



会報  
たんあつ

# JFAMA

JAPAN  
FORMING  
MACHINERY  
ASSOCIATION

No.13  
2005年 1月

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 「ものづくり」の原点を考える 独立法人経済産業研究所 理事長 岡松 壮三郎
2	年頭所感 景気好転の持続を期待 社団法人日本鍛圧機械工業会 会長 御子柴 隆夫
4	年頭所感 「ものづくりはひとつづくり」根幹に「オンリーワン企業」の育成を 経済産業省 製造産業局素形材産業室長 増田 仁
6	経済動向 2005年の国内景気を展望する 日本総合研究所 森村 秀樹
10	管材技術に挑む① チューブハイドロフォーミング技術とその将来展望 宇都宮大学工学部・淵澤 定克教授に聞く
14	管材技術に挑む② 事業の新しい柱に位置づけた ハンマリング式ハイドロフォーミング 株式会社オプトン
16	管材技術に挑む③ 電縫鋼管の新たな世界を拓くFFXミル 株式会社中田製作所
18	先進企業ルポ／21世紀のものづくりの姿 精密と打抜きと冷間鍛造の複合技術をベースに、ファインプランニングの可能性を追い求める 株式会社秦野精密 常務取締役 竹内 在史氏に聞く
22	会員企業訪問 「良品を通して社会に貢献する」の初志貫く 反転式ダイスボッティングプレスで基盤固める 三起精工株式会社
24	清流 クラシック音楽に魅せられて 株式会社山本水圧工業所 相談役 山本 和市
25	INFORMATION FILING 関係省庁・団体情報／ニュースフラッシュ／海外情報／特許情報／JIMTOFレポート／工業会の動き
35	調査統計資料 鍛圧機械の生産・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



## 「ものづくり」の原点を考える

独立法人経済産業研究所 理事長  
岡松 壮三郎

「ものづくり」については、産業政策の面からいろいろな施策が打ち出されているが、ここでは私の体験、わが国の伝統的な匠のわざなどの例をもとに、原点から「ものづくり」の心を考えてみたい。ニューヨークのJETRO事務所に駐在していた(70年代後半)頃、ミシガン州ディアボンのヘンリー・フォード博物館を訪れ、さまざまな展示を見て「ものづくり」の原点に触れた思い出がある。それは、人びとの夢や発明の動機づけだったり、子供たちの好奇心を刺激する様に工夫されていた。例えば、生来、器用な日本人から発想されそうにない、りんごの皮むき器、缶詰の開け器具などがある。つまり不器用さが、便利な器械開発につながっている。しかも、それぞれの機械・器具の歴史的な発展過程も読み取れる。エジソンが日本の竹を利用してつくった電球のフィラメントもある。素材を選択する場合の技術者のひらめきとこだわりを感じさせ、非常に印象的だった。

シカゴの事務機関連の展示会で出会ったある日本のメーカーの設計者は、他社の出品を見て、部品点数、工程数の削減を考えながら設計をやり直せば、われわれにもより安く良い機器がつくれるといっていた。メカの電子化をイメージしたようだ。知人の小型舶用エンジンの設計者の話で、彼は出張の折り、たまたまドバイの港で、港内にたむろしている漁船に、エンジンの点検を申し出た。快く乗せてくれた船で、エンジントラブルを修理してあげた。そうすると、隣り合った船から次々と点検、修理の依頼が

持ち込まれる。それらエンジンは、それまで設計図でしか見たことがない独、英製である。現場で、そんな代物を目の当たりにし、しかも弱点を知るチャンスにも恵まれた。ものづくりで大事なことは、設計、製作、販売、アフターサービスまで一貫して責任を持てる体制をとること、そしてトラブルから学ぶ心である。また、ワシントンで、ソニーの盛田さんから聞いたスピーチも忘れない。米向けランジスター・ラジオの輸出を始めた頃の秘話だったが、広いアメリカ市場を考えて、「市場に出したら二度と日本の工場に戻ってこない製品をつくれ」と号令したという。技術者に求められる「ものづくり」の心意気である。

わが国固有の匠、わざにも新鮮な目を向いたい。飛驒高山の山鉾などにみる匠のわざ、国立科学博物館所蔵の和時計の精巧さ、日本料理(和食器も含め)に込められるきめ細かな味付け、美的感覚など、いずれも匠やわざを評価する目(需要)がベースにある。

近代産業で典型的な例では、YS-11の生産である。そのリベット打ちは絶賛された。また、分割生産方式だったが、組み合わせを成功させるには、治具以外に現場の職工さんのわざが欠かせなかったという。これらは、日本人が生来持っている器用さ、生真面目さが支えた成果である。こうしたことを考えながらの「ものづくり」論であるべきだし、その上に立って次世代を担う子供たちが「ものづくり」に関心を持つ環境を整えることが大切である。(談)

賀 正

年頭所感

景気好転の持続を期待

社団法人日本鍛圧機械工業会 会長 御子柴 隆夫



新年おめでとうございます。旧年中は業界の発展振興に格別のご指導、ご協力を賜り衷心よりお礼申し上げます。本年も相変わらずのご支援を賜りますよう年頭にあたりお願い申し上げます。

鍛圧機械業界は国内、海外の設備投資の増加に支えられて昨年は前年を三割方上回る受注実績を上げ、新年を迎えることができました。まだ過去最高の水準までは達しておりませんが、受注の内容を見ますと、国内の設備投資が増加し、輸出ともども堅調に推移した事が今後の景況を占う上で好材料になると判断しております。

この背景には、主要需要先である自動車、電子・電気機器業界の活況がありますが、会員各社が新材料の加工や高精密・微細加工のできる機械を開発すると共にサーボモータを搭載した斬新なプレス機械を市場に提供したのも受注が伸びた切っ掛けとなっております。また輸出については自動車関連企業の海外進出ならびに外国企業のモータリゼーション化に伴う受注も増加し、前年を二割方上回るほどわが業界の強みを発揮しております。

しかし企業経営の面から見ますと、鋼材など原材料の高騰で利益体质は悪化の傾向をたどっております。それに加えて昨年末から急激な円高が進み、今後の見通しは明るい場面ばかりでない難しい環境になってまいりました。いろいろな機関の調査によりますと、新年度は1-2%の経済成長を見込んでおりますが、国内外ともに予断の許されない課題を抱えておりますので、現段階では現在の景況が本年も持続して欲しいと期待しているところでございます。

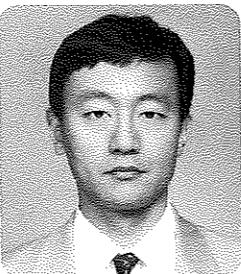
業界といたしましては、月並みですが、需要先業界のニーズを先取りする形で新技術、新商品の開発に挑戦し国内市場の掘り起こしに取り組んでまいります。同時にアジア市場では政治、経済を含めまして連携、協調の機運が高まる兆しがございますので、同市場における業界の果たす役割を認識し積極的に業界活動を展開したいと思っております。

最後になりましたが、本年もわが国産業界が健全な発展成長が持続することをお祈りすると共に会員各位の事業がますます伸展することを祈念し、年頭の挨拶といたします。

## 年頭所感

# 「ものづくりはひとつづくり」根幹に 「オンリーワン企業」の育成を

経済産業省 製造産業局素形材産業室長 増田 仁



謹んで新春のお喜びを申し上げます。

新年の年頭に当たり、一言挨拶を述べさせていただきます。旧年中は、全国の現場において、素形材産業に携わる皆様が、我が國のものづくりを精一杯支える努力をし、逆境を克服する能力の高さと懐の深さを実感させていただきました。

### 【素形材産業が災害復興に果たす役割】

昨年は災いの年でした。新潟県及び福井県の豪雨災害復興に当たり、私自身も2度にわたり新潟県の被災地を訪問し、過酷な暑さの中、汗ぐっしょりとなりながらも、機械から丁寧に泥を落とす作業をされていた皆様の姿を拝見し、一刻も早い復興に向けたきめ細かな支援が必要とされることを痛感いたしました。

経済産業省としては、鍛圧機械、金属プレス、金型等の素形材産業を含む41の業界団体を通じて、被災地の企業に対し、産業復興のために必要な工作機械等を優先的に融通いただけるようお願い申し上げました。金属プレス、金型等の被災企業、鍛圧機械等の優先融通の要請にいち早く応えた企業とともに、素形材産業室の担当する企業が多く、私どもが被災地の産業復興に果たすべき役割の大きさに身が縮まる思いでした。後日、被災企業から御礼の手紙を受け取った時には、私ども一同、少しほっといたしました。

残念なことに、未だ震災の復旧途上の皆様がいらっしゃいます。被災者の皆様には一刻も早い復旧と復興をお祈り申し上げます。

### 【原材料問題への対応】

また昨年は、景気の回復基調が定着する一方、原材料については、価格の高騰、安定供給の確保が問題となりました。素形材産業にとっても、鍛物用の銑鉄、スクラップ、コークスの価格高騰に始まり、原油等の価格高騰に続き、鍛造用等の鋼材の不足懸念が顕在化しました。特に、我が国は、鍛造産業が必要とするコークスの約2/3を中国から輸入していることから、昨年初に中国政府による輸出許可が滞り、安定供給が懸念されました。

経済産業省としては、業界団体や経済産業局を通じて、皆様から具体的な状況を拝聴し、実態把握に務め、省内に情報共有、対応検討体制を整えるとともに、経済産業大臣から親事業者等に対し下請取引適正化の周知徹底をいたしました。また、素形材産業室としては、中国における鍛物用コークスの生産実態を調査するとともに、中国政府に対し、中川経済産業大臣と薄商務部長との会談をはじめ、あらゆる機会を通じて、輸出許可制度とWTO規則との整合性を追求し、コークスの安定供給を申し入れました。その結果、本年分のコークスとして14百万トンの輸出が許可される方針となり、本年は、我が国鍛造産業が実際にコークスを確保できるよう、状況を注視してまいります。

### 【経営改革による収益確保】

原材料の価格上昇は、素形材産業にとって、川上インフレと川下デフレの板挟み状況をもたらしました。

た。たとえ川上産業の原材料が値上がりしても、自らの経営努力により克服し、川下産業への安定供給はもとより、より一層安く、かつ良いものを提供し、社会に貢献する、という理念に感心いたしました。私どもは、素形材産業の皆様が、強みである人と技の力を最大限発揮できるものづくり分野を選択し、集中することにより、中国等の他者には模倣できない、代替不可能な「オンリーワン」、「ナンバーワン」のものをつくり、その機能に見合った適正な対価を世界中から得ることにより、数による売上増加よりも、質による収益確保を実現していただけるよう期待しております。

このため、経済産業省としても、自動車部品産業等に対する取引適正化の働きかけはもとより、山形鋳物、大田区の金型等のジャパンブランド育成やバルブ産業等の産業活力再生支援に加え、個別企業の経営革新支援の充実、リーダー企業を中心とする複数分野にわたる企業の連携による新たな事業活動支援や日本版LLP（有限責任事業組合）制度を整備し、皆様に積極的に御活用いただくことを通じて、素形材産業の経営改革を応援してまいります。

### 【素形材産業と新産業創造戦略】

今年は、「ものづくりはひとつづくり」を政策として実行する年です。

昨年、政府は、中川経済産業大臣の下、「新産業創造戦略」をまとめ、我が国の先端産業を支える強靭で広大な裾野産業に注目し、金型等の裾野産業にとって横断的に重要な分野として、「産業人材の育成」を挙げました。

新産業創造戦略に魂を入れ、素形材産業の人材を強化するため、鍛造、金型等の製造現場の中核となる人材の強化、一旦定年等の理由により現場の第一線を退かれた技術者、技能者の皆様に対する我が国における2度目の活躍の場の提供、小中学校や高等学校でのものづくり体験教育（先生や児童・生徒の家族に対する反射効果も含む）等、具体的な事業が全国各地域において開始されるよう準備しております。大企業、中堅企業はもとより、中小企業の人材投資促進のため、経費としての損金算入に上乗せし、税額控除も可能となる人材投資促進税制も創設いたします。

### 【「愛・地球博」に鍛物職人口ボットが登場】

素形材産業に携わる職人の技能伝承を効率的に進める試みとして、仮想空間、ヒューマンインターフェイス等を活用したロボット開発も支援しております。川口の鍛物職人の技を入力されたマイスター・ロボットが、視覚、圧力感覚等を通して、職人秘伝の技を伝授してくれます。このサイバー・アシスト・マイスター・ロボットは、本年3月25日から9月25日まで、愛知県の名古屋東部丘陵で開催される「愛・地球博」に期間限定で登場いたします。

### 【現場が基本との初心を忘れず】

我が国の素形材産業には、まだまだ強い現場があります。

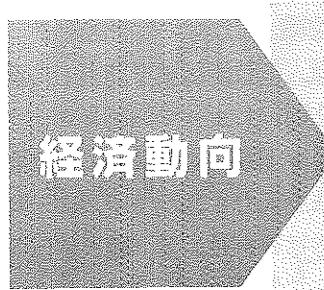
中小企業でありながら、鍛湯、鍛砂調合、鍛型成形の自動化にとどまらず、スクランプ等の原材料の調合、電気炉の溶解工程の自動化、異常時の警報・対応方法といった安全設計にいたるまで、全ての鍛造工程に情報技術を駆使した電子制御系統を組み込み成功している鍛物企業があります。

農業機械製造の下請から出発し、今では高度な自動車ボディ用金型まで設計・製造できるようになり、化学系の大手企業と新素材用の射出成形金型の技術開発を進める程力をつけた金型企業もあります。

航空機用の部品製造という夢を追いかけて、特殊な熱処理技術の実用化研究開発の末、米国航空機製造大手から型式認定を獲得しつつある熱処理企業、高性能工業炉を導入して、大幅な省エネルギーを達成した企業など、素形材産業には、まだまだ「オンリーワン」、「ナンバーワン」の企業がたくさんあります。

本年も、小職はもちろん、素形材産業室及び地域経済産業局の素形材産業担当の職員が全国津々浦々の現場に自ら出向くことを基本とし、企業の規模にかかわらず、日々額に汗して頑張っておられる皆様にとって、影ながら力になれるよう、精一杯努力してまいりたいと思います。

最後に、今年一年の皆様の御多幸と御健康を祈念し、新年の挨拶とさせていただきます。



# 2005年の国内景気を展望する

日本総合研究所 森村 秀樹

わが国経済は、2004年半ばから減速傾向が明確化している。実質GDPをみると、2004年4～6月期、7～9月期と2四半期連続で実質ゼロ成長となった。12月15日に発表された日銀短観でも、これまで景気回復を先導していた大企業・製造業の業況判断口1が2四半期ぶりに悪化に転じた。

政府は、「上り坂の中の微調整」という認識を崩していない。しかし、足元の経済指標は景気の弱さを示唆するものが増えてきており、前回の景気後退局面の入り口であった2000年末ごろの状況に似てきていることも事実である。そこで、以下では、2004年後半の景気減速の要因を分析したうえで、2005年の景気動向を展望してみた。

## 企業部門が調整局面に

2004年半ばから景気が減速した原因は、以下の3点に集約できる。

第1に、欧米向けの輸出が減速したことである。輸出数量指数は2004年7～9月期に前期比▲0.8%と、2四半期ぶりの低下となった。この結果、GDPベースの純輸出も2四半期ぶりにマイナス寄与となつた。現在のところ、アジア向けの牽引力が低下していないため、輸出全体では緩やかな増勢が持続している。しかし、韓国・台湾の輸出の伸びが鈍化するなど、欧米経済の減速の影響がアジア地域にも波及し始めた兆しあらわれる。

第2に、製造業の生産活動が鈍化したことである。2004年7～9月期の鉱工業生産は前期比▲0.8%と、2四半期ぶりの減少となった。これは、電子部品・デバイス分野で、在庫積み上がりを背景とした生産調整が進展していることが主因である。

第3に、原油価格をはじめとした素原材料価格の上昇である。2003年後半から素材製品全般にわたって価格が上昇し始め、2004年半ばからは原油価格が

急騰した。素原材料価格の上昇は、最終価格への転嫁が困難な状況下、企業のコスト負担増につながり、減収要因として働いている。

以上三つのマイナス要因が目立ってきたものの、一方的に景気後退圧力が強まっているわけではない。確かに、企業部門の景気牽引力は大きく低下している。しかし一方で、家計部門が景気の下支え役として働いている。すなわち、所得・雇用環境が下げ止るなか、消費マインドの持ち直しにより個人消費が堅調に推移しているほか、住宅投資も大都市圏を中心とする傾向を維持している。また、企業部門でも、設備投資スタンスは比較的底堅く推移している。

したがって、2005年の景気を展望するうえでは、上記三つの下振れ要因が、足元の景気の底堅さを崩すほど深刻なものか否かが焦点となろう。では、輸出環境、生産調整、素原材料価格上昇に関して、今後どのような展開が見込まれるだろうか。

## 輸出を取り巻く環境

まず、海外経済については、回復ペースは明らか

に減速するものの、2001年のような世界的な後退局面入りは避けられ、底堅い成長が続くと予想される。

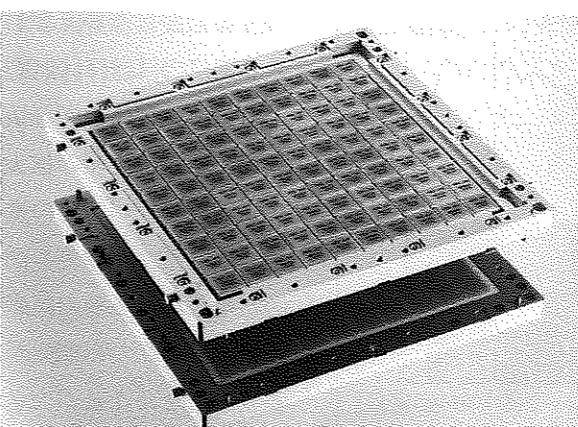
米国経済は、減税効果の剥落、原油価格の上昇、IT投資の一巡などを背景に、景気が減速局面に転じている。もっとも、雇用環境が緩やかながらも持ち直し傾向にあること、設備過剰感が薄れていることなどを背景に、景気が失

速することは避けられ、2%台後半の成長は達成できると予想される。

こうした米国経済の動きに連動して、東アジア諸国の景気も減速傾向をたどるもの、輸出が大きく減少することは避けられ、基本的に緩やかな回復傾向が持続するとみられる。中国経済も、政府による引き締め政策が奏効するかたちで、年8%程度の安定成長路線へのシフトに成功する公算が大きい。

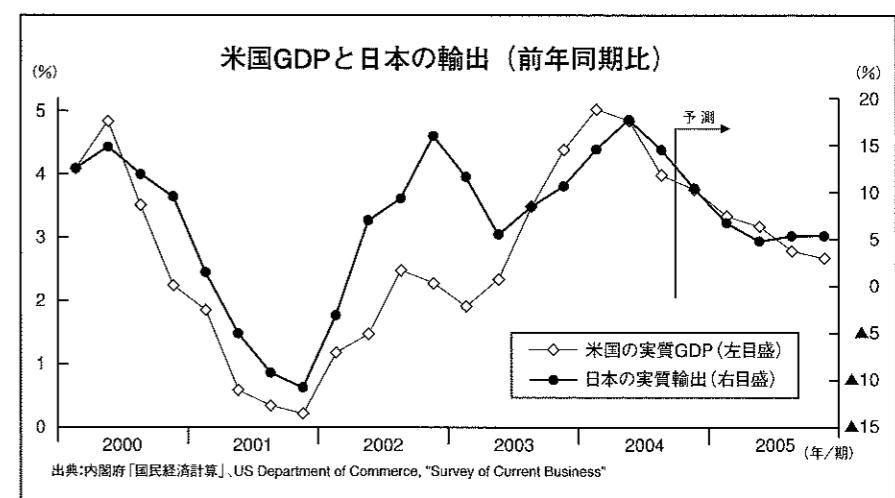
このような海外経済環境を前提に、わが国輸出を展望すると、さすがに2003年度後半のような高い伸びは期待できないとしても、緩やかなペースでの拡大は持続可能であろう。ちなみに、過去のわが国輸出と米国景気との連動性から推測すると、年5%程度での輸出増加が見込まれる。

なお、2004年10月から円高が進行しているが、これだけで景気が失速する要因にはならないと判断さ



電子部品分野の生産調整は2005年半ばごろには終了か

米国GDPと日本の輸出（前年同期比）



れる。すなわち、①損益分岐点の低下による収益体质の改善、②円建て比率の高いアジア向け輸出の拡大、③現地生産の進展や非価格競争力の向上、④輸入価格下落による為替差益の発生、などを勘案すれば、円高が急激に進行しない限り、マイナス影響は吸収可能である。

## 製造業部門の生産調整

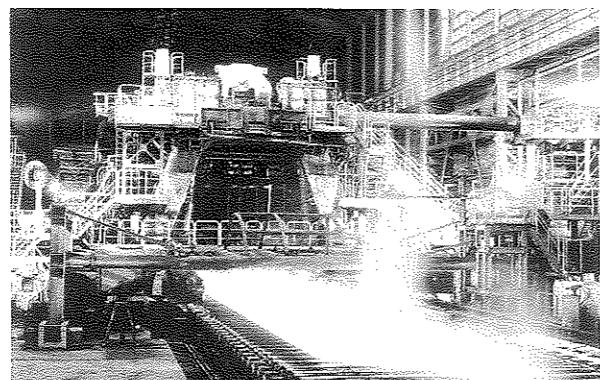
次に、製造業部門の生産調整については、当面、在庫削減のために生産を抑制する力が働くものの、こうした動きは軽微・短期間に終わり、2005年半ばから再び回復に向かうと予想される。

まず、調整圧力が最も強まっている電子部品・デバイスに関してみると、前回のITバブル崩壊時ほど深刻な状況に陥っているわけではない。実際、出荷は弱含みながらも堅調を保っているほか、在庫も大きく積み上がるには至らず減少に転じている。この背景には、①電子部品・デバイスが使用される最終製品が、IT投資財・コンピューターだけでなく、デジタル家電・乗用車など多様化したこと、②最終需要地が、日欧米に加えて、中国など東アジア諸国にまで広がったこと、③製品自体が汎用品から高付加価値製品にシフトしていること、といった変化を指摘できる。こうした点を勘案すれば、電子部品・デバイス分野での生産調整は2005年半ばごろには終了し、その後再び回復に向かうと予想される。

また、生産調整が電子部品・デバイス関連分野に限られていることも、製造業全体の生産が堅調を維持する根拠として挙げられよう。今回の景気回復局面で特徴的なのは、電気機械以外の業種による景気牽引力が飛躍的に高まったことである。日銀短観の業況判断D Iをみても、前回の景気回復局面のピーク（2000年12月）と比べて、電気機械以外での景況感が大きく改善している。とりわけ、素材・自動車での改善が著しい。こうした電気機械以外の業種による下支え効果が期待できるため、製造業全体の生産が大きく落ち込む事態は避けられると思われる。

### 素原材料価格上昇の影響

最後に、素原材料価格上昇の影響については、マクロでみる限り、企業経営に致命的な影響を与えるほど企業収益を押し下げるとはないと判断される。そもそも、素原材料価格の上昇は世界的な景気拡大が主因であるため、収益圧迫要因として働く一方で、売上高増加による増益効果も期待できる環境下にある。実際に、一定の仮定の下で試算すると、素原材料価格の上昇によって経常利益が1兆円減少したとしても、売上高が0.4%増加すれば、収益減少分は吸収可能である。直近（2004年7～9月期）の売上高は前年同期比+5.7%と、これを大きく上回っている。また、今後、世界景気が減速するなかで、売上高の伸びは鈍化せざるを得ないが、同時に素原材



2005年は素原材料価格の押し上げ圧力も減衰

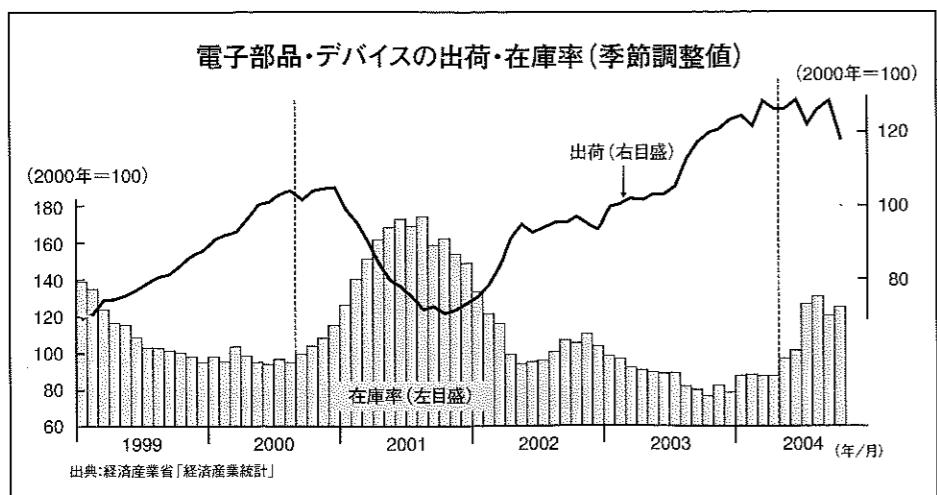
料価格の押し上げ圧力も減衰すると予想される。このように、世界景気と素原材料価格が同時並行的に動く限り、企業収益に与える影響は軽微である。

ただし、投機的な動きも強まっているため、世界景気が減速するなかで素原材料価格が急騰するリスクには注意が必要である。日本経済に与える直接的なマイナス影響は吸収できたとしても、海外経済が下押しされることによる輸出減少が加われば、マイナス影響は無視できない大きさになろう。

また、鉄鋼などにみられたように、川上段階での供給力不足が加工組立メーカーの生産制約となる状況が広がることになれば、製造業生産のボトルネックとなる可能性には留意しておく必要がある。

### 調整を経て後半から回復へ

以上みてきたように、企業部門の足腰は比較的しつかりしているため、景気の先行きを過度に悲観視する必要はないと思われる。こうした「強さ」の背景には、①中国経済の発展と現地生産の拡大によるグローバル化の進展、②「三つの過剰」問題に象徴される負の遺産の処理、の二つの側面が強まってきたことが大きい。



2005年の日本経済を展望すれば、輸出が緩やかな増勢を続けるほか、企業収益も基本的に底堅く推移するため、足元の調整局面は軽微・短期間に終わると予想される。もちろん、製造業生産の停滞に半年程度のラグをおいて、2005年前半には設備投資の調整局面入りが予想されるため、景気が早期に回復に転じる見込みは小さい。また、2004年10月から家計への負担増が相次いで実施されるため、一時的に個人消費が弱含む事態も想定される。しかし、深刻な景気後退局面に転じることはなく、2005年後半には、生産調整の終了に伴い、再び回復トレンドに復帰すると見込まれる。

もっとも、日本経済の足腰の強さを過信することは禁物である。回復傾向が明確化しているのは企業部門だけであり、家計部門は依然として脆弱な状態から抜け出していない。すなわち、雇用者所得は、過去6年間続いた大幅減少には歯止めがかかったものの、企業の人事費抑制スタンスが維持されるなか、増加に転じる兆しは全くみられない。そのため、企業業績回復→所得増加→個人消費拡大→企業業績回復、という好循環のルートが断ち切られており、景気回復に弾みがつかない主因となっている。この意味で、日本経済が本格回復への軌道に乗ることに成功したと断定するのは早計である。

すでに決まっている年金保険料の引き上げなどに加え、今後、定率減税の廃止、各種所得控除の縮小、消費税の引き上げと、家計への負担増が相次ぐことが予想される。所得環境の改善を待たずに、こうした負担増を積み上げていった場合、個人消費が減少する可能性が高くなる。これは、海外経済の失速、素原材料価格の急騰などと併せて、今後のリスク・シナリオの一つとして考えておくべきだろう。

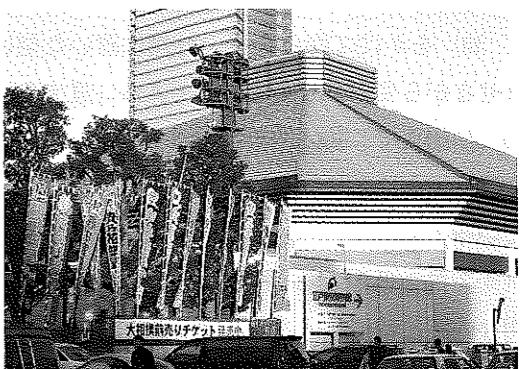
まつむらひでき  
森村秀樹  
日本総合研究所 調査部 副主任研究員  
東京都千代田区一番町16  
TEL.03-3288-4690  
<http://www.jri.co.jp>

### 初場所に伝統文化を想う

「大溝に躍り現れ 初日の出（高浜虚子）」氣宇壮大な情景描写は、思わず人びとを広々とした気持ちに誘い込む。

年初めといえば、かつて大相撲初場所が一つの華だった。ところが多様なスポーツの普及と、グローバリゼーションとやらの波に洗われ、日本文化の中にそれなりの位置を占めてきた伝統的な催し物の凋落が著しい。树席の空きが目立つなどファンのマイナ化が進むばかりである。だが正月風景のひとこまとして、初土俵の上にひと時の楽しみを味わうのも悪くない。

それに力士の動向ばかりでなく、土俵の周辺に目をやるもの面白い。歴史を辿り、古（いにしえ）に思いを致す、いわゆる温故知新である。もともと土俵には、中国古来の五行思想が敷かれている。5行は、木、火、金、水、土の5つの元素で、それらが絶えず天地の間に循環し、それがまたすべての物質を形づくると考えられた。土俵上でみると、まず円形の俵（土）を囲み、東（木）、南（火）、西（金）、



北（水）の4本柱を立て、それぞれに青、朱、白、黒の房を掲げている。土の黄を除く色分けは、青春、朱夏、白秋、嚴冬と人生の経過呼称にもなぞらえられる。

この土俵上は、ひところハワイ勢と国内の大型力士の競演で賑わったが、いまを時めくのはモンゴルを中心とした欧亜の外国勢である。とくに土俵上を吹きまくっている風は、奇しくも青、赤、白、黒の四股（しご）名を取り入れた外国人力士の活躍である。で、伝統の国技継承に憂色が漂う。日本人横綱の待望も久しいが、そう悲観したものでもない。これから和製の大器出現だって期待されている。もちろん、外国勢に温かな眼差しを向ける懐の深さも失いたくない。海の彼方では、イチロー、青木功などアスリートたちの評価が高いことに思いを馳せながら。



# チューブハイドロフォーミング技術とその将来展望

宇都宮大学工学部・淵澤 定克教授に聞く

最近、自動車産業を中心にチューブハイドロフォーミング（THF）への関心が急速に高まってきた。軽量で高剛性な中空部品を管材から一体成形するのに適した加工法であり、部品の軽量化によるCO<sub>2</sub>排出削減、排ガス削減による大気汚染防止など、環境対応の要請に応える技術との認識が浸透してきたためである。そこでTHFが注目されるようになった経緯と現状、今後の展開を宇都宮大学工学部・淵澤定克教授に聞いた。

## 最適な負荷経路の設定がカギ

THFを簡単にいえば、管材に内側から高い液圧（水、油）をかけて膨らませ、外側に置いた型に馴染ませながら変形させる成形法である。従来のバルジ加工に加えて、曲げ加工、つぶし加工、さらには穴あけ加工までを取り込んだ複合加工である。

といつても、管の内側にかかる液圧が高過ぎると割れが生じ、低過ぎるとつぶれ現象を起こすので、適切な内圧と軸押し込みのタイミングにバランスが求められる。つまり適切な負荷経路の設定がこの成形法を成功させる前提となる。したがって、前もって管材の材質、形状、外径、肉厚、型形状、拡管率、管と型との摩擦、プリフォーミング、予備成形などの影響因子を把握し、製品の形状設計、管材料の選定、潤滑条件の決定などを行い、最適な負荷経路にしておくことが大切である。

THFによる管材成形のメリットとして、次のような点が上げられる。複雑な断面形状を持つ中空軽量部品を一体成形できるので、部品の統合効果が期待できる。また、通常の成形加工では一対の型（パンチとダイ）が使われるのに対して、THFでは液体が金型の一方（雄型）の役割を担うので型は雌型だけですみ、そのため高い形状自由度が得られる。



チューブハイドロフォーミングについて語る淵澤定克教授

そのほか、溶接工程を省略できるので材料を最小限に絞り、さらに板金プレスの場合に見られる接合部のフランジが不要となり材料歩留りが向上、高内圧負荷による製品精度、剛性・強度の信頼性向上なども加わる。これらの統合効果が、結果として製品の軽量化、コストダウンという時代の要請に応えることになる。

といって、すべてよしというわけにはいかない。生産のサイクルタイムが長い、なお加工設備が大型で高価といったデメリットも抱える。これらの欠点は工夫により次第に克服され、最近ではコンパクトなプレスも登場してきた。

## THFはもともと日本発の技術

THFが自動車部品の製造に適用されたのは、1990年代半ばのドイツであった。その後、欧米でTHFのメリットが認識され、徐々に適用範囲が広がった。しかし、日本で市販の乗用車にTHFでつくられた部品が搭載されたのは、1999年のことである。部品メーカーのヨロズが、ドイツのシェーファー（現シュラー）から5000tプレスを輸入、日産自動車とともにフロントサスペンションメンバー、リアサスペンションメンバー、センターピラーの補強材をつくったのを皮切りに、ここからTHFでつくられる自動車部品が普及はじめた。

国内の普及は欧米に遅れたが、実は液圧バルジ加工技術のルーツは日本にある。1960年代、工業技術院名古屋工業技術試験所（当時）と（財）自転車技術研究所が、それまで板材のプレス加工と溶接、鋳造、切削によってつくられていた自転車フレームの継手部品などを、管材に高内圧をかけながら軸押し込みで一体成形する技術を開発していた。

自転車は、典型的なパイプ構造である。それだけに技術開発の効果は大きく、この成形法で型製作費、工程数、コストの削減、さらに量産体制、製品の高強度・軽量化が実現した。この技術は、ドイツの塑性加工の権威者・ランゲ教授によって世界に紹介された。しかし当時は、この技術が自動車メーカーの採用にはいたらなかった。コスト高と負荷経路のコントロールをクリアできていなかつたためと思われる。

最近、にわかにTHFに関心が高まってきた背景には、自動車産業のTHF技術採用、コンピュータによる制御技術の発展、そしてシミュレーション技術の進展がある。この間、ユニークな技術も登場している。オプトンのハンマリングハイドロフォーミングがその例で

ある。液圧振動で型内の摩擦を減らしながら、圧力の上がり下がりに応じて軸押し込みの繰り返しで成形する方法で、成形加工限界を大きくすることができる。

## 自動車部品以外にも徐々に普及

THFが自動車部品に使われている分かりやすい例として、エンジンクレードルがある。これは、いわばエンジンの台座といったものだが、一本の長い管をあらかじめ曲げておき、それを型に入れて内圧を負荷し、型に合わせて成形する。多数の部品を板材のプレス加工でつくり組立てるのに比べ、部品点数、工程数の削減効果がある。

自動車部品以外でも、管を使ういろいろな分野で適用されている。例えば、管楽器・ホルンの朝顔管では、テーパー管や曲がり管、長い管の精度を出すために高内圧を負荷して金型形状に転写するキャリプレーションにTHFが使われている。

港湾に据付けられている大型コンテナクレーンでは、パイプ構造にして軽量化を図っている例がある。この継手では、主管と支管との組立・溶接が容易になり、接合部の強度信頼性も向上した。

航空エンジン用の角チューブでも適用されてい

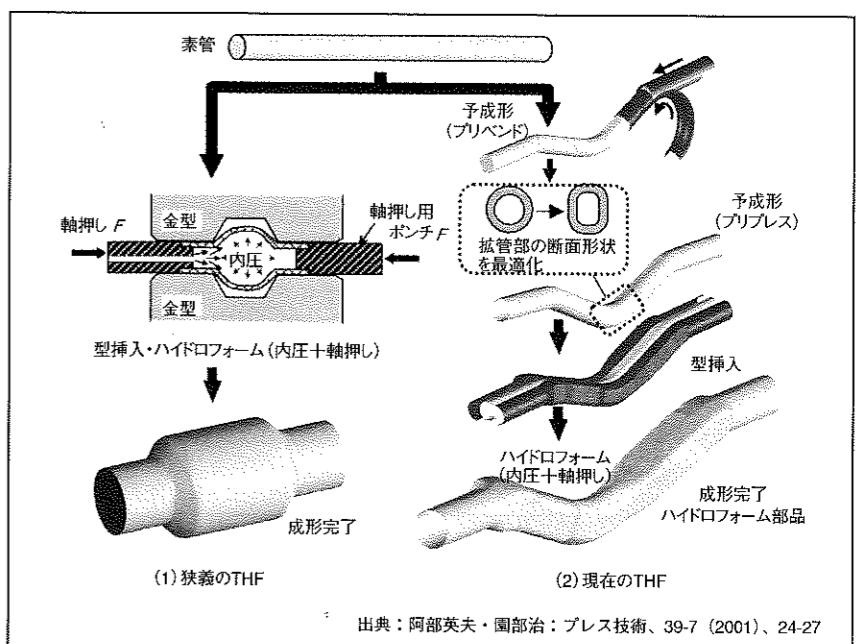


図1 チューブハイドロフォーミングの工程



写真2 チューブハイドロフォーミング加工例① エンジンクレードル  
出典: M. Mason : Proc. Int. Seminar on "Recent status & Trend of Tube Hydroforming" .(1999),73

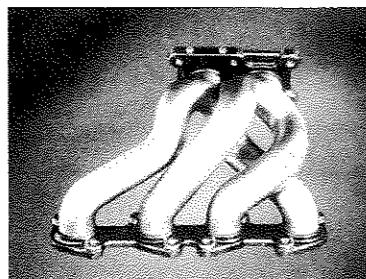


写真3 チューブハイドロフォーミング加工例② エキゾーストマニホールド  
出典: Leitloff, F.U. & Geisweid, S. : 塑性と加工, 39-453(1998),1045-1049

る。複雑な形状を予備成形、中間焼鍔、型内セットの後、プレス成形、高圧バルジ成形によって断面成形を行い、要求精度を満たしている。

### なお多くの課題を抱えるTHF

今後の問題点としては、①加工機械の改善、②材料の選択と加工技術、③コンピュータ利用によるシミュレーション、④形状に対する設計の考え方などが上げられよう。

THFで一つの部品をつくる場合、管内の液入れ、シール、型締め、液圧上げ、成形、液抜き、製品取出しといった手順を踏むが、ここで問題になるのはスピードである。スピードをどう確保するかは、課題の一つである。

THF技術が実用化された1960年代は、メカニカルな加工機械が主流だったが、現在ではコンピュータ制御に置き換わり、機械は時代とともにグレードアップしている。THFといつても、大きな管材の加工は高圧を求められ、したがって大きな機械が必要となる。こうした装置の大きさ、生産のサイクルタイムの長さが欠点となってきた。最近は、設備機械にもさまざまな工夫がなされ、コンパクトでサイクルタイムの短い機種が登場している。

すでに2500tスケールで、設備

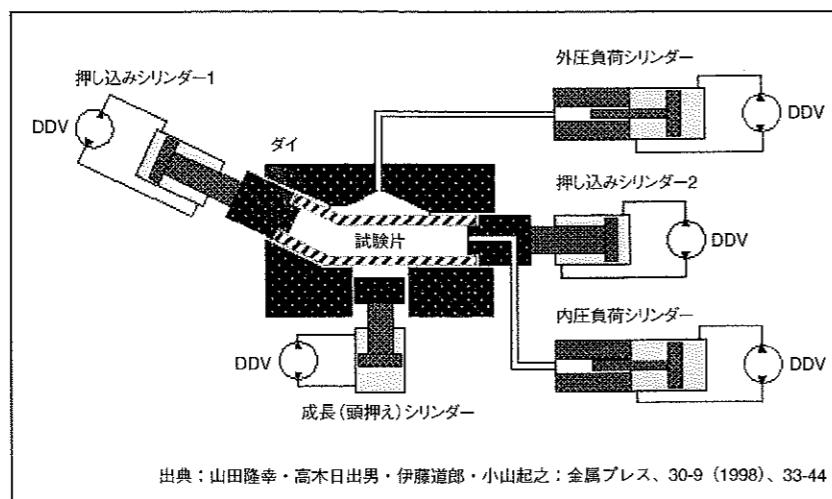
容積や消費エネルギーが1/10というプレスも実現している。コンパクトにすれば、設備費がかさばらないというメリットを生む。

材料では、従来からの電縫鋼管のほかアルミ合金管の実用化が進んでいる。アルミは、軽いというメリットを持つ半面、高価格、延性が低く成形性が悪い、強度が低いなどの弱点を持つ。これらの弱点を、また鉄

なら高強度と高延性という相容れない性状を、それぞれ克服して軽量化の要請に応えられる材料を提供できるかが課題である。

加工法では今後、テラードチューブ、テーパー管などの技術開発が促され、製品提供の範囲が広がる可能性がある。テラードチューブの発想は、数枚の板を繋いで一枚の板にして成形するテラードプランクの手法からきている。例えば自動車ボディーでは、側面の全体が均一の強度である必要はないので、こうした手法が生まれた。それを管にも適用できるのではないか、というのがテラードチューブである。一本の管全体が一様な強度をもつ必要がなく、部分部分で強度に差を持たせなければならぬ場合がある。そこで部分によって強度の違うパイプまたは肉厚の異なるパイプを繋ぎ合わせた上で、一度に加工できれば効果的である。

テーパー管では、最終製品形状により近い素材を



出典: 山田隆幸・高木日出男・伊藤道郎・小山起之: 金属プレス, 30-9 (1998), 33-44

提供することを狙っている。

### 目指したい生産システムへのTHF組入れ

生産面では、コンピュータ利用によるシミュレーションを駆使できれば、高率的な設計をもとに一気に試作なしのステップに踏み込むことも可能である。製品開発やトライアルの期間短縮に、シミュレーション技術が大きく寄与するのは明らかで、それによって自動車設計の最適構造は何かを追求できる。

THFによる製品は、品質(軽量、高剛性、高精度)に優れており、生産コストも低減できるとの認識が定着してきた。適用範囲も広がってきた。しかし、ここで考えなければならないのは、中空部品の成形

を単に板金加工からTHFに置きかえるだけでいいのか、自動車産業においてどこまで適用を広げられるか、といった思想の確立である。

ともあれTHFの今後の方向を、自動車の構造設計段階から材料、設備、加工、組立など、全体を含めた生産システムの中に組み込んでいくところに見出したいものである。

### 淵澤 定克

宇都宮大学 工学部システム工学科 教授  
工学部附属ものづくり創成工学センター長  
〒321-8585 宇都宮市陽東7-1-2  
TEL.028-689-6055  
E-mail: fuchizawa@cc.utsunomiya-c.ac.jp

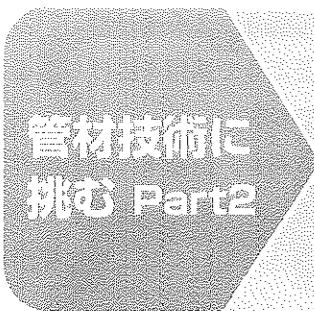


### 第18回国際鍛造会議—鍛造の技と智恵— 2005年4月開催!!

会期	2005年4月6日(水)～12日(火)	
開催場所	ウエスティンナゴヤキャッスル	
講演内容	4月8日(金)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ベストインクラス活動による精密鍛造のグローバル展開(ドイツ)</li> <li>・CAEを活用した人材育成(日本)</li> <li>・先進的な研究開発が新たな可能性を開拓する(イタリア)</li> <li>・中国における歯車等の精密鍛造(中国)</li> <li>・鋼のチクソ鍛造(フランス)</li> <li>・鍛造業界におけるシミュレーション(ドイツ)</li> <li>・環境にやさしい型潤滑技術動向(日本)</li> <li>・金型材料と表面処理を組合せた金型寿命向上によるコスト低減(日本)</li> <li>・中国の熱間鍛造(中国)</li> <li>・精密冷間鍛造による自動車用ステアリングヨークの生産技術(韓国)</li> <li>・複合成形によるチップレス化への取組みと現状(日本)</li> </ul>
	4月9日(土)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動車用ホイール軸受の技術動向(日本)</li> <li>・鍛造ドロップハンマーによる自動鍛造の最新状況(ドイツ)</li> <li>・鍛造工程の有限要素シミュレーション(フランス)</li> <li>・金型とモールド加工における5軸ミーリングの新技術(ドイツ)</li> <li>・日本でのアルミニウム鍛造の技術動向(日本)</li> <li>・複合材熱間鍛造金型の革新的手法(フランス)</li> <li>・温間と冷間の複合鍛造によるニヤネットシェイプ精密鍛造品の生産技術(インド)</li> <li>・鍛造加工熱処理(日本)</li> <li>・自動車用鍛造素材の革新(日本)</li> <li>・最新的の加工熱処理による鍛造品特性の最適化(チェコ)</li> <li>・高張力鋼に適用する冷間ネットシェイプ成形技術の開発(韓国)</li> <li>・自動車の供給チェーンにおける米国鍛造業の展開(米国)</li> </ul>

#### ●問い合わせ先 社団法人日本鍛造協会

Tel. 03-5643-5321 URL <http://www.jfa-tanzo.jp/>  
Fax. 03-3664-6470 e-mail [kokai@jfa-tanzo.jp](mailto:kokai@jfa-tanzo.jp)



## 事業の新しい柱に位置づけた ハンマリング式ハイドロフォーミング

株式会社オプトン

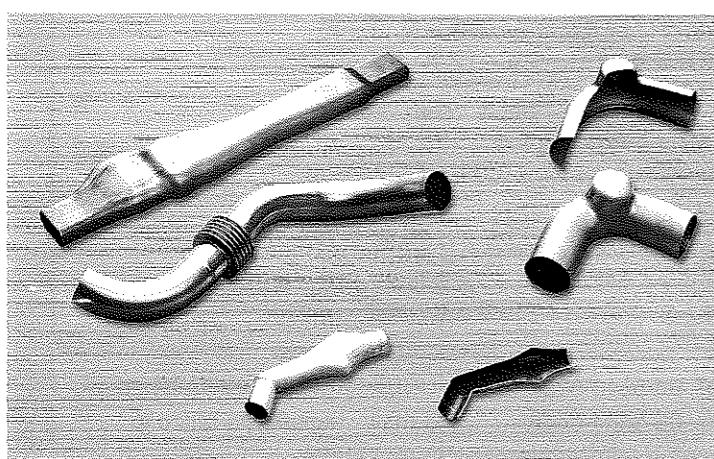
オプトンは、自動制御装置の設計・製作を企図して1963年に起業、77年にパイプベンダーメーカーへとシフトして、すでに41年の社歴を重ねる。この間、日本初のCNCパイプベンダー、DDVサーボポンプ、ハイドロフォーミングマシン、非接触式3次元形状測定機など、数々の開発成果を上げてきた。研究開発型の企業としての評価は定着している。

昨年（04年）は、同社の「ハンマリング式ハイドロフォーミングデジタルマイスタシステム」が、日本塑性加工学会の技術開発賞受賞の栄に輝いた。これを機に、これまでベンダー、DDV（Direct Drive Volume Control Pump）サーボポンプ（以下DDVと記す）、3次元カメラの3商品群の中に分散していたハイドロフォーミング部門を独立させ、事業の新しい柱として位置づけた。そこで営業本部ハイドロシステム部の那須興太郎氏に、DDVを応用した同社特有のハイドロフォーミングについて聞いた。

### パイプ中の液圧を脈動させながら上げる

パイプの高拡管に新しい道を拓いた「ハンマリング式ハイドロフォーミング」は、DDVの応用から始まった。DDVの開発は1995年のことである。サーボモーターと双回転式の油圧ポンプとを直結することによって、騒音や発熱や性能の安定性など油圧の持つ欠点をクリアした画期的な開発である。

ハイドロフォーミングは、直管を膨らませるだけ



ハイドロフォーミング加工例

の液圧バルジ加工に前工程として曲げ、つぶしなどの予備成形を組み合わせた複合工法で、欧米では80年代後半から研究開発が進められていたが、日本ではこの工法利用による部品の量産化に対して懐疑的な雰囲気があり、脚光を浴び始めるのは90年代後半にずれ込んだ。もともとこの工法は、軽量でしかも強度が必要な複雑形状の部品を一体成形できる加工法として注目されてきたが、日本では技術的な蓄積も少なく、さまざまな思考錯誤が繰り返されてきた。

こうした状況の中で、オプトンはハンマリング式ハイドロフォーミングで小型薄物の難形状の拡管を成功させた。パイプを拡管する場合、パイプ内に液圧だけを加えるとではパイプが割れてしまうことがある。そこでパイプの両端に軸押しを加え、薄くなる部分の肉を補っていく。

ハンマリング式ハイドロフォーミングでは、パイプを膨らませる液圧をDDVにより数サイクル振幅させるが、すでに実績のある小型薄物での難形状の拡管技術をもと

に、長尺、肉厚、太物にも応用された。ハイドロ成形で求められるのは、上型を閉じた後に管内に注入される高い液圧の反力を耐えること、型の上下速度が速いこと、絞りプレスのように上型が下降中に型締め力が強くなくてもいい、などである。この条件を満たすため、型の駆動源にもDDVを採用することによって高速型開閉と瞬間高締力を持つマシンをしている。

パイプの割れやしわを防ぐには、型とパイプの間に生じる摩擦をいかに下げるかがポイントとなる。そこでパイプを押し込む際、パイプ内の液圧を脈動させながら上げ、材料を型に倣らわせる方法がとられた。図には、管内の液圧が脈動している場合と、脈動なしの場合の線移動を示してあるが、その違いは鮮明である。つまり液圧のかけ方で、摩擦を下げることができる。ハンマリング式のネーミングは、液圧の脈動をシンボリックにとらえたものである。

### 部品の軽量化に期待かかるハイドロ成形

ハンマリング式ハイドロフォーミングのメリットは多く上げられる。まず静圧式と比べ軸押し力が低く成形速度が約2倍、肉厚のバラツキが少ない、減肉率の向上などがある。成形性が悪い部品の成形では摩擦を下げるために、パイプの表面にワックス、二硫化モリブデンなどの潤滑剤を塗布する方法があるが、これには塗布や除去にコスト、時間がかかるという欠点が付きまとう。ハンマリング式ハイドロフォーミングなら、これら潤滑剤の塗布なしで通常の成形性が得られる。一般に $r$ 値の高い材料を使えば、いい成形性が得られる。しかし、値を高くすると材料組成がJIS規格に収まらないという欠点がある。この場合もハンマリング式ハイドロフォーミングなら、通常の $r$ 値材料でもいい成形性が得られる。

時代の要請であるクルマによる環境負荷の軽減への対応として、燃料電池の搭載や車体のアルミ化などによる軽量化が考えられる。アルミ化の場合、プレス・溶接による従来工法では、溶接における強度、信頼性などの面で要請に応え切れない。ハイドロ成



2500トンハンマリング式ハイドロフォーミングマシン

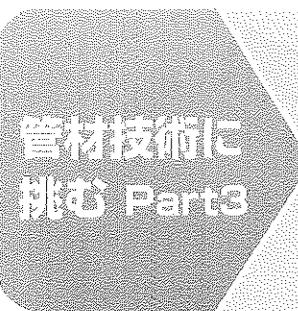
形なら、溶接工程を省けるので、数部品を一部品で始末できる。とくにクルマの足回りや車体部品などのアルミ化となれば、こんごますますハイドロ成形への期待が高まってくるだろう。ハンマリング式は、軽量化とコスト低減に加え、省エネにも有効な技術といえる。

### 改善ツールか改革ツールかの選択

課題としては、ハイドロ成形による成形時間をどこまで短縮できるか、材料面では伸びの悪さから大きな拡管ができないアルミの欠点をどう克服するかなどが上げられる。さらにハイドロ成形の先行きを大局的に考えると、単なる改善のツールに止めるか、あるいは改革のツールとするかの選択も大きなテーマとなる。

04年には、このハンマリング式ハイドロフォーミングをベースに、予備成形の工程での加工履歴を加味した解析ソフト、さらに非接触式3次元形状測定機を組み入れた「ハンマリング式ハイドロフォーミングデジタルマイスタシステム」が、日本塑性加工学会の開発賞を受賞している。

オプトン株式会社  
本社 愛知県瀬戸市曉町3-24  
TEL.0561-48-3666  
<http://www.opton.co.jp>



## 電縫鋼管の新たな世界を拓くFFXミル ロール交換なしに、 高品質な各種サイズ鋼管を連続製作

株式会社中田製作所

96年の社歴を有する中田製作所は、1959（昭和34）年より冷間ロール成形機および関連装置の開発に着手し、钢管、形鋼製作のエンジニアリング企業との評価を定着させている。企業としての開発志向は強く、1987（昭和62）年FF（Flexible Forming）の開発で日本塑性加工学会・技術開発賞、1991（平成3）年極細レーザー溶接管で日本塑性加工学会・三井精密技術賞、1998（平成10）年FFミルの実用化で日本塑性加工学会・会田技術賞、そして高機能電縫钢管ミル（FFXミル）の開発により機械振興協会・中小企業長官賞、等々を受賞するなど開発成果に対する評価は高い。

なかでも国内外から多大な注目を集めているのが、ロール交換なしに、異なる外径、材質の電縫钢管を連続して、製作可能としたFFXミルだ。電縫钢管の新たな世界を拓くものとしてその評価は日増しに高まっている。今回は取締役成形機事業部長の中田巖氏と取締役企画・営業統括の滝口博司氏にFFXミルの開発経緯ならびに機能についてうかがった。

### 市場ニーズの変化が開発を促進

FFXミル開発の背景には市場ニーズの変化があった。市場の成熟化にともない需要構造の変化が進み、“少量多品種指向”“高品質保証化”が顕著になったことである。電縫钢管は安価で入手しやすいパイプとして、大量生産の波にのって需要を伸ばしてきたが、最近では加工が困難であった薄肉サイズや高強度鋼材、溶接条件の厳しい高合金鋼材などが時代ニーズとして顕在化し、自動車業界に代表される軽量化、高強度鋼化は钢管業界へも普遍的に波及はじめている。油井・油送管の分野でもより過酷な使用条件に耐える高強度・抗耐触性钢管などの需

要が高まり、建築用にも地震対策として低YR値（降伏比）値钢管の需要増が見込まれている。

図1 FEM（有限要素法）解析事例

電縫钢管ミルは多段のロール成形スタンドを直列に配置し、帯鋼を連続的に成形して高周波加熱装置により钢管を製作する手法であるが、製品の外径サイズが変わることで、“ロール交換作業が必要なこと”、それに伴う“ロールの調整機能が乏しいこと”が弱点として顕在化してきた。

その対応として開発されたのが、一連のロールセットを自在に動かして、ロールを交換することなく成形を行う『兼用ロール成形方式』だ。

1987年にフィラデルフィア（USA）で開催された国際会議で中田製作所他海外2社が期せずして同じテーマ『兼用ロール成形方式』の開発の成果を発表して、大いに関心を集め、その後十有余年、電縫钢管

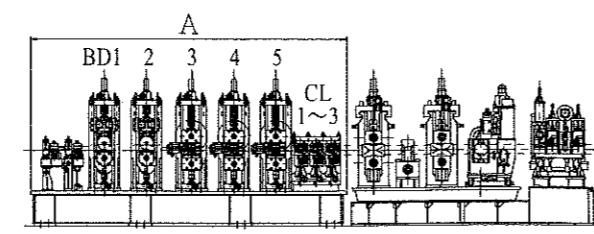


図2 FFXミルの標準的なスタンド配列例（A=FFX部）

管の発展はこの技術を中心に展開することになる。

### 独自のFEM解析技術が開発の基盤

しかしながら普及が進むにつれて“成形の不安定”と“素板のローリング”という問題が発生し、ロールの兼用化と成形機能の両立の難しさが顕在化した。中核となる小径ロール群で構成される中間成形部が、成形機能の弱い内面非拘束方式によることが問題点の根源であった。

そこで“ロール形状により成形”するという基本に戻り、その前提にもとづいた“ロールの兼用化”を必要条件に据えて開発したのがFFXミルである。

基本となる技術は、連続的に曲率が変化するインボリュート曲線をもつロールを採用し、ロールを自在に可動させ、所要の钢管サイズに適合した曲線部で添い曲げを行うというものだ。外径ごとにロールを交換する必要がなく、一つのロールで外径比1：3までの各種サイズ（2～24インチ）に対応可能である。これに大きな貢献をしたのが独自に開発されたFEM解析技術だ。FEM解析により最適な成形条件を求め、ロール位置の上下移動機構、回転機構など、自在に制御できる機能とが組み合わさって実現した。FEM解析により成形形状のみならず成形材の内部歪み分布や応力状況など従来では到底検知できなかった事象が明快となった。真の成形の良否が的確に判断できるようになった効果は極めて大きい。図1はFEM成形解析結果の一例である。

図2にFFXミルの標準的なスタンド配列例を示す。各スタンドは、独自のインボリュート曲面ロールを装備し、それぞれがコンピュータ制御に基づいて所定の位置に再現よくポジショニングされる。成形状況が数値データとして記録し管理できるため、作業の標準化にも優位である。写真1は24インチFFXミルである。

### 生産効率大幅アップ、高品質钢管の製作可能に

FFXミルの稼働効果をみてみたい。ロール交換の

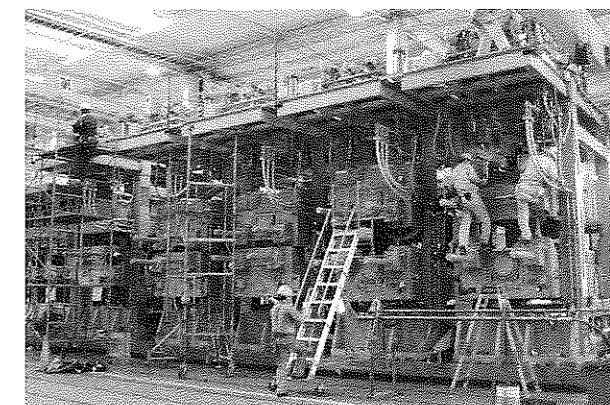


写真1 24インチFFXミル

必要なスタンド数は、従来型のミルでは、ロール交換スタンド数15基、ケージ型ミルでは11基をそれぞれ交換しなければならないのに対し、FFXミルは4基のみでよく大幅な段取り削減となっている。小ロット生産への対応が強化されるとともに生産効率の向上も著しい。従来方式に比べて作業者への負担軽減も大きなメリットだ。

上下ロールで圧下しながら成形する従来方式に比べ、FFXミルは外径、肉厚、素材強度に応じて最適な曲率点を上下ロールとサイドロールを組みあわせて添い曲げするため余分な加工が加わらず、加工歪みの少ない高品質な钢管の製作が可能となる。当然、画期的な低YR値（降伏比）钢管が実現する。パイプ出荷時の検査データ（YS値）をみても、従来方式に比べて加工硬化が少なく伸びも10%以上優れていることが確認されている。

良好な成形によって溶接ポイントを高精度にコントロールできることは、レーザー溶接との組み合わせにおいても予期以上の成果を生んでおり、新たな造管システムとして注目されている。そして、現在、脚光を浴びているハイドロフォーミング等、2次加工に厳しい使用条件を有する用途等、ますます多様化する用途にも威力を発揮すると考えられる。

株式会社中田製作所

本社 大阪市淀川区三国本町2-12-2

TEL.06-6394-1131

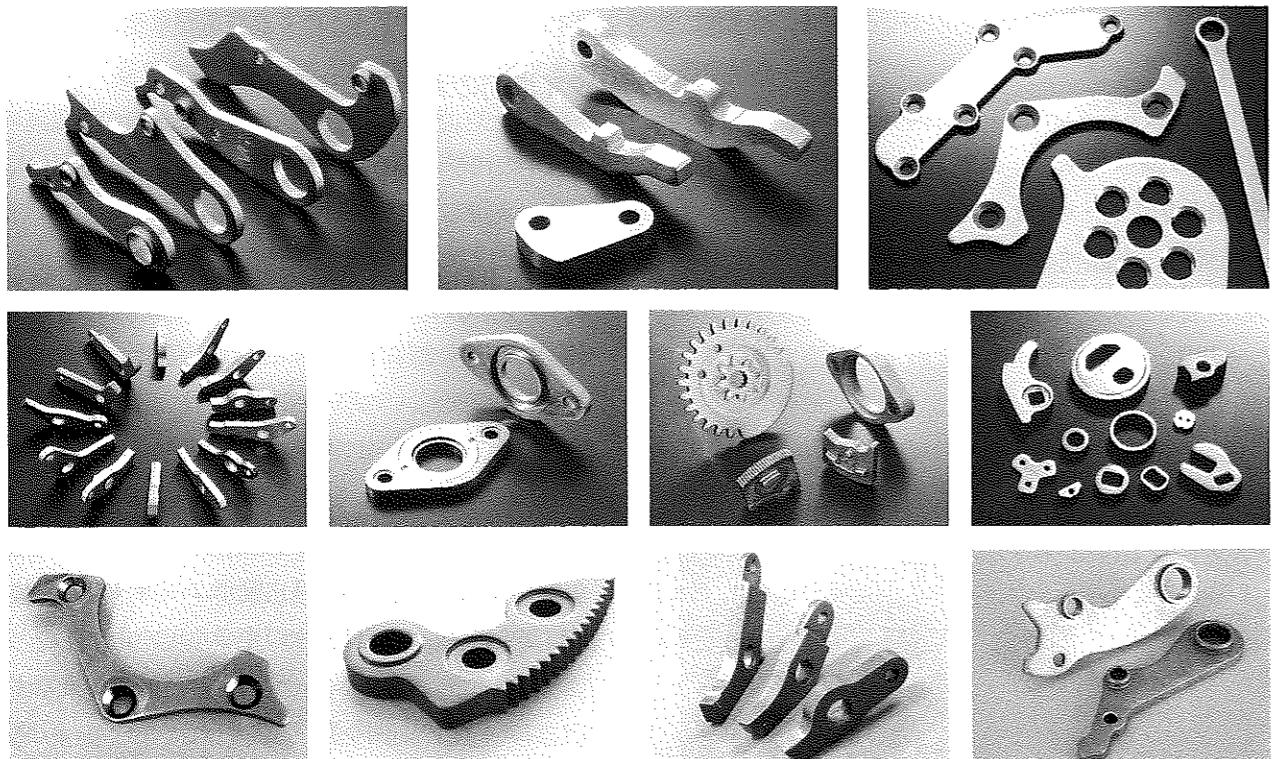
<http://www.nakata-mfg.co.jp>

の間、金型など精密部品の扱いが問題となるが、その部門は大井松田ツールセンターがフォロー、工場運営のメンテナンスも国内の関連部署でカバーしていく。

## 非系列で問う技術力

業績面の推移は、順調な経過をたどっている。毎期（1～12月期）コンスタントに前期比10～20%増の売上高実績を積み上げている。直近の03年度は、22億円の売上高を達成、創業4半世紀に節目をつけた形となった。04、05年度見通しも明るい。

顧客の9割は自動車関連の各企業で、残りシェアは電気部品、産業機器分野などが占める。自動車関連では、特定メーカーとの結び付きはなく、各メーカーを万遍なくカバーしている。つまりいずれの系列にも属さないということだが、この点も大きな特色である。もともと一貫してFBの精密打抜きにこだわってきた。そして精密打抜き、厚板の打抜き、冷間鍛造成形の技術をベースに、設計段階からユーザーと一緒にして部品開発に寄与できる工法を培つ



秦野精密の製品加工例

てきたことを大きな資産としている。この土壤は、これからも「大切にしていきたい」（竹内常務）という。技術は、さらにFBの金型の中でフォーミングするという形で深化させている。

## 技術の集大成に日本塑性加工学会賞

こうした技術の集大成として結実したのが、04年の日本塑性加工学会から「三井精密技術賞」を受賞した「精密打抜きと冷間鍛造の複合加工技術」である。厚板の打抜きでは12～13mmまででき、さらに複雑な形状も仕上げられる。例えば、ブレーキペダルレバーなどブレーキ部品やリクライニングシートの調整機構なども、つぶし、増肉などの操作を加えながら精密打抜きで対応する。IT関連でも、すでにFBで軽量化、小型化を可能にした部品がある。この製品化などは、「恐らく既成概念からは生まれてこない」（竹内常務）ものだという。

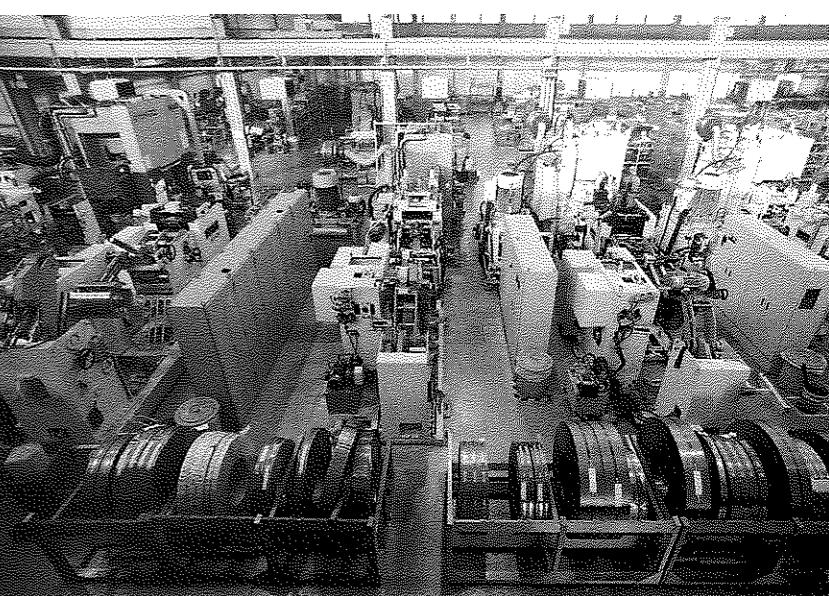
この考え方の根にあるのは、「これまでFBが視点を向けてこなかった分野に、FBの可能性を追求していく」（竹内常務）ことにある。つまり過去に手掛

けられてこなかった領域にビジネスチャンスを広げていこうとする姿勢である。FBが、長いこと踏襲してきた分野にあきたりない思いがあるのだろう。材料は炭素鋼、合金鋼、工具鋼、ステンレスなど、部材のほとんどを網羅する。

とにかく企業の一段の飛躍、発展を期すには、これまでの慣行・慣習踏襲、依存の姿勢から脱皮することが肝要だ。そこに企業のダイナミズムが生まれ、明日の展望が描ける。その意味で、04年の豊橋新鋭工場の稼働とタイ工場の生産体制整備には、同社の先行きに大きな期待がかかっている。

## 課題は大量生産システムの確立

当面、いくつかの課題を抱える。金型の標準化が一つの課題であることは先に触れた。同社のFBは、コストダウン、高品質というユーザーの要求に応えられ、しかも生産設備の整備によって大量生産も図れるようになった。しかし、いまなお量産に乗せられない部品もあり、そうした新たな要請にも応えていかなければならない。だからこそ新分野への技術

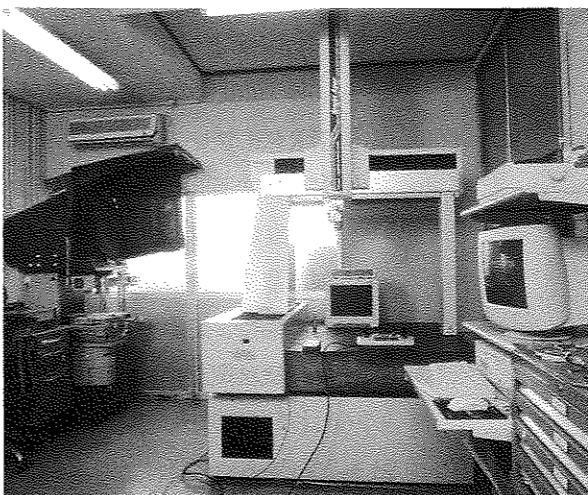


FBプレスは34台がフル稼働

開発は途切れさせられないし、一方でその姿勢を貫くことこそ時代の潮流にも合う。

また加工技術を支える、より効率的な生産システムの確立も急務である。これまで多くを多種少量生産に依存してきたので、大量生産のシステム構築がなお完成途上にある。FBプレス機の完成度はかなり高いが、こんご精密打抜きと冷間鍛造の複合技術をより効果的に機能させるには、「さらに改革を進めなければならない」（竹内常務）という。

ところで同社は、「身の丈経営の実践」を経営方針の一つに掲げている。その底に流れる思想は、つねに足元を見据え、仕事という種をまきながらユーザーニーズに応え、しかも独自の技術を育てていくということにある。小さな事柄の積み重ねを大切にし、その実りを確実にしようとする。支えは、顧客の信頼と社を上げての技術開発力である。「千里の道も一歩から」の気概で歩み続ける企業の姿がここにある。



放電加工機、三次元測定機など付属設備も充実

## 株式会社秦野精密

本社 神奈川県秦野市平沢183-7  
豊橋工場 愛知県豊橋市高塚町二の沢277-1  
TEL.0532-29-1971

# 「良品を通して社会に貢献する」の初志貫く 反転式ダイスボッティングプレスで基盤固める

三起精工株式会社

創業は1978年、同僚3人の結婚を基にスタートした。いきさつがある。仙波勝弘社長は、かつて在籍していた油圧プレスメーカーで機械の設計に携わっていた。ところが9年ほど経ったころ、自分の信念に従って取り組んでいた設計作業に限界を感じるようになってしまった。高品質な製品を追求しようとする設計姿勢を、経営の論理によってないがしろにされる口惜しさを味わった。そこで同僚3人で語らい、蓄積した設計技術を支えに油圧プレスメーカーを起ち上げた。社名・三起精工の由来である。起業から、すでに4半世紀を経過した。創業時に「良品を通して社会に貢献する」を経営方針に掲げたが、この趣旨はあくまで「ユーザーに喜んでもらえること」(仙波勝弘社長)で、初志一貫している。

仙波勝弘社長



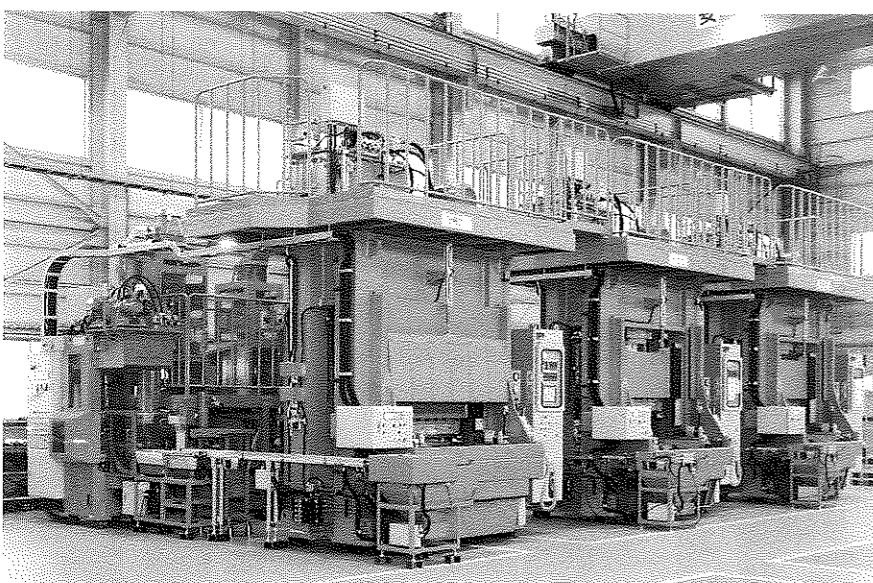
## 専門は上限1000tの中型油圧プレス

創業以来、金型仕上げ用プレス(反転式ダイスボッティングプレス、トライアウトプレスなど)と、自動車関連・一般生産用プレス(成形プレス、ヘミングプレス、ホットプレス、高速トリミングプレスなど)の二部門で多くの開発成果を上げてきた。機種

は、いずれも1000tを上限とした中型クラスの油圧プレスが専門。

金型仕上げ用プレスでは、50~1000tのSDP、DPM、STRタイプを、各々シリーズ化している。反転式ダイスボッティングプレスは、いわば創業以来のノウハウを凝縮した製品で、これまで国内外の工作機械関連の展示会に出品し、好評を博してきた主力製品である。

自動車関連・一般生産用プ



出荷を待つ成形プレス

レスでは、精密成形用のSTSタイプのほか、SHK、STK、SHE、SHP、SHMなどが、50~700t規模でシリーズ化されている。

ホットプレスは、ディスクブレーキ部品生産用だが、いま国内の自動車が搭載する部品の50~60%は、同社のホットプレスでつくられたものという。かつて一時期に20台、40台という大量注文を受けたこともあり、総計約450台を生産したという実績がある。現在も米国向けに14台を一括受注し、05年7月末までに納入予定である。

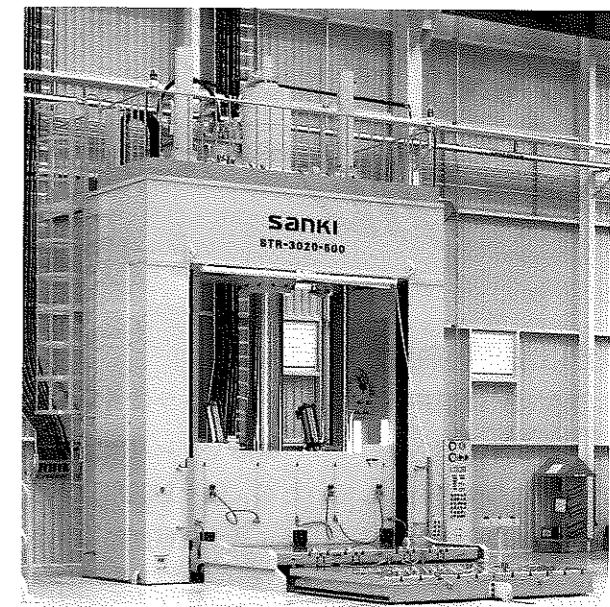
売上げの50~60%は、リピートユーザーで占める。いつも「最高水準の製品を提供、それがユーザーの信頼につながる」(仙波社長)というサイクルが働いている。もちろん新規顧客の開拓にも積極的である。機種別の内訳(金額)は、生産プレスが55%、反転式ダイスボッティングプレス23%、トライアウトプレス13%、ダイスボッティングプレス8%、その他となっており、現在の主力製品は生産プレスに移っている。03年末までの累計納入台数は1331台に達した。

ユーザーとの関わりでは、1台、2台の納入から始まり、徐々に実績を積み上げてきた。地域的にみると、地元の栃木・群馬両県のユーザーへの納入実績が目立つ。特にプレス金型用のトライアウトプレスなどは、地元で70%の占有率だ。需要部門別では、ほとんどが自動車関連だが系列色は全くない。

## 米国向け中心の輸出は売上高シェア60%

輸出は、1983年に近隣3カ国からの大型ダイスボッティングプレス5台の受注を皮切りに、順調な伸びを示してきた。いま売上げに占める海外シェアは約60%。当初は台湾、韓国で輸出経験を積み、改めて欧米市場の開拓に乗り出した。

現在は米国中心で、既に累計164台を数え、市場としては群を抜く。米国市場の開拓は商社経由で始まったが、96年のシカゴ駐在員事務所の開設から本格化し、独自の営業展開は00年5月、シカゴ近郊のアーリントンハイツ市に現地法人「SANKI USA INC」を設立して実現した。中国向けの輸出は03~04年に



メキシコの金型工場に納入された反転式トライアウトプレス

急増し、この2年間で計14台を輸出した。

改善、改革に対しては、地道な手法を取り入れている。製品の完成時に設計、製造部門のスタッフを集めて反省会を持ち、そこで出された問題点をデータとして蓄積して次の機会に反映させる。つまり、そのデータを品質向上とコストダウンにつなげるというもの。

毎年、「品質向上」「原価低減」「納期厳守」のテーマを基に、全社員から標語を募る。テーマに対する社員の関心を高め、原理原則の徹底で会社ブランドを高めることに趣旨をおく。

04年10月、現場に5S(整理、整頓、清潔、清掃、躰)を導入した。定期的に専門家の指導を受ける。「当たり前の事を当たり前に実行する」ことの難しさに起因する。企業の方向は、「創業の志、ポリシーに間違いはなく、この路線を踏襲しながら、さらに発展を期す」(仙波社長)ことにある。いたずらに事業規模を追わず、事業内容の充実が願いである。

## ■三起精工株式会社

本社 〒326-0328 栃木県足利市県町890-4  
TEL: 0284-72-2002  
<http://www.sanki-seiko.co.jp>



# クラシック音楽に 魅せられて

株式会社山本水庄工業所 相談役 山本 和市

## 海外出張で再び発された音楽熱

学生時代に混声合唱団、オーケストラに所属したり友人と演奏会へ行ったり、放送や、レコードでそれなりに音楽を楽しんでいたが、偶々1959年日本油圧機器工業会の生産性本部アメリカ視察団に参加させていただき初の海外旅行を経験した。

その後も団体視察団に加わったり、業務で海外出張の機会を得ることができたので、旅行中の余暇(夜、休日)はコンサートへ行くことが身についた。

1960年にはやはり日本油圧機器工業会の欧米視察旅行があり特に独、伊、仏、英の旅程がNHK交響楽団の初の海外演奏旅行の旅程と同じで指揮者外山雄三、同行ピアニストに若き日の中村絃子の姿が見られたのを思い出す。ベルリン・フィルでは日本人の楽団員がおり、ミラノ・スカラ座では指揮者岩城宏之の登壇広告があり、日本人演奏家の海外進出が実感され感激の想いもひとしおであった。

後年わが社の機械装置を海外輸出するようになり、当然出張の機会も多く、ニューヨーク・カーネギー・ホール/シカゴ・フィルハーモニー・ホール/ベルリン・フィルハーモニー・ホール/ウィーン楽友協会ホール/ロンドン・フェスティバル/ミラノ・スカラ座/モスクワ・ボルショイ劇場等に行く機会を得た。

そして日本人指揮者小林研一郎、若杉弘が活躍を目の前にしてプレス機械の輸出増大と日本文化の進出と重ね合わせるとその彼我の経緯が興味深く思えた。それにしても近年の韓国、台湾、中国の音楽家の活躍を知るにつけて一層その感が深い。

## ますます広がる楽しみの領域

地域的に私どもの輸出先が東欧ソ連圏が多く、優れた音楽家と、安価なチケットに恵まれ幸いであった。海外の有名ホール巡りで、印象に残るのは70年



代初頭にチューリッヒのトーンハーレ交響楽団の演奏による交響曲5番だった。当時日本では馴染み薄だったが私には感動的な響きであった。ブタペストの泊まったホテルの隣にセントマーシュ教会があり当時日本にはパイプオルガンが数少なかったので忘れられない演奏会のひとつであった。出張から帰国後、妻に語るのは業務ではなくどうしても演奏会の話になるので「出張で自分だけ楽しんでいる」と責められる。やむを得ず近年は偶にウィーン・フィルのニューイヤーコンサート、ロンドンのプロムズ音楽祭、サンクト・ペテルブルグのキーロフ劇場等へ夫婦で出かけ不満を解消するよう努めている。

1960年前後から日本のみならず世界のホールが新築され例えば大阪のフェスティバル・ホール、東京では東京文化会館、ロンドンでのフェスティバルホール、ベルリンのフィルハーモニー・ホール、ニューヨークのリンカーンセンター等立派なホールに優れた演奏団体を得て堪能できる時代になった。あわせて最近のオーディオ、ビデオのデジタル技術の進歩は目ざましく、日常生活でいつも簡単にFM放送、BS放送で録音、録画することによりいつでも楽しめる便利な世の中になったので老後の余暇を十分楽しむせてもらおうと思っている。

Ishikawa and other countries' North America. In addition, the repair after business has been the repair after business. conventional northern part and the end of February, and the cost of the company's already Nikan Kogyo Shimbun. auto, car, CMS, and the had established the company's purchasing automatic. Cut off the date of a J.

# INFORMATION FILING

関係省庁・団体情報／ニュースフラッシュ／海外情報／特許情報／JIMTOFレポート／工業会の動き

## 関係省庁・団体情報

### 創造法など3法を統合

### 中小企業支援をさらに強化

経済産業省・中小企業庁は05年度、経営革新支援法、中小創造法、新事業創出促進法の中小支援3法を整理統合し、新法「中小企業経営革新等総合支援法(仮称)」の制定を中小企業向け施策の重点にする。新法は「創業」「経営革新」「新連携」の3本で構成し、やる気と能力のある中小企業を全面支援する姿勢を明確に打ち出している。

### 業種・企業で二極化進む

### 小規模に依然厳しい融資

経済産業省・中小企業庁は、地域金融機関や中小企業団体に実施した中小企業金融ヒアリング調査の結果を発表した。景況感は全体的に回復基調にある一方、業種や企業ごとに好不調が二極化しており、地域格差につながっている。資金繰り状況は金融機関の中小向け融資強化の方針から改善傾向にあるが、小規模企業からは依然厳しいとの声が多く、地域企業の現状が浮き彫りとなった。

### 産業クラスター計画

### 産学官ネット拡充

経済産業省は、産業クラスター計画の一層の推進に向け、産学官ネットワークの形成促進に乗り出す。05年度からプロジェクトの全体統括や他地域との調整を担う「クラスター・マネージャー」を各民間推進機関に配置し、有望なプロジェクトとの連携強化を進め。産業クラスター計画の実現には広域的な人的ネットワークの拡充が不可欠で、これらをつなぐ地域リーダーを置くことで地域活性化を加速させる考え。産業クラスター計画は地域資源を結びつけ、技術開発・新事業展開をおこす環境整備が目的で、19プロジェクト

トが進行中。

### 金型の取引問題改善

### 図面の不正流出減る

経済産業省は金型の取引実態に関するアンケート調査をまとめた。調査は3回目で、昨年10月に発表した第2回に比べ、発注企業を通じた金型図面や加工データの流出、不当な買いたたき問題などに改善がみられた。

### モノづくり支援センター開設

### 低料金で設備提供

機械振興協会技術研究所は、中小企業からの受託検査・試験業務ならびに共同研究開発を拡大する。「技術協力センター」を開設し、従来分散している企業との窓口を一本化し、ワンストップのモノづくり支援を行う。公設試験研究機関よりも、迅速で小回りのきく対応を前面に、年間1,000件程度の受託・協力を見込む。

### 設備投資動向調査

### 全産業ベースで2ケタ増

日本経済新聞社がまとめた2004年度

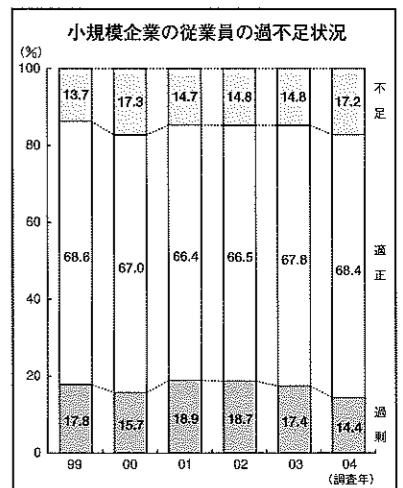
の設備投資動向調査によると、全産業ベースで前年度実績を10.4%上回った。

2ケタ増は14年ぶり。製造業が16.9%と大きく伸びると同時に非製造業も2.4%増と8年ぶりにプラスに転じた。大幅増額では大口径ウエハー、薄型パネル、第三世代携帯電話向けなどが目立ち、先端分野で他社に先行しようとする投資競争が全体を押し上げている。

### 人手不足感高まる

### 「従業員増やす」回答企業が増加

国民生活金融公庫は小規模企業の雇用状況に関する調査をまとめた。今後1年間に従業員数を「増やす」と回答した企業は13.7%となり、前年調査を3.3%上回った。「減らす」と答えた企業は前年より1.7ポイント減った。人手不足感の高まりを映し、前年調査では減少していた正社員数も今年は増加に転じた。



### 今後の悪影響懸念

### 76%が「今後の金利上昇予想」

帝国データバンクは、国債利回りが一時1.90%を上回るなど金利が上昇傾向にあるため「金利上昇に伴う企業経

営への影響調査」を実施した。それによると、借り入れのある企業の7割以上が今後の悪影響を懸念していることがわかった。また、今後も金利上昇を予想する企業が7割以上と多数を占めている。

#### 設備投資は今年度上期までにピークアウト

#### 帝国データバンクが調査

「今回の景気回復局面における設備投資は、大企業、中小企業を問わず国内で約6割、海外でも5割超が2004年度上半期までにピークアウトする」とことが帝国データバンクの調査でわかった。2004年度下半期以降にピークを迎える企業が4割あることから、今後の設備投資の減速は緩やかなものになるとみられている。

#### 中小競争力の源は「技術力と品質」商工中金が調査

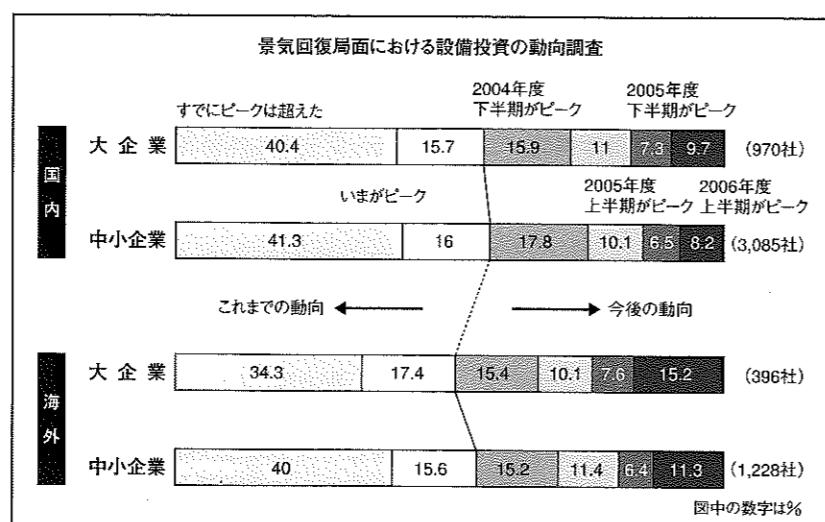
商工組合中央金庫は中小企業の競争力に関する調査結果を発表した。競争力の源泉として、製造業は「技術力・品質」が多く、非製造業では50%以上の企業が「顧客ニーズへのきめ細かい対応」を挙げた。「人材育成」は製造業・非製造業ともに共通して挙げている。5年前と比べ競争力が向上したとする企業は46.4%。競争力が低下したとする企業は19.0%と低水準で推移し、競争力に自信のある企業割合が増えている。

#### 半導体製造装置受注額21.3%減 2カ月連続前年割れ

日本半導体製造装置協会(SEAJ)は、10月の日本製半導体製造装置の受注・販売統計(確定値、単月ベース)をまとめた。輸出を含む受注額は前年同月比21.3%減の1,143億円、4,800万円となり、2カ月連続で前年実績を下回った。日本市場向けの受注額は前年同月比0.4%増の723億4,500万円だったものの、韓国や台湾からの受注が減速。昨年秋から今年夏まで拡大していた装置需要の調整局面入りが鮮明になった。

#### 中国市場がけん引 自動車部品上場76社決算発表

自動車部品上場76社の04年9月中間



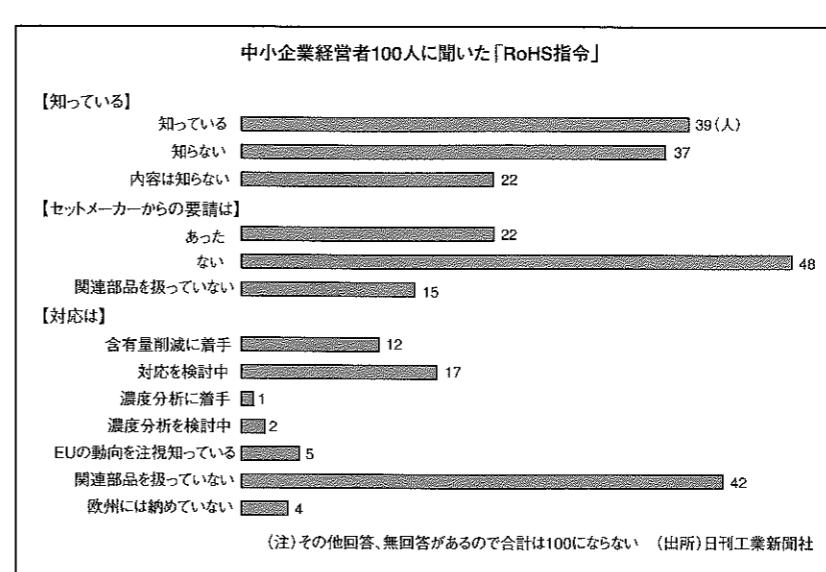
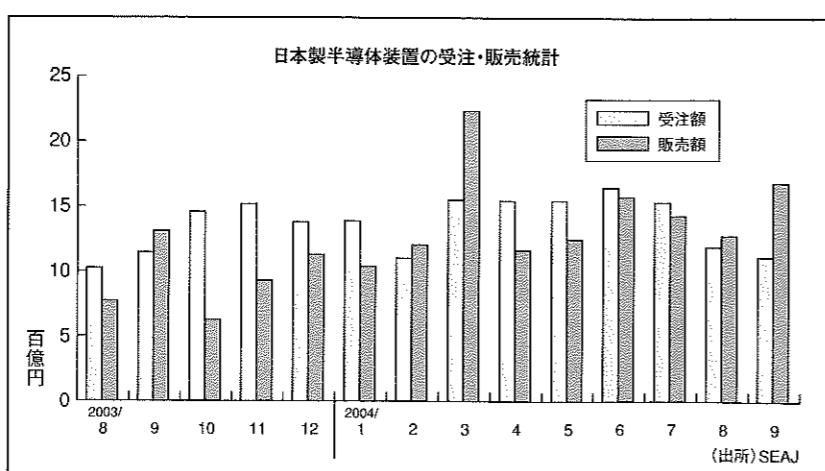
決算発表によると「依然として中国の伸びが著しい」ことが分かった。トヨタ自動車、日産自動車、ホンダの自動車大手3社がそれぞれ車両生産を本格化し、部品メーカーも04年3月までに相次いで現地生産に踏み切っている。

追い風を受けて中国拠点の多くが順調に立ち上がり、9月中旬はほとんどの企業が増収増益だった。前年同期比の伸びに加えて05年3月期見通しでも、中部地区20社の好調さが際立っている。

**電子機器のRoHS指令  
中小企業の3割に影響**

欧州連合(EU)各国が電気・電子機器を対象に実施を決めていた特定有害物質規制「RoHS指令」は、現時点では約3割の中堅・中小企業に影響を及ぼしていることが日刊工業新聞社の調査で明らかになった。調査対象100社のうち「含有量削減・濃度分析に着手」は13社、「対応を検討中」を含めると32社に及ぶ。電気・電子機器メーカーに限らず、影響がさらに拡大する可能性がある。

「RoHS指令」は鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭素化ビフェニール(PBC)、ポリ臭素化ジフェニルエーテル(PBDF)の6種類を規制する。EU各国が06年7月からの順次施行を予定している。



#### トヨタ自動車

#### 中韓から鋼板調達拡大

トヨタ自動車は鋼材需給のひっ迫が長期化するとみて、アジアの4大鉄鋼メーカーを軸とする鋼材の新たな調達体制を構築する。韓国ポスコ製の自動車鋼板を2006年にも国内で本格採用し、東南アジア向けでは中国・上海宝鋼集団から調達を開始する。国境を超えた問い合わせで鋼材争奪は一層激化すると予想される。

#### ヨロズ、来期の設備投資2割拡大 アジア需要にらむ

ヨロズは2006年3月期の設備投資(連結ベース)を今期見通しより約2割多い60億円に拡大する。タイ子会社の工場を拡張しサスペンションなどの生産能力を引き上げるとともに、来年3月に同社初の工場が稼動する中国では第二拠点の設置を検討する。完成車需要が旺盛なアジア地域での事業を拡張し、収益力の強化につなげる。

#### 軽量化技術に磨き 部品・素材巻き込み開発が加速

ホンダは、高級乗用車「レジェンド」を8年ぶりに全面改良した。走行性能を支える陰の主役は、部品や素材業界を巻き込んだ軽量化技術。新レジェンドは車体骨格の主要部材の半分に軽量で高強度の高張力鋼を使用。エンジンの駆動力を後輪に伝えるためのプロペラシャフトには、航空機の機体などに用いられる炭素繊維強化プラスチック

を使い、重量を抑えた。また、アルミニウムを高温加熱し、空気圧で成形する「新高温ブロー成形法」を実用化。車体へのアルミニウム使用範囲を広げている。

#### キヤノン・東芝「SED」量産 ソニー有機ELを情報端末に搭載

キヤノンと東芝は、共同開発を続けてきた大画面薄型ディスプレー「SED」(表面電界ディスプレー)を05年8月に生産開始、05年度中にそれぞれのブランドで同ディスプレー搭載の50インチ級テレビを発売すると発表した。またソニーは有機EL(エレクトロ・ルミネッセンス)を携帯情報端末に搭載し発売した。両ディスプレーはPDP(プラズマ・ディスプレー・パネル)や液晶に対抗する次世代薄型パネルとして期待が大きい。

#### 遠隔レーザーでプレス部品溶接 生産効率2倍に

フタバ産業はロボットによるプレス部品へのアーチ溶接を、自社開発のリモートレーザー溶接に切り替える。プレス部品へのリモートレーザー溶接は極めて珍しい。05年までに総額10億円を投じ、溶接箇所の多いインスツルメントパネル向け補強用プレス部品の溶接ラインに内外合わせて21台導入する。

アーチ溶接に比べ約2倍の生産効率が見込める。リモートレーザー溶接は汎用性があり、装置の外販も進める計画。

#### 金型耐摩耗性35%向上 材料用に新ダイス鋼

日立金属は金型向け材料につかうダイス鋼の新製品「SLD-MAGIC」(商品名)を開発したと発表した。同社の従来鋼よりも耐摩耗性を約35%上げたほか、加工もしやすく、金型の長寿命化につながった。自動車に使う鋼材は高張力鋼など、より高強度な品種の比率が高まっている。このため、従来のダイス鋼で製作した金型は、プレス成型する際に、鋼材の硬さで傷つき、摩耗などが起きやすかった。

#### 早大、東京・墨田の地場産業支援 技術提供や工程点検

全国でも指折りの中小企業集積地である墨田区で早稲田大学の大学院生が経営支援などを実行している。きっかけは2002年12月に結ばれた早大と墨田区の包括連携協定。早大教員と中小企業の交流会・勉強会。先端技術や知財戦略の講義やコンサルティング。地域活性化をテーマとした活動等その連携事業は多岐にわたる。若者が入り込むことで高齢化、後継者不足に悩む現場が活気づき始めている。

#### ワイヤ放電のサビ防止 岩手大学と小林工業が開発

岩手大学工学部の八代仁助教授の研究グループは、金型製造の小林工業と組んで、金型をワイヤ放電加工で製造する際に発生するサビを防ぐシステムを開発した。イオン交換樹脂を使い、サビの原因となるイオンを取り除く一方、サビを防ぐ効果のあるイオンを加える仕組み。金型製造の効率化につながる。ワイヤ放電加工で発生するサビは従来、金型の完成後に研磨したり、サビ止め剤を塗ったりして対応。

#### 0.3mm幅の鉗子量産 金型プレスで低コスト

神奈川大学工学部の青木勇教授は、内視鏡と組み合わせて使う0.3mm幅の医療用微細鉗子を、金型プレスで大量生産する製法を開発した。現行の切削加工に比べてコストを数十分の1から100分の1程度に抑えることができ、量産化による価格の引き下げで使い捨て可能になる。

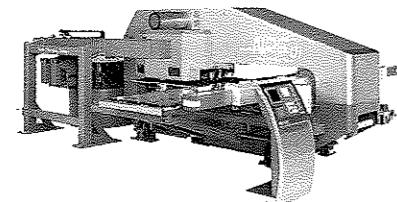
## ニュースフラッシュ

### 〈トルンプ〉 24時間稼働レーザー加工機 搬入・搬出を一体化

トルンプは、レーザー加工機と板金の搬入・搬出装置を一体化したシステムL1520を発売した。価格は5,500万円。05年末までに60台の販売を目指す。レーザー加工機と搬入・搬出装置を一体にし、低価格化。スイッチングの円滑・自動化により、24時間稼働を実現した。また、2kWの拡散冷却方式レーザー発振機を搭載し、厚さ0.5~6mmの薄板加工では、従来のレーザー加工機に比べ加工時間が25%短くなる。加工速度は鉄で毎分14m、ステンレスで同17.8m。加工範囲は縦1.2×横3.0m。(日刊工業新聞04年9月)

る。搭載金型の制約がないので、打ち抜きだけでなく成形、曲げ、タッピングなど多彩な加工ができる。ユーザーの生産形態に応じた機械運用、設定も可能。価格は7,600万円。初年度60台の販売を見込む。

(日刊工業新聞04年9月22日)



### 〈蛇の目ミシン工業〉 精密サーボプレス機 2年後、販売倍増

蛇の目ミシン工業は精密サーボプレス機の販売を2年後に倍増する。拡販するプレス機は「JPシリーズエレクトロプレス」。ACサーボモーターを動力に、その回転力を精密ボールねじで垂直方向に変換、駆動先端部に搭載したロードセルで圧力、エンコーダーで位置を制御しながらプレス加工する。加圧力・停止位置・駆動速度などを自由に制御でき、加工のティーチングが半日で行え、生産履歴データが管理できる。最大加圧能力50kgから8トンまで8機種をラインアップしたほかクリーン度クラス10に対応する機種も用意。

(日刊工業新聞04年9月20日)

### 〈村田機械〉 新型パンチプレスを開発 小型タレットを自動交換

村田機械は、CNCタレットパンチプレスNPS-01を開発した。機械本体に固定されていたタレットの代わりに、8個の小型タレットを搭載し、タレットチェンジャーで自動交換する。交換するタレットは機械外部のプリセッターに常時8個まで保管でき、機械稼働中でも金型交換などの段取り変えができる。

### 〈アマダ〉 米で大幅な増収増益 切削機械の販売事業

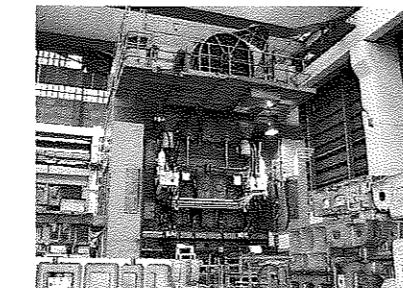
アマダの米国における切削機械販売事業が、前年度比で大幅な増収増益になる。米国景気が回復傾向にあることに加え、04年12月末に期限を迎える投資優遇税制が販売増加を後押し。さらに上期末に現地代理店への卸売価格を4.5%上げたことから、一定レベルの利幅を確保できる見込み。

(日刊工業新聞04年10月1日)

### 〈小島鉄工所〉 複動プレス機を単動に 新油圧装置を開発

小島鉄工所は韓国の現代自動車と共同で、大型自動車部品用の機械式複動プレス機を単動プレス機へ容易に改造できる油圧機構を開発した。価格は取り付け工賃含め4,000~7,000万円で、単動機を導入する場合の5分の1。新油圧装置「小島ハイブリッドプレスシステム」は、1000トン以上の機械式複動プレス機に約2週間で装着できる。装置をはずせば、再び複動式として利用できる。今後1年で10台の販売を目指す。

(日経産業新聞04年10月8日)



### 〈アイダエンジニアリング〉 5点支持成形機を量産 金型のチッピング抑制

アイダエンジニアリングは、本体フレームとスライドとのすき間を極力ゼロに近づけた5点支持成形機ULシリーズの量産に乗り出した。荷重をかけた時のスライド横移動量が5~6μm、直角精度が3μmのため金型同士がかじるチッピング現象を抑制できる。これにより金型寿命は精密打ち抜きで従来比



100倍に伸びる。量産するのは加圧能力が1600kNから6000kNまでの11機種。プレス単体の価格は1600kN3,700万円。6000kN9,500万円。

(日刊工業新聞04年10月14日)

### 〈双葉電子〉 千葉・松戸に新工場建設 プレス金型部材を製造

双葉電子工業はプレス金型向け部材の製造工場を新設する。新工場は年内をめどに操業を開始。当面は既存のプレス金型向け部材の製造や、組立加工を請け負う計画。将来は「インナープレート」と呼ばれるプレス金型の中核部材の製造も検討する。

(日経産業新聞04年10月18日)

### 〈アイダエンジニアリング〉 高速搬送ロボット開発 大型成形品プレスライン

アイダエンジニアリングは、プレス機に自社開発した自動搬送ロボットA8-Tを組み合わせたタンデムラインを、厨房メーカーの富士工業に納入した。リンクモーションやクラシクなど5つのプレス機と、姿勢制御機能があるパキューム式の2軸搬送ロボット5台を前後に組み合わせた。これを機に、薄型テレビ用外板や建築パネルなど大物成形品向けに年6ラインの受注を目指す。

(日刊工業新聞04年10月22日)

### 〈アイダエンジニアリング〉 伊プレス事業買収 独には販売会社

アイダエンジニアリングはイタリアのマンゾーニグループからプレス事業を買収したと発表した。買収額は16億4,700万円で、マンゾーニとロベッタの2工場を取得。欧州で生産拠点を持つのは初めて。月産8~9台体制を敷く。同時に欧米の自動車産業向けに事業強化する狙いで、ドイツに販売会社を設立。

(日刊工業新聞04年10月27日)

### 〈ニッセー〉 CNC転造機普及へ 価格1,000万円切る

ニッセーは、金属の塑性流動を活用して加工する転造機の普及を目指し、

1,000万円を切るCNC転造機ND-10を05年2月にも発売する。設計の見直しや操作部分の簡易化などで、同社従来機の半分程度の価格を実現。切りくずや発熱の生じない転造の優位性をアピールし、中小部品メーカーなどに売り込む。

(日刊工業新聞04年11月4日)

### 〈栗本鉄工所〉 金属異物除去装置と混練機を販売

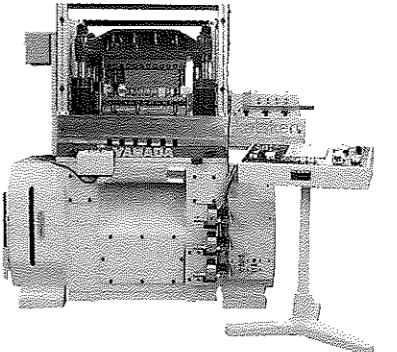
栗本鉄工所は粉体や液体中にある微小な金属異物を磁石で除去する装置「マイクロキューピックハンターエミュー」と、粉体や液体の混練機S1KRCニーダーを発売開始。食品や医薬品、2次電池材料向けで、価格は800万円からと、400万円から。

(日刊工業新聞04年11月8日)

### 〈型研精工〉 高速トランスマーフプレス開発 世界最小クラス

型研精工は、プレスメーカーの山田ドビーと共同で、電気接点（リベット接点）用の超小型高速トランスマーフプレスシステムを開発した。加工能力は1分間当たり300~400個。加圧能力や装置寸法を従来システムの約半分とし、世界最小クラスを実現した。リベット接点を利用するあらゆる業界向けに販売する。月間1台程度が目標。価格は1,800万円。

(日刊工業新聞04年11月8日)

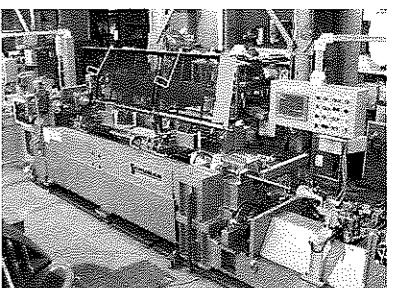


### 〈川副機械製作所〉 独社と連続抽伸機合作 城北伸鉄へ納入

川副機械製作所は、連続抽伸機1B型を磨きシャフトメーカーの城北伸鉄に納入した。ドイツのシュマーマークと共に

同製作。連続抽伸機は鉄や銅、アルミニウムなどコイル状の金属素材を、ダイスなどで真円度と真直度の高い丸棒に仕上げる装置。1B型は直径6~14mmの丸棒製品を、1分間に長さ80m生産する。

(日刊工業新聞04年11月25日)



### 〈放電精密加工研究所〉 4軸サーボプレス機 トヨタで稼働

放電精密加工研究所は、トヨタ自動車に採用された加圧能力300トンの直動式4軸サーボプレス機ゼンフォーマーがエンジン部品の加工用に本格稼働したことを明らかにした。後加工が不要になるなど、トータル加工コストが従来に比べて約半分、機械設置スペースが3分の1以下で済むとしている。従来は500トン機械式プレスで1次加工し、250トンのファインプランキングプレスで仕上げていた。ゼンフォーマーは偏心負荷時の平行度を50μm(1m幅)以下に抑え、下死点精度2μm以内を実現。繰り返し偏心荷重にもリニアスケールで連続制御する。せん断面もファインプランキング加工の仕上げとそん色ない。金型寿命も倍増する。

(日刊工業新聞04年11月26日)

### 〈石川島播磨重工業〉 部材調達コスト削減 新管理システム導入

石川島播磨重工業は部材調達を抜本的に見直す。新たに調達管理システムを導入し、06年をめどに一元管理体制を整える。合わせて調達先を再構築。海外調達先の育成にも乗り出す。また設計段階からのバリューエンジニアリング活動を全社展開する。調達コスト削減とともに、製品の付加価値を向上。事業戦略の見直しにつなげる。

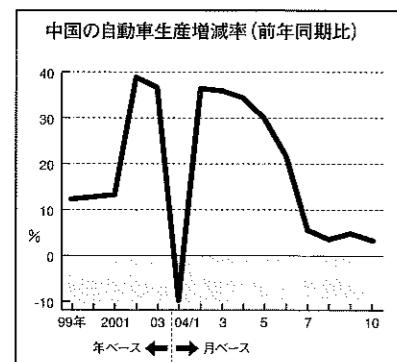
(日刊工業新聞04年11月30日)

## 海外情報

### 中国の自動車業界

#### 120社の再編加速

中国政府が大規模自動車会社を優先育成する方針を示したのを受けて乱立している自動車会社の再編が加速してきた。長安汽車（重慶）は商用車メーカーの江鈴汽車（江西省）と共同出資会社を設立。北京汽車は来年に国内会社を買収する計画。提携する外資企業の戦略も見直しを迫られそうだ。



### 中国輸入車価格 来年初めに反騰も

中国の輸入車市場では競争の激化により、多くのデーラーが資金回収のために輸入車を低価格で投げ売りする状況にある。中国は05年に自動車の輸入割当枠を全面撤廃し、関税もさらに引き下げる予定。市場関係者によると、来年、輸入車に対するどのような政策が採られたとしても、デーラーは経営リスクを考慮して、輸入車の大量仕入れを行うことはないと見ている。このため、すでに品薄な輸入車に来年の供給不足が加わり、本年に輸入車価格が反騰する可能性もありそうだ。

### 中国の物流事情 沿岸と内陸の格差拡大

日本政策投資銀行が実施した中国国内物流の現状に関する調査から、中国の厳しい物流事情が明らかになった。中国進出する企業の増加に合わせインフラ整備が進む一方、参入障壁が低いため過度競争が発生しやすい課題を抱えており、日系企業が中国で事業展開を図るには難しい。政策銀は「物流環

境の整備には企業だけでなく政府間レベルの働きかけも必要」と指摘。

### 中国の自動車部品産業

#### 国際市場進出加速へ

中国商務部は自動車部品メーカーの国際市場進出を加速させるため、国際電子商務センターと中国自動車工程学会との提携を進めている。自動車部品の認証体系と関連データベースを3年で構築する計画。

### 海爾集團

#### 白物家電の収益悪化

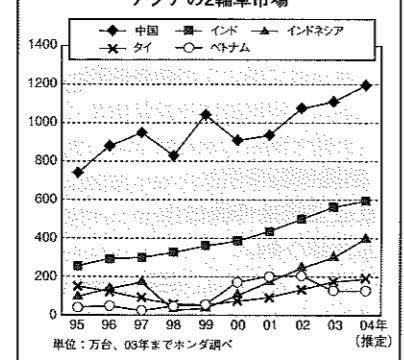
海爾集団の張端敏・最高経営責任者は過度競争が続く中国の家電業界の現状について「エアコンや冷蔵庫、洗濯機など白物家電は過度競争のため多くの企業が赤字になっている」と述べた。競争激化の要因として「世界貿易機関（WTO）加盟で、日本の電機大手や米GE社、独シーメンスなど国際的な企業がこぞって中国に進出し、現地生産に乗り出している」ことを挙げた。

### インドネシア、インドで 2輪市場急成長

#### 国内各社、投資熱高める

中国とインド、インドネシアが世界3大市場の座を占める2輪車市場が右肩上がりの成長を見せており、特にインドやインドネシアは本格的な普及期に入り始めたばかりで、まだ成長余地が大きいと判断。国内2輪車メーカーによる増産計画も相次いで発表され、にわかに投資熱が高まっている。

### アジアの2輪車市場



### ペラルーシ共和国

#### 日本の自動車産業誘致へ

ロシアの隣国、ペラルーシ共和国が日本の自動車産業誘致に動いている。ペラルーシはロシアと最も親密な国の一つで法制度も類似。WTOの加盟準備も進めている。旧ソ連時代、精密機械やトラックの生産拠点としての実績も持ち、宇宙工学でも知られていた。現在、経済は低迷しており、西側企業の資本を活用して産業の再生を狙う。

### 米新車販売2%増

#### 日本勢12%増

04年10月の米国新車販売台数は前年同月比2%増の133万5,091台と、2カ月連続で前年実績を上回った。米ビッグスリーは4%減だったが、日本勢は12%増となった。三菱自動車は乗用車（WTO）加盟で、日本の電機大手や米GE社、独シーメンスなど国際的な企業がこぞって中国に進出し、現地生産に乗り出している」ことを挙げた。

### 首都圏の金型13社

#### タイに共同で補修工場

エス・アイ・ティや並木金型など首都圏の中小金型メーカー13社は共同で11月末にタイに進出する。現地の日系家電メーカーからプラスチック金型の調整や修理を受注する。海外進出日系メーカーによる金型の現地調達の拡大傾向を踏まえ、補修を足がかりに、金型本体の受注も狙う。

### 日産自動車

#### モジュール型プレス機を投入

日産自動車はタイと中国の生産拠点に、モジュール構造のプレス機を導入する。現在は大型のトランスマッシュレスを内外の拠点で使っており、車体生産でモジュール構造のプレス機を導入するのは初めて。同プレス機は複数工程を並列する仕組みで、トランスマッシュレスと比べて設備投資額を抑えられるのが利点。硬直的になりがちなプレス工程の柔軟性向上にもつながる。

## 特許情報

### コータキ精機／岩谷産業

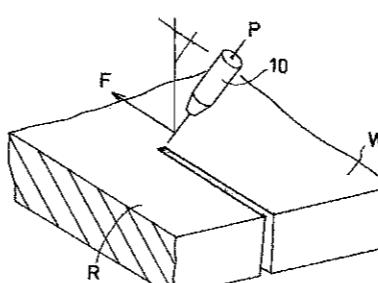
特開2003-136247 (2001.10.25出願)

#### プラズマ自動切断機での型切断方法

従来、切斷遅れが生じる状態のプラズマ切断機で型切断を行うと、切斷方向の急激に変化するコーナー部で、トーチに近い側ではエッジが立った状態であるのに、遠い側、深い位置では、切斷遅れが生じていることから、丸められた状態となって製品側に食い込んだ状態で切り出されることになる。この結果、製品精度が低下するという問題があった。

本発明は、このような点に着目して、プラズマ自動切断機を使用して型切断する際に、切斷遅れが生じないように切斷する方法を提供することを目的としている。

即ち、定盤（1）に沿って移動するプラズマ自動切断機を使用して、所定形状の部品を被切断材から切り出す型切断方法であって、プラズマ切断トーチ（10）を、切斷開始点では、切斷トーチ（10）のトーチ軸心（P）を被切断材（R）に対して垂直となる姿勢に制御してピアシングを行う。ピアシング終了後、切斷終端までの切斷作業中に、切斷トーチ（10）のトーチ軸心（P）をプラズマ噴出方向が切斷作業進行方向（F）の前方に向く状態に傾動させる。



### 山田ドビー

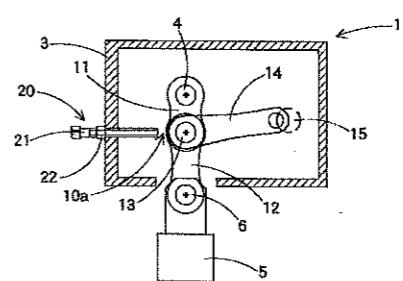
特開2003-165000 (2001.11.27出願)

#### プレス機のジャミング離脱装置

一般に、プレス機の加工中に、金型の食いつきが発生してスライドの移動を停止する、いわゆるジャミングが発生した場合に、従来は、スライド内に設けた油圧室の油を抜いてスライドとコネクションとの連結状態を開放するようになっていた。

本発明の目的はトグル機構で構成されるスライド駆動機構を備えたプレス機で、下死点精度を低下させることなく、コストアップすることのないジャミング離脱装置を提供することにある。

トグル機構は、機棒（3）に配置された第1の支軸（4）に支持された第1のレバー（11）と、スライド（5）に配置された第2の支軸（6）に支持された第2のレバーと、第1のレバー（11）と第2のレバー（12）を連結する第3の軸（13）と、第3の軸（13）に一端が支持されてクランク軸（15）に連結する駆動レバー（14）とを、備えて構成される。プレス機がジャミングしてスライドが停止状態にあるときには、機棒（3）に螺合されたジャミング離脱装置（20）を構成する長ボルト（21）を、第1のレバー（11）と第2のレバー（12）の接点部（10a）に対して側面側から水平方向に押圧して、第1のレバー（11）と第2のレバー（12）とを屈曲させてスライド（5）を上昇させることによって行う。



### 小松製作所

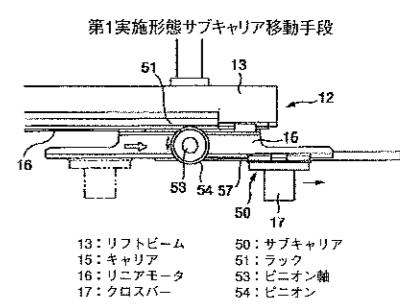
特開2003-136163 (2001.11.8出願)

#### トランスマッシュレスのワーク搬送方法及びワーク搬送装置

従来、トランスマッシュレスには、トランスマッシュレスが設置されている。このトランスマッシュレスはワーク搬送方向に対して左右に1対の平行なトランスマッシュレスを備えている。トランスマッシュレスは、いずれも複数の加工ステーションにわたる一体物で構成されており、フィード方向の駆動源は1系統であるため、各工程間の送り、リフト、ワーク搬送高さの各ストローク調整には何らかの制約がある。

本発明は、上記の問題点に着目してなされたものであり、各工程の送りストローク、リフトストロークおよびワーク搬送高さを個別に調整可能として、最適な金型を工程毎に設計できるトランスマッシュレスのワーク搬送方法及び搬送装置を提供する。

ワーク搬送方向に平行に、かつ上下動自在に設けた少なくとも1対のリフトビーム（13）と、それぞれのリフトビーム（13）に該リフトビームの長手方向に沿って移動可能に設けた少なくとも1つのキャリア（15）と、前期キャリア（15）に設けられたガイド（57）に沿ってキャリア移動方向に移動可能に設けたサブキャリア（50）と、前記キャリア（15）の移動時の動きを利用してキャリア駆動動力を前記サブキャリア（50）に伝達する動力伝達手段（51）、（54）と、互いに対向する前記1対のサブキャリア（50）間に構架し、ワーク保持可能なワーク保持可能なワーク保持手段を設けたクロスバー（17）とを備えた構成としている。



## JIMTOFレポート

### JIMTOF2004が閉幕 12万名が来場し、鍛圧機械ブースは連日大盛況

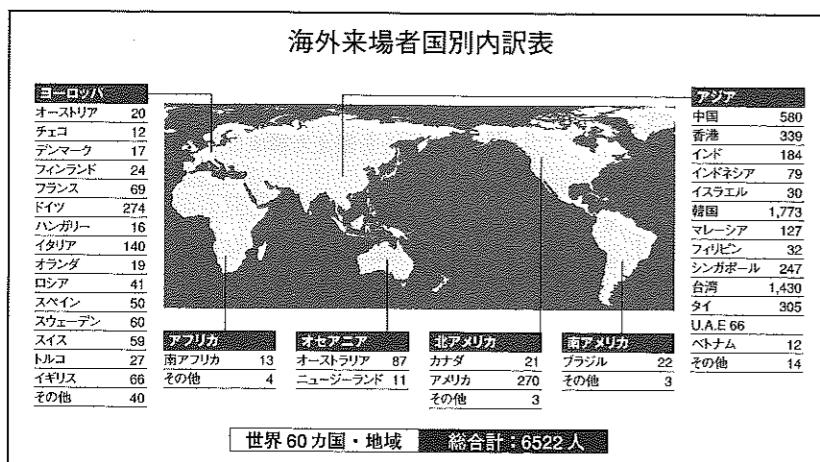
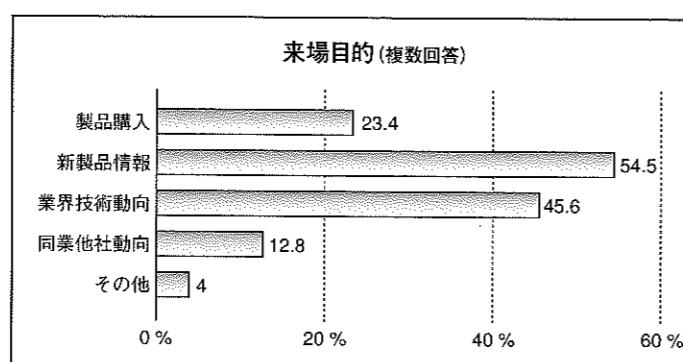
昨年（2004年）の11月1日（月）から8日（月）までの8日間、東京有明の東京ビッグサイト（東京国際展示場）で開催された第22回日本国際工作機械見本市（JIMTOF2004）は、期間中に12万名強の来場者があり大盛況のうちに閉幕した。

日本鍛圧機械工業会会員は前回を上回る39社が出展。機械プレス、液圧プレスを中心に、CNC転造機、ハイドロフォーミングマシン、ファインプランギングプレス、複合パーツフォーマーなど展示会場は多彩な機種ぞろえとなり、各種サーボプレス機も注目の的。さらなる生産性の向上を追求した板金加工機の稼働には常に来場者の輪が機械周囲にできるなど活況、荷重計、画像処理装置、バリ取り機などの関連装



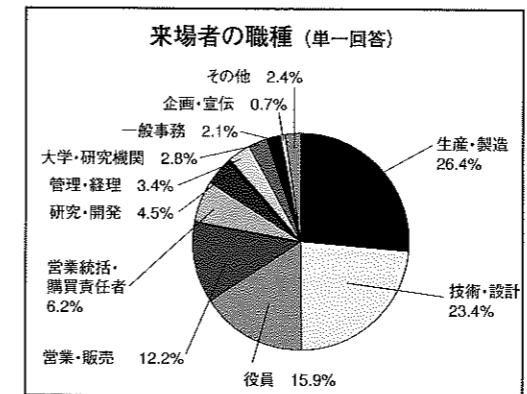
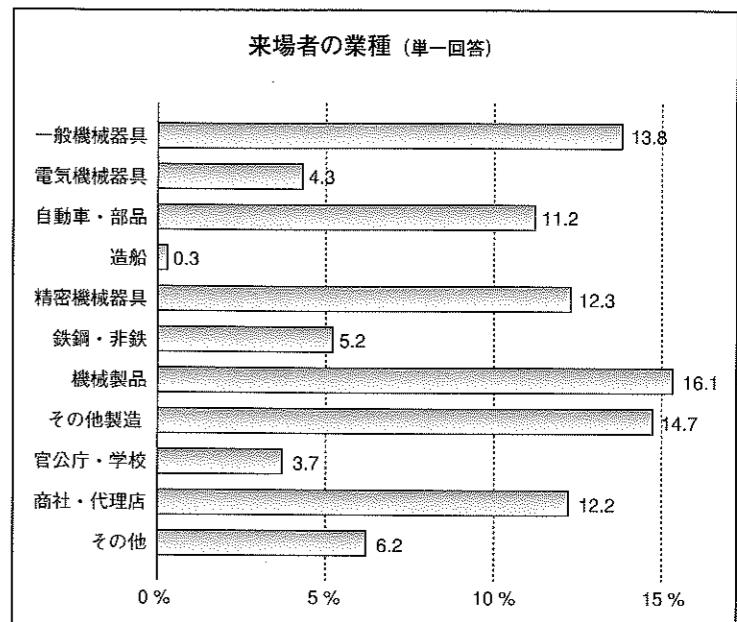
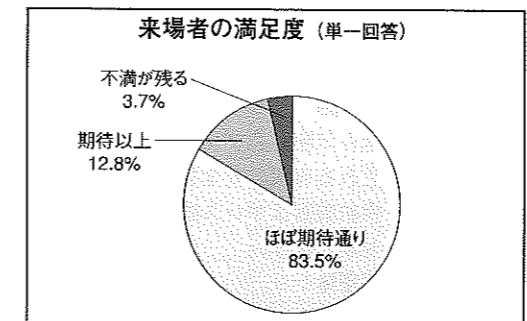
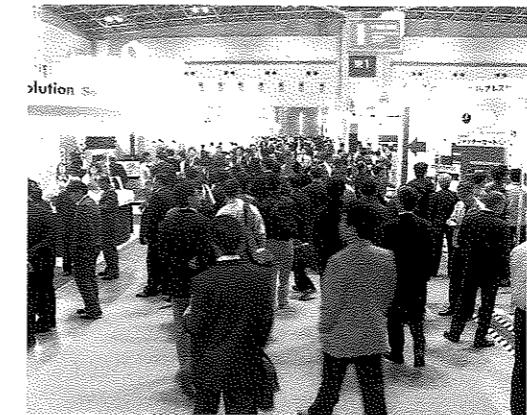
置、付属品の出品も今回は特に多く、CAD/CAMのベンダー2社の出展も注目を集めた。

本号ではJIMTOFレポートとして、来場者の分析と来場者を対象にアンケートをとった結果を紹介する。



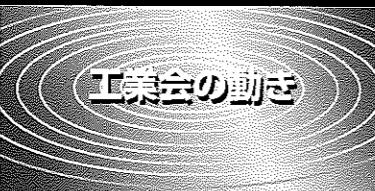
**来場登録者数**

	来場者数合計
11月1日(月)	8,227
11月2日(火)	13,648
11月3日(水)	18,613
11月4日(木)	12,899
11月5日(金)	20,406
11月6日(土)	32,617
11月7日(日)	10,588
11月8日(月)	6,321
合 計	123,319



### ■日本鍛圧機械工業会 出展会員企業（五十音順）

- ・株式会社アイシス
- ・株式会社サンエイティック
- ・アイセル株式会社
- ・アイダエンジニアリング株式会社
- ・榎本機工株式会社
- ・株式会社オプトン
- ・型研精工株式会社
- ・金豊工業株式会社
- ・コダマコーポレーション
- ・株式会社コニック
- ・コマツ産機株式会社
- ・株式会社小森安全機研究所
- ・株式会社阪村機械製作所
- ・サツキ機材株式会社
- ・株式会社サルバニーニジャパン
- ・株式会社三共製作所
- ・しのはらプレスサービス株式会社
- ・ダイマック株式会社
- ・株式会社ダテ
- ・伊達機械株式会社
- ・株式会社ティーエスエイチインター
- ・ナショナル
- ・株式会社東洋工機
- ・トルンプ株式会社
- ・株式会社ニッセー
- ・日本オートマチックマシン株式会社
- ・日本スピンドル製造株式会社
- ・日本電産キョーリ株式会社
- ・株式会社能率機械製作所
- ・株式会社ファブエース
- ・双葉電子工業株式会社
- ・ブルーダラー・プレス株式会社
- ・株式会社富士機工
- ・株式会社放電精密加工研究所
- ・株式会社ボリス
- ・森鉄工株式会社
- ・株式会社山田ドビー
- ・株式会社山本水圧工業所
- ・株式会社ユタニ
- ・株式会社理研オプティック



## 委員会活動

### ■委員会活動

政策委員会（10月1日、機械振興会館）

1) 役員選出方法見直しについて

2) 委員会編成について

3) 諸規程の見直しについて

理事会（12月6日、機械振興会館）

1) 役員選出方法見直しについて

2) 委員会編成について

3) 会員異動並びに役員（理事）会社  
退会について

技術委員会（分科会：10月21日、12月  
22日、機械振興会館）

サーボ駆動式プレス機械の規格・標準化  
に関し、分科会の実施。本委員会  
における検討方針をもとにその具体化  
について検討。

## 行政施策

### ■受託事業について

サーボ駆動式プレス機械の規格・標準化  
本委員会

（10月8日、機械振興会館）

稼働サーボプレス機械のアンケート調  
査項目並びに調査方法について検討

（12月8日、機械振興会館）

稼働サーボプレス機械のアンケート調  
査結果内容について検討

中国市場調査に関する委員会

（10月8日、機械振興会館）

中国市場調査に関する調査内容につ  
いて

（12月15日、機械振興会館）

中国市場調査内容並びに訪問企業につ  
いて

## 工エネ革税制証明について

### 平成16、17年度エネルギー需給構造改革投資促進税制（工エネ革税制）

#### 近く証明開始

特典及び条件：対象設備を適用期間内  
に取得し、その後1年以内に事業の

用に供した場合に、その取得価額の  
30%の特別償却（中小企業者等（資  
本金1億円以下）は取得価額の7%

の税額控除との選択が可能）を認め  
る。

但し、対象設備は新品であること。  
(中古機は対象とならない。)

対象設備：サーボ駆動式プレス機

対象該当要件（設備機能）

1) サーボモーターと直結する駆動軸  
又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方式

証明団体：

社団法人 日本鍛压機械工業会  
TEL 03-3432-4579 FAX 03-3432-4804

## 中部・関西合同地区部会を開催

### 講演は『リスクアセスメント作成概要と機械安全の動向』



会員企業43社で構成す  
る中部・関西合同地区部会  
が04年10月27日に、大阪  
市北区の東洋ホテルにお  
いて意見交換と懇親を目的  
に定期部会を開催した。  
当日の参加は15社22名。

会は背尾則夫中部地区  
部会長の挨拶でスタート  
し、引き続き講演会を開



催。技術アドバイザーの  
高橋岩重氏が『機械の包  
括的な安全基準に関する  
「リスクアセスメント」作  
成の概要と機械安全の動  
向について』と題して  
講演。席を移して行われ  
た懇親会は、春山紀泰関  
西地区部会長の乾杯で懇  
談に移り、和やかに意見  
交換を行った。

## ●鍛压機械の生産／販売／在庫統計……①

経済産業省：機械統計

年月	機種名	第二次金属加工機械 総計				パンディングマシン（矯正機を含む）					
		生産(P)		販売(Sa)		生産(P)		販売(Sa)		月在庫(I)	
		数量(台)	金額(百円)	数量(台)	金額(百円)	数量(台)	重量(t)	金額(百円)	数量(台)	重量(t)	金額(百円)
2000年(H.12)		13,083	137,716	12,322	137,563	438	3,399	5,867	433	3,231	6,142
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)	1月	421	7,146	446	7,023	22	181	405	26	147	448
	2月	417	5,458	464	7,013	36	301	496	36	302	524
	3月	633	18,190	769	18,580	24	251	781	24	244	737
	4月	425	7,107	1,553	7,130	25	241	497	27	249	592
	5月	466	5,354	393	5,603	23	253	465	26	254	513
	6月	533	6,174	517	6,492	25	169	261	25	170	273
	7月	523	6,275	527	5,863	20	135	189	23	137	214
	8月	441	5,913	445	6,071	36	235	443	30	233	479
	9月	558	9,973	641	11,364	22	176	387	19	174	405
	10月	427	5,757	390	5,859	12	129	184	21	132	228
	11月	510	6,853	454	6,507	19	231	276	19	230	286
	12月	572	7,491	489	7,009	34	338	523	26	332	496
	年計	5,926	91,691	7,088	94,514	298	2,640	4,907	304	2,604	5,195
	前年比(%)	60.2	62.9	77.0	63.7	87.9	92.9	94.4	93.8	91.2	94.5
2003年(H.15)	1月	449	8,718	394	7,616	11	204	242	22	212	290
	2月	497	11,528	452	10,956	22	216	255	16	214	251
	3月	657	17,147	719	19,614	23	222	418	19	220	419
	4月	618	7,815	509	7,822	32	334	372	32	335	375
	5月	548	7,672	474	7,711	26	237	240	32	239	255
	6月	571	9,030	459	7,354	27	280	372	29	281	387
	7月	574	10,892	469	8,918	27	247	308	33	234	330
	8月	567	8,257	522	10,437	24	172	253	15	145	272
	9月	683	9,216	708	11,146	27	455	983	40	460	1,036
	10月	661	11,751	569	9,386	63	456	691	49	451	706
	11月	608	10,110	538	10,078	31	302	388	33	325	374
	12月	639	9,117	567	10,670	47	373	429	40	372	451
	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	10,126	547	8,555	47	328	340	39	326	367
	2月	652	8,818	588	9,387	32	621	362	37	624	385
	3月	712	16,388	882	16,649	29	344	812	38	345	831
	4月	666	8,799	566	9,981	28	475	483	31	466	497
	5月	526	10,211	478	9,449	18	147	210	21	151	238
	6月	652	9,368	650	9,775	24	353	475	37	361	535
	7月	687	9,654	633	8,416	34	273	468	30	272	487
	8月	624	10,395	623	17,193	42	341	605	38	337	606
	9月	678	17,001	771	18,740	30	293	454	30	293	473
	10月										
	11月										
	12月										
	年計	5,849	100,750	5,738	108,145	284	3,175	4,207	301	3,175	4,429
	前年比(%)	113.3	111.6	121.9	129.7	134.1	122.2	126.5	135.7	122.5	

## データは語

## 会員消息

### ■社名変更

#### 正会員

・新社名 株式会社 日立製作所  
(平成16年10月1日付)

オートモティブシステムグループ

・旧社名 株式会社 日立ユニシアオートモティブ

理由 日立製作所、トキコとの3社合併による



### 【編集後記】

○経済産業研究所の理事長、岡松社三郎さんに「ばてんしゃる」に登場を願い、物作りの本體について興味深い話を伺いました。米国駐在時代に見聞したりんごの皮むき器から小型船用エンジンの開発に携わった技術者の話、トランジスタ・ラジオの輸出秘話、さらに飛騨高山に今でも継承されている日本の匠の技に至るまで、物作りの原点について説いておりました。結びつくところは「必要なは発明の母」「ニーズがシーズを生む」という先代からの教えで、古今東西、時代が変われども物作りの源流は不变と強く悟りました。

○平成16年度(暦年)の景況は、受注が前年実績を大幅に上回る見通しとなりました。その中で注目されるのは、国内の受注も、輸出も共に伸びた点で、国内の設備投資が増加したことにより強くなっています。また、輸出では中国を核とした北東アジア市場の伸びが目立ち今後は「アジアにおける日本の役割」を経営の柱に据えて戦略を進める必要がありそうです。今年度の見通しは国の内外に不透明な課題がありますので、強気な予想は立てられませんが、世界の趨勢から判断すると景気は回復の時代から好転の節に入ると信じております。

○技術展望の欄で最近注目されている管材の加工について特集しました。自動車の軽量化に伴って技術革新が華々しいチューブ・フォーミング、石油資源の開発に伴って見直されてきた油送管の製造技術など、塑性加工の奥深い分野で新しい技術がユーザーから求められています。これからは会員各位が生産している商品について機種別に技術の展望を逐次取り上げていきます。

○平成17年の干支は「酉」。いろいろ謂われはありますが、サンザイをつけると「酒」に羽化します。業界の景気が一段と上向き、乾杯の出来年になって欲しいものです。会員各位の事業の益々のご隆盛、皆々様のご健康とご多幸をお祈り申し上げます。(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1月1日 現在

64社

### 【正会員】

株式会社 相澤鐵工所	株式会社 小松製作所	日本スピンドル製造株式会社
株式会社 アイシス	株式会社 コムコ	日本電産キヨーリ株式会社
アイダエンジニアリング株式会社	株式会社 小森安全機研究所	株式会社 能率機械製作所
アサイ産業株式会社	株式会社 阪村機械製作所	株式会社 田辺所オートモティブシステムグループ
旭サナック株式会社	佐藤鐵工株式会社	株式会社 ヒノテック
旭精機工業株式会社	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 アマダ	三起精工株式会社	株式会社 富士機工
株式会社 アミノ	三恵機械株式会社	株式会社 放電精密加工研究所
石川島播磨重工業株式会社	しのはらプレスサービス株式会社	株式会社 万陽
株式会社 石川鐵工所	株式会社 芝川製作所	宮崎鉄工株式会社
株式会社 岩井鐵工所	住友重機械テクノフォート株式会社	村田機械株式会社
株式会社 エイチアンドエフ	株式会社 大同機械製作所	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 ダテ	森鉄工株式会社
株式会社 大阪ジャッキ製作所	伊達機械株式会社	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	ティーエスプレシジョン株式会社	株式会社 山本水圧工業所
株式会社 オプトン	株式会社 東洋工機	油圧機工業有限会社
オリイメック株式会社	東和精機株式会社	株式会社 ヨシツカ精機
川崎油工株式会社	トルンプ株式会社	株式会社 理研オプテック
株式会社 川副機械製作所	株式会社 中島田鉄工所	株式会社 理工社
株式会社 関西鐵工所	株式会社 中田製作所	レイメイプレス株式会社
株式会社 栗本鐵工所	株式会社 ニッセー	
株式会社 小島鐵工所	日本オートマチックマシン株式会社	

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	ピルツジャパン株式会社
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	株式会社 大東スピニング	株式会社 マテックス精工
金豊工業株式会社	ダイマック株式会社	株式会社 ユタニ
コータキ精機株式会社	T A C O 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	豊興工業株式会社	

(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!!