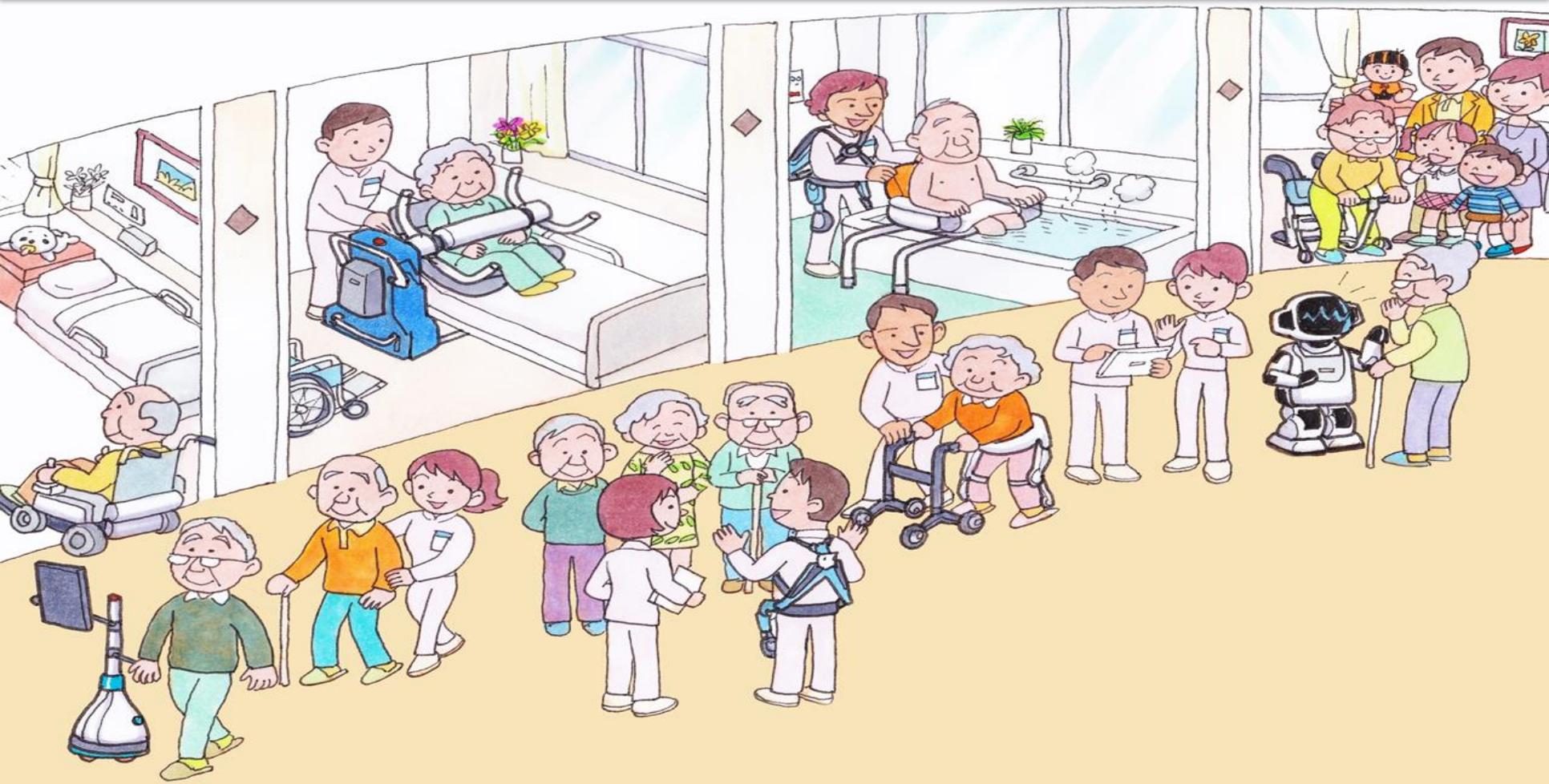


介護ロボットフォーラム2016

『介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業』 成果報告



平成29年3月1日
公益財団法人 北九州産業学術推進機構(FAIS)

北九州市の国家戦略特区の取組み

国家戦略特区とは、
指定された地域で規制や制度を改革し、その効果を検証する社会実験の場

テーマ：高年齢者の活躍や介護サービスの充実による 人口減少・高齢化社会への対応

介護ロボット等を活用した 「先進的介護」の実証実装

ロボット技術等の導入促進による
介護職員の負担軽減と介護の質の向上



「シニア・ハローワーク」の設置

高年齢者等への重点的な就職支援



外国人滞在施設経営事業(民泊)

「自然体験」と「地域住民との交流」
をテーマに郊外エリアの魅力を発信



特産酒類の製造事業(ワイン特区)

酒類製造免許に係る特例を活用し、
農家の6次産業化を支援



介護ロボット等実証・実装事業の概要

《課題》

- 少子高齢化、生産年齢人口減少による介護人材の不足
- 労働環境や処遇を理由とした介護職員の高い離職率

《北九州市のポテンシャル》

- 北九州市の高齢者施策に関する医療・保健・福祉の関係者の経験と実績
- モノづくりの街としての高い技術力や企業集積(世界的に有名なロボット企業の存在)
- 学術研究機関の集積(産業医科大学、九州栄養福祉大学、九州工業大学、FAISのコーディネート機能)



国家戦略特区制度の活用

「ユニット型特養の共同生活室の特例活用」



先進的介護の実現

介護の質の向上
(入居者の自立支援)

介護職員の
負担軽減

高齢者等の新たな
雇用機会の拡大

地域産業の振興

介護ロボット
産業の振興



介護ロボット等を活用した成功モデルの創造・発信

平成28年度の取組み概要

1 実証施設の決定

法人名	施設名	所在地
社会福祉法人 孝徳会	【広域型特別養護老人ホーム】 サポートセンター門司	門司区松原一丁目
社会福祉法人 春秋会	【地域密着型特別養護老人ホーム】 好日苑 大里の郷	門司区大里戸ノ上四丁目

2 実施内容

- (1) 7～9月：実証施設における作業分析（作業観察）
- (2) 10～11月：共同生活室における介護ロボットの導入・実証
- (3) 12～3月：分析・評価とりまとめ

3 介護ロボット導入・実証

2施設で、5分野7機種 of 介護ロボット等を実証

コミュニケーション
PALRO
(富士ソフト)



本事業の対象

移乗介助(非装着型)
移乗アシスト装置
(安川電機)



移乗介助(装着型)
マッスルスーツ
(イノフィス)



歩行リハビリ
Tree
(リーフ)



歩行リハビリ
足首アシスト装置
(安川電機)



ベッド見守りシステム
OWLSIGHT
(イデアクエスト)



介護記録ツール
記録自動化ツール
(インフォメックス)

導入する介護ロボットの概要

1. 機種

(株)安川電機製移乗アシスト装置《移乗支援:非装着型》

2. 製品の特長 《対象者:要介護3~5》

主に、ベッドと車椅子間の移乗をアシスト

◇介助者一人で移乗可能。簡単移動、簡単操作

- ・全方向移動キャスター採用。ベッドや居室間の移動が自由自在。
- ・アームを付けたタッチセンサにより直観的な操作が可能。

◇介助者に抱え上げの負担を与えない

- ・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て要介護者の体系にフィットしたリフトアップが可能。

◇次の動作に移りやすい姿勢制御

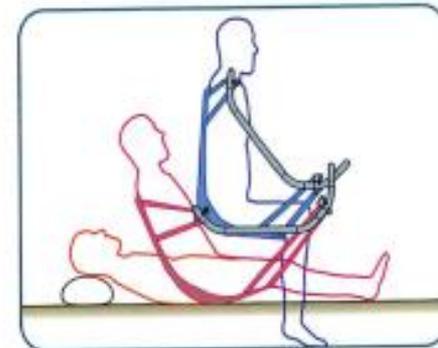
- ・要介護者が正しい姿勢で移乗できるように、骨盤の傾斜を最適な角度にすることが可能。



機器外観



スリングシート



制御姿勢

介護業務上の課題分析



介護ロボット導入計画の策定



研修・フォローアップ

機器・施設のセットアップや改良



実証及び評価

「介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業」より

介護業務上の課題分析 ～作業観察～

作業観察による介護現場の『見える化』

・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する。

◇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することで時間が記録されていく。
- ・30秒毎に作業姿勢評価手法のOWASコードを入力

◇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）

◇観察項目

①基本的項目

- ・日付、観察対象者（介護職員）、時間（30秒単位）

②時間的負担項目

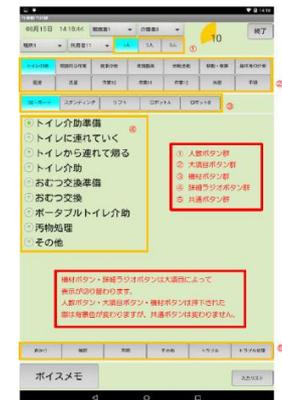
- ・作業分類：作業分類（13項目）、要素動作（230項目）
- ・付帯情報：場所、介護対象者、従事人数、使用機材

③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

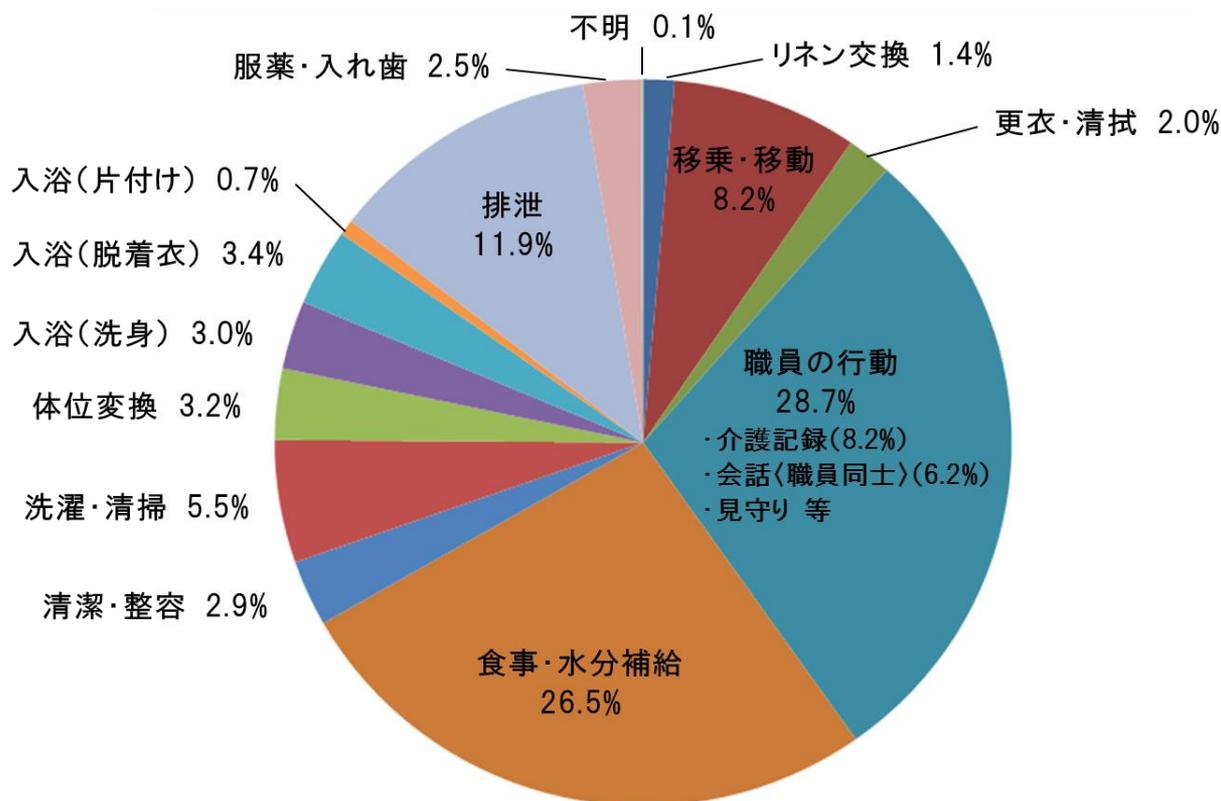


職員の動きをタブレットに入力

介護業務上の課題分析 結果①

観察された作業分類の割合 ～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」「食事・水分補給」「排泄」「移乗・移動」の順に多かった。
- ・「職員の行動」では、「介護記録」、「会話(職員同士)」の順に多く、この2つで半数を占める。
- ・「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%であった。

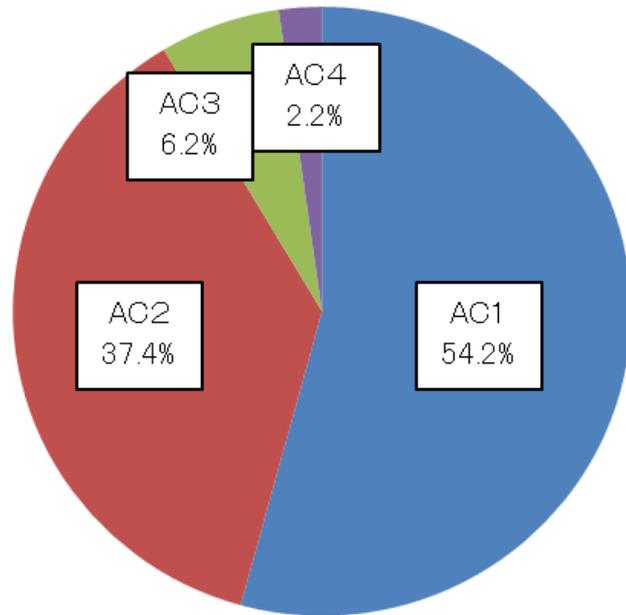


介護業務上の課題分析 結果②

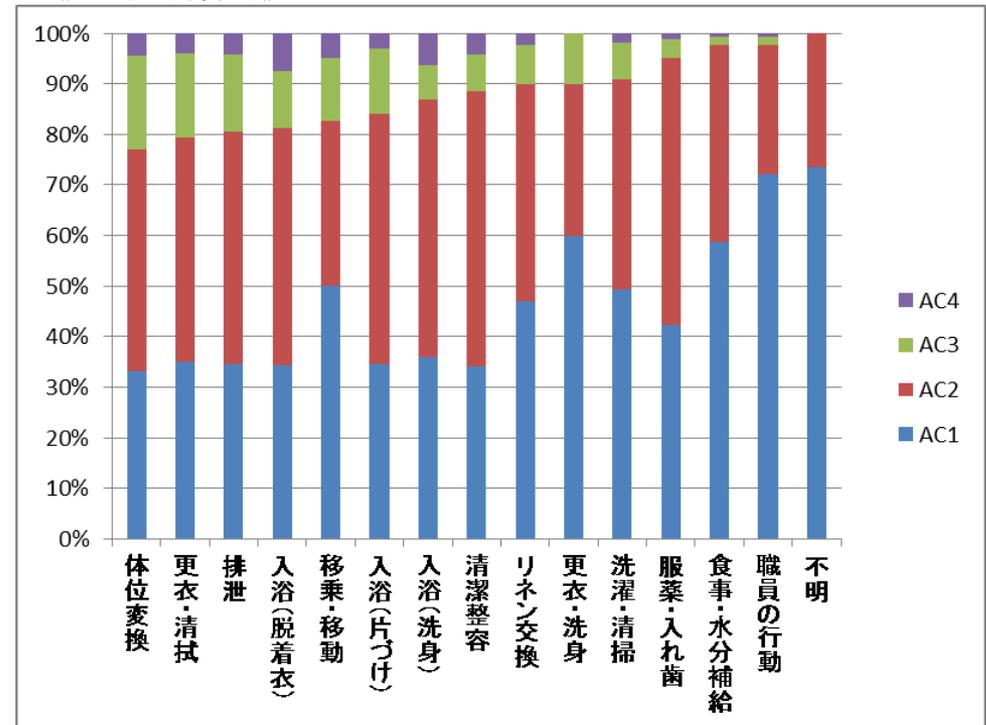
作業姿勢による介助作業負担推定(OWAS法による評価)

- ・改善すべき作業姿勢(AC3/AC4)の割合は、介護業務全体で8.4%であった。
- ・作業分類別では、「体位変換」「更衣・清掃」「排泄」の順に多く、2割程度が改善すべき姿勢
- ・要素動作別では、「背臥位からの体位変換」、「ベッドと車椅子間の移乗支援」において、改善すべき作業姿勢が頻出していた。

《介護業務全体》



《作業分類別》



《OWAS Action Category》

- ・上肢、下肢、背部、重量の組み合わせにより、作業姿勢による骨格筋系障害リスクを推定。
- ・改善すべき作業の優先順位(Action Category)を4段階で評価。

AC1:改善の必要性なし AC2:近い将来改善すべき AC3:可能な限り早く改善すべき AC4:直ちに改善すべき

《施設における実証》

◇実証期間

各施設2回の実証(1回目:1週間、2回目:2週間)

※最終製品化直前の機種1台で実施

◇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(4.3)



実証の様子

《実証評価》

◇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

◇測定項目《19項目》

使用日時、場所、目的地、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、介助時の身体的負担・時間的負担・操作負担、ヒヤリハット、コメントなど

《操作手順及び平均作業時間》

①装置の準備

- ・保管場所から移動
- ・ベッド昇降、柵取り外し

施設A	施設B
1:59	2:22

⑤装置の片付け

- ・ベッド昇降、柵取り外し
- ・保管場所へ移動

施設A	施設B
1:43	2:10

②スリング装着

- ・スリング・ストラップ装着
- ・アーム調整 など

施設A	施設B
4:15	3:49

④スリング取り外し

- ・ストラップ・スリング外し
- ・車椅子・装置移動

施設A	施設B
1:48	1:53

③装置操作

- ・抱え上げ及び降下
- ・目的地へ移動

施設A	施設B
4:06	3:20

《合計》

施設A	13:51	施設B	13:34
-----	-------	-----	-------

《作業時間の目安(②⇒③⇒④)》

- ・施設A:10:09 施設B 9:02
- ・最も早かった職員の平均 6:26(最速4:50)

作業時間に差が生じた要因

〈短縮にあたってのポイント〉

○職員の動線に近い保管場所の確保

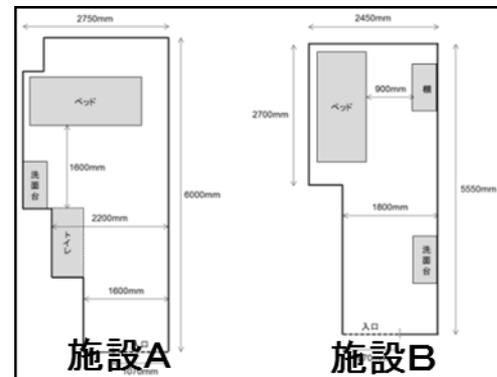
- ◇施設A:ユニット内空室、共同生活室に保管
- ◇施設B:ユニット外廊下に保管

○スリングシート及びリフト操作のスキル

《使いこなしてスキルアップすることが必要》

- ◇施設A:初めて使用
- ◇施設B:浴室等に天井走行式リフト設置済

○居室内のベッドや家具の配置



装置の回転

- ◇施設A:180度
- ◇施設B:90度

実証の結果② ～介助者人数・チルト機構～

◇従来の2人介助から一人での移乗が可能。

- ・実証対象者9名の内、3名に2人介助を要していた。
 - ⇒1名は、不随意運動があり、従来どおり2人介助で対応
 - ⇒2名は、装置を利用することで1人介助で移乗可能となった。
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。

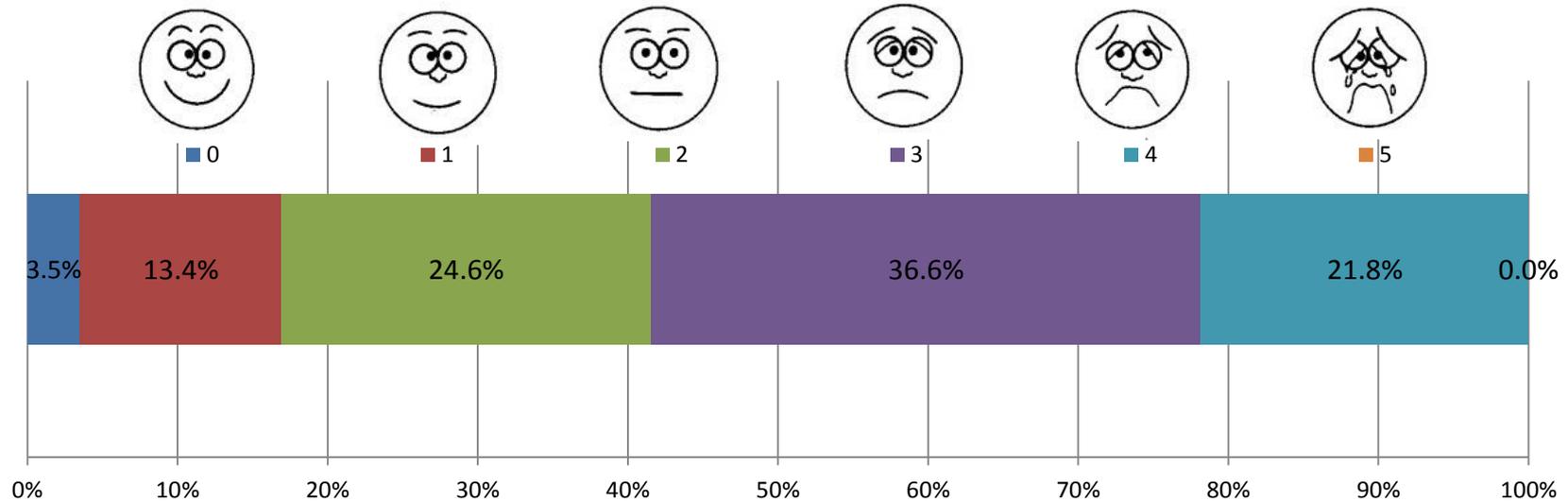
◇チルト機構による骨盤傾斜角度調整(車椅子移乗時の姿勢修正回数の減少)

修正回数	車椅子上	リクライニング 車椅子上	ベッド上
0回	60%	65%	77%
1回	35%	23%	22%
2回	5%	12%	1%

- ・実証期間が短期間で、操作に慣れない職員も多い状況ではあったが、姿勢修正回数の減少効果はある程度でていると推測される。

⇒機能を正しく理解するとともに、装置操作のスキルアップにつれて、有効性が発揮されていく。

◇FACEスケールによる要介護者の状態評価

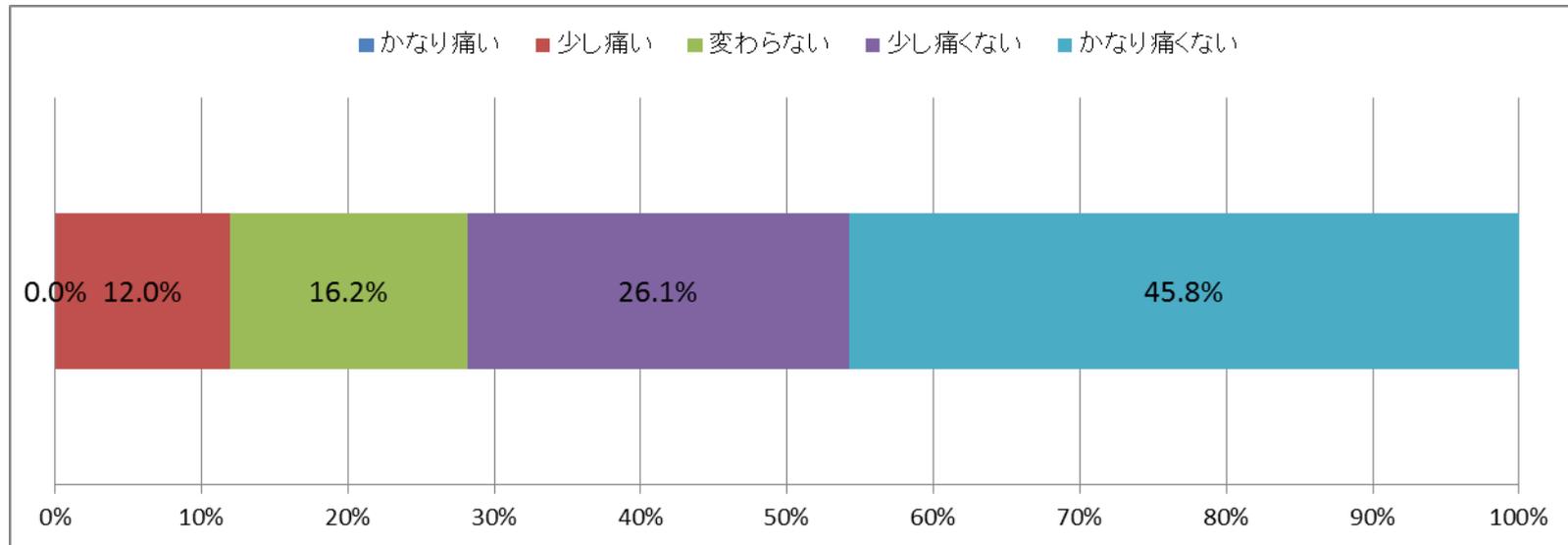


- ・2及び3が多く、全体の約70%と、概ね平穏な状態であった。
- ・一方で、4も約22%であり、装置での移乗が初めてで不安な様子の要介護者も見られた。
- ・そのような場合に、声掛けを十分に行いながら操作していた介護職員では、要介護者に安心した様子が見られた。

⇒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が必要。

実証の結果④ ～介護職員の腰痛～

◇装置導入前の人的介助と比較して5段階で評価



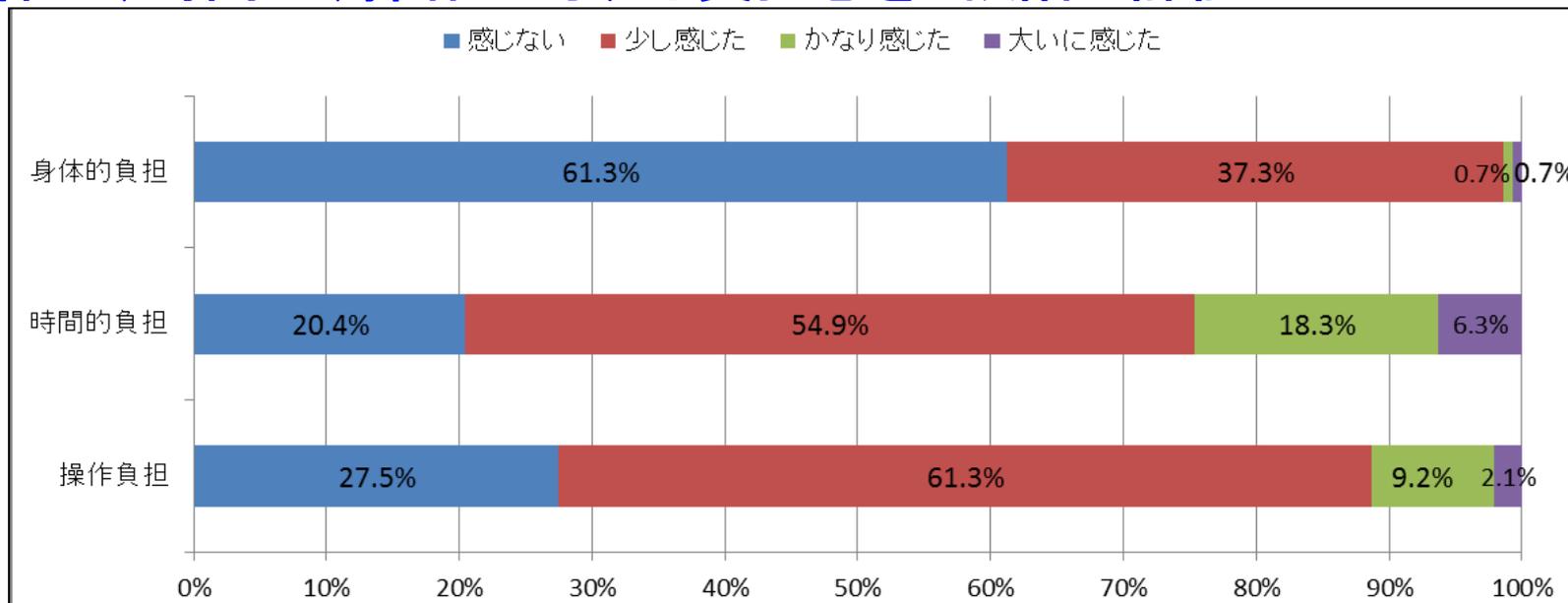
- ・「かなり痛くない」「少し痛くない」を合わせて約72%と、腰痛に対する負担軽減効果が出ているものと推測される。
- ・人的介助に比べて腰痛があったと回答した割合は約12%であり、車椅子着座時のスリングシート敷き込み時が最も多く、次いで要介護者を抱え上げた状態での装置移動であった。

※ 「少し痛い」の回答割合 施設A:23% 施設B(リフト設置済):6%

- ・施設Aの割合が多い理由として、スリングシートの使用に慣れていないこと、床材が柔らかく装置のキャストが沈み込むため、移動時に負担がかかることが考えられる。

実証の結果⑤ ～介護職員の負担感～

◇身体的、時間的、操作に対する負担感を4段階で評価



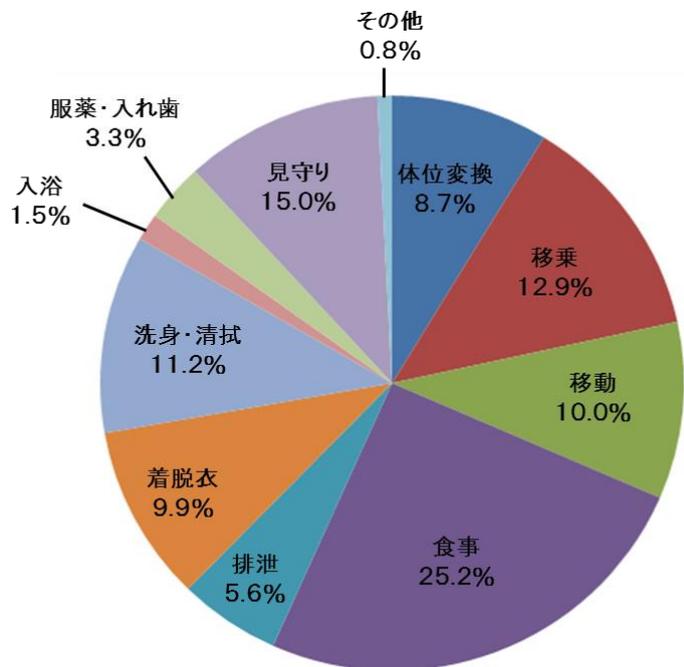
- ・身体的負担は、感じられないか、あっても軽度である。
⇒「要領をつかむまで移動時に重さを感じる」、「動かし始めが重い」とのコメント
- ・時間的負担は、軽度に感じる職員が多く、「かなり」「大いに」感じる職員も見られる
⇒「腰への負担は軽減したが、装置の準備、移動に時間がかかる」、「時間さえかかなければ素晴らしい」とのコメント
- ・操作負担は、軽度に感じる職員が多く、「かなり」感じる職員も見られる。
⇒「もう少しコンパクトな方が扱いやすい」とのコメント
- ・時間的負担及び操作負担は、使用回数の増加とともに「少し感じた」「感じない」へ改善する傾向にあった。

直接介護と間接介護 (人に接する作業と人に接しない作業)

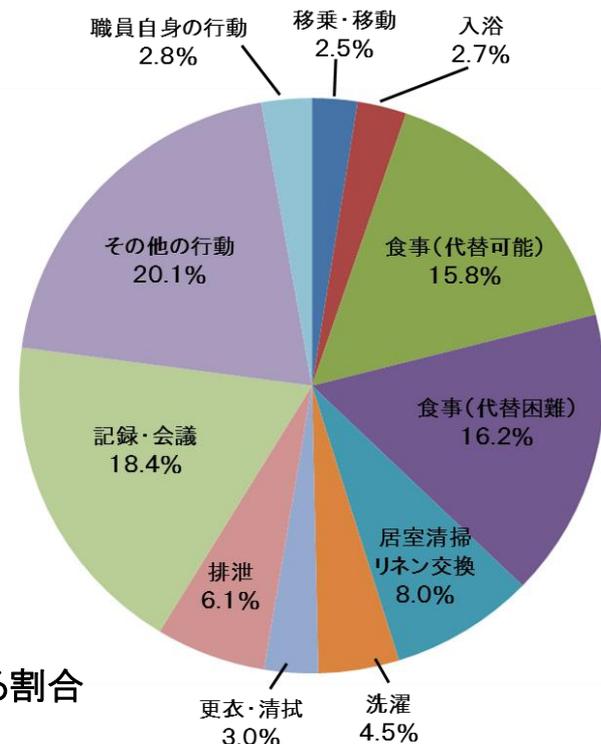
介護動作を支援するロボット導入を検討

人の替わりをするロボット導入を検討

直接介護(45.5%)



間接介護(54.5%)



※各介護作業における割合

※移乗・移動支援、運動・リハビリ支援、生活支援
(食事・入浴・排泄)、コミュニケーション支援、見
守り支援など

介護記録支援、搬送ロボット(食事、リネン)など

介護ロボット（移乗アシスト装置） 活用にあたって検討いただきたい事項

- 「**時間的負担軽減（業務効率化）**」と「**身体的負担軽減**」の視点
 - この2つを両立する介護ロボットが望ましいが・・・
 - 効率化と負担軽減を図る介護ロボットの併用も
- **正しい使用方法の理解・習得とスキルアップ（使いこなし）**
 - 効果が得るまでには、一定の時間が必要
 - 導入研修（複数回に分けて）、練習機会の確保、職員間の情報共有
- **使用のタイミング（場面）を計画的に設定**
 - 介護ロボット活用を前提とした計画作成（現状の計画にロボットを組み込むのではなく、時間増加を織り込んだ計画へ）、24時間シートの活用
 - 徐々に使用のタイミング（場面）を広げる（余暇⇒食事、入浴等）
- **居室や共同生活室、保管場所等の配置の重要性**
 - 介護ロボットを取り扱いやすい空間になっているか
 - 移乗支援（非装着）の場合は、床の材質、ベッドの配置も重要



ご清聴ありがとうございました

ROBOT
INNOVATION
CITY OF KITAKYUSHU

＜問い合わせ先＞

(公財) 北九州産業学術推進機構 (FAIS)
産学連携統括センター 国家戦略特区担当
住所 北九州市若松区ひびきの北1-103
電話 093-695-3046