

千葉工業大学

卒業論文

ソーシャルワーカー業務支援システムの
検討

2026 年 3 月

所属学科： 情報ネットワーク学科
学生番号・氏名： 2232123 番 畑野潤也
2232142 番 星野こよみ

指導教員：中村 直人 教授

目次

第 1 章	序論	1
1.1	背景	1
1.2	課題	1
1.3	目的	2
1.4	本論文の構成	2
第 2 章	既存のアプリケーションと先行研究	3
2.1	先行研究	3
2.2	提案するアプリケーション	3
第 3 章	アプリケーションの内容	4
3.1	医療・介護・福祉への意志確認機能	4
3.2	属性情報記録機能	4
3.3	結果出力機能	4
3.4	履歴機能	5
第 4 章	実装	6
4.1	フレームワークの選定	6
4.2	開発環境	7
4.3	機能実装	7
4.4	UI の実装	9
第 5 章	検証と評価実験	10
5.1	動作検証環境	10
5.2	動作検証	10
5.3	評価実験	11
第 6 章	結論	13
	謝辞	14
	参考文献	15

目次

3.1	分野選択画面	4
3.2	属性情報入力画面	4
3.3	得点画面	5
3.4	結果出力画面	5
3.5	履歴選択画面	5
4.1	画面遷移図	9
5.1	全選択肢の検証結果	10
5.2	回答選択前と選択後の画面変化	10
5.3	属性情報の入力時の画面と出力シートの検証結果	10
5.4	結果出力機能の検証結果	11
5.5	結果保存機能の検証結果	11
5.6	履歴確認機能の検証結果	11
5.7	履歴共有機能の共有前の画面	11
5.8	履歴共有機能の共有後の別端末の画面	11
5.9	評価アンケートの結果 (1)	11
5.10	評価アンケートの結果 (2)	12
5.11	評価アンケートの結果 (3)	12

第 1 章

序論

1.1 背景

現代の医療現場において、医療ソーシャルワーカー（Medical Social Worker）は、患者とその家族が直面する社会的・経済的・心理的な課題を解決し、その生活を支える不可欠な存在である [1]。患者は疾病の治療過程において、身体的な苦痛のみならず、育児や教育、就労の継続、あるいは複雑な人間関係といった多面的な不安を抱えることが多い。医療ソーシャルワーカーはこれらの心理社会的課題に対し、面接や環境調整を通じて介入し、不安の軽減を図る。さらにその支援は、患者自身の生存中にとどまらず、万が一患者が逝去した場合の遺族に対する死別後のケアや、法的手続きのサポートまで包括的に行われる。また、医療ソーシャルワーカーは「療養の場の移行」における調整役としての機能も担う。転院が必要な際には、転院先の医療機関や介護施設の担当者と密に連携し、患者の状態に適した環境への円滑な移行を支援する。自宅への退院が可能となった場合には、職場や学校等の所属機関と連絡調整を行い、復職や復学といった社会復帰が円滑に進むよう環境を整備する。このように、医療ソーシャルワーカーは院内にとどまらず、地域社会や関係機関をつなぐコーディネーターとしての役割を果たしている。広義の医療ソーシャルワーカーの中でも、特に病院内に常駐し、患者の価値観に深く寄り添う役割を担う者を、本稿では「院内ソーシャルワーカー」と定義し、その専門性を強調したい。以上から、患者やその家族にとって院内ソーシャルワーカーとは、単なる事務的な調整役ではない。彼らは、入院という非日常的な「療養中の日常」と、退院後や終末期を含めた「療養後の日常」を断絶させることなく、シームレスにつながり合わせる架け橋としての役割を果たしていると言える。

1.2 課題

従来、患者の意思決定内容や支援者に関する情報の記録・確認は、主に紙媒体を用いて行われてきた。しかし、現代の高度で複雑化したチーム医療において、紙媒体のみに依存した情報管理は限界を迎えつつある。具体的には、物理的な保管場所の制約に加え、多職種間でのリアルタイムな情報共有が困難である点が挙げられる。紙カルテやアナログな記録媒体では、緊急時や時間外対応において必要な情報への迅速なアクセスが阻害されるリスクがある。また、患者の意向が変化した際の履歴管理や、院内外の関係機関とのシームレスな連携においても、情報の非対称性を生む要因となっている。また、地域社会に対する課題も深刻である。医療ソーシャルワーカーは、院内業務と並行して、地域住民の医療・介護・福祉に対するリテラシー向上を目的とした普及啓発活動に従事している。しかしながら、その重要性が地域社会の隅々まで十分に浸透しているとは言えないのが現状である。実際、本人が救急搬送されたり、病状が急変したりといったクリティカルな局面を迎えて初めて、家族や関係者が具体的な医療ケアの方針や、それに伴う事務手続きについて話し合うという事例が後を絶たない。平時からの対話が未実施のまま緊急事態に直面するケースは少なくなく、啓発活動と実際の行動変容（事前準備）の間には大きな乖離が存在していると言える。

1.3 目的

前節で述べた「情報管理の煩雑さ」と「対話機会の欠如」という課題を解決するため、本研究では千葉県済生会習志野病院の協力のもと、ICT を活用した支援システムの構築と検証を行う。本研究の主たる目的は以下の2点である。

- データ管理
共有の効率化: 従来紙媒体で行われていた意思確認および支援者情報の記録をデジタル化し、アクセシビリティと保存性を向上させる。
- 対話の活性化
アプリケーションの利用プロセスを通じて、介護・福祉・医療ケア、さらには死後事務に関する患者・家族間の対話のきっかけを創出し、意識変容を促す。

上記目的を達成するため、現在同病院において運用されている「意思・支援者有無確認」のワークフローをデジタル化するアプリケーションを開発する。本システムは、タブレット端末（iPad 等）での利用を前提とし、場所を選ばずに情報の入力・閲覧を可能にする。収集されたデータは一元管理され、医療ソーシャルワーカー間でのリアルタイムな情報共有を実現する。さらに、本システムは単なる個別ケースの管理にとどまらず、蓄積されたデータを活用した「地域分析」への応用も視野に入れる。地域ごとの支援ニーズや意識傾向を可視化することで、病院から地域社会へのより効果的な働きかけや、予防的な介入施策の立案に寄与する基盤を構築する。

1.4 本論文の構成

本論文は以下の構成になっている。～～～

第 2 章

既存のアプリケーションと先行研究

2.1 先行研究

本システムと既存システム（エンディングノートアプリ、電子カルテ）との差異は以下の通りである。第一に、本システムは医療ソーシャルワーカーの既存業務（紙媒体での活動）をアプリ上で効率化・支援するものである。既存のエンディングノートアプリの多くは、家族構成や遺産相続等の具体的情報の入力・保存を機能の主軸としている。一方、本システムは患者の終活に対する意識レベルの判定や、不足している視点への助言機能を備えている。単なる記録媒体ではなく、患者の省察を促し、医療ソーシャルワーカーによる介入を支援する点に独自性がある。

第二に、電子カルテとの差異は「情報の扱われ方」にある。電子カルテは検査データ等の医療情報を共有するものであるが、本システムは終活に関連する意向や価値観の情報共有に限定している。医療データと明確に区分することで、患者の意思決定プロセスそのものに焦点を当てた運用を可能にする。

2.2 提案するアプリケーション

第 3 章

アプリケーションの内容

3.1 医療・介護・福祉への意志確認機能

通院や介護、患者が亡くなった際の手続きや亡くなった後の事務手続きについての質問項目に回答することができる。これらの質問は千葉県済生会病院のソーシャルワーカーが実際に患者やその家族と話し合い、回答してもらうものを用いている。これらの質問は通院・介護・患者が亡くなった際の手続き・亡くなった後の事務手続きについての 4 つの分野に分けられており、利用者がそれぞれを選択することで各分野の質問についての回答を始めることができる。

利用者はアプリケーションを起動し、個人情報の取り扱いに関する同意を行った後、医療・介護・福祉への意志確認画面へと移行する。本アプリケーションにおける設問内容は、千葉県済生会病院のソーシャルワーカーが実際の臨床現場において、患者およびその家族との対話で使用している質問項目に準拠している。設問構成は「通院」「介護」「逝去時の手続き」「逝去後の事務手続き」の 4 領域に体系化されており、利用者は任意の領域を選択することで、各カテゴリにおける意思決定プロセスを開始する設計とした。また各質問に詳細説明を表示する「詳細」ボタンを実装する。

図 3.1 分野選択画面

各質問への回答は、いる・いない・多分やってくれる・分からないの 4 つの選択肢から選択することができる。またそれぞれの回答に 3 点・1 点・2 点・1 点の重みをつけ、結果出力の際に回答とともに 100 点満点換算をした得点が表示される。

3.2 属性情報記録機能

各質問に回答した後に、利用者の属性情報を入力する。プライバシー保護の観点から個人を特定しうる情報の収集を回避するため、氏名はニックネームによる入力を行い、年齢は実数値ではなく年代区分を選択する方式としている。また、居住地についても詳細な住所は求めず、市町村単位での選択に留めている。

図 3.2 属性情報入力画面

3.3 結果出力機能

意思確認機能で選択した回答から点数を算出し、100 点満点換算に変換して得点を表示する。最も得点率の低い分野に適したコメントを得点と共に表示することで、利用者が次にどのようなことについて行動するべきかを明確にした。また利用者の期待感を高めるために、最終得点を 0～59 点,60～79 点,80～100 点と分け、そ

それぞれの範囲で異なるコメントやアニメーションを表示する。

図 3.3 得点画面

属性情報記録機能で入力した情報や実施した年月日、医療・介護・福祉への意志確認機能で入力した回答や計算した得点を含めて、各質問文とともに一覧で確認できるシートを出力することができる。またそのシートを画像として保存することができる。

図 3.4 結果出力画面

3.4 履歴機能

結果出力機能において保存した画像ファイルを再度表示することができる。保存された各ファイルは回答した年月日、回答者のニックネームが一覧となって表示され、そこから該当するファイルを選択することで再度回答結果のシートを確認することができる。一覧表示は保存した順に表示され、各ファイルの右端に表示されている共有ボタンからメールや AirDrop などでも共有することができる。またゴミ箱の形をしたボタンを押下することで該当ファイルを削除することもできる。

図 3.5 履歴選択画面

第 4 章

実装

4.1 フレームワークの選定

本アプリケーションを開発するにあたり、Google 社が開発したモバイルアプリケーション向けフレームワークである Flutter を用いた。採用した理由として以下が挙げられる。

- クロスプラットフォーム対応

Flutter では、Google 社が開発したプログラミング言語である Dart 言語を使用して開発を行うことができる。この Dart 言語を用いることで単一のコードをベースとして iOS と Android を対象として同時に開発をすることができる。

本研究では実証実験において iOS のタブレット端末を利用するため iOS 端末を対象としたが、2025 年 9 月スマートフォン OS シェア調査 [2] によると、iOS が 48.3%、Android が 51.4% とあり拮抗している結果となっている。また同調査において、高齢者を含む 60 代の主に利用しているスマートフォンの OS の Android 利用率が男性では 65.0%、女性では 61.9% とあり、他世代に比べ Android の利用率が多いことが分かる。一方で 2024 年暦タブレット端末国内出荷台数調査 [3] によると、iOS 端末を出荷している Apple が 2010 年から 15 年連続でシェア率一位を獲得しており、2024 年暦年のシェア率では 51.6% と、Android のシェア率を上回る結果となっている。以上より利用者への有用性を考慮すると iOS と Android の両方に対応する必要があるため、クロスプラットフォームでの開発が望ましいと考えた。

- パッケージの豊富さ

Flutter には多くのパッケージが提供されており、本アプリケーションのデータ管理や画像保存などの機能の開発を効率化するだけでなく、将来的な機能拡張を行う際にも有用であると判断した。本アプリケーションの機能開発において主に利用したパッケージを以下に挙げる

- Flutter_riverpod 2.5.1

Flutter_riverpod[4] とは、状態管理のためのパッケージである。提供されている provider クラスを用いることで、データ保存を行うことができる。

- screenshot 3.0.0

Flutter_screenshot[5] とは、ウィジェットを撮影し画像として保存するためのパッケージである。本アプリケーションでは、回答内容を画像として保存する際に使用した。

- Flutter_path_provider 2.1.4

Flutter_path_provider[6] とは、デバイスのファイルのパスを取得するためのパッケージである。上記の Flutter_screenshot パッケージを用いて撮影した画像を保存する際に、ファイルの保存先を指定するためのパッケージとして使用する。また、アプリが実行されているプラットフォームに応

じて適切なディレクトリが選択できるため、将来的な機能拡張を行う際にも有用である。

4.2 開発環境

本アプリケーションの開発には Visual Studio Code を用いた。また Xcode を用いてエミュレータでの動作確認を行った。

- Mac Book Pro Intel Core i5
- MacOS Ventura 13.7.8
- Flutter 3.29.3
- Dart 3.7.2
- Visual Studio Code 1.106.2
- Xcode 15.0

4.3 機能実装

4.3.1 医療・介護・福祉への意志確認機能

実装において、各分野を選択する QuestionHomePage クラスと各質問を表示する TrtPage クラスの二つを作成した。分野選択画面では各分野がどのような状況か分かりやすくするため、各分野をカード形式に配置し文字よりも画像を大きく表示させた。また go_router を用いることで、各分野のボタンを押下すると categoryIndex によって該当する質問ページへ遷移する仕組みになっている。各分野の回答状況は、Flutter_riverpod を用いて categoryCompletionProvider に格納することで管理している。その回答状況を参照した結果回答済みの分野はグレーで表示し、回答していない分野は通常の色で表示することで、回答済みか未回答かを視認しやすくした。また画面下部の「次へ進む」ボタンは、全ての分野が回答済みである場合のみグレーから青色に変化し、押下できるようにすることで回答漏れを完全に防げる仕様とした。

各質問を表示し回答内容を保存する機能でも、Flutter_riverpod を用いることで回答内容とその点数を管理している。回答状況はそれぞれ trtSelectedList、回答の得点は trtScoreListProvider にそれぞれの情報を格納することで管理している。各質問への回答は、いる・いない・多分やってくれる・分からないの 4 つの選択肢にそれぞれ 3 点・1 点・2 点・1 点の重みを設定した。利用者が選んだ選択肢の色を緑色に変更することで、どの選択肢が選ばれているのかを視認しやすくした。

また医療や法律に関する専門用語や質問内容の補足説明を表示するため、Info クラスを作成し Flutter_material の showdialog を用いることで「詳細」ボタンを押下するとダイアログが表示される仕様を実現した。各詳細内容を記述した subtitleList を作成し、各質問に振り分けられた trtNum という番号を対応させることで、該当する説明文を表示させる仕組みとなっている。

4.3.2 属性情報記録機能

この機能では利用者のニックネーム、年代、性別、居住地、そして回答日の 5 項目を記録する。各項目について入力や選択される度に対応する Provider の状態が更新されることで、選択状態を表現している。回答日は DateTime.now() を用いて取得した。年代や性別、居住地のように選択肢を選ぶものについては、前述した医療・介護・福祉への意志確認機能と同様に、Flutter_riverpod を用いて管理している。年代や性別、居住地はそれぞれ ageAns,genderAns,regionAns という Provider に格納される。性別や居住区の選択では選択肢が少ないため ToggleButtons と isSelected を用いていたが、年代の選択においてはボタンを画面内に収めるため改行できるように Wrap と ChoiceChip を用いている。

ニックネームも Flutter_riverpod を用いて管理しており、文字列は nameAns という Provider に格納される。ニックネームの入力にあたっては Focus を使用することで入力欄からフォーカスが外れたタイミングで再描画が行われる仕様になっている。そのため一文字ごとの再描画を行わないことによりアプリケーションの動作軽量化を図っている。

また画面下部に結果出力機能へ遷移するボタンを配置してあるが、そのボタンが押下された時に全ての項目に対して各 Provider の状態を確認するようになっている。全ての項目が正しく入力、選択されている場合のみ結果表示画面へ遷移が可能となり、未入力のまま結果が出力されることを防いでいる。

4.3.3 結果出力機能

本機能は、利用者の回答内容から点数の合計とそのアドバイスを表示する機能と、各質問内容とその回答結果を一枚のチェックシート形式の画像として生成・保存する機能から構成されている。まず点数の合計とそれに対するアドバイスを表示する機能では、ScoreResultPage クラスを作成した。4.3.1 節で述べたように、Flutter_riverpod によって管理されている trtScoreListProvider から各質問の点数を取得してその合計を算出する。質問の個数と各点数配分から合計が 45 点満点であるため、利用者が直感的に達成度を理解できるように、一般的な評価尺度として馴染み深い 100 点満点形式に換算して算出した。そしてその総合得点を _scoreAnimation として 0 からカウントアップして表示される様にした。他にも利用者の終活に対する意欲と達成感を向上させるため、総合得点を 0～59 点、60～79 点、80 点以上と分けて、それぞれの得点に応じた画像をアニメーションで表示させた。また各分野での得点率を計算して、最も得点率が低かった分野を利用者が最も準備が必要な分野と判断し、それに対応した利用者が次に家族と話し合うべき具体的なテーマを _adviceComment としてアニメーションを適用し画面に表示させた。これにより利用者が自身の課題を認知し、それを改善する意欲を高められる様にした。

回答結果のシートを生成、保存する機能では PdfIlsheetPage クラスを用いた。あらかじめ背景となる枠組みや質問内容を記載した画像を用意し、回答日の年月日や利用者の属性情報、回答内容の画像を重ね合わせることでシートを作成している。各属性情報や結果内容の配置には、Stack ウィジェットと Align ウィジェットを用いた。selectionPositions や datePosition の様にあらかじめ各情報の座標を定義することで、デバイスの画面サイズが異なる場合でも各ウィジェットの位置関係が崩れることなく回答結果のシートを出力することができる。

回答結果のシートの画像保存にあたっては Flutter_screenshot を用いて、画像保存ボタンを押すことで Stack ウィジェット全体を画像データとして取得するという ScreenshotController インスタンスを作成した。取得した画像データは Flutter_path_provider を利用することで、デバイスのアプリケーションの内部ストレージに保存することができる。また保存する際のファイル名を、ファイルの保存場所/終活チェックシート_回答年月日_利用者のニックネーム.png という形式で保存することにより、同一端末で同一人物が複数回回答をした際でも過去の回答結果を区別しやすい仕様となっている。保存が完了したタイミングで'画像を保存しました'という SnackBar を表示して利用者へ通知を行っている。

4.3.4 履歴確認・共有機能

なお、画像の「共有」および「削除」機能については、一覧画面 (RecordPage) の各リストタイルと、詳細画面 (ShowingPage) の双方から実行可能とした。共有機能は RecAction クラス、削除機能は CustomDialog クラスとしてコンポーネント化しており、どちらの画面から操作を行っても一貫した挙動とダイアログ表示が行われる設計となっている。共有ボタンが押下された際は、OS 標準の共有シートを呼び出し、メールや AirDrop 等を通じて家族や医療従事者へ画像を送信することを可能にしている。

本機能の実装においては保存された画像の一覧を表示する RecordPage クラスと、選択した画像のプレビューを行うための ShowingPage クラスを作成した。保存された画像の一覧情報の取得には Flut-

ter_path_provider を用いている。RecordPage クラスの初期化時にアプリケーションのドキュメントディレクトリのパスを取得し、取得したディレクトリ内から拡張子が「.png」であるファイルを選び出すことで、本アプリケーションで作成された回答結果シートの一覧リストを作成している。また処理の実行中には CircularProgressIndicator を用いることで、画面の中央に円形のローディングアニメーションを表示させた。これによりアプリケーションが停止しているのではなく、読み込み中であることを利用者に示すことができる。一覧から各画像の表示にあたっての画面遷移にも go_router を用いている。表示する画像の PathParameters として imgPath を作成し、遷移先の ShowingPage クラスに引き渡すことで選択した画像を表示させることができる。

回答結果シートの共有、削除機能についてはそれぞれ

以下に本アプリケーションの画面遷移図を示す。

図 4.1 画面遷移図

4.4 UI の実装

第 5 章

検証と評価実験

この章では本アプリケーションの動作検証と評価実験を行った結果を述べる。

5.1 動作検証環境

動作検証を行った環境を以下に示す。

- 機種名:iPad (第 9 世代)
- OS: iPadOS 18.5

5.2 動作検証

5.2.1 医療・介護・福祉への意志確認機能

医療・介護・福祉への意志確認機能では、各質問に対し利用者が現在の状況に応じた選択肢を選ぶことで、5.2.3 で述べる結果出力機能により、その回答がシートに入力される。そこで検証にあたり、全質問に対し一律の回答を選択する試行を「いる、いない、多分いる、分からない」の全選択肢について網羅的に行い、各選択肢が正しく機能するかを確認した。また選択した回答の色の変化や、画面遷移ボタンの色の变化も確認した。

以下の図 5.1 に全選択肢の検証結果を、図 5.2 に回答選択前と選択後の画面変化を示す。

図 5.1 全選択肢の検証結果

図 5.2 回答選択前と選択後の画面変化

5.2.2 属性情報記録機能

質問回答終了後、出力シートに記載する回答者のニックネームと選択した年代、性別、居住地域を入力する機能を検証した。以下の図 5.3 に属性情報の入力時の画面とその出力シートの検証結果を示す。

図 5.3 属性情報の入力時の画面と出力シートの検証結果

5.2.3 結果出力・保存機能

結果出力機能では、各質問内容とその回答、属性情報と回答した年月日、最終得点の 4 項目が出力シートとして表示される機能とその出力シートを画像ファイルとして保存する機能を検証した。以下の図 5.4 に結果出

力機能の検証結果を示す。

図 5.4 結果出力機能の検証結果

図 5.5 結果保存機能の検証結果

5.2.4 履歴確認・共有機能

履歴確認機能では、保存した過去の出力シートを確認する機能と、その履歴を共有する機能を検証した。以下の図 5.5 に履歴確認機能の検証結果を示す。

図 5.6 履歴確認機能の検証結果

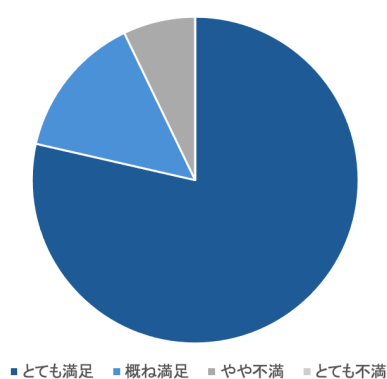
図 5.7 履歴共有機能の共有前の画面

図 5.8 履歴共有機能の共有後の別端末の画面

5.3 評価実験

2025 年 9 月 25 日に～代から～代の男女 13 人に本アプリケーションを利用してもらい、その後アプリケーションについてのアンケートを実施した。調査項目は「デザインの見やすさ、就活への意識の向上度、アプリの操作性、アプリの滑らかさ、総合的な満足度」の 5 項目を「とても満足、概ね満足、やや不満、とても不満」の 4 段階に分けて回答を取った。また他にアプリの改善点や意見についての自由記述欄を設けた。調査の結果を図 5.1 に示す。

デザインは見やすいですか



スコアから終活への意識は高まりましたか

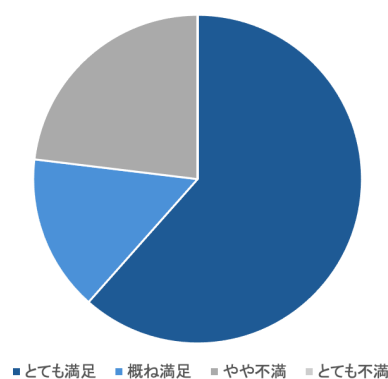
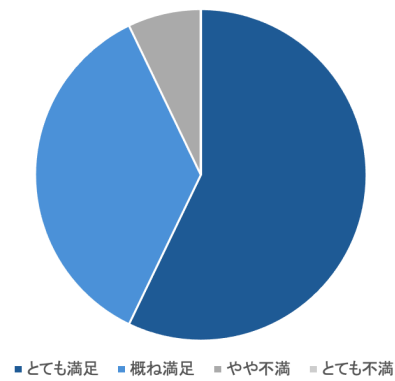


図 5.9 評価アンケートの結果 (1)

アプリの操作性はどうか



アプリのなめらかさ

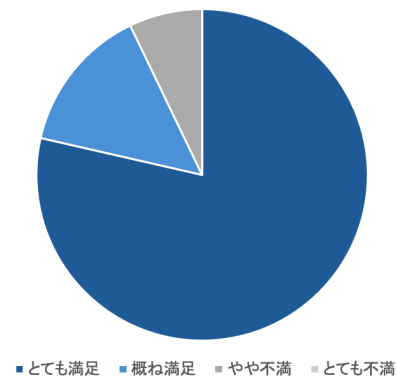


図 5.10 評価アンケートの結果 (2)

総合的な満足度はどうか

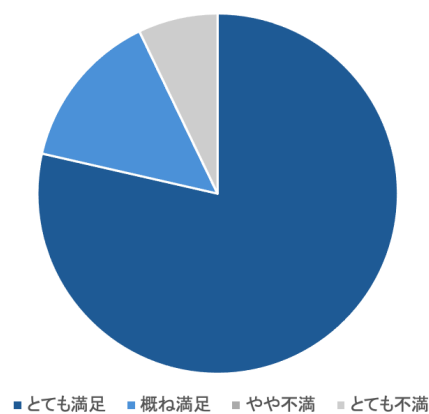


図 5.11 評価アンケートの結果 (3)

アプリケーションの改善点や課題としては以下の様な点が挙げられた。

- 次へボタンの色が淡く、変化したことに気づきにくかった
- 戻るや次へのボタンの文字が高齢者には小さい
- 紙の方が慣れている
- 一人だとできる気がしない

第 6 章

結論

謝辭

参考文献

- [1] JASWHS 公益社団法人 日本医療ソーシャルワーカー協会 <https://www.jaswhs.or.jp/#gsc.tab=0> (2025.11.24 参照)
- [2] ”2025 年 9 月 スマートフォン OS シェア調査” https://mmdlabo.jp/investigation/detail_2496.html (2025.12.4 参照)
- [3] ”2024 年暦 タブレット端末国内出荷台数調査” <https://www.m2ri.jp/release/detail.html?id=670> (2025.12.4 参照)
- [4] ”riverpod 2.5.1” https://pub.dev/packages/flutter_riverpod/versions/2.5.1 (2025.12.4 参照)
- [5] ”screenshot 3.0.0” <https://pub.dev/packages/screenshot> (2025.12.4 参照)
- [6] ”path provider 2.1.4” https://pub.dev/packages/path_provider/versions/2.1.4 (2025.12.4 参照)