

ロボット介護機器開発・標準化事業等の成果、課題及び 今後の事業運営に係る分析 報告書

株式会社三菱総合研究所
2020年3月25日

 株式会社三菱総合研究所

目次

1. 調査概要	3
2. 検討会について	8
3. 現状分析（1）成果分析	14
4. 現状分析（2）今後の展開に向けた市場分析・課題抽出	37
5. 国内ヒアリング等	43
（4. 現状分析（2）今後の展開に向けた市場分析・課題抽出 等を含む）	
6. 今後の方向性・支援策（案）について	57

1. 調査概要

1.1 調査の目的

ロボット介護機器開発については経済産業省及び厚生労働省との間で定めた重点分野において、平成25年度から平成29年度まで「ロボット介護機器開発・導入促進事業」として立ち上げ、本事業のサブ事業として、「開発補助事業」及び「基準策定・評価事業」を実施した。また、平成29年度からは「ロボット介護機器開発・標準化事業」として立ち上げ、本事業のサブ事業として、「開発補助事業」、「基準策定・標準化事業」及び「効果測定・評価事業」を実施しているところである。

本業務では平成25年度からこれまでの事業の成果及び課題の取りまとめ及び分析を行う。

「開発補助事業」については、介護現場の課題を解決するロボット介護機器が具体的にどれだけ開発され、実際の現場にどのように導入されているのか。実際の介護現場においてどのような改善がなされたかについて成果及び課題の取りまとめ及び分析を行う。

ロボット介護機器の安全評価基準、効果性能基準等の開発を実施している「基準策定・評価事業」及び「基準策定・標準化事業」、また、介護現場におけるロボット介護機器の導入効果を科学的に検証することを目的とした「効果測定・評価事業」についても、ロボット介護機器の普及促進のための安全性や品質管理の確保、また介護現場における人材確保や生産性の向上、高齢者・障がい者の自立支援等に資する導入効果等の観点から、どのような機器開発が重視されるべきかについての課題及び成果の取りまとめ及び分析を行う。

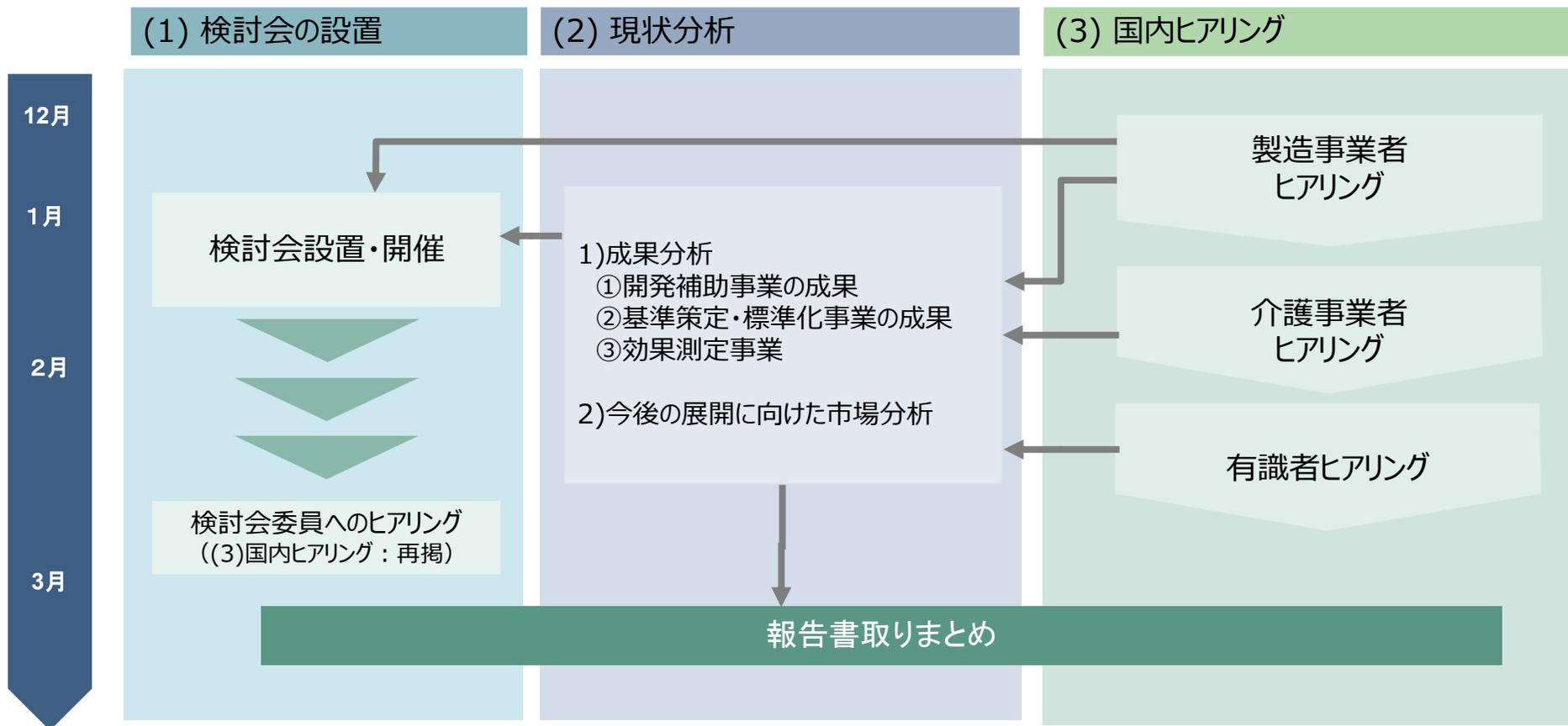
さらに今後重視すべきロボット介護機器等の分野、現場において利用されるための開発の在り方等、AMEDとして今後どのような事業運営を行っていくべきかの検討に資するために、上記の成果及び課題等に加え、異業種からの参入や海外市場への展開等を踏まえ、産業を育成していく上で市場の現状と今後の可能性、製造側のみならず機器と一体的なサービス導入等を行うプレイヤー、海外展開を積極的に進めているプレイヤーの現状と今後の可能性について取りまとめ及び分析を行う。

1.2 業務実施フロー

- 本業務は(1)~(3)の業務を以下の業務実施フローで実施した。

(1) 検討会の設置、(2) 現状分析、(3) 国内ヒアリング

表 業務実施フロー



(参考) ロボット介護機器開発・導入促進事業／標準化事業

ロボット介護機器開発・導入促進事業／標準化事業では、経済産業省と厚生労働省が定めた重点分野のロボット介護機器の開発・導入の支援を行うことにより、要介護者の自立促進や介護従事者の負担軽減を実現し、ロボット介護機器の新たな市場の創出をめざす。事業内容は主に下記の3つ。

①開発補助事業

介護現場のニーズに基づいて介護の質を向上し、自立を支援するロボット介護機器の開発を補助する。

②基準策定・評価事業

ロボット介護機器開発の成果を介護現場に普及させ、さらに海外展開へつなげていくため、安全評価基準・効果性能基準等の各種基準策定と海外事業展開支援、標準化の促進を主な目標とする。

③効果測定事業

科学的小よび統計的に妥当なデザインによる効果評価を実施することにより、ロボット介護機器の改良・改善に資するエビデンス、およびロボット介護機器を活用した介護による高齢者等の自立支援、介護従事者の負担軽減、介護現場の業務効率化等を示すエビデンスを創出することを目標とする。

(参考) 振り返り対象とした業務概要

- 本業務で振り返り対象とした業務は以下のとおりである。

区分	事業名	概要	対象分野	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	
				経済産業省		AMED			AMED		
① 開発補助事業	ロボット介護機器開発・導入促進事業「開発補助事業」	ロボット介護機器開発を行うメーカーへの開発支援	A+B	→							
	ロボット介護機器開発・導入促進事業「効果測定補助事業」 (以下、「H29効果測定事業」) ※ 1	効果測定プロトコル案作成及び効果測定事業	A+B					→			
	ロボット介護機器開発・標準化事業「開発補助事業」	ロボット介護機器開発を行うメーカーへの開発支援	C						→		
② 基準策定・標準化	ロボット介護機器開発・導入促進事業「基準策定・評価事業」	ロボット介護機器の基準策定コンソーシアムの設置 ※ 2 評価基準等の標準化	A+B	→							
	ロボット介護機器開発・標準化事業「基準策定・標準化事業」	海外事業展開支援、標準化促進(基準策定、標準化)等	A+B+C						→		
③ 効果測定	ロボット介護機器開発・標準化事業「効果測定・評価事業」	介護現場における科学的効果検証及び効果検証のための標準的プロトコルの作成 ※ 3	A+B+C						→		

<対象分野>

A：移乗介助（装着、非装着）、移動支援（屋外）、排泄支援、入浴支援

B：見守り・コミュニケーション（施設・在宅）、移動支援（屋内）

C：移動支援（装着）、排泄支援（排泄予測・排泄動作支援）、見守り・コミュニケーション（コミュニケーション）、介護業務支援

※ 1：平成30年度に開始された「③効果測定」に先立ち、平成29年度「①開発補助事業」の一部として、「効果測定補助事業（H29効果測定事業）」が実施され、効果測定プロトコル案の作成・効果測定実証が試行的に実施された

※ 2：基準策定コンソーシアム：次の組織の専門家を中心に組織されたコンソーシアム
産業技術総合研究所、日本ロボット工業会、日本労働安全衛生総合研究所、日本自動車研究所、名古屋大学、日本福祉用具・生活支援用具協会、日本福祉用具評価センター、国立長寿医療研究センター（初年度のみ）、等

※ 3：ロボット介護機器の効果検証及び標準的プロトコル作成を目的として、事業者を公募
公募で採択された2機関（国立長寿医療研究センター及び大内病院）が3年間計画で実施中（平成30年度から令和2年度）

2. 検討会について

2.1 検討会の概要

- 以下の目的で委員の選定、委員会の設置、運営を行った。

<目的>

- 以下の議題について、意見と聴取、取りまとめたうえで分析をすることを目的とした
 - ロボット介護機器開発・標準化事業等のこれまでの成果と課題について
 - 事業の成果の最大化をもたらすような研究開発支援のあり方等、今後の展開について

<検討会委員>

(敬称略、五十音順)

氏名	所属・役職
青山 竜文	日本政策投資銀行 企業金融第6部ヘルスケア室長
泉 博之	産業医科大学 産業生態科学研究所 人間工学研究室 准教授
鎌田 実	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 人間環境学専攻 教授
五島 清国	公益財団法人 テクノエイド協会 企画部 部長
後藤 芳一	日本福祉大学客員教授 (兼 一般財団法人機械振興協会 副会長 技術研究所長)
諏訪 基	国立障害者リハビリテーションセンター研究所 顧問
比留川 博久	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 ロボットイノベーション研究センター 研究センター長
本田 幸夫	大阪工業大学 ロボティクス&デザイン工学部 教授
森川 悦明	グッドタイムリビング株式会社 代表取締役社長
渡邊 慎一	横浜市総合リハビリテーションセンター医療部担当部長 (日本作業療法士協会制度対策部福祉用具対策委員長)

<開催日> 2020年2月7日 13:00-15:00

2.2 検討会における議論の内容（1/4）

- 検討会においては以下のような意見が得られた。

【論点1：ロボット介護機器開発・標準化事業の成果について】

<介護事業所におけるロボット介護機器の使用についての素地づくり>

- 人手による介護から、新しい技術分野としてロボット介護機器やITシステムを導入し、介護機器を活用した新たな介護方法を推進した。
- 導入段階として、導入に係る補助金を支援し、その素地をつくることには成功したと思う。
- ロボット介護機器の研究開発における研究者やそのコミュニティを作るところまでは達成できたと思う。

<ロボット介護機器及びその派生品の開発、導入>

- 成果として、ロボット介護機器の販売機種数、医療・介護機関への導入機器だけでなく、現場のニーズにより改良を行った派生品の開発も促進された。
- 厚生労働省の導入支援事業で導入が進んできているのは間違いない。機器によっては在宅利用を含め、開発当初に比べ使いやすく改良された機器が開発されている。
- 当時、短期間でPDCAを回す必要があり、(PDCAを回した結果の対応が)追いついていなかったが、介護現場に受け入れられやすい価格帯に価格を見直すことで販売が促進された。

<標準化事業について>

- 既存の国際標準規格にロボット介護機器の機能を追加する方向で、日本主導で主なロボット介護機器の国際標準化を進めているところ。

【論点2：ロボット介護機器開発・標準化事業の反省点や課題について】

<介護現場で必要とされるロボット介護機器の開発>

- 介護ロボットを用いて介護を行うことに対する抵抗感が現場に根強いのが現状である。
- ロボット介護機器について、本当に良い製品があれば使っているはず。コストに見合う使える機器がないのが実情ではないか。
- 開発においては、利用者の操作性や心理的受容性、制度との調和など、課題が多様にある。本事業で要素技術の開発や将来役立つ基礎技術を開発しては、現在の介護現場への普及は進んでいかない。
- 機器が人にあうかどうかは個別対応するものであり、臨床評価が難しい。誰に対し、どのような使い方をするかを念頭において、技術を提供するのかを考えることの難しさがある。

2.2 検討会における議論の内容（2/4）

【論点2：ロボット介護機器開発・標準化事業の反省点や課題等について（続き）】

<ステージゲートの在り方>

- 対象機器の事業化率が低いという点に関しては、ロボット介護機器開発・標準化事業の開始時の審査が十分ではなかったとも考えられ、今後ステージゲートの在り方は考える必要がある。

<事業の進め方>

- 公募の内容はもっと柔軟でもよかったと思う。要求スペックまでを示す必要はなかったのではないだろうか。
- 臨床評価は不十分であった。短期間でPDCAを回す必要があり、開発に追い付いていなかった。
- 各機器の開発補助期間は3年程度で終了しており、多くが倫理審査を通すところまでで息切れをしていた状態で中途半端であった。そのため、介護現場で使用できるものになっていたか等のチェックは不十分であったと思う。
- ロボット介護機器の開発に関するPDCAを回す機運を興すことが必要である。どのように使うか、その結果どのような介護をするか、そこまで考えなければならない。研究者やそのコミュニティを作るというところまでは達成できたと思う。その中で今後、政策にどのように生かすか、それを考える人がいないのが現状ではないか。本来は、それをロボット介護機器開発・標準化事業の中で行うべきであったと思う。
- 官がすべきは、ニーズをメーカーに知らせるのではなく、メーカーの事業部が本事業に参入してくるような産業のサイクルを作って回すことである。ニーズをシステムに統合するマネジメントが必要である。（通常の市場では、利用者のニーズは購入・レンタルという形で開発・製造メーカーにフィードバックされるが、福祉用具等は介護保険制度の中で、利用しているユーザーからの評価は得られにくい。）
- ロボット介護機器開発・標準化事業は、機器の開発と連携して標準化・基準策定を進めていくという方法で進めた。

2.2 検討会における議論の内容（3/4）

【今後の方向性1：ロボット介護機器の普及にあたっての課題認識】

<ロボット介護機器を通じた介護の在り方の再認識>

- 今後、介護人材が不足が顕在化すれば、ロボット介護機器の導入への考え方は変わってくる。今後の普及については、介護現場の人手不足は避けられず、ロボット介護機器での貢献の在り方を検討されたい。
- 介護現場で使えるロボット介護機器の導入を通じて、介護のやり方を変える必要がある。その点も含めて事業を検討する必要がある。
- 今後の福祉をどのようにしていきたいのか、介護ロボットを使うとどのようなことが起こるのか、ビジョンを示す必要がある。
- ロボット介護機器を使うことについては、事業者はみな同意しているものの、具体的にどのような利用者に対してどのように使えばいいのかが現場でわからない。本来あるべき姿を誰も示していないために、ロボット介護機器の現場での位置づけがわからない状態である。
- 介護の在り方を示す教育や、介護の今後の方向性を考え、示す必要がある。

<効果検証>

- 効果検証については、習熟度が高い施設についてはデータが集まってきている。ロボット介護機器は即座に使いこなせるものではない。現場に適した運用マニュアルを作ってほしいと思う。それぞれの現場で蓄積した運用フローはあるだろうが、ロボット介護機器を使うとどのような効果があるのかを事例で出せればよい。
- 機器の安全性等を継続的に確認するスキームについて、どのような場面で、どのような利用者に適用されるのか等について観察を続けていかなければ、この観点は達成されていないのではないか。
- 介護事業所がロボット介護機器の活用に関し、介護事業所主体でのロボット介護機器の評価がもっと進むようであれば、ロボット介護機器はより普及する可能性がある。

<今後の方向性>

- 人手でなければできない介護分野は残しつつ、どの領域のどの動作は機器に任せてよいのか、介護機器で何ができればよいのか、利用した効果は何か（利用者、介助者、施設、社会が得る効果は何か）、エビデンスはどのように示すのか、それらが明確な機器開発が求められ、それらが可能になれば、介護事業者においてロボット介護機器に対する投資効果が分かり、機器普及につながると思われる。

2.2 検討会における議論の内容（4/4）

【今後の方向性 1：ロボット介護機器の普及にあたっての課題認識（続き）】

＜次の事業の在り方（続き）＞

- 介護福祉用具にはレンタルの考え方があったから普及した。つまり、ロボット介護機器についても、レンタルや代理店の存在に乗っけていけるかは重要な視点。ロボット介護機器の流通を作ることが重要と思う。介護現場からのフィードバックは商流を通じて聞くことになる。機器開発後の現場の変化やフィードバックの方法までを考えて進めるべき。
- 今後、ロボット介護機器に関するPDCAを回していくことが必要である。技術的に製品開発には5～10年かかるが、介護のやり方等を含め人の気持ちを変えるには10年くらいかかり、これからはより強力にロボット介護機器に関するPDCAを回していくことが求められるのではないか。

【今後の方向性 2：支援施策】

＜企業規模等に合わせた支援の在り方＞

- ロボット介護機器の開発においては、ベンチャー、中堅企業、大手企業のレイヤーがあり、それぞれのレイヤーに合わせた支援が必要ではないか。ベンチャーでは、当該技術の派生等の他の使い方、ビジネスとしての在り方への支援が必要。中堅では、医療機器の伴走コンサルのような支援が求められるところとして近く、大手では、本質的な海外展開にボトルネックがあるのではと史料。
- 総論ではなく、それぞれでの解決策が異なることを認識し、それぞれのレイヤーにあわせた課題のメッシュで考え、各支援対象が想定するマーケットの時間軸等を想定しつつ、支援の在り方を考えた方が良いのではないだろうか。
- 介護ロボットの海外展開については、すべての機器が海外展開に適しているのではなく、ターゲットを絞って海外展開を検討すべきではないか。

＜ロボット介護機器の目的に応じた支援＞

- 自立支援、業務改善等のロボット介護機器の目的に応じ国としての支援の在り方は異なってくるはず。
- 今度の人手不足が益々深刻化する中、ロボットやICTなどを活用した介護を意識化・目的化することも重要であり、ロボット介護機器が現場でどのように使われるのかまで含めて検討し、支援の方向性を考えられたい。

3. 現状分析（1）成果分析

（ロボット介護機器開発・導入促進事業及びロボット介護機器開発・標準化事業の成果分析）

3.1 現状分析の概要 ①成果分析

- ロボット介護機器開発・導入促進事業及びロボット介護機器開発・標準化事業の成果分析について、以下の調査を実施、整理した。
 - 実施概要
 - 平成25年以降、当該事業の補助制度を活用して開発を行った全企業に対してアンケート調査を実施、結果の集計を行った。（質問項目）内容と重点分野との関係、機器開発の成否、を調査、実施、整理した。
 - アンケート配布・回収状況
 - 送付数：99事業（81社）、回収数 49事業※（41社） 回収率49%

※ 1事業は白票のため、集計は48事業

- 「基準策定・評価」、「基準策定・標準化事業」、及び「効果測定・評価事業」については、各事業者から提出された文書等に基づき取りまとめ分析を行った。

「①開発補助事業」の成果

3.2 「①開発補助事業」の成果（1/4）

採択課題数（アウトプット）

年度	採択件数
H25年度	45件
H26年度	30件
H27年度	8件
H28年度	2件
H29年度	8件
H30年度	8件
R元年度	7件
計	108件

※採択件数には、「採択後、交付決定前に辞退した課題」及び「事業者の都合で事業を途中で中断した課題」はカウントしていない。

製品化・活用数（アウトカム）

事業アウトカム指標	目標値 (計画)	達成状況 (R2年1月末時点) (実績値・達成度)
【指標1】 「ロボット技術の介護利用における重点分野」のロボット介護機器の発売機種数	50	計39機種※ (うち派生品14機種)
【指標2】 医療・介護機関への導入機器数	10	計39機種※ (うち派生品14機種)

※以下の区分の6機種も含む
 ・テスト販売（5機種）
 ・販売後一時中断（1機種）

3.2 「①開発補助事業」の成果 (2/4)

事業アウトカム

↔ : 開発補助

↔ : 効果測定 (H29事業)

重点分野のロボット介護機器の開発 (商品名)	実施機関	補助期間							事業化時期 (販売開始)
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31/R1	
1 移乗介助 (装着)									
1) 介護用マッスルスーツ標準 (タンクタイプ)	株式会社菊池製作所	↔	↔						H27年2月
2) 【派生品】介護用マッスルスーツ標準 (外部供給タイプ)	株式会社菊池製作所	—	—	—	—	—	—	—	H27年2月
3) 【派生品】軽補助モデル (タンクタイプ)	株式会社菊池製作所	—	—	—	—	—	—	—	H27年7月
4) 【派生品】軽補助モデル (外部供給タイプ)	株式会社菊池製作所	—	—	—	—	—	—	—	H27年7月
5) 【派生品】スタンドアローンモデル	株式会社菊池製作所	—	—	—	—	—	—	—	H29年2月
6) HAL腰タイプ 介護支援用	CYBERDYNE株式会社	↔	↔						H27年2月
7) 【派生品】HAL腰タイプ 自立支援用	CYBERDYNE株式会社	—	—	—	—	—	—	—	H30年1月
8) 【派生品】パワーアシストスーツ (ウエストサポート) ⇒ ハンズアシスト (リハビリ機器)	株式会社エルエーピー (株式会社ジャパンアート)								H26年6月
2 移乗介助 (非装着)									
9) Hug T1 (移乗サポートロボット)	株式会社FUJI	↔	↔	↔					H28年4月
10) 【派生品】Hug T2 (移乗サポートロボット)	株式会社FUJI	—	—	—	—	—	—	—	R1年9月
11) 【派生品】Hug L1 (移乗サポートロボット)	株式会社FUJI	—	—	—	—	—	—	—	H30年3月
12) ROBOHELPER SASUKE	マッスル株式会社	↔	↔	↔					H28年4月
13) リシヨ-ネPlus (離床アシストロボット)	パナソニック エイジフリー株式会社	↔	↔	↔					H29年1月
14) メカトロニクス技術を活用した移乗アシスト装置の開発	株式会社安川電機	↔	↔	↔					H29年2月 (テスト販売)
3 移乗支援 (屋外)									
15) フラティア (歩行アシストロボット)	株式会社カワムラサイクル	↔	↔	↔					H28年4月
16) RT1 (歩行アシストカート)	RT.ワークス株式会社	↔	↔	↔					H27年7月
17) 【派生品】RT2 (歩行アシストカート)	RT.ワークス株式会社	—	—	—	—	—	—	—	H28年7月
18) 【RT1派生品】リトルキーバス (歩行アシストカート)	幸和製作所	—	—	—	—	↔			H27年10月
19) 【RT1派生品】リトルキーバスS (歩行アシストカート)	幸和製作所	—	—	—	—	—	—	—	H28年5月
20) Tecpo / テクポ (電動アシスト付歩行車)	株式会社シンテックホズミ		↔						H30年7月
4 移乗支援 (屋内)									
— (該当なし)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 排泄支援									
21) ポータブルトイレルーマ	酒井医療株式会社	↔							H27年3月 (テスト販売)
22) 居室設置型移動式水洗便器 (ベッドサイド水洗トイレ)	TOTO株式会社	↔	↔	↔					H29年10月
23) キューレット (真空排水式排泄アシスト水洗ポータブルトイレ)	アロン化成株式会社	↔	↔	↔		↔			H29年1月
24) ラップボン・プリオ	日本セイフティー株式会社			↔					H29年7月
25) 【派生品】ラップボン・エール	日本セイフティー株式会社	—	—	—	—	—	—	—	H29年7月

出所：第1回ロボット介護機器開発・導入促進事業研究開発プロジェクト 終了時評価検討会 (2019年12月11日) 資料5に本事業のアンケート結果を追記

3.2 「①開発補助事業」の成果 (3/4)

事業アウトカム (続き)

↔: 開発補助

	重点分野のロボット介護機器の開発(商品名)	実施機関	補助期間						事業化時期 (販売開始)
			H25	H26	H27	H28	H29	H30	
6	認知症の方の見守り(施設)								
26)	ネオスケア(3次元電子マット式見守りシステム)	ノーリツプレジジョン株式会社	↔	↔					H27年10月
27)	FG視覚センサをもちいた認知症患者用非接触ベッド見守りシステム	株式会社イデアクエスト	↔	↔					H27年4月
28)	シルエット見守りセンサ WOS-114	キング通信工業株式会社	↔	↔					H26年12月
29)	【派生品】シルエット見守りセンサ WOS-114 N	キング通信工業株式会社	—	—	—	—	—	—	H28年11月
30)	見守りシステム Mi-Ru	株式会社プイ・アール・テクノセンター	↔	↔					H28年10月 (現在上市中断)
31)	認知症の方の離床予知・通知システム	株式会社アール・ティー・シー	↔						H29年4月 (テスト販売)
32)	見守り機能型服薬管理支援機器・システム開発	クラリオン株式会社	↔	↔					H27年4月
7	認知症の方の見守り(在宅)								
33)	レーダーライト	株式会社 CQ-Sネット		↔	↔				H31年1月
8	入浴支援								
34)	Wellsリフトキャリアー	積水ホームテクノ株式会社		↔	↔				H29年6月
35)	【派生品】Wellsリフトキャリアー	積水ホームテクノ株式会社							H29年6月
36)	シャワーオール	エア・ウォーター株式会社			↔	↔	↔		H30年7月
37)	バスアシスト	株式会社ハイレックスコーポレーション		↔	↔				R1年11月 (テスト販売)
9	介護業務支援								
38)	ロボット介護機器の介護業務に伴う情報を収集・蓄積し、介護記録システムに連結させる機器(Ftcare-I ATコネク)の開発と評価の研究	株式会社エフトス						↔	H30年11月
39)	スマート介護プラットフォーム(Smart Care Operating Platform ~SCOP~)の開発	社会福祉法人 善光会						↔	R2年1月 (テスト販売)

出所：第1回ロボット介護機器開発・導入促進事業研究開発プロジェクト 終了時評価検討会(2019年12月11日) 資料5に本事業のアンケート結果を追記

3.2 「①開発補助事業」の成果（4/4）

重点分野ごとのアウトカム（事業化製品数）



ロボット介護機器等福祉用具開発標準化事業 予算推移

H25～H29：ロボット介護機器開発・導入促進事業
H30～R2：ロボット介護機器開発・標準化事業

ロボット介護機器開発・標準化事業	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	合計
	経産省			AMED		AMED		
当初予算額	23.9億【補正】	25.5億	25.5億	20.0億	16.4億	11.0億	13.5億	135.8億円
採択件数 (実施件数)	45件	30件	8件	2件	8件	8件	7件	108件
うち実用化件数 (派生品)	17件 (11件)	4件 (1件)	2件 (1件)	0件 (0件)	0件 (0件)	2件 (0件)	0件 (0件)	25件 (14件※)

※派生品の1機種は採択年度不明

3.3 「①開発補助事業」の成果：規格

■ 取得している規格

- 開発事業者のうち、上市した製品について規格を取得している例は7機種であった。

- ISO 13482（ロボット介護機器：5機種）、CEマーク（一般産業機器：4機種）

※一方、現時点でISO13485（医療機器）及びISO14971（医療機器のリスクマネジメント）、FDA医療機器を認証している機種はない。

アンケート調査結果

3.5 開発事業者アンケート調査結果（1/6）

- 「①開発補助事業」の補助対象事業者（99事業：81社）に対し、アンケート調査を実施し、49事業（41社）から回答を得た。以下、開発事業の成果として、アンケート調査の結果を示す。

■ アンケート配布・回収状況

- 送付数：99事業（81社）、回収数 49事業（41社） 有効回答率49%

表1 開発状況

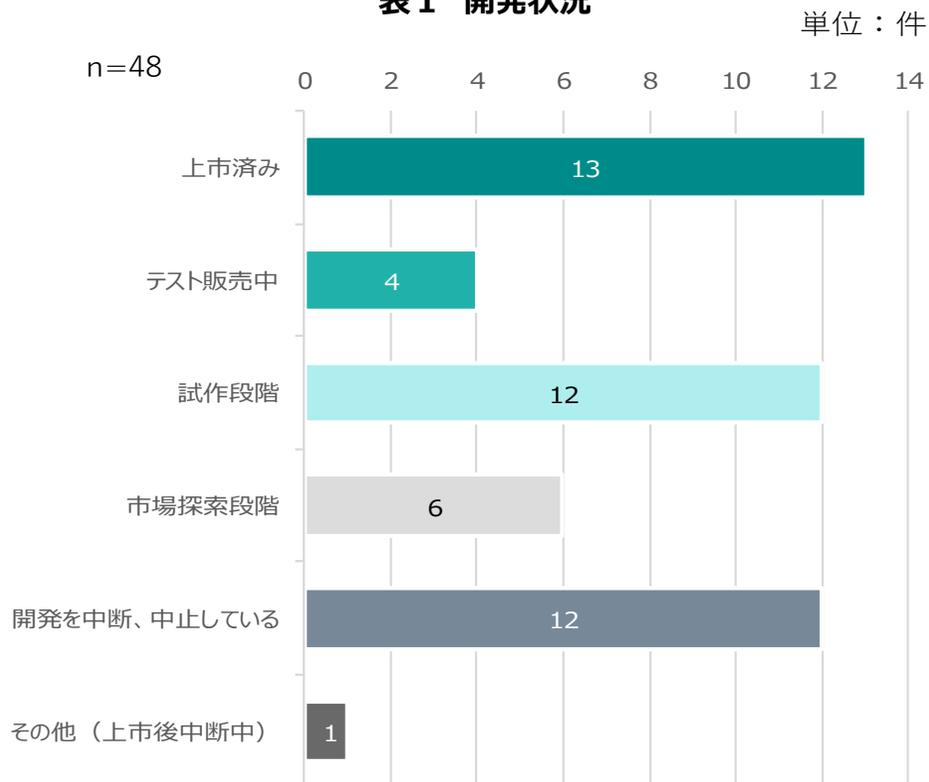
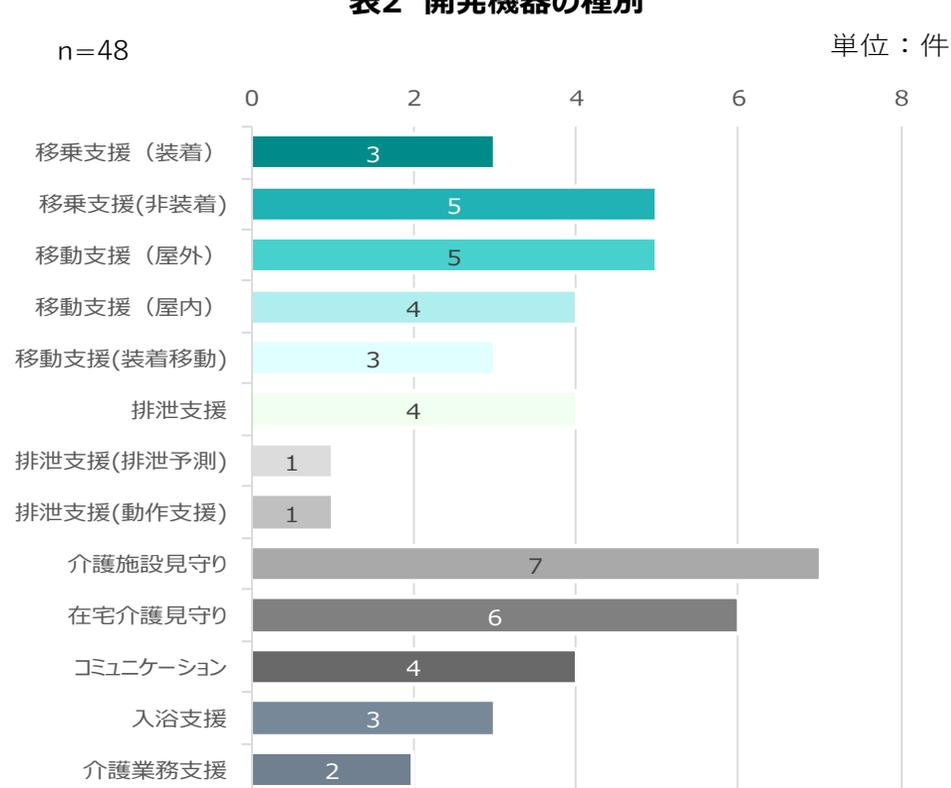


表2 開発機器の種別



3.5 開発事業者アンケート調査結果（2/6）

- 本事業に参加したきっかけとしては、「自社の技術で活用できるものがあった」ために参入を試みた企業が最も多い（38社）。次いで「ロボット介護機器事業に将来の市場性が期待できる」という回答が挙げられた（26社）。
- 上市済み、試作段階以降に進めている事業では、自社技術活用に加えて「自社製品の販路に応用できるものがあった」という理由も挙げられた。

表3 参入のきっかけ（計）

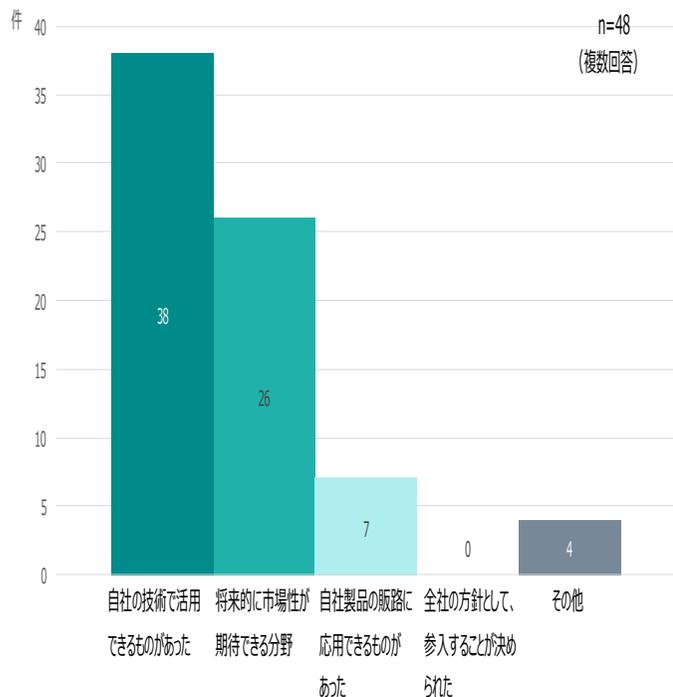
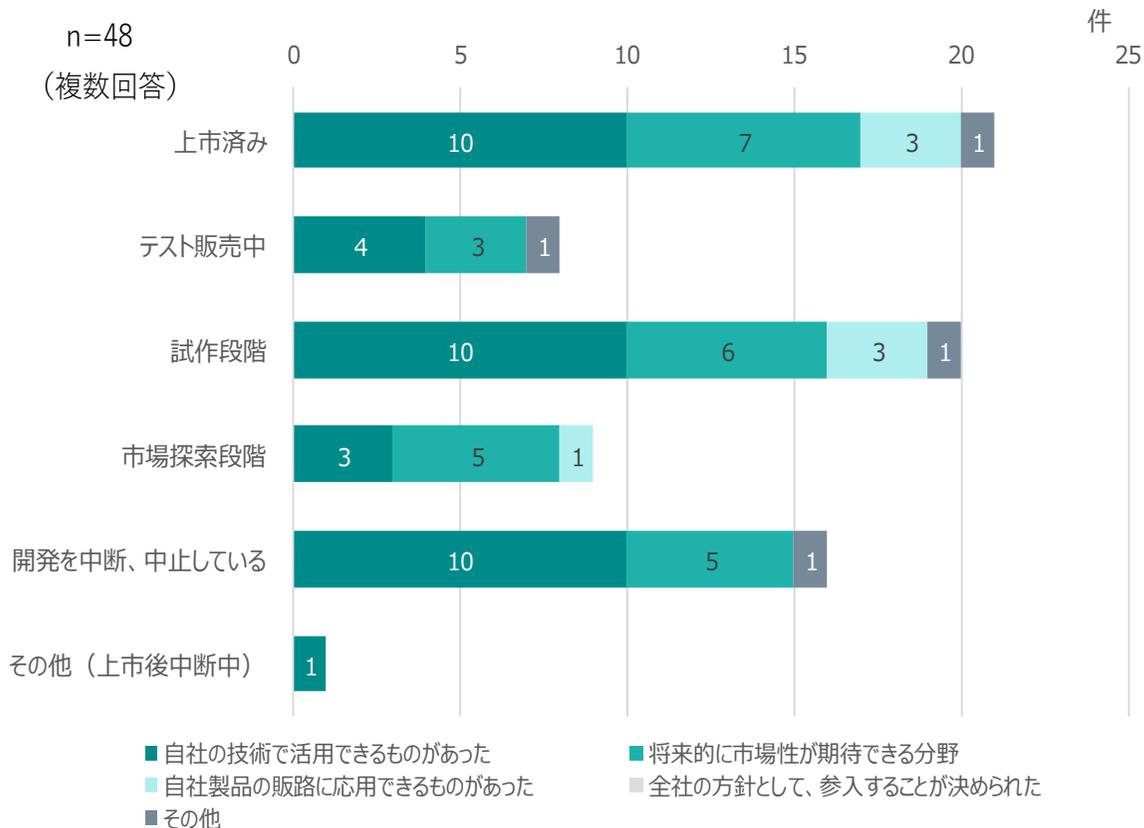


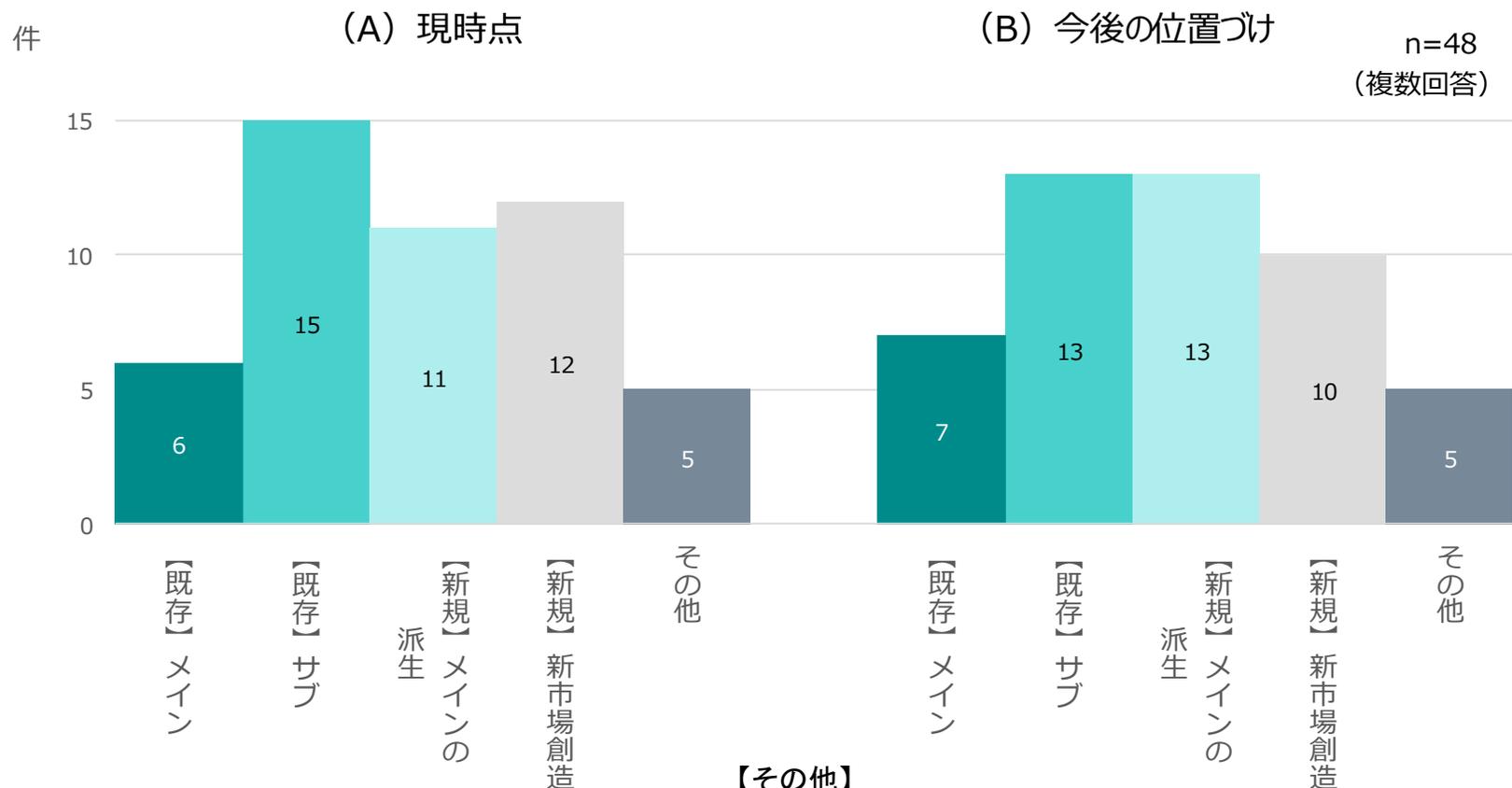
表4 参入のきっかけ（機器の開発段階別）



3.5 開発事業者アンケート調査結果（3/6）

■ ロボット介護機器事業の社内での位置づけ

- 現時点と今後における当該事業の位置づけに大きな差異は殆ど見られないが、若干ではあるもののサブ事業からメインの派生事業への変更および新市場創造からメインやサブへの変更が見られた。



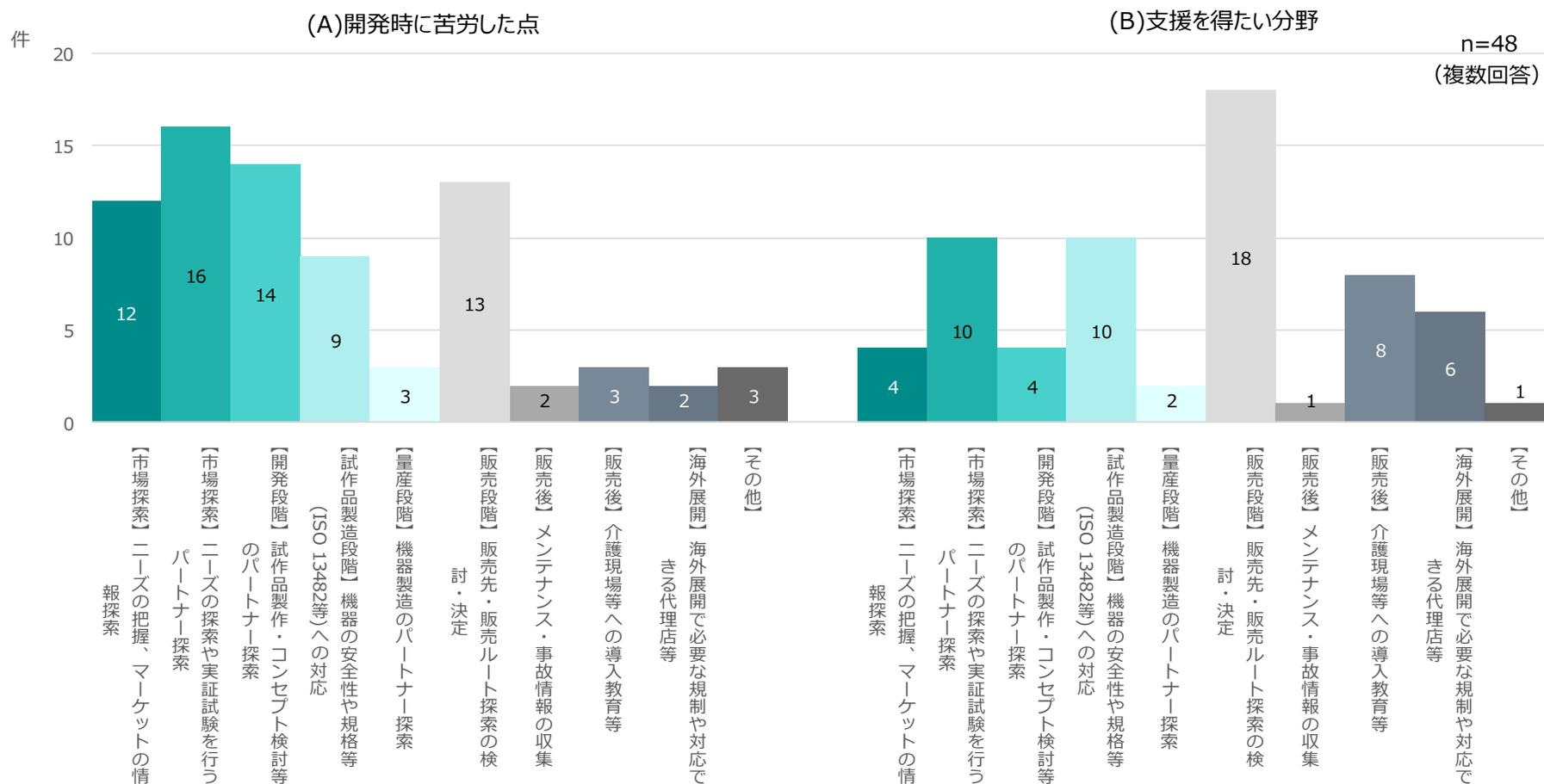
【その他】

- ・ サービスロボット事業の中の1つ(特に移動、搬送、運搬)(上市済み)
- ・ 事業化していない(試作段階)
- ・ 該当事業なし(開発中)／開発を中止(中断、中止)
- ・ 今後在宅介護が必要になる時期が来るはずと期待している(中断、中止)

3.5 開発事業者アンケート調査結果（4/6）

■ 開発時に苦労した点・今後支援を得たい分野

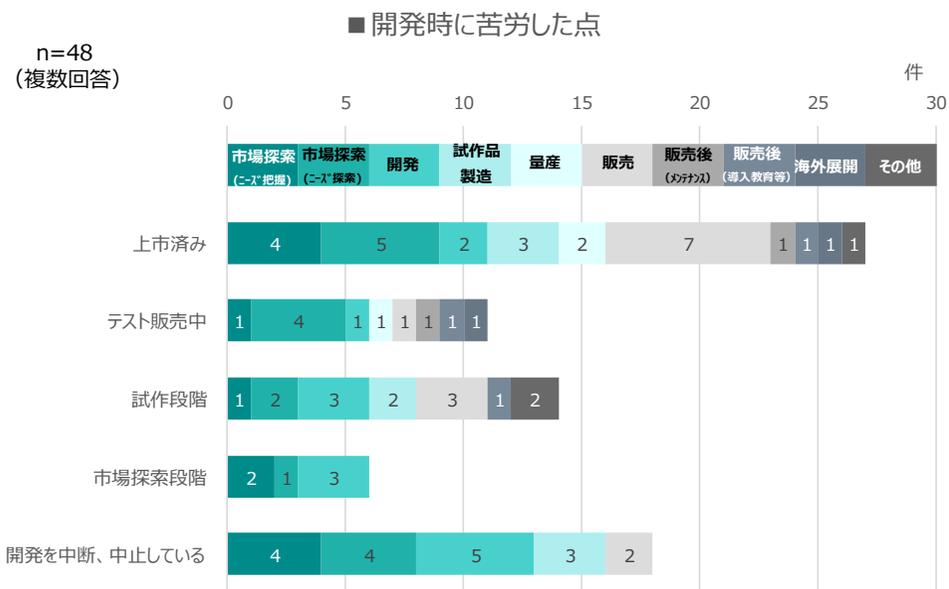
- 開発時に苦労した点としては、「ニーズの探索や実証試験を行うパートナー探索」が最も多く、次いで「試作品製作・コンセプト検討等のパートナー検索」、「販売先・販売ルート探索の検討・決定」が多い。
- 一方、支援を得たい分野では「販売先・販売ルート探索の検討・決定」が最も多い。



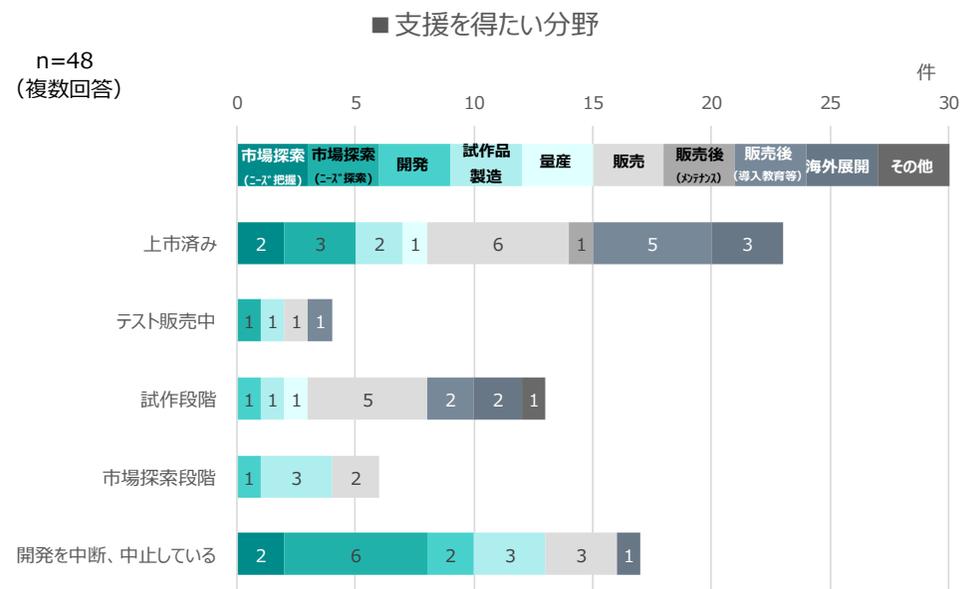
3.5 開発事業者アンケート調査結果（5/6）

■ 機器開発時に苦労した点および公的機関に支援を得たい支援策

- 機器開発時に苦労した点は、開発状況によって差異が見られる。上市済みの企業では販売に関する点が挙げられ、開発を中断している企業は、市場探索や開発が苦労した点として挙げられている。
- 支援を得たい分野については、現場のニーズの探索、コンセプト検討、販売先や導入教育などの場面におけるパートナーのニーズを訴えるものが多くみられる。



- 【市場探索】ニーズの把握、マーケットの情報探索
- 【市場探索】ニーズの探索や実証試験を行うパートナー探索
- 【開発段階】試作品製作・コンセプト検討等のパートナー探索
- 【試作品製造段階】機器の安全性や規格等(ISO 13482等)への対応
- 【量産段階】機器製造のパートナー探索
- 【販売段階】販売先・販売ルート探索の検討・決定
- 【販売後】メンテナンス・事故情報の収集
- 【販売後】介護現場等への導入教育等
- 【海外展開】海外展開に必要な規制や対応できる代理店等
- 【その他】



- 【市場探索】ニーズの把握、マーケットの情報探索
- 【市場探索】ニーズの探索や実証試験を行うパートナー探索
- 【開発段階】試作品製作・コンセプト検討等のパートナー探索
- 【試作品製造段階】機器の安全性や規格等(ISO 13482等)への対応
- 【量産段階】機器製造のパートナー探索
- 【販売段階】販売先・販売ルート探索の検討・決定
- 【販売後】メンテナンス・事故情報の収集
- 【販売後】介護現場等への導入教育等
- 【海外展開】海外展開に必要な規制や対応できる代理店等
- 【その他】

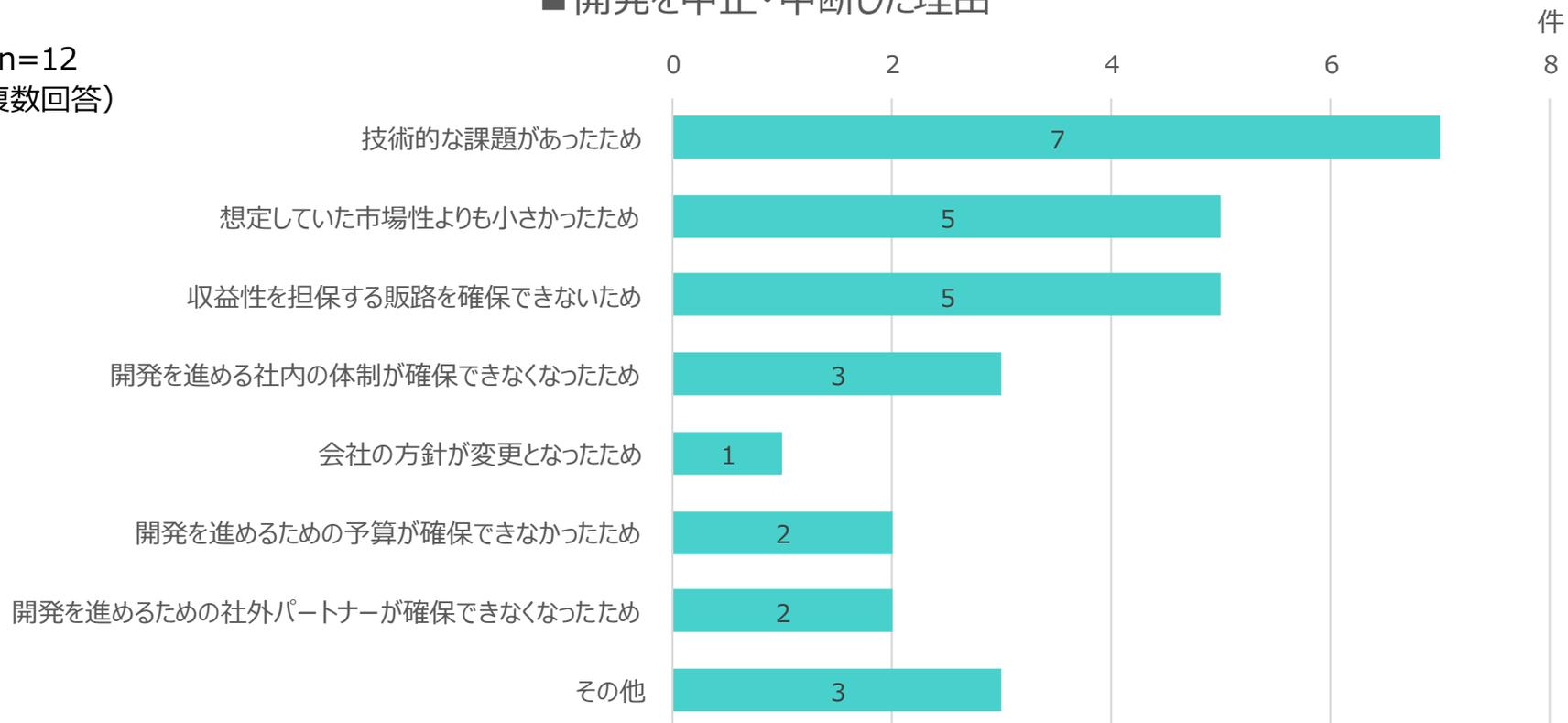
3.5 開発事業者アンケート調査結果（6/6）

■ 開発を中断した理由

- 複数回答ではあるが、「技術的な課題があったため」が最も多く、次いで「想定していた市場性よりも小さかった」、「集積性を確保する販路が確保できないため」が続く。

■ 開発を中止・中断した理由

n=12
(複数回答)



【その他】

- 1年目ステージゲートを通過せず事業化は中断した
- コンセプト(仕様)と現場ニーズのマッチングが困難なため
- 浴室内の見守りが条件に含まれたため、開発を維持できなかった

3.6 開発事業者アンケート：ご意見（1/3）

- 開発事業者に対するアンケート調査において、開発補助事業に対する意見を聴取した内容を抜粋し、以下に示す。

【開発補助事業について】

■ 支援による効果

- 本事業内でモニター調査を行い、課題の抽出や今後のニーズを把握、改善の検討ができた。より多くのモニターの施設があると良い。
- 開発段階で実証試験を行うことができたことが特に有益であった。入浴の実証試験は被験者のプライバシー確保や入浴負荷による万一の事故防止などが実現を困難にしている。今回は補助事業の中で医大と共同研究とすることで実施できたが、各開発企業単体での実施は困難と考える。今後も、安全確保や評価の為に医大との連携、被験者や施設との連携の推進を期待する。

■ 商品化・上市までの一貫通貫の支援のニーズ

- 今回、製品評価検証を推進したが、商品化に向けてのマーケット把握面で苦労した。市場ニーズ、試作評価、製品普及を一貫通貫で検討していくにあたっての、専門職アドバイスなどの充実を望む。
- 商品化段階では大型投資が必要になるため、開発段階から、普及促進に向けた支援策と連動してほしい。特に介護保険等の現行制度の範疇を超えた機器などの場合、商品開発だけでなく普及に向けた支援制度構築までを産官連携で検討できる仕組みがあるとより多くの企業が参加しやすくなるのではないかと。
- 機器開発後の市場投入に向けたアドバイス等の支援があれば、新規参入企業が増えて開発促進に繋がるのではないかと。

■ 幅広い専門家からのアドバイスへのニーズ

- 高齢者や患者はADLや体調の個人差が大きく、時々刻々と変化する。このような現状を理解し、機器開発のノウハウを持ちながら、多くの失敗事例も把握し、第三者的な視点で評価・アドバイスできる専門家がいるといい。
- 工学的知見や視点と量産化・製品化する上で必要な知見と視点がない医療・介護関係者との橋渡しがもう少しスムーズに進むように、プロジェクト運営側や評価者、標準化作業者にそれらを助言できるメンバーを入れてほしい。

出所：開発事業者アンケート調査結果を基にMRI作成

3.6 開発事業者アンケート：ご意見（2/3）

開発補助事業について（続き）

■ 在宅を含めた介護現場とのマッチング支援

- ロボット介護機器においては、施設中心のニーズ把握、検討が進んでいるように受け取れるが、多くの要介護者が在宅で過ごされていることを踏まえ、在宅ニーズの深堀、在宅普及に向けた支援強化（ケアマネへの認知等）をいただけると有難い。
- モノづくりはできても、介護現場（市場）とのマッチングが難しかった。事業期間内で広く現場で活用できるものはどうあるべきか答えを出しなかった。

【基準策定コンソーシアムについて】

■ 標準化への評価と期待

- 新規参入者であるが、開発に必要な情報及び標準フォーマットが提供されたことで、上市の目途が立つまで開発を進めることができた。
- 基準策定コンソーシアムは、様々な専門家が所属しておりアドバイスを得るなど人脈を作るきっかけになった。介護ロボットポータルサイトの開設による情報発信、評価事業、普及事業など、開発だけでなく事業化につながる支援もあり普及の助けになった。
- 機器の安全面やリスク面への配慮が欠けている機器を販売しているメーカーも散見されるため、介護ロボット市場において、機器の安全基準や指標を策定してほしい。
- 複数の機器を導入する際に、独自仕様で介護記録システムとのデータ連携を進めている。早期に、介護記録システムや複数機器の標準プラットフォームを開発してほしい。

■ 認証取得への支援の期待

- すでに製品化している機器も含め、海外進出に際しては認証取得が必須である。認証については国ごとに違いがあり、適応するためには費用、リソース及びノウハウが必要である。国からの支援をいただけると、市場を広げるスピードも速くなると思う。

出所：開発事業者アンケート調査結果を基にMRI作成

3.6 開発事業者アンケート：ご意見（3/3）

【効果測定事業について】

- 新たなカテゴリの機器開発においては「開発段階における実証評価」と「普及段階における認知定着支援」の2つが重要である。特に在宅における効果の評価は難しいが進める必要がある。施設、在宅を含めた実証評価の場を得るための支援の充実が望まれる。

【その他：介護保険制度について】

- 開発企業、介護現場、施設運営者に温度差がある。展示会等では興味を示される来場者は多いが、保険対応か否かで導入可否が判断されているように感じる。普及には現場の課題と解決に繋がる製品の紐付け、現場との認識の共有化が必須である。標準化事業としては、是非上記についても検討いただきたい。
- 経済的な効果を計測し、介護報酬制度に組み込まれることを期待する。

【その他：制度について】

- 改良品についても補助金が利用でき、開発品の改良が可能になった。今後は改良品の量産に向け早く販売できるように努力していく。
- 交付決定から事業終了まで半年間で開発した開発品の完成度は十分では無い為、複数年の継続支援（複数年事業）が可能であれば人的、資金的リソースを確保でき製品化スピードが加速する。

出所：開発事業者アンケート調査結果を基にMRI作成

「②基準策定・標準化事業」及び「③効果測定事業」の成果

3.7 「②基準策定・標準化事業」の成果（1/3）

基準策定・評価事業成果一覧

課題	成果	担当機関	事業期間
最終成果物	①ロボット介護機器開発ガイドブック	産業技術総合研究所	H25-29年
	②ロボット介護機器開発のための安全ハンドブック(本文)	産業技術総合研究所、日本自動車研究所、労働安全衛生総合研究所、名古屋大学、日本福祉用具評価センター	H25-29年
	③ロボット介護機器開発のための安全ハンドブック(附属書)		
	④ロボット介護機器実証試験ガイドライン	産業技術総合研究所	H25-29年
	⑤倫理審査申請ガイドライン	産業技術総合研究所	H25-29年
	⑥ロボット介護機器開発導入指針	産業技術総合研究所	H25-29年
安全評価基準	⑦リスクアセスメントひな形シート／ [解説]リスクアセスメントシート解説	労働安全衛生総合研究所	H25-29年
	ロボット介護機器開発のための安全ハンドブック[②再掲]	産業技術総合研究所	H25-29年
	⑧ロボット介護機器のための本質安全設計支援ツール	産業技術総合研究所	H25-29年
	⑨安全化設計技術指導書および安全化設計事例集[公開準備中]	産業技術総合研究所	H25-29年
	⑩被介護者状態適合型事故予測モデル[公開準備中]	産業技術総合研究所	H25-29年
効果性能基準	⑪ICFに基づく開発コンセプトシート／ [解説]開発コンセプトシート作成のポイント	産業技術総合研究所	H25-29年
	⑫介護業務の効率とリスクの評価指標	産業技術総合研究所	H25-29年
	⑬力学モデルに基づく設計支援ツール	産業技術総合研究所	H25-29年
	⑭簡易動作計測・評価システム	産業技術総合研究所	H25-29年
	⑮高齢者動作模擬装置	産業技術総合研究所	H25-29年
	⑯ロボット介護機器の効果評価IoTシステム	産業技術総合研究所	H25-29年

出所：介護ロボットポータル (<http://robotcare.jp/jp/outcomes/index.php>)

3.7 「②基準策定・標準化事業」の成果（2/3）

基準策定・評価事業成果一覧

課題	成果	担当機関	事業期間
開発実証試験基準	ロボット介護機器実証試験ガイドライン[④再掲] ⑰ [報告書]ロボット介護機器開発における実証試験ガイドライン」作成に関する研究	産業技術総合研究所	H25-29年
	⑱ロボット介護機器審査基準	産業技術総合研究所	H25-29年
	倫理審査申請ガイドライン[⑤再掲]	産業技術総合研究所	H25-29年
	ロボット介護機器開発導入指針[⑥再掲] ⑲「ロボット介護機器開発・導入指針」作成に向けての研究	産業技術総合研究所	H25-29年
標準化推進	⑳移乗介助（装着型）、見守り支援（介護施設型、在宅介護型）	日本自動車研究所	H25-29年
	㉑移乗介助（非装着型）、移動支援（屋内・屋外）、入浴支援及び排泄支援	日本福祉用具・生活支援用具協会	H25-29年
広報活動	㉒広報活動（ポータル設置運営など）	日本ロボット工業会、産業技術総合研究所	H25-29年
その他	㉔ロボット介護機器効果評価のための介護事業経営分析 ㉕介護分野におけるコミュニケーションロボットの活用に関する大規模実証調査 ㉖ロボット介護機器に関するニーズ調査 ㉗先進的な介護サービスの調査	産業技術総合研究所	H28年度
	㉘ロボット介護機器利活用ガイドライン	日本ロボット工業会	H28年度
	㉙諸外国のロボット介護機器関連技術の調査	日本ロボット工業会、産業技術総合研究所	H28年度

出所：介護ロボットポータル（<http://robotcare.jp/jp/outcomes/index.php>）

3.7 「②基準策定・標準化事業」の成果（3/3）

基準策定・評価事業成果一覧（予定）

成果分類	成果名称	担当機関	成果予定時期
最終成果物	①ロボット介護機器開発のための安全ハンドブック 第2版（本文）	産業技術総合研究所	R2年度
	②ロボット介護機器開発のための安全ハンドブック 第2版（付属書）	産業技術総合研究所	R2年度
	③ロボット介護機器実証試験ガイドライン 第2版	産業技術総合研究所	R2年度
	④倫理審査申請ガイドライン 第2版	産業技術総合研究所	R2年度
安全評価基準	⑤リスクアセスメントひな形シート 第2版	労働安全衛生総合研究所	R2年度
	⑥腰痛リスク評価方法	名古屋大学	R2年度
効果評価基準	⑦効果評価シート	産業技術総合研究所	R2年度
	⑧歩行安定性評価方法	名古屋大学	R2年度
開発支援	⑨開発導入プロセス評価ツール	産業技術総合研究所	R2年度
海外市場・CEマーキング	⑩CEマーキング取得手順書	日本品質保証機構	R2年度
	⑪コンセプト導入検証ハンドブック	日本品質保証機構	R2年度
	⑫評価フレームワーク	日本品質保証機構	R2年度
	⑬評価試験方法	日本品質保証機構	R2年度
	⑭海外市場調査	日本ロボット工業会	R2年度
標準化	⑮ISO13482改定原案（TC299）	日本ロボット工業会	R2年度
	⑯排泄予測支援機器標準化原案（TC173）	日本福祉用具・生活支援用具協会	R2年度
	⑰排泄動作支援機器標準化原案（TC173）	日本福祉用具・生活支援用具協会	R2年度
	⑱見守り・コミュニケーションロボット標準化原案	産業技術総合研究所	R2年度
	⑲介護データ変換ツール	産業技術総合研究所	R2年度

3.8(1) 「③効果測定事業」の成果(1/3)

- 先行事業（ロボット介護機器開発・導入促進事業）で開発した機器のうち、重点分野Aを対象にロボット介護機器導入による科学的エビデンスを創出することを目的として効果検証を行っている。

※国内2か所（国立長寿医療研究センター、大内病院で実証を実施中）（平成30年度～令和2年度）

1) 国立長寿医療研究センター

本課題では、重点分野のうち、移乗支援（非装着・装着）、排泄支援、入浴支援を目的とした4分野5項目のロボット介護機器について、施設での導入効果エビデンスを創出する。評価視点は以下の3点をセットで評価することを目指す。

- 1) 被介護者側のロボット使用に対する効果（活動量・活動範囲の拡大、介護者とのコミュニケーション量の増加、睡眠状態の質の向上）
- 2) 介護者側のロボット使用に対する効果（身体的負担の軽減、介護行動の軽減に伴う効率化、発話量の増加、精神的ストレスの軽減）
- 3) 介護施設全体での業務効率化、業務平準化の効果

最終的には、被介護者のアセスメント方法や機器の選定方法を含むロボット介護機器の導入・運用マニュアルにまとめる。

区分	開発要素項目	客観的状态／目標	導入機器	備考
移乗支援機器	機器導入前後の動線や発話分析の評価軸と詳細計画の策定、科学的エビデンス創出のための計測方法検討	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 動線分析を用いて、移乗支援機器使用時の介護士1日あたりの動線軌跡を定量化する ✓ 発話分析によりロボット導入によって利用者への声掛けや、移乗介助前後の心拍変動について把握する 	Hug、HAL、リショーネ、マッスルスーツ	分析中
移乗支援機器	機器導入による効果及び機器利用の習熟施設・非習熟施設の比較検証	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 移乗支援機器の機器導入による職員の負担軽減効果等を定量化する ✓ 習熟施設・非習熟施設の業務フローを分析し、機器導入による業務効率化効果を定量化する 		分析中
排泄支援機器	在宅復帰組、おむつ脱却組の各効果検証	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 在宅復帰組、おむつ脱却組について、排泄支援機器を用いることによる介護負担軽減効果と自立支援効果を測定 	— (今後選定)	R2年度実施予定
入浴支援機器	入浴による生活リズムの安定効果を測定	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 生活リズムが整う効果を明確化する ✓ 施設介護士の負担軽減効果を明示する、溺れ安全等の運用安全を図るための対象者アセスメント方法・基準を作る 	— (今後選定)	R2年度実施予定
機器導入マニュアルの策定	対象者アセスメント、機器選定方法等を含めた	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科学的エビデンスに基づくロボット導入効果、効果測定マニュアルを作成 ✓ 対象者アセスメント方法、導入機器選定方法、教育・運用ルール等を記載 		R2年度実施予定

出所：実証事業者資料を基にMRI作成

3.8(2) 「③効果測定事業」の成果(2/3)

2) 大内病院

本課題では、被介護者群を①急性イベント回復期、②慢性期、③ターミナルケア分けて、被介護者のアセスメント方法を探るとともに、ロボット介護機器導入の科学的エビデンスの創出を目指す。

移動支援、排泄支援、入浴支援機器については、在宅あるいは在宅復帰へ向けた介護シーンでの導入効果エビデンスの創出する。移乗支援では、機器導入に伴う介護施設全体での介護業務状況変化を把握するための、市販システムによる動線解析手法の探索検討を行った。(平成30年度)

最終的には、被介護者のアセスメント方法や機器の選定方法を含むロボット介護機器の導入・運用マニュアルにまとめる。

効果測定事業の実施概要：大内病院 (1/2)

区分	開発要素項目	客観的状态／目標	導入機器	備考
カート部門	移動支援ロボットの効果検証	✓ 在宅の回復期患者等を対象としてRT-2を導入し、歩行距離の拡大、ADLの向上、筋肉量維持等の効果を確認	RT-2	R元年度実施
		✓ 初年度取得したデータの解析、データベース化によるケアプランの定期更新の提案	RT-2、リトルキーパス等	R2年度実施予定
	導入マニュアル案の策定に向けたエビデンスのまとめ	✓ 移動支援機器導入マニュアル(骨子)の作成	- (移動支援機器共通)	R元年度実施
		✓ 導入マニュアル案に記載する効果の抽出、有識者からの意見聴取		R2年度実施予定
排泄部門	排泄支援機器の効果検証	✓ 慢性期在宅被介護者への機器導入により、QOL改善効果(EQ-5D-5L)、介護負担軽減効果(Zarit)を確認。	ラップオン、キューレット	R元年度実施
		✓ 睡眠の質に関する生理データ収集解析と転倒防止アセスメント基準等の知見収集		R2年度実施予定
	導入マニュアル案の策定に向けたエビデンスのまとめ	✓ 排泄支援機器導入マニュアル(骨子)の作成	- (排泄支援機器共通)	R元年度実施
		✓ 導入マニュアル案に記載する効果の抽出、有識者からの意見聴取		R2年度実施予定

3.8(2) 「③効果測定事業」の成果(2/3)

2) 大内病院 (続き)

効果測定事業の実施概要：大内病院 (2/2)

区分	開発要素項目	客観的状态／目標	導入機器	備考
入浴支援	入浴支援機器の効果検証	✓ 慢性期在宅被介護者への機器導入により、QOL改善効果（EQ-5D-5L）、介護負担軽減効果（Zarit）を確認。	バスリフト	R元年度実施
		✓ 入浴時有害事象防止のアセスメント基準と対策の制定		R2年度実施予定
	導入マニュアル案の策定に向けたエビデンスのまとめ	✓ 入浴支援機器導入マニュアル（骨子）の作成	－（入浴支援機器共通）	R元年度実施
		✓ 入浴支援機器導入マニュアルに記載する効果の抽出 ✓ 有識者からの意見聴取		R2年度実施予定
移乗支援	移乗支援機器の効果検証	<ul style="list-style-type: none"> ✓ リショーン導入に伴い、施設での市販の動線解析方法の探索検討を実施（H30年度） ✓ 大規模施設、小規模施設への導入効果検証と、在宅への導入可能性検討 ※R2年度は他の機器に集中するため、移乗機器はR元年度で終了する	リショーン	R元年度実施
マニュアル策定	導入運用マニュアルの策定・広報	✓ 導入運用マニュアル（アセスメント方法・選定フロー・安全基準と対策）の策定	/	R2年度実施予定
		✓ マニュアル普及および開発企業へのフィードバックのためのフォーラム・ワークショップの開催		R2年度実施予定

4. 現状分析(2) 今後の展開に向けた市場分析・課題抽出

4.1 調査概要

- ロボット介護機器の今後の展開に向けた市場分析・課題抽出のため、既存の報告書等からの調査を実施した。分析対象とした事業は以下のとおりである。

NO	件名	実施主体	調査主体	時期
1	介護ロボットの効果的な活用方法に関する研究事業報告書	厚生労働省老健局	三菱総合研究所	2019年3月
2	介護ロボットの導入実態の把握および普及加速化に向けたニーズ把握と阻害要因への対応策のあり方に関する調査研究事業報告書	厚生労働省老健局	浜銀総合研究所	2019年3月
3	介護ロボットの評価指標に関する調査研究事業報告書	厚生労働省老健局	三菱総合研究所	2019年3月
4	特別養護老人ホームへの介護ロボットの導入に伴う効率的・効果的な介護提供体制のあり方に関する調査研究事業	厚生労働省老健局	(公法)全国老人福祉施設協議会	2017年3月
5	介護ロボットの効果検証に関する調査研究事業	厚生労働省老健局	厚生労働省老健局	2019年3月
6	平成27年度介護ロボットの有効活用に必要な方策等に関する調査研究事業	厚生労働省	(公社)テクノイド協会	2016年3月
7	介護分野におけるコミュニケーションロボットの活用に関する大規模実証試験報告書	AMED	産業技術総合研究所	2017年5月
8	ロボット介護機器に関するニーズ調査	-	愛知医科大学医学部	2017年3月
9	諸外国のロボット介護機器関連技術の調査	-	(財)日本ロボット工業会、産業技術総合研究所	2018年3月
10	ロボット介護機器利活用ガイドライン	AMED	(一社)日本ロボット工業会	2018年3月
11	介護分野の生産性向上に関するアウトカム効果指標の確立に向けた調査研究	厚生労働省老健局	PwCコンサルティング合同会社	2019年3月
12	AI・IOT等を活用した健康・医療・介護分野のイノベーションに関する調査研究	国際社会経済研究所	国際社会経済研究所	2018年3月
13	介護サービス等の国際展開に関する調査研究事業報告書	厚生労働省	みずほ情報総研	2017年3月
14	介護サービス等の国際展開に関する調査研究事業報告書	厚生労働省	みずほ情報総研	2016年3月
15	介護サービス事業者等の海外進出の促進に関する調査研究事業	厚生労働省	みずほ情報総研	2015年3月
16	介護関連サービスの海外展開状況と課題	経済産業省	野村総合研究所	2017年3月
17	2016年度福祉用具産業の市場規模調査結果の概要	(一社)日本福祉用具・生活支援用具協会	(一社)日本福祉用具・生活支援用具協会	2018年8月
18	中国での福祉用具レンタル制度構築事業実施に関する調査報告書	経済産業省	株式会社大和総研	2018年1月
19	福祉用具の種目の検討等に関わるシステム構築に関する調査研究事業	厚生労働省	公益財団法人テクノイド協会	2017年3月
20	福祉用具の国内での普及および輸出に関する研究	国立社会保障・人口問題研究所	国立社会保障・人口問題研究所	2016年度

4.2 調査結果(1/4) 課題等：開発事業者

- 今後の展開に向けた課題等について、流通段階ごとに調査・抽出した。以下に開発事業者側の課題を示す。

開発事業者：現場ニーズに即した開発ができない

- 【8】職種による「介護で困っていること」と「介護ができればよいこと」の間には相当の違いが認められるため、幅広い「活動」・「参加」項目からニーズをとらえ、介護負担軽減中心ではなく被介護者の生活機能向上の視点でそのニーズに応えていくべき
- 【8】ロボット介護機器は物的環境因子の1つとして「している活動」レベルで、その効果を評価していくことが重要であり、導入に際して介護福祉士を中心とする介護職の意見を尊重し積極的な関与を促すべき
- 【8】介護プログラムとしての活用法の明確化と普及：「よくする介護」の物的介護手段としてロボット介護機器を位置づけ、人的介護で活用するプログラムを具体的に明らかにし普及していく
- 【12】利用者の受容性の向上について、介護ロボットを利用したくない理由は用途によって異なる。移乗や移動では価格や安全性に対する懸念、見守りではプライバシーへの不安、コミュニケーションロボットでは、人とロボットの役割についての懸念などがあり、利用者の受容性を高めるためには、きめ細かい対応が必要である
- 【15】介護保険制度内サービスにとらわれない柔軟なサービス・製品開発やビジネスモデルの確立が十分にはできていない（経営者視点）

（※【●】で示す番号は、P38の文献調査リストにおける資料番号を示す）

4.2 調査結果(2/4) 課題等：製造・サービス事業者等

- 今後の展開に向けた課題等について、流通段階ごとに調査・抽出した。以下に製造・サービス事業者の課題を示す。

製造・サービス事業者等：国内市場のみへの参入／海外展開に対する問題

- 【9】海外においては、介護ロボットに対して求められる基準や認証が様々異なり留意が必要。
欧州ではCEマークの取得やISO13485規格の充足、米国ではFDAによる認定やHCPCSコードの割り当て申請等への対応、アジアでもGMPの医療機器基準の充足などが求められており、それらに対する準備、対応が必要である
- 【13】諸外国の市場動向が把握できておらず、マーケットリサーチのノウハウが乏しく、十分なリサーチができていないまま商品・サービス開発・供給を行っている
- 【13】海外展開ビジネスそのものに必要な知識やノウハウ・経験が乏しく、商機をつかめていない
- 【13】海外において、高齢者ケアに関する概念やコンセプトが十分かつ適切に理解されていない
- 【16】海外においては、日本のような介護保険制度が存在しないこともあり、レンタルビジネスが十分には立ち上がっていない

(※【●】で示す番号は、P38の文献調査リストにおける資料番号を示す)

4.2 調査結果(3/4) 課題等：流通事業者

- 今後の展開に向けた課題等について、流通段階ごとに調査・抽出した。以下に流通事業者の課題を示す。

流通事業者：利用者へのリーチができない（意思決定プロセスへの関与）

- 【10】機器に関わる関係者は多様であり、その立場・役割によってニーズや求める情報は異なる。利用者と導入の意思決定者が異なる場合もあり、機器導入の提案者・決定者に適切な情報提供する必要があるが、うまくアプローチできていない
- 【15】適切な利用方法がメーカー、販売店等の流通事業者と共有できていない。流通事業者から利用者へも利用方法等の情報が伝わらず、利用者の商品選択の判断において価格が優先されてしまう

流通事業者：流通経路が不透明／新しいビジネスモデルが必要

- 【2】介護ロボットを含む福祉用具の開発に伴い、それに対するメンテナンスを含めた供給体制・仕組みの構築が必要だが、現状はなかなかできていない
- 【5】利用者の状態の変化に対して、使用が左右されるため柔軟な契約方法の検討が必要ではないか

（※【●】で示す番号は、P38の文献調査リストにおける資料番号を示す）

4.2 調査結果(4/4) 課題等：介護事業者

- 今後の展開に向けた課題等について、流通段階ごとに調査・抽出した。以下に介護事業者の課題を示す。

介護事業者：立場によって評価の視点が異なる（経営面、作業負荷、使いやすさ等）

- 【1】現場の声だけでのロボット導入検討への懸念がある（業務改善、研修受講、導入効果検証用のデータ収集が職員の負担を増すこととなり導入に否定的になる）
- 【1】高額な機器を設置しても、利用者本人の様態が変化することにより、利用期間が不明確となり導入判断者の意思決定が難しい
- 【3】評価項目の設定
 - ✓ 評価者の問題（訪問介護・在宅、理学療法士など特定の立場限定など）
- 【4】介護プロセスに新たにロボット導入することで、現場に混乱を招く面があるとの理由で、介護の質を保つ上で否定的に見られることがある（問題が発生したときにどう対処すべきかわからない、など）

介護事業者：どのような機器が開発されているかわからない／機器利用に対する不安の解消

- 【2】ロボットのテクノロジーが持つ多様な介護ニーズへの対応可能性・対応力に関する理解促進が進んでいない
- 【8】安全面を中心とした情報提供の促進：介護職は医療職に比べて導入に慎重で、人による介護を重視する傾向がある。全体的に「安全性」、特に「介護現場で使う際の安全性」に対する関心が高いため、開発者側から、機器自体の安全性だけでなく、実際に介護で使用する際に安全を確保する方法をわかりやすく提示する必要がある
- 【6】適応事例情報の蓄積、共有が必要。利用時の安全性の観点から、評価すべきだが現状は評価できていない領域について考慮する必要がある
- 【6】有効性を評価する視点、枠組みの整理、共有が必要である
- 【6】機器単体の価格だけの評価だけでなく、施設経営の枠組みの中でどのような経済的メリットを提供できるか整理する必要がある

（※【●】で示す番号は、P38の文献調査リストにおける資料番号を示す）

5. 国内ヒアリング等

(「4.現状分析(2)今後の展開に向けた市場分析・課題抽出」を含む)

5.1 調査概要（1/4）実施フロー

- 現状調査として、現在、開発支援事業等で開発された機器の販売が進んでいない状況について、仮説を設定し、過去の報告書等に基づき仮説を裏付けるための現状を整理した

Step1	仮説設定	<ul style="list-style-type: none">■ プレイヤーごとの課題の仮説を設定したうえで、課題を乗り越えた成功事例を抽出し、成功要因を検討
Step2	現状調査【1】 課題分析 (文献調査 /ヒアリング)	<ul style="list-style-type: none">■ 過去の報告書等において検討されている、ロボット介護機器開発・導入の課題を整理■ 製造事業者15社、介護事業者等10社、有識者10名へのヒアリング実施
Step3	現状調査【2】 成果分析	<ul style="list-style-type: none">■ ヒアリング調査等に基づき、本事業の成果と今後の方向性を抽出
Step4	方向性・ 支援策の検討	<ul style="list-style-type: none">■ 文献調査・ヒアリング調査等から方向性や支援策の検討

5.1 調査概要（2/4）国内ヒアリング（開発事業者）

ヒアリング先（開発事業者）

以下のヒアリング先（15社）を対象としてヒアリング調査を実施した。

属性・分野	項目		対象者・企業・施設等	機器名称
移乗支援	装着	1	株式会社菊池製作所	介護用マッスルスーツ
		2	CYBERDYNE株式会社※	HAL腰タイプ介護支援用
移乗支援	非装着	3	株式会社FUJI	移乗介助用サポートロボット Hug T1
		4	マッスル株式会社	ROBOHELPER SASUKE
		5	パナソニックエイジフリー株式会社	離床アシストロボット リショーネPlus
移動支援	屋外	6	株式会社シンテックホズミ	Tecpo/テクポ
		7	RT.ワークス株式会社	歩行アシストカート
排泄支援	排泄物処理	8	TOTO株式会社	居室設置型移動式水洗便器
見守り・コミュニケーション	見守り（施設）	9	キング通信株式会社※	シルエット見守りセンサ
	見守り（施設）	10	ノーリツプレジジョン株式会社	ネオスケア
	見守り（在宅）	11	株式会社CQ-Sネット	Radar-Light
	コミュニケーション	12	日本電気株式会社	PaPeRo(パペロ)
入浴支援	入浴	13	積水ホームテクノ株式会社	Wellsリフトキャリー
		14	株式会社ハイレックスコーポレーション	バスアシスト
介護業務支援	介護業務支援	15	パナソニック(株)	介護業務支援プラットフォーム

※電話ヒアリング

5.1 調査概要（3/4）国内ヒアリング（介護事業者等）

ヒアリング先（介護事業者等）

以下のヒアリング先（10社）を対象としてヒアリング調査を実施した。

属性・分野		対象者・企業・施設等	機器名称
介護事業者	1	社会福祉法人青森社会福祉振興団 特別養護老人ホーム みちのく荘	介護業務支援、移乗、見守り・コミュニケーション
介護事業者	2	(株)エムダブルエス日高	ICTリハ、ICTによる送迎ルート計画システム、ICTによる利用者の入退室管理等
介護事業者	3	株式会社アズパートナーズ アズハイム練馬ガーデン	介護業務支援、見守り・コミュニケーション PALRO（パルロ）、介護 IoT『EGAO link』
介護事業者	4	社会福祉法人春秋会 好日苑・大里の郷	（移乗、見守り・コミュニケーション、介護業務支援） ネオスケア、電波センサー、ケアカルテ、データ収集プラットフォーム、 SASUKE
介護事業者	5	社会福祉法人こうほうえん	（排泄、見守り、ICT機器）超音波膀胱内尿量測定器「りりあん」、 状態把握（気づき）システム 導入
介護事業者	6	株式会社ソーシャルライフ	介護業務支援機器導入
介護事業者	7	みんなと暮らす町（川崎市）	見守り支援、排泄支援、入浴支援、介護業務支援（ほのぼのNEXT）
介護事業者	8	グッドタイムリビング株式会社	移乗、見守り・コミュニケーション ネオスケア、壁収納型介護リフト つるべSセット
流通	9	大和ハウス工業株式会社	HAL,リショーネ
地域（自治体）	10	北九州市	介護施設へのロボット介護機器導入に積極的に支援

5.1 調査概要（4/4）国内ヒアリング（有識者等）

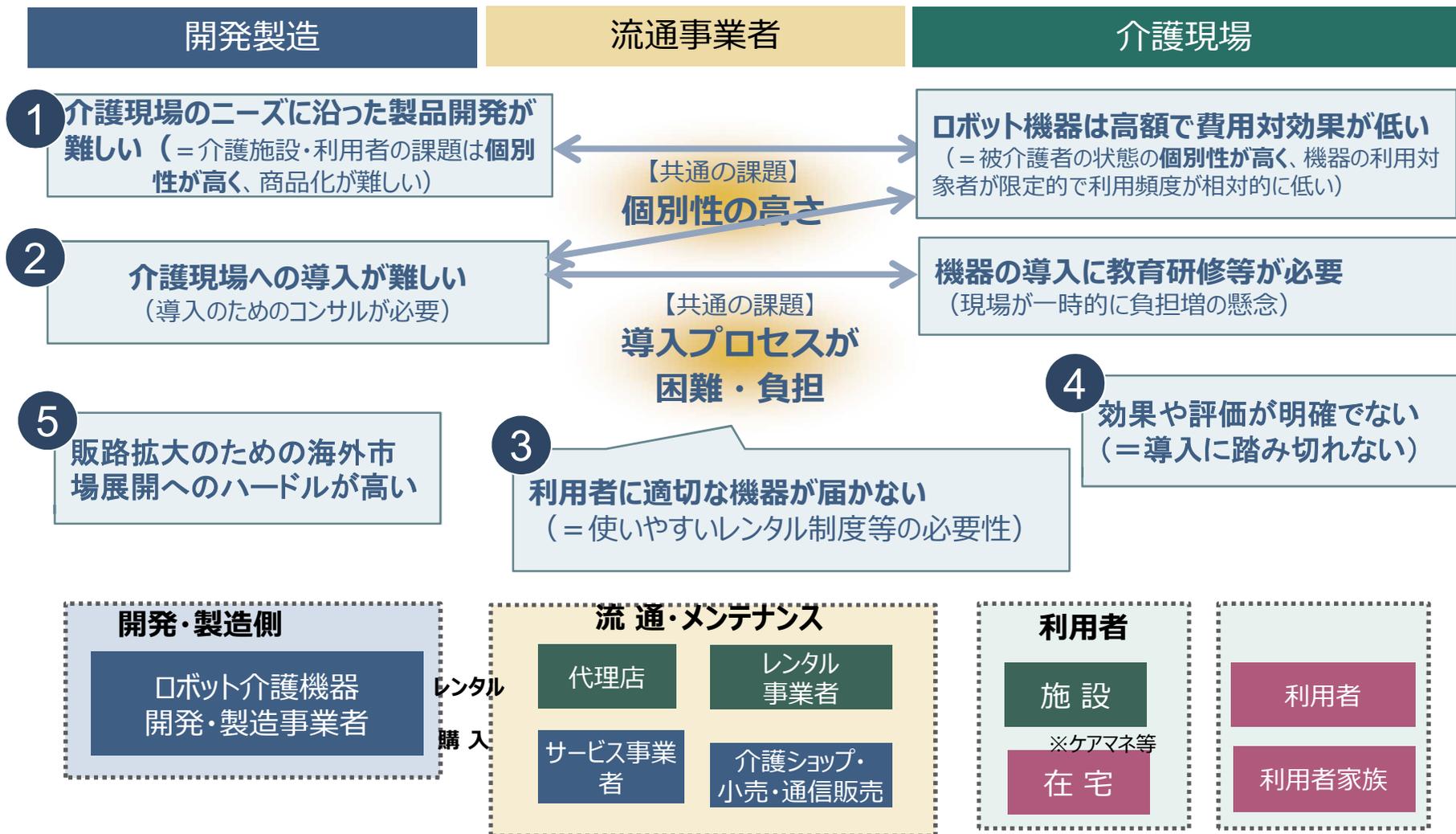
ヒアリング先（有識者等）

以下の有識者（10名）を対象としてヒアリング調査を実施した。ヒアリング調査はメールを用いて実施した。

氏名	所属・役職
青山 竜文	日本政策投資銀行 企業金融第6部ヘルスケア室長
泉 博之	産業医科大学 産業生態科学研究所 人間工学研究室 准教授
鎌田 実	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 人間環境学専攻 教授
五島 清国	公益財団法人 テクノエイド協会 企画部 部長
後藤 芳一	日本福祉大学客員教授（兼 一般財団法人機械振興協会 副会長 技術研究所長）
諏訪 基	国立障害者リハビリテーションセンター研究所 顧問
比留川 博久	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 ロボットイノベーション研究センター 研究センター長
本田 幸夫	大阪工業大学 ロボティクス&デザイン工学部 教授
森川 悦明	グッドタイムリビング株式会社 代表取締役社長
渡邊 慎一	横浜市総合リハビリテーションセンター医療部担当部長（日本作業療法士協会制度対策部福祉用具対策委員長）

5.2 仮説・課題設定

- 下記に、当社が過去の知見から想定するプレイヤーごとの課題仮説を整理する。



5.3 課題分析（1/5）介護現場ニーズに沿った製品開発が難しい

- 介護ロボットが普及しない原因として、「機器のコストが高く、介護保険適用外では介護施設は購入できない・しない」ということである。また、介護現場では、高額なロボット介護機器は費用対効果が低いと考えているのに対し、開発事業者側では、介護施設側の意識の問題であると感じているギャップがある。

開発事業者

ニーズ把握方法と課題

- 体験会に参加した介護施設等と連携して現場のニーズを把握しながら開発を進めている[2]
- 補助事業では、医療関係者の方に意見も得ながら実証試験を実施できた[2]

介護保険制度の問題

- 介護保険制度にとらわれないサービス・製品開発やビジネスモデルの確立が十分にはできていない[1][5]
- 介護保険の適用にならなければ、価格面からも販売が難しい[2]

介護施設側の問題

- 介護業界自体に新しい機器を受け入れる意識がないのではないかと[2]

介護現場側

ロボットによる効率化と制度の矛盾

- 介護現場の人手不足は深刻化している。採算性の面でも、経営者は人件費削減の意向が強い[4]
- ロボット介護機器により人員削減するニーズはあるが、一方で手厚い介護のための「職員配置基準」があり、削減できない。制度上の矛盾が現場への機器導入を阻害している[4]

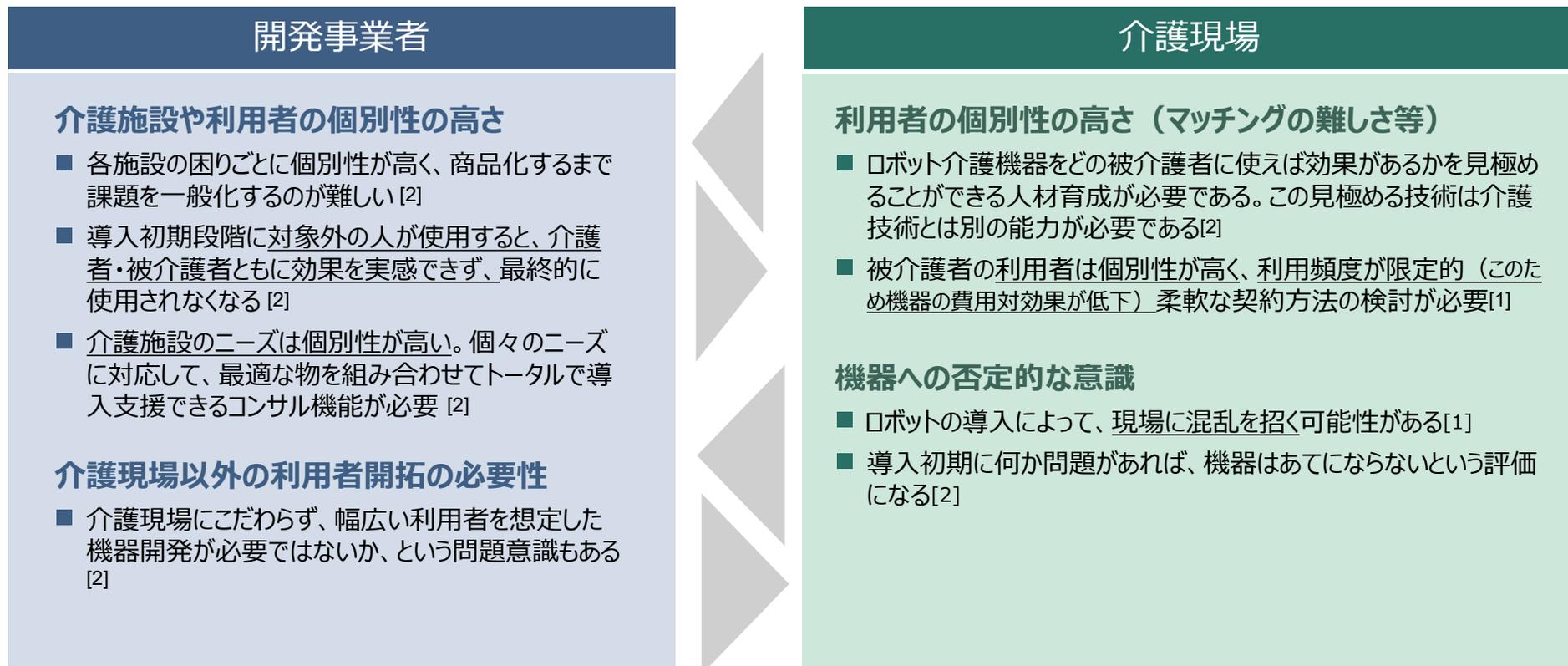
保険適用外の機器へのニーズは少ない

- 介護施設の多くは赤字であり、高額なロボット介護機器を導入する動機がない（費用対効果が低い）。保険適用外のものに費用をかける余裕はない。[4]
- 機器単体が高額である。単機能に絞った低コスト帯の機器を開発してもいいのではないかと[2]
- （高額な）介護保険外の機器を導入するのは一部のイノベーター施設のみではないかと[2]

出所) [1]文献調査、[2]ヒアリング調査、[3]委員会のご意見を基にMRI作成

5.3 課題分析（2/5）介護現場への導入が難しい

- 介護ロボットが普及しない原因／個々の利用者にマッチした機器が開発されない理由として「**介護施設や利用者の個別性の高さ**」が共通の課題として挙げられる。
 - 開発者の立場：被介護者及び施設に個別性が高く、商品化に結び付かない
⇒**導入するためのコンサルティングが必要**。介護現場以外への利用方法・販路開拓の必要性
 - 介護現場の立場：利用者に個別性が高く、利用頻度が限定的（そのため費用対効果が低くなる）
⇒導入研修等が必要レンタル等、柔軟な契約が必要



出所) [1]文献調査、[2]ヒアリング調査、[3]委員会のご意見を基にMRI作成

5.3 課題分析（3/5）利用者に適切な機器が届かない

- 介護ロボットが普及しない要因として、開発事業者からは介護現場への訴求が難しいという意見、介護現場からは情報量が限定的な中で、意思決定が困難な点が挙げられる。リースやレンタル等、柔軟な利用方法を提示する必要がある。
- その際、導入時の現場の負担増に対する支援について、問題発生時にどうすればよいか、等の対応方法も含めて検討・提示する必要がある。

開発事業者

介護現場への訴求が難しい

- ロボットのテクノロジーが持つ多様な介護ニーズへの対応可能性・対応力に関して介護現場の理解が進んでいない [1]
- 適切な利用方法が、販売店・利用者というサプライチェーンの中で伝わっていない [1]

販売ルートが確立されていない

- ロボット介護機器には、メンテナンスを含めた供給体制・仕組みの構築が必要（現状ではない） [1]
- ロボット介護機器は一定期間ごとにソフトウェアのアップデートを必要とするため、メンテナンス体制が重要である [2]

評価・経済的メリット

- 機器単体の価格だけの評価だけでなく、施設経営の枠組みの中でどのような経済的メリットを提供できるか整理する必要がある [1]

介護現場

情報量が限定的な中で意思決定が困難

- 流通事業者から介護現場に適切な利用方法等の情報が伝わっていない。このため、利用者の商品選択の判断において価格が優先される [1]
- 高額な機器を設置しても、利用者本人の様態の変化により、利用期間が不明確なため導入の意思決定が難しい [1]
- リースやレンタル等、柔軟な利用方法ができる といふ。

導入時研修等の一時的な現場の負担増

- 業務改善、研修受講、導入効果検証用のデータ収集が職員の負担を増すこととなり導入に否定的になる [1]
- 機器利用が、介護の質を保つ上で否定的に見られることがある。また、問題が発生したときにどう対処すべきかわからない、などの意見もある。 [1]

出所) [1]文献調査、[2]ヒアリング調査、[3]委員会のご意見を基にMRI作成

5.3 課題分析（4/5）効果や評価が不明確

- ロボット介護機器に興味を持った事業者が、最終的に導入の意思決定をする際には、導入時の効果が明確であることが重要となる。特に業務の効率化等の経済的効果（費用対効果）を示すことが導入を決定する主要因となると考えられる。

開発事業者

評価や効果が明確に伝わっていない

- 有効性を評価する視点、枠組みの整理、共有が必要である[1]
- 評価項目の設定が必要（評価者は訪問介護・在宅、理学療法士など特定の立場限定）[1]
- 高額商品のため、実際に手に触れて使ってもらうことが必要。常設の展示スペース等を共同で設置できるとよいのではないか。[2]
- 適応事例情報の蓄積、共有が必要。利用時の安全性の観点から、評価すべきだが現状は評価できていない領域について考慮する必要がある[1]

介護現場

評価や効果が明確でない

- 流通事業者から介護現場に適切な利用方法等の情報が伝わっていない。このため、利用者の商品選択の判断において価格が優先される [1]
- 機器単体の価格だけの評価だけでなく、施設経営の枠組みの中でどのような経済的メリットを提供できるか整理する必要がある [1]
- ケアマネージャー等に情報等が届かなければ、在宅に普及するのは難しい。[2]
- 「口コミ」が重要であり、介護士や信頼できる友人から良かった」という話をきくことが購入につながる。[2]

安全面・利用方法を含めた情報が不足

- 介護職は医療職に比べて導入に慎重で、人による介護を重視する傾向がある。全体的に「安全性」、特に「介護現場で使う際の安全性」に対する関心が高いので、機器自体の安全性だけでなく、実際に介護で使用する際に安全を確保する方法をわかりやすく提示する必要がある [1]

出所) [1]文献調査、[2]ヒアリング調査、[3]委員会のご意見を基にMRI作成

5.3 課題分析 (5/5) 海外展開へのハードル

- ロボット介護機器が介護現場に普及しない理由として、価格面の問題が挙げられた。低価格化の1つとして、製造販売先を拡大し、大量生産する方策がある。その手段として、海外展開がある。
- 一部はすでに海外展開を進めているが、そのためには対応すべき課題があることも確認できた。

開発事業者

課題

- 海外においては、介護ロボットに対して求められる基準や認証が様々異なっており留意が必要。
欧州ではCEマークの取得やISO13485規格の充足、米国ではFDAによる認定やHCPCSコードの割り当て申請等への対応、アジアでもGMPの医療機器基準の充足などが求められており、それらに対する準備、対応が必要である [1]
- 海外展開ビジネスそのものに必要な知識やノウハウ・経験が乏しく、商機をつかめていない [1]
- 海外においては、日本のような介護保険制度が存在しないこともあり、レンタルビジネスが十分には立ち上がっていない [1]
- 諸外国の市場動向が把握、マーケットリサーチのノウハウが乏しく、十分なりサーチができていないまま商品・サービス開発・供給を行っている[1]

導入・販売事例

<医療機器>

- (移乗支援) 2017年に台湾、2018年に香港で販売開始した。中国への展開を模索中である。
- (移乗支援) 開発製品の派生品を香港・台湾で販売開始した。中国の上海・香港では自治体が機器を用意してレンタルする例もある。
- (移乗支援) 海外の展示会に出品し、販売ルートを開拓している。香港では販売実績があり、台湾では販売体制構築済み。
海外展開で懸念しているのは模倣品の出現である。
- (移動支援) 中国の展示会に出品したが価格が高いとの評価を受けている(現地メーカーの安価品あり)。
韓国、台湾、香港からも問合せがあるが具体的な商談にはなっていない。

<医療機器以外>

- (排泄支援) 中国の富裕層は有力なターゲットである。現地法律(水道、電気等を含む)や認証、規格の情報収集中である。
- (見守り) 海外展開では現地代理店と協業する予定がある。表示の多言語対応が必要になる。

5.4 導入効果について（1/3）移乗介助支援／移動支援

- 介護事業者へのヒアリングから得られた、ロボット介護機器の導入実態を以下にまとめた。
 - 積極的に導入している施設では、人員削減効果が定量化されていることが、導入の動機となっていることがわかる。

移乗介助支援

初心者・女性スタッフを対象として移乗支援機器を活用

- 移乗支援機器を用いると、未経験の新人であっても、最低限の移乗介助の質を保つことが可能となる。（以前は専門学校生等の専門性を有した新人を採用していたが、現在は採用難で無資格・未経験の者を採用せざるを得ない状況。）
- 特に女性の介護職員が1人で移乗介助の際の負担を軽減するために活用している。女性労働基準規則で、女性が断続的・継続的に持つことができる重さが決められていることも導入のきっかけである。

効果を実感して大規模に導入

- （当該事業の開発品ではないが）デンマーク製の天井走行リフトを導入。2人介助が必要な場面（移乗介助・トイレ解除・入浴介助）について、1人でできるようになって、費用対効果があると見込んで導入に踏み切った。

移動支援

リハビリ目的での導入

- 脳梗塞等で麻痺が出た方のリハビリ用に装着型の移動支援機器を導入しており、効果が出ている。

5.4 導入効果について（2/3）見守り支援・コミュニケーション

- 見守り支援機器は効果が定量化されやすく、導入が比較的進んでいる分野である。
 - 見守り支援機器について、積極的に導入している施設では、人員削減効果が定量化されていることが、さらなる導入の動機となっている。

見守り支援・コミュニケーション

費用対効果を明確化して導入促進

- 5年前から見守りシステムを導入しており、夜間の職員が少ない時間帯に効果を発揮している。アラームが鳴っても手元のスマホでシルエットを確認して、訪室の必要性の有無を判断することができる。従来使用していたセンサーマットと比べて、夜間の訪室数が85%減少した。このため、来年度は全室に見守りシステムを導入を決定した。2~3000万円の投資であるが、それに見合う効果があると判断した。
- 見守り支援システムを導入している。巡回に行かなくても入所者の睡眠状況がわかるのでスタッフの負担が減少した。導入前には20時~7時の夜勤時の定時巡視を4回、5時間かけて行っていたが、導入後は定時巡視が0回になり適宜巡視に切り替えた。これによって1夜勤当たり約5時間分の業務量削減ができた。

利用者の状態別の使い分け

- ショートステイに全床（20床）に見守り支援機器を導入。見守り機器で睡眠状態を把握できるので、定時の巡回を行っていない。
一方、特養の入所者は生活パターンがわかっているの見守り機器を導入していない。特養では、夜間におむつ交換も行うため、巡回を続ける必要がある。また、動きで感知するタイプの見守り機器は、特養では熟睡しているか亡くなっているのか区別がつきにくいこともある。

5.4 導入効果について（3/3）介護業務支援

- 介護業務支援機器は複数の機器を組み合わせや、データの蓄積により効果が得られやすい分野である状況が確認できた。
 - 導入施設では、記録時間の大幅な減少の他、ケア時間の削減等が定量化されている。また、施設介護の他、訪問介護やリハビリテーション等の分野でも導入効果を発揮している例がある。

介護業務支援

介護記録と複数のロボット介護機器を連動し、記録時間の大幅減につなげている

- 見守りシステム、ナースコール、介護カルテの3つのシステムを連結し、スマートフォン1台で入居者の状態把握、介護記録入力、コール対応ができるシステムを利用している。導入施設と未導入施設の効果測定した結果、記録時間90%減少、ケア時間40%減少、という効果を確認できた。60~70床規模のホームで導入コストが約2500万円要するが、約2年間で回収できる見込み。

訪問介護に活用

- 訪問介護の際の介護記録作成に介護業務支援システムを導入している。介護スタッフが居宅を訪問し、スマートフォンをICタグにかざすだけで入所者の介護内容が読み込まれ、介護終了後ワンタッチで介護記録を送信できる。導入前は紙の記録用紙への記録やその後のシステムへの入力等を行っていたが、大幅は省力化が実現できた

データの蓄積によって運動メニュー提案等

- 通所の来館、入浴、リハビリ、バイタル等のデータをリアルタイムに記録し、日報や月次の実績報告書を自動作成することによって、介護業務の効率化を図っている。蓄積されたデータを解析し、運動療法のメニューの作成等にもつなげている

6. 今後の方向性・支援策（案）について

6.1 今後の方向性

- ヒアリング調査で得られた課題や成功事例等から得られた今後の方向性及び支援策（案）を以下に示す。

課題		支援策の案／成功例
介護現場のニーズに沿った製品開発が難しい	開発支援	機器の単機能化・低価格化等を含め現場ニーズに沿った製品開発の支援（コンサルティング）
介護現場への導入が難しい	導入支援	介護施設への導入コンサルティングサービス実施（専門家の育成）
介護施設スタッフの教育研修体制が不足している	教育研修	ロボット介護機器に関する教育研修制度を設立
上市後の販路開拓のノウハウが乏しい	販路開拓支援	販売に関するノウハウ提供のようなソフト面の支援（アドバイザー活用）
販路開拓のための海外展開のハードルが高い	海外展開支援	規格取得へのソフト支援

6.2 支援策（共通的な支援）

- ヒアリング、アンケート調査により把握した支援策の案を以下に示す。

ロボット介護機器の導入促進等に係る支援策の案

【介護事業所のニーズや実態にあったロボット介護機器の開発の支援】

- 機器のユーザビリティや導入・運用に係るコスト、現在の業務レベル、業務効率を低下させない等の機器導入において介護現場が懸念する事項をクリアした機器の開発が求められる。

【ロボット介護機器の普及促進に係る支援】

- 導入資金の補助だけではロボット介護機器は普及しない。それとともに、導入支援が必要である。
- 介護現場におけるロボット介護機器への理解者を増やすことが重要。介護現場にて、それぞれの活用マニュアルの作成等を通じたロボット介護機器の活用に関する自分事化し、職員の中でロボット介護機器に精通している人や推進者等を作るような活動が必要である。具体的には、講義や実習等を通じた修了書の発行等がある。
- 介護福祉士や理学療法士、作業療法士の資格取得のためのカリキュラムに、ロボット介護機器の利用に関する講座を設けることが有効ではないか。また、介護現場に出た後、継続的に勉強ができる機会があることも重要。

【導入支援（人材の育成）】

- 介護現場の課題と解決策をつなげてくれるようなコンサルティング人材の育成。
- スピード感がある対応ができる、地域単位での人材の配置（顔が見える関係での支援）を実現。

【機器のトライアルができる環境整備】

- 機器を実際に使ってみないと現場にフィットした機器かどうかはわからず、いろいろ試用できる仕組みがほしい。（都道府県の福祉機器代理店等、常設展示できる場を増加）
- 導入費用の補助に対する支援は、普及のため引き続き必要。

6.4 支援策（1/3）企業規模に応じた支援

- ヒアリング、アンケート調査で得られた支援策の案を以下に示す。
 - 企業の規模（大企業、中小企業、ベンチャー企業）に応じた支援策の案

大企業

- 【実証、安全性試験や試用展示】 大型実証への支援、試作機を介護事業者が試せる場の提供、安全性試験への支援
- 【保有技術のマッチング支援】 ロボット介護機器に関し必要な技術を有する企業を紹介する仕組み
- 【ニーズシーズマッチングの支援】 ビジネスパートナー等のニーズ抽出およびシーズとのマッチング支援
- 【専門家からの助言】 機器開発後の市場投入に向けた、アドバイス等の支援
- 【海外展開支援】 海外展開を希望する企業への支援海外進出における認証取得への助言

中小企業

- 【伴走コンサル】 ロボット介護機器の開発にあたり、専門家等からの継続的な支援
- 【ロボット介護機器の活用に関する支援】 介護ロボットの使い方をわかってもらうため事業（例：資格制度を創設）
- 【開発補助】 複数年の継続支援（複数年事業）

ベンチャー企業

- 【派生品への展開】 当該技術を用いた派生品等への他の使い方に関する助言
- 【普及啓発】 各社ロボット介護機器の周知・普及啓発・広報に係る支援（例：PR動画作成）

6.3 支援策（2/3）企業規模に応じた支援（大企業）

- 以下に、特に大企業に対する支援策の案を示す。（中小企業、ベンチャー企業に対しても、支援を妨げるものではない。）

大企業

大項目	中項目	課題意識	現在ある公的な支援や関連情報の取得先、支援の方向性
実証、試用支援	大型実証や試作機を試用できる場の提供	介護事業者、開発事業者ともに、機器の試用に対する要望がある。介護事業者は当該機器が本当に施設にフィットしているのか、開発事業者は当該機器のフィードバックを必要としている	<ul style="list-style-type: none"> ■ 公益財団法人テクノエイド協会では、厚生労働省の委託を受けて、令和元年度福祉用具・介護ロボット実用化支援事業「介護現場と開発企業の意見交換実施事業」、「試作機器へのアドバイス支援事業」及び、「介護ロボット等モニター調査事業」を実施。これらの事業の中で、機器等の課題や改良点及び当該機器の効果的な活用方法等についての話し合いや実証の場を設けたり、福祉用具や高齢者に係わる専門職等が試用等を通じた専門的なアドバイス等を提供している。（令和元年度の受付は終了） -テクノエイド協会「介護現場と開発企業の意見交換実施事業」 http://www.techno-aids.or.jp/robot/jigyo.shtml
	介護現場のニーズと自社シーズとのマッチング	介護現場で求められる機器について、介護現場と開発事業者の意識差や介護現場で求められる個別性の高さを考慮した製品開発のためのニーズシーズマッチングが求められる	
マッチング支援	自社シーズと他社シーズとのマッチング（技術の相互補完）	各企業が単独で機器開発を進めることはリソースの限界があり、ロボット介護機器では 複合的な技術、ノウハウ が必要であり適宜協業が望まれる	<ul style="list-style-type: none"> ■ ロボット介護機器等に関する自社シーズと他社シーズとのマッチングを支援するについて支援が必要
	市場調査	新製品を海外に展開するにあたり、十分なリサーチができていないまま商品・サービス開発・供給を行っている実態や海外展開に必要な知識やノウハウ・経験が乏しいケース、また、ロボット介護機器に対して求められる基準や認証、制度が国により異なる点等、国内での展開と比較し、高いハードルが存在	<ul style="list-style-type: none"> ■ ロボット介護機器の海外展開について、市場調査の方法や、現地制度、認証については、以下の医療機器開発支援ネットワークより助言を受けることが可能。 -医療機器開発支援ネットワーク https://www.med-device.jp/ ■ 海外展示会に関する情報は以下より取得が可能。 -介護ロボット ONLINE「介護ロボットを見れる・触れる場所まとめ」 https://kaigorobot-online.com/news/150 -JETRO「世界の見本市・展示会情報(J-messe) 福祉・介護・リハビリ用機器・用具」 https://www.jetro.go.jp/j-messe/industry/medical/003/
現地の制度や認証			
海外展示会への出展			
海外展開支援	販路や現地代理店	国内流通同様に、販売他、メンテナンスを含めた供給体制・仕組みの構築が必要	<ul style="list-style-type: none"> ■ ロボット介護機器に関する販路や現地代理店の候補等について助言する支援の強化（開発補助事業における専門家の追加等）

※表内のリンクについては、2020年3月19日時点で確認した内容をもとに掲載

6.3 支援策（3/3）企業規模に応じた支援（中小企業、ベンチャー企業）

- 以下に、特に中小企業、ベンチャー企業に対する支援策の案を示す。（大企業に対しても、支援を妨げるものではない。）

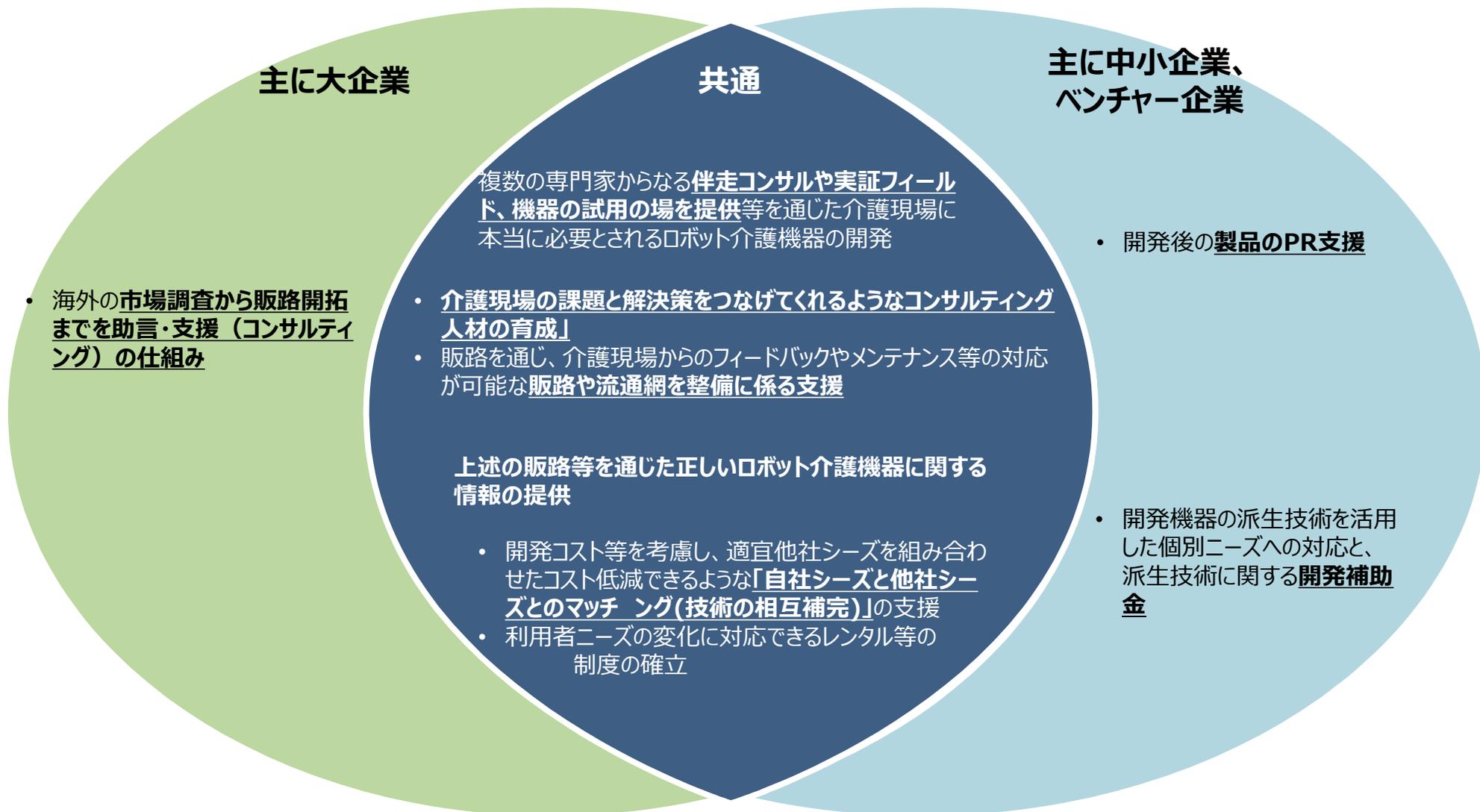
中小企業、ベンチャー企業

大項目	中項目	課題意識	現在ある公的な支援や関連情報の取得先、支援の方向性
専門家からの助言	伴走コンサル	新しい分野に乗り出す企業にとっては専門家の指導を受けられることがありがたい。	■ ロボット介護機器の開発を企業と共に、制度、販路、介護現場等に精通した専門家と一緒に伴走して開発を進めてくれる支援が必要
	派生品等への技術応用	当該技術をロボット介護機器だけでなく、関連分野等に派生させることは開発事業の成果の1つであり、技術応用は中小企業やベンチャー企業に求められている	■ 中小企業やベンチャー企業にとって、ロボット介護機器に活用した技術を他の製品に応用できないかを一緒になって検討してもらえる支援が必要
普及啓発	ロボット介護機器の普及啓発	開発事業は多くあるが、普及まで見越した事業はなかなかない。また、介護現場ではどのような機器が開発されているかわからない／機器利用に対する不安があるという声がある	■ 中小企業、ベンチャー企業の企業体力では、ロボット介護機器の十分なPRにかかる費用を捻出することは難しい場合がある。また、PRにあたっての制度面へのケアについて助言をしてくれる支援は不十分。（都道府県の薬務課により医療機器への該当性の観点からの助言は可能）
	製品のPR	製品PRには企業体力が必要。自社製品のPRを行った際に薬機法への対応が不十分と指摘を受けたことがあった	
	流通、販路	中小企業やベンチャー企業において、新製品を市場に投入することには難しさが伴う。また、販路を通じた現場からのフィードバックやメンテナンス等の対応が可能なものを整備する必要があるが、現状できていない	
開発補助		ロボット介護機器の開発においては、一定の期間を必要とするため複数年での開発補助を継続することが望ましい	■ 「ロボット介護機器開発・導入促進事業」、本事業のサブ事業である「開発補助事業」及び「基準策定・評価事業」また、平成29年度からの「ロボット介護機器開発・標準化事業」ではロボット介護機器の開発補助を実施。 -日本医療研究開発機構「ロボット介護機器・標準化事業」 https://www.amed.go.jp/program/list/02/01/009.html

※表内のリンクについては、2020年3月19日時点で確認した内容をもとに掲載

6.4 支援策案の対応 再整理

- 課題に基づいて支援策案を以下のとおり整理した。



株式会社 三菱総合研究所

ヘルスケア・ウェルネス事業本部 ヘルスケア・ウェルネス産業グループ

TEL : 03-6858-1480

FAX : 03-5157-2143
