

推進枠

【大阪府協議会】

トイレ動作時の移乗・移動と下衣着脱介助を解決するための介護ロボット

委員長：関本 充史

プロジェクトコーディネーター：ニース 高橋 知里
シース 相良 二郎

1) 協議会の概要

協議会の特性（得意分野や検討フィールド等の特徴）

- 大阪介護福祉士会の全面的な協力により、グループホーム、特別養護老人ホーム、病院、老人保健施設、養成校等所属の介護福祉士から、幅広い視点で高齢者の生活課題を介護の手間と併せて課題解決の検討を行うことができる。

協議会のメンバー構成（概要）

ニース委員

(公社)大阪介護福祉士会会長 介護福祉士
(特非)すみれ 理事長 介護福祉士 (グループホーム)
(社福)ロータス福祉会 主任 介護福祉士 (特別養護老人ホーム)
(学)大屋学園 関西社会福祉専門学校 教務主任 介護福祉士
東大阪大学短期大学部 助教 介護福祉士

シース委員

モノプラス株式会社

その他の委員（自治体など）

四條畷学園大学 専攻長 教授 作業療法士
(独)労働者健康安全機構 大阪労災病院 作業療法士
(大)大阪府立大学 講師 作業療法士
(医)大道会 介護老人保健施設 グリーンライフ 作業療法士
かなえるリハビリ訪問看護ステーション 作業療法士

1)協議会の概要：開催概要

項目	開催日時	開催場所	出席者
第1回 協議会	2018年 8月 11日 19:00～	一般社団法人 大阪府作 業療法士会 事務局	委員長、ニーズ側3名、その他4名 プロジェクトコーディネーター2名 計：10名
第2回 協議会	2018年 9月 15日 13:00～	一般社団法人 大阪府作 業療法士会 事務局	委員長、ニーズ側3名、その他3名 プロジェクトコーディネーター2名 計：9名
第3回 協議会	2018年 11月 18日 10:00～	一般社団法人 大阪府作 業療法士会 事務局	委員長、ニーズ側4名、シーズ側2 名、その他4名、プロジェクトコーデ ィネーター2名 計：13名
第4回 協議会	2019年 1月 14日 10:00～	一般社団法人 大阪府作 業療法士会 事務局	委員長、ニーズ側4名、シーズ側2 名、その他3名、プロジェクトコーデ ィネーター2名 計：12名

2) ニーズの明確化：ニーズ調査・分析

ニーズ調査の実施概要

■ 整理・分析の手法

- ①対象者の日常生活での介護負担を時間帯にカテゴリー化し、各領域で勤務している介護福祉士により、ブレインストーミング、KJ法を活用し、課題抽出を実施した。
- ②その結果、介護負担感の高かった項目（移乗移動、食事、排泄、入浴動作）を作業分析し、それぞれの項目における工程ごとの介護負担感を5段階スケールでアンケート調査を実施した。
- ③作業療法士と経験の浅い介護職とのトイレ介助方法をビデオを用いて動作分析した。

■ プロセス（対象者・人数等）

- ①20人
- ②8人

ニーズ調査のまとめ

- アンケート結果よりトイレ介助中の移乗・移動と下衣着脱が介護負担であることがわかった。
特に、トイレ介助の際、立位保持しながら下衣着脱を同時に介助することが負担感が高かった。
- 効率的な下衣着脱介助した場合、着座時と離殿状態の大腿骨大転子移動距離を測定したところ、14cmであることがわかった。

2)ニーズの明確化：課題分析

解決すべき課題

- トイレへの移動・移乗に手間がかかり、場合によっては複数名の介護職が必要。
- 下衣着脱時に介護の負担を感じており、立位保持させながらの下衣着脱は難しい。

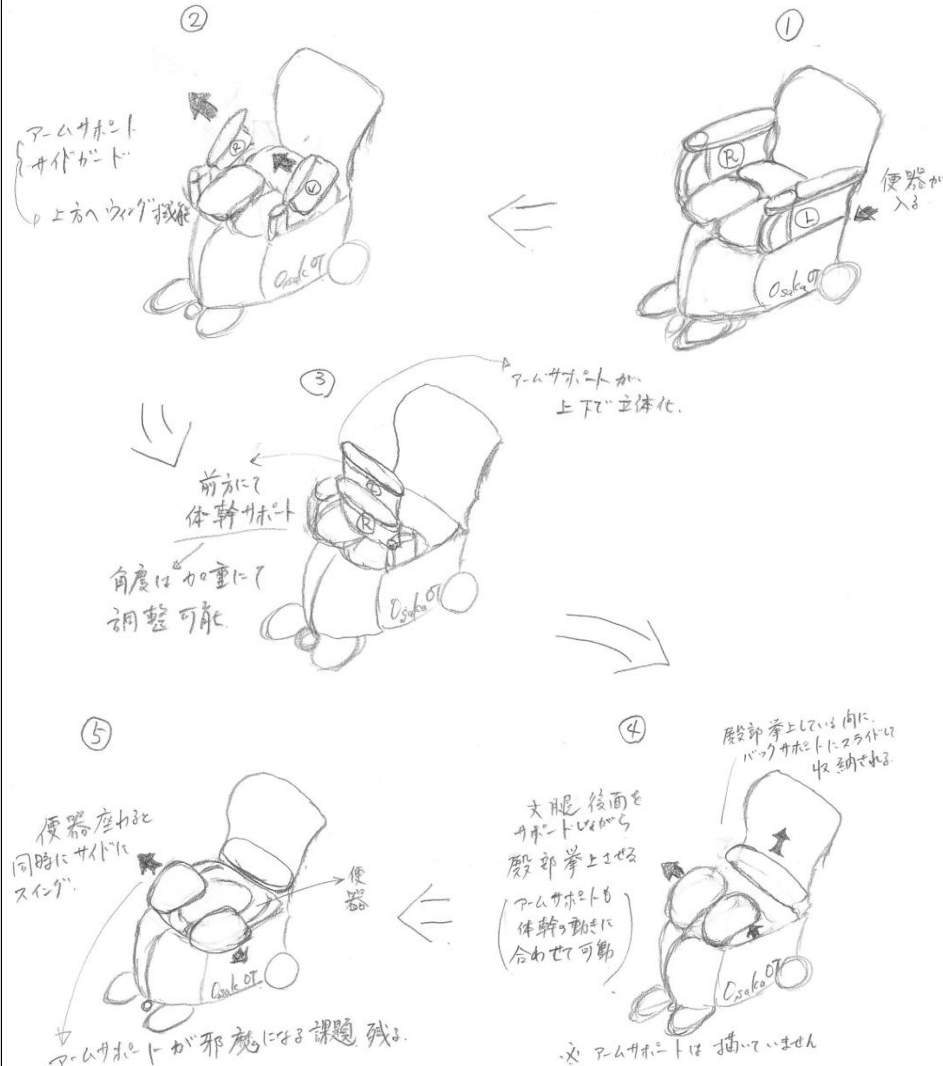
解決した時のあるべき姿・到達目標（わかりやすく具体的に）

- 介助者1名でもトイレへの移動・移乗が安全にでき、立位保持・下衣着脱が被介助者・介助者共に無理なく安全に実施できる。

	被介護者	介護者
対象者	<ul style="list-style-type: none">■ 要介護3～4レベルを想定。■ 手すり保持にて1～2秒程度の立位が出来る程度。（立位が不安定）	<ul style="list-style-type: none">■ 介護経験が長い人も、新人介護職員も想定。■ 家族。

3) 課題解決のための検討 : 課題解決のための機器 (新規ロボット等) のアイデア①

ロボットのイメージ



ロボットの概要

- トイレ介助時の立位保持機能を車椅子に搭載することで、単体の福祉用具で複数の介助支援機能が可能となる。
- 立位保持機能は、前方より体幹（胸部）を支持し、立位をサポートする。立位保持出来れば、介助者は下衣着脱に専念できる。
- トイレへの移乗を軽減する為に、上記の立位サポートと連動して、車椅子から離脱したタイミングで座面がバックサポートへ移動する。そうすることで、便座へ着座可能となる。
- 車椅子自体は電動で移動する。

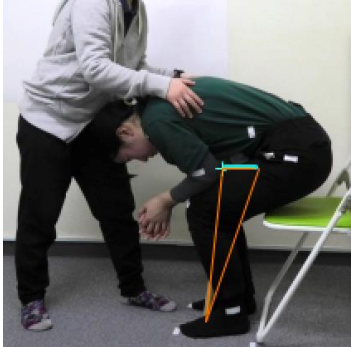
利用場面

- 自宅でも利用できるよう狭小スペース（780mm×1235mm）のトイレを想定
- ベッドからトイレまでは、車椅子として電動で移動する。

3) 課題解決のための検討 : 課題解決のための機器 (新規ロボット等) のアイデア②

項目	概要
必要な機能・技術	<p>【介護ロボットに必要な機能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 立位保持機能 ■ 離臀をアシストする機能 ■ トイレ移乗・移動を軽減する機能 <p>【必要な技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 前方より体幹を支持し、その支柱の長さが被介助者の立位に合わせて変化する機能 ■ 立位と共にフットサポートが下降する機能 ■ 膝関節を前方から指示できる機能 ■ 上記の立位サポートと連動して、車椅子から離臀したタイミングで座面がバックサポートへ移動する機能 ■ 既製品A (自動掃除ロボット) の自動制御による移動コントロール機能
新規ロボット等導入による課題解決の評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ■ 動画解析 ■ 指標として介助者と被介助者の頭部移動距離、体幹前傾角度、股関節角度、足関節角度、重心点の移動軌跡距離を計測 ■ また、要介護者介助者の介護のしやすさを質的指標とする。
既存の機器、類似機器との相違点・優位性	<ul style="list-style-type: none"> ■ 既存でも移乗・移動支援福祉用具は存在する。しかし、車椅子と一体化、電動化したものはない。

3) 課題解決のための検討:課題解決のための機器（新規ロボット等）のシミュレーション

項目	概要
シミュレーションの方法	動画解析 指標として介助者と被介助者の頭部移動距離、体幹前傾角度、股関節角度、足関節角度、重心点の移動軌跡距離を計測した。また、要介護者介助者の介護のしやすさを質的指標として検討した。
シミュレーションの結果	課題とされていた離殿をアシストする機構の検討動画解析にて実施。要介護者立位介助パターン時における支柱の長さ、支柱を置く支点の位置を検討。 物理的な動きとしては支柱65cmがよい。一方で、被介助者側に負担感があり更なる検討が必要。
シミュレーションの結果から明確になった事項	<p>■ 課題</p> <p>①被介護者の負担感が大きい。効率的な離殿を優先すると、被介護者の頭位が下図のようになり、保持する際に負担となる。</p> <p>②狭小スペーストイレの環境も加味した場合、衣服介助・後始末の介助がしやすいように車椅子側の機構、もしくは詳細な介助方法が必要</p> 

4)新規ロボット等の提案

ロボットのイメージ



想定される購入者

・自宅で介護者が小柄な女性や、高齢者で十分な介助ができない人

想定される価格

15万円～20万円
(仮)

新規ロボット等導入による効果 (直接効果・間接効果)

- 立位困難な要介護3～4の利用者でも介助者が1名でトイレ介助が可能となる。
- 利用者も介助されるだけでなく、ご自身の持っている機能を発揮する機会となる。
- 車椅子を基本に考えられた介護ロボットなので、トイレ介助以外でも日常の移動手段（車椅子機能）として利用可能。そのため、保管も車椅子スペースのみで良い。また、購入・レンタル等の費用も福祉用具を複数準備するよりかは軽減できる。

5)今年度の振り返り

【今後の課題】

- 車椅子座位時の座位安定性を考慮したが故に、ベッドから車椅子への移乗機構を再考する必要がある。
- 離殿アシスト機構が、体幹・膝のサポートで十分な機能を果たしているか検証が必要。それと共に、介助者がどこまでの介助が必要なのかを精査必要。
- 被介護者の立位介助における支柱の長さ・支点の位置は、被介助者・介助者にとって効率的かつ有効的な位置を検証する必要がある。
- 体幹サポート・膝サポート・フットサポート下降機能の連動に関して検証が必要
- 体幹部をサポートする部品も支持性や素材も勘案していく必要がある。
- 上記の機能と共に車椅子電動駆動部分をどのように構築していくかはこれからの課題