



W<sup>2005.</sup>  
Winter

通巻第65号 発行人 瀬戸屋英雄



財団法人 製造科学技術センター

# Contents

■ 告知板

p.1

■ 年頭所感

経済産業大臣 中川 昭一氏

p.2

■ 各事業報告

● IA懇談会

p.4

● 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

p.7

● ロボット分野における  
「技術戦略マップ」に関する調査研究

p.8

● ナノレベル電子セラミックス材料  
低温成形・集積化技術プロジェクト

p.9

● FA国際標準化

p.10

## ● 「nano tech 2005 (国際ナノテクノロジー総合展)」 出展のご案内

「ナノレベル電子セラミックス材料低温成形・集積化技術」プロジェクトとして、開発状況や成果の発表を行います。出展場所は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)ブース内です。是非、お立ち寄り下さい。

日 時：平成17年2月23日(水)～25日(金)

10:00～17:00

場 所：東京ビッグサイト東4・5・6ホール及び会議棟

入場料：3,000円

(MSTC賛助会員窓口に入場券をお送り致します。詳細につきましては、調査研究部田野(manohonbu@mstc.or.jp)まで、お問い合わせ下さい。)

## ● FAOP、おた工業フェアへ出展

FAオープン推進協議会(FAOP)では、オープン化技術の普及推進のため、おた工業フェア(2005/2/17～19、東京・大田区産業プラザ、入場無料)に出展します。IT技術者のいない中小ものづくり企業で使えるブロードバンド時代の新しいものづくりプロセスの実現を目指したりモト・ファクトリ・マネージメント(RFM)の実証実験を(財)機械振興協会・技術研究所の基盤的生産技術研究会と協力して実施します。詳細はFAOPホームページ([www.mstc.or.jp/faop/index-j.html](http://www.mstc.or.jp/faop/index-j.html))をご覧ください。

## ● MfgX、登録仕様公開へ

製造業XML推進協議会(MfgX)では、ものづくりプロセスにおける情報の有効活用のためXML技術による情報の可視化を推進しています。その活動の一環として、団体、企業等が制定したオープンなXML仕様をMfgX登録仕様としてとりあげ、その普及推進活動のサポートを実施します。その第1弾として、日本電信電話(株)の作成したFDML仕様を登録・公開しました。詳細はMfgXホームページ([www.mfgx-forum.org](http://www.mfgx-forum.org))をご覧ください。

当財団では、日本自転車振興会、財団法人機械システム振興協会及び社団法人日本機械工業連合会から競輪の収益を原資とする助成金をうけて一部の事業を行っています。

暮らしをのせて走っています。

オリンピック日本選手団へのサポート  
ケイリンの売上金は、アジア大会など国際大会への日本選手団のサポートに活用されています。

少年少女スポーツ活動への支援  
少年少女のスポーツ活動に活用するケイリンの売上金は、各地のスポーツ施設に活用されています。

高齢者の支援  
高齢者の自転車利用の促進、高齢者の健康増進に活用するケイリンの売上金は、各地の高齢者センターに活用されています。

中小企業への技術支援  
中小企業に技術支援を行うケイリンの売上金は、各地の中小企業に活用されています。

ケイリンの売上金は、社会のお役に立っています。  
TEL: 03-5561-1111 関東地区 http://www.keirin.go.jp

# 年頭所感



## 平成17年の新春を迎え、 謹んでお慶び申し上げます。

経済産業大臣  
中川 昭一

まず、昨年発生した多くの台風や地震によって被災された皆様に心よりお見舞いを申し上げます。被災者の方々が、一日も早く明るい希望に満ちた生活を取り戻すことができるよう、私としても復旧・復興に全力を尽くしてまいります。

さて日本経済の活性化のためには、「秘伝のたれ」とも言うべき日本の伝統や独自の強みを活かして新しい商品・サービス・技術を生み出し、世界に向けて発信していくことが極めて重要です。昨年五月にとりまとめた「新産業創造戦略」は、まさにこうした信念を形にしたものであり、本年は、この戦略の具体的な実現に全力を尽くしてまいります。

人材はその重要な鍵となります。天然資源に恵まれない我が国では「ひとづくり」が決定的に重要です。企業の人材投資に対する税金を軽減するとともに、若者の就業支援について実績をあげつつある「ジョブカフェ」についても、引き続き推進してまいります。若者が仕事をする事の大切さや喜びを見つけられるよう、小中学校での教育にも取り組みます。我が国の得意分野である「ものづくり」を支える人材が誇りをもってさらに仕事に取り組んでいただくよう、「ものづくり日本大賞」を本年夏に創設します。

我が国で生み出されたノウハウが流出することのないよう、知的財産を保護することも重要です。特許審査を迅速化する一方、我が国にとって重要な技術の流

出を防止するとともに、模倣品・海賊版などについてアジアサイドでの取り締まりを強化します。

中小企業や地域経済は我が国の経済活力の源泉です。今は日本を代表する大企業も昔は小さな企業でした。より多くの中小企業が次世代をリードする企業となれるよう、中小企業の新分野開拓、新事業展開に対する総合的な支援法を準備しています。複数の中小企業がそれぞれの強みを持ち寄って事業展開を図るという新しい形の連携に対し積極的に支援してまいります。また、魅力ある地域経済を作るため、「十勝」のナチュラルチーズのような地域のブランドが各地で生み出されるよう地域の工夫を後押しするとともに、多くの店のシャッターが降りているような中心市街地が再び活性化するためこれまでの政策を見直していきます。

通商政策を戦略的に進めていくことも重要です。特に、我が国の経済発展の大きな鍵を握る東アジアとの経済連携を強化してまいります。昨年は、メキシコ、フィリピンの交渉がまとまりましたが、本年も、タイ、マレーシア、韓国、ASEAN全体との経済連携交渉を積極的に推進してまいります。さらに、昨年枠組み合意に至ったWTOドーハラウンドを推進し、国際ルールの強化・活用に注力してまいります。

資源小国である我が国にとって、エネルギー・環境問題は最重要課題です。本年二月には京都議定書が発

# 年頭所感

効しますが、我が国としても一層の省エネルギー対策の強化など、地球温暖化問題に取り組んでまいります。同時に、東シナ海における石油・天然ガスを始めとする資源権益の保全等、エネルギーの安定供給に積極的に取り組みます。また、世界最高水準にある我が国のエネルギー・環境技術を活用し、世界大・アジア大での問題解決に貢献することも重要です。特に、エネルギー消費の増加が著しいアジア地域において石油備蓄協力、省エネルギーの推進などに、我が国がリーダーシップを取って取り組んでまいります。

原子力発電については、安全の確保を大前提として、核燃料サイクルを含め、我が国の基幹電源として着実に推進してまいります。昨年八月の美浜発電所三号機の事故は誠に遺憾であります。こうしたことが二度と起こらぬよう再発防止に万全を期し、地元の皆様さらには国民の皆様の原子力に対する信頼の回復に全

力を尽くしてまいります。

さて、本年三月には、いよいよ「愛・地球博」（愛知万博）が開幕します。テーマは「自然の叡智」です。日本の伝統的な知恵や技術と、燃料電池やロボットなどのハイテク技術を結びつけることにより、次世代のライフスタイルを世界に提案するものです。博覧会が子供達に夢と希望を与える場となることを希望しています。是非多くの皆様の御来場をお待ちしています。

私は、経済全般、通商を担当する閣僚として、国民の皆様の声に耳を傾けながら、将来を見据える視点と今まで以上のスピード感をもって山積する諸課題に取り組んでまいります。本年も皆様の層倍の御理解と御支援をお願い申し上げます。

最後に、本年一年の皆様の御多幸と御健康を祈念いたしまして、新年のごあいさつといたします。



## Manufacturing Open forum 2004 Tokyo を開催

標準化技術を推進する日本の主要 12 団体が一同に会したフォーラム「Manufacturing Open forum 2004 Tokyo」(MOF2004)が、IA 懇談会(座長：新誠一東京大学助教授、事務局：MSTC)の主催により11月16日(火)～17日(水)に東京・三田の三田NNホールで開催されました。

フォーラムのテーマは「オープンと連携」です。標準化したネットワーク間の横との連携、さらには上位系との縦の連携を進め、世界のトップレベルにある日本の製造業から新たな提案を世界に発信していこうというものです。

このような日本の主要な標準化技術団体がすべて集まり連携をめざしたフォーラムは日本で初めての開催であり、今後の日本の製造業の発展に極めて大きな意義をもたらすものと期待されます。

それだけに、MOF2004は開催前から多くの技術者及び関係者の注目を集め、開催の1カ月前に早くも定員に達するセッションが出てしまい、開催前日まで参加申し込みのお断りに追われるような盛況となりました。参加者は約 250 名でした。

フォーラムの構成は、講演、パネルディスカッション及び参加標準化団体の展示です。

一日目はフィールド系の標準化団体と情報系の標準化団体に分かれ、二つの会議室を使ってそれぞれ講演を行いました。二日目はユーザとベンダーがパネルディスカッション形式により自由に討論するという新しい試みです。ユーザ側から日頃のネットワーク標準に対する多くの要求や厳しい指摘、本音が出され、非常に盛り上がった討論となりました。



講演



展示



パネルディスカッション

フォーラム参加者の事後アンケートでは、このMOF2004について、「大変良かった」ないしは「良かった」との回答が3/4を占めました。また、次回のMOFの開催についても64%が毎年、33%が隔年の開催を希望しており、参加者のほとんど全員がMOFを継続して開催することを希望しているという結果でした。

**主 催：**IA(インダストリアル・オートメーション)懇談会\*

**参加標準化団体：**

- ・ CC-Link 協会
- ・ FA オープン推進協議会\*
- ・ JAVA の IA 応用及び組み込み応用研究会
- ・ 日本 AS-i 協会
- ・ 日本電機工業会／ネットワーク推進特別委員会
- ・ 日本 OPC 協議会
- ・ 日本プロフィバス協会
- ・ ODVA 日本ベンダー協議会
- ・ ORiN 協議会
- ・ PLCopen JAPAN
- ・ PSLX コンソーシアム\*
- ・ 製造業 XML 推進協議会\*

**学術団体：**計測自動制御学会・産業応用部門／計測・制御ネットワーク部会

**共 催：**社団法人 計測自動制御学会

**協 賛：**社団法人 日本電気計測器工業会

(\* 事務局：MSTC)

## 製造業のオープン環境普及に向けて

FAオープン推進協議会の活動方針、体制及び現在の活動状況について概要を報告します。

### 設立の目的・目標

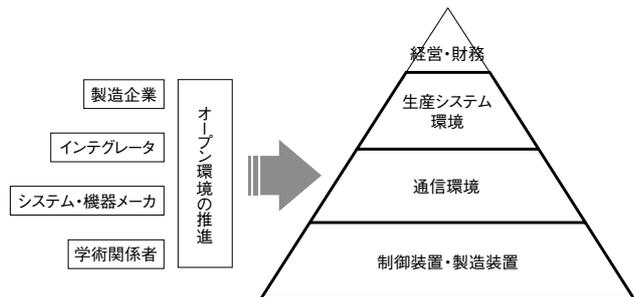
これまで、わが国の製造業は、優秀な生産技術・生産システムの開発・導入により、国際競争力を維持してきましたが、国際的な社会経済環境の大きな変化のなかで転換を余儀なくされ、その対応を模索しているのが実情です。このような状況の中で情報技術の急速なオープン化の動きは、製造分野へ影響を与えつつあり、製造現場において、パソコン等を端末としたオープンネットワークが普及し、分散オブジェクト通信などの新しいオープン情報基盤が整備されていくと考えられます。しかし、こうした技術は欧米を中心に開発が進められており、欧米の製造技術に合わせたものとなっているため、日本の製造システムに適應するのが困難であると考えられています。わが国の製造業を今

後も活力あるものとしてゆくためには、これまで培ってきた日本流の製造技術をもとに、情報技術の製造分野への活用を積極的に進め、その成果を共通の資産とするとともに世界に提案しリードしてゆくことが必要となっています。

FAオープン推進協議会は、生産におけるデータ交換・管理・制御などの情報プロセスをこの新しい環境に適合させるために、製造設備のコントローラ、製造情報、データ表現から生産システム全体の構造に至る多くの側面でオープンアーキテクチャに基づくニューテクノロジーの開発を推進し、共通基盤技術の確立を目指しています。

### これまでの主な成果(仕様)

ADS-net(イーサネットを利用した自律分散システム対応ネットワーク、分散型製造システム専門委員会)  
 FL-net(イーサネットを利用したオープン制御ネットワーク、FAコントロールネットワーク専門委員会)  
 OpenMES(分散オブジェクト指向技術を利用した製造運用システム、生産システムモデル専門委員会)  
 PAPI(工作機械用コントローラの画面表示用インターフェイス、オープンコントローラ専門委員会)  
 MOII(工作機械を管理するための項目及び記述仕様のガイドライン、オープンコントローラ専門委員会)



FAオープン推進協議会 会員	
<b>【特別会員】 15社</b>	<b>【研究会員】 7社</b>
オムロン株式会社 川崎重工株式会社 清水建設株式会社 株式会社東芝 豊田工業株式会社 トヨタ自動車株式会社 日本電信電話株式会社 株式会社日立製作所 ファナック株式会社 富士通株式会社 富士電機ホールディングス株式会社 三菱電機株式会社 株式会社安川電機 株式会社山武 横河電機株式会社	株式会社アイ・エル・シー 株式会社エヌ・ティ・ティ・オメガ 株式会社ケー・ティ・システム 株式会社ノフィックス THK株式会社 東芝機械株式会社 ヤマザキマザック株式会社
<b>【情報会員】 25社</b>	
アイン精機株式会社 和泉電気株式会社 伊藤忠メカトロニクス株式会社 オークマ株式会社 株式会社オプトン 株式会社神戸製鋼所 三洋精工株式会社 山洋電気株式会社 サンリツ オートメーション株式会社 シチズン精機株式会社 ダイキン工業株式会社 大日本印刷株式会社 高木産業株式会社	高津伝動精機株式会社 株式会社デジタル 株式会社デンソー 日本オートマチック・コントロール株式会社 日産自動車株式会社 株式会社パトライト 株式会社フジ・データ・システム ヘルツ電子株式会社 株式会社牧エンジニアリング 株式会社松浦機械製作所 松下電器産業株式会社 株式会社リコー

FAオープン推進協議会	
会長 岩田一明 (大阪大学 名誉教授)	
<b>運営委員会</b>	
委員長 風間 務 (三菱電機) 副委員長 須藤文雄 (日本電信電話) 副委員長 谷岡雄一 (清水建設)	企画部会 主査 須藤文雄
最優価値経営にもとづく新製造 主査 岩田一明 (大阪大学 名誉教授)	生産システムにおける電子タグの活用調査研究会 主査 新 誠一 (東京大学)
製造業のための支援活動を考える研究会 主査 上野 茂 (機械振興協会)	デバイス制御用高速ネットワーク専門委員会 委員長 森 和男 (産業技術総合研究所)
	XML情報連携実証モデル専門委員会 委員長 井手口哲夫 (愛知県立大学)
	ネットワークを活用したものづくり支援サービス専門委員会 委員長 柿崎 隆夫 (日本電信電話)

現在の組織と会員

## 現在の活動

## ●ネットワークを活用したものづくり支援サービス専門委員会

インターネットを利用したデータセンタを核とする製造支援サービスを想定し、ユーザの要求に応えるためにセンタが果たすべき役割、機能、データ項目(流通情報)及びその連携仕様について検討します。

## ●XML 情報連携実証モデル専門委員会

ERPからCAD/CAM、工程管理、工具管理、現場機器、制御/情報ネットワーク及びWeb、イントラネットなどの各テクノロジーと連携した、関連システム連携/統合FAを実現する基盤技術開発及び同成果の国際標準化提案を実施します。

## ●デバイス制御用高速ネットワーク専門委員会

高速・大容量ネットワークの一つであるIEEE1394規格をベースに、センサ情報のネットワーク化とサーボバスの応用に向けた実用的検討を行い、標準化に向けたデータ項目と記述様式の策定ならびにそれを実現する具体的なデバイス仕様の提案を行います。

## ●製造業のための支援活動を考える研究会

製造業が活力のある高度化を図っていくためには、それぞれの特長を生かしたものづくりを行ってゆく必要があり、そのためには企業としての弱み強み認識

し、弱い部分は外部の力を借り(アウトソーシング)強化し、強い部分にはよりいっそうの力を注ぐ(社内パワーの集中)事が重要な戦略となると思われます。この様な認識のもと、前述の「外部の力を借り」の部分に代表される、製造業を支援するための活動(サービス)には何が必要なのかを検討します。

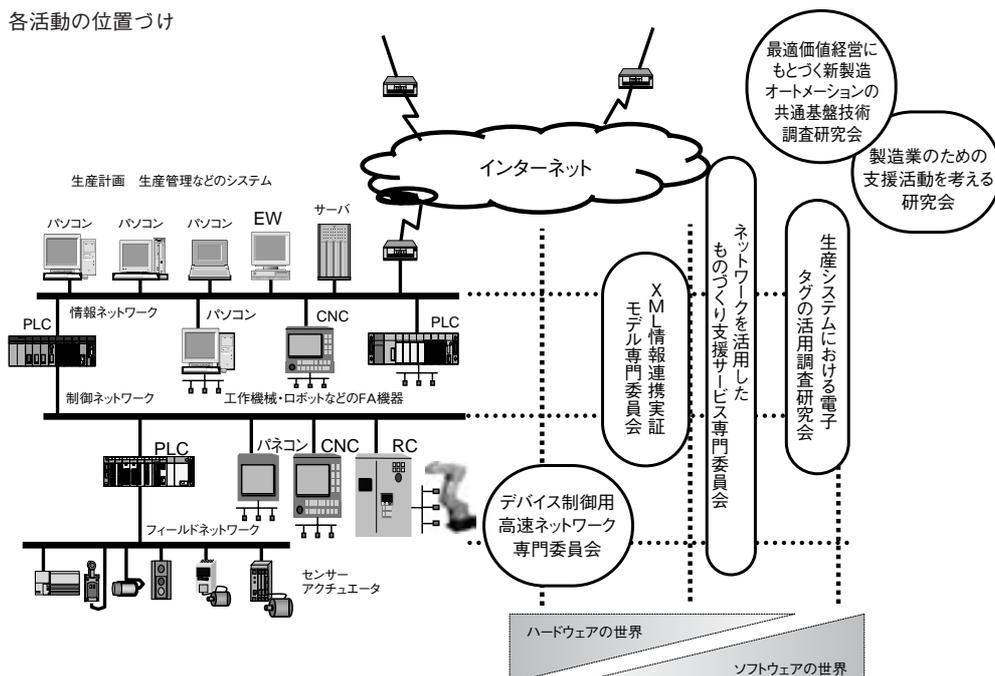
## ●生産システムにおける電子タグの活用調査研究会

ユビキタスID等をキーワードに電子タグの標準化が急速に進んでいます。これは、流通業界における活用を中心に、いずれ、生産された商品の全てに電子タグが付けられて、POSやSCMなどの売上や流通の管理やトレーサビリティの確立などに活用されることが予想されます。本研究会は、このような電子タグに関する動向と製造技術との関連を調査研究します。

## ●最適価値経営にもとづく新製造オートメーションの共通基盤技術調査研究会

日本のものづくりは「コンセプト力」と「事業の戦略構築能力」が不足しているとの実態を踏まえ、共通基盤技術と求められる方向(IT・デジタル化、人間・機器調和化、経営統合最適化及び省エネルギー化等)の2つの機軸を中心に種々の課題の抽出を、また、これらに共通する課題の解決への方法論の検討を行い、ものづくり産業の将来の指針とします。

各活動の位置づけ



FA オープン推進協議会活動への参加に関するご希望があれば事務局(豊吉、岡宗)までお問い合わせ下さい。

## パソコン再生工場見学

インバース・マニファクチャリングフォーラムの情報調査広報委員会(委員長：産業技術総合研究所 服部産学官連携コーディネータ)では、フォーラム会員への公募プログラムや関連トピックスなどの連絡通知や工場見学、フォーラム成果の広報/PRという活動を行っています。

日本の社会は、循環型に向かって動き出しているところですが、資源やエネルギーの無駄使いもあり、まだ使えるものが捨てられたりもしています。インバース・マニファクチャリングの対象は、主に使い終わった工業製品のリユース、リサイクルにあります。製品の長寿命化や、製造プロセス、リユース/リサイクルでの資源エネルギーのリデュースも含めて、工業製品ライフサイクル全体での環境負荷をミニマムにすることにあります。

まだ使えるのに、機能が、性能が新製品に劣るということで廃棄されているものの一つにパソコンがあります。パソコンリサイクル法により、平成13年4月に事業系、平成15年10月に家庭系のパソコンに関して、ユーザは、廃棄の際に、まだ動くかどうかは別にして、3千円～4千円程度の廃棄費用を負担しなければならなくなりました。これを受けて、パソコンメーカーや量販店の中には、新製品販売のために、不要なパソコンを引き取り、まだ動くものは、中古品として販売するところも多くなってきています。このようにパソコンは、リユース、リサイクルが進められている製品のひとつと言えます。

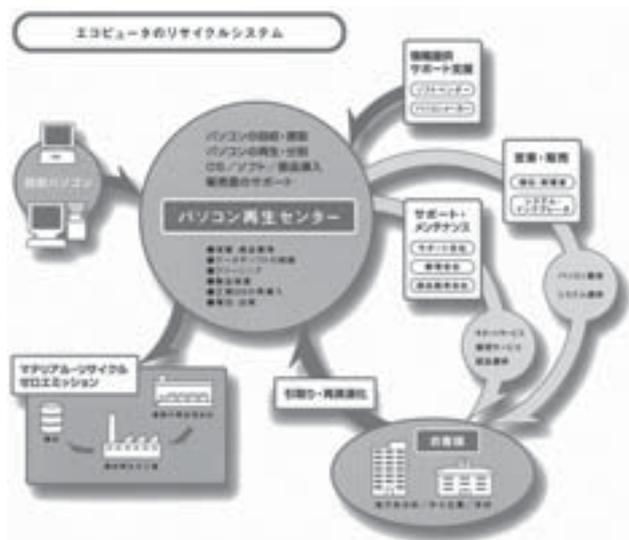
そこで、上記委員会では、フォーラム会員に対して、パソコンリサイクル法成立に先駆けて中古パソコンを

再生、商品化を始めた、東電環境エンジニアリング株式会社の再生工場(東京都江戸川区瑞江)の見学会を12月13日(月)午後開催致しました。

まず、OA事業部の片岡パソコングループ長から会社及びパソコン事業の概要の説明があった後、齋藤再生物流グループ長から具体的な再生プロセスの説明を受けました。工場は一階が入出庫の荷さばきや製品の保管庫になっており、中二階に事務所、会議室があり、二階が再生プロセスの現場になっています。見学はものの流れに沿って、まず一階の受け入れと分別から始まりました。分別後、パソコン類は、リフトで二階に運ばれ、筐体やキーボードだけでなく、内部もクリーニングされます。磁気ディスクに完全に上書きして、以前のデータを消去した後、再生販売するものは、OSをインストールして、動作チェック、最終検査、梱包という順に流れていきます。いろいろなメーカーの製品を扱うので、ソフトウエアの導入プロセスでは、同じ製品群で一つのマスターとなるモデルを作成し、後は自動的にマスターになってインストールしていきます。

再生されてないものについては、情報流出防止のために、工場内で磁気ディスクの破壊(穴あけ)のみを行って、解体処分は外部の業者に委託しており、破碎プロセスがなく、清潔さは事務所のみでした。

同社の再生パソコン「エコピュータ」の特徴は、①マイクロソフトとライセンス契約を結んだ正規のOSを再インストール、②磁気ディスクの書き込み内容を完全消去(米国防省推奨の三回書込法)、③販売したパソコンは無料で回収、④六ヶ月間の保証付、などで、エコピュータに再生しないものも含め、年間六万台程度出荷しており、事業としてのポイントは如何に不要パソコンを回収してくるかということだそうです。



見学後の質疑では、受け入れたパソコンのうち再生販売できるものの割合や、もとのパソコンメーカーの知的所有権の問題などについての質問がありました。その答えとして、再生できないものが半分以上混ざっている、業界団体の会議で了解してもらっていると言うものでした。最後に見学者の一番の関心事として、この事業で利益が出るかという質問がありましたが、労

働集約型でコストの中での人件費のウエイトは高いが、パソコンとして再生できない回収品も、業者に有価で売っているため事業としては成立しているとのことでした。

今回の見学で、環境負荷低減に向けたビジネスのヒントが得られ、今後のフォーラムの活動に反映されていくものと思っています。

**MSTC**  
Manufacturing Science and Technology Center

## ロボット分野における「技術戦略マップ」に関する調査研究

### 活動状況

製造業以外の分野でのロボット導入はまだ始まったばかりですが、高齢化の進行に伴い、長期的には福祉・介護分野や家事などの生活支援を行うロボットの開発が期待されています。当財団では、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「ロボット分野における『技術戦略マップ』に関する調査研究」の公募提案を行った結果、採択され、9月より取り組んでいます。

本調査研究では、独立行政法人産業技術総合研究所の谷江和雄首席評価役を委員長とするロボット技術戦略マップ検討委員会と4つのワーキンググループ(WG1～WG4)を組織し、①ロボットの需要について、本格的なマーケティング調査を行う。②生活支援を主とした各種のロボットターゲットを想定し、関連技術を描き出して2025年に至る技術ロードマップを策定する。③福祉・介護分野や家事などの生活支援を行うロボット像(「ヒューマンサポートロボット(HSR)」と呼称する)を2015年、2025年を想定して描く。④上記をすべて統合した『ロボット分野の技術戦略マップ』を描く。

この4つの作業を同時並行的に進め、平成17年3月までに最終報告書を作成する予定です。

#### ●マーケティングについて

今回の調査研究においてヒューマンサポートロボットを描くために、(株)マックス・ヴァルト研究所による本格的なマーケティング検討を行っています。

- (1) デルファイ法を用いた社会学系有識者へのアンケート調査とオピニオンリーダーへのインタビューによる「10年後、20年後のヒューマンサポートロボットの必要性探索調査」
- (2) 要介護者を抱える家族や乳幼児を持つ母親など、

生活支援が必要な方々を対象としたグループインタビューによる「ヒューマンサポートロボットのニーズ探索調査」

この2つの手法をもとに、WG4において、福祉・介護分野や家事などの生活支援の潜在的ニーズを探り、期待されるヒューマンサポートロボット像を描きます。

#### ●技術ロードマップについて

従来の技術マップでは、ロボットの技術を細分し分類するといういわゆる分析型で描かれるものが一般的でした。今回、ロボットターゲットを想定し、サービスのタイミングから想定される技術を描き出し、開発可能な技術、必要とされる技術を下記2つのWGで時間軸に沿って描いています。

WG2：システムLSI、ロボットミドルウェア、ヒューマンインタラクションの検討

WG3：ロボットの機構、制御、センサーなど要素技術の検討

#### ●最終成果について

ロボット技術では、要素技術・システム技術だけでなく、社会に受け入れられるための、安全性の検討や法整備の検討課題も重要となってきます。また、これらの策定にあたっては、ロボット固有の技術課題だけでなく、住環境の進化、ユビキタス社会インフラの整備など周辺環境のロードマップも考慮し、検討を進める必要があります。WG1では、この点も考慮し、想定されるロボット像と必要課題及び方策のマッチングをとり、全体をまとめ「ロボット分野における『技術戦略マップ』」を作成します。

この成果は、経済産業省で進めている「産業構造審議会」向けの製造技術分野における技術戦略マップの1分野として報告される予定になっています。

## 中間評価結果

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)では、5カ年計画のプロジェクトについて、2年を経過した時点でそのプロジェクトの中間評価を行います。

平成14年度から開始されたこのプロジェクトは、平成14年度、平成15年度と2カ年を終了し、本年過去2カ年の研究進捗・成果等に関し中間評価(平成16年5月18日(火)第1回分科会、平成16年7月30日(金)第2回分科会)を受けました。最終的な報告はNEDOホームページで本年度末を目処に公開されますが、2回開催された当該プロジェクト評価分科会で以下のような結果となりました。本プロジェクトは、NEDOが中間評価を始めてから、高評価のプロジェクトの一つです。残す3カ年(平成16年度～平成18年度)で、日本の技術育成に十分な活力を加えてくれると考えています。

### 総合評価

厚さが数十 $\mu\text{m}$ から1mmで、広い面積をもつ緻密な機能性セラミックス膜を、既存のプロセスで達成できない低温で形成することは、電子セラミックスの分野で、わが国が今後も国際競争力を維持、確保していくための鍵を握っています。このために、本プロジェクトでは、これまでのセラミックス膜の形成概念を打ち破った独創的なエアロゾルデポジション(AD)法で挑戦しており、高く評価できます。

目標設定は明確で、組織的な研究が進められ、総体的に研究成果が確実に得られつつあります。ただし、今までの段階では製品化に向けた検討に重点がおかれ、プロセス温度、微細化、ナノサイズのメリット等の基礎的な部分の検討がやや遅れているとの印象があり、今後の充実を期待します。

実用化に向けた明確な指針が見えている個別課題があり、積極的に推進するべきです。この技術が完成されれば、応用展開も広く、将来の新規製品の開発や新規事業が期待され、波及効果は広い分野に及ぶと予想されます。

### 今後に対する提言

本研究はAD法で多様なセラミックス膜が合成できることを実証するとともに、応用研究課題について成果が出てきています。引き続き研究開発プロジェクトを推進し、基礎的成果の実用化を加速していくことが必要と考えられます。

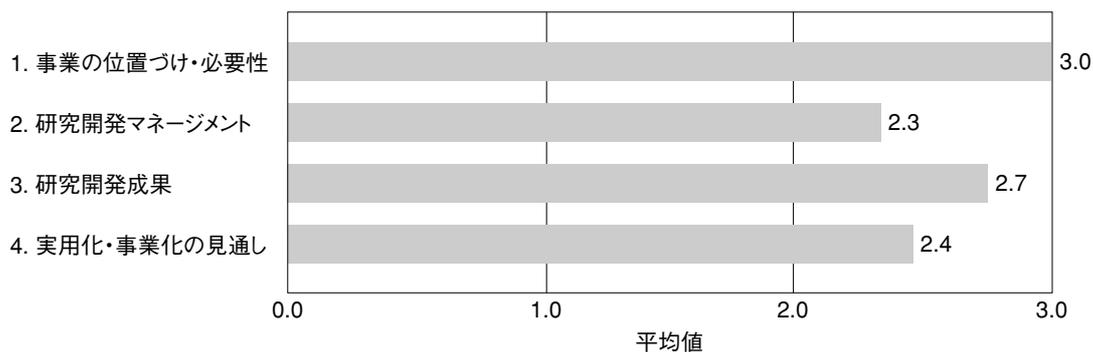
概ね、現状の方針の下で、次年度以降も続行すべきですが、成果の新規性、基本性、発展性を考え併せれば、現段階における特性値のバラツキを評価し、それを狭める技術を開発してほしい。

特に、AD法の産業界への広範な応用を目指すには、今後の研究開発において、信頼性、コスト等の実用化検討、AD法で言う「低温」の定義の明確化、AD法のメカニズムの奥深い解明などのプロセス技術の基礎的検討や、特許戦略等で諸外国に真似されない工夫が必要と考えます。

AD法の特徴は、セラミックス膜がナノサイズの粒子で構成されることにあり、今回のプロジェクトで実用化を検討している個別テーマ以外に、この特徴がもっと良く生かされるテーマの探索も重要です。

### 評点結果

以下に示すように4つの切り口から評価を行い、各3点満点で以下のような結果を得られました。また、総合的には2.6とかなりの高評価結果を得ることができました。



## 活動状況

11月は国際会議のハイシーズンに相応しく、ISO/TC184総会、TC184/SC5/WG4、WG5、WG6、WG7の5会議が開催され、延べ7名が出席しました。

ニースで開催されたWG5会議では前回会議に引き続き、日本からISO 15745-5(アプリケーション統合フレームワーク・パート5)としてドラフトを作成中のHDLC(ハイレベル・データリンク制御:CC-Linkコンソーシアムのテクノロジー)準拠のドキュメントに関するレビューが行われ、コメントを入れて修正し、次の1月ニュルンベルグ会議(開催地は予定していたグルノーブルから変更)で最終レビューの予定です。また、今回はFAOP(FAオープンシステム推進協議会)の関係者が出席して、パート1の補正案に2つのテクノロジーの包含提案を行いました。結果として必然性が見えないという意見が勝りましたが、まずFAOPの活動に対する理解を得ることが肝要かと思われます。国際コンバーナからもSC5にFAOP-XMLプロジェクトの提案を行うように、ビジネスケースを明確に、という勧告がありました。

TC184総会が15日、16日の両日、ワシントンDC(於NEMA:米国、SC5事務局)で開催されましたが、それに先だってSC5/WG7会議が8日から、WG6会議が9日からそれぞれ行われました。また、総会後の17日からはWG4の会議も開催されています。

4月に発足したばかりのWG7はこれが2回目の国際会議で、直前の国内対策委員会では作業の意図が未だ明確に見えてこないISO/WD 18435(機械診断と保守のアプリケーション統合)にどう対応するか、日本の

意見をどのように入れていくかを討議しました。製造現場をレベル0から4までに階層化した中で、日本側委員が関心を抱いているのはデバイスに近いレベル1、2の部分であり、一方、作業を提案したロックウェル社では最上層のレベル4を目指しているように思われ、ドラフトのユースケースを担当している日本としては、その主張をどう入れていくかが大きな課題となっています。

WG6会議では、ISO 20242-1(アプリケーション・サービス・インタフェース・パート1)投票の際に日本が添付したコメント、「装置のデバイスドライバーと機器のデバイスドライバーを階層化するように図を修正」についての説明を行い、コメントの趣旨は理解されましたが、図の修正という提案には反対が出て、文書で記述することとされました。また、パート4に対しても、XML記述モデル案とGDI-IDLデータタイプのXML記述案についての提案を行いました。この事項は12月開催のASAM(自動車関連の独コンソーシアム)会議で技術的な検討がなされることになっています。

TC184総会では国内対策委員会で取り上げられた、規格作業の重複とその調整に関して日本から問題提議を行いました。結論としては作業手順が遵守されていけば問題は生じないとされ、これまでのように関連作業グループが個別に調整していく方法しかないようです。デファクト標準が主流になりつつある現状は早い者勝ちといった様相を呈しており、規格のあり方を再検討する時期に来ているようです。

# 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)

## ● IMSセンター

〒105-0002 東京都港区愛宕1-2-2 第9森ビル 7F  
 TEL : 03-5733-3331 FAX : 03-5401-0310

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

e-mail : [imspc@ims.mstc.or.jp](mailto:imspc@ims.mstc.or.jp)

