



No.19  
2006年 7月

社団法人 日本鍛圧機械工業会

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

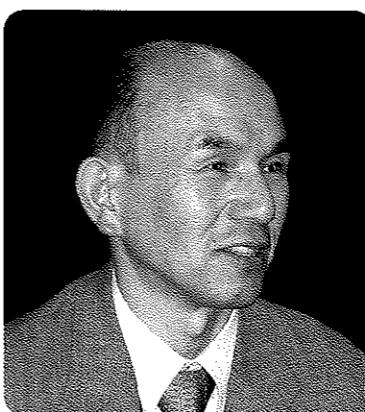
目次

No.19 平成18年(2006年)7月

1	ぼてんしゃる 中小企業でも適用できるリスクアセスメント手法の開発 独立行政法人労働安全衛生総合研究所 産業安全研究所長 本山 建雄
2	第22回通常総会 景気浮揚を好機に、研究開発を促進 需要業界の評価得る技術確立
4	サブミクロンへの挑戦① KMシリーズ活用によるミクロン加工 株式会社岩井鐵工所 岩井 良明
6	サブミクロンへの挑戦② 超微細加工への挑戦を目的に開発「サーボプレスFit-3」 株式会社山田ドビー 服部 竜一
8	変貌する金属加工機械の販売最前線 加工精度、安全、環境が販売促進のキーワード
12	伸びる中小企業の経営とは 第1回 戦略的経営のすすめ 中小企業診断士 尾又 啓介
16	展示会情報 CMF2006 (第10回中国国際金属板材成形展覧会) レポート
20	成層圏 国内モノづくり再生に向け、新たな展開図るプレス加工業界 京都府金属プレス工業会・石川県プレス工業協同組合にインタビュー
24	会員企業訪問 顧客とのダイレクトコミュニケーションをベースに 幅広い商品展開 アサイ産業株式会社
26	プレス塾 プレスの低騒音化 神奈川大学 遠藤 順一
31	JIMTOF情報 JIMTOF2006が11月に開幕 日本鍛圧機械工業会からは41社が出展
32	INFORMATION FILING 関係省庁・団体・業界情報/海外情報/特許情報
35	調査統計資料 鍛圧機械の受注および出荷/需要部門別受注統計 生産・販売・在庫統計/機種別・月別輸出入通関統計
44	工業会の動き・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



## 中小企業でも適用できる リスクアセスメント手法の開発

独立行政法人労働安全衛生総合研究所  
産業安全研究所長  
**本山 建雄**

セメントの実施とその結果に基づく安全方策の実施を求めており、欧州機械指令の日本版としての役割が期待されている。これらによって、機械の製造者と事業者が互いに連携をとり、次第に安全な機械設備の製造から運用・管理までカバーする体制が整ってきた。

当研究所では、厚労省のガイドライン策定や機械安全に関するISO原案やJIS原案の作成でも研究者を国内外に派遣して、技術的なアドバイスやデータの提供をしている。最近の機械のシステム化、高機能化に伴う制御などの新しい安全問題に対しては、機械自体への安全技術の適用を中心とした制御安全・機能安全方策の研究を続けている。プレス機械による労働災害は、1972年の労働安全衛生法施行時に比べ大幅に減少しているが、景気の回復とともに災害発生件数は微増傾向にあり、また災害の重篤化も懸念されている。

機械安全に関しては、新しい技術のもとに設計された機械の安全性の確保、市場統一のための機械設備の国際安全規格が整ってきた。国内では、これらグローバルな安全規格がJISとして発効され、機械設備の安全設計が常識となり、基本安全規格と呼ばれる設計原則とリスクアセスメントが制定されて、機械安全に関する知識や技術が設計者・製造者へ普及はじめている。

厚生労働省が、98年に「工作機械等の制御機構のフェールセール化に関するガイドライン」、01年に「機械の包括的な安全基準に関する指針」を策定し、従前の構造規格とあわせて安全な機械設備の運用を、機械設備の使用者（事業者）側から促している。これらJIS、ガイドライン、指針などは法規則ではないものの、こうした流れがでてきたことで、わが国にもようやく機械の製造者と事業者が互いに安全化を図る土壤ができた。

また06年4月からの労働安全衛生法の一部改正を受けて、指針で要求されていたリスクアセスメントとリスク低減方策の手順が、努力義務とはいえない事業者が実施すべき事項として法体系の中で明確に位置づけられたことの意味は大きい。この指針は、関連機械安全規格（ISO12100、14121）の内容に沿った形で、機械設備の製造者側へのリスクア

セスメントの実施を求めており、欧州機械指令の日本版としての役割が期待されている。これらによって、機械の製造者と事業者が互いに連携をとり、次第に安全な機械設備の製造から運用・管理までカバーする体制が整ってきた。

当研究所では、厚労省のガイドライン策定や機械安全に関するISO原案やJIS原案の作成でも研究者を国内外に派遣して、技術的なアドバイスやデータの提供をしている。最近の機械のシステム化、高機能化に伴う制御などの新しい安全問題に対しては、機械自体への安全技術の適用を中心とした制御安全・機能安全方策の研究を続けている。プレス機械による労働災害は、1972年の労働安全衛生法施行時に比べ大幅に減少しているが、景気の回復とともに災害発生件数は微増傾向にあり、また災害の重篤化も懸念されている。

最近の技術進歩を考慮したプレス機械の災害防止対策として、プレス作業対象のリスクアセスメント手法の検討、サーボプレスの安全要件の解明、大型プレス機械や箱物などの二次加工用プレスプレーキの安全システムの高度化などの研究をはじめ、安衛法の改正で事業者の努力義務としてリスクアセスメントの実施が規定されたことを考慮し、中小企業でも簡単に適用できる手法の開発も進めている。

日本のものづくりの基盤を支えているプレス加工技術では、ますます独創的で付加価値の高い加工技術が望まれる。今後、鍛圧機械工業会が進めているサーボプレスの規格作成などで、工業会との連携をさらに深めていきたい。(談)

第22回  
通常総会を  
開催

## 景気浮揚を好機に、研究開発を促進 需要業界の評価得る技術確立

日本鍛圧機械工業会は5月24日(水)、東京港区の芝パークホテルにおいて第22回通常総会を開催した。当日は経済産業省素形材産業室の狩野成昭課長補佐などの来賓を始め、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でスタートし、ただちに議案の討議に入った。まず議事の第1号議案となる「平成17年度事業報告並びに収支決算」についての報告が行われ、いずれも原案どおり承認された。

次いで第2号議案となる「平成18年度事業計画案並びに収支予算案」の討議に移り、“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”“その他事業”等について説明が行われ、全員の了承を得た。今年度も、前年に引き続いて“省エネルギー型サーボプレスの規格・標準化”“リスクアセスメントの調査・研究”“安全技術・環境技術に関する調査研究ならびに普及・促進”などを図っていくことになった。



多数の会員企業が出席して行われた総会



懇親会の冒頭で挨拶する御子柴会長

議事終了後、狩野成昭課長補佐から経済産業省が策定した「素形材産業ビジョン」についての説明があり、魅力ある業界づくりに官・民一体となって取り組む決意が述べられた。

会場を移しての懇親パーティーでは冒頭に御子柴会長から「素材高を克服して前年を上回る業績に推移しており、鍛圧機械業界を取り巻く環境はますます明るくなっている。しかしこのような時機だからこそ、需要業界の評価を得る技術を確立する必要がある。次世代に向けての技術開発に投資を行い、息の長い発展を実現させたい」との挨拶があった。

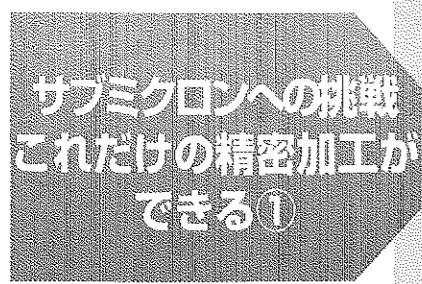
続いて来賓挨拶に立った経済産業省の前田泰宏素形材産業室長は「自動車が牽引して素形材産業は絶好調だが、格差の拡大やASEANの追い上げなど新たな課題への対応も急務となっている。“中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律”的立法化を通してモノづくりの基幹となる素形材に改めて光を当て、基盤技術の高度化により業界発展に尽力したい」と挨拶。その後は終始和やかな雰囲気の中で笑顔の歓談の輪が広がり、明日へのさらなる飛躍を誓い合った。

### \*\*\*\*\* 笑顔が広がる懇親会場 \*\*\*\*\*



来賓挨拶する前田泰宏経済産業省素形材産業室長





## KMシリーズ活用による ミクロン加工

株式会社岩井鐵工所 岩井 良明

### はじめに

プレス加工においてミクロン加工を実現するため、基本条件として具備しなければならないと日頃感じていることを確認して主題にはいる。

ミクロン加工を可能にするためにはプレス本体の剛性、高精度な加工を実現する金型、信頼度の高い材料等がそろって初めて可能である。最近は特にプレス本体の剛性を電子制御でカバーできると考えていることは嘆かわしいことである。

### KMシリーズの特徴

ミクロン加工を実現するKMシリーズについて特徴を述べてみる。

#### 1. プレスフレームの剛性について

①「たわみ」「ひずみ」を最小限に押さえることが重要であるが、コストダウンを追求するために見過ごされることが多いが、KMシリーズではフレームの剛性を高めるためフレームの板厚を増やし、またリブ等の補強材で高めている。

②ブレーキスルーによる口開きを最小にするため設計上フレームギャップを作業上問題が起こらない範囲で出来るだけ小さくし、プレスの中心軸を前にするようにしている。

③口開きをテーブル上で出来るだけ吸収出来るようボルスターをフレームに直付けすることなく、

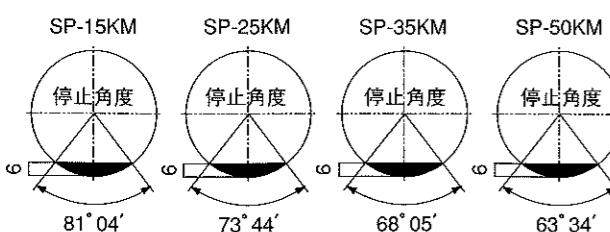


図1 下死点でスライドが停止している最大角度

フレームにボルスターを取り付けその上にボルスターを取り付け、フレームのひずみと口開きを最小に押さえることに努めている。

#### 2. スライドとギブの隙間のガタを解消～面の摺動から点の摺動へ「クリアランス0」

スライド&ギブの摺動は4面・6面ガイド等による面接点で摺動しているため、必ずスライド面とギブ面にクリアランスが必要であった。本機ではペアリングガイド方式を採用しているため点接点摺動が行われるためクリアランスを0にすることが出来るためスライドのガタを押さえることが可能になった。

#### 3. スライドに内蔵される油圧シリンダー機構による下死点での停止について

油圧シリンダーはシリンダー、ピストンボールカップ、油圧ポンプ、アクチュエーターで構成されている。また、スライドは常に金型ストッパーによって下死点でスライドが停止するが上死点に戻る前に、油圧シリンダー機構によって設定されたストローク長さ分だけ内蔵シリンダーが作動し、スライドは下死点で停止することになる。その結果製品のスプリングバックやバリ等が解消されることになる。

参照として、下死点でスライドが停止している最大角度を図1に、能力発生点前距離、回転数、機種による下死点でのスライドが停止している最大時間を表1に示す。

機種	下死点前 回転数						
		1mm	2mm	3mm	4mm	5mm	6mm
SP-15KM	40spm	0.135秒	0.191秒	0.236秒	0.274秒	0.307秒	0.333秒
SP-25KM		0.123秒	0.175秒	0.215秒	0.250秒	0.279秒	0.307秒
SP-35KM		0.114秒	0.162秒	0.199秒	0.230秒	0.258秒	0.283秒
SP-50KM		0.107秒	0.151秒	0.186秒	0.215秒	0.241秒	0.265秒
SP-15KM	100spm	0.054秒	0.076秒	0.094秒	0.109秒	0.122秒	0.135秒
SP-25KM		0.049秒	0.070秒	0.086秒	0.100秒	0.111秒	0.122秒
SP-35KM		0.045秒	0.064秒	0.079秒	0.092秒	0.103秒	0.113秒
SP-50KM		0.042秒	0.060秒	0.074秒	0.086秒	0.096秒	0.106秒

表1 下死点でスライドが停止している最大時間

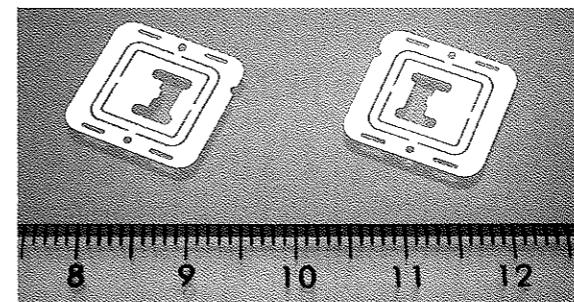


写真1  
製品名：ハードディスク部品  
材質：SUS304  
板厚：50 μm  
要求項目：バリレス

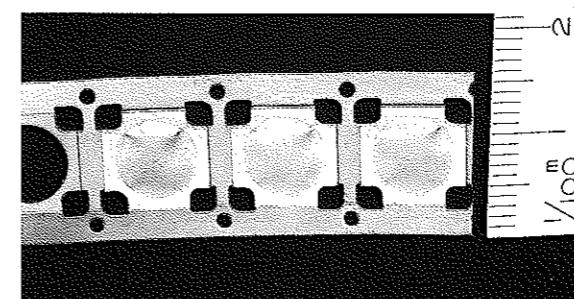


写真2  
製品名：携帯電話部品  
材質：フィルム  
板厚：30 μm  
加工制約：三層フィルム

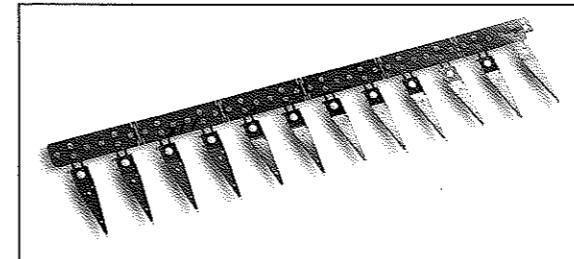


写真3  
製品名：ハードディスクピックアップ部品  
材質：SUS304  
板厚：0.076mm  
機種：SP-15M  
要求項目：写真4-2の曲げ部分の距離の精度

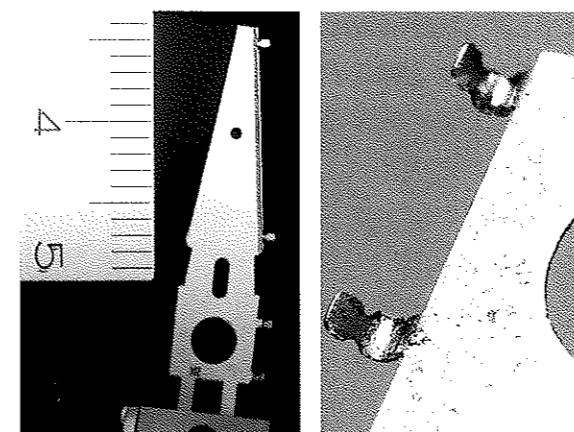


写真3-1 ハードディスクピックアップ部品のアップ写真  
写真3-2 精度を要求されている曲げ部分のアップ写真

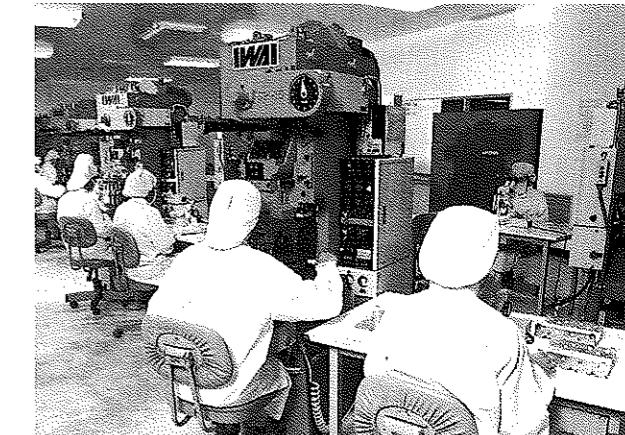


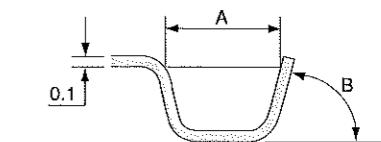
写真4

以上が基本的プレスの特徴であるが、全て詳細なデータで実証することが難しいので写真1のハードディスク部品、写真2の携帯電話部品、写真3のハードディスクピックアップ部品を見ていただくこととする。写真4はKMシリーズが稼働中の工場である。

今回は写真3の製品についての表2のデータで解説する。ストローク数、ダイハイド高さを替えたテストの結果が表2。一番精度が要求されているAについて最大・最小の誤差が0.005mm（写真3-2）である。

	PART NO	CONDITION		DATA A (mm)
		SPM	D·H (mm)	
TEST1	1-1-3	60(900rpm)	208.5	0.075
	1-1-7	60(900rpm)	208.5	0.075
	1-1-10	60(900rpm)	208.5	0.076
	1-3-3	60(900rpm)	208.5	0.076
	1-3-7	60(900rpm)	208.5	0.076
	1-3-10	60(900rpm)	208.5	0.076
	1-5-3	60(900rpm)	208.5	0.076
	1-5-7	60(900rpm)	208.5	0.076
	1-5-10	60(900rpm)	208.5	0.076
TEST2	3-1-3	60(900rpm)	207.5	0.076
	3-1-7	60(900rpm)	207.5	0.077
	3-1-10	60(900rpm)	207.5	0.077
	3-3-3	60(900rpm)	207.5	0.076
	3-3-7	60(900rpm)	207.5	0.077
	3-3-10	60(900rpm)	207.5	0.077
	3-5-3	60(900rpm)	207.5	0.076
	3-5-7	60(900rpm)	207.5	0.076
	3-5-10	60(900rpm)	207.5	0.076
AVG				0.092
MAX				0.094
MIN				0.089
R				0.005
STD				0.00174279

表2 ハードディスクピックアップ部品の加工テストデータ  
材質：SUS304TA 板厚：0.076 t



サブミクロンへの挑戦  
これだけの精密加工ができる?<sup>2</sup>

## 超微細加工への挑戦を目的に開発 「サーボプレス Fit-3」

株式会社山田ドビー 服部 竜一

### はじめに

プレス成形品は日常の生活において数多く見られ、今日の生活に大きく貢献している。近年、精密小型電子部品の需要は増加傾向の一途をたどり、金型の小型化、高生産性および電子部品の微細化からプレス加工の高速化、高精密が要求されている。現在では、コネクタ、タクトスイッチ等の電子小物部品に代表される軽薄短小な精密部品の分野では2000~3000 spmの超高速加工が行われている。当然のことながら、単純にプレスを高速で回転させればいいというわけではなく、高速化しても実用回転でなければならず、プレス自身の精度が良いことが前提となる。それ故、プレス機械の高速化と高精度化は切っても切り離せない関係にあり、常に同じレベルで考えて

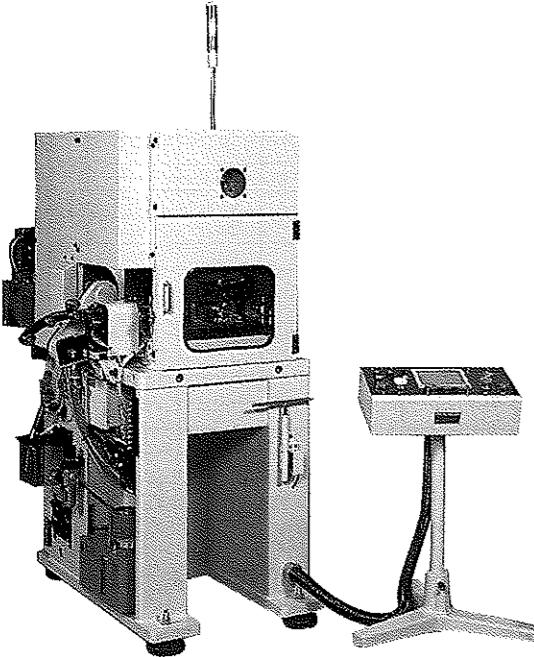


写真1 サーボプレス Fit-3

いかなければならない。そのため、精密加工に必要な条件をプレス機械という観点から考えてみたいと思う。

### 精密加工に必要な条件

プレス機械精度に関しては、JISで定められた非稼動時における静的精度と規格化されていない動的精度がある。静的精度と製品精度の関係について考えた場合、例えば、340 mm幅のボルスター、スライドについてスライド下面とボルスター（あるいはベッド）上面の平行度は特級精度において0.018 mmである。仮にこのプレスで潰し加工を考えた場合、Φ10 mmの被加工材の平坦度は1 μm以下になる。また、ストローク長さが25 mmの場合、スライドの上下運動に対するボルスター（あるいはベッド）上面との直角度は特級精度において0.009 mmである。仮にせん断加工を考えた場合、1 mmの板厚のせん断面の直角度は1 μm以下になる。これらの関係はあくまでも目安であり、実際には動的精度との関連性が絡んでくる。静的精度を動的にも維持するためには連結部上下の総合隙間を極力小さくし、機械剛性を大きくすることが1つの要因となる。

超精密加工を行う際、先に述べたようにプレス機として静的精度および動的精度が良いことが必要条件となる。プレス本体の剛性、スタート・ストップの応答性、熱変位対策、軸受け・ガイドの安定性、慣性力に対する対策および振動・騒音の対策等が設計する段階から考慮されていなければならない。ここで、超精密加工を行うため、弊社が開発したプレ

項目 Item	仕様明細 Specification		
	Fit-3	Fit-7	
加圧能力 Press capacity [kN]	30 (3 ton)	70 (7 ton)	
ストローク長さ Stroke length [mm]	8	20	25
毎分ストローク数 Stroke per minute [spm]	50~1000	50~750	150~200
ダイハイト Die-height [mm]	100	120	165
スライド調整量 Slide adjustment [mm]	10	10	10
ボルスター Bolster [mm]	165×260×40	265×340×40	340×300×50
スライド下面 Slide lower area [mm]	150×260	250×340	340×120
ベッドオープニング Bed opening [mm]	70×60	110×60	190×60
サイドオープニング Side opening [mm]	80	120	150
モーター Motor [kw]	5	5	7

表1 Fitシリーズの仕様

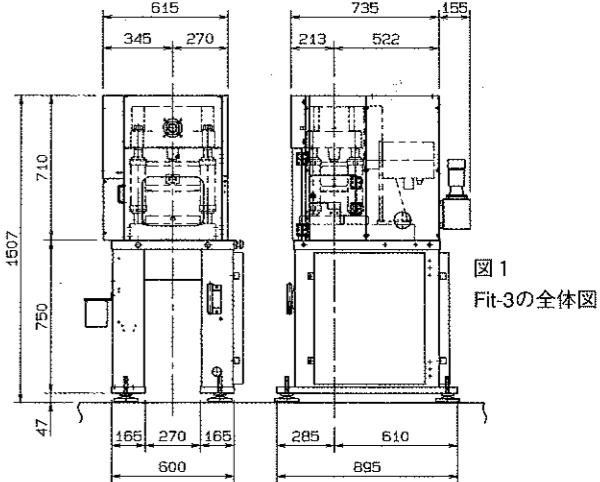


図1 Fit-3の全体図

ス機械を紹介する。

サーボプレス「Fit-3」は超精密金型用に超微細加工への挑戦を目的として開発したプレス機である（写真1、表1、図1）。ストレートサイドプレスで4本ポストを採用し、スライドは軽量化を図るため、材質に特殊アルミ合金を使用している。また、部品段階より精度の徹底管理を行い、高レベルの静的精度を実現している。動的精度においても、各部品の発熱量が小さく、部品自体が小さいことから、熱的影響はほとんど受けることはない。写真2から4には加工例を示す。これらの写真から20 μmのスリットや50 μmの穴といった微細加工を可能にしていることが分かる。

### 最後に

以上、精密加工を行うための条件について製品例を交えて述べた。最近では、超多ピンのリードフレ

ーム、またピッチ幅が1/10 mmスケールの狭ピッチコネクタなどの精度を要する部品などの加工も高速精密プレスの性能向上により可能となっている。

しかしながら、急速に発展する加工技術の中には、プレス機械に向けられるユーザーのニーズは、ますます厳しくなっているのも現状である。今後は、プレス機自身もサブミクロンオーダーの精度が要求されるのは必然であり、弊社も技術力を育み、超精密・超微細加工に挑戦し続けていきたいと考える。

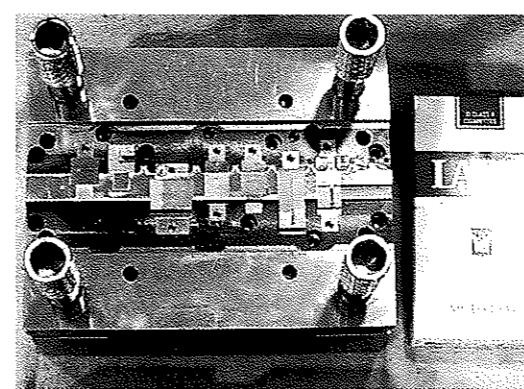


写真2

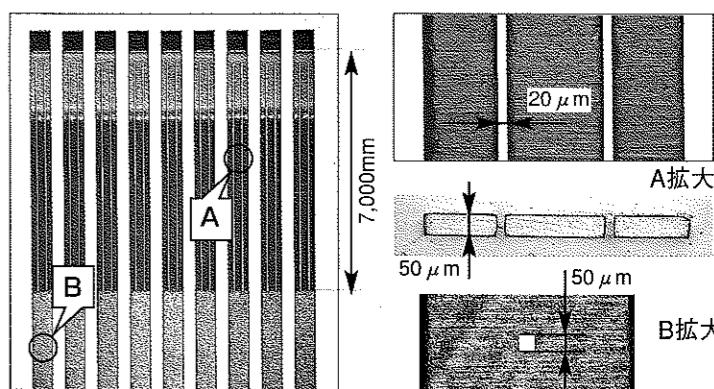


写真3

A拡大

B拡大

写真4



## 加工精度、安全、環境が販売促進のキーワード

モノづくりのマザーマシンといわれる工作機械、プレス機械の受注は相変わらず好調に推移している。受注の内容を分析すると、仕事量が増えたから投資をする従来型パターンは少なくなり、新材料への対応、高精密加工、生産システムの転換、品質の向上といったモノづくりの高度化に取り組む意図が一段と強く感じられるようになり、販売戦略を転換する機械メーカーが目立つようになってきた。

### 独自の機械で生産技術向上に挑む企業

生産財の販売は消費財の販売と異なり顧客を一社ずつ訪問する「足で稼ぐ独特の営業活動」を展開してきている。典型的なパターンは流通を使った代理店販売と自社の営業網を活用した直接販売、双方を有機的に組み合わせた販売に分けることができるが、最近は市場の変化に伴い直接販売のウエートが高くなっている。したがって年度の初めに代理店会議を開いて新製品の説明や売上目標を設定して営業活動を展開するといった販売戦略は時代遅れとなり、代理店販売を続けるとしても商社、メーカーが協力して展示会を開催したり、販売情報をキャッチした時にはメーカーの営業担当者や技術者が同行して商談を進めるケースが増えてきている。

この背景にはわが国の産業界が国際化の時代を迎えて競争力を強化し、経営の体質を改善しようという月並みな謳い文句がある。しかし機械の設備投資の大半を占める中小企業の実態はそんな生易しい言葉で代弁できる状態ではない。例えば自動車、電気機器の部品加工をしている多くの経営者が、元請から受身の形で注文を受け、提供された図面に従って生産を続ける経営では生き残るのは難しい。何時、生産機種の変更で注文がなくなるか、年中行事のよ

うに要求されるコストダウンにどのように対応するか、といったことを考えると氣の休まる時がない。これからは自社独自の生産技術を磨き高精度で安価な部品を生産すると同時に開発までも手がけて元請企業に提案するような体制に転換しなければならない、と異口同音に語るほど厳しい立場にたたされているのが現状である。

また、系列企業グループの解消も金属部品加工業界にとっては大きな問題である。従来は協力企業という名のもとで組織をつくり元請企業の生産計画が決まると、組織に入っている企業にはそれぞれの生産能力、技術力に応じた注文が自然に入ってくるような商慣習があった。それが無くなると、これまで同業者で仲良く仕事をしていた企業が何時のか間に競合の関係となり、受注があったとしても量的に減少したり、皆無になるケースもある。生き残るのではなく勝ち残るために特筆できる設備と技術を生かした自力型経営へ脱皮する経営への転換が設備投資の底流にある。

これを裏付ける動きが地域的な活動として具体化し、予想外の成功を上げているケースがある。代表的なものとして東京・大田地区、東大阪、新潟県・燕三条地区の中小企業が結束して独自の事業を旗揚げした事例があるが、協業の内容を敢え

て分けるとすれば、大田地区と東大阪は異業種が交流して共同受注やグループの自主商品の開発、燕三条地区は地域の特性を生かして新材料のマグネシウム成形加工技術の開発が特色といえる。それぞれに共通した点は部品または製品を開発、生産するときに要となる機械加工、研磨、メッキ、組立、金型、治工具等の各技術について独自の技術と設備をもっている異業種の企業が交流、協力していることで、単独の企業では受注できなかったような新しい仕事も舞い込んでおり、中小企業が勝ち残るビジネス・モデルとして多くの関心を集めている。地元の行政機関も地域起こしのインキュベーションとして強力に支援しており、中央行政機関のお声掛けも考え合わせるとこうした動きは全国各地に核分裂するものと予想される。

### 設備投資の主体は オンライン・ジャパン商品の開発

景気回復の起爆産業になっているのは、環境と安全性能の向上を目指した車の開発に余念のない自動車、デジタル技術を中枢に置いた家電機器とカメラ、情報産業のコメとなる半導体の各業界だが、従来商品と違って高精密、高品質、高付加価値の「3K」に加えて国際競争力に対抗できるコスト、つまり「3K+C」を実現出来る投資が最優先の条件になっている。これらの課題を解決するためには商品構成の主要要素である部品の精度を高めることが先決である。必要に応じては「ミクロン台の精度」から「ナノ精度」まで要求される加工分野があり、企業規模に関係なく業界のニーズとシーズがマッチした機械設備の導入や斬新な生産システムに転換する傾向が昨今の設備投資の特徴にもなっている。

部品加工の分野では何を差し置いても金属加工機械が主役である。これまで機械の精度といえば静的精度、動的精度がバロメータで、いずれも機械の持つ性能を測るひとつの基準のような物だった。ところが、最近は前に述べたように需要先



業界が部品の加工精度に特別の執着を寄せているので、機械メーカーとしては加工した製品の精度を検証し、そのデータを説明しながら商談を進めるような環境になってきている。そのうえ同じ顧客でも製品によって多種多様な要望があるので特注の機械や専用機のウエートが自然と高まるといった傾向に拍車をかけている。

この間の事情について機械メーカーの経営者は、販売政策の大黒柱にしているのはCS（顧客満足度）である。モノづくりの体制が変わってきているのと並行して機械技術とソフト技術を融合した機械の販売が増えているので、販売のやり方を変えなければ時流に取り残される。単体機の販売から生産システムの提案、ビフォアからアフターまでのサービス・エンジニアリングの充実。数え上げたら切りがないほど課題はある。これからはカタログを中心とした販売促進を変えて顧客が満足する販売体制を構築する、と関係部門に檄を飛ばしている。

### 販売戦略を骨太にする マーケティング手法

販売実績を伸ばし利益を上げている企業の事例を伺うと、販売戦略を立てる時の大前提にしてい

るのはマクロ・マーケティングとの取り組みである。その柱となる景気の動向については国や専門の調査機関が短・中・長期にわたっての見通しをその都度公表している。生産財の統計は経済産業省で纏めている機械統計のほか日本機械工業連合会や業界団体が集計している生産または受注統計があり、業種別、機種別の動きを容易に知ることができる。とくに業界団体の統計は機種別に需要先業種や輸出仕向地についても細かく分析している。その一方、団体の機関誌などで新技術の動向や新製品の情報を紹介しているので、自社に関する深い業界の受注動向や直近の見通しを推し量るデータとして活用できる便利さがあるので、行政機関と団体の統計をフルに活用している。

資料の収集はこれまで難題だったが、昨今はコンピュータの普及により幅広い情報をインターネットでも入手することができるので、マクロ・マーケティングに必要な資料は簡単に収集できる環境にある。ところが、企業を訪問して目に付くのは収集した資料をファイルするだけで販売戦略を作る資料として使っていないケースが多い。統計の数字は業界の実態を示唆する内容を含んでいるので、収集したデータを整合、加工、分析して自社の販売戦略を検討する大骨にするのが重要なステップである。

### 販売増の決め手は ダイレクト・マーケティング

設備投資の目的が変化すると共に労働安全衛生法の改正で4月から機械設備を新設、改良・改善する段階で事業者は機械設備の安全性能を調査しなければならなくなつた。この要請は当然メーカーに求められるケースが増えるだろうが、これに対応するためには設計や製造の安全に関する技術データを準備して機械の購入者に提示、説明する必要があり、機械の販売前線はさらに大きく変貌する要因を抱えている。

機械業界の一部の企業ではすでに市場構造の変

化とこうした外部要因の変革を織り込んで販売戦略を見直し実行している。この土台となるマーケティングはマクロに対してミクロ・マーケティングといえる手法で、自社の営業網とサービス網を活用したダイレクト・マーケティングに特徴がある。ある企業ではカスタム・マーケティングという題目で営業活動の重要課題に位置付け実施しているが、呼称は別にしてもその手法にはそれぞれ共通した点がある。

その概要是、まずマクロ・マーケティングで絞り込んだ業種について業界地図を詳細に調査する。金属加工業の裾野は広いので、膨大な企業をピックアップすることができるが、その中から自社の機械を設備する企業を洗い出し、ABC分析を行って販売促進のためのデータを作成する。分析した企業群の中にはすでに自社の機械を設備している顧客と未納入の企業が含まれているので、既納入と見込み客にリスト分けして販促のための行動目標を定める作業に取り掛かる。大変難題のテーマと考えられるが、業界には団体の会員名簿があり、地場産業の性格が強い金属加工業には地域団体の名簿があるので、案ずるより生むが易しと、指摘する向きが多い。

次の段階はマーケティングの本體となるマニュアルの作成に入ることになる。調査項目は、自社の経営方針から製品、価格、サービスなどに至るまで必要なテーマを設けてセール・ストークに織り込みながら顧客の情報を入手する。この時、陥りやすい過ちは既納入と見込み企業を分けずに同じ項目を設定すること、顧客の事業内容や設備投資の予定など自社で欲しいテーマについて質問攻めのような項目を設定することで、このような行動は慎まなければならない。自社を知って相手を知るというのが生産財マーケティングの基本である。

### 販促の成果を左右する顧客のカルテ

マニュアルの作成が終わるとマーケティング

の成否を決める行動計画を決める。計画の実施に当たっては一定の時期を決めて行動するやり方と日常の営業活動の中で行う方法があるが、いずれの手段を選ぶにしても自社の営業部隊を数チームに分けて地域別に対象企業を巡回するような構えが必要である。その根拠は営業マン単独では個人差があり正確な情報を入手できないくらいがあるので、昨今の設備投資の傾向に対応しようとチームに技術者を参画させてマーケティングしている企業もある。技術者は直接聞いた情報を別の見方、考え方で報告書を作る利点があるが、それよりも顧客との情報交換の中から新技術、新製品開発のテーマをキャッチできるといった一石二鳥の効果を挙げている事例が多い。

企業の置かれた立場で実施方法に多少の違いがあるが、機械製造企業では年度の事業計画の中でマーケティングを実施する時期を設定しているところが大半を占めている。その舞台として最も活用しているのは見本市で年中行事のように開催される業界見本市に新製品を一堂に集めて出品、実稼動させて来場者から技術・製品に関する情報を集めている。また企業によっては単独の展示会を開催したり、工場に需要先業界で課題となっているような部品の試作設備を展示、既納入客、見込み客を招待して見本市で収集したマーケティング情報の密度を高めているところもある。

また他のチャンネルとしてマニュアルによる日常の営業情報が本社に送られてくる。これも貴重なマーケティングの基礎データである。ところが、落とし穴もある。都合の良い情報だけを報告し悪い情報を連絡しないケースがままあるということである。これを改めるのには月並みのことだが、営業の管理体制を強化するとともに営業マンのOJT教育が大切である。自分で販売した機械を操作できないような営業マンでは顧客を満足させる対応ができないし、的確な情報をキャッチすることもできない。ある企業経営者は、セールス・エンジニア教育に力を入れているのは販売の方法論だけはない。グランド・マーケティングのキ



ーマンとしての資質の向上を図っているわけで、新入社員を採用した時には工場で現場研修した後、配属先を決めているほど気の入れようである。

いずれにしてもマーケティングは時流と共に変化し、手法も多種多様で奥が深い。ここでは最近生産財販売の主流となっているダイレクト・マーケティングに的を絞り現場で見聞した手法を取り上げたが、どのような手段をとるにせよ販売を促進する上で最重要のデータは顧客カルテを保存するのが共通した課題である。カルテには顧客の事業内容、売上高、利益、現有設備など経営の実態を盛り込むのは当然のことだが、自社機械の販売経歴、経年履歴、販売頻度、販売金額、アフターサービスといった顧客データを記録して置くのが肝要である。機を見た販売促進の格好の資料となるのは確実である。

機械業界の景気は好・不況の波が大きいのが宿命ともいわれている。受注は好調でも機械の製造原価で高いウエートを占める原材料が高騰しているので、肌で感じる景況は余り芳しくない。販売を伸ばさなければ経営の基盤を強化できないのは自明の理である。自社で持つ販売データやツールを組み合わせ複合化したコンプレックス・マーケティングへの転換を市場から求められている。

## 伸びる中小企業の経営とは—勝利の方程式を求めて—

第1回

### 戦略的経営のすすめ

中小企業診断士 尾又 啓介

#### ■はじめに

ITバブル崩壊の厳しい時代を乗り越え、日本経済は景気回復が本格化してきた状況にある。昨年まで設備投資に慎重であった中小企業の経営者も今年度は設備投資の意欲を示す企業が非常に多くなっていることを実感する。しかしながら、景気回復局面がいつまで続くのかの保証はなく、経営者は常に高いアンテナを張り巡らして、環境変化を的確に対応していくことが求められる。第1回目は、戦略的経営のすすめというテーマで中小企業がいかにして自社の経営戦略をつくり上げ、社員のベクトルを合わせて、独自性のある経営を実現していくべきかを考えていくことにしたい。

#### ■経営理念の表明

経営者が創業する際には、必ず創業の理念があつたはずである。金属加工業を営むA社は『金属加工を通じて産業界の発展に寄与したい』と考えて起業しており、また、精密部品の機械加工業を営むB社は『自分の持つ精密加工技術で自己実現と社会貢献をする』と考え起業したという。企業にとっての経営理念とは、企業存在のよりどころとなる原点、価値前提であり、明確に表明する必要がある。しかしながら現実には、経営者の頭の中にはあっても、経営理念が明確化されていない企業が非常に多い。企業経営は、売上が伸張し、利益も十分に確保できるときもあれば、一転して赤字に転落し、厳しい舵取

りを迫られるときもある。その厳しいときにも、しっかりととした経営理念があれば、起業したときの熱い思いを振り返ることで難局を乗り切ることも可能となる。

経営理念の表現のしかたはさまざまであり、企業によって異なる。ある会社では、『社是』『社訓』という形で経営理念を表現し、またある会社では『経営理念』で基本的な考えをまとめ、さらに社員のあるべき行動として『行動指針』を合わせて設定している。表現の方法はどうあれ、その企業にしかない独自の価値観や、事業に対しての熱き思い等を、文書として明確にしておきたいものである。できれば、社内の各所に額などに入れて掲示し、社員全員に浸透させていくことが大切である。経営理念の設定では、あまり抽象的な言葉ではなく、社内はもちろん社外の人間がみてもわかりやすい表現としたほうがよい。

#### 経営理念設定のポイント

- 起業した原点は何であるか
- 事業を通してどのような貢献をしたいのか
- 自社の大切にしたい価値観は何か
- 社員にどのような行動を期待しているか
- 社会といかに調和していくのか

#### 経営戦略の基本はSWOT分析

経営の原点である経営理念の重要性を理解したうえで、次のステップとしてはどのようにして実践的な経営戦略を立案していくべきかということになる。論理性のある自社の戦略をまとめていく作業となると難しく考えてしまいがちだが、そのような時に活用してほしいのがSWOT分析である。SWOT分析とは、まず自社の内部環境に注目し、この部分では他社に負けない強み（Strength）をピックアップし、次に自社内部の補わなければならぬと考える弱み（Weakness）を列挙してみる手法である。今度は、外部環境に目を向けて自社が成長するための機会（Opportunity）は何か、反対に自社の成長を阻害する要因である脅威（Threat）は何かを把握していく。この分析は、それぞれの英語の頭文字をとってSWOT分析とよばれている。

SWOT分析の結果を受けて、自社の強みを最大限に生かし、弱点を克服し、ビジネスチャンスを的確、迅速にとらえ他社に打ち勝つ戦略を検討していくことが必要である。このSWOT分析は戦略づくりの基本であり、経営幹部が集まり、できるだけきめ細かな切り口で現状の内外の環境をとらえていくとよい。経営幹部の白熱した議論の中から、将来の勝ち残りの方向性が見いだされることになる。

決して結論をあせらず、さまざまな戦略案をあ

げ、最終的に経営幹部の考えを集約して自社のるべき戦略を決定していくことが大事である。社長一人が決める戦略でなく、経営幹部がそれぞれの現場で起きている状況を把握した上で対話に臨むことで、机上論でない実践的な戦略ができる。SWOT分析を活用することで、実践的な戦略をつくりあげ、実行計画に落とし込んでいくことが大切である。

#### ■戦略コンセプトの明確化

経営者にとって、日々の売上げを確保し製造原価を適正に押さえて利益をあげていくことが、日常の経営管理の基本となる。しかし、一方で『経営ビジョン』や『経営戦略』を明確に示すことを忘れると夢のない企業になってしまう危険性がある。経営者の頭のなかには、将来のビジョンやあるべき姿が描かれているはずであり、これを社員に対してわかりやすく表現し、しっかりと伝えていなければ、社員と『夢』を共有をすることはできない。将来に向けてのビジョンを社員に熱く語っている経営者の企業では、社員の経営に対する参画意識が高く、活力がみなぎっている。是非とも自社のビジョン、経営戦略を立案し、社員に熱く語りかけることが必要である。社員は、自社の将来の方向性がわかれれば、自分はどうすればよいかを考え、そこで初めて、会社に対する貢献意欲が湧いてくるものである。

#### SWOT分析シート

##### 内部環境

###### 強み

- 自社の差別化された強みは何か

###### 弱み

- 補うべき弱みはなにか

##### 外部環境

###### 機会

- 発展のためのビジネスチャンスは

###### 脅威

- 成長発展阻害する外部要因は

それでは、どのようにビジョンや経営戦略を社員に示していくべきか。A社では、『ACTION15』という中期経営戦略のコンセプトを定め、“3年後に売上高15億円を達成し地域NO.1の金属加工業者になること”を宣言している。また、B社は『ものづくりのトータルコーディネーター』というスローガンを掲げて、シートメタル加工、プレス加工、機械加工、電装、組立までのトータルサービスの付加価値型製造業を目指して勝ち残ることを社員に伝えている。

経営ビジョンと経営戦略を明確にし、3年後、5年後の自社のあるべき姿を明確に示すことで、全社員が自社の進む方向を正しく理解し、その実現のために邁進する会社が厳しい環境の時代に勝ち残る企業となれるのではないだろうか。

## 事業ドメインの再構築

経営戦略づくりの過程で、自社の生存領域である事業ドメインを見直し、再構築する必要性がある。経営理念は経営の原点、価値前提であり、頻繁に変えるものではない。基本がころころ変わらようではその企業の将来が疑われることになる。

一方、経営戦略は環境変化によってフレキシブルに変えていかなければならない。経営は環境適応業であるといわれる場合があるが、まさに刻々と変化する環境を見極め、時代にあった戦略を開拓することが非常に大切である。

自社の事業ドメイン（事業領域）について、過去に設定していたものが時代と合致しているかを再度検討してみる必要がある。まず、自社のターゲットとする市場、顧客は誰なのかを検証し、下請形態の金属加工業を例にあげると自動車業界に絞り込むのか、あるいは自動車、建設機械、工作機械の3つ業界をバランスよく受注するべきなのかを明確化することである。次に、お客様のニーズについて再確認する。『量産ではなく、試作開発段階の製品を短納期、高品質、適切な価格で供給してほしい』というニーズがあれば、このニーズ

に高感度に対応できる体制を構築しなければならない。最後は、自社の持つどのようなノウハウをお客様のニーズに応えて満足を提供するかを考えなければならない。試作開発に応えられる自社の高度な機械加工技術と一部外部のビジネスパートナーとの協業により、短納期、高品質の製品を提供していくという独自のノウハウについて、再確認していく必要があり、事業ドメインも経営戦略の中で設定され、環境変化とともに柔軟に対応していく必要がある。

## 全社経営発表会のすすめ

会社には年に一度決算というものがあり、その一年の経営実績がどういうものであったかを決算書としてまとめている。マクロ経済の動向や仕事を受注している主要取引先の業績により、好決算の場合もあれば、厳しい決算を余儀なくされる年もある。

大切なのは前年度の経営成績について、経営幹部が分析を行い、主要なポイントについて社員に対してできるかぎり、経営情報をディスクローズ（情報開示）することである。そうすることにより、社員にとって経営というものが身近なものとなり、「業績に貢献したい」という意欲を引き出すことにつながると考えられる。

そのために、お薦めしたいのが『全社経営発表会』。年に一度の定期イベントとして定着させている企業も数多くある。この経営発表会は、冒頭に社長より前年度の経営成績についての発表と今年度の経営方針を表明する。次に各部門があらかじめまとめた部門方針を個別に発表することで「双方向の対話」ができるようになる。また、全社員の前で方針を発表することで必ず目標を達成しようという意識がおのずと生まれてくるものである。

このような『全社経営発表会』を有効活用して、社員全員が会社の戦略や方針を理解し、毎期のスタートを切っている企業と、そのような節目のな

にいた日々の仕事をこなすだけの企業のどちらが活力のある企業になる可能性が高いだろうか。答えは明白である。年に一度の定期イベントは、できれば会社からはなれ、近くの公民館や貸し会議室、ホテル等の場所で雰囲気を変えて行うことで、さらに効果が期待できる。

## 従業員参画型の戦略展開

中小企業の経営において、経営者の力強いリーダーシップが必要であることはいうまでもない。しかしながら、経営者ひとりがすべてを取り仕切り、経営を切り盛りするには限界があることも事実である。経営の原点である経営理念の設定で自社の価値前提が理解でき、将来のビジョンや経営戦略を共有化した社員は、貢献したいという意欲が以前と比べ格段に上がっているはずである。さ

らに、各部門が戦略実現のための具体的目標設定を行い、従業員ひとりひとりに至るまで今期実施することを自己目標として展開し、実践するステップを計画することで従業員参画型の経営に転換することが可能となる。

企業によっては、ひとりひとりに『改善提案件数目標』を設定したり、設計レベルからの『VE提案件数』を評価の一つにしたりというケースもみられる。また、部門ごとにチーム編成し、会社の利益に貢献する『改善提案』を行い、効果を測定している場合もある。

これからの時代は、いかに従業員が経営参加をしているかが企業の盛衰の鍵を握っているといつても過言ではない。経営理念、経営戦略、各部門方針、そして個人の目標設定をもとに展開する、従業員参画型の経営こそ21世紀の勝ち残りの経営パターンといえる。

## 安全一歩程

### 寿命を決めるミラクルエンザイム

人が生きるということは、つまり食う、寝る、動く、考えるの集積である。これらをスマートに連関させるには、人体そのものが健やかでないと話にならない。いま100歳人口が3万人を超える超高齢社会というバックグラウンドもあって、人びとの健康への関心はますます高まっている。

そこで信ずる信じないは別にして、お薦めの1冊が「病気にならない生き方…ミラクルエンザイムが寿命を決める」（新谷弘美著）である。著者は、胃腸内視鏡学のパイオニアとして世界的に著名。30万以上の臨床例をもとにした、医療側からの健康で長生きする方法の提案である。キーワードは、生命体に必ず存在するエンザイム（酵素）。生物の細胞内でつくられるタンパク質性触媒の総称である。これをなるべく消耗しない生活にこそ秘訣があるという。そのために自然の摂理の例として、

草食動物と肉食動物との歯数の違いを上げる。人の歯は32本で、そのうち臼状と刃状の比率は85%対15%。だから人間の食べる物は、植物性85%、動物性15%が理想と割り出される。

よく人は、人類から遠いモノを食するほど健康的ということがいわれる。つまり菌類、海藻類、野菜、魚類、鳥類、4つ足の哺乳動物といった順になる。もちろん食は、味覚、視覚、嗅覚、栄養、機能、好み、個人の体質など、さまざまな要素がからむので一概にいい悪いは決められないが、提案に一脈通じている。

昨今ベストセラーの「國家の品格」は人間の生き方意識を問う書物だが、こちらは生身の躯をどう健全化し長寿化を図るかがテーマ。より切実で身近な問題である。もっとも生きていても単なる時の積み重ねでは、意味がないともいえるが。

## CMF2006レポート

### (第10回中国国際金属板材成形展覧会)

第2回鍛造機械関連専門見本市：中国国際金属板材成形展覧（CMF2006）が上海で開催され、成功裡に終了した。中国鍛造協会（CCMI）が主催し、日本鍛造機械工業会が共催を行い本年3月14日から17日の日程で上海インテックスにおいて開催されたものである。

#### 見本市の概要

（中国鍛造協会レポートから抜粋）

前回（2004年）同様、高レベルで高い専門性を特徴とする見本市として、来場者の目を引き付けた。そして中国の金属成形業界にとり、最も影響力の強い催事となった。

今回の見本市規模は前回とほぼ同じであり、展示エリアは約3000m<sup>2</sup>、出展者は全73社であった。出展は11カ国（中国、日本、ドイツ、スウェーデン、イタリア、アメリカ、ベルギー、韓国、スペイン、フランス、ロシア）よりエントリーされている。出展者中、中国の独資企業は26社であり、他47社は海外企業、海外とのジョイントベンチャー企業または海外と協力関係を持った企業である。また出展者の内の30社は前回も出展をいただいた企業であった。

出展者に対するアンケートの結果を図1に示す。

来場者は全体で4,471名であった。内4,213名が中国人であり、258名が海外よりの来場者である。海外来場者の多くは日本よりの来場者であるが、その他ドイツ、オーストラリア、アメリカ、ニュージーランド、韓国、インド、シンガポール、イギリス、ベトナム、ナイジェリア、パキスタンなどからも来場者があった。またスペイン、日本、イタリアの各種協会および大使館からは、数名の相談者が主催者の元を訪れ、見本市に関する情報を収集すると共に中国鍛造協会の会員名簿を受け取っていかれた。

国内の来場者は、29の省・自治区より来場しているが、その多くは長江デルタと珠江デルタからの来場者である。

来場者に対するアンケートの結果を図2に示す。

来場者の64%は“決定権”を持った人々である。

図1-a 見本市全体評価

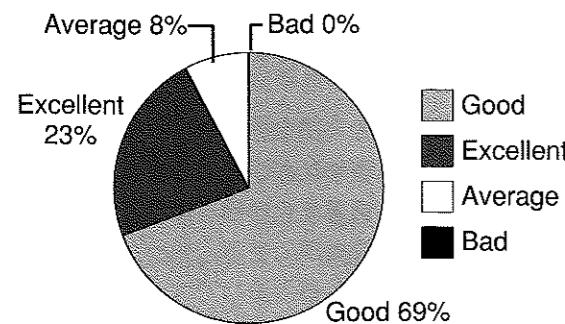
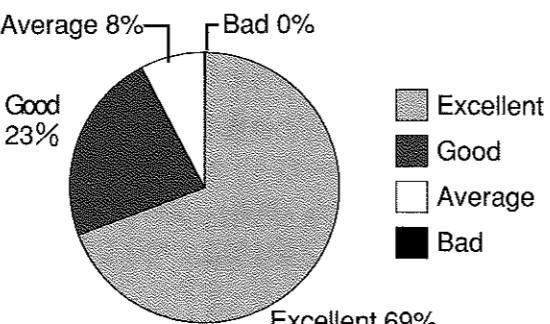


図1-b 来場者評価



また、我々の予想数値より多少少ないものの部品製造企業からの来場者は35%を占めている。機器製造、金型工具及び素材関連企業よりの来場者は総数の3分の1となっている。これは、この見本市における多くの有力な出展者を彼らが凝視していることを示している。

来場者の関心を引く展示品の中では、機器と部品が各々40%以上の注目を集めている。機器の展示に関しては、来場者の要望を大体満たすことができたが、部品展示に関しては種類、量共に来場者の要望に応えてはいない。今後の我々の課題である。

中国国内のほとんどの自動車メーカーからも来場をいただいた。そして主催者と自動車産業を主とする来場者との意見交換によると、彼らは非常にハイ

レベルで専門性に溢れ、そして金属成形業界に適したこの見本市に感謝することであるが、同時に、できる限り早く、大きく、強く、そしてポピュラーな見本市となることを望んでいるとのことである。我々主催者の一段の努力を促されたことになる。

今回のCMF見本市は成功裡に終了すると共に、前進へのより大きな第一歩を歩み出した。そしてそれは金属成形業界全体にとり朗報であるが、その発展にはまだまだ関係者御一同のサポートと参加を必要としている。

私達は多くの人々を心より歓迎し、このCMF見本市をユーロプレッヒ、ラミエラ、メタルフォーム等の世界の重要な見本市に育て上げ、全ての金属成形関係者のためになりたい、と考えている。

図2-a 職制による分類

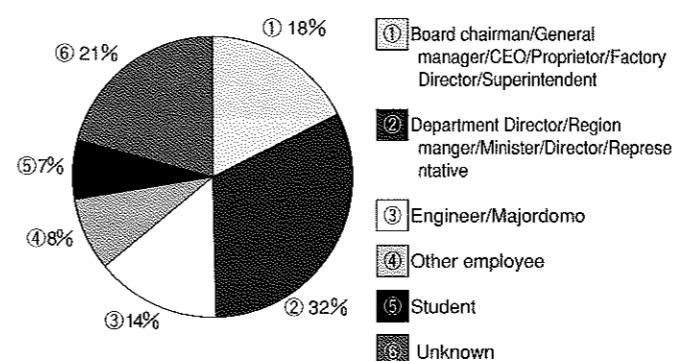


図2-b 来場目的

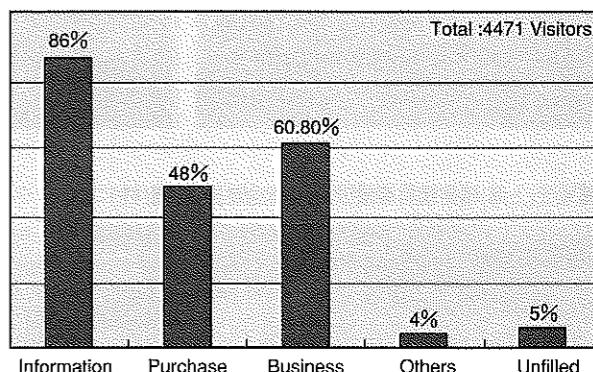


図2-c 来場者の企業種類

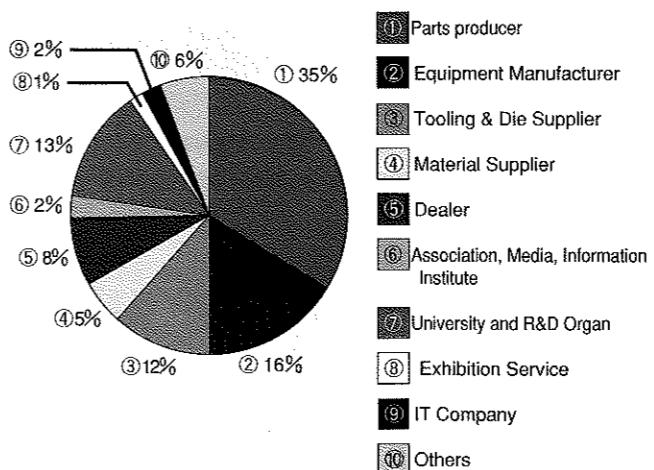
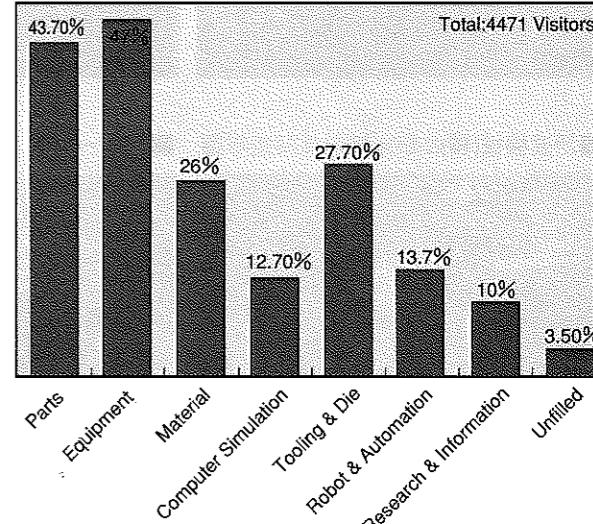
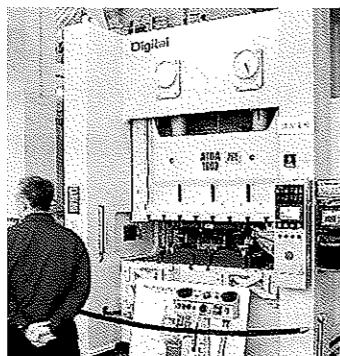
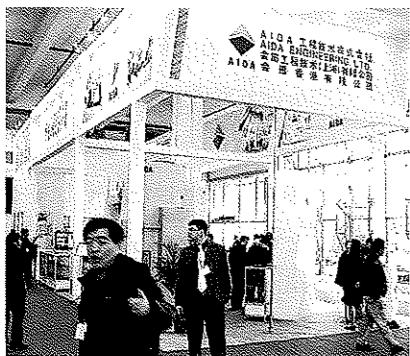


図2-d 関心のある展示品

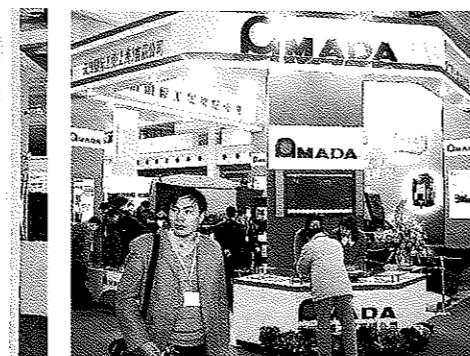


## 代表的出展企業の紹介

■アイダエンジニアリング(株)



■(株)アマダ



■(株)理研オプテック



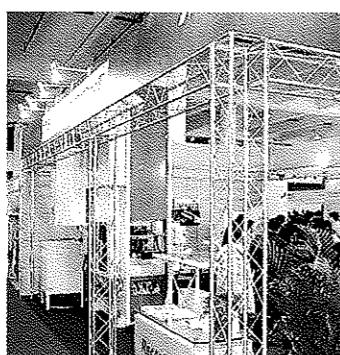
■シュラー(ドイツ)



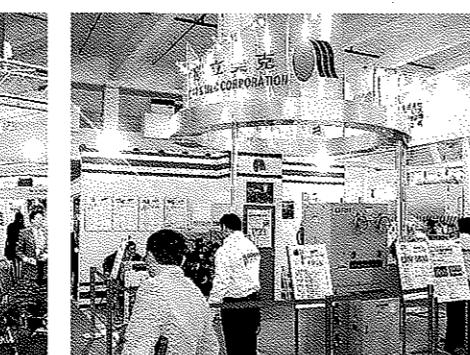
■ファゴール(スペイン)



■(株)アミノ



■オリイメック(株)



■昆成機械(中国)



■江蘇楊力集團(中国)



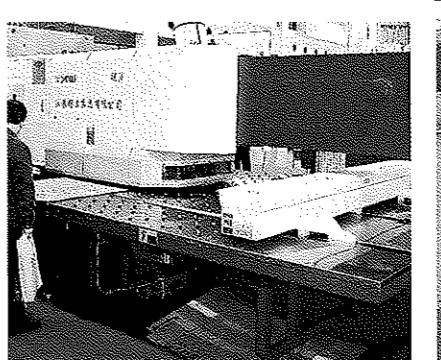
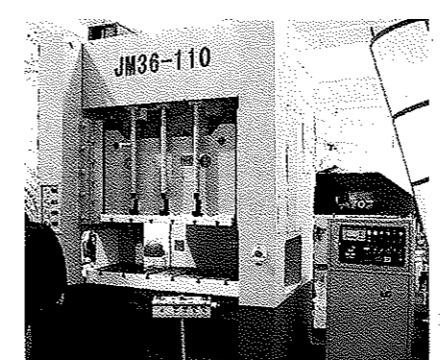
■旭光(上海)精密模具有限公司(日本企業)



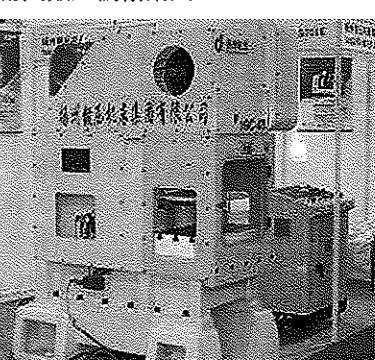
■(株)コニック



■(株)小森安全機研究所



■揚州鍛壓機械集團



■伊達機械(株)



■ティーエス プレシジョン(株)



■(株)能率機械製作所



■金豊機器工業有限公司(中国)



■寧波拓誠機械有限公司





## 国内モノづくり再生に向け 新たな展開図るプレス加工業界

京都府金属プレス工業会・石川県金属プレス工業協同組合  
にインタビュー

プレス加工も対象業種となる「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」が今国会で成立した。技術高度化に対し積極的な支援措置が国レベルで講じられることになり、国内景気の堅調な足取りに後押しされて、プレス加工業界も新たな展開に入った。本誌では、東京・愛知・福島・大阪の金属プレス工業会の活動状況をインタビューしてきたが、引き続き今回は京都・石川両府県の活動状況をお伝えする。

**付加価値の高い、自立型企業の確立を目指し  
多面的な活動を推進**

協同組合 京都府金属プレス工業会 阪口 雄次理事長



----進取の気風が強い京都ですが、モノづくりの企業活動も活発です。

阪口 特異技術を活かして世界に通用するビッグネームに成長した企業も指を折って数えることができます。もともと産学公の連携が非常に強いという“伝統”があり、そのシステムを活用して多くの企業が育っています。特に行政が熱心で、関係外郭組織を通してモノづくり企業の育成に力を入れており多くのベンチャー企業も生まれてきました。

当会もその流れに沿って事業展開を図っています。1964(昭和39)年に発足した京都府金属プレス工業会を1978(昭和53)年に協同組合として改組し、設立して現在に至っていますが、藤野良蔵、須河健市歴代理事長とともに金属プレスへの行政の認知度を高めることに腐心し、業界基盤を強化したことは業界発展の大きな礎となりました。組合発足当初の1982(昭和57)年にKSC(Kyoto Successor Club)という二世会を設立し、後継者の自己啓発を促進してきましたが、早期の後継者教育が今になって大きく花開いています。

Successorとは後継者という意味があり、私も含めて当時のKSCメンバーが工業会活動の中核となっています。モノづくりはヒトづくりといいますが、ヒトづくりが企業活動の根幹になるだけに、人材教育を常に工業会活動の柱にしてきましたという経緯があります。

----06年度の重点事業として後継者の育成と環境対策をあげています。概要をお聞かせください。

阪口 京都府中小企業団体中央会が助成する『中小企業組合等活路開拓事業』を受けての単年度事業ですが、「生産工程における技術・技能の継承と後継者の育成」「エネルギー環境問題への対処」の二本柱となっています。前者は、会員企業の技術・技能の項目別体系表や教育マトリックスを作成し、それを定着させるシステムづくりを推進するとともに事業を通して後継者を育成することを目指しています。この後継者とは、事業の後継者だけではなく、生産工程のノウハウ等を後継・継承するということも含めてプレス加工現場の高度化を図っていこうということなのです。エネルギー

環境問題は時代の要請に対応することを目指していますが、当地は「京都議定書」締結の地であり、今後はプレス加工業も“環境対策”は企業経営を行っていくうえで欠かすことのできない要因になると認識しています。事例発表会や環境規格講座を開催して今から意識の高揚を図り、ISO14000の取得を目指すとともに、京都独自の環境規格であるKES(環境マネジメント・システム・スタンダード)取得も推進していきたいものです。

----その他の日常活動も活発です。

阪口 助成事業と平行して、経営者研修会などの“経営近代化・教育情報事業”、騒音・振動巡回測定、相互安全パトロール・災害事例発表会などの“労働安全衛生・労働福祉事業”、さらには“技能検定”などの主要事業にも注力していきたい。会員企業の技術レベルアップを目指してオープンしている“京都金属プレス高度技術学院”も好評です。8日間コースの塑性加工講座、年間4回のパソコン活用技術講座、2日間のプレス技能検定実技準備講座、5日間の金属プレス金型講座などでカリキュラムを組んでいます。

そのなかで会員企業総体が魅力を感じる事業活動の追求が不可欠です。誰のための、何のための工業会か。若手を中心に工業会のビジョンづくりを行ってきましたが、今後はテーマをきめ細かく策定して、テーマごとに少人数が集まって事業化する実利的な活動も必要になるのではないかと考えています。

----いいふるされていますが各種情報を収集し活

用することも重要ですね。

阪口 工業会もさまざまな角度から情報の発信を行っていますが、情報化時代にもっとも重要なのは、経営者個々が自ら積極的に情報を獲得するという姿勢です。情報を的確に収集・分析し、業界の将来に対して夢を語っていくことが大切です。プレス加工はモノづくりに不可欠の技術です。まだまだ多くの夢を語れる要素がある。夢を持てば新たな道が開けてくる。次の世代に向けてプレス加工技術のさらなる高度化を図っていきたいものです。

----最後にプレス機械業界に向けての要望をお聞かせください。

阪口 これまでプレス機械業界と加工業界とは二人三脚で世界に冠たるプレス技術をつくり上げてきました。その結果として今思うことは、品質のいいものを、ローコストで提供することが自分たちの使命にしてきましたがそれが果たしてすべて正しかったのだろうか、そして顧客のコスト要求に無条件に対応することが優良企業だという錯覚に陥っていたのではないかということなのです。これからはもっと自己主張してもいいのではないか。品質はタダではない！投下技術に見合った適正な商取引を！ということを声を大にしていわなければならない。そのかわり付加価値の高いプレス加工技術を確立することができます急務になる、と考えています。技術の高度化に終着点はありません。その気概で機械メーカーは、加工現場のニーズに密着したさらなる機械開発を行っていただきたいのです。

**会員企業のニーズに沿った実利的な組合活動を推進  
中国研修生受け入れ活動も好評**

石川県金属プレス工業協同組合 門前 重厚専務理事



----石川県は機械工業の集積度が高いことで知られています。そのなかで会員企業の状況はいかがですか。

門前 以前は伝統的に繊維工業が基幹産業の位置をしめていましたが、昭和50年代より地域全体が脱繊維の傾向になり、現在は会員企業が対象とす

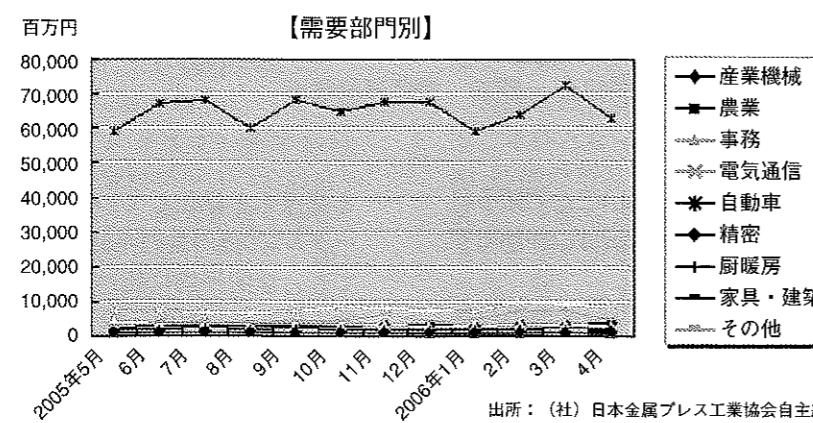
る業種も多様化しています。会員企業数56社、トータル500億円強の年商規模のなかでその比率を見ても、全国平均に比べて自動車関連が5~6%と極端に少なく、電機・電子関連が18%、食品機械関連などその他が各20%とこの数字だけでも業種が多岐にわたっていることがわかります。

当組合は1959(昭和34)年に発足していますが、会員企業数の変動はありません。工作機械、食品機械、電子、建材などの企業集積が進み、総体の発注量にそれほど変化がなかったことが要因と考えられます。加えて、プレス加工専業ではなく、板金・プレス・製缶複合型の生産形態をとる企業が多いだけに、小ロットで付加価値の高い製作得意とする企業体質が時代ニーズに適合して、競争力を強化しているのではないでしょうか。それだけに製品の開発力も高く、回転寿司の石野製作所をはじめ、ベローズ、キャスター、オイルタンク、成形パイプ、24時間風呂などで高い全国シェアを持つ企業が会員として在籍しているのも大きな特徴です。オンリーワン企業を指向する企業が多いですね。

-----組合が発足して間もなく50年になります。「組合のあゆみ」を見ても活動履歴は活発で実に盛りだくさんです。

金属プレス加工統計 販売額 (2005年5月~2006年4月)

	需要部門別 (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
'05/5	2,504	705	3,611	7,197	59,156	820	1,777	880	3,034	79,684
6	2,932	824	3,722	7,269	67,126	984	2,013	994	3,996	89,860
7	2,656	830	3,563	6,833	68,259	940	2,188	864	3,711	89,844
8	2,743	796	3,209	6,469	60,178	961	1,859	1,058	3,735	81,008
9	3,037	814	3,458	7,111	68,390	919	2,146	971	4,236	91,082
10	3,042	868	3,374	8,327	64,975	865	2,046	1,021	4,174	88,692
11	3,336	862	3,127	7,893	67,650	866	2,088	1,036	6,109	92,967
12	3,278	623	2,662	7,379	67,715	951	1,785	1,124	4,438	90,155
'06/1	3,033	627	2,618	7,285	59,176	873	1,664	969	4,814	81,059
2	3,205	652	3,162	9,729	63,987	1,094	2,011	991	6,976	91,827
3	3,394	713	3,189	8,833	72,201	1,122	2,280	1,109	7,141	99,982
4	3,688	602	2,963	8,459	62,897	1,239	1,949	995	7,820	87,612



-----経営・管理者講習や研究開発の助成事業への取り組みも活発ですね。

門前 少子高齢化に伴う人材確保や07年問題に付随する定年延長問題など経営環境の変革に今後どのように対応していくか、差し迫った経営課題として浮上しており、その対応のための経営・管理者講習も立ち上げています。助成開発事業としてはチタン材のプレス成形および接合(溶接)技術に成果を上げ、チタン溶接技術はポリテクセンターにおいて現在でも活用中です。複合製品の加工技術や技能伝承の研究会なども発足させ一定の成果をあげました。

-----安全も重要な案件です。

門前 プレス災害は重大事故になるため安全対策は不可欠ですが、最近は従来では考えられないような事故が発生するようになっています。作業に習熟した熟練者、ノウハウを持ったひとが現場から消えつつあることがその要因のひとつと考えられます。当組合では平成15年から平成17年まで3年間にわたり「労働安全衛生マネジメントシステム」の普及・導入を図るために指針策定にむけ

て調査・研究を行い、本年4月からスタートしたりスクアセスマントへの対応も2月から講習会を開催して概念普及の促進を図っています。

-----中国研修の受け入れも組合が主体となって推進していると聞いています。

門前 人手の不足感が顕著になってきています。その対応として、2年間の準備期間を経て中国研修生の受け入れを組合事業として行っています。生活指導から中国にいる家族へのアフターケアまできめ細かい配慮で研修生の意識も高くなり、重要な戦力になっています。個々の企業ではなく、組合活動として受け入れたのは成功でした。

-----最後にプレス機械メーカーへの要望をお聞かせください。

門前 単にハードの提供だけではなく、ソフトをパッケージにした提案型の販売を行っていただきたい。この機械で何ができるのか、どういう付加価値が生み出せるのか加工メーカーに明示する姿勢が重要です。

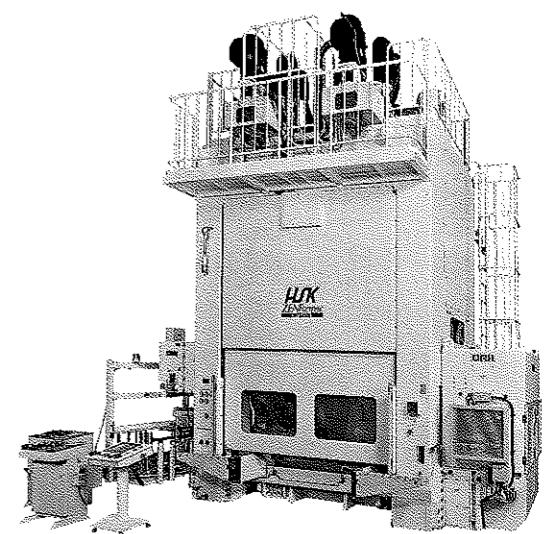
### 放電精密加工研究所が市村賞を受賞

財団法人新技術開発財団が主宰する第38回市村賞において、放電精密加工研究所の「直動式4軸平行加圧高精度デジタルサーボプレスの開発」が評価され功績賞を受賞した。

新技術開発財団はリコー・三愛グループを統轄した市村清氏が設立し、市村賞は技術革新に目覚しい成果を上げた新技術を顕彰するために創設されたもの。今回は本賞に「電動式パワーステアリングの開発と普及・市場拡大」(本田技研工業)が受賞し、功績賞には放電精密研究所とともに、「指静脈認証技術の先駆的研究開発と実用化」(日立製作所・京都大学)、「超小型・大容量HDD用記録再生一体型磁気ヘッドの開発と実用化」(東芝)が選ばれた

#### ■開発技術の概要

一般のサーボプレスを含めて従来のプレス加工法の最大の欠点は、成形時の偏心荷重による金型の傾きの制御をガイドに依存したことである。金型の精度が製品精度に反映されないことにあった。当社は上記問題点の根本的解決に挑戦し、サーボモータとボールねじ駆動による新技術を採用。偏心荷重によるスライド傾き補正をガイドに全く依存せず、複数の点で制御する直動式4軸平行加圧高精度デジタルサーボプレスとして新技術の開発に成功した。



ZEN Former MPS4500 (能力: 5000kN)

## 顧客とのダイレクトコミュニケーションを ベースに幅広い商品展開

アサイ産業株式会社

### 油圧プレスを中心に企業基盤を構築

アサイ産業は1947(昭和22)年、浅井嘉蔵会長の創業による。機械メーカーの集積が高い北陸の地にあって、油圧プレスを中心とした企業基盤を築いてきた。機械メーカーとしてのスタートを切ったのは昭和40年代から。1978(昭和53)年にコマツプレス機の受託生産を、1982(昭和57)年に自社ブランドの油圧プレスを生産開始し、プレス機製造を本格化する。自社製品の開発にあたり業務別に3社に分割。その体制は現在にまで引き継がれている。営業・販売を担当する「アサイ産業」、開発・設計を受け持つ「浅井興産」、そして生産・製造を担う「浅井鉄工」である。業務分担を明確にした効用は大きい。

現在の年商比率は、自社ブランド機51%、コマツ

浅井重晴社長

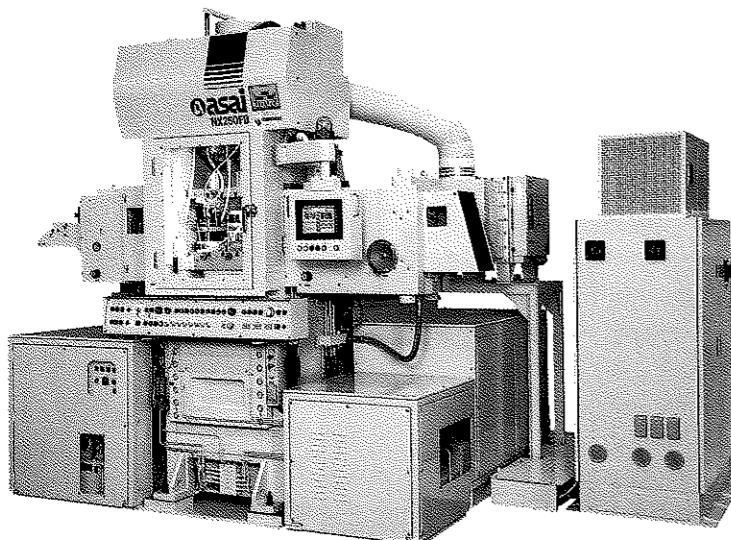


プレス受託生産40%、その他特注機・部品製造9%の割合。特注機受注の歴史は長く実績は大きい。顧客のニーズを組み込んだ特注機の製造でノウハウを積み上げ、仕様を標準機に集約して商品のバリエーションを広げてきた。なかでもダイスボッティングプレスは1971(昭和46)年に第1号機を製作し、既に35年

の実績を有する。年間20台ほどの推移で出荷し、「アサイ仕様が業界標準」との自負を持つ。汎用小型油圧プレスに加え、深絞り用油圧プレス(1500~15000kN)、油圧式3次元トランスファープレス、油圧式トライアルプレス、油圧駆動リンクモーションプレス、油圧式高速冷間成形プレス、シートスタンピングプレス、トリミングプレス等々、商品ラインナップは多岐にわたる。

### ファインプランキング用サーボプレス を近々に市場投入

幅広いラインナップのなかで現在の売れ筋となっているのが、「小型サーボプレ



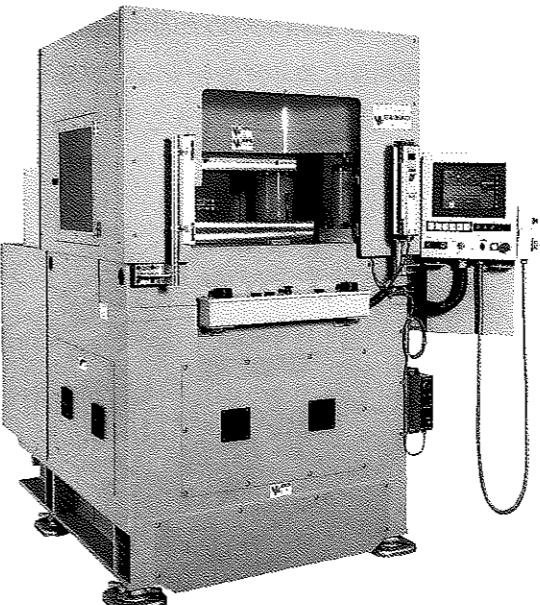
新開発のファインプランキング用ファインサーボプレスNX250FB

スESPシリーズ」と「汎用C型油圧プレスHD/HCSシリーズ」。HCSシリーズはサーボ駆動方式を採用した。

汎用C型プレスHD/HCSシリーズは、圧倒的な剛性の高さをセールスポイントにして年間200台に迫る納入実績を誇る。自動車部品製造工程のカシメや圧入作業に多用されており、自動化対応に優れる。制御仕様やテーブル仕様を顧客要求にきめ細かく短納期で対応することで競争力を高めてきた。厚生労働省が定める安全プレスの型式認定も取得済みである。

プリント基板加工用の小型サーボプレスESPシリーズは、高剛性4ポイントガイド方式を採用。従来のC型プレスの弱点を克服した新鋭機。ひげの発生を解消し、機械加工の工数削減を実現した結果、納入企業では加工コストを20分の1と大幅な削減を実現したという。C型プレスでは15~20万ショットが限界だったものが、20万ショット以上のロングランも可能になった。国内では高精度基板の要求が普遍化するというニーズを先取りしての開発である。

さらにファインプランキング用の「ファインサーボプレスNX250FB」を近々に市場に投入する。リンク機構とサーボのコンビネーションにより先



基板加工用のサーボプレスESP400D

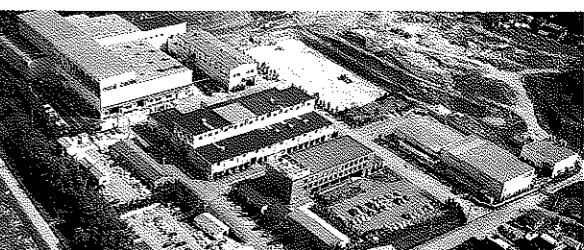
端速度をコントロールできることが最大の特徴。高品質のファインプランキングを実現する。従来機よりコンパクト仕様となり、省エネも実現。生産履歴の集積と加工ごとの最適条件の設定も可能となった。

### お客様が先生です

「お客様が先生です。お客様に教えていただき、お客様のニーズを搭載した機械を開発して商品化していく。30年間一貫してこの手法を通してきました。顧客との対話が最も効果的なマーケティングなのです。小型サーボプレスのESPシリーズもC型プレスの基板加工は海外に移転し、国内に残るのは高精度基板のみになるというお客様の話に基づいて開発したものなのです」と語るのは浅井重晴社長。

それを受けた油 和之専務も「顧客との打合せは営業と設計がセットになって行います。お客様の要求にはその場で対応し、短時間で答を出すようになります。それが鉄則です。標準機でもお客様の要求に応えて何らかの改造をする。それも納期を延ばすことなく対応する。それがお客様との信頼関係を構築し、的確な技術開発につながるのです」と説明する。

顧客とのダイレクトコミュニケーションが好循環をもたらし、厚い技術集積があることがわかる。図面のデータ化も完了し、技術開発、アフターメンテナンスへの対応も万全である。



本社工場全景

### ■アサイ産業株式会社

本社 〒923-1104 石川県能美市湯谷町へ18

TEL: 0761-57-2222

<http://www.asai-corp.co.jp>

## プレスの低騒音化

神奈川工科大学 遠藤順一

### なぜ低騒音

私事にわたって恐縮であるが、著者が鍛圧機械メーカーに在職中、高校のクラス会でプレス加工企業の経営者と結婚した女性から次のように言わされた。「うちの工場の周りは昔は原っぱだった。最近は住宅に囲まれ、プレスの騒音に対し苦情が寄せられる。やむなく、工場全体からなる騒音を低くする工事を行ったがそれだけで1億円以上かかった」。確かに、工作機械見本市（JIMTOF）で鍛圧ブースはその音で遠くからでも場所が特定できた。

図1は1990年代半ばに著者らが調査した板金FMS導入の目的<sup>1)</sup>である。夜間無人運転を希望する企業は50%、24時間以上連続運転：約20%、振動・騒音対策：約11%となっており、これらの導入目的は1980年代の調査ではみられなかった項目である。この図からもプレスの低騒音化の必然性が見えてくる。民家に近いプレス工場で、夜間に100dB以上の騒音をたてられたのでは近所迷惑と言わてもやむをえない。たとえ民家が工場より後からできたにせよ、我慢の限界というものは自ずとあるだろう。

図2は著者が1980年代に視察したドイツの大手企業では、全自動のシステムを昼間12時にシステムを止める。その理由であるが、工員は機械の傍で昼食をとる。その時、85dB以上の騒音を立ててはならないという規制があり、100dB以上の騒音をたてる機械／システムを完全にストップするのだとある。ちなみに、工員用に食堂を作らないのかとの質問に対し、エンジニアすなわち上級の社員から我々と工員と同じに扱うのかとのクレームが寄せられ、作るのをやめたとのことであった。欧洲の階級制度にカルチャーショックを受けたこ

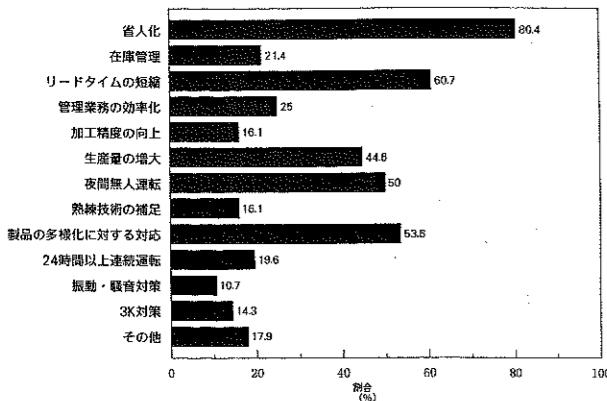


図1：板金FMSの導入目的

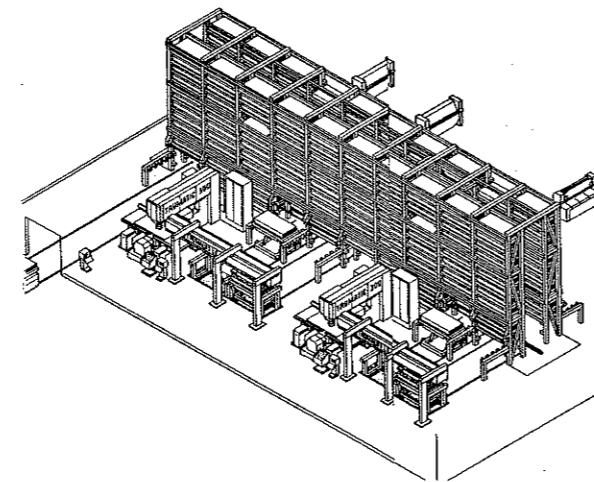


図2：欧洲の板金FMSの1例

とを記しておきたい。プレスからなる音はプレス加工メーカーの社長にとっては、「プレスが動いている。会社は儲かっている」という証として快い音であったにしても、従業員にとっては騒音であることに間違いはない。

### どうして騒音ができる

タレットパンチプレスはプレスの中でも騒音がひどい機械である。これは普通の汎用プレスでは絞りなどの成形において、あまり大きな騒音がないからで、もっぱら抜きを主な加工とするパンチプレスは騒音源となる。タレットパンチプレスの駆動をメカから油圧に代え、ゆっくりと抜くことにより騒音をさげることができるのでないかと考えた技術者がいた。これは実現し、このプレスは騒音を85dB以下にすることに成功し、素形材産業技術賞（局長賞）をとることができた。しかし、低騒音化を図ることにより、SPMは下げるとなってしまった。そこでメカで、かつSPMを下げずに低騒音化を図ることが著者らに要求された。

なぜ騒音を減らすことができたのか？開発した技術者は、抜かれている板からなる騒音（ブレークスルーチューン）のエネルギーは板厚とせん断長が一定ならば速度には依存せずほぼ一定と考え、ゆっくり抜けば騒音のピークが下がり、騒音レベルは低くなるのではないかと考えた。この考えは切削加工を専門とする大学教授から反対された。それ

はせん断（抜きは主としてせん断変形）で音ができるならば、例えば、旋削（切削もせん断変形）で大きな音ができる筈であるが、実際、旋削では騒音レベルは大きくない。

そこで、まず、なぜ音が出るのかを明らかにする必要があった。低騒音化を図るべき機械として、Cフレームのタレットパンチプレス（図3）が選ばれたので、これを対象とし、以下の実験研究を行った。

騒音が何故生じるのか？どこから生じるのか？を明らかにする必要がある。考えられるのは、

- 1) 抜かれている板から
- 2) プレス本体の衝撃による振動から

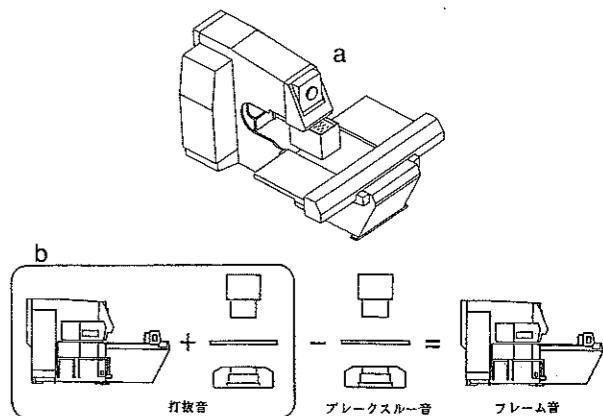


図4：音源探査の実験 (a: 実験機、b: 実験方法)

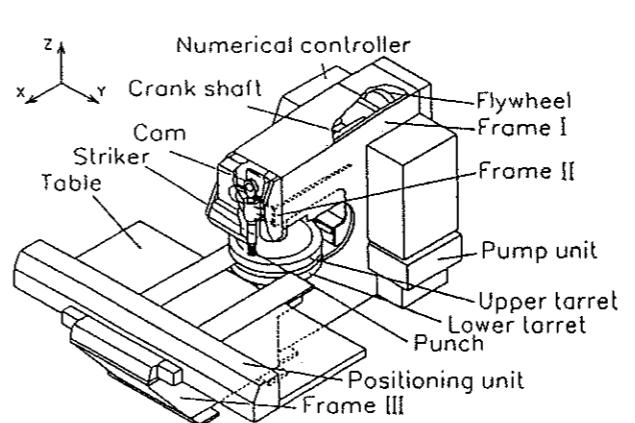


図3：Cフレームタレットパンチプレス

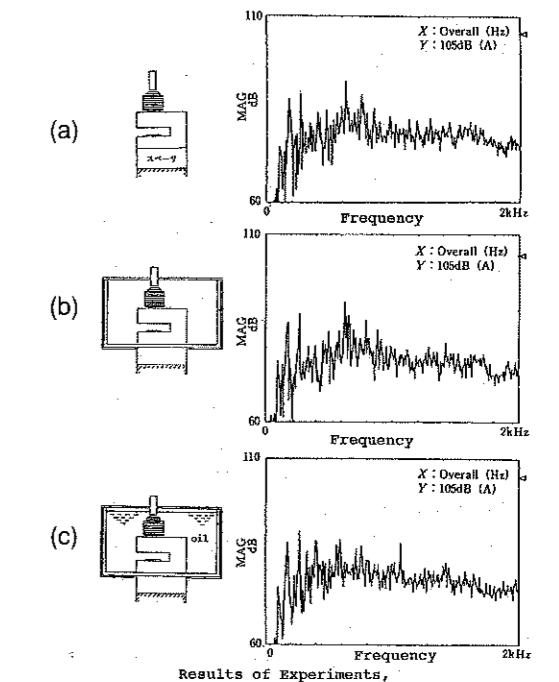


図5：音源探査の実験結果（騒音の測定値）

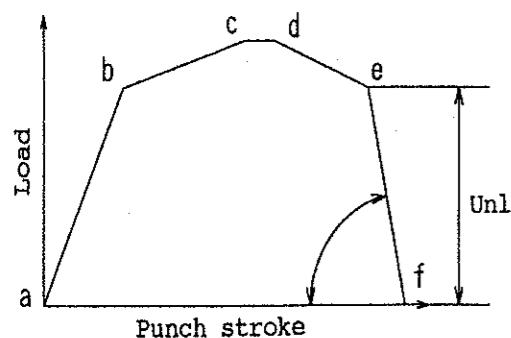


図6：パンチストローク～荷重線図

### 3) その両方から

である。そこでターゲットマシンであるタレットパンチプレスのタレットを外し、ここにパンチセットをセットし、次の実験を行った（図4、5参照）。

- 1) パンチセットをそのままの状態で抜きの実験を行い、生じる騒音を測定
- 2) パンチセットと板を鉛の箱で囲み、抜きの実験を行い、騒音を測定
- 3) パンチセットと板を鉛の箱で囲み、さらに鉛の箱の中に油を入れ、抜きの実験を行い、騒音を測定。

鉛は音の透過率が極めて低い材料として選定したものであり、油を入れたのは板が抜かれるときの音を吸収できるものと考えたからである。これらの実験から得られた騒音の測定値から、抜かれている板からなる騒音（ブレークスルーチューン）レベルとプレス本体の振動による騒音レベルが分離できると考えた（図5参照）。

図5a)～c) に実験1)、2)、3) に対応する騒音の測定値を示す。これらの測定データには有意な差はない判断された。すなわち、プレスの騒音は抜かれている板からではなく、プレス本体の振動によることが分かった。

### いつ、どこで音ができる

次に明らかにすべきなのは、  
1) いつ騒音が発生するのか  
2) どこで騒音が発生するのか  
である。

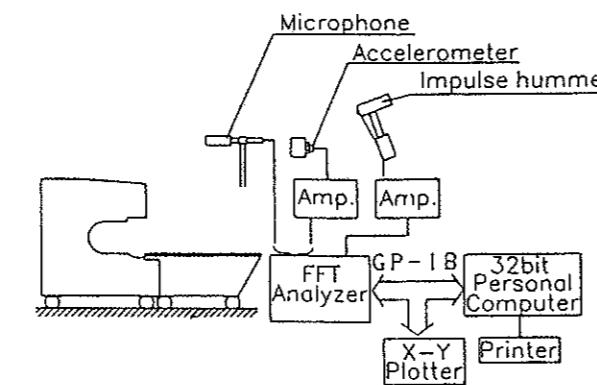


図7：振動モーダル解析の実験システム

図6は抜きにおけるパンチストロークと荷重の関係を模式的に表したものである。図のa点でパンチが板に接触し、抜きがはじまり、荷重が上昇する。最初は弾性変形であるが、せん断変形（塑性変形）が生じ、加工硬化とせん断面積の変化、さらにはクラックにより、緩やかな上昇から下降に移り、最後は図のe点でクラックが貫通する（ブレークスルーチューン）ことにより荷重はゼロになる（図のf点）。衝撃は図のabとefで生じているが、プレスを振動させているのは主として図のef、すなわち除荷時であることが判明した。すなわち、せん断加工時にプレス本体に蓄えられた弾性ひずみエネルギーが、クラックの貫通により、一気に解放され、これが衝撃となってプレス本体を振動させる。

これでいつ騒音が発生するのかが分かったので、次にどこで騒音が発生するのかを明らかにする。そのため、振動モーダル解析の実験を行い、さらにFEMの解析を行った。

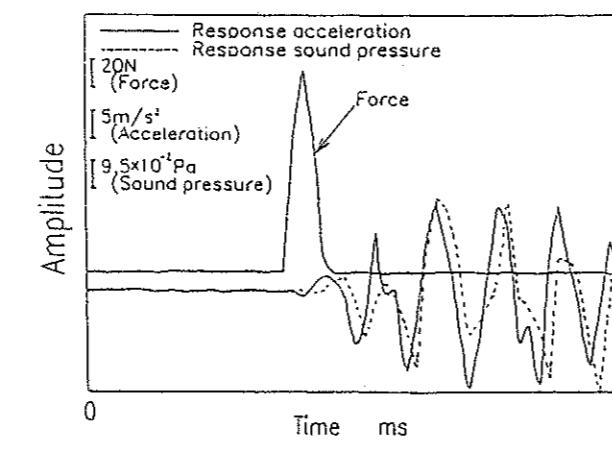


図8：入力波形と応答波形

振動モーダル解析の実験装置を図7に示す。インパルスハンマーという特殊なハンマーにより、三角波形の衝撃をプレスに与え、その応答波形を加速度ピックアップで測定し、プレス本体の共振周波数と振動モードを求めるものである。この実験では通常の振動モーダル解析に加えて、インパルスハンマーでプレスを叩いたときの応答の音をマイクロフォンで測定し、プレス本体の振動と音の関係を求めている。図8にインパルスハンマーの衝撃入力波形と応答波形、音の波形の一例を示す。応答加速度波形と応答音波形に正の相関関係が見られる。なお、振動モーダル解析はプレス本体の1/3の大きさのモデルを作成して行った。なお、実機についても加工時の騒音と振動加速度を測定し、モデルとの比較を行い、モデル実験と実機の実験

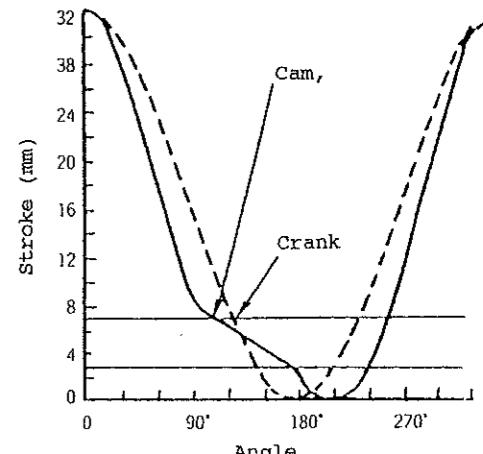


図12：パンチストローク線図

結果に差異がないことを確かめている。

図9は共振周波数が270Hzと820Hzにおけるフレームの振動加速度の大きさを示している（矢印の向きは無関係）。図10は同じ振動数における振動モード（変形）を表したもの、図11はFEM解析の結果である。FEM解析では828Hzで共振をおこしているがこの程度の振動数の差は無視できるものと考えている。FEMによる解析結果と実験結果はよい一致を示した。これらの図は得られた実験およびFEM解析の一例であるが、プレス本体が多くの周波数で共振し、そのさまざまなモードでフレームが振動していることが明らかとなった。

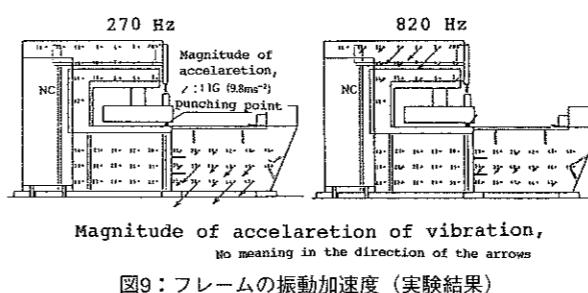


図9：フレームの振動加速度（実験結果）

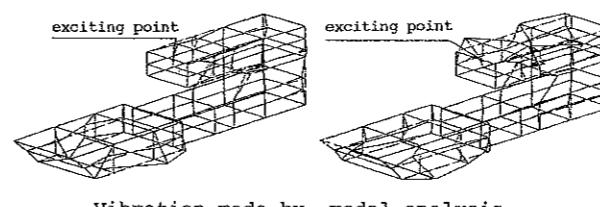


図10：フレームの振動モード（実験結果）

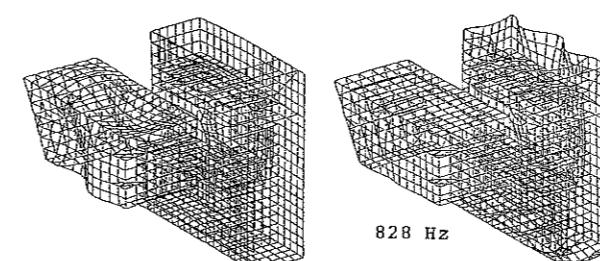


図11：フレームの振動モード（FEM解析結果）

### 騒音を下げる

プレスの抜きにおける騒音は除荷時の衝撃振動による本体の共振により生じることが明らかとなつたので、次になすべきことは、

- 1) 除荷時の衝撃を小さくする
- 2) プレス本体の共振による振動を小さくすることである。そこで油圧式タレットパンチプレスで加工速度を下げるにより、騒音が減った事実に基づき、加工速度を下げることを試みた。普通のクランクメカニズムではパンチストロークはサインカーブで表される（図12の破線）。そこで、リンクあるいはカムによりパンチが板を抜く時に加工速度を下げるようにした。この時のパンチ

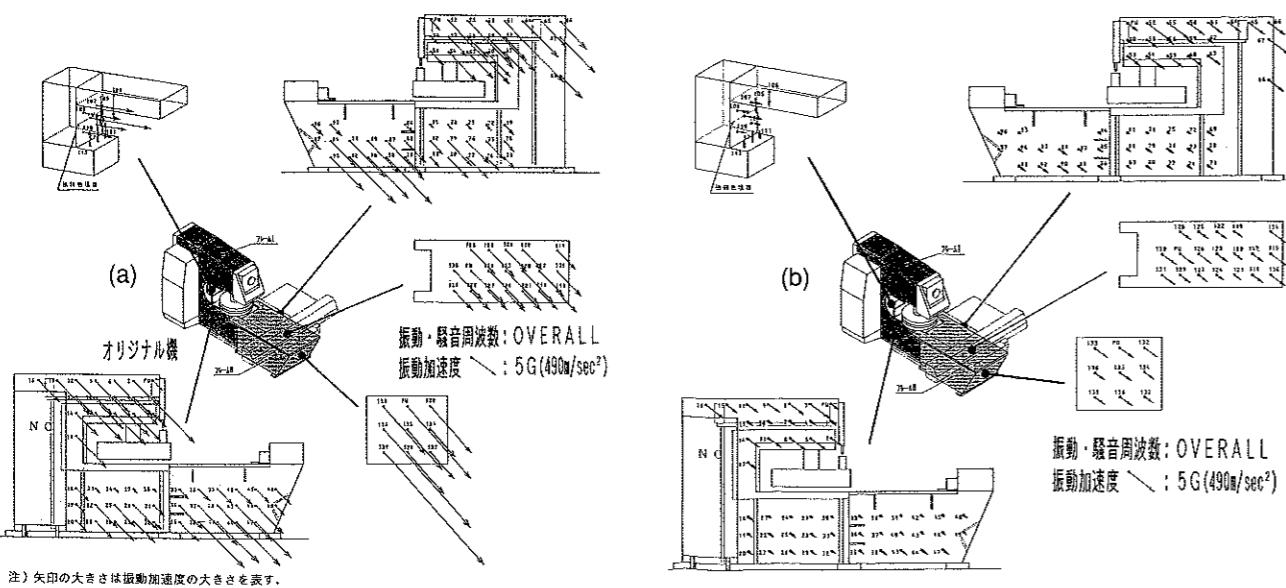


図13：振動加速度合算値 (a:未対策機、b:低騒音対策機)

トロークを図12の実線で示す (SPMは同じであることに注意)。この対策により、図6におけるe点の高さを低くし、efの傾きを大きくすることにより、除荷時の衝撃力（力積）を下げることができる。

またプレス本体に補強あるいは吸振材を入れるなどの対策を行った。対策を施すと当然のことながら共振周波数や振動モードは変化する。そこで、各共振周波数における振動加速度を本体の位置ごとに加え合わせて評価した。対策前の本体の全共振周波数における振動加速度の合算値を図13aに、対策後の値を図13bに示す。対策によりプレス本体の振動加速度が減少していることがわかる。実際に実験をしたところ、対策前は105dBあったパンチ騒音が85dBまで減少し、目的を達成することができた。

### あとがき

タレットパンチプレスの低騒音化を例にとり、騒音低減の手法を解説した。ここで示した振動モーダル解析およびFEM解析により、汎用プレスについても低騒音化を図ることができた。恐らく、各プレスマーカーが同様の手段により、プレスの低騒音化に成功したものと思われる。最近、JIMTOFにおいて、鍛圧ブースの騒音が著しく低く

なっている。

プレスの低騒音化については一応解決がついたが、新しい問題が生じた。それは加工速度を下げるに、何故、除荷の衝撃が小さくなるのかという問題である。衝撃が生じる原因是クラックの貫通にある。加工速度を下げるとクラックの発生が遅くなるかあるいはクラックの進展速度が遅くなるのであろうと推察される。しかしながら、クラックを目視することが難しいのと、現象が高速度であることから未だに問題として残っている。かなり基礎的な問題であり、企業では手をだしにくい問題である。大学で取り上げるべき研究課題であろうが、大きな研究費もかかりそうで著者は手を出しかねている。

ここで紹介した事例は旧聞に属するが、プレスの低騒音化に用いた手法、手段は色あせていないと考えた。読者の参考になれば幸いである。

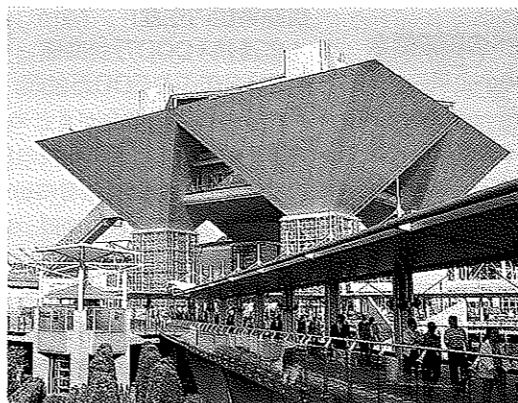
### ■参考文献

- 1) 塑性加工におけるCIM/IMS化とヒューマンファクターに関する調査研究報告書：(社) 機械技術協会、1996
- 2) (社) 機械技術協会編：世界の塑性加工FMS事例集：マシニスト出版、1985、110~111。

## JIMTOF情報

### JIMTOF2006が11月に開幕 日本鍛圧機械工業会からは41社が出展

第23回日本国際工作機械見本市 (JIMTOF 2006) が11月1日(水) から8日(水) までの8日間、東京有明の東京ビッグサイト (東京国際展示場) において開催される。



日本鍛圧機械工業会からは前回を上回る41社が出展、最新鍛圧技術が一堂に会することとなった。出展各社とも①高精密・微細加工、②高生産性・高速加工、③異形・複雑形状部品加工、④新素材加工、等々に対応する最新鋭の鍛圧機械および関連機器を出展。国内景気の好調を追い風として活況のある機械見本市となることが見込まれている。

出 展 社 名	小間数	出 展 社 名	小間数
1 (株) アイシス	10	22 (株) 大東スピニング	4
2 アイセル (株)	6	23 伊達機械 (株)	8
3 アイダエンジニアリング (株)	25	24 (株) ティーエスエイチインターナショナル	1
4 (株) アマダ	30	25 トルンプ (株)	40
5 (株) アミノ	8	26 (株) 東洋工機	10
6 横本機工 (株)	2	27 (株) ニッセー	2
7 (株) オプトン	2	28 日本オートマチックマシン (株)	6
8 型研精工 (株)	8	29 (株) 能率機械製作所	8
9 金豊工業 (株)	4	30 (株) 日立製作所 オートモティブシステムグループ	2
10 (株) コニック	8	31 (株) ファブエース	3
11 コマツ産機 (株)	25	32 パーテックアジアパシフィックインク	3
12 (株) 小森安全機研究所	1	33 ブルーダラーブレス (株)	6
13 サツキ機材 (株)	4	34 双葉電子工業 (株)	6
14 (株) サルバニーニジャパン	6	35 (株) 放電精密加工研究所	10
15 (株) サンエイテック	2	36 (株) マテックス精工	3
16 (株) 阪村機械製作所	3	37 森鉄工 (株)	6
17 (株) 三共製作所	8	38 (株) 山田ドビー	16
18 しのはらプレスサービス (株)	8	39 (株) 山本水圧工業所	2
19 TACO (株)	2	40 (株) ユタニ	3
20 ダイマック (株)	6	41 (株) 理研オプテック	4
21 (株) ダテ	4		

合計 (41社) 315

# INFORMATION FILING

関係省庁・団体・業界情報／海外情報／特許情報

## 素形材産業、魅力ある業界に 10年後見据えビジョンづくり

鋳造や鋳造、熱処理など素形材産業の業界団体が10年後など将来を見据えたビジョンづくりに一齊に乗り出している。経済産業省が5月策定した「素形材産業ビジョン」をたたき台に、個別業界ごとのビジョンを11月の素形材月間を目標にまとめる。日本プレス工業協会は技術開発や人材育成などを柱にビジョン作成を進める方針。日本金型工業会は7月下旬からビジョンづくりに乗り出す。

## 2期連続景況感悪化

### 4~6月期の法人企業景気予測 先行き判断は良好

内閣府と財務省が発表した4~6月期の法人企業景気予測調査によると、景気判断指数(BSI、「上昇」から「下降」を引いた値)は大企業が1.8、中堅企業がマイナス1.5、中小企業がマイナス17.9といずれも2期連続で前回調査より悪化した。これは調査時点の5月下旬が3カ月前に比べて株安、円高、原油高となったことが影響。しかし、先行き判断は企業規模を問わず改善を見込んでいるほか、収益、雇用、設備投資は良好。

## 素形材産業の取引慣行 不合理是正へ指針

経済産業省は11月をめどに、モノづくりの基盤技術を担う素形材産業の健全な発展を支援するため、素形材産業の事業者とユーザー企業間における取引慣行のガイドラインを策定する。不合理な取引慣行の問題を提起しながら、事業者とユーザーの長期的な利益につながる望ましい取引のあり方を示す。ガイドライン策定にあたり、経産省が02年7月に策定した金型団面の流出防止指針を参考にする。

## 「07年問題」技能伝承への対策 「マニュアル化」トップ

日刊工業新聞社は「景気定点観測調

査」の質問事項の一つとして、経営者が今後も国際競争力を維持して、継続的発展を遂げるため、技能伝承にどういった対策を講じているかを聞いた。それによると「技能のマニュアル化・データベース化」(大手63社、中堅・中小41社)、「体系的な教育訓練の実施」(同58社、同35社)などに多くの回答が寄せられた。

## 中小の技術継承難航

### 07年以降、企業基盤への影響懸念

東京商工会議所は、中小企業における人材の充足状況と技術・ノウハウ継承への対応状況に関する調査結果を発表した。それによると回答企業の47.3%が人材の不足を感じ、41.1%が技術・ノウハウを団塊世代に依存。また依存企業の76.0%は継承が思い通りに進んでいないことが分った。

## 中堅・中小の新入社員意識 強まる“安定志向”

東京商工会議所は、06年度の中堅・中小企業の新入社員意識調査結果を発表した。今年度の新入社員は定年まで働くという人が前年度比1.8%増加して21.2%と20%台に乗った。04年度は17.9%で3年連続の増加。逆に転職・独立派が05年度調査に比べ減少。

## 中小の技術力診断 評価に基づき処方箋

日本政策投資銀行は6月1日から、中堅・中小企業のモノづくりを支援するため、技術力を診断する「ものづくり戦略インデックス」診断サービスを開始。インデックスを用いた定量的な判断を実施、自社の技術水準をなかなか把握できない中堅企業にとっては、企業価値および技術価値の増大につながることができる。

## 定年後の勤務意欲

### ベテラン、若手よりも高い

アイプリッジがまとめた「雇用延長制度」に関するアンケートによると、ベテ

ラン社員の方が若手社員よりも定年後の勤務意欲が高く、仕事に対する自己評価も高い傾向がうかがえる。一方で、ベテラン社員の技能やノウハウが若手社員に受け継がれていない現状も浮き彫りになった。同調査は一般企業に勤める男女600人(50代後半と20代後半の会社員)を対象に実施。

## 自動車国内生産

### 4年連続1000万台突破 輸出13年ぶり500万台超

日本自動車工業会がまとめた生産、輸出実績によると、05年度の自動車国内生産は前年度比2.6%増の1089万3529台で4年連続で大台を突破。13年ぶりに500万台超えとなった輸出がけん引。そのため95年に35.9%まで落ち込んだ国内生産に占める輸出の割合は48.3%となり、88年と同水準まで戻した。

## 部工会会員上場84社

### 前期売上高12.8%増。 今期は伸び率縮小予想

日本自動車部品工業会(部工会)が会員の主要上場企業84社の06年3月期業績をまとめた。前期に増収となった企業は79社。利益面では原材料の高騰や原価償却負担の増加などのマイナス要因があったものの、売上高の増加に加えコスト低減活動の効果などで、経常利益は64社、営業利益は60社が、当期利益では58社が増益となった。収益を示す売上高営業利益率(84社合計)は6.1%と、前年度比0.1%増の小幅な伸びに留まった。07年度3月期も84社合計で増収増益の見通し。ただ、伸び率は縮小する見込み。

## 日本ブランド世界に浸透 自動車部品メーカー各社

日系自動車部品メーカー各社が、世界シェア拡大にむけた取組みを強化している。小糸製作所は日系自動車メーカー向けの供給、中国など新興市場での受注対応、欧州市場の深耕の三本柱

で、自動車用樹脂部品メーカーのニフコは05年10月にダンパー事業開発部を新設、グローバル展開を本格化。シートメーカーのタチエスは、04~05年にかけて、海外拠点を相次ぎ設立。日本、北米、欧州、中国の4極体制を敷き、グローバル化でシート生産を拡大する。06年度は日系自動車メーカーの海外生産台数が、国内生産台数を上回ると見られる。一方で、外資系部品メーカーが日本の拠点の充実を進め、市場深耕を図っている。

## 電機大手、利益率高まる 価格下落も原価改善

日立製作所、ソニー、富士通、三菱電機が発表した06年3月期は、そろって増収。日立製作所を除く3社が営業増益となった。製品価格下落の勢いは止まらないものの、コスト低減活動が実を結びつつあり利益を底上げした。07年3月期は各社とも金利上昇や原価材料費高騰などの懸念材料を抱えながら薄型テレビや半導体関連の大型投資を行う。

## 電子部品大手、需要拡大続く 当期益20%超の伸び

京セラ、村田製作所、TDK、日本電産の06年度3月期がまとまった。4社とも当期純利益が前年度比で20%以上も増益の好調な決算。電子部品業界は携帯電話などの電子機器需要に支えられ、販売数量が増大。コンデンサーや小型モーターなど一部の部品は需要がひっ迫している。さらに円安による為替差益など9が当期利益を大きく押し上げた。07年度3月期も旺盛な需要が継続すると見て、各社は原価償却費を上回る積極的な設備投資に動く方針。

## 自動車各社ロシアへ進出加速 WTO加盟前優遇策狙い

世界の自動車各社が、急速に市場が膨らんでいるロシアへの進出を加速させている。工場を建設中のトヨタ自動車に続き、日産自動車も4月に現地生産を発表、独フォルクスワーゲンや米ゼネラル・モーターズも進出計画を進めている。ロシア政府は世界貿易機関(WTO)加盟前に限った進出企業への優遇策をちらつかせており、これを目当てにした駆け込みラッシュの様相となっている。

## 成長する中国自動車市場 小型車シフト加速

野村総合研究所は「2010までの中国自動車市場予測～急成長する中国自動車産業」と題した最新調査をまとめた。2010年の販売台数予測は経済成長に基づくベースシナリオが961万台、小型車拡大シナリオが1008万台とし、小型車拡大による押し上げ効果は47万台とした。中国ではこれまでのところ、政策(小型車走行規制の撤廃や自動車消費税の改定)、供給(日系メーカーの本格参入)、消費(自動車ローンのインフラ整備による利用拡大、ガソリンの安値安定の崩壊)といった、全ての面で「小型車に追い風がある」と分析。

## 〈型研精工〉 既存プレス機で全剪断加工 金型使い高精度実現

型研精工は、金型を用いた金属の全剪断加工技術「スーパープランギング」を開発した。金型内で拘束剪断を行うことにより、プレス加工で破断面のない全剪断加工ができる。毎分150ストロークの高速加工(3mm厚の炭素鋼の場合)が可能。既存のプレス機を利用できるため、金型だけの投資で済み、加工コストの大幅な削減につながる。

## 〈アマダ〉 ブレード増強 米社にOEM供給

アマダは米国の帶鋸刃(ブレード)メーカーのスターlettにブレードのOEM(相手先ブランド)供給を始めた。これに合わせて計30億円を投じ、小野工場、オーストラリア工場、中国工場に新鋭設備を導入し、ブレードの生産能力を世界全体で約40%引き上げる。金属切断機(バンドソー)の世界シェアが15%前後の同社は、シェア倍増を目指してバンドソーの生産・販売を拡大している。同時に主要ユーザーである鋼材加工業者向けに、消耗品のブレード供給を増やしていく。

## 〈日本スピンドル製造〉 「ものづくり技能塾」開設 全社挙げて技術者育成

日本スピンドル製造は兵庫県尼崎の本社工場に「ものづくり技能塾」を開設し、技術系社員の技能教育に乗り出

した。対象者は新卒を含む若手社員から入社15年程度の熟練者までとし、研修期間は熟練度によって3カ月から2年。若手から始め、上級者へ順次拡大する。熟練工の大量離職に伴う技術力の低下を防ぐため、全社挙げて技術者の技能向上に取り組む。

## 〈石川島播磨重工業〉 “情熱の軌跡”資料館 モノづくり150年紹介

石川島播磨重工業は東京都江東区の本社ビル1階に「IHIものづくり館“i-muse(アイミューズ)”」をオープンした。約400平方メートルの館内は1924年に石橋が製造した日本初の国産商用車「ウーズレーCP型トラック」や、59年に同社が中心になって開発した初の純国産ジェットエンジン「J3ターボエンジン」の実物が展示されている。このほか、造船、運搬機、陸上機械、プラント、航空宇宙の幅広い分野で製品づくりを続けてきた同社の代表的な製品が所狭しと並び、モノづくりの変遷が手にとるように分かる。

## 〈ニッセイ〉 転造技術で精密部品 高付加価値品に特化

ニッセイは、転造盤で培った技術を生かして精密部品製造分野に進出する。転造技術の一層の普及と事業拡大が狙いで、既に自動車とコンピューター向けに部品試作を始めた。現在、試作しているのは転造により棒材に深さ3マイクロ~5マイクロメートルの溝をつけた部品。今後、部品製造を新たな柱として顧客層を広げ、会社全体の売上高を06年3月期の8億円から2010年3月期に30億円(うち部品製造関連は4億円)へアップさせる。

## 〈双葉電子〉 金型2社を買収

双葉電子工業は、プレス金型の仲英と、その子会社の仲英モールドを買収し、完全子会社化すると発表した。双葉電子は金型メーカーを直接傘下に收めることで、最終顧客のニーズを直接把握し、金型部品事業を強化する。仲英は自動車足回り部品用を軸とした中堅のプレス金型メーカー。仲英モールドはプラスチック金型を手がけている。

## 特許情報

### ■佐藤鉄工

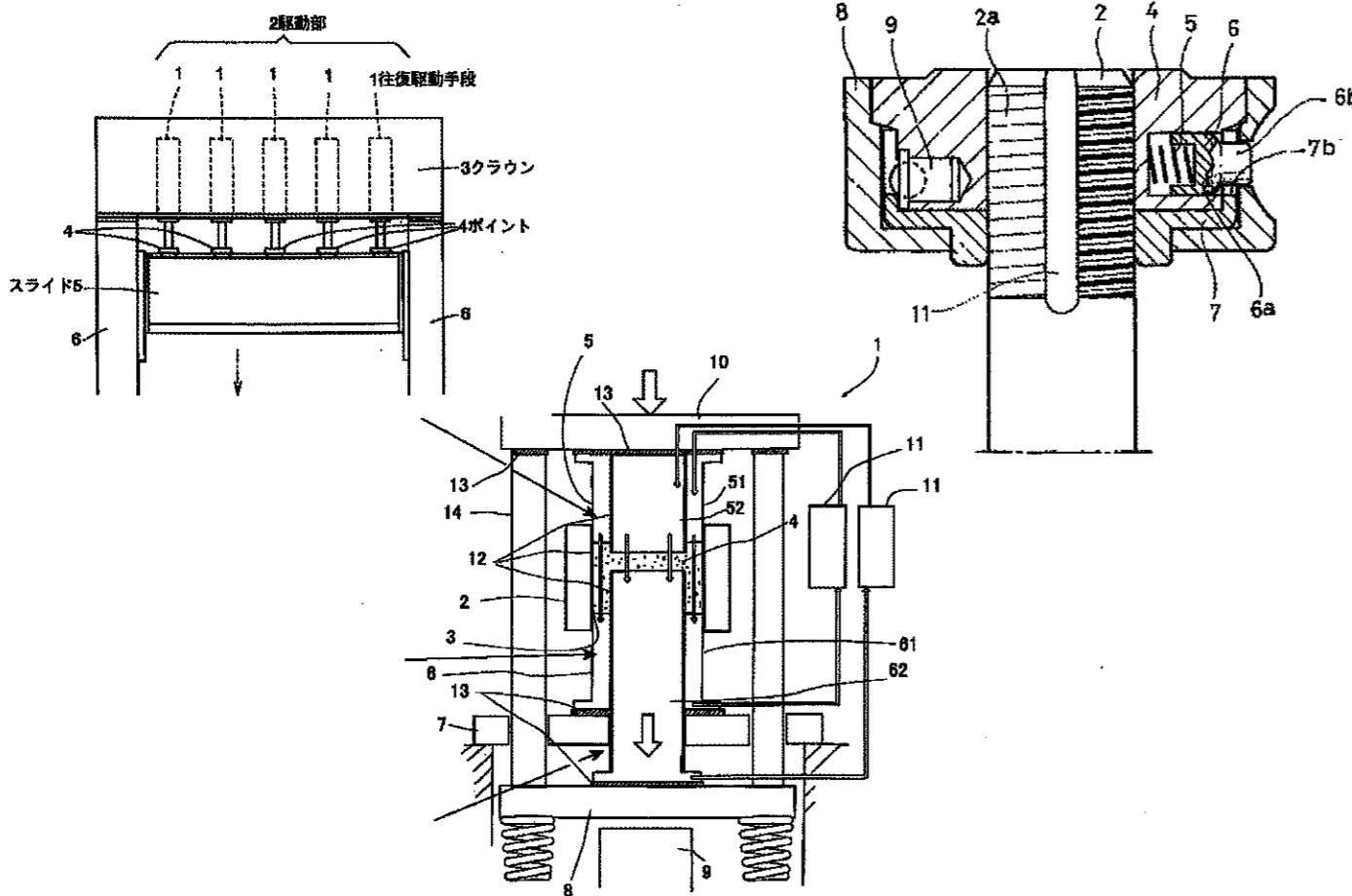
特開2003-290996(2002.04.03出願)

#### プレスのスライド駆動装置

本発明の目的は、加工精度が向上するプレスのスライド駆動装置を提供することであり、更に、駆動部の設計・製作を容易にすることである。

図に示すように、クラウン(3)に駆動部(2)を備え、駆動部(2)の往復運動をポイント(4)を介してスライド(5)に伝達するプレスの駆動装置において、駆動部(2)を五個以上の往復駆動手段(1)によって形成し、各往復駆動手段(1)にポイント(4)を連結してあることを特徴とする。なお、ポイント(4)はスライド(5)に対して等分布荷重となる位置に配置するので、スライド(5)の左右方向に三個以上配置される。

従って、左右方向に二個のポイントで支持しているものに比べて支持点が増え、スライドの変形が少なくなり、製品の加工精度が向上する。



### ■ヨシツカ精機

特開2003-027108(2001.08.09出願)

#### 粉末成形方法および装置

本発明の目的は、粉末成形方法および装置を流して加圧する粉末成形方法および装置に関するものである。

図に示すように、常温の大気雰囲気中で、ダイ孔(3)内に導電性原料粉末(4)を充填し、充填された粉末を上下のパンチ(5)(6)で加圧して圧粉体を成型する粉末成形方法であって、導電性原料粉末(4)にパルス状電流を流しながら上下的パンチ(5)(6)によって加圧することにより高密度の圧粉体を成形することを特徴とする。また、成形された圧粉体は、後に本焼結を行うことを特徴とする。

これによって、低コストで高密度の成形体を成形することが可能な粉末成形方法および装置を提供することができる。

### ■コニック

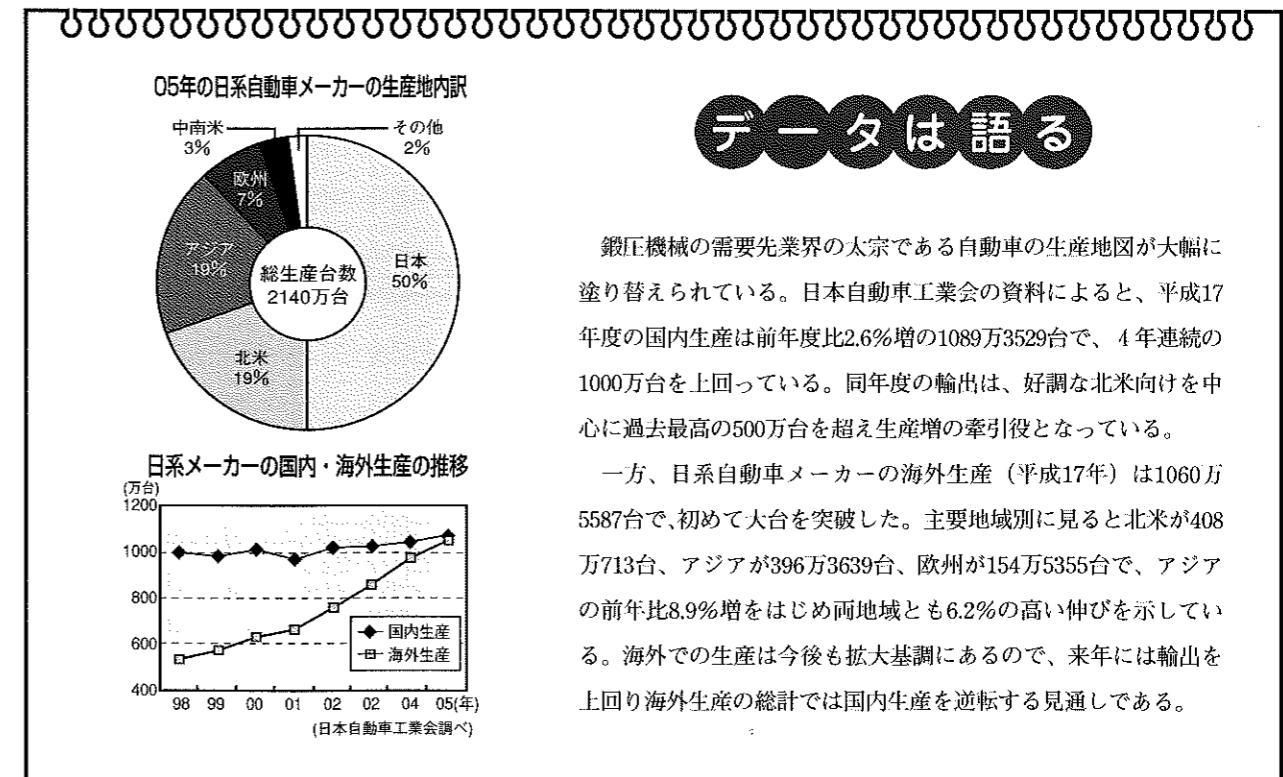
特開2006-110605(2004.10.15出願)

#### パンチプレス用上金型

本発明の目的は、タレットパンチプレスなどのパンチプレスに装着して使用されるパンチプレス用上金型において、上金型に含まれるパンチヘッドの高さ調整(ハイト調整)を片手で簡単に実行することができる。

図に示すように、パンチドライバ(2)の上部のねじ部(2a)にパンチヘッド(4)を螺合させ、さらに、ねじ部(2a)の外周にロック板(7)を設け、パンチヘッド(4)に設けたロック部材(6)をロック板(7)の外周部に形成した凹部(7b)に解脱自在に係合させるようにした。またロック板(7)はパンチドライバ(2)に対して相対回転不可、軸方向相対移動可能に係止させ、ロック部材(6)と凹部(7b)との係合状態を保持する弹性部材(5)を備えさせてパンチプレス用上金型を構成した。

機種名 年月	第二次金属加工機械 越計				ペンドギングマシン(矯正機を含む)				月末在庫(I) 数量(台)	
	生産(P)		販売(Sa)		生産(P)		販売(Sa)			
	数量(台)	金額(百万円)	数量(台)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)		
2002年(H.14)	5,926	91,691	7,088	94,514	298	2,640	4,907	304	2,604	
2003年(H.15)	7,072	121,253	6,380	121,708	360	3,498	4,951	360	3,488	
2004年(H.16)	1月	652	10,126	547	8,555	47	328	340	39	
	2月	652	8,818	588	9,387	32	621	362	37	
	3月	712	16,388	882	16,649	29	344	812	38	
	4月	666	8,789	566	9,981	28	475	483	31	
	5月	526	10,211	478	9,449	18	147	210	21	
	6月	652	9,368	650	9,775	24	353	475	37	
	7月	687	9,654	633	8,416	34	273	466	30	
	8月	624	10,395	623	17,193	42	341	605	38	
	9月	678	17,001	771	18,740	30	293	454	30	
	10月	644	9,845	520	9,658	27	347	567	29	
	11月	707	11,066	678	10,895	36	656	1,057	38	
	12月	655	10,577	632	10,544	26	256	393	31	
年計	7,855	132,238	7,568	139,242	373	4,434	6,224	399	4,441	
前年比(%)	111.1	109.1	118.6	114.4	103.6	126.8	125.7	110.8	127.3	
2005年(H.17)	1月	642	10,246	656	10,578	26	366	569	26	
	2月	765	10,609	742	10,687	32	530	622	33	
	3月	929	21,931	1,007	22,085	28	885	2,572	27	
	4月	743	8,680	629	8,734	40	271	426	31	
	5月	750	11,595	722	12,473	20	292	475	27	
	6月	804	11,801	738	11,308	18	316	672	20	
	7月	814	13,347	781	12,521	26	315	616	29	
	8月	820	17,476	769	14,306	31	277	614	33	
	9月	930	21,890	1,020	25,897	32	529	1,339	38	
	10月	784	12,947	726	11,530	27	362	957	32	
	11月	831	18,461	791	18,944	28	612	1,021	31	
	12月	786	17,113	763	17,659	30	495	1,371	34	
年計	9,598	176,066	9,344	176,702	340	5,250	11,254	361	5,259	
前年比(%)	122.2	133.1	123.5	126.9	91.2	118.4	180.8	90.5	118.4	
2006年(H.18)	1月	807	13,714	680	13,337	21	378	785	22	
	2月	837	13,478	801	13,560	28	262	411	29	
	3月	972	19,653	1,057	21,048	63	600	2,070	62	
	4月									
	5月									
	6月									
	7月									
	8月									
	9月									
	10月									
	11月									
	12月									
年計	2,616	46,845	2,538	47,945	112	1,240	3,266	113	1,242	
前年比(%)	112.0	109.5	105.5	110.7	127.3	69.6	86.8	131.4	69.7	



## 工業会の動き

### ■総会・理事会

第108回理事会（4月25日 書面理事会）

- 1) 平成17年度事業報告（案）について
- 2) 平成17年度収支決算書（案）について
- 3) 平成17年度特別会計収支決算書（案）について

### 総会

第22回通常総会（5月24日 芝パークホテル）

- 1) 平成17年度事業報告（案）、平成17年度収支決算書（案）、平成17年度特別会計収支決算書（案）承認の件
- 2) 平成18年度事業計画（案）、平成18年度収支予算（案）、平成18年度特別会計収支予算（案）承認の件
- 3) 役員交替承認の件

役員（理事）会員代表者変更にともなう役員承認の件

村田機械株式会社

新代表者 専務取締役 村田洋介氏

旧代表者 代表取締役社長 村田大介氏

### 【編集後記】

○ 平成18年度通常総会が終了した。事業計画は今秋にJIMTOFが開催されるのを除いて従来の方針を継続する形になった。御子柴会長の話では、業界の景況は相変わらず好調で受注残はこれまでの最高を記録するほど体力がついてきた。好景気をただ満喫するだけでなく体力のある時にこそ新技術の研究、開発に取り組むのが肝要で、技術委員会を中心とした事業を積極的に進める、との事である。業界を取り巻く市場環境は変わっているので、会員各位の知恵を結集して工業会活動を充実し更なる発展と成長を図りたいものである。

○ 機械工業に関連した安全行政が変わったのを機に労働安全衛生総合研究所の本山さんにお話を伺った。機械の安全については包括的安全基準の策定からリスクアセスメントの法制化まで具体的な内容が固まってきたが、各施策の底流にあるのはJIS規格と国際規格との整合により安全性能を向上して労働災害の発生を防止することである。プレス機械による災害は年間1000件近くも発生しているので、本山さんのご指摘によると、設計の段階から安全性能の向上を図り「ゼロ災害」を達成するのが急務になりそうである。

○ 本号から「中小企業が成長するためのチェックポイント」と題して中小企業診断士の尾又さんに寄稿して頂いた。中小企業の経営者は仕事一途に経営を進めているのが一般的に多い。利益を上げなければ企業が大きくならないのは分かっているのだが、「儲ける」と「儲かる」ための手法は違う。中小企業は大企業に無い優れた特性を持っているので頑張って欲しい、というのが尾又さんの持論である。企業の経営資源である人、物、金、情報などについて4回に分けて順次、掲載する予定なので会員各位のガイドンスになれば幸甚である。  
(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18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 日鉄軽オートモティブシステムグループ
旭精機工業株式会社	佐藤鉄工株式会社	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	レイメイプレス株式会社
株式会社 栗本鐵工所	株式会社 中田製作所	

31社

### 【賛助会員】

アイセル株式会社	サツキ機材株式会社	ニシダ精機株式会社
株式会社 アマダプレステック	有限会社 ザブテック	バーテックアジアパシフィックインク
株式会社 イリス	株式会社 サンエイテック	株式会社 ファブエース
エー・ピー・アンド・ティー株式会社	株式会社 三共製作所	双葉電子工業株式会社
株式会社 エスティアール技研	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
榎本機工株式会社	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
型研精工株式会社	T A C O 株式会社	株式会社 マテックス精工
金農工業株式会社	株式会社 大東スピニング	株式会社 ユタニ
コータキ精機株式会社	ダイマック株式会社	ロス・アジア株式会社
株式会社 コニック	株式会社 ティーエスエイチインターナショナル	
コマツ産機株式会社	中山機械株式会社	

（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!!

## 会報たんあつ No.19 平成18年(2006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。