

入浴介護アシストロボット

中島 一樹 富山大学工学部システム制御工学
中林美奈子 富山大学医学部地域看護学



厚生労働省 平成28, 29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

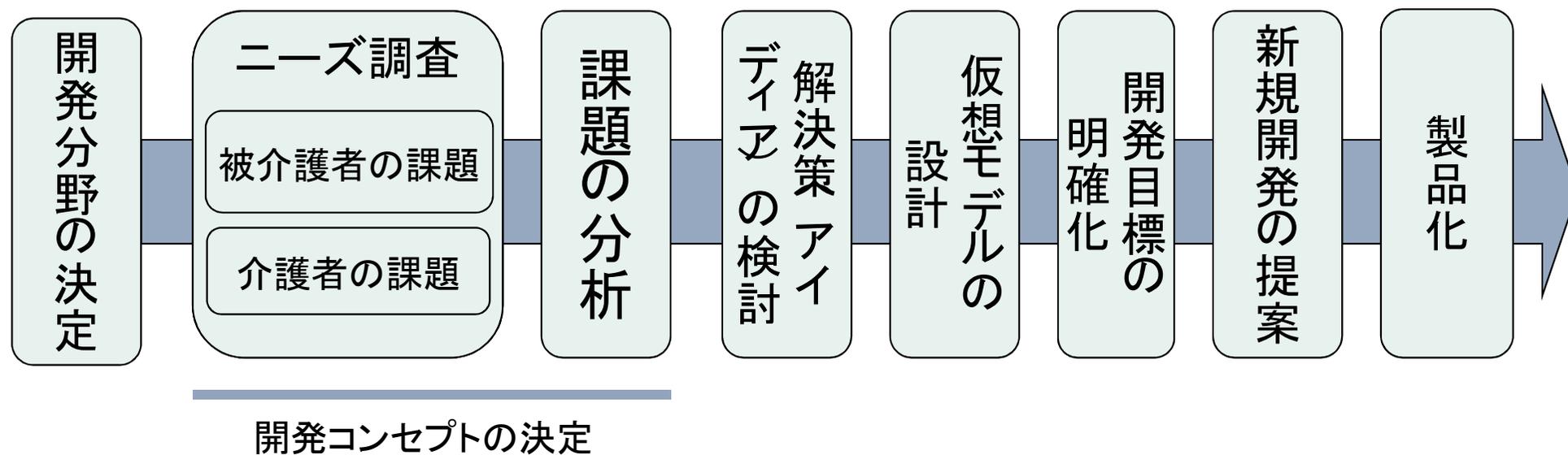
0) 提案の背景

介護ロボットとは

➡以下の3つの要素技術を有する福祉用具

- ①センサー系【情報を感知する】
- ②知能・制御系【判断する】
- ③駆動系【動作する】

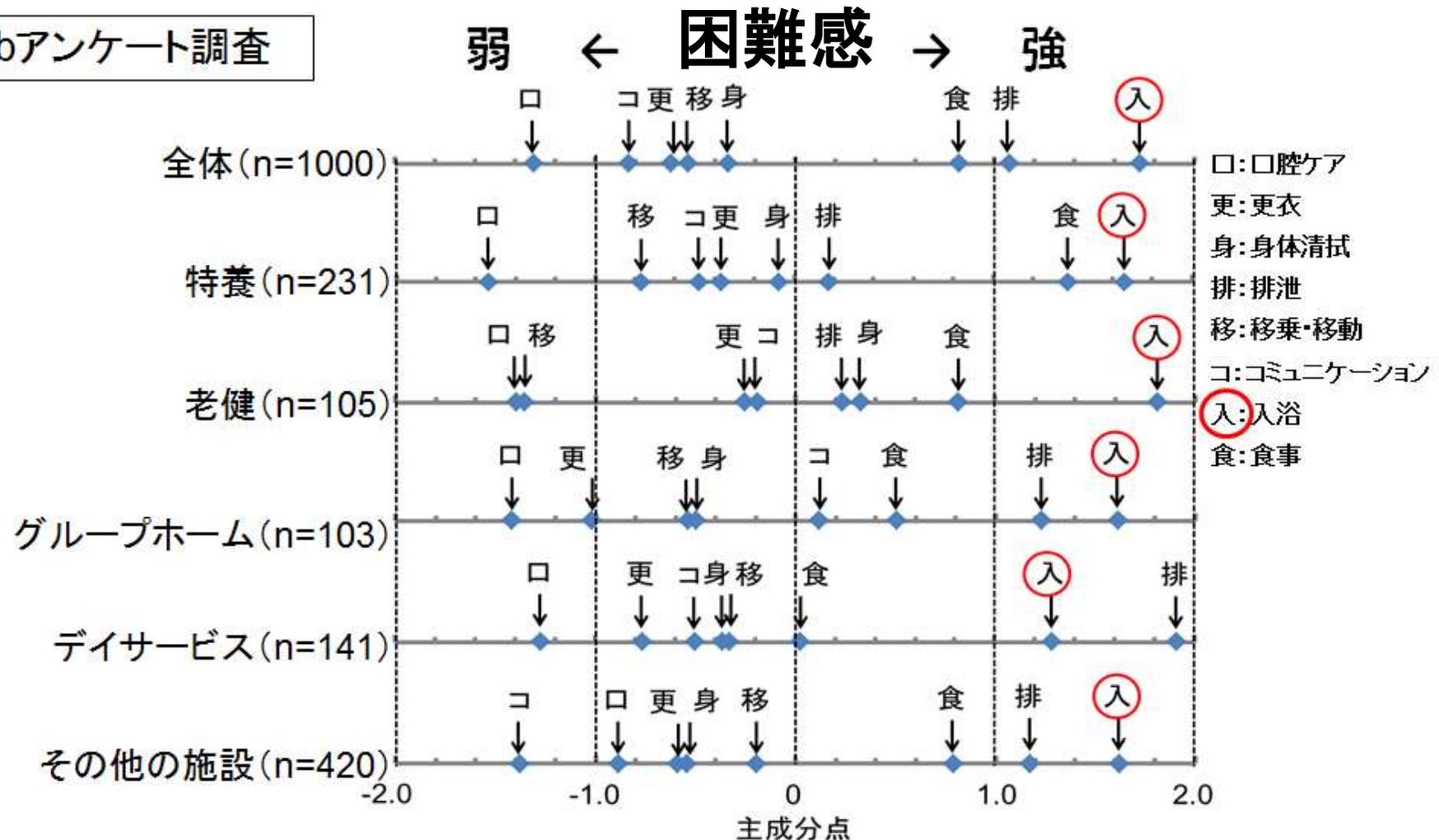
介護ロボット開発のプロセス



1) 開発分野の決定

平成28年度に実施した「介護技術困難感アンケート調査」

Webアンケート調査



平成28年度 厚生労働省委託事業 介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業

2) ニーズ調査

(1) 被介護者（高齢者）が抱える課題

誰	◇被介護者 ・富山県内 1カ所の特養に入所する高齢者 7人（女性100%、平均年齢87.4歳）	◇被介護者 ・富山県内 1カ所の通所介護（デイサービス）を利用する高齢者 9人 （男性22.2% 女性77.8%、平均年齢87.8歳）
調査の方法	◇個別インタビュー（面接調査）	
課題	◇被介護者の心情 ●介護サービスを受けなければならない現状を【あきらめて受け入れる】 （特養）『家の都合があるので仕方がない』『言いたい不都合はたくさんあるが、ここで暮らしていかなければならない』 （デイ）『身体の都合が悪いので仕方がない』『家族や役所の人に勧められて従っただけ』 ●今の生活に満足感を見出し【折り合いをつけて生活する】 （特養）『職員の人と話をするのが楽しみ』『食事や外食の日が楽しみ』 （デイ）『他の利用者とおしゃべりが楽しい』『ここに来て友達ができた』『来ない日は誰ともしゃべらない日もある』 ◇施設における入浴サービスの意味 ●【ルーチン】としての生活行動 （特養）『お風呂は好き。入所前は友人とよく温泉に行った。湯上りの一杯、友達とお喋り、きれいな景色。温泉はいいね』（デイ）『お風呂は大好き。今も家族と一緒にスーパー銭湯によく行く。いろいろな風呂があるし、露天風呂もいいね』 （特養/デイ）『入浴についてはこんなもんだらう』『十分である。不満とか満足とか考えたことがない』『職員の方は良くしてくれる。人も少なく忙しそうなので、これ以上要求したらバチが当たる』	

(2) 介護者が抱える課題 1

誰	<p>◇介護職員</p> <p>・富山県内 3カ所の特養または通所介護施設で入浴介助業務に従事している福祉職員 148人 (男性19.4%/女性80.6%、平均年齢41.3歳、平均通算経験年数11.3年)</p>	
調査の方法	<p>◇自記式質問紙調査</p> <p>◇回収率97.5%</p>	
課題	<p>◇仕事に対するやりがい</p> <p>●「やりがい」を感じる者の割合：83.1%</p> <p>◇やりがいを感じる者の特徴 (χ^2検定)</p> <p>やりがい感がある者はない者に比べて、</p> <p>●性別、年齢、通算経験年数に差はない。</p> <p>●①寒さ・冷え防止の工夫 ($p<0.05$)、②入浴を楽しんでもらうための工夫 ($p<0.05$)、③被介護者のできる動作を引きす工夫 ($p<0.1$) ができると自覚していた者の割合が高かった。</p>	<p>◇入浴介助に対する負担</p> <p>●「負担」を感じる者の割合：79.2%</p> <p>◇困難に感じる入浴介助技術 (χ^2検定)</p> <p>負担感がある者はない者に比べて、</p> <p>●性別、年齢、通算経験年数に差はない。</p> <p>●①少ない摩擦でシャワーキャリー等に移乗する ($p<0.05$)、②浴室内をシャワーキャリー等で安全に移動する ($p<0.05$)、③脱衣・更衣時の転倒防止 ($p<0.1$)、④安定した入浴姿勢の保持 (同；$p<0.1$)が上手くできると感じている者の割合が高かった。</p>

(3) 介護者が抱える課題 2

誰	◇本協議会委員の介護職員 ・富山県内 3 カ所の特養に勤務する介護職員6人		
調査の方法	◇フォーカスグループインタビュー		
課題	<table border="1"><tr><td data-bbox="434 692 1256 1431">◇介護ロボット導入に対する意見 ●介護職の【信念を貫く介護】をしたい。 【人の手による暖かい介護】 『人の手による暖かい介護をしたい』 『人が少ない、時間内にたくさんの人を入浴させなければならない。福祉用具は上手く活用したが、RTに全部してほしいとは思っていない』 『機械を使うことで余計に時間がかかることがある。必要なロボットであれば使いたい、ロボットに振り回されたくない』 【安全な介護】 『安全にケアを行うことが介護職の役割である。RTを使ってケアの安全性が高まるなら使いたい』</td><td data-bbox="1263 692 2168 1431">【利用者の自立支援】 『ケアの目的は利用者の自立支援である。自立を妨げる機器は使いたくない』 『介護者の負担が減り、高齢者の自立度が上がるロボットが欲しい』</td></tr></table>	◇介護ロボット導入に対する意見 ●介護職の【信念を貫く介護】をしたい。 【人の手による暖かい介護】 『人の手による暖かい介護をしたい』 『人が少ない、時間内にたくさんの人を入浴させなければならない。福祉用具は上手く活用したが、RTに全部してほしいとは思っていない』 『機械を使うことで余計に時間がかかることがある。必要なロボットであれば使いたい、ロボットに振り回されたくない』 【安全な介護】 『安全にケアを行うことが介護職の役割である。RTを使ってケアの安全性が高まるなら使いたい』	【利用者の自立支援】 『ケアの目的は利用者の自立支援である。自立を妨げる機器は使いたくない』 『介護者の負担が減り、高齢者の自立度が上がるロボットが欲しい』
◇介護ロボット導入に対する意見 ●介護職の【信念を貫く介護】をしたい。 【人の手による暖かい介護】 『人の手による暖かい介護をしたい』 『人が少ない、時間内にたくさんの人を入浴させなければならない。福祉用具は上手く活用したが、RTに全部してほしいとは思っていない』 『機械を使うことで余計に時間がかかることがある。必要なロボットであれば使いたい、ロボットに振り回されたくない』 【安全な介護】 『安全にケアを行うことが介護職の役割である。RTを使ってケアの安全性が高まるなら使いたい』	【利用者の自立支援】 『ケアの目的は利用者の自立支援である。自立を妨げる機器は使いたくない』 『介護者の負担が減り、高齢者の自立度が上がるロボットが欲しい』		

3) 課題の分析と開発コンセプト

◆ 高齢者に質の高い入浴を提供する支援機器

◇ 高齢者に気持ち良く入浴して喜んでもらう

① 安全で安楽な入浴を可能にする

② 入浴文化（保養・社交・精神衛生）を意識した入浴を可能にする

→ 入浴満足感が高まる

→ 高齢者の生きる意欲に繋がる

◇ 介護者にとって技術困難感が高い行為を助ける

① 転倒防止/移乗・移動/姿勢保持を助ける

→ 現行の入浴介助は「安全で安楽な入浴」に重点が置かれている

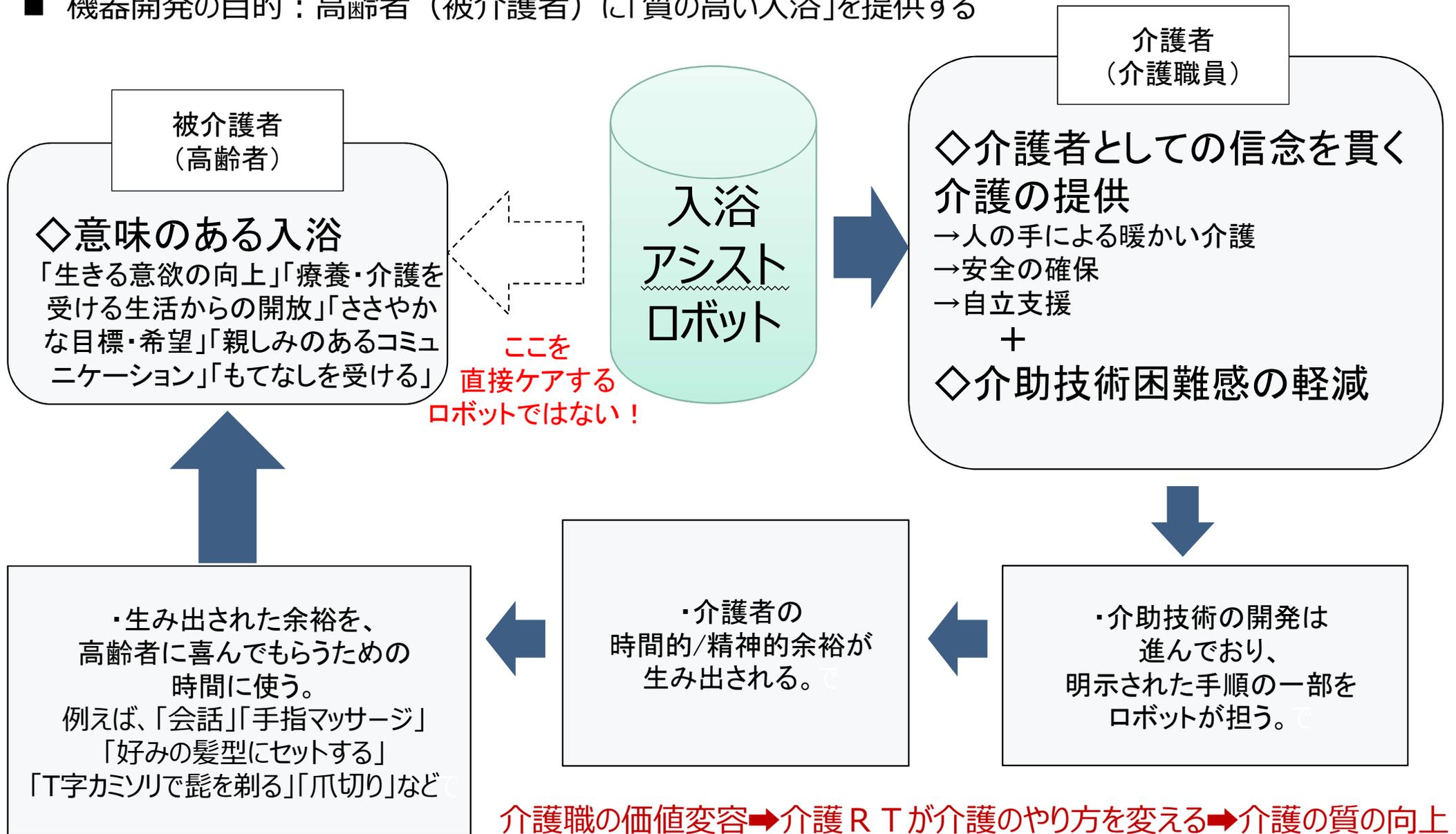
→ 介護者は、入浴文化を意識した入浴介助を提供したいと考えているが、時間的・精神的余裕がない

→ 支援機器の導入は**介護者の時間的・精神的余裕を生み出す**

→ その余裕を高齢者とのコミュニケーションに再配分し、保養・社交・精神衛生の向上を実現することで**高齢者の生活満足感が高まる**

現場のニーズに基づく機器のコンセプト

- 開発分野：入浴支援
- 機器開発の目的：高齢者（被介護者）に「質の高い入浴」を提供する



4) 解決策の検討：課題解決に向けた機器の提案

既存の技術・機器にない優位性

着座・起立アシスト

- ・ 被介護者の不安定な体勢を
残存能力を活かしながら
無理のない姿勢にアシスト
- ・ 介護者の負担も軽減

フィッティング

被介護者の体型に合わせて自動調整

- ・ 座面の高さ・背もたれの前後
- ・ 背もたれの曲率
- ・ ヘッドレスト取り付け角度
- ・ フットレストの高さ



背もたれの曲率(小)

(大)

改良後の提案機器



H28年度提案(1/4型模型)



H29年度提案 (コンピュータグラフィックス)

背もたれを体型に調整するため、
皮膚の挟み込み防止など**安全面**および
衛生面を考慮し**マット**装着型とする

提案のロボットが介護現場に提供する効果とその評価指標（案）

当該機器の効果 (直接効果・間接効果)

【直接効果】

- ①介護者の負担感が軽減する
- ②入浴介助時におけるコミュニケーションが増大する
- ③被介護者の入浴満足感が向上する

【間接効果】

- ①施設において、入浴介護の在り方を考える気運が向上する

評価指標・測定方法

【評価指標】

- ①入浴介助負担感
- ②-1：入浴介助時における会話時間と会話の内容
- ②-2：付加サービスの内容（例えば、介護者が付加したいと考えているができていない内容：手指マッサージ、好みの髪型にセット、カミソリによる髭剃り、爪切りなど）
- ③被介護者の入浴満足感

【測定方法】

- ・前後比較デザインにより各指標の「変化」を評価する
- ・負担感や満足感は、信頼性/妥当性が検証された評価尺度を活用する
- ・会話内容等は内容分析により質的に分析する

現場導入した場合の介護現場の変化（予測）

被介護者の変化

- ◇「入浴」が日常生活において入浴が楽しみな生活行動として認識される

介護職の変化

- ◇入浴介助に対する「負担感」が軽減する
- ◇仕事（介護業務）の「やりがい感」が高まる

施設の変化

- ◇入浴介護の在り方を考える気運が向上する
- ◇職場の活気、一体感が高まる
- ◇「離職防止」「就職希望」に繋がる可能性

チューリップテレビ (動画)



チューリップTV7

提案機器の概要 (動画)



入浴介護アシストロボ

提案機器のチラシ

入浴介護アシストロボット



動画はこちら

目的

高齢者の生きる意欲の向上と介護者の負担軽減を両立する
入浴介護アシストロボットの開発

利用者・介護者の抱える問題

入浴は楽しみだが、
手間をかけさせて
申し訳ない

拘縮や麻痺でも
安定姿勢で、安心して
入浴して頂きたい

人の手による温かい
介護をしたい

利用者のできる力と
やる気を引き出す
介護をしたい

解決案

着座・起立アシスト

小さなアシスト、大きな効果

着座補助

フィッティング

個人に合わせた入浴姿勢を提供

フィッティング

内蔵角度い

肩湯

温かく、心地良い入浴

個浴

5) プロジェクト体制（入浴介護アシストロボットの協議会委員）

役割	チーム	氏名	所属・役職
ニーズ	M	岩井 広行	特別養護老人ホームささづ苑：理事長・施設長
	C	野口 久子	同：係長
	C	佐藤 佳子	同：主任
	C	大西 敦子	同：副主任
	M	中田 拓	特別養護老人ホームつまま園：施設長
	C	曾田 裕子	同：介護部長
	C	浜出 都	同：機能訓練指導員
	M	木原 誠三	特別養護老人ホーム：施設長
	C	箕輪 育美	同：介護総括主任
	C	中林 美奈子	富山大学：大学院医学薬学研究部 地域看護学講座 准教授
シーズ	E	中島 一樹	富山大学：大学院理工学研究部 工学 教授
	M	高橋 脩	富山大学：研究推進機構 産学連携推進センター 主任コーディネーター
	E	堂本 拓哉	富山県総合デザインセンター
	E	稲葉 聡	(株)カナヤママシナリー：デザインセクション チーフ
	M	石崎 陽之	北陸銀行：地域創生部 主任
アドバイザー	C	幡谷 美千代	富山県介護実習・普及センター：所長
	C	橋本 育代	富山県介護実習・普及センター：介護機器相談指導員
その他		深山 雅亮	ビジョンデザイン&プランニング
		中村 秀樹	イーシステム
		神亀 理恵	富山大学：工学部システム制御工学 研究支援員

C：ケア現場
M：マーケティング
E：技術

6) 協議会成功のポイント

- ・ニーズとシーズのバランスの良い委員会構成
 - 言語が違う、お互いの理解が必要
- ・委員会での発言が本務の評価に影響させない配
- ・現場ニーズの丁寧な聞き取り
- ・模型やC Gを用いた議論



7)本年度以降の展開

1) 具体的目標

材質や細かい形状の検討

提案機器の試作

他の場面にも活用できる可能性の検討

2) 有効性の検証

提案した評価指標の検証



ご静聴ありがとうございました