

介護ロボット等導入実証事業の実施状況について

平成28年度から開始した「介護ロボット等を活用した『先進的介護』の実証実装」は、国家戦略特区制度を活用し、人材確保が課題である介護施設について、介護ロボット等を活用することで、介護職員の心身の負担を軽減するとともに、介護サービスの質の向上、入居者のQOLの向上などを目指している。

1 これまでの状況

(1) 実証施設の概要

| | 平成28年度実証施設 (先行2施設) | | 平成29年度実証追加施設 (追加3施設) | | |
|-----|-----------------------|---------------|-------------------------|---------------|-----------------|
| 施設名 | 好日苑大里の郷 | サポートセンター門司 | 聖ヨゼフの園 | 足原のぞみ苑 | 杜の家 |
| 所在地 | 門司区 | 門司区 | 八幡西区 | 小倉北区 | 八幡西区 |
| 法人名 | 社会福祉法人 春秋会 | 社会福祉法人 孝徳会 | 社会福祉法人 援助会 | 社会福祉法人 広寿会 | 社会福祉法人 無何有の郷 |
| 施設種 | ユニット型 | ユニット型 | 従来型多床室 | 従来型多床室 | ユニット型 |

(2) 介護作業の見える化（作業観察・分析）

- ・平成28年度8月、9月 先行2施設で実施【作業作業の見える化】
- ・平成29年度5月、6月 先行2施設で実施【ロボット導入前後を比較】
6月 追加3施設で実施【ロボット導入前の作業の見える化】

(3) 介護ロボット等の導入実証

- ・平成28年度 5分野7機種
- ・平成29年度 先行2施設 6分野6機種
追加3施設 6分野9機種

(4) 人材育成

- ・介護ロボットマスター育成講習
平成29年6月 15名、平成29年11月 26名 計 41名

(5) PR

「介護ロボット等を活用した先進的介護に関するシンポジウム」の開催

- ・日 時 平成29年7月16日（日）13:30～16:30
- ・会 場 西日本総合展示場（新館）

2 作業観察と分析

平成 28 年度に引き続き、介護作業の見える化を行い、現場のニーズに適った介護ロボットを導入する。さらに、介護ロボット等の導入効果を実証するために、介護ロボット導入後にも作業観察・作業分析（産業医科大学に委託）を行う。

（1）観察方法

① 時間の計測

- ・昨年度制作したアプリケーションを活用（介護作業を 270 項目に分類）
- ・観察期間中、調査スタッフが職員一人ずつに同行し、介護作業を 30 秒ごとに記録

② 身体的負担の計測

- ・計測のための機器を介護職員が装着（心拍、歩数、足底圧など）
- ・高負担とされる作業について計測（「OWAS」法）

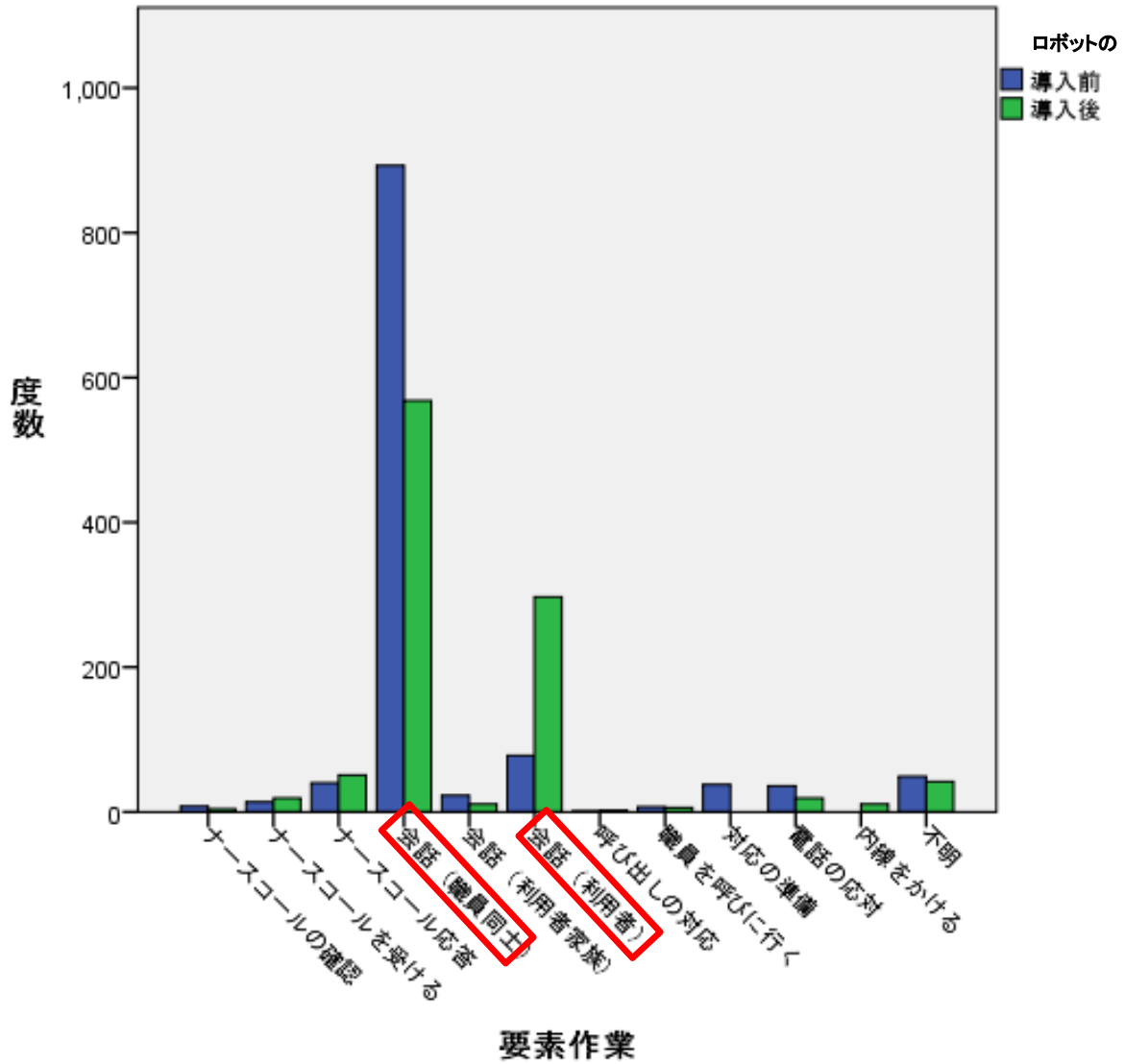
※OWAS (Ovako Working Posture Analysing System) は、フィンランドで開発された姿勢分類と評価基準によって作業姿勢を4段階の категория (AC1～AC4) で判定し、リスクを評価するしくみで、AC4 が最もリスクが高く、直ちに改善すべき姿勢とされる。

（2）作業観察の実施状況

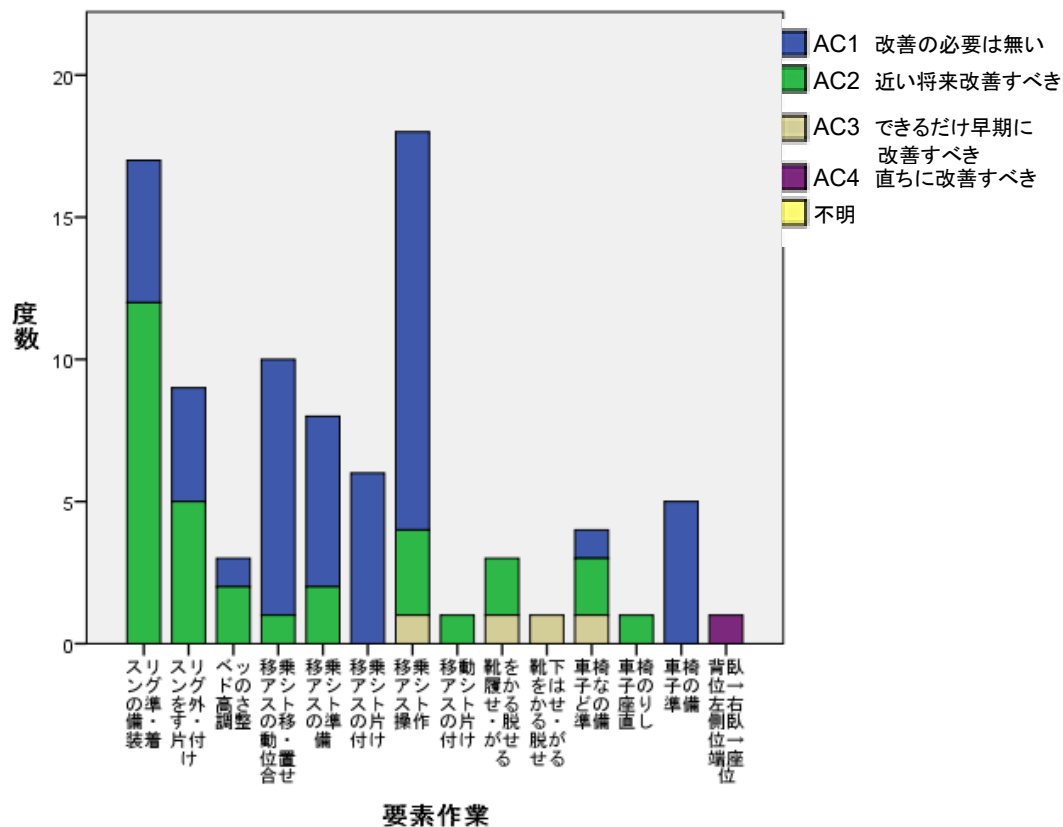
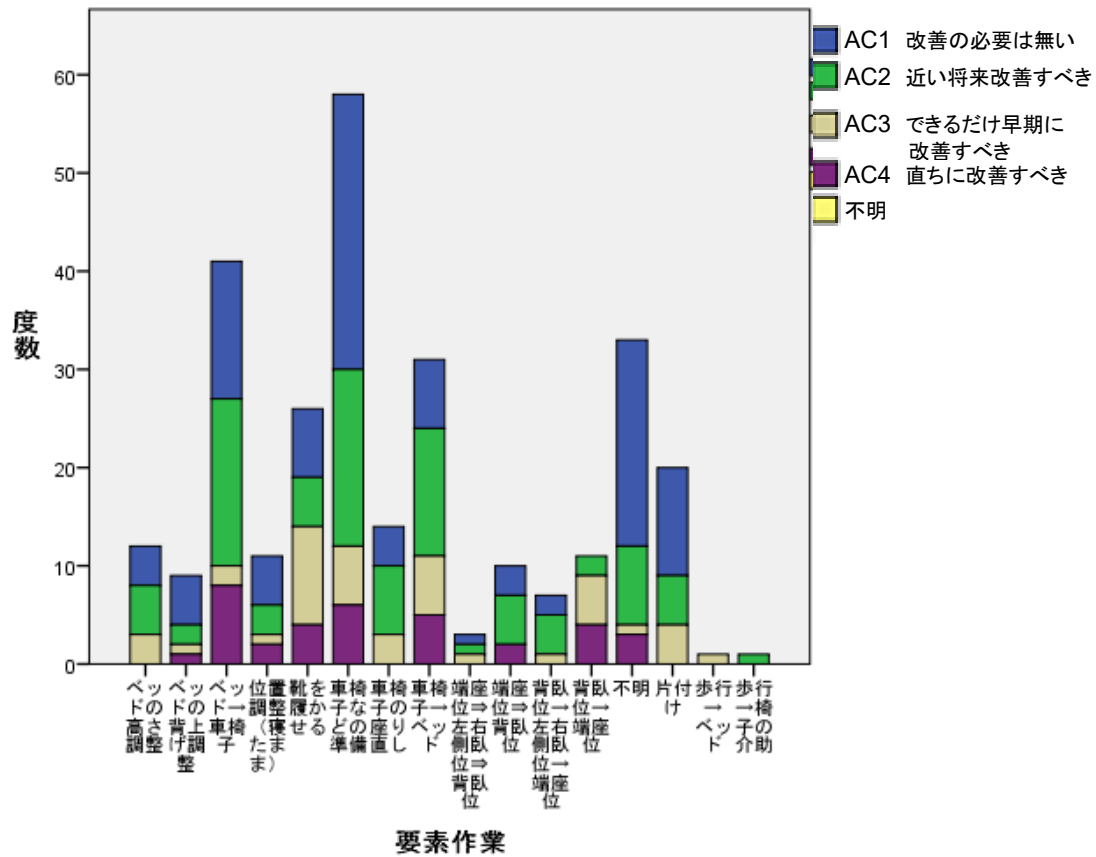
| 施設区分 | 先行 2 施設 | | 追加 3 施設 |
|----------------|----------|----------|----------|
| | ロボット等導入前 | ロボット等導入後 | ロボット等導入前 |
| 実施時期 | | | |
| 観察対象 (介護職員) | 延べ 18 人 | 延べ 18 人 | 延べ 33 人 |
| 観察時間 | 153 時間 | 155 時間 | 297 時間 |
| 収集データ数 | 18,342 件 | 18,647 件 | 35,676 件 |

(3) 観察結果 ※詳細については現在分析中

① 作業時間の割合について



② 姿勢負担の軽減効果について（移乗介助）



3 ロボット等導入実績

| | 導入機器 | 開発メーカー | 導入実績（実証施設） | | 製品概要（機能・特徴等） |
|------------|---|--------|--------------|---------------------|---|
| | | | H28 年度 | H29 年度 | |
| 移乗介助（非装着型） | 移乗アシスト装置  | 安川電機 | SC 門司 好日苑 | SC 門司 好日苑 杜の家 | 非装着型移乗アシストロボット（ベッド⇄車椅子）。 ・人が抱え上げることなく、安定した移乗が可能で安全・安心。 ・姿勢制御により、適した姿勢で移乗可能座り直しが不要。 |
| | SASUKE（サスケ）  | マッスル | | 足原のぞみ苑 | ベッド⇄車いす間の移乗介助をアシスト。 アームの回転で臥位⇄座位の姿勢変換が可能。 |
| 立ち座り・移動支援 | 屋内移動アシスト装置  | 安川電機 | | SC 門司 好日苑 | 立ち座りおよび歩行支援 ・立ち上がり動作をサポート 斜め上昇・垂直上昇するサポートテーブル部に体重を預けて立ち上がる。 ・屋内歩行時の転倒防止 急な動きを検知し自動ブレーキで転倒を防止。 |
| | Hug（ハグ）  | 富士機械製造 | | 聖ヨゼフの園 | 移乗動作をサポートするロボット。 ベッドから車椅子、車椅子からトイレといった座位間の移乗動作や脱衣所での立位保持を補助する。 |


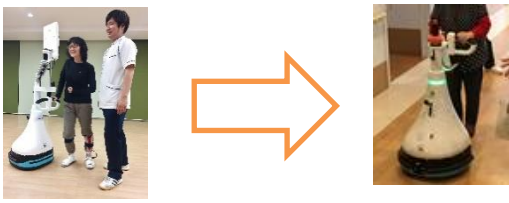


| | 導入機器 | 開発メーカー | 導入実績（実証施設） | | 製品概要（機能・特徴等） |
|-----------|---|------------|--------------|-------------------------|---|
| | | | H28 年度 | H29 年度 | |
| 移乗支援（装着型） | マッスルスーツ  | イノフィス | SC 門司 好日苑 | | 人工筋肉を使用し、人間工学に基づく知識とノウハウにより、二軸を有する腰関節機構を開発。これにより、どのような姿勢でも着用者が自然に動くことができ、違和感のない腰補助を実現。 |
| | スマートスーツ  | スマートサポート | | 聖ヨゼフの園 足原のぞみ苑 杜の家 | 作業姿勢の動作解析から、ロボット技術によって設計された”軽労化”スーツ。機械的な動力を用いず、弾性体(ゴム)の張力だけで軽労化効果を生ずる。安価で優れた着心地と高い安全性が特徴。 |
| コミュニケーション | PALRO  | 富士ソフト | SC 門司 好日苑 | 杜の家 | 自律型コミュニケーションロボット。顔をしっかりと記憶し、まるで感情認識をして人間のように自然に「会話をすること」が可能。 ＜コンテンツ＞ 体操、クイズ、ゲーム、歌う、ダンス、レク、ニュース、天気予報等 |
| 見守り | “OWLSIGHT （アウルサイト）”  | イデアクエスト | SC 門司 | | 介護者の負担を減らしつつ、被介護者にも普段どおり快適に過ごしていただくことができるベッド見守りシステム。非接触・無拘束な赤外線センサーと、人工知能がベッド全体を見守り、被介護者の危険な状態を通知する。顔や服装などの個人情報送られず、被介護者のプライバシーに配慮した見守りが可能。 |
| | “Neos+Care （ネオスケア）”  | ノーリツプレシジョン | | SC 門司 好日苑 聖ヨゼフの園 | 見守りシステム（シルエット映像、危険通知、通常時も画像で確認可、危険通知時に録画記録、常時録画機能）。バイタルセンサー（オプション）で呼吸の停止を検出、通知可能。 ＜検知項目＞起き上がり、端座位、離床、ベッド柵乗り越え、すり落ち、呼吸停止等 |

| | 導入機器 | 開発メーカー | 導入実績（実証施設） | | 製品概要（機能・特徴等） |
|------|--|----------|------------|---|--|
| | | | H28年度 | H29年度 | |
| 見守り | みまもり CUBE  | ラムロック | | 足原のぞみ苑 | カメラ画像、部分モザイク有無の設定が可能。 映像内の設定した動きを検知。 <検知する動き> 玄関や部屋の出入り、起床、離床、転倒、危険場所接近等 |
| 記録 | すま〜人！Helper （スマートヘルパー）  | インフォメックス | 好日苑 | SC 門司 好日苑 聖ヨゼフの園 足原のぞみ苑 杜の家 | 介護作業の内容時間等の自動記録システム。 ・タブレット、スマホにより、その場で記録が可能。 ・パソコンにより管理、帳票の印刷が可能。 ・バイタル（血圧、体温、SpO2：経皮的動脈血酸素飽和度）の測定結果を自動的に記録。 |
| 情報共有 | インカム  | — | | SC 門司 好日苑 聖ヨゼフの園 足原のぞみ苑 杜の家 | 介護職員の情報共有が可能。 |
| リハビリ | Tree（ツリー）  | リーフ | SC 門司 | SC 門司 | 要介護者と一緒に歩くことで歩行訓練を行うリハビリ支援ツール。足を置く位置を映像と音声で分かりやすく案内するため、歩行機能を改善するだけでなく練習のモチベーションアップにもつながる。 |
| | 足首アシスト装置  | 安川電機 | 好日苑 | | 足圧センサーの情報をもとに歩行の状態（立脚と遊脚）を判断し、歩行時の足関節の底屈・背屈の動きをアシストし、より自然な歩行ができるよう支援する。 |

4 介護ロボット等の改良・開発

作業分析や実証の結果、介護職員の意見等を踏まえ、介護現場のニーズに即したロボット等の改良・開発について、「北九州市介護ロボット開発コンソーシアム」を通じて支援している。

《実績》

| 分野 | ロボット等 | 改良内容 |
|------------------------------------|---|---|
| 平成 28 年度 (改良 4 件) | 【改良】 スマートヘルパー (インフォメックス) | <ul style="list-style-type: none"> バイタル情報（体温、血圧など）の自動記録  |
| | 【改良】 移乗アシスト装置 (安川電機) | <ul style="list-style-type: none"> 持ち手の追加など操作性の向上 |
| | 【改良】 Tree (リーフ) | <ul style="list-style-type: none"> 介護施設仕様への改良  |
| | 【改良】 アウルサイト (イデアクエスト) | <ul style="list-style-type: none"> 音声通知機能の追加 |
| 平成 29 年度 (改良 1 件 開発 2 件) | 【開発】 企業名は未公表 | <ul style="list-style-type: none"> ベッド上のアシストツール |
| | 【改良】 スマートスーツ (スマートサポート) | <ul style="list-style-type: none"> 職員のユニフォームとの一体化  |
| | 【開発】 3社連携による 排泄空間づくり (安川電機、TOTO、 パラマウントベッド) | <ul style="list-style-type: none"> 3社の機器が連動して作動  |

5 介護ロボットマスター育成講習の実施

ロボットの導入により介護職員の負担軽減等を図るためには、ロボット技術を使いこなすことができるリーダー的存在が介護現場に配置されることが重要である。

そのため、機器の特性や使用方法などを習得し、適切にロボットを選択・活用できる人材の育成を目的として、北九州市介護ロボットマスター育成講習を実施した。

《概要》

- 第1回 ○日 時：平成29年6月8日（木） 9：30～16：30
○対象者：平成29年度実証施設の介護職員等
○内 容：・介護ロボットの導入目的の学習
・メーカーによる実機を使った操作演習
・グループワークによる作業手順書作成
○受講者：15名
- 第2回 ○日 時：平成29年11月21日（火） 9：30～16：30
○対象者：・平成29年度下半期実証施設の職員
・介護ロボットの導入を検討している市内の特別養護老人ホームの職員
○内 容：第1回に同じ
○受講者：26名

〔講習会の風景〕



〔修了証授与式〕



6 先進的介護のあり方に関するシンポジウムの開催

北九州市の目指す「先進的介護」について、国や企業、介護事業者等に理解を深め、産学官民が一体となって北九州モデルを構築するためのきっかけづくりを目的に開催した。

《概要》

- 日 時：平成29年7月16日（日）
○会 場：西日本総合展示場（新館）
○来 賓：厚生労働大臣、特区担当大臣、北九州市議会議長、北九州商工会議所会頭 他
○参加者：約500名
○内 容：・北九州市の取組紹介（北九州市長）
・基調講演（元厚生労働省老健局長、慶応義塾大学教授）
・パネルディスカッション（コンサル、企業、介護事業者、学識等）
・開発コンソーシアム参加企業によるパネル・介護ロボット等の展示

〔来賓挨拶〕



〔基調講演〕



〔パネルディスカッション〕



7 介護ロボット開発コンソーシアムの充実

OH28年度（ 22 ）社 ⇒ H30年1月末現在（ 37 ）社

| 種別 | 名称 | 所在地 | 種別 | 名称 | 所在地 |
|----|----------------------|------|--------------------------|----------------------------|----------------|
| 企業 | アイオーク株式会社 | 志免町 | 企業 | ひびきの電子株式会社 | 北九州市 |
| | 有限会社 ICS SAKABE | 北九州市 | | 株式会社 ビープリッド | 東京都 |
| | 株式会社 有菌製作所 | 北九州市 | | 富士機械製造株式会社 | 愛知県 |
| | 株式会社 イデアクエスト | 東京都 | | 富士ソフト株式会社 | 神奈川県 |
| | 株式会社 イノフィス | 東京都 | | マッスル株式会社 | 大阪府 |
| | 株式会社 インフォメックス | 北九州市 | | 株式会社 安川電機 | 北九州市 |
| | ウェッジ株式会社 | 京都府 | | 安川情報システム株式会社 | 北九州市 |
| | 株式会社 エス・エム・エス | 東京都 | | 株式会社 ラムロック | 飯塚市 |
| | 株式会社 コンピューターサイエンス研究所 | 北九州市 | | リーフ株式会社 | 北九州市 |
| | 株式会社 スマートサポート | 北海道 | | 大学 | 大分大学工学部福祉環境工学科 |
| | 大和ハウス工業株式会社 | 大阪府 | 北九州市立大学社会支援ロボット創造研究センター | | 北九州市 |
| | 株式会社 匠 | 北九州市 | 九州工業大学社会ロボット具現化センター | | 北九州市 |
| | 株式会社 テムザック | 宗像市 | 九州産業大学ヒューマン・ロボティクス研究センター | | 福岡市 |
| | 東京海上日動火災保険株式会社 | 東京都 | 長崎大学大学院工学研究科 | | 長崎県 |
| | TOTO 株式会社 | 北九州市 | 機関 | | 門司メディカルセンター |
| | 東洋電装株式会社 | 広島県 | | 産業技術総合研究所ロボットイノベーション研究センター | 茨城県 |
| | 豊田油気株式会社 | 愛知県 | | 日本品質保証機構 | 東京都 |
| | ノーリツプレジション株式会社 | 和歌山県 | | 日本福祉力検定協会 | 東京都 |
| | パラマウントベッド株式会社 | 東京都 | | | |

※網掛けは H29 年度に参加した企業等

8 介護ロボット実証倫理審査委員会の設置

実証施設におけるロボット機器の導入に迅速に対応すべく、今年度から新たに独自の倫理審査委員会を設置した。

《構成》

医師、弁護士、大学教授、作業療法士、一般市民等 計6名

9 大臣等の視察

- 平成 28 年 11 月 山本 地方創生担当大臣の視察（サポートセンター門司）
- 平成 29 年 7 月 塩崎 厚生労働大臣の視察（好日苑大里の郷）
（シンポジウムの開催に合わせて視察）
- 平成 29 年 9 月 高木 厚生労働副大臣の視察（好日苑大里の郷）
- 平成 29 年 12 月 松山 一億総活躍担当大臣の視察（サポートセンター門司）
- 平成 30 年 1 月 梶山 地方創生担当大臣の視察（好日苑大里の郷）

10 今後の対応

今後とも、作業分析をはじめとしたこれまでの取組に加え、介護保険制度の見直しに向けた提案の検討や介護職員の働き方改革、さらには、北九州市発のロボット開発の支援など、総合的な取組を推進していく。