

令和 7 年度 成果報告書

基本情報(公開)

事業名 プログラム名		戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第3期 統合型ヘルスケアシステムの構築
研究開発課題名		B-4 看護師支援・医療の質向上(データに基づく看護師支援):患者の生活のリ アルタイム可視化によるインシデントリスク判定アルゴリズムの自動アップデー トシステム及び自動服薬管理システムの開発
研究開発 担当者* 1	機関名	株式会社アルム
	所属	—
	役職	取締役副社長 兼 CTO
	氏名	菅原 賢太
実施期間*2		令和 7 年 4 月 1 日～令和 8 年 3 月 31 日

*1 委託研究開発契約書に定義

*2 年度の契約に基づき、本委託研究開発を行った期間又は中止までの期間

1. 研究開発テーマ概要(公開)

1.1 研究開発内容

看護師は患者の療養上の世話と医師の診療の補助を行うことから、24 時間患者を観察している看護師が様々なインシデントのリスクを把握することが重要である。一方、厚労省によると、2030 年には高齢化の進行と並行して現役世代が急減し、約 14 万人の看護師が不足するといわれている。現時点においても本邦の病床あたり看護師数は OECD 加盟国平均と比較し約半分であり、少ない人数で効率的かつ効果的に看護を行うことが必要であることから、患者や看護師への影響が大きい長期入院、寝たきり、死亡の原因となる疾患や、有病数が多い疾患に関して、看護師のアセスメントを補助できるツールの開発が求められている。また、訪問看護師は在宅療養患者の健康状態に関して限られた情報をもとに短時間で評価するしかないという現状があるが、このような非連続的な情報収集を補完し、連続的に評価できるツールがあれば、訪問看護師の負担は大きく軽減される可能性がある。そのうえ、複数の疾患を抱え、処方の種類や量ともに多い高齢者は、認知力が低下し服薬管理が困難であることから、服薬アドヒアランスが不良であることが多いにもかかわらず、慢性疾患患者が大半であるため継続的な内服が必須であり、医療者として訪問回数が最も多い看護師が残薬確認を短時間で終えなければならない等の課題がある。さらに、高齢者に多い認知症及びそれに伴う行動・心理症状(BPSD)の程度には多くの因子が関与するため、処方薬服用の判断が難しい。

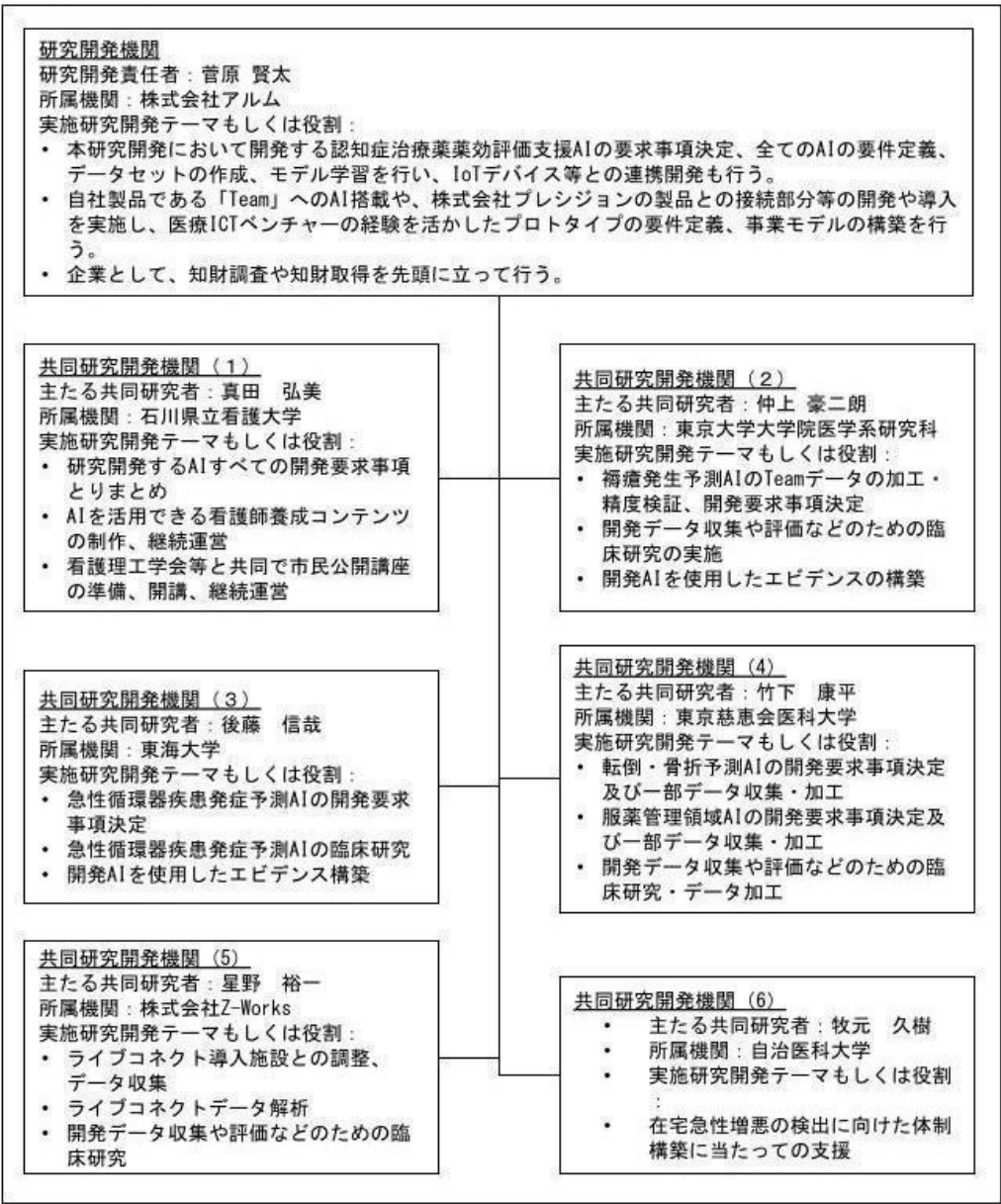
このような問題をまとめて解決するために、本研究開発ではリスク検知並びに服薬管理という 2 つの領域において看護師を支援する「見守り AI」を社会実装する。リスク検知領域では、「転倒・骨折」、「急性循環器疾患発症」、「褥瘡発生」の 3 つの予測 AI を、服薬管理領域では、「不適切服薬の検出」、「認知症ケア連携支援」の 2 つの AI を研究開発する。研究開発においては、医療現場で活用されている知識を適切に構造化し、IoT デバイス等を活用しながら非連続的ではなく連続的にデータを取り入れ、看護師の業務効率化やケアレスミスの減少、並びに患者の服薬アドヒアランス向上や適切な薬効発現に貢献できる AI を開発する。さらに、本研究開発では、令和 6 年度の単年プロジェクトとして B4 内で取り組んだ「課題間連携」テーマの一部も継承する。具体的には、サブテーマ F として実施した「在宅急性増悪検出 AI 開発」において、在宅患者の心不全・呼吸器疾患の急性増悪を的確に検知・予測することを目指し、PHR データ、Web 問診、医療・介護・看護データ、心電計・介護支援向けベッド装着型センサー・オンライン診療機器等、複数の情報源から得られるデータを組み合わせて取得する体制を構築する。これにより、現場の負担感を抑えつつ、多面的な視点から患者の状態を継続的に見守るシステムの実現可能性を検討する。開発した「見守り AI」は、株式会社アルムが展開する多職種連携ソリューション「Team」やその他病院向けサービスに搭載することで社会実装し、看護師だけでなく、薬剤師や介護士等の多職種に活用してもらいながら、メディカルスタッフが一丸となって【患者自身が安心して受けられる医療】を実現できるツールの提供を目指す。

あわせて、看護師の業務負担をさらに軽減するため、SIP 第 3 期補正予算「統合型ヘルスケアシステムの構築における生成 AI の活用：『手のひらで使える』実践型生成 AI 活用アプリケーションの開発」における取り組みについても継承する。具体的には、看護記録をもとに医師や家族向けの報告内容の下書きを作成する医療用 LLM を「Team」と連携して開発した「Team Talos」の社会実装を本研究開発にて目指す。訪問看護の現場では、看護記録、計画書、報告書等の文書作成に多くの時間が割かれており、例えば常勤換算の看護師 1 名あたり、月平均で 29.1 人分の文書作成を担っていると報告されている(厚生労働省, 2018 年)。業務の効率化を図りつつ、看護の質の担保を両立する手段として、「Team Talos」は実装価値の高いツールであり、現場への大きな貢献が期待される。なお、株式会社アルムが提供する「Team」は既に 6 万人以上の看護師・介護士に活用されていることから、これらのアプリを基盤として展開することで、速やかに社会実装できると考えられる。

また、現時点では、医療において AI を活用することは一般的であるとは言えない。そのため、本研究においては、学会等を通して、医療において AI と適切に向き合うことができる看護師人材を育成するとともに、医療において AI を活用する意義を一般市民に向けて広く周知する活動も実施する。このような活動を通して、看護師が AI を活用した看護を提供するとともに、社会的受容性を醸成し、AI を活用した医療が患者や家族等にも受け入れられる社会を構築したいと考える。

1.2 研究開発実施体制

研究開発チーム



1.3 研究推進のスケジュール

B-4 看護師支援：医療の質向上（データに基づく看護師支援）： 患者の生活のリアルタイム可視化によるインシデントリスク判定アルゴリズムの自動アップデートシステム及び自動服薬管理システムの開発													
A) インシデントリスク検知AI：A-1) 転倒骨折予測AI、A-2) 急性循環器疾患発症予測AI、A-3) 褥瘡発生予測AI B) 服薬管理AI：B-1) 不適切服薬の検出、B-2) 認知症ケア連携支援 C) 在宅急性増悪の検出に向けた体制構築 D) 看護報告書下書き作成AI E) 看護DX													
No		項目	担当	2023年		2024年		2025年		2026年		2027年	
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
1	A-1, A-2	ライブコネクト導入施設との調整、データ収集	Z-works										
2	共通	分析し臨床研究計画書策定	全機関										
3	A-1, B-1	研究開発の倫理審査承認取得	東京慈恵会医科大学／アルム										
4	A-2	研究開発の倫理審査承認取得	東海大学／アルム										
5	A-3	研究開発の倫理審査承認取得	東京大学／石川県立看護大学／アルム										
6	B-2	研究開発の倫理審査承認取得	国立長寿医療研究センター／アルム										
7		データ収集・加工	アルム										
8	A-1, B-1	モデル生成、評価	東京慈恵会医科大学／アルム										
9	A-1	目標Ⅰ) 介護施設での初期テスト、実証、スケール	東京慈恵会医科大学／アルム										
10		Teamとマイナポータルの連携	アルム										
11	B-1	目標Ⅱ) 介護施設での初期テスト、実証、スケール	東京慈恵会医科大学／アルム										
12		データ収集・加工	アルム										
13		モデル生成、評価	東海大学／アルム										
14	A-2	目標Ⅱ) 介護施設での初期テスト、実証、スケール	東海大学／アルム										
15		データ収集・加工	アルム										
16		モデル生成、評価	東京大学／石川県立看護大学／アルム										
17	A-3	目標Ⅱ) 介護施設での初期テスト、実証、スケール	東京大学／石川県立看護大学／アルム										
18		遠隔モニタリング体制の構築	国立長寿医療研究センター／アルム										
19		データ収集・加工	国立長寿医療研究センター／アルム										
20		評価	アルム										
21	B-5	目標Ⅱ) 実証、スケール	アルム										
22		課題関連連携データ取得体制構築	アルム										
23	C	データを取得する仕組みの検証	アルム										
24		TeamとLLM連携	アルム										
25		目標Ⅰ) 介護施設での初期テスト	アルム										
26	D	目標Ⅰ) 介護施設での実証、スケール	アルム										
27		看護記録要約機能の開発	アルム										
28		看護記録要約機能の社会実装	アルム										
29		看護記録下書き機能の開発、社会実装	アルム										
30		導入デバイス、実証先の検討	アルム										
31		デバイスの導入、実証	アルム										
32	E	見守りAIのプラットフォームへの統合、社会実装	アルム										
33	共通	AIを活用できる看護師養成コンテンツの制作	石川県立看護大学										
34	共通	看護理工学会と共同で市民公開講座の準備、開講	石川県立看護大学										

2. 本年度の成果・進捗の概要（公開）

見守り AI

A) リスク検知領域

A-① 転倒・骨折予測 AI

本研究では、SIP 第 2 期にて開発された転倒・骨折予測 AI のアセットを活用しつつ、新たにライブコネクトのセンシングデータや服薬情報を追加することで、6 か月以内の転倒・骨折リスクを検出し、アラートを発出する AI の開発を目的としている。

2025 年度は、以下の取り組みを実施した。実環境での試験運用段階に到達し、TRL/BRL6 を達成した。

1. AI プロトタイプの開発：申し送り記録から転倒リスク関連記述を抽出し、該当記録を一覧表示する AI 機能を Team Talos 上に実装した。
2. 現場環境でのテスト：小規模多機能型居宅介護および定期巡回・随時対応型訪問介護看護の 4 事業所において、AI プロトタイプの現場テストを実施した。
3. 改良版の開発と再テスト：現場フィードバックを踏まえ、AI 出力の要約表示機能等を改良し、同 4 事業所にて再度現場テストを実施した。

A-② 急性循環器疾患発症予測 AI

本研究では、介護・看護記録や申し送り情報等を含む介護システム「Team」のデータと、ライブコネクトによるセンシングデータを組み合わせることで、近未来の死亡を含む急性循環器疾患の発症を高精度に予測する AI の開発を目指している。

2025 年度は、以下の取り組みを実施した。基礎モデル開発および初期データ解析段階に到達し、TRL/BRL4-5 を達成した。

1. AI モデルの開発: ベッド振動データおよび心拍情報を用いた教師なし学習モデルの開発を実施した。アルム社から提供された 52 名のデータを用い、死亡前後の時系列データを解析する AI モデルの基礎開発を行った。
2. 追加データによる初期テスト: 別施設で取得された 22 名のデータを用いてモデルの追加解析を実施し、教師なし学習モデルによるデータパターン解析を行った。
3. 社会実装に向けた市場調査: 看護師・介護士 400 名を対象にオンライン調査を実施し、急性循環器疾患発症時の業務負担およびリスク予測機能に対するニーズについて調査した。

A-③褥瘡発生予測 AI

本研究では、介護支援記録システム「Team」に記録された介護記録およびセンシングデータを活用し、3 ヶ月以内に褥瘡が発生するリスクを高精度で予測する AI の開発を目的としている。

2025 年度は、以下の取り組みを実施した。モデル開発および実証準備段階に到達し、TRL/BRL4-5 を達成した。

1. センシングデータ取得および倫理審査対応: センシングデバイス「ライブコネクト」を利用者宅に設置しデータ取得を開始した。取得データの研究利用について東京大学倫理審査委員会の承認を取得した。
2. 褥瘡発生予測モデルの開発: Team の介護記録データを用い、褥瘡発生および悪化を予測する機械学習モデルの開発を実施した。利用者データを用いたスクリーニングモデルおよび経時的予測モデルを構築した。社会実装に向けた検証準備: 開発した予測モデルを Team へ実装する検証計画を策定し、検証デザインの検討および協力事業所の選定を進めた。

B) 服薬管理領域

B-① 不適切服薬の検出 AI

本研究では、介護現場での申し送りデータやお薬手帳等の情報を活用し、不適切服薬の可能性を検出してアラートを発出する AI の開発を目指している。SIP 第 2 期ではポリファーマシー(多剤併用)を対象としたモデルを構築したが、介護システムにおける薬剤情報の登録が任意であることから、データの完全性に課題があった。本研究では、施設で管理されているお薬手帳の情報を OCR 等で構造化し、介護記録と統合して解析を行うことで、より高精度な不適切服薬検出の実現を目指す。

2025 年度は、以下の取り組みを実施した。

1. マイナポータル API を用いた薬剤情報取得スキームの技術的検証: 2024 年度に浮き彫りとなった服薬情報のデジタル化基盤の課題を解決するため、患者同意に基づく「マイナポータル API (薬剤情報)」を用いたデータ収集の自動化を検討した。具体的には、施設職員による手入力や OCR に頼らず、医療機関・薬局に登録された信頼性の高い薬剤データを直接取得し、AI 解析に供するスキームの技術的妥当性を検証した。
2. 社会実装可能性の評価と研究中止の判断: 検証の結果、介護現場におけるマイナンバーカードの運用管理コストや、国の「介護情報基盤」におけるデータ標準化・共有のロードマップと本研究のタイムラインを照らし合わせ、本研究独自のデータ取得基盤を構築することは、将来的な公的インフラとの二重投資や現場の負担増を招く懸念があることを確認した。これら最新の技術動向と国の介護 DX 推進方針を総合的に評価した結果、本研究単独での開発・実装は現時点では最適ではないと判断し、当該研究テーマを中止とする決定を行った。

B-② 認知症薬適正使用支援

本研究では、認知症治療における新薬の登場や適応拡大に伴い、変化する診療体制に対応しつつ、遠隔診療・モニタリング技術の活用により、認知症薬の適正使用を支援する AI システムの構築を目指している。2023 年度には、認知症薬メーカーや関係省庁、専門機関・学会との協議を通じて、特にレカネマブ(レケンビ®)の服用に伴い生じる微細出血(ARIA-H)など副作用の検知には専門医の判断を要する場面が多いことから、遠隔モニタリングの必要性が浮き彫りとなった。これを受け、2024 年度より国立長寿医療研究センターが新たに共同研究機関として参画している。

2025 年度は、以下の取り組みを実施した。

1. アンケート結果に基づく専門医コンサルテーション機能の精緻化:主治医を対象としたアンケートの結果、BPSD への薬剤調整や、画像検査が困難な在宅・施設患者への診断支援に対する高いニーズが確認されたことを受け、国立長寿医療研究センターと協議を行い、専門医が遠隔で主治医を支援する際の「適正使用支援プロトコル」を策定した。具体的には、限られた専門家を効率的に配置するための体制や、医療連携プラットフォーム「Join」上での相談フローを定義し、実証に向けた運用の標準化を図った。
2. 実証フィールドの確保と「認知症ケア連携支援」モデルの構築:遠隔モニタリング体制の社会実装可能性を検証するため、医療法人社団明正会と協議を行い、実証に参加するかかりつけ医の確保および連携体制を構築した。ここでは、訪問診療の現場ニーズを具体化し、主治医が「Join」を通じて専門医へコンサルテーションを行う際の運用フローを策定した。これにより、在宅医療の現場において、主治医が抱える診断・処方不安を、専門医が AI と共にバックアップする実効性の高い検証環境を整備した。
3. ステージゲート審査の結果を踏まえた研究中止の判断:2025 年度のステージゲート審査の結果、社会実装に向けた諸条件や研究開発の優先順位を総合的に勘案し、本研究開発項目については 2025 年度をもって中止とする判断を行った。

看護報告書下書き作成 AI

本研究は、SIP 第 3 期補正予算「統合型ヘルスケアシステムの構築における生成 AI の活用:『手のひらで使える』実践型生成 AI 活用アプリケーションの開発」における取り組みの継承として実施する。具体的には、看護記録をもとに医師や家族向けの報告内容の下書きを作成する医療用 LLM を「Team」と連携して開発した「Team Talos」の社会実装を本研究開発にて目指す。

2025 年度は、以下の取り組みを実施した。実運用環境での利用段階に到達し、TRL/BRL8 を達成した。

1. 現場実証の実施:新潟県長岡市・三条市の訪問看護ステーション 6 施設において、看護報告書下書き作成 AI の実証を実施した。
2. プロンプト最適化:実証期間中のフィードバックを踏まえ、LLM プロンプトのチューニングを実施した。
3. 常用フェーズへの移行:訪問看護ステーション 3 施設において実務ツールとして運用を開始し、サービス提供体制および運用コスト評価を実施した。

3. 成果物の公表(公開)

3.1 論文など(原著論文、学位論文、プロシーディングス、総説、解説、速報など)

論文数(総数)	(内国際誌)	(内国内誌)
5	5	0

1. Goto S, Oki M, and Goto S. Platelet Derived RNAs: A New Regulatory Marker for Vascular Inflammation? CardiovsRes, 2025, in press
2. Goto S, Yamasawa D, and Goto S. Regional Heterogeneity in the Risk of Thrombosis and Bleeding in Patients with Peripheral Artery Disease. JACC Asia, 2025
3. Wallentin L, Lindbäck J, Hijazi Z, Oldgren J, Carnicelli AP, Alexander JH, et al. Biomarker-Based Model for Prediction of Ischemic Stroke in Patients With Atrial Fibrillation. J Am Coll Cardiol 2025;85:1173-1185.
4. Nagao A, Goto S and Goto S. Antithrombotic Therapy in Persons with Hemophilia-A Narrative Review. Thromb Haemost, in press (2025)
5. Chun-Yan Cheng, Tian-Yu Lian, Xi-Jie Zhu, Saverio Virdone, Kai Sun, John Camm, Xian-Mei Li, Shinya Goto, Karen Pieper, Gloria Kayani, Xian-Hong Fang, Zhi-Cheng Jing, Ajay K Kakkar - Atrial fibrillation outcomes in patients from Asia and non-Asia countries: insights from GARFIELD-AF: Open Heart 2025;12:e003109.

3.2 学会発表など((国内・国際)学会口頭発表・ポスター発表、招待講演で成果を公表したもの)

該当なし

3.3 診療ガイドライン、省令、基準、日本薬局方、添付文書改訂、国の技術文書(通知)等への反映

該当なし

3.4 研修プログラム、カリキュラム、シラバス、教材、e-learning 等の公表

該当なし

3.5「国民との科学・技術対話」に対する取り組み

該当なし

3.6 その他

該当なし

以上