

# 介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会全国設置・運営業務 協議会報告書

## 1. 協議会概要

### (1) 協議会情報

協議会名	新潟県協議会
推進枠・一般枠	一般枠
協議会の特性(得意分野や検討フィールド等の特徴)	ニーズにおいて、医療・保健分野から在宅分野の多様な職種の参加により、詳細な医療から在宅への現状を把握することができる。また、個別事案の招集が可能になり、より現状に即した開発提案につながる。シーズにおいては薬剤師会からの高い専門性を有する教授と、複数のメーカー参加により競合的、開発的な意見交換が期待できる。また、県職員の参加も現状の把握と県民における医療保健福祉体制支援の参考になると思われる
協議会の目標	<input checked="" type="checkbox"/> 高齢者の自立支援を促進する方策を提案することを目指す

### (2) 協議会構成員

役割	氏名	所属(役職)	職種
委員長	四方 秀人	介護老人保健施設 三川しんあい園	作業療法士
事務局	吉井 真里	特別養護老人ホーム 虹の里	作業療法士
	山中 智恵	介護老人保健施設 三川しんあい園	作業療法士
	袖山 悠生	新潟医療センター	作業療法士
	田村 梨紗	下越病院	作業療法士
ニーズ委員	斉藤 加代子	なかじょう居宅介護支援事業所豊栄	介護支援専門員
	石本 麻里子	尾山訪問看護ステーション	看護師
	伊藤 美和子	ヘルパーステーションおやま	介護福祉士
	石井 登	新潟西蒲メディカルセンター病院	作業療法士
	山倉 宏美	介護老人保健施設 尾山愛広苑	作業療法士
シーズ委員	安達 博	新潟県薬剤師会	薬剤師
	本橋 孝洋	酒井医療 マーケティング部	メーカー
	西嶋 和隆	酒井医療 新潟営業所	メーカー
	田辺 博	さくらメディカル 新潟支	メーカー
その他の委員 (自治体など)	志田 憲一	新潟県福祉保健部 高齢福祉保健課	行政

### (3) 担当プロジェクトコーディネーター

ニーズ	田中 勇次郎	東京都作業療法士会	作業療法士
シーズ	梶谷 勇	産業技術総合研究所	

2. 協議会活動実績					
日にち	項目	詳細			
6月6日	第1回WG	1)出席者	ニーズ 2名	シーズ 0名	
			PC 0名	その他 5名	
		2)概要	昨年度の経緯・事業説明・スケジュール確認今年度のニーズについて		
6月13日	第2回WG	1)出席者	ニーズ 2名	シーズ 0名	
			PC 0名	その他 5名	
		2)概要	第1回新潟県協議会打ち合せ		
7月9日	第3回WG	1)出席者	ニーズ 2名	シーズ 0名	
			PC 0名	その他 0名	
		2)概要	第1回新潟県協議会打ち合せ		
7月11日	第1回協議会	1)出席者	ニーズ 4名	シーズ 4名	
			PC 2名	その他 6名	
		2)概要	昨年度の経緯・事業説明、事務手続などの説明ニーズ検討案の説明		
7月11日	第4回WG	1)出席者	ニーズ 2名	シーズ 0名	
			PC 0名	その他 5名	
		2)概要	第1回新潟県協議会の振り返りおよび次回の打ち合せ		
7月18日	第5回WG	1)出席者	ニーズ 2名	シーズ 0名	
			PC 0名	その他 0名	
		2)概要	ニーズ調査について		
7月23日	第6回WG	1)出席者	ニーズ 2名	シーズ 0名	
			PC 0名	その他 5名	
		2)概要	第2回新潟県協議会の打ち合せ		
8月8日	第7回WG	1)出席者	ニーズ 2名	シーズ 0名	
			PC 0名	その他 0名	
		2)概要	第2回新潟県協議会の打ち合せ		
8月9日	第2回協議会	1)出席者	ニーズ 5名	シーズ 5名	
			PC 2名	その他 5名	
		2)概要	ニーズ検討案に対して意見交換・自由討議、ロボットのイメージ案の提示		
		3)PCコメント	在宅における服薬支援のテーマは面白い、新潟県・作業療法士の得意性を活かしてほしい		
8月9日	第8回WG	1)出席者	ニーズ 2名	シーズ 0名	
			PC 0名	その他 4名	
		2)概要	第2回協議会の振り返り、具体的なロボット案をまとめる		
8月29日	第9回WG	1)出席者	ニーズ 2名	シーズ 0名	
			PC 0名	その他 0名	
		2)概要	第3回新潟県協議会の打ち合わせ、具体的なロボット案の検討		
9月13日	第10回WG	1)出席者	ニーズ 2名	シーズ 0名	
			PC 0名	その他 4名	
		2)概要	第2回推進委員会の報告、第3回新潟県協議会に向けて打ち合わせ		
9月18日	第11回WG	1)出席者	ニーズ 2名	シーズ 0名	
			PC 0名	その他 0名	
		2)概要	第3回新潟県協議会の打ち合わせ		

9月27日	第3回協議会	1)出席者	ニーズ PC	4名 2名	シーズ その他	5名 6名
		2)概要	ニーズ検討案に対して意見交換・自由討議、具体的なロボット案の提示			
		3)PCコメント	連動システムの検討、実際の使用を考慮したロボット案を検討したほうがよい			
9月27日	第12回WG	1)出席者	ニーズ PC	2名 0名	シーズ その他	0名 4名
		2)概要	第3回協議会の振り返り、第4回協議会に向けて			
10月9日	第13回WG	1)出席者	ニーズ PC	2名 0名	シーズ その他	0名 0名
		2)概要	第4回協議会に向けて準備、具体的なロボット案の検討			
10月30日	第14回WG	1)出席者	ニーズ PC	2名 0名	シーズ その他	0名 4名
		2)概要	第3回推進委員会の報告、第4回協議会に向けて準備			
11月22日	第4回協議会	1)出席者	ニーズ PC	4名 2名	シーズ その他	4名 7名
		2)概要	検討案に対して、全体での意見交換・自由討議、服薬支援ロボット案の提示			
		3)PCコメント	昨年と比べると、意見交換が活発でテーマも面白かった。この協議会にとどまらず、次につなげていくことが大切である			
11月22日	第15回WG	1)出席者	ニーズ PC	2名 0名	シーズ その他	0名 5名
		2)概要	第4回協議会の振り返り、成果報告会に向けて今後の予定の確認			

### 3. ニーズの明確化：ニーズ調査・分析

#### (1) ニーズ調査の概要（調査方法、整理・分析の手法等）

課題整理・分析の流れ	<p>協議会委員で介護現場のニーズについて聞き取り</p> <p>↓</p> <p>協議会委員でニーズについて検討（大まかなニーズ把握）</p> <p>↓</p> <p>ヒアリング調査：事例分析</p> <p>・工程分析表に基づき介護支援専門員、訪問看護師・介護士にヒアリングし、ニーズの分析（委員内で上がったニーズの掘り下げ）</p>
------------	--

#### (2) 調査の実施概要

調査項目	ヒアリング	備考：
実施日（期間）	2019年6月6日	
実施場所	A病院	
調査目的	介護現場でのニーズを把握する	
対象者	新潟県協議会委員のうち作業療法士委員	
対象人数	7名	
調査項目	介護現場で課題となる生活行為	
調査方法	作業療法士委員でヒアリングを実施	
調査結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「在宅生活での服薬管理」の課題が多くあがる</li> <li>・「在宅生活での服薬管理」に家族、支援者とも介護の時間とパワーを割かれている</li> <li>・服薬管理が行えていない（症状の管理ができていない）ことにより、他の生活行為の制限因子となっている</li> <li>・服薬支援ロボットはあるが、あまり使われていない <ul style="list-style-type: none"> <li>→「服薬」の一連の行為（全体）を支援するものだが複雑で高価である</li> <li>→所定の位置に置くもので、ロボットのそばにいないと効果が発揮されない</li> </ul> </li> <li>・カレンダーを使用しているが、支援のある時だけしか服薬できていない事例がある</li> <li>・服薬行為ができていないことは把握されているが、どの工程ができていないのかまでは把握されずに支援を受けている事例が多い</li> </ul>	

調査項目	ヒアリング	備考： 事例分析
実施日（期間）	2019年7月23日	
実施場所	A病院	
調査目的	ニーズを明確化、分析する	
対象者	居宅支援事業所、訪問看護のSTで服薬に支援を要する利用者	
対象人数	17名	
調査項目	「服薬」の生活行為工程確認表に基づきできていない工程を作業療法士が支援者に聞き取り	
調査方法	「服薬」の生活行為工程分析表に基づき課題となる工程分析を実施	
調査結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「服薬」行為が課題となっている方の中で身体機能が課題となっている事例は少ない</li> <li>・「服薬」行為が困難となっている原因として認知機能が関わっている事例が多い</li> <li>・「服薬」に関する認知機能の中でも、特に課題となっている点は、以下の点である <ul style="list-style-type: none"> <li>服薬前：「薬の用法、用量を確認する 65%」「飲む薬を確認し管理する 71%」</li> <li>服薬時：「飲むべき時間を認識する 76%」「飲むべき薬を選択、確認する 76%」</li> </ul> </li> <li>・服薬前の工程に関しては、服薬カレンダーや第3者の支援、薬剤師、看護師、介護支援専門員の支援で解決されている場合がある</li> </ul>	

#### (3) 調査結果のまとめ

- ・在宅生活の中で「服薬」が課題となっていることが多い
- ・「服薬」の行為の中で身体機能が課題となる場合は少なく、認知機能が大きく関与している
- ・「服薬」に関する認知機能の中でも「服薬前」と「服薬時」の工程に集中している
- ・「服薬前」の認知機能は、服薬カレンダーなど既存のもので解決されている場合もある
- ・「服薬時」の「飲むべき時間を認識する」「飲むべき薬を選択、確認する」という工程が焦点となる
- ・「服薬」行為の一連の工程を支援する服薬支援ロボットも存在するが、高価であり、知名度も低い
- ・以上の調査結果から、決められた時間にお知らせ機能が働き、飲み忘れを支援するロボットを考案する

#### 4. ニーズの明確化・課題分析

(1) 課題の抽出(図示、話し合いのプロセス等。記載方法は自由)

●在宅生活における服薬管理に関する改善

・在宅介護場面での課題抽出



・「在宅生活(介護場面)における服薬管理」について現場支援者へのヒアリングによる現状調査



・「服薬」生活行為工程分析表を用いて工程分析



・「服薬」課題確認表を用いて、課題となる工程について現場支援者に聞き取り調査



・聞き取り調査の結果について、服薬の課題となっている工程、要因について分析



・新規ロボットに必要な機能について検討、立案

(2) 解決すべき課題

分野と項目	⑧その他(服薬管理)	
具体的な課題	①薬を飲むべき時間であることを想起、認識することができない、②飲むべき薬を選択、確認することができない	
誰にとっての課題か	①在宅の利用者本人、②在宅の利用者家族、支援者	
課題が生じる場面 (現状)	いつ	服薬をするとき(毎食前後、食間、眠前など)
	どこで	自宅
	誰が	在宅利用者本人
	どのように	正しく服薬を行うことができない(飲み忘れ、誤薬など)
この課題を選択した理由	①在宅で服薬に関した被支援者の自立支援(体調管理支援)、②家族などの支援者の負担軽減、③介護支援専門員、ヘルパーなど、支援者の負担軽減	

(3) 課題が解決した時のあるべき姿

誰にとっての解決になるか	①在宅の利用者本人 ②在宅の利用者家族 ③通所系サービス職員、訪問系サービス職員、介護支援専門員
解決できた場面の想定	・正しい時間に、一人で服薬を行うことができる →自宅内で過ごしている際に、携帯型やウォッチ型などの端末、家電と連動した端末などが服薬時間になると知らせてくれる →薬の提供機器とアナウンス機器が連動し飲むべき薬が提示される

(4) 到達目標(わかりやすく具体的に)

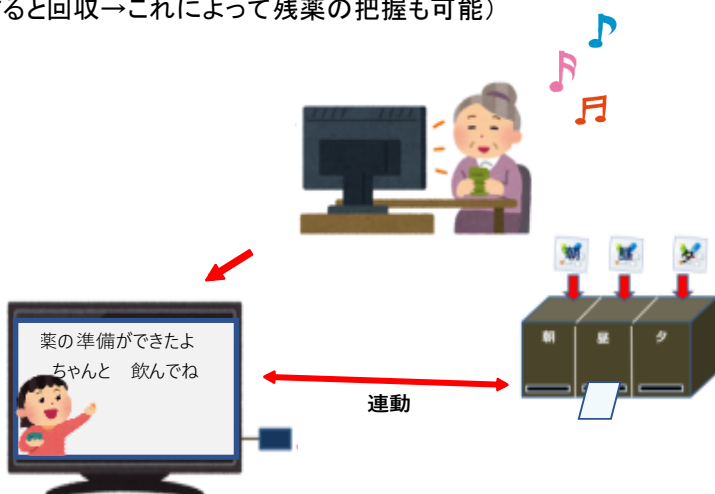
対象者	①在宅の利用者本人、②在宅の利用者家族	
場面	いつ	服薬をするとき(毎食前後、食間、眠前など)
	どこで	自宅
	何を	服薬
方法(どのように)	・飲む時間、飲むべき薬をロボットが支援することで介助量が軽減する ・ロボットを使用することで薬の飲み忘れ、飲み間違いがなくなる ・飲み忘れ・間違いがなくなることで体調が安定する ・体調が安定することで間接的にADL、IADLの改善が期待できる	

(5) ロボット導入効果の評価方法(量的・質的)

- 服薬（IADL）の改善にかかる定量的評価指標。手段的日常生活動作（IADL）尺度
- 介護者の主観的介護負担感の定量的評価指標。（Zarit介護負担尺度）

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

### (1) アイデアの概要(機器のイメージ)

機器の名称	軽度認知機能低下のある人に配慮した 飲み忘れを防止するための 服薬支援ロボット	
技術要素	① センサー系	服薬時間に無線でテレビの入力を切り替え、メッセージ、画像などを映す。薬を手にとったことを感知し、テレビの画面を元に戻す
	② 知能系	なし
	③ 駆動系	折りたたんでセットされた薬(一包化された)を服薬時間に一包ずつ押し出す。取り忘れている場合、一定の時間が経過したら機器の中に戻す
	④ その他	なし
想定される購入者	在宅生活で服薬に課題(飲み忘れ、間違い)のある人(要支援、ADL自立、MCI)、家族	
想定される利用者	在宅生活で服薬に課題(飲み忘れ、間違い)のある人(要支援、ADL自立、MCI)、家族	
想定される価格	4～5万円(介護保険対象:400～500円/月)	
利用場所	自宅	
具体的な利用場面	<ul style="list-style-type: none"> <li>・在宅生活で服薬への意識はあるが、忘れてしまう軽度記憶低下のある人</li> <li>・服薬の支援機器には、家族や薬剤師、看護師が薬(2週間分、一包化された)をセットする</li> <li>・服薬時間になると、テレビをとおしてメッセージや画像でアナウンスされる</li> <li>・連動したボックス型機器から飲むべき薬が提供される。薬を取るとアナウンスは消える</li> <li>・薬を取り忘れた場合は機器に戻される。次に薬をセットする際、機器内に残っている数(残薬)で服薬状況が把握できる</li> </ul>	
アイデアのイメージ(図・絵等)	<p>薬の時間になると</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・テレビから文字と音声でアナウンス</li> <li>・薬ボックスからアラーム</li> <li>・薬の差出す(時間経過すると回収→これによって残薬の把握も可能)</li> </ul> 	



必要な機能・技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>・服薬時間のアナウンス：服薬時間に無線で（タイマー、センサ）、テレビ画面の切り替え、映像、音声が出力される</li> <li>* 映像、音声などは個人設定ができる（孫の声、映像など）</li> <li>・正しい薬の差出：薬ボックスの差出口より飲むべき薬（一包化）が出される。時間経過しても取られない場合（センサ、タイマー）は収納される（元に戻される）</li> <li>・取り出しボタン：外出時はボタンを押すことで1回分を取り出せる（通所サービスや外出の日など）</li> </ul>	
期待される導入効果	1) 直接効果	服薬行為の改善（飲み忘れ、飲み間違いの減少）
	2) 間接効果	体調の安定、介護者の服薬介護の減少、薬剤指導・訪問看護などのサービス利用の減少、ADL・IADLへの好影響が期待
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>・デイケア利用時など、任意で薬を取り出せるボタンの設定について</li> <li>・不必要時に任意ボタンで取り出さないための機能、工夫</li> <li>・任意ボタンで取り出した場合、該当する服薬時間には薬を差し出さない機能</li> </ul>	
新規ロボット等導入による課題解決の評価方法（量的・質的）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・服薬行為の改善（手段的IADL評価尺度）</li> <li>・介護者の主観的介護負担感の軽減（Zarit介護負担尺度）</li> <li>・サービス利用の減少（服薬確認のための訪問看護など）</li> <li>* 体調が安定することでの二次的効果として、ADLの改善（FIMなど）やIADLの改善（FAI自己評価表など）、QOLの向上（SF-36など）</li> </ul>	
既存の機器との相違点と優位性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象と使用場面を絞り、既存の機器の一部の機能（飲むべき時間のアナウンス、飲むべき薬を差出す）に特化した。余分な機能を省くことで、コストを落とし、被介護者でも使用しやすいシンプルな操作性、家族でもセットができる簡便さとした。また、なじみ深い家電（テレビ）と連動し、より飲むべき時間の認識を促し、個人設定により達成感、動機を強化する</li> </ul>	
利活用・普及の場面で想定される阻害要因並びにその解決策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金額：一般家庭が使用者であり、永続的な使用でないことも予測されるため、普及には、できる限り安価である必要がある</li> <li>→介護保険レンタル対象となれば、月数百円で借りることができ、不要時には返却できる</li> <li>・薬のセット：飲み忘れがあっても、操作せずに引き続き正しい薬が提供されることが必要である</li> <li>→朝・昼・夕ごとに一包化、連続する。朝昼夕ごとにセット、差出口とすることで、飲み忘れがあっても機器内に収納される</li> </ul>	
アイデアの評価	実現可能性	技術的に実現可能、ニーズはあるがコストしだい
	技術	センサ、駆動系とも現状ある技術、新しい技術開発は必要ない
	開発期間	6カ月
	市場性	MCIの高齢者人口は2012年で、すでに400万人と推定されており、また残薬実態調査では残薬を有する患者がいた薬局は90%であり、医薬品が余った経験がある患者は55%にもなる。残薬の理由の67%は飲み忘れによるものであった。安価でレンタル対象などになれば、機器使用者の市場、ニーズは非常に大きい