

# 次世代ロボット産業 市場創出への課題と展望

関西圏の次世代ロボット産業振興の取り組みが政府の都市再生プロジェクト決定を受けてから今年4月で丸3年。

05年度は関西次世代ロボット推進会議(事務局：関経連)が重点的に推進するプロジェクト33件のうち6件が実用化や製品化に至った。

次世代ロボットの実用化を今後さらに進めるために必要なものとは――。



## ロボット 第2の普及元年、幕開けへ

1980年代は「ロボット普及元年」といわれ、産業用組立ロボットが急速に普及した。今もわが国は、産業用ロボットの稼働台数が世界の半数近くを占める「ロボット大国」である。

近年では少子高齢化や労働力人口の減少、国際競争力強化といった社会的な要請から、産業用ロボットだけではなく、人々の生活に密着した次世代ロボットやサービスロボットへの期待が高まり、家庭用のロボット開発が活発化している。

愛知万博が開催された2005年は、このような次世代ロボット、サービスロボットの元年といわれている。万博会場には、人間そっくりの接客・案内ロボットや清掃ロボット、警備ロボットなど多くの次世代ロボットのプロトタイプが登場、単なる

デモンストレーションではなく実用化に向けた実証実験を行い、内外の注目を浴びた。

今後、次世代ロボットはこのような実証実験の段階から、実用化・製品化に向けた環境整備や安全性の確保を進め、実社会で「使う」段階へと向かわねばならない。

そこで、経済産業省のロボット政策研究会(委員長：三浦宏文・工学院大学学長)は06年5月に発表した報告書で政策の方向性として、(1)市場環境の整備、(2)安全性の確保、(3)現実の用途を想定したロボット技術開発の3点をあげた。

このうち「市場環境の整備」を進めるため、次世代ロボットの市場導入に向けた幅広い関係者の連携の場として「ロボットビジネス推進協議会」(会長：竹中恭二・富士重工業取締役相談役)が昨年12月に設立された。また、国内で発表されるロ

ロボットの中から最も優秀なロボットを選定する『今年のロボット』大賞』が創設され、第1回の表彰が行われた。

このように国では、ロボット産業が新たな段階に移行し、「第2の普及元年」の幕開けを迎えているとして、「開発のための開発」から「実用のための開発」へと次世代ロボットの産業化に向けた具体的な動きが出始めている。

## 関西に次世代ロボット産業を！ 関西次世代ロボット推進会議のあゆみ

関西には高い研究開発力を持った大学や研究機関、技術開発力に優れた企業、特に生活関連メーカーやものづくり中小企業の集積といったポテンシャルがあり、それを生かせるシンボリックな産業として次世代ロボット産業が注目された。また全国に先駆けて神戸市や大阪市など自治体でも次世代ロボットをめぐる動きが活発化しており、03年4月には関西圏における関連プロジェクトを取りまとめる組織として産学官の代表による「関西次世代ロボット推進会議」（議長：秋山関経連会長）が発足している。

04年4月には、推進会議の取り組みが「大阪圏における生活支援ロボット産業拠点の形成」として政府の第7次都市再生プロジェクトに決定した。

05年8月に取りまとめた都市再生プロジェクトの実施計画書では、関西の産学官が一体となって社会フィールド実証実験を積極展開することで生活支援ロボットの産業化を進めていくことを基本方針に掲げている。そしてその推進体制として、上野至大・西日本電信電話相談役をプロジェクトディレクター(PD)、石黒周・ロボットラボラトリリーダーをプロジェクトオフィサー(PO)とし、「安心安全」「医療福祉」「教育」「生活空間」の生活関連4分野ごとにプロジェクトリーダー(PL)を据える体制を整えた。

また、当面推進する重点プロジェクトとして、災害救助RT(ロボットテクノロジー)システム、自立支援RT義肢装具、RT訓練機器・機材、快適な暮らしを提供するRT空間モデル、創造的なビジネスRT空間モデルなどの8つ、33件の個別プロジェクト群を選定した。

06年には実施計画書に基づき、05年度の活動報告と06年以降の推進方策をまとめた「2005年度PDCA報告書」を策定。そのほか、研究開発や実証実験の支援、特に国や自治体の公的資金の獲得や実証実験フィールドの調整等の支援を進めた結果、実用化や製品化を達成したプロジェクトが6件に達するなど着実な成果が出ている。

07年も重点プロジェクトの支援を続けるとともに新たなプロジェクト化の動きを進める予定である。重点プロジェクトの支援では、33件の個別プロジェクトの進捗状況やほかのプロジェクト化の動向をふまえて、重点プロジェクトの追加・再編を行う予定である。

新たなプロジェクト化への動きとしては、これまでも開催してきたニーズとシーズのマッチングをはかる「ニーズ開拓研究会」を強化、さらに特定分野・環境でのRT導入にテーマを絞った「RT導入可能性検討会」を新設した。この検討会はニーズ企業とシーズ企業双方10社程度のセミクローズドな会議であり、シーズ企業からの最新のRT導入提案をもとに、ニーズ企業と一緒に導入に向けた議論を行う予定である。今年1月には、キックオフとして公共空間、特に交通ターミナルでのRT導入にテーマを絞った検討会を立ち上げ、活動を開始している。

今後は、シーズ企業からのRT導入提案と併せて、ニーズ企業にRT導入に関する具体的な可能性について個別にヒアリングを行い、導入の可能性が高いものについてはプロジェクトチーム化をめざし、RT導入に向けた技術課題の検討や導入現場を想定した社会実証実験の実施などの支援を行っていく。



上野至大・関西次世代ロボット推進会議幹事長



高橋泰三・経済産業省製造産業局産業機械課長



北野幸彦・松下電工生産技術研究所ロボット技術開発グループ長

# 次世代ロボットをビジネスに —そのために必要なものとは？

## ～関西次世代ロボットフォーラム2006レポート～

関西次世代ロボット推進会議が2003年からほぼ毎年開催している「関西次世代ロボットフォーラム」。06年は11月30日(木)、インテックス大阪にて開催された。基調講演に高橋泰三・経済産業省製造産業局産業機械課長、リレートークのパネリストに関西のロボット開発企業3社を迎え、次世代ロボットをビジネスにつなげるための政府の取り組みや開発企業が直面している課題、今後の展望などが語られた。立ち見も出た会場で参加者は熱心に聞き入っていた。

### 北梅田のまちづくりにも期待

開会挨拶に立った上野至大・関西次世代ロボット推進会議幹事長。推進会議の成果などを報告するとともに、今後具体的な設計に入る北梅田について「中核のナレッジキャピタルでは次世代ロボットを中心とした新産業創出拠点が計画されている。関経連でも北梅田でのロボットとユビキタスの融合のあり方を検討している。推進会議の皆様のご意見も取り入れ、まちづくりに反映されるよう働きかけたい」と期待を寄せた。

#### 【基調講演】

### 関係者の連携がイノベーションを生む

続いては「ロボット産業の現状とロボット政策について～RT革命が日本を飛躍させる～」と題した高橋課長の基調講演。

「日本でロボット産業やロボット技術が注目される理由は、幅広い技術への波及効果や生産年齢人口の減少に伴う労働力不足と

いった課題を解決する可能性にある」と指摘。「日本の技術や競争力を維持する点でもロボット産業の役割は大きい」と語った。

国もその可能性に注目しており、「ロボット産業が花開けば、日本が『世界のイノベーションセンター』になれる」とロボット政策に取り組んでいる。政府ではロボットの産業化には「技術を見せるロボット」から「実際に使えるロボット」に視点を移す必要があると認識。政策のポイントを①ユーザーにも着目し、ロボットを活用したビジネスを振興、②本格実用ロボットの開発を加速、「開発のための開発」から「実用のための開発へ」、③人間がロボットを上手に使える社会環境を作る、の3点とし、基礎的研究から実証実験、普及まで切れ目ない政策を進めている。

高橋氏は「ロボットが社会に受け入れられると新たな技術・製品が開発され、産業も広がる。その広がりがロボットの利用に拍車をかけるという好循環をつくりたい。イノベーションは一人の天才が作るのではなく、関係者が連携し、おのおのの工夫を積み重ね、大きな社会のうねりを作り出していくもの。大阪の取り組みは日本のイノベーションの大きな原動力。今後さらに連携を深めたい」と講演を締めくくった。

#### 【リレートーク】

ロボット産業の大きな課題である「市場創出」。リレートークでは推進会議POでもある石黒周・ロボットラボラトリーリーダーを進行役に、ロボット開発企業3社の代表者による開発現場での経験に基づくそ

それぞれの考えが語られた。

### ●市場創出に不可欠なお客様の意見

1998年からロボットの開発に携わる、松下電工生産技術研究所ロボット技術開発グループ北野幸彦グループ長は病院内自律搬送ロボットHOSPIなどの導入事例を紹介。その経験から「市場創出の最大の試練はお客様に満足して毎日使っていただける製品をつくること。そのためにはお客様から意見を聞ける状態を生み出すことが非常に重要」とコメント。少人数で使用でき、人と共生して働けるロボットの開発が市場の拡大には不可欠であるとの考えを示した。

また、これまでの取り組みを通じての実感として、「機械が人を助ける領域はまだ残っている。例えば盲導。実証実験で喜んでもらった笑顔がうれしかった。このようなロボットと人の共生の姿を夢に抱きながら、これからもロボットに取り組んでいきたい」と今後の抱負を語った。

### ●まずはものづくりの環境で開発を

人間の手や目のような働きができるロボットがあれば組立作業が可能になり、工場の作業効率が飛躍的に向上する。ファクトリーオートメーション（FA）が主業務であるスキューズはそこに注目し、「機械化が難しい手、認識に必要な目」を既存の技術にFAで培ったノウハウをあわせるという手法で開発を行っている。この開発手法について代表取締役清水三希夫氏は「FAの経験がロボット開発に生かされ、開発したロボットがFAに生かされるという好循環に入ることを確認している」と熱く語った。

ロボットの活用化については「プロのオペレーターも使いこなせないものを素人が使うのは無理。これまで日本が培ってきたものづくりの環境でまずしっかり開発してから、一般社会に出すというステップを踏むべき」との意見を述べた。

### ●ロボットの安全面の確保が重要

2000年に設立されたヴイストン。現在は研究開発や教育・ホビー用のロボットの活用化、ロボットを使ったイベントなどのエンターテインメント事業を行うなかでユーザーのロボットへの期待を直接聞き、開発に生かしている。「将来は人々の一番身近に存在するロボットをつくりたい」と話す大和信夫代表取締役。しかし、「一番身近なロボットが活用化から一番遠い」とも。

家庭にロボットが入る際の最大の問題は事故。最も身近で大切な人が傷つく悲惨な事故となるからだ。導入が特に期待されている福祉分野では、ロボットと人との接触機会が多い上、ある程度力を出せるロボットが必要。安全面の確保やコストなど活用化へのハードルはまだ相当高いようだ。

とはいえ、「ロボットだからできることもたくさんある。ロボットは非常に大きな産業になっていくだろう」と大和氏。なかでも注目しているのはロボットを使ったコミュニケーションだと言う。「だれでもロボットを通じて情報化社会につながることで、時間や収益を生み出せるようになる」と今後の開発の展望を語った。

フォーラムを通して明らかになったのは、次世代ロボットは「実用のための開発」の段階に来ているということ、そして、ロボットが一大産業となるためには安全に細心の注意を払いつつ、ユーザーの意見をしっかりと取り入れた製品を開発し、万一の事故への対応方策など社会環境をしっかりと整えてから活用化することが重要であること。

「ロボットと人が共生する時代はきっと来る」そう感じさせるフォーラムであった。



清水三希夫・スキューズ代表取締役



大和信夫・ヴイストン代表取締役



フォーラムと同時開催された国際次世代ロボットフェアIRT JAPAN2006の会場から

# 最近の関西の次世代ロボットをめぐる動き

## ～関西次世代ロボット推進会議を中心に～

### 今年度のニュース

#### 2020年、RTが導入された未来生活を提案

関西が進める生活支援ロボットの技術はライフスタイルの変革をもたらすため、技術が生活者のニーズと乖離してしまうと意味がない。そこで、RTの導入によって変化する生活のイメージを広く発信しようと、推進会議内に「生活見守り系ロボットテクノロジー研究会」(主催：松岡克典・産業技術総合研究所総括研究員(就任時))を04年12月に設置した。

研究会では対象とする未来を2020年に設

定。技術側からみた「ありうる未来」ではなく、生活者の立場から考えた「ありたい未来」、そしてRTがもたらす利便性や快適性だけでなく、導入によるリスクについても考慮した「あるべき未来」とのバランスのとれた未来像について有識者を交えて検討した。その検討結果は06年4月に報告書として発表された。報告書には2020年、一般家庭の暮らしがどのように変わるのかを描いた「RTが導入された暮らし」、最先端の暮らしはどのように進化していくのかを描いた「最先端RT化集合住宅」の2つの未来像がまとめられている。

関西次世代ロボット推進会議の動き			その他の動き(関西)	
05	8.5	「大阪圏における生活支援ロボット産業拠点の形成」にかかる実施計画書を取りまとめ	11.30~12.3	東京ビッグサイトにて開催の産業用、民生用ロボットの展示会2005国際ロボット展(主催：日本ロボット工業会、日刊工業新聞社)に参加
	11.16	PO・PL会議を設置、実施計画書に基づいて具体的な推進方を検討		
06	1.30	報告書「ロボット関連施策と関連主要プロジェクト動向」を取りまとめ ●05年度を中心に国と自治体のロボット関連施策と国の予算等を獲得した関西のロボット関連プロジェクトの動向を調査	5.31	コミュニケーションロボットによる実証実験「駅ロボLIVE in学研奈良登美ヶ丘駅」開始
	4.13	生活見守り系ロボットテクノロジー研究会 ●報告書「2020年、ロボットテクノロジーが導入された住空間での暮らし」を取りまとめ	6.14	ロボカップ国際委員会本部事務局の大阪設置決定
	5.25	推進会議本会議にて、2005年度PDCA報告書を地元として取りまとめ	6.14~20	ロボカップ2006プレーメン世界大会 産学連携の共同開発グループTeam OSAKAが3連覇達成
	5.31	RTポータルサイト「KANSAI-ROBOT.NET」開設	9.13	関経連情報通信委員会 北梅田ロボット×ユビキタスシティ検討WGに推進会議メンバー企業有志が参加
	8.3	「大阪圏生活支援ロボット産業拠点の形成に係る推進協議会」開催 ●2005年度PDCA報告書を報告	10.4~5	国際フロンティア産業メッセ2006(主催：国際フロンティア産業メッセ2006実行委員会)が神戸で開催
	11.30	関西次世代ロボットフォーラム2006をインテックス大阪で主催にて開催	10.29	関経連創立60周年記念特別事業関経連ロボットフェスタ(主催：関経連、特別協賛：大丸梅田店)開催
07	1~	重点プロジェクト再編、RT導入可能性検討会設置	11.2	次世代ロボット開発ネットワーク「RooBO」(事務局：ロボットラボラトリー)東京支局開設
			11.23~24	レスキューロボットデモンストレーション、第5回国際シンポジウム(主催：国際レスキューシステム研究機構)が神戸で開催
			11.30~12.2	国際次世代ロボットフェア(主催：国際次世代ロボットフェア実行委員会)が大阪で開催
			1.11	Team OSAKA 関西元気文化園賞 ニューパワー賞受賞

## 関西のRT関連情報発信サイトを設置

関西圏のロボットに関する取り組みを広く情報発信することは推進会議の重要な役割のひとつ。そこで、推進会議のプロジェクトの進捗状況や関西圏でのロボット関連イベント開催などを掲載したポータルサイト「KANSAI-ROBOT.NET」を06年5月に開設した。

### 〈ポータルサイト「KANSAI-ROBOT.NET」〉



<http://www.kansai-robot.net/>

## 2006年、秋のロボット月間

年間を通じてさまざまなロボット関連のイベントが開催される関西。推進会議では、子どもたちや一般の方々に各イベントで実際にロボットに触れ、体験してもらうことでRT化が進む将来の生活を身近に感じてもらうと、秋のロボット月間を設定した。

今年度は初の試みとして、ロボットと触れあえる秋のイベント5件について告知ポスター、チラシといった配布物や各ホームページに共通のロゴマークをつけ、関西圏一体となった広報協力を行った。

### 〈共通イベントロゴ〉



祝・ロボカップ3連覇達成！  
Team OSAKAのVisiON TRYZ



レスキューロボットデモンストラーション会場にて



最先端のロボットが集まった国際次世代ロボットフェア

## Team OSAKA ロボカップ3連覇、達成！

「2050年までに、人間のサッカー世界チャンピオンチームに勝てるロボットチームを作る」という壮大な目標を掲げたロボットのサッカー世界大会であるロボカップ。第10回大会がドイツ・ブレーメンで昨年6月に開催され、関西の産学連携共同開発グループ、Team OSAKAが大会史上初の3連覇を達成した。

Team OSAKAとは03年6月に大阪市の公募で選ばれた産学連携のコンソーシアムで、そのメンバーは大

阪大学(石黒研究室)、システクアカザワ、ヴイストン、ロボ・ガレージ、国際電気通信基礎技術研究所。各メンバーのノウハウを結集して開発した自律型2足歩行ロボット「VisiON」(ヴィジオン)で04年のリスボン大会、05年の大阪大会に続く快挙を成し遂げた。

このTeam OSAKAの活躍が関西圏のロボットビジネスの振興や産学連携の進展、RT関連企業の集積に結び付くことが期待される。

## 次世代ロボット開発ネットワーク 「RooBO」東京進出

RooBO(ローボ)は大阪市が運営するロボットラボラトリーに事務局を置き、近畿経済産業局が推進するネオクラスターの拠点としても位置付けられている。RooBOは、要素技術メーカーを中心に250社を超える会員を有し、サービスロボット、パートナーロボット、次世代産業用ロボット、エンタテインメントロボットの開発に向け、主に共同受注と自主的な企画・開発を

行う共同開発ネットワークである。

設立から2年、取り組みが全国的に認知され、受注案件は各地から持ち込まれるようになった。そこで、06年11月、満を持して秋葉原UDXに東京支局が開設された。

秋葉原先端ナレッジフィールドとも連携し、東京支局を拠点として今後さらなるロボット市場が創出されることに期待が寄せられている。