボード向けレーザ加工機 STレーザ1812T



トムソン刃自動曲げ加工機 ST ベンダー RBS-NS

〒299-4403 千葉県長生郡睦沢町上市場600

TEL : 0475-23-3304 URL: <http://www.yoshidakinen.co.jp>

代表者：代表取締役社長 鎌田 富夫

会員代表者：代表取締役社長 鎌田 富夫

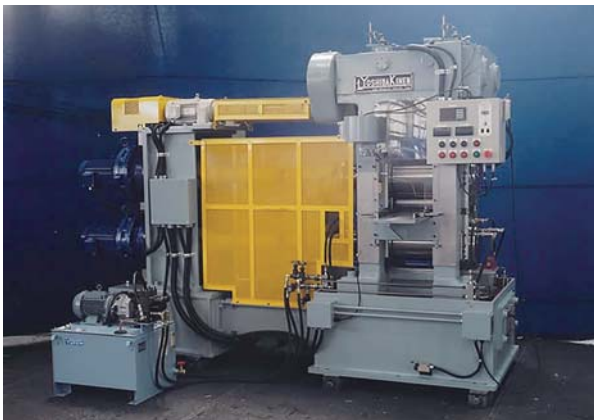
代表的な取扱品目：スエージングマシン、圧延機、カセットローラーダイス、チタン線 等

大正6(1917)年、創業者である吉田記念(かたみ)は、東京・田町において、スエージングマシン及び圧延機の製造に着手しました。以降、この業界におきまして、当社の技術が生産工程の流れを変えたと言っても過言ではありません。

当社の主力製品の一つに「スエージングマシン」があります。これは、ハンマー加工により金属管及びソリッド材等を形成するものです。半自動タイプから全自動タイプと用途に応じた提供が可能で、棒材やパイプにおいては丸型や角型など形状やサイズにこだわらず、注射針から鋼管柱まで幅広い寸法が対応可能です。また代表的なものでは金属バットや自動車用部品に多く利用されています。



スエージングマシン



圧延機

また、もう一つの主力製品である「圧延機」は、リボン線加工機、金属圧延機、金属圧延線引機、金属薄圧延機を取り揃えて、用途に応じた適切な特性の鉄鋼材料の仕上げを可能とし、どのようなニーズの製造も実現できる機械を揃えております。また、新素材の開発や製造に適した圧延機も揃え、大学の研究室に適したコンパクトタイプも用意しています。機械の故障や、不具合に速やかに、細やかに対応を致しますので安心して長くお使い頂けます。

また次世代型電池産業において大きな役割を担っているロールプレス機も扱っています。

その他には、線材の引き抜き加工において特殊形状成形や精度向上に威力を発揮する「カセットローラーダイス」や「タークスヘッド」も取り扱っております。当社は、都心より若干離れてはおりますが、お蔭様で国内各地をはじめ海外からのお客様も多数訪れて頂いております。新素材加工技術の開発やレアメタル加工技術の向上など金属塑性加工を日夜研究し、近年はチタニウム材の伸線や圧延加工も手掛け、当社の技術がお客様の期待に大いに応え得るものと自負しており、今後の時代のニーズやお客様の要望に対応ができるよう、頑張っている所存です。



タークスヘッド



カセットローラーダイス

新聞報道 から見た 会員動向

日刊工業新聞、日経産業新聞、日本経済新聞、全国紙、一般紙などに掲載された会員の記事を抄録して順不同で掲載します。

今回は、2016年3月10日から2016年6月15日に掲載された記事が対象ですが、決算、人事などの情報は除外しています。

日本鍛圧機械工業会+共通

- 5月の鍛圧機械受注、21%減の215億円-日鍛工まとめ
2016/06/10 日刊工業新聞 9ページ 416文字 PDF有
- 4月の鍛圧機械受注、30%減-プレス系輸出が大幅減
2016/05/17 日刊工業新聞 9ページ 425文字 PDF有
- 日工会・日鍛工、新たな取り組み-目白押し
2016/05/04 日刊工業新聞 7ページ 3292文字 PDF有
- 来年の「MF-Tokyo」、開催規模最大目指す-日鍛工
2016/04/26 日刊工業新聞 7ページ 324文字 PDF有
- 3月鍛圧機械受注、5カ月ぶりに増加 国内受注が好調
2016/04/18 金属産業新聞 6ページ 608文字
- 昨年度の鍛圧機械受注、4.4%増の3414億円-3年連続増加
2016/04/12 日刊工業新聞 7ページ 509文字 PDF有
- 日鍛工、ファイバーレーザー普及へ取り組み加速-講習会・マニュアル作成
2016/04/01 日刊工業新聞 8ページ 577文字 PDF有

プレス機械系

■アイダエンジニアリング

- アイダエンジニア、今年度受注820億円-サーボプレス機に軸足、過去最高目指す
2016/06/01 日刊工業新聞 10ページ 545文字 PDF有

■エイチアンドエフ

- エイチアンドエフ、福井にプレス機械部品向け溶接工場を新設
2016/06/01 日刊工業新聞 10ページ 423文字 PDF有

■榎本機工

- 榎本機工-鍛造用機械を輸出、省エネ前面、海外勢と勝負(神奈川のエンジン)...などを造る機械、スクリーンプレス。榎本機工(相模原市)はその専業メーカーだ.....
2016/06/03 日本経済新聞 地方経済面 神奈川 26ページ 絵写表有 1155文字 PDF有

■蛇の目ミシン工業

- インタビュー 蛇の目ミシン工業(株) 取締役常務執行役員産業機器営業本部 本部長 戸島正司氏 産機をミシンに続く事業の柱に16年度は海外を軸に拡販へ
2016/05/05 電子デバイス産業新聞 8ページ 絵写表有 1465文字

■日本電産シンボ

- 日本電産シンボ、1トン対応の無人搬送車などラインアップ拡充
2016/05/26 日刊工業新聞 9ページ 595文字 PDF有

板金機械系

■アマダ

- アマダ/タレットパンチとレーザー/複合加工マシン発売
2016/06/08 鉄鋼新聞 6ページ 542文字
- アマダ/ブランク工程統合ソリューション/ファイバーレーザー発振器搭載機発売
2016/05/31 日刊産業新聞 3ページ 677文字
- アマダホールディングス、台湾に板金機械の展示施設(フラッシュ) アマダホールディングスは24日、板金機械を展示...
2016/05/25 日経産業新聞 13ページ 234文字 PDF有
- アマダ、金型製造の無人工場、IoT活用で納期半減。板金機械大手のアマダホールディングスは2017年7月を...
2016/05/12 日本経済新聞 朝刊 14ページ 絵写表有 896文字 PDF有
- アマダミヤチ、輝度2倍のレーザー溶接機(BrandnewProducts) アマダホールディングス傘下のアマダミヤチは精密な溶接加工に...
2016/04/06 日経産業新聞 12ページ 絵写表有 214文字 PDF有

■小池酸素工業

- 小池酸素工業/ステンレス厚板加工用/新型ドリルユニット共同開発/「先穴あけ」を高速、自動化
2016/06/01 鉄鋼新聞 2ページ 780文字

■コータキ精機

- コータキ精機/印字装置付きプラズマ発売/省人化、生産性向上に効果
2016/04/19 鉄鋼新聞 2ページ 647文字

■澁谷工業

- 金沢市、「かがやきブランド」特別賞に澁谷工業を認定
2016/06/03 日刊工業新聞 29ページ 315文字 PDF有
- 澁谷工業、精密加工向け3Dファイバーレーザー加工機を発売
2016/05/26 日刊工業新聞 10ページ 347文字 PDF有
- 澁谷工業がISO活用で表彰
2016/03/16 北國新聞 朝刊 5ページ 190文字 PDF有

■トルンプ

- 「第3部サービスで稼ぐ(中) オープン思想、視界開く-独板金加工機械のトルンプ、役立つアプリ集め配信(製造革新4.0)... 独板金加工機械メーカー大手、トルンプは昨秋、IT(情報技術)子会社...
2016/04/07 日経産業新聞 3ページ 絵写表有 2187文字 PDF有

■ファナック

- ファナック社長稲葉善治氏-栃木・壬生町にFA機器新工場、自動化徹底、効率2割アップ(ニュースの主役) ファナックは1日、栃木県壬生町に...
2016/06/02 日経産業新聞 20ページ 絵写表有 418文字 PDF有
- ファナック、超精密加工機-油静圧採用し精度向上(技術フォーカス) ファナックは超精密加工機「ロボナノ」...
2016/05/05 日経産業新聞 7ページ 絵写表有 1373文字 PDF有
- 進化するファナック-FA絶対王者へ(中) レーザー戦略転換、他社との協業積極化
2016/04/22 日刊工業新聞 8ページ 1025文字 PDF有
- ファナック、小牧へ進出/工業団地に土地取得工場建設を検討
2016/03/15 中部経済新聞 1ページ 624文字 PDF有

■村田機械

- 村田機械、インテルからPQS賞を受賞、2年連続、自動搬送技術で貢献
2016/04/04 日本事務機新聞 1ページ 892文字
- 挑む・モノづくりヒトづくり/村田機械板金システム部部长・小林弘氏
2016/03/24 日刊工業新聞 5ページ 1132文字 PDF有
- 村田機械、ファイバーレーザー加工機に2機種追加
2016/03/16 日刊工業新聞 8ページ 207文字 PDF有

■ヤマザキマザック オプトニクス

- ヤマザキマザック、ハンガリーに営業拠点-中欧需要取り込み
2016/05/16 日刊工業新聞 10ページ 342文字 PDF有
- ヤマザキマザック/「テクノロジーセンタ」岡山に開設/国内最大級ショールーム/中四国地区で初
2016/04/26 日刊産業新聞 5ページ 734文字

フォーミング機械系・その他

■アイセル

- アイセル、液体混合装置の性能を数値化-年内にJIS申請
2016/05/19 日刊工業新聞 1ページ 527文字 PDF有
- 第28回中小企業優秀新技術・新製品賞(2) 優秀賞-アイセル、アイテス
2016/04/21 日刊工業新聞 27ページ 687文字 PDF有

■板屋製作所

- SJC、板屋製作所で設計から修理等までの一貫体制を見学
2016/04/04 金属産業新聞 8ページ 1239文字

■ソノルカエンジニアリング

- ソノルカエンジニアリング、塑性浸透70%に向上した超ハイテン用レベラー-車向け提案
2016/03/21 日刊工業新聞 6ページ 696文字 PDF有

■ダイマック

- ダイマック、搬送20パターン記憶をオプション追加できるプレス用装置
2016/04/04 日刊工業新聞 8ページ 339文字 PDF有

■中田製作所

- 第28回中小企業優秀新技術・新製品賞、企業庁長官賞に中田製作所
2016/04/20 日刊工業新聞 1ページ 442文字 PDF有

■日本スピンドル製造

- 日本スピンドル製造/鉄鋼向け新型集塵機/累計販売50台を達成/省エネ・高性能などが評価
2016/06/02 鉄鋼新聞 5ページ 494文字

■三菱電機(非会員)

- 三菱電機、IoT使いレーザー加工機を遠隔監視-保守・生産支援サービス開始
2016/03/31 日刊工業新聞 9ページ 398文字 PDF有
- 三菱電、レーザー・放電加工機の来年度計画策定-過去最高販売台数へ
2016/03/18 日刊工業新聞 13ページ 486文字 PDF有

お悔やみ

2016年4月24日に相澤利男氏(株式会社 相澤鐵工所 相談役 享年90歳)が永眠されました。相澤相談役様のご功績を称え心よりご冥福をお祈りいたします。

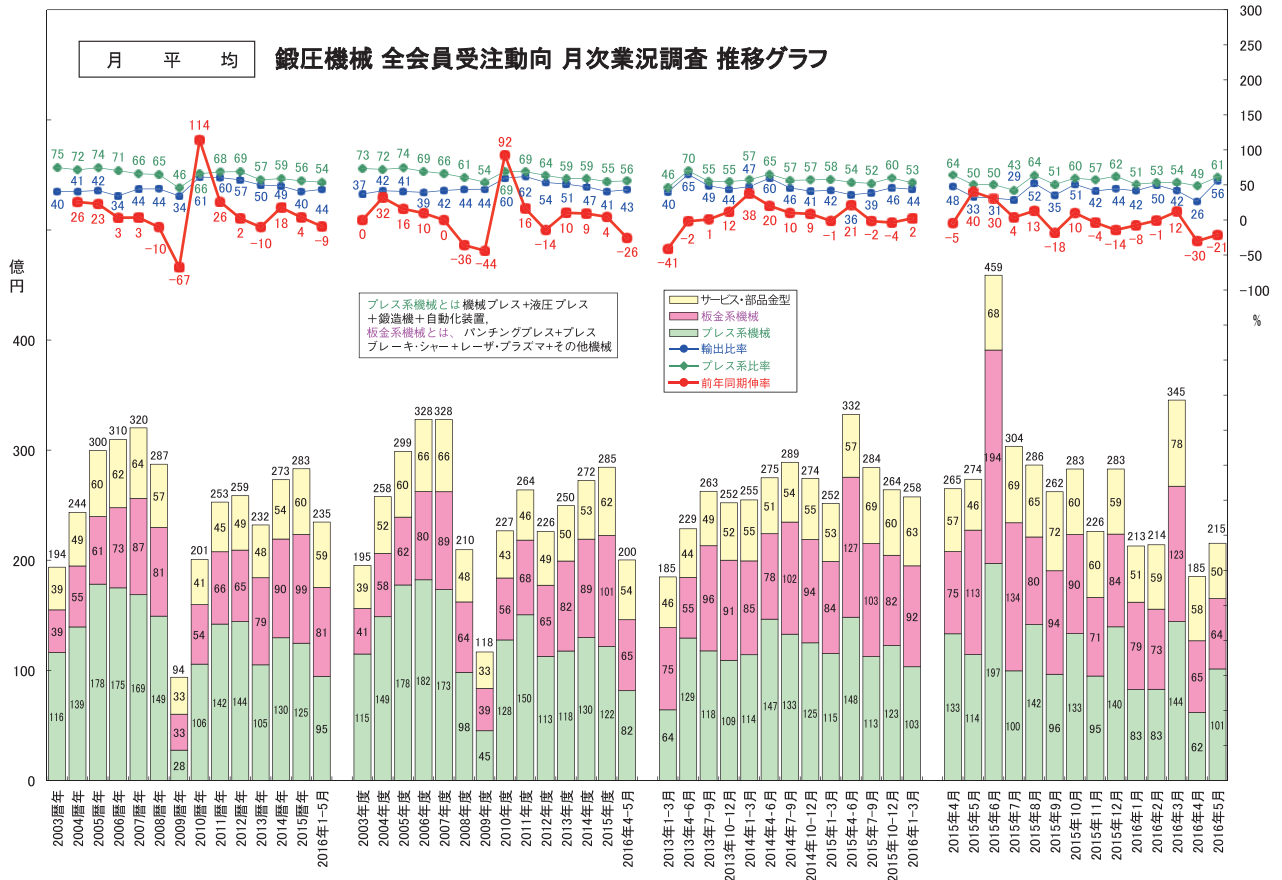
▶ 鍛圧機械 全会員受注グラフ (月次業況調査)

一般社団法人日本鍛圧機械工業会

2016年6月8日

2016年5月度 鍛圧機械 全会員受注動向 月次業況調査コメント

- 概況 受注総合計は215.5億円、前年同月比21.2%減となった。機械合計は27.4%減であり、プレス系・板金系ともに低調であった。しかしサービス関連は8.9%増であり、国内外ともに設備の稼働状況は堅調であると思われる。
- 機種別 プレス系機械は101.3億円、前年比11.4%減。大型は89.7%増だが、超大型3.6%減、中型31.2%減、小型も12.2%減。フォーミングは2倍増だが、油圧プレスは51.2%減、自動化・安全装置も63.3%減。板金系機械は63.9億円、前年比43.5%減となった。パンチングが54.5%減、レーザー・プラズマ23.5%減、プレスブレーキも45.0%減。
- 内外別 国内は72.9億円、前年比52.2%減。自動車は4.4%減、金属製品製造業が70.0%減、一般機械46.9%減、電機70.9%減、鉄鋼・非鉄金属も46.4%減となった。(機種計) 輸出は92.3億円、前年比23.3%増。インド向が10.5倍増、中国向は49.5%増だが、北米が1.5%減、東南アジア55.1%減、欧州2.4%減、韓国・台湾も18.7%減となった。



▶ 第6回ASIAFORGE Meeting 2016 JAPAN 開催のご案内

MF-Tokyo プレス・板金・フォーミング展で特別協賛をお願いしている一般社団法人日本鍛造協会は、第6回ASIAFORGE Meeting 2016 JAPANを11月上旬に幕張メッセ(千葉市)で開催します。2年ごとに5カ国の持ち回りで開催される国際会議です。

ASIAFORGE とは：ASIAFORGEは、2005年4月アジア地域における鍛造業の連携を深めることを趣旨として、日本、中国、インド、台湾、韓国の鍛造協会が設立した組織。

(ASIAFORGE MeetingはASIAFORGEが開催するアジアにおける国際会議の名称。)

主 催 一般社団法人日本鍛造協会

スケジュール

11月 7日 (月)	登録	Welcome Party	展示会
11月 8日 (火)	講演	Gala Dinner	
11月 9日 (水)	工場見学6コース (対象：海外参加者)		
11月10日 (木)			

- 会 場** 幕張メッセ 千葉県千葉市美浜区中瀬2-1
- 講 演** 5協会業況報告/技術講演 11件(予定)
- 公 用 語** 英語
- 登録料金** 一般社団法人日本鍛造協会 会員：37,800円/名
(消費税込み)
1社で2名以上申し込みの場合1名は無料
その他(一般、海外)：65,000円/名
- 申込締切** 2016年9月末日
- URL** <http://www.afm2016.com>
- お問い合わせ先** 一般社団法人日本鍛造協会
〒103-0023
東京都中央区日本橋本町4-9-2 本栄ビル9F
Tel：(03)5643-5321 Fax：(03)3664-6470
E-mail：forging@jfa-tanzo.jp

一般社団法人 日本鍛圧機械工業会 会員一覧

2016年7月1日現在 五十音順・法人格省略

会員 (111社)

相澤鐵工所	住友重機械工業
アイシス	ソノルカエンジニアリング
アイセル	大東スピニング
アイダエンジニアリング	大同マシナリー
アサイ産業	ダイマック
浅野研究所	高千穂システムエンジニアリング
旭サナック	タガミ・イーエクス
旭精機工業	伊達機械
アマダホールディングス	ティーエスエイチインターナショナル
アミノ	ティーエス プレシジョン
IHI	東和精機
板屋製作所	トルンプ
エイチアンドエフ	中島田鉄工所
エーエス	中田製作所
エー・ピーアンドティー	ニシダ精機
エステーリンク	ニッセー
エヌエスシー	日本オートマチックマシン
榎本機工	日本スピンドル製造
大阪ジャッキ製作所	日本電産シンポ
大阪ロール工機	日本ムーグ
オーセンテック	能率機械製作所
大峰工業	Baykal Japan(バイカル ジャパン)
オプトン	パスカル
オリイメック	日高精機
型研精工	日立オートモティブシステムズ
金澤機械	ファインツール・ジャパン
川崎油工	ファナック
川副機械製作所	ファブエース
関西鐵工所	富士機工
ギア	富士商工マシナリー
キャドマック	フリーベアコーポレーション
キョウシンエンジニアリング	放電精密加工研究所
協和マシン	ホンダクリエイティブ
栗本鐵工所	松本製作所
京葉ベンド	マテックス精工
ゲルブ・ジャパン	万陽
小池酸素工業	三菱長崎機工
向洋技研	宮崎機械システム
コータキ精機	村田機械
小島鐵工所	メガテック
コニック	モリタアンドカンパニー
コマツ	森鉄工
コマツ産機	ヤマザキマザックオプトニクス
コムコ	山田ドビー
小森安全機研究所	山本水圧工業所
阪村機械製作所	油圧機工業
阪村ホットアート	ユーロテック
サルバニーニジャパン	ユタニ
三起精工	吉田記念
三共製作所	ヨシツカ精機
サンテクス	吉野機械製作所
しのはらプレスサービス	理研オブテック
芝川製作所	理研計器奈良製作所
澁谷工業	理工社
蛇の目マシン工業	ロス・アジア
杉山電機システム	



会報METAL FORM No.59 2016年7月

2016年7月1日発行 No.59 (季刊1,4,7,10の月の1日発行)

発行所 一般社団法人 日本鍛圧機械工業会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館3階 電話03(3432)4579(代)