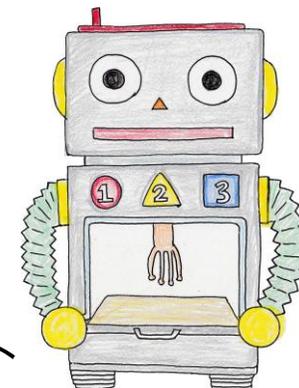


一般枠

## 【埼玉県協議会】

とろみロボット：とろーりん

水分にとろみをつけて、ティタイムも楽しみ人とのつながりを生むロボット



委員長：鈴木康子

プロジェクトコーディネーター：ニーズ 小林 毅  
シーズ 琴坂 信哉

# 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）

■ニーズ側は広く情報を集め、多角的な視点でニーズを抽出することを目的とするため、身体障害、精神、教育、高齢の多分野から作業療法士が参加し、介護施設グループの運営にかかわる管理部門の方を加えての構成となっている。シーズ側はロボット開発実績のあるメーカー、埼玉県先端産業振興公社や商工会議所など、すでにロボットの普及に尽力された経験を持つ方々で構成している。フィールドとしては、介護老人保健施設とした。

## 協議会のメンバー構成（概要）

### ニーズ委員

鈴木康子（埼玉県総合リハビリテーションセンター）  
赤間公一（埼玉県総合リハビリテーションセンター）  
井口佳晴（日本リハビリテーション専門学校）  
伊藤伸（国立障害者リハビリテーションセンター）  
宇田秀幸（埼玉県立精神医療センター）  
金井美樹（埼玉県総合リハビリテーションセンター）  
小池祐土（埼玉県立大学）  
関根エリ子（埼玉医科大学総合医療センター）  
醍醐沙季（埼玉県総合リハビリテーションセンター）  
土佐侑司（介護老人保健施設 すみよし）  
永尾光治（社会法人元気村グループ）  
中川翔次（ひさご訪問看護リハビリテーション）  
蒔苗里沙（埼玉県立精神医療センター）  
茂木有希子（株式会社ハート&アート）

### シーズ委員

沖野晃久（オキノ工業株式会社）  
小野祐一（埼玉県産業振興公社）  
河合俊宏（埼玉県総合リハビリテーションセンター）  
木村佳晶（合同会社アグリハート）  
工藤敏弘（さいたま商工会議所）  
小林敦（さいたま商工会議所）  
町田博（埼玉県産業振興公社）

（※あいうえお順）

## 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30日（金） 19時～	大宮ソニックシティ 会議室	ニーズ側：9人 シーズ側：7人 PC：2人 計：18人
第2回 協議会	2018年10月9日（火） 19時～	大宮ソニックシティ 会議室	ニーズ側：13人 シーズ側：7人 PC：2人 計：22人
第3回 協議会	2018年11月14日（金） 19時～	大宮ソニックシティ 会議室	ニーズ側：10人 CP：1人 計：11人
第4回 協議会	2018年11月30日（金） 19時～	大宮ソニックシティ 会議室	ニーズ側：14人 シーズ側：7人 PC：2人 計：23人
第5回 協議会	2018年12月10日（月） 19時半～	大宮ソニックシティ 会議室	ニーズ側：15人 CP：2人 計：17人
第6回 協議会	2019年1月15日（火） 19時～	大宮ソニックシティ 会議室	ニーズ側：13人 シーズ側：7人 PC：2人 計：22人

## 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

#### ■ 調査方法、整理・分析の手法

老人保健施設3施設、救急病院 1 施設を対象にアンケート調査とインタビュー調査を実施  
インタビューから逐語録を作成し、作業療法士の視点で必要なロボット案を23種類提案  
23種類のロボット案を元に、2グループでブレinstローミングにて作成すべきロボットを2つ選出

#### ■ プロセス（対象者・人数等）

埼玉県内の老人保健施設4施設に勤務している職員193名  
(埼玉県内の急性期病院1施設に勤務している職員109名)

### ニーズ調査のまとめ

- 施設では、様々な業務があり、時間に追われていることが多い
- 施設職員は、話をする時間を多く持ちたいと思っている
- 夜間など頻繁にコールが鳴る、または、重複して鳴る場合は、対応に遅れが生じる

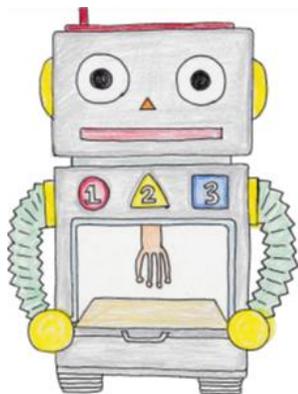
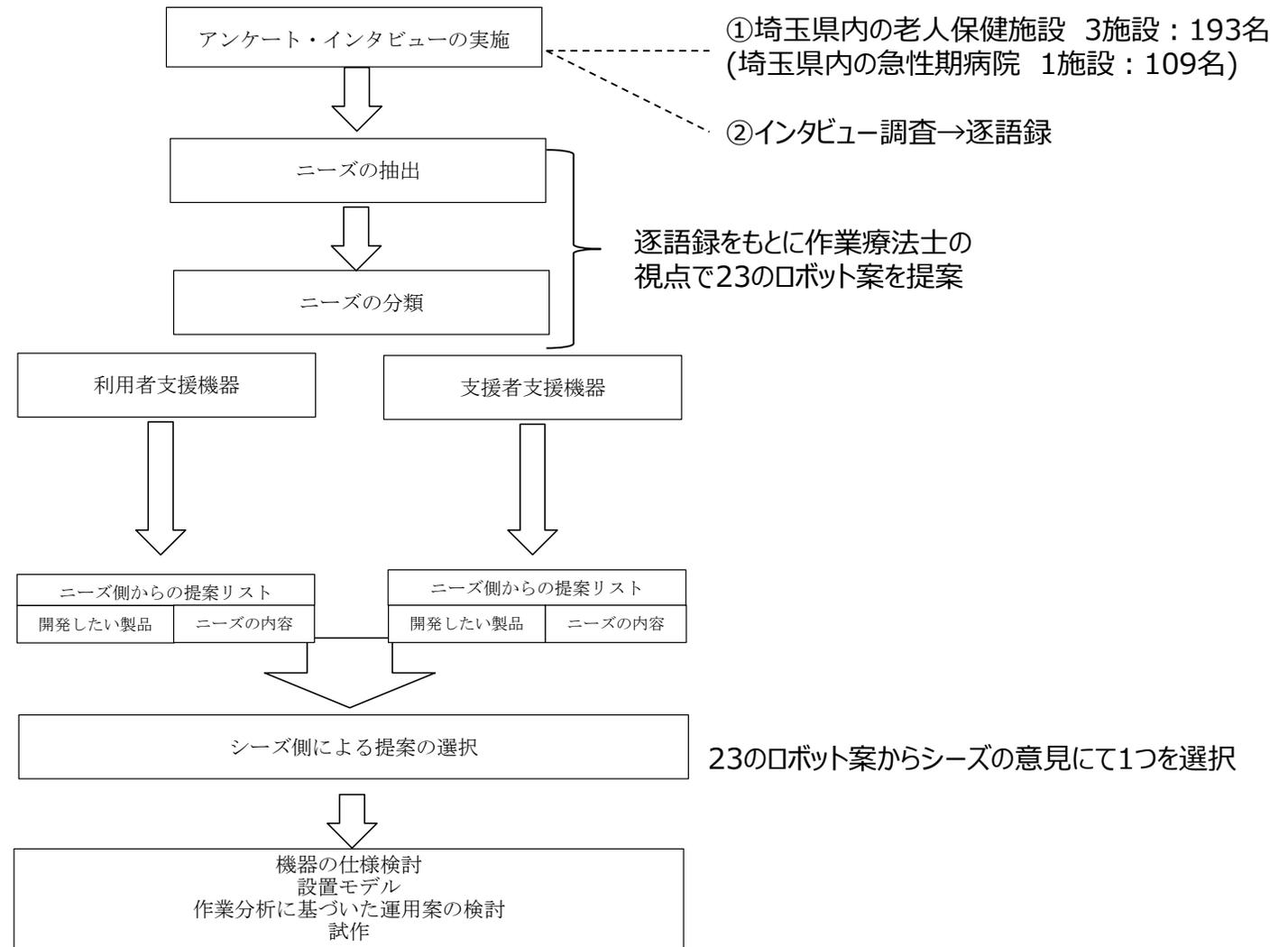
#### ロボットのコンセプトは、

無機質であり機械的な空間や場の提供ではなく、介護者の時間を短縮し、例えばティータイムを楽しむなど、人と時間と空間を共有できるものを提供する

## 2) ニーズの明確化：ニーズ調査・分析

埼玉県介護ロボットニーズ・シーズ連携連絡協議会

進行図



## 2) ニーズの明確化：ニーズ調査・分析 抽出したロボット

開発したい製品	ニーズの内容	解決すべき課題	解決されることで実現できる姿	分類項目
1 配送ロボット	リネン類、売店で買ったもの等を部屋の前まで送ってくれる列車タイプのロボット。運搬の依頼はスマホを使用。職員の移動を減らすことができる。	職員の廊下移動の効率が悪い	利用者の対応時間を増やせる	導線改善
2 配膳ロボット	食堂に自動で食事を配膳してくれるロボット。トレイで提供する場合と、よそってから提供する場合あり。	配膳に時間がかかり、介護職である必要がない	利用者の対応時間を増やせる	食事関連
3 食事摂取量測定ロボット	利用者の食事の重さから摂取量や摂取した栄養の計算をしてくれるロボット。電子カルテに配信。	食事量の確認が目視に頼っているため正確に把握できない	栄養摂取量をより正確に把握できる。	
4 トロミつけロボット	段階毎にとろみをつけ、適温で出してくれるロボット。	トロミつけに時間がかかり、粘度、温度にバラつきがある。適温の提供が難しい	利用者の対応時間を増やせる	
5 排泄物配送ロボット	排泄処理に必要な道具、使用済みのおむつを配送するロボット。おむつ交換時の移動、手間が減る。	おむつ交換にかかる時間、手数、導線の効率が悪い	職員の負担を軽減する	排泄関連
6 排泄量測定ロボット①	交換したオムツの重さから排泄量を測定してくれるロボット。	排泄量の確認を自動化することで	利用者の健康状態をより正確に把握できる	
7 排泄量測定ロボット②	排泄したトイレで、排泄物・形状などを測定してくれるロボット	排泄量の確認を自動化することで	利用者の健康状態をより正確に把握できる	
8 プロジェクター型センサー	夜勤時のセンサーロボット。プロジェクター、スピーカーにより、夜間利用者起き上がった時に車椅子への乗降方法を指示し、ベッドからの歩き出しを予防する。また、動画を新たに撮影し、馴染みのある職員の映像を利用する。	センサーが異常をキャッチした時はすでに転倒の危険が高い状態にある。慣れない職員には介護拒否がある。	利用者の転倒リスクを減らすことができる	センサー・見守りロボット
9 緊急度に合わせて対応してくれるセンサー	映像や赤外線センサーにより利用者の動きを感知し、緊急度に合わせて対応してくれるセンサーロボット。プロジェクターやタブレット等に映された2次元のキャラクターがしゃべり、利用者の動きを止めてくれる。	複数のコールが矢継ぎ早に鳴ることで、利用者への支援到着が遅れることで転倒のリスクが増加する	利用者の転倒リスクを減らすことができる	
10 2次元コミュニケーションロボット	支援者が利用者の下に駆け付けるまでの間をつないでくれるロボット。3次元だとかもうしたりと転倒リスクがあるため、2次元が好ましい。また、他の業務で対応できない時に支援者に代わって会話してくれるロボット。	センサーが異常をキャッチした時はすでに転倒の危険が高い状態にある	利用者の転倒リスクを減らすことができる	
11 コールの優先順位を一覧で出すロボット	コールの優先順位を一目でわかるように一覧で出すロボット。PHSではなく誰でも扱える楽々フォンのようなスマホを使用。システムを更新しやすいもの。口頭で行っていた申し送りの内容をシステムで見えるようにし、人数の少ない夜間時の対応に活用。	複数のコールが矢継ぎ早に鳴ることで、利用者への支援到着が遅れることで転倒のリスクが増加する	危険度に合わせて対応できることで、転倒のリスクを下げるができる	

12 バディロボット	常に支援者のバディとして動くロボット。指定した場所へ荷物を配送したり、夜間は支援者に代わり先にセンサーが反応した利用者の元へ駆けつけ、そこでの映像を支援者に送信してくれる。しゃべれる機能もつき、支援者を褒めてくれることで、仕事への達成感が生まれる。	複数のコールが矢継ぎ早に鳴ることで、利用者への支援到着が遅れ、転倒のリスクが増加する	利用者の転倒リスクを減らすことができる	センサー・見守りロボット
13 暴言等の一定期間の見守りロボット	夜間等に暴言や大声を出す患者を隔離した際に見守りしてくれるロボット。状況をカメラ等で監視する	一人の人に対応することで、夜間の少ない人数対応で業務が滞る。他利用者への波及を軽減させる	利用者の対応時間が増やせる	
14 リフター	利用者を持ち上げながら動かしやすいロボット。どんな床材にも対応可能なタイヤ。電動アシスト付きのもの。キャタビラ付き。	衝撃緩和と床材により、リフターの小回りが利かない	リフターを効率的に利用できる	移乗動作
15 リフター	アラウンドビューモニターを見ながら車いすにおろせるリフター。	車いすに正確に降ろせないことで座り直しやボジョニングに手数、時間がかかる	経験年数に関わらずリフターを使いこなすことができる	
16 リフター	注意点などアナウンスしてくれるもの。操作方法をしゃべってくれるロボット(スリングシートの入れ方)。	操作方法やスリングの装着方法を忘れてしまう	経験年数に関わらずリフターを使いこなすことができる	
17 リフター(スリング)	利用者の体にかかっている負担を計測できるスリング	利用者の体にどれだけの負担がかかっているか、把握できない	利用者に負担の少ない介助手順・方法を検討できるようになる	
18 自動ボジョニング車いす型ロボット	移乗後に最適なお尻の位置へボジョニングしてくれる車いす型ロボット。褥瘡予防もかねて除圧付き。	正確に車いすに乗車させ、姿勢を整えることは非常に困難	良好な座位姿勢を保つことができ、褥瘡予防、上肢の操作性向上を期待できる。	車いす
19 除菌ロボット	ノロウイルスやインフルエンザの予防として、施設内を除菌・過湿してくれるロボット。手すりを往復して拭いてくれるロボット。握手をすると手を除菌してくれるロボット。	介護職でなくとも可能な雑務	利用者の対応時間を増やせる	衛生管理
20 施設内掃除ロボット	部屋の中や浴室など施設内を掃除してくれるロボット。介護職でなくともできる仕事として意見が多く聞かれた。	介護職でなくとも可能な雑務	利用者の対応時間を増やせる	
21 車いす洗浄ロボット	車いすに付着した食べこぼしや汚れを洗浄してくれるロボット。	車いすに付着した汚れ、食べこぼし等を洗浄するのに手間がかかる	利用者の対応時間を増やせる	
22 洗浄機能付き体重計	体重計に洗浄機能が付き、毎日体重を測定しながら車輪を拭いてくれる機能をつける。	車いすに付着した汚れ、食べこぼし等を洗浄するのに手間がかかる	利用者の対応時間を増やせる	
23 誤薬防止ロボット	薬の配布の介助をする。また、間違ったものを配布したときにお知らせするロボット。	誤薬の防止	誤薬の防止ができる	服薬管理

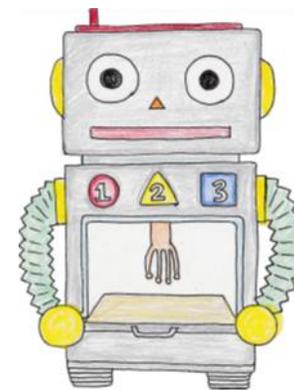
## 2)ニーズの明確化：課題分析

### 解決すべき課題

- どのような水分や汁物でも、短時間で、間違いなく、適温で、適切な粘性のとろみをつけることができる  
※1日3～5回のお食事とお茶などの水分提供に、とろみを手作業で調製しており、時間を要し、粘性や温度に人によるバラつきがでる。

### 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）

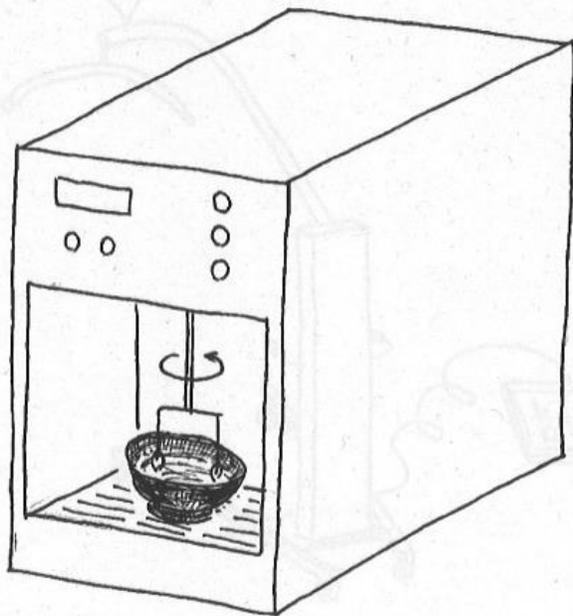
- 自動で容易に、適切な粘性・温度のとろみが提供できる
  - 介護者が食事に摂食介助する時間が増加
  - 介護者の食事時間の仕事の満足度が向上
  - 利用者の適切な水分摂取量を提供
  - 利用者の誤嚥が減少
  - 利用者の食事の満足度が向上
  - 家族や利用者・友人等のティータイムが容易に可能となり、楽しみや心のやすらぎの時間を共有し、家族の滞在なども延長。社会との交流など、生活の広がり、質の向上を生む



	被介護者	介護者
対象者	■ 老人保健施設の入所者	■ 老人保健施設の介護者 ■ 老人保健施設の入所者家族および面会者

### 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

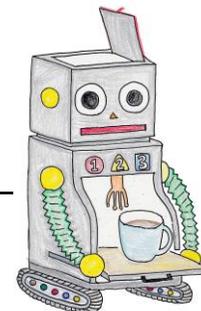
#### ロボットのイメージ



シーズ側の原案

#### ロボットの概要

ボタン操作で、飲み物や汁物の水分にとろみをつけることができる。嚥下障害のある利用者が、水分を摂取する際に、必要なとろみを簡単な操作で調製可能とする。個人に合わせた粘性で調整でき、温度管理も可能である。

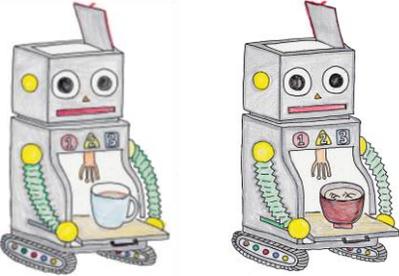


#### 利用場面

三食の食事場面での味噌汁をはじめとした汁物、服薬時の水分、食事間での水分摂取のための飲み物、家族や友人などの面会者との団欒時のお茶などの水分摂取の際に利用する。



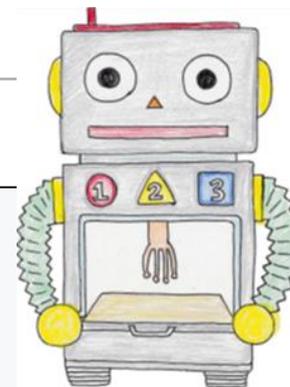
### 3) 課題解決のための検討 : 課題解決のための機器 (新規ロボット等) のアイデア②

項目	概要
<b>必要な機能・技術</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水分の種類を選別</li> <li>■ 適切な粘度調整のためのとろみ剤の量の選択</li> <li>■ 適切な温度の管理</li> </ul> <p>※センシング</p>
<b>新規ロボット等導入による課題解決の評価方法</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 介護者の食事の摂食介助時間の計測</li> <li>■ 介護者の食事時の仕事満足度の調査</li> <li>■ 利用者の水分摂取量の計測</li> <li>■ 利用者の食事時の誤嚥(むせ込み)回数の調査</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 家族等来所者の訪問時間の計測</li> <li>■ 家族等来所者の使用状況アンケート調査</li> </ul>
<b>既存の機器、類似機器との相違点・優位性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水、お茶以外も対応可能であり、コーヒーやジュースなどの利用者の好む飲料を持ち込むことができる</li> <li>■ 食事の汁物にも対応できる</li> <li>■ 設定により、同時に複数調製できる</li> <li>■ 清掃などの管理が容易である</li> </ul> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>

## 4)今年度の振り返り

- ・ニーズ側は、多角的な視点でニーズを抽出したいと考え、様々な分野の作業療法士で構成し、分野をまたいでの意見交換ができた。それぞれの立場や状況の違いを理解できた。
- ・ニーズ側の意見を抽出するアンケートやインタビュー調査から、作業療法士として考え出すロボットの案は、多彩であり、いろいろな視点があることを知り、大変興味深かった。負担は多いが、顔を合わせる回数を多くすることで、それぞれの意見を言いやすい状況を作った。
- ・ニーズの立場で参加したが、シーズとの意見を交換するには、共通言語を模索する必要性があった。会議の場で、同じ土俵にのって、話を進め、共通に理解できているのかわからないために、時間をかけての議論が必要であった。協議会のような大きな会議になると、意見を拾い、意見をまとめていくのに苦労し、ロボット案の着地がわからなくなる場面もみえた。
- ・シーズの考え方を少し垣間見た気がした。シーズ側にも様々な意見があることがわかった。

# 埼玉県協議会のまとめ



人は人の中でしか生きられない  
孤独は人を人であることから遠ざける  
インターネットのつながりが普及したのも、  
その向こうに人を感じることができるから  
ロボットにより、無機質で機械的な空間になるのではなく、  
ロボットにより、人と人がつながることができるようになる、そんなロボットを作りたい

