

平成27年度

介護ロボットを活用した 介護技術開発モデル事業

成果概要



介護ロボットを活用した介護技術開発モデル事業支援業務報告書 別冊

平成29年3月



厚生労働省

Ministry of Health, Labour and Welfare

はじめに

本冊子は、厚生労働省の平成27年度予算事業「介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業」の成果の概要を取りまとめたものである。

我が国の高齢化は、世界に例を見ない速度で進行し、どの国も経験したことのない超高齢社会を迎えている。そのような状況の下、介護分野の人材不足が指摘されており、介護分野の人材を確保する一方で、限られたマンパワーを有効に活用することが重要になってくる。

現在、ロボット技術の介護現場における利用は、様々な主体により取り組まれているが本格的な普及に至っていないのが現状である。今後さらに介護ロボットの導入を推進するためには、介護ロボットの開発だけでなく、導入する施設において使用方法の周知や施設全体の介護業務の中で効果的な活用方法を構築する視点が重要であることから、「介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業」が厚生労働省により平成27年度予算事業として8機関採択して、実施した。

本事業成果のとりまとめにあっては、公益財団法人テクノエイド協会に委託して実施した。

本事業の成果が、介護ロボットの効果的な活用の促進に資すれば幸いである。

介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業

1. 概要

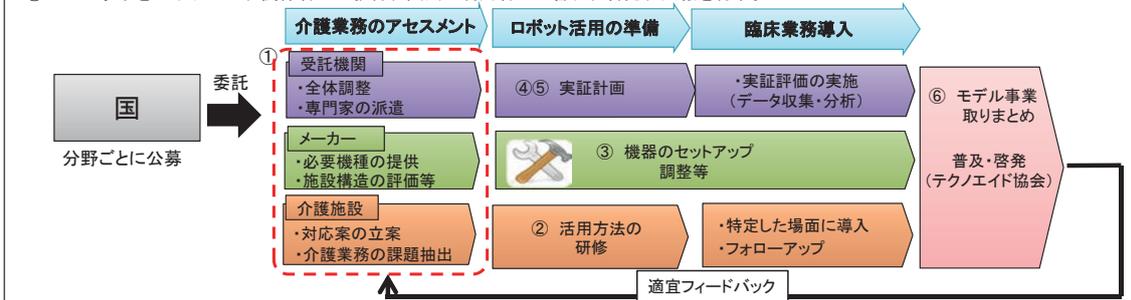
- 介護ロボットの導入を推進するためには、介護ロボットの開発だけでなく、導入する施設において、使用方法の熟知や、施設全体の介護業務の中で効果的な活用方法を構築する視点が重要。
- そのため、当事業において、介護ロボットを活用した介護技術の開発までの実現を支援する。

2. 事業内容

- 介護ロボット活用による施設介護における課題点をアセスメントし、対応策を講じられるよう、現場の介護業務と介護機器の有効的な使用方法に精通した専門家をモデル事業実施施設（介護施設）に派遣。
- モデル事業は、既に製品化された介護ロボットが複数あり、業務負担の軽減等の効果が期待できる移乗支援（装着型・非装着型）や見守り支援分野の介護ロボットを対象に8か所で実施（H27補正）。H28は2か所で実施。
- 事業実施機関は公募により委託。その他にモデル事業の取りまとめ等の業務支援をテクノエイド協会委託。

3. 事業の流れ

- ①受託先機関において、介護施設、メーカー、受託機関が連携して事業実施できる体制を構築。
- ②機器について、介護スタッフに活用方法の研修を行った上で、現場に投入し、活用状況についてフォローアップを行う。
- ③必要に応じて、導入施設の設備や介護方法に応じた、機器・施設のセットアップや改良を行う。
- ④必要に応じて、メーカーに機器の改善点をフィードバックした上で、導入機器の再選定を行う。
- ⑤普及モデル化を見据えた適切な実証計画を企画・立案。
- ⑥モデル事業をとりまとめ、関係者への教育、国民・利用者への普及、啓発、広報を行う。



平成29年3月

厚生労働省

平成27年度

介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業 成果概要

目次

はじめに

27年度モデル事業

モデル No	受託機関	対象分野	導入機器	機器メーカー	ページ
1	公益財団法人 北九州産業学術推進機構	移乗支援 (非装着型)	移乗アシスト装置	株式会社安川電機	P2
2	社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団	見守り支援	ネオスケア (Neos + Care)	ノーリツプレジジョン株式会社	P10
3	株式会社菊池製作所	移乗支援 (装着型)	マッスルスーツ	株式会社イノフィス	P16
4	社会福祉法人名古屋市 総合リハビリテーション事業団	見守り支援	シルエット見守りセンサ	キング通信工業株式会社	P22
5	社会福祉法人横浜市 リハビリテーション事業団	移乗支援 (非装着型)	移乗サポートロボット Hug	富士機械製造株式会社	P30
6	社会福祉法人 青森社会福祉振興団	見守り支援	ネオスケア (Neos + Care)	ノーリツプレジジョン株式会社	P36
7	社会福祉法人 シルヴァーウィング	移乗支援 (非装着型)	リショーネ	パナソニック株式会社 エコソリューションズ社	P42
		移乗支援 (装着型)	マッスルスーツ	株式会社イノフィス	
		見守り支援	OWLSIGHT	株式会社イデアクエスト	
		見守り支援	Smart-CARE	岩崎通信機株式会社	
8	学校法人東京家政学院	見守り支援	AIBO	株式会社 ア・ファン	P48
		見守り支援	ユメル・ネルル	株式会社タカラトミーアーツ	

公益財団法人 北九州産業学術推進機構

実施体制

受託機関

公益財団法人 北九州産業学術推進機構

担当者:事業推進担当部長 中村 尚夫
〒808-0138
福岡県北九州市若松区ひびきの北1番103
TEL: 093-695-3685
E-Mail: h-nakamura@ksrp.or.jp

介護ロボットメーカー

株式会社安川電機

担当者:技術開発本部
ロボティクスヒューマンアシスト事業推進室
チームリーダー 山中 太
〒358-8555 埼玉県入間市上藤沢480 番地
TEL: 04-2962-5823

機器導入施設

社会福祉法人 孝徳会 サポートセンター門司

事業所の種類:広域型特別養護老人ホーム
担当者:施設長 中村 順子
〒800-0064 福岡県北九州市門司区松原1-3-8
TEL: 093-382-1117

社会福祉法人 春秋会 好日苑 大里の郷

事業所の種類:地域密着型特別養護老人ホーム
担当者:施設長 渡辺 大祐
〒800-0024 福岡県北九州市門司区大里戸ノ上4丁目1-4
TEL: 093-391-2277

機器導入施設その他(連携および協力団体)

北九州市 保健福祉局 総務課

担当者:計画調整担当課長 檜木野 裕
〒803-8501 福岡県北九州市小倉北区城内1-1
TEL: 093-582-2497

北九州市 保健福祉局 介護保険課

担当者:介護サービス担当課長 藤富 誠吾
〒803-8501 福岡県北九州市小倉北区城内1-1
TEL: 093-582-2771

機器導入施設その他(連携および協力団体)

産業医科大学

担当者:産業生態科学研究所 人間工学研究室 准教授 泉 博之
〒807-8555 福岡県北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1
TEL: 093-691-7458

社会福祉法人 北九州市福祉事業団

担当者:福祉用具プラザ北九州 所長 山本 憲昭
〒802-8560 福岡県北九州市小倉北区馬借 1-7-1 総合保健福祉センター1階
TEL: 093-522-8721

導入機器の概要

機器名	移乗アシスト装置
機器メーカー	株式会社安川電機

移乗支援、見守り支援の2分野から 各々2機器を導入し実証評価

移乗アシスト装置は、ベッドと車イス間の移乗において、介助者にも、要介護者にも優しい全く新しいタイプの移乗機器で、介護・福祉現場での介助者不足や介助者の負担軽減に貢献し、新しい介護スタイルの実現を目指す。

本機器の主な特徴は次の通り。

①介助者1人で移乗可能

要介護者のベッド・車椅子間の移乗を介助者が1人で介助できる。全方向移動キャスターの採用でベッド間や居室間の装置の移動が自由自在。アームに付けたタッチセンサーにより直感的な操作が可能。

②介助者の抱え上げの負担ゼロ

装置による抱え上げのパワーアシストで、介助者に負担を与えない。スリングシートを活用し要介護者の体型にフィットしたリフトアップが可能。

③安全・安心の姿勢制御

ベッド、リクライニング車椅子、通常車椅子等、要介護者が正しい姿勢で移乗できるように、骨盤の傾斜を最適な角度にすることが可能。



移乗アシスト装置

機器導入経過の概要

機器導入前の課題

介護現場の見える化。「いつ・どこで・どのような作業・どのくらいの時間」を明らかに

介護業務上の課題分析については、北九州市が進める国家戦略特区事業で実施した作業観察データを活用した。作業観察では、介護現場の『見える化』、具体的には、介護職員が「いつ」「どこで」「どのような作業」を「どのくらいの時間」をかけて作業しているのかを明らかにした。

【作業分析方法の概要】

①観察方法

- ・ 介護職員の動作を観察し、対応する項目をタブレットに入力し、時間を記録
- ・ 30秒毎に作業姿勢評価手法のOWASコードを入力

②観察対象

- ・ 観察期間：2施設 各5日間 約330時間
- ・ 観察対象：昼間 42人 夜間 2人
- ・ 収集データ：約37,000（30秒スナップリーディング）

③観察項目

◇基本的項目

- ・ 日付、観察対象者（介護職員）、時間（30秒単位）

◇時間的負担項目

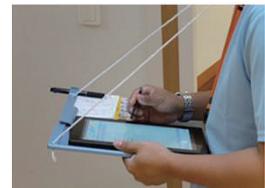
- ・ 作業分類：作業分類（13項目）、要素動作（230項目）
- ・ 付帯情報：場所、介護対象者、従事人数、使用機材

◇身体的負担項目

- ・ 作業姿勢、作業姿勢評価、心拍数、活動量レベル、歩行数



介護業務の流れを観察



職員の動きをタブレットに入力

【作業分析結果の概要】

①作業分類による分析結果

一連の介護作業に沿って行った作業分析の結果、作業分類別では、「職員の行動（介護記録、職員同士の会話、見守り等）」「食事・水分補給」「排泄」「移乗・移動」の順に多く、この4分類で、介護全体の75%を占めていた。

「移乗・移動」では、「車椅子を押す（3.4%）」、「ベッド⇄車椅子の移乗（1.7%）」が多かった。

移乗アシスト装置がサポートする動作（車椅子移乗時のベッド上の体位変換、車椅子とベッド間の移乗、車椅子の座り直し）が全体に占める割合は2.4%と、介護業務全体の中でも比較的大きな割合を占める業務と言える。

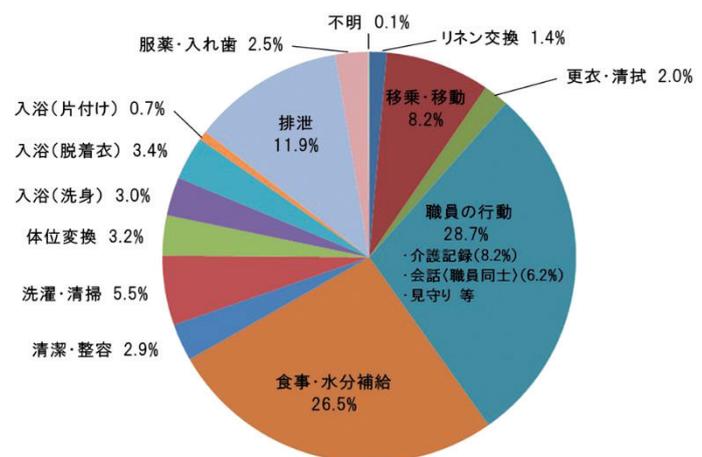


図1 介護業務全体における作業分類の割合

②作業姿勢による介助作業負担推定結果の概要（OWAS法による評価）

改善すべき作業姿勢（AC3：可能な限り早く改善すべき及びAC4：直ちに改善すべき）の割合は全体で8.4%と高く、改めて介護業務の身体的負担が大きいことがわかった。

作業分類別では、「体位変換」、「更衣・清拭」、「排泄」、「入浴（脱着衣）」、「移乗・移動」の順に多く、2割程度が改善すべき作業姿勢であった。個々の要素動作別では、改善すべき作業姿勢の割合は「移乗・移動」と「体位変換」が大きく、その頻度は、「排泄」及び「移乗・移動」に多い。移乗アシスト装置がサポートする要素動作は、改善すべき作業姿勢の割合、頻度ともに高く、身体的負担軽減にあたって解決すべき重要な課題といえる。

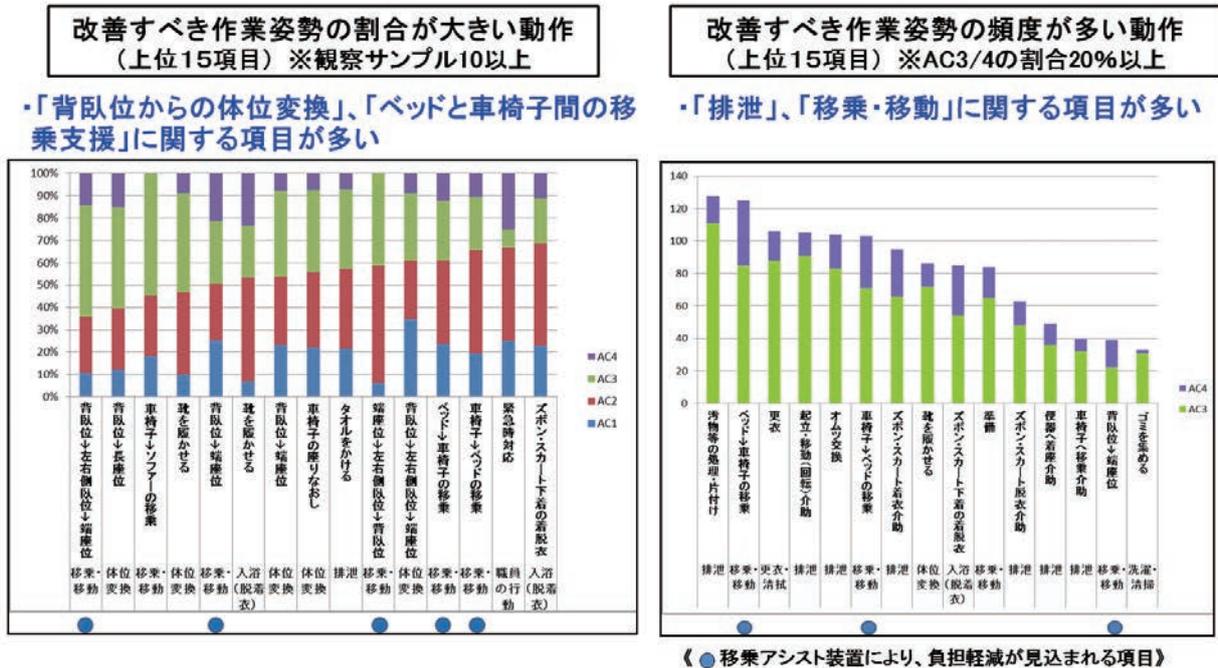


図2 要素動作におけるOWAS評価

機器導入後の経過

実証施設毎に職員との協議重ね導入を決定

移乗アシスト装置を活用した「ベッドと車イス間の移乗介助」の負担軽減に向け、実証施設毎に職員との協議を重ねながら、以下の手順によって移乗アシスト装置の導入を進めた。

- ・施設職員との協議を経て導入する介護ロボットを決定
機器の概要及び特長の確認、対象者、具体的な使用場面の想定等
- ・倫理審査委員会開催及び承認（外部機関に委託）
- ・実証期間中の事故等に備えた損害保険加入
- ・施設入居者及び家族説明会の開催
- ・施設職員及び要介護者本人または家族から同意書の取得
- ・施設毎に導入研修の実施
- ・施設における実証開始

機器活用のためのフォローアップ

メーカーを講師に、機器を実演・説明 職員同士で移乗介助を実施

メーカー（安川電機）担当者を講師として、マニュアル（暫定版）と機器の実演により、操作方法や禁忌事項、使用場面等を説明し、その後、職員同士で移乗介助を実施した。

勤務ローテーション等の都合上、全員の参加が得られなかったため、参加できなかった職員に対してメーカー担当者が使用前に随時教育することでフォローアップする形とした。

《今後の改善点》

対象機種は最終製品化直前の機器であり、使用時にメーカー職員の立会いが必要であった。このため、職員が自由に使用して練習する機会が取れず、操作の習熟に時間を要した。複数回に分けての開催や、段階別（初期編、実践編など）研修の導入などの内容充実を図るとともに、職員間の情報共有や導入後の補正研修など継続的にスキルアップを図っていく必要があった。

機器と施設・介護方法の適合

職員からの改善意見をフィードバック 機器の機能性向上につなぐ

①フォローアップ体制の構築

施設からの要望、実証期間中に発生した問題点や故障等に迅速に対応するため、当財団が中心となり、開発メーカー（安川電機）、介護施設、北九州市関係部署によるフォローアップ体制を構築した。さらに、実証期間中はメーカー職員及び理学療法士が立会っており、要望等に随時対応できる体制であったこともあり、特に問題となる事案は発生しなかった。

②メーカーへのフィードバック

実証を通じて施設職員から出された改善点をメーカーにフィードバックした結果、最終製品化にあたり以下の改善点が採用され、機器の機能性向上につなげることができた。

- ・アームのチルト操作性向上（チルトアップ・ダウンがアーム上部のタッチセンサで可能）
- ・脚部開閉ペダルの操作性向上（脚部開閉機構の踏み込みやすさが向上）
- ・昇降時動作の静音化（昇降構造メカの変更）
- ・操作性の向上（ハンドル位置の最適化、グリップ追加、コントローラのデザイン変更）など

実証評価の結果

メーカーと理学療法士が使用状況を観察・測定。 介護職員に対しアンケート実施

(1) 実証評価の概要

①実証期間

各施設2回実施（1回目：1週間、2回目：2週間）

②対象者

- ・自立での起立、移乗が困難な要介護者、体格や拘縮等により、移乗負担の大きい要介護者
- ・施設A：5名（平均要介護度：4.6）施設B：4名（平均要介護度：4.3）

③測定方法

- ・メーカー担当者と理学療法士が使用状況を観察・測定

・終了後、介護職員に対するアンケート実施

④測定項目《19項目》

使用日時、移動場所、目的地、移乗パターン、介助人数、保管場所、使用スリング、移乗目的、作業時間、要介護者の状態、移乗後の姿勢の修正の有無、介助者の腰痛、介助時の身体的負担・時間的負担・操作負担、ヒヤリハット、事故の有無、コメントなど

(2) 主な実証評価結果

①作業時間

アシスト装置操作に要する時間を作業手順に沿って測定した結果、両施設とも13～14分程度の作業時間を要したが、スリング取り外しを除く作業において、所要時間に差が生じている。

その主な要因としては、職員の動線に近い保管場所の確保、スリングシート装着やリフト操作のスキル、居室内のベッドや家具の配置と考えられる。装置を利用しやすい環境整備を行うとともに、装置を使いこなしてスキルアップすることが重要である。

なお、装置の移動と片付けを除く作業（スリング装着～装置操作～スリング取り外し作業）で、平均9分から10分程度の時間を要しているが、早い人では6分半程度であり、作業時間の目安となるものと考ええる。

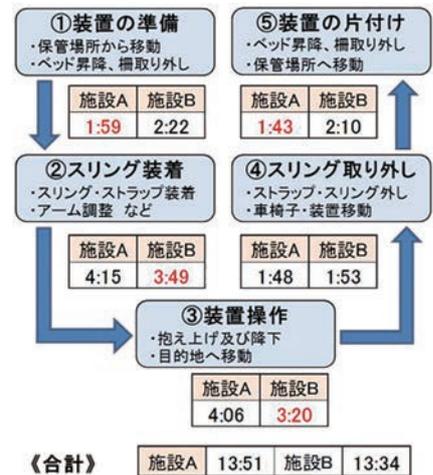


図3 要素動作におけるOWAS評価

②介助人数（2人介助から1人で移乗可能か）

実証対象者9名のうち3名が2人介助を要していた。この3名の中で、1名は不随意運動があるため従来どおり2人介助で対応したが、残る2名は装置を利用することによって1人介助で移乗可能となった。これにより、移乗の際に介護職員が他の1名を呼びに行く必要がなくなり、移乗のタイミングを待つということがなくなった。

③要介護者の状態（FACEスケール）

2及び3が約61%と概ね平穏な状態であったといえる。一方で、4も約22%であり、装置での移乗が初めてで不安な様子の要介護者も見られた。そのような場合に、介助者が要介護者に対して声掛けを十分にしながら操作した場合には、要介護者に安心した様子が見られた。声掛けなどコミュニケーションを図りながら使用することで要介護者の負担感も薄らぐものと考えられる。

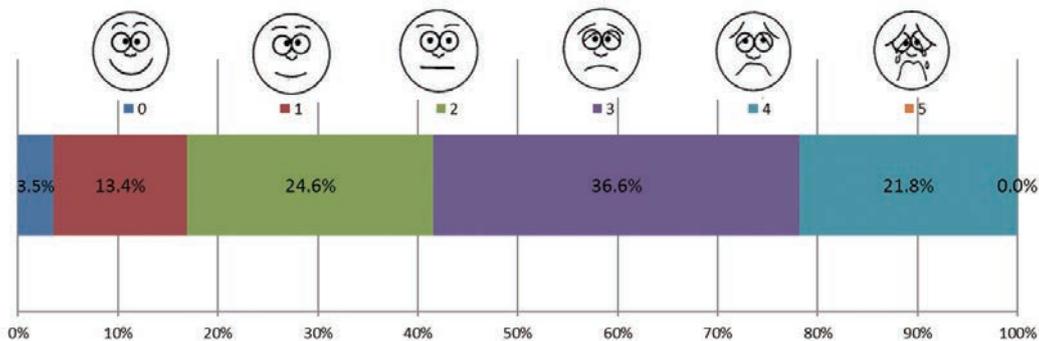


図4 装置使用時の要介護者の状態

④介助者の腰痛に対する負担軽減効果

装置を使用して要介護者を移乗介助する際の腰の痛みを人的介助時と比較し、5段階で回答してもらった。腰痛が軽くなったと感じた割合は、「少し痛くない」と「かなり痛くない」を合わせて72%と腰痛に対する負担軽減効果が表れているものと考えられる。

一方で、人的介助に比べて腰痛を感じた割合は約12%であり、この要因としては、スリングシートの敷き込み時

が最も多く、次いで要介護者を抱え上げた状態での装置の移動であった。

なお、この割合は、施設Aが23%、施設Bが6%と大きな差が生じている。この要因としては、施設Bには浴室等に天井走行式リストが設置されスリングシート使用に慣れているのに対し、施設Aはスリングシート使用が初めてであり敷き込み時の中腰姿勢に負担を感じたこと、また、床材が柔らかく装置のキャストが沈み込むため、移動時により負担がかかったことによるものと考えられる。

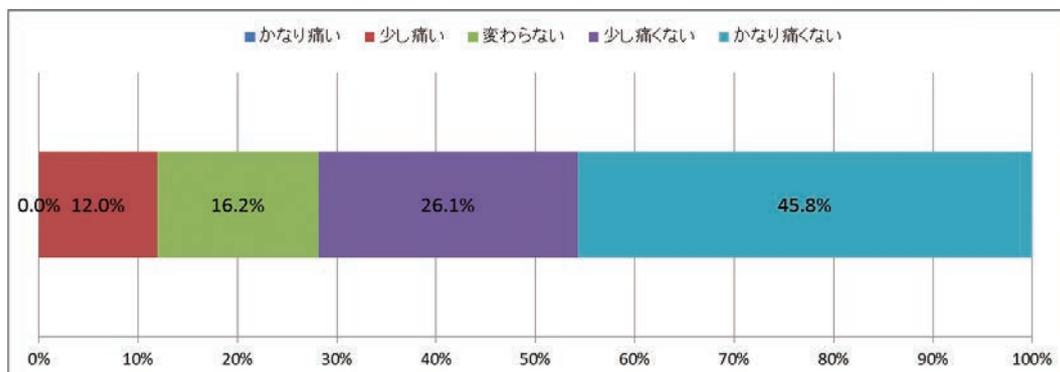


図5 腰痛に対する負担軽減効果

⑤介助者の負担感

装置の操作に対する身体的、時間的、操作に対する負担感を4段階で評価してもらった。

装置使用に対する身体的負担は、「感じない」「少し感じた」の合計が約98%と、感じられないか、あっても軽度であった。

時間的負担は、「少し感じた」が約55%と軽度の負担を感じる職員が多い。また、「かなり感じた」「大いに感じた」を合わせて約25%と負担を感じる職員も多かった。この割合は施設Aで43.7%、施設Bで14.9%と大きな差が生じており、施設Bの方がリフト操作やスリングシートの装着に慣れていることによるものと考えられる。

操作負担は、「少し感じた」が約61%と軽度を感じる職員が多く、「かなり感じた」「大いに感じた」職員も見られ、もう少しコンパクトな方が扱いやすいとの意見が多かった。

なお、時間的負担と操作負担は、使用回数の増加とともに、「少し感じた」「感じない」に軽減されていく傾向にあった。

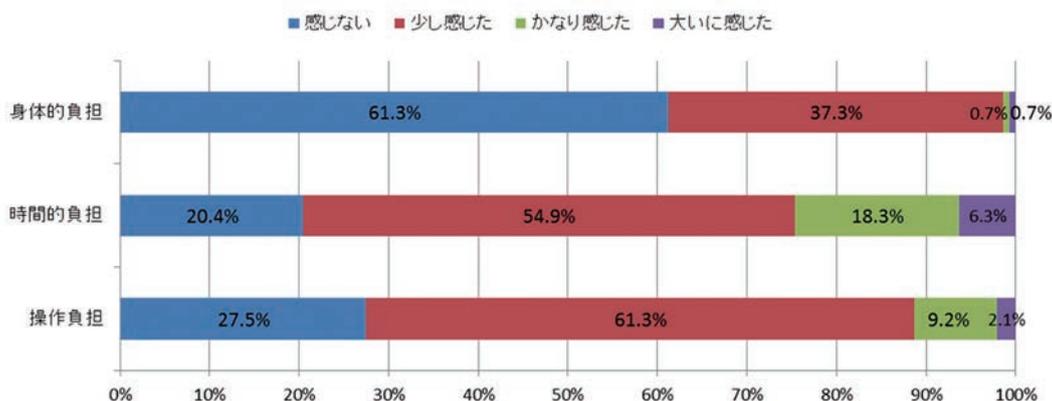


図6 介助者の負担感

⑥装置に対する満足度

調査には福祉用具満足度評価（QUEST）第2版を用い、「全く満足していない」=1、「あまり満足していない」=2、「やや満足している」=3、「満足している」=4、「非常に満足している」=5の5段階で評価し、装置を使用した介護職員にアンケート方式にて調査した。

施設Aでは、装置の満足度は、3.13となった。特に重さに対する満足度、調節のしやすさに対する満足度が2.75、2.83と低かった。一方、施設Bでは、装置の満足度は3.48と施設Aに比べ高い得点となった。

また、質問2重要と思う項目については、両施設とも安全性が最も多く、ついで使いやすさ、重さの順となった。

時間的負担と身体的負担をトータルに 軽減する介護ロボットが望ましい

本事業を通じて、移乗アシスト装置を活用した移乗介助は、人的介助と比べて作業時間が増加するものの、以下の点において、介護職員の身体的及び精神的な負担軽減効果が見込まれることが確認できた。

- ・ 移乗介助時の介助者の腰痛発生リスクを低減できる。
- ・ チルト機能により、要介護者を良姿勢で車イスに着座させることができる。また、車イスに深く座らせる際のスリングを引く、要介護者の膝を押すといった作業が不要になる。
- ・ 抱え上げによる移乗時の、転倒、転落事故を防ぐことができる。
- ・ 2人介助が必要だった要介護者の移乗が1人で可能となる。

また、移乗アシスト装置を効果的に活用するにあたっては、以下の事項について施設側に理解いただく必要があることがわかった。これらの内容をメーカーにフィードバックし、今後の普及につなげていきたい。

①「時間的負担軽減（業務効率化）」と「身体的負担軽減」の視点

時間的負担と身体的負担を同時に軽減する介護ロボットが望ましいが、移乗支援では身体的負担は軽減される一方で作業時間が増加する傾向にある。このため、日常的に忙しい介護現場にアシスト装置が普及しにくい状況にある。

そこで、介護記録の自動化など業務効率化を図って直接介護に充てる時間を増やし、そこにアシスト装置を導入するといった施設の介護業務をトータル的に捉えた改善を検討する必要がある。

②正しい使用方法の理解・習得とスキルアップ（使いこなし）

アシスト装置の効果を得るためには、段階別の導入研修や練習機会の確保、導入後の定期的な勉強会を通じて、施設職員が正しい使用方法を理解・習得し、継続的にスキルアップを図ることが不可欠である。

③使用のタイミング（場面）を計画的に設定する

アシスト装置を効果的に活用するためには、現状の計画に装置使用を組み込むのではなく、装置活用を前提に介護時間の増加を織り込んだ計画の作成が必要である。

また、初めから多くの場面で使用するのではなく、余暇など比較的余裕のある場面からスタートし、操作に慣れた段階で食事や入浴といった時間的に限られた場面へと使用のタイミングを広げていくことが望ましい。

④使用環境、保管場所等の重要性

装置を取り扱いやすい空間にしているか、保管場所を職員の動線に近い場所に確保しているかなどの使用環境や保管場所等の配置が重要である。また、キャストを有する移乗（非装着）支援機器の場合は、床の材質も重要である。

社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団

実施体制

受託機関

社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団
総合リハビリテーションセンター
福祉のまちづくり研究所

担当者:福元 正伸
〒651-2181 兵庫県神戸市西区曙町1070
TEL: 078-927-2727(代表)
E-Mail: kensyu-ot@hwc.or.jp

介護ロボットメーカー

ノーリツプレジジョン株式会社

担当者:出立 祥一
〒640-8550 和歌山県和歌山市海原579-1
TEL: 073-456-3990
E-Mail: shoichi.dedachi@noritsu.com

機器導入施設

社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団 特別養護老人ホーム 万寿の家

事業所の種類:介護老人福祉施設
担当者:野上 雅子
〒651-2181 兵庫県神戸市西区曙町1070
TEL: 078-927-2727(代表)

社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団 特別養護老人ホーム あわじ荘

事業所の種類:介護老人福祉施設
担当者:松井 勝
〒651-1724 兵庫県淡路市野島貴船229-1
TEL: 0799-82-1950

社会福祉法人きらくえん KOBÉ須磨きらくえん

事業所の種類:介護老人福祉施設
担当者:棚橋 理
〒654-0111 兵庫県神戸市須磨区車字管ノ池1351-14
TEL: 078-747-3001

導入機器の概要

機器名	ネオスケア (Neos+Care)
機器メーカー	ノーリツプレシジョン株式会社

3次元電子マットを用いた 予測型見守りシステム

3次元電子マットを用いた予測型見守りシステム「Neos+Care」は、従来の見守り機器とは異なり、ロボットテクノロジーを用いた見守り機能と人による見守りを支援するロボット介護機器である。特徴としては、(1) 昼夜を問わず暗室でも利用者の動きを検出することができる赤外線センサーを使用、(2) 利用者の様々な動作パターンを認識できるセンシング機能、(3) 介護現場の見える化（プライバシー保護対応）を実現するリアルタイム映像配信機能、(4) 介護プラン作成に役立つ検知履歴・映像録画機能を有している。



機器導入経過の概要

機器導入前の課題

見守り業務に対し強い負担感 利用者の睡眠への影響・転倒に対する不安

■見守り支援業務に対する課題の整理

a. 利用者の状態に合わせたケアの提供

見守り支援が必要な介護度の高い入所者が増えており、現状の職員数では十分な見守り支援が行えていない現状がある。利用者のペースに合わせたケアを提供するため介護プログラムを組み立てているが、センサーマット等の機器から通知があると、すぐに駆けつけなければならず、利用者のペースに合わせたケアの提供が困難である。

b. 介護職員の見守り支援業務に対する負担感と課題

<見守り支援に対する業務負担感について>

とても感じる	やや感じる	どちらとも言えない	あまり感じない	感じない
30%	31%	25%	11%	3%

介護職員への調査から、見守り業務に対して強い負担感を感じており、精神的なストレスが強いことが分かった。特に夜間帯は職員数が少ないうえ、職員一人あたりの担当利用者数も多く、責任が大きくなっている。マンパワーが少ない中での見守り業務は負担感が強く、効率的な業務体制への改善が必要である。

〈見守り支援業務に対する課題〉

見守り支援業務の課題だと感じる点については、「センサーマットなどから同時に複数の通知があると優先順位がつかない」、「通知後に訪室するが、すでに転倒していることがある」、「利用者の寝返りなどの動作でも通知があり、訪室すると利用者の睡眠を妨げてしまうことがある」などの意見が聞かれた。利用者の睡眠への影響や転倒に対する不安を抱えながら業務をしていることが明らかとなり、転倒・転落に繋がる行動を早期に把握することが重要である。

c. 利用者のアセスメントと機器との適合

センサーマット等を使用する利用者が増えている一方、利用者と機器との適合をアセスメントする機会について調査したところ、「アセスメントの機会がある」と回答した割合は「13%」であった。機器の特性として、長期間使用するものではないため、アセスメントの機会を設定し、利用者の行動の背景や特性を介護職員間で共有することが重要であると考えられる。また、アセスメントの場では、使用する目的や期間、適合の判断についても意識共有を行う必要がある。

機器導入後の経過

利用者に機器が必要かアセスメント 設定や運用ルールの見直しを図る

①課題解決に向けた目標設定

a. 利用者の状態に合わせたケアの提供

利用者の状態や動作方法に合わせたケアを提供するため、利用者の転倒リスクが高い動作の把握や通知のタイミングの設定を職員間で情報共有できるアセスメントシートを作成した。利用者の行動特性やペースに合わせた適切な介入のタイミングを検討し、事故の防止や利用者の安心・安全を確保することを共通認識とした。

b. 介護職員の見守り支援業務の負担感の改善

利用者の特性に合わせた通知設定を行い、シルエット画像で状態を確認することにより、緊急に対応が必要か判断を行う。また、体調不良時や把握が困難な夜間帯の行動パターンを知ることで、根拠をもったケアの方法を検討し、転倒に対する不安の軽減・見守り業務の負担感の軽減を図る。

c. 利用者のアセスメントと機器との適合

利用者のアセスメントから見守り支援機器の運用ルールを明確にし、職員間で情報を共有するため、運用シートを作成した。定期的にあセスメントの機会を持つことで、利用者に機器が必要かアセスメントを行い、設定や運用ルールの見直しを図る。

②利用者のアセスメントと、導入機器の適合、有効性に関する評価項目

評価項目	計測手法・指標
対象者の状態像	・基礎的情報：年齢、性別、要介護度、疾患名 等 ・心身機能：基本的動作能力、ADL状況、認知症高齢者の日常生活自立度、高齢障害者の日常生活自立度（寝たきり度）、転倒・転落アセスメント、個別支援計画
介護職員の業務負担感とストレス	・質問紙法（アンケート、Zarit介護負担尺度）、聞き取り調査による介護負担感やストレスについて調査
施設情報	・24時間の介護プログラム、ネットワーク環境について
利用環境の条件	・サービス提供空間、施設のネットワーク環境 等
機器の利用効果	・利用者の状態像の変化 ・介護職員の業務負担感やストレスの変化 ・ヒヤリハットの変化 等

③実施スケジュール

	平成28年			平成29年		
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 調査計画：全体計画、調査票の作成	→					
2. 介護業務上の課題の分析：質問紙法、アンケート、ヒアリング		→				
3. 倫理審査	→					
4. 利用者へのアセスメントと選定		→				
5. 利用者への説明と同意		→				
6. 介護ロボットの導入・設置、使用に関する研修		→				
7. 介護業務への導入と実証評価				→		
8. ワークショップにて活用に向けた研修					→	
9. データ収集・分析						→
10. まとめ						→

機器活用のためのフォローアップ

ワークショップを開催し、意見交換 機器活用に必要な要素と課題を施設間で共有

見守り支援機器の活用に向けたワークショップ

見守り支援機器の導入後、活用に向けて必要な要素と現在の課題などを施設間で共有し、新たな活用方法を構築するため、ワークショップを開催し、意見交換を行った。また、今後、継続して活用するために必要な要素についても検討した。

日時	2019年2月23日
場所	福祉のまちづくり研究所 2階 評価室
参加者	特別養護老人ホーム あわじ荘 2名 特別養護老人ホームKOBE須磨きらくえん 1名 ノーリツプレジジョン株式会社 1名 福祉のまちづくり研究所 4名

※特別養護老人ホーム 万寿の家は別日に開催



実証評価の結果

実証評価における活用事例の紹介

実証評価における活用事例の紹介

①利用者の状態に合わせたケアの提供が出来た事例

対象者情報	認知症、要介護度2	通知設定：離床	機器の使用時間：24時間
対象者の特徴	社会的な性格で、人と話をするのが好きだが、話し相手がいないと居室でテレビを見て過ごされていることが多い。基本的動作や食事・更衣などは自立している。排泄動作は見守りで可能だが、後始末に介助が必要。下肢筋力の低下から、すり足歩行となっており、手すり等を持ちながら移動するように伝えるが、見守りや声掛けがないと転倒のリスクが高い。日中は自由に居室から談話室などへ移動されているが、移動距離が長くなると前傾姿勢となり、歩行スピードが速くなってしまい、転倒のリスクが高まる。		
運用ルール	施設内はご自身の意志で生活を継続していただく。離床から歩行へ移行する際に転倒リスクが高いため、タブレット等で動作を確認し、必要に応じて対応する。日差により、歩行状態が不安定な場合は常に対応する。		
導入目的	マットセンサー使用時は、端座位になると常に職員が訪室していたため、落ち着かず、感情が高ぶることもあった。職員が傍で付き添うことを好まないため、タブレット等で姿勢や動作方法を確認し、必要な時のみ対応することを目的とする。		
適合判断	日中、自由に移動している方であり、居室に戻られた際も通知があるため、行動パターンの把握が出来た。夜間帯も居室内のトイレに行かれることが分かるため、利用者のタイミングを見て介入でき、有用であった。		

②介護職員の見守り支援業務の負担感の改善が認められた事例

対象者情報	認知症、要介護度4	通知設定：起き上がり	機器の使用時間：夜間
対象者の特徴	お酒や買い物に行くことが好きで、外出の希望が聞かれる。レクリエーションなどへ誘っても参加しないことがあるが、ご自身の好きな活動には積極的に参加されている。寝返りなどは自立されているが、両膝とも伸展制限があり、立ち上がりや立位が必要な動作は全て介助が必要である。自宅へ帰りたい思いが強く、1人で車いすへ移乗しようとし、転倒することが複数回あった。		
運用ルール	不眠傾向があり、夜間帯に動きだされることがあるが、長座位になって休んでいることや布団を直していることもあり、起き上がりから端座位までの様子を確認し、対応の必要性を判断する。		
導入目的	自宅へ帰りたいという思いから、突然車いすへ移乗されることが多くあり、センサーマット等では対応に遅れが生じ、転倒リスクが高かった。早期に動作を把握することで、対応の必要性を判断し、すぐに対応できるよう準備を行う。		
適合判断	センサーマット等から通知があるたびに職員が駆けつけていたため、利用者・職員ともに負担感を感じていたが、利用者の動作を早期から把握することで、対応の必要性の判断や起き上がるまでの動作の確認に繋がっている。通知設定を「起き上がり」にしたことで、早期に動作の確認ができ、心にゆとりを持って対応することが出来ている。起き上がりから端座位までの動き方を知ることが出来たため、訪室回数が少なくなり、利用者にとっても負担が減ったと思われる。		

③介護職員の見守り業務に対する負担感の変化

<見守り支援に対する業務負担感について>

	とても感じる	やや感じる	どちらとも言えない	あまり感じない	感じない
導入前	30%	31%	25%	11%	3%
導入後	4%	21%	45%	24%	6%

④介護職員の意識の変化と見守り支援機器を活用するために必要な要素について

a. 見守り支援機器導入後の利用者の変化

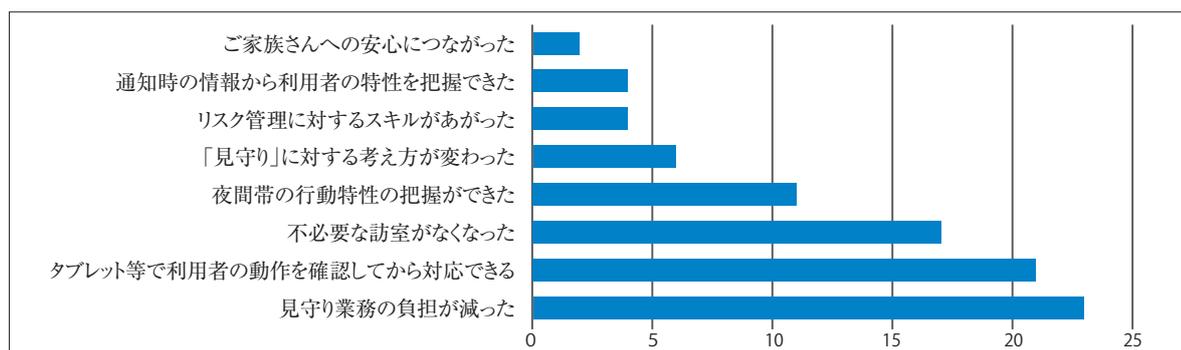
センサーマットなどを使用した場合、センサーが反応する度に介護職員が訪室していた。利用者の「人に頼らず、自分で動きたい」という思いをかなえることが出来ず、常に介助下での生活であった。しかし、見守り支援機器の導入後は、タブレットで動作や姿勢を確認し、転倒リスクが高いと判断した場合のみ、ケアを提供する体制が出来たため、過度な介入がなくなり、自立を支援しながら安心した生活を送ることができている。

b. 見守り支援機器導入後の介護職員の変化

見守り業務に対する介護職員の負担感は大きく、常に利用者の転倒に対して不安を抱えながら業務を行っていた。また、夜間帯に複数のセンサーマット等から通知があった際は、夜間職員のみでは全ての対応が困難であり、ストレスを強く感じていた。見守り支援機器の導入後、利用者の動作を早期に把握し、対応する必要性について判断することで、過剰な訪室回数を減らし、他の業務にも余裕をもって取り組むことが出来ている。また、複数のセンサーから通知があった際も、シルエット画像から緊急度を判断し、対応の優先順位を立てることが出来るため、業務の効率化・介護職員の安心に繋がっている。

機器導入の当初、「見守り支援業務の負担が軽減した」という意見が多かったが、使い慣れると、機器を見守りの道具としてのみ使うのではなく、利用者の生活の把握につなげる取組や、「見守り」に対する考え方の変化などが現れ、アセスメントの一環としても機器を活用している。

○見守り支援機器導入のメリットについて



c. 機器導入のプロセスの変化

見守り支援機器導入前は、機器と利用者の特性についてのアセスメントが十分に行えておらず、施設備品の中から機器を選択していた。本機器の導入後、特性を理解し活用することで、利用者のアセスメントや適合について管理監督職と介護職員がチームで検討するようになり、機器を使う事への意識共有や職員間での情報共有が進んでいる。

今後の課題と展望

より分かりやすい仕様書・取扱説明書で 現場に導入するための手順を明確に

今回、介護ロボットの見守り支援機器（施設型）を3つの特別養護ホームへ導入した。福祉用具・介護ロボットを導入する上で、施設の現状と課題の分析や利用者のアセスメントは非常に重要であるため、利用者のアセスメントシートを作成した。見守り支援機器と利用者の適合アセスメントや運用ルールの明確化により、機器の使用に関する共通理解を促し、活用に向けた取り組みを行えたと感じている。

今後、さらなる活用を進めていくためには、以下のような課題が確認できた。

(1) 見守り支援機器の設置の簡便化

今回、対象とした見守り支援機器（ネオスケア）はカメラの取り外しは簡便であるが、有線ケーブルの配線工事を済ませている居室に設置する必要がある。しかし、今回の事業の中では全ての居室への配線工事は行えず、利用者の変更が出来なかった。また、付属のタブレットにてカメラからのシルエット画像を確認するためには、職員が業務を行うユニット空間の全ての場所にネットワーク環境を整備する必要があり、施設の広さや階層によっては、大きな工事が必要である。また、防火扉など電波を通しにくい場所では電波状況が不良となるため、これから導入する施設では工事前の調査が重要である。

(2) フォローアップ体制の充実

介護現場の全ての職員へ機器の使い方を伝達するには研修日程を多く設定し、使い方に慣れていただく必要がある。しかし、夜間専門職員の勤務時間や介護現場の業務の関係により研修を開催しても参加できる職員が少なかった。基本的な使い方については、分かりやすいマニュアルを配布する等、メーカーと共にしっかりとフォローできる体制作りが重要であった。

(3) プライバシーへの配慮とアセスメントツールとしての活用

今回の機器は、タブレット等で利用者の状態を確認出来る特性がある。画像は、シルエットであるが利用者のプライベートな空間を見ることができてしまう機器であり、「見守り」のみを目的にするのではなく、利用者の生活の把握を行うことで、支援業務に活かしていく視点が重要である。また、利用者・ご家族への説明と同意を丁寧に行うことで、利用者・家族と現場職員が共通の認識のもと、機器を使用する必要がある。

今後は、機器の特性や仕様、使い方について、より分かりやすい仕様書・取扱説明書などを作成し、現場に導入するための手順を明確にしていきたいと感じている。

株式会社菊池製作所

実施体制

受託機関

株式会社菊池製作所

担当者:和泉 逸平
〒192-0152 東京都八王子市美山町2161-21
TEL: 042-651-6093
E-Mail: ipizumi@gmail.com

介護ロボットメーカー

株式会社イノフィス

担当者:齋藤 昭宏
〒162-0825 東京都新宿区神楽坂4-2-2
東京理科大学森戸記念館3階
TEL: 03-5225-1083
E-Mail: a-saito@innophys.jp

機器導入施設

社会福祉法人いいたて福祉会 特別養護老人ホームいいたてホーム

事業所の種類:特別養護老人ホーム
担当者:三瓶 政美
〒960-1803 福島県相馬郡飯舘村伊丹沢字伊丹沢571番地
TEL: 0244-42-1700

機器導入施設その他(販売店)

株式会社菊池ハイテクサプライ

担当者:菊池 昭夫
〒192-0152 東京都八王子市美山町2161-21
TEL: 042-650-7711

導入機器の概要

機器名	マッスルスーツ
機器メーカー	株式会社イノフィス

普段の重作業や中腰姿勢での作業を楽にする動作補助装置

持てない物を持ち上げたり、100kgの物が軽々持ち上がるというパワーアップというよりも、普段の重作業や中腰姿勢での作業を楽にする動作補助装置。例えば、重量物の持ち運びや持ち上げ下げ動



スタンドアロン及びタンク式

作や移乗介助、中腰姿勢での仕分け作業やおむつ介助、シーツ交換等の作業をばねの代わりに人工筋肉の補助力で、従業員や介護職員の腰負担を軽減させて、楽に作業ができるようになる。

【機器の特徴】

- ①補助力は最大35.7kgf、腰の負担軽減する。
- ②シンプルな構造であるため、故障が少ない。
- ③動力源が圧縮空気なので、ECOであり安全性が高い。
- ④装着10秒。誰でも簡単に装着が可能。



スタンドアロン及びタンク式

機器導入経過の概要

機器導入前の課題

腰痛を感じる場面のうち、排泄介助で機器の効果が一番発揮されると想定

現在業務上で困っていることをヒアリングした結果、26人中22人が腰に不安があることが判明した。腰痛を感じる場面は移乗（車椅子⇄ベッド）、移乗（車椅子⇄トイレ）、排泄介助、入浴（特に退浴時）である。このうち、移乗はすでにスーパートランスファーやスライディングボードを使用しているため、今回は全体としては実践しないこととした。また退浴介助も要望は多かったが、機器が水に濡れることと、利用者の体を傷つける可能性があるということで今回は除外した。

排泄介助において、中腰での作業を連続した複数人を対象に行うため、マッスルスーツの効果が一番発揮されると想定した。

機器導入後の経過

会議で機器の概要を学習。 実地導入研修で使用上の不具合報告

11月末、マッスルスーツの概要を職員全体会議で学習。
12月上旬、実地での導入研修を行った。



16台のマッスルスーツ（2棟4ユニット用）



コンプレッサーの使い方

スタンドアロン、スタンドアロンソフトフィット Fサイズ Sサイズ
各2台 計8台

タンク式（呼気タイプ）、タンク式（タッチタイプ）Fサイズ Sサイズ
各2台 計8台

12月下旬、使用上の不具合が報告された



1. 空気を入れすぎると床の物が拾えない



2. 空気プラグが利用者の顔にあたる



3. ベルトアジャスタが利用者の顔にあたる



4. 利用者がベルトをつかむ

機器活用のためのフォローアップ

空気圧で解消、 新型カバー導入で解決はかる

前項、1. は空気圧で解消。2、3に対応する新型カバーを導入。



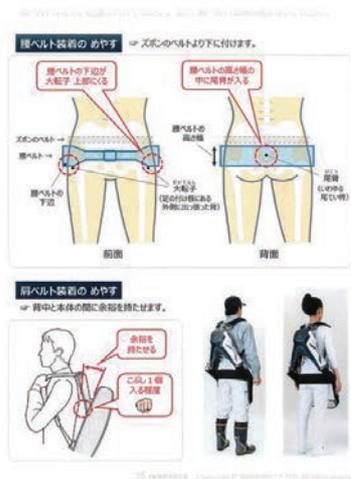
カバーを変えても、マッスルスーツが後頭部に当たる事象が解決せず



機器と施設・介護方法の適合

着用方法の検討により、 多くの不具合が改善

着用方法の検討により、使用上の不具合の多くが改善した。



着用の仕方を変えると頭に当たらなくなる

実証評価の結果

動きの制限が機器の利用を躊躇させる要因に

中腰の姿勢で行う腰への負担軽減について、実証評価してもらった。

中腰での姿勢での排泄助、体位交換において、多くの方から腰への負担は軽減されたとの評価を得た。



中腰の姿勢での排泄助、体位交換



膝をベッドに上げた場合

通常、腰の負担を軽くするため、右上写真のように、片膝を立てて行っている方もいた。膝を立てた場合、足パッドにより動きが制限され、ベッド下方に置いたオムツを取るためには体の向きを一度変える作業が必要になる。こういう動きの制限が利用を躊躇させる要因になっている。



排泄助中に床に置いた陰洗ボトルを取ろうとすると、足パッドが邪魔になる



足パッドを後方に外すことで、深く座ることも可能になる

ベッドから車椅子への移乗において、抱え上げた際利用者が動いたりし、介護者自身の態勢が深くかがんだ場合、マッスルスーツがずり上がる場合があった。



この姿勢の場合は問題ない



深くかがんでしまうと、ずり上がってしまう

2人対応の車椅子からトイレへの移乗の際、トイレから出る場合は効果的に使用できるが、反対にトイレに入る場合は、マッスルスーツの大きさを気にする必要があり、利用者に気が回らなくなってしまう場面があった。



トイレ内から出る場合はほぼ問題ない



トイレに入る際は、周辺に気をを使う必要があり、利用者に集中できないことがある

ベルト位置の検証（前に着用した方のベルト調整により、着用感が変わる）



胸の押さえが首にきている



上下ベルトの調整で胸の中央にくる

体格差により、アジャスタ位置の変更が行われ、自身の最適位置が分からなくなる

今後の課題と展望

着用ポジションの明確化が課題 装着感に改善が必要

着用ポジションの明確化が今後の課題である。

同じ人が同じサイズの同じ機種を使ったとしても使用感が大きく違うという報告が複数件あった。体調等の影響もあるだろうが、ベルト位置が一定でないことが問題ではないかと仮定する。

ベルトに3cm幅の目印をつけ試用を始めた。今後パターンを検討し、体型等の違いでの最適ポジションを探していく。



排泄介助、体位交換、シーツ交換など中腰での作業において、腰への負担の効果を多くの使用者から得ることができた。その一方で重量やサイズ、装着感にはまだまだ改善が必要という意見もいただいた。慣れない機器を背負い、不具合も感じながら3カ月間評価していただいたスタッフの皆様に感謝し、これからの開発につなげていきたい。

社会福祉法人名古屋市総合リハビリテーション事業団

実施体制

受託機関

社会福祉法人名古屋市総合リハビリテーション事業団
なごや福祉用具プラザ

担当者:高木 洋一
〒466-0015 愛知県名古屋市昭和区御器所通3丁目
12-1 御器所ステーションビル3F
TEL: 052-851-0051
E-Mail: n-plaza@nagoya-rehab.or.jp

介護ロボットメーカー

キング通信工業株式会社

担当者:堤 修平
〒461-0005 愛知県名古屋市東区東桜2丁目9番
34号 成田ビル高岳5F
TEL: 052-934-0381
E-Mail: s-tsutsumi@king-tsushin.co.jp
担当者:吉村 真人
〒158-0092 東京都世田谷区野毛2丁目6番6号
TEL: 03-3705-8111
E-Mail: yoshimura@king-tsushin.co.jp

機器導入施設

社会福祉法人なごや福祉施設協会 特別養護老人ホーム なごやかハウス野跡

事業所の種類:特別養護老人ホーム
担当者:施設長 川原 めぐみ
〒455-0845 名古屋市港区野跡5丁目2番3号
TEL: 052-384-7483 E-Mail: nozeki-ct@nagoyaka.or.jp

社会福祉法人名古屋市総合リハビリテーション事業団 名古屋市総合リハビリテーションセンター附属病院

事業所の種類:病院
担当者:佐藤 茂
〒467-8622 愛知県名古屋市瑞穂区弥富町密柑山1-2
TEL: 052-835-3811 E-Mail: kangobu@nagoya-rehab.or.jp

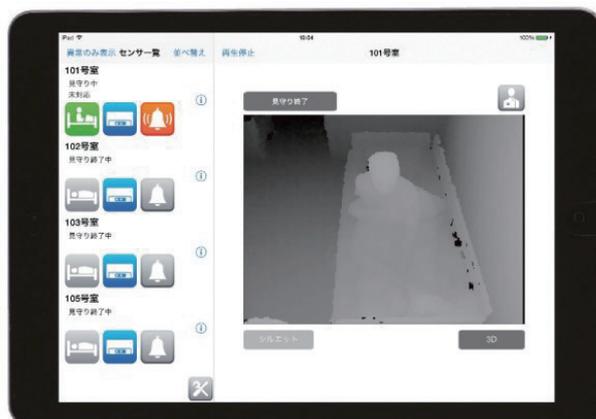
導入機器の概要

機器名	シルエット見守りセンサ
機器メーカー	キング通信工業株式会社

あらかじめ設定した見守りエリア内で 利用者の動きに応じ離床等を検知・通知



センサ本体



見守りモニタ画面

無線（有線）LAN環境を構築し、利用者の部屋にセンサを設置することで、あらかじめ設定した見守りエリア内での利用者の動きに応じて、はみ出し・起き上がり・離床等を検知して通知する。

検知された情報はスマートフォン、タブレット等の見守りモニタ用端末で受信する。見守りモニタ用端末からはシルエット画像が確認できるほか、検知前後のシルエット動画履歴を後から確認することも可能。また赤外線カメラなので暗い中でも見え、センサ固定用ブラケットによりセンサの移動も簡単に可能。

機器導入経過の概要

機器導入前の課題

新規利用者の安全確保、夜勤体制時の マンパワー確保など、課題抽出と分析

昨年度の介護ロボット普及モデル事業で実施したシルエット見守りセンサの試用貸出、ワークショップにて抽出した課題と分析結果は下記の通り。

- リスクアセスメント
 - ・ベッド上からの転倒・転落リスクがある
- 新規利用者の安全確保
 - ・ショートステイ初回利用者の事故リスクが高い
- 夜勤体制時のマンパワー確保
 - ・既存のセンサでは就寝時の状況確認が不十分である
 - ・既存のセンサでは誤報でもセンサ発報時に必ず訪室確認・警報解除が必要となる
 - ・既存のセンサではセンサを回避され失報となる可能性がある

d) その他

- ・既存のセンサでは対応が出来ない事象がある（ベッド上で立ち上がるなど）
- ・既存のセンサでは発報時のリスクが分からない（訪室する原因が特定できない）
- ・看取り介護の質の向上・省力化が期待できる
- ・カメラを利用した見守り支援機器に利用者の機器使用の理解が十分得られていない

【対象者の理解、機器利用環境、既存機器の利用状況についての評価】

- e) 利用対象者の適用範囲に関する事
- f) 利用環境条件に関する事
- g) 機器の利用効果に関する事
- h) 機器の使い勝手に関する事
- i) 介護現場での利用の継続性に関する事

機器導入後の経過**課題の各々に対応して具体的な
防止策・業務体制の構築**

a) リスクアセスメント

- ・対象者の居室ベッド上を見守るように見守り支援機器を設置し、転倒・転落につながる行動を事前に通知することにより、事故防止を図る

b) 新規利用者の安全確保

- ・ショートステイ初回利用者等、生活実態の把握が難しい対象者、家族から十分なヒアリングが出来ない対象者に対して、リスクアセスメントに見守り機器を用いる

c) 夜勤体制時のマンパワー確保

- ・スタッフルームにおいて、情報の一括管理をし、迅速な対応と効率的な業務体制を実現する

d) その他

- ・空間認識（非接触型）のため失報率は低く、シルエット画像やログにより利用者の体動の確認・行動分析が可能となる
- ・スタッフルームからシルエット画像を利用して見守ることで、看取り介護実施体制の構築、看取り介護の検証に応用する

機器活用のためのフォローアップ**職員向けの導入講習と、導入施設・
メーカー・仲介者でワークショップ**

機器の導入前には施設の責任者・担当者向けに機器の説明会をまず行ったうえで、現場で使用する職員向けの導入講習を行った。導入施設が効果的に機器を活用するために、導入講習、導入施設・メーカー・仲介者でワークショップを2回（導入2カ月目・3カ月目）行った。

■導入講習（導入前2～3日：30分から90分程度）

導入講習は施設ごとの体制や事業所の職員全員に周知されるよう施設の要望に応じて柔軟に計画し行うよう配慮して、メーカー協力のもと行った。また導入開始時は夜間就寝時間帯を限定して使用を開始した。

対象者選定は利用者の転倒リスクがある、前施設の情報、家族の要望などを元に行われた。

実証評価開始後は検知時の状況や対応を中心に記録することとした。

■ワークショップ

導入1カ月目、3カ月目には仲介者（受託機関）、介護施設、メーカー、その他関連機関等によるワークショップにより、課題解決のための機器の活用方法を整理し、導入施設の活用状況を確認した。

狙い／成果：見守り支援機器の導入事例を基に、施設全体の介護業務の中での効果的な介護ロボットを活用した介護技術開発を支援する。

1カ月目のワークショップの概要

- ・導入状況確認（利用者居室の見学、機器・使用状況の説明）
- ・個別事例のICFを用いた整理・情報共有、活用例の検討
- ・導入施設・仲介者・メーカーの役割・進捗の確認

3カ月目のワークショップの概要

- ・機器の特徴と活用例の整理・情報共有、確認、振り返り・意見交換
- ・一定期間使用した結果、介護業務上の課題についての状況確認

<なごやかハウス野跡>

- ・機器の理解においては、「担当者に聞く」「取扱説明書を読む」「機器を使って試す」「職員同士で聞きあう」という状況で、フォローアップの必要性は特になかった。

<名古屋市総合リハビリテーションセンター附属病院（以下、リハビリセンター）>

- ・現場職員の操作習熟度の把握ができていないという現場担当者からの意見でフォローアップ研修を提案したが、全職員を集める時間・必要性がないという見解から、見送る事となった。
- ・機器の使用・操作において消極的な職員は一定の数いる。実際に使っているところを見せ、説明しているが、タブレット等の操作に慣れていないことも要因の一つと捉えており、関心の高い職員の理解度を高め、周りをフォローできるように支援する必要がある。



写真1 導入講習の様子
職員と導入講習にて機器の操作を確認する



写真2 ワークショップ（導入1カ月目）の様子
個別事例をICFで整理・情報共有、活用例の検討



写真3 ワークショップ導入3カ月目の様子
業務内での効果的な機器の操作についての検討

機器と施設・介護方法の適合

検知音が利用者の睡眠を妨げないように バイブレーション機能付き端末を用意

<なごやかハウス野跡>

機器導入のために新しく無線LAN環境を構築した。実証期間中に利用者の居室変更があり、また当初の対象利用者以外の方での使用を検討したため、全居室にブラケットを追加した。

見守りモニタ用端末の検知お知らせ音を止める操作が見守りモニタ専用アプリに複数あり、導入講習では対応方法の統一を徹底しなかったため、職員によって異なる操作を行っていた。メーカーには混乱を防ぐため、今後はカスタマイズして必要な操作のみ表示させることができないか提案し、改良に向け検討中である。また、スマートフォン端末の見守りモニタ専用アプリで表示内容が不足しており、シルエット画像閲覧中に他の居室の発報状況がわからないなどの意見があった。

<リハビリセンター>

機器導入にあたり既設の無線LAN環境を活用し、セキュリティ確保のため仮想LANを同時に構築した。しかし接続状態が安定せず、原因追究と改善に時間を要した。

実証期間中の夜間帯において、巡回中に見守りモニタ用端末の検知お知らせ音が利用者の睡眠の妨げになる可能性があり、携帯に適さないとの指摘があり、バイブレーション機能付きのスマートフォン端末を用意した。また入退院により対象とする利用者が変わったためブラケットの追加を行った。

実証評価の結果

機器利用に消極的な職員も一定数存在 操作性を向上する工夫も必要

【方法】

実証評価にあたり、下記の項目についてアンケート、ヒアリング、ワークショップおよびセンサ発報内容の記録を行った。

(1) 利用者情報（シルエット見守りセンサ導入前後）

年齢、性別、疾患、既往歴、転倒・転落歴、居室環境、ケアプラン、認知機能等

(2) センサ発報内容（シルエット見守りセンサ導入前、導入後1週目、2カ月目もしくは退院前について、各3日間の夜間帯）

記録日、部屋番号、対象者、発報時間、発報内容、対象者の状況、対応内容、対応者

表1 センサ通知記録シート

見守り支援ロボット	センサ通知記録	年	月	日	部屋番号	対象者名	
時間	発報内容	状況			対応		対応者
:	なし・ 起き上がり・ はみ出し・離床				画面確認・訪室 内容（)		

(3) 介護者アンケート（シルエット見守りセンサ導入前、導入1週目、4～8週目、センサ記録終了後）

記入日、年齢、性別、経験年数、勤務形態、スマートフォンの使用経験、使用中の既存の見守り支援機器、コメント、（以下主観評価を0～10の段階で回答）機器の特徴の理解度、操作方法の理解度、操作性の満足度、誤報・失報量、訪室回数、介護負担感、業務改善度、継続利用の希望、サポート満足度

(4) 利用者（家族）アンケート（随時）

見守り支援機器の知識、機器使用歴、カメラ付き見守り支援機器の知識、機器使用の希望、介護（被介護）負担感等

(5) ヒアリング（随時）

機器および対象者の状況等

(6) ワークショップ（シルエット見守りセンサ導入1か月目、3か月目）

【結果】

a) リスクアセスメントについて

センサ発報内容、ベッド周囲での転倒・転落報告数を調査したが、ネットワークの不具合、機器の設定・使用方法のミス、記録シートの記載ミス等で比較が難しく、周知徹底が必要であった。実証評価中に対象者には転倒・転落事後はなかった。

b) ショートステイ利用者等の新規利用者のリスクについて

今回ショートステイ利用者は対象でなかったが、発報履歴等のシルエット画像から、利用者の行動やその理由、移乗時の姿勢などがわかるため、リスク評価に有効であったとの意見があった。

c) 夜勤体制時のマンパワー確保について

訪室回数とシルエット見守りセンサの画面確認回数について、導入前後と8週目で比較したところ、導入前と8週目、導入後と8週目の間に統計的有意差が認められた（図1）。

画面確認回数には有意差は認められなかった。

d) その他

発報時の状況を画像で確認でき、行動判断、対応順を決められるため、未然にリスクを低減できる。行動パターンに基づく介護方法が検討可能とのコメントを得た。

利用者・家族は見守り支援機器の導入・活用に好意的で、利用を拒否された例はなかった。

e) 利用対象者の適用範囲について

既存のセンサも含めた見守り支援機器の適用範囲は、前施設の情報、転倒歴、利用者の行動、家族の要望等を元に職員の経験から決定していた。適用範囲はマニュアル化されておらず、チェックシートがあってもよいと思われる。

f) 機器の利用環境条件について

既設ネットワークを使用したリハビリセンターでは当初無線LANの通信状態が悪く、機器のフリーズや通信速度が遅い等の問題が頻発した。ネットワークとの接続実績、設定の開示が導入には必須であろう。見守りモニタ用端末の設置場所や充電用コンセントの確保、居室内のセンサ用電源の確保も必要である。リフトや車いす、カーテン、床頭台、ポータブルトイレ等見守りエリア周辺の物品の存在にも注意が必要であった。

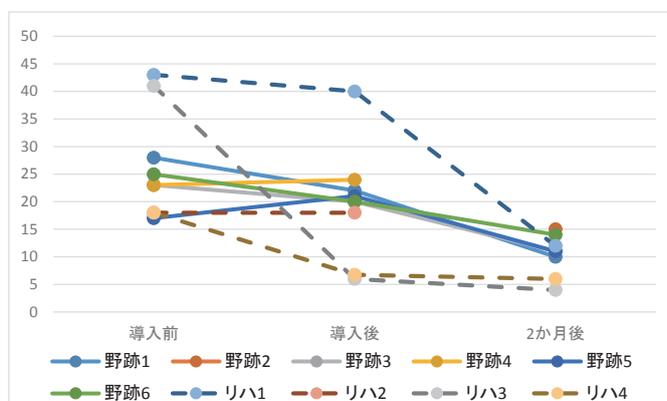


図1 訪室回数の変化

g) 機器の利用効果について

機器導入後、訪室回数・介護負担感が減少したとの回答が多かったが、リハビリセンターでは利用経験が無かったため、初期は操作・設定ミスによる誤報・失報が多かった。その後、リハビリセンターでは行動の把握が必要な利用者のモニターの利用が進み、訪室回数の大幅な減少や業務改善度の向上につながったと考えられる。ワークショップ等では情報共有、訪室回数低減による利用者・職員の負担軽減、リスクアセスメント等に有効とされた。

h) 機器の使い勝手について

既存のセンサは構造が単純なため、特徴や操作方法の理解度が高かった。シルエット見守りセンサに関しては、なごやかハウス野跡では前年度も導入経験があり、複数名マニュアルを熟読した職員がいるため、機器理解が早期に進んだが、慣れとともに機器に対する不満が出た可能性もある。リハビリセンターでは使用経験がなく、操作に習熟した職員が少なかったことで、操作の理解が進まなかったこと、ネットワークの不具合で動作が不安定だったことが操作満足度の低下につながったと思われる。

i) 介護現場での利用の継続性について

ワークショップ等での職員のコメントに「画像が確認できることが大きい」「今、これがなくなると不安になる」とあり、利便性や安心感の向上が継続利用の希望につながっていると考えられる。タブレット操作等が苦手で、機器利用に消極的な職員も一定数存在しており、操作性を向上する工夫も必要である。

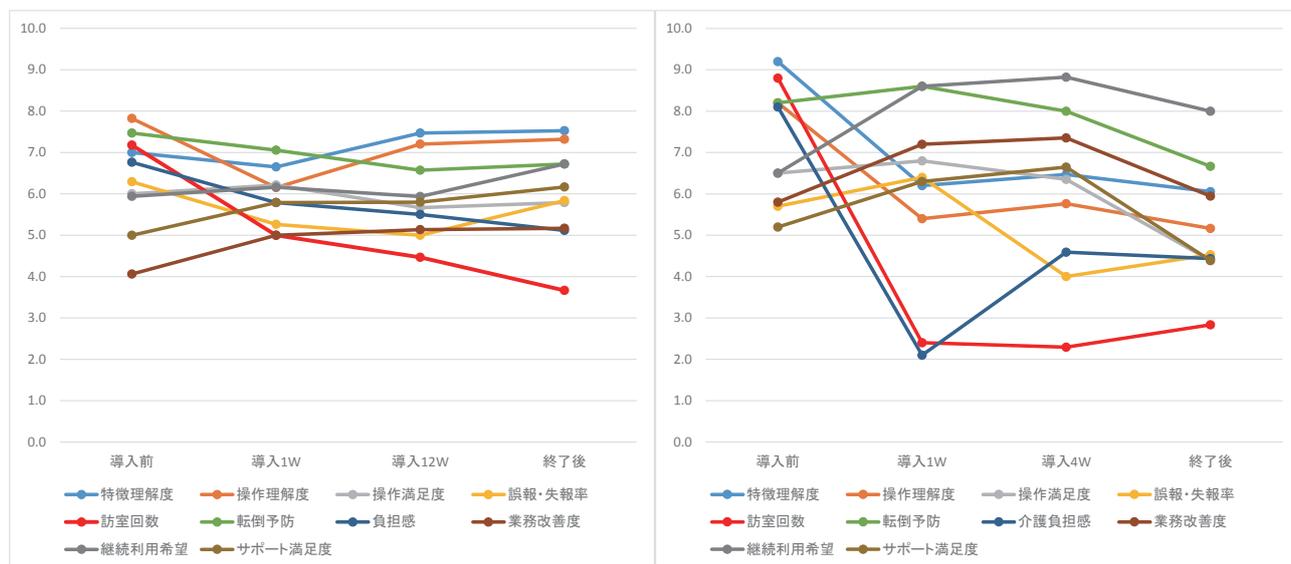


図2 なごやかハウス野跡（左）とリハビリセンター（右）の介護者アンケート結果

メーカー・販売事業所・導入施設一体で 活用例を共有出来るプラットフォーム作り

○管理・ルール面について

シルエット画像を映す機器の特徴から、施設ポリシー、プライバシーの侵害など、倫理上課題になる可能性が懸念された。機器の導入には、法的・公的機関による承認、本人、家族から利用について同意を得ることが課題である。また、機器の導入時には、運用方法、記録方法が一本化しておらず、記載ミスや情報の欠落が多かった。今後、帳票類の整理と的確な講習を実施できる人材の育成が課題である。

○環境整備面について

既設ネットワークに接続した施設で、ネットワーク環境が不安定な状況が続いた。ネットワーク工事業者、機器メーカーとの間で出来るだけ多くのネットワーク機器に関する接続事例を蓄積し対応していくことが課題である。

○人員面について

利用者の機器使用経験や理解度には差があり、習熟度にあった個別フォローアップが欠かせない。個々の課題を把握し対応していく方法を確立すること、機器のトラブル対応やフォローアップのための人員確保が課題である。

○利用者面について

機器利用に関する利用者への説明・同意取得に関するマニュアルの作成、利用者に機器やシルエット画像を見られた際の対応策の整理が今後の課題である。

○その他

業務の効率化の視点から、センサとナースコールもしくはケア記録システムとのシステム統合が今後の課題である。また履歴データから行動パターンを把握できる事が示唆されたが、本格的に活用するためにはデータの解釈や整理手法が未確立であることが課題である。

人と機器の役割整理の視点から、カメラ機能を有した見守り支援機器は、遠隔より利用者の状況確認ができるため、訪室による目視の機会が減る可能性がある。人の目でなければ確認できない事象とそうでない事象の整理を行う必要がある。

事業で得た活用・普及のためのノウハウを継続的に拡げる視点から、メーカーや販売事業所、導入施設が一体となって活用例を共有することが出来るプラットフォーム作りが課題である。

社会福祉法人横浜市リハビリテーション事業団

実施体制

受託機関

社会福祉法人横浜市リハビリテーション事業団
横浜市総合リハビリテーションセンター

担当者:渡邊 慎一
〒222-0035 横浜市港北区烏山町1770番地
TEL: 045-473-0666(代)
E-Mail: watanabe.shi@yokohama-rf.jp

介護ロボットメーカー

富士機械製造株式会社

担当者:中根 邦靖
〒472-8686 愛知県知立市山町茶碓山19番地
TEL: 0566-81-8247
E-Mail: ku.nakane@fuji.co.jp

機器導入施設

社会福祉法人 横浜市福祉サービス協会 新鶴見ホーム

事業所の種類:介護老人福祉施設
担当者:向井 護
〒230-0002 神奈川県横浜市鶴見区江ヶ崎町2-42
TEL: 045-570-5000
E-Mail: mukai-m@hama-wel.or.jp

導入機器の概要

機器名	移乗サポートロボットHug
機器メーカー	富士機械製造株式会社

人の立ち上がり動作に基づいた昇降機能

- 人の立ち上がり動作に基づいた昇降機能：利用者の残存機能を活かし、介助量軽減を図る。
- 胸部を昇降するクッション部（インターフェース部）に乗せて、立ち座りを介助する：リフトに比べ、スリングシート装着の時間が省ける。
- 小型設計（全長723×全幅562×全高995mm）：トイレなど、狭いスペースの使用に有効。



機器導入経過の概要

機器導入前の課題

現状調査票を用い 対象職員にヒアリング

【分析方法】

対象：従来型ケア、ユニットケア各1フロアの介護職員

方法：現状調査票を用いて新鶴見ホームの事業責任者が対象職員にヒアリング

調査項目：職員の腰痛、移乗介助の状況、Hugの利用イメージ等

【分析結果】

●介護者、利用者の状況

	本館5階：従来型ケア	新館2階：ユニットケア	計
腰痛有り/ 全介護職員数	8/31名 (約26%)	6/10名 (60%)	14/41名 (34%)
2人介助要する 方/利用者数	16/48名 (約33%)	6/20名 (30%)	22/68名 (32%)
頻度が高い場面	①車椅子⇄トイレ ②車椅子⇄ベッド	①車椅子⇄ベッド ②車椅子⇄椅子	

●課題

利用者	・動作負担 ・介助時の皮下出血リスク
業務（介助者）	・介助動作負担 ・腰痛（体格差、介助量） ・介助に時間がかかる
組織運営	・適切な福祉用具が足りない ・2人介助時、見守る職員が足りなくなる

機器導入後の経過

アセスメント、研修、利用者選出・ 同意形成から臨床業務導入へ

【事業プロセス】

1. H28年9月：介助負担が大きい移乗介助に焦点化してアセスメント
2. 10月：介護職員に対するHugの研修
3. 11月：介護職員を対象にした倫理審査（横浜市リハビリテーション事業団の倫理審査委員会にて実施）、Hug利用者の選出、利用者・家族に事業の説明と同意
4. 12月～H29年3月：Hugの臨床業務導入

機器活用のためのフォローアップ

2回で1セットの研修。受講者全員が参加可能なようにスケジュール調整

【研修】

- 目的：Hugの理解
- 受講者：新鶴見ホームのHug導入フロアの職員9名
- 講師：リハセンター作業療法士（OT）2名、理学療法士（PT）1名、富士機械製造株式会社職員3名
- 場所・用具：新鶴見ホームの会議室、Hug2台、電動ベッドなど、
- 方法：研修1、研修2の2回で1セット。研修1回あたり1.5時間。受講者全員が参加可能なようにスケジュール調整実施。全部で4セット実施し、1回あたり受講者2～3名。各種マニュアル、チェックシート等を作成し活用した。

	研修1	研修2
内容	①事業説明	①操作確認・再指導(実技)
	②Hugの特徴、操作説明	②導入方法の説明
	③デモンストレーション ・Hug操作マニュアル	③倫理(説明と同意)
	④Hugの操作(実技) ・Hug使用時チェックリスト	
	⑤適応判定 ・Hug適応評価チェックシート	
	⑥メンテナンス方法	



Hug 適応判定チェックシート 日付：H 年 月 日 記入者： 資料6

利用者氏名： _____ ID： _____ 部屋番号： _____

2. 機器の適応判定 (右の○か×の欄に、チェックをしてください。)

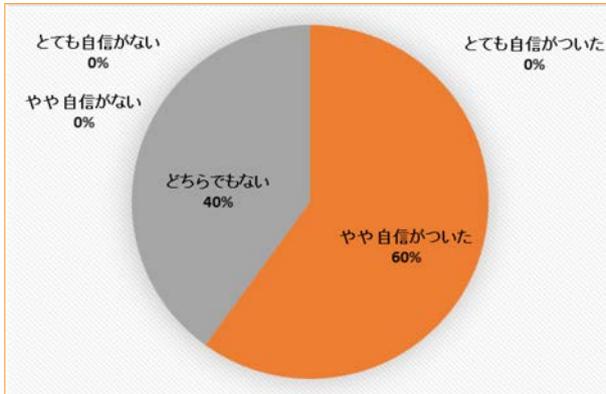
	○	×
1) 機器等を用いた介助の受け入れに拒否がない		
2) 現在の移乗について以下の①～③のどれかに当てはまる		
① 現在の移乗方法は利用者の立ち上がり能力を十分活かしていないと思われる		
② 現在の移乗方法は、介護者の負担が大きいと思われる		
③ Hug を使用することで、利用者の移乗場面や離床機会の増加が見込まれる		
3) 対象者の身長は140～180cm		
4) 対象者の体重は100kg以下		
5) 胸～お腹に痛みがなく、治療中の傷やペースメーカー・胃ろう等がない		
6) 膝に治療中の傷や痛みがない		
7) 起立性低血圧がない		
8) 「支持物あり・背もたれ無し」で座ることができる(30秒程度)		
9) 利用者に介護者の指2本をにぎってもらい、その指を引っぱっても抜けることはない		
10) 自分の頭まで手が届く		
11) 支持物に掴まり座った状態で、腰・膝・足首に痛みがなく、深いお辞儀ができる		
12) 軽く引き上げる程度で立ち上がりができる		
13) 片手で手ずりを掴んで、30秒間立っている		
14) 簡単な指示に従うことができる(待っていてと指示して、待っていることができる)		

1)が×の場合は機器導入プランを見直し、導入プロセスや導入の適否を再検討する。
2)以下の項目に×がある場合、HugT1の適応は低い。

【結果】

【研修2アンケートより】

- ・2回行うことで、Hugに慣れ自信につながる
- ・不適切な操作方法も学べて良かった
- ・使用対象の方がイメージできた



実証評価の結果

**生活場面に機器導入でき、
6割の職員で身体的負担を軽減**

【倫理審査】

新鶴見ホーム職員への倫理的配慮として当事業団の倫理審査委員会で審査した。

【利用者の選出】

Hug適応判定チェックシートを基に介護職員が選出。本人・家族の内諾が得られた4名が参加。

	性別	年齢	介護度	疾患名
ケース1	女性	90歳代	要介護5	後縦靭帯骨化症
ケース2	男性	70歳代	要介護5	頸髄損傷後遺症
ケース3	女性	80歳代	要介護5	脳梗塞（左片麻痺）
ケース4	女性	90歳代	要介護4	アルツハイマー型認知症

【説明・同意】

利用者4名全てに対して、本人・家族に対してリハセンターのOT,PT、新鶴見ホーム介護職員、富士機械製造株式会社職員の3者で事業目的などを説明し、同意を得た。

【利用者評価】

臨床業務導入にあたり、利用者評価を実施。

- 目的：Hugの適応確認、利用者個別のゴール、プラン設定
- 方法：リハセンターのOT、PTが心身機能検査。加えて介護職員からの情報に基づき利用者、介護職員、OT、PTで協議しゴール・プランを設定した。

【例：ケース4 H28年12月5日に評価実施】

課題	短期ゴール	プラン
・認知機能低下 ・下肢筋力低下 ・前傾姿勢が困難	1人介助でHugを用いて ベッド⇔車椅子移乗	Hugを用いて2人介助で 前傾姿勢から起立練習

- ▶上記プランで3週間練習してもらい、訪問し再評価したところ、起立に加えて立位保持10秒可能。一方、身体保持部の大きさが不適であり、富士機械製造株式会社にフィードバックした。プラン：筋力向上のための足踏み体操、Hugで立位保持練習とした。
- ▶さらに上記プランで3週間練習してもらい、訪問・再評価したところ、ベッド⇔車椅子移乗でHugの利用が実施され、生活場面での導入が実現。また、本人と介護職員とでトイレでHug試用したところ利用可能であったため、新たなプランとしてトイレでHug練習を追加した。

	3週間	12/27訪問 再評価	3週間	1/16訪問 再評価	
評価		・Hugで立位保持OK ・身体保持部の サイズ不適		・ベッド⇔車椅子移乗で Hug利用(2人介助) ・トイレで試用 (本人 & 職員)OK	
プラン	・Hugで 起立練習	・足踏み体操 ・Hugで立位保持練習		トイレでHug練習	
導入			ベッド⇔車椅子		

【途中経過】

- 4ケース全て平成28年12月に評価を実施し、その後アプローチした。アプローチはOT、PTが新鶴見ホームを訪問し、利用者、介護職員に会って聴き取り、Hug使用動作確認により実施。訪問には適宜富士機械製造株式会社職員が同行し、Hugに関する設定などに関して聴き取りなどから調査した。訪問は約2カ月間で計6回実施。
- 評価から約2カ月後の平成29年2月14日現在で、4ケース中3ケースで生活場面にHugの導入ができた。1ケースは本人の希望なく中止。
- 業務（介助者）レベル：介護職員の身体的負担の軽減（5/8名 約6割）
- ロボットの改良すべき点として、身体保持部の位置、サイズ、持ち手部分の太さ、素材が挙がり、今後、富士機械製造株式会社にて対応することとなった。

利用者、介護者、組織運営の各段階で ロボット導入の長期的効果の判定を

【事業実施のポイント】

- 作業療法士、理学療法士の関与：Hugを用いた介護技術開発支援においては、OT、PTの関与が有効であったと考える。

具体的には以下の通りである。

- ▶研修：介護ロボットの特徴にあった利用者選定の支援
- ▶評価：利用者の状態に応じたゴール、プラン設定の支援
- ▶訪問・再評価：生活場面での練習方法、介助方法の指導

以上を行ったことでHugの効率的な導入が可能になったと考える。

●研修

受講者は少人数。勤務状況に配慮した受講スケジュール設定。1回目で操作方法を学び、2回目で復習。利用者の適応を学ぶ機会とした。以上が効果的であった。

●導入

まず利用者と介護職員で練習してHugに慣れる。次に生活場面（ケアプラン）に落とし込むようにし、段階的に進めたことが有効であった。

●課題

ロボット導入の長期的効果（利用者、介護者、組織運営の各段階における）の判定。

社会福祉法人青森社会福祉振興団

実施体制

受託機関

社会福祉法人青森社会福祉振興団
(特別養護老人ホームみちのく荘)

担当者:野中 優
〒035-0067 青森県むつ市十二林11-13
TEL: 0175-23-1600
E-Mail: m-nonaka@michinokuso.or.jp

介護ロボットメーカー

ノーリツプレジジョン株式会社

担当者:出立 祥一
〒640-8550 和歌山県和歌山市海原579-1
TEL: 073-456-3990
E-Mail: shoichi.dedachi@noritsu.com

機器導入施設

特別養護老人ホームみちのく荘

事業所の種類:介護老人福祉施設
担当者:野中 優
〒035-0067 青森県むつ市十二林11-13
TEL: 0175-23-1600
E-Mail: m-nonaka@michinokuso.or.jp

導入機器の概要

機器名	ネオスケア (Neos+Care)
機器メーカー	ノーリツプレジジョン株式会社

利用者の危険予兆行動を検知 職員携帯のモバイル端末に通知

ネオスケアは、利用者の危険予兆行動（起き上がり、端座位／柵越え、離床、すり落ち）を検知し、職員が携帯するモバイル端末に通知するシステムである。

通知を受けた職員はモバイル端末に表示される居室内ベッド付近のリアルタイム画像（プライバシーを配慮したシルエット画像）により利用者の状態を確認し、緊急性を判断できる。

通知以外でも職員はモバイル端末を操作することにより利用者の状態を必要時に確認することができる。

管理サーバーに保存された履歴画像により、万一事故が発生した場合でも、事故の原因と事故による利用者の被害状況を確認することができる。



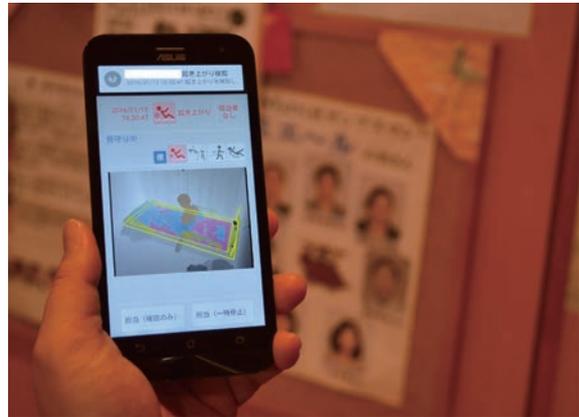
ネオスケア本体①



ネオスケア本体②



モバイル端末①



モバイル端末②



管理サーバー

機器導入経過の概要

機器導入前の課題

転倒リスクなど利用者状態がわからず 職員が身体的・精神的負担を感じる

①以前からの課題は以下の2つである。

- ・基本的に居室内では利用者ひとりなので、自身で移動する際の転倒リスクは高い。
- ・居室内の利用者の状態がわからないことで、職員が身体的、精神的負担を感じている。

対策として、巡回回数を増やしたり、床マットセンサーを利用しているが、巡回の間に事故が発生したり、床マットセンサー鳴動時には転倒していたりと解決には至っていない。

また、巡回回数を増やすことや床マットセンサー利用での訪室回数増加による利用者の安眠妨害、職員の作業負担増加や精神的負担増加等、双方に負担を与えてしまう現状もある。

②以前からの課題を元に施設内職員へアンケート実施。

その結果、以前から課題（居室内利用者への不安、巡回やコール対応での身体的及び精神的負担）に対してストレスを感じているがとても多い事（平均85%）もわかり、夜間の見守り業務は職員への負担が大きいくことが明らかとなった。

機器導入後の経過

見守りセンサーを設置、既存の 介護記録ソフトとモバイル集約

課題解決策として、

①居室内にネオスケア（見守りセンサー）設置

ネオスケアについて ※図1参照

転倒・転落につながる危険予兆行動を検知し、モバイル端末へ通知するシステム。

- ・検知項目：起き上がり、端座位/柵越え、離床、ずり落ち
- ・赤外線センサーを使い、検知時はモバイル端末に音（アラーム）と映像で知らせる。
- ・リアルタイム映像なので即入室の可否判断ができる。
- ・検知項目毎にメロディー設定ができる。

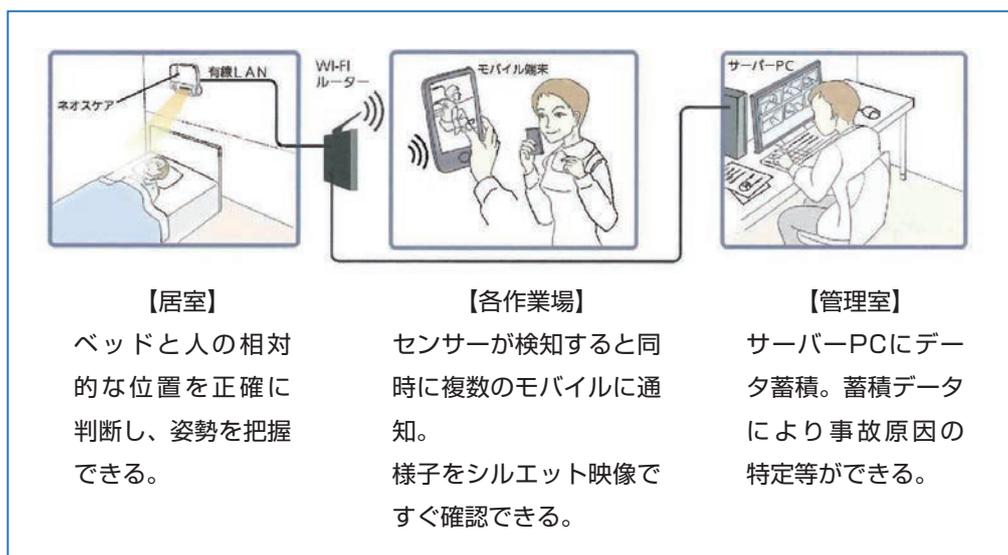


図1 ネオスケア概略図

②ネオスケアとちょうじゅ（既存介護記録ソフト）の集約 ※図2参照

職員所持モバイルにネオスケアとちょうじゅ（法人で使用している介護記録ソフト）をインストールしモバイル集約する。

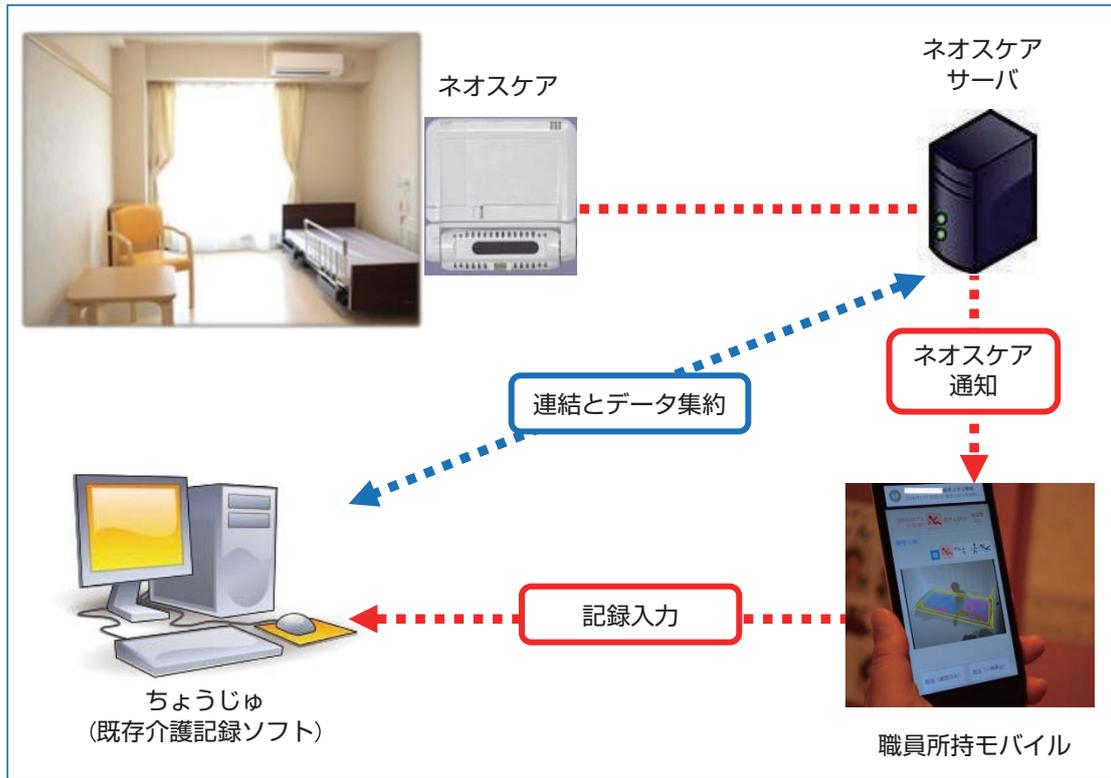


図2 ネオスケアとちょうじゅの集約イメージ

以上の解決策により実現が想定される介護業務像は、以下の通りである。

- ・利用者の危険予兆行動を早期に遠隔確認できる【事故軽減】
- ・居室へ入らずに利用者の状況確認ができる【巡回の効率化・負担軽減】
- ・見守りと記録入力がモバイル1台でどこでも可能【業務効率化】

機器活用のためのフォローアップ

職員説明会で、プライバシー 取り扱いの重要性も説明

①本事業 職員説明会

本事業の目的、内容、実施概要、検証内容（収集データ）を説明実施。あわせて、ロボット使用での留意事項（人間が行う事とロボットが行う事）、プライバシー取り扱いの重要性も説明。

②ネオスケア操作説明会

設置業者より、ネオスケアの操作説明を実操作も交えて実施。

①、②とも職員勤務体制（シフト）を考慮し、各2回開催。

機器と施設・介護方法の適合

事前にメーカーが環境調査。手順書 に基づき機器のセットアップ

導入する際は、事前にメーカーが環境調査を行い、設置手順書に基づいて機器のセットアップ実施。そして、検知精度に影響を及ぼさないようにメーカー委託の設置業者が設置実施。

実証評価の結果

機器導入前後の職員業務量と 設置対象者の状態把握・計測

■実証評価について

ネオスケア導入前後の職員業務量及び対象者（ネオスケア設置者）の状態把握を計測し、

- ・ネオスケア導入における設置対象者選定→対象者への説明、同意→ネオスケア設定→ネオスケア使用開始→終了の一連業務（流れ）の明確化
- ・介護職員等の業務量の変化（効率化）がもたらす効果をとらまとめる。

(1) 対象者、評価（状態計測）期間

①対象者は、みちのく荘利用者9名

ネオスケア設置対象者を選定するに当たり、ネオスケア利用者選定基準を作成し、設置基準の標準化を図った。

ネオスケア利用者選定基準						管理職	ISO 統括	選定者
選定日時	年 月 日	利用者氏名	様	利用事業所	様			
リスク	内容（該当の□にチェック）			判断基準				
① 認知症	<input type="checkbox"/> 記憶障害 <input type="checkbox"/> 見当識障害 <input type="checkbox"/> 実行機能障害 <input type="checkbox"/> 注意障害 <input type="checkbox"/> 失行			内容選択無しの場合はネオスケア選定対象者ではない。 選定判断結果の"不要"にチェックを入れ終了。				
以下、①の内容で選択があった場合のみ記入								
リスク	内容（該当の□にチェック）			判断基準	ネオスケア検知設定項目（○記入）			
					起き上がり	端座位/掃越え	離床	ずり落ち
② 転倒	A: 座位保持 <input type="checkbox"/> できる <input type="checkbox"/> バランスをくずす <input type="checkbox"/> できない B: 立ち上がり <input type="checkbox"/> できる <input type="checkbox"/> バランスをくずす <input type="checkbox"/> できない C: 歩行 <input type="checkbox"/> できる <input type="checkbox"/> バランスをくずす <input type="checkbox"/> できない			「バランスをくずす」か「できない」に選択があれば選定対象。				
③ 排泄障害	尿意・便意の訴え <input type="checkbox"/> できる <input type="checkbox"/> できるかわからない <input type="checkbox"/> できない			「できるかわからない」か「できない」に選択があれば、排泄の自立支援（アセスメント等）ができる。				
④ 褥瘡	体位変換 <input type="checkbox"/> できる <input type="checkbox"/> できるかわからない <input type="checkbox"/> できない			「できるかわからない」に選択があれば選定対象。				
※グレー部分は記入不要								
選定判断結果 (該当の□にチェック)		□要 □不要						
ネオスケア検知設定項目（○記入）		起き上がり	端座位/掃越え	離床	ずり落ち	体格	高さ設定	cm
アラーム通知時の対応方法		<input type="checkbox"/> 標準 <input type="checkbox"/> 小聲 <input type="checkbox"/> 備考						
アラーム通知がない時の対応方法								
無通知時間		時間						
ネオスケア見守り開始日・終了日		開始日	年 月 日	終了日	年 月 日	終了理由		

ネオスケア設置者一覧		ネオスケア検知設定項目			
居室名	利用者氏名	起き上がり	端座位/ 掃越え	離床	ずり落ち
■■■■■	■■■■■ 様	○	○		
■■■■■	■■■■■ 様	○	○		
■■■■■	■■■■■ 様	○			
■■■■■	■■■■■ 様	○	○		
■■■■■	■■■■■ 様	○			
■■■■■	■■■■■ 様			○	
■■■■■	■■■■■ 様	○			
■■■■■	■■■■■ 様	○			

②評価期間はネオスケア導入前12/26～1/22の4週間、導入後1/23～2/19の4週間の計8週間で実施。

(2) 介護職員等の業務内容・量

ネオスケア導入前12/26～1/22の4週間、導入後1/23～2/19の4週間において、以下内容を評価（状態計測）し比較実施。

①総歩数（日勤帯・夜勤帯の介護職員全員）

対象職員に歩数計を付けてもらい計測実施。

②訪室回数（夜勤帯）

巡視、ナースコール、ネオスケア、センサーマットの対応（訪室）回数を集計。内容は、ちょうじゅ（既存介護記録ソフト）に対応職員が入力する。

③対象者離床時間（夜勤帯）

対象者の入眠から起床（離床）までの時刻測定。測定した内容は、ちょうじゅ（既存介護記録ソフト）に対応職員が入力する。

④業務時間等

既存の出勤簿等よりデータ収集。残業時間の減少割合を集計する。

⑤ネオスケア導入前後の職員アンケート

ネオスケア検証開始前及び導入検証終了後のそれぞれで職員への負担増減度アンケートを実施。

上記データ集計については、各管理PC保存データ及びカスタマイズしたちょうじゅ集計を実施。

集計結果について、現在取りまとめ中である。

今後の課題と展望

メーカーへ改善要望と施設内のネットワーク環境整備、職員への倫理面教育

①モバイル端末でネオスケアアプリを常時起動維持してほしい

今回の検証期間では、モバイル端末のネオスケアアプリが、端末内の他アプリ（ちょうじゅ等）使用時や画面消灯時に終了してしまう状態であった。そのため、職員は画面消灯時や他アプリ使用時にはネオスケアアプリを起動するという作業が発生してしまった。また、この現象があることから要所での起動確認が必要となり、端末アプリを集約している反面、追加作業ができたことも事実であった。

もちろん、この件はメーカーへ改善要望としてフィードバックしているが、電源ON時は常時ネオスケアアプリは起動していること（画面上になくてもバックグラウンドで起動）は必須と感じた。

②見守り設定（初期設定）の権限化（誰でも設定できる事は避けたい）

現状では、見守り設定（センサー開始時の検知項目選択やベッド高さ調整等）はログイン者ならどの使用者（職員）でも設定変更可能となっているため、使用者側での運用にて設定権限を決めている形であった。

人の手によって、設定権限を取り決める形だと、いわゆるヒューマンエラーのリスクが高くなるので、見守り設定と実使用を切り分けて（別IDを付与する等）運用できるようにしてほしい。

③施設内ネットワーク環境整備（基本的に全居室内にLANジャックを付けたい）

今回の検証では、ネオスケア設置者を事前選定し、その設置者居室のみのLAN環境設定を行ったが、やはり利用者の安全確保のために早急な設置も想定されることから、基本的にセンサー本体の増設及び移動が容易にできるよう、ネットワーク環境整備を行いたい。

④使用する職員の倫理面教育充実

本機器は業務効率等につながるものであるが、検証前には研修会を行い、機器操作方法は勿論、職員への倫理面教育（プライバシーを取り扱っている事の重要性）も行った。

また、使用者（職員）個々のモラルになる内容ではあるが、あくまでも業務上必要な場合のみ確認等する事を大前提に定期的教育（研修等）を励行したい。

社会福祉法人 シルヴァーウィング

実施体制

受託機関

社会福祉法人 シルヴァーウィング

担当者:関口 ゆかり

〒104-0041 東京都中央区新富1丁目4番6号

TEL: 03-3553-5228

E-Mail: webmaster@silver-w.jp

介護ロボットメーカー

パナソニック株式会社 エコソリューションズ社

担当者:河上 日出生

〒571-8686 大阪府門真市大字門真1048 B-22号棟

TEL: 06-6908-8157

E-Mail: kawakami.hideo@jp.panasonic.com

株式会社イノフィス

担当者:梶原 侑馬

〒162-0825 東京都新宿区神楽坂4-2-2

TEL: 03-5225-1083

E-Mail: y-kajiwara@innophys.jp

株式会社アイデアクエスト

担当者:松井 宏樹

〒144-0041 東京都大田区羽田空港1-11-1

TEL: 03-6459-9776

E-Mail: matsui.hiroki@ideaquest4u.com

岩崎通信機株式会社

担当者:金子 洋介

〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41

TEL: 03-5370-5176

E-Mail: kanekoy@iwatsu.co.jp

機器導入施設

社会福祉法人 シルヴァーウィング

事業所の種類:特別養護老人ホーム

〒104-0041 東京都中央区新富1丁目4番6号

TEL: 03-3553-5228

E-Mail: webmaster@silver-w.jp

導入機器の概要

機器名	リショーネ
対象分野	移乗支援 (非装着型)
機器メーカー	パナソニック株式会社 エコソリューションズ社
機器名	マッスルスーツ
対象分野	移乗支援 (装着型)
機器メーカー	株式会社イノフィス
機器名	OWLSIGHT
対象分野	見守り支援
機器メーカー	株式会社イデアククエスト
機器名	Smart-CARE
対象分野	見守り支援
機器メーカー	岩崎通信機株式会社

移乗支援、見守り支援の2分野から 各々2機器を導入し実証評価

■リショーネ (パナソニック) : 移乗支援 (非装着型)

持ち上げない移乗を実現。電動ケアベッドと電動リクライニング車いすを融合した新たな概念のロボット介護機器。電動ケアベッドの一部が電動リクライニング車いすとして分離することで、介助する方/介助を受ける方双方に負担をかけることなく、ベッドから車いすへの移乗を安全に行うことが可能。



リショーネ

■マッスルスーツ (イノフィス) : 移乗支援 (装着型)

乗作業時の上げ下げ動作を空気圧で補助し、介護職員は腰に負担なく介助が可能。空気を動力源としており、ECOでありかつ安全性も高く故障が少ないのが特徴。装着は約10秒。



マッスルスーツ

■OWLSIGHT (イデアククエスト) : 見守り支援

赤外光を利用したセンサにより被介護者の立ちあがる、柵にもたれる、といった姿勢の変化による大きな動きと、もたえ、ふるえのような小さな動きとのどちらも検出可能なベッド見守りシステム。

被介護者のプライバシーを配慮しながら、非接触・無拘束で見守り、センサから得られた情報を、人工知能を用いて処理することで、被介護者が危険な状態を判断し、介護者に通報。



OWLSIGHT

■Smart-Care（岩崎通信機）：見守り支援

高齢者の生活をサポートする“多機能コミュニケーションツール”。緊急ボタンや見守りセンサにより、即座に異常を知らせ、マイク・スピーカーを内蔵しハンズフリー通話が可能。

高齢者向け住宅や介護施設において、構内交換機に収容することで、簡易的なナースコールシステムを構築可能。



Smart-CARE

機器導入経過の概要

機器導入前の課題

移乗、見守りともに、被介護者・介護者双方に肉体的・心理的負担

- 介護度の高い要介護者が、ベッドから車いすへの移乗の際に、体が滑り落ちるというリスクがあり、要介護者・介護者双方にとって、肉体的・心理的負担となっている。



ベッドから車いすへの移乗の様子（従来の方法）

- 介護者が中腰で行う動作（例：被介護者の体位変換、移乗支持、ベッドのシーツ交換、臥床者の清拭 等）が身体的な負担となっており、腰部のけが、疲労、疼痛の原因と考えられる。
- 特に夜間は定時巡回に加えて、ベッドからの転落防止のための見守りや、物音に対する確認などのため、訪室回数が多くなりがちである。その結果、業務の効率の低下と心理的な負担を感じている。

機器導入後の経過

移乗支援時の中腰動作の負担軽減 見守り業務の効率向上などを検証

- ベッドから車いすへの移乗時に被介護者の肉体的・心理的負担を軽減するために、離床アシストベッド（リショーン）を導入し、被介護者・介護者双方に負担が少なく、安全に移乗を行うことができるかを検証することとした。
- 中腰で行う動作の負担軽減を図るため、装着型の移乗支援ロボット（マッスルスーツ スタンドアローンモデル）を導入し、介護者の疲労度、疼痛、動作時間等を検証することとした。
- 見守り業務の効率向上と心理負担低減が実現できるかを検証するため、OWLSIGHTおよびSmart-CAREを導入した。

スケジュール

	平成28年								
	10月			11月			12月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
介護業務上の課題の分析									
課題解決に向けた介護ロボット導入計画書の作成									
介護ロボット活用のフォローアップ(研修)									
導入施設の設備や介護方法に応じた、機器・施設のセットアップや改良									
メーカーに機器の改善点をフィードバック									
実証評価									
実証評価とりまとめ									

	平成29年								
	1月			2月			3月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
介護業務上の課題の分析									
課題解決に向けた介護ロボット導入計画書の作成									
介護ロボット活用のフォローアップ(研修)									
導入施設の設備や介護方法に応じた、機器・施設のセットアップや改良									
メーカーに機器の改善点をフィードバック									
実証評価									
実証評価とりまとめ									

課題分析から導入・実証・評価のスケジュール

機器活用のためのフォローアップ

メーカーによる研修、職員の試用体験 委員会の立ち上げで活用のコツを共有

- メーカーの支援を受け、機器操作の研修を行った。
- 被介護者の立場に立った介護ロボットの説明ができるよう、実証開始に先立って職員自ら介護ロボットの体験をするよう努めた。
- 施設職員が「ロボット活用委員会」を立ち上げ、介護者内の周知を確実なものにすることとあわせ、活用のコツを共有するよう図った。



装着型移乗支援機器の社員研修

機器と施設・介護方法の適合

メーカー説明・デモンストレーションで 不安感や抵抗感を払拭

- メーカーからの事前説明や実際に機器を使っでのデモンストレーションといった機会を通じて、被介護者の不安感や抵抗感を払拭していった。
また介護者側もメーカーからの説明・デモンストレーションを経験したことで、メーカーに対するフィードバックの場などでの的確な意見が多かった。

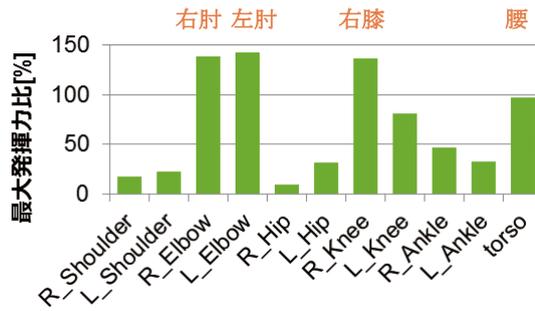
実証評価の結果

機器によって有用性と改善効果、必要改良点などを認める

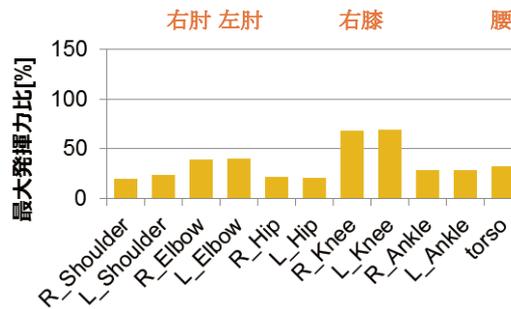
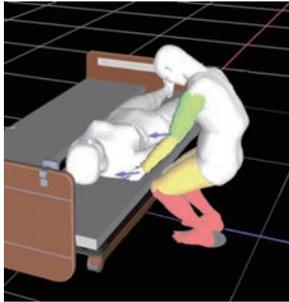
■リショーン（パナソニック）：移乗支援（非装着型）

「肘・膝・腰」への負担が、リショーンを使うことで低減できるものと考えられる。（下図参照）

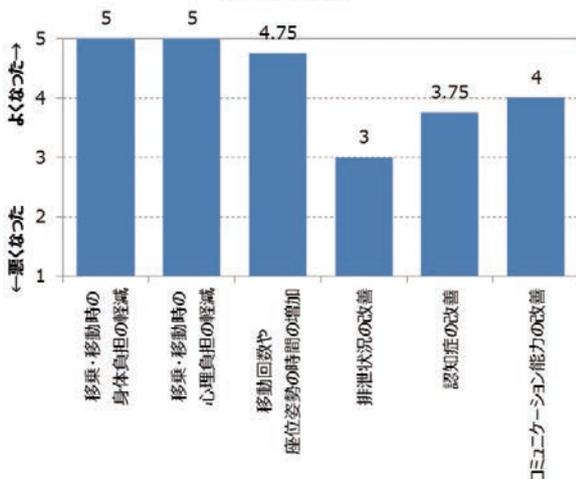
<従来の移乗>



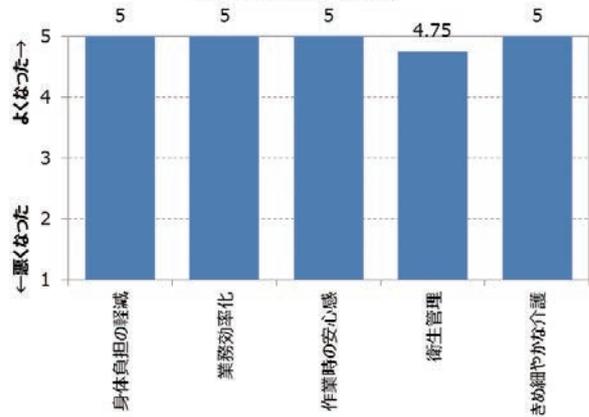
<リショーンを用いた移乗>



利用者の変化



介護者の業務改善効果



ヒアリングによるリショーン使用前後の変化

被介護者（利用者）および介護者に対するヒアリング調査で、リショーン使用前後の負担度（身体的負担・心理的負担）、座位時間・移動回数の増減などを調査した結果、被介護者・介護者双方に改善の効果が見られた。（前ページ図「ヒアリングによるリショーン使用前後の変化」参照）

■マッスルスーツ（イノフィス）：移乗支援（装着型）

おむつ交換においては、マッスルスーツ（表ではMSと表記）をつけていた方が脈拍の変位も小さいため、疲労度が低いと考えられる。

MSあり					MSなし	
評価項目(対象人数)	脈拍の変位の平均(利用者3~4人分) (回/min)				評価項目(対象人数)	脈拍の変位の平均(利用者3~4人分) (回/min)
回目 日付	1回目 12月21日	2回目 1月10日	3回目 1月17日	4回目 2月8日	回目 日付	1回目 12月27日
<評価動作> オムツ交換	9.25	9	7	7.5	<評価動作> オムツ交換	12.33
移乗 ベッド→車椅子	11.75	7	2.5	8	移乗 ベッド→車椅子	9
移乗 車椅子→ベッド	6.33	2	4	5.67	移乗 車椅子→ベッド	7
シーツ交換	14	5.5	5.5	6	シーツ交換	9.5

各動作における脈拍の変位比較（MSありとMSなしの比較）

また移乗においては、マッスルスーツの使用により脈拍の変動が小さくなるという効果は認められたが、継続的な着用による変化は認められなかった。

■OWLSIGHT（イデアクエスト）：見守り支援

夜間（20：00～7：00）の介護業務での見守り機器の有用性について観察・評価を行った。

寝入るまで頻繁に動く被介護者があり、その動きに反応して「要確認」通報があった。

また、「未検知」通報があったが、対象者はベッドにいた。記録を確認すると、呼吸を含む体動が周期的に停止しており、これに対する検知と思われる。

座位等兆候の段階で検知・通報があり、事前に対応できて効果があった。

さらに、生体反応を取得できるセンサーにより、いままでわかっていなかった睡眠時無呼吸の可能性があることがわかった。

改良が必要な点はまだ多いが、離れたベッド上の状況を確認できる機器として、見守り業務の負担軽減に効果が期待できる。

■Smart-Care（岩崎通信機）：見守り支援

従来品から改良を加え、離床時の手動切り替えスイッチを自動化し、バイタル異常による緊急通報の仕組みを加えることで、一層の介護者負担軽減につながった。

今後の課題と展望

積極的に“使う”ことを意識し 慣れることが重要

■介護ロボット機器等個別の課題

- ・リショーネ：他の介護用品と円滑に連携するために、機器を改良すべきポイント（例えばフットレスト部）が明確になった。
- ・マッスルスーツ：装着時、腿パッドが被介護者にあたり、痛いとの訴えがあった。腿パッドの外側にクッションを設けるなど緩衝の必要があると考えられる。
- ・Smart-CARE：Smart-CAREからの発報ログや、ベッドセンサーの検知ログと組み合わせて記録を取り、蓄積していくことが、活用性の高いシステムにつながると思われる。
- ・Smart-CARE：介護現場の多忙な状況で、常に現況をディスプレイで確認するというオペレーションでなく、異常時に通知があった際に、通報に関する画面を詳細に確認できるというシステムが求められている。
- ・OWLSIGHT：介護記録システムなど、介護施設での従来から使用されているシステムとの連携により、ケアの改善・有効利用が図られると考えられる。

■全体の課題

- ・介護ロボットの利用を被介護者一人ひとりのケアプランに反映させていくことが、介護ロボット活用促進という側面からも、活用の効果測定の側面からも重要であると思われる。
- ・人員面として、介護ロボット活用促進には、まず積極的に“使う”ことを意識し、介護ロボットに慣れることが重要である。

学校法人 東京家政学院

実施体制

受託機関

学校法人 東京家政学院
筑波学院大学

担当者:浜田 利満

〒305-0031 茨城県つくば市吾妻3-1

TEL: 029-858-4811

E-Mail: hamada@tsukuba-g.ac.jp

介護ロボットメーカー

株式会社 ア・ファン

担当者:乗松 伸幸

〒275-0012

千葉県習志野市本大久保五丁目9番-13 402号

TEL: 047-470-8484

E-Mail: norimatsu@a-fun.biz

介護ロボットメーカー

株式会社タカラトミーアーツ

担当者:村田 素子

〒125-8503 東京都葛飾区青戸4-19-16

TEL: 03-5680-4902

E-Mail: motoko.murata@arts.takaratomy.co.jp

機器導入施設

社会福祉法人美鈴会 特別養護老人ホーム パストーン浅間台

事業所の種類:特別養護老人ホーム

担当者:米岡 利彦

〒362-0073 埼玉県上尾市浅間台 2-17-1

TEL: 048-777-1001

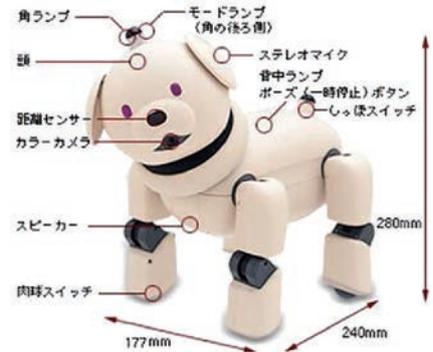
E-Mail: yoneoka@pastone.or.jp

導入機器の概要

機器名	AIBO ERS-310 (ペット・ロボット)
機器メーカー	株式会社 ア・ファン

かわいいイメージの犬型ロボット

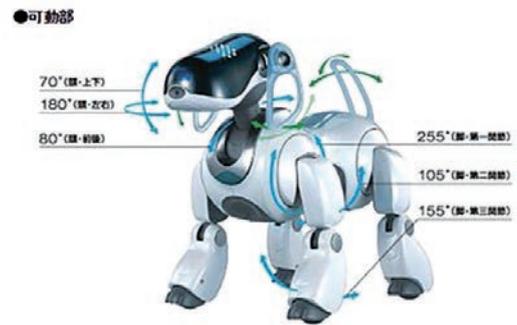
ERS-310はかわいいイメージの犬型ロボットであり、このロボットがリーダーとなり、ラジオ体操などを高齢者が行い、普段は動きの少ない高齢者に活発な動きを促すことを期待する。



機器名	AIBO ERS-7 (ペット・ロボット)
機器メーカー	株式会社 ア・ファン

タブレット端末から無線LAN介し、遠隔操作が可能

ERS-7は生き物のごとく動き、様々な動作をさせることができる。高齢者がカード、ピンクボール、プラスチック製骨のなどの道具をロボットに見せることで、ロボットがいろいろな動作をする。また、タブレット端末から無線LANを介して、遠隔操作する機能がある。本事業では遠隔操作機能を活用し、介在者が自由にペット・ロボットを操作し、レクリエーションを実施した。



機器名	ユメル・ネルル (トイ・ロボット)
機器メーカー	株式会社タカラトミーアーツ

会話、歌を特徴とするトイ・ロボット

ユメルの主な機能

ユメルの6つのセンサー

- なでなでセンサー**
頭をなでてあげると反応します。
①センサーは頭の上、中央にあります。
②センサーの上を押すようになでてあげるとよく反応します。
- 顔がしつけセンサー**
顔向けに顔かせて両手をやさしくトントンしてあげると顔がしつけができます。
- おててセンサー (左右)**
手のひらを握ってあげると反応します。
①「おはよう」「おやすみ」両方に使えます。
②お歌を歌ったりもできます。
③お歌設定やお留守モード、おひこうモード等の各種設定にも使えます。

姿勢センサー
体が起きているか横になっているか認識します。
①たっことしてお休してあげたときにも反応します。

おはなしセンサー
話しかける声や周囲の音に反応します。音声認識であなたの話すいくつかの言葉を理解します。
①ユメルの身体近くに向かって、30cm以内から大きな声で話しかけると、よく反応します。

ネルルの主な機能

ネルルの6つのセンサー

- なでなでセンサー**
頭をなでてあげると反応します。
①センサーは頭の上、中央にあります。
②センサーの上を押すようになでてあげるとよく反応します。
- 顔がしつけセンサー**
顔向けに顔かせて両手をやさしくトントンしてあげると顔がしつけができます。
- おててセンサー (左右)**
手のひらを握ってあげると反応します。
①「おはよう」「おやすみ」両方に使えます。
②お歌を歌ったりもできます。
③お歌設定やお留守モード、おひこうモード等の各種設定にも使えます。

姿勢センサー
体が起きているか横になっているか認識します。
①たっことしてあやしてあげたときにも反応します。

おはなしセンサー
話しかける声や周囲の音に反応します。音声認識であなたの話すいくつかの言葉を理解します。
①ユメルの身体近くに向かって、30cm以内から大きな声で話しかけると、よく反応します。

ユメル・ネルルは上記の2つのロボットと異なり、動きは少なく、会話、歌を特徴とするトイ・ロボットである。トイ・ロボットと触れ合う状況を創成し、高齢者に満足する、楽しいレクリエーションを提供することを期待する。

機器導入経過の概要

機器導入前の課題

インフルエンザ流行時期に入り、対象を 特養入居者からデイサービス利用者に変更

本事業の協力介護施設は社会福祉法人美鈴会 特別養護老人ホーム パストーン浅間台である。当初、特養の入居者を体験者とする予定であったが、インフルエンザなどの感染症の流行時期に入ったことから、デイサービス利用者を体験者とした。パストーン浅間台では通常デイと認知症デイの2種類のデイサービスを実施しており、約150名の利用者がおり、認知症デイ利用者は11名である。これらの利用者の介護、自立度、認知症度、ADL、趣向、問題行動に関する事前調査の実施に基づき、体験者を選定し、最終的には74名の高齢者にレクリエーションを体験していただいた。体験者の概要を以下に示す。

性別	男	女
人数	13	61

要介護状態	要支援1	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	要介護5
人数	3	32	19	8	5	4

自立度 認知症度	I	II	IIa	IIb	III	IIIa	IV	未定
人数	3	28	2	5	10	4	7	15

機器導入後の経過

ロボットの特徴を生かした、要素が 異なる4種類のレクリエーションを開発

本事業ではペット・ロボットとトイ・ロボットを用い、高齢者にコミュニケーションの場を創成するレクリエーションを開発することが目的である。そこで、ロボットの特徴を生かし、レクリエーションの要素が異なる4種類のレクリエーションを開発した。4種類のレクリエーションの要素を表1に示す。

レクリエーション 要素	種類	トイ・ロボットとの 触れ合い	ペット・ロボットとの 触れ合い	ペット・ロボットと 体操	ペット・ロボットと 玉入れゲーム
実施場所		フロア	個室	フロア	フロア
ロボットへの対応		個人	個人	個人 ロボットとは1対1	集団 (周囲と一緒に)
ロボットの役割		ペット	ペット	見本	プレーヤー
ロボットの動き		リアクション	リアクション	固定	リアクション
ロボットとの スキンシップ		あり	なし	なし	なし
サウンド		音楽・音声	なし	音楽	なし
表情		あり	なし	なし	なし

以下に、4つレクリエーションの詳細を述べる。

(i) トイ・ロボットと触れ合い

体験者がトイ・ロボット コメル・ネルルの手のひらを握り、センサ（スイッチ）を押す、お腹を触る、頭を撫でる、抱っこをすると、コメル・ネルルは話をしたり、歌を歌ったりする。介在者は体験者にこれらの動作をすることを促したり、手本を示したりする。

また、コメル・ネルルには着せ替え用の洋服がある。希望する体験者は洋服を脱がし、別な洋服に着替えを行う。介在者は体験者のアシストを行う。

(ii) ペット・ロボットと触れ合い

体験者が個人的に1人でペット・ロボットと触れ合うレクリエーションとして、簡単なカードゲームを行う。カードにはAIBOが行う芸を示す写真が描かれている。そして、以下に示すようにレベルを0から3まで4段階に変化させながら、AIBOと触れ合っていたいく。

レベル0：介在者がAIBOにカードを見せて芸をさせ、AIBOがカードを見て、芸をすることを体験者に理解してもらう。

レベル1：体験者がカードをAIBOに見せて芸をさせる。

レベル2：介在者がランダムでAIBOに芸をさせ、体験者がなんの芸かをカードをさして当てる。

レベル3：介在者がAIBOに連続で3～5枚のカードを見せ、「もう一回」と掛け声をかけるとAIBOが見せた順番に芸をすることを体験者に説明し、理解してもらう。体験者にカードを複数枚選択してもらい、それを順番にAIBOに見せる。そして、もう一回の掛け声をかけてもらい、AIBOが見せた順番に芸をしていることを高齢者が理解しているか確認する。

ペット・ロボットとしてはAIBO ERS-7を遠隔操作で動作させる。

(iii) ペット・ロボットと体操

ペット・ロボットがインストラクターになり、複数の体験者が体操を行うレクリエーションである。ペット・ロボットとしては複数（4台）のAIBO ERS-310を用い、介在者がAIBOのしっぽセンサを上下することで、AIBOはラジオ体操と365歩のマーチを音楽に合わせて、体を動かし始める。体験者はその動きに合わせて、身体を動かすこのレクリエーションは1回目と3回目は「ラジオ体操」、2回目は「365歩のマーチ」であり、1回目と2回目の間と2回目と3回目の間に、次に述べる「ペット・ロボットへ玉入れゲーム」を行う。

(iv) ペット・ロボットに玉入れゲーム

このレクリエーションは複数の体験者にピンポンボールが入るケースを配り、籠を背中に載せ動き回るペット・ロボットに向かって、体験者はピンポンボールを投げ入れるゲームである。ピンポンボールには2種類の色がついており、色に分かれて競争するゲームになっている。ペット・ロボットは2台のAIBO ERS-7を遠隔操作して動作させる。体験者全員のケースの中のピンポンボールがなくなると、籠の中のピンポンボールの数を数え、ゲームを終える。

機器活用のためのフォローアップ

介護職に対し、機能およびレクリエーション内容に関する説明会

介護職に対し、ロボットの機能およびレクリエーションの内容に関する説明会を実施した。

- ・トイ・ロボット コメル・ネルルに関しては、機能説明のほか、操作を体験してもらい、介護職が操作できるようにした。
- ・ペット・ロボットの操作の説明をしたが、ロボットの操作の自動化などが未実装であるなど、操作性の課題があるので、本実験では事業者たちが操作をすることとした。
- ・介護職が体験者の選定を行うので、レクリエーションの内容を説明し、内容の理解を深めた。

機器と施設・介護方法の適合

イントロ、アフターの時間を 設けて機器に親しませる

①実施場所

デイサービス利用者は50名から60名であり、全員がロボットとのレクリエーションに参加することはできない。そこで、デイサービスセンターに近い食堂、ロビー、応接室に体験者を案内し、レクリエーションを実施した。図1に実施場所のレイアウトを示す。

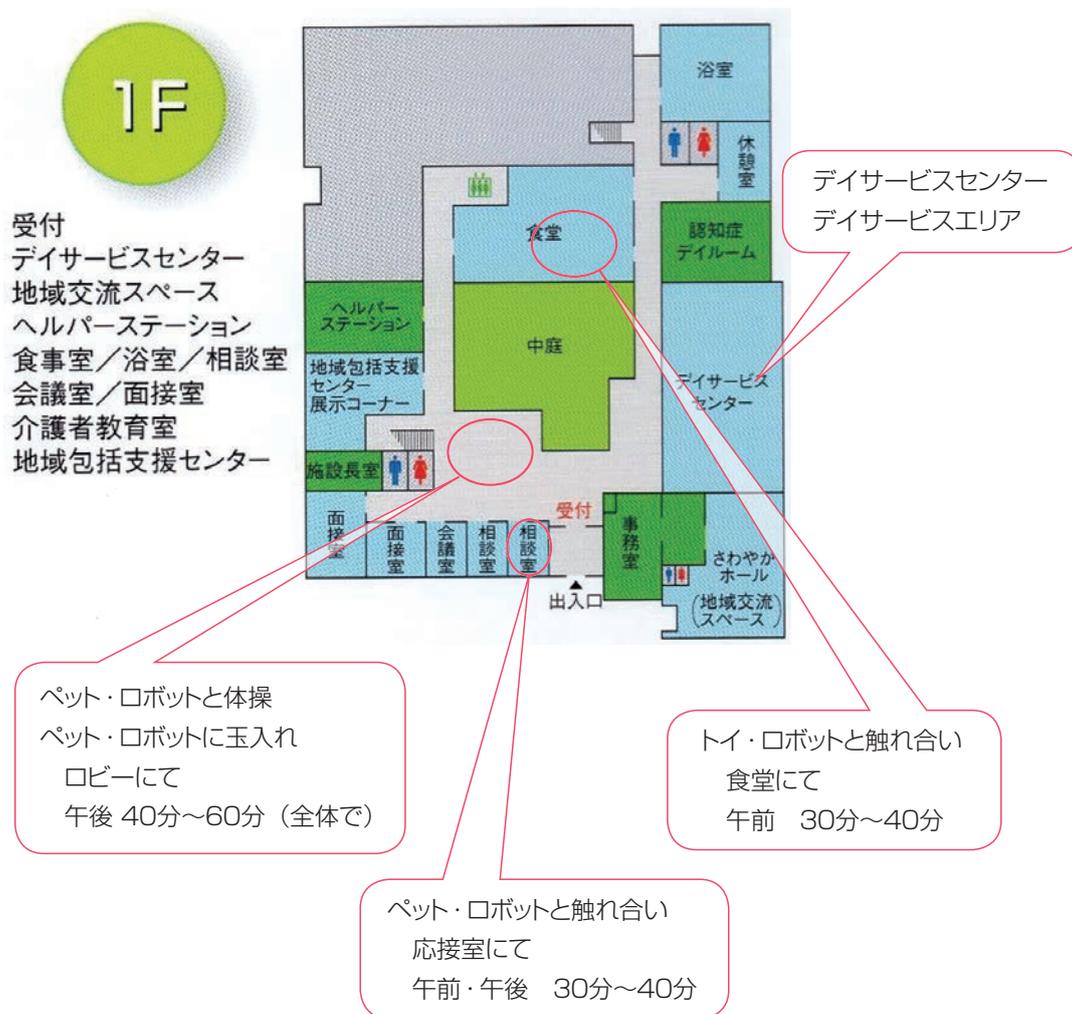


図1 レクリエーション実施場所レイアウト

②レクリエーションのつなぎ

体験者はデイサービスセンターから実施場所へ移動してくるので、ペット・ロボットと体操をはじめるときの時間を要する。体験者がペット・ロボットに親しみを持てるよう、開始までの間、AIBOの動きを見せよう、イントロの時間を設定した。また、体操と玉入れが終了したのち、体験者はデイサービスセンターへ戻るが、全員が同時に移動することはできないので、ペット・ロボットを見たり、触ったりするアフターの時間を設けた。

コミュニケーション能力を表す 評価指標の値が高い

①実施期間

実施期間は3週間、原則として毎日実施した。

午前：トイ・ロボットと触れ合い、ペット・ロボットと触れ合い

午後：ペット・ロボットと触れ合い、ペット・ロボットと体操、ペット・ロボットに玉入れゲーム

②データ収集

・レクレーション実施状況の複数台のカメラによるビデオ撮影

・観察法およびビデオ判定による体験者の参加評価

(1) 興味度：体験者のレクへの興味 0～4の5段階判定

0:なし

1:見る、見ようとする

2:話しかける

3:触ったり、応答する

4:盛り上がる

(2) 理解度：体験者のレクの理解 0～4の5段階判定

0:なし

1:ほぼ理解していない

2:一部理解している

3:一部理解していない

4:完璧

(3) 実行度：体験者のレクにおける実行 0～4の5段階判定

0:なし

1:介護職が強制的に実行させる

2:介護職の促しで実行する

3:自分から実行する

4:自分から進んで実行する

本事業では、体験者のコミュニケーション達成度をレクレーションの参加度として、上記3つの評価にもとづき総合評価（5段階）する

③レクレーション参加評価

レクレーション参加評価としては708件の結果を得た。主な収集データの統計値を示す。

■トイ・ロボットと触れ合い

	興味度	理解度	実行度	参加度
平均	2.81	2.51	2.68	2.67
分散	0.98	1.09	1.19	1.09
標準偏差	0.99	1.04	1.09	1.04
最大	4	4	4	4
最小	0	0	0	0

■体操

	興味度	理解度	実行度	参加度
平均	2.44	2.62	2.40	2.46
分散	1.36	1.74	2.25	1.65
標準偏差	1.17	1.32	1.50	1.29
最大	4	4	4	4
最小	0	0	0	0

■玉入れ

	興味度	理解度	実行度	参加度
平均	3.00	3.17	3.08	2.97
分散	0.81	3.91	0.84	0.74
標準偏差	0.90	1.98	0.91	0.86
最大	4	25	4	4
最小	0	0	0	0

■ペット・ロボットと触れ合い

	興味度	理解度	実行度	参加度
平均	3.05	2.94	2.80	2.95
分散	0.83	1.13	1.41	0.99
標準偏差	0.91	1.06	1.19	0.99
最大	4	4	4	4
最小	0	0	0	0

いずれのレクリエーションに関しても、コミュニケーション能力を表す評価指標の値は高く、コミュニケーションが創成されていると考えられる。

コミュニケーションの創成に有望な ロボットを用いるレクリエーション

認知症高齢者の介護における困難さは、高齢者とのコミュニケーションが円滑にできていないことが一つの大きな要因であると考え、「見守り介護」の観点から、認知症高齢者が参加できる楽しく、安心なコミュニケーションの場の創成に重きを置き、ロボットを活用した見守り介護技術を開発することを本事業の目的とした。トイ・ロボット（タカラトミーアーツ製 コメル・ネルル）、ペット・ロボット（AIBO ERS-310/ERS-7）を用いて、高齢者と介護スタッフとのコミュニケーション、あるいは高齢者同志のコミュニケーション創成に寄与し、楽しく、安心なコミュニケーションの場の創成をもたらすと考える4つのレクリエーションを開発し、認知症高齢者のコミュニケーション機会の増加、コミュニケーション能力向上を実験的に検証した。デイサービスの利用者74名の高齢者に体験者としてレクリエーションに参加していただいた。すべてのレクリエーションにおいて、高齢者の参加は「促されると参加する」と「自分から参加する」の間にあることが分かった。評価期間が3週間と短いですが、この結果はロボットを用いるレクリエーションがコミュニケーションの創成において有望であることを示していると考えられる。また、709件のレクリエーション参加データを分析した結果、認知症度などの特性に応じ、有効なレクリエーションがあることと推察できた。

さらに、ロボットを用いるレクリエーションを実用化するための課題も明らかになり、今後、これらの課題の克服を進め、実用的なものとしていくことが肝要と考える。

平成27年度

介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業 成果概要

厚生労働省 老健局高齢者支援課

〒100-8916 東京都千代田区霞が関1-2-2

電話 03-5253-1111(代表)

取りまとめ委託先：公益財団法人テクノエイド協会

〒162-0823 東京都新宿区神楽河岸1番1号セントラルプラザ4階

電話 03-3266-6880



厚生労働省

Ministry of Health, Labour and Welfare

