

**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	山形県協議会
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)	昨年からの継続したメンバー(医療福祉系)に加え、行政職の管理職の方も参加し、県内の介護ロボットに関連した情報を加味しながら活動できるようになっている
協議会の目標	<input checked="" type="checkbox"/> 介護ロボットなどに関して開発すべき具体的機能や機器・システムを提案する <input checked="" type="checkbox"/> 高齢者介護の現場での限られたマンパワーを有効に活用する方策を提案する

(2) 協議会構成員

役割	氏名	所属(役職)	職種
委員長	松木 信	山形県作業療法士会	作業療法士
ニーズ委員	矢口 貴浩	介護老人保健施設 新庄薬師園	介護福祉士
	松田 直也	介護老人保健施設 新庄薬師園	介護福祉士
	菅 ゆかり	介護老人保健施設 やすらぎ	介護福祉士
	大場 美智子	介護老人保健施設 やすらぎ	介護福祉士
	笹原 寛	済生会山形済生病院	作業療法士
	椿野 幸子	山形市立病院済生館	作業療法士
	村川 美幸	山形大学医学部付属病院	作業療法士
	三原 裕子	介護老人保健施設 新庄薬師園	作業療法士
	阿部 恵一郎	みゆき会病院	作業療法士
	佐藤 寿晃	県立保健医療大学	作業療法士
	高山 悠二	最上町立病院	作業療法士
	横山 裕之	最上町立病院	作業療法士
	新田 遥	障がい者支援施設 光生園	作業療法士
	松浦 繁	北村山公立病院	作業療法士
	齋藤 絵美	北村山公立病院	作業療法士
	笠原 比奈子	新庄徳洲会病院	作業療法士
	丹 柊子	新庄徳洲会病院	作業療法士
	大泉 香菜子	新庄徳洲会病院	作業療法士
シーズ委員	A	介護ロボット開発企業	
	B	介護ロボット開発企業	
その他の委員 (自治体など)	長谷川 浩	山形県健康福祉部	行政職

(3)担当プロジェクトコーディネーター

ニーズ	太田 睦美	竹田健康財団 介護福祉本部	作業療法士
シーズ	浜田 利満	筑波学院大学	大学教員

2. 協議会活動実績					
日にち	項目	詳細			
6月28日	第1回協議会	1)出席者	ニーズ PC	9名 2名	シーズ その他 0名 1名
		2)概要	①介護ロボット事業についての説明 ②昨年度の山形県での介護ロボットの提案内容を紹介 ③今年度の活動方針の検討		
		3)PCコメント	・アンケートを再度とつても昨年と同様の結果になる可能性が高い ・昨年の結果をもとに協議会の中でテーマを絞り、そこから掘り下げてみるのもよいのではないか ・現在ある技術、アルテクの活用も検討してほしい		
7月9日	第1回ワーキング	1)出席者	ニーズ PC	8名 0名	シーズ その他 0名 0名
		2)概要	①昨年のアンケートをもとに新規ロボットのニーズとアイデアの抽出 ②テーマを施設のICT化、見守りロボット、排泄支援に絞る		
8月6日	第2階ワーキング	1)出席者	ニーズ PC	10名 0名	シーズ その他 0名 0名
		2)概要	①テーマに沿った新規ロボットのアイデアを抽出 ②既存機器（見守り、移乗支援）の見学とその際の連絡方法を検討 ③県産業振興課での取り組みなどの情報収集を予定		
9月13日	第2階協議会	1)出席者	ニーズ PC	18名 2名	シーズ その他 1名 1名
		2)概要	①山形県内での介護ロボット関連情報の収集と確認 ②既存機器についてのデモンストレーション ③今後の進め方、テーマ選定について確認		
		3)PCコメント	・介護現場における機器の開発では、部分的なところのみでなく、動作の一連を想定する考えが大切である		
10月10日	第3回ワーキング	1)出席者	ニーズ PC	8名 0名	シーズ その他 0名 0名
		2)概要	①進捗報告書の内容を検討し作成 ②進捗状況の確認と今後のテーマや方向性を検討 ③利用者の個別性と環境を考慮した移乗支援ロボットの模擬体験の予定		
10月22日	第4回ワーキング	1)出席者	ニーズ PC	8名 0名	シーズ その他 0名 1名
		2)概要	①移乗サポートロボットのデモ ②病院トイレでロボットを使用と体験とディスカッションおよび疑似体験		

11月12日	第5回ワーキング	1)出席者	ニーズ	9名	シーズ	0名
			PC	0名	その他	0名
		2)概要	①第3回推進委員会についての報告 ②装着型移乗支援機器の体験についての進捗状況報告 ③ニーズの焦点化を目的に、ニーズの再調査とその方法について検討			
11月30日	第3回協議会	1)出席者	ニーズ	10名	シーズ	0名
			PC	2名	その他	0名
		2)概要	①装着型、非装着型移乗支援機器のまとめの報告 ②ヒアリングの結果報告について ③介護現場における腰痛予防を念頭においた機器およびその活用			
		3)PCコメント	・どうやって導入・活用していくか、機器とマッピングさせていくことが協議会の役割である			
12月6日	第6回ワーキング	1)出席者	ニーズ	3名	シーズ	0名
			PC	0名	その他	0名
		2)概要	①新しいロボットと機能の提案について ②今後の山形県協議会の進め方について			
12月8日	第7回ワーキング	1)出席者	ニーズ	5名	シーズ	0名
			PC	0名	その他	1名
		2)概要	既存品のパワースーツについて			
12月10日	第8回ワーキング	1)出席者	ニーズ	6名	シーズ	0名
			PC	0名	その他	0名
		2)概要	①ヒアリングの集計結果をテキストマイニングで分析するための文書整理 ②新たなトイレ動作での移乗支援機器の提案 ③進捗状況報告書の作成			
12月26日	第9回ワーキング	1)出席者	ニーズ	7名	シーズ	0名
			PC	0名	その他	0名
		2)概要	①成果報告書作成に向けた活動の整理と今後の方針について検討を継続 ②起居～移乗、トイレ動作一連における新しい機器の提案 ③既存機器の活用導入に向けた啓蒙普及について活用マニュアルを作成			
1月16日	第10回ワーキング	1)出席者	ニーズ	7名	シーズ	0名
			PC	0名	その他	0名
		2)概要	①進捗報告書、提出用発表ホームの作成 ②グラフィックデザイナーに情報提供を実施し、そのイメージ図案の作成			

1月25日	第4回協議会	1)出席者	ニーズ	12 名	シーズ	0 名
			PC	2 名	その他	1 名
		2) 概要	①第4回推進会議について報告 ②進捗状況について検討 ③発表ホームについて確認			
		3)PCコメント	・使い方のマニュアルの提案はよい。2つ並べてロボットシステムとしてもよい			
1月26日	第11回 ワーキング	1)出席者	ニーズ	3 名	シーズ	0 名
			PC	0 名	その他	0 名
		2) 概要	①進捗状況報告書、発表ホームについての確認、作成 ②グラフィックデザイナーに情報提供を実施し、イメージ図の修正案を検討			
1月30日	第12回 ワーキング	1)出席者	ニーズ	6 名	シーズ	0 名
			PC	0 名	その他	0 名
		2) 概要	進捗状況報告書、発表ホームについての確認、作成			

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)

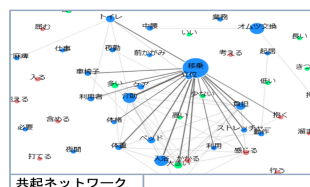
課題整理・分析の流れ	1. 介護業務上の問題解決に向けた新規ロボットなどのニーズとアイデアを抽出する 2. 昨年実施したアンケート結果も踏まえて、新規ロボットのテーマを以下の3つに絞る ①施設のICT化、②見守りロボット、③排泄・移乗支援 3. テーマに沿った既存機器を見学できる手段・連絡方法を検討 ①は協議会で情報収集 ②③は実際の使用場面の見学を検討、県産業振興課での取り組みなどの情報収集を検討
------------	---

(2) 調査の実施概要

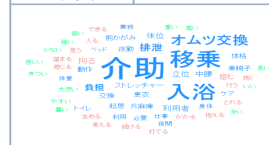
調査項目	その他 ※備考に詳細記入	備考: 昨年のアンケートを元にした、ヒアリング
実施日(期間)	2019年8月6日	
実施場所	A病院	
調査目的	介護現場におけるニーズの把握	
対象者	介護・医療現場等関係者	
対象人数	ヒアリング対象:10名(アンケート対象:60人)	
調査項目	・昨年行ったアンケート(以下の項目について自由記載)をもとに、再度ヒアリングを行った ①身体的負担がかかるケア、精神的負担がかかるケア、人手がかかるケア、十分に行えていないケアについて ②これまで福祉機器などの活用によって防げたと思われるヒヤリハット事例について ③現在市販されている機器で改善してほしい、あるいは開発してほしい福祉機器などについて	
調査方法	昨年のアンケートを元にした、ヒアリング	

調査結果	<p>①身体的に負担がかかるケアについて(2018年同事業のアンケートより)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トイレ動作や入浴動作などの立位介助で負担を感じている <p>②精神的負担がかかる介護内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・認知症などで意思疎通が図れない方の見守り等に負担を感じている <p>③上記の介護内容は現在も介護現場で乗支援(排泄)ロボットについてテーマを</p>
------	--

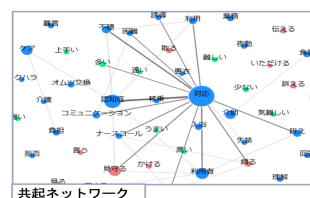
①身体的負担がかかるケアについて



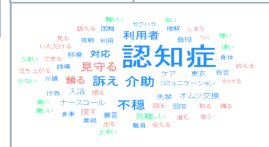
ワードクラウド



②精神的負担がかかる介護内容



ワードクラウド



調査項目	観察	備考: 既存機器の体験含む
実施日(期間)	2019年9月13日	
実施場所	A市民プラザ	
調査目的	既存の移乗支援機器の特徴確認と介護現場で活用するために必要な機能の確認のため	
対象者	介護、医療現場の職員	
対象人数	20名	
調査項目	以下の点について観察および体験(移乗支援機器) ①装着型移乗支援機器の特徴 ②活用場面と機器と環境の適合条件 ③追加したい機能 ④導入および活用に向けたポイント	
調査方法	既存機器の使用体験	
調査結果	<p>①参加者のほとんどが初めて触れた機器で、トイレ動作などの介助場面での活用が期待された</p> <p>②装着や実際場面での使用には慣れる必要があり、短時間の体験では戸惑っている介護職の方が散見された</p> <p>③実際場面での使用では背中に機器を背負っているため、狭いスペース(例えば、トイレなど)では動き方に工夫が求められる可能性があり、既存の施設よりも広いスペースの確保が必要ではとの意見があった。このほか施設環境とのマッチングについて検討していくのも面白いとの話があった</p> <p>④以上の結果から、装着型の移乗支援ロボットについては装着者の体型にあったサイズの選定や装着の仕方など導入、活用にあたってのマニュアルの必要性を確認した</p>	

調査項目	観察	備考： 既存機器の体験含む
実施日(期間)	2019年10月19日	
実施場所	B病院	
調査目的	既存の移乗支援機器の特徴確認と介護現場で活用するために必要な機能の確認のため	
対象者	介護、医療現場の職員	
対象人数	8名	
調査項目	以下の点について観察および体験(移乗支援機器) ①装着型移乗支援機器の特徴 ②活用場面と機器と環境の適合条件 ③追加したい機能 ④導入および活用に向けたポイント	
調査方法	既存機器の使用体験	
調査結果	①移乗などの介助にかける職員数を減らすことができ、立ち上がりを想定した動きを誘導できる。また、操作手順が単純なため覚えやすく導入しやすい利点がある ②トイレなど一定の広さが必要である ③可動式の足底板 ④一人介助で立位保持しながらのズボンの上げ下げができる。介護技術の差を補うことができる	

調査項目	ヒアリング	備考：
実施日(期間)	2019年11月16日	
実施場所	委員所属の施設および病院	
調査目的	移乗や排泄介助における課題の明確化	
対象者	施設および病院に従事する職員	
対象人数	22名	
調査項目	排泄介助や移乗介助の各工程における各種課題について	
調査方法	対面によるヒアリング	

調査結果

調査結果

(3) 調査結果のまとめ

■アンケート調査

排尿の予兆をつかむサインとして「落ち着きがない、そわそわする、大声をあげる、表情がこわばる」などがあげられた

■ヒアリング調査

・予兆につながりやすい行動として、身体(特に陰部)や衣服を触る仕草が多い結果であった

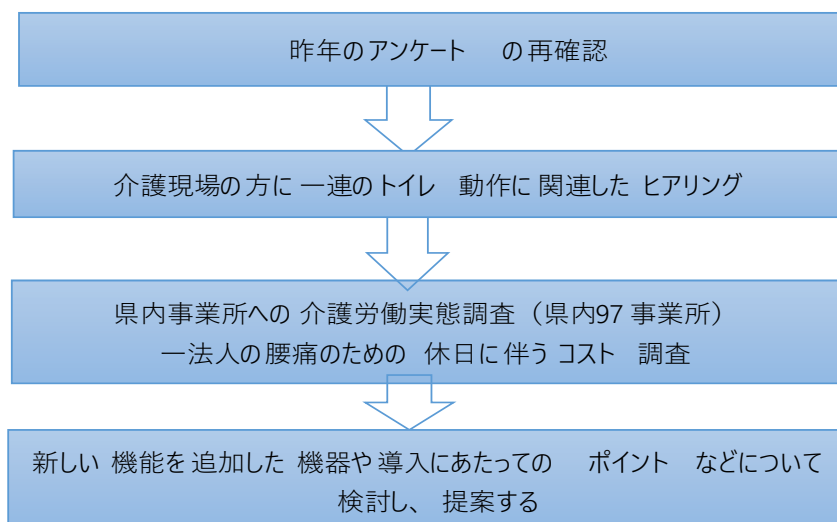
・予兆をつかむことによるメリット・デメリットに関する意見があがった

メリット: 自立支援につながる、汚染の予防やオムツ消費量の削減

デメリット: 予兆をつかむことで、介護職員の対応回数が増加し、特に夜間帯など適宜対応ができないことが予想される。そのため、対象者を汚染の予防が必要な利用者限定する必要がある

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)



※なお、機器の提案にあたっては「対象者の安心・安全」の視点も重視し、介護者の自立支援につながるよう検討していく

(2) 解決すべき課題

分野と項目		排泄支援および移乗支援
具体的な課題		<ul style="list-style-type: none"> ・介護現場への介護ロボットなどの導入・活用に関する情報不足 ・中腰で行う業務全般や排泄支援を中心とした対象者の立位補助や回旋を伴う移乗支援の際の身体的・精神的負担。また、それらが原因となる病休や離職率の増加
誰にとっての課題か		・医療・福祉現場全般の介護者および介護者を管理する者
課題が生じる場面 (現状)	いつ	24時間
	どこで	<ul style="list-style-type: none"> ・介護現場への介護ロボットなど導入する場面 ・トイレなどの移乗場面 ・ベッド上など中腰での作業場面
	誰が	・介護者および被介護者
	どのように	<ul style="list-style-type: none"> ・介護者の腰痛などの身体的負担がかかる ・転倒事故につながる ・過介助となり、自立支援を阻害してしまう。個々にあったケアに支障をきたしている
この課題を選択した理由		<ul style="list-style-type: none"> ・昨年のアンケートで身体的負担の大部分を占める介助行為で、生活行為の基本動作である。また、人の尊厳に関わる排泄支援と密接に関わっているため ・機器があることを知らない、知っていてもうまく使えない、使い方がわからないとの回答があったため

(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	医療・福祉現場全般の介護者および介護者を管理する者
解決できた場面の想定	<ul style="list-style-type: none">・活用・導入のためのポイントやマニュアルを示すことで導入・活用施設が増える・介護者の身体的負担が軽減することで被介護者の自立支援のきっかけをつくる・移乗、トイレ介助に関わるすべての医療福祉関係職、介護者の身体的負担の軽減

(4)到達目標(わかりやすく具体的に)

対象者		医療・福祉現場全般の介護者および介護者を管理する者
場面	いつ	24時間
	どこで	<ul style="list-style-type: none">①活用マニュアル:医療・福祉現場全般②新しい機能の追加として<ul style="list-style-type: none">・非装着型:被介護者の居室やトイレ・装着型:施設内の各所
	何を	移乗介助の負担および自立度
方法(どのように)		<ul style="list-style-type: none">・活用・導入のためのマニュアルを作成し示す・便座が介護者の状態に合わせて昇降し、立ち座りをアシストしてくれる。また、上肢の動きもアシストする、装着できるスマートな機器

(5)ロボット導入効果の評価方法(量的・質的)

- ・対応する自治体や開発企業との協議
- ・介護者へは身体的負担に関するインタビュー
- ・重心計測機器やモーションキャプチャによる評価

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	介護現場におけるロボット普及システム	
技術要素	① センサ系	既存機器
	② 知能系	既存機器
	③ 駆動系	既存機器
	④ その他	既存機器
想定される購入者	医療・福祉現場全般の介護者および介護者を管理する者	
想定される利用者	医療・福祉現場における被介護者	
想定される価格	不明	
利用場所	医療・福祉現場全般	
具体的な利用場面	介護現場への介護ロボットなどを導入する場面	
アイデアのイメージ(図・絵等)	<pre> graph TD A[病休・離職率 の増加] --> B[中腰作業や排泄移乗動作時の身体的・精神的負担] A --> C[機器についての 情報知識の 不足] B --> D[移乗支援機器の 活用マニュアル] C --> E[知ってもらう ・ 機器展示場の 整備] D --> F[既存機器で解決 ・ 装着型 ・ 非装着型] E --> G[無料貸し出し ・ 補助金、必要資格等 のシステム ム 構築] F --> H[新しい 機能を 追加した 機器の 提案 ・ 装着型：上肢の 動きも 補助 ・ 非装着型：便座と 連動した 立ち 上がりの 補助] G --> H </pre>	
必要な機能・技術	・活用マニュアルとして介護ロボットを知っている人でも知らない人でも利活用できる ①活用するにあたっての経営効果の提案(開発企業で作成) ②国や都道府県などの導入補助事業の設置および周知	

期待される導入効果	1)直接効果	介護ロボットを知る機会が増え、導入・活用につながる
	2)間接効果	病休・離職率が減る
機器を導入する上での今後の検討課題(確認すべき点)	なし	
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)	対応する自治体や開発企業との協議	
既存の機器との相違点と優位性	従前の取扱説明書と違い、活用場面の機器の選定から活用までサポートできる	
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"> ・システムを知る機会や広報する機会がないこと ・解決方法:介護ロボットにおける啓蒙活動(展示場など) 	
アイデアの評価	実現可能性	実現の可能性あり
	技術	実現の可能性あり
	開発期間	未定
	市場性	活用のマニュアルのため導入しやすい

(1) アイデアの概要②(機器のイメージ)

機器の名称	既存の抱え込み式移乗支援機器と高さがリンクする便座	
技術要素	① センサ系	圧力センサ、音声認識
	② 知能系	学習機能、通信機能
	③ 駆動系	モータ、アクチュエーター
	④ その他	特殊繊維
想定される購入者	移乗支援機器を使用している介護者と被介護者	
想定される利用者	立ち上がりに不安がある被介護者	
想定される価格	不明	
利用場所	居室(病室)、トイレ	
具体的な利用場面	トイレでの排泄支援をする場面。	
アイデアのイメージ(図・絵等)		
必要な機能・技術	・便座の高さを変化させる動力系	
期待される導入効果	1) 直接効果	重心移動が円滑となり、立ち上がりが容易になる
	2) 間接効果	自立支援促進が期待される
機器を導入する上での今後の検討課題(確認すべき点)	・便座の昇降を円滑にする動力系の選定 ・通信機能など既存のテクニックの組み合わせ	
新規ロボットなど導入による課題解決の評価方法(量的・質的)	・利用者へは身体的負担に関するインタビュー ・重心計測機器やモーションキャプチャによる評価	
既存の機器との相違点と優位性	現在のところ既存の機器は見当たらず	
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	阻害因子: トイレの大がかりな改修が必要になる 解決策: 動力系をコンパクトにすることで便座のみ交換できる機器を開発する	
アイデアの評価	実現可能性	シーズ的な詳細な調査が必要
	技術	シーズ的な詳細な調査が必要
	開発期間	シーズ的な詳細な調査が必要
	市場性	すでに非装着型の移乗支援機器を利用している方には導入しやすい

(1) アイデアの概要③(機器のイメージ)

機器の名称	邪魔にならず、介助者の四肢体幹の繊細な動作を援助してくれる装着型支援機器	
技術要素	① センサ系	便座の温度センサ、関節運動と姿勢に関わる位置センサ、動作遂行時の加速度センサ、足底板の圧センサ
	② 知能系	個別性に関わる汎用性人工知能、センシング機能
	③ 駆動系	電気モーター、油圧、空気圧
	④ その他	便器(陶器)の製造技術
想定される購入者	起き上がり動作や移乗動作を介助する介護者や中腰での作業をする者およびその事業	
想定される利用者	ベッド上での起き上がりや体位変換、移乗動作が困難な被介護者および介護者	
想定される価格	不明	
利用場所	居室(病室)やトイレほか	
具体的な利用場面	・ベッド上での体位変換や移動等、ベッド上での介護	
アイデアのイメージ(図・絵等)		
必要な機能・技術	・軽量でコンパクト外観と動力機器	
期待される導入効果	1) 直接効果	<ul style="list-style-type: none"> ・中腰での介護による腰痛の軽減 ・無理にベッド上で移動される際の皮膚の摩擦などの軽減 ・被介護者の不安の軽減(移動の時など恐怖心を訴える方も多い)
	2) 間接効果	介護効率の向上(介護に必要な人数の減少など)
機器を導入する上での今後の検討課題(確認すべき点)	・装着型支援機器の脱着のしやすさ、重さ、保管場所、使い方のポイントなど	
新規ロボットなど導入による課題解決の評価方法(量的・質的)	・利用者へは身体的負担に関するヒアリングを行う	
既存の機器との相違点と優位性	・コンパクト、上肢へのサポート機能を有する	
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	阻害因子: 脱着に時間がかかり、操作への慣れが必要。保管場所の検討が必要である 解決策: 装着方法、使い方のポイントなどを職員へ周知する	
アイデアの評価	実現可能性	シーズ的な詳細な調査が必要
	技術	シーズ的な詳細な調査が必要
	開発期間	シーズ的な詳細な調査が必要
	市場性	シーズ的な詳細な調査が必要