

一般枠

## 【秋田県協議会】

「相方ロボットシリーズ」

①シーツ交換支援ロボット ②コンパクト型電動運搬車

---

委員長：高橋敏弘

プロジェクトコーディネーター ニーズ：太田睦美

ニーズ：平田泰久

---

## 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などの特徴）

高齢者施設きららアーバンパレスの協力により、当施設の入所者や介護職員の業務や環境をフィールドとした。そして、秋田県作業療法士会と秋田大学医学系研究科・理工学研究科・医学部附属病院と連携して実施した

### 協議会の目標

- ☑ 介護ロボットなどに関して開発すべきテーマを提案する
- ☑ 介護ロボットなどに関して開発すべき具体的機能や機器・システムを提案する
- ☑ 高齢者介護の現場での限られたマンパワーを有効に活用する方策を提案する

### 協議会のメンバー構成（職種・人数）

<b>ニーズ委員</b> 作業療法士 3名 きららアーバンパレス 管理職 3名 作業療法士 2名 理学療法士 1名 介護福祉士 10名	<b>シーズ委員</b> エンジニア・教授 1名 (秋田大学大学院理工学研究科 システムデザイン工学専攻)
<b>その他の委員（自治体など）</b>	

## 2) ニーズの明確化：調査・結果考察

### ニーズ調査の実施概要（目的、方法、対象、人数）

昨年のニーズ調査も踏まえて、テーマを焦点化するために3つの小グループのミニワーキングを開催

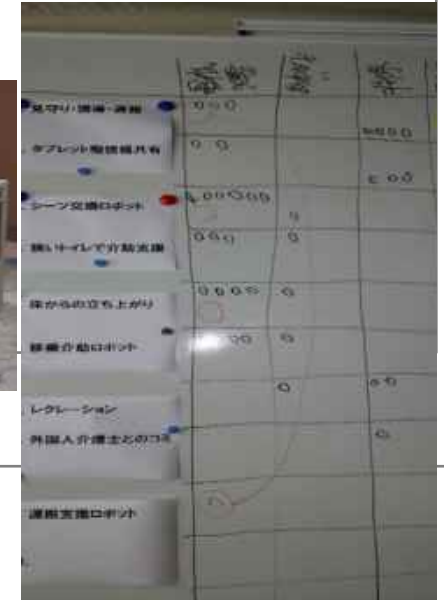
↓各グループは作業療法士、管理者、介護福祉士を含めた6人程度で実施

全体ワーキングの開催（テーマの絞り込み）



今年のテーマについて、詳細にフィールド調査分析

（聞き取り、実際の動作工程分析、写真ビデオ撮影）



### ニーズ調査のまとめ（調査結果・考察）

ミニワーキングと全体ワーキングの結果

13の課題の提案→相方ロボットシリーズ

（自立型ロボットでなく、職員のパートナーとして支援していくロボットの方向性）

機能の絞り込み ①シーツ交換機能 ②起居介助機能 ③運搬と見守り機能

今年度は**シーツ交換機能（ベッドメイキング）**と**運搬機能**の2課題を中心に検討

シーツ交換機能の分析：シーツ交換1名では12工程154秒、シーツ交換2名では10工程74秒、  
シーツをはがすは10工程31秒、動作姿勢は前傾姿勢、移動距離が長い、  
隅のタタミを入れる動作は細かい

運搬機能(カート)の利用現状：オムツ交換、シーツ交換、入浴用タオル衣類、入退所の荷物、  
個別の食事配膳、ゴミ →少量だが運搬労力の負担あり

## 2) ニーズの明確化：課題分析・解決のイメージ

### 解決すべき課題

#### 【シーツ交換ロボット】

- シーツ交換の時間と動線を短縮
- 前傾動作姿勢（中腰）の軽減

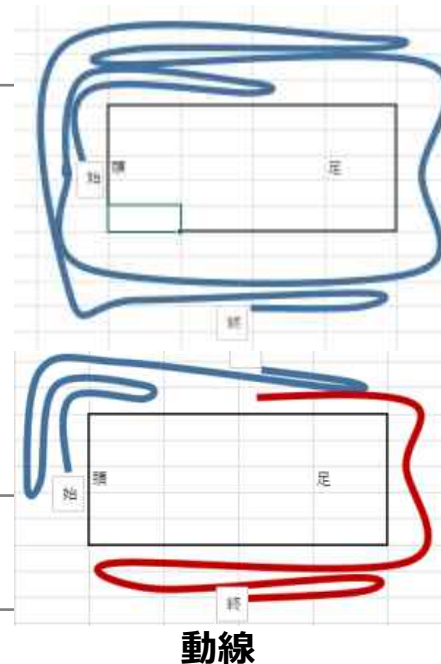
#### 【コンパクト型電動運搬車】

- シーツ、オムツ、食事配膳の運搬労力軽減
- ゴミ回収、小荷物の運搬



### 課題解決の対象者

- 病院や施設の看護・介護職員



### 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）

1人と2人でのシーツ交換

#### 【シーツ交換ロボット】（ベッドメイキング）

- ① 職員一人とロボットの協働で動作時間と移動距離が半分にになる。また、二人の介護職員で行う場合も多い作業であり、一人で行うことにより業務の省力化につながる
- ② 中腰作業姿勢が軽減する（腰痛予防）

#### 【コンパクト型電動運搬車】

- ① コンパクトでアシスト電動機能により運搬業務労力が軽減する

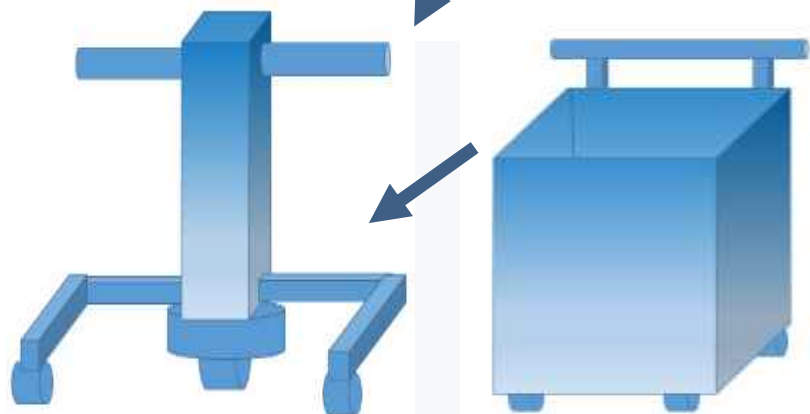
### 3) 課題解決のための方法：課題解決のための機器（新規ロボットなど）の概念

#### ロボットなどの概念図 【シーツ交換ロボット】



オムツカート  
(相良先生案 2018)

#### 【コンパクト型電動運搬車】



各種カート

#### ロボットなどの概要

【シーツ交換ロボット】(現状は検討課題多い)

- ・駆動部：電動4輪自在輪
- ・本体部：回旋が可能 カメラ機能
- ・双腕操作部 挟む、つかむ、押さえる

【コンパクト型運搬車】

- ・駆動部：ハンドル部の押しによるアシスト型  
電動1輪と自在輪2輪(将来的には自立走行も可)
- ・カート：各オプションのモジュール化  
オムツ、シーツ運搬、食事配膳など

#### 利用場面

- ・ベッドメイキング（シーツ交換と運搬）
- ・施設内での小規模の運搬アシスト

#### 期待される導入効果

- ・ロボットと協働してやることによるシーツ交換  
業務の時間と労力の軽減
- ・施設内でのオムツ、シーツ、タオル、小荷物の  
運搬労力の軽減

### 3) 課題解決のための方法：課題解決のための機器（新規ロボットなど）の具体例

項目	概要
<p><b>必要な 機能・技術</b></p>	<p>【シーツ交換ロボット】→(実験や検討した結果、現状では課題が多かった)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・駆動本体部→前後左右移動</li> <li>・双腕操作部の機能と学習→新しいシーツをベッド中央で広げる、シーツをマットレスの下に入れる、シーツを固定する、マットレスの4隅のシーツの三角おり</li> </ul> <p>【コンパクト型電動運搬車】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・駆動部とカートの接続方法、カートのモジュール化</li> </ul>
<p><b>新規ロボットなど 導入による 課題解決の 評価方法</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通常一人で行われるシーツ交換をロボットと一緒に実行すると、時間と移動動線が半減するか、また中腰作業姿勢が減るかビデオで評価する。今回はシーツを双腕でつかみ固定する方法を想定したが、分析検討した結果、課題が多く、実用性に乏しかった。またシーツ交換のやり方、ベッド、マットレス、シーツの形状も検討する必要もある</li> <li>・コンパクト型電動運搬車は、シーツ、オムツ、タオル、小荷物の介護搬送業務で電動アシストによる職員の労力の軽減の聞き取りと頻度を確認する。カートの種類のモジュール化による機能の利便性を聞き取る</li> </ul>
<p><b>既存/類似機器 との 相違点・優位性</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シーツ交換支援ロボットには既存機器がない。開発や費用対効果で、現状での実現性は低いと考えられる。しかし、ベッドメイキングは入所者一人あたりは短時間であるが、入所者全員に対し、週に1～2回実施する必要がある。将来的にこの業務にロボットを導入できれば、介護職員の業務が軽減できる</li> <li>・大型の電動運搬機や食事配膳の運搬車は特化され実用化もされている。病院や施設の中での小型な運搬車も有効である。そこでコンパクトな電動ユニットをもつアシスト構造であれば、オムツ、シーツ、入浴タオル、入退所時の荷物搬送できるカートをモジュール化しておくと、職員の搬送業務の労力が軽減できる</li> </ul>