



Contents

■ 告知板

p.1

■ 巻頭言

法政大学大学院議長
工学部教授
福田 好朗氏

p.2

■ 事業報告

■ 製造技術戦略マップ

p.4

■ ロボット技術推進事業

p.5

■ 環境調和型ものづくり システム構築に関する 調査研究補助事業

p.7

■ FAオープン推進協議会

p.7

■ ものづくりAPS推進機構

p.7

■ 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.8

■ 生産システムにおける オープン化の推進事業

p.9

■ インバース・ マニュファクチャリング フォーラム

p.10

● MfgX、製造業XMLフォーラム開催

製造業XML推進協議会 (MfgX、<http://www.mfgx-forum.org/>) では、製造業の情報連携を推進するため、製造業XMLフォーラムを開催します。詳細が決まり次第、製造業XML推進協議会のホームページに掲載します。

日 程：2007年6月11日(月)

場 所：大田区産業プラザ(東京・蒲田)

● APSOM、APSサミット開催

ものづくりAPS推進機構 (APSOM、<http://www.pslx.org/>) では、PSLXの普及推進活動として、APSサミットと題して、技術セミナー、シンポジウムを開催します。内容については企画中のため、詳細が決まり次第、ものづくりAPS推進機構のホームページに掲載します。

日 程：2007年7月25日(水)～26日(木)

場 所：ANAインターコンチネンタルホテル東京(東京・赤坂)他

● IMS研究成果報告会・アイデアファクトリー総会を開催

IMSセンターでは、IMS研究活動の一層の推進・普及を図ることを目的に、平成19年度IMS研究成果報告会・アイデアファクトリー総会を開催します。詳細につきましては、IMSセンターホームページ (<http://www.ims.mstc.or.jp/>) または業務部 (E-mail: ims-event@mstc.or.jp) までお問い合わせ下さい。

日 程：2007年7月3日(火)

場 所：虎ノ門パストラル(東京・港区) 新館5階「マグノリア」

生産システムの標準化



法政大学大学院議長・工学部教授

福田 好朗氏

私が、生産システムの標準化に携わって、20年以上が経とうとしている。はじめは、1985年頃に、(財)国際ロボットFA技術センター(現在の(財)製造科学技術センター)で行われたMAP(Manufacturing Automation Protocol)の普及と実用化のプログラムに加わったことから始まる。MAPは、周知のように、GM(General Motors)社が、自社工場の自動化投資の合理化のためと工場内の自動化設備の情報化のために、GM標準としての自動化設備間の通信プロトコルを設定し、それを多くのベンダーが用いることで実用的で、安価な情報インフラを実現しようとしたものである。

従来、各メーカーの生産設備は、それぞれのメーカーが、製品の仕様に合わせて独自に仕様を作り、それに適した設備を導入するか、汎用的な設備を購入し、独自のノウハウに基づいて運用するもので、画一的なシステムを提供する標準化活動には、馴染まないとされていた。一方、生産技術者や経営者は、生産現場で起こっているさまざまな状況を、通信回線を通してモニターしたり、制御したりすることに対して魅力を感じていた。もし、異なるベンダーが提供する制御機器を、自由に組み合わせ、自分の工場に適したシステムができるのなら、もし、工場の現場の状況が通信を介してリアルタイムにモニターしたり、必要なデータを収集することができるのなら、生産システムの

標準化も捨てたものではないと感じさせたのが、MAPである。

それから20余年が経った現在まで、生産システムの標準化は、ISO(国際標準化機構)のTC184(産業オートメーションとインテグレーション)技術委員会を中心として、MAPを原型とした通信のプロトコルの標準化、生産システムの構造(アーキテクチャ)の標準化、現場機器のリアルタイム性を重視したフィールドネットワークの標準化と多くの標準を作ってきている。最近では、生産システムでのソフトウェアのプロファイルを標準化して、ソフトウェアを即座にインストールできるようにすることや、工場の中の管理データや現場データを結合するための情報インターフェイスの標準化などを作成する活動が行われている。また、IEC(国際電気標準会議)やISOによるデジュールな国際標準化活動とは、別に、国際コンソーシアムを企業間で形成して、独自の標準を普及させるデファクト標準の活動も産業オートメーションの分野で活発になってきている。わが国でも三菱電機が中心となってCC-Linkの国際コンソーシアムを形成し、ISOに標準化を働きかけたり、ものづくりAPS推進機構が生産計画とスケジューリングの情報の標準化をIECに提案したりするようになり、この分野でも活発な活動が行われてきている。

標準は、どこかから降ってきて、標準の規格が決まったらそれに適した製品を作り、市場を形成していくという受身の考え方から、標準を自分たちで作成し、それをを用いた製品群によってより柔軟で、より高付加価値の市場を形成していこうというアクティブな姿勢に変わりつつある。

(財)製造科学技術センターでも、MAPからFAOP(FAオープン推進協議会)へ、そして製造業XML推進協議会、マニファクチャリングオープンフォーラムへとさまざまな形態の標準化を提案してきている。これらの標準化活動は、すべての企業に中立で、唯一無二のユニークな標準を目指すのではなく、実際の現場で使いやすいような

柔軟で、緩やかな標準の作成を目指している点が、従来の標準化活動とは異なる点であろう。たとえば、いくつかのフィールドネットワークのデファクトスタンダード間の結合を目指した標準の統合の実証試験や、機器やシステムで用いられる情報や文書をXMLで統合しようとする文書連携などがそれである。

ISOやIECにおいても、このような傾向は、顕著になってきている。私がMSTCを代表して参加しているIECのセクターボード3(SB3:産業オートメーション)でも、この議論が行われ、昨年、やっとISO/IECガイド75(産業オートメーションに関するIECとISOの戦略的基本概念)として発行された。このガイドでは、産業オートメーションの分野の標準は、情報技術や技術開発の影響を受けて陳腐化しやすいこと、生産システムの適用範囲が拡張しており、複雑化しつつあること、マーケットの動向も変化しやすくなっていることと認識している。また、ISOやIECの標準化活動は、このような技術変化に対応できずに、あいかわらず国際会議において全参加メンバーでのコンセンサス方式を用いて審議をしており、合意を得て標準になるまでに時間がかかりすぎており、標準化のタイミングをはずしていると指摘している。そこで、このガイドでは、安全や互換性を保障するための標準ではなく、技術進歩の激しいもので相互運用性の標準や性能依存の高い標準は、唯一無二の標準を長時間かけて合意を得て作成するのではなく、ISOやIECが提案する迅速に処理する手順(ファスト・トラック制度など)を用いて標準化すべきであるとしている。これは、国際コンソーシアムが自分たちの作成した標準が所定の条件を満たしていれば、ISO、IECに登録し、標準として公開することを促しているもので、同じ領域で複数の標準が存在することも許そうという考え方であり、標準をより迅速に、より柔軟にしていこうという考え方である。ただし、この標準を迅速

にしていこうというガイド75の原案は、2001年のSB3の会議でまとめ、その時点でISOの技術管理評議会(TMB)やIECの標準管理評議会(SMB)などの上層委員会に提案したが、その後、幾度かの投票を経て、5年の年月を費やして発行に至っていることは、皮肉なことである。

生産システムの標準化の究極の目標は、機器のベンダーが異なっても、ユーザーにとって同じように扱えること、情報が共有できること、部門やシステムの壁を乗り越えて適切な情報が共有できること、そして機器や設備やシステムが時代を超えて情報を交換できること、そして技術進歩や独自のノウハウや仕組みの維持を妨げないことである。これは、20年前にMAPで提案された考え方と共通している。しかしながら、現在の生産システムの標準化は、機器間のネットワークの統一化からシステム間の情報の連携、企業内の情報共有へと進化してきている。さらに、最近では、サプライチェーンネットワーク内の企業間での情報共有、トレーサビリティ情報の共有などが対象となってきている。さらに、業務の効率化、企業経営の透明化に対しても貢献できることが期待されており、目標に近づけば近づくほど目標までの距離が遠くなるように感じる。

生産システムの標準化は、20年前と同じ目標を持ちながら、工場内だけでなく、企業の他の部門やビジネスモデルへと広がりを持つてきており、より複雑で、より多くの機能との連携を模索し始めているといえよう。同時に、生産システムに対しては、さまざまな要求が求められてきており、従来からの単純な標準化の考え方では対処できなくなっているのも事実である。わが国の標準化活動も100年を超える歴史を刻み、昨年11月に経済産業省は、2015年までの国際戦略目標を掲げている。われわれも、新しい概念と新しい技術による生産システムの標準化が行われることが期待されている。

製造技術戦略マップ報告書について

専務理事 瀬戸屋 英雄

機関誌秋号でお知らせしましたように製造科学技術センターでは昨年度から製造技術戦略マップの作成に着手しました。まずセンター内で議論して問題意識を共通化し、それに基づいて委員会を立ち上げるとともに会員企業を中心にヒアリング調査を行いました。

ヒアリング調査は、8月から10月にかけて、IMSセンターを含む製造科学技術センターの技術スタッフ全員で手分けをして実施しました。質問項目は「設計技術」、「トータルな生産システム」、「セル生産システム」、「品質管理技術」、「ロボット」、「加工技術」、「環境関連技術」、「ノウハウのデジタル化」の8項目でそのほかに国際化戦略についてもコメントを頂きました。調査にあたっては原則として企業に事前に調査票をお送りし、後日2名以上で会社にお伺いして背景を説明してから回答を伺いました。直接のアンケート結果だけでなく、調査項目毎に自由にコメントを頂きましたが、その部分は特に興味深いものとなりました。また当初から予期されていたことですが、製造技術分野においてはある技術やシステムが社内や業界で一斉に導入されるということはほとんどなく、普及にはかなりの時間がかかること。その裏返しでまだ先の技術と思われるようなものも先進的なところでは既に導入され実績が上がっているものもあること、会社や業種によって技術に対する見方は異なる場合が多いことなど貴重な知見を得ることができました。ご協力頂いた企業の皆さまには改めて御礼申し上げます。

これと平行して調査委員会に取りかかりました。幸い社団法人日本機械工業連合会から「次世代社会構造対応型製造技術の体系化調査」というテーマで調査委託を受けられることとなりここで技術マップの検討を行うことにしました。委員会構成の基本方針としては、全体委員会は製造技術に関する大学、産業界の方々に加え新聞社やシンクタンクの方にも入って外からの意見を伺うこと。生産システムと設計の2つのワーキング

グループを置くこと。委員には委員会で意見を言うだけでなく、執筆分担をお願いすること。平成18年度は技術項目を整理して技術ロードマップを作成し19年度に戦略マップとして完成させることでした。

全体の委員長には東大の新井民夫先生を、幹事には東大の鈴木宏正先生をお願いし、また日経新聞の後藤さんと野村総研の近野さんも委員に就任して頂きました。また、生産システムWGの主査には阪大の竹内芳美先生、設計WGの主査には東大の大和裕幸先生に幹事には各々NECの五十嵐さんとトヨタケーラムの原口さんをお願いしました。いろいろと手続きが手間取り最初の委員会を開催したのは12月の4日になってしまいましたが、その後3月末までに本委員会と製造システムWGは各3回、設計WGは4回の会合を持ちロードマップをまとめることができました。

今回の報告書でユニークなところは製造技術に関する課題につき各委員の意見をそのまま掲載したことです。一応分野ごとの調整はしましたが論旨がバラバラになりすぎるのではという懸念はあったのですが、結果的にはいろいろな視点からの確に問題点を捉えた小論文になったのではないかと思います。本来なら執筆者名を入れたいと思ったのですが、会社の場合手続きが必要になるということでお名前は掲載しませんでした。どなたの意見かと想像して読むのも一興だと思います。名前をあげさせて頂いた以外のメンバーを含め、委員会の皆さまには本当に感謝の気持ちで一杯です。

この作業は今年度も継続し、最終的に「ものづくり技術戦略マップ」として発表することとしています。昨年度の報告書については会員企業の皆さまにはお送りしていますが、近々ホームページにも掲載の予定です。ご意見ご感想等あれば是非お知らせ下さい。

(本件連絡先：調査研究部外山主席研究員

toyama@mstc.or.jp)

事業活動報告

(1)戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト

新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) からの平成18年度委託調査事業を3月に終了しました。このプロジェクトは、次世代産業用ロボット分野、サービスロボット分野、特殊環境用ロボット分野の3分野に対応した7つのミッションを実現するための開発を推進するものです。

採択された18チームが、それぞれのミッションを実現すべく開発を進めており、MSTCでは技術動向・市場動向に関する調査を行うとともに、3年目に各ミッションでの絞り込みを行うステージゲートの評価基準を検討する委員会やプロジェクトの推進委員会、技術委員会などを運営しました。

本プロジェクトでの大事なポイントは、開発したロボットシステムが、終了後5年程度で事業化が実現できるよう開発時点からマーケティングを検討し、ユーザーとの連携を密にして進めることです。そのため、今年1月から3月にかけて、SPL (サブプロジェクトリーダー) や技術委員のメンバーの方々に、18カ所の実施者のもとを訪問していただき、進捗状況の把握と上記ポイントを中心にご指導いただきました。

その結果、当初は研究者が自分の技術を中心に捉え、シーズオリエンティッドで進めていた開発内容が、ロボットシステムのユーザーを想定し、「真のユーザー」が誰で、いかにそのニーズに応えるか、という視点に変わってきています。

また、本プロジェクトの新しい取り組みとして、3年目 (平成20年度) に各ミッションで原則1チームに絞り込むステージゲート方式を採用しています。MSTCでは、ODAなどのプロジェクト評価をされている有識者やユーザーサイドからの視点をしていただける方々も含めた評価委員会を編成し、ステージゲートの評価方法を検討しました。

(2)ロボット技術戦略マップ2007

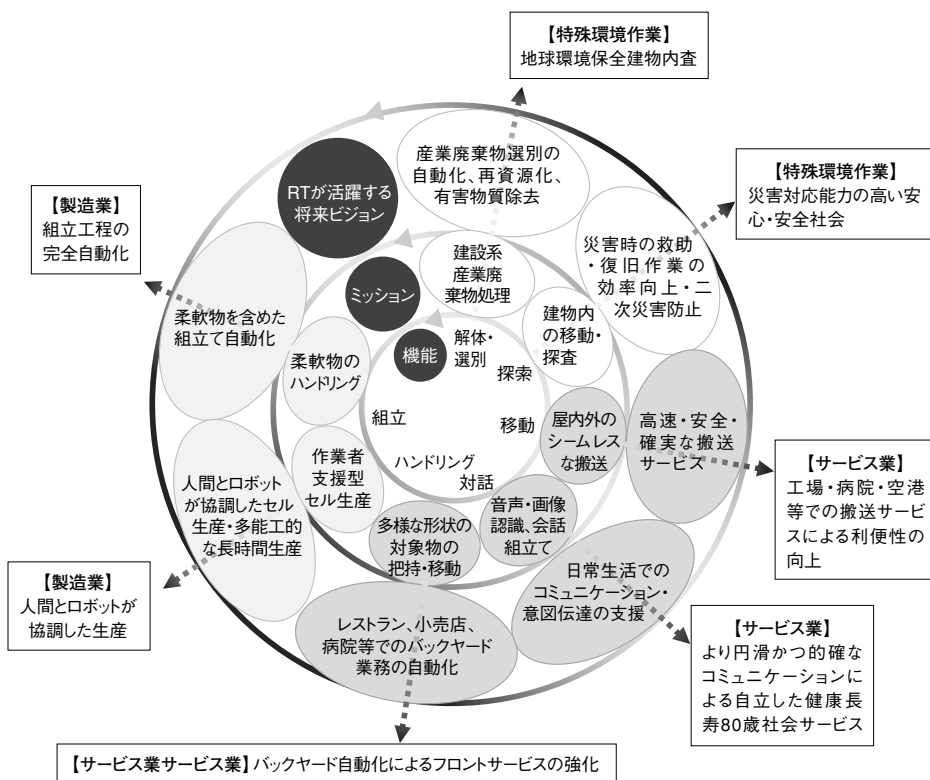
経済産業省では、平成16年3月以来毎年「技術戦略マップ」を策定・公開しています。MSTCでは、初年度から「ロボット分野技術戦略マップ」策定に関わっており、平成18年度の事業として、NEDOからの委託事業「ロボット技術戦略マップ2007」を完成しました。今回の特徴は、以下の3点です。

①ロボット市場の精査を行ったうえで、ロボットを広くRT (Robot Technology) と捉え、自動車や住宅・情報家電なども含めた市場予測を行いました。

②ロボットが柔軟で頑健に作業が行え、いろいろな場面で役に立つシステムとなるための「ロボットの知能化」検討を綿密に行いました。

③上記をふまえ、平成19年度の経済産業省新規プロジェクト「次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト」基本計画を立案しました。

「技術戦略マップ2007」は、経済産業省のホームページから近く公開され、政策ツールとして広く運用される予定です。



各ミッションのイメージ図

ロボット技術ロードマップ2007

| | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | | 2025 | | | | |
|---|----------------------------|---|------|------------------------------------|------|--|------|--|------|---|------|--|-------|--|--|--|--|--|
| 情報通信 | バックボーン/端末 | Giga Bit/Mega Bit | | | | Tera Bit/Giga Bit | | | | Peta Bit/Tera Bit | | | | | | | | |
| | ハイエンドCPU | 3GHz 7GIPS, < 100W | | 6GHz 2CPU 25GIPS, < 100W | | 9GHz 4CPU 64GIPS, < 100W | | | | | | | | | | | | |
| 環境 | ネットワーク | 公共空間 | | | | 家庭 | | | | 都市空間 | | | | | | | | |
| | 技術普及 | RFID普及 | | | | IPv6普及 | | | | 屋内GPS | | | | | | | | |
| 社会 | 家庭 | パソコン・Wireless LAN | | | | 情報家電・ホームネットワーク | | | | セキュリティ・センサネットワーク | | | | ユビキタスネットワーク | | | | |
| | 外国人労働者 | FTA | | | | > 90万人 | | | | > 100万人 | | | | | | | | |
| セキュリティ | 顔認証 | | | | | バイオメトリクス認証 | | | | DNA認証 | | | | | | | | |
| | 屋外 | 現行道路交通法・現行電波法 | | | | 移動アシストなど普及 | | | | 道路交通法改正 | | | | | | | | |
| 安全・安心 | 保険 | PL保険 | | | | | | | | ロボット関連保険 | | | | | | | | |
| | 規格 | 玩具・家電規格 | | | | 分業別ロボット関連規格 | | | | パワーアシスト | | | | | | | | |
| 制度・改正 | 製品安全・法改正 | | | | | | | | | 資格制度・・・公的補助(介護保険など)、特区 建築基準法改正 | | | | | | | | |
| | (個別制度) | <ul style="list-style-type: none"> 安全要素技術の市場形成 コンサルティングセッション(保険業界) セイフティ・アテッサの養成拡大 リスクアセスメント評価の標準化 福祉ロボットの適合技術 | | | | <ul style="list-style-type: none"> 産業用ロボットの安全性確保の拡大 安全講習義務付け制度 情報通信に関する認証制度 医療用ロボット認可申請制度 福祉ロボットの公的給付(貸与制度) | | | | <ul style="list-style-type: none"> 安全・セキュリティ関連商品の市場拡大 安全教育産業の拡大 ロボットによる人身事故増大 セイフティ・アテッサの量産 | | | | <ul style="list-style-type: none"> 自動車に準じる制度 登録制度、定期点検制度 免許制度 損害保険制度 | | | | |
| 普及パターン | 専門家の管理する環境(専門業務支援(病院・施設等)) | 専門家の管理する環境(一般対象サービス 公共におけるメディアとしてのロボット) | | | | コストダウン | | | | 一般家庭・オフィス(定型作業支援)への普及 | | | | 都市空間への展開 | | | | |
| | 情報ネットワーク、ロボット移動環境構造化(施設) | 屋内センサネットワーク、ネット家電 ロボット移動環境構造化(一般オフィス) | | | | モビリティ | | | | 屋外センサネットワーク、ロボット移動環境構造化(一般家庭・屋外) | | | | | | | | |
| RT環境・作業・移動・コミュニケーション知能化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 次世代産業用ロボット知能(ファクトリアリエンテッド知能) | 作業環境認識 | トレー整理部品認識 | | 少数部品の3次元認識(〜5種類) パラ積み状態の部品認識 | | 多数部品の3次元認識(〜50種類) 光沢面物体認識 | | 透明・鏡面物体認識 | | | | | | | | | | |
| | 指示支援 | 動作ライブリ活用 作業レベルプログラミング(特定作業) 異常復帰ライブリ | | | | 作業レベルプログラミング(適用範囲拡大) | | | | 自動プログラミング | | | | | | | | |
| エラーリカバリ | 人為りこみ | 事前知識に基づく再構成 | | | | 仮説検定に基づく再構成 | | | | 半自動習熟化 | | | | | | | | |
| | 自律的動作習熟 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 社会・公共用サービスロボット知能 | 移動環境認識 | 床面ガイド、ランドマーク等 | | 事前地図利用 | | 2次元SLAM | | 3次元SLAM | | 視覚による自然ランドマーク認識 | | | | | | | | |
| | 安全移動 | 障害物検知・停止 | | | | 動的障害物(歩行者等)の回避 | | 障害物の動き予測を含む戦略的回避 | | 市街地等の広域地図生成 | | | | | | | | |
| ノサエティオリエンテッド知能 | 移動体分散知能 | 環境側センサ情報を利用した安全走行 | | | | 移動体間知識共有(局所的) | | | | 移動体間知識共有(広域) | | | | | | | | |
| | 動的回避 | 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 動的回避 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| パーソナルサービスロボット知能(パーソリアリエンテッド知能) | コミュニケーション | 利他的コミュニケーション ノイズキャンセラ/レーザ距離センサ | | 短期的適応コミュニケーション マイクロボンアレイ/小規模ネットワーク | | 長期的適応コミュニケーション 大規模NRシステム/生体計測 | | 日常的コミュニケーション 音環境理解/脳・マシントラフェース | | | | | | | | | | |
| | 環境の知能化 | 屋内限定環境 RTK-GPS | | 屋内外限定環境 屋内GPS | | 屋内外整備環境 屋内外シームレスGPS | | 任意環境を移動可能な全環境シームレスGPS 常時安全システム 環境認識統合センサシステム | | | | | | | | | | |
| 人協調安全 | 簡易分離型安全システム | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | レーザレンジファインダ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 標準化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 知能のモジュール化と統合手法 | 個別ツール/RTM標準化策定 | RMコンポーネント試作#10(標準デバイス数) | | 個別ツール普及/RTM標準化普及 | | 標準ツール普及/RTM標準化普及 | | 標準ツール普及/RTM標準化普及 | | | | | | | | | | |
| | 音環境理解/脳・マシントラフェース | 統一環境普及/世界標準確立 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 基盤ソフトウェア共通化技術(RTミドルウェア適用対象とキー技術(RT=Robot Technology)) | ロボットシステム | モジュール構成ロボットアーキテクチャの普及 | | | | ソフトウェアアーキテクチャの標準化 | | | | システム機能発見のためのテンプレート化モジュール | | | | システムのログ蓄積・動作解析などの開発支援ツール | | | | |
| | コンポーネントインタフェースプロファイリング | 産業機器連携1(各種標準連携) | | | | 産業機器連携2(相互運用, PnP) | | | | 家電機器連携 | | | | 家庭環境インフラへの浸透 | | | | |
| RTミドルウェア | プロトタイプミドルウェア | 研究開発用ミドルウェア | | | | 試作開発用ミドルウェア | | | | 一般製品用ミドルウェア | | | | | | | | |
| | オープンソース | 安価な組込み計算機プラットフォームとSDK配布 | | | | 組込み計算機のチップ化、LSI化 | | | | 屋外での障害物回避 | | | | | | | | |
| 環境構造化 | 機能 | 位置同定機能 信頼性 50% m単位 | | 非リアルタイム方式 10Mbps | | RT要素の分散配置 位置同定機能(整理された部屋) 信頼性95%、数10cm単位 | | 高信頼非リアルタイム方式 100Mbps | | 位置同定機能(乱雑物下) 信頼性95% cm単位 | | リアルタイム方式 位置同定機能(乱雑未知物体) 信頼性90%、mm~cm単位 | | 分散RT要素のローカル統合システム | | | | |
| | センシング | 状態・行動センシング技術(特定作業動作レベル) | | | | 環境マップ生成技術(位置ベース) | | | | 環境マップ生成技術(位置・関係性) | | 環境マップ生成技術(位置・関係性・履歴) | | | | | | |
| データベース | 小型センサノードセンサネット | 実用的センサフュージョン 環境認識技術 | | | | 状態・行動センシング技術(一般動作レベル) | | | | 状態・行動センシング技術(一般作業レベル) | | | | | | | | |
| | 人間行動マイニング技術(特定作業動作レベル) | 人間行動マイニング技術(一般動作レベル) | | | | 人間行動マイニング技術(一般作業レベル) | | | | 人間行動マイニング技術(一般作業レベル) | | | | | | | | |
| インフラ整備 | 行動データベース技術(居場所レベル) | 行動データベース技術(特定作業動作レベル) | | | | 行動データベース技術(一般動作レベル) | | | | 行動データベース技術(一般作業レベル) | | | | | | | | |
| | 行動データベース技術(特定作業動作レベル) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

平成18年度事業概要報告

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の企業イメージの向上を図りつつ国際競争力を維持することが重要です。このため、全社的な経営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的な基盤技術の探索と検討を、以下の2テーマについて実施しました。

①次世代生産方式の創出に関する調査研究

近年急速に進展するブロードバンドサービスの現状を技術・サービス両面から俯瞰するとともに、“ものづくりの革新”に必要な新しいブロードバンドネットワークサービスのあり方を調査しました。特にASP型サービスの出現は資金調達、投資負担を心配することなく、簡単に“ものづくり”のIT化が実現でき、製造現場の変革とな

る可能性があることから中小ものづくり企業への対応を念頭に、実現手段、効果、課題等について調査しました。

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。この課題に対応するため、製品ライフサイクルをどう設計して行けば良いかの判断の基準となる「製品ライフサイクル設計のチェックリスト」作成に向けた検討を行いました。



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

APSサミットの開催へ向けて

ものづくりAPS推進機構（APSOM）では、日本の製造業のさらなる発展を推進するため、APS（先進的計画スケジューリング）を核とした概念と技術（PSLX仕様）の開発及び普及推進活動を行っています。

今、製造業では、ユーザーニーズの多様化、製品ライフサイクルの短命化、中国をはじめとするアジア各国の台頭など、目まぐるしい変化を続けています。このような状況において、日本の製造業が世界のトップを走り続けるには、世界最高水準の製品・製造技術で作る良質の製品を、最短のリードタイムで市場に送り出すシステムが重要であると言えます。そのシステムをつくる上で鍵となるのがAPSOMで開発しているPSLX仕様であると考えています。

PSLX仕様は、生産計画と生産スケジューリングを統一的に扱うことで、顧客、サプライヤー、設計、製造といった外部からの要求や制約をダイナミックに同期させ、全体最適へ導く仕組みです。

これらの考え方を、ITベンダの視点からではなく、製造業による製造業のためのAPSを、製造現場の視点から出発したアプローチによって実現することを目指

して、多くの関係者が集う場所として「APSサミット」を本年7月25日（水）～26日（木）にかけて東京で開催することを企画中です。第一回目の開催となるAPSサミット2007では、「製造業から見たITへの期待」という共通テーマのもと、共通の問題、個別の問題など課題の見える化を行いたいと考えています。APSサミット2007に参加することで、技術を提供する側、技術を利用する側の双方が、真の問題解決へ向けて確実な第一歩を踏み出し、その後の大きなビジネス成果につながることを期待しています。

APSサミットについては、詳細が決まり次第、APSOMのホームページに掲載します。

(<http://www.pslx.org/>)



おた工業フェアで成果発表

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、おた工業フェア (2007年2月15日～17日、東京・蒲田) に出展及び発表を行いました。

会場では、中小ものづくり産業の経営改革のため、ものづくりシステム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によ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「リモート・ファクトリ・マネージメント (RFM)」構想にもとづき開発された、製造現場情報の実時間収集手法及びそれに

基づく多様な対応が可能となるレンタル制のASP型製造管理システムを展示し、ビジネスに必要な意思決定を的確かつ迅速に実行できることをアピールしました。

また、「中小製造業がもうかる生産管理システム」と題してセミナーを実施し、多数の方が熱心に聞き入っていました。



Nanotech2007出展及びミニワークショップ(成果報告会)報告

本研究開発は、平成14年度から開始され平成19年3月末をもって5年間のプロジェクトを終了しました。

その最終の成果報告会を、nanotech2007 (2月21日 (水)～23日 (金)、東京ビッグサイト・有明) において、同会場の会議室で本プロジェクトの成果内容の展示を行うと共に成果発表のためのミニワークショップを開催しました。

今回は、各テーマ毎の成果物を展示し、また、普及促進事業として、ナノレベルの不可視内容の可視化 (CG:ビデオ)、特に、本研究開発の技術成果がどのように未来の生活の中で利用されるかの予測をし、実体化させた同技術の応用事例等 (モックアップ) を展示する新たな試みを行った結果、ブース来場者もかなりの数にのぼりました。(アンケート・名刺合計328名。会場への来訪者は、約1500名)。また、ミニワークショップでは、定員120名のところ、当日参加者を含め、約160名 (実際は200名以上の申込) の参加があり、多くの方々に関心をもち好評のうちに終了しました。

現在、このプロジェクトに続く次のテーマを検討中です。

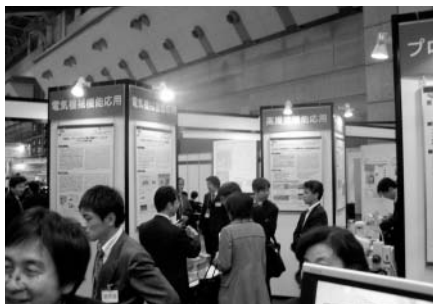
また、展示会場及びワークショップ会場にてアンケートを実施し、本プロジェクト技術のニーズ等分析を行いました。詳細につきましては、次号で改めてご報告する予定です。



▲ 展示会 ▼



▲ ワークショップ ▼



FAOP/MfgX/APSOMでめざす製造業の情報連携

「日本の企業経営者のほとんどはITの本質を理解していない」

MSTCが関わっている委員会やフォーラムを通じて、多くのIT経験者から現状をよく伺いますが、経営者に限らずITの担当外の方は技術的内容はおろかITが持つ爆発的な生産性向上力とリスクを理解していないとのこと。

さらに、インドの方から見れば「日本のソフト開発は未熟。日本人は抽象的思考が苦手なため应用能力が低い」と映り、お隣の国に詳しい方からは「上流のCADから下流の生産、SCMまでを統合した韓国メーカの製品づくりは見事」とのご意見。

このような状況が反映された結果なのでしょうか、「日本にはソフト開発の研究投資が無く、受注しないと動かない」とか「ソフト開発者の地位が低く、人材も集まらない」といった大学からの指摘、さらにはITユーザである製造業からは、「情報の島」が出来て繋がっていない、という悲鳴が聞こえてきます。

なんとも日本のITの将来がみじめに響いてきますが、それでも日本企業はまだまだ技術力、競争力もあるはず。逆にこれらの課題を改善できれば日本の製造業に飛躍的な変化と価値をもたらす、まさにイノベーションが期待できることとなります。

MSTCが事務局を務めるFAオープン推進協議会 (FAOP)、製造業XML推進協議会 (MfgX)、ものづくりAPS推進機構 (APSOM) は、製造業の中で図1に示す

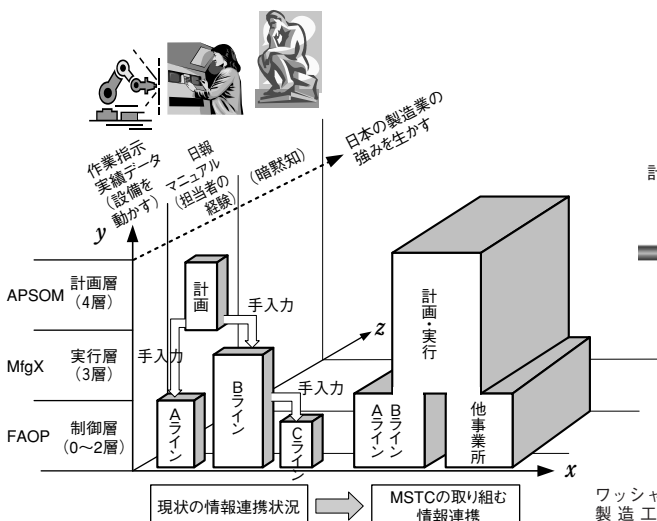


図1 情報連携のイメージ

ようにそれぞれの層を中心としてIT、情報連携の標準化を進めています。特に日本人の強みを生かせる情報連携の仕組みを大幅に取り入れた構造を指向し、その国際標準化を狙っています。

XMLを用いて、各層間の上下（y軸）の情報連携や各ライン・事業所間の横（x軸）の情報連携を行って「情報の島」を無くすだけでなく、現場の担当者の経験と知恵を生かせるように日報・マニュアル等の情報（z軸）についても連携がとれることを目指しています。これは日本の製造業の強みを生かせる連携構造を考慮したものです。

この情報連携の具体例として、y軸の連携を主体にしたMESX（FAOP、MfgX、APSOMのジョイントプロジェクト）のデモ機と、主にz軸の連携を狙った文書連携（MfgXのプロジェクト）のデモ機を製作しました。延べ17の企業・団体が協力したこれらのデモ機により、異機種・異アプリケーションの情報を各層間で相互に連携できることを日本で初めて実証し、MOF2006等の公開展示で大きな反響を得ることができました。（図2）

MSTCは今後も各団体のご協力のもとに、さらに広範囲な情報連携を実証し、標準化を進めることによって、日本の製造業のイノベーションとなることを目指しています。

注.FAオープン推進協議会 (FAOP) : <http://www.mstc.or.jp/faop/index.html>

製造業XML推進協議会 (MfgX) : <http://www.mfgx-forum.org/>

ものづくりAPS推進機構 (APSOM) : <http://www.pslx.org/jp/>

MOF2006 : Manufacturing Open Forum 2006 (2006/11/29~12/1、パシフィコ横浜、事務局 : MSTC)

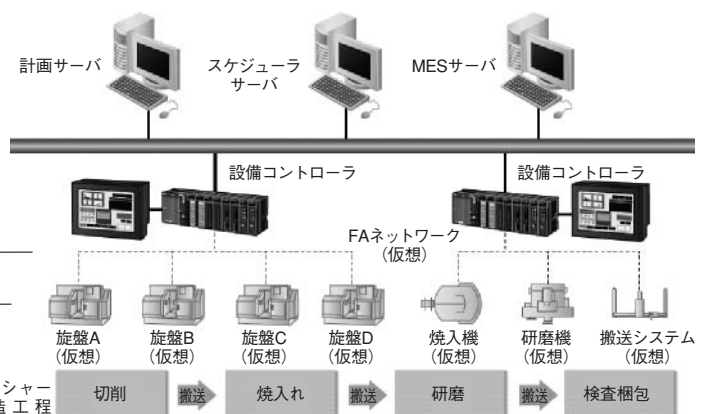


図2 情報連携のデモ機の構成 (MESX)

板ガラスリサイクル欧州調査

財団法人機械システム振興協会から受託した「板ガラスリサイクルシステムに関する調査研究」のなかで、欧州のガラスリサイクルの状況を本年2月にヒアリング調査した。イギリスのガラス製造会社Pilkington社は、マンチェスターから高速道路で1時間弱のところにある昔炭坑で栄えた町にある。ここで環境部門のディレクターのMr. Allen Norrisと面談した。またベルギーに本拠を置くシンクタンクの「Cabinet Stewart」（ブラッセル）では、アソシエイトディレクターMs. Lene Madsen、廃棄物処理業Maltha社のジェネラルマネージャーMr. Pieter Bartelsからガラス回収処理の現状と今後の見通しを聞いた。

ヒアリング結果を要約すると以下ようになる。

- ・ヨーロッパでは、ガラス容器の需要が高く、容器軽量化などの改良も進んでいる。現在の廃ガラスカレットの最大の活用先はガラス容器の製造である。
- ・次のガラスカレット需要はグラスファイバーを使った断熱材として利用である。日本でもガラス容器のカレットを使って断熱材用のグラスファイバーの生産は行われている。
- ・EU指令の自動車リサイクル率目標は、リサイクル率増加分をマテリアルリサイクルで実現する必要があるが、95%という目標値達成のためには、自動車の窓ガラスも視野に入れてリサイクルを考えなくてはならない状況にある。
- ・使用済み自動車の処理は、製造物責任という立場から自動車製造会社（輸入業者も含む）の責任とされており、ガラス会社自体には直接の責任がない形になっているが、ガラス会社としてもカレット回収、利用のための対応準備を進めている。
- ・英国内にELV（使用済み自動車）の回収拠点が設定（2007年1月1日）され、ユーザは使用済み自動車をここに持ち込めば、プロデューサー（製造業者、輸入業者）が無料で引き取る。自動車の窓ガラスは分離されてリサイクルされることが望ましいが、現在は、金属をリ

サイクル、残りは熱回収している。

- ・英国政府がスポンサーになったガラスリサイクルのためのプロジェクトがある。（WRAP：リサイクルガラスの用途開発、50の新しい提案を発表。市民を巻き込んだ活動をしている。）容器では、30%軽量化を達成している。現在、廃ガラスのリサイクルでは、容器にするか、断熱材用のグラスファイバーにしている。

いずれも密度の濃い討論があり、現状のガラスのリサイクルから、さらに高度のリサイクルに向けて関係者が真剣に考えている様子がわかった。ここまでの公式報告で、実地の調査ではそれ以上にいろいろなことが経験できるというメリットがある。討論のなかで、「日本では、容器としてのガラスは使われなくなって、PETボトルが優勢になっている。」と言ったところ、「ガラス容器とPETボトルでは、味が違うだろう」と言われた。料理の味には無頓着だと思われるイギリス人にそう言われて、英語に不自由な身では、とっさに言い返す言葉もなかった。

マンチェスターは、産業革命発祥の地であり、後背地の住人の商業センターに位置づけられる町である。19世紀を思わせるレンガ建てが並ぶ街並みもあれば、モダンな建築物のショッピングセンターもある。小さいながら中華街まである。マンチェスターには、産業革命の歴史を展示した科学工業博物館（The Museum of Science and Industry in Manchester）があり、入場料が無料で、当時の蒸気機関車も展示されているという。技術史に興味のある人にとっては、（入場無料と言うこともあって）是非見ておきたいところである。今回、入り口まで行ってみたが、内部を見学する時間が無かったことは大きな心残りであった。



Cabinet Stewartでのヒアリングを終えて



マンチェスターの科学工業博物館

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

