



1999.  
Spring

通巻第45号 発行人 林 秀行



財団法人 製造科学技術センター -

# Contents

## 巻頭インタビュー

通商産業省  
工業技術院機械技術研究所  
所長 大山尚武

p.2

## 進め! FA探検隊

回収機の99.7%を再利用  
閉じられた循環で廃棄ゼロ目指す  
富士ゼロックス海老名事業所

p.3

## 平成11年度「事業計画」決まる

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

国際標準化

p.8

人間協調・共存型ロボットシステム

p.9

フotonセンター

## トピックス

p.10

ほっと一息

編集後記

## 人事異動

3月23日に第32回理事会と第28回評議員会が開かれ、新年度の役員人事異動が承認されました。また、事務局人事異動が以下のとおり行われました。

【役員】(平成11年4月1日付)

副理事長 新任 川村 隆 (株式会社日立製作所 副社長)

退任 庄山 悦彦(株式会社日立製作所 副社長)

【事務局】(平成11年4月1日付)

梅垣淳一 生産環境室 主席研究員

(旧:日本電気株式会社 生産技術開発本部 エキスパート)

(平成11年4月30日付)

浅貝正樹 株式会社日立製作所 機械研究所

(旧:生産環境室 室長代理)

## FL-net 展示会で実証デモ開催

FAオープン推進協議会は5月26日から29日まで東京ビッグサイトで開かれる「テクノピア'99 東京」(主催:日刊工業新聞社)で「オープンFAテクノロジー」と題する特別企画を催し、FA用オープンネットワーク「FL-net」の実証デモンストレーションを行います。お問い合わせはFAオープン推進室まで。

## Open MES、S-CAM デモ開催

製造科学技術センターが情報処理振興事業協会(IPA)より受託した「オブジェクト指向型生産システム(Open MES Application Framework)の開発」と、「CAMシステム(S-CAM Framework)の開発」に関するデモンストレーションが下記要領で開催されます。詳細のお問い合わせは、FAオープン推進室まで。

IPA電子商取引共通基盤事業成果発表会(ホテル日航東京)=5月26日  
テクノピア99東京(東京ビッグサイト)=5月26日~29日

## JOP オープンコントローラ、FL-netを発表

FAオープン推進協議会は7月27日から29日まで慶應義塾大学で開かれる機械学会年次大会の「FA部門・生産システムにおけるソフトウェア技術」セッションで、同協議会が開発している「FL-net」とオープンコントローラの成果発表を行います。

## IMS 研究成果報告会開催

毎年開催しているIMS国内研究プロジェクトの成果報告会(平成10年度 研究内容)を平成11年7月14日(水)、15日(木)タイム24ビル(東京、お台場)にて開催致します。

今年度も昨年と同様に、ポスターセッション、交流会を予定しております。

詳細に関しては、下記IMSセンター 業務部までお問い合わせ下さい。

TEL:03(5562)0331 FAX:03(5562)0310 E-mail:tanaka@ims.mstc.or.jp

## 「EMOパリ'99」開催される

世界3大工作機械見本市のひとつ「EMOパリ'99」が、5月5日から12日までの8日間、パリ郊外のノール会場で開催されました。開催会場の広さは、19万m<sup>2</sup>、世界第2位の広さを誇り、出品企業約1500社から最新技術製品が一堂に展示されました。注目製品は、リアモータ搭載機及びパラレルメカニズム製品で、各社が競演。市場に浸透しはじめました。



# 人間・環境調和型高度機械技術の創造 21世紀型「モノづくり」の提案と実現



通商産業省工業技術院機械技術研究所

所長

大山 尚武

日本のモノづくり技術に閉塞感が見られる。人は生活する上で必要な殆どのものを手にすることができ、満足きってしまったのだろうか。路上には自動車や自転車が乗り捨てられ、まだ使え、食べられる生活廃棄物も無造作に塵の山になっている。世紀末そのものである。大山所長は、ことし4月1日、日本のモノづくりの総本山である工業技術院機械技術研究所の所長に就任した。第一声は、モノづくりへの閉塞感など微塵も感じさせない。モノづくりに明快な答えを出してくれた。「技術は壁にぶつかっていない。基盤技術を活用して“人間・環境調和型高度機械技術の創造”をスタートさせた」という。20世紀から21世紀へ、新世紀に橋渡しを進める大山所長に、日本のモノづくりの現況と未来についてたずねた。

**聞き手** 景気が後退していますが、日本が得意とするモノづくりはこれからどのようになると思われますか。

**大山** 今は、産業革命以来の“技術変革期”にあると思います。従来の生活産業充足型から評価基準が人間に優しく、環境を重視した省エネ、省資源、廃棄物ゼロの時代になった、ということです。世界の人口増大、その人口に合わせた食物の生産、それを支える新しい機械化。しかし機械化はこれまでの技術の延長でなく、全く新しい発想を必要としています。多量のエネルギーを使うことは許されません。また、資源の活用も限られています。そこで重点分野と方向を明確化させました。

これまでの基盤技術に加え、先端といわれるエネルギー・環境分野、生産技術分野、ロボット・医療福祉分野を3重点分野とし、研究の方向性としてコンカレント化、マイクロ化、自律化を3方向として“人間・環境調和型高度機械技術の創造”を具体化させております。

**聞き手** もう少し詳しくお聞かせ下さい。

**大山** たとえば、エネルギー・環境分野では、コンカレント化を計らねばなりません。これは、生産技術の体系が最適化し統合し、環境調和型になっていく、インパースやエコファクトリーというコンセプトです。設計・生産し、解体・再生まで含めて最適化していくという技術体系を変えていくというものです。

従来は、設計・生産してモノを消費して終わっていましたが、消費後に解体・再生をする新しい技術体系をグローバルにコンカレント設計しなければ地球環境が成り立たなくなってきました。この生産技術としてマイクロ化が重要になります。つまり極微細化、超精密化、機能集積化が求められます。

平成8年8月、世界に先駆けてマイクロ旋盤を産学官一体となって完成させました。これは、工場とかそれを構成する工作機械、コンベア、組立ラインといったものが小さくなりうる極限の一例を示したものです。このマイクロ化はエネルギーなら従来の1,000分の1の1.5W、重さは10,000分の1以下の100g、寸法も500分の1の3cmくらいです。しかし、ただ小さくするだけでは動きません。

**聞き手** どのようにするのですか。工作機械技術の近未来像を想像させ、ワクワクします。

**大山** 注目すべきことは、マイクロ旋盤が新しい原理で動くことです。マイクロですからメカニズムを極力小さくするために従来の歯車、軸受を一切使わず圧電素子を使用しています。電圧を加えるとジャクトリ虫のように延びたり縮んだりして動くのです。つまり材料の特性で動き、加工精度を出します。

精度は、現在の時計工場稼働中の汎用の工作機械精度と同等の表面粗さ、真円度で1μmオーダーの精度が可能です。本格的な新しいマイクロファクトリーができる可能性があるわけです。

この技術を今の工作機械づくりに応用したら地球温暖化に対しても省エネ、省資源に貢献ができます。こういう発想で実現できる工作機械はおそらく人と共生していくことも可能な機械になるのではないのでしょうか。この技術は日本発のもので、世界に呼び掛けをし大変な反響をいただいております。日本だからこそできる、衆知を集めた“技術の結晶”と自負しているところです。

**聞き手** 小さな世界の中に芽生える光り輝く技術革新ですね。是非、早期実現に向けがんばって頂きたいと思います。

本日は、お忙しいところ有り難うございました。

## 回収機の99.7%を再利用 閉じられた循環で廃

富士ゼロックス海老名事業所



富士ゼロックス「リサイクルライン」全景

「回収された複写機は、複写機の形をした部品」。環境ビジネスに対する富士ゼロックスの基本姿勢は明快です。同社の商品リサイクルのポイントは「使用済み商品をゴミではなく、貴重な資源」と考える「循環型システム」にあります。同社が市場投入したリサイクルパーツ活用商品はすでに約85,000台。そのすべてを送り出しているのが海老名事業所です。

### 見分けのつかぬリサイクルパーツ活用機

国内のリサイクル事業を一手に引き受ける海老名事業所はもとも、アジア・太平洋地域を統括する富士ゼロックスの開発・生産の最大拠点。複写機と関連商品を担当し、ゼロックスブランドのカラー複写機を全世界に供給する基地でもあります。

業界屈指のリサイクルラインは「Big-1」と呼ばれる3階建て工場棟の1階に設定。その玄関エントランスホールの一隅には、2台の真新しいカラー複写機が据えられています。1台は、すべて新造部品で組み立てた正真正銘の新品。もう1台はリサイクルラインを通過して再生された部品を使ったものです。しかし、素人目にはまったく見分けがつかず。まさに「複写機の形をした部品から生まれ変わった複写機」の実例です。

富士ゼロックスは第2の仕入先

同ラインは総工費3億円をかけて97年10月に開設されたもので、床面積約4,000㎡のフロアに120人のスタッフが作業をしま

す。ここでは、回収された複写機の受け入れ、分解、洗浄、部品修理、サブ組み立てなどの一貫作業を行います。回収機はラインで分別の上、リユース部品として活用。リユース不可能なものは再資源化され、トータルで99.7%のリサイクル率を実現しています。

AGV(自走台車)に乗せられた回収機は分解準備工程に送られ、大きさや仕様により 小型機 中型機 大型機 カラー機の4ラインに分けられます。リサイクル可能と確認されたものは外側のカバーを外された後、決められた手順で分解、仕分けされます。この時点で、フレーム(骨組み)は引き続きAGVで洗浄工程に送られます。

一方、選り分けられた部品もプラスト洗浄や超音波洗浄などで新品同様にクリーニングされ、検査工程に回されます。仕分けされた部品のうち、外注処理に回るものは空き箱を利用した分別箱に一時的にストック。厳しい品質基準に適合したリサイクル部品はサブユニットのレベルまで組み立てられ、検査の後、隣接棟の生産ラインに供給されます。同ラインではサプライヤーからの納入部品とリサイクルラインからの再生部品が集められ、分け隔てなく使用されています。つまり、リサイクルラインは組立工場にとっての部品供給拠点=第2の仕入先と位置付けられているわけです。

2000年に50%の投入率へ

97年10月のライン始動からこれまでに同事業所が送り出したリサイクルパーツ活用複写機は約85,000台。対象製品は28機種に及びます。点数ベースで1台あたり35%の部品が再生品として利

## 棄ゼロ目指す

### 品質に起因するトラブルは皆無



富士ゼロックス㈱アセット・リ  
カバリー・マネージメント部

部長 渡辺富夫氏

「クローズド・ループ・システム」を運営し  
ていく上でのポイントは 限りなく回収する

物流 = Returnable 限りなく使い切る生産 = Reusable

限りなく再使用できる設計 = Recyclable の3点。そして、  
それぞれの頭文字を取った「3R活動」をリサイクルを進める  
際の全社方針としています。

部品レベルでの品質管理が徹底されているので、新造品と

混在しても生産ラインに支障はないし、販売先からのクレームも  
ありません。もちろん、品質に起因するトラブルは皆無です。

機械が戻らなければリサイクルは始まりません。その点、当社  
には、設立当初からレンタルビジネスで培ってきた「静脈物流シ  
ステム」があります。だから、出荷ルートをさかのぼって使用済み  
の機械が当社の倉庫へ戻るリサイクル物流ルート整備されて  
いる。これが強みです。

リサイクル設計した部品採用機を本格的に投入したのは98  
年半ば。それらの回収が始まる2000年後半に、我々の取り組  
みに対する一応の判断ができるのではないかと。

複写機が回収しやすい製品であることは確かです。しかし、  
それがすべてではありません。むしろ、特定の業界にこだわら  
ず、広い視野で取り組んでいけたらと思います。

用されている勘定です。全生産台数に占めるリサイクルパーツ採用  
商品の割合は20%。同社は2000年をめぐり、対象を50機種に広  
げながら、1台あたりの再生リサイクル部品投入率を50%とし、リサ  
イクルパーツ採用商品の商品割合を25%まで増やしていく計画で  
す。もちろん、100%新造部品でつくる商品もあるので、相対的な割  
合はどの項目も低い。したがって、いかに回収率を高めていくかが  
モノを言うわけです。

一般に、リサイクルプロセスというと、原料に着目した再資源化  
(マテリアルリサイクル)を思い浮かべがちですが、同社は「部品レ  
ベルのリサイクル」を重視しています。このため、回収機から外した  
部品を新造品と同じ品質でリユースするための「クローズド・ルー  
プ・システム」を商品リサイクルの基本コンセプトに置いています。  
「市場に出した商品は回収する。回収したら使いきる。新  
たな資源の投入を抑え、閉じた輪の中で部品を循環して  
いく」という理念です。

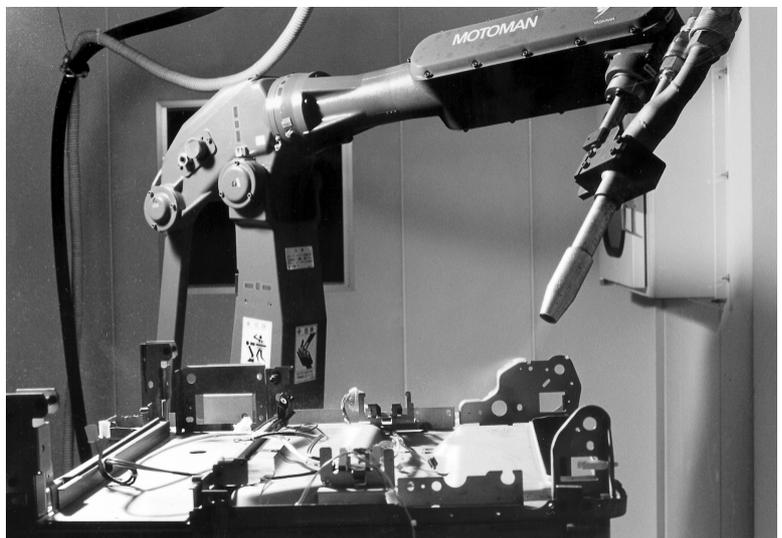
#### 品質管理システム支える情報活用

使用済み商品をゴミではなく、資源と捉える同社のリ  
サイクル対応を支えるのが35年を超えるレンタルビジネス  
で蓄積された情報の有効活用による品質管理システム  
です。同社では、回収機をコピー枚数と使用期間で分類  
し、製品寿命以上稼動した機械の分解調査を実施。部  
品の消耗度や汚れ、劣化などの度合いから再使用部品  
を選定し、生産ラインに送る仕組みを整えています。計画  
では、2000年までに直販機の回収率を限りなく100%と

し、販売会社ルートでの回収も増大させる方針。同業他社に比べ  
て高い直販比率やレンタル比率も同社のリサイクルビジネスを有利  
に展開できた大きな要因といえるでしょう。

また、取引先との協力関係を一段と深めるための手段として、仕  
入先60社、販売先33社、物流1社との新たなネットワークを構築し、  
同社の考え方をユーザーにも理解してもらうための「リサイクル  
フォーラム」を実施。素材段階のリサイクルなどをテーマとする個別  
企業13社との共同事業にも力を入れています。

廃棄ゼロを目標として 回収機を100%リサイクルするという姿  
勢で臨み 循環型かつ環境負荷の少ない再生に配慮し 全社  
的な体制で取り組む という同社の対応はインバース・マニ  
ュファチャリングの観点からも有益な実証例といえるでしょう。



大型ユニットをクリーニングする自動洗浄装置

## 平成11年度「事業計画」決まる

製造科学技術センターの平成11年度(平成11年4月1日～12年3月31日)の事業計画がまとまりました。わが国のモノづくりの発展に寄与することを目的に各種事業を拡充、継続するほか、生産技術分野での国際共同研究開発を推進するIMSプログラムの国際事務局の機能を果たすため、平成12年はじめに当財団の付置機関として「IMS International」を新たに設置します。

### 【本部における事業計画】

工業製品に対する価値観の変化、エネルギー・環境面からの制約の増大、若者の製造業離れによる技術の伝承や技術移転の困難さなど、多くの課題解決を迫られているわが国製造業に貢献するための事業を積極的に行います。主要事業として 標準化 調査研究開発 FAオープン化推進 インバース・マニュファクチャリング などに取り組みます。

#### 1:標準化事業

統合化FA事業として、オープンコントローラ接続仕様およびネットワークシステム接続仕様に関する調査研究を継続するとともに、国際標準として提案するため、欧米の関係機関との情報交流を図ります。国際標準化では、引き続きISO/TC184、TC184/SC5、IEC/SB3の国内審議団体としてわが国の意見反映に努めます。

#### 2:調査事業

産業機械製造業の高度化を図るための新たな課題、発展の方向、製品のライフサイクル設計に関する調査研究を行います。また、機械と情報との融合化による高度化を促進するため、機械産業における情報化の現状や課題などを調査します。海外では、ジェトロ・ロンドン共同事務所に駐在員を派遣し、欧州における製造科学技術に関する動向を把握します。

#### 3:研究開発事業

産業科学技術研究開発プロジェクト「人間協調・共存型ロボットシステム」の研究開発計画(2年目)に沿って、その実現を図るため、実用化応用研究開発に使用するプラットフォーム(ハードウェア、遠隔操作、仮想)を開発・製作します。地域コンソーシアム研究開発事業では「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開発 - IMIの設計と試作 -」の研究開発計画(2年目)に沿って、主に基盤素子など関連する技術項目の研究を推進します。

#### 4:FAオープン化推進事業

FAコントロールネットワークシステム(FL-net)の認証制度、自律分散型システムの国際標準化、オープンコントローラの機能拡張、生産システムモデル化などに関する調査研究を行います。これらの成果物である仕様書、規約書やソフトウェア、評価試験結果、認証試験結果などは各種媒体を通じて公開します。

#### 5:インバース・マニュファクチャリング推進事業

インバース・マニュファクチャリングフォーラムを中心に、技術開発課題、新環境評価手法、社会システムのあり方などに関する調査研究を行います。また、主要な基盤技術である「情報システム」「処理システム」と「インバース・マニュファクチャリング製品モデル」に関する研究開発を進めます。

### 【IMSセンターにおける事業計画】

次世代の生産技術に関する研究開発を国際的な共同体で行うIMSプログラムに積極的に参加します。今年度は日本からの提案はもとより、より多くのプロジェクトへの参加の実現と国際的調整に努めます。また、IMSセンター設立10周年の記念行事を行います。

#### 1:調査・研究開発

(1)前年度に引き続き、世界各国の指導的研究者らで構成されるIMS国際運営委員会などに代表を派遣し、IMSプログラムの実施体制や技術内容についての検討を行い、国際的調整を図ります。並行して生産技術に関する海外の動向調査を実施します。

(2)生産システムの高度化と生産システムにおける発電施設用部材次世代高度加工システムの高度化と生産システムにおけるエネルギーの使用合理化に役立てるため、より多くのIMS国際共同研究プロジェクトに参加するとともに、国際プロジェクト提案のための国内プロジェクトを実施します。また、学術機関への委託研究として「学術主導型研究プロジェクト」を実施します。

#### 2:情報・交流等事業

シンポジウムやプロジェクト成果報告会等の開催、機関誌やニュースレターの定期的発行等を通じて、IMSプログラムおよび研究成果の普及に努めます。

### 【フォトンセンターにおける事業計画】

産業科学技術研究開発プロジェクト「フォトン計測・加工技術」の研究開発計画(3年目)に沿って、目標達成のため、マクロ加工技術、ミクロ加工技術、in-situ状態計測技術、非破壊組成計測技術、高出力完全固体化レーザー技術、高集光完全固体化レーザー技術、総合調査研究などの研究開発を積極的に推進します。

# 新年度も多彩な専門委員会活動

FAオープン推進協議会は3月29日、虎ノ門パストラル・アイリスガーデンで運営委員会を開き、平成10年度の活動報告、決算報告および、平成11年度の活動計画、予算を承認しました。席上、事業企画部会、技術企画部会、各専門委員会の活動報告がなされました。それらのうち、ここでは、各専門委員会の成果と11年度計画の概要をお知らせします。

## 生産システムモデル専門委員会

10年度の活動報告 = モデル専門委員会のモデル作成がOpen MESの活動と重複したため、一時休止をし、98年10月から再度メンバーを募集し直して発足しています。これまでに3回の委員会を開き、MSTCのOpen MESについての説明やMES関連文献の調査を終えました。

11年度の活動計画 = Open MESに関する標準化のためのモデルの作成を検討します。「ディスクリートパーツの生産システム」「製造ショップの情報と生産管理などとの情報の連携」を対象とします。MSTCのOpen MESを基本とし、UMLで記述します。CORBAによる実装を考えます。OMG東京大会(5月17日)で活動報告を行います。

## 分散型製造システム専門委員会

現在の活動は 自律分散プロトコルの普及 コントロールネットワーク専門委員会との連携 Plug&Playへ向けた規格の検討の3本柱を中心としています。

普及活動 = 自律分散プロトコル仕様書を英文化し、JOPのホームページに掲載することを進めています。本規格を国際規格とするために、OPC及びOMGとの連携を深めていくことを委員会として決めています。

連携活動 = リエンソ委員の交換を柱に進めています。本委員会、コントロールネットワーク委員会双方の規格の親和性を上げるために同委員会への要望をまとめました。

Plug&Playへの対応 = WGを設けて検討を始めています。同時に放送型ネットワークを有効活用している工場などの見学を重ね、委員会としての認識を深めています。

## FAコントロールネットワーク専門委員会

10年度の活動報告 = 実用化への技術を確認するために「FAコントロールネットワーク実証プロジェクト」を発足させました。また、デバイスプロファイル、FL-net広報活動推進の両ワーキンググループを新発足させました。FL-net実証プロジェクトは14社の参画を得て相互運用試験や認証技術の確立、ドキュメントの整備、デバイスプロファイルの実証など6項目の作業を進行中です。

11年度の活動計画 = 実証プロジェクトでの成果を基に実用化への展開を図ります。最重要課題として「システムのメンテナンス、保守体制の確立」「認証体制の確立」「JEMAとの協調体制の確立」「標準化活動」の4点に取り組みます。

## オープンコントローラ専門委員会

平成11年度の活動方針 = 専門委員会の活動を当面1年間延長します。活動の中心はこれまでの成果を確実なものにするための評価、検証とします。平成12年度以降については同様の分野での活動を続けるにしても、その検討課題、検討方針、委員会の枠組みなどについて別途考えるものとします。平成11年度はそのためのコンセプトづくり、課題の定義を行う期間としても位置付けます。

検討課題 = IEEE1394応用のセンサネットワークについて、評価用ボードの試作と工作機械用センサを用いたデモンストラムでの評価、次世代サーボネットワーク対応システムの標準仕様検討など、6項目の課題を掲げています。

## マルチメディア応用調査研究会

10年度の活動報告 = 参加メンバー間で関心の高いリモートモニタリング、リモートメンテナンス及びリモートオペレーションを当面の調査テーマとしました。これに基づき、閉じた工場内での設備を対象とするリモート技術、散在するユーザー機械をメンテ支援するリモート技術の2つに着目し、それぞれの調査検討WGを発足させました。各WGは同技術に関わる作業フローモデル化のための現状作業分析について、トラブル対応を例に調査を進めています。また、情報伝達と人の移動に着目し、マルチメディア応用場面の抽出及び関連技術のマッピングも進めています。

11年度の活動計画 = 10年度の活動をまとめた企画書に基づき、マルチメディア技術と情報流通との関係やオープン化ネットワークとの関連を調査検討します。

# 第4回総会及び第3回シンポジウム開催される

4月19日、第4回インバース・マニュファクチャリングフォーラム総会及び第3回インバース・マニュファクチャリング・シンポジウムを虎ノ門パストラルで開催しました。

午前の総会は当フォーラムの吉川弘之会長及び来賓としてご臨席頂いた通商産業省機械情報産業局産業機械課小澤典明課長補佐からのご挨拶のあと、具体的な議事に入りました。

まず、平成10年度の事業報告及び収支報告について審議が行われました。事業報告では各プロジェクトチーム(PT)ごとに推進してきた技術調査・研究開発内容を中心に、交流事業及び啓発・普及事業に関する内容も含め報告がなされました。

次に、フォーラムの継続について審議が行われました。フォーラムの発足以来3年間の活動成果を踏まえ「インバース・マニュファクチャリングを実社会で実現するためには、より具体的な技術的方法論、評価システム、さらにはインフラシステムのあり方等について調査研究を継続し、その成果を広く公表し、提案していく必要がある」「同時に製造業における環境問題への取り組みは、その持続的発展を可能にするためには不可欠であり、その重要性はより一段と高まってきている」という現状認識のもと事務局から継続して活動する旨提案がありました。

また、より効率的な運営を図るため、従来の運営委員会と技術委員会を統合し、新たに企画委員会を設置する旨の規約改正に関して審議が行われました。

その後、会長及び委員長の選出を行い、会長には引き続き吉川弘之氏、新設の企画委員会の委員長には東京大学の木村文彦教授にご就任頂くことになりました。

最後に、平成11年度の事業計画及び予算について審議を行いました。事業計画については事務局から「ライフサイクルマネジメント」「環境評価」及び「社会システム」に関する課題を中心に取り組んではどうかという提案がありました。

また、予算についてはフォーラムの会費の減額について審議が

行われるとともに、フォーラムに関連した平成11年度の予算について説明がありました。

引き続き午後は第3回インバース・マニュファクチャリング・シンポジウムが開催されました。本シンポジウムの実行委員長である日本電気株式会社木村達也支配人の開会の辞のあと、来賓としてご臨席頂いた通商産業省機械情報産業局産業機械課藤田昌宏課長からご挨拶を賜りました。その後、以下の通り4件の講演が行われ、活発な質疑応答が繰り広げられました。

(1)「環境政策について(循環技術)」

通商産業省環境立地局環境指導室

後藤 芳一 室長

(2)「21世紀へ向けての環境経営戦略」

日本電気(株)常務理事

上村 正二 本社支配人

(3)「インバース・マニュファクチャリングの今後の課題」

東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻

木村 文彦 教授

(4)「Environmentally adapted products-developments in Europe」

Sweden Orango AB Senior Consultant

Per Hedemalm 氏

特に(4)の講演はヨーロッパにおけるエコラベルやLCA(Life Cycle Assessment)、グリーン購入の動向等現状をきめ細かく調査、分析した内容であり、広く環境問題に取り組む参加者にとって大変有意義なものでした。

総会及びシンポジウムを通じて今後のフォーラムとしての進むべき方向性を会員の方々に明示することができたと考えます。引き続きインバース・マニュファクチャリングフォーラム活動に対するご支援、ご協力をよろしくお願い致します。



総会で挨拶する吉川弘之会長



シンポジウムで欧州の動向について講演する  
Per Hedemalm氏(スウェーデンから招聘)

# 標準化活動の動向

近年は、賛同した企業群が集まって構成するコンソーシアムでデファクト標準を推進することが増えています。

原因は、従来の国際標準化機構での標準化作業では、参加している国や専門家の全ての合意を得る方向で作成されるため、過剰な要求仕様を満たす標準が作成され、実用性が薄れてしまう危険性があります。また、合意を得るために多くの時間が費やされるため、標準化作業が技術の進展に置き去りにされてしまう問題が考えられます。

しかし、デファクト標準や国際標準などが同一分野で混在すると、ユーザは混乱を起こすので、これらを整理して、市場の競争性を維持することが出来る標準にする必要があります。

ISO/IECは、技術革新の激しい分野で、従来の合意法を用いない標準の作成方式として、ITA(Industrial Technical Agreement)という方式を採用しました。

これはデファクト標準をISO/IECに取り込むもので、標準ではありませんが、ISO/IECの技術仕様書となります。従来の技術委員会等の審議を経た標準と異なる点は、複数の企業やユーザが構成する特定のコンソーシアムで作られた技術仕様が、標準と同等にISO/IEC事務局から公開配布される点にあります。

ITAの採用とは別に、技術革新の激しいIAS(Industrial Automation Systems)分野における今後の標準化方針について検討するために設立されたIEC/SB3では、1997年6月以来、IASの標準化に関する現状認識の共有、新しい標準化の基本概念的作成と勧告、現存する標準の評価等を行ってきました。

SB3では、参加している企業からの専門家のIASに関する現状認識をベースに、標準化を表1のように4つのセグメントに分け、今

後の標準化活動方針を提案しています。そのポイントは、

- ・ ISO / IECが行ってきた国際標準の合意法をすべてに適用すべきではない。(場合によっては適用しなくてよい)
- ・ デファクト標準や業界仕様の共存を認識して、ISだけでなくTS、PAS、ITAを推進する。
- ・ 標準の承認前に利用可能性の検証と標準発行前に実証を行うこと。
- ・ 革新の早い領域では、相互運用性のインタフェースのみを標準化する。
- ・ マーキングは、健康、安全、EMC、環境等に限定すべきである。
- ・ 地域標準、国家標準に優先した国際標準が増加しているので、国際標準化活動が实际的であり、タイムリーであることに責任を負うべきである。
- ・ 貿易や産業を促進する分野に限定して国際標準化をすべきである。

例えば、“革新の早い領域では、相互運用性のインタフェースのみを標準化する”という提案では、個々の技術を束縛する機能的な部分を標準として捉えるのではなく、ユーザにとって重要な相互運用性を確保するインタフェースの部分の標準を作成すべきであり、インタフェースを確保していれば、機能的な部分は自由にコンソーシアムや企業が新しい技術を駆使して開発すべきだと考えています。(図1参照)

この提案では、デファクト標準は前述したITAで国際標準化機構に取り込むことを前提として、標準化作業のスピードアップとデファクト標準の体系化を目指しています。

表1 標準化対象の区分

セグメント1:	安全性 等
セグメント2:	高度情報技術レベルの相互運用性あるいは性能
セグメント3:	一般情報技術レベルの相互運用性あるいは性能 [例1]システム性能評価を含めた適切なフレームワークの定義 [例2]電氣的互換性、機械的互換性
セグメント4:	規格ではないが実用的な技術の選択肢提示

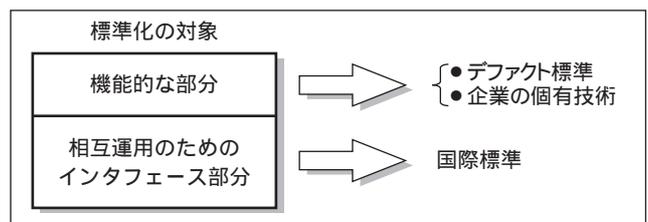


図1 IAS分野の新しい標準化概念

## 平成11年度の研究開発概要決まる!

HRP(ヒューマノイド・ロボティクス・プロジェクト)は平成10年度から14年度までの5年間実施されますが、このうち、前期を平成10年度から2年間、後期を平成12年度から3年間として研究開発が実施されることになっております。

平成10年度は「人間協調・共存型ロボットシステム」の実現に必要な不可欠なキー要素技術の開発を行い、当初予定の開発目標を達成することができました。現在、これらの研究開発結果を成果報告書として取りまとめ中です。

平成11年度は、人間と協調・共存して複雑な作業を行うことが可能な、高い安全性と信頼性を有するシステムを実現するため、前年度に引き続きロボットの「プラットフォーム」(共通研究基盤となる基本型ロボットシステム)の開発・製作を行います。

### 【1】ハードウェアプラットフォームの研究開発

ロボットハードウェアプラットフォームを3体製作するとともに、高機能ハンドとして、4指ハンド作業制御アルゴリズムの研究開発を行います。

### 【2】遠隔操作プラットフォームの研究開発

前年度から研究開発している臨場感覚提示機能、操作指令入

力機能及び通信コミュニケーション機能などの要素技術を統合化し、ハードウェアプラットフォームのインタフェースなど、総合機能の検証を行います。

### 【3】仮想ロボットプラットフォームの研究開発

ダイナミクスシミュレータ及び基本動作ライブラリから構成されるソフトウェアでヒューマノイドロボットをシミュレートし、同ロボットの設計・制御系の開発、プランニング機能の研究などを支援する総合システムを開発します。同システムの実用性を検証するため、検証モデルを使用して統合テストを行います。

これらのプラットフォームを統合化し、総合機能動作確認テストを平成11年後半に行います。

### 【4】総合調査研究

人間協調・共存型ロボットシステムの円滑な普及促進には、価格、機能及び性能などによる評価のほか、動作環境(社会インフラ)、導入後のメンテナンスなど、多くの課題が予想されます。このため、その解決策などについて調査研究を行います。

## 世界最高レベルの研究成果、新聞各紙に紹介される!

「フォトン計測・加工技術」プロジェクトは工業技術院の産業科学技術研究開発制度の中で、MSTCが新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)からの委託を受けて一昨秋に開始されて以来、約1年半が経過し、3年度目に入りました。

MSTCからの再委託を受けたフォトンセンター会員(13企業、1大学)各位の格別の努力により、同プロジェクトを構成する6テーマの研究開発はいずれも極めて順調に進捗し、世界初あるいは世界最高レベルの成果が次々に出ています。

これらの研究成果は平成10年度だけでも、論文発表15件(国内8件、海外7件)、口頭発表41件、特許出願34件、新聞掲載10件(延べ約25紙)となって現れており、国内外各方面から大いに注目されています。

また、フォトンセンターでは、国内外で開催される国際会議併設の展示会などでのブースの設置、学協会誌や商業雑誌への投稿などを積極的に行い、研究開発の内容、研究成果、フォトンセンターの活動などを紹介しています。

これらを踏まえ、本年11月上旬に開催予定の第3回「フォトン計測・加工シンポジウム」や国内外で開催される国際会議など、今後とも各種の機会を捉えて研究成果の広報と普及に努める予定です。

同プロジェクトの研究成果に関して、最近の新聞各紙に取り上げられた記事のタイトルを以下にご紹介します。

日付	新聞掲載の内容
98.11.25	全固体紫外レーザーで世界最高出力を達成
12.1	酸化物透明導電性薄膜の新作製技術を開発
99.2.2	レーザーによる微粒子成分計測技術を開発
3.24	シリンダ型ファイバーレーザーの発振に成功
3.31	高出力半導体レーザーの冷却技術を開発
4.7	超短パルス硬X線の発生装置を開発
4.9	3kW超の高出力完全固体化レーザーの開発に成功
4.27	波長1μm帯レーザーで厚板の高速溶接に成功

## 刻々迫る2000年1月1日 企業のY2K対策は

コンピュータプログラムの誤作動による不測の事態が懸念される2000年まであと200日あまりとなりました。書店の店頭にも「2000年問題」(Y2K)を扱った本が続々と登場していますし、この問題特集する雑誌も増えているようです。

日本経済新聞社が主要企業を対象に行ったアンケートによると、有効回答106社のうち、約4分の3が年末に向けて「生産・輸送体制の見直し」を検討していることが明らかになりました。約20%の企業は資材や部品などの在庫を積み増す検討を始めており「Y2Kが企業の99年度の事業計画に影響を及ぼしていることが浮き彫りになった」としています。

調査項目のうち「2000年1月1日に備えた生産・輸送体制」については、23.9%が「通常とは別手段を検討する」とし、生産拠点の分散や輸送ルートの見直しを想定しています。

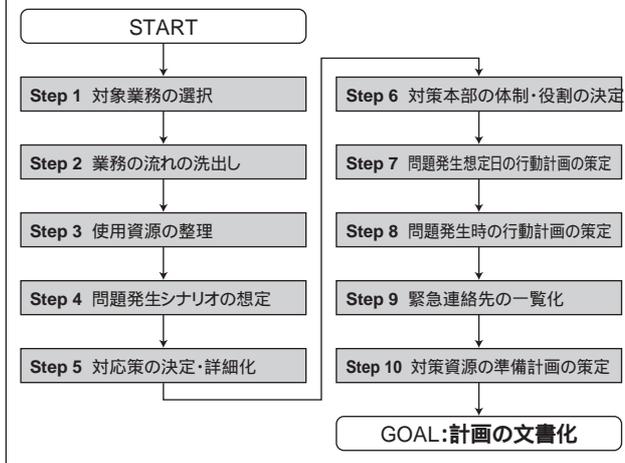
「主要業務に必要な資材や部品などの在庫」では「積み増しを決めた」または「積み増す方向で検討」が19.3%。「増やすかどうかを含め検討中」が60.6%にのぼりました。

「取引先やコンピュータ会社、保険会社などの契約関係や法律課題」については「問題が起きた場合の責任体制を確認しあつた」のは4.7%。「どんな問題があるか精査中」が61.3%。「関係者と今後協議する」が28.3%で、「大半の企業はまだ具体的な対策に入っていない状態」と同調査は結論付けています。

一方、政府はY2Kが「発生日の特定ができる問題」であることに

### 危機管理計画の策定手順の概要

2000年問題のための危機管理計画は以下の図のステップに基づき策定できます。



危機管理計画のための10のステップ

着目し、対策の手引きを公開しています。高度情報通信社会推進本部コンピュータ西暦2000年対策推進会議が作成した「企業のための危機管理計画策定の手引き」で、主として、中小企業向けに10の段階を踏むことで危機管理計画が策定できるようになっています。インターネット上で公開されているので、誰でもダウンロードできます。

なお、TOPICSの中で適宜Y2Kを取り上げていきたいと考えております。

### ほっと一息

「モツレク」はお好きですか。

「きみはキツネで、ぼくはタヌキ」。文章読本の説く古典的な省略例である。本来、その後に続くべき「そば」や「うどん」を省くことで、やり取りの時間を短縮する一方、隠語めいた会話を楽しめる効果が略語法にはある。世相を映す流行語の中にも、しばしば略語が登場する。ルーズソックスは『ルーソー』、PHSは『ピッチ』といった具合だ。インターネットの爆発的な普及で重宝がられる圧縮ソフトが現れるはるか以前に、人間はことばを圧縮する術を心得ていたわけだ。

語形を縮める略語と並んで多いのが、製造科学技術センター(Manufacturing Science and Technology Center)=MSTCの様な頭文字つづり型。この方法は文章量を減らすのに有効だが、時として当事者にしか分からぬアルファベットを氾濫させ、始末が悪い。過ぎたるは及ばざるが如した。ちなみに、職業的音楽家はモーツァルトのレクイエム(鎮魂曲)を「モツレク」と略称する。こうなると、関係者以外には判じ物でしかない。適切なことば選びを心がけたい。

### 編集後記

2000年問題をご存じですか?このところ各種紙面等で盛んに取り上げられており、政府作成のテレビコマーシャルまで登場しています。電脳世界を全く知らない方にしてみれば、『なんのこっちゃ...?』状態でしょうが、仕事でコンピュータをお使いの諸兄にとっては大問題です。年が2000年になった段階で、コンピュータの時間管理機能が下2桁'00'が'1900年'なのか、'2000年'なのかの区別がつかず、機能を停止するか又は異常を起こす場合が想定されるのです。コンピュータが止まる。イコール会社の頭脳が止まることを意味します。

たかが、コンピュータが一日動かなくなっただけでどうしてこんなに大騒ぎをするのか?

それもそのはず、決して好景気ではない現在、海外為替が1円動いただけで、死活問題になるのです。製造業で工場が一日以上止まるということは大問題です。皆さんも早めにケアしましょう。.....といたいところですが、何をどうして良いのか?具体的な手法やマニュアル情報が不足しております。出来れば、本機関誌でも取り上げていきたいと思っております。

2000年問題に拘わらずこんな情報が欲しいということがあれば、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。

えっ!?『機関誌の発行が遅れ気味ではないか。』ですって?きっと、2000年問題がすでに影響を.....(笑)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)

