

公立はこだて未来大学 2023 年度 システム情報科学実習
グループ報告書

Future University Hakodate 2023 System Information Science Practice
Group Report

プロジェクト名/Project Name
デジタルヘルス 2023/Digital Health 2023

グループ名/ Group Name
グループ B/group B

プロジェクト番号/Project No.
12

プロジェクトリーダー/Project Leader
1020088 加藤颯太郎 Soutaro Kato

グループリーダー/Group Leader
1021247 稗田一瑛 Issa Hieda

グループメンバー/Group Member
1021225 湊雅弥 Masaya Minato

指導教員/ Advisor
佐藤生馬 石樽康雄 松原克弥 加藤浩仁
Ikuma Sato, Yasuo Ishigure, Katsuya Matsubara, Koji Kato

提出日/ Date of Submission
2024 年 1 月 17 日/ January. 17, 2024

概要

今日の日本における医療では、高齢化社会による認知症患者の増加や、看護師の仕事量が多いことによる高離職率の問題、生活習慣病による死亡率の増加、周産期における妊婦の健康問題など医療を提供する側、医療を受ける側ともに様々な問題・課題が存在する。本プロジェクトでは調査を行いこれらの問題・課題を発見して、IoT・AIを用いた解決策を提案することを目的とした。

本プロジェクト結成後、各メンバーが興味のある医療分野を文献調査やヒアリングをし、問題分析を行い、IoT・AIを用いた解決策を検討し、他のメンバーと教員にプレゼンテーションを行った。このプレゼンテーションを2回行った後、プロジェクトメンバー間で興味のある分野に分かれてグループを作成した。その結果、グループA「生活習慣支援グループ」、グループB「看護記録支援グループ」、グループC「妊婦支援グループ」、グループD「傾聴支援グループ」の4つのグループに分かれた。それぞれのグループでグループテーマについて、文献調査やヒアリングを行い問題・課題を発見し、それらに向けた提案を作成した。その後、担当教員からのフィードバックを重ね、ブラッシュアップを図った。各グループはテーマを以下のように設定した。

- グループA「生活習慣支援グループ」

近年、先進国型の癌が増加しており、その原因は肥満が多くを占めている。このような背景の中で私たちは、特定健診、特定保健指導における当事者の健康状態の共有を行い、当事者の行動変容を促すこと、指導する保健師に対する補助に着目した。私たちはゆるキャラをモチーフにしたAIとの会話とウェアラブルデバイスやタニタのデバイスを用いて、ユーザーの健康状態を取得し、可視化し、共有するアプリを提案する。

- グループB「看護師支援グループ」

日本の医療労働組合によれば、看護師たちは自身の仕事に負担を感じている。特に看護記録の作成においてその課題が際立っている。私たちは、看護師の負担を軽減するために、看護記録の入力作業の効率化の機能を提案する。

- グループC「妊婦支援グループ」

近年、周産期における死亡原因において、妊婦糖尿病や妊婦高血圧症候群が増加傾向にある。私たちは、これらの死亡原因の改善のため、「健康管理」、「夫婦関係」、「当事者としての認識の不足」の問題に着目した。私たちはキャラクターを用いて健康記録の入力や運動促進、夫婦間の情報共有、妊娠中や育児に関する知識獲得を円滑に行えるようにするアプリを提案する。

- グループ D 「傾聴支援グループ」

近年，独居高齢者による認知症が増加している．また，独居によるストレスや不安が問題視されている．私たちは，認知症の症状緩和やストレス・不安の軽減，毎日の服薬の補助を可能にするため，Chat-GPT を用いた会話型ロボットの提案をする．

Abstract

In today's Japanese healthcare, there are various issues and challenges for both healthcare providers and recipients. These include the increasing number of dementia patients due to an aging society, the high turnover rate among nurses due to heavy workloads, the rising mortality rate from lifestyle-related diseases, and health problems among pregnant women during the perinatal period. The purpose of this project is to conduct research to identify these problems and challenges and propose solutions using IoT and AI.

After forming this project, each member conducted literature reviews and interviews in their respective areas of interest in healthcare. Problem analysis was performed, and potential solutions using IoT and AI were explored. Presentations were made to other members and instructors. After two rounds of presentations, project members divided into groups based on their interests. As a result, four groups were formed: Group A, "Lifestyle Support Group"; Group B, "Nursing Record Support Group"; Group C, "Pregnant Women Support Group"; and Group D, "Listening Support Group." Each group conducted literature reviews and interviews related to their group theme, identified problems and challenges, and created proposals to address them. Subsequently, feedback from the assigned instructors was incorporated, and further refinement was achieved. Each group set their themes as follows:

- Group A, "Lifestyle Support Group"

In recent years, there has been an increase in cancer cases in advanced countries, with obesity being a major contributing factor. Against this backdrop, we focus on sharing the health status of individuals in specific health check-ups and health guidance, aiming to encourage behavior change in individuals and provide assistance to guiding healthcare professionals. We propose an app that utilizes AI with a character motif for conversations, along with wearable devices and Tanita's devices, to acquire, visualize, and share users' health status.

- Group B, "Nursing Record Support Group"

According to the Japanese Medical Labor Union, nurses are feeling burdened in their work, particularly in the creation of nursing records. To alleviate the burden on nurses, we propose a feature that streamlines the input process for nursing records.

- Group C, "Pregnant Women Support Group"

In recent years, there has been an increasing trend in causes of death during the perinatal period, specifically gestational diabetes and pregnancy-induced hypertension. To address these causes of death, we focus on issues related to "health management," "spousal relationships," and "lack of awareness as stakeholders." We propose an app using characters to facilitate input of health records, promote physical activity, share information between couples, and acquire knowledge about pregnancy and childcare.

- Group D, "Listening Support Group"

In recent years, dementia among elderly individuals living alone has been on the rise. The stress and anxiety associated with living alone are also significant concerns. To alleviate symptoms of dementia, reduce stress and anxiety, and assist with daily medication, we propose a conversational robot using Chat-GPT.

(※文責：加藤颯太郎)

目次

1章	本プロジェクトの研究背景	6
1.1	日本医療の現状	6
1.2	本プロジェクトにおける目的	9
1.3	課題設定までの過程	9
1.4	ロゴの選定	10
2章	Bグループの研究背景と現状の医療の課題	11
2.1	看護師の業務内容	11
2.2	看護記録について	12
2.3	看護記録に関する入力支援とその課題	14
2.3.1	suisuiNURSE	14
2.3.2	NIAS	14
2.3.3	先行研究の課題と解決するための考察	15
2.4	2.1-2.3の課題と解決するための考察	15
2.5	新たな看護記録記入システムの提案	16
3章	新人看護師のための記録作業負担減少システムの提案	16
3.1	本グループの目的	16
3.2	システム概要	16
3.3	要求仕様	17
3.4	デバイスや手法の選定	17
4章	看護記録入力支援システム NIAS+	18
4.1	全体像とデータの流れ及び使用の流れ	18
4.2	NIAS+の機能	19
5章	課題解決のプロセス	22
5.1	グループの結成	22
5.2	テーマの決定	22
5.3	取り組み調査	22
5.4	中間発表用スライドの作成	23
5.5	中間発表	23
5.6	成果物発表用資料の作成	23
5.7	成果発表	24
5.8	成果物に対する評価	24
5.9	評価に対する考察	25
6章	各自の担当課題及び解決過程	26
6.1	稗田一瑛	26

6. 2 湊雅弥.....	27
7章 活動まとめ及び今後の活動と展望.....	28
7. 1 前記活動まとめ.....	28
7. 2 後期活動まとめ.....	29
7. 3 今後の展望と活動予定.....	29
参考文献.....	30

1章 プロジェクトの研究背景

1.1 日本医療の現状

本文では、日本の医療分野の様々な問題・課題の中で、本プロジェクト（デジタルヘルス 2023）で取り扱う問題・課題の背景について述べる。

日本の医療分野において、生活習慣に起因する問題、医療従事者の労働問題、周産期における妊産婦の心身における健康問題、超高齢化による課題など医療を提供する側、そして医療を受ける側ともに様々な問題・課題が存在する。これらの問題・課題を解決するには医療技術の進歩だけではなく、IoT や AI を活用した支援が必要であると考えられる。

1 点目に、生活習慣に起因する問題では、近年の日本において、食生活が欧米化していることから肥満症が蔓延している。2019 年の調査によると 20 歳以上の性・年齢階級別肥満者割合（BMI \geq 25）は、男性では 40 歳代（39.7%）50 歳代（39.2%）女性では 60 歳代（28.1%）となっていた。[1]さらに、1973 年から 2019 年の調査から 20 歳以上の性・年齢階級別肥満者割合（BMI \geq 25）は増加傾向にあった図 1-1。

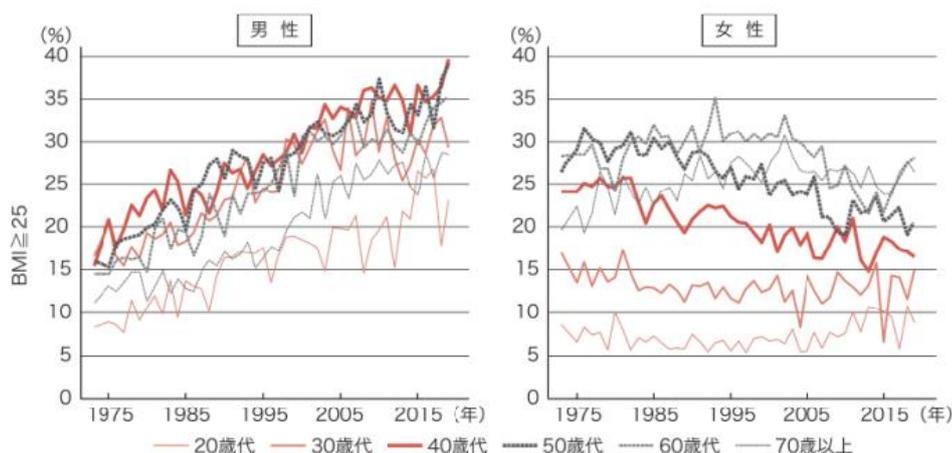


図 1-1 1973～2019 年の日本人成人の性・年齢階級別肥満者割合（BMI \geq 25）の推移

これら肥満症は糖尿病や動脈硬化性疾患だけではなく、大腸癌、乳癌、前立腺癌など病気の原因とされた。BMI と癌発症率に関する分析では、BMI が 5 増えると食道腺癌（相対リスク 1.52, $P < 0.0001$ ）、甲状腺癌（1.33, $P = 0.02$ ）、大腸癌（1.24, $P < 0.0001$ ）および腎癌（1.24, $P < 0.0001$ ）と強い関連が見出された[2]。このように、今後肥満症が増加すると予測される中で、肥満者に対して支援が必要である。

2 点目に、医療従事者の労働問題では、2017 年度、看護職員の労働実態調査では、1 年前に比べた仕事量は、「大幅に増えた」が 21.3%と 2 割を超え、「若干増えた」36.7%と合わせると仕事が増えたと感じている人は 58%であった。[3]仕事に対するアンケート結果では、「慢性疲労」は、71.7%、「健康に不安」は 67.5%、「強いストレスがある」は 62.5%と高い割合を示していた。[3]看護師白書 2022 年度の看護師の 1 カ月の残業時間の調査では、「5 時間未満」が 30.3%で最多となり、次いで「なし」が 18.0%、「5～10 時間

未満が 17.7%, 「10～20 時間未満」が 15.3%と看護師の労働時間における労働環境は悪くはなかった図 1-2.

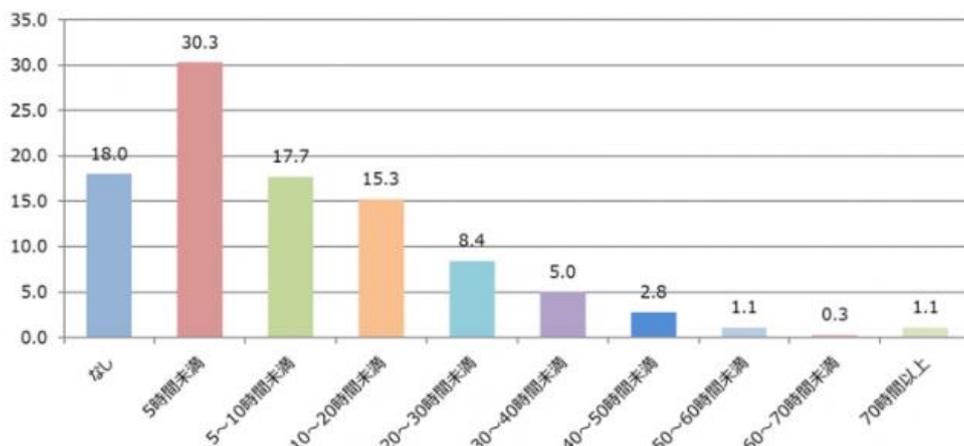


図 1-2 1 か月間の時間外労働時間

別に,現在の職場で仕事をする上でのストレスについて調査したところ,「ほぼ毎日感じている」が 49.4%で最多であり,「週に何度かは感じている」が 27.1%,「月に何度かは感じている」が 13.1%で, 89.6%が仕事をする上で何らかのストレスを感じている. [4]このように,労働時間における労働環境は悪くないことに反し労働におけるストレスには問題があるということから労働内容に大きな問題があると考えられる. したがって,看護師に対して支援が必要である.

3 点目に,周産期における妊産婦の心身における健康問題では,日本において周産期死亡率は 2013 年から 2021 年まで横ばいとされている図 1-3[5].

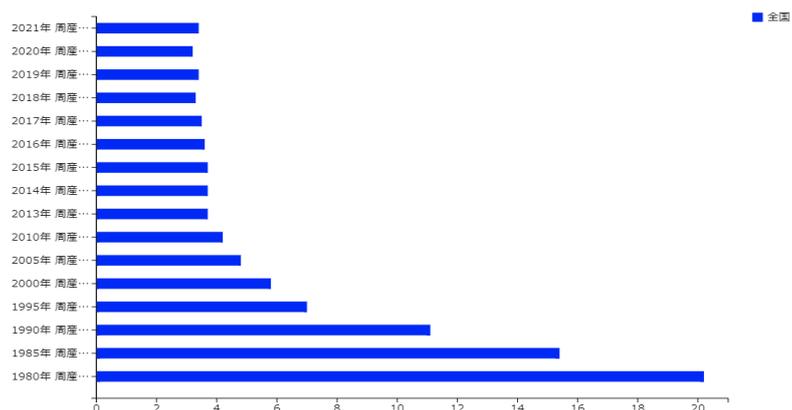


図 1-3 1980～2021 年の日本での周産期死亡率

これらの周産期死亡の原因とされる偶発合併症は, 2001 年は 21.4%であるが 2010 年には 32.2%と 10%以上増加している図 1-4[6].



図 1-4 偶発合併症全体の頻度 年次推移

これらから、妊婦に対して自身の健康状態についての理解を促進させる支援が必要である。

4点目に、超高齢化による課題では、近年の日本において、超高齢化が進むにつれて認知症患者が増加の傾向にある。また、65歳以上の独居高齢者は男女ともに増加傾向にあり、昭和55年には男性19万人、女性は69万人、65歳以上の人口を占める割合は男性が4.3%、女性が11.2%であったが、平成27年には男性が約192万人、女性が約400万人、65歳以上の人口を占める割合は男性が13.3%、女性が21.1%となっている図1-5。

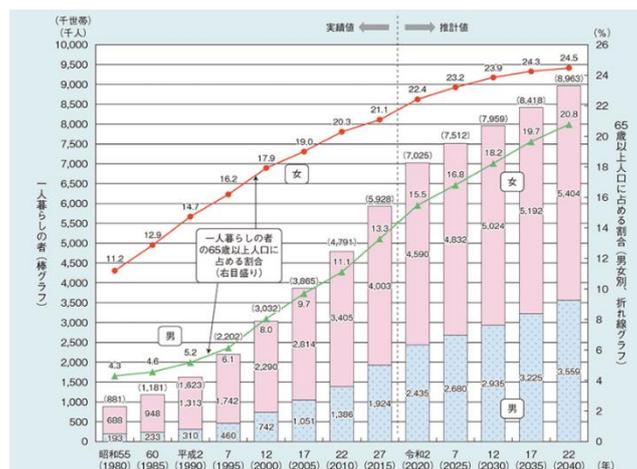


図 1-5 65歳以上の者のいる世帯数及び構成割合と全世帯に占める65歳以上の者がいる世帯の割合[7]

その中でも独居高齢者の服薬忘れが問題となっている。2018年に行われた自宅で生活する65歳以上の高齢者175名（平均年齢76.2±6.8歳）に対する服薬に関する調査で

は、を飲み忘れたことがある高齢者は、77名(52.0%)であった[8]。このことから、独居高齢者に対して支援が必要である。

1.2 本プロジェクトにおける目的

本プロジェクトの目的は、日本の医療の問題や医療、介護・福祉分野に関する社会問題を自ら調査、分析し、IT・AIを用いた解決案を提案、開発することを目的とした。そのために医療、介護・福祉などの現状について文献調査を行い、また医療関係者や高齢者施設などの一般社団法人の方への訪問、ヒアリング等によってグループメンバーと共に課題を探し、最終的に効果的で効率的な医療・健康支援ツールを提案する。また、前述の活動を通してメンバー各々のプログラミング技能、協調性、プレゼン能力、問題分析能力、課題解決能力などの技術を習得することを目的とする。

(※文責：加藤颯太郎)

1.3 課題設定までの過程

医療分野への調査

本プロジェクトでは、日本医療における問題点の発見及びその解決策を検討するため、プロジェクトメンバー各々が興味を持った医療分野に関して文献調査を行い、必要な情報を集め、問題提起及び問題分析を行った。そして、その問題を解決するための方法論をまとめ、関心プレゼンとして一人五分間のプレゼンテーションを2回行った。2回のプレゼンテーションを通して「医療データの活用」「看護師支援」「周産期医療」「高齢者支援」のテーマが挙げられた。

グルーピング

関心プレゼンを通して挙げられた「医療データの活用」「看護師支援」「周産期医療」「高齢者支援」のテーマに対して、プロジェクトメンバーでKJ法を用いて、それぞれのテーマに関する医療・健康関連のキーワードを出した。その後、プロジェクトメンバーが興味関心のあるキーワードを選び、選んだキーワードが同じメンバーでグルーピングした。その結果、「生活習慣支援グループ」、「看護記録支援グループ」、「妊婦支援グループ」、「傾聴支援グループ」の4つのグループに分かれた。その後、各グループでディスカッションを行い、グループごとに再度教員、他のメンバーに向けてプレゼンテーションを行った。

テーマ設定

生活習慣支援グループ、「看護記録支援グループ」、「妊婦支援グループ」、「傾聴支援グループ」の4つのグループに分かれディスカッションを重ねた結果、各グループは課題を以下のように設定した。

- 生活習慣支援グループ：デジタルツインを用いた肥満に対する健康支援「ヘルスマイル」
近年、先進国型の癌が増加しており、その原因は肥満が多くの割合を占めている。このような背景の中で私たちは、特定健診、特定保健指導における当事者の健康状態の共有を行い、当事者の行動変容を促すこと、指導する保健師に対しての補助に着目した。私たちはゆるキャラをモチーフにしたAIとの会話とウェアラブルデバイスやタニタのデバイスを用いて、ユーザーの健康状態を取得し、可視化し、共有するアプリ「ヘルスマイル」を提案する。
- 看護師支援グループ：看護師記録記述システム「NIAS+」
日本の医療労働組合によれば、看護師たちは自身の仕事に負担を感じている。特に看護記録の作成においてその課題が際立っている。私たちは、看護師の負担を軽減するために、看護記録の入力作業の効率化の機能を提案する。
- 妊婦支援グループ：「夫婦」と「記録」を繋ぐ経過・健康記録支援アプリ「ピアと。」
近年、周産期における死亡原因において、妊婦糖尿病や妊婦高血圧症候群が増加傾向にある。私たちは、これらの死亡原因の改善のため、「健康管理」、「夫婦関係」、「当事者としての認識の不足」の問題に着目した。私たちはキャラクターを用いて健康記録の入力や運動促進、夫婦間の情報共有、妊娠中や育児に関する知識獲得を円滑に行えるようにするアプリを提案する。
- 傾聴支援グループ：バリデーション療法を用いた会話型ロボット「ヴァリー」
近年、独居高齢者による認知症が増加している。また、独居によるストレスや不安が問題視されている。私たちは、認知症の症状緩和やストレス・不安の軽減、毎日の服薬の補助を可能にするため、Chat-GPTを用いた会話型ロボットの提案をする。

(※文責：加藤颯太郎)

1.4 ロゴの選定

本プロジェクトでは「IT と医療の融合」というコンセプトを基にポスター等の発表資料に挿入するロゴの作成を行った。作成するにあたりまず一人一案以上簡単なロゴの案を作成し、良かった案に投票を行い、上位五つの案に絞った。五つの案を清書した後に再度投票を行い、二つの案とそのカラーバリエーションを作った。情報デザインコースの姜准教授に評価していただき、フィードバックをいただいた。そのフィードバックを基に改善し、以下のデザインに決定した。



図1 ロゴ

(※文責：加藤颯太郎)

2章 B グループの研究背景と現状の医療の課題

2. 1 看護師の業務内容

厚生労働省によると、看護師の業務内容は「『診療の補助』と『療養上の世話』を通じて、病気やけがの治療を受ける人々や介護を必要とする人々、体や心の健康上の様々な問題を抱えながら生活する人々を支える」と記載されている。具体的には、「診療の補助」とは医師の指示を受けて患者に薬の塗布、注射、吸入、吸引、点滴などの処置をすることで、「療養上の世話」とは患者の顔色や患部の様子を観察し、健康状態や症状をチェックすることである。また、患者の診療記録や経過をカルテに記入し整理するという看護行為の記録も看護師の重要な業務の一つである。患者の急変によっては、時間外の診療の補助、記録作業を行う場合がある。その他、患者への服薬指導、新人看護師の教育も看護師の業務に含まれる。

看護師の就業には、中学を卒業して5年一貫看護師養成課校に通うか、高校卒業後、看護大学・看護短期大学・看護師養成所（看護専門学校など）で4年あるいは3年の専門教育を修めたのち、国家試験に合格する必要があるといった条件がある。また、約47%の人が入職後の訓練期間に1ヶ月から2年以下の時間を要するという調査がある。これらから、看護師の業務には専門の知識や経験が必要であることが示される。

現状の医療では、看護師の労働負担が問題視されている。他の医療従事者に比べ、業務量が多い。業務量が多くなる原因としては、患者の急変や時間外の対応、看護記録作成が挙げられる。これらの業務により、実際に残業が増えるといった問題がある。看護師白書によると、1カ月の残業時間は、5時間未満が30.3%で最多となり、次いで「なし」が18.0%、5～10時間未満が17.7%、10～20時間未満が15.3%が続いている。50時間以上残業している割合は2.5%で、時間外労働の上限規制である月45時間を超えている人も一部いた。

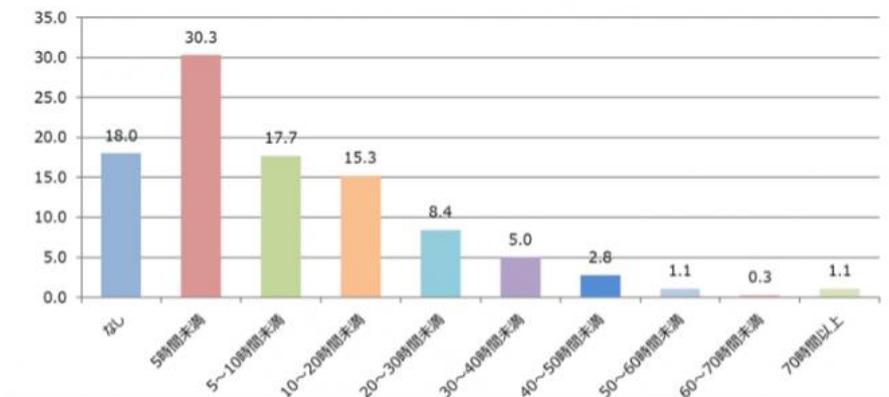


図 2-1 1ヶ月間の時間外労働時間

看護師の業務には専門知識や経験が必要であり、特に記録作業では先輩看護師に聞く機会が多い。しかし、新人看護師は現場に慣れておらず、緊迫した現場の雰囲気から萎縮し先輩看護師への質問を躊躇してしまう傾向がある。また、先輩看護師も業務量の多さから新人教育に割ける時間は限られており、新人とのコミュニケーションが疎かになりがちである。円滑な新人教育を行うためには、双方のコミュニケーション能力を向上させる教育が必要である。一方で、近年の学生はタブレット型端末やパソコン等の電子機器の扱いには慣れていることから、医療現場等においてこうした能力の発揮が期待されており、新人教育にも活用できると考えられる。

以上の通り、看護師の業務内容はその専門性の高さから多大なストレスを感じる人が多い。看護師白書によると、89.5%の看護師が仕事でストレスを感じており、業務負担の多さによって精神病にかかる事例も存在している。ストレスの主な原因は業務内容、業務量、長時間労働や、上司や同僚との人間関係である。このような状況を改善するために、看護師の業務の一部を改善していく必要がある。本グループは、特に看護記録の作成業務における負担に着目し、先行研究の課題をもとに新たな看護記録入力支援システムを提案する。

(※文責：稗田一瑛)

2. 2 看護記録について

看護記録とは、ケアの一貫性を担保するために看護過程を記録した公的な文章であり、あらゆる場で看護実践を行うすべての看護職が、患者に対する一連の看護過程を記録することを義務付けられている。日本看護協会の看護記録に関する指針では看護記録の目的は以下の3つであることが示されている。看護実践を証明する、看護実践の継続性と一貫性を担保する、看護実践の評価及び質の向上を図る、の3つである。また、看護記録の様式には基礎情報（データベース）、看護計画、経過記録、要約（サマリー）等がある。それぞれの記録の内容は、看護を必要とする人の病歴や現在の治療、使用薬剤、アレルギー、さらに、

身体的、精神的、社会的、スピリチュアルな側面の情報等を記載するもの、看護を必要とする人の健康問題と期待する成果、期待する成果を得るための個別的な看護実践の計画を記載したもの、看護を必要とする人の意向や訴え、健康問題、治療・処置、看護実践等の経過を記載したもの、看護を必要とする人の健康問題の経過、情報を要約したものである。また、看護記録は医療法及び医療法施行規則において、病院の施設基準等の1つである診療に関する諸記録として規定されており、看護記録は診療録と同様に法的証拠となり得ることからも、看護実践の内容や行った時間を看護記録に正確に記載する義務がある。

看護記録作成はデジタル化が進んでおらず、手書きで入力されることが多い。エボラ出血熱の治療では、隔離された病棟とガラス越しに手書きの記録を見せ合っていたという例が報告されている。記録のデジタル化が進まない理由としては、記録の構成が定まっていない、患者のもとを回りながら記入するためパソコンへの入力が難しい、記録する時間が定まっているため描きの方がすぐに記入できる、などが挙げられる。

現行の看護記録の記載に際していくつかの構成があるが、患者の経過記録の記載に、一般的に SOAP という記入方式が取られることが多い。SOAP とは、S (subjective) : 主観的情報」「O (objective) : 客観的情報」「A (assessment) : 評価」「P (plan) : 計画 (治療)」の頭文字を取ったものであり、この構成に沿って書くことで、対象者の抱える問題点や、治療・援助を展開していくプロセスが明確となり、医療介護のチームにおける情報共有もスムーズに行えるというメリットがあると言われている。S では、患者が発した言葉をそのまま記録する。O では、看護師が観察したことやバイタルサイン、検査データなどが含まれている。A では、S と O から解釈・分析したことを記入する。また、A の一部では看護師が患者の診断を行う看護診断が行われる。最後に、P では S, O, A をまとめ、どのような方針で治療を行うかの看護計画を立てる。

看護記録の要約部分、看護サマリーは看護を必要とする人の健康問題の経過、情報を要約したものである。この記録は、患者の基礎情報、現病歴、既往歴、ADL (日常生活動作)、使用している薬、看護上の問題点などを記載し、患者が転院、退院する際に、次の受け入れ先でスムーズなケアを行うために作成される。そのため、看護サマリー記載には、患者の経過記録を利用し記載するケースが多い。

看護記録は様々な要因によって作成に時間を要する。マイナビが2019年度に行った看護師の労働実態調査、看護師白書によると、看護師の時間外勤務のおよそ60%を「看護記録に関すること」が占めている。また、記録を書くためだけに何時間も残業することは、看護の現場では珍しいことではない。看護学生のストレス調査を行った、慢性期看護学実習における看護学生のストレス調査では、主なストレスの要因として看護過程展開の困難感が指摘されており、その内容として記録が終わらない・進まないことへの苛立ち、睡眠時間の不足感がある。このように、看護記録の記入には、精神的な負担が多いことが示される。

(※文責：稗田一瑛)

2. 3 看護記録に関する入力支援とその課題

看護記録の記入に対する負担軽減を目的として、suisuiNURSE, NIAS, PCAPS といった看護記録入力支援システムが報告されている。本項では、各システムの詳細を述べ、それらの抱える課題について考察する。

2. 3. 1 suisuiNURSE

看護記録支援システム suisuiNURSE は、看護記録を電子化することで看護記録の共有と作成の効率化を目的としたシステムである。病院、施設、訪問看護で入力された看護記録が一括で登録され、各情報が共有される。医師は電子カルテと看護記録をもとに利用者の病状の変化を確認し、変化があった際には看護師や介護士に適切な指示を下す。訪問看護の際も遠隔にいる医師とリアルタイムに情報共有を行うことが可能である。また、看護記録はフォーマット化され、入力項目の多くを選択式である。血圧、血糖値、心電図、SPO2、肺音をはじめとした患者のバイタル情報は、各種メーカーの医療機器と Bluetooth 接続して入力することができる。転送時は専用ネットワークを用いて情報漏洩を防止している。

SuisuiNURSE は、看護記録を PC 上のあらかじめ作成されたフォーマットに入力していく形式をとっている。バイタル、褥瘡や内臓系、頭部系の状態、心電図のページがあり、各フォーマットに基づいて入力する。血圧、血糖値、心電図、SPO2、肺音をはじめとしたバイタル情報は、各種メーカーの医療機器と Bluetooth 接続して入力することができる。転送時は専用ネットワークを用いて情報漏洩を防止している。褥瘡は写真を添付することで、詳細に状況を伝えることができる。内臓系や頭部系の状態は－, +, ++などの簡単な方式で評価でき、その他の項目も選択式で入力できる。また、過去7日間の看護記録をもとに作成された熱型表により、訪問日だけではわからない患者の状態変化を一目で確認することができる。入力された看護記録は一括で登録され、サーバーで一元管理される。病院にいる医師にも即座に共有され、医師は電子カルテと連携して用者の病状の変化を確認し、変化があった際には看護師や介護士に適切な指示を下す。訪問看護や往診にも対応しており、病院と離れていてもリアルタイムに情報共有を行うことが可能である。

当該システムを利用した結果、看護記録の作成に要する時間が短縮され、訪問回数に変化がないにもかかわらず看護師の時間外勤務が優位に減少したと報告されている。

2. 3. 2 NIAS

看護記録記入アシストシステム NIAS (Nursing record Input Assist System) は、知識や経験の少ない新人看護師を対象に情報提供や看護記録の入力補助を行うシステムである。入力の負担軽減、知識や経験の補助、記録に必要な情報を簡潔明瞭に書くための補助による3つから構成されている。入力の負担軽減では、選択式や例文式の様式をとることで文章を入力せずとも記録作成ができる。知識や経験の補助では患者の症例に関する情報や観察項目の提示、過去の看護記録の閲覧や禁止用語検出、看護記録に対するベテラン看護師のコメントなどにより看護ケア・記録作成両方の場面での知識と経験を与える。簡潔明瞭に書

くための補助では、SOAP による看護記録の支援を行う。以下の 11 機能が実装されている。看護必要度表示、バイタルサイン入力、観察項目の簡易的評価、観察項目結果一覧表示、SOAP による看護記録入力、禁止用語検出、過去の看護記録表示、過去のバイタルサイン表示、例文のショートカット入力、フィードバックコメント、処方薬閲覧である。

2. 3. 3 先行研究の課題と解決するための考察

現行システムはどちらも看護記録の作成時間を削減することで看護業務の効率化を支援するものである。特に、看護記録の一部の入力を選択方式にすることにより時間の短縮を図っている。しかし、看護計画、経過記録、要約（サマリー）等ではどうしても選択方式では入力できない部分がある。そのため、看護記録の入力量を減らし作成時間を削減するためには文章の自動化が必要であると考えらる。

（※文責：稗田一瑛）

2. 4 2.1-2.3 の課題と解決するための考察

これまで述べてきたように、看護師の業務は医師の診療補助や患者の看護ケアをはじめ、看護記録作成、服薬指導、新人教育と多岐にわたっており、他の医療従事者と比較しても負担が大きい。特に看護記録作成は最も負担に感じられる業務であり、時間外労働の多くは看護記録作成を理由としたものである。また、新人看護師の教育は多忙な看護師業務の間を縫って行われており、新人教育の不足も懸念されている。看護記録の作成はすべての看護師に義務付けられているものの、未だ手書きで記入することも多くデジタル化が進んでいない。

先行研究の 2 例はどちらも看護記録をデジタル化したものである。suisuiNURSE は、病院・訪問看護・介護医療において一貫した医療を行うための看護記録支援システムで、看護記録をフォーマット化し、項目の多くを選択方式で入力したりバイタル情報を医療機器と Bluetooth 接続して取り込んだりすることができる。患者宅で入力した記録は病院にいる医師とリアルタイムで共有され、利用者の病状の変化から適切な指示をすることができる。NIAS は、看護業務に不慣れな新人看護師のサポートを目的とした看護記録記入アシストシステムで、患者のバイタルや観察項目の入力を簡素化し、入力業務の負担を軽減する。記録作成の際には患者の症例に関する情報や過去の記録データを閲覧でき、必要な知識を得ることができる。また、コメント機能があるため、先輩看護師がフィードバックを送ることができる。suisuiNURSE は医師-看護師間での記録共有、NIAS は新人教育に重点を置いているが、どちらも看護記録の入力を簡易化し看護師の業務軽減を目的としたものである。

一方で、看護記録の項目を選択方式にすることは看護記録の作成を効率的にはするものの、全ての項目を選択方式で入力することは困難であり、たとえば看護計画や経過記録、看護サマリーなどがその代表例である。特に、不慣れな新人看護師は書くべき文章が思いつかず、記録作成により時間がかかってしまう。

PC 上で選択式で入力できるという利点を生かしつつ、文章記述を行いやすくすることで

より簡単に看護記録を作成できると考え、看護記録入力に自動文章生成システムを導入することを検討した。

(※文責：稗田一瑛)

2. 5 新たな看護記録記入システムの提案

B グループは、先行研究のシステムに文章生成機能を導入することによって看護記録の文章量を削減し、看護師の業務負担減少、それに伴う看護師の安定した人員確保を目指す。新たな看護記録システムには、先行研究に新たに文章生成機能を導入することを考えている。先行研究では、看護記録記入システムというコンセプトや先輩看護師からのフィードバック機能は高い評価を受けているため、その先行研究に文章生成機能を導入することにより多くのニーズに答えられると考えた。そこで、看護記録の文章自動生成機能、看護サマリーの自動要約機能を導入した新たな看護記録記入システムを提案する。このシステムでは、看護師の業務負担削減を一番の目標とし、そこから看護師の安定した人員確保、安定した医療を提供する現場を実現することを最終的な目標としている。

(※文責：稗田一瑛)

3章 新人看護師のための記録作業負担減少システムの提案

3. 1 本グループの目的

本グループの目的は、看護記録の入力支援を行うことによる看護師業務の軽減である。看護記録の作成に必要な看護診断においては専門的な知識と経験が必要であるため、新人看護師は特に看護記録の作成に時間がかかってしまう。そこで、看護記録の入力作業を減らし、作業時間を削減することにより目的を達成する。

(※文責：湊雅弥)

3. 2 システム概要

本システムは看護師の入力支援を行うことによる看護師業務の軽減として、NIAS+を提案する。Nursing-record Input Assist System の頭文字からこのような名前である。

システムの対象者は看護記録の作成に時間がかかる新人看護師と、新人看護師の作成した看護記録に対してフィードバックを行うベテラン看護師である。新人看護師は看護記録を記入しデータベースに保存する。その際、ChatGPT の文章生成を使用した文章の一部自動化を可能にする。この機能により、看護記録の入力量を減らし記入時間を削減することが可能である。データベースに保存された過去の看護記録を使用し看護サマリーを作成する。その際、ChatGPT の文章要約を使用した文章の自動化を可能にする。この機能により、看護サマリー作成時間を削減することが可能である。また、ベテラン看護師がデータベースに保存されている看護記録にフィードバックを行いデータベースにフィードバックの内容を

保存し新人看護師の閲覧を可能にする。この機能により、ベテラン看護師の教育を容易にし、新人看護師の教育を効果的に行うことが可能である。

(※文責：湊雅弥)

3. 3 要求仕様

本グループが提案システム実現に向けて以下のような要求仕様を設定した。

- ・作業時間を削減するために看護記録の入力量を減らし作成時間を削減する必要がある
- ・作業時間を削減するために看護サマリー作成時間を削減する必要がある
- ・新人看護師の教育を効果的に行うためにベテラン看護師からフィードバックを得る必要がある
- ・看護サマリーの作成とベテラン看護師からフィードバックのために看護記録情報を保存する必要がある

(※文責：湊雅弥)

3. 4 デバイスや手法の選定

利用するデバイスは PC とする。患者の基本情報の確認、看護記録や看護サマリーの文章を記述するために最も利用しやすいものを選択した。また、看護記録や看護サマリーの文章生成を行う手法として ChatGPT を選択した。ChatGPT の文章生成機能によって看護記録の作成時間を削減することが可能である。また、要約機能によって看護サマリーの作成時間を削減することが可能である。

(※文責：湊雅弥)

3. 5

3.3 で述べた要求仕様をもとに要件定義を設定した。要求仕様に対応した要件定義の設定を表に示す。

(※文責：湊雅弥)

表 1 機能の要求仕様に対する要件定義

要求仕様	要件定義
作業時間を削減するために看護記録の入力量を減らし作成時間を削減する必要がある	看護記録作成時に ChatGPT を使用して文章を自動生成する機能
新人看護師の教育を効果的に行うためにベテラン看護師からフィードバックを得る必要がある	新人看護師が作成した看護記録に対してフィードバックを行う機能
作業時間を削減するために看護サマリー作成時間を削減する必要がある	看護サマリー作成時に ChatGPT を使用して文章を要約する機能
看護サマリーの作成とベテラン看護師からフィードバックのために看護記録情報を保存する必要がある	看護記録情報を保存する機能

4章 看護記録入力支援システム NIAS+

4. 1 全体像とデータの流れ及び使用の流れ

NIAS+の想定ユーザーは新人看護師とベテラン看護師である。ユーザー同士をデータベースによってつなげ、看護記録情報のやり取りを行う。新人看護師が看護記録を作成する際に ChatGPT の文章生成機能を利用して一部文章の自動生成を行う。新人看護師が記入した看護記録をデータベースに保存する。ベテラン看護師は保存されている看護記録を読み込み、フィードバックを行う。フィードバック後の看護記録を再びデータベースに保存することで新人看護師の閲覧を可能にする。また、データベースに保存された過去の看護記録と ChatGPT の文章要約を使用して看護サマリーの自動生成も可能である。

(※文責：湊雅弥)

NIAS+の概観

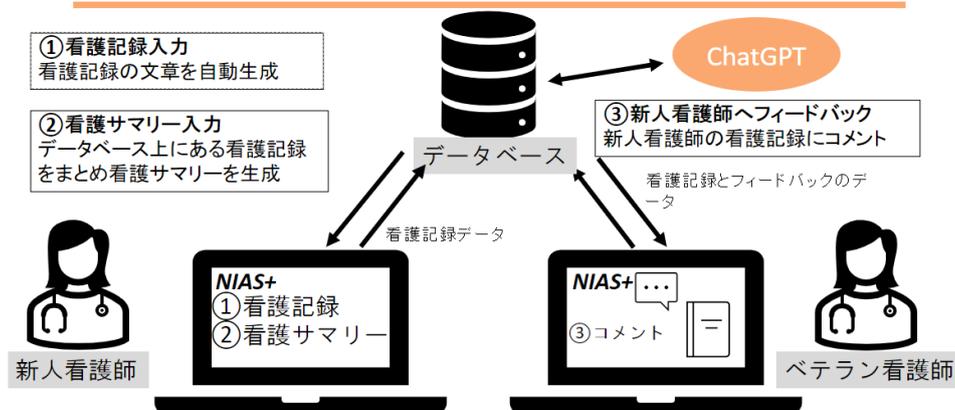


図 4-1 NIAS+の全体像

4. 2 NIAS+の機能

NIAS+は、PCで動作させることが可能である。実際に起動すると、ホーム画面が表示される。表示されたホーム画面には患者情報、バイタル情報、看護記録、過去の記録、フィードバック、看護必要度が表示されている。使用したい機能のボタンをクリックすることで該当ページにアクセスすることが可能である。



図 4-2 NIAS+のホーム画面

NIAS+の主な機能である看護記録入力アシスト、看護サマリー作成アシスト、ベテラン看護師によるフィードバックの3つの機能について記述する。

まず看護記録入力アシストである。この機能は看護記録で入力する文章量を減らすことが可能である。NIAS+ホーム画面から看護記録を選択する。このページでは、上部に看護記

録入力、下記に ChatGPT の文章生成システムが表示される。上部の入力画面では、SOAP の形式に沿って記録を記入する。下部の文章生成欄に単語や箇条書きなどの短い文章を入力することによって、文章が生成される。生成された文章をコピーし、上部の SOAP 記入欄にペーストする。看護記録入力アシスト機能に使用されている ChatGPT は ChatGPT3.5 である。「文章生成のプロとして、精度を向上させるための助力をお願いします」というようなプロンプトを利用し、Django で動かしている。

The screenshot shows the NIAS+ interface for nursing record input. It includes sections for patient information, vital signs, SOAP notes, and text generation. The SOAP section has fields for S, O, A, and P, with a sample text in the A field. The text generation section shows a prompt and a generated response.

図 4-3 看護記録入力アシスト機能

次に看護サマリー入力アシストである。この機能は看護サマリー作成時間を減らすことが可能である。NIAS+のホーム画面から過去の記録を選択する。このページでは過去の記録、ChatGPT の文章要約システムが表示される。文章要約欄に過去の記録から看護サマリー作成に必要な看護記録をペーストする。ペーストして生成された文章を看護サマリーとして使用することが可能である。看護サマリー入力アシスト機能に使用されている ChatGPT は ChatGPT3.5 である。「ChatGPT を利用して、看護記録の文章要約に関する作業を行っています。生成された文章は、元の文章の要点を保ちつつ簡潔にまとめることを目指しています。」というようなプロンプトを利用し、Django で動かしている。



図 4-4 看護サマリー入力アシスト機能

最後にベテラン看護師によるフィードバックである。この機能は新人看護師が記入した看護記録をベテラン看護師がチェックしフィードバックを残すことが可能である。ベテラン看護師は NIAS+ のホーム画面からフィードバックを選択する。新人看護師が書いた記入時間、SOAP の種類、保存されている SOAP、フィードバック記入欄の順に表示される。フィードバック記入欄にベテラン看護師がフィードバックを記入し、保存する。新人看護師は、フィードバックからベテラン看護師のフィードバックを確認することが可能である。

(※文責：湊雅弥)

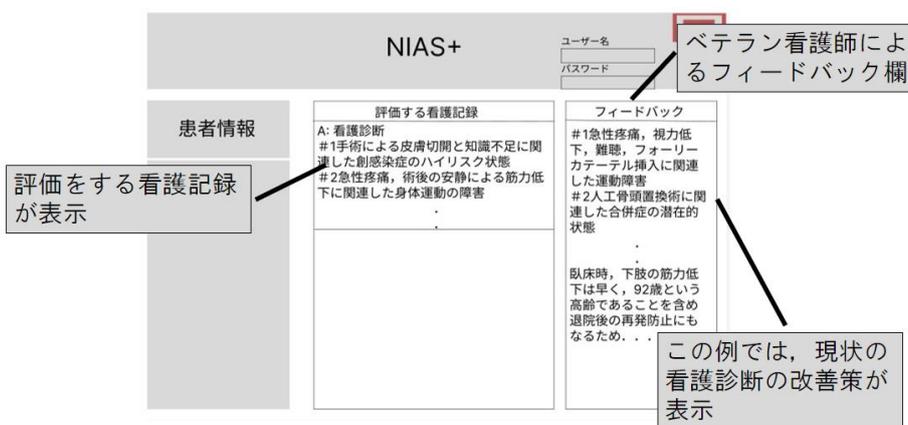


図 4-5 ベテラン看護師によるフィードバック機能

5章 課題解決のプロセス

本章では、B グループが行った課題解決のプロセスを記述する。本プロジェクトでは、最初に各メンバーが医療や健康について関心のある事柄についてプレゼンを行い、プレゼン内容からグルーピングを行った。

5. 1 グループの結成

グループ結成前は、現代の医療分野の課題について調べ、関心のある分野について調査を行った。調査には Web サイトや論文を利用し医療分野の課題とその解決策を考案した。調査した結果に関心プレゼンしてプロジェクトメンバーや先生方と評価し、深堀作業を勧めていった。この作業により医療分野の現状や課題を深く理解することができた。発表や議論、そして西堀病院の薬剤師の方の話をきき、プロジェクトメンバー内で類似した関心あるテーマごとに集まり、そのグループ内で議論や発表を行った。プロジェクト全体のテーマは医療データ、看護師支援、周産期医療、ChatGPT であった。私達のテーマである看護師支援についてグループメンバーで話し合い、グループが結成された。

(※文責：稗田一瑛)

5. 2 テーマの決定

グループ結成後、看護記録の作成をどのように支援するかグループメンバーや、プロジェクトメンバー全員と話し合った。その中で、看護記録の作成支援や入退院支援のサポートといった案が出たが、議論や看護師の業務の調査をすすめ、グループのテーマを看護記録作成支援に決定した。看護記録作成支援にテーマを決め、その支援方法を看護記録の入力の自動化と看護診断に必要な知識を提供する 2 つに絞った。現状の看護記録の調査を行う中で、看護記録の入力に時間がかかる、看護診断をどのように書くべきかわからないといった意見が多かった。そのような調査の結果、我々のグループのテーマを看護記録の作成の支援に決定した。

(※文責：稗田一瑛)

5. 3 取り組み調査

我々のグループでは、看護記録の作成支援にテーマを決定したあと、Web サイトや論文などを利用しさらなる情報収集や、先行研究の調査を行った。また、看護記録について現場の意見を調査するため、天使病院の患者サポートセンターの看護師に話を伺った。そこで、看護記録の改善の重要性を再確認した。

(※文責：稗田一瑛)

5. 4 中間発表用スライドの作成

中間発表に向けスライドを作成した。プロジェクト全体でスライドのデザインやレイアウト、枚数を統一し、グループごとで内容を決定した。スライドは表紙、背景、提案の3枚に決めグループ内で役割を分担し作成した。作成したスライドをプロジェクトメンバー同士で相互評価したり、担当教員に添削を依頼したりし、スライドの完成度を上げていった。

(※文責：稗田一瑛)

5. 5 中間発表

日時：2023年7月7日(金)15:20~17:30

場所：効率函館未来大学 1階 プレゼンテーションベイ

内容：グループメンバーを前半後半の2つにわけ、発表と他のプロジェクトの発表評価に役割を決めた。自分たちの発表に対して、スライドが見やすかった、良いアプローチであったというコメントがあったが、少人数のため実装が間に合わない気がする、という意見もあった。

(※文責：稗田一瑛)

5. 6 成果物発表用資料の作成

最終発表に向け、スライドとポスターを作成した。スライドは中間発表時と同様に全体発表用とグループ発表用の2つを用意し、ポスターはグループ発表用のポスターを作成した。スライド、ポスターともに構成は、背景、提案、システム概要、システムの機能、今後の展望で構成されている。また、資料作成に際して図表を中間発表時よりも増やすことを意識し、効果的にシステムのデータの流れを紹介した。発表時には、システムの中でも動画を用意し、実際のシステムの機能の動きを確認してもらうことで、理解を深めることを重視した。

(※文責：稗田一瑛)

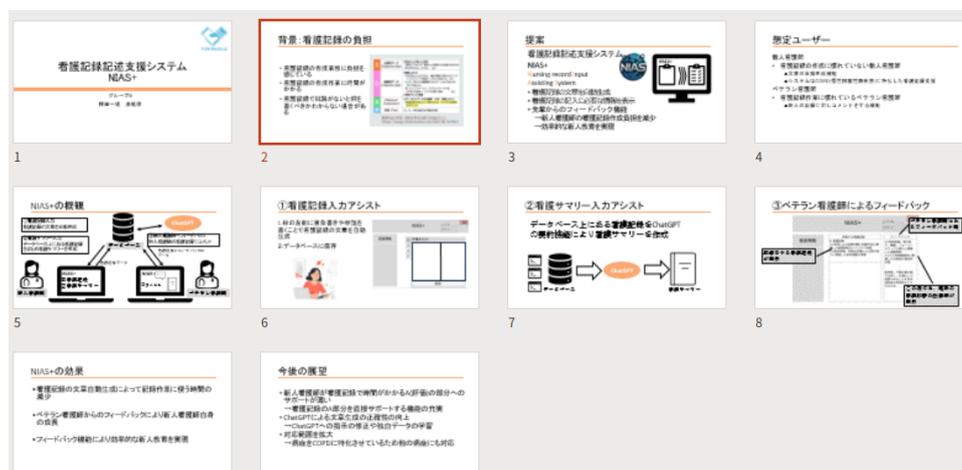


図 5-1 作成したスライド



図 5-2 作成したポスター

5. 7 成果発表

日時：2023 年 12 月 8 日(金)15:20～17:30

場所：効率函館未来大学 1 階 プレゼンテーションベイ

内容： グループメンバーを前半後半の 2 つに分け、発表と他のプロジェクトの発表評価に役割を決めた。合計 6 ターンの発表が行われ、前半半分を湊、後半部分を穂田が担当した。

(※文責：穂田一瑛)

5. 8 成果物に対する評価

学内で行われた最終発表会において、成果物に対する評価を得られた。B グループに寄せられたコメントを一部抜粋すると、

「自動生成による記録ソフトは、業務の軽減、効率化につながって面白い。」

「チャット GPT を利用して看護師の業務効率化に繋がる機能として良く考えられていると思います」

「看護師の仕事は確かに多く、地方の精神病棟では残業が蔓延しているため、少しでも改善できるのはとても良い試みだと思いました。」

というようなコメントを受け取った。

以下に発表の評価シートの結果を示す

(※文責：湊雅弥)

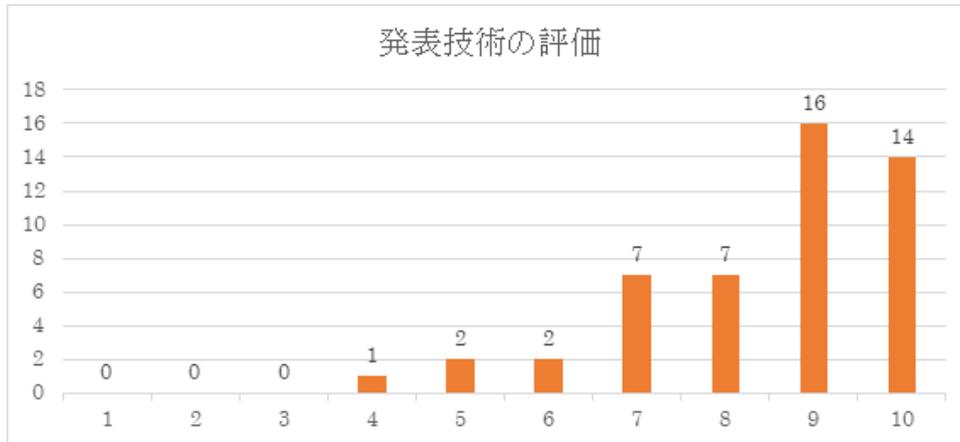


図 5-3 発表技術の評価

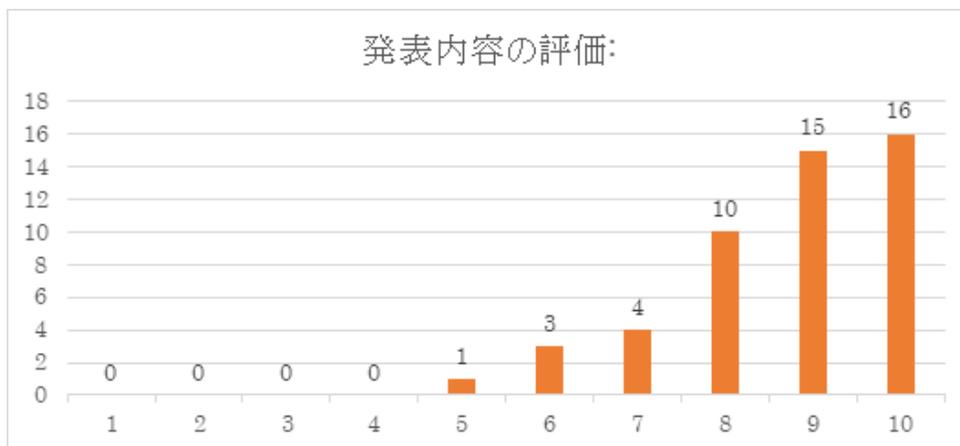


図 5-4 発表内容の評価

5. 9 評価に対する考察

発表技術、発表内容の評価はどちらも高く、好意的な意見が多く寄せられたことから、システムの目的には多くのニーズがあることがわかる。また、実用性が感じられるや、看護師の仕事は確かに多く、地方の精神病棟では残業が蔓延しているといったコメントから、現場のニーズにあっているシステムであると考えられる。一方で、発表の際に「医療の記録をAIが勝手に作って良いものか」や「システムを使いこなすのにも労力を使いそう」といった意見を受けたこともあり、システムの信用を強調する部分や、使いやすいUIを意識したシステムの調整などが必要であると考えられる。

(※文責：湊雅弥)

6章 各自の担当課題及び解決過程

6. 1 稗田一瑛

5月

グループ活動開始後は、プロジェクトメンバー全員で現状の医療について説明を受け、文献や論文の調べ方の講習を受けた。その後個人で興味のある医療分野について関心プレゼンを行った。個人の活動では、前述の関心プレゼンで看護師の業務の改善案をいくつか提案した。その後、先生からフィードバックをもらい自分の関心のある分野について深堀を行った。

6月

プロジェクト内で複数回の関心プレゼンを行い、グループを「医療支援」「看護師支援」「周産期医療」「ChatGPT」の4つに決定した。決定した分野について深堀りするため西堀病院薬剤科の方の講演を聞いた。また、プロジェクトに必要なロゴマークの作成を始めた。個人の活動として、中間発表に向けて関心プレゼンで行った内容をさらに発展させた。

7月

中間発表に向けて、プロジェクトで共通のポスターとスライドのレイアウトを決定し、背景、提案、今後の活動に分けて作成を行った。ポスター作製後はスライドや発表原稿を作成した。中間発表後で得たアドバイスや質問をプロジェクト間で共有した。その後、中間報告書の作成のため、グループで今までの活動を振り返った。

9月

夏休みの取り組みや進捗に関する報告会を行った。自分は、開発に必要なデータベースの活用方法、そして文章の自動生成に必要な ChatGPT の学習を行った。また、グループ内で今後の方針や開発に対する役割分担を行った。

10月

開発の前半部分では、システムの構想、フロントエンドの作成に取り掛かった。システム全体の利用の流れを明確にし、今後の開発をスムーズにするための話し合いを行った。また、フロントエンドの作成部分では、細かな UI の調整や看護問題などの表示方法などを話し合い決定した。

11月

開発の後半部分では主にバックエンドの作成に取り組んだ。ChatGPT による文章自動生成を実装するために、プロンプトの調整を行った。プロンプトでは関係のない単語や、入力

していない情報を表示しないように調整した。また、緑洋館での発表を行うためにスライドや、図表の制作を行った。

12月

最終発表に向け、スライドとポスターを制作した。その後、スライドとポスターの調整を行い、最終発表を行った。また、最終発表で NIAS+の機能の一部を動画で表示しデモを行った。その後、最終報告書作成のために、グループ内で役割分担、そしてアウトラインの作成から始めた。

(※文責：稗田一瑛)

6. 2 湊雅弥

5月

初めに、プロジェクトメンバーとの顔合わせと自己紹介を行った。次に、医療の現状についての説明を受け、その説明をもとに関心のある分野について調査し、関 18 心プレゼンとしてプレゼンを行った。個人の活動では、関心プレゼンにおいて、生活習慣病改善についての提案をした。その後、先生からフィードバックをもらい自分の関心のある分野についての深堀を行った。

6月

プロジェクト内で複数回の関心プレゼンを行い、最終的に、「医療支援」「看護師支援」「周産期医療」「ChatGPT」の 4 つでグループ分けを行った。グループ分けを行ったそれぞれの分野についての深堀を行うために西堀病院薬剤師の方の講演を聞いた。その後、プロジェクトに必要なロゴマークの作成を始めた。個人の活動では、看護師支援のグループに入ったので、グループメンバーと中間発表に向けて具体的な案の話し合いを行った。

7月

中間発表に向けて、プロジェクトで共通のポスターとスライドのレイアウトを決定し、背景、提案、今後の活動に向けて分類して作成を行った。ポスターとスライドを作成後に発表原稿の作成を行った。中間発表後に発表の反省やどのようなアドバイスを得たかを共有した。その後、中間報告書の作成のため、グループで今までの活動を振り返った。

9月

まず必要な機能の洗い出しを行いその後ワイヤーフレームの作成を行った。また web アプリケーションの開発に使用するシステムを HTML, CSS, Javascript を使用してフロントエンド、Python のフレームワーク Django でバックエンドを使用することに決定した。それに伴い Django の学習をサイトの記事を参考に行った。

10月

作成したワイヤーフレームの評価を受けシステムの再検討及び修正点を行い、それをもとにフロントエンドとバックエンドの開発を並行して行った。まずは患者さんの基本情報を入力する画面を作成し、データベースにデータが保存されているか、データの引き出しが可能かの動作確認しながら開発を進めた。開発を進めていく中で新たに必要な機能の検討や修正を行うことができた。

11月

10月に引き続きシステム開発を行った。レイアウトの変更、機能の実装、データベースの新規構築を行った。また、メイン機能である ChatGPT の実装と文章生成に必要な看護記録の例文の検討も行った。定例報告によるフィードバックを参考にしながら機能とレイアウトの変更も同時に行った。

12月

引き続きシステム開発を行い、並行して最終発表に向けてのデモ動画の作成を行った。最終発表に向けては看護記録とは何かなどわからない人にもわかりやすい説明できるように練習を行い本番に挑んだ。質問や評価をいただいた中で、実用性があるという意見をいただくことができたので特に ChatGPT の精度向上に努めたい。

(※文責：湊雅弥)

7章 活動まとめ及び今後の活動と展望

7. 1 前記活動まとめ

前期の活動では、グループ結成、テーマの決定、調査、中間発表を行った。Bグループは、ITを利用した看護師の業務支援に興味があるメンバーで結成された。その後、看護師の業務の中で、看護記録の作成時間削減をテーマに決定した。グループメンバーで調査を行い、看護記録記入支援システムを提案した。システムの概要が決定後に、中間発表に向けたスライドとポスターを作成した。

(※文責：湊雅弥)

7. 2 後期活動まとめ

後期の活動では、システムの開発とその発表を行った。システムで実装した機能は、看護記録の文章自動生成機能、看護サマリーでの文章自動要約機能、先輩看護師からのフィードバック機能である。開発ではUIの利用しやすさ、バックエンドのデータベースや ChatGPT 実装に伴うプロンプトの調整に注力した。また、最終発表に向け前期同様にスライドとポスターの作成を行った。

(※文責：湊雅弥)

7. 3 今後の展望と活動予定

今後の展望として、既存のシステムの機能から、独自データを学習させた AI による文章の自動生成への機能の発展を考えている。現状のシステムの機能では、ChatGPT のプロンプトを調節することで、意図しない文章を生成しないような工夫をしている。しかし、システムを動かす中で指示通りではない、意図しない文章が生成されることが確認できた。また、成果発表会でのコメントの中にも AI で文章を作成するのは不安といった声もあった。そこで、生成される文章の精度を向上させるために AI に独自データを学習させる。

また、今後の活動予定としては高橋病院、市立函館病院、秋葉原の学会で行う発表に向け、機能の発展及びそれに伴うポスターの修正を行う。機能の発展では、今回のシステムの課題となっている自動生成された文章の精度向上を考えている。ポスターの修正では機能の発展による微調整や、更にポスターの理解度を高めるために、図表の修正、レイアウトの変更などを予定している。

(※文責：湊雅弥)

参考文献

- [1]. 肥満症診療ガイドライン 2022, 第4章 肥満,肥満症の疫学(2022)
http://www.jasso.or.jp/data/magazine/pdf/medicareguide2022_08.pdf, (参照 2024-01-16)
- [2]. 日本内科学会雑誌第100巻第4号 河田 純男, 肥満症: 診断と治療の進歩 III. 肥満症とその合併症 6. 肥満症と癌(2011)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/naika/100/4/100_975/_pdf, (参照 2024-01-16)
- [3]. 日本医療労働組合連合会, 2017年 看護職員の労働実態調査結果(概要)(2017)
<http://irouren.or.jp/research/ceb76c47ff9c68138c8354a71e5d5583adcf9538.pdf>, (参照 2024-01-16)
- [4]. マイナビ, マイナビ看護師、「看護師白書 2022年度版」を発表(2023)
https://www.mynavi.jp/news/2023/06/post_39132.html, (参照 2024-01-16)
- [5]. e-Stat, 人口動態調査 人口動態統計 確定数 周産期 都道府県別にみた年次別妊娠満22週以後の死産-早期新生児死亡別周産期死亡数・死亡率(出産-出生千対)(2024)
<https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003411827>, (参照 2024-01-16)
- [6]. 日本産科婦人科学会 日本医科大学 中井 章人, 妊産婦の診療の現状と課題(2019)
<https://www.mhlw.go.jp/content/12401000/000488877.pdf>, (参照 2024-01-16)
- [7]. 内閣府, 第1章 高齢化の状況(第1節 3)(2015)
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/html/zenbun/s1_1_3.html, (参照 2024-01-16)
- [8]. 三好麻紀 1)2), 青木久恵 2), 窪田恵子 2), 庄山茂子 1), 1)福岡女子大学大学院, 2)福岡看護大学, 高齢者の内服に関する実態調査(2018)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhesp/42/0/42_143/_pdf/-char/ja, (参照 2024-01-16)
- [9]. 看護学生の実習・国試対策を応援する Web サイト
<https://kango.medicmedia.com/2022/06/32396/>, (参照 2024-01-15).
- [10]. 日本医療労働組合連合会 2017年看護職員の労働実態調査結果. Available:
<http://irouren.or.jp/research/ceb76c47ff9c68138c8354a71e5d5583adcf9538.pdf>, (参照 2024-01-15).

- [11]. 公益社団法人 日本看護協会広報部.
https://www.nurse.or.jp/home/assets/20230301_nl04.pdf, (参照 2024-01-15).
- [12]. 武田清香, 永峰大輝, & 石川利江. (n.d.). 看護師のストレスマネジメント介入研究の動向と課題.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/hssanj/7/0/7_1/_pdf/-char/ja, (参照 2024-01-15).