

一般枠

【宮崎県協議会】

食事介助時間を短縮するための配食選別ロボット

委員長： 津輪元 修一

プロジェクトコーディネーター：ニーズ 長尾 哲男
シーズ 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）

- ニーズに関しては県の全国老人保健施設協会の協力を得ることができ、複数の介護老人保健施設にニーズ調査を行えた。
- 行政（宮崎県・宮崎市）からニーズ側・シーズ側両方の委員参加も得られており、民間施設との連携がスムーズに行えた。
- シーズに関しては県の工業技術センター、宮崎大学工学部、技術コンサルト会社、特許事務所など、幅広い分野でのアドバイスを頂いた。

協議会のメンバー構成（概要）

ニーズ委員

デイサービス未来図（通所型）：OT

介護老人保健施設 ひむか苑：OT

江南病院（身体障害分野）：OT

シーズ委員

宮崎県工業技術センター機械電子部 副部長

宮崎大学工学部教授

外山技術士事務所（技術士・工学博士）

ソシデア知的財産事務所

その他の委員（自治体など）

宮崎県福祉保健部長寿介護課（ニーズ委員）

宮崎市福祉部介護保険課（ニーズ委員）

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 19:00~21:00	デイサービス未来図	ニーズ側：5人 シーズ側：4人 その他：2人 (行政からのオブザーバー) 計：11人
第2回 協議会	2018年9月29日 10:00~12:00	県立宮崎病院会議室	ニーズ側：5人 シーズ側：4人 その他：0人 計：9人
第3回 協議会	2018年11月4日 10:00~12:00	県立宮崎病院会議室	ニーズ側：5人 シーズ側：2人 その他：0人 計：7人
第4回 協議会	2018年1月12日 14:00~16:00	県立宮崎病院会議室	ニーズ側：6人 シーズ側：2人 その他：0人 計：8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

- インタビュー形式。①施設概要 ②平成29年度に実施された宮崎県介護ロボット導入調査検証事業で貸与された機種についての質問 ③現在の介護現場での課題 などについてお聞きした。
- インタビューからキーワードを抽出し、ブレインストーミングで絞り込みを行った。

■ プロセス（対象者・人数等）

- 対象は4施設（特別養護老人ホーム1、介護老人保健施設3）
- 対象者：特別養護老人ホームは施設長にインタビュー実施。
介護老人保健施設は看護師1名、OT1名、PT1名、介護士5名

ニーズ調査のまとめ

- 上記事業において貸与されたロボットについては、操作性などの面で使いづらいといった意見があったため、操作性の向上が求められる。一方で導入するロボットの数を増やすことで、介護場面での負担軽減につながる可能性があることが示唆された。
- ニーズとして、食事場面、入浴場面、記録場面での負担軽減の要望が示唆された。

2)ニーズの明確化：課題分析

解決すべき課題

- 配膳車には居室順に、膳が配置されていることが通常である。ポジショニングが必要なケース、留意すべき配薬が必要なケースなども混在するため、その都度対応が必要となり、配膳効率が低下するとともにリスクもある。予め情報を入力することで、ロボットにより留意が必要な膳のみ優先的に構成することができれば、配膳効率、安全を改善することができる

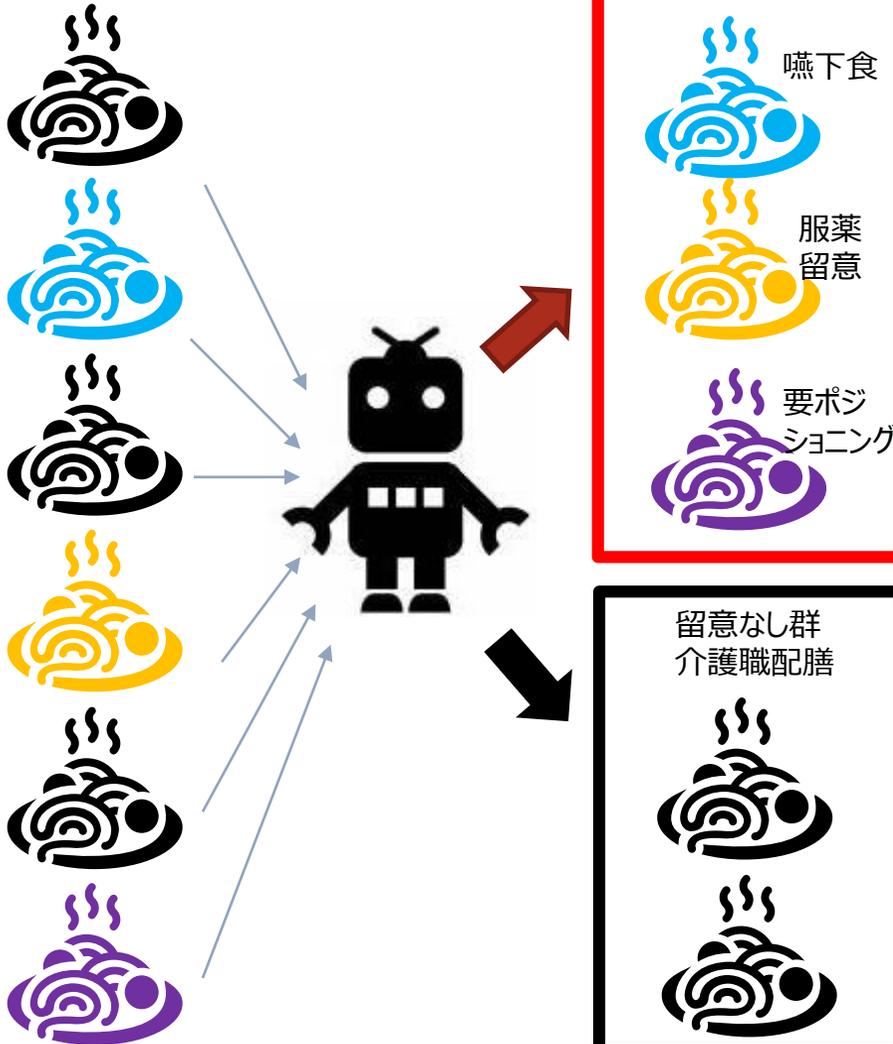
解決した時のあるべき姿・到達目標（わかりやすく具体的に）

- 効率的で安全な配膳を行うことができる。
- 介助量や食形態、服薬状況など、施設で重要と思われる条件付けに合わせ、優先順位をつけた配膳が行える。
- 配膳に関しては入所者全員（80名程度）への配膳に係る人数を省力化でき、食事介助業務を充実させることができる。
- 食事介助業務に余裕ができることで、入所者とコミュニケーションをとる時間が増えるなど、より人間的なかかわりを持つことができる。

	被介護者	介護者
対象者	■ 食事に時間を要する、あるいは食事が自立困難といった、食事内容に特別な配慮が必要な入所者	■ 食事介助に関わる職員全員

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

- 食事に時間を要したり、食事介助が必要といった、施設で条件付けした入所者を優先的に配膳できる。
- 条件付けした内容に沿って、優先順位を判断してくれる (配膳車に乗せる順番を間違えると警告してくれる)。
- 配膳の際に、優先的に配膳する順番を指示してくれる

利用場面

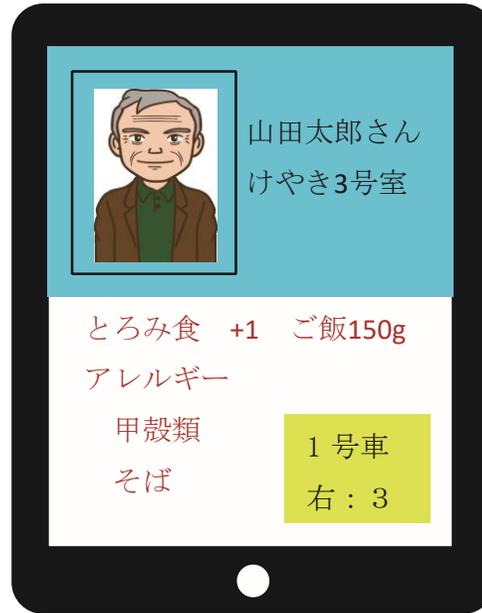
- 調理場から配膳車に食事をのせる際、優先順位をロボットが指示し、配膳車に職員が食事を載せていく。
- 配食する職員は指示に従い、合理的に配膳できる。

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 優先順位の認識についてはICチップを使って可能と思われる。 ■ 優先順位の条件付けを行うためのソフトウェア開発が必要。ICタグから読み取った配膳先の入所者の配慮情報と現時点の入所者・職員の情報（入所者の場所、対応する職員の状態など）を考慮したスケジューリング機能を持つソフト。 ■ ソフト作成にあたっては、条件項目へのリハ専門職、介護専門職、看護職、栄養士などの知識が必要。
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"> ■ インタビューもしくはアンケートによる満足度調査（入所者、職員） ■ 食事の際の会話を録音し、満足度を示すキーワードの量的変化を評価する。 ■ 食事場面を録画し、笑顔認識による満足度の量的変化を評価する。 ■ ロボット導入による省力化の客観的評価（タイムスタディ、行動観察など）。 ■ ヒューマンエラーの減少に関する量的評価（インシデント報告数の調査など）。
既存の機器、類似機器との相違点・優位性	<ul style="list-style-type: none"> ■ 今回の提案は、職員の技能を活かした業務時間に振り分けることができ（スケジューリングの最適化技術）、ヒューマンエラー（配膳ミス）が起きない（ICタグとの情報のやり取り技術）ことが特徴。 ■ 加えて、食事の摂取量変化の把握（重さを測ってICタグの情報とともにデータベースへ記録する）といった機能が確立できれば、システム全体として職員の負担軽減、作業効率化に向け、特許化も期待できると思われます。

配膳のイメージ 1

全ての食器にICタグがあり、個人ごとに記録され、配膳車への格納場所が指示される



ID データサンプル

name; 山田太郎,

rice : 012345678933331345

soup : 01234567894525878

main : 01234567895489643

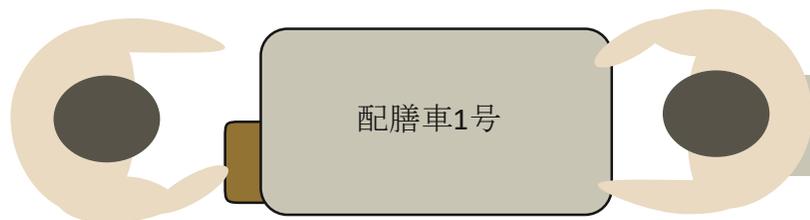
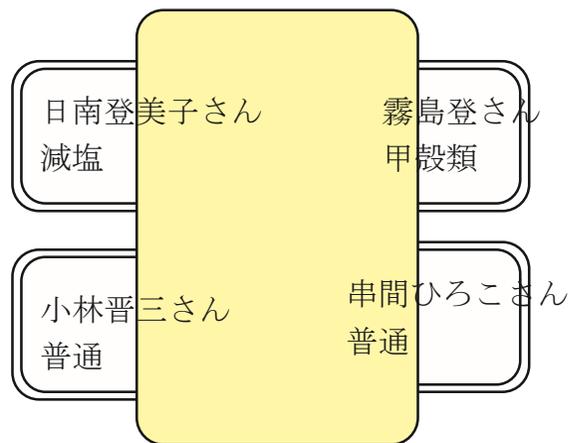
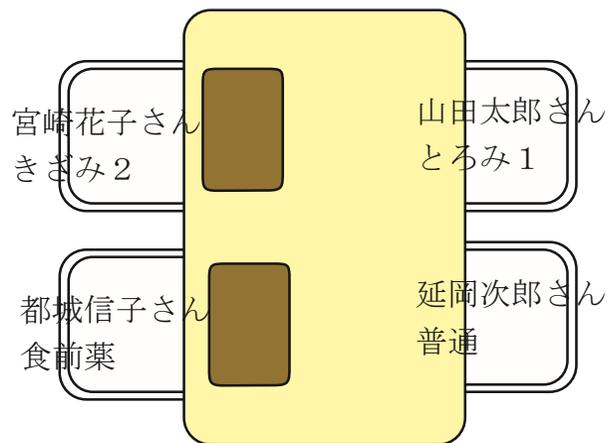
kobachi : 01234567895799458

hachi : 01234567898976597

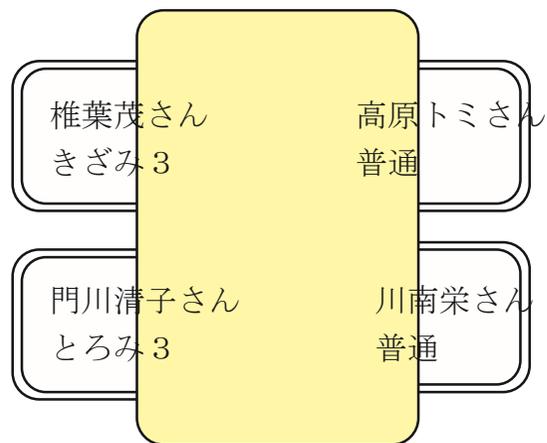
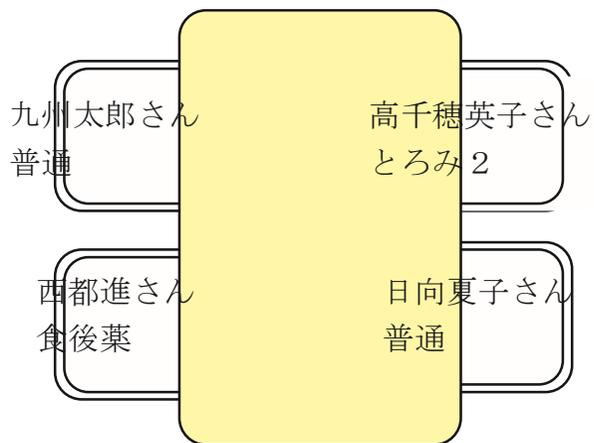
配膳台



配膳のイメージ 2



配膳車には座席に従って収納されているので、
順番に取り出して配膳できる。
下膳時にトレイを配膳車の上に載せると重量を計量し、
各自の摂取重量を記録する。



配膳車のイメージ

取り出すトレイをLEDとOLED画面で案内。

下膳時、トップにトレイを載せると重量を計量し、記録する。



4)今年度の振り返り

- 当協議会にご参加いただいた委員は、協議会発足以前からいろいろな形で関りを持っておられた方々が多く、非常にやりやすかった。
- 行政の方に、ニーズ・シーズ両方に委員として参加いただけた。
- 介護ロボットに関する事業を県が事前に行ってくれていたことが、当協議会の事業展開の軸となった。
- ニーズを調査する際、委員の協力で県の老健協会や特別養護老人ホームに、スムーズにインタビューを行うことができた。関係機関との日頃の密接な連携が感じられた。
- 今回提案した項目以外にも、課題や取り組みに関するヒントが多く得られた。その背景には構成委員の多様性があると思われる。今後につながる協議会事業となった。
- インタビューを実際に行う際のスケジュール調整、施設訪問してのインタビュー作業は休暇を使うなど委員の負担が大きかった。

【参考】

ロボットのアイデアにつながらなかった課題

①食事介助に関しては、調理場から食堂までの搬送や食堂での配膳のロボット化も課題として挙げられた。これについては既に開発されているデリバリーロボットと食事カートを連結したり、ガイドロボットの改良といった工夫で可能ではないかという意見が出された。また、リスク回避の視点から、調理場でアレルギー食材を判別するセンサーの開発といったアイデアも出された。

その他、食事意欲を改善するためにAIロボット（ペッパーなど）を導入する提案や、食事介助器具（マイスプーン）の紹介などもあった。

②入浴準備（着替え）についての効率化の課題も挙げられた。工程を「衣類の前日準備」「衣類の浴室への搬送」に分けて検討した。前日準備はランドロイド（衣類畳みロボット）、搬送はデリバリーロボットを利用することで可能ではないかという意見が出された。

③カルテへの記録業務の負担軽減も課題として挙げられた。これについては既成の端末利用、音声入力システムなどを組み合わせることで可能ではないかという意見が出された。