

## 日本作業療法士協会

### 実施体制

#### 受託機関

一般社団法人 **日本作業療法士協会**

担当者:中村春基

〒111-0042 東京都台東区寿1-5-9 盛光伸光ビル7階

Tel: 03-5826-7871

E-Mail: h-nakamura@jaot.or.jp

#### 介護ロボットメーカーおよび機器名称

**富士機械製造株式会社** ※2018年4月1日より株式会社FUJIに  
社名変更

**機器名称** 移乗サポートロボットHug

担当者:中根邦靖

〒472-8686 愛知県知立市山町茶碓山19番地

Tel: 0566-81-2111(代表)

Fax: 0566-81-8238

E-Mail: ku.nakane@fuji.co.jp

#### 介護ロボットメーカーおよび機器名称

**TOTO株式会社**

**機器名称** ベッドサイド水洗トイレ

担当者:本橋 毅

〒802-8601 福岡県北九州市小倉北区中島2-1-1

Tel: 093-951-2052

### 機器導入の意義

#### 作業療法の知見を介護領域でも活用

#### 自立支援介護、科学的介護の実現を目指す

日本作業療法士協会は約6万人の会員で構成され、活動の領域は医療、介護、福祉、教育、就労と多岐に渡っている。作業療法は医学、医療の場で障害者の自立支援、活動と参加の促進に取り組んでいるが、そこで蓄積された知見は介護の領域でも活用できるものである。

この度、「平成29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(排泄支援)」において、主に排泄介護における自立支援介護、科学的介護の実現に向けて、介護ロボットを活用した介護に取り組んだので報告する。本稿の主な内容としては、移乗・移動支援として「移乗サポートロボット Hug T1」、夜間時の排尿支援として「居室設置型移動式水洗便器」及び排尿日誌による支援についての取り組みで、導入計画、研修、機器の活用状況、フォローアップ、生体計測、意識調査等が含まれている。自立支援に資する介護、科学的介護の普及のきっかけとなれば幸いである。

## 介護業務上の課題の整理

### 1 排泄介助における課題

#### アンケートにより介護負担度、介護姿勢を調査・研究。課題を抽出

「平成28年度介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業」において、アンケート調査による排泄介助における介護負担度の調査、二人介助における介護姿勢の調査研究から解決すべき課題の抽出を行った。

(ア) 身体的負担度では、

- ① トイレへの移乗(移乗支援)
- ② 衣服・シーツを汚した場合の処理、衣服の着脱(尿便失禁の対応)
- ③ 排泄後のふき取り、その後の確認(見守り支援)が挙げられ、介護姿勢ではリフティング、ズボンの上げ下ろし、後始末時等の動的中腰位(移乗支援)が多いことが課題として挙げられた。

(イ) 心理的負担度では、

- ① おむついじりへの対応(尿便失禁の対応)
- ② 衣類・シーツを汚した場合の処置(尿便失禁の対応)
- ③ トイレへの移乗(移乗支援)
- ④ おむつ交換等(尿便失禁の対応)
- ⑤ 排泄中の見守り(見守り支援)が課題として挙げられた。

(ウ) 二人介護での介護姿勢の観点では、

- ① 一方の介護者がリフティングを行っている作業待ち(移乗支援)や排泄中などの見守り時間(見守り支援)での静的立位の割合が多いことが課題として挙げられた。
- ② 介護者側のコメントとしてトイレ使用が集中する時間帯では、二人の介護者が揃わない場合、間に合わなく失便や尿失禁つながることも指摘された。(移乗支援・一人介護)

さらに、最も重要なことは、失便や尿失禁は利用者の自尊心を傷つけ、また、活動を制限させ社会参加の制限の原因となるということである。(尿便失禁の対応)

以上の結果をもとに、課題と対応策について検討し以下の通り整理した。

#### 先行調査より把握された課題項目と対応(案)

課題項目	対応(案)
1. 移乗支援の課題 1) リフティング、中腰姿勢負担の軽減 2) 一人介護の実現化	以下の要素に配慮した機器の選定と利用のための環境整備 ・ 介護側の身体的負担の少ない介護方法の実現 ・ 利用者の活用できる能力を活かした介護の実現 ・ トイレの空間、構造に合わせた機器の適応 ・ 導入機器の利用方法の研修と操作スキルの向上
2. 尿便失禁の課題 1) 尿便失禁への対応(事前) 2) 尿便失禁への対応(事後) 3) おむついじりへの対応	排泄計画の立案実施のための排泄日誌 ・ 排便、排尿のパターンを記録把握し排泄介護に反映 ・ 尿量、残尿を測定し下部尿路評価に反映(評価機器導入) ・ 以上の要素に配慮した個別特性に合わせたトイレ誘導の実現 ・ 適切な排泄姿勢や動作の指導訓練の実施 ・ 尿便失禁の感知機器の導入による早期発見の実現 ・ 早期対応による不快感の軽減、汚染縮減の実現 ・ 臭い、プライバシーへの配慮可能な機器の導入 ・ おむつのタイプの検討と適応評価の実施

課題項目	対応(案)
3. トイレでの排泄中の見守り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・見守りの方法についての評価基準の設定</li> <li>・座位能力の評価と訓練</li> <li>・転倒防止への環境整備（機器の導入検討を含む）</li> <li>・介護者との連絡方法の工夫（機器の導入検討を含む）</li> </ul>
4. 介護理念や実施体制に関すること 1) プライバシー、尊厳に関すること 2) 介護サービス提供理念	<ul style="list-style-type: none"> <li>・介護側の尊厳を遵守した支援対応</li> <li>・プライバシーに配慮した環境整備</li> <li>・利用者の苦情の丁寧な聞き取りと組織的な体制整備</li> <li>・安心で緊張を伴わない介護の実現</li> <li>・介護負担の少ない介護の実現</li> </ul>

## ●2 課題に基づいた機器の選定

### 「移乗支援」「尿便失禁への対応」 各々の課題に対応する機器を選定

「移乗支援」「尿便失禁への対応」の2つの課題について検討するため、それぞれに対応するための機器の選定を行った。

#### ■(1) 移乗支援の課題への対応

機器名	選定理由など
移乗サポートロボット Hug (富士機械製造株式会社)	<p>排泄動作における介護が必要な中等度～重度の要介護高齢者に対して「移乗サポートロボット Hug T1」を活用し、これまで介護者二人で実施していた移乗支援を、可能な限り介護者一人で実施することを目指した。</p> <p>導入する機器は利用者の前方から立ち上がり、立位、着座までを支援する機能を有しているため、車いすで座位が可能な者であれば一人での介護が十分実現可能であると考えられた。そのためにも、導入環境の整備も含めた導入機器の十分な操作訓練を実施し、適応となる要介護高齢者の選定等を介護職と作業療法士と協働で評価、決定した。</p>



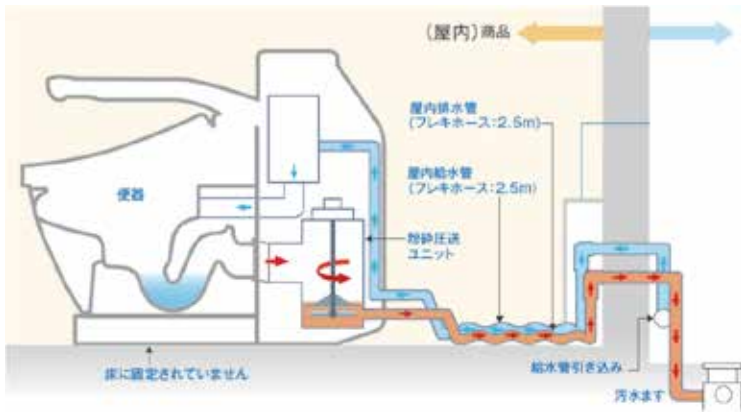
移乗サポートロボット Hug T1

※出典:富士機械製造株式会社HP:<http://nfa.fuji.co.jp/products/Hug/detail.php?id=2>

■(2)尿便失禁への対応

日中はトイレでの排泄が自立して可能であるが、夜間においては歩行不安定による転倒のリスクや質の高い睡眠の確保をする観点から、やむを得ずおむつ対応する軽度～中等度の要介護高齢者に対して、居室設置型移動式水洗便器をベッドサイドに導入し、夜間の自立排泄を可能とするとともに、水洗化によりプライバシーや臭い等へ配慮することとした。

機器名	選定理由など
居室設置型移動式水洗便器 (商品名：ベッドサイド水洗トイレ) (TOTO株式会社)	排泄物を粉碎圧送する機能を有することで、移動可能な居室設置の水洗便器を実現。利用者の状態に合わせた機器の設置と配置調整を可能としている。



品番：EWS320  
 寸法：幅 698mm × 奥行 871mm ×  
 高さ 709mm  
 質量：約 66kg  
 使用上限体重：100kg まで  
 定格電源：AC100V

ベッドサイド水洗トイレとその仕様

※:TOTO HP:<http://www.toto.co.jp/products/ud/bedsidetoilet/feature.htm>  
 (写真等の情報は2017年10月モデルチェンジ品)

●2017年10月モデルチェンジ品

器具の移動はキャスターで行うことができ、例えば、車いすとの共存スペースの確保や、床掃除の際に対応できる。

●3 対象施設の選定

取り組む施設も2つの課題別に選定

「移乗支援」「尿便失禁への対応」の2つの課題に取り組む施設について、それぞれ以下のとおり選定した。

■(1)移乗支援の課題に取り組む施設

<p>施設A： かもめメディカルケアセンター (介護老人保健施設)</p>	<p>平成10年開設、入所100床、通所リハビリテーション定員35名。 1階は通所リハビリテーション、2階・3階は入所者棟となっている。入所の介護度は平均3.1であり、2階は介護度が高く、3階は比較的自立度が高い方が多く入所している。 入所担当は介護職員24名・看護職員8名、通所担当は介護職員5名・看護職員2名、リハビリ専門職は作業療法士4名・理学療法士4名・非常勤理学療法士1名が在籍している。</p>
<p>施設B： 医療法人健康会 介護老人保健施設アイリス</p>	<p>平成3年開設、平成26年4月に新築移転を行い、現在の入所：110床（40床ユニットケア）、通所リハビリ：定員100名、訪問リハビリを運営する介護老人保健施設である。 職員数174名のうち、入所担当職員は介護職員63名・看護職員17名、通所担当職員は介護職員31名・看護職員5名、リハビリ職員は理学療法士11名・作業療法士7名が在籍している。 地域に選ばれ、地域を支え、地域から信頼される医療、看護・介護のケアを基本理念に平成26年10月から在宅強化型老健として地域を支える使命を担い、在宅復帰に留まることなく、ショートステイ、通所、訪問リハビリの機能を活用し、在宅支援を実践している。</p>

■(2)尿便失禁への対応に取り組む施設

尿便失禁への対応に取り組む施設は以下のとおりとした。

<p>施設C 特別養護老人ホーム「ここのか」 (兵庫県豊岡市)</p>	<p>特養室29床、ショートユニット10床</p>
---	---------------------------



特別養護老人ホーム「ここのか」の外観

●ベッドサイド水洗トイレ設置

ベッドサイド水洗トイレを設置する配管設備を全室に完備している。室内の2カ所の壁裏に専用の配管BOXを仕込んでおり、ベッド脇にトイレが必要な方が入室した場合に設置できるように配慮している。



配管 BOX (給排水接続)

●施設の器具採用理由について

入居者の身体状況によってトイレの有り方を段階的に変えていくことを計画している。

- 自力で歩いて行ける人は外の共用トイレか室内のトイレブースを使ってもらう。
- 室内のトイレブースを使っている人の歩く距離が限られるなど、夜間でのトイレブース移動に問題が生じるようになったら、ベッドサイド水洗トイレを使う

はじめからベッド横に水洗トイレを常設するのではなく、身体状況に応じて段階的にトイレの場所を設定することで、排せつの自立期間を長くすることを目指している。

遂行時間、加速度信号、筋電図、  
運航日誌を分析。負担軽減効果を測定

介護ロボットを活用した介護技術開発モデル（排泄における移乗支援）

○介護ロボットの活用には被介護者の不安解消、リスクに対応するチームワークが重要であることがわかった。  
 ・効果的な導入には、被介護者と介護者の不安を解消する必要があり、リハ職による支援が重要であった。  
 ・円滑な利用には、被介護者の疾患機能特性に起因するリスクの回避と、それを支えるチーム形成が重要であった。  
 ○以上のような取り組みによって、介護の負担軽減効果として2人介護が1人介護につながるケースがあった。



※本モデルは、移乗支援機器を導入したA施設の対応をもとにモデル化している。  
 ※1 フロア（ユニット）ごとに全スタッフによる利用研修（リフト導入経験の有無により内容は考慮する必要がある）。  
 ※2 体格と介護負担の大きいケース等の条件を基に適応を検討。  
 ※3 介護・OT・PT等による利用方法と効果、課題を検討。

ア. 移乗、移動支援の課題への対応

排泄動作における介護が必要な中等度～重度の要介護高齢者に対して、「移乗サポートロボット Hug T1」を活用し、これまで介護者二人で実施していた移乗支援を、可能な限り介護者一人で実施することを目指した。

導入する機器は、利用者の前方から立ち上がり、立位、着座までを支援する機能を有しているため、車いすで座位が可能な者であれば一人での介護が十分実現可能であると考えられた。そのためにも、導入環境の整備も含めた導入機器の十分な操作訓練を実施し、適応となる要介護高齢者の選定等を介護職と作業療法士と協働で評価、決定した。



移乗サポートロボット Hug T1  
 ※出典:富士機械製造株式会社HP:<http://nfa.fuji.co.jp/products/Hug/detail.php?id=2>

イ. 移乗支援ロボットを導入による、身体の負担軽減と一人介護の実現

①移乗介助における身体負荷の評価結果からみた負担軽減効果

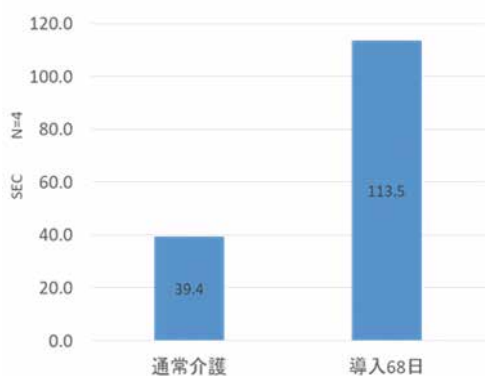
1. 評価の目的

介護ロボットを導入しようとする当該施設における、トイレ空間を模したモデル空間を再現し、一連の排泄介護動作の身体的負担について、機器を導入した場合（導入68日目）と通常介護方法の場合の条件下で加速度信号及び筋電図信号計測を行い、それぞれ条件ごとに比較することで、機器の導入効果を明らかにすることを目的として実施した。

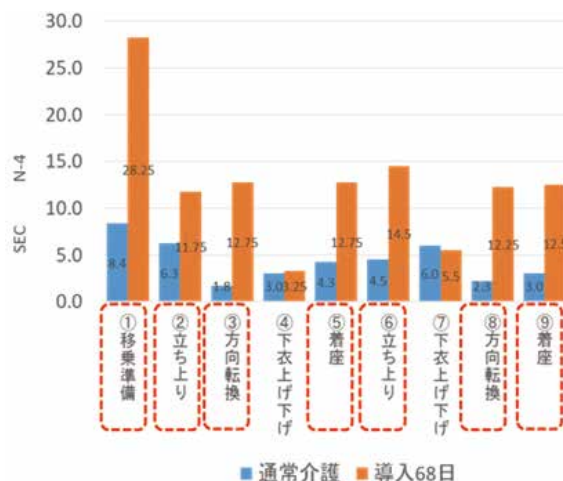
## 2. 結果の概要

### (ア) 遂行時間の評価

- ① 通常支援方法による遂行時間は39.4(±8.7)秒であったが、移乗支援機器利用時では113.5(±22.5)秒でありトータル74.1秒時間がかかっていた。
- ② 介護項目別の比較では、「下衣の上げ下げ」を除くすべての項目で遂行時間を要していた。「移乗準備」は機器を対象者の前方にアプローチする動作であり、「方向転換」は機器に利用者に乗せたまま方向を変える動作である。いずれも機器の取り回しに由来する動作である。一方、「立ち上がり」と「着座」は機器に乗せた利用者を電動で昇降する動作であり、機器のモーターの昇降速度に由来する動作である。
- ③ 以上のことから、通常の介護方法に比べて機器利用時に時間がかかる理由として、機器の取り回し及びモーターの昇降速度に起因していると考えられた。



通常介護と支援機器利用時の時間比較  
(通常:39.4(±8.7)秒-支援機器利用時113.5±22.5)



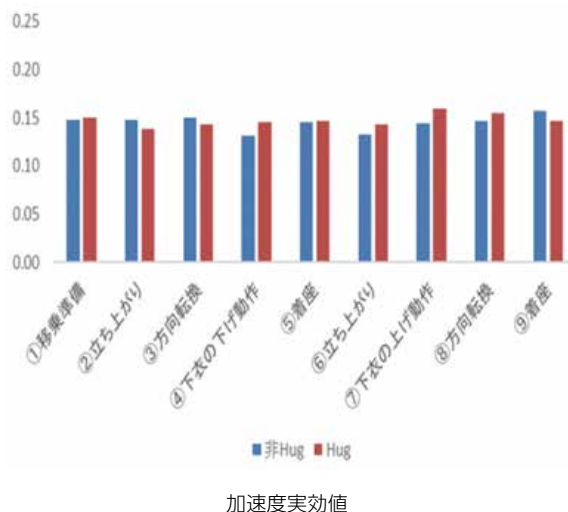
通常介護と支援機器利用時の時間比較(介護項目別)

### (イ) 加速度信号計測法による評価

前後方向加速度(積分値)は、体幹の屈伸や中腰姿勢をとることによる重力加速度成分を包含すると考えられる。

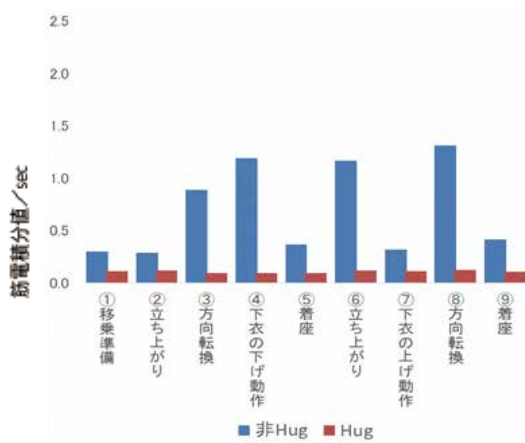
切り出した動作フェーズのうち、下衣の下げ・上げにおいてHug使用時に加速度実効値が高まる傾向にあったが大きな差異はみられなかった。

急激な動作の速度変化に伴い、大きな加速度が発生することを考慮すると通常の介護と機器を使用する介護においては大きな差異が無いことが解った。

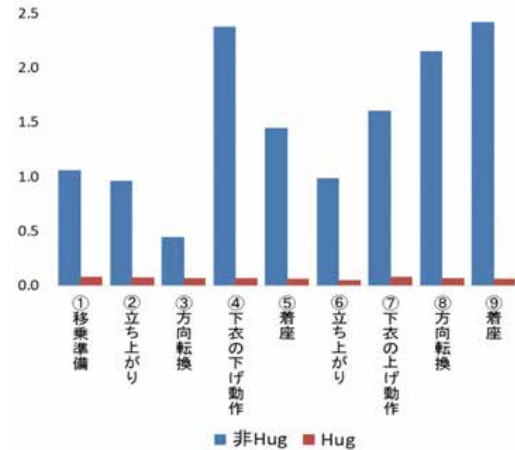


### (ウ) 筋電図による評価

- ① 姿勢保持に働く脊柱起立筋は通常介護では左右差が認められ、右側の活動量が大きい傾向にあった。
- ② 単位時間あたりの筋肉の活動量は、機器利用時が少なく、腰背部における負担が小さかった。
- ③ 通常介護における筋負担については下衣の上げ下げ動作、方向転換着座支援動作において大きかった。
- ④ 短時間の強い筋収縮は介護者の身体負担に直結することが予想され、労作性の疲労や腰痛を発生させるリスクを高める一因であることが考えられることから、機器を使用した介護は局所の筋負担が少ないことが示唆された。



筋電図 左脊柱起立筋



筋電図 右脊柱起立筋

### (参考)【評価方法の詳細】

#### 1)対象

対象は、介護ロボットを導入予定の当該施設介護業務に従事する、介護スタッフ4名(男性1名 女性3名)として、介護業務経験が3年以上の者であって、直近で1年以上の勤務経験のある者とした。

#### 2)導入した介護ロボット

移乗サポートロボット Hug(富士機械製造株式会社製)HP:<http://nfa.fuji.co.jp/products/Hug/detail.php?id=2>

#### 3)測定方法

被験者に、被介護者の一連の排泄介護動作を模擬的に実施させ、介護ロボットを導入しない通常介護条件と、導入する介護ロボットを用いた2条件で生体信号計測を実施した。

一連の介護動作とは、車いす座位を出発姿勢とし、①便器への移乗準備 ②立ち上がり介助 ③立位保持介助 ④下衣の下ろし介助 ⑤便器への着座介助 ⑥見守り(10秒) ⑦車いすへの移乗準備 ⑧立ち上がり介助 ⑨立位保持介助 ⑩下衣の上げ介助 ⑪車椅子への着座介助とした。

被介護者は、実際の要介護高齢者を想定した健常女性とし、体重40~50kgであって、要介護状態に精通するリハビリテーション専門職1名とした。

また、被験者には機器の特徴とリスク操作方法について十分な説明と練習を行い、操作の習熟とリスクの回避の方法が獲得されたことを確認した上で実施した。

#### 4)加速度信号計測法による評価

被験者の腰部に3軸加速度センサーを装着(第4腰椎近傍)し動作中の加速度及びVTR計測を実施した。(加速度信号はサンプリング周波数200Hzにて計測)

測定機器は、ロジカルプロダクト社製小型9軸ワイヤレスモーションセンサ(外形寸法40mm(W)×30mm(H)×20mm(D))とした。

解析方法は、計測したVTR情報から予め定義した動作フェーズを区分し、フェーズ毎に要した動作遂行時間を求めた。同時に、各フェーズに同期する加速度信号を抽出し、フェーズ毎の加速度信号実効値(RMS値※)を求めた。

分析方法は、求めた動作遂行時間及び、各動作フェーズ毎に切り出した遂行時間、加速度信号実効値(RMS値※)について、通常の方法による介護と機器を使用した介護の条件間で比較した。

※加速度実効値は、時間信号の平均的な大きさ(強度)を表す量であり、計測中における平均活動強度として捉えることができる。

#### 5)筋電図による評価

リフティング時に負担のかかることが想定される僧帽筋上部繊維、脊柱起立筋、大臀筋を標的筋として、被験者に、表面筋電センサーを装着し動作中の筋活動を測定した。

データの基準は、被験者の体重の60%の重量を算出し、さらにその40%の重量の砂のうを持ち上げた時の筋電信号とする。

上記の条件ごとに、介護動作フェーズを区切って解析することとし、フェーズごとに総筋活動量(積分値)とそれをトータルタイムで除してもとめた単位時間あたりの筋活動量を比較した。



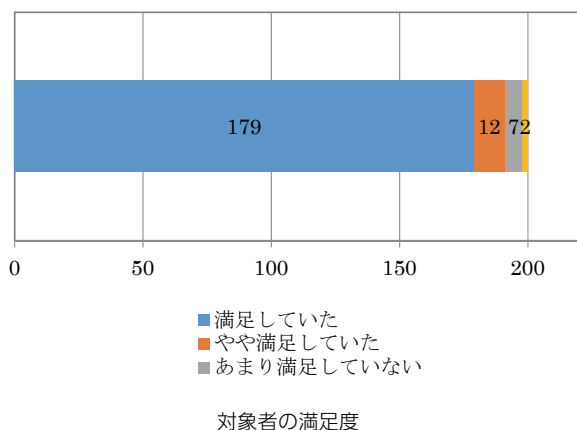
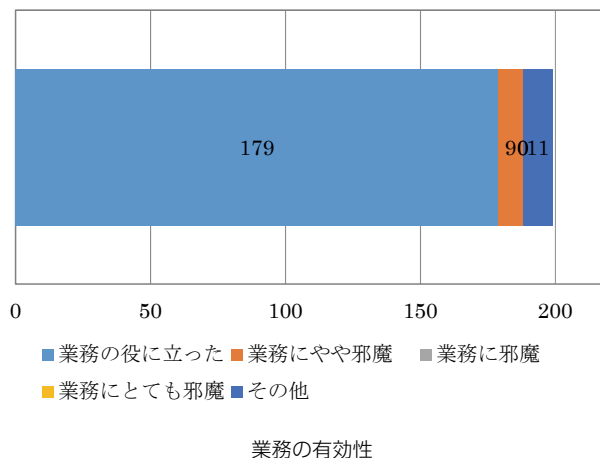
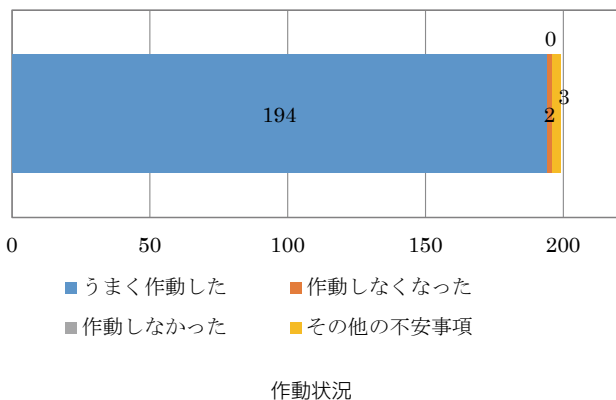
② 運航日誌からみた、安全性の向上と職員の意識の変化

1. 評価の目的

運航日誌からHug稼働状況、ユーザビリティ、満足度、安全性を把握する。

2. 結果の概要

期間：平成29年11月27日～平成30年2月4日(68日間) 稼働回数:201回



○全コメント数16件（ポジティブ8件・ネガティブ8件）

・ポジティブコメント代表

- ①介護者・利用者共に身体の負担が減った。
- ②「膝も痛くないし楽でよい」
- ③二人介助が(Hugに慣れれば)一人で可能となった。
- ④手の持つ位置など介護者・対象者が理解しているためスムーズに行うことができた。

・ネガティブコメント代表

- ①尿意の訴えがあった後に、Hugでは間に合わないことがある。
- ②説明を受けたが怖くて使えない。
- ③利用者さんの理解を得るのが難しい。
- ④機械の規格が万人に合わない。

68日間の導入期間中の稼働回数は201回あり、その9割以上に問題なく作動することが可能であった。また業務の有効性も高く、対象者の満足度も8割を超える結果となった。導入当初は日勤帯の使用が主であったが、対象者の理解・Hug操作方法の理解に伴い、夜勤帯の使用も増えた。Hugの特性を理解することで介護者の身体負担の軽減が実感され、二人介助から一人介助での排泄介助が可能となっていた。

Hug移乗介助に関する必要時間は5分から10分もあれば遂行可能であった。定時のトイレ誘導での使用が多いが、夜勤帯や本人の排泄訴えにより定時以外にも使用されていた。移乗介助だけではなく、移動・更衣を含む一連の排泄介助にもHugの使用がみられる。

## ■負担軽減効果の要点

- 遂行時間の分析では、通常の介護方法に比べて機器利用時は遂行時間がかかっていた。理由として、機器の取り回し及びモーターの昇降速度に起因していると考えられた。
- 加速度信号の分析では、急激な動作の速度変化に伴い大きな加速度が発生することを考慮すると通常の介護と機器を使用する介護においては大きな差異が無いことがわかった。
- 筋電図の分析では、短時間の強い筋収縮は介護者の身体負担に直結することが予測され、労作性の疲労や腰痛を発生させるリスクを高める一因であることが考えられることから、機器を使用した介護は局所の筋負担が少ないことが示唆された。
- 運航日誌の分析では、二人の介護者による介護を実施していたケースが機器を利用することにより、一人で介護することが可能となった。

## 施設での取り組み

### 1 介護老人保健施設かもめメディカルケアセンター

## 導入時のインフォメーションは綿密かつ慎重に。核となる人材も必要

### ■機器導入に関する検討

#### ①機器導入プラン

当施設は慢性的な職員数不足・介護職員の高齢化・離職が問題となっている。特に3階は職員の配置が少なく、利用者からも職員が少ないということで、「ナースコールを押してもなかなか来てくれない」「忙しそうで、介護してもらうのが申し訳ない」などの意見があった。そこで 1. 介護職員のさまざまな面での負担軽減 2. 利用者の身体的・心理的負担軽減2点の期待を持ってHugを導入した。

#### ②利用者のアセスメント

Hug利用対象者として、トイレでの移乗時や更衣時に立位保持に多大な介助(2名での介助)を要する方、体重の重い方を中心に選出した。対象者の選出は主として介護職員が実施した。これは後述するが、介護職員と機器使用へ合意形成し、参加意識を持たせるためである。介護職員が事前に選定した対象者に対し、担当療法士と介護職員で機械操作・移乗動作の確認(リスク管理を含む)をし、使用が可能と評価した後、対象者の同意を得た上で使用開始となった。

対象者は2名、いずれも80代の女性であり、1名が重度の右上下肢運動麻痺を呈する方、もう1名が変形性膝関節症・廃用症候群の方であった。

#### ③機器のアセスメント

Hug使用場所は3階フロアとした。3階はA棟・B棟に分かれており、対象者は両名ともA棟であった。A棟には車いすが使用できるトイレが4か所あり、3か所でHugを使用してのトイレ動作が可能であった。Hug使用方法については全体研修の際に作業療法士が使用方法を全職員にレクチャーし、特に介護主任には重点的に指導をした。Hugの使用方で不明な点があれば介護主任に聞ける体制づくりを行った。

機器のアセスメントのポイントとして、移乗動作時には対象者の足底が必ず設置するようにすること、膝が機械の膝クッションに接地するようにすること、胸部も胸部用のクッションに接するような姿勢をとること、を重点的に伝えた。

### ■介助者への研修

Hugの研修は前述したように単独での研修は行わず、疑問点が生じた際に都度聞ける体制を整えた。

### ■導入に伴う基盤整備

- ①利用者と家族への説明と同意は利用者へは介護主任から説明を行い、同意を得た。家族へは介護業務の一環であるため特に説明を行わなかった。

- ②利用者向けの練習は実際の現場で行う前に今回事業の窓口となった作業療法士が利用者さんに指導を行った。またリハビリテーションの時間に担当療法士が行うこともあった。練習は複数回行った。小柄な方が多いため、膝が当たるクッションを前方に移動する調整を行った。
- ③ADL場面への導入に向けては上記のように導入前に複数回の練習を行った。
- ④介助者間の情報共有は口頭のみであったため、利用者の介助される姿勢などが介助者によって異なる場面が見られた。対象者のリハビリテーションの際に使用状況を把握すると同時に、事業窓口となった作業療法士が1～2日ごとに口頭で確認し、継続か否かを判断した。

### ■導入後の評価

- ①評価指標は城西国際大学の桑江先生にお願いした。今後施設内で利用者、介護スタッフ対象にアンケートなどを検討している。
- ②全般的に利用者・介護者共に口頭での調査では好評な結果であった。

以下にプラス・マイナス面を記す。

**プラス面**：介護スタッフの身体的負担軽減、人数的な負担軽減、移乗動作時の転倒などのリスク軽減、介護レベルの一定化、利用者の心理的負担軽減、介護レベルが一定化することで利用者の身体的負担軽減、立位保持などの際の身体的負担軽減がある。

**マイナス面**：尿意が切迫した際に準備に時間がかかると失禁の可能性が高まる、使用方法を習得しないと転倒や転落などのリスクが高まる、機械が大きいと小柄な職員であると若干使いづらい面がある、トイレの向きによっては移乗アプローチがしづらい、バッテリーの充電を忘れ捜査中に機械が止まってしまうことがあった。利用者さんは小柄であるため機械が若干大きい、膝のクッションで膝の固定がしづらい。

### ■機器の有効活用に向けて

導入に際して最も障壁となったのは介護スタッフの心理的なブロックであった。「これは自分には使えない」と最初からあきらめてしまう方が多く、何度も実践して見せる必要があった。また導入に際しては仕事が増えるという意識が強く、稼働に時間を要するため、「自分で行ったほうが早い」と実施をしないことも多かった。この事態は導入から予想できたため、対象者の選別や稼働する棟の選択は介護スタッフと合意形成をしながら行ったが、順調とは言い難い結果となった。ただ使用してみると確実に介護者の身体的な負担は減るため、好評な結果であった。そのため、導入の際には介護スタッフのメリットを強く訴える必要があると感じた。また研修を導入の際にパッケージ化し、導入前・導入後などで定期的な研修とチェックを行うことが出来るとよりスムーズに導入が出来るのではないかと考えた。

また介護保険の改定により、介護老人保健施設では在宅復帰機能を強化する必要があるが、リハビリテーションスタッフや介護スタッフの人員の関係で、在宅復帰型を目指せない現状がある。そこで当施設の場合であるが、2・3階4フロア(それぞれA・B棟があるため)をそれぞれ機能分担し、在宅復帰棟・特養待機棟・認知症棟など特色を持たせ、在宅復帰棟はリハビリテーションスタッフ・介護スタッフの人員を厚くし、リハビリテーションを中心とした生活を行う。特養待機棟ではHugを複数台導入し、人員を最低限で抑え、介助量を少なくした生活を送れるようにすることで、現在の情勢にあった施設づくりができるのではないかと考えた。介護スタッフ募集の際にもHugが導入されているということで、ある程度高齢のスタッフも採用可能となるのではないだろうか。

移乗動作ではないが、リハビリテーションにおいて脊椎損傷の大柄の利用者の立位を取る際に、小柄な女性スタッフでもHugを使用することで簡単に実施することが出来た。リハビリテーションの現場でも活用が期待できると考える。

## ■事例紹介

### ●症例 1: 移乗・移動動作へHugを導入した症例

#### ○対象者

A氏 80代、女性 145cm、59.5kg BMI28.3 (適正体重46kg)

既往歴：腰椎圧迫骨折、変形性膝関節症 (H23 両 TKA)、緑内障、高血圧症、廃用症候群

介護度：要介護 3 障害高齢者の日常生活自立度 B1

Burthel index 20/100

(減点項目 食事・移乗・整容・入浴・歩行・階段昇降・更衣・排便・排尿コントロール)

HDS-R 23/30

緑内障により視力が弱く、光の明暗が解る程度

#### ○入所までの経過

某県で出生。20代で結婚したが離婚。30代で再婚し、現在の自宅に嫁いだ。夫との間に1女に恵まれた。ゴルフ場のキャディや造園の仕事を行いながら暮らしてきた。2015年、夫が他界し、自宅で娘・孫と3人で暮らしていた。孫は重度の障害があり、常に介護を要する状態であった。緑内障が進行し、家では転倒を繰り返すようになり、娘は仕事と孫の介護に忙しく、在宅介護が困難となったため2016年6月に当施設に入所。特別養護老人ホーム待機中。元来社交的な性格であったが視力が弱いことで引け目を感じ、無力感に苛まれている印象を受けた。

#### ○移乗動作時の問題点

- ・ 膝関節・腰部の運動時痛があり、特に膝は荷重時に疼痛が増強した。
- ・ 視力の低下から移乗動作時に車いすの場所が認識できず、介助量が大きい。
- ・ 介助動作は介護スタッフ一人で可能だが、体重が重く、介護スタッフ・ご本人とも負担が大きい。
- ・ 遠慮深い性格であり、「介護職員に申し訳ない」と介助を遠慮してしまいトイレが間に合わないことがある。

#### ○導入初期

介護職員がHugの使用を促すと、「目が見えないから怖い」と拒否気味であった。

遠慮深く優しい性格・ご本人の痛み・恐怖感を考慮し、「Hugを使うとご自身が安全かつ楽に移乗できる」「介護スタッフの負担も減る」とお話をするとHug導入について前向きに考えてくださり、最終的には使用に合意をしてくれた。まずは個別リハビリテーションの時間に担当療法士とともにHugを使用し、ある程度慣れてからの導入開始となった。

リハビリテーションで何度か使用した後であったので、実際の現場ではスムーズに導入が出来た。導入はまず車椅子～トイレへの移乗から開始した。移乗時はHugを使用することで膝への荷重が減るためか疼痛も軽減し、すぐにお気に召したようであった。動作も危険はなく遂行可能であった。介護者も自分が楽であるという声掛けを行うことで、A氏の心理的な負担を減らすことを心がけた。徐々にベッド～車椅子の移乗でもHugを使用するようになった。

#### ○導入中期

Hugの操作(A氏のポジショニングなど)について対応介護スタッフによってばらつきがあったため、随時担当療法士と担当介護スタッフが口頭で連携を取り、対応をした。

フロアの介護スタッフが足りないときにはHugを使用せず、人力で移乗を行うことがあった。時間が足りない、尿意が切迫しているのが理由であった。A氏はHugを気に入り、「Hugちゃん」と名付け親しみを持っているようであった。

他の利用者にHugを進めることも度々あった。

#### ○導入後期

介護スタッフ・A氏ともにHugが期間限定であるということを残念に思っており、当施設事務長に対し、A氏より「これがないと困るので買って下さい」という発言が聞かれた。

移乗動作時の疼痛も軽減し、また介護スタッフ間の介助方法もばらつきが少なくなり、安全な動作が可能であった。

#### ○結果

移乗時間問題となっていた膝への負担や、動作に対する不安感が軽減され、介護スタッフの負担も軽減した。

## ●症例 2：トイレ動作を二人介助で行っていたが1名での介助で可能となった症例

## ○対象者

B氏 70代、女性 146cm、58.0kg(BMI 27.6)

既往歴：右大腿部転子部骨折(2016年)、左視床出血(2015年)右上下肢運動麻痺後遺、高血圧症、肺がん(50代)、子宮がん

介護度：要介護4 障害高齢者の日常生活自立度B1

運動麻痺(右)Br.stage 上肢Ⅱ-手指Ⅱ-下肢Ⅱ(右上下肢は実用性に欠ける)

Burthel index 20/100

(減点項目 食事・移乗・整容・入浴・歩行・階段昇降・更衣・排便・排尿コントロール)

HDS-R 29/30

## ○入所までの経緯

某県で出生。20代で製鉄関係の仕事をしている夫と結婚し、1男に恵まれた。50代まで事務職をしていたが、病気を期に退職。その後は家族3人で暮らしてきた。美術や芝居が好きで、時間を見ては都内に観劇や美術鑑賞に出かけていた。2014年頃より夫が認知症症状を発症し、その介護も行ってきた。2015年左視床出血を発症し、重度の右上下肢の運動麻痺が後遺した。

同居の息子も仕事があるため在宅生活は困難であり、特養待機のため2015年6月15日に当施設に入所となった。

入所中の2016年5月にベッドから車椅子への移乗動作中に転倒し、大腿骨転子部骨折を受傷し、提携病院で完結的治療を行い、6月当施設に再入所となった。

## ○移乗動作時の問題点

- ・基本的に二人での介助となるため、介護スタッフの負担が大きい。
- ・右上下肢に重度の運動麻痺を呈しているため、立位は全介助であり、左手で手すりを持って立位保持は困難。
- ・麻痺側肩(右)に疼痛があり、介助方法によって増強する。
- ・立位から車椅子へ着座のための方向転換の際に大きな介助を要する。
- ・体格が良いため、介助量が大きい。

## ○導入初期

介護職員・リハスタッフ共にHug導入の際に真っ先に対象者候補として挙げたのがB氏であった。理由として尿便意はある程度あるが介助量が大きくスタッフの手が足りずに失禁してしまうことが多い、体重が重く介助量が多い、ある程度経験のある介護スタッフであれば一人での介助も可能であるが、立位保持が困難であるため転倒のリスクがつきまとった。

導入時B氏に説明をしたところ拒否があり、理由を問うと「恥ずかしいから」「誰もやっていなことなので」との理由であった。そこでHug対象の方以外でも試行し、多くの対象者の中の一人であると思ってもらい、「皆がやっていることである」「これからの時代はこういった機械が主流になる」と介護スタッフ・リハスタッフでお話しし、合意に至った。

B氏もリハビリテーションの時間中に何度か試行し、慣れてから実際の場面で実施した。まずは車いす～トイレへの移乗動作時に使用した。

当初は介助者間での実施の方法に差異が多く、特に①足底設置 ②膝パットに対して膝を当てずに実施 ③胸を機会のパットに着けずに立位を行うことが多かった。介護スタッフから「Hugは危なくて使えない」と言われたので動作を確認すると①～③のいずれかに該当することが多かった。注意点を介護主任に伝え、他スタッフにも周知をしてもらうように心がけた。またB氏は右肩関節外転時に疼痛が生じるため、Hugのわきの下に充てるパットの使用が困難かと思われたが、何とか疼痛の出ない範囲内の可動で済むことが出来た。

## ○導入中期

足底の設置については介護スタッフ間でまだ徹底されておらず、スタッフ間の介助技術の差が動作に現れる形となった。介助技術の高いスタッフであれば難なくトイレへの移乗動作だけでなく、ベッドから車椅子への移乗へも使用していたが、そうでないスタッフは使用を躊躇してしまうようになった。

## ○導入後期

中期と大きな変化はなかったが、Hug使用時にわきの下に充てるパットから麻痺側上肢が落ちてしまい、右肩の

痛みが数日続く事態があった(医師の診察では特に問題はみられなかった)。ご本人は右肩の痛み以外はおおむね問題なく使いやすかったと話していた。介護スタッフも使用方法さえ正しければ、一人で安全な介助が可能であった。

#### ○結果

重度の麻痺の方の場合は身体メカニズムや病態の知識が少ない場合、介助者間で大きな差が出るため何らかの対策が必要であるが、使用に関しては適切な使用を行えば介助者・ご本人共にメリットはあると思われた。

#### ●まとめ

介護ロボットの導入に関しては対象者・スタッフともにスムーズに導入することはまれであり、何らかの障壁が出現することが多いと思われた。両者とも最初の使用時に上手く行かないと、その後は導入に対して否定的な態度となってしまう、導入時のインフォメーションは綿密かつ慎重に行う必要があると感じた。

当施設においてはリハスタッフが指導的な役割となり、対象者・介護スタッフ双方にアドバイスを行ったが、このように核となる人材が導入の際には必要であると思われた。使用感に関しては対象者・介護スタッフともおおむね良好であり、腰痛が減った、介助者の人数が少なくても可能であった、対象者からは楽に移乗できた、トイレを頼みやすかった等の意見が聞かれた。そういった実績を提示していくことも導入の一助となるのではないだろうか。

## 2 医療法人健康会介護老人保健施設アイリス

### 訓練以外のリハビリ場面での活用で 機能的な改善が期待できる可能性

#### ■機器導入に関する検討

##### ①機器導入プラン

富士機械製造株式会社のスタッフより、リハビリ専門職と介護職員に対し、ロボット機器の特徴や操作について説明会を実施。その後、説明を受けたリハビリ専門職より、各フロア(4フロア)毎で3日間の研修会を実施(期間:14日間)。

移乗やトイレ時のノーリフト化に関して、興味はあるものの各機器を導入・活用した経験が乏しい状態であった。そのため、リハビリ専門職と介護職員で協働しながら使用し、機器の特徴や利便性を理解できるように配慮した。また、二人介助から一人介助になることで介護負担や介護者の身体的な負担軽減を目指す。また、取り組みの中でノーリフト化の意識付けを期待した。

加速度信号・角速度信号を用いた生体計測により、通常介護方法とHugを用いた介護方法の比較を行う。稼働日誌を用いて運航状況を記録し介護者、利用者の満足度、業務の貢献度などを調査する。

##### ②利用者のアセスメント

Hug利用対象者として、トイレでの移乗時や更衣時に立位保持に多大な介助(2名での介助)を要する方、体重の重い方を中心に選出した。対象者の選出は主として介護職員が実施した。これは後述するが、介護職員と機器使用へ合意形成し、参加意識を持たせるためである。介護職員が事前に選定した対象者に対し、担当療法士と介護職員で機械操作・移乗動作の確認(リスク管理を含む)をし、使用が可能と評価した後、対象者の同意を得た上で使用開始となった。

対象者は2名、いずれも80代の女性であり、1名が重度の右上下肢運動麻痺を呈する方、もう1名が変形性膝関節症・廃用症候群の方であった。

##### ③機器のアセスメント

使用場所は、対象者の居住先である2階従来フロアとし、機器の取り回しやすい空間であるトイレを選定した。Hugの使用方法については、機器のマニュアルをラミネートし、機器の取り扱いの邪魔にならない場所へ掲示した。機器への適応に関しては、足底や膝の位置関係を確認する。特に前傾が弱く胸パッドまで届かない対象者が多かったため、脇パッドで吊られないよう注意した。ベッドサイドから使用する場合は、ベッドの高さを少し高めの位置に設定し前傾角度を確保した。

## ■ 介助者への研修

機器の使用に関しては、事前に講習を受けているリハビリ専門職が実際に使用し、習得した。そのリハビリ専門職から他のリハビリ専門職・各フロアの介護職員へ伝達した。その後、介護職員同士で使用し、介護者と被介護者の体験も行った。

## ■ 導入に伴う基盤整備

### ① 対象者・家族への説明と同意の取得

対象者と家族への同意は、リハビリ専門職から説明を行い、同意を得た。

### ② 利用者の練習と機器の調整

導入に関して、ロボット機器への不信感ややらされ感から拒否がみられることが多いため、実際のリハビリ場面で順応を図った。

### ③ ADL場面への導入に向けたステップ

介護の中心となる介護職員と実際場面で使用し、安心感を得られるよう努めた。介護の中心となる介護職員から、他の職員へ使用方法を伝達し情報の共有を図った。

### ④ モニタリング

リハビリ専門職は、導入後も定期的に現場で確認しながら疑問点などを解消できるよう努めた。リハビリ専門職が窓口となり、使用方法で不明な点や疑問点などは集約し、解決できる体制を作った。

## ■ 事例紹介

### ● 症例 1：移乗移動動作へ導入した症例

#### ○ 対象者

K氏、90代、男性、既往歴：正常圧水頭症によるシャント術後、認知症、うつ病、肺炎

介護度：要介護3 自立度：B1

日中より車椅子で過ごすことが多いが、自走など自発的に行動することは少ない。情動面においては、日内変動がみられ興奮することがある。円背姿勢で全身の可動性が乏しく身の回りの動作すべてに介助を要するが、移乗場面での介護負担が特に大きかった。尿便意の訴えはみられるが、トイレに行っても排泄されないことがある。

#### ○ 排泄動作介助の問題点

- ・ 体幹や股関節、膝関節の伸展が不十分であり、立ち上がり  
と立位保持への介助量が大きい。
- ・ 情動面の影響から言語指示の理解が難しく、介助量が変動  
する。
- ・ 予測できない行動に対応することで腰痛が出現する。
- ・ 体格の小さな介護スタッフの場合、転倒のリスクが高くなり  
不安感がある。

#### ○ 経過(20日間)

##### ・ 導入～7日目

実際の排泄動作場面から導入したが、症例よりロボット機器への不信感ややらされ感から拒否がみられることが多かった。

##### ・ 8日目～14日目

OTが立ち上がり訓練として導入場面を変更し、症例の順応を図った。

##### ・ 15日目～20日目

介護スタッフと共にベッド～車椅子間の移乗場面から導入した。その後、ベッドからロボット機器を使用し、トイレまでの移動も含めた場面で導入することができた。



導入8日目～14日目



導入15日目～20日目

## ○結果

立位保持が援助できることで、体格差や介助量の変動が軽減され、安全に排泄動作が行え、介護スタッフからは安心感が得られた。

## ●症例 2：二人介助から一人介助へ移行した症例

## ○対象者

S氏、90代、女性、既往歴：左大腿骨頸部骨折、変形性腰椎症、変形性膝関節症、脳梗塞（右不全麻痺）、外傷性脳挫傷  
介護度：要介護5 自立度：B1

日中より車椅子で過ごすことが多い。傾眠傾向で、認知症の影響もあり言語指示の理解が乏しい。円背姿勢で全身の可動性が乏しく身の回りの動作は全介助。以前は、歩行可能であったが徐々に身体機能が低下し、立位訓練まで何とか可能な状態であった。排泄は、尿便意の訴えはなく、定期的なトイレ誘導が必要で、排泄動作は二人介助で行う。

## ○排泄動作介助の問題点

- ・ 介護スタッフは、立ち上がり、立位保持と下衣更衣に分かれ介助を行う。
- ・ 立位の支持性が乏しいため、すぐに腰かけようとしてしまい、支えようとすることで腰痛が出現する。
- ・ 小柄だが体重があり、介護スタッフとの体格差による影響から負担が生じる。
- ・ 着座後も座位保持が難しく、常時近位での見守りが必要である。

## ○経過(15日間)

## ・ 導入～3日目

OTが立位訓練場面から導入し、実際の排泄動作場面へ移行した。その後、介護スタッフと共に実際場面で申し送りを行った。

## ・ 4日目～9日目

導入初期は、ロボット機器の仕様も影響し便座に浅く座ることが多く、ボタン操作と臀部を後ろに引く介助が必要であった。それに伴い、介護スタッフからの不安がみられ、OTと二人介助で実施した。

## ・ 10日目～15日目

適切な位置に着座することが多くなり、不安が軽減してきたため一人介助へ移行した。症例からも自らロボット機器へ手を伸ばしてくれる反応がみられ、排尿排便時も定期的な見守りで可能となった。

## ○結果

立位保持が援助された結果、ゆとりを持って適切な位置におむつをあてられるようになった。また、それまで二人介助に入れなかった安定期の妊娠した介護スタッフでも排泄動作介助が可能となった。



導入～3日目



立位保持が援助され適切な排泄動作介助が可能に



## ●機器の有効活用に向けて

### ●機器の導入に向けて

ロボット機器を活用するためには、関わるスタッフと利用者が実際に機器を使用し慣れていくことが重要である。

- ①リハビリ専門職がロボット機器の使用方法や利便性を理解し、介護職員へ伝達
- ②リハビリ場面で使用し被介護者への適応や安心感を得る
- ③実際の排泄場面でリハビリ専門職と介護職員が使用方法を共有

### ●介護職員からの感想

ポジティブコメント（典型例）	ネガティブコメント（典型例）
<p><b>【被介護者】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・支えられる安心感があった。</li> </ul> <p><b>【介護職員】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・操作方法が簡単であり、数回使用すると慣れることができた。</li> <li>・立位保持が保障され、下衣操作に時間が掛けられる。</li> <li>・二人介助から一人介助で実施でき、身体的不安が軽減した。</li> <li>・体格差がある利用者に対しても安心して実施できた。</li> </ul>	<p><b>【被介護者】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器に対して恐怖感があった。</li> </ul> <p><b>【介護職員】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・小回りがききにくいため狭い所での取り回しが難しい。</li> <li>・機器移動の初動が重たく感じた。</li> <li>・機器の規格が万人に合わない。</li> <li>・機械に対しての不信感や恐怖感から拒否がみれることがあった。</li> <li>・機器の使用に不安感がある。</li> </ul>

### ●まとめ

今回活用したロボット機器の特徴として、前方から身体を支え立ち上がり・立位・着座までを援助する。適応者の条件としては、胸郭部サポートまでの体幹の前屈運動が必要であることが多かった。そのため、体格が小さく機器に体を合わせられない、体幹の前屈運動が困難な利用者などは適応が難しいことがあった。機器の基準に関しては、すべての利用者に適応することは難しいかもしれないが、体幹の前屈運動に対しては、股関節も含めた十分な可動域を獲得することで活用できる可能性がある。また、訓練以外のリハビリ場面としても活用することで、機能的な改善も期待できる可能性があり、排泄動作以外の活用方法も検討していきたい。今後も習熟度の向上と活用できる介護スタッフの拡大を目指したシステムを構築していきたい。

## 3 特別養護老人ホーム「ここのか」

### 後始末が不要、臭いがなくなり衛生的 スタッフの労働環境の改善にも

#### ●機器導入に関する検討

既に機器を使用している施設であるため、新たな導入計画や機器の操作・活用に関する研修は不要。

なお、本機器は介護ロボットではあるが、使用に特別な操作を必要とせず、通常の水洗便器、ポータブルトイレと同様な扱いの商品である（機器操作の特別な研修は不要）。異物投入時のトラブル時において特別なメンテナンスが必要となるため、保守・管理担当者向けに別途用意のマニュアルにて説明を行っている。

#### ●導入後の評価

効果検証については、以下にて実施する。

##### ①調査項目の設定

- ・施設現場状況の確認（予備調査）
- ・利用対象者の設定
- ・調査票の作成

##### ②効果検証の実施

- ・介助スタッフによる評価記入
- ・介助スタッフへのヒアリング

##### ③評価

- ・調査結果の分析、まとめ

## ■導入に伴う基盤整備

### ①機器の導入準備(事前検討)

対象施設は既に機器導入計画実施済みの施設であるが、施設開所時には以下の検討を行い、機器導入のための事前準備(環境整備)を行っている。

#### 1. 事前配管の設置

ベッド脇に水洗トイレが必要な方が入居した際に、すぐに機器が設置できるように、全室内の壁面にベッドサイド水洗トイレ専用の給排水管接続配管ボックスの事前埋め込みを行った。

#### 2. 入居者別の身体状況・居室レイアウトへの対応

ベッドサイド水洗トイレは利用者の身体状況の変化に合わせ、段階的に位置を変えられることが望ましい。また、片マヒ障害の場合には、ベッドの向きと便器配置の関係に左右勝手があるため、ベッドサイド水洗トイレの配管取り出し配置によっては、不具合が生じる適合がある。

このため施設Dでは、配管の取り出しと取り回しに自由度が持てるように、居室内に2箇所、両側壁面に事前配管ボックスを設ける設計となっている。

### ②調査依頼

- 施設管理者、施設スタッフへベッドサイド水洗トイレの利用対象者、想定効果に関する事前ヒアリング実施。想定される効果確認のための調査票(利用者身体状況データ、動作タスク、タスク負荷確認、リスク確認)を、検証を行う施設側と相談し作成を行った。
- ベッドサイド水洗トイレの現在の利用者から、効果確認に適した評価対象者の選定を行った。
- 利用者ごとに調査票への評価の記入をお願いする。  
調査票の具体的記入要領を施設管理者に説明。記入に関わるスタッフには、現場リーダーから展開してもらった。
- 調査票の評価内容については、後日、スタッフへのヒアリングを行い、さらに詳細事項の確認し、効果検証を行った。

## ■事例紹介

### ①実証計画

ショートステイ含む、施設利用の入居者で、トイレ移動での転倒や失禁等で心配があり、ベッドサイド水洗トイレ利用に移行した方を2名、評価対象として選定。

排泄動作の各タスクの介助状況と負担について、機器導入前と導入後の変化のチェックを行った。

排泄動作タスク	各タスクの評価・チェック項目
<ul style="list-style-type: none"> <li>■便器へ移動                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ベッドから移乗</li> <li>・車いすへ移乗</li> <li>・便器まで移動</li> <li>・車いすから離座</li> </ul> </li> <li>■脱衣</li> <li>■便器へ着座</li> <li>■排泄姿勢保持</li> <li>■おしり拭き(温水洗浄便座)</li> <li>■便器から離座</li> <li>■着衣</li> <li>■便の始末</li> <li>■ベッドに移動                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・車いすに移乗</li> <li>・ベッドまで移動</li> <li>・車いすから離座</li> <li>・ベッドに着座</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 介助の状況 (自立、一部介助、全介助)</li> <li>2. 負担度                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・本人負担(動作負担、精神負担)</li> <li>・介助負担(動作負担、精神負担)</li> </ul>                             ※負担度を5段階評価                         </li> <li>3. リスク有無                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・心配となるリスク</li> <li>・リスクの実際の発生有無</li> </ul> </li> </ul>
	<h4>モニター情報</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 基本情報 (性別、年齢、介護度、症状・既往歴)</li> <li>2. 身体基本動作能力チェック                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・立位保持   ・歩行   ・片足保持</li> <li>・立ち座り   ・床立ち上がり   ・座位保持</li> <li>・座り直し   ・起き上がり</li> </ul> </li> </ul>

ベッドサイド水洗トイレを利用した介助に関わる介護スタッフに対し、ヒアリング及びアンケート調査を実施し、機器使用に関する感想と期待効果について確認を行った。

②調査結果

1. 導入効果調査事例の紹介

●事例1

○対象者

KT氏、86歳、男性、要介護4

身体基本動作能力：歩行は不可（移動は車いす利用）。

掴まるものがあれば立位保持可能。

手すり使用にて、立ち座り可能。

夜間のトイレ移動中の転倒リスクや失禁リスクがあったことと、利用者が水洗トイレの利用を希望するため、ベッドサイド水洗トイレを導入。

※事例1モニターは、調査開始段階で既に機器を利用中の方(4年前から使用)。

このため機器導入前の排泄タスクの状況については、当時を振り返っての記入となる。

○排泄方法の変化

機器導入前 利用状況		➔	機器導入後 利用状況	
日中	排泄使用設備：トイレ 便器までの移動手段：車いす		日中	排泄使用設備：トイレ 便器までの移動手段：車いす
夜間	排泄使用設備：トイレ 便器までの移動手段：車いす		夜間	排泄使用設備：ベッドサイド水洗トイレ 便器までの移動手段：移動なし



機器の設置写真(使用機器は前モデル)

○介護排泄機器の導入効果評価(導入前後の負担度・リスク変化)

排泄タスク	導入前(夜間利用)					導入後(ベッドサイド水洗トイレ)				
	介助の状況		負担度		リスク	介助の状況		負担度		リスク
	自立	一部介助	本人負担	介助負担	專家数	自立	一部介助	本人負担	介助負担	專家数
便器からの移動	○	○	○	○	1	○	○	○	○	○
便器までの移動	○	○	○	○	1	○	○	○	○	○
排泄使用設備	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
移動時転倒	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
立ち上がり時転倒	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
脱衣	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
おしり拭き	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
離座	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
着衣	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ベッドまで移動	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
合計	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

リスク内容説明

タスク	事象内容	導入前	導入後
便器まで移動	移動時転倒	○	○
脱衣	転倒	○	○
おしり拭き	立位時ふらつき	○	○
離座	立ち上がり時転倒	○	○
着衣	立位時ふらつき	○	○
ベッドまで移動	移動時転倒	○	○

動作負担(負担点数)	精神負担(負担点数)
5: とても大変	5: とても嫌(とても気を使う)
4: 大変	4: 嫌(気を使う)
3: やや大変	3: 少し嫌
2: ほとんど大変ではない	2: ほとんど気にしない
1: 全く大変ではない	1: 全く気にしない

○事例1: 考察

導入前はベッドから一般トイレまでの移動途中での転倒や失禁のリスクを抱えており、移動に時間が掛かることで、脱衣時に間に合わずに失禁してしまうことも頻繁にあった。

機器導入後はベッドから起き上がった後、すぐ横にトイレがあるため、移動が不要になり、失禁の発生頻度の低減が確認された。

機器導入後は、ベッドから便器移乗までの動作タスクが少なくなったこともあり、本人・介助者とも、動作負担と精神的負担点数が減少している。

動作タスクの「着脱衣」と「おしり拭き」において、導入前は「一部介助」だったのが、導入後は「全介助」に落ちている。これは、導入前の一般トイレ利用時では、トイレ設備として立位を保持するための「前方ボード」が設置されていたためである。導入後のベッドサイドでは、立位保持の前方支持はベッド取付けの介助バーのみであったため、支持機能が足りずに全介助が必要となり、脱衣と着座タスクでの心配も逆に増えている。壁付手すりがないベッド周辺での、排泄のための支持部材の充実が課題である。

●事例2

○対象者

TJ氏、93歳、女性、要介護4

身体基本動作能力：歩行は不可(移動は車いす利用)。

掴まるものがあれば立位保持可能。

手すり使用にて、立ち座り可能。

かなりの頻尿であり、近くにポータブルトイレがあると安心するので、介助負担の軽減と、排泄物処理の時間軽減のため、ベッドサイド水洗トイレを導入することにした。

事例2モニターは、調査開始後の入居の方で利用は短期間。導入効果の評価は使用から3カ月後での実施となっている。

○排泄方法の変化

機器導入前 利用状況			機器導入後 利用状況	
日中	排泄使用設備：トイレ 便器までの移動手段：車いす	⇒	日中	排泄使用設備：トイレ 便器までの移動手段：車いす
夜間	排泄使用設備：トイレ 便器までの移動手段：車いす		夜間	排泄使用設備：ベッドリイド水洗トイレ 便器までの移動手段：移動なし



機器の設置写真(使用機器は前モデル)

○排泄方法の変化

		導入前(夜間利用)						排泄用設備: ベッドサイド水洗トイレ 便器までの移動手段: 移動なし									
排泄方法	介助状況	負担点		リスク		介助状況											
		心配	発生	心配	発生	心配	発生	心配	発生	心配	発生						
○ 機器導入前	○ トイレへ移動	○		5	5	3	3	1									
	○ 便器から移動	○		5	5	3	3	1									
○ 入室		○		3	1	1											
○ 排泄後退室		○		2	1												
○ 介助なし		○		5	5	3	3	1									
○ 離床		○		5	5	3	3	1									
○ 着衣		○		5	5	3	3	1									
○ ベッドまで移動		○		1	1	2	2										
○ 機器導入後	○ トイレへ移動	○		5	5	3	3	1									
○ 便器から移動		○		5	5	3	3	1									
○ 入室		○		3	1	1											
○ 排泄後退室		○		3	1	1											
計						25	23	21	21	3	0	計					
						22	22	18	19	3	0						

リスク内容説明

タスク	事象内容	導入前		導入後	
		心配	発生	心配	発生
便器まで移動	移動時転倒	○		○	
脱衣	転倒	○		○	
おしり拭き	立位時ふらつき	○		○	
離床	立ち上がり時転倒	○		○	
着衣	立位時ふらつき	○		○	
ベッドまで移動	移動時転倒	○		○	

動作負担(負担点数)	精神負担(負担点数)
5: とても大変	5: とても嫌(とても気を使う)
4: 大変	4: 嫌(気を使う)
3: やや大変	3: 少し嫌
2: ほとんど大変ではない	2: ほとんど気にしない
1: 全く大変ではない	1: 全く気にしない

○事例2: 考察

夜間利用において、機器導入前でのベッドから従来トイレまでの移動往復では、ベッド⇄車いす⇄便器となるため、移乗4回、移動2回の動作・介助を必要としていたが、ベッドサイド水洗トイレでは、ベッド⇄便器で、移乗2回、移動0回となり、介助負担・時間とも軽減している(介助時間は、10分から5分に短縮)。TJ氏は頻尿で利用回数も多いため、夜間通して負担の差は大きい。

移動時の転倒の心配は無くなってはいないが、かなり軽減しているとのこと。

2. ヒアリングによる導入効果確認

ベッドサイド水洗トイレのご利用者様を担当するスタッフからのヒアリングにより、以下の導入効果を確認できた。(以下、スタッフからのコメント)

[尿便失禁予防]

→移動が少なくなることで、失禁は激減した(KN氏)。

[転倒予防]

→機器導入により、転倒リスクの低減に繋がっている(KT氏、YJ氏)。

[安眠の確保]

→(TJ氏)頻尿で夜間も頻りに共用トイレの誘導が必要となるが、ベッドサイドで排泄可能になることで、移動量・時間とも少なくなるので、安眠効果はあると思う。

③その他

○見守り支援機器との併用について

今回のモニター調査事例では見られなかったが、夜間のトイレまでの移動からベッドサイドでの排泄に変わること、介助が不要な全て自立での排泄が可能となるケースもある。

従来は、トイレまで移動しての排泄であったり、移動が不要でもバケツ式のポータブルトイレの排泄物の始末であったりと、排泄の度に介助者を呼び出す必要があった。また、認知症等で介助を呼ばずに一人で用を足そうとして、事故が発生する場合もあるため、離床センサー等の見守り支援機器が必要とされた。

ベッドサイド水洗トイレの導入により、排泄物の始末まで含む、全ての行為が介助者を呼ぶことなく自立で出来るようになるのであれば、見守り支援機器が不要になる。

ただし、ベッドまわりでは移乗動作のための支持機能が十分に提供できない場合もあるので、本人能力と使用環境を十分に確認し、排泄の自立化と見守り支援機器の要否は十分に検討して判断すること。

○施設側の提供労働環境の改善効果




ベッドサイドトイレの水洗化は利用者サービスの商品であるが、排泄物の後始末(バケツ洗い)が不要となったり、居室の臭いなくなり衛生的になることは、そこで働く施設介護スタッフの労働環境の改善にもなっている。ベッドサイドでの排泄介助を水洗トイレで行うことに始めから慣れてしまった若手スタッフの場合には、「バケツ式トイレの介助に移るのはかなり抵抗がある」との声も聞こえている。施設スタッフの離職が問題となっている当節、介護スタッフに対する職場環境改善は、スタッフを繋ぎとめるための有効なツールであるとも言える。

○住宅での実証評価モニターからの確認効果

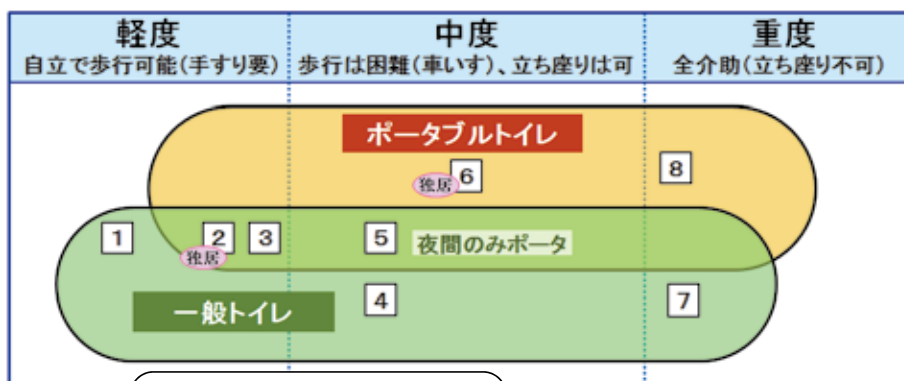
ベッドサイド水洗トイレの在宅介護における有効性評価については、これまで26モニター現場にて実施している。

在宅においては、利用者の身体状況の違い(軽度・中度・重度)、使用する排泄設備環境の違い(一般トイレ、ポータブルトイレ)、介護環境の違い(同居家族の有無)等から、ユーザーパターンを分類し、各々での利用効果の分析を行ったが、ポータブルトイレ、一般トイレの利用者とも、広い範囲の身体状況で有効性が確認された。

以下に在宅評価から得られた代表的な事例と、適応範囲をモデル化した図を示す。

導入前	導入後 (効果)
<p><b>ケース1 ポータブルトイレ</b> 歩行は困難</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・独居にて使用(排泄自体は自立)</li> <li>・介助(汚物処理)は1日に2回だけ</li> <li>部屋が臭う バケツ掃除が大変</li> <li>本人も家族も精神的にとても辛い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リモコン操作で洗浄完了し、汚物処理は一切不要</li> <li>家族を汚物処理からの解放</li> <li>臭い発生無くなる</li> <li>●本人・家族とも、精神的負担が無くなる</li> <li>●部屋での食事も快適に採れるようになった</li> </ul> 
<p><b>ケース2 一般トイレ</b> 歩行は困難</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ポータブルトイレは使いたくない</li> <li>・夜間も家族介助で時間掛けて移動</li> <li>終日家族負担大 途中失禁発生</li> <li>排泄少なくするため食事・水分を控える</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ベッド横にあるので介助無しでも便器移乗が可能</li> <li>家族の介助負担無くなる</li> <li>本人の気遣いも無くなる</li> <li>●家族に介助負担掛けず、自立使用を達成</li> <li>●食事と水分摂取の我慢は不要</li> </ul> 
<p><b>ケース3 一般トイレ</b> 自立歩行可能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・夜間のトイレ移動は不安定だが、介助は拒否し、自立で移動使用</li> <li>動作負担大 途中転倒の危険有</li> <li>自立しているが家族はとても心配</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・寝室内のトイレ設置により、移動距離短くなる</li> <li>本人の移動負担削減</li> <li>事故の心配が無くなる</li> <li>●今までは移動途中の失禁が心配で、頻繁にトイレに行っていたが回数が減少した</li> </ul> 

ベッドサイド水洗トイレ 在宅での使用効果事例



使用対象ユーザー像(分類パターン)

- 分類1: 夜間の一般トイレまでの移動が不安、転倒事故あり
- 分類2: 夜間のみ移動が不安でポータ使用(同居家族無く、自分で始末)
- 分類3: 夜間のみ移動が不安でポータ使用(同居家族が始末イイヤ)
- 分類4: 夜間も家族が一般トイレまでの移動を介助
- 分類5: 夜間のみベッド横のポータを自立で使用(始末は同居家族)
- 分類6: 移動介助の家族が不在で終日ポータ使用(始末はヘルパーが後で)
- 分類7: ポータ拒否にて無理をしてでも一般トイレ使用
- 分類8: 移動及びトイレ内介助が困難で、終日ポータ使用(始末は家族)

ベッドサイド水洗トイレ 適応ユーザーモデル図

## 今回の事業成果としての、介護ロボットを活用した介護技術モデルの提案

### 十分な研修とそれを支援する 専門職・メーカーの協力は必須

#### ■ 1 介護職への丁寧な研修計画の立案と実施

機器の特徴、使い方、使い方のコツ、使い方の注意点などをメーカーから説明と実際に機器を使っての操作練習を行った。また、介護者と利用者の両方の体験を通して操作技術の習得を図った。加えて、効率的な操作と介護上での配慮点等を参加者で話し合いをおこなった。

以下にA施設での移乗サポートロボットHugの導入までの流れを示す。

- ①施設の管理者、リーダーに対し、事業担当者から趣旨と目的を説明  
富士機械製造株式会社のスタッフよりロボット機器の説明(期間:1日間)
- ②各フロア(4フロア)で3日間の研修会を実施(期間:14日間)
- ③OTが移乗や立位訓練場面に導入(期間:14日間)
- ④介護スタッフと排泄動作の介助量が多い対象者を選定(期間:8日間)
- ⑤介護スタッフと協働で導入を開始

以上のように、約1カ月間の研修が必要であった。また、工夫としては、取り扱い説明書とともにメーカーからの研修を録画しておき、いつでも見られるように準備しておくことも有効であった。研修全体のポイントとしては (1)リーダーを決める。(2)フロア全員が研修できるよう、計画を立て実施する。(3)知識、技術指導を行う専門職の配置と相談窓口の設置、等が重要と思われた。なお今回の2施設ではその役割を作業療法士が行った。

#### ■ 2 対象者の選択時の考慮点

導入したHugは、下肢の動きとして、正常の立ち上がり動作を機器で再現するという特徴を有している。従って、立ち上がるための要素、つまり、足底が床に着く、足関節、膝、股関節の可動域が確保されていることが必要である。加えて、腋窩部にアームを差し込むための肩関節の可動域と、上部体幹機を胸パットに乗せる(寄りかかる)動きが必要である。従って、極度の円背や肩関節の拘縮、痛みなどの評価は必要である。

2施設の取り組みでは、小柄な対象者は、引き上げ時に「万歳」姿勢になり、ずり落ちの危険性があった。また、小柄な方は膝パットの適合が悪い事例もあった。これらのことから、適用の選択においては、作業療法士や理学療法士と介護職が共同して評価し決定することが必要と思われた。

#### ■ 3 導入時の利用者への配慮点

利用者の選択においては、機器の特徴と利用者の身体機能、理解力、受け入れなど総合的な評価が必要である。2施設においては、介護スタッフが選定し作業療法士と検討した施設と、作業療法士が選定し介護職と検討した施設に分かれたが、手順の違いはあるが介護とリハの協議で行われていた。

また、機器に対して、利用者の「こわい」などの反応に対しては、2施設とも作業療法の訓練場面で体験してもらい、その効果を確認していただき不安の軽減を図っていた。その上で、部屋での使用においては、最初は担当作業療法士が実際の介護場面で使用し安全を確認した上で、介護職が行うという、極力利用者の不安を軽減するための手順を踏んでいた。

以上の過程は、2施設とも共通した取り組みであり、新たな機器の導入においては十分な研修とそれを支援する専門職、メーカーの協力は必須と思われる。

#### ■ 4 移乗・移動機器の活用の効果を知り正しく活用する

機器の特徴を科学的に知ることは、科学的な介護、効率的な介護、介護技術の開発につながる。今回の事業では加速度計、筋電計などの生体計測から以下のことが明らかになった。今後、他の介護についてもこのような研究が必要と思われた。

- 遂行時間の分析では、通常の介護方法に比べて機器利用時は遂行時間がかかっていた。理由として、機器の取り回し及びモーターの昇降速度に起因していると考えられた。
- 加速度信号の分析では、急激な動作の速度変化に伴い大きな加速度が発生することを考慮すると、通常の介護と機器を使用する介護においては大きな差異がないことがわかった。
- 筋電図の分析では、短時間の強い筋収縮は介護者の身体負担に直結することが予測され、労作性の疲労や腰痛を発生させるリスクを高める一因であると考えられることから、機器を使用した介護は局所の筋負担が少ないことが示唆された。
- 運航日誌の分析では、二人の介護者による介護を実施していたケースが機器を利用することにより、一人で介護することが可能となった。

## ■ 5 施設全体への寄与

介護老人保健施設かもめメディカルケアセンターにおける取り組みから、介護度に合わせた移乗・移動機器の導入によりフロアの機能分化が図れるとの意見もあり、施設の運用形態そのものにも寄与することが示唆された。また、特別養護老人ホーム「ここのか」による、「居室設置型移動式水洗便器」の活用は、排泄介護支援の選択肢を増やし、また、睡眠の確保など生活全体への波及効果も示唆され、生活全体での排泄支援の重要性が再確認された。