

**平成28年度  
介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業支援業務**

**報告書**

**平成29年3月**

**公益財団法人テクノエイド協会**



## はじめに

本報告書は、公益財団法人テクノエイド協会が厚生労働省より委託を受けて実施した「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業支援業務」の成果を取りまとめたものである。

我が国の高齢化は、世界に例を見ない速度で進行し、どの国も経験したことのない超高齢社会を迎えている。そのような状況の下、介護分野の人材不足が指摘されており、介護分野の人材を確保する一方で、限られたマンパワーを有効に活用することが重要になってくる。

現在、ロボット技術の介護現場における利用は、様々な主体により取り組まれているが本格的な普及に至っていないのが現状である。今後さらに介護ロボットの導入を推進するためには、介護ロボットの開発だけではなく、導入する施設において、解決すべき課題(ニーズ)を明らかにし、それを解決するための技術(シーズ)とマッチングさせ、施設における介護業務の中でより効果的な介護ロボット等が促進されることが重要であることから、「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業」が厚生労働省により10機関採択された。本事業は、それらの事業の適切な進捗を支援するものであった。

本事業の実施にあたっては、当協会内に検討委員会（委員長：本田幸夫 大阪工業大学 教授）を設置し、助言をいただいた。深く感謝する次第である。

本事業の成果が、効果的な介護ロボットの開発に繋がれば幸いである。

平成29年3月

公益財団法人テクノエイド協会



平成28年度  
介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業支援業務  
報告書

目次

本編

1. 事業の目的	1
2. 事務局の設置	1
3. ニーズ・シーズ連携協調協議会支援業務検討委員会の設置	1
4. 受託機関	2
5. 検討委員会の開催	3
①第1回：開催日 平成29年1月6日（金）	3
②第2回：開催日：平成29年3月14日（火）	4
6. 提案機器のコンセプト	5
7. 提案機器のコンセプトに対するコメント	5
8. 提案機器内容のとりまとめ	5
〔提案内容のとりまとめ（最終報告）〕	6
9. 事業結果の開発提案に向けた調整	7

資料編

資料1 提案機器のコンセプト（詳細）	9
資料2 提案機器のコンセプトに対するコメント（詳細）	63



# 本 編





## 1. 事業の目的

本事業は、介護施設において、解決すべき課題(ニーズ)を明らかにし、それを解決するための技術(シーズ)とマッチングさせ、開発テーマを提案することを目的として、厚生労働省により採択された10機関の「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業」の適切な進捗を支援し、その内容を取りまとめて開発に繋げることができるように支援することを目的として実施した。

## 2. 事務局の設置

ニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業を受託した機関(以下「受託機関」)の進捗管理等の事務を執り行うため、テクノエイド協会企画部に事務局を設置した。

## 3. ニーズ・シーズ連携協調協議会支援業務検討委員会の設置

本事業の適切かつ円滑な実施を執り行うため、介護ロボットに関する有識者及び介護関係事業者等から構成する「ニーズ・シーズ連携協調協議会支援業務検討委員会(以下「検討委員会」)を協会内に設置し、受託機関に検討委員会で発表いただき、検討委員会を通じて助言した。

ニーズ・シーズ連携協調協議会支援業務検討委員会 委員名簿

(委員)		(五十音順・敬称略)
氏名	所属機関	
井堀 幹夫	東京大学 高齢社会総合研究機構	
岡田 雷太	株式会社エヌアールイーサービス	
諏訪 基	国立障害者リハビリテーションセンター研究所	
中迫 誠	社会福祉法人 練馬区社会福祉事業団 大泉特別養護老人ホーム	
◎ 本田 幸夫	大阪工業大学 工学部 ロボット工学科 パートナーロボット&アクチュエータ研究室	

◎委員長

(オブザーバー)		(敬称略)
氏名	所属機関	
小林 毅	厚生労働省 老健局 高齢者支援課	
平嶋 由人	厚生労働省 老健局 高齢者支援課	
清信 一芳	経済産業省 製造産業局 産業機械課 ロボット政策室	

#### 4. 受託機関

受託機関は以下の10機関であった。

NO	機関名	分野
1	国立大学法人富山大学	入浴支援
2	社会福祉法人シルヴァーウィング	見守り支援
3	社会福祉法人シルヴァーウィング	移乗支援
4	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター	見守り支援
5	さいたま商工会議所	排泄支援
6	さいたま商工会議所	移動支援
7	株式会社NTTデータ経営研究所	移乗支援・排泄支援
8	一般社団法人日本作業療法士協会	排泄支援
9	PwCコンサルティング合同会社	見守り支援
10	PwCコンサルティング合同会社	移乗支援

## 5. 検討委員会の開催

検討会は以下の日程で2回開催した。

### ①第1回：開催日 平成29年1月6日（金）

敬称略

内容等	実施内容等	分野	ご発表者	入室時間
<b>1. 開会・挨拶</b>				
10:00-10:10	公益財団法人テクノエイド協会 常務理事 長田信一 厚生労働省老健局高齢者支援課 介護ロボット開発普及推進官 小林 毅			
<b>2. 本事業の概要及び重点分野、現在の施策の動向について</b>				
10:10-10:40	公益財団法人テクノエイド協会 企画部			
<b>3. 各受託機関における設置計画等のヒアリング</b>				
1	10:40-11:05 国立大学法人富山大学	(入浴)	中島一樹	10:20
2	11:05-11:30 社会福祉法人シルヴァーウイング	(見守り)	川西正章	10:45
3	11:30-11:55 社会福祉法人シルヴァーウイング	(移乗)	川西正章	11:10
	11:55-12:40	(昼食)		
4	12:40-13:05 株式会社NTTデータ経営研究所	(移乗・排泄)	吉田俊之	12:20
5	13:05-13:30 さいたま商工会議所	(排泄)	黒金英明 工藤敏弘	12:45
6	13:30-13:55 さいたま商工会議所	(移動)		13:10
7	13:55-14:20 国立研究開発法人 国立長寿医療センター	(見守り)	高野映子	13:35
	14:20-14:35	(休憩)		
8	14:35-15:00 一般社団法人日本作業療法士協会	(排泄)	中村春基	14:15
9	15:00-15:25 PwCコンサルティング合同会社	(見守り)	清宮恭一	14:40
10	15:25-15:50 PwCコンサルティング合同会社	(移乗)	清宮恭一	15:05
	15:50-16:00	(休憩)		
<b>4. 提案内容の取り纏めに関する確認</b>				
16:00-16:30	全体討議			

②第2回：開催日：平成29年3月14日（火）

敬称略

内容・時間	実施内容等	分野	ご発表者	会場到着	
<b>1. 開会</b>					
10:00	配付資料の確認等				
<b>2. 本事業の概要及び重点分野、現在の施策の動向について</b>					
10:00-10:10	公益財団法人テクノエイド協会				
<b>3. 各受託機関における成果報告</b>					
1	10:15-10:30	国立大学法人富山大学	(入浴)	中島 一樹	10:00
2	10:30-10:45	社会福祉法人シルヴァーウィング	(見守り)	関口 ゆかり	10:15
3	10:45-11:00	社会福祉法人シルヴァーウィング	(移乗)		10:30
4	11:00-11:15	国立研究開発法人 国立長寿医療センター	(見守り)	近藤 和泉	10:45
5	11:15-11:30	さいたま商工会議所	(排泄)	工藤 敏弘	11:00
6	11:30-11:45	さいたま商工会議所	(移動)		
	11:45-12:30	(昼食)			
7	12:30-12:45	株式会社NTTデータ経営研究所	(移乗・排泄)	ユタクリン 於 澤琳	12:15
8	12:45-13:00	一般社団法人日本作業療法士協会	(排泄)	中村 春基	12:30
9	13:00-13:15	PwCコンサルティング合同会社	(見守り)	清宮 恭一	12:45
10	13:15-13:30	PwCコンサルティング合同会社	(移乗)		
	13:30-13:40	(休憩)			
<b>4. 提案内容の取り纏めに関する検討</b>					
13:40-14:00	全体討議				
<b>5. 閉会・挨拶</b>					
14:00	公益財団法人テクノエイド協会				

## 6. 提案機器のコンセプト

提案された機器のコンセプトは、以下の14機器であった。収集した各コンセプトの概要は資料編の資料1を参照されたい。

### 受託機関による提案機器

NO	提案機器の仮称	分野	機関名
1	入浴用介護イス	入浴支援	国立大学法人富山大学
2-1	複数の見守りの統合	見守り支援	社会福祉法人シルヴァーウィング
2-2	見守り支援システム連携版	見守り支援	
3-1	中重度者向け離床アシストロボット	移乗支援(非装着型)	社会福祉法人シルヴァーウィング
3-2	装着型介護・被介護兼用の動作補助・訓練装置	移乗支援(装着型)	
4	リアルタイム見守りセンサー M-station	見守り支援	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター
5	自立排支援システム	排泄支援	さいたま商工会議所
6	自立歩行支援システム(転倒防止)	移動支援	さいたま商工会議所
7-1	①AI技術を活用したロボット介護機器 ②IoTを活用した介護機器連携システム ③ロボット化ユニット	移乗支援その他	株式会社NTTデータ経営研究所
7-2	ベッドサイド水洗トイレ	排泄支援	
7-3	介護情報収集プラットフォーム	その他(情報通信活用)	
8	トイレでの立ち上がり、立位保持ロボット	排泄支援	一般社団法人日本作業療法士協会
9	多機能支援ロボット Tapia	見守り支援	PwCコンサルティング合同会社
10	非装着型の移乗支援ロボット	移乗支援	PwCコンサルティング合同会社

## 7. 提案機器のコンセプトに対するコメント

提出された提案機器のコンセプトに対して、検討委員のコメントを収集した。収集したコメントについては資料2を参照されたい。

## 8. 提案機器内容のとりまとめ

今回提案されたコンセプト情報をもとに、業務分野別に既存の重点分野とそれ以外の分野に分け、かつ、その中でも自立支援の観点の事項について、以下の表に取りまとめた。



移乗	移動	排泄	見守り		入浴
			施設	在宅	
<p>【離床アシストロボット】</p> <p>介護ベッドの半分が車いすとして分離する離床アシストロボットで、ベッド→車いす間の移乗に加え、トイレや浴室などのシーンでの移乗も支援できるなど活用範囲を広げる。</p> <p>二人介助が一人介助で行えるため、省力化・省人化に寄与することが期待できる。</p>	<p>【立上り・立位保持ロボット】</p> <p>二人介助から一人介助への移行促進。立ち上がり介助における、介助者への負担軽減。</p> <p>立位保持を介助しつつ、便のふき取り、オムツの交換及び下衣の上げ下げ動作の実施。</p> <p>施設の再整備を必要とせず、狭いトイレ環境でも使用可能。</p>	<p>【立上り・立位保持ロボット】</p> <p>立上り、立位保持で自立したトイレ排泄を極力維持する。トイレ排泄を容易にすることで、離床機会拡大、活動性の向上を促す。</p>	<p>【M-station】</p> <p>病院や施設の対象者(患者)の体動を感知しスタッフにそれを通知する。転倒などの有害事象が発生する前に感知。スタッフが現場に到着するまで、時間を稼ぐ新たな機能を追加することで転倒転落リスクを軽減。</p> <p>体動を感知から排泄行動を事前感知。十早めに排泄支援を行うことで漏れの後始末などの発生を回避し、介護負担を軽減する。</p>	<p>【入浴用介護イス】</p> <p>① 背当て、座面高調整で、足底が床に着き、立位移行の準備姿勢を整える。</p> <p>② 立上がり、着座補助機能により、残存能力を発揮させる。</p> <p>③ 円背で座位入浴が困難だった方も座位姿勢を保つことができる。</p> <p>④ 臀部・臀部を含む可能な部分だけでも自身で安定して洗身する活動座位を保持できる。</p>	<p>【入浴用介護イス】</p> <p>① 入浴中姿勢の開れがない機構。(利用者・介護者ともに安心して入浴できる。)</p>
<p>【離床アシストロボット】</p> <p>トイレ排泄や椅子に座っての食事ができるなど、生活シーンが広がり、ADL向上が期待できる。</p> <p>移乗介助時の持ち上げに係る心身負担が大幅に軽減される他、移乗介助時の事故リスクの低減が期待できる。</p>	<p>【自立歩行支援システム】</p> <p>① さまざまな被介護者の理想的な歩行を数値化</p> <p>② 転倒防止をするウェアラブルな機器を装着</p> <p>③ 転倒しやすいつきや、声でお知らせ</p> <p>④ つま先や膝など、転倒しやすいつきをキャッチし、理想歩行への補正サポート機能</p> <p>⑤ 被介護者の位置情報を把握</p>	<p>【排せ自動予測システム】</p> <p>① 排せ自動予測システム</p> <p>② 排せ移動支援システム</p> <p>③ 排せ移動支援システム</p> <p>④ 排せ移動支援システム</p> <p>⑤ 排せ移動支援システム</p>	<p>【統合見守りシステム】</p> <p>① 単独運用の見守り機器はそれぞれ対応分野に限られる。</p> <p>② 複数場面の見守り機器をすべて確認するのは煩雑で負担大。</p> <p>③ 複数の見守りシステムを統合的にシステムで①②を同時に解決する。</p> <p>④ さらに介護記録との連携を図り、ケアプラン作成に活用する方向が議論された。</p>	<p>【入浴用介護イス】</p> <p>① 利用者の体格や姿勢に応じてイスが自動変形し、一台の機器を多様な利用者が利用できる。</p> <p>② 介護者が楽な姿勢で臀部や足を洗うことができる。</p> <p>③ 立上がり・着座動作介助時の腰痛のリスクを軽減できる。</p>	<p>【入浴用介護イス】</p> <p>① 利用者の体格や姿勢に応じてイスが自動変形し、一台の機器を多様な利用者が利用できる。</p> <p>② 介護者が楽な姿勢で臀部や足を洗うことができる。</p> <p>③ 立上がり・着座動作介助時の腰痛のリスクを軽減できる。</p>
<p>【移乗動作補助・訓練機】</p> <p>人工筋肉採用で円滑にアシスト可能であり、ROM拡大を直接的に実現し歩行能力を向上させる。</p>	<p>【歩行困難者の自立歩行システム】</p> <p>① ロボットが被介護者に寄り添い歩行をサポート</p> <p>② 歩行中も生体情報を把握</p> <p>③ ロボットに画像機能を設け、被介護者や周辺状況を把握</p> <p>④ 被介護者の位置情報を把握</p> <p>⑤ ロボットとのコミュニケーション機能</p>	<p>【排せ自動予測システム】</p> <p>① 被介護者各人の食事・水分の摂取量、薬の投与時間、生体情報、排せ記録のデータ化。</p> <p>② 高精度な排せタイミングの自動事前予測(軟便等、便の状態も予測可とする)。</p> <p>③ 排便尿を感知し、おむつ替えのタイミングお知らせ機能。</p> <p>④ 便・尿の排泄量や色等の分析機能。</p> <p>【排せ移動支援システム】</p> <p>① 被介護者の排せタイミングを自動感知</p> <p>② 自動運転機能によるベッドからトイレへのスムーズな移動(ベッド～トイレ間の往復)。</p>	<p>【介護者の腰部補助と腰痛予防(従来)】</p> <p>① 介護者の腰部補助と腰痛予防(従来)</p> <p>② 被介護者の股関節・膝関節の可動域改善と歩行能力向上を1つの機器で対応する。</p>	<p>【移乗動作補助・訓練機(兼用)】</p> <p>① 介護者の腰部補助と腰痛予防(従来)</p> <p>② 被介護者の股関節・膝関節の可動域改善と歩行能力向上を1つの機器で対応する。</p>	<p>【移乗動作補助・訓練機(兼用)】</p> <p>① 介護者の腰部補助と腰痛予防(従来)</p> <p>② 被介護者の股関節・膝関節の可動域改善と歩行能力向上を1つの機器で対応する。</p>





## 9. 事業結果の開発提案に向けた調整

事業結果の開発提案に向けて、経済産業省の「ロボット介護機器開発・導入促進事業」での開発に繋げることを考慮して、以下のように、調整を進めた。

### ①経済産業省産業機械課のオブザーバー参加

ロボット介護機器開発・導入促進事業の主管部局である、経済産業省産業機械課にオブザーバー参加をいただき、同事業での開発に繋げる可能性等の調整を行った。

### ②第1回委員会

事業開始直後で、これからコンセプトをまとめる段階であったが、1月6日の第1回めの委員会の段階から、コンセプトの提案を求めた。しかしながら、採択された団体の中には事業着手直後であり、コンセプト提案いただけない団体もあった。

また、平成28年11月の未来投資会議にて、介護のパラダイムを「自立支援」にシフトするとの方向性が示され、コンセプト提案にあたって、自立支援の観点からの検討も各採択団体に指示した。

### ③コンセプト案の中間報告

採択された団体に、ロボット介護機器開発・導入促進事業に繋げることを意識頂き、可能な団体には、1月末の時点で、再度、コンセプトの提案を求めた。

### ④コンセプト提案の中間とりまとめ

1月末の時点で、可能な団体より、コンセプトを提案いただいた。

各団体の提案に関しては、「ロボット介護機器開発・導入促進事業」が、平成29年度で終了であり、開発期間として、1年しかないことから、現状の開発段階と今後1年での開発到達レベルについても提出いただいた。

また、各採択団体からの提案を、分野別に、これまでの重点分野の提案と、重点分野以外の提案、更には、12月7日の未来投資会議にて自立支援の観点からも、現場ニーズの掘り起こし、必要とされるロボットの明確化、技術革新の反映を実施するとされたことにより、提案頂いたコンセプトから、自立支援の要素という観点を抽出し、分類整理した。

### ⑤第2回委員会

3月14日に、第2回の検討会を開催し、前回の開催から検討を進めたコンセプトを各採団体から報告いただき、意見効果を行った。

その最終のコンセプト提案をもとに、6ページの最終報告表を取りまとめた。



# 資 料 編



## 資料1 提案機器のコンセプト（詳細）

1	入浴用介護イス（入浴支援）	10
	【富山大学】	
2-1	複数の見守りの統合（見守り支援）	15
2-2	見守り支援システム連携版（見守り支援）	19
	【シルヴァーウィング】	
3-1	中重度者向け離床アシストロボット（移乗支援・非装着型）	22
3-2	装着型介護・被介護兼用の動作補助・訓練装置（移乗支援・装着型）	25
	【シルヴァーウィング】	
4	リアルタイム見守りセンサー M-station（見守り支援）	28
	【国立長寿医療研究センター】	
5	自立排泄支援システム（排泄支援）	30
	【さいたま商工会議所】	
6	自立歩行支援システム（転倒防止）（移動支援）	37
	【さいたま商工会議所】	
7-1	移乗、移動、訓練（移乗支援その他）	44
	①AI技術を活用したロボット介護機器	
	②IoTを活用した介護機器連携システム	
	③ロボット化ユニット	
7-2	ベッドサイド水洗トイレ（排泄支援）	46
7-3	介護情報収集プラットフォーム その他（情報通信活用）	48
	【株式会社NTTデータ経営研究所】	
8	トイレでの立ち上がり、立位保持ロボット（排泄支援）	50
	【日本作業療法士協会】	
9	多機能支援ロボット Tapia（見守り支援）	52
	【PwCコンサルティング合同会社】	
10	非装着型の移乗支援ロボット（移乗支援）	59
	【PwCコンサルティング合同会社】	

## 提案機器のコンセプト

提案機器の仮称：入浴用介護イス

1. 対象重点分野：入浴支援
2. 提案機関名・担当者：国立大学法人 富山大学研究推進機構 産学連携推進センター・高橋 修
3. 担当者連絡先（TEL: 076-445-6120 E-mail : otaka84@ctg.u-toyama.ac.jp）
4. 提案機器のイラスト



5. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

- ①リフト浴やイス浴用のイスが利用者の体格や姿勢に適応していないので、座位姿勢が保持できない、入浴中に姿勢が崩れるなどの問題がある
- ②利用者のイスからの立ち上がりや立位保持が困難なため、介護者の負担が大きい
- ③シャワーチェアでの臀部の洗浄が困難
- ④現状の機器は操作や手順が煩雑で機器利用が十分に浸透していない

6. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

- ①利用者の体格や姿勢に応じて座面の上下および背もたれの曲率・前後が自動調整される
- ②利用者の自立支援のため立ち上がり時に座面の前傾と連動してフットレストが床面まで降りる
- ③レッグサポートや背もたれなどを変形させ、イスをストレッチャーのように水平にすることで利用者が臥位となる。さらに水平となったイスが介護負担の軽い高さに自動調整され、容易に臀部や足元を洗うことができる。
- ④肩湯機能により半身浴にもかかわらず全身浴と同等に温まることができる
- ⑤視覚的に機能を理解でき、直感的に操作できる操作性

7. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

- ①リフト浴、イス浴、および寝台浴を利用しているが座位保持可能な要介護高齢者
- ②円背・拘縮の強い方も対象とするが、座位保持困難者は除外する
- ③脱衣所・洗い場に車いすが利用できる程度の空間が必要

8. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

- ①立ち上がり時に座面の前傾と連動してフットレストが床面まで降りる機能により、足底が床につくようになり、立位に移行するための準備姿勢を整えることができる
- ②着座や立ち上がり補助機能により、体重の移動をサポートし、立ち上がりや着座の自然な体の動きを促すことができる機能により、これまで環境が整わないために発揮できなかった残存能力を發揮できる
- ③円背のある利用者で今まで座位での入浴が困難だった方も座位姿勢を保つことができる
- ④利用者が陰部・臀部を含む可能な部分だけでも自身で安定して洗身する活動座位を保持できる  
【利用者の安全性の観点から評価できる機器の機能、特性】
- ⑤水中でも座位姿勢が崩れない
- ⑥着座や立ち上がり補助による皮膚損傷・転倒の防止

9. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

- ①利用者の体格や姿勢に応じてイスが自動変形するため、一台の機器を多様に利用できる
- ②介護者が楽な姿勢にまでイスが上昇するので臀部洗いや足元洗いの負担が軽減する
- ③着座や立ち上がり動作介助時の腰部の負担や腰痛のリスクを軽減できる  
【介護の「質」の観点から評価できる機器の機能、特性】
- ④利用者が安楽な姿勢で入浴できることで、視線を合わせやすい。入浴中に姿勢の崩れがないので、利用者・介護者ともに安心して入浴でき、入浴の満足感も得られる。身体観察も容易である
- ⑤利用者・介護者ともに負担が小さいことで、身体的にも精神的にも余裕ができる

10. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

【現状】

- ( ) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- (○) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CGシミュレーションなども含む）

現状の解説：高齢者介護施設に勤務する介護福祉士、作業療法士、管理栄養士、保健師、介護機器メーカーおよび有識者などを交えた会議を8回行い、提案機器の利用者像、利用場面の検討を終えた。また、市場ニーズの調査、入浴介護の質的分析、提案機器の具体的な機能、構成、形態、対象などについて整理を終え、この機器を導入した場合の一連の移動・移乗（自室→浴室→自室）に関する介護手順について検討した。

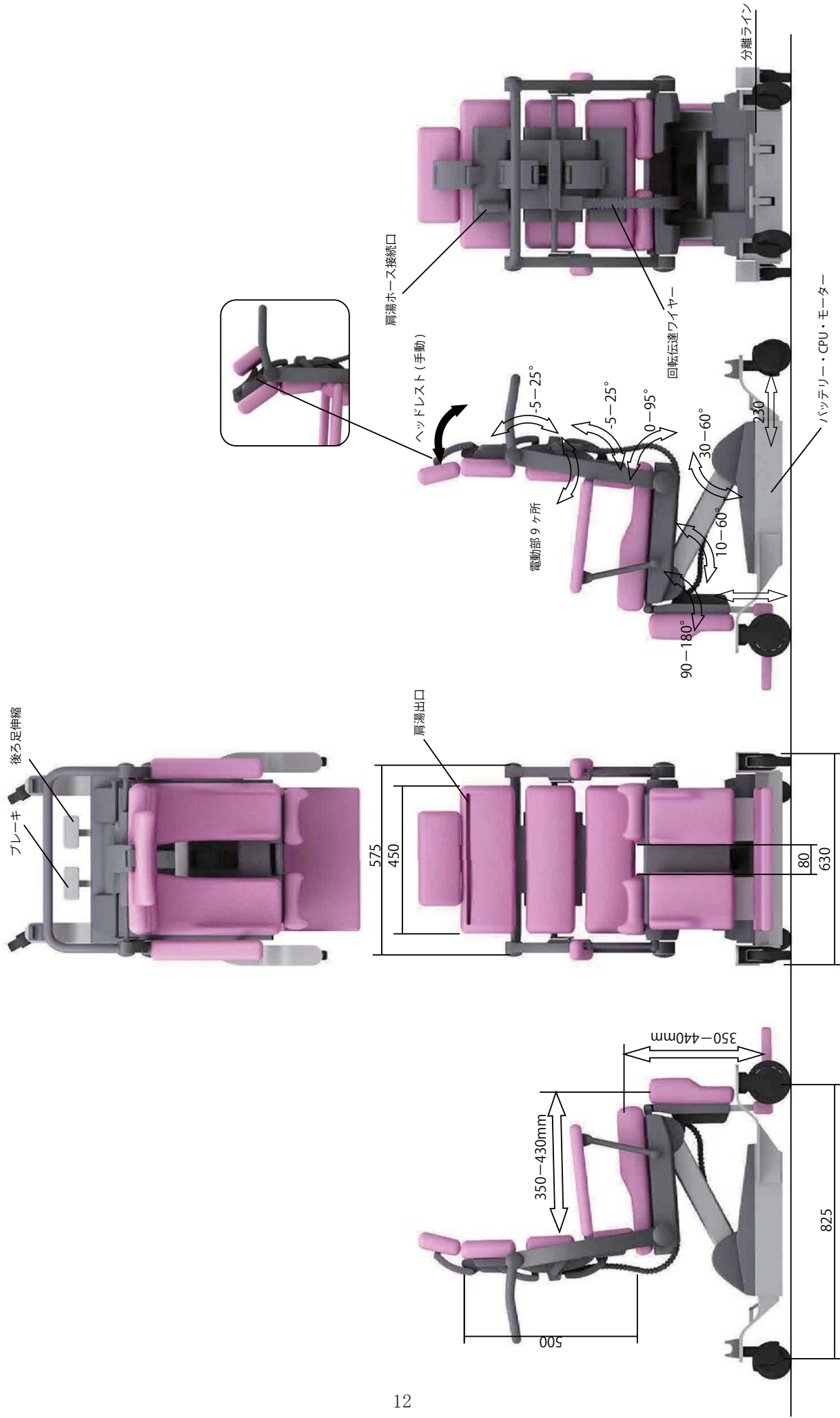
【一年後の想定】

- ① 展示会などでモックアップ、CGシミュレーションなどを展示し、広く意見を聴取する
- ② 提案機器を共同開発する企業の調査・検討

【二年後以降の想定】

- ③ 試作品の製作・検証
- ④ 上市

# 概略寸法と可動部について





# 入浴工程と椅子形態について

## ●入浴・ほか

身体に合わせ変化（形態は事前に測定により決定、入力）  
個々に合った形態で入浴可能。



## ●移動・洗身



身体の大きさ

小

大

身体に合わせ変化（形態は事前に測定により決定、入力）  
背もたれは円背度合いに追従

## ●移乗・臀部洗浄



移乗形態へ変化  
フットレストはフロアに着地



フルフラットも可能

# 入浴について

大浴場タイプ  
リフトによる入浴  
専用リフトユニット



リフトに設置、入浴形態へ変化



リフトを作動、肩湯作動 入浴

個室タイプ  
フロアリフトによる入浴  
専用フロアリフトユニットバス



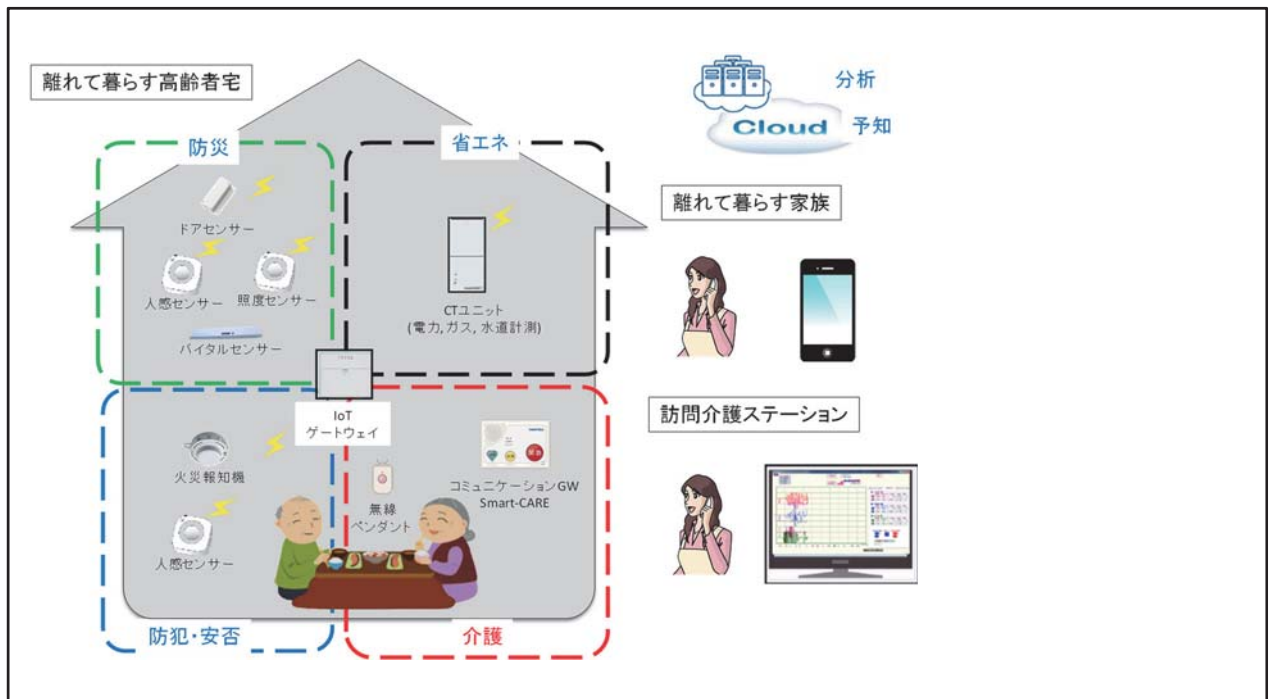
リフトに設置、入浴形態へ変化



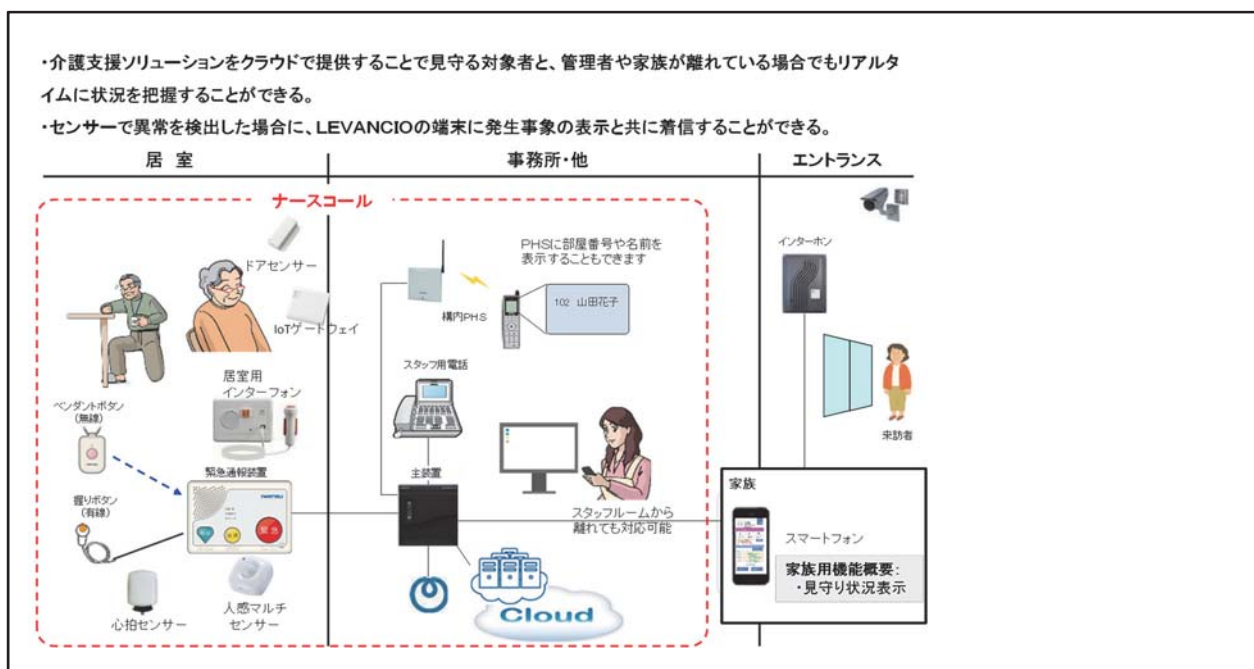
リフトを作動、肩湯作動 入浴

## 提案機器のコンセプト

1. 提案機器の仮称：複数の見守りの統合
2. 対象重点分野：見守り
3. 提案機関名・担当者： 社会福祉法人シルヴァーウィング・関口 ゆかり
4. 担当者連絡先（TEL:03-3553-5228 E-mail : webmaster@silver-w. jp ）
5. 提案機器のイラスト  
在宅イメージ



## 施設イメージ



## 6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

### 解決する課題

介護者は常に高齢者のそばに居られることはなく、必ず目を話す時間が発生するが、高齢者は何時危険な状況になるか分からない。このため、介護者の負担をし、傾向を把握する事で危険な状態に備える事と、実際に危険な状態を知らせる事で迅速に対応を行うサポートツールとする。

## 7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

- ・複数のセンサーにより、高齢者の生活パターンを可視化し、行動を把握する。
- ・発生した異常をリアルタイムに検知し、介護者に通知する。
- ・センサー、介護記録のワード等のデータを、機械学習等で分析する事により、将来起こり得る異常を判定し、予見する。

8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

- ・ある程度自立している人
- ・寝たきりの人

利用環境

・被介護者は個室に生活しており、介護者は詰所の PC や持ち歩くスマホ等で情報を確認する事が可能な状況を想定する。

9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

介護者が遠隔から見守りを出来るので、不要な介護をする必要がなくなり入居者の安全を優先しながら、介護者の自立支援を促すことが出来る。

10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

介護者は五感を通して得た情報と知見により、発生した事象に対する行動（介護サービス）を実施している。

従来の見守り機器は単独の仕組みで特定の条件における結果を判定するため、誤認識、誤検知等が発生し完全なシステムとはならない。このため、特定の条件判断には有効な一方で、不要な場合の検知や通知も行われ、便利である部分とシステムに振り回される部分も理解した上で利用する必要がある。

提案システムにおいても、完全なシステムとする事は非常に困難であるが、温湿度、照度、人感、バイタル等、介護記録における出現ワード等複数のデータから分析する事により、誤検知等を減らしより負担の少ないシステムとなる。さらに、分析エンジンは機械学習等により時間を経るごとに改善していきより使い勝手の良いシステムとなると考える。

1 1. 現時点での開発レベルと今後 1 年での開発到達レベル

**【現状】**

- (○) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- ( ) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CG シミュレーションなども含む）

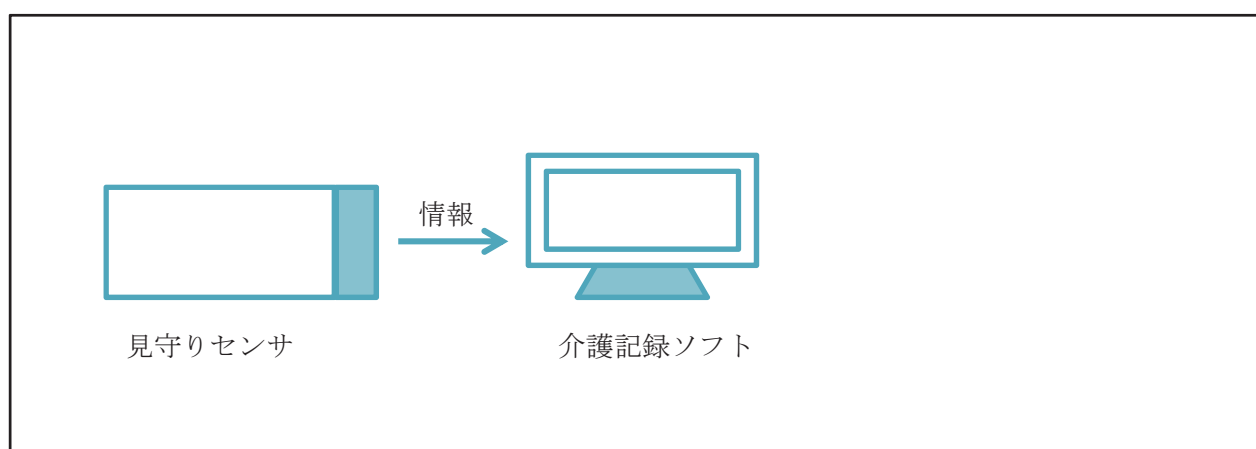
現状の解説：

**【一年後の想定】**

未定

## 提案機器のコンセプト

1. 提案機器の仮称： 見守り支援システム連携版
2. 対象重点分野： 見守り
3. 提案機関名・担当者： 社会福祉法人シルヴァーウィング・関口 ゆかり
4. 担当者連絡先（TEL:03-3553-5228 E-mail : webmaster@silver-w.jp ）
5. 提案機器のイラスト



6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

見守り支援に関わる様々な機器・システム同士を併用する際に、下記の課題が存在している

- 1 スタッフがアラーム受信端末を複数持ち歩かなければならないこと。
- 2 スタッフがセンサの蓄積情報（日誌）と介護記録を異なる PC で閲覧しなければならないこと
- 3 入居者状態を表現する用語がメーカー毎に異なるケースがあること（例：ベッド上に入居者がいる状態は、安静／在床などメーカーによって異なる）

7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

課題 1 は一部の機器同士では解決しており、今回は課題 2～3 を解決するアイデアを提案する。

- 2 蓄積情報の集約（センサ-介護記録ソフト連携）・・・眠り SCAN 睡眠日誌の情報を介護記録ソフトへ出力し、該当する入居者の画面上で閲覧出来ること。
- 3 介護記録ソフト連携時の通信プロトコルの共通化

8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

制限無し。

9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

ケアマネージャーのケアプラン作成・見直しや、看護師・介護職のアセスメントにおける情報活用事例が増加し、入居者の自立支援・生活改善に繋がるケアが増加すること。

10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

- ・上記業務を行なう際に、複数 PC や PC 内複数ソフト閲覧に伴う無駄な業務や時間（移動など）が減少すること。
- ・最終的な記録として「介護記録ソフト」に情報を集約することで、介護職の次の行動の総合的判断がしやすくなること。



## 1.1. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

### 【現状】

- (○) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- ( ) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CGシミュレーションなども含む）

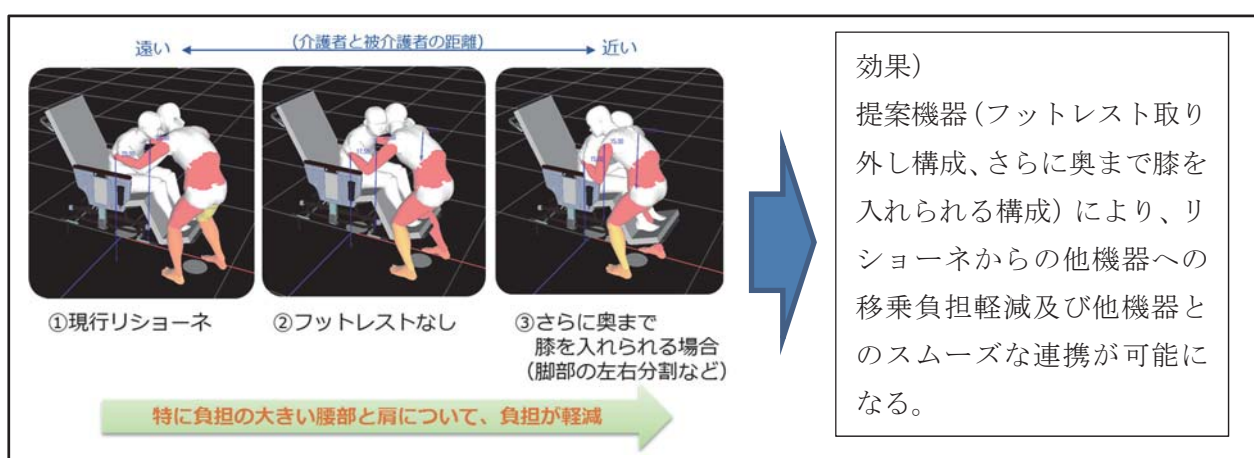
現状の解説：

各職種の方々が、介護支援ソフト上で眠りSCAN睡眠日誌のどの情報をどのように閲覧したいのか、詳細を確認することで、製品コンセプトを整理する必要がある。

### 【一年後の想定】

## 提案機器のコンセプト

1. 提案機器の仮称：中重度者向け離床アシストロボット
2. 対象重点分野：移乗支援（非装着型）
3. 提案機関名・担当者： 社会福祉法人シルヴァーウィング・関口 ゆかり
4. 担当者連絡先（TEL:03-3553-5228 E-mail : webmaster@silver-w.jp ）
5. 提案機器のイラスト



6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

### ■重点分野：移乗介助機器（非装着型）

介護ベッドの半分が車いすとして分離する離床アシストロボットで、ベッド⇄車いす間の移乗に加え、トイレや浴室などのシーンでの移乗も支援できるなど活用範囲を広げると共に対象者層を従来の重度のみから中重度に広げ、広く役立つ移乗・移動ソリューションを提供する。

7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

- ・車いすのフットレスト取り外し等により、座位⇄立位移行の補助や他機器への移乗支援
- ・車いす座面高調整機能等により、様々な移乗対象にスムーズな移乗が可能
- ・エアマット内蔵、もしくは、専用エアマットにより、体圧分散性を向上させ、より重度者の方も利用可能
- ・足が床につく構造、もしくは、立上がり補助機能により、足が弱っている方の立上がり支援

8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

■心身の状態

独力での立上がり、座位保持が困難な方（（手すりなどを使っても自身で起立・移乗が困難）で、移乗の際、介助を要する要介護高齢者等

■利用環境

屋内（介護施設、バリアフリー住宅）利用を中心とする

9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

- ・本人、介助者共に移乗時の心身負担、リスクが低減されるため、離床が容易になり、参加機会の増加が期待できる
  - 参加機会増加により、心身活性化（発語、体動、食欲等）を招来し、QOL向上に繋がる
- ・従来の離床アシストベッドは、ベッド→車いす間の移乗に限定されていたが、トイレなど移乗対象が広がることで、トイレ排泄や椅子に座っての食事ができるなど、生活シーンが広がり、ADL向上が期待できる

10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

- ・移乗介助時の持ち上げに係る心身負担が大幅に軽減される他、移乗介助時の事故リスクの低減が期待できる
- ・従来2人がかりで行っていた移乗介助が一人介助で行えるため、省力化・省人化に寄与することが期待できる。
- ・機器がベッド、車いすを兼ねているため省スペースとなり、多床室でも無理なく利用できる他、操作が簡単であるため、実利用、業務定着までの導入期間が短く、スタッフの負担が軽減される

## 1.1. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

### 【現状】

- (○) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- ( ) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CGシミュレーションなども含む）

現状の解説：

アイデア構想の段階。

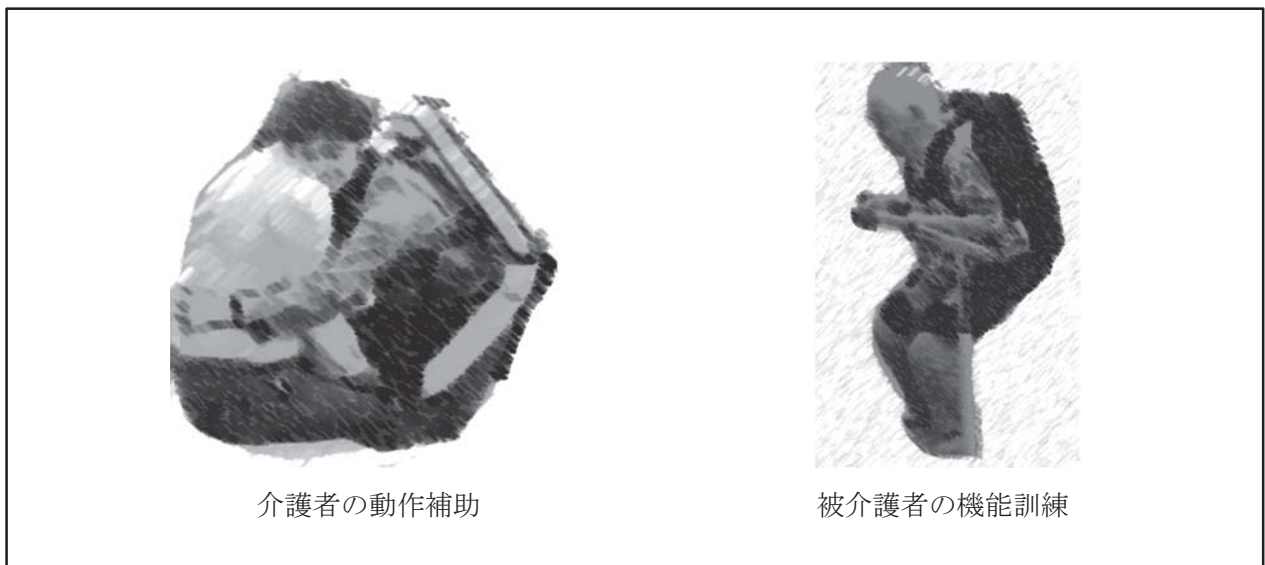
今後、現場メーカー間でアイデアのブラッシュアップを図ると共に、技術・商品としての可能性検討を進める

### 【一年後の想定】

立案したコンセプトをベースに技術的可能性、市場的可能性の検討を進め、必要に応じて機能評価試作等を実施し、商品化の可能性について見極めを行う段階

## 提案機器のコンセプト

1. 提案機器の仮称： 装着型介護・被介護兼用の動作補助・訓練装置
2. 対象重点分野：移乗支援(装着型)
3. 提案機関名・担当者： 社会福祉法人シルヴァーウィング・関口 ゆかり
4. 担当者連絡先（TEL: 03-3553-5228      E-mail: webmaster@silver-w.jp）
5. 提案機器のイラスト



6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

解決する課題： 以下の①と②を一つの装置で解決する

- ① 介護者の腰部補助と腰痛予防
- ② 被介護者の股関節・膝関節の可動域改善と歩行能力向上

利用場面： 介護施設（長期・デイサービス）、リハビリテーション室

7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

現状の腰補助マッスルスーツをベースとし、股関節の屈曲や伸展、スクワット動作等の運動を滑らかにアシストする機能を有する機器を、人体の動作に馴染みやすく、かつ大きな力を発生する空気圧式の人工筋肉を用いて実現する。

8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

重度の認知症、体調に不安のある者、疼痛のある者、急激な血圧変動や心拍数の変動、呼吸数の変動がある者は除外する。

利用環境としては、室内での使用を原則とする。

9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

従来の自立支援機器は、介護者に特化したもの、被介護(機能訓練)者に特化したものが、それぞれ独立していた。今回提案する機器は、一台で介護者にも被介護者にも適用できる装置であり、従来機器と比較して優位である。

また、これまでの自立支援機器は人体の動きにあったアシストの調整が難しかったが、空気圧式の人工筋肉を採用することで、円滑にアシストをすることが可能であり、ROM 拡大を直接的に実現し歩行能力向上をはかる他に類のない特性を有していると考えている。

10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

本装置を用いれば、介護者の腰にかかる負担を直接的に軽減できるだけでなく、被介護者の歩行能力の向上を図ることで被介護者の自立度を向上が実現でき、それにより介護者の肉体的負担軽減も期待できる。

これまでは、介護者の負担を直接軽減することのみに重きをおいていたが、今回は、一つの装置で、被介護者の自立度向上も期待できる点が優位点である。

## 1.1. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

### 【現状】

- ( ) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- (✓) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CGシミュレーションなども含む）

現状の解説：

動作確認をしながら、試作と改良を繰り返している段階

### 【一年後の想定】

利用者を対象とした実証実験を行い、商品化する。

## 提案機器のコンセプト

1. 提案機器の仮称：リアルタイム見守りセンサー M-station
2. 対象重点分野：見守り
3. 提案機関名・担当者：国立研究開発法人国立長寿医療研究センター・近藤和泉（，高野映子）
4. 担当者連絡先（TEL: 0562-46-2311, E-mail: ik7710@ncgg.go.jp（，高野：eikoath@ncgg.go.jp））
5. 提案機器のイラスト



6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

高齢者の転倒・転落（以下、転倒）は、病院や施設などのケア場面において、医療事故の半数以上を占め、またその発生頻度も地域在住高齢者と比較して2～3倍高い。先行研究において、転倒の発生場所の76%がベッドサイドや居室であること。転倒の動作要因としては立ち上がりや歩き出しであること。さらに転倒は、午前6時、午前9時、午後7時前後に増加し、認知機能の低下に伴い転倒率が高くなることが示されている。また、「動き始め」にスタッフが見守れる範囲にいることなど、転倒防止にスタッフの見守りが有効であることが明らかにされている。

そのため、本事業で検討している M-station は、イメージセンサーを用い対象者が設定したエリアから逸脱した場合に感知することができるため、転倒などの有害事象の軽減に繋がると考える。

7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

M-station は、非接触型のイメージセンサーとドップラーセンサーの2つのセンサーを活用し、転倒などの有害事象が発生する前に異常を感知通知し、スタッフに知らせることが可能である。さらに、視覚刺激や聴覚刺激などを用いてスタッフが現場に到着するまで、対象者をその場に留め置くストップ機能の追加を検討している。

8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

病院や施設の高齢者及び意識障害や認知機能を有する者に対して、転倒転落予防や看取り目的の利用を想定している。将来的には、Robotic Smart House での運用も視野に入れている。



9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

非拘束及び非接触で見守りが可能であり、対象者の基本動作や ADL 動作を阻害しない。また、上記提案機器のイラストにあるように M-station には、外見からカメラと識別できる機器ではなく、「監視されている感」などの対象者に与えるストレスの軽減が期待できる。M-station のイメージセンサーで撮影した画像は、記録されないため対象者や周囲の居住者のプライバシーは守られる。

10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

M-station は、従来の赤外線による見守りシステムと異なり、イメージセンサーを使用することで転倒などの有害事象が発生する前に感知することが可能である。さらに、M-station の重量は 350g と軽量であり、ワイヤレス対応のために設置位置の変更が容易である。対象者の身体・認知機能に応じて、見守りの感度を個別に設定できる。また、参考値ではあるが、脈拍・呼吸数を測定することができ、転倒予防目的だけでなく、看取り目的にも利用可能である。

11. 現時点での開発レベルと今後 1 年での開発到達レベル

【現状】

- ( ) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- (○) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CG シミュレーションなども含む）

現状の解説： 国立長寿医療研究センター回復リハビリテーション病棟にて M-station を使用し、その意見を元に、介護老人保健施設と介護付き有料老人ホームに対して NGD を実施した。結果、ニーズとして、ストップ機能や、体温や血圧、SPO2 などのモニタリング機能の追加が挙げられた。また本事業の実施により、施設により見守りに対するニーズが異なることが明らかになった。現在の M-station は、介護付き有料老人ホームにおいて有効利用が可能であるが、老人保健施設や病院で使用するためには、さらなる改良が必要であると考えられる。

【一年後の想定】

Out put 端末の小型化及びストップ機能の追加、M-station のセンサーの設定の簡略化などと並行し M-station の販売を行なっていく。また今後の展望として、スピーカから聞こえる職員の声ではなく、普段から対象者が会話をしているコミュニケーションロボットが声かけをし、ストップを行うシステムの構築を予定している。

## 提案機器のコンセプト

1. 提案機器の仮称：自立排泄支援システム

《精度の高い排泄事前予測システム、排泄移動支援システム》

2. 対象重点分野：排泄支援

3. 提案機関名・担当者：さいたま商工会議所 政策企画推進課 工藤敏弘

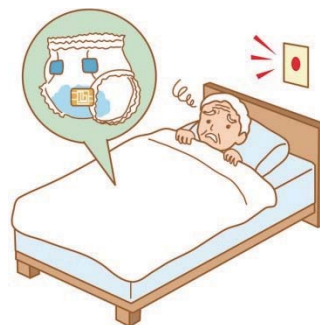
4. 担当者連絡先（TEL：048-838-7706 E-mail：kudoh.t@saitamacci.or.jp）

5. 提案機器のイラスト

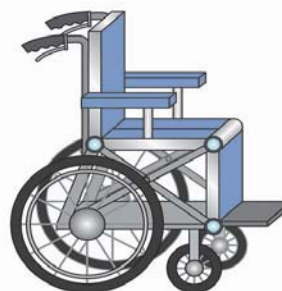
### 自立排泄支援システム

《精度の高い排泄事前予測システム》

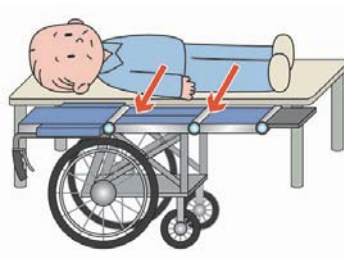
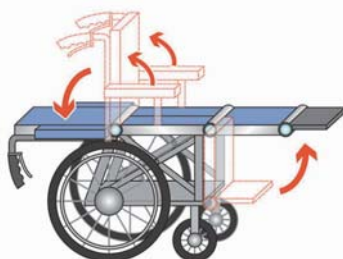
排泄の事前予測を、無線で  
ナースステーションや介護  
従事者のスマートフォンに  
自動通知。



事前予測のみならず、排泄後の  
自動お知らせ機能付。



《排泄移動支援システム》



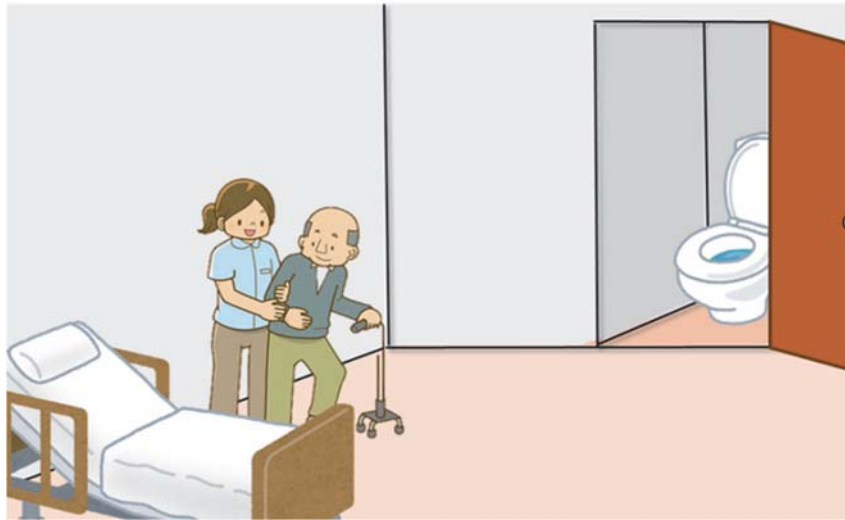
車椅子に乗ったまま  
立位をとることも  
できる。



車椅子に乗ったまま  
便座に座ることが  
できる。

6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

**自立排泄に向けた介助の現状**



介護従事者が、自身の経験や勘に基づき、排泄タイミングを予測し、被介護者をトイレへ誘導&排泄を促進。

あくまでも介護従事者の勘で、促しているため、実際は排泄に至らないケースが多い。

また、夜間時は、人手の少ない介護従事者に気を遣い、自ら便意を訴えず、一人でトイレへ移動しようとし転倒してしまう、もしくは失禁してしまう被介護者が多い。

とはいえ、同時に複数の被介護者から便意の訴えがあった場合は、同時対応が困難であるのが現状。



排尿便したことを、被介護者が自ら申告してくれることが少なく、大半は介護従事者が施設内定期巡回時に気付くケースが多い。

特に夜間時にこの傾向が強く見られる。

かなりの時間が経過した後に、オムツ交換を行うことになるため、自己治癒力や皮膚の弱い被介護者は、お尻に炎症を起こしてしまうことが多い。

極力短い時間間隔で巡回し、オムツチェックを行っているが、その際、就寝中の（オムツ交換の必要のない）被介護者を起こしてしまうことがある。

**提案機器の利用イメージ図**

※被介護者の生体情報も加味しているため、高精度な排泄事前予測を実現。

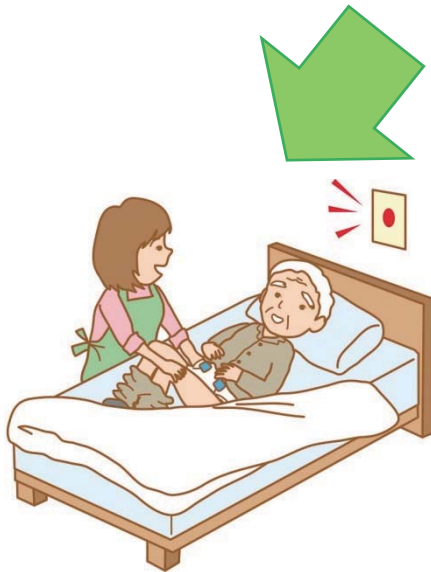


- 生体情報を計測
  - 排泄タイミングを自動予測。
  - 予測タイミングを各端末へ自動通知。
- 排泄感知センサが、排尿便があった事を自動お知らせ。

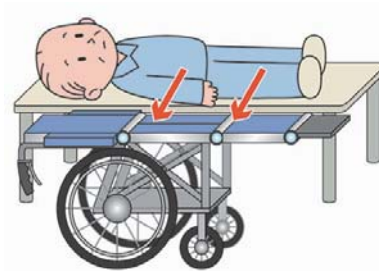
※施設内の部屋を特定



※排泄タイミングを感知し、部屋まで迎えに。



排泄後、速やかなオムツ交換対応が可能に。  
 排尿便の長時間付着による、お尻の皮膚炎症の防止に繋がる。



排泄タイミング信号をキャッチした「自動移動車椅子」がベッドまで迎えに行き、被介護者を乗せて、ベッド⇄トイレ間を自動運転移動。  
 ベッド⇄トイレ、車椅子⇄便座の移乗時には「自動移動車椅子」が変形し、スムーズな移乗を実現。  
 また、被介護者は的確なタイミングで、トイレに誘導してもらうことができ、トイレでの排泄が可能に。

7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

《精度の高い排泄事前予測システム》

【機能】

- ①被介護者各人の食事・水分の摂取量、薬の投与時間、生体情報、排泄記録のデータ化。
- ②高精度な排泄タイミングの自動事前予測（軟便も含む）。
- ③排便尿を感知し、おむつ替えのタイミングお知らせ機能。
- ④便・尿の排泄量や色等の分析機能。

【アイデア・技術】

- ① I C T技術の活用。
- ② “臭い・水分感知センサ” 等、既存センサの活用による低コスト化。
- ③超音波技術により、筋肉の動きや硬さ等の把握。
- ④色彩の認識・分析技術を活用し、排便尿から健康状態を分析、健康管理。  
(将来的には、医者・看護師の電子カルテとの連動・一体化を図る)

これまでの食事摂取時間や量、排泄時間、下剤投薬等の記録簿をデータ化し、それぞれの関連性を分析することにより、およその排泄タイミングを抽出できるシステムを構築。

さらには、便尿意をもよおした際の脳波や生体情報を融合することで、精度の高い排泄予測システムを確立する。

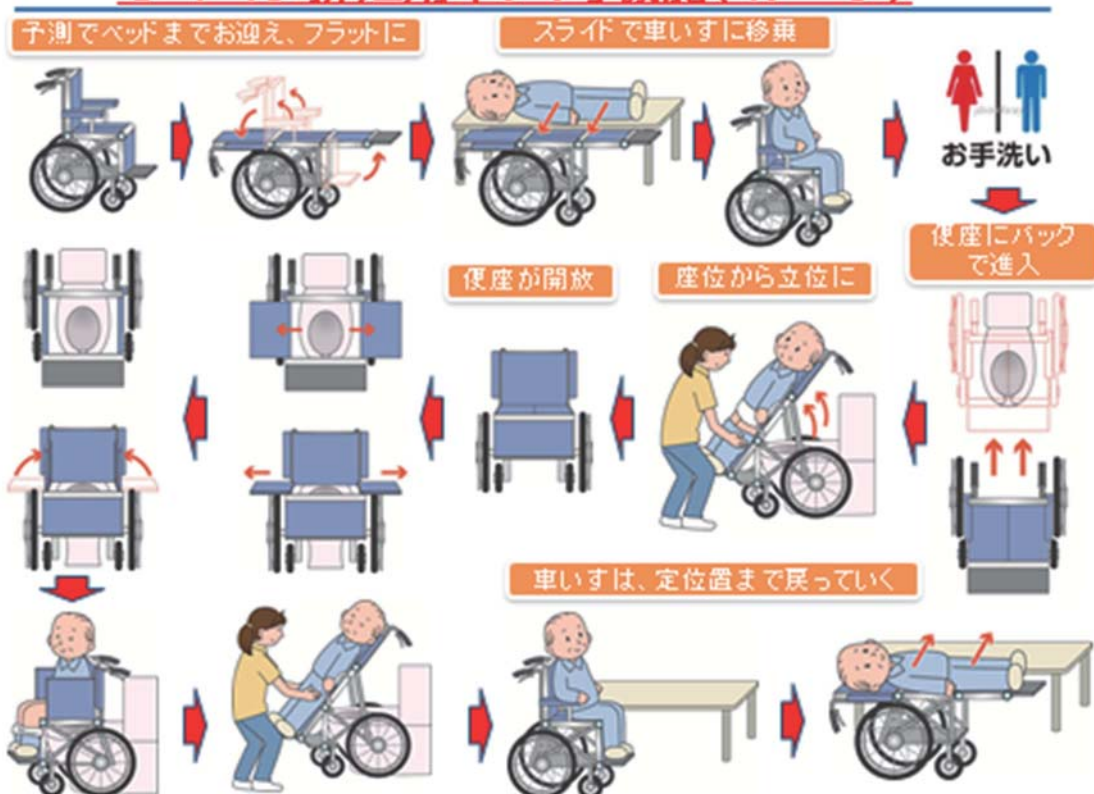
## 《排泄移動支援システム》

### 【機能】

- ①被介護者の排泄タイミングを自動感知。
- ②自動運転機能によるベッドからトイレへのスムーズな移動（ベッド～トイレ間）
- ③車椅子の座面がベッドの高さに合わせ自動高低。
- ④車椅子の背面がフルフラットに変形。

### ●「トイレ排泄用車いす」機能(イメージ)

12



### 【アイデア・技術】

- ①排泄事前予測システムとの連動。
- ②車椅子の背面がフラットに変形し、ベッドと同じ高さになることで、被介護者のスライド移乗を可能とする。

埼玉大学にて既に研究開発中の自動移動車椅子（右図）の自動運転技術を活用し、リモコン等の遠隔操作による自動送迎プログラムを組み込むこととする。



## 8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

### 【利用対象者】

- 要介護レベル1以上の被介護者を想定。  
（歩行や立ち上がりに不安定さが見られ、日常生活に部分的な介助が必要な被介護者、自力で座位のとれる被介護者、寝たきりの被介護者も対象とする）  
※事前予測システムについては、座位のとれない被介護者も対象とする。

### 【対象とする介護施設】

- 有料老人ホーム、サービス付き高齢者向け住宅、グループホーム、ケアハウス、特別養護老人ホーム等

## 9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

### 《精度の高い排泄事前予測システム》

排泄時間や食事摂取記録のみならず、被介護者の生体情報も組み合わせることで、より精度の高い事前予測を可能とし、的確なタイミングによるトイレへの誘導ができる。

失禁を未然に防ぐことで、被介護者の自信回復・意欲向上に繋がり、自立排泄への一助に期待ができる。

### 《排泄移動支援システム》

精度の高い“排泄事前予測システム”と連動させることにより、最適なタイミングでの排泄促進・トイレ誘導が可能となる。

被介護者自身でトイレへの移動・排泄が可能となることから、“他人にお願いすることの遠慮・羞恥心”等、被介護者が抱える心理的負担の軽減に繋がり、被介護者の自立化に向けた意欲向上に大きな期待が持てる。

10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

**《精度の高い排泄事前予測システム》**

従来の介護従事者の経験や勘に頼った排泄予測ではなく、被介護者の生体情報も加味した精度の高い予測システムであることから、不要なトイレ誘導の回避に期待できる。

被介護者の自立排泄が促進されることで、排泄（失禁）後のおむつ交換回数も減り、時間にゆとりが生まれるとともに体力的負担も軽減される。

さらには、排便尿のお知らせ機能により、オムツ交換遅延による被介護者のお尻皮膚炎症を防ぐことができる。

なお、既存製品に「排尿」の事前予測システムはあるが、「排便」対応は無い。

**《排泄移動支援システム》**

トイレ排泄用車椅子の座面がベッドと同じ高さに自動制御し、背面はフルフラットとなる機構とすることで、ベッドから車椅子への移乗介助に係る介護従事者の体力的負担を軽減。

また、被介護者を乗せた車椅子の座面及び背面が自動的に起き上がることで、被介護者は立位をとりやすくなり、介護従事者は衣服の着脱をスムーズに行うことができるようになる。

11. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

**【現状】**

- ( ) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおおよその設計ができている段階）
- (○) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CGシミュレーションなども含む）

現状の解説：試作品のコンセプトを確立し、設計構図・モックアップの作製に取り掛かっています。

**【一年後の想定】**

介護施設にて、「排泄事前予測システム」「排泄移動支援システム」の試験的導入を想定。



## 提案機器のコンセプト

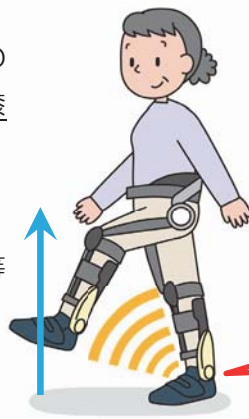
1. 提案機器の仮称：自立歩行支援システム（転倒防止）
2. 対象重点分野：移動支援
3. 提案機関名・担当者：さいたま商工会議所 政策企画推進課 工藤敏弘
4. 担当者連絡先（TEL：048-838-7706 E-mail：kudoh.t@saitamacci.or.jp）
5. 提案機器のイラスト

### 自立歩行支援システム

#### 《転倒予測付 理想歩行サポート器具》

足部からの信号を、膝関節部のセンサがキャッチし、最適な膝の高さや角度を自動誘導する。

身体の重心やバランス、動き等から、転倒の事前予測をし、振動やブザー等で、使用者にお知らせする。



足部に内蔵された圧力センサが身体の重心を感知し、その情報を膝関節部に内蔵したセンサへ発信する。



圧力センサ

#### 《インテリジェント歩行器》

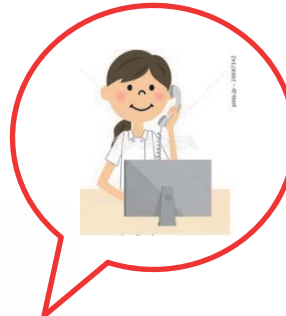
被介護者の歩行速度に合わせた歩行サポート



歩行中に疲れたら、座って移動できる



被介護者の手が触れる箇所に、生体情報の感知センサを内蔵

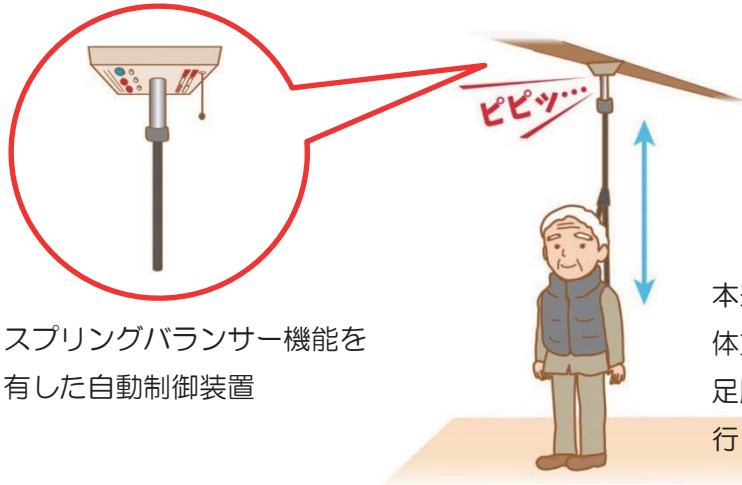


ナースステーション等、離れた場所にいる介護従事者との会話機能付

被介護者の表情等を読み取り、健康状態を把握する機能付



### 《荷重制御リフト》



スプリングバランサー機能を有した自動制御装置

被介護者の体重を感知し、各人に合った最適な引張力を自動調整。

本来かかるはずの被介護者自身の体重（重力）を支え、被介護者の足腰への負担を軽減し、快適な歩行を提供。

## 6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

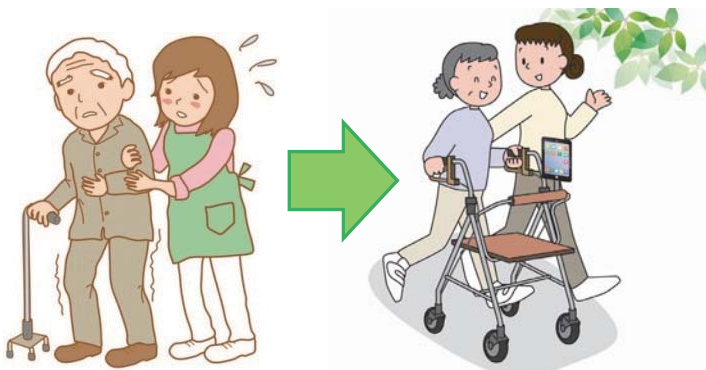
### 自立歩行支援システム《介護施設において》

介護施設では、被介護者の介助のみならず、掃除や洗濯、レクリエーションの準備等、日々の仕事は多岐にわたり、限られた人員で一度に対応できる範囲にも限りがある。

特に移動介助については、常に転倒に対する注意を払うとともに、被介護者の歩行ペースに合わせた介助が必要とされるため、介護従事者にとって時間拘束等負担が大きいとされている。

そのため、介助を求めている被介護者をお待たせしてしまうことや、少し目を離した間に被介護者が転倒しているというケースもしばしば。

たった一度の転倒により、骨折、そして寝たきりを余儀なくされてしまう被介護者も多く、転倒は重要な課題の一つと捉えられているのが現状である。



被介護者の体重を支えるとともに、被介護者各人の歩行ペースに合わせた歩行サポートを提供。

移動介助に係る体力的負担を軽減。



既に自立歩行のできる被介護者には、転倒しづらい歩行姿勢へ誘導。

転倒・寝たきり防止。

### 《在宅において》

在宅においても、家電製品の電源コードやちょっとした段差等、住宅内のベッドからトイレまでの僅かな距離にも、転倒の危険要因は多く潜んでいる。

狭いスペースであっても、被介護者は自身の足で歩くことができ、QOLの向上に繋がる。



## 7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

### 《転倒予測付 理想歩行サポート器具》

#### 【機能】

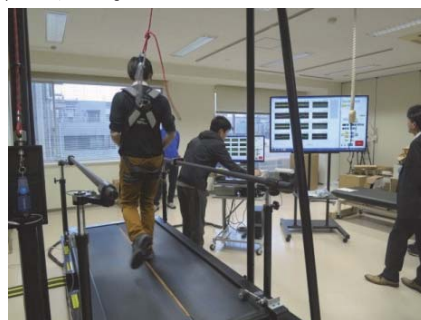
- ①つま先や膝等、転倒しやすい動きを感知し、理想歩行への補正サポート機能。
- ②転倒リスクが高まった場合のお知らせ機能。
- ③ウェアラブルで、装着感の無い簡易的な器具。

#### 【アイデア・技術】

- ①モーションキャプチャやトレッドミル等の活用による転倒メカニズムの解析。
- ②足部と膝関節部にセンサを設置し、互いに補佐連動する機構・設計とする。
- ③シンプルな機構・設計とし、機器の軽量化を図る。



▲モーションキャプチャによる歩行測定実験



▲トレッドミルによる転倒のメカニズム解析実験

モーションキャプチャやトレッドミル等の最新設備を駆使し、若年層と高齢層の歩行姿勢や膝上げ高さ等をそれぞれ測定・比較することで、転倒のメカニズム解析、転倒要因の明確化を図る。

歩行フォームの数値化や転倒メカニズムの解析結果等から、転倒の事前予測システムを構築し、不用意な転倒防止に繋げる。

## 《インテリジェント歩行器》

### 【機能】

- ①リモコン等の遠隔操作により、自動運転で歩行器が迎えに来る。
- ②転倒リスクを自動予測するとともに、障害物を感知し自動停止機能付。
- ③被介護者の歩行速度に合わせた歩行サポートが可能。
- ④歩行途中で疲れた際には、座位を取りことができ、自動運転による送迎が可能。
- ④コミュニケーション機能により、楽しい歩行環境を提供。
- ⑤リアルタイムによる被介護者の位置情報や生体情報の把握が可能。

### 【アイデア・技術】

- ①画像処理技術の活用による被介護者の表情の解析。
- ②歩行中も被介護者の血圧や呼吸数等、活動量を自動計測。
- ③既存システムの「トラッカー」を活用することによる低コスト化。
- ④マッピング技術の活用。

埼玉大学にて既に研究開発中の自動移動車椅子（右図）の自動運転技術を活用し、リモコン等の遠隔操作による自動送迎プログラムを組み込むこととする。



## 《荷重制御リフト》

### 【機能】

- ①全体重を支えずに、自分に合った荷重でひとりで自立歩行が可能。
- ②荷重の変更が自由自在。
- ③段差でもスムーズな荷重制御。
- ④コミュニケーション機能・外部との連絡機能
- ⑤緊急停止・呼び出し機能

### 【アイデア・技術】

- ①走行レーンは、既存の天井へ後付け機構・設計とすることで、施設及び在宅への設置を簡素化する。
- ②介護保険住宅改修制度、建設業者との連携により、安価な設置サービス提供を図る。

在宅での使用を想定した荷重制御リフトは、スプリングバランサー（右上図）の張力調整システムの応用活用により、使用者の体重に合った最適な張力を実現。



## 8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

### 《転倒予測付 理想歩行サポート器具》

#### 【利用対象者】

要介護レベル1以下の被介護者を想定。

→ 歩行に不安定さは見られるが、自立歩行が出来る被介護者。

#### 【対象とする介護施設】

→ 介護老人保健施設や有料老人ホーム等への導入を想定。

（比較的要介護レベルの高い被介護者が多い特別養護老人ホーム等は対象外）



### 《インテリジェント歩行器》

#### 【利用対象者】

要介護レベル1以上の被介護者を想定。

→ 歩行器や介護従事者のサポートを必要とし、単独歩行が困難な被介護者。

#### 【対象とする介護施設】

→ 有料老人ホーム、サービス付き高齢者向け住宅、特別養護老人ホーム等

（比較的要介護レベルの高い被介護者が多い特別養護老人ホーム等を対象とする）

### 《荷重制御リフト》

#### 【利用対象者】

→ 歩行に不安定さは見られるものの、自立歩行の出来る被介護者。

#### 【対象とする施設】

→ 原則、介護施設および在宅介助を行っている戸建て住宅を対象とする。



## 9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

### 《転倒予測付 理想歩行サポート器具》

比較的通常単独での歩行が可能であっても、高齢者であり若年時との体力差や、その日の体調・生活習慣によって、常に転倒のリスクは隣り合わせである。

最適歩行数値を組み込んだ当機器により、理想的な歩行フォームへ誘導するとともに、転倒リスクを事前予測及びお知らせすることで、不用意な転倒を防ぐことができる。

これにより、転倒を恐れることなく歩行を楽しむことができ、被介護者の自信回復や行動範囲の拡大によるQOLの向上に期待ができる。

さらには、自立歩行の促進による在宅復帰への第一歩に繋がることを見込める。

### 《インテリジェント歩行器》

介護従事者のサポートがないと歩行が難しい被介護者にとって、動きたい時に動けないということは大きなストレスとなっており、また体力・機能の低下にも繋がっている。

当機器が被介護者の歩行速度を感知し、被介護者のペースに合わせた歩行サポートをすることで、転倒のリスクは減少し、「歩きたい時に」「自由な行動が」他人にお願いをすることなく可能となり、被介護者の自信回復・意欲向上に繋がることが見込まれる。

さらには、コミュニケーション機能の付加による会話を楽しみながらの歩行を実現することで、被介護者のQOL向上、積極的な自立歩行の促進に期待できる。

### 《荷重制御リフト》

家具や家電製品、日用品等が多く置かれている一般的な住宅では、歩行器が通れるほどのスペース確保は難しく、自力で歩行できない高齢者は、家族やホームヘルパーの手を借りて歩行している人が多く、宅内に一人である時は自由に歩行移動できないのが現状である。

天井張力によるワイヤーリフトで、足腰にかかる自身の体重圧が軽減され、施設及び宅内において他人の手を借りずに「歩きたい時に歩くことができる」。

在宅においても、日常生活の自立化に向けた一助として可能性が見込まれる。

## 10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

### 《転倒予測付 理想歩行サポート器具》

被介護者は、認知症をはじめ各人により様々な歩行のリスクを抱えており、介護従事者が全ての被介護者を24時間管理することについては、非常に苦慮している。

そうした中で、比較的ひとりでの歩行が可能（または希望する）被介護者の、転倒リスク低下は、介護従事者の管理上、非常に有効であり、精神的・時間的な負担軽減により、これまで以上に効率的な介護に繋がる。

また、本来、自立歩行のできた被介護者が転倒によるケガを負い、寝たきりとなってしまうケースが多く、介護施設の運営上でも、被介護者の転倒は大きなリスクとされていることから、転倒を防止する当機器導入の効果は、大きいと見込んでいる。

### 《インテリジェント歩行器》

特別養護老人ホームをはじめ、要介護レベルの高い被介護者施設では、歩行サポートを必要とする被介護者が多く、介護従事者にとっては大きな負担となっている。

また、一人の被介護者をサポートしている間は、他の被介護者は座って待つことを余儀なくされており、介護従事者の精神的な負担にもなっている。

当機器の導入により、介護従事者の時間的な負担軽減はもちろんであるが、歩行サポートにおける体力的な負担や、後ろ向きでの誘導による転倒事故の防止、さらには精神的な負担も軽減されるなど、大きな効果が期待できる。

### 《荷重制御リフト》

これまで、被介護者の全体重を支えながら、狭いスペースながらも横に寄り添って、移動介助を行っていたが、荷重制御リフトの自動張力調整により、被介護者の体重が軽くなり、介護者の体力的負担の大幅な軽減が見込まれる。

また、既存の類似製品は、住宅リフォームを伴う大規模な設置工事を必要としているが、当機器は、既存製品の部品を使用することにより、安価での提供を可能とし、他社製品との差別化を図ることができる。

## 1.1. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

### 【現状】

- ( ) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- (○) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CGシミュレーションなども含む）

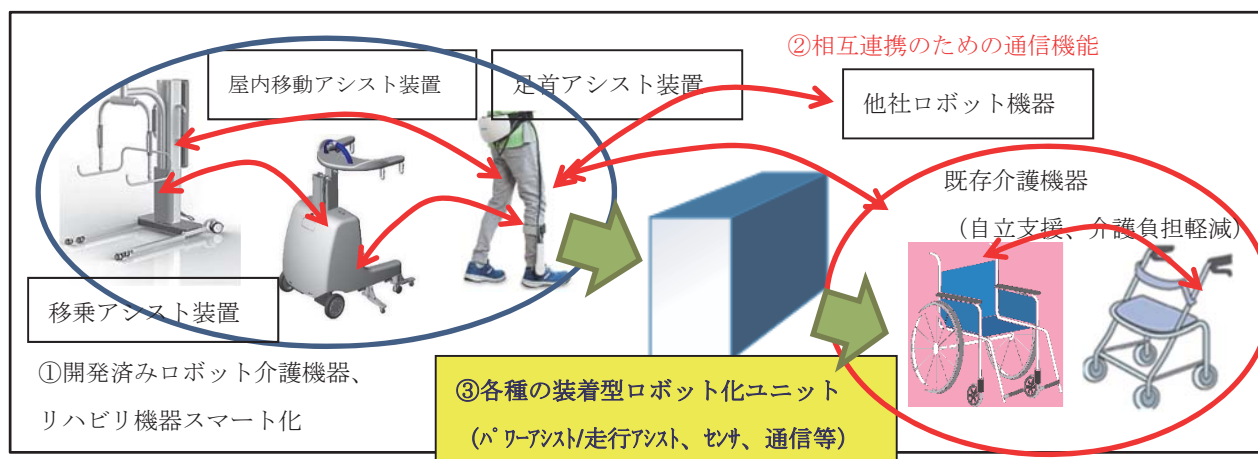
現状の解説：試作品のコンセプトを確立し、歩行測定実験結果を踏まえた設計構図の作成に取り掛かっています。

### 【一年後の想定】

「転倒予測付 理想歩行サポート器具」は老健等、比較的介護度の低い介護施設にて、「インテリジェント歩行器」は特養等、移動介助を必要とする被介護者割合の高い介護施設にて、「荷重制御リフト」については施設および在宅にて、試験的導入を想定。

## 提案機器のコンセプト

1. 提案機器の仮称: ①AI 技術を活用したロボット介護機器、②IoT を活用した介護機器連携システム、及び③ロボット化ユニット
2. 対象重点分野: 移乗支援、移動支援、歩行訓練
3. 提案機関名・担当者: NTT データ経営研究所・於澤琳
4. 担当者連絡先 (TEL:03-5213-4130 E-mail : yuz@keieiken.co.jp )
5. 提案機器のイラスト



6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題 (または利用場面の具体的イメージ)

- ① 開発済み機器導入を阻害する要因のひとつであるロボット・機械に対するなじみにくさ (被介護者: 怖がる、介護職員: 機械操作が不得意) の解消が必要。
- ② ロボット介護機器単体での効率化には限界があり、安全性を考慮するとむしろ業務効率は低下し、被介護者も待たされて不満がつる。
- ③ 多様な現場ニーズに応じ、多品種少量の機器開発となつては、開発期間も延び、コストも下がりにくい。

7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

- ① 開発済みロボット機器 (移乗アシスト装置など) に会話機能 (発話、音声認識、顔認識)、操作補助の音声・光ガイド、装置音声操作、被介護者バイタルセンサ機能等、もう一段のスマート化、AI 応用機能の付加
- ② 移乗アシスト装置と他の機器 (ベッド、車椅子、ドア、照明、トイレ、浴室等) が M2M 通信し、相互に情報を交換し、メカ的に連動することで、移乗、排泄、入浴、移動などの介助業務の流れを効率化
- ③ 上記①、②の機能、センサ、アクチュエータをユニット化し、新ロボット機器と従来機器ロボット化を促す

8. 利用者の適用条件 (心身の状態、利用環境など)

(対象装置、実装機能により異なる)



9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

自立支援を助ける従来の介護機器（歩行車、車椅子等）に後付で取付けることで、もう一段のインテリジェント機能を付加し、操作性、安全性、見守り機能などを追加することができる。  
さらに既存機器、ロボット介護機器間通信、及び介護施設に巡らせた IoT センサ等にて相互連携させることによって、介護業務の効率化を実現する。

10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

介護リフトの走行アシスト化やベッド⇄車椅子の移乗アシスト化、また機器の IoT 化による日報記録の効率化などにより、負担軽減への貢献が期待できる。  
新規に介護ロボットを開発するだけでなく、既存介護機器を安価で容易にロボット化でき、導入を促進することができる。

11. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

**【現状】**

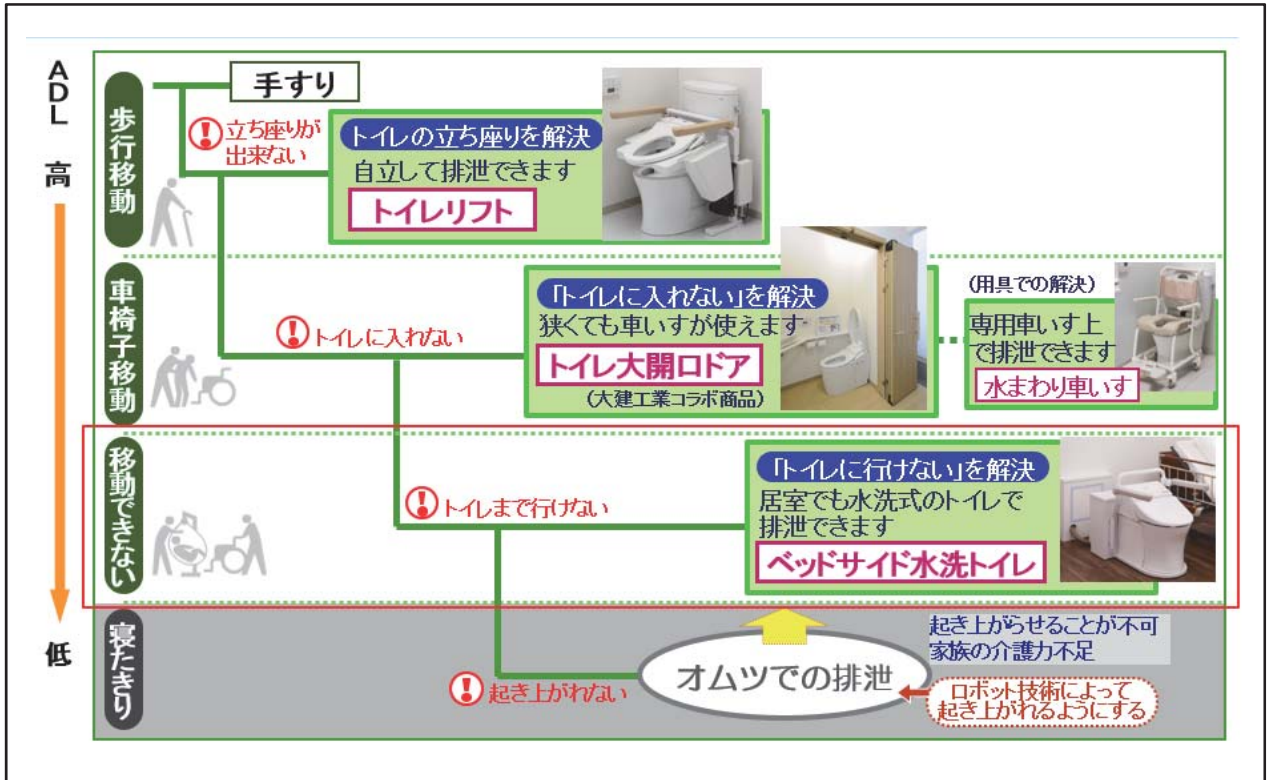
- ( ) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- ( ) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CG シミュレーションなども含む）

現状の解説：

**【一年後の想定】**

## 提案機器のコンセプト

1. 提案機器の仮称：ベッドサイド水洗トイレ
2. 対象重点分野：排泄支援
3. 提案機関名・担当者:NTT データ経営研究所・於澤琳
4. 担当者連絡先 (TEL:03-5213-4130 E-mail : yuz@keieiken.co.jp )
5. 提案機器のイラスト



6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

- ① 夜間は、入居者の動作が鈍くなり、昼間と比べてトイレまでの移動介助の負担が大きい。
- ② ポータブルトイレ内の排泄物の始末が介護職員の負担となる。
- ③ トイレ空間が狭く、車椅子が入れない。
- ④ 導入には高価な機器購入で負担が大きい。

7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

（対象装置、実装機能により異なる）

9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

- ① 被介護者のライフステージが変化しても、尊厳が守られた排泄を実現させる
- ② 生涯トイレを使い続けられるようにすることで、自宅での快適な生活を継続させる

10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

- ① 水洗できる便器が使えることで介護職員の負担が軽減できる
- ② レンタル可能のため手軽に導入できる

11. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

**【現状】**

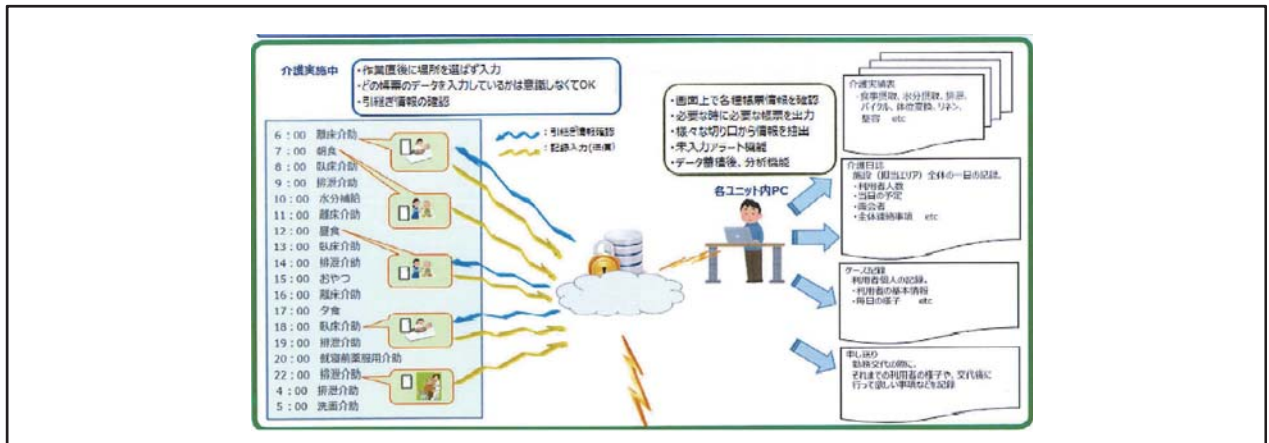
- （ ）市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- （ ）コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- （ ）基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- （ ）試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CGシミュレーションなども含む）

現状の解説：

**【一年後の想定】**

## 提案機器のコンセプト

1. 提案機器の仮称：介護情報収集プラットフォーム
2. 対象重点分野：情報通信活用分野
3. 提案機関名・担当者:NTT データ経営研究所・於澤琳
4. 担当者連絡先 (TEL:03-5213-4130 E-mail : yuz@keieiken.co.jp )
5. 提案機器のイラスト



6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

- ・介護作業の負担軽減

⇒介護現場では、利用者に対する直接的なサービス以外に従事者が行っている作業が多く、中でも介護記録等に費やす時間的負担が大きい。情報通信機器を活用してこれらを自動化することで、従事者の時間的負担軽減を図るもの。

- ・利用者サービスの向上

⇒時間的負担の軽減により、従事者に精神的余裕とより多くの利用者と向き合う時間を生み出すことができるため、自立支援を含めた利用者サービスの向上に資するものと考える。

⇒従事者の介護記録等を情報システムにより共有することで、記録（視点）の平準化を図り、利用者に提供するサービスの質の向上につなげる。

7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

- ・入力作業の効率化

⇒介護情報の閲覧、入力等を情報端末で処理できるネットワーク環境に加え、記録入力作業においては、定型文選択や音声入力等の省力化に資する機能を現場ニーズに基づき検討する。

- ・情報収集プラットフォームの構築

⇒ネットワーク構築においては、情報端末だけでなく、今後導入される様々な機器とも繋がることで統一的な情報管理を可能とする。

8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

特に利用者に直接的に影響を与えるものではないが、利用者のバイタルや機能訓練等の個人情報を扱うことから、情報保護の対策、及び本人（又は家族）に対する事前説明と同意が必要である。

9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

介護従事者の時間的負の軽減によって、より多くの時間を利用者と向き合うケアに充当することができ、自立支援を含めた利用者サービスの向上に資するものと考ええる。

また、介護作業と利用者情報（自立度）等を一元管理することにより、各現場において最も利用者に適したケアを選択する（ケアプランを策定する）ことができると考えられる。

10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

・負担軽減の見える化（定量的評価）

⇒介護記録情報の収集にあたっては、本市の作業分析モデルを取り入れ、各作業の時間的負荷がどれだけ軽減したかを定量的に評価できる仕組みを検討する。

・情報プラットフォームの確立

⇒統一的なネットワーク環境に基づく情報プラットフォームを確保することで、個々の情報端末以外に、今後導入される排泄記録や移乗支援、リハビリ支援の見守り機器等とも繋がり、利用者にとっても従事者にとっても最適な介護作業を選択することができる仕組みを検討する。

11. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

【現状】

- ( ) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- (●) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CGシミュレーションなども含む）

現状の解説：

平成28年4月に北九州市が指定された国家戦略特区において、介護ロボットの開発・実証事業が実施されている。新たな機器の開発においては、「介護ロボット開発コンソーシアム」を立ち上げ、複数の開発が行われており、平成29年度内に市内選定施設で実証予定である。

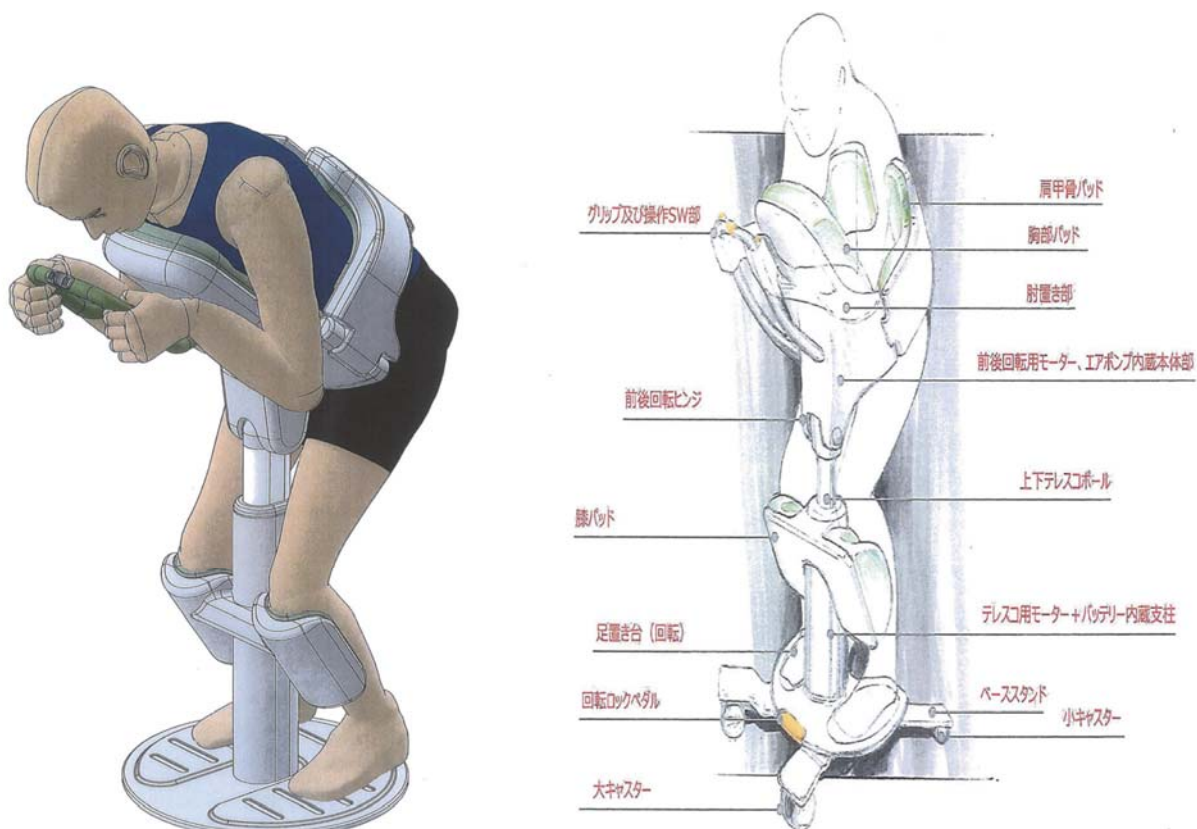
【一年後の想定】

北九州市の特区事業では、5年間（H28～H32）をかけて介護ロボットの社会実装に向けた取り組みを行うものであるが、記録の自動化や情報プラットフォームの構築については早期に機能実現を目指す考えである。

以上

## 提案機器のコンセプト

1. 提案機器の仮称：トイレでの立ち上がり、立位保持ロボット
2. 対象重点分野：排泄支援
3. 提案機関名・担当者：一般社団法人 日本作業療法士協会
4. 担当者連絡先（FAX：03-5826-7872）
5. 提案機器のイラスト



6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

### ■想定する利用場面

- ・二人介助から一人介助での実施  
立ち上がり介助における、介助者への負担の軽減  
立位保持を介助しつつ、便のふき取り、オムツの交換及び下衣の上げ下げ動作の実施

7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

### ■提案する機器の機能

- ・施設の再整備を必要とせず、狭いトイレ環境でも使用可能
- ・安価な機器
- ・体格、下肢筋力、バランス能力等、身体機能に合わせて介助量を調整できる機器
- ・移動に利用するものではなく、排泄支援に特化した機器として検討。

■機能実現する機器のスペック

- ・腋窩支持+肩甲帯の支持+膝の支持 ※膝の支持面：脛骨粗面部
- ・制御：腋窩、肩甲帯、膝の圧力を感知し、座位から立位（ズボン下し、拭き取り）位置までを圧力を分散しつつ自動制御する。
- ・取り回し：車いすの回転半径の約2分の1を目指す。

8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

- 立位保持・立上りレベル： 介助レベルで車いす座位可能。上肢機能は介護への協力動作可能。
- 体格的要件： 身長 140～175cm （参考：148cm（女）・167cm（男））
- 使用する下衣の要件： リハパンツ+パッド+ズボン使用
- 意欲・認知・コミュニケーション： 介護への理解と協力可能であること
- 尿便意の有無： 有、無、あいまい全てを対象

9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

- 利用者の残存機能を発揮させることを前提に、本人による立位保持が困難になってもトイレへ移動し、自分で排泄を行うことを確保する。
- そのために、腋窩、肩甲帯、膝の圧力を感知し、座位から立位（ズボン下し、拭き取り）位置までを圧力を分散しつつ安定した姿勢保持を自動制御で実現する。

10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

- 姿勢保持をフリーハンド化できるので、二人介助は1人介助が可能になる。
- 高さ調節のアジャストを容易にし、介助しやすい高さを容易に保持できる。
- 後方からの介護、サポートを容易に行える。
- コンパクトで取り回しやすいため、狭いトイレ空間での介助も可能。

11. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

【現状】

- ( ) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- (○) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- (△) 試作段階（CGシミュレーション作成中）

現状の解説：

- ・利用環境、適合条件の検討、既存機器の機能評価に基づき機器のコンセプトを整理した。
- ・コンセプトを実現する技術要素の構成を検討し、イラスト化した。
- ・利用の手順、方法などについてCGシミュレーションにて検討している。

【一年後の想定】

- ・イラスト、シミュレーション動画などで現場の介護スタッフによる評価を確認する。
- ・設計の具体化、それに基づく製造コストなどを検討し、価格の検討を行う。
- ・価格も含めた市場性を検討し、市場性が評価されればメーカー側での製品化検討に進む。

## 提案機器のコンセプト

### 1. 提案機器の仮称：多機能支援ロボット Tapia

(他の介護ロボット・周辺機器と連携可能なプラットフォームの開発)

### 2. 対象重点分野：見守り支援機器（介護施設型）

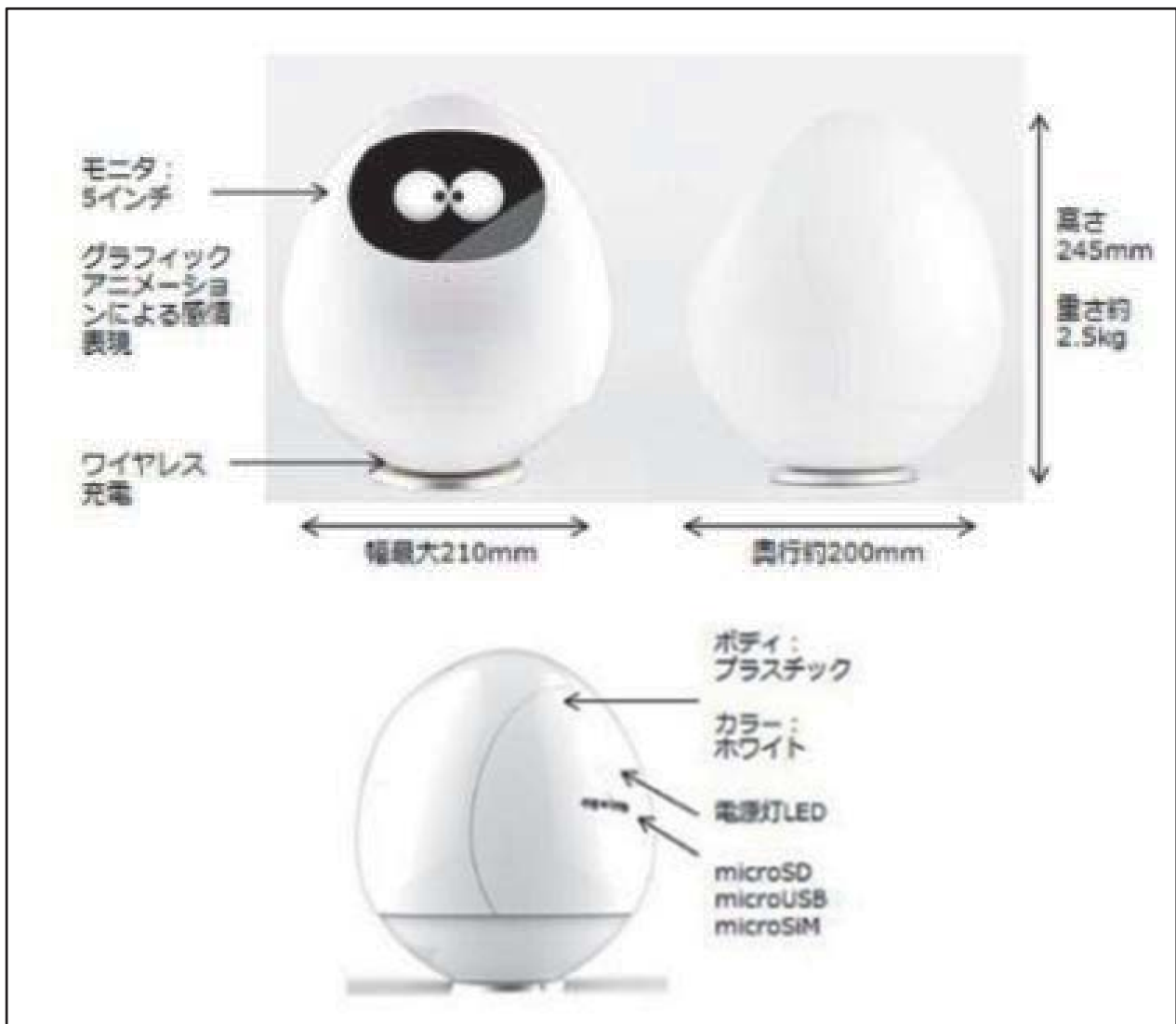
### 3. 提案機関名・担当者：

- ・株式会社 MJI 渡辺 和歌子様
- ・PwC コンサルティング合同会社 大橋 歩

### 4. 担当者連絡先

- ・株式会社 MJI (TEL:03-6434-9191 / E-mail:wakako@mjirobotics.co.jp)
- ・PwC コンサルティング合同会社 (TEL:080-3000-7069 / E-mail: ayumu.ohashi@pwc.com)

### 5. 提案機器のイラスト





## 6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

「軽度の利用者」、「重度の利用者」、「介助者」の各々が抱える課題を解決するプラットフォームとなる見守り支援ロボット（以下、Tapia）の開発を検討している。

### 【軽度の利用者】

軽度の利用者においては、利用者家族や介助者とコミュニケーションを取る機会や、各利用者の自立度・要介護度に対応したレクリエーションを行う機会が十分確保出来ていないケースが多い。これらの課題に対し、居室・フリースペースに Tapia を導入することで、Tapia と利用者の相互コミュニケーションや、テレビ電話機能を用いた遠隔の介助者との対話機会を創出し、より多くのコミュニケーション機会を確保する。また、レクリエーションについては、Tapia の画面上で行う脳トレーニングプログラムや、Tapia が進行役を務めるカラオケ、ラジオ体操プログラム等を提供し、介助者の業務都合に左右されず、各利用者の自立度・要介護度に対応したレクリエーションコンテンツを、利用者がレクリエーションをしたい時に実施できる環境を構築する。

### 【重度の利用者】

重度利用者においては、ベッドからの転落等の事故や犯罪のリスクを未然に防ぐために、スマートフォンアプリと Wi-Fi 経由で連動させた Tapia（カメラ付き）を居室に設置することで、随時利用者の様子がスマートフォンアプリを通して映像で確認できる環境を構築する。具体的には、少数の介助者で多くの利用者を介助する必要があり、介助者がフリースペースや離れた居室にて業務を行っている場合でも、随時 Tapia を設置した居室にいる全利用者の状況についてスマートフォンアプリを通して映像で確認することが可能となる。

### 【介助者の課題】

介助者は、食事介助、見守り介助、入浴介助、排泄介助、居室の清掃、レクリエーションの提供等で多忙を極めているが、とりわけ、複数の利用者を一人の介助者が介助する状況において、用事はないが頻りにナースコールを鳴らす利用者への対応や、各居室で着床している利用者の定期的な状況確認が業務負荷となっている。この課題に対して、スマートフォン等の端末を介助者が持ち、居室に設置した Tapia を通して利用者の様子を映像で把握することで、見守り介助を省力化することが出来る。また、フリースペースに Tapia を設置することで、レクリエーションに係る介助工数の省力化を実現し、介助者の業務負荷軽減による労働環境の改善に寄与する。

## 7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

Tapia は、居室での利用者の見守りを目的とした見守り機能（テレビ電話、介助者からの見守り）及び、利用者の自立支援と介助者のレクリエーション工数低減を目的としたレクリエーション機能（歌機能、遊戯機能、対話機能）の実装を検討している。また、導入する施設の利用場面、利用者の自立度・要介護度、施設内の設置場所によって、それぞれの Tapia に実装する機能やコンテンツ、及び、Tapia とデータ連携可能な周辺機器を選択できる仕様とすることで、各施設の状況に最適な Tapia を導入できるよう、工夫をする想定である。

また、各施設の業務課題解消に最適な Tapia を導入・運用できるよう、介護施設に対して、Tapia の設置場所、設置台数及びその活用方法例を合わせて提案することを検討している。

### 【見守り】

軽度利用者の自立支援に鑑み、利用者と施設内の別の場所にいる介助者とのコミュニケーションを可能にするテレビ電話機能の実装を想定している。また、重度利用者の居室での見守り機能の実装を想定しており、スマートフォンアプリ上で、利用者の状況が映像で随時確認ができ、介助者が利用者に対する声掛けが可能となる。

重度利用者への見守り機能については、介護施設にて、現地シミュレーションを実施済みであり、介護負担軽減に効果があることが確認された。今後は、利用者と遠隔地に住む利用者家族が Tapia を介して対話・見守りを行う機能についてはそのニーズを検証する想定である。

### 【レクリエーション】

レクリエーション機能（歌、遊戯）については、現地シミュレーションにて導出されたニーズである「Tapia が単体で一定時間レクリエーションを司会、進行できる機能」を実装することで、介助者のレクリエーションに対する業務負担軽減を目指す。実装するレクリエーションコンテンツは、利用者の自立度・要介護度に合わせて難易度を選択できる脳トレーニングプログラム、大人数で利用することができ、シミュレーションで好評であったカラオケや、ラジオ体操プログラム等を想定している。また、利用者間で競争意識を持ち、更なる脳の活性化を促進するために、脳トレーニングプログラムや遊戯のプログラムについては、採点機能の実装を想定している。

対話機能については、利用者と Tapia の簡単な対話を想定している。現地シミュレーションにおいて、利用者が Tapia に話しかけることに対して抵抗感がないことを確認しており、今後は、施設内における日常会話をデータベース化し、対話パターンを増加させることを想定している。また、データベースの作成においては、方言を考慮し、地域ごとに複数作成することも検討している。

今後、新たな介護現場のニーズが明らかになった際には、アプリケーション及び周辺機器の追加開発、実装を行うことで新機能を Tapia に追加することが可能であり、本体の買い替えをせずに最先端の技術を用いた機能やコンテンツを活用することが可能となる。

## 8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

### 【心身の状態】

軽度の利用者、重度の利用者の双方を利用者とする。レクリエーションにおいては、利用者の自立度・要介護度に応じて、コンテンツを選択できるようにする。また、Tapia の活用をカラオケなど大人数で気軽に楽しめるレクリエーションから始めることで、Tapia に対する利用者の心理的抵抗軽減を狙う。

### 【利用環境】

Wi-Fi 環境の整備、介助者へのスマートフォン等の端末の配布が必要となる。

利用者の人権侵害にならないよう、利用者の居室に設置する Tapia のカメラに接続できる端末機能もしくは端末の運用方法について、検討が必要である。

### 【導入対象とする施設】

特別養護老人ホームの利用者のみならず、併設している養護老人ホーム（特定施設）、デイサービスの利用者も想定利用者とする。

## 9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

### 【見守り】

テレビ電話機能を用いた介助者と利用者のコミュニケーション機会を確保し、日中の対話時間を増やすことで、脳の活性化、認知症の進行予防、利用者の自立支援への貢献を目指す。

### 【レクリエーション】

軽度利用者に対する、レクリエーション実施回数の増加や利用者の自立度・要介護度に適した内容のレクリエーションを提供し、利用者の自立支援を行い、共有スペースで特に何もすることがなく座っていることが多い利用者の余暇時間を充実したものとする。

現状では介助者がレクリエーションの企画、進行を行っており、介助者の業務都合でレクリエーション頻度、内容が左右されることがある。Tapia 導入後には、介助者の負担なく利用者がレクリエーションを行いたいときに実施出来るようにする。

また、利用者の自立度・要介護度に関わらず、同じレクリエーションを多くの利用者を実施しているケースが多いが、利用者のレベル・趣向に合ったレクリエーションを選択できるようにすることで、レクリエーション機会の増加及び介護施設での余暇時間の充実による自立支援を目指す。

利用者と Tapia の対話機能では、テスト用 Tapia を用いた現地シミュレーションで利用者が Tapia に話かけることに抵抗感はなかった。軽度の利用者との対話においては、より多くの対話パターンが必要とされることが明らかになったため、介助者と利用者の会話パターンをデータベース化し、アプリケーションに実装することを検討している。

10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

【見守り】

Tapia を用いることで、介助者が利用者の居室に行くことなくスマートフォンを介して、遠隔地から利用者の状況を把握することが可能となる。用事がない場合でも、ナースコールを頻繁に鳴らす利用者に対し、レクリエーション機能を併用することで、業務負担軽減を実現する。重度の利用者に対するシミュレーションにおいて、Tapia を設置することで、用事のないナースコール回数が減少し、テスト用 Tapia において業務負荷軽減については効果があることを確認している。

今後は、犯罪・訴訟対策の観点から、介助者の精神的負担軽減に寄与できるよう、介助者の状況やサービスを映像で保存する機能について検討している。

【レクリエーション】

Tapia のみで一定時間レクリエーションを実施することが出来る環境を構築することで、利用者がレクリエーションを行っている間、介助者は他の業務を行うことが可能となり、業務量の軽減に貢献できる。また、現状、介助者の精神的負担となっているレクリエーションを企画する業務の軽減にも貢献でき、労働環境の改善に寄与する。

## 1.1. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

### 【現状】

- ( ) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- ( ) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- (○) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CGシミュレーションなども含む）

### 【現状の解説】

ホテル客室への導入実績がある **Tapia** をベースに、介護施設向けに、見守り機能（テレビ電話機能、介助者からの見守り機能）、レクリエーション機能（歌機能、遊戯機能、簡易な対話機能）を実装したテスト用 **Tapia** を制作し、実装した機能の効果、介助者・利用者にとっての **Tapia** の操作性を検証する目的で、介護施設（特別養護老人ホーム、養護老人ホーム、デイサービス）にて現場シミュレーションを実施した。

#### ・見守り機能

##### -見守り機能の現状について

特に用事はないが数分に一回ナースコールを鳴らす重度利用者の居室に **Tapia** を設置した。レクリエーション機能（対話機能）を併用してシミュレーションを実施したが、設置をしていた一時間の間に一度もナースコールを鳴らすことがなく、介助者より「画期的である」とのコメントを頂戴でき、業務負担軽減に貢献できた。また、別の重度利用者の居室に設置した際には、「他の作業をしている際には利用者の状況を把握することができ、安心して作業が出来た」とのコメントを頂戴することが出来た。

##### -見守り機能のシミュレーションで導出された改良点について

改良が必要な点は以下の通りであるが、いずれも軽微なアプリケーション改修及び付属製品の開発等で対応が可能である。

- ・介助者からの見守り機能において、スマートフォン等の端末から **Tapia** を通して居室の音声を聞くことが出来るが、スマートフォン等から **Tapia** へ音声を発信することが出来ない。

- ・スマートフォン等の端末を用いて **Tapia** を上下左右に動かすことが出来るが、下方方向の可動域が低床ベッドの利用者を見守るのに十分ではなく、対応が必要である。

- ・レクリエーション機能

- レクリエーション機能の現状について

特養、養護、デイサービスにおいて、重度～軽度の利用者に対してレクリエーション（歌機能、対話機能、遊戯機能）のシミュレーションを実施した。

歌機能では、普段、「話をすると体が痛む」と言っている利用者が **Tapia** を活用したカラオケに参加し、歌を歌っていた。また、遊戯機能（簡単なゲーム）では利用者が高得点を目指して楽しみながら体験していたことから、自立支援の効果が見込める。対話機能・遊戯機能を利用したデイサービスの利用者からは、「実際に自宅に設置して、遊戯や対話を行いたい」、という声もあり、テスト用 **Tapia** に実装されているレクリエーション機能が利用者のニーズを十分充足していた。

- レクリエーション機能のシミュレーションで導出された改良点について

改良点としては、歌機能の曲目や遊戯機能における種類の増加及び、一時間程度のレクリエーションを **Tapia** が介助者の負担なく進行出来るプログラム等コンテンツの拡充や、対話機能の会話パターンの増加があげられる。

【一年後の想定】

介護現場における業務課題調査及びシミュレーションから導出された課題に対応するための追加開発及び **Tapia** の介護施設における市場性を検討する。

- ・見守り機能

夜間見守り用暗視カメラ機能の開発及び、下方向への見守り方法を検討する（**Tapia** の下方向への可動域が小さいため、机等に **Tapia** を設置した際に低床ベッドに着床している利用者の状況確認が困難であることから、可動域の拡大、もしくは、付属品の開発を検討している）

- ・レクリエーション機能

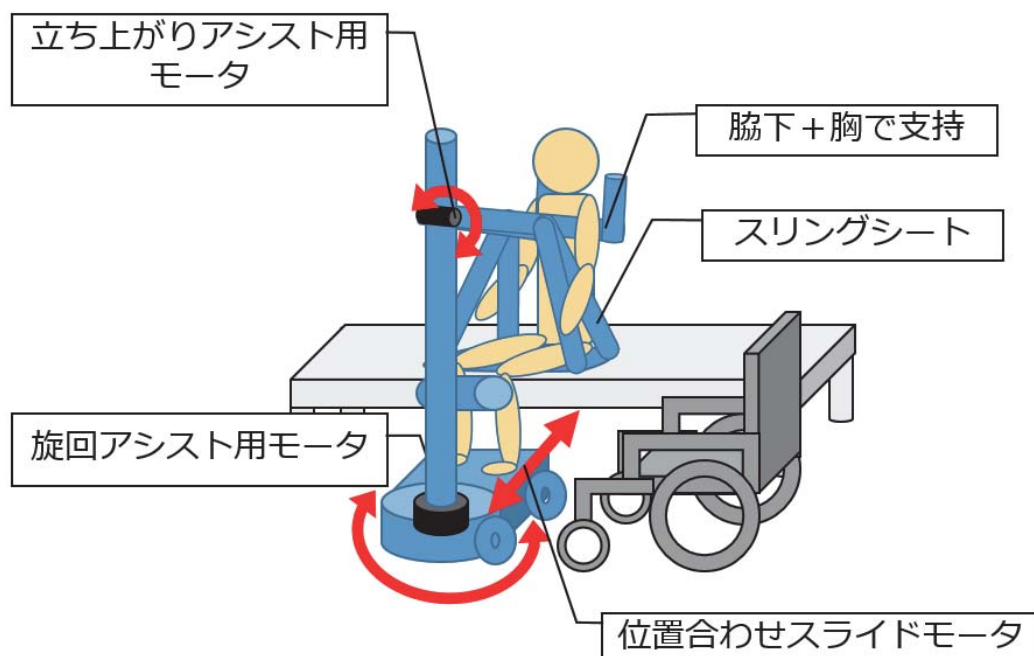
歌機能、遊戯機能におけるコンテンツの拡充を行う。

対話機能においては、介護現場における利用者・介助者間の対話データのデータベース化を行い、対話パターンを増加する。

## 提案機器のコンセプト

1. 提案機器の仮称：非装着型の移乗支援ロボット
2. 対象重点分野：移乗支援（車いす、起居に係わる一部介助）
3. 提案機関名・担当者：
  - ・ PwC コンサルティング合同会社 大橋 歩
4. 担当者連絡先
  - ・ PwC コンサルティング合同会社 (TEL:080-3000-7069 E-mail: ayumu.ohashi@pwc.com)
5. 提案機器のイラスト

利用者の身体機能や、介助者の移乗介助の方法に応じた動作・調整可能な移乗支援ロボット  
※なお、従来型の非装着型の移乗介助機器のみならず、車いすへの装着なども視野に入れて検討を行う。



## 6. 想定した重点分野で機器を用いて解決する課題（または利用場面の具体的イメージ）

既に、開発済みの全介助用移乗支援ロボットでは、介助者の身体的負荷軽減及び使用時の安全性確保を達成している。本事業では、「移乗介助機器を用いた移乗介助」と「介助者による移乗」における課題を解決する移乗支援ロボット（以下、本ロボット）の開発を検討している。

そこで、本事業では、あらかじめ機器(移乗リフト)を利用する介護施設を調査協力先として選定し、「移乗介助機器を用いた移乗介助」と「介助者による移乗介助」の課題を各々明確にし、それらの課題を解決する移乗支援ロボットの開発を検討していきたい。

まず、「移乗介助機器を用いた移乗介助」におけるおいて、「介助者」視点での課題として、「①移乗支援に要する時間の長さ（利用者のベッド上にリフトを移動させる動作に時間が掛かるため）」ことが挙げられた。また、「利用者」視点での課題としては、「②高く吊り上げられた際の恐怖感」が挙げられた。

一方、「介助者による移乗介助」における課題としては、「③実施頻度の高さ」、「④介助者の身体的負荷の大きさ」が明らかになった。上記4つの課題を解決する移乗支援ロボットの開発を検討している。

### 【具体的な利用イメージ】

移乗リフトによる移乗が適していると判断した利用者に対して、その代替として本ロボットを用いることで、「②高く吊り上げられた際の恐怖感」を払拭することを目指す。具体的には、現状の移乗リフトの場合、移乗時に利用者をリフトで高く吊り上げて、移乗先である車いす等に移乗していることから、移乗リフトによる移乗に対して、恐怖心を抱く利用者が多くみられる。それに対し、本ロボットでは、ベッド端での座位姿勢に近い形で、利用者を水平に移乗させることで、恐怖心なく移乗することが可能となる。

また、介助者による移乗が適していると判断した利用者に対しては、本ロボットを導入することで、「④介助者の身体的負荷の大きさ」の軽減を目指す。

加えて、本ロボット使用前の準備や、使用後の収納作業中等、移乗支援前後における機器の動作の自動化・高速化を実現するとともに、本ロボットの導入を前提とした効率的な作業方法の提示により、「①移乗支援に要する時間の長さ（移乗リフトを利用した際との比較）」を低減し、介助者の業務時間捻出に貢献する。



## 7. 提案機器の機能とその機能を実現するためのアイデア、技術

全介助向けの移乗支援ロボット開発で得た技術・知見を生かし、日々変わる利用者の身体機能の状態に合わせて移乗方法を調整可能な移乗支援ロボットの開発を検討中である。

既に開発済みの全介助向け移乗支援ロボットで得た「利用者を4点で支えることで安定的に吊り上げる技術」や、「吊り上げ時に利用者の姿勢を変更する姿勢制御技術」等に加えて、モーター技術等を活用することで、利用者の身体機能に応じて、移乗速度などを制御できる機能を開発することを検討している。また、現在、移乗リフトにて移乗介助を受けている利用者に対しても、移乗時の吊り上げによる恐怖感を払拭するため、ベッドから車椅子などへ高く吊り上げることなく、水平に移動することができる移乗機能の開発を検討している。

加えて、移乗介助時に必要となるスリングシートについても、利用者の快適性を考慮し、形状の細部に工夫を凝らしたスリングシート制作ノウハウも活用する想定である。

また、移乗支援ロボットを設置型ではなく、移動式として開発することで、設備投資余力のない介護施設でも積極的に導入できる移乗支援ロボットを目指す。

## 8. 利用者の適用条件（心身の状態、利用環境など）

### 【心身の状態】

要介護度軽度の利用者、重度であっても立位や座位などの抗重力姿勢が保持できる利用者を主要なターゲットとして想定する。

### 【利用環境】

移動式移乗支援ロボットは安定性を確保するために、一定以上のサイズ・重量にする必要がある。多床施設、ユニット型施設の場合、居室が狭くなるケースが多いため、介護業務上障害となる可能性があることから、ロボットの小型化についても検討していきたい。

## 9. 自立支援の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

軽度の利用者に対して、ADL/QOLの向上において従来機器に比べて優位性が見られる開発済みの全介助向け移乗支援ロボットや、開発済みのリハビリテーションロボットから得た知見・技術を用いて、移乗支援ロボットの開発を行う。現在、介護施設で導入が進んでいる移乗リフトによる移乗介助の場合、利用者を空中へ高く吊り上げることから、利用者が怖がり、身体が硬直、身体機能の低下につながっている可能性があるという示唆が介護職員よりあった。本ロボットでは、モーター技術等を活用し、利用者を空中に高く吊り上げることなく、水平移動にて移乗させることで、身体の硬直を防ぎ、自立支援を促すことを目指す。

## 10. 介護負担軽減の観点から評価できる機器の機能、特性（従来機器との比較優位点も含めて）

従来、介助者による移乗で行われていた、軽度利用者のベッドからの移乗に本ロボットを導入することで、介助者の身体的業務負担の軽減を目指す。現地調査の結果、軽度の利用者に対する移乗介助は、頻度が高く、介助者の身体的負荷が大きいことが導出された。

また、介護現場では、日々変化する利用者の身体機能の状態に応じて、移乗支援方法を変更しているが、本ロボット一台で、全介助から一部介助まで移乗支援の介助度合いを調整できる機能を実装することで、介助者の利便性の向上を目指す。

加えて、移乗介助時に必要となるスリングシートについても、利用者の快適性を考慮し、形状の細部に工夫を凝らしたスリングシート制作ノウハウも活用する想定である

今後は、移乗機器利用時における移乗時間の短縮化をめざし、本ロボット使用前の準備や、使用後の収納作業等、移乗支援前後における機器の動作を自動化も検討する。また、移乗リフトに加え、本ロボットの使用方法が複雑化する可能性もあるため、移乗方法の簡素化なども、併せて検討する。

## 11. 現時点での開発レベルと今後1年での開発到達レベル

### 【現状】

- ( ) 市場検討・探索段階（利用者像、利用場面、機器購入主体などを調査、検討している段階）
- (○) コンセプト整理段階（上記の想定を終えて機器の機能、構成、形態などを整理した段階）
- ( ) 基本設計段階（コンセプト整理を終えて、製品等のおよその設計ができている段階）
- ( ) 試作段階（何らかの形での試作を行っている段階。モックアップ、CGシミュレーションなども含む）

### 【現状の解説】

現段階では、現場調査で課題として導出された、移乗リフト活用時の「①移乗支援に要する時間の長さ（移乗機器利用時）」、「②高く吊り上げられた際の恐怖感」、「③実施頻度の高さ」「④介助者の身体的負荷の大きさ」を解決する対応策を検討した。

### 【一年後の想定】

移乗支援機器の導入が進む介護施設では、利用者の身体機能の状態に基づき、移乗介助の方法を「移乗リフトによる移乗介助」もしくは、「介助者による移乗」のいずれかを選択し、移乗介助を実施していることが明確になった。今後、更なる現場調査を実施し、移乗方法を選択する上で考慮する利用者の身体機能の状態に関するパターンを整理・分析し、それぞれのパターンに対応する移乗方法の課題を明確化するとともに、各パターンに応じた移乗支援ロボットを開発検討する。

## 資料2 提案機器のコンセプトに対するコメント（詳細）

1	入浴用介護イス（入浴支援）	64
2-1	複数の見守りの統合（見守り支援）	66
2-2	見守り支援システム連携版（見守り支援）	68
3-1	中重度者向け離床アシストロボット（移乗支援・非装着型）	69
3-2	装着型介護・被介護兼用の動作補助・訓練装置（移乗支援・装着型）	71
4	リアルタイム見守りセンサー M-station（見守り支援）	72
5	自立排泄支援システム（排泄支援）	74
6	自立歩行支援システム（転倒防止）（移動支援）	76
7-1	移乗、移動、訓練（移乗支援その他）	78
	①AI技術を活用したロボット介護機器	
	②IoTを活用した介護機器連携システム	
	③ロボット化ユニット	
7-2	ベッドサイド水洗トイレ（排泄支援）	79
7-3	介護情報収集プラットフォーム その他（情報通信活用）	80
8	トイレでの立ち上がり、立位保持ロボット（排泄支援）	81
9	多機能支援ロボット T a p i a（見守り支援）	83
10	非装着型の移乗支援ロボット（移乗支援）	85

## 提案機器のコンセプトに対するコメント

説明順序	1
実施機関	国立大学法人富山大学
分野	(入浴) 入浴用介護イス

### 1. 実現の可能性（概ね1年以内に実現できそうなものか）

- 体重+機器の重量で介助負担は逆に増えるのでは？介助の人員も1.3人想定とのことだが、現場の人員配置は1.0対1を原則としたブラッシュアップが必要。
- シートだけなら開発実現可能と思うが、ニーズと価格によるか？今までのEV浴槽との相異は？
- 現状は難しいと思う。機能を絞り込む方が現実的では。
- イスの着脱機能等、品質含めた設計が1年以内に完了できるか不明。

### 2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性

（コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点）

- 立位サポートを付加させたことは新しさを感じた。人的介助力をうまく引き出し使いこなせる機器への発展性は期待できる。
- 現場での改良により、アイデアはより具体的・実用的でよい。
- 移乗回数減少に資すると思われる。
- 多機能（様々な形態になること）は、便利に思えるが、レベルに応じて作った方が活用しやすいと感じた。
- 座位姿勢が多く設定できるところ。

（政策的な観点から見た開発の必要性について）

- 価格によって実用性の可否が決まる。高価格にならないよう工夫が必要。
- 費用面での事業者負担は非常に高額となるであろうことから、何らかの助成の適用は必須であろう。
- 施設側でも浴室に改修が必要で、要検討。グループインタビューの結果は？
- 在宅で利用できる構成が実現できないと普及は難しいと考える。

### 3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- 立位サポートは今後の同様な機器でも標準的に実装されると良い。
- 介護者の負担軽減が主？移乗や洗体などの利用者の動作自由度がわからないが。
- 使用者に合ったいすの形状ができる。フットレストのはねあがり移乗がやりやすい。
- 身体のレベルに応じて、洗身までの部分には「自分で行えること」が維持できると思う。
- 自立支援に貢献することは難しいか考える。

### 4. その他、助言など

- シート素材を工夫してヌレが気にならないようにすべき。
- 入浴の形も時代とともに変化し、行政からは大浴場ではなく個浴を設置することが申請要件にも入ってきている。特養・老健以外の施設、住宅型、介護付き有料老人ホーム、サ高住でも利用できるような方向性でも考えられないだろうか。
- シーティングが主な機能？何がニーズとして解決すべき課題なのか？居室から使えれば移乗の回数が減る。
- コンセプトをまとめるプロセスにおいてグループインタビューの効果の評価について報告をお願いしたい。
- 居室からの移動にも活用できる用具となることで、大いに負担軽減できると感じた。

説明順序	2-1
実施機関	社会福祉法人シルヴァーウィング
分野	(見守り) 複数の見守りの統合

### 1. 実現の可能性（概ね1年以内を実現できそうなものか）

- 広く一般的になってきた機器の取り回しと効果、リスクについて整理することで、導入効果はさらに出てくるのではないか。
- 複数機器の統合は実現可能だと思われるが、メーカーとの連携が課題？→本来のニーズ・シーズのコンセプトではない？夜間帯の検証？
- 可能性はあるが、既存のシステム。
- 記録の部分以外は、一定の到達点には達するのではないか。
- システムとしては既存技術の組み合わせなので可能か。失報、誤報対策が重要。

### 2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性

(コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点)

- 不明。
- モデル事例となる試行例として先進性は感じられる。
- 機器の製品評価になっていて現場ニーズが見えない。
- システムの統合によるユーザーインターフェースの改善。
- 介護記録との連携は重要であるが具体性に欠ける（ケアプランとの紐づけ）。

(政策的な観点から見た開発の必要性について)

- 今回の取り組みについては既存に優れたものがあり疑問がある。
- 見守り、記録といった介護現場で連動使用するものに関して、規格のようなものがあれば混乱することも少なくなるのでは？
- 情報統合についてはICTとして？
- 夜間見守りの回数減少による負担軽減が見込まれる。訪室の回数減少による利用者の快適性の改善が見込まれる。
- 現場負担が軽減できる見守りシステムは必要である。

### 3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- データの利用によるケアの確認と修正が生活改善に役立つことが想像できること。
- むしろ介護者の負担軽減か？
- 報告の中では自立支援という観点が不明？
- 入居者の安全が確保され、生活改善が見込まれる。
- 精度を高めることにより、不用な訪室を防ぐことができること。

#### 4. その他、助言など

- 介護現場との連動を実現することにもっと着目すべき。
- 「統合」という観点は持ち続け、メーカー間をつないでほしい。
- 解決すべき課題の明確化が不十分→すでに導入済みの機器の改良になっていないか？→現場では“何に困っているのか？”
- コンセプトをまとめる際の議論の進め方並びにコンセプトとしての要件の優先順位等の判断の根拠の所在についてもご報告ください。

説明順序	2-2
実施機関	社会福祉法人シルヴァーウィング
分野	(見守り) 見守り支援システム連携版

1. 実現の可能性（概ね1年以内の実現できそうなものか）

- 機器間、業者間連携により技術的な改善がされれば、具体的な成果が表れてくるだろう。
- できるのではないか。
- 可能と考える。

2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性  
（コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点）

- 一つひとつの機器について社会的な周知は広まっているところで、どう運用するかについて実証していることについて先進性を感じる。
- どのようなデータを介護記録に反映するか設計仕様を明確にできれば、非常に有用と思われる。

（政策的な観点から見た開発の必要性について）

- 一定の技術規格の整備と導入費用の助成により、一般的に広まることは期待できるのでは？
- 介護記録との連携は重要である。

3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- 利用者の主体性を第一に考えることで、自立支援の効果は形として表れるだろう。

4. その他、助言など

- 検討が不十分。
- 継続的、発展的に進めてほしい。



説明順序	3—1
実施機関	社会福祉法人シルヴァーウィング
分野	(移乗) 中重度者向け離床アシストロボット

### 1. 実現の可能性（概ね1年以内の実現できそうなものか）

- 機器の仕様について重度者をターゲットとする場合の材質の改善はクリアする必要がある。
- 改良だけであればできるのでは？
- 対象者によっては、非常に有効な道具となりえると感じる（リショナー）。改良の指摘に関してはメーカーにおいて対応可能と考える。

### 2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性

（コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点）

- 使用目的と方向性を明確化することを導入するという形で示していただけただけなことには、ある種勇気を感じる。
- 何が提案？機器の課題を挙げるものではないはず。
- 既存製品（リショナー）の改良提案。当該事業の趣旨に合うか疑問。  
非装着：フットレスト取り外し可能にする。装着型：パッドの取り外しの簡便化、長さの調整。

（政策的な観点から見た開発の必要性について）

- 製品評価になっているので、報告書では本来の事業内容に沿ってまとめることを期待したい。
- 特段の新規性が見られない。改良点の提言を求められているものではないはず。
- 腰痛予防の点から必要であるが、現場で活用が進むコンセプトが今のままでよいかの検証が必要。

### 3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- 利用シーンは狭い（狭くした方がよい）と思うが、自立支援、現状改善の効果が表れたことはすばらしい。
- 介護士の負担軽減とともに、身体レベルの低下した方にも離床の機会を増やすことができること。その意思を出しやすくなる点は評価できると思う。

#### 4. その他、助言など

- 改良が必要なこと、現場で求められていることをシーズ側が理解できるよう、継続的に伝えてほしい。
- 導入の取組で“何が解決すべき課題”？→製品評価になっていないか？
- コンセプトをまとめるプロセスにおける各参加者の果たされた役割について、評価も含めて報告してほしい。

説明順序	3—2
実施機関	社会福祉法人シルヴァーウィング
分野	(移乗) 装着型介護・被介護兼用の動作補助・訓練装置

1. 実現の可能性（概ね1年以内を実現できそうなものか）

- 現状の課題抽出を続けることにより、具体的な機器の改良が実現できるのでは？
- 簡単な改善指摘はメーカー対応なので、可能かと考える。

2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性

（コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点）

- 機器改良を先導する役割を果たしていると理解できた。
- 製品評価なので新しい内容は？

（政策的な観点から見た開発の必要性について）

- もう少し実証結果を見守らないと判断できないが、期待できる。
- メーカーへの改良提案ではないので…
- 腰痛予防の点からは重要であるが、簡単に装着できるかどうかがこの手の機器の要改善項目であり、この点の開発が必要である。

3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- 使用者を被介護者にすることは、関係機関との協働により詰めていけると新しい運用につながるのでは？
- 見られない。

4. その他、助言など

- 製品評価ではなく、本来介護現場での解決すべき課題は何か？
- コンセプトをまとめるプロセスにおける各参加者の果たされた役割について、評価も含めて報告してほしい。

説明順序	4
実施機関	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター
分野	(見守り)リアルタイム見守りセンサー M-station

### 1. 実現の可能性（概ね1年以内の実現できそうなものか）

- 現場の意見と機器の開発が連動していくことで、より現実性が増すと感じた。
- 提案の追加機能の可能性は大きいのでは。
- できると思う。見守りセンサーの利活用のアイデアであるので実現は可能と考える。

### 2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性

（コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点）

- 製品の追加コンセプトはわかりやすいが→NGDからの現場ニーズは？設定が大変！ナースコール連動！
- 尿意検知により夜間見守りの効率性向上が見込まれる。ナースコールとの連動化により、ユーザーインターフェースの改善が見込まれる。
- 将来の構想で示された、排泄動作の反復ができるところまで行けるととてもいいと感じる。
- 見守りセンサー（ロボット）が現場では夜間のトイレ対応が解決できれば便利であるという視点が明確になったことは評価できる。

（政策的な観点から見た開発の必要性について）

- 排泄の見守りへの検討に期待する。
- 排泄の一連の支援は重要な課題。
- 最終的に排泄に行きついた点が大きく評価できる点だと思う。
- 実用的な見守りロボットのソリューションとしてさらなる開発が必要である。

### 3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- 追加の排泄提案は評価できる→夜間の見守りで排泄介助の課題解決は重要！
- 排泄の自立と安全性の両面が支援でき、大いに評価できる。
- 寝る前に事前にトイレに行く動作をロボットが支援できれば、自立度は向上すると考える。

#### 4. その他、助言など

- NGDの経過を報告書に是非。
- 興味深い結果が得られているので、報告書に記載することを希望する。

説明順序	5
実施機関	さいたま商工会議所
分野	(排泄) 自立排泄支援システム

### 1. 実現の可能性（概ね1年以内に実現できそうなものか）

- チームの意見、方向性にニーズ側がついてきていない印象がある。再度ニーズを確認することで、必要な機能は何なのか、方向性を修正されることが望ましい。
- 提案のように試作までは可能ではないか？→医療機器とのすみ分けが必要か？
- 対象者のレベルごとに分ければ可能と思われる（フラットになることを考えなければ）
- 難しいと考える。アイデアレベルのため。

### 2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性

（コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点）

- 課題の適切な把握→解決へ向けたシステムコンセプトが素晴らしい。
- ニーズとのすり合わせによって方向性を見極めていけば、独自性は見えてくるだろう。
- 排泄の予測と移動を分けているが、全体としては一連の流れか？→アイデアとしては重要。
- 適応と禁忌の検討が不十分。

（政策的な観点から見た開発の必要性について）

- 非常に期待できる。
- 排泄の自立支援は重要。
- 排泄支援は現場でも大きな課題であり、また、自立支援の観点からも重要である。

### 3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- 有効である。
- 利用者本位、主体性を補うことについての考察が乏しいように思える。その部分を補うことで自立支援が見えてくるのでは？
- 自立支援のアイデアとしては評価できる。

#### 4. その他、助言など

- 現場・当事者を知る機会を何にもおいて設けることで、目指すべきものが見えてくるだろう。
- 介護者のニーズは把握できているが、対象が要介護1レベルであれば「利用者のニーズ」も把握してみるべきか？→今後課題か？
- 排泄予測システムは期待している。全ての人に対応できる道具は、すべての人にとって使いづらいものとなると思う。対象のレベルを絞り込むことが大切ではないか。

説明順序	6
実施機関	さいたま商工会議所
分野	(移動) 自立歩行支援システム (転倒防止)

### 1. 実現の可能性 (概ね1年以内の実現できそうなものか)

- インテリジェント歩行器。
- ニーズの把握、介護現場の実態について収集不足を感じる。
- 試作の強化はできるのでは？すでに開発類似品もあるので、現場の受け入れの確認は必要。
- 試作機を作成しており、具現化が見込まれる。
- 歩行サポートはまだかかると思う。歩行器はまだまだ。リフトは期待しない。
- 動作モデル試作は可能だが、実用的な試作には時間がかかる。

### 2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性

(コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点)

- 独自性があり興味深いですが、ニーズを見据えているか再考を。
- ターゲット・実用性・リスクに対する考察が甘いと感じる。「誰が何をしたいときに不足があるのか」をシーズ側がより知るための方法を検討されると良いのでは？
- 現場のニーズをもう一步受け止めて、課題整理をしてほしいが。
- 蹴り上げ力向上、歩行器、リフト。
- 歩行サポートは期待したい。

(政策的な観点から見た開発の必要性について)

- 必要性 (実用性) について再考を。
- 移動は重要だが“移動の先”がないと、ただ歩くだけになる。
- 歩行支援は重要な開発テーマである。



### 3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- ニーズの吸い上げにより見えてくるものにすり合わせていければ、生活の幅を広げることができると思われ。
- 自立の観点からは評価できるが、歩行で行った先で“何をするのか？”といった生活行為の視点が必要。
- 転倒リスクの低下は可能なら大いに評価できる。
- 歩くことは自立の基本であるので、安心して安全に歩行アシストロボットの開発は重要である。

### 4. その他、助言など

- ニーズの吸い上げ、確認が不足していると感じる。高齢者の実態を知ることについて、方法の見直しをしてみた方が良いのでは？
- 現場のニーズのあと、シーズで開発するのではなく、ニーズをシーズで連携する過程が重要。転倒について基本的な知識と現場ニーズを整理してほしい。

説明順序	7-1
実施機関	株式会社NTTデータ経営研究所
分野	(移乗・排泄) ①AI技術を活用したロボット介護機器、②IoTを活用した介護機器連携システム及び③ロボット化ユニット

1. 実現の可能性（概ね1年以内に実現できそうなものか）

- 関係各署の継続的に連携していくシステムを維持・調整していけるかによって成果が変わってくるだろう。
- 単にデータ収集をすることは可能と考えるが、どのようなデータが重要で、それをどのように活用するかを検討が不十分。

2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性

（コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点）

- 開発システム・チーム作りはしっかりしていると思われる。データの収集と蓄積によって独自性も見えてくるだろう。

（政策的な観点から見た開発の必要性について）

- 介護記録システムにロボット介護を組み込まれたIT化による標準化は必要。

3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- 着想の整理が必要では？何かに特化した機器であるのかをはっきりさせることで目的とつながるのでは？

4. その他、助言など

- ユーザーニーズの深掘りをしていただきたい。
- 可能性としてはあると思う。具体的な提案がないとよくわからないと感じる。

説明順序	7-2
実施機関	株式会社NTTデータ経営研究所
分野	(移乗・排泄) ベッドサイド水洗トイレ

1. 実現の可能性（概ね1年以内の実現できそうなものか）

- 今でも、対象によって活用できると思う。
- 商品は既にあるので実現は可能。

2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性

（コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点）

（政策的な観点から見た開発の必要性について）

3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- より快適に自然に利用されるためには…の視点を押さえていることは大事。

4. その他、助言など

説明順序	7-3
実施機関	株式会社NTTデータ経営研究所
分野	(移乗・排泄)介護情報収集プラットフォーム

1. 実現の可能性（概ね1年以内の実現できそうなものか）

- すでにあるものの連動なので、試作的には可能ではないか？

2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性

（コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点）

- 工程により分けて考えたところには新規性ではないが、わかりやすい発想だと思う。評価指標の提案は良いこと。

（政策的な観点から見た開発の必要性について）

- 排泄は重要。
- 介護記録の自動化（IT化）は必要。しかし、ケアプランとの紐づけができないと、自立支援につながらない。

3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- 工程の中でできること、できないことはよくわかると思う。→IoTのフォームか？

4. その他、助言など

- マルチベンダー対応の標準的な仕様に基づく情報プラットフォームであるべき。統一的なネットワーク環境には？
- 4分割の考え方はわかりやすいと思う→6分割や9分割も考えられるか。
- できると良いと思う。

説明順序	8
実施機関	一般社団法人日本作業療法士協会
分野	(排泄) トイレでの立ち上がり、立位保持ロボット

### 1. 実現の可能性（概ね1年以内の実現できそうなものか）

- 狭所、少介護力で使用できること、自立支援の着想と具体的な機構が実現可能な形になるかが次のミッションであろう。
- 試作までは可能だと思うが。
- コンセプト段階のため、まだまだかかると思う。

### 2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性 (コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点)

- 利用シーンは多く想定される。
- EMG、加速度などのデータからの考察は貴重だが。
- 2人介助→1人介助、コンパクト化。実現したら現場にとって効果的ではないかと思う。狭いトイレにも使用できるという点は特化するとより可能性があるのではないかと思う。
- 既存機器との差が不明確。

#### (政策的な観点から見た開発の必要性について)

- 政策的には必要→尿便意から失禁の課題解決
- 排泄支援ロボットの開発は必要であるが、本事業者の提案ロボットの利便性が不明。

### 3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- 立つなど残存機能活用は良い発想→どのような対象・場所で？  
→場所は“狭いトイレ”？ではそれがどのくらいあるのか？
- 立位ができる人はできるだけ立つ動作を入れた方がよいと理解した。
- トイレでの排泄ができること自体評価できる。

#### 4. その他、助言など

- メリットをわかりやすく記載！
- 現場ニーズはどこに？→コンセプトから外れていないか？
- システマティックによく検討がなされていると考える。

説明順序	9
実施機関	PwCコンサルティング合同会社
分野	(見守り) 多機能支援ロボット Tapia

### 1. 実現の可能性（概ね1年以内に実現できそうなものか）

- 「見守り」としての機能は付加機能であり、利用者にとっては遊具、介助者の効率的な業務の遂行には何らかの効果があるかもしれないが…。
- 現場ニーズが不明なので受け入れはどうか？
- 見守りの部分については可能であると思う。
- 製品はあるため導入は可能。

### 2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性 (コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点)

- 見守りとしての有効性が見えない。
- 現場ニーズからのコンセプトは何か？アイデアの独自性は乏しい。ニーズ調査と解決すべき課題は何か？
- 被介護者の映像を遠隔で確認できることで、介護負担軽減につながるものと考えられる。本見守りロボットが具体的にどのように現場の負担軽減になるのか不明。

#### (政策的な観点から見た開発の必要性について)

- 日中見守りという点での必要性はニーズに合っているか？見守り？コミュニケーション？レクリエーション？
- コミュニケーションロボットの開発・実用化は重要である。

### 3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- 自立支援は時間の穴埋めではなく、その人となりの維持向上であることについて考慮されていないと、単なる遊具としての位置付けになってしまう。

#### 4. その他、助言など

- 介助者の負担と利用者の尊厳についてのバランスがいま一つと感じる。
- 製品改良評価ではないので、現場のニーズはどこにあるのか？カメラについては監視機能となり、個人情報としての取り扱いは？
- 市販品との差別化を明確にされたい。見守り機能の改善の部分を明確にさせていただきたい。多機能とすることの是非を考えた方が良いと感じた。



説明順序	10
実施機関	PwCコンサルティング合同会社
分野	(移乗) 非装着型の移乗支援ロボット

1. 実現の可能性（概ね1年以内の実現できそうなものか）

- 現場が見えていない以上、発展性は低いと感じる。
- 改良であれば可能ではないか。

2. 提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性  
（コンセプトとしての新規性、先進性として評価できる点）

- 現状理解が乏しい感が否めないが、理解度について深度化できているという感覚が危険性として感じられる。
- 現場のニーズが見えないので??

（政策的な観点から見た開発の必要性について）

- コンセプトが不明なので、見えない。

3. 高齢者の自立支援の観点から評価できること

- 機器としては有用であると想像できるが…

#### 4. その他、助言など

- 利用者の側に立った見方ができているだろうか。着想・開発に向ける「根っこ」の部分が欠落していることを認識することが大切だと思う。
- 製品評価ではないので、現場ニーズはどこにあるのか？→解決課題が全く見えない。改善は現場ニーズからか？現場での試用ができないのはなぜか？何を細かく精査した？
- 恐怖感、使用時間の改善のための具体策を検討いただきたい。現場の方へニーズを取り込んだ開発をお願いしたい。市販品との差別化をしていただきたい。
- すでに既存のものがあるので、その活用で十分ではないか！もっとシンプルな道具でも大丈夫ではないか。

平成28年度  
介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業支援業務  
報告書

---

平成29年3月 発行  
発 行 者 公益財団法人テクノエイド協会  
〒162-0823  
東京都新宿区神楽河岸1番1号 セントラルプラザ4階  
TEL 03-3266-6880 FAX 03-3266-6885

---

