

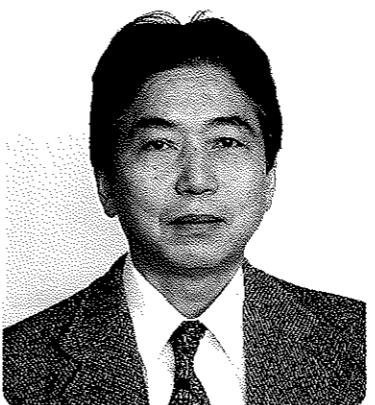


社団法人 日本鍛圧機械工業会

<http://www.j-fma.or.jp>

1	ぼてんしゃる 技術の展開に必要なパフォーマンス 玉川大学工学部 教授 町田 輝史
2	第21回通常総会 『規格・標準化と安全・環境』を事業の中核に据え 国際交流もさらに促進
4	鋼圧機械の国際競争力拡充に関する調査報告① サーボ駆動式プレス機械の規格・標準化
8	鋼圧機械の国際競争力拡充に関する調査報告② 中国市場におけるプレス機械・市場の動向
10	構造規格 動力プレス機械構造規格の方向性 社団法人産業安全技術協会 主任検定員 金子 辰巳
14	成層圏 10月から新JIS制度がスタート
16	TOPICS 企業防衛のための団体包括賠償責任保険 エネ革税制をツールに国内市場の掘り起こし
18	展示会レポート/第9回中国国際機械展覧会(CIMT2005) 中国の鋼圧機械はますます活況!
22	塑性加工の一押し技術① デジタルサーボプレス「ZEN Former」による高精度プレス加工 株式会社放電精密加工研究所
24	塑性加工の一押し技術② 高精度・高精密加工(サーボプレス低周波パルス成形技術) デジタル電動サーボプレスSDEシリーズ 株式会社アマダプレステック
26	会員企業訪問 独自のエコプレス宣言で、新しい社会貢献の方向づけ 日本オートマチックマシン株式会社
28	INFORMATION FILING 関係省庁・団体・業界情報/ニュースフラッシュ/海外情報/特許情報/工業会の動き
35	調査統計資料 鋼圧機械の生産・販売・在庫統計/機種別・月別輸出入通関統計
44	会員消息/編集後記

※表紙「たんあつ」の題字は境野勝悟氏(大磯 道塾「慶陽館」塾長)が揮毫したものです。



ぼてんしゃる

## 技術の展開に必要な パフォーマンス

玉川大学工学部 教授  
町田 輝史

わが国現代技術の一つの傑作はカラオケである。これを楽しむためには、参加者が交替で歌うという暗黙の約束を守る必要がある。好きと嫌い、上手と下手が絡み合うからこそ楽しく絆が固くなる。チームとして明日の展開を図るための叡智である。独り酔ってマイクを独占して離さないとすれば、著しくマナーに反するのである。この種の執着は、義理の拍手を貰えるだろうが、独善的との評価に繋がり負の効果を残す。

5月初旬ボストンで筆者は、連続繊維強化プラスチック積層板のウォータージェット穿孔を学会発表した。長い間に幾度も技術研究としての価値を考え込んだこともあったが、諦めなかったテーマである。この一つの難問解決法は、何事にも直裁的なアメリカなればこそだろうか、大いに誉められることになった。こだわってよかった。

その折、1985年に6ヶ月滞在した近郊のUniversity of Massachusetts-Lowellを訪ねSchott教授らと交遊した。知人たちは一様に齢をとっていたが、すぐに冗談が始まった。窓に薦の絡まる自分の研究室を譲ってくれた土木のLeith教授は、70代後半ながら学科長を若手に託してむしろ激励している。当時主流のFRPに目もくれず、コンクリートボート試作に腐心していた。

それに対しても政府の助成金が出ていたので、その精神の広さと深さに感心したものだったが、今は驚くほど軽量のセラミック繊維強化コンクリートボートとして結実していた。こだわりが未来展開に必要なことを示す典型例である。

似て非なるものは、しがみつきである。自己中心

で地位に執着し過去を後生大事にして自らを慰め、自らの衰えも他の存在も認めたくない。弱いものには空威張りをし気に入らないと陰湿にいじめ。強いものには表面でへつらい暗闇で策謀を図る。個が社会的に自立していないので倫理に乏しく、その誤った自己実現を大義のためと偽り、しばしば不祥事の原因を作り組織集団そのものを危うくする。今日、製造業の中で企業倫理が問われることが多いが実は、この種の構成員の情けない心根に由来するものが大部分である。

しがみつきが流す害毒は、カラオケでマイクを手放さない行為の比ではない。未来に向かう何ものもない。心あるなら、その本来の目的を大切にし、自らその物事に期限を設定し潔く、後継にさらなる展開を託す勇気を持ちたいものである。

絶叫に近い後輩の歌に耐えつつ考えた。技術者にとって機械と加工の音は、稼動の証明で心やすらぐこともあるが耳障りでもある。できれば加工種ごとにクラシック、演歌、シャンソンなどに変わって聞こえると面白い。無人工場が奏でる曲を気分よく聴きながら働くのも悪くないだろう。今や開発市場の主役になっている若い女性たちが、かわいい…といつて寄って来るかも知れぬ。釣られて男性も来ると、製造業はますます安泰である。

現実の改善は、シニアがその物事の欠点を考えると解決しやすい。しかし、斬新な技術開発は、未知へのあこがれから希望点を数多く挙げる方がよい。それには多少調子外れでも、新しい感性が必要である。新しい旨い酒は新しいグラスを用いてこそ違いが際立つ。(談)

第21回  
通常総会を  
開催

『規格・標準化と安全・環境』を  
事業の中核に据え  
国際交流もさらに促進

(社)日本鍛圧機械工業会は5月27日(金)、東京港区の芝パークホテルにおいて第21回通常総会を開催した。当日は経済産業省から増田 仁素形材産業室長などの来賓をはじめ、多数の会員企業が出席した。

総会は御子柴隆夫会長の挨拶の後に、議事録署名人として君塚 正芝川製作所社長、森 孝一森鉄工所社長を選出して議案の討議に入った。まず第1号議案となる「平成16年度事業報告並びに収支決算」についての報告が行われ、原案どおり承認された。

次いで第2号議案「平成16年度事業計画案並びに収支予算案」に移り、「鍛圧機械の生産、流通、貿易及び利用に関する施策」「鍛圧機械工業の企業経営の高度化施策の推進」「鍛圧機械に関する規格・基準の作成及び普及並びに安全性及び品質性能の高度化に関する調査・研究事業」「鍛圧機械に関する統計資料の収集・提供並びに広報事業並びに国際交流推進」等について説明が行われ、全員の了承を得た。今年度

は特に“規格・標準化と安全・環境”の年と位置づけ、①省エネルギー型サーボプレスの規格・標準化、②リスクアセスメントの調査・研究、③安全技術、環境技術に関する調査研究ならびに普及を促進していくことになった。CIMT2005、EMO2005、SMF CHINA06を通して海外との交流を促進し、現地情報の収集・調査を強化すること、産業政策、税制など経営情報の普及・推進などを強化することも確認した。

最後に第3号議案「任期満了による役員改選」も原案どおり承認され、決議事項の審議を終了した。なお今回、長谷見稔夫専務理事が退任し、佐藤武久事務局長があらたに専務理事に就任。新役員は下掲の各氏に決定した。

総会終了後は、会場を移して懇親パーティーを開催。終始和やかな雰囲気の中で笑顔と歓談の輪が広がり、明日へのさらなる飛躍を誓い合った。

平成17年度役員、委員長、地区部会長一覧

■会長	御子柴 隆夫	石川島播磨重工業(株)	顧問	中田 勉	(株)中田製作所	代表取締役社長
■副会長	鈴木 康夫	(株)小松製作所	取締役常務執行役員	福井 秀明	(株)栗本鐵工所	取締役
	榎本 清	アイダエンジニアリング(株)	取締役専務執行役員	藤井 洋祐	川崎油工(株)	取締役社長
	天田 満明	(株)アマダ	取締役相談役	松浦 達也	三恵機械(株)	代表取締役社長
■専務理事	春山 紀泰	(株)エイチアンドエフ	取締役社長	村田 大介	村田機械(株)	代表取締役社長
■理事	佐藤 武久			山本 和市	(株)山本水圧工業所	相談役
	相原 真爾	(株)大阪ジャッキ製作所	取締役社長	與語 照明	(株)オプトン	代表取締役社長
	網野 鹿之	(株)アミノ	代表取締役社長	■監事		
	石川 育介	(株)石川鐵工所	代表取締役社長	篠塚 力	篠塚・野田法律事務所	弁護士
	岩井 良明	(株)岩井鐵工所	代表取締役会長	高橋 宏明	佐藤鉄工(株)	取締役専務執行役員
	大澤 得男	(株)オーサワエンジニアリング	代表取締役社長	三須 肇	(株)理研オブテック	代表取締役社長
	川副 道彦	(株)川副機械製作所	代表取締役会長			
	児玉 三郎	(株)小島鐵工所	代表取締役会長			
	小森 雅裕	(株)小森安全機研究所	代表取締役社長			
	篠原 敬治	しのはらプラスサービス(株)	代表取締役社長			
	白井 国康	(株)山田ドビー	専務取締役			
	白木 恒朋	旭精機工業(株)	常務取締役			
	武村 文雄	(株)関西鐵工所	代表取締役社長			
	長倉 正受	(株)東洋工機	代表取締役社長			
■委員会						
	政策委員会		委員長	御子柴 隆夫		
	総務企画委員会		委員長	榎本 清		
	市場研究委員会		委員長	児玉 三郎		
	中小企業経営委員会		委員長	大澤 得男		
	技術委員会		委員長	鈴木 康夫		
	調査広報委員会		委員長	春山 紀泰		
■地区部会						
	関東地区部会		部会長	岩井 良明		
	中部地区部会		部会長	長倉 正受		
	関西地区部会		部会長	中田 勉		

情報交換 欲談 懇親



日本鍛圧機械工業会会長  
御子柴 隆夫 氏



経産省素形材産業室長  
増田 仁 氏



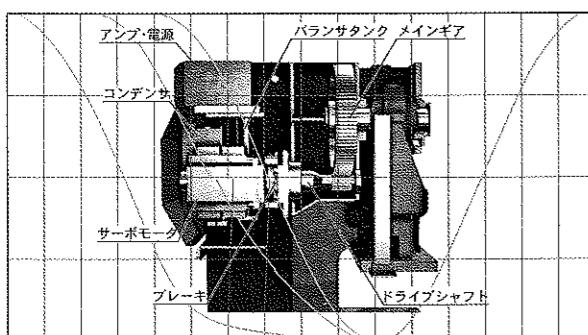
## サーボ駆動式プレス機械の規格・標準化

(社)日本鍛圧機械工業会は、16年度の事業計画に基き、鍛圧機械の国際競争力の強化に関する二つの調査結果をまとめた。「サーボ駆動式プレス機械の規格・標準化」と「中国市場における設備状況」である。両者は、機械工業の標準化推進と海外市場把握を行うために、日本機械工業連合会から委託されたもの。とくに機械工業の標準化については、世界共通の規格化が求められている。国内規格と世界標準との整合性、機械安全規格整備とリスクアセスメント実施のガイド作成、機種別・課題別標準化の推進などである。今回の研究・調査は、こうした要請に応えるためのものであり、次に、規格・標準化についての調査研究の概要を紹介する。

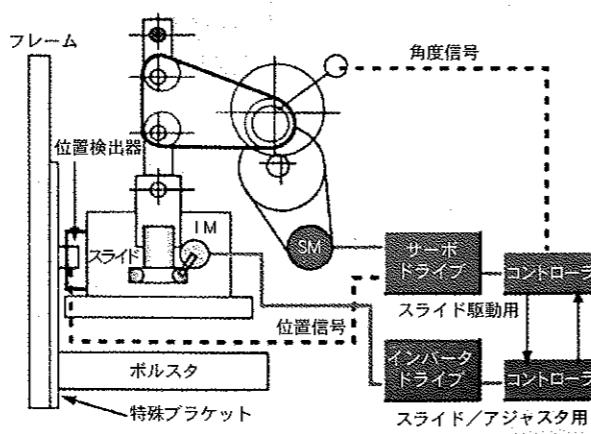
### 規格・標準化調査研究の進め方と機械の呼称統一

昨今、プレス加工の概念を一新させたと称される日本発のサーボプレスは、新技術であるがために標準化を促す規格・基準がない。つまり、世界にこの機械を認知させる有効な手段がないのである。ユーザーに受け入れられ、ベースマシンとしての有効性は確立されつつあるものの、規格は必要。そこで当工業会は、規格作成のための調査研究に着手した。

まず調査研究の進め方として、次の基本項目を設定した。



ダイレクト機構サーボプレスの基本構造



ハイブリッド機構サーボプレスの基本構造

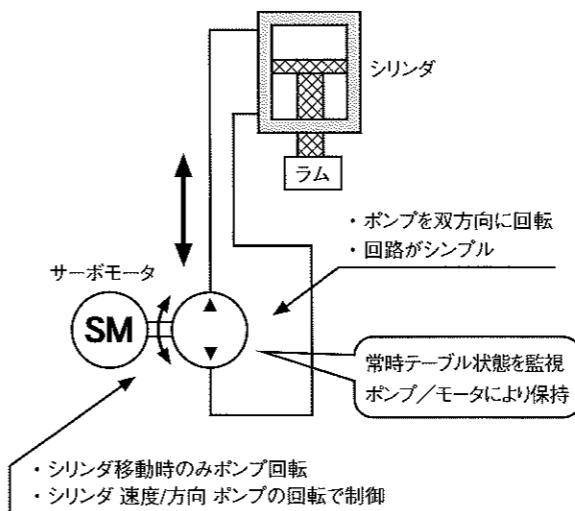
イの区別と表示の実施、②リスクアセスメントよりリスクレベルを求め、対応する安全方策カテゴリー表示を各項で検討、③サーボ駆動式プレス機械の固有条件と特有安全要件の徹底討議と詳細解説の3項目である。

サーボ駆動式プレス機械の名称については、最終的に「サーボプレス」の呼称統一を決めた。また「サーボプレスの認知」については、法律上の動力プレス機械構造規格の適用を受けることを確認した。

### サーボプレスによる加工の優位性

プレス加工の種類は、非常に多く、加工内容も複雑である。類似加工をグルーピングした大きな分類では、①打ち抜き加工、②曲げ加工、③絞り・成形加工、④圧縮加工、⑤その他の加工となる。これら一つひとつがまた多くの種類を持つ。

またプレス加工とは、プレス機械の種類、構造に関わりなくスライドの単純な上下・左右運動によって、スライド・ボルスター間に取り付けられた金型の形状を素材に転写する加工法である。もともとプレス機械の使命は、単純な、しかし高精度なパワーの往復運動を金型に与えることであった。しかし、プレス加工は大量生産にだけでなく、時代変化とともに多品種少量生産、各種多様化への対応が求められるようになった。つまり、①加



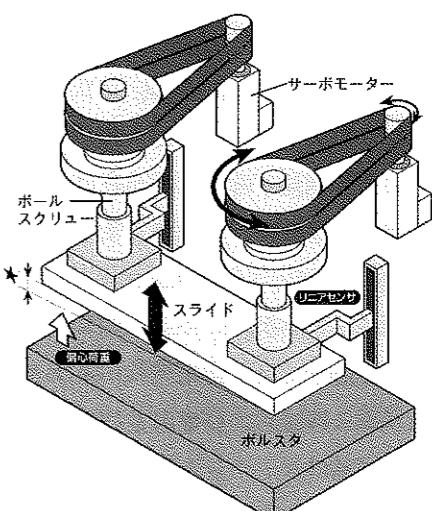
油圧ポンプ駆動式サーボプレスの概念

工素材の多様化、②加工工程の多様化、③金型構造の多様化と寿命向上、④製品品質の多様化、⑤ユーザー独自加工システムの台頭への対応である。これが市場の要求ともなった。

変革要求をまとめると、「加工時の遅く、非加工時はスライドが速く動作し、しかもエネルギー能力は高く、また加工種類別に動作のパターンプログラム作成が可能であり、システム化（コンピュータリンク）にも容易に対応できるプレス機械」ということになる。まさにサーボプレスの特徴である。

### サーボプレスの基本機能

クランクプレス、油圧プレス、スクリュープレスなど、プレス機械構造の種類は多いが、それらがNC化され「サーボプレス」に代わっても、従来持っている基本的な機能に変化はない。例えば、クランクプレスは「下死点」というスライド動作における加工側ストロークエンドを持っており、曲げ・絞り加工などにおいて「底突き加工」と称される加工精度の追求を、その「下死点」というポイントででき、クランク方式のサーボプレスでも、その下死点の存在に変化はなく、低スピードという要素が加わることによって、加工精度の追求はより高度となる。また動作モーションの設定が自由にでき、種々加工に



ボールスクリュー方式の基本構造

最適なスライドの動作を作成・選定することが可能。例えば、①プランギング加工にはスwingモーション、②精密打ち抜き加工にはサイレントモーション、③深絞り加工にはリンクモーション、④コイニング加工にはナックルモーション、などである。

そしてこの機能は、従来の難加工材に対する加工条件を著しく変化させ、生産性の向上にも大きく貢献している。今までプレス機械は、電源を入れスイッチなどで動作の条件を設定すれば、起動ボタンを押すだけで作動した。そこにソフトの介在はなく、いうなれば「誰が操作しても同じ機械」であった。サーボプレスは、加工素材、加工内容、金型構造、自動化の条件などによって、機械の作動を「プログラム」する機械であり、オペレータの考え方で生産物が良品にも不良品にもなる。

従来の中大型プレス機械には、金型の段取りなどに使用される「マイクロインチング」という1~5 spm程度のスライド速度で運転できるオプション機能があった。サーボプレスは、その構造上、寸動モードの一一種として手動パルスハンドルなどによって「マイクロインチング」が行える機能が標準で装備されている。

### 加工効果、金型に与える影響

従来のプレス機械による加工に比べサーボプレスは、精密打ち抜き加工、高精度曲げ加工、絞り加工、張出し成形加工などで加工範囲が拡大されている。絞り加工では「絞り率」が向上し、ワンショット絞り範囲の大幅な拡大が見られ、とくに多工程絞り加工では、その工程削減が確実に行われている。曲げ加工では、前記のように下死点でスライド動作を停留させる機能を使用し、「スプリングバック」の極端な減少につながっている。

精密打ち抜き加工では、従来「ファインプランギング」専用プレス機械および専用金型があるが、サーボプレスで通常のダイクッションを背圧として利用し、通常打ち抜き金型の構造でも、精密加工を行うことができることも確認されている。前方および

後方押し出し加工でも、素材に対する最適スピードの設定ができ、また上部・下部ノックアウト（加工物取出し構造）の構造を簡素化できるなどの報告もある。

金型に対してもサーボプレスが与える影響は大きい。加工内容および金型構造によるが、同一金型で従来プレス機械との比較では、サーボプレス加工の方が10~20倍も寿命が向上した、との報告もある。メーカー、ユーザー対象の調査では、サーボプレスの金型に与える影響として、①寿命向上、②工程削減、③構造の簡素化、④金型材質・熱処理におけるコストダウン、⑤加工塗油量の削減、⑥冷却構造の除去、を上げている。

プレス加工の対象素材には日々新しいものが加わっている。自動車産業界での超高張力鋼板、応用分野の広がりが期待されているMg合金など素材の変化、またそれら素材の加工方法および金型構造の変化によって、今後ますますプレス加工の条件と金型の構造は複雑になってくると考えられる。総合的な生産性を考える上で、加工方法と金型の条件に合致した動作パラメータの設定が必須で、それだけサーボプレスへの期待と必要性は高くなる。

プレス機械は、今後、マルチマシン的要素を多く持たされる、という予測もある。スライドの動作を自在に設定でき、しかも大きな出力エネルギーを持つサーボプレスは、成形という加工ジャンルに留まらず切削加工および複合加工のジャンルへと範囲を広げていく可能性が高い。グローバル生産、コストダウンという永遠のテーマを考える時、プレス加工は精密加工を主体とする新たな局面を迎えることになる。

### サーボプレスの安全機能

「安全な機械」の定義として、日本機械工業連合会作成の「機械安全リスクアセスメントガイド」では、「従来、一般に受け入れ可能なリスクのこと、またはすべてのリスクが、ある条件下で許容可能なリスクレベルとなった状態」としている。

### サーボプレスの安全確保手段

状態		制動	電力遮断	停止維持	モニター			再起動防止
予定停止	待機点	回生制動	無し	サーボロック メカ拘束 (制動)	メカ制動	行過ぎ	逆行	
寸動停止		回生制動				○		○
急停止		メカ制動 抵抗制動	遮断	メカ制動	○			○
非常停止		メカ制動 抵抗制動			○			○
機械停止維持 (保守点検時)		メカ制動	遮断 (セフティロック)	メカ拘束	●	○	○	○
上昇ミュート		—	無し	—		●	●	●

\*停止毎にメカブレーキによる拘束があるもの  
※○：可能であるモーター  
※●：必須とするモーター

### 規格・標準化の方針

#### ◆安全(構造)規格

- ・安全方策カテゴリーの概念を取り入れる。
- ・JIS安全規格(=ISO/IEC安全規格)の考え方に基づく要件とする。

#### ◆サーボプレス用語(操作性・安全性の)

- ・同義語の統一/新語・難解語の整理
- ・用語の定義

#### ◆サーボプレスの種類

- ・規格/標準化の適用範囲

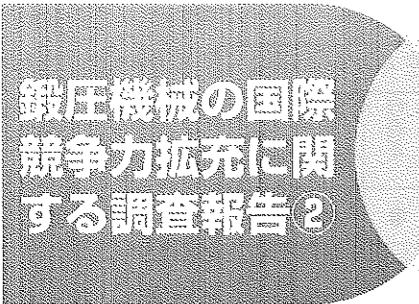
今回の調査報告では、①サーボプレス本質安全の起点、②安全に関する諸問題の2点からの検討を加えた。まず①では、サーボプレスの本質安全を考える上で、従来の「動力プレス機械構造規格」同様、使用者のハンドダイ（金型の中に手が入る）作業をベースとした検討の原点を設定した。②では、サーボプレスの構造・制御的な安全検討を行い安全を確保するために基本的な手法を設定した。その手法による安全保証をどのように行うべきか、安全を保障するための条件は何か、それを実施する制御手段と制御におけるプロトクトを詳細に検討した。最終的な確認として「制御リスクアセスメント：サーボプレス制御回路の故障対策」を実施した。検討途上で、サーボプレスを開発・製造しているメーカー各社のサーボプレスシステムに関する安全機能の現状調査も行い、比較資料として①サーボプレスの危険性と安全確保、②サーボプレスの安全確保手段の二つを作成した。

### サーボプレス規格・標準化の方向性

ここでは調査研究の結果を項目名に絞って列記する。内容については、図表で簡明に示してあるので参照されたい。サーボプレスの標準化活動を巡る環境変化と国際標準化活動への参加が重要との認識を基に、①自己責任を前提とした規制改革の進展、②貿易の円滑化を目指した国際規格の活用や適合性評

価制度の国際整合化、③産業競争力強化に向けた国際標準の戦略的活用、④消費者の価値観の多様化である。昭和53年発効の「動力プレス機械構造規格」の改定計画は実施段階に入りつつあるが、改定の主な案件として「性能規定化」が上げられている。今回の調査研究でも、同様な結果を得ている。

現在の業界状況を踏まえ、「サーボプレス規格・標準化」の方向性を示す。①規格・標準化の具体的な基本方針は、安全をキーワードとする、②安全機能重視策（誤使用防止策を検討中）、③標準サーボシステムブロック図の提示（サーボプレスにとって、サーボシステムの構成はその安全機能上、もっとも重要な要素のひとつ。そのため規格・標準化にあたっては、「標準電気回路」を示し、ハードの応用およびハードのインストールされるソフトについては、サーボプレスメーカー各社に委ねることとする）。



## 中国市場における プレス機械・市場の動向

(社)日本鍛圧機械工業会は、サーボプレスの規格・標準化の調査研究と同時に、中国市場についても調査研究を行い、その結果を「中国市場ニーズ把握によるプレス機械設備の高度化」としてまとめた。その内容について、一部分の要旨を紹介する。

### 中国経済の現状

中国経済は、いま世界経済をけん引するほどの勢いを示している。産業群の中でも、とくに伸びが著しく、投資が活発化している分野が自動車産業。04年の生産台数は、520万台超の予測である。市場規模の急速な拡大に対して、中国政府は04年4月「経済のマクロコントロール」と「金融引き締め政策」を導入、過熱抑制に動きはじめた。多少の成長減速はあるが、失速はないとみられている。

新自動車政策の概要を示す。発展方針（国内市場占有率が15%以上の自動車関連企業、または業界売上高15%以上を占める乗用車メーカーの育成）、外資規制（外資が合弁できる中国企業は、乗用車、商用車それぞれ2社まで。外資の合弁比率は最大50%。輸出が目的の場合、上記2規定は適用されない）、新規参入の制限・再編推進（異業種の自動車参入を制限。既存工場の能力増強は届出制）の3点である。

現在、極端な高度成長を続ける中国が、日本に求めているものは、品質がよくデザインにすぐれた製品である。われわれが、現在の中国エコノミックパワーと対峙するには、彼らが何を考え、どのように行動し、国民性、文化の違いを超えて受け入れるものは何か、などを考慮すべきだろう。

### プレス成形業界の現状

いま中国国内のプレス成形業の数を把握するのは不可能だ。しかし、プレス成形業は、自動車、航空宇宙、電気・電子機器、金属製品などの産業が成り立つ基盤であり、もっともホットなビジネスになっている。しかし、一方で厳しい市場環境にも置かれている。とくに自動車の急速な発展は、プレス成形業界に従来観念の改革を迫っている。新技術の導入による先進的な成形技術の開発が、従来型の生産方式からの脱却を意味し、急速に拡大する需要への対応と国際競争力の向上に大きく寄与するためである。

### 自動車・オートバイ産業のプレス成形

先進国、新興工業国を問わず、自動車産業は一国の経済を支える柱である。それは、中国でも例外ではない。乗用車では、全部品中、プレス加工部品が65%以上を占め、航空機でも全体の50%以上を占める。しかし、自動車と周辺パーツの生産に、どれだけのプレス成形業が存在するのかは明らかでない。

オートバイ産業についても、企業、生産量に関する信頼できる統計はない。しかし、日本での資料で推測すると、産業規模と生産量は世界最大であるこ



会議を通じて現地関係者との情報を交換

とがうかがえる。内外のオートバイ需要は、いぜん増加傾向にあり、プレス部品の先行きも明るい。02年に入ってから、国内企業が相次いで研究センターをつくり、技術レベル向上と新商品の開発に力を入れ始めたという。新機種が続々と登場するなど、新たな成長要因となっている。

### プレス成形業界の問題点

プレス機械、自動化、生産技術のレベルは、明らかに低い。多くの中小企業の設備は時代遅れのもので、エネルギー・材料の消耗も激しく、環境汚染に対する有効な対策も取られていない。精密プレスは高価で、汎用プレスの5~10倍に相当する。多くの企業は購入を控えており、精密成形加工技術の普及を阻む原因となっている。ハイドロフォーミングなどについても、設備投資費用の大きさがネックとなり普及していない。

プレス加工部品の生産集中度も低レベル。多くの自動車企業グループは、大規模かつ自己完結型で、特化された分業生産体制の樹立を阻害、高い市場競争力を持てないのが現状。最新のプレス加工技術も実際に使用される例はきわめて少ない。開発研究者、スペシャリストなどの人材も欠乏状態。とくに問題は、若手の有望な人材の海外流出だ。金型の標準化も遅れており、国際標準とされる70%の数値とはかなりの落差がある。プレス加工用板材の自給率も低く、分類と規格についても不徹底な状況にある。

このためプレス成形業界では、高まる技術的需要に比較して、開発力と生産力を含めて満たされない状態が続いている。先端技術については、国際水準にあるものも存在するが、それらが的確に商品の開発と生産性の向上に反映されているとはいえない。

### 鍛圧機械の生産、輸入状況

04年の中国機械産業総生産は、前年比27%増となった。対象100機種近くの中で、増加率が50%を超えた製品は、中大型トラクター、デジタルカメラ、エアコンプレッサー、制冷設備・エアコン、金属圧延設備、セメント設備、大型工作機械、NC制御工作機械・発電設備などである。05年の総生産は、04年比15~20%増とみている。鍛圧機械に関する生産統計を把握するのは不可能といわれている。

企業調査では、次の各社を訪問し、聞き取り調査の対象とした。プレス機械メーカーの代表として上海第二鍛圧機床廠、自動車部品メーカーでは上海衆大汽車配件有限公司、電気電子部品メーカーでは奥捷（上海）五金有限公司、板金筐体メーカーでは北京北分瑞利分析機器（集団）：北分通恒技術分公司と北京北開電氣股分有限公司、このほか上海交通大学、中国機床工具工業会などを訪問した。

## 構造規格

# 動力プレス機械構造規格の方向性

社団法人産業安全技術協会 主任検定員 金子 辰巳

(社)産業安全技術協会は、厚生労働省から動力プレス機械構造規格の見直し検討を行う委託を受け、動力プレス機械の業界関係者各位の協力をいただき改正規格案の作成を行ってきた。これまでに作成報告した規格案の概要を現行規格と併せて以下に紹介する。なお、規格案の概要の記載については、規格案の各条項および細則案の各項目の名称のみに省略させていただいた。

## 1 現行の動力プレス機械構造規格

現行の動力プレス機械構造規格の内容を以下に示す。現行規格は、昭和52年12月26日に告示され昭和

53年1月1日から適用されている。また、同規格に対する解釈例規の通達(基発第34号、昭和53年1月19日)及び日本鍛冶機械工業会からの照会への回答の通達(基収第473号、昭和53年9月6日)がある。

第1章 総則	
第1節 行程及び操作	第17条 ストローク数
第1条 一行程一停止機構	第18条 クラッチの材料
第2条 急停止機構	第19条 クラッチの処理及び硬さ
第3条 非常停止装置	第20条 クラッチの構造等
第4条 非常停止用の押しボタン	第21条 クラッチの構造等
第5条 寸動機構	第22条 クラッチの構造等
第6条 安全ブロック	第23条 ブレーキ
第7条 フートスイッチ等の覆い	第24条 ブレーキ
第8条 切替えスイッチ	第25条 回転角度の表示計
第2節 電気系統	第26条 停止角度
第9条 表示ランプ等	第27条 オーバーラン監視装置
第10条 防振措置	第28条 適用除外
第11条 電気回路	第29条 電磁弁
第12条 操作用電気回路の電圧	第30条 過度の圧力上昇防止装置等
第13条 外部電線	第31条 スライドの調節装置
第3節 機械系統	第32条 カウンターバランス
第14条 ばね	第33条 安全プラグ等
第15条 ボルト等	第34条 足踏み操作用のボジチブクラッチを有する機械プレス
第2章 機械プレス	
第16条 主電動機駆動時の危険防止	第35条 急停止機構の制限
第3章 液圧プレス	
	第36条 ポンプ起動時のスライド下降防止
	第37条 慣性下降値
	第38条 液圧プレスの安全ブロック
	第39条 電磁弁
	第40条 過度の液圧上昇防止装置
第4章 安全プレス	
	第41条 危険防止機能
	第42条 ガード式の安全プレス
	第43条 両手操作式の安全プレス
	第44条 押しボタン等の間隔
	第45条 スライド作動用の押しボタン
	第46条 両手操作式の安全プレスの安全距離
第5章 総則	
	第47条 光線式の安全プレス
	第48条 投光器及び受光器
	第49条 投光器及び受光器
	第50条 光線式の安全プレスの安全距離

規定を定めた。

特に注目される点は、安全プレスの項目を設け、ガード式安全プレス、両手操作式安全プレス、光線式安全プレスの規格をはじめ、設計、フルブルーフを含めたプレス作業の安全化を推進したことである。安全プレスとして機械検定の対象にもなった。

## コメント

労働安全衛生法・規格の改定にともない、プレス機械の本質安全化を前提にした規格を作成、昭和53年度から適用された。

本質安全化対策の新機軸は、電気面ではフェールセーフ回路の採用、空気系統ではダブルバルブの採用を決め、プレス機械の駆動系3要素である、クラッチ、電気、空気について詳細な

## 2 動力プレス機械構造改正規格案(平成13年3月)

近年の新技術による動力プレス機械が開発・製造され、現行の動力プレス機械構造規格では安全性の評価ができないこと等が指摘され、平成5年から動

力プレス機械構造規格の見直し検討が行われ、平成13年3月に報告した動力プレス機械構造規格案の内容を以下に示す。規格案は、現行規格に対して総則の内容が増え、電気サーボプレス、スクリュープレス、プレスブレーキの規定が追加された。

第1章 総則	
第1節 行程及び操作	第35条 液圧システム及び空気圧システム
第1条 一行程一停止機構	第36条 液圧系統
第2条 急停止機構	第37条 空気圧系統
第3条 急停止時の再起動操作	第4節 液圧・空気圧系統
第4条 非常停止装置	第38条 クラッチ
第5条 非常停止用の押しボタン等	第39条 ピンククラッチ
第6条 寸動機構	第40条 フリクションクラッチ
第7条 安全ブロック等	第41条 ブレーキ
第8条 起動装置	第42条 クラッチ及びブレーキのばね
第9条 切替えスイッチ	第43条 オーバーラン監視装置等
第10条 外部信号等によるスライドの起動	第44条 主電動機の起動時の危険防止
第11条 ミューティング	第45条 スライド調整装置
第12条 周囲温度	第46条 電磁弁
第2章 機械プレス	
第13条 主要な電気部品の強度及び寿命	第47条 回転角度の表示計
第14条 表示ランプ	第48条 カウンターバランス
第15条 操作用電気回路の電圧	第49条 安全プラグ等
第16条 外部電線	第50条 フライホイール等の手回し機構等
第3章 液圧プレス	
第17条 絶縁耐力	第51条 ポンプ起動時のスライド下降防止
第18条 収納箱	第52条 液圧プレスの安全ブロック
第19条 防振措置	第53条 シリンダーの弁
第20条 電磁ノイズ等の対策	第54条 作動弁
第21条 電源電圧の変動	第55条 電磁弁
第22条 電気回路の停電等の対策	第56条 急停止時間等に係る変更禁止
第23条 スライドの制御のためのスライドの位置検出	第57条 重力拘束装置
第24条 リミットスイッチ等	第58条 機械式重力拘束装置
第25条 非常停止装置の回路	第59条 液圧式重力拘束装置
第26条 切替えスイッチ、インターロック装置等による意図しないスライドの起動の危険防止	第60条 スライドの自重下降等
第27条 電気配線の接続部	第61条 液圧上昇制限装置
第28条 電気回路の地絡対策	第62条 ブレーキ
第29条 電気回路の過電流対策	第63条 電源投入時のスライド下降防止
第30条 電気回路の故障対策	第64条 ベルト等
第4章 電気サーボプレス	
第31条 ポルト等	第65条 ストロークの上限、下限リミットスイッチ等
第32条 ばね	第66条 カウンターバランス
第33条 金型固定装置	第67条 安全プラグ等
第34条 安全装置の取付け部	第68条 クラッチ、ブレーキ機構
第5章 スクリュープレス	
	第69条 スライドの不意の起動防止等
第6章 ブレーキ	
第70条 ブレーキ機構の性能	
第71条 過負荷防止装置	
第72条 過上昇検出装置	
第73条 主電動機駆動時の危険防止	
第74条 電磁弁	
第75条 ストロークの表示計等	
第76条 カウンターバランス	
第77条 安全プラグ等	
第78条 手動式スクリュープレスの駆動用レバー等	
第79条 手動式スクリュープレスの防護	
第7章 安全プレス	
第80条 プレスブレーキ用保持式制御装置	
第81条 機械の側面、背面の防護	
第82条 パックゲージ等	
第83条 突き出し加工物の跳ね上がり等による傷害に対する防護	
第84条 複数操作者に対する安全の確保	
第85条 ミューティング	
第86条 自動ストローク停止	
第87条 上型の落下防止	
第88条 パックゲージ等の保守、調整及び金型の取付け等	
第89条 安全プラグ等	
第8章 離合	
第90条 安全プレス	
第91条 安全回り等の組合せ	
第92条 危険防止機構の固定等	
第93条 ガード式の安全プレス	
第94条 両手操作式の安全プレス	
第95条 両手操作式の安全プレスの安全距離	
第96条 光線式の安全プレス	
第97条 制御機能付き光線式(PSDI式)の安全プレス	
第98条 光線式及びPSDI式の安全プレスの安全距離	
第9章 離合	
第99条 表示	
第100条 適用除外	

昭和53年1月から適用された前項の構造規格は、その後の新技術、新製品の開発により、安全性を評価する基準にまちまちの見解が生じることになった。

そのため、業界の意向を汲んで平成5年から構造規格の改定作業が行われ、総則のなかに急停止時の再起動操作、外部信号等によるスライドの起動、ミューティング、周囲温度等を新たに設けた。

また電気関連では、主要な電気部品の強度の寿命、電磁ノイズ等の対策、電源電圧の変動、電気回路の停電等の対策、スライド制御のためのスライドの位置検出、非常停止装置の回路、電気配線の接続部、電気回路の過電流対策等など電気回路の弱電化にともなうきめ細かな規格を検討した。

## コメント



さらに従来の機械プレス、液圧プレスの大項目でプレス機械全般の規格を決めていたが、今回は電気サーボプレス、スクリュープレス、プレスブレーキの項目を設け、それぞれの機械に適用できる規格を設けた。

この結果、機械プレス、液圧プレス、プレスブレーキといった個別機種の構造規格が明文化され、プレス機械を取り囲む安全性の向上が大幅に図られることとなった。

### 3 動力プレス機械構造改正規格案の見直し (平成16年度)

平成13年3月に報告された動力プレス機械構造規格案の構成は、共通事項としての総則要件とプレス機械の機種ごとの要件を各章ごとに規定するものである。将来、新機種のプレス機械が出現する度ごとに告示としての規格の改正を行う規格構成では、改

正の度ごとに時間を要するものになってしまう。このため規格の内容を性能化して、規格の章、節、条においては、プレス機械の機種ごとの規定をしない構成にし、プレス機械の機種ごとの規定は通達レベルの細則としての位置付けにすることが望ましいとの提案により、平成16年度の規格案見直し検討を行ったものである。規格案と細則案(細則には解説が含まれる)の内容を以下に示す。

■規格案	
第1章	細則
第1節	危険源の防護
第1条	動力プレスの危険防止対策
第2節	行程及び操作
第2条	スライドの停止及び再起動
第3条	スライドの定常作業時の運転機能
第4条	スライドの非常作業時の運転機能
第5条	意図しないスライドの起動防止
第6条	スライドの自重落下による危険防止
第7条	スライドの作動に関わるスイッチ類
第8条	運転状態の表示
第9条	動力プレスの付加装置等
第3節	電気系統
第10条	電気回路等
第4節	機械系統
第11条	機械部品の落下及び飛散の防止
第12条	動力伝達・遮断部品等
第13条	機械ブレーキ性能の監視
第5節	圧力系統
第14条	液圧及び空気圧系統
第2章	安全プレス
第15条	安全プレス
第3章	細則
第16条	動力プレスの表示
第17条	適用除外
■細則案	
細則1	動力プレスの危険防止対策
細則1-1	スライドの危険防止対策
細則1-2	スライド以外の可動部及びその他の危険源の危険防止対策
細則2	スライドの停止及び再起動
細則2-1	スライドの急停止機構及び再起動操作
細則2-2	非常停止装置
細則3	スライドの定常作業時の運転機能
細則4	スライドの非常作業時の運転機能
細則4-1	寸動機構
細則4-2	フライホイール等の手回し機構等
細則4-3	スライド調節装置
細則4-4	ストロークの調節装置
細則4-5	プレスブレーキの加工物の位置決め及び支持装置
細則5	意図しないスライドの起動防止
細則5-1	起動装置の偶発的起動防止措置
細則5-2	電源投入時のスライド下降防止
細則5-3	主電動機の駆動時の危険防止
細則5-4	ポンプ起動時のスライド起動防止
細則6	スライドの自重落下による危険防止
細則6-1	安全プロック等
細則6-2	安全プラグ等
細則6-3	液圧プレス等の安全プロック
細則6-4	重力拘束装置
細則7	スライドの作動に関わるスイッチ類
細則7-1	非常停止用の押しボタン等
細則7-2	切替えスイッチ
細則7-3	リミットスイッチ等
細則8	運転状態の表示
細則8-1	表示ランプ等
細則8-2	回転角度の表示計
細則8-3	ストロークの表示計等
細則9	動力プレスの付加装置等
細則9-1	ミューティングの範囲
細則9-2	閉じ行程中のミューティング
細則9-3	プレスブレーキの対策
細則9-3-1	スライドの低閉じ速度機構
細則9-3-2	プレスブレーキの危険域への侵入防止
細則9-3-3	プレスブレーキの加工物による危険防止
細則9-3-4	複数作業者に対する安全の確保
細則9-3-5	自動ストローク停止
細則10	電気回路等
細則10-1	電気部品、外部電線等
細則10-2	操作用電気回路の電圧
細則10-3	絶縁耐力
細則10-4	収納箱
細則10-5	電気回路の停電等の対策
細則10-6	電磁ノイズ等の対策
細則10-7	電気回路の故障等の対策
細則10-8	防振措置
細則11	機械部品の落下及び飛散の防止
細則11-1	ボルト等
細則11-2	ばね
細則11-3	金型の固定装置
細則11-4	カウンターバランス
細則11-5	スクリュープレスの過負荷防止装置
細則11-6	カウンターバランスを有しないスクリュープレス
細則12	動力伝達・遮断部品等
細則12-1	クラッチ
細則12-2	フリクションクラッチ
細則12-3	ブレーキ
細則12-4	クラッチ及びブレーキのばね
細則12-5	サーボモータをスライドの駆動源とする動力プレスのブレーキ
細則12-6	ベルト等
細則12-7	スクリュープレスのクラッチ、ブレーキ機構
細則13	機械ブレーキ性能の監視
細則13-1	オーバーラン監視装置等
細則13-2	過上昇検出装置

細則14 液圧及び空気圧系統	細則14-4 作動弁等	細則15-4 両手操作式の安全プレス
細則14-1 液圧及び空気圧系統	細則15 安全プレス	細則15-5 光線式の安全プレス
細則14-2 液圧をスライドの駆動源にする動力プレスのスライドの自重下降等	細則15-1 危険防止機能	細則15-6 制御機能付き光線式の安全プレス
細則14-3 電磁弁	細則15-2 危険防止機構の固定等	細則16 動力プレスの表示
	細則15-3 インターロックガード式の安全プレス	細則16-1 動力プレスの表示



平成13年度に規格案の収束作業に入った段階で、国内の規格・標準化と並行して国際規格との調整を進めなければならない業界環境になってきた。

そのため、ISO、IEC等、プレス機械の製造に関連の深い海外規格を検討し内外規格の適合を図ることとなった。平成16年度の大きな特徴はプレス機械構造規格の共通事項を総則のなかに絞込み、機種別の規格に通達レベルの細則としてさらに一段ときめ細かな規格をまとめ上げたことである。総則、細則については、各項目を比較し、それぞれの差異を推

測しなければならないが、現在の素案を見た限りでは、各項目についてより具体的な内容で表示している。

この委員会には(社)日本鍛圧機械工業会から委員を派遣して、業界の意向を反映すべく努力する一方、業界の有力企業からも実務責任者が委員として参画、技術的な面から幅広い意見を具申した。

構造規格の改定作業は10余年を経過したが、成文化する段階で文語上の若干の修正があるものの、この最終案で近々に決まる見通しが大きい。

注) コメントは、各年度別規格案の検討作業を行った節々で、(社)日本鍛圧機械工業会が概略の方向としてまとめたものである。



### いまはむかしの安全神話

どんな形であれ、企業が社会的に活動していくば、天災、人災を問わず、必ず事故・災害はつきものである。問題は災害に遭ったとき、どう対処できるかである。鉄道の大惨事、エアラインのトラブル、土地の汚染隠し、有価証券報告書の虚偽記載など、企業不祥事が相次いでいる。一部の現象とはいえ、企業統治の揺れイメージは強まるばかりである。

もともと企業の目的は、いかに利潤を生むかにある。この考え方からは、もっとも遠くにある領域として敬遠してきたのが安全と環境であった。かつて「水(環境の代表)と安全はタダ」(イザヤベンダサン)とまで羨ましかられた國の面影は、いまや見る陰もない。

しかし、安全への配慮を欠けば、企業のブランド、信用が容赦なく失われてしまう時代だ。企業にとって、重大災害、労働災害の防止は、喫緊の課題である。といって、どんな分野であれ、これでよしという画一的な安全対策があるわけではな

い。ここで明暗を分けるのが企業統治である。企業統治は、作業環境(ハード)と企業体質(ソフト)の両面で成り立つ。安全確保を作業環境でいえば、例えばATS(自動列車停止装置)のように機械への安全組み込みと作業マニュアルの徹底がある。一方で、作業者の安全意識も大きなファクターである。危険への対応には、最終的に人間がかかわる数値化されない部分、そして必ずしも利益に結びつかない部分が残る。企業の精神風土につながる分野だが、技術面での開発志向に頼りすぎると、ソフト無視という落とし穴に陥る。ユーザーへの温かい眼差しが欠かせない。

不幸保存の法則というのがある。「いくら安全対策をとっても、事故のリスクは変わらない」という。安全対策でリスクが減ると、人はその分だけ危険な方向に変化してしまうからだ。といって、安全対策をおおざりにしていい、ということにはならない。改めて問われているのが、企業統治である。



# 10月から新JIS制度がスタート

JISマーク表示制度の改定に伴い、平成17年10月1日から登録認証機関による新しいJISマークの認証が開始される。現行のJISマーク表示制度は、昭和24年制定の工業標準化法に基づいており、この制度は50年以上の歴史の中で、わが国鉱工業製品の品質向上に大きく寄与してきた。しかし、産業グローバル化の進展とともにJIS制度の国際的な対応、民間活力の活用という面から、制度変更の要請が強まっていた。それに応えたのが、今回の制度改定である。

新制度への移行は、10月1日からの認証機関での登録が皮切りとなる。認証機関は、これまでの官から民に移行する。新機軸である。

JISマーク表示を希望する事業者は、登録認証機関に申請し、認証を受けなければならぬが、この申請も同日から受け付ける。一方、現行のJIS制度については、経過措置として平成20年9月末までを有効期間としており、20年10月1日以降にも、現行のJISマークを表示していれば法違反となる。

### 改正は国際整合性、民間活力、信頼性への対応

制度改正の趣旨は、産業グローバル化の中でJISに国際的な整合性を持たせること、民間活力を最大限に活用すること、制度の信頼性をより高めることの3点にある。

国際的な整合性を求めるという点では、WTO/TBT協定（貿易の技術的障害に関する協定）を踏まえ、ISO/IECの定める国際ルールに見合った制度とする含みを持つ。このため認証も、民間の認証機関が、国際ルールに基づいて行う仕組みに転換する。国は、民間機関が適切に認証を行う能力があることを審査し、登録する役割に止まる。

民間活力の活用では、技術革新の動向や市場ニーズに機動的に対応できる制度への改革が狙いである。このため、これまでの指定商品を廃止し、認証可能なすべての製品規格を対象に、民間の認証機関が技術革新の動向や市場ニーズを踏まえ、迅速にJIS

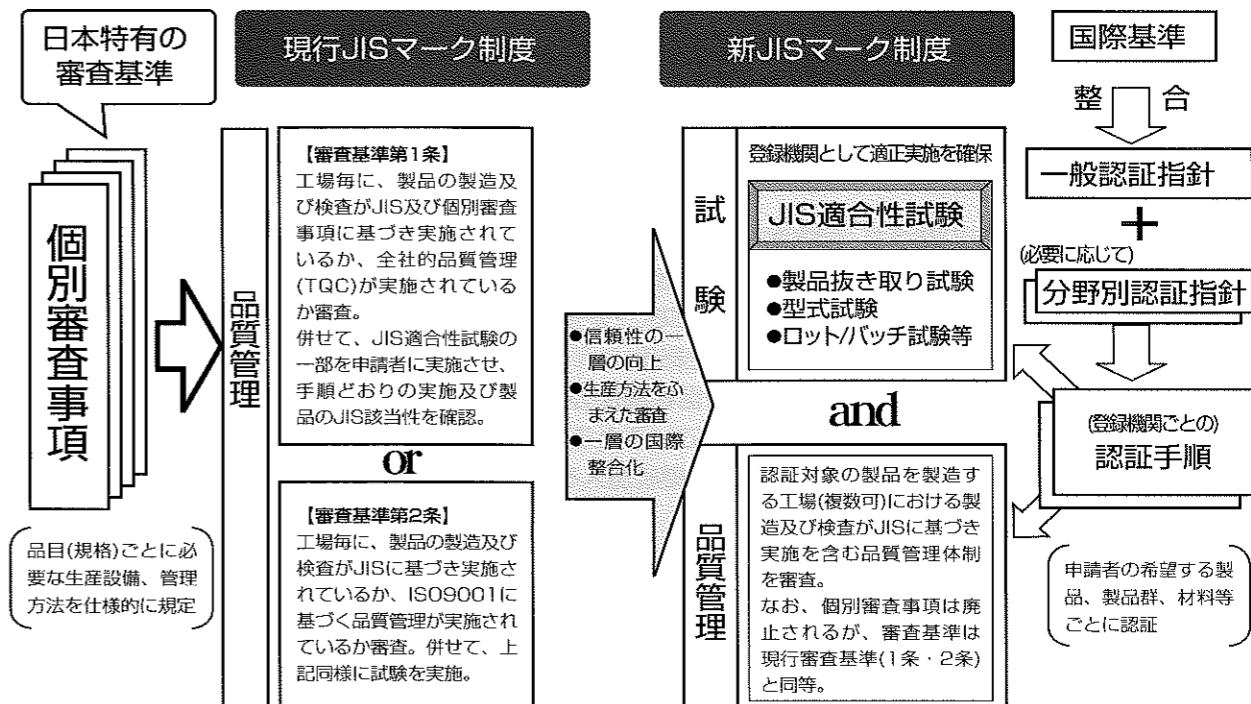
### マークの認証を実施する。

指定商品制の廃止に伴う措置として、事業者はJISマークの表示、あるいは自己適合宣言のどちらかを自由に選べることになる。自己適合宣言とは聞きなれない表現だが、国は内容の周知を図るために、新しく「JISに対する自己適合宣言のガイドライン」の作成を予定している。

要は、ユーザー消費者が信頼する自己適合宣言を行なうには、試験データによる裏づけをもとにした信頼性の確保が前提となる。したがって、JISマークと紛らわしい表示をすれば工業標準化法違反となり、虚偽表示であれば不正競争防止法、不当景品類および不当表示防止法違反となる。

さらに新しいJISの信頼性確保については、国が認証機関、製造業者などに対する立入検査を行う権限を持つとともに、自己適合宣言品を含む試買検査の実施などで補強する。

JISごとの具体的な認証手順は、登録認証機関が自らの責任で作成し、公表しなければならない。国は、



登録認証機関が認証手順を作成する際のガイドラインを「認証指針」として作成、公表する。「認証指針」は、事業者団体、登録認証機関候補等の声を聞きながら、つくられることになっている。JISの認定方式は、これまで工場ごとだったが、製品ごとの方式に変更される。

### 品質管理は現行の審査基準と同じ

工場の品質管理体制については、日本独自の基準（品目ごとの個別審査事項）による審査から、国際基準に基づいた「工場の品質管理体制の審査」および「製品試験」の組み合わせによる認証に変更される。しかし、現行の工場審査と同じ審査基準が継続され、それに適合していれば、新制度のもとでもそのまま生かされる。またISO9001に基づく品質管理体制も、引き続き認められる。

製品試験は、登録認証機関の責任で行う。試験は、登録認証機関が指定する試験所に製品を持ち込み、規格適合性試験を実施することが基本である。ただし、試験所に持ち込めない製品については、登録認

証機関の審査員監督のもとで、当該工場の試験設備で製品試験を行うことが許される。

新しいJISの認証では、どのようなメリットが得られるのだろうか。まず複数工場の一括認証ができるので、取得手続きが簡素化される。またISO9001に基づく品質管理体制を、工場ごとに分割しないでも活用できるので、工場ごとに必要だった試験設備等の集約化につながるという点も上げられる。販売業者、輸入業者などは、事業ニーズに応じてロット単位で製品認証を受けられるメリットもある。

### JIS認証の主体は官から民へ

新JISマーク認証の主体が、国から民間に変わることに伴い、当然、JISマークも旧来のものから新しいものへ切り替わる。具体的には、国が定める表示事項に関する基準に基づいて、登録認証機関との認証契約で決められる。それまでの経過措置として、平成20年9月30日までは、現行マークを表示できる。しかし平成20年10月1日以降の表示は、工業標準化法違反となり、罰則の対象となる。

## TOPIC PL保険 //

### 企業防衛のための団体包括賠償責任保険

(社)日本鍛圧機械工業会は、国内生産物賠償責任（国内PL）、企業総合賠償責任（CGL）、海外生産物賠償責任（海外PL）の3部門にわたる団体包括賠償責任保険を受付けている。

引受保険会社は三井住友海上火災保険（株）で、ワールド保険代行（株）が取扱代理店となる。申込み期限は9月3日、保険開始は10月1日からである。

産業界一般と同じく、鍛圧機械業界でも安全性確保の要請が一段高まっている。行政も、これに対応して、安全性確保のための法制化作業を進めているところである。そこで企業防衛の一策として、上記3つの賠償損害リスクを補償する保険の新規・継続加入をお薦めする。

#### ■国内PL保険

国内PL保険には、基本契約と任意契約がある。

基本契約では、第三者に対して身体障害もしくは財産損壊を与えたことによる法律上の賠償責任を補償する。

任意契約には2種あり、特約として希望選択できる。一つは「新民事訴訟法対応特約」である。この場合は、事故が発生した場合、事故現場への派遣に必要な交通費など初期対応費用と、事故原因再現実験費用など訴訟対応費用の保険となる。てん補限度額は、I型1億円、II型2億円、III型3億円、IV型5億円の4タイプに分けられる。

保険料の目安として、年間の売上金額が4億円未満の場合でも、I型は40,760円、II型は47,370円、III型は51,730円、IV型は57,800円を、それぞれ最低保険料に設定している。

もう一つは「PL対応特約」で、第三者に対して身体障害、財産損壊が発生した場合に鍛圧機械自体の損害と、財産損害を伴わない使用不能損害の補償を内容としている。

#### ■CGL保険

CGL保険は、任意契約でPL以外の損害賠償リスクに幅広く対応するもの。一つは、客先に引渡す前の鍛圧機械等の事故による賠償責任の補償であり、もう一つは、鍛圧機械などの納入、据付、修理、メンテナンスなどの作業中に発生した事故による賠償責任の補償である。

前者の対象事故例としては、自社施設内での研修・実演中に機械の欠陥によって研修者を負傷させた、納入先での試運転中に機械の欠陥で納入先の従業員を負傷させた、展示会に出展中に機械の欠陥で来場者を負傷させた、自社ビルのエレベーターの欠陥で来場者を負傷させた、などが上げられる。

後者の例としては、機械を納入先の工場に搬入する際、フォークリフトの操作ミスにより壁を破損させた、機械の試運転中に会員会社従業員が機械の操作ミスで納入先の従業員を死亡させた、あるいは機械の修理中に会員会社従業員の配線作業ミスによって火災が生じ、隣接する既設の機械設備を焼失させた、などが上げられる。

てん補限度額によって、1億円、2億円、3億円、5億円の4タイプが設けられている。

#### ■海外PL保険

海外PL保険は、第三者に対する身体障害、財物損壊を与えたことによる法律上の賠償責任を補償するもの。保険は、被保険者が製造または仕入れて、輸出した保険対象製品の欠陥に起因して製品を他人に引き渡した後、被保険者の施設外において生じた身体障害もしくは財物損壊などの損害が対象となる。てん補限度額によって、US\$100万、US\$200万、US\$300万、US\$500万の4つのタイプが用意されている。

## TOPIC エネ革税制 //

### エネ革税制をツールに国内市場の掘り起こし

(社)日本鍛圧機械工業会は、現在、サーボ駆動式プレス機を対象とする17年度のエネルギー需給構造改革投資促進税制（エネ革税制）の証明申請を受付けている。中小企業、大企業のいずれもが対象ユーザーとなる。適用期間は、平成18年3月3日までである。

最近の業界動向をみると、サーボプレス機の売れ行き好調が目立つ。昨今の業界環境では、エネ革税制を活用してサーボプレス機を市場開拓のツールとするには絶好の機会といえる。これをテコに、国内市場の掘り起こしにつなげたいものである。

#### ■税制のあらましと適用証明の申請手順

エネ革税制は、対象設備を適用期間内に取得し、その後一年以内に事業用として使った場合に、税額控除か特別償却のどちらかを選べる税制である。税額控除を選べば、対象設備の取得価格の7%に相当する税額免除を受けられるし、特別償却を選べば、取得価格の30%相当額を償却費として必要経費または損金に算入することができる。

税額控除の対象設備は、新品のものに限られる。対象となるサーボ駆動式プレス機は、サーボモータと直結する駆動軸または油圧ポンプによりラムを駆動させて金属材を成形加工するもの、ラム運動時にエネルギーの回生機構を持つこと、あらかじめストロークの長さ・数が設定された機構であること、などが該当要件となる。

加えて、プレス機と同時に設けられる専用の安全装置・自動供給装置のいずれもが税制の対象となる。ただし、中古品をはじめ、貸付けに供された物、特別償却や割増償却制度が適用されている設備は、対象から除外される。

業界の生産機種では、機械プレス、液圧プレス、プレスブレーキ、NCパンチングプレスなどが対象に上げられる。

#### ■税額控除か特別償却の選択は自由

先に触れたように、税額控除か特別償却の選択は自由である。

税額控除を希望する場合、個人なら設備を使用

した年の所得税額、法人なら設備を使用した年度の法人税額から、対象設備の標準取得価格の7%相当分を控除できる。税額控除によって控除を受けれる金額は、個人・法人のいずれもが、供用年・供用年度の所得税・法人税額の20%相当額を限度として、これを超える金額についてはその後一年間繰越すことができる。ただし、7%相当額の控除ができる場合には、まずそれを行ってから繰越し控除をすることになる。

特別償却を選べば、供用年・供用年度の普通償却のほかに、対象設備の基準取得価格の30%相当額を償却費として必要経費あるいは損金に算入できる。

特別償却についても、税額控除と同様に1年間の繰越し認められる。もっとも、この制度の適用を受ける減価償却資産については、ほかの特別償却、割増償却制度などの適用は受けられない。

証明作業については、(社)日本鍛圧機械工業会が受け持つが、各メーカーは証明申請の際、特別償却等に関する経理の明細書、適用要件が満たされていることが判断できるカタログか資料を添付、平成18年3月3日までに申請されたい。

## 中国の鍛圧機械はますます活況！ 第9回中国国際機械展覧会(CIMT2005)

第9回中国国際機械展覧会(CIMT2005)が2005年4月11日から17日まで7日間にわたり、北京国際展覧センターにおいて開催された。

(社)日本鍛圧機械工業会は主催者の招聘により事務局代表者が参画したが、CIMTは現在では世界の五指に入る国際的な工作機械見本市に成長しており、今回も24万人を越える来場者で大盛況であった。

北京には昔から街中に柳の木が多くて、CIMTが開催されるこの時期になると『柳絮』と呼ばれる柳の実が弾けた真白い綿状の浮遊体が街の空中に溢れています。非常に奇妙な感じがしたものである。今年もちょうど『柳絮溢れる北京らしさ』を表現する時期なのであるが、非常に少ない。どうやら市政府の方針で、柳の木に薬品をかけて実らせない処理を施して『柳絮』の浮遊を防いでいるらしい。そして柳の木そのものも伐採しているとのこと。

2008年のオリンピックを控えて、国際都市化の渦に晒されるのも良いのであろうが、以前に比べ『柳絮』だけではなく、極端に北京らしさが失われていく昨今を目深に眺めていると、一抹の寂しさを感じる。

やはり“北京”は“北京”。ロンドン、ニューヨーク、東京とは違う中国首都の四季風をいつまでも感じさせて欲しいものである。

### 1. 見本市概要

会場は北京市街の北東に位置し、中国国际展览中心集团公司（CIEC）が運営する北京国際展覧センターであり、見本市の主催は中国機床工具工業協会（CMTBA）である。

1号館より8号館までが常設展示場であるが、展示申込みが多数あり本来屋外展示スペースとコンテナ置き場になっている場所にも9号館と10号館の臨時館が建てられていた。前回同様である。

CMTBAの終了レポートによると、見本市参加国は全26カ国、参加企業は1102社、日本よりの参加は43社である。現地法人として中国籍企業参加を行っている日系企業も多々あるため、日系全体



北京国際展覧センター エントランス部

では60社程度であろうか。中国本土を除く国別ではやはりドイツが最も多く、141社が出展してい

る。次いで台湾（70社）、イタリア（69社）、アメリカ（68社）、スイス（56社）の順となっている。

また来場者数は全体で245,679人となっており、当初CMTBAが予想した20万人を大きく上回る結果となった。現在の世界における中国製造業の実体を物語るものである。

### 〈来場者参考値〉

JIMTOF2004（東京） 147,251人

IMTS2004（シカゴ） 68,232人

なかでも鍛圧機械関連の出展は約60社、展示内容は写真展示、加工製品のみの展示、プレス機械の静的な展示等様々であるが、前回（第8回）と比較すると特に板金機械の実加工を行っているブースが増加している。また単純なプレス機械単体



日本企業展示館

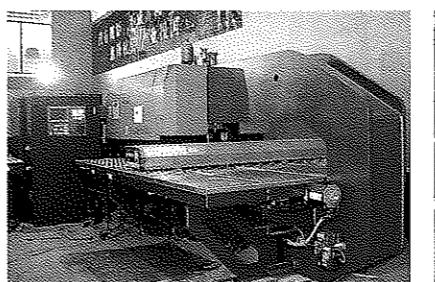
の展示は数少くなり、パンチングプレスを中心とした板金機械システムが非常に目立った。中国、台湾、ドイツ、イタリア、スペイン、日本等の企業である。

イスラエルのインガーソル社という切削工具のメーカーでは、展示ブースでファッションショーを行っていた。自社商品工具や加工物およびスクラップのプラスチックモデルを身に付けた美人モデル2人の“完全なファッションショー”である。衆目の集め方の大きな変化ということか、多勢の人々の非常に驚きの目が集中していた。機械の見本市も変貌を遂げている。

### 2. 中国鍛圧機械の現状

中国機床工具工業協会：鍛圧機械分会秘書長の王春生氏は『鍛造と冲圧（Forging & Metal Forming）』という業界誌に寄稿した『自動車産業における鍛圧機械の応用概説』の文頭にて下記のように現在の中国鍛圧機械業界を述べている。

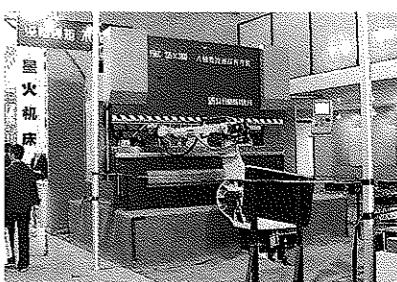
「21世紀突入以来、我が国の自動車産業は発展し続けている。1990年代以前、自動車産業における主な製品はトラック等の運搬車両であったが、それより10年後には乗用車が自動車産業をリードするという喜ばしいこととなっている。そして自動車産業における乗用車重点の施策と戦略は、設



①江蘇金方圆数控机床有限公司：パンチング、プレスブレーキ、レーザー他



②江蘇楊力集团有限公司：パンチング、プレスブレーキ、シャー他



③柔發記機械有限公司：パンチング、プレスブレーキ、シャー他



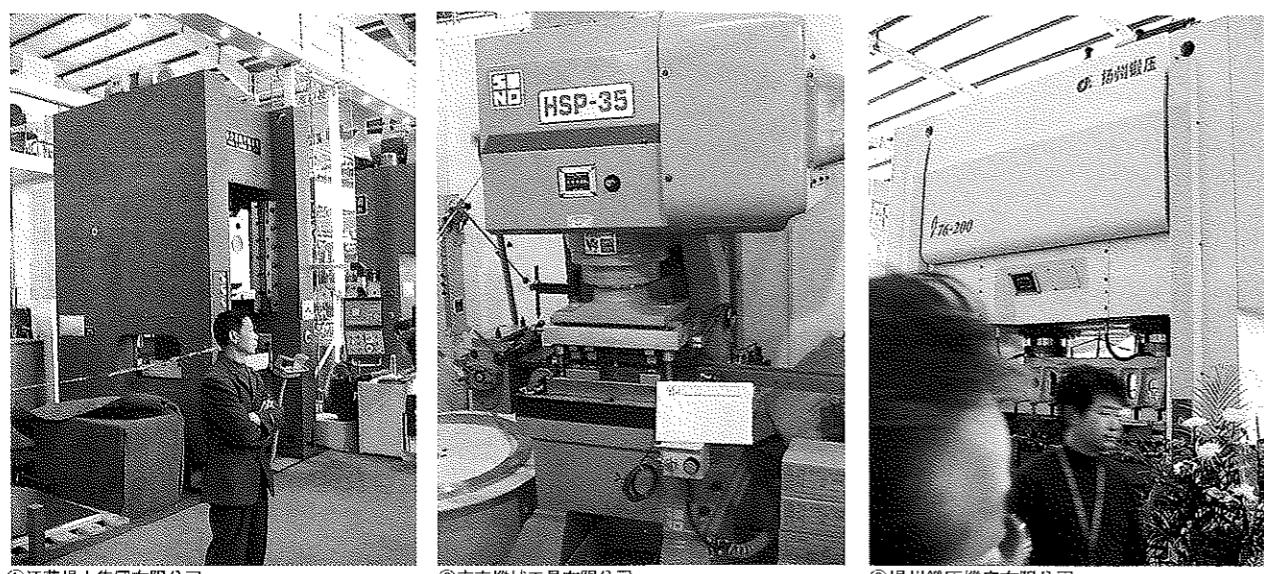
備製造業の発展に大きく貢献した。様々な産業の中で設備製造業と最も繋がりが深いのは自動車産業である。関係資料によると、アメリカでは工作機械の50%、また産業用ロボットの60%以上が自動車産業で使用されており、アメリカは自動車王国になったと同時に工作機械生産の大國ともなっているのである。これは先進国における自動車産業の歴史が証明した事実である。

“自動車産業の発展は、設備製造業特に工作機

械製造業を発展させ、工作機械製造業の発展は自動車産業の繁栄を技術的に支えてきた。鉄圧機械は工作機械の中で重要な位置付けとして、自動車産業と深い繋がりを持っている”】

### 3. 中国製鉄圧機械の紹介

パンチングプレスを中心とした板金機械の出展が多いことが特徴であったため別表（次ページ）に出展内容をまとめてみた。ご参照いただきたい。



### 〈板金機械展示機種〉

社名	タレットパンチプレス		プレスブレーキ			レーザーマシン			シャーリングマシン
	単体	ライン	単体	ロボット	Tベンダー	2次元	3次元	精密	
1. 潘陽機床分有限公司								○	
2. 上海冲剪機床廠			○						
3. 江蘇金方圓數控機床有限公司	○	○	○						
4. 江蘇楊力集團有限公司	○		○	○					
5. 天水星火机床有限公司			○						
6. 濟南汎力數控機械有限公司	○								
7. 江蘇垂威机床有限公司	○		○						
8. 濟南铸造鐵壓機械研究所		○						○	
9. 湖北三環（黄石）鐵壓機床有限公司	○		○			○		○	
10. 武漢華工激光工程有限公司							○	○	
11. 梁發記機械有限公司	○		○						
12. 上海新力機器廠			○						
13. 無錫金球機械有限公司			○						
14. ポッシュハート（ドイツ）	○								
15. PRCレーザー（アメリカ）									
16. ビストロニック（スイス）	○		○			○			
17. サルバニーニ（イタリア）						○			
18. ブリマ（イタリア）							○		
19. ガスバリーニ（イタリア）			○						
20. ダノバット（スペイン）	○								
21. トルンプ（ドイツ）			○			○			
22. フィンパワー（フィンランド）	○	○				○			
23. 台励福股分有限公司（台湾）	○								
24. 三菱電機（日本）							○		
25. 村田機械（日本）	○		○						
26. ヤマザキマザック（日本）								○	
27. アマダ（日本）	○		○	○					

### 中国鉄圧機械メーカー カタログ

現在までに中国の鉄圧機械メーカーのカタログを以下の通り入手しました。日本鉄圧機械工業会事務局に常時ストックしております。閲覧等お気軽にご利用ください。

#### 1. 板金機械

- P:パンチングプレス、L:レーザーマシン、PB:プレスブレーキ、S:シャーリングマシン、T:金型他工具、A:自動化装置
- (1) 江蘇金方圓數控機床有限公司 (P, L, PB, S, T, A)
  - (2) 江蘇楊力集團有限公司 (P, L, PB, S, T, A)
  - (3) 埃佛因（天津）機械有限公司 (P, L, PB, S, T, A)  
※AFM (Tianjin) : ビストロニックグループ
  - (4) 上海第二鐵壓機床廠 (P)
  - (5) 湖北三環（黄石）鐵壓機床有限公司 (P, PB, S, T, A)  
※LVD (ベルギー) グループ
  - (6) 上海沖剪機床廠 (P, S)
  - (7) 濟南铸造鐵壓機械研究所 (P, L, PB, S, T)
  - (8) 徐州鐵壓機床廠 (P, T)
  - (9) 無錫市豐力機械制造有限公司 (PB, S)
  - (10) 無錫市豪通機械制造有限公司 (PB, S)
  - (11) 無錫金球機械有限公司 (PB, S, A)
  - (12) 天水鐵壓機床有限公司 (PB, S, A)
  - (13) 江都市鐵壓機床總廠 (PB, S)
  - (14) 銚江市三力鐵壓機床制造有限公司 (PB, S, A)
  - (15) 南通麥斯鐵床有限公司 (PB, S)  
※Masteel China Ltd.
  - (16) 揚州貝勒鐵壓機床有限公司 (PB)  
※ペイラー社（スイス）現地法人
  - (17) 沈陽鐵壓機床廠 (PB, S)
  - (18) 南通江海機床有限公司 (PB, S, A)
  - (19) 上海巨威剪折機床有限公司 (PB, S)
  - (20) 梁發記機械有限公司 (P, PB, S)

(21) 濟南汎力數控機械有限公司 (P, PB, S, T)

(22) 江蘇垂威机床有限公司 (P, L, PB, S)

(23) 武漢華工激光工程有限公司 (L, A)

※Farley Laser Lab (オーストリア) 現地法人

(24) 上海新力機器廠 (PB, S)

(25) 和成精密工業社 (T)

(26) 無錫市新大機械有限公司 (A)

(27) 濟南松盛機械有限公司 (A)

#### 2. プレス機械

- M:メカニカルプレス、H:液圧プレス、AP:自動化装置、SA:安全化装置
- (1) 濟南二机床集團有限公司 (M)
  - (2) 江蘇揚力集團有限公司 (M, H)
  - (3) 上海第二鐵壓機床廠 (M)
  - (4) 湖北三環（黄石）鐵壓機床有限公司 (H)
  - (5) 濟南铸造鐵壓機械研究所 (M, H, AP)
  - (6) 徐州鐵壓機床廠 (M, AP)
  - (7) 銚江市三力鐵壓機床制造有限公司 (H)
  - (8) 上海巨威剪折機床有限公司 (M)
  - (9) 嶽州鐵壓機床有限公司 (M, AP)
  - (10) 西安浦力鐵壓機床有限公司 (M)
  - (11) 無錫藍力機床有限公司 (H)
  - (12) 天津市天鋼壓力机有限公司 (H)
  - (13) 哈爾濱鐵壓機床廠 (M, AP)
  - (14) 東泰機械工具（東莞）有限公司 (M, AP)
  - (15) 合肥鐵壓機床有限公司 (H)
  - (16) 齊齊哈爾二機床有限公司 (M)
  - (17) 杭州國良精密機械有限公司 (M, AP)
  - (18) 滉寧科力光電產業有限公司 (SA)
  - (19) 滙南華豐數控機械有限公司 (AP)
  - (20) 南京埃斯頓工業自動化有限公司 (AP)



# デジタルサーボプレス 「ZEN Former」による 高精度プレス加工

株式会社 放電精密加工研究所

## 1. はじめに

近年、プレス機械のサーボモーター化が急激に進んでいる。その要因としては中国などの台頭により、国内のプレス加工メーカーが高い付加価値のものづくりを追求しようとする現われと見る。また、モーター制御技術の高度化と大容量のモーターが実現したことでもう一つの要因となっている。

ひとくちにサーボプレスといってもタイプは各社各様である。当社はボールねじを介した直動式サーボプレスを市場に投入している。プレス加工において長年解決できなかった問題として、ミクロンレベルの下死点精度と偏心荷重対策がある。当社はこの二つの問題点を解決することを主目的にデジタルサーボプレス「ZEN Former」を開発した。

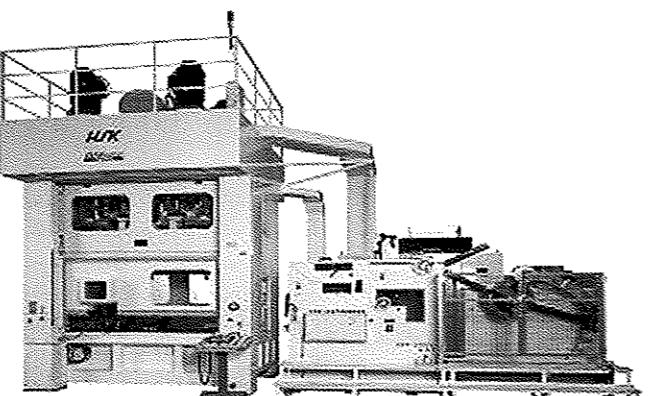


写真1 デジタルサーボプレス ZEN Former

でサーボモーターが制御され平行を保つ。「平行制御」と呼称される独自の技術が「ZEN Former」を他のサーボプレスから差別化した。

## 2. 「ZEN Former」の構造と特徴

ZEN Former の最大の特徴は4ポイント以上のマルチポイント構造と、これらの軸を制御する独自の制御方式にある。図1にプレス構造を示す。そのほかにボールねじの長寿命化を図るために差動機構という独自の構造を組み込んでいる。プレス加工は一定のストロークの繰返し加工であるため、ボールねじも一定の点が繰返し当たることになり、転動面の剥離が心配される。差動機構は負荷点を常に変化させ、ボールねじを保護しながら下死点精度を維持することができる装置である。またスライドの4隅にはそれぞれ分解能  $1\text{ }\mu\text{m}$  のリニアスケールが取り付けてあり、スライド位置を常に見張っている。偏心荷重などでスライドが傾こうとした時、このリニアスケールからの情報

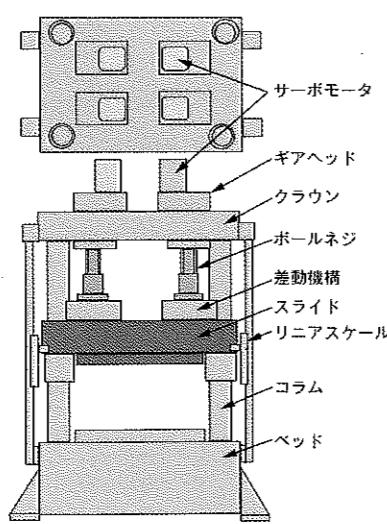


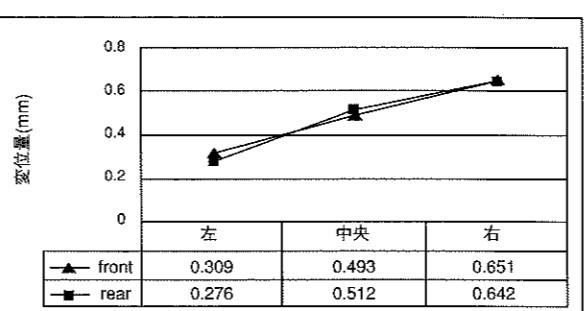
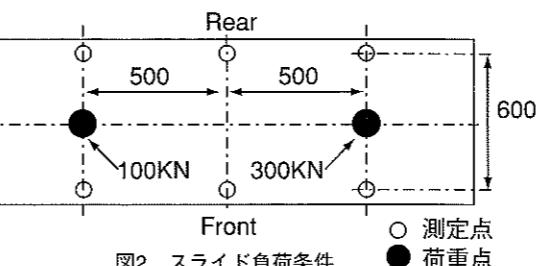
図1 プレス構造

## 3. 偏心荷重問題を解決した「平行制御」

ボールねじを介した直動式サーボプレスの特徴は、スライドがどの位置においてもリアルタイムに制御できることにある。特に偏心荷重によるスライドの傾きや加工負荷によるプレス全体の伸びなど、クランクやリンク機構を有する機械式サーボプレスでは困難な制御を可能にしている。

### 1) 下死点付近での偏心荷重による挙動

スライドに図2に示すように、中心から500mm離れた位置に200kNの偏心荷重になるよう負荷を加える。このときのスライドの挙動を一般的に高精度機といわれている300tのリンクプレスと比較してみる。測定方法はボルスター上に6個のダイヤルインジケーターを設置し、図2に示す6点の測定点の変位を見た。図3に機械

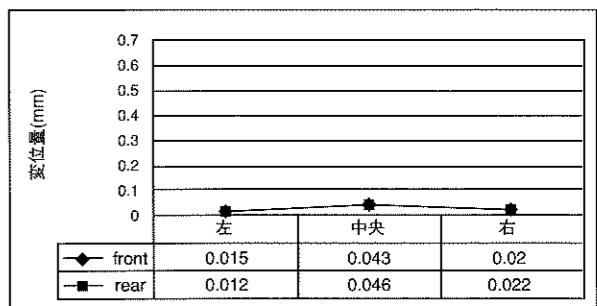


プレスの測定結果をグラフで示す。グラフから分かるように荷重をかけることでスライド全体が最小で0.27mm押上げられている。この現象は一般のプレスであれば必ず発生する総合すきまの影響によるものである。また、スライドの傾きは左右で約0.35mm発生している。一般のプレスは偏心荷重を受けるのはスライドギブにより受ける。しかし稼動させる以上ギブのクリアランスはゼロにはできず、必ず一定のクリアランスを保っている。このクリアランスがあることで偏心荷重を受けた時傾いてしまう。これに対し当社の直動式デジタルサーボプレス

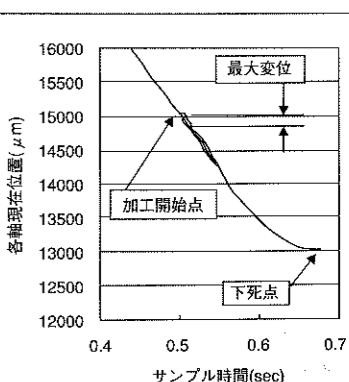
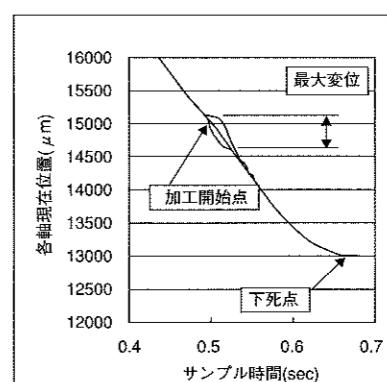
「ZEN Former」は常にボルスターからの位置を一定に保つためのクローズドループ制御方式を採用していることと4ポイントであることで、総合すきまによる変位はフィードバック制御により無視でき、偏心荷重に対しての傾きも4ポイントの各モーターがボルスターからの位置を保持し、一般のプレスのような傾きは発生しないプレスとなっている。図4にスライドの挙動を示すが、一般のプレスと大きく異なることが分かる。つまり「ZEN Former」は狙った寸法に正確に位置決めできることで、狙った精度のプレス加工を実現している。

### 2) 下降途中の偏心荷重も制御

「ZEN Former」はスライドの動作中でもリアルタイムに平行を保つための制御を行っている。図5に示すグラフは実際に偏心荷重のかかる打抜き加工時のスライドの挙動である。縦軸にはスライドの位置、



横軸には時間を示している。グラフに示されている線はスライドの4隅に設置されているリニアスケールからの位置情報で、スライドの平行が保たれている時は4本の線は重なった状態にある。しかし図に示す加工開始点では4本の線が大きく乖離している。これが偏心荷重によるスライドの傾きである。サーボモーターの制御が追従できればこのような現象は起きないが、速度的に限界があり速い速度では傾きを抑えることができない。当社はこの現象を解決するために、金型を取付けた後サーボモーターが追従できる低速で加工を行い、偏心荷重が発生する位置を読み取るとともに偏心荷重によるスライドの変位量を予測し、補正する機能を持たせた。この「平行制御」機能を当社サーボプレスの最大の特徴としている。図6に平行制御後のデータを示す。「ZEN Former」は当社規定の偏心荷重条件に対し1mあたり0.05mm以下の傾きまで制御可能である。



## 4. 「ZEN Former」の展開

今回は精度に関する特徴を紹介させていただいた。しかし「ZEN Former」は精度以外に付加価値を生みだす新工法を数多く実現している。成形に必要な能力の半分の力で加工を行う「段差加工法」、複動加工による薄板成形、冷間鍛造、全せん断加工など、これらは次の機会に紹介させていただきたい。



## 高精度・高精密加工 (サーボプレス低周波パルス成形技術) デジタル電動サーボプレスSDEシリーズ

株式会社アマダプレステック

### 1. 夢の鍛圧機械 “サーボプレス”

いま、鍛圧機械業界では革命が起きている。サーボプレスの登場である。これは、長い鍛圧機械の歴史においても、数十年に一度の大革命といえる。近年の国内プレス加工は、高精度・高精密で、しかも高い生産性を誇るモノづくりにシフトしてきた。さらに、騒音や振動・省資源といった環境面まで配慮したモノづくりが求められる時代になってきている。これらの要求に応えてくれるのがサーボプレスであり、塑性加工の限界を追求できる、まさに夢の鍛圧機械だ。

そこで、「高精度・高精密加工」を実現させる鍛圧機械として、アマダプレステック製デジタル電動サーボプレスSDEシリーズ（以下SDE）を紹介させていただきたい。

SDE（写真1）は、加工用途に最適なモーション・ストローク長を任意に設定できるため、従来の生産方式をより極めることができる。クランク・リンク・ソフト・追込み・プログラムに加え、スライド始動位置の任意設定ができる。振り子・コイニング・繰返しといった、計8種類の豊富なデジタルモーションを取り揃えている。位置決め設定単位も0.01mmに高めており、スライドの多彩かつ精密な制御は、高付加価値生産をサポートしてくれる。また、プレス機専用のサーボモータを搭載することにより、従来のフライホイール式プレスの弱点である低速域でも、高エネルギーを有しており、加工範囲の拡大が期待できる。環境への配慮も、ソフトモーションを設定し低騒音化を実現。オイルも循環式であり、省資源化されている。そして、電力コストへの配慮であるが、電源容量は従来設備同等で設置可能である。8.4インチカラー液晶画面には、モーション線図・条件が表示されるほか、金型・素材・製品・保

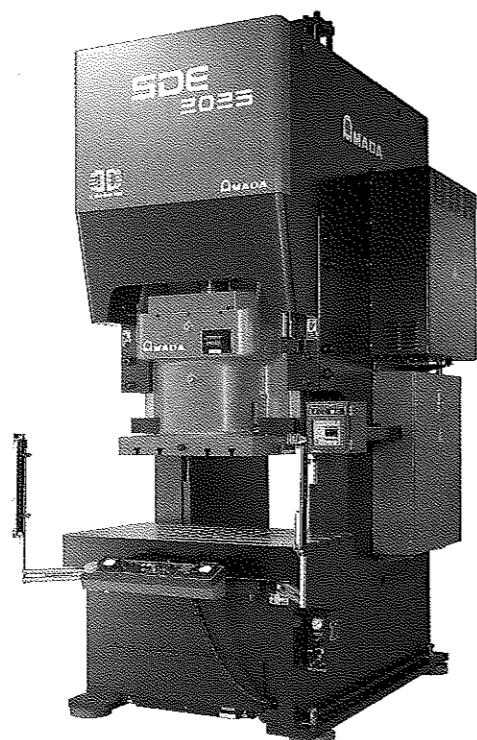


写真1 デジタル電動サーボプレス

全・生産などの各管理機能も装備している。また、手動パルサを標準設置するなど、段取り・試作時に必要な機能を充実させている。さらに、オプションとして金型の記憶容量を1000型と大量化できるほか、ロードモニターでの荷重管理なども対応可能とした。今後の展開として、リニアスケールによる下死点補正、バーコード対応や、データのダウン・アップロードなども付加し、加工データのデジタル化やネットワーク化にも力を入れていきたい。SDEは、高付加価値生産に寄与するプレス機として、生産・試作現場を大きく様変わりさせるに違いない。

近年、サーボプレスでなければできない加工も多くなりつつある。例えば、ハイテン材を中心とする高強度鋼板の加工や、マグネシウム合金・レアメタ

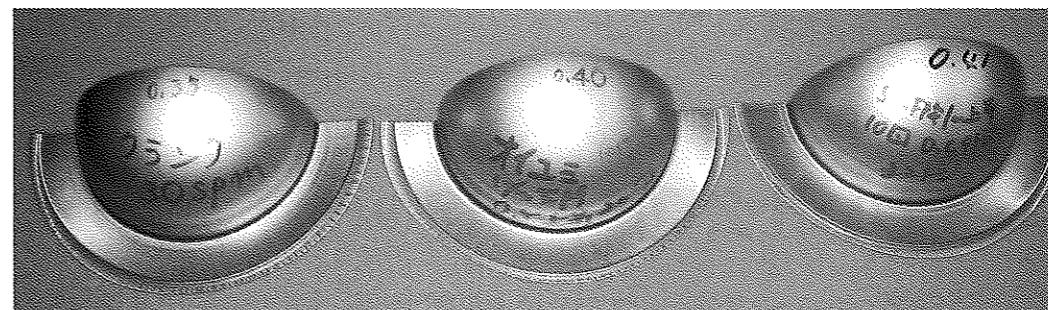


写真2 低周波パルス成形比較

ルの温間加工などがそれである。ハイテン材は、980メガパスカル級を超えるウルトラハイテン材の採用もかなり進んできているが、曲げ精度に影響を及ぼすスプリングバック量が引っ張り強さと比例関係にあることから、今後より一層に難加工化していくと思われる。プレス機械や金型の寿命、製品精度さらには騒音などの環境面などを考えると、量産ユーザーでのサーボプレスの普及は時間の問題であろう。

### 2. 低周波パルス成形

当社独自のサーボプレス新成形技術である低周波パルス成形も注目されてくるに違いない。低周波パルス成形は、スライドの下降量と上昇量を0.01mm単位で設定でき、1ストローク中99回までのスライド上下動を繰返すことのできる追込みモーションを利用した成形技術である。スライドが下降していく、被加工材および金型にタッチした時に瞬時にスライドを上昇させ、この上下動を繰返しながら徐々に成形していくことで、負荷により生じた金型やフレームの変形を大幅に減少させるとともに、金型と被加工材との間に発生する空気（油）だまりの除去や加工油切れの防止にも効果があるため、被加工材の延性向上や肉厚の均一化、高精度化を図りやすい。参考として、低周波パルス成形にてSUS304材を加工したサンプル（写真2）を掲載させていただくが、絞り天井部の肉厚（板厚）減少も20%以下に抑えることができた。また、ウルトラハイテン材に匹敵する高強度鋼板のSK5（圧延材：ビッカース硬さHV250）の据え込み（潰し）工法によるせん断面向上の事例（写真3）も、当社にて試作型を起こしSDEにてトライした結果、真鍮材サンプル（写真4）と同等のせん断面を確保することが可能であることがわかった。

そのほかに、マグネシウム合金の温間成形は、金型から素材に熱が伝わるまでの数秒間スライドを止めなければならないし、成形速度も大きなポイントとなるためサーボプレスの需要がある。さらに、1ストロークで複数の工程を行う多段成形や、周辺装

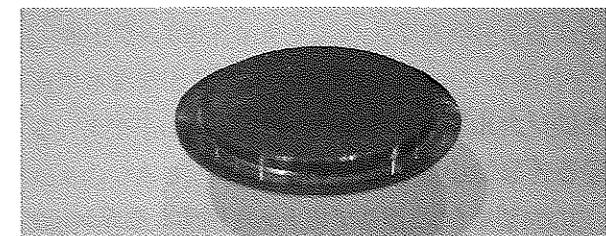


写真3 SK5ギアサンプル

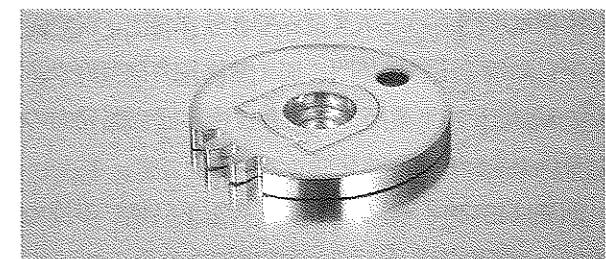


写真4 真鍮ギアサンプル

置や金型・機器などの制御とうまく融合させて、大幅な生産性向上を図れるケースもある。高品質化に対しても、リニアスケールを装備させ下死点精度の向上を実現することも可能であるし、工法転換にも大きなニーズがある。

サーボプレスの最大のメリットは、スライドの多彩かつ精密な制御による高精度・高付加価値加工の実現である。現在のところ、ひとことでサーボプレスといっても、各社その構成には大きな違いがある。他社サーボプレスでは、その構造や機能により、従来のメカプレスで加工できていた部品を、加工できなくなってしまったケースもみられる。したがって、ユーザーは自社の加工内容や方向性を十分考慮して、メーカー・機種の選定を行わなければならない。また、経済市況もこのところ堅調に推移しているが、この追い風のなか、次の一手として、ユーザー独自の積極的な技術開発に対しても期待が寄せられる。当社も、低周波パルス成形を始めとする新たな成形技術を提案したり、デジタル化やネットワーク化によるプレス工場の生産管理、稼働管理に対しても寄与したいと考えている。

## 独自のエコプレス宣言で 新しい社会貢献の方向づけ

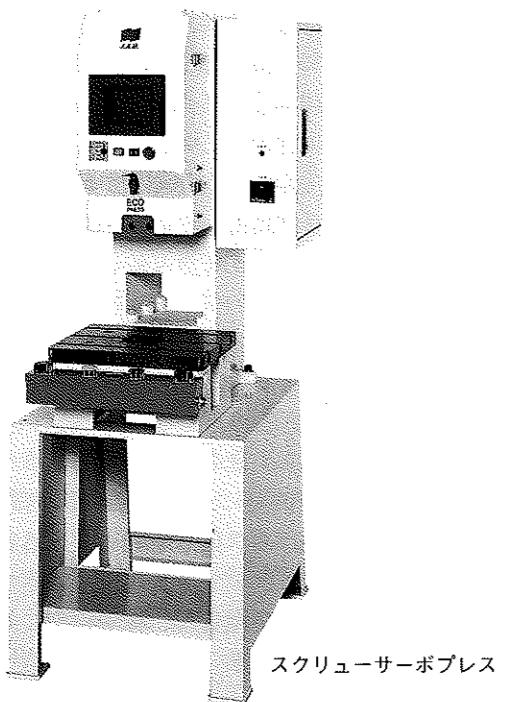
日本オートマチックマシン株式会社

### オリジナル製品のシリーズ化で 揺るぎない小型プレス

主力4製品を3事業部で担う。圧倒的な業界シェアを占める精密小型プレスと精密バイス・工具を担う精密機械部門、ハーネス業界でトップブランドを誇る全自動端子圧着機部門、加えて成長力抜群のコネクター部門の3事業部で、固有技術と研究開発力の融合成果をいかんなく発揮している。

創業は1932年に遡る。アルプス電気(株)の協力工場として電気部品の組立、機械加工からスタート、精密機械の加工技術を蓄積、進化させてきた。53年に「株式会社水野製作所」とし、68年に現社名に変更、いずれも事業展開、技術開発の転機となった。

電子部品には、曲げ、かしめ、抜きなどの要求を



スクリューサーボプレス

岩崎 佐登志  
副社長



満たすために精密小型プレスが欠かせない。当初、アルプス電気には、1~3トンの3機種を供給、累計約800台納入した。これをきっかけに精密小型プレスの需要が電子部品業界に波及し開発依頼が寄せられるようになった。

しかし、メーカーの海外進出による国内生産の空洞化が生じた。そこでオリジナル製品の開発で、メーカー依存からの脱皮を図る。ユーザーニーズに応え、ローラークラッチタイプのクランクプレスから油圧プレスへ、さらにエアプレスへと開発領域を広げていった。オリジナル製品が軌道に乗るのは、1980年代である。

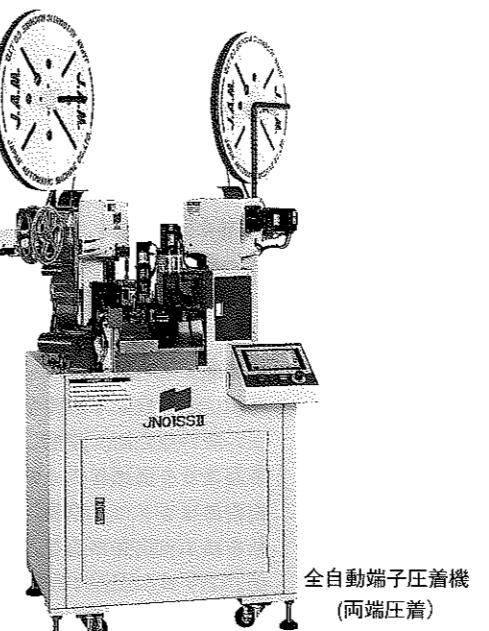
いまプレス部門は、メカニカルプレス、エアクランクタイプのクランクプレス、油圧プレス、サーボプレスの4機種で構成される。実は、この部門の売上高社内シェアは約16%にしかすぎないが、高精度小型プレスと省エネプレスへの特化で、業界での特異性を際立たせている。省エネへの取組みでは、02年に「エコプレスの自己宣言」という社内基準をつくり、製品には「かわせみマーク」の貼付を徹底させている。

### エコマークは油圧に比べ 40%以上の省エネプレスに

エコマークの記載は次の条件を満たすことだ。大量の石油消費をしない機械、同等の能力を持つ自社製の油圧プレスと比べ電力消費が40%以上削減、プレスのスクラップ化に伴う資源化で再利用できる部品が90%以上、製造・運搬・稼働の各段階で人体に影響のある化学物質を使ったり発生させない、である。このため油圧プレスとサーボプレスとを比較した、独自の消費電力比較表がつくられている。消費電力が、油圧に比べ3分の1の機械もある。

技術の特色は、プレスの下死点を1ミクロン単位で制御できることである。問題は、機械の高度化がコスト高につながり、ユーザーに受け入れにくくなっていることである。いまのところ油圧に比べ、1.8~2.5倍のコスト高だが、これを1.5倍まで下げるのが次の開発目標。しかし、ユーザーには、例えば電力消費を50%として、台数×使用年数での試算を提案、さらに省エネが企業の社会貢献に寄与することを訴える。プレスによって、環境保全の企業姿勢を明確に打ち出していくとの意図を示す。

プレス機械の標準化は進んでいるが、一方、オリジナル製品の機能強化・拡充、サイズの要望など特注品も多い。特注品は、付加価値、価格競争力を高めるというメリットも生む。受注量は、台数で年間約700台、卓上タイプでは圧倒的なシェアを占める。



全自動端子圧着機  
(両端圧着)

5ヵ年計画での基本的な方向づけは、省エネとサーボプレスの大型化である。環境対策と加工部品の高度化に対応するマルチ的なサーボプレスが開発のターゲットである。現在、油圧プレスは、1~50トンタイプまである。しかし、油圧市場の先行きを考え、20~30トンクラスのサーボプレスの大型化を図る。すでに、06年には20トンプレスの製品化がオンスケジュールだ。

油圧でも100トンクラスの大型機開発を進める。省エネ追求と高速化を開発計画のテーマとしている。大型化は、いずれも自動車業界の動きに連動したものである。同じ事業部に属する精密バイスの市場占有率は、ゆうに60%を超える。

### 成長力に期待かかる 全自動端子圧着機

売上構成から見た事業の大半は、圧着機械事業部である。ここでは、自動車、弱電業界向けに全自動端子圧着機を供給しているが、売上全体の44.3%を占める。自動車、電子電気製品の制御機構に組み込まれるワイヤーハーネスの生産現場でJAMマシンは品質、コスト面において圧倒的な支持を得ており、50%に近い市場シェアを占める。コネクター事業部は、どちらかといえば後発だが、いま微細加工部門までの進出を目指し、さらに研究開発に余念がない。市場規模は5000億円にもおよぶだけに、今後の事業展開に熱い眼差しを注ぐ。

海外展開では、既存の米、独、香港、シンガポール各拠点に加え、(株)山善との代理店契約をもとに東南アジア全域の販売網をカバーする。こんごについては「特定地域に絞り込まず東南ア全体を視野におくが、中でもインド、ベトナムなどは有望」(岩崎佐登志副社長)と展望する。海外との交流に伴い知的財産の管理問題が発生。このため3年前から組織化を進め、社内体制を整えている。

### ■日本オートマチックマシン株式会社

本社 〒146-0092 東京都大田区下丸子3-28-4  
TEL: 03-3756-1471  
<http://www.jam-net.co.jp>

# INFORMATION FILING

関係省庁・団体・業界／ニュースフラッシュ／海外情報／特許情報／工業界の動き

## 関係省庁・団体・業界情報

### 経済産業省

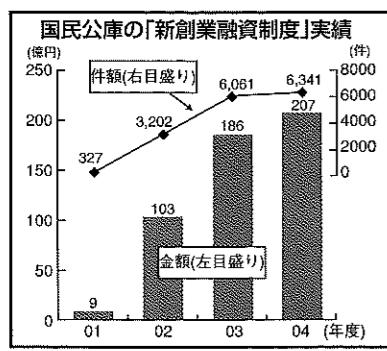
#### 新施策で「匠の中小」を支援

経済産業省は日本の産業競争力強化を支援するため、先端産業分野のすそ野を支える素材・部品企業や中小企業を重点的に支援する「高度部材産業・ものづくり中小企業強化プログラム」を立ち上げる方針を固めた。具体的には、04年に策定した新産業創造戦略で打ち出した燃料電池、情報家電、ロボット、コンテンツなどの重点7分野を支える半導体・部品、材料、金型、製造装置、素材、ソフトなど14分野それぞれに携わる中小企業に、技術開発、実用化、人材育成を集中的に支援する。同時に高度なものづくり人材を育成するため、ロボットや金型など分野ごとに専門職大学院を設置する。

#### 「新創業」昨年度利用は4.6%増

#### 融資制度の要件緩和が浸透

国民生活金融公庫によると、同公庫の無担保・無保証の「新創業融資制度」の04年度の利用実績は、件数が前年度比4.6%増の6341件、融資額が同11.0%増の207億円となった。融資額が200億円を超えたのは初めて。新創業融資制度は、新規開業者向けに無担保・無保証で事業資金（750万円以内）を融資する。



#### 1-3月景況調査

#### 景気D1すべて悪化

全国商工会連合会が明らかにした1-3月期の中小企業景況調査結果によると、全産業ベースの景気動向指数(DI)は、前期(04年10-12月)と比べ売上高、採算、資金繰りの3部門とも悪化した。売上高は2期連続、採算と資金繰りは3期連続の悪化。

#### 半導体大手11社の設備投資額

#### 今年度8.5%減

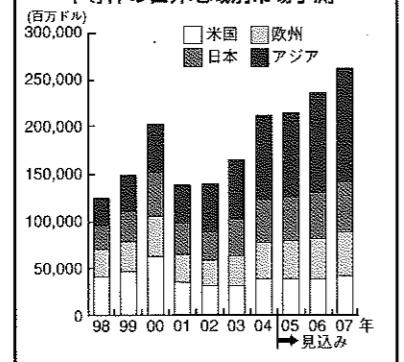
国内半導体大手11社の05年度の設備投資額は、前年度比8.5%減の8800億円になる。各社とも半導体市況の回復時期を05年7-9月以降と予想。下期からのパソコンやデジタル家電需要などの回復を見込み、大口径の300mmウエハーや微細化製造プロセスへの投資を継続する。

#### 「新創業」昨年度利用は4.6%増

#### 融資制度の要件緩和が浸透

国民生活金融公庫によると、同公庫の無担保・無保証の「新創業融資制度」の04年度の利用実績は、件数が前年度比4.6%増の6341件、融資額が同11.0%増の207億円となった。融資額が200億円を超えたのは初めて。新創業融資制度は、新規開業者向けに無担保・無保証で事業資金（750万円以内）を融資する。

#### 半導体の世界地域別市場予測



#### 前3月期電子部品42社のうち

#### 35社が増収確保

#### ITバブル崩壊再来回避

電子部品各社の05年3月期はおむね前年度を上回る結果となった。04年度下期からデジタル家電市場の縮り場入りで急激に受注が低下。第3四半期発表

時には当初の通期業績予想を下方修正する企業が相次いだものの、業界が懸念していたITバブル崩壊の再来は避けられた格好だが激しい単価下落、原材料価格の高止まりと市場を取り巻く環境はなお予断を許さない。

#### 03年までの世界需要

#### 白物家電、7品目とも拡大

日本電機工業会は白物家電製品の日本を含む主要62カ国・地域を対象とした2003年までの国際需要統計を発表した。それによると中国での生産が増加し、世界需要に占める台数ベースでの生産構成比は電子レンジで約8割、掃除機と洗濯機は約3割に達した。白物家電の業界でも中国の存在感が一段と高まっていることが証明された。対象品目はルームエアコン、洗濯機、冷蔵庫、掃除機、電子レンジ、電気ジャー、電気カミソリの七つ。中でも世界需要が最も伸びたのがエアコン。2000年に比べて約20%増の約4400万台。その他の6品目の世界需要もすべて2000年を上回った。需要拡大の最大の理由として中国の成長をあげており、北京五輪の開かれる08年まで需要の大きな伸びが続くと予測。

#### 九州4県が連携

#### 自動車関連企業を誘致

福岡、大分、佐賀、熊本の4県は、自動車関連企業の誘致や地場企業育成に共同で取り組む検討を始めた。北部九州地域で自動車関連企業の進出が相次いでいるため、連携して社会基盤の整備などを進める。4県が最初に取り組むのはインフラ整備。福岡県と大分県を結ぶ東自動車道など周辺道路のほか、05年度に開港が予定されている新

北九州空港などの整備・利用促進に取り組む。今秋には、北九州市で自動車部品に限定した4県合同商談会も計画している。

#### 価格下落、収益圧迫

#### 大手電機4社、厳しい決算

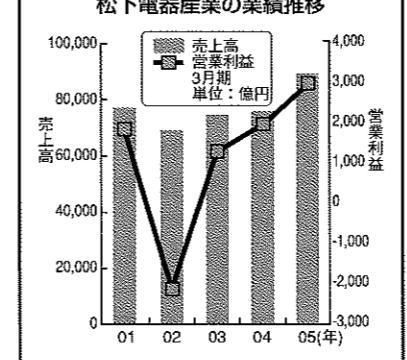
ソニー、NEC、富士通、三洋電機の大手電機4社が発表した05年3月期は、営業利益で三洋電機とNECの2社が前年度に比べて大幅な減益となった。ソニーと富士通も製品・部品の在庫圧縮は進んでいるものの価格下落の流れは止まっている。特に三洋電機は、06年3月に人員削減など経済構造改革費用として900億円を計上し、2期連続で1000億円近い当期損失となる見通し。価格下落の影響は、電機大手各社とも大きい。価格下落は製品だけでなく、SI、サービスなどにも及びつつあり、NECや富士通の収益圧迫の要因となっている。

#### 松下、3期連続増収

#### デジタル、白物販売好調

松下電器産業の05年3月期は価格下落の影響を受けながらもヒット商品に恵まれ、3期連続で増収増益を達成した。デジタル家電や白物家電の販売拡大と、全社的なコストダウンが利益を押し上げた。

#### 松下電器産業の業績推移



#### 海外生産、5社が最高

#### 昨年度、現地化で供給力強化

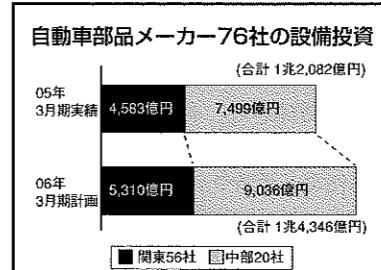
自動車大手6社の04年度4輪車生産・販売・輸出実績がまとまった。三菱自動車を除く5社で海外生産が過去最高を記録、好調な海外販売を背景に現地生産が着実に進んでいることを裏付けている。ホンダは8年連続、トヨタが6年連続で前年実績を上回るなど、旺盛

な需要に対し供給力を強化しており、世界生産の増加傾向はしばらく続くと見られる。輸出は三菱自とスズキを除く4社が増加。好調な海外事業の面で、国内販売は総じて低調な傾向が続いている。

#### 自動車部品業界、高成長を維持

#### 設備投資の増加続く

日刊工業新聞社が集計した自動車部品メーカー76社の06年3月期見通しによると、営業利益は、前年度比で10.1%の増加を見込む。05年3月期は自動車の国内販売が横ばいの一方、中国や欧米など海外事業が好調で、営業利益は11.7%伸びた。また、06年3月期の設備投資見通しは、前年度比18.7%増の1兆4300億円となる。自動車メーカーの世界戦略に伴い、大半の部品メーカーも海外で積極投資し、生産を強化している。とくに業績好調なトヨタ自動車への依存度が強い中部地区の企業が、業界全体をけん引。

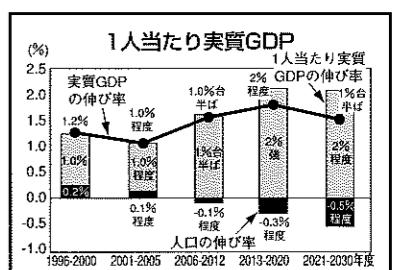


九州で自動車向け金型メーカーの能力増強が相次いでいる。トヨタ自動車をはじめ自動車関連各社が九州での生産能力を増強していることから、金型やメンテナンス需要が拡大。これに伴って愛知県内の金型部品メーカーが九州での拠点を拡充しているほか、地元金型メーカーも生産増強に乗り出している。九州はトヨタのほか日産自動車、ダイハツ工業などで年間約90万台の自動車生産が行われている。部品メーカーも工場を新設しており、現地での金型の需要は急増している。100万台を突破することも濃厚になっており、引き続き旺盛な金型需要が見込まれている。

#### 2020年代GDP 1%成長可能

#### 21世紀ビジョンで報告

政府の経済財政諮問会議は専門調査会から2030年の目標すべき姿を描いた「日本21世紀ビジョン」の報告を受けた。これは人口が減少し、少子高齢化が進む中で、いかにして活力ある経済社会を築くかという長期的な展望を示したもの。能力向上や科学技術の活用により生産性の上昇を図れば、「21-30年に1%台半ばの実質GDP成長率を維持することは可能」としている。経済財政面では60歳以上の労働率が05年の28%程度から30年には32%程度に上昇。特に60-64歳の労働率は54%程度から65%程度に高まる。その結果、労働生産性は21-30年も2%強上昇すると試算。

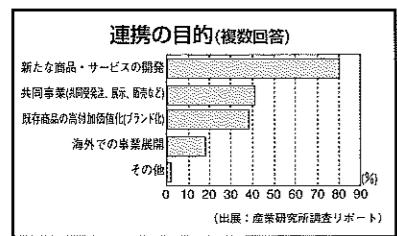


#### 「新連携」中小の6割が実施

#### 地域越えた取り組み立つ

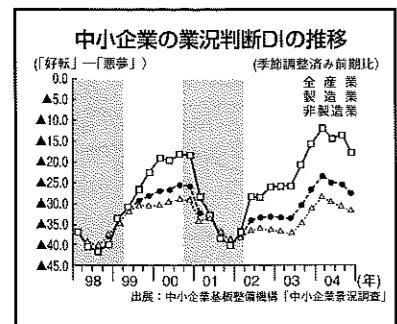
産業研究所が「新たな企業間連携成の課題と政策処置に関する調査研究」をまとめた。本レポートは全国の中小企業約3000社（有効回答570社）を対象に、中小企業異業種交流財團に委託して実施。それによると「新たな企業間連携に取り組んでいる」と回答した企

業は58.1%。取り組んでいる企業間連携（複数回答）については、「異業種交流グループ」が41.1%でトップ。新連携の目的は「新たな商品・サービスの開発」（79.8%）が最も多い。課題としては「連携相互の調整不足」（37.7%）とする企業が多かった。



## 05年版「中小企業白書」雇用機会創出担う人材育成支援など課題

経済産業省・中小企業庁は05年版中小企業白書をまとめ発表した。今回の白書は「日本社会の変化と中小企業」をキーワードに、近づく人口減少社会の中で、中小企業が多様な就業機会を創出する担い手となる期待感を分析。一方中小企業が抱える共通の課題として、雇用者教育のための時間的余裕がない点などを指摘した。これについては、人材育成に対する支援策の拡充などを重要な取り組みとして挙げている。白書は3部構成。第1部では04年度の中小企業の景気動向、第2部と第3部では最近の中小企業の実態を分析している。



## 日金協、IT化支援 アジアの台頭に対抗

日本金属プレス工業協会は05年度に、中小金型・板金加工業者のIT化支援に乗り出す。国際競争力の強化が狙い。セミナー開催に加えて、システムエンジニアを派遣。CAD/CAM/CAE導入など製造工程にとどまらず、受発注や在庫・製造管理など基幹業務システムの

導入も支援する。日金協では、会員のうち560社を対象にIT化に関する調査を実施中。そこで得たデータを基に中小金型・板金加工業を対象にしたIT導入のモデルケースを検討する。

## アジア金型産業フォーラム 業界の枠超え横断プロ

NPOアジア金型産業フォーラム（ADMF）は、民間非営利団体（NPO）の認可を取得し、正式に活動を始める発表した。世界の生産拠点となったアジアで活動する金型関連企業を支援するが設立の目的。将来は国際金型協会、アジア金型工業協議会と連携し、次世代のアジア金型産業のありかたについて研究、提言を行っていく。具体的な事業として、金型マイスター・パンクプロジェクト、アジアへの金型技術移転教育プロジェクト、金型づくり人材交流プロジェクトなどを推進する。

## 金型寿命10倍で高精度

### プレス成形で連合

### 東大・車メーカーなどとソフト

さかきテクノセンターと渡辺製作所は、「高性能プレス金型冷却システム」を開発する。本冷却システムは、プレス金型のパンチの内部に冷却潤滑液を循環させつつ、周囲の穴から同液を噴出する。金型温度を100°Cに抑えられるため、従来の厚板打ち抜き5000～1万ショットが、新技術では10万ショットと金型寿命が10倍に向かっている。また、金型の温度上昇などで従来、1/10mm台だった抜き精度も1/100mm台に上がった。価格の安いC型プレス機でも板厚15mmまでの精密加工が可能で、後工程が不要。

## 電気通すガラス材料

### 微細金型材料に利用

東海産業は近畿大学の西田哲郎教授と共同で食塩水並みの電気伝導度を持つガラス材料を開発した。開発した「NTガラス」は酸化バナジウムを主成分に酸化バリウムや酸化鉄なども使い、電子が材料内部を自由に動けるようにした。新材料はイオンビームを使った微細加工を施せるため、直径1μm程度のレンズの金型など微細な金型の材料に利用できる。カメラ付きの携帯電話やDVDのピックアップなどに使用す

るレンズの製造では微細な加工が必要。開発したガラス素材を金型に使用することで、工程が簡素化でき、品質が均一な微細レンズの製造が可能になる。

## アルミニウムと鉄を摩擦接合

### コスト削減効果

マツダは、摩擦熱でアルミニウムと鉄のプレートを接合できる技術を開発した。アルミニウムと鋼板を重ねた上から回転棒を押し当て、400～500°Cの摩擦熱でアルミニウムを軟化。この時アルミニウムと鋼板の表面から、それぞれ酸化膜とメキシが取り除かれ、金属同士が原子レベルで混じり合い接合する。通常は金属が異なると軟化温度も異なるため接合が難しい。しかし、温度や棒の形状など最適な接合条件を見出しそれぞれに接合が可能にした。リベットによる接合が不要になり、省力化やコストダウンにつながる。

## 中島田鉄工所

### フィンガーレスタイプのフォーマー

### 世界シェア8割

中島田鉄工所は高精度を求める自動車部品や電子部品、航空機部品関連メーカーから鋳造機を相次いで受注した。同社が製造する鋳造機は金属を金型内に型打ち（圧縮）して成形する装置で、ネジなど単純な形状をつくるヘッダーと複雑な形状をつくるフォーマーに大別される。独自の型打ち機構を備えたフィンガーレスタイプは複雑な形状でも対応可能。直径6mm以下の金属材料を加工する小型機から同20mm程度を加工する大型機まで、年間約200台を生産。特に同2.5mm以下の微小な材料を加工するマイクロ・フォーマーは世界シェア8割を超える。

## アマダ

### 世界シェア30%へ 汎用機は台湾に一部移管

アマダは切削機械事業を強化する。アマダカッティングは、パルス振動制御を搭載したバンドソー「PCSAW700」の受注を今秋に開始。さらに「PCSAW330」も市場投入し、両機種で年間500台の販売を計画する。同社のバンドソーの年間販売台数は1800台で世界シェアは12%。新機種投入分の販売増加を見込み、世界シェアを30%に引き上げる。新機種の市場投入に合わせて、福井工場の汎用機の一部を台湾

## ニュースフラッシュ

工場に生産移管する。合わせて福井工場に新設備を約10台導入し、バンドソーの生産を月70台から100台に引き上げる。

## 住友重機械工業

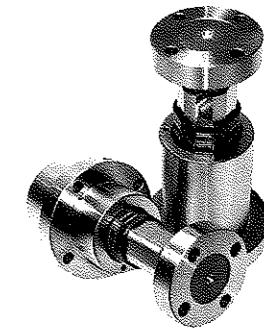
### 次世代対応レーザー装置 07年めどに実用化

住友重機械工業はレーザー装置を半導体分野に拡販する。「固体レーザーアニーリング装置」を軸に展開。同装置は独自のダブルパルス制御方式により、極浅い層から深い層までの活性化に適用できるのが特徴。現在はパワー半導体向けに投入している。07年をめどに回路線幅45ナノメートルの次世代半導体向けを実用化する。

## アイセル

第2回モノづくり部品大賞・奨励賞受賞  
「ミリオンガイドZ軸シリーズ」

アイセルは日刊工業新聞社主催の「第2回モノづくり部品大賞」で奨励賞を受賞した。受賞した直動ガイドシステム「ミリオンガイドZ軸シリーズ」は独自の多面型直動ローラーシステムにより、高剛性と滑らかな転がりを両立した。ポストブッシュを正6面体に加工し、軸上に転動体としてニードルローラーを配置。ニードルローラーは線接触のため、大きな荷重に耐え、弾性変形量も少ない。転がり運動中はもちろん、停止時の繰り返し位置精度も高く、1μm以下の高精度位置決めが可能。



## 小島鐵工所

### プレス破片の圧縮減容機 内外車関連から受注

小島鐵工所はプレス破片を圧縮減容

するスクラップペーラーを、内外の自動車関連メーカーから相次いで受注した。スクラップペーラーはプレス加工後に出ていた鉄くずを、圧縮し立方体にする機械。同社の機械はスクラップ機構の形状を工夫し、破片が詰まるなどのトラブルを解消。ハイテンなど新素材にも対応。価格は1億～2億円で、100件近い納入実績を持つ。

## 海外情報

### 米GM・フォード 不振が長期化し、リストラ待たなし

欧米の自動車大手の第1四半期(1~3月)決算の発表が相次いでいる。米・ゼネラル・モーターズ(GM)が02年度第3四半期以来の赤字に転落したほか、フォードも大幅な減益となつた。日本勢などの攻勢を受け主力の北米市場での競争力が低下。原油高によるガソリン価格の高騰もマイナスに作用している。独フォルクスワーゲン(VW)は、シェアトップを誇る中国での不振により、売上げが減少した。

### ハイブリッド車、米で販売好調 ガソリン高騰追い風に

原油高によるガソリン価格高騰を追い風に、日本の自動車大手が米国市場で、ガソリンエンジンと電動モーターを併用したハイブリッド車(HV)の販売を伸ばしている。3月は「プリウス」で先頭を走るトヨタ自動車が1万236台と前年同月比2.7倍に拡大。ホンダは「シビック」など3車種で計4814台と同71.4%の大幅な増加となった。米国政府の環境規制強化も手伝い、燃費の良いHVの普及が加速しそうだ。

### 英ローバー破たん 上海汽車との交渉決裂

英MGローバーが経営破たんした。提携交渉を進めていた中国の上海汽車が手を引いたため。昨年11月には、上海汽車から10億ポンド(約2000億円)の出資を受けることで合意していたが、財務内容が予想以上に悪化したことから交渉は暗礁に乗り上げていた。英ローバーは1905年創業の名門自動車メーカー。

### 自動車プレス金型 インド合併で設計業務

宮津製作所は、6月からインドの合弁会社で自動車プレス金型の設計業務を始める。設計コストの削減と、設計図面の安定確保が狙い。合弁はミヤザ・マザーソン・エンジニアリングデザイン。双目とインドの電気部品メー

カーのマザーソンと共に、04年6月にニューデリーに設立した。インドはITの技術レベルが高く、人件費も見合うことから合弁会社を設立した。

### トヨタ ロシアに工場 最後の有望市場に着手

トヨタ自動車は、ロシア第2の都市、サンクトペテルブルク市に生産工場を建設すると正式発表した。07年から「カムリ」を年間2万台規模で生産する。カムリの生産は部品の大半を輸入して組み立てるノックダウン方式を採用。ロシアへの工場進出で、新興市場のBRICS(ブラジル、ロシア、インド、中国)全てへの進出を果たし、さらなる成長を目指す。

### トヨタ タイに第3工場 世界戦略車好調に対応

トヨタ自動車は08年の稼動をめどに、タイに3番目となる新工場を建設する方針を明らかにした。04年夏に生産開始した世界戦略車(IMPV)の販売が好調なため、増産対応する。新工場はバンコク市外から約30km東、06年開港予定の新空港スワンナプーム空港の近くに建設を予定。設備投資額は約500億円。生産能力は年間20万台で将来は50万台まで拡大する計画。

### カルソニックカンセイ 中国・広州に2子会社 単体部品と金型

カルソニックカンセイは5月をめどに、中国・広州市花都に、コンポーネント(単体部品)製造と金型製作・補修の二つの子会社を設立する。内装部品や排気システムなどの部品を量産し、日産自動車の合弁会社、東風汽車などに納入する。投資額は合わせて約30億円で、ともに06年春に稼動の予定。

### 中国1~4月の自動車生産 1.48%増185万8300台

中国自動車工業会の調べによると、05年1~4月の自動車生産、販売台数は全体的に上向いた。生産台数は前年同期比1.48%増の185万8300台、販売台数は同1.57%増の180万3500台だった。4月単月の生産、販売台数はいずれも50万台を超える、前年同月をわずかに上回った。

### マツダ「中国合弁向けに進出を」協力会社は二の足

マツダが07年初めに中国・南京市で始める合弁生産に関して、広島地区の協力会社は進出に躊躇している。マツダの合弁企業への出資率が低く、現地に工場立地しても受注の保証がないため。すでに進出している10社も、マツダ以外の受注開拓に追われている。有力な協力会社もリスク回避を優先すると、中国ビジネスの好機を失いかねない。

### 中国で過剰在庫一掃 日系メーカー、値下げで販売好調

日系自動車メーカーの中国での在庫が適正水準に戻ってきた。昨年の金融引き締め以来の販売低迷で過剰感がでていたが、年明けから各社が打ち出した主力車の値下げで需要が喚起。過剰在庫は一掃され、メーカーによっては、一転して品不足となるところまで出始めた。

### カルソニックカンセイ 中国・広州に2子会社 単体部品と金型

カルソニックカンセイは5月をめどに、中国・広州市花都に、コンポーネント(単体部品)製造と金型製作・補修の二つの子会社を設立する。内装部品や排気システムなどの部品を量産し、日産自動車の合弁会社、東風汽車などに納入する。投資額は合わせて約30億円で、ともに06年春に稼動の予定。

### 中国1~4月の自動車生産 1.48%増185万8300台

中国自動車工業会の調べによると、05年1~4月の自動車生産、販売台数は全体的に上向いた。生産台数は前年同期比1.48%増の185万8300台、販売台数は同1.57%増の180万3500台だった。4月単月の生産、販売台数はいずれも50万台を超える、前年同月をわずかに上回った。

## 特許情報

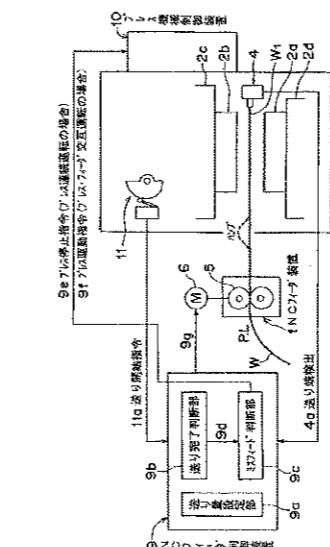
### ■オリイメック

特開2004-174556(2002.11.27出願)  
プレス加工材料のミスフィード検出方法  
及び装置

本発明は、プレス機械にプレス加工材料を供給するNCフィーダー装置でミスフィードが発生した時、そのミスを検出してプレス駆動を停止させるプレス加工材料のミスフィード検出方法および装置に関するものである。

図に示すように、NCフィーダー装置(1)によるプレス加工材料(W)の送りが完了し、検知器(4)による検出信号(4a)が無い場合、NCフィーダー制御装置(9)のミスフィード判断部(9c)が、送り完了信号と検出信号(9d)との不一致をもってプレス加工材料(W)の送りにミスフィードが発生したと判断する。プレス連続運転仕様の場合は、ミスフィード判断部(9c)がプレス機械(2)にプレス停止信号(9e)を出力してプレス機械(2)の駆動を停止させる。また、プレス機械(2)とNCフィーダー制御装置(9)が交互連転仕様の場合は、ミスフィード判断部(9c)がプレス機械(2)にプレス駆動指令信号(9f)を出力せず、これによりプレス機械(2)が駆動しないようとする。

本方式は、簡潔な構成で操作も簡単であり、コスト増加をまねくことなく的確にミスフィードを検出することができ、確実かつ迅速にプレス機械の運転を停止できる。



### ■トルンブ

特開2004-130389(2003.09.24出願)  
機械的な曲げ装置及び該曲げ装置を備えた機械装置

本発明は、プレート状の工作物、特に薄板を曲げるための機械的な曲げ装置に関するものである。すなわち、旋回曲げ工具を備えた曲げ加工機において、被加工材の曲げ加工範囲内の曲げ工具を選択し、加工範囲外に設置された曲げ工具は作動させない設備を提供する。

図に示すように、旋回する曲げ工具(9)が、曲げラインに沿って伸びる保持部(15)を有し、保持部と工作物載せ台(16)との間で工作物を固定し、下部に設けた曲げ駆動装置(27)によって、曲げ工具を駆動する曲げ加工機において、これらの保持部セグメント(18)及び、制御エレメント(24)の各々をクラッチ部材(25)、(28)によって保持部駆動装置(30)、曲げ駆動装置(27)と選択的に結合可能とする。

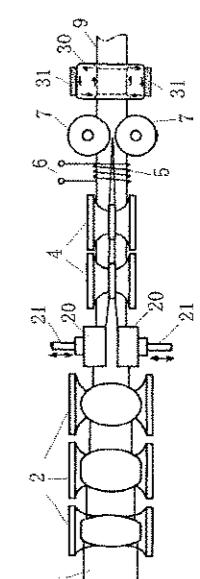
このように、選択的に曲げ駆動装置と駆動結合可能な、少なくとも1つの工具部材セグメントが使用される。これにより、各曲げ工程に適した曲げ工具が、その目的のために工具交換を実施する必要なしで提供される。

### ■中田製作所

特開2004-114118(2002.09.27出願)  
金属管の製造方法

本発明は、ロール成形あるいはダイス・シューを併用した成形工程による直線継目溶接金属管の製造において、高い形状精度、寸法精度及び表面品質が得られる高効率な管の製造方法に関するものである。特に環境問題を考慮して潤滑材を使用しない金属管の製造方法を提供する。

現状の直線継目溶接管における多くの問題点は、回転ロールを拘束工具として用いることに起因することから、クラスター・ロール、スクイズ・ロール、サイジング・ロールの換わりにダイス・シューを使用すること。あるいは、ロールとともにダイス・シューを併用することで問題を解消できる。また使用するロール、ダイス、シューに超音波振動を加えることで被加工材、金属管との摩擦を著しく低減できる。さらには振動がダイスやシュー等の表面に伝達して、表面進行波を形成するよう構成することで被加工材、金属管への駆動力を付加でき、従来と比較してより高精度の金属管を容易に製造することができる。



(1)金属帯体、(2)ブレーカ・ダウノール群、(3)シュー、  
(4)超音波振動子、(5)フィンバースロール群、(6)加熱コイル、  
(7)高周波電源、(8)スクイズ・ロール、(9)ダイス、(10)圧電体、  
(11)金属管



## 工業会の動き

### 総会、理事会

#### ■第104回理事会(4月26日 書面理事会)

- 平成16年度事業報告(案)について
- 平成16年度収支決算書(案)及び平成16年度特別会計収支決算(案)について

#### ■第21回通常総会(5月27日 芝パークホテル)

- 平成16年度事業報告(案)及び平成16年度収支決算書(案)、平成16年度特別会計収支決算(案)承認の件
- 平成17年度事業計画(案)及び平成17年度収支予算(案)、平成17年度特別会計収支予算(案)承認の件
- 任期満了に伴う役員改選の件  
総会終了後懇親会開催

#### ■第105回理事会(5月27日 芝パークホテル)

役員改選に伴う会長、副会長、専務理事、委員長、地区部会長等の選任

### 委員会活動

#### ■政策委員会(6月 書面審議)

- 前専務理事退職に伴う手続きについて
- 事務局給与について

#### ■総務企画委員会(6月17日 芝パークホテル)

- 前専務理事退職に伴う手続きについて
- 事務局給与について

#### ■選挙管理委員会

- 会長推せん理事候補者の決定
- 選挙関連資料の作成配付・投票
- 開票・集計・理事/監事候補者決定

### 受託事業

#### ■サーボプレス機械の規格・標準化委員会

- 平成16年7月21日  
①委員会開催スケジュール  
②サーボプレス規格・標準化調査研究の進め方
- 平成16年9月1日

- ①サーボプレスの開発思想と現状
- ②サーボプレスの一般名称
- ③労働安全衛生対策の在り方
- ④アンケート調査計画詳細
- 3) 平成16年10月8日
- ①アンケート調査計画詳細
- 4) 平成16年12月8日
- ①アンケート調査まとめ概要
- ②調査研究報告構成
- 5) 平成17年1月28日
- ①アンケート調査まとめ詳細
- ②調査研究報告書作成概要
- 6) 平成17年3月9日
- ①調査研究報告書作成途中経過
- ②今後の調査研究の方向性
- 7) 平成17年3月30日
- ①調査研究報告書まとめ

#### ■サーボプレス機械の規格・標準化分科会

- 平成16年7月30日
  - ①サーボプレス規格・標準化に対する基本的考え方の確認
  - a. サーボプレスの認知
  - b. サーボプレスの特有検討要件確認
  - c. 検討対象機種基本構造確認
  - ②規格・標準化レベルの方針及び今後の進め方確認
  - ③サーボプレスの実質標準化レベルの検討
- 平成16年8月26日
  - ①サーボプレスの一般的な名称検討
  - ②分科会の具体的な検討テーマ設定
  - ③安全方策カテゴリー概念確認
  - ④安全システムの基本的構造と誤使用防止確認

#### ■中国市場(設備高度化)調査委員会

- 平成16年11月9日
  - ①委員会開催及び現地調査スケジュール
- 平成16年9月29日
  - ①サーボプレス規格検討: 総則一工程と操作
  - ②サーボプレス専用語登録確認
  - ③安全方策カテゴリー概念確認
  - ④サーボプレス特有安全要件と検査: 電源変動
- 平成16年10月21日
  - ①サーボプレス規格検討: 総則一機械系統
  - ②サーボプレス規格検討: 総則一液

## ●鍛圧機械の生産／販売／在庫統計……①

経済産業省：機械統計

機種名 年月	第二次金属加工機械 総計				ベンディングマシン(矯正機を含む)				月末在庫(I) 数量(台)	
	生産(P) 数量(台)	販売(Sa) 金額(百万円)	生産(P) 数量(台)	販売(Sa) 金額(百万円)	生産(P) 数量(台)	重さ(t) 重量(t)	販売(Sa) 金額(百万円)	生産(P) 数量(台)		
2001年(H.13)	9,843	145,841	9,201	148,487	339	2,842	5,199	324	2,854 5,498	
2002年(H.14)	5,926	91,691	7,086	94,514	298	2,640	4,907	304	2,604 5,195	
2003年(H.15)	1月 449 2月 497 3月 657 4月 618 5月 548 6月 571 7月 574 8月 567 9月 683 10月 661 11月 608 12月 639	8,718 11,528 17,147 7,815 7,672 9,030 10,892 8,257 9,216 11,751 10,110 9,117	394 452 719 509 474 459 8,918 522 708 569 10,078 538 10,670	7,616 10,956 19,814 7,822 7,711 7,354 9,198 10,437 11,146 9,386 31 47	11 22 23 32 26 27 27 24 27 63 31 47	204 216 222 334 240 280 247 172 455 456 302 373	242 255 418 372 32 29 308 253 983 691 40 429	22 16 19 32 32 28 33 15 40 49 33 40 372 451	212 214 220 335 299 281 234 272 145 460 706 29 372 451	296 251 419 375 255 387 330 272 145 1,036 706 29 374 34
	年計 7,072	121,253	6,380	121,708	360	3,498	4,951	360	3,488 5,146	
	前年比(%) 119.3	132.2	90.0	128.8	120.8	132.5	100.9	118.4	133.9 99.1	
2004年(H.16)	1月 652 2月 652 3月 712 4月 666 5月 526 6月 652 7月 687 8月 624 9月 678 10月 644 11月 707 12月 655	10,126 8,818 16,388 8,789 10,211 9,368 16,388 9,654 10,395 17,001 9,845 11,066 10,577	547 588 882 566 478 650 16,649 633 623 771 520 678 632	8,555 9,387 16,649 9,981 9,449 9,775 28 344 341 293 347 656 26	47 32 29 28 18 24 273 34 30 30 29 38 31	326 621 812 483 210 361 475 272 454 346 662 258	39 37 38 31 21 361 37 30 30 30 38 31 31	326 624 812 466 238 361 535 497 293 573 606 434	367 385 345 497 30 151 361 27 473 573 606 243	42 37 33 27 30 14 22 18 27 30 28 25 23
	年計 7,855	132,238	7,568	139,242	373	4,434	6,224	399	4,441 6,563	
	前年比(%) 111.1	109.1	118.6	114.4	103.6	126.8	125.7	110.6	127.3 127.5	
2005年(H.17)	1月 642 2月 765 3月 929	10,246 10,609 21,931	656 742 1,007	10,578 10,687 22,065	28 32 28	366 530 885	569 622 2,572	26 33 27	365 531 887	
	年計 2,336	42,786	2,405	43,330	88	1,781	3,763	86	1,783 3,862	
	前年比(%) 115.9	121.1	119.2	125.3	81.5	137.7	248.5	75.4	137.7 244.0	

## データは語る

プレス加工の需要は過去5年間、自動車を中心に動いている。生産高も他の業種を圧倒的に上回る。自動車がプレス加工の芸術品といわれる所以である。海外に生産拠点を移すものの国内でも相変わらず根強い需要を確保していることがわかる。

電機・通信は自動車に次いで2位だが、需要先企業の海外進出の影響をもろに受け、一時の力強さはない。需要も下降気味だ。

これに次ぐものとして、事務用機、産業機械、厨暖房が3、4、5位になる。年度によって若干のランク変動はあるが、需要は安定基調にある。

精密機械の需要も年度によって変動があるものの、新技術、新加工法の開発で今後の伸長が期待される。

### 金属プレス加工統計 需要部門別販売額(2000年~2004年)

(単位: 百万円)

	産業機械	農業	事務	電気・通信	自動車	精密	厨暖房	家具・建築	その他	合計
2000	41,936	4,705	46,312	133,300	689,198	13,548	29,338	28,691	62,848	1,049,876
2001	42,324	3,986	33,431	119,185	627,329	11,415	41,978	26,445	102,930	1,009,023
2002	29,696	8,311	41,443	112,845	641,207	10,352	22,804	18,690	59,274	944,622
2003	29,973	10,881	49,834	94,575	637,380	11,727	28,485	15,763	60,920	939,538
2004	31,061	11,109	57,569	88,077	690,629	15,157	23,405	11,954	57,480	986,441

日本金属プレス工業協会調査より抜粋

## 会員消息

### ■社名変更

- 正会員  
・新社名 宮崎機械システム株式会社  
(平成17年4月1日付)  
・旧社名 宮崎鉄工株式会社



### 会報たんあつ No.15 平成17年(2005年)7月

発行所／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:<http://www.j-fma.or.jp>

発行人／佐藤 武久

発行／季刊：1月、4月、7月、10月の4回発行

判型／A4版 中綴じ 44ページ

■本誌に掲載した記事の無断転載を禁じます。

### 【編集後記】

- 50年の歴史を持ち産業界や国民生活に定着しているJIS制度と認証制度が改正となり、この10月から実施の運びとなった。新制度のポイントは国際ルールに整合した認証を行い貿易上の技術障害を防止することと、従来の指定商品制度を廃止して認証可能なすべての製品を対象に新設の民間認証機関がJISマークを認証する点にあり、技術、品質、性能を強力に打ち出して「メイドイン・ジャパン」の製品を世界市場に輸出する重要な制度である。平成20年9月まで経過措置があるので、業界としての対応策を早急に検討する必要がありそうだ。
- 動力プレス機械の構造規格の素案について、作業推進機関である産業安全技術協会の金子さんに総則、細目の項目にしづかって寄稿していただいた。その内容から推測すると、プレス機械に共通した項目を総則に纏め、機種別特有の項目については細則で決めている。現行の規格では新技术、新製品が生まれる度に規格との照合が難解だったが、新規格では迅速に対応できるようになった。国際規格との整合も行われているので、現行の規格より明確な内容となっている。今年度中には公示されるものと期待している。
- サーボ駆動式のプレス機械が16—17年度の2年間、設備投資促進税制である「エネ革税制」の対象機械となっている。この制度の骨子は大企業から中小企業までを対象に特別償却できる一方、中小企業は税控除も選択できるメリットがある。金属プレス部品を生産している顧客にとっては大きな特典となっているので、大いにPRしサーボプレスの拡販に取り組んでいただきたい。  
(波)

# 鍛圧機械工業を支える

## (社)日本鍛圧機械工業会 会員一覧

平成17年7月1日 現在

62社

### 【正会員】

- 株式会社 相澤鐵工所 株式会社 小島鐵工所 株式会社 ニッセー  
株式会社 アイス 株式会社 小松製作所 日本オートマチックマシン株式会社  
アイダエンジニアリング株式会社 株式会社 コムコ 日本電産キヨーリ株式会社  
アサイ産業株式会社 株式会社 小森安全機研究所 株式会社 能率機械製作所  
旭サナック株式会社 株式会社 阪村機械製作所 株式会社 田嶽精オトモイシスグループ  
旭精機工業株式会社 佐藤鐵工株式会社 株式会社 ヒノテック  
株式会社 アマダ 株式会社 サルバニーニジャパン 株式会社 福田鉄工所  
株式会社 アミノ 三起精工株式会社 株式会社 富士機工  
石川島播磨重工業株式会社 三恵機械株式会社 株式会社 放電精密加工研究所  
株式会社 石川鐵工所 しのはらプレスサービス株式会社 宮崎機械システム株式会社  
株式会社 岩井鐵工所 株式会社 芝川製作所 村田機械株式会社  
株式会社 エイチアンドエフ 住友重機械テクノフォート株式会社 株式会社 モリタアンドカンパニー  
株式会社 エヌエスシー 株式会社 大同機械製作所 森鉄工株式会社  
株式会社 大阪ジャッキ製作所 株式会社 ダテ 株式会社 山田ドビー  
株式会社 オーサワエンジニアリング 伊達機械株式会社 株式会社 山本水圧工業所  
株式会社 オプトン ティーエスプレシジョン株式会社 油圧機工業有限会社  
オリイメック株式会社 株式会社 東洋工機 株式会社 ヨシツカ精機  
川崎油工株式会社 東和精機株式会社 株式会社 理研オプテック  
株式会社 川副機械製作所 トルンプ株式会社 株式会社 理工社  
株式会社 関西鐵工所 株式会社 中島田鐵工所 レイマイプレス株式会社  
株式会社 栗本鐵工所 株式会社 中田製作所

### 【賛助会員】

- アイセル株式会社 コマツ産機株式会社 株式会社 ティーエスエイインターナショナル  
株式会社 アマダプレステック サツキ機材株式会社 豊興工業株式会社  
株式会社 イリス 有限会社 ザブテック ニシダ精機株式会社  
エー・ピーアンドティー株式会社 株式会社 サンエイテック 株式会社 ファブエース  
株式会社エスティール技研 株式会社 三共製作所 双葉電子工業株式会社  
榎本機工株式会社 蛇の目ミシン工業株式会社 ブルーダラー・プレス株式会社  
型研精工株式会社 ソノルカエンジニアリング株式会社 株式会社 松本製作所  
金豊工業株式会社 T A C O 株式会社 マテックス精工  
コーダキ精機株式会社 株式会社 大東スピニング 株式会社 ユタニ  
株式会社 コニック ダイマック株式会社 ロス・アジア株式会社

(五十音順)

会員情報については URL=<http://www.j-fma.or.jp>をクリック!!