



No.16
2005年10月

社団法人 日本鍛圧機械工業会

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

1	ぽてんしゃる 避けて通れない機械そのものの安全化	中央労働災害防止協会 理事長 澤田 陽太郎
2	安全技術の新潮流① 10次防と産業安全衛生大会 多彩な活動を通じて安全衛生の啓蒙普及を促進	
6	安全技術の新潮流② 機械安全の認証制度がスタート	
8	チャートでみる通商白書 急変する輸出市場 BRICSの台頭と東アジアの新たな繁栄	
14	技術の断層 プレス加工自動化技術の最新事情 ～レバーラフィーダを中心として～	オリイメック株式会社 鈴木智彦
18	会員企業訪問 ユーザーニーズに応える80機種の提示 目指す企業像は「規模の大きさでなく中身の濃い企業」	株式会社中島田鉄工所
20	安全技術に挑む① プレス機械安全装置の技術動向	日本プレス安全装置工業会
22	安全技術に挑む② 作業の安全、プレス機械の安全、金型の安全	株式会社小森安全機研究所
24	安全技術に挑む③ 安全への新提案	株式会社理研オブテック
27	INFORMATION FILING 関係省庁・団体・業界情報/海外情報/ニュースフラッシュ/特許情報/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	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。



ぽてんしゃる

避けて通れない 機械そのものの安全化

中央労働災害防止協会
理事長 澤田 陽太郎

わが国の労働災害では、機械を原因とするものが全体の約30%を占める。ということは、まず機械そのものの安全化を図れば、労働災害全体をかなり減らせるということである。

機械による災害は、この30年間で10万件から4万件弱に減った。法整備をはじめ管理手法や作業手順の整備、あるいは機械を扱う人に対する教育・訓練、危険予知活動などの成果である。しかし、30年はかかりすぎだと思うし、最近の減少率の低下傾向にも対応が必要だ。

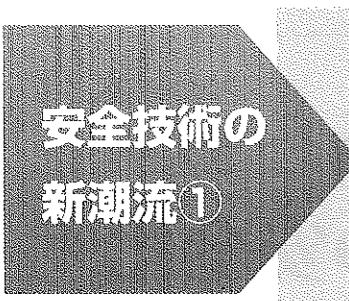
89年～98年に発生した「はさまれ巻き込まれ」による死亡災害は85件だった。そのうち70件は、機械に国際規格並みの設備安全対策を施してあれば、死亡防止に効果があったと考えられる。こうした背景から、厚生労働省は01年に「機械の包括的な安全基準に関する指針」を公表した。その後、03年11月に国際規格ISO12100が正式発効され、これを受けて、04年11月にJISB9700が発効した。とはいへ包括指針は、思ったように浸透していない。例えば、当協会が主催する機械安全研修会で、受講者に指針について聞いても、2～3割しかその存在を知らないし、内容を讀んでいる人となると、さらに少ない。一方、EUでは、95年から「EU機械指令」の完全施行で、CEマーキングのない機械は流通できないことになった。

わが国では、機械を作る側と使う側両者の安全への取り組みは、これまで必ずしも連動していなかった。しかし、安全問題を前に進めるには、両者の意識、連携の深化が欠かせない。こんな問題もある。

メーカーは安全化が進むEUへは、EU指令があるためしっかりと製品を輸出するが、国内向けには多少安全レベルが緩むという、いわば二重規格の形である。こうした現状を改善するためにも、当協会としては、今後(社)日本機械工業連合会などと協調し、委員会活動、教育事業、PRなどを通して、製品安全と労働安全の相互乗り入れを行い、機械の安全化について連携を深めていきたい。

人材育成も大きなテーマである。これは山登りに例えられる。当協会は、災害ゼロの快適な職場づくりを推進する方々に、麓からだんだんと上に登っていけるような道筋を示している。具体的には、本部と全国7地区のサービスセンターを拠点にした、多種多様な教育事業プログラムの提供である。また07年問題の一つに、技術・技能の空洞化がある。もちろん個人に対する教育訓練は必要だが、労働安全衛生マネジメントシステムを確立し、それを企業に根づかせれば、空洞化は避けられる。安全に関わる人たちにこれらのプログラムを積極的に活用していただけるよう願っている。

機械安全への対応は、世界的な流れであり、しかも加速されている。「安全」が商品価値の大きなウエートを占める時代になった。労働の場での安全を確保するための手段であるとともに、経済的には機械の商品価値を計る尺度という側面も見逃せない。長い目で見れば、「安全」への取り組みの早い者が勝者となる。その意味で、(社)日本鍛圧機械工業会が今年度を「規格・標準化と安全・環境」の年と位置づけたことを高く評価したい。(談)



10次防と産業安全衛生大会 多彩な活動を通じて安全衛生の啓蒙普及を促進

中央労働災害防止協会は、10月26日（水）～28日（金）の3日間にわたり、広島で平成17年度（第64回）の全国産業安全衛生大会を開催する。

働く人なら誰でも、安全で、しかも健康に配慮されている職場で働きたいと願う。もともと安全は、職場環境の整備と働く人の意識で確保される。この視点をベースに、心身ともに健康に働くことのできる安全で快適な職場の実現を期して、全国の第一線で活躍する安全衛生にかかわる管理監督者、スタッフの管理者、経営者など広く関係者が参加を呼びかけたのが、今大会である。

わが国の労働災害の被災者数は、総じて減少傾向にある。とはいっても、いまなお年間約54万人が被災、中でも少なくない人が命を落としている。また職場環境の変化に伴い、不安やストレスを感じる人の数も増加、過重労働による健康障害や精神障害に陥る人も高い水準で推移している。

そして厚生労働省は、すでに平成15年度を初年度とし19年度を目標年度とする、第10次労働災害防止計画（10次防）を打ち出している。中央労働災害防止協会主催の第64回大会もこの趣旨に即したものである。

3年目に入った第10次労働災害防止計画

まず10次防の基本計画を概観してみよう。

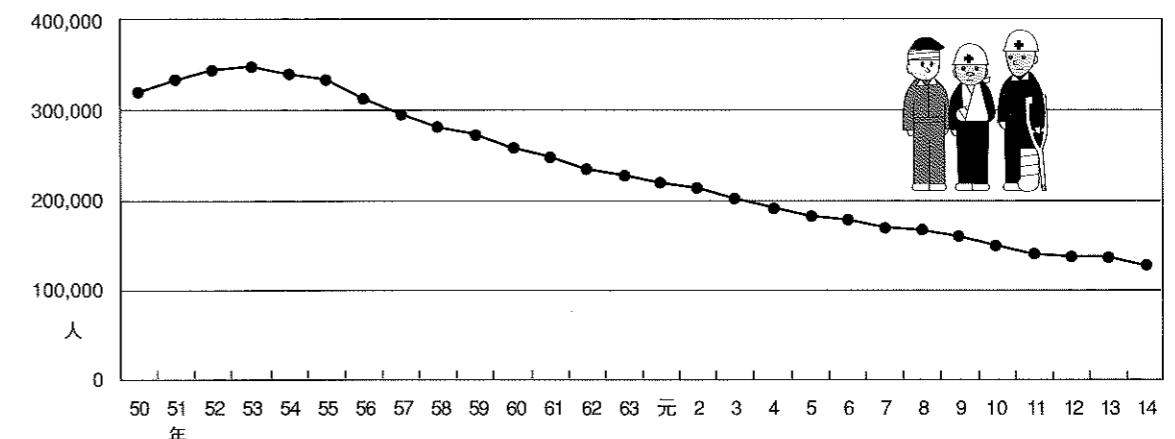
10次防は、①労働災害による死亡者数の減少傾向の維持とともに、年間1500人以下を目指す、②計画期間中の労働災害の総件数を20%以上減少、③じん肺、職業がんなどの重篤な職業性疾患の減少、死亡災害に直結しやすい酸素欠乏症、一酸化炭素中毒などの撲滅、④過重労働による健康障害、職場のストレスによる健康障害などの作業関連疾患の着実な減少、などを目標に掲げている。

この趣旨にのっとって、各論として①死亡災害の撲滅、②中小企業の安全衛生の確保、③業務上の心身負担の増大などに対応した労働衛生対策の

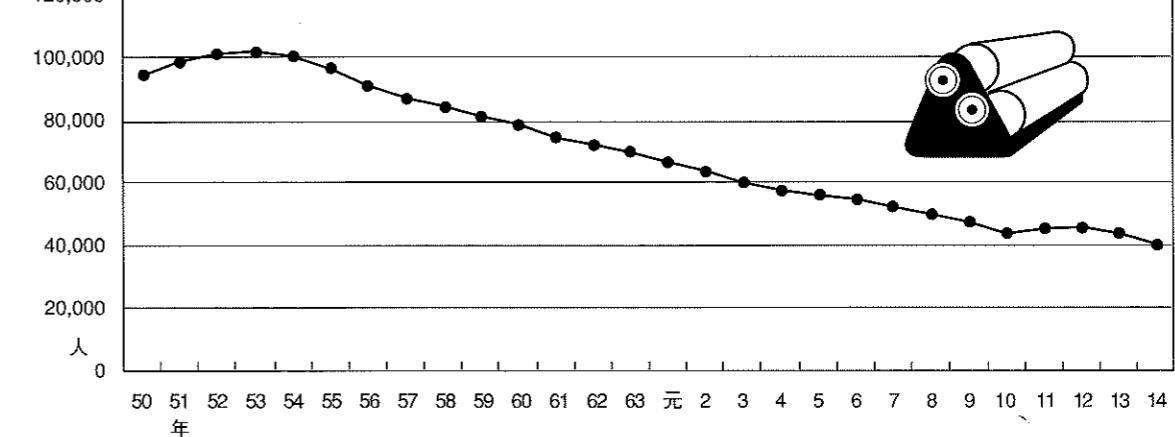
推進、④リスク低減のための安全衛生管理手法の展開、⑤就業形態の多様化・雇用流動化への対応などが盛り込まれている。

各項をざっとみてみよう。まず死亡災害をなくすことが上げられる。社会で働く人たちは、各面でそれぞれの役割を担っている。しかし、生活のためとはいっても、その人たちの命が失われるような事態があってはならない。だからこそ関係者にとって、死亡災害の防止は義務となる。労働災害による死亡者数をみると、昭和56年以降の17年間は、2000人台の状況が続いたが、平成10年にこの水準を下回った。この傾向を維持するとともに、さらに死亡者数を減らしていくなければならない。

次に、中小企業の安全衛生の確保がある。大企



資料出所：厚生労働省「労災保険給付データ」



資料出所：厚生労働省「労災保険給付データ」

業に比べ労働災害発生率の高い現状を改善するため、労働安全衛生関係法令に規定された最低基準としての労働災害防止措置の履行確保を図る。同時に中小企業の自主的な安全衛生活動の努力や集団的な取り組みを促す。

業務上の心身負担については、過重労働によって誘発される脳血管疾患、虚血性心疾患、業務上の心理的負荷によって誘発される精神障害などの労災申請、認定件数も増えている現状を踏まえ、より積極的に労働者の健康確保を図る。

リスク低減の安全衛生管理手法では、企業内に組織と個人が安全を最優先する「安全文化」を根づかせ、自律的に労働安全衛生対策が企業内で推

進される仕組みの確立を図る。また企業内には、安全衛生に関わるさまざまな種類のリスクがあり、頻繁に変化していることから、とにかくリスクを減らすことが基本的な対策。このため事業者が労働者の協力を得て、「計画—実施—評価—改善」のサイクルによって、リスクを評価し、そのリスクを低減させるための改善措置を実施し、事業場へ安全衛生水準の段階的向上を図る労働安全衛生マネジメントシステムの導入を推進する。

設備機械などについては、それらを製造・輸入する事業者が、リスクを的確に把握し、そのリスクを合理的かつ体系的に低減した上で、残存リスクなどの情報とともに事業者へ提供される仕組み

の普及を図る。これを受けて、実際に使用する事業者が、調達した機械設備などについて、使用状況に合わせた安全衛生対策を講じることにより、残存リスクを低減させるとともに、リスクなどの情報が機械設備などを取扱う労働者に伝わる仕組みの普及を図る。

就業形態の多様化・雇用流動化への対応では、すでにさまざまな規制改革が進められている。そこでは、すべての労働者がどのような働き方を選んだとしても、健康で安心して働く制度の整備が前提条件となる。そのため、労働安全衛生関係法令の充実をはじめ、安全で健康に働く職場を実現するための実効ある仕組みの整備を図る。

3部会でさまざまな講演会、シンポジウム

次に第64回産業安全衛生大会概要を紹介する。

初日は、開会式に続き、青木豊厚労省労働基準局長が「労働安全衛生行政の動向」と題し、また養老孟司氏が「現代社会と心の健康」と題して、それぞれ講演する。

翌27-28日は、安全衛生総合、安全、衛生の3部会が、それぞれ複数の分科会で設定されたテーマをもとに講演、シンポジウムの形で議論を深めていく。

3部会には、それぞれ次のような分科会が設けられている。安全衛生総合部会は、マネジメントシステム、中小企業、第三次産業、ゼロ災運動、RST、海外安全衛生、化学物質安全衛生管理の7分科会で構成され、安全部会は、安全管理活動、機械・設備等の安全、ヒューマンファクター、交通安全の4分科会から、衛生部会は労働衛生管理活動、健康づくり、メンタルヘルスの3分科会から成っている。

各分科会のテーマは、安全衛生に関するあらゆる面からのアプローチだが、ここでは安全部会の機械・設備等の安全分科会に焦点を当てて、スケジュールを紹介する。

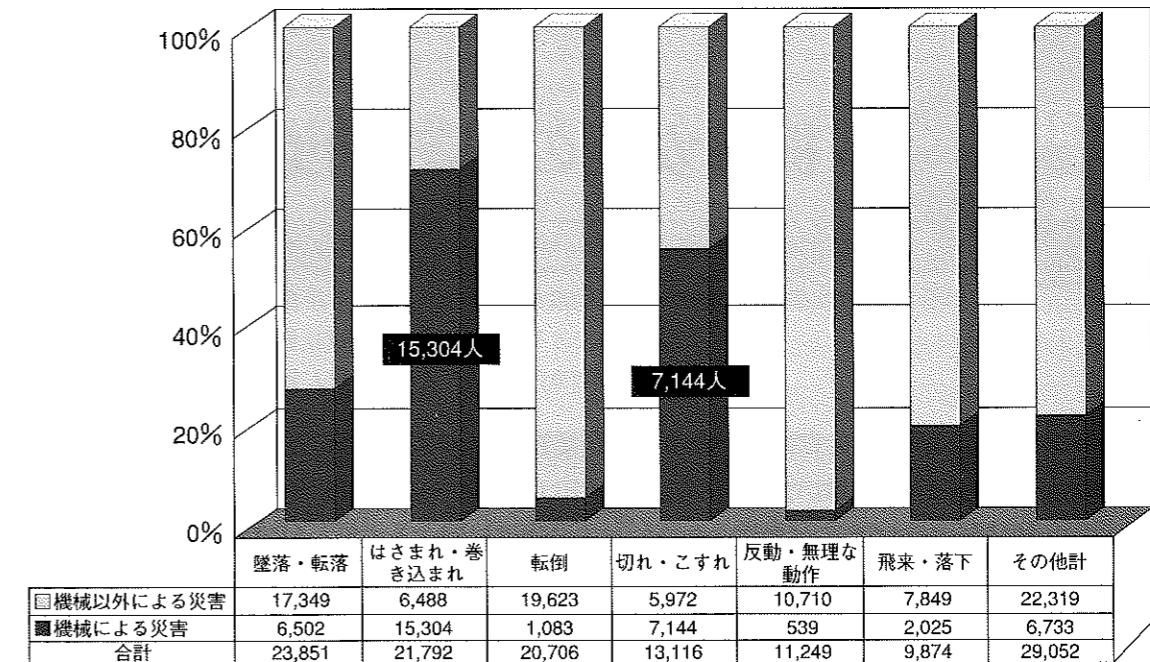
まず27日（木）は、金型組み付け作業台の製作と金型転倒防止策（広島アルミニウム工業・寺西直道氏）、シートベルト締付エルゴ評価Cランク達成（日産自動車・沼野英彦氏）、台車組立作業における労働災害防止について（東海旅客鉄道・松家寛明氏）と題する、それぞれの改善報告が予定されている。

引き続き、平成17年度工夫・改善・活動事例コンクールの金賞事例が発表される。発表事例は、架空送電線工事におけるウインチ災害と対策（中電工・高橋達也氏）、鉄塔上作業の更なる安全を目指して（NTTネオメイト三重・福永充男氏）、安全基準書活用による機械の本質安全化活動（山崎製パン・井上寛之）、設備の安全化を機軸とした安全衛生マネジメント力の強化（松下電器産業・矢部博夫氏）、機械設備安全管理の新手法（ソニーファシリティマネジメント・内藤博光氏）の5例。

さらに「機械設備のリスクアセスメントの進め方」（仮題）をテーマにしたシンポジウムを予定している。シンポジウムは、糸川惣一氏（中災防）の司会で、講師に池田博康（産業安全研究所）、杉原健治（パナソニックファクトリーソリューションズ）、宮川光男（トヨタ自動車）の3氏のほか、毛利正氏（厚労省）が助言者として参加する。

続いて28日には、大型船係留作業の分析改善による本質安全化（北海道石油共同備蓄・向中野雅裕氏）をはじめ、クイックリリースフック作動操作棒の作成（上五島石油備蓄・大曾康行氏）、PPEによる墜落保護（東京ガラス外装クリーニング協会・浅香良弘氏）、「目にゴミ」傷害事故防止への取組み（東日本旅客鉄道・澤田富栄氏）、成形プレス作業の安全性向上活動（南条装備工業・加藤巧氏）、電子部品洗浄濯ぎ水による火傷防止（オオアサ電子・石橋一二三氏）、繰返し精度測定作業の本質安全化（トヨタ自動車・奥岡国和氏）など、7件の事例報告がある。

その後、北九州市立大学国際環境工学部教授の杉本旭氏が、「サービスロボットの安全確保（仮題）



資料出所：厚生労働省「労働者死傷病報告書」

主要な事故の型別労働災害及び機械災害の発生状況（平成14年速報値）

～愛知万博の経験から～と題する講演を行う。

安全の文化浸透を図るシンポジウム

そのほか各分科会のシンポジウムを紹介しておく。マネジメントシステム分科会（27日）のシンポジウム・テーマは「OSHMSの普及と定着のために」（仮題）で、笠原國昭氏（中災防）の司会により、山崎文男（キッコーマン）、田林昭（リコー）の2氏のほか、寺岡忠嗣氏（厚労省）が助言者として参加する。

RST分科会では、28日に「時代が求める職長教育」（仮題）のテーマで、佐々木元茂氏（中災防）の司会により、企業の管理職や職長教育担当者など3名の参加を予定。

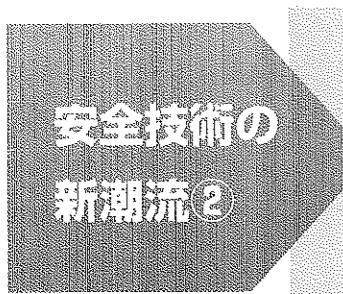
化学物質安全衛生管理部会のシンポジウム（28日）のテーマは、「企業における化学物質のリスクアセスメント」（仮題）。柳川行雄氏の司会により、助言者として角元利彦氏（厚労省）を交え、学識経験者ほか化学物質の製造事業場および取り扱い事業場からの参加を予定する。

安全管理活動分科会（27日）では、「製造業における混在作業現場の安全衛生をどうすすめるか～改正労働安全衛生法案の視点から～」（仮題）をテーマに、木村喜勝氏（中災防）の司会で、福成雄三（住友金属工業）、畠中信夫（白鷗大学法学部教授）の2氏と、助言者として浅田和哉氏（厚労省）が参加する。

労働衛生管理活動分科会のシンポジウム（27日）テーマは、「衛生管理者の実務のポイント～衛生管理者のプロをめざして～」。福沢義行氏（中災防）の司会で、講師として菊池昭（BSH安全衛生のバトン研究会）、道辻広美（松下産業衛生科学センター）、前田啓一（ニコン）の3氏が参加。

28日は、「過重労働による健康傷害防止対策の推進」（仮題）をテーマに、山澤文裕氏（丸紅）、武田繁夫氏（三菱化学）、宮本俊明氏（新日本製鐵）の3講師と、助言者として阿部重一氏（厚労省）が加わる。

こうした多彩な分科会活動を通じて、労働安全衛生に対する啓蒙普及を図るのが、今大会の狙いである。



機械安全の認証制度がスタート

近年、産業界では環境、安全に対する取り組みが重要なテーマとして位置づけられるようになってきた。機械工業も例外ではない。安全問題では、EUでCEマーキング制度が実施され、わが国では平成12年度に厚生労働省から「機械の包括的な安全基準に関する指針」が通達として出されるなど、内外ともに機械工業における安全確保のための対応策が打ち出されている。とくに厚労省の指針は、環境・社会との共存を前提とした機械工業像の追求である。

こうした流れに呼応する形で、(社)日本機械工業連合会を認証機関の中核に据えた「機械安全の認証制度」が新しくスタートする。実際に評価を行う試験実施機関となるのは、新JISマーク制度での登録試験所と独立法人産業研究所である。そこで認証制度スタートの背景、目的、制度内容などを紹介する。

国際的な安全対応の流れに乗る

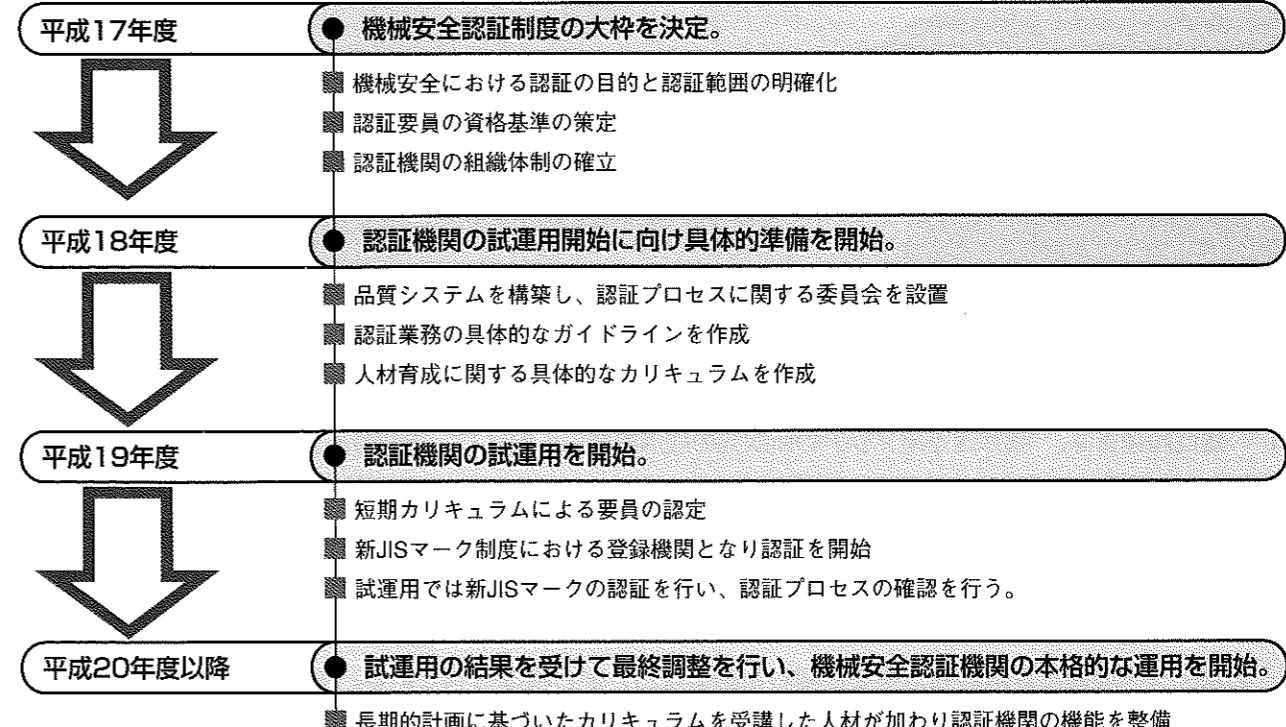
安全対応の国際的な動きでは、とくにEU先導の形が目立つ。つまり、機械の安全に関しては、ISO/IEC国際標準により、安全の基本概念から個別機械の安全にいたるまで体系化された標準が構築されている。その特徴は、機械の設計段階において、リスクアセスメントに基づく安全評価と安全方策を実施し、機械の安全を確保するとともに、第三者による安全の認証が必要という考え方で、最近では欧米はもとより日本をのぞくアジア諸国でも、この機械安天国際標準の考え方が浸透してきた。当然、日本でも機械安天国際標準に基づく第三者認証が必要との機運が高まっている。

アジア諸国では、一部でEUの標準化に従う動きがみられるが、さすがに国外の取り組みをそのまま取り入れるというわけにいかず、社会的価値観の変化に合わせて仕組みを替えている点は注目される。

わが国としては、日機連が「安全体系を考える上で、安全の尺度・水準を社会として共有することが重要であり、そのためには技術面だけではなく制度面、人材育成も含めた安全の考え方の再構築が必要で、これは安全・安心な社会の構築だけでなく、競争力ある社会の構築にも貢献するはず」との報告書をまとめている。この報告書のもとには、グローバルな事業展開を進めているわが国機械工業にとって、国際的な流れに遅れることは死活問題であり、早急な対処が必要との認識がある。

企業の信頼感、利便性の確保に有効

こうした内外情勢を映して、日機連を中心に「機械安全認証」についてさまざまな観点からの検討が重ねられた結果、認証が制度化されスタートすることになった。こんご機械工業は、この制度の有機的、かつ効率的な活用によって、技術・製



品開発力を上げながら、また各面で国際化の流れに十分対処できる体制へと進化させることが求められる。

わが国の機械産業は、これまでヨーロッパの第三者機関に認証を依頼していた。これが大きな負担となり、そのため安全に関するノウハウが国内に蓄積されず、この分野の技術レベルが国際的に遅れをとり、国際競争力の低下につながるとの指摘もされていた。

これらの問題を解決するために、わが国の認証機関が、認証制度のもとで共通の判断基準によって認証を実施することは、それを活用する企業に対して一定の信頼感を与えるとともに、この制度が利用できれば認証機関の選択肢は広がり、企業にとっての利便性も確保することができる。

コンソーシアム活動と2人3脚の認証制度

さらに機械工業が、機械安天国際標準への対応を加速推進するためには、各企業個別の対応では

限界があり、民間主導の機械安全コンソーシアムの創設が必要である。コンソーシアムの活動も、機械工業を支援する認証制度があってこそ真価を発揮できる。つまりコンソーシアムの活動と、認証制度の活用は不即不離の関係にある。

いずれにしても日機連を中心として、認証制度の根拠とする規格・法律の整備状況、認証機関(認証システムの運用における財務資源の確保、認証機関における要員確保と人材育成、他機関との連携・下請契約、賠償責任など債務への備え)、認証ビジネスとして成立させるための必要事項、国際的に通用する認証制度など、さまざまな観点からの検討が重ねられてきた結果のスタートである。

なお、改正工業標準化法の公布にともない、平成17年10月から登録認証機関によるJISマーク認証制度がスタートする。わが国の機械安全認証制度を構築する方法の一つとして、これを機械安全の領域に適用することも考えられる。しかし、この制度を効果的に活用するためには、まず機械安天国際標準に対応した枠組みの確立が求められる。



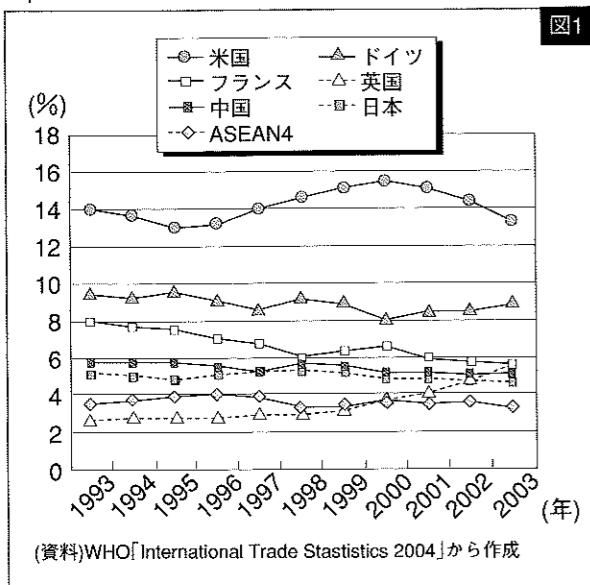
急変する輸出市場 BRICSの台頭と東アジアの 新たな繁栄

通商産業省は、“我が国と東アジアの新次元の経済的繁栄に向けて”を副題とする2005年版通商白書をまとめた。05年版の特色は、わが国の少子高齢化・人口減少という劇的な変化、BRICS諸国やアジア諸国の台頭という競争環境の変化を、新たな経済発展の契機ととらえているところにある。

全体は、第1章（世界経済の成長メカニズムと不均衡問題）、第2章（東アジアの持続的・自律的成長と貿易～東アジアのビジネスチャンスとリスク～）、第3章（わが国の少子高齢化・人口減少と東アジアの新たな経済的繁栄を目指した経済統合）から構成されている。それら膨大な情報提供をもとに、通商分野の現状分析と将来展望につなげている。ここでは、それぞれの章からピックアップした、いくつかのテーマをチャートで見ることにする。

第1章 世界経済の成長メカニズムと不均衡問題

世界の貿易総額に占める割合（図1）



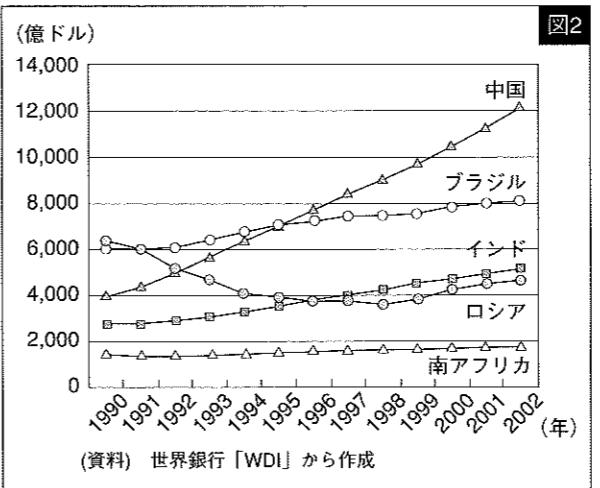
実に9.4倍に拡大するなど、その成長ぶりには目を見張るものがある。図1は、96年から急カーブの上昇トレンドに入る中国の急成長の様子を如実に示したもの。

中国のGDP規模は、2003年で約1.4兆ドルと世界第7位の地位まで上がってきた。しかし、そこには問題も含まれている。固定資産に依存（名目GDP比で約50%、日本の高度成長期でも35%程度だった）した成長だけに、投資効率が低下する中で過大投資の懸念を拭い切れないことだ。

BRICSのGDPの推移（図2）

近年、BRICS（ブラジル、ロシア、インド、中国、南アフリカなどの新興工業国）が、総じて着実な経済成長を遂げ、世界経済の中で存在感を高めている。発展の背景に、国土面積、人口、豊富な資源という共通項がある。

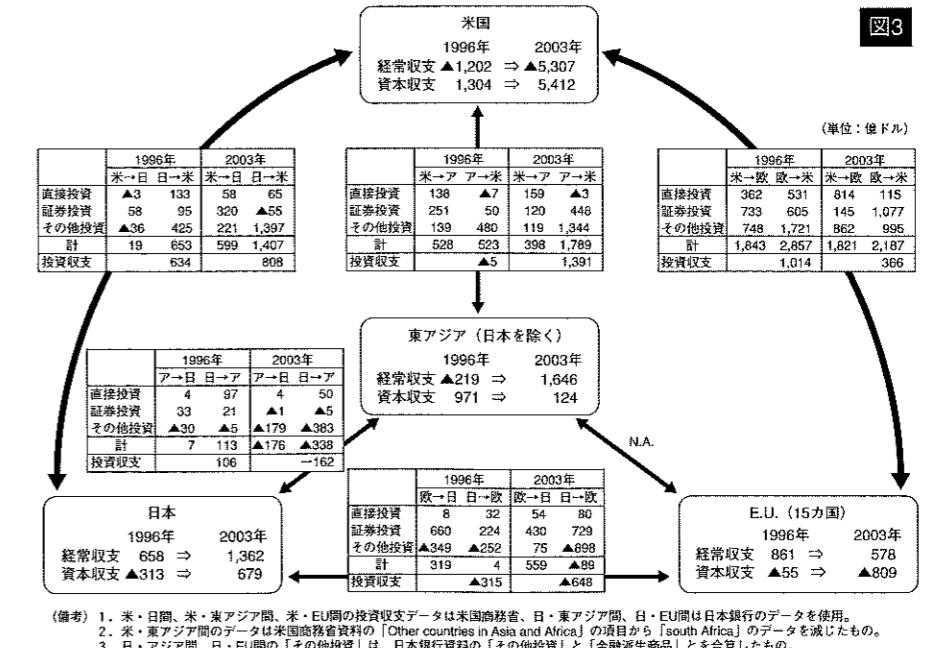
中国経済は、1978年の改革開放から、20年以上にわたって年平均9%以上の実質GDP成長率を遂げてきた。2003年の実質成長率は、1978年に比べ



5カ国GDPは、約3兆1,876億ドル（2002年）。現時点では、世界のGDPの約9%と必ずしも大きくなない。しかし、国上面積は世界全体の約29.7%（約3,973km²）、人口は同じく約43.3%（約27億人、2003年）と、さすがに大きなウエートを占める。鉱物資源、生物資源などの天然資源にも恵まれている。

もっとも、各国のGDPの推移を図2で見ると、経済成長の速度や水準にバラツキがみられる。バラツキの中でも際立つのは、中国が長期にわたって高度成長を続けている点だ。ブラジル、インド、南アフリカは、緩やかに上昇、ロシアは1998年以降の緩やかな回復が目立つ。

中国を除くBRICSの概況と成長の可能性、課題



は次の通り。

① ブラジル：農畜産業、豊富な鉱物資源などの一次産品を基礎としたアグリビジネス・鉱工業生産に加え、環境ビジネスに力を入れている。

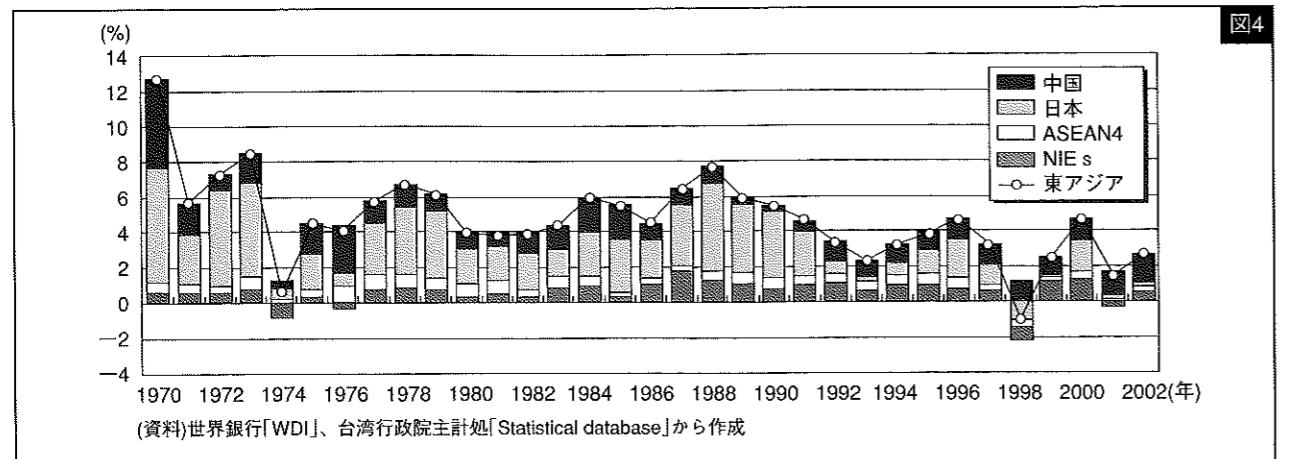
② ロシア：豊富な石油・天然ガスなどのエネルギー資源を強みに成長を続けているが、資源依存型の経済構造からの脱却が課題。付加価値の高い機械工業やITソフトウェア産業などが注目されている。

③ インド：ITソフトウェア産業に加え、人材・技術、生物資源の多様性を生かしたバイオ・医薬品産業の育成に力を注ぐ。また中長期にわたる人口増加が見込まれるだけに、労働市場・消費市場としての潜在性が注目されている。

④ 南アフリカ：アフリカ最大の経済規模を誇る地域大国。世界的な鉱物資源供給国。南部アフリカ地域のビジネスのゲートウェイとして注目されている。

国際資金フロー（1996年、2003年）（図3）

図3は、1996年時点と2003年時点の米国、欧州、日本、日本を除く東アジア（以下同じ）それぞれの資金フローの動きを、国際収支ベースで四局図にしたもの。この図で、米国への資金流入の様子をみると、1996年の経常赤字約1,202億ドルに対し、投資収支で欧州から1,014億ドル、わが国から634億



ドルの流入、東アジアへは5億ドルの流失となっている。欧州と日本だけで米国の経常収支の赤字を超える金額の資本輸出をしていることになる。

しかし、2003年には約5.307億ドルの経常赤字に対して、欧州から366億ドル、日本から808億ドル、東アジアから1.391億ドルの流入。この間、急拡大している米国の経常赤字は、その他の国・地域からも資本を受け入れている。つまり、日本を含めた東アジアからの資金が米国の経常赤字のファイナンスに相当していること、東アジア経済が国際金融フローの面でも存在感を増していくことが見て取れる。

第2章 東アジアの持続的・自律的成长と貿易

日本の対東アジア向け累積直接投資額および件数の推移(表1)

表1は、日本の対東アジア向け累積直接投資の動向を示したものである。1985年のプラザ合意を契機に、わが国からの直接投資は加速し、この15年間で10.8倍の規模に膨らんだ。この結果、この地域への日本の資金流入は、年平均8千億円におよぶ。1990年代は、東南アジア諸国を中心に件数・

表1

	金額			変化(1989年度比)			金額			変化(1989年度比)		
	1989年度	1989~1995年度累計	1995~2003年度累計	1989~1995年度累計	1989~2003年度累計	1989~2003年度累計	1989年度	1989~1995年度累計	1995~2003年度累計	1989~1995年度累計	1995~2003年度累計	1989~2003年度累計
東アジア	10,837	65,687	117,085	6.1	10.8	1,677	9,843	13,517	5.9	8.1		
中国	587	12,222	20,651	20.8	35.2	126	3,133	3,972	24.9	31.5		
NIE's	6,536	25,893	44,590	4.0	6.8	762	2,940	4,275	3.9	5.6		
香港	2,502	11,070	14,429	4.4	5.8	335	1,326	1,589	4.0	4.7		
韓国	799	3,008	4,408	3.8	5.5	81	297	431	3.7	5.3		
台湾	662	3,319	9,140	5.0	13.8	165	534	970	3.2	5.9		
シンガポール	2,573	8,496	16,613	3.3	6.5	181	783	1,285	4.3	7.1		
ASEAN4	3,714	27,572	51,844	7.4	14.0	789	3,770	5,270	4.8	6.7		
マレーシア	902	6,309	8,603	7.0	9.5	159	775	962	4.9	6.1		
インドネシア	840	10,533	17,766	12.5	21.2	140	964	1,361	6.9	9.7		
フィリピン	269	2,750	8,889	10.2	33.0	87	463	813	5.3	9.3		
タイ	1,703	7,980	16,586	4.7	9.7	403	1,568	2,134	3.9	5.3		

(資料)財務省「対外及び対内直接投資状況」から作成

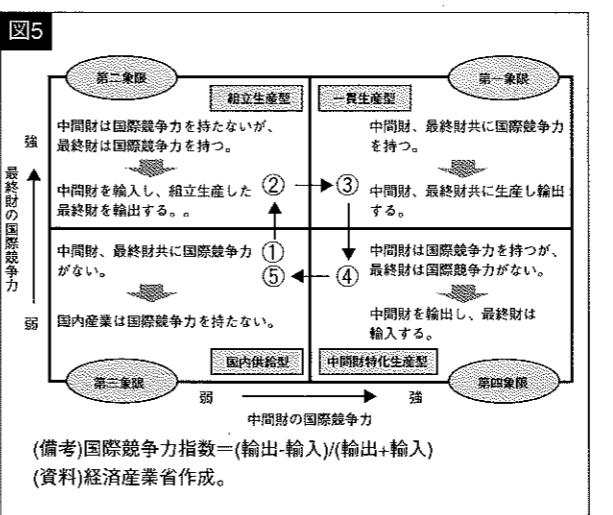
金額とともに増加、とくに中国向け投資は、外資導入本格化(1992年)に伴い大幅に増加した。

わが国の投資を業種別に見ると、製造業が59%と多く、内訳では電気機器関係、化学、輸送用機器の順。特徴は、各地に立地している電気機器関係を中心に、アジアの製造ネットワークが形成されていることだ。

東南アジア向け新規投資は、アジア通貨危機を契機に大幅に減少したものの、21世紀に入ってようやく回復の兆しが見られる。中国向け投資は、WTO加盟が確実となった2000年ごろから再び大幅な増加基調にある。

国際競争力指数チャート(図5)

図5は、国際競争力指数チャートだが、一般的には産業が成熟すると、第三象限から時計回りの過程をたどると考えられている。チャートは、各象限に位置する産業の特性と、その特性に応じた成長経路を示している。

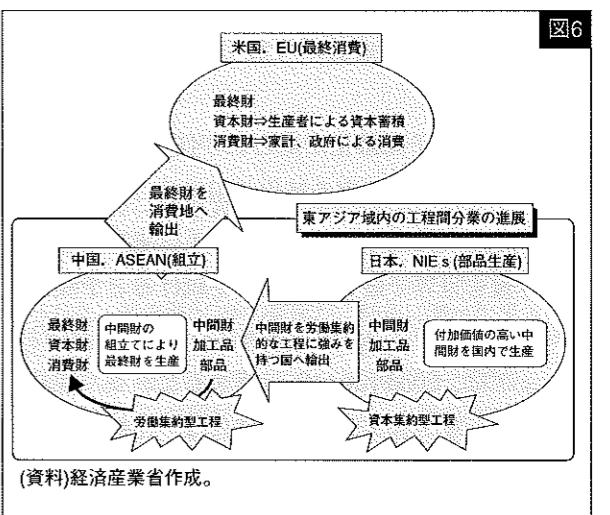


の競争力を失っていく。そこから、より資本集約的な中間財生産へと特化していく。

最終的には、産業全体としては比較優位性を失い、中間財も輸入超過となり、チャート上では国際競争力を失う。ただ、このチャートは、産業全体の貿易動向を示しているものなので、最終財、中間財ともに輸入が輸出を上回る状態になるが、産業内でも特定の品目、分野に特化することで競争力は維持できる。通常、第三象限に入ってきた産業は、発展過程で得た高い技術レベルや、確立されたブランドなどを生かして、高品質、高機能の製品に特化し、差異化することで国内外の市場で競争していくことになる。

三角貿易構造の概要(図6)

日本やNIE'sの産業特色は、一貫生産型から中間財特化生産型が多い。これに対して、中国、ASEANは組立生産型が多い。したがって、日本、NIE'sが生産した部品、加工品を、中国、ASEAN



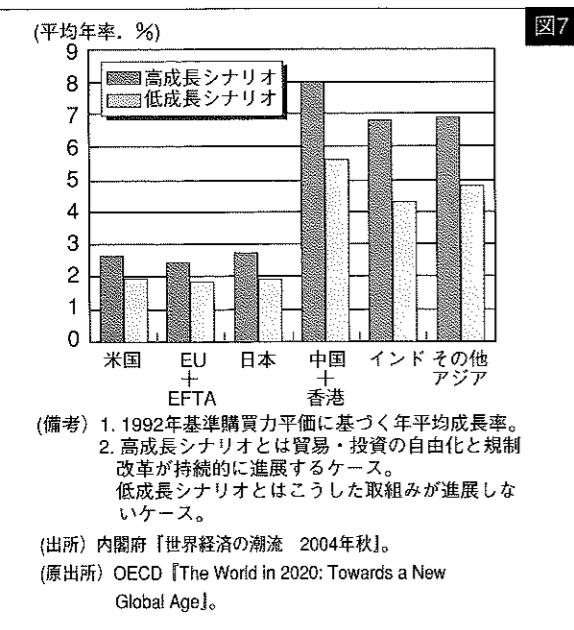
まず国内供給から始まった産業は、安い賃金を活用して、次第に組立部分で強さを發揮し、中間財を輸入して最終財を輸出する組立生産型へとシフトする。その後、技術レベルの向上などによって、最終財だけでなく中間財にも競争力をつけて、どちらも国際的な輸出競争力を持つ国内一貫生産型の産業へと成長していく。こうして円熟期を迎えた産業は、賃金増などの問題を抱えて組立部分

が中間投入財として輸入し、組み立てた製品を最終消費地である米国・EUに輸出している構図が浮かび上がってくる。このことは、生産、組立、消費の場所がそれぞれ違う「三角貿易」の構図を表しているといえよう(図6)。

三角貿易での取引は、貿易額の拡大に加え、貿易財の単価が相対的に上昇していく。これは三角貿易の高度化を意味している。

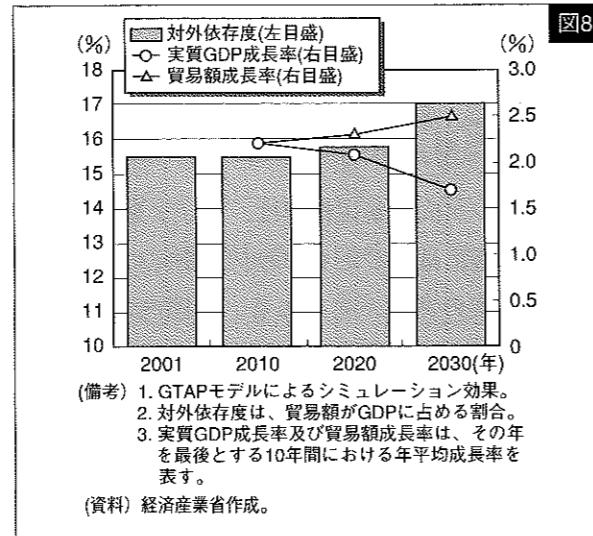
第3章 わが国の少子高齢化・人口減少と東アジアの新たな経済的繁栄を目指した経済統合

OECDによる成長率見通し(図7)



我が国の对外依存度の長期シミュレーション(図8)

図8は、我が国の貿易額の変化を表している。世界経済、とくに東アジア経済との成長率格差を映して、貿易量が増加するという試算結果になっ



た。对外依存度（GDP規模に占める貿易額）は、2001年の15.5%から2030年には17.0%に達すると予測される。

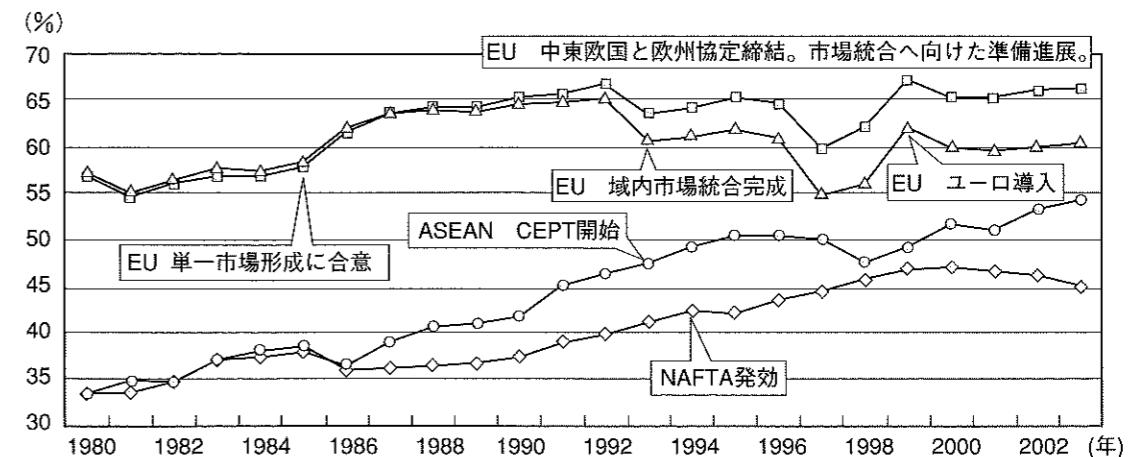
各地域の域内貿易比率(図9)

東アジア諸国・地域での相互依存関係の特徴は、EUやNAFTAのようなしっかりした制度上の枠組がないにもかかわらず、事実上の経済関係の緊密化が進んでいる点にある。

図9からは、東アジア地域の貿易比率が、NAFTAよりも高く、EUの単一市場形成（制度的統合）時の水準に近づいてきていることが見てとれる。これは、わが国企業を中心に、東アジア大での生産体制・販売網が形成され、それが中間財および最終製品の貿易の活発化を促した結果である。

東アジア地域の先行きは、EU市場統合の経験から、制度的統合が進展した場合、域内分業関係がさらに深まり、効率的な生産ネットワークが形成され、その結果、域内各国・全体の経済成長は十分と展望される。東アジア諸国・地域での相互依存関係の特徴は、EUやNAFTAのような制度的統合がないにもかかわらず、事実上の経済関係の緊密化が進んでいる点にある。

図9からは、東アジア地域の貿易比率が、



(備考) 東アジアには、日本、中国、韓国、香港、台湾、ASEAN10を含む。台湾を基準とした各國・地域の輸出入データは1989～2003年。ただし、各國・地域を基準とした台湾の輸出入データは1983～2003年を対象としている。

NAFTAよりも高く、EUの単一市場形成（制度的統合）時の水準に近づいてきていることが見てとれる。これは、わが国企業を中心に、東アジアでの生産体制・販売網が形成され、それが中間財および最終製品の貿易の活発化を促した結果である。

東アジア地域の先行きは、EU市場統合の経験から、制度的統合が進展した場合、域内分業関係がさらに深まり、効率的な生産ネットワークが形成され、その結果、域内各国・全体の経済成長は十分と展望される。

安全一疗程

自然と人工の競演

某日、スーパーへ文房具の買い入れに出向き、何気なく、入り口1階フロアの食品売り場に目をやると異様な光景が飛び込んできた。西瓜の陳列コーナー最上段に、縦、横、高さおよそ20cmほどの立方体の一物が鎮座しまじしている。なんと価、1万5000円。手の込んだ珍品とはいえ、破格なお値段である。

食してみなければ何ともいえないが、味は普通の球体と変わることとは思えない。相当な数奇者をターゲットに仕立てたのだろうか。ボックスタイプの西瓜は、遺伝子の組み替えによる、いわゆるバイオではなく、木枠などに閉じ込めながら育てるのかもしれない。そうであれば、盆栽の木のように針金でしばりながら形づくりをしていくのと似て、小細工の域を出そうもない。もっとも、両者には決定的な違いがある。かたや食べてしまえば一時の楽しみで終わりだが、盆栽なら長期間、それも恐らく朽ちるまで、鑑賞にたえられるのではないか。まあいってみれば、どちらも人工に弄ばされているには違いないけれど。

一方、これも去る夏の日、茨城県潮来の農家で、同じ茎にお馴染みの細長い胡瓜に混じって、直径2.5cmほどの球体の実がついたとのニュースが伝えられた。栽培歴50年の農家が、前年に実った胡瓜から採った種をまいて育てているが、球体が出現したのは、約20年前からという。遺伝子が突然変わって新しい性質が遺伝したのか。人間の目は、ひとつの物を長い間見ていると、その形を当然視し、物に対する固定観念が住みつく。20年も見慣れれば、当の農家では並みの扱いだろうが、球体の胡瓜と聞けば、やはり「おっ！」と意外感に打たれる人は多かろう。ともかく細長い胡瓜と球体胡瓜の共存は、バットとボールをそろえた野球へと想像を駆り立てる。巧まざる自然の造形と仕立てに、改めて感心。でも、食べてしまえば、やはり一時の感動で幕は閉じる。

さてさて、やや旬はすれな話ながら、方形の西瓜、球体の胡瓜のどちらに鑑賞、賞味の軍配があがるやら。

プレス加工自動化技術の最新事情 ～レベラーフィーダを中心として～

オリイメック 株式会社 技術部 鈴木智彦

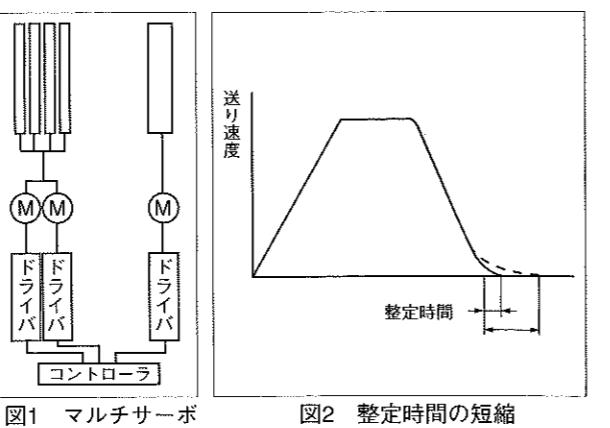
昨年来鍛造機械業界の業績は全体的に好調であるが、材料費の高騰やユーザーからの厳しいコスト要求などで予断できない状況である。自動車生産の海外進出はますます盛んで、当社製装置の輸出も増加傾向にある。国内においては携帯電話は落ち着きを見せたものの、デジタルカメラなどデジタル家電が好調でプレス間搬送装置（RYロボット）での工程数の多いラインのニーズがある。また液晶・プラズマディスプレーの大型化によりロボットも大型化した。国内のプレス加工業界は、安価な海外生産に対し、国内生産品はより高付加価値の高度な加工で生き残りをかけている姿が窺える。自動車は地球温暖化対策や安全性向上の要求から高張力鋼板の使用率がますます高まっている。また生産性の向上も留まるところがない。

これらの状況からプレス自動化装置に求められる性能は、以下の項目に集約される。

1. 高生産性 2. 高品質 3. 製品の材質変化の対応

この要求性能に対応すべく種々の取り組みをしてきた、最近の技術を紹介する。

その対処は、まず駆動系のねじり剛性を上げることと、ガタを無くすことが重要となるが、レバーフィーダでは駆動するロールが多いため減速機構が複雑になり、ねじれ剛性低下やガタを小さくすることが難しい。そこでサーボモータを複数個使って（マルチサーボレバーフィーダ）各ロールの近いところを駆動することにより、ねじれ



1 高生産性

プレス加工ラインの生産性向上はプレスSPMの高速化と段取り時間の短縮にある。

①速度向上

自動車部品生産では、新しい設備では6000Nや8000Nクラスのプレスでも回転数が80SPMまで上がるようになっている。また送り方向に2個取りする設備もよく見かけるようになった。コイルフィーダはその回転数や2個取りするための送り長さに対応するため、フィーダの送り速度向上や加速減速時間の短縮などが課題となる。

ロールフィーダやレバーフィーダでは送り長さを確実にするためにメジャーロールを装備するが、制御ループの中に駆動系の剛性やガタの影響でゲインが上げられず高速化するのが困難であった。

剛性の向上やガタの低減をはかり、送り長さ×送り回数の向上を果たした。

また、メジャーロールエンコーダー信号のフィードバック方法に工夫をして整定時間を改善した。

これにより材料幅1900mmの大型レバーフィーダラインでもトップスピード2.6m/sec、整定時間100m/sec（実測70m/sec）を達成した。

②段取り時間の短縮

フィーダ用の自社製マシンコントローラ（CCS）は24年の歴史があるが6代目にあたる新型マシンコントローラでは、従来のシートキーによる操作パネルに代わって、より多くの情報や操作項目を扱えるタッチパネルにした（TP型CCS）。送り長さ・送り速度・加減速時間などの設定値をあらかじめ製品毎に登録する「製品設定」では、入口矯正量・出口矯正量・メモを製品毎に登録できる。また材質を選ぶと設定した板厚から標準矯正量が計算され表示される。また次に述べる装備を付加するとともができる。

後述するASC機能を付加すると、登録された設定値に基づいて矯正量が電動で自動設定される。

デジカム機能を追加すると、送り指令・リリース指令の設定クランク角度を製品毎に登録できる。

従来は、段取り表などを見て各項目の設定をしていたが、「製品設定」を使うとこれらの設定が一瞬で完了する。

リモートコントローラには寸動ボタン・1回送りボタンの他に、ロール開閉スイッチ・自動

入／切スイッチ・非常停止ボタンとリセットスイッチを装備し、金型への材料先端通板から連続運転開始までの作業において、フィーダの必要な操作をプレス前面で行えるようにして、プレスとフィーダ間の作業者の移動を最小限にできるようにした。

またTP型CCSには、金型使用回数の積算が製品毎にできる機能や、通電時間積算・自動運転時間積算・送り長さ積算・送り回数積算・ロール開閉回数積算ができる。このほかにもI/Oモニター・エンコーダーモニターなどが充実し、保守性を向上させることで生産性を側面から支援している。

2 高品質

プレス加工品の高品質化は、プレス自動化装置において、レバーラーの平坦度向上とロールの清掃がある。また折れ癖の対策要望も従来からあるが対応が不十分であった。

①レバーラーの平坦度向上

家電や事務機のプレス部品に平面部を多く含む場合があるが、製品精度に対しレバーラー通板後の平坦度の影響が大きい。従来コイルラインのレバーラーは金型に送り込むために巻き癖をとるいわゆるラフレバーラーであったが、近年では平坦度を要求されるようになっている。ラフレバーラーにおいてはワーカロール本数は7本前後でよいが、平坦度を求める限り多くのワーカロール本数が必要となる。



図3 TP型CCS 設定画面



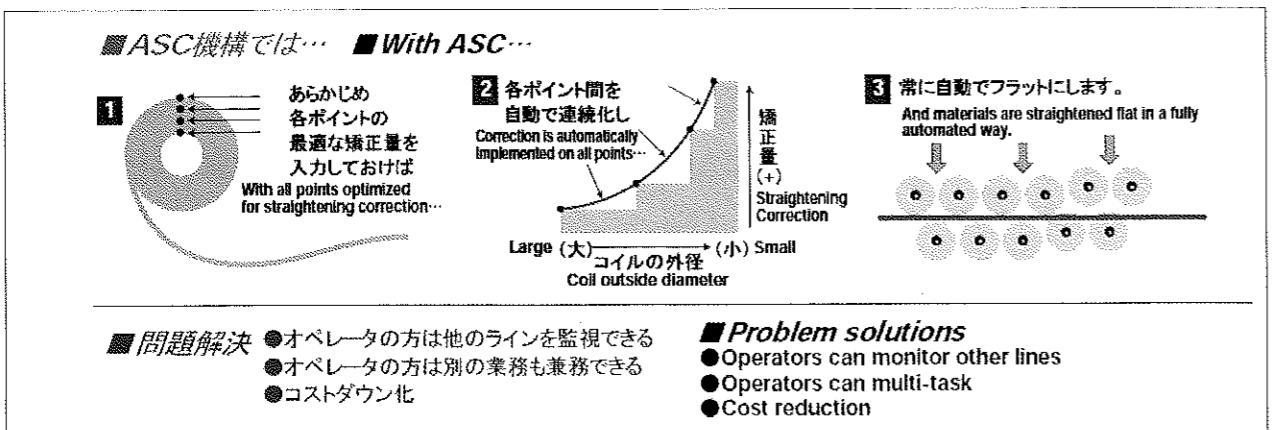


図5 ASC機構

クラッチ板はブランク後、製品レベラーで平坦度を得るが、製品レベラーでは通板するワークの先端と後端の部分が矯正できないため平坦度に限界がある。また、製品レベラーに通せない形状のクラッチ部品もある。そのため、コイルラインのレベラー平坦度が要求されるようになった。

新しい機種ではワークロール本数を9~22本にしたり制御方法の工夫により、平坦度の向上を図っている。

平坦度は、コイル外径の大きい時に矯正量を調整してもコイル外径が小さくなっていくと巻き癖の変化が少なからずとも影響し、ワークロール本数が少ないとその影響は顕著となる。先に述べたASC機構は、コイル外径の変化に応じて矯正量を連続的に変化させて、コイル外径が変化しても平坦度が安定するようにする機構である。制御面で平坦度の改善をした。

② ワークロールの清掃

レベラーではロール外周に微細な金属片や金属粉などゴミが付着することがあるが、これらが通板し



図6 開放構造

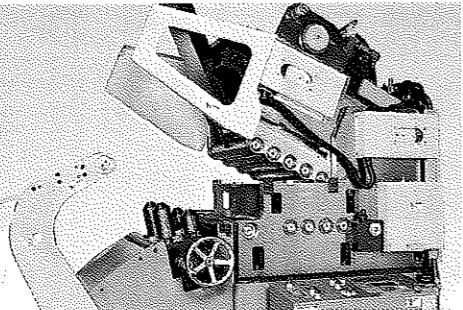


図7 レベラーフィーダのワークロール清掃

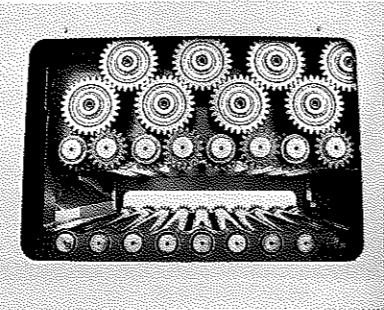


図8 レベラーのワークロール清掃

はレベラーも停止してしまうので折れ癖発生が避けられない。折れ癖が付いた部分は捨てている。

建築関係の製品では需要家の仕様に合わせるために、同じ製品寸法の数が少ないので、切り欠き加工から曲げ加工まで連続したラインを構成することがある。そのようなラインでは、ベンダー工程の速度に合わせるためプレスラインはたびたび停止を余儀なくされるが、折れ癖の発生は許されない。そこで折れ癖の発生を防ぐ試みに取り組み、成功した。

送り開始間際と停止間際の速度変化を極めて緩慢にして折れ癖が発生しないようにできた。

3 製品の材質変化の対応

冒頭でも述べたが、自動車部品では高張力鋼板化がますます盛んである。高張力鋼板では矯正のしにくさとレベラーフィーダでのコイルのゆるみが問題となる。

① 矯正しにくい材料

高張力鋼板はプレス加工が難しいのは周知のとおりだが、レベラーにとっても矯正しにくいのである。高張力鋼板は、降伏点応力が高くしかも薄板化するので、ワークロールで塑性変形しにくくなる。そのため、自動車部品が対象となる能力の機種ではより深い矯正量（高塑性変形率）が与え

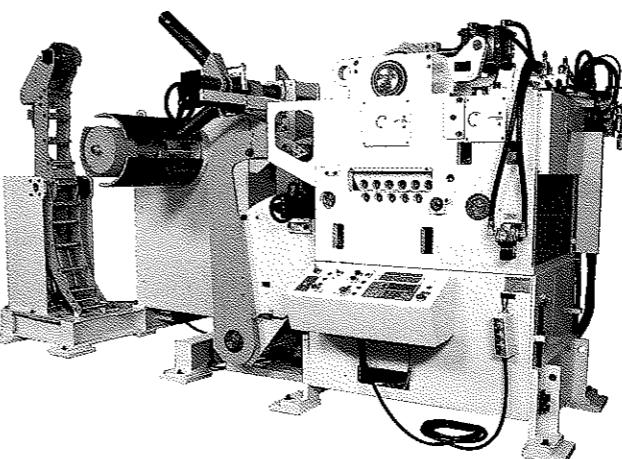


図9 高張力鋼板対応のLCC6HL。高トルク、高剛性、高塑性変形率、ワークロール清掃が可能

られるようにし、フレームも高剛性化した。

材料が高張力化すると矯正する時の送り力が大きくなりモータが大型化する。また高速化するとさらに大きいモータが必要になる。レベラーフィーダではサーボモータが大型化することになるので、特に大型ラインにおいては、大容量のサーボモータの入手性が悪く、製作のリードタイムや保守性の面で負担となる。先に述べたマルチサーボ方式は高速性向上の課題から提案されたが、カタログ化されたサーボモータメーカー標準のモータを複数個組み合わせることで、入手性のよいモータを使って大容量化ができるメリットがある。またマルチサーボは、万一その内のひとつが故障しても能力を落として運転が可能である。さらに予備品がより小さいモータあるいはサーボドライバーで済むのでユーザーにとってもメリットがある。

② レベラーフィーダでのコイルのゆるみ

レベラーフィーダではアンコイラの下部に材料ループを形成するが、コイル材外周をロールで押さえでコイル材がゆるまないように繰り出すようしている。通常押さえロールはウレタンコーティングされたものを使うが、油が付くと極端に摩擦係数が低下する。高張力鋼板では、ロールで押さえてもほぐれ力が強いのでコイルゆるみが発生し、運転に支障を来すことがある。

このような問題を解決する方法として、ロールの材質に不織布を使ったものを選択できるようにしている。不織布は潤滑状態の摩擦係数がウレタンの3~4倍あり、高張力鋼板でも強力にコイル材を繰り出す。

ファインプランキングでは、材料の表面がなめらかで潤滑性の高い油が付着していることが多いが、不織布の押さえロールはこれにも有効である。

4 最後に

これからも、ニーズの変化に応える製品を市場に出して、プレス業界の発展に貢献できればと思っている。

ユーザーニーズに応える80機種の提示 目指す企業像は 規模の大きさでなく中身の濃い企業」

株式会社 中島田鉄工所

飛躍のきっかけは

2D3B高速ヘッダーの開発

創業94年の歴史に支えられた、中小型のヘッダー・フォーマー専業メーカーである。ヘッダーやフォーマーから生み出された製品は、時計や携帯電話やコンピュータから、自動車、飛行機まであらゆる工業製品に組み込まれている。だからこそ事業展開には、産業成立の基礎部分を担っているとの自負を持つ。

起業のルーツは、1911年に久留米市で始めた肥料配合機や番傘の竹割き機づくりにある。1936年に工作機械の生産を開始、48年から自動車用クランク再生のための研磨機を主力商品とするようになる。

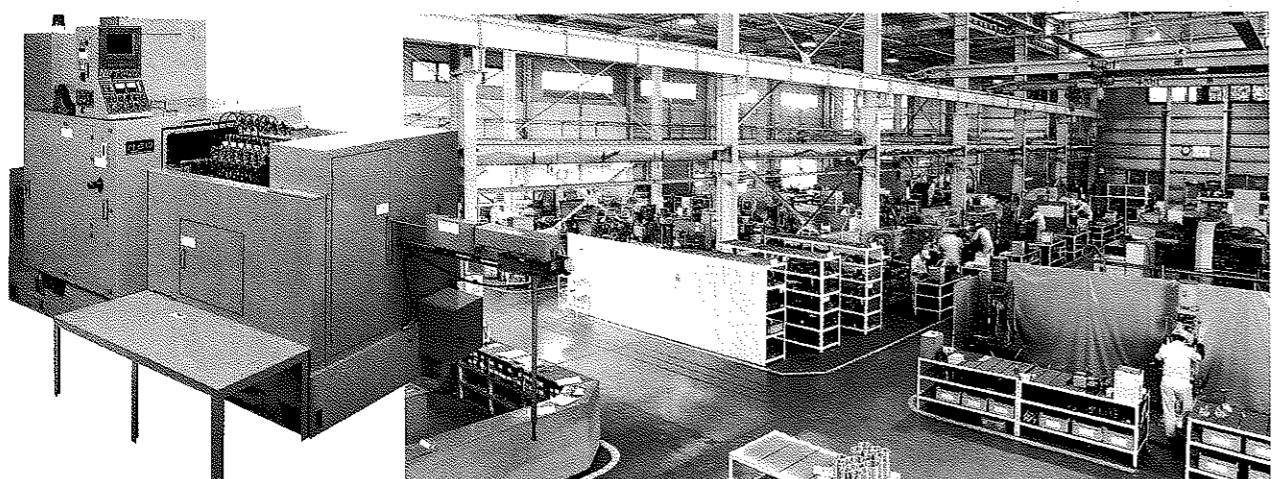
当時のヘッダーは、ほとんどが欧米からの輸入品だった。そんな状況の中で、顧客から新しいヘッダーの開発要望が寄せられた。要望は、1D2Bの高速ヘッダー(H20型コールドヘッダー)として結実した。60のことである。鍛圧機械メーカーの誕生である。続いて69年には、2D3Bの高速ヘッダー第



中島田正徳社長

1号機が開発された。京都の企業からの開発依頼によるものだが、ここでは、ワークを自動送りするフィンガーレスのアイデアが具体化された。これが飛躍のきっかけとなり、ここからヘッダーに特化した生産体制に入る。

この開発には、エピソードがある。米国で特許を出願したら、すでに米の個人と企業が特許を取得しており、両者で話しあいの結果、開発が同時期だったということで和解した。しかし、実際に実用化したのは日本側であった。



5D5Bのパーツフォーマーと工場内の稼動状況

当面のメインターゲットは 8~10mm対象分野

現在は、生産機種としてマイクロヘッダー、コールドヘッダー、マイクロフォーマー、パーツフォーマーなど、80を超える機種がシリーズ化されている。毎年、間断なく新製品がお目見えしている格好だが、世界的にも同業他社を圧倒する品ぞろえだ。ワイヤーサイズでいえば、1mm以下から16mmまで、いわば中小型の分野をカバーしている。メインターゲットは、自動車向け中心の8mm~10mmの分野である。ここでは、ボルト、ねじというより金属パーツに視点がある。

多様なシリーズ化の背景には、ユーザーの開発依頼をすべて引き受けってきた(中島田社長)という企業姿勢がある。最近は、マイクロ部品など、ユーザーの要求度がますます高くなっているが、それがまた開発意欲を刺激するという好循環につながっている。

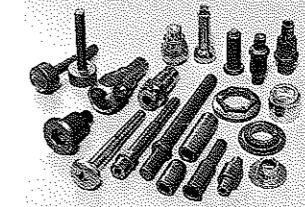
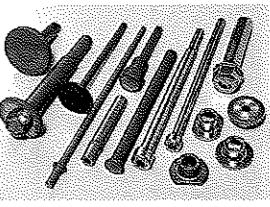
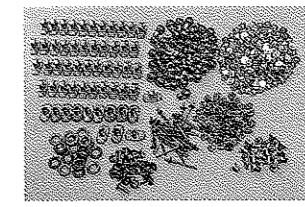
業界で群を抜くH20型改良品の出荷台数

H20型の改良品(ねじ加工機)のうちでも、とくにヒットした製品例として、NS-41型、NS-61型などが上げられる。H20型(ねじ加工機)は、改良を重ねながら累計1200台を出荷するロングセラー機となった。とくにヒットした製品例として、このH20型の後継機であるNS型はサイズと型式で4機種に分けられる(NS40/41/60/61)が、ねじづくりに主眼を置いた普遍的なヘッダーとして、いまなお国内販売の主力を担っており、出荷台数も累計450台に及ぶ。どちらもきれいな切断面を特色としており、競合メーカーの多い中でも群を抜く出荷台数を誇る。

製品開発では、時代先取りが大きなテーマである。テーマの具体化では、多段化して2次加工を減らすとか、反対に工程を減らすために多段化から2D3Bへシフトするといった方法が考えられる。また欧州のCEマークへの対応という課題も抱える。その前提には、安全規格問題は避けて通れないとの認識がある。

同社機械の特徴は、汎用性と精度の高さで常に業界のトップを走っていることだ。とくに精度にセルスピントを置く3.5mm以下の小型分野では、マーケットシェアの大半を占める。これからの市場として注目しているのが、センサーなど付加価値の高

ヘッダー/フォーマーによる加工製品例



い分野である。機械精度の向上とともに、精度の維持管理もまた大切なテーマである。この趣旨に沿って、すでに部品内製率70%の体制を整えている。同業他社を凌ぐ特徴である。

世界の主力メーカーに

累計8,000台の機械納入

機械工業の競争力という点で、機械の精度は欠かせない要素だが、一方で日本には金型、材料、生産技術、品質管理、人材などいずれの面でも高レベルの土壤があり、それらが労せずして手に入る環境にも恵まれている。「この強みを生かしたい」(中島田正宏専務)との思いは強い。

機種別の売上構成では、Φ2.5mm以下用のマイクロサイズを含め、大きく分けて1D2B、2D3B、それ以上の多段機械がそれぞれ1/3ずつという割合。機械の販売台数は、H20型をつくり始めた60年からの累計で8,000台を数える。うち国内が70~80%、海外向けが20~30%といった比率である。

海外展開では、ネットワークとして米に2社の代理店を置いているのをはじめ、欧州、カナダ、オーストラリア、韓国それぞれに1社の代理店を配している。

これから企業像として描くのは、「いたずらに規模の大きさを追わず、国内の良質な土壤を生かしながら中身の濃い姿にする」(中島田専務)ことである。

■株式会社中島田鉄工所

本社 〒834-0196 福岡県八女郡広川町大字日吉1164-4
TEL: 0943-32-4331
<http://www.nakashimada.co.jp>

プレス機械安全装置の技術動向

日本プレス安全装置工業会

近年、メカ式プレスに変わって、デジタルサーボプレスを中心にプレス機械のイノベーションがはじまっている。

プレス機械を中心とした鍛圧機械類は、生産性とコストダウン能力に優れた競争力を有していたが、現在はそれに加えて、技術ポテンシャルの高いところに、仕事が集中するようになってきた。この状況をつくりだしたのは、プレス加工の仕組みが、単純から多様化へと要求されたことが大きな要因として上げられる。このような、プレス機械の革命の状況下においても、作業者の安全は、昭和53年に制定された、(現在から28年前)「プレス機械又はシャーの安全装置構造規格」に基づく、安全対策で対応している。

昭和53年当時は、当然ながらデジタルサーボプレスはほとんど生産されず、このプレス機械の安全性の構造については、規格に明記されていないため、残念ながら構造規格に該当する規制はないものの、現在、日本鍛圧機械工業会において、日本の規格になりうる審議を検討中と伺っている。また、海外の安全装置の中で、プレスブレーキ作業者の安全を確保するための適切な安全装置が登場したが、28年前の規格が大きく影響し、検定製品にならなかつた。

このような市場の動向を踏まえて、約10年前からプレス機械または安全装置の構造規格の見直し検討委員会が構成され、毎年、成果を厚生労働省に提示してきた。

平成17年3月の答申案は、従来の構造規格と異なり斬新的な条文となっている。

1. プレス機械と安全対策

①第一段階 直接監視システム

プレス作業について考察すれば、最初はプレス単体に作業者がたずさわり、生産活動を展開していくため、当然ながら、安全衛生規則131条第1項(注:1)に対応するプレス安全措置を行っている。また、この第1項では、対応できない作業に対しては、安全規則131条第2項(注:2)の規則を適用して安全作業を確保してきたのは、周知のこととなっている。(侵入監視)

②第二段階 間接監視システム

経済活動の流れとして、プレス作業の効率を追求するが故に、プレスラインを構築し効率の良い生産形態に移行していくのは必然的な動きである。

これに伴い直接安全監視では監視領域が広すぎるために、陰になる所が発生し、未然に災害を防止するのが不可能になった。

そこで、プレスシステム全体を柵などで囲い、扉を取り付け、その扉の出入りをチェックして、システムの安全を確保する方法に変化してきた。

しかしながら、この方法でも、死角は存在する。柵を乗り越えて、進入したり、扉の開閉管理の甘さから、出入りした数も把握できず、プレスを起動することによる災害が発生している。

③最近の安全確保の動向 (直接・間接・存在監視導入)

そこで新たに、間接監視システムに変わる監視システムの導入の検討がなされはじめた。囲いの内部に人が何人存在するのか? プレス金型の内部に人が存在するのか? 等の直接・間接・存在監視システムを導入して、災害を未然に防ごうという考えである。

人の管理には、ICタグ等の導入で、誰が何時、どこから、どのように、安全囲いに侵入したかが明確になり、災害の再発防止にも応用ができる。

プレス内部の人の監視には、レーザーシステムを導入し、存在監視として使用し、直接(侵入監視)・間接・存在監視の3種類の安全対策で作業者の安全を確保しようという動きが出てきている。

2. 我が国の構造規格の対応

プレス機械と安全対策がハードならば、構造規格はソフトになる。

平成17年3月の答申案では、業界の災害発生状況や安全対策の流れをいち早く汲みとり、国際規格等の現状を踏まえ、今後の規格の基本を構築し、下記に示す骨子を基本の原案として提案した。

イ. 規格条文の性能表示化

世の中の進歩に条文を変えないで対応できるようにした。

ロ. 検定品の窓口拡大

国際規格で認証された、安全性の高い安全装置機能を有した製品の検定制度の適用範囲を広げた。

ハ. 新規分野のプレスの規格化

サーボプレス構造規格等の新設を行った。

3. 今後のプレス機械安全装置のあり方

ハード・ソフトの両面から考察し、以下のような安全装置技術動向が推測される。

イ. 装置内電気回路 — 国際規格のタイプ4に準じた回路の設計。

ロ. 防護範囲 — 第三者防護や補助光軸の徹底。

ハ. メンテナンス — 機器のアフターケアと耐用年数(保証期間の明確化)の確立。

ニ. 囲い(ガード) — 徹底的第三者防護の対策。

ホ. 国際規格を取得した安全装置の国内転用のためのシステム構築。

4. まとめ

今後の安全装置の動向としては、主にハード面でのタイプ4の設計であり、ソフト面では構造規格での対応である。

また、国際的なプレス作業用安全機器の紹介とともにプレス業界団体の日本鍛圧機械工業会、ユーザー団体の日本金属プレス工業協会と協力して、我が国のプレス災害の減少に寄与すべく、ユーザーの安全意識の高揚等、包括的な安全対策を通じて、日本プレス安全装置工業会として、啓蒙活動を行いたい。

注1:事業者はプレス機械およびシャー(以下「プレス」等という)については、安全囲いを設ける等当該プレス等を用いて作業を行う労働者の身体の一部が危険限界に入らないような措置を講じなければならない。

ただし、スライドまたは刃物による危険を防止するための機構を有するプレス等については、この限りではない。

注2:事業者は作業の性質上、前項による規定によることが困難な時は、当該プレス等を用いて作業を行う労働者の安全を確保するため、次に定めるところに適合する安全装置を取り付ける等必要な措置を講じなければならない。

安全技術
に挑む②

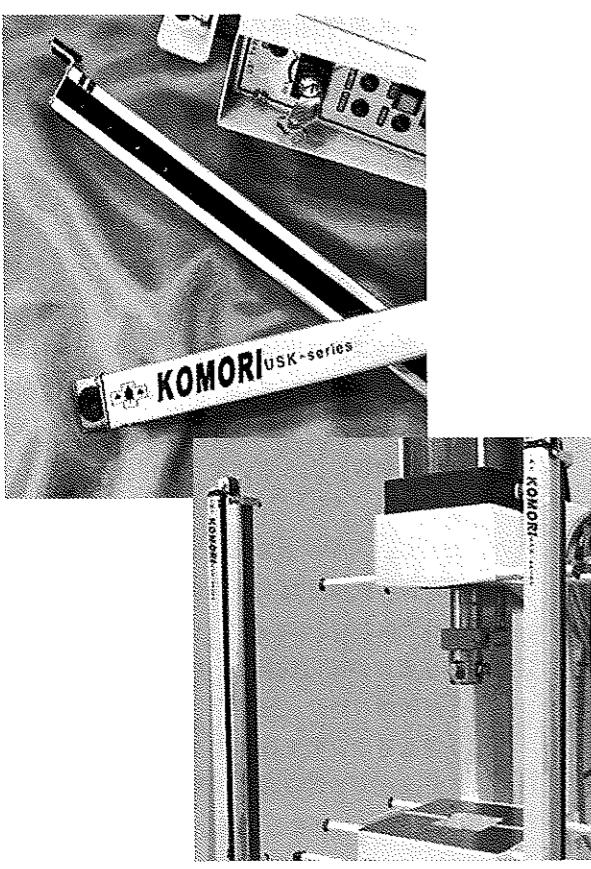
作業の安全、プレス機械の安全、 金型の安全

株式会社 小森安全機研究所

1.作業の安全：光線式安全装置

①超小型光線式安全装置U SK型

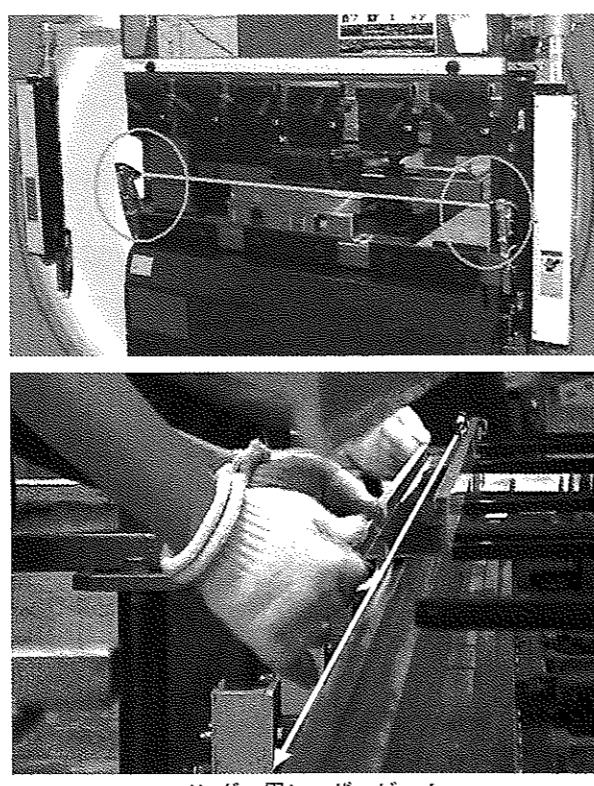
超小型光線式安全装置U SK型は、写真でもおわかりいただけるような非常に小さな筐体であり、しかも光軸間隔は20mmの高性能（検出能力30mm）となっている。しかも価格は従来製品よりも大幅なコストダウンに成功した。特に大型プレスなどの大きな防護高さをカバーすること得意としている。



超小型光線式安全装置

②ベンダー用レーザービーム

ベンダー（プレスブレーキ）用のレーザービーム式安全装置も大好評である。当社の製品は、1本のレーザービームだけを使い、作業内容に合わせてさまざまな治具を開発、作業者の方々から喜ばれている。指先の微細な動きを検知するには、レーザービームが最適である。



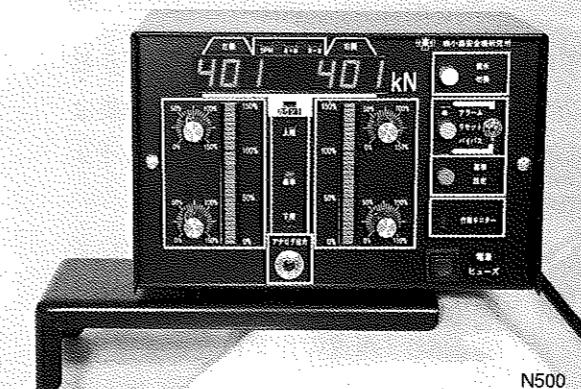
2.プレス機械の安全:歪みゲージ式荷重計

高性能の歪ゲージを内蔵したロードセンサーを使い、必要な測定箇所の数に応じて、4種類の荷

重計を準備している。総合荷重を1チャンネルで表示するN700、2チャンネルで偏心荷重も表示できるN500型、H型フレーム用に4つのチャンネルを表示するN800、自動車工場向けの大型プレス用に開発されたN260型である。



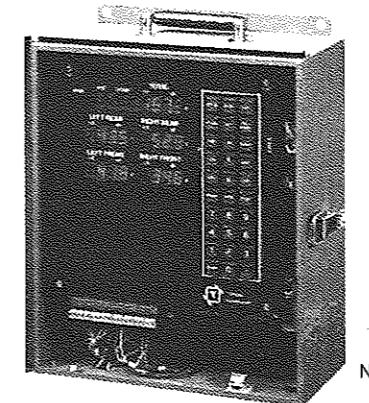
N700



N500



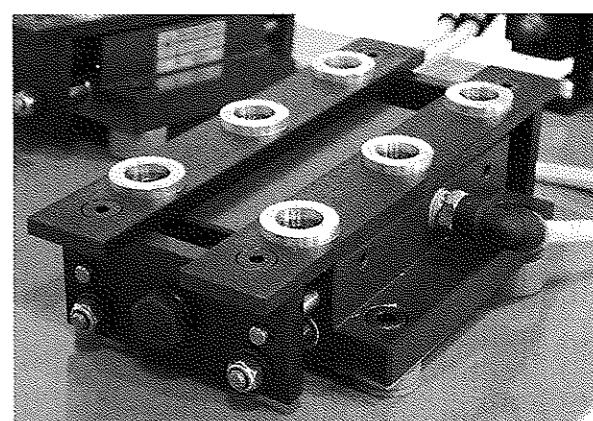
N800



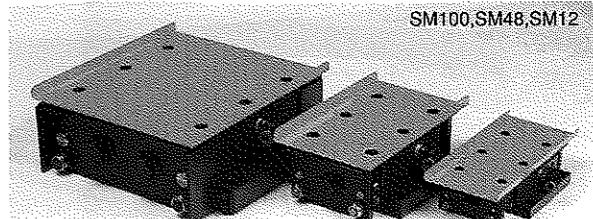
歪みゲージ式荷重計

3.金型の安全：スクラップ排出用エアーコンベア

製品加工後に排出されるスクラップをベルトコンベアを使わずに、エアーのアクションを使ってシートから残材を排出する空圧搬送器。搬送重量の大きさで12kg用、48kg用、100kg用の3種類が用意されている。カスタムメイドで設計されたシートを本体に取り付けるだけで簡単に使用できる。自動加工後のスクラップの排出の作業は大変であり、ここで一人の作業員のコストダウンが可能になる。



SM100,SM48,SM12



スクラップ排出用エアーコンベア



「安全」への新提案

株式会社 理研オプテック

1. 「安全」「衛生」「健康」で社会貢献

理研オプテックは、昭和25年に設立。そのポリシーとして「安全」「衛生」「健康」の分野で広く社会に貢献し、技術を追求していくことをあげている。

社内に2つの事業部があり、第一事業部では「作業者の頭のてっぺんから足の先までの安全」を確保し、快適な安全作業を行うための安全保護具、主に眼保護具の製造販売を行っており、また特機事業部では、プレス機械における快適な労働作業のための光線式安全装置、プレス自動加工作業のためのPCAよけに使用していただくミス検出装置、加工製品の品質管理やプレス機械、金型の性能保守・予防安全に役立つ荷重監視装置を主販売3品目とした製造販売メーカーであり、また海外の優良企業と技術、販売提携を行い、プレスブレーキ・プレス用安全システムであるAKAS、ドイツHerion社の油圧クラッチ、安全バルブ、ドイツLeuze社のセフティ・ライトカーテンやレーザー式存在検知センサーであるスキャナーを提案しており、プレス機械の周辺装置メーカーとして、主たるすべての周辺装置をラインアップしている。光線式安全装置を筆頭とした弊社製品は、社団法人日本鍛圧機械工業会にご加盟の鍛圧機械メーカー様、また全国のプレス加工ユーザー様にご利用いただき、「安全」に貢献するとともに、中国をはじめとするアジア各国、アメリカ、ヨーロッパとグローバルな展開を行い、世界規模でのセフティ・テクノロジー推進メーカーとして日々努力している。

2. 「安全」の基準

日本では、昔から「安全」と「水」は「ただ」との考え方が一般的にあった。また、安全な作業は「会社が考えてくれるもの」で、安全な機械は「メーカーが作るもの」と考えられてきた。

しかしながら、社会環境の変化とともに、プレス機械作業者も「職人さん」から「外国人労働者」、さらに「パートさん」「派遣の作業員」と変化し、「安全作業」の伝承もままならないものになり、またISOの基準等欧米の考え方の導入により、「機械安全」の考え方が一般的になりつつある。日本の教育、熟練による「安全」の推進といった考え方から、①人間は失敗しても当たり前、②機械は故障するものという考え方へ変化してきている。そのため作業全般に対し、リスクアセスメントの手法で危険源を検討し、その危険源に対して予防保全としての安全対策を2重3重に実施していくことが必要である。厚生労働省からも平成13年に「機械の包括的安全基準の指針」が発表され、機械安全に対する取り組み方を示している。機械の製造メーカーに関しては、最高安全度の設計および製造が遵守事項とされ、残存リスク(対策を行った後にも予想される危険源)は公開することとなる。一方、機械を使用するユーザー側でも、安全度において最高水準と考えられる機械の使用が義務付けられている。したがって、従来のように「安全」を実現することは「タダ」ではなく、高レベルの「安全」を達成するために「コ

スト」が必要になってくる。

3. 弊社が提案する安全機器について

①光線式安全装置

厚生労働省型式検定規格のなかで、最高水準を誇る光線式安全装置がRPH型となる。弊社では労働省の安全装置規格の変遷に伴い、その時代の最高水準の光線式安全装置をその都度提供し、プレス災害を防止してきた。透過型のRPS型、SPK型から反射型のSE型、SEⅡ型、大型プレス用のRPL型、RPLⅡ型他の機種によるノウハウがRPH型に集積されている。このRPH型はIEC、ISOによるグローバルな規格にも対応する高度な安全装置として、プレス機械だ

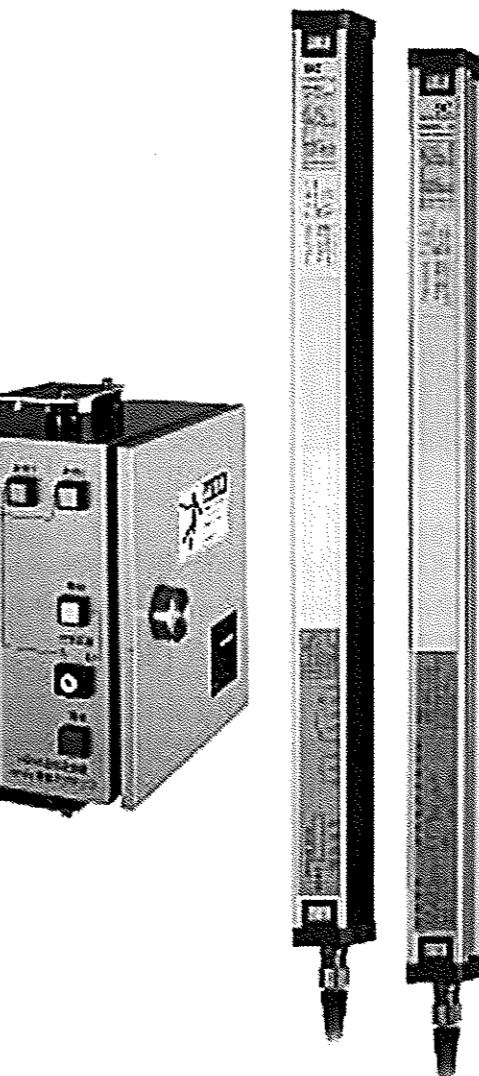


写真1 光線式安全装置RPH型

けではなく、一般の機械設備の安全対策機として、「機械の包括的安全基準の指針」にも合致した機種として、現在の弊社のメイン製品の位置付けとなっている。

②プレスブレーキ用安全システムAKASについて
ベンディング加工を行うプレスブレーキは基本的にはプレス機械の範疇であり、プレス機械の構造規格によると、安全対策を実施して使用することとなっている。しかしながら多種少量生産の形態や材料を手で支えて加工する作業形態により、有効な安全対策がないのが現状である。光線式安全装置の1機種として、2光軸遮光型(弊社製品RDC、RDCⅡ型)があり、プレスブレーキの安全対策として、唯一有効であるがすべての作業に対して有効とはならない。したがってプレスブレーキの安全対策に対して有効なものはなかったといえる。しかし、前述のように「安全」先進国といえるEN諸国圏では、今回ご紹介する「AKASシステム」が有効な安全機器として広く流通している。レーザー光を刃先部分3箇所に設置し、加工状況、加工材料の位置により、順次

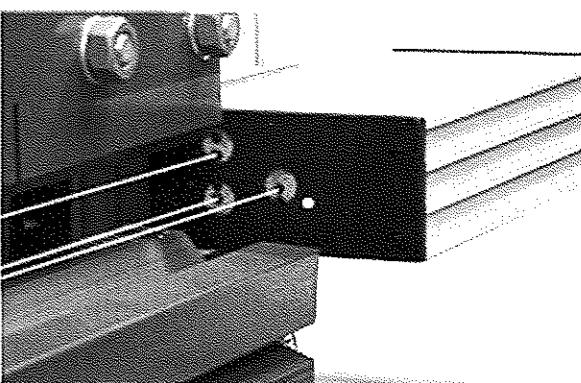


写真2 AKAS センサー部

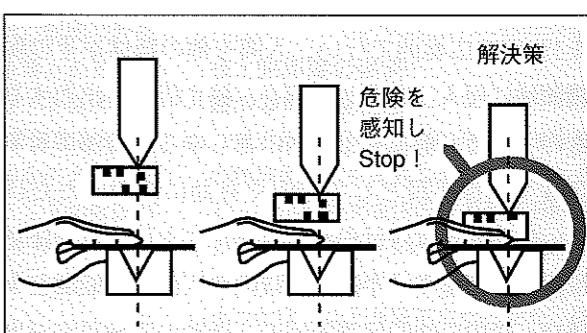


図1 AKAS動作概要

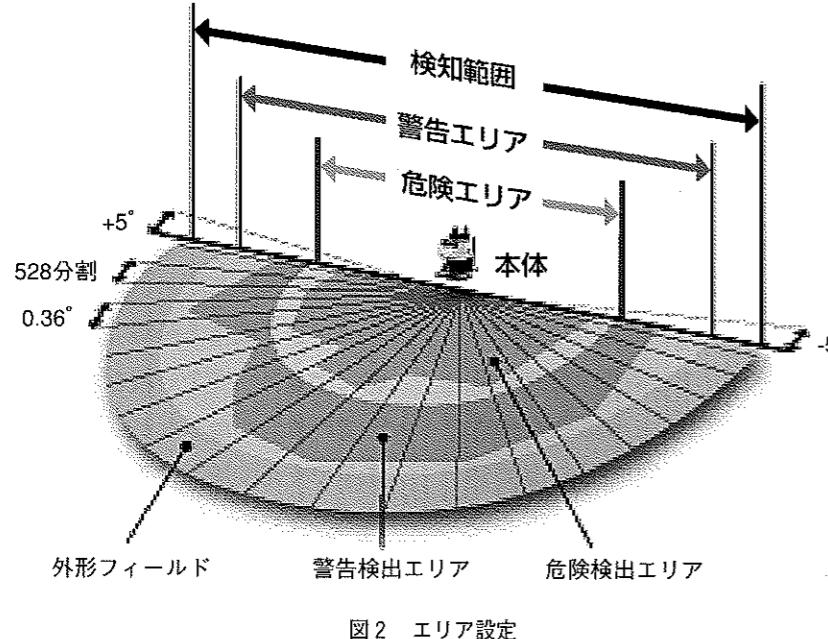


図2 エリア設定

ミューティングをかけ、プレスブレーキ独特の作業形態に応じた「安全」の確保と作業・生産性の両立を図るものである。

③存在検知センサー ロトスキャンRS-4

大型プレス機械の光線式安全装置の取付け方法について、プレスの停止性能による安全距離をとって、地面に対して垂直に取り付けるのが基本であり、安全距離によっては補助光軸として水平面に別光線式安全装置を追加取付けする例もあるが、あくまで侵入検知センサーとしての役割となる。定常作業の安全の確保には有効であるが、金型の点検、調整等の非定常作業、また、タンデム自動化ラインのように作業者が機械を操作する位置から、すべてのプレス内部の状況が確認できない場合の存在検知センサーとして大変有効な安全機器センサーとなる。RS-4型はレーダーと同じように全動作領域の連続スキャンを190度の広範囲で行い、人間や他の物体がその保護領域に侵入、存在した場合、停止信号を出力するものである。他にも工場内のあらゆる危険源に対する安全確保手段として幅広く有効に使用いただけます。保護領域は添付のパソコンソフトにより、任意に設定が可能で、半径4m以内の人的保護領域と半径15m以内の物的保護領域の2種類の領域設定が出来、パトライト点灯、音声案内他、2種の停止信号

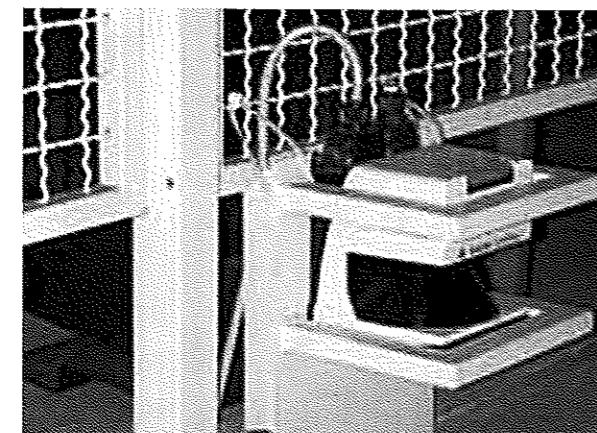


写真3 存在検知センサー RS-4型

の組合せで、いろいろな危険報知が可能となる。

4. これからの「安全」

プレス作業現場のみならず、工場全ての危険源をリスクアセスメントの手法で解析し、リスクを回避する方策を行う。リスク危険度の大小により、安全対策の内容も大きく異なっていく。「人間は失敗するものである」「機械は故障するものである」との認識の上で、本質的な「機械安全」を図ることが、これからトレンドであり、「安全」の確保は「品質」の一部であるとの考え方方がより一般的になるといえよう。

INFORMATION FILING

関係省庁・団体・業界／海外情報／ニュース・ラッシュ／特許情報／工業会の動き

関係省庁・団体・業界情報

経済産業省

06年度予算概算要求

産業競争力強化に重点

経済産業省は06年度予算概算要求をまとめた。予算総額は05年度比3.4%増の1兆8557億円。このうち、一般会計は同14.6%増の9367億円。科学技術振興費を同16.9%増の1633億円、中小企業対策費を11.6%増の1451億円。一方、石油・エネルギー対策特別会計、電源開発促進対策特別会計などの特別会計予算は、同0.8%増の1兆3595億円。最大の重点項目として、競争力のある産業群の創設を掲げ、高度な部材産業や技術基盤を持つ中小企業への重点的支援として新規で141億円を要求。モノづくり人材の育成や中小企業への人材誘導など、産業人材の育成関連として、同37.0%増の222億円を要求。

文部科学省

06年度科学関係予算

人材養成など柱に

文部科学省の06年度の科学技術関係予算は前年度比9.5%増の9104億2100万円。マイナスシーリングの厳しい環境の中、現在進行中の第3期科学技術基本計画の策定作業をにらみつつ、メリハリを付けるために①科学技術人材の養成・確保②基礎研究の充実とイノベーションの創設③国家基幹技術の推進④国際活動の戦略的推進の四つの柱を設定し、重点的な政策の推進を目指している。優れた研究者の確保では全体で689億2000万円と前年に比べて73億3700万円増やす。社会ニーズ対応で「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」(10億円)、「科学技術関係人材のキャリアパスの多様化推進事業」(7億4600万円)を新規要求した。

中小企業庁

モノづくり中小体质強化へ新施策

日本の国際競争力底上げ

経済産業省・中小企業庁は先端産業分野を支えるモノづくり中小企業の体质強化策を新たに打ち出す。金型やメッキ、金属熱処理、切削加工技術などの“サポートイングインダストリー”的技術力を引き上げ、日本の国際競争力を底上げするのが狙い。重点支援を行う技術分野はメッキ、金属プレス加工、鋳造、鍛造、切削加工、レーザー加工、組み込みソフトウェアなどで、燃料電池、情報家電、ロボットなど日本の産業を支える企業群が対象。強化施策として、これらの分野に携わる中小企業への技術開発や人材育成のための補助金交付、減税措置などをセットで用意し、06年度から参画企業を公募する。

中小企業庁

中小と若者橋渡し

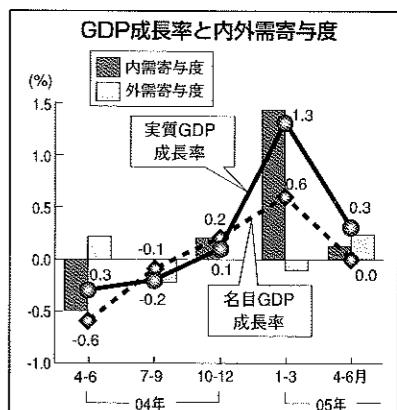
経済産業省・中小企業庁は人材不足に悩む中小企業と若者を結びつける新たなマッチング事業に乗り出す。地域で成長期にある中小企業の魅力を発信する場を設け、若者の中小企業への就職機会を増やすのが狙い。地域の教育機関などとも連携し、企業と若者の橋渡しをする多様なサービスを提供する仕組みを構築する。委託事業として、06年度から全国で70カ所をモデル事業として募集。関連予算として10数億円程度を概算要求に盛り込む方針。

GDP実質0.3%増

消費・投資・輸出が好調

内閣府が発表した05年度4~6月期

の国内総生産(GDP、速報値)は、物価変動の影響を除く実質で前期比0.3%増と3期連続のプラス成長を記録した。名目は同0.01%とかろうじてプラスだった。4~6月期の成長率に対する寄与率は内需が0.1%、外需が0.2%。内需では個人消費が雇用者報酬の増加を背景に前期比0.7%増。設備投資は工場などの建設関係、電子通信機器、事務用機器を中心同2.2%増。輸出は自動車、船舶、一般機械、基礎化学品のほか、経営コンサルタントや市場調査といった専門業務、技術サービスが好調で同2.8%増となった。このため輸入の同1.6%増を差し引いても、外需の寄与度は0.2%と4期ぶりにプラスに転じた。



今・来年度の経済 緩やかな回復軌道

商工組合中央金庫は05年度と06年度の経済見通しを発表した。それによると、05年度の実質国内総生産(GDP)成長率は前年度比+1.3%と4年連続のプラス成長となるとして、04年12月予測から0.1ポイント上方修正した。また、06年度の実質GDP成長率は05年度比+1.4%と予測。海外経済の持続的な成長

に加え、IT関連材の輸出の伸びが回復する見通し。

7月の経営者景況感

「大変よい・よい」

4月比2.7ポイント減

東京商工会議所がまとめた7月の企業経営者の景況感に関する調査によると、現在の業況を「大変よい」、「よい」と回答したのは計16%で4月より2.7ポイント減少した。一方、「大変悪い」と「悪い」の合計は27.9%で4月より0.8ポイント増加した。資本金が少ない企業ほど、「大変悪い」と「悪い」と答える比率が高い。同調査は会員企業を対象に四半期に一度行っている。今回の回答企業は302社(回答率15.08%)

旺盛な設備投資意欲

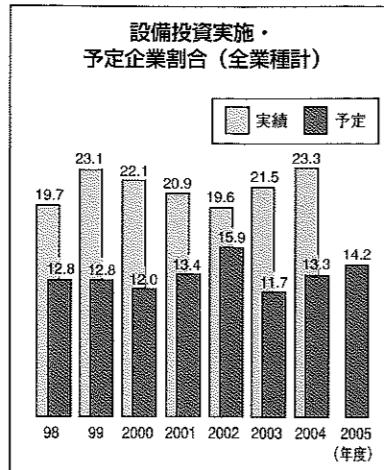
今年度計画全体で14%増

経済産業省が発表した05年度の主要企業による民間設備投資計画は前年度実績見込み比14.0%増で、3年連続のプラスを示すとともに、15年ぶりの高い伸び率となった。とくに製造業は同21.3%の大幅増を見込んでおり、中でも、景気を下支えしている自動車、化学、鉄鋼の伸びが大きく、全体の増加に寄与している。建設機械、工作機械、半導体機械なども伸び率が顕著で、製造業の投資意欲はいぜん旺盛。また、目的別設備投資の内容は「生産能力増強」が44.1%を占め、前年度に引き続き生産能力の増強に重点が置かれている。

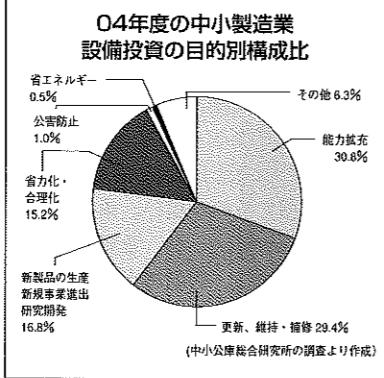
2004年度の中小製造業設備投資2年連続で増加

中小企業金融公庫総合研究所は「第92回中小製造業設備投資動向調査」を発表した。この調査は、今年4月11日時点での、全国の従業員20人以上3000人未満の中小製造業(6万6862社)のうち3万社を対象に実施し、有効回答数は9267社。2004年度実績は、前年度比23.2%増の2兆4002億円で2年連続の増加で、1989年度以来の大きな伸びとなった。業種別にみると、全16業種がそろって前年度比増加となった。なかでも、一般機械、電気機器、精密機器、鉄鋼業、金属製品、繊維・織物製品が大幅な増加。投資目的別の構成比では「能力拡充」が2年連続してトップ。次いで「更新、維持・補修」「新製品の生産・新規事業への進出・研究開発」となっている。

設備投資実施予定企業割合(全業種計)



04年度の中小製造業設備投資の目的別構成比



原油高 中小への影響

6割強が「収益圧迫」

経済産業省・中小企業庁は原油価格上昇による中小企業への影響調査を発表した。今回の調査は6月中旬~7月初旬時点で、全国中小企業団体中央会傘下の団体加盟企業など1070社を対象に実施。収益への影響は、「やや圧迫されている」企業が43.3%と最も多く、次いで「影響は小さい」(35.7%)、「大きく圧迫されている」(19.7%)と続く。業種別にみると、石油製品、クリーニング

業、運輸業、化学工業(塗料など)、プラスチック製造業、繊維(染色など)の6業種で「影響有り」と回答した企業が8割を超えた。

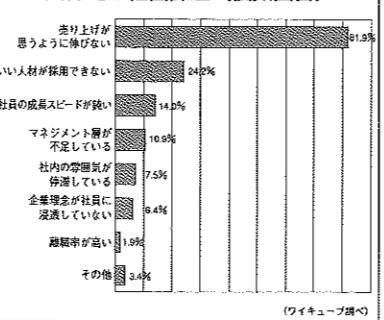
中小経営者の課題調査

「売上げ」80%超

営業力不足浮き彫りに

経営・人材採用コンサルティング会社のワキユーブが従業員200人以下の中小・ベンチャー企業経営者400人を対象に「経営者の抱える経営課題アンケート(複数回答)」を行った。それによると、「現在、対策を検討している経営課題がある」と答えた企業は66.3%。最大の課題である「売り上げの伸び悩み」の原因については、「営業力不足」(69.6%)、「市場・顧客ニーズの情報収集力不足」(27.2%)、「会社やサービスの知名度の低さ」(23.0%)、「新商品の開発力不足」(25.3%)。「トップ営業マン」は「社長」という企業が64.8%。「社長と役員」と「役員以上の役職者」を合わせると、9割が役員以上の人材の「腕」で売り上げをつくっていることがうかがえる。

対策を検討している具体的な経営課題(複数回答)

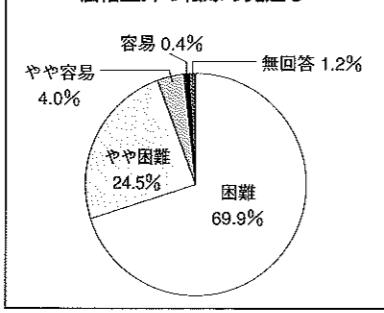


中小自動車部品メーカー

「連携」を重視

中小企業金融公庫がまとめた調査リポート「わが国自動車部品製造業の現状と今後の方向性」によると、中小企業部品メーカーは今後の発展に向けて、素材メーカーや金型、メッキなどの「サポーティングインダストリー」企業との「連携」を重視していることがわかった。また、精密機器など「高精度・高強度・耐久性を要求される部品や加工難度の高い部品」が現時点で国内外ともに高い競争力があると報告。

原油・石油製品価格上昇の転嫁の見通し

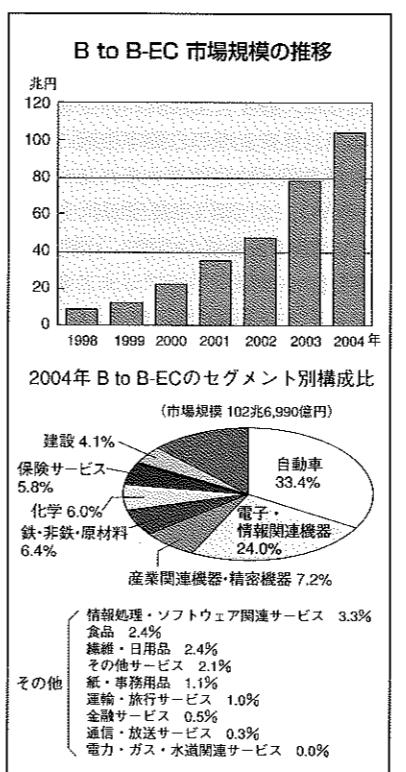


企業間電子商取引

100兆円超す

自動車が22%増とけん引

経済産業省、次世代電子商取引推進協議会およびNTTデータ経営研究所が「2004年度電子商取引に関する実態・市場規模調査」を共同で発表した。調査結果によると、2004年のBtoB(企業間電子商取引)市場規模は前年(77兆4320億円)比33%増の102兆6990億円に達した。なかでも自動車が業績拡大と部品メーカーでのEC(電子商取引)調達の拡大により、前年比22.3%増の34兆3020万円で市場全体の33.4%を占めるなど、市場拡大のけん引力となった。ただ、自動車と共に主力を占める電子・情報関連機器(24.0%)の2品目を合わせるウェイトは減少傾向にあり、幅広い品目・業界でのECの取り組みの動きが拡大している。



選択迫られる中小経営

コストダウン要請強く

下請け・脱下請けで真っ二つ

全国中小企業団体中央会は「下請中小企業の最近の動向」をまとめた。調査はダイカスト、金属プレス、メッキ、産業用機械、輸送機械、電気部品、金型、鋳物、ビルメンテナンスの下請け

9業界団体を対象に半期に1回実施。

今回は6月中旬から7月上旬にかけて調査。最近の景況感については、「好転」4業界、「横ばい」3業界、「悪化」2業界で、前回調査に比べ、悪化が1業界増えた。親企業の最近の動向に関しては、6業界がコストダウン要請が「強い」。海外からの部品調達も「拡大」が3業界から5業界に増えた。下請け中小企業が目指す方向性として「脱下請け」が4業界、「下請けとしての生き残り」を志向するのは4業界、1業界は無回答。

金型業界 好況も収益で苦戦改善の徹底必要

国内自動車メーカーの生産拡大を受け樹脂、プレス、ダイカストなど主要金型は需要を拡大しているが、ユーザーのコストダウン要請が厳しく利益幅が薄い。さらに開発投資や設備投資が収益を圧迫している。金型業界の受注環境は、今後も主要顧客の自動車業界の安定成長が見込まれ当面は良さそうである。しかし、トヨタ自動車の05年度第1四半期決算は営業利益が前年同期比9.7%減だったことから、自動車メーカーが原価低減についてさらに厳しくなるのは必至。

自動車部品生産拠点

北部九州100万台会議が商談会

北部九州自動車100万台生産拠点推進会議などは9月21、22日の両日、北九州市のアジア太平洋インポートマートで「北部九州自動車部品取引拡大商談会」を開催。同商談会は商談会と展示会に分かれる。商談会では1次サプライヤー(部品メーカー)の個別ブースに取引を希望する地場産業が訪問し、自社技術や製品を売り込んだ。一方の展示会は地場産業が技術・製品を展示。主催は北部九州自動車100万台生産拠点推進会議のほか福岡県、福岡県中小企業振興センター、北九州商工会議所。日本自動車工業会が後援。1次サプライヤー約30社、地場企業150社が参加。

比率高まるハイテン材

安全へ強さと軽さ両立

自動車メーカー各社が軽くて衝撃に強い高張力鋼板(ハイテン材)の採用を拡大している。車体の軽量化による燃費向上と、事故時の乗員保護という相反する要素を同時に追求する目的。ハイテン材はマンガンやシリコンなどの強化元素を添加したり、急加熱したりして、強度を高めた鋼板。厳密な定義はないが、自動車用薄板鋼板では引っ張り強度が1mm²当たり35~50kg級以上。車体の大きいミニバンやスポーツ多目的車(SUV)では、引っ張り強度が1mm²当たり100kg級以上の「超ハイテン」の使用が増している。

海外情報

自動車海外生産

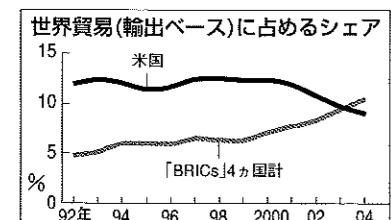
昨年度11.3%増加

日本自動車工業会が発表した2004年度の海外生産台数は、03年度比で11.3%増の988万3674台と、3年連続の増加となった。地域別の台数では、北米が7.9%増の389万5571台、アジアも16.2%増の362万2969台と大幅に伸びた。欧州は146万4394台で6.2%増だった。

世界貿易、昨年21%拡大

25年ぶり20%超

日本貿易振興機構（ジェトロ）が発表した「2005年度版ジェトロ貿易投資白書」によると、04年の世界貿易（輸出ベース）は21.2%増の9兆686億ドルとなり、1979年以来25年ぶりに成長率が20%を超えた。貿易額の伸び率を分解すると、数量の伸びで11.8%、貿易価格（ドル建て）の上昇で9.3%だった。数量の伸びは00年（16.6%増）以来の高水準で、これにエネルギー・資源高が上乗せされた格好。国別ではブラジル、ロシア、インド、中国の「BRICs」4カ国の輸出額がそろって3割を超える伸びとなったほか、トルコ（33.6%増）、南アフリカ（31.4%増）、韓国（31%増）も好調だった。



半導体製造装置

世界販売額28.3%減

6月は日本・台湾が低調

日本半導体製造装置協会(SEAJ)、国際半導体製造装置材料協会(SEMI)、SEMIジャパンが発表した6月の世界半導体製造装置販売額は、前年同月比28.3%減の26億8990万6000ドルだった。地域別の販売額では、日本と台湾が2割強減少した。昨年秋以降、急速に設備投資が落ち込んでいる中国も7割強減少した。

上期の北米1台当たり利益 米上位2社赤字に

向上を目指し、投資総額30億元を上回る「深圳自転車産業パーク」が建設される予定。稼動後の年間生産額は100億元を超える、中国最大の自転車産業パークになる見通し。現時点で世界最大の自転車用変速機メーカーであるシマノをはじめ、多くの海外大手メーカーが進出を計画している。中国から輸出されたが、ダイムラー・クライスラーのクライスラー（北米事業）部門は186ドルの黒字を確保。これに対し、日産自動車が1826ドル、トヨタ自動車が1488ドル、ホンダが1203ドルの黒字となった。

上海経済に減速傾向

8月の米新車販売 GM失速

日本勢は過去最高

8月の米新車販売台数（季節調整前）で、最大手の米ゼネラル・モーターズ（GM）が全年同月比13.2%減の34万7080台と大幅な減少に転じた。季節調整後では16.0%の減少。6、7月は従業員割引を一般消費者に拡大する販促キャンペーンをバネに2ケタの伸びを見せたが、ガソリン高などを背景に失速していたが今上半期の販売台数は前年同期比49%減り、第5位に転落。また経済を支える輸出も外資頼みの構造は変わっていない。切り上げられた人民元の動き次第では、一層の減速感も出てきそうである。

中国車メーカー 続々「年間100万台」へ

中小のメーカーが乱立する中国の自動車業界で年間100万台体制を目指す動きが広がってきた。外資との合弁生産車だけでなく自社開発した車種を内外で拡販する。中国は世界第4位の自動車生産大国だが約120社が乱立し、各社の年間台数は数万～数十万台。年間100万台体制を目指す方針を明らかにしたのは、北京汽車工業や長安汽車集団など。「100万台クラブ」入りすると、独BMWやマツダにはほぼ肩を並べる規模となる。車台や部品の共通化による量産効果を高めやすくなる。

自転車産業パーク 中国・深圳に建設へ

中国自転車産業の国際市場での地位

模造品被害相談 中国、最多の32件

まず07年に輸出販売

政府模造品・海賊版窓口は、窓口開設から1年間の活動状況をまとめた。問い合わせ件数は173件で、このうち政府として対応を回答したのは158件。相談の中で模造品製造国としてあがっているのは、中国が32件で最多、次いで日本11件、台湾5件など。模造品が流通している国は日本が101件で最多。そのうちインターネットオークションでの流通が74件を占め、深刻化している実態が明らかになった。

中国自動車メーカー 米に工場建設計画

まず07年に輸出販売

中国の民間自動車メーカーである奇瑞汽車が、米国で工場の立上を計画している。米国市場で発売される奇瑞の第1段モデルは中国からの輸入車で、07年度に低価格車25万台の販売を目標に掲げている。その後は他の米国進出企業と同様、現地での工場立ち上げに動き出す計画。中国メーカーは自国での生産を急拡大しており、外資との提携や技術導入により品質も向上している。

ホンダ 「シビック」中国で年販7万台 米に次ぐ規模に

ホンダは06年春に中国市場に投入する「シビック」の、中国での販売計画を年間7万台に設定する。一国での販売台数としては日本や欧州諸国を上回り、米国に次ぐ規模となる。シビックを生産、販売するのはスポーツ多目的車「CR-V」を生産している合弁会社、東風本田汽車。同社は年3万台の生産能力を同12万台まで増強、そのうち7万台をシビック、5万台をCR-Vに割り当てる。

台湾液晶パネル大手 下期回復はL字型

友達光電（AUO）など台湾の液晶パネル大手各社の業績は4～6月期で底を打ち、下期は回復に入る見通し。4～6月期決算では、最大手のAUOが3・4半期ぶりに黒字転換。2位以下の奇美電子、中華映管、瀚宇彩晶も赤字は続い

たが、1～3月期に比べれば赤字幅は縮小。業績回復の最大の理由は、ピークだった昨年6月から下落率が4割に達していたパネル価格が下げ止まっている。しかし、液晶テレビの価格下落が誤算となり、テレビ向けの出荷比率が高い会社は収益回復が遅れそうだ。パソコン向けを含めパネル価格の急回復を予想する声は少なく、一部には回復は「L字型」との懸念も出ている。

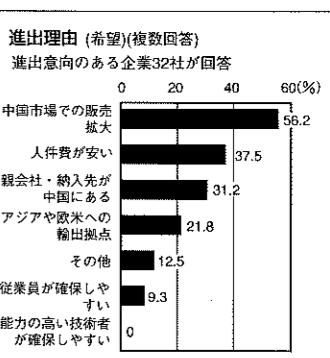
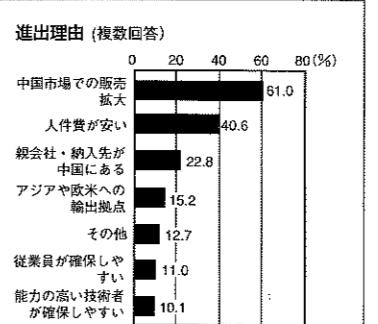
日刊工業新聞社 中堅・中小企業に中国進出のアンケート

日刊工業新聞社は、中小企業228社（進出している企業117社、進出していない企業111社）に対し中国進出に関するアンケートを行った。

まず中国に進出した理由としては「中国市場での販売拡大」が60%を占め、「人件費が安い」を大きく引き離している。米国市場で発売される奇瑞の第1段モデルは中国からの輸入車で、07年度に低価格車25万台の販売を目標に掲げている。その後は他の米国進出企業と同様、現地での工場立ち上げに動き出す計画。中国メーカーは自国での生産を急拡大しており、外資との提携や技術導入により品質も向上している。

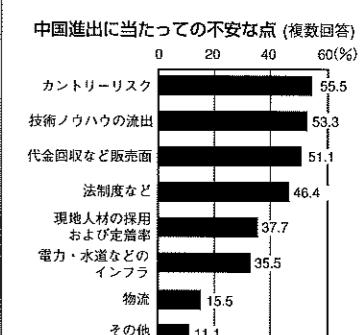
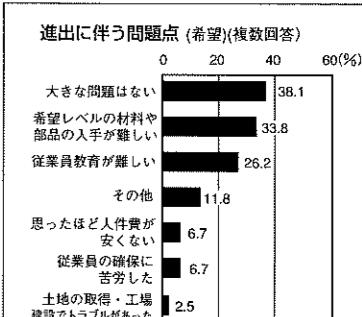
進出にあたっての問題点としては、「大きな問題はない」が約40%を占めるものの、「材料・部品の入手難」「従業員教育が難しい」も大きな比率を持つ。中国の商習慣を熟知した人材を確保し、現地化を図ることが不可欠なることをあらわしている。進出先は上海および周辺都市部が117社のうち67社と目立つ。中国市場に進出していない企業111社に問しても約3割が進出の意向があり、検討理由も「中国市場での販売拡大」が過半数を占めている。

進出にあたっての不安な点は「カントリーリスク」「技術ノウハウの流出」「代金回収など販売面」「法制度など」が上位を占める。



高成長が続く中国の今後については「08年の北京オリンピック、10年の上海万博を控え、高成長が続く」と見る向きが多く、それ以後については「成長が鈍化する」「急成長の反動が心配」としており、「情報収集するなど注意が必要」との意見が多いとしている。

中国に進出していない企業からも「パブルが崩壊。あまり深入りしないほうがいい」など中国の将来を厳しく見る意見も目立つ。一般的な中国リスクを多くの企業が感じており、市場性との兼ね合いをどう見極めていくかが重要となる。



ただし、中国経済とのかかわりは今後とも避けて通れないため、「中国にない技術の蓄積に努める」（中国に進出するつもりのない企業）という流れも加速し、国内モノづくりの新たな潮流が生まれる指向性を示している。

ニュースフラッシュ

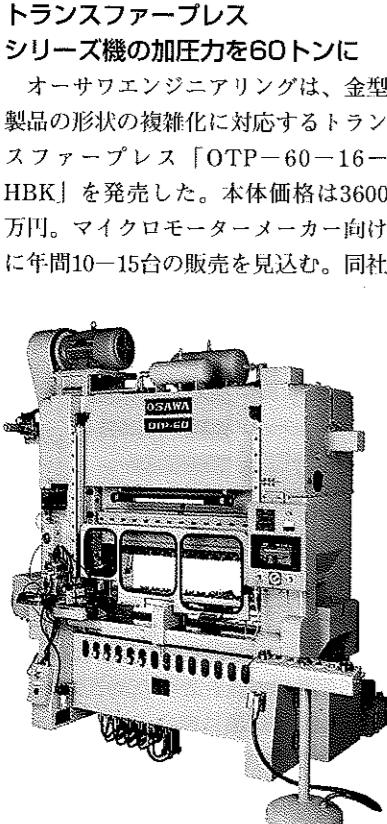
〈アマダ〉
「第35回機械工業デザイン賞」の最優秀賞・経済産業大臣賞を受賞
NCタレットパンチプレス

アマダは日刊工業新聞社が主催、経済産業省が後援する「第35回機械工業デザイン賞」で最優秀・経済産業大臣賞を受賞した。受賞機の「NCタレットパンチプレス EM Z 3510NT」は

「外観デザインと作業性向上（＝機能美）の追求」というデザイン思想を具現化し、卓越した造形と色彩構成が評価された。性能面ではパンチング能力を油圧サーボに比べ40%近く高め、毎分500ヒット（ストローク5mm、ピッチ25.4mm）に向かう。プレス能力は300kNでストローク長37mm、最大加工板厚3.2mm。穴あけだけでなく、1インチ以内のフランジの曲げ加工も可能。回生ブレーキを搭載し、制動エネルギーの回収・再利用によって、消費電力は従来機種比60%の節電を実現した。

〈オーサワエンジニアリング〉
トランスファーブレス
シリーズ機の加圧力を60トンに

オーサワエンジニアリングは、金型製品の形状の複雑化に対応するトランスファーブレス「OTP-60-16-HBK」を発売した。本体価格は3600万円。マイクロモーターメーカー向けに年間10-15台の販売を見込む。同社



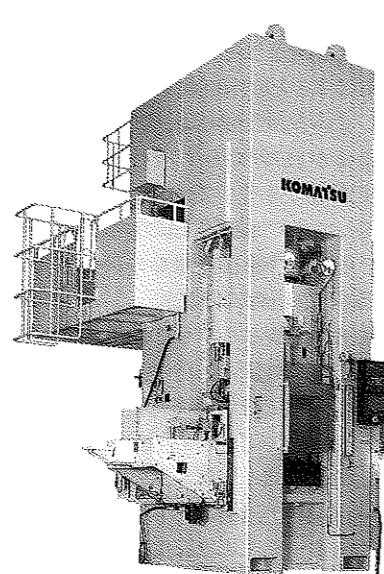
〈コマツ産機〉
サーボブレスを拡充
板金・鍛造用、売上高の50%に

コマツ産機はプレス機事業で、サーボブレスの比率を高める。板金用の小型プレスは、05年度中に50%以上をサ

ーボブレスに置き換える。鍛造用プレスは07年度に50%をサーボブレスにする。自動車産業の設備投資がけん引し、05年度上期（4-9月）は大型機から中・小型機でサーボブレスの引き合いが多い。シリーズを広げ拡販する。サーボブレスは、スライド動作を自由に制御することで高張力鋼板（ハイテン材）などの難加工材も高付加価値成形ができる。中国や東南アジアとの差別化を図る日本の中小加工業が導入に前向き。

〈コマツ産機〉
冷間鍛造サーボブレス
スライド動作自由設定

コマツ産機は、加圧力630tonの冷間鍛造加工用サーボブレス「HIC630」を開発した。駆動源に11kWサーボモーターを2基採用し、スライド動作を自由に設定できるフリーモーションを実現。低速で力を保持したままの加圧にも対応可能なため、難加工でも生産性を高められる。価格7800万円で9月1日に発売。初年度25台、07年50台の受注を目指す。仕様はストローク長さ220mm。ストローク数毎分16-50。スライド寸法800mm×600mm。ボルスタ寸法800×700×120mm。



〈コマツ産機〉
サーボブレスを拡充
板金・鍛造用、売上高の50%に

コマツ産機はプレス機事業で、サーボブレスの比率を高める。板金用の小

ーボブレスに置き換える。鍛造用プレスは07年度に50%をサーボブレスにする。自動車産業の設備投資がけん引し、05年度上期（4-9月）は大型機から中・小型機でサーボブレスの引き合いが多い。シリーズを広げ拡販する。サーボブレスは、スライド動作を自由に制御することで高張力鋼板（ハイテン材）などの難加工材も高付加価値成形ができる。中国や東南アジアとの差別化を図る日本の中小加工業が導入に前向き。

〈オリイメック〉
物流FA機器を拡販
生協向けに差別化製品

オリイメックは、物流分野FA機器事業で、新製品を相次いで投入する。生鮮食品用コンテナ（シッパー）洗浄機、ドライ商品用折り畳みコンテナ（オリコン）組立機、台車への積付機を開発し、主要客先である生活共同組合連合会（生協）に売り込む。新製品の価格は自動シッパー洗浄機580万円、オリコン組立機全自動タイプ980万円、積付機1000万円。高シェアを持つシッパー用自動袋がけ機「ジェットフィッター」を含めたシステム構成で、年6セットの販売を予定している。

〈コダマコーポ〉
3次元でプレス金型設計
仏製支援ソフト発売

コダマコーポレーションは、フランスのミスラーソフトウエアが開発した3次元ソリッド順送プレス金型設計支援システム「TOPprogress」を10月に発売する。オプションとして、スイスのオートフォームエンジニアリングの技術を採用した「絞り形状自動展開モジュール」を同時発売する。価格は139万6500円と123万9000円。TOPprogressは幅広い金型設計に対応し、プレス金型設計を3次元で完結する。ミスミのプレス金型用部品など部品ライブラリーを搭載し、設計期間の短縮を実現。

特許情報

■関西鐵工所

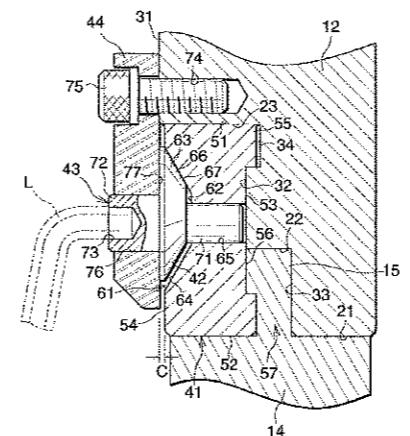
特開2004-202530(2002.12.25出願)

プレスブレーキの上型クランプ装置

プレスブレーキでは、加工する製品により、煩雑に金型を交換する必要がある。上型を脱着する際には、ボルトを数回転させてクランプを開閉させる必要がある。そのため、金型交換作業に多大の時間を費やしていた。

この発明の目的は、金型の交換時間を短縮し、生産性の向上を図ることのできるプレスブレーキの上型クランプ装置を提供することにある。

図に示すように、プレスブレーキの上型クランプ装置は、プレススライド（12）に対して上型（14）を押圧する右側面（53）を有し、上または下に行く程、右側面（53）に向かって接近する方向に傾斜させられた受圧面（66）が、左側面（54）に形成されているクランプ（41）と、受圧面（66）と合致するテーパ状押圧面（67）をもった円錐状押圧部材（42）と、押圧部材（42）を偏心させるように押圧部材（42）にこれと一体的に連なり、かつ受圧面（66）に押圧面（67）を接触させて、これを押圧しうるように回転自在に配置されている水平操作軸（43）と、受圧面（66）に押圧面（67）を接触させた状態で、押圧部材（42）の左方への移動を規制するトップ（44）とを備えている。



■住友重機械テクノフォート

特開2004-283901(2003.03.25出願)

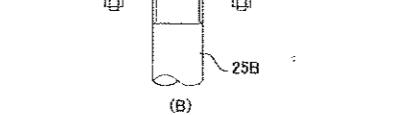
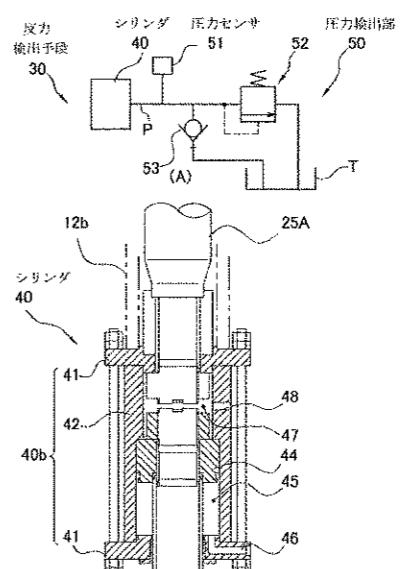
鍛造プレスにおける成形状況監視装置

鍛造プレスにおいて、供給される鍛造素材の異常や金型の潤滑不良、金型の損傷が生じた場合、成形異常が発生する。上型を脱着する際には、ボルトを数回転させてクランプを開閉させる必要がある。そのため、金型交換作業に多大の時間を費やしていた。

この発明の目的は、金型の交換時間を短縮し、生産性の向上を図ることのできるプレスブレーキの上型クランプ装置を提供することにある。

本発明は、成形された鍛造品を金型から離型させるノックアウトピン（23）を有するノックアウト機構を備えた鍛造プレスにおいて、鍛造プレスの成形異常を監視するために設けられた監視装置であって、監視装置が、ノックアウトピン（23）によって鍛造品を金型から離型させると同時に、鍛造品からノックアウトピン（23）に対して加わる反力を検出する反力検出手段（30）を備えている。

これにより、成形異常を検出する精度を高くすることができ、成形異常の発生するタイミングを予測判断することができる。



■東洋工機

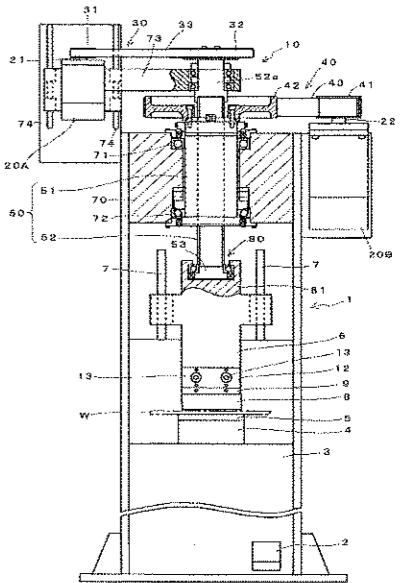
特開2004-188460(2002.12.11出願)

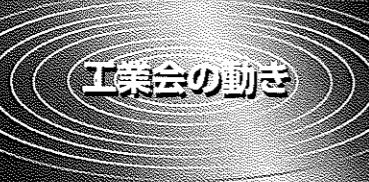
往復駆動機構およびその機構を用いたプレス機械

この発明は、プレスブレーキや射出成形機などのプレス機械に用いられる往復駆動機構と、その往復駆動機構を用いたプレス機械に関するものである。

図に示すように、2個のモータ（20A）、（20B）のうち、第1のモータ（20A）の回転は第1の動力伝達機構（30）により高速で低トルクの回転出力に変換されてボルねじ機構（50）へ伝達される。第2のモータ（20B）の回転は第2の動力伝達機構（40）により低速で高トルクの回転出力に変換されてボルねじ機構（40）へ伝達される。ボルねじ機構（50）はナット部材（51）のねじ孔に送りねじ（52）が、ねじ送り回転が可能に支持されて成る。送りねじ（52）には、第1の動力伝達機構（30）が、ナット部材（51）には第2の動力伝達機構（40）が、それぞれ連繋される。ナット部材（51）の回転による送りねじ（52）の供回りは供回り防止機構（80）により防止される。

これにより、加圧時は成形機構などを低速移動させて最大加圧トルクを十分に大きくとることができ、アプローチ時やリターン時は成形機構などを高速移動させることができる。





●鍛压機械の生産／販売／在庫統計……① 経済産業省：機械統計

機種名 年月	第二次金属加工機械 総計				ベンディングマシン（揚げ機を含む）				月末在庫(I)	
	生産(P) 数量(台)	生産(P) 金額(百万円)	販売(Sa) 数量(台)	販売(Sa) 金額(百万円)	生産(P) 数量(台)	生産(P) 重量(t)	販売(Sa) 数量(台)	販売(Sa) 重量(t)		
2001年(H.13)	9,843	145,841	9,201	148,487	339	2,842	5,199	324	2,854	5,498
2002年(H.14)	5,926	91,691	7,088	94,514	298	2,640	4,307	304	2,604	5,195
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	416	19	220	419
4月	618	7,815	508	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	8,789	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	466	30	272	497
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	644	9,845	520	9,658	27	347	567	29	346	573
11月	707	11,066	678	10,895	36	656	1,057	38	662	1,127
12月	655	10,577	632	10,544	26	256	393	31	258	434
年 計	7,855	132,238	7,568	139,242	373	4,434	6,224	399	4,441	6,563
前年比(%)	111.1	109.1	118.6	114.4	103.6	126.8	125.7	110.8	127.3	127.5
2005年(H.17) 1月	642	11,828	656	10,578	28	366	568	26	365	601
2月	765	9,789	742	10,687	32	530	622	33	531	671
3月	929	22,088	1,007	22,065	28	885	2,572	27	887	2,590
4月	743	8,660	629	8,734	40	271	426	31	264	425
5月	750	11,585	722	12,473	20	292	475	27	298	520
6月	804	11,801	738	11,308	18	316	672	20	317	677
7月										
8月										
9月										
10月										
11月										
12月										
年 計	4,633	74,832	4,494	75,845	166	2,660	5,336	164	2,662	5,484
前年比(%)	120.0	117.5	121.1	118.9	93.3	117.3	199.0	80.8	117.1	192.2

技術報告会(8月26日開催 機械振興会館)

受託事業：サーボプレス規格・標準化に関する報告会

●工業会活動内容案内書について

●プレス技術の現状について（サーボ応用技術特集）

5) 工業会ホームページの活用について

■市場研究委員会(9月2日開催 機械振興会館)

平成17年度の活動について

●調査研究概要について

●安全に関する検討内容について

●サーボシステムに関する検討について

■調査広報委員会(9月1日開催 機械振興会館)

平成17年度の活動について

●調査研究概要について

●安全に関する検討内容について

●サーボシステムに関する検討について

平成17年度の活動について

●調査研究概要について

●安全に関する検討内容について

●サーボシステムに関する検討について

4) 海外向け工業会情報誌作成について

●調査研究概要について

●安全に関する検討内容について

●サーボシステムに関する検討について

3) 各種見本市参画について

●JIMTOF2006出展募集について（締め切り：10月31日）

●CMF2006出展募集について（締め切り：9月30日）

●EMO2005(ハノーバー9/14～21) 参加について

4) 海外向け工業会情報誌作成について

平成17年度役員、委員長、地区部会長一覧

■関東地区部会

第1回地区部会(9月9日開催 芝パークホテル他)

●祝賀会 南蔵院 林 覚乗住職「心ゆたかに生きる」

●懇親会

委員会活動

■技術委員会

委員会(8月5日開催 機械振興会館)

1) 平成16年度委員会報告

●動力プレス機械構造規格の改正動向について

●サーボプレス規格・標準化分科会活動について

●リスクアセスメント普及活動について

●中国市場調査活動について

2) 平成17年度技術活動について

●サーボプレス規格・標準化分科会の継続推進について

●リスクアセスメント検討部会の継続推進について

3) その他

●エネ革税制について（対象機種：サーボ駆動式プレス機械）

●自動車業界情報について

地区部会活動

■会長

御子柴 隆夫 石川島播磨重工業(株)

顧問

中田 勉 (株)中田製作所 代表取締役社長

福井 秀明 (株)栗本鐵工所 取締役

■副会長

鈴木 康夫 (株)小松製作所 取締役常務執行役員

藤井 洋祐 川崎油工(株) 取締役社長

榎本 清 アイダエンジニアリング(株) 取締役専務執行役員

松渕 達也 三恵機械(株) 代表取締役社長

天田 満明 (株)アマダ 取締役相談役

<p

経済産業省素形材産業室長人事（8月）

新室長 前田泰宏
(ものづくり政策審議室長兼務)

前室長 増田 仁
(JETRO ロンドンセンターチーフ)



平成17年 秋

【編集後記】

○水と空気と安全はタダ・・といったひと昔前の慣習は全く影を潜め、昨今は「環境」と「安全」の対策作りが国内はもちろん国際的にも大きなテーマになっております。10月には産業安全衛生大会が開かれ、産業界で話題となっている課題や宿題についての成果・研究発表会が計画されておりますが、機械業界を取り巻く環境もここ数年間で急変し、企業の社会的責任として経営の体制作りはもちろんの事、関係情報の開示までも求められるようになってきました。大会に参加しましょう。

○本号では機械にまつわる安全について新しい潮流を纏めてみました。中央労働災害防止協会理事長の澤田さんが説いているように安全の問題は今やボーダレスの真っ只中にあり、人と機械を仲良しにする技術の開発や教育のシステム作りが重要なテーマになってきました。プレス機械は安価法で定める安全化の対象機種です。年間一万件を超えていたプレス災害は関連機関と業界の努力で最近は約一千件に激減しておりますが、後遺症を伴うケースが多いだけに一日も早く「ゼロ」にしたいものです。

○日本の輸出市場は欧米先進国からアジアへのスイッチが急速に進んでいます。通商白書を一読しての感想ですが、機械工業全般を考えるとまだまだ欧米向の輸出が幅を利かしているのが実態です。この背景には日本の機械技術が世界最高水準にあり、先進国からの注文が多いという事もありますが、世界の市場がアメリカ、EU、アジアを中心へ変貌し始めていることがあります。アジアで果たす機械業界の役割を白書は暗示しているように思えてなりません。

(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10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 アイシス 株式会社 小松製作所 日本オートマチックマシン株式会社
アイダエンジニアリング株式会社 株式会社 コムコ 日本電産キヨーリ株式会社
アサイ産業株式会社 株式会社 小森安全機研究所 株式会社 能率機械製作所
旭サナック株式会社 株式会社 阪村機械製作所 株式会社 日立製作所 オートモティガシステムグループ
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 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 ヨシヅカ精機
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

30社

【賛助会員】

アイセル株式会社 コマツ産機株式会社 株式会社 ティーエスエイチインターナショナル
株式会社 アマダプレステック サツキ機材株式会社 豊興工業株式会社
株式会社 イリス 有限会社 ザブテック ニシダ精機株式会社
エー・ピーアンドティー株式会社 株式会社 サンエイテック 株式会社 ファブエース
株式会社エスティール技研 株式会社 三共製作所 双葉電子工業株式会社
榎本機工株式会社 蛇の目ミシン工業株式会社 ブルーダラー・プレス株式会社
型研精工株式会社 ソノルカエンジニアリング株式会社 株式会社 松本製作所
金農工業株式会社 T A C O 株式会社 株式会社 マテックス精工
コータキ精機株式会社 株式会社 大東スピニング 株式会社 ユタニ
株式会社 コニック ダイマック株式会社 ロス・アジア株式会社
(五十音順)

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



会報たんあつ No.16 平成17年(2005年)10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。