



2000.  
Spring  
Summer

通巻第49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

東洋エンジニアリング株式会社  
顧問  
上床珍彦氏

## 進め! FA探検隊

世界一の製品づくりは、「人づくり」  
(株)デンソー

p.3

## 平成11年度

## MSTC全般の事業報告

p.5

## 各事業報告

FAオープン推進協議会

p.6

インバース・マニファクチャリングフォーラム

p.7

IMS International

原子力災害対応ロボットシステム開発開始

p.8

フォトンセンター

人間協調・共存型ロボットシステム

p.9

国際標準化

## トピックス

p.10

ほっと一息  
編集後記

## JOP 新会長に岩田一明氏就任

FAオープン推進協議会(JOP)は、7月10日(月)に開催されたJOP運営委員会において、森田章義氏(トヨタ自動車)のJOP会長退任を受けて岩田一明氏(高知工業高等専門学校校長、大阪大学名誉教授)を新しい会長に選任しました。

森田前JOP会長は、FA用オープン制御ネットワークであるFL-netの開発・普及に尽力されたほか、各専門委員会の活動についてユーズサイトとしてご尽力戴きました。

一方、新会長に選任された岩田氏は、コンピュータ援用知的設計・生産・管理システム、超精密切削理論とその応用、人体の感覚・運動機能の計測とモデル化などについて研究してこられた方で、FA環境のオープン化について深い見識を有しており、JOP会長としてこれからの活躍が期待されています。

## JOP、日本工業標準調査会・FA部会で活動報告

8月4日に開催される日本の標準に関する中心機関である日本工業標準調査会(JISC)のFA部会において、FAオープン推進協議会(JOP)の活動が紹介されます。同時に、同部会において、昨年度JOPが取りまとめたADS-net(自律分散システム)およびPAPI(CNCユーザインタフェース用API)のJIS技術情報(JIS-TR)への採用が検討されます。

## FL-net「日本機械学会FA部門新技術開発表彰」

FAオープン推進協議会(JOP)で研究開発を行ったFL-netが、本年8月2日に名城大学で行われる2000年度機械学会年次大会において「日本機械学会FA部門新技術開発表彰」を受けることが決まりました。

FL-netは、イーサネットをベースとした工場における制御ネットワークとして、JOP-FAコントロールネットワーク専門委員会(委員長:神田雄一 東洋大学教授)において研究開発が行われたものです。なお、平成12年度からは、運営母体を社団法人日本電機工業会(JEMA)に移管し、FL-net認証業務および普及活動を行っています。

このため、FL-netに関するお問い合わせは、下記の事務局に変更になりました。

(社)日本電機工業会 / ネットワーク推進事務局  
東京都千代田区永田町 2-4-15(〒100-0014)  
電話(03)3581-4844

## 「フォトン計測・加工技術」シンポジウム案内

第4回のシンポジウムを来たる2000年11月22日(水)に東京全日空ホテルで開催いたします。プログラムは4年目に入っている「フォトン計測・加工技術」プロジェクトの進捗状況・成果の御紹介(口頭及びポスターで発表)、海外からの招待講演等で構成する予定で、準備を進めております。

本誌次号等で詳細なプログラムをお知らせし、参加登録は先着順に受け付ける予定ですが、案内状の送付をご希望の方はフォトンセンター(TEL:03-5776-7248)までお知らせ下さい。

## IMS International の設置

財団では、IMSセンターが取り組んでいるIMSプログラムの議長国を日本が担当することになったことを受け、平成12年3月1日付けでIMS国際事務局組織として「IMS International」を新たな付置機関として設置し、活動を開始しました。

IMS International(IMS国際事務局)  
東京都港区赤坂2丁目17-22 赤坂ツインタワー11階  
電話:03-5562-0307 FAX:03-5562-0309

## 事務局人事異動

濱田 彰一(平成12年4月1日付)  
新:HRP推進室 主席研究員  
旧:三菱重工(株)神戸造船所 機械・宇宙部 メカトロ開発・設計課 主席技師  
篠倉 恒樹(平成12年5月1日付)  
新:HRP推進室 主席研究員  
旧:富士電機(株)生産・システム企画室 生産技術研究所 主席  
緒方 義一(平成12年6月1日付)  
新:HRP推進室 主席研究員  
旧:(株)安川電機 技術開発本部 技術管理担当部長  
池上 英文(平成12年6月30日付)  
新:川崎重工(株)技術総括本部企画部プロジェクト推進グループ  
旧:HRP推進室 主席研究員  
赤坂 吉道(平成12年7月19日付)  
新:(株)日立製作所 機械研究所 企画室  
旧:HRP推進室 主席研究員

# 難問中の「難問」、環境問題解決に挑む 21世紀のプラントエンジニアリング産業



東洋エンジニアリング株式会社

顧問

上床 珍彦氏

日本のプラントエンジニアリング産業が、新しい課題に挑戦している。これまでのプロセスプラントを古典的エンジニアリングとするなら21世紀で最も重視される環境問題に新たに取り組み始めた。しかし、環境問題解決は、難問中の「難問」といわれている。理由は、ヒューマンライフ領域のリサイクル技術、経済性が未だ解決されていないからだ。化学プラントの例では、リサイクル時の原料が天然資源を上回る汚染物質に変質している。

現在の技術では、これをクリーンにするには莫大な資金と技術、国際的な知恵が求められる。だが、この問題解決こそ21世紀のプラントエンジニアリング産業の命題ではないか。化学プラントのNo1企業・東洋エンジニアリング(TEC)株式会社顧問の上床珍彦氏に、日本のエンジニアリング産業の現況と課題について伺った。

聞き手 日本のプラントエンジニアリング産業の技術力は、今、どのような現況でしょうか。

上床 「化学プラントは、そのうちに段々となくなるから食って行けなくなるよ」と、85年ころでしたが、当時の通産省通商課長の前田勲野さんに言われたことがあります。当時は、古典的なプロセスプラントを継承しながら新しいプラント開発に挑戦中で、しばらくしてIMSが発表されましたので、それに乗りかしました。

古典と新しいプラントの違いは、コンピューターのソフトとハードをプラントの中により多く、どう入れるかによって変わります。計器(インストルメント)を計装(インストルメンテーション)にシステム化させ、プラントをより良く無人化の方向へ制御するのにコン

ピューターを採用するわけです。われわれの分野としてもコンピューターによって原料の選び方から運転制御、生産、在庫、販売までをコントロールすることができますので大変便利です。近年はやりのSCMを拡大したシステムですね。ただし、古典的な良さも捨てがたく、連続プラントでやれないところはバッチ方式の手づくりを採用しております。コンピューター・インテグレートした作り方と手づくりとを“効率的”に組み合わせて使うことで、現状を凌いでおります。

聞き手 一方、日本のエンジニアリング会社は、韓国やインドなどのエンジニアリング会社と組んで、技術やエンジニアリング力を生かしたプラントの受注をしていますね。

上床 コスト面において国際競争力を失いはじめており、TECでは中東のプラント受注などでは韓国やインドなど他国のエンジニアリング会社と組んで施工込みプラント受注を展開したり、マニュアル化された設計はCADで対応ができるため海外で作成することも可能になり、インドやタイ、韓国のエンジニアリング会社にアウトソーシングをしているのが現況です。今後は、より個別案件ごとにアライアンスを組んで、技術優位の体制を作り上げて行かなければ生き残りを果たしていくことはできないと思っております。

聞き手 21世紀は「環境」抜きにして語ることはできないほど、地球は汚染されております。プラントエンジニアリング業界では、その環境にどのように取り組んでいるのですか。

上床 おっしゃるとおり「環境」は21世紀の人類にとって最大の問題です。弊社もこのテーマに真正面から取り組み、既に幾つもの実績を持ってはおりますが、本当のリサイクルを伴った「環境」は多くの問題を残しております。

社内的にはISO14001を参考にした環境マネジメントシステムの構築を進めながら、公害を出さない妥協しないエンジニアリング事業を展開しております。テーマは「クリーンワールド」。水、大気、廃棄物で、無公害システムや汚染物質の排出を抑制、浄化する装置の開発を行っており、残るはリサイクルを伴う環境です。これは難問中の「難問」でして、国際的に、しかも南北の格差を無くさなければ解決ができないほどの重さをもっております。

私は2020年の製造業は、イノベーション・テクノロジー(バイオ、ナノ、触媒など)とサステナブルな問題で、且つ地球環境を含めた地味なところを持続させながら、その間にIT(インターネット、ECなどを含め)で装備された工場が発展するものと思っておりますので、明るい見通しをもっております。

ただし、エンジニアリング会社を遙かに越えた業分野でもあります。この取り組みは、それぞれの分野において専門がありますので、それはお任せしてエンジニアリング会社では、その繋ぎ、つなぎのところで技術力を発揮することで存在価値を高めることができます。バードルが高いだけにエンジニアリング会社でなければできない可能性を持った分野ですので、その夢を描いているところです。

## 世界一の製品づくりは、「人づくり」

(株)デンソー

さる5月、「ものづくり懇談会」(小淵前内閣総理大臣)から日本のものづくりに対して一石が投じられた。90年代末に、相次いで発生した衛星ロケットの打ち上げ失敗や原子力・鉄道事故などを2度と繰り返さないための提言である。その最重要課題として「ものづくりを担う人材の育成、確保」が上げられた。つまり、ものづくり=人づくりが重要だと位置づけた。今回訪問の(株)デンソーでは、現場の技能力を高めるために社内教育を実践中だった。技術と技能はモノづくりの車の両輪。技術開発力と合わせ製造現場の技能を強くしなければ低コストで世界1の高品質の製品は生まれないという。生産技術の原点ともいえる、モノづくりの前の人づくりの生産現場、「デンソー工業技術研修センター」を訪ねた。

同社の技術・技能教育のルーツは、半世紀近く前に遡る。トヨタ自動車の電装品部門から独立して日本電装(96年デンソーに社名変更)が設立されたのは1949年。その5年後の54年に、社内に技能者養成所を開設し、中学校卒業者の3年間の養成訓練を開始した(現デンソー短大の工業高校課程)。

そして、66年より高卒者の1ヵ年訓練をはじめた。今のデンソー短大の高等専門課程(高専生)である。76年に、一般技能系社員の教育も開始し、教育訓練施設(81年)を一新、高棚製作所(愛知県安城市)地内に実習棟と研修棟を建設した。今回取材をお願いした工業技術研修センターである。

以来、技能者養成所として設立(54年)されてから半世紀あまりを経過する。輩出した工高、高専両課程を卒業した人は、実に約5,000人にのぼる。

### 技術と技能は車の両輪

技能の世界は、主に内製設備製作、新製品試作、およびそ



技能五輪 工場電気設備訓練

の品質、納期、量をきっちりと守る生産や保全活動に日夜努力する職場である。技能は、技術の世界の新製品開発、新技術開発のような華々しさはないが、競争力あるモノづくりにとって技術と対等な重要な位置付けにある。

それゆえ、「技術と技能は車の両輪であって、いずれか一方が弱いと良い製品は生まれてこない。ともすれば、技術先行の時代の中で、技能があつてこそ技術が生きてくる」と生駒昇技術技能研修部長はいう。

同社のトップも技能者に対して「他社と同じ設備を購入し、生産していたのでは勝てない。高度な生産技術力による設備の内製化とそれを作り、使いこなす技能者の育成が重要」と語っている。

同社は内製化設備が大半を占める量産自動化ラインが多い。生産技術部で全体の構想が決定され工機部で設計、製作され、製造部の生産課で使われ、保全部門で保全、修理される。この分野にも工高、高専生、数多くのメカリストを含む技能五輪卒業生が配属されて設備製作、保全部門で活躍している。これがデンソーの「モノづくり」の原点を支える大きな力でもある。



技能五輪 機械加工訓練



工高3年生の卒業研究実習

## 若い技能者が着実に育っている



(株)デンソー技術技能研修部部長  
デンソー工業技術短期大学学校校長

生駒 昇氏

「モノづくり」のための技能教育で最も大切なことは、何より先教育に対する会社トップ層の理解と、世の中の変化にフレキシブルに対応していく教育担当者の情熱であると考えています。当社のトップも高度な開発技術力とそれを具現化する技能者の育成が重要課題としています。

当研修部では、当社における21世紀の「競争力あるモノづくり」を担っていく若い技術者や技能者を育成していくために、技術と技能が車の両輪のようにバランス良く協力しあっていくことの重要性と技術革新と、それに伴う技能分野の拡大や質の変化をしっかりと認識し、それらにフレキシブルに対応していける技術、技能者の間断ない育成と継承を目指しています。

モノづくりの現場では、技能を身につけた新しい世代が着実に育っていると思っております。

同社の技能者育成の中で特徴的なものの1つとして、中学卒業3年教育の「工高課程」がある。学科、実技、心身教育が教育の基本としてバランス良く実施されている。実技教育では最新の設備が1人ひとりに準備され、1/100 mmの精度をめざした加工技能、設計技能、メカトロ制御技能といった実践的な技能習得を可能としている。授業時間は8時40分～4時30分。

同校の教育目標は「考え、議論し、発表できる人」の育成を目指しており、「教育とは“感動”である」としている。すなわち、感動こそが教育の成果を左右するものと考え、少しでも感動を与える教育内容を生徒たちに与えている。

82人の日本一、14人の世界一

「若い人に日本一、世界一の技術を身につけさせ、将来は現場のリーダーになって欲しいというのが指導員の偽らざる心境である」と生駒部長。現在は、工高、高専、短大3課程併せて200名ほどの生徒がいる。各課程のそれぞれのスタンスとしては、工高、高専では技能者を養成し、短大では実践技術者の養成を図っている。それと、工高、高専課程の中から技能能力の高い人を選抜して技能開発課程に進学させ、技能オリンピックの選手を育てている。

ここでは、図面・材料が供与されると、加工方法・加工順序などすべてのことは自分で考え、いかに速く、正確に製品を完成させるか、といった訓練を行っている。もちろん、選手への技能教育は、技能オリンピックを最終目標としているのではなく、高度熟練技能や新加工技能を必要とする職場に生かすための技能を

磨く訓練であることはいままでもない。

技能五輪国際大会へ、日本は1962年の第11回大会から参加している。デンソーは71年の第20回大会に初出場、フライス盤で銅メダルを獲得して以来、国際大会出場者数は40人を超える。

これまでに金メダル14個(銀・銅18個)を獲得、同社の高い技能は世界の知るところとなった。また、国内大会での金メダリストは82人。過去、国内・国際大会含めて約500人の技能五輪経験者がいる。

デンソーの製造関連部門に携わる2万5,000人のうち、90%以上が国家検定ないしは社内検定の2級以上の資格を持っている。さらに、国家検定の特級取得者は延べ1,500人ほどおり、国内企業の中でもトップクラスである。「技能という会社の財産を確実に蓄積し、次世代に伝承し普及をはかることをおろそかにしてはならない」と生駒部長はいう。



高専生のメカトロ実習

## 平成 11 年度 MSTC の事業報告書

本財団は、製造業に求められている種々の課題に対し、その解決に資する調査・研究開発等の事業を積極的に行った。その主な事業は、次のとおりである。

標準化に関する事業については、

工作機械用コントローラ(制御装置)のオープン化を推進するため、工作機械等との接続仕様に関する標準案の作成等を行った。

ISO / TC184の国内審議団体として、国際会議への積極的な参加と提案を行った。

調査に関する事業については、

欧州における製造科学技術に関する研究開発、産業政策等の動向調査を実施。

機械と情報ネットワーク技術との融合化を図るため、工場の生産システム等を遠隔で運用管理する技術について調査研究を行った。

製造関係技術者に対する教育のあり方や国際的に認知される技術者資格認定に関する検討を行った。

産業科学技術研究開発制度に基づく先導研究テーマとして、ナノメートルオーダーの領域で生じる諸現象を応用し、新たな機械技術の構築を目指す調査研究に着手した。

環境対応型生産技術の確立のため、工作機械加工および素形材加工に用いる切削油剤、離型剤等の減量化を図るエミッションフリー・マニファクチャリングに関する調査研究を行った。

我が国の機械分野の製造業が環境制約等を克服し、持続可能な発展を実現していくための産業技術戦略に関する調査研究を行った。

研究・開発に関する事業については、

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から昨年度に引き続き、次の3テーマの委託を受け研究開発を行った。

産業科学技術研究開発制度による「人間協調・共存型ロボットシステム」の研究開発(研究期間:平成10年度~14年度)のうち、前期2年間(平成10年度~11年度)で実施するプラットフォーム(研究開発基盤)を開発した。

地域コンソーシアム研究開発制度による「電子機器類製造プロセスの省エネルギー支援計測制御技術」の研究開発(研究期間:平成10年度~12年度)については、基盤素子、半導体プロセス用センサ、電子デバイス計測用プローブ等を開発した。

廃棄物処理・リサイクル関連技術開発制度による「インバース・マニファクチャリングシステム」については、リサイクル情報システム、インバース型FAX等を開発した。

新たな研究・開発に関する事業として、

通商産業省から補助金の交付を受け、人が直接アクセスすることが困難な放射線等の発生を伴う原子力施設の災害に対し、その状況の把握と被害拡大を最小限に抑える作業を行うことができる「原子力防災支援システム」の開発に着手した。

特別事業については、

FAオープン化推進事業として、FAオープン推進協議会が中心となり、コントロールネットワーク、自律分散システム等の生産システムの研究開発および通信規約に関する調査研究を行った。

インバース・マニファクチャリング事業としては、循環型生産システムの確立と早期の普及のため、インバース・マニファクチャリングフォーラムの設置期間を延長し、具体的な課題に関する調査研究を行った。

## IT活用による新世代FAオープン化

JOPでは新しい製造科学へのアプローチとして、オープンFAを目指して研究開発を進めてきました。その中では、パソコンの利用が不可欠となっていますが、今後の製造業を考えると、単なるパソコン利用に留まらず、OA分野で起きたIT革命が製造分野でも不可避であり、製造システム/機器と、ネットワーク/マルチメディア技術を統合した新たなコンセプトづくりが重要となってきました。最近では、生産現場の遠隔監視、機械や工場の遠隔診断といった関連キーワードを目にする機会が激増しており、今こそ「パソコンを使って…」という視点を超え、ネットワークを活用した人間と機械の情報共有による「オープンFA環境」を確かな技術として確立していくことが、我が国製造業の発展には必要不可欠であるとの視点に立ち、JOPでは、平成11年度までの技術検討を行ってきた専門委員会・研究会の活動を発展的に終了させ、新たに4つの専門委員会を設置しました。

### マルチメディア活用リモートFA専門委員会

インターネット等の情報技術分野で、今後、急速な進展が予想されるマルチメディア技術の製造システムへの応用のため、リモートメンテナンスに関するアプリケーションシステム・プラットフォームの基盤技術等の研究開発を実施する。

### 次世代生産システム情報統合専門委員会

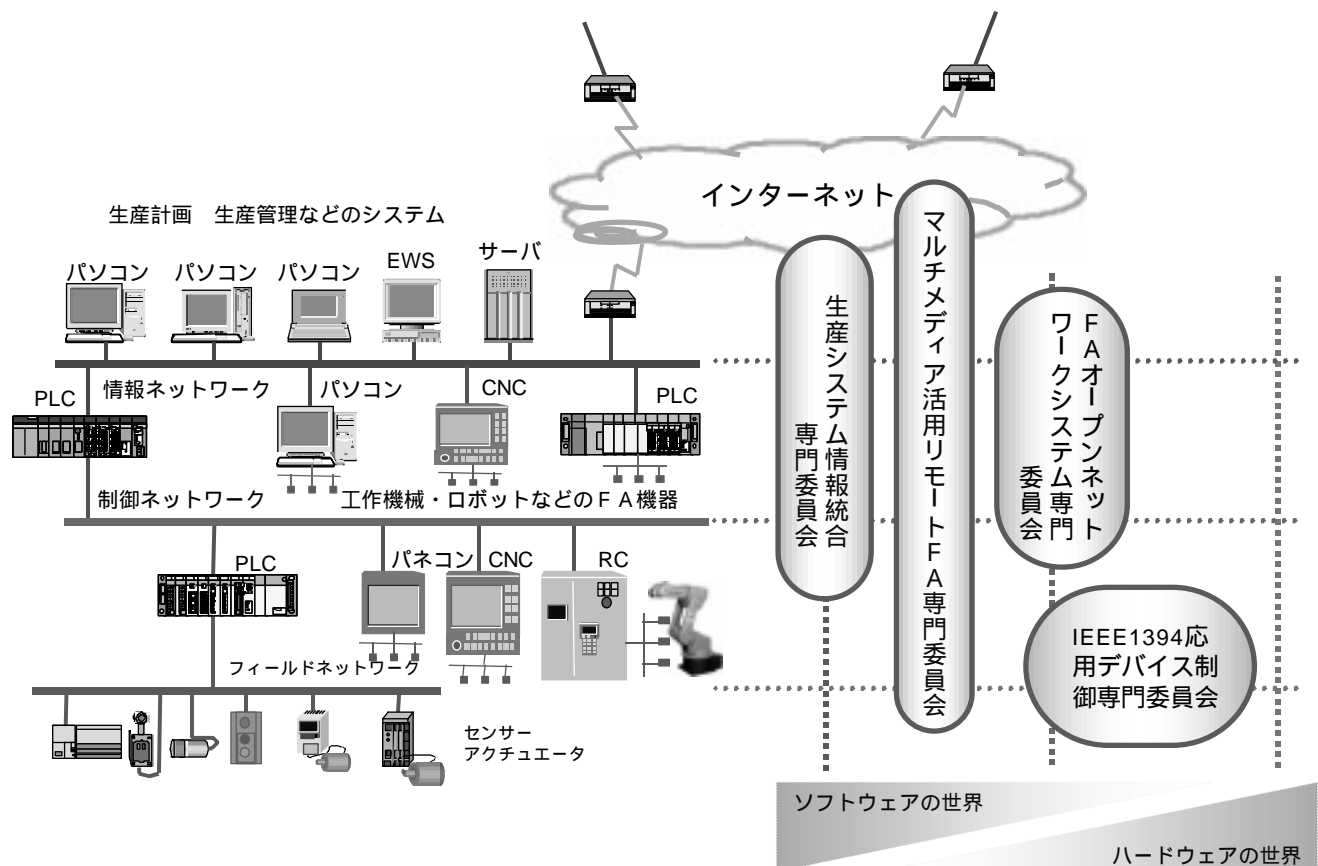
オブジェクト指向技術によるシステム管理モデルに基づく生産システムフレームワークのOpenMES仕様の普及活動を実施する。また、インターネット技術を利用した工作機械などの生産設備を中心とした情報管理(コンテンツの標準化)の標準化を行う。

### FAオープンネットワークシステム専門委員会

自律分散型制御システム(ADS-net)および次世代大容量高速ネットワーク(次世代Ethernetなど)、データ交換技術(XMLなど)などの最新技術を取り込んだFA制御システムの研究開発を実施する。

### IEEE1394 応用デバイス制御専門委員会

製造装置・システムに使用されるコントローラに関連した技術開発として、高速大容量ネットワークIEEE1394を利用したセンサ・汎用サーボネットワークの研究開発を実施する。



専門委員会が対象とする領域

## 第5回総会と平成12年度活動計画

7月5日、第5回インバース・マニュファクチャリングフォーラム総会を虎ノ門パストラルで開催しました。

吉川弘之会長のごあいさつにつき、来賓として出席いただいた通商産業省機械情報産業局産業機械課・佐々木伸彦課長から、環境行政の取り組みやインバース・マニュファクチャリングへの期待なども含め、ごあいさつをいただきました。

つづいて議事に移り、「事業報告及び事業計画について」、「収支報告及び収支計画について」の2つの議案について、事務局、調査研究委員会の各委員長から説明があり、質疑応答、審議の後、承認されました。これにより、平成12年度のフォーラム活動が正式にスタートしました。今年度は、平成11年に引き続き、インバース・マニュファクチャリングを実社会において実現するための方法論を中心に、調査研究活動、普及啓発活動をすすめる予定で、昨年スタートしたシステム検討委員会、ライフサイクル設計委員会、新環境評価委員会の3つの委員会を軸に活動を継続して、年度末までに具体

的な成果をまとめる予定です。

また、リサイクル、リユース等に関する動向把握、情報交換や人的交流のため、関連施設等の見学会や講演会等を実施します。

さらに、今年度から、国の Millenniam 事業の一つとして、通商産業省からの委託を受け、新たに「電子・電機製品の部品等の再利用技術開発」プロジェクトを実施することになりました。公募により選定した企業、研究機関等に委託して、データベースシステムや要素技術の開発を行います。

引き続き、会員各位には、フォーラム活動へのご理解と積極的なご参加をお願いします。



総会で挨拶する通商産業省機械情報産業局産業機械課 佐々木伸彦課長

## インバース・マニュファクチャリング研究開発講演会

総会に引き続いて、インバース・マニュファクチャリング研究開発講演会が、開催され、110名の方々が参加されました。研究開発講演会は、林 秀行 製造科学技術センター専務理事の挨拶で始まり、講演と3件の研究発表が行われました。

講演は、株式会社リーテムの宮崎 裕 取締役 経営企画部長が、「循環型社会システム構築へ向けて」と題して、リサイクルの現状と取り組みについて説明されました。

研究発表は、新エネルギー・産業技術総合開発機構からの委託を受けて実施した「インバース・マニュファクチャリングシステムの開発」に関するもので、次の3項目について発表されました。

### 1. 「リサイクル情報システムの開発」

製品の構成、修理経過等の情報を製造業者、保守業者、分解業者、流通業者、ユーザー等の中で交換し、製品の機能アップ、リユース/リサイクルを支援するデータ交換システムを試作しました。

### 2. 「リサイクル処理システムの開発」

製品の特性、製品の利用経過およびリユース部品市場動向などの情報を利用し、リサイクル工程計画の作成を支援するシステムを試作しました。

### 3. 「インバース・マニュファクチャリング製品のプロトタイプ作製」

サービス提供型製品のコンセプトモデルとして、アップグレードを実現するためのモジュール構造をもった3種類のファックスを試作するとともに、易解体構造や環境履歴検出技術の開発を行いました。



講演する宮崎裕氏

## IMS 国際事務局、業務開始

3月1日にIMS 国際事務局がIMS センター内にオープンした。IMS プログラムでは、議長国を参加地域で順番に担当する取り決めで、カナダ、豪州に次いで日本が2000年3月から約2年間担当することとなった。事務局の円滑な引継のために、次期議長国から人を派遣し事務処理に習熟させる方式がとられている。小生は98年8月から豪州キャンベラで事務局次長として働いた。

IMSは正式発足から5年が経過した。その間の情報技術・ネットワークの発達、環境問題の高まりなど外部条件が急激に変化し、IMSとしてもそれらへの対応に迫られている。IMS プログラムの中間評価の結論が今年9月に出されることにも対応し、IMSの理念を再構築する必要がある。提案国である日本がこの時期に議長国を担当し、IMSの理念について議論を先導できる立場にあることは非常にいい機会だと考えている。

1年半の豪州での仕事を通じ、欧米流の仕事の進め方、人とのつきあい方など、多くのことを学んだ。

その1 迅速な処理;参加地域との連絡はメールが中心である。問い合わせには迅速に対応することが良好なコミュニケーションを保つ秘訣である。時には誤解に基づく要求を堂々と押しつけることがあるの

で明快かつ迅速な回答をする必要がある。

その2 記録;簡単なスタッフミーティングも議事録を取る。記録を取ることで、文書に残すことが事務の基本で、この延長線上で国際事務局は2月にISO9002の認証を取得できた。国際運営委員会(ISC)は、今年の6月に第11回会合を行うが、これまでの資料及びプロジェクト情報の効率的な管理も国際事務局の主な業務である。

その3 パーチャルOffice;現在、国際事務局には、ワシントン、キャンベラ、カナダで働くコンサルタントがいる。ワシントンでは、次期事務局長が豪州での小生と同じ立場でパーチャルで働いている。カナダでは、豪州時代から引き続きIMS Web Siteの維持管理が行われている。今後、ITの活用により事務機能の一層の国際化・効率化を図って行かなくてはならないと考えている。

(IMS International 所長

小川真佐志記)





## 原子力防災支援システム

昨年9月に発生した東海村のJCO事故を契機に国の原子力防災管理の見直しが行われ、その一環として原子力災害の拡大防止作業、終焉作業を支援するロボットシステムを開発することになりました。この開発は通産省からの補助金交付を受けて MSTC が実施することとなり、平成 13 年 3 月末にシステムを完成させることを目標に開発を進めております。

原子力防災支援システムの構築はわが国でも初めての経験であることから、東京大学の班目教授を委員長とする推進委員会で検討を行い、原子力関連施設や設備の情報に詳しい(財)原子力発電技術機構(NUPEC)、プラントメーカーやロボット技術者等の協力を得ながらシステム開発目標の設定を行いました。また、米国・欧州のロボットの最新技術開発動向や原子力防災技術等の海外技術実態調査も実施し、システム目標の設定に役立てました。

今年の3月には本システムの開発を担当する企業を選定するために公募が行われ、たくさんの技術提案・応募の中から下記の企業5社が選定されました。

(株)東芝.....災害の状況把握や対策作業の監視を行うロボットを開発する。

(株)日立製作所.....災害現場のサンプリング作業や小口径弁の開閉を行うロボットを開発する。

三菱重工業(株).....配管や機器の切断や穿孔を行うロボットと遮へい材等を搬送するロボットを開発する。

日商岩井(株)/サイバネティクス社\*1).....高放射線領域の汎用的な作業を行うロボットを開発する。

\*1)フランスのロボットメーカー

これらのロボットは100m離れた場所から、専用の電源車や制御指令車を使って遠隔操作で作動させることができ、プラントの電源設備等が使えないような状況でも建物の中に入って様々な作業を行うことができます。

現在、各社では開発目標仕様に合ったロボットの詳細設計・製作を鋭意進めており、今年中にはその姿を見ることができるようになるでしょう。

日本ではこれらのロボットが原子力災害で実際に出動することは無いことと信じています。しかし、万に一つそのような事態が起ったとしても“頼れるロボット”があるということだけで心強いことと言えるでしょう。

## 国内外の展示会で研究成果を紹介

「フォトン計測・加工技術」プロジェクトは4年度目に入り、世界・世界トップレベルの研究成果が次々に出てきております。

そこで、フォトンセンターでは、最新の成果を国内外に広く紹介するため、(1)5月に米国サンフランシスコで開催されたレーザー関連では世界最大の国際会議CLEO/QELS2000の併設展示会、(2)6月に大宮ソニックシティで開催された第1回レーザー精密微細加工国際シンポジウム(LPM2000)、(3)7月に幕張メッセで開催された光関連では国内最大の展示会であるInterOpto2000において、会員である13企業1大学の研究成果を紹介するリーフレット、パネル、ニュースレター等を用いて、最新の研究開発状況、フォトンセンターの活動状況などを紹介しました。

各国からの参加者が多数立ち寄り、研究成果の詳細な内容、今後の展開、実用化の時期等について質問したり、今後の情報交換を依頼するなど、大きな反響がありました。

リーフレットは本年4月に改訂したもので、図写真2、3枚と簡潔な説明文(和英併記)で各会員の研究成果を紹介しており、今後の国内外での情報交換の際にも活用する予定です。入手ご希望の方は、フォトンセンターまでお申し込み下さい。



CLEO/QELS 2000



Inter Opto 2000



LPM 2000

## 前期の開発成果を発表

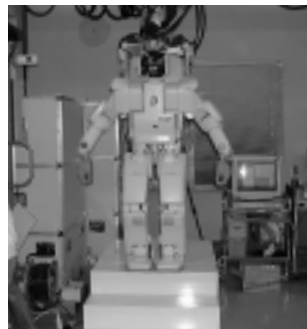
(財)製造科学技術センターは、4月5日(水)に、つくばの工業技術院機械技術研究所で前期の開発成果についてプレス発表及び公開実証実験を行いました。プレス発表ではプロジェクトリーダーである東京大学・井上博允教授がNHK - TVのインタビューを受け、翌日朝に放送されました。また、実証実験では、プラットフォーム型ロボットの実演を行い、好評を博しました。



プレス発表



井上教授



プラットフォーム型ロボット実演

## 後期提案書を NEDO に提出

人間協調・共存型ロボットプロジェクトの前期が終わり、平成12年度～14年度の3年間、プロジェクト後期が行われる予定になっています。そのため、NEDOは後期に実施する研究開発内容についての公募を4月13日に行いました。(財)製造科学技術センターとしても、これに対して「総合調査・研究開発」「プラント保守」「対人サービス」「建設・運搬サービス」「ビル・ホーム管理サービス」「屋外共同作業」の6分野の提案書を作成し、6月1日にNEDOに提出しました。



提案書

## 平成11年度『研究開発成果報告書』完成

平成11年度が終了したのに伴い、『研究開発成果報告書』を作成し、NEDOに報告いたしました。なお、本報告書は当センターの閲覧室でご覧になることができます。



開発成果報告書

## 国際標準化に関する活動

新年度を迎えたばかりの4月3日、4日にパリでISO / TC184 / AG会議(「産業オートメーションと統合」諮問委員会)が開催されました。この会議では、日本国内委員会の代表として参加した中野氏 / 三菱電機㈱が、「Classification of ISO/TC184 related activities on the software implemental aspects」というタイトルでプレゼンテーションを行いました。これは、平成11年度のFA国際標準化委員会に於いて討議され、その結果がFAの国際標準化事業報告書の第1章に、「TC184関連ワークの俯瞰図とその評価」として掲載された内容を基に、英文で作成したものです。

また、翌5月には、18日、19日の2日間に亘り、国立京都国際会館に於いて、TC184 / SC5(アーキテクチャ、通信及びアプリケーション・フレームワーク)総会が開催されました。海外からは、米国、オーストラリア、英国、スウェーデン、ニュージーランド、ドイツ、フランス、中国の8ヶ国から計18名の参加がありました。日本からはSC5国内対策委員長の福田教授 / 法政大学をはじめ6名が参加し、ADS-net(宮崎氏 / ㈱日立製作所)、FI-net(桑原氏 / ㈱日立製作所)、UML/XML and CORBA(鈴木氏 / OMG日本窓口)に関してプレゼンテーションを行い、さらに、SC5議長のデラホステリア氏の要請により、この会議においても、中野氏のAG会議でのプレゼンテーションが行われました。この他、WG4(「製造ソフトウェアと環境」:国内

審議団体は精密工学会)の国際委員会新主査に、松田教授 / 神奈川工科大学が就任することが発表されました。次回のSC5総会は来年5月に北京で開催される予定です。

このSC5総会に先立つ15日、16日、17日の3日間に、WG1、WG4、WG5の国際会議が開催されました。各WGとも現在IS(国際規格)のNWIP(新作業項目)或いはCD(コミティードラフト)を作成中若しくは投票中で、連日8時前後には会議場に委員の姿が現れるという熱心さで、事務局が圧倒されてしまいました。WG1ではISO15704 "Industrial automation systems - Requirements for enterprise reference architectures and methodology"がISとして承認され、「Self describable/Describe new environment」をコンセプトとするプロセス・インターオペラビリティに関するNWIPを予定し、WG5では今年2月から5月までの3ヶ月間に投票を終了したISO15745 "Open systems application integration frameworks"のパート1、2(CD)、3、4(WD)のコメント及びエディティングが一挙に行われ、その作業結果が総会で発表されました。WG2は今回は独立した会議は開催されませんでした。現在リアルタイム通信(FI-net) / 自律分散システム(ADS-net)対応イーサネット上のコントロールネットワーク・プロファイルに関するNWIPが7月締切で投票中です。

## 「ものづくり懇談会」発足!

この5月、「ものづくり懇談会」(座長:唐津 一東海大学教授)から日本のものづくりについて辛口の提言があった。ものづくりは「人づくり」にある、と結論づけたこの提言は、当たり前のこととせばそれまでだが、かなり突っ込んだ内容になっており、後はものづくりに関連する人だけでなく広く一般の人も含めて、それに“魂”をいれなければ「絵に描いた餅」になってしまう危険性を秘めている。

この提言の発端は、小淵前内閣総理大臣が日本のものづくりに一抹の不安を抱いたことから始まった。20世紀の末に発生したH2ロケットの打ち上げ失敗や東海村の臨界事故、新幹線トンネルのコンクリート剥落事故など、これまでの日本が得意としてきた「ものづくりの現場」で事故が相次ぎ、「技術立国」日本の信頼が大きく揺らいだからだ。

ものづくり懇談会では、4つの政策提言と強い「ものづくり」を引き続き維持していくための9つのメッセージをまとめている。それによると、次のとおり。

### 【4つの政策提言】

- 1)ものづくりを担う人材の育成・確保
- 2)情報技術の最大限の活用
- 3)大規模プロジェクトの管理能力の強化
- 4)ものづくり産業の事業環境の整備

### 【9つのメッセージ】

- 1)ものづくり産業は、21世紀においてもわが国の生命線であり経済力の源泉。
- 2)ものづくりを担う人の空洞化こそ、ものづくりの最大の危機。ものづくり基盤は人づくり。
- 3)日本のものづくりの強みを生かした新しい経営モデルを生み出す努力。
- 4)情報技術を活用して「技能」を可能な限り「技術」に置き換え、情報技術と製造技術の融合をはかった生産システムの構築をする。
- 5)創造性を育てながら、独創性を涵養していくことによりフロンティアを切り拓く新たなものづくり技術の開発努力をする。
- 6)短期の利益に重点をおく成果主義と長期の利益追求を志向する産業の資本主義を両立させるシステムの構築。
- 7)規制緩和などの経済構造改革を推進し、円高の原因である貿易黒字を削減することにより有望な製造業の収益を圧迫するような円高を是正する。
- 8)ものづくりの企業自信も企業行動を見直すべき。
- 9)社会全体の気構えを改める。  
などとしています。さて、ものづくりを進める皆さんの企業ではどのような手を打つ準備をしていますか。

ほっと一息

### 紙のパビリオン「日本館」に世界各国の熱い視線

ドイツ・ハノーバーメッセ会場での6月1日から「万国博」~人間・自然・技術~が開かれています。世界各国が腕を競って先端技術を展示しておりますが、注目の的は「日本館」のようです。

その訳は、紙によるパビリオンにありました。ハノーバー市は人口52万人、緑の森に囲まれた都市、と言われるほど綺麗なところで、街角には各種リサイクルボックスが置かれており、「ゴミ管理」は既に人々の生活の中に溶け込んでおります。だから、環境を重視した紙の館「日本館」に注目が集まっているのではないのでしょうか。

日本が紙のパビリオンを提案した背景は、「現代の建築構造物は、作ることしか考えてなく、それを安く、簡単に壊すことができる建物。つまり廃棄物ゼロを目指した」(坂茂氏)ところにありました。骨組みは紙管で組み立てられました。紙管は、長さ20m、直径12cm、厚さ2.2cm(32枚の紙の管)、重さ100kg/1本で、段ボールなどのリサイクル品を使用しております。

その紙管で長さ72m、幅45m、高さ15.5mのドーム館に400本以上を使って格子状に組み立てるのですから、重さが45tにのぼるそうです。建設には、日本館の近くに建つ木造やコンクリートなどで作ったパビリオンに比べはるかに時間を要しました。途中で、ハノーバー建設局による建設許可(屋根の紙は放火された場合、重大に繋がるためグラスファイバーやポリエチレン紙の使用)が下りなかったり、紙管を組み揚げるわけですから、位置がずれたり(衛星を使って測定の補正を行った)して、当初計画に対して4ヵ月遅れたそうです。その苦労が、大勢の人々を「日本館」に呼び込んでいるようで、ハノーバー市へ行かれる方は、ぜひ「日本館」へお出かけ下さい。

## 編集後記

最近の代表的なニュースとして、自然災害(有珠山や三宅島の噴火や地震)や若年犯罪が紙面やTVで取り上げられています。自然災害は人知として、予知と防災に専念するしかありませんが、若年犯罪は、年々内容が凶暴化しており、凶器を使用し、相手を死に至らしめる等、通常ではおおよそ考えられない事件が多発しております。よく日本は、アメリカの5年後に行くようなお話がありますが、これらの低年齢層による犯罪も例外ではなさそうです。しかも、アメリカでは、未だ低年齢層の犯罪が起きているということは、日本もこのような状況が続くのではないかと、という危機も当然のように感じてしまうのです。

犯罪心理としては、いろいろな状況や背景、偶発的なものが複雑に絡んでこのような事が起きるのではないかと予想されますが、私個人としては、原因の一つに夢を見る事が出来なくなった若者たちが、自らを精神的な窮地に追い込んでいるような気がするのです。もっと、若い世代に夢を見せるような仕組みが大事なのではないのでしょうか。また、夢は、技術の活性剤です。現実的な事象のみに捕らわれるのではなく、たまには夢の世界の中から現実を見つけてみては如何でしょうか。

皆さんの夢を教えてください。機関誌の中にも、夢の部分を作りたいと考えております。機関誌担当(e-mail:info@honbu.mstc.or.jp)まで、お気軽にご連絡下さい。

また、本財団のホームページ(<http://www.mstc.or.jp>)も同時にご活用いただけますようお願いいたします。(発行遅れは夢であると思いついてる担当)

## 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](mailto: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](mailto: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](mailto:imspc@ims.mstc.or.jp)

