

(厚生労働省・老人保健健康増進等補助事業)

平成27年度

**介護ロボットの有効活用に必要な方策等の検討
に関する調査研究事業**

報告書

平成28年3月

公益財団法人テクノエイド協会

はじめに

本事業は、厚生労働省「平成27年度老人保健事業推進費補助金（老人保健健康増進等事業分）」から、国庫補助金の交付を受けて実施したものです。

高齢化の進展に伴い介護費用の増加や人材の確保、職員の腰痛、認知症高齢者や老々世帯の増加への対応が喫緊の行政課題となっています。

こうした中、政府が掲げた「日本再興戦略」に基づき、ロボット技術を介護の分野で活用すべく介護ロボットの開発実用化に向けた取り組みがなされています。

また、本年1月に内閣府が取り纏めた「ロボット新戦略」では、介護ロボットの技術革新に柔軟に対応するものとして、在宅介護の負担軽減にも迅速に対応できるよう介護保険制度の種目検討について弾力化を図るとされたところです。

一方、研究開発が進む様々なカテゴリーの介護ロボットについては、その安全性や有効性の根拠を検証する手法が十分に確立されておらず、今後新たに開発される介護ロボットの評価方法等の確立が求められています。

こうした背景を踏まえて、本事業では、介護ロボットの安全性と有効性の根拠を検証するシステムの在り方及び介護ロボットの普及方策や活用方策について調査・検討いたしました。

本事業が、今後の介護ロボットの安全性・有効性の検証及び普及・活用の推進に繋がれば幸いです。

また、最後になりましたが、本事業の実施にあたり、ご支援・ご協力いただきました検討委員の皆様はじめ、アンケート調査に回答いただいた介護施設の皆様には心から感謝申し上げます。

平成28年3月

公益財団法人テクノエイド協会

目 次

第1章 本調査の概要.....	1
1. 目的.....	1
2. 調査の方法.....	1
(1) 検討委員会の設置.....	1
(2) 介護ロボットのカテゴリ整理.....	2
(3) 介護ロボットの利用実態調査等.....	2
(4) 関係団体ヒアリング調査.....	2
(5) 介護ロボットの評価項目及び評価実施方法、体制及び普及・活用方策の検討.....	2
3. 事業実施経過.....	3
第2章 介護ロボットのカテゴリ整理.....	4
1. 介護ロボットの対象範囲を検討する意義について.....	4
2. 介護ロボットの対象範囲とカテゴリについて.....	4
(1) 対象範囲.....	4
(2) カテゴリについて.....	5
第3章 介護ロボットの利用実態調査.....	10
1. 調査の概要.....	10
(1) 調査対象.....	10
(2) 調査期間.....	10
(3) 回収状況.....	10
(4) 調査票.....	10
2. 集計結果概要.....	11
(1) 回答施設属性.....	11
(2) 介護ロボット導入体制と福祉用具の整備・活用.....	12
(3) 導入環境について.....	13
(4) 介護ロボットの導入経験について.....	14
(5) 導入時の状況について.....	17
(6) 介護ロボットの利用状況.....	21
(7) 介護ロボット利用による変化（利用者）.....	23
(8) 介護ロボット利用によるサービス全体の変化.....	24
(9) 介護ロボット利用による個別サービスのプロセス、スタッフの役割の変化.....	25
(10) 介護ロボット利用による介護担当者、その他介護スタッフへの効果・メリット.....	26
(11) 事故、ヒヤリ・ハットについて.....	28
(12) 利用継続の状況について.....	29

(13) 介護ロボットが、今後の施設運営における課題の解決に役立つ可能性	31
(14) 介護ロボットの導入促進に向けて解決すべき課題（機能・性能面）	32
(15) 介護ロボットの導入促進に向けて解決すべき課題（心理・倫理面）	33
(16) 介護ロボットの導入促進に向けて解決すべき課題（環境・業務との整合）	34
(17) 介護ロボットを導入していない理由	36
(18) 介護ロボットの利用促進に向けての要望	37
第4章 関係団体ヒアリング調査	39
1. 一般社団法人日本ロボット工業会（JARA）	39
2. 日本福祉用具・生活支援用具協会（JASPA）	40
3. 一般社団法人日本自動車研究所（JARI）	41
4. 一般社団法人日本福祉用具評価センター（JASPEC）	43
5. NPO 法人とちぎノーマライゼーション研究会	45
第5章 介護ロボットの評価項目及び評価方法、体制等及び普及・活用方策の検討	47
1. アンケート・ヒアリング調査を踏まえた現状と課題の整理	47
2. 開発から普及までのプロセスに即した課題の検討	51
(1) 現状の概観	51
(2) 普及に向けた課題の論点整理	56
3. 普及に向けた当面の対応策	60
(1) 「一般化できる知見」獲得プロセスの整理と周知	60
(2) 有効性評価の実施	61
(3) 臨床的評価につなげる知見の蓄積と共有	63
4. 有効活用促進の今後のあり方	65

第1章 本調査の概要

1. 目的

高齢化の進展に伴い介護費用の増加や人材の確保、職員の腰痛、認知症高齢者や老々世帯の増加への対応が喫緊の行政課題となっている。

こうした中、政府が掲げた「日本再興戦略」に基づき、ロボット技術を介護の分野で活用すべく介護ロボットの開発実用化に向けた取り組みがなされている。

また、本年1月に内閣府が取り纏めた「ロボット新戦略」では、介護ロボットの技術革新に柔軟に対応するものとして、在宅介護の負担軽減にも迅速に対応できるよう介護保険制度の種目検討について弾力化を図るとされたところである。

一方、研究開発が進む様々なカテゴリーの介護ロボットについては、その安全性や有効性の根拠を検証する手法が十分に確立されておらず、今後新たに開発される介護ロボットの評価方法等の確立が求められている。

こうした背景を踏まえて、本事業では、介護ロボットの安全性と有効性の根拠を検証するシステムの在り方及び介護ロボットの普及方策や活用方策について調査・検討することとした。

2. 調査の方法

(1) 検討委員会の設置

本事業の実施にあたり、福祉用具の臨床評価や倫理審査に詳しい有識者及び、医療福祉の従事者、工学エンジニア、介護施設管理者及び職員等から構成する、検討委員会を当協会に設置した。

検討委員 委員名簿

委員

(敬称略)

氏名	所属機関
山内 繁	NPO法人支援技術開発機構
渡邊 慎一	横浜市総合リハビリテーションセンター
石川 公也	社会福祉法人シルヴァーウィング
森山 由香	介護老人保健施設ひうな荘
伊藤 勝規	NPO法人とちぎノーマライゼーション研究会
廣瀬 英紀	株式会社スペースケア
三浦 敏道	一般社団法人日本ロボット工業会
清水 壮一	日本福祉用具・生活支援用具協会
浅野 陽一	一般社団法人日本自動車研究所

委員長

(2) 介護ロボットの 카테고리整理

本事業の対象とする介護ロボットをタイプ別にカテゴリー分けし、その説明及び代表事例等を整理した。

(3) 介護ロボットの活用実態調査等

上記(2)で分類した介護ロボットの活用実態を把握するため、実際に導入している介護施設等、752ヶ所を対象にアンケート調査を行った。

(4) 関係団体ヒアリング調査

経済産業省が国立研究開発法人日本医療研究開発機構を介して実施しているロボット介護機器開発・導入促進事業において、標準化あるいは安全基準等の作成を行っている日本ロボット工業会、日本福祉用具・生活支援用具協会、日本自動車研究所、日本福祉用具評価センター並びに福祉用具評価に実績を有するとちぎノーマライゼーション研究会等を対象にヒアリング調査を行い、安全性に関する基準・標準の策定状況及び、介護ロボット評価の考え方に関する意見を把握した。

(5) 介護ロボットの評価項目及び評価実施方法、体制及び普及・活用方策の検討

上記(3)及び(4)の調査結果を踏まえて、介護ロボットの安全性・有用性の根拠を検証するための評価システムの在り方及び普及・活用方策について検討した。

3. 事業実施経過

	平成25年4月	5月	6月	7月	8月	9月
事業実施内容				◎検討委員会の設置		第1回委員会(9/30)●
				[事業計画の確定、介護ロボットによる導入施設等による利用効果精査] [介護ロボットの 카테고리 整理]		
						介護ロボット利用実態調査
						[アンケート内容の検討] [ヒアリング事項の検討]
						関係団体等ヒアリング調査内容の検討
	10月	11月	12月	平成26年1月	2月	3月
事業実施内容					●第3回委員会 (2/16)	●第4回委員会 (3/24)
						●第2回委員会 (12/24)
						アンケート調査の実施・結果の取り纏め
						関係団体等のヒアリング調査 等調査結果の取り纏め
						評価項目及び評価方法等検討、整理、体系化作業
						介護ロボットの普及方策及び活用方策等の検討、取り纏め
						報告書の作成

第2章 介護ロボットの 카테고리整理

1. 介護ロボットの対象範囲を検討する意義について

現時点において介護ロボットとして把握提案されている、あるいはそのように認識されている機器は幅広く多岐にわたっている。利用場面の多様性があり、同じ利用場面でも介助者の有無あるいは役ワイについての考え方にも多様性があり、機器としての中核となる技術あるいは機構面での多様性もある。そのため、有効活用に関する議論がなされていても、それがあてはまる機器とそうでない機器が併存することとなり議論が深められない事態が生じている。

こうした状況を打開するためには介護ロボットの有効活用を検討する上で介護ロボットの対象範囲(定義)とカテゴリーを設定することが重要である。この観点から、介護ロボットの対象範囲(定義)とカテゴリーを設定することの意義を下記のように整理した。

【介護ロボットの対象範囲とカテゴリーを設定する意義】

- 対象範囲を明確にすることで、将来の方向性について、議論できる枠組みを設定できる。
- 対象範囲とカテゴリーを設定することで、実態把握にあたって、共通の枠組み設定が可能となる。
- 実用化された(或いは「遅れている」)領域、あるいは着手されていない領域、指摘された課題があてはまる領域など、議論の対象領域を明確にすることができる。

2. 介護ロボットの対象範囲とカテゴリーについて

介護ロボットの具体的な対象範囲とカテゴリーは、介護ロボットの開発あるいは利用の現場での不要な混乱を避ける観点から、これまでの開発の経過と利用現場における機器利用の考え方を勘案して検討した。

(1) 対象範囲

対象範囲については、機器導入の目的の観点と技術的な新規性の観点から整理することとした。具体的には以下に示す目的要件と技術要件を満たす機器或いはシステムを対象範囲とした。

【目的要件】

以下のいずれかの要件を満たすこと。

- 心身の機能が低下した高齢者及び障害者の日常生活上の便宜を図る機器等
- 高齢者及び障害者の機能訓練あるいは機能低下予防のための機器等
- 高齢者及び障害者の介護負担の軽減のための機器等

【技術要件】

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または出力を行う

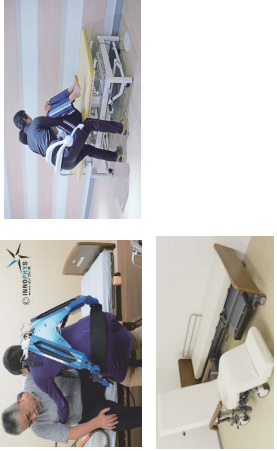


また近年、技術の進展あるいは利用が急速に進んでいるビッグデータ解析、人工知能（A I）、モノのインターネット化（I o T）といった技術を介護分野に応用した製品も含めることとする。

（2）カテゴリーについて

介護ロボットのカテゴリー設定については様々な考え方があり得るが、機器開発におけるコンセプト検討のベースとすることも考慮し、まずは目的要件との関連が把握しやすいカテゴリーを検討した。具体的には次ページ以降に示すカテゴリーを検討案とした。商品化された介護ロボットを使用目的別に分類し、代表的な製品例を示した。

ただし、この検討案は、あくまでも現時点での代表的な製品例に基づいて整理したものである。今後さらに多様な製品例が増えてくることが予想されるが、そうした事例の収集も継続し、製品の利用場面と使い方、あるいは技術的特性などを検討することで、新たな普及に向けたカテゴリーを検討することが期待される。

介護ロボットの 카테고리(検討案)

カテゴリー(目的)	定義	解説・現時点での代表的な製品例	代表的な製品例の写真等
①移乗支援	ベッド、車椅子、ベッドポータブルトイレ、車椅子トイレ間等の要介護者の移乗介助を行う介助者の負担を軽減するロボット技術を活用した機器。	<p>装着型と非装着型、要介護者対象型と介護者対象型などが想定される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○介護用マッスルスーツ ○HALL介護支援用(腰用) ○離床アシストベッド「リシヨーン」など 	
②移動支援	要介護者の屋内あるいは屋外の移動に関して、移動できない要介護者の移動を可能にしたり、移動可能距離を延長したり、楽に移動できるようにしたり、安全に移動できるようにしたり、歩行時の歩容を改善したりするロボット技術を活用した機器。	<p>搭乗型と非搭乗型、装着型などが想定される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○電動歩行アシストカート など 	
③排泄支援	尿及び便を感知して自動的に吸引及びその後、陰部を洗浄し、排泄物等を肥溜めに移動するか、処理が容易な状態にするロボット技術を活用した機器。	<p>尿や便を感知し自動に吸引する機器、洗浄や乾燥などの機能を有するものがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○マインレット糞 ○ベッドサイド水洗トイレ など 	

④見守り支援	<p>屋内において、ベッド上での起き上がり、ベッド上での端座位、ベッドからの離床、心拍、呼吸、寝返り、転倒など、単なるベッドからの離床だけでなく、多様な状況を認識でき、その状況をPC, タブレット、スマホ等へ通知したり、情報を蓄積し状況ン改善に活用できるロボット技術を活用した機器</p>	<p>見守りのセンシング方式や収集情報の処理方式、処理結果の伝達先・伝達方法はいずれも多様なものがある。 また、見守りの対象者や対象場面・範囲も様々にものがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○シルエット見守りセンサー ○3次元電子マット式システム ○非接触・無拘束ベッド見守りシステム <p>OWLSIGHT (アウルサイト) など</p>	
⑤入浴支援	<p>在宅の一般浴槽において、自力で浴槽に入りやすいのが困難あるいは危険を伴う要介護者が安全かつ容易に浴槽に出入りすることができるようになるロボット技術を活用した機器</p>	<p>入浴及び浴槽の出入りを支援する機器などが想定される。</p>	
⑥機能訓練支援	<p>機能訓練を支援するロボット技術を活用した機器</p>	<p>装着型と非装着型、要介護の意欲やコミュニケーション等を引き出すものなどがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○HAL福祉用 ○リズム歩行アシスト ○免荷式リフト POPO (ポポ) ○歩行訓練ツール Tree ○PALRO など 	

⑦服薬支援	<p>予めセットした薬が取り出されたことを自動的に検知し、その時刻を記録し、また、予定された時刻内に薬が取り出されなかつた場合、あるいは予定時刻外に薬が取り出された場合、遠隔地の管理者に自動的に通知するロボット技術を活用した機器。</p>	<p>薬の飲み忘れ予防や重複服薬の予防、誤服用予防など機能を装備したものが想定される。</p> <p>○服薬支援ロボ など</p>	 <p>AM1155 服薬支援ロボ</p> <p>お薬取り出し 音声案内 「お薬の時間です」 取り出しボタン</p> <p>ピルボックス ピルボックス</p>
⑧認知症セラピー支援	<p>認知症者の不穏な行動等を抑制し、介護者の負担を軽減するロボット技術を活用した機器。</p>	<p>セラピー型や記憶・行動支援型、会話支援型などの機能を装備したものが想定される。</p> <p>○パロ ○うなずきかぼちゃん など</p>	 
⑨食事支援	<p>介護者による食事介助の負担を軽減あるいは不要にするロボット技術を活用した機器</p>	<p>要介護者の食事を支援する機器。</p> <p>○マイスプーン など</p>	
⑩口腔ケア支援	<p>介護者による要介護者の口腔ケアの負担を軽減あるいは不要にするロボット技術を活用した機器。</p>	<p>歯磨き支援や口腔環境改善支援、噛み合わせ調整支援などの機能を装備したものが想定される。</p>	
⑪介護業務支援 (掃除、洗濯、調理、記録等)	<p>掃除、洗濯、調理、記録等、身体介護以外の介護業務の負担を軽減するロボット技術を活用した機器</p>	<p>介護負担軽減や業務の効率化に資する機器などが想定される。</p> <p>○ルンバ など</p>	

⑫その他	上記以外の介護者の負担の軽減あるいは要介護者の自立を支援するロボット技術を活用した機器。	例えば、起居、床ずれ予防、体位変換など	
------	--	---------------------	--

第3章 介護ロボットの利用実態調査

1. 調査の概要

(1) 調査対象

- ・ロボット介護推進プロジェクト参加施設
- ・モニター調査協力登録施設の中の介護サービス施設

(2) 調査期間

平成27年11月18日～11月30日

(3) 回収状況

発送数	有効回収集	有効回収率
752	205	27.3%

(4) 調査票

主な調査項目は以下のとおりである。(調査票は巻末参考資料参照。)

施設の概要	基本属性、職員体制 福祉用具、設備の整備方針、整備状況 ロボット導入経験
介護ロボット導入実績	導入した介護ロボット 導入のねらい、導入のための体制、 対象とする利用者、介護職員の選定方針など 現在の利用状況とその理由
ロボットの利用による変化や効果	利用者の変化（現状、利用方法を改善した場合の期待） 介護サービス全体の変化（同上） 介護ロボットの導入に伴う個別サービスのプロセス、スタッフの役割の変化（同上） 介護ロボットの活用による介護担当者、その他介護スタッフへの効果・メリット（同上） 利用時の事故、ヒヤリ・ハット
介護ロボットに対する評価と導入における課題	利用の継続状況、判断条件、利用意向 施設運営の課題解決の可能性 導入促進に向けて解決すべき課題（機能・性能面、心理・倫理面、環境・業務との整合、その他）
導入していない理由等	介護ロボットを導入していない理由 利用促進に向けた課題

2. 集計結果概要

(1) 回答施設属性

- ・ 介護老人福祉施設が4割を占めている。

回答施設のサービス種別

合計	介護老人福祉施設	介護老人保健施設	特定施設入居者生活介護	通所介護事業所	通所リハビリテーション事業所	その他	無回答
205	82	33	18	24	22	45	4
100.0%	40.0%	16.1%	8.8%	11.7%	10.7%	22.0%	2.0%

運営主体

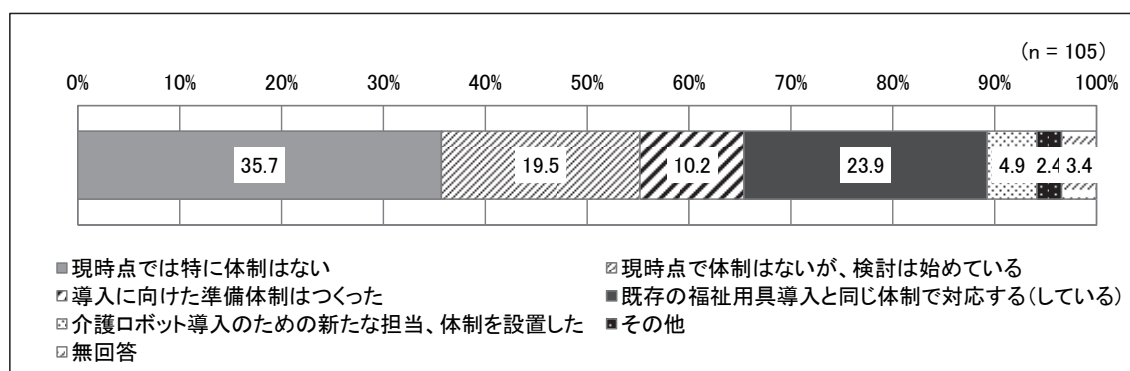
合計	公立	社会福祉法人	医療法人	営利法人	その他	無回答
205	0	121	34	43	6	1
100.0%	0.0%	59.0%	16.6%	21.0%	2.9%	0.5%

(2) 介護ロボット導入体制と福祉用具の整備・活用

- ・ 現時点では特に体制がない施設が35.7%、「既存の福祉用具導入と同じ体制で対応する（している）」が23.9%、「体制の検討を始めている」が19.5%であった。

介護ロボット導入体制

合計	現時点では特に体制はない	現時点で体制はないが、検討は始めている	導入に向けた準備体制はつくった	既存の福祉用具導入と同じ体制で対応する（している）	介護ロボット導入のための新たな担当、体制を設置した	その他	無回答
205	73	40	21	49	10	5	7
100.0%	35.7%	19.5%	10.2%	23.9%	4.9%	2.4%	3.4%



福祉用具の活用方針

合計	積極的に活用する方針	特定の用具を活用する方針	機器にはあまり頼らない方針	特に方針は設けていない	無回答
205	80	47	10	62	6
100.0%	39.1%	22.9%	4.9%	30.2%	2.9%

福祉用具の計画的な整備

合計	年度ごとの計画に沿って整備している	中長期的な計画に沿って整備している	明確な整備計画はない	無回答
205	33	45	121	6
100.0%	16.1%	22.0%	59.0%	2.9%

整備目標

合計	状態像に合わせた自立支援の実現	介護負担の軽減	その他	無回答
78	18	61	2	7
100.0%	23.1%	78.2%	2.6%	9.0%

(3) 導入環境について

- ・ 無線ネットワークが整備されている施設が65.8%、このうち施設全体に整備されているのは約半数であった。整備されていない場合、約7割は整備予定なし。
- ・ タブレット、入力ターミナルなどICT端末の現在の使用状況は、全員が使用している施設が26.3%。使用していない施設が約半数。うち、3割は導入検討を始めている、検討予定なしは4割。

無線ネットワーク接続環境

合計	整備されている	整備されていない	無回答
205	135	66	4
100.0%	65.8%	32.2%	2.0%

「整備されている」場合、施設全体か一部か

合計	施設全体	一部	無回答
135	63	58	14
100.0%	46.6%	43.0%	10.4%

「整備されていない」場合、整備予定

合計	予定あり	予定なし	無回答
66	9	46	11
100.0%	13.6%	69.7%	16.7%

介護業務におけるタブレット、入力ターミナルなどICT端末の現在の使用状況

合計	介護職員全員が使用	全員ではないが半数以上が使用している	半数近くの職員が使用している	職員の一部(20%以下程度)が使用している	使用していない	無回答
205	54	12	6	20	108	5
100.0%	26.3%	5.9%	2.9%	9.8%	52.7%	2.4%

今後、タブレット、入力ターミナルなどICT端末の導入を検討する予定

合計	既に検討を始めている	1、2年のうちに検討を始める予定である	今のところ検討の予定はない	無回答
205	64	29	87	25
100.0%	31.2%	14.1%	42.5%	12.2%

(4) 介護ロボットの導入経験について

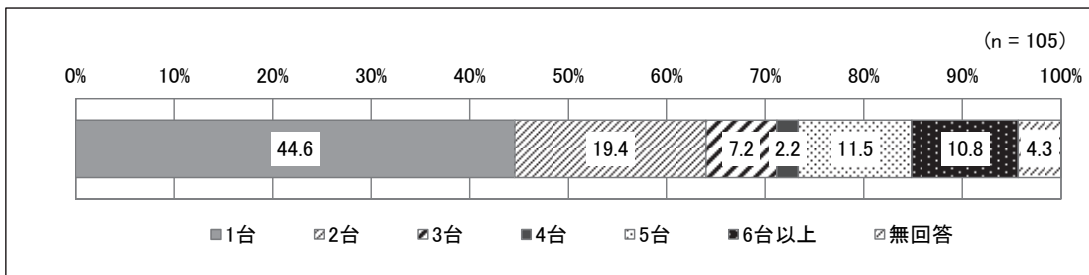
- ・ 経験ありが51.2%。導入台数は1台が4割。平均は4.0台。
- ・ 導入時期は平成26年10月～12月（昨年度事業）。
- ・ 主な導入機器は、ロボット介護推進プロジェクト対象機器が多く、SASUKE、リショナー、AAMS、電動歩行アシストカートなど。

貴施設における介護ロボット導入経験の有無

合計	あり	なし
205	105	100
100.0%	51.2%	48.8%

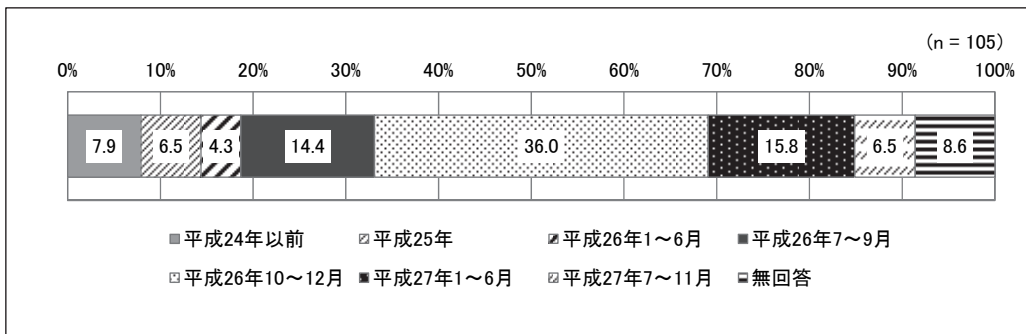
ロボット導入台数

合計(導入ロボット1~3の台数、導入時期、利用期間いずれかに回答のあるロボット数ベース)	1台	2台	3台	4台	5台	6台以上	無回答	平均
139	62	27	10	3	16	15	6	4.0
100.0%	44.6%	19.4%	7.2%	2.2%	11.5%	10.8%	4.3%	-

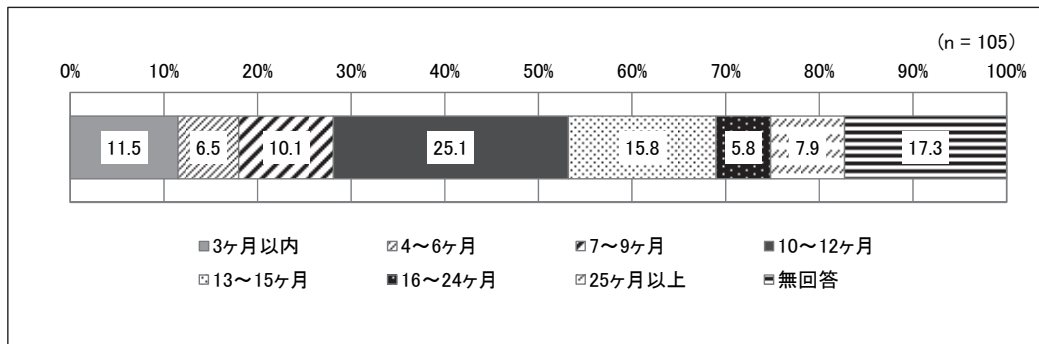


導入ロボット_導入開始時期

合計(導入ロボット1~3の台数、導入時期、利用期間いずれかに回答のあるロボット数ベース)	平成24年以前	平成25年	平成26年1~6月	平成26年7~9月	平成26年10~12月	平成27年1~6月	平成27年7~11月	無回答
139	11	9	6	20	50	22	9	12
100.0%	7.9%	6.5%	4.3%	14.4%	36.0%	15.8%	6.5%	8.6%



導入ロボット_利用期間



主な導入機器

SASUKE 22施設	電動歩行アシストカート	パロ 6施設
リショーネ 15施設	13施設	POPO 5施設
aams 14施設	ネオスケア 9施設	
	i-PAL 7施設	

- ・ 上記でパロとPOP以外は、ロボット介護推進プロジェクト対象機器
- ・ その他ロボット介護推進プロジェクトの対象機器導入施設 20施設

カテゴリー	サブカテゴリー	導入機種名
移乗支援	装着型 介護者対象型	介護用マッスルスーツ スマートスーツ HAL介護支援用(腰用)
	非装着型 要介護者対象型	i-PAL SASUKE 3号機Eタイプ 愛移乗くん 移乗アシスト装置 立上り支援ロボット 離床アシストベッド「リショーネ」
	介護者対象型	
移動支援	非搭乗型	電動歩行アシストカート
排泄支援	自動吸引型	メインレット爽 ヒューマニー スカットクリーン
	機能付加型 (洗浄や乾燥などの機能付加)	ベッドサイド水洗トイレ など
見守り支援	動作感知型	あんしん あんぜん みまもりシステム (aams) 3次元電子マット式見守りシステム ネオスケア ラクミーマ

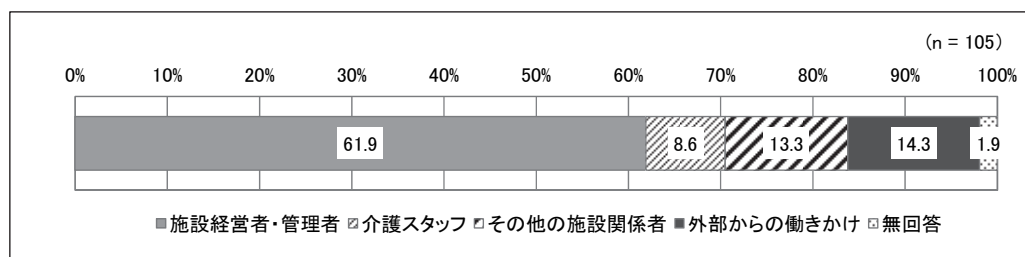
カテゴリー	サブカテゴリー	導入機種名
	バイタル感知型 シルエット・画像感知型	見守り介護ロボットケアロボ 離床防止センサー BEAR SiTTERS(睡眠モニターシステム) 非接触・無拘束ベッド見守りシステム WLSIGHT(アウルサイト) シルエット見守りセンサー エンジェルアイ
入浴支援	浴槽の出入り支援型	入浴リフト
機能訓練支援	歩行機能支援 装着型 非装着型 コミュニケーション支援 言語型 非言語型	ACSIVE HAL福祉用 リズム歩行アシスト 免荷式リフト POPO(ポポ) 歩行訓練ツール PALRO Pepper テレノイド (OriHime) Palo
認知症セラピー支援	セラピー型	パロ うなずきかぼちゃん
介護業務支援 (掃除、洗濯、調理、記録等)	介護負担軽減や業務の効率化に資する機器などが想定される。	ルンバ、ココロボ

(5) 導入時の状況について

- ・ 導入の主導者は施設経営者・管理者が約6割を占めた。
- ・ 補助を受けての導入は59件であり、補助がなくても導入していた施設は14件。
- ・ 試験的な導入として位置付けている施設が6割。
- ・ 導入の理由は、「介護負担軽減」が7割、「介護ロボットの有効性を判断するため」「ロボットへ関心」「サービスの質向上」が半数弱。
- ・ 導入のための体制整備について、「人員を拡充した」は5%であるが、8割の施設では教育訓練を実施した。
- ・ 対象利用者数は、10人以上はまたは1～3人に分かれており平均で10.5人。ロボットを扱う介護職員は、1～3人、30人以上が2割程度であり、平均は16.7人。
- ・ 選定方法は、必要度の高い利用者（8割）とその担当者（5割）。
- ・ 利用者への事前説明は85.7%で実施。うち、同意書を作成しているのは56.7%。

導入の主導者

合計	施設経営者・管理者	介護スタッフ	その他の施設関係者	外部からの働きかけ	無回答
105	65	9	14	15	2
100.0%	61.9%	8.6%	13.3%	14.3%	1.9%



「補助を受けた」⇒補助がなかった場合の導入の有無

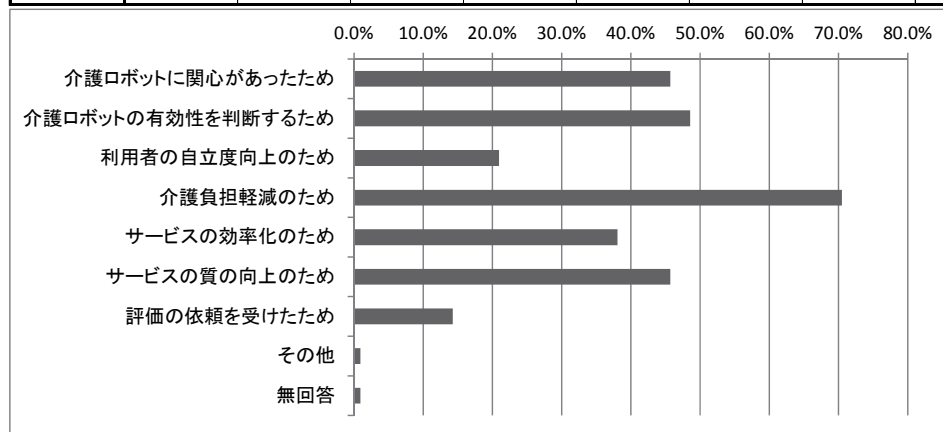
合計	導入していた	導入していない	無回答
59	14	15	30
100.0%	23.7%	25.4%	50.9%

導入の位置づけ・ねらい

合計	試験的な導入	本格的な導入	無回答
105	63	38	4
100.0%	60.0%	36.2%	3.8%

導入の背景、理由

合計	介護ロボットに関心があったため	介護ロボットの有効性を判断するため	利用者の自立度向上のため	介護負担軽減のため	サービスの効率化のため	サービスの質の向上のため	評価の依頼を受けたため	その他	無回答
105	48	51	22	74	40	48	15	1	1
100.0%	45.7%	48.6%	21.0%	70.5%	38.1%	45.7%	14.3%	1.0%	1.0%



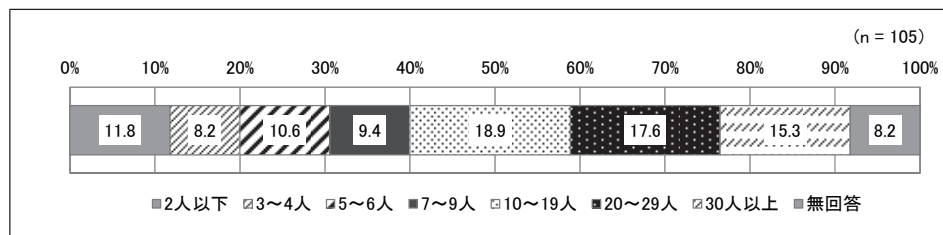
導入に際しての人員配置

合計	対応人員を拡充した	特に対応していない	無回答
105	5	98	2
100.0%	4.8%	93.3%	1.9%

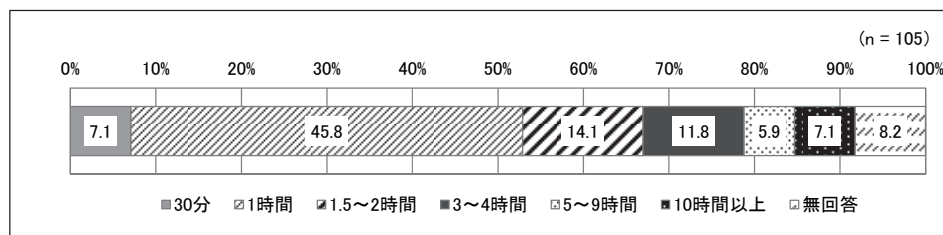
導入に際しての教育訓練

合計	教育・訓練を実施した	教育・訓練は実施していない	無回答
105	85	18	2
100.0%	81.0%	17.1%	1.9%

「教育・訓練を実施した」場合、対象者人数

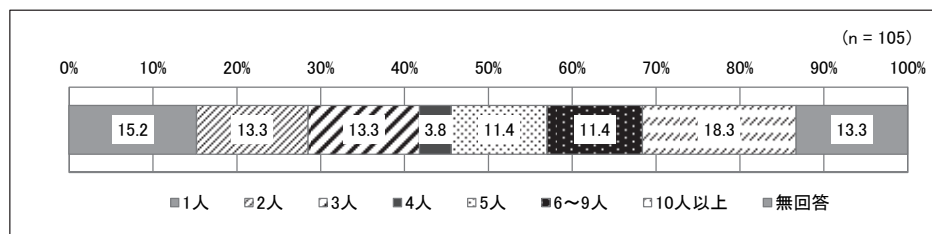


「教育・訓練を実施した」場合、訓練時間



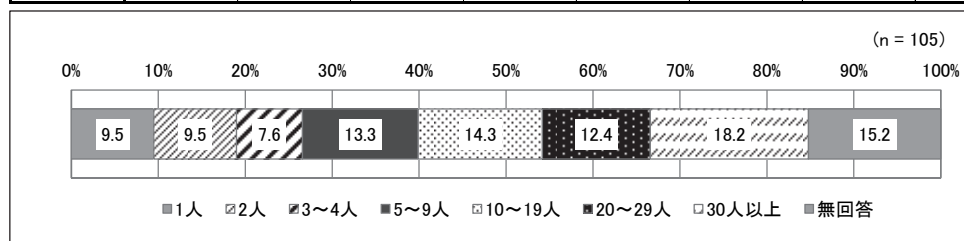
入所者の介護ロボット利用対象者数

合計	1人	2人	3人	4人	5人	6~9人	10人以上	無回答	平均
105	16	14	14	4	12	12	19	14	10.5
100.0%	15.2%	13.3%	13.3%	3.8%	11.4%	11.4%	18.3%	13.3%	-



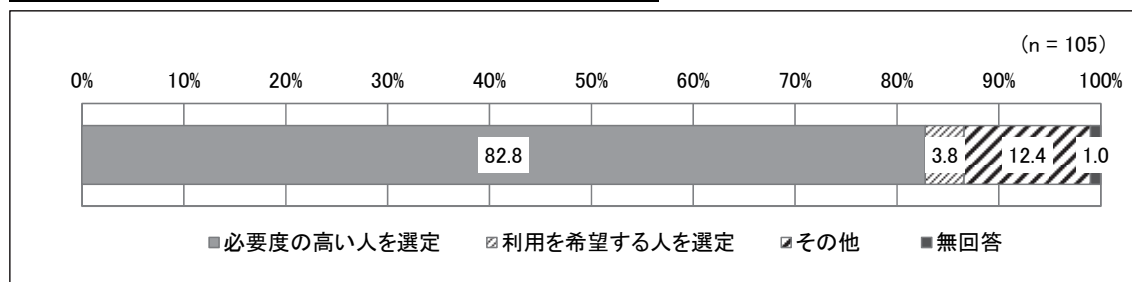
ロボットを扱う介護職員数

合計	1人	2人	3~4人	5~9人	10~19人	20~29人	30人以上	無回答	平均
105	10	10	8	14	15	13	19	16	16.7
100.0%	9.5%	9.5%	7.6%	13.3%	14.3%	12.4%	18.2%	15.2%	-



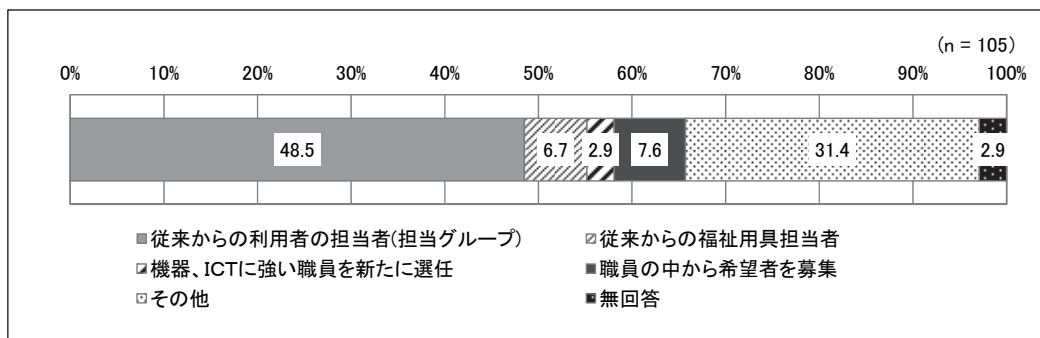
利用者選定の考え方

合計	必要度の高い人を選定	利用を希望する人を選定	その他	無回答
105	87	4	13	1
100.0%	82.8%	3.8%	12.4%	1.0%



ロボットを扱う介護職員選定の考え方

合計	従来からの利用者の担当者(担当グループ)	従来からの福祉用具担当者	機器、ICTに強い職員を新たに選任	職員の中から希望者を募集	その他	無回答
105	51	7	3	8	33	3
100.0%	48.5%	6.7%	2.9%	7.6%	31.4%	2.9%



ロボット利用の事前説明

合計	実施した	実施していない	無回答
105	90	11	4
100.0%	85.7%	10.5%	3.8%

「実施した」場合、同意確認の方法

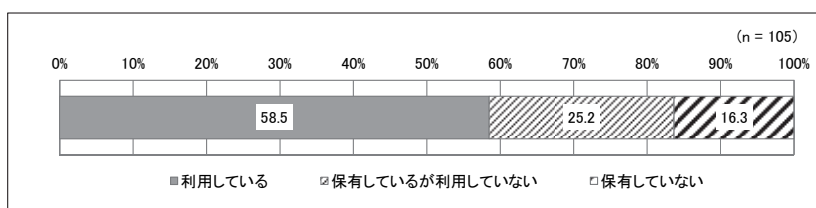
合計	同意書を作成	その他	無回答
90	51	18	21
100.0%	56.7%	20.0%	23.3%

(6) 介護ロボットの利用状況

- ・ 利用している施設は58.5%。保有しているが利用していない施設が25.2%。
- ・ 利用している台数は1台が約4割。平均4.9台。
- ・ 利用していない理由は、その他が4割と多い。次いで「介護職員から不満、苦情があった」が26.8%。「効果がなかったと判断した」が12.5%。

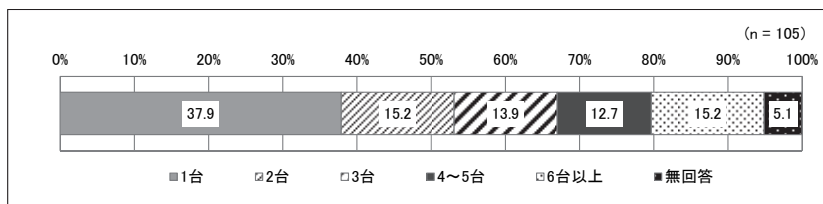
機種_現在の状況

合計（機種1～3いずれかに回答している機種数ベース）	利用している	保有しているが利用していない	保有していない
135	79	34	22
100.0%	58.5%	25.2%	16.3%



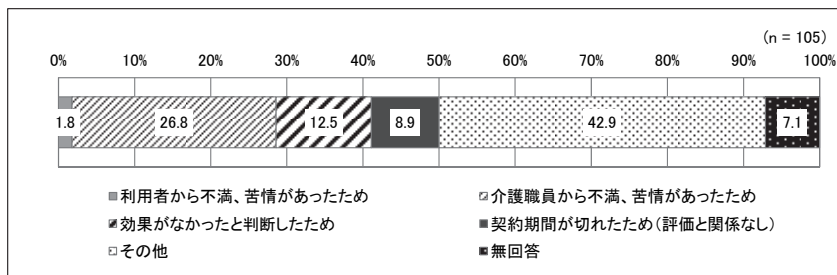
利用している台数

合計	1台	2台	3台	4～5台	6台以上	無回答	平均
79	30	12	11	10	12	4	4.9
100.0%	37.9%	15.2%	13.9%	12.7%	15.2%	5.1%	-



利用／保有していない理由

合計	利用者から不満、苦情があったため	介護職員から不満、苦情があったため	効果がなかったと判断したため	契約期間が切れたため（評価と関係なし）	その他	無回答
56	1	15	7	5	24	4
100.0%	1.8%	26.8%	12.5%	8.9%	42.9%	7.1%



継続利用中の機種

カテゴリー	サブカテゴリー	機種名
移乗支援	装着型 介護者対象型	介護用マッスルスーツ
	非装着型 要介護者対象型	i-PAL SASUKE 愛移乗くん 離床アシストベッド「リシヨーネ」
移動支援	非搭乗型	電動歩行アシストカート
排泄支援	自動吸引型	マインレット
見守り支援	動作感知型	あんしん あんぜん みまもりシステム (aams) ネオスケア ラクミーマ 見守り介護ロボットケアロボ 離床防止センサー
	シルエット・画像感知型	非接触・無拘束ベッド見守りシステム WLSIGHT (アウルサイト) シルエット見守りセンサー エンジェルアイ
機能訓練支援	歩行機能支援 装着型	HAL福祉用 リズム歩行アシスト
	非装着型	免荷式リフト POPO (ポポ)
	コミュニケーション支援 言語型	PALRO
認知症セラピー支援	セラピー型	パロ うなずきかぼちゃん

【保有しているが利用していない場合】	
<ul style="list-style-type: none"> ・ ACSIVE ・ あんしん、あんぜん、みまもりシステム ・ 移乗アシスト装置 ・ 移乗介助ロボット 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ケアロボ ・ ココヘルパ ・ 電動歩行アシストカート ・ マッスルスーツ
【保有していない場合】	
<ul style="list-style-type: none"> ・ OriHime ・ スカットクリーン ・ 電動アシストカート 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電動歩行アシストカート (アンコール・スマート) ・ ヒューマニー ・ 歩行訓練ツール Tree

(7) 介護ロボット利用による変化（利用者）

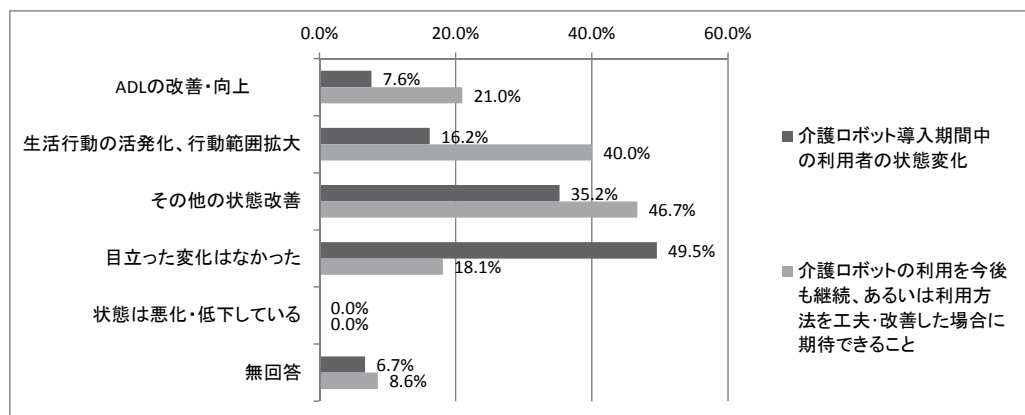
- ・ 介護ロボット導入期間中の利用者の状態変化については、「目立った変化はなかった」が約半数、「ADLの改善・向上」は、7.6%、「生活行動の活発化」「行動範囲拡大」は16.2%、「その他の状態改善」が35.2%。
- ・ 介護ロボットの利用を今後も継続、あるいは利用方法を工夫・改善した場合に期待できることについては、「ADLの改善・向上」21.0%、「生活行動の活発化」「行動範囲拡大」40.0%、「その他の状態改善」46.7%。
- ・ 一定期間、適切な方法で利用することで効果が得られることが期待されている。

介護ロボット導入期間中の利用者の状態変化

合計	ADLの改善・向上	生活行動の活発化、行動範囲拡大	その他の状態改善	目立った変化はなかった	状態は悪化・低下している	無回答
105	8	17	37	52	0	7
100.0%	7.6%	16.2%	35.2%	49.5%	0.0%	6.7%

介護ロボットの利用を今後も継続、あるいは利用方法を工夫・改善した場合に期待できること

合計	ADLの改善・向上	生活行動の活発化、行動範囲拡大	その他の状態改善	目立った変化はなかった	状態は悪化・低下している	無回答
105	22	42	49	19	0	9
100.0%	21.0%	40.0%	46.7%	18.1%	0.0%	8.6%



主な自由回答

- ・ 転倒事故の防止、事故の早期発見、徘徊が減った
- ・ 離床することで発熱を繰り返していたのが良くなり、褥瘡も改善傾向
- ・ 介護職員の技術的な差から利用者に与える精神面の負担は軽減された
- ・ 居室以外のところに出ることで、表情がはっきりしてくる
- ・ リハビリ職員中心に使用し、利用者生活の活性化につながっている
- ・ 可愛がる対象が出来て、話しかけたり触ったりして反応が返ってくるので、嬉しそうに話しかけておられる場面を見る
- ・ 入浴機会が増えた
- ・ ロボットを使うことでできることが増えたため、利用者の意欲も高くなった

(8) 介護ロボット利用によるサービス全体の変化

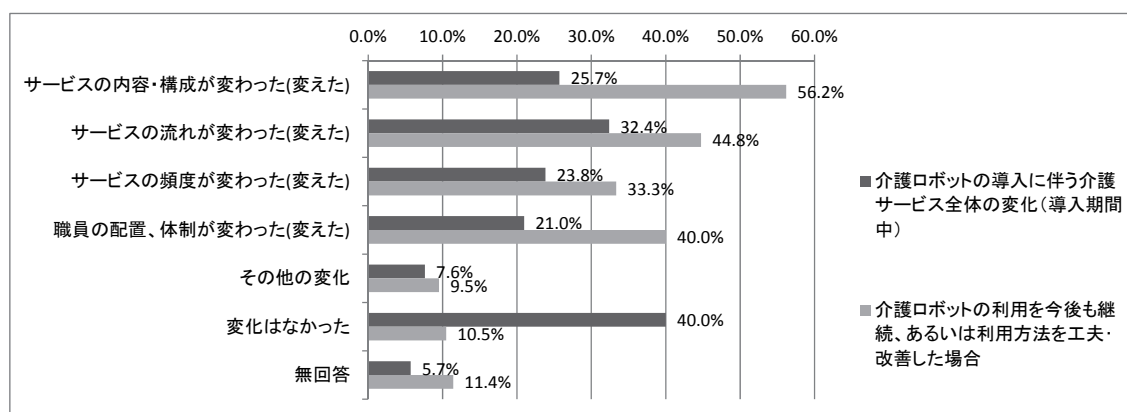
- ・ 介護ロボットの導入に伴う介護サービス全体の変化（導入期間中）は、「変化はなかった」が4割を占める。「サービスの流れが変わった（変えた）」が約3割、「サービスの内容・構成が変わった（変えた）」「サービスの頻度が変わった（変えた）」「職員の配置、体制が変わった（変えた）」がそれぞれ2割以上。
- ・ 介護ロボットの利用を今後も継続、あるいは利用方法を工夫・改善した場合については、「サービスの内容・構成が変わる」が56.2%、次いで「サービスの流れが変わる」44.8%、「サービスの頻度が変わる」33.3%、「職員の配置、体制が変わる」40.0%、「サービスの頻度が変わる」33.3%であり、「変化なし」は10.5%であった。

介護ロボットの導入に伴う介護サービス全体の変化（導入期間中）

合計	サービスの内容・構成が変わった(変えた)	サービスの流れが変わった(変えた)	サービスの頻度が変わった(変えた)	職員の配置、体制が変わった(変えた)	その他の変化	変化はなかった	無回答
105	27	34	25	22	8	42	6
100.0%	25.7%	32.4%	23.8%	21.0%	7.6%	40.0%	5.7%

介護ロボットの導入に伴う介護サービス全体の変化（利用継続の場合）

合計	サービスの内容・構成が変わる	サービスの流れが変わる	サービスの頻度が変わる	職員の配置、体制が変わる	その他の変化	変化はなかった	無回答
105	59	47	35	42	10	11	12
100.0%	56.2%	44.8%	33.3%	40.0%	9.5%	10.5%	11.4%



(9) 介護ロボット利用による個別サービスのプロセス、スタッフの役割の変化

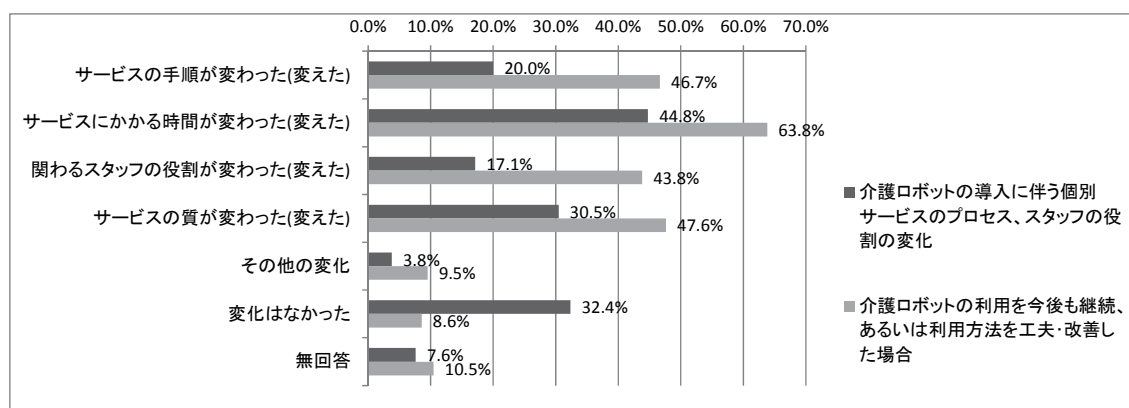
- ・ 介護ロボットの導入に伴う個別サービスのプロセス、スタッフの役割の変化(導入期間中)については、「サービスにかかる時間が変わった(変えた)」44.8%、「サービスの質が変わった(変えた)」30.5%、「サービスの手順が変わった(変えた)」20.0%であり、「変化なし」は32.4%であった。
- ・ 介護ロボットの利用を今後も継続、あるいは利用方法を工夫・改善した場合については、「サービスにかかる時間が変わる」63.8%であり、「サービスの質が変わる」「サービスの手順が変わる」「関わるスタッフの役割が変わる」が4割以上、「変化なし」は1割未満であり、期待が大きかった。

介護ロボットの導入に伴う個別サービスのプロセス、スタッフの役割の変化(導入期間中)

合計	サービスの手順が変わった(変えた)	サービスにかかる時間が変わった(変えた)	関わるスタッフの役割が変わった(変えた)	サービスの質が変わった(変えた)	その他の変化	変化はなかった	無回答
105	21	47	18	32	4	34	8
100.0%	20.0%	44.8%	17.1%	30.5%	3.8%	32.4%	7.6%

介護ロボットの導入に伴う個別サービスのプロセス、スタッフの役割の変化(利用継続の場合)

合計	サービスの手順が変わる	サービスにかかる時間が変わる	関わるスタッフの役割が変わる	サービスの質が変わる	その他の変化	変化はなかった	無回答
105	49	67	46	50	10	9	11
100.0%	46.7%	63.8%	43.8%	47.6%	9.5%	8.6%	10.5%



(10) 介護ロボット利用による介護担当者、その他介護スタッフへの効果・メリット

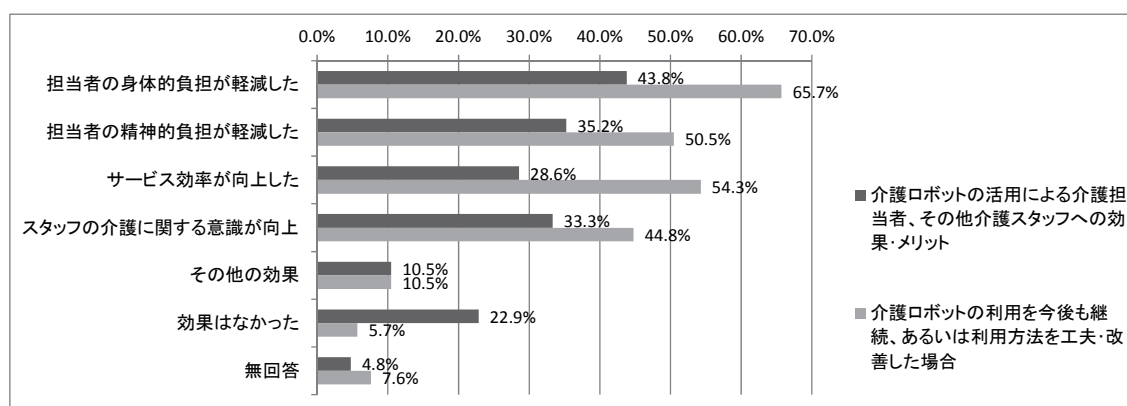
- ・ 介護ロボットの活用による介護担当者、その他介護スタッフへの効果・メリット（導入期間中）は、「担当者の身体的負担が軽減した」43.8%、「担当者の精神的負担が軽減した」35.2%。「スタッフの介護に関する意識が向上」33.3%、「サービス効率が向上した」28.6%であり、「効果はなかった」22.9%よりも多かった。
- ・ 介護ロボットの利用を今後も継続、あるいは利用方法を工夫・改善した場合は、「担当者の身体的負担が軽減する」65.7%、「サービス効率が向上する」54.3%、「担当者の精神的負担が軽減する」50.5%、「スタッフの介護に関する意識が向上する」44.8%、といずれも高く、「効果なし」はわずかに5.7%であった。

介護ロボットの活用による介護担当者、その他介護スタッフへの効果・メリット（導入期間中）

合計	担当者の身体的負担が軽減した	担当者の精神的負担が軽減した	サービス効率が向上した	スタッフの介護に関する意識が向上	その他の効果	効果はなかった	無回答
105	46	37	30	35	11	24	5
100.0%	43.8%	35.2%	28.6%	33.3%	10.5%	22.9%	4.8%

介護ロボットの活用による介護担当者、その他介護スタッフへの効果・メリット（利用継続の場合）

合計	担当者の身体的負担が軽減する	担当者の精神的負担が軽減する	サービス効率が向上する	スタッフの介護に関する意識が向上する	その他の効果	効果はなかった	無回答
105	69	53	57	47	11	6	8
100.0%	65.7%	50.5%	54.3%	44.8%	10.5%	5.7%	7.6%



主な自由回答

<介護ロボットを導入した期間中の変化について、お気づきのこと>

- ・ 移乗介助などの目的動作に対しての身体的負担は減少傾向であるが、使用までの準備作業に身体的負担や時間がかかる。
- ・ サービス提供側に大きな変化はなかったが、介護や個別性、主体性についての重要性を再認識し、個々のニーズの汲み取り、新たなサービスの提供へ結び付け、利用者の満足度を得られる効果があった。
- ・ 事故に対する対応スピードが上がった
- ・ 職員が利用者のことを良く観察するようになりました
- ・ ご利用者の習慣の把握ができたことでスタッフの意識改善やご利用者への関わり方の変容があった
- ・ 夜間の頻回な見守りが減少し、また、対応スピードを遅くすることができるので、身体、精神面とも負担が軽減した
- ・ 腰痛が軽減された。介助する時の気持ちが楽になった
- ・ 介護スタッフのリハビリへの参加が積極的に行えるようになった
- ・ 利用者の行動把握する事ができ、安全面で状態改善する事ができている

<利用方法の工夫・改善により期待出来る変化について、お気づきのこと>

- ・ 職員2人介助から1人介助に変更できる場合がある。
- ・ 介護サービスの種類によって変化の度合いは異なるが根本から改善できるものもある。
- ・ 介護労働環境及びサービスの質向上を目的に考えた場合、労働環境の改善をしながらご利用者個人々々へのサービスの質向上も図れるものと思われる
- ・ 仕事時間、量の減少。安全の拡大
- ・ タブレット導入やICT端末設備が充実すると通知が早くなり利用者によりよいサービスを提供できる可能性がある。

今後介護ロボットの利用方法を工夫・改善した場合の可能性について

合計	利用対象者を拡大できる可能性がある	利用する場面を拡大できる可能性がある	対象者、場面とも拡大は期待できない	無回答
105 100.0%	41 39.1%	41 39.0%	5 4.8%	18 17.1%

<お気づきの点>

- ・ 在宅サービスでの活用
- ・ 操作方法等が簡略化すればより幅広い対象者が想像できる。ADL、認知症はより重度者を対象としてほしい
- ・ 日中フロアでの見守りへの応用が考えられる
- ・ 離床センサーはある程度重度な方が対象となるが、システムの工夫によりトイレ回数等が測定できれば比較のお元気な方でも活用できるのでは

(11) 事故、ヒヤリ・ハットについて

- ・ 「特に問題はなかった」75.2%であるが、「ヒヤリ・ハット事項」はあった16.2%であり、「事故等があった」はわずかではあるが4件(3.8%)の回答があった。

利用時の事故、ヒヤリ・ハットについて

合計	特に問題はなかった	ヒヤリ・ハット事項はあった	事故等があった	無回答
105 100.0%	79 75.2%	17 16.2%	4 3.8%	5 4.8%

<主な自由回答>

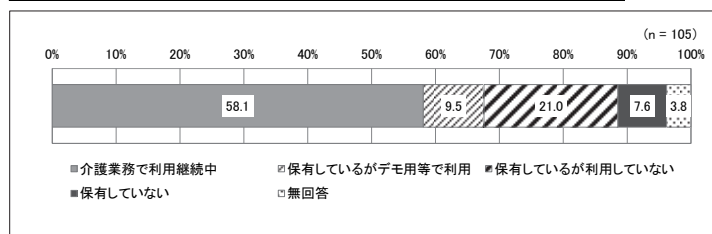
- ・ 誤作動、動作不良での転倒事故、離設事故
- ・ 部品で職員が指に切り傷をおった。利用者様が転落しそうになった
- ・ 部品破損
- ・ 移乗している途中での機器の不具合
- ・ 職員がスイッチを切っていた
- ・ 操作ミス
- ・ 平行棒内での立ち上がり練習時、HALと平行棒の隙間に指が挟まりそうになった
- ・ リクライニング式の車いすの時にずり落ちてしまった
- ・ 両足が屈曲されている方だったため、ロボット→車いすの際、注意が必要だった
- ・ 利用者様の痛みを伴った

(12) 利用継続の状況について

- ・ 「介護業務で利用継続中」58.1%、「保有しているが利用していない」21.0%。使用している場合、「法人・施設が費用負担」「補助金を利用」「無償で提供を受けた」がそれぞれ約3割程度。
- ・ 継続利用を判断する条件としては、「利用者に対する効果が得られること」71.4%、「介護負担の軽減につながること」64.8%と高い。このほか、「人員の配置等、現場に負担がかからないこと」「安全性・信頼性が担保されていること」「費用対効果が得られること」なども約半数の施設で重視されている。

利用継続の実績

合計	介護業務で利用継続中	保有しているがデモ用等で利用	保有しているが利用していない	保有しているが利用していない	無回答
105	61	10	22	8	4
100.0%	58.1%	9.5%	21.0%	7.6%	3.8%

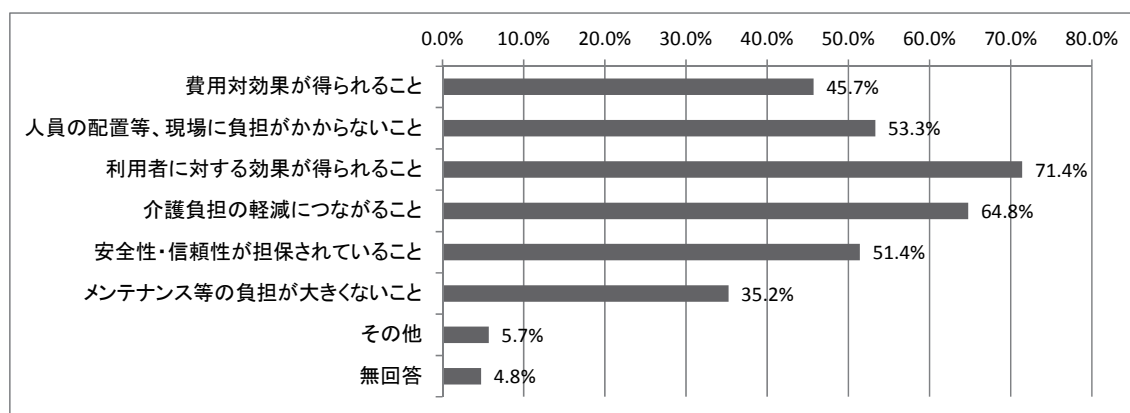


「介護業務で利用継続中」「保有しているがデモ用等で利用」の場合、費用について

合計	法人・施設が費用負担	補助金を利用	無償で提供を受けた	無回答
71	22	22	21	6
100.0%	30.9%	31.0%	29.6%	8.5%

継続利用を判断する条件

合計	費用対効果が得られること	人員の配置等、現場に負担がかからないこと	利用者に対する効果が得られること	介護負担の軽減につながること	安全性・信頼性が担保されていること	メンテナンス等の負担が大きくないこと	その他	無回答
105	48	56	75	68	54	37	6	5
100.0%	45.7%	53.3%	71.4%	64.8%	51.4%	35.2%	5.7%	4.8%



今後の利用意向

合計	利用継続したい	課題が解消すれば利用したい	利用したくない	無回答
105	60	38	3	4
100.0%	57.1%	36.2%	2.9%	3.8%

<その理由>

【利用継続したい場合】
<ul style="list-style-type: none"> ・ スタッフの身体的負担を軽減したいため ・ センサーは誤作動での負担はあるものの、助けられている点が多い ・ 専門職がない施設は質の高いリハビリを提供できる ・ 利用者により効果が出ているから ・ 安全性、信頼性が担保されている為 ・ 今後もニーズが増えていくと予想されるため ・ どんどん利用価値が増していくと思うから ・ 在宅サービスに向けた拡充が期待できる
【課題が解消すれば利用したい場合】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用前準備作業が多い ・ 移乗時の操作時間 ・ 業務効率が悪い ・ まず今のペースで仕事ができることは大切。うまく動かない時があると時間のロスに繋がり負担は増える ・ センサー反応後、手元の端末に反応するまでにタイムラグがある ・ 防水機能がない、 ・ 小型化してほしい ・ 収納場所の問題で、使用できる場所が限られている ・ 電波状況がもっと改善すれば更なる活用に踏み切りたい ・ ネットワーク環境というハードの改善が必須でありスムーズな使用が可能になればオプションサービスとして使用したいが、料金設定がまだ高額になってしまう ・ 価格、レンタル料、維持費 ・ 実績数が少なく、場面に対してどのような物があるかの情報も少ない ・ 介護ロボットを必要とする対象者が入所すれば利用したい ・ 利用対象者の再検討が必要。理解される方は不安を訴えられる方が多い
【利用したくない場合】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 活用できない。原則3（介護度）以上の利用者のほとんどが車いすのため ・ 期待していた効果が得られず、機材が大きく場所をとるため

(13) 介護ロボットが、今後の施設運営における課題の解決に役立つ可能性

- ・ 可能性があるという回答が74.2%を占めており、期待されている。

介護ロボットが、今後の施設運営における課題の解決に役立つ可能性

合計	ある	ない	わからない	無回答
105	78	1	21	5
100.0%	74.2%	1.0%	20.0%	4.8%

<どのような解決に役立つか、具体的な可能性>

- ・ プライバシー（排泄）の保護
- ・ 利用者様のADL、QOLの向上
- ・ 精度を上げれば転倒、骨折などのリスクを下げることができる
- ・ 利用者の日常を充実させる要素となり、外出意欲を誘発することも期待できる。また、ターミナル者と家族などをリアルタイムで結ぶこともできるため終末期ケアの独自サービスとしても位置付けられる

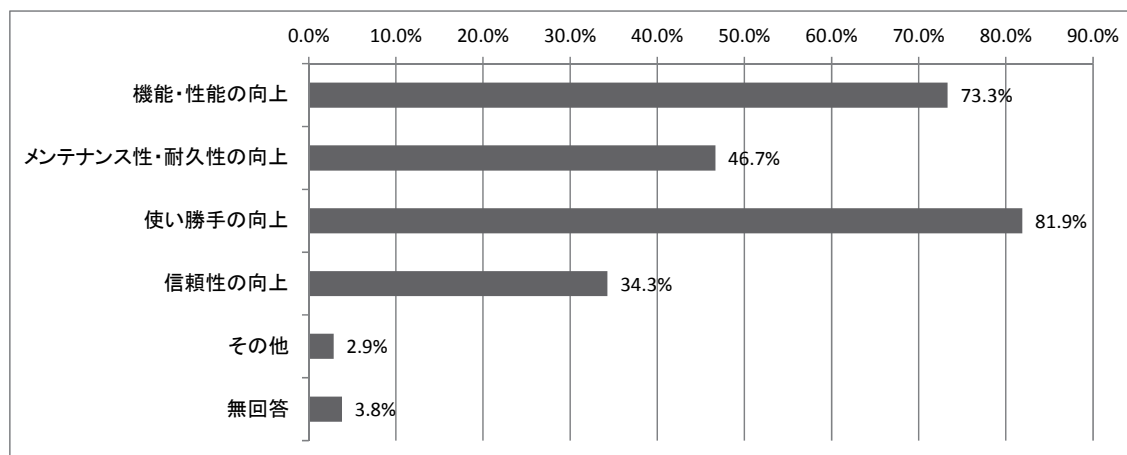
- ・ 介護側での肉体的、精神的負担の軽減
- ・ 夜間のスタッフの介護負担軽減
- ・ 腰痛軽減。長く働く職場であり続けるためには短時間で効率的に介助が行えれば負担も軽減する。
- ・ 業務効率化と人員配置の見直し
- ・ 人員削減、質の向上、効率性向上
- ・ ロボット補助機自体が早くは動かないので、介護の流れがゆっくりとなり、それにより職員の気持ちにゆとりが生まれればと期待する
- ・ 体力的に自信がなくなっても介護を続けることが出来、人材の確保につながる
- ・ 身体的負担の軽減により職員の定着率の向上につながる
- ・ 事故防止、職員の腰痛予防
- ・ 負担の軽減と人でなくてもできる事をシフトしていく必要がある
- ・ 人材確保の安定性向上
- ・ 無資格者や高齢者による介護業務が期待できる
- ・ 様々な取り組みをすることでポジティブな法人イメージと職員が積極的に取り組める
- ・ 機器に過大な期待をしないこと。まずは人がやるべき部分を抑えないことにはハードで置き換えられる部分が見えてこない。まずは使う側の変革。

(14) 介護ロボットの導入促進に向けて解決すべき課題（機能・性能面）

- ・ 「使い勝手の向上」81.9%、「機能・性能の向上」73.3%が強く求められている。

介護ロボット導入促進に向けて解決すべき課題1_機能・性能面

合計	機能・性能の向上	メンテナンス性・耐久性の向上	使い勝手の向上	信頼性の向上	その他	無回答
105	77	49	86	36	3	4
100.0%	73.3%	46.7%	81.9%	34.3%	2.9%	3.8%



<具体的に>

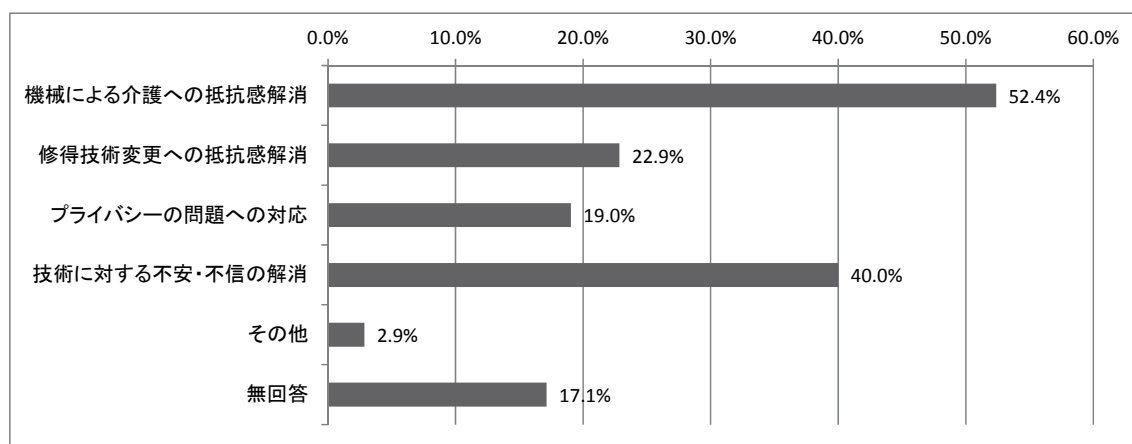
- ・ 高齢者に対してはシンプル、わかり易くしないと実用化は困難、メンテも同様
- ・ 誰でも講習なく操作できるようにする
- ・ 使い勝手にそった改良などを積極的に行ってくれると良い
- ・ 安全、安楽、簡単に使用できること。使用される方に合わせる事ができる事
- ・ 装置の大きさの問題と操作性
- ・ 移動しやすく、置き場所に困らないこと
- ・ 動くスピードを速く、機器の使用手順を少なく
- ・ 機械装着に時間をかける事が手間になってしまう
- ・ 配線のコードレス化
- ・ 防水機能は必須
- ・ 故障頻度が少なくなるように
- ・ すぐにエラーになる、反応しない時がある
- ・ センサーを使用しているが、使用する個人の体型などにも関係し、寝返りだけでも対応する場合や、臥床していても離床中のままだったりする為、専門家に都度調整等の指導が得られると助かる
- ・ タイムリーな通信を望む
- ・ 現場ニーズと介護ロボット機能性能面が運用において乖離しているケースがあり、導入に至っていない
- ・ 現場の状況にそったものが開発されるとよい

(15) 介護ロボットの導入促進に向けて解決すべき課題（心理・倫理面）

- ・ 「機械による介護への抵抗感解消」52.4%、「技術に対する不安・不信の解消」40.0%であった。

介護ロボット導入促進に向けて解決すべき課題2_心理・倫理面

合計	機械による介護への抵抗感解消	修得技術変更への抵抗感解消	プライバシーの問題への対応	技術に対する不安・不信の解消	その他	無回答
105	55	24	20	42	3	18
100.0%	52.4%	22.9%	19.0%	40.0%	2.9%	17.1%



<具体的に>

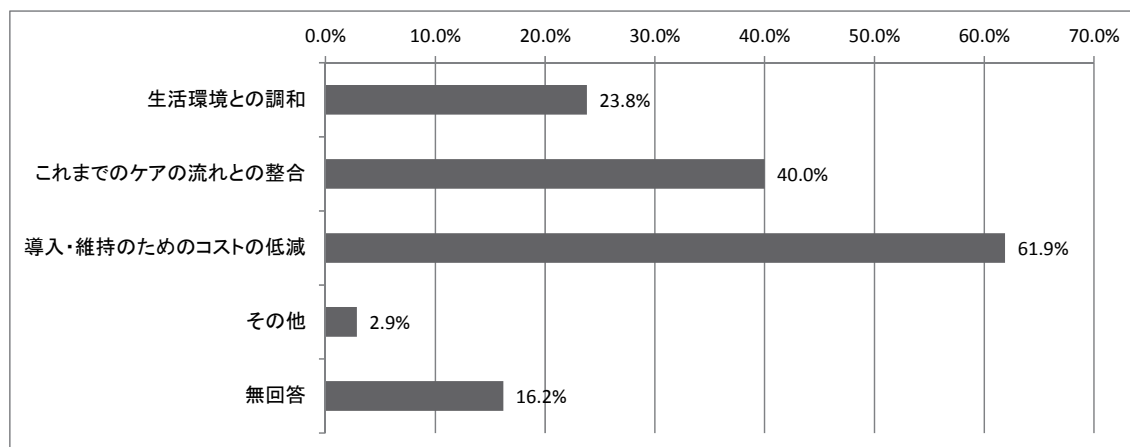
- ・ 機械に体を預けることができず、反発し痛みが出てしまうことがある
- ・ 機械による介護の安全性に不安がある
- ・ 機械を使うことへの不安、操作が苦手
- ・ 利用者、サービス提供者とも機械に何を任せべきか
- ・ ロボットより人間同士の信頼が厚いためそれをロボットでも大丈夫だと随時声かけ必要
- ・ 業務の効率化が、現場において必ずしも歓迎されておらず、ロボットではなく人による介護サービスが一番良いとする考え方が根付いている側面がある
- ・ 現場の意識改革が必要
- ・ こまめな習得機会の実施。介護の省力化に向けてのプライバシーの緩和が必要と思う（カメラなど）
- ・ 利用者とその家族の抵抗感
- ・ ご家族などの理解促進（社会的に行うもの）
- ・ 誤報、失報を無くすことが信頼を得る

(16) 介護ロボットの導入促進に向けて解決すべき課題（環境・業務との整合）

- ・ 「導入・維持のためのコストの低減」が61.9%と高く、「これまでのケアの流れとの整合」40.0%であった。

介護ロボット導入促進に向けて解決すべき課題3_環境・業務との整合

合計	生活環境との調和	これまでのケアの流れとの整合	導入・維持のためのコストの低減	その他	無回答
105	25	42	65	3	17
100.0%	23.8%	40.0%	61.9%	2.9%	16.2%



<具体的に>

- ・ 介護保険におけるレンタル料が低下すれば更に一般家庭で普及できる
- ・ 介護保険報酬の削減や人件費の向上が厳しくコストの低減は大きな問題
- ・ 介護ロボット導入、維持の為、事業者へのコスト負担を軽減する補助金制度が整備されていない為導入に至っていない
- ・ 施設で保有する場合、ランニングコストと使用頻度のバランスが取りづらいため、価格についてはもう少し落としてほしい
- ・ 効率と費用対効果
- ・ 施設整備計画での支援
- ・ 介護ロボット導入によるケアの効率化を図る
- ・ 導入する事で必要人員を減らせるような機器
- ・ 生活の場にロボットが入るのでデザイン等の配慮は必要
- ・ 小さい（コンパクト）なものではないため使用していない時の保管場所
- ・ 手軽に利用できるコンパクトな設計、使用したい時に直ぐに実施できる物

その他、介護ロボット導入促進に向けて解決すべき課題

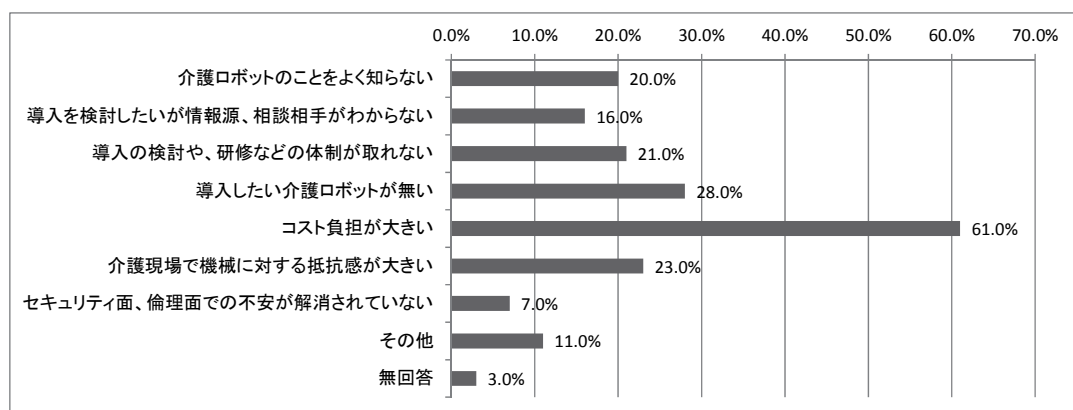
- ・ いかにご利用者様に、安心、信頼していただけるかが、一番の課題と考える
- ・ 移乗ロボットは機器が大きく、居室入り口が狭い場所では居室に入らない
- ・ 一番身体的負担のかかる入浴介助の介護負担を軽減したいが、防水機能のあるものが少ない。使用前準備作業に時間がかかり現場で浸透しづらい
- ・ 移乗ロボットは作業効率に一番問題があり、メーカーと一緒に開発に手助け出来ればと考える。
- ・ 研修等が東京であり、モニターも九州は少ない
- ・ 今後増えるであろう若年、体力のある認知症の徘徊に対応する機器を検討
- ・ 重度の方に使える機器がほしい。今のものだと座位が保てるなど、自立度の高い方にしか使えないので意味がありません
- ・ 成功事例を沢山発信していくことが必要。導入時のネックはご利用者の前にスタッフであることも多いので
- ・ できるだけ多くの試用から利用者の現実に対応する技術を磨き、人やケースによって使い方が変化できる製品となしてほしい

(17) 介護ロボットを導入していない理由

- ・ 「コスト負担が大きい」が61.0%と多く、「導入したい介護ロボットが無い」が28.0%であった。

介護ロボットを導入していない理由

合計	介護ロボットのことをよく知らない	導入を検討したいが情報源、相談相手がわからない	導入の検討や、研修などの体制が取れない	導入したい介護ロボットが無い	コスト負担が大きい	介護現場で機械に対する抵抗感が大きい	セキュリティ面、倫理面での不安が解消されていない	その他	無回答
100	20	16	21	28	61	23	7	11	3
100.0%	20.0%	16.0%	21.0%	28.0%	61.0%	23.0%	7.0%	11.0%	3.0%



導入していない理由（主な自由記述）

- ・ 新しいものに対して拒否感がある。
- ・ 時間や手間がかかるものは導入しづらい
- ・ 移乗するのに時間がかかる。人手不足の中、時間を優先してしまうのが現状
- ・ 安定した職員の確保ができていない。仮に導入に至ったとしても長期的に有効活用が見込めない状況であるため
- ・ 移乗支援に関してはリフトの活用を今後も充実させたい
- ・ 緊急性がないので後回しになっている
- ・ 実用的な物がない（ニーズに合う物がない）
- ・ 介護現場で安全で使いやすいロボットがない
- ・ 誤作動の不安がある
- ・ 設置、待機スペースがない
- ・ マンパワーが足りない。
- ・ コストが高い。
- ・ 必要と思われる台数を導入するにはコストがかかる。
- ・ 導入に関してはコストがかかり過ぎ、それを上回るメリットがよくわからない
- ・ ロボット導入の対象者が少なく、コストと釣り合わない。
- ・ 利用者の障害形態や、身体的な理由で使用出来る方がごくわずかであり、又、福祉機器への理解、協力が得られにくい
- ・ 対象者がいない。
- ・ 必要性を感じていない

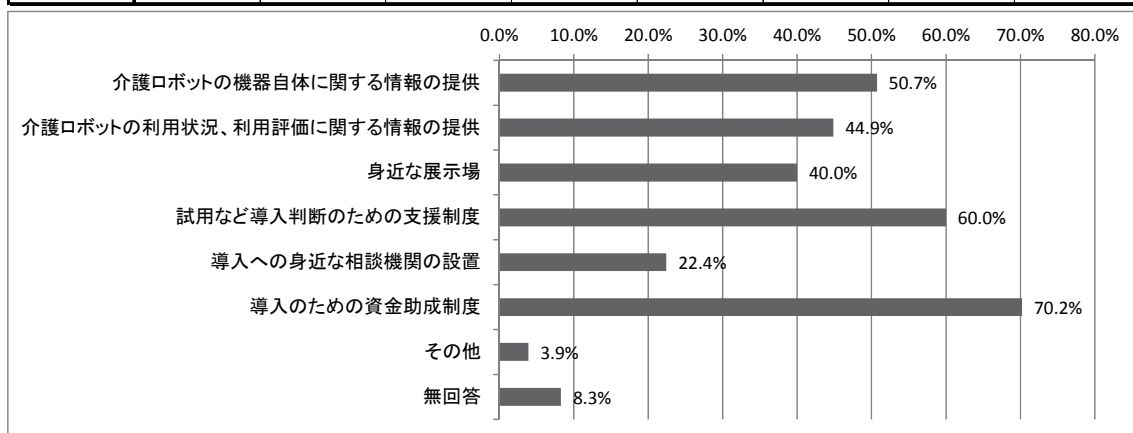
- ・ 基本はデモをしてからの導入であるが、遠い会社ばかりでデモ自体にコストがかかる
- ・ 経営者側の承諾が得られない。現場としては積極的に活用したい意向はある
- ・ 情報が少なく機会がなかった。福祉用具活用のため時間、人員を多く割いていた
- ・ 試してみないと使っていけるかわからない。管理も不安、現場に合うものが、どのようなものがあるかわからない
- ・ テストで何台か試したが、介護職員がほとんど使わなかったため
- ・ 同一運営主体において複数施設があり単独施設での導入決定は困難な状況にある
- ・ モニター募集の申請を行った事もあったが採用されなかった。

(18) 介護ロボットの利用促進に向けての要望

- ・ 「導入のための資金助成制度」70.2%、「試用など導入判断のための支援制度」60.0%、「介護ロボットの機器自体に関する情報の提供」50.7%であった。

介護ロボットの利用促進に向けての要望

合計	介護ロボットの機器自体に関する情報の提供	介護ロボットの利用状況、利用評価に関する情報の提供	身近な展示場	試用など導入判断のための支援制度	導入への身近な相談機関の設置	導入のための資金助成制度	その他	無回答
205	104	92	82	123	46	144	8	17
100.0%	50.7%	44.9%	40.0%	60.0%	22.4%	70.2%	3.9%	8.3%



導入促進に向けての意見（主な自由回答）

（性能・機能）

- ・ 小規模の組織でも気軽に使用できるものがあれば広がる
- ・ 現場では移乗介助に役立つロボット利用を望む声も多い
- ・ 移乗介助や排せつ介助の介護負担軽減に対し、運用しやすい機械の開発を期待する
- ・ 介護職員が簡単に使えるロボットがほしい。手間がかかると誰も使わなくなる
- ・ 現場の欲しいものをもっと具体的に調査、開発して欲しい
- ・ 使いたくなる介護ロボットの開発を期待する
- ・ 細やかな現場の意見が吸い上げられれば、もう少し実用的なロボット開発がなされる

- ・機能的に実用性が足りない。機能面と使いやすさがポイントになる
- ・メンテナンスや故障した時の対応
- ・継続使用に耐久性や修繕費用の高さが心配である。
- ・利用者の人権に沿っているのか疑問に思う商品がある。介護ロボットに頼るのではなく、人も大切にし、両方がうまく協働していけばよい。もっと現場の状況を理解してほしい。
- ・床走行や入浴用リフトが未導入の現場が多い中、介護ロボット導入促進は難しい
(情報)
- ・日々進化していく介護ロボットについて施設全体で情報を共有していく必要性を感じる
- ・一定の職員、職種ではなく施設全体への説明や情報提供がほしい。例を挙げてコスト面の説明がほしい
- ・利用状況、利用評価の情報提供が利用促進に繋がる。どの介護ロボットがその人に有効なのか判断できる情報がほしい。
- ・自社のオペレーションを徹底的に見直し、非効率的な部分を改善する。それをやってからハードに置き換えられる部分を抽出する。それができない施設が多いならば、チェックをして「あなたの施設におすすめの機器はこれ！」というものがあれば良いのでは？
(試用機会)
- ・介護ロボットをもっと手軽に使用してみる仕組みが必要。マッチングのための窓口をもっと増やせたらよい。
- ・関西圏での研修会、展示会があれば進展する
- ・大都市での展示会が多い。地方での開催を望む
- ・モニター経験をしたい
- ・試用期間を長く出来ればありがたい
- ・比較トライアルが簡単にできる仕組みがほしい
(費用負担、制度)
- ・イニシャルコストは大きい。一定の期間、試用できる制度、一定の助成金があれば、使い続けて、その上での検討も必要か
- ・介護保険の加算の対象になれば良い。
- ・新製品を導入するにあたって費用負担が大きいため援助が必要
- ・助成に関する手続きが複雑だと思う。
- ・法律での整備によってある程度、義務付けていただければ、促進につながる
- ・利用効果の高いものは国、自治体を買うなどして供与、貸与。ノーリフトなどは政策で進めない限り進んでいかないほど高価だと思う
(研修、啓発)
- ・介護ロボットの利用促進のための研修を充実させる事が大切。職員の負担軽減ではなく、何を目的として導入するのかが分からないと本来の使い方はできない
- ・使用場面や効果がわかる動画などで職員研修に利用したい
- ・高齢のスタッフや子育て（妊婦）の方々に率先して使ってもらえるようアピールできたらと思う
- ・現場よりも上層部に理解・必要性を感じてもらえない限り進まない。
介護福祉士はロボットの導入が進めば進むほど高いスキルを持つべきである

第4章 関係団体ヒアリング調査

工学的安全性・性能・機能の評価に関する体系的な検討はロボット介護機器開発・導入促進事業（基準策定・評価事業）の中で基準策定・評価事業者（基準コンソーシアム）での検討が行われている。ここではその検討を分担している関連団体等を対象に、それぞれがどのようなアプローチでどのような検討を行っているかをヒアリング調査した。

1. 一般社団法人日本ロボット工業会（JARA）

JARAの役割

- 移乗介助機器（装着型）と見守り支援機器（介護施設、在宅介護型）の標準化が役割。
- 移乗介助機器（装着型）は欧米の標準化の動向を調査している。ISOに準じて基準を検討している。

移乗介助機器（装着型）JISの検討

- 原案はできている。3月に官報告示予定しており審議は年内に終わる予定。
- ISO13482をベースとしたJISB8445の検討であり、ロボットおよびロボティクデバイスの一環として生活支援ロボットの安全性確保を検討した。
- 基準検討の考え方は、実質的にはHALの経験に基づく検討に基づいている。
- 最終的には使用者も含めた協議の結果として公表する。

今後の課題

- 電気医療機械とロボットSC87の境界に関する認識に多様性がある。
- 認証取得の方法についての議論もあるがメーカー側の考え方の問題と認識している。地域市場の考え方に合わせる方向で検討する。
- 厚労省にはそれぞれの分野で適用されている基準を認識して、それを踏まえた現実的な運用の考え方を整理してほしい。

参考：

JARAの平成27年度事業計画書における標準化への取り組み（介護ロボットに限らず）

- ① RT ミドルウェアの国際標準化に関するフォローアップ
- ② サービスロボットに関する試験方法の国際標準化
- ③ 日本の生活支援ロボット普及のための認証基盤構築
- ④ 生活支援ロボットの非接触センシング技術に関する国際標準化
- ⑤ ロボット座標系 JIS 改正原案作成

JARA平成27年度事業計画書URL：http://www.jara.jp/jara/dl/h27_jiqyokeikau.pdf

2. 日本福祉用具・生活支援用具協会（JASPA）

JASPAの役割

- 「ロボット介護機器開発・導入促進事業（基準策定・評価事業）」におけるJASPAの担当は、次の5品目の国際標準化である。
 - ①移乗介助（非装着型）ロボット介護機器
 - ②屋外移動支援ロボット介護機器
 - ③屋内移動支援ロボット介護機器
 - ④排泄支援ロボット介護機器
 - ⑤入浴支援ロボット介護機器
- 標準化は、「ロボット介護機器開発・導入促進事業」において、実際に開発されているロボット介護機器を対象として検討しているが、従来の福祉用具に駆動力や制御機能を付加したものが大半であるため、従来の福祉用具の規格及び生活支援ロボットの規格であるISO13482等を勘案した標準化を構想している。
- 平成27年度は、上記構想に従って、5品目の要求性能及び試験方法を検討し、平成28～29年度に標準案を作成する予定である。

ロボット評価の考え方

- 評価については、工学的評価と臨床的評価があるが、JASPAは工学的な評価基準として標準化を行う。
- 工学的評価の基準を検討するにあたり、ロボット介護機器の自動化により今までの福祉用具にはなかった新たなリスクが加わることとなり、これをどこまで想定するのか実際の機器に即して検討する必要がある。
- 臨床的評価にあたっては、使い勝手のほかに倫理性、廃用症候群等の新たな問題を考慮する必要がある出てくるのではないかと。
- 工学的評価及び臨床的評価の認証については、評価基準の策定が難しい場合には第三者による認証が難しくなるため、必要があれば自己認証によるシステムも検討する必要がある。

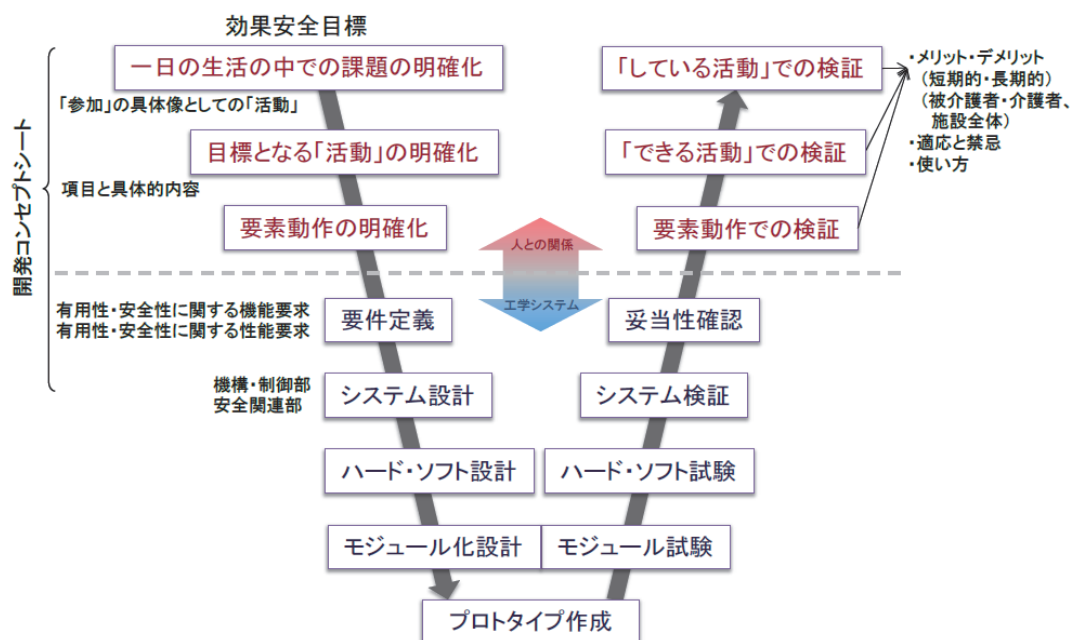
3. 一般社団法人日本自動車研究所（JARI）

JARIの役割

プロジェクト全体に対するJARIの役割は、ロボット介護機器の開発プロセスを示すV字モデルにおいて、製造者が設計の前に実施するリスクアセスメントの判断材料を提供することである。

また、製造者によるリスクアセスメントに基づく保護方策について、その妥当性を確認するための試験方法や評価指標を開発し提供する。

図 ロボット介護機器の開発プロセス



出典：介護ロボットポータルサイト 平成26年度開発補助事業公募説明会資料
http://robotcare.jp/?page_id=2151

具体的には下記を開発している。

危害算定方法の検討

製造者がリスクアセスメントを行う際、様々な危険な状況を想定し、そのリスク大きさを見積もる。また、見積もられたリスクの許容について評価し、許容できない場合には何らかの対策を行う。

リスクの見積もりや評価は、過去の事故事例や傷害のデータなど、判断材料が必要となる。

そのため、製造者への判断材料の提供として、転倒した際の身体に与える危害の程度、ロボットの車輪での礫過等による骨折の耐性、衝突等による皮下出血についての耐性について研究している。

リスクアセスメントの判断材料の充実を図ると共に、リスクの評価について、製造者、利用者らによる業界としての共有が課題である。

安全性評価方法の検討

製造者によるリスクアセスメントにおいて、許容できないリスクがある場合は、許容できないリスクがなくなるまで安全に関する対策を行い、また、その対策内容が正しく機能することを確認する必要がある。

原則として、上記の確認をするための方法は製造者が考えるべきことであるが、既存の福祉用具の規格や基準、電気安全の規格、電磁両立性の規格について、参考となり得るものを整理し、提供している。

一方、対策内容によっては既存の福祉用具の規格等で確認しきれない場合もあるため、下表に例示するような危険源の例、保護方策の例（対策例）に対する確認方法の例を提供している。

様々な方式のロボットが開発される中、既存の機器と類似しているとは言え、既存機器の規格や基準等をそのまま適用できないケース、既存機器の規格が存在しないケースなど、安全に関する対策内容に対して、可能な限り共通して使用できる試験方法や評価指標を開発している。

図：リスクアセスメントに基づく保護方策の確認内容の例

分類	番号	介護ロボットタイプ	危険源	対象者	保護方策例	確認内容	参考規格/資料	最終の安全確認
		修理 (障害型)						
バッテリー	1	必須	衝突によるバッテリーケースの破壊	被介護者、介護者、周囲	・バッテリーを衝撃保護する。 ・割れにくいバッテリーケースの採用	・バッテリー種類に該当する規格に適合していること ・かつ、バッテリーが保護されていること		●(設計確認)
発熱	2	必須	装置高温部への接触	介護者、被介護者	①内部高温部に対するカバーの装置表面温度の低減	①に対して、 保護等級IPXX以上または適切な規格に基づき対策がなされていること。対策が困難な場合は、離隔カバーと機器への表示がなされていること	JIS B 9707 上記の安全距離 JIS C 0910 保護等級 JIS T0601-I	●(試験)
	3	必須	モーター駆動部による発熱	介護者、被介護者、その他	・駆動部状態を検知し、動力を切断する制御回路(ソフトウェア)を設ける	・連続保持する操作部(ハンドル等)の許容温度55℃(金属)、65℃(セラミック、ガラス)、75℃(ゴム、木) ・機器設置部の許容表面温度41℃(対象は急増であるが、製品時は人の属性によらないとする。また、操作前にもこの温度を適用する。高湿度、発熱バグ等の併用による温度低下を認める。)	・福祉用具の機能別共通試験方法に関する研究(0011)	●(設計確認)
動力喪失	4	必須	故障状態で使用による装置の暴走	被介護者	・故障診断による駆動の防止	・故障診断の有無		△(設計確認)
	5	必須	ランダム故障またはコネクタの外れによる動力の喪失	被介護者	・シャフトブレイキ、Xのブレイキ ・高信頼化	・被介護者を挟んだグミミが落下しないこと かつ、被介護者と共に介護者が軽傷しないこと		●(動作確認)
	6	必須	バッテリー切れによる動力の喪失	被介護者	・バッテリー残量表示 ・アシストの申請時にアラームを出す	・バッテリー残量が表示されること ・かつ、アシスト申請時にアラーム等で知らせること		●(設計確認)

出典：介護ロボットポータルサイト 第7回パートナーシップ会合資料
(http://robotcare.jp/?page_id=2353)

今後の課題

ロボットの種類が多岐にわたるため、現時点で全ての安全性評価方法を策定することは困難。

現状では、製造者のリスクアセスメントに委ねる形にならざるを得ない。

4. 一般社団法人日本福祉用具評価センター（JASPEC）

基準検討コンソにおける役割と検討経過

- 重点テーマ全分野の機器に関して臨床面から評価項目を整理することが役割。
- 安全と性能の両面から検討している。
- 検討委員会を設置して検討を進めている。参加いただいているメンバーは、
- 兵庫県立リハビリテーション中央病院ロボットリハビリテーションセンター 陳センター長、
- 日本福祉用具評価センター 田中理事長、橋本義肢製作所 橋本代表、佐賀大学大学院医学系研究科 松尾准教授、日本ノーリフト協会 保田代表理事、日本作業療法士協会 中村会長など。
- 評価の考え方を統一する方向で検討しているが、介護ロボットには安全性評価しえない領域があるとの認識に至っている。
- 機械安全性の規格の組み合わせだけでは対処しきれないことが共通認識になっている。

機能評価表について

- そうした認識の下で、JASPECでは機能の評価表を作っている。使う側の視点での評価項目を整理している。
- 機械安全のリスクアセスメントに反映されている部分があるが、そのままでは利用する人がわかる書き方になっていない。利用する側でもわかる記述で作成している。
- 臨床視点での評価表（調査票）を作成、本年度で完成させる。
- 重点テーマの8分野を対象として検討したが、ベースは共通課題となる41項目で検討し、それを8分野に分けた作り方をしている。
- 41項目に戻してより汎用性の高い資料にすることも考えられる。使う側がどのように使えばよいか、どう評価すればよいかを示すことが重要と考えている。
- 利用者側版では一定の安産性は確保されていることを前提としての評価表としている。
- 利用者の評価視点を開発側へフィードバックする項目もある。防水性の視点など。

- 現場でツールとして利用してもらうことを想定して作成している。この観点から、将来的にはWebからのDLで誰でも使ってもらえるようにしたい。
- モノづくりの観点から設計支援ツール開発のスタンスで取り組んできたが、利用を普及させる観点からは利用を支援するツールとして、普及とバージョンアップを継続できる仕組みとすることが重要ではないか。
- 評価表は機器特性が違って最初の検討のツールになりうる。機種によって不足する部分は都度、検討を付け加えていくやり方が現実的ではないか。
- そのような対応が可能となる柔軟性ある運用方法を普及させることが重要ではないか。リスクが残るものであっても、そのリスクを具体的に説明、納得して使ってもらっているかぎりにはクレームにはならない。

その他

- 単体利用でなく、組み合わせ利用時の機器間の相性に関する課題領域があることは認識しているが、まだ手がついていない。

5. NPO 法人とちぎノーマライゼーション研究会

介護ロボット普及に向けての現状評価

- 福祉用具の臨床的評価は、評価の方向性についての考え方が共通する人で議論できたが、介護ロボットについてはそれができる共通の基盤ができていない。現状はそこまでの段階に至っていない。
- 一方、現在の機器開発プロセスでは、機器を世の中に出すまでのプロセスは慎重に検討されているが、利用現場での有効性評価などは後回しになっている。
- 介護ロボット普及のための評価としては、現場での利用環境に即した評価という意味で臨床的評価の視点が重要。

臨床評価の有効性

- 福祉用具の臨床評価はこれまでに蓄積された知見に基づいて A B C 3 段階評価が可能だが、現場利用に基づく経験値が蓄積されていない介護ロボットは同様の評価できない。また、評価すべきでない部分もある。
- たとえば、コミュニケーションは相手が生身の人間であることが「幸せ」につながると考えられる。そこへ無条件にロボット導入でよいか。ロボットの方が、レクリエーションが楽しいと評価できるか、など。利用する側の価値観により評価が変わる領域がある。
- 現時点では臨床評価できない未知数領域があることを共通認識にすることが重要ではないか。共通の評価になじまないので、評価せず情報提供にとどめる。という領域がある。
- 一方、評価すべきだが、評価できていない領域もある。たとえば装着型移乗介護機器。腰の負担軽減の構造はあるが、ひざ、足への負担が残るもの、などがある。
- 筋力支援はできるが、骨格支援はできない、身体負担が残ることの指摘、などのコメントを共有することが必要。
- 上記に加えて、ものとしての安全性評価、幼児用玩具などで行われている評価視点援用などは行うべき。
- 臨床評価できるものでも、利用条件、環境条件の整理が必要。
- 未知数領域については多様な経験値、評価視点の蓄積、共有の期間が必要。
- 評価用の共通様式、チャートを用意するなどの検討が必要ではないか。
- 個々の機器についてのプラス／マイナス評価の蓄積が重要。
- それにより機器領域（テーマ設定領域）自体のプラス／マイナス評価につなげていくイメージ。
- 「リフト導入時の失敗の経験」をどう活かすかという問題意識が重要ではないか。同

じパターンに陥らないようにするにはどうするか。反省要素を十分考慮すべき。

今後の進め方について

- 問題意識の共有を進めるためには、介護ロボットのこれからの役割と課題、についてのセミナー、シンポジウム、アンケートなどを積極的に行うことが有効ではないか。「介護ロボット最前線」といったテーマで実施してはどうか。受け止めてくれる人は多いのではないか。
- 仮称「介護ロボット普及推進センター」といった第三者的に一步引いた立場で情報発信できる機関が必要ではないか。リフト企業連絡会的な動きができる組織がイメージされる。

第5章 介護ロボットの評価項目及び評価方法、体制等及び普及・活用方策の検討

1. アンケート・ヒアリング調査を踏まえた現状と課題の整理

介護ロボットの評価に関する議論は始まったばかりであり、論点を網羅できる状況ではないが、今後議論を進めていくうえでの参考とするねらいで、本年度実施したアンケート調査及びヒアリング調査で把握され、指摘された事項を整理しておく。

工学的安全性・性能・機能の評価に関しての体系的な検討はロボット介護機器開発・導入促進事業（基準策定・評価事業）の中で基準策定・評価事業者（基準コンソーシアム）での検討が行われているのみであり、これに関しては本調査で実施したヒアリング調査結果を整理した。また、利用する側の認識としては本調査で実施したアンケート調査結果などを整理した。

介護ロボット評価の視点として設定した5項目（工学的安全性・性能の評価、臨床的安全性評価、機能・有用性評価、経済性評価、倫理性評価）の観点で整理すると、現状は下記のように整理される。

評価視点	評価すべき内容・事項	対応状況
1. 工学的安全性・性能の評価	→ これまでの標準的評価指標、評価手法 ・ 性能基準：性能評価指標、性能検証手法、性能評価試験手法・装置等 ・ 効果基準：効果評価指標、効果検証手法、効果評価手法・装置、実証試験ガイドライン 等 ・ リスクアセスメント手法、安全設計手法、安全検証手法、安全評価試験手法・装置 等	→ ロボット介護機器開発・導入促進事業で設定されている重点8分野中の移乗介助機器（装着型）、見守り支援機器（介護施設型）同（在宅介護型）の3分野については、主にJARAが検討しており、ISOロボットに準じたJIS版を整備中。また、JARIは既存機器の規格等でカバーしきれない安全性の評価方法を研究している。 → 上記3分野以外の5分野についてはJASPAがISO提案に向けた作業を予定（H28年度）している。 → JARIは、リスクアセスメントの判断材料として、ロボットが人に与える危害の程度について研究している。
	【検討課題】 ➤ 関係各団体が開発した評価ツール、リスクアセスメントツールについて、それぞれの機能分担・機能連携の観点からの評価と調整を進めることが課題。 ➤ 相互関係を整理したうえで、統合的な運用方法の検討が課題。 ➤ 基準認証の方向性についても合意形成が課題。自己認証が現実的ではないかとの意見が出ているが、具体的な運用方法と併せて更なる検討が必要。	

評価視点	評価すべき内容・事項	対応状況
2. 臨床的安全性評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ リスクアセスメント手法、安全検証手法、安全評価試験手法・装置等 ・ 臨床的評価の考え方、手法 	<p>→ 施設アンケート調査では、下記の指摘</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機械による介護の安全性に不安がある ・ 機械を使うことへの不安、操作が苦手 ・ 安全確認箇所が多い ・ 安全性の基準をクリアしていることをわかりやすく示してほしい。 <p>→ 福祉用具と同様に臨床的視点での評価の必要性は指摘されているが、介護ロボットに関しては経験値の蓄積がなく、定まった評価の手法がない状況。</p> <p>→ また、利用時の安全性の観点から評価すべきだが現状では評価できていない領域があることも周知を図るべきとの指摘があった。</p>
	<p>【検討課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 介護ロボットに関しては経験値の蓄積がない状況であり、当面は適応事例情報の蓄積と共有が重要であることが指摘されている。 ➤ その際に、利用時の安全性の観点から、評価すべきだが現状では評価できていない領域があることも含めて情報の共有、認識の普及を進める。その蓄積を今後の評価を進める基盤としていくことが課題。 	
3. 機能・有効性評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ 開発段階での評価手法 現場に介入して実施する、実証試験 ・ 製品段階での手法 現場の業務の中で機器を活用し、それをモニターして情報を把握するモニター調査 ・ 介護サービス現場への適用段階での評価 機器単体評価だけでなく、業務の効率性、経済性、業務適合性なども含む 	<p>→ JASPECでは現場で利用できるツールとして機能評価表を整理している。</p> <p>→ 有効性評価については現時点では取りまとめを担っている組織、団体はない。</p> <p>→ 施設アンケート調査では、下記の指摘</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現場ニーズと介護ロボットの機能・性能が運用レベルで乖離しており、導入に至っていない。 ・ 全体的に安定感に欠けるため、機器・システムとして総合的なレベルアップを期待したい。 ・ 現場の作業状況に即して有効性が発揮されるものが開発されるとよい。 <p>→ 福祉用具の臨床的評価の経験からは、介護ロボットには一律に有効性を評価できない部分（利用者の価値観に依存する部分）があること、その領域については評価せず情報提供・共有を促進すべきとの提案があった。</p>

【検討課題】

- 有効性を評価する視点、枠組みが、整理、共有されていない。何らかの有効性評価モデルの提案が課題。
- 当面は、開発段階における評価の成果をエビデンスとして蓄積できるよう、正しい手法で実証試験が行われることが重要。
- 有効性についても介護ロボットに関しては経験値の蓄積がない状況であり、当面は適応事例情報の蓄積と発信、共有を進めることが課題。
- 共有された事例情報の有用性については、利用サイドで、評価の考え方、取り組みの枠組みなどの議論を進めることも課題。
- 適応事例情報の共有を進めるなかで、一律な評価ができない（しにくい）領域があること、そうした領域の取扱についても共通認識にしていくことが課題。
- 有効性の観点からも、評価すべきだが現状では評価できていない領域があることも含めて情報の共有、認識の普及を進める。その蓄積を今後の評価を進める基盤としていくことが課題。

評価視点	評価すべき内容・事項	対応状況
4. 経済性評価	<p>※新たな評価軸とすることの提案</p> <p>経済性評価は、これまでは介護サービス業務への適用段階での有効性評価の項目ととらえられてきたが、施設アンケート調査の結果などを踏まえると、施設・サービス事業所の経営への効果を評価する観点から、ひとつの独立した評価軸として位置付けるべきではないか。</p> <p>【検討課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 機器単体の価格だけでの評価でなく、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が問われている。 ➤ 何らかの経済性評価モデルの提案が課題。 ➤ これらは利用サイドで、対応の考え方、取り組みの枠組みなどの議論を進める必要があるのではないか。 	<p>→ 施設アンケート調査では、下記の指摘</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 介護ロボット導入、維持の為、事業者へのコスト負担を軽減する補助金制度が整備されていない為導入に至っていない。 ・ 施設で保有する場合、ランニングコストと使用頻度のバランスが取りづらいため、価格についてはもう少し落としてほしい。
5. 倫理性評価	<p>※これまでに指摘されている事項例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 見守り支援における画像が見えてしまう件 ・ 認知症セラピー支援における、生物ではないので、生物とだまして利用させる件 ・ コミュニケーション機能を有するロボットにより収集される情報の機密保護 ・ 自動排泄処理装置による拘束 ・ ロボットの自立機能により、想定外の動作を行う可能性とその責任 <p>【検討課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 利用する側も倫理性評価の考え方、評価プロセスが共有されていない。 ➤ 生命倫理の考え方と機器利用に際しての適用プロセスに関するモデルの提示が課題。 ➤ これらは利用サイドで、対応の考え方、取り組みの枠組みなどの議論を進める必要があるのではないか。 	<p>→ 施設アンケート調査では、下記の指摘</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 業務の効率化が、現場において必ずしも歓迎されておらず、ロボットではなく人による介護サービスが一番良いとする考え方が根付いている側面がある。 ・ 介護の省力化に向けてのプライバシーの緩和が必要と思う（カメラなど）。 <p>※利用、導入段階については、利用する側の評価に委ねられている状況。</p>

2. 開発から普及までのプロセスに即した課題の検討

1. では福祉用具ロボットの普及に向けた評価の視点として5つの視点を設定し、その視点ごとにアンケート調査、ヒアリング調査からの指摘事項などから課題を整理した。ここでは、その検討を踏まえつつ、機器の開発から普及までのプロセスに即して課題を整理することで、開発から普及への流れの中で、普及を実現する方策について検討する。

(1) 現状の概観

まずは現在の介護ロボットの開発から普及までのプロセスをモデル化し、どの段階でどのような評価が行われているかを概観した。現時点では普及が実現していない状態を補う意味で、普及が実現している福祉用具の現状も併せて概観し、それとの対比で普及に向けた方策を検討した。以下では、福祉用具と介護ロボットそれぞれの開発から普及へのプロセスの特徴を、次ページのモデル・チャートと併せて整理しておく。

■福祉用具の開発・普及プロセス

- ・ 開発段階と普及段階の間に、「機能確定／使い方開発」の段階がある。ここでは、より現場の状況に即した製品開発、あるいは現場の状況に即した製品の使い方開発が行われる。多様な利用場面で多様な個別性を有する状況で利用される福祉用具に特有のプロセスがある。
- ・ 標準的な製品開発のプロセスでは、実証試験を重ねることで開発の熟度を上げることが想定されているが、これまでの福祉用具の開発では実証試験を重ねる手法があまり確立しておらず、現場での利用経験とそこからのフィードバックが実質的な実証試験となっていたと考えられる。
- ・ また、既に製品として普及している福祉用具については臨床の場における評価（※臨床的評価）を受けるプロセスが用意されており、上市された福祉用具でも操作機能性、臨床安全性、保守保清、取扱説明書の妥当性などについて評価を受けることが可能となっている。
- ・ また、多様な利用場面で多様な個別性を有する状況で利用される福祉用具の特性を認識しているメーカーでは、モニター販売の形式をとり、初期段階では少量の製品を上市し、それに対する評価を速やかに製品改良に反映、そのプロセスを繰り返すことで製品の質を高めていく開発手法をとっている例もある。

※福祉用具の臨床的評価

- ・ 安全で使いやすい福祉用具の普及を図る観点から、福祉用具を臨床的な（実際の使用場面を想定した）側面から評価すること。
- ・ 具体的な評価事業としては（公財）テクノエイド協会が実施している福祉用具臨床的評価事業（QAP）がある。介護保険の給付対象種目が評価の対象であり、各種目別に定められた評価基準に照らした判定を行っている。
- ・ ただしここで行われている臨床的評価は、福祉用具が普及したことで既に把握されている機種別の特性に基づいた評価であることに留意が必要である。

■介護ロボットの開発・普及プロセス

- ・ 介護ロボットの開発は一般的な製品開発のプロセスをモデルに進められてきており、福祉用具に較べると、開発段階でのリスクアセスメント、実証試験などのプロセスを踏むことがモデルとして示されている。
- ・ この開発モデルの普及はさらに推進すべき課題であるが、関係機関によりリスクアセスメントなどの評価ツールの開発も進められており、モデルに即した開発プロセスを踏める環境が整えられる方向となっている。
- ・ また、上市に至った製品についてはモニター調査の枠組みも用意されつつあり、利用する現場を主体とした有効性評価の取り組みが始まっている。また今後は、政策的支援の加わり介護ロボットを活用した介護技術の開発なども取り組まれる方向となっている。
- ・ ただし現時点では、開発段階で行うべき実証試験と上市後に行われるべきモニター調査の区別が曖昧になっている開発事例も少なからずあり、それぞれの意義と手法の違いについての認識を普及させることが課題である。
- ・ 福祉用具と同様に、介護ロボットも多様な利用場面で多様な個別性を有する状況で利用される機器であり、普及の前段階での「機能確定／使い方開発」の段階を経ることが重要と考えられる。モニター調査はこの「機能確定／使い方開発」の段階を担う評価プロセスと位置付けられる。
- ・ 福祉用具の普及とのアナロジーで、将来的には介護ロボットについても普及段階における臨床の場における検証のプロセスを考えることができる。操作機能性、臨床安全性、保守保清、取扱説明書の妥当性など個別機器自体の評価はもとより、類似製品間の比較評価による各製品の特性の把握、適応範囲の特性の把握などが行われることが期待される。

■介護ロボットの普及段階における主な問題点の指摘

アンケート調査、ヒアリング調査では介護ロボットの普及に向けた様々な問題点、課題が指摘された。そうした指摘の主なものをこのプロセスモデルに位置付けて整理することで、それぞれの指摘の趣旨、あるいは普及に向けた対応策のアイデアなどの検討のヒントが得られる。

(導入施設の経験からの指摘)

- ・ 有効性は基準への適合などの一義的な評価はできない領域がある。
- ・ 有効な使い方を見出すためには施設側での十分な準備と試行錯誤に基づく検討が必要。
(見守り支援機器の経験)
- ・ 利用の普及に向けては、経済面、経営面での有効性評価も必要。

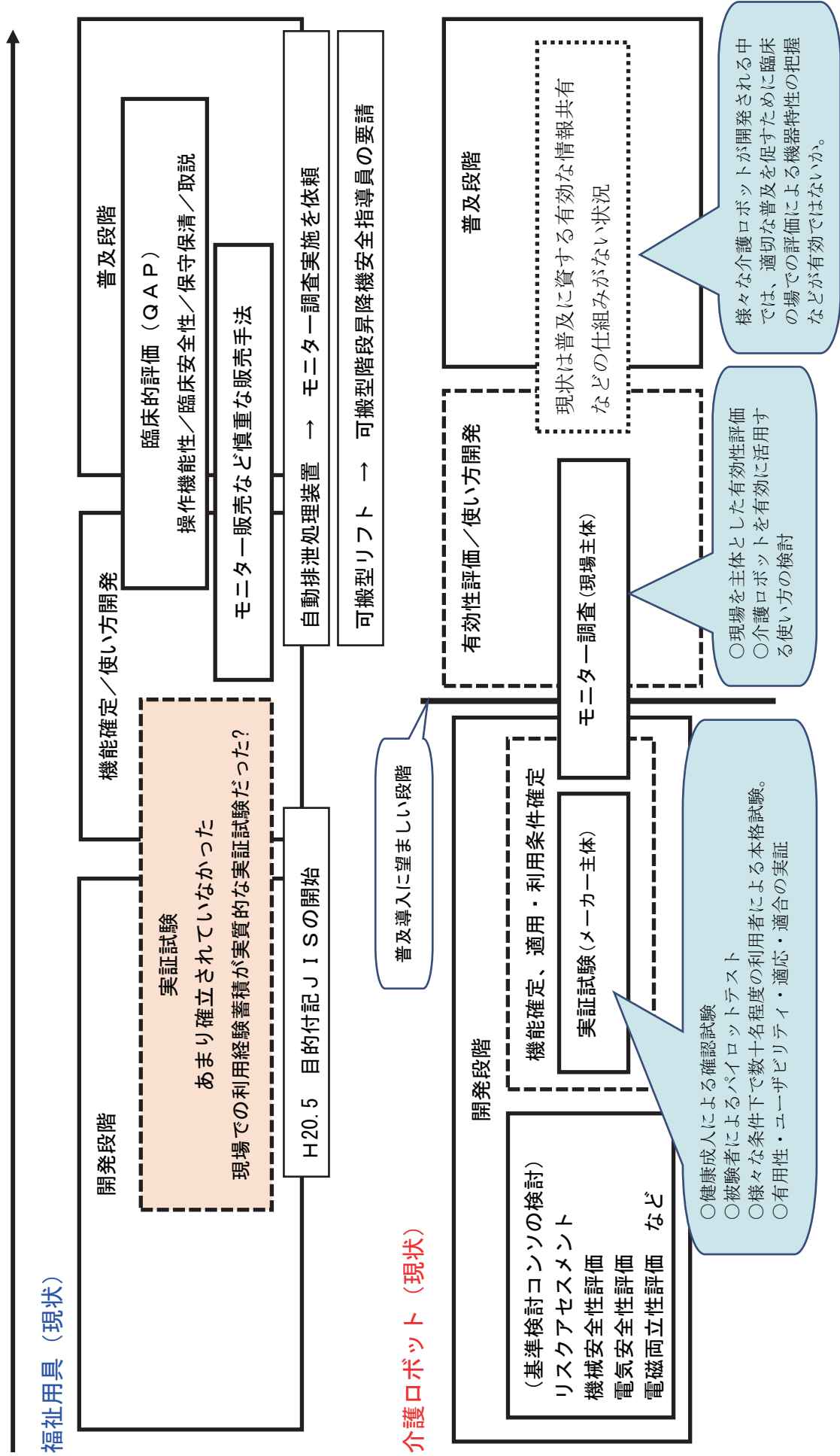
(臨床的評価の経験からの指摘)

- ・ 有効性が確立している機器の普及には臨床的評価の視点が重要。利用条件、環境条件の整理が必要。
- ・ さらにアンケート調査においてもサービスの内容・構成を変えた、流れを変えた、職

員配置・体制を変えたことが有効な活用につながったことが示されており、そのような事例も報告に基づいて現地視察、ヒアリングで確認し、事例認定タイプとして評価する。

- ・ただし介護ロボットには評価できない、評価すべきでない領域もある。
- ・また、評価可能で評価すべきだができていない領域もある。
- ・そのような有効性が不確定な領域があることの共通認識を広げることも重要。
- ・不確定領域については、多様な経験値、評価視点などの蓄積、共有の期間が必要。
- ・経験情報共有のための共通様式、評価チャートなどが有効ではないか。

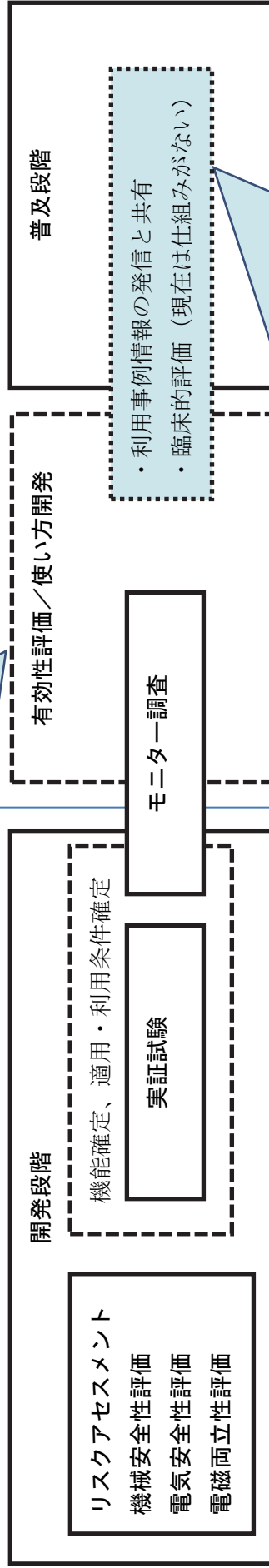
開発段階から普及段階までのプロセスモデル化による課題の整理(福祉用具との対比による検討)



介護ロボットの普及段階における主な課題の指摘

導入施設の経験から

- 有効性は基準への適合などの一義的な評価はできない。
- 有効な使い方を見出すためには施設側での十分な準備と試行錯誤に基づく検討が必要。(見守り支援機器の経験など)
- 利用の普及に向けては、経済面、経営面での有効性評価も必要。



福祉用具の臨床的評価の経験から

- 介護ロボットには、利用における安全性の観点から、評価可能で評価すべきだが評価できていない領域もある。
- 有効性についても評価できない、あるいは現状では評価すべきでない領域もある。
- そのような不確定な領域があることの共通認識を広げることが重要。
- 不確定領域については、多様な経験値の蓄積、評価視点などの蓄積、それらを共有する期間が必要。経験情報共有のための共通様式、評価チャートなどを用意することが有効ではないか。
- 有効性が確認された段階では臨床的評価の視点の視点が重要となる。利用条件、環境条件の整理が必要。

(2) 普及に向けた課題の論点整理

ここまで整理してきた問題点、課題を踏まえて、普及に向けて不可欠な要素である安全性の根拠と、有効性の根拠の観点から論点を整理した。

安全性の根拠について

【基本的な考え方】

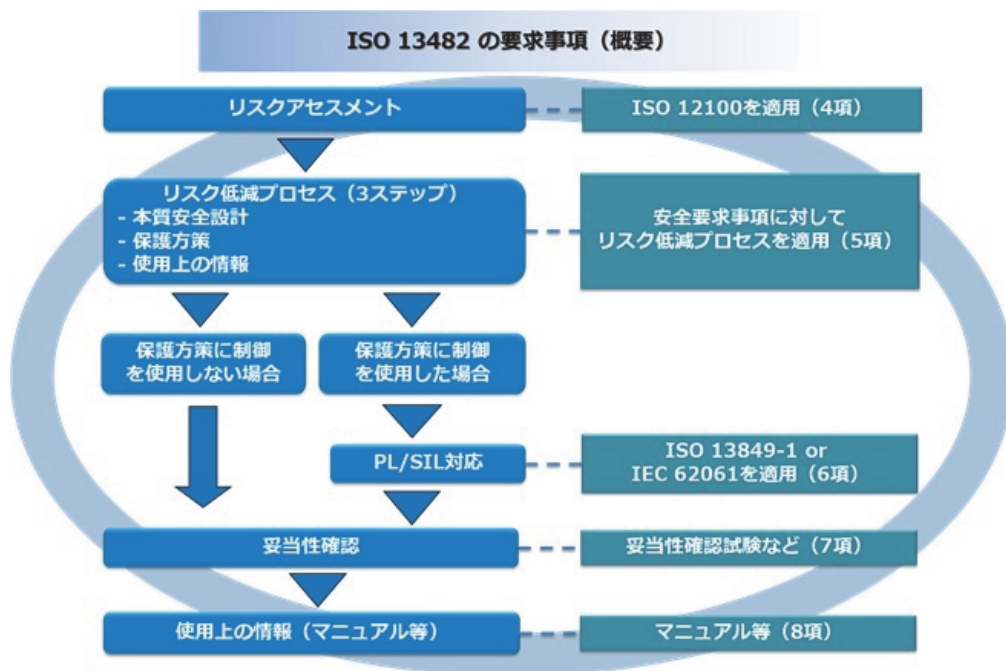
- ・ 考え方としてはリスクマネジメントをきちんと実施することを基本とする。
- ・ また、開発の初期段階（コンセプト検討段階）でユーザーである介護現場の考え方を十分吸収する（リスクコミュニケーション）機会を作ることも重要であり、そうした機会を確保することに留意する。
- ・ 残存リスクに関しては、まずは「機械安全では見つけられないリスクがある」ことを共通認識とすることが重要。それにより機器の適用条件を明確にすることで残存リスクの低減を図る。

【対応の具体的なイメージ】

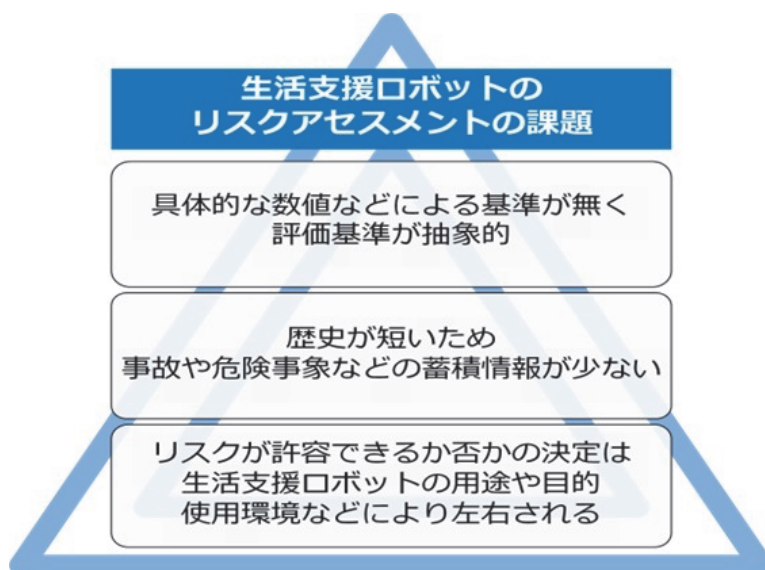
- ・ 具体的には開発者がリスクアセスメント表（項目チェック、残存リスクと対策の検討）を提出し、それをリスクアセスメントの専門家だけでなく、福祉用具利用の臨床現場に詳しい人材（ユーザビリティ評価のできるエンジニア、運動機能や生活機能の観点から評価できる理学療法士・作業療法士、豊富な適合経験がある相談担当者、エキスパートユーザー など）も加わった専門家のチームでその内容を精査する。
- ・ リスクアセスメントの項目体系についてはISO 13482（※）に準拠し、具体的な項目は介護ロボットポータルサイト(<http://robotcare.jp/>)で公開されているものを参照し、重点分野別に整理したものを活用する。
- ・ リスクアセスメント実施経験のない企業向けには、必要最小限の検討ができるリスクアセスメントチェック表などを用意する。
- ・ 実際の運用においては、提出されたアセスメントシートは非公開とし、審査を担当する委員等にも機密保持の手続きを取ったうえで評価を行うなど、知財保護の観点にも留意する。
- ・ 工学的安全の領域に関しては、最低限の安全検証の考え方に即して電氣的安全性、機会的な静的強度、機会的な静的安定性の確保に留意する。個別の評価項目については既存の福祉用具の規格や基準、電気安全の規格、電磁両立性など引用可能な規格の活用を検討する。

※ISO13482

ISO 13482の要求事項は、リスクアセスメントを実施することから始まる。リスクの大きさに応じたリスク低減プロセスを適用し、保護対象に制御を使用する場合には、関連する機能安全規格へ適合させる必要がある。また、製品の妥当性確認のために各種試験を実施し、使用上の情報をマニュアルなどに明記することになっている。



ISO 13482は新しい製品分野の安全規格になるため、リスクアセスメントの実施にあたっては次のような課題がある。このため、ISO 13482に適合したパーソナルケアロボットの開発を行うためには、“リスクアセスメントをどのように取り組むか”が重要なポイントになっている。



出展：一般財団法人日本品質保証機構HP https://www.jqa.jp/service_list/fs/service/13482/

有効性の根拠について

【基本的な考え方】

- ・ 有効性はユーザビリティ評価（※）の3要素（有効性、効率性、満足度）の一つであり、有効性評価の考え方は「設定された目標を達成する上での正確さ、完全性」を測ることとなる。
- ・ 有効性確保の考え方としては、設定された目標の達成度を、実証試験、モニター調査などで確認・評価することを基本とする。
- ・ 実証試験はきちんとした研究計画を立てたうえで、十分な科学性を担保したプロトコルにおいて実施することを徹底させる。
- ・ ただし、有効性は基準への適合などの一義的な評価はできない領域があることに留意し、有効な使い方を見出すためには施設側での十分な準備と試行錯誤に基づく検討を行うことに留意する。

【対応の具体的なイメージ】

- ・ 有効性の実証として、記述統計では十分ではなく、統計的な仮説検定が望ましいことの認識を普及させることが重要。
- ・ 実証試験の機会が確保できない場合でも、後ろ向きコホート研究なども取り入れて有効なエビデンスの確保に留意する。
- ・ また、現場の多職種参加のチームとディスカッションを行うなど、多角的な評価で有効性を確認する。
- ・ 普及段階においては、長期的使用における情報を製品開発にフィードバックする仕組みを導入する。
- ・ 有効性評価は利用者のQOL向上あるいは介護者の負担軽減などを評価する方向性が強かったが、今後は介護サービス事業側の視点からの有効性評価も課題となる。
- ・ 介護サービス事業側の視点からの有効性評価を行う場合は、施設側での十分な準備と試行錯誤に基づき、サービス提供の人員体制の見直し、介護サービスのシステム上のリスク発見（ヒヤリ・ハットのリアルタイム把握など）、サービスの質の向上（利用者とのコミュニケーション時間拡大など）など、複数の視点から目標の設定を慎重に検討する。

※ I S O 9 2 4 1 - 1 1 での定義では、ユーザビリティ（usability）は、特定の利用状況において、特定のユーザーによって、ある製品が、指定された目標を達成するために用いられる際の、有効さ、効率、ユーザーの満足度の度合いであり、各構成要素については以下のように定義されている。

- ・ 有効さ（effectiveness）： ユーザーが指定された目標を達成する上での正確さ、完全性。

- ・ 効率 (efficiency) : ユーザーが目標を達成する際に、正確さと完全性に費やした資源。
- ・ 満足度 (satisfaction) : 製品を使用する際の、不快感のなさ、および肯定的な態度。
- ・ 利用状況 (context of use) : ユーザー、仕事、装置（ハードウェア、ソフトウェア及び資材）、並びに製品が使用される物理的及び社会的環境。

3. 普及に向けた当面の対応策

2. までの検討で、介護ロボットの普及に向けた課題は、将来的な課題も含めてある程度網羅的に検討することができた。そうした検討で得られた課題の全体像を踏まえつつ、ここでは介護ロボットの普及に向けた当面の対応策として検討された事項を整理しておく。

(1) 「一般化できる知見」獲得プロセスの整理と周知

まずは介護ロボットの有効性を、目に見える形で、また、一般化できる知見として提示できることが重要である。事例的な（一般化しにくい）情報ではなく、「一般化出来る知見」とすることがポイントである。そのための方策は以下のように整理される。

- ・ 実証試験の普及が基本であり、そのために実証試験の趣旨、相別のねらいと手法の周知徹底を図る。
- ・ 施設におけるモニターによる知見蓄積の手法を整理して、標準的手法として普及させる。
- ・ 実用化支援事業の枠組み以外でも標準的手法で実施された実証試験などは、その報告書をエビデンスとして評価する。（例えば経済産業省の開発支援事業における実証試験の報告書なども評価の対象となる。）
- ・ 費用面の障害などで標準的手法の実証試験ができないケースについては、後ろ向きコホート研究により作成されたエビデンスも評価の対象とする。
（この対応を可能とするためには「後ろ向きコホート研究」の考え方による実施プロセスの標準形を整理し、ガイドラインなどを用意しておく必要がある。）
- ・ こうした手法をモニター調査に組み込むことで、実質的に3相までの実証試験を完遂させることを標準とする。
- ・ さらに将来的には4相の実証試験（市販後のフォローアップ）まで普及させることも視野に入れておく。

【参考】支援機器実証試験の相

相	支援機器の実証試験
第0相	現在使用中の機器の使用状況の観察、支援すべき身体機能の特性測定などを目的とした観察研究。 介入のない、または最小限の介入（現在使用中の機器の問題点を確認・探索する場合など）を伴う試験。
第1相	試作した支援機器の基本機能と安全性、試験における計測系の信頼性に関する10名程度の健康成人による確認試験。
第2相	想定する利用者の数名から10名程度の被験者によるパイロットテスト。 有用性・ユーザビリティ・適合・環境との整合性など、開発をさらに進めるための確認を目的とする。 集会などで不特定多数の利用者による短時間の試用を含む。統計的検定のためには最小限10名程度の被験者が必要。
第3相	市場に出す前の最終試験。さまざまな条件下で20～30名程度の利用者による本格試験。有用性・ユーザビリティ・適応・適合の実証を目的とする。
第4相	市販後のフォローアップ。 有用性の確認、有害事象の解明、適応の拡大などを目的とする。

出展：「人を対象とする研究計画入門-科学的合理性と倫理的妥当性-」（山内繁著 丸善出版株式会社）

（2）有効性評価の実施

実証試験も含む有効性の評価は、その目的と手法を知り、実施できるように技術を習得することが重要であるが、それだけでは十分ではない。有効性の考え方は介護サービスを提供する個々の現場で異なるものであり、それぞれの現場固有の問題意識に即した有効性を評価する必要がある。そうした現場固有の問題点を整理し、それに評価手法を当て嵌めていく姿勢が重要となる。

以下では、有効性評価実施の考え方と、高齢者施設への導入プロセスのモデルを示しておく。このモデルの考え方をベースとして、個々の介護の現場でどのように展開できるかを検討し、実践していく姿勢が重要となる。

【基本的な考え方】

- ・ 有効性評価は施設等での特性に応じた独自の評価を行うべき。施設等の特性を反映できる導入プロセスのモデルを検討（次頁表参照）。
- ・ 機器利用をケアプランに位置付けて評価する。要介護者側の意見も聴取する。（認知症患者の評価を読み取る手法も考慮する。）
- ・ 使い方技術開発の側面も考慮する。場合によっては共同開発の位置づけとしてメーカーも参加する体制も検討する。

【導入プロセスのモデル】

以下に示すモデルは、高齢者施設に見守り支援機器を導入してその有効性評価を行った事例をモデルとして、その導入プロセスを整理したものである。施設に導入して有効性評価を行う場合は、施設側での十分な準備と試行錯誤に基づき、複数の視点から目標の設定を行うことが重要であるが、その具体的なプロセスが以下に示すモデルである。

プロセスの前段で当該施設における介護のあり方・方針について検討し、関係者の共通認識を形成することが、その後のプロセスを円滑に進めるための基盤となる。またこの段階で、それまで当該施設で行われてきた取組の評価、これまでの課題などを整理し、支援機器導入の位置づけを明確にしたうえで導入の目的、目標を設定することが重要である。この段階でそれまで施設で行ってきた試行錯誤の経験を反映させることで施設の特性に即した目的、目標が設定できる。そのためには、開発するメーカー側の人材も含めて、施設における介護のあり方、これまでの取組の評価などに一定の知見を有する人材が参加する体制とすることも重要である。

こうした検討体制とプロセスを経ることで、施設の特性に即した目的、目標が設定できれば、後段の導入と評価のプロセスも円滑に進めることができる。後段では、設定した目標の達成状況を把握するだけでなく、運用上の留意点、運用の見直し・改善を整理しておくことで、本格導入時の運用体制整備の準備にもなる。施設の状況により適合した製品の改良に向けたメーカーへのフィードバックを検討することも可能となる。

見守り支援機器導入を例とした導入プロセスのモデル

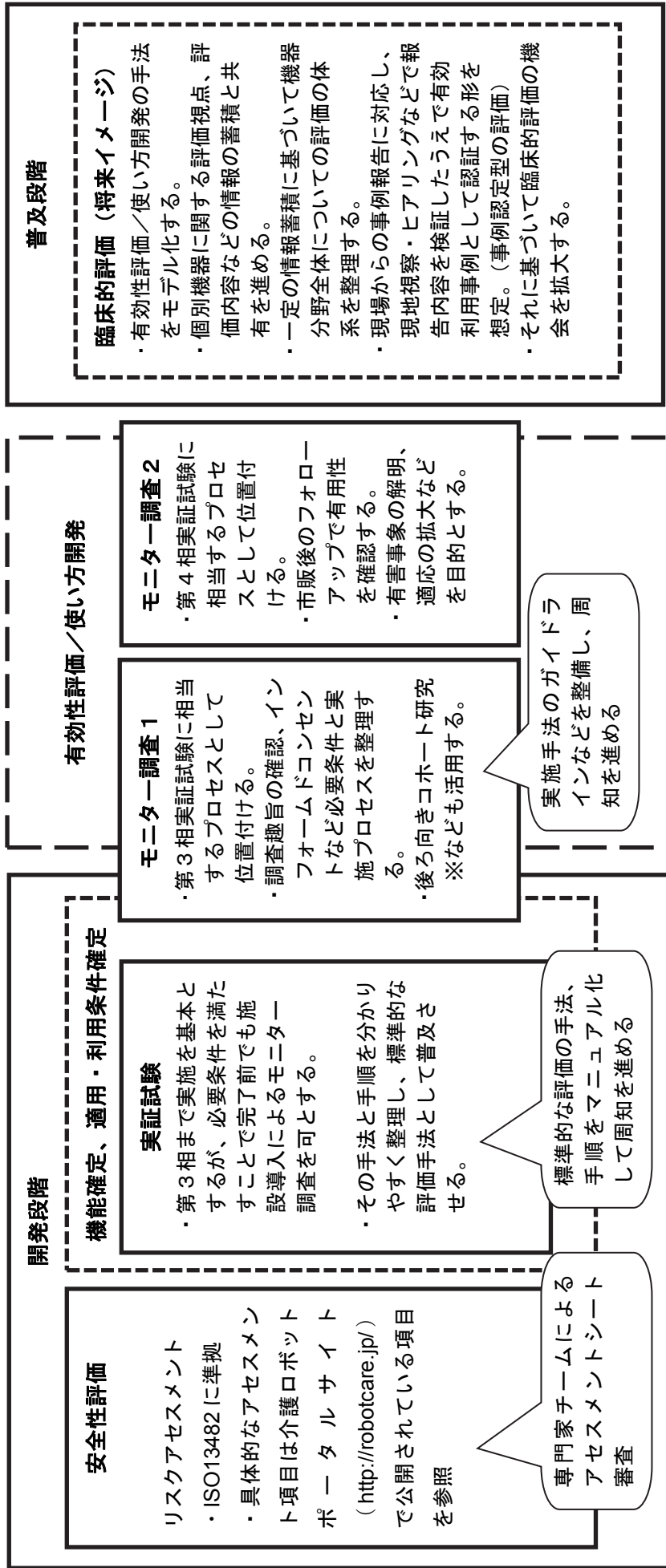
プロセス	内容
1	介護のあり方・方針について検討し、共通認識を作る（関係者による理解・同意）
2	導入検討チームの立ち上げ、導入の目的、目標を整理（一定の知見を有する人材が必要）
3	機器の選定（種類と特徴）、他の機器の併用も含めて検討
4	IT環境の確認と整備
5	導入コスト（費用）&ベネフィット（効果・効用）を整理。評価指標を設定。
6	パイロット導入、既存との比較（設定した評価指標、その他の指標）
7	職員教育（使い方、留意点などの統一） → 実際の導入対応へ
8	運用開始（使い方、留意点などの見直し） → 運用中の情報を共有
9	運用の見直し・改善 → 製品の改良へフィードバックすることも検討する

(3) 臨床的評価につなげる知見の蓄積と共有

評価軸、評価指標の設定が困難な機器に関しては、副次的な評価手法として、十分な臨床環境情報を含めた利用の経過と知見を事例情報として蓄積、共有し、その情報を別の導入機会で活用することを継続する方法が考えられる。それを行う場合の考え方を以下に整理しておく。

- ・ 有効性評価が「できる（すべき）領域」と「できない（すべきでない）領域」を整理する。
- ・ 「できる（すべき）領域」については既存の手法による評価の方法を検討する。機器のタイプによっては福祉用具の臨床的評価の対象領域を拡張する考え方での対応も考えられる。
- ・ 「できない（すべきでない）領域」については観察対象とする領域（評価項目）と観察期間を設定し、観察情報の蓄積と共有を進める。
- ・ 評価用の共通様式、チャートを用意して、個々の機器についての評価情報（プラス情報とマイナス情報）を蓄積、発信し、有効活用を考える関係者間での共有を進める。
- ・ 一定量の評価情報が蓄積された段階で、観察情報を共有する関係者間で評価の考え方を協議し、評価の定式化を進める。
- ・ 将来的に十分な量の事例情報を蓄積した段階では、機器領域自体の設定と評価につなげていく。
- ・ このレベルの蓄積ができれば、現場からの報告に基づいて現地視察、ヒアリングで評価を検証し事例認定する形での臨床的評価も可能となる。

介護ロボットの普及に向けた評価と情報共有プロセスの検討案



※後ろ向きコホート研究のイメージ

- ・評価する機器にもよるが、最低3カ月～10カ月程度の期間の介護記録を取り、その内容を分析することからエビデンスを得る。
- ・医療機関では医師の記録が活用できる。経験の少ない施設では事前に記録作成について十分な指導を行うことに留意する。

4. 有効活用促進の今後のあり方

本調査では介護ロボットの有効活用を進めるための課題として、機器の安全性確保と有効性の評価の観点から、当面の方策について検討した。本調査で整理した方策を進めることで有効活用を促進するための基盤は整うと考えられる。

しかし、介護ロボットの有効活用を、一部の先端的な施設・事業者が取り組むテーマとする段階から、一般の高齢者施設、介護サービス事業者などが広く取り組む普遍的なテーマとするためには、さらにわかりやすい情報発信や、導入の抵抗感を緩和する導入支援策が必要である。以下では、今後の有効活用検討の参考として、この観点からの今後の取組として有効と考えられる方策を例示しておく。

【よりわかりやすい情報発信】

• 介護ロボット自体の表彰制度

介護ロボットの全般的状況としては未だ開発途上段階であり、利用する側では「すぐに使えるものはない」との認識が一般的である。そうした中でも、利用環境、適用条件が整えば有効に活用できる機器はでてきており、そうした機器をわかりやすく情報発信する手段として介護ロボット自体の表彰制度は有効と考えられる。

• 施設等への導入事例の表彰制度

「すぐに使えるものはない」との認識が一般的であるなかでも、導入プロセスのモデルとして紹介したように自主的に有効活用の取組を進めて一定の成果を得ている施設が出てきている。こうした施設は、「介護ロボットは使える機器である」とことと「独自に活用方法を検討することが重要である」ことを実証しているモデルである。そうした情報をわかりやすく発信し、導入側の取組意欲を醸成する手段として導入事例の表彰制度は有効と考えられる。

【抵抗感を緩和する導入支援】

• 介護ロボットの導入事例、介護ロボットを用いた介護技術のテキスト作成

導入に向けた独自の取り組みを進めたくても、体制面、資金面などの障害があり取り組めない施設、事業者も少なくない。こうした施設、事業者の取組を支援する方策として、先行した成功事例の成果を学び易くすることが重要である。介護ロボット導入に向けた試行錯誤を1から始めるのではなく、成功事例を検討のスタートラインとできれば、導入に向けた障害はかなり軽減する。そのための方策として介護ロボットの導入事例、介護ロボットを用いた介護技術のテキスト作成が有効と考えられる。

• 利用現場とともに開発する環境整備の支援

介護ロボットは利用する環境あるいは利用者の能力に依存する要素の大きい機器であり、開発から普及に至るプロセスの中でも「有効性評価／使い方開発」のプロセス

が重要であることを本調査の中でも指摘した。モニター調査あるいはモニター販売などの手法がこのプロセスに対応するが、調査的なアプローチではなく、「利用現場とともに開発する環境」自体が作れば、より効率的な「有効性評価／使い方開発」が可能となる。

平成27年度補正事業として実施される「介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業」は、まさにメーカーと介護施設が連携した体制で介護ロボットを活用した介護技術を開発するとともに、機器の改善点もフィードバックするスキームとなっている。こうした機会を積極的に活用することで、効率的な「有効性評価／使い方開発」が促進されることが期待される。

参考資料

アンケート調査票

介護事業所における介護ロボットの導入・利用実態調査

1. 施設の概要 (平成27年10月1日現在)				
(1) 基本情報				
所在地・施設種別	都道府県		施設種類 1. 介護老人福祉施設 2. 介護老人保健施設 3. 特定施設入居者生活介護	4. 通所介護事業所 5. 通所リハビリテーション事業所 6. その他()
定員・利用者数	定員	人	現在の利用者数	人
運営主体	1. 公立 2. 社会福祉法人 3. 医療法人 4. 営利法人 5. その他			
法人全体の事業所数	入所施設()、通所施設()、その他()			
(2) 職員体制等				
1) 施設全体の職員数	常勤		非常勤	
	実人数	常勤換算	実人数	常勤換算
	人	人	人	人
2) 介護ロボット導入に向けた体制(○は1つ)	1. 現時点では特に体制はない 2. 現時点で体制はないが、検討は始めている 3. 導入に向けた準備体制はつくった 4. 既存の福祉用具導入と同じ体制で対応する(している) 5. 介護ロボット導入のための新たな担当、体制を設置した 6. その他()			
3) 介護ロボットモニター調査協力経験の有無	1. 経験あり ⇒ 2. 経験なし	モニター調査協力時の導入機種名と台数をお書きください。		
		機種名 1	台数	
		機種名 2	台数	
(3) 貴施設における福祉用具・施設設備について				
1) 福祉用具の活用方針(○は1つ)	1. 積極的に活用する方針 ⇒ 2. 特定の用具を活用する方針 ⇒ 3. 機器にはあまり頼らない方針 4. 特に方針は設けていない		活用方針のポイントを簡潔に記入	
2) 福祉用具の計画的な整備・充実の仕組みについて。(○は1つ)	1. 年度ごとの計画に沿って整備している ⇒ 2. 中長期的な計画に沿って整備している ⇒ 3. 明確な整備計画はない		(2)-1) どのような整備目標ですか。 1. 状態像に合わせた自立支援の実現 2. 介護負担の軽減 3. その他()	
3) 施設による福祉用具の調達方法について。(○は1つ)	1. 購入 2. リース 3. レンタル 4. 福祉用具の種類、数量によって方法を選択 5. 決まっていない 6. その他()		(3)-1) 調達の実務的判断は誰がしていますか。 1. 運営法人の代表、管理者 2. 施設管理者 3. 施設運営組織 4. 福祉用具管理者 5. その他()	
4) ICT 環境について	4)-1 無線ネットワーク接続環境(WiFi)	1. 整備されている ⇒(1.施設全体、2.一部) 2. 整備されていない ⇒(1.予定あり、2.予定なし)		
	4)-2 介護業務におけるタブレット、入力ターミナルなど ICT 端末の現在の使用状況はどれですか。(○は1つ)	1. 介護職員全員が使用 2. 全員ではないが半数以上が使用している 3. 半数近くの職員が使用している 4. 職員の一部(20%以下程度)が使用している 5. 使用していない		

	4)-3 今後、タブレット、入カターミナルなど ICT 端末の導入を検討する予定はありますか。(○は1つ)	1. 既に検討を始めている 2. 1、2年のうちに検討を始める予定である。 3. 今のところ検討の予定はない。
(3) 貴施設における介護ロボット導入経験の有無		1. あり ⇒次ページ2. へ 2. なし ⇒P5 5. へ

2. 貴施設における介護ロボットの導入実績

以下の設問については、添付の介護ロボット一覧資料を参照しながらお答えください。

(1) 導入実績ある介護ロボットについて、右の項目にご記入ください。(最大3機種まで。現在は使用中止していても可)	導入ロボット1	機種名	メーカー名
	台数・時期・利用期間	台数 台 導入開始:平成 年 月	利用期間:約 年 か月
	導入ロボット2	機種名	メーカー名
	台数・時期・利用期間	台数 台 導入開始:平成 年 月	利用期間:約 年 か月
	導入ロボット3	機種名	メーカー名
	台数・時期・利用期間	台数 台 導入開始:平成 年 月	利用期間:約 年 か月
(2) 導入時の状況について、右の各項目についてお答えください。	1) 導入の主導者はどなたでしたか。(○は1つ)	1. 施設経営者・管理者 ⇒ 2. 介護スタッフ ⇒ 3. その他の施設関係者 ⇒ 4. 外部からの働きかけ ⇒	どのような動機でしたか/どこからの依頼でしたか
	2) 補助金の有無(○は1つ)	1. 補助を受けた ⇒ 補助がなかった場合(1. 導入していた、2. 導入していない) 補助事業名() 2. 補助を受けていない	
	3) 導入の位置づけ・ねらいはどちらでしたか。(○は1つ)	1. 試験的な導入 ⇒ 2. 本格的な導入 ⇒ それぞれ導入の背景、理由を右から選んで下さい。(○はいくつでも)	1. 介護ロボットに関心があったため 2. 介護ロボットの有効性を判断するため 3. 利用者の自立度向上のため 4. 介護負担軽減のため 5. サービスの効率化のため 6. サービスの質の向上のため 7. 評価の依頼を受けたため 8. その他()
	4) 導入に際しての人員配置(○は1つ)	1. 対応人員を拡充した ⇒(具体的に:) 2. 特に対応していない	
	5) 導入に際しての教育訓練(○は1つ)	1. 教育・訓練を実施した ⇒ 2. 教育・訓練は実施していない	対象者()人 訓練時間()時間 教育・訓練内容 ()
	6) 利用対象者数(入所者/介護職員)	入所者の介護ロボット利用対象者 ()人	ロボットを扱う介護職員 ()人
	7) 利用者選定の考え方(○は1つ)	1. 必要度の高い人を選定 2. 利用を希望する人を選定 3. その他	選定理由について具体的に
	8) ロボットを扱う介護職員選定の考え方(○は1つ)	1. 従来からの利用者の担当者(担当グループ) 2. 従来からの福祉用具担当者 3. 機器、ICTに強い職員を新たに選任 4. 職員の中から希望者を募集 5. その他()	
	9) ロボット利用の事前説明(○は1つ)	1. 実施した ⇒ 説明者() 2. 実施していない	同意確認の方法 1. 同意書を作成 2. その他()
(3) (1)で記入された各機種の、現在の利用状況と、利用されていない場合の理由についてお答えください。(それぞれ○は1つ)	現在の状況		利用/保有していない理由
	機種名1()	1. 利用している ⇒()台	1. 利用者から不満、苦情があったため 2. 介護職員から不満、苦情があったため 3. 効果がなかったと判断したため

	2. 保有しているが利用していない ⇒ 3. 保有していない ⇒	4. 契約期間が切れたため(評価と関係なし) 5. その他()
機種名2()	1. 利用している ⇒()台 2. 保有しているが利用していない ⇒ 3. 保有していない ⇒	1. 利用者から不満、苦情があったため 2. 介護職員から不満、苦情があったため 3. 効果がなかったと判断したため 4. 契約期間が切れたため(評価と関係なし) 5. その他()
機種名3()	1. 利用している ⇒()台 2. 保有しているが利用していない ⇒ 3. 保有していない ⇒	1. 利用者から不満、苦情があったため 2. 介護職員から不満、苦情があったため 3. 効果がなかったと判断したため 4. 契約期間が切れたため(評価と関係なし) 5. その他()

3介護ロボットの利用による変化や効果

(1) 介護ロボット導入期間中に、右に示したような利用者の状態変化がありましたか。(〇はいくつでも)	1. ADLの改善・向上 2. 生活行動の活発化、行動範囲拡大 3. その他の状態改善 4. 目立った変化はなかった 5. 状態は悪化・低下している	介護ロボットの導入と利用者の状態変化の関係について、お気づきのことがありましたら自由にお書きください。	
(2) 介護ロボットの利用を今後も継続、あるいは利用方法を工夫・改善した場合、右に示した変化は期待できると思いますか。(〇はいくつでも)	1. ADLの改善・向上 2. 生活行動の活発化、行動範囲拡大 3. その他の状態改善 4. 目立った変化はなかった 5. 状態は悪化・低下している		
(3) 介護ロボットを導入した期間中に、右に示したようなサービスの変化がありましたか。	1) 介護ロボットの導入に伴う介護サービス全体の変化 (〇はいくつでも)	1. サービスの内容・構成が変わった(変えた) 2. サービスの流れが変わった(変えた) 3. サービスの頻度が変わった(変えた) 4. 職員の配置、体制が変わった(変えた) 5. その他の変化 6. 変化はなかった	介護ロボットを導入した期間中の変化について、お気づきのことがありましたら自由にお書きください。
	2) 介護ロボットの導入に伴う個別サービスのプロセス、スタッフの役割の変化 (〇はいくつでも)	1. サービスの手順が変わった(変えた) 2. サービスにかかる時間が変わった(変えた) 3. 関わるスタッフの役割が変わった(変えた) 4. サービスの質が変わった(変えた) 5. その他の変化 6. 変化はなかった	
	3) 介護ロボットの活用による介護担当者、その他介護スタッフへの効果・メリット (〇はいくつでも)	1. 担当者の身体的負担が軽減した 2. 担当者の精神的負担が軽減した 3. サービス効率が向上した 4. スタッフの介護に関する意識が向上 5. その他の効果 6. 効果はなかった	
(4) 介護ロボットの利用を今後も継続、あるいは利用方法を工夫・改善した場合、右に示した変化は期待できると思います	1) 介護ロボットの導入に伴う介護サービス全体の変化 (〇はいくつでも)	1. サービスの内容・構成が変わる 2. サービスの流れが変わる 3. サービスの頻度が変わる 4. 職員の配置、体制が変わる 5. その他の変化 6. 変化はなかった	利用方法の工夫・改善により期待出来る変化について、お気づきのことがありましたら自由にお書きください。
	2) 介護ロボットの導入に伴う個別サービスのプロセス、スタッフの役割の変化 (〇はいくつでも)	1. サービスの手順が変わる 2. サービスにかかる時間が変わる 3. 関わるスタッフの役割が変わる 4. サービスの質が変わる 5. その他の変化 6. 変化はなかった	

か。	3)介護ロボットの活用による介護担当者、その他介護スタッフへの効果・メリット(○はいくつでも)	1. 担当者の身体的負担が軽減する 2. 担当者の精神的負担が軽減する 3. サービス効率が向上する 4. スタッフの介護に関する意識が向上する 5. その他の効果 6. 効果はなかった	
(5) 今後介護ロボットの利用方法を工夫・改善した場合の可能性について(○はひとつ)		1. 利用対象者を拡大できる可能性がある 2. 利用する場を拡大できる可能性がある 3. 対象者、場面とも拡大は期待できない	お気づきの点を自由にお書き下さい。
(6) 利用時の事故、ヒヤリ・ハットについて(○はひとつ)		1. 特に問題はなかった 2. ヒヤリ・ハット事項はあった ⇒ 3. 事故等があった ⇒	具体的にお書き下さい。

4. 介護ロボットに対する評価と導入における課題

(1) 利用の継続状況について(複数の導入機種がある場合は、もっとも利用実績の多い機種についてお答え下さい。)	1)利用継続の実績(○はひとつ)	1. 介護業務で利用継続中 ⇒ 2. 保有しているがデモ用等で利用 ⇒ 3. 保有しているが利用していない 4. 保有していない	1. 法人・施設が費用負担 費用負担方法(1.購入 2.リース 3.レンタル) 2. 補助金を利用 3. 無償で提供を受けた
	2)継続利用を判断する条件(○はいくつでも)	1. 費用対効果が得られること 2. 人員の配置等、現場に負担がかからないこと 3. 利用者に対する効果が得られること 4. 介護負担の軽減につながる 5. 安全性・信頼性が担保されていること 6. メンテナンス等の負担が大きくないこと 7. その他()	
	3)今後の利用意向とその理由(○はひとつ)	1. 利用継続したい 2. 課題が解消すれば利用したい 3. 利用したくない	その理由:
(2) 介護ロボットが、今後の施設運営における課題の解決に役立つ可能性があると思いますか。		1. ある ⇒ 2. ない 3. わからない	どのような可能性か具体的にお書きください。
(3) 介護ロボットの導入促進に向けて解決すべき課題について	1) 機能・性能面(○はいくつでも)	1. 機能・性能の向上 2. メンテナンス性・耐久性の向上 3. 使い勝手の向上 4. 信頼性の向上 5. その他	具体的に:
	2) 心理・倫理面(○はいくつでも)	1. 機械による介護への抵抗感解消 2. 修得技術変更への抵抗感解消 3. プライバシーの問題への対応 4. 技術に対する不安・不信の解消 5. その他	具体的に:
	3) 環境・業務との整合(○はいくつでも)	1. 生活環境との調和 2. これまでのケアの流れとの整合 3. 導入・維持のためのコストの低減 4. その他	具体的に:

	4)その他	上記項目以外にご意見がありましたら具体的にご記入ください。
--	-------	-------------------------------

次ページの**6.**に進んで下さい。

5. 介護ロボットを導入していない理由

※この設問は介護ロボットの導入経験がない施設・団体がお答え下さい。

(1) 介護ロボットを導入していないの はどのような理由ですか。 (〇はいくつでも)	1. 介護ロボットのことをよく知らない 2. 導入を検討したいが情報源、相談相手がわからない 3. 導入の検討や、研修などの体制が取れない 4. 導入したい介護ロボットが無い 5. コスト負担が大きい 6. 介護現場で機械に対する抵抗感が大きい 7. セキュリティ面、倫理面での不安が解消されていない 8. その他
	導入していない理由について自由にお書き下さい。

6. 介護ロボットの利用促進に向けた要望

※この設問は全ての施設・団体がお答え下さい。

(1) 介護ロボットの利用促進に向け てどのようなことを要望されます か。 (〇はいくつでも)	1. 介護ロボットの機器自体に関する情報の提供 2. 介護ロボットの利用状況、利用評価に関する情報の提供 3. 身近な展示場 4. 試用など導入判断のための支援制度 5. 導入への身近な相談機関の設置 6. 導入のための資金助成制度 7. その他
	導入促進に向けてのご意見を自由にお書き下さい。

これで終わりです。ご協力ありがとうございました。

介護ロボットの有効活用に必要な方策等の検討に関する調査研究事業 報告書

平成28年3月 発行
発行者 公益財団法人テクノエイド協会
〒162-0823
東京都新宿区神楽河岸1番1号 セントラルプラザ4階
TEL 03-3266-6880
FAX 03-3266-6885

この事業は、老人保健健康増進等事業の一環として厚生労働省から補助金の交付を受けて実施したものである。