

平成 23 年度
介護・医療分野ロボット普及推進モデル事業
報告書

平成 24 年 3 月 15 日

社団法人かながわ福祉サービス振興会

報告書要旨

超高齢社会に突入した我が国だが、神奈川県においても急速に高齢化が進展しており、介護分野の様々な課題がクローズアップされていた。また、バブルの崩壊、リーマン・ショックなどの影響があり低迷し続ける地域経済への打開策が議論されてきた。

そこで、「介護分野の課題解決」および「新産業の育成」という2つの目的を掲げ、平成22年度に引き続き神奈川県から受託して実施したのが「介護・医療分野ロボット普及推進モデル事業（以下、“介護ロボット普及モデル事業”）」である。

22年度事業と同様に、23年度事業では「介護ロボットの試験導入と評価」、「介護施設経営者などへのヒアリング調査」、それに「介護ロボットの普及推進活動」と大きく3つの取り組みを中心に実施した。「介護ロボットの試験導入と評価」では、対象範囲を広げて計7機種の介護ロボットを県内の17施設に2～5ヵ月間試験的に導入・評価した。「介護施設経営者などへのヒアリング調査」では、主に介護ロボットの導入支援拠点の開拓を目的に、ヒアリング対象を介護スタッフから経営層へシフトして実施した。

また、22年度事業との大きな違いとしては、「介護ロボット導入促進のガイドライン策定」および「人材育成に向けた教育・研修」を新たに実施したことである。介護ロボットを普及させるためには、導入、評価、運用、教育など様々な取り組みを進めていく必要があるが、こうした取り組みに役立てる目的でガイドラインを策定した。「人材教育に向けた教育・研修」ではロボットの運用技術を身に付けた人材の育成を目的にチャレンジした。

22年度から始めた当事業は、当初に掲げた2つの目的を達成したと言うまでには至らなかった。しかし、大阪府議会、ノルウェー国会などの視察受け入れを含め、国内外から大きく注目され、その他にもロボットを研究している大学生や介護ロボット市場への参入を検討している民間企業からの相談にも数多く対応した。これら1つ1つの活動がロボットの普及・啓発に大きく貢献したと考えている。世界でも経験したことのない超高齢社会に突入していくにあたり、日本の産業構造が変わっていくための基盤作りに大きく貢献したと言えるだろう。

今後は、神奈川県の「介護ロボット普及推進センター」構想の実現に向けて、民間企業、介護施設、および関係団体など産官学が連携して多角的なアクションを起こすことが必要であると考えている。介護の問題を解決し、ロボット技術を活用した新産業を育成していくためには、関係者の知恵を重ね合わせ、チャレンジする必要がある。この取り組みが神奈川、そして日本だけではなく世界の未来を明るくすると信じている。

平成23年3月

社団法人かながわ福祉サービス振興会

目次

報告書要旨

第 I 部 本編

I. 実施概要

1.介護ロボット普及モデル事業の意義と目的	1
1.1 背景と平成 22 年度事業の取り組み	1
1.2 当事業が対象とする「介護ロボット」	4
1.3 これまでの反省と課題	5
2.23 年度事業の実施概要と成果目標	7
2.1 介護ロボットの試験導入と評価	8
2.2 介護ロボット導入促進のガイドライン策定	8
2.3 人材育成に向けた教育・研修	9
2.4 介護施設経営者などへのヒアリング調査	9
2.5 介護ロボットの普及推進活動	9
3.実施体制とスケジュール	10
3.1 委員会設置	10
3.2 分科会の運営	11
3.3 スケジュール	13

II. 介護ロボットの試験導入と評価

1.目的	14
2.実施概要	15
2.1 介護ロボットの選定	15
2.1.1 ロボットスーツ HAL®福祉用	
2.1.2 パロ	
2.1.3 眠り SCAN	
2.1.4 つるべー	
2.1.5 ヒューマニー	
2.1.6 リラウエーブ	

2.1.7	パワーアシストハンド	
2.2	試験導入先の選定と決定	19
2.3	介護ロボット評価の概要	21
2.3.1	評価の対象	
2.3.2	評価の方針	
2.3.3	評価の実施方法	
2.3.4	評価の期間および頻度	
2.3.5	評価の記録方法	
3.	介護ロボット別の評価の実施結果	26
3.1	実施結果 1：HAL®	26
3.1.1	HAL®の導入目的	
3.1.2	導入方法と評価項目	
3.1.3	評価対象者	
3.1.4	HAL®評価のまとめと今後の課題	
3.1.5	評価事例の紹介	
3.1.6	施設および試用者の意見と考察	
3.2	実施結果 2：パロ	39
3.2.1	パロの導入目的	
3.2.2	導入方法と評価項目	
3.2.3	パロ評価のまとめと今後の課題	
3.2.4	パロ導入施設の紹介とそれぞれの取り組み	
3.2.5	評価対象者のまとめ	
3.3	実施結果 3：眠り SCAN	59
3.3.1	眠り SCAN の導入目的	
3.3.2	導入方法と評価項目	
3.3.3	評価対象者	
3.3.4	眠り SCAN 評価のまとめと今後の課題	
3.3.5	眠り SCAN 導入の効果	
3.3.6	睡眠改善の取り組みと睡眠状態の変化	
3.3.7	事例の紹介	
3.3.8	アンケートの回答結果	
3.4	実施結果 4：つるべ	77
3.4.1	つるべの導入目的	
3.4.2	導入方法と評価項目	
3.4.3	評価対象者	
3.4.4	つるべ評価のまとめと今後の課題	

3.4.5	評価事例の紹介	
3.4.6	利用者の反応	
3.4.7	施設スタッフへのアンケート調査結果	
3.5	実施結果 5：リラウエーブ	86
3.5.1	リラウエーブの導入目的	
3.5.2	導入方法と評価項目	
3.5.3	評価スタッフについて	
3.5.4	リラウエーブ評価のまとめと今後の課題	
3.6	実施結果 6：ヒューマニー	93
3.6.1	ヒューマニーの導入目的	
3.6.2	導入方法と評価項目	
3.6.3	評価対象者	
3.6.4	ヒューマニー評価のまとめと今後の課題	
3.6.5	評価事例の紹介	
3.6.6	施設スタッフへのアンケート調査結果	
3.7	実施結果 7：パワーアシストハンド	102
3.7.1	パワーアシストハンドの導入目的と評価のまとめ	
3.7.2	導入方法と評価項目	
3.7.3	評価対象者	
4.	介護ロボットの試験導入および評価のまとめ	107
4.1	試験導入および評価のまとめ	107
4.1.1	導入施設別の導入経緯とまとめ	
4.1.2	試験導入の目的に対する成果（概要）	
4.2	今後の課題	109

Ⅲ. 介護ロボット導入促進のガイドライン策定

1.	策定する背景と目的	110
2.	介護ロボット活用のガイドライン（導入編）の概要	112
3.	機種別のガイドライン	114
3.1	HAL®ガイドラインの概要	114
3.2	パロガイドラインの概要	115
3.3	眠り SCAN ガイドラインの概要	116

IV. 人材育成に向けた教育・研修

1.人材育成の背景	117
2.導入教育・研修の実施概要	118
2.1 HAL®の導入教育・研修	118
2.2 パロの導入教育・研修	119
2.2.1 導入方法と導入時の教育・研修	
2.2.2 ユーザー同士の勉強会開催（複数施設間の勉強会）	
2.2.3 ユーザー同士の勉強会開催（施設内の勉強会）	
2.3 眠り SCAN の導入教育・研修	127
3.教育・研修の課題	128
3.1 HAL®の教育・研修の課題	128
3.2 パロの教育・研修の課題	129
3.3 眠り SCAN の教育・研修の課題	131
4.人材育成に向けた教育・研修の「まとめと今後の課題」	133

V. 介護施設経営者などへのヒアリング調査

1.目的	134
2.実施概要	134
2.1 調査方法	134
2.2 調査対象施設の抽出方法と対象者	134
2.3 調査実施時期	136
2.4 調査内容（インタビュー項目）	136
3.調査結果の概要	137
3.1 施設経営上の重要課題	137
3.2 介護ロボットの認識と関心度	139
3.3 介護ロボットの導入実績と今後の導入意向、および課題認識	142
3.4 介護ロボット普及に向けた対応策	145
3.5 普及の拠点となるモデル施設の可能性	148
4.調査結果の統括と提言	151
4.1 調査結果の統括	151
4.2 今後の普及推進に向けての課題	153
4.3 介護ロボット普及推進のためのアクション（案）	156

VI. 介護ロボットの普及推進活動

1. イベントの開催・参加	157
1.1 「事業説明会」の開催	157
1.2 2011 国際ロボット展の参加	159
1.3 「デジタルヘルスの未来 2012」の講演	160
1.4 「かながわ未来フォーラム」の開催	161
2. メディア取材・掲載実績および視察の受け入れ	163
2.1 メディア取材・掲載の実績	163
2.2 大阪府議会の視察	164
2.3 ノルウェー国会の視察	166
2.4 その他、視察の受け入れ対応	167
2.5 普及・推進に向けた取り組みの考察	168

VII. 次なるステップに向けて

1. 介護ロボットの普及に向けた課題のまとめ	169
2. 次なるステップに向けて	172

第Ⅱ部 資料編

- 1) 委員会の開催実績
- 2) 介護ロボット一覧表
- 3) 介護ロボットの試験導入と評価に関する資料
- 4) 介護施設経営のモニター調査に関する資料
- 5) 機種別・利用者別の個別事例集
- 6) プレスリリース
- 7) メディア掲載記事

I. 実施概要

1. 介護ロボット普及モデル事業の意義と目的

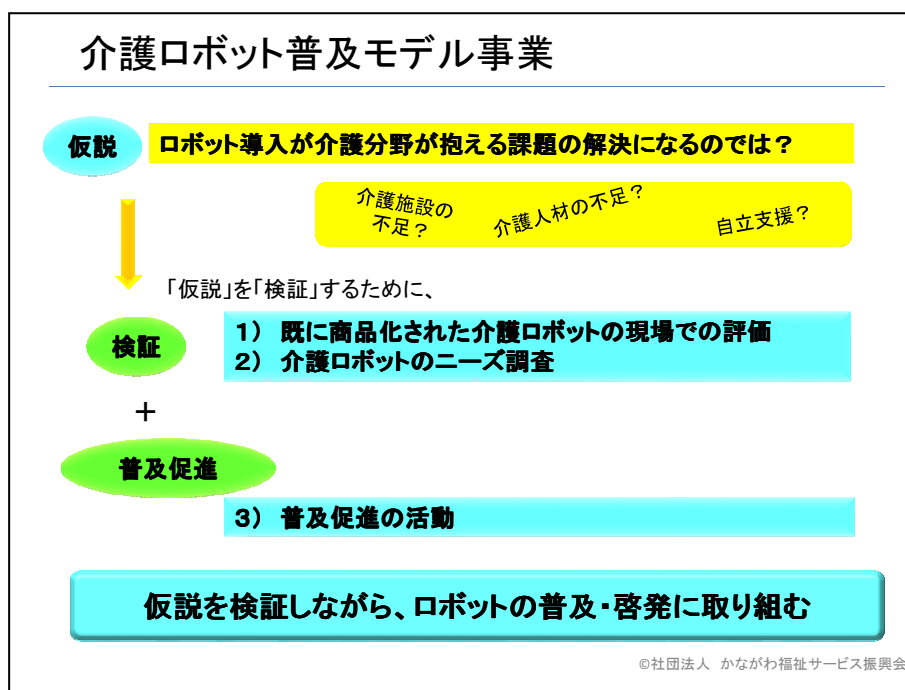
1.1 背景と平成 22 年度事業の取り組み

我が国は、世界に例をみないスピードで高齢化が進行している。65 歳以上の高齢者人口は、昭和 25 年（1950 年）には総人口の 5 %に満たなかったが、昭和 45 年（1970 年）に 7 %を超え、平成 6 年（1994 年）には 14 %を超えた。そして、今、23 %を超えまさに「超高齢社会」となっている。今後、総人口が減少するなかで、高齢化率は上昇を続け、2015 年には 26 %、2055 年には 40.5 %に達し、2.5 人に 1 人が 65 歳以上となることが予測されている。

国と同様に、神奈川県においても急速に高齢化が進展しており、要介護高齢者も増加し続けている。こうした背景のなかで、前々から地域における介護・医療システムのあり方が問われていた。また、介護現場においては、人材を取り巻く様々な課題がクローズアップされており、良質な介護サービスの充実に向けた取り組みが求められている。

このような背景から、介護分野の課題解決に向けて、ロボット関連技術などの先端技術を活かす試みが重要な課題となっていた。そこで、22 年度から「ロボット導入が介護分野の課題解決になるのでは？」との仮説を検証するために、神奈川県から事業の受託をした社団法人かながわ福祉サービス振興会では「介護ロボット普及モデル事業」に取り組み、23 年度も継続して実施した。

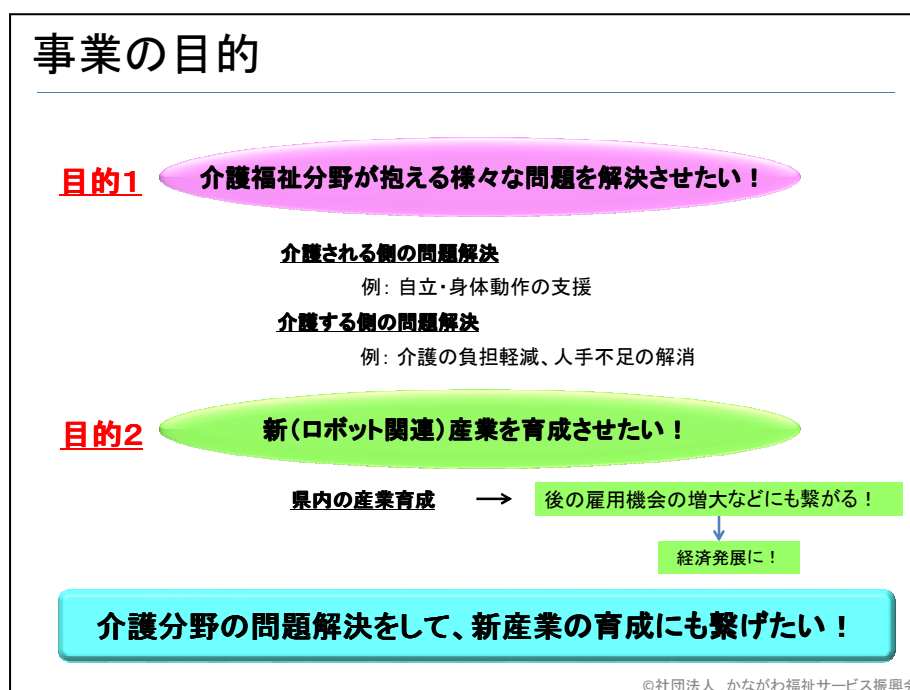
〈図表 1 介護ロボットモデル事業の説明〉



当事業では、「介護分野が抱える様々な問題解決」と「新産業の育成」の2つを目的として掲げた。「介護分野が抱える様々な問題解決」については、「介護される側」と「介護する側」の両側面から問題解決の検討を行うことにした。「介護される側」には自立・身体動作の支援があり、「介護する側」には介護の負担軽減や人手不足の解消などの問題解決がある。

また、介護分野の課題解決に加えて、リーマン・ショック後から急激に冷え込んだ日本の経済状況の打開のためにも、神奈川県では新産業の育成が必要であった。新産業の育成が雇用機会の増大から経済発展へと繋がるからである。これがもう1つの目的となる「新産業の育成」である。

〈図表 2 介護ロボットモデル事業の目的〉



さらに、「ロボット導入が介護分野の課題解決になるのでは？」との仮説を検証しながら、ニーズとシーズをマッチングさせて介護ロボットの市場を形成させていくためには大きく3つの活動が必要であると考えた。1つ目は既に商品化された介護ロボットの現場での評価。2つ目は介護現場のロボットに対するニーズ（意識）の調査。そして3つ目は介護ロボットについて世間に認知してもらうための普及・啓発活動である。これら3つの視点を踏まえ、(当事業の初年度となる)22年度事業では次の通り大きく3つの活動に取り組んだ。

(1) 介護ロボットの試験導入と評価

介護分野が抱える課題の解決に向けて、「介護する側（介護スタッフ）」および「介護される側（施設の利用者）」の両側面から調査することを目的に、介護施設などにロボットを無償貸与して評価し、評価結果の集計・分析を行った。計4機種を県内7施設に試験導入して行った。

(2) 介護施設のニーズ調査

介護ロボットの潜在的なニーズおよび導入の可能性を把握することを目的に、介護スタッフのロボットに対する認知度、関心度、それに導入に伴う阻害要因などに関する意識調査をアンケート調査票の送付・回収および訪問ヒアリングを通じて行った。

(3) 介護ロボットの普及推進活動

介護ロボットを世間一般の方々に知っていただくために、ホームページを立ち上げ最新情報の発信を行った。また、事業説明会およびシンポジウムの開催、民主党・ライフイノベーション小委員会の視察受け入れなどを通じて普及推進活動を行った。

以上、当事業の初年度となる22年度事業では、上記3つの活動に取り組んだ。

1.2 当事業が対象とする「介護ロボット」

「介護ロボット」という表現に関しては、医療機器のように法的な定義があるわけではない。ロボットには、作業・操作を人に代わって行う機械や装置などが該当するが、定義が錯綜している。そのため、人によって様々な解釈がなされているのが実情である。

また、福祉機器や介護機器は福祉や介護の現場で利用される機器の総称であるが、これらの機器も、「介護ロボット」と同様に、医療機器のような明解で法的な定義はない。

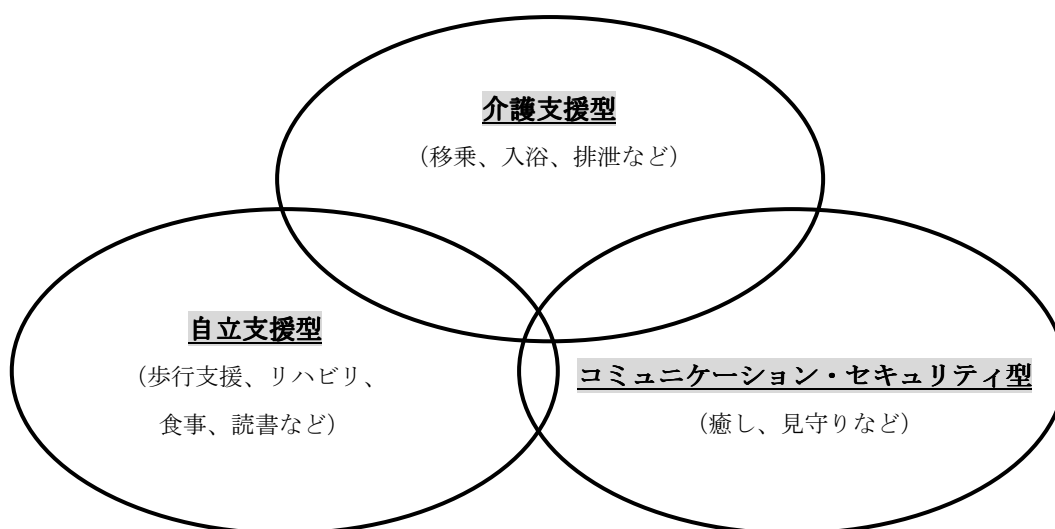
当事業では、福祉機器や介護機器の中でも先端的な機器を「介護ロボット」と想定した。したがって、当事業で「介護ロボット」と位置付けていても、実際には医療機器、福祉機器、介護機器などに分類されるものが含まれた。

なお、当事業にて取り組むべき介護ロボットの範囲に関しては、具体的に大きく3領域を想定した。

〈図表 3 当事業での介護ロボットの想定領域〉

● <u>介護支援型</u>
移乗・入浴・排泄など介護業務の支援をするロボット。
● <u>自立支援型</u>
歩行・リハビリ・食事・読書など介護される側の自立支援をするロボット。
● <u>コミュニケーション・セキュリティ型</u>
癒してくれる、見守りをするロボット。

〈図表 4 当事業で想定した介護ロボットの領域〉



1.3 これまでの反省と課題

既述の通り、22年度事業では、1) 介護ロボットの試験導入と評価、2) 介護施設のニーズ調査、それに3) 介護ロボットの普及推進活動の3つに取り組んだ。3つの取り組みの課題・反省を踏まえ、次年度事業（本年度の23年度事業）に向けた活動目標を次の通り掲げた。

（1）介護ロボットの試験導入と評価

No.	22年度事業の課題・反省	23年度事業に向けた活動目標
1	<u>解釈のバラツキ</u> ロボットの評価に関し、施設の担当者により個々の評価項目に対する解釈がバラバラになりがちであった。	「評価シート」を簡素化させると同時に施設への説明を懇切・丁寧に行う。また、評価に関するフォローを充実させる。 （「Ⅱ. 介護ロボットの試験導入と評価」セクションにて詳細説明）
2	<u>難しい評価</u> ロボットの評価に関し、定量的な測定が難しい対象があり、工夫が必要であった。	「評価シート」は、大学の先生など専門家にアドバイスを求めて作成する。同時に、ユーザーとなる施設の方々からの意見を積極的に取り入れる。 （「Ⅱ. 介護ロボットの試験導入と評価」セクションにて詳細説明）
3	<u>短期間</u> 機種によっては使い慣れるまでに時間が掛かった。	ロボットの導入期間を長くする。また、導入後に直ぐ評価を開始するのではなく、評価開始までに準備する。 （「Ⅱ. 介護ロボットの試験導入と評価」セクションにて詳細説明）

（2）介護施設のニーズ調査

No.	22年度事業の課題・反省	23年度事業に向けた活動目標
1	<u>認知不足</u> （施設スタッフの）ロボットに対する解釈が様々であり、認知は十分とは言えなかった。	介護ロボットについて知ってもらうために、全てのロボットに共通して利用できる包括的なガイドラインを策定する。また、イベント開催などを通じて積極的に介護ロボットの普及活動を行う。 （「Ⅲ. 介護ロボット導入促進のガイドライン策定」および「Ⅵ. 介護ロボットの普及推進活動」セクションにて詳細説明）

2	<u>導入への不安</u> (施設スタッフには) ロボットの効果や導入手順など、導入へ向けた不安があった。	導入に向けた不安を払拭させ、導入後の試行錯誤を最小限にさせるために、機種別のガイドラインを策定する。 (「Ⅲ. 介護ロボット導入促進のガイドライン策定」セクションにて詳細説明)
3	<u>導入リスクの回避</u> (介護スタッフは) ロボット導入に際し、経済的なリスクは負いたくないことが判明した。	導入に向けて潜在的なリスクを認識してもらうためにもガイドラインを策定する。 (「Ⅲ. 介護ロボット導入促進のガイドライン策定」セクションにて詳細説明)

(3) 介護ロボットの普及推進活動

No.	22 年度事業の課題・反省	23 年度事業に向けた活動目標
1	<u>集客強化と人数の把握</u> シンポジウム開催時に来客数が不明で、想定人数を大きく下回ったことがあった。	集客活動を強化すると共に、イベント開催時には可能な限り事前に参加人数を把握できる工夫をする。
2	<u>接点の不足</u> 世間の一般の方々に介護ロボットを知ってもらうための接点(機会)が少なかった。	シンポジウムなど事例発表の機会を積極的に持つようにする。 (「Ⅵ. 介護ロボットの普及促進活動」セクションにて詳細説明)

なお、22 年度事業の終了にあたり、課題・反省を踏まえ、神奈川県および国に対して次の通り 5 つの提言を行った。

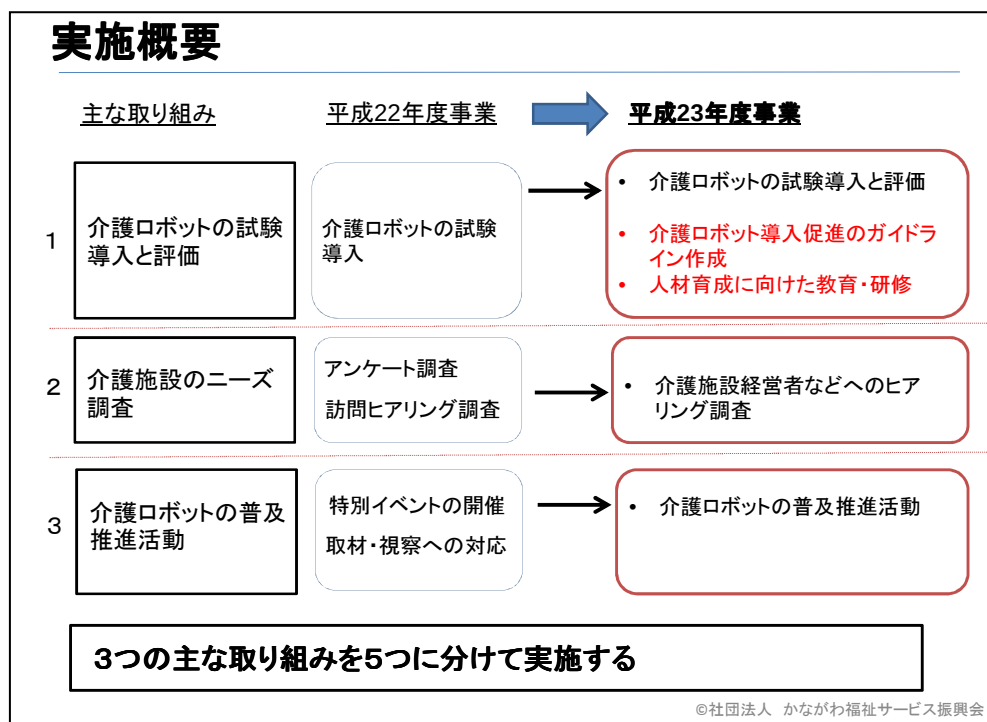
〈図表 5 平成 22 年度事業の提言〉

<u>平成22年度事業からの提言:</u> 提言1: <u>ロボットの評価(モニタリング)</u> 提言2: <u>運用技術の開発</u> 提言3: <u>人材育成</u> 提言4: <u>ガイドラインの作成</u> 提言5: <u>介護ロボット普及推進センター(仮称)の設置</u> ©社団法人 かながわ福祉サービス振興会
--

2. 23 年度事業の実施概要と成果目標

本年度の取り組みとなる 23 年度事業では、22 年度事業の課題や反省を踏まえて、取り組むべき実施概要を決定した。実施概要の全体は次の通りである。

〈図表 6 平成 22 年度事業と 23 年度事業の実施概要〉



主な取り組みの1つである「介護ロボットの試験導入と評価」では、22 年度事業の再試行として導入期間を延長し、新たに複数の機種を導入して行った。新たな取り組みとしては、「介護ロボット導入促進のガイドライン策定」および「人材育成に向けた教育・研修」を追加実施した。

また、「介護施設のニーズ調査」については、「介護施設経営者などへのヒアリング調査」と称して実施した。さらに、「介護ロボットの普及推進活動」は、22 年度事業と同様に実施した。23 年度事業に関し、それぞれの取り組みの詳細は次の通りである。

2.1 介護ロボットの試験導入と評価

「介護ロボットの試験導入と評価」は、22 年度事業に引き続き実施した。既に市場に導入されているロボットを対象に、介護分野の課題解決が可能かどうかを確認することを目的に、次の 3 つの側面から試験導入および評価を行った。

- 介護する側（介護スタッフ）の問題解決
例：介護の負担軽減、人手不足の解消
- 介護される側（施設の利用者）の問題解決
例：自立・身体動作の支援
- 施設全体へのインパクト
例：施設全体に与える効果（インパクト）

上記 3 つの側面から評価するためにロボットの機種別に「評価シート」を作成して、介護ロボットの有効性などに関するデータを収集した。また、評価によって得られた定性的および定量的データを集計・分析し、これを報告書の記載内容としてまとめあげることが成果目標とした。さらに、ロボット機種別・利用者毎の事例を整理して事例集として作成することも成果目標にした。

なお、「介護ロボットの試験導入と評価」に関する成果は、本書の「Ⅱ. 介護ロボットの試験導入と評価」セクションに記載した。

2.2 介護ロボット導入促進のガイドライン策定

22 年度事業の提言に従い、介護ロボットの普及促進を目的に 2 タイプのガイドラインを策定した。

1 つは、機種に関係なく導入促進に向けて全ての介護ロボットに共通して利用することができる包括的な内容を盛り込むガイドラインとした。また、機種毎にロボットの用途などが異なる事由から、特定の機種を対象に「機種別のガイドライン」を策定した。

上記の通り、2 タイプのガイドラインを策定し、これを最終報告書とは分けて別冊としてまとめ上げることを成果の目標とした。

なお、「介護ロボット導入促進のガイドライン策定」の説明は、本書の「Ⅲ. 介護ロボット導入促進のガイドライン策定」セクションに記載し、策定したガイドラインは別冊として用意した。

2.3 人材育成に向けた教育・研修

22年度事業の「ロボットの機能を効果的に引き出すためには、ロボットというハード（モノ）を提供するだけでは不十分であり、教育や研修などの提供を含めたソフト面の充実が不可欠である」との反省を踏まえ、23年度事業ではロボットの運用技術を習得した人材育成を目的に、新たな教育・研修の仕組み作りにチャレンジした。

新たな仕組み作りにチャレンジすると同時に、ロボットの導入時における既存の教育・研修制度に関する課題を整理してまとめ上げることを成果の目標とした。

なお、「人材育成に向けた教育・研修」の成果は、本書の「IV. 人材育成に向けた教育・研修」セクションに記載した。

2.4 介護施設経営者などへのヒアリング調査

22年度事業の延長として、介護施設の経営層を対象に対面ヒアリングを実施した。目的は大きく2つあった。1つは、介護ロボットの普及促進に向けてロボット導入の支援拠点となりうる介護施設を開拓すること。もう1つは、介護ロボットの普及促進に向けて取り組むべきアクションに関し、介護施設側の視点をフィードバックしてもらうことであった。

介護ロボット導入の支援拠点となりうる介護施設を絞り込みリストアップすると同時に、当事業として取り組むべきアクションを整理して文書にてまとめ上げることを成果の目標とした。

なお、「介護施設経営者などへのヒアリング調査」の成果は、本書の「V. 介護施設経営者などへのヒアリング調査」セクションに記載した。

2.5 介護ロボットの普及推進活動

介護ロボットを世間一般の方々に広く知ってもらうことを目的に低予算で様々な活動を行った。普及推進の一手段として、22年度にホームページを立ち上げたが、23年度事業では「介護ロボット」という単語で主要検索エンジンのトップ表示を目指しアクセス数を増やした。また、シンポジウムなどのイベント開催を積極的に行い情報発信をしていくと同時に国内外からの注目を集めることで普及推進を図った。

普及推進活動の成果としては、インターネットの主要検索エンジンにて3位以内の表示になると同時に、マスメディアをはじめ、自治体、メーカーなどからの取材・視察に協力し、情報を発信していくことを成果の目標とした。

なお、「介護ロボットの普及推進活動」の成果は、本書の「VI. 介護ロボットの普及推進活動」セクションに記載した。

3. 実施体制とスケジュール

3.1 委員会設置

当事業は、介護施設、ロボットメーカー、行政、大学などの有識者から構成される「介護ロボット普及推進委員会」を設置して取り組んだ。

〈図表 7 平成 23 年度介護ロボット普及推進委員会 委員名簿〉

氏名	所属	役職等	備考
青木 良夫	神奈川県 健康福祉局 福祉・次世代育成部 高齢福祉課 (横浜市リハビリテーションセンター)	副課長	
秋田 裕	神奈川県理学療法士会 (横浜市リハビリテーションセンター)	会長 (理学療法士)	
飯田 篤史	神奈川県 商工労働局 産業部 産業技術課	課長	
大原 一興	横浜国立大学大学院 都市イノベーション学府・研究院	教授 工学博士	委員長
小川 泰子	社会福祉法人いきいき福祉会	専務理事	
北風 晴司	日本電気 (株) 医療ソリューション事業部 事業推進部	マネジャー	
小林 賢一	(株)ロボットメディア	代表取締役	
山海 嘉之	筑波大学大学院 システム情報工学研究科 サイバニクス研究室 CYBERDYNE株式会社	教授 工学博士 CEO	
柴田 崇徳	独立行政法人 産業技術総合研究所 知能システム研究部門	主任研究員 工学博士	
瀬戸 恒彦	社団法人かながわ福祉サービス振興会	専務理事	
高田 一	横浜国立大学大学院 工学研究院 システムの創生部門	教授 工学博士	副委員長
永堀 造男	医療法人社団 三喜会 横浜新緑総合病院 リハビリテーション科	科長 理学療法士	
山下 陽子	厚生労働省 老健局振興課	福祉用具・住宅改修指導官	オブザーバー
渡邊 慎一	神奈川県作業療法士会 (横浜市リハビリテーションセンター)	会長 (作業療法士)	

〔注意〕

- (1) 委員の氏名はアイウエオ順に列記。
- (2) 役職などは 2011 年 4 月時点のものである。

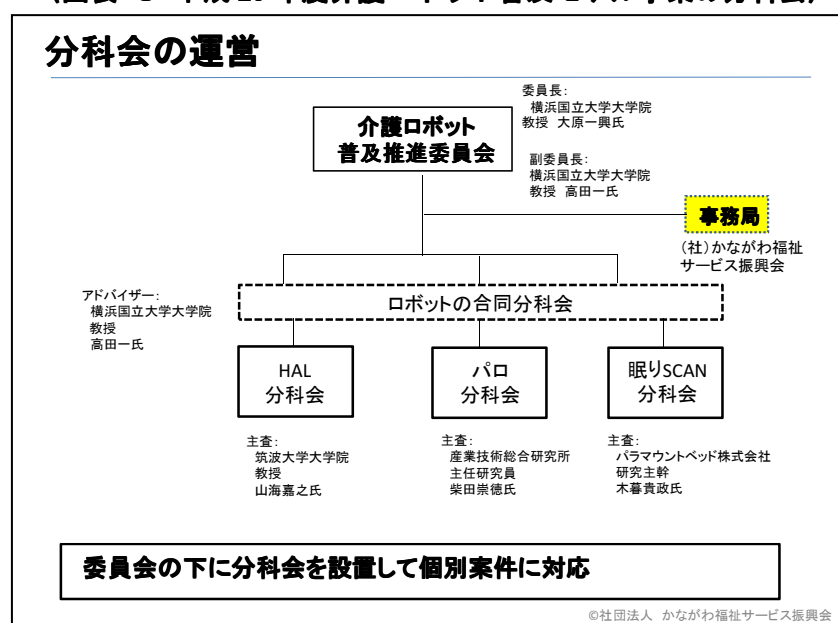
3.2 分科会の運営

「介護ロボット普及推進委員会」の下に導入機種別に分科会を設置して個別案件に対応した（導入7機種のうち3機種）。各分科会では下記の活動を主に行った。

- 介護ロボットの試験導入に向けた評価方法の検討
- 介護ロボット導入促進に向けたガイドライン策定の検討
- 人材育成に向けた教育・研修の検討

また、分科会の一環として介護ロボットの導入施設による事例発表会をカンファレンスやシンポジウム形式にて開催した。

〈図表 8 平成 23 年度介護ロボット普及モデル事業の分科会〉



次に、分科会別の構成メンバーを次の通り紹介する。

〈図表 9 HAL 分科会構成メンバー（氏名省略）〉

NO	所属	役職	分科会での役割
1	筑波大学大学院 システム情報工学研究科 サイバニクス研究室 CYBERDYNE株式会社	教授 工学博士 CEO	主査
2	横浜国立大学大学院工学研究院 システムの創生部門	教授 工学博士	アドバイザー
3	介護老人保健施設 リハビリポート横浜	—	22年度 導入施設
4	介護老人保健施設 老健リハビリよこはま	—	23年度 導入施設
5	介護老人保健施設 ふれあいの丘	—	

〈図表 10 パロ分科会構成メンバー（氏名省略）〉

NO	所属	役職	分科会での役割
1	独立行政法人 産業技術総合研究所 知能システム研究部門	主任研究員 工学博士	主査
2	横浜国立大学大学院工学研究院 システムの創生部門	教授 工学博士	アドバイザー
3	首都大学東京 健康福祉学部 作業療法学科	准教授	開発メンバー インストラクター
4	首都大学東京 システムデザイン研究科	准教授	開発メンバー インストラクター
5	大和ハウス工業株式会社 ヒューマン・ケア事業推進部 ロボット事業推進室	課長	営業担当
6	特別養護老人ホーム サニーヒル横浜	—	22年度、23年度 導入施設
7	特別養護老人ホーム 横浜敬寿園	—	23年度 導入施設
8	特別養護老人ホーム 新横浜さわやか苑	—	
9	社会福祉法人 寿楽園 ケアハウス青田風	—	
10	特別養護老人ホーム 菅田 心愛の里	—	
11	株式会社 木下の介護 ライフコミュニケーション生田	—	
12	特別養護老人ホーム ゆとりあ	—	
13	株式会社 日本メディケアサポート 川崎ナーシングヴィラ 春の風	—	
14	株式会社 アルプスの杜 介護付有料老人ホーム アルプスの杜「綾瀬」	—	
15	株式会社 アルプスの杜 グループホーム アルプスの杜「陽光台」	—	

〈図表 11 眠り SCAN 分科会構成メンバー（氏名省略）〉

NO	所属	役職	分科会での役割
1	パラマウントベッド株式会社 パラマウントベッド睡眠研究所	研究主幹	主査
2	パラマウントベッド株式会社 コンシューマー営業部	係長	営業担当
3	横浜国立大学大学院工学研究院 システムの創生部門	教授 工学博士	アドバイザー
4	特別養護老人ホーム 新横浜さわやか苑	—	22年度 導入施設
5	介護老人保健施設 リハビリポート横浜	—	23年度 導入施設
6	特別養護老人ホーム 和みの園	—	
7	株式会社 アルプスの杜 グループホーム アルプスの杜「陽光台」	—	
8	特別養護老人ホーム 横浜敬寿園	—	

3.3 スケジュール

23 年度事業のスケジュールは、下図の通りであった。

〈図表 12 平成 23 年度事業スケジュール〉

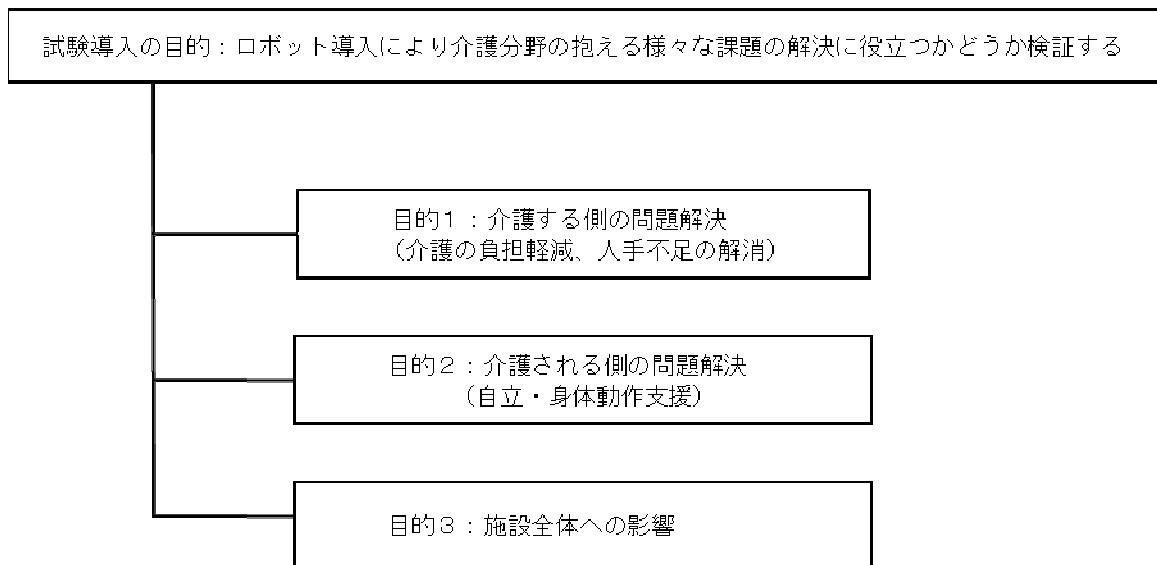
		平成23年						平成24年					
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
1 介護ロボットの試験導入と評価													
	a 介護ロボットの選定												
	b 導入施設の決定				8日								
	c 介護ロボットの導入				← 導 入 →								
2 介護ロボット導入促進のガイドライン作成													
	a 介護ロボット活用のガイドライン(導入編)作成			←			作 成					→	
	b 機種別ガイドライン作成			←			作 成					→	
3 人材育成に向けた教育・研修													
	a 導入教育・研修の実施概要			←			作 成						
	b カンファレンスの開催							12日	30日				
	b 事例発表シンポジウムの開催											2日	
4 介護施設経営者等へのヒアリング調査													
	a 調査の事前準備												
	b ヒアリング調査の実施												
	e 調査結果の統括												
5 介護ロボットの普及推進活動													
	a イベントの開催・参加												
	(1)事業説明会の開催			14日									
	(2)2011国際ロボット展の参加								11日				
	(3)デジタルヘルスの未来2012の講演								22日				
	(4)かながわ未来フォーラムの開催								29日				
	b. メディア取材・掲載および視察受け入れ												
	(1)メディア掲載			14日 15日			25日	15日	11日、29日 30日	5日、13日 27日		6日	
	(2)大阪府議会視察					24日							
	(3)ノルウェー国会視察						22日						

Ⅱ. 介護ロボットの試験導入と評価

1. 目的

介護ロボットの導入により介護分野が抱える様々な課題の解決に役立つかどうかの検証をする目的にて、平成 22 年度事業に続き複数の介護ロボットを県内の介護施設などに試験導入（無償貸与）することを検討した。また、試験導入に際しては、介護する側の問題解決（目的 1）、介護される側の問題解決（目的 2）、施設全体への影響（目的 3）の大きく 3 つの視点から評価を行うことにした。

〈図表 13 介護ロボットの試験導入の目的〉



2. 実施概要

まずは、介護ロボットの試験導入と評価を実施するにあたり、(介護ロボットの) 選定指針と機種選定、試験導入先の選定と決定、および評価の概要を紹介する。

2.1 介護ロボットの選定

第1回介護ロボット普及推進委員会（23年5月開催）にて下記指針に従い計7機種を選定した。

〈図表 14 介護ロボットの選定指針〉

指針 1	22 年度事業の課題を検証するための介護ロボットを導入する。 (22 年度導入機種を再び導入する)
指針 2	介護負担の軽減度合いを検討するための介護ロボットを導入する。 (新規に導入する)
指針 3	その他 神奈川県内の地域振興のための介護ロボットを導入する。 (新規に導入する)

次に、選定した計7機種をそれぞれ紹介する。

2.1.1 ロボットスーツ HAL®福祉用

「当事業で想定した介護ロボットの領域」（「I.実施概要」セクションを参照）で「自立支援型」に分類される介護ロボットとして、22 年度事業に引き続きロボットスーツ HAL®福祉用（以下“HAL®”）を選定した。

〈図表 15 ロボットスーツ HAL®福祉用の概略〉

	製造・販売	(株) サイバーダイン、大和ハウス工業 (株)
	名称	ロボットスーツ HAL®福祉用
	機能	自立・身体動作支援、歩行支援
	特徴	「HAL®」は、脳からの伝達信号を皮膚表面からセンサーによって検出しているので、筋肉が動き出すのとほぼ同時にロボットを動かすことが可能となっている。この随意的な制御機構に加え、「HAL®」は人の基本動作をパターン化し、「HAL®」自らがプログラムに合わせて制御する自律的な制御機構を持っており、これら2つの制御機構により、脳からの信号によって生ずる電位変化を一連の動作として認識し、安定したパワーアシストを実現している。なお、「HAL®」は CYBERDYNE 株式会社の登録商標です。
	URL	http://www.cyberdyne.jp/index.html

2.1.2 パロ

「当事業で想定した介護ロボットの領域」（「I.実施概要」セクションを参照）で「コミュニケーション・セキュリティ型」に分類される介護ロボットとして、22 年度事業に引き続きパロを選定した。

〈図表 16 パロの概略〉

	製造・販売	(株) 知能システム、産業技術総合研究所、大和ハウス工業 (株)
	名称	パロ
	機能	癒し (ロボットセラピー)
	概略	国内外での高齢者向け介護施設などでの実証実験のデータから、認知機能の改善など、セラピー効果が確認され、また介護者や看護師に対しても、心労の低減が明らかにされている。様々な刺激に対する反応、朝・昼・夜のリズム、気分にあたる内部状態の3つの要素から、生き物らしい行動を生成。なでられると気持ちが良いという価値観から、なでられた際には学習して行動が出やすくなり、飼い主の好みに近づいていく。また、名前をつけて呼びかけると学習し反応し始める。
	URL	http://intelligent-system.jp/

2.1.3 眠り SCAN

「当事業で想定した介護ロボットの領域」（「I.実施概要」セクションを参照）で「介護支援型」に分類される介護ロボットとして、22 年度事業に引き続き眠り SCAN を選定した。

〈図表 17 眠り SCAN の概略〉

	製造・販売	パラマウントベッド (株)
	名称	眠り SCAN (スキャン)
	機能	睡眠管理システム
	概略	医療・介護施設での、患者・入所者の状態把握を目的に、本人・スタッフに負担をかけず、客観的なデジタル情報としての睡眠パターンを手軽に取得することができる。従来、気づくことができなかった課題を発見し、行動を見直すとともに、その後の経過・変化の把握に活用できる。
	URL	http://www.nemuriscan.com/product/web.html

2.1.4 つるべー

「当事業で想定した介護ロボットの領域」（「I.実施概要」セクションを参照）で「介護支援型」に分類される介護ロボットの2機種目としてつるべーを選定した。

〈図表 18 つるべーの概略〉

	製造・販売	(株) モリトー
	名称	つるべー
	機能	移乗支援
	概略	介護する側の移乗介護が原因となる抱え上げ時の腰痛の緩和と予防を目的に様々な環境に対応した介護リフトをラインナップしている。利用者が包まったシートの紐を本体に掛けた状態で移乗と移動を行う。車椅子からベッドまたは浴室で導入されている。
	URL	http://www.moritoh.co.jp/?page_id=16

2.1.5 ヒューマニー

「当事業で想定した介護ロボットの領域」（「I.実施概要」セクションを参照）で「介護支援型」に分類される介護ロボットの3機種目としてヒューマニーを選定した。

〈図表 19 ヒューマニーの概略〉

	製造・販売	ユニ・チャーム ヒューマンケア (株)
	名称	ヒューマニー
	機能	排泄介護支援
	概略	自動集尿装置で利用者は寝た状態でも排尿がおむつパッド内に内蔵された尿検出センサーで検知し、パッドに接続されたチューブにより自動的に装置内のタンクに集尿する。主に在宅向けとして夜間おむつ交換が必要な要介護者、頻繁でトイレに移動、移乗される要介護者が利用されている。
	URL	http://www.humany.jp

2.1.6 リラウエーブ

「当事業で想定した介護ロボットの領域」（「I.実施概要」セクションを参照）で「自立支援型」に分類される介護ロボットの2機種目としリラウエーブを選定した。

〈図表 20 リラウエーブの概略〉

	製造・販売	マツダマイクロニクス（株）、（株）スカイネット
	名称	リラウエーブ
	機能	血行の促進
	概略	ベッドとマットの間に設置し、微弱な振動によって血行を促進する医療用マッサージ器。 特定領域の周波数と独自の横揺れ微振動機構を採用し、最適な条件で血行を促進する。 寝た状態でマッサージ効果が得られ、また専用のベッドが不要で多くの患者さんに交替で使用できる。
	URL	http://www.mmcjp.com/product/medical_top.html

2.1.7 パワーアシストハンド

「当事業で想定した介護ロボットの領域」（「I.実施概要」セクションを参照）で「自立支援型」に分類される介護ロボットの3機種目としてパワーアシストハンドを選定した。

〈図表 21 パワーアシストハンドの概略〉

	製造・販売	LLP アトムプロジェクト
	名称	パワーアシストハンド
	機能	手指関節のリハビリ補助
	概略	手指関節の動作回復を目的としたリハビリ用補助装置。 ベローズ（空気袋）の膨張・収縮を繰り返すことにより、他動的・律動的に手指関節の外転運動、手指関節と手関節の伸展運動を行う。膨張収縮アクチュエーターがセットされたグローブを装着し、動作内容を本体で操作することにより使用する。
	URL	http://www.t-atom.com/

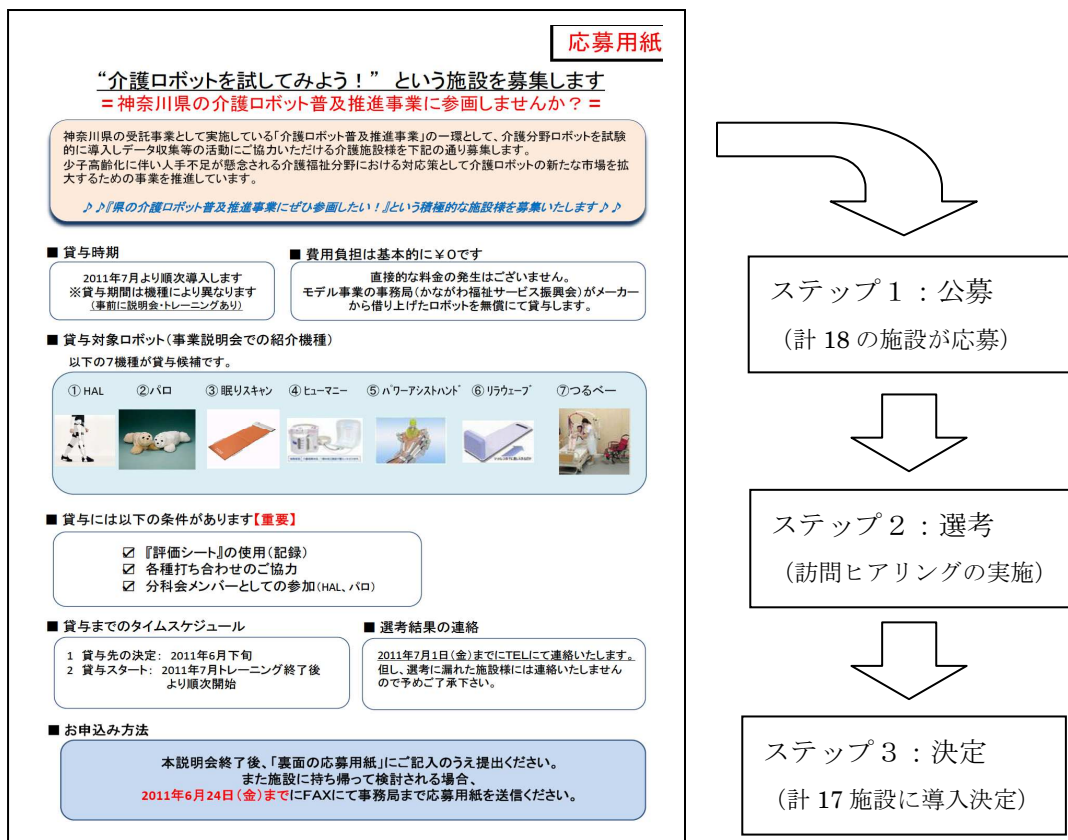
2.2 試験導入先の選定と決定

試験導入する介護ロボットを 7 機種に絞った後は、試験導入先（無償貸与先）の選定に入った。導入先の選定は「事業説明会」（「VI.介護ロボットの普及推進活動」セクションを参照）に参加された施設の中から公募した。下記の 3 条件を明示した上で、期日までに「応募用紙」に記入・応募していただいた。そして、3 条件を受け入れて協力いただける神奈川県内の特別養護老人ホーム（特養）、介護老人保健施設（老健）および特定施設などの中から選定した。

〈図表 22 試験導入先の条件〉

条件 1 「評価シート」の使用（記録）	● 介護ロボットの評価シートへの記録および評価結果を公開することに協力をいただけること。
条件 2 各種打ち合わせの協力	● 試験導入期間中の進捗の確認および各種打合せに協力いただけること。
条件 3 分科会メンバーとしての参加 (HAL®、パロ)	● 分科会の参加および導入事例を発表いただけること。

〈図表 23 介護ロボット試験導入の応募用紙と選考ステップ〉



応募された施設を訪問してヒアリングを行った結果、下記の計 17 施設（一部の施設では複数機種を導入）に 23 年 8 月より計 7 機種を順次導入する決定をした。

〈図表 24 介護ロボットの試験導入先一覧〉

貸与ロボット	導入施設名	所在地	導入施設数
	医療法人社団 愛優会 介護老人保健施設 老健リハビリよこはま	横浜市旭区	2
	医療法人社団 康心会 介護老人保健施設 ふれあいの丘	茅ヶ崎市	
	社会福祉法人 隆徳会 特別養護老人ホーム サニーヒル横浜	横浜市旭区	10
	社会福祉法人 敬寿会 特別養護老人ホーム 横浜敬寿園	横浜市泉区	
	社会福祉法人 清光会 特別養護老人ホーム 新横浜さわやか苑	横浜市港北区	
	社会福祉法人 寿楽園 ケアハウス青田風	川崎市宮前区	
	社会福祉法人 七葉会 特別養護老人ホーム 菅田 心愛の里	横浜市神奈川区	
	株式会社 木下の介護 ライフコミュニケーション生田	川崎市多摩区	
	社会福祉法人 川崎大師福祉会 特別養護老人ホーム ゆとりあ	川崎市川崎区	
	株式会社 日本メディケアサポート 川崎ナーシングヴィラ 春の風	川崎市幸区	
	株式会社 アルプスの杜 介護付有料老人ホーム アルプスの杜「綾瀬」	綾瀬市	
	株式会社 アルプスの杜 グループホーム アルプスの杜「陽光台」	相模原市中央区	
	医療法人社団 協友会 介護老人保健施設 リハビリポート横浜	横浜市栄区	4
	社会福祉法人 和みの会 特別養護老人ホーム 和みの園	横浜市戸塚区	
	株式会社 アルプスの杜 グループホーム アルプスの杜「陽光台」	相模原市中央区	
	社会福祉法人 敬寿会 特別養護老人ホーム 横浜敬寿園	横浜市泉区	
	社会福祉法人 白鳳会 指定介護老人福祉施設 フォーシーズンズヴィラ こもれび	横浜市緑区	3
	社会福祉法人 横浜社会福祉協会 特別養護老人ホーム 新山下ホーム	横浜市中区	
	株式会社 木下の介護 ライフコミュニケーション生田	川崎市多摩区	
	社会福祉法人 和みの会 特別養護老人ホーム 和みの園	横浜市戸塚区	2
	株式会社 マザーライク 有料老人ホーム マザーライク相模原	相模原市南区	
	株式会社 日本メディケアサポート 川崎ナーシングヴィラ 春の風	川崎市幸区	2
	株式会社 マザーライク 有料老人ホーム マザーライク相模原	相模原市南区	
	医療法人社団 愛優会 介護老人保健施設 老健リハビリよこはま	横浜市旭区	1

2.3 介護ロボット評価の概要

介護ロボットの選定後、試験導入先の選定と並行して試験導入するロボットの評価に関する検討に入った。

2.3.1 評価の対象

(1) 評価対象の介護ロボット

試験導入する HAL®、パロ、眠り SCAN、つるべー、ヒューマニー、リラウエーブ、パワーアシストハンドの7機種の介護ロボットを評価対象とした。

(2) 主たる評価領域

評価の方法や項目を検討するに際し、介護ロボット毎に異なる用途や機能をつまみ、機種毎に主たる評価領域を確認した。

〈図表 25 試験導入する介護ロボットの評価領域との関連性〉

No.	介護ロボット	主な評価領域
1	HAL® 	● 自立・身体動作や歩行の支援になるか？
2	パロ 	● 認知症のセラピーに有効的か？
3	眠り SCAN 	● 眠り状態の把握ができるか？ ● 眠りデータからのケアプラン提案の効果あるか？
4	つるべー 	● 介護スタッフの腰痛軽減の効果があるか？ ● 被介護者（試用者）の反応はどうか？
5	ヒューマニー  ※特許取得済。介護現場対応モデルの検証試験で導入はできません。	● 介護者の負担軽減になるか？ ● 被介護者（試用者）の反応はどうか？

No.	介護ロボット	主な評価領域
6	リラウェーブ 	● 血行促進が床ずれの緩和に効果があるか？ ● 被介護者（試用者）の反応はどうか？
7	パワーアシストハンド 	● 手指のリハビリ効果があるか？ （手指の動き回復、拘縮の進行緩和） ● 介護者の負担軽減になるか？

2.3.2 評価の方針

評価の対象および領域を決めると同時に、試験導入する計7機種全てに共通の評価の方針を決めた。

〈図表 26 試験導入する介護ロボット評価の方針／各機種共通〉

方針1	各々の用途や機能に相応しい介護ロボット機種毎の評価を行う。
方針2	介護される側（施設にてロボットを試用する被介護者）および介護する側（施設にて被介護者のロボット試用を支援する介護者）の両側面の課題解決になっていることが確認できる評価を行う。
方針3	ロボット機種毎の主たる評価領域のみならず、試用者（施設にてロボットを利用する当事者）と施設スタッフ（施設にて試用者のロボット試用を支援するスタッフ）の意識面の変化についても評価を行う。

また、23年度事業で導入された7機種の中でもHAL®、パロ、および眠りSCANの3機種については、導入施設、開発メーカーおよび大学の有識者で構成される分科会を設置した。分科会では、各介護ロボットの評価に関して意見交換を行い、次の通り評価ポイントを絞り込んだ。

〈図表 27 試験導入ロボットの評価ポイント〉

介護ロボット	評価ポイント
1. HAL®	22 年度事業の評価シートを整理した上で評価方法を決定する。 a. 「リハビリ的な評価」、「生活満足度の評価」に対象を絞る。 b. 基本動作の機能には、「10m 歩行」、「Time up & go test」、「立ち上がり」の 3 つを評価項目に組み込む。 c. アセスメントスケールには、「生活満足度」、「日常生活動作」の 2 つを評価項目に組み込む。
2. パロ	介護する側および介護される側双方の評価を行う。 a. 介護する側 ● スタッフ（職員）の業務軽減になるかはヒアリングを通じて判断する。 ● 意見交換会を開催する。また、試験導入先でのビデオ撮影を実施する。 b. 介護される側 ● 利用者情報シート（フェイスシート）を作成する。 ● 導入前後における周辺症状の変化を観察記録する。
3. 眠り SCAN	介護する側・介護される側双方の評価を行う。 a. 介護する側 ● 導入前後の利用者の睡眠状態の観察、改善行動の実施および転落事故に関する記録を行う。 b. 介護される側 ● 睡眠の変化を調査する。また、利用者のご家族含めた満足度調査を行う。
4. つるべー	2 つの大きな方針より評価項目を機能展開する。 a. 方針 1 : 介護者の負担軽減の度合いを測定するために、（評価方針から）機能展開をして評価項目を決める。 b. 方針 2 : 利用者の自立支援の度合いを測定するために、（評価方針から）機能展開をして評価項目を決める。
5. リラウェーブ	
6. ヒューマニー	
7. パワーアシスト ハンド	

2.3.3 評価の実施方法

(1) 介護ロボットの評価者

介護ロボットの機種毎に異なる用途や主な評価領域を踏まえて、下記の通り機種別に評価者（介護ロボットの評価をする者）を決めた。

〈図表 28 介護ロボットと評価者〉

No.	評価対象の 介護ロボット	評価者	
		試用者	施設スタッフ
1	HAL®	○	○
2	パロ		○
3	眠り SCAN		○
4	つるべー	○	○
5	ヒューマニー		○
6	リラウェーブ		○
7	パワーアシストハンド		○

- 試用者：施設にてロボットを試用する当事者
- 施設スタッフ：施設にて試用者のロボット試用を支援するスタッフ

なお、介護ロボットの評価に関し、機種毎の安全性、耐久性など製品の機能面や品質面は対象外とした。ロボットの試用に係わる「時間経過による変化」を評価軸として検討した。

2.3.4 評価の期間および頻度

試験導入ロボットの導入期間は、23 年 8 月～12 月までの 5 ヶ月間であった。しかし、導入および評価の期間は機種によって異なる結果になった。また、パロおよび眠り SCAN については、同機種であっても導入先によって「長期」、「短期」に分けて導入・評価を行った。

2.3.5 評価の記録方法

介護ロボットの評価にあたり、次の表に記載した方法（手段）を採択した。

〈図表 29 介護ロボット評価の記録方法〉

No.	評価の方法（手段）	説明
1	「評価シート」による 評価・記録	介護ロボット試用による「試用者の変化」を定期的に評価→記録するために作成した書式。書式はロボットの機種毎に異なる。
2	「アンケート調査」の実施	「評価シート」の記録だけではわからない施設スタッフおよび試用者の意識面の変化を調査するための調査票。
3	「インタビュー」の実施	「評価シート」の記録およびアンケート調査の結果だけでは把握できない定性的なデータを収集するために行う対面による聞き取り。
4	「ビデオ撮影」の実施	必ずしも書面による記録やインタビューの実施だけでは掴めない情報（例えば、試用者の表情の変化）を把握するための動画撮影。

上記の方法に従って評価を行い、記録を残した。次に、「評価の実施結果」をロボットの機種毎に紹介する。

3. 介護ロボット別の評価の実施結果

3.1 実施結果 1 : HAL®

3.1.1 HAL®の導入目的

22 年度事業にて HAL®を導入した際の課題は以下の通りであった。

- 貸与期間が 3 ヶ月間であり、十分な運用と評価には期間が短かった。
- ロボットの装着が手間であった。
- 運用事例やノウハウを共有化するための教育や研修が必要だった。
- 普及を促進するために導入時のガイドラインが必要だった。

23 年度事業では、上記に記載した 22 年度事業の課題を踏まえ、以下の目的で HAL®の試用および評価を実施した。

- 22 年度事業と同様に試用者の自立・身体動作支援、歩行支援になるかどうかを評価する。ただし、評価に関わる導入施設の負担は軽減させる。
- ガイドライン（「Ⅲ. 介護ロボット導入促進のガイドライン策定」セクションを参照）の策定に向けた情報収集を行う。

上記の視点を踏まえ、HAL®の試用に際しては、22 年度事業（前年度）および 23 年度（新規）の導入先に分科会メンバーとして参加いただき、分科会にて HAL®の評価項目を含め、試験導入方法の検討を行った。

3.1.2 導入方法と評価項目

(1) 導入前後の準備

HAL®導入決定から開始までの間、施設には試用者の選定をはじめ以下の準備をしていただいた。

No.	実施事項	説明	
1	安全講習会の参加	・ 内容：	HAL®の装着から使用および離脱までに必要なことを学ぶための講習会
		・ 所要時間：	約 4 時間／回
		・ 開催回数：	1～2 回
		・ 担当：	HAL®開発メーカーの担当者
2	試用者から同意書の 取り付け	・ 内容：	施設にて HAL®を試用する方（または家族）から下記に関し、書面にて承諾をもらう ・ HAL®の試用 ・ HAL®試用により収集したデータの当事業での利用
		・ 対象者：	HAL®を試用する全ての施設利用者
3	契約の締結	・ 内容：	無償貸与品（HAL®とその付属品）を借りるために、貸出し元との契約締結
4	評価方法に関する説明 会の参加	・ 内容：	評価方法および「評価シート」の利用・記録方法に関する説明
		・ 所要時間：	50～60 分／回
		・ 開催回数：	2 回
		・ 担当：	当事業の担当者

(2) HAL®の評価項目

HAL®試用の評価は、大きく「A.基本動作の機能」、「B.アセスメントスケール（評価尺度）」、「C.意識調査」の計3エリアを対象にした。「評価シート」では、下記に示した評価項目に従って評価を行い、定性的および定量的データを集めた。

〈図表 30 HAL®試用効果を測るための評価〉

評価項目		評価頻度	評価者			評価方法
			試用者	施設 スタッフ	第三者	
A. 基本動作 の機能	a. 10m歩行	1回目：導入前 2回目：導入直後 3回目：約2ヶ月後 4回目：約5ヶ月後 5回目：撤収後 (計5回)		○		介護 スタッ フの 観 察 に よ る 評 価
	b. Time up&go test					
	c. 立ち上がり					
	d. 歩行					
B. アセスメント スケール (評価尺度)	a. 日常生活動作 の自立度 (バーセル インデックス)			○		
C. 意識調査	a. 利用者向け アンケート	試用後 (計1回)	○			本人 による 評価
	b. スタッフ向け アンケート			○		

なお、22年度事業の反省により、導入施設の評価に関わる負担を軽減させるために、評価項目の数は絞り込んだ。

各評価項目の説明は以下の通りである。

〈図表 31 HAL[®] 評価項目の説明〉

評価項目		説明
A. 基本動作の機能	a. 10m歩行	- 施設スタッフの「評価シート」記録による評価。 10m 歩行の歩数および秒数（所要時間）を計測。
	b. Time up&go test	- 施設スタッフの「評価シート」記録による評価。 - 立ち上がりから戻ってくるまでの秒数（所要時間）を測定。
	c. 立ち上がり	- 施設スタッフの「評価シート」記録による評価。 - 立ち上がる際の介助の度合いを 6 段階にて判断。
	d. 歩行	- 施設スタッフの「評価シート」記録による評価。 - 歩行の際の介助の度合いを 6 段階にて判断。
B. アセスメントスケール（評価尺度）	a. 日常生活動作の自立度（パーセルインデックス）	- 施設スタッフの「評価シート」記録による評価。 10 個の項目を 2～4 段階、1 段階 5 点加算で判断。 「点数」による日常生活動作の自立度の評価。最高 100 点 最低 0 点。
C. 意識調査	a. 利用者向けアンケート	アンケート調査票の設問に回答してもらい集計する調査。
	b. スタッフ向けアンケート	アンケート調査票の設問に回答してもらい集計する調査。

〔注意〕

「評価シート」については、「第Ⅱ部資料編」の「3.介護ロボットの試験導入と評価に関する資料」を参照。

3.1.3 評価対象者

(1) 老健施設A 1

(a) 導入台数：1 台（本体付属品含む）

(b) HAL®の試用者：計 2 名

No.	仮名	性別	年齢	HAL®の試用実績
1	Kさん	男	67	7回試用（平均 22 分／回）
2	Yさん	男	75	5回試用（平均 24 分／回）

〔注意〕

本人の希望などにより初回にて試用を諦めた人は上記に含めていない。

(c) HAL®の試用を支援する老健施設スタッフ：計 4 名

No.	性別	人数
1	男性	2 名
2	女性	2 名

(2) 老健施設A 2

(a) 導入台数：1 台（本体付属品含む）

(b) HAL®の試用者：計 3 名

No.	仮名	性別	年齢	HAL®の試用実績
1	Tさん	女	57	6回試用（平均 60 分／回）
2	Nさん	男	59	3回試用（平均 60 分／回）
3	Kさん	女	67	3回試用（平均 60 分／回）

〔注意〕

- ・本人の希望などにより初回にて試用を諦めた人は上記に含めていない。
- ・上記の使用時間には装脱着の時間が含まれていない。

(c) HAL®の試用を支援する老健施設スタッフ：計 2 名

No.	性別	人数
1	男性	2 名
2	女性	0 名

3.1.4 HAL®評価のまとめと今後の課題

(1) 評価のまとめ

老健2施設の5名を対象に約5ヶ月間に渡り、HAL®の試用および評価を行った。評価は、基本動作・アセスメントスケール（評価尺度）・意識調査などを総合的に行った。

以下、HAL®の評価に関し、目的別に成果（結果）を紹介する。

(a) 目的1：「試用者の自立支援になるかどうか」に対する評価の結果

- 評価結果をみる限り、定量的なデータおよび試用者の感想からも比較的良い変化がみられた。
- 評価の当日、（試用者の）体調の影響で試用が中止となる場合があり、必ずしも期待した通りの評価を行う機会に恵まれなかった。
- 試用者の中にはHAL®について事前にその効果などの情報を収集したうえで積極的に試用をされた方がいた。その方には改善がみられた。
- 国内外から注目されて、見学を受ける機会が多く、施設スタッフのモチベーションアップになった。しかし、一方で見知らぬ大勢にみられることでHAL®試用に対してナーバスになる利用者がいた。
- 施設内のリハビリプログラムは時間に制限がある。しかし、HAL®の装脱着に時間が掛かり、それが試用の障害となることが22年度事業と同様に指摘された。

なお、23年度事業の評価では、導入施設の負担軽減を考慮して、22年度事業よりも評価対象者数を少なくし、評価項目も減らした。しかし、担当者の施設側への説明や対応が不十分であったために、評価対象者や評価項目を少なくしたにも関わらず、施設から十分なデータを集めることができなかったことが評価の大きな反省点であった。

(b) 目的2：「ガイドライン策定のための情報収集」についての結果

「機種編 ロボットスーツ“HAL®”福祉用導入の手引き」（別冊）の中で当事業の試用事例の紹介を行った。

(2) 今後の課題

HAL®の使い勝手に関しては、22年度事業と同様に装着時の手間の軽減が課題であると試験導入施設から繰り返し指摘された。施設におけるリハビリの時間は決して長くなく、その時間内に装着、リハビリ（試用）、それに脱着を

済ませなければならない。そのため、現状の装着時の手間は普及に向けた大きな障害になっていると思われる。メーカーには是非、装脱着時の負担軽減に取り組んでもらいたい。

また、HAL®は1回の使用で劇的に変化が出るものではなく、利用者（患者）と継続的にコミュニケーションを取り続けながら使用しなければならない。アシストの調整などに関しても利用者（患者）さんと密な対話が必要である。このような点を踏まえ、HAL®の導入先における有効活用を支援してくれるツールの開発・提供が不可欠である。機能面の説明や支援のみならず、HAL®を上手く使いこなすための組織（運用チーム）作りのアドバイスや関係者とのコミュニケーション体制を含めたソフト面の強化が必要である。これには、「機種編 ロボットスーツ“HAL®”福祉用導入の手引き」（別冊）の活用が役立つと思われる。

さらに、23年度事業ではシンポジウムやセミナー開催などを通じて、HAL®の周知・啓蒙を行ったが、今後も導入事例の紹介や継続した活動を推し進める必要があると思われる。

3.1.5 評価事例の紹介

計5名の試用者の中でも HAL®の製品情報を事前習得され積極的に利用されたYさんの事例を紹介する。

〈図表 32 HAL®の評価事例〉

HAL 評価結果		
施設名：老健A1		導入期間：H23年7月28日～12月26日
ご利用者様の情報		
氏名	Y 様	年齢 75歳 性別 ■男・□女
要介護状態区分	☐ 要支援1 ☐ 要支援2 ☒ 要介護1 ☐ 要介護2 ☐ 要介護3 ☐ 要介護4 ☐ 要介護5	
既往症の有無	■有(症状名:①脳出血、②右脛骨末端骨折)・□無	
発症日	①平成10年 ②平成20年	
歩行状況	自立・介助・見守り・不能 (装具の有無 有:右短下肢装具)	
その他特記事項	右短下肢装具 機能(底屈制限)使用、Br-stage V-V-IV、股関節伸展10°、足関節の他運動でも背屈10°抵抗感あり、自動運動不可	
HAL 評価結果		
試用状況		
初回試用日：H23年10月13日		最終試用日：H23年12月1日
貸与中の試用期間：約3カ月		1回当たりの試用時間：約20分(着脱含め約60分)
期間中の総試用回数：6回		
9月 10月 11月 12月 ▲13日 ▲3日 ▲24日 ▲1日		
定量的データ (評価シートの結果)	10m歩行	Time up & go test
	初回(10月13日)の評価では53.6秒だった「10m歩行」が4ヶ月経過し、僅かながら導入前より早く歩行が出来るまで向上した。	導入前、初回使用時より最終的に「Time up & go test」の運動能力の向上が見られた。(中間月は測定せず)
	パーセルインデックス	
	車椅子からベッドへの移動および45M歩行について評価を実施。 中間月と最終月の測定値はないが最終的に自立度の向上が見られる。	
定性的データ	施設スタッフの評価	
	試用者および家族の評価	
●装着と着脱の時間を短縮出来る様に欲しい。 所定のリハビリ時間は20分だが、装着と着脱に各々20分かかっており、他プログラムにも影響が出てくる。 ●歩行時の重心の位置がPC画面で分かるので安心感がある。 ●安全講習時は理解出来たが、その後手順がわからないことがあった為、書面にして頂けたら良いと思う。		
●徐々にであるがスムーズに動かせる様になった。 ●今まで忘れていた動きが感覚を思い出させてくれる ●最初は歩けることに嬉しくなり、つい早足になってしまったが、療法士さんの指導のもと訓練を受けるとPC画面を歩きながらチェックする余裕も出来た。 ●今後利用してみたい、試行終了は残念です。 HALが非常に効果を発揮するものと期待しています。		
考 察 / 総 括		
ご利用者は2年前に筑波大学でHALが開発され筋肉の動作信号をセンサーで感知し電動アシストするという予備知識をお持ちであり、自ら使用したいという願望を実現した形となった。 従ってHAL自体の理解度、HALを活用した目標設定も十分に把握されており、結果として歩行能力の向上が見られた。 利用者本人の意識の高さが備わっているのもう少し長年に渡りHALを利用されていたら、さらに成果が上がったかもしれない。 【この利用者の歩行訓練は平成23年12月27日読売新聞夕刊に掲載された】		

3.1.6 施設および試用者の意見と考察

HAL®を利用された際に気付かれたことや感想について、下記の通り紹介する。
なお、下記のY様は、前頁 3.1.5 にて事例紹介した方である。

〈図表 33 HAL®試用者本人の感想〉

テーマ：HAL®試用者Y様のご感想（使用時）
施設名：A 1
質問 1. あなたは HAL®の説明を受けた時に理解できたと思いますか？ ☒十分理解できたと思う。 理由：2年ほど前に HAL®が筑波大学で開発され、筋肉の動作信号がセンサーで感知し電動で補助動作がさせるものであるという予備知識があった。ただし、筋肉が後遺症で硬化している場合は適用には困難があるだろうと想定しているが、幸い自分にはそれが無いので使用してみたいという願望があり、今回の試用のチャンスを非常にありがたく思っています。
質問 2. あなたは、HAL®を活用した今回の目標設定を理解できたと思いますか？ ☒十分理解できたと思う。 理由：施設では昨年からの担当の理学療法士さんから右足の筋肉ではなくひざをロックして腰を後に引いて歩くと右に体重をかけない歩き方を直す療法を受けていた。HAL®の PC 画面上に足のつま先、かかと、体重の中心左右前後が Visible に表示されるので体重移動が良く理解できるので訓練に非常に役に立つと思います。
質問 3. HAL®を使用した時の、あなたの自由な感想や要望をお聞かせください。 当初センサーが過剰に反応し、コントロールが困難になるのではないかと考えていたがすぐ慣れた。最初は歩けることにうれしくなつてつい早急になってしまったが、療法士さんから急ぎすぎず、ゆっくりと正しい体重移動に心掛けるよう注意され、歩きながら PC 画面でチェックする余裕もできた。療法士さんの指導のもとで訓練をうけると、HAL®が非常に効果を発揮するものと期待しています。

〔注意〕

オリジナルの内容を尊重し、原則として本人の記述をそのまま掲載した。

次に、HAL®試用者を支援した施設スタッフ（2名）の試用体験と今後の期待を紹介する。

〈図表 34 HAL®支援者の考察①〉

テーマ：HAL®の試用体験と今後の期待

施設名：A 1 担当：S 作業療法士、理学療法士

試用期間：平成 23 年 10 月～平成 24 年 1 月 試用者：Y 様

試用時間：毎週木曜日 15 時から 20 分間（装着、着脱の時間は除く）

1. 訓練内容

1) 装着、着脱

両足の腿、腰部、でん部上部に HAL®に動作の信号を伝えるコードと接続できる粘着センサーパッドを貼り付ける。パッドを貼り付けるには療法士さんが適切な部位を確認しながら行うので当初は 20 分位を要したが、習熟後は 10 分以内になった。装着、着脱は、両療法士によって毎度行われました。

人体へ HAL®の装着、着脱と、信号コードの接続、切り離しも両療法士によって毎度行われました。障害のある右足には装具をつけたまま HAL®の靴を履きました。

2) HAL®を装着して歩行訓練

治療台に座って数回左右の足を伸縮して動作確認をし、その位置からの立ち上がり、座るを数度訓練する。

立ち上がり、体の重点が左右、前後に傾いていないかを療法士の指示と、自身でもそれをモニターで確認しながら体の重点を修正する訓練をする。

療法士が試用者の前の可動座椅子に座り、試用者は療法士の両腕に捕まりながら歩行する。療法士は、稼働座椅子で移動しながら歩行の進行と指示をする。

治療場の中の柱を中心に 2 週半ほどする。直線で 10 メートルほど歩行をし、ターンして戻る。

3) 歩行訓練後の検証

モニターに記録されている歩行時のバランスなどの動作をチェックする。

2. HAL®装着訓練の考察

1) 装着、着脱

センサーパッドの粘着力は強力でなく、たまたま試用者の体毛が濃くないので事前に剃るなどの処置をする必要が無かったため剥がすにも苦痛はなかった。今後利用を促進するためには、大方の女性には問題ないが、男性には毎回、事前に体毛の処置をする必要があるでしょう。

2) HAL®を装着しての歩行訓練

治療台に座ったままで膝の屈伸をするとき障害の無い左足はスムーズにできるが、右足は、伸ばすのは問題ないが、締める場合足の引きが弱い。通常 HAL®を装着していないとき椅子から立ち上がる場合、左足の踵で右足を押して揃えている。

歩行時に障害のある右足のつま先側に重心を置き蹴るように指導を受けている。歩行時にモニターでは確認できないが、静止した立ち位置の場合は、指導通り重点を移しているかが確認できるので（みえる化 **visible**）歩行の仕方の修正訓練に役立ちます。

HAL®を装着していない歩行訓練では障害のある右足の歩幅を小さく、左足を大きくするように指導を受けているが、HAL®を装着すると両足共歩幅がやや大きめになり、前方に倒れそうになって左右、前後のバランスがくずれ通常指導を受けている通りできない。HAL®の動作がモーターの駆動に依存しているので人の意思通り即応できないが、治療訓練のためには早足にならないことが大切だと分かった。

療法士の両手に捕まり、その都度必要な支持を受けながら歩行しているが、療法士の支えが無いと倒れるのではないかと不安になるが、慣れてきたら支え無しで歩行する試みをしてみたい。

障害で右足の足首を上下に動かすことができないことと足を支えるため装具をつけたまま HAL®を装着しているが、HAL®には足首の駆動用センサーとモーターが無いので歩行時につまづかないよう、つま先を上げて足を前に繰り出すことができないため歩行には足を地面に並行に広げ、膝を曲げずに歩く（膝をロックする）癖がついている。

HAL®は障害の無い足にも装着するが、腰部にもバッテリーを装着するのでかなりの重量負担となる。

3. 今後の課題と期待

- 1) 障害のある側だけの HAL®を開発して軽量化をはかる。
- 2) 足首の上下が可能となるように HAL®を改良する。
- 3) HAL®専用の靴は、体重の重点位置を即座にパソコンに送信するため両足に履く。
- 4) HAL®と足を固定するため装具のようにバンドで締め付け、体を支えることができるようにする。
- 5) 現在では患者の症状が様々なので全ての患者に HAL®を適用することはできないが、適用範囲を広げるために体験者を広げることが必要で、この際、専任の療法士からそれぞれの患者の症状に基づいた HAL®適用上のデータを収集する必要がある。
- 6) HAL®を装着すれば健康の時の様に歩行できるというのは過大な期待で、体験者が療法士の指導に従って自らが訓練することが前提となるでしょう。
- 7) 今後、障害者や年老いた人が HAL®を装着して段差や坂道、階段を上り下りしたり、歩行して普通の日常生活ができるような装具になることを期待する。

〔注意〕

オリジナルの内容を尊重し、原則として本人の記述をそのまま掲載した。

〈図表 35 HAL®支援者の考察②〉

テーマ：ロボットスーツ HAL®福祉用の使用状況について	
施設名：A 2	担当：S 理学療法士
8月より神奈川県介護ロボット普及モデル事業においてロボットスーツを試用させていただいております。 試用者は3名です。 1：50代 女性 多発性硬化症 2：50代 男性 不全脊髄損傷 3：60代 女性 左脳出血 小脳梗塞 使用目的として身体活動における変化と歩行能力における変化を観察することを目的としました。 3名とも歩行においてスムーズに足が出ることを実感されていました。 1：50代 女性 多発性硬化症の試行者 今まで車いす生活で生活上歩行することはなかったのですが、公衆トイレなど車いすでは厳しい状況下では歩行できるようになりました。更に旧家に訪問した際には玄関に車いすを置き、ご主人が付き添われてトイレまで歩行できるまでになりました。歩行できる安心感と自信がついたと思われます。 2：50代 男性 不全脊髄損傷の試行者 療養病棟に入院されています。毎晩腰部の重圧感に悩まされていたようですが、HAL®を使用して歩行訓練を行った夜は腰部の重圧感は無くなったと実感されていました。 骨盤と腰部の位置関係の改善がみられ、腰部の筋肉が過剰な努力をしなかったため重圧感が軽減したと思われます。 3：60代 女性 左脳出血 小脳梗塞の試行者 歩行時の膝のふらつきが軽減され安定した歩行となりました。 HAL®を装着してしばらくの間はスムーズに身体が前に出るような感じがすると感想を述べていました。HAL®の装着により不必要な関節の動きを制限することで、推進力が増したと思われます。 3名とも結果的には、良い反応がみられています。練習を継続することにより歩行能力が上がると思われました。しかし現在のところ、ロボットスーツは福祉機器として用いられております。医療機器として、医療報酬を受けられる対象とはなっておりません。今回は、医療・介護報酬とは別に行いました。 グループ内の使用に付きましては、有料老人ホームなどでの使用が適切かと思われます。装具や使用に関しましては、一般の方でも行えるレベルです。	

〔注意〕

オリジナルの内容を尊重し、原則として本人の記述をそのまま掲載した。

3.2 実施結果2：パロ

3.2.1 パロの導入目的

22 年度事業にてパロを導入した際の課題は以下の通りであった。

- 「認知症のセラピーに有効的か？」という仮説に対しては、判断するに至らず、さらなる検証が必要であった。
- 人材教育の一環としてパロ使用に関するマニュアルを含めた教育や研修のプログラムをさらに充実させる。
- 運用事例やノウハウを共有化させる仕組み作りをする。

23 年度事業では、上記に記載した 22 年度事業の課題を踏まえ、以下の目的でパロの試用および評価を実施した。

- 「認知症のセラピーに有効的か？」(試用者の自立支援になるか) に対する評価を実施する。様々な事例を集めるために、なるべく多くの施設に利用(導入) してもらう。また短期導入と長期導入する施設の間に違いが出るか調査する。
- 人材育成に向けてパロに関する教育や研修の充実を図る。
- ガイドライン(「Ⅲ.介護ロボット導入促進のガイドライン策定」セクションを参照)の策定に向けた情報収集を行う。

上記の視点を踏まえ、パロの試用に際しては、22 年度事業(前年度)および 23 年度(新規)の導入先に分科会メンバーとして参画いただき、分科会にてパロの評価項目を含め、試験導入方法の検討を行った。

3.2.2 導入方法と評価項目

(1) 導入前後の準備

パロ導入決定から開始までの間、施設には試用者の選定をはじめ以下の準備をしていただいた。

No.	実施事項	説明	
1	使用説明会の参加	・ 内容：	パロの使い方に関する説明
		・ 所要時間：	90 分／回
		・ 開催回数：	1 回
		・ 担当：	パロの開発者
2	試用者から同意書の 取り付け	・ 内容：	施設にてパロを試用する方（または家族）から下記 に関し、書面にて承諾をもらう ・ パロの試用 ・ 収集データの当事業での利用
		・ 対象者：	パロの試用をする全ての施設利用者
3	契約の締結	・ 内容：	無償貸与品（パロとその付属品）を一定期間借りる ために、貸出し元との契約の締結
4	評価方法に関する説 明会の参加	・ 内容：	評価方法および「評価シート」の利用・記録方法に 関する説明
		・ 所要時間：	50～60 分／回
		・ 開催回数：	2 回
		・ 担当：	当事業の担当者

(2) パロの評価項目

パロ試用の評価は、選択式による先入観にとらわれるのを避けるため、自由記述式の「評価シート」を作成して行った。「評価シート」では、下記の項目について回答していただいた。

- プロフィール（年齢・性別・要介護度・認知症度）
- パロの好き嫌い
- パロとの触れ合い中の様子
- 周辺症状の変化と効果の継続時間
- その他、特記事項

なお、「評価シート」による評価の時期に関しては、利用者がパロと触れ合う度ではなく 1 週間後・1 ヶ月後・2 ヶ月後・3 カ月後など定期的に評価を行い、記入いただいた。

3.2.3 パロ評価のまとめと今後の課題

(1) 評価のまとめ

「認知症のセラピーに有効的か？」との仮説を検証するために、施設毎に2ヵ月～5ヵ月間の試験導入をして、計10施設83名を対象にパロの試用・評価を行った。

パロの「癒しを目的とした介護ロボット」という特性上、人の感情や行動の変化などを調査する評価は、どのように行うべきか有識者の意見を伺いつつ進めた。パロは定性的な数値化されたデータによる測定が難しいため、開発者の指導の下、試用者の表情の変化や会話などを観察する定性的な「事例作り」に重点を置いた。また、導入施設では試行錯誤しながらも様々な形にてパロの運用に取り組んでいただいた。

以下、パロの評価に関し、目的別に成果を紹介する。

(a) 目的1：「認知症のセラピーに有効的か？」に対する評価

パロの試用者には様々な変化がみられた。試験導入10施設の試用者の事例を集約すると次の通りとなる。

- 他の入居者やスタッフとのコミュニケーションが増えた。
- 徘徊のような行動がみられたが、パロがいることで歩き回ることなく目の届く場所で座って触れ合うようになり介護職員の負担が軽減した。
- 表情が良い方へ変わった。

試験導入先のスタッフから上記のコメントが多く寄せられた。ただし、個々の試用者によって変化の有無とその効果は様々であった。

なお、22年度(3ヵ月間)および23年度(5ヵ月間)と継続して導入いただいた施設からは「長期に導入したからといって効果が出るわけではない」、「効果が出ればスタッフのモチベーション向上にも有効であった」との報告があった。

また、一部の施設では定性的な事例収集の他に NM スケールによる「感心・意欲・交流・会話」の行動観察が取り入れられ、定量的に改善効果が確認された。詳細は「Ⅱ.介護ロボットの試験導入と評価」の「3.2.4 パロ導入施設の紹介とそれぞれの取り組み」にて紹介した。

(b) 目的2：人材育成に対する評価

詳細は「Ⅳ. 人材育成に向けた教育・研修」セクションに記載した。

(c) 目的3：ガイドラインの策定

「機種編 メンタルコミットロボット“パロ”導入の手引き」(別冊)を策定した。詳細は「Ⅲ. 介護ロボット導入促進のガイドライン策定」セクションに記載した。

その他、パロの評価に関し、試用者自身および施設から以下のコメントがあった

- 不穏から表情が柔化し、会話が増えたなど、コミュニケーション能力の向上がみられた。
- 徘徊や帰宅願望行動が抑止されることで介護職員の負担が軽減した。
- 導入後から時間の経過とともに日常生活行動が次第に好転するケースが多く見受けられた。

(2) 今後の課題

試験導入を通じて、新たに以下の問題点が指摘された。これらを解決することがパロの導入・活用をするためのポイントになると思われる。

主な問題点は下記の通り。

- 導入手法が確立されていない。
- 事前の導入教育や研修が施設内のスタッフに行き渡らなかった。
- 職員のパロ取り組みへのモチベーションが維持できない(飽きられてしまう)。

上記の問題点の解決を図りパロの導入・活用を推進するためのアクションは以下の通りと考えている。

● 「ガイドライン」の策定と活用

施設が導入する際の手引きとしてガイドラインを策定し、導入前と導入当初の不明点の解消やノウハウを補いスムーズな導入を図っていく。

● 施設内カンファレンスの実施(チームやグループでの取り組み)

情報や経験値を施設内で共有化し、目的に沿った活用を進める場として定期的を開催する。

● 基礎知識・技術のブラッシュアップ

コミュニケーションスキル、高齢者、認知症についての知識・理解を向上させる。

3.2.4 パロ導入施設の紹介とそれぞれの取り組み

(1) 施設一覧

パロの試験導入施設の一覧を下記の通り紹介する。計 10 施設に導入し、83 名を対象に評価を行った。

〈図表 36 試験導入施設一覧〉

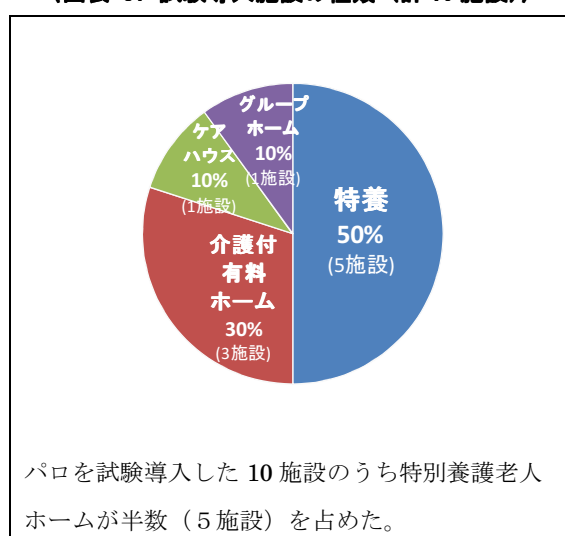
No	施設種類	評価 対象者	性別		導入期間(週)	導入台数
			男	女		
1	特別養護老人ホーム注 (1)	25	5	20	22	2
2	特別養護老人ホーム	11	3	8	22	2
3	特別養護老人ホーム	6	0	6	10	2
4	ケアハウス	4	0	4	10	2
5	特別養護老人ホーム	5	0	5	10	2
6	介護付有料老人ホーム	5	0	5	10	2
7	特別養護老人ホーム	13	2	11	10	2
8	介護付有料老人ホーム	5	0	5	10	2
9	グループホーム	5	0	5	9	2
10	介護付有料老人ホーム	4	0	4	9	2

合計 10 施設 83 名 10 名 73 名

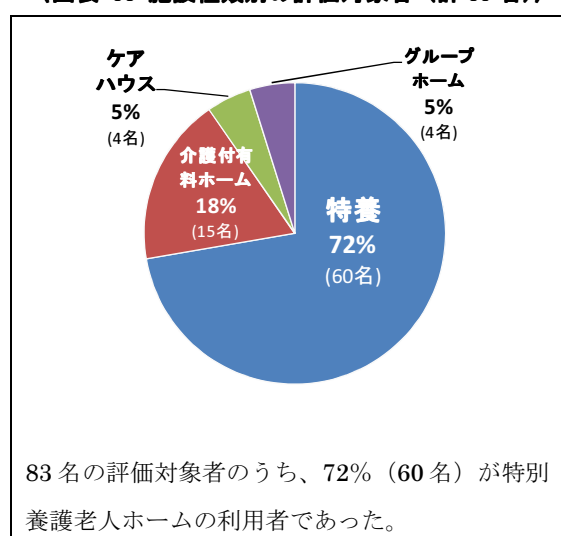
〔注意〕

(1) 昨年度からの継続利用施設でグループとユニットの 2 方法で利用した。

〈図表 37 試験導入施設の種類 (計 10 施設)〉



〈図表 38 施設種類別の評価対象者 (計 83 名)〉



(2) 施設毎の取り組み

パロを試験導入した計 10 施設に関し、施設毎の取り組みを次に紹介する。

(a) 施設 1

特別養護老人ホーム（22 年度にも導入）

NO	項目	内容	
1	導入目的	1. 認知症状や不穏症状を緩和・改善させる。 2. 介護員の介入を極力少なくして実施し業務負担軽減効果を検証する。 3. 施設内および来訪者へのパロの認知を拡大させる。 （評価対象ではない）	
2	導入経緯	施設長などからの提案	
3	導入期間	5 ヶ月間	
4	評価対象数 （計 25 名）	パロの「好き」 「嫌い」 （導入時）	・好き : 6 名 ・嫌い : 2 名 ・興味なし : 8 名 ・その他不明 : 9 名 計 : 25 名
		変化の有無 （導入後）	・あり（好転）: 1 名 ・あり（悪化）: 1 名 ・なし : 23 名 計 : 25 名
5	活用方法	1. グループ 2. ユニット	
6	活用場所 : 1. セラピー中 2. それ以外	1. 会議室・リビング・相談室・多目的ホール 2. ロビーでの自由展示	
7	使用後の感想 1（良かった点）	認知症の改善に役立った。	
8	使用後の感想 2（苦勞した点）	1. パロ使用中は職員が付いていないといけない。 2. 職員の資質やパロの理解度によって効果が全く違う。	
9	新規使用者へのアドバイス	パロを扱うスタッフのコミュニケーション能力を向上させた方が良い。	
10	パロ愛称の有無	有（白色：シロ、ゴールド色：チャロ）	
11	その他 （評価シート・今後の利用予定など）	1. 22 年度事業の評価シートに比べると、楽に記入できるようになったが、きちんと効果が測定されているのか不安である。 2. 購入・レンタルの予定なし。	

(b) 施設 2

特別養護老人ホーム

NO	項目	内容	
1	導入目的	1. 食事前などの不穏の状態を抑制させる。 2. 認知症状や不穏の状態を緩和・改善させる。	
2	導入経緯	職場からの提案	
3	導入期間	5 ヶ月間	
4	評価対象数 (11 名)	パロの「好き」 「嫌い」 (導入時)	・好き : 9 名 ・嫌い : 2 名 ・興味なし : 0 名 ・その他不明 : 0 名 計 : 11 名
		変化の有無 (導入後)	・あり (好転) : 2 名 ・あり (悪化) : 2 名 ・なし : 7 名 計 : 11 名
5	活用方法	個別	
6	活用場所 : 1. セラピー中 2. それ以外	1. リビング・食堂・個室 2. パロ小屋・スタッフルーム	
7	使用後の感想 1 (良かった点)	1. 座位姿勢が難しかった入居者が自力で食事ができるようになった。 2. ADL が向上した。	
8	使用後の感想 2 (苦労した点)	短い間で飽きてしまう対象者へのアプローチ方法と、職員への効果的な指導する方法に苦労した。	
9	新規使用者へのアドバイス	1. 導入前に機能をよく理解しておく。 2. 職員に使用目的と使い方を指導しておく。	
10	パロ愛称の有無	有 (白色 : パンダ、ゴールド色 : ごま)	
11	その他 (評価シート・今後の利用予定など)	1. 評価シートは細かくなく、記述式で良かったが、担当者は苦労したようだ。 2. 購入・レンタルの予定なし。	

(c) 施設 3

特別養護老人ホーム

NO	項目	内容	
1	導入目的	1. 認知症状や不穏症状を緩和・改善させる。 2. 不穏状態、問題行動を緩和させる。 3. コミュニケーションを改善させる。 4. 不穏状態の利用者に随時、パロを利用させる。	
2	導入経緯	振興会からの依頼	
3	導入期間	2ヶ月間	
4	評価対象数 (6名)	パロの「好き」 「嫌い」 (導入時)	・好き : 5名 ・嫌い : 0名 ・興味なし : 1名 ・その他不明 : 0名 計 : 6名
		変化の有無 (導入後)	・あり (好転) : 3名 ・あり (悪化) : 0名 ・なし : 3名 計 : 6名
5	活用方法	1. グループ 2. 個別	
6	活用場所 : 1. セラピー中 2. それ以外	1. 食堂 2. 食堂に置いてある棚 (利用者からみえる位置にある)	
7	使用後の感想 1 (良かった点)	パロを通じて若い職員と利用者とのコミュニケーションがとれたことである。	
8	使用後の感想 2 (苦労した点)	利用者がパロを嫌がった時の対応に苦労した。	
9	新規使用者へのアドバイス	利用者・利用者のご家族・職員を巻き込んで使用した方がいいと思う。	
10	パロ愛称の有無	有 (白色 : しずか、ゴールド色 : こうすけ)	
11	その他 (評価シート・今後の利用予定など)	購入・レンタルは考えていない。	

(d) 施設 4

ケアハウス

NO	項目	内容	
1	導入目的	認知症状や不穏症状を緩和・改善させる。	
2	導入経緯	施設長などからの提案	
3	導入期間	2ヶ月間	
4	評価対象数 (4名)	パロの「好き」 「嫌い」 (導入時)	・好き : 3名 ・嫌い : 2名 ・興味なし : 0名 ・その他不明 : 0名 計 : 5名
		変化の有無 (導入後)	・あり (好転) : 1名 ・あり (悪化) : 0名 ・なし : 4名 計 : 5名
5	活用方法	1. グループ 2. 個別	
6	活用場所 : 1. セラピー中 2. それ以外	1. 2 ともに : 機能訓練室・食堂	
7	使用後の感想 1 (良かった点)	認知症の改善に役立った。	
8	使用後の感想 2 (苦労した点)	パロの使い方などを職員に周知させることに苦労した。	
9	新規使用者へのアドバイス	パロをよく理解している職員が一人でもいた方が良いと思う。	
10	パロ愛称の有無	無	
11	その他 (評価シート・今後の利用予定 など)	1. チェック項目式+自由回答式が良いのではないかと。 2. 購入・レンタルは考えていない。	

(e) 施設 5

特別養護老人ホーム

NO	項目	内容	
1	導入目的	1. 認知症状や不穏状態を緩和・改善させる。 2. コミュニケーションを活性化させる。	
2	導入経緯	施設長などの提案	
3	導入期間	2 ヶ月間	
4	評価対象数 (5 名)	パロの「好き」 「嫌い」 (導入時)	・好き : 3 名 ・嫌い : 0 名 ・興味なし : 1 名 ・その他不明 : 1 名 計 : 5 名
		変化の有無 (導入後)	・あり (好転) : 0 名 ・あり (悪化) : 0 名 ・なし : 5 名 計 : 5 名
5	活用方法	1. グループ 2. その他 (共有部での利用)	
6	活用場所 : 1. セラピー中 2. それ以外	1. 2 ともに : ユニットのリビング・交流スペース	
7	使用後の感想 1 (良かった点)	人形と違い動くので、常に利用者同士の間で話題の中心になった。	
8	使用後の感想 2 (苦勞した点)	導入直後はとても人気であったが、時間の経過とともに段々薄れていくので、評価しづらくなった。	
9	新規使用者へのアドバイス	パロをよく理解している職員 (リーダー格) が居た方が良い。	
10	パロ愛称の有無	無	
11	その他 (評価シート・今後の利用予定など)	1. チェック項目式+自由回答式の方が良いのではないかと。 2. イベント時のみに借りたい (1 時間数千円であれば)。	

(f) 施設 6

介護付有料老人ホーム

NO	項目	内容	
1	導入目的	認知症状や不穏状態を緩和、改善させる。	
2	導入経緯	現場からの提案	
3	導入期間	2 ヶ月間	
4	評価対象数 (5 名)	パロの「好き」 「嫌い」 (導入時)	・好き : 5 名 ・嫌い : 0 名 ・興味なし : 0 名 ・その他不明 : 0 名 計 : 5 名
		変化の有無 (導入後)	・あり (好転) : 1 名 ・あり (悪化) : 0 名 ・なし : 4 名 計 : 5 名
5	活用方法	グループ	
6	活用場所 : 1. セラピー中 2. それ以外	1. リビング 2. 1 階カウンター	
7	使用後の感想 1 (良かった点)	以前よりもスタッフと利用者との間で会話が弾むようになった。	
8	使用後の感想 2 (苦勞した点)	パロの使用中は見守りスタッフが必要であったので、スタッフの時間調整をすることが大変だった。	
9	新規使用者へのアドバイス	スタッフ自身が、パロを好きになる事や使い方を理解することが必要である。	
10	パロ愛称の有無	有 (白色 : 白ちゃん、ゴールド色 : いくちゃん)	
11	その他 (評価シート・今後の利用予定など)	1. 昨年度の評価シートに比べると今年度的评价シートの方が良い。 2. 評価期間がもう少し長く (5 ヶ月間くらい) あっても良いのではないか。 3. レンタル料を払っても借りたい (年間 1 万円～2 万円までを希望)。	

(g) 施設 7

特別養護老人ホーム

NO	項目	内容	
1	導入目的	認知症状や不穏症状を緩和・改善させる。	
2	導入経緯	施設長などの提案	
3	導入期間	2 ヶ月間	
4	評価対象数 (13 名)	パロの「好き」 「嫌い」 (導入時)	・好き : 8 名 ・嫌い : 3 名 ・興味なし : 0 名 ・その他不明 : 2 名 計 : 13 名
		変化の有無 (導入後)	・あり (好転) : 2 名 ・あり (悪化) : 11 名 ・なし : 0 名 計 : 13 名
5	活用方法	1. グループ 2. 個別	
6	活用場所 : 1. セラピー中 2. それ以外	1. リビング (共同生活室) 2. “パロの家” の中	
7	使用後の感想 1 (良かった点)	反応 (動く) があるので、名前を呼べて良かった。	
8	使用後の感想 2 (苦労した点)	無	
9	新規使用者へのアドバイス	セラピーを行う時間帯を工夫した方が良い。	
10	パロ愛称の有無	有 (白色 : ゆりこ、ゴールド色 : 太郎)	
11	その他 (評価シート・今後の利用予定 など)	1. 動物嫌いな人にも有効だと思う。 2. レンタル料を払っても借りたい (年間 1 万円以下を希望)。	

(h) 施設 8

介護付有料老人ホーム

NO	項目	内容
1	導入目的	認知症状や不穏状態を緩和、改善させる。
2	導入経緯	施設長などの提案
3	導入期間	2 ヶ月間
4	評価対象数 (5 名)	(詳細は不明)
5	活用方法	1. グループ 2. 個別
6	活用場所：1. セラピー中 2. それ以外	1. 各階のダイニング・利用者の各部屋 2. 事務所の入り口付近
7	使用後の感想 1 (良かった点)	寝たきりの方や言語障害の方に対してアプローチ (声かけ) がしやすくなった。
8	使用後の感想 2 (苦労した点)	通常業務の中で、パロの使い方を理解することに苦労した。
9	新規使用者へのアドバイス	導入する前に職員 (スタッフ) に使い方を理解してもらう必要がある。
10	パロ愛称の有無	無
11	その他 (評価シート・今後の利用予定など)	1. 自由回答式だけでなく、チェック項目式も加えてはどうか。 2. レンタル料を払ってでも借りたい (年間 12,000 円以下を希望)。

(i) 施設 9

グループホーム

NO	項目	内容	
1	導入目的	認知症状や不穏状態を緩和、改善させる。	
2	導入経緯	施設長などの提案	
3	導入期間	2 ヶ月間	
4	評価対象数 (5 名)	パロの「好き」 「嫌い」 (導入時)	・好き : 3 名 ・嫌い : 1 名 ・興味なし : 0 名 ・その他不明 : 1 名 計 : 5 名
		変化の有無 (導入後)	・あり (好転) : 3 名 ・あり (悪化) : 1 名 ・なし : 1 名 計 : 5 名
5	活用方法	グループ	
6	活用場所 : 1. セラピー中 2. それ以外	1. リビング 2. リビングの片隅	
7	使用後の感想 1 (良かった点)	今までみた事が無かった利用者の表情がみられて良かった。	
8	使用後の感想 2 (苦勞した点)	パロの使い方を職員に周知させるのに苦勞した。	
9	新規使用者へのアドバイス	職員がパロに対して本気の姿勢で取り組む必要がある (単におもちゃとしてみるのではなく)。	
10	パロ愛称の有無	有 (白色 : アルちゃん、ゴールド色 : クーちゃん)	
11	その他 (評価シート・今後の利用予定 など)	1. 評価時期にアナウンスするなどのフォローがほしかった。 2. レンタル料を払ってでも借りたい (年間 12,000~14,000 円位までを希望する)。	

(j) 施設 10

介護付有料老人ホーム

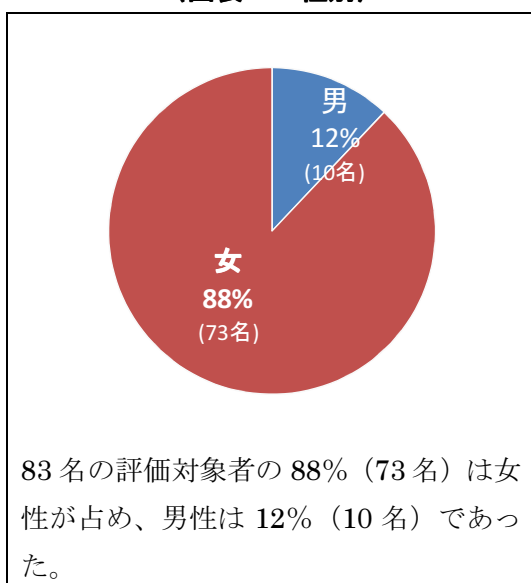
NO	項目	内容	
1	導入目的	認知症状や不穏状態を緩和、改善させる。	
2	導入経緯	施設長などの提案	
3	導入期間	2 ヶ月間	
4	評価対象数 (4 名)	パロの「好き」 「嫌い」 (導入時)	・好き : 3 名 ・嫌い : 0 名 ・興味なし : 1 名 ・その他不明 : 0 名 計 : 4 名
		変化の有無 (導入後)	・あり (好転) : 1 名 ・あり (悪化) : 0 名 ・なし : 3 名 計 : 4 名
5	活用方法	グループ	
6	活用場所 : 1. セラピー中 2. それ以外	1. 食堂兼ホール 2. グループホームのエントランスホール	
7	使用後の感想 1 (良かった点)	認知症の方の徘徊や帰宅願望の抑止効果があった。	
8	使用後の感想 2 (苦勞した点)	通常業務の他に余分な仕事が増えた。	
9	新規使用者へのアドバイス	専門スタッフがいた方が良い。(試験導入の場合は) 県から 1 名を派遣されてはどうか。	
10	パロ愛称の有無	有 (あいちゃん)	
11	その他 (評価シート・今後の利用予定 など)	1. 記入する時間がかかるので、スタッフの派遣などをやってほしい。 2. 是非、施設で購入したい (100,000 円以下)。 3. レンタル料金を払っても借りたい (年間 12,000 円までを希望)。	

3.2.5 評価対象者のまとめ

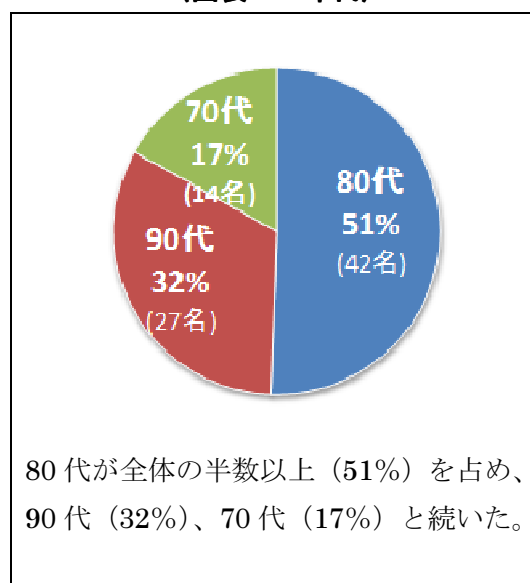
(1) 対象者の全体像

試験導入した計 10 施設の計 83 名（評価対象者）の全体像（属性）を下記の通り紹介する。

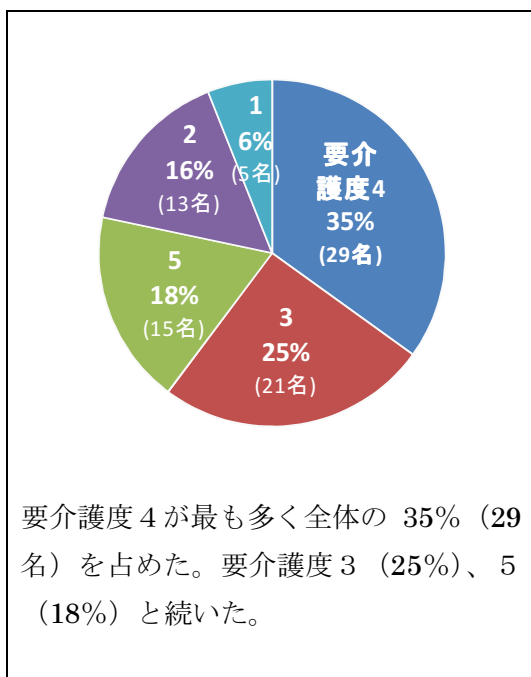
〈図表 39 性別〉



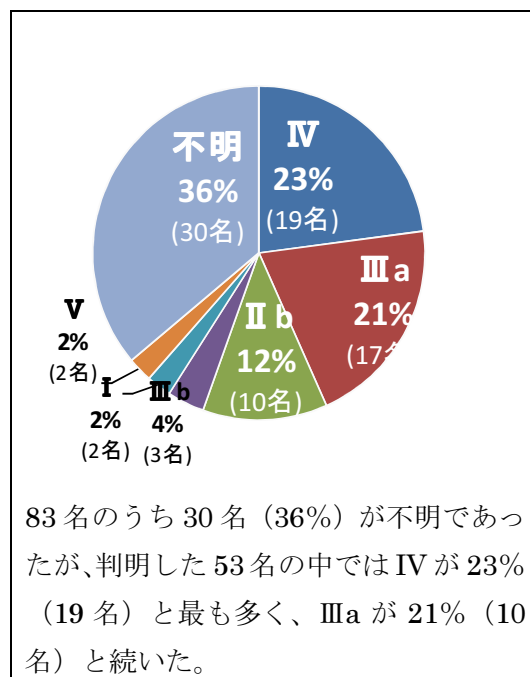
〈図表 40 年代〉



〈図表 41 要介護度〉



〈図表 42 認知症自立度〉



(2) パロ試用前後で変化のあった個別事例

計 83 名の評価対象者の中でパロ導入の前後で顕著な変化があった 11 名だけを選定し、次の通り 4 パターンに分けて紹介する。4 パターンの特徴は以下の通りである。

- ・パターン A： パロと触れ合い中のみ、良い変化がみられた。
- ・パターン B： パロ試使用中、撤収後もパロがいなくても良い影響があった。
- ・パターン C： 顕著な変化は無かったが、スタッフの負担が減った。
- ・パターン D： その他（悪い症状が出た・特殊な事例など）

(a) パターン A：計 3 名

①女性、88 歳

- ・要介護度：3 ・認知症度：NM37
- ・パロの試用方法：グループにて、週に 2－3 回（20－30 分/回）、10 週間
- ・ペット経験：犬の飼育

試用（導入）前	試用中の主な様子	試用後の結果
消極的でレクはあまり参加しない。不定愁訴多い。	積極的に手を伸ばし笑顔で話しかける。落ち着いている。	触れ合い中は不定愁訴がない。認知症度は変化なし。

②女性、79 歳

- ・要介護度：1 ・認知症度：IIa
- ・パロの試用方法：個人にて、ほぼ毎日、必要に応じて
- ・ペット経験：犬の飼育

試用（導入）前	試用中の主な様子	試用後の結果
帰宅願望強く気分がむらがある。陰しい表情。	笑顔多く良い表情・一緒に就寝すると朝まで休めた。	不穏時パロ目の前にすると笑顔あり。穏やかになった。

③女性、80 歳

- ・要介護度：4 ・認知症度：NM25
- ・パロの試用方法：グループにて、週に 2－3 回（20－30 分/回）、8 週間
- ・ペット経験：不明

試用（導入）前	試用中の様子	試用後の結果
レクには声掛けで参加・1 人で過ごす。疼痛の訴え多い。	自分から発話量多く、新たな話題提供がみられる。	身体症状の訴えが無い。離席もしない。

(b) パターンB:計3名

①女性、93歳

- ・要介護度：3 ・認知症度：Ⅳ
- ・パロの試用方法：個人にて、毎日（60分/回）、13週間
- ・ペット経験：ぬいぐるみ好きだが、ペット経験は不明。

試用（導入）前	試用中の主な様子	試用後の結果
口腔内に唾液や食物の詰め込みあり。歩行や発言は無い。	明るい表情で頭をなでたりパロを媒体にして他人と会話がある。	座位姿勢の安定。嚥下改善向。 自立摂取可能 ADL 向上。

②男性、78歳

- ・要介護度：2 ・認知症度：Ⅱa
- ・パロの試用方法：個人にて、毎日（60分/回）、10週間
- ・ペット経験：不明

試用（導入）前	試用中の主な様子	試用後の結果
発話がスムーズに出ずイライラし、大声を出す。	普段みられない妻と会話があるが 2-3か月後はやや飽きた様子。	大声を上げる回数がわずかに減ったようだ。

③女性、78歳

- ・要介護度：1 ・認知症度：Ⅲa
- ・パロの試用方法：グループにて、週に1回（60分/回）、4週間
- ・ペット経験：猫・動物好き

試用（導入）前	試用中の主な様子	試用後の結果
居室に閉じこもる。ベッドに寝ている。会話が少ない。	笑顔で話しかける。ブラッシングをして話す。充電を気にする。	他入居者とのコミュニケーションを図る時間が増えた。

(c) パターンC：計2名

①女性、76歳

- ・要介護度：1 ・認知症度：Ⅲa
- ・パロの試用方法：グループにて、毎日（必要に応じて）、10週間
- ・ペット経験：なし

試用（導入）前	試用中の主な様子	試用後の結果
帰宅願望。トラブルもある。 集中できず歩き回る。	最初はみるだけ→話しかける。 パロを介して他人と話す。	夕方職員が忙しい時間にパロ と一緒にいて負担軽減できた。

②女性、83歳

- ・要介護度：5 ・認知症度：Ⅱa
- ・パロの試用方法：個人にて、ほぼ毎日、必要に応じて
- ・ペット経験：犬（短期間）

試用（導入）前	試用中の主な様子	試用後の結果
自立行為困難の不安からか他人や職員に罵声・叱責する。	穏やかな表情だが他人やパロにも強い指示や発言あり。	意欲や意識の向上。帰宅願望の不安解消。添い寝にて良眠。

(d) パターンD:計3名

①女性、92歳

- ・要介護度：3 ・認知症度：Ⅲa
- ・パロの試用方法：グループにて、毎日（60分/2回）、10週間
- ・ペット経験：猫嫌い

試用（導入）前	試用中の主な様子	試用後の結果
帰宅願望強く徘徊する。 他者とトラブルがある。	最初は受け入れなでたりした。→ 険しい表情で拒否し手で払う。	拒否が強くセラピーを中止。

②女性、80歳

- ・要介護度：4 ・認知症度：Ⅳ
- ・パロの試用方法：グループにて、週に1回（60分/回）、5週間
- ・ペット経験：小動物は嫌い

試用（導入）前	試用中の主な様子	試用後の結果
帰宅願望が強い。	パロは嫌いだと何度も言う。 触ろうともせずみてもいない。	色々な事は忘れるのに、パロへの負の感情が継続していた。

③女性、98歳

- ・要介護度：2 ・認知症度：Ⅱb
- ・パロの試用方法：ユニットにて、毎日（60分/2回）、12週間
- ・ペット経験：なし

試用（導入）前	試用中の主な様子	試用後の結果
認知もなく自立度高い。 親分肌。	興味を持ったが10分後にはうるさがる。→飽きた。	ロボットとしての完成度の低さなど愚痴や文句も聞かれる。

3.3 実施結果3：眠りSCAN

3.3.1 眠りSCANの導入目的

22年度事業で眠りSCANを導入した際の課題は以下の通りであった。

- 試用者の眠り状態の把握ができるか、眠りのデータから睡眠改善行動を立案・実施できるかを評価する。
- 眠りSCANで収集されたデータを有効活用してもらう（つまり良い改善行動につなげる）ためには、どのような行動を起こすべきかを判断するスキルを介護者に身に付けてもらう。

23年度事業では、上記に記載した22年度事業の課題を踏まえ、以下の目的で眠りSCANの試用および評価を実施した。

- 導入施設の睡眠改善行動につなげるためのスキル向上を図る。
- 試験導入を通じてガイドライン（「Ⅲ.介護ロボット導入促進のガイドライン策定」セクションを参照）策定に向けた情報収集を行う。

上記の視点を踏まえ、眠りSCANの試用に際しては、22年度事業（前年度）および23年度事業（新規）の導入先に分科会メンバーとして参加していただき、分科会にて評価項目を含め、試験導入方法の検討を行った。

3.3.2 導入方法と評価項目

(1) 導入前後の準備

眠り SCAN 導入決定から開始までの間、施設には試用者の選定をはじめ以下の準備をしていただいた。

No.	実施事項	説明	
1	試用説明会への開催	・ 内容：	眠り SCAN の使い方に関する説明
		・ 所要時間：	約 2 時間／回
		・ 開催回数：	2 回
		・ 担当：	眠り SCAN 開発メーカーの担当者
2	試用者からの同意書の 取り付け	・ 内容：	施設にて眠り SCAN を試用する方（または家族） から下記に関し、書面にて承諾をもらう ・ 眠り SCAN の試用 ・ 収集したデータの当事業での利用
		・ 対象者：	眠り SCAN の試用をする全ての施設利用者
3	契約の締結	・ 内容：	貸与品（眠り SCAN とその付属品）を借りるた めに、貸出し元との契約の締結
4	評価方法に関する説明 会の参加	・ 内容：	評価方法および「評価シート」の利用・記録方 法に関する説明
		・ 所要時間：	40～50 分／回
		・ 開催回数：	2 回
		・ 担当：	当事業の担当者

(2) 試用の方法

試験導入先およびメーカーとの協議の結果、次のように試用することを決定した。

〈図表 43 眠り SCAN 試用方法〉

	眠り SCAN の 試用方法	説明	実施（試用） 期間	対象人数
1	測定データの収集と 睡眠改善行動	本体をマットレスの下に敷いて人の体動を捉え、睡眠状態（眠っている／目が覚めている）を無線 LAN にて管理 PC へ送信、モニタリングおよび記録を行う。その記録を睡眠改善行動に役立てる。	毎日 (7 週～14 週間)	各施設 5～6 名 計 23 名

(3) 眠り SCAN の評価項目

眠り SCAN 試用の成果を確認するために行う評価に関しては、大きく「A. 眠りの状態」、「B. 意識調査」、「C. 睡眠改善行動」の計 3 分野を対象にした。下記に示した評価項目に従って評価した。各試用者の個別事例に関する定性的および定量的データを集めた。

〈図表 44 眠り SCAN 試用効果を測るための評価〉

評価項目	調査 周期	評価者			評価方法
		試用者	施設 スタッフ	その他 (自動 計測)	
A. 眠りの状態	毎日			○	眠り SCAN に よる 自動計測
B. 意識調査	試用 前後		○		本人による 自己評価
C. 睡眠改善行動	随時		○	○	施設スタッフ による自己 評価

3.3.3 評価対象者

4施設 計 23 名の試用者を対象とした。試用者および評価者（介護者）のプロフィールは次の通りである。

〈図表 45 眠り SCAN の試用者プロフィール〉

人数	23 名
年齢	84.0±6.1 歳
性別	男性 7 名, 女性 16 名
身長 (cm)	151.6±9.3 (不明 7 名)
体重 (kg)	46.9±7.2
要介護度	3.8±0.9
認知症タイプ	アルツハイマー型：14 名 脳血管性：3 名 混合（アルツハイマー＋脳血管）：1 名 認知症タイプ不明：2 名 認知症なし：3 名
認知評価	HDS-R 得点：5.4±5.3 (11 名) CDR 得点：2.5±0.5 (5 名) 日常生活自立度：IV (5 名), III (a) (1 名) 評価なし：1 名
N-ADL 得点	26.7±8.8
睡眠薬の使用有無	使用：11 名 不使用：12 名

〈図表 46 眠り SCAN の評価者（介護者）プロフィール〉

人数	21 名
年齢	38.7±7.8 歳
性別	男性 12 名、女性 9 名
勤続年数 (年)	6.7±3.9
職種	介護職：20 名、介護支援専門員：1 名

次に施設ごとの試用者と評価者（介護者）プロフィールを記載する。

(1) 老健施設 C 1

(a) 導入台数：6 台（付属品一式含む）

(b) 眠り SCAN 試用者：計 5 名

No.	試用者	性別	年齢	評価実施に関する特記事項
1	A さん	男	77	睡眠データを 11 週間収集
2	B さん	女	70	睡眠データを 12 週間収集
3	C さん	男	84	睡眠データを 12 週間収集
4	D さん	女	90	睡眠データを 10 週間収集
5	E さん	女	84	睡眠データを 10 週間収集

(c) 眠り SCAN の試用を支援する老健施設スタッフ：計 5 名

No.	性別	人数
1	男性	2 名
2	女性	3 名

(2) 特養施設 C 2

(a) 導入台数：6 台（付属品一式含む）

(b) 眠り SCAN 試用者：計 6 名

No.	試用者	性別	年齢	評価実施に関する特記事項
1	F さん	女	89	睡眠データを 14 週間収集
2	G さん	女	81	
3	H さん	女	80	
4	I さん	女	79	
5	J さん	女	70	
6	K さん	男	88	睡眠データを 13 週間収集

(c) 眠り SCAN の試用を支援する特養施設スタッフ：計 4 名

No.	性別	人数
1	男性	2 名
2	女性	2 名

(3) グループホームC3

(a) 導入台数：6台（付属品一式含む）

(b) 眠り SCAN 試用者：計6名

No.	試用者	性別	年齢	評価実施に関する特記事項
1	Lさん	男	85	睡眠データを9週間収集
2	Mさん	女	83	
3	Nさん	女	87	
4	Oさん	男	86	
5	Pさん	女	82	
6	Qさん	男	91	

(c) 眠り SCAN の試用を支援するグループホームスタッフ：計6名

No.	性別	人数
1	男性	2名
2	女性	4名

(4) 特養施設C4

(a) 導入台数：6台（付属品一式含む）

(b) 眠り SCAN 試用者：計6名

No.	試用者	性別	年齢	評価実施に関する特記事項
1	Rさん	男	91	睡眠データを7週間収集
2	Sさん	女	80	睡眠データを9週間収集
3	Tさん	女	90	睡眠データを7週間収集
4	Uさん	女	85	睡眠データを9週間収集
5	Vさん	女	86	睡眠データを9週間収集
6	Wさん	女	93	睡眠データを9週間収集

(c) 眠り SCAN の試用を支援する特養施設スタッフ：計4名

No.	性別	人数
1	男性	2名
2	女性	2名

3.3.4 眠り SCAN 評価のまとめと今後の課題

(1) 評価のまとめ

4 施設の計 23 名の試用者（利用者）を対象に評価を行った。眠り SCAN による評価は長期 2 施設（12 週と 14 週）、短期 2 施設（9 週）の 2 通りに分けて試用者（利用者）の睡眠状況および生活リズムをデータで把握した。把握した生活リズムから問題点を抽出し、睡眠改善を行なった。また、プランの改善後のデータを収集し、導入直後の 2 週間との変化を比較した。

〈図表 47 評価対象施設・期間・対象者数一覧〉

評価対象施設	評価期間	評価対象者数
施設 C 1	10 週と 12 週	5 名
施設 C 2	13 週と 14 週	6 名
施設 C 3	9 週	6 名
施設 C 4	9 週（1 名のみ 7 週）	6 名

試験導入では、施設にて下記の通り実施した。

- 眠り SCAN により約 2 週間の睡眠状況を確認し、データを収集する。
- 収集データをもとに、各対象者に応じた改善行動を決定する。
- 改善行動を実施し、眠り SCAN により睡眠状況を計測・確認してデータ収集する。
- 上記を実施すると同時に、導入・評価期間中、対象者ごとに 1 週間に 1 回の頻度で評価シート（「第Ⅱ部資料編」の「3. 介護ロボットの試験導入と評価に関する資料」を参照）に関わる介護者の意見を集約し、代表者が記入する。
- 導入・評価期間の終了時に対象者ごとに最終アンケートに回答する。

上記に示した通り、試用評価の対象者と評価期間は 9 週、12 週、14 週で 4 施設 23 名であった。眠り SCAN の導入目的は、「睡眠状態の改善」13 名で最も多く、次に「事故の予防」5 名、「夜間離床の減少」3 名、「不穏行動の減少」2 名であった。導入目的に対する評価は導入目的が改善したとの回答が 5 割を超え（事故の予防のみ 3 割）、改善した以外の回答は変化なしで悪化したとの回答はみられなかった。全ての改善が眠り SCAN 導入の影響とは言えないが、効果はあったと思われる。

介護者へのアンケートでは、8 割以上の介護者が眠り SCAN の使用は被介護者のためになり、介護者にとっても介護負担の軽減やモチベーションの向上になると回答した。対象者の睡眠/覚醒/在床/離床がリアルタイムに確

認できるリアルタイムモニターは、介護者の7～9割が精神的負担・見守りの手間が減り、事故予防や介護に役立つと回答した。最長の者で14週間の評価期間であったが、顕著な睡眠改善を示した者はほとんどいなかった。

しかし、睡眠状況を確認する機能は7割以上が介護者・被介護者両方に役立ち、睡眠状況に基づく睡眠改善の取り組みは9割以上が介護の役に立つと回答した。

以上の結果より、眠り SCAN の導入は介護者・被介護者両方に有益であり、継続的に取り組みを実施することでさらに有益性が高まると考えられる。

(2) 今後の課題

導入施設から大きな改善要望などは特になく、むしろ導入にあたりリスクは少ないという施設のコメントがあった。また、当事業ではシンポジウムやセミナーなどでの事例発表を通じて、眠り SCAN の周知・啓蒙を行ったが、今後はさらに導入事例の紹介や継続した活動を行う必要があると思われる。

また、今後、施設が新たに導入を検討する際にその事例や導入ノウハウを習得しスムーズに導入を行ってもらうために、「機種編 睡眠管理システム“眠り SCAN” 導入の手引き」(別冊)を策定した。このガイドラインを活用していただくことが普及を図るうえで重要と考えている。

3.3.5 眠り SCAN 導入の効果

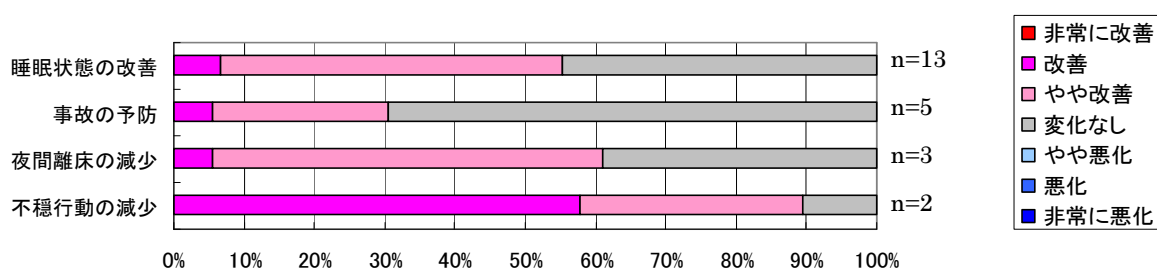
(1) 眠り SCAN 導入の効果

睡眠改善行動の実施後から評価終了までの期間において、評価シート（3週～終了まで）で介護者が評価した『改善したいことに対する改善状況の7段階評価』を導入目的ごとに集計した（図表 48 導入の目的に対する効果参照）。

眠り SCAN の導入により改善したいことは、睡眠状態の改善が最も多く、次に事故の予防であった。夜間離床の減少と不穏行動の減少は例数が少ないが、事故の予防以外の項目は 50%以上が改善したと回答した。全てが眠り SCAN 導入の影響とは言えないが、効果はあったと思われる。

事故の予防を目的とした 5 例中、改善したと回答したのは 30%であった。事故の発生頻度は高くないので、睡眠状態の改善が事故の予防に繋がるかを検証するにはもう少し長い評価期間が必要と考えられた。

〈図表 48 導入の目的に対する効果〉



3.3.6 睡眠改善の取り組みと睡眠状態の変化

(1) 眠り SCAN による睡眠改善の取り組み（改善行動と実施状況）

各施設で実施した1週間ごとの改善行動の項目を集計し、多い順に並べた結果を下記に紹介する。

〈図表 49 改善行動内容と実施状況〉

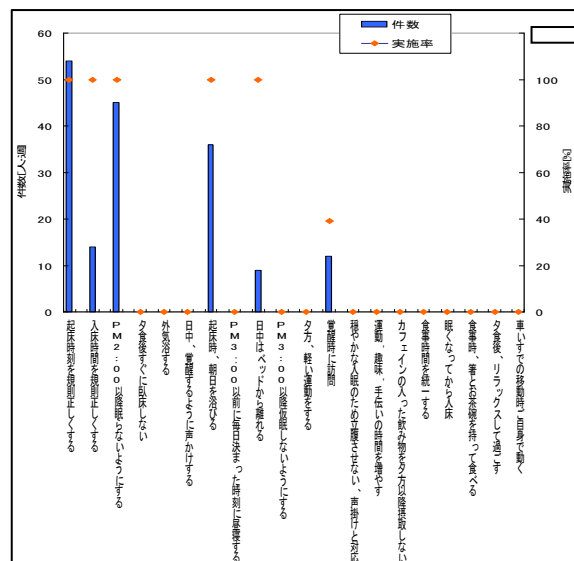
	改善行動	施設 C3 (9 週)		施設 C4 (9 週)		施設 C1 (10-12 週)		施設 C2 (13-14 週)	
		件数 [人・週]	実施率 [%]	件数 [人・週]	実施率 [%]	件数 [人・週]	実施率 [%]	件数 [人・週]	実施率 [%]
1	起床時刻を規則正しくする	5	26	12	100	29	45	54	100
2	入床時間を規則正しくする	5	54	23	74	25	42	14	100
3	PM2:00 以降仮眠しないようにする							45	100
4	起床時、朝日を浴びる							36	100
5	夕食後すぐに臥床しない			23	69	5	63		
6	外気浴する	27	40						
7	日中、覚醒するように声かけする	25	55						
8	日中はベッドから離れる	4	29					9	100
9	PM3:00 以前に毎日決まった時刻に昼寝する	11	30			1	29		
10	覚醒時に訪問する							12	39
11	PM3:00 以降仮眠しないようにする	8	64			1	100		
12	夕方、軽い運動をする			8	100				
13	穏やかな入眠のため立腹させない声掛け/対応	7	67						
14	運動、趣味、手伝いの時間を増やす	6	36						
15	カフェインの入った飲み物を夕方以降摂取しない	5	94			1	100		
16	眠くなってから入床する					6	62		
17	食事時間を統一する	5	40						
18	食事時、箸とお茶碗を持って食べる	3	43						
19	夕食後、リラックスして過ごす					3	52		
20	車いすでの移動時ご自身で動く	2	100						

〔注意〕

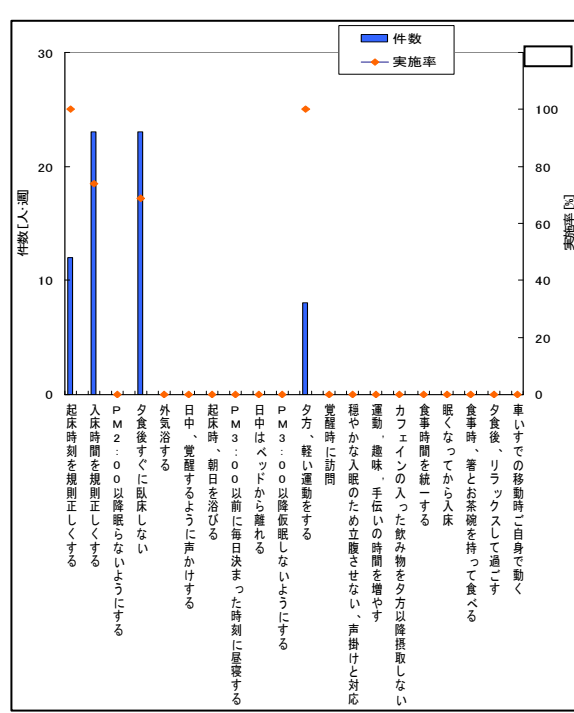
「実施率」とは各改善行動が設定された週の内、何日実施したかの割合。

次に、試験導入先別に睡眠活動と実施状況を下記の通り紹介する。

〈図表 51 睡眠改善行動と実施状況（施設 C2）〉



〈図表 53 睡眠改善行動と実施状況（施設 C4）〉

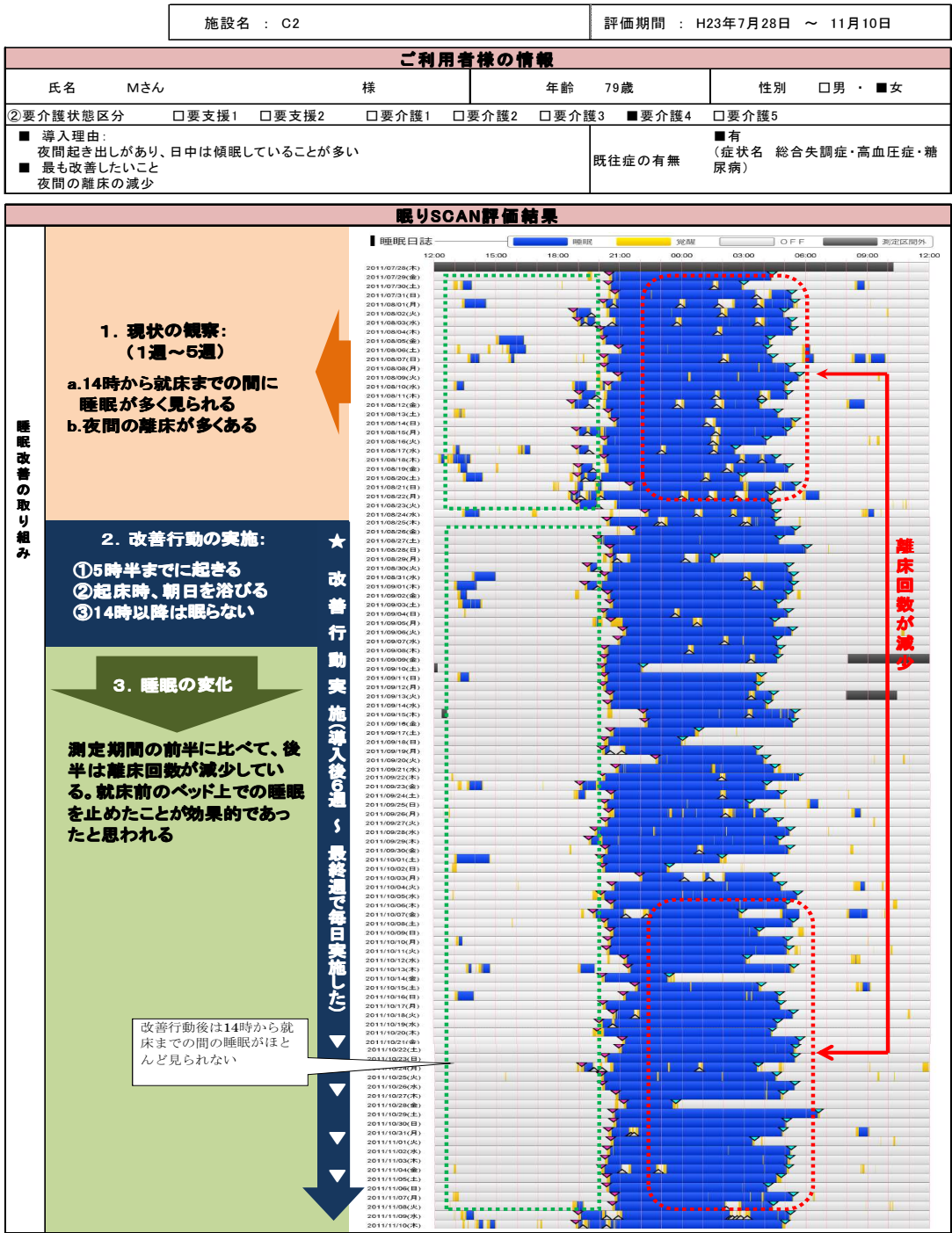


3.3.7 事例の紹介

(1) 睡眠が改善した事例（改善行動実施による改善）

計 23 名の試用者の中から試用期間中に睡眠が改善した一例（1 人）を紹介する（他の事例は「第Ⅱ部資料編」の「5. 機種別・利用者別の個別事例集」を参照）。

〈図表 54 眠り SCAN 改善行動実施による改善事例〉



(2) 眠り SCAN の睡眠改善以外の活用事例

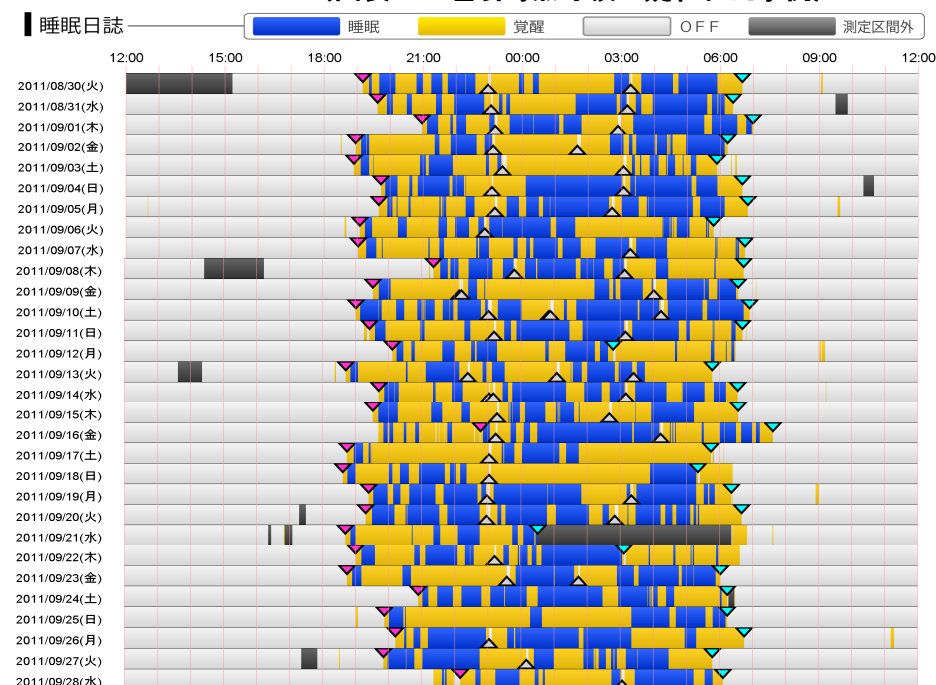
ここでは、眠り SCAN の睡眠改善以外の活用事例を紹介する。

(a) 事例 1：睡眠時無呼吸が疑われた事例

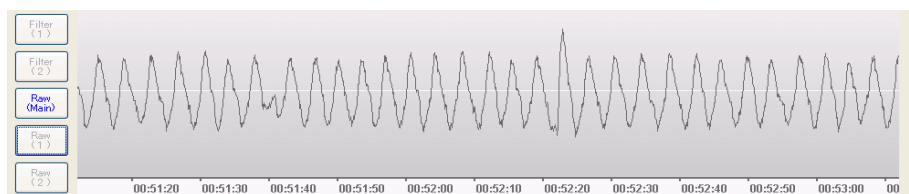
よく眠られていると思われていた試用者に関し、眠り SCAN による計測データでは覚醒していることが多くみられた事例を紹介する。

下記の通り、眠り SCAN で計測されていた呼吸データを確認したところ、無呼吸の可能性のある波形がみられた。無呼吸後の深呼吸や体動により覚醒と判定され、眠りが浅いと考えられた。

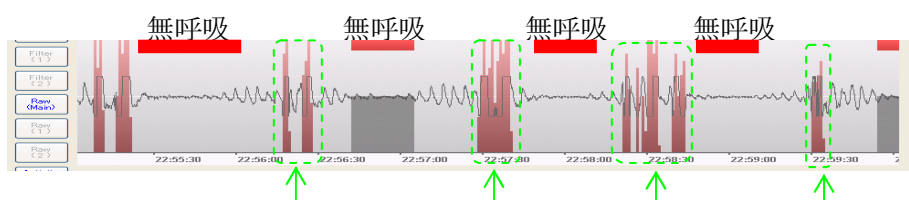
〈図表 55 睡眠時無呼吸が疑われた事例〉



正常な呼吸状態



無呼吸と思われる呼吸状態

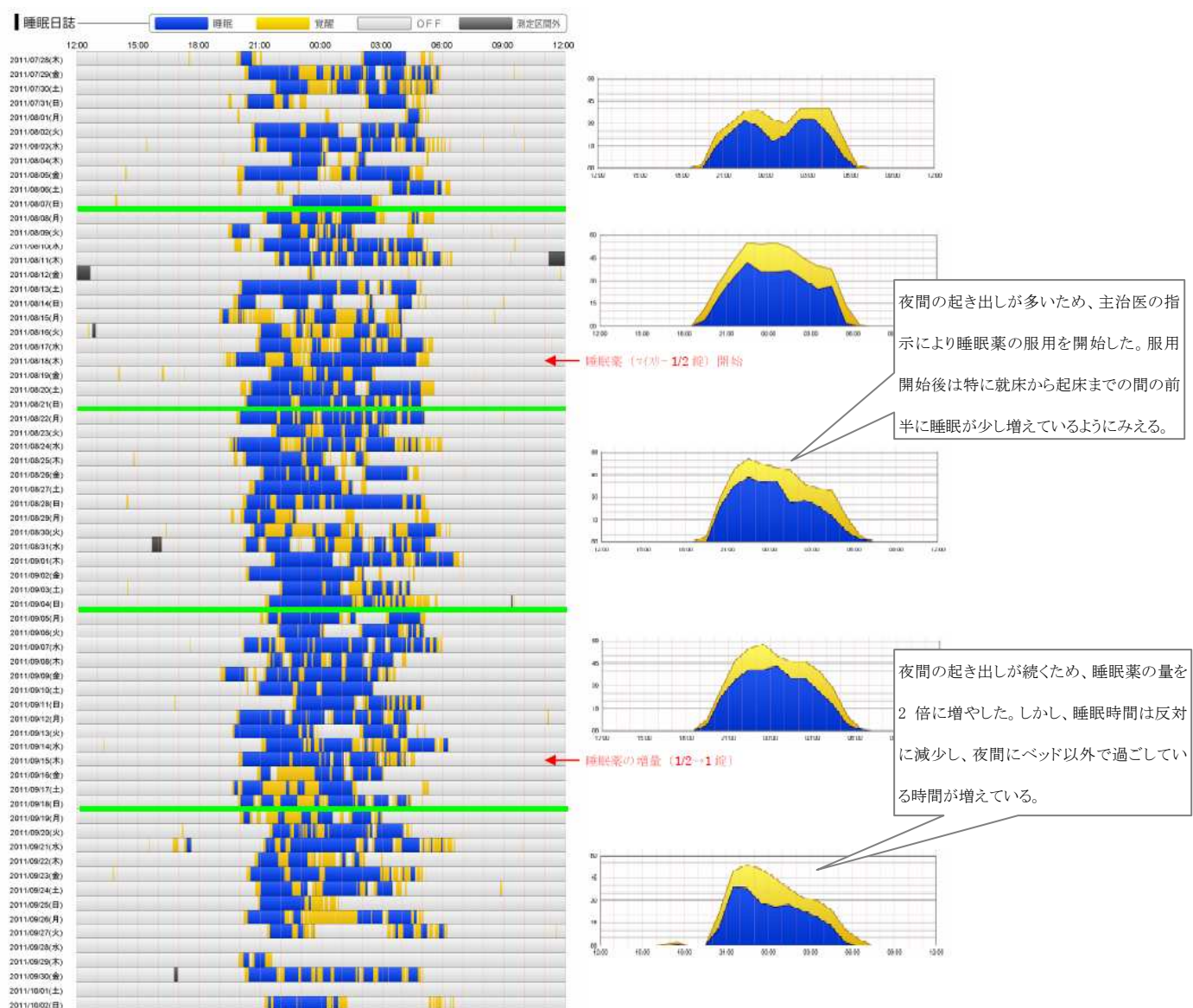


無呼吸後の深呼吸や体動：一時的に覚醒し呼吸を再開していると思われる

(b) 事例 2 : 睡眠薬の処方箋の参考とされた事例

眠り SCAN データを主治医にみせて睡眠薬の処方の参考にされた事例を紹介する。睡眠薬投与後は一時的に睡眠が改善したようにみえるが、さらに睡眠薬の量を増やした後から、反対に睡眠時間が短くなり、夜間にベッド以外で過ごす時間が増えていた。今回のデータからは睡眠薬による睡眠改善効果は認められなかった。

〈図表 56 睡眠薬の処方箋の参考とされた事例〉

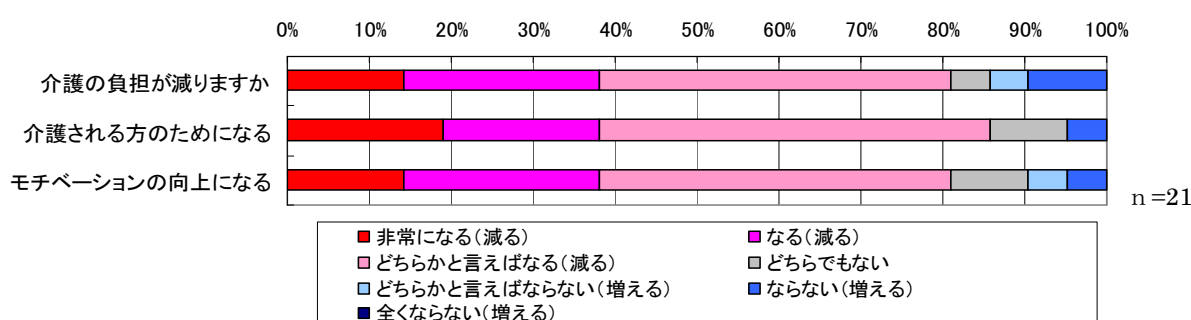


3.3.8 アンケートの回答結果

(1) 眠り SCAN 使用の効果

眠り SCAN を使用することで「介護負担が減りますか」、「介護される方のためになりますか」、「介護スタッフのモチベーションの向上になりますか」の3項目に対する回答は下図の通りであった。眠り SCAN の使用については、80%以上の介護者が、「介護負担が減る」、「介護される方のためになる」、「介護者のモチベーション向上になる」と回答した。

〈図表 57 眠り SCAN 使用の効果〉



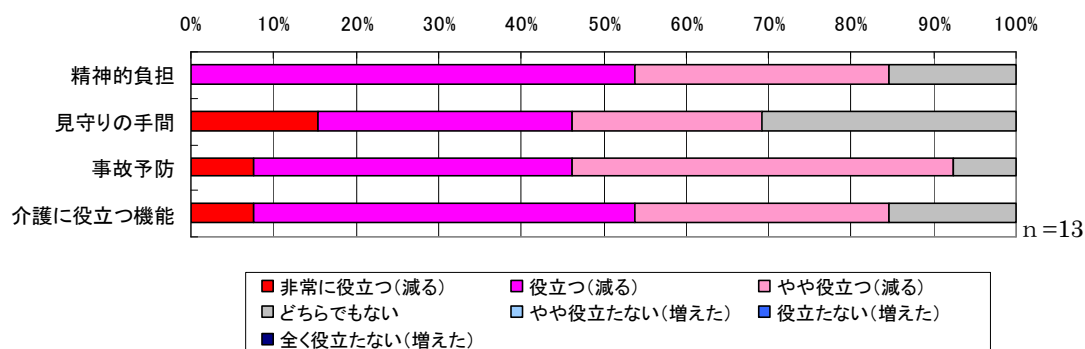
(2) リアルタイムモニター使用の効果

試用した23名のうち、リアルタイムモニター機能を使った介護者は13名であった。さらに「使った」と回答した13名に対し、リアルタイムモニターは「精神的負担は変わりましたか」、「見守りの手間は変わりましたか」、「事故防止に役立ちますか」、「介護の役に立つ機能だと思いますか」の4項目について7段階評価を行なった。質問ごとに「非常に役立つ」～「全く役立たない」の各段階が占める割合を算出した（図表 58 リアルタイムモニターの使用状況を参照）。リアルタイムモニターを使用した70%～90%が、精神的負担・見守りの手間が減り、事故予防や介護に役立つと回答した。

〈図表 58 リアルタイムモニターの使用状況〉

使用状況	人数
使った	13
使わなかった	8

〈図表 59 リアルタイムモニター使用の効果〉



(3) 睡眠状況を確認する機能の効果

『睡眠日誌などにより「介護される方」の睡眠状態を確認する機能を使いましたか』に対する回答は下表の通りであった。また、「使った」と回答した 17 名に対し、以下の 4 項目について質問した。

- 睡眠状況確認機能は「介護される方の理解に役立ちますか」
- 「介護に役立つ機能だと思いますか」
- 「介護される方」の生活リズムは眠り SCAN で測定する前に予想していた状態と違いますか」
- 「介護される方」の睡眠状態は眠り SCAN で測定する前に予想していた状態と違いますか」

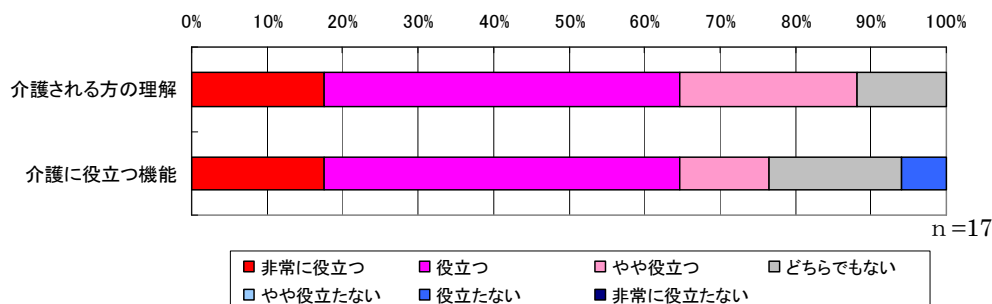
前半 2 項目は「非常に役立つ」～「全く役立たない」の 7 段階評価、後半 2 項目「ほとんど違っていった」～「ほとんど予想通りだった」の 5 段階評価を行い、各段階が占める割合を算出した。

睡眠状況確認機能を使用した介護者の 88%が介護される方の理解に役立ち、76%が介護に役立つ機能であると回答した。眠り SCAN で測定した介護される方の生活リズムは 12%の介護者が予想通り、介護される方の睡眠状態は 18%の介護者が予想通りと回答した。残りは「どちらでもない」、「違うことの方が多かった」との回答であった。介護される方の生活・睡眠リズムの正確な把握がケアの質の向上に繋がることから、日々の感覚ではなく客観的に計測する必要性があると思われる。

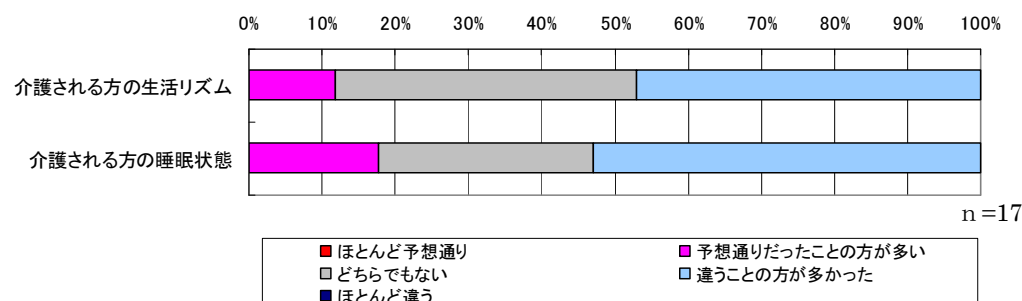
〈図表 60 睡眠状況確認機能の使用状況〉

使用状況	人数
使った	17
使わなかった	4

〈図表 61 睡眠状況を確認する機能の効果 (1)〉



〈図表 62 睡眠状況を確認する機能の効果 (2)〉



(4) 睡眠改善の取り組みの効果

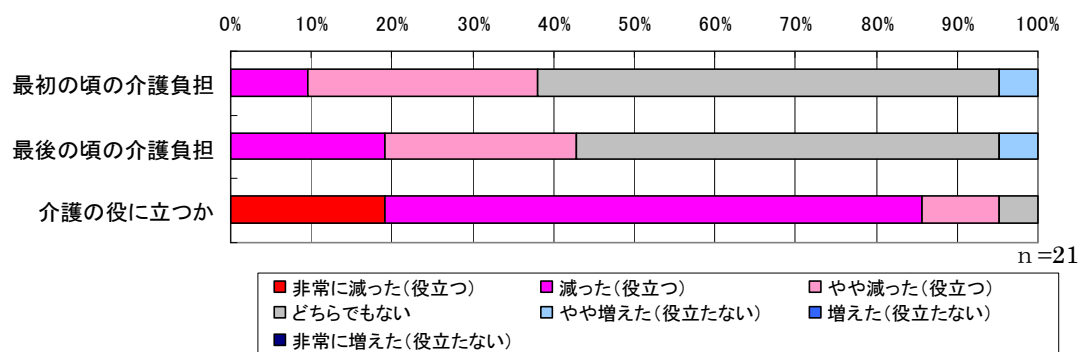
『「介護される方」の睡眠を改善する取り組みを行いましたか』に対する回答は下表の通りであった。また、「行った」と回答した 21 名に対し、「睡眠改善に取り組んだ最初の頃の介護負担は変わりましたか」、「取り組んだ最後の頃の介護負担は変わりましたか」、「睡眠を改善することは介護の役に立つと思いますか」の 3 項目について 7 段階評価を行った。項目ごとに「非常に減る (役立つ)」～「非常に増える (役立つしない)」の各段階が占める割合を算出した (図表 64 睡眠改善の取組みの評価結果を参照)。

睡眠改善の取り組みが介護の役に立つと 90%以上の介護者が回答したが、評価期間中に介護負担の軽減に繋がったのは 40%程度であった。介護される方の睡眠が改善して、その結果として介護負担が軽減するという好循環が生まれるまでには時間がかかると考えられる。今回の睡眠改善の取り組み期間は 9 週間と 14 週間であり、睡眠改善が介護負担軽減に効果を及ぼすことを検証するには期間が短かったと思われる。

〈図表 63 睡眠改善の取り組み実施状況〉

実施状況	人数
行った	21
行わなかった	0

〈図表 64 睡眠改善の取組みの評価結果〉



3.4 実施結果4：つるべー

3.4.1 つるべーの導入目的

既に在宅介護や施設に 1,000 件以上の導入実績がある「つるべー」を新規にて、以下の目的で試験導入した。

- 介護スタッフの腰痛軽減の効果および試用者の反応を評価する。
- 方式が異なる 2 つのタイプ（ベッド固定タイプと床走行タイプ）の効果と課題を洗い出す。

3.4.2 導入方法と評価項目

（１）導入前後の準備

つるべー導入決定から開始までの間、施設には試用者の選定をはじめ以下の準備をしていただいた。

No.	実施事項	説明	
1	導入時説明会の開催 	・ 内容：	機器取扱い方法、スリングシートを使った移乗方法などを会得するための講習会。
		・ 所要時間：	約 2 時間／回
		・ 開催回数：	1～2 回
		・ 担当：	メーカーの担当者
2	試用者から同意書の取り付け	・ 内容：	つるべーの試用者（または家族）から下記に関し、書面にて承諾をもらう。 ・ つるべーの試用 ・ 収集したデータの当事業での利用
		・ 対象者：	つるべーを試用する全ての施設利用者
3	契約の締結	・ 内容：	無償貸与品（つるべーとその付属品）を借りるために、貸出し元との契約締結。
4	評価方法に関する説明会の参加	・ 内容：	評価方法および「評価シート」の利用・記録方法に関する説明。
		・ 所要時間：	50～60 分／回
		・ 開催回数：	1～2 回
		・ 担当：	当事業の担当者

(2) つるべーの評価項目

つるべーの試験導入に際して、品質管理で用いられる機能展開の手法を用いて導入目的から評価項目までの展開を行い、「評価シート」の評価項目を決めた。各評価項目の説明は以下の通りである。

〈図表 65 つるべー評価項目〉

評価項目		評価頻度	評価者	評価方法
A. 腰痛の各要因を記録	☐ 作業に要した人数 ☐ 作業姿勢 ☐ 重量負荷（移乗時） ☐ 作業頻度 ☐ 介護に要した時間 ☐ 作業環境について	作業発生ごと	施設スタッフ	各要因ごとに3段階で評価結果を記録
B. 利用者の状態（抱え上げ時）	☐ 痛みを訴えるかの有無 ☐ けが、転倒の有無 ☐ 不安感、緊張感の有無 ☐ その他反応			気付いた反応があれば記入
C. 導入後1人で作業ができたか？	☐ 可能 ☐ 不能			二者択一方式
D. 意識調査	施設向けアンケート	評価終了時	施設責任者 施設スタッフ	試用した感想および機器の改善要望など

なお、以下が評価のポイントであった

- つるべーの導入前後における腰痛要因および作業時間の比較分析
- 試用者の観察
- 施設スタッフへの意識調査（アンケート）

3.4.3 評価対象者

(1) 施設（横浜市緑区）D1

(a) 導入台数：ベッド固定タイプ1台、床走行タイプ1台

(b) つるべの試用者：計3名

No.	仮名	性別	年齢	タイプ	試用期間
1	Aさん	女	97	ベッド固定	7月20日～8月12日(24日間)
2	Bさん	女	88	床走行	8月10日～8月18日(9日間)
3	Cさん	女	94	床走行	7月20日～8月11日(23日間)

(c) つるべを評価記録する介護スタッフ：計11名

No.	性別	人数
1	男性	5名
2	女性	6名

(2) 施設（川崎市多摩区）D2

(a) 導入台数：ベッド固定タイプ1台

(b) つるべの試用者：1名

No.	仮名	性別	年齢	試用期間
1	Oさん	男	不明	7月22日～9月26日(58日間)

(c) つるべを評価記録する介護スタッフ：計5名

No.	性別	人数
1	男性	男女別内訳 は不明
2	女性	

(3) 施設（横浜市中区）D3

(a) 導入台数：床走行タイプ1台

(b) つるべの試用者：1名

No.	仮名	性別	年齢	試用期間
1	Sさん	男	84	10月23日～12月19日(57日間)

(c) つるべを評価記録する介護スタッフ：計10名

No.	性別	人数
1	男性	8名
2	女性	2名

3.4.4 つるべー評価のまとめと今後の課題

(1) 評価のまとめ

つるべーを使用すると腰痛リスクは格段に下がり、また移乗作業を複数人で行っていたスタッフが1人でも移乗ができたということが確認できた。ただし、スタッフが直接移乗するよりつるべーを使うとどうしても時間が掛かった。この時間的な負担が常に介護に追われているスタッフには受け入れがたい様で、積極的には使われなかった。事実、介護スタッフの多くは腰痛を気にしているが、いざ移乗作業を始めるとリスクを我慢してでも作業を進める傾向があることがアンケートにて確認された。

また、試用者にとっては、人に直接抱え上げられる移乗作業よりも、慣れてくるとつるべーの方が安心できる様子がみられた。

なお、評価の詳細結果は、「Ⅱ.介護ロボットの試験導入と評価」セクションの「3.4.5 評価事例の紹介」にて紹介した。

(2) 今後の課題

施設スタッフの腰痛を改善することは益々、施設運営面で重要な課題となっている。介護リフト普及のためには、施設が腰痛軽減と防止に向けて介護リフトの使用奨励をトップダウンで実践する、あるいは欧米の如く抱え上げ負荷に対する罰則の施行などが有効と思われる。

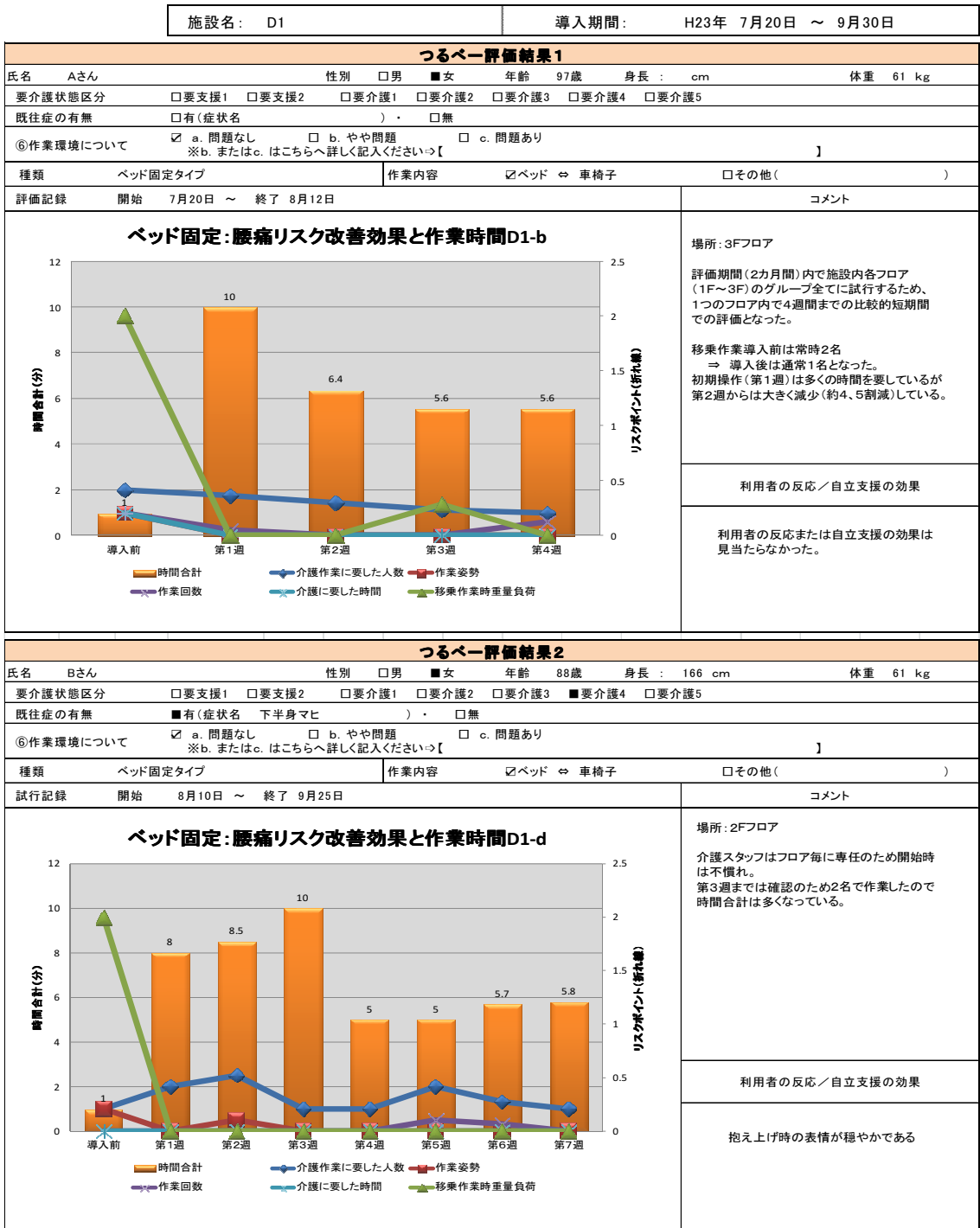
また、つるべーについて介護スタッフからは、動かしづらい、重い、時間が掛かるなどの声が寄せられた。これらの課題については是非ともメーカーに改善をお願いしたい。

試験導入施設の中には、スタッフの腰痛防止と緩和をしたいという熱心な思いで導入いただいた例があったにも関わらず、つるべーは積極的に使われなかった。理由としては、既述のつるべー自体の課題から積極的に使いたいと思われなかったようであった。介護ロボット導入の効果を得るためには、施設責任者の想いはもちろん大事だが、スタッフや利用者の現状を良く把握し、そのニーズ、要望にマッチした機種選定と運用方法を事前に検討することが施設にとって重要かと思われる。

3.4.5 評価事例の紹介

つるべ導入前と導入後の抱え上げ移乗作業のリスク要因（重量負荷、作業姿勢、作業回数、作業時間）の変化と観察結果に関し、代表的な事例を2つ下記に紹介する。

〈図表 66 つるべの代表的評価事例①〉



3.4.6 利用者の反応

次に、スタッフが利用者の反応を観察し、その観察結果をまとめた内容を下記に紹介する。

〈図表 67 利用者の反応および介護者側の評価コメント件数の導入前後の比較〉



上図をみる限り、利用者にとって導入後は、(抱上げ／吊上げの際の) 安心感があるというコメント件数が増えている。

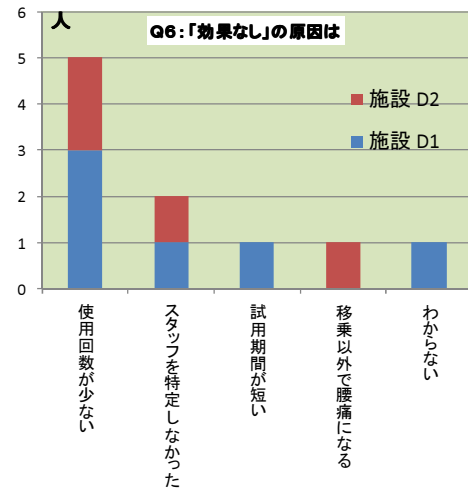
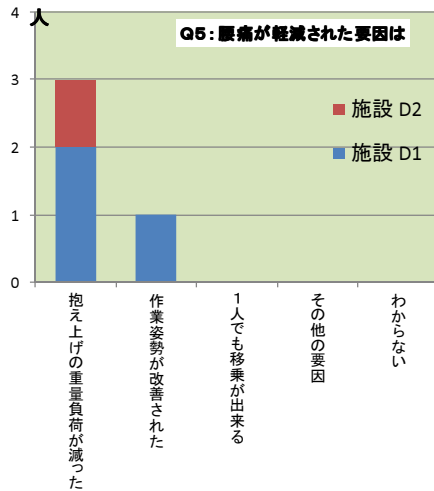
3.4.7 施設スタッフへのアンケート調査結果

つるべーを利用された施設スタッフを対象に実施したアンケート調査の結果を紹介する。

〈図表 68 つるべーを利用された施設スタッフからのアンケート調査結果〉

施設アンケート集計結果【つるべー】 その1																																											
人 Q1: 介護業務でつらいと思われる作業は 注) 1施設のみアンケート実施 <table><thead><tr><th>作業内容</th><th>施設 D2</th><th>施設 D1</th></tr></thead><tbody><tr><td>排泄介助</td><td>7</td><td>0</td></tr><tr><td>入浴介助</td><td>6</td><td>0</td></tr><tr><td>移乗介助</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>体位変換・ベッド上の移動</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>食事介助</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>歩行・車椅子の介助</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>その他(具体的)</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table>	作業内容	施設 D2	施設 D1	排泄介助	7	0	入浴介助	6	0	移乗介助	4	0	体位変換・ベッド上の移動	2	0	食事介助	1	0	歩行・車椅子の介助	0	0	その他(具体的)	0	0	人 Q2: 腰痛はありますか <table><thead><tr><th>腰痛状況</th><th>施設 D2</th><th>施設 D1</th></tr></thead><tbody><tr><td>時々腰痛がある</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>腰痛で休暇取得したい、または取得した</td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>常に腰痛がある</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>腰痛はないが他の場所に痛みがある</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>痛みはない</td><td>3</td><td>5</td></tr></tbody></table>	腰痛状況	施設 D2	施設 D1	時々腰痛がある	4	4	腰痛で休暇取得したい、または取得した	3	2	常に腰痛がある	2	1	腰痛はないが他の場所に痛みがある	1	2	痛みはない	3	5
作業内容	施設 D2	施設 D1																																									
排泄介助	7	0																																									
入浴介助	6	0																																									
移乗介助	4	0																																									
体位変換・ベッド上の移動	2	0																																									
食事介助	1	0																																									
歩行・車椅子の介助	0	0																																									
その他(具体的)	0	0																																									
腰痛状況	施設 D2	施設 D1																																									
時々腰痛がある	4	4																																									
腰痛で休暇取得したい、または取得した	3	2																																									
常に腰痛がある	2	1																																									
腰痛はないが他の場所に痛みがある	1	2																																									
痛みはない	3	5																																									
N=10人【施設D1/N1=10人】 1. 設問は上位3つをつらいと思われる順に【1.0、0.75、0.5】のポイント付けした。 2. 施設D2のみでは移乗介護は上位3位となり、スタッフの潜在的ニーズが高いことがアンケートからも確認出来た。	N=21人【施設D1/N1=11人 施設D2/N2=10人】 (複数の回答あり) 1. 過半数のスタッフが腰痛持ちだが、腰痛なしのスタッフも多い。 →腰痛軽減の効果を示しやすい環境かどうか見極を要する																																										
人 Q3: 移乗作業についての意見 (対象: 腰痛ありのスタッフのみ) <table><thead><tr><th>意見内容</th><th>施設 D2</th><th>施設 D1</th></tr></thead><tbody><tr><td>緊急の場合は腰痛あっても仕方ない</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>腰痛を我慢している</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>その他</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>極力腰には負担をかけたくない</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>腰への負担は気にしない</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table>	意見内容	施設 D2	施設 D1	緊急の場合は腰痛あっても仕方ない	4	2	腰痛を我慢している	2	1	その他	0	1	極力腰には負担をかけたくない	0	0	腰への負担は気にしない	0	0	人 Q4: つるべー導入後の腰痛の症状は (対象: 腰痛ありのスタッフのみ) <table><thead><tr><th>腰痛症状</th><th>施設 D2</th><th>施設 D1</th></tr></thead><tbody><tr><td>変わらない</td><td>4</td><td>3</td></tr><tr><td>腰痛が軽減された</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>わからない</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>悪くなった</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table>	腰痛症状	施設 D2	施設 D1	変わらない	4	3	腰痛が軽減された	1	1	わからない	1	0	悪くなった	0	0									
意見内容	施設 D2	施設 D1																																									
緊急の場合は腰痛あっても仕方ない	4	2																																									
腰痛を我慢している	2	1																																									
その他	0	1																																									
極力腰には負担をかけたくない	0	0																																									
腰への負担は気にしない	0	0																																									
腰痛症状	施設 D2	施設 D1																																									
変わらない	4	3																																									
腰痛が軽減された	1	1																																									
わからない	1	0																																									
悪くなった	0	0																																									
N=8人【施設D1/N1=4人 施設D2/N2=6人】 1. ほぼ全員が腰痛を我慢しつつ作業を行っている実態となっている。 2. その他意見:	N=10人【施設D1/N1=4人 施設D2/N2=6人】 1. 腰痛ありのスタッフ10名のうち、2名に腰痛軽減の効果がみられた。 使用期間を長期また使用頻度を高めることで腰痛軽減の効果があるかどうかの更なる検証が必要となる。																																										

施設アンケート集計結果[つるペー] その2

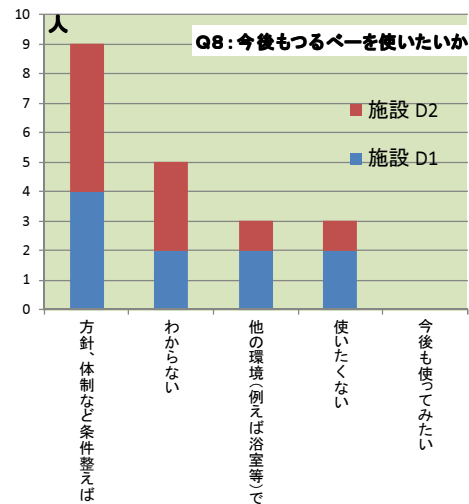
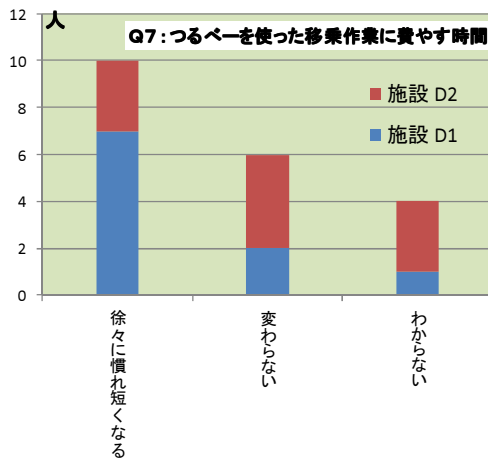


N=4人〔施設D1/N1=3人 施設D2/N2=1人〕

1. 評価シートの記録からも同様の傾向が確認出来る。

N=10人〔施設D1/N1=6人 施設D2/N2=4人〕

1. 使用期間と利用回数が増えれば効果が出てくる可能性もある。

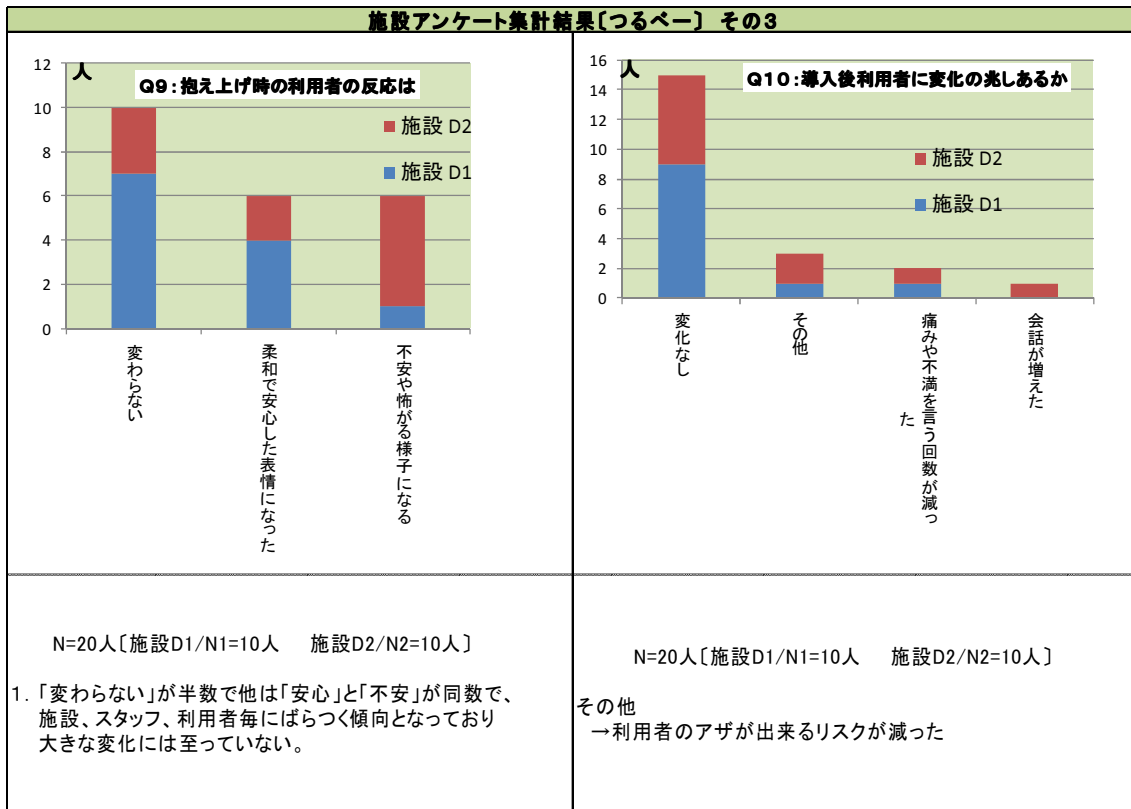


N=20人〔施設D1/N1=10人 施設D2/N2=10人〕

1. 過半数が時間経過とともに操作にも慣れることにより、作業時間の短縮が可能と実感している。
2. 「変わらない」の理由:
・ベッド周りが狭く、つるペーを置く場所がない(2件)
・重くて動かすのに時間がかかる(2件)

N=20人〔施設D1/N1=10人 施設D2/N2=10人〕

1. スタッフの過半数は介護リフトを使いたいという潜在的意向はあるが、導入は施設側による導入のトップダウン決定が不可欠となる。
2. 「使いたくない」の理由:
・機械が大きく保管場所に困る。
・機械よりも2人で介助した方が早い。
・時間がかかり過ぎる為(2件)



施設スタッフの意見(アンケートより) ※オリジナルを尊重しそのまま記載しています
■ 介護職員より「介護をロボットに頼るのは抵抗がある」との意見等もあり、使用意義など理解を求めてから使用する必要があったと思われる。移動式リフトが重く女性では操作しにくい。〔介護長、男性〕 ■ 時間がかかるので、介護する人が大勢いる施設より、家庭向きに感じた。 〔ホームヘルパー 31歳 女性 経験2年 床走行〕 ■ 自分自身に腰痛があったら使用したいと思うかもしれない。〔介護福祉士 27歳 男性 経験5年 床走行〕 ■ シート自体を入れたり出したりが面倒だと感じた。〔介護福祉士 52歳 男性 経験5年 ベッド固定〕 ■ ほとんど発語されなく、経管栄養の方なので訴え等は聞かれませんが、職員がトランスするより利用者側も体に負担がかかっていない様に思える。不安そうな表情も無かった。 〔介護福祉士 48歳 女性 経験10年 ベッド固定〕 ■ 移動しにくいです。〔介護福祉士 26歳 男性 経験5年 床走行〕 ■ 時間的に長くかかると、仕事上使用するのは戸惑いがあるが、短縮されていくと負担が軽減されると思います。 〔介護福祉士 25歳 男性 経験4年 床走行〕 ■ 腰の負担はなくなったが使い勝手がわかりにくく時間がかかってしまった。〔27歳 男性 経験7年 床走行〕 ■ ベッド上の移乗介護を行い、居室がせまいため移乗(移動)が難しく感じた。 また、つるべが重い為それを動かすのに足で押したりする事が多かった。 収納スペースが少なく置き場所がなかった。出し入れが大変だった。〔介護福祉士 27歳 男性 経験6年 床走行〕

3.5 実施結果5：リラウエーブ

3.5.1 リラウエーブの導入目的

メーカーから血行促進に効果があるとされている「リラウエーブ」に床ずれ緩和の効果があるか、試用者の反応はどうかを評価することを目的に試験導入した。リラウエーブは管理医療機器として主に全国の大学病院へ50台程度導入されており、床ずれの緩和およびその他の効果に関する実験、研究が進められている。したがって、試験導入における床ずれの症状については確認レベルの評価とした。

リラウエーブの試用に際しては、施設による評価、導入上の課題などを洗い出すために以下の評価を実施した。

- 床ずれ緩和の変化および緩和による介護負担が軽減されるかを検証する。
- 試用者に自立支援の効果があるかどうかを観察する。

なお、試用者は以下の条件を満たしていることが必要であり、その条件にあてはまる方を、各導入施設にて選定いただいた。

- 床ずれ症状がある方（むくみ症状も可）
- 血管閉塞がないこと
- 身動きが可能な方

3.5.2 導入方法と評価項目

(1) 導入前後の準備

リラウエーブの導入決定から開始までの間、施設には試用者の選定をはじめ以下の準備をしていただいた。

No.	実施事項	説明	
1	導入時説明会の開催	・ 内容：	機器取扱い方法など必要なことを学ぶための講習会。
		・ 所要時間：	約 2 時間／回
		・ 開催回数：	1～2 回
		・ 担当：	メーカーの担当者
2	試用者から同意書の 取り付け	・ 内容：	施設にてリラウエーブを試用する方（または家族）から下記に関し、書面にて承諾をもらう。 ・ リラウエーブの試用 ・ 収集したデータの当事業での利用
		・ 対象者：	リラウエーブの試用をする全ての施設利用者
3	契約の締結	・ 内容：	無償貸与品（リラウエーブ）を借りるために、貸出し元との契約締結を行う。
4	評価方法に関する説明会 の参加	・ 内容：	評価方法および「評価シート」の利用・記録方法に関する説明を行う。
		・ 所要時間：	50～60 分／回
		・ 開催回数：	2 回
		・ 担当：	当事業の担当者

(2) 試用者の選定と試用の方法

施設にて既述の3条件を満たす対象者（試用者）を選定していただいた。

(a) 施設 E1（横浜市戸塚区）

導入台数：2台 試用者：6名

(b) 施設 E2（相模原南区）

導入台数：2台 試用者：2名

試用者のプロフィールと試用時の機器設定内容は下記の通り。

〈図表 69 試用者のプロフィールと使用時の機器設定〉

施設	No.	試用者	性別	年齢	褥瘡分類 (NPUAP)	介護区分	既往症	身動き 可能	試用期間	1日 使用 回数	振動 パター ン	振動 強度	タイ マー (秒)
施設 E1	1	Nさん	女	93	Ⅲ	要介護5	脳梗塞	不能	8月15日～9月16日(33日間)	3回	1	微	15
	2	Mさん	女	70	Ⅲ	要介護3	アルツハイマー 型認知症	可能	8月15日～9月16日(33日間)	3回	1	微	15
	3	Kさん	女	96	Ⅱ	要介護4	アルツハイマー 型認知症	不能	8月15日～9月16日(33日間)	3回	1	微	15
	4	Hさん	女	91	むくみ	要介護5	甲状腺機能 低下症	不能	8月15日～9月16日(33日間)	3回	1	微	15
	5	Oさん	男	75	むくみ	要介護5	慢性 心不全 パーキンソン 病	可能	8月24日～9月23日(30日間)	2回	1	微	15
	6	Fさん	男	87	Ⅲ	要介護5	脳梗塞 糖尿病	不能	9月1日～9月16日(16日間)	3回	1	微	15
施設 E2	1	SZさん	女	85	むくみ	要介護3	なし	可能	9月1日～10月6日(36日間)	3回	1	微→弱	15
	2	SGさん	女	99	むくみ	要介護2	なし	可能	9月22日～10月11日(20日間)	3回	1	微→弱	15

(3) リラウェアブの評価項目

リラウェアブの試験導入に際して、以下の評価項目を導入施設、メーカー、および当事業者で協議のうえ決定した。

〈図表 70 リラウェアブの評価項目〉

評価項目		評価頻度	評価者	評価方法
A. 利用者の記録	●褥瘡の状態 (患部撮影/観察) ●機器設定内容 ●自立支援の効果 (改善の兆しあるか)	2回/週	施設スタッフ	変化があればコメント記入する
B. 介護側の作業状態	①体位変換時の作業姿勢 ②体位変換時の重量負荷 ③体位変換の頻度 ④体位変換の時間 ⑤設置環境 ⑥操作性			各項目ごとに3段階の中から選択する
C. 施設側のコメント	上記項目に該当しない内容	1回/週		フリーコメント

3.5.3 評価スタッフについて

(1) 施設（横浜市戸塚区）E 1

リラウエーブ試用の支援および評価記録する介護スタッフ：計 1 名

No.	性別	人数
1	男性	0 名
2	女性	1 名

(2) 施設（相模原南区）E 2

リラウエーブ試用の支援および評価記録する介護スタッフ：計 2 名

No.	性別	人数
1	男性	2 名
2	女性	0 名

3.5.4 リラウェーブ評価のまとめと今後の課題

(1) 評価のまとめ

床ずれの緩和が確認され、概ね良い評価となった。試用者全ての床ずれ緩和の効果と施設のコメントを下表の通りにまとめた。詳細は次の「リラウェーブ評価結果」を参照。

〈図表 71 リラウェーブ試用による床ずれ状態観察と施設のコメント〉

施設	No.	試用者	性別	年齢	褥瘡分類(NPUAP)	褥瘡の緩和	改善の兆し	施設コメント	利用者コメント
施設 E1	1	Nさん	女	93	Ⅲ	(変化なし)	食欲が増した①-⑤ 変化なし⑥-⑩	(特になし)	(特になし)
	2	Mさん	女	70	Ⅲ	褥瘡が治癒傾向② 褥瘡完治する9/8受診Dr.より⑤	良く眠れる①、② 浮腫がやや減ってきた①、② 変化なし⑥-⑧ 後退した⑨右踵部皮膚色悪い一剥離 してしまふ 後退した⑩浸出液UP・不良肉芽	コンセントコードの扱いが大変なので 充電式だと嬉しい。リラウェーブを使い 始めてすぐ夜間眠れるようになり 驚いた。しばらく半信半疑だったが、 使い続ける中で効果があることに気 付いた。⑪	(特になし)
	3	Kさん	女	96	Ⅱ	褥瘡が治癒傾向①	変化なし②以降	その後新たな褥瘡は出来なかった	(特になし)
	4	Hさん	女	91	むくみ	褥瘡が治癒傾向⑫	良く眠れる??① むくみ減少みられる① 変化なし④、⑧-⑯	1日おきに傾眠がちな生活でしたが、 よく眠れるためか傾眠している時間 が長くなってきている① 下肢ED変化ないように思っていた が、リラウェーブを使用しなくなり、再 びEDがみられるようになってきてい る。その為効果があったのだと思う ⑯	(特になし)
	5	Oさん	男	75	むくみ	(変化なし)	浮腫減少傾向がみられる② 浮腫の減少③ 変化なし	自立の方で臥床している時間が少な く1日1-2回で行うことがおこっ た。しかし全くできなかった日は浮腫 が増大みられるので、効果は実感で きている。④ 自分の都合のよい時に、自分でモー ドを調整して試用されている。やはり 使用している方が浮腫が減少してい る① リラウェーブを使用しなくなってから浮 腫がやはり増大してきているので今 後も引き続き使ってみたい方ではあ ります。⑯	足が温かくなる② やった方がいいみたいだ ② 足を動かすのが楽になっ た③
	6	Fさん	男	87	Ⅲ	やや褥瘡が減ってきた(1か所) ④	変化なし③、⑨ 良く眠れる⑩⑪ 浮腫がやや減ってきた⑩⑪	嚥下機能！食事摂取困難になり、看 取り体勢になったので中止しました。 ④	(特になし)
施設 E2	1	SZさん	女	85	むくみ	(変化なし)	変化なし①-③ 関連性は不明だが、浮腫悪化あり④	振動強度が(微)ではご本人様何も感 じないとの事。次回からは強度を上 げて様子を見ます① 少し強度を強めたことで、少しずつ ではありますが、ご本人様も効果に ついての実感を得られてきているよう です。開始前に比べてむくみが軽減 しているように思う② リラウェーブを開始してから、食事が おいしく感じられるようになったとの 話がありました。 (摂取量に変化なし)ただ、観察を 行っている職員の報告より、浮腫み が少し悪化しているとの報告もあり ました④	あまり実感はありません 少し時間が長く感じる② もう少し短時間にしてほし い② まだ実感はありません③ 便通がよくなった気が します③ まだ効果の実感を得られ ていません④ 最近ご本人がおいしく感じ ます④
	2	SGさん	女	99	むくみ	(変化なし)	変化なし① 後退した、悪くなった 具体的に②【浮腫の悪化と、膝下に赤 みも出てきた。関連性は不明】③	振動が微ではご本人様も効果を実感 できないようなので次回からは弱に して様子を見ていきたいと思います ① ご本人様からの感想と職員側の感想 でも効果は表れておりません② 関連性は不明ですが、浮腫の悪化と 膝下の発疹、大腿部裏側筋肉の硬 化が確認されました③	・まだ効果はわからない ので期待しています① ・もっと強くしてほしい。 効果がでてないのか実感 できません。次回の効果 が出るのを期待します① ・効果についてはなにも 実感できていません。 ・振動は伝わっています。 1カ月は続けないとわかり ません② ・今のところはわかりませ ん。 ・むくみがひどくて効果は わかりません② ・振動は伝わっています が効果はわかりません③

また、評価シートの記録によると、試行期間中、全試用8名中5名に床ずれの緩和が確認された。残り3名の試用者に変化はみられなかった。

さらに、試行期間中、リラウエーブと直接的な関連はないが（試用者の）自立支援に関して何らかの改善の兆しがあると思われる内容を施設スタッフに記録してもらった。あくまで参考レベルであるが、その内容は以下の通りである

- 良く眠れるようになった。
- 下肢 ED の進行がおさまってきた。
- 足が温かくなり、足を動かすのが楽になった。
- 食事がおいしくなり便通が良くなった。

（２）今後の課題

床ずれ緩和に関しては、振動による血流増加など、床ずれ治療に深く関わっている現象について研究が進められている（介護研究 2010 vol43 No.6）。試験導入先からは、製品に対する大きな改善要望はなかったが、AC コンセントから離れた所でも設置できる様、充電式もラインナップして欲しいというコメントがあった。ベッドのマットレスの下に敷くだけというシンプルな取り扱い方は繁忙な施設には直ぐに受け入れられた。施設スタッフからは試用者のむくみが緩和した、睡眠・便通が改善したなどのコメントが数多く寄せられた。

試験導入中は床ずれやむくみの状態に試用者ごとの変化がみられた。しかし、スタッフの負担軽減が確認されたという結果には至らなかった。これについてはさらなる検討が必要と考えている。

現状の介護スタッフが一定時間ごとに患者の体位を変えるという人海戦術をとる方法では、人手不足から手当てが行き届かなくなる。床ずれに苦しむ人の数は多く、人海戦術では限界がでている。床ずれ軽減の効果を促がすリラウエーブは、使用時の利用者の状態を確認できれば、在宅や施設などで場所を選ばず手軽に設置でき、体位変換作業に関わる負担は大いに改善されると期待できる。

3.6 実施結果6：ヒューマニー

3.6.1 ヒューマニーの導入目的

在宅介護向けとして開発され、3,000 台以上の販売実績がある尿吸引ロボット・ヒューマニーを以下の目的で試験導入した。

- 尿排泄時のおむつ交換に関する介護者の負担を軽減させる。
- 試用者の反応を評価する。

施設での運用課題などを洗い出すことを念頭に評価を行った。

3.6.2 導入方法と評価項目

(1) ヒューマニー導入前と導入直後の準備

ヒューマニー導入決定から開始までの間、施設には試用者の選定をはじめ以下の準備をしていただいた。

No.	実施事項	説明	
1	導入時説明会の開催	・ 内容：	機器取扱い方法、尿吸引パッドのあて方など、必要なことを学ぶための講習会
		・ 所要時間：	約 2 時間／回
		・ 開催回数：	1～2 回
		・ 担当：	メーカーの担当者
2	試用者から同意書の 取り付け	・ 内容：	施設にてヒューマニーを試用する方（または家族）から下記に関し、書面にて承諾をもらう。 ・ ヒューマニーの試用 ・ 収集したデータの当事業での利用
		・ 対象者：	ヒューマニーの試用をする全ての施設利用者
3	契約の締結	・ 内容：	無償貸与品（ヒューマニーとその消耗品）を借りるために、貸出し元との契約締結を行う。
4	評価方法に関する説明会 の参加	・ 内容：	評価方法および「評価シート」の利用・記録方法に関する説明をする。
		・ 所要時間：	50～60 分／回
		・ 開催回数：	2 回
		・ 担当：	当事業の担当者

(2) ヒューマニーの評価項目

ヒューマニーの評価に際して、品質管理で用いられる機能展開の手法を用いて導入目的から評価項目までの展開を行い、「評価シート」の評価項目を決めた。各評価項目は下記の通りである。

〈図表 72 ヒューマニー評価項目〉

評価項目		評価頻度	評価者	評価方法
A. 基本作業の記録	○：尿吸引パッド交換 ◎：オムツ交換 X：尿タンク交換 XX：トイレ移乗 ✓：その他	作業発生毎	施設スタッフ	基本作業とその時間をその都度時間帯ごとに記録する
	上記作業時間（分）			
B. 肌の状態	☐ 良い ☐ 普通 ☐ 悪い	1 回／日	施設スタッフ	状態に変化があれば記入する
C. 自立支援の効果 （改善の兆しあるか）	☐ 良く眠れる ☐ オムツ交換の回数が減った ☐ 褥瘡（床ずれ）が改善された ☐ 食欲が増した ☐ 車椅子の利用時間が減った ☐ 離床の時間が長くなった ☐ 表情が柔らいできた ☐ 会話が增えた	1 回／週	施設スタッフ	ヒューマニーと直接的な因果関係はないが観察で気づいたことを記録する
D. 意識調査	a. スタッフ向けアンケート	評価終了時	施設責任者 施設スタッフ	試用した感想および機器の改善要望など

3.6.3 評価対象者

(1) 施設（川崎市幸区）F 1

(a) 導入台数：2 台（パッドなどの消耗品含む）

(b) ヒューマニーの試用者：計 2 名

No.	仮名	性別	年齢	試用期間
1	I さん	女	84	8 月 22 日～10 月 31 日（71 日間）
2	N さん	女	90	9 月 11 日～9 月 18 日（8 日間）

(c) ヒューマニー試用の支援および評価記録する介護スタッフ：計 6 名

No.	性別	人数
1	男性	0 名
2	女性	6 名

(2) 施設（相模原市南区）F 2

(a) 導入台数：2 台（パッドなどの消耗品含む）

(b) ヒューマニーの試用者：1 名

No.	仮名	性別	年齢	試用期間
1	E さん	女	81	9 月 1 日～10 月 12 日（42 日間）

(c) ヒューマニー試用の支援および評価記録する介護スタッフ：計 5 名

No.	性別	人数
1	男性	3 名
2	女性	2 名

3.6.4 ヒューマニー評価のまとめと今後の課題

(1) 評価のまとめ

ヒューマニーの主な評価対象となるおむつ交換については、実態に即した評価を行うため約3か月間その作業毎(24時間終日)の記録を取っていただいた。

評価記録(24時間終日)の内容は次の通り。

- ヒューマニー導入前と導入後のおむつ(パッド)交換件数およびその作業時間
- 集尿タンクの交換件数および作業時間
- 試用者の反応観察
- 施設スタッフへの意識調査(アンケート)

以下、ヒューマニーの評価に関し、目的別に成果を紹介する。

(a) 目的1：尿排泄時のおむつ交換に関する負担軽減に対する評価の結果

- 試用者により変動するが、2カ所の導入施設ともヒューマニー導入後ではおむつ交換に要した時間およびおむつ交換回数が削減できた。

(b) 目的2：試用者の反応に対する評価の結果

- 夜間のおむつ交換がなくなったことより、「良く眠れる」というコメントが多く寄せられた。他方、おむつのあて方の状態、形状のミスマッチなどで疾患をとまなう事例の報告もあり今後の課題を見出すことができた。

評価結果の詳細は「Ⅱ.介護ロボットの試験導入と評価」の「3.6.5 評価事例の紹介」に記載した。

(2) 今後の課題

ヒューマニーは、まだ機器自体と効果が十分に認識されていない様であった。事実、試験導入先をはじめ、当振興会が主催した事業説明会、シンポジウムなどに参加いただいた多くの介護施設は、紹介されてはじめてその存在を知ったようであった。

また、試験導入された施設からは概ね期待通りの評価が出された。施設介護者の負担軽減と試用者の反応を評価するという目的に関しては、「夜間のおむつ交換が減ることで、試用者の睡眠を妨げなくなった」、「大きな試行者を体位変換する回数が減り腰痛の防止にも繋がる」、「ゴミ削減になる」などの声が寄せられた。

さらに、ヒューマニーの導入後、施設からいくつかの課題が指摘された。特に吸入音や臭いなどを改善して欲しいという意見が多く寄せられた。排尿量の多い試用者への対応、体型にマッチする形状サイズのバリエーション対応など、より広く多くの利用者への適応が強く求められている。また、装置価格と尿吸引パッド自体の消耗品コストの軽減が、将来普及するかどうかの大きな要因になると思われる。今後、メーカー側のさらなるコスト削減が要望されている。

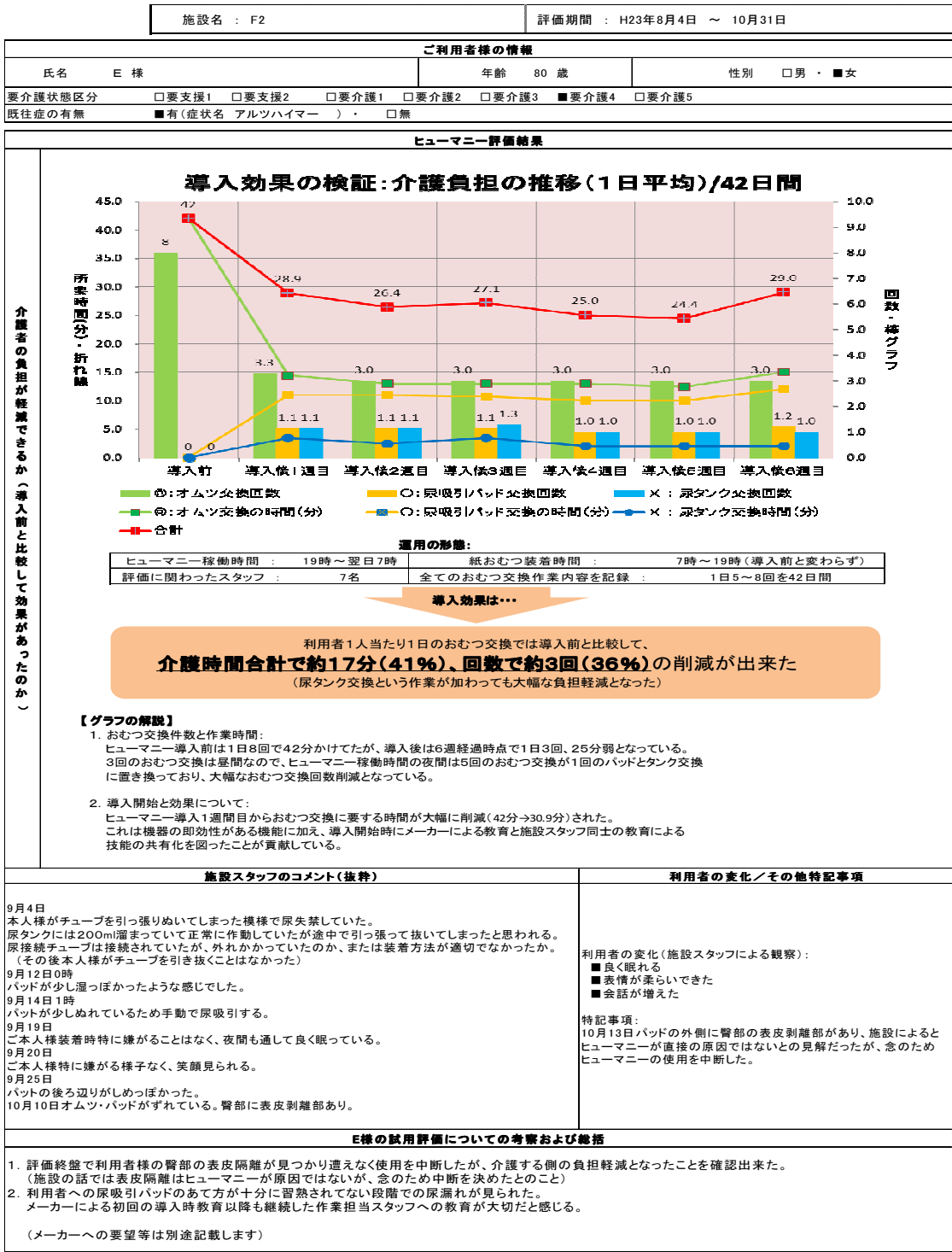
排泄介護は介護作業の中でもスタッフが最もつらいと感じる作業のひとつである。他方、利用者の体調観察を重視され、ロボットによる介護に対しては慎重な意見をもたれる施設が多いのも事実である。ヒューマニーに関しては導入後もスタッフが尿パッド交換毎に体調の確認を実施しており、介護ロボットに任せることができる作業と人が主体となって判断する作業の棲み分けができていたようだ。

ヒューマニーを普及させていくためには、メーカーによる機能改善に加え、施設への周知活動、介護スタッフへの教育、介護スタッフの負担軽減実現のため効率的な運用の検討が必要であると考えている。

3.6.5 評価事例の紹介

ヒューマニー導入前と導入後の1日平均の介護負担（尿吸引パッド、おむつ交換）について検証した。計3名の試用者のうち1名の事例を紹介する。

〈図表 73 ヒューマニーの代表的評価事例〉



3.6.6 施設スタッフへのアンケート調査結果

介護責任者を含む施設スタッフへ導入評価完了後（ロボット撤収後）にアンケートを行った。結果を以下の通り紹介する。

〈図表 74 介護責任者を含む施設スタッフからのアンケート調査結果〉

施設アンケート集計結果【ヒューマニー】 その1																																														
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 ポイント Q1：介護業務でつらいと思われる作業は <table><thead><tr><th>作業</th><th>施設F1</th><th>施設F2</th></tr></thead><tbody><tr><td>排泄介助</td><td>4.5</td><td>3.5</td></tr><tr><td>入浴介助</td><td>3.5</td><td>4.5</td></tr><tr><td>移乗介助</td><td>3.5</td><td>2.5</td></tr><tr><td>体位変換・ベッド上の移動</td><td>1.5</td><td>1.5</td></tr><tr><td>食事介助</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr><tr><td>歩行・車椅子の介助</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>その他 具体的</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table>	作業	施設F1	施設F2	排泄介助	4.5	3.5	入浴介助	3.5	4.5	移乗介助	3.5	2.5	体位変換・ベッド上の移動	1.5	1.5	食事介助	0.5	0.5	歩行・車椅子の介助	0	0	その他 具体的	0	0	3 2.5 2 1.5 1 0.5 0 回数 Q2：ヒューマニー導入前後の夜間おむつ交換の1日平均回数 <table><thead><tr><th>施設</th><th>ヒューマニー導入前の夜間おむつ交換回数の1日平均</th><th>ヒューマニー導入後の夜間パッド交換回数の1日平均</th></tr></thead><tbody><tr><td>施設F1</td><td>2.5</td><td>0.9</td></tr><tr><td>施設F2</td><td>1.6</td><td>1.0</td></tr></tbody></table>	施設	ヒューマニー導入前の夜間おむつ交換回数の1日平均	ヒューマニー導入後の夜間パッド交換回数の1日平均	施設F1	2.5	0.9	施設F2	1.6	1.0												
作業	施設F1	施設F2																																												
排泄介助	4.5	3.5																																												
入浴介助	3.5	4.5																																												
移乗介助	3.5	2.5																																												
体位変換・ベッド上の移動	1.5	1.5																																												
食事介助	0.5	0.5																																												
歩行・車椅子の介助	0	0																																												
その他 具体的	0	0																																												
施設	ヒューマニー導入前の夜間おむつ交換回数の1日平均	ヒューマニー導入後の夜間パッド交換回数の1日平均																																												
施設F1	2.5	0.9																																												
施設F2	1.6	1.0																																												
N=14人〔施設F1/N1=7人 施設F2/N2=7人〕 1. 設問は上位3つをつらいと思われる順に〔1.0、0.75、0.5〕のポイント付けした。 2. 今回導入頂いた2施設様とも排泄介助に対するスタッフの潜在的ニーズが高いことがアンケートからも確認出来た。	1. 夜間のおむつ交換回数は施設間の差というよりも試用者の体調の傾向によるところが大きい。 2. 両施設とも導入後は夜間の交換回数が格段に減っているのが確認できる。																																													
8 7 6 5 4 3 2 1 0 人 Q3：排泄介助にロボットを使いたいですか <table><thead><tr><th>回答</th><th>施設F1</th><th>施設F2</th></tr></thead><tbody><tr><td>積極的に使いたい</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>人しか出来ない介護以外は機器(ロボット)を使いたい</td><td>4.0</td><td>3.0</td></tr><tr><td>排泄介助に機器(ロボット)は必要ない</td><td>0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>わからない</td><td>0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>その他</td><td>2.0</td><td>1.0</td></tr></tbody></table>	回答	施設F1	施設F2	積極的に使いたい	0	0	人しか出来ない介護以外は機器(ロボット)を使いたい	4.0	3.0	排泄介助に機器(ロボット)は必要ない	0	1.0	わからない	0	1.0	その他	2.0	1.0	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 ポイント Q4：ヒューマニーを使って良かったことは <table><thead><tr><th>効果</th><th>施設F1</th><th>施設F2</th></tr></thead><tbody><tr><td>利用者の排泄量がわかる</td><td>3.5</td><td>5.5</td></tr><tr><td>夜間おむつ交換負担軽減</td><td>5.0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>使用済おむつが減り、ごみ処理…</td><td>2.5</td><td>0.5</td></tr><tr><td>導入の効果は特に認められない</td><td>1.0</td><td>0.5</td></tr><tr><td>その他導入の効果</td><td>0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>肌(おしり部分)の状態改善</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>尿処理についてスタッフへの遠慮…</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>利用者自身のQOLの改善</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table>	効果	施設F1	施設F2	利用者の排泄量がわかる	3.5	5.5	夜間おむつ交換負担軽減	5.0	1.0	使用済おむつが減り、ごみ処理…	2.5	0.5	導入の効果は特に認められない	1.0	0.5	その他導入の効果	0	1.0	肌(おしり部分)の状態改善	0	0	尿処理についてスタッフへの遠慮…	0	0	利用者自身のQOLの改善	0	0
回答	施設F1	施設F2																																												
積極的に使いたい	0	0																																												
人しか出来ない介護以外は機器(ロボット)を使いたい	4.0	3.0																																												
排泄介助に機器(ロボット)は必要ない	0	1.0																																												
わからない	0	1.0																																												
その他	2.0	1.0																																												
効果	施設F1	施設F2																																												
利用者の排泄量がわかる	3.5	5.5																																												
夜間おむつ交換負担軽減	5.0	1.0																																												
使用済おむつが減り、ごみ処理…	2.5	0.5																																												
導入の効果は特に認められない	1.0	0.5																																												
その他導入の効果	0	1.0																																												
肌(おしり部分)の状態改善	0	0																																												
尿処理についてスタッフへの遠慮…	0	0																																												
利用者自身のQOLの改善	0	0																																												
N=14人〔施設F1/N1=7人 施設F2/N2=7人〕 1. スタッフ自身の負担軽減を追求することが主目的でなく、ロボットがサポートしても問題ない作業で要望が高い。 2. 「その他」のご意見： - 基本的に人による介護と思いますが、状況に応じて使用してもよい。例：人員不足等 - ロボットだけでは頼りたくない。例えば、在宅介護の方には大変よい。家族の方の負担を軽減できると思った。 100%機能するなら夜間帯だけ使用したい。	N=14人〔施設F1/N1=7人 施設F2/N2=7人〕 1. 設問は上位3つを使って良かったと思われる順に〔1.0、0.75、0.5〕のポイント付けした。 2. 意外にも「排泄量がわかる」が最大の利点となっている。ヒューマニー導入ではじめて排泄量が分かり、利用者毎の水分摂取量を管理できる様になったことが有難いとのこと。 3. 「その他導入の効果」： おむつ交換の数が減ったため利用者様の起きる回数が少なくなった。																																													

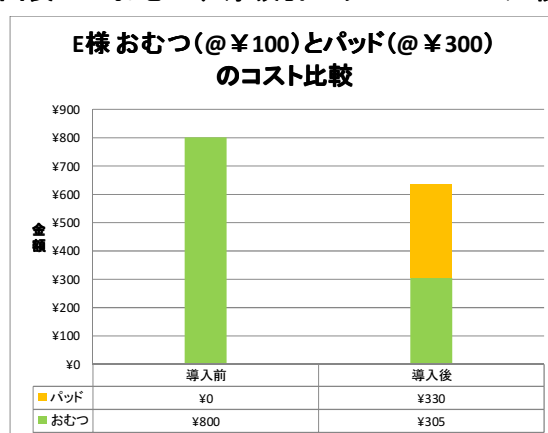
施設アンケート集計結果〔ヒューマニー〕 その2	
Q5: Q4で導入の効果は認められないと答えた方にその原因は何ですか 人 施設F2 施設F1 利用者の状態確認は人なので省力化ならず パッドのあて方、セッティングに手間がかかる 作業するスタッフを限定してなく効果が実感できない 導入にともなう新たな作業負担が増えた その他	Q6: ヒューマニーに追加改善して欲しい機能は何ですか 人 施設F2 施設F1 尿吸引パッドの容量アップ 吸引パッドのあて方や接続をさらに簡略化 吸入時の音を小さく 集尿タンクの容量アップ 消耗品(尿吸引パッド)のコスト低減(参考: 現状800) 杯、尿モレ検知、起床動作検知など... 複数台のヒューマニーを利用者毎に一元監視するシステム(タンク満杯、尿モレ検知、起床動作検知など) その他
1. スタッフ合計14名の中で3名が導入の効果は認められないとのご意見。 2. 「その他」のご意見: 100%機能しなかった為、毎晩パッド交換が必要だった そのためか股の部分を毎日痒がった	春の風 N1=7 マザーライク相模原N2=7 1. 尿吸引パッドはメーカー許容量以上の排尿量を上回る事例が多かったため。 2. 施設環境では周りへの配慮を要望する内容が上位を占めた。 今後の施設向け仕様機での検討をいただきたい。 3. 「その他」のご意見: ・パットの両脇が固いので擦れて股がかゆくなる ・チューブをお腹の方から出すのではなく足の方から出すことによって利用の幅が広がると思います (チューブ抜き取り防止のため) ・パットを柔らかくできないですか？
Q7: 今後もヒューマニーを使いたいですか 人 施設F2 施設F1 施設向けに機能追加、改善あれば使いたい 今後も使いたい 施設の方針、スタッフの陣容、台数など条件整えば使いたい わからない 使いたくない	Q8: 導入後利用者の状態に変化の兆しあるか 人 施設F2 施設F1 寝つきや起床が改善した スタッフへの遠慮気兼ねが減った 表情が和らいできた 後退した、悪くなった むくみが改善された 変化なし その他
N=14人〔施設F1/N1=7人 施設F2/N2=7人〕 1. 総じて過半数のスタッフが今後も使いたいという意見、使いたくないという意見なし。 2. この設問でも今後施設向け機器の改善と運用が重要であることが確認出来た。	N=14人〔施設F1/N1=7人 施設F2/N2=7人〕 1. 波及効果として睡眠の改善や精神的にリラックス出来るとの回答が多数を占めた。 2. 「後退した、悪くなった」、「その他」は肌の状態悪化の指摘にて、原因としてパッド大きさの不一致による尿漏れと推察される。

(参考) おむつ、尿吸引パッドの消耗品コスト比較

ヒューマニーの「導入前のおむつ費用」と「導入後のコスト」の比較を行った。ここでは、1人の事例を紹介する。費用は試用者の体調や施設での交換頻度により変動するが、42日間の評価期間（1日平均24時間）における「導入前のおむつ（高容量吸収タイプ）費用」と「導入後の尿吸引パッド費用」の比較を下記に示す。

ヒューマニー導入後も昼間は従来のおむつを使用し、それも含めたトータルコストを比較した。結果として、ヒューマニー導入後1日平均の消耗品コストは800円から635円と165円、約21%（夜間では約33%）の削減効果がみられた。

〈図表 75 おむつ、尿吸引パッドのコスト比較〉



なお、上記の計算は、パッドとおむつのコストを比較したにすぎず、ヒューマニー購入（レンタル）に際して発生したコスト（初期費用）は含めていない。

3.7 実施結果 7: パワーアシストハンド

3.7.1 パワーアシストハンドの導入目的と評価のまとめ

「パワーアシストハンド」は手足全身を対象とするパワーアシストスーツのひとつのユニットとして開発されたロボットである。試験導入の目的は手指の動作に支障がある試用者のリハビリ効果（動作回復、拘縮の進行緩和）を評価することであった。

（１）評価のまとめ

パワーアシストハンドの試用に際し、試験導入先となる介護老人保健施設およびメーカーとの擦り合わせを行い評価項目を決定した。

その後、症状に見合う試用者の選定およびその方の手の大きさにマッチするパワーアシストハンドのサイズ選定に時間を要し、実際に評価を開始できたのは導入から半月後であった。また、導入後しばらくして、試用者からはリハビリの都度、測定器で手指の動きを計測されることに違和感からか、評価測定に対する抵抗が表れていた。

そのために測定を主体とする評価は中止となった。しかし、担当した施設の作業療法士からは拘縮の進行緩和に効果があるとのコメントがあった。

（２）今後の課題

老健での使用は1日あたりリハビリ 20 分という制限があり、時間を充分にかけて効果を検証することができなかった。

パワーアシストハンドは医療機器ではない。しかし、骨折などにより手指の動作に支障があるケースは一般的に多く見受けられるので、今後は通所リハビリ施設など、身近な環境で使うことが普及に繋がると思われる。

3.7.2 導入方法と評価項目

(1) 導入前後の準備

パワーアシストハンドの導入決定から開始までの間、施設には試用者の選定をはじめ以下の準備をしていただいた。

No.	実施事項	説明	
1	導入時説明会の開催	・ 内容：	機器取扱い方法、注意すべき点など必要なことを会得するための講習会。
		・ 所要時間：	約 2 時間／回
		・ 開催回数：	1～2 回
		・ 担当：	メーカーの担当者
2	試用者から同意書の取り付け	・ 内容：	施設にてパワーアシストハンドを試用する方（または家族）から下記に関し、書面にて承諾をもらう。 ・ パワーアシストハンドの試用 ・ 収集したデータの当事業での利用
		・ 対象者：	パワーアシストハンドの試用をする全ての施設利用者
3	契約の締結	・ 内容：	無償貸与品（パワーアシストハンド）を借りるために、貸出し元との契約締結を行う。
4	評価方法に関する説明会の参加	・ 内容：	評価方法および「評価シート」の利用・記録方法に関する説明。
		・ 所要時間：	50～60 分／回
		・ 開催回数：	1～2 回
		・ 担当：	当事業の担当者

(2) パワーアシストハンドの評価項目

パワーアシストハンドの評価に際して、メーカー、老健の理学療法士および当事業者で協議のうえ、以下に示す通り、「評価シート」の評価項目を決定した。

〈図表 76 パワーアシストハンド評価シート〉

パワーアシストハンド評価シート(案)

使用開始日		年 月 日		□導入前	
ご利用者様の情報					
氏名		様 (氏名記入ナシでも可)		年齢	性別 □男 ・ □女
使用の目的 :					
使用前の症状(手、手首、指に関して記載):					
⑦要介護状態区分		□要支援1 □要支援2 □要介護1 □要介護2 □要介護3 □要介護4 □要介護5			
⑦既往症の有無		□有(症状名) ・ □無			
利用の記録					
使用日		月 日()	月 日()	月 日()	月 日()
介護担当者名					
利用 時間 帯	00-06	分	分	分	分
	06-12	分	分	分	分
	12-18	分	分	分	分
	18-24	分	分	分	分
モード		自動 ・ 手動	自動 ・ 手動	自動 ・ 手動	自動 ・ 手動
左・右・両手		左 ・ 右 ・ 両手	左 ・ 右 ・ 両手	左 ・ 右 ・ 両手	左 ・ 右 ・ 両手
使用方法 ※A~Jの中より選択		A. ゲー・バーの繰り返し B. ゲー・バーの回数を数えて書き出す C. 1日毎にゲー・バーの回数更新にチャレンジ D. ボールをつかんで転がす E. ペットボトルをつかんで飲む練習 F. えんぴつなどをつまんで移動する G. ボールペンなどを持って書く練習 H. 積み重なった紙コップを1つずつ移動させる I. 軽い箱を両手で持って移動させる J. その他【 】			
状態の変化 (手に関する状態の変化) ※変化ありの場合は【 】内へ 具体的に記載		変化あり 【 】 変化なし	変化あり 【 】 変化なし	変化あり 【 】 変化なし	変化あり 【 】 変化なし
☒ 自立支援の効果 (改善の兆しあるか)		☐ 良く眠れる ☐ オムツ交換の回数が減った ☐ 食欲が増した ☐ 車椅子の利用時間が減った ☐ 離床の時間が長くなった ☐ 表情が柔らかくなった ☐ 会話が增进了 ☐ その他 具体的に⇒【 】 ☐ 変化なし ☐ 後退した、悪くなった 具体的に⇒【 】			
介護施設様のコメント、意見など:					
振興会記入欄:					

3.7.3 評価対象者

(1) 老健施設（横浜市旭区）D1

(a) 導入台数：1台

(b) パワーアシストハンドの試用者：計2名

No.	仮名	性別	年齢	試用期間
1	Aさん	男	80代	8月10日～9月初旬（約3週間）
2	Bさん	女	70代	9月初旬～12月5日（約3ヶ月）

(c) パワーアシストハンドを評価記録する介護スタッフ：計2名

No.	性別	人数
1	男性	0名
2	女性	2名

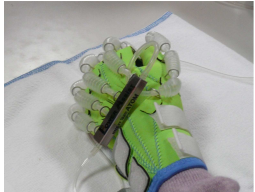
【注意】

上記の通り、当初の試用者は2名であった。

試用者Aさん（脳梗塞による手指の動作マヒ）は導入当初評価に協力的であったが、次第に測定されることに違和感を示され、途中で試用を中止された。また、試用者Bさん（筋萎縮性側索硬化症 ALS）は、メーカー、老健施設および当事業者が協議した結果、経過観察という評価方法に切り替えた。

したがって、試用者2名共に導入当初に計画した評価を行うことができなかった。そこで、参考までに一連の経緯を記載した「導入レポート」として本件の報告を行うこととした。次ページに「導入レポート」を掲載する。

〈図表 77 パワーアシストハンド試験導入レポート〉

導入施設	老健 G1 様	
導入の狙い	介護施設では初導入であり、その効果と問題点/課題を明確にする	
期 間	導入状況	効果/問題点
H23 年 8 月 1 日	導入スタート：導入説明会開催。	◆測定値で手指の各部位の動きに改善がみられた。 ◆記録された動画にて指の動きと血行が改善した。 ◆拘縮の進行が弱まったという効果あり。
8 月 25 日	大阪府議会からの視察 ※府議会議員の皆様に 体感デモ説明。 	
9 月 6 日	雑誌「Robocon Magazine」 (オーム社) 取材 ※11 月号に特集される。 	
9 月 22 日	担当 OT (写真右) との レビューを実施 (第 1 回)。 ◆測定データ説明。 ◆利用者の意向により 測定を中止。 → 評価シート記録も中止した。 	
10 月 26 日	レビュー (第 2 回) 実施 ◆10 月より新たに筋萎縮性側索硬化症 (ALS) の 70 歳代の方が利用され、12 月の期間満了まで継続予定。	
11 月 22 日	レビュー (第 3 回) 実施 ◆利用継続 2 か月目、週 1 回で 20 分の中の数分 使用 (リハビリで 20 分/1 回という制約あり)。	
12 月 1 日	◆読売新聞取材 利用者様へ直接取材。「拘縮の改善効果は実感なし」(作業療法士の談：改善は期待できない症状で機能維持が目的、その意味では効果あるのでは)。	

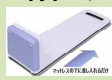
4. 介護ロボットの試験導入および評価のまとめ

4.1 試験導入および評価のまとめ

4.1.1 導入施設別の導入経緯とまとめ

以下、計7機種種の試験導入先の導入経緯とまとめを下記の通り紹介する。

〈図表 78 介護ロボット導入施設別介護ロボット導入経緯とまとめ〉

貸与ロボット	導入施設	導入の目的	良かったこと	苦労したこと	今後のユーザーへのアドバイス	改善要望	導入後の感想・反省
 HAL	A1	リハビリ機能の改善 (理事長より)	歩行改善が見られた	操作方法の習得	患者からのHAL適応データを広く収集する	装着・脱着時間の短縮 バッテリーの軽量化	過大な期待はせず患者自らの訓練が大事
	A2	身体・飛行活動の変化を観察	歩行改善が見られた	(特になし)	(特になし)	医療機器で登録 (医療報酬が出る)	有料老人ホームでの使用に適している
 パロ	B1	認知症の改善 (施設長より)	認知症の改善に役立った	使用中は職員がついてないとダメ	職員のコミュニケーション能力向上	(特になし)	無料なら借りたい
	B2	認知症の改善 (スタッフより)	自力で食事が可能 ADLが向上	短期間で飽きてしまう	使用目的と使い方を習得	抱いていると疲れる 重量は軽くしたい	無料なら借りたい
	B3	認知症の改善	職員と利用者のコミュニケーションがとれた	パロを触った時の対応	利用者、家族、職員を巻き込んで使用	重量を軽くしたい	無料なら借りたい
	B4	認知症の改善 (施設長より)	認知症の改善に役立った	職員に使い方を周知させること	パロに精通した職員がいれば良い	抱いていると疲れる 重量は軽くしたい	無料なら借りたい
	B5	認知症の改善 (施設長より)	名前を呼ぶと反応すること	(特になし)	帰宅願望が高まる夕食前にセラピーすべし	少し重い	動物園いでも有効
	B6	認知症の改善 (スタッフより)	徘徊や帰宅願望の抑止効果あり	余分な仕事が増えた	専門スタッフがいた方が良い	赤ちゃんの様な感触が欲しい	ぜひ導入したい
	B7	認知症の改善 (施設長より)	動くので利用者の話題の中心となる	時間とともに人気薄 評価しづらい	パロに精通した職員がいれば良い	抱えた時、機械の感触で軽くしたい	イベントで借用したい 数千円/時間
	B8	認知症の改善 (スタッフより)	スタッフと利用者で会話が弾む	パロ見守りのためのスタッフの時間調整	スタッフ自身が使い方を理解する	パロ稼働時間を長く (バッテリー)	長期導入したかった (2〜5ヶ月間)
	B9	認知症の改善 (施設長より)	寂たきり、言語障害の方へ声掛けしやすい	パロを理解するための時間を設けること	導入前にスタッフが使い方を理解する	重量を軽くしたい	レンタル希望 年間¥12,000
	B10	認知症の改善 (施設長より)	利用者の表情が良くなった	職員に使い方を周知させること	職員に本気で取り組ませること	(特になし)	無料なら借りたい
 眠りSCAN	C1						
	C2	睡眠の把握と改善 (スタッフより)	利用者の睡眠状態が把握できる	(特になし)	(特になし)	(特になし)	無料なら借りたい
	C3	睡眠の把握と改善 (施設長より)	モニターで一括して睡眠状態がわかる	良い結果に繋げることで苦労した	毎週課題を設定し取り組む	各フロア毎にPCを貸与して欲しい	無料なら借りたい
	C4	睡眠の把握と改善 (スタッフより)	利用者の睡眠状態が把握できる	(特になし)	スタッフが目的意識を持って使用すること	無線LANの感度UP	レンタル希望 年間¥60,000
 つるべー	D1	スタッフ腰痛の緩和 (施設長より)	腰痛が軽減された	床走行タイプは女性では操作しづらい	専任のスタッフ (腰痛持ち)	軽量化 移動しやすさ	使用意義などスタッフの理解を得る
	D2	スタッフ腰痛の緩和 (スタッフより)	腰痛が軽減された	移動や操作に時間がかかる	(特になし)	作業時間の短縮	浴室で使ってみた
	D3	スタッフ腰痛の緩和 (施設長より)	腰痛が軽減された	移動や操作に時間がかかる	専任のスタッフ (腰痛持ち)	軽量化 移動しやすさ	腰痛持ちスタッフの割合を把握する
 リラウェブ	E1	褥瘡、むくみの緩和	褥瘡が治癒傾向 良く眠れる	患部の観察に注視	(特になし)	充電機能の追加	スタッフの負担軽減については不明
	E2	褥瘡、むくみの緩和	(褥瘡に変化なし)	患部の観察に注視	(特になし)	(特になし)	効果認めなかった
 ヒューマニー	F1	排泄介護負担の軽減 (施設長より)	排泄量が変わる	パッドのあて方に注意した	取扱い方法をスタッフ全員に習得させる	パッドサイズの拡充 集尿量のアップ	施設向け改善と価格下げれば導入したい
	F2	排泄介護負担の軽減 (施設長より)	夜間のおむつ交換が減った	評価記録時に肌の状態も観察(導入初期)	(特になし)	パッドあて方の簡略化 吸込音小さく	施設向け改善と価格下げれば導入したい
 パワーアシストハンド	G1	手指リハビリの支援 (理事長より)	筋萎縮硬化症の進行が鈍化傾向となった	試用者が測定されることに抵抗を示す 時間制限(20分)で充分に使用されず	(特になし)	機能拡大 (左右マストスレフ化)	今後の機能拡大と実績作りに期待する

4.1.2 試験導入の目的に対する成果（概要）

次に、機種別の成果（事例）を目的別にまとめたので、下記に紹介する。

〈図表 79 介護ロボット試験導入の目的に対する成果のまとめ〉

＝ 介護ロボット試験導入の目的に対する成果（概要） ＝			
介護ロボット	目的1 介護する側の問題解決 （介護の負担軽減、人出不足の解消）	目的2 介護される側の問題解決 （自立・身体動作支援）	目的3 施設全体への影響
HAL 	（自立支援用途なので対象外）	●歩行能力の向上が見られた。	●国内、海外からの視察やTV、新聞などのマスコミに取り上げられ、施設の知名度やスタッフのモチベーションがアップした。
パロ 	●多忙な時間帯に利用者がパロと向き合い、介護に余裕ができた。 ●利用者の不穏に対する対応作業が軽減した。	●認知症の改善、コミュニケーション能力向上などに良い変化が見られた。	●成果が出ることで職員のモチベーションが向上した。 ●国内、海外からの視察やTV、新聞などのマスコミに取り上げられ、施設の知名度やスタッフのモチベーションがアップした。
眠りSCAN 	●見守り時間の軽減を期待したが、導入期間内では確認できなかった。	●睡眠改善の効果（夜間覚醒の減少や転倒防止）が見られた。	●睡眠改善活動を検討し、実践する素地ができた。
つるべー 	●腰痛のリスク（重量・姿勢など）が軽減された。 ●女性スタッフ一人でも移乗ができた。	●人による移乗よりも痛みが減り、安心感がある様子が見られた。	●特になし。
リラウェーブ 	●床ずれ、むくみが軽減することで体位変換作業の負担が軽減された。	●床ずれ、むくみの症状が緩和した。 ●血行が良くなり、良い睡眠や便通が良くなったという報告あり。	●特になし。
ヒューマニー 	●おむつ交換の時間と回数が約4割削減した事例があった。	●夜間良く眠れるという事例が多かった。	●排尿量と水分摂取量の管理ができたという効果あった。 ●ゴミ量の削減ができた。
パワーアシストハンド 	（自立支援用途なので対象外）	●筋萎縮硬化症の進行悪化が鈍化傾向となった。	●特になし。

4.2 今後の課題

試験導入した機種別の課題は記述の通りであるが、全機種に共通の課題をまとめると以下の通りとなる。

（１）周知活動の必要性

HAL®やパロの名称自体はようやく知られるようになったと思われるが、他機種の存在は試験導入された施設でさえも当事業の事業説明会にてはじめて知ったというケースがほとんどであった。今後は、各ロボットの機能、期待される効果、長所または短所などの情報を発信する機会を重ね、周知させるための基盤づくりを行う必要がある。

（２）導入施設内スタッフ全体のスキルアップ

介護ロボット導入時の教育研修の参加者は、受講直後の理解習熟度は高い。しかし、施設内の介護スタッフ全員を一定の習熟レベルまで浸透させるには至らなかった。施設担当が独自に学べる「学習ツール」を供給する、あるいは施設内での勉強会を自主開催するなどの方法により、施設内全体で介護ロボット取扱いのスキルアップを図ることが求められる。

（３）介護ロボットの改良・改善（試験導入施設からの提起）

試験導入した介護ロボットの多くは、製品に対する改善要望が（施設から）提起された。ロボット関連各社が介護市場を睨みつつ新製品のリリースを活発化させる動きがあるが、当事業導入のメーカー開発サイドには是非ともその先鞭をつけるべくタイムリーに顧客要望への対応をお願いしたい。

（４）導入コストの低減（希望額と現状価格とのかい離縮小）

効果を実感された試験導入先に対して、継続導入したいかどうか訊ねたところ、費用面で厳しいとのコメントが多数寄せられた。施設側で介護ロボットの効果を実感しても希望額と現状価格のかい離が大きく、導入を妨げている。メーカー側のコスト軽減の他、介護施設から強く要望されている「行政による介護ロボット導入の助成制度」の道筋をつけることが期待される。

Ⅲ. 介護ロボット導入促進のガイドライン策定

1. 策定する背景と目的

平成 22 年度の介護ロボット普及モデル事業では、ロボットというハード（モノ）の貸し出しや評価を行うだけでは不十分であり、ハードに加えて教育や研修など、ソフト面を提供・強化しなければならない点を強く認識した。その課題を踏まえて神奈川県および国に対して 5 つの提言を行った。5 つの提言の 1 つが、下図の通りガイドラインの策定についてであった。

〈図表 80 平成 22 年度からのガイドライン策定に関する提言〉

平成22年度事業からの提言：ガイドラインの策定

介護ロボットを普及させるためには、導入、評価、運用、教育など、様々な取り組みを進める必要があるが、こうした取り組みを進めるためのガイドラインを策定する必要がある。具体的には、次の通り。

- ・ 介護ロボットの導入に関するガイドライン
- ・ 介護ロボットの評価に関するガイドライン
- ・ 介護ロボットの適切な運用に関するガイドライン
- ・ 介護ロボットの完全な取扱に関するガイドライン
- ・ 介護ロボットの有効活用に向けた教育プログラムのガイドライン

©社団法人 かながわ福祉サービス振興会

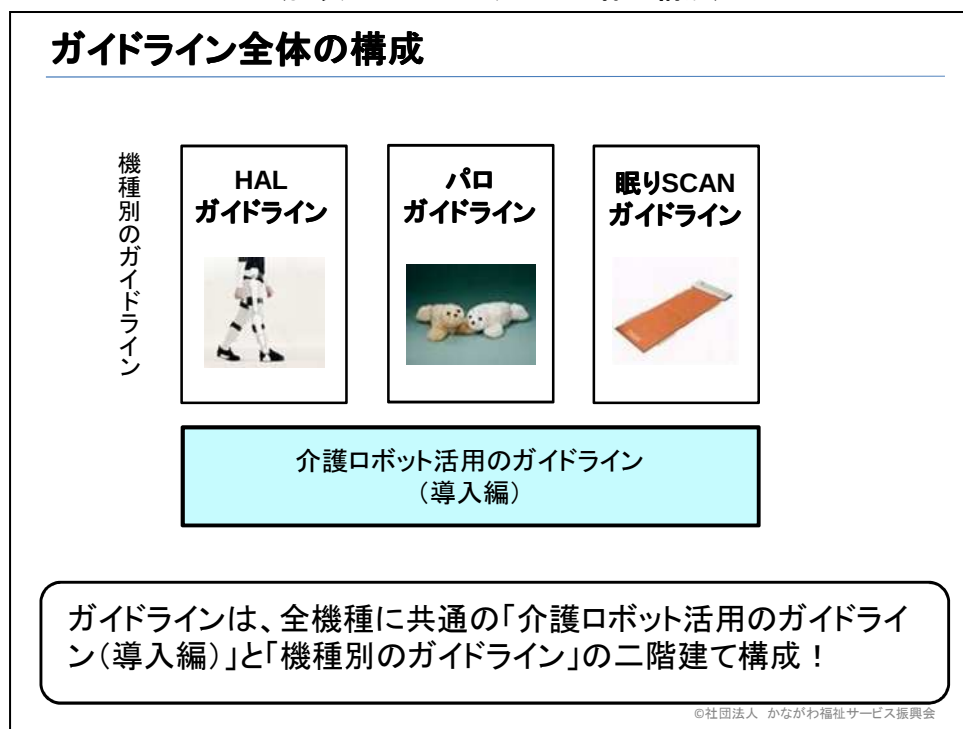
23 年度事業では、22 年度事業の提言に従い、介護ロボットの普及促進および人材育成に向けた教育・研修を目的に、2 種類のガイドラインを策定した。

1 つは、介護ロボットの普及促進を目的に策定した「介護ロボット活用のガイドライン（導入編）」である。当ガイドラインは、機種に関係なく全ての介護ロボットに共通して利用することができる包括的な内容を盛り込んだ。

もう 1 つは、特定機種を対象とした「機種別のガイドライン」の策定である。機種別のガイドラインについては、当事業の試験導入期間（22 年度は 3 ヶ月間、23 年度は 5 ヶ月間）に渡って試験導入をした「HAL®」、「パロ」、「眠り SCAN」の 3 機種を対象とした。

次頁の図に示した通り、ガイドラインは全機種に共通して利用できる包括的な「介護ロボット活用のガイドライン（導入編）」および「機種別のガイドライン」の二階建て構成にて策定した。

〈図表 81 ガイドライン全体の構成〉



ガイドラインは、「介護ロボット活用のガイドライン（導入編）」および「機種別のガイドライン」共に、介護サービス業の経営者から現場のスタッフ、それに利用者とその家族に至るまでの方々を想定して策定した。

また、介護ロボットメーカーや販売業者が作成する取扱い説明書や使用マニュアルなどとは一線を画する文書であるため、機能面や操作面に関する情報の記載は対象外とした。基本的に、介護ロボットの導入を検討し、意思決定をする際に役立つと思われる情報を盛り込んだ。これらには、定義、種類の説明、事前の準備、導入プロセス、事例の紹介などが含まれる。

なお、ガイドラインの策定にあたり、下記のポイントを考慮した。

（１）当事業の成果を反映させる

当事業で２事業年間に渡って行った下記の取り組みを通じて判明した気付きや反省点をガイドラインに可能な限り反映させた。

- 既に商品化された介護ロボットの現場での評価
- 介護ロボットのニーズ調査

特に、「介護ロボット活用のガイドライン（導入編）」に盛り込むべき内容については、介護施設の経営層を対象にした対面ヒアリングを実施した際に、回答者から詳しくニーズを聞き出して確認を繰り返し行った。

(2) やさしく、わかりやすく

難しい専門用語や一般にみられるガイドラインのごとく抽象的な表現の使用は避けた。初心者向けの手引書の如くわかりやすく、しかも、文字ばかりではなく、写真や図などを使って読みやすくした。

2. 介護ロボット活用のガイドライン（導入編）の概要

22 年度事業の調査では、介護ロボットに対して次のような先入観を持っている方が少なくなかった。

- 「介護は人がやるもの。介護ロボットを使うなんてとんでもない・・・」
- 「介護ロボットなんて、当分うちの施設には関係ない」

介護ロボット活用のガイドラインは、そのような方にも抵抗なく目を通していただけるように、わかりやすさを念頭に置き策定した。

当ガイドラインでは、最初に介護ロボットの定義および種類、ならびに国内外における介護ロボットの取り組み状況を説明した。

続いて、導入目的を明確にする目標設定、導入後の使用、それに評価、改善のサイクルを繰り返す「運用」に至るまでのプロセスを「介護ロボット導入の手順」として説明した。介護ロボット導入に関しては、やみくもに導入するのではなく、次の（１）～（５）の手順を踏むことが大切であることを強調した。

〈図表 82 介護ロボット導入の手順〉

（１）目標設定

導入目的を明確化すること。何のために介護ロボットを導入するのか考える。

（２）情報収集

ロボットに関する基本的な情報収集が必要であり、導入目的に沿った候補機種をリストアップする。その上で、操作のしやすさ、ランニングコスト、費用対効果などの情報を収集して、候補機種の中から絞り込む。

（３）導入計画

導入機種を決定し、導入に向けたトレーニングならびに使用および評価に関する計画を立案する。

（４）導入

運用スタッフを決めて、受け入れ体制を整備して導入することになる。そして、計画した通りに教育・研修を実施する。

（５）運用

計画（Plan）、使用（Do）、評価（Check）、改善（Act）の PDCA サイクルを回しながら、常に運用方法を見直す。

最後に、導入して失敗しがちなポイントとして次の7つのアクションを提示した。

- 介護ロボット導入の目的をはっきりさせる！
- 情報収集は目的意識をもってしっかりと行う！
- 費用対効果を考える！
- スタッフ教育を徹底させる！
- PDCAサイクルを回す！
- 被介護者とその家族の理解を得る！
- 情報共有を徹底させる！

なお、「介護ロボット活用のガイドライン（導入編）」の構成は次の通りである。

〈図表 83 介護ロボット活用のガイドライン上の構成〉

介護ロボット活用のガイドライン（導入編）	
介護ロボット導入の手引き	
1. 介護ロボットの基礎知識	
(1) 介護ロボットって何？	
(2) 介護ロボットの種類	
2. いまなぜ介護ロボットなの？	
(1) 急速に進む超高齢社会と人材不足	
(2) 注目が集まるロボット技術	
(3) 主要各社のロボットへの取り組み	
(4) これからの介護サービスのあり方	
3. 介護ロボット導入の手順	
(1) 目標設定	
(2) 情報収集	
(3) 導入計画	
(4) 導入	
(5) 運用	
4. 介護ロボットの導入	7つのポイント
資料：介護ロボット一覧	

3. 機種別のガイドライン

機種別のガイドライン策定は、HAL®、パロ、眠り SCAN の3機種を対象とし、3機種共に同じ構成とした。最初に目的を記載し、利用者の体験談を紹介しながら生活がどのように変化したかを紹介した。続いて、製品概要、対象者、仕様、価格、および保管といった基礎知識の説明をした。また、介護ロボット普及モデル事業を通じて各機種を導入された施設における利用者別の事例を紹介して期待される効果を説明した。

さらに、導入手順をステップバイステップで説明し、最後に「導入に失敗しないためのポイント」を絞って補足説明した。

3.1 HAL®ガイドラインの概要

「機種編 ロボットスーツ “HAL®” 福祉用導入の手引き」（別冊）の構成は、以下の通りである。

〈図表 84 「機種編 ロボットスーツ “HAL®” 福祉用導入の手引き」の構成〉

「ロボットスーツ HAL®福祉用」 導入の手引き	
1. 本ガイドラインの目的	
2. なぜ、HAL®なのか？	
3. 「HAL®」の基礎知識	
(1) 製品概要	
(2) 主な対象者	
(3) 仕様	
(4) 価格	
(5) 保管	
4. 期待される効果と使用事例	
(1) 期待される効果	
(2) 使用事例	
5. HAL®導入の手順	
(1) 目標設定	
(2) 情報収集	
(3) 導入計画	
(4) 導入	
(5) 運用	
6. HAL®導入 3つのポイント	

なお、HAL®のガイドラインでは、当事業の一環として HAL®を試験的に導入された施設の利用者別の事例を示した。また、可能な限り、試験導入された介護施設からの貴重な意見を反映させた。

3.2 パロガイドラインの概要

「機種編 メンタルコミットロボット “パロ” 導入の手引き」（別冊）の構成は、以下の通りである。

〈図表 85 「機種編 メンタルコミットロボット “パロ” 導入の手引き」の構成〉

メンタルコミットロボット「パロ」 導入の手引き 1. 本ガイドラインの目的 2. なぜ、パロなのか？ 3. 「パロ」の基礎知識 （1）製品概要 （2）主な対象者 （3）仕様 （4）価格 （5）保管 4. 期待される効果と使用紹介 （1）期待される効果 （2）使用事例 5. パロ導入の手順 （1）目標設定 （2）情報収集 （3）導入計画 （4）導入 （5）運用 6. パロ導入 3つのポイント
--

なお、パロのガイドラインでは、当事業の一環としてパロを試験的に導入された施設の利用者別の事例を示した。また、可能な限り、試験導入された介護施設からの貴重な意見を反映させた。

3.3 眠り SCAN ガイドラインの概要

「機種編 睡眠管理システム“眠り SCAN” 導入の手引き」（別冊）の構成は、以下の通りである。

〈図表 86 「機種編 睡眠管理システム“眠り SCAN” 導入の手引き」の構成〉

睡眠管理システム「眠り SCAN」 導入の手引き 1. 本ガイドラインの目的 2. なぜ、眠り SCAN なのか？ 3. 「眠り SCAN」の基礎知識 4. 製品概要 （1）製品概要 （2）主な対象者 （3）仕様 （4）価格 （5）保管 5. 期待される効果と使用事例 （1）期待される効果 （2）使用事例 6. 眠り SCAN 導入の手順 （1）目標設定 （2）情報収集 （3）導入計画 （4）導入 （5）運用 7. 失敗しない！眠り SCAN の導入 5つのポイント
--

なお、眠り SCAN ガイドラインでは、当事業の一環として眠り SCAN を試験的に導入された施設の利用者別の事例を示した。また、可能な限り、試験導入された介護施設からの貴重な意見を反映させた。

Ⅳ. 人材育成に向けた教育・研修

1. 人材育成の背景

平成 22 年度事業では、介護ロボットの導入・活用に際し、十分な事前準備（トレーニングの実施、関係者との擦り合わせなど）および安全性などに対する配慮が不可欠であること、またロボットの機能面や技術面が優れていてもロボットの機能を効果的に引き出すためには「人の介在」が非常に重要であることを認識した。そこで、23 年度事業では、昨年度の反省を踏まえ、各ロボットメーカーによる導入先での教育・研修の開催だけではなく、ロボットの運用技術を身に付けた人材の育成を目的に新たな試みにチャレンジした。

新たにチャレンジした試みの 1 つが、教育・研修の場で利用してもらうためのツールとなるガイドラインの策定である。ガイドラインは、ロボットの導入を検討しているユーザー向けの手引書として位置付けられる（ガイドラインの詳細は、「Ⅲ. 介護ロボット導入促進のガイドライン策定」セクションを参照）。

また、世間で行われている教育・研修は、テキストのようなツールがあり「先生・講師役の者」と「受講する側」の間における座学形式で行われるのが一般的である。しかし、当事業では、ロボットの開発メーカーが実施する一般的な座学形式の教育・研修に加えて、ユーザー同士がお互いに刺激を受け、切磋琢磨してもらうための「場」を提供することで人材育成にチャレンジした。実際には次の「場」を提供した。

- ユーザー同士の勉強会の開催（複数施設間の勉強会）
- ユーザー同士の勉強会の開催（施設内の勉強会）
- 複数機種のユーザーを集めたシンポジウムの開催

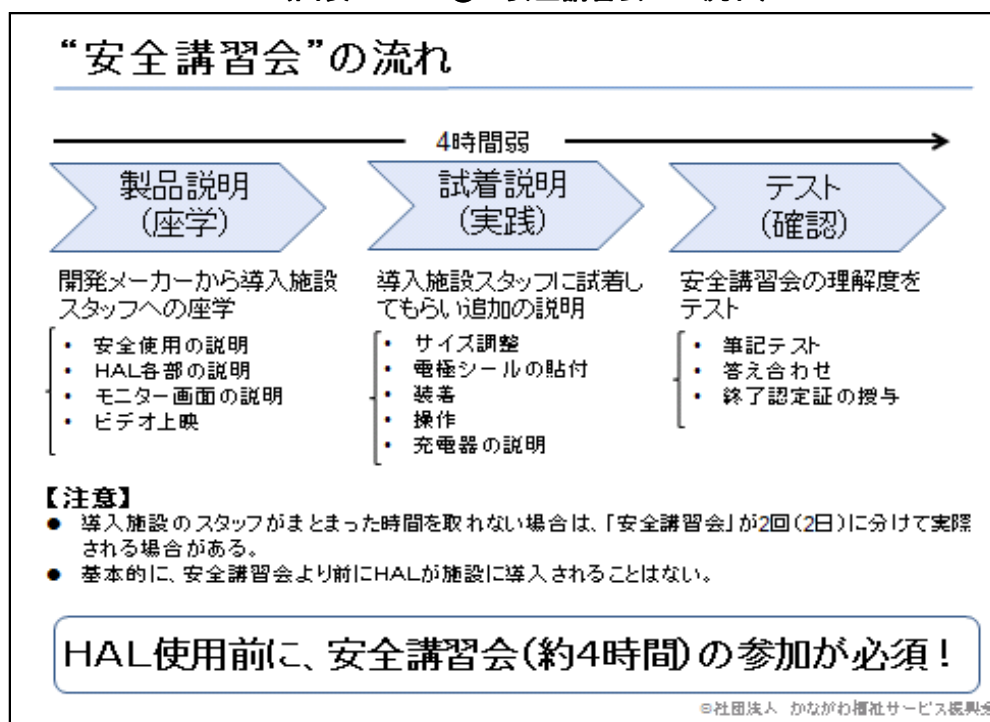
続いて、23 年度事業で実施した機種別の導入教育・研修の実施概要を次に示す。

2. 導入教育・研修の実施概要

2.1 HAL®の導入教育・研修

HAL®を導入する介護施設のスタッフは、HAL®の使用前に必ず安全講習会に参加しなければならない。HAL®の試験導入に際し、開発メーカーによる安全講習会が導入施設にて介護スタッフを対象に開催された。約4時間弱の安全講習会の流れは下記の通りであった。

〈図表 87 HAL® “安全講習会” の流れ〉



(1) 製品説明(座学)

安全講習会の最初のステップは、座学による製品説明であった。HAL®を安全に使うための注意点の説明、各関節部位の動き方など HAL®各部の説明が行われた。また、起動状況を理解するためのモニター画面の説明もあった。

(2) 試着説明(実践)

座学形式の製品説明に続いて、介護スタッフによる HAL®の試着が行われた。サイズを調整し、シールを使って電極を貼り付け、実際に HAL®を装着し、スイッチを入れて起動させた。

(3) テスト（確認）

安全講習会の最後のステップではテストが実施された。殆どの質問は3択、4択であった。その場で直ぐに答え合わせが行われ、重要なポイントについては改めて説明が行われた。無事にテストが終了し、安全講習会の受講者には認定証が発行された。

2.2 パロの導入教育・研修

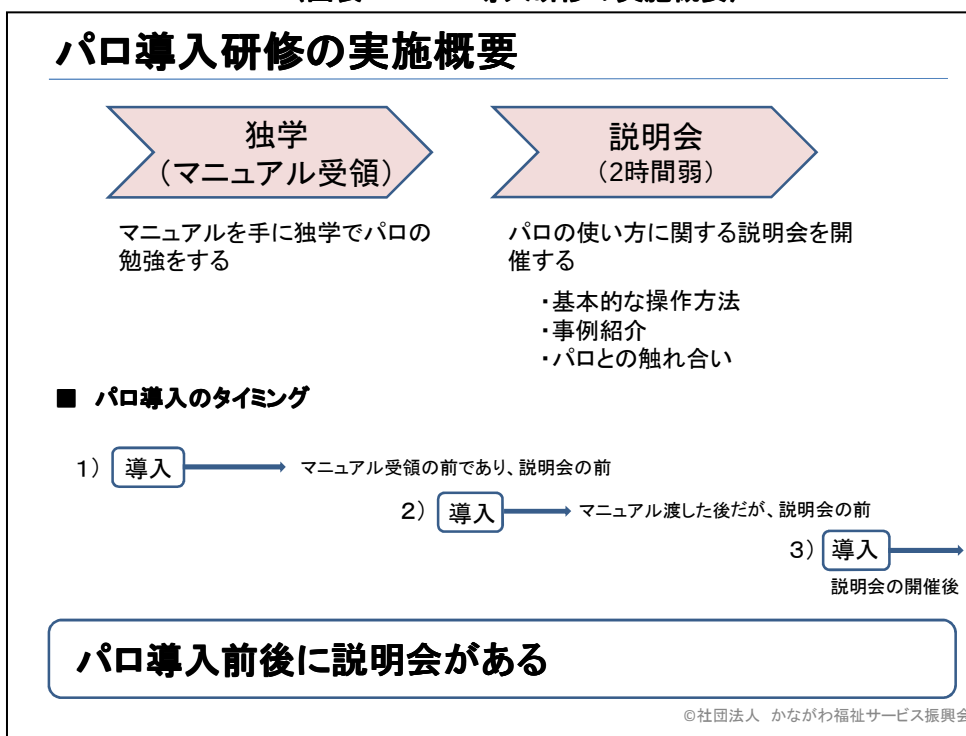
2.2.1 導入方法と導入時の教育・研修

パロの導入時期については、いくつかの選択方法（導入のタイミング）があり、特に確立されているわけではない。

下図に示した通り、1つ目は、施設にいきなりパロを導入する方法である。これはマニュアルを受領する、あるいは説明会へ参加する前にまずは導入して、自己流ながらもパロに馴染んでもらう方法である。2つ目は、とりあえず先にマニュアルで勉強した後にパロを導入してもらう方法である。3つ目は、事前にマニュアルで予習をして、説明会に参加した後にパロを実際に使い始めてもらう方法である。

23年度事業にて試験導入された施設は、上記いずれかの方法にてパロを導入した。いずれの方法で導入するにせよ、パロを使う介護スタッフには、開発関係者が主催する約2時間弱の説明会を受講いただいた。

〈図表 88 パロ導入研修の実施概要〉



パロの説明会では、「ロボット・セラピーの手引き」（編集・発行 首都大学東京）を利用し、ビデオを観ながら具体的にパロの使いに関してレクチャーを受けていただいた。講師役として、パロの開発者の1人である首都大学東京の和田准教授に担当いただいた。

2.2.2 ユーザー同士の勉強会開催（複数施設間の勉強会）

パロに関し、人材育成に向けた新たな試みとして「パロ・カンファレンス」と名付けたユーザー同士の勉強会を開催した。パロ・カンファレンスには2タイプあり、その1つは複数施設間の勉強会として開催した。開催の目的は、次の通りであった。

- パロ導入施設間において蓄積したノウハウをお互いに共有すると同時に、刺激しあう場を提供する。
- パロ導入済の施設から新規に導入する施設へノウハウを直接伝授する。

（1）開催日・開催場所

平成22年10月12日（水） 於）特別養護老人ホーム 菅田 心愛の里

（2）参加施設

計8施設（施設からの参加者は13名）

（事例を発表された施設）

No.	施設名	参加人数
1	特別養護老人ホーム 横浜敬寿園	1名
2	特別養護老人ホーム 新横浜さわやか苑	2名
3	特別養護老人ホーム ゆとりあ	3名
4	川崎ナーシングビィラ春の風	2名

計8名

（聴講された施設）

No.	施設名	参加人数
1	特別養護老人ホーム 菅田 心愛の里	1名
2	株式会社アルプスの杜	1名
3	介護付有料老人ホーム アルプスの杜「綾瀬」	1名
4	介護付有料老人ホーム アルプスの杜「陽光台」	2名

計5名

(3) 当日のプログラム

約2時間に渡り開催された「パロ・カンファレンス」当日のプログラムは下記の通りであった。

〈図表 89 パロ・カンファレンスのプログラム〉

第1回 パロ・カンファレンス	
開 始	15:00
1. 開催挨拶	
社団法人 かながわ福祉サービス振興会 介護ロボット推進室 室長 関口 史郎	
2. 活動状況の報告	
3. 導入施設による発表	
① 特別養護老人ホーム 横浜敬寿園 ② 特別養護老人ホーム 新横浜さわやか苑 ③ 特別養護老人ホーム ゆとりあ ④ 川崎ナースিংヴィラ春の風	
4. 質疑応答	
5. 総評	
6. 終了挨拶	
社団法人 かながわ福祉サービス振興会 専務理事 瀬戸 恒彦	
終了予定	17:00

(4) 代表事例の紹介

発表施設の代表事例として特別養護老人ホーム ゆとりあ 言語聴覚士 小菅直子様の発表内容を次の通り紹介する。

〈図表 90 「特別養護老人ホーム ゆとりあ」の事例〉

2011/10/12 パロカンファレンス 「これ、犬かな？」 「わかんない。けどかわいいね!!」 ～介護ロボットの導入報告～ 特別養護老人ホーム ゆとりあ 小菅直子(言語聴覚士) 秋濱慧士(介護士) 川村啓輔 山根由里子(介護士) 竹村友紀(介護主任) 伊賀上博之(CM) 藤井大(SW) 松尾和彦(施設長)	はじめに ・施設入所者のQOL向上の視点は様々ある ・利用者同士・利用者－職員間の交流促進もQOLに寄与する ・利用者個々人の性格や認知症などの疾患がコミュニケーション活動の量と質に影響を与えると推測 ・利用者のコミュニケーション活動は職員のスキルにも影響を受ける 2011/10/12 パロカンファレンス
--	---

P1

P2

目的

- ・「利用者同士の交流促進」
 - ・「職員のコミュニケーションスキル向上の契機」
 - ・「施設全体での(認知症)高齢者の理解促進」
- を目的に介護ロボット(以下「パロ」)を導入した

2011/10/12 パロカンファレンス

P3

方法

- ・導入場所:従来型特養
- ・頻度:週2~3日、20~30分程度
- ・集団:4~10人程度のクローズド
(対象者:2階⇒10名 3階⇒12名)
- ・個別:特に目的を持ってかわる利用者とは時間を延長して対応(2階⇒1名、3階⇒1名)

2011/10/12 パロカンファレンス

P4

方法

- ・ガイド役:おおむね職員1名
- ・注意点:「無理強いしない」「関心のある方を排除しない」ことのみ
- ・評価:N式老年者用精神状態尺度(NMスケール、以下「NM」)で実施

2011/10/12 パロカンファレンス

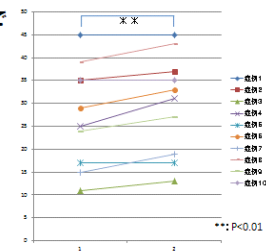
P5

2階での結果

- ・対応のあるt検定で検定を実施

- ・1%水準で有意差あり

- ・NMの結果⇒「関心・意欲・交流」「会話」で向上



2011/10/12 パロカンファレンス

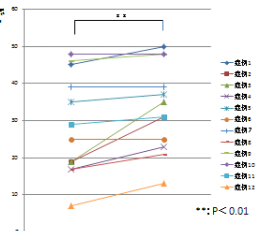
P6

3階での結果

- ・対応のあるt検定で検定を実施

- ・1%水準で有意差あり

- ・NMの結果⇒「関心・意欲・交流」「会話」で向上



2011/10/12 パロカンファレンス

P7

利用者の変化

- ・導入前:利用者同士の会話機会が少ない
- ・1週間後:同様の結果
- ・1か月後:他利用者へパロを勧め始める
- ・2ヵ月後:「パロが来た」と教える
利用者が交流している様子を見て、他利用者と会話をする場面が見られる
⇒会話の量・質の変化が生じた

2011/10/12 パロカンファレンス

P8

職員の变化

- ・利用者の(潜在的)コミュニケーション能力を実感する機会
- ・コミュニケーション能力が(高齢・認知症)利用者で向上することを実感する機会

2011/10/12 パロカンファレンス

P9

施設全体への影響

- ・パロの存在を認識する機会
- ・(特に介護士以外の職員の)利用者に対する見解を新たにする機会
- ・「先端の技術を、積極的に介護・福祉関連業務に取り入れている施設」という正の効果

2011/10/12 パロカンファレンス

P10

考察

- ・ 交流場面およびNMの結果
- ・ ⇒継続した導入によって特に「関心・意欲・交流」「会話」で向上
- ・ 「記憶」「注意」の結果
- ・ ⇒高次脳機能を発揮/調整しつつ日常生活を送るために必要な、いわゆる「知的機能」には変化なし

2011/10/12 パロカンファレンス

P11

導入後の問題点

- ①職員のコミュニケーションスキルのばらつき
- ②パロの導入方法が確立されていない
- ③過量(とされる)介護業務に加えることで(特に介護士に与える)負担感が増大した

2011/10/12 パロカンファレンス

P12

コミュニケーションスキルのばらつき

- ・ パロ導入には必要な技術⇒単に「会話がうまい」では難しい
- 【必要な知識、技術】
- ①高齢者に対する知識、理解
(例:医学的知識、人間発達観の観点など)
- ②認知症への理解(例:中核/周辺症状、行動障害、各種「療法」の知識)
- ③コミュニケーションスキル獲得の「実習」

2011/10/12 パロカンファレンス

P13

パロの導入方法が確立されていない

【施設での導入方法】

- ・ 導入当初:パロの紹介のみ
利用者の名前を呼ぶ⇒利用者同士の認知
場合によっては「あえて見せるだけ」
- ・ 導入1か月以降
利用者同士の交流の起点となる
内容:パロに限定しない
(例:パロは導入のみ⇒その後は回想法へ)

2011/10/12 パロカンファレンス

P14

パロの導入方法が確立されていない

【当施設での利用者タイプ別導入法】

- ①最初から接触性良好な利用者
⇒積極的に交流していただく
- ②関心がない利用者
⇒無理強いはないが「紹介」「見せる」
「関心がない」は見せかけ?
- ③怖がる利用者
⇒反応を尊重、言語化する

2011/10/12 パロカンファレンス

P15

介護士への負担感増大

- ・ 当施設では介護士に限定しない
- ・ リハスタッフができるときに、集中して実施
- ・ 隙間の時間を有効活用
⇒食事前、おやつ後など
- ・ リハスタッフでなくても導入可能
- ・ 必要なのは「高齢者への理解」「認知症の知識・理解」「コミュニケーションスキル」

2011/10/12 パロカンファレンス

P16

まとめ

- ・ パロ導入によりNMスケール上「関心・意欲・交流」「会話」面で向上したが、いわゆる「知的機能」には変化を認めなかった。
- ・ 利用者、職員、施設全体にわたり正の効果が見られた。
- ・ パロを効果的に導入するには、コミュニケーションスキルの向上策、導入法確立、(介護士の)業務負担軽減策の提示が必要と思われた。

2011/10/12 パロカンファレンス

P17

ご静聴ありがとうございました。

P18

(5) カンファレンス終了後の総評

パロ・カンファレンス出席者からの主な総評を下記の通り、紹介する。

- 菅田 心愛の里 副施設長 山崎 紀彰 様

皆さんの発表を聞いていて、手順が大事だということが分かった。初期導入の仕方や評価の負荷の問題、対象者の選定など今日の話を参考にして取り組み方を決めていきたい。

- アルプスの杜 課長 青木 雄一 様

それぞれの視点に立った発表で素晴らしかった。これから自分たちはどういった視点で取り組むのか、また作戦を練っていききたいと思う。

- アルプスの杜「陽光台」 ホーム長 渡邊 広樹 様

パロの導入の前に眠り SCAN の導入評価を行ってきた。評価をする作業というのは日常行っている業務を書面にすることだと思うが、職員にとっては負荷が大きいと感じられるらしい。でもホーム長の立場では職員教育の一環としても関心を持って取り組んでいた。パロについても同様に、職員教育や評価の尺度の一つとも捉えて取り組んでいきたい。

- 横浜国立大学 教授 工学博士 高田 一 様

今日、施設の方はいろいろな成果を発表されて、このような企画をされたことは大変いいことだと思う。このロボット事業は昨年から実施され、パロは一番人気で今後も大いに期待している。職員の方は評価するのに大変苦勞をされているようだが、今後この成果を県や国に上げていってロボットの普及推進に繋がっていくことなので、どうかよろしく願いたい。このカンファレンスはパロが施設内のコミュニケーションだけでなく施設間のコミュニケーションも図れた良い機会になったと思う。

- 産業技術総合研究所 主任研究員 柴田 崇徳 様

私たちもいろいろな事例や症例をみてきているが、今日は初めて聞くような事例もたくさんあって大変勉強になった。良い事例もあまりよくない事例も素直に出していただいたことが大変良かったし、またパロの小さいけれど良いところというのを探して頂いたことがとても有難かった。

- 首都大学東京 准教授 和田 一義 様

今回はパロの手引きを使って説明会などをしてきたが、これを今後はパロを使うための仕組みにまで高めていきたいと思う。ぜひ皆さんにもこのような形での情報交換などでご協力をお願いしたい。

- 大和ハウス工業 株式会社 課長 山本 泰弘 様

大変勉強になりました。パロの手引きにもあるように、人は役割を持つと元気になるということを被災地にパロを届けた時にも実感した。このように現場での経験や事例を聞かせて頂ける場にまた参加したいと思うと同時に、今後も微力ながらお手伝いしていきたいと思う。よろしくお願いします。

2.2.3 ユーザー同士の勉強会開催（施設内の勉強会）

パロ・カンファレンスのもう1つは、施設内の勉強会であった。人材育成に特に興味を持っている施設には、施設内の勉強会として「パロ・カンファレンス」を開催してもらった。開催の目的は、次の通りであった。

- 施設内におけるパロの取り組み状況を報告し合うことで、お互いに利用者情報やノウハウを共有する。
- パロをより有効に利用するために、今後の取り組み方を確認する。

（１）開催日・開催場所

平成22年12月7日（水） 於）グループホーム アルプスの杜「陽光台」

（２）参加施設

計6名（外部からの参加者は1名）

（３）当日のプログラム

- パロの取り組みに関する報告
- 今後の取り組み方法の確認
- その他

（４）パロが入居者にもたらした効果

参加された介護スタッフ4名が感じた「パロが入居者にもたらした効果（事例）」に関し、担当者の言葉をそのまま引用して紹介する。

〈図表 91 パロが入居者にもたらした効果〉

担当名	パロが入居者にもたらした効果
K 1 様	癒し、触れ合っている時間は色々なマイナスの気持ちを忘れることができていた。しかし、個人の所有物ではないので、ずっと好きな時に触れ合う事ができなかった。
K 2 様	一瞬にして過去に戻れること。例えば、過去の幸せだった時代、子供が小さかった頃、自身が若かった頃、元気なお母さんだった頃、未来があった時など。
S 様	入居者様がパロを撫でている時の笑顔が優しかった。しかし、入居者同士の取り合いや取られた後の不穏があった。
H 様	生活面に意欲や意識の向上がみられた点が良かった。しかし、他入居者様が使用时、対象者が触れ合い方に強い指示や奪い取りがあり、施設使用の難しさを感じた。

(5) 開催してみて

施設内の勉強会として開催したパロ・カンファレンスの成果を調査・確認するために、介護スタッフにとってパロを扱う上で「開催前」と「開催後」を比べてどのような変化を感じたかについて聞き取り調査を行った。参加された複数のスタッフに問い合わせた結果、次のような回答を文書にて得た。参加者が調査票に記述された文章を下記に引用・紹介する。

〈図表 92 パロ・カンファレンス開催前後の変化〉

担当名	「開催前」と「開催後」の変化	
	開催前	開催後
K 1 様	● 触って声が出て目が開く玩具としての認識だけでした。	● パロへの接し方によりパロ自身も変わるロボットだという事、触れて落ち着かせるだけではなくパロを色々な形で活用し使う事ができるのだと知り、もっと違う形で活用し効果をみてみたかったと思った。
K 2 様	● 「学習するロボット」というのが具体的にイメージできていなかった。 ● 限られた時間の中で、どのようにご入居者の優しい柔らかい表情がみえるかを、離れてみていて楽しみにしていた。	● 2ユニット、2体のパロを比較することで違いがはっきりすればする程、「学習するロボット」の意味がよく理解できた。 ● プラスに関わる方をみていたが相手をすることでマイナス反応、例えば疲れる表情、イライラする、無視する、手荒く扱うなどその時々タイミングで逆の反応がある方がいた。
H 様	● 可愛いぬいぐるみ玩具とは思いませんでした。	● パロは全身にセンサーがあり、声かけなど扱い方で性格が形成された。癒しを与え認知症高齢者様の心を落ち着かせる効果が大きいロボットだと思いました。

2.3 眠り SCAN の導入教育・研修

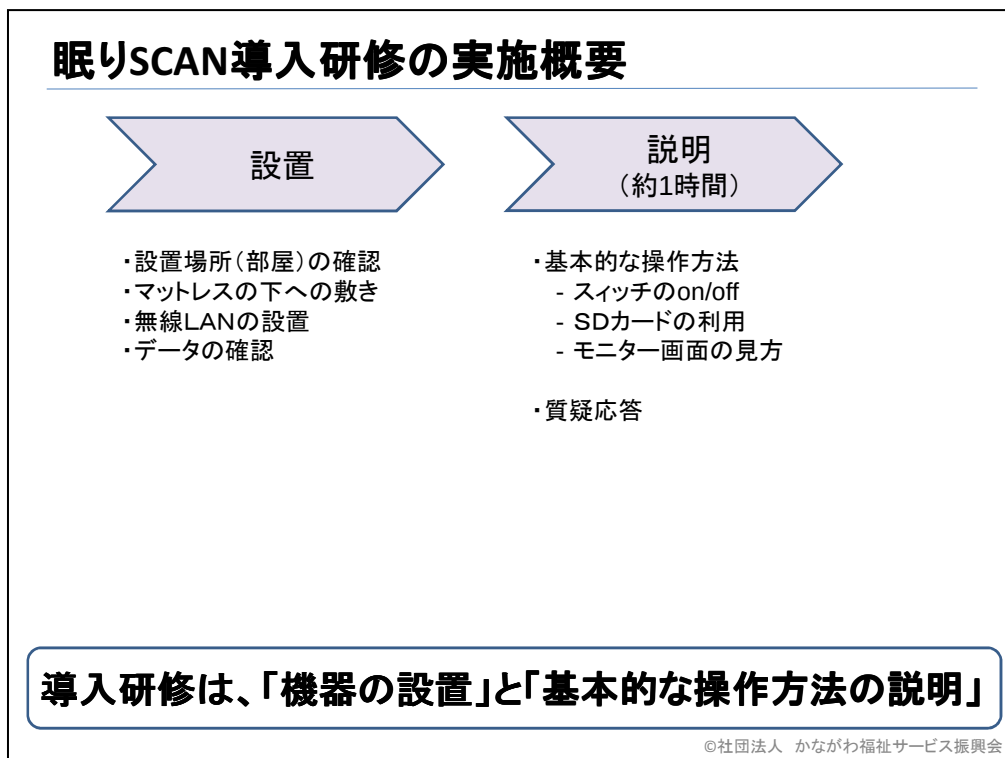
眠り SCAN の試験導入施設では、メーカー（パラマウントベッド株式会社）主催による「設置→説明」の計 2 時間程の導入研修が開催された。

まず、設置・導入日までの準備として、設置場所を確定するためにデータ収集の対象者（眠り SCAN の利用者）を選んでいただいた。

設置・導入の当日は、メーカー担当者が設置場所を確認し、各部屋をまわってベッドのマットレス下に眠り SCAN を敷いた（設置した）。同時に、データを飛ばすための無線 LAN を配置した。データが飛ぶことを確認した後、メーカー担当者が眠り SCAN の基本的な操作方法に関する説明を行った。

なお、説明には、スイッチの on/off、SD カードの利用方法、モニター画面の見方、質疑応答などが含まれた。

〈図表 93 眠り SCAN 導入研修の実施概要〉



3. 教育・研修の課題

3.1 HAL®の教育・研修の課題

23 年度事業において HAL®の試験導入時の研修にて行った内容は、既述の「IV.人材育成に向けた教育・研修」の「2.1 HAL®の導入教育・研修」にて説明した通りである。

試験導入後（HAL®の撤収後）、各施設に対して実施した「導入時に実施した教育・研修」に関するインタビューの結果を紹介する。

なお、インタビューは各施設の中で最も HAL®との接触が多かった方、または関わりがあった責任者を対象に行った。

〈図表 94 HAL®の導入教育・研修について〉

No.	施設 (担当)	HAL®の導入教育・研修に対する満足度および要望
1	施設 F (S 様)	● 基本的に満足した。 ● HAL®利用に関する実演などを収録してある DVD を手渡してくれれば良かった。
2	施設 R (T 様)	● 基本的に満足した。 ● 「安全講習会」の後、不定期ながらも販売業者からフォローがあったので現状の教育・研修には特に不満はなかった。

HAL®の教育・研修に関し、試験導入した施設のスタッフの意見を踏まえると、開発および販売する側には以下の課題に取り組む必要があると考えられる。

- 学習ツールの作り込み

日々の仕事が忙しく教育・研修に時間を割くことができない介護スタッフもいるので、施設担当者が独自に HAL®の使い方を学べる DVD のような学習ツールを作り込む。

- 事例の紹介

導入時の試行錯誤や戸惑いを極力少なくするために、HAL®の使い方に関して様々な事例の紹介（情報交換）ができる仕組みを構築する。同様に、導入した施設同士がお互いの事例を共有することが可能な場を提供する。

3.2 パロの教育・研修の課題

23 年度事業においてパロの試験導入時の研修にて行った内容は、既述の「IV.人材育成に向けた教育・研修」の「2.2 パロの導入教育・研修」にて説明した通りである。

試験導入後（パロの撤収後）、各施設に対して実施した「導入時に実施した教育・研修」に関するインタビューの結果を紹介する。

なお、インタビューは各施設の中で最もパロとの接触が多かった方、または関わりがあった責任者を対象に行った。

〈図表 95 パロ導入教育・研修について〉

No.	施設 (担当)	パロの導入教育・研修に対する満足度および要望
1	施設 S (S 様)	● 基本的に満足した。 ● 更に良くするためには、会議室でレクチャーするだけではなく、パロの使い方に精通した人が、現場に入って介護スタッフを対象に実践的なレクチャーをしてもらいたい。
2	施設 H (Y 様)	● 基本的に満足した。 ● しかし、現場スタッフがみて覚えられる形でレクチャーしてもらいたい。
3	施設 K (Y 様)	● あまり満足しなかった。 ● 大学の先生だけではなく、介護現場でパロを使ってきた経験者に来てもらい実践的な研修をやってもらいたい。
4	施設 L (M 様)	● 基本的に満足した。 ● 業務が忙しく研修に時間が割けられないので現状の教育・研修で十分である。
5	施設 A (M 様)	● 基本的に満足した。 ● 導入した後に他の施設とノウハウなどの情報を共有する場があればなおさら良い。
6	施設 U (M 様)	● 満足しなかった。 ● 介護現場でパロを使ってきた専門家（経験者）による、施設利用者のタイプ別対応方法に関する実演が必要であると感じた。
7	施設 Y (W 様)	● 満足した。 ● ただし、冊子版のユーザーマニュアルだけではなく事例を紹介してくれる DVD があるとなおさら良い。
8	施設 S (Y 様)	● 満足しなかった。 ● パロ説明会の開催日に、講義に加えて実践的な講習があると良い。
9	施設 A (S 様)	● 満足した。 ● 講義だけではなく、パロに精通した人に現場に入って指導してもらいたかった。

10	施設 S (S 様)	● 基本的には満足した。 ● パロ・カンファレンスを含め過去のノウハウが新規導入施設に伝わるように工夫してもらいたかった。
----	---------------	--

以上、担当者によって表現は異なるものの、多くの方がパロ導入時にパロ開発者による説明会の開催だけではなく介護現場でパロを使い込んできたプロ（専門家）による実践的な現場研修を望んでいることがわかった。

パロの教育・研修に関し、試験導入した施設のスタッフの意見を踏まえると、開発および販売する側は以下の課題に取り組む必要があると考えられる。

- 学習ツールの作り込み

日々の仕事が忙しく教育・研修に時間を割くことができない施設もあるので、施設担当者が独自にパロの使い方を学べるような学習ツールを作り込む。

- 介護現場での実践研修

座学のみを提供するだけではなく、介護現場における実践研修の講師役を務められる人材が求められている。つまり、そのような介護現場とパロ運用の両方に精通した人材の育成が必要であると考えられる。

3.3 眠り SCAN の教育・研修の課題

23 年度事業において眠り SCAN の試験導入時の研修にて行った内容は、既述の「IV. 人材育成に向けた教育・研修」の「2.3 眠り SCAN 導入教育・研修」にて説明した通りである。

試験導入後（眠り SCAN の撤収後）、各施設に対して実施した「導入時に実施した教育・研修」に関するインタビューの結果を紹介する。

なお、インタビューは各施設の中で最も眠り SCAN と関わりがあった責任者を対象に行った。

〈図表 96 眠り SCAN の導入教育・研修について〉

No.	施設 (担当)	眠り SCAN の導入教育・研修に対する満足度および要望
1	施設：K (Y 様)	● 満足しなかった。 ● 現在は機器の設置・導入日に説明会を行っているが、可能であれば導入前に機器の導入に関わる一連のプロセスを説明してもらいたかった。そうすれば、事前に対象者の選定を済ませた上で導入ができる。
2	施設：R (K 様)	● 満足しなかった。 ● 説明会で製品の機能などの話を聞く前に、他の施設における導入事例の紹介をしてもらいたい。
3	施設：N (M 様)	● 基本的に満足した。 ● (メーカーによる) 説明会開催は 1 回だけなので全員参加が難しい。そこで、説明会の複数開催、あるいは説明会に参加しなかった介護スタッフをフォローするための DVD があればなおさら良い。
4	施設：Y (W 様)	● 満足した。 ● 現状のプログラムで十分であり、使い方に関してはそれ以上の教育・研修は特に必要ではない (除：収集したデータの分析など)

眠り SCAN の教育・研修は、介護スタッフの機器に関する予備知識が少ない状態で「設置→機器の説明を聞く」という流れになっている。施設担当者の意見を伺う限り、(メーカー側が) 眠り SCAN の扱い方の説明をする前に、一定以上の知識の提供をしておけば、設置・説明の理解が深まったはずであるとの声が複数あった。

眠り SCAN の教育・研修に関し、試験導入した施設担当者の意見を踏まえると、開発および販売する側には以下の課題に取り組む必要があると考えられる。

- 導入事例集の作り込みと事前研修

導入先のスタッフには、眠り SCAN に関する知識は殆どないという前提で、機器の導入に関わる一連のプロセスを含め、眠り SCAN 導入に関わる事例集を作り込む。また、眠り SCAN の導入教育・研修の実施日に参加できない方もいるので、施設担当者が独学で眠り SCAN の使い方を学べるような学習ツールを作り込む。

- 取集データを活かした介護現場での活用

眠り SCAN で集めたデータを使って、独自に集計・分析しながら、ケアプランの作成（改善）ができるようにする。

4. 人材育成に向けた教育・研修の「まとめと今後の課題」

当初掲げた「新たな仕組み作りにチャレンジすると同時に、介護ロボットの導入時における既存の教育・研修制度に関する課題を整理してまとめ上げる」（「I. 実施概要」セクションを参照）という目標に関し、新たな仕組み作りについては中途半端な成果しかあげることができず、反省すべき点が多いと考えている。しかし、既存の教育・研修制度に関する課題は明確になった。

当事業で取り扱った HAL®、パロ、眠り SCAN とともに、産業用ロボットの如くボタン一つを押すことで介護業務を代替してくれるような機能を備えている、あるいは人間の代役が務まるわけではない。ロボットの機能を効果的に引き出すためには「人の介在」が不可欠である。しかも、「運用技術を身に付けた人」の介在が求められる。

当事業で試験導入した施設スタッフの意見をまとめると、「運用技術を身に付けた人」による実践的な教育・研修の場を求める声が多い。このように試験導入されたユーザーの声に応えると同時に普及のスピードを速めるためには、人材を育てあげ、今後新規に導入する施設にノウハウを次から次と伝授していく仕組み作りが不可欠かと思われる。しかも、ロボットの機種毎に求められる人材は異なる。例えば、パロについては「パロという製品」の取り扱いだけでなく、パロ・カンファレンスにて指摘された通り高齢者に対する知識・理解、さらには利用者毎の対人能力も求められる。なぜなら、パロは介護スタッフと利用者の間を仲介するツールに過ぎないからである。また、眠り SCAN については、設置してモニターの見方を理解するのみならず、機器にて収集したデータから「いかにケアプランを改善させるべきか？」という収集したデータを読み解く能力が求められる。

ところで、当事業では、介護現場の声を元に、HAL®、パロ、眠り SCAN の3機種を対象にガイドラインを策定した。これらのガイドラインは、各機種の導入を検討している施設向けの手引きとなり、教育・研修のツールの1つになることが望まれる。

しかし、実際にはガイドラインの提供だけでは不十分であろう。ユーザーから要望がある通り、空いた時間を有効活用して介護スタッフに自由に学習してもらうためのDVDなどの補足的なツールを提供する必要もあると思われる。

今後の課題として、各機種ともに実践の場を通じて運用技術を身に付けた伝道師となるべき人材を一人でも多く育てあげ、ノウハウを次から次と授けていく仕組みを築き、そのような人達が介護ロボット普及促進の立役者となってくれることが望まれる。同時に、介護ロボットの操作方法だけでなく、様々な介護現場の実態（シーン）に沿った実践的な使い方の支援をしてくれるツールを充実させていく必要があると思われる。

V. 介護施設経営者などへのヒアリング調査

1. 目的

本調査は、介護施設における介護ロボットの普及推進に向けて、以下の2つの課題に対応するために必要な基本情報の収集を目的として実施した。

課題 1: 介護ロボット導入支援の拠点となる先行的なモデル施設の開拓

課題 2: 介護施設側の視点で、介護ロボット普及に向けて取り組むべき有効なアクションの整理・策定

2. 実施概要

2.1 調査方法

調査員（1施設2名以上）による訪問インタビュー法にて実施した。

なお、インタビュー実施にあたっては、ヒアリングシート（チェックシート）を使用した。

2.2 調査対象施設の抽出方法と対象者

調査対象施設については、神奈川県内介護サービス事業者（特別養護老人ホーム、介護老人保健施設、そして有料老人ホームなどの特定施設）のうち、介護ロボットに興味関心を有すると思われる下記条件に該当する介護施設の中から有意抽出し、訪問許可を得たうえで実施した。

- 平成22年度、23年度の介護ロボット試験導入施設
- 22年度、23年度の介護ロボット普及モデル事業説明会の参加施設
- 22年度の「介護施設のニーズ調査」の結果から興味を示している施設

また、法人としての見解を把握するために、調査対象者（インタビュー対象者）は対象施設の経営管理層（理事長、施設長、事務長など）とした。

最終的に、次頁の表に掲載した通り計28施設を訪問し、インタビュー調査を実施した。

〈図表 97 調査対象施設一覧〉

※施設名アイウエオ順

No.	法人名	施設名	種別	対象者役職	人数	試験導入施設
1	(株)メッセージ	アミューレジデンス はるひ野	特定	マネージャー2名	2	
2	(株)アルプスの杜	アルプスの杜 綾瀬	特定	取締役	1	○
3	横浜白光会	今井の郷	特養	理事長(施設長)	1	
4	藤心会	快風苑	特養	施設長	1	
5	鈴保福祉会	柿生アルナ園	特養	事務長	1	
6	(株)日本メディアサポート	川崎ナーシングヴィラ 春の風	特定	施設長	1	○
7	相光会	グリーン	老健	事務長	1	
8	隆徳会	サニーヒル横浜	特養	施設長	1	○
9	愛伸会	志田山ホーム	特養	理事長(施設長)	1	
10	(株)生活科学運営	シニアハウス	特定	代表取締役社長、担当部長	2	
11	(株)ジョイライフ	ジョイライフ藤が丘	特定	取締役	1	
12	横浜社会福祉協会	新山下ホーム	特養	施設長	1	○
13	清光会	新横浜さわやか苑	特養	施設長	1	○
14	七葉会	菅田心愛の里	特養	理事(施設長)、副施設長	2	○
15	医療法人泉心会	大地	老健	労務責任者	1	
16	湘南曽寿会	豊田敬愛ホーム	特養	理事長(施設長)	1	
17	和みの会	和みの園	特養	理事(施設長)	1	○
18	白鳳会	フォーシーズンズヴィラこもれび	特養	施設長	1	○
19	祥風会	芳徳の郷 ほなみ	特養	施設長	1	○
20	(株)マザーライク	マザーライク相模原	特定	施設長	1	○
21	横浜社会福祉協会	南太田ホーム、本牧ホーム	特養	事務長・施設長2名	3	
22	ミモザ(株)	ミモザ	特定	代表取締役会長	1	
23	川崎大師福祉会	ゆとりあ	特養	施設長	1	○
24	敬寿会	横浜敬寿園	特養	施設長、副施設長	2	○
25	(株)木下の介護	ライフコミュニケーション生田	特定	施設長	1	○
26	上尾中央医科G協議会	リハビリポート横浜ほか	老健	看護局長、教育担当部長	2	○
27	医療社団法人愛優会	老健リハビリよこはま	老健	理事長、事務長	2	○
28	医療法人社団若葉会	若葉が丘	老健	管理部長	1	

計 28 施設

〈図表 98 調査対象施設数と対象者数〉

調査対象施設	施設数	調査対象者	人数
特養	15	経営者	10
老健	5	施設管理責任者	26
特定	8	計	36
計	28		

22～23年度の事業を通じての試験導入施設は28施設中15施設。

2.3 調査実施時期

平成 23 年 10 月～12 月

2.4 調査内容（インタビュー項目）

インタビュー時に使用したヒアリングシート（チェックシート）の質問項目の概要は以下の通りである。

〈図表 99 ヒアリングシートの質問項目の概要〉

◇インタビュー調査の質問項目概要◇

1. 施設経営上の重要課題と対応について
 - ・ 重要課題と対応策
2. 「介護ロボット」に対する認識と関心度
 - ・ 認識・イメージ（ギャップ）
 - ・ 有用性（介護負担軽減、自立支援、人手不足解消）
 - ・ 介護ロボットに求める機能
3. 介護ロボットの導入実績・導入意向と課題認識
 - ・ 導入実績（機種、用途、評価、問題点）
 - ・ 未導入理由
 - ・ 今後の導入意向（機能、用途）と課題
 - ・ 今後導入する場合にクリアすべき課題
4. 「介護ロボット」普及に向けた課題と対応について
 - ・ 介護ロボットが普及していくために必要な（有効な）施策（あるいは普及を阻害している要因）
5. 普及のための拠点施設（モデル施設）としての協力可能性

なお、インタビュー調査で使用したヒアリングシート（チェックシート）は（「第Ⅱ部 資料編」の「4. 介護施設経営のモニター調査に関する資料」を参照）に添付した。

3. 調査結果の概要

3.1 施設経営上の重要課題

施設経営におけるとくに重要な課題についてヒアリングした結果、回答数の多かった上位5つの課題は下表の通りであった。全体では「介護人材の確保」をあげる施設が最も多く、次いで「介護人材の育成」、「利用者の安全管理」、「施設稼働率の維持（向上）」、「労働負担の軽減や労働環境整備」の順となった。

〈図表 100 施設経営上の重要課題〉 ※数字は回答施設数

順位	施設経営上の重要課題	特養	老健	特定	計
1	介護人材の確保	9	1	2	12
2	介護人材の育成	5	1	2	8
3	利用者の安全管理	3	1	1	5
3	施設稼働率の維持(向上)	0	1	4	5
5	労働負担軽減や労働環境整備	3	0	1	4
	調査対象施設数	15	5	8	28

以下、少数ながら「収益の維持（経営の安定）」、「介護サービスの質（レベル）向上」、「利用者満足度の向上」、「経営（マインド）の強化」などの回答が続いた。

施設タイプ別に関し、特養施設では「介護人材の確保」、有料老人ホームなどの特定施設では「施設稼働率の維持（向上）」を回答するところが最も多く、それぞれの施設特性を反映する結果となった。

もっとも多くの施設で重要課題と認識されている「介護人材の確保」については、「求人に対する応募者がいない（少ない）」、「求職者はいても施設として欲しい人材が集まりにくい」、「離職者が多くなかなか定着しにくい」などの回答が多かった。以下の発言例にみられるように、給与をはじめとする待遇面の改善や、労働環境をできる限り改善するなどの対策を講じようとしても、売上（収入）が一定なので、収益を考えるとそれほどコストを掛けることはできず、思うような手が打てないのが実情のようである。

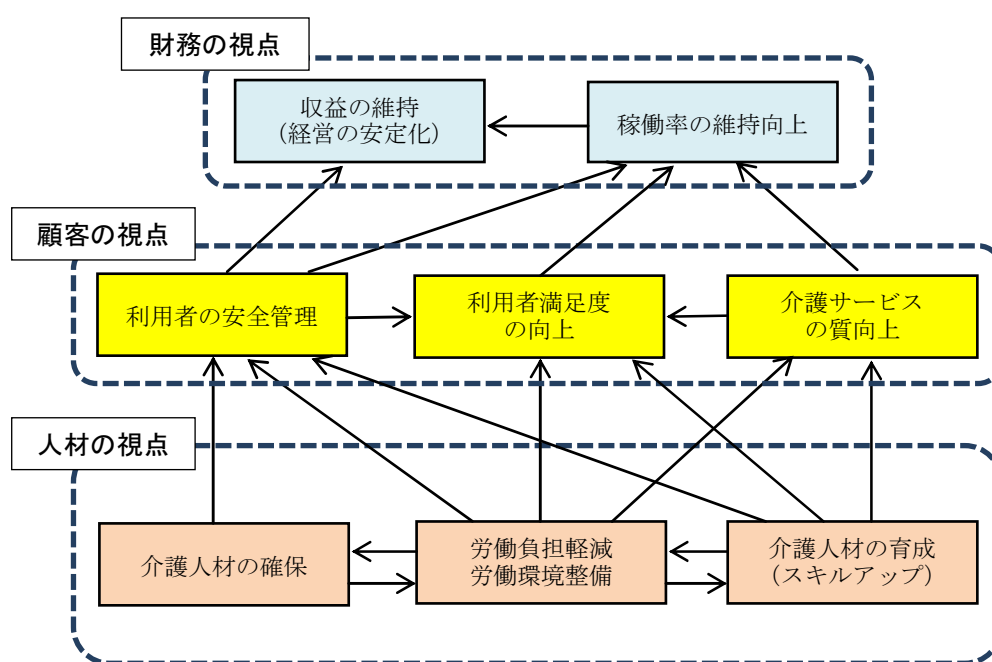
- （リクルーティングやスタッフの定着率アップのために）もっと待遇改善したいが、施設の収入は一定なので難しい。
- 施設収入は一定なので、マンパワー（人件費）を増やすことは難しい。不足している人手はボランティアで補うしかない。

2 番目に多くの施設から回答のあった「介護人材の育成」については、「介護人材の確保」とセットで回答する施設も多く、以下の発言にみられるように、その重要性が指摘されている。

- スタッフの確保が困難で定着しづらい環境下では、スタッフ育成は施設運営上大切なことだ。
- 介護施設は人が全て。スタッフの成長とともに施設も成長できている。
- スタッフの頭数もさることながら、資質、スキル向上がとくに重要。

人材の「確保」と「育成」に「介護労働負担の軽減（労働環境の整備を含む）」を加えると、回答の多かった上位 5 課題のうち 3 課題が「人材やその労働環境」に係わるものとなっている。また、回答のあった主要な課題を戦略マップ的にまとめると下図のように整理できる。すなわち、根幹的かつ先行的な課題である人材視点の課題が介護施設経営の最重要課題と認識されていることがわかる。

〈図表 101 インタビュー結果に基づく介護施設経営の戦略課題マップ〉



3.2 介護ロボットの認識と関心度

(1) 介護ロボットの認識・イメージ

介護施設経営管理者の介護ロボットへの認識度合いを探る目的で、介護ロボットに対してどのようなイメージ（認識）をもっているかをヒアリングした。介護ロボットという言葉から連想（イメージ）するものとしては、以下の通り、多くの回答者から鉄人 28 号や鉄腕アトム、あるいは ASIMO のようなヒト型（ヒューマノイド型）ロボット、またはロボットスーツ HAL®福祉用のようなパワーアシスト型をイメージするとの回答があった。また、インタビュー時に提示した「介護ロボット一覧表」（「第Ⅱ部資料編」の「2. 介護ロボット一覧表」を参照）に記載されたロボットのさまざまな形状についてはもちろんのこと、それぞれの機能・用途について、（介護ロボットという言葉から受けるイメージとは異なるため）違和感をおぼえるといった趣旨の発言や、福祉用具・機器との違いなどがよくわからないといった回答も散見された。

- HAL のような人型というイメージがある。
- ロボットスーツ（HAL）のようなものを連想していたので、パロを知って「これがロボット？」と驚いた。
- 鉄人 28 号のようなものを連想するので、このイメージを変えていかないといけない。介助の補助具、補装具といわれた方がまだ理解しやすい。
- ロボット＝ヒト型と思っていた。実際に事業説明会に参加してみるといろんな形状のものが多く、違和感があった。
- 言葉からはどうしてもヒト型ロボットを連想するので、介護ロボット全体を表す言葉としては適切でない。

このような認識ギャップの存在は、介護ロボットの定義も定まっておらず、また関連する情報が施設側にあまり届いていない現状を考えれば無理もないと思われる。

(2) 介護ロボットに対する態度

介護施設における介護ロボットの導入・活用について、そもそものような考え方・態度をもっているのかを把握するために、「介護ロボットが介護労働負担軽減や被介護者の自立支援などに役立つかどうか、また介護人材不足の解消に役立つかどうか」をヒアリングした。

その結果、対象の 28 施設をその発言内容からあえてグルーピングすると、下記の通りとなった。

ポジティブ・グループ (肯定派)	・ 介護ロボットの役割に理解を示し、肯定的な評価をするグループ	12 施設
ニュートラル・グループ (中立派)	・ どちらともいえない、ニュートラルな評価をするグループ	10 施設
ネガティブ・グループ (否定派)	・ 介護ロボットの役割に懐疑的、あるいは否定的な評価をするグループ	6 施設

計 28 施設

全体的にみると、介護ロボットに肯定的な見方をする回答者（施設）が 12 施設でもっとも多かったものの、大勢を占めるほどではない。一方で、介護ロボットに明らかに否定的な態度を示すグループ（6 施設）や、介護ロボットの役割に一定の理解は示しつつも、「介護ロボットには抵抗感もある」、「施設経営を考えるとあまり必要性を感じない」といった中立的なグループ（10 施設）も相当数認められた。

このことは、介護施設経営管理者層においては、介護ロボットの導入・普及に向けた態度形成がなされているとは言えず、今後介護ロボットに対する態度・認識の変容を促す何らかの施策が必要なことを示唆しているといえよう。

なお、グループごとの代表的な発言（回答要旨）は次頁の通り。

〈図表 102 介護ロボットに対する態度〉

介護ロボットに対する態度	おもな回答内容（要旨）
ポジティブ・グループ	（介護ロボットを肯定的、あるいは必要と認識するグループ） ・今後、介護従事者の需給がますますひっ迫するので、介護ロボット（の活用）は不可欠のテーマだ。 ・介護者負担が大きいので、負担を軽減するロボットに期待したい ・これからは誰もが介護できることが重要。介護ロボット導入でサービスが均質化できることでそれが可能になる。 ・特養の場合、職員の負担がどれだけ軽減できるか、人件費がどれだけ節約できるかが関心事。したがって、自立支援ロボットより介護者支援ロボットに興味がある。 ・ロボットは人に置き換わるものではなく、あくまでスタッフをサポートするものとして積極的に活用したい。 ・人材不足の深刻化を考えると、将来的には介護ロボットにも人と同じなどの役割を担ってもらわないと施設運営は成り立たないと思う。
ニュートラル・グループ	（ポジティブ、ネガティブどちらともいえない中間的なグループ） ・将来的には必要になってくると思う。しかし、現場のスタッフや利用者には抵抗感もあると思う。 ・関心はもっているが、現状は施設収入が減るような状況ではなく、経営上どうしても介護ロボットが必要というわけではない。 ・ロボットで介護者の負担を軽減できるとは思うが、多少く後ろめたさを感じる。むしろ、職員と利用者間のコミュニケーション・ツールと考えたい。
ネガティブ・グループ	（介護ロボットに否定的、あるいは懐疑的なグループ） ・介護はそもそも人が行うもの。効率は上がるかもしれないが、利用者の心を読み取ることはロボットには無理。 ・介護支援機器（リフトなど）も人が介在しないと使えず、省力化にはならない。 ・介護ロボットは＜怖い＞イメージがあり、安全面で不安がある。 ・介護度の異なる利用者ごとのきめ細かな対応は、介護ロボットには無理だと思う。

3.3 介護ロボットの導入実績と今後の導入意向、および課題認識

(1) 介護ロボットの導入実績

ヒアリング対象 28 施設のうち、22 年度および 23 年度に実施した試験導入（無償貸与）で介護ロボットを導入した 15 施設を除けば、介護ロボットを独自に導入していると回答した施設は 1 施設のみであった。

ただし、（介護ロボットの 카테고리に入るか否かは別にして）機械浴、入浴用リフト、各種センサー機器などについて導入している施設はいくつか散見された。しかしながら、介護ロボットの定義解釈が明確ではないためか、ほとんどの場合それらは（施設には）介護ロボットと認識されてはいないようである。

(2) 今後の導入意向

今後の（将来的な）介護ロボット導入意向についてヒアリングしたところ、介護ロボットの導入を現在検討中、あるいは具体的な導入検討を考えていると認められる施設は下記の意見を述べた 3 施設のみであった。

- ・ 現在、パロについてリース導入を検討中。月額 1 万数千円程度であれば導入の価値があると考えている。
- ・ 数種類のロボットについて（振興会以外の）モニター導入も行った経験もあり、今後も使用価値のありそうなものについては積極的に導入を検討したい。
- ・ 歩行支援（リハビリ）用ロボットに強い関心を持っており、海外からもカタログを取り寄せ検討中。

元々介護ロボットに対する関心が低い、あるいはネガティブな意識をもっている施設では当然のことながら導入予定がなかった。また多少なりとも関心を持っていると思われる施設においても、「介護者の負担を軽減するロボットに興味がある」、「認知症に効果が期待でき、価格がリーズナブルであれば導入したい」、「一番負担がかかる移乗業務用ロボットに関心がある」、「睡眠管理に興味があるので（導入するとしたら）最初は眠りスキャンのような機器から導入すると思う」などの発言はみられた。

しかし、導入に向けて特に情報収集を行っている様子もみられず、また当該ロボットについての知識もあまり持っておらず、具体的な（現実的な）導入検討の意向をもっているとは認められなかった。

総じて多くの介護施設においては、介護ロボットへの（商品）関与度は低く、今のところロボットの導入・活用を施設の現実的な課題として捉えておらず、当事者意識はまだ低いと思われる。

（３）導入にあたっての課題（阻害要因）

前述の通り、多くの施設では介護ロボットの導入に否定的、あるいは現実のものとして受け止めていないことがわかった。その原因（導入阻害要因、ネックとなっていること）や、今後導入する場合にクリアされるべき課題についてヒアリングしたところ、訪問した計 28 施設から以下のような回答があった。

〈図表 103 導入にあたっての課題に対する回答〉

回答内容の分類		回答要旨	回答施設数
製品の価格、機能など	価格	• 価格が高い（高すぎる）	21
	費用対効果	• 費用対効果がわからない（みえない）	9
	機能	• 完成度が低い、現場ニーズと乖離 • 大仰で、使用準備などに手間がかかる	9
	安全性	• 安全性に不安がある	8
	使い勝手	• 人が介在しないと使えない	5
情報	基本情報	• そもそも情報がなさすぎるので、介護ロボットのことがよくわからない	6
	導入実績・事例	• 実績・事例がわからない	4
介護施設の経営特性や経営意識		• 資金的余裕がない • 危機意識、問題意識が希薄	6
介護に関する意識		• 介護は人で。ロボットには無理。	5

介護ロボット導入の阻害要因として、最も多く（ほとんどの対象者から）回答があったのは「価格（導入コスト）の高さ」であり、最大のネックになっていることがわかる。

次に多くの回答者から導入にあたっての課題（阻害要因）としてあげられたのが、「費用対効果がわからない」、そして「製品の機能面、操作性・使い勝手の面に問題がある」、「安全性に対する不安」である。

費用対効果に関しては、価格が高い、あるいは高すぎるとの認識イメージがある一方で、介護ロボット導入による介護業務上の利便性や経営上のメリットがみえない（価値がわからない）ことに起因していると思われる。その原因として、メーカーからのセールス情報をはじめとする介護ロボットのマーケティング情報が、介護施設へはほとんど行き渡っていないという「情報不足」があることはいうまでもない。このことは次の発言からも明らかである。

- 介護ロボットについては振興会のアンケートで初めて知ったくらいで、とにかく情報がない。
- 「介護ロボット普及モデル事業」説明会の案内で初めて知った。
- そもそも介護ロボットに関する情報は、メーカーからの DM などのセールス情報も含め、施設側にはほとんど届いていない。

同様に、「安全性への不安」についても、必ずしも安全に不安を感じる具体的な事実を認識しているわけではなく、「安全性を保証・担保するような情報がない」ことに対する漠然とした不安（よくわからないということ）を指摘していると思われる。これも「情報不足」が一因であるといえよう。

このほか、介護ロボットへの拒絶意識（アレルギー）・先入観もネックとなっている。介護スタッフ、とりわけベテランの介護スタッフほど介護スキルに自信を持っており、「介護は人が行うべきものであり、介護ロボットを使用することには心が感じられない」といったロボットを使用することへの抵抗感や後ろめたさを感じる傾向があると思われる。これは、介護ロボットが普及しておらず、基本的な情報すらほとんど届いていない（理解度の低い）現状ではやむをえないといえる。逆に言えば、これらのアレルギーや先入観は、介護ロボットの情報が増え、理解が深まるにつれて、徐々に解消するものとも言える。

また、根源的な課題として、介護業界自体の経営体質や意識特性が介護ロボット導入のネックになっていると指摘する発言も少なからずみられた。以下が、その代表的な発言である。

- 施設経営に余裕がなく、資金的に厳しいので、ロボットどころではない。
- 施設経営は何もしなくても経営が成り立っているので、問題意識や危機感が希薄だ。新しいことに対する取り組み意識は低い。
- 介護業界は一般に閉鎖的で遅れている。

今後、介護ロボットの基本的な商品情報、メリット、活用・運用方法などに関する情報とともに、介護サービスの近未来像を提示しながら、介護ロボットの価値について正しく啓蒙・啓発していく必要があるだろう。

3.4 介護ロボット普及に向けた対応策

介護ロボットが普及していくために、今後どのような対策が必要か（有効か）をヒアリングした。これは、「V. 介護施設経営者などへのヒアリング調査」の「3.3（3）導入にあたっての課題（阻害要因）」の裏返しの質問でもあるため、表現は異なるものの同様の趣旨の回答がみられた。

計 28 の介護施設の経営者、施設管理者から寄せられた回答内容を整理すると下表の通りである。

〈図表 104 介護ロボット普及に向けた対応策〉

N0	回答内容の分類	回答施設数	発言内容例
1	情報提供（もっと情報を）	23	- 基本的商品情報や、効果・便益、安全性などに関する情報 - 使用事例（導入事例）情報 - 費用対効果がわかる情報 - 活用方法・運用方法に関する情報 - 業界団体組織やエリアごとの研修による啓蒙 - もっと商品展示やデモンストレーションの場
2	ネガティブ意識（イメージ）の払拭	7	「介護は人で」といった意識（通念）の払拭 「ロボットには心・気配りがない」などのアレルギー意識の払拭
3	公的な導入支援	7	- 導入資金の補助制度 - 介護保険への加算や第三者評価項目への組み込み
4	使いやすい商品開発	6	- 装着などの手間がかからないコンパクトな商品の開発 - 人間味（温かみ）を感じる工夫 - 介護現場のニーズや実証結果を汲んだ商品開発
5	気軽に試せる仕組み	5	有償・無償にかかわらず、気軽に試せる仕組み（モニター制度、気軽なレンタル導入制度など）
6	施設経営意識の改革	3	施設経営における危機意識や問題意識の啓蒙・認識
7	買いやすい価格設定	2	量産化による求めやすい価格の実現

（１）情報提供（もっと情報を）

前頁の表で明らかなように、もっとも多くの施設で言及されたのが情報提供（もっと情報を）である。回答者によって表現は異なるものの、介護ロボットに関する基本的な商品情報、効果・便益に関する情報、費用対効果がわかる情報など、介護ロボット普及のためにはさまざまな情報が不可欠であり、現状においては、それらの情報がかなり不足していると認識されている。以下は、情報不足を裏付ける介護施設経営者や管理者の発言例である。

- 普及に向けて問題だと思うのは、とにかく情報が（何も）ないということ。
- そもそも、介護ロボットのようなものがあるという情報すら介護現場には届いていない。
- こういうロボットが介護現場でこんなふうに役立ちます的なことが一般的にわかっていない。

（２）ネガティブ意識の払拭や経営意識の変革

「Ⅴ. 介護施設経営者などへのヒアリング調査」の「3.3（３）導入にあたっての課題（阻害要因）」でも指摘された介護スタッフや利用者の「介護ロボットに対するネガティブ意識」の払拭、「介護施設の経営意識」の変革は、必ずしも多くの施設経営者や施設管理者が言及したわけではないが、介護ロボットの普及に向けて、介護施設が抱える重要な課題であり、意識変革のための何らかの啓蒙・情報活動が必要であることを示唆している。

（３）公的な導入支援

また、介護ロボットは「価格が高すぎる」との認識があるかたわら、普及促進策として何らかの「公的な資金援助」を求める声も少なくない。一般的に資金に余裕がなく、財務的な導入リスクを抑えたい施設側としては当然の要望であろう。

（４）気軽に試せる仕組み（試験導入やレンタル導入）

このほか、「介護ロボットは高額なのでおいそれと導入するわけにはいかない。いろんな機種の中から興味のあるものを選択し、気軽に一定期間試験的にレンタルあるいは無料で導入できる仕組みがあると良い」といった趣旨の発言も少なからずみられた。このような試験導入やレンタル導入は、導入リスクを軽減するとともに、介護ロボットをより身近なものとしてイメージづけ、介護ロボットに対する認識・イメージを変えるひとつの有効な方法と考えられる。

(5) 使いやすい（介護現場の声を反映した）商品開発

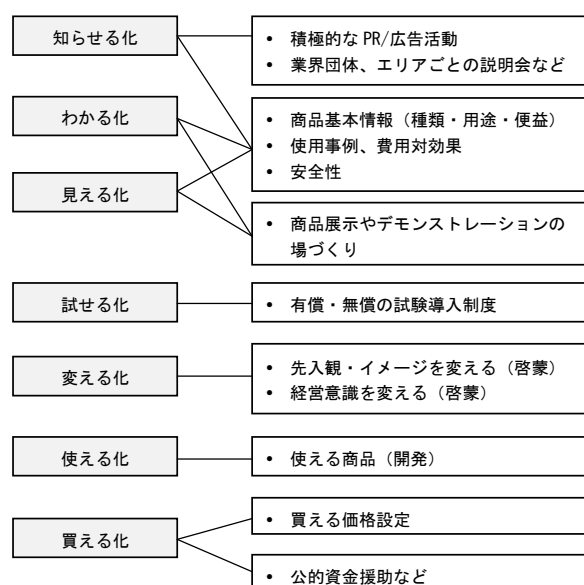
現在商品化（市販）されている介護ロボットに関して、多少なりとも知識をもっている施設経営者や管理者からは、「もっとコンパクトで装着や操作が簡単なロボットの開発を望む」といった趣旨の発言もみられた。現状は、概してメーカーのシーズ（技術）先行型の商品が多いと認識しているようである。「もっと介護現場の声を汲み取った（マーケット・イン型の）商品開発がなされないと普及は難しいのではないか」、「まだまだ製品面で改善の余地は大きい」、「現状は完成度の低い商品が多い」といった発言は、メーカー側の製品開発やマーケティング活動面での一層の取り組みが必要なことを示唆していると思われる。

(6) 買いやすい価格

「V. 介護施設経営者などへのヒアリング調査」の「3.3（3）導入にあたっての課題（阻害要因）」で最大の阻害要因と指摘された「価格（の高さ）」については、「（量産化することで）買いやすい価格にして欲しい」といった直接的な発言は2件と少なかった。これは、施設側が考える（導入しやすい）価格と実際の価格とのギャップが大きすぎて、現実的には簡単に解消される見込みのない阻害要因（非現実的阻害要因）と思われるため、価格についてはあえて言及するまでもないことと考えたからであろう。

以上、施設経営者や管理者から指摘された「介護ロボットの普及促進に向けての施策や意見」は、以下の「キーワード」にまとめられる。

〈図表 105 介護ロボット普及に向けた対応策〉



3.5 普及の拠点となるモデル施設の可能性

介護ロボット導入支援の拠点となる先行的なモデル施設として、介護ロボットの試験導入、およびその結果（効果）情報の公表・共有化に協力いただけるかについて確認した。

その結果、「積極的に協力したい」と回答する施設はみられたものの、明確に拒否する施設はなかった。モデル施設としての依頼事項・条件が明確になっていなかったため、多くは条件次第で協力可能ということであった。

モデル施設として協力するにあたって、施設側の条件（あるいは要望）としてあげられたのは以下の通りである。

- ・ 施設側が希望する介護ロボットの種類や機種であること
- ・ 現場スタッフへの事前説明と承諾
- ・ ある程度効果がみえる（長期の）試験期間
- ・ 使用記録や評価記入が煩わしくないこと
- ・ 事前の情報共有や研修等のための十分な準備期間
- ・ 試用（使用）方法についての十分なガイダンス

また、発言内容をもとに、28 の施設を対象に 1) 介護ロボットへの関心度の強さ、2) 介護ロボットに対して肯定的か否定的か、3) 介護ロボット導入に対して積極的か消極的か、4) 協力見込度の 4 つ観点から総合的に判断し、次の通り分類した。

〈図表 106 判定基準〉

	A	B	C
関心度	関心度が高い	中間的	関心度が低い
肯定・否定	肯定的	どちらともいえない	否定的
積極性	導入に積極的・前向き	どちらともいえない	消極的・否定的
試験導入実績	22 年度または 23 年度の試験導入施設＝○		
協力見込度	協力の可能性が高い	どちらともいえない	可能性が低い
総合	モデル施設の適格度高	どちらともいえない	適格度低

この結果、モデル施設候補として 7 施設（総合評価 A の施設）を抽出した。ただしこれは、今回のインタビュー調査での回答者の発言をあくまで調査員の主観に基づいて判断・分類したものであり、必ずしも施設全体の実態を示すものではない。

本格的な普及拠点としてのモデル施設選定にあたっては、各種条件を詰めたうえであらためて施設側の意思を確認のうえ依頼すべきであることはいうまでもない。

〈図表 107 モデル施設としての適格度判定表〉

No.	種別	関心度	肯定 否定	積極性	試験導入 実績	協力 見込度	総合
1	特養	A	A	A	○	A	A
2	特養	A	A	A	○	A	A
3	特定	A	A	A	○	A	A
4	老健	A	A	A	○	A	A
5	特養	A	A	B		A	A
6	特養	B	B	B	○	A	A
7	特養	B	A	B	○	A	A
8	特養	B	A	B	○	A	B
9	特定	B	B	B		B	B
10	老健	B	B	B		B	B
11	特養	B	A	B		B	B
12	特養	B	B	B	○	B	B
13	特定	B	B	B	○	B	B
14	特養	B	B	B	○	B	B
15	特定	B	A	B	○	B	B
16	特養	B	A	B	○	B	B
17	老健	B	B	C		B	B
18	特定	A	A	A		B	C※
19	特定	B	A	B		C	C
20	特定	C	C	C	○	C	C
21	特養	C	C	C		C	C
22	特養	C	C	C		C	C
23	特養	C	C	C		C	C
24	特養	B	C	C		C	C
25	老健	C	B	C	○	C	C
26	特定	C	C	C		C	C
27	老健	C	B	C		C	C
28	特養	C	B	C	○	C	C

※No.18（特定）の法人については、関心も高く、肯定的で、導入にも積極的な法人ではあるが、介護ロボットについてはすでに独自にさまざまな取り組みを先行して行っており、当事業のモデル施設としての協力を要請することは現実的には難しいと判断し総合評価ではCとした。

（参考）試験導入施設と未導入施設の評価比較について

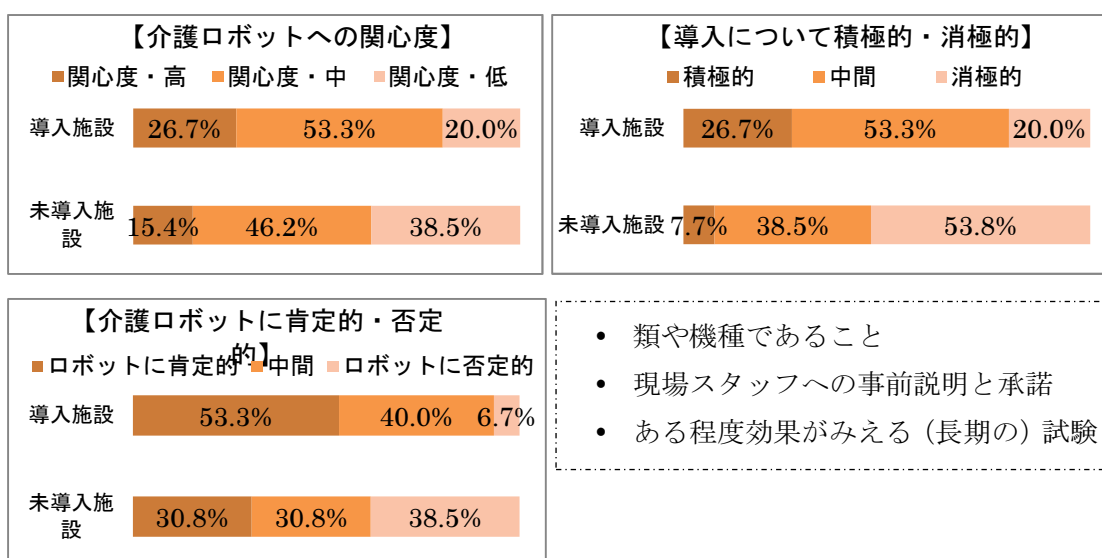
参考までに、前頁の表をもとに、当事業により介護ロボットを試験導入した施設と未導入の施設別に、1) 介護ロボットへの関心度、2) 介護ロボットへの態度（肯定・否定）、3) 介護ロボット導入への前向き度（積極性）についてそれぞれ比較したのが下段のグラフ（図V-3）である。

グラフから明らかなように、導入施設の方が未導入施設よりも、介護ロボットへの関心度は高く、介護ロボットを肯定的に捉え、かつ今後の導入にも前向き（積極的）な傾向が読み取れる。元々導入施設は試験導入を希望した施設であるため、ある程度は介護ロボットへ関心を持ち、介護ロボットを肯定的に捉えている施設であると想定されるため、この結果は当然であろう。

ただ、「介護ロボットの試験導入（と評価）」の活動が、各ロボットの評価情報を収集するといった本来の目的だけでなく、「説明会の案内～説明会の開催～試験導入（評価）」という一連の活動を通じて、介護ロボットに対する注目と関心を喚起し、好意的態度形成にかなり寄与していることは間違いない。それは、以下の発言例からも明らかである。

- ・ 介護ロボットについては説明会の案内状で初めて知った。
- ・ 説明会に参加し、いろんなロボットがあることを知り、それまで抱いていた介護ロボットの認識が変わった。
- ・ 実際にパロを試験導入したが、子育てやペットを飼った経験のあるお年寄りにはとても好評なことがわかった。

〈図表 108 試験導入施設・未導入施設別にみた介護ロボットへの意識・態度〉



4. 調査結果の総括と提言

4.1 調査結果の総括

介護施設へのヒアリング調査結果をまとめると、以下のようになる。

- 「人材の確保・育成」は施設経営の最重要課題と認識されている。
- 一般論として、介護ロボットは介護者支援や被介護者の自立支援に役立つ、あるいは将来的に労働力不足を補うものと理解を示す人は少なくない。また介護労働負担を軽減する必要性があることについても認識されている。
- ところが、実際には介護ロボットへの関心度はそれほど高くなく、具体的な導入意向をもっている施設は少ない。介護ロボットの「価値」はあまり理解されておらず、導入に向けて切迫感や当事者意識は希薄である。すなわち、介護ロボットに対する施設側の「関与度」はあまり高くない。この背景には、介護施設の経営は、概して「余裕がない」や「新しいことへの取り組み意識は低い」や「閉鎖的」などといった、経営体質や意識特性も少なからず影響を与えていると推察される。
- 情報が決定的に不足している（施設側に届いていない）ことが、介護ロボット導入（普及）の大きな阻害要因であると認識されており、介護ロボットが今後普及していくためには、ロボットの種類・用途、効果・便益性、費用対効果、安全性、活用方法や運用方法など、介護ロボットに関する幅広い、わかりやすい情報提供を通じて、関心を高め、その「価値」を理解してもらう啓蒙・啓発活動が鍵となると思われる。
- 情報提供のひとつの形態として、デモンストレーションなど現物の介護ロボットへの接触機会や試用（テスト導入）機会の提供も、介護ロボットを身近なものとしてイメージさせたり、価値を体感させたりするための施策として有効と思われる。
- 「介護は人の手でやるもの」、「ロボットには無理」といった先入感やアレルギー意識の存在も無視できない。しかし、時間はかかるものの、上述の啓蒙・啓発活動を通じてこれらのアレルギー意識を解消、ないしは弱めることは十分可能であろう。
- 普及を促進するためには、何らかの「公的な資金援助」を求める声も多い。ただし、介護ロボットの認知理解度が不十分で、その商品価値や運用方法が十分に理解されていない現状では、「導入資金援助」施策によって導入しても結局は使いこなせず、「宝の持ち腐れ」となる可能性も否定できず、「介護ロボットは使いこなせない、役に立たない」といったネガティブイメージを醸成しかねな

- 現状、市販されている介護ロボットの多くは、機能面、使い勝手などの面でかなり改善の余地があり、実際に介護現場で使えるものは多くないと認識されている。これまで以上に、介護現場のニーズや実証結果を組み入れた製品開発を望む声は大きい。

〈図表 109 介護ロボット普及の阻害要因に関する意識構造〉



4.2 今後の普及推進に向けての課題

介護施設へのヒアリング調査結果を踏まえての「介護ロボット普及モデル事業」の今後の戦略課題は以下の通りとなる。

(1) 「介護ロボット・リテラシー」の向上

「介護ロボット・リテラシー」は介護ロボットに関する以下のような理解度や能力であり、介護ロボットの普及のためには、「介護ロボット・リテラシー」を高めることが重要と思われる。

- 介護ロボットの種類・用途・メリットについて理解している
- 介護ロボットのコストパフォーマンスについて理解している
- 介護ロボットの導入・活用方法について理解している
- 介護ロボットの活用を介護プランに組み込むことができる
- 介護ロボットの安全性（リスク）について理解している

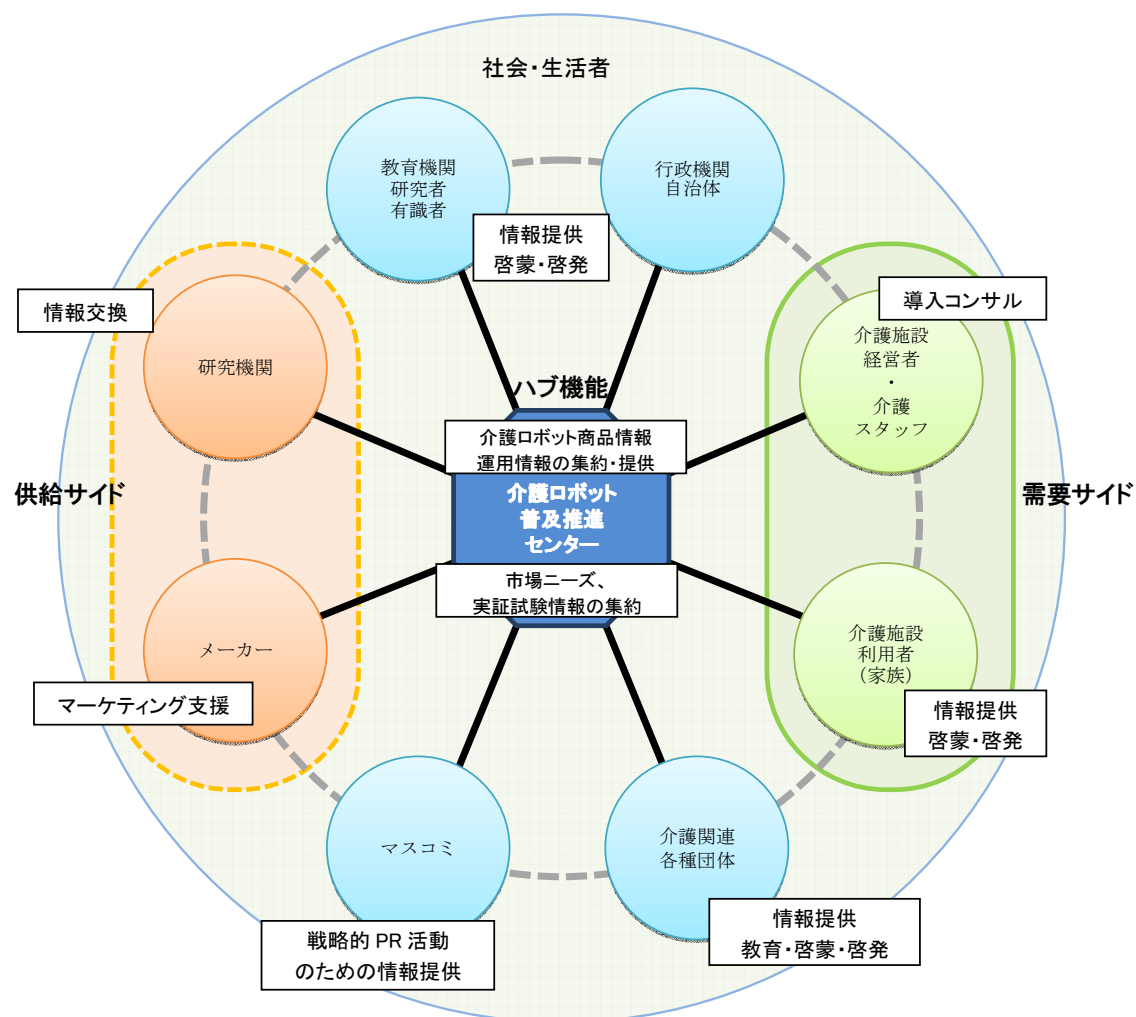
そのためには、下記のアクションが必要であろう。

- あらゆるメディア・チャネルを通じて、介護ロボットについての「知らせる化」を促進する。
- メリットや価値の「みえる化」、「わかる化」を推進することで、関与度を高める。
- 介護ロボットへのアレルギー意識や施設経営意識の「変える化」をめざした啓蒙・啓発活動を行う。

(2) 介護ロボットの情報流通における「ハブ機能」の強化

介護施設をはじめ関係者全体の「介護ロボット・リテラシー」の向上を図り、介護ロボットの普及を目指すために、介護施設・ロボットメーカー・自治体・関連団体・教育研究機関、マスコミなど、各ステークホルダー間の情報流通において、当事業がハブ的機能を強化し、各種啓蒙・啓発活動や、ロボットメーカーのマーケティング活動の支援など、センター機能をはたしていくことが重要であろう。（次頁のイメージ図を参照）

〈図表 110 介護ロボット普及推進の主なステークホルダーと当事業の役割（イメージ図）〉



(3) ステークホルダーごとの課題

主なステークホルダーごとに、介護ロボット普及促進に向けての主要課題を整理すると、以下のようにまとめられる。

(a) 介護施設や介護スタッフ

- 介護ロボットに対する認知理解および関与度の向上
- (介護ロボット導入による) 介護サービスの質の向上と経営改善(効率化)のビジョン策定の協力
- 介護ロボットの運用・活用技術の教育
- 介護ロボット実証試験(試験導入)の依頼推進

(b) 被介護者(その家族)

- 介護ロボットに対する認知理解の向上

(c) 介護ロボットメーカーや研究開発機関

- 市場ニーズ(介護施設、介護者、被介護者・・・)の把握
- (介護現場での)個別製品の実証試験のコーディネート(代行)
- 介護施設への製品情報の提供

(d) 自治体(行政)

- 介護ロボットの啓発に向けての行政的支援要請
- 試験導入費用や本格導入にあたっての資金補助制度の要請

(e) 社会・生活者全般に対して

- 介護に関する「課題とビジョン認識」の共有
- 介護ロボットの認知理解の向上

(f) 介護・福祉関係の有識者(オピニオンリーダー)

- 介護ロボットに関する情報提供

(g) マスコミ

- PR情報素材の提供 ⇒ 報道の活性化、世論形成

(h) 社会・生活者

- 介護ロボットに関する世論形成

4.3 介護ロボット普及推進のためのアクション（案）

介護ロボットの普及推進に向けて、それぞれのステークホルダーに対する啓発、あるいは各ステークホルダーの活動を支援する必要がある。そのためには、以下のようなアクション（案）が考えられる。

予算、人材などの活動資源や優先順位を考慮しながら、可能なところから、可能な範囲で着実にアクションを起こしていくことが望まれる。

（１）“介護ロボットなび”（介護ロボットポータルサイト）の企画運営

- 現在の介護ロボット推進事業のサイトを発展強化したもの
- 種類・用途別に機種情報検索可能（メーカーサイトへのリンクも）
- （試験）導入事例情報（実証データなど）の集積・公開
- Web を活用した双方向コミュニケーションの展開（各種相談、コンサル活動などへの利活用）
- 介護施設経営者や介護スタッフ、メーカー、有識者などのデータベース構築
- 会員対象のネット調査機能など

（２）各種イベント、研修セミナーなどの企画運営による教育・啓蒙活動

- テーマは介護ロボットの活用・運用ノウハウなど

（３）各種出版 PR 活動による積極的情報提供

- 介護ロボット白書（FACT BOOK）の編集制作など
- 介護ロボットニュース（メルマガ）の発行など

（４）各種調査研究

- 市場ニーズ調査（マルチクライアント調査、定量&定性など）
- 介護ロボットを活用した近未来介護サービスのビジョン策定など

（５）恒常的な試験導入（モニター制度）のコーディネーション

- 試験導入制度の企画運営（各メーカーとの協働体制）
- 実証データ（成功・失敗事例）の集約、一部公開

（６）広報 PR 活動（メディア対応など）

- 介護ロボットに関する世の中の情報流通量を増大化し、関心喚起や世論形成に向けて、能動的（戦略的）PR を推進

（７）コンサル業務

- 対介護施設 ⇒ 介護ロボット導入に向けてのコンサルティング
- 対ロボット（開発）メーカー ⇒ 商品開発やマーケティング活動に関するコンサルティングなど

VI. 介護ロボットの普及推進活動

1. イベントの開催・参加

介護ロボットの普及推進活動の一環として、様々なイベントを開催・参加した。詳細は下記の通り紹介する。

1.1 事業説明会の開催

(1) 開催概要

平成 22 年度事業と同様に、「介護ロボット普及モデル事業」の概要を神奈川県
の介護施設の関係者にお知らせすることを目的に事業説明会を開催した。

(2) 開催日・開催場所

平成 23 年 6 月 14 日（火） 於）波止場会館（神奈川県横浜市中区）

(3) 参加人数

約 70 名

(4) 当日のスケジュール

NO	内容	プレゼンター	
1	神奈川県からの挨拶	神奈川県商工労働局 産業部産業技術課 課長 飯田 篤史 氏	
2	介護ロボット 普及モデル 事業の説明	社団法人かながわ福祉サービス振興会 専務理事 瀬戸 恒彦	
3	応募要項 の説明	社団法人かながわ福祉サービス振興会 介護ロボット推進室 室長 関口 史郎	

4	介護ロボットの説明	1) ロボットスーツ HAL®福祉用 CYBERDYNE 株式会社 第1営業部 部長 久野 孝稔 氏	
		2) パロ 独立行政法人産業技術総合研究所 主任研究員 柴田 崇徳 氏	
		3) 眠り SCAN パラマウントベッド株式会社 コンシューマーチーム 係長 中村 展久 氏	
		4) つるべー 株式会社モリトー 移乗機器事業部 副部長 内田 龍児 氏	
		5) リラウエーブ マツダマイクロニクス株式会社 管理部 営業グループ 係長 山本 美奈子 氏	
		6) ヒューマニー ユニ・チャーム ヒューマンケア株式会社 営業部チャンネル開発マネージャー兼 スーパーバイザー 加藤 裕康 氏	
		7) パワーアシストハンド ロボット研究開発拠点都市推進 プロジェクトチーム アトム 幹事長 北村 正敏 氏	

1.2 2011 国際ロボット展の参加

(1) 概要

東京ビックサイト（東京都江東区）で開催された「2011 国際ロボット展」にてセミナーを企画、「介護の課題を最新ロボット技術の駆使で解決する」というタイトルのシンポジウムを開催した。当シンポジウムでは、介護現場の課題解決をテーマにした基調講演に続き、当事業の取り組みと成果を報告。また、実際に「ロボットスーツ HAL®福祉用」（以下“HAL®”）や「パロ」を試験導入されたスタッフから報告があった。

(2) 開催日・開催場所

平成 23 年 11 月 11 日（金） 於）東京ビッグサイト「会議棟」（東京都江東区）

(3) 参加人数

約 130 名

(4) 当日のプログラム

NO	内容	プレゼンター	
1	主催者の挨拶	神奈川県商工労働局産業部 産業技術課 課長 飯田 篤史 氏	
2	基調講演 「介護分野への有効な ロボット導入の方策」	日本電気株式会社 医療ソリューション事業部 事業推進部 マネージャー 北風 晴司 氏	
3	神奈川県の「介護ロボッ ト普及モデル事業」の取 り組み	社団法人かながわ福祉サービス振興会 介護ロボット推進室 室長 関口 史郎	
4	パロを試験導入 してみ	社会福祉法人隆徳会 特別養護老人ホーム サニーヒル横浜 ケアマネージャー 清水 千津 氏	
5	HAL®を試験導入 してみ	上尾中央医科グループ 医療法人社団協友会 介護老人保健施設 リハビリポート横浜 事務長 黒澤 昌子 氏	
6	パネルディス カッション	 	

1.3「デジタルヘルスの未来 2012」の講演

(1) 概要

日経 BP 社のイベント・「デジタルヘルスの未来 2012 ～いざ新産業創出へ 医療・健康・介護が変わる～」が目黒雅叙園（東京都目黒区）で開催された。新産業創出に向けた取り組みとして「医療」、「高齢者」、「海外事例」の3セッション別に具体的な事例や動向などについて、さまざまな業界の方による講演が行われた。「高齢者」セッションの1コマを当事業が担当した。事業の紹介をすると同時に、今後の新産業の可能性について講演した。

(2) 開催日・開催場所

平成 23 年 11 月 22 日（火） 於） 目黒雅叙園（東京都目黒区）

(3) 聴講人数

150 名超

(4) 当日の講演

NO	内容	プレゼンター	
1	講演テーマ 神奈川県「介護ロボット普及モデル事業」の取り組み～神奈川県から世界へ～	社団法人かながわ福祉 サービス振興会 介護ロボット推進室 室長 関口 史郎	

1.4「かながわ未来フォーラム」の開催

(1) 概要

世界一のスピードで高齢化が進むわが国では、新しい時代を迎えるにあたり、福祉、医療・介護はもちろん、環境、教育、エネルギーなど、さまざまな分野において革新的な試みが続けられている。

神奈川県議会公明党では、たゆみなき挑戦が生み出す先進事例を紹介し、それらを神奈川で展開する方途を探るために＜かながわ未来フォーラム＞を順次開催してゆくことになった。

当事業では、神奈川県公明党と共に、第一回目として超高齢社会の中で人とロボットの新しい関係を探る＜介護・福祉ロボットシンポジウム＞を開催した。

(2) 開催日・開催場所

平成 23 年 11 月 29 日（火） 於）かながわ県民センターホール（神奈川県横浜市西区）

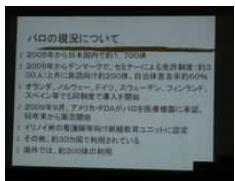
(3) 当日のプログラム

【第一部】

NO	内容	プレゼンター	
1	主催者挨拶	公明党神奈川県議会団長 鈴木 ひでし 氏	
2	神奈川県知事挨拶	神奈川県知事 黒岩 祐治 氏	
3	基調講演 ～介護・福祉ロボット産業の これから～	芝浦工業大学副学長 米田 隆志 氏	

【第二部】

ロボット・デモンストレーション

	機種名	担当	
1	コミュニケーションロボット 「PaPeRo」	日本電気（株）	
2	メンタルコミットロボット「パロ」	(株) 知能システム	
3	ロボットスーツ「HAL®福祉用」	CYBERDYNE（株）	

パネルディスカッション

コーディネーター	芝浦工業大学 副学長 米田 隆志 氏	
パネリスト	東洋大学ライフデザイン学部 准教授 高橋 良至 氏	
	神奈川県保健福祉局 高齢福祉課 課長 小島 誉寿 氏	
	社団法人かながわ福祉サービス振興会 専務理事 瀬戸 恒彦	
閉会挨拶	公明党神奈川県議団 副団長 赤井 かずのり 氏	

2. メディア取材・掲載実績および視察の受け入れ

2.1 メディア取材・掲載の実績

23 年度事業の期間中（12 ヶ月間）は、下記の通り計 10 媒体の新聞、テレビ番組、雑誌に計 11 回、当事業の取り組みが紹介された。

分類		媒体名	掲載／放映日
新聞 計 6 紙 5 回	1	毎日新聞（朝刊） 横浜版／川崎版	平成 23 年 9 月 25 日
	2	日本経済新聞（朝刊） 地方経済面・神奈川	平成 23 年 11 月 30 日
	3	東京新聞（朝刊） 中日新聞（朝刊）	平成 23 年 12 月 5 日
	4	聖教新聞	平成 23 年 12 月 13 日
	5	読売新聞（夕刊）	平成 23 年 12 月 27 日
テレビ 計 2 局 2 回	1	テレビ神奈川 ニュース 930	平成 23 年 6 月 14 日
	2	テレビ東京 ワールドビジネスサテライト （WBS）	平成 23 年 11 月 11 日
雑誌 計 1 誌 1 回	1	ロボコンマガジン 2011.11 月号	平成 23 年 10 月 15 日
ネット 計 1 サイト 3 回	1	日経 B P デジタルヘルス Online	平成 23 年 6 月 15 日
	2	日経 B P デジタルヘルス Online	平成 23 年 11 月 29 日
	3	日経 B P デジタルヘルス Online	平成 24 年 2 月 6 日

* 上記では新聞掲載された記事に関するネット掲載は除いている。

下記に掲載例を紹介する。

中日新聞



平成 23 年 12 月 5 日

聖教新聞



平成 23 年 12 月 13 日

ロボコンマガジン



平成 23 年 11 月号

2.2. 大阪府議会の視察

(1) 概要

大阪府議会 健康福祉常任委員会のメンバーが老健リハビリよこはま（神奈川県横浜市旭区）の視察に来られた。目的は、神奈川県が行う「介護ロボット普及モデル事業」を通じて介護ロボットが導入された施設を視察し、導入状況や効果などについて説明を求めるためであった。

(2) 視察日・視察場所

平成 23 年 8 月 24 日（水） 於）老健リハビリよこはま（神奈川県横浜市旭区）

(3) 視察人数

大阪府議会健康福祉常任委員 13 名＋随員 4 名

(4) 視察次第

NO	内容	プレゼンテーター	
1	閉会の挨拶	大阪府議会健康福祉常任委員会 委員長 中川 隆弘 氏	
2	施設代表の挨拶	医療法人社団愛優会 理事長 都 直人 氏	
3	介護ロボット普及 モデル事業の背景	神奈川県商工労働局産業部産業技術課 技術開発推進グループ 副主幹 今福 健一 氏	
4	同事業の概要説明と ロボットの導入状況	社団法人かながわ福祉サービス振興会 専務理事 瀬戸 恒彦	

5	現場視察	ロボットスーツ HAL®福祉用 CYBERDYNE 株式会社 第1 営業部長 久野 孝稔 氏	
		パワーアシストハンド ロボット研究開発拠点都市推進 プロジェクトチーム アトム 幹事長 北村 正雅 氏	
6	閉会	大阪府議会健康福祉常任委員会 委員長 中川 隆弘 氏	

2.3 ノルウェー国会の視察

(1) 概要

日本の介護現場で使われている最新先端技術を視察するため、ノルウェー王国の保健・ヘルスケア常任委員会のメンバーおよびアルネ・ウォルター駐日ノルウェー王国大使ら 19 名の一行が、当事業の視察に来られた。

(2) 視察日

平成 23 年 9 月 22 日（木）

(3) 視察場所

(a) 介護老人保健施設 老健リハビリよこはま（神奈川県横浜市旭区）



(b) 特別養護老人ホーム ゆとりあ（神奈川県川崎市川崎区）



2.4 その他、視察の受け入れ対応

既述の団体以外にも下記のような方々からの視察を受け入れた。

- 介護ロボット市場へ参入を検討している大手企業の担当者
- 介護ロボットを研究テーマに取り組んでいる大学生
- 介護ロボット業界についてレポートを執筆しているシンクタンクの担当者
- 介護ロボットに関して調査している専門学校の学生
- その他（大学などでの講演など）

以上の通り、様々な法人・団体、それに個人からの視察希望や相談など、事業に対する反応は多岐に渡ったが、当事業では可能な限り対応してきた。このような1つ1つの活動がロボットの普及・啓発に大きく貢献していると思われる。

2.5 普及・推進に向けた取り組みの考察

当事業では介護ロボットの普及推進の一環として、積極的にマーケティング活動を行った。ホームページやプレスリリースなどを通じて情報発信するのみならず、様々なイベントに参画した。例えば、事業説明会の開催、シンポジウムの開催、国際ロボット展での発表などである。このような活動の成果として、当事業の活動は、22年度事業に続き23年度も10回以上もメディアに取り上げられ国内外から注目された。このような1つ1つの成果がロボットの普及・啓発に大きく貢献していると考えられる。また、Yahoo、Googleといった主要な検索エンジンの「介護ロボット」という単語検索では、当事業のサイトが一位を獲得しそれを維持することができた。そういう意味において、「普及・啓発に向けた取り組み」に関し、当初掲げた成果目標は十分に達成されたと考えている。

また、22年度にはなかった成果として民間企業からの注目度アップがあげられる。少子高齢化が深刻化して社会的な問題として話題になりがちな今日、中国やインドなどの新興国が台頭してくる一方で、日本では今後、労働人口が減るばかりで、経済はさらに悪化していくと思われている。そんな日本の将来を懸念してか、高齢者向けの市場に新たな活路を見出そうと試みる企業が少なくない。つまり、介護ロボットの分野は、多くの企業から数少ない成長市場に育つとみられているようである。このような事情から当事業の取り組みは、メディアや介護業界の関係者だけではなく、一見、介護事業とは縁がなさそうな民間企業からも大きな注目を浴びた。事実、当振興会が開催したシンポジウムの参加者の半数近くは民間企業の方々であった。それに、企業担当者からの相談も少なくなく、可能な限り対応してきた。

民間企業の事業の柱として育つ、あるいは本格的な雇用の受け皿になるまでには10年前後の年月が掛かると思われるが、今後、日本の介護ロボット業界は国際的に大きな影響力を与える産業となる素地が極めて大きいと期待されている。そういう意味において、当事業の取り組みは、世界でも経験したことのない本格的な超高齢社会に突入していく我が国において、「未来の新産業」、それに縮小していく恐れのある既存産業からの「雇用の受け皿」を創出していくための基盤作りに大きく貢献したと言えるだろう。

当事業の目的である「介護分野の課題解決」および「新産業の育成」が2～3年の短いタイムスパンで目にみえる大きな成果を生むとは考えにくい。しかし、当事業の普及・推進活動は、少子高齢化に伴って浮上してくる様々な課題の解決に向けて大きく貢献した。今後は国内外の各方面から期待・注目されていくものと思われる。

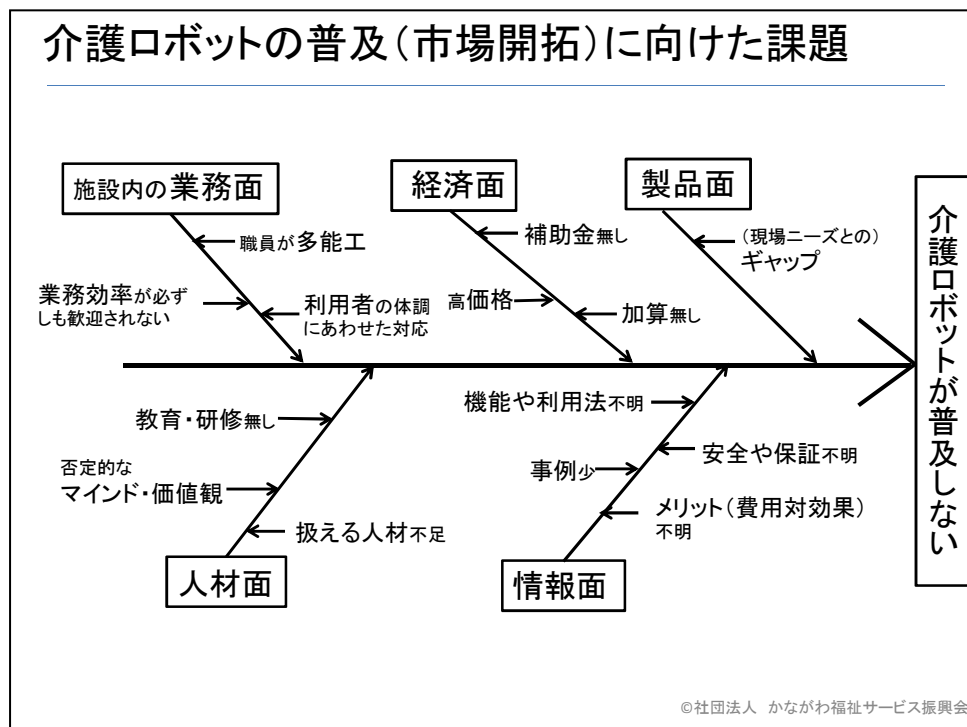
VII. 次なるステップに向けて

1. 介護ロボットの普及に向けた課題のまとめ

既述の通り、「介護ロボット普及モデル事業」では、「介護分野の問題解決」と「新産業の育成」の2つを目的に掲げ、平成22年度および23年度の2事業年度に渡り実施してきた。事業では、1) 既に上市している介護ロボットを介護施設に試験導入・評価し、2) 介護施設のロボット（先端技術）に対するニーズ（意識）を調査し、3) 介護ロボットを世間に認知してもらうための普及・推進活動、の計3つの取り組みを主に実施した。

これまでの調査から「介護ロボットが普及しないのはなぜか？」という課題（特性）に対する原因（要因）を下記の通り、特性要因図にまとめた。

〈図表 111 介護ロボットが普及しない要因〉



上図の通り「介護ロボットが普及しない」要因は、大きく5つに集約することができると思われる。

(1) 製品面

「V. 介護施設経営者などへのヒアリング調査」セクションでも指摘した通り、市販されている介護ロボットの多くは、機能面や使い勝手などの面でかなり改善の余地がある。多くは、介護現場に入り込んでニーズを十分に汲み上げ

ることなく、どちらかと言うと技術先行で開発された製品と思われる。つまり、「(現場ニーズとの) ギャップ」がある。

(2) 経済面

介護ロボットの多くは、介護施設の方々の感覚からすると桁違いに高い価格が設定されている。介護施設の経営は、病院や民間企業の経営に比べて資金面に余裕がないケースが多く、価格に対する「売り手」であるメーカーと「買い手」となる施設の間には大きなギャップが生じている。その大きなギャップを埋めるための解決案として購入時における補助金や介護報酬に（ロボットを使うことによる）加算を望む声が少なくない。しかし、現状は「補助金無し」や「加算なし」の状態であり、施設にとって介護ロボットは「高価格」な買い物である。

(3) 情報面

介護ロボットに関する情報に関し、「売り手」と「買い手」の間に大きな隔たりがあることは22年事業の調査の中でも指摘した。情報不足は最も多くの施設から指摘された課題であり、「V. 介護施設経営者などへのヒアリング調査」セクションの中でも繰り返し問題提起した。事実、介護ロボットに関する基本的な情報は施設に届いていない、あるいは認識・理解されていない。これらには、介護ロボットの「機能や利用法が不明」であり、購入する「メリット（費用対効果）が不明」、それに「安全や保証が不明」などが含まれる。また、施設は「ヨソの施設はどんなの？」と気にしているにも関わらず、介護ロボット導入に関しては「事例少」の状態である。

(4) 人材面

現状の介護ロボットは、F A（自動化/省力化）化が進んだ生産現場にみられる産業用ロボットとは異なり、「人の介在」が求められる。それも、誰でも良いのではなく、「ロボットの運用技術を習得した人」の介在が求められる。しかし、現状は「扱える人材不足」の状態であり、教育・研修制度も決して充実しておらず「教育・研修無し」ともいえよう。しかも、「介護は人がやるべき」、「介護ロボットでは心が感じられない」などと介護ロボットに対する「否定的なマインド・価値観」を持っている人も少なくない。

(5) 施設内の業務面

介護施設内の業務は、効率性を追求して自動化や分業化を進める生産現場やコールセンターのオペレーション業務とは一線を画する。22年度事業の最終報告書の中で「施設利用者と会話の機会を多く持つことが（利用者の）QOL

向上になると考えているようだ」と指摘した通り、「業務効率が必ずしも歓迎されない」職場である。

また、一人一人の職員は、担当するフロアやユニット単位で守備範囲が決められて、食事、排泄、入浴をはじめ施設内において様々な業務を行っており、まさに「職員が多能工」の状態となっている。介護現場では、同じ労働集約的な職場であるコールセンターなどと異なり一人で何役も担当しなければならない。同じ作業を反復的、継続的に行うのではなく、次から次と個別に「利用者の体調にあわせた対応」が求められる。現状では、1機種介護ロボットで可能なことは介護施設の中でもごく限られた業務になってしまう。

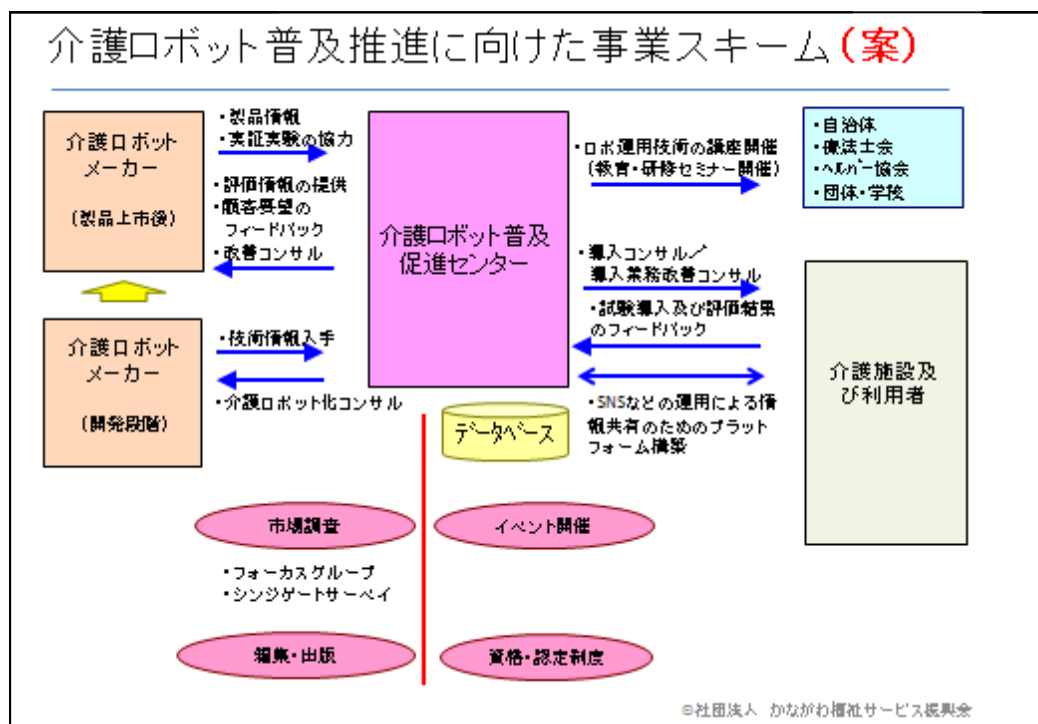
なお、上記に指摘した5つの要因は、それぞれが独立しているのではなく、相互に複雑に関連しあっている。このような課題（要因）は、一夜にして解決できることではなく、1民間企業の力だけで解決することでもない。そこで、その課題を解決するために、我々が介護ロボットの普及（市場開拓）に向けて新たに取り組むべきアクションを「次なるステップ」として次に紹介する。

2. 次なるステップに向けて

介護ロボットの普及推進に向けて取り組むべき課題は、「Ⅴ. 介護施設経営者などへのヒアリング調査」セクションにて説明した通りである。既述の通り、介護関係者の「介護ロボット・リテラシー」の向上を図ると同時に、介護施設、ロボットメーカー、自治体、関連団体、教育研究機関、マスコミなど各々のステークホルダーが取り組まなければならない課題は数多い。

また、神奈川県から当事業を受託した当振興会では、産官学の知恵を重ね合わせて介護ロボット市場を開拓していくために、次のような事業スキームを早期に立ち上げ推進していくべきであると考えている。

〈図表 112 介護ロボット普及推進に向けた事業スキーム〉



上図の通り、介護ロボット普及推進センター（仮称）を創設して、次のような役割を担うべきであることを提言する。

(1) 民間企業と介護市場の橋渡し

超高齢者社会の本格的な到来に向けて、大きな成長が期待できる介護ロボット市場の開拓をするために、市場の参入を検討している、あるいは既に介護市場に製品を上市させている民間企業を上手に介護業界へ橋渡しする役割。例えば下記の業務が該当する。

- 試験導入の支援（実証実験）

メーカーの商品を潜在的な買い手となる施設に試験的に利用・評価してもらい、評価情報や使いやすさ、改善すべき点など顧客要望をメーカー（開発）側にフィードバックする。

(2) 産官学を連携させる調整役としての市場開拓

介護施設、メーカー、行政、教育研究機関など産官学を上手く連携させ、1企業のみでは難しい介護ロボット市場を開拓していく役割。例えば下記の業務が該当する。

- 研究会の運営・開催

介護ロボット市場の開拓に向けて様々な課題を解決するために、介護施設、メーカー、行政、教育研究機関など多方面の有識者から協力を得て研究会を運営する。

(3) マーケティング活動の支援

上記の（1）および（2）にも関連するが、介護ロボット市場の開拓に向けた下記の業務が該当する。

- イベント開催

シンポジウム、発表会などイベント開催による介護ロボットの普及・推進。

- 市場調査

フォーカスグループ（ユーザーからの情報を収集するために集められるユーザーグループ）やシンジゲートサーベイの実施と顧客要望のメーカー（開発）側へのフィードバック。

以上、産官学の連携ネットワークを構築し、その力を活用しながら民間企業と介護市場を結び付けながら、介護ロボットの市場を開拓していく必要があると考えている。