

〈研究ノート〉

介護ロボット開発・普及促進策の現状と課題

吉葉 恭行*

1. はじめに

超高齢社会を迎えた日本では、少子高齢にかかわる様々な課題が顕在化している。なかでも高齢者介護を巡っては人材不足や介護事業者の経営の行き詰まりなど深刻である¹。このような状況下において、介護人材不足の対応策の一つとして、ロボット技術の活用が期待されている²。

筆者は、ロボット技術の介護現場への導入の試みについて注目してきており、政府が推進する介護ロボット³の開発・普及促進策の一つの転機になったと考えられる2010年の「介護・福祉ロボット普及支援プロジェクト検討会」について検討を加え、介護ロボット開発・普及促進の際の次のような課題が指摘されていたことを明らかにしてきた⁴。従来の技術開発がシーズから出発していること、それに関連してきめの細かいニーズの調査が不足しているということ、介護や福祉の現場の問題点をその一局面で捉えずにトータルな生活を観察・整理することの重要性、「技術先行型」でなく、「ヒト」「モノ」「環境」を総合的なシステムとして捉えサービス体制を構築して行くことの重要性、その意味での体制のコーディネートやソフト部分も含めた実証研究の場の必要性、などである⁵。

本稿では、その後に展開されてきた介護ロボット開発・普及のための施策について、特に公益財団法人テクノエイド協会が厚生労働省より依託されて実施している「福祉用具・介護ロボット実用化支援事業」について、その報告書より概観しつつ、上述のような介護ロボット開発・普及の際の課題がいかに認識され、何に主眼が置かれて事業が展開されてきたのか検討を加えることとする。

* 岡山大学大学院ヘルスシステム統合科学研究科

2. 初期の福祉用具・介護ロボット実用化支援事業

表1 にテクノエイド協会が実施した「福祉用具・介護ロボット実用化支援事業」の変遷を掲げた。この表を見ながらスタート時の2011年度から昨年度2018年度までの事業の大きな変遷を概観して行くこととする。

初年度である2011（平成23）年度は事業開始に際し次のような目的を掲げている⁶。

本事業は、高齢者介護の現場において、真に必要とされる福祉用具・介護ロボット（以下「介護機器等」という。）の開発に資するため、試作段階の介護機器に対してモニター調査等を行い、もって開発する上での課題を顕在化させ、良質な介護機器等を実用化する上で有効なスキームについて研究することを目的とした。

表1 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業の変遷

年度	実施事業項目	備考
2011年度 (平成23)	(1) 専門家の事前検証及び介護施設等におけるモニター調査 (2) 介護機器等の実用化に係る実態調査 (3) 介護機器等実用化モデル事業	岩手・宮城・福島が対象地域
2012年度 (平成24)		
2013年度 (平成25)	(1) 相談窓口の設置 (2) 実証の場の整備 (3) モニター調査の実施 (4) 普及・啓発 (5) 関連調査等の実施	「介護ロボット普及モデル事業」9エリアで実施
2014年度 (平成26)	(2) 協力施設の整備 (3) アドバイス支援事業及びモニター事業の実施 (5) 介護リフト及び介護ロボット普及実態調査	「対象となる介護ロボット等」の要件が示される
2015年度 (平成27)	(5) 介護ロボット導入支援事業実施状況調査	「介護ロボット等展示説明会」開催
2016年度 (平成28)	(5) 関連調査等の実施	「介護ロボットフォーラム2016」開催
2017年度 (平成29)		「介護ロボットフォーラム2017」開催
2018年度 (平成30)	I. 相談窓口業務 II. 介護現場と開発現場とのマッチング支援 III. 普及啓発活動の実施 IV. 「介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業」 V. 介護機器に関する事業実態調査	「介護ロボット全国フォーラム2018」開催

出所) 平成23年度～平成29年度『福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』（厚生労働省）、『平成30年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援等一式 報告書』公益財団法人テクノエイド協会、2019より作成。

「高齢者介護の現場で真に必要とされている」「介護機器等」の開発のために「課題を顕在化」させること、そして「良質な介護機器等」の実用化に向けたスキーム研究が目的とされている。この目的から、冒頭で紹介した「介護・福祉ロボット普及支援プロジェクト検討会」において指摘されていた課題の解決に主眼を置いた事業展開への意気込みが看取できよう。なお翌2012（平成24）年度にも同じ目的が掲げられている⁷。

2011（平成23）年度の実施事業項目は、(1) 専門家による事前検証及び介護施設等におけるモニター調査、(2) 介護機器等の実用化に係る実態調査、(3) 介護機器等実用化モデル事業の3本が柱となっていた⁸。目的には記載されていないものの、(3) の介護機器等実用化モデル事業対象地域が岩手・宮城・福島の3県となっており、東日本大震災直後の復興事業の色合いが濃いものとなっていた⁹。

(1) の調査では、検証の対象となる介護機器等を選考し、モニター調査実施に先立ち、評価部会にて専門家による事前検証を実施し、また一部の機器については日本生活支援工学会による倫理審査会を受審し、それらの指摘を踏まえて介護施設等においてモニター調査を実施している。

(2) の介護機器等の実用化に係る実態調査では、介護施設等、介護ロボットメーカー等、国内外の実用化に係わる取組事例についての調査が実施された。

介護施設等への調査では、介護施設管理者と介護スタッフそれぞれ800名に対してアンケート調査を実施している。調査の詳細はここでは触れないが、まとめとして、「メーカー側発想の開発コンセプトを施設に持ち込んで評価してもらおうというスタンスではなく、まずは施設業務の課題の理解に注力し、介護現場と共同で開発コンセプト検討するスタンスが重要である。」「開発プロセスにおいても施設側と協力して課題解決に取り組む姿勢が重要である。」といった現場のニーズに即した開発の重要性が強調されることとなった。その他、介護ロボットへの関心は高まりつつあるが、情報アクセスの困難さ課題として残されているとして、情報発信の重要性が強調されている。

介護ロボットメーカー等への調査では、調査対象とする介護ロボットを定義するために以下のような概念整理を行っている¹⁰。

従来から利用され市場が確立している産業用ロボットは、JIS（日本工業規格）およびISO（国際規格）においては、「自動制御によるマニピュレーション機能又は移動機能を持ち、各種の作業をプログラムによって実行できる、産業に使用される機械」と定義

されている。典型的なロボットとしては「垂直多関節型ロボット」や「水平多関節型ロボット（スカラロボット）」が挙げられる。

一方、医療・福祉や防災・メンテナンス、生活支援、アミューズメント等、多様な用途への活用が期待されているサービスロボットなどにおいては、より広い定義として「センサー、駆動系、知能・制御系の3つの技術要素（ロボットテクノロジー、RT）を有する機械システム」を広くロボットと呼んでいる。

これより経済産業省のロボット政策研究会がまとめた報告書¹¹で定義されている「ロボット」の範疇にあるものの一つとして介護ロボットを位置付けていることが理解される。そして介護ロボットの種類を、A 義肢・装具、B リハビリ支援、C 移動・移乗支援、D 日常生活支援、E コミュニケーションと5つに体系を整理し、また介護ロボット開発のプロセスを整理している。

「介護ロボットの開発及び実用化プロセスの現状と課題」を明らかにするため、いくつかのメーカーへのインタビュー調査を実施し、詳細は省くが次のような課題や要望を抽出している¹²。1) 国としての介護ロボット実用化に向けたインセンティブ不足、2) 介護保険制度への不適合、3) 介護業界の慣習、4) 実験の協力機関・協力被験者の確保が困難、5) 実験サポート人材が不足、6) 十分な数の評価データの収集が困難、7) 安全性や有効性の評価のガイドラインが不在、8) ユーザーの訓練・教育や、メンテナンス・サポート体制の構築が困難、9) 情報発信、10) 臨床評価における倫理審査への対応が困難の10項目である。

この調査結果より、「介護ロボットの開発・実用化支援」の4つの方向性として、①メーカーと介護施設との双方向コミュニケーションの強化、②介護ロボットのタイプを考慮した臨床評価の仕組み・ガイドラインの検討、③先端的な介護福祉機器の総合的な実証フィールドの確立、④介護ロボットなど先端的な機器が給付等される仕組みの検討、がそれぞれ必要であると示されている。

(3) の介護機器等実用化モデル事業では、岩手県長寿社会振興財団（岩手県介護実習・普及センター）、福島県青少年育成・男女共生推進機構（福島県介護実習・普及センター）、宮城県社会福祉協議会（宮城県介護実習・普及センター）が協力機関となり、それぞれの会場において行政説明等、介護現場の現状と介護ロボット等に期待する機能など、機器の開発から具体的な国内外における導入事例、機器の体験・デモ、研究者等とのフリーディスカッション、まとめの討議が実施された。

以上の事業実施を踏まえた検討結果が報告書にまとめられている。なかでも「福祉用具・介護ロボット実用化支援スキームの検討」における「介護施設とメーカーによる連携」が注目に値するので、以下に抜き書きしておくことにする¹³。

- ・メーカー側の発想・開発コンセプトを施設に持ち込んで評価してもらおうというスタンスではなく、まずは施設業務の課題を十分理解した上で、介護現場と協同で開発コンセプトを検討するというスタンスが重要である。
- ・また開発過程においても施設側に協力して、課題解決に取り組む姿勢が必要と考えられる。
- ・メーカーの開発者や研究者が施設で一定期間研修又は勤務し、実際に介護業務を経験することにより、課題を把握する仕組み等を検討することも必要と考えられる。

ここにも介護現場に入り込み現場の課題を十分に理解し、そしてそれらの課題解決に取り組むことの重要性が指摘されている。

2年目である2012（平成24）年度の事業項目は前年同様に対象地域も同様であったが¹⁴、(3)の介護機器等実用化モデル事業の「事業実施」の目的に「昨年度に続き、今年度も東日本大震災による復興支援の一環として、東北地方の関係団体（介護実習・普及センター、社会福祉法人、大学、研究機関、自治体等）を中心に、介護機器等の開発側と使用者側のマッチングを推進する試行的な取組を行った」と「復興支援」ということが明示されている¹⁵。その一方で1年目に実施したような介護施設やメーカーに対する量的調査は実施されていない。

3. 3年目以降の福祉用具・介護ロボット実用化事業

2013（平成25）年度には、事業の目的に変更が加えられ次のようなものとなった¹⁶。

現在、ロボット技術の介護現場における利用は、様々な分野で、様々な主体により取り組まれているが、民間企業等のシーズと介護現場のニーズが合致していない。民間企業等が試作した機器を介護現場で実証しようとしても、安全性に疑問がある等のため、実証等に協力してくれる介護現場が少ない。介護ロボットを活用した介護方法が分からない等といった課題があり、本格的な普及に至っていないのが現状である。

そのため、本事業により、介護ロボットの実用化を促す環境を整備し、企業による製品化を促進することを通じて、要介護者の自立支援や介護者の負担軽減を図ることを目的とする。

「民間企業等のシーズと介護現場のニーズが合致していない」という文言はあるものの、試作機器の実証に協力する介護現場が少ないというメーカーからの問題意識や、介護ロボットの活用方法が分からないという介護現場からの問題提起が示されている。換言すれば、シーズとしての介護ロボットの試作品ありきの実証のための介護現場の確保という課題に目的の主眼が置かれるようになったと読み取ることができよう。つまり初年度に掲げられた「高齢者介護の現場で真に必要とされている」「介護機器等」開発のための「課題を顕在化」ということから、実証現場の整備や「良質な介護機器等」の実用化に向けたスキーム研究へと目的の重点が移行していったのである。この目的はその後、2017（平成29）年度の報告書まで継続して掲げられていくことになる¹⁷。

3年目の2013（平成25）年度には、事業内容に変更が見られ、(1)相談窓口の設置、(2)実証の場の整備、(3)モニター調査の実施、(4)普及・啓発、(5)関連調査等の実施の5つが事業実施項目にあげられるようになった¹⁸。

特に(4)の普及・啓発では、「介護現場に介護ロボットを活用した援助技術を周知させるため、地域拠点との連携を図り、普及活動を推進することを目的として介護ロボット普及モデル事業」をすることとされ、「介護ロボット普及モデル事業」を実施機関の所在地域に広が

表2 介護ロボット普及モデル事業の実施機関の変遷（2012年度～2017年度）

年度	2012（平成24）年度	2013（平成25）年度	2014（平成26）年度	2015（平成27）年度	2016（平成28）年度	2017（平成29）年度	
実施機関	北海道介護実習・普及センター	北海道介護実習・普及センター	北海道介護実習・普及センター	北海道介護実習・普及センター	北海道介護実習・普及センター	北海道介護実習・普及センター	
	青森県介護実習・普及センター	青森県介護実習・普及センター	青森県介護実習・普及センター	青森県介護実習・普及センター	青森県介護実習・普及センター	青森県介護実習・普及センター	
	いきいき岩手支援財団	いきいき岩手支援財団	岩手県高齢者総合支援センター	岩手県高齢者総合支援センター	岩手県高齢者総合支援センター	岩手県高齢者総合支援センター	
	福島県男女共生センター	福島県男女共生センター	—	—	茨城県介護実習・普及センター	茨城県介護実習・普及センター	
	なごや福祉用具ブラザ	なごや福祉用具ブラザ	なごや福祉用具ブラザ	なごや福祉用具ブラザ	なごや福祉用具ブラザ	なごや福祉用具ブラザ	
	兵庫県立福祉のまちづくり研究所	兵庫県立福祉のまちづくり研究所	兵庫県立福祉のまちづくり研究所	兵庫県立福祉のまちづくり研究所	兵庫県立福祉のまちづくり研究所	兵庫県立福祉のまちづくり研究所	
	福祉用具ブラザ九州	福祉用具ブラザ九州	福祉用具ブラザ九州	福祉用具ブラザ九州	福祉用具ブラザ九州	北九州市立介護実習・普及センター	
	佐賀県在宅生活サポートセンター	佐賀県在宅生活サポートセンター	佐賀県在宅生活サポートセンター	佐賀県在宅生活サポートセンター	佐賀県在宅生活サポートセンター	佐賀県在宅生活サポートセンター	
	大分県社会福祉介護研究センター	大分県社会福祉介護研究センター	大分県社会福祉介護研究センター	大分県社会福祉介護研究センター	—	大分県社会福祉介護研究センター	
	計	9機関	9機関	8機関	8機関	8機関	9機関

出所）各年度の『福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』（厚生労働省）より作成。

りがみられた。北海道（北海道介護実習・普及センター）、青森（青森県介護実習・普及センター）、岩手（いきいき岩手支援財団）、福島（福島男女共生センター）、名古屋（なごや福祉用具プラザ）、兵庫（兵庫県立福祉のまちづくり研究所）、北九州（福祉用具プラザ九州）、佐賀（佐賀県在宅生活サポートセンター）、大分（大分県社会福祉介護研修センター）の9つの地域に割り当てられ、この事業は7年目の2017（平成29）年度まで実施されている（表2参照）¹⁹。

また2013（平成25）年度の報告書では「介護ロボット」そのものの定義は示されていないものの、「対象とする介護ロボットの範囲」を以下のように定めている²⁰。

ロボット（※）技術を適用して、従来の福祉用具ではできなかった優位性を発揮する福祉用具で既に商品化され、現時点では需要が顕在化していなくとも、潜在的な需要が見込まれる機器

技術革新やメーカー等の製品開発努力等により、新たに開発されるもので、従来の機器では実現できなかった機能を有する機器

（※）①力センサーやビジョンセンサー等により外界や自己の状況を認識し、②これによって得られた情報を解析し、③その結果に応じた動作を行う

介護ロボットの例：

- ・アザラシ型メンタルコミットメントロボット「パロ（セラピー用）」（産業技術総合研究所）
- ・自動排泄処理装置「マインレット」（エヌウィック）

4年目の2014（平成26）年度は、(1)相談窓口の設置、(2)協力施設の整備、(3)アドバイス支援事業及びモニター事業の実施、(4)普及・啓発、(5)介護リフト及び介護ロボット普及実態調査と前年度より多少の名称修正はあるものの同様の5つが事業実施項目にあげられている²¹。またこの年度には、はじめて「対象となる介護ロボット等」に対する次のような要件が示され²²、以降8年目の2018（平成30）年度に至るまで、この要件が継続していくこととなる²³。

目的要件（以下のいずれかの要件を満たす機器であること。）

- ・心身の機能が低下した高齢者の日常生活上の便宜を図る機器

- ・高齢者の機能訓練あるいは機能低下予防のための機器
- ・高齢者の介護負担の軽減のための機器

技術要件（以下のいずれかの要件を満たす機器であること。）

- ・ロボット技術（※）を適用して、従来の機器ではできなかった優位性を発揮する機器
- （※）①力センサーやビジョンセンサー等により外界や自己の状況を認識し、②これによって得られた情報を解析し、③その結果に応じた動作を行う
- ・技術革新やメーカー等の製品開発努力等により、新たに開発されるもので、従来の機器では実現できなかった機能を有する機器
- ・経済産業省が行う「ロボット介護機器開発・導入促進事業」において採択された機器

マーケット要件

- ・現時点では需要が顕在化していないが、潜在的な需要が見込まれている機器

5年目の2015（平成27）年度は、(1)相談窓口の設置、(2)協力施設の整備、(3)アドバイス支援事業及びモニター事業の実施、(4)普及・啓発、(5)介護ロボット導入支援事業実施状況調査の5つの事業が実施された²⁴。(5)の部分が前年度と異なる。

また2015（平成27）年度より「介護ロボット全国フォーラム」が開始されている。当初の名称は「介護ロボット等展示説明会」とされ、介護ロボット等の展示説明会がメインで併せてシンポジウムを開催するというスタイルであった。開催の趣旨は次のようなものであった²⁵。

平成23〔2011〕年度より「福祉用具・介護ロボット実用化支援事業」との一環として介護ロボット等の開発・普及に係る事業を実施しているが、介護現場の意見交換やモニター調査等の実施を経て、商品化された機器が少しずつ市場に登場し始めてきた。

一方、高齢者・障害者介護の現場では、介護人材の不足や職員の腰痛等が喫緊の課題となっており、介護ロボット等を活用した新たな介護技術の開発に大きな期待が寄せられている。

こうした背景を踏まえ、既に商品化あるいは、近々商品化を予定している介護ロボッ

ト等を一堂に集めた「介護ロボット等展示説明会（併催シンポジウム）」を開催するとともに、これまでの厚生労働省や経済産業〔省〕で行った事業の成果報告を行った。〔 〕
内筆者

翌 2016（平成 28）年度からは内容に大きな変更はないものの「介護ロボットフォーラム 2016」と改称され、2018 年度には地方にも個別にフォーラム開催を呼びかけることとなり、これにともない「介護ロボット全国フォーラム 2018」と改称され現在にいたっている。

6 年目の 2016（平成 28）年度は、(1) 相談窓口の設置、(2) 協力施設の整備、(3) アドバイス支援事業及びモニター事業の実施、(4) 普及・啓発、(5) 関連調査等の実施の 5 つの事業が実施されている²⁶。(5) が関連調査等と文言に変更があった。7 年目の 2017（平成 29）年度の事業項目には変更は見られていない²⁷。

8 年目の 2018（平成 30）年度は、事業内容の転換があった。Ⅰ相談窓口業務、Ⅱ介護現場と開発現場とのマッチング支援、Ⅲ普及啓発活動実施、Ⅳ「介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業」、Ⅴ介護機器に関する事業実態調査の 5 つの事業が実施された²⁸。2018 年度は、3 年目の 2013 年度より「普及・啓発」のために行われてきた「介護ロボット普及モデル事業」がなくなり、そのかわりに「介護ロボットメーカー連絡会議」が設置されている²⁹。「関係企業に対して行政の動向および介護現場や介護施設の状況や取り組みについて周知するとともに、企業間等の情報共有や技術提携を通じて、介護ロボット開発のための新たなイノベーションの創出につなげること」が設置の目的である³⁰。

4. おわりにかえて

以上、本稿では 2011（平成 23）年度より実施されてきた「福祉用具・介護ロボット実用化支援事業」をその報告書から概観し、介護ロボット開発・普及の際の課題がいかに認識され、何に主眼が置かれて事業が展開されてきたのか検討を加えてきた。

初年度である 2011（平成 23）年度から 2 年間は、東日本大震災からの復興支援が含意された事業であった。また事業の初期には、専門家による初期調査や震災復興も含めたパイロット事業という意味合いの強いものであったことが理解された。

3 年目である 2013（平成 25）年度以降は事業内容が変容し、9 つの地域で「介護ロボット普及モデル事業」を展開するなど全国的に事業が展開されることとなり、同事業は 2017（平

成 29) 年度まで継続され、介護ロボットが広く認知されるようになった。

2015 年度より「介護ロボット全国フォーラム」が開始された。「商品化された機器が少しずつ市場に登場し始めてきた」こと、「介護ロボット等を活用した新たな介護技術の開発に大きな期待が寄せられている」ことがその開催理由であった。

以上のことなどから、この事業が介護現場や開発現場の課題抽出といった基礎的な調査からはじまり、次第に介護ロボットの開発支援や普及促進事業へと発展的な展開がなされているように見える。そのことは、事業目的の重点が、初年度の「高齢者介護の現場で真に必要とされている」「介護機器等」開発のための「課題を顕在化」から、実証現場の整備や「良質な介護機器等」の実用化に向けたスキーム研究に移行していったという事業報告書に記載された目的からも読み取ることができた。しかしその一方において、事業の進展に伴い、介護現場の「課題の顕在化」や「真に必要とされている」ものが等閑視されていないか、実用化に向けたスキーム研究が「トータルな生活を観察・整理」したうえのものとなっているのか注視して行く必要がある。

注

¹ 2019 年 11 月に訪問介護職 3 人が不安定な労働環境に置かれている責任を国に問い提訴したことも、介護職が置かれている厳しい労働環境がうかがわれる。「介護危機 上」『朝日新聞』2020 年 2 月 12 日 17 面。そのような厳しい労働環境で働こうとする人材も少ないことから人材不足は深刻で、訪問看護の有効求人倍率（パート含む）は 2016 年度の 9.30 倍から 2018 年度は 13.10 倍に上昇している。「介護危機 下」『朝日新聞』2020 年 2 月 13 日 23 面。2019 年の「老人福祉・介護事業」倒産は、111 件（前年比 4.7%増）と増加し、負債総額は 161 億 6,800 万円（同 97.3%増）と急増し、倒産件数は過去最多であった 2017 年と同数となった。東京商工リサーチは、その要因として、新規参入が相次いでいること、過小資本の企業ほど人手不足が深刻さを増す悪循環に陥ったことをあげている。「2019 年「老人福祉・介護事業」倒産状況」2020 年 1 月 7 日、東京商工リサーチ web サイトより (https://www.tsr-net.co.jp/news/analysis/20200107_01.html 2020 年 2 月 20 日閲覧)

² 同上。

³ 厚生労働省によれば、「・情報を感知（センサー系）、・判断し（知能・制御系）、・動作する（駆動系）この 3 つの要素技術を有する、知能化した機械システム」をロボットと定義し、

「ロボット技術が応用され利用者の自立支援や介護者の負担の軽減に役立つ介護機器を介護ロボット」と定義している。厚生労働省 web サイト「介護ロボットとは」
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/0000210895.pdf>、
2020年2月21日閲覧。

- 4 拙著「現代日本における「若い」と科学技術政策」本村昌文／加藤諭／近田真美子／日笠晴香／吉葉恭行編著『若い一人文学・ケアの現場・老年学』ポラーノ出版、2019、pp.117-134.
- 5 同上書、pp.131-132。
- 6 『福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』厚生労働省老健局振興課、2012、p.1。
- 7 『平成24年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』厚生労働省老健局振興課、2013、p.1。
- 8 『福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』2012、p.1。
- 9 事業報告書に記載されている「目的」には、「岩手・宮城・福島東北3県の介護保険施設及び関係団体と先進的な介護機器等の研究開発を進める事業者が一堂に集い、介護機器等を利用する側と研究開発する側の理解を深め、高齢者介護現場において、真に必要とされている良質な介護機器等の実用化を推進するためのモデル的な取り組みを行うことにより、介護機器等の実用化支援のスキーム検討に資することを目的として実施した」と記述されている。同上報告書、p.86。
- 10 同上報告書、p.48。
- 11 ロボット政策研究会では「ロボットを市場の側から捉えることに主眼を置く」ため、計「市場で必要とされる機能を発揮するために要素技術を統合したもの」という視点とロボット技術(RT)とITの関係も明確にすべきという観点から、「センサー、知能・制御系、駆動系の3つの要素技術を有する、知能化した機械システム」をロボットと広く定義としている。ロボット政策研究会『ロボット政策研究会 報告書～RT革命が日本を飛躍させる～』経済産業省、2006、p.7。
- 12 『福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』2012、p.64。
- 13 同上報告書、p.99。
- 14 『平成24年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』、p.1、pp.77-82。
- 15 同上報告書、p.77。
- 16 『平成25年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』厚生労働省老健局

振興課、2014、p.1。

- 17 『平成 26 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』厚生労働省老健局振興課、2015、p.1。『平成 27 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』厚生労働省老健局高齢者支援課、2016、p.1、『平成 28 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』厚生労働省老健局高齢者支援課、2017、p.1、『平成 29 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』厚生労働省老健局高齢者支援課、2018、p.1。
- 18 『平成 25 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』、pp.1-2、pp.77-82。
- 19 同上報告書、p.16。
- 20 『平成 25 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』、p.15。
- 21 『平成 26 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』、pp.1-2。
- 22 同上報告書、p.11。
- 23 『平成 27 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』、p.11、『平成 28 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』、p.11、『平成 29 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』、p.11、『平成 30 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援等一式 報告書』、p.11。
- 24 『平成 27 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』、pp.1-2。
- 25 同上報告書、p.21。管見の限りでは、2015（平成 27）年 12 月 17 日に開催されたものが最初である。
- 26 『平成 28 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』、pp.1-2。
- 27 『平成 29 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業 事業報告書』、pp.1-2。
- 28 『平成 30 年度 福祉用具・介護ロボット実用化支援等一式 報告書』、目次。
- 29 同上報告書、p.23。
- 30 同上。