

# 高品質生活を支援するロボット技術の動向

橋本 洋志, 産業技術大学院大学 創造技術専攻  
e-mail:hashimoto@aiit.ac.jp, http://aiit.ac.jp/

## 1. はじめに

高品質生活 (High Quality of Life) という用語は, 近年, 次の三つの分野で用いられてきている。1 番目は, 技術立国日本のこれからの持続的発展には, 今まで以上の高度な創造活動が必要であり, これを可能にする先端技術分野で用いられている。2 番目は, 高齢化社会において, 高齢者が若者と同じ生活活動や作業を協調して行えられるよう, 豊かで生き生きとした高齢化社会生活を目指した福祉支援技術分野で用いられている [1]。3 番目は, 過去の高度成長時代における大量生産大量消費からスローライフ的 (またはロハスの) 生活指向への移行を考えている生活科学分野で用いられている。これらの分野のうち, 先の 2 分野が目指すことを実現するには, 幾つかの複合技術が必須であり, その複合技術 (システムインテグレーション技術など) の代表例がロボット技術である。本稿では, 高品質生活を支援するロボット技術の動向を紹介する。

## 2. 創造活動支援

人間の脳活動は, 身体活動と比較して特徴的な点を大雑把に表現すると, 1 アクションに対する高速処理性, 複数活動の同時進行性, そして顕著な点として概念思考があげられる。一方, 従来の創作活動は, 器具・機械を身体活動を通して操作するため, 脳活動にブレーキをかけることが多く, これは脳に対するストレスとなる。しかも, 脳の創造活動は, 外界に起因するストレスにより, その一部を消失しやすい。したがって, 外部要を取り除ければストレスが発生せず, 人間の創造活動を減速させない形での支援の可能性を意味する。この考えを

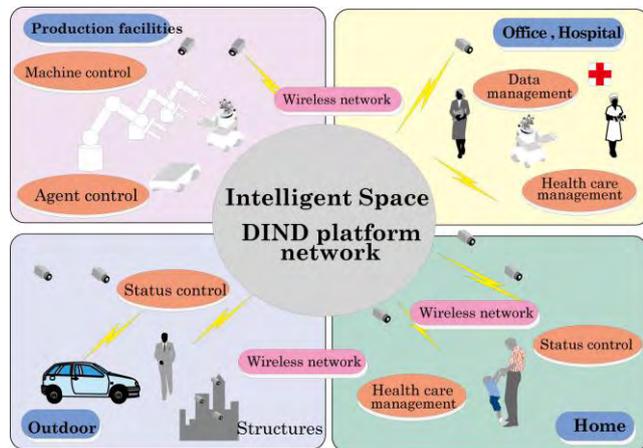


図 1 知的空間の全体構想図 (橋本秀紀研究室 [1])

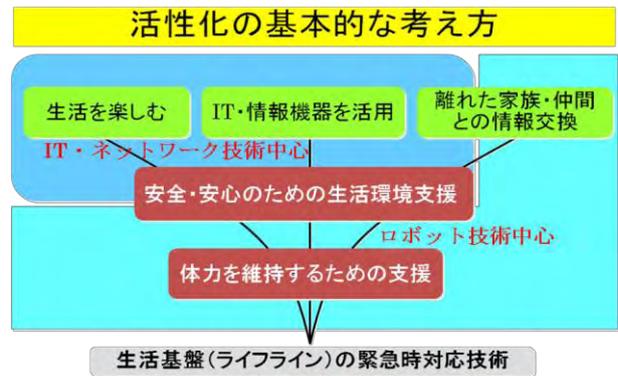
実現化したものに, 知的空間 [2],[3]がある (図 1)。これは, 空間全体をセンサネットワークで張り巡らすことにより人間活動を観測して, 人間の欲しい (または, 欲しいと推定される) サービスを実時間で提供するのにロボット技術を用いている。

## 3. 福祉支援技術分野

昨今, 高齢化社会 [4]の負の面ばかりが散見される。しかし, 日本の在り方としては明るい面を作るべきであろう。すなわち, 活力と楽しみに満ちた高齢化社会を築き, 高齢者が安全・安心・快適に生活が行えるためには, 高齢者同士のみならず高齢者と若者が連携を深め, 生活空間を共有できることが必要である。しかし, 高齢者は身体的機能低下や新しい技術への心理的バリアなどの要因から, 楽しみある生活空間を他者と共有しにくいのが実情である。このため, 対面的なコミュニケーションだけでなく, 空間的に離れた人同士がネットワークを介して知識活動や運動活動が行われる生活空間を共有できる社会基盤が, 社会活動の機会の少ない高齢者に対してこそ必須である。このようなことを実現するための支援技術を紹介する。

支援するためには, 高齢者の日常生活で困った事例から, 生活活動のバリア要因を特定し, その要因を取り除くという考え方に立った調査研究を行った結果を次に示す [1]。

- 健康を管理し、維持できるための支援
- 肉体的な機能低下の度合いを少しでも小さくするための支援
- 低下する身体的な機能を補強する機能
- 各種情報機器、電化製品の操作・設定の簡単化
- 家庭内の安全・安心をサポートする簡便な手段
- 遠隔地に住む家族間のコラボレーション機能
- 高齢化世代が満足する快適生活の空間、娯楽の提供



この結果に基づき、豊かな高齢化社会を築く技術の階層を図2に示す。この図に示すように、人間の動き計測、動きサポート、移動、運搬などにロボット技術は必須である。この調査結果を基にして開発した、福祉用活動支援ロボットを図3に示す(高齢者生活活動の問題点や、ロボット機能などの詳細は講演時に説明する)。

図2 豊かな高齢化社会を築く技術の階層

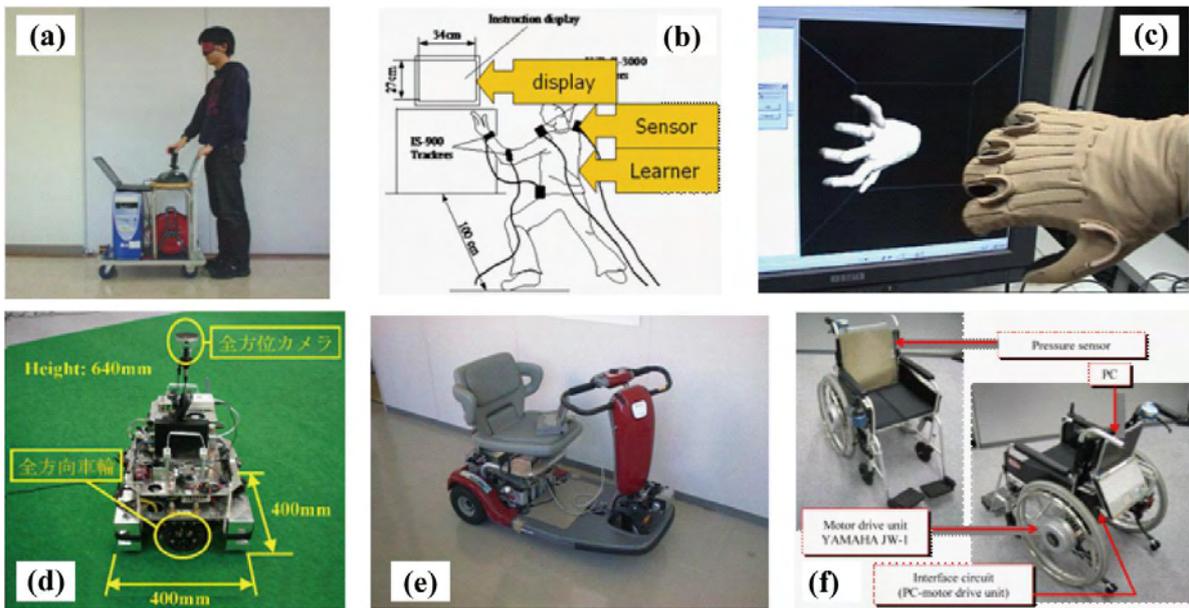


図3 福祉用活動支援ロボット, (a)視覚特性者用ガイドロボット, (b)太極拳練習用3次元表現ロボット, (c)匠の技の動きの保存と伝承用ロボット, (d)散歩ガイドロボット, (e)ユーザ適応負荷変化型健康増進ロボット, (f)身体インタフェース搭載電動車, (a)-(d)橋本洋志研究室提供, (f)-(g)大山・しゃ・横田研究室提供[5].

#### 4. おわりに

人間の減退した生体機能を適切なロボット技術で代替え、または、支援することにより豊かな高品質生活を送ることが可能なことは、幾つかの臨床実験で示されている[1]。今後、この分野の技術の精練化は、今後、産業界に移行されて行われるであろう。また、本稿で触れなかったが、アジア諸国の中には、中学・高等教育にロボット教材を導入して、世界に通用する技術者養成を図っている事例がある。これは、我が国の若者を技術者へ導くのに大いに参考になり、そのための、社会制度・基盤が整備されれば、産業界と教育界との共同連携に基づく人材・技術・産業発展が大いに期待される。

#### 参考文献

- [1] 松永, 坪井, 橋本: 快適生活ネットワーク空間の現状と今後, 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 2006
- [2] 東京大学橋本秀紀研究室 (<http://dfs.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/>)
- [3] 首都大学東京山口亨研究室 (<http://fml.ec.tmit.ac.jp/>)
- [4] 内閣府平成19年版高齢化白書 (<http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/index-w.html>), 65歳以上が2012年で約3000万, 2018年で約3500万人となることを指摘している。
- [5] 東京工科大学大山・しゃ・横田研究室 (<http://www.teu.ac.jp/ohshe/>)