



2024 年度 未踏 IT 人材発掘・育成事業 採択案件評価書

1. 担当 PM

岡 瑞起（筑波大学 システム情報系 准教授）

2. クリエータ氏名

宮下 拓磨（北海道大学 工学部）

3. 委託金支払額

2,880,000 円

4. テーマ名

認知症当事者の意思決定支援のためのエージェントシステムの開発

5. 関連 Web サイト

なし

6. テーマ概要

本プロジェクトでは、認知症当事者が自分らしい生活を継続できるよう支援する「Re-MENTIA（リメンティア）」と名付けたエージェントシステムを開発した。認知症当事者がデイサービスの準備や食事の支度など、日常生活の中で少し複雑な作業を行う際に伴走し、自立を支援する「バーチャルヘルパー」として機能する。システムの特徴は、家族からの情報収集に基づくパーソナライズと、ケア専門職の対話術を再現した自然な伴走支援にある。「Dementia（認知症）」から「Rementia（能力の回復）」へという理念のもと、認知症当事者の残存能力を最大限に活かしながら、自分らしい生活を支える新しいアプローチを提案している。

7. 採択理由

本提案は、認知症当事者の意思決定を支援するためのエージェントシステムの開発を目指すものである。認知症患者の自立と自律を尊重しつつ、その意思決定をサポートするシステムの実現は社会的に大きな価値があると考えられる。

提案者は、実際に老人ホームで認知症患者と関わった経験を持ち、現場のニ

ニーズを的確に捉えている点が評価できる。また、すでに2回のイテレーションを経てプロトタイプを開発し、実際の患者に寄り添いながらシステムを改善してきた努力も認められる。

エージェントシステムのインタフェースについては、スマートフォンに限らずタブレットなどの選択肢も検討する余地があるが、これはプロジェクト期間内で検討を進めるとのことであり、提案者には柔軟な姿勢が見られる。個人差に基づくチューニングや介護者のためのアシスト機能など、今後の発展の可能性も示唆されている。

提案者の熱意とビジョンは明確であり、認知症患者とその家族の生活の質の向上に寄与する重要なプロジェクトであると判断できる。Theory of Mind といった研究の観点からも意義深い取り組みであり、本提案を採択することが適切であると考えられる。

8. 開発目標

本プロジェクトの主な開発目標は以下の3点である。

- 家族からの情報収集による個別化されたケアプランの構築：
認知症当事者の生活習慣や好み、認知機能の状態などについて、家族から詳細な情報を収集し、それをもとに個別化されたケアプランを作成するシステムを開発する。
- 認知症当事者に寄り添う伴走型自立支援機能の実装：
認知症当事者が日常生活の中で自立して作業を行えるよう、自然な対話を通じて伴走し、適切なタイミングで必要最小限のサポートを提供する機能を開発する。
- ケア専門職の対話術や支援技術を再現する AI エージェントの構築：
認知症ケアの専門家が実践している対話術や支援技術をモデル化し、AI エージェントに実装することで、専門的かつ人間らしい対応を可能にするシステムを開発する。

これらの目標を達成することで、認知症当事者の日常生活における自立を支援し、本人の尊厳を守りながら QOL の向上を図ることを目指した。

9. 進捗概要

本プロジェクトでは、まず認知症ケアの専門家や家族へのインタビューを通じて、認知症当事者の日常生活における課題やニーズの把握を行った。特に、デイサービスの準備や食事の支度など、少し複雑な作業が自立の障壁となることが明らかになった。

次に、家族からの情報収集の仕組みを構築し、認知症当事者の生活習慣や好み、

認知機能の状態などを詳細に記録するためのインタフェースを開発した。収集した情報は知識グラフとして構造化され、システムのパーソナライズに活用される。

伴走型自立支援機能の開発では、認知症当事者が自分のペースで作業を進められるよう、適切なタイミングでの声かけや、分かりやすい指示の提示方法を工夫した。特に、次のステップを示す際には、具体的な場所や物の特徴を含めた指示を行うなど、認知症当事者の理解を助ける工夫を取り入れた。

AI エージェントの構築においては、認知症ケアの専門家の対話術や支援技術をモデル化し、自然な対話を通じて支援を行うシステムを実装した。特に、認知症当事者の尊厳を守りながら、過度な介入を避け、自立を促すコミュニケーションスタイルの実現に注力した。

実証実験では、要介護 1 程度の認知症当事者を対象に、デイサービスの準備などの日常タスクにおける支援の効果を検証した。その結果、Re-MENTIA を活用することで、自立した作業遂行が可能になるケースが多く見られ、本システムの有効性が確認された。

10. プロジェクト評価

本プロジェクトは、認知症ケアという重要な社会課題に対して、AI エージェント技術を活用した新しいアプローチを提案した点が高く評価できる。特に、「Dementia（認知症）」から「Rementia（能力の回復）」という理念のもと、当事者の残存能力を最大限に活かす支援のあり方を模索した視点は、単なる技術開発にとどまらない社会的な意義を持っている。

開発プロセスにおいては、認知症ケアの専門家や当事者の家族との緊密な連携のもと、ユーザ中心の設計を徹底した点が特筆される。複雑な認知症ケアの現場のニーズを丁寧に掘り下げ、それを技術的に解決する方法を探った姿勢は、社会実装を見据えたプロジェクト運営の模範といえる。

技術面では、家族からの情報収集に基づくパーソナライズと、ケア専門職の対話術を再現した AI エージェントの構築は、認知症ケアにおける個別化されたアプローチを可能にする革新的な試みである。特に、知識グラフを活用して当事者の生活パターンや好みを構造化し、それに基づいた支援を行う仕組みは、本プロジェクトの技術的な核心部分と評価できる。

実証実験の結果から、要介護 1 程度の認知症当事者の自立支援において一定の効果が確認されたことは、本システムの実用性を示す重要な成果である。特に、デイサービスの準備など、具体的な日常タスクにおける支援効果が実証されたことで、実際の介護現場への導入可能性が高まったと言える。

一方で、より広範な認知症の症状や進行度に対応するための技術的な改良や、長期的な使用における効果検証など、実用化に向けた課題も残されている。しかし、このプロジェクトで培われた認知症ケアと技術の融合に関する知見は、今後

の展開に大いに役立つものと期待される。

総じて、「Re-MENTIA」は認知症ケアという社会的課題に対して、技術的なイノベーションと人間中心の設計思想を融合させた優れたプロジェクトであり、今後の高齢社会における認知症支援の新たな可能性を示した点で高く評価できる。

11. 今後の課題

本プロジェクトの今後の課題としては、以下の点が挙げられる。

まず、認知症の症状は個人差が大きく、また進行度によっても必要な支援が異なるため、より幅広い認知症の状態に対応できるシステムへの発展が求められる。特に、要介護 2 以上の中等度から重度の認知症当事者に対する支援方法の開発が重要な課題となる。

次に、長期的な使用における効果と安全性の検証が必要である。認知症ケアは長期にわたるものであり、システムの継続的な利用が認知機能や生活の質にどのような影響を与えるかを詳細に検証する必要がある。また、AI エージェントへの依存度や、実際の人間とのコミュニケーション機会への影響など、心理社会的な側面からの評価も重要である。

技術面では、音声認識や自然言語処理の精度向上が課題として残されている。認知症当事者の発話は不明瞭であったり、文脈が飛躍することもあり、そうした特性に対応できるよう、AI モデルの改良が必要である。また、家族からの情報収集を効率化し、継続的に更新できる仕組みの構築も重要な課題である。

さらに、介護施設や在宅介護の現場での実用化に向けては、システムの操作性向上や、介護職員・家族向けの管理インタフェースの開発も必要となる。特に、専門知識のない家族でも容易に設定・管理できるようなユーザインタフェースの実現が求められる。

長期的には、他の介護支援システムや電子カルテなどとの連携も視野に入れ、包括的な認知症ケアエコシステムの一部としての役割を果たすことが期待される。また、蓄積されたデータを匿名化・分析することで、認知症ケアの知見を深め、社会全体の認知症支援の質の向上に貢献することも重要な課題である。