



# Contents

## ■ 告知板

p.1

## ■ 巻頭言

日本大学工学部  
機械工学科 教授  
柿崎 隆夫氏

p.2

## ■ 各事業報告

### ■ ロボット技術 推進事業

p.5

### ■ FA オープン 推進協議会

p.8

### ■ NPO 法人 ものづくり APS 推進機構

### ■ 研究室紹介コーナー 神戸大学大学院 白瀬 敬一教授

p.10

## ● MOF2012(Manufacturing Open Forum 2012) を開催

経済産業省、技術標準化団体、学術団体、ユーザ及びベンダーが一堂に会し、討論会、講演発表、展示デモを行います。

詳細は、MOF2012ホームページ(<http://www.mstc.or.jp/iaf/mof2012/>)をご覧ください。

日 程：2012年11月14日(水)～16日(金)

場 所：東京ビッグサイト西館(ものづくりNEXT ↑ 2012会場内)

## ● APSOM ものづくり NEXT2012 へ出展

NPO法人ものづくりAPS推進機構(APSOM)は、ものづくりNEXT2012生産システム見える化展に出展致します。

詳細は、ものづくりNEXT2012ホームページ(<http://www.jma.or.jp/next/>)をご覧ください。

日 程：2012年11月14日(水)～16日(金)

場 所：東京ビッグサイト 西館(ものづくりNEXT ↑ 2012会場内)

## ● APS サミット2012 を開催

NPO法人ものづくりAPS推進機構(APSOM)は、製造現場のIT化を推進するため、APSサミット2012を開催します。詳細はホームページ(<http://www.apsom.org/>)に掲載いたします。

日 程：2012年12月5日(水)

場 所：機械振興会館 研修2号室(東京・港区)

## ● FA オープンセミナー中止のお知らせ

機関誌第95号(2012.8発行)でご案内しました「FAオープンセミナー(FAオープン推進協議会(FAOP)主催)は諸般の事情により中止いたしました。

## ● 主な行事予定

|            |                |           |
|------------|----------------|-----------|
| 2013年1月16日 | ロボット関連三団体賀詞交換会 | 東京プリンスホテル |
| 2013年 3月   | 第3回理事会         | 未定        |
| 2013年 5月   | 第4回理事会         | 未定        |
| 2013年 6月   | 第2回評議員会        | MSTC会議室   |

# サステナブルふくしまへの道



日本大学工学部機械工学科 教授

柿崎 隆夫氏

## はじめに

縁あって2010年の春から東北にある私大工学部の教員として教育に携わることとなった。それまで情報通信企業の研究所、R&D統括部門そしてグループ関連会社などで、情報記憶装置や知能ロボットシステムの研究開発、情報通信関連の各種サービス開発などを手掛けてきた。後半MSTCではFAOPにおいてネットワークを活用したものづくり支援に関する幾つかの委員会活動をやらせて頂いた。数年前まで大学人は想定外であったが、家庭の事情そして大先輩のご助言もあり、思い切って踏み出したのが2010年の春だった。十分な準備もなかったため講義や実験では準備からして苦労の連続だったが、周囲の方々の支援に支えられ何とか馴染むことができた。そこにあの3.11東日本大震災が勃発した。小学生だった頃の新潟地震に始まり、十勝沖、宮城沖など地震には慣れっこと思っていたが、郡山市で遭遇した3.11の地震はまさにこの世の終わりに思えた。周囲の建物が崩壊すると思えるほどの激震であったが、不思議なことに学内で顕著な損壊はなかった。しかしその直後に福島第一原発の事故が発生し、その後の状況は皆様をご存じの通りである。本稿ではこうした背景

を踏まえ、最近思うことを徒然に記してみたい。

## ふくしま復興と持続可能性へ

本年6月20日、学科の同僚で大先輩でもある加藤康司先生のご推薦で、ブラジル・リオデジャネイロで開催された国連持続可能な開発会議（リオ+20）「ジャパンデー」セミナーにおいて、Our Challenge for Sustainable Fukushima through Its Revival and Development（邦題：福島復興発展への挑戦 ―持続可能な産業と社会の形成に向けて）とのタイトルにて基調講演をする機会を得た。3.11の地震、津波そしてそれに引き続く福島第一原発事故など、一連の被害に対して世界中から寄せられた多くのご支援と励ましへ御礼することもできた。震災や原発事故の影響を受けた地域では、いまなお多くの人々が困難な生活を強いられているが、一方では未来へ向けた様々な活動も始まっている。福島県はその復興ビジョンの中で「原発に依存しない安全・安心で持続可能な社会作り」を基本理念に掲げた。

復興を語り未来を計画するにあたっては、崇高な理念と明快な目標設定が重要であり、それは数世代に渡って常に若者たちが継続の意義と魅力を認めるものでなければならない。日本の人口は2004年にピークを迎え、2050年には9500万人、2100年には4800万人へと減少するとされている。いま0歳の子供たちが30歳で家庭を持つ頃には、鉱物とエネルギー資源の多くが枯渇し、汚染された地球環境の中で生活の糧を得るための仕事を探すというシナリオも透けて見える。もちろん人間はこうした状況を看過してきたわけではない。世界で最も豊かとされてきたアメリカでは、既に2000年にRayとAndersonによってLOHAS すなわち Lifestyles of Health and Sustainabilityという概念が提唱された。日本も大量消費、飽食、環境破壊そしてバブル崩壊を経て、日本に合ったLOHAS的な生き方が選択



肢になるのは必然的な流れと言える。

見方を変えれば、このようなプロセスを経て人口1/3、エネルギーと物の消費1/3で済む100年後の日本が浮かぶ。そこでの日本は、現在の資源輸入加工型の輸出立国とはまったく異なる新しい産業と経済の構造を確立し、人口パワーに依らない社会を築かなければならない。そのために重要なテーマの一つは間違いなく再生エネルギーの活用である。福島県は2040年までに県内で使用する1次エネルギーの100%を再生可能エネルギーで賄うと宣言した。ヨーロッパ、アメリカそしてアジアと、世界各地で再生可能エネルギーによる自立共生を目指した挑戦がなされている。人口数百の小さな村から大都会まで、規模や内容は多種多様だが、その想いはいずれも熱い。

## これからの自立共生と産業

そんな中でThe Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World (著者 Jeremy Rifkin, 2011邦題: 第三次産業革命) なる本を読む機会があった。科学者でも工学者でもない本書の著者は毎度広げる風呂敷が大きいこともあり毀誉褒貶相半ばする人物らしい。しかしここでその是非は議題にせず話題だけを頂戴してみる。彼が言う第三次産業革命の柱となるのは、①再生可能エネルギーに移行すること、②全大陸(欧州)の建物を小型発電所に変えて、再生可能エネルギーを利用現場で収集すること、③すべての建物とインフラ全体に水素などの貯蔵技術を配備して、間欠的に生じるエネルギーを貯蔵すること、④インターネット技術を利用して、すべての大陸の電力系統をインターネットと同じように機能するエネルギー共有インターグリッドに変えること、⑤輸送車両を、大陸規模の双方向型スマート電力系統で電力を売買できるプラグイン電気自動車や燃料電池自動車に切り替えることの5つとしている。彼はEU首脳、特にメル

ケル独首相などとともにインターネットと再生可能エネルギーの融合による第三次産業革命をヨーロッパではスタートさせたとしている。彼はまた「GDPは、国内総コストだ」として、それすなわち資源を消費して経済を成長させる度にその一部は再使用できなくなるとして何等かの緩和手段が必要と主張する。

これを読んですぐに思い出したのは、名著として有名なシューマッハの著作 (Small is beautiful; 1973) である。かなり昔に読んだ本であるが最近文庫本で再版されている。そこでの彼の論旨は以下のようなものである。1) 世界では地球を永遠として実は有限な資源を軽視している、2) 古典経済学はその部分をコストへ算入せず無視してきた、3) 後処理を考慮すれば原発が根底に抱える問題は明らかである、4) 巨大技術は限界があり、発展途上国でも十分に御し得るサイズの「適正技術」の導入と普及こそ重要である、5) 長い時間をかけて大自然が営々と創造してきたシステムは偉大であり、小手先のシステム工学だけで立ち向かうのは不遜である、6) 国や公的な関与は一定程度必要である、7) その他。一方、シューマッハから40年を経過した前記著作で上記に相当する部分として次のようになる。すなわち、1) これまでの生産性の議論ではエネルギーの視点が抜けていた、2) 古典経済はある意味熱力学的な考え方ではなかった(エントロピーの問題を無視)、3) 再生可能エネルギー活用こそ鍵である(現時点で原発全否定はしないが)、4) 巨大集中時代は終焉し、いまや分散協働(協調)が必須である、5) 地球が長い歴史をかけて造り上げた安定な生物圏社会を参考にすべきである、6) 一部の人が望む完全なる自由経済ではうまく行かない、7) その他。私自身は経済の専門家でも何でもないが、批判主義的な文明批評の視点から両者は見事なまでに一致している。時代を経ても本質的な問題は変わらないのだとも言えるが、シューマッハの慧眼はさすがである。もちろん前書では現代の視座から、8) インターネット

に代表される通信とエネルギーの融合が鍵である、9) エネルギーも生産物も分散生産の時代。ネットがそれを助ける（トフラーの言う「プロシューマ（生産者かつ消費者）」と言える）と指摘する。例として3Dプリンティングでの自宅生産スタイルをあげている。私自身も以前に関わったコンテンツ配信事業で言えば、インターネットを介して音楽を配信するインディーズスタイルの物理版だろう。地域では小さな売上でも世界市場を相手に長期に収益を上げる「ロングテール」の話にも通じる。こうして市民パワーが大きな存在となり、NPOや市民ボランティアが大きな役目を果たすとも言われて久しい。

こうしたことを考える中で、福島復興もやはりエネルギー自立を基本とする共生社会の実現を目標に活動することが重要であり、地域産業活性化にも不可欠であると確信するようになった。半導体、自動車そして医療機器に続く産業創成がいままさに求められている。

## LOHASの工学への夢

私の所属する日本大学工学部では学科横断で「LOHASの工学」および関連する活動を進めており、前述の加藤先生らが進めてきた「LOHASの家」プロジェクトはその中心にある。2009年に学内に完成した愛称LOHASの家1号という実験施設は太陽光発電パネル、太陽熱採集パネルおよび小型風車を備え、深さ5mで埋設された免震鋼管杭6本には地中熱採熱管が内蔵されている。

特にこの杭は免震と地中熱採取を兼用し、しかも新しい埋設法で劇的な低コスト化が期待されている。2010年に完成したLOHASの家2号は、1号とはがらりと変わって総ガラス張り、鉄骨構造の完全パッシブでリサイクル性を追求する実験住宅であり、ペアガラスで構成された壁は実は組み換え自在となっている。壁に配置された遮蔽カーテンでは室内温度を制御し、蓄熱のため1階の床は厚さ200mmのコンクリートに、壁の一部も蓄熱壁である。採熱と採光実験のため家はレールの上に搭載されており、360°の回転と東西南北への移動をほぼ一人の力で可能だ。昨年11月に完成したLOHASの家3号は地中熱活用とともに実用のキッチンやバスを備え、100平方メートルの屋根に受けた雨水は地下タンクに溜め、その水を浄化し温水を作って家中に循環させる水資源の自立を目指したものである。こうしたLOHASの家群での様々な研究成果を集約し、エネルギー自立で自然共生型の持続可能システムの設計基準の確立を目指している。

福島県では幾つかの新しい産学官連携プロジェクトが動き出している。県内のみならず国内外の知恵を集めて持続可能なシステムを作るための技術を開発し、未来へ向けた産業を創出しようとするものだ。国内最先端の研究機関も参画し、近い将来再生可能エネルギーの研究拠点にするためのチャレンジが、いままさにこの福島の地でスタートした。福島の復興、サステナブルふくしまへの道はこれからが本番である。



図1 Rio+20における講演模様



図2 LOHASの家2号の概観

## 生活支援ロボット実用化プロジェクト 安全性検証手法の研究開発

## 1.はじめに

平成21年度より開始されたNEDO事業「生活支援ロボット実用化プロジェクト 生活支援ロボットの安全性検証手法の研究開発」において、今年度より、我が国の安全認証制度が真に国際的にも認知されるための戦略の検討を開始しました。

NEDOは、研究成果の公開を目的として、第30回日本ロボット学会学術講演会に、本プロジェクトの展開セッションを設け、そこで23件の講演が行われました。本稿では、この展開セッションにおけるMSTCの講演内容を報告致します。

## 2.調査研究の目的

1990年代以降、日本経済は停滞が続けていますが、米国は復活し、NIEs（新興工業経済地域）／BRICs（ブラジル、ロシア、インド、中国）が発展しています。「知恵づくりは米国、モノ作りは中国、日本は試作品づくり」などと言われるようになってから久しくなりました。2004年には、対NIEs／BRICs戦略を提言したパルミサーノ・レポートが出されました。このレポートは、NIEs／BRICsを組んだビジネスモデルで共に利益を得る戦略を提唱しています。この戦略は、欧米企業が、コア・コンピタンスとなる技術をモジュール化し、完成品に至る全体シナリオを描き、標準規格を策定して、NIEs／BRICs企業に向けてオープン化します。NIEs／BRICs企業は、全体シナリオに基づき格安の製品を開発して普及させるという戦略<sup>[1]</sup>です。

生活支援ロボット実用化プロジェクトのテーマである安全認証は、この世界戦略の一部となります。そして、海外の主要な認証機関は、ISO13482の周辺規格について高いポテンシャルを有しております。仮に生活支援ロボットの製品化で日本が先行したとしても、安全認証に関しては、日本の認証がそのまま受け入れられることは難しい状況にあります。

そこで、図2-1に示すような生活支援ロボットによるサービスを対象として、アジアに生活支援ロボットの潜在的な市場が存在する可能性を分析し、アジア向けに認証ビジネスを行う際のビジネスリスクを想定して、このリスクを防ぐ方法を検



図2-1 生活支援ロボットによるサービス

討しました。

## 3.認証ビジネスの枠組み

本調査の枠組みとなる認証・規格・流通の関係を概観します。認証・規格・流通は相互に影響し合うので、この枠組み全体を俯瞰した方策を考える必要があります。表3-1に中国、韓国、インド、台湾への輸出に関する認証審査制度を掲載します。

生活支援ロボットの安全規格としては、ISO13482を策定中ですが、この規格による安全認証は、各国地域の認証制度で行われます。

例えばEUの場合には、CEマーキング制度に取り入れて安全認証が行われます。

米国は、地域別の審査当局（AHJ）がNEC（米国電気工事規定）に基づいて安全認証を行います。このNECがANSI/UL規格を参照しているため、

表3-1 アジア諸国の認証審査制度

|      |                                                                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ◆中国  | <ul style="list-style-type: none"> <li>＞国が製品安全を管理、幅広い強制認証（CCC認証）対象製品</li> <li>＞ISO13482策定作業にも積極的</li> </ul>                  |
| ◆韓国  | <ul style="list-style-type: none"> <li>＞KATS（韓国技術標準院）が規格を制定</li> <li>＞KOLASが認定した認証機関による認証（電気、情報通信、産業機械等）</li> </ul>          |
| ◆インド | <ul style="list-style-type: none"> <li>＞認証機関STQCは、外国の安全規格（IEC, CISPR, EN, FCC）に基づいた安全認証と、自国の安全規格に基づいた安全認証を実施</li> </ul>      |
| ◆台湾  | <ul style="list-style-type: none"> <li>＞国が製品安全を管理</li> <li>＞市販後の監督監査、違反に対する罰則規定</li> <li>＞適合性評価プロセスが無い製品についても安全認証</li> </ul> |



ISO13482もANSI/UL規格に取り入れてから認証が行われます。また、アジア諸国には、各国独自の認証制度があります。認証ビジネスのグローバル展開は、認証、規格、流通における様々な制約条件をクリアできて初めて可能となります。

#### 4.アジアにおけるロボット潜在市場

さて、認証ビジネスを行うためには、生活支援ロボットの製品市場が成立していなければなりません。アジアでも市場が開けるのでしょうか？

本章では、アジアに生活支援ロボットの市場が潜在することを検証します。

##### 4-1.デンマークを参考例とした類推

生活支援ロボットは、健常者の日常生活を支援するものから、障害者や高齢者を支援するものまで、用途に応じて様々なものが開発されていますが、ここでは、高齢者福祉用の生活支援ロボットに着目し、デンマークを参考例としてアジアの需要を類推します。デンマークは、生活支援ロボットの活用を積極的に推進する高福祉国家として世界の注目を集めています。この国における高齢者福祉制度の根幹を為す三原則は、①人生における継続性(生涯現役の実現)、②高齢者の自己決定権の尊重、③残存能力の活用であります<sup>[2]</sup>。この三原則は、たとえロボットの力を借りても現役時代を永續したい、介護に頼らない健康で自立した生活を送り続けたいというデンマーク国民の願いに基づいて作られました。これはデンマークが国策として推進する技術による介護福祉労働力の削減(Labor Saving Technology)政策とも合致します。

前述の三原則は、デンマークに限るものではなく人類共通の願いでもありましょう。すると高齢者福祉制度の発展が遅れるアジア諸国においても、活力ある高齢家族を抱える富裕層は三原則に基づく生活支援ロボットのユーザとなる可能性があることとなります。

##### 4-2.日米欧とアジアの経済比較による類推

アジア諸国にもニーズがあることが分かりましたが、ロボットを購入するだけの経済力を持ち得るのでしょうか？

アジアは、製造業が経済成長を牽引し、日米欧に追いつきつつあります。アジア経済の状況を、経済力の指標となる実質GDPでみるができます。図4-1に示す実質GDPで経済力を比較すると、2010年より、中国が世界第2位となりました。やがてアジア国民の生活レベルは日本国民に追いつくと予想されます。

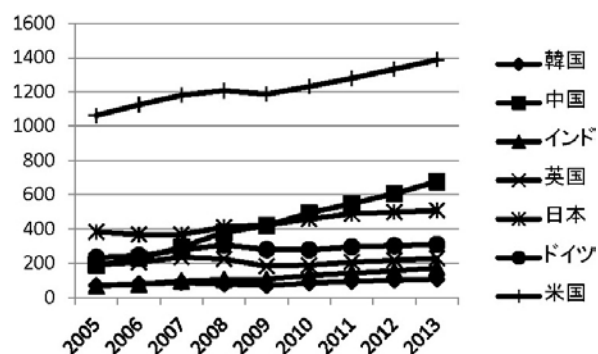


図4-1 世界実質GDP(単位：1兆円)

IMF「WEO, April2011」から作成

経済力もあることが分かりましたから、もしも日本において生活支援ロボットの市場が開けるならば、同様にアジアでも生活支援ロボットの市場が開ける可能性があるということになります。それでは、それはいつ頃になるのでしょうか？

そこで、表4-1と表4-2に示す富士経済の最新情報をもとにして日本における生活支援ロボット市場の状況をみます。生活支援ロボット国内市場を示す表4-1において、2011年度実績に対する2020年度の伸長倍率は、5.8倍となっています。また、2020年度の市場規模で比較すると、生活支援ロボット国内市場は、製造業向けロボットの世界市場の1/5倍の規模にまで成長すると予想されています。2020年頃になると、欧米やアジアにおいても生活支援ロボットの市場が顕在化すると予想されます。

表4-1 生活支援ロボットの国内市場<sup>[3]</sup>

単位：百万円

| 分野              | 2011<br>実績 | 2012<br>見込 | 2013<br>予測 | 2014<br>予測 | 2015<br>予測 | 2020<br>予測 |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 家事              | 9,405      | 11,860     | 15,065     | 18,570     | 23,075     | 56,150     |
| 医療/介護/福祉        | 5,870      | 10,360     | 15,850     | 22,450     | 29,650     | 73,500     |
| 業務<br>(案内、点検など) | 730        | 870        | 1,050      | 1,300      | 1,660      | 3,320      |
| 合計              | 16,005     | 23,090     | 31,965     | 42,320     | 54,385     | 132,970    |

表4-2 製造業向けロボットの世界市場<sup>[3]</sup>

(欧州、米国、アジア)単位：百万円

| 分野       | 2011<br>実績 | 2012<br>見込 | 2013<br>予測 | 2014<br>予測 | 2015<br>予測 | 2020<br>予測 |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 溶接・塗装系   | 164,250    | 174,800    | 176,670    | 181,730    | 186,290    | 212,150    |
| アクチュエータ系 | 28,100     | 32,200     | 34,850     | 37,550     | 40,650     | 52,050     |
| 組立・搬送系   | 123,850    | 141,750    | 158,850    | 177,800    | 198,900    | 294,700    |
| グリーン搬送系  | 83,400     | 76,800     | 80,220     | 83,070     | 85,770     | 105,250    |
| 合計       | 399,600    | 425,550    | 450,590    | 480,150    | 511,610    | 664,150    |

## 5. 日本における生活支援ロボット認証ビジネスの成立条件

我々は、2020年頃に顕在化する生活支援ロボット市場を見据えて、生活支援ロボットの安全認証ビジネスを軌道に載せなければならないと考えています。そのために安全認証ビジネスのビジネスリスクを想定して、リスクを防ぐ方法を考えることが課題となります。

日本では、安全認証マークを通じて、製品の信頼性を認めるということがEUほどしっかりと行われていないと言われます。また、EUのような法制度も無く、PL訴訟件数は米国の1/100と言われますから、安全認証が無くても、生活支援ロボットのビジネスは成立する状況にあります。

しかし、世界に目を転じると、各国は、ISO13482に関心を持ち、自国の認証制度に取り込む機会を伺っています。日本の認証ビジネスを世界展開する場合には、これらの国々と相互認証協定を結ぶ方策も考えられますが、日本に確たる安全認証制

度が無ければ、各国との交渉が困難になってしまいうことでしょう。

そこで、国民を啓蒙して、安全認証に対する信頼感を、欧米並みに高めなければなりません。ところが、日本と欧米の文化的な違いを考慮した啓蒙が行なえなければ、効果が出ないと思われます。

日本企業が一番恐れるのは、製品事故による企業イメージの悪化と、企業ブランド毀損などから生じる風評被害だと言われます。風評被害とは、疑心暗鬼の連鎖により、事故を起こしていない安全な製品まで敬遠されてしまう現象です<sup>[4]</sup>。風評被害は他の国でも見られますが、特に日本において顕著であると言われています。欧米では、メーカーが十分なレベルの安全責任を果たし、その事を主張すると、大衆がそれを審判することにより、疑心暗鬼の連鎖が断ち切られて不均衡な風評被害の発生を阻止することができるのかもしれませんが。

## 6. おわりに

たとえ日本において生活支援ロボットの認証ビジネスが成立し難くても、世界を視野に入れた施策が求められます。具体的にどうすれば良いのでしょうか？

第一に、安全認証の価値を、国民と企業に啓蒙しなければなりません。ただし、キリスト教の倫理観を根底に置く欧米人の考え方では、日本人向けの啓蒙はできません。認証に関心を持たない国民と、ブランド毀損を恐れる日本企業向けの、啓蒙の仕方を考える必要があります。

第二に、安全認証制度を作ってみて、運用を通じて育成していく必要があります。安全認証制度の運用を通じた育成においては、ビジネスモデルの質がこれからの発展に影響を与えます。

これらの課題を、今後の調査研究の課題として取り組んでいきます。

### 文献

- [1] 妹尾堅一郎、技術力で勝る日本がなぜ事業で負けるのか、ダイヤモンド社(2009.07)
- [2] 日機連監修、平成22年度農業用ロボット等の技術ロードマップ構築に向けた調査研究報告書、2.2.1.2節 デンマークの試み(2011.03)
- [3] 富士経済編、2012ワールドワイドロボット市場の現状と将来展望(2012.03)
- [4] 関谷也、風評被害、光文社新書(2011.05)



## 「デジタルエコファクトリ研究会」の活動を開始

FAオープン推進協議会（FAOP）は、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が参集し、必要な共通基盤技術の確立を図るとともに、健全なものづくりの発展に向け活動

しています。

この度、デジタルエコファクトリ研究会（主査 松田三知子 神奈川工科大学情報学部教授）の活動を開始します。

### 《活動目的》

主に機械製品を対象として、初期設計から、製造、使用を経て解体、分別、再利用といった製品ライフサイクルを実現するためのインバース工程も含めた製造システムの設計支援ツール、そして製造過程の各場面で行うライフサイクルアセスメント(LCA)実施のためのツールなどを、デジタルエコファクトリとして統合した環境を構築する。

### 《期待される成果》

| 対象                     | 期待する便益の内容                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 製造システム<br>開発者          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・製造ラインのコストと環境の両面から事前評価</li> <li>・製造ラインの構成危機の事前検討(導入前検討)</li> <li>・製造シナリオのコストと環境の両面から事前検討</li> <li>・クラウドサービスによる安価で軽い情報環境の提供</li> <li>・シミュレーション環境の自在な設定/変更</li> </ul> |
| 工作機械/製造装置<br>メーカーとベンダー | <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械/装置エージェントによるモデル化で仮想製造ライン上での動作の事前検討</li> <li>・機械/装置エージェントを利用したe-カタログ化(動作シミュレーション)による販促</li> </ul>                                                                 |
| 製造業全般<br>(一般社会)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・グリーンプロダクションの推進</li> <li>・ICT投資コストの減少</li> </ul>                                                                                                                    |

詳細につきましては、FAオープン推進協議会事務局までお問い合わせ下さい。FAOPのホームページ(<http://www.faop.jp/>)にも掲載しています。

## 東京都 提案公募型産業交流促進事業 平成 24 年度がスタート

特定非営利活動法人ものづくりAPS推進機構（APSOM）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。

APSOMは、昨年度に引き続き東京都が実施している「提案公募型産業交流促進事業」の平成24年度に応募し、採択されました。

この事業は、東京都が「2020年の東京」計画において、都域を超えた広域的な産業交流を通じたイノベーションの創出を目指しており、その実現に向け平成20年度から実施されている新しい事業で、一般社団法人、NPO法人などが実施する、ものづくり中小企業の技術連携等を目的とした産

業交流、企業間のマッチングを支援するものです。

昨年同様APSOMとしては中小製造業のグループ化を“ITカイゼン”手法を活用して行うことにより、大企業に対するサポイン企業グループが連携した見積対応力を強化し、サポイン企業の受注機会拡大を支援することを目的とし、“ITカイゼン”交流マッチング事業と“ITカイゼン”実施研修交流事業の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とは“ITカイゼン”の仕組みづくりに関心のあるサポイン企業・大企業を対象にして、“ITカイゼン”マッチング交流事業（講演会・セミナー・意見交換会・ワークショップなどを行う予定）、実践企業の事例見学会を開催します。“ITカイゼン”実施研修交流事業とは、

集合研修交流方式で“ITカイゼン”手法を専門家が指導します。受講企業はPCを持参して自己の引き合い～見積プロセスの“ITカイゼン”の仕組みづくりを自ら実践します。そして、受講企業は集合研修交流の場で相互にノウハウ交換交流を行うことにより、レベルの高い“ITカイゼン”仕組みづくりを実現する。また、パソコンのスキルが各企業で違うため基礎コース(Excelは利用しているがIT専門家ではない人等)、応用コース(ITや情報システム全般と業務との対応づけができる人等)に分けて行います。

昨年度は、交流会には32社、研修会には6社が参加しました。交流会では、経営層ではなく、作業の現場で活躍している人との異業種交流という珍しい交流が出来、同じ悩み、異なる悩みが発見できた他、このような意見交換が、自社の悩み解決の糸口につながる交流だと認識できたなどの意見を頂き、また、“ITカイゼン”を実施し大きな効果を実現している企業を見学し、“ITカイゼン”のイメージの共有を図りました。研修会では、参加企業がコンテキサーによる見積システム自社開発を行い、“ITカイゼン”に取り組みました。



### “ITカイゼン”交流会

- 注1：ITカイゼン手法とは、企業が自分で“ITカイゼン”のためのシステム造りを可能とすることを目的として、法政大学西岡教授の研究成果として開発された手法。
- 注2：サポイン企業とは、サポーティングインダストリー(ものづくり基盤技術)の略称で、先端新産業分野を始めとして、現在及び将来において我が国経済を牽引していく産業分野が競争力を発揮するために必要不可欠な高度部材・基盤産業。(戦略的基盤技術高度化支援事業研究開発成果事例集—平成18年度～平成20年度研究開発プロジェクト—より)
- 注3：コンテキサーとは、法政大学西岡教授の指導に基づき開発されたミドルウェアソフトであり、本事業では参加中核サポイン企業が自社および協力サポイン企業の見積業務をIT化するためのソフト開発に、このツールを利用した実践研修を実施する。

## 神戸大学大学院工学研究科 機械工学専攻 設計生産大講座

コンピュータ統合生産工学研究室

教授：白瀬 敬一、准教授：柴坂 敏郎、助教：佐藤 隆太

URL：http://www.research.kobe-u.ac.jp/eng-cimlab/new\_index.html



## 研究室の紹介

「コンピュータ統合生産工学研究室」では、生産システムの未来を見据えた総合的な研究活動を行っています。研究テーマは、工作機械や切削加工を対象としたハードウェアの研究から、CAD/CAMや工程設計を対象としたソフトウェアの研究まで幅広く行っています。研究成果を国内の学会や国際会議で活発に発表するとともに、他大学との連携や企業との共同研究も積極的に推進しています。社会人ドクターの入学も歓迎します。

## 研究内容の紹介

運動シミュレーション技術や加工シミュレーション技術を駆使した仮想生産システムをベースに、工作機械の自律化・知能化、加工時間の短縮、加工精度の向上、消費エネルギーの削減を考慮した高度インテリジェント加工技術を具現化するための研究を行っています。

氏 名：白瀬 敬一（しらせ けいいち）

生年月日：1959年（昭34）12月1日

略 歴：1984年（昭59）3月 神戸大学大学院修士課程修了  
 1984年（昭59）4月 金沢大学工学部 助手  
 1989年（平 1）3月 工学博士（神戸大学）  
 1994年（平 6）4月 日本学術振興会在外研究員（1年）  
 1995年（平 7）7月 金沢大学工学部 助教授  
 1996年（平 8）10月 大阪大学工学部 助教授  
 2003年（平15）5月 神戸大学工学部 教授  
 2007年（平19）4月 神戸大学大学院工学研究科 教授（現在に至る）

研究課題：自律性と柔軟性を備えた次世代NC工作機械の研究  
 産業用ロボットのスマートオフラインティーチングの研究  
 デジタルヒューマンモデルの研究

- めっき皮膜の超精密微細加工性の検討
- 数値制御工作機械の送り駆動系における消費電力
- 加工除去領域のボクセルモデルを利用した仮想倣い加工システム
- パラレルメカニズム形工作機械における工具位置および姿勢の直接フィードバック制御
- 5軸加工において各軸の運動誤差が加工面に及ぼす影響の検討
- 工作機械の加工可能作業空間に基づいた工作物配置の決定法

他

