

MSTC

Manufacturing Science and Technology Center

2006
Spring
通巻第70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

■ 巻頭言

p.2

■ 各事業報告

- 製造業XML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

- 環境調和型ものづくりシステム構築に関する調査研究

p.8

- 戦略的基盤技術力強化事業

p.9

- 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

● MOF2006(Manufacturing Open Forum 2006)を開催

IA(インダストリアル・オートメーション)懇談会(事務局:製造科学技術センター)はMOF2004東京に引き続き、2006年11月29日(水)~12月1日(金)にパシフィコ横浜でMOF2006を開催します。製造業における技術標準化団体が一堂に会し、各団体が掲げるソリューションについて「オープンと連携」をテーマに講演発表、デモ機の展示をおこないます。将来にわたって強い製造業を支援するために技術標準化団体と学術団体、ユーザーが協力しあって、広く情報共有をはかっていきます。なお、本フォーラムは日本能率協会の「生産と設備管理のソリューション展」と同時開催します。詳細は決まり次第MSTCのホームページに掲載します。

● インバース・マニファクチャリングフォーラム 産業技術総合研究所(つくば地区)見学会

インバース・マニファクチャリングフォーラムメンバーのための産業技術総合研究所(つくば地区)の製造技術、環境技術に関するアクティビティの見学会を平成18年6月下旬に計画しています。詳細は、生産環境室までお問い合わせ下さい。

● PSLX技術フォーラム2006

PSLXコンソーシアム(PSLX)では、製造業におけるさまざまな生産プロセスや業務プロセスを、生産計画とスケジューリング技術を中核として全体最適を行うAPS(Advanced Planning and Scheduling)の考え方をPSLX仕様として作成し、普及推進を行っています。本フォーラムでは、PSLXコンソーシアムで策定している技術仕様の最新状況を報告するとともに、関連するさまざまなトピックスを紹介します。プログラムの最新版、申し込み方法等はPSLXコンソーシアムのホームページ(<http://www.pslx.org/>)をご覧ください。

日 時: 2006年6月7日(水) 午後
会 場: コンファレンススクエア+M (東京丸の内、三菱ビル)

● FAOP、電子タグに関する委員会活動スタート

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」をスタートさせました。委員長に新 誠一氏(電気通信大学教授)を迎え、オムロン、日立製作所、川崎重工業、富士電機機器制御、日本電信電話の他、ユーザ2名の参加を得て、製造業で電子タグを活用する上でのガイドラインの作成、使いやすい電子タグを目指したミドルウェアの開発を行ってゆきます。

● MSTC事業計画

当財団の平成18年度事業計画及び収支予算が、3月29日(水)に開催された第49回理事會及び第45回評議員会にて承認されました。今年度も引き続き、製造科学技術の発展に向けて推進してゆく計画ですので、皆様のご支援、ご協力をよろしくお願い申し上げます。なお、事業計画、予算については、当財団のホームページ(<http://www.mstc.or.jp/>)に掲載されていますので、是非ご覧ください。

● 製造業XMLフォーラム2006

製造業XML推進協議会(MfgX)では、製造業の「見える化」を目的にXMLの普及推進をおこなうためフォーラムを実施します。プログラム、申し込み方法等は製造業XML推進協議会のホームページ(<http://www.mfgx-forum.org/>)をご覧ください。

日 時: 2006年6月14日(水) 午後
会 場: 三田NNホール (東京・三田)

21世紀を生きるものづくりシステムを探る



大阪大学・神戸大学
名誉教授

岩田 一明氏

1. ものづくりシステムの転換期

ものづくり企業は製品を開発・生産し、製品のライフサイクルを通して顧客満足を提供し、その対価を受領する事業体であり、その事業の継続性を維持しながら、企業価値の最大化を図る経営が求められています。この経営の遂行にあたっては製品創出、顧客満足、価値に関する多様な要因や制約とそれらの時間的な変化に対する考慮が不可欠ですが、近年、次のような問題点が指摘されてきました。

代表例の一つは、「製品創出・開発力」の弱さです。21世紀、すなわちポスト産業資本主義時代の競争力のコアが『製品創出・開発』にあることからみますと、製品の開発組織と支援ツール活用の強化は不可避な問題です。二つは製品創出、顧客満足、そして価値最大化を総合的に把握する全体最適の視点です。全体最適を指向するビジネスモデルの構築力と言い換えても良いかも知れません。この戦略的能力の強化は緊要です。三つは製品創出、顧客、価値規範に関わる各種要因と制約条件の時間(時代)変化を考慮に入れた、企業存続に関わる全体最適の問題です。

これらの指摘が続く中で、直接的に製品を生み出す生産分野、すなわち企業内の生産の深層的競争力は、諸外国にくらべて相対的に強いとの意識から国レベルの問題点として強調されてこなかっ

たように思います。そのような判断や趨勢は果たして適切なのでしょうか。結論を先に述べれば、検討会に参加された企業の多数意見は「セル生産をはじめ、現在稼働中のシステムは十分とはいえない」というものでした。いま、まさに上記の諸問題を総合的に連携させながら、生産の仕組みを再構築する、今後の競争優位の構築への転換期に直面しているといえるのではないのでしょうか。

2. 次世代のものづくりへのニーズ

ものづくり分野はマクロに見れば、この約200年の間、市場ニーズや社会・自然などの諸環境の変化に対応する形でCraft Production, Mass Production, Flexible Production, Mass Customization & Personalization Production、Sustainable Productionとパラダイムを変化させてきました〔F.Jovane ら、2003,CIRP〕。また、1945年以降におけるわが国の生産の変遷にも同様な傾向を明瞭に見て取ることができます。直近の十数年、セル生産が全盛期を迎えました。しかし、生産をとりまく諸環境や価値観の変化にともなって、問題点も次第に顕在化しはじめたといえましょう。

現在から近未来に向けての「次世代ものづくりシステムの方向」を検討するため、平成16年9月、(財)製造科学技術センター、FAオープン推進協議会〔FAOP〕内部に調査研究会「最適価値経営に基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〔略称：NewMA〕」が設置されました。研究会は平成18年3月まで、作業部会も含めて、合計20回実施され、企業の現状、ニーズ、主要な考慮点などが検討されました。多くの問題点や提案が行われましたが、今後(ここでは2015から2020年を目途)の生産の仕組みに関する主要な考慮事項として、(1) 諸変化に対する高度な適応性を持ったシステム、(2) 人と自動化機械〔ロボット〕の最適な組み合わせ、そのベースとしての人間特性の理解 (3) 主要構成設備・機械・インタフェースのドラスティックな革新(4) 生産システムの経営

価値と直結した評価規範の明確化などがあげられています。以下、本稿では、(1)と(2)を中心に要点に触れてみましょう。

3. 諸変化に対する高度な適応性

生産を取り巻く環境や価値規範は絶え間なく変化を続けていますし、今後も変化が続いていくことは歴史が教えるところです。古くて新しい視点です。諸変化に対する適応性を考える場合には、生産システムに対するニーズの変化の枠組みを明確にしておくことが第一歩です。検討中の枠組みの一例は表1に示すようで、ニーズの対象と時間サイクルが基本的な考慮軸です。

前者のニーズの対象としては「市場満足」や「経済活動の環境」などが代表的ですが、市場満足には必要とする製品の種類と量が、また経済活動環境には生産人口の低減、熟練者の減少、省資源・省エネルギー、排気ガス規制などが含まれます。これら両対象の今後の変化を予測することは至難の業といえましょう。仮にある程度まで予測できたとしても、必ずといってよいほど予期せぬ変化が起こってきます。これらのことは、システム開発は[1]定常状態(事前に想定可能)と[2]非定常状態(事前の想定外)の両面から検討することを示唆します。後者の時間サイクルとしては、短期変動(S)、中期変動(M)、長期変動(L)の3分類が一つの目安です。短期変動は稼働時間、特急ジョブ、故障、作業者の欠勤などに代表される日々の変動、中期変動は季節変動など、そして長期変動は製品種類などの変動をイメージしています。

上記の市場ニーズと時間サイクルとの組み合わせに順応する生産システムの要件としては図中のことが考えられますが、それぞれの組み合わせに対して従来から多くの研究開発が試みられてきました。例えば、(2-S)ではFMSやFMCが、(2-L)の分野では例えば、ホロニック生産システム、生物型生産システム、細胞型生産システム、Transmorphic manufacturing system、Reconfigurable manufacturing system や changeability などが、主として研究者たちによって提案されてきました。また、(1-M)の領域を対象にした開発例は

Random manufacturing systemの研究をはじめ、多くの企業で見ることができます。

従来の動向を見ながら、今後の方向を抽出すると、(2-M)と(1-S)の両領域が次世代の高度適応型システムとして優先度が高いとの意見が強くなっています。これらシステム開発を支える技術の変遷誘因を整理しますと、一例として図1があげられます。この詳細は省略しますが、種々の技術誘因は次々と変転していくというよりは、むしろ重畳と融合の中に新しい変化をもたらしているのではないのでしょうか。そして具体的な生産システムの開発は企業価値の最適化と各種の制約環境のもとに検討され、構築されることが必要です。

4. 人間特性とその機械(ロボット)化

人間は形態、身体/動作機能、感覚、生理、心理などの諸面で多くの特性をもっています。これら人間諸特性の代替機能を機械や設備に移植することが歴史の中で続いてきました。自動化機械や知能ロボットなどの誕生です。しかし、技術の限界やコスト面から無人生産は特定の分野を除いて広く採択されるには至っていません。逆に、過去十数年のわが国の動きはセル生産に代表されるように、人間活用を強調した方向に動きました。今後の方向の探索にあたっては、現在ならびに近未来の技術変化を含む諸環境を考慮する中で、人間の特性と要求される生産作業の内容(ハードウェア、ソフトウェア、メンタルウェア)を再度客観的に理解することが求められましょう。

生産場面における人間と機械の作業分担やそれらの特性の予備的な分析によりますと、状況判断と意思決定の柔軟性、学習能力ならびに精神的要素にとまなう能力向上などが必要な場合、人間の役割が優位性をもってきます。作業の種類と人間特性の関係をまとめた表2はその一例です。今後、作業に伴って要求される特性分析、その特性に対する人間と機械・ロボットの分担可能性に関する基礎データ、検討するための特性のモデル化、機械と人間の分担システムの最適手法、そして最適なシステムの設計ソリューションなどを体系化させることが望まれます。

5. 今後に向けて

研究会の活動をとおして、わが国企業のものづくりの現状と今後の方向が見え始めてきた感じがしています。極論を許していただければ、競争優位な次世代のものづくりシステムの転換期に直面しているといえるのではないのでしょうか。ものづくりの現場は従来よりも一段と高レベルの「同期整流化、省エネルギー、生存環境などに配慮した合理的な高度自動化」の方向をたどることになるものと思われまます。その具体化にあたりましては、冒頭で指摘しました諸課題、すなわち (1) 諸変化に対する高度な適応性を持ったシステム〔筆者これを高度変動適応型生産システム (Deep Adaptable Manufacturing System) と呼んでいます〕(2) 人と自動化機械〔ロボット〕の最適な組み合

わせ、そのベースとしての人間特性の理解と代替技術 (3) 主要構成設備・機械・インタフェースのドラスティックな革新(4)生産システムの経営価値と直結した評価規範の明確化などの解決が緊要になると思われます。その際、技術者が専門外としてきた、企業経営価値と連動させたものづくりシステムの最適化の視点を看過させないように配慮したいものです。地道な努力の歩みを継続させながら、各企業も、国全体としても、人間の歴史と重なるものづくりにたいして、根本的な競争力を保持しつづける組織体質を維持しつづけていってほしいと願っています。

なお、本稿はNewMA研究会委員各位の提案や検討結果をベースにしたものであり、各位のご尽力とご協力に厚く御礼申し上げる次第です。

岩田 一明 いわた かずあき

昭和 39 年 3 月	京都大学大学院工学研究科 (博士課程) 終了
昭和 45 年 10 月	神戸大学教授 (工学部)
平成 元 年 4 月	大阪大学教授 (工学部)
平成 9 年 4 月	大阪大学名誉教授、神戸大学名誉教授 国立高知工業高等専門学校長
平成 13 年 4 月	国際高等研究所フェロー



表1 変化の枠組みと対応する生産システムの特徴

時間 サイクル ニーズ の対象	短期変動(S) (Ex.稼働時間、故障 特急ジョブ、欠勤)	中期変動(M) (Ex.季節変動)	長期変動(L) (Ex.製品種類の 変化)
市場要求が 定常状態 (1)	(1-S) 生産リードタイム の短縮	(1-M) 事前想定にもと づく設備の増減	(1-L) 事前想定に 基づく設備の 再利用/転用
市場要求が 非定常状態 (2)	(2-S) 生産の仕組み や組織力の 合理化	(2-M) 想定外の変動 に適応した システムの 再構成(増減)	(2-L) 想定外の変動 に適応した システムの 変態

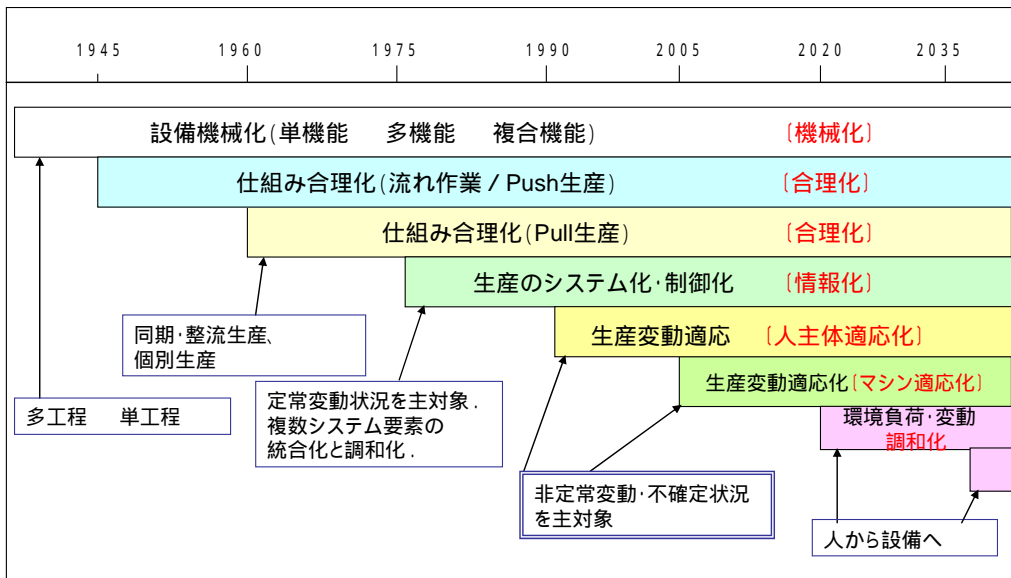


図1 生産システムの変遷誘因の変遷(岩田、2005)
〔注:2006年以降は想定〕

表2 作業の種類と人間特性

作業の 対象 作業 の特徴	作業の操作	機械・設備 の管理	作業者の マネジメント
定常的 作業	器用さ 五感 ヒューマンファクター	異常検知 故障復帰 メンテナンス	モチベーション スケジューリング
非定常的 作業	習熟	予期せぬ異常の処理 デザイン(創意、工夫、 改善)	やりくり 調整 段取り

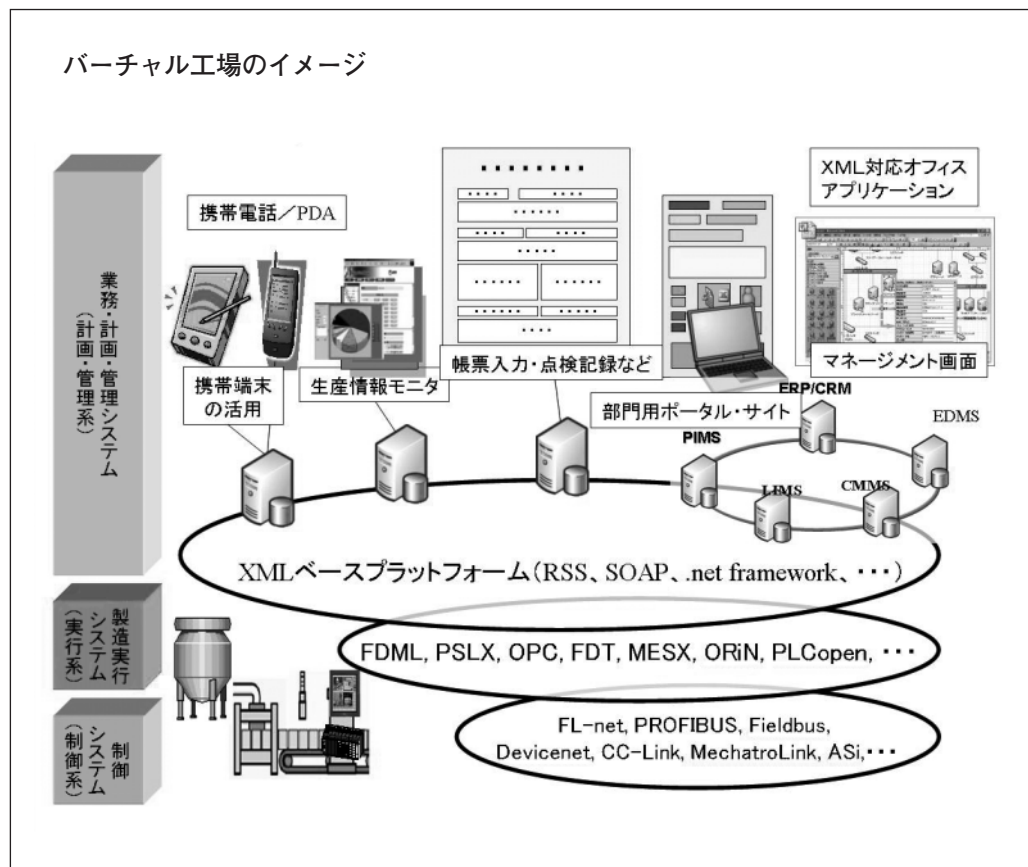
編集上の手違いにより上記図表が欠落しておりました。ご執筆いただいた岩田先生をはじめ関係各位に深くお詫び申し上げます。

文書連携プロジェクト委員会

製造業XML推進協議会（MfgX）は製造業における人間・装置・システム間の情報連携の効率化を図るために、XML活用の普及推進をおこなっています。

MfgX全体の企画・運営を推進する「運営委員会」の

下に「文書連携プロジェクト推進委員会」およびFAオープン推進協議会（FAOP）とPSLXコンソーシアムとの連携をとって推進している「MESXジョイントワーキンググループ」で構成されています。



文書連携プロジェクト推進委員会では、企業・工場で扱われる文書・情報の全てを対象とし、XMLによるこれらの情報の連携のあり方について調査研究をおこなっています。特に最近のIT機器やXMLを用いた汎用ツールの開発状況を踏まえて、稼働情報系からMES、文書情報系までをWebサービスで連携した工場イメージ（バーチャル工場）を実現し、文書連携の課題と解決方法の検証を進めます。

製造業XMLシンポジウム2006

製造業XMLシンポジウム2006（主催：製造業XML推進協議会、事務局：製造科学技術センター）を東京丸の内のコンファランスクエアM+で118名の参加者を得て2月7日（火）に開催しました。

製造業の各部門・現場の部署では様々な異なった情報をそれぞれ必要としています。今回のシンポジウムはこれらの情報を「見える化」するシステム環境を築くための課題を取り上げました。

このシステム環境を実現するためには、ユーザーの各部門にユーザーコンピューティング環境が必要となります。そのための中核技術となるXML技術が今回の主テーマです。

シンポジウムでは会長の挨拶に続いて、MfgX活動

紹介と今後のXML動向に関する4件の講演、ユーザーとベンダーによる製造業における情報連携の課題と解決策に関するパネルディスカッションがおこなわれました。



会長挨拶(新運営委員会委員長代読)



パネルディスカッション

MfgX活動の紹介講演では、渡部氏（MESXジョイントワーキンググループ座長）から、生産計画系（PSLX）と製造実行系（MES）と制御系との情報連携をおこなうMESXについて、その目的とメリット、具体的な標準制定の手順などについて紹介がありました。また、会場にデモ展示されたこの実証連携システムの説明がありました。また村上氏（広報WG主査）からは、工場・生産現場でどのようにXML文書連携を進めていくかについて、現状の課題説明とキーとなるツール、ソリューションについての提案がありました。具体的事例として（株）NTTドコモ関西によるFOMAを使った帳票作成やTV会議及びQRコードを使った保全作業支援の実演もおこなわれました。

今後のXML動向に関する講演では、橋向氏（運営委員会副委員長）から、従来のインターネット検索やネット取引の機能を超えた今後のWebサービスについて提案紹介があり、Webサービスが切り開く新しいサービスの世界を俯瞰しました。また、下倉氏（技術WG主査）からはインターネットの最新トレンドが紹介され、RSSの活用による「見える化」と新しく広がるサービスの可能性についての提案がありました。

製造業XMLシンポジウム2006プログラム

9:30～	受付開始	
	司会：村上正志（MfgX 広報 WG 主査、デジタル）	
10:00～10:10	開会挨拶	杉山彰（MfgX 会長、三菱電機（株））
10:10～11:00	MESX による計画系 / 製造実行系 / 制御系の連携とその実証（会場にてデモ機を展示）	渡部裕二（MESX ジョイントワーキンググループ主査、三菱電機（株））
11:00～11:50	文書連携プロジェクトが作り出す新たな世界とキーとなる技術	講演：村上正志（MfgX 文書連携プロジェクト委員、（株）デジタル、VEC 事務局） 実演デモ：（株）NTT ドコモ関西
11:50～13:00	デモ見学 昼食	
13:00～13:50	製造業の情報連携を見事に解決する Web サービスとは	橋向博昭（MfgX 運営委員会副委員長、（株）山武）
13:50～14:40	製造業 XML の世界	下倉健一郎（MfgX 技術 WG 主査、日本電信電話（株））
14:40～15:00	デモ見学 休憩	
15:00～16:30	パネルディスカッション： 現在の製造業が抱える課題と Web サービス技術が解決する世界	司会：新誠一（MfgX 運営委員会委員長、東京大学） パネリスト：高野正利（トヨタ自動車（株））、梶原康正（（株）カネカ）、杉浦彰俊（森永エンジニアリング（株））、橋向博昭（（株）山武）、渡部裕二（三菱電機（株））、村上正志（（株）デジタル）、下倉健一郎（日本電信電話（株））、小田信二（横河電機（株））、水谷正道（（株）東芝）
16:30～16:40	閉会挨拶	新誠一（MfgX 運営委員会委員長、東京大学）
16:40	（閉会）	



計画系～MES～制御系間の実証連携システムの説明

パネルディスカッションでは新委員長が司会を務め、ユーザ3社、ベンダー6社の代表による活発で忌憚のない意見交換がありました。ユーザ側からは多くの部門で情報の「島」ができており、情報連携のために多数のオペレータが必要となっているとの指摘がありました。これらの「見える化」解決策としてXMLの活用、望まれる検索エンジンの姿とその利用など、今後の方向について意見が交換されました。

また、休憩時間には会場に展示したデモ機により、生産計画系（PSLX）と製造実行系（MES）、制御系（製造装置）の間をXMLで情報連携し、「見える化」の実演説明をおこないました。

最後に新氏（運営委員会委員長）から、今後の製造業におけるXMLの方向とMfgXの活動等について紹介があり、閉会挨拶をされました。

シンポジウムの詳細：<http://www.mfgx-forum.org/>

注）XML：eXtensible [eXtended] Markup Language

MES：Manufacturing Execution System

MESX：XMLによるMESインターフェース

シンポジウム2006を開催



会場風景

インバース・マニュファクチャリングフォーラムでは、去る2月8日(水)、東京都文京区の後楽園会館で「シンポジウム2006－循環型社会構築のために今取り組むべきこと－」と銘打って、講演会を開催しました。フォーラム会員以外も含めて80人ほどの聴講者がありました。

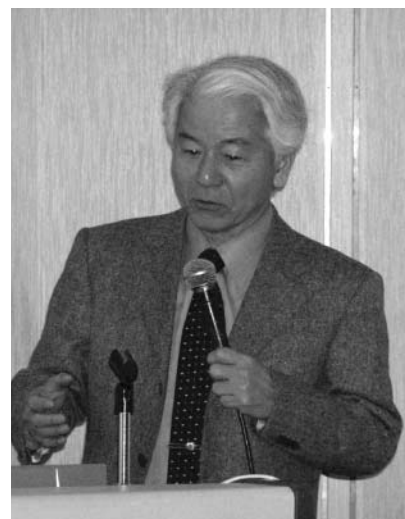
全体は、3部構成で、まず午前の部では、国連大学の安井至副学長の「地球環境のメガトレンドと日本産業」と題する講演がありました。安井先生は、東京大学生産技術研究所の元教授、現名誉教授で、無機材料化学、環境科学がご専門で、国内外の環境分野の第一線で活躍されているスペシャリストです。日経エコロジーに掲載された「環境ミシュラン」など、一般の人に環境学を解りやすく解説する活動もされており、主宰されている「市民のための環境学ガイド」のホームページには、すでに400万件近くのアクセスがありました。この日のお話も、地球環境に関する最近の動きをグローバルな視点から解りやすく紹介され、生活水準の維持と地球環境との調和、釣り合いをどう取るかが今後の人類発展のポイントになるとのことでした。国連大学の副学長らしく、ヒマラヤ山麓の国ブータンでは、物質依存の生活に陥らないために、国王がGross National Happiness で世界最大の国家になるという目標を掲げているという紹介もありました。

午後の最初は、昨年12月に日本で開催され、世界の19カ国から300名を超える参加者があったEcoDesign2005において発表された論文のうちから、

インバース・マニュファクチャリングに関係の深い、環境配慮設計、リマニュファクチャリング、ライフサイクルシミュレーションなどについて、フォーラムのメンバーが解説しました。当日聴講できなかった人や、専門でない分野の人にとっての有効な情報になったものと思われます。

午後の後半には、「循環型社会実現に向けての警鐘－ライフサイクル各段階の情報共有化と連携－」と題するパネルディスカッションがありました。フォーラムからは、1月に実施した2020年シナリオを検討した結果として、製造業も発展し、消費者の環境意識も高揚している社会と、製造業の国際競争力が低下し、消費者も低価格商品を使い捨てている社会など、4つのケースを示して、関係者(ステークホルダー)の情報共有と連携が必要なことを訴えました。

製造業者からは、生産がグローバルな展開をしているなかでは、1国だけで循環型社会は構築できない。国際協調が必要と、消費者からは、製造業者などへの情



講演する安井至国連大学副学長

報開示の要求が、廃棄物処理業者からは、処理業者単独でできることの限界と企業、個人消費者への要望事項が示されました。行政からは、規制の限界やライフスタイルの変革をどう起こすかの検討の紹介がありました。それぞれ立場で、循環型社会構築に向けて解ってもらいたいことが沢山あること、また相互に理解しあう必要があることなどを強く感じました。フロアから、行政や消費者への質問やコメントもありましたが、残念ながら時間の都合で、パネラー間相互の十分な討論をすることはできませんでした。コーディネータが、情報共有、市民意識と行動のギャップ、環境とビジネス、社会を変えるしくみとシナリオ、ビジョンなどのキーワードを列挙し、今後の展開に期待して締めくくったところで、討論の続きは、シンポジウム終了後の懇親会へと移行したようで、そちらもまた盛り上がっていました。



パネル討論パネラー

活動計画

今後の日本のものづくり企業においては、地球環境課題への配慮、労働者の意欲等の人間特性を考慮した生産システム構築など、企業イメージの向上を図りつつ国際競争力を堅持、発展させることが重要なテーマとなってきています。このため、経営的な価値判断にもとづいた最適な製品設計・製造方式の構築へ向けた共通基盤技術の探索と検討を、以下の内容で実施する計画を立てています。

① 次世代生産方式の創出に関する調査研究

若年層の製造業離れ、生産現場の高齢化など生産現場を支える労働環境の変化に対応した労働環境、労働意欲の向上など人間特性を考慮した新しい生産システム形態がとめられています。近年、注目を集めているセル生産システムは労働者の向上心、やる気といった人的要因に依っている部分が多く、労働意欲の向上のための人間特性を考慮したものとはなっていないと考えられます。しかし、ものづくりにおける人間の役割は極めて広範であり、人間特性として一般的・固定

的な評価項目では不十分である可能性が高いと考えられます。このため、現在、認識されている知見の整理と、実務上の問題点を総合的に検討し、次世代の生産システムにおいて重視すべき人間特性を判断するための方法論について検討をおこない、ものづくり産業の将来の指針とすることを目指します。

② 製品ライフサイクル設計・生産に関する調査研究

製造業のビジネス遂行において、製品の設計、生産、販売だけに注力すればよい時代は既に終了しており、製品製造、販売後の使用、廃棄、回収、再利用、最終処分等の製品のライフサイクルにおける環境負荷の考慮が求められています。このため、製品ライフサイクルの環境負荷、資源エネルギー消費などの評価基準となる、製品ライフサイクル設計自己評価チェックリストの作成へ向けた検討を行い、今後のものづくり企業の環境対応の指針とすることを目指します。



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

ロボット部品の開発(成果報告、公開試験)

独立行政法人中小企業基盤整備機構の委託事業として、「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」、「極限環境適用型アクチュエータユニットの開発」の2テーマを平成15年度より3年間進めてきました。昨年度で事業が終了し、アクチュエータの成果機と適用するシステムが完成しましたので、その成果発表を各種行いました。

① 極限環境適用型アクチュエータユニットを搭載したロボットの環境実証試験

ロボットシステムとして、東京工業大学 広瀬研究室にて開発した「地雷探査ロボット」の実証実験を2月に約20日間クロアチアにて行いました。一日の気温差が激しい環境においても所定の動作がスムーズに行え、アクチュエータとしての能力も高く評価されました。

また、同じく東京工業大学 広瀬研究室で開発された「クローラロボット」を、北海道大学 和田教授にご協力頂き、札幌にて低温動作実験を1月中旬に行いました。10cm程度の新雪が降り、明け方の-5℃の環境の中でも問題なく軽快な動作が行え、1月12日(木)の北海道新聞にも実験の紹介記事が掲載されました。(写真1、2、3参照)

② 国際レスキューシステム研究機構での公開実証実験

1月19日(木)に、川崎ラボラトリーにおいて、極限環境適用型アクチュエータユニットの成果を一般公開しました。

開発したアクチュエータ並びに搭載したロボットシステムをロボット開発企業や建設機器関連企業、マスコミ関係者に広く公開実験を行い、幅広い方々から貴重なご意見をいただきました。(写真4参照)

③ 「ロボット・関連産業マッチングフェア2006」での成果発表

独立行政法人中小企業基盤整備機構 九州支部の主催による題記フェアが2月23日(木)、24日(金)の両日北九州市の西日本総合展示場にて開催されました。<http://www.robotfair2006.com/>「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」、「極限環境適用型アクチュエータユニットの開発」の2テーマに関して展示、並びに同時開催の「ロボットテクノミーティング」にて成果報告を行いました。

2日間での来場者数が9,254名で、我々のブースにも大勢の来訪があり、性能面や技術課題、コスト、量産性など各種の質問がなされ、各方面での応用を期待されていることが実感できました。(写真5、6参照)

④ 「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」の公開実証実験

3月28日東京大学 柏キャンパスにおいて、アシスト用直動アクチュエータユニット及びその応用システムとして、「離床支援システム」を一般公開致しました。

このシステムは、筋力やバランス感覚などが衰えた高齢者らが自力でベッドから立ち上がるのを支援するもので、自立して生き生きとした生活ができる高齢者を増やそうとするものです。

実際に参加された方々に体験していただいたところ、「楽に立ち上がることができ、高齢者にとって役に立つシステムですね」とのコメントを頂戴いたしました。

これに関しては3月29日(水)の日刊工業新聞に紹介記事が掲載されました。(写真7、8参照)



写真1: クロアチアでの地雷探査ロボット実証実験(東工大)



写真2: 新雪上でのクローラロボット走行試験の様子



写真3: 新雪に埋もれた中から動き出すクローラロボット



写真4: 国際レスキューシステム研究機構での公開実証実験の様子



写真5: 「ロボット・関連産業マッチングフェア2006」での展示コーナー



写真6: 「ロボットテクノミーティング」での成果発表



写真7: 東大(柏キャンパス)における公開試験の様子



写真8: 東大(柏キャンパス)における公開試験の様子

nanotech2006報告

ナノレベル電子セラミックス低温成形・集積化技術開発は、4年目が終了し、次年度（平成18年度）が最終年度となります。

エアロゾルデポジション(AD)法を利用した当該技術開発も、その原理現象や援用技術の調査に関し大詰めを向かえ、プロセス高度化技術としては、参加企業がAD法を活用した製品の部品等の開発・実用化を目指しています。

今回、それら成果の公表の場としてテーマ毎の研究成果や進捗状況、開発部品等を展示し広く普及を図りました。

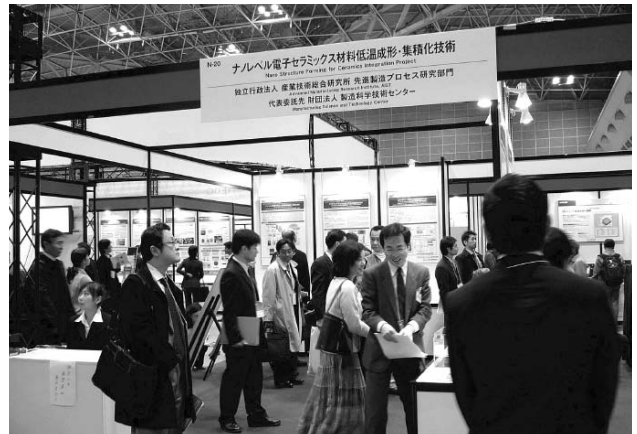
今回の特色は、nanotech2006にアジアの各国も積極的に参加しており、先端技術とりわけナノテクノロジー開発の関心の強さが表れていました。

nanotech2006

開催日：平成18年2月21日(火)～23日(木)
10:00～17:00

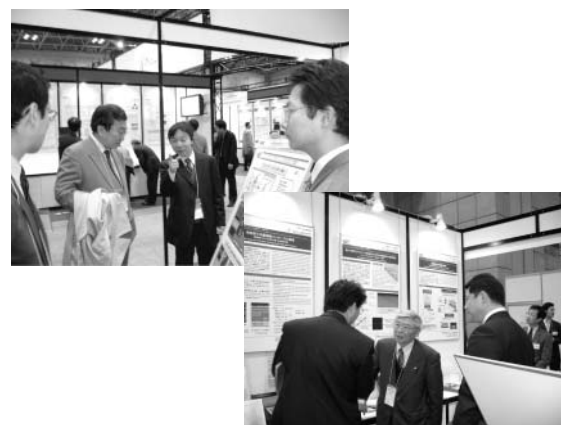
場所：東京ビッグサイト 東4・5・6ホール
(東京有明)

来場者数：21日(火)…………… 13,317名
22日(水)…………… 16,253名
23日(木)…………… 16,298名
総計…………… 45,868名



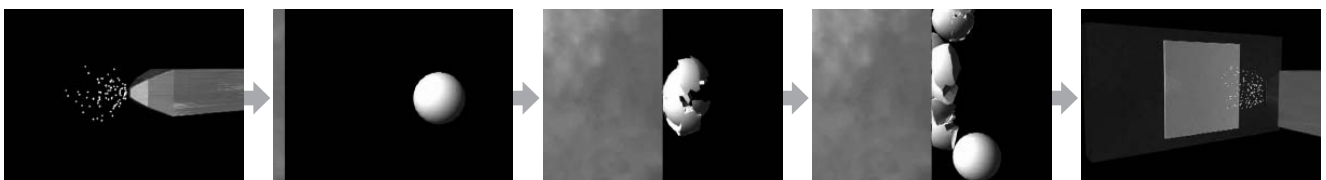
ナノレベル電子セラミックス低温成形・集積化技術プロジェクトブース

上記ブースは、プロジェクトの幅広い研究のため、通常よりも広いスペースを用いて展示を行っており、過去からのパネルを含め、計15枚のパネルを展示。産総研、企業、大学の関係者が説明員として来場者への説明を行いました。プロジェクトパンフレットやパネルデータ等は無料で配布。当該プロジェクト論文に対しては、名刺交換で渡すこととした結果、論文に関しては、3日間合計で108名の特に関心が強い方の来場者がありました。ちなみに無料で配ったプロジェクトパンフレットは、750部用意しましたが最終日には全てなくなる盛況ぶりでした。



ブースでの各種開発内容の説明風景

AD法のイメージ図



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

● 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

