



2002.
Spring

通巻第54号 発行人 林 秀行



財団法人 製造科学技術センター

Contents

告知板

p.1

巻頭インタビュー

p.2

産業技術総合研究所
ものづくり先端技術研究センター長
小島 俊雄氏

進め! FA探検隊

p.3

平等院鳳凰堂の「奇木造り」に魅せられた金型づくり
世界シェア30%を占める「半導体樹脂技術封止装置」
TOWA株式会社

各事業報告

FAオープン推進協議会

p.5

インバース・マニファクチャリングフォーラム

人間協調・共存型ロボットシステム(HRP)

p.6

電子・電機製品の部品等の再利用技術開発

p.7

製造業XMLの調査研究

FA国際標準化

p.8

エミッションフリーマニファクチャリング
(EFM)の調査研究

IMSセンター

p.9

フォトンセンター

トピックス

ほっと一息

p.10

編集後記

リユース・リサイクル設計支援データベース(RRDS)一般公開中(期間限定)

当財団では、経済産業省より委託を受け、『電子・電機製品の部品等の再利用技術開発(詳細は事業報告参照)』を行っており、その事業の一環として、平成12年度から平成13年度にかけて開発を行いました『リユースリサイクル設計支援データベースシステム』が完成し、現在一般公開を行っています。

本データベースは、事務機器、電機製品、コンピュータ等の電機・電子部品全般にわたリリユース・リサイクルに関する技術情報を、体系的に整理・蓄積、平易に引き出すことを可能にし、特に、各メーカーの設計技術者を想定し、膨大な資料検索や調査を時間をかけずとも、要求情報を入手できるよう構築しています。この機会にアクセスし忌憚のない意見をお願いいたします。また、本データベースは、会員登録を行って頂くことで、登録者の要求情報が追加された時点でその旨の電子メールが届く事になります。一般公開中(期間限定)は無料で登録できますので、この機会に是非ご登録下さい。

URL (<http://www.mstc.or.jp/millennium/main.html>)

IMS 成果報告会

今年度の成果報告会の日時が決まりましたので、お知らせします。

日時：平成14年7月17日(水)～7月18日(木)

場所：タイム24ビル(東京都江東区青海2-45)

プログラム等詳細は、まだ未定です。決定次第、IMSセンターのホームページ(<http://www.ims.mstc.or.jp>)に掲載しますので、お問い合わせ下さい。

「フォトン計測・加工技術」成果報告会

日時：平成14年7月23日(火)

場所：東京全日空ホテル(東京都港区)

平成9年度から本年3月末まで推進してきました「フォトン計測・加工技術」プロジェクトの成果報告会の日程が決まりましたので、お知らせします。

プログラム等詳細は未定です。決定次第、フォトンセンターのホームページ(<http://www.photon.mstc.or.jp>)に掲載しますので、ご覧下さい。

なお、大阪(日時、会場未定)においても成果報告会を開催する予定です。

製造業の匠の技を科学する“技能の技術化”へ デジタルマイスタープロジェクト、進む!



産業技術総合研究所 ものづくり先端技術研究センター長
小島 俊雄 氏

“失われた90年代”の中に、日本のものづくりの危機も含まれていました。「世界最強」といわれた日本の製造技術の神話が崩れた時です。2000年代に入り、経済産業省をはじめ中小企業庁は、急ぎ産官学の英知を集め、「ものづくり“日本再生”」の一つのシナリオを描きました。“MT(製造技術)とIT(情報通信技術)の融合”の推進、強化をするという筋書きです。それは、今から3年前、当時の岩田満泰中小企業庁長官の研究会「中小企業基盤技術研究会」がベースになりました。中小製造業のものづくり力の核となる加工分野の基盤技術・技能がしっかりしていなければならないとし、その強化を図ることになり、小淵元総理大臣が招集した「ものづくり懇談会」においても、ものづくりの基盤が「人」づくりにあることを踏まえ、現場の技能をデジタル化していく仕組みづくりの提言を行ないました。折しも、工業技術院の研究機関が独立行政法人産業技術総合研究所に生まれ変わり、そこに「ものづくり先端技術研究センター」が設立されました。初代センター長は、元機械技術研究所物理情報部長の小島俊雄氏です。製造業で使われるCAD/CAMの研究を長年続け、それが今回の“MTとITの融合”につながりました。小島氏に、日本のものづくり、製造業の再生について伺いました。

聞き手 ものづくりセンター長に就任されて約1年を迎えますが、これまでの経過についてお聞かせ下さい。

小島 日本の強さである現場の組織知の技術や技能をデジタル化し、情報集積として継承、強化していく仕組みで日本のものづくりの再構築を支援することができる考えたのが“MTとITの融合”のはじまりです。特に中小製造業で考えた時、CAD/CAMの導入などで情報格差があり、そこをどう考えていくかを具体化することも含めてはじめました。

産総研には、2つのタイプの研究ユニットがあります。1つは研究部門、中長期的に重要分野の技術体系構築を目指す研究を主体とするところと、もう1つは、私どもの研究センターです。特定の課題を解決するための時限付きの組織で、最長で7

年です。その中に「ものづくり・IT融合化推進技術の研究開発」プロジェクトが組織されました。国のデジタルマイスター関係のプロジェクトの一つで、中小企業庁が新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)に委託したものです。

この「ものづくり・IT融合化……」には2つのテーマがあります。1つは、7年間で、加工全般の“技能の技術化”に関する研究です。もう1つは、5年間で設計・製造支援アプリケーションのプラットフォームの開発研究です。受託は、昨年11月末です。実質は約4カ月を経過したことになります。中小製造業の現場における実用レベルの情報集積をインターネット上に完成した段階ごとに公開することにしており、使う側とのコミュニケーションを重要視しています。

聞き手 加工に関する研究とは、どのような内容ですか。

小島 NEDOの基本計画でいわれている加工全般というのは、成形加工、除去加工、付加加工(接合)、改質加工(表面処理や焼き入れ)などです。センターではこれら20以上の加工法を対象にして、まず、加工法ごとに技能の技術化の整理、体系化など、モデル化を中心に研究をします。

例えば、研磨についていえば、鍛造したものの研磨と切削、研削後の研磨では大きな違いがありますし、多くの加工法には共通の技術が基盤として存在します。このように、加工方法等の相互関係を考えて技能の技術化をしていかなければなりません。当面は、加工ごとに攻めるのですが、加工法全体の工程、基盤技術の視点を持って技能の技術化のモデリングを行い、それをデータベースやプログラムの形でインターネット上に情報集積していきます。こうした総合的な試みは、これまでになく、その意味では大変大きなテーマです。

聞き手 誰もがWeb上で簡単に使える、ということは技能、技術の基礎を高めることになります。楽しみですね。

小島 中小製造業の方々が持っている技能や技術を資産として集積する方法、活用していく方法が重要で、それが技能の継承、強化に役立ち、ものづくり力の強化に繋がると考えています。技能や技術は、相互作用で常に進化していくものと捉えています。プロジェクトがこの進化していくプロセスの開拓に貢献できればと考えています。情報集積やその活用方法に関連しては、公設試験研究機関を中心とする人的ネットワークの仕組みづくりも今後進めていきたいと考えています。

また、2つ目の設計・製造支援アプリケーションのプラットフォームも、順次、実証実験を組み合わせながら研究開発を進めています。

聞き手 これまでに、具体的な成果はありましたか。

小島 先行して進めてきた研究なのですが、5年前からアーク溶接や電解研磨に関する情報集積をWWWで公開しています。毎月のアクセス件数は1万件弱です。例えば、アーク溶接の熟練者の経験を体系化して施工条件設定をするプログラムを加工事例データベースや実験データベースなど、多種の情報集積サイトと組み合わせ支援していく開発方法の一例です。今後は、お話をしましたように順次、各加工法やそれらの間の関係に関する情報集積を手法といっしょに公開していきます。このプロジェクトでは、2010年の日本の製造業における加工技術が高品質、リサイクル、安全……などの面でどうなっていて、どのような情報集積がビジネスに役立つかについて考えながら進めていくつもりです。ものづくりに携わっている方々と一緒に進めて行けるような設計図を描いているところです。

聞き手 ものづくり産業は、縁の下の力持ち的な大変地味な仕事ですが、人間が豊かで快適な生活を送るには欠かす事のできない重要な役割を担った産業です。ぜひ、日本再生にご尽力下さい。本日はお忙しい中、ありがとうございました。

平等院鳳凰堂の「寄木造り」に魅せられた金型づくり 世界シェア30%を占める「半導体樹脂技術封止装置」

TOWA株式会社

平安朝後期に作られた宇治・平等院鳳凰堂本尊の阿彌陀如来像の「寄木造り」に魅せられて、現代の最先端技術の一つである金型の治具を造り上げ、世界に注目されている企業があります。その技術は、半導体製造装置の樹脂封止装置の金型に使われ、現在、世界シェア30%強、国内では40%以上を占める驚異の製品にまでなっています。今回は、その技術を確立し、「クォーター・リード」という4分の1歩先を考えて商品開発(すぐ目の前に見えるモノづくり)を進め、半導体製造用精密金型や半導体製造装置、ファインプラスチック成形品などを作る京都のTOWA(株)を訪ねました。「寄木造り」のヒントから「金型」を造り上げた話です。



本社・工場

金型の治具造り

そのコア技術は、「マルチ・プランジャ・システム」(MPS)と呼ばれています。半導体製品を熱硬化性樹脂で封止する工程に用いる自動化装置用の金型システムで、開発以来20年にも及ぶ現在もなお、世界の半導体樹脂封止工程における自動化ラインの90%に採用されている凄い技術です。

その誕生はほんの小さなきっかけからで、一人の技術者のこだわりから生まれました。創業者である代表取締役会長の坂東和彦氏が、約40年前に宇治・平等院鳳凰堂本尊を訪ね時に遡ります。その年のさわやかな新緑の5月、坂東会長は鳳凰堂で金色の阿彌陀如来像を見ていました。大仏師安朝の像高およそ1.8メートル、「たおやかな相好に湛えられた優しさが、佇む衆生の内なるものすべてを包みこむかの安心を漂わせており、慈母の腕にするりと抱き込まれたかの安堵を覚えた」そうです。

精密金型作りにかけては誰にも負けない技術・技能を持ってはいましたが、当時、まだ誰も手を付けたことのない金型モジュール化の開発に試行錯誤を繰り返し、技術者として一つの壁にぶち当たり苦悶苦闘の日が続いていたこの時期に数回にわたり阿彌陀如来像を訪ね、像の前で自問自答を繰り返すうちに「像を構成する部位単位の分割化」に気がつきました。その阿彌陀如来像(木彫仏像)は極めて高度な製作システムで作られていて、「良材の適部適材化と小形化による部材入手の易しさ、スキルで仕分けた仏師の役割分担化、干割れを防ぐ極薄の加工手法と軽量化、全体の平行な作業進行が工期の短縮を促すなど、工房組織をも彷彿させて尽きないものがありました」(坂東会長)。阿彌陀如来像の製造方法を現代の工法用語に置き換えるとうなります。そして、この見事なまでに標準化された技法を現代の金型生産技術に活かすことが出来ないかと考え、精密モールド製作法モジュール・システムの製品化に取りかかり、開発まで3年余の時間を要し、「徹夜の連続の日が続いても、苦はなく、楽しかった。しかし、この「寄木造り」が現在、世界の半導体業界の標準となるうとは思ってもよらなかった」そうです。

MPSとは

その魅力のMPS(マルチ・プランジャ・システム)とは何か。次ページ右下の写真は、標準的なモールド金型と成形品、そ

れに成形完了品を紹介したものです。この標準的な金型は、成形形状となるキャピティを彫り込んだ雄雌型で構成され、成形方法はチップが搭載されたリードフレームとタブレット状の熱硬化型固形樹脂を金型内に装填し、熱で溶解した樹脂をプランジャーでキャピティに充填圧入する方法が採られています。この標準金型をベースに市場のニーズに合わせた商品開発を行っています。「旧世代パッケージ」、「新世代パッケージ」、そして、「その他パッケージ」の3つに大別されます。

金型は、長寿命化、高品質化、量産化が可能で、より小さく、より薄く、高精度になっています。材料は、全て総焼き入れ(HRC62以上)の鋼材です。ネバリがあり硬いのが特徴で、それを用いて精密金型部品を加工しています。しかも、受注からわずか1週間でデリバリーするスピード工法を確立しています。金型は、機械加工を基本としています。現在は、主にNC研削盤とNC放電加工機でミクロン台を仕上げています。主要工場は、京都東事業所と九州工場の2カ所で、本社では、最終の検査を行なっています。生産現場は、製品の設計から加工、組立、テストまで、全工程は厳しく管理された生産ラインで、多品種小ロット生産にもフレキシブルに、しかも72時間連続無人稼働で対応しています。

放電加工機は、世界初の新技術といえるFMSラインによりSDS(シングルウィーク・デリバリー・システム)が構築されています。このSDSにより、それまで不可能だった超精密密度金型を短納期で作ることに成功しました。ミクロンオーダーの超精



FMS放電加工機ライン

クォーター・リードで商品開発



TOWA 株式会社
専務取締役
技術統括技術開発本部長
長田道男氏

我が社の基礎技術は、材料から始まって加工法、組立に至るまで徹底して研究することを伝統的に行なっています。このため、化学、物理の世界まで技術領域を川上まで遡上し、その原理原則を追求す

ることとしています。また、私どもの座標軸は産業社会が求める技術開発を根幹に、クォーター・リード(4分の1歩の前進)に徹した新製品・新商品の創成を基本としております。この考え方は、商品寿命、サイクルタイムがおよそ3年ぐらいで3分の1が生まれ変わるため、その生命をつなぐ必要があります。言い換えれば、クォーター・リードとはタイムリーな商品開発を意味しております。つまり、何歩も先の、何か凄いものを狙うといったようなことでなく、すぐ目の前に見える技術に集中して絞り込むことによりアイデアを生み出すことを大事にしています。これは私どもの経営理念でもあります。

密金型の生産技術は、「半導体デバイスの樹脂封止の自動化を促し、より高精度で安定した品質保証を実現することができました」と、長田道男専務は述べています。

品質管理部門では、CAD / CAM / CAE を軸とした品質管理ネットワークを取り入れています。部品精度測定の際はオンマシ方式を採用し、測定物とその内容によって最新鋭プローブ式、非接触光学3次元座標測定機など高精度自動計測検査を実施しています。

また、樹脂封止の精度や品質は、X線や電子顕微鏡での検査を行なうなど、常に高品質製品の提供を保証する体制を採っています。こうして得られたデータベースは、素材メーカーへのフィードバックをはじめ、新しい技術の開発に、基礎データの供給を行なうラボラトリーとしての機能と役割を担っています。

超精密金型技術で世界を制す

同社は、この不況下に次世代技術を育てています。

半導体樹脂封止装置に継ぐ商品としては、ファインプラスチック成形品を商品化しています。超精密技術とFA生産技術を活かした医療器具用のプラスチック成形品やエレクトロニクス部品などがそれです。また、次世代の最先端技術分野では、三次元自由曲面を含む極めて高い形状精度と、極めて良好な表面粗さを持つ部品の開発も行なっています。例えば、R&Dプロジェクトでは、超音波振動を応用した楕円振動切削加工法を産学共同で開発し、ダイヤモンドツールにおける超精密切削加工

技術の研究開発を行なっています。その結果、焼入鋼の超精密微細加工を実用化レベルまで実現することに成功し、焼入鋼の3次元形状をサブミクロン精度で、また、仕上げ精度をナノメートルオーダーまで実現しています。この技術は、光ファイバー通信や高品位液晶、医療分野におけるマイクロマシンなどの実用化を促すキーテクノロジーとなるものです。

「金型造りは全て機械化(一部最近置き換わった)で、材料は、用途別に焼入鋼を採用し、1,000ショットまで達成することができました。そこで、今後は、周辺技術をさらに高めることにより1億ショットも夢ではないと挑戦をしています」と長田専務は説明しています。モノづくりに抜群の強さを持つ企業は頼もしくもあり、魅力に輝いています。

TOWA 株式会社

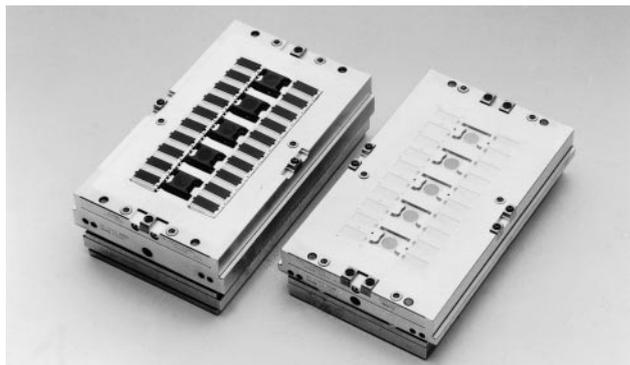
本 社 : 京都市南区上鳥羽上調子町 5

代 表 者 : 奥田貞人氏

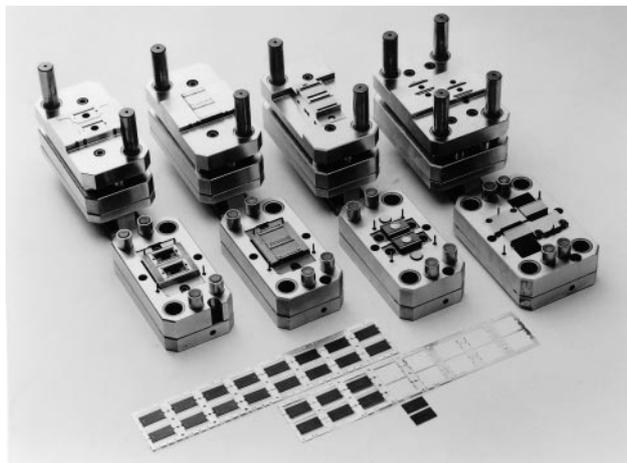
創 業 : 1979年4月17日

資 本 金 : 53億9,697万円

事業内容 : 半導体製造装置(同精密金型、同樹脂封止装置、リード加工装置、ソーイング装置、ボンダー関連装置など)、ファインプラスチック成形品(医療器具用パーツなど)



半導体リード加工用精密金型



半導体樹脂封止用超精密金型

活動状況

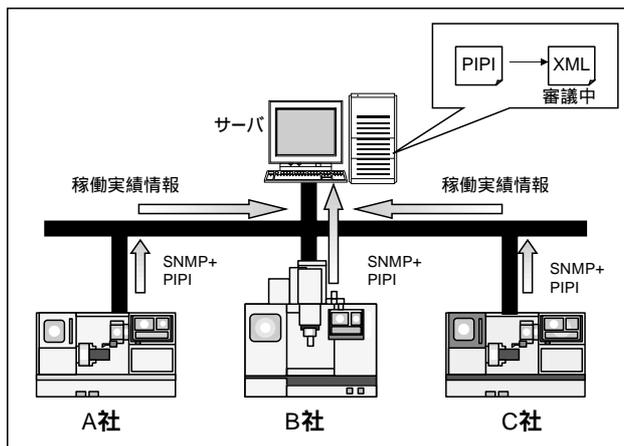
FAオープン推進協議会(JOP)では、製造環境における機器・システムのオープン化を推進しています。その活動の一環として、工作機械の管理情報を生産管理システムなど管理システムに伝える方式、伝達項目について3月末をめどに標準化作業を行っており、公開に先立ち、その概要をお知らせします。

これまで、工作機械からの管理情報(加工個数、機械の状態など)はCNCと呼ばれる工作機械制御装置から取り出すことが出来ました。しかし、メーカーやCNCの機種が変わると情報の取り出し方法が異なったり、取り出せる情報の意味が異なったりしており、その都度、情報を受け取る側でプログラムの変更などの個別対応が必要でした。現在開発している仕様はこれらの問題を解決するため、ネットワークとして一般的な情報伝送の手法(ネットワーク機器管理を行うSNMP)を使い、管理対象の機器メーカー・機種が異なっても通信が可能になります。また、伝達項目(MIBとして定義)については種々の事例を調査し共通な解釈が可能などところについて共通化し、それが出来ない項目については、拡張機能として利用できるようにしています。

この仕様は、産業(工作機械)用稼働情報通信仕様(PIPI: Production Information Procedure Interface)としてFAオープン推進協議会のホームページ(<http://www.mstc.or.jp/jop/>)に掲載する予定です。

また、この仕様をもとに、最近、情報伝達の容易性などから注目を集めているXMLによるWebサービスへの対応を検討していく予定です。

以下、本仕様のイメージ図です。



循環型社会形成へ向けて市民へのPR活動

インバース・マニユファクチャリングフォーラムも発足から5年が経過しました。この間、様々な調査研究、製品プロトタイプ/システムの試作などが行われ、報告書やニュースレターの発行だけでなく、国際会議や学会誌での成果、展示会への出展、ホームページ上での掲載など情報発信を進めて参りました。

一般市民の環境への関心はフォーラム発足当時とは比較にならないほど大きくなっていますが、上記の活動は、当フォーラムの関係者や循環型社会の形成に関心をもっている皆さんへの周知にとどまっておらず、市民の方々全体の中に浸透することは、程遠い状況です。

現在の市民生活のレベルを落とすことなく、地球環境を保護して行くには、インバース・マニユファクチャリングが不可欠です。製品やサービスをどのように提供/使用していくのが良いかは、製造業者だけが考えていくべき問題ではなく、提供側と使用側が連帯して考えていかなくてはなりません。

当フォーラムでは、一般市民にフォーラムの活動を知ってもらい、製造業の新たなビジネスモデルの構築と市民の生活スタイルの提案という新たな活動を推進することにしました。

その活動の第一歩として、インバースが実現した社会では、環境とどう調和しているかを説得力のある数字を使って表示したり、これまでの成果を分かり易く説明するためのパンフレットを作成し、展示会へ積極的に出展しています。

機械産業記念館(TEPIA・東京都港区北青山)において開催されている「TEPIA 第14回展示「循環型社会を目指す新技術



展「豊かなエコライフの実現に向けて〜」(平成13年9月7日〜平成14年7月26日)の中に、インバース・マニユファクチャリングという展示コーナーが設定されています。当フォーラムの活動紹介のパネルと、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託研究により開発した「インバース・マニユファクチャリングプロトタイプ製品」(サービス提供次世代FAX)が展示されています。なお、このコーナーには、富士写真フィルムからのレンズ付きフィルム「写ルンです」の循環生産システムが合わせて展示されています。

また、東京都臨海副都心にある日本科学未来館(東京都江東区青梅)にも、同じく当フォーラム成果の「インバース・マニユファクチャリングプロトタイプ製品」(サービス提供次世代FAX)が展示されています。

活動状況

「人間型ロボットはどこへどのように応用できるか？」を旗印に推進してきましたHRP(人間協調・共存型ロボットシステム)プロジェクトは、この4月に後期応用研究開発の3年目(最終年度)を迎えます。本紙の前号で述べましたように、その応用分野は、対人サービス、屋外共同作業、プラント保守、産業車両代行運転、ビル・ホーム管理の5つです。これらのうち、「対人サービス」と「屋外共同作業」についてはすでに前号で紹介しましたので、本号では「プラント保守」、「産業車両代行運転」、「ビル・ホーム管理」の3分野について紹介します。

プラント保守(図1)

人間型ロボットが発電所や化学プラントなどを巡回して設備の点検保守作業を行います。このような場所では階段、配管など作業環境が複雑であり、バルブ開閉や異常点検など高度な手作業を必要とするため人間型ロボットが最適です。この応用研究では、ナビゲーションによる移動機能や点検作業機能などの技術を開発しています。(担当:三菱重工業㈱、東北大学)

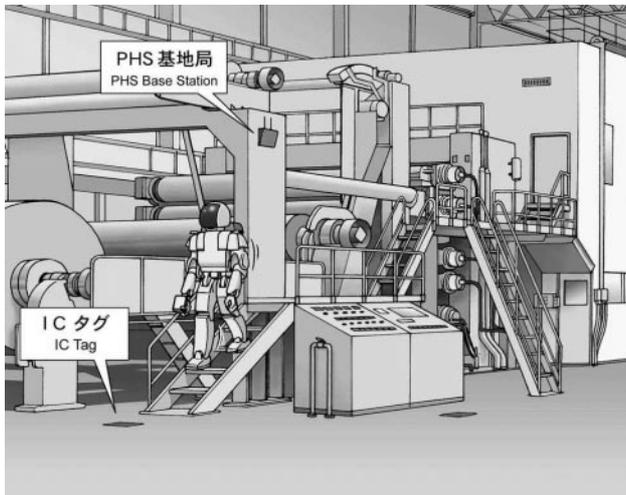


図1 プラント保守

産業車両代行運転(図2)

災害地など危険な場所で人に代わってショベルカーやフォークリフトを運転したり、災害現場の状況を調査点検するなどの作業を行います。足場の悪い所を移動し、車両に乗り込み、運転する、降りて点検するなどの複雑な動作が必要なため、ロボットは人間型が最適です。この研究では、運転代行の遠隔操作技術、可搬型遠隔操作装置、ロボット保護技術などを開発しています。(担当:川崎重工業㈱、東急建設㈱、京都大学)

ビル・ホーム管理(図3)

ビル内の巡回・警備、留守宅で施錠を確認するなど人に代わって様々な作業を行います。このような場所では階段を昇降する、通路で何かを跨ぐ、鍵を掛けるなどの高度な作業が多くあるため人間型であれば1台で対応できます。ここではインターネットを経由した遠隔操作を支援する情報生成技術、歩行・ハンド操作自律実行技術、遠隔操作サーバ・クライアント技術などを開発しています。(担当:富士通㈱、総合警備保障㈱)

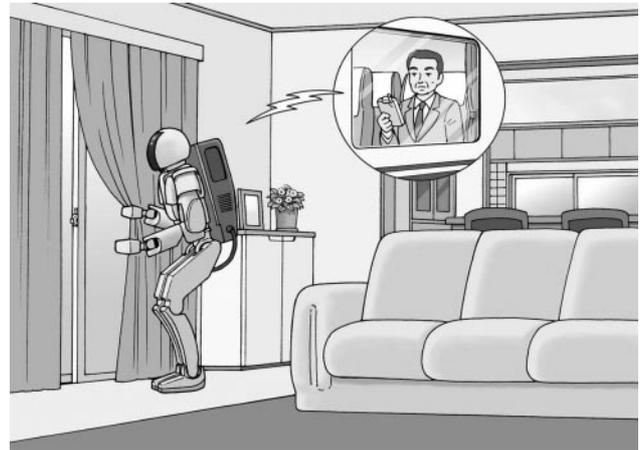


図3 ビル・ホーム管理



図2 産業車両代行運転

去る2月13日(水) 発明会館ホール(東京 虎ノ門)において、(社)日本ロボット学会と共催でシンポジウムを開催し、これら5分野の研究状況を発表しました(図4)。参加者は250名を越え、大きな関心を呼びました。



図4

リユース・リサイクル設計支援データベース実証試験開始

地球環境に優しい循環型社会を目指す中で、電子・電機製品の部品やユニット、製品本体の再利用は必要不可欠です。そのため、広くリユース、リサイクル設計等技術ノウハウの情報提供システム構築、易解体可能な締結システム、製品ライフサイクルの循環情報の体系化に関する技術開発を推進中です。

リユース・リサイクル設計支援データベースシステムの開発

本開発は、事務機器、電機製品、コンピュータ等の電機・電子部品全般にわたりリユース、リサイクルに関する技術情報を、体系的に整理・蓄積、技術情報を容易に引き出すことを可能とした情報システム構築を行っており、平成12年度から2年間の開発を行い、平成13年度が最終開発年度となります。その成果として、5月末までの試験運用として、当財団ホームページ (<http://www.mstc.or.jp>) からのアクセスが可能となっております。

基本的には、再利用製品等企業の商品企画担当者や開発者が、最新の同様の技術情報を調査するに当たり、不要情報に煩わせられる事無く、参考になる情報を検索できるようにしたものです。また、会員登録を行うことで、各自が欲する情報が登録された段階で自動的にその旨の通知を行う自動配信システムや環境関連研究者等がお持ちの情報を広く知らしめるための情報の登録をする事が可能となっております。



リユース・リサイクル設計支援 D / B ユーザ TOP 画面

登録された段階で自動的にその旨の通知を行う自動配信システムや環境関連研究者等がお持ちの情報を広く知らしめるための情報の登録をする事が可能となっております。

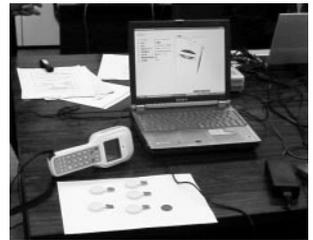
是非ご活用下さい。

電子・電機製品再利用時に解体容易な締結システムの開発

本開発は、電子・電機機器の締結部品を形状記憶素材に置き換え、解体時締結部品を加熱することにより、廃家電品の易解体を目指しており、液晶TVや携帯電話の筐体の易解体を実現しました。来年度は、製品そのものの易解体や易解体締結部品の低価格化を目指します。



液晶TVの筐体締結部分を加熱し解体



RFID ICタグと読取書込機と情報システムのプロトタイプ (手前黒い は10円玉、 がICタグ)

耐環境性、金属貼付可能RFID(Radio Frequency Identification)及びその読取書込機の開発

本開発は、金属を使用しているために無線での情報のやりとりが困難な各種製品に対し、確実に情報のやりとりができるRFIDの読取書込の実現を目指すもので、最適な周波数帯を割り出し、情報のやりとり可能なタグ(コイン型30mm程度)及び読取書込機の開発を行いました。平成14年度は、これら製品を活用した製品ライフサイクル情報の体系化を行います。

アンケートを実施

近年デジタル化の進展は急速であり、その対象は生産技術分野のみならず企業のマネジメント分野全般にも及んでいます。そして、企業活動は研究開発面も含めグローバル化するとともに、企業連携はもとよりバーチャル企業化も進展しております。このような展開は今後さらに高度化、加速化して行くものと考えられ、企業内の各種部門間はもとより、SCM、EDI / B2Bなどの用語に代表される異組織横断的な分野における各種データ・情報の統合化、相互交換が不可欠となり、その技術の活用成否が将来の企業の生死を左右する可能性も考えられます。

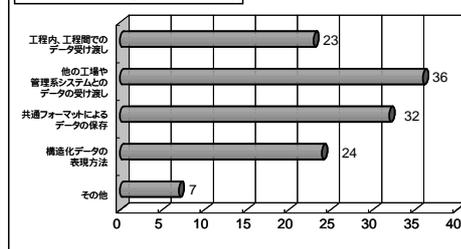
一方、デジタル化技術面ではインターネットはもとより、Javaなどのシステム化基盤技術が普及しつつあるほか、SCMなど一部の分野において、すでにデータ共有化のためのビジネス・アプリケーションの実用化が検討されています。しかし、IA(Industrial Automation)分野としての生産システム、製造システムにおいては、企業、団体などで検討が始まったばかり

りです。

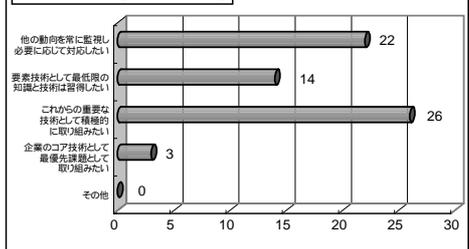
このため、各種データ・情報の相互交換の実現に有力な手段として、世界的に注目を浴びつつあるXML(拡張可能なマークアップ言語、eXtensible Markup Language)に着目し、その活用の可能性を追求して行くことは、デジタル化社会を迎えた製造業にとって最重要課題と考えられます。また、本調査研究は、近い将来において想定される企業活動、すなわち、ネットワークで結ばれた組織内外の連携に向けて、各種の情報・データの統合に向けたビジネスモデルを提供し、我が国企業の発展はもとより、新しいビジネス機会の創出にも貢献するものと考えられます。

平成13年度は基礎的調査を実施し、来年度以降の本格的な活動に繋げる計画です。

XMLに期待すること(複数選択回答可)



XMLへの取り組み(複数選択回答可)



活動状況

現在、FDIS(国際規格最終原案)作成中のISO 15745(アプリケーション・インテグレーション・フレームワーク)は、ISO/TC184/SC5/WG5で作業が続けられていますが、平成13年度は5月の北京会議から始めて、ワシントン会議、ロンドン会議と討議が続けられ、平成14年2月にバンクーバーで開催された会議で、パート1(概説)の編集作業がようやく終了の見通しが立ちました。平成14年度早々の4月にラスベガスで開催される会議でFDISとして正式に出される予定です。パート2、3、4のFDIS編集作業は、10月のヨーロッパ会議で終了を予定しています。FDISドキュメント作成が1年の長きに亘ったのは、昨年5、6月に終了したDIS(規格原案)に300件以上に及ぶ多くのコメントがついたため、それに対応すべく、膨大な作業の見直しが必要とされたためです。

この規格はそもそも、ロックウェルを中心とするコンソーシアム(ODVA)から提案され、CANベースのフレームワークのみが取り上げられようとしたのですが、日本がヨーロッパに働きかけ、パート1を基本に、パート2でCANベース、パート3でEN(ヨーロッパ標準)ベース、パート4で日本のADSネット、FLネット等を用いたイーサネットベースのフレームワークの標準化を目指すことになった経緯があります。ロックウェルと日本側との視点、概念の相違など対立点が存在し、ドイツが仲裁にはいる等会議を通じてかなりの激論が行われた模様です。

先日、早稲田大学で開催された公開講座、「競争戦略論 - 情報化と標準」のパネルディスカッションでも取り上げられていましたが、国際会議で日本の主張を通し、日本に有利な標準を作成するためには、技術力のみならず、語学力と発言力を持つ人材を長期的な視野を持って、育成していく必要を痛感しました。近年の国際標準の動向として、コンソーシアムから、所属する企業に有利なデファクトを提案してくる傾向が目につき、欧米のグローバル企業が、標準化を自社の企業戦略として取り込もうとする中で、日本の企業の標準化に対する消極的な姿勢が気になります。製造業の活性化のためにも、常に世界の動向に目を向け、日本企業に有利な標準を作成し、積極的に戦略の柱の一つとして是非考えて欲しいものです。日本経済の回復の見通しがなかなか立たず、企業の姿勢が萎縮する一方で、目の利益に追われ、ロングスパンで企業戦略を立てる余裕が見られないことは、将来に悪影響を及ぼすのではないかと懸念されます。産官学の強力な協働体制が今こそ考えられるべきではないでしょうか。

平成14年度はISO/TC184の総会を日本が主催することでもあり、事務局としては、標準化に対する積極的な姿勢を、いかに産業界へ求めていくか、いかに働きかけていくべきかを模索中です。

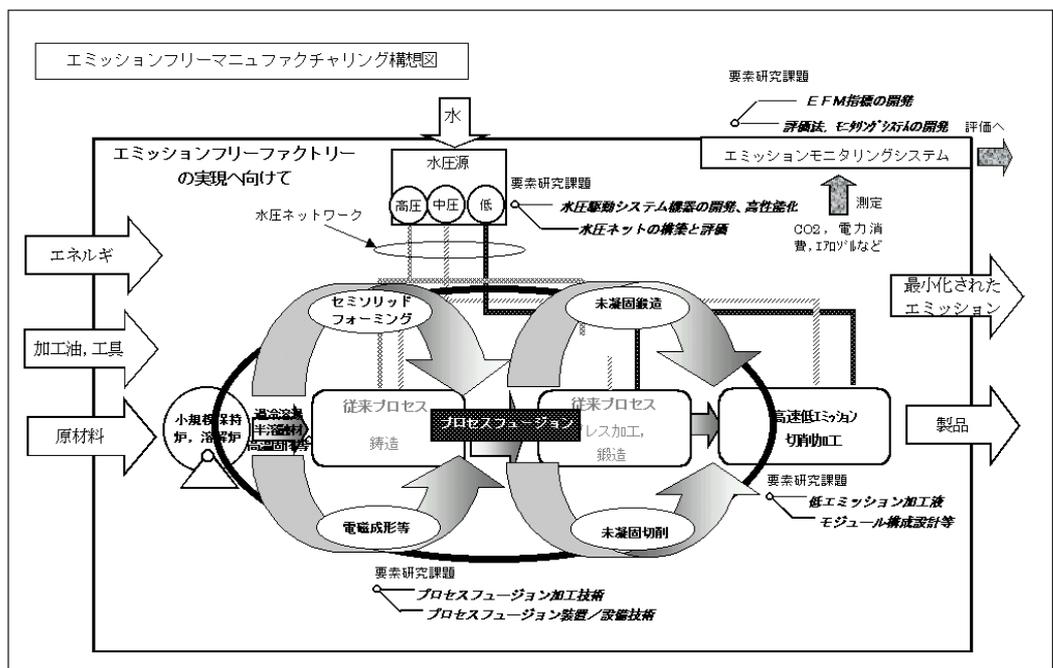
環境に優しく、夢のある製造プロセスを目指す EFM

EFMの(Eミッション)とは、「生産活動において排出される製品以外の全物質」としており、例えば、廃加工液、廃機械油、温暖化ガス、排水、金属くずなどがあげられ、また、副次的にエネルギーロス、危険環境、衛生(クリーン度)を対象としています。

未だ、製造の現場においては、旧来からの大量消費、大量生産によるコストダウンが先行しており、各製造企業の戦略として、生産の効率、高速化、高信頼性を中心に捉えられています。そして、環境対応を行うことは生産効率や採算に折り合わないという考え方が根強く残っていると思われる。

このような中、EFMでは、環境に取り組むことがマイナス生産効率化、採算性の点では無いことを証明しつつ、製造技術革新を行えるような指針を得るための提案を

纏めており、その一案が以下に示すような案です。今後は、このシステム構築(エミッションフリーファクトリー:EF2)のため、具体的な製造設備の提案を行っていきます。



IMS GLOBEMEN プロジェクト国際シンポジウム開催

GLOBEMENのシンポジウムが3月13日(水) 法政大学小金井キャンパス(東京都小金井市)にて開催されました。基調講演には、製造業のサービス事業戦略の第一人者でマッキンゼー・アンド・カンパニー・パートナー名和高司氏をお迎えし、最新

のWEB技術の動向とWEBアプリケーションの産業への応用を展望する講演をしていただきました。当日は多数の参加者にご来場いただき、無事終了いたしました。

「フoton計測・加工技術」プロジェクト終了

平成9年度から5年計画で推進してきました「フoton計測・加工技術」プロジェクトは、本年3月末で新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)との受託契約期間が終了しました。

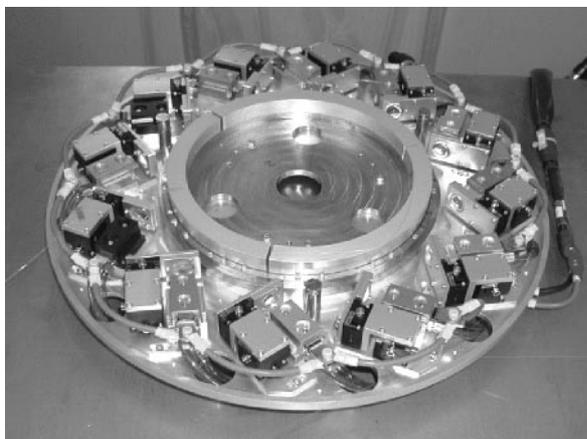
本プロジェクトでは、各テーマに数値目標を含む極めて高い最終目標を設定し、その達成に向けて平成9年8月から研究開発を開始しました。実質約4年半の短い期間でしたが、初年度からかなり高額の研究予算を確保できたこともあり、研究開発に参加した13企業・1大学はスタートダッシュ良く研究開発に邁進した結果、世界初・世界トップレベルの研究開発成果が数多く得られ、大部分のテーマで最終目標を達成することができました。

これまでの成果は数多くの学術論文、講演、特許、新聞発表等になっており、また国内外で開催された国際会議や学会等での招待講演の実績もかなり多く、今年開催予定の国際会議等で

まだかなりの件数の発表が予定されております。

フotonセンターでは、これまでの研究開発の推移と成果の取りまとめを行なっているところであり、取りまとめ終了後、東京(7月23日、東京全日空ホテルを予定) 大阪(日時、会場未定)において成果報告会を開催して、産学官の広範囲な方々に研究成果を紹介し、速やかな実用化と普及につながるよう努めるとともに、国内外の各方面に向けて情報を発信する予定です。また、間もなく始まる本プロジェクトの最終評価の対応にも万全を期す予定です。

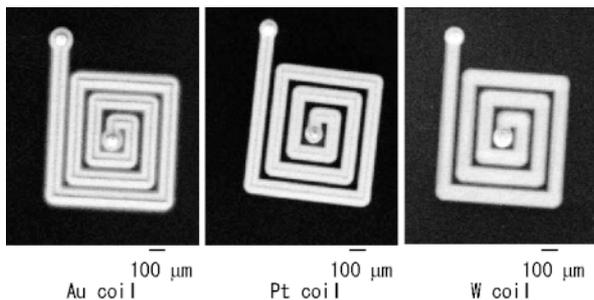
本プロジェクトの立案から推進まで、ご支援ご鞭撻を賜りました経済産業省及びNEDO、プロジェクト参加の会員企業・大学、ご協力下さった大学の先生方に心から御礼申し上げますとともに、実用化に向けてさらなるご協力・ご支援をお願いいたします。



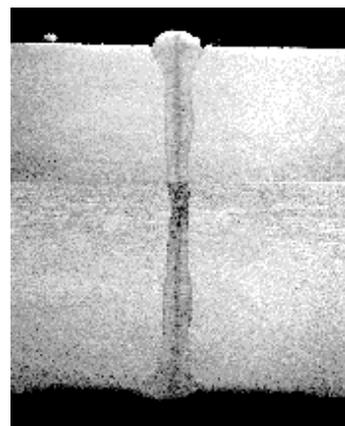
構造体型ファイバーレーザー(HOYA株)



ファイバーレーザー励起用LDモジュール(浜松ホトニクス株)



超微粒子の堆積によるマイクロコイル(真空冶金株)



板厚30mm鋼板の溶接断面(川崎重工業株)

初のナノテクノロジー展開催

10億分の1m、極微の長さを対象にする「第1回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議」が、3月6日から8日までの3日間、幕張メッセで開かれ、未来技術を一見しようと約1万人の人々が詰め掛けました。

nano tech 実行委員会 委員長：川合知二(大阪大学産業科学研究所教授)が主催したもので、ようやく日本も先進各国が国を上げて研究開発を推進している技術の展示会開催にこぎ着けました。

ナノテクノロジーが国家戦略として注目されたのは、2000年1月にアメリカのクリントン元大統領が「アメリカの未来を開く技術としてナノを国の戦略とする」と宣言したのがはじまりです。日本では、2002年度から経済産業省がナノレベルの超微細な加工や製造技術の開発、高精度な計測、評価技術の開発などをスタートさせることになっています。

今回の展示会は、ナノテクノロジーに挑戦中の国内外の企業47社と産業技術総合研究所などの国の研究機関及び大学などから、今話題のカーボンナノチューブをはじめ、髪の毛3本分の歯車、分子構造制御技術、ナノ複合材料、超LSI回路、分子素子など、未来技術が展示されました。また、展示会と併設してシンポジウム(基調講演、ビジネスセッション)やシーズ&ニースセミナーなども開かれ、質疑応答が熱心に行われました。



会場の受付風景

ほっと一息

国力のバロメーターを表す一つ、「国別工作機械生産高」がこのほど米国ガードナー出版社から発表されました。同社発行のニュース・レター「METALWORKING Insiders' Report/MIR」(Joe Jablonowski 編集長)の2月速報版によると、2001年世界の工作機械生産高(推定)は28カ国の合計で前年比96.8%の356億8,600万ドルで、国別では日本が前年に引き続きトップの座を占めました。日本の工作機械生産高は、1982年から1998年まで連続17年間トップの座にありましたが、1999年にドイツにその座を明け渡し、2000年に再び返り咲き、2001年も引き続きトップとなりました。同レターによる主要国別生産高は右表のとおりです。

	2001年生産高 (百万ドル)	同切削/ 成形比率	2000年生産高 (百万ドル)
1. 日本	7,899.9	84 / 16%	8,838.5
2. ドイツ	7,438.0	71 / 29%	6,963.0
3. イタリア	4,114.2	59 / 41%	3,834.7
4. アメリカ	2,945.3	74 / 26%	3,544.5
5. 中国	2,623.0	72 / 28%	2,197.0
6. スイス	1,968.3	84 / 16%	2,079.5
7. 台湾	1,580.5	76 / 24%	1,898.3
8. 韓国	1,333.3	70 / 30%	1,709.9
9. フランス	1,136.9	68 / 32%	1,100.8
10. スペイン	885.1	66 / 34%	858.6

編集後記

桜の咲く季節がやってきた。桜はバラ科の落葉高木で、中国大陸、ヒマラヤにも数種類あるが、日本がもっとも種類が多く、一般的にはヤマザクラ、ソメイヨシノ、サトザクラ、ヒガンザクラがある。

サクラ前線として各地の開花予想が報道されるが、ソメイヨシノのつぼみの重さ、気温の経過や予測を基に予想されていて、例年3月24日頃の九州南部に始まり、北海道南部が5月10日頃になる。1日30kmの速度で、約1か月半かかり日本列島を北上する。因みに東京は、靖国神社のソメイヨシノが対象になっている。

私は、以前東京の小金井市に住んでいた関係で、桜の名所と言われている小金井公園に時々出かけた。公園内では桜まつりが行われ、屋台等が出店し、各所にシート等を敷いて昼間から宴会が行われている。桜の咲いている付近の絶好な場所を確保するために、桜の名所と言われている所は前夜から交替で徹夜し、会社関係では新入社員がこの役目をやらされるらしい。

各地で何百年前から続いている花見の風習は、今後も親しまれ続くであろう。以前は、桜並木として人の目・心を楽しませてくれた近くの五日市街道沿いの桜は、公害のためか枯れ木が多く、咲き方もまばらである。人命には、直接関係ないが、こんなささやかなことから、地球環境保護の大切さを感じた。(S.K)

財団法人 製造科学技術センター

本部

〒105-0002 東京都港区愛宕1-2-2 第9森ビル 7F
TEL : 03-5472-2561 FAX : 03-5472-2567

URL <http://www.mstc.or.jp/>

e-mail : info@honbu.mstc.or.jp

フotonセンター

〒105-0002 東京都港区愛宕1-2-2 第9森ビル 4F
TEL : 03-5776-7248 FAX : 03-5472-4050

URL <http://www.photon.mstc.or.jp/>

e-mail : info@photon.mstc.or.jp



IMSセンター

〒107-0052 東京都港区赤坂2-17-22 赤坂ツインタワー 本館11F
TEL : 03-5562-0331 FAX : 03-5562-0310

URL <http://www.ims.mstc.or.jp/>

e-mail : imspc@ims.mstc.or.jp

IMS International

〒107-0052 東京都港区赤坂2-17-22 赤坂ツインタワー本館11F
TEL : 03-5562-0307 FAX : 03-5562-0309

URL <http://www.ims.org/>

