

一般枠

【熊本県Ⅱ協議会】

AIロボット・表情認識・プロジェクション機能を活かした
プレイヤーの楽しみに配慮したボードゲーム支援ロボット

委員長：内田正剛

プロジェクトコーディネーター ニーズ：泉 博之

シーズ：松本吉央

1) 協議会の概要

協議会の特性（得意分野や検討フィールドなどの特徴）

- すでに県下で活動実績のある地域の医工連携推進ネットワークが参加している。また、県内の看護協会や介護福祉士会、老人保健施設協会、老人福祉施設協会も参加して頂き、多様な意見を頂くことができる
- 作業療法士も医療機関のみならず、訪問や施設、養成校と多岐に渡り、多角的な視点での評価・検証を行うことができる

協議会の目標

- ☑ 介護ロボットなどに関して開発すべきテーマを提案する
- ☑ 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
- ☑ 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
- ☑ 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
- ☑ 質の高い介護を実現する方策を提案することを目指す

協議会のメンバー構成（職種・人数）

ニーズ委員 作業療法士14名、医師1名、看護師1名、介護福祉士2名、高齢者介護施設 施設長1名	シーズ委員 県福祉介護用品協会1名、くまもと医工連携推進ネットワーク6名、高専制御情報システム工学科1名（オブザーバー）、県産業技術センター1名
その他の委員（自治体など） 熊本県健康福祉部3名、熊本市健康福祉局福祉部1名	

2) ニーズの明確化：調査・結果考察

ニーズ調査の実施概要（目的、方法、対象、人数）

【背景】病院・介護施設の職員に対する聞き取り調査の結果、男性の余暇支援が難しい（熊本協議会，2019）。60～70代男性の将棋や囲碁の参加率が高く、70代男性の潜在需要の第5位が「囲碁」である（レジャー白書，2019）。ボードゲームは認知症予防のエビデンスがある（Verghese Jら 2003）

【目的】余暇の一つとして将棋・囲碁・麻雀に焦点をあて、介護を要する利用者が将棋・囲碁・麻雀を実施している現状やニーズを明らかにし、ロボットの仕様を検討していく参考資料を得ること

【方法】調査票を用いて調査員が聞きとり（項目：将棋・囲碁・麻雀それぞれの①作業歴、②実施状況、③希望の有無、④望む相手、⑤非実施の理由）全データを種目別に集計し、入所系と通所系施設に分類し比較する

【対象】口頭でインタビューの応じることができる男性利用者59名（9事業所）（平均年齢±SD：79.9±10.1歳、年齢範囲：53～98歳）

ニーズ調査のまとめ（調査結果・考察）

作業歴があって、現在実施しているものが将棋（2割）、囲碁（0割）、麻雀（1割）で、非実施の理由の多くは「相手がいない」。望む相手は「同じくらいから少し強い」が多い。また、潜在的なニーズは4割ある。調査結果より、目指すロボットの方向性は、①種目：将棋・囲碁とする（麻雀は相手の数や質の違いから）。②主な機能：同じくらいの強さの相手から少し強い人という『相手をする強さの調整』ができること。③付加機能として：「経験がないけどしてみたい」「ルールを教えてください」「（やり方がわからない）職員になりたい」といったニーズもあることから、『ルールを教える機能』がほしい

2) ニーズの明確化：課題分析・解決のイメージ

解決すべき課題

介護施設・病院に勤務する介護・看護職員は、患者・利用者に対して「個別の余暇活動を支援したい」と思っているが、他の介護業務量や優先度が高く、個別的な余暇活動の支援まで手が回らないジレンマを抱えている。また、女性に比べ男性は、余暇活動の支援が難しいが、ボードゲームは男性の愛好家も多く、楽しむことができる。また、将棋・囲碁をする際に、適当な強さの相手がいないと楽しめない場合がある。

課題解決の対象者

介護施設・在宅介護サービスの利用者および入院患者
介護施設・病院の職員

解決した時のあるべき姿・到達目標（わかりやすく具体的に）

- ①利用者が遠慮なく、自分のペースで余暇活動（将棋・囲碁）を楽しむことができる
- ②ロボットとの対戦をきっかけに、他の患者・利用者、職員などとの交流が図れる
- ③余暇活動を充実させることで、廃用症候群の予防が図れる
- ④生活全般が活性化し、要介護状態を軽減する

3) 課題解決のための方法：課題解決のための機器（新規ロボットなど）の概念

ロボットなどの概念図（ポンチ絵、解決のフロー図、関連図など）

カメラ①：盤上の手を撮影し
AIが駒の進め方を矢印を示して
ヒントを与える機能

対戦相手であるAI搭載のロボッ
トの表情を示して臨場感を盛り
上げる機能（困った表情、得意
げな表情など）



その場で他の利用者人と対戦す
ることもできる。通信機能を備え
れば他の場所にいる利用者とも
対戦できる機能も付加される

カメラ②：利用者の表情を読み取り、対戦相手を
務めるAIは腕前を調整して対象者がちょうどよい
具合で楽しめるように調整する機能



ロボットなどの概要

- ①本物の駒や石を使い、利用者に動かしてもらう
- ②利用者と同じくらいの実力で対戦する
- ③利用者と会話しながら対戦する（「ちょっと待った」など）
- ④ルールがわからない人でも、動かしか方を教えてくれる
- ⑤戦績から同じくらいの実力の人を紹介してくれる
- ⑥将来的に通信機能をもたせ、使用場所以外の他者との対戦をすることができる

利用場面

利用者の余暇時間

期待される導入効果

ロボットを通して利用者同士がつながることでコミュニティが形成され、自立支援を促すことができる

3) 課題解決のための方法：課題解決のための機器（新規ロボットなど）の具体例

項目	概要
必要な 機能・技術	<ul style="list-style-type: none"> ■ 盤上を読みとり、ほどよい強さに加減するAI技術 ■ 利用者の表情を読みとる機能（手加減にフィードバックする技術） ■ 利用者の望む相手の顔を映し出す技術、戦局で表情が変わる技術 ■ 駒・石の動かす方向を示すプロジェクション技術 ■ インフォメーション機能（例:おすすめの相手、施設行事、休憩の提案など） ■ 音声による案内、リアクション機能（声色のバリエーション）
新規ロボットなど 導入による 課題解決の 評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ■ COPMを用いて、ロボット導入前後の利用者の重要度、遂行度、満足度を比較する ■ 将棋・囲碁の実施状況、他の利用者とする機会がもてた（増えた）のかを評価する ■ 認知機能評価（MMSE、MOCA-J） ■ QOL評価 ■ 長期的には要介護度の変化
既存/類似機器 との 相違点・優位性	<ul style="list-style-type: none"> ■ アプリやゲームのようなスマホやパソコン画面上での操作と違い、リアルに駒を動かすことで感覚の入力に加え、「つまむ・離す」といった<u>手指の機能を活用</u>できる ■ ロボットの手番の時は、ロボットが動かすのではなく、ロボットが指示したところに<u>利用者自身が動かす</u> ■ 利用者を打ち負かすような強いロボットとは違い、利用者に合わせて<u>強さを調整</u>するので、ギリギリの勝負を楽しむことができる ■ 戦績のデータを蓄積して、ちょうどよい<u>相手を紹介</u>する機能がある