

# MSTC

Manufacturing Science and Technology Center

2009  
Summer

通巻第83号 発行人 瀬戸屋英雄



# Contents

告知板

p.1

巻頭言

p.2

中部 ESD 拠点推進会議代表  
NPO 法人ものづくり APS  
推進機構理事長  
九州工業大学客員教授  
名古屋工業大学客員教授  
黒岩 恵氏

各事業報告

製造業 XML 推進協議会

p.5

国際標準化事業

p.6

インバース・  
マニファクチャリングフォーラム

p.7

ものづくり APS 推進機構

p.8

ロボット技術推進事業

p.9

調査研究事業

p.9

IMS センター

p.10

## 「日本のものづくり技術戦略マップ成果報告会～ものづくり技術戦略ロードマップ検討委員会報告～」を開催

当財団の中心事業のひとつである「ものづくり技術戦略ロードマップ」の3ヶ年の検討の集大成が完成しました。内容の一部は経済産業省監修「技術戦略マップ2009(設計、製造、加工分野)」にも掲載されています。このロードマップに関する成果報告会を開催致します。詳細につきましては、当財団のホームページをご覧ください。(http://www.mstc.or.jp)

日 程：平成21年8月5日(水) 13:00～18:00  
場 所：UDXギャラリー(秋葉原UDX南ウイング4階)  
定 員：200名  
参加費：3,000円(資料代【消費税込】：当日現金にて)

### プログラム(8月5日(水)13:00～18:00)

- ・来賓挨拶 経済産業省 製造産業局 ものづくり政策審議室
- ・ものづくり技術分野における最近の動向～第三期中間フォローアップ  
馬場 寿夫(内閣府 総合科学技術会議事務局 政策企画調査官)
- ・戦略的ものづくりに関するJSTの取組(仮)  
吉川 弘之(独)科学技術振興機構 研究開発戦略センター長)
- ・先端分野のものづくり(NEDOのナショナルプロ)  
上原 明(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 理事)
- ・ものづくり技術戦略ロードマップ検討委員会報告 委員長 新井 民夫(東京大学 教授)  
(生産システムWG報告) 主査 竹内 芳美(大阪大学 教授)  
(加工WG報告) 主査 帯川 利之(東京大学 教授)  
(設計WG報告) 主査 大和 裕幸(東京大学 教授)  
(サステナブルMfgWG報告) 主査 梅田 靖(大阪大学 教授)
- ・パネルディスカッション(質疑応答含む)  
「ものづくりを支える基盤技術開発の戦略について(案)」  
司 会 瀬戸屋 英雄(製造科学技術センター)  
メンバー 新井 民夫(東京大学)、柘植 綾夫(芝浦工業大学)、馬場 寿夫(総合科学技術会議事務局)、上原 明(NEDO)、福永 泰(日立製作所)

## 事務局人事異動

2009年7月6日入団  
町田 泰亮  
所属：FAオープン推進室

2009年7月31日退団  
岡宗 秀一(FAオープン推進室部長代理)

## 主な行事予定

2009年 12月7日～9日	EcoDesign2009	ロイトン札幌
2009年12月10日	APSサミット・シンポジウム	ANAインターコンチネンタルホテル(東京・赤坂)
2010年3月	第53回評議員会	未定
2010年3月	第57回理事会	未定

# “ものづくり”の原点回帰



中部 ESD 拠点推進会議代表  
NPO 法人ものづくり APS 推進機構理事長  
九州工業大学客員教授  
名古屋工業大学客員教授

## 黒岩 恵氏

米国発の金融危機を発端とする景気の低迷は、これまで順調に経済成長を続けていた新興国にも波及し、世界全体が景気後退に向かうという厳しい経済環境になっている。实体经济を担う人や組織と進化したICTの大きなギャップが、金融恐慌、地球温暖化、格差社会など地球規模での諸問題をもたらすと筆者は解釈する。経済環境、自然環境、社会環境における「持続可能な社会へ向けて、我々は何をなすべきか」は、全ての地球人に与えられた命題であろう。

### 1. ものづくりとICT

世界同時不況の経済環境下で、工業品出荷額が30年以上連続して日本一の愛知県は、輸出産業である自動車を中心に大きな影響を受けている。トヨタを例に取ると、08年に1兆7,178億円の利益から、09年は4,369億円の赤字。生産台数は08年にはGMと同じ937万台となり、今年の決算では生産台数は2割減少したが、GMの凋落により世界トップの自動車メーカーになった。しかし、固定費の増大により来期も大幅な赤字予想という。結果論ではあるが、「お客様第一」とするトヨタの経営理念を忘れて、儲けは大型車にありとして、北米市場でビッグスリーが儲けを出す大型車にシフトした結果ではないか、と思われる。

90年代初の日本経済のバブル崩壊時と異なり、現在では、インターネットの普及とICTの利活用の拡大で経済社会が一挙にグローバル化、オープン化、スピード化した。97年のアジア金融恐慌、北米起点のITバブル崩壊、昨年秋からのリーマンショックの影響など、实体经济とは異なる「金という情報」が瞬時に地球上で動く情報経済にさらされている現実を直視しなければならない。

ITバブル絶頂期には、米ビッグスリーは、付加価値の低い完成車組立から撤退して、ネット社会における新しいビジネスモデルへのシフトを表明した。90年代初に赤字になったIBMがソリューション事業にシフトし、製造をソレクトロンなど製造専門のEMSに委ねていった。しかし、ICT産業と車づくりは違う。一言でICT産業と言っても半導体を含めハードからソフト、ソリューションサービスまで広範囲である。「ソフトがなければ、ただの箱」と言われるコンピュータと自動車は違う。現在のビッグスリーの凋落は、ITバブル絶頂期に予想されていた。彼等のフォーカスする事業領域は、マーケティングとチャンネルコントロールで車の製造ではない。すなわち、新車の開発と、開発した車を、どこで造らせ、どこから部品を調達し、どこで売れば儲かるか、というチャンネルコントロールである。QCDを維持して「大量に生産する」技術は、新車の設計技術よりも高度な技術を必要とする。ピーター・ドラッカーが自動車産業は「製造業の中の製造業」と表現した歴史ある米自動車産業も今は昔である。自動車産業だけでなく、最近訪問したボーイングでさえ、航空機の製造より金儲けというビジネスに走り、中型機でカナダ、ブラジル、日本勢に追い抜かれるのは時間の問題と言えよう。

今世紀においても、日本の持続的発展には「ものづくり」を抜きには語れない。しかし、「良いものを安く、早く提供すれば売れる」との製造業の基本、QCD (Quality, Cost、

Delivery) は過去の神話。顧客満足を超えた顧客感動、顧客価値向上の経営品質が問われる現在、QCDは必要条件ではあれ、十分条件ではない。地球環境、少子高齢化、グローバル化の課題を抱え、イノベーションの源泉としてのICTの効果的、効率的利活用が益々重要になる。商品(消費財、生産財)としてのICT、ビジネスプロセス改革のためのICT、新しいビジネスモデルのためのICTの適用である。

## 2. ものづくりのデファクト、トヨタ生産方式

世界のデファクトとして喧伝されるリーン方式は、トヨタ生産方式(TPS)そのものである。TPSは、トヨタのDNAとして、生産現場の人材育成の仕組みから、今や新商品開発、マーケティング分野にまで展開され、トヨタの強さの源泉と言える。TPSは製造業だけでなく、業種業態を超えた多くの経済主体で、生産性向上のシステムとして適用される。

TPSは、「お客様の引きに応じて仕事に流れを創る」活動である。生産・物流工程では、お客様の引きに応じたモノの流れの構築。ホワイトカラーの分野においては、お客様の引きに応じた企画、設計、決裁などの情報の流れの構築である。モノや仕事に流れをつくり、ムダを徹底的に排除してQCDを向上する。TPSのゴールは「あるべき姿に向けて改善しつづける人間集団を創る」とした人材育成のしくみである。ロボットや自動機、CAD/CAM/CAE、ERP/SCM/CRMなどのICTツールなどは所詮、神でもない平凡な人間の創作物、人工物に過ぎない。

世の中が不況になればトヨタ本が売れ、TPSの二本の柱は「ジャストインタイム」と「自動化」と説明する。それを具現化するための方法論として、かんばん、あんどん、平準化、一個流し、工程短縮、工程集約、後工程引取り、多回引き、タクトタイム、見える化、多能工化、少人化などのキーワードで説明されている。分り易いツールや方法論を通して、現地現物により改善・改革を遂行できる「自律した個人」、それを育む職場風土、企業文化を醸成

することがTPSに求められる姿である。

ビジネス活動は、技術開発、設計・生産・販売、マーケティング含めて、全て「人間・機械系」よりなる。ビジネスは個人と組織の「情報処理・加工」に依存し、その高低のレベルで個々の企業競争力の差ができる。人間系による「情報処理・加工」、人の能力を100%引出すためのしくみづくりがTPSである。人間系を強くしてこそ、技術や機械系( ICT )は生かせる。経営の基本である人的能力の向上は時代が変わっても普遍の真理である。しかし、人間力、現場力のみを強調して技術に疎いTPS指導者、TPSの本質を教えず改善事例や方法論が先行するTPS指導者も多く、TPSに偏見が多いのも事実である。約30年前に確立した生産現場改善の伝統的TPSは、今や、高度に進化したICTを活用して、人間系( TPS )と機械系( ICT )のシナジーを生かしたTPSへと進化・深化しているのである。

トヨタは今年6月にトヨタ創業の直系、豊田章男が社長になった。TPSを実践した新社長によるトヨタの「ものづくりの原点回帰」と捉えられる。80年代末の日本経済のバブル絶頂期に、トヨタは車両組立ラインで、過度の自動化に奔走した。また、顧客満足を旗印に車種・車型は増大し、組織は肥大化した。バブル崩壊後の90年代初にトップが「トヨタ生産方式の原点に帰れ」との檄を飛ばした。「もったいない」の思想に始まるTPSへの原点回帰が、トヨタが世界一となる礎になったと言える。一方その間、日本経済は、失われた10年と言われ、景気回復したアメリカに追隨して、過度にアメリカニズムが進んだ。当時の経団連会長の奥田トヨタ会長がIT業界のリストラに「従業員の首を切るなら社長は腹を切れ」、アメリカの格付け機関へ「日本が終身雇用をやって何故悪い」と強いメッセージを出し、アメリカ流に追隨する業界に大きなインパクトを与えた。

生産現場について言えば、民族、言語、宗教が異なり、十分な教育も受けてない人たちも働くアメリカ社会と、同質性で全て高等教育を受けた日本の生産現場との違いを理解し

なければならない。ICTなどの機械系、ルールやマニュアルで縛る人種の「るつぼ」の現場管理と、改善文化が通用する人間性尊重の日本的経営、彼我の差を認識しなければならない。しかし、生産現場に較べて、日本では管理間接部門、ホワイトカラー職場の生産性は高くはない。製造業の生産性の伸びは依然として欧米を凌駕しているが、日本のサービス産業を例にとると、生産性の伸びは、95年から2003年まで、アメリカは2.3%に比して日本は0.8%と極めて低い。経済大国と言われてきた日本も、生産性の高い製造業に支えられ、製造業では生産性の高い生産現場に支えられている。

### 3. ICT産業は、日本の持続可能な発展の要

70年代にICT業界は半導体で米国に追いつき追い越せとの国の施策から「超LSI技術研究組合」が設立され、その後、一部で税金の無駄使いと揶揄されたプロジェクトや第五世代コンピュータなどの国家プロジェクトが推進された。80年代中ごろには半導体で世界NO.1の地位を確立し、国産大型計算機のシェアが日本市場でトップになり、ICT産業がアメリカを抜いて世界でトップになった錯覚をもたせた。しかし、90年代中ごろには、日本のメーカは米半導体メーカや韓国の後塵を拝した。近年ではデジタル家電だけでなく、自動車に搭載されるECUも同じ衰退の道を進むのではないかと危惧される。携帯電話、パソコン、ソリューション事業など、日本勢が集っても、それぞれの分野でノキア、デル、IBMの一家に合わない。日本の超LSI組合に触発されて設立されたSEMATICでは、米国防総省とTI社など民間14社のコンソーシアムで半導体製造システムの強化に注力した。半導体製造ラインのCIMの共通MESフレームワークには、80年代に米製造業が研究した日本のものづくりマネジメントのTQMやトヨタのTPSがソフトウェアとしてビルドインされていたのである。半導体の様な「人間・機械系」における機械系の比重が多い生産システムにTPSがビルドインされてしまえば、

勝負にはならない。

ソフトウェアを中心とする情報サービス産業はどうか。84年にトヨタはGMと合併で北米の地で車の生産を開始した。北米の研究者によりTPSはリーン方式と命名され、その後、アジャイル(Agile=俊敏な)生産方式のコンセプトが提唱された。アジャイル方式は、生産分野よりも米ソフト業界に導入され、TPSが北米のソフト開発プロセスに取り入れられた。ソフト開発プロセスが前時代的な自動車生産のフォード方式と同じ、ウォータフォール型から、自動車のTPS/リーン方式、すなわちソフト開発のアジャイル型への脱皮である。ソフト開発における過度の分業化、多重階層構造による品質と生産性の悪さを改善するため、TPSの多能工化やセル生産方式に移行し、人のモチベーション向上による生産性向上が図られつつある。人間性尊重、人の問題解決、改善・改革力がTPSの本質ということを理解すれば、人間系中心のソフト開発こそTPS導入の最も有効な分野である。

ICTは全ての産業界のイノベーションの梃子である。経済成長の4割を牽引する、と言われるICT産業の国際競争力向上が強く期待される。生産技術を本業とし、ロボット開発、塑性加工、精密金型、レーザ加工などに関わってきた筆者の立場から、ICTの技術革新が生産技術のイノベーションの要と言っても過言ではない。

最後に、ICT業界の国際競争力のために筆者からの提案は以下である。国の施策や90年代以降の過度のアメリカニズムから脱皮して、自律/自立すること。グローバル市場を意図した事業の選択と集中を進めること。

世界の成長センターである東アジアと対等なコラボレーションを進めること。ものづくり日本の強さを武器にデファクト戦略でグローバル市場でのイニシアティブを取る事。そして、ツールやテクノロジー、方法論よりも、それらを創造し、利活用し、改善・改革を進める「人間経営」を重視するならば、競争力のある持続可能な企業の発展が期待できるであろう。

## 総会と委員会活動

製造業XML推進協議会(MfgX)は、XMLを活用して製造業の各部門間の効率的な情報統合・連携を実現するための研究と普及活動を行っています。

MfgXの平成21年度総会が6月5日(金)、会員15社の参加のもと、東京・蒲田の大田区産業プラザにおいて開催され、事業報告、事業計画及び予算が承認されました。

事業報告は昨年9月10日～12日に開催されたMOF2008(マニファクチャリングオープンフォーラム2008)の製造情報連携フォーラムに展示したカフェオレ工場とスープ工場の展示内容を中心とした成果報告です。

カフェオレ工場では製造計画から現場の機器制御までの一貫したメッセージングを、より一層進歩させました。品質情報・機器保全に関するメッセージングも取り扱えるようにし、現場のリアルタイムの実績を反映して自動再スケジューリングを行います。また、システム構築・変更も容易にできるように改良し、国際標準であるIEC 62264(経営システムと製造コントロール間のインターフェースの基準)に、より準拠したシステムを目指してきました。

## 製造業XMLフォーラム2009

総会に引き続いて、同会場で41名の参加者を得て、製造業XMLフォーラム2009を開催しました。

福田好朗会長の挨拶に続いて、5件の講演(図1)とパネルディスカッション(図2)です。

講演はいずれも制御システムセキュリティに関するもので、次のような最新事例の発表でした。

コンピューターセキュリティの情報を収集・発信し、インシデント対応の支援を行っている(社)

JPCERT/CCの宮地利雄理事からは情報セキュリティとその対策の歴史を踏まえて、セ



図1 講演

スープ工場は、液体や粉体を制御するプロセスオートメーション(PA)部門と組み立てなどのファクトリーオートメーション(FA)部門を統合して連携し、人間と機械のインターフェースの向上に焦点をあてた情報連携の実証です。携帯電話など種々の端末との情報連携も出来て、しかも現場の作業者が容易に自分仕様の画像に変更することができるような見える化を目指しています。見える化の内容については、運転状況の変化や異常を見つけて表示させ、併せてその対応処置に必要なノウハウやドキュメントをデータベースから検索して表示するものです。

事業計画については、カフェオレ工場をより実際の操業を模擬した工場モデルにしてAPSOMのAPSサミット(12月10日)に出展し、MESXプロトコルを実用レベルに仕上げていきます。また、スープ工場では更に文書連携を発展させ、新たにビデオ映像の取り込み技術を開発して、現場作業手順などをアニメーション化し、音声やテロップも自動取り込みできるようにする、など意欲的な開発を進めていきます。

セキュリティの教訓、制御システムのオープン化の今後などについての紹介がありました。また、同じく(社)JPCERT/CCの古田洋久氏から企業ヒアリングの実施結果に基づき、制御セキュリティの脅威の現状と脆弱性、その対策について説明されました。

IAI日本の足達嘉信氏は、平成15年度から公共工事の電子入札が全面実施されるのに先立ち、



図2 パネルディスカッション

IAI日本で検討された公開鍵認証の仕組み、オフィスや通信などの情報セキュリティ対策などについて説明されました。XMLコンソーシアムの松永豊氏からは同セキュリティ部会での検討及びMOF2008スーパ工場デモで作成したセキュリティ報告書についての紹介でした。データベースの改ざんや不正な情報入手を行うSQLインジェクションの実態、特徴と教訓・対策などについての具体的な説明です。日本OPC協議会の藤井稔久氏はOPC UA (Unified Architecture) の概要とそのセキュリティ対応策について紹介されました。

パネルディスカッションは新運営委員長をコーディネータとして、10名のユーザやベンダ代表のパネリストが集まって開かれました。それぞれの立場で情報連携やセキュリティに関する現状、課題の指摘がなされ、率直な意見・要望に基づいた議論が深まり、お互いに今後の取り組むべき方向を確認することができました。

本フォーラムで実施したアンケートによると、回答者全員からフォーラムに「満足」したとの回答を得ることが出来、特にパネルディスカッションについては「それぞれの立場の方の本音が聞けて良かった」と好評でした。各講演についても「実例、実用に基づいた話で解りやすかった」との評価でした。更に、講演で特に印象に残った言葉として、「完璧なセキュリティは無い」、「守るべきものが何かを理解しているか」、「考えられる攻撃を想定し、対象資産レベルに見合った対応、コストを考慮した対応を」、「5S(整理・整頓・清掃・清潔・躰)がセキュリティポリシーに落ち着く」などが挙げられました。また、今後のフォーラムなどで取り上げて欲しいテーマについては、引き続いて「セキュリティ」を深掘りして欲しいとの声が多数ありました。

今後のMfgX活動、フォーラム開催の参考にしていきたいと思えます。

## 日本工業規格「JIS B3000 FA用語」の原案を作成

JIS B3000原案作成委員会で審議してきた日本工業規格の「JIS B3000 FA-用語」の原案が完成しました。この規格は、1990年に制定され、その後1回の改正を経て今日に至っています。前回の改正は、1997年に行われましたが、今回はその後のFA技術の発展に対応するために改正しました。

内容は、ファクトリーオートメーションに係わる用語を(a)一般、(b)構成機器、(c)システム技術の3項目に分類し、それぞれの用語に定義と、対応する英語を付与しています。前回の改正から10年が経過し、この間のコンピューター、システム技術、ネットワーク技術の急速な発展にともなって、ファクトリーオートメーション技術は大きく変わってきています。このため、新たに「FA

用語」に含まれる用語を広く収集し、その中から必要な用語を抽出しました。この結果、語彙の数は改正前の約1.5倍に増加しています。新たに掲載する用語の一例を挙げると、(a)一般として、MES、PLMなど、(b)構成機器として、複合工作機械、IDタグなど、(c)システム技術として、トレーサビリティ、DFMなどです。

この後、本規格原案は、財団法人日本規格協会と日本工業標準調査会の審議を経て、2009年12月頃JISとして発行される予定です。

新しい「JIS B3000 FA 用語」は、単体で販売される他に、JISハンドブック「産業オートメーションシステム」にも掲載される予定ですので、是非ご利用ください。

## RFID 活用工場見学会を実施

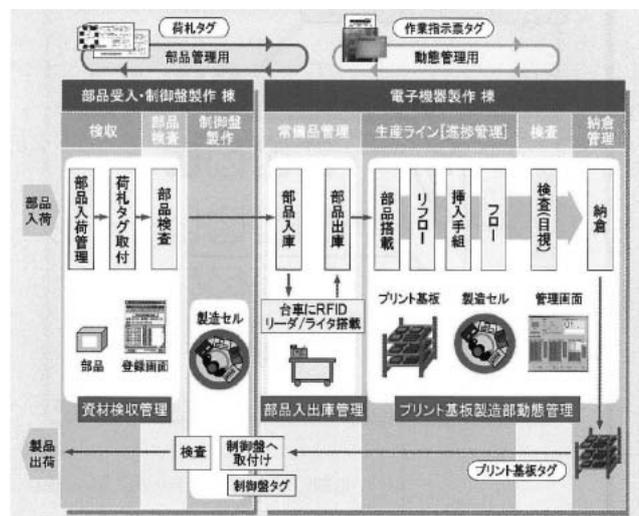
製造ラインでのトレーサビリティ確保、効率向上などのためにIDによる管理が進められており、先端的なものの一つにRFIDがあります。今回は、RFID及びリライタブルシートによって製造現場へのIT化の導入とECO化を推進している、株式会社日立製作所大みか工場の見学会を、インバース・マニファクチャリングフォーラムの情報調査広報委員会(委員長：服部光郎千葉工業大学教授)が6月3日(水)に企画・実施し、14名の参加がありました。

大みか事業所は種々の社会インフラシステムを開発・製造する事業所で、ここでの特徴の一つはRFIDによる‘見える化’の実現であり、目視情報とRFID情報を同時に書き換えることのできる荷札タグが導入されています。荷札タグは、協力会社が部品の納入の際にプリンタで書き込むもので、現場作業者が今までと作業内容を変更せずにIT化を容易に導入でき、作業効率を上げたことが特徴です。また、タグはRFID情報と目視情報を書き換えて再利用できるため、使い回しができ、

用紙の廃棄がなくなりECO化が実現できました。

また、組立工程では同様の仕組みで作業指示票タグを実現し、組立情報の自動表示や各工程の滞留時間の見える化などを実現しています。

これらによる種々の見える化と無駄の削減などによって、導入開始前に比べ、生産性は2倍、不良発生は1/10に低減し、紙の使用量は1/5に低減できた事例を見学することができました。



おおみか事業所でのRFID適用モデル工場化

## 第14回総会を開催

第14回総会を6月15日(月) 虎の門パストラル新館5階ローレルにて開催しました。

吉川弘之会長(独立行政法人科学技術振興機構研究開発戦略センター長)がお体の具合で欠席されたため、木村文彦教授(法政大学理工学部機械工学科)が会長を代行されました。

瀬戸屋専務理事の開会挨拶の後、来賓として出席いただいた経済産業省製造産業局産業機械課・是永基樹課長補佐からご挨拶をいただき、総会の議事では、平成20年度の活動報告、収支報告と、大筋で平成20年度を継承した平成21年度の活動計画、収支計画がともに承認されました。

また、総会に先立って2件の講演会を実施しました。

1件は東京大学大学院 宮田秀明教授の「二次電池による社会イノベーションで、社会システムとしての全体最適化やビジネスモデルの重要性を説かれ、二次電池などの製造下請けになってはいけないことを力説されました。

2件目は(株)本田技術研究所 岩本淳シニアマネージャーの「環境技術への取り組み」で、Honda全体での環境・エネルギー課題への取り組み状況について、ガソリンエンジン、次世代型ディーゼルエンジン、ハイブリッド、バイオ燃料、燃料電池などに関して広く紹介していただきました。

## 設計製造ソリューション展参加、成功裡に終了

NPO法人ものづくりAPS推進機構(APSOM)では、製造業の日本的な生産管理方式に沿った製造現場のソフトウェア連携を実現するための指針及び規範として作成した「PSLX標準仕様バージョン2」及び同実装仕様であるOASIS PPS仕様の普及を図るため、製造現場のソフトウェア連携を実現するPSLXプラットフォームプロジェクトを実施しました。

PSLXプラットフォームは、製造現場を中核とした日本のものづくりにおけるIT構築のための共通コンポーネントを提供することにより、様々なソフトウェア、装置を連携させるための情報基盤となっています。

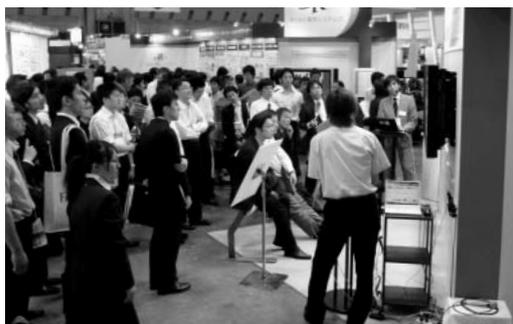
昨年7月にものづくりに関わるソフトウェアや装置の大手ベンダ11社によりスタートしたプロジェクトは、1年という短期間でPSLXプラットフォーム共通コンポーネントの研究開発を行い、本年6月に開催された第20回設計・製造ソリューション展(2009年6月24日(水)~26日(金)、東京ビッグサイト)にて成果発表を行いました。

展示会では、PSLXプラットフォーム共通コン

ポーネントの解説、参加11社による実装製品の展示説明(参考出品を含む)及び各社の製品をPSLXで連携する実証デモンストレーション<公開バトル>を行い、来場者にAPSOMが進めるPSLXアーキテクチャのすばらしさを実感頂けたものと思います。また、会場ではPSLXプラットフォームに関わる共通ソフトウェアなどを納めたCD-ROM<PSLXプラットフォーム ITカイゼン用ソフトウェアキット>の配布も行われました。

詳しくはAPSOMホームページ(www.apsom.org)をご覧ください。展示会場で行った講演資料なども掲載されています。

会期の3日間をとおして、製造業は、現場発の“ITカイゼン”により自らの手でIT化を推進し、使いやすいソフトウェア・自分自身にあったソフトウェアを自由に選び相互に連携ができることで、独自性と拡張性を兼ね備えたITシステムとすることを提案し、アピールすることが出来ました。



公開バトル



展示風景

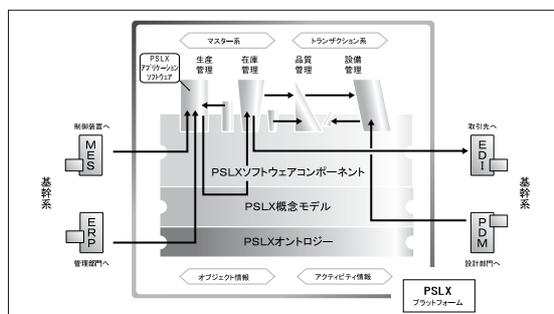


図1 PSLXプラットフォームの構成



図2 PSLXプラットフォームプロジェクト

## 「新規ロボットプロジェクトの提案と技術戦略マップのローリング」活動報告

平成20年度のNEDO事業「次世代ロボット分野における国内外技術動向調査と技術戦略マップのローリング」における「新規ロボットプロジェクトの提案と技術戦略マップのローリング」を、三菱UFJリサーチ&コンサルティングの委託を受けて実施しました。

事業の円滑な運営を目的とした「ロボット技術戦略マップ検討委員会 安全性検討WG」を設置して、技術戦略マップのローリングと新規ロボットプロジェクトの提案を行いました。

まず、技術戦略マップのローリングとして、NEDO、経済産業省、産業技術総合研究所などと連携して、三菱UFJリサーチ&コンサルティングが実施した、「次世代ロボットにおける国内外技術動向調査」などを踏まえて、生活支援分野において必要となるロボットが目指すべき方向性と実

施すべき施策を検討しました。

この検討結果に基づき、2015年頃の生活支援ロボットの実用化に向けて、新たに安全認証制度、安全試験方法、安全規格の標準化などが必要になるとして、これらの内容を追加して、「ロボット技術戦略マップ2009」をまとめました。

さらに、新規ロボットプロジェクトの提案として、生活支援ロボットの実用化に向けた研究開発の具体的内容と達成目標などをとりまとめ、新規プロジェクト「生活支援ロボット実用化プロジェクト」の草案を作成しました。

なお、委員会の委員構成は、生活支援ロボットの実用化に向けた施策を技術と制度の両面から検討するために、生活支援分野を対象としたロボットの専門家と、安全の専門家で構成しました。

## 「生活支援ロボット実用化プロジェクト」活動報告

平成21年度から開始されたNEDO事業「生活支援ロボット実用化プロジェクト」における「生活支援ロボットの安全性検証手法の研究開発」を、日本自動車研究所や日本ロボット工業会を含む6法人と当センターが共同受託しました。

近年の少子高齢化の急速な進展に伴い、労働力の不足が懸念されています。このため、介護・福祉などの生活分野にロボット技術を適用することが期待されています。しかしながら、生活分野に

おけるサービスロボットの安全性に関する国内外の規格などは未整備です。そのため、民間企業独自の取り組みでは産業化が加速されません。

そこで、本プロジェクトでは、サービスロボットとして産業化を期待されるロボットを対象に、本質安全、機能安全の試験を行い、安全性などのデータを取得、分析して具体的な安全性検証手法の研究開発を実施して、安全性基準に関する国際標準化を目指します。

## 平成21年度 次世代レーザー開発プロジェクトを立案

昨年度調査を行った産業用次世代レーザー応用・開発調査事業の成果を受け、ALL JAPAN体制にて、平成23年度のプロジェクトとして次世代レーザー技術と加工技術の融合化を図った新たな技術開発に関する提案を行っています。

今年度は、これらアプリケーション展開の現状を把握する調査として、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の、「省エネルギー革新技術開発事業」の提案公募に応募。当財団、大阪大学、(財)レーザー技術総合研究所、(独)産業

技術総合研究所の連名で受託されました。

本調査は、「省エネルギー革新技術開発事業 / 挑戦研究 事前研究」/ 革新的材料(CFRP)加工技術の事前研究」として、特に2015年を目処に利用される可能性の高いCFRP (Carbon Fiber Reinforced

Plastic : 炭素繊維強化プラスチック)などの複合材料新素材をターゲットに現状技術で出来ること。また、産業界への波及効果としてどのような評価があれば良いか、加工時間の短縮や加工コストの提言はどのように行うべきかの調査を多角

面で行い、次世代のレーザーのスペックなど課題を明確にすることを目標としています。これらデータは、最終的には次世代レーザー開発のための数値目標として活用することを考えています。

#### CFRP加工に対する各種加工法比較(現状技術)

以下に示す以上の加工時間短縮やコスト削減が可能な次世代レーザー加工システムのあり方を検討

項目	切削	ウォータージェット	CO <sub>2</sub> レーザー (既存の産業用金属加工)
最大切断可能板厚	制限なし	20mm	1mm
加工速度	1.3m/mir(10mm <sup>2</sup> )	通常0.2~0.3m/min 最大1m/mir(0.5mm <sup>2</sup> )	1m/mir(1mm <sup>2</sup> )
寸法精度	<1μm	±0.15mm	不明
切断面品質	方位によりバリ、剥離有	良好	熱切断機構により切断面が炭化
切断幅	工具サイズによる	1mm	不明
切断経路	端部からの切断	端部からの切断	ピアッシングにより面内からの切断が可能

(出典:平成20年度産業用次世代レーザー応用・開発に関する調査事業成果報告書財団法人製造科学技術センター)

## 平成21年度IMSアイデアファクトリー総会を開催

平成21年度IMSアイデアファクトリー総会が、7月7日(火)虎ノ門パストラル(東京・港区)で、45名が参加して開催されました。アイデアファクトリーは、サステナブル・マニュファクチャリングの観点の導入をベースに、学術メンバーと企業メンバーが一体となってプロジェクト化を最終目標とする研究交流会で、平成17年度からIMSセン

ターの自主事業として実施されてきました。

今回の総会は、木村文彦法政大学教授と荒井栄司大阪大学教授の司会のもと、午後1時よりIMSセンター瀬戸屋英雄所長の挨拶で始まり、平成20年度に活動した下記9テーマの活動状況と成果が各リーダーより報告されました。

平成20年度IMSアイデアファクトリー テーマ名	リーダー
サステナブル生産のための社会指向型グローバル生産/サプライチェーンシステム	貝原俊也(神戸大学) 藤井進(上智大学)
加工誤差要因および暗黙知の可視化に基づくサステナブルマニュファクチャリングシステム開発のための基礎研究	青山英樹(慶應義塾大学)
センサーネットを用いたプラント(住宅)のインテリジェントライフサイクル管理技術	荒井栄司(大阪大学)
高機能・高精度機械部品の次世代型生産技術開発の調査検討	井上達雄(福山大学)
自動車開発の上流に要求されるエンジニアリングツールの検討	堀吉晴(日産自動車(株))
設備シミュレーションの高度化に関する研究	日比野浩典(財 機械振興協会)
人間中心型生産システムの創出に必要な革新的バーチャルヒューマンモデルに関する調査研究	白瀬敬一(神戸大学) 川野常夫(摂南大学)
環境に配慮した生産のための情報基盤に関する調査研究	木村文彦(法政大学)
環境親和機械加工システム実現のためのFS	稲崎一朗(中部大学)

# 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)

