

《ニューガラスフォーラム講演会》 「先端ロボット開発動向」を聴いて

旭硝子株式会社中央研究所

松本 修治

Report on the Seminar of NGF : A Trend of Advanced Robotics

Syuji Matsumoto

Research Center, Asahi Glass Co., LTD



(古田貴之・千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター長の講演)



(講演会風景)

去る、6月1日に開催されたNGF総会後に催された講演会について、報告する。

最近のロボット開発に関して、千葉工業大学・未来ロボット技術研究センター所長・古田貴之先生にご講演をしていただいた。

配布資料も無く、486枚のスライドの中から次々と話題を展開する自在な発表スタイルで、テンポもよく、とても楽しい講演であった。(しかし、あまりに柔軟なスタイルゆえにどのようにレポートすればよいか・・・正直に言うと、このレポート執筆を引き受けたことを少し後悔した・・・)

ロボット工学は機械、電気・電子デバイス、IT、人工知能、運動制御、画像処理など、多くの技術の融合領域であり、材料も無関係な領域ではない。古田先生はロボット制御系に光通信技術が貢献していることを例に、ガラス技術およびフォトにクストの関係を紹介していた。

はじめに、先生が開発されたロボットについて、いくつか紹介があった。人型の2足歩行ロボット、瓦礫を乗り越えるレスキューロボット、自動車型のロボット、ジャケットのようなウェア型ロボット制御デバイスなどなど・・・写真1は人型ロボット：Morph 3、写真2はレスキュー用ロボット：Hibiscusである。

例えば、Morph 3は14個の小型コンピュー

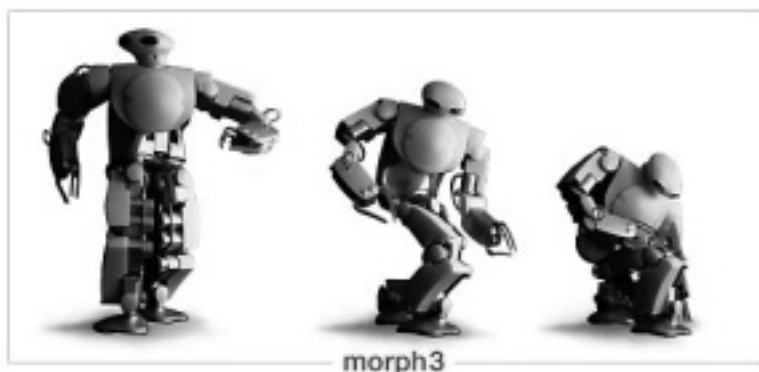


写真1 人型ロボット [1]

注) morph 3 は、科学技術振興機構 ERATO 北野共生システムプロジェクトと工業デザイナーの山中俊治氏が共同開発したロボットです。2003 年 6 月 1 日より morph 3 の研究開発チームが千葉工業大学未来ロボット技術開発センター (fuRo) へ移籍し、継続して研究開発が行われています。

ターが神経のような回路で連動して 2 足歩行を実現している。床体操やダンスも器用にこなし、見事な動きであった。2 足歩行のコツについて、「倒れる方向に倒れないようにするから倒れてしまう」「倒れる方向に倒れるから倒れない」と、なぞめいた表現であったが、千鳥足の酔っ払いが簡単には転ばないことを例に説明された。つまり、倒れる方向に素直に足を運ぶことが、倒れないコツとのことであった。Morph 3 はアニメのアトムと競演して、記念切手になっているとのこと。この Morph 3 の開発には、部材費だけでも 3 千万円と高額であった。

さて、「何のために、“おもちゃ”を開発する



写真2 レスキューロボット [1]

のか？」この問いかけとともに、講演が本題に入っていった。



写真3 次世代多目的乗用車 [1]

古田先生が定義するロボットとは、「感じて、判断して、動く」知的な機械であり、それを支えるハードソフトウエアとソフトウエア技術がロボット工学と言うことになる。

そのロボット工学の基礎研究用サンプルとして、小型のロボットを開発しているとのこと。小型ロボットで熟成された技術が、自動車や家電製品にフィードバックされているし、今後も益々寄与が大きくなるようである。実際に、先生は多くの産学または産官学連携のプロジェクトをリードしている。

例えば、自動車会社と共同で開発した Hallucigenia 01 (写真3) は、90度カーブ、その場旋回の他に、段差や傾斜を自ら判断して車体を常に平行に保つことができる。従来の自動車工学の考え方では、センサーで段差などの空間情報を得てから機械的に平行を保つことを考えていたのに対し、Hallucigenia 01 は8個のタイヤユニットが段差に触れたその場で自ら対応することに特徴がある。空間センサー技術では感度に限界があるが、この技術はセンサーの欠点を克服していると言える。このタイヤユニットは、それぞれが先に示した Morph 3 の技術を応用したロボットで構成されている。タイヤの1つ1つが自ら判断し、最適に動き、また相互に連携して動作している。まさに、小型ロボットでの知見が自動車にフィードバックされた好例である。

自ら判断して行動するロボットが人間社会に入り込む場合、工学だけでは想定しきれない問題があると考えられる。2005年に開催された「愛地球博」では多くのロボットが来場者を楽しませたが、ロボット工学の立場からは、数十万人の人間とロボットが閉じた空間で関係を持つ、壮大な社会実験の側面があった。

古田先生が所長をお勤めの未来ロボット技術研究センター (FuRo: Future Robotics Technology Center) は、先生がリーダーを勤めていた、独立行政法人科学技術振興機構 (北野共

生システムプロジェクト) のロボット研究チームのメンバーをそのまま千葉工業大学が受け入れて2003年に設立された。エレクトロニクス、機械工学、人工知能、プログラムなど多様な専門領域のスペシャリスト集団が欠けることなく、前記のプロジェクトをさらに発展させている。

FuRo のコンセプトは次の3つの柱で成り立っている。はじめに「未来のロボットの研究開発」、2つめは「産学連携をしながらロボットの新産業を立ち上げること」、最後に「ロボットのプロダクトデザイン」とのこと。

これまで、ロボットの開発には、それぞれ独自にデバイスとインフラの整備が不可欠であり、成果が現れ、製品が誕生するまでにおおよそ10年の「死の谷」を覚悟する必要があった。実際に、有名な HONDA の ASIMO の開発でも、デビューまでに10年を超える開発期間があったと聞く。この高いハードルを越えることがあまりに困難であり、ロボットの産業利用が十分に進んでいない。先生はロボットのモジュールを標準化し、「死の谷」を1ヶ月に短縮することを目指している。

千葉工業大学工学部には“未来ロボテクス学科”が2006年に設立されている。上記の FuRo との密接な連携を保ち、将来のロボット技術を担う人材の育成に注力している。

学科のコンセプトは「医学部の工学バージョン」とのこと。座学で学んだことをすぐに実践することを大切にされている。例えば、実際にロボットの設計→開発を1年生の学生さんが自力でできるように指導している。古田先生は講演中に、実際に役に立つ“技術”と“人材”を強調し、「学生を戦力化して“人材派遣会社”ができる！」と嬉しそうに語っていた。

また、学生さんに「技術バカ」になって欲しくないとのこと。本当に価値を創造できる人材の育成に、強い意欲が感じられた。

今回の講演を通じて、ロボット技術は我々の身近な分野の要素技術になっていることが理解できた。また、自ら判断して行動するロボットが我々の生活に入り込んでくるのは、それほど遠くないことが実感できた。鉄腕アトムのような・・とは言い過ぎかもしれないが、まずは災害救助、介護、街頭案内などでのロボットの活躍は多くなると思う。

ロボットと共生する未来への夢が膨らむ、とても面白い講演でした。

引用

- 1) FuRo の URL : <http://www.furo.org/index.html>
- 2) 千葉工業大学工学部未来ロボティクス学科の URL :
<http://www.robotics.it-chiba.ac.jp/index.html>