

「人と情報のエコシステム」研究開発領域
研究開発プロジェクト事後評価報告書

令和4年8月

研究開発プロジェクト名：「過信と不信のプロセス分析に基づく見守りAIと介護現場との
共進化支援」

研究代表者：北村光司（産業技術総合研究所、主任研究員）

実施期間：2018年10月～2022年3月

A. 総合評価

一定の成果が得られたと評価する。

本プロジェクトは、AI技術がほとんど活用されておらずAI技術が果たせる役割も不明確な状況にある介護施設を具体的な対象に、AI技術の導入を進めながら人とAI技術の変容に関する調査を進めることで、情報技術と人が互いの役割や限界を理解し合い不信も過信もすることなく目的に対して効果的に協業できる関係性を構築することを目指して進められた。

AI技術に対する現場の考え方・課題や活用方法の変容に関する調査では、AI技術の導入前、導入初期、導入後しばらく経過後の現場の意識変容を調査した。その結果、AI技術導入前後で現場スタッフの意識に変化が見られることがわかった。具体的には、AI技術導入前の段階では、技術によって何ができるのか不明であったり、使いこなすことは難しいと感じる現場スタッフがいるなど技術への漠然とした思いが多く見られた。一方で、AI技術導入初期の段階では出てきたデータで何ができるか分からないという意見もあるものの、データとして残ることは面白いというような好意的な感想などが見られるようになった。AI技術導入後しばらく経過後の段階では、徐々にこういうデータが見られるようになるというなどの具体的な提案が出てくるようになったり、プライバシーに対する不安などはっきりとした意見がみられるようになった。本プロジェクトでは、こうしたヒアリングの結果を踏まえながら開発したシステムを段階的に改善し、それを介護現場に導入し再度ヒアリングを実施するというフィードバックのループを構築していった。これにより、現場ではAI技術による結果の原因の理解による安心感や技術の限界の理解、新たな活用方法への期待、また技術と人の役割の理解も生じるなど徐々にAI技術への理解が進んでいったことが判明した。

ここから、現場が技術がどういうものかわからないという状況において技術を適切に実装していくためには、開発者が現場に利便性を与えるという関係性ではなく、まずはプロトタイプを用いてシステムを現場に使ってもらいながら現場の意向を丁寧に拾い上げ、それを技術にフィードバックしていくという、開発者と現場とのインタラクションが欠かせないという知見を導き出すことができた。こうした知見は、介護現場のみならずAI技術導入を進める他の業種においても適用可能であると考えられるため、創出した成果の社会的意義は非常に高いと評価する。

一方で、介護を受ける人、あるいは本プロジェクトを俯瞰して評価したり、ケアそのもののあり方を再検討するような人文社会科学系の研究者を巻き込むことを当初より推奨してい

たものの、その部分については対応がなされないままプロジェクトが進められたため、本プロジェクトの成果の一般化という点が薄くなった感は否めない。ヒアリング調査結果のモデル化についてもより精緻な分析は可能であったとも考えられることから、新規性ある学術的知見を創出するために今後は現場の巻き込みのみならず、より広いステークホルダーと連携することも視野に入れて研究がなされることを期待する。また訴訟事例の分析については、終了報告書と発表からは深い調査が実施されたようには思われないため、さらなる調査が必要であると考えられる。

B. 項目評価

I. 研究開発プロジェクトの研究開発内容とその成果について

1. 目標の妥当性

妥当であったと評価する。

本プロジェクトは、AI技術がほとんど活用されておらずAI技術が果たせる役割も不明確な状況にある介護施設を具体的な対象に、AI技術の導入を進めながら人とAI技術の変容に関する調査を進めることで、情報技術と人が互いの役割や限界を理解し合い不信も過信もすることなく目的に対して効果的に協業できる関係性を構築することを目指して進められた。少子高齢化が大きな社会的課題となっている我が国において、また遠からず少子高齢化という問題を抱えることになる多くの海外の国々にとって、本プロジェクトの先行的取り組みから得られる示唆は後の問題解決に大きく寄与しえることが想定されるため、社会的な意義は非常に高いと考えられる。また、本プロジェクトを実施することで得られる知見は、介護現場に限らず新たにAIを初めとした情報技術を導入する現場で共通して活用可能であり成果の展開可能性も大きいと想定されるため、妥当な目標設定であったと評価する。

一方で、本プロジェクトの目標が介護現場の課題への対処というよりも、特定対象の調査というスタンスに留まっている点についてはやや物足りないとも思われるため、今後はこの部分について深掘りがなされることを期待する。

2. 研究開発プロジェクトの運営・活動状況

ある程度適切になされたと評価する。

丁寧に現場にアプローチし技術や人へのフィードバックを実施する本プロジェクトは、アクションリサーチ研究として見本となりうるような適切な運営を実施したと考えられる。特にコロナ禍において介護施設での活動が制限される中においても、その中で可能なことを実施していったことは高く評価できる。

一方で、介護を受ける人、あるいは本プロジェクトを俯瞰して評価したり、ケアそのもののあり方を再検討するような人文社会科学系の研究者を巻き込むことを当初より推奨していたものの、その部分については対応がなされないままプロジェクトが進められたため、本プロジェクトの成果の一般化という点が薄くなった感は否めない。ヒアリング調査結果のモデル化についてもより精緻な分析は可能であったとも考えられることから、今後は現場の巻き込みのみならず、より広いステークホルダーと連携することも視野に入れて研究がなされる

ことを期待する。

3. 研究開発プロジェクトの目標の達成状況および研究開発成果（アウトプット・アウトカム）

一定の成果が得られた。

本プロジェクトは、AI技術がほとんど活用されておらずAI技術が果たせる役割も不明確な状況にある介護施設を具体的な対象に、AI技術の導入を進めながら人とAI技術の変容に関する調査を進めることで、情報技術と人が互いの役割や限界を理解し合い不信も過信もすることなく目的に対して効果的に協業できる関係性を構築することを目指して進められた。具体的には、①介護ケアのためのAI技術の開発と導入・活用を通じた改良、②AI技術に対する現場の考え方・課題や活用方法の変容に関する調査、③訴訟事例の分析などを踏まえたAI技術の導入による課題・リスクの法律・制度面での検討、④AI技術と人の変容プロセスの整理の4項目を実施した。

①介護ケアのためのAI技術の開発と導入・活用を通じた改良では、RGBDカメラを活用した個人ごとの歩行速度計測とRGBDカメラを用いた居室内での生活状況把握システムの開発を実施した。また、現場と丁寧にインタラクションしながら、既に開発されていた靴型センサを用いた移動経路・活動量計測システムの改良を実施した。

②AI技術に対する現場の考え方・課題や活用方法の変容に関する調査では、AI技術の導入前、導入初期、導入後しばらく経過後の現場の意識変容を調査した。調査方法は、当初は定期的にアンケート調査を実施予定だったものの、新型コロナウイルスの影響による活動の制限によりオンラインでのヒアリング調査に変更された。その結果、AI技術導入前後で現場スタッフの意識に変化が見られることがわかった。具体的には、AI技術導入前の段階では、技術によって何をできるのか不明であったり、使いこなすことは難しいと感じる現場スタッフがいるなど技術への漠然とした思いが多く見られた。AI技術導入初期の段階では出てきたデータで何ができるか分からないという意見もあるものの、データとして残ることは面白いという好意的な感想などが見られるようになった。AI技術導入後しばらく経過後の段階では、徐々にこういうデータが見られるようになるというなどの具体的な提案が出てくるようになったり、プライバシーに対しての不安などはっきりとした意見が見られるようになった。こうしたヒアリングの結果を踏まえながら、本プロジェクトは実施項目①で開発したシステムを段階的に改善し、それを介護現場に導入しヒアリングを実施するというフィードバックのループを構築していった。これにより、現場ではAI技術による結果の原因の理解による安心感や技術の限界の理解、新たな活用方法への期待、また技術と人の役割の理解も生じるなど徐々にAI技術への理解が進んでいったことが判明した。

ここから、現場が技術がどういうものかわからないという状況において技術を適切に実装していくためには、開発者が現場に利便性を与えるという関係性ではなく、まずはプロトタイプを用いてシステムを現場に使ってもらいながら現場の意向を丁寧に拾い上げ、それを技術にフィードバックしていくという開発者と現場とのインタラクションが欠かせないという知見を導き出すことができた。

③訴訟事例の分析などを踏まえたAI技術の導入による課題・リスクの法律・制度面での検討では、介護現場や医療機関で起きた訴訟事例の調査を行うことでAI技術の利用と裁判での判断のポイントを列挙し、介護現場でのAIシステム活用における検討点をステークホルダー別に表した図におとした。

④AI技術と人の変容プロセスの整理では、実施項目①と②の結果をもとに、AIシステムと人の変容プロセスをグラフ構造で記述した。これにより、AIシステムとそれに対する人の考え方と考え方の変容するきっかけとなったイベントの関係性が可視化され、技術の受容への態度をいくつかのパターンとして捉えることが可能となった。

本プロジェクトは上記①～④の項目を通じて、実際の介護現場と密に丁寧に連携しながら技術を改良しつつ、現場の方々の意識のトレースとそれらの一連の流れをモデル化を目指したプロジェクトであり、ここから見出された技術者と現場とのインタラクションが最も重要であるという示唆は、介護現場のみならずAI技術導入を進める他の業種においても適用可能であると考えられるため、創出した成果の社会的意義は非常に高いと評価する。

一方で、本プロジェクトの活動は一つの技術開発の域を超えておらず、方法論の一般化やケア概念の見直しなどもう少し幅広い視点での議論がなされるべきであったと考えられる。上述したように、人文社会科学系の研究者を巻き込むことを当初より推奨していたものの、その部分については対応がなされないままプロジェクトが進められたため、本プロジェクトの成果の一般化という点が薄くなった感は否めない。ヒアリング調査結果のモデル化についてもより精緻な分析は可能であったとも考えられることから、新規性ある学術的知見を創出するためには今後は現場の巻き込みのみならずより広いステークホルダーと連携することも視野に入れて研究がなされることを期待する。また訴訟事例の分析については、終了報告書と発表からは深い調査が実施されたようには思われないため、さらなる調査が必要であると考えられる。

4. 研究開発成果の活用・展開の可能性

一定の成果が期待できると評価する。

ニーズを現場から拾い上げ技術を適切に実装していくためには、現場は技術がどのようなかわからないため、まずはプロトタイプを用いてシステムを現場に使ってもらいながら現場の意向を技術にフィードバックしていくという開発者と現場とのインタラクションが欠かせないという知見は、介護現場のみならずAI技術導入を進める他の業種においても適用可能であると考えられるため、本プロジェクトの成果の展開可能性は大きいと評価する。また、本プロジェクトの代表者は今後介護施設と連携した福祉機器の開発支援に関するプロジェクト内で福祉機器の開発や改良のための検証や評価に携わるということであり、本プロジェクトの成果を活用するフィールドも既に整えられていると考えられたため今後の活動に期待がもてる。

一方で上述したように、ヒアリング調査結果のモデル化や訴訟事例の分析など成果の一般化については十分に吟味されたとは言い難いため、他のプロジェクトが本プロジェクトの成果を活用することは困難であると考えられる。それゆえ、今後は現場の巻き込みのみならず

より広いステークホルダーと連携することも視野に入れて研究が進め、方法論の一般化やケア概念の見直しなどを着実に実施していくことを期待したい。

II. 研究開発プロジェクトの領域への貢献

研究開発プロジェクトの運営と活動、および得られた研究開発成果は領域の目標達成にある程度貢献できたと評価する。

本プロジェクトは介護をフィールドに人とAI技術が共進化していく様子を記述したプロジェクトであり、人とAI技術の望ましい共進化のデザインを検討することを目的に立ち上げられた「人と情報のエコシステム」研究開発領域の主旨に大きく貢献することができたと評価する。特に、理念的な検討を実施するプロジェクトが多い本領域の中で、現場と丁寧にインタラクションを重ねた本プロジェクトの実践は特筆に値するものであると考えられる。

一方で、上述したように介護というフィールドからさらに抽象化・一般化して他フィールドに応用可能な形をより明確にさせていただくならばさらに貢献が高まったとも思われるため、この部分の今後のさらなる深掘りに期待したい。

以上

「人と情報のエコシステム」研究開発領域における
2021年度 研究開発プロジェクト事後評価結果について（概要）

社会技術研究開発事業「人と情報のエコシステム」研究開発領域の研究開発プロジェクトに対し、以下のとおり事後評価を実施した。

1. 評価対象

下表のプロジェクトを評価の対象とした。【6件】

| プロジェクト名称 | 研究代表者 | 所属・役職 (事後評価実施時点) |
|---|-------|--------------------------------|
| データポータビリティ時代における パーソナル情報のワイズ・ユース実 現支援プラットフォームに関する研 究 | 柴崎 亮介 | 東京大学 空間情報科学研究センタ ー 教授 |
| パーソナルデータエコシステムの社 会受容性に関する研究 | 橋田 浩一 | 東京大学 大学院情報理工学研究科 教授 |
| 人と情報テクノロジーの共生のため の人工知能の哲学2.0の構築 | 鈴木 貴之 | 東京大学 大学院総合文化研究科 准教授 |
| 想像力のアップデート：人工知能の デザインフィクション | 大澤 博隆 | 筑波大学 システム情報系 助教 |
| 過信と不信のプロセス分析に基づく 見守りAIと介護現場との共進化支援 | 北村 光司 | 産業技術総合研究所 人工知能研究 センター 主任研究員 |
| 人と新しい技術の協働タスクモデ ル：労働市場へのインパクト評価 | 山本 勲 | 慶應義塾大学 商学部 教授 |

2. 評価の進め方

以下の手順で評価を行った

- ・ 令和4年2月 評価用資料の作成
「終了報告書」提出
- ・ 令和4年2月 事前査読
- ・ 令和4年2月23・24日 ヒアリング評価
- ・ 令和4年3月 評価報告書（案）の検討
- ・ 令和4年8月 評価報告書の確定
評価報告書の内容に関する事実誤認および非公開事項の有無等
確認を研究代表者等に対して実施。再検討、修正等を適宜行っ
た後、評価報告書を確定。

3. 評価項目

以下の評価項目により、評価結果を「評価報告書」として取りまとめた。

A. 総合評価

B. 項目評価

(1) 研究開発プロジェクトの研究開発内容とその成果について

①目標の妥当性

②研究開発プロジェクトの運営・活用状況

③研究開発プロジェクトの目標の達成状況および研究開発成果

④研究開発成果の活用・展開の可能性

(2) 研究開発プロジェクトの領域への貢献

4. 評価者（所属・役職は事後評価実施時点）

<領域総括>

國領 二郎 慶應義塾大学 総合政策学部 教授

<領域総括補佐>

城山 英明 東京大学 大学院法学政治学研究科 教授

<領域アドバイザー>

加藤 和彦 筑波大学 副学長・理事（総務人事・情報環境担当）

久米 功一 東洋大学 経済学部 教授

河野 康子 一般財団法人日本消費者協会 理事

砂田 薫 国際大学グローバル・コミュニケーション・センター 主幹研究員

信原 幸弘 東京大学 名誉教授

松原 仁 東京大学 大学院情報理工学研究科 教授

丸山 剛司 元 中央大学 理工学部 特任教授

村上 文洋 株式会社三菱総合研究所 ICT・メディア戦略グループ 主席研究員

村上 祐子 立教大学 大学院人工知能科学研究科・文学部 教授

<評価専門アドバイザー>

村田 潔 明治大学商学部 専任教授

奥和田 久美 北陸先端科学技術大学院大学 客員教授

以上