

サービスロボットの市場発展および産業の成長に関する調査研究  
「介護・ケア分野におけるロボット市場拡大に向けた提言」

エグゼクティブサマリー

1. 提言の目的

超高齢化社会の日本で、ロボットおよびロボット技術の導入により介護・ケア分野の人手不足解消を図ろうという機運が高まってから、10年余りが経過する。しかし、当初の期待の大きさに反して、介護・ケア分野における“介護ロボット”の活用は一部の種類を除いては進んでいない。したがって、介護・ケア分野へのロボット活用拡大によって、サービスロボット市場拡大の一翼を担うという当初の目論見も実現されないままである。

当然のことながら、介護・ケア分野のロボット活用拡大に関し、政策的対応を含め様々な取り組みがされているが、これらの取り組みはこれまでも介護・ケア分野におけるサービスロボット利用の拡大や関連ロボット市場の拡大に大きく資することなく、それどころか現在の体制のままでいくと、介護・ケア分野でロボットに対するある種の幻滅感が醸成されてしまい、かえって介護・ケア分野でのロボット活用の将来性を矮小化する危険すらある。

本提言では、現状の問題がどこにあるのか、そして介護・ケア分野でのロボット活用策をどのように再出発させるべきなのかを論じていく。長年にわたって介護・ケア分野のロボット活用推進に関して多様な試みが図られてきたにも関わらず、市場拡大が限定的にとどまってきた状況とは、多くの人々が関与した非常に複雑に絡まりあった問題が発生していることを意味しており、その全ての問題が一筋縄に解決されることはない、つまり全ての問題を一挙に解決する「魔法」はないと思われる。本提言では、介護・ケア分野におけるロボット活用を取り巻く諸問題を、いくつかの視点から再整理し、問題の改善・解決への一助となるような提言を試みた。

2. ロボットの定義について

本提言では、「ロボット」について厳密な概念定義を設定することはせず、以下のような特徴を持つロボットを中心に「ロボット」という語を使っている。

＜ロボット＞

✓ センサ、コンピューター、アクチュエータからなるシステムで、人間の「身体的要素」を代替する、質量・速度を伴う機器・機械

＜サービスロボット＞

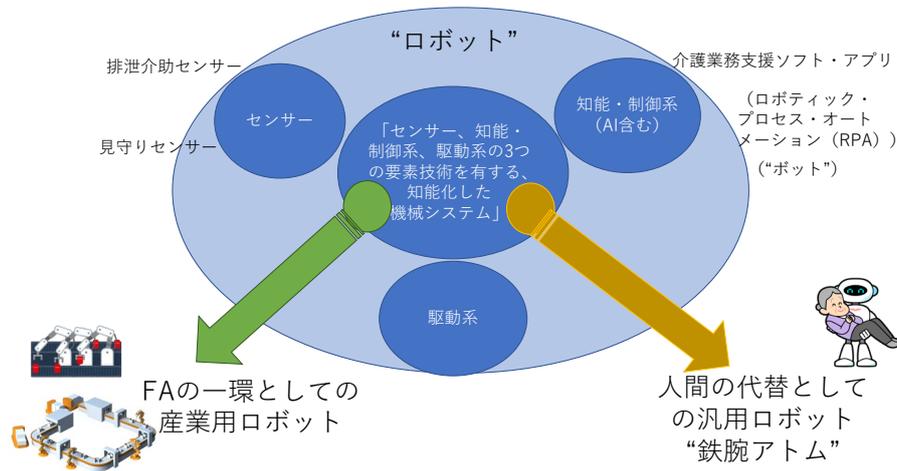
✓ 非製造業で使われるロボットを対象とし、中心はサービス業（対人）とする

また、「機械」「装置」「設備」「システム」など「ロボット」周辺にある自動化機能が部分的に組み込まれたものとの違いを意識しつつ、厳密な線引きをすることは敢えてせず、しかし、あくまでも中心は、人間の身体的要素を代替する、質量・速度を伴う機器としている。

ただし、厚生労働省・経済産業省による「介護ロボットの開発重点分野」で扱われている「介護ロボット」は、質量・速度を伴うようなものばかりではなく、センサーやコミュニケーションのように「デジタル化」と呼ばれることが多い技術が主なものも多い。また、「ロボット」そのものの開発よりは、主に従来からある福祉機器の延長線上にある機器や装置に対して「高度な水準の工学技術を活用」したり「ロボット技術を用い」たりすることが中心となっている。従って、この「介護ロボットの開発重点分野」で示されている「ロボット」とは、「自動化」「(工学技術的な)高度化」「知能化」が重要な点であり、対象がどのようなものであるかは重要視されていない。

他方で、介護・ケアの現場では、従来の福祉機器の延長線上にある機器・機械に対して「高度な水準の工学技術を活用」したり「ロボット技術を用い」たりすることを「ロボット」と呼ぶことの違和感は大きいのが現状といえる。介護・ケア分野でイメージされる「ロボット」は、人間を(ほぼ)完全代替する汎用型の“介護をするロボット”である。そうした“介護をするロボット”であれば、人手不足の補完ができることにもつながっている。逆に、福祉機器の延長線上にある機械システムを自動化、高度化、知能化することに対しては「ロボット」としての認識が薄く、また、それを人手不足の補完に直接結びつける考えが弱くなる原因となる。

## 図 「ロボット」とは何か



注) 報告書本体では、図表2 (7ページ)。  
出所) サービスロボット研究会。

本提言では、現実には存在しない人間を完全代替する汎用型ヒューマノイド・ロボットを過度に重要視することはしないが、この介護・ケア分野の“介護するロボット”に対する漠然としながらも非常に強い需要の意味を十分考慮することにする。そこに、介護・ケア分野

の「ロボット」に対する潜在的なニーズも存在するからである。また冒頭の「人間の『身体的要素』を代替する、質量・速度を伴う機器・機械を、本提言における「ロボット」とすることにもつながっている。そして、それらロボットの周辺にある機械・機構と、サービス提供従事者が一体となって生み出す「統合されたサービス」の中で果たすロボットの役割を考えることとする。

### 3. 提言

**提言1: 介護・ケア分野において「ロボットの導入により人手不足解消を図る」から議論をはじめ、することを止め、介護・ケア分野におけるロボット活用の仕方を根本的に考え直し、市場拡大の方向性を改めて探るべき**

- ・ 現状の介護・ケア分野におけるロボット導入の方向性の延長線上では、ロボット導入の拡大そのものも、ロボット導入による介護・ケア分野の人手不足解消の実現も限定的なままにとどまる
- ・ “介護ロボット”つまり“介護をするロボット”は、ほぼ存在しない。現状では、
  - ① 介護・ケア分野でロボットが、ヒトと同様に、一まとまりの介護作業をまとまりとして、なおかつ柔軟な調整をしつつ代替する
  - ② ロボットが、物理的な作業を人間と共に効率的に実行する「人との協業」、あるいは人間に対して機械的接触をして直接力の作用を及ぼす「人に向けての動作」をすることに技術的に大きな制約があるからである
- ・ そのため単作業あるいは部分的のみ作業代替が可能なロボットが開発されている。しかし、そうしたロボットを現状のままの介護・ケアの流れのなかで活用することを優先すると、介護従事者にとって単に追加の労力・手順が必要となる本末転倒の状況も生まれかねず、またロボット導入の動機が生まれなくなる
- ・ 従って、現在の形での介護・ケア分野におけるロボット開発のニーズ・シーズマッチングはある種の部分最適の訴求は起きるものの限定的にとどまり、全体最適を生まない
- ・ 対人サービスの一つの典型である介護・ケア分野におけるロボット活用の仕方を根本的に考え直し、改めて市場拡大の方向性を探るべきである

**提言2: “介護ロボット”から“介護支援ロボット”へとニーズを再整理する。さらに、“介護支援ロボット”を導入する現場をタイプ別に整理する**

- ・ 介護・ケア分野で活用するロボットを、現実的にはほぼ存在しない“介護(する)ロボット”から“介護支援ロボット”に再整理する
- ・ 直接介護に関わる業務・作業をロボットで代替・補完することに拘泥せず、間接業務での“介

「介護支援ロボット」活用を積極的に推進し、開発の調全体制、役割分担を見直す

- ・ そのさいに、介護・ケア分野は非常に多様な状況を指しているため、介護支援ロボットを導入する現場を「タイプ」別などに整理する
- ・ ロボット導入により介護・ケアの現場で得られる効果などの情報はガイドライン化し、開発前に提供できるようにする

**提言3: DX などの活用により介護現場の全体的な業務改善を図り、そのなかでロボットの適正な導入を試みる。そのための、総合プロデューサー・総合プランナーとしての“目利き”の導入を目指す**

- ・ 介護・ケア分野では、まずは DX 化、ネットワーク化などにより、介護現場の業務・作業の全体の流れを見渡した「効率化」と「改善」をすることが必要。そうした全体的な業務改善の一環としてロボットを業務支援機器として適切に活用することを目指すべき
- ・ DX 化とロボット活用という異なる分野の技術・情報を統合的に整理し、介護・ケア分野でそれぞれを適切な配置をするためには、総合プロデューサー・総合プランナーとしての“目利き”の導入が必須
- ・ こうした総合プロデューサー・総合プランナーとしての“目利き”をするには、従来の IE 人材やロボット Sier などを超えた、非常に広範な知識・情報とネットワークが必要であり、個人で全てをカバーすることは困難であることが予想される。そのため、チームを組成して臨むことが考えられる
- ・ 総合プロデューサー・総合プランナーとしての“目利き”の育成をどのようにするのかは、行政、介護・ケア業界、DX 関連企業、サービスロボット関連業界など関係者が集まり、議論を深める必要がある

**提言4: 将来的に実現化されるであろう、ヒトと連携して動作を実行するロボット、ヒトに対して作動するロボットが、介護・ケア分野で導入される時代に備え、開発の活性化とともに安全性基準など制度準備も進める**

- ・ ヒトと連携して動作をするロボットやヒトに対して作動するロボットの開発には多額の投資が必要で、介護・ケア分野を最初の市場として開発される可能性は低いと思われる
- ・ しかし他の分野で、特にヒトに対して作動するロボットが開発され、それが介護・ケア分野で活用されることへの期待はある。そのためのロボット開発を活発化するための仕組みづくりが必要
- ・ その際には介護・ケア分野でロボットを「安全」だけでなく、「安心」に利活用するための基準・規格の整備が求められる