



W<sup>2006.</sup>  
Winter

通巻第69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 二階 俊博氏

p.2

## ■ 特集・提言

p.4

## ■ 各事業報告

- 戦略的基盤技術力強化事業  
(ロボット分野)

p.6

- FAオープン推進協議会

p.7

- 機械工業の安全化技術に関する  
調査研究事業

p.8

- インバース・マニファクチャリング  
フォーラム

p.9

- FA国際標準化

p.10

- 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.10

## ● 極限環境適用型アクチュエータユニットの開発

(独)中小企業基盤整備機構より3ヵ年(平成15年度～平成17年度)の戦略的基盤技術力強化事業の一環として、当財団が管理法人となり「極限環境適用型アクチュエータユニットの開発」を進めております。3ヵ年の集大成として下記日程で実証試験をNPO国際レスキューシステム研究機構のご協力を得て行う予定にしております。詳細に関しては、ホームページ(<http://www.mstc.or.jp>;平成18年1月6日アップ予定)をご覧ください。

開催期日：平成18年1月19日(木) 14:00～15:30

開催場所：NPO国際レスキューシステム研究機構(IRS)

川崎市川崎区南渡田町1-2

実施内容：極限環境適用型アクチュエータユニット及び搭載ロボットの実機稼働  
(悪環境下でも稼働可能な信頼性の高いアクチュエータの開発成果)開発担当：東京工業大学、東京精機(株)、(株)応用計測研究所、日本電産(株)、  
(財)製造科学技術センター(管理法人)

## ● MfgX、製造業XMLシンポジウムを開催

製造業XML推進協議会(MfgX、<http://www.mfgx-forum.org/>)では、“リアルな「見える化」実現への道”をテーマに、ほしい情報をいつでも・どこからでも、安全・容易に取り出せるユーザーコンピューティング環境の実現に向け、製造業XMLシンポジウム(2006/2/7、コンファレンススクエアM+ [東京・丸の内])を開催します。詳しくは、製造業XML推進協議会のホームページをご覧ください。

## ● インバース・マニファクチャリングシンポジウムのお知らせ

日時：平成18年2月8日(水) 10:00～17:00

場所：後楽園会館(東京都文京区後楽1丁目)

第1部 講演「市民のための環境学」(仮題)……………安井至国連大学副学長

第2部 解説「EcoDesign2005」の話題から……………フォーラムメンバー

第3部 パネルディスカッション「循環型社会への課題」

……………製造業、消費者、回収処理業者、行政、研究者

聴講は事前登録制

問合せ先 E-mail: [imf@mstc.or.jp](mailto:imf@mstc.or.jp) TEL: 03-5472-2561

製造科学技術センター生産環境室

## ● FAOP、おおた工業フェアに出展

FAオープン推進協議会(FAOP、<http://www.mstc.or.jp/faop/>)では、中小製造業の方に安心・安全・安価を目指したインターネットを活用したものづくりアーキテクチャの普及推進のため、おおた工業フェア(2006/2/16～18、大田区産業プラザ [東京・鎌田])に出展します。詳しくは、FAオープン推進協議会のホームページをご覧ください。

## ● FAOP、電子タグに関する委員会の参加者募集

FAオープン推進協議会(FAOP、<http://www.mstc.or.jp/faop/>)では、生産システムに係わる情報の見える化を目指し、電子タグの利活用をテーマにした「生産システムにおける電子タグの利活用専門委員会」の参加者を募集しています。詳しくは、FAオープン推進協議会のホームページをご覧ください。

## ● nano tech2006に出展

平成18年2月21日(火)～23日(木)まで、nano tech2006(併設:ナノバイオExpo2006、新機能材料展2006、Astec2006)が、東京ビックサイト(東京有明:東4・5・6ホール)で開催されます。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も展示を予定しています。是非、お立ち寄り下さい。(MSTC賛助会員には、事前に無料招待券をお送り致します。)



# 年頭所感



経済産業大臣  
二階 俊博

## 「新成長戦略」への挑戦

平成十八年の新春を御壮健でお迎えのことと存じます。謹んでお慶びを申し上げます。

昨年秋、小泉総理から経済産業大臣の重責を命ぜられました。各方面へごあいさつに何うこともできないまま、就任の直後から WTO 交渉や APEC 閣僚会合等の数々の国際交渉の場に臨みました。国内問題では、政府系金融改革や三位一体改革等の重要課題に直面しました。関係者の御協力をいただき、何れも積極的に「改革」に貢献してまいりました。本年も、国内外に山積した数多くの課題に全力で取り組み、国民の皆さまから、特に中小企業の皆さまからもやってくれたと評価していただけるような真の意味の改革、「改革続行内閣」の名にふさわしい改革に向けて、引き続き努めてまいります。

さて、現在我が国の景気は緩やかに回復しつつあり、デフレ脱却の傾向にあります。ただ、企業規模において、地域において、依然としてばらつきがあることも事実であります。

また、中長期的には、少子高齢化と人口減少社会の到来、グローバル化と国際競争の激化、エネルギー・環境制約の高まり等、我が国経済を取り巻く環境が大きく変化しつつあります。さらに、政府としても歳出・歳入一体改革が待たなしの課題となっております。これらの構造的変化に伴う諸課題にチャレンジしていくためには、我が国経済の活性化による「国富の拡大」が不可欠であり、このことこそ経済産業省に課せられた使命であります。平成十八年という年をそのための飛躍の年にしてまいります。具体的には、以下に述べる経済産業政策を国民の皆さまの理解と協力のもとに断固たる決意で推し進めていくことが重要であります。

まず、「モノ作り産業」から「サービス産業」に至るまでの各分野において、我が国産業の競争力を強化していくことが必須です。そのために、国際競争力の強化と地域経済の活性化を二つの柱とした「新成長戦略」を早急にとりまとめます。また、我が国の強みの源泉である基盤技術を担う高度部材・基盤産業の支援とともに、研究開発、人材育成の支援等に積極的に取り組みます。特に、我が国の誇る中小製造業の技術力の一層の強化を図ってまいります。

しかし、何よりも忘れてはならないことは、大企業、中小企業を問わず、「モノ作り」の現場の技術者の皆さんが我が国産業の中心的役割を担っていただいていることです。その誇りを持って、素晴らしい結果が出せるよう一層の奮起と活躍を期待するものであります。

二〇〇四年三月、慶応大学の研究チームが愛称“エリーカ”という時速三七〇キロの超高速の無公害の電気自動車の開発に成功されました。関係者の皆さんの感激は言葉で表せない程のものであったらうと想像するのであります。

今、この試験車は一台二億円、数年の後、二〇〇台を一台三、〇〇〇万円で市場に出せるようにしたいと関係者は語っておられました。

この見事な研究開発を経済産業省として今後如何なるお手伝いができるか、他の研究開発分野において、次の新しい“エリーカ”の誕生のためには、机に座って報告を待っているだけではなく、経済産業省自らが「出前」をお届けするような気持ちで現場に向かわせていただき、国の産業政策と現場の要請や期待に歯車がかみ合うよう努めることも私の仕事の一つであろうと考えています。先頭に立つ決意であります。



# 年頭所感

知的創造について申し上げます。知的創造活動を競争力に直結させることが重要であります。知的資産を活用した経営の促進や、さらに民間の力も活用して特許審査の迅速化、模倣品の激減対策、デザイン保護といった知的財産保護を進めてまいります。

また、企業規模や地域にばらつきのある今日の我が国経済を一段と活性化させるためには中小企業政策・地域の経済産業政策が極めて重要です。

まず、中小企業については、積極的な事業展開、競争力強化を支援していくとともに、原油高やアスベスト問題への対応を着実に進めてまいります。また、三位一体改革が進んでいく中、地域経済が自立していくためには、地域産業が国際競争力を持つようになることが重要です。それぞれの地域の創意工夫の下で、地域ブランドや観光資源等の地域の持つ伝統、歴史、文化等の固有の資源を、再活用する取り組みを力強く支援するとともに、引き続き産業クラスター計画の推進や対日直接投資の促進に努めてまいります。また、都市の郊外化と中心市街地の衰退に対応して、コンパクトでにぎわいあふれるまちづくりを実現するため、中心市街地の活性化支援を強化します。

次に、グローバル化の進展は、世界的規模での競争激化を促しています。

そのような中、国境を超えた企業再編や経営資源の最適配置を促すためには、国内産業及び各国のニーズを踏まえた上で、通商政策や経済協力の戦略的な活用を通じた貿易投資環境の整備に取り組むことが重要です。特に通商政策においては、WTOラウンド交渉と経済連携交渉を車の両輪とする積極的な対外政策を展開してまいります。関係国の利害が錯綜するWTO交渉では、「鉱工業品関税」、「農業」、「サービス」、「ルール」、「開発」の主要五分野につき、世界の中の日本、広い意味での国益を念頭に、バランスのとれた成果を目指します。一方、WTO交渉と比較して投資・サービスの規制緩和や人的交流の拡大等幅広い分野につき柔軟に対応できる経済連携交渉も、通商政策を戦略的に進める上で有効活用してまいります。特に、歴史的・文化的関わりや経済的な相互依存の関係が深く、今後も著しい経済発展が見込まれる東アジアを中心として、昨年大筋合意したタイ、署名に至ったマレーシアに続き、ASEAN諸国等との経済連携を先の日・ASEAN閣僚会議におけるASEAN各国との私の約束通り積極的に推進してまいります。

エネルギー資源の大半を海外に依存する我が国にとって、

その安定供給は最重要課題です。昨年は、自然災害などの事情も加わり世界的原油高に見舞われ、我が国としても石油備蓄の放出等で対応してまいりました。近年の原油価格高騰の根底にあるのは、アジアの需要増大等エネルギー市場における構造的な要因です。これに対応するため、エネルギー安全保障を重要な基点としつつ、中長期的な視点から、エネルギー戦略の見直しを積極的に進めてまいります。

まずは、我が国が得意とする省エネルギーを推進してまいります。次に、安全の確保を大前提とした原子力発電や核燃料サイクルの着実な推進、新エネルギーの更なる導入促進等により、供給源の多様化を図ります。また、ロシアやイラク等戦略的地域での自主開発の推進、東シナ海での資源権益の保全等、エネルギーの安定供給の確保に努めてまいります。特に東シナ海に関しては、同地を対立、緊張の海にするのではなく協力の海とするため、粘り強い交渉を行ってまいります。同時に、産油・産ガス国との友好関係を大いに深め、いざという時には相手国の大臣に電話一本でも話ができるようなホットラインならぬハートラインの構築に平時から努めます。さらには、中国、インドを始めとしたアジア諸国との緊密かつ友好的な関係を築きつつ、世界最高水準にある我が国のエネルギー・環境分野の技術やノウハウ等も活用しながら、アジア全体、さらには世界全体での問題解決に積極的に貢献してまいります。

また、経済活性化やエネルギー政策と両立させつつ、地球温暖化問題や循環型社会の構築といった人類共通の課題に産業界の皆さんや地方の皆さんと共に、国を挙げてチャレンジしていくことこそ、我が国に課せられた重要な責務であると考えます。具体的には、京都議定書の目標達成のため、京都メカニズムの本格活用等の施策を着実に国民運動的に推進するとともに、次期枠組みに関する国際的な議論に率先して積極的に参加してまいります。また、容器包装の更なる排出抑制と資源の有効利用を図るための制度の見直し等を進めてまいります。

私は経済産業行政を担当する閣僚として、こうした諸課題の解決のために、我が国経済の活性化に懸命に努め、国家の経済力の増大と国民生活の向上のために前進する決意であります。年頭に当り、私及び我が省の決意の一端を申し上げます。皆さまの一層の御理解と御支援をたまわりますようお願い申し上げます。皆さまの御多幸と御健康を心から祈念いたしまして、新年のごあいさつといたします。

平成十八年 元旦



# 電子セラミックナノテクプロジェクトに期待



早稲田大学 理工学術院  
教授

## 一ノ瀬 昇氏

現在、(財)製造科学技術センターでは新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から委託を受け、経済産業省ナノテクノロジープログラム／ナノ加工・計測の一環として、「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(H14年度～H18年度)が進行中であります。本プロジェクトについては、本誌平成17年秋号にも仙台(独立行政法人、産業技術総合研究所東北センター)で平成17年8月22日(月)～23日(火)の2日間にわたり開催されたプロジェクトワークショップの概要紹介が掲載されており、御存知の方も多いかと思いますが、本プロジェクトの推進委員長の立場からプロジェクトの紹介とプロジェクトに対する期待を述べさせていただきます。

まず、平成14年11月26日に開催された第1回推進委員会に提出されたプロジェクト基本計画の中から研究開発の目標の骨子を示しておきましょう。

『物質をナノレベルで制御することにより、物質の機能・特性を飛躍的に向上させ、また、大幅な省エネルギー化、大幅な環境負荷低減を実現し得るなど、広範な産業技術分野に革新的発展をもたらし得るキーテクノロジーである「ナノテクノロジー」を確立し、得られた成果等の知識の体系

化を図ることで、我が国の産業競争力の源泉として、我が国経済の持続的発展に寄与する技術的基盤の構築を図るため、超微細な物質構造を創製するプロセス技術及び計測技術を開発するとともに、産業化に向け、得られる物質機能を向上・維持する成形・加工技術、評価技術を開発し、超微細構造制御機能創製、加工、計測に係る基礎・基盤的技術の構築を図りつつ、得られたデータ、知識(既存の知識を含む)について構造、機能、プロセスの視点から体系化し、広範な分野において活用可能な知識基盤を2007年度までに整備することを目標とする「ナノテクノロジープログラム」のうちナノ加工・計測技術の一環として、本プロジェクトを実施する。

本プロジェクトでは、プロセス反応場をナノスケールまで局在化した高効率なナノ加工技術を追求、「エアロゾルデポジション法(AD法)と呼ばれる方法を用いて衝撃力によるメカノケミカル反応や局所プラズマ反応などのドライな非熱平衡過程等を利用してナノスケールで物質構造を精密制御し、材料素材の機能・特性を飛躍的に向上させると共に、部材レベル、部品レベルの高精度な微細成形技術、金属、ガラスなど複数の異種材料素材との複合・集積化を実現し、最終的な実装レベルでの部材機能の飛躍的向上やデバイスの適用範囲を飛躍的に拡大できる、電子セラミックス材料低温成形・集積化技術の開発を行うことを目的とする。

これにより情報・記録・通信関連分野等で必要となるIC(シリコンチップ)と高周波素子部材(セラミックス／金属)が高度に複合・集積されたGHz帯高周波回路素子や、金属、ガラス構造部材と高密度圧電セラミックス材料を用いた高速応答アクチュエータ素子等のマイクロデバイス、金属、ガラス部材と一体化された高耐圧透明絶縁膜、誘電体膜による高輝度ディスプレイ、超高速光スイッチ等の表示、通信素子の生産が期待され、情報通信機器、精密機器、医療福祉機器、

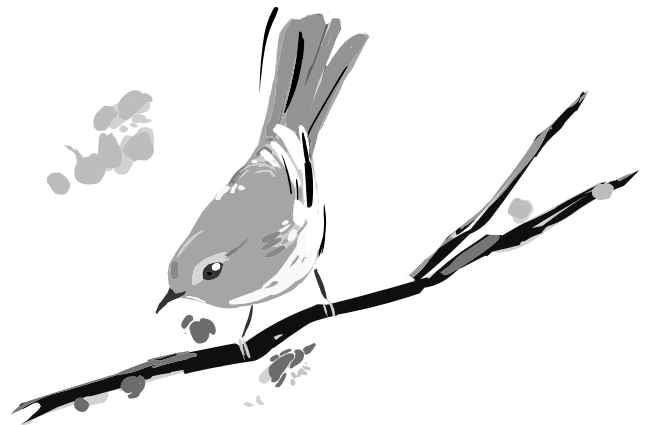
エネルギー関連機器をはじめとする広範囲な産業分野における高度化、環境負荷低減推進に貢献するのみならず、電子セラミックス分野の工業用焼成炉でのエネルギー使用合理化による省エネに資する。』

本プロジェクトは上記の基本計画に基づき平成14年度より(独)産業技術総合研究所に集中研究室を設け、大阪大学、東京工業大学、東北大学、豊橋技術科学大学の4大学、また、東陶機器(株)、ブラザー工業(株)、富士通(株)、ソニーイーエムシーエス(株)、日本電気(株)、NECトーキン(株)、(財)製造科学技術センターの6社1団体でプロセス基盤技術の解明や、デバイス開発などを行っています。この技術開発は、世界初、わが国

の独自技術であり、セラミックス産業の国際競争力の強化や新たな市場開拓に貢献できる可能性を秘めています。

平成16年5月に行われた中間評価では次の4つの切り口、①事業の位置づけ・必要性 ②研究開発マネジメント ③研究開発成果 ④実用化・事業化の見通し、で評価し、3点満点で総合的には2.6とかなり高い評価を得ています。

セラミックス関連の大型プロジェクトは平成16年3月に経済産業省のシナジーセラミックスのプロジェクトが、また、17年3月には文部科学省の「マテリアルインテグレーション」のプロジェクトが終了し、現在では本プロジェクトが唯一のものであります。本プロジェクトの成果が次の大型プロジェクトの産出に繋がるものと期待しています。



## 活動状況

独立行政法人中小企業基盤整備機構の委託事業として、下記2件のテーマを受託し、平成15年度より3年間の研究開発を進めてきました。本年度は最終年度であり、アクチュエータの成果機と適用するシステムが完成いたしました。1月中旬には、それぞれ広報発表を行う予定です。

## (1) アシスト用直動アクチュエータユニットに関する研究開発

社会の高齢化が急速に進む中、加齢に伴う身体機能、特に歩行機能の衰えが高齢者の日常生活阻害の大きな要因となっています。そこで、人の動作をアシストするシステムを念頭に置き、力センサ搭載型アクチュエータユニットを中心とするロボット部品、ならびに

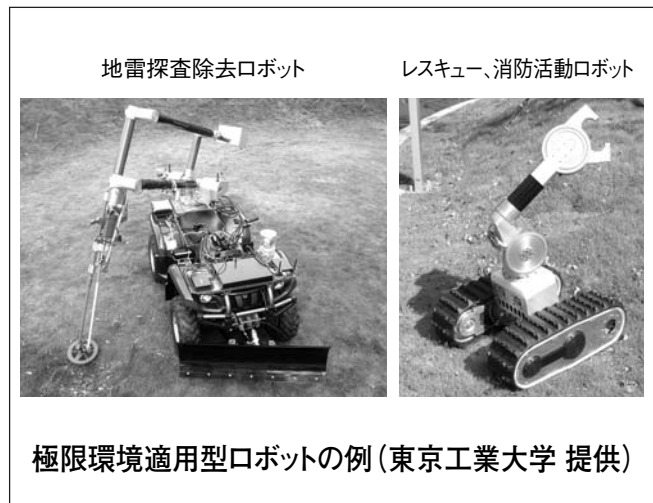
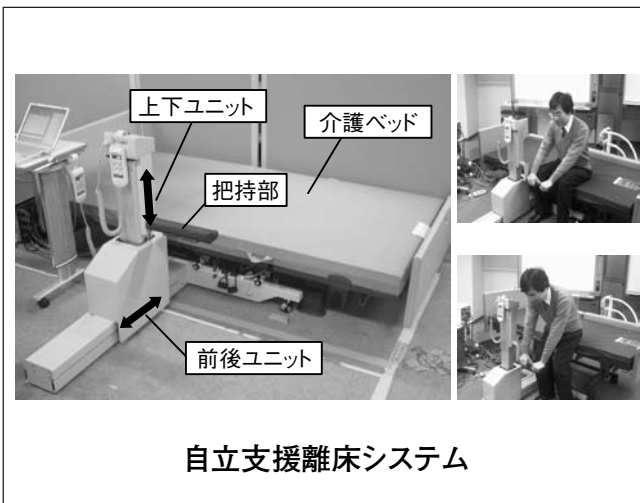
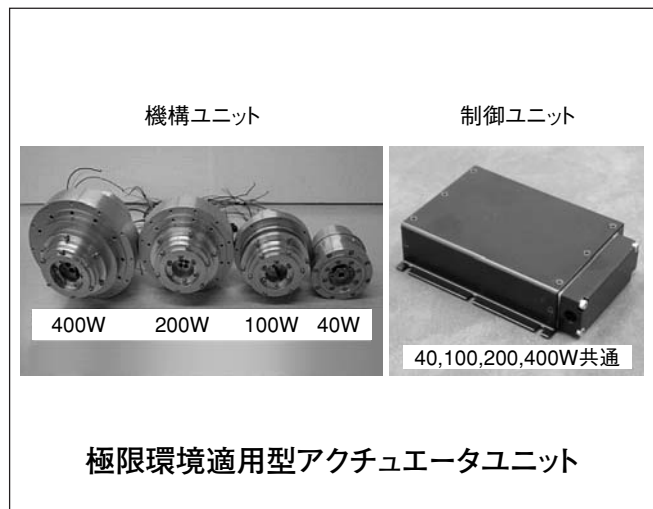
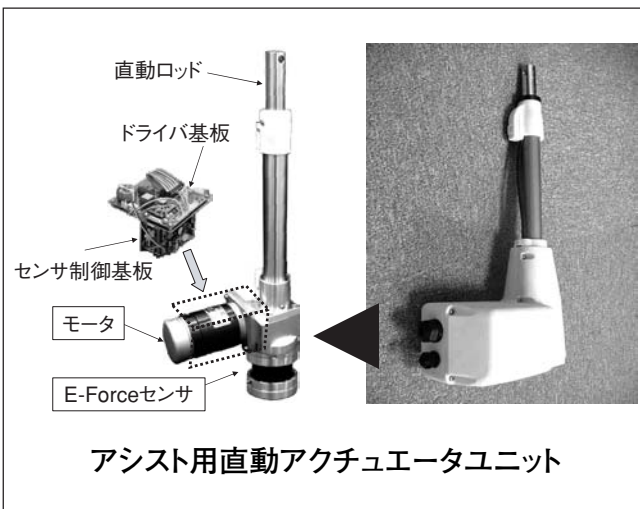
これらを集約した離床支援システムを開発しました。

主な特徴は、①弾性変形利用型力センサを搭載した直動型高速アクチュエータ、②拡張性に優れた多軸制御用統合コントローラ、③立ち上がり動作を支援する自立支援離床システム、です。

## (2) 極限環境適用型アクチュエータユニットの開発

国際的なテロの多発や、大規模災害・火災現場が頻発するにつれ、現場での活動を想定したロボットの開発が望まれています。

広範囲な動作温度や耐水・耐熱・防塵性の優れた耐環境性能を有して高い信頼性を発揮する回転型アクチュエータユニットを開発し、地雷探査用ロボットとレスキューロボットに適用しました。





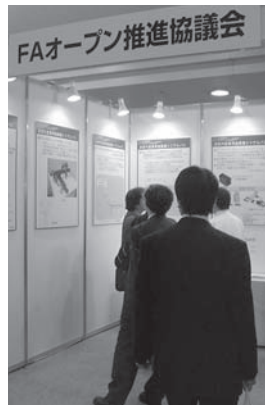
## システムコントロールフェア 2005 に出展

FAオープン推進協議会(FAOP、<http://www.mstc.or.jp/faop/>)では、オープン化技術の普及推進のためシステムコントロールフェア 2005(2005/11/15~18 東京ビッグサイト)に出展しました。

展示会では、FAOPデバイス制御用高速ネットワーク専門委員会にて検討されている、リアルタイム高速大容量通信ネットワークであるIEEE1394を産業(特にモーション制御)用に活用するための技術資料及び実証実験の概要についてパネルを使い説明を行いました。

IEEE1394は、リアルタイム高速大容量通信ネットワークの特性を生かして、家庭内、自動車内等での動画、音声、制御信号の配信の基盤技術として実用化されつつあります。委員会では、IEEE1394が持つ様々な機能のうち、125μ秒周期の通信が出来るリアルタイム性、400Mbps(将来は数Gbpsまで拡張予定)の広

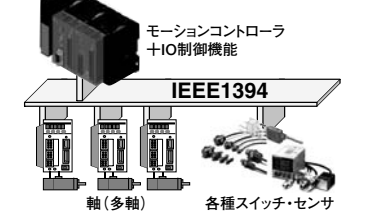
帯域通信特性及びネットワークポロジの柔軟性に注目しています。現在委員会で策定中の技術資料(デジタル・サーボネットワーク・プロトコル「1394 based Digital Servo Specification1.0」)は、2006年3月にFAOPのホームページで公開予定です。



### 次世代産業用途高速シリアルバス

- ☑ デジタルサーボネットワークプロトコル「1394 based Digital Servo Specification1.0」策定FAOPのWEBサイトで技術資料を公開予定。
- ☑ 相互接続システムにより、マルチベンダ環境下での相互接続運用性を確認した。
- ☑ FTB試験によりノイズ評価を実施し、一定の水準(ノイズ耐量1KV)を確認した。

注) FTB試験:引用規格IEC61000-4-4



FAOPデバイス制御用高速ネットワーク専門委員会  
IEEE1394対応デバイス制御実証評価WGメンバー  
オムロン株式会社 THK株式会社 富士電機機器制御株式会社  
三菱電機株式会社 株式会社安川電機

## 中堅・中小製造業ものづくりアーキテクチャ構築へ向けて

FAオープン推進協議会の「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(以下FAOP-RFM)」では、リモートファクトリマネージメント(RFM)のコンセプトのもと、ユーザ及びベンダ間で共通な課題に着目し、現在のインターネットデファクト技術を最大限活用した機械データ収集、製造現場監視、ネットセキュリティなどの諸機能を、共通資源で廉価に運用するための仕組みを検討しています。

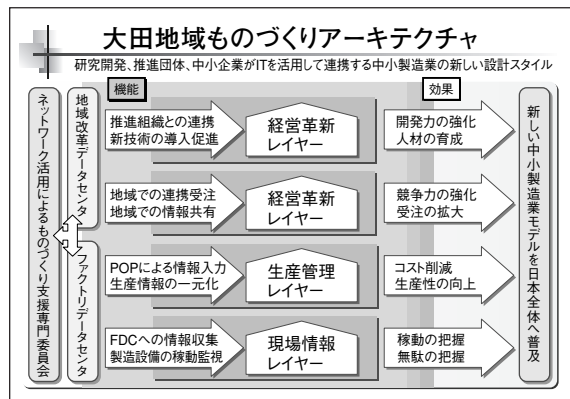
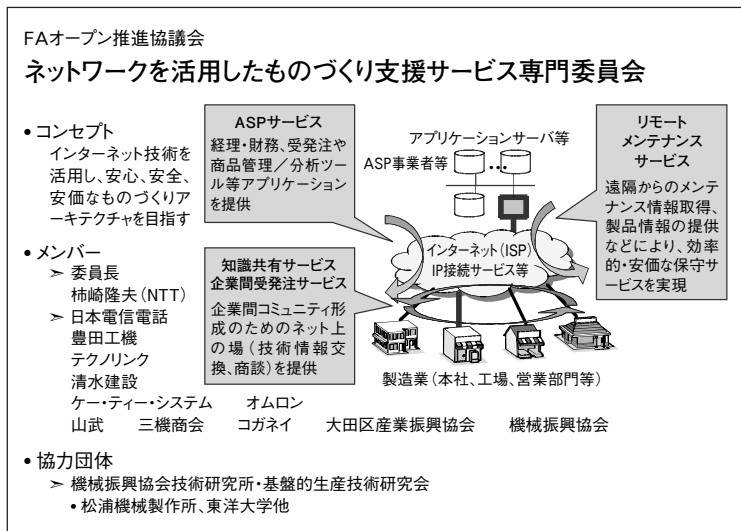
これまでの活動では、IT武装が生き残りのキーワードといわれながらも対応が進んでいない中堅・中

小製造業をターゲットとして、人間、機械、装置、工場そして経営を統合したオープンな“ものづくり”のため支援技術について検討を進めてきました。その成果については、各種展示会にて実証デモンストレーションを実施し、高い評価を得てきました。

今後は、これらの活動を加速させるため、以下の3つの活動を中心にリモートファクトリマネージメント・コンセプトの具体化を目指します。

### ●ものづくりアーキテクチャのコンセプト

中小製造業の視点での生産管理機能、生産管理と連動した経営管理機能、簡単で安心、しかも廉価な運用をポイントに、大田地域はじめユーザとジョイントしたRFMトライアルを進め、大田





地域においてはこれを「大田地域ものづくりアーキテクチャ」として実証結果とともにリリースし、これをもとに水平展開可能な「中小企業のためのネットワーク活用ものづくりアーキテクチャ」を実現します。

#### ●確かなサポートを行うリモートモニタリング機能

工作機械のリモートモニタリングやリモートメンテナンスに関する実用サービス提供の加速を目的に、これまで検討してきた生産管理・稼働監視用のシステムを活用し、ユーザやメーカーそれぞれが保有する情報のセキュリティやプライバシー保護について、ネットワークインフラ、情報システムそして諸制度との関連を考

慮しながら、整備すべき機能を検討する。さらに機械の予防保全や故障予知などの機能について、サービス品質とコストの両面から検討を進め、各メーカーが少ないコストで導入かつ継続的に運用できるモニタリングサービスについて明らかにし、導入可能な共通サービス仕様として策定します。

#### ●RFMシステムのインテグレーション

RFMシステムに関わる技術項目であるセンター機能、データ交換仕様などのドキュメントを充実させ、RFMシステムの実用・導入のためのガイドラインを取りまとめ、その普及を目指します。

### 活動状況

本事業は、(社)日本機械工業連合会からの受託(平成15年度から17年度)によって実施しています。

工場の生産設備をはじめ市民生活に密着した施設においても人命を危険に曝す事故が多発し、大きな社会問題となりました。これは、設備や施設がシステム化、多機能化・複合化するなかで効率の重視、見栄えの良さ等を優先させ、普段、適正に行うべき監視やメンテナンスを怠り、さらには危険が迫った時に事故を回避すべき知識をもった要員が不在であったこと等、安全を軽視した結果によって起こったことが指摘されました。

一方、設備の安全確保に関しては、国際標準化機構(ISO)において、欧州規格をベースとしてリスクアセスメント手法を採り入れた機械類の安全規格が整備され、わが国においても、これに準拠したJIS規格が公布されとこと等が背景となって産業界はもとより社会的に安全に対する関心が高まりました。

本調査研究は、生産設備の安全確保にどのように取り組んでいるか、機械メーカー・ユーザにおける取り組み実態を明らかにするとともに、今後、双方がコスト問題をどう解決しつつ経営上の重要課題として取り組んでいくべきかを明らかにするため、安全技術を専門とする学識者、企業の安全担当の専門家によって委員

会を組織し、より合理的で効果的な提言をすべく活動しています。

初年度には、国際機械類安全規格(JIS機械類安全規格も同様)の体系的な仕組みと規格内容を理解するための安全専門用語の意味を明らかにするとともに国内の機械ユーザ企業において日常取り組んでいる各種の安全方策、安全技術者の育成、ならびに当面する課題等を明らかにし、2年度目には、機械メーカーが製造する機械製品に対する安全確保への取り組み実態、安全技術者の育成、直面する課題等を明らかにしました。

生産設備は、システム化が進む一方で規模も大型化しており、不測の事態が発生すると膨大な被害を被るばかりか、企業に対する信用問題にも影響が及ぶ時代になっており、経営戦略での重要性が一層高まっています。

現在、3年度目の事業に取り組んでいますが、機械メーカーがユーザから設備の受注時にリスクアセスメントを要求される事例が増えてきており、緻密な安全対策を進めていくには、まず、双方が常に安全を意識した情報の共有に努め、また、避けられないコスト増にどのように協調して対処できるか、専門の技術者を如何に確保していくかが、安全対策を前進させる上で大きな鍵となっています。

## 環境配慮設計について企業ヒアリング実施中

インバース・マニュファクチャリングフォーラムでは、製品のライフサイクル全体を通じて環境負荷を最小にするために、ライフサイクル設計の重要性を説いてきました。このたび経済産業省から「環境配慮設計普及状況基礎調査事業」を受託し、企業のなかで環境配慮設計がどのように進められているかをヒアリングすることになりました。

まず「環境配慮設計」という言葉が問題になります。似たような言葉にエコデザイン、Design for Environment、Environmentally Conscious Designなどがあり、製品については、環境配慮製品、環境調和(型)製品、エコプロダクト、グリーンプロダクトなど様々なものが使われています。その意味するところも単に、「有害物質を含まない」ことを言っているものから、使用時の「省エネ」を指すもの、さらには「リサイクルのし易さ」を唱っているものまで様々ですが、インバース・マニュファクチャリングフォーラムの立場から言うと、ライフサイクルを通して環境負荷を少なくするよう考えた設計(製品)ということになります。さらに最近では、ライフサイクルシンキングという言葉も使われるようになってきました。

製品ライフサイクルのうち、製品企画から出荷までについては、IECでの標準化も検討されており、一般的に図のような流れになっています。環境目標の達成状況のチェックは、機能、性能や信頼性の数値と同じように各段階のデザインレビュー(DR)のなかで、製品アセスメントの一環として実施されます。

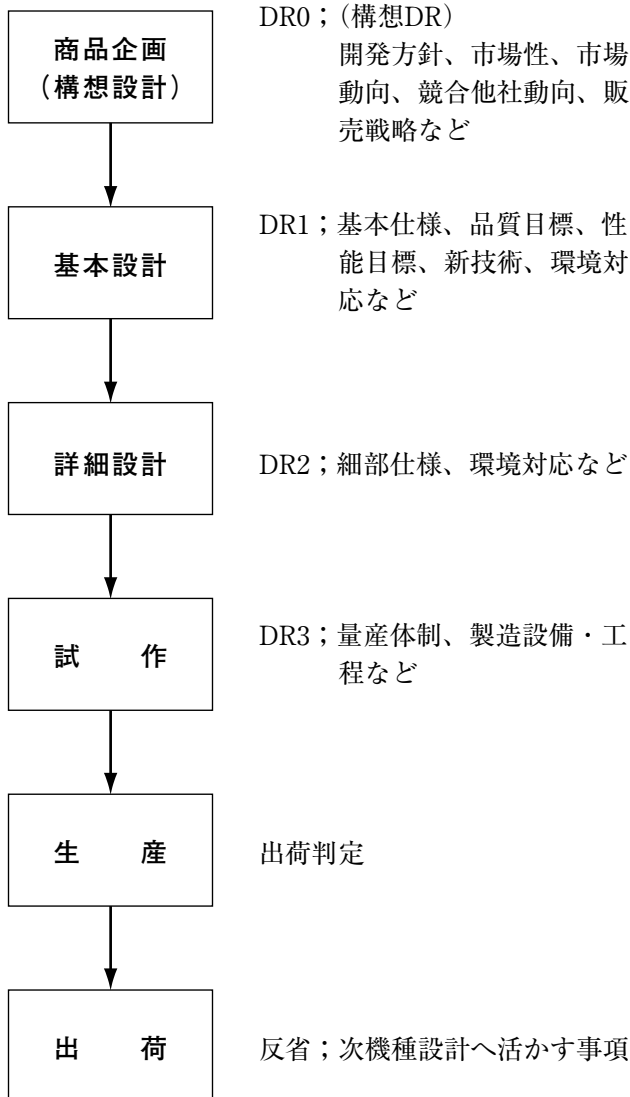
調査を進めているうちに判明したことは、同一製品を扱っているところでは、呼び名こそ違っていても、ほぼ横並びで同じようなことをやっているということです。ただし、同一機能の製品を扱っていても、ビジネススタイルによって、企業にレンタルしているのと、個人に売り切りしているのでは、回収製品の流れ方が異なり、ライフサイクル設計での手の打ち方も違ってきます。

現在までに、電機、事務機の主要会社のヒアリング

を済ませています。今後は自動車、部品製造会社、さらに販売、物流、回収処理を担当する会社からも、環境配慮設計という言葉がどのように浸透しているかをインタビューして聞き出す予定です。

この調査の最終目的は、理想的なライフサイクル設計を実施しているところとライフサイクル設計をやっていないところの間を何段階かにレベル分けして、その企業がどのレベルにいるかを判定するチェックリストを作ることと、どうすれば上のレベルに進めるか、向上のための指針を整えることになっています。

### 製品設計手順



## 活動状況

本年度のISO/TC184総会は10月24日、25日の両日、北京で開催されました。昨年の総会でプレゼンテーションが行われたCLAWAR (Climbing and Walking Robots: EUの資金を受けたプロジェクト。'98年頃から活動しており、モバイル・ロボットに関する技術とシステムを全面的に調査報告することを目的としている)に関してはこの会議で新TCの提案か、と思われましたが、この問題はSC2(産業用ロボット)に任されることとなった模様です。日本で開発中のORiN(ロボット他各種FA機器に対する標準通信インタフェース)と重複するのではないかと、飲み込まれることも考えられる、という懸念が日本の関係者から出されましたが、ひとまずは対象が異なるとされました。しかしながら、同プロジェクトの動向は当分の間注目している必要があります。

20年前のTC184設立の際にもロボット関係のTCを、という希望があったのですが、当時は対象となるのは産業用ロボットのみで、殆ど日本の寡占状態であったため、国際的な賛同が得られずにSCとなった経緯があります。近年はロボットの分野はエンターテインメント、医療、福祉等大きな広がりを見せ、愛知万博でも人気を集めたように、今後はさらに産業用以外の分野で市場を拡大していく可能性があります。ロボット関連TCの設立の暁には、是非日本が幹事国を取って欲しいという期待の声も上がっていますが、産業用以外のロボット関連分野となると、何処が引き受け団体となるか、という難しい問題が浮上してきます。本年6月に開催されるSC2総会の結果次第ですが、事前に考慮しておかなければならないでしょう。

## ミニワークショップ(第16回 日本MRSシンポジウム)結果報告

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では、平成17年12月11日(日)に開催されました第16回 日本MRS(The Materials Research Society)シンポジウム(日本大学理工学部校舎・東京駿河台)にて、下記内容のポスター及びプロジェクト発表を行いました。

会場には、約50名の参加者があり、各報告、発表に対して盛んな質疑応答がありました。

## Session P「エアロゾルデポジション法/コールドスプレー法の新展開」

チェアマン:明渡 純(産総研)、小木曾久人(産総研)、鶴見敬章(東京工大)、中田正文(NEC)

(○印はプロジェクト関係者)

▶ **ポスター発表** (Poster Presentation、ギャラリー 5F 10:30~12:00)

▶ **口頭発表** (171教室 12:30~17:40)

○「コールドスプレーの皮膜特性に及ぼすプロセスパラメーターの影響」

「エアロゾルデポジション法の気体力学」

「コールドスプレーにおける飛行粒子速度測定に関する研究」

○「微粒子の破壊強度とその挙動」

○「エアロゾルデポジション法により作製した強誘電体膜の構造」

○「複合粒子のエアロゾルデポジションによるセラミック複合膜の作製」

○「BaTiO<sub>3</sub>系エアロゾルデポジション膜の微構造と諸特性について」

○「AD法によるFe-フェライト複合磁性膜の軟磁気特性」

○「エアロゾルデポジション法によるPZTフィルムのミリ波ポストアニーリング」

○「AD法で成膜したPNN-PZT厚膜の熱処理条件」

○「AD法で形成したPZT厚膜駆動によるメタルベース高速マイクロ光スキャナー」

○「エアロゾルデポジション法によるマルチフェロ膜の形成と特性」

○「AD法による色素増感太陽電池(DSC)用酸化チタン膜の作製」



# 財団法人 製造科学技術センター

## ● 本部

〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-11-15 SVAX TTビル 3F  
 TEL : 03-5472-2561 FAX : 03-5472-2567

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

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

## ● IMSセンター

〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-11-15 SVAX TTビル 3F  
 TEL : 03-5733-3331 FAX : 03-5401-0310

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

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

