

**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	群馬県協議会
推進枠・一般枠	推進枠
協議会の特性(得意分野や検討フィールド等の特徴)	Mixed Reality(MR)技術に精通した工学系研究者、外国人介護人材の教育(養成校教員)・就労(施設関係者)・政策(県行政担当者)に係る専門家からなる協議会である
協議会の目標	<input checked="" type="checkbox"/> 質の高い介護を実現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	新井 健五	群馬県作業療法士会	作業療法士
ニーズ委員	白井 幸久	群馬医療福祉大学短期大学部	大学教員
	福田 智久	群馬パース大学福祉専門学校	専門学校教員
	藤井 功一	特別養護老人ホーム 永光荘	生活相談員
	木暮 伸晴	介護老人保健施設 創春館	
シーズ委員	小田垣 雅人	前橋工科大学	大学教員
	李 範爽	群馬大学大学院	作業療法士
	青木 慶	スリーディー 営業部	
	佐々木 貴浩	スリーディー 技術部	
	眞川 凌司	スリーディー 技術部	
その他の委員 (自治体など)	臼田 操	群馬県健康福祉部介護高齢課	
	齊藤 義之	群馬県産業経済部次世代産業課	
	酒井 秀之	群馬県産業経済部次世代産業課	
	真下 貴行	群馬県産業経済部次世代産業課	
	関根 圭介	群馬県作業療法士会	作業療法士
	山口 智晴	群馬県作業療法士会	作業療法士
	柴田 全利	群馬県作業療法士会	作業療法士

(3) 担当プロジェクトコーディネーター

ニーズ	加島 守	高齢者生活福祉研究所	理学療法士
シーズ	琴坂 信哉	埼玉大学大学院	大学院教員

2. 協議会活動実績						
日にち	項目	詳細				
8月2日	第1回協議会	1)出席者	ニーズ	4名	シーズ	2名
			PC	2名	その他	7名
		2)概要	2019年度年間事業計画確認コンテンツ開発、Mixed Reality(MR)技術に関する意見交換を行った			
		3)PCコメント	ニーズ側WG立ち上げ前に大まかな活動内容や構成員の適切な人数などについて更なる検討が必要である。ニーズ側中心の運営だけでなく、シーズ側のアドバイスを適時取り入れながら進める必要がある			
10月6日	第1回ニーズ側ワーキング	1)出席者	ニーズ	8名	シーズ	1名
			PC	0名	その他	1名
		2)概要	ニーズ側WGを立ち上げ、MRシステムが想定すべき対象者、施設介護においてリスク管理が必要な場面を話し合った			
10月7日	第2回協議会	1)出席者	ニーズ	4名	シーズ	4名
			PC	1名	その他	8名
		2)概要	システムのターゲットを在留資格「特定技能」とし、事故防止・衛生管理などにより基礎的な内容のコンテンツを開発する			
		3)PCコメント	要点を絞って、VR技術がどのような対象者に有効であったか実例を示していくとよい			
10月17日	開発メーカーとの打ち合わせ	1)出席者	ニーズ	0名	シーズ	1名
			PC	0名	その他	5名
		2)概要	スリーディーが群馬県協議会のMRシステム構築に受託開発の形で参加することになり、その詳細について協議を行った			
11月1日	第2回ニーズ側ワーキング	1)出席者	ニーズ	11名	シーズ	1名
			PC	0名	その他	1名
		2)概要	介護場面ごとのリスクを抽出、MRシステムに取り入れる8場面を選択した			
12月5日	第1回調査	1)出席者	ニーズ	2名	シーズ	4名
			PC	0名	その他	2名
		2)概要	VRシステムのコンテンツを確認し、またシステム構築に関する技術的内容の確認と協議をした			
12月16日	第3回協議会	1)出席者	ニーズ	3名	シーズ	3名
			PC	1名	その他	5名
		2)概要	コンテンツWG報告、VR開発の進捗状況を行った			
		3)PCコメント	VR場面におけるリスク表と場面設定に関して結びつけが必要である			
12月19日	第2回調査	1)出席者	ニーズ	1名	シーズ	1名
			PC	0名	その他	1名
		2)概要	VR場面のコンテンツ撮影を行った			
12月20日	第3回調査	1)出席者	ニーズ	1名	シーズ	1名
			PC	0名	その他	1名
		2)概要	VR場面のコンテンツ撮影を行った			

1月9日	第4回調査	1)出席者	ニーズ	2名	シーズ	4名
			PC	0名	その他	2名
		2)概要	VR場面の動画確認を行った			
1月24日	第2回調査	1)出席者	ニーズ	2名	シーズ	4名
			PC	0名	その他	2名
		2)概要	プロモーションビデオを作製した			

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	文献検索・ヒアリング調査（大まかなニーズの把握、現状と要望） ↓ 文献検索・ヒアリング調査の内容をさらに具体化・体系化 ↓ <u>ブレインストーミング（真のニーズを明確化）</u>
----------------	--

(2) 調査の実施概要

調査項目	ブレインストーミング	備考： ニーズ側ワーキング
実施日（期間）	10月6日、11月1日、12月13日	
実施場所	専門学校、大学	
調査目的	MRシステムの潜在的利用者を明確にし、施設介護におけるリスク場면을明らかにする	
対象者	外国人介護職員指導経験のある経験年数8～18年の施設介護職員	
対象人数	7名	
調査項目	①MRシステムを必要とする潜在的利用者について、②リスク管理が必要な場面について	
調査方法	集団討議	
調査結果	<p>①MRシステムを必要とする潜在的利用者について 介護現場で働く外国人は、①養成校卒業者、②EPA(Economic Partnership Agreement)、③定住者、④特定技能在留資格者のいずれかに該当する。今後、④特定技能の在留資格をもった外国人が増えることが見込まれ、彼らを潜在的な利用者として想定し、より基礎的な内容を取り入れたシステムの開発が望ましい</p> <p>②リスク管理が必要な場面について 8場面（①居室、浴室、トイレ、デイルーム、廊下、中庭、階段、玄関）におけるリスクを、4つの原因別（環境、安全管理、対象者理解、その他）に分けて検討していく</p>	

(3) 調査結果のまとめ

試作品には、歓迎の挨拶・手洗い・廊下・居室・デイルーム・トイレ・介護の心の7場面をコンテンツ化とし、安全・衛生管理など基礎的な内容の充実化に取り組む

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)

- ①外国人介護人材の受け入れが拡大するなか、外国人の現場での介護技術取得期間は日本人の約2倍ともいわれる
- ②言語コミュニケーション中心の指導では、「動作指導」はできても「論理的思考のプロセス」までは説明が困難である
- ③言語能力に依存しない体験・直感型技術指導コンテンツの開発が望まれる

(2)解決すべき課題

分野と項目		介護の技術支援
具体的な課題		外国人介護人材が増える中、言語コミュニケーション中心の指導では、「動作指導」はできても「論理的思考のプロセス」までは説明が困難である
誰にとっての課題か		介護施設の職員（外国人、外国人と一緒に勤務する日本人職員）
課題が生じる場面 （現状）	いつ	勤務時間中に
	どこで	介護施設において
	誰が	日本人と外国人介護職員間において
	どのように	情報・知識の伝達に関するコミュニケーションに限界がある
この課題を選択した理由		外国人介護人材の受け入れが拡大するなか、現場での介護技術取得期間が日本人の約2倍ともいわれる

(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	外国人介護職員の技術・知識向上
解決できた場面の想定	外国人介護職員の介護技術が向上し、安全・安心の介護サービスが提供できる

(4)到達目標(わかりやすく具体的に)

対象者	外国人介護職員が	
場面	いつ	勤務時間中の介護技術の指導時
	どこで	介護施設において生じる
	何を	介護事故防止や高い質の介護サービスの提供に必要な知識を直感的に学習できる
方法(どのように)	多言語MR技術を用いて、言語能力に依存しない体験型・直感型ADL介助技術向上指導システムを経験する	

(5)ロボット導入効果の評価方法(量的・質的)

【量的(システム体験前後比較)】

- ①視線分析装置を用いた視線分析結果比較
- ②協議会作成の「危険場面」や「改善を要する場面」に関するCheck Listを用いた成績比較

【質的】

システム体験後における「職務自信感」「職務満足感」の経時的変化のモニタリング

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	多言語Mixed Reality技術を用いた外国人介護職員向けADL介助指導システム	
技術要素	① センサー系	該当なし
	② 知能系	該当なし
	③ 駆動系	該当なし
	④ その他	教育コンテンツ(Mixed Reality)
想定される購入者	外国人介護職員を雇用している介護施設、介護留学生を養成している養成校	
想定される利用者	外国人介護職員・養成校留学生	
想定される価格	500,000円	
利用場所	職員教育現場、養成教育現場	
具体的な利用場面	視線分析装置を装着し、食堂や個室、廊下、浴室など施設内外を巡回する。巡回後、「危険場面」や「改善を要する場面」について自己評価を行う。また、視線分析装置の結果をもとに、個人の行動特性を明らかにする。その後、MRゴーグルを装着し、再度、施設内外を巡回し、各ポイントを通過する時にMRをとおして「危険場面」や「改善を要する場面」に関する内容が動画で提示される	
アイデアのイメージ(図・絵等)		
必要な機能・技術	①Mixed Realityシステムの構築技術 ②教育コンテンツ(危険予知トレーニング、質のよい介護、他職員へのADL指導) ③システムの多言語化(英語、タガログ語、インドネシア語、ベトナム語)	
期待される導入効果	1) 直接効果	介護施設における身体介護関連介護事故の減少、外国人介護職員の介護技術の向上
	2) 間接効果	職務満足度の向上、安定的な介護人材の確保
機器を導入する上での今後の検討課題(確認すべき点)	Mixed Realityシステムにおける介護現場場面の再現の完成度(臨場感)	
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)	①視線分析装置を用いた視線分析 ②協議会作成の「危険場面」や「改善を要する場面」に関するCheck List ③体験者の「職務自信感」「職務満足感」	
既存の機器との相違点と優位性	産業分野では仮想空間技術を用いた疑似体験が広く用いられているが、医療・福祉分野では移乗や歩行など限られた領域において開発段階にとどまっている	

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	教育コンテンツの定期的更新	
アイデアの評価	実現可能性	大
	技術	大
	開発期間	中長期
	市場性	中

6. 課題解決のための検討:シミュレーションの概要と結果

(1)シミュレーションの実施概要

期間	12月
場所	特別養護老人ホーム
実施者	協議会構成員
対象者	日本人介護職員

(2)シミュレーションの目的

- ①Mixed Reality技術を用いたADL介助指導システムが体験型・直感型教育コンテンツとして有用であるかを検討
- ②コンテンツ場面:「手洗い」「廊下の清潔」「移乗」「車いす姿勢」「トイレの清潔」「利用者との触れ合い」
- ③システムのユーザビリティ(使いやすさ、操作性)を検討

(3)シミュレーションの方法

MRゴーグルを装着して施設内外を巡回し、各ポイントを通過する時にMRをとおして「危険場面」や「改善を要する場面」に関する内容が動画で提示される

(4)シミュレーション実施体制

- ①MRシステム構築(小田垣雅人、李範爽、開発メーカー)
- ②参加者の募集・実験施設会場の選定(藤井功一、木暮伸晴、福田智久)
- ③倫理的検討を含めた事前準備(李範爽)

(5)評価指標

- ①視線分析装置を用いた視線分析(検討課題)
- ②協議会作成の「危険場面」や「改善を要する場面」に関するCheck List(検討課題)

(6)シミュレーションの結果

- ①臨場感・没入感をもったMR教育コンテンツの可能性が示唆された
- ②当初予想したより簡便にコンテンツを開発できることを確認した
- ③技術的に安定的にMRシステムを運用できることを確認した

(7)結論

MR技術が外国人介護職員向けADL介助指導システムの開発に有用である結果が得られた。また、技術的な改善点や内容の充実化など、今後の課題を具体的にすることができた

(8)シミュレーションを経てブラッシュアップされた点

今後の改善点として、①MR動画のみやすさは日光の強さに影響されやすい、②ホロレンズは600g程度であるが、5分程度の装着で疲労を感じるようになった