

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書  
( 推進枠 ・ 一般枠 )

## 1. 協議会概要

## (1) 本事業の主担当窓口

<b>協議会名</b>	<b>埼玉県</b>
委員長名	鈴木 康子
協議会 連絡先	〒362-8567 住所：埼玉県上尾市西貝塚 148-1 電話：048-781-2222 メールアドレス：saitama.robo@gmail.com 連絡先窓口担当者氏名：金井 美樹 醍醐 沙季

## (2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
ファシリテーター (委員長)	埼玉県総合リハビリテーションセンター 作業療法士	鈴木 康子
副委員長	埼玉県総合リハビリテーションセンター 作業療法士	赤間 公一
ニーズ側 (介護施設・作業 療法士)	日本リハビリテーション専門学校 作業療法士	井口 佳晴
	国立障害者リハビリテーションセンター 作業療法士	伊藤 伸
	埼玉県立精神医療センター 作業療法士	宇田 英行
	埼玉県総合リハビリテーションセンター 作業療法士	金井 美樹
	埼玉県立大学 作業療法士	小池 祐士
	埼玉医科大学総合医療センター 作業療法士	関根 エリ子
	埼玉県総合リハビリテーションセンター 作業療法士	醍醐 沙季
	介護老人保健施設 すみよし 作業療法士	土佐 侑司
	社会法人元気村グループ 運営管理本部 施設運営課	永尾 光治

役割	所属・職種・役職等	氏名
	ひさご訪問看護リハビリテーション 作業療法士	中川 翔次
	埼玉県立精神医療センター 作業療法士	蒔苗 里沙
	株式会社ハート&アート 作業療法士	茂木 有希子
ニーズ側 (開発メーカー)	オキノ工業株式会社	沖野 晃久
	埼玉県産業振興公社 新産業振興部先端振興グループ	小野 祐一
	埼玉県総合リハビリテーションセンター エンジニア	河合 俊宏
	合同会社アグリハート 理学療法士	木村 佳晶
	さいたま商工会議所ものづくり支援課	工藤 敏弘
	さいたま商工会議所ものづくり支援課	小林 敦
	埼玉県産業振興公社 先端産業コーディネーター	町田 博
プロジェクトコー ディネーター	埼玉大学大学院 理工学研究科 人間支援・生産化学部門	琴坂 信哉
	学校法人敬心学園 大学開設準備室	小林 毅

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 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ことから、身体障害、精神、教育、高齢者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携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、埼玉県の先端産業振興公社や商工会議所といった、既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。検討フィールドは老人保健施設を想定している。

### (2) 検討状況

表 2 協議会の実施状況

回	項目	概要
第1回連携協 調協議会	開催日時	平成30年8月3日（金）19時～
	出席者	ニーズ側6人 シーズ側7人 委員長1人 事務員2人 プロジェクトコーディネーター2人
	議題・検討内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>協議会設置の概要説明</li> <li>ニーズ調査方法の検討</li> <li>アンケートの作成</li> </ul>

回	項目	概要
第2回連携協 調協議会	開催日時	平成30年10月9日(火)19時～
	出席者	ニーズ側10人 シーズ側7人 委員長1人 事務員2人 プロジェクトコーディネーター2人
	議題・検討内容	・アンケート、インタビュー結果報告
第3回連携協 調協議会	開催日時	平成30年11月14日(金)19時～
	出席者	ニーズ側7人 委員長1人 事務員2人 プロジェクトコーディネーター1人
	議題	・アンケート、インタビューの結果から実現可能なロボ ット案の抽出。
第4回連携協 調協議会	開催日時	平成30年11月30日(金)19時～
	出席者	ニーズ側11人 委員長1人 事務員2人 プロジェクトコーディネーター2人
	議題	・ニーズ側からシーズ側へのロボット提案。 ・開発ロボットの決定
第5回連携協 調協議会	開催日時	平成30年12月10日(月)19時半～
	出席者	ニーズ側12人 委員長1人 事務員2人 プロジェクトコーディネーター2人
	議題	・介護ロボットの案からのニーズの再調整・確認 ・今後の進行について
第6回連携協 調協議会	開催日時	平成31年1月15日(火)19時～
	出席者	ニーズ側10人 委員長1人 事務員2人 プロジェクトコーディネーター2人
	議題	・介護側のロボットの提案 ・介護ロボット案の決定

### 3. ニーズの明確化(分析方法)

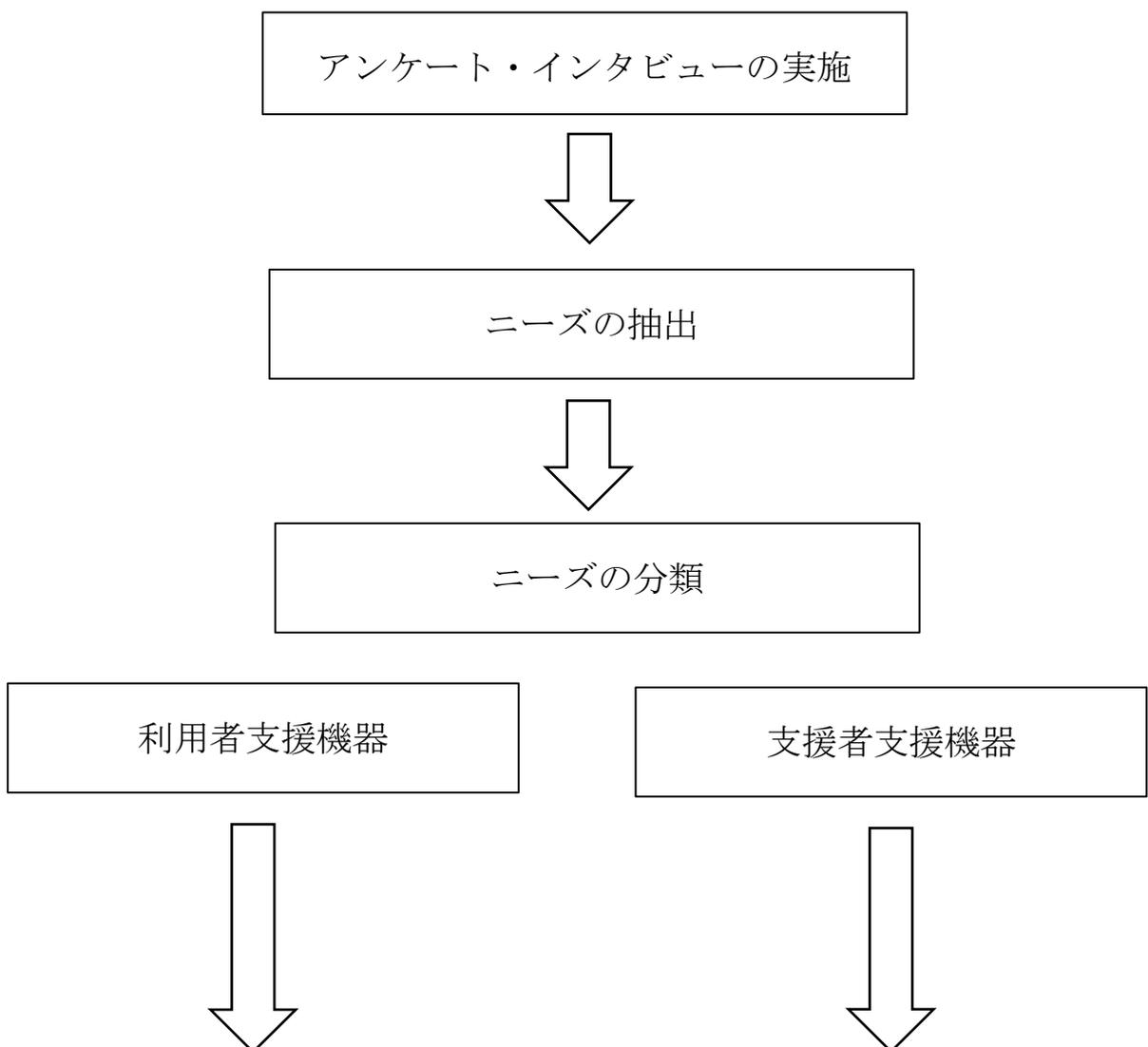
表3 ニーズの明確化の実施状況

実施内容	項目	概要
アンケート調 査	対象者	介護施設職員(老健施設) 病院看護師(急性期1施設)
	対象人数	300人程度(配布数)回収率:施設73.6% 病院76.1%
	調査項目	・回答者プロフィール ・業務上大変だと感じる事 ・大変さを解消する方法 ・業務をサポートして欲しいロボット、支援機器
ヒアリング調 査	対象者	介護施設職員(老健3施設)
	対象人数	介護職員7名 インタビュアー2名
	調査項目	→現在調査内容を分析中 ・使用しているロボット、支援機器

実施内容	項目	概要
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用していないものとその理由</li> <li>・使用したいロボット、支援機器、使用したい場面</li> </ul>
ブレインストーミング (KJ法等)	参加者	ニーズ側作業療法士8人 プロジェクトコーディネーター1人
	テーマ・議題	アンケート結果、インタビュー結果からニーズがあるとされるロボットの提案

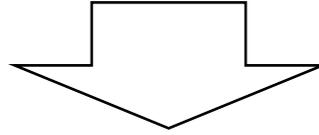
当協議会では、アンケート調査およびインタビューによりニーズの把握を行い、ニーズ側が提案できるロボットの仕様を複数リスト形式でシーズ側に提示し、その中からシーズ側が実現可能なロボットを選択することとした。採用ロボット案の決定後、必要に応じて実際の現場でシミュレーションや、更なる作業分析等を行う。

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

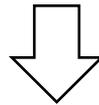


ニーズ側からの提案リスト	
開発したい製品	ニーズの内容

ニーズ側からの提案リスト	
開発したい製品	ニーズの内容



シーズ側による提案の選択（11月30日の会議で決定の予定）



機器の仕様検討  
設置モデル  
作業分析に基づいた運用案の検討  
試作

アンケート調査  
＜アンケート様式＞

<p>1. 下記の項目についてご記入、または当てはまるものに○をつけてください。</p> <p>1) 性別 : 男性 ・ 女性</p> <p>2) 職種 : 介護職・管理職・事務職・看護師・その他 ( )</p> <p>3) 経験年数: ( ) 年</p> <p>4) 年代 : 20代・30代・40代・50代・60代・70代・その他 ( )</p> <p>2. あなたが「大変だ」と感じることを教えてください。</p> <p>1) 下記の業務で大変な順に 1 から4までの番号を記載してください。</p> <p>( ) ① 移乗・オムツ交換・入浴などの身体介護</p> <p>( ) ② 徘徊・不穏などの見守りや付き添いなどの対応</p> <p>( ) ③ 記録・計画書などの作成、多職種連携、情報交換などの事務作業</p> <p>( ) ④ その他 ( )</p> <p>2) ここ2週間位で「大変だ」と感じた具体的なエピソードを教えてください。</p> <p>例)・オムツ交換の時に腰が痛い</p> <p>・不穏な方の見守りのため、記録を書く時間がない</p> <p>※～のために、何が困っているのか具体的に教えてご記入ください。</p>	<p>2) あなたの業務をサポートしてほしいと思う介護ロボットや支援機器の番号に、○を付けて下さい。 (複数回答可) ※イラストは、あくまでもイメージです。</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>① 職員の身体に装着する 移乗介助機器</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>② リフト等での移乗介助 支援機器</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>③ 施設利用者の屋外移動 を支援する機器</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>④ 施設利用者の施設内 移動を支援する機器</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>⑤ 排泄支援のための機器</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>⑥ 入浴支援のための機器</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>⑦ センサー等の見守り 支援機器</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>⑧ ロボット技術を用いた コミュニケーション機器</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>⑨ デスクワーク 支援システム</p> </div> </div> <p>⑩ その他、どのような機器でもかまいませんので、こんなロボット介護機器や支援機器があったら 良いのに」と無日頃から欲しいと思う機器がありましたらご記入ください。</p> <p>イラスト：厚生労働省中より抜粋</p> <p>今後インタビューで詳しいお話をお聞きしたいと思っております。ご協力いただける方は、下記に お名前をお書きください。</p> <p>お名前 _____ ご協力ありがとうございました！</p>
<p>3. あなたの業務の大変さを、軽減もしくは解消する方法について教えてください。</p> <p>1) そのために有効だと思うものに○を付けて下さい</p> <p>① 職員の増員</p> <p>② 効率的なシフト配置</p> <p>③ 研修の受講機会の増加</p> <p>④ 新たな福祉機器・用具の導入</p> <p>⑤ 現在ある福祉機器・用具の活用</p> <p>⑥ その他 ( )</p>	

<アンケート結果>

介護状況把握のためのアンケート 結果（老健）

1. 調査対象：埼玉県内の老人保健施設（計4施設）に勤務している職員193名
2. 回収率：73.6%（回収数142件）
3. 結果詳細：

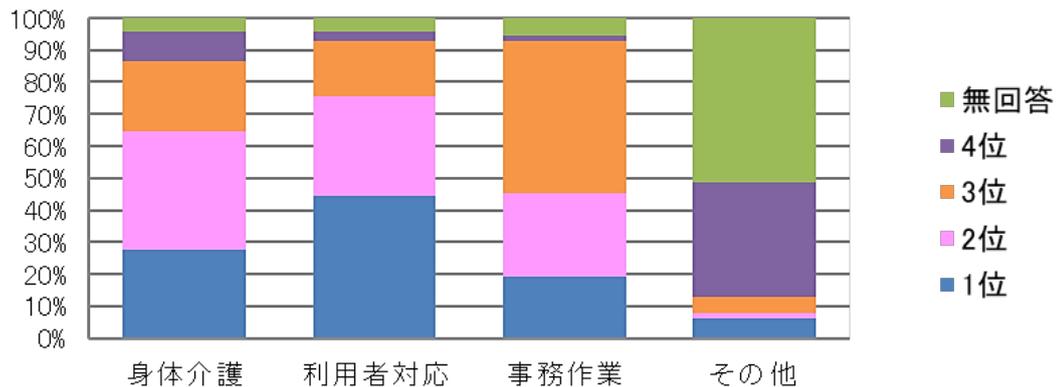
① 対象者の性別および年代：

	20代	30代	40代	50代	60代	70代	未記入	計
男性	12	16	24	3	2	0	0	57
女性	18	17	24	12	9	2	2	84
未記入	0	0	0	0	0	0	1	1
計	30	33	48	15	11	2	3	142

② 職種：

介護職	看護職	管理職	その他	未記入	計
118	13	4	5	2	142

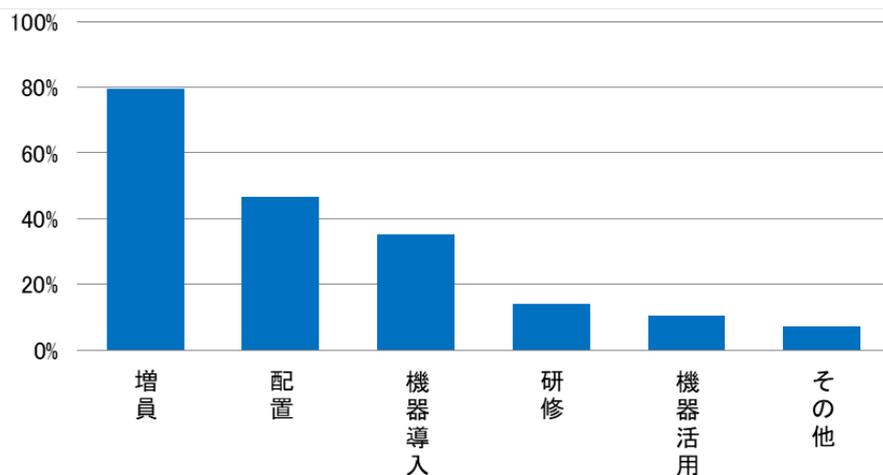
③ 「大変だ」と思う業務について：



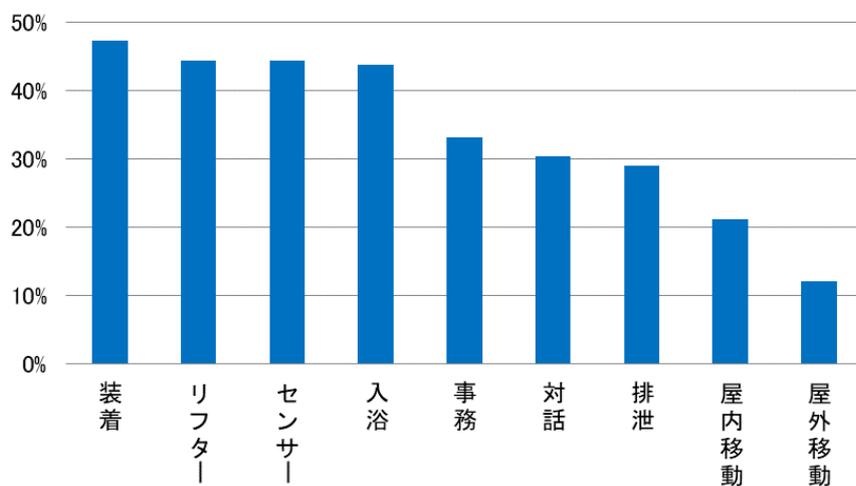
④ 「大変だ」と思うその他の業務の内容について（一部抜粋）：

- 暴言・大声が続く利用者の対応
  - ナースコール対応やトイレ対応
  - 夜間の頻回なセンサー対応
  - 記録時間がない
  - 利用者と向き合う時間がない
  - 認知症者とのコミュニケーション
  - 体重の重い方の移乗介助
  - 転倒危険者の見守り
  - 家族とのやり取り
  - 委員会
  - 新人教育
- など

⑤「大変だ」と思う業務の解消法について（複数回答）：



⑥希望する介護ロボットについて：

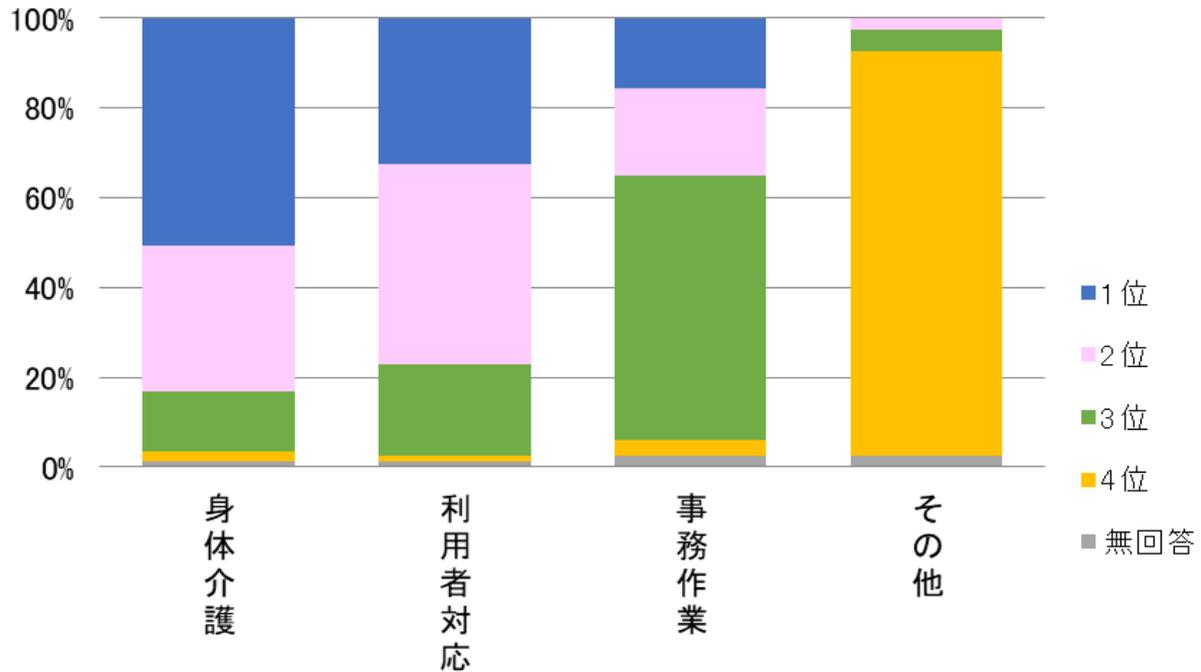


⑦介護ロボットの具体案について（一部抜粋）：

- レクリエーションロボット
- 食事介助ロボット
- 見守り機能付きのロボットで緊急時に教えてくれるロボット
- 自動体交ロボット
- 車椅子移乗ロボット
- 不穏や帰宅願望を解消してくれるロボット
- ロボットに恐怖心を抱く利用者もいるため、介護者の補助をしてくれるロボット
- コミュニケーションロボット
- 車椅子から立ち上がった際に危険を教えてくれるロボット
- デスクワーク支援システム
- 膀胱内尿量を教えてくれる超音波センサー

## 介護状況把握のためのアンケート結果（病院）

1. 調査対象：埼玉県内の1病院に勤務している職員 109名
2. 回収率：76.1%（回収数 83件）
3. 結果詳細：



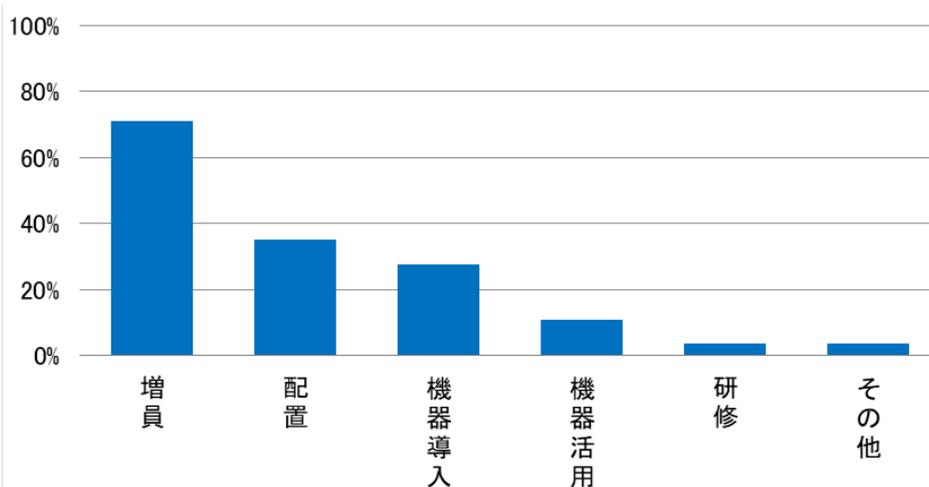
### ③ 対象者の性別および年代：

	20代	30代	40代	50代	60代	70代	未記入	計
男性	5	7	2	0	0	0	0	14
女性	39	19	8	2	1	0	0	69
計	44	26	10	2	1	0	0	83

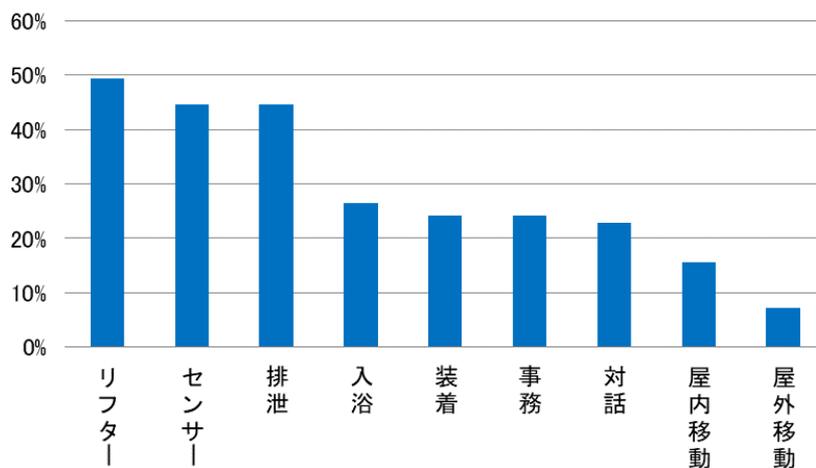
### ④ 職種：

看護職	管理職	介護職	その他	未記入	計
82	1	0	0	0	83

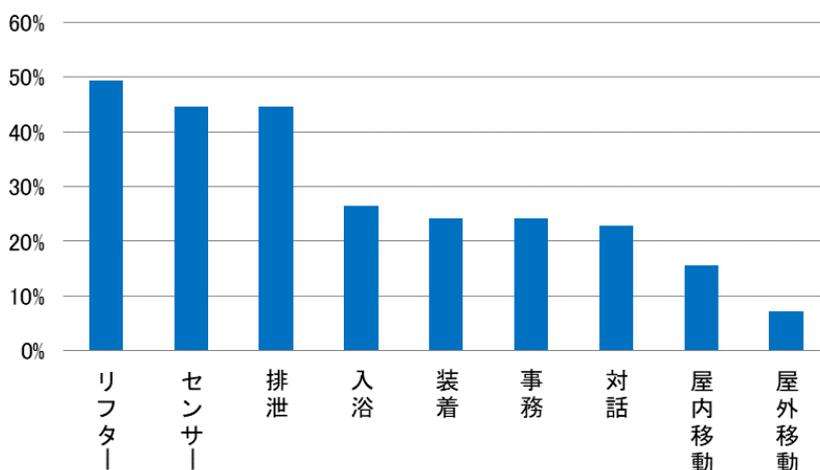
### ⑤ 「大変だ」と思う業務について：



⑥ 「大変だ」と思うその他の業務の内容について（一部抜粋）：



⑦ 「大変だ」と思う業務の解消法について（複数回答）：



⑧ 希望する介護ロボットについて：

- トランスファーロボット
- 食事介助ロボット
- リハビリを兼ねて歩行を一緒にしてくれるロボット
- コミュニケーションロボット
- 経管栄養の準備ロボット
- 体位変換サポートロボット
- 不穏や危険講堂のある患者の行動が分かるモニター
- 看護必要度 A～C 項目がもっと楽に記録できて、データに誤りが出ないシステム
- 話したことが音声変換などで記録できるロボット

⑨ 介護ロボットの具体案について（一部抜粋）：

- 記録業務
- 業務が多忙
- 研修会参加
- トイレ介助
- 体付きのいい方の体位交換
- 体付きのいい方の車椅子移乗
- オムツ交換の人数が多い
- 頻回なナースコール
- 不穏患者の対応
- 認知力が低下した方への介助
- 夜間の大声対応
- 気切の方とのコミュニケーション

今回は、介護現場におけるロボットのニーズの抽出であるため、老人保健施設 4 施設のアンケート結果を中心にインタビューと併せて分析する。

### 「大変だと感じるエピソード」詳細

記録を書く時間がない。	介護業務過多による雑務の圧迫
時間内にやる事が多くて終わりません…。	介護業務過多による雑務の圧迫
12:30~13:30 までカードックス記録の時間だが見守り不在時利用者対応で 12:50~13:25 まで行っていたため、記録ができなかった。	介護業務過多による雑務の圧迫
ヒヤリハットなど、記録、カルテを書く時間がない。	介護業務過多による雑務の圧迫
記録を書く時間がない。	介護業務過多による雑務の圧迫
夜間不穏になられ業務が行えない。	介護業務過多による雑務の圧迫
不穏転倒リスクが高い方々の見守りで職員の手が割かれ、他の業務が行えず、他職種からの支援もほぼなかった。	介護業務過多による雑務の圧迫
不穏な方の見守りのため、記録を書く時間がない	介護業務過多による雑務の圧迫
不穏な方の見守りのため、記録を書く時間がない	介護業務過多による雑務の圧迫
不穏な方の見守りのため、記録を書く時間がない 個人的なことですが、動いているほうが体調がよいので入浴業務をやりたいです	介護業務過多による雑務の圧迫
日勤の業務が多く記録などが残ることがある	介護業務過多による雑務の圧迫
処置業務が多く、記録を書く時間がない	介護業務過多による雑務の圧迫
不穏な方の見守り、コール対応、センサー対応をしながら人員をわりふりオムツ交換を行っている（人員不足と感じぎりぎりで行っている）中でカンファレンスや会議、入退所等にも人員が必要。その中で入退所等を任すことのできる職員に限られてきているため、負担がかたよっているように感じる	介護業務過多による雑務の圧迫
記録や他利用者対応が出来なくなるため。	介護業務過多による雑務の圧迫
人手が足りず業務（掃除やシーツ交換）が多いので、一人一人に関わる時間が少なくなってしまう。オムツ交換や入浴時に皮膚等の状態観察がしっかりできない。随時見守りの人を見守りできない（職員が一人の時など）。	介護業務過多による雑務の圧迫
記録物の多さに効率的に行おうとしても時間がなくできない。	介護業務過多による雑務の圧迫
日中ユニットに一人なもので、パット交換、トイレ介助をしていると利用者様と話す機会が持てない。	介護業務過多による雑務の圧迫
介助を必要とする方がいる。不穏で大声を出す方もいる。対応が必要な場面もあるのに、一人で介助しなければならない時間帯もあるため、行き届いた援助ができないことに困っている。	介護業務過多による雑務の圧迫
業務に追われてレクリエーションをやる時間がない。	介護業務過多による雑務の圧迫
ユニットで一人になる時間が多いため、細やかな部分	介護業務過多による雑務の圧迫

まで行き届かない。爪切り、車椅子掃除、居室床掃除、2人介助が必要な利用者様を待たせてしまう。	
ベッドメイキングや床掃除をしているとそれだけで1日が終わってしまう。	介護業務過多による雑務の圧迫
忙しくて、簡単なレクを行う時間も作れない。	介護業務過多による雑務の圧迫
腰痛は年中悩み。	介護に伴う心身の苦痛
体重が重い方の移乗は気を遣います。	介護に伴う心身の苦痛
介護量の増加があり、基本的な食事、排泄、入浴の介助に負担を感じる。	介護に伴う心身の苦痛
移乗介助時の腰痛	介護に伴う心身の苦痛
身体の大きな利用者さんのベッド上でのオムツ交換時、便漏れなどがあり、全衣類の着替えは、時間もかかり大変だった。やはり、オムツ交換時に、陰部に手がいき、便汚れの時など、手を押さえながらのオムツ交換は、本当に戦いながらの交換です。	介護に伴う心身の苦痛
体が硬い方の便漏れによる衣類交換	介護に伴う心身の苦痛
オムツ交換時、腰が痛い	介護に伴う心身の苦痛
認知症利用者のオムツ外し、不穩、床に下りる行為が繰り返されたこと	介護に伴う心身の苦痛
入浴後の整容時、腰が痛くなる	介護に伴う心身の苦痛
不穩になりやすい、介助拒否の多い利用者の対応が大変だった。	介護に伴う心身の苦痛
忙しくて、簡単なレクを行う時間も作れない。	介護に伴う心身の苦痛
利用者のADLが低下していて、排泄介助に時間がかかる。	介護に伴う心身の苦痛
体重のある方の移乗介助が負担	介護に伴う心身の苦痛
移乗の際、大きい利用者への対応でうまく移乗ができなく、力でやってしまい腰に負担がかかる事あり。	介護に伴う心身の苦痛
オムツ交換、車イスへの移乗で腰が痛い。	介護に伴う心身の苦痛
自分自身、腰がヘルニア、足首ねんざの後遺症、膝の痛みでコール対応、トイレ介助、オムツ交換といった身体的な介助面、場面でつらい。	介護に伴う心身の苦痛
オムツ交換時の腰痛	介護に伴う心身の苦痛
体の大きい方のベッド上の移動。力がないと動かない。体動のある方のトランス。バランスを取るのが大変。一緒に倒れるんじゃないかと不安。	介護に伴う心身の苦痛
移乗時に腰がいたい。	介護に伴う心身の苦痛
見守り者が多いため、転倒のリスクが高い。 オムツ交換時、不穩者がつねる、蹴る行為がある	介護に伴う心身の苦痛
オムツ交換、移乗時に腰痛	介護に伴う心身の苦痛
オムツ交換時に手や足を出すかたの介助がつらい。声かけしながら行うが、暴言をはかれたりすることもある。 移乗時、腰が痛くつらい。特に、ベッドに座らせたあ	介護に伴う心身の苦痛

と、横にするときやよこになっているところから端座位にするとき	
不穏で大声、暴力などをする利用者の対応が怖い。	介護に伴う心身の苦痛
移乗やトイレ介助の家族負担が大きい。疲れる様子が見られる	介護に伴う心身の苦痛
移乗全介助の際に体が痛くなる	介護に伴う心身の苦痛
体が大きい（体重の重い）利用者様の移乗時、後方重心が強いため離殿、移乗が大変	介護に伴う心身の苦痛
体交の動作等で引き上げるのだと腰痛が出るため、今現在施設にあるのに使用されていないスリングシートなどどんどん使用した方がいいと思う。痣・剥離に注意して滑らせる。	介護に伴う心身の苦痛
会話が繋がらず、何を言っても怒られる。（傷つく）対応の仕方をいろいろ変えるが難しい。 FAX 対応も難しい。 精神的に苦痛あり。	介護に伴う心身の苦痛
勤務が続くと腰が痛い、肩こり、頭痛	介護に伴う心身の苦痛
体交したいが重くて動かさない（夜勤で1人）	介護に伴う心身の苦痛
座っている時間が少ない。オムツ交換時、中腰姿勢になり腰の痛みが出やすい。	介護に伴う心身の苦痛
オムツ交換、入浴介助、移乗時の際に腰などが痛くなります。	介護に伴う心身の苦痛
ベッド上で利用者様を頭（天板）の方へ移動する際、腰や肩に負担がかかり痛めたことがある（寝たきり、経鼻胃管の方）	介護に伴う心身の苦痛
夜勤に続きで腰痛がある中での移乗動作、排泄介助	介護に伴う心身の苦痛
尿意、便意があるため、トイレ誘導するが立位不安定。腰が痛い。足の回転不安定。	介護に伴う心身の苦痛
己の力の無さに困っている。	介護に伴う心身の苦痛
体重が重く、自力体交できない方の介護。	介護に伴う心身の苦痛
理解力がなく、介助に入るがすぐに柵を力いっぱい握ってしまい、介助に必要な体位を言うだけではない方の移乗・オムツ交換・入浴などすべての介助。力も強く、体も重いので、介助者の身体的負担が大きい。又、介助者が力に負けて、入所者様を転落させてしまうのではという不安。	介護に伴う心身の苦痛
原因不明のアザがあり、そのキーパーソンの息子様に対する説明と対応。	介護に伴う心身の苦痛
移乗で腰が痛い。トイレ介助が増えて、その他の業務が滞る。	介護に伴う心身の苦痛
センサーなどで立ち上がりなどはキャッチしているが、それでも転倒したりアザ、ケガができる。はっきりとした原因を発見できればよいが、いつ、どこで、どのようにしてアザなどができたか不明の時が多くある。注意して介助は行なっているが、「何かやった」みたいな犯	介護に伴う心身の苦痛

人にされているのが多い。とてもつらい。	
高齢（100歳以上）の方をトイレ誘導する際、自分から意志疎通できず立とうとせず持ち上げようとする時、腰が痛いと感じる。	介護に伴う心身の苦痛
ある利用者（股が開きにくい人）のオムツ介助に入り、ようやく股を開き、オムツを開けたとたん、腹圧の解放感から大量の尿失禁で、周りがびしょ濡れになってしまった。	介護に伴う心身の苦痛
体に痛みがある方のオムツ交換	介護に伴う心身の苦痛
拘縮の強い利用者のオムツ交換	介護に伴う心身の苦痛
オムツ交換や入浴介助は特に大変と思ったことはないです。認知症で不穏や感情をあらわにできないご利用者様に対し、本当なら1対1でゆっくり話して相手の行動や、今何をやりたいのか、今何をしたいのかを少しでも理解できたらいいのですが、職員がいない時間が多く、本来の介護ができていないように感じる。業務が大変というより、ご利用者様と触れ合う時間、話を聞いてあげられる時間がなく介護職員としてこれで良いのかと感じた時、ご利用者様に申し訳なく思える。	介護に伴う心身の苦痛
業務に追われてしまい、利用者様とゆっくり、じっくりと向き合うことができない時が多々あった。大変というよりも申し訳ない。	介護に伴う心身の苦痛
腰が悪い為、オムツ交換、利用者様の移乗の際に腰に負担がかかると、日によって辛い時があった。職員の人数が少ない為、日々慌ただしく業務に追われ、利用者様とゆっくりお話をする機会が取れない。	介護に伴う心身の苦痛
オムツを外し、投げる（便あり）。便のついた更衣、シート交換。	介護に伴う心身の苦痛
トイレの介助の際、立位が保持できない利用者様の介助が大変だった。	介護に伴う心身の苦痛
トイレ介助の間に車椅子を自分で動かし動いて行ってしまう入所者様で、車椅子からずり落ちる心配が大きい人	
2人介助でないと移乗が出来ない方でスタッフがすぐに2人そろわなく時間が遅くなる	介護に伴う心身の苦痛
入浴介助時、お風呂場がこもって熱くなってしまう熱中症になりかねない	介護に伴う心身の苦痛
ベッドメイキングや床掃除をしているとそれだけで1日が終わってしまう。	介護に伴う心身の苦痛
オムツ交換や移乗時、拘縮している方の介助が辛い（腰の痛み）	介護に伴う心身の苦痛
拘縮の強い利用者様の移乗やオムツ交換時に腰が痛い	介護に伴う心身の苦痛
遅番スタートでの入浴介助は焦ってしまい利用者様1人1人にゆっくりと介助が出来ない	介護に伴う心身の苦痛
トイレ介助中に抱えなくてはいけない利用者様がいる時	介護に伴う心身の苦痛

入浴介助	介護に伴う心身の苦痛
夜間オムツ外し多い人がいたり、トイレ介助の人がいたり、センサー使用の人がいたりで時間がかさなってしまった時	コール・センサー対応の多さ
巡視と体位交換。雑務に追われる。コール、センサーが鳴った時の対応。	コール・センサー対応の多さ
フロアで一人で見守りをしている。利用者さんがあちこちで何人か立ち上がった	コール・センサー対応の多さ
コールが多く見守りが行いづらい	コール・センサー対応の多さ
複数利用者のコール頻回。センサー反応の対応	コール・センサー対応の多さ
骨折者の便失禁が一日中続き全更衣したこと 一人で見守り中トイレ行きたいと訴えられセンサーはなり、立ち上がる人が2人いてNCは鳴りっぱなし。毎回のことですが！！	コール・センサー対応の多さ
徘徊・センサー対応	コール・センサー対応の多さ
認知症の方が多くセンサー対応が多い	コール・センサー対応の多さ
見守り中の利用者が同じタイミングで立ち上がり移動を始めた	コール・センサー対応の多さ
認知症の方が多くセンサー対応が多い方々の見守り	コール・センサー対応の多さ
コールに出てる時に利用者が立ってしまう恐れがある	コール・センサー対応の多さ
徘徊者と不穏の利用者が多く転倒リスクが高くセンサー対応が大変	コール・センサー対応の多さ
不穏な方が見守り中に席を立ち歩き出し対応中に女子トイレ男子トイレどちらもコールがあり、他職員はオムツ交換で近くにいない。ステーション側からはトイレでコールがなっていると声がかかる。男子トイレの利用者様の方へ不穏な方も一緒にウォーカーで歩いていただき、女子トイレの利用者様には少々待っていただけるようお願いした。その間にも、他の誰かが転倒するのではないかと心配でたまらなくバタバタしてしまった。	コール・センサー対応の多さ
各ユニットのスタッフが利用者様をきちんと見守りできず、コールが鳴っても見に行こうとせず転倒したり、ケガをしたりする事が困っている。処置が増える！	コール・センサー対応の多さ
転倒リスクが高い利用者様が、就寝後全く寝ず、ベッド上で動きはげしくコールが鳴りっぱなしで、他のコールが鳴ってしまうこと。	コール・センサー対応の多さ
数件同時に鳴った際のコール対応(対応する優先順位)	コール・センサー対応の多さ
現場の考えとその他の方々の考えにズレが生じる。	職種間の連携
人員不足の為、最低限のことしか出来ない。見直しや業務改善で話し合う時間が作れない。介助数(全体の数が増加している)が多く、何をするにも時間がかかる。	人員不足
人員不足時のフロアの見守り	人員不足
入所している利用者に対し、職員が少ない。 見守りをする職員が長時間一人の時があり、その職員	人員不足

がトイレコールなどでよばれると結局見守りする職員がいなくなってしまう。	
職員の不足、	人員不足
人手不足	人員不足
人手が足りなくて、各ユニットにリーダーが一人ずつで、居室でのパット交換などフロアを離れにくかったこと。	人員不足
急に職員が休みになって困る	人員不足
職員おらず、夜勤の明けで2時間残って業務を行った。	人員不足
利用者様が車椅子からずり落ちるインシデントがあった。昼時で職員が一人でユニット待機だったため、目が行き届かなかった様である。	人員不足
職員が少ない	人員不足
記録用等の書類が多くとても見づらくて時間がかかる。	デスクワーク環境の不備
計画書以外の書類が紙ベース。書くのに時間がかかる。情報交換しづらい。	デスクワーク環境の不備
職員間での情報伝達が上手くいかないこと。	デスクワーク環境の不備
入退所の書類、聞き取り	デスクワーク環境の不備
同じ内容を別々の記録へ記載する事	デスクワーク環境の不備
こちらのいうことを聞いてもらえず、転倒の危険があったときなどそちらに気をとられてしまうと他のことができない。	特定の利用者に対応時間をとられる
夜勤対の職員数が少ないときに不眠で落ち着かない利用者があるとナースステーションを離れられず業務が進まない。	特定の利用者に対応時間をとられる
在宅の方で薬の管理が行えず（服薬カレンダーを用いたり、Faの助言をうけたりしても）家族がつきっきりにならなくてはならなくて困る。	特定の利用者に対応時間をとられる
不穏な利用者があると、つきっきりになるため、その他の利用者のケアが全くできない。仕事が押ししてしまう。	特定の利用者に対応時間をとられる
不穏な方（暴力をふるうなどへの対応）	不穏の方への対応
不穏な利用者の見守り、つねられる、腰痛、人手不足	不穏の方への対応
不穏な方々が数名いらっしゃる中での見守り	不穏の方への対応
解釈しようのない何かを訴え、不穏となるご利用者様に対し、傾聴以外の対処方法がないが、ゆっくり対応できないことがある。	不穏の方への対応
帰宅願望の方の対応で他の就寝介助ができない。	不穏の方への対応
不穏（大声等）ある時。他の方まで影響されることがある。	不穏の方への対応
認知症で大声が止まらない方の落ち着かせ方。不穏の方の対応。	不穏の方への対応
夜勤隊に不穏になった利用者様が何度も何度も起き上がり、離床してもらっても、大声を出し手が付けられず、	不穏の方への対応

大変困る。	
大声を出され続ける認知症の利用者の対応と周りの利用者の反応に対して（不穏になるため）。夜間、眠らない利用者。	不穏の方への対応
不穏の方の立ち上がりが同時に起きる。安全のための手が足りない。	複数の利用者の同時対応
時間に追われて入浴を行わなくてはならない。利用者のオムツ交換をしている時、他の利用者に目が届かなくなる。転倒につながる事。	複数の利用者の同時対応
不穏な方の見守りの為、パット交換ができない時がある。人手不足の為、移乗を本人の希望があってもすぐに行うことができない。	複数の利用者の同時対応
立ち上がりが頻回になってしまった方を見守りながらトイレ介助に入らなければならなかった。	複数の利用者の同時対応
同時に見守りが必要な利用者がトイレに行きたい等の訴えが重なった時。	複数の利用者の同時対応
徘徊不穏の見守りや付添い時、職員が自分一人しかいない場合、その人に付きっきりになってしまい他の利用者様の対応をすることができない。又、だからといって他の利用者様の元へ行ってしまうと今度は徘徊や不穏な利用者様の見守りや付添いができず、その方の安全が守れない。	複数の利用者の同時対応
一人での起床介助時、付き添いが必要な利用者の介助中、同じく付き添いの必要な利用者さんのコールが鳴った時	複数の利用者の同時対応
一人で待機している時に、利用者が居室に戻られたり、トイレなどあちらこちらに行ってしまう、食堂の見守りが大変	複数の利用者の同時対応
便処理があるが居室に入ってしまうとユニットが空になってしまう。	複数の利用者の同時対応
ユニットで一人でのいる時間が多い。アクシデントなど何かあった時に困る。又、事故など起きやすい	複数の利用者の同時対応
見守りの為に人員をさくとルーチンワークがまわらない。	目が離せない方への対応
見守りが多すぎる。	目が離せない方への対応
見守りの方が増えてきており、見守りする職員人数も少なく感じる。	目が離せない方への対応
不穏な方の見守り、ナールコール対応の両立	目が離せない方への対応
転倒リスクが高かったり、不穏になったりする方が多く始終見守りをしなければいけないため、全体的にゆっくり介助ができない。流れ作業になりつつある。	目が離せない方への対応
夜に寝ずに起きている人の見守りで夜勤業務が大変だった。	目が離せない方への対応

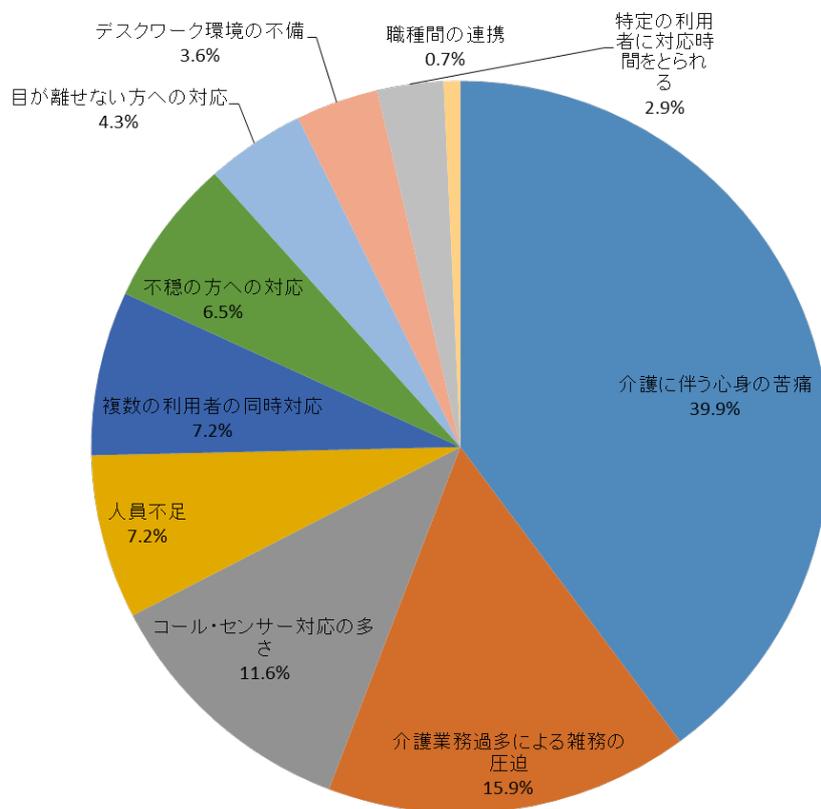
<介護現場からのロボットの具体案>詳細

移乗を助けてくれる物があつたらいいと思います。	移乗動作
車イスへの移乗時、ロボットが乗せてくれる	移乗動作
「リショージョーズ」のようなベッドとリクライニング車イスが一体となった介護機器。タオル移乗が必要な人には有効ではないかと思ひます。	移乗動作
リフトの操作は利用者の家族が行う場合操作方法に不安を感じるようなので簡単にできたらよいなと思ひます	移乗動作
移乗がスムーズに出来る介護機器	移乗動作
車椅子⇄ベッド：現状ではシーツなどを使用して2人、3人で移乗している。入浴チェア⇄浴槽：2人介助。人力で行わなければならないこと。	移乗動作
移乗の為の機器	移乗動作
頭にとりつけて、手足が自由に動く機器：特に歩行援助してくれるものがあるといいと思ひます。	移動支援
家などの限られた条件下での車椅子ではない移動支援器具	移動支援
利用者様の体が軽く（安定）感じる機器があれば歩行もできるかも？	移動支援
転落防止の歩行器ができないか？（赤ちゃんの歩行器みたいなもの）	移動支援
腰椎ヘルニアがあるので腰への負担軽減される物が欲しい。	機能維持・向上（職員）
利用者が装着して脳機能や身体機能が上がり自由に動けるロボット機器	機能維持・向上（利用者）
拘縮緩和ができる機器	機能維持・向上（利用者）
貧弱な私の体の筋力をバックアップするマシーン	機能維持・向上（職員）
デスクワーク支援システムでは無くても良いので、PC等でデータ化できたら良いなと思ひます。	業務支援システム
タブレット等でいつでも電子カルテを参照できるシステム	業務支援システム
日中車椅子にずっと座っている利用者様がいたので、腰や臀部の痛みを伴わない車椅子機器があると助かります。	車椅子
利用者が楽しく自由に行けるコミュニケーション、レクリエーションを職員の代わりに行ってくれるロボットがあつたらいい。	コミュニケーション・情動・レクリエーション
耳の聞こえない人に待ってもらえるように伝わる器具。NSと会話が出来ないため	コミュニケーション・情動・レクリエーション
机上でのゲームが行えるように誘導してくれる機器	コミュニケーション・情動・レクリエーション
不穏や帰宅願望を解消してくれるロボット	コミュニケーション・情動・レクリエーション
見守り機能のついたコミュニケーションロボット（職員連絡機能付き）	コミュニケーション・情動・レクリエーション
レクリエーションの支援が出来る機器	コミュニケーション・情動・レクリエーション
機器ではないですが、犬、アロマ	コミュニケーション・情動・レクリエーション
歌を唄うロボット。利用者と会話をしてくれるロボット。	コミュニケーション・情動・レクリエーション
すさんだ心をいやす（職員・利用者）周波数の波を発生させるマシーン	コミュニケーション・情

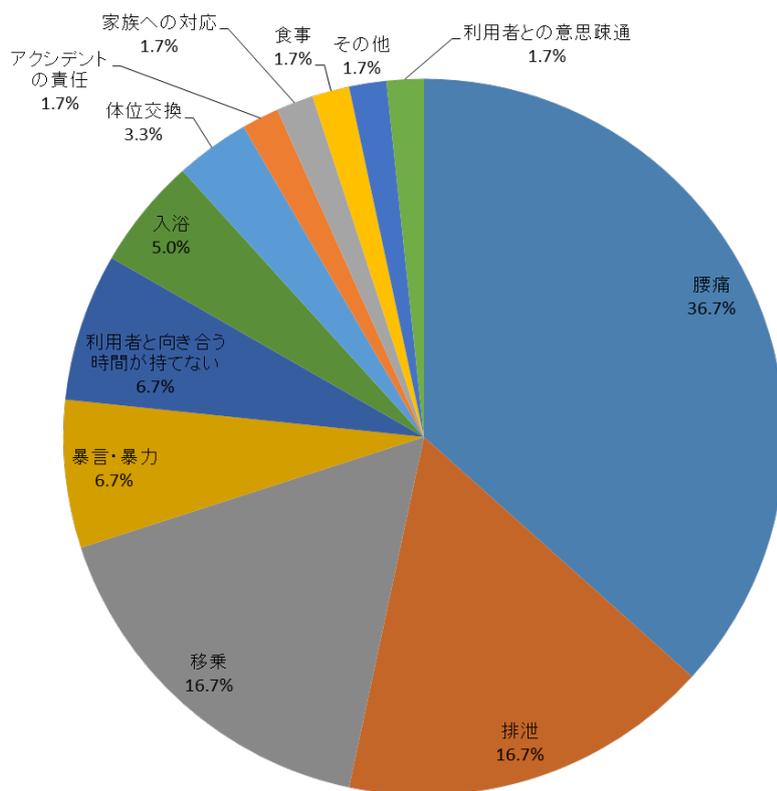
	動・レクリエーション
レクリエーションロボット (ペッパーくん)	コミュニケーション・情動・レクリエーション
色々なレクをしてくれるロボット	コミュニケーション・情動・レクリエーション
食事をあたたかい状態で保存し提供できる機械	食事・摂食・服薬
食事の時にお薬を持ってきているロボットがいたらうれしい	食事・摂食・服薬
掃除をしてくれるロボット (トイレ掃除)、食器を洗ってくれるロボット、ゴミ捨てをしてくれるロボット	清掃
オムツを捨てに行くロボット。	清掃
機器より、人が増えて欲しい	その他
使うことで人員に割かれる割合が減少すればどんなものでもほしい	その他
介助する全てに対してほしい。	その他
上記の①のような機器がいいのですが、利用者様は「今、すぐ」なのですぐに装着ができ、外せるものがあります。	その他
ロボット等だと利用者の中には怖がってしまう方もいますので、介護者の補助をするくらいのもがいいと思います。すぐ使えるもの、すぐ外せるもの	その他
介護ロボットは私的には申し訳ないのですが反対です。ご利用者様の立場を考えた時、ロボットだと不安もあるだろうし、やはり人間に介助、介護を行って欲しいと思います。私自身も高齢になり介護を必要となったら、人間に見てもらいたいです。	その他
特になし	その他
転倒しそうになったらふくらみ全身をつつみこむ個人用エアバック	転倒対応
移乗介助がなく入浴できるもの	入浴支援
入浴介助用が欲しい	入浴支援
この前、超音波センサーで膀胱内の尿量を調べ、限界近くなると知らせ、適切な時間の排泄誘導につなげる機器があるとの週刊誌を読んだ。うちの施設にもあればいいと思いました。	排泄支援
オムツをしてくれるロボット。	排泄支援
自動体交ベッド	ベッド周りの機能
高価なので施設でエアマット (体交あり) が導入できないが、ぜひ欲しい。	ベッド周りの機能
自動体交ベッド	ベッド周りの機能
ベッド柵がもっと高齢者の皮膚に優しいんだが安全は重視したもの。センサーマットにしる、エアーマットにしる、コールにしる、配線が繋がっている。線がない物があつたらいいと思う。	ベッド周りの機能
体位変換のできるベッド	ベッド周りの機能
自動で体位交換してくれるベッド	ベッド周りの機能
センサー設置箇所にモニター、ステーションでモニターで見れるといいと思う	見守り・危険感知
見守りのロボット、カメラ	見守り・危険感知
見守りロボットがほしい	見守り・危険感知

車イスから立ち上がったらずーが鳴って危険を知らせてくれる機器	見守り・危険感知
見守り系のロボット技術が進化すると助かると思う。	見守り・危険感知
カメラ機能付きのロボットでピッチ等にその連絡を送れるもの。	見守り・危険感知
ロボット導入については反対ですが、あくまでもスタッフがかかわってこそその介護だと思っている為、その人に合ったセンサーは必要だと思う。	見守り・危険感知
緊急性のないコール頻回に対する機器	見守り・危険感知
ロボットを取り入れるなら、介護機器（ご利用者様）が安心して生活できるようセンサーなどの機器を取り入れていただけたらうれしいです。	見守り・危険感知
見守りロボット。	見守り・危険感知
利用者様の体温や呼吸数などモニタできるベッドセンサー	見守り・危険感知

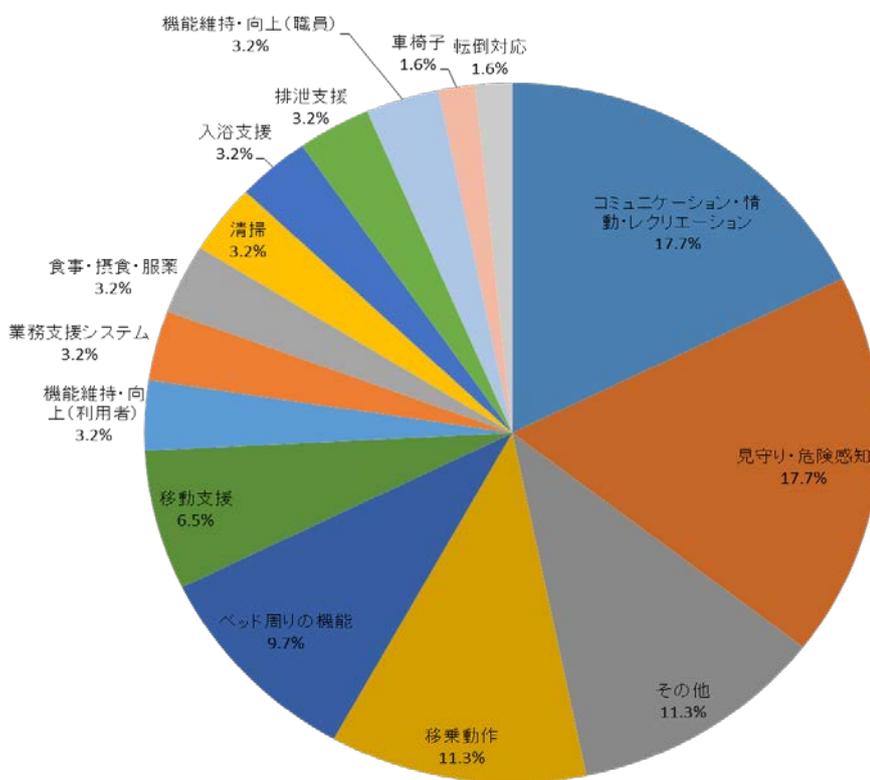
<図：介護現場で大変だと感じたエピソード>



<図：介護に伴う心身の苦痛詳細>



<図：介護現場からのロボットの提案>



### <アンケート結果考察>

アンケート結果より、大変だと思える業務は徘徊・不穏等の見守りや付き添いといった「利用者対応」が最も多く、次いで「身体介護」であった。これらの大変だと思える業務の改善方法としては、「増員」と回答された方が80%にも上った。このような業務環境の中で、自分の業務をサポートして欲しいと思う介護ロボットや支援機器の分野は、「装着型移乗介助機器」「リフター等の移乗介助機器」と並んで「センサー等の見守り支援機器」と回答される方が多く、日常の大変だと思える業務の回答に準ずる結果となった。

介護現場で最も大変だと感じたエピソードは「介護に伴う心身の苦痛」が最も多く、次いで「介護業務過多による雑務の圧迫」、「コール・センサー対応の多さ」、「人員不足」、「複数の利用者への同時対応」「不穏の方への対応」「目を離せない方への対応」となった。最も多かった「介護に伴う心身の苦痛」の内訳においては、「腰痛」「排泄介助に伴うもの」「移乗動作介助によるもの」で70.1%を占め、介護負担の軽減が望まれる分野であることが窺える。

介護現場から要望のあったロボットの項目については、「コミュニケーション・情動・レクリエーション」といった利用者とのコミュニケーションを円滑に行うためのロボット、及び「見守り・危険感知」ロボットの要望が高い結果となった。しかし、「介護に伴う心身の苦痛」において「腰痛」「排泄」「移乗」が上位を占めているのに対して、現場が要望しているロボットが「コミュニケーション・情動・レクリエーション」「見守り・危険感知」であるという興味深い結果となった。

## インタビュー調査

### 「介護老人保健施設 A」

住所：埼玉県川越市

建物：鉄筋コンクリート3階建て（一部4階）個室6室 2人部屋20室 4人部屋7室

施設概要：

- ・入所定員：80名（2階・3階フロア／認知症専門棟なし）・短期入所定員：空床型
- ・通所リハビリテーション（デイケア）：40名／日（1階）
- ・その他：機能訓練室、サービスステーション、食堂、一般浴室、特殊浴槽、談話コーナー、デイルーム、カラオケルーム（4階）

【聴取】対象者：介護職員2名

【導入】アンケート結果説明、委員会の説明、インタビューの目的説明

### 【介護ロボの使用状況】

- ①リフター：リハ科の誘導により使用。体重の重い人は、必ず使用している。しかし、場合により装着に時間がかかること、人手をとられるために、力で介助をしていることもある。2名介助を原則としている。
- ②ジャーニー（起立リフト）：利用頻度が最も高い。通所と入所に各1台置いている。トイレでの使用が多い。
- ③お風呂の機械浴（座浴）：使用中
- ④センサーマット（ベッドに敷くタイプ、床に敷くタイプ、車椅子に敷くタイプの3種類）：必要だと判

断された人に使用。服薬調整がつかない人、夜間の排泄回数が多い人に利用。転倒リスクのある人にも使用している。

⑤かぼちゃん：夜中に勝手にしゃべりだし、電源を切っていることが多い。利用者に応じて使用している。

⑥逃げない君（車椅子で立ったらブレーキがかかるタイプ）：

⑦スライディンググローブとシート、ボード：在庫は少なく、利用頻度は少ない。グローブは、着脱が面倒なので常時付けられたり、サイズがぴったりだとよいと思う。大きくて、グローブが回転してしまうことがある。

※臥浴（コンチェルト）あり。移動式2階3階にて利用。

#### 【あったら使いたいロボット】

- ① コミュニケーションロボット：話相手。見守りとかのレベル
- ② とろみ作成ロボット：とろみ、温度も調整してくれるもの
- ③ 掃除ロボット：在宅であればルンバのようなもので、利用者にぶつからないもの。
- ④ 空気清浄・除菌ロボット：衛生を保てるような雑菌・ウィルスを除去できるもの。

#### 「介護老人保健施設B」

住所：埼玉県坂戸市

【聴 取】対象者：介護職員2名

【導 入】アンケート結果説明、委員会の説明、インタビューの目的説明

#### 【介護ロボの使用状況】

①入浴用リフター：支柱があり、大浴場に上下動して入る。安定性が悪く、水中で立位がとれないと使用できず、対象者が少ない。また、不具合もあり、現在は撤去している。（座位のまま入れるタイプであれば使えると思う）

②機械浴（クラシック浴）：上記の方を含め、立位を取れない方が使用。寝たまま入浴できる。

③電動ベッド：全床に使用。リクライニング機能などはよく使っており、特に上下動は、オムツ交換時・移乗時に上げて、転落棄権者にはベッド高さを下げるなど、こまめに使用している。

④マット型センサー：30枚ほどあり、全て使用している。

⑤車椅子用のクリップセンサー：4、5台使用。

⑥おき太君：2個使用。ベッドシートの下に敷くタイプのセンサー。1人の方は、ちょっとした体動でも鳴ってしまい、使用しなくなった。動きが少ない方には有効かもしれない。現在も使用している方は、シート下には敷かず、柵の近くに置き、触れると鳴るようにしているイレギュラーな使い方をしている。

#### 【欲しいロボットについて】

①皿洗い、食事のセッティング、掃除、シーツ交換、風呂の用意、おむつの補充などを行うロボット：直接利用者に触れない、介助者を補助するロボットが欲しい。その分、介護士が利用者に関われる。

②見守りしてくれるロボット：自由に散歩したい人を見守り、危険時に介護士を呼ぶなど。

③嚙下状態観察ロボット：食事介助など嚙下状態の観察が必要で、介護のメインだと感じる部分は介

護士自身で行う必要がある。

④暴言を吐く方の見守りロボット。ビデオカメラや音声など、状況を遠くから確認できると良い。形としては、ロボット型でも気にしない人もいれば、職員が近くにいるだけでも拒否がある方もいるので、いろいろな形が選べれば良い。

⑤移乗用のリフト：2人 or 3、4人介助も1人で行うことができる。2人介助の対象者は、体重の重い方、立位の取れない方、皮膚剥離の危険がある方、暴れる方など。スライドボードはあるが、現在使用していない。スライドシートを使用している。

⑥床掃除・トイレ掃除

⑦リネン交換

⑧レクリエーションロボット：犬猫のぬいぐるみロボによるアニマルセラピー、ロボットによる体操など。体操のビデオは実施している。折り紙の折り方を教えてくれるロボット

## 【概要】

### 【センサーの困っている点】

- ・端座位のまましていると鳴り続けてしまう。
  - ・コールが鳴ってすぐ向かうが、転倒している場合等、反応が遅いと感じる。
- その場合は、座コールを設置。すみよし独自の 방법으로、ナースコールをベッドマットの下に置き、端座位になると本体横のスイッチが反応するというもの。
- ・起き上がりに要する時間の個人差が大きく、センサーも複数種類が欲しい。
  - ・マットに足が着くより前に、ベッドから足が出た時点で知りたい。
  - ・複数のコールが鳴った時に、優先順位を知りたい。起き上がった時、足が着いた時、それぞれで黄色信号コール、赤信号コールと鳴ると良い。

### 【コール優先順位の付け方について】

- ・複数コールが鳴った場合は、「こっちは人は30秒大丈夫だから、先にあの人」という風に優先順位をつけて対応している。
- ・優先順位はユニット単位ではなく、フロア全体（4ユニット合わせて）で付けている。
- ・夜勤の申し送り時に、優先順位を確認し、1位の方のセンサーが鳴った場合は、目の前の方を介助中でも「待っててね」と伝えてそちらを優先する。
- ・本人が押すナースコールでは、PHSを使って会話することはできるが、センサーではできない。（センサーを使用している方は、ほとんど「待っててね」が効かないのであまり必要ない）
- ・待てない方は、靴を置く、車椅子を置くなど、時間を稼ぐ。それができる人は優先順位が下がる。その配置などは、ビニールテープで目印を付けたり、洗面台付近に「臥床チェックリスト」を貼付け、ヘルプで入った場合でもセットできるようにしている。臥床チェックリスト使用は、3階（認知症対応）で8割、2階で5割程度。

### 【人員配置について】

- 21時までは遅番がいるため、4ユニットに4人いるが、21時から6時までは4ユニット3人。また、1人2時間ずつの夜勤休憩があるため、22時から4時までは4ユニット2人となる。
- ・夜勤者はPHSを2台ずつ持って、それぞれに2つのコール番号が表示される。5つ同時に鳴った場合、5つ目は表示されない。部屋番号が出るだけで、優先順位は頭の中に入れておかなければならない。
  - ・夜間頻尿の方や、せん妄の方もおり、夜の方がコール頻度が高い。
  - ・認知症により生活リズムが崩れており、夜にほとんど寝ない人もいる。特に3階。2階の方が、利用者が寝入る時間もあるが、3階では記録時間もなく、毎回残業で記録している。

- ・異動を定期的にしてほしい。長年勤務していても、ずっと2階勤務の人もある。また、ABCDと4ユニットあるうちの、Bユニットだけ14床、他は12床。Bユニット勤務者の負担が大きい。
- ・現在はユニット固定制で、空き室が多くても日勤2人ずつで、不公平感がある。フロア流動性にしてほしい。
- ・しかし、認知症の方だと慣れない方に拒否が強い場合があるため、固定制のメリットもある。

#### 「介護老人保健施設C」

住所：埼玉県上尾市

建物：鉄筋コンクリート3階建て（一部4階）個室6室 2人部屋8室 4人部屋32室  
療養室46室

施設概要：

- ・定員 入所（短期入所含）150名（うち認知症専門棟50名）  
通所リハビリテーション（デイケア）70名/日

【聴取】対象者：介護職員3名

【導入】アンケート結果説明、委員会の説明、インタビューの目的説明

#### 【介護ロボの使用状況】

- ① ベッド上センサー：体動でも鳴るのであまり使っていない。
- ② 床下センサー：使用頻度高い。対応しても鳴り続けてしまうのがネックだが、一度オフにしてしまうとオンにするのを忘れるリスクがあるために、それはしていない。センサーが鳴る時には、優先的に駆けつけて対応するようにしている。誤報がないので良い。
- ③ 車いすセンサー：以前使っていたが、誤報が多いので好きではない。
- ④ ナースコール：3階の認知棟は自殺予防（コードがあるため）と理解の悪さのため使用していない。1名のみ使用。
- ⑤ 機械浴：使用中。アメリカでは全員機械浴でさらに機械で洗体まで実施しているようであるが、それはナンセンスだと思っている。対話しながら関わることに意味があるし、喜びや充実感がある。
- ⑥ リフター：この施設では利用していない。前の職場にあったが、装着に時間かかるため使用せず。1分以上は使えない。30秒なら検討。
- ⑦ 装着型ロボット：使用したことがない。気になってはいて、一度使ってみたいとは思っている。関連施設の特養ではハルを導入したが、装着に時間がかかり不人気であった。それよりも、セラピストを1人配置し、スキルアップをするほうが楽になったという話。
- ⑧ 犬のぬいぐるみが話すロボット：認知棟で使っていて、利用者が落ち着いてよかった。利用者がコードを引きちぎってしまって、しゃべらなくなった。ただのぬいぐるみとして使っている。

#### 【あったら使いたいロボット】

- ⑤ 2Dのコミュニケーションロボット：夜間や昼休憩時、一人に対応する際に、不安定な利用者や、夜間排泄介助中に起きて対応しないと不穏になりそうな利用者や、立ち上がって転倒しそうな利用者に話しかけて欲しい。声掛けがあるだけで不穏にならない人はいて、実際に不穏時には声掛けで落ち着くまで対応している。5分何もないと立ち上がってしまうので、定期的に声をかけたり、会話をつないでくれるとよい。希望は1時間つないでくれると、排泄介助が終わる。会話のレベルとし

では、実習生のように、簡単な質問を投げかけて、相槌を打ってくれるのがよいだろう。昔の写真登録しておくとそのことについて質問してくれるとか。

- ⑥ 誤薬防止。間違っものを配布したときに知らせてくれるもの。(誤薬の件数は?)
- ⑦ とろみを自動でつけてくれるもの。炊飯器のように時間で指定したものが出てくると、食事介助がもっとゆったりできる
- ⑧ 車いすの洗浄ロボット?

### ニーズ側からシーズ側へのロボット提案

#### ニーズ側からの提案リスト

	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移乗方法を指示し、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に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	緊急度に合わせた対応を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次元だとつかもうと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	センサーが異常をキャッチした時に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	

		って会話してくれるロボット。			
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ことができる	
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	
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	衝撃緩和床材により、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

		付きのもの。キャタピラ一付き。			
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介助やポジショニングに手数、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	自動ポジシ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ポジシ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	ノロウィ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す	
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す	
23	誤薬防止ロボット	薬の配布の介助をする。また、間違っただけ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

#### 4. 課題分析（11月30日の会議で決定）

##### （1） 課題①

表 4 課題の分析（1）

項目		概要
解決すべき課題		日中の活動不足や介護職員による傾聴の不十分さにより、夜間不穏になる入所者が増え介護職員の負担が増加している。
課題が解決した時のあるべき姿		夜間不穏となる入所者数の減少し、介護職員が入所者と関われる時間が増加する。
具体的な到達目標		夜間不穏となる入所者の減少。 介護職員が入所者と関われる時間の増加。
対象者	被介護者	傾聴を行っていないと不穏となってしまう入所者。 日中の覚醒時間が不十分な入所者。
	介護者	日中、夜間の入所者に対応する介護職員。

##### （2） 課題②

表 5 課題の分析（2）

項目	概要
解決すべき課題	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、とろみを手作業で作成しており、時間を要し、粘性や温度が作成者によりばらつきがある

課題が解決した時の あるべき姿	自動で容易に、適切な粘性・温度のとりみが提供できる	
具体的な到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 介助者が食事に直接介助する時間が増加</li> <li>・ 介助者の食事時間の仕事の満足度が向上</li> <li>・ 利用者の水分摂取量が増加</li> <li>・ 利用者の誤嚥が減少</li> <li>・ 利用者の食事の満足度が向上</li> <li>・ 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、楽しみや心の安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</li> </ul>	
対象者	被介護者	老人保健施設の入所者
	介護者	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

解決策の検討（提案する新規ロボット等のアイデア）

（１） 課題①より生じたニーズの対応

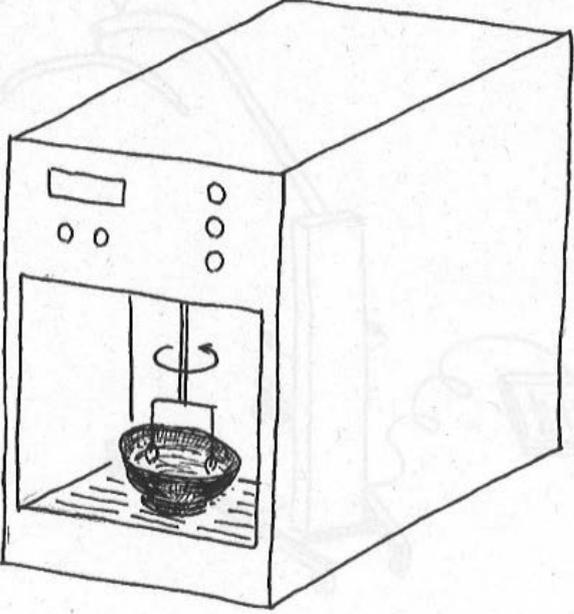
表 6 ニーズを解決するためのシーズの提案（１）

項目	概要
ロボットの概要 (機器のイメージ)	<p>映画は好きですか？</p> <p>昔はよく映画を見たわよ。</p> <p>おはじきやお手玉をやっていたわね。</p> <p>◎※▲×△○☆</p> <p>子供のころはどんな遊びをしていましたか？</p> <p>二次元キャラクター</p> <p>なるほど、そうですか。</p> <p>利用者</p> <p>職員</p> <p>〇〇ってなんですか？</p>
想定される購入者と金額	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 購入者：施設</li> <li>・ 金額：未設定</li> </ul>
利用場面	日中の時間帯に居室やデイルームで使用。ネットワーク接続にて職員がアバターを通して会話することも可能。

項目	概要
どのような機能が 必要か	音声により会話を行えるAI。 二次元アバター これらの要素をアプリケーションに落とし込む技術。
機器を導入する 上での今後の検 討課題 (確認すべき 点)	日中の活動時間が夜間不穏となることの因果関係を確認する必要がある。
期待される導入 効果	日中の覚醒時間、傾聴時間の増加により夜間不穏となる利用者を減らすことができる。
解決したニーズ の結果の評価指 標の設定	夜間不穏となる人数。 職員と利用者のコミュニケーション増加時間。
アイデアの評価	会話のできるAIは研究が盛んだが、双方向の会話を高い精度で違和感なく長く続けられるほどの見通しがついていない。病的な夜間せん妄に対しては効果が薄いと思われる。日中の活動時間が夜間不穏となるエビデンスがない。職員がアバターを通して会話するだけなら既存技術で可能ではないか。

(2) 課題②より生じたニーズの対応

表 7 ニーズを解決するためのシーズの提案 (2)

項目	概要
ロボットの概要 (機器のイメージ)	
想定される 購入者と金額	購入者：老人保健施設等 金額：未設定

項目	概要
利用場面	三食の食事場面でのみそ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らん時のお茶などの水分摂取の際に利用する
どのような機能が 必要か	水分の種類を選別 適切な粘度作成のためのとろみ剤の量の選択 適切な温度の管理 ※センシング
機器を導入する上での 今後の検討課題 (確認すべき点)	とろみ剤を攪拌方法によっては衛生面が問題となること、課題解説の評価方法をより絞り込む必要がある。 個別情報をICチップなどで器やコップに入れる方法も可能になるとの提案も生まれた。
期待される導入効果	自動で容易に、適切な温度でとろみをつけることができる。 ・ 介助者が食事に直接介助する時間が増加 ・ 介助者の食事時間の仕事の満足度が向上 ・ 利用者の水分摂取量が増加 ・ 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、楽しみや心の安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
解決したニーズの結果の 評価指標の設定	介助者の食事の直積介助時間の計測 介助者の食事時間の仕事満足度の調査 利用者の水分摂取量の計測 利用者の食事の誤嚥(むせ込み)回数の調査 家族等の来所・面会者の訪問時間の計測 家族等の来所・面会者の使用状況アンケート調査
アイデアの評価	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 食事の汁物にも対応できる 設定により、同時に複数作成できる 清掃などの管理が容易である

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書  
 ( 推進枠 ・ 一般枠 )

## 1. 協議会概要

## (1) 本事業の主担当窓口

<b>協議会名</b>	<b>千葉県</b>
委員長名	浦部 智章
協議会 連絡先	〒290-0036 住所：千葉県木更津市菅生 689 かもめメディカルケアセンター内 電話：0438-97-3311 メールアドレス：nrf59986@nifty.com 連絡先窓口担当者氏名：浦部 智章

## (2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
ファシリテーター (委員長)	かもめメディカルケアセンター 作業療法士	浦部 智章
ニーズ側 (介護施設等)	学校法人敬心学園 作業療法士	小林 毅
	東京湾岸リハビリテーション病院 作業療法士	坂田 祥子
	フェルマータ船橋	古城 哲也
シーズ側 (大学・開発メーカー)	/	/
その他	中村古峽記念病院 作業療法士	太田 一成
	東京湾岸リハビリテーション病院 臨床検査技師	柏木 小百合
	特別養護老人ホーム さくらの丘 作業療法士	金子 敦史
	リハビリ総合研究所 作業療法士	菊池 隆一郎
	野田ライフケアセンター 作業療法士	須藤 崇行
	リハビリ総合研究所 作業療法士	土居 義典
	五香病院 作業療法士	野口 晴康
	国際医療福祉大学 講師 作業療法士	中村 美緒
	千葉県立保健医療大学 助教 作業療法士	松尾 真輔
	城西国際大学 助教 理学療法士	桑江 豊
ファルマータ船橋 介護福祉士	宇崎 武徳	
プロジェクトコー	横浜市総合リハビリテーションセンター	桑田 哲人

役割	所属・職種・役職等	氏名
ディネーター	作業療法士	
	つくば国際大学 教授	関根 正樹

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 協議会の特性（得意分野や検討フィールド等の特徴）

医療福祉現場で勤務する作業療法士だけでなく、介護福祉士、臨床検査技師などの協議会員から構成される。主として介護保険分野で勤務する協議会員が多い。

### (2) 検討状況（予定含む）

表 2 協議会の実施状況

回	項目	概要
第1回連携協 調協議会	開催日時	2018年8月1日
	出席者	17名
	議題・検討内容	ニーズの抽出方法のためのディスカッションを行い、介護現場で介護ロボットの現状やニーズを調査するためのアンケートを実施した。
第2回連携協 調協議会	開催日時	2018年9月28日
	出席者	17名
	議題・検討内容	アンケート結果からKJ法にてニーズを抽出した。協議会終了後アンケート結果を集計し、シーズ側である東葛テクノプラザにコンタクトをとった。
第3回連携協 調協議会	開催日時	2019年1月28日
	出席者	15名
	議題	第2回協議会後からの流れについて説明。抽出されたニーズについて報告書を基に、具体的な形にするように再検討を行った。
第4回連携協 調協議会	開催日時	2019年2月14日
	出席者	12名
	議題	最終報告書についてディスカッションを行った。

## 3. ニーズの明確化（分析方法）

表 3 ニーズの明確化の実施状況

実施内容	項目	概要
アンケート調 査	対象者	医療・介護現場で働くスタッフ、患者（利用者）その家族
	対象人数	300人程度

実施内容	項目	概要
	調査項目	アンケートにてニーズを把握 介護現場・医療現場で勤務する方、被介護者、介護者を対象に、介護をする際の困りごとや困難を感じている場面、現在の対応方法、ロボットに対する希望などを記述形式で問うた。
ブレインストーミング (KJ法等)	参加者	協議会員
	テーマ・議題	アンケートで聞き取ったニーズを大きく分類分けし、それぞれの課題について解決案をKJ法で抽出した。KJ法に参加したのは臨床現場で働く協議会員であった。
その他 他の協議会へ参加		シーズ側（東葛テクノプラザ）によるニーズのブラッシュアップ（製品化可能かどうかのマッチング作業） 千葉大学大学院教授 兪 文偉先生からの助言 他県協議会会議への参加

#### 4. 課題分析

##### (1) 課題①

表 4 課題の分析（1）

項目	概要
解決すべき課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 病院や施設では夜間の転倒回数が日中に比べ多い。</li> <li>・ 病院や施設の夜勤帯でトイレへの移動などで、ベッドからの起き上がり～座位～離床の際に見守り・介助が必要だが、ナースコールを押さない、または押せずに転倒するリスクがある患者・入所者がいる。</li> <li>・ ナースコールを押し、看護師・介護士が来室するまで待てない患者・入所者がいる。</li> <li>・ 夜間は職員の数が少なく、一人で多くの対象者を担当する必要がある。</li> <li>・ 現状の離床センサーであると、離床の目的を訪室するまで判別できず、看護師・介護士の負担が大きい。</li> </ul>
課題が解決した時の あるべき姿	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 夜間の転倒数の減少。</li> <li>・ ベッドから起き上がった理由を看護師・介護士が把握できる。</li> <li>・ 看護師・介護士の声掛けにより、対象者の動作開始までの時間が延長する。</li> <li>・ 職員のセンサー反応による訪室が必要最小限となる。</li> </ul>
具体的な到達目標	対象者の離床行動開始と同時に看護師・介護士側が察知でき、夜間の効率的な訪室が出来、転倒回数が減少する。
対象者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 移動動作・移乗動作に介助、もしくは見守りが必要であり、同動作の際にナースコールで職員を呼ぶ必要がある方。またコールを押さずに動き出してしまう方。</li> <li>・ 声掛けにより、ある程度動作を待つことができる方</li> </ul>

	介護者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 介護士・看護師などで夜勤をするスタッフ</li> <li>・ 多くの対象者を担当する夜勤スタッフ</li> <li>・ ユニット形式の施設で、1ユニットを1人で担当するスタッフ</li> </ul>
--	-----	--

## 5. 解決策の検討（提案する新規ロボット等のアイデア）

### （1） 課題①より生じたニーズの対応

表 5 ニーズを解決するためのシーズの提案（1）

項目	概要
ロボットの概要 (機器のイメージ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ベッドセンサーと職員の端末（スマートフォン）、ナースコールを連動させ、入院患者・利用者の双方向の音声による通話が可能な通信システム。患者・利用者の状態はシルエットセンサーで確認ができる。</li> <li>● ナースコールを押した際は勿論、対象者がベッドから離床の兆候があった際に画面を通じた双方向の通信が可能となる。対象者の様子はシルエットで表示される。会話が可能な方であれば離床の理由を看護師・介護士が問うことが可能となる。</li> <li>● 例) ・対象者起き上がったが特に理由はない場合→職員との会話で落ち着くことができ、動き出しての転倒のリスクを軽減する。</li> <li>● どんな理由で起きたかを判断し、看護師・介護士が訪室の必要性を判断する材料となる。</li> <li>● ベッド周りのセンサーと連動し、起き上がると（ナースコールを押さなくても）対象者の姿勢や動きを一定の範囲で端末にお知らせしてくれる。動きは随時端末に転送され、記録される。</li> <li>● 将来的には尿量センサーとの連動などの拡張機能を持たせトイレ誘導の指標となるようにする。</li> </ul>
想定される 購入者と金額	購入対象：病院・介護施設
利用場面	夜間帯、看護師・介護士などのスタッフが少なく、担当する対象者が多い場面
どのような機能が 必要か	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 双方向通信機器</li> <li>■ 離床センシング</li> <li>■ スマートフォンやタブレットなどの端末</li> <li>■ シルエットセンサー</li> <li>■ 行動検知センサー</li> </ul>

項目	概要
機器を導入する上での今後の検討課題 (確認すべき点)	センシング技術、値段 介護する職員の業務に導入できるか 既製品、若しくは既存の技術で対応可能な部分もある為、その確認
期待される導入効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 夜間の対象者の転倒が減少する。</li> <li>・ ベッドから起き上がった理由を看護師・介護士が把握できる。</li> <li>・ 看護師・介護士の声掛けにより、対象者が安心感を得られ、動作開始までの時間が延長する。</li> <li>・ 職員のセンサー反応による訪室が効率的となる。</li> </ul>
解決したニーズの結果の評価指標の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ タイムスタディによる介護・看護職員の行動の記録</li> <li>■ 看護師・介護士の訪室回数の変化の調査</li> <li>■ 看護師・介護士の身体的な負担の評価</li> <li>■ 対象者の転倒数の変化</li> <li>■ 一度起きた後に職員の声掛けで落ち着き、再度入眠した数</li> <li>■ 対象者が声掛けで離床せず再入眠した回数</li> <li>■ 対象者・看護・介護職員の精神的な負担をアンケート形式で評価する。</li> <li>■ アンケートはニーズ調査の際に抽出した質問から作成する。</li> </ul>
アイデアの評価	既存の技術で対応可能な部分が多いため、技術を有するシーズ側とマッチングできれば対応可能と思われる。夜間の転倒・夜勤帯の職員不足は医療・介護現場で大きな問題となっていることがニーズ調査の際に明らかになっているため、実証実験により効果があると判断されれば、製品化の可能性は高いと思われる。

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書  
 ( 推進枠 ・ 一般枠 )

## 1. 協議会概要

## (1) 本事業の主担当窓口

<b>協議会名</b>	<b>東京都 I</b>
委員長名	三沢 幸史
協議会 連絡先	医療法人社団幸隆会 多摩丘陵病院 042-797-1511

## (2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
ファシリテーター (委員長)	多摩丘陵病院リハビリテーション技術部部长	三沢 幸史
ニーズ側 (介護施設・作業療法士を含む)	社会福祉法人七五三会 いづみの里	矢島 史稔
	社会福祉法人芙蓉会 芙蓉園	尾和 瀬久展
	社会福祉法人賛育会 第二清風園	北川 達三
	社会福祉法人永寿会 かりん町田	朝妻 卓也
	社会福祉法人楽友会 白楽荘	斉藤 誠
	社会福祉法人楽友会 白楽荘	吉田 あゆみ
	在宅ケアもの・こと・思い研究所	田中 勇次郎
	国立精神・神経医療研究センター病院 多摩丘陵病院	栗沢 広之 大貫 優斗
シーズ側 (大学・開発メーカー)	テクノツール株式会社	島田 真太郎
	テクノツール株式会社	山野井 究
シーズ側 (作業療法士)	首都大学東京	井上 薫
	首都大学東京	伊藤 裕子
	パナソニックエイジフリー株式会社	船谷 俊彰
プロジェクトコーディネーター	東京医療学院大学理学療法学専攻	吉井 智晴
	埼玉大学大学院理工学研究科	琴坂 信哉

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 協議会の特性（得意分野や検討フィールド等の特徴）

・委員長は東京都作業療法士会の副会長。委員は福祉用具部の担当理事、部長、東京都作業療法士会会長（他協議会のプロジェクトコーディネーター）、担当理事などによる構成で都士会を挙げての体制づくりを行っている。

・ニーズ側委員として東京都町田市多摩市の介護施設5施設の施設長、副施設長、主任介護士の協力を得ている。歴史のある施設から、比較的新しく開設された施設など施設の特色は多岐にわたっており、日頃からの業務改善にも積極的であり、介護ロボットの導入にも大きな期待を持っている方々である。シーズ側委員の福祉用具部長の作業療法士は福祉用具販売会社に所属しており、大学教員の作業療法士は介護ロボットの開発経験がある。福祉用具メーカー及び代理店のメンバーは自立支援機器を主にしており、介護現場での勤務経験のあるスタッフである。

### (2) 検討状況

表 2 協議会の実施状況

回	項目	概要
第1回連携協 調協議会	開催日時	平成30年 8月2日
	出席者	11名
	議題・検討 内容	<p>議事</p> <p>1. プロジェクトコーディネーター、ニーズ側委員、シーズ側委員、事務局メンバー紹介</p> <p>2. 「介護ロボットニーズ・シーズ連絡協調協議会」事業について説明・確認 キックオフミーティング資料の厚生労働省資料を用いて説明</p> <p>3. ニーズ調査・抽出方法の検討 ニーズ側委員の施設の現状紹介</p> <p>・近年、利用者のご家族の要望が多様化しており職員の対応もそれに併せて多様化している。そのため介護職員の業務増加、時間超過が課題となっている。特に現場では記録業務に時間を要しており、夜勤時間等の勤務人数が少ない時間帯では顕著。</p> <p>・現場の意見として、夜勤時など職員が少ない状況下で同時にコールがされた際の対応に困る。利用者の状況の優先順位がつけにくいこと、利用者に対しては「ちょっと待った」がきかないことが事故に繋がるリスクとして挙げられる。そういった点では短時間でも（5分でも）コール対応としてみておいてもらえるロボットがあると良い。</p>

回	項目	概要
		<p>・記録の負担：記録の仕組みの改善として音声入力システムを試行したが上手く利用出来なかった。人材不足のために高齢な職員や外国人職員が増加しているが、パソコン入力業務（日本語入力）の不慣れさや抵抗を示す職員も多く、外国人職員の記録業務を補う形として、他の人が記録業務を代行しなければならない状況もある。</p> <p>・センサー付きベッドはナースコールと連動しているのみで実際にはコールが鳴っても他の介助に入っているなどを理由に間に合わない。また、センサー音によって他の利用者が起きてしまう。</p> <p>・ロボットの利用という点では職員教育の点は重要である。また、今後の可能性として外国人雇用等にも対応できる仕様が望ましい</p> <p>◆ディスカッションの整理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記録に関しての負担</li> <li>・少人数夜勤者の負担軽減</li> <li>・リフト導入における施設の既存スペースの問題</li> <li>・職員の教育 使えない→使わない の問題</li> <li>・入浴の負担 特殊浴での割かれる人員の割合が大きい</li> <li>・入浴関連の活動として移乗、更衣の介護の問題</li> <li>・転倒事故予防 起きたら分かるセンサー、バイタルサインセンサー</li> </ul> <p>今後の計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・肉体的・精神的負担が大きいと感じるものは何か。アンケートでもよいが、現場で直接聞き取りを行えると良い。</li> <li>・新しい機器の導入にあたっては、コストの問題、スペースの問題、職員の教育の問題をどのように検討していくかも課題。介護・福祉機器のプラットフォーム化、つながる機器にする必要もある。</li> </ul>
第2回連携協調協議会	開催日時	平成30年10月3日
	出席者	5名
	議題・検討内容	<p>現地調査、特養二か所から得られた内容を基に課題抽出をおこなう。</p> <p>ヒアリング資料を基に、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①見守り、コール対応の負担感</li> <li>②記録業務の負担感</li> </ul> <p>の二点においては現場の意見として「負担」として多く挙がった。記録業務に関しては介護業務が優先される中、勤務時間外に作業をすることが大変多いとのことである。この負担感の軽減と記録業務等の時間の短縮化が成立することで、実</p>

回	項目	概要
		<p>際の介護にあたる上での利用者との関わりやスタッフ間コミュニケーションが更に増やせることで、安全面における心のゆとりにも繋がるのではないかとの意見もある。</p>
第3回連携協 調協議会	開催日時	平成30年11月26日
	出席者	10名
	議題	<p>東京都Iで今までに挙げた議題、課題に対して更に絞込みをおこなう。</p> <p>日々の業務における記録・報告業務に割かれる時間が膨大であることが、介護現場での身体的、精神的負担の増加をより強めている。記録業務の負担軽減を図ることで捻出された時間は利用者との密な関わりを促進する。</p> <p>記録システムとして 音声入力の部分に絞って機器開発をしてはどうか。 音声入力機器の開発が叶うことで、介護現場にてリアルタイムでの記録（その場その場での音声入力）がおこなえる。また、インカム機能としてハンズフリーでの職員間コミュニケーションを図ることや、環境音に阻害されない円滑なコミュニケーションが実現できる。 音声入力には翻訳機能も備えることで、外国人労働者にも対応できることは今後の介護現場においても有益な点である。</p> <p>NICT 開発の VoiceTra を利用した機器を検討。 VoiceTra の入力に関して介護現場特有の言語の検出力等は検証を進めながら、記録システムとのリンク等にも考慮し、企業に打診していく。</p>
第4回連携協 調協議会	開催日時	平成31年2月12日
	出席者	8名
	議題	<p>第三回協議会后、3社をリストアップしうち2社にコンタクトをとり、国事業の説明から東京都Iで提案・計画しているロボット機器の構想を担当者に伝えるも回答が得られず。こちらからの連絡にも不通となり、開発企業を決定できなかった。事務局と相談し、推進枠から一般枠へ変更することとなった。</p>

### 3. ニーズの明確化（分析方法）

表 3 ニーズの明確化の実施状況

実施内容	項目	概要
第1回協議会 委員所属施設 の現状報告	対象者	委員所属の5施設の職員
	対象人数	6人
芙蓉園ヒアリング調査	対象者	特養施設で従事する介護職員（中堅、ベテラン、責任者他）
	対象人数	10名
	調査項目	夜勤体制（排泄交換、コール対応、見回り）の流れ、起床から朝食までの離床、洗面、排泄、食事準備の流れ 入浴介助（移乗、移動、更衣、洗体）の流れ の中での身体的、精神的負担について聴取を行った。
	調査結果	<p>①記録について： 書かなければならない記録が非常に多い。夜間体制（スタッフ2人体制）では、もう一人の職員がどこで何の介護等をしているのかわからない。互いにコミュニケーションを取れない。インカムのようなもので職員間のコミュニケーションも取れて、且つ音声そのままパソコン入力できるものがあると、コミュニケーション面、記録業務面共に非常に助かる。年齢の高い職員や外国人職員は、パソコン入力が苦手。翻訳までできると良い。 ⇒琴坂PC：技術的には可能ではないか。インカムを装着していても骨伝導式ならば耳も塞がれない。</p> <p>②コール対応について： コールボタン以外のセンサーとして、ベッドにはフットマットセンサーと上体を起こした際のセンサーを必要性に合わせ設置している。車いすにも立ち上がりのセンサーを設置している。コールが鳴るごとに行かなければならない。10回鳴れば、10回見に行かなければならない。コールに振り回されている現状がある。車いすセンサーは鳴っても、利用者がどこにいるかわからないために、職員間で声かけをし合わないとならない。離棟、離園は10年間でも5人程度。3年前にエレベーターを施錠できるようにした。屋上の出入り口に監視カメラを設置。</p> <p>③入浴介助について： 60名を週2回、1日20名で実施している。職員3名体制。そのうち、1/2～1/3がストレッチャー入浴。残りが座位入浴。1名に入浴介助時間は20分。浴槽につかるのは、ストレッチャーが3分、座位が5分。職員1名が着替え、移乗。2名が洗体と入浴という分担。</p> <p>④離床、食事介助について</p>

実施内容	項目	概要
		<p>朝 6 時から 7 時 30 分までに、離床して食事準備までを介助している。そのうち、離床には 30 分を要している。</p> <p>⑤食事介助 職員 1 名が全介助の方も含めた利用者 4 名ずつを介助している。 食事の介助方法や介助量は個別性が高く、食事の意思、意欲、嚥下への配慮をした介助となるため、ロボットでの対応は困難。</p>
白楽荘ヒアリング調査	対象者	介護施設で従事する介護職員（特養） （中堅、ベテラン、責任者他）
	対象人数	10 名
	調査項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・夜勤体制と業務内容について</li> <li>・日勤体制と業務内容について</li> <li>・記録業務とその負担について</li> </ul> <p>の中での身体的、精神的負担について、現場職員の意見を聴取</p>
	調査結果	<p>①夜勤体制について 入所 50・ショートステイ 2 に対して、3 名体制。 各業務の所要時間としてはコール対応に 1～2 時間。トイレ誘導に 30 分～1 時間。体位交換が必要なのは 25 名ほど二時間ごとにおこなう。 午前 6～8 時に夜勤者 3 名が約 40 人の離床介護までを実施している。</p> <p>②日勤体制について 職員 8 名体制 午前中に職員 3 名で排泄介助（オムツ交換：約 20 名、トイレ誘導：約 30 名） 入浴介助は、特別浴（機械浴または座位浴）、一般浴の 3 パターンを各週 2 回、3 名体制で介助。 機械浴では、利用 13～14 名を浴室までの誘導から衣服着脱・移乗を職員 2 名、洗体を職員 1 名で実施。 食事介助は、朝食で 20 名介助を 8 名で行い、配膳から下膳まで含めて 1 時間で実施。</p> <p>③記録業務について 制度が変わるごとに、記録が多くなっている。 委員会や記録など、行政から要求され、行わなければならない仕事が増えている。 記録ができる時間は夕方の 4 時以降。午前 11 時台にできる時も。 スタッフ室内の電子カルテ（富士通社 HOPE 仕様）、パソコン 3 台使用。体温などは別の一覧表に手書き。記録は利用者・家族</p>

実施内容	項目	概要
		<p>に公開するためにきちんと記入している。記録の時間が占める割合が高く、短縮化が図れるとよい。</p> <p>現場職員の意見 とにかく時間がない。介護ベッドの上下動をする時間も待てない。無理をして移乗介護をして腰痛となる。コルセット感覚で装着できるロボットなどあればよいが、装着の手間・時間も惜しい。日々の介護業務に追われ、利用者対応の時間が取れない。対人コミュニケーションをとるべき時間を確保したい。</p>
HCR	調査項目	企業及び機器の情報収集を実施し、ニーズ項目で挙げた点に関する機器の取り扱い状況や製品の完成に至るまでのノウハウ等の情報を得る。
リハモードヴィラ白井	調査項目	酒井医療直営のデイサービス、サービス付高齢者住宅、認知症対応介護施設。酒井医療のリハビリ機器を利用した介護サービスを提供している。どのような機器が実際に活用されているかを訪問見学した。
	調査結果	<p>リハビリテーション機器メーカーである酒井医療が運営するリハビリ機能強化型の高齢者住宅と介護サービス8種類のうち見学したのは、デイサービス（通所介護）、認知症対応型通所介護（デイサービス）、サービス付き高齢者住宅、小規模多機能型居宅介護、地域密着型特定施設入居者生活介護を見学した。</p> <p>「パワーリハビリテーション」のプログラムを行うデイサービスでは、多くのリハビリテーション機器等を活用しており、要介護度が低い利用者が自律的にプログラムを行い職員の負担軽減とサービス向上に機器が寄与している。</p> <p>しかし、その他の入居系施設では機器の活用は少なく、要介護度が高い利用者が多くなるほど、他の特別養護老人ホームと同様の課題が生じており、介護負担軽減を目的にした機器活用はなかった。</p>

#### 4. 課題分析

課題 記録業務

表 4 課題の分析

項目	概要
解決すべき課題	<p>書かなければならない記録が多いために、介護業務時間を圧迫しており、対象者と向き合った介護の時間が十分に図れない。</p> <p>限られた人員で食事の配膳、食事介助、排泄介助、トイレ介助、おむつ交換、入浴介助の必要な業務が常にあり、記録に当てられる時間は昼前の極短時間と、4時台の極短時間である。日常的な介護業務に追われ、残りの空いている時間を記録業務に当てる他無い。介護専門職として利用者向き合った時間をとる事ができない。記録時間が短縮することでその時間にあてられないかと現場職員は感じている。</p>

		<p>人材不足に伴う高齢な職員や外国人職員が増加している。          高齢な職員はパソコン入力業務の不慣れさや抵抗を示す者もいる。外国人職員は日本語入力に難渋するため、記録業務を補う形として他の人が記録業務を代行しなければならない状況もある。</p> <p>アクシデントがおきた際にそちらに人員を割かれ、またその報告にも時間を要す。</p> <p>夜勤帯二人勤務の際に、常にスタッフコール対応に追われているため、勤務者が互いに施設内のどこでどのような介護にあたっているかの共有が図ることができない。</p>
課題が解決した時の あるべき姿		<p>介護業務をしている合間にパソコンの前に行くことなく、その場で記録入力ができることによって、今まで限られた時間でしかおこなうことができなかった記録入力業務がおこなえる。</p> <p>記録業務時間として割いていた時間の活用として対象者と向き合った介護の時間を捻出することができる。</p> <p>外国人職員も自国語を用いて入力することができ、日本語に自動的に変換することで、日本人職員の記録業務負担の軽減を図ることができる。</p> <p>離れた介護者同士が互いの状況を音声でコミュニケーションがとれることで、情報共有、連携がおこなえる。</p>
具体的な到達目標		<p>音声入力による入力業務の半減化、可及的短縮化          職員間のコミュニケーションの確保</p>
対象者	被介護者	施設入居者（記録業務の簡便化によって捻出される時間をケアに充てられることを目的としている）
	介護者	施設職員全員

## 5. 解決策の検討（提案する新規ロボット等のアイデア）

課題（記録業務）より生じたニーズの対応

表 5 ニーズを解決するためのシーズの提案

項目	概要
ロボットの概要 (機器のイメージ)	<p>スマートフォンと骨電動式レシーバー            互いのコミュニケーションを常にとりつつ、介護記録にその都度音声入力ができる。</p> <p>入居者の特性（認知症等）を考慮し、コード類は無くし、耳をふさがないタイプのものが望ましい形状。</p>
想定される	施設職員（特に夜勤等での業務に対する人員の少ない時間帯の勤務

項目	概要
購入者と金額	者) 外国人職員や高齢な職員も想定
利用場面	入所型の介護施設。特に人員の少なくなる夜勤帯ではより効果的ではないか。また、翻訳機能を備えた音声入力機器により、外国人職員にも対応が可能。
どのような機能が 必要か	記録業務における音声入力機器によるケア記録（特に文字入力）VoiceTra (NICT) を利用した音声入力・翻訳にて介護現場にてリアルタイムでテキスト化し記録することができる。 入居者の特性（認知症等）を考慮し、コード類は無くし、耳をふさがないタイプのものが望ましい。骨伝導式の音声入出力機器を検討。 テキスト化されたものはスマートフォンで確認することが可能。
機器を導入する上での 今後の検討課題 (確認すべき点)	既存のシステム（主としてスマートフォンを利用したコール連動システム）に組み込むことができるかが課題。介護現場特有の言語などの入力にも対応可能か検証する必要がある。
期待される導入効果	入力業務の半減化、可及的短縮化。 業務に追われることで日々の介護に十分な時間が割けない、夜勤勤務の就業時間を過ぎても、記録、報告業務にて居残るなどの負担感の軽減。
解決したニーズの結果の 評価指標の設定	介護負担感の評価 入力時間の短縮評価、記録時間が短縮したのか 各スタッフの勤務時間内における各業務の所要時間を一覧にまとめ、前後比較。 対象者と向き合う時間がどの程度増加したか 夜勤者の心理的負担感 残業時間の増減、内容の変化
アイデアの評価	現行の技術を使うことで実現は可能と思われる。 現状では電子カルテと組み合わせた音声入力は少ない。 NICT の作成した VoiceTra を利用することで、より精度の高い音声入力システムと翻訳機能を備えた機器開発。日々の記録業務の負担を軽減するだけでなく、外国人職員への対応が可能となることで、長期的な視点としても労働環境改善に繋がるものとする。

平成 31 年 3 月 27 日

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書  
( 推進枠 ・ 一般枠 )

1. 協議会概要

(1) 本事業の主担当窓口

<b>協議会名</b>	<b>東京都Ⅱ</b>
委員長名	栗沢 広之
協議会 連絡先	〒187-8551 住所：東京都小平市小川東町 4-1-1 国立精神・神経医療研究センター病院 身体リハビリテーション部 電話：042-341-2712（内線 3184） メールアドレス：hiro_awa69@yahoo.co.jp 連絡先窓口担当者氏名：栗沢 広之

(2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
委員長	国立精神・神経医療研究センター OT	栗沢 広之
ニーズ側 (介護施設等)	多摩特養老人ホーム 施設長	内藤 昭彦
	多摩特養老人ホーム 介護副主任	三野 京子
	葛飾やすらぎの郷 介護課長	木下 万誠
	在宅ケアもの・こと・思い研究所 事務局長 Ns.	森田 朝子
	在宅ケアもの・こと・思い研究所 OT	田中勇次郎
	青梅すえひろ苑 OT	長嶺 真澄
	初台リハビリテーション病院	和仁 久見子
	国立病院機構 東京病院 OT	水口 寛子
	柳原リハビリテーション病院 OT	井上 由貴子
	(株) アンデコール OT	中野 由美子
	イムス板橋リハビリテーション病院 OT	黒川 晴香
	蒲田リハビリテーション病院 OT	松岡 紗来
	康明会病院 OT	森井 美明
大久野病院 PT	河野 博之	
大久野病院 ST	宮脇 一紀	
シーズ側	国立障害者リハビリテーションセンター研究所	中山 剛

役割	所属・職種・役職等	氏名
(開発メーカー等)	主任研究官 エンジニア	
	パナソニックエイジフリー株式会社 OT	船谷 俊彰
	健和会補助器具センター OT	太田 智之
	テクノツール株式会社 エンジニア	島田 努
	テクノツール株式会社 エンジニア	島田 真太郎
	首都大学東京 准教授 OT	井上 薫
	首都大学東京 准教授 OT	伊藤 祐子
	共用品推進機構 事務局長	星川 安之
	凸版印刷株式会社	山口 無我
	凸版印刷株式会社	松澤 由紀子
	凸版印刷株式会社	立山 大樹
	凸版印刷株式会社	木村 信之
その他	東京都作業療法士会 事務局長	中里 武史
	東京都作業療法士会 事務局員	倉嶋
プロジェクトコーディネーター	高齢者生活福祉研究所 PT	加島 守
	フリーランス	米田 郁夫

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 協議会の特性（得意分野や検討フィールド等の特徴）

シーズ側はロボット開発に携わってきた研究者や大学教員、企業より構成され、後半より新たに凸版印刷株式会社が加わり、シミュレーションでは全面的な協力を得る。ニーズ側は特別養護老人ホームの現場責任者及び経営者、その他、様々な分野の作業療法士が初回協議会からシミュレーション及び検証まで関わり、一貫して現場のニーズを反映できる構成メンバーとなった。

### (2) 検討状況（予定含む）

表 2 協議会の実施状況

回	項目	概要
第1回連携協調協議会	開催日時	2018年8月4日（土）10:00～12:00 場所：TKP 新宿カンファレンスセンター ミーティングルーム 5A
	出席者	PC：ニーズ加島、シーズ米田 ニーズ側：木下、内藤、三野、田中勇、長峰、和仁、水口 シーズ側：船谷、島田努 委員長：粟沢、 事務員：倉島（書記） 合計：13名
	議題・検討内容	1. プロジェクトコーディネーター、ニーズ側委員、シーズ側委員、事務員等メンバー顔合わせ 2. 「介護ロボット ニーズ・シーズ連絡協調協議会」事業の説

		<p>明・確認</p> <p>3. ニーズ調査・抽出方法の検討 ニーズ側委員の施設の現状紹介</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>介護現場での困りごと、介護負担、改善したいところはなにかなどフリーディスカッションの実施によりニーズの明確化を行う。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>ロボット導入により課題解決の検討</p>
第2回連携協 調協議会	開催日時	<p>2018年9月24日（月）10:00～12:00</p> <p>場所：TKP 新宿カンファレンスセンター ミーティングルーム6A</p>
	出席者	<p>PC：ニーズ加島、シーズ米田</p> <p>ニーズ側：木下、内藤、三野、田中勇、長嶺、</p> <p>シーズ側：中山、太田、船谷、島田真</p> <p>委員長：粟沢</p> <p>合計：12名</p>
	議題・検討内容	<p>1. 事業の目的とプロセスの確認、当協議会の現状と目標の確認</p> <p>2. 課題及び解決手段の検討及び焦点化</p> <p>3. 焦点化した解決手段をさらに検討しつつ評価方法検討。 様々な提案の中で、現場で切実な問題となっている「見守り系」のロボットの開発に絞られた。居室やホールで利用者の見守りをしつつ、状況を介護職員に映像で伝えることができる。また、そこでのアクションに対して自動での音声対応の他、介護職員からの映像・音声での対応も可能とする。利用者の心理的な抵抗などを考慮し、個別に対応する移動型の画面には職員の顔など、馴染みの人物が映るよう設定ができる。ホールなど各場所に取り付け見守りと声かけをするロボットは、オウムのおしゃべりをする玩具のような見かけとなっており、付加機能として利用者とのおしゃべりもできるようにする。</p> <p>4. 協議会の課題：次回までに焦点化された課題・解決方法をより細かく分析するために、各施設の視察及びヒアリングを行う。また、展示会や企業などに出向き、機器に関する情報収集や、当協議会での開発に関係する機器の仕様等について検討する。</p>
第3回連携協 調協議会	開催日時	2018年11月3日（土）10:00～12:00
	出席者	<p>PC：ニーズ加島、シーズ米田</p> <p>ニーズ側：木下、内藤、三野、田中勇、長嶺、井上、松岡</p> <p>シーズ側：中山、太田、船谷</p> <p>委員長：粟沢</p> <p>合計：12名</p> <p>見学者 厚生労働省：立花氏・佐藤氏、OT協会小林氏</p>

	議題	<p>1. 今までの振り返りをしながら、課題解決のために提案されたロボットの機能の具体化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バイタルサインの測定：HCR 視察時の情報や、中山さんの情報からリコーの製品の利用、MEEBO の利用などについて議論。現場からの意見では、看取りなどを想定した場合、必ずしもバイタルサインの変化を逐次把握することは求めている。</li> <li>・見守りの必要な人数：転倒リスクのある方は1割程度。要望や特に理由もなくコールする方は1割程度。センサー利用施設では、頻繁に反応する方は職員室前の部屋にしており、敢えてセンサーを切っている場合もある（鳴りっぱなしになるため）。</li> <li>・ベッド上での動作の判断：画像解析だけとなると精度にもよるが安価となるかもしれない。予測機能（ネオスケア、シルエットセンサー等）もあるとよい。座っても問題ない方、起き上がる時点で危険がある方、人によって対応を変化できる（設定？学習？）とよい。3D カメラで設定してある領域に入ると知らせるタイプとなる。</li> </ul> <p>ホールでの立ち上がりを知らせる機能も必要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ロボットによる声掛け：注意喚起、職員が駆け付けるまでの時間稼ぎ。さみしいからとコールをする方には、話し相手になれば。</li> <li>・職員との通信：顔を見ながらの通信は大切。</li> <li>・ロボットの移動：持ち運びしやすいもの。キャスト付きで職員が必要な場所に移動させる。キャラクターの下にモニターがついているイメージ。または、入所者も持ち運べるサイズで、その人のペアになっているロボットでモニターは首からぶら下げているイメージ。両方を検討してはどうか。</li> <li>・デザイン：オウムが嫌いな人もいるため、着せ替えできるとよい。ケアロボが参考になる。</li> <li>・入所者の抵抗感：「監視されている」ではなく「見守られている」という安心感が必要。視覚的に双方向の通信は安心感につながり導入もしやすいのではないか。</li> <li>・記録、報告書など：事故発生時は、その場の対応に加え報告書の作成、連絡、対応についての話し合いなど、多くの付帯業務が発生する。また、本来ならヒヤリハットの記録・報告も必要だが、業務に追われてできていないのが現状。それらを音声（音声認識で文字化含む）や動画で記録することで効率化が図れ、検証も容易となる。また、虐待を防ぐことにもつながる可能性がある。</li> </ul> <p>2. 評価指標の検討</p> <p>多摩特養老人ホームでの調査をもとに検討。調査内容は、夜間のコールとセンサーの頻度と内容。今年度上半期の事故報告件数。</p>
--	----	---

		<p>入所している方により、上記件数は大きく左右されるが、長期的にみれば機器の導入による変化をとらえられるのではないかとの結論となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・想定する方をシナリオ化：利用者個人の行動や発言、心理的变化などを把握する。</li> <li>・行動の把握：歩数、負担度・疲労度調査、転倒・転落事故調査、コール頻度と内容</li> </ul> <p>3. 周辺技術のシーズ調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リコー みまもりベッドセンサーシステム</li> <li>・MEEBO ・ケアサポートソリューション</li> <li>・シルエット見守りセンサ</li> <li>・Neos+Care ・ケアロボ ・Sota</li> </ul> <p>その他資料</p>
第4回連携協 調協議会	開催日時	2018年12月9日（日）10:00～12:00
	出席者	<p>PC：ニーズ加島、シーズ米田</p> <p>ニーズ側：木下、内藤、三野、田中、長嶺、森田、井上由貴子、森井、宮脇</p> <p>シーズ側：船谷、島田真、井上薫、星川、山口、松澤、立山</p> <p>委員長：粟沢 合計19名</p>
	議題	<p>1. 今までの経過の確認</p> <p>2. 凸版印刷からの提案とディスカッション</p> <p>協議会開催前に、二度の説明・検討会を開催し、当協議会で提案されたロボットのまとめと、凸版印刷で連携可能な技術や、追加機能の提案、またその先の展開の提案がなされた。</p> <p>1) 凸版印刷で開発されており介護ロボットに活用の可能性のある技術</p> <p>①生体型センサー：シート型のセンサーで振動を感知することで、心拍などバイタル測定、睡眠状態、着床離床状態をモバイル端末に発信可能。現在介護施設・一部ホテルで採用している。</p> <p>②IoT 建材：壁紙など。床材の下に圧力センサーを敷くことで利用者の位置情報を得ることができる。その他のセンサーを加えることによって多様な情報を得ることができる。</p> <p>③感情AI (Affektiva)：機会学習を用いた感情AI。世界最大のデータベースがある。様々なモニター表示、検知ができる。</p> <p>④カメラで現場を見える化するシステム：工事現場・工場などで複数の動いている人にビーコンを装着してもらい、特定の人だけの映像を抽出することができる。対象者に同意を得ることが必要。</p> <p>⑤翻訳サービス：海外からの旅行者に対応するためのもの。2020年に向けて音声での翻訳システムの開発。外国人の労働力の話が出てきているため、介護業界でも利用できるのではないかと。11か国語対応。</p> <p>2) 当協議会で提案しているロボットの搭載機能と要件を以下</p>

	<p>のように整理。</p> <p>①既存機器と連動し、精度の高いセンシングとアラート通信機能を備える</p> <p>②カメラ機能により、現場の映像モニタリングと記録機能を備える</p> <p>③ロボットが利用者と直接会話をする。状況に応じて1次対応のための声掛けを行う。新たな提案として、翻訳機能を搭載し、外国人の職員とのコミュニケーションツールにもなる。</p> <p>④マイク・スピーカー・ディスプレイによって顔を見ながらのコミュニケーションを可能にする機能を備える。</p> <p>3) 導入イメージとして「居室」「ホール」「ロボット」「職員」これらからの情報のインプット・アウトプット、職員やロボットのアクションをみえる化しながら説明。</p> <p>4) 想定される構成システムの概要</p> <p>①インプットデバイス（生体センサー、血圧計、ビーコン、カメラ、表情解析装置 etc.）</p> <p>②データの統合（センターコントロール BOX）</p> <p>③データの解析（解析クラウド）</p> <p>④アウトプットデバイス（コール受信や対応方法を選択できる携帯端末と、声かけ、モニタリング、テレビ電話、マイクを備えたロボット）</p> <p>インプットデバイスの種類と数および、②と③をどの程度の規模にするかで、性能と費用が大きく左右する。</p> <p>5) 「あるべき姿」として理想的なロボットとシステムの連携により、介護施設の居室・ホールでセンシングとコミュニケーションで「できること」と「介護職員のメリット」「利用者のメリット」を挙げた。</p> <p>6) 段階的進化</p> <p>「インプットデバイス」「データの統合・分析」「職員の支援」「アウトプットデバイス」に分け、3段階のフェーズ分け（1<sup>st</sup>~3<sup>rd</sup>）をした。</p> <p>当協議会で提案するロボットは1st フェーズのものとなり、導入しやすい価格設定とする。</p> <p>検討事項としては</p> <p>①生体センサーで測定できるデータの利用と、起き上がり、座位状態の解析が可能かどうか。医療との連携。</p> <p>②利用者との会話や声かけ：凸版印刷にはないものなので、どのレベルのものを搭載するか。</p> <p>将来的に、AI でできること、人の対応の遠隔化、声かけの研究なども検討が必要</p> <p>3. 今後の計画</p> <p>■シミュレーションの方法（スケジュール、対象者、必要物品</p>
--	--

		<p>と予算)</p> <p>最終締め切りを確認しスケジュールをきめる。</p> <p>対象者は特別養護老人ホームの職員とご利用者</p> <p>必要物品は、①生体センサー（センシングウェブ）、②モニターとマイク・スピーカー（レンジ調整可能?）、③コールやセンサーからの情報との連動及び画像を含めた通信が行える携帯端末、④一次対応ができるような物品、⑤コミュニケーションロボット（既製品）</p> <p>②③④はシステムの構築・開発が必要なので、コストと期間が必要。難しい場合は可能な範囲でのシミュレーションとなる。</p> <p>■効果測定方法の決定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・職員への負担度・疲労度等調査：アンケート調査</li> <li>・活動量調査（コール・センサー対応）：活動量計、ビーコン</li> <li>・シナリオ化</li> <li>・事故報告</li> </ul>
シミュレーション打ち合わせ	開催日時	平成 31 年 1 月 12 日（土）14:00～16:30
	場所	多摩特養老人ホーム（八王子）
	出席者	<p>施設職員：内藤、三野、大原</p> <p>凸版印刷：山口、松澤、立山、木村</p> <p>Sohwa &amp; Sophia Technologies：吉栖</p> <p>委員長：粟沢</p>
	議題	<p>1. 実証に関わるシステムの提案及び検討</p> <p>2. 実証場所の環境確認と機器等設置場所検討</p> <p>3. ご協力いただくご利用者の紹介。説明と同意</p> <p>4. 評価方法とスケジュールの確認</p> <p>1. 実証に関わるシステムの提案及び検討</p> <p>【システム概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・センシングウェブにて呼吸・心拍・体動のデータをクラウドサーバにて覚醒・離床のアラート情報を施設内 PC、携帯端末（スマホ）に通知するとともに、離床した場合は、ご利用者の居室に設置した PC 画面に職員の顔が写だされ声かけを行う。</li> </ul> <p>【検討課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・声かけを行うタイミングは、臥床した状態から起き上がり端座位になったところ。そのタイミングをセンシングウェブからのデータで解析しアラートを送信できるか</li> <li>→技術的には可能。検証開始までに間に合うかは、検証までの期間、対象者からのデータを収集する必要がある。</li> <li>・センシングウェブではわからない利用者の挙動をどのように把握するか</li> <li>→映像が必要。遠隔カメラで確認することで可能。また、遠隔カメラを使用することで、自動での声かけに対する反応も確認できる。情報セキュリティについては、センサーからの情報</li> </ul>

及び映像情報は、パスワードによって管理され、そのパスワードは情報を管理・解析する担当者が把握し、個人情報特定される映像は、その担当者と協議会メンバーのみ共有される。公開する際は、本人の同意の下、個人を特定できないよう画像処理をする。

#### 2. 実証場所の環境確認と機器等設置場所検討

wifi 環境、PC、カメラ設置場所、電源の確保、検討しているご利用者の行動等の情報共有、センシングウェブとの通信確認、施設 PC の設定

上記を実施

#### 3. ご協力いただくご利用者の紹介。説明と同意

説明文を使用して、今回の取り組みと協力内容及び、動画の撮影と公開について説明し、同意書に署名をいただいた。

#### 4. 評価方法とスケジュールの確認

1) 「声かけにより転倒転落などの危険行動を止められるか」→映像・音声の記録から確認をする

2) 職員の負担軽減→実証前と実証中に、対象ご利用者の対応状況を記録する。対応は「目視」「駆けつけ」に分け、対応の頻度、時間、内容を把握する。また実施後に効果や負担感等のヒアリングを行う。

3) 当協議会で提案したロボットを説明文を用いて複数のご利用者に説明をし、その感想を聞き取りまとめる。



		 <p>※今回の実証は、当協議会で提案したロボットの根幹となる機能に絞って行う。</p>
--	--	--

### 3. ニーズの明確化（分析方法）

表 3 ニーズの明確化の実施状況

実施内容	項目	概要
ヒアリング調査	対象者	特別養護老人ホーム職員及び入所者
	対象人数	10人程度（見込み）
	調査項目	食事を含むホールでの業務における負担感とその具体的内容 夜間のコール対応（頻度、内容、時間、負担感） 他要件等
ブレインストーミング（KJ法等）	参加者	PC：ニーズ加島、シーズ米田 ニーズ側：木下、内藤、三野、田中勇、長峰、和仁、水口 シーズ側：船谷、島田努 委員長：栗沢
	テーマ・議題	「介護現場での困りごと」「介護負担」「改善を望むところ」など
観察	対象者	特別養護老人ホーム職員及び入所者
	実施場所	特別養護老人ホーム（居室、ホール、廊下等）
	実施期間	2018年10月～11月 夜間のコール及びセンサー対応回数、内容を調査。
その他（調査分析）	ヒヤリハット・事故報告の調査 入所者へのヒアリング	委員の所属する特別養護老人ホームにて実施

#### 4. 課題分析

##### (1) 課題①

表 4 課題の分析 (1)

項目		概要
解決すべき課題		<p>①介護職員は、センサーが作動するたびに居室に行き、ご利用者の状態を確認する。ベッドからの転落や歩き出しての転倒を未然に防ぐ目的だが、実際はベッド上の体動にセンサーが反応していることや、声を掛ければ危険な行為を避けられるケースも多い。また、見取り対応の利用者の変化への対応として、頻繁なバイタル測定など、業務を逼迫しかつご利用者にとっても安眠を妨げるものとなっている。</p> <p>②ホールでの食事介助では、食事介助をしながら、転倒リスクの高いご利用者の見守り、トイレ介助、ベッドへの移乗介助など、複数のリスクへの対応とご利用者からの要望への対応を同時に行う必要があり、見守りが不十分となる。</p>
課題が解決した時のあるべき姿		ご利用者の安心と安全が守られる 介護職員の業務の効率が良くなり、普段多忙で不十分なご利用者との対話やケアに時間を割けるようになる
具体的な到達目標		ご利用者の転倒・転落事故の軽減 介護職員の余計なセンサー対応やコール対応が軽減される
対象者	被介護者	特別養護老人ホームの利用者
	介護者	特別養護老人ホームの介護職員

#### 5. 解決策の検討 (提案する新規ロボット等のアイデア)

##### (1) 課題①より生じたニーズの対応

表 5 ニーズを解決するためのシーズの提案 (1)

項目	概要
ロボットの概要 (機器のイメージ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ご利用者の状況をセンサーで察知し、その状況に合わせた自動対応(声かけ)をするとともに職員のタブレット等に伝える。職員はその画面を確認して、必要な場合には馴染みの職員の顔を映像で見せながら音声で対応すること、訪室しての直接対応など選択できる。他の業務中のセンサー反応やコールなど複数重なった場合は、画面を切り替えて確認し、訪室する優先順位付けを行うことができる。事故が生じた場合、映像記録として保存可能で、インシデント分析に利用可能。</li> <li>・居室やホール等必要な場所に移動させて使用できる。</li> <li>・「起き上がり」「立ち上がり」「移動」などの動きを認識・判断(センサーなど)。条件設定をすることで職員に知らせることができる。</li> </ul>

項目	概要
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表情も映すことで、利用者の状態や反応をさらに把握できるようにする。個人情報が記録されるため、事前に同意を得て使用する。</li> <li>・特別養護老人ホームだけでなく、その他の高齢者施設、病院、在宅、通所サービスなどでも広く利用できる仕様も検討する。</li> </ul>
想定される購入者と金額	<p>購入者：特別養護老人ホームなどの老人施設</p> <p>金額：30万円</p>
利用場面	<p>施設の居室やホール</p> <p>在宅も検討</p>
どのような機能が必要か	<ul style="list-style-type: none"> <li>・見守り機能：立ち上がり、起き上がりを感じ</li> <li>・声掛け機能：ロボットによる自動化された声掛け</li> <li>・通信機能：映像・音声で利用者と職員が会話できる</li> <li>・複数の通報を同時、もしくは優先順位を選んで確認。職員が対応を選択可能とする（声かけ、駆け付け、保留）</li> <li>・各種センサーからの情報をwifi環境、クラウドなどで収集・統合・解析し出力するシステム</li> <li>・記録機能：映像・音声</li> </ul>
機器を導入する上での今後の検討課題（確認すべき点）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生体センサーで測定できるデータの利用と、立ち上がり、座位状態の解析が可能かどうか。</li> <li>・声かけ方法や声かけによる対象者の反応を確認する。</li> </ul>
期待される導入効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ご利用者の安心と安全の向上</li> <li>・ご利用者の転倒・転落事故の軽減</li> <li>・介護職員の余計なセンサー対応やコール対応の軽減による業務効率向上</li> <li>・記録や報告書の効率化とより正確な分析と対策に役立てる。</li> </ul>
解決したニーズの結果の評価指標の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「声かけにより転倒転落などの危険行動を止められるか」→映像・音声の記録から確認をする</li> <li>・職員の負担軽減→実証前と実証中に、対象ご利用者の対応状況を記録する。対応は「目視」「駆けつけ」に分け、対応の頻度、時間、内容を把握する。また実施後に効果や負担感等のヒアリングを行う。</li> <li>・声かけにより対象のご利用者の危険な行動を止められるかどうかを検証する。</li> <li>・ヒヤリハット、事故報告</li> </ul>
アイデアの評価	<p>想定価格は30万円</p> <p>各種センサーからの情報の統合・解析・出力のレベルの調整により、開発コストのコントロールが可能。</p>

項目	概要
<p>シミュレーションの方法と結果 【推進枠のみ】</p>	<p>実証は、当協議会で提案したロボットの根幹となる機能絞って行う</p> <p>1) 対象のご利用者にセンシングウェブを利用して、呼吸・心拍・体動のデータを収集する。データはクラウドサーバにて覚醒・起き上がり・離床のアラート情報を施設内 PC、携帯端末（スマホ）に通知するとともに、起き上がった場合は、ご利用者の居室に設置した PC 画面に職員の顔が映しだされ自動で声かけを行う。通知を受けた職員は、通知内容を確認し、必要と判断された場合はご利用者の下に駆けつける。この一連の流れをシミュレーションした。</p> <p><b>【結果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・センシングウェブシステムで心拍、呼吸、体動から「覚醒」「離床」が計測されたが、サイドセンサーのアラート（端座位）での職員の駆けつけとなった。</li> <li>・アラート順：「覚醒」→「サイドセンサー（端座位）」→駆けつけ→「離床」。協力いただいた利用者にとっては、理想は起き上がるときに声掛け・アラート通知があるとよい。</li> <li>・自動での「声掛け」は、ネットワークの不調で行えなかったが、職員が映像を確認して遠隔操作で行うように変更した。PC からの自動声掛けに利用者の反応がみられたが、タイミングは適していなかった。</li> <li>・アラートと声かけは、起き上がるタイミングでできればということで、センシングウェブで得られたデータと映像を検証した。その結果、起き上がる前に心拍の上昇がみられたことから、起き上がる前の兆候を予測できる可能性も示唆された。</li> </ul> <p>2) ご利用者へのヒアリング：施設のご利用者 6 名に対し、当協議会で提案したロボットについて説明書を用いて説明し、その感想等をヒアリングした。</p> <p><b>【結果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全体像として、このようなロボットの印象：是非欲しい 6 名中 6 名</li> <li>・望む機能：全員がモニターで顔を見ながら職員と会話ができる機能がほしいとの意見だった。</li> <li>・従来の離床センサーの印象については、不快なイメージがある 6 名中 5 名</li> </ul> <p><b>【課題】</b></p> <p>端座位になる予兆のセンシング</p> <p>改善点：「覚醒」→「端座位」→サイドセンサーからアラート→「離床」アラート</p> <p>「覚醒」→「端座位」を予測してアラート→「声掛け」で行動抑制→駆けつけ</p> <p>「端座位になってからの駆けつけではなく、予兆を捉えた時点でのアラートと行動を抑制する「声掛け」などの働きかけを行う</p> <p>さらに必要な技術：</p>

項目	概要
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「覚醒」→「端座位」までの心拍、呼吸、体動からの予兆の分析。 センシングウェブシステムとサイドセンサーとの連携。</li> <li>・シミュレーションで実施できなかった、提案した機能。 複数の機器での連動 職員の携帯端末での表示や操作の工夫 モニターでの双方向での通信</li> <li>■ その他予想できる検討事項 <ul style="list-style-type: none"> <li>・声掛けが有効な利用者の条件を明確にする</li> <li>・自動声掛けの内容（言葉やその時に映し出される画像）</li> <li>・利用者によるアラート・声掛けのタイミングの違い</li> </ul> </li> </ul>

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書  
 ( 推進枠 ・ 一般枠 )

## 1. 協議会概要

### (1) 本事業の主担当窓口

協議会名	神奈川県 I
委員長名	錠内 広之
協議会 連絡先	医療法人社団こうかん会 日本鋼管病院 住所：神奈川県川崎市鋼管通 1-2-1 連絡先メールアドレス：hiroyuki-jyounai@koukankai.or.jp

### (2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
委員長	医療法人社団こうかん会日本鋼管病院 OT	錠内 広之
ニーズ側 (介護施設・作業療法士を含む)	医療法人社団明芳会弘横浜狩場脳神経外科病院 OT	福留 大輔
	医療法人社団明芳会横浜旭中央総合病院 OT	玖島 弘規
	株式会社 Grant OT	神田 崇央
	北里大学病院 OT	佐々木 秀一
	川崎市北部リハビリテーションセンター OT	濱口 陽介
	医療法人社団哺育会さがみりハビリテーション病院 OT	佐藤 隼
	医療法人社団恵生会 上白根病院 OT	加藤 結花里
シーズ側 (大学・開発メーカー)	パラマウントベッドホールディングス株式会社	堀谷 正男
	フランスベッド株式会社	山内 閑子
	フランスベッド株式会社	森 康太
	川崎市経済労働局イノベーション推進室 ウェルフェアイノベーション担当	滝口 和央
		福田 克実
		藤本 絢
	国際医療福祉大学 OT	出口 弦舞
株式会社モノウェルビーイング OT	山崎 あゆみ	
プロジェクトコーディネーター	関西大学 システム理工学部 電気電子工学科教授	田實 佳郎
	筑波学院大学 名誉教授	浜田 利満
	学校法人敬心学園大学開設準備室	小林 毅
	横浜市総合リハビリテーションセンター研究開発課	糸田 哲人

※協議会構成員については 50 名ほどで介護職、理学療法士等おりますが、こちらの報告書には主たる構成員を記載しております。(別紙 4)

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 協議会の特性 (得意分野や検討フィールド等の特徴)

神奈川県の中でもものづくりと福祉の交流の場「ウェルフェアイノベーション」をもつ川崎市と連携し、介護ニーズの解決をはかる。ここでは、200以上の企業、有識者、そして80以上の介護施設がメルマガを登録しており、そのラインを利用して、構成メンバーの募集や、アンケート調査が依頼できる仕組みがある。また、公益社団法人神奈川県理学療法士会とも連携が取れている。

(2) 検討状況（予定含む）

表2 協議会の実施状況

回	項目	概要
第1回 協議会	開催日時	平成30年 7月 14日
	出席者	59名（うち傍聴6名）
	議題・ 検討内容	<p>事前アンケートを元に、7班でKJ法とブレインストーミングを用いたグループディスカッションを実施した。結果として1000項目の介護課題が抽出された。</p> <p>&lt;主な内容&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 委員長挨拶（事業説明）</li> <li>2. 「介護ロボットについてⅠ」テクノエイド協会より</li> <li>3. グループワーク1：第1回協議会に向けて事前に介護施設よりアンケートで困りごとを収集。それをもとに構成員でグループワークを実施。アンケート結果を「ADL」「タイムライン」に分けて分類した</li> <li>4. 「介護ロボットについてⅡ」テクノエイド協会 「介護ロボットについてⅢ」パラマウントベッドホールディングス</li> <li>5. グループワーク2：課題の整理（重複・類似内容を協議しながら整理した）</li> </ol>
第2回 協議会	開催日時	平成30年11月1日（木）
	出席者	<p>ニーズ側（錠内、沼田、出口、神田、玖島）、シーズ側（滝口） PC（小林、桑田、田實）、オブザーバー（厚生労働省、松本、石松）</p>
	議題・ 検討内容	<p>①第2回協議会までに、ファシリテーター会議により第1回目で集約したおよそ1000項目の介護課題を29課題に絞った。手順については以下。</p> <p>↓1000項目を24時間のタイムテーブルに合わせて発生時間で分類した ↓Barthel Indexの項目に合わせて分類した ↓介護ロボットの支援分野（5分野13項目）に合わせて分類した ↓以上の分類結果を元に、ファシリテーター（OT）が考える、重要な介護課題を29項目に絞った</p> <p>②その後、さらに29課題から優先度や重要度等の順位付けのため再度、ニーズ側構成委員へアンケートを実施した。アンケートで抽出された優先上位5課題のシーズマッチングについて協議した。</p>
第3回 協議会	開催日時	<p>11月15日 個別面接（パラマウントベッド本社） 11月27日 個別面接（フランスベッド本社）</p>
	出席者	<p>パラマウントベッド訪問者：滝口、小林、桑田、沼田、錠内 フランスベッド訪問者：滝口、桑田、沼田、錠内</p>
	議題	①第3回協議会までに、シーズ側の構成員に第2回協議会までに決定された29項目の介護課題について、技術的にマッチング可能な課題についてのアンケート調査を実施した。

回	項目	概要
		<p>②その後ファシリテーター会議を実施して、「ベッド上での体位変換」、「ベッド上での上下左右への移動」、「複数のナースコール対応」の3つの課題を神奈川協議会として支援分野とする事を決定した。</p> <p>③この3つの支援分野について、上記2企業への訪問を実施して、具体的なマッチングを行った。これを、第3回協議会として位置づけた。</p> <p>④フランスベッド株式会社がシーズマッチング企業として決定した。</p>
第4回協議会	開催日時	2月11日
	出席者	フランスベッド株式会社 森 川崎市経済労働局イノベーション推進室 藤本 プロジェクトコーディネーター 田實 シーズ委員 出口、山崎 ニーズ委員 神田、加藤、沼田、錠内
	議題	①シュミレーション結果報告 ②成果物の確認 ③事業最終報告

### 3. ニーズの明確化（分析方法）

表3 ニーズの明確化の実施状況

実施内容	項目	概要
アンケート調査① *別紙1	期間	6月25日～7月6日 2週間
	対象者	●介護をする人 介護現場（医療、介護、障害児施設）で働く介護士、ケースワーカー、経営者、理学療法士、作業療法士、介護経験（在宅、施設）のある家族、有識者 ●介護をされる人 ●第1回協議会参加者
	対象人数	●神奈川県内外医療、介護施設 40施設 ●有識者、家族 およそ20名
	調査項目	●介護現場の課題に関するアンケート 介護現場の「どういう場面」で「どんな困難があった」について聴取
	結果	●40施設、有識者、家族 100名より回答を得る 介護課題としては1000項目抽出された
第1回協議会	日時	7月14日（日）13:00～17:00
	参加者	ニーズ側協議会委員 37名 シーズ側協議会委員 13名 プロジェクトコーディネーター 3名 傍聴 6名 /計59名
	テーマ・議題	●目的：①介護現場のニーズの抽出 ②ニーズの整理 ●内容： 13:00～ ニーズシーズ連携協調連絡協議会について説明 委員長 錠内 13:10～ 介護ロボットについてI 講師 五島清国氏 テクノエイド協会 内容 既存の介護ロボットについて説明 13:20～ グループワーク1

実施内容	項目	概要
		<p>内容 アンケート調査①を元に、介護課題を Barthel Index の項目で分類する班とそれぞれの介護課題が発生する時間で分類する班を7班（8名/班）に分けてKJ法を実施した。</p> <p>14：20～ 介護ロボットについてⅡ  講師 五島清国氏 公益財団法人テクノエイド協会  内容 介護ロボットが現場に普及しない理由として、現場のニーズに合っていない事と、開発されたロボットを現場に普及するための制度や補助金の問題などについて</p> <p>14：40～ 介護ロボットについてⅢ  講師 堀谷正男氏 パラマウントベッドホールディングス株式会社  内容 今までの開発の過程において、現場との意見の相違や技術的な部分で対応できなかった事など</p> <p>15：10～ グループワーク 2  内容 グループワーク 1 で出された介護課題の重複や類似内容を協議しながら、KJ法を継続し実施した。</p> <p>16：20～ 講評 神奈川コーディネーター</p>
ファシリテーター会議①②  *別紙2	日時	①8月2日、②8月14日 19：00～22：00
	参加者	神奈川協議会ファシリテーター ニーズ PC2 名、シーズ PC1 名 千葉協議会委員長
	テーマ・議題	<p>●ファシリテーター会議①</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>第1回連携協議会議報告(グループワークを中心に)</li> <li>グループワークで抽出された課題について</li> <li>第2回連携協議会議、開催方法等について</li> </ol> <p>●ファシリテーター会議②</p> <p>アンケート①の集約結果と第1回協議会でのブレインストーミング内容より、介護ロボットに結び付きそうな課題について整理した。</p> <p>●1000項目の課題より29項目の具体的課題を抽出した。</p> <p>抽出手順については以下。</p> <p>↓1000項目を24時間のタイムテーブルに合わせて発生時間で分類した</p> <p>↓Barthel Indexの項目に合わせて分類、集約した</p> <p>↓介護ロボットの支援分野(6分野13項目)に合わせて分類した</p> <p>↓以上の分類結果を元に、ファシリテーター(作業療法士)が考える、重要な介護課題を29項目に絞った</p>
アンケート調査②	期間	9月25日～10月5日 2週間
	対象者	<p>●ニーズ構成委員</p> <p>●シーズ側(シーズ側構成委員、企業200社以上)</p>
	対象人数	<p>●40名の協議会構成委員</p> <p>●200社以上の企業</p>
	調査項目	<p>●ニーズ側：29課題について介護する側として重要な課題と思われる優先順位(上位5課題)について調査</p> <p>●シーズ側：29課題において「自社製品で解決できる」「自社の有する技術で解決できる」「その他の解決方法」について調査</p>

実施内容	項目	概要
	結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>●優先課題順位：19 施設 52 人より回答を得る 上位 5 課題の回答結果</li> <li>1 位トイレ誘導（特に夜間）に関する課題</li> <li>2 位ベッド上でのポジショニングに関する課題</li> <li>3 位夜間の定期的なおむつ交換に関する課題</li> <li>4 位ベッド⇄車いす間の移乗に関する課題</li> <li>5 位複数のナースコール対応に関する課題</li> <li>●シーズ調査：6 企業、有識者 2 名より回答を得る</li> </ul>
アンケート調査③	期間	10 月 15 日～10 月 26 日 2 週間
	対象者	<ul style="list-style-type: none"> <li>ニーズ側</li> <li>●介護施設職員（高齢者施設、一般病院、障害児施設）</li> <li>●ファシリテーター</li> </ul>
	対象人数	<ul style="list-style-type: none"> <li>●介護施設 37 施設</li> <li>●ファシリテーター 7 名</li> </ul>
	調査項目	<p>シーズの具体的なマッチングに向けての最終アンケートとして実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●ニーズ側：アンケート調査②で集約した 5 つの優先課題について、「ロボットに求める機能」について調査</li> <li>●ファシリテーター：29 課題について、「職場のシスム改変や、職員のスキル向上解決すべき課題解決策」と「介護ロボットで解決するのが適当な課題」について調査</li> </ul>
	結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ニーズ側 14 名より回答を得る</li> <li>●ファシリテーター 5 名より回答を得る</li> </ul>
第 2 回協議会	日時	11 月 1 日 19：00～22：00
	参加者	ファシリテーター 5 名、ニーズ PC2 名、シーズ PC1 名 川崎市経済産業労働局イノベーション推進室 1 名、傍聴 2 名
	テーマ・議題	<ul style="list-style-type: none"> <li>●29 項目の介護課題より支援分野の決定</li> <li>●決定した支援分野</li> <li>1. ベッド上での上下左右方向への移動について</li> <li>2. ベッド上での体位変換・姿勢変換について</li> <li>3. 複数のナースコール対応について</li> </ul>
その他	経過まとめ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アンケート① : ニーズ側より介護課題抽出</li> <li>2. 第 1 回協議会 : ニーズ側・シーズ側の介護課題共有</li> <li>3. ファシリテーター会議 : 支援分野決定に向けた課題の絞り込み(2 項目抽出)</li> <li>4. アンケート② : 支援分野決定に向けた課題の絞り込み(5 項目抽出)</li> <li>5. アンケート③ : 支援分野決定に向けた課題の絞り込み(3 項目抽出)</li> <li>6. 第 3 回協議会において、「ベッド上での体位変換・姿勢変換」についてはシーズとのマッチングが可能となったが、「ベッド上での上下左右への移動」については、シーズとのマッチングに至らなかった。また、「複数のナースコール対応」についてはコール内容の優先順位の把握が必要であることより、今回は検討する時間が少ないという判断をし、結果的に「ベッド上での上下左右への移動」についての課題を一般枠として決定した。</li> </ol>

#### 4. 課題分析

## (1) 課題

表 4 課題の分析

項目	概要
解決すべき課題	<p>「ベッド上でのポジショニングに関する課題（ベッドでの姿勢変換について）」</p> <p>●ベッド上臥位での小さな姿勢変換が実施できる</p> <p>ベッド上で臥床中に疼痛や不快感を感じたとき、健常者は肩を少し引く、腰を少しひねる、など“小さな姿勢変換”をして疼痛や不快感を解消している。通常介護現場で行われる体位変換は、褥瘡予防のため仙骨部や大腿骨頸部骨折部を除圧する「仰臥位⇒側臥位」の見た目ですら明らかに姿勢が変化した、と確認できる“大きな姿勢変換”を提供する事が多い。</p> <p>一方 ALS 等の筋・神経疾患では褥瘡予防の姿勢変換以外に疼痛や不快感また、わずかに残存する神経・筋の働きを引き出すために適した姿勢を保つための調整を「1mmの世界」と表現する報告もある。この個別性が高く細やかな姿勢変換を“大きな姿勢変換”に慣れている多くの介護者が理解し実行することは容易ではない。</p> <p>そこで真のニーズを以下に設定して課題解決を検討した。</p> <p>①被介護者の姿勢に対する不快感の防止</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被介護者の自己実現欲求が満たされる</li> </ul> <p>②被介護者の褥瘡や疼痛の防止</p> <p>③介護者の被介護者に対する姿勢変換介助時間の減少</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・介護者の腰痛などの身体的負担が軽減</li> </ul> <p>④被介護者の要求（訴え）低下によって介護者の人員的負担が減少</p>
* 別紙 3	<p>&lt;ペルソナ&gt;</p> <p>* 第 3 回協議会においてシーズ側からペルソナの作成を求められた。</p>
	<p>1) 作業 療太郎 男性 68 歳 (ショートステイ・在宅)</p> <p><b>診断名</b> ALS (筋委縮性側索硬化症)</p> <p><b>経過</b> 確定診断後 2 年</p> <p><b>職歴</b> 研究職 (定年まで勤める)</p> <p><b>家族構成</b> 妻 (60 歳) と 2 人暮らし (2 人息子は独立)</p> <p><b>経歴・性格</b> デスクワーク中心の研究職として定年まで勤める、明るくスポーツ好き、休日は運動して過ごす、職業がら集中力はあるが細かい事を気にする。2 年前に ALS の確定診断を受け、1 年前より寝たきりに近い状態となる。この頃より構音障害が出現し、言いたいことが上手く伝わらずイライラが募り、妻に暴言を吐くなど、妻の疲弊が強くなっていった。その後、人工呼吸器を装着、コミュニケーションは視線入力による PC 操作で行っていたが、妻の疲労がピークに達している。人工呼吸器装着のため介護施設入所困難であり、妻の介護負担軽減のため、定期的なショートステイを利用している。</p> <p><b>機能評価</b> 寝たきり、眼球運動残存、コミュニケーションは視線入力にてパソコンを使用している。</p> <p>2) 神奈川 県四郎 男性 23 歳 (在宅)</p> <p><b>診断名</b> 頸髄損傷 (C4 髄節レベル)</p>

**経過** 受傷後 2 年

**職歴** なし

**家族構成** 父 45 歳、母 43 歳 3 人暮らし

**経歴・性格**

体育の先生を目指して大学在学中、浅いプールに飛び込み受傷、活動的な性格。受傷後 2 年間は急性期病院から回復期、そして専門医療施設の入所を経て、在宅復帰となる。

**機能評価**

頸部運動残存、トランスファー全介助

<ペルソナと介護者を心理面より分析>

\* ペルソナを心理面より分析する事で、シーズ側の課題理解が深まると考えた

作業 療太郎 68 歳

- ◆ALS 診断から 2 年経過。ここ半年で症状が進み不安、仕方なく胃瘻の手術を最近したが入院中は言いたい事が伝わらずイライラした。
- ◆声はほとんど出ないが気管切開や人工呼吸器は嫌だ、死ねなくなる（夜間は医者が言うので仕方なく簡易な呼吸器使用）。
- ◆自分は何もできない状態なので妻は自分の介護をして当たり前。
- ◆なのにちょっと首の向きを変えたり手を外側に出したいのになぜわからないのか？イライラするがやってもらえない。
- ◆痰が絡んで息苦しいのでベッドを上げるが肩や腰が痛くなる。
- ◆施設の人はどうせ手際が悪い、入所や入院は嫌だ。
- ◆リハビリの人はパソコンを進めるがもともとパソコン関係の仕事だったのであんなものはパソコンじゃない、時間がかかり面倒、メリットを感じない。
- ◆毎日面倒みる妻がずっと自分の介護をすればいい。
- ◆いつどうなるかわからないから部屋の改造や便利なものを借りたりしなくていい、もったいない。
- ◆ただ肩の下や腰や太ももの後ろをちょっとだけ動かせたら楽なのに思う。

(妻) 作業 花子 60 歳

- 定年後家にいることが多く煩わしいと思っていたがまさか介護が必要になるなんて・・・。
- 子どもたちには悪いので色々頼めないから自分が頑張るしかない。
- ケアマネージャーはホームヘルパーや介護用品を進めてくれるけど主人が「うん」と言わない、聞いても何も言わないからわからない。
- 幸い両親の介護もしたことがないので、どうしたらいいか・・・でも自分しか世話をする人間はいないと思っている。
- 痰が詰まって窒息するかもしれないので目が離せない。
- とくに胃瘻で入院してからイライラが強くなり、ちょっとしたでも体の動かし位置が違っていると、いつまでも唸っている唸り声が耳から離れない。
- 訪問看護と訪問リハビリは使っているのでその時だけ主人から目が離せる。
- しょっちゅう手足をすこしずつらせと言うが何でそんなことを言うのかわからない。イライラしているのがわかるので早く終わらせたいのに唸っている。

<使用者例>

\* 第 3 回協議会においてシーズ側から具体的な使用者例の提示を求められた。

使用者状況	予想される使用期間	使用割合 (%)	
		本人	介護者

●ALS ターミナル期	1～2年	50	50
●頸髄損傷 C4 髄節レベルが主 * C5、C6 髄節レベルまでは用途がある：主に下肢の姿勢変換について	受傷年齢による	50	50
●脊髄小脳変性症ターミナル期 * 振戦が強くギャッチアップ時の姿勢の安定が困難	1～5年	0	100
●慢性閉塞性肺疾患（COPD）ターミナル期 * 呼吸苦によりベッド上臥位での動作を最低限にしたい	5年以上	90	10
●筋ジストロフィー	5年以上	10	90
●手術後	1週程度	10	90
●急性腰痛炎（ぎっくり腰）	2～3日	50	50
●寝たきり * 廃用症候群（骨折、CVA、糖尿、心不全、癌など）、難病（パーキンソン、リウマチなど）、認知症ターミナル期など	5年以上	0	100
* 表中「予想される使用期間」とは、寝たきりに近い状態となつてからの予後であり一般論を示す			
<p>&lt;発生頻度&gt;</p> <p>* 第3回協議会においてシーズ側から具体的な使用者例の提示を求められた為、介護者側よりヒアリングを実施した。</p> <p>●頻回な被介護者の訴えにより発生</p> <p>：総合病院の維持期病棟看護師より聴取 ALSで覚醒時の姿勢変換訴えは、長くて10分～15分おきであり、1人の看護師がほぼ専属化してしまう。よって日中は家族の付き添いをお願いした。1cm、2cmでのちょっとした変化を要求する事が多い。</p> <p>：障害者施設のヘルパーより聴取 筋ジストロフィーの男性で、ショートステイ利用者。弛緩性の筋緊張であり、姿勢変換が大変（体がダラーンとなる）な上、訴えが頻回で1人の介護スタッフが専属化してしまう。</p> <p>●適宜な被介護者の訴えにより発生</p> <p>：在宅の訪問ヘルパーより聴取 50歳男性。C4髄節レベルの頸髄損傷。日中はヘルパーにて対応。夜間は適宜訴えにより対応しているが、体調により夜間も姿勢変換の訴えにて対応する事も度々ある。</p> <p>：総合病院の外科病棟看護師より聴取 術後の患者さんで安静度が高いと、オペ創の疼痛により姿勢変換の訴えが多い。術後短期間ではあるが、ちょっとした姿勢変化を訴える。1時間に2～3回の事が多い。</p> <p>●ルーチン化した介護業務により発生</p> <p>：介護施設のヘルパーより聴取 夜間の定期的な介護業務として、特に寝たきりの利用者に対して姿勢変換を実施。多くは、逆方向への側臥位となるが、体圧分散目的では小範囲の姿勢変換でも充分である。</p>			
<p>まとめ</p> <p>●シーズとのマッチング過程において、シーズ側より、ユーザー像をより明確にするための要望として①ペルソナ②使用者例③発生頻度について作成した。</p>			

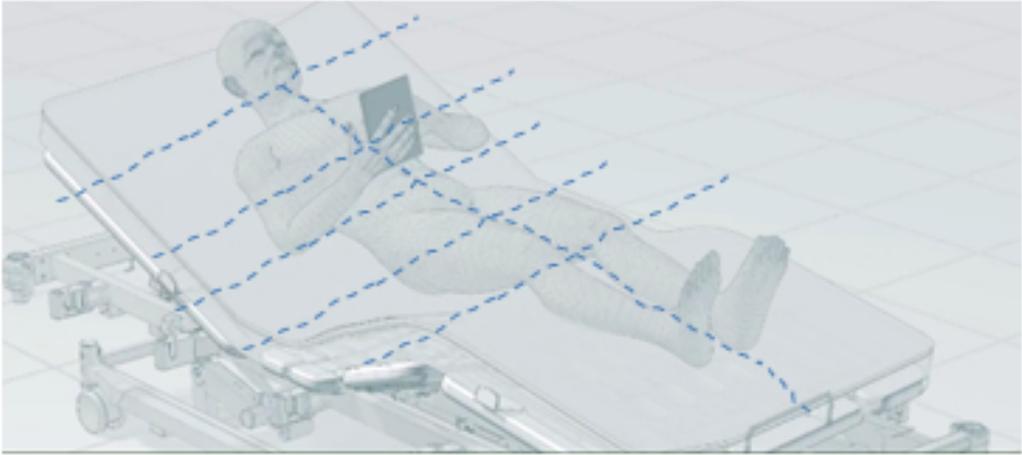
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●これに対してニーズ側としては、ペルソナを心理的側面からも分析した。</li> <li>●これにより、シーズ側に介護課題をより深く理解・提示できたと考えている。</li> <li>●ペルソナの作成以外にもアンケートの際などでは、シーズ側へより伝わり易くする為に表現には注意した。</li> <li>●今回シーズマッチングに至ったメーカーに関しては福祉用具開発に長け、介護現場の声も抽出・分析に慣れているためニーズ側の要求受入れが良好であったが、そうでないメーカーにあっても今回のニーズ分析は有用であると考えられる。</li> </ul>	
課題が解決した時のあるべき姿	<ul style="list-style-type: none"> <li>●被介護者の不快感の防止 疼痛や精神的な不安によりちょっとした姿勢変化を訴える被介護者は多く存在する。この時、被介護者の思い通りに自ら姿勢調整が行えることで、姿勢に対する不快感を防止できる。</li> <li>●被介護者のストレスの低下 同様に、被介護者の自己実現が満たされストレスの低下が期待できる。</li> <li>●被介護者の良質な睡眠を確保</li> <li>●介護者の介護時間減少</li> <li>●介護者の身体的介護負担の軽減 被介護者の姿勢の微調整に関する要求に対して、介護者は従来、タオルや枕を使用して時間をかけて被介護者の訴え通りに姿勢の調整をする。この調整が簡便になることで介護者の介助時間や腰痛などの身体的介助負担が軽減する。</li> <li>●介助頻度の減少 被介護者が自らの意思でマット形状の微細な調整ができるため、これに関する訴えが減少し、介護者の介助回数が減少する。</li> </ul>	
具体的な到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>●被介護者自身が端末を操作して希望する姿勢調整ができる 例) 手指などの随意性が残存している場合：タッチパネルなど 重度 ALS の場合：視線入力など</li> <li>●介護者が被介護者の微細な訴え通りに簡便な方法で姿勢調節ができる 例) タッチパネル、タッチパネルスワイプ機能など</li> </ul>	
対象者	被介護者	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自分の要求通りの姿勢変換を自分で操作するという被介護者の自立支援となる。</li> <li>●対象者としては、ALS 等の神経・筋疾患や脳梗塞後遺症による四肢麻痺などにより自身で姿勢変換の必要性や判断ができるが、ほぼ体動ができない重度な介護状態の方がまず考えられる。</li> <li>●一方で健常者においては、ギャッチアップ自由度の高い高機能なベッドとなり、快適性を追求するユーザー像も考えられる。</li> </ul>
	介護者	<ul style="list-style-type: none"> <li>●枕やタオルを使用せずに姿勢変換を行える事から、介護負担の軽減に資する提案と考える。</li> </ul>

## 5. 解決策の検討（提案する新規ロボット等のアイデア）

(1) 課題より生じたニーズの対応

表 4 ニーズを解決するためのシーズの提案

項目	概要
----	----

項目	概要	
ロボットの概要 （機器のイメージ）	<p>●従来のギャッチアップ機能の他に、その周辺においてマットの形状がスモールチェンジできるベッド。ロボットの3要素として、①加重や圧力を把握して肢位を判別するセンサー②危険な肢位にならないように制御③ベッド機能としてあるいはマット機能としてあるいはその両方の機能として最終的にマットの形状を変形させることができる駆動、を有している。</p> <p>●ベッド上の姿勢を変える目的は、被介護者が訴える楽な姿勢ということであり、アンケートではミリ単位で姿勢を調整したいとの意見もある。よって、要求されるマット形状の変化は人によって変わるということである。</p> <p>●複数の形状パターンが登録できるマットレスや時間帯によって複数のパターンを自動的に変換出来る事で、被介護者の褥瘡や疼痛のリスク軽減にも繋がる。</p> <div data-bbox="284 633 1326 1626" style="border: 1px solid blue; padding: 10px;"> <p style="color: blue; font-weight: bold;">ロボットのイメージ</p>  <p>①大きな姿勢変換機能: 頭上げ、足上げ、側臥位</p> <p>②小さな姿勢変換機能: 頭部だけのギャッチアップ機能、ベッドを11分割したスポット可動(頭部、左右肩甲帯・腰部・大腿部・下腿部)、腰部の突上げ機能(腰の伸展)</p> <p>③面圧センサを用いた転落防止機能</p> <p>④面圧センサを用いた自動除圧機能</p> <p>⑤タッチパネルを用いた容易なコントローラー操作機能</p> <p>⑥視線入力操作も可能</p> </div>	
想定される購入者と金額	<p>●購入者：介護・医療施設、在宅介護者、在宅被介護者</p> <p>●使用者：介護者（施設であれば介護スタッフ）、被介護者</p> <p>●金額：300万円</p>	
利用場面	<p>●When ベッド上臥位姿勢が不良になったり、長時間同一姿勢の時</p> <p>●Who 自己体動困難な被介護者あるいは介護者</p> <p>●Where 介護施設、在宅</p> <p>●Why 長時間の臥位姿勢による疼痛や姿勢の違和感を解消したい</p> <p>●How 被介護者の欲求・要求通りに姿勢変換をする事が困難</p>	
どのよ	機能要素	機構

項目	概要	
うな機能が 必要か	a. 基本的な背上げ、足上げ機能とは別に微細な姿勢変換が可能となるようにマットの形状を変化させられる機能	a. 基本的な背上げ、足上げ機能とは別軸でのギャッチアップ機能。横軸、縦軸に多くのギャッチアップ軸があるイメージ。 a. 基本的な背上げ、足上げ機能とは違う場所のマット形状のスマールチェンジ。この場合はマットが複数の小さい範囲内で隆起するようなイメージ。
	b. ベッドやマットの形状変化は介護者や被介護者の微細な要求に対応できる	b. 従来のコントローラーよりも多数の動作スイッチを有している。背上げ、足上げ、左右背上げ、左右足上げ、左右肩上げ、左右尻上げなどのイメージ。 b. タブレットなどのタッチパネルで上記の操作ができるイメージ
	制約条件	機構
	c. 特定の部位に過度な圧力がかからない	c. 圧力センサーなどで特定の部位に長時間圧がかからないように自動調節する c. 圧力センサーなどで特定部位に長時間圧がかかっている場合に警告する機能
	d. 生命維持機能を阻害するような形状変化をさせない	d. 基本的な背上げ、足上げ以外のスマールチェンジでは、体幹の大幅な移動までは発生しない範囲にする
●既存の機器との比較 マットでの形状変化、側臥位の変化に関しては対応しているものが存在する。しかし、ベッド機能として、駆動部分を多くしたベッドは存在していない。		
機器を導入する上での今後の検討課題	●適切な位置（ポジショニング）についての技能研鑽 ベッドのギャッチアップ機能や良肢位についての基礎知識の研鑽であり、この知識がなければ、ベッドに対する姿勢の崩れが理解できない ●マット形状の自由度の大きさ（幅）にもよるが、生命維持機能のリスクとなるような形状（呼吸機能を阻害する、体幹の過度な回旋など）に関するリスクの検討や疾患特性により制限される動きの検討、あるいは制限しなければならない動きの検討	
期待される導入効果	①被介護者の不快感の防止 疼痛や精神的な不安によりちょっとした姿勢変化を訴える被介護者は多く存在する。この時被介護者の思い通りに自ら姿勢調整が行えることで姿勢に対する不快感を防止できる。 ②被介護者のストレスの低下 同様に、被介護者の自己実現が満たされストレスの低下が期待できる。 ③介護者の介護時間減少 ④介護者の身体的介護負担の軽減 被介護者の姿勢の微調整に関する要求に対して、介護者は従来、タオルや枕を使用して時間をかけて被介護者の訴え通りに姿勢の調整をする。この調整が簡便になることで介護者の介助時間や腰痛などの身体的介助負担が軽減する。 ⑤介助頻度の減少	

項目	概要	
	被介護者が自らの意思でマット形状の微細な調整ができるため、これに関する訴えが減少し、介護者の介助回数が減少する。	
解決したニーズの結果の評価指標の設定	<p>①被介護者の姿勢に対する不快感の防止</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被介護者の満足度</li> <li>・被介護者のストレス</li> </ul> <p>②被介護者の褥瘡や疼痛の防止</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・褥瘡発生率</li> <li>・疼痛の程度</li> </ul> <p>③介護者の被介護者に対する姿勢変換介助時間の減少</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1回の訴え（要求）に対する介助時間</li> </ul> <p>④被介護者の要求（訴え）低下によって介護者の人力的負担が減少</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被介護者の1日平均訴え（要求）回数</li> <li>・介護者の満足度</li> </ul>	
アイデアの評価	<p>●姿勢変換機能 側臥位への大きな姿勢変換が可能</p>  <p>フランスベッド株式会社 自動寝返り支援ベッド</p>	<p>●姿勢変換機能 マット機能として小さな姿勢変換が可能</p>  <p>株式会社モルテン オスカー</p>
	<p>●姿勢変換機能 姿勢変換時の体のずれを抑制</p>  <p>パラマウントベット株式会社 楽匠 FeeZ</p>	<p>●ベッド上の姿勢の把握 面圧センサー</p>  <p>住友理工株式会社 体圧ブンさん</p>
ベッド機能として、肢位の把握、姿勢変換（大きい姿勢変換、小さい姿勢変換）そして、タブレット等を使用した簡単操作機能を全て有したベッドは存在しないと考える。		
シミュレーションの方法と	<p>①ALSを代表とする寝たきりを余儀なくされる方にとって、体位交換や体動の介助は重要である。これはニーズ側に対するアンケートで微細な体位交換の介助の意見が多く見られたことから明らかだった。</p> <p>②このニーズに対応するベッドの提案は必要と考えられたが、どの様な機能が必要かまでは</p>	

項目	概要				
結果 【推進 枠の み】	不明であった。				
	③ファシリテーターより「使用者本人も探り探りでないとうい体勢を変化させて良いかわからないので、具体的ニーズが不明で機能がしぼれないのではないか」との仮説が提案された。				
	④そこで協議会メンバーの作業療法士3名が使用者になり、フランスベッド(株)製「自動寝返り支援ベッド」を使用して、どの部位にどのような違和感が出るかについて以下、シミュレーションを実施した。				
	＜方法＞		＜目的＞		
	①3名の被験者(OT)にて実施した。被験者はベッド上仰臥位で左上腕・左右足首に2.5kgの重錘バンド、腹部に5kgの重錘バンドをそれぞれ装着した。		①長時間臥位でいる不快感を短時間で設定する目的にて重錘バンドを使用した。		
	②違和感のない高さの枕を使用して、四肢を自然と伸ばし5分間動かない。		②～⑦ ・ALSでの食事場面(胃ろう)として3段階の肢位変化を設定した。 ・場面を設定し、違和感や不快感について聴取することで仮想ロボットの機能に反映させる。		
	③5分経過後に頭部、頸部、胸背部、腰背部、下肢、その他の部位についての違和感や不快感についての意見を聴取した。				
	④その後②と同様にギッチアップ30°にて5分間動かない。				
	⑤その後③と同様に意見を聴取した。				
	⑥その後、再び仰臥位を5分実施した。				
⑦違和感の意見聴取をした。		⑧最終的に15分から20分の静動を体験した後に、健常者がどのような肢位になりたいかを把握する。			
⑧3段階での肢位変化によって静動、意見聴取を実施した後、最後にどのような肢位になりたいかについて意見聴取した。					
＜結果1＞ 聴取内容					
		初回0°(フラット)	ギッチアップ30°	最終0°(フラット)	最後にどうしたい
(A) OT	頭部	np	重い感じ	後頭部に圧がかかる	大きく寝返りがしたい ⇒寝返り支援ベッドで25°寝返りをした事で解消された
	頸部	np	屈曲したい	疼痛あり	
	胸背部	圧を感じる	呼吸しにくい	呼吸は楽になった	
	腰背部	圧を感じる	仙骨部に圧がかかる	楽になった	
	下肢	np	股関節を内転したい	np	
	その他	np	足を動かしたい、手がしびれる	np	
(B) OT	頭部	後頭部に圧がかかる、支えがほしい	もっと支えがほしい、顎を引きたい	伸展されている感じ、顎を引きたい	腰を捻りたい ⇒寝返り支援ベッドで25°寝

項目	概要				
	頸部	疲れる	疲れる	楽になった	返りをした事で 解消された
	胸背部	np	np	np	
	腰背部	np	np	np	
	下肢	np	np	np	
	その他	np	手がしびれる、肩が疲れる	手が疲れる	
(C) OT	頭部	np	後頭部が圧迫される、顎が引きたい	伸ばされている感じ	特になし
	頸部	np	疲れる	疲れる	
	胸背部	np	np	np	
	腰背部	np	重い感じ	np	
	下肢	np	大腿・ふくらはぎが疲れる、踵を伸ばしたい	np	
	その他	腕がしびれる、掌を上にした	手が疲れる	手がしびれる、肩が疲れる	
＜結果 2＞ 違和感の訴え回数					
		初回 0° (フラット)	ギャッチアップ 30°	最終 0° (フラット)	
	頭部	違和感あり : 1 圧を感じる : 1 支えがほしい : 1	支えがほしい : 1 重い感じ : 1 顎を引きたい : 2 圧を感じる : 1	後頭部に圧を感じる : 1 顎を引きたい : 1 頭が伸ばされている感じ : 2	
	頸部	疲れる : 1	屈曲したい : 1 疲れる : 2	痛い : 1 疲れる : 1 楽になった : 1	
	胸背部	圧を感じる : 1	呼吸しにくい : 1	呼吸が楽になった : 1	
	腰部	圧を感じる : 1	仙骨部に圧を感じる : 1 重い感じ : 1	楽になった : 1	
	下肢		股関節を内転したい : 1 大腿部が疲れる : 1 ふくらはぎが疲れる : 1 踵を伸ばしたい : 1		
	その他	腕がしびれる : 1 掌を上にした : 1	手がしびれる : 1	手がしびれる : 1 肩がしびれる : 1	
＜考察＞					
①結果は頭部、頸部の不快感および手の不快感が3名に共通し、また1名には腰背部の違和感の訴えがあった。とくに仰臥位からギャッチ姿勢になる前後に認められた。					
②既存の寝返り支援ベッドでは主に頸部の不快感は軽減できたが他は解消できなかった。					

項目	概要
	<p>③ここから既存の寝返り支援ベッドだけではニーズを充足できないと考えられた。</p> <p>④シミュレーションの結果から主に頭部を中心とした多軸構造を持つ微細調整が可能なベッドの機能が開発され、寝返り支援のある既存ベッドに追加されることでニーズを満たすことができると考えた。</p> <p>⑤このような微細に動くベッドがあれば、使用者は自身が探れるようにベッドを操作でき、介護負担も軽減できると考えられた。</p> <p>⑥ベッドメーカーからはタブレットや視線入力によるベッドの操作は可能との見解を得た。また、圧力が一定時間同じ場所にかかっていることをも検出できることも確認している。使用者が視線入力で操作し体位変換を行う場合もこのセンシング機能により微細な補助が可能なほか、操作を誤った場合でもベッドから転落することなく対応できる。これはALSの使用者でも確実・安全に操作できる可能性を示しており、製品化の可能性は高いと理解できる。</p> <p>⑦最後に本調査、実証の限界は被験者数が少ないこと、統制が厳密ではないこと、実際の介護現場のベッド周り環境が再現できていないことが挙げられる。しかし本結果からも根本的な示唆は得られているものと理解する。</p>

別紙 1

ご協力者各位

介護ロボットのニーズシーズ連携協強調協議会  
 全国設置・運營業務統括責任者  
 一般社団法人日本作業療法士協会会長 中村春基  
 (神奈川県) ニーズ・シーズ連携協調協議会  
 委員長 錠内広之

#### 介護現場フィールド調査のお願い

謹啓時下、ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

日頃より、一般社団法人日本作業療法士協会の活動につきましてご理解ご支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、この度当協会では、厚生労働省の委託を受け「介護ロボットのニーズ・シーズ連携連絡協議会 全国設置・運營業務」を実施することとなりました。この事業は、介護現場のニーズ（課題）を探り新たな介護ロボットの提案に繋げていく協議会の設置になります。

つきましては、第一回協議会が7月14日（土）に開催される事になり、それに伴い、介護現場のニーズ調査を実施する事になりました。日頃の介護業務で忙しい中、大変心苦しいお願いではございますが、どうか当事業に対するご理解を頂き、出来るだけ多くのニーズ抽出のご協力をお願いいたします。

今後とも、当協会への活動に対するご理解とご支援をお願い申し上げます。

記

内容：介護現場のニーズ調査に対するご協力のお願い

- 方法：・「介護ロボットのニーズ・シーズ連携連絡協議会 ニーズ聴取質問紙」を用いて出来るだけ多くの現場の声をお聞かせ下さい。
- ・回答できる項目のみでかまいません。
  - ・足りない場合は、コピーにてお願いいたします。

調査結果：

- ・第一回協議会参加者は当日ご持参下さい。
- ・第一回協議会に参加されない方は締切を7月11日（水）とします

提出：e-mail：[hiroyuki-jyounai@koukankai.or.jp](mailto:hiroyuki-jyounai@koukankai.or.jp)

Fax：044-333-5599

日本鋼管病院 リハビリテーション技術科 錠内広之

以上

FAX：044-333-5599 リハビリテーション技術科 錠内広之

介護ロボットのニーズ・シーズ連携連絡協議会

ニーズ聴取質問紙

●介護をする人（介護士、ヘルパー、看護師など）より聴取	
どういう時（場面）に	どんな困難
例）入浴介助の時	例）浴槽に移乗させにくい
●協議会参加者が介護場面を観察して、あるいは推測して（介護をする人される人どちらでも）	
どういう時（場面）に	どんな困難
介護される人例）尿意を催した時	例）気を使ってナースコールを押しにくそう
介護する人例）尿意を訴えたので、車いすに移乗するため被介助者の体を起こす時	例）腰が痛そう

●可能であれば介護をされる人（被介護者）の意見も聴取をお願いします	
例) ベッドから車いすへの移乗時	例) 足がフットプレートに当たって痛い

別紙2

介護課題 29 項目

	when	who	where	why	how
1	室内の片づけ最中	独居、高齢夫婦2人暮らし	自宅で	手が届かない	高所の物を取りたい
	タンス（180cm～190cm程度の一般的な食器棚）の上など高所に物が置いてある場合				
2	車いすから床に降りたい時	車いす生活者	自宅で	リラックスしたいので	床に降りたい
	床に座っている状態から車いすや椅子への移乗する場合				
3	移乗する時	車いす生活者・介護者	施設・自宅	安全な移乗の為	適切な位置に車いすを停車
	移乗の為車いすをベッドサイドに止める時				
4	移乗する時	車いす生活者・介護者	施設・自宅	安全な移乗の為	ブレーキロックする
	移乗の為車いすをベッドサイドに止める時				
5	移乗する時	車いす生活者・介護者	施設・自宅	安全な移乗の為	フットレスト忘れ立ち上がる
	移乗の為車いすをベッドサイドに止めた後				
6	移乗の時	車いす生活者・介護者	施設・自宅	安全な移乗の為	足が引っ掛かる
	移乗の為車いすをベッドサイドに止めた後				
7	寝返りや起き上がりの時	高齢者・虚弱者・麻痺者	施設・自宅	スムーズな寝返り・起き上がり	布団の上げ下げ
	寝返りしようとしたり夜間トイレに起きようとする時				
8	朝、昼、晩	施設勤務介護職員	施設	項目が多い	時間がかかる
	毎日の定時的な血圧などのチェックや定期的な体重測定				
9	ベッド上でのポジショニング	虚弱者・麻痺者・介護者	施設・自宅	適切な姿勢	要領がつかめない
	ベッド上での体勢を適切な位置に修正する場面（ポジショニング）				
10	居室から誘導する時	車いす者・介護職員	施設	複数の誘導	煩雑
	①複数の職員で被介護者を居室から食堂へ車いす誘導する時 ②複数人の被介護者を食堂や談話室へ移動など車いす誘導する時 ③食事やレクリエーション後に車いす使用者が同時に居室に帰る時				
11	椅子から立ち上がる時	立ち上がり困難者・介護者	施設・自宅・公共スペース	筋力低下	立ち上がれない
	椅子からの立ち上がり動作において、立ち上がってしまえば歩行できる者の立ち上がる時の介助				
12	夜間のおむつ交換時	高齢者・排尿障害者	施設・自宅	おむつ交換	不定期
	夜間に定期的なおむつ交換が必要な場合（ルーチンワーク、被介護者の複数回の訴えにより）				

	when	who	where	why	how	
13	場面	when	who	where	why	how
		乗降時	歩行困難者・介護者	施設・自宅	ドアが小さいので	乗降困難
ドアの小さい一般家庭の自家用車の乗降（セダンタイプ、軽自動車など）						
14	場面	when	who	where	why	how
		乗降時	独居者・歩行困難者	自宅	玄関まで行けない	時間がかかる
ドアの小さい一般家庭の自家用車の乗降（セダンタイプ、軽自動車など）						
ニーズ重要度調査 4位						
15	場面	when	who	where	why	how
		乗降時	被介護者・介護者	ベッドサイドや車いす	介護技術が異なる	介助方法が違う
ベッドから車いす、または車いすからベッドへの乗降をするとき						
16	場面	when	who	where	why	how
		外出時	片麻痺者・虚弱者	屋外	力不足や麻痺があり	傘が上手く操作できない
雨の日の外出するとき						
17	場面	when	who	where	why	how
		外出時	介護者・被介護者	屋外	高さの違う段差	越えられない
車いすでの外出するとき						
18	場面	when	who	where	why	how
		外出時	高齢者	屋外	シルバーカーが重い	段差越えられない
シルバーカーで外出するとき						
ニーズ重要度調査 5位						
19	場面	when	who	where	why	how
		対応時	介護職員	施設	人手が少ない	複数名は対応困難
人手の少ない時間帯（主に夜間帯）にナースコールが複数の居室で鳴ったとき						
20	場面	when	who	where	why	how
		移動時	視覚障害者	主に屋外	方向が分からない	周囲への接触危険
視覚障害のある人が自分で車いすで移動するとき						
21	場面	when	who	where	why	how
		座席時	座位バランス不良者	車いす座席	座位バランス不良	頻りに姿勢修正
車いすに座って姿勢が崩れようとするとき						
22	場面	when	who	where	why	how
		座席時	座位バランス不良者	椅子座席	座位バランス不良	頻りに姿勢修正
普通の椅子に座って姿勢が崩れようとするとき						
ニーズ重要度調査 1位						
23	場面	when	who	where	why	how
		介助時	介護職員	施設	人手が少ない	タイムリーに関われない
介助が必要なレベルの人（尿意は残存）で排泄をトイレでしたいが介助者不足でトイレに行けないとき						
24	場面	when	who	where	why	how
		水分補給	介護者	施設・自宅	季節や個別性の違いにより	適切なタイミング・量が不明
水分の補給をするとき						

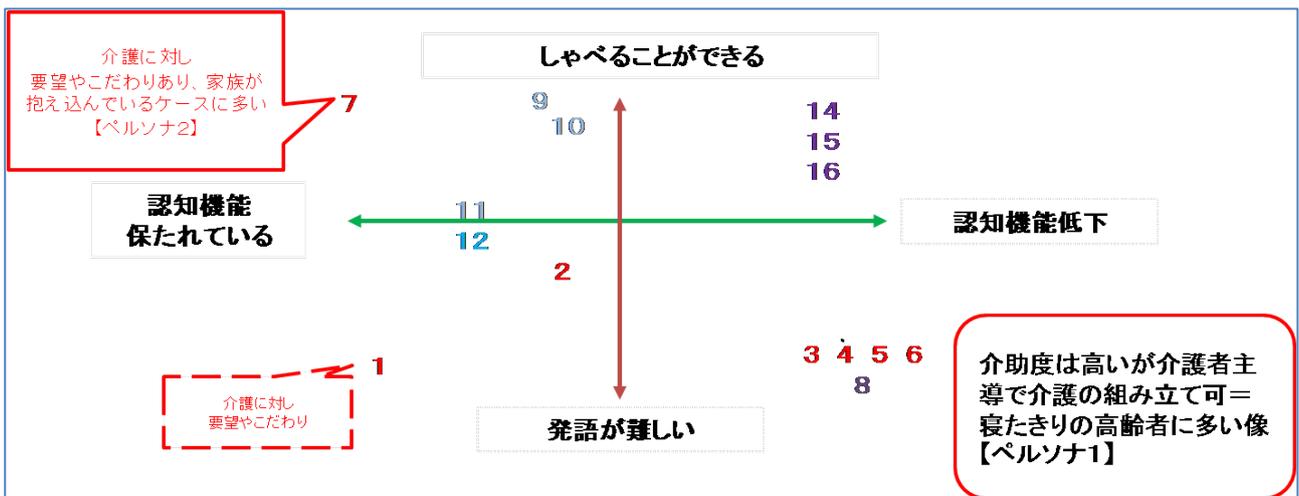
25	場面	when	who	where	why	how
		外出準備	片麻痺者	自宅	足周りは手が届かない	時間がかかる
外出をする準備						
困難な事 ①靴下の着脱がスムーズにできない ②靴の着脱がスムーズにできない ③器具（SLB、シューホーン）の着脱がスムーズにできない						
26	場面	when	who	where	why	how
		記録記入時	介護職員	施設	手がふさがっている	その都度記録が出来ない
介護記録を記入する時						
27	場面	when	who	where	why	how
		エアマット上での移動	介護者・被介護者	施設・自宅	マットが沈むので	移動しにくい
エアマット上で体を適切な位置に移動（ポジショニング）したいとき・させたいとき						
28	場面	when	who	where	why	how
		食事介助片づけ	介護職員・家族	施設・自宅	トロミ剤や食残付いている	洗浄する
食事介助で使用したエプロンを洗浄するとき						
29	場面	when	who	where	why	how
		爪切りをするとき	介護者	施設・自宅	拘縮や変形により	切るのが危険
爪切りをするとき						

## ペルソナ分析

## 1. ベッド上でポジショニングや体位変換に課題のあるケースを“生活の場”で分類

介護保険	在宅	1	ALS	60代	男性	こだわり強いが言語障害がありうまく伝わらず行方、(妻)が疲弊
		2	脳挫傷・脊損	60代	女性	独居、必要時自分で(ヘルパー)要請をするが新しいヘルパーには訴えがうまく伝わらず怒鳴る
		3	SCD	70代	女性	主たる介護者の(夫)は腰痛で要介護レベル
		4	多系統萎縮症	70代	女性	手足が不随意に動くのでベッド柵やフットボードにあたり内出血、(夫)は目が離せない
		5	多系統萎縮症	70代	男性	小柄な(妻)が介助、疲弊している
		6	脳梗塞	70代	男性	妻、就労 本人四肢拘縮
		7	脊損	60代	男性	独居。上肢の筋緊張亢進で胸部圧迫、息苦しさから(ヘルパー)要請
	施設	8	アルツハイマー	90代	男性	ベッド上で手足を動かし擦過傷や内出血があり処置が多い
医療保険	在宅	1	筋ジストロフィー	不明	男性	姿勢変換依頼が頻回で(介助者)を独占し他利用者の介助ができない
		2				
		3	高位頸損	50代	男性	夜間に姿勢変換の呼び出しがある
	施設	9	中心性脊髄損傷	80代	男性	痛みの訴え強く褥瘡もあるため姿勢変換が必要、(介助者)に苦言を言う (回復期リハビリテーション病院)
		10	急性腰痛	高齢	不明	急性腰痛、姿勢変換で強い痛みの訴えあり
		11	筋ジストロフィー	不明	不明	筋緊張が低く体重より重く感じる。(介助者)が体を動かすににくい
障害制度	施設	14	頭部外傷	不明	男性	高次脳機能障害”保続”症状のため同じことを何度も言うので(介助者)がやり取りに疲弊
		15	先天性脳疾患・精神障害	不明	男性	痛みのため姿勢変換希望、特に朝方のナースコール多く介助者が(疲弊)
		16	脳性麻痺	50代	女性	昼夜問わず痛み除去のための姿勢変換依頼、大声で叫ぶので(隣室者)から苦情が出る

2. 身体機能としては自発動作ないし目的的な動作が困難、介助レベルとしてはADL全介助のケースを認知機能と言語でのコミュニケーションで分類



\* 「介護保険・在宅」「介護保険・施設」「病院」「医療保険・在宅」「障害者施設」

別紙 4

神奈川協議会構成員名簿

	氏名	所 属
ニ ー ズ 側	錠内広之	医療法人社団 こうかん会 日本鋼管病院
	沼田一恵	国際医療福祉大学大学院福祉支援工学専攻
	秋本拓哉	医療法人社団 こうかん会 日本鋼管病院
	福留大輔	医療法人社団 明芳会 イムス横浜狩場脳神経外科病院
	濱口陽介	川崎市北部リハビリテーションセンター
	一木愛子	神奈川リハビリテーション病院
	神田崇央	株式会社 Grant
	金山桂	社会福祉法人 健仁会 介護老人保健施設 千の風・川崎
	佐藤隼	医療法人社団 哺育会 さがみりハビリテーション病院
	倉田由希	社会医療法人社団 三思会 介護老人保健施設 さつきの里あつぎ
	勝又博幸	医療法人社団 昌栄会 介護老人保健施設のどか
	迫田裕司	医療法人 徳寿会 田名老人保健施設 光生
	中村元樹	みんなの訪問看護リハビリステーション相模原
	加藤結花里	医療法人社団 恵生会 上白根病院
	加藤千尋	横浜市立脳卒中・神経脊椎センター
	佐々木秀一	北里大学病院
	玖島弘規	医療法人社団 明芳会 横浜旭中央総合病院
	須崎隆光	医療法人社団 清伸会 老人保健施設 なごみの里
	相川浩一	社会医療法人 ジャパンメディカルアライアンス
	長澤充城子	社会福祉法人 川崎市社会福祉事業団 れいんぼう川崎

	炭孝昭	特定医療法人財団 慈啓会 横浜はじめ病院
	久保木あずみ	スギ訪問看護ステーション都筑
	大槻かおる	タツミ訪問看護ステーション海老名
	佐藤史子	横浜市総合リハビリテーションセンター
	佐治周平	医療法人社団 成仁会 長田病院、室長
	長島英哉	医療法人新都市医療研究会「君津」会 南大和病院
	生駒凌我	医療法人 横浜平成会 平成横浜病院
	山崎哲司	横浜市総合リハビリテーションセンター
	相馬光一	神奈川リハビリテーション病院
	浅井直樹	神奈川リハビリテーション病院
	田中一秀	通所介護 フィジオルーム見附町
	松本肇	医療法人社団 三喜会 鶴巻温泉病院
	久保雅昭	医療法人社団 健育会 湘南慶育病院
	古賀奈奈美	横浜市立脳卒中・神経脊椎センター
	高橋陽子	医療法人社団 昌栄会 介護老人保健施設のどか
	谷大樹	上布田つどいの家
	内田祐介	株式会社ネクストアメニティ
	廣瀬幸一	社会福祉法人セイワ 介護老人福祉施設すみよし
	池谷充弘	社会福祉法人 川崎市社会福祉事業団 れいんぼう川崎
	藤原智子	社会福祉法人海光会 特別養護老人ホーム 海光園
	金子涉	社会福祉法人 川崎市社会福祉事業団 れいんぼう川崎
	山本けいこ	社会福祉法人悠朋会/株式会社リリアム大塚
	長谷川みほ	社会福祉法人海光会 特別養護老人ホーム 海光園
シリーズ側	宮澤利夫	株式会社リコー
	中田敦	トレンドマスター株式会社
	山内閑子	フランスベッド株式会社
	森康太	フランスベッド株式会社
	山本貢	株式会社 エクシング
	堀谷正男	パラマウントベッドホールディングス株式会社
	中根伸幸	株式会社F U J I
	小島宏美	株式会社ラッキーソフト
	尾崎鋭一	株式会社ワイヤレスコミュニケーション研究所
	浅井憲義	北里大学
	玉垣努	神奈川県立保健福祉大学
	出口弦舞	国際医療福祉大学
	山崎あゆみ	株式会社モノウェルビーイング
	和田優	慶応義塾大学 SFC 研究所
	石川貴啓	慶應大学理工学研究科
田脇祐太	慶應義塾大学理工学研究科	

松田雅弘	城西国際大学
石上渉	株式会社 NTT データ経営研究所
佐野浩隆	株式会社 チャレンジドジャパン
長田奉公	一般財団法人日本福祉力検定協会
滝口和央	川崎市経済労働局イノベーション推進室 ウェルフェアイノベーション担当
藤本絢	川崎市経済労働局イノベーション推進室 ウェルフェアイノベーション担当
福田克実	川崎市経済労働局イノベーション推進室 ウェルフェアイノベーション担当
高田一	横浜国立大学 大学院工学研究院

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書  
 ( 推進枠 ・ 一般枠 )

## 1. 協議会概要

### (1) 本事業の主担当窓口

協議会名	神奈川県 II
委員長名	沼田 一恵
協議会 連絡先	国際医療福祉大学大学院 保健医療専攻 福祉支援工学分野 修士課程 住所：東京都港区赤坂 4-1-26 連絡先メールアドレス：zue21goo@gmail.com

### (2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
委員長	国際医療福祉大学大学院 修士課程・OT	沼田 一恵
ニーズ側 (介護施設・作業療法士を含む)	医療法人社団明芳会 横浜狩場脳神経外科病院・OT	福留 大輔
	医療法人社団明芳会 横浜旭中央総合病院・OT	玖島 弘規
	株式会社 Grant・OT	神田 崇央
	北里大学病院・OT	佐々木 秀一
	川崎市北部リハビリテーションセンター・OT	濱口 陽介
	医療法人社団哺育会 さがみリハビリテーション病院・OT	佐藤 隼
シーズ側 (大学・開発メーカー)	パラマウントベッドホールディングス株式会社	堀谷 正男
	フランスベッド株式会社	山内 閑子
		森 康太
	川崎市経済労働局イノベーション推進室 ウェルフェアイノベーション担当	滝口 和央
		福田 克実
国際医療福祉大学・OT	藤本 絢	
プロジェクトコーディネーター	関西大学 システム理工学部 電気電子工学科教授	出口 弦舞
	筑波学院大学 客員教授	田實 佳郎
	学校法人敬心学園大学開設準備室	浜田 利満
	横浜市総合リハビリテーションセンター研究開発課	小林 毅
		糸田 哲人

※協議会構成員については 50 名ほどで介護職、理学療法士等おりますが、こちらの報告書には主たる構成員を記載しております。(別紙 4)

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 協議会の特性 (得意分野や検討フィールド等の特徴)

神奈川県の中でもものづくりと福祉の交流の場「ウェルフェアイノベーション」をもつ川崎市と連携し、介護ニーズの解決をはかる。ここでは、200以上の企業、有識者、そして80以上の介護施設がメルマガを登録しており、そのライン利用して、構成メンバーの募集や、アンケート調査が依頼できる仕組みがある。また、公益社団法人神奈川県理学療法士会とも連携が取れている。

(2) 検討状況 (予定含む)

表2 協議会の実施状況

回	項目	概要
第1回 協議会	開催日時	平成30年 7月 14日
	出席者	59名 (うち傍聴6名)
	議題・ 検討内容	<p>事前アンケートを元に、7班でKJ法とブレインストーミングを用いたグループディスカッションを実施した。結果として1000項目の介護課題が抽出された。</p> <p>&lt;主な内容&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 委員長挨拶 (事業説明)</li> <li>2. 「介護ロボットについてⅠ」テクノエイド協会より</li> <li>3. グループワーク1: 第1回協議会に向けて事前に介護施設よりアンケートで困りごとを収集。それをもとに構成員でグループワークを実施。アンケート結果を「ADL」「タイムライン」にわけ分類</li> <li>4. 「介護ロボットについてⅡ」テクノエイド協会 「介護ロボットについてⅢ」パラマウントベッドホールディングス</li> <li>5. グループワーク2: 課題の整理 (重複・類似内容を協議しながら整理した)</li> </ol>
第2回 協議会	開催日時	平成30年11月1日 (木)
	出席者	<p>ニーズ側 (錠内、沼田、出口、神田、玖島)、シーズ側 (滝口) PC (小林、桑田、田實)、オブザーバー (厚生労働省、松本、石松)</p>
	議題・ 検討内容	<p>①第2回協議会までに、ファシリテーター会議により第1回目で集約したおよそ1000項目の介護課題を29課題に絞った。手順については以下。</p> <p>↓1000項目を24時間のタイムテーブルに合わせて発生時間で分類した ↓Barthel Indexの項目に合わせて分類した ↓介護ロボットの支援分野 (5分野13項目) に合わせて分類した ↓以上の分類結果を元に、ファシリテーター (作業療法士) が考える、重要な介護課題を29項目に絞った</p> <p>②その後、さらに29課題から優先度や重要度等の順位付けのため再度、ニーズ側構成委員へアンケートを実施した。アンケートで抽出された優先上位5課題のシーズマッチングについて協議した。</p>
第3回 協議会	開催日時	<p>11月15日 個別面接 (パラマウントベッド本社) 11月27日 個別面接 (フランスベッド本社)</p>
	出席者	<p>パラマウントベッド訪問者: 滝口、小林、桑田、沼田、錠内 フランスベッド訪問者: 滝口、桑田、沼田、錠内</p>
	議題	<p>①第3回協議会までに、シーズ側の構成員に第2回協議会までに決定された29項目の介護課題について、技術的にマッチング可能な課題についてのアンケート調査を実施した。</p> <p>②その後ファシリテーター会議を実施して、「ベッド上での体位変換」、「ベッド</p>

回	項目	概要
		<p>上での上下左右への移動」、「複数のナースコール対応」の3つの課題を神奈川県協議会として支援分野とする事を決定した。</p> <p>③この3つの支援分野について、上記2企業への訪問を実施して、具体的なマッチングを行った。これを、第3回協議会として位置づけた。</p> <p>④フランスベット株式会社がシーズマッチング企業として決定した。</p>
第4回協議会	開催日時	2月11日
	出席者	フランスベッド株式会社 森 川崎市経済労働局イノベーション推進室 藤本 プロジェクトコーディネーター 田實 シーズ委員 出口、山崎 ニーズ委員 神田、加藤、沼田、錠内
	議題	①シュミレーション結果報告 ②成果物の確認 ③事業最終報告

### 3. ニーズの明確化（分析方法）

表3 ニーズの明確化の実施状況

実施内容	項目	概要
アンケート調査① *別紙1	期間	6月25日～7月6日 2週間
	対象者	●介護をする人 介護現場(医療、介護、障害児施設)で働く介護士、ケースワーカー、経営者、理学療法士、作業療法士など、介護経験(在宅、施設)のある家族、有識者 ●介護をされる人 ●第1回協議会参加者
	対象人数	●神奈川県内外医療、介護施設 40施設 ●有識者、家族 およそ20名
	調査項目	●介護現場の課題に関するアンケート 介護現場の「どういう場面」で「どんな困難があった」かについて聴取
	結果	●40施設、有識者、家族 100名より回答を得る 介護課題としては1000項目抽出された
第1回協議会	日時	7月14日(日) 13:00～17:00
	参加者	ニーズ側協議会委員 37名 シーズ側協議会委員 13名 プロジェクトコーディネーター 3名 傍聴 6名 /計59名
	テーマ・議題	●目的：①介護現場のニーズの抽出 ②ニーズの整理 ●内容： 13:00～ ニーズシーズ連携協調連絡協議会について説明 委員長 錠内 13:10～ 介護ロボットについてI 講師 五島清国氏 テクノエイド協会 内容 既存の介護ロボットについて説明 13:20～ グループワーク1 内容 アンケート調査①を元に、介護課題を Barthel Index の項目

実施内容	項目	概要
		<p>で分類する班とそれぞれの介護課題が発生する時間で分類する班を7班(8名/班)に分けてKJ法を実施した。</p> <p>14:20～ 介護ロボットについてⅡ  講師 五島清国氏 公益財団法人テクノエイド協会  内容 介護ロボットが現場に普及しない理由として、現場のニーズに合っていない事と、開発されたロボットを現場に普及するための制度や補助金の問題などについて</p> <p>14:40～ 介護ロボットについてⅢ  講師 堀谷正男氏 パラマウントベッド株式会社  内容 今までの開発の過程において、現場との意見の相違や技術的な部分で対応できなかった事など</p> <p>15:10～ グループワーク2  内容 グループワーク1で出された介護課題の重複や類似内容を協議しながら、KJ法を継続し実施した。</p> <p>16:20～ 講評 神奈川コーディネーター</p>
ファシリテーター会議①②  *別紙2	日時	①8月2日、②8月14日 19:00～22:00
	参加者	神奈川協議会ファシリテーター ニーズPC2名、シーズPC1名 千葉協議会委員長
	テーマ・議題	<p>●ファシリテーター会議①</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>第1回連携協調会議報告(グループワークを中心に)</li> <li>グループワークで抽出された課題について</li> <li>第2回連携協調会議、開催方法等について</li> </ol> <p>●ファシリテーター会議②</p> <p>アンケート①の集約結果と第1回協議会でのブレインストーミング内容より、介護ロボットに結び付きそうな課題について整理した。</p> <p>●1000項目の課題より29項目の具体的課題を抽出した。</p> <p>抽出手順については以下。</p> <p>↓1000項目を24時間のタイムテーブルに合わせて発生時間で分類した</p> <p>↓Barthel Indexの項目に合わせて分類、集約した</p> <p>↓介護ロボットの支援分野(5分野13項目)に合わせて分類した</p> <p>↓以上の分類結果を元に、ファシリテーター(作業療法士)が考える、重要な介護課題を29項目に絞った。</p>
アンケート調査②	期間	9月25日～10月5日 2週間
	対象者	<p>●ニーズ側構成委員</p> <p>●シーズ側(シーズ側構成委員、企業200社以上)</p>
	対象人数	<p>●40名の協議会構成委員</p> <p>●200社以上の企業</p>
	調査項目	<p>●ニーズ側:29課題について介護する側として重要な課題と思われる優先順位(上位5課題)について調査</p> <p>●シーズ側:29課題において「自社製品で解決できる」「自社の有する技術で解決できる」「その他の解決方法」について調査</p>
	結果	●優先課題順位:19施設52人より回答を得る

実施内容	項目	概要
		上位 5 課題の回答結果 1 位トイレ誘導（特に夜間）に関する課題 2 位ベッド上でのポジショニングに関する課題 3 位夜間の定期的なおむつ交換に関する課題 4 位ベッド⇔車いす間の移乗に関する課題 5 位複数のナースコール対応に関する課題 ●シーズ調査：6 企業、有識者 2 名より回答を得る
アンケート調査③	期間	10 月 15 日～10 月 26 日 2 週間
	対象者	ニーズ側 ●介護施設職員（高齢者施設、一般病院、障害児施設） ●ファシリテーター
	対象人数	●介護施設 37 施設 ●ファシリテーター 7 名
	調査項目	シーズの具体的なマッチングに向けての最終アンケートとして実施した。 ●ニーズ側：アンケート調査②で集約した 5 つの優先課題について、「ロボットに求める機能」について調査 ●ファシリテーター：29 課題について、「職場のシスム改変や、職員のスキル向上解決すべき課題解決策」と「介護ロボットで解決するのが適当な課題」について調査
	結果	●ニーズ側 14 名より回答を得る ●ファシリテーター 5 名より回答を得る
第 2 回協議会	日時	11 月 1 日 19：00～22：00
	参加者	ファシリテーター 5 名、ニーズ PC2 名、シーズ PC1 名 川崎市経済産業労働局イノベーション推進室 1 名、傍聴 2 名
	テーマ・議題	●29 項目の介護課題より支援分野の決定 ●決定した支援分野 1. ベッド上での上下左右方向への移動について 2. ベッド上での体位変換・姿勢変換について 3. 複数のナースコール対応について
その他	経過まとめ	1. アンケート① : ニーズ側より介護課題抽出 2. 第 1 回協議会 : ニーズ側・シーズ側の介護課題共有 3. ファシリテーター会議 : 支援分野決定に向けた課題の絞り込み(2 項目抽出) 4. アンケート② : 支援分野決定に向けた課題の絞り込み(5 項目抽出) 5. アンケート③ : 支援分野決定に向けた課題の絞り込み(3 項目抽出) 6. 第 3 回協議会において、結果として「ベッド上での体位変換」についてのみシーズとのマッチングに至った。「ベッド上での上下左右への移動」、「複数のナースコール対応」の 2 課題については、シーズとのマッチングに至らなかった。また、「複数のナースコール対応」についてはコール内容の優先順位の把握が必要であることより、今回は検討する時間が少ないという判断をし、結果的に「ベッド上での上下左右への移動」についての課題を一般枠として決定した。

#### 4. 課題分析

## (1) 課題

表4 課題の分析

項目	概要
解決すべき課題	<p>「ベッド上でのポジショニングに関する課題 (ベッド上での上下左右方向への移動について)」</p> <p>ベッド上での臥位姿勢は様々な要因により、上下や左右に身体が変位する事がある。例えば①片麻痺者などにより動ける方向が偏ってしまう人②高次脳機能障害により自分の姿勢がわからない人③認知症などで不穏な行動や多動で姿勢が変化し易い人④ギャッチアップ中に姿勢が倒れてしまう人⑤そして最も多いのが車椅子座位後にベッドに戻った時にベッド上の適切な位置で臥位を取ることができない場合である。これは、介護者の体型に合わせて、ベッドサイドの適切な位置に車いすを停車させることで、ある程度はベッド上の中央付近の位置に移乗できるが、被介護者の体格や介護者の介護技術によっては、ベッドの端に移乗させてしまったりと困難な場合がある。この場合、多くは2人介助にて上下・左右に移動させることとなり、1人介助の場合は腰痛やその他の介護者の身体的負担が大きくなる。当然、2人介助の方法が安全ではあるが、慢性的な人員不足に悩む介護現場では大きな課題となっている。</p> <p>よって、真のニーズとなるのは</p> <p>①介護者の身体的負担の軽減</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・介助方法が簡便になる</li> </ul> <p>②介護者の介助人員の削減</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1人介助で実施できる</li> </ul> <p>③被介護者の褥瘡や疼痛が増大しない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・介助回数の削減には影響しないが、介助方法を変更することで従来の方法よりも褥瘡や疼痛のリスクが増えてはならない。</li> </ul>
*別紙3	<p>&lt;ペルソナ&gt;</p> <p>*第3回協議会においてシーズ側からペルソナの作成を求められた。</p> <p>1) 川崎 経一郎 男性 80歳 身長165cm 体重75kg (介護施設入所)</p> <p><b>診断名</b> 脳梗塞(左片麻痺)</p> <p><b>経過</b> 発症後3年</p> <p><b>家族構成</b> 妻(75歳)と2人暮らし(2人の娘は結婚し県外へ)</p> <p><b>経歴・性格</b> 60歳定年後、糖尿病、高血圧を指摘され76歳で脳梗塞(左片麻痺)を発症。急性期病院、回復期リハ病院を経て在宅復帰するも、在宅での2人暮らし、妻との老老介護施に限界を感じ、施設入所(特養)となる。</p> <p><b>機能評価</b> 左半身重度麻痺(後遺症残存、移乗全介助、認知機能低下)</p> <p>2) 神奈川 協次郎 男性 90歳 身長170cm 体重80kg (介護施設入所)</p> <p><b>診断名</b> アルツハイマー型認知症</p> <p><b>経過</b> 診断後10年</p> <p><b>家族構成</b> 息子2人暮らし(妻は10年前死去)</p> <p><b>経歴・性格</b> 妻が10年前に死去するまでは妻と2人暮らしであった。妻の死後より、認知症状の低下が認められ、アルツハイマー型認知症の診断を受ける。</p>

同じころより息子と同居となった。週に 3 回デイサービスを利用してはいたが、少しずつ ADL も低下し、1 年前より寝たきりに近い状態となった。息子も 65 歳となり、糖尿病を患い介護力に不安を感じ、施設入所（特養）となった。

**機能評価**

ADL 全介助（拘縮はなくベッド上では常に手足を動かしたり不穏な行動あり）、認知機能低下（長谷川式 4 点、挨拶程度の会話可能）

<ペルソナと介護者を心理面より分析>

\* ペルソナを心理面より分析する事で、シーズ側の課題理解が深まると考えた

川崎 経一郎 男性 80 歳	介護スタッフ
◆（ギャッチアップ中）いつの間に体が傾いている。	●お尻の位置もずれ下がっているのので、一度ベッドをフラットに戻してから、位置を直そう。体重があるので一人介助では腰を痛めそう。誰か呼んで一緒に直そう。
◆（車いす座位からベッドに戻る時）足に力が入らない。怖い。	●何とか端座位にできた。もう少し深く座ってほしいけど、この位置で一旦仰向けにしてから、位置を直そう。力づくで直してみたが腰が痛い。

\* 体の傾きや姿勢の崩れは意識的な場面よりも無意識に発生していることが多い。

<使用者例>

\* 第 3 回協議会においてシーズ側から具体的な使用者例の提示を求められた。

使用者状況	予想される使用期間	使用割合 (%)	
		本人	介護者
●アルツハイマー型認知症ターミナル期	1~5 年	0	100
●脳梗塞後遺症 * 認知力低下（不穏な行動多い者、空間認知障害など）	5~10 年以上	0	100
●寝たきり（車いす乗車後にベッド臥位姿勢の修正） * 廃用症候群（骨折、CVA、糖尿、心不全、癌など）、難病（パーキンソン、リウマチなど）、認知症ターミナル期など	未定	0	100

\* 表中「予想される使用期間」とは、寝たきりに近い状態となつてからの予後であり一般論を示す。

<発生頻度>

\* 第 3 回協議会においてシーズ側から具体的な使用者例の提示を求められた為、介護者側よりヒアリングを実施した。

- 車いす乗車後、ベッドの中央に戻す時に発生
  - : 障害者施設のヘルパーより聴取
  - 筋ジストロフィーの男性で、ショートステイ利用者。弛緩性の筋緊張であり、車いすへの移乗は介護者 2 人による全介助。車いすよりベッド上臥位までの移乗とベッド上での移動が困難。特に、ベッド上臥位移動が体がダラーンとなつてしまい大変。
- 自己体動により発生
  - : 在宅で家族より聴取
  - 脊髄小脳変性症の 70 代女性を在宅にて介護。手足の静止時振戦が強く、ギャッチアップや安静仰臥位時でも姿勢が足方向や左右のベッド柵付近まで移動してしまう。夫も高齢であり腰痛もあるため、修正が困難である。
  - : 総合病院の整形病棟看護職より聴取

		<p>急性腰痛（ぎっくり腰）の患者は、腰の疼痛により側臥位で体幹を丸めている事が多い。昼食などでベッド上中央に体の位置を修正しようとする時に、疼痛により移動が困難となる。</p> <p>： 障害者施設のヘルパーより聴取</p> <p>頭部外傷の男性で施設入所者。高次脳機能障害の空間認知障害により、体の垂直の位置がわからない。よって、ベッド上臥位姿勢が頻繁にずれる。本人も何か違和感を感じているので、位置の修正を訴えるナースコールが頻繁となる。</p>
		<p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● シーズとのマッチング過程において、シーズ側より、ユーザー像をより明確にするための要望として①ペルソナ②使用者例③発生頻度について作成した。</li> <li>● これに対してニーズ側としては、ペルソナを心理的側面からも分析した。</li> <li>● これにより、シーズ側に介護課題をより深く理解・提示できたと考えている。</li> </ul>
課題が解決した時のあるべき姿		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 介護者の介助方法が簡便になる 車椅子からベッドに移乗して臥位にする際にベッド中央付近への移動介助が簡便になる。</li> <li>● 介護者の必要人員の削減 大柄な被介護者であっても1人介助でベッド中央付近への移動介助が可能になる</li> <li>● 被介護者の身体的負担は増大しない アンケート調査からは褥瘡や疼痛の発生頻度の軽減についても目的とする意見があったが、このロボット介護機器は介助頻度そのものに影響する提案ではなく、あくまでベッド中央付近への移動が主の目的になる。よって、介護方法の変更により被介護者の褥瘡や疼痛などの発生頻度は増加してはならない。</li> <li>● 介護の質の向上 介護施設においては、居室の定期的なラウンドなどによりベッド上臥位姿勢の変位を発見することもあるが、この場合1人介助で簡便な方法で実施出来る事になり、慢性的な人員不足の介護現場にあって介護の質の向上に貢献できる。</li> </ul>
具体的な到達目標		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 被介護者を車椅子からベッドに戻す移乗の際に、ベッド上の中央付近に臥位にすることができる。</li> <li>② 介護者は当該機器の取り扱いを習得し、安全かつ円滑に使用できる。</li> <li>③ 介護者は当該機器を活用することで、1人介助で被介護者をベッド上の中央付近に臥位にすることができる。</li> <li>④ 介助回数や介助時間の直接的な削減には繋がらないが、介護業務の煩雑さが減少して介助者の満足度が向上する。</li> </ol>
対象者	被介護者	<p>ベッド上臥位姿勢において上下左右に体の位置が崩れやすい例は、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 片麻痺者など動ける方向が偏ってしまう人</li> <li>● 高次脳機能障害により自分の姿勢がわからない人</li> <li>● 認知症などで不穏な行動や多動で姿勢が変化し易い人</li> <li>● ギャッジアップ中に体幹筋力低下や筋緊張亢進により姿勢が崩れた人などが考えられ、これは被介護者の意図的な行為ではなく、認知的にも低下している被介護者が想定されるため、被介護者が使用する事は考えにくい。</li> </ul>
	介護者	<p>ベッド上臥位姿勢において上下左右に体の位置が崩れる事は、被介護者の意図的な行為ではないことから、介助回数の削減には影響しないが、介助人数の削減には影響するものと考えられ、介護負担の軽減に資する提案と考える。</p>

## 5. 解決策の検討（提案する新規ロボット等のアイデア）

### （1）課題より生じたニーズの対応

表 7 ニーズを解決するためのシーズの提案

項目	概要
ロボットの概要（機器のイメージ）	<p>①夜勤体制について            入所 50・ショートステイ 2 に対して、3 名体制。            各業務の所要時間としてはコール対応に 1～2 時間。トイレ誘導に 30 分～1 時間。体位交換が必要なのは 25 名ほど二時間ごとにおこなう。            午前 6～8 時に夜勤者 3 名が約 40 人の離床介護までを実施している。</p> <p>②日勤体制について            職員 8 名体制            午前中に職員 3 名で排泄介助（オムツ交換：約 20 名、トイレ誘導：約 30 名）            入浴介助は、特別浴（機械浴または座位浴）、一般浴の 3 パターンを各週 2 回、3 名体制で介助。            機械浴では、利用 13～14 名を浴室までの誘導から衣服着脱・移乗を職員 2 名、洗体を職員 1 名で実施。            食事介助は、朝食で 20 名介助を 8 名で行い、配膳から下膳まで含めて 1 時間で実施。</p> <p>③記録業務について            制度が変わるごとに、記録が多くなっている。            委員会や記録など、行政から要求される行わなければならない仕事が増えている。            記録ができる時間は夕方の 4 時以降。午前 11 時台にできる時も。            スタッフ室内の電子カルテ（富士通社 HOPE 仕様）、パソコン 3 台使用。体温などは別の一覧表に手書き。記録は利用者・家族に公開するためにきちんと記入している。記録の時間が占める割合が高く、短縮化が図れるとよい。</p> <p>現場職員の意見            とにかく時間がない。介護ベッドの上下動をする時間も待てない。無理をして移乗介護をして腰痛となる。コルセット感覚で装着できるロボットなどあればよいが、装着の手間・時間も惜しい。日々の介護業務に追われ、利用者対応の時間が取れない。対人コミュニケーションをとるべき時間を確保したい。</p>
想定される購入者と金額	<ul style="list-style-type: none"> <li>●購入者：介護施設、在宅介護者</li> <li>●使用者：介護スタッフ、家族（介護者）、被介護者</li> </ul>
利用場面	<ul style="list-style-type: none"> <li>●when 何らかの理由により、被介護者のベッド上臥位肢位が上下左右にずれた時</li> <li>●who 自己体動困難な方の介護者</li> <li>●where 介護施設、在宅</li> <li>●why 被介護者の不良姿勢改善やベッドからの転落防止のため</li> <li>●how 被介護者をベッド中央位置に戻す</li> </ul>

項目	概要	
どのよう な機能 が必要 か	機能要素	機構
	a. ベッド上で臥位肢位での体幹の上下移動 (頭部方向⇔下肢方向への移動)	a. 左右マットスライド機能
	b. ベッド上で臥位肢位での体幹の左右移動	b. ベッド上で臥位肢位での体幹の左右移動
	c. 一人で介助	c. 電動、自動操作機能
	制約条件	機構
	d. 清潔である	d. マット自体は極力移動しない
	e. 介助が中腰介助にならない	e. 電動、自動機能
	f. ベッド上での移動は転落しない範囲	f. 圧力センサーなどによる安全対策
機器 を導入 する上 での 今後の 検討	<p>●既存の機器との比較 巻き上げ式のシーツや、前後（ベッド長軸方向）に傾くベッドが既存で存在する。左右や上下での動きであれば対応可能であるが、上下左右に移動できるベッド（あるいはマット）は存在しない。</p> <p>●適切な位置（ポジショニング）についての技能研鑽 ベッドのギャッチアップ機能や良肢位についての基礎知識の研鑽。この知識がなければ、ベッドに対する姿勢の崩れが理解できない。</p> <p>●体幹移動後に衣服の状態チェック（背ぬきの必要性など）が必要かどうかの検討 体幹の移動が出来た後で、二次的に衣服のしわによる褥瘡や疼痛発生のリスクについての検証が必要。</p>	
	<p>●介護者の介助方法が簡便になる 車椅子からベッドに移乗して臥位にする際にベッド中央付近への移動介助が簡便になる</p> <p>●介護者の必要人員の削減 大柄な被介護者であっても1人介助でベッド中央付近への移動介助が可能になる</p> <p>●被介護者の身体的負担は増大しない アンケート調査からは褥瘡や疼痛の発生頻度の軽減についても目的とする意見があったが、このロボット介護機器は介助頻度そのものに影響する提案ではなく、あくまでベッド中央付近への移動が主の目的になる。よって、介護方法の変更により被介護者の褥瘡や疼痛などの発生頻度は増加してはならない。</p> <p>●介護の質の向上 介護施設においては、居室の定期的なラウンドなどによりベッド上臥位姿勢の変位を発見することもあるが、この場合1人介助で簡便な方法で実施出来る事になり、慢性的な人員不足の介護現場にあって介護の質の向上に貢献できる。</p>	
解決 した ニー ズの 結果 の評 価指	<p>①介護者の身体的負担</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 介助方法の簡便さについての満足度</li> <li>・ 介助時間</li> </ul> <p>②介護者の介助人員</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1人介助での安全性</li> </ul> <p>③被介護者の褥瘡や疼痛</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 褥瘡発生率</li> </ul>	

項目	概要	
標の設定	・疼痛の程度	
アイデアの評価	<p>●左右から中央への移動 巻き取り式で左右の移動が可能</p>  <p>海外製品</p>	<p>●左右から中央への移動 側臥位にすることで移動し易くする</p>  <p>フランスベッド株式会社 自動寝返り支援ベッド</p>
	<p>●上下から中央への移動 一度座位になることで中央への移動が可能となる</p>  <p>パナソニック株式会社 リショーネ Plus</p>	<p>●ベッド上の姿勢の把握 面圧センサー</p>  <p>住友理工株式会社 体圧ブンさん</p>
<p>ベッドの傾斜やシーツの低摩擦により移動させやすい検討はあるが、ベッド機能としてベッド上で上下左右に移動する機器は存在しない</p>		

別紙 1

ご協力者各位

介護ロボットのニーズシーズ連携協強調協議会  
 全国設置・運營業務統括責任者  
 一般社団法人日本作業療法士協会会長 中村春基  
 (神奈川県) ニーズ・シーズ連携協調協議会  
 委員長 錠内広之

## 介護現場フィールド調査のお願い

謹啓時下、ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

日頃より、一般社団法人日本作業療法士協会の活動につきましてご理解ご支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、この度当協会では、厚生労働省の委託を受け「介護ロボットのニーズ・シーズ連携連絡協議会 全国設置・運営業務」を実施することとなりました。この事業は、介護現場のニーズ（課題）を探り新たな介護ロボットの提案に繋げていく協議会の設置になります。

つきましては、第一回協議会が7月14日（土）に開催される事になり、それに伴い、介護現場のニーズ調査を実施する事になりました。日頃の介護業務で忙しい中、大変心苦しいお願いではございますが、どうか当事業に対するご理解を頂き、出来るだけ多くのニーズ抽出のご協力をお願いいたします。

今後とも、当協会への活動に対するご理解とご支援をお願い申し上げます。

### 記

内容：介護現場のニーズ調査に対するご協力のお願い

方法：・「介護ロボットのニーズ・シーズ連携連絡協議会 ニーズ聴取質問紙」を用いて出来るだけ多くの現場の声をお聞かせ下さい。  
・回答できる項目のみでかまいません。  
・足りない場合は、コピーにてお願いいたします。

調査結果：

- ・第一回協議会参加者は当日ご持参下さい。
- ・第一回協議会に参加されない方は締切を7月11日（水）とします

提出：e-mail：[hiroyuki-jyounai@koukankai.or.jp](mailto:hiroyuki-jyounai@koukankai.or.jp)

Fax：044-333-5599

日本鋼管病院 リハビリテーション技術科 錠内広之

以上

FAX：044-333-5599 リハビリテーション技術科 錠内広之

介護ロボットのニーズ・シーズ連携連絡協議会

ニーズ聴取質問紙

●介護をする人（介護士、ヘルパー、看護師など）より聴取	
どういう時（場面）に	どんな困難
例）入浴介助の時	例）浴槽に移乗させにくい

<b>●協議会参加者が介護場面を観察して、あるいは推測して（介護をする人される人どちらでも）</b>	
どういう時（場面）に	どんな困難
介護される人例）尿意を催した時	例）気を使ってナースコールを押しにくそう
介護する人例）尿意を訴えたので、車いすに移乗 するため被介助者の体を起こす時	例）腰が痛そう
<b>●可能であれば介護をされる人（被介護者）の意見も聴取お願いします</b>	
例）ベッドから車いすへの移乗時	例）足がフットプレートに当たって痛い

	when	who	where	why	how	
1	場面	室内の片づけ最中	独居、高齢夫婦2人暮らし	自宅で	手が届かない	高所の物を取りたい
		タンス（180cm～190cm程度の一般的な食器棚）の上など高所に物が置いてある場合				
2	場面	車いすから床に降りたい時	車いす生活者	自宅で	リラックスしたいので	床に降りたい
		床に座っている状態から車いすや椅子への移乗する場合				
3	場面	移乗する時	車いす生活者・介護者	施設・自宅	安全な移乗の為	適切な位置に車いすを停車
		移乗の為車いすをベッドサイドに止める時				
4	場面	移乗する時	車いす生活者・介護者	施設・自宅	安全な移乗の為	ブレーキロックする
		移乗の為車いすをベッドサイドに止める時				
5	場面	移乗する時	車いす生活者・介護者	施設・自宅	安全な移乗の為	フットレスト忘れ立ち上がる
		移乗の為車いすをベッドサイドに止めた後				
6	場面	移乗の時	車いす生活者・介護者	施設・自宅	安全な移乗の為	足が引っ掛かる
		移乗の為車いすをベッドサイドに止めた後				
7	場面	寝返りや起き上がりの時	高齢者・虚弱者・麻痺者	施設・自宅	スムーズな寝返り・起き上がり	布団の上げ下げ
		寝返りしようとしたり夜間トイレに起きようとする時				
8	場面	朝、昼、晩	施設勤務介護職員	施設	項目が多い	時間がかかる
		毎日の定時的な血圧などのチェックや定期的な体重測定				
ニーズ重要度調査 2位						
9	場面	ベッド上でのポジショニング	虚弱者・麻痺者・介護者	施設・自宅	適切な姿勢	要領がつかめない
		ベッド上での体勢を適切な位置に修正する場面（ポジショニング）				
10	場面	居室から誘導する時	車いす者・介護職員	施設	複数の誘導	煩雑
		①複数の職員で被介護者を居室から食堂へ車いす誘導する時 ②複数人の被介護者を食堂や談話室へ移動など車いす誘導する時 ③食事やレクリエーション後に車いす使用者が同時に居室に帰る時				
11	場面	椅子から立ち上がる時	立ち上がり困難者・介護者	施設・自宅・公共スペース	筋力低下	立ち上がれない
		椅子からの立ち上がり動作において、立ち上がってしまえば歩行できる者の立ち上がる時の介助				
ニーズ重要度調査 3位						
12	場面	夜間のおむつ交換時	高齢者・排尿障害者	施設・自宅	おむつ交換	不定期
		夜間に定期的なおむつ交換が必要な場合（ルーチンワーク、被介護者の複数回の訴えにより）				
13	場面	自家用車への乗降時	歩行困難者・介護者	施設・自宅	ドアが小さいので	乗降困難
		ドアの小さい一般家庭の自家用車の乗降（セダントタイプ、軽自動車など）				
14	場面	来客があった時	独居者・歩行困難者	自宅	玄関まで行けない	時間がかかる
		ドアの小さい一般家庭の自家用車の乗降（セダントタイプ、軽自動車など）				
ニーズ重要度調査 4位						
15	場面	ベッド⇄車いす移乗	被介護者・介護者	ベッドサイドや車いす	介護技術が異なる	介助方法が違う
		ベッドから車いす、または車いすからベッドへの移乗をするとき				
16	場面	雨天外出時	片麻痺者・虚弱者	屋外	力不足や麻痺があり	傘が上手く操作できない
		雨の日の外出のとき				
17	場面	車いすでの外出時	介護者・被介護者	屋外	高さの違う段差	越えられない
		車いすで外出するとき				
18	場面	シルバーカーで外出時	高齢者	屋外	シルバーカーが重い	段差越えられない
		シルバーカーで外出をするとき				
ニーズ重要度調査 5位						
19	場面	ナースコール対応時	介護職員	施設	人手が少ない	複数名は対応困難
		人手の少ない時間帯（主に夜間帯）にナースコールが複数の居室で鳴ったとき				
20	場面	車いす移動時	視覚障害者	主に屋外	方向が分からない	周囲への接触危険
		視覚障害のある人が自分で車いすで移動するとき				
21	場面	車いす座位時	座位バランス不良者	車いす座位	座位バランス不良	頻回に姿勢修正
		車いすに座っていて姿勢が崩れてしまうとき				
22	場面	椅子座位時	座位バランス不良者	椅子座位	座位バランス不良	頻回に姿勢修正
		普通の椅子に座っていて姿勢が崩れるとき				
ニーズ重要度調査 1位						
23	場面	トイレ誘導・介助	介護職員	施設	人手が少ない	タイムリーに関われない
		介助が必要なレベルの人（尿意は残存）で排泄をトイレでしたいが介助者不足でトイレに行けないとき				
24	場面	水分補給	介護者	施設・自宅	季節や個性の違いにより	適切なタイミング・量が不明
		水分の補給をするとき				
25	場面	外出の準備	片麻痺者	自宅	足周りは手が届かない	時間がかかる
		外出をする準備				
困難な事 ①靴下の着脱がスムーズにできない ②靴の着脱がスムーズにできない ③器具（SLB、シューホーン）の着脱がスムーズにできない						

	when	who	where	why	how
26	記録記入時	介護職員	施設	手がふさがっている	その都度記録が出来ない
介護記録を記入する時					
27	エアマット上ポジショニング	介護者・被介護者	施設・自宅	マットが沈むので	移動しにくい
エアマット上で体を適切な位置に移動（ポジショニング）したいとき・させたいとき					
28	食事介助片づけ	介護職員・家族	施設・自宅	トロミ剤や食残付いている	洗浄する
食事介助で使用したエプロンを洗浄するとき					
29	爪切りをするとき	介護者	施設・自宅	拘縮や変形により	切るのが危険
爪切りをするとき					

別紙 3

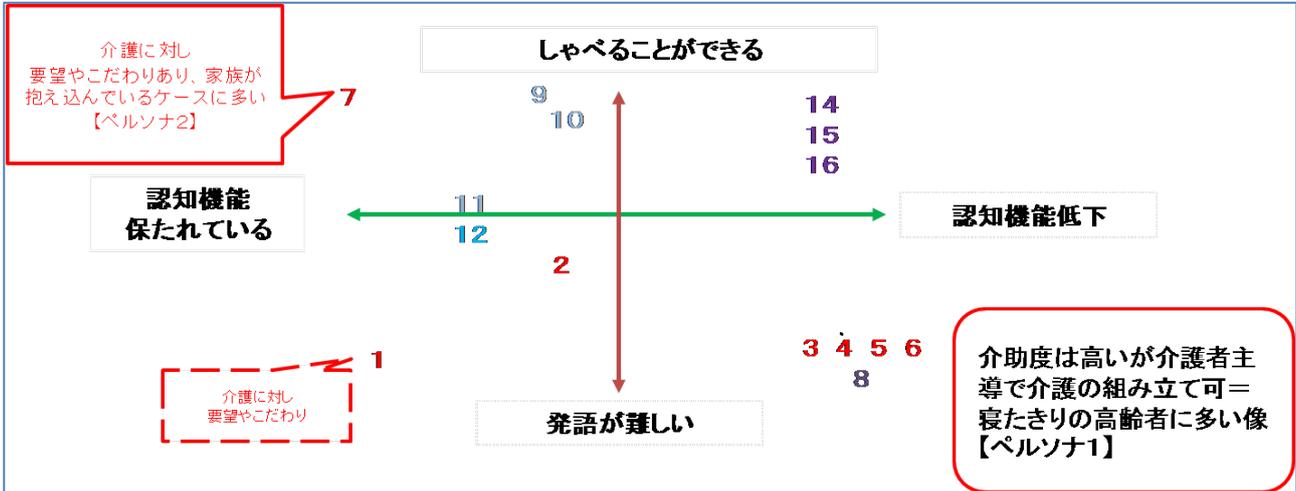
## ペルソナ分析

### 1. ベッド上でポジショニングや体位変換に課題のあるケースを“生活の場”で分類

		介護保険				
		在宅	施設	在宅	施設	
介護保険	1	ALS	60代	男性	こだわり強いが言語障害がありうまく伝わらずイライラ、(妻)が疲弊	
	2	脳挫傷・脊損	60代	女性	独居、必要時自分で(ヘルパー)要請をするが新しいヘルパーには訴えがうまく伝わらず怒鳴る	
	3	SCD	70代	女性	主たる介護者の(夫)は腰痛で要介護レベル	
	4	多系統萎縮症	70代	女性	手足が不随意に動くのでベッド柵やフットボードにあたり内出血、(夫)は目が離せない	
	5	多系統萎縮症	70代	男性	小柄な(妻)が介助、疲弊している	
	6	脳梗塞	70代	男性	妻、就労 本人四肢拘縮	
	7	脊損	60代	男性	独居。上肢の筋緊張亢進で胸部圧迫、息苦しさから(ヘルパー)要請	
医療保険	8	アルツハイマー	90代	男性	ベッド上で手足を動かし擦過傷や内出血があり処置が多い	
	1	筋ジストロフィー	不明	男性	姿勢変換依頼が頻回で(介助者)を独占し他利用者の介助ができない	
	3	高位頸損	50代	男性	夜間に姿勢変換の呼び出しがある	
	9	中心性脊髄損傷	80代	男性	痛みの訴え強く褥瘡もあるため姿勢変換が必要、(介助者)に苦言を言う (回復期リハビリテーション病院)	
	10	急性腰痛	高齢	不明	急性腰痛、姿勢変換で強い痛みの訴えあり	
障害制度	11	筋ジストロフィー	不明	不明	筋緊張が低く体重より重く感じる。(介助者)が体を動かすににくい	
	14	頭部外傷	不明	男性	高次脳機能障害”保続”症状のため同じことを何度も言うので(介助者)がやり取りに疲弊	
	15	先天性脳疾患	不明	男性	痛みのため姿勢変換希望、特に朝方のナースコール多く介助者が(疲弊)	

		・精神障害			
	1 6	脳性麻痺	50代	女性	昼夜問わず痛み除去のための姿勢変換依頼、大声で叫ぶので（隣室者）から苦情が出る

2. 身体機能としては自発動作ないし目的的な動作が困難、介助レベルとしてはADL全介助のケースを認知機能と言語でのコミュニケーションで分類



\* 「介護保険・在宅」「介護保険・施設」「病院」「医療保険・在宅」「障害者施設」

別紙4

神奈川協議会構成員名簿

	氏名	所 属
ニ ー ズ 側	錠内広之	医療法人社団 こうかん会 日本鋼管病院
	沼田一恵	国際医療福祉大学大学院福祉支援工学専攻
	秋本拓哉	医療法人社団 こうかん会 日本鋼管病院
	福留大輔	医療法人社団 明芳会 イムス横浜狩場脳神経外科病院
	濱口陽介	川崎市北部リハビリテーションセンター
	一木愛子	神奈川リハビリテーション病院
	神田崇央	株式会社 Grant
	金山桂	社会福祉法人 健仁会 介護老人保健施設 千の風・川崎
	佐藤隼	医療法人社団 哺育会 さがみリハビリテーション病院
	倉田由希	社会医療法人社団 三思会 介護老人保健施設 さつきの里あつぎ
	勝又博幸	医療法人社団 昌栄会 介護老人保健施設のどか
	迫田裕司	医療法人 徳寿会 田名老人保健施設 光生
	中村元樹	みんなの訪問看護リハビリステーション相模原
	加藤結花里	医療法人社団 恵生会 上白根病院
	加藤千尋	横浜市立脳卒中・神経脊椎センター
	佐々木秀一	北里大学病院
	玖島弘規	医療法人社団 明芳会 横浜旭中央総合病院
	須崎隆光	医療法人社団 清伸会 老人保健施設 なごみの里

相川浩一	社会医療法人 ジャパンメディカルアライアンス	
長澤充城子	社会福祉法人 川崎市社会福祉事業団 れいんぼう川崎	
炭孝昭	特定医療法人財団 慈啓会 横浜はじめ病院	
久保木あずみ	スギ訪問看護ステーション都筑	
大槻かおる	タツミ訪問看護ステーション海老名	
佐藤史子	横浜市総合リハビリテーションセンター	
佐治周平	医療法人社団 成仁会 長田病院、室長	
長島英哉	医療法人新都市医療研究会「君津」会 南大和病院	
生駒凌我	医療法人 横浜平成会 平成横浜病院	
山崎哲司	横浜市総合リハビリテーションセンター	
相馬光一	神奈川リハビリテーション病院	
浅井直樹	神奈川リハビリテーション病院	
田中一秀	通所介護 フィジオルーム見附町	
松本肇	医療法人社団 三喜会 鶴巻温泉病院	
久保雅昭	医療法人社団 健育会 湘南慶育病院	
古賀麻奈美	横浜市立脳卒中・神経脊椎センター	
高橋陽子	医療法人社団 昌栄会 介護老人保健施設のどか	
谷大樹	上布田つどいの家	
内田祐介	株式会社ネクストアメニティ	
廣瀬幸一	社会福祉法人セイワ 介護老人福祉施設すみよし	
池谷充弘	社会福祉法人 川崎市社会福祉事業団 れいんぼう川崎	
藤原智子	社会福祉法人海光会 特別養護老人ホーム 海光園	
金子渉	社会福祉法人 川崎市社会福祉事業団 れいんぼう川崎	
山本けいこ	社会福祉法人悠朋会/株式会社リリアム大塚	
長谷川みほ	社会福祉法人海光会 特別養護老人ホーム 海光園	
シ ー ズ 側	宮澤利夫	株式会社リコー
	中田敦	トレンドマスター株式会社
	山内閑子	フランスベッド株式会社
	森康太	フランスベッド株式会社
	山本貢	株式会社 エクシング
	堀谷正男	パラマウントベッドホールディングス株式会社
	中根伸幸	株式会社 F U J I
	小島宏美	株式会社ラッキーソフト
	尾崎鋭一	株式会社ワイヤレスコミュニケーション研究所
	浅井憲義	北里大学
	玉垣努	神奈川県立保健福祉大学
	渡邊慎一	社会福祉法人横浜市リハビリテーション事業団
	出口弦舞	国際医療福祉大学
	山崎あゆみ	株式会社モノウェルビーイング

和田優	慶応義塾大学 SFC 研究所
石川貴啓	慶應大学理工学研究科
田脇祐太	慶應義塾大学理工学研究科
松田雅弘	城西国際大学
石上渉	株式会社 NTT データ経営研究所
佐野浩隆	株式会社 チャレンジドジャパン
長田奉公	一般財団法人日本福祉力検定協会
滝口和央	川崎市経済労働局イノベーション推進室 ウェルフェアイノベーション担当
藤本絢	川崎市経済労働局イノベーション推進室 ウェルフェアイノベーション担当
福田克実	川崎市経済労働局イノベーション推進室 ウェルフェアイノベーション担当
高田一	横浜国立大学 大学院工学研究院

## 「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書

( 推進枠 ・ 一般枠 )

## 1. 協議会概要

## (1) 本事業の主担当窓口

<b>協議会名</b>	<b>新潟県</b>
委員長名	四方 秀人
協議会 連絡先	〒945-8535 住所：新潟県柏崎市北半田 2-11-3 柏崎総合医療センター 電話：0257-23-2165 メールアドレス：popupet@yahoo.co.jp 連絡先窓口担当者氏名：横田 剛

## (2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
ファシリテーター (委員長)	介護老人保健施設 三川しんあい園 作業療法士 新潟県作業療法士会 会長	四方 秀人
ニーズ側 (介護施設等)	桜井の里福祉会 専務理事・総合施設長 新潟県介護支援専門員協会 会長	佐々木 勝則
	特別養護老人ホーム こうめの里 園長 新潟県介護福祉士会 会長	宮崎 則男
	特別養護老人ホーム 虹の里 作業療法士 新潟県作業療法士会 理事	吉井 真里
	介護老人保健施設 尾山愛広苑 作業療法士	山倉 宏美
シーズ側 (開発メーカー)	新潟大学大学院自然科学研究科・電気情報工学専攻 工学部・人間支援感性科プログラム長	林 豊彦
	株式会社 G・T・B	鈴木 純也
	株式会社 山六木材	大矢 麻里
	新潟リハビリテーション大学 作業療法士	田中 善信
	ND ソフトウェア株式会社 ソリューション事業部	佐藤 健比古
	ND ソフトウェア株式会社 ソリューション事業部	平間 隆一
その他	新潟県福祉保健部 高齢福祉保健部	志田 憲一
	柏崎総合医療センター 作業療法士 事務局	横田 剛
	新潟西蒲メディカルセンター病院 事務局	石井 登
プロジェクトコーディネーター	東京都作業療法士会 会長	田中 勇次郎
	元 西九州大学健康福祉学部	米田 郁夫

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 協議会の特性（得意分野や検討フィールド等の特徴）

- 過去に介護ロボットの開発や導入に十分な経験を有する委員が多数参加している。
- 長期的に解決するための検討ではなく、すぐにでも取り掛かれることが出来、現時点で現場が困っている領域を対象とすることにした。
- 利用者のニーズに沿った介護が提供できていない要因の分析が不十分なため、介護者が行う支援内容と介護ロボットで解決する支援内容の住み分けが出来ていないとの指摘を委員より頂き、業務支援の分野での効率性向上を図る事で介護者が質の高い介護業務ができるという考えで検討した。
- 結果、介護業務支援の領域を新潟県協議会は取り上げることにした。

### (2) 検討状況（予定含む）

表 2 協議会の実施状況

回	項目	概要
第1回連携協議会	開催日時	平成30年8月20日（月）
	出席者	ニーズ側4名 シーズ側4名 その他6名 計14名
	議題・検討内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業概要の説明。</li> <li>● 介護業務上の課題と対策案について報告・検討。</li> <li>● 取り組む支援分野と今後の予定について検討。</li> <li>● 介護者の負担軽減のための介護ロボット、介護従事者不足を補うための介護ロボットではなく、利用者にとって良い被介護生活のための介護ロボットを検討する。</li> <li>● 介護者が良い介護を行いたいという思いを阻害している要因を分析し、介護ロボットで解決できる部分について、実現可能性を含め検討する。</li> <li>● その要因となりうる業務における間接的介護量の占める割合や内容について第2回で検討する。</li> <li>● 業務支援としての介護ロボットを取り上げる。</li> </ul>
第2回連携協議会	開催日時	平成30年10月25日（木）
	出席者	ニーズ側3名 シーズ側4名 その他6名 計13名
	議題・検討内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 介護ロボット技術とのマッチング可能な介護業務上の課題の明確化と評価方法について報告・検討。</li> <li>● 業務支援としての介護ロボットについて、ニーズ側委員には様々なアイデアがあるが、シーズ側とのマッチングが必要。</li> <li>● 現状のシーズシステムについて、具体的に協力いただけるメーカーよりプレゼン頂き、ニーズ側委員とのマッチングを図る。</li> <li>● 事務局サイドで調整を図った所、「NDソフトウェア」の協力を得ることが出来、事前調整を行った。</li> </ul>
第3回連携協議会	開催日時	平成30年11月20日（火）
	出席者	ニーズ側4名 シーズ側6名 その他6名 計16名
	議題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第2回までの検討結果報告</li> <li>2. 検討事項</li> </ol>

回	項目	概要
		<p>[想定する現場]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 入所施設（全勤務帯・全職種使用）</li> <li>● 医療・発達・産業など幅広い領域で汎用できるシステムを視野に入れる。</li> </ul> <p>[目的]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 記録、連絡などにかかる業務ロスを改善する間接的業務支援（介護現場のセカンド記録ゼロ）。</li> <li>● 直接介護時間が確保でき介護者の介護提供への満足感、被介護者の生活の満足度の向上が図る事が出来る。</li> </ul> <p>[システム開発の提案]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● リアルタイム情報共有、記録システム</li> <li>● 端末のバリエーションの追加</li> <li>● 眼鏡式、インカム（音声）は人⇄システムの機能を追加検討</li> <li>● 音声呼び出しも可能で、多様な業務シーンで使える情報出力のバリエーション（個人、フロア一覧、入浴予定者一覧、食事量一覧など）</li> <li>● 多様な業務パターンで使える記録システムのバリエーション（入浴番であれば、入浴番で必要な記録項目が表示され、記録できる）</li> <li>● 記録のカテゴライズ検索・分析機能（ケアプランへの反映）</li> <li>● 防水機能</li> <li>● ナースコールとの連動機能（独自システム）</li> </ul> <p>[関連した提案]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ICT導入に合わせ、新しい業務システムのオペレーションを提案。被介護者のQOLをあげるため、ICT導入のオペレーションを行い、業務全体を見直すことで現場が変わる。</li> <li>● 実地指導のための記録をなくすことを提案。</li> <li>● 現場でICT導入を普及するための国予算レベルでの検討。</li> </ul> <p>[評価方法]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 直接介護と間接介護の時間割合の変化</li> <li>● 被介護者の生活の満足度</li> <li>● 介護者の介護の満足感</li> <li>● 開発するロボットが明確になったら再検討を行う</li> </ul>
第4回連携調整協議会	開催日時	平成31年1月22日（火）
	出席者	ニーズ側2名 シーズ側6名 その他6名 計14名
	議題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第3回までの検討結果報告</li> <li>2. 最終報告に向けて意見交換・検討 〈質問・確認事項〉</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 本事業の次年度予定はどうか → 来年度予定、事業全体像は明確な提示はない 協会より厚労省へ継続の要望は出している</li> </ul>

回	項目	概要
		<p>〈ニーズ調査・まとめ〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 現状の IoT 機能（今どこまでできるのか）の表に整理し可視化するとよい。以前、国で1分間スタディにてニーズ調査したことがあるので参考になるのではないか →現状できること、できないことの整理は可能。できないことができるようになる時期の明言は難しい（ND ソフトウェア）</li> <li>● 現場での使用を通し、ニーズとシステム（機器）のマッチングについて検証をしていくとよい。</li> <li>● 現場で使用してみて、課題を明確に抽出しながら、本当に使えるものの開発へ繋げてほしい。</li> <li>● 「ここが解決できないと現場では使用できない」ということを明確に提示していく。</li> <li>● ニーズ調査については、N 数が少ないため、今後、施設、地域など様々な特性などもふまえて、ニーズをより深く調査できるとよい。</li> <li>● それぞれの特性に対応できるよう、基本（共通）仕様＋カスタマイズする構造になるとよい。 →カスタマイズ、ユーザーごと設定で対応可能</li> </ul> <p>〈解決すべき課題・解決した時あるべき姿〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「本来の介護が少人数でできるようになること」 少人数→限られた人数と表現するとよい。離職の原因の多くは「職場の雰囲気（人間関係）」「ご利用者へ十分関われない（やりがい）」。限られた人数で介護者にとってもいかに「やりがい」を感じられるサービス提供できるかが重要。</li> <li>● 安全性、快適性、効率性という視点を入れて考えるとよい。</li> <li>● 現場でのエラーの要因→伝言が多い 伝言、転記をいかに減らすかが重要。</li> <li>● 別アイデアとして、手順をアナウンスしてくれ安全作動してくれる機器などもよい。（適切な手順を踏まないと作動しないことにより、事故を防止し、安全性を高める）</li> <li>● バイタルなど情報を共有できるとともに、課題、注意点も同時に共有されるとよい。（入浴者一覧→〇〇様 バイタル確認→入浴時、～なため～の確認が必要など）</li> <li>● スマホ→専用端末という表現がよい。</li> <li>● メールやライン→セキュリティはどうか考える必要がある。「外に漏れない」という視点、文言を追加する必要がある。ID で管理（ID ログイン）などの機能の必要性</li> </ul> <p>〈ロボットのイメージ・概要〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● スマートスピーカーのような機能 「〇〇様、入浴時注意事項→〇〇に注意（音声出力）」。</li> <li>● 記録をワンストップ、リアルタイムに。</li> <li>● 情報の呼び出しが一操作で行える（一つでも操作を減ら</li> </ul>

回	項目	概要
		<p>す)。 →既存システムではショートカット設定で呼び出すことは可能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 介護現場以外にも汎用できるようなシステムとなるとよい（ウォッチ型バイタル計測など）。マーケットが広がり、より開発のコストなどもかけられる。</li> </ul> <p>〈利用場面〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 数日間のバイタル情報など時系列をおった情報確認できることはよい。</li> </ul> <p>〈既存の機器、類似機器との相違点・優位性〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「導入マネジメント」という視点は重要。導入する＝従来の業務を変えるということ。</li> <li>● ICTを導入するためにマネジメントを行う専門職（介護業務⇔ICT機器）が少ないことが課題。</li> <li>● 「システム導入数がある程度見込めないと」の言葉がやや弱い。「業務の軽減を図るシステム開発。</li> <li>● の促進、また導入の促進を図るため」などの言葉とするとよい。</li> </ul> <p>〈その他〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 予算について 新潟県でも対象となる補助金制度があるが、予算規模は少ない。今後の厚労省への提案の中で、予算規模が合わないという議論となるとよい。</li> <li>● 根本的に「記録」について 現制度の中で「記録」は介護報酬の根拠となる実績、実地指導への対応のためのものが多い。根本的な「記録」の意味、目的の議論とシステム開発とリンクして進めるべきである。</li> </ul> <p>3. 新規介護ロボット等の開発提案とりまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新規介護ロボット開発の提案は今回まとめた間接的業務支援のシステム開発で行う。</li> <li>● 報告、提案については第4回の会議内容を含め、修正、追加し最終的にまとめる2月15日までに、報告書を提出する。</li> </ul>

### 3. ニーズの明確化（分析方法）

表 3 ニーズの明確化の実施状況

実施内容	項目	概要
アンケート調査	対象者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 特別養護老人ホーム介護職員 3名～5名</li> <li>● 介護老人保健施設入所 A 介護職員：3名～5名</li> <li>● 介護老人保健施設入所 B 介護職員：3名～5名</li> </ul>
	対象人数	● 3施設 9名～15名（見込み）
	調査項目	● 実質的な介護量（直接的・間接的）の把握

実施内容	項目	概要
ヒアリング調査	対象者	● 同上
	対象人数	● 同上
	調査項目	● 把握した間接的介護業務の具体的な内容と課題についてヒアリング。
ブレインストーミング (KJ法等)	参加者	四方・石井・山倉・横田
	テーマ・議題	● ヒアリングで上がった課題について解決手段を検討。
その他 (補足説明)		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 介護業務のニーズを把握するために、入所 100 名以上の高齢者 3 施設に勤務する介護職員それぞれ 5 名程度を年齢、性別、日勤や早番、夜勤などの役割を加味してバランスよく抽出し、それぞれに対して 10 分間タイムスタディで業務内容を聴取した。</li> <li>● 合わせてその介護職員より、聴取した業務において改善を希望する内容やその理由の聞き取り調査を行った結果、以下の意見を得ることが出来た。</li> <li>● 書類の記載、転記、情報伝達などの間接的介護業務が多く、ご利用者に関わる時間（直接的介護業務）が少なくなっていると感じている。</li> <li>● 直接的介護業務をロボット化して、一律、効率的に実施し、時間を短縮したいと考えてはいない。むしろ、直接的業務はロボットではなく人の力で提供したいと感じている。</li> <li>● 間接的介護業務を効率化、圧縮することで、時間を確保し、ご利用者への直接的介護業務の質の向上に努めたいと思っている。</li> <li>● 直接的介護業務に携わる時間が増えることで、個別性のある、ご利用者の有する能力や価値観、真のニーズに沿った介助をしたいと感じている。</li> <li>● 記録、報告、カンファレンス、申し送り、連絡、相談などの間接的業務の効率化（二度手間を簡略化）に対しては機器介入の必要性があると感じている。</li> <li>● その結果をもとに、事務局側で「介護現場でのニーズ」とは何かについて検討を行い、ニーズの確定を行う事にした。</li> <li>● 介護業務を「直接的介護業務」「間接的介護業務」に大別し、10 分間タイムスタディで小項目区分した介護業務を当てはめ、両者の比率比較から介護職員の「間接的介護業務」が業務の相当量を占めている実態が明らかになった。</li> <li>● 直接的介護業務の割合は 53.4%～63.5%で、移乗、移動、排泄、食事、入浴などの介護割合が多かった。</li> <li>● 間接的介護業務の割合は 26.1%～35.9%を占めることがわかり、記録、申し送りなどの割合が多かった。</li> </ul>

実施内容	項目	概要
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● このことより介護現場のニーズは「本来多数の介護職員で行う介護業務」を「限られた人数の介護職員で高齢者の尊厳を保持できるような介護が出来るようになる事」と定義づけた。</li> <li>● このことは限られた人数の介護職員で「効率よく介護をする事」ではないということも確認できた。</li> </ul>

#### 4. 課題分析

##### (1) 課題①

表 4 課題の分析 (1)

項目	概要
解決すべき課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 介護現場では一人ひとりの利用者のその日の状態にあった支援を行うために看護師・リハ専門職が随時評価判断を行う必要があるが、介護現場に配置できるだけのマンパワーが不足している。</li> <li>● 介護現場では一人ひとりの利用者のその日の状態にあった支援を行うために利用者から離れずに介護ができるだけの介護職員が必要であるが不足している。</li> <li>● 介護現場では一人ひとりの利用者のその日の状態にあった支援を行うために利用者情報をリアルタイムに共有することが必要であるが利用者から離れずに、かつリアルタイムに入力・確認することができない。</li> <li>● 例えば、間接的介護の問題点として、現場での聴き取り調査等から、介護記録の作成、介護記録の転記、引き継ぎ書の作成等の業務負担が結構大きい、その間接的介護業務の負担が軽減することで直接的介護の質が確保できる。</li> </ul>
課題が解決した時のあるべき姿	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 前提として、限られた人数で行う介護職員の「業務の運用方法の見直し」と「IoTの活用による業務スタイルの革新的変化」の融合が求められており、その開発と導入にあたっては本協議会のように、現場の希望や困りごとを「真のニーズ」に翻訳し、仲介するシステムが各施設に必要である。その上で下記の姿を想定した。</li> <li>● 利用者一人ひとりの生活リズムに合わせた介護が高齢者施設で行われるようになる。</li> <li>● 利用者一人ひとりの〇〇したいと思う生活を介護職員がIoTを活用して実現できるようになる。</li> <li>● そのためにIoTで出来ることを前提にした新たな介護業務の運用が高齢者施設で導入されるようになる。</li> <li>● 例えば、一人ひとりの利用者のその日およびその日までの身体的状況(体温や血圧等のバイタル記録や摂食記録を含む)が、必要に応じて携帯するタブレット端末等で具体的に把握できれば、利用者の状況を理解したうえでより上質な介護に専念することが可能になる。</li> </ul>

具体的な到達目標		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 被介護者の生活の質の向上と直接的介護時間の増加が指標となるが、具体的には以下を想定した。</li> <li>● 利用者の元を離れずに記録の入力を適時行うことができる入力媒体→タブレット入力・スマホ入力・ヘッドセットマイクでの記録ク拉克伝達。</li> <li>● 利用者の元を離れずに記録の閲覧や確認を行う事が出来るシステム→タブレット確認・スマホ確認・記録ク拉克とのヘッドセット音声確認。</li> <li>● 利用者の元を離れずにスタッフ間で情報伝達・共有することができるシステム→タブレット・スマホ・記録ク拉克の入力情報は随時共有され、メールやライン等で情報共有が必要とされる介護職員間で共有される。</li> <li>● 利用者の元を離れずに日々変化する利用者の体調、意思、能力などに沿った介護サービスを提供するため、随時情報確認ができるシステム→個々の職員全員が端末で個別に繋がる。</li> </ul>
対象者	被介護者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 施設入所している被介護者。</li> <li>● 要介護度や状態像は問わない。</li> </ul>
	介護者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 施設にて介護業務を行っている職員。</li> <li>● 家族やボランティアは含まない。</li> <li>● 資格の有無は問わない。</li> </ul>

## 5. 解決策の検討（提案する新規ロボット等のアイデア）

### （1） 課題①より生じたニーズの対応

表 5 ニーズを解決するためのシーズの提案（1）

項目	概要
ロボットの概要 (機器のイメージ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● IoT を活用した業務支援。</li> <li>● 利用者に関して把握したい情報(体温、血圧、摂食状況、余暇活動記録、コミュニケーション状況、申し送り事項、その他介護記録等)をヘッドセットマイクロフォンもしくは専用端末への口頭入力ですべて完了できる機能。</li> <li>● 入力場面では「キーワード」を入力すれば直ちに「ロボット」が応答してくれて、要注意の情報については「強調して」報告してくれる機能。</li> <li>● 訪問看護ステーションに戻って、デスクトップ型 PC に手入力作業は行わないで済む運用。</li> <li>● また、移動できるカート上に置いたノート PC があっても、利用者に時間をさけずに、記録ばかりしていないで済むようになる運用。</li> <li>● 入力だけでなく、確認でも専用端末やタブレット端末で簡単に確認行える機能。</li> <li>● 様々な申し送りが不要になるイメージ。介護職員が個々に利用者のもとに付き添っているが、簡便な IoT 装置（専用端末）を身に</li> </ul>

項目	概要
	<p>着けているので、介護職員同士がつながり、情報の入力や確認がリアルタイムにできる機能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● インプットされた情報はクラウドを介することで、呼び出しに応じて必要な情報を必要としている介護職員へ混乱なく、効率的にアウトプットできる。</li> <li>● 更には、直接介護している時の被介護者とのコミュニケーション(会話)を録音し、自動的に「ロボット」が重要な「キーワード」(例えば、「気分はいいようですね」「食事は美味しく食べられたようですね」・・・)を認識して、それを食事記録に該当すると判断して介護記録に自動入力してくれる機能などに発展できれば良いのではないかと。必要とされる音声認識については、現時点で対応できる技術を活用するが、今後格段に進化するであろう技術を積極的に導入することを視野に入れる。テキスト化したデータは、中央コントロールセンター(クラウド?)へ送信され、利用者毎、項目毎にファイリングされる機能を考えている。</li> </ul>
<p>想定される 購入者と金額</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 購入者：大規模入所型高齢者施設(入所100名以上)</li> <li>● 使用者：看護・介護職員が中心だかりハ職などの専門職も含む。</li> <li>● 金額：不明だが、高齢者施設のシステム一式を導入することになるので、相応の金額になると思われる。</li> </ul>
<p>利用場面</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 利用者への直接的介護業務に従事しつつ、入力や報告、確認などの間接的介護業務が行える。</li> </ul>
<p>どのような機能が 必要か</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スマートスピーカーのように、話しかけるだけで、必要な情報を専用端末画面に呼び出すことができる。また、音声で答えてくれる。</li> <li>● 入力も話しかけるように話すだけで、必要な情報が必要なところに割り振られて自動的に記載される。</li> <li>● 利用者からの呼び出し機能とも連動し、いわゆるナースコールのためのPHSを持たずに、専用端末一つですべてをまかなうことができる。</li> <li>● 小型の専用端末だけでなく、大型のタブレット画面を持つ端末はステーションや、浴室、食堂、機能訓練室などにおき、より簡便に入力もできる。</li> <li>● 専用端末は勤務している介護職員が一人1台持つ。</li> </ul>
<p>機器を導入する上で の今後の検討課題 (確認すべき点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 既存の介護支援ソフト企業による新規開発ではなく、IoT分野全体の進歩と連動する。IoTと介護支援業務を結び付けて考えることが必要だが、まだその取り組みは不十分である。</li> <li>● 興味をもって新規参入するイノベーション企業もあると思われるが、この介護支援業務システムの分野の国内シェアは大手の2つの企業がほぼ独占している状況である。</li> <li>● 従って、本提案は国内シェアをほぼ占めている大手2企業の協力とIoT開発に取り組む企業との連携、企業間の競争を働きかけることが必要と思われる。</li> <li>● また、介護支援業務システムは現在でも高額のため、これ以上の</li> </ul>

項目	概要
	<p>金額になれば、介護施設で導入できるかが疑問である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政策による導入誘導や補助などがなければ、企業も購入予測が立たず、開発意欲に至らないのではないかと思われる。</li> <li>● 使用する現場の課題として、介護者の使用言語の標準化が必要。</li> </ul>
期待される導入効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 介護職員の数を今以上に増やすことは困難と思われる。しかし、現状の人数でもこのシステムが普及すれば、介護職員は利用者のもとを離れることなく、質の高い介護を提供することができる。</li> <li>● 記録報告のような間接的介護業務の時間が圧縮されるので、長時間労働が是正され、ゆとりを持った介護が行える。</li> <li>● 質の高い介護は介護職員の疲弊を防止し、就労上の満足感を向上させ離職の防止にもつながる。</li> <li>● 利用者は質の高い介護を受けることができ、自立支援・重度化防止が図りやすくなる。</li> <li>● また、モニター監視や GPS 監視ではなく、介護者が実際に触れあいつつプライバシーに配慮できるので、利用者の尊厳の保持を高めることができる。</li> </ul>
解決したニーズの結果の評価指標の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 直接的介護時間・間接的介護時間の割合での比較:タイムスタディ</li> <li>● 介護者の介護負担を評価できる定量的評価指標での比較:Zarit</li> <li>● 被介護者の生活の質を評価できる定量的評価指標での比較:DCM</li> </ul>
アイデアの評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>● IoT を活用して職員全体をつなげ、効率的な業務シフトを組んでいる介護施設は現存していないと思われる。</li> <li>● IoT は全世界で進歩が著しく、長期的に見れば実現可能と思われる。</li> <li>● 先駆的な取り組みであり、パッケージとして成功例を積み重ねることで費用も抑えられるようになると思われる。</li> <li>● 短期的には専用端末とアプリを開発し、介護職員一人1台持つことでも、かなりの改善が図ることができると思われる。</li> </ul>

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書  
( 推進枠 ・ 一般枠 )

## 1. 協議会概要

### (1) 本事業の主担当窓口

<b>協議会名</b>	<b>富山県</b>
委員長名	齋藤 洋平
協議会 連絡先	◇住所：〒930-0083 富山県富山市総曲輪 4 丁目 4 番 5 号 学校法人青池 学園富山リハビリテーション医療福祉大学校 ◇電話：076-491-1177 ◇FAX：076-491-1178 ◇メールアドレス：cbr-net@umin.ac.jp ◇連絡先窓口担当者氏名：渡邊 雅行

### (2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
ファシリテーター (委員長)	南砺市民病院・作業療法士・(一社)富山県作業療法士会会長	齋藤 洋平
ニーズ側 (介護施設等)	ケアポート庄川・作業療法士・(一社)富山県作業療法士会副会長	松岡 暢
	特別養護老人ホームつまま園・作業療法士	浜出 都
	深川病院・作業療法士・(一社)富山県作業療法士会福祉用具相談支援事業委員会委員長	太田 悠介
	南砺市民病院・作業療法士	野田 理央
	青池学園富山リハビリテーション医療福祉大学校・作業療法士/理学療法士・統括学科長	渡邊 雅行
シーズ側 (開発メーカー)	富山県総合デザインセンター	堂本 拓哉
	富山大学大学院理工学研究部・教授	中島 一樹
プロジェクトコーディネーター	富山大学大学院医学薬学研究部(地域看護学講座)・准教授	中林 美奈子
	石川県リハビリテーションセンター・技術次長	高橋 哲郎

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 協議会の特性（得意分野や検討フィールド等の特徴）

ニーズ委員は、介護現場で実践に携わる作業療法士に加え、作業療法士養成の基礎教育に関わる者で構成し、実践現場の解題に教育現場で教える介護の基本（理念やモデル）をフィードバックさせながら、メンバーの問題意識を整理することに時間をかけた。

シーズ委員は、過去2年の「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業」参加者に依頼し、事業の経過や反省点から、ニーズの重視と製品としての将来性を踏まえたロボット開発を目指した。

#### 検討状況

平成30年7月～平成31年1月の期間に4回の協議会を開催した。

表 2 協議会の実施状況及び実施予定

回	項目	概要
第1回連携協調協議会	開催日時	平成30年7月29日（日）13:00-17:00
	出席者	シーズ PC：高橋、ニーズ PC：中林 齋藤、松岡、渡邊、浜出
	議題・検討内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 委員長挨拶、協議会メンバー紹介</li> <li>2. 協議会設置の目的と本事業の概要説明</li> <li>3. シーズ PC からの説明と提案 <ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでの取り組み事例の紹介</li> <li>・協議会（一般枠）の考え方、シーズ・ニーズの連携方法や連携時期についての説明</li> </ul> </li> <li>4. ニーズ PC からの説明と提案 <ul style="list-style-type: none"> <li>・前年度の取り組み事例（富山大学・入浴）の紹介</li> <li>・ニーズの捉え方、ニーズ調査の方法についての説明</li> </ul> </li> <li>5. 意見交換（確認事項） <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象によってニーズが異なるので、開発ターゲットを絞ることが重要である。</li> <li>・介護過程にロボットや機械を用いることは必要だと思うが、介護者の手による介護を譲れないこともある。</li> <li>・開発ターゲットおよび課題を決め、ニーズを明らかにした上で、開発コンセプトを固める。それからシーズ側に提案し、CGを用いた仮想モデルの設計やデモ機の製作につなげる。</li> <li>・メンバーは、適宜、介護施設や在宅関連施設、自治体、企業、研究機関等に呼びかけていく。</li> </ul> </li> </ol>
第2回連携協調協議会	開催日時	平成30年10月2日（火）19:00-22:00
	出席者	シーズ PC：高橋、ニーズ PC：中林 齋藤、松岡、渡邊、野田
	議題・検討内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開発分野について（メンバーの問題意識） <ul style="list-style-type: none"> <li>・要介護高齢者の増加を背景に「地域包括ケア」の理念の基、高齢者介護の流れは施設から在宅に移行している。南砺</li> </ul> </li> </ol>

回	項目	概要
		<p>市においても定期巡回訪問介護看護に力を入れ、居宅介護支援の充実を図っているが、マンパワーの問題もあり、ケアを行うことに時間が割かれ、利用者の自立支援が最優先とはなっていない現状がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・定期巡回訪問介護看護の課題を解決するロボット開発を行いたい。</li> <li>・定期巡回訪問介護看護の特徴は、モーニングケア、イブニングケア、ナイトケアであるが、特に「モーニングケア」は、その日の行動や生活リズムの調整に大きく影響する。例えば、更衣は外出や自発性に繋がる。モーニングケアには作業療法士が目指す『自律』に繋がるケア内容が多く含まれる。モーニングケアで行うケア内容の中から「更衣」を取り上げたい。</li> </ul> <p>2. モーニングケアの実態把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・定期巡回訪問介護看護で行われているモーニングケアの実態を知るために、定期巡回訪問介護看護に同行する。</li> <li>・南砺市内の定期巡回訪問介護看護 2 事業所に依頼する。</li> <li>・同行時、①更衣の手順、声かけ、被介護者の反応等について参加観察する。②同行介護職が捉える更衣の意義についてインタビューを行う。</li> </ul> <p>3. 次回までの課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同行調査結果の集積</li> <li>・更衣に関する介護ロボットに関する先行研究の収集</li> <li>・シーズメンバー（富山県総合デザインセンター堂本氏）への参加依頼</li> </ul>
第3回連携協 調協議会	開催日時	平成 30 年 11 月 30 日（金）19:00 - 23:15
	出席者	シーズ PC：高橋、ニーズ PC：中林 齋藤、松岡、渡邊、野田、中島
	議題	<p>1. 同行訪問結果の報告と事例検討</p> <p>1) 定期巡回利用者。要介護。80 歳代後半の女性</p> <p>2) サービス利用なし。脳梗塞 軽度左片麻痺。要支援 2 の 75 歳の男性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2 事例を検討することで、協議会メンバーの問題意識の妥当性を確認した。「更衣」支援で進めることとなった。</li> </ul> <p>2. ニーズ調査の具体的な進め方について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査対象は、南砺市内の定期巡回 2 事業所の他に、デイケア・デイサービスの利用者で、認知症がないか、あっても軽度で、外出やおしゃれに関心のある高齢者をターゲットに加える。</li> <li>・更衣の機能および嗜好について確認する。（更衣の手順、声かけ、表情、痛み）</li> <li>・インタビューガイドに従い、利用者および介護者から更衣動作に関わることを聞き取る。</li> </ul>

回	項目	概要
		・更衣動作によって、日常生活にメリハリがつく、外出など生活範囲の拡がりなどストーリーを組み立てる。
第4回連携協 調協議会	開催日時	平成31年1月11日(金) 19:00 - 22:00
	出席者	シーズ PC : 高橋、ニーズ PC : 中林 齋藤、松岡、渡邊、野田、太田、堂本
	議題	<p>1. ニーズ調査結果の報告(別項参照)</p> <p>2. ニーズ調査結果に基づくロボットに必要な機能の洗い出し</p> <p>1) 介護ロボットの定義: ①情報を感知(センサ系)、②判断する(知能・制御系)、③動作する(駆動・演算処理)</p> <p>2) 開発する介護ロボットを活用することの意義</p> <p>①回想→認知予防</p> <p>②被介護者と介護者のコミュニケーションの増加→ QOL の向上</p> <p>③生きがい、活動性向上→QOL の向上</p> <p>④ビジネスにつながる</p> <p>3) 必要な機能</p> <p>①身体寸法・可動域測定</p> <p>②クローゼット機能(データベース)</p> <p>③着替えシミュレーション</p> <p>④リフォーム機能</p>

### 3. ニーズの明確化(分析方法)

表3 ニーズの明確化の実施状況及び実施予定

実施内容	項目	概要
ヒアリング調 査	対象者	富山県南砺市及び砺波市の定期巡回訪問介護看護利用者/デイケア利用者
	対象人数	利用者・家族各5人程度
	調査項目	<p>◇調査1</p> <p>1) 目的: 在宅要介護高齢者の「外出」のきっかけや障壁を探る。</p> <p>2) 対象: 実際に外出行動を取っている居宅要介護高齢者=デイサービスを利用している高齢者6名</p> <p>3) 調査方法: インタビュー調査により、①デイサービス利用の感想、②利用のきっかけ、③外出や交流において大事にしていること等を尋ねた。得られたデータは内容分析法によりカテゴリ化した。</p> <p>4) 結果: カテゴリ名を【 】で示した。</p> <p>(1) 利用のきっかけ: 【勤奨】</p> <p>(2) 利用の障壁: 【おっくう】【めんどろ】【身だしなみ】</p>

実施内容	項目	概要
		<p>(3) 利用継続を支える要件：【楽しい気分の体験】【外出や交流の必要性自覚】</p> <p>◇調査 2-1 インタビュー調査・内容分析法による質的分析</p> <p>1) 目的：在宅要介護高齢者が自覚する「更衣（着替える・おしゃれする）」の意義を探る。</p> <p>2) 自宅での生活が主（積極的な外出）である訪問型サービス利用高齢者 6 名</p> <p>3) 調査方法：インタビュー調査により、①更衣時の気分、②おしゃれや身だしなみについて気を付けていること等を尋ねた。得られたデータは内容分析法によりカテゴリ化した。</p> <p>4) 結果：カテゴリ名を【 】で示した。</p> <p>(1) 今の気持ち：【迷惑をかける】</p> <p>(2) 高齢者が自覚する更衣の効用：【生活意欲の向上】【社会生活との接点】【思い出】</p> <p>◇調査 2-2</p> <p>1) 目的：在宅要介護高齢者の家族が自覚する「更衣（着替える・おしゃれする）」の意義を探る。</p> <p>2) 対象：調査 2-1 の介護者 6 名</p> <p>3) 調査方法：インタビュー調査により、①更衣介助の工夫、②”最良”と考える更衣介助の内容、③更衣介助の意味や価値を尋ねた。得られたデータは内容分析法によりカテゴリ化した。</p> <p>4) 結果：カテゴリ名を【 】で示した。</p> <p>(1) 家族が捉える更衣の効用：【本人の生活意欲の向上】【被介護者への思いやり】</p> <p>(2) 家族が考える最良の更衣：【カッコイイ】【自分も一緒に楽しむ】</p>

#### 4. 課題分析

##### 課題①

表 4 課題の分析（1）

項目	概要
解決すべき課題	<p>居宅要介護高齢者のアクティビティを維持向上するためには外出や交流が不可欠である。また、外出・交流には「よそ行きの格好に着替える」という準備が必要となるが、現在、「よそ行きの格好に着替える」に関する支援は更衣支援の中に含まれるものの、標準化された介護方法の提案はなく、介護職員の認識も高いとは言えない。</p> <p>「よそ行きの格好に着替える」という行為を支援することで、居宅要介護高齢者の外出・交流行動を促進する。</p>
課題が解決した時のあるべき姿	<p>1. 高齢者のアクティビティが高まる</p> <p>2. 家族介護者が在宅介護を“我がこと”として引き寄せる</p> <p>3. 介護職員にとっての「更衣」支援の質が高まる</p>

具体的な到達目標		<p><b>【高齢者】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外出・交流意欲が高まる。</li> <li>・外出・交流行動が実現する。</li> <li>・回想（過去の出来事を思い出すこと）を通し、精神的健康の安定を図ることができる。</li> </ul> <p><b>【家族介護者】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・介護行為「更衣」に参画する。</li> <li>・回想のための手助けを行うことを通し、高齢者の「思い出」や「人生」を共有することができる。</li> <li>・自分なりの介護観を表出することができる</li> </ul> <p><b>【介護職員】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「更衣」支援のあり方を再考する機会になる。</li> <li>・自分なりの意図を持った「更衣」支援を提供することができる。</li> </ul>
対象者	被介護者	居宅で生活する要支援・家族介護者
	介護者	通所・訪問サービス提供者

## 5. 解決策の検討（提案する新規ロボット等のアイデア）

### （1） 課題①より生じたニーズの対応

表 5 ニーズを解決するためのシーズの提案（1）

項目	概要
ロボットの概要 （機器のイメージ）	<p>更衣支援ロボットを用いることで、高齢者本人の自立が促され、家族が声かけをしやすくなる。</p> <p>更衣動作を介助する大型ロボットではなく、高齢者と家族介護者や介護職員等とのコミュニケーションをとりながら、モニターのアバターでコーディネートを確認できる部屋における小型ロボット。</p>
想定される 購入者と金額	<p>在宅高齢者とその家族、訪問介護事業所等</p> <p>5万円</p>
利用場面	<p>在宅の高齢者が家族など介護者との会話を通して、TPOにふさわしい服装を選択する。</p> <p>外出や誕生日など高齢者にとって特別な日のおしゃれの提案</p> <p>おしゃれについての話題やおしゃれした様子を撮影し、家族・親戚・知人に見せる。</p> <p>リフォーム・介護服販売等の商業施設（販売促進）</p>
どのような機能が 必要か	<p>① 身体計測機能（非接触）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・洋服購入や制作に必要な部位の寸法</li> <li>・高齢者や障害者の身体機能を評価するために必要な各部位や関節可動域の計測</li> </ul> <p>② クローゼット機能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・持っている洋服の登録および管理</li> </ul>

項目	概要
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・①の計測結果を見ながら、被介護者と家族で話をしながら、現在保持している洋服を（今のままで着られる・今のままでは着られないが思い出があるので残したい・処分する）仕分ける</li> <li>③ コーディネート機能 <ul style="list-style-type: none"> <li>・家族と一緒に登録されているアウター/トップス/ボトムス/小物（スカーフ・帽子）から、タッチパネル等で（被介護者が好きな洋服を選ぶ→画面上にアバターが作成される</li> </ul> </li> <li>④ リフォーム機能 <ul style="list-style-type: none"> <li>・リフォームのための型紙を作製</li> <li>・リフォーム業者の紹介</li> </ul> </li> </ul>
<p>機器を導入する上で の今後の検討課題 (確認すべき点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ロボットにいくつ、またどの程度の機能をもたせるか？ （家族や介護者の存在を代替するものではなく、家族や介護者が介護ロボットを使うことによって、高齢者の自律のための動機付けが高齢者と家族の双方に高まること）</li> <li>・高齢者の在宅生活での価値観、家族の介護行為を損なわないような大きさ、たとえば、画面はある程度見やすいような大きさとするが、机の上におけ、高齢者または家族でも移動しやすいもの</li> </ul>
<p>期待される導入効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高齢者の表情の変化がみられる</li> <li>・高齢者の離床時間が延長し、外出機会が増える</li> <li>・親戚や知人とのなんらかの交流が増える</li> <li>・家族が新しい洋服を購入する</li> <li>・TPO を考えることで、認知機能が維持される</li> </ul>
<p>解決したニーズの結果の評価指標の設定</p>	<p>評価はいずれも前後比較デザインで量的・質的に分析する</p> <p>【高齢者】活動が高まる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外出・交流意欲の変化：意欲評価スケール（CAS等）を活用（評価結果の改善）</li> <li>・外出・交流行動：外出頻度の観察（外出が増加する）</li> <li>・精神的健康度：認知機能テスト、抑うつ尺度、孤独感尺度等のスケールを活用（評価結果の改善）</li> </ul> <p>【家族介護者】在宅介護を“我がこと”として引き寄せることができる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・介護行為「更衣」への参画：家族が行う更衣内容を参加観察（更衣介護の内容が変わる）</li> <li>・高齢者の「思い出」や「人生」の共有：訪問時の会話内容の記述（当該内容の会話が増加する）</li> <li>・自分なりの介護観の表出：聞き取り調査（介護観の明確化）</li> </ul> <p>【介護職員】「更衣」支援の質が向上する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「更衣」支援のあり方の再考：当該テーマに関するレポートの依頼（更衣支援に対する概念の拡大）</li> <li>・自分なりの意図を持った「更衣」支援の提供：更衣支援の様子を参</li> </ul>

項目	概要
	加観察（外出の準備を意識した行為の増加）
アイデアの評価	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 既存の機器、類似機器は見当たらない</li><li>・ メイク産業や介護用品市場等の高齢者のマーケットに繋がる可能性が高い</li></ul>

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書  
( 一般枠・**推進枠** )

## 1. 協議会概要

## (1) 本事業の主担当窓口

<b>協議会名</b>	<b>石川県</b>
委員長名	進藤 浩美
協議会 連絡先	〒926-8605 住所：石川県七尾市富岡町 94 電話：0767-52-3211 メールアドレス：shindo@keiju.co.jp 連絡先窓口担当者氏名：同上

## (2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
ファシリテーター (委員長)	社会医療法人財団董仙会・作業療法士・本部長	進藤 浩美
ニーズ側 (介護施設等)	金沢福祉用具情報プラザ・作業療法士館・館長	安田 秀一
	金沢脳神経外科病院・石川県作業療法士会・会長	東川 哲朗
	石川県作業療法士会・顧問	生田 宗博
	金沢地区 介護老人保健施設ふいらーじゅ 作業療法士	西谷 すすな
	金沢地区 介護老人保健施設太陽の里 作業療法士	濱岸 悦子
	加賀地区 介護老人保健施設はまなすの丘 石川県作業療法士会 理事	明福 真理子
	加賀地区 介護老人保健施設加賀のぞみ園 石川県作業療法士会 理事	中森 清孝
	加賀地区 芦城クリニック 石川県作業療法士会 理事	村田 明代
	加賀地区 介護老人保健施設翡翠の里 作業療法士	合歓垣 洸一
	能登地区 社会福祉法人徳充会・常務理事 石川県作業療法士会・顧問	今寺 忠造
能登地区 介護医療院恵寿鳩ヶ丘 作業療法士	中西 こずえ	

役割	所属・職種・役職等	氏名
	能登地区 介護老人保健施設和光苑 作業療法士	福井 朱実
ニーズ側 (開発メーカー)	石川県リハビリテーションセンター・次長	高橋 哲郎
	石川県リハビリテーションセンター・バリアフリー推進工房	北野 義明
	金沢工業大学教授 博士(情報科学) 工学部 ロボティクス学科主任	鈴木 亮一
	(株)金沢エンジニアリングシステムズ・開発推進部担当部長 兼 開発部課長	吉田 剛
	(株)金沢エンジニアリングシステムズ・開発部 主幹技師	小林 康博
その他	石川県長寿社会課人材・生きがいグループ 介護ロボット担当・課長補佐	渡辺 裕輝子
	石川県長寿社会課人材・生きがいグループ 介護ロボット担当・主任主事	大家 司
プロジェクトコーディネーター	石川県リハビリテーションセンター・作業療法士 石川県作業療法士会・副会長	寺田 佳世
	富山大学大学院 理工学研究部(併任:工学部 工学科電気電子コース)・教授	中島 一樹

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 協議会の特性(得意分野や検討フィールド等の特徴)

- ・石川県には、石川県リハビリテーションセンターがあり、作業療法士、工学系のスタッフが常勤。
- ・石川県リハビリテーションセンターと金沢工業大学とは、ロボット開発、学生教育を含め協力関係がある。
- ・金沢市には、金沢福祉用具情報プラザがあり、ロボットを含め、最新の機器の展示があり、ニーズ側の意見を聞くことが可能。
- ・協議会委員長は、医療・介護・福祉の施設を10事業所以上持つ法人本部の管理者である。

ニーズ側：介護職員のニーズを把握できる立場の作業療法士

系列所属に特別養護介護老人保険施設など各種介護施設からニーズを把握できる

ニーズ側：センサー、コミュニケーションロボットに精通しているエンジニアがいる。

### (2) 検討状況

表 2 協議会の実施状況

回	項目	概要
第1回連携協議会	開催日時	20180801(水)18:00 於 恵寿金沢病院
	出席者	委員長 進藤浩美 副委員長 安田秀一 東川哲朗 コーディネーター ニーズ 寺田佳世 シーズ 中島一樹

回	項目	概要
		顧問 生田宗博 オブザーバー シーズ 高橋哲郎 石川県 介護ロボット担当 長寿社会課人材・生きがい グループ課長補佐 渡辺裕輝子 同主任主事 大家 司 金沢地区：ふいらーじゅ 西谷 OT 太陽の里 濱岸 OT 能登地区：徳充会グループ 今寺 OT 鳩ヶ丘 中西 OT 和光苑 福井 OT 加賀地区：はまなすの丘 明福 OT 加賀のぞみ園 中森 OT やわたグループ 村田 OT 翡翠の里：合歓垣 OT
	議題・検討内容	趣旨説明 メンバー紹介 日程説明 介護ロボット分野検討
第2回連携協 調協議会	開催日時	20181101(木) 19:00 於 恵寿金沢病院
	出席者	委員長 進藤浩美 副委員長 東川哲朗 コーディネーター ニーズ 寺田佳世 シーズ 中島一 樹 シーズ 高橋哲郎 北野義明 金沢地区：ふいらーじゅ 西谷 OT 太陽の里 濱岸 OT 能登地区：鳩ヶ丘 中西 OT 和光苑 福井 OT 加賀地区：やわたグループ村田 OT 翡翠の里合歓垣 OT
	議題・検討内容	仮称『おいとく君』の基本コンセプトの説明 ニーズ調査用紙の説明と検討
第3回連携協 調協議会	開催日時	20190308(金)
	出席者	委員長 進藤浩美 副委員長 東川哲朗 安田秀一 コーディネーター ニーズ 寺田佳世 シーズ 中島一樹 シーズ 高橋哲郎 北野義明 金沢地区：ふいらーじゅ 西谷 OT 太陽の里 濱岸 OT 能登地区：鳩ヶ丘 中西 OT 和光苑 福井 OT 加賀地区：はまなすの丘 明福 OT やわたグループ 村田 OT 翡翠の里：合歓垣 OT
	議題	最終報告会の報告 シミュレーション結果報告について

### 3. ニーズの明確化（分析方法）

表 3 ニーズの明確化の実施状況

実施内容	項目	概要
ヒヤリング調 査	対象者	内容1：【介護職員が使える介護ロボット】仮称『おいとく君』 ニーズ調査 協議会メンバーの OT が、各施設にて、介護職員にヒヤリン グ後、アンケート記入

実施内容	項目	概要
	対象人数	40人
	調査項目	<p>別紙参照 別紙より抜粋</p> <p>【仮称『おいとく君』のコンセプト】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・介護職の方が少し目を離したり、少し手を離す、そんなわずかな時間を埋めてくれる介護ロボット</li> <li>・実現可能、シンプルで、高額でないため、各施設に複数置くことができる介護ロボット(こんなことも、あんなこともできる場合は、初期設定等操作が複雑になります。)</li> <li>・簡単に持ち運びができる介護ロボット</li> <li>・下記の3つについて検討しています。</li> </ul> <p>①おいとく君 デイルームバージョン  ②おいとく君 トイレバージョン  ③おいとく君 居室バージョン</p> <p>この①②③の開発にあたり、現場の方のご経験をお聞かせ下さい。</p> <p>担当作業療法士の方は、後日、詳細を聞くこともあるかもしれませんので、名前をお書き下さい。</p> <p>介護職員については、性別と経験年数について、あてはまるものに○をつけて下さい。</p> <p>①おいとく君 デイルームバージョン  調査1 介護ロボットの形  調査2 ○時になったら、△を言ってくれる、□してくれる 具体例</p> <p>②おいとく君 トイレバージョン  調査1 介護ロボットの形 調査2 置き場所  調査3 ニーズに対し、△を言ってくれる、□してくれる 具体例</p> <p>③おいとく君 居室バージョン  調査1 介護ロボットの形 調査2 どんな声掛けがいいか  調査3 成功体験 調査4 失敗体験</p>
ブレインストーミング (KJ法等)	第1回 事務局ブレインストーミング	20180722 事務局メンバー 4名 委員長 進藤浩美 副委員長 安田秀一 プロジェクトコーディネーター ニーズ 寺田佳世 シーズ側 高橋哲郎 事務員 山下 内容 :第1回協議会時のブレインストーミングの方向性
	第2回 事務局ブレインストーミング	20180929 事務局メンバー 5名 委員長 進藤浩美 副委員長 安田秀一 東川哲朗 プロジェクトコーディネーター ニーズ 寺田佳世 シーズ側 高橋哲郎

実施内容	項目	概要
		<p>内容：開発分野のしぼりこみ  <b>【介護職員が使える介護ロボット】</b> 仮称『おいとく』            介護職員が使ってくれない問題(リハスタッフが使えるにも関わらず介護職員に普及しない理由)            因子は多数：介護ロボットに対応した対象者の選択困難  <b>石川県としては、置いておくだけで効果があり便利な介護ロボットを開発する</b>            イメージ：            ○置く場所は、ベッドサイド、デイルーム、食堂、廊下、限定されない            ○WiFi 環境があってもなくても使える            ○見守り機能：転倒、転落が防止できる            ○自立支援：食べてはいけませんよ、食べて下さい、誘導、声かけ可能            ○介助者代行：立ってはいけませんよ</p>
	<p>第1回 協議会メンバーワーキング</p>	<p>20181004 協議会メンバー            委員長 進藤浩美 副委員長 安田秀一            コーディネーター ニーズ 寺田佳世            オブザーバー シーズ 高橋哲郎            金沢地区：ふいらーじゅ 西谷 OT 太陽の里 濱岸 OT            能登地区：和光苑 福井 OT            加賀地区：はまなすの丘 明福 OT 加賀のぞみ園 中森 OT            やわたグループ 村田 OT            (株)金沢エンジニアリングシステムズ：吉田 剛小林 康博            内容：【介護職員が使える介護ロボット】 仮称『おいとく』            求める機能：時間の管理、いやし、見守り、声かけ、介護記録支援、バイタル見守り、異常発見、話相手</p>
	<p>第3回 事務局ブレインストーミング</p>	<p>20181021 事務局メンバー 5名            委員長 進藤浩美 副委員長 安田秀一            プロジェクトコーディネーター ニーズ 寺田佳世            シーズ側 高橋哲郎            内容：仮称『おいとく君』のコンセプト            ・ニーズ調査内容の検討</p>
	<p>第1回 ワーキング</p>	<p>20181226 於 石川県リハビリテーションセンター            プロジェクトコーディネーター ニーズ 寺田佳世            シーズ側 高橋哲郎 北野 義明 鈴木 亮一            内容：仮称『おいとく君』の設計概要打ち合わせ            ・可能なこと、不可能なことの明確化            ・ニーズ調査のまとめ</p>
	<p>第2回 ワーキング</p>	<p>20190129 於 石川県リハビリテーションセンター            委員長 進藤浩美 副委員長 安田秀一 東川哲朗            プロジェクトコーディネーター ニーズ 寺田佳世            シーズ側 高橋哲郎 北野 義明 鈴木 亮一</p>

実施内容	項目	概要
		内容： 仮称『おいとく君』の設計概要詳細打ち合わせ
	第3回 ワーキング	20190219 於 金沢工業大学 プロジェクトコーディネーター ニーズ 寺田佳世 シーズ側 高橋哲郎 北野 義明 鈴木 亮一 内容： 仮想シミュレーション打ち合わせ
	第4回 ワーキング	2019/2/28 於 金沢工業大学 プロジェクトコーディネーター ニーズ 寺田佳世 シーズ側 高橋哲郎 北野 義明 鈴木 亮一 内容： ロボット試作機制作 仮想シミュレーション打ち合わせ
	第5回 ワーキング	2019/3/6 介護老人保健施設 みらいの里 太陽 プロジェクトコーディネーター ニーズ 寺田佳世 シーズ側 高橋哲郎 北野義明 鈴木 亮一 ニーズ側 安田秀一 濱岸悦子 内容： ロボット試作機 仮想シミュレーション

#### 4. 課題分析

##### 課題①

表4 課題の分析 (1)

項目	概要
解決すべき課題	<p>ニーズ調査結果 (20190127)</p> <p>①おいとく君 デイルームバージョン</p> <p>調査1 介護ロボットの形 : 回答 ロボット型 50% 動物型 50%</p> <p>調査2 ○時になったら、△を言ってくれる、□してくれる</p> <p>具体例</p> <p>9:00 今日は、○年○月○日○曜日です。 みんなでテレビを見ましょう。 新聞を見ましょう。</p> <p>11:00 みんなで体操しましょう もうすぐ昼食です。 口の動き、飲み込みをよくする体操をしましょう。</p> <p>17:00 もうすぐ昼食です。 口の動き、飲み込みをよくする体操をしましょう。</p> <p>②おいとく君 トイレバージョン</p> <p>調査1 介護ロボットの形 : 回答 ロボット型 50% スマホ型 50%</p> <p>調査2 置き場所 : トイレ内 目立たない 50% 目立ってわかる 50%</p> <p>調査3 ニーズに対し、△を言ってくれる、□してくれる</p> <p>具体例</p> <p>がんばってくださいね 便が出たら、ナースコール押してね</p>

	<p>便が出て、看護師さんが来るまで待っててね 看護師さん来るまで、座っていて下さいね。</p> <p>③おいとく君 居室バージョン</p> <p>調査1 介護ロボットの形 : 回答 ロボット型 50% 動物型 50%</p> <p>調査2 どんな声掛けがいいか 具体例</p> <p>はい。どうされましたか。 眠れないんですか。 大丈夫ですよ。そばにいますよね。安心して下さいね。</p>
--	---

課題②

表5 課題の分析 (2)

項目	概要
解決すべき課題	<p>介護現場で介護ロボットが普及しない理由は、多々ある。 その中のひとつに、使う時に対象者の身体機能などを評価した上で、対象者を選ばなければならないなどがある。</p> <p>今回、介護職員が身体機能、精神機能など複雑な評価をし、対象者を選ぶことをしない介護ロボットの開発である。</p> <p>①デイルームバージョン：多くの利用者をデイルームに連れてくるため、待っている方に声かけできない。声かけを促し食事前に覚醒レベルを上げたい。 ②トイレバージョン：排便をするのに時間を要するとき、介護者はその方の状況が気になり幾度となくトイレに行き、声かけを行う介護負担が大きい。 ③居室バージョン：日中、夜間を問わず不穏状態で大声で叫ぶ方への声かけをタイミングよくしてあげられていない。 ①②③いずれも有効な声かけ内容の明確化が必要。</p>
課題が解決した時のあるべき姿	<p>介護職員が、誰でも使える。</p> <p>①デイルーム：ロボットを置いておくと、待っている対象者に話しかけてくれたり、体操を指示してくれたりする。具体的には、朝食30分前に朝の挨拶、日時、場所の確認、食事前の口の体操を促し、食事前に対象者の覚醒レベルを上げてくれる。進化系としては、その話しかけに対象者が反応した場合、応答も可能。 ②トイレ：ロボットを置いておくと、対象者の立ち上がり等の動作変化を捉えて、ロボットの繰り返し声かけにより、職員が来るのを待つことができる。「出た」などの反応に対し、音声やマットセンサによって検知し、声かけにより待たせる仕組み及び、介護者への通知するしくみ。施設のナースコールとの連動は考えない。 ③居室：ロボットを置いておくと、対象者の大声を捉えて、ロボットが繰り返し声かけをしてくれる。職員が来るのを待つことができる (日中対応、夜間対応を検討)</p>

具体的な到達目標		介護職員が、少し目を離すとき、少し手を離すとき、そんなわずかな時間を埋めてくれる介護の見守りのための拘束時間の削減。
対象者	被介護者	①デイルーム：テレビを見ていることもあるが、ただ、ボツと待っている。 食事前の覚醒レベルも問題。 ②トイレ：座位は安定しているが、認知面に問題があり、介護者を待てず、立つ危険性がある方の転落、転倒防止。 ③居室：日中、夜間を問わず大声で介護者を呼びナースコールをならし続ける方への癒し。
	介護者	①利用者をデイルームに連れてくるため、待っている方に声かけできない。食事前の覚醒レベルを上げる声かけが必要。 ②便が出るまでの間ずっと寄り添う必要はないが、終わるまで何度も様子を確認しに行く必要がある方の見守り回数を削減できる。 ③呼ばれる度に、居室を何度も訪室しなければならず、それを見守り声かけする介護の軽減につなげる。

## 5. 解決策の検討（提案する新規ロボット等のアイデア）

### （1） 課題①より生じたニーズの対応

表 4 ニーズを解決するためのシーズの提案（1）

項目	概要
ロボットの概要 (機器のイメージ)	<p>【介護職員が使える介護ロボット】仮称『おいとく君』</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・介護職の方が少し目を離したり、少し手を離す、そんなわずかな時間を埋めてくれる介護ロボット</li> <li>・実現可能、シンプルで、高額でないため、各施設に複数置くことができる介護ロボット</li> <li>・簡単に持ち運びができる介護ロボット</li> <li>・下記の3つについて検討しています。</li> </ul> <p>①おいとく君 デイルームバージョン イメージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・デイルームに置いておくだけ</li> <li>・〇時になったら、△を言ってくれる、□してくれる 単に、テレビを見ているようなものではなく、そこにいる対象者へのアプローチとなるもの</li> <li>・△と□をタイマーセットできる</li> </ul> <p>②おいとく君 トイレバージョン イメージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・排便介助に置いては、便座に着座、セッティングした後、目を離せない対象者は、そのままついているしかない。</li> </ul> <p>しかし、少しならば目を離せる対象者の場合、介護の方は、何度も声掛けが必要となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・そんな時に、おいとく君を置いておけば、言ってくれたり、してくれたりす</li> </ul>

項目	概要
	<p>る。(ナースコールへの接続は、それぞれの施設のナースコールシステムにより、難易度が違ってくる。)</p> <p>③おいとく君 居室バージョン イメージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「かんごしさーん、かんごしさーん」とか言い続ける対象者は、夜間はナースステーションで過ごしていただくしかない場合がある。</li> </ul> <p>しかし、日中は、ナースステーションに連れてこず、声かけで、落ち着く場合がある。しかし、しばらくしてまた、「かんごしさーん、かんごしさーん」とか言い続ける対象者がいる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・そんな時、おいとく君を置いておけば、その方が落ち着いてくれる。</li> </ul>
想定される 購入者と金額	<p>購入者：介護事業所</p> <p>金額：安価を目指す</p>
利用場面	<p>①デイルーム</p> <p>②トイレ</p> <p>③居室</p>
どのような 機能が必要か	<p>①おいとく君 デイルームバージョン</p> <p>②おいとく君 トイレバージョン</p> <p>③おいとく君 居室バージョン</p>
機器を導入 する上での 今後の検討 課題 (確認すべき点)	<p>「言ってくれる」言葉の検討</p>
期待される 導入効果	<p>介護職員が、介護者の見守りのために拘束される時間の削減</p>

(2) 課題②より生じたニーズの対応

表 5 ニーズを解決するためのシーズの提案 (2)

項目	概要
ロボットの概要 (機器のイメージ)	<p>ロボットのイメージ</p> <p>①デイルームバージョン</p> <p>入力：A タイマー</p> <p>処理：1 用意されたセンテンスを自動発声</p> <p>出力：a 注目させる工夫(表情、音楽など)</p> <p style="padding-left: 40px;">b 録音音声を発声</p> <p>「皆が集まる」</p>

項目	概要
	<div data-bbox="518 203 863 443" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="518 454 1214 488">【声かけ機能】（ゆきちゃんが 朝の準備態勢を促す）</p> <ol data-bbox="518 499 1273 835" style="list-style-type: none"> <li>①ゆきちゃんから音楽が流れる。</li> <li>②皆さん、おはようございます。</li> <li>③私は、ゆきちゃんです。</li> <li>④今は、朝の7時です。よく眠れましたか？</li> <li>⑤もうすぐ朝食です。</li> <li>⑥まず、大きな口をあけて、ア・イ・ウ…としましょう。</li> <li>⑦次は、早口で、パパパパと5回続けて言きましょう。</li> <li>⑧では、つばを飲む練習をしながら朝食を待ちましょう。</li> </ol> <p data-bbox="518 891 863 925">【ロボットの外観イメージ】</p> <p data-bbox="518 936 1161 969">アンドロイド端末を利用したロボットの表情を表現</p> <div data-bbox="512 981 863 1240" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="518 1252 767 1285">②トイレバージョン</p> <p data-bbox="518 1296 587 1330">入力：</p> <ul data-bbox="518 1341 842 1458" style="list-style-type: none"> <li>A タイマー</li> <li>B 言語入力</li> <li>C 便座圧力センサ等の入力</li> </ul> <p data-bbox="518 1469 587 1503">処理：</p> <ol data-bbox="518 1514 1139 1630" style="list-style-type: none"> <li>1 用意されたセンテンスを自動発生</li> <li>2 言語のカテゴリ-に応じてセンテンスを自動発声</li> <li>3 センサに反応</li> </ol> <p data-bbox="518 1641 587 1675">出力：</p> <ul data-bbox="518 1686 954 1803" style="list-style-type: none"> <li>a 注目させる工夫(表情、音楽など)</li> <li>b 録音音声を発声</li> <li>c 介護者への通知</li> </ul> <p data-bbox="518 1814 1075 1848">「終わったら合図する」「排泄中に動き出す」</p>

項目	概要
	<div data-bbox="512 197 746 472" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="523 524 1142 557">【声かけ機能】（ゆきちゃんが 排泄を促し見守る）</p> <ol data-bbox="512 568 1142 730" style="list-style-type: none"> <li>①私は、ゆきちゃんです。</li> <li>②便が終わるまで、そばにいて見守っていますね。</li> <li>③立たないでくださいね。</li> <li>④職員が来るまで一緒に待っていきましょうね。</li> </ol> <p data-bbox="523 786 919 819">【排泄終了・危険動作通知機能】</p> <ul data-bbox="523 831 1155 904" style="list-style-type: none"> <li>・音声認識、圧力センサ等と連動させた分析により 介護者に通知</li> </ul> <p data-bbox="512 960 738 994">③居室バージョン</p> <p data-bbox="512 1005 738 1039">入力：A タイマー</p> <p data-bbox="651 1050 799 1084">B 言語入力、</p> <p data-bbox="512 1095 1038 1128">処理：1 用意されたセンテンスを自動発生</p> <p data-bbox="635 1140 1262 1173">2 言語のカテゴリ-に応じてセンテンスを自動発声</p> <p data-bbox="512 1184 1051 1218">出力：a 注目される工夫（表情、音楽など）</p> <p data-bbox="628 1229 1067 1263">b 録音音声を発声      d 音楽演奏</p> <p data-bbox="523 1308 780 1341">「本人が大声で叫ぶ」</p> <div data-bbox="523 1352 847 1659" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="523 1682 1158 1715">【声かけ機能】 （ゆきちゃんが 大声を抑制する）</p> <ol data-bbox="512 1727 1230 1850" style="list-style-type: none"> <li>①私は、ゆきちゃんです。</li> <li>②大丈夫ですよ。安心して下さいね。</li> <li>③職員が来るので、一緒に音楽を聴いて待ちましょうね。</li> </ol> <p data-bbox="512 1901 711 1935">ロボットの概要</p> <p data-bbox="512 1946 1358 1980">以下の機能により、介護者の見守り時間の短縮及び負担軽減を図る</p> <ul data-bbox="523 1991 1386 2063" style="list-style-type: none"> <li>・場面に応じて、タイマー、音声認識、人感センサ及び便座圧力センサ等を連動させた分析</li> </ul>

項目	概要
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分析結果をもとに、ロボットの表情を変化させるとともに、対応するセンテンスの発声や音楽演奏を行う。</li> <li>・さらにトイレでは、排泄終了及び危険動作を判断し、介護者に通知及び対象者の待機を促す。</li> <li>・発声するセンテンスは介護者の経験から効果的な表現を集約したもので、これを音声合成ではなく、表現力の高い女性アナウンサーの音声を利用して発声。</li> </ul>
想定される購入者と金額	施設利用、金額をさらに抑えられれば、在宅で使用可能
利用場面	<ul style="list-style-type: none"> <li>①デイルーム</li> <li>②トイレ</li> <li>③居室</li> </ul>
どのような機能が必要か	<ul style="list-style-type: none"> <li>・介護者の経験から効果的なセンテンスを集約し、音声合成ではなく女性アナウンサーによる表現技術</li> <li>・ロボットへの関心や興味を促すようセンテンスに応じて表情を変化させるシステム（Android 端末利用、金沢工大開発）</li> <li>・対象者の発声言語を音声認識 → カテゴリ分類 → 返答発声システム</li> <li>・音声認識と人感センサ及び便座圧力センサを連動した分析による判断 (排泄終了、危険動作) 技術</li> </ul>
機器を導入する上での今後の検討課題（確認すべき点）	<p>1 段階</p> <p>実際の介護現場で、シミュレーションを実施し次の観点から評価する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・利用者がロボットの存在に気づき、関心をもつか</li> <li>・実装した声かけ機能により、居室、トイレ、デイルームにおける利用者の行動に変化が現れるか</li> <li>・ロボットの音声出力レベル、声かけの速度、圧力センサの配置が適切かどうか、またマイクをどのように配置すれば音声認識の精度が向上するか等</li> </ul> <p>2 段階</p> <p>試作機を用いて介護現場の状況観察と介護スタッフへの聞き取り調査（対象者の心理的安定、及び介護者の声かけ時間の削減等に結びついたか）</p>
期待される導入効果	<p>介護ロボットを介護現場で普及させて行くためには、今の技術でできるシンプルなものを追求 そのために介護者の見守り、声かけ時間を削減する。 しかし、声かけを重要視し、どのようなセンテンスがいいのか、検討に時間を要した。</p>
解決したニーズの結果の評価指標の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 介護者が、対象者選択が容易</li> <li>② 介護者が、誰でもすぐ操作できる</li> <li>③ 高額ではなく、介護施設で何台か購入可能な金額を考慮</li> </ul>
アイデアの評価	ロボットの形、感染の視点

項目	概要
シミュレーションの方法 【推進枠のみ】	介護医療院と介護老人保健施設において、音声データとロボット模型を用いて ①デイルームバージョン：朝食前に入所者がどのような反応を示したか観察 ②トイレバージョン：対象となる利用者に使用する。声かけが有効だったかどうか利用者の反応を観察 ③居室バージョン：対象となる利用者に使用する。声かけが有効だったかどうか利用者の反応を観察 加えて、①から③の機能を備えた試作機を実際に現場で作動させ、利用者の反応を観察する。
シミュレーションの実際	介護老人保健施設において、音声データとロボット模型を用いてデイルームと居室バージョンの仮想シミュレーションを実施 下記の条件で対象者がどのように反応を示したかを観察 1. 音声データのみでの反応 2. ロボット模型を置き、合成音声での反応 3. ロボット模型を置き、アナウンサーによる音声での反応 対象者：80代、女性、アルツハイマー型認知症の診断ありの3名
シミュレーションの結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ロボット模型を置いた場合では、ロボットが象徴となり、対象者の興味をひきつける効果があった。</li> <li>・合成音声でも高齢者の反応はみられたが、アナウンサーの音声は抑揚があり、聞き取り易く、対象者の反応も大きくなる効果があった。</li> <li>・デイルームバージョンでは、朝食前の口の体操等を促したが、対象者が自然に誘導され口の体操等を行った。</li> <li>・居室バージョンでは、ロボットを置いておくと対象者の気晴らしになること、また「音楽を聴いてまちましようね」との声かけに対し、音楽を聴くという様子も見られた。</li> </ul>
シミュレーションの結果から明らかになったこと	課題：何度も利用していくと、飽きが来ることの対策が必要。ロボットの一方的な声かけであるため、対象者の反応に添わない場合に生じるトラブルの回避が必要。 改善点、必要な技術：対象者の反応を捉え、受け答えを変化させるようなアルゴリズムの開発が必要。
シミュレーションの結果より、新規ロボットの提案	ロボットのイメージ シミュレーションの結果、下記の項目を検討する。 ①デイルームバージョンは、インターネット環境において情報を取り入れ、日々の変化をもうけることにより、飽きがくることの対策をはかる。 ③居室バージョンは、対象者の発声言語に応じて、ロボットの対応を変化させる（例えば、ロボットの発語内容、音楽の種類や音量、ロボットの表情等）。これらの変化を加えるには、介護者の経験を集約したアルゴリズムで判断し、対応を行えるように改善をはかる。 対象者の理解を深めるために、発声言語については、音量や言葉の速さ、言語の感覚、親しみやすい表現を工夫する必要がある。

項目	概要
シミュレーションの結果より、想定される購入者・想定される価格	介護医療院、介護老人保健施設、特養、その他医療機関等 高額ではなく介護施設等で何台か購入できる金額
シミュレーションの結果より、新規ロボット等導入による効果	直接効果：対象者の不穏な状況を安定させ、少しの間は、声かけがなくても穏やかに、時間を過ごすことができる。 間接効果：介護者の声かけ時間を削減することができ、介護者の心理的介護負担軽減をはかることができる。

平成 31 年 3 月 27 日

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書  
( 推進枠 ・ 一般枠 )

1. 協議会概要

(1) 本事業の主担当窓口

<b>協議会名</b>	<b>福井県</b>
委員長名	藤波 英司
協議会 連絡先	〒910-0063 住所：福井県福井市灯明寺 1 丁目 2401-2 電話：0776-50-2883 メールアドレス：fukurobo.needs.seeds@gmail.com 連絡先窓口担当者氏名：田嶋 神智・大嶋 康介

(2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
ファシリテーター (委員長)	有限会社ハートフルケア・作業療法士・代表取締役	藤波 英司
ニーズ側 (介護施設等)	社会福祉法人 福井県社会福祉協議会・介護福祉士・事務局次長	金牧 裕美
	わかたけ共済部 サービス付き高齢者向け住宅 フォーユーエクスセルわかたけ・介護福祉士・管理者	岩崎 静恵
	社会福祉法人 あわら市社会福祉協議会 あわら市金津雲雀ヶ丘寮 特別養護老人ホーム・生活相談員・主任	穴田 祐介
	社会福祉法人 げんきの家・作業療法士	山川 愛
シーズ側 (開発メーカー)	福井工業大学 工学部 機械工学科・大学教員・准教授	原口 真
	福井県工業技術センター 機械金属部・公務員・部長	近藤 幸治
	株式会社シマノ・代表取締役社長	嶋野 寛之
その他	福井県健康福祉部長寿福祉課・公務員・課長	境 勝利
	株式会社坂井在宅総合サポートセンター・作業療法士・代表取締役	田嶋 神智
	福井総合病院・作業療法士	大嶋 康介
	福井医療短期大学 リハビリテーション学科 作業療法学専攻・作業療法士	酒井 涼
	福井総合病院・作業療法士	川上 敬士
プロジェクトコーディネーター	石川県リハビリテーションセンター 支援課・作業療法士・課長	寺田 佳世
	日本福祉大学 健康科学部 福祉工学科 情報工学専修・大学教員	渡辺 嵩史

役割	所属・職種・役職等	氏名
	員・教授	
オブザーバー	福井県産業労働部新産業創出課・公務員・参事	中津 美智代
	福井県産業労働部新産業創出課・公務員・主事	上野 幹広

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 協議会の特性（得意分野や検討フィールド等の特徴）

自治体からも委員が参加していることで、県内の介護関連施設に対する情報発信や意見集約が行えるなど大規模調査が可能である。また、研究者や技術支援機関職員も参加しており、調査によって抽出される課題に対して専門的で現実的な解決策の検討を行うことができる。

### (2) 検討状況（予定含む）

表 2 協議会の実施状況

回	項目	概要
第1回連携 協調協議会	開催日時	2018/8/4
	出席者	藤波英司、田嶋神智、金牧裕美、岩崎静恵、穴田祐介、境勝利、大嶋康介、酒井涼、川上敬士、寺田佳世、渡辺嵩史
	議題・検討 内容	協議会設立の経緯と概要についての説明・意見交換を行った。その後、介護業務上の課題調査方法についての検討を行い、アンケート調査とヒアリング調査（意見交換会）の2通りの調査を行うこととなった。 アンケート調査についてはweb アンケート形式とし、県内の介護関連施設に回答を依頼することが決定した。また、ヒアリング調査については2施設をピックアップし、未来志向型の内容で情報収集することが決定した。
第2回連携 協調協議会	開催日時	2018/10/27
	出席者	藤波英司、田嶋神智、金牧裕美、岩崎静恵、穴田祐介、山川愛、辻俊之（境氏代理）、近藤幸治、原口真、大嶋康介、寺田佳世、渡辺嵩史、中津美千代、上野幹広
	議題・検討 内容	Web アンケートでは、開発重点分野において重度の身体的心理的負担感が多く挙げられたのは排泄項目であった。その他の項目については軽度の負担感が多い結果となった。ヒアリング調査では、どちらの施設においても特に夜間帯の排泄処理対応の難しさや人材不足が問題として挙げられた。 第2回会議でこれらの結果を報告し、福井県におけるニーズの絞り込みとロボット技術（シーズ）とのマッチングの検討方法について話し合った。 さらに11月26日にワーキンググループにて調査結果の深掘りとシーズについての検討を行った。排泄介助の負担感について、排泄後の汚染対応だけでなく、排泄中の見守りなど時間的な拘束も介護負担を増加させていることが挙げられた。予兆を掴むこと

回	項目	概要
		で、時間的な拘束を減らしたり、汚染を減少させたりできるのではないかとの意見が出た。それらの意見に対する解決策（シーズ）について第3回協議会に向け簡単なイメージ図の作成することとなった。
第3回連携 協調協議会	開催日時	2018/12/15
	出席者	藤波英司、田嶋神智、酒井涼、川上敬士、穴田祐介、岩崎静恵、金牧裕美、辻俊之（境氏代理）、山川愛、寺田佳世、高橋哲郎、中津美智代
	議題	<p>11月26日のワーキンググループの内容から、福井県協議会としてのニーズを排泄に絞り込むことを確認した。また、将来的には表情や行動パターンから対象者の思いを読み取ってケアに活かせる技術への展開を望む意見も聞かれた。</p> <p>今後の課題として、対象者やセンシングの対象を具体的にしていくこと、物ありきで考えずに課題達成に向けた考察を進めていくが挙げられ、1月12日にワーキンググループにて具体的内容を決定することとなった。センシングについては非装着型のセンサーで読み取れる心拍や、対象者の表情や行動を対象とすることとした。モニタリングの方法は設置型カメラを使用すること、排泄の記録については従来の記録方法だけでなく音声記録も活用する方針となった。</p>
第4回連携 協調協議会	開催日時	2019/2/9
	出席者	藤波英司、田嶋神智、金牧裕美、岩崎静恵、穴田祐介、山川愛、境勝利、原口真、大嶋康介、酒井涼、寺田佳世、中後大輔、中津美千代、上野幹広
	議題	<p>1月12日のワーキンググループで検討した内容と、介護ロボット事務局からのコメントをもとに、報告書の精査および新規ロボットのアイデアについての見直しを行った。</p> <p>福井県協議会の特色は排泄の予兆を掴むためのデータを蓄積し、これまでの経験則に頼っていた対応基準に客観性を持たせる点にあることを確認した。また、排泄の予兆と生体反応との関連について根拠のある指標が少ないことから個人の特徴を掴むことの必要性や、AIに学習させて精度を高めていくという説明を追加することとした。排泄状況を正確に把握するために短期的に既存のセンシング機器を合わせてシステムを構築することが望ましいという意見が出された。今回は出力機器をモニターに限定し、音声認識など付加価値は後々検討することになった。</p> <p>個人の特徴を掴むための排泄関連情報としては、時間、食前食後、食事内容、下剤の服用（服薬情報）、水分量、排泄をした時間、季節、室温、湿度、入浴の時間等が挙げられた。データ入力方法は介護業務の記録と併せてパソコンに入力することとした。</p> <p>開発にあたっては、それぞれの情報が排泄の予兆となりうるかを医学的見地から検証する必要がある。また、介護現場の経験則とは何かを明らかにする必要があるという意見が出された。</p>

回	項目	概要
		これらの意見をもとに、新規ロボットの提案内容について修正することです承を得た。

### 3. ニーズの明確化（分析方法）

表 3 ニーズの明確化の実施状況

実施内容	項目	概要
アンケート調査	対象者	県内の介護事業所 主に管理者を対象とする
	対象人数	200～300人程度（見込み）
	調査項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 回答者の基本情報</li> <li>・ 介護ロボットの導入実績と介護ロボットの認識について</li> <li>・ 開発重点分野における介助項目ごとの身体的・精神的負担度</li> <li>・ その他介護分野における身体的・精神的負担について</li> <li>・ 介護ロボットに期待すること</li> </ul>
ヒアリング調査（意見交換会）	対象者	特別養護老人ホーム（2か所）の介護職員等
	対象人数	A施設：7人（介護職員）+3人（委員）10/4（木）終了 B施設：4人（介護職員）+2人（委員）10/18（木）終了
	調査項目	<p>1) 意見交換</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①介護の現状はどうか？</li> <li>②介護場面でどこに困っているか？ <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 利用者視点、介護者視点の課題について</li> </ul> </li> <li>③介護ロボットは使用しているか？ <ul style="list-style-type: none"> <li>・ どのようなもので、その利点と欠点について</li> </ul> </li> <li>④実際の介護場面での課題から、具体的にどのような介護ロボット（場面、使用目的、デザインなど）があると良いと思うか？ <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 利用者視点、介護者視点の課題に対して</li> </ul> </li> <li>⑤介護ロボット以外でも創意工夫している用具はあるか？</li> <li>⑥現状に拘らず将来あったらよいと思われる介護ロボットはどのようなものか？ <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自由な発想で、夢のような物でもよい</li> </ul> </li> </ul>

## 4. 課題分析

### (1) 課題①

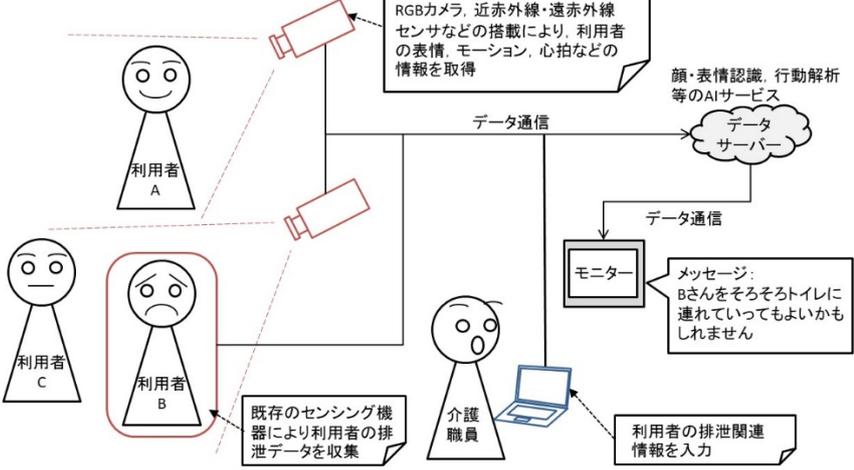
表 4 課題の分析 (1)

項目		概要
解決すべき課題		アンケート調査より、排泄動作における身体的、心理的負担感の増加が挙げられた。身体的負担感とは介護者が内傷や外傷、疲労を負うことを指す。心理的負担感とは介護者の精神に害が及ぶことと定義した。具体的項目としては、おむつ交換、おむついじりの対応、汚染時の清拭・更衣・シーツ交換などの周辺業務や認知症高齢者の不潔行為への対応などの項目で身体的、心理的負担がともに多いことが判明した。その根本的な原因として、ヒアリング調査から、夜間の人員不足などの環境的な要因や、被介護者の個々の状態に合わせたトイレ誘導やオムツ交換を行えていないことが課題として挙げられた。
課題が解決した時のあるべき姿		排泄の予兆を掴み適切なタイミングでトイレ誘導を行うことで、失禁や不要なトイレ誘導を減少させることができる。また、失禁をしてしまった場合においても迅速に対応ができることで衣類・シーツなどの汚染を減少させることができる。その結果、介護者の排泄介助にかかる時間や負担が軽減されることで、少ない人員においても効率的な対応が可能になる。
具体的な到達目標		短期的な目標として個々の利用者の排泄パターンを把握できる。介護者がその情報を共有できる。 長期的な目標として、共有した情報を基に排泄に関する業務を整理し効率的な介護体制を作ることができる。
対象者	被介護者	要介護度 1～5 に該当し、トイレでの排泄を目標にしていたり、オムツ内の不快感から不潔行為をしてしまったりするような被介護者
	介護者	入所施設の介護スタッフを主な対象とし、経験年数や保有資格は限定しない。

## 5. 解決策の検討（提案する新規ロボット等のアイデア）

### （1） 課題①より生じたニーズの対応

表 5 ニーズを解決するためのシーズの提案（1）

項目	概要
<p>ロボットの概要 (機器のイメージ)</p>	<p>被介護者の心拍の変化、表情、行動を設置型のカメラでモニタリングする。また、個人の特徴を掴むための排泄関連情報をパソコンに入力する。短期的に既存のセンシング機器を併用して正確な排泄状況（時間・間隔・失禁の有無等）を把握し、それらの情報を集約する。AIを用いて集約した情報を解析し個人の排泄パターンと予兆を学習させる。学習した情報から対象者の排泄を予測し、モニターにて介護者に知らせる。</p>  <p>RGBカメラ、近赤外線・遠赤外線センサなどの搭載により、利用者の表情、モーション、心拍などの情報を取得</p> <p>顔・表情認識、行動解析等のAIサービス</p> <p>データ通信</p> <p>データサーバー</p> <p>データ通信</p> <p>モニター</p> <p>メッセージ：Bさんをそろそろトイレに連れていってもよいかもしれません</p> <p>既存のセンシング機器により利用者の排泄データを収集</p> <p>介護職員</p> <p>利用者の排泄関連情報を入力</p>
<p>想定される購入者と金額</p>	<p>購入者：施設 使用者：介護者 金額：センシングの精度を高めるほど高額になる。開発には最低でも1,500万円、技術の使用や人件費などを加えさらに費用がかかると予測される。</p>
<p>利用場面</p>	<p>場所：施設 場面：人手が足りない時間帯（夜間帯など）。排泄予測時。</p>
<p>どのような機能が必要か</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①設置型のカメラ（非装着型のセンサーとして）により、被介護者の心拍の変化、表情、行動を記録する。</li> <li>②既存のセンシング機器により、正確な排泄状況を収集する。</li> <li>③介護者がパソコンに排泄関連情報を入力する。</li> <li>④AIにより情報の集約と解析を行い、利用者の排泄パターンと予兆を学習させる。また、学習した情報をもとに対象者の排泄を予測する。</li> <li>⑤モニターに予測した情報を表示し、介護者に知らせる。</li> </ol>

項目	概要
<p>機器を導入する上で の今後の検討課題 (確認すべき点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 介護現場の経験則とは何かを明確化することが必要</li> <li>・ 協力施設を募って実証実験を行い、予兆となりうる排泄関連情報について医学的見地からの検証が必要</li> <li>・ 本人とその家族に対し、機器を導入するための説明と同意が必要</li> <li>・ カメラの設置による倫理上の問題および個人情報の保護に配慮が必要</li> </ul>
<p>期待される導入効果</p>	<p>予兆を読み取って前もって誘導することで排泄支援の一助となることと、排泄後であってもなるべくはやく対応できることで、オムツいじり等がされる前に対応できることで介護者の業務の負担軽減になる。また、オムツに対する抵抗感のある利用者にとっては尊厳を保つことができ、失禁等による被介護者の精神的負担軽減にもつながる。</p> <p>蓄積されたデータから予兆をつかむためのデータをまとめることで、ある一定の基準や動作が分かれば、作業の見える化につながり、いわゆる経験の差による対応の遅れなどを解消できる。</p> <p>その他に、排泄業務の負担軽減は若い職員の離職率軽減にもつながる可能性がある。また、オムツ使用量削減など環境面への配慮にもつながる。</p>
<p>解決したニーズの結果の評価指標の設定</p>	<p><b>【有効性】</b> 排泄予測によりトイレ誘導し排泄できた回数の変化。 排泄の自立度の指標及び生活機能全体の変化 (FIM)</p> <p><b>【効率】</b> 汚染時の清拭・更衣・シーツ交換にかかる回数及び時間 おむつの使用量</p> <p><b>【満足度】</b> 介護者の身体的・心理的負担感の変化、利用者の介護を受ける時の負担感や、トイレで排泄できることの満足度、</p>
<p>アイデアの評価</p>	<p>価格設定ができれば実現可能かもしれない。 AI に関しては研究している大学等との連携は必要。</p>

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書  
 ( 推進枠 ・ 一般枠 )

## 1. 協議会概要

## (1) 本事業の主担当窓口

<b>協議会名</b>	<b>山梨県</b>
委員長名	山本 伸一
協議会 連絡先	〒406-0014 住所：山梨県笛吹市春日居町国府 436 電話：0553-26-4126（代） メールアドレス：jimukyoku@ot-yamanashi.org 連絡先窓口担当者氏名：磯野 弘司

## (2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
ファシリテーター (委員長)	社会医療法人 加納岩 山梨リハビリテーション病院	山本 伸一
ニーズ側 (介護施設・作業 療法士を含む)	医療法人 銀門会 甲州ケアホーム	木下 佳紀 保坂 和輝 (OT)
	社会福祉法人 壽ノ家	芦原 法子 里吉 友子 (OT)
	社会福祉法人 壽光会 特別養護老人ホーム 笛吹荘	大嶋 太一
シーズ側 (大学・開発メー カー)	学校法人 健康科学大学	草野 明
	国立大学法人 山梨大学	白井 隆之
	株式会社 eka-heart	熊谷 一夫
	株式会社 エヌアイアシスト	奥 栄三
	株式会社 ライカーズアカデミア	勝村 和重
シーズ側 (作業療法士)	国立大学法人 山梨大学 工学部機械工学科	萩原 峻介
	医療法人 慈光会 甲府城南病院	三瀬 和彦
	医療法人 景雲会 春日居サイバーナイフ・リハビリ病院	磯野 弘司
	医療法人 銀門会 甲州リハビリテーション病院	関谷 宏美
	社会医療法人 加納岩 山梨リハビリテーション病院	野上 雅史

役割	所属・職種・役職等	氏名
	益団法人 山梨勤労者医療協会 甲府共立診療所	大平 純江
プロジェクトコーディネーター	一般団法人 東京都作業療法士会 会長	田中 勇次郎
	筑波学院大学 名誉教授	浜田 利満

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 協議会の特性（得意分野や検討フィールド等の特徴）

- ・委員長は山梨県作業療法士会の会長。福祉機器関係の担当理事や委員、三役、協会担当理事などによる構成で県士会を挙げての体制づくりを行っている。
- ・山梨を代表する介護施設の協力を得ており、委員はその責任者クラスの方々。作業療法士との交流も多く、リハビリテーションの概念を理解されているため共通言語でのディスカッションが容易に行える。
- ・地元大学の知財管理センター所属の研究者やその要素技術を応用した製品開発を行っているメーカーの方の助言を得られる。

### (2) 検討状況

表 2 協議会の実施状況

回	項目	概要
第1回連携協調協議会	開催日時	平成30年8月6日
	出席者	15名
	議題・検討内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 委員長、コーディネーター、委員の挨拶及び自己紹介</li> <li>2. 事業説明 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IP（知的財産権）については協会に確認する。営利活動だけでなく学会発表等の自由が保障されているか書面提出を求める。</li> </ul> </li> <li>3. 事業対象（テーマ）の検討 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業所によって対象となる方のレベルやそれに伴って発生する課題は異なる。今回は要介護3前後の介護負担が大きい層をターゲットとして検討していく。</li> <li>・ 介護者を基本ターゲットとはするが利用者は家族、経営者も含めた周辺的环境についても考慮する必要がある。</li> <li>・ 転倒予防もしくは転倒した際に起こすのが難しいとの意見が聞かれる。</li> <li>・ 拘束なのか？保護なのか？当事者や介護者の感じる心理的負担も考慮する必要がある。身体的な介護負担だけでなく心理的介護負担の軽減の視点が必要。</li> <li>・ 排泄の欲求で離床して転倒というパターンも多い。離床理由についても考慮する必要があるのではないか。</li> <li>・ 具体的な調査方法や内容については次回ワーキンググループにて検討する。</li> </ul> </li> </ol>

回	項目	概要
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ その際に人間中心設計入門の中から必要部分について説明し、ワークの進め方を検討する。</li> <li>・ 調査内容が絞り込まれすぎないように注意しながらワークを進めていく。</li> <li>・ 山梨の地域性や独自性が出るようにしていき、推進枠を目指す！</li> </ul>
第2回連携協 調協議会	開催日時	平成30年10月2日
	出席者	12名
	議題・検討内容	<p>1. コーディネーターからの説明：コーディネーター会議の報告を戴く。全国の進捗や今後の予定を確認しながら山梨として今後の方向性を示せるように指示を受ける。</p> <p>2. 実態調査分析報告：        順番の理由・注目する視点のまとめ：3施設18名のインタビューについてキーワードの出現頻度を抽出し表にまとめた。3施設の内容を串刺しでまとめ、総数としての数値を出すことで縦横回な注目すべき因子が見えるのと同時に、少数意見の施設ごとの傾向も見て取れる。        要支援者の行動分析・パターン：インタビューで得られた内容を基に要支援者の行動分析・パターンをイメージした。</p> <p>3. 課題の検討        ①年代による差が認められる。環境設定に頼るだけでなく、情報を整理して自分のものにしていくことが求められる。        ②転倒後の対処の問題が転倒リスクに対する優先順位に影響を与えている部分もある。</p> <p>4. 解決すべき課題        ①熟練者と非熟練者によって転倒リスクの中で重視する視点が異なる。        ②リスク要因となる事象に対して、その結びつけから重みづけにつながるような解釈が十分行えていないことがある。        ③見守りに対して監視するような環境設定には抵抗感がある。</p> <p>5. 課題が解決した時のあるべき姿        ①対象者のリスク因子を介助者全員で共有し、経験による視点の差が生じにくいようになる。(熟練者が非熟練者の指導・育成時のツールとして活用されるようになる。)</p>

回	項目	概要
		<p>②リスク因子間の結び付けによる重みづけにより、転倒リスクを未然に優先順位を持って知らせることが出来る。</p> <p>③介護者が自ら判断する無意識のリスク因子や、その優先順位を可視化して、自らの考えの後ろ盾になるような情報を提供できる。</p> <p>6. 具体的な到達目標：夜間のナースコール対応において対象者の転倒リスクに対する重みづけを介助者に可視化して伝え夜間の転倒に対する介助者の心理的負担を軽減する。</p> <p>7. 対象者・被介護者：介護施設に入所する転倒リスクのある要介護3程度の方  対象者・介護者：介護施設に従事する非熟練者（経験3年未満）、中間熟練者（4～9年）及び熟練者（経験10年以上）</p> <p>8. 今後の活動計画</p> <p>①対象者に対して介護者が感じている転倒リスクの因子の重みづけを分析し、情報として見える化を行う。</p> <p>②因子間のつながりが転倒リスクに与える影響を過去の転倒記録等から抽出し、分析を行う。</p>
第3回連携協 調協議会	開催日時	平成30年11月1日
	出席者	15名
	議題	<p>1. 実行委員長挨拶</p> <p>2. コーディネーター挨拶及び会議報告：現段階では推進枠は決定しておらず、11月に2回会議を実施予定。各県とも混乱はある。予算面も含めてPCからの意見も多く、現状では決定できない状態。</p> <p>3. インシデントレポート集計・母集団数調査  ○甲州ケアホーム  3フロアで平均49件  ○笛吹荘  7・8・9月で19件、4・5・6月で7件  ○寿の家  4・5・6月で19件</p> <p>4. インシデントレポート集計・母集団決定  3か月（7・8・9月）で介護度は1～5、時間帯は17時～9時で1時間刻み、場所は居室・トイレ・その他、インシデントレベル0・1・2以上で分類。転倒に至らない事例を含めることでおおよそ80～90件の母集団を想定。甲州ケアホームは認知症フロアは含まない。属性として介護者の職場在籍年数、対象者の利用開始からの日数を入力。</p>

回	項目	概要
		<p>5. 今後の活動計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○各施設のインシデント・アクシデントレポートを集計し、転倒につながる因子を抽出。</li> <li>○緊急時の加点減点因子を検討→テストモデルを構築</li> <li>○テストモデルに入力して優先順位の重みづけで同様の結果が得られるか確認</li> </ul> <p>6. 次回までの課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○インシデントレポート集計のためのチェックシートを11月5日までに作成し、各施設担当者に配信（野上）</li> <li>○各施設で決定した母集団に対して決まったフォーマットにてインシデントレポート集計を実施</li> </ul>
第4回連携協 調協議会	開催日時	12月13日
	出席者	11名
	議題	<p>1. 報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○推進委員からのコメントについてコーディネーターよりアドバイスを受けながら検討。</li> <li>○具体的なシステムイメージとシーズ側への依頼について検討。</li> </ul> <p>2. シミュレーションの方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○既存のナースコールやセンサー等からの信号に対して入所者の日常記録情報を基にした重みづけを情報として付加したものを携帯型デバイス（スマートフォンもしくはスマートウォッチ）に対して表示するアプリケーションの開発企画を行う。</li> <li>○3施設のインシデントレポートや日常の介護記録、介護のメモを取り込んで基盤となる評価の基礎を構築する（評価が行えるのかという実用性を検証する）。</li> <li>○開発は地元の通信系の開発会社に委託する形で検討。ダミーテストモデルを実際に携帯端末で見てもらい使い勝手等についてのフィードバックを得る。</li> </ul> <p>4. 次回以降について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○シーズ側の委員を増やし、協力願う。開発を担当する業者には提案資料を準備してもらう。</li> <li>○学生さんや個人レベルでのシーズ側の方の出席を願う、業者の提案に対して意見をもらう。</li> <li>○作業療法士の視点からも提案に対して検討を進めていく。</li> </ul>
第5回連携協 調協議会	開催日時	2月5日
	出席者	24名（開発業者を含む）
	議題	<p>1. デモンストレーション</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○インシデントレポートをベースとしたAI判定による重み付け情報を確認できるナースコールシステムのデモ</li> </ul> <p>2. ヒアリング</p>

回	項目	概要
		<p>○ニーズ側のメンバーにデモを受けての心理的抵抗感等の印象をインタビューにてヒアリング</p> <p>3. 報告に向けての確認</p> <p>○発表用スライドの作成進捗状況の報告</p>

### 3. ニーズの明確化（分析方法）

表 3 ニーズの明確化の実施状況

実施内容	項目	概要
ヒアリング調査	対象者	介護施設で従事する介護職員（老健、特養） （新人、中堅、ベテランを2名ずつ）×3施設
	対象人数	18人
	調査項目	<p>1. 対象者 A～E の5名の方から夜間一人勤務を行っていた際に同時にボタンコールもしくはセンサーコールがありました。5名の方のお部屋に向かう順番を決めてください。</p> <p>2. 決めた順番についてそれぞれの方をその順番にした理由を聞かせてください。</p> <p>3. その理由となったあなたの事例に対する注目すべき視点を聞かせてください。</p> <p>4. その対象者に対して転倒リスクを軽減するためにはどういった方法が望ましいと考えるかお聞かせください。</p> <p>5. 最後に全体として夜間の転倒リスクを軽減するために求められるものをお聞かせください。</p>
その他：インシデントレポートの分析	対象施設	ヒアリングを行った3施設の入所者に対するインシデントレポートデータ
	対象期間	平成30年7月～9月の3か月間のデータ
	対象人数	各施設40～80名を対象
	調査項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・介護度：1～5</li> <li>・時間帯：17時～9時で1時間刻み</li> <li>・場所：居室・トイレ・その他</li> <li>・インシデントレベル：0・1・2以上で分類。</li> <li>・介護者の職場在籍年数</li> <li>・対象者の利用開始からの日数</li> </ul>

#### 4. 課題分析

##### (1) 課題①

表 4 課題の分析 (1)

項目		概要
解決すべき課題		<p>①熟練者と非熟練者によって転倒リスクの中で重視する視点が異なる。</p> <p>②リスク要因となる事象対して、その結びつけから重みづけにつながるような解釈が十分行えていないことがある。</p> <p>③見守りに対して監視するような環境設定には抵抗感がある。</p>
課題が解決した時のあるべき姿		<p>①対象者のリスク因子を介助者全員で共有し、経験による視点の差が生じにくいようになる。(熟練者が非熟練者の指導・育成時のツールとして活用されるようになる)</p> <p>②リスク因子間の結び付けによる重みづけにより、転倒リスクを未然に優先順位を持って知らせることが出来る。</p> <p>③介護者が自ら判断する無意識のリスク因子や、その優先順位を可視化して、自らの考えの後ろ盾になるような情報を提供できる。</p>
具体的な到達目標		夜間のナースコール対応において対象者の転倒リスクに対する重みづけを介助者に可視化して伝え、夜間の転倒に対する介助者の心理的負担を軽減する。
対象者	被介護者	介護施設に入所する転倒リスクのある要介護3程度の方
	介護者	介護施設に従事する非熟練者(経験3年未満)、中間熟練者(4~9年)及び熟練者(経験10年以上)

#### 5. 解決策の検討 (提案する新規ロボット等のアイデア)

##### (1) 課題①より生じたニーズの対応

表 5 ニーズを解決するためのシーズの提案 (1)

項目	概要
ロボットの概要 (機器のイメージ)	<p>・介護業務支援として夜間のセンサーコールやナースコール対応に対して転倒リスクを加味した情報伝達が可能なシステム及びその情報源となる介護者の記録やコメントをもとにリスク因子をデータベース化する仕組みの構築。</p> <p>・リスク因子間の結び付けによる重みづけにより、転倒リスクを未然に優先順位を持って知らせることが出来る。</p> <p>※システムイメージ</p>

項目	概要
<p>想定される 購入者と金額</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・介護施設におけるナースコールシステムのリプレースを考えている事業所。（現行のナースコールシステムはPHS やポケベルによる通報システムが多く採用されている。2020 年以降使用が困難になることが予想され、リプレース時の入れ替えのチャンスは多い。）</li> <li>・金額は未定だがソフトウェアやアルゴリズム単体で考えると 50 万～200 万程度でないと市場としては現実味がない。</li> </ul>
<p>利用場面</p>	<p>介護施設における介護者の夜間業務におけるコール対応の際に常に情報として閲覧可能な状況で対象者のリスクを見える化しておく。情報は携帯端末に伝えられ、介護職の判断のサポートを行う。同時にコールが鳴った時には優先順位についてもアシストを行う。</p>
<p>どのような機能が 必要か</p>	<p>介護者の日々の記録を項目としてではなく自然言語としてデータベース化し、それがリスクの評価点として蓄積され、介護者に分かりやすく情報提示される。コール時には同時になった際など夜間の一人対応を支援するために優先順位を判断するためのアシストを行う。</p>
<p>機器を導入する上での 今後の検討課題 (確認すべき点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・介護者からのアンケートやインシデントレポートの分析を通じて介護記録類の情報をインポートできるデータベース構築のためのアルゴリズムの作成。</li> <li>・ソフトウェアレベルのシステムに対して情報を入れていった際にリスクの評価が介護職の判断や実際の転倒歴と一致するかの検証作業が必要。</li> </ul>
<p>期待される導入効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・夜間の一人介護時の転倒への責任という介護者の精神的な負担を軽減する。</li> <li>・対象者のリスク因子を介助者全員で共有し、経験による視点の差が生じにくいようになる。（熟練者が非熟練者の指導・育成時のツールとして活用されるようになる）</li> <li>・介護者が自ら判断する無意識のリスク因子や、その優先順位を可視化して、自らの考えの後ろ盾になるような情報を提供できる。</li> <li>・転倒を未然に防ぐというだけでなく、介護者が普段意識しきれない記録の中の暗黙知をシステムとして生かせることで記録を残すことの介護者のモチベーションアップにつながる。</li> </ul>

項目	概要
解決したニーズの結果の評価指標の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 転倒回数の減少</li> <li>・ インシデントレポートや介護記録の量的改善</li> <li>・ 介護者の夜間介護時の心理的負担（導入前後でスケール評価）</li> </ul>
アイデアの評価	<p>自然言語解析やリスク因子間の重みづけの評価などは既存技術の応用にて十分実現可能。介護者への情報の提示方法についてはスマートフォン等のアプリで対応できるためバージョンアップも容易。競合製品としてはナースコールの使用頻度や利用者情報を基にした情報を表示できる機能は現行のシステムにも存在するが、そのシステムのためだけの情報入力が必要。普段のインシデントレポートや介護記録がそのままリスク評価につながるという付加価値が重要と考える。医療分野でインシデントレポートからAIでリスクを抽出するシステムは存在するが他のシステムとのつながりがなく、単独での運用が想定されているため、記録の活用というアイデアは一緒だが転倒予防という意味合いでは不十分と考える。</p>
シミュレーションの方法と結果 【推進枠のみ】	<p>既存のナースコールやセンサー等からの信号に対して入所者の日常記録情報を基にした重みづけを情報として付加したものを携帯型デバイスに対して表示するアプリケーションの開発企画を行う。3施設のインシデントレポートや日常を取り込んで基盤となる評価の基礎を構築する（評価が行えるのかという実用性を検証する）。ナースコールのとの連動についてはデモンストレーションレベルとして、多様なシステムとの連携を可能にするデザインの提案までとする。AIについてはインシデントレポートの解析に基づいた判定根拠の基礎となる部分についてのみ開発を行う。開発は地元の通信系の開発会社に委託する形で検討。ダミーテストモデルを実際に携帯端末で見てもらい使い勝手等についてのフォードバックを得る。</p>
実施結果	<p>ナースコールの信号に対して携帯型デバイスに情報を表示するアプリケーションは開発し、デモンストレーションを実施。</p> <p>AIによるインシデントレポートの解析及び判定根拠の基礎開発は打ち合わせ及びデザインレベルで中断。</p> <p>実機を用いたデモンストレーションを実施。ニーズ側・シーズ側双方からの多くの意見を得られ、その内容をアンケートとしてまとめた。</p>
将来的な開発展望	<ol style="list-style-type: none"> <li>①夜間1人で介助する場合、同時にナースコールがあった場合に、転倒・転落リスクの高い入所者を優先したアナウンスを提供</li> <li>②入所者の転倒・転落リスク判定をつねに、更新できるようにすることでナースコールシステムは、その時点での介助の優先度判定に使用。</li> <li>③この開発で行うAIの処理結果を精査し、転倒・転落リスク判定の基礎データを構築。これらは、今後 他施設へ展開するための要素技術となる。</li> <li>④研究・開発は5個のWP（Work Package）に分けて、平行的に行う。 WP1：システム全体の最適な設計を研究・開発 WP2：入所時等に判定する「転倒・転落アセスメントシート」の内容によるリスク判定を研究・開発。また、これらの多くのデータから、リ</li> </ol>

項目	概要
	<p>スク判定の AI 化を試みる（静的リスク判定）</p> <p>WP3：日々の介護記録、ヒヤリハットの情報から、日々のリスク判定を決定する AI の研究・開発。ナースコールの時間、用件を加味して、時間帯によるリスク判定をもとめる。（動的リスク判定）</p> <p>WP4：入所者の動作を AI で検知し、センサー方式と同様に、ナースコールに信号を送る研究・開発。主たる研究・開発は AI での動作検知（不安定な状態に推移する状態検知）</p> <p>WP5：ナースコールシステムの機能の研究・開発</p> <p>ナースコールがあった場合には、リスク判定の DB を検索して</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 静的リスク判定</li> <li>2) 時間帯での動的リスク判定を介助者・他の人に表示</li> <li>3) 同時にナースコールがあった場合は優先順位も表示。介助者は、優先順位を参考に介助を行う。</li> </ol>

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」進捗報告書  
 ( 推進枠 ・ 一般枠 )

## 1. 協議会概要

## (1) 本事業の主担当窓口

<b>協議会名</b>	<b>長野県</b>
委員長名	大月 肇
協議会 連絡先	〒389-2322 住所：長野県飯山市大字瑞穂 1139-1 電話：0269-65-2946 メールアドレス：ot-moon@outlook.com 連絡先窓口担当者氏名：大月 肇

## (2) 協議会メンバーリスト

表 1 協議会のメンバー構成

役割	所属・職種・役職等	氏名
ファシリテーター (委員長)	飯山赤十字病院リハビリテーション課長 通所リハビリ ふきのとう 管理者 (長野県作業療法士会 会長)	大月 肇
ニーズ側 (介護施設等)	介護療養型老人保健施設 いずみの 医療技術科 主任 (長野県作業療法士会 前会長)	宮永 茂行
	大西会老人保健施設ひまわり 作業療法士 (長野県作業療法士会 渉外部長)	近藤 博幸
シーズ側 (開発メーカー)	筑波学院大学 経営情報学部	板井 志郎
その他(協力)	介護療養型老人保健施設 いずみの	介護スタッフ
	老人保健施設 ひまわり	介護スタッフ
	飯山赤十字病院 通所リハビリ ふきのとう	介護スタッフ
プロジェクトコー ディネーター	富山大学 医学部地域看護学	中林 美奈子
	筑波学院大学 名誉教授	浜田 利満

## 2. 実施計画及び実施スケジュール

### (1) 協議会の特性（得意分野や検討フィールド等の特徴）

介護老人保健施設や通所リハビリ、地域包括ケア病棟において、日頃より介護スタッフと関わりを持つ作業療法士が中心となり、現場の意見を吸い上げ、経験豊富なプロジェクトコーディネーターの情報を得ながら、質の高い介護とは？介護スタッフは何を望んでいるのだろうか？を具体化していった。

生活環境への働きかけ、特に集団を用いた取り組みは作業療法における重要な治療手段の一つである。活動への参加は生活リズムを作り、他者との関わりは人を癒し、またその活動を通じて社会参加へと促していくことができる。しかし、作業療法士のほとんどが在籍する一般病院においては、診療報酬上個別対応が主であり実施が難しい。今回は、介護現場でのレクリエーション活動に対するロボットの活用を通じて、作業療法士としても集団活動を考える機会としたい。

### (2) 検討状況

表 2 協議会の実施状況

回	項目	概要
第1回連携協 調協議会 WG	開催日時	平成 30 年 8 月 30 日（木）18：30～21：50
	出席者	大月 肇 宮永茂行 近藤博幸
	議題・検討 内容	<p>1. 長野県介護ロボットのニーズ・シーズ連携協議会の構成員について検討：（委員長（OT）、事務局 2 名（OT）、委員 2 名（介護福祉士）、アドバイザー（県高専：案）、アドバイザー 2 名</p> <p>2. 今後の進め方について検討 「介護現場はこうあったらいいな」という姿、世界観のもと</p> <p>1) 先ずは現場観察（アンケートの実施）</p> <p>①リスクマネジメント的視点（利用者・介護職員） 病院や施設などにおいて、リスクマネジメントが行われているが、転倒・転落の項目が最も多いと思われる。 ベッドからの転落、ベッド周囲での転倒など、利用者の視点、介護職員（介護業務）の視点から、予防策としてのロボット利用への展開がはかれないか。</p> <p>②ADL 的視点（利用者・介護職員） 最もアイデアが多く出される分野と思われる。生活場面において、利用者や介護者への動作援助をロボットが行うことによって、双方の負担軽減につなげていく。</p> <p>③生活環境への働きかけ どこの施設でも、日常的なプログラムとしてレクリエーションを展開している。しかし、人員不足やスタッフの力量によって活動内容は左右される。利用者の満足のいくレクリエーション活動を提供するためにロボットは有効か？</p>

回	項目	概要
		2) アンケートの実施集計方法 県内の OT の所属施設を中心に、①②③からの絞り込みを行うためにアンケートを実施 3) アンケート分析 4) 立案 5) その他 介護ロボットをイメージするために、様々な介護ロボット（キックオフ会議のものを含む）の配信動画を視聴。
第 1 回連携協 調協議会	開催日時	平成 30 年 9 月 19 日（水）13：00～15:30
	出席者	大月 肇 宮永茂行 近藤博幸 ニーズ：中林美奈子（富山大学） シーズ：浜田利満（筑波学院大学）
	議題・検討 内容	1. 組織についての確認：構成員（候補含む）の確認 2. 今後の協議会の進め方について討議 1) ニーズ・シーズという用語の理解 協議会内で言葉の意味するところを共通認識としていく。その上でニーズ調査を検討していく。 2) ニーズ調査の考え方 単に介護上の課題を解決する（例えば困っていることを代わりにやってくれるなど）という考えではなく、介護理念に基づいて、入所者等にその人らしい生活を送っていただくために、どんなことが必要で、今何が課題となっているのか、ロボットの支援を受けることでどんな変化を起こすことができるのか、を考えていくことが必要。 3) 進め方 まずは協議会メンバーで開発分野の絞り込みと決定を行う。それに関する（ニーズ）デマンドを聴取する。 それらを解決するために必要なことを考えるという手順で行っていく。 4) その他 新しいロボットを開発することがゴールではない。今あるロボットに新しい活動や作業を行わせていくという視点も踏まえた検討もあってよい。 5) テーマの絞り込みについて 事前 WG での①②③を検討し、①②については他の協議会でも行うであろう。③の生活環境への働きかけ、特にレクリエーションなどの集団を利用した取り組みは、作業療法においても重要な治療技術のひとつである。活動への参加は生活リズムを作り、他者との関わりは人を癒し、またその活動の中で社会参加を促していくことができる。しかし、作業療法士のそのほとんどが在籍する一般病院においては、診療報酬上、個別対応が主流の流れの中で実施が難しい。最近では包括ケア病棟の出現により、包括的な取り組みとして集団活動も見直されては来ているが、個別対応重視の流れは変わらず、作業療法士自体の関わりも希薄になっていると感じる。今回は介護現場におけるロボットの開発が主であるが、この活動を通じて、作業療法士として

回	項目	概要
		<p>もレクリエーション（集団活動）を考える機会となるのではないか。</p> <p>当協議会としては、レクリエーションにおけるロボットの活用について協議していくこととする。</p>
第2回連携協 調協議会 WG	開催日時	平成30年11月16日（金）18:00~21:00
	出席者	大月 肇 宮永茂行 近藤博幸
	議題	<p>1. 各施設の介護スタッフへの聞き取り調査報告</p> <p>1) 介護現場におけるレクの現状把握</p> <p>構成員の在籍する3施設において、レクリエーション業務を行う介護スタッフ20名へのアンケート（聞き取り調査）を行った。</p> <p>介護現場の思いとしては、利用者の活動性維持・改善の視点、人的交流の視点からも重要な活動という位置づけで考えられている。「入所という管理された場にいることで利用者ひとりひとりの自分らしさが消えていく、どうにかして取り戻したい」「利用者の能力を引き出したい」「考えたり、楽しんでもらうことでQOLを向上させたい」など、その人らしさへの対応をレクリエーション活動に託している。しかし現状は、「少人数で沢山の利用者を相手にしなければならない」「参加者への声掛けや会場への誘導に時間がかかる」といったスタッフ不足による負担を訴えている。また、そういった中でも、「下調べに時間をかけている」「話題が偏らないようにしている」など、工夫して何とかしようという努力もあるが、「歌うにも楽器ができない」「利用者の知っている歌がわからない」といった不具合も上がっている。更にアンケートは、活動の補助「あったらいいな」について聞いている。そこでは、「誘導の補助」「参加者への声掛けや見守り」「童謡や歌謡曲などの伴奏」「歌体操ができるもの」「質問に答えてくれる」といったルーティン化した内容を担ってくれる機能がある身代りのロボットを連想した回答が多かった。</p> <p>2) 一方利用者への聞き取りを行った施設もあったが、そこでは、「楽しいし皆さんと顔を合わせるのがうれしい」「体操頑張りたい、会話を楽しみたい」「いろいろ知りたい」「暇だから何かやってもらえるのはありがたい」といった活動に期待している反面、「ゲームなど自分の順番が終わると暇になってしまう」「その場にいるだけになっている」「自分に合わない内容だと参加しない」など、特に活動の合間の「待たされる」事に対する不満の声も聞くことができた。</p> <p>2. その他情報交換</p> <p>レクリエーションに利用されているロボットについて</p> <p>①「ペッパー」についての動画視聴</p> <p>集団活動の中で、司会者とペッパーのやり取りをしながら、進めている。動画ではかなり盛り上がっている様子があるが、こ</p>

回	項目	概要
		<p>のプログラミングには大変な労力がかかっているという印象。</p> <p>②長野県下介護施設で利用されているロボットの事例について協議。コミュニケーション型介護ロボットとして、ペッパーやパルコを2機種5台を導入している例であるが、「ロボットと話ができてうれしい」という参加者のコメントを受けて、違和感を覚える。</p>
第2回連携協 調協議会	開催日時	平成30年12月8日(土) 13:00~18:00
	出席者	<p>大月 肇 近藤博幸</p> <p>ニーズ：中林美奈子(富山大学)</p> <p>シーズ：浜田利満(筑波学院大学)</p>
	議題	<p>1. 介護現場のデマンド調査報告</p> <p>デマンドとニーズがごちゃごちゃになっている。</p> <p>「あったらいいな」についても、デマンドでありニーズではない。今一度整理する。介護現場でのレクリエーションをどう考えるのか？基本的なことが大事。コーディネーターの指導により、協議の中でニーズの役割が理解できて来た。ロボットについては、身代わりロボットのイメージが強いが、介護の専門職として譲れない部分の掘り下げも必要。</p> <p>※アンケート「あったらいいな」の中では、身代わりロボットの発想の回答が多かったが、活動への思いの中から、介護スタッフの働き甲斐は、「人に関わる」ことである。いきいきした生活を利用者が送ること、またその場に寄り添うことにあると思われる。</p> <p>主は介護スタッフであり、その補助的な働きをロボットに行わせることで、寄り添う時間が作れ、負担感を減らすことはできないか。</p> <p>2. デマンドの中から、ニーズとして何を取り上げていくか。場面の分析も必要。</p> <p>※レクリエーション活動について</p> <p>例として包括ケア病棟での活動の流れを取り上げ、介護スタッフを主とし、ロボットを補助的に用いた場合を想定する。</p> <p>①参加への誘導や促し</p> <p>施設内を巡回し、活動の始まりを知らせながら、参加者の誘導を行い、車いすへの移乗介助を行う。</p> <p>※お知らせ等の参加者への声掛けや誘導をロボットが行うことで、介護スタッフは介助に集中できる。</p> <p>②会場へ集合</p> <p>参加者全員が集合するまでには時間がかかるため、早く集まった方を待たせてしまう。中には落ち着きがなく会場から出てしまう方も・・・。</p> <p>※ロボットが、曲を流したり、お話を朗読したりといった場をつなぐ活動をすることで、少ない人数でも参加者に目を配ることができる。</p>

回	項目	概要
		<p>③リアリティーオリエンテーション 日付の確認や時の話題などを提供する。 ※下調べなどの準備をしなくても、大まかな流れさえ決めておけば、基本的なことはロボットが答え、介護スタッフは、そこから話題を展開すればよい。</p> <p>④体操 ※簡単な体操もロボットが行うことで、介護スタッフは参加者の傍らで寄り添いながら動作を促すことができる。</p> <p>⑤歌唱 プロジェクターで歌詞を投影し、楽器で伴奏をし歌を歌う。 また、歌にまつわるエピソード等を提供する。 ※伴奏は誰にでもできるものではない。また、歌にまつわるエピソードも下調べが必要。PCの操作なども含め、リーダーが何役もこなさなくてはならない場合もある。ロボットに行わせることで、リーダーとなるスタッフの負担感は減る。</p> <p>⑥終了解散 ②の集合と同じ、徐々に会場を出るので、お待たせの時間ができてしまう。</p> <p>※これらの流れの中で共通することは、活動の合間に「隙間」ができることである。 ロボットを活用することで、介護スタッフが参加者とかかわる隙間や余裕をもってレクリエーションを展開する隙間を作ることで、参加者を待たせず、集中を欠くことの隙間を埋めたりすることができる。</p> <p>3. 既存のロボットを用いて、プログラムを開発することでも良いのでは。ペッパー・NAOなどの特性を生かしていくことも有効。 ※シーズ側PCはNAOを用いた研究をしている。 スムーズなレクリエーション活動の展開、「隙間」を生かすことにNAOを使うことの可能性を検討。</p> <p>4. レクリエーション活動の中で、音楽（歌唱）に注目。 歌唱活動を分析する中で、NAOをどのポイントで使うのはどうか、歌の解説をしたり、音読をしたり、利用者とともに歌う等も可能か。 音程、歌う速さなど、高齢者に合わせた形ができるか検討する。</p>

回	項目	概要
		それに向けて、実際の場면을録音し、歌に関する情報をシーズに提供する。 2月中旬ごろに第3回協議会を開催する。
第3回連携協 調協議会 WG	開催日時	平成31年2月8日(金) 18:30~21:30
	出席者	大月 肇 宮永茂行 近藤博幸
	議題	第3回連携協調協議会に向けて ①活動のまとめ ②進捗報告書について確認 進捗報告書を用いて、最終報告書の作成に向かったのイメージ作りを、協会資料やテクノエイド協会などのHPを参考にしながら行った。
第3回連携協 調協議会	開催日時	平成31年2月16日(土) 13:00~16:00
	出席者	大月 肇 宮永茂行 ニーズ:中林美奈子(富山大学) シーズ:浜田利満(筑波学院大学) 板井志郎(筑波学院大学)
	議題	I. 長野県協議会での取り組みに関して レクリエーション活動の隙間を解決するためのActivity補助ロボットの開発提案を行っていくという考えのもとニーズ調査やその分析結果、課題解決に至るまでの過程を振り返りプロジェクトコーディネーターの先生方から助言を頂いた。 II. 関連機器実演見学 関連機器としてNAO(ヒューマロイド型ロボット)、AIBOの実演を見学し、課題解決のための機器のアイデア・可能性について具体的に検討を行った。 III. 今後について 今後のロボット開発に向けての考え方や都道府県協議会単位での交流等について、ニーズ側、シーズ側からそれぞれ意見交換を行った。

### 3. ニーズの明確化(分析方法)

表3 ニーズの明確化の実施状況

実施内容	項目	概要
アンケート調 査	対象者	レクリエーション業務に携わる介護施設職員 (介護老人保健施設、通所リハビリ、包括ケア病棟)
	対象人数	20名
	調査項目	レクリエーション業務におけるデマンドを聴取し、整理していく中で、ニーズの焦点化を行う。 ①レクに対する現場の思い・利用者の思い ②スタッフの負担と思うところ ③活動の補助(あったらいいな)

#### 4. 課題分析

##### (1) 課題①

表 4 課題の分析 (1)

項目		概要
解決すべき課題		施設の中で様々な業務をこなす介護スタッフ。多くのスタッフで構成されることでの技術的な振れ幅、経営的にも定員以上のスタッフを抱えることのできない現状の中においても、スタッフの働き甲斐は、「利用者に関わる」ことにある。利用者のいきいきした生活を支援すること、またその場に寄り添うことにある。そして、レク活動については、参加者にとって活動維持の視点・人的交流の視点からも大変重要な役割を担っていると考えている。しかし、現場はひとりで何役もこなさなくてはならない、利用者に関わるせっかくの機会であっても十分に対応できていない現状がある。また、レク活動におけるロボット開発も近年進められてきているが、そのほとんどが利用者とロボット間で完結してしまうものが多くみられる。「利用者に関わる」ことをロボットに任せては、介護スタッフの専門職としてのモチベーションを低下させ、利用者へのサービス低下、お互いの満足感の低下につながりかねない。
課題が解決した時のあるべき姿		<p>■レク活動の流れの中で、その補助的な働きをロボットに行わせることで、スムーズな活動の進行が行え、スタッフの「利用者に関わる」機会が増える。</p> <p>■スタッフが利用者に関わる機会が増えることにより、お互いの活動が高まり、満足感のあるレクを体験することができる。</p>
具体的な到達目標		ロボットの導入により、できた活動への隙間を利用し、スタッフが利用者に関わる機会が増え、余裕をもってレクリエーションを展開することができることによって、スタッフと参加者両方の活動が高まり、レクリエーションへの満足感も高まる。
対象者	被介護者	施設などを利用する高齢者
	介護者	レク活動を行うスタッフ (※活動に不得手なスタッフも対象としたい)

## 5. 解決策の検討（提案する新規ロボット等のアイデア）

### （1） 課題①より生じたニーズの対応

表 5 ニーズを解決するためのシーズの提案（1）

項目	概要
ロボットの概要 （機器のイメージ）    NAO や AIBO の 利用	<p><u>隙間を埋めるロボットのイメージ</u></p> <p>～レク活動の流れでのロボット活用とスタッフの関わり～</p> <p>①参加への誘導や声掛けによる促しを行う            ※スタッフは移動・移乗・準備等介助に集中できる</p> <p>②集合から開始までの場をつなぐ活動を行う            ※スタッフは少数でも参加者に目を配ることができる</p> <p>③日付の確認や時の話題を提供する            ※スタッフは参加者の傍らにいて、話題の展開を図る</p> <p>④体操のデモができる            ※スタッフは参加者の傍らにいて、運動の促しができる</p> <p>⑤歌唱活動のリードができる            ※スタッフは参加者の傍らにいて、活動の促しができる</p> <p>⑥解散から帰室までの場をつなぐ活動を行う            ※スタッフは少数でも参加者に目を配ることができる            ※ロボットにレクリエーションの補助をさせることによって、介護スタッフの利用者に関わる時間が増え、関わりが増えることにより、お互いの活動が高まり、活動への満足感も高まる。</p>
想定される 購入者と金額	購入者：施設 使用者：レクリエーションを担当する介護等施設職員 NAO 1台150万前後、今後はレンタルの可能性もある
利用場面	高齢者福祉施設等でのレクリエーション活動
利用時どのような機能が必要か	活動に関するデモ機能等 ■オリエンテーション：日付の確認、時の話題の提供機能 ■体操活動：活動の声掛けと視覚的な動作の促し ■歌唱活動：歌詞の朗読や解説機能／伴奏や一緒に歌う機能 ■親しみやすい形状、大きさ、音声、レクにおける基本的な動作機能 ■歩行機能（参加者への声掛けや誘導を行う）
機器を導入する上での今後の検討課題（確認すべき点）	①スタッフの機器操作技能（操作方法と活用マニュアル） ②ロボット購入における資金の調達方法（補助金・レンタル可能？） ③新しいシステム導入時や更新時の価格
期待される導入効果	①介護スタッフが参加者とかかわる時間が増える ②介護スタッフが余裕をもってレクリエーション活動を展開できる ③参加者を何もしないで待たせることがなくなる ④参加者が課題に集中できる

項目	概要
解決したニーズの結果の評価指標の設定	スタッフに関する評価 ■参加者に関わる時間・回数（声掛け・触れる・顔を見る）・表情の観察 ■スタッフの満足度 参加者に関する評価 ■何もしないでいる待ち時間 ■自発的な活動の回数（話しかける・触れる・笑う）・表情の観察 ■参加者の満足度
アイデアの評価	今まで、レク活動を完結させるコンセプトの中での開発はされているし、実用的に用いられているケースも少なくない。しかし、スタッフと参加者を強く結びつけるためにロボットを活用するというコンセプト（隙間を埋める）は、今後のロボット活用に重要なキーワードとなり得る。
シミュレーションの方法と結果	ロボット概要にある動作確認を行った。 レクリエーションへの活用についてのイメージはできたので、この部分に関しては実施することも可能。 ③日付の確認や時の話題を提供する ※スタッフは参加者の傍らにいて、話題の展開を図る ④体操のデモができる ※スタッフは参加者の傍らにいて、運動の促しができる ⑤歌唱活動のリードができる ※スタッフは参加者の傍らにいて、活動の促しができる