

基礎研 レポート

「ロボット介護推進プロジェクト」が 目指す開発・普及の土壌の醸成

－ 開発支援の現在位置と「ロボット介護」普及への布石 －

社会研究部 准主任研究員 青山 正治
(03)3512-1796 aoyama@nli-research.co.jp

はじめに

経済産業省と厚生労働省が連携して本格的な政策的支援を行なう「ロボット介護機器（介護ロボット）」開発・普及の2年度目の事業が開始されている。本稿では経済産業省の事業の一つである「ロボット介護機器導入実証事業（平成25年度補正予算）」の補助事業である「ロボット介護推進プロジェクト」に焦点を絞りその概要に触れることとしたい。なお、公益財団法人テクノエイド協会が事務局を務めるこの事業は、まだ途中経過であるが、6月3日現在で、公募によって22件の機器が補助対象として採択されている。

この実証事業は、対象機器ごとにチームを編成し、大規模な導入効果の測定や改良点の開発企業へフィードバック等を行なうとともに、介護施設におけるロボット介護機器を活用した「ロボット介護」の普及にも重きが置かれている。この点で、今後の機器開発とその活用・普及にとって重要な布石となる事業であると考えられる。

本稿では、初めに「ロボット介護機器（介護ロボット）」開発における過去からの政策的支援の流れを簡略に整理し、その開発の現在位置を確認した後に、「ロボット介護推進プロジェクト」の概要に触れる。その上で、「ロボット介護」について考察を加え、過去のレポートでも触れてきているが、改めて供給サイドと需要サイドの両サイドによる「協働と共創」の必要性について触れる。

1——政策的支援による「ロボット介護機器」開発の現在位置

1 | 経済産業省と厚生労働省・テクノエイド協会による開発支援の現在位置の確認

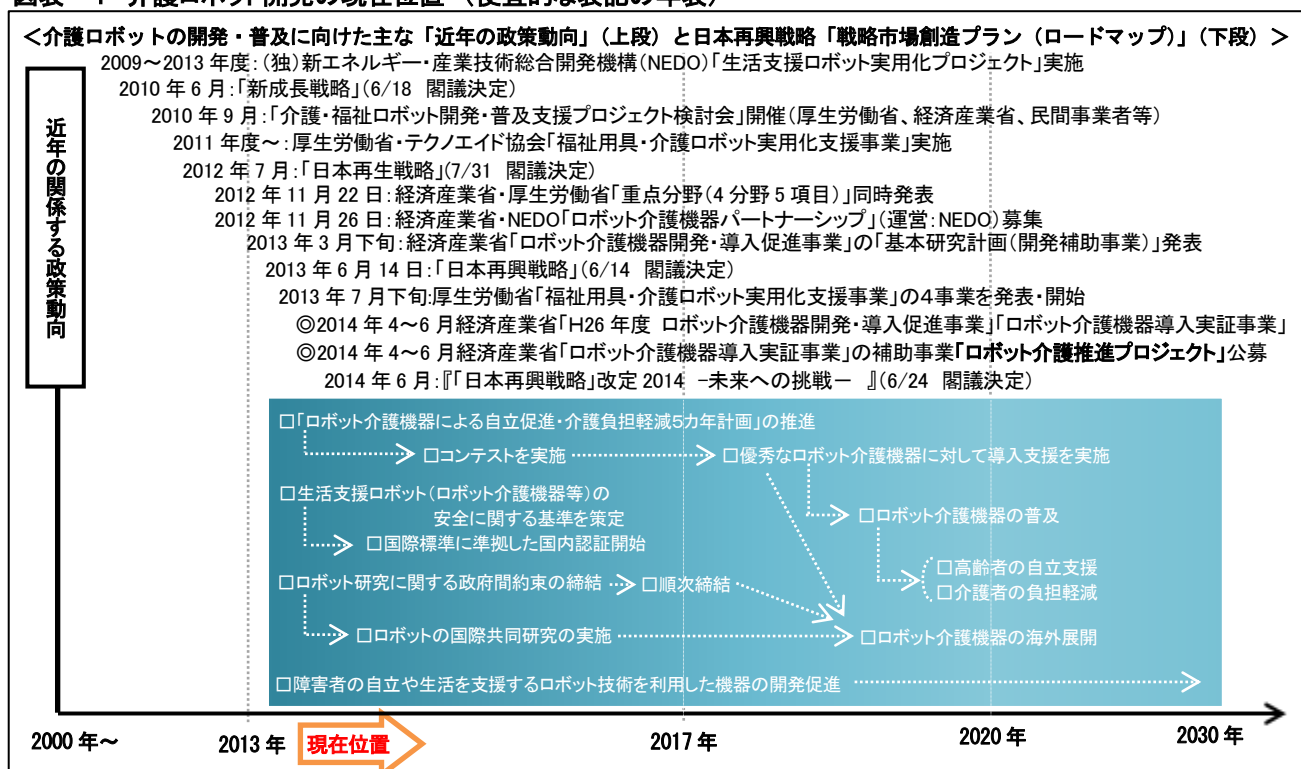
近年、「介護ロボット（ロボット介護機器）」が社会的にも注目されるようになった最大の要因は、2013年度より経済産業省と厚生労働省が連携した本格的な政策的開発支援が開始されたことによる。特に2012年秋からは、過去数年分にも匹敵する開発が足元の1年間強に凝縮されたかのような、密度が高く早いテンポで開発支援が展開されてきている（図表-1）。

近年の介護ロボット開発への政策的支援の源流をたどると、まず、2010年6月に政府が掲げた「新成長戦略」に基づき、同年9月に経済産業省と厚生労働省及び民間企業・関係団体による「介護・福

社ロボット開発・普及支援プロジェクト検討会」が開催された。この検討会が経済産業省と厚生労働省（以降では適宜「両省」と表記）の連携による政策的開発支援の重要な起点となっていよう。なお、これ以前も、長年に亘り、経済産業省単独でロボット開発プロジェクトが継続されてきていたが、その流れと決定的に異なるのが両省連携による介護ロボットの開発である。そして、継続して政府から発表されてきた「成長戦略」の方針に沿って政策的支援が本格化した介護ロボット（ロボット介護機器）の開発が徐々に社会的な注目を浴びるようになった。

なお、近年の政策的支援動向と「日本再興戦略」の「戦略市場創造プラン」を並べた下図における介護ロボット開発の現在位置は、大よそ図の時間軸に示した位置にある。中長期的に見て、現在は「ロボット介護機器」開発や「ロボット介護」の開発に着手する好機であり、今後2～3年の開発動向や社会的な新規需要創造への様々な取組が、長期的な開発・普及の方向性を大きく左右すると思われ、今後数年は介護ロボットの開発・普及にとって極めて重要な時期を迎えていると考えられる。

図表－1 介護ロボット開発の現在位置（便宜的な表記の年表）



(注) ■色の背景部分は「日本再興戦略 戦略市場創造プラン(ロードマップ)」(2013年6月14日)の「＜介護ロボットの開発＞」部分のみ抜粋
 なお、2014年6月24日に『「日本再興戦略」改定2014』を閣議決定。(■内の文字位置には若干のズレも生じている)

(資料)経済産業省及び厚生労働省などの公表資料より筆者作成

2 | 2014年度の重要事業

2013年度より、かなり速いテンポで経済産業省と厚生労働省による政策的支援が実施されている。その主要な動向は図表－1の上段に便宜的な年表の形で列挙しているが、それら政策的な開発支援が本格化してまだ日は浅い。介護ロボットの開発・普及は新規の需要創造が必要であり、全くの新規領域であるが故に様々な高さのハードル（障害）も多数存在する。このため、開発企業などの「供給サイド」と介護施設などの「需要サイド」（以降では、適宜「両サイド」と表記）が、製造業とサービス産業であることに起因するそれぞれの事業特性や事業の価値観の違いを乗り越え、相互理解の共通基

盤に立脚することが重要である。その上で「安価で利便性の高い」ロボット介護機器開発を進めることが必要であろう。

この布石ともなる今年度の重要事業が経済産業省による「ロボット介護機器導入実証事業」の補助事業「ロボット介護推進プロジェクト（事務局：テクノエイド協会）」である。

なお、2014年度は、経済産業省の、施設や在宅向け機器の開発を支援する「平成26年度 ロボット介護機器開発・導入促進事業」による「開発補助事業（開発助成）」と「基準策定・評価事業（開発環境の整備）」の二つの重要な事業が、昨年度に引き続き実施され、開発対象となる「重点分野」の機種幅が拡大しつつある。

次章では上述の「ロボット介護推進プロジェクト」に焦点を絞り、その内容を概観する。

2—重要な大規模実証事業となる「ロボット介護推進プロジェクト」の事業

1 | 「ロボット介護推進プロジェクト」の概要

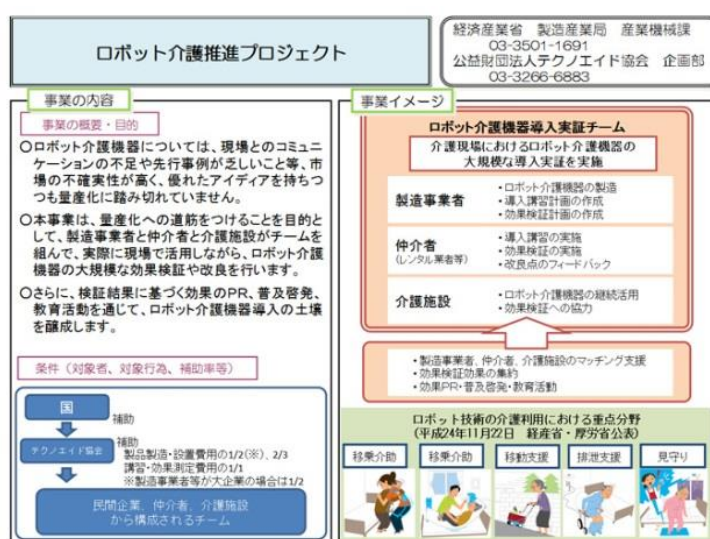
この事業は右図にも記載されており、複数の目的を有している（図表-2）。若干補足を加えながら目的を確認したい。

ロボット介護機器（介護ロボット）の開発において、製造業である機器の開発企業は、介護サービス事業を行なう介護施設の現場などとの関係性が薄く、機器開発の面で試作機器の実証試験のフィールド確保に苦勞する状況があった。そこで、厚生労働省・テクノエイド協会による2013（平成25）年度「福祉用具・介護

ロボット実用化支援事業」において、特養などの介護施設で、経済産業省が2013（平成25）年度に実施した「ロボット介護機器開発・導入促進事業」の「開発補助事業」で採択された機器を含む複数機器の実証試験が行なえるように、企業と施設のマッチングの支援を実施した。この施設などにおける実証事業実施の流れを受け、前述の経済産業省の「ロボット介護機器導入実証事業」の補助事業「ロボット介護推進プロジェクト」の実施をテクノエイド協会が担う流れとなっている。

今回の「ロボット介護推進プロジェクト」では従来のような小規模の実証事業でなく、公募により選定された対象機器を中心に複数のチーム編成が可能なスキームとなっており、事業規模を拡大して、一気に対象機器の有効性評価を推進するとともに、対象機器の改良を一段と進めて、機器の量産化に目途を付ける事を目指している。事業規模を拡大することによるメリットは、対象機器に対する幅広い意見を吸収することが可能であるほか、得られる意見の偏りを平準化することにより開発効率が上げられる点などがある。同時に効果検証の結果をPRしたり、普及啓発活動、研修事業も進めながら、ロボット介護機器の導入及び活用推進のための「土壌を醸成」することが目標となっている（図表-2参照）。

図表-2 ロボット介護推進プロジェクトの事業内容と事業イメージ



（資料）公益財団法人テクノエイド協会のホームページより

まとめると、本事業は、機器の改良を進め機器量産化への道筋をつけることと、「ロボット介護」普及にも重きが置かれた、今後の「ロボット介護機器」の開発・普及にとって大変重要な事業であると考えられる。これらの点については、後段で考察したい。

2 | 事業のスキームについて

本事業（予算規模約 19 億円）のスキームを、図表-1 の右側の内容を含む右図で仔細に見ることとしたい（図表-3）。

今回の事業では、開発機器の「メーカー」をチームリーダーとして、事業推進や取りまとめを支援する「仲介者」と「介護施設」の三者が一つのグループを編成して実証事業を行なうこととなっている。

従来と異なる点は、開発機器メーカーは同一の開発機器で複数のチーム編成が可能であり、大規模実証事業と呼ばれる理由もこの点にある。この関係で、コアとなる開発機器の事業採択が、チーム編

成の公募に先行して進められ、現時のところ 22 件の補助対象機器が公表（6 月 3 日時点）され、その後、全国 4 ヶ所で一部対象機器の展示と対象機器についての説明会も実施された。

また、この事業では、基本的にチームに加わる施設が機器を購入する形となっている上、5 年間程度は機器の継続使用が求められているので、メーカーによるメンテナンスなども必要となろう。これらのことがロボット介護機器の普及と継続使用による「ロボット介護」を創出する基盤となることを大いに期待するとともに、今後の公募の最終結果の公表に注目したい。

3——「ロボット介護推進プロジェクト」の現状

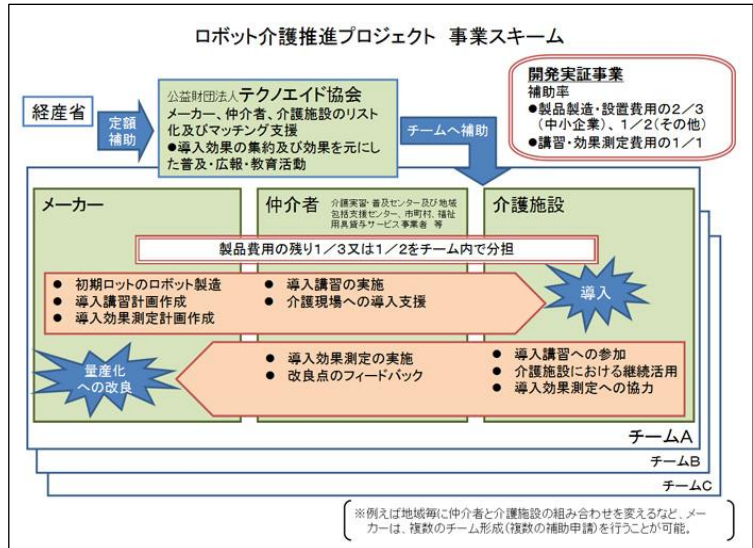
1 | 公募で採択された機器群(22 機種:6月3日時点の途中経過)

前述のとおり、同事業では開発機器メーカーを中心にチームが編成されるスキームであり、実証事業のコアとなる補助対象機器の採択が先行して進められ、途中経過が発表されている（図表-4）。

途中経過ながら採択された機器を見ると、見覚えのある機器に加え、新たな企業及び機器も複数採択されている。「ロボット介護推進プロジェクト」の対象機器は、ロボット介護機器開発・普及の中核的存在だと考えられ、今後の実証事業や機器開発動向が大いに注目される。

なお、「ロボット介護推進プロジェクト」の補助対象機器以外にも、2014 年度の経済産業省の開発補助事業で継続開発されている機器や「ロボット介護推進プロジェクト」の採択機器を開発した企業が新たに追加開発した機器もある。さらに、これらの補助対象事業以外で、独自開発を進める企業の機器も複数ある。現在は政策的な開発支援が開始された初期段階の時期でもあり、介護ロボット（ロボット介護機器）開発・普及の可能性は補助対象機器以外の機器群にも十分にあると推測される。

図表-3 ロボット介護推進プロジェクトの事業スキーム



(資料) 公益財団法人テクノエイド協会のホームページより

以下に、6月3日時点で採択されている22件の機器を示す。

図表-4 「ロボット介護推進プロジェクト」補助対象機器の一覧(途中経過:2014年6月3日現在:22機器)

No.	重点分野	企業名	機器名称	所在地(注2)
1	移乗介助(装着型)	イノフィス	介護用マッスルスーツ	東京都
2	移乗介助(非装着)	アートプラン	自立支援型移乗介助ロボット「愛移乗くん」	滋賀県
3	移乗介助(非装着)	パナソニックプロダクションエンジニアリング	離床アシストベッド「リシヨーネ」	大阪府
4	移乗介助(非装着)	安川電機	移乗アシスト装置	福岡県
5	移乗介助(非装着)	富士機械製造	移乗介助用サポートロボット	愛知県
6	移乗介助(非装着)	マッスル	ロボヘルパーSASUKE	大阪府
7	移乗介助(非装着)	今仙技術研究所	i-PAL(アイ・パル)	岐阜県
8	移動支援	船井電機	歩行アシストカー	大阪府
9	移動支援	カワムラサイクル	安心・安全に外出をサポートするアシスト機能付き歩行車	兵庫県
10	排泄支援	アム	水洗式ポータブルトイレ 流せるポータくん2号	石川県
11	排泄支援	アム	水洗式ポータブルトイレ 流せるポータくん3号	石川県
12	排泄支援	TOTO九州販売	ベッドサイド水洗トイレ	福岡県
13	見守り支援	NKワークス	3次元電子マット式見守りシステム	和歌山県
14	見守り支援	バイオシルバー	bio sync sensor "aams"(あんしん あんぜん みまもり システム)	神奈川県
15	見守り支援	富士ソフト	高齢者福祉施設向け見守りベッドセンサーシステム	神奈川県
16	見守り支援	キング通信工業	シルエット見守りセンサ	東京都
17	見守り支援	テクノスジャパン	見守り介護ロボット「ケアロボ」	兵庫県
18	見守り支援	アートデータ	体動(呼吸)検知マットによる見守り通報装置	東京都
19	見守り支援	構造計画研究所	バイタルセンサを用いた施設型見守りシステム	東京都
20	見守り支援	ラムロック	ラムロックシステム mini	福岡県
21	見守り支援	スーパーリージョナル	楽チン見守り「ラクミ〜マ」	東京都
22	見守り支援	イデアクエスト	認知症患者用非接触ベッド見守りシステム OWLSIGHT	神奈川県

(注1) 本事業は経済産業省「ロボット介護機器導入実証事業」の補助事業で、(公益財団法人)テクノエイド協会が事務局となっている。
 (注2) 「所在地」は当方にて本社所在地を追記。尚、「No.」は公表資料の表に準じた便宜的な通し番号を当方にて付与(案件番号とは異なる)。
 (資料) 公益財団法人テクノエイド協会「ロボット介護推進プロジェクト補助対象機器一覧」(平成26年6月3日現在)より作成

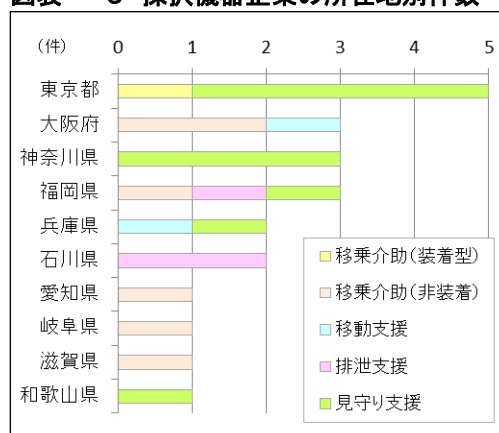
2 | 現時点(6月3日)の機器群の特徴など

ここでは、公募の途中経過(6月3日時点)だが、採択機器について少し検討を加えたい。

「重点分野」別の採択数は「見守り支援」が10件で最も多く、次いで「移乗介助(装着型)」と「移乗介助(非装着)」が合計7件、「排泄支援」3件、「移動支援」2件の計22件となっている(図表-4)。

途中経過の採択企業(機器)の所在地別の分野・項目件数は図表-5のとおりである。件数は東京都が5件、大阪府・神奈川県・福岡県が共に3件となっており、国の特区指定などを背景に、様々なロボット開発に取り組んでいる都

図表-5 採択機器企業の所在地別件数



(資料) 公益財団法人テクノエイド協会「ロボット介護推進プロジェクト補助対象機器一覧」(平成26年6月3日現在)より作成

道府県が上位を占めている。2013年2月に地域活性化総合特区指定を受けた神奈川県では、「さがみロボット産業特区」（現在10市2町）が開始されており、特区指定や地域の産業振興施策により、開発企業には様々なメリットが供与されよう。

近年、地方自治体による独自の新産業創出への取り組みが活発であり、産学官連携の動向も多数報じられている。各地域には福祉機器の専門企業や高度の技術を持つ中小企業が多数存在しており、大企業だけでなく、それら中小企業にも、超高齢社会の新たなニーズを捉え、持てる潜在力を発揮して、ユニークな福祉機器や介護ロボットを開発して世に送り出して欲しい。

3 | 機器開発と並行して介護現場における新しい「ロボット介護」の創出が必要

今後、改良されたロボット介護機器が多数登場したとしても、多忙を極める介護現場で実際に活用されなければ普及は期待できない。ここでは介護施設などでの活用を目指し開発中の「移乗介助（非装着）」用のロボット介護機器を例にとり、「ロボット介護」の開発・普及に向けた課題について、若干の検討を加える。この例では、主に三つの課題があると考えられる。その一つ目は機器の備える安全性や機能、操作性などに関する機器自体の開発上の課題、そして二つ目は多忙な介護現場で介護ロボットを使用する作業全体の時間などについての所要時間の課題、さらに三つ目は機器の価格であるとする。なお、三つ目の課題は需要に対応した生産量や制度的支援なども関係するため、それに優先する初めの二つの課題に焦点を絞り、以下で簡略に検討する。

一つ目の機器開発の課題は、結論から言えば大きく改善されてきている。「移乗介助（非装着）」のロボット介護機器は、対象となる介助業務の完全自動化を目指す機器ではないが、介護者の腰痛の問題を大幅に改善可能とする機器群である。機器開発上の課題である安全性の確保や機能、操作性といった面では、政策的な開発支援により開発環境整備も急速に進展しているほか、機器開発の実証試験などが進む中、機器全体のサイズや形状の最適化、操作性の改善などユーザビリティを高める改良が着々と進んでいる。このため、第一の課題は、ユーザビリティを追求する改良が実証事業などで継続されれば暫時解消されていこう。

むしろ、二番目の、施設の機器導入等による介助の所要時間拡大の改善が重要な課題であろう。機器操作による移乗の所要時間は、介護職の抱え上げによる移乗よりも時間を要するが、機器使用の効用として介護職の腰痛防止や抱え上げに伴う被介護者の介護職への気兼ねの解消もできよう。このため、介護施設での機器活用方法の工夫と活用前後の業務時間の効率化の検討や、時間的課題を緩和する介護業務全般の見直しを含めた、ロボット介護機器を活用した「新しい介護のあり方」の創出が極めて重要となろう。前述の大規模実証のプロジェクトにおいて、介護現場での最適な「ロボット介護」のノウハウ開発を大いに期待したい。なお、介護現場は極めて多忙な状況にあり、ノウハウ開発の面では同プロジェクトの仲介者（図表-3を参照）による強力な支援も重要なポイントとなろう。

4——「供給サイド」と「需要サイド」は車の両輪

1 | 「相互理解の基盤」形成

ロボット介護機器の開発・普及に向けて、2013年度より、かなり早いテンポで政策的支援が実施されているが、まだ日は浅く、前述のとおり政策的支援の現在位置は初期段階と言ってもよいだろう。

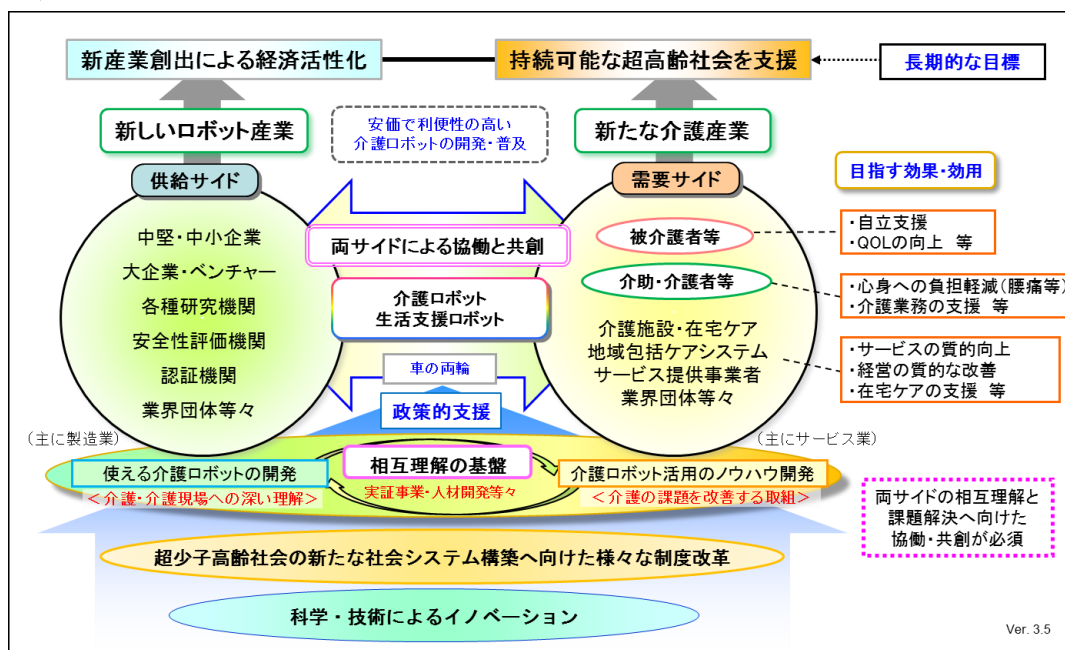
このため、一朝一夕に「安価で利便性の高い」、「使える」ロボット介護機器の開発・普及が実現するとは言い難く、社会全体に中長期的な開発を応援する視点が必要であろう。

さらに、前述のとおり、ロボット介護機器の開発・普及は新規の需要創造が必要であり、全くの新規領域であるが故に様々な高さの数多くのハードル（障害）も存在するため、開発企業などの供給サイドと介護施設などの需要サイドが、製造業とサービス産業という異業種であることに起因するそれぞれの事業特性や事業の価値観の違い（文化の違い）を乗り越え、「相互理解の基盤」に立脚し、「協働と共創」を可能とする「土壌の醸成」が必要である。以降ではそれらの点について、過去レポートに掲載した便宜的なイメージ図を修正して若干ながら補足を加えたい。

2 | 需要サイドと供給サイドの協働と共創の重要性・・・社会的課題解決へ向けて

介護ロボットの開発・普及を目指す上で、供給サイドとそれらを活用する需要サイドは、共に必要不可欠な車の両輪である。機器開発が継続されなければ有益な介護ロボットは登場せず、介護現場が自ら必要とする利便性の高い介護ロボット開発への協力の必要性を意識しなければ、熟成された「使える」介護ロボットは登場も普及もしない。両サイドの車輪が上手く同期して回転しなければ、新たな産業創出も介護現場の課題解決も画餅に帰すのは明らかであろう。（図表－6）。

図表－6 両サイドの協働・共創の重要性（便宜的なイメージ図）



(資料)筆者作成

上図のとおり、政策的支援をベースとする「相互理解の基盤」上の「両サイドによる協働と共創」によって開発・普及が期待される「安価で利便性の高い」「介護ロボットや生活支援ロボット」は、供給サイドと需要サイドの両輪を回転させる車軸の役割を果たすと考えられる。しかし、どのように強力な行政による政策的支援が加わったとしても、両サイドの各産業や企業、事業所を支える人々が「車の両輪」との共通認識を持ち、両サイドによる「協働と共創」の実現を図らなければ、図表－5の「長期的な目標」の達成は不可能であろう。

供給サイドが有益な介護ロボットを開発し供給するには、「介護・介護現場への深い理解」が必要で

あり、同時に需要サイドの実証事業などへの参画が必須である。さらに、需要サイドが介護分野の様々な課題の改善や解決を目指すのであれば、「介護の課題を改善する取組」の一つとして介護ロボットを活用するための「ノウハウ開発」の活動も求められよう。今後の超高齢社会の進行を睨みつつ、このような福祉用具を含めた様々な機器を活用し、被介護者と介護者の両者が望む「新たな介護サービス」のあり方を創出していく新機軸も必要と思われる。

「ロボット介護推進プロジェクト」によって、このような「両サイドの協働と共創」へ向けた「相互理解の基盤」形成の「土壌の醸成」が大きく進展することを期待したい。

おわりに

新たな産業群の創出へ向けての本格的な動きは、まだ始まったばかりである。また、前述した2014年度の「ロボット介護推進プロジェクト」のプロジェクト名自体にも、単なる機器の実証だけではなく、「ロボット介護」という新しい介護を推進するとの意味が込められている、と筆者は受け取っている。介護ロボット（ロボット介護機器）の開発・普及によって、社会的課題解決を進めて行くには、熟成された「介護ロボット」開発を両サイドの協働で進めつつ、「安価で利便性の高い」介護ロボットを上手く活かす新たな介護（「ロボット介護」）と社会システムの構築が必要不可欠であろう。中長期の両サイドによる取組と努力によって、世界的にも卓抜した多様な介護ロボットが世に送り出され、施設の介護現場や在宅介護における多くの課題の改善や解決が進むことを大いに期待したい。

<参考レポート等>

1. 経済産業省「ロボット介護機器導入実証事業」補助事業による
公益財団法人テクノエイド協会「ロボット介護推進プロジェクト 補助対象機器一覧」（平成26年6月3日現在）
2. ニッセイ基礎研究所「基礎研レポート（Web版）」
 - ・「重要性増す在宅での自立を支援する機器開発-拡充されたロボット介護機器(介護ロボット)の『重点分野』(2014年4月22日)
 - ・「新たな福祉用具等への介護保険適用の検討始まる -開始された介護ロボット等の登場へ向けての準備-(2014年2月21日)
 - ・「介護ロボットの『モニター調査(実証試験等)』が本格化-『要』となる厚生労働省・テクノエイド協会の実用化支援事業-(2013年12月30日)
 - ・「福祉用具から介護ロボット、住宅機器まで多彩な機器群が新たに登場-第40回『国際福祉機器展(H.C.R.2013)』から-(2013年11月7日)
 - ・「進展が期待されるロボット介護機器(介護ロボット)開発-『重点分野』の開発補助事業48件が出揃う-(2013年9月6日)
 - ・「ロボット介護機器の開発動向-『重点分野』の1次採択事業の具体的開発事例-(2013年8月9日)
 - ・「『日本再興戦略』に盛り込まれたロボット開発への期待(2013年7月19日)
 - ・「本格化する『重点分野』の介護ロボット開発支援(2013年5月23日)
 - ・「介護ロボット開発の方向性とイノベーションへの期待(2012年12月25日)
 - ・ニッセイ基礎研REPORT(冊子版)2012年2月号「介護分野へ接近を始めた多様なロボット」
3. ニッセイ基礎研究所「研究員の眼（Web版）」
 - ・「超高齢社会の生活者を支援する介護ロボット(2013年11月27日)
 - ・「本格化する『ロボット介護機器』の開発支援(2013年4月5日)
 - ・「介護ロボットだけではない『介護ロボット』(2013年3月21日)
 - ・「幅広い分野で技術革新が進展する福祉機器(2012年10月4日)
 - ・「介護ロボットは普及するか(2012年6月28日)