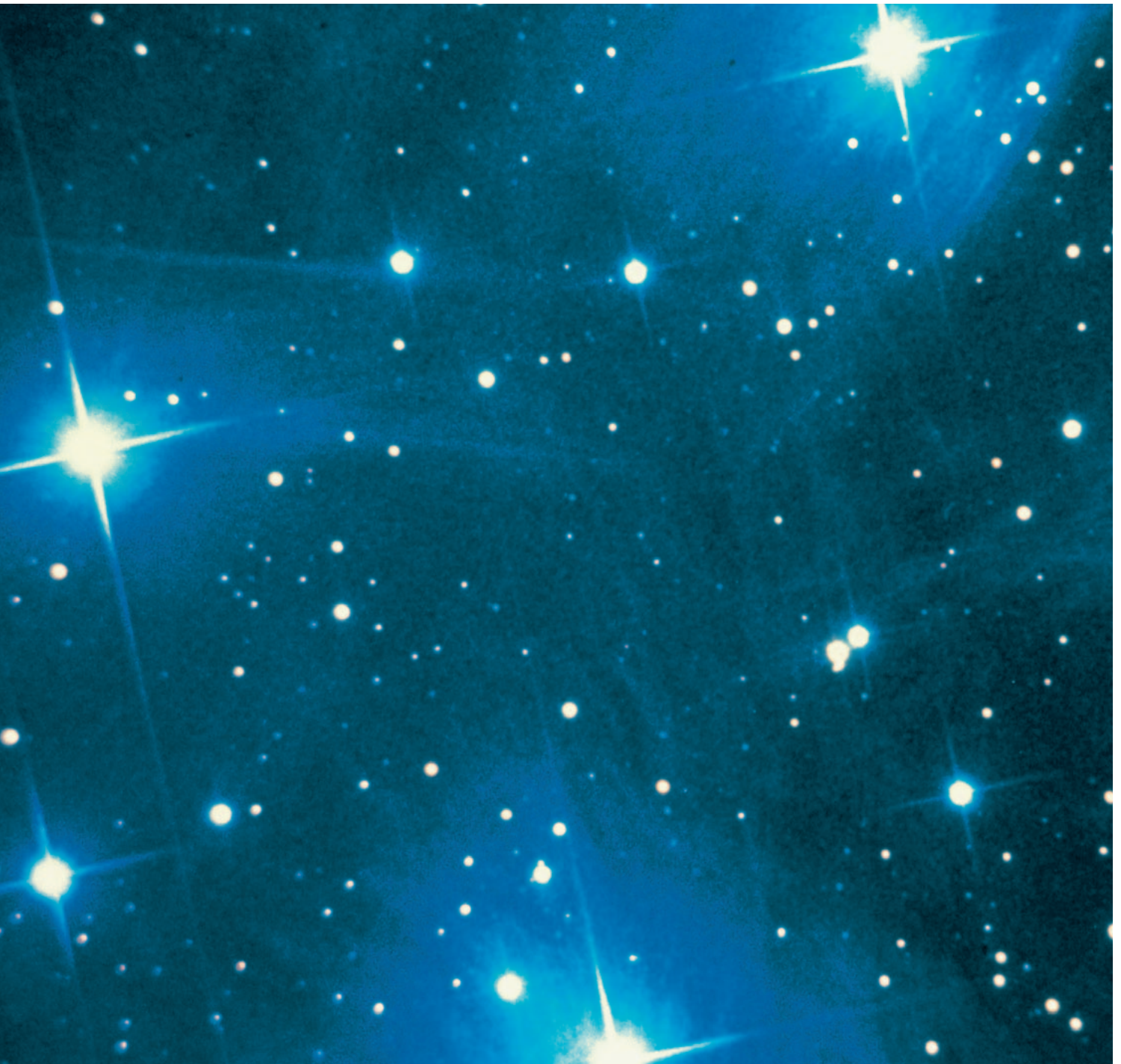


# MSTC

Manufacturing Science and Technology Center

2011  
Summer

通巻第91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 財団法人製造科学技術センター 専務理事 瀬戸屋 英雄	p.2
■ 各事業報告	
■ IAF (Industrial Automation Forum)	p.4
■ FA オープン推進協議会	p.7
■ NPO 法人 ものづくり APS 推進機構	p.7
■ ロボット技術推進事業	p.8
■ アイデアファクトリー事業	p.9

## ●平成 23 年度アイデアファクトリー事業を採択

今年度のアイデアファクトリー事業として「サプライチェーンリスク評価シミュレータ」：リーダー早大高田教授、参加者（(株) IHI、清水建設（株）、(株) 東芝、(株) 日立製作所、富士通（株）、ヤマザキマザック（株））及び、「将来技術先取り設計」：リーダー産総研手塚審議役、参加者（(株) IHI、(株) ケー・ティー・システム、デジタルプロセス（株）、(株) 日立製作所、富士通（株）、三菱電機（株））を賛助会員の参加投票により採択しました。（9頁参照）

## ● APSOM 東京都補助事業を受託

非営利活動法人ものづくりAPS推進機構（APSOM）は、東京都が実施する「提案公募型産業交流促進事業」に採択されました。都内の中小企業の広域的なビジネス交流などによる新産業分野・新事業の創出等の促進を行います。詳細は本誌7頁をご覧ください。

## ●エコデザイン 2011 国際シンポジウムを開催

当財団は、エコデザイン学会連合と産業技術総合研究所が主催する、環境調和型設計とインバースマニュファクチャリングをテーマとした「エコデザイン2011国際シンポジウム（持続可能社会に向けた価値イノベーションのためのデザイン）」の事務局を担当しています。本シンポジウムでは、基調講演やオーガナイズドセッションを企画するとともに、幅広いテーマの様々なセッションを予定しています。

詳細はホームページ（<http://www.ecodenet.com/ed2011/index.htm>）またはエコデザイン2011事務局（E-mail: [ecd11@mstc.or.jp](mailto:ecd11@mstc.or.jp)）までお問い合わせください

日 程：2011年11月30日（水）～12月2日（金）

場 所：京都テルサ（京都市南区）

参加費：会員\* 事前登録費（9/22まで）55,000円、一般登録費 65,000円

非会員 事前登録費（9/22まで）65,000円、一般登録費 75,000円

※「会員」とは、MSTCを含むエコデザイン学会連合メンバー団体、産業技術総合研究所、スポンサー団体、協賛団体、大阪大学環境イノベーションデザインセンターに所属される方々を指します。

## ●主な行事予定

2011年8月	第61回理事会	（臨時、書面）
2011年8月	第57回評議員会	（臨時、書面）
2012年3月	第58回評議員会	MSTC会議室
2012年3月	第62回理事会	未定

# 原子力発電所事故と原子力防災ロボット

財団法人製造科学技術センター  
専務理事

瀬戸屋 英雄

3月11日の東日本大震災とそれにより発生した津波は2万5千人以上の尊い生命を奪い沿岸部の多くの構築物を破壊した。中でも福島第一原子力発電所では非常用の発電装置や燃料タンクが想定を大きく超える津波のために押し流され、また外部電力の供給が絶たれてしまった。非常用の装置による制御棒の挿入で核分裂の進行は止まったものの、冷却システムが全て機能しなくなったため、核分裂生成物の崩壊熱により温度が急上昇し、冷却水が沸騰により失われ、燃料棒の溶融いわゆるメルトダウンが発生。また燃料被覆管のジルコニウムと高温水蒸気の反応により発生した水素により水素爆発が起こり、原子炉建屋が破壊され放射性物質が広範囲に飛散したと推定されている。この事故は、直接の被害に加え、周辺住民の避難、全国的な電力供給量制限をもたらし、その収束には大きなコストと長期間を要するだけでなく、わが国の技術に対する信頼を大きく損なうこととなった。

特に事故直後から、高放射線下で作業員が近寄れない現場における情報の収集や作業にロボットが使用できないかという議論があり、結局米国iRobot社製のロボットPackbotや英国Qinetiq社のTalonという軍用のロボットが投入されることになった。その過程で日本製のロボットが投入できないのかという事で検討がなされたようであるが、まだ開発途中であり、運用の実績がない事が問題となり、軍事行動の現場で実績のあるロボットを使用することになったようである。

すでにいろいろなところで報道されているが、当財団では1999年9月の茨城県東海村の核燃料加工施設JCOにおける臨界事故の後、経済産業省の委託により原子力防災支援シス

テムの開発というプロジェクトで原子力防災ロボットの開発を行い、2001年3月に試作機を完成させていた。これは、JCOの事故を対象として、建屋外部から事故現場に接近し、情報収集及び作業を行うことを目的として開発されたロボットシステムであり、具体的には製造科学技術センターを中心に日立製作所、東芝、三菱重工業および日商岩井を窓口としてフランスのサイバネティックス社とで研究コンソーシアムを結成し、通産省から30億円の補助金を受けて開発した。平成11年度の補正予算で実施されたため、正味の研究開発期間は1年ほどであったが、期限までに要求仕様にこたえる6種類のロボットを完成し、JCOの現場等を模擬したモックアップで実証デモを行い所期の要求を達成できることを確認した。なお、実際の運用を考慮して、移動、メンテナンスヤード、情報共有化指揮制御装置をそれぞれ4台のトレーラーコンテナに格納し、外部電源装置を備え有事の時に現場に速やかに移動して運用することまで考えられていた。開発されたロボット等の概要を次頁に示す。

この開発の際行われた調査で、チェルノブイリにおける事故を受けてドイツ及びフランスにおいてはそれぞれKHG (Kerntechnische Hilfsdienst GmbH) 及びGroupe Intra (Groupe d'INtervention Robotisee sur Accident) という常設の原子力防災対応機関があり、必要な装備 (モニター、除染、ロボットを含む遠隔装置等) を持ち常勤の要員が日常訓練を実施しており有事には即時に対応する体制ができていることが判明していた。

開発終了後、わが国でもそのような運用組織が必要であると考え、装備の運用者について、いくつかの機関と折衝を行ったが、いずれも予算措置と要員の確保ができないということで難色を示され、またJCOの事故自体がマニュアル違反の作業という異常な事故で



あった事、当時は原子力発電所における重大事故は二重三重の安全措置により起こり得ないと想定されていたことから引き取り手を見つける事ができず、一部について東京消防庁などで実験を継続

種類	担当社	概要
軽作業ロボット (SWAN)	日立製作所	形状可変型クローラ方式で比較的軽微な、一般軽量ドア開閉、試料採取 (スミヤ)、口径25A以下弁開閉、現場盤スイッチ操作等の作業を実施する。
中作業ロボット (MARS-A)	三菱重工業	対地適応形クローラ方式で、一般ドア開閉、口径50A以下弁開閉、機器・配管の開孔等の作業を実施する。
重量物搬送ロボット (MARS-T)	三菱重工業	除染用ホース運搬、遮蔽材の運搬等の支援作業を実施する。
耐高放射線対応ロボット (MENHIR)	日商岩井 / サイバネティクス社	放射線量100Gy/hで集積線量10 <sup>4</sup> Gyの耐放射線性を有し、配管切断等の重作業を実施する。
作業監視支援ロボット (SMERT-K, SMERT-M)	東芝	作業に必要となる現場状況の把握と作業ロボットの作業支援を行う。広いエリアの情報を素早く得る車輪型「作業監視ロボットI」と詳細情報を得るクローラ型「作業監視ロボットII」で構成される。
付帯設備	日立製作所・東芝	各ロボット用の電源装置、ケーブル収納箱や制御コンテナ、輸送コンテナ等で構成される。

した以外は、トレーラーで保管していたが耐用年数も切れ部品の劣化も進んだことから、6年ほどたったあと、希望する者に一部を譲渡し、あとは廃棄した。

もし当時のロボットが今あったとしてもそのままではどれだけ役に立ったかは不明である。しかし、その後防災ロボットに関しては、文部科学省の「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」(大大特：2002～2006年度)や経済産業省の「戦略先端ロボット技術開発プロジェクト」(2006～2010年度)により、2000年当時よりずっと性能が向上したものが開発されており、運用体制が存在しておれば、そうしたロボットについて実用化がなされ今回でも速やかに投入することができたのではないかと思われる。実際、戦略先端ロボット開発プロジェクトの成果である防災ロボット Quince は、放射線モニターの搭載等の改造が行われ近々現地に投入の予定であると報道されている。

また、国土交通省では1991年の雲仙普賢岳における火砕流によって破壊された地域における復旧工事の施工のため建設機械の無人化施工の技術開発を行ったが、装備やオペレーターに関する情報については建設無人化施工協会に集中されており、その後も2007年の新潟県中越地震や2008年の岩手・宮城内陸地震でも出動し、今回もいち早く原発事故現場に展開されている。

原発事故現場における搜索、偵察用として

のロボットのニーズはまだ高い。また遠隔操作等による無人化施工システムについては原発事故現場に限らず被災地域におけるがれきの撤去や建物解体において非常に有用である。特に福島原子力発電所事故については、今後原子炉の冷温停止に向けての作業やその後の原子炉建屋、格納容器の解体、圧力容器からの熔融燃料の取り出しにいたる作業は高放射能環境下における作業で人が作業できる時間は限られており、遠隔操縦または自律動作による自動化機械やロボットの活用が必要になる。

そのような観点から、当財団では産業競争力懇談会 (COCON) と協力して防災ロボット、無人化施工システム、原子炉解体ロボットの各々について、利用分野に応じた仕様、必要な要素技術、開発スケジュール及び資金、体制、実用化・運用にあたっての課題について提言をまとめることとして、このたび活動を開始した。会員だけでなく、ご関心の向きは積極的にご参加をお願いしたい。

災害対応のロボットについては出番がないに越した事はないが、今回の震災で明らかになったように自然は時に我々の経験からは計り知れない力を発揮する。科学は当然その回避、予知のための研究を進めるべきではあるが、発生した後の被害を以下にして最少にとどめるかという技術とそれを可能にするための体制も同時に必要であろう。

**総会を開催** <http://www.mstc.or.jp/iaf/event.html>

2010年10月に発足したIAF(Industrial Automation Forum)の最初の定例総会を6月3日(金)に機械振興会館(東京・港区)で開きました。続く午後にはIAFフォーラム2011を開催し、6講演とパネルディスカッションを実施しました。

IAFは次世代の工場を考える製造業の関係者が、多くの標準化団体と協力し、先端技術を取り入れた新しい生産技術を模索していこうと考えた組織です。そのためにIAFはユーザーとベンダーが協調して、市場に直結したもの造り技術を開発していきます。また、FA/PAの分野を越えた広い連携をおこない、変化に即応できるプロジェクト体制で推進します。

総会の事業報告はこのようなIAFの方針に沿って、MOF2010(昨年11月主催)の活動を中心に説明されました。MOF2010の報告では、標準化の

10団体が参加したセミナーと展示、また、経済産業省と海外代表参加の標準化団体等による産官学サミット、計測自動制御学会の主導によるパネルディスカッション、更にFA/PAの分野を越えた国際規格による情報連携デモ展示、などの成果が紹介されました。

事業計画では主要活動として、新しく立ち上げた3つのWG(製造業クラウドWG、制御システムセキュリティWG、情報スマート端末技術WG)を推進すること、秋にはフォーラムを開催してIAF活動の普及を図ること、が確認されました。いずれのWGも広くユーザーの参加を募って開催します。また、制御システムセキュリティWGはJPCERT/CCとも連携し、更にはIAFも協力している経済産業省のセキュリティ関連の研究会活動とも連動して推進していきます。

**IAFフォーラム2011を開催** <http://www.mstc.or.jp/iaf/event/2011f/forum2011.html>

講演

総会に引き続いて、同会場でIAFフォーラム2011を開催しました。

新誠一運営委員長の開催挨拶では「現在の製造業が抱える課題を精査し、IAFで取り組むべきテーマを選び、その結果、3つのWGを立ち上げることになった」との紹介もありました。続いて、各WGの主査がそれぞれのWGの目的と活動内容を説明する講演と、更に、代表的なPA工場、FA工場、搬送工場における取組み状況を紹介する3

講演がおこなわれました。

製造業クラウドWG(新誠一主査)に関する講演は、3.11の大震災を境に大きな注目を集めるようになったクラウドを製造業でどのように利用するのか、が中心テーマでした。製造業ではラインが常に稼働



新誠一運営委員長(WG主査)

## IAF(Industrial Automation Forum)

しているのです、その制御ソフトにセキュリティホールがあることが判っても簡単にアップデートができないという制約がある。そこで現実(現場)と仮想(クラウド)を両輪として利用する。即ち、クラウドでシミュレーションをして問題がないことを確認し、現場に反映していく。この際、重要となる現場とクラウドの「記憶の多重化」や「処理・通信の二重化」はどのように確保されるべきか。アライの二重化では無く、余裕を活かした二重化にすべきとは何か。また、現状の現場ではマルチベンダーによる複数コントローラが使われているため、それらを組み合わせた動作検証も必要となり、それには国際標準化が必要となる。製造業クラウドWGではこれらについて研究、提案していきます。



村上正志幹事(WG主査)

制御システムセキュリティWG(村上正志主査)の講演では、今までの常識を覆したStuxnetの脅威が紹介され、制御システムセキュリティに対するこ

れからの施策・対策について技術・教育・基準の側面から解説されました。インターネット経路だけでなくUSBメモリ等からも感染し、しかもそのファイル名の検索は不可能というステルス性がある。また、Stuxnet同士で通信して最新版に更新しながら、標的のシステム環境に動作を適応させて侵入し、監視画面には正常に表示させてコントローラには異常コードを仕掛けるといった多様な形態で攻撃する。このようなマルウェアに対して、制御システムの開発・製品化はどのようにセキュリティを確保した環境でおこなうべきか、その製品認証はどのようにすべきなのか、そのための人材教育、ユーザとの連携はどうあるべきか。このような課題に対して制御システムセキュリティ

WGは、経済産業省が新しく立ち上げた制御セキュリティ関係の研究会にも参加・協力しながら、JPCERT/CCと連携して取り組んでいきます。



橋向博昭副委員長(WG主査)

情報スマート端末技術WG(橋向博昭主査)の講演では、情報システムの変遷を1990年代に遡って振り返り、これからの産業オートメーション(IA)分野

の情報ソリューションは「クラウドと携帯情報端末の高度利用」である、と説かれました。情報システムは当初、機器ベンダ固有の技術であった。ところが90年代初頭にオープン化が始まり、その後webコンピューティングからSaaS/PaaSなどのwebサービスに進み、今ではXML技術を使った各種クラウドがネットで提供されるようになってきた。一方、携帯情報端末もPDAからネットに繋がるiPad、Androidに進化するに至ってブレイクした。情報の蓄積・処理をクラウドに任せるようになると、これからはその情報の出入り口が重要になり、やがてはIAの世界には携帯情報端末とクラウドによる「ユビキタスなIAシステム実現」のイメージが浮かんでくる。情報スマート端末技術WGではこのユビキタス実現のためのテクノロジー、インターフェース、インフラ、ビジネスモデルを追求していきます。

PA工場における事例紹介として、横河電機(株)の寺島伸彦氏から「生産システムの情報連携とセキュリティ」について講演がありました。生産制御



寺島伸彦氏

システムとITシステムのオープン化・シームレス化は生産性向上に大きく貢献した。しかし同時



にセキュリティの脆弱性が浮かび上がり、加えて工業製品には長期に使用されるという特殊性がある。更にリスクが顕在化すると計り知れない影響が出る。このような生産制御システムのセキュリティに対しては広範囲の対策が必要となる。その対策として、PC要塞化等によるITセキュリティ、DCSのユーザ管理等による製品セキュリティ、セキュリティパッチ適用等の運用、などが紹介されました。



大谷治之氏

FA工場の事例紹介は三菱電機(株)の大谷治之氏から「FA制御機器から見たセキュリティについて考える」と題して、FA制御機器における現状のセキュリティ対策と将来に向けた課題について講演がありました。外部からの脅威とその脅威から守るべき保護資産をそれぞれ明確に定義し、脅威と資産の関係を分析して、暗号技術、認証技術、ネットワークセキュリティ技術などによる情報セキュリティ対策をおこなっている。対策技術の具体例として、シーケンサのエンジニアリングソフトのブロックパスワードの事例が紹介されました。

村田機械(株)の米田尚登氏からは半導体工場を事例として「搬送機、装置での課題とソリューション」について説明されました。数百台の搬送機が数百台の



米田尚登氏

各製造装置の位置に、必要な時刻に最小コストで搬送する。計画的な生産のために装置類の全体行動を高度なスケジュールングで管理する事例、更に3Dシミュレーション技術の利用例、サイバーテロに対する危機対策、等について紹介されました。



パネルディスカッション

これらの講演を受けて、フォーラムの後半は新誠一運営委員長をコーディネーター、5人の講演者をパネリストとしたパネルディスカッションでした。セキュリティを中心に、会場からの意見発言もあり、それぞれの立場で率直な意見が展開されました。

セキュリティ対策に対する対価は、特に日本では評価されないが、誰が負担すべきなのか。その対策コストは破られた時の被害を考慮して決めるべきであるが、ベンダーはその被害の大きさについて良く分かっていない。そのためユーザとベンダーは十分な打合せが必要だ。ITよりも人間に対するセキュリティが重要。ITに完璧なセキュリティはあり得ない、セキュリティを乗り越えてITを使いこなすべきだ。

一方、ソフトウェアにバグは避けられず、使い方で対応せざるを得ない面があるが、特に機器を組み合わせたシステムのセキュリティが破られた場合、一体誰が責任も持つべきなのか。

セキュリティについて各団体が情報を共有していくようにしたい。また、グローバルに適用する認証機関も必要となる。そのための標準化提案もIAFから発信していきたい。

最後に新誠一委員長から「これからも前向きのご提案をお願いしたい。ご提案についてIAFで対応していきたい」との挨拶があり、IAFフォーラム2011は終了しました。

IAF web : <http://www.mstc.or.jp/iaf/>

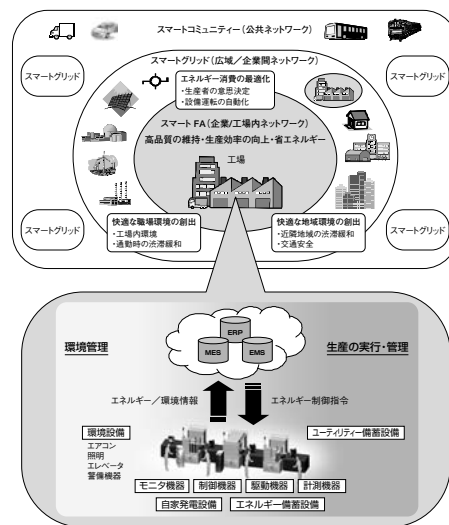
## スマートファクトリーに関する委員会活動を開始

FAオープン推進協議会（FAOP、<http://www.faop.jp/>）では、製造業における生産システムのオープン環境実現のため、業種を超えて多くの企業と活動をしています。この度、「スマートファクトリーオートメーション専門委員会」（委員長 柿崎 隆夫氏（日本大学工学部教授））を開始します。

スマートファクトリーオートメーション専門委員会のテーマ

- ・工場内/地域内/広域でのエネルギー消費/生成の最適化
- ・工場の省エネルギーとICT化の推進による生産コストの削減

- ・工場（企業）の地域/社会への貢献度向上



スマートコミュニティから計測機器/駆動装置までのシームレスな情報交換（ネットワーク）が必要

## 東京都 提案公募型産業交流促進事業に参画

特定非営利活動法人ものづくりAPS推進機構（APSOM、<http://www.apsom.org/>）は、製造業を中心として、先進的な計画スケジューリングによって製造・設計・販売の現場を目で見える形で情報連携することを目指しており、そのための問題解決を支援しています。

本年7月にAPSOMは、東京都が実施している平成23年度「提案公募型産業交流促進事業」に応募し、事業採択されました。

この事業は「10年後の東京」計画（東京の都市戦略：平成18年度策定）において、都市産業の育成・振興に向け、都内中小企業の広域的なビジネス交流などによる新産業分野・新事業の創出等の促進を目標とし、都内の団体等が、単独又は都内外の団体等と共同して行う産業交流への支援により、中小企業間のネットワークの形成・拡大を図ることを目的に平成20年度から実施されている新しい事業です。

今回APSOMは、ITカイゼン交流マッチング事業とITカイゼン実践研修事業の2つの内容に取り

組みます。ITカイゼン交流マッチング事業では、ITカイゼン交流会及び先進事例企業見学会を開催し、ITカイゼン手法に関心のあるサポイン企業のマッチングによるグループ化の橋渡しを行う「コーディネータ役」を担当し、サポイン企業がITカイゼン手法を介してITカイゼンサポイン企業グループを創出するのを支援します。また、2年目には大企業とのマッチングをコーディネートし、サポイン企業グループの受注拡大を支援します。

ITカイゼン実施研修事業では、ITカイゼンサポイン企業グループの中核企業を中心にしたITカイゼン実践研修会を開催し、サポイン中核企業及びグループ企業の受注拡大のためにITカイゼン手法を活用した見積業務改革実践のための集合研修を実施します。2年目には初年度とは異なる新しいグループを作り、初年度同様にITカイゼン実施研修会を開催します。また、事業終了後は継続して東京都のサポイン企業地域デジタルコミュニティに発展させ、東京都のサポイン企業群の競争力と技術対応力の向上による売上拡大と活性化を推進します。



## COCNプロジェクト「災害対応ロボットと運用システムのあり方」に参加

### 1. はじめに

平成23年度より、産業競争力懇談会（COCN: Council on Competitiveness - Nippon）が選定した新規プロジェクト「災害対応ロボットと運用システムのあり方」に事務局として参加し、この問題に関する施策を提言として取りまとめ、政府に対して提言内容の推進と支援の要請を行い、施策の実現を目指します。

### 2. 活動内容

#### 2-1. 社会的必要性

東日本大震災及び、それに伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故は、わが国が戦後に遭遇した最大の災害となり、早急な復興が求められています。中でも遠隔操作による無人化施工システムを含む原子力プラント震災対策用のロボットは、復興に向けた様々な作業を高放射能環境下で実施することが想定され、開発と実用化が急務とされます。さらに、継続的な取り組みとして、開発されたロボットを維持し、運用面において改善していくことが大切です。そこで、ロボットのメンテナンス、ロボット操作員の訓練、新しい活用技術の開発を継続的に行う必要があります。その為には、新しい法制度の制定が望まれます。

#### 2-2. 平成23年度の活動計画

そこで、MSTCは、①防災ロボット、②無人化施工システム、③原子炉解体ロボットについて、開発と運用の観点から、災害復興に資する提言を行う上記のCOCNプロジェクトに事務局として参加することに致しました。平成23年度は、これらのロボットについて、利用分野に応じた仕様、必要な要素技術、開発スケジュール、及び、資金、体制、実用化と運用にあたっての課題について提言をまとめます。

表1に、参加メンバに対する事前アンケート結果に基づき、①防災ロボット、②無人化施工シ

表1 災害対応ロボットの代表的な課題分野

#### 【①防災ロボット】

搭載機器（各種センサ、防曇システム、マニピュレータ）の性能向上、ロボットの除染技術、無線を利用した位置制御技術、群データ管理システム、量産体制、運用体制など。

#### 【②無人化施工システム】

瓦礫の輸送・除染・分別技術、汚染土の処理技術、免震・制震技術、大規模構造物の無人施工技術など。

#### 【③原子炉解体ロボット】

実績調査、今回の事故における要求仕様策定、必要な技術の選定など。

#### 【共通の課題】

遠隔操作性能の向上、耐放射線性能の向上、運用体制の構築、運転要員の訓練制度など。

テム、③原子炉解体ロボットの代表的な課題分野を掲載しました。

### 3. おわりに

一般財団法人への移行による業務環境の変化に速やかに対応し、さらに発展させていく為には、新しい方法で行政との連携を深めていくことが大切です。

COCNは、2006年に日本の産業競争力の強化に深い関心を持つ産業界の有志により発足しました。2011年度は、プロジェクト、あるいは研究会として運営される12の推進テーマを選定し、手弁当精神と主体性を持った実行力で、業界を超えた分野融合によるイノベーションを実現します。COCNは、民間企業が行政との連携を深め、共に真に意義あるプロジェクトを策定する場を提供してきました。MSTCは、COCNと協力することにより、そこに我々の知恵を結集して、新たなステージを切り開いていきます。

## 第5回アイデアファクトリー総会を開催

第5回アイデアファクトリー総会を平成23年6月9日(木) 機械振興会館にて開催し、昨年度実施した6テーマの活動報告と、本年度応募テーマ4件の概要説明を行いました。新規応募テーマについては、総会での概要説明を参考にし、賛助会員の参加希望を募った上で、2件を採択します。従って、本年度は継続6テーマと新規2件の計8件を実施し

ます。各テーマの研究開発期間は2年間で、初年度終了時に継続の可否を審査します。当財団の賛助会員企業が5件以上参加することが、審査においての主要な基準になります。

昨年度活動報告6件は以下の表の順で発表されました(30分/テーマ)。

時間	発表タイトル	リーダー/発表者	参加企業
13:35-14:05	アジアにおける競争力獲得のための戦略的技術マネジメント	中野 冠 (慶應義塾大学 大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 教授)	(株)IHI、清水建設(株)、(株)東芝、トヨタ自動車(株)、(株)日立製作所、富士通(株)、三菱電機(株)
14:05-14:35	相変態を利用した高機能・高精度機械部品の生産技術開発の調査検討	井上 達雄 (福山大学 構造・材料開発研究センター 教授) 代理発表：岡村 一男 (住友金属工業(株)総合技術研究所 主監部長研究員)	(株)IHI、出光興産(株)、川崎重工業(株)、(株)神戸製鋼所、(株)小松製作所、住友金属工業(株)
14:35-15:05	サステナブル生産を目指した実仮想融合型生産管理手法の提案とその有効性評価	貝原 俊也 (神戸大学 大学院 システム情報学研究所 システム科学専攻 教授) 藤井 進 (上智大学 大学院 理工学研究科 情報学領域 教授)	(株)IHI、オムロン(株)、(株)神戸製鋼所、(株)小松製作所、(株)ジェイテクト、清水建設(株)、ヤマザキマザック(株)
15:05-15:35	生産システム計画・構築時の環境側面を含む事前評価の研究	日比野 浩典 (財)機械振興協会 技術研究所 生産技術部 システム課 技術主幹)	川崎重工業(株)、(株)ケー・ティー・システム、(株)ジェイテクト、清水建設(株)、(株)日立製作所、富士通(株)
15:50-16:20	IT活用による能力構築支援プラットフォームの構築	善本 哲夫 (立命館大学 経営学部 准教授/東京大学ものづくり経営研究センター 特任研究員) 代理発表：横井 克典 (同志社大学 商学部 講師)	(株)IHI、オムロン(株)、川崎重工業(株)、三菱電機(株)
16:20-16:50	グリーンプロダクション基盤としてのデジタルエコファクトリ構築のための調査研究	松田 三知子 (神奈川工科大学 情報学部 情報工学科 教授)	オムロン(株)、(株)小松製作所、清水建設(株)、富士通(株)

活動報告発表につき、本財団が呈示した主要3テーマ(グリーン・イノベーション(G)、ライフ・イノベーション(L)、震災復興関連技術(S))に応募されたテーマの応募者による各15分の説明が以下のように行われました。

1. 工作機械の制御原理を考慮した次世代CAMシステム開発のためのCAM仕様(要求)の明確化と基礎システムの開発による仕様の検証 (G)  
青山 英樹(慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 教授)
2. サプライチェーンリスク評価シミュレータ (S)

高田 祥三(早稲田大学 創造理工学部 経営システム工学科 教授)

3. 将来技術先取り設計 (G)  
手塚 明((独)産業技術総合研究所 評価部 審議役/先進製造プロセス研究部門)
4. 復興期のマネジメントに寄与する動態的ITソリューションの構築・検証 (S)  
善本 哲夫(立命館大学 経営学部 准教授/東京大学ものづくり経営研究センター 特任研究員)  
代理発表：渡辺 健司(立命館大学)、奥 雅春(東京大学 ものづくり経営研究センター)

アイデアファクトリーは、現在また将来社会的意義の高いテーマについて自由な発想でアイデアを創出するための産官学連携の場としてのアイデア工房です。ここから、社会的価値のある本格的な研究開発プロジェクトが立ち上がり、異業種間で共通した普遍的・社会的課題について産官学が力を合わせていくことを目標としている当財団の自主事業です。経過発表の場としての当総会は、当初IMSセンターの事業として前4回行われ、MSTC事業に引き継がれたのちの最初の総会です。産官学から50余名の参加があり、アンケート調査の結果は概ね好評でした。聴衆からの主なコメント(良い点)は以下の通りです。

- ・ フランクに議論できる雰囲気があり、検討の過程とともに活動内容も分かりやすく説明され新しい考え方を知ることができた。
- ・ 製造拠点は海外に出て行っても最先端の生産技術の研究は国内に残さなければいけない。生産技術者が切磋琢磨して活力を維持する大変いい活動だと感じた。
- ・ テーマ5では特定の中小企業を実証実験として進められ、その実施内容より、コンセプトを定めた上で提案内容が受け入れやすい条件「軽く

て安い」を視野に入れてシステム構築されている点が良かった。

一方、激励ともとれる厳しいご指摘もあり合わせてご報告します。

- ・ 大学の研究に企業が参加協力していることの良さや効果をもっとアピールして欲しいとともにより現実的なソリューション、実際に役立つ研究成果を出すために、大学として意識している課題とは何か、企業に対して何を要求したいかを、きちんと出して欲しい。
- ・ アイデアファクトリーのドメインがはっきりしなく、Input、Outputの大きさに注目するあまり、アイテム数を増やすことにより、可能性が見えにくくなっている。
- ・ 研究室の研究という印象。もっとフィールドワーク、フィールドスタディを活発にした方がいい。

さらにご指摘をまとめると、企業の現場に密着した課題と実践的なソリューションの提供とテーマの適切な選択と集中の二点の要望がなされました。示唆に富むご指摘を有難く頂戴し、今後の改善を検討させて頂きたく存じます。





# 財団法人 製造科学技術センター

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-17-1 虎ノ門5森ビル5階  
 TEL : 03-3500-4891 FAX : 03-3500-4895

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

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

