

AI 問診が社会に受け入れられるための要件分析

野田夏子^{†1}, 佐倉淳平^{†1}, 福住伸一^{†2}

概要: 本研究では、「AI による問診が人間や社会に受け入れられるために、満たすべき要件を明らかにすること」を目的とする。想定される多種多様な考えを持った利用者をペルソナとして設定し、そのペルソナをもとに、AI 問診サービスの利用ケースを作成する。そして、作成した利用ケースから、ペルソナが AI 問診サービスにおいて、一つ一つの質問や利用の流れに対し、どのような感情や思考を持つのかを抽出と分析を行い、ISO/IEC 25010 の利用時品質の考えを参考に、利用者が AI 問診サービスを利用する上で満たすべき要件として、「使用性」、「信頼性」、「社会受容性」についての要件を抽出することができた。

キーワード: AI, 問診, ペルソナ, 利用時品質, ユーザビリティ, 信頼性, 社会受容性

Requirement analysis for accept AI medical interview to society

Natsuko NODA^{†1}, Junpei SAKURA^{†1}, Shin'ichi FUKUZUMI^{†2}

Abstract: The objective of this research is to clarify requirements that AI medical interview is accepted by human and society. Users who have variety of positions are imagined as persona. Based on this, use case of AI medical interviews were created. From them, emotion and thinking for interviews are extracted and analyzed. Refer to “quality in use” defined in ISO/IEC 25010, “usability”, “reliability” and “social acceptability” are extracted as requirements for use of AI medical interview by user.

Keywords: AI, medical interview, quality in use, usability, reliability, social acceptability

1. はじめに

現在、AI 技術は医療分野での活用も大いに期待されており、活用方法は AI によるクラウド上での患者データの管理に始まり、画像診断や自然言語処理によるカルテ解析など多岐にわたる。その中で、AI の医療的な活用の一つとして、感染対策のための接触回数の削減や院内の業務効率化を目標とした、AI による問診サービスも実施されている。

しかし、AI 問診を利用する上で、初診の場合では医師の判断が無い場合、利用者と AI 問診との関係が単純になるのに対し、2 度目の受診の場合では以前受診した科や医師による診断や診療を発生するため、利用者と AI 問診との関係が複雑になり、医師と AI の責任の線引きが難しくなる。このことから、このような AI 問診サービスが社会に受け入れられるための要件化が必要となっている。この際に、医師の視点からのみの分析だけではなく、患者等との接点があるシステムまでを考慮する必要がある[1]。

このように AI 問診サービスでは多種多様な利用者や影響を受ける人物が想定される中で、[2]で指摘されているように、開発側からの目線だけでなく利用者の視点を積極的に取り入れて分析する必要がある。

以上より、本研究では、「AI による問診が人間や社会に受け入れられるために、満たすべき要件を明らかにするこ

と」を目的とする。

想定される多種多様な考えを持った利用者をペルソナとして設定し、そのペルソナをもとに、AI 問診サービスの利用ケースを作成する。この際に利用者は初診での受診で、今回の症状については AI 問診サービスとは、ファーストコンタクトであるという点に留意して行う。そして、作成した利用ケースから、ペルソナが AI 問診サービスにおいて、一つ一つの質問や利用の流れに対し、どのような感情や思考を持つのかの抽出と分析を行い、ISO/IEC 25010 の利用時品質の考えを参考に、利用者が AI 問診サービスを利用する上で満たすべき要件を抽出する。最後に検討した要件を要件一覧としてまとめ提案する。

2. AI 問診に対する感情・思考の抽出

ここではまずフリーの AI 受診サービス[3]を想定し、その利用者ペルソナを作成した。設定したペルソナが「症状を発症して、初診で病院の外来に来院し、病院内に設置されている AI 問診サービスを利用して、可能性のある症状や推奨された診療科を受け取る」という利用ケースを想定する。次に、想定した利用ケースをもとに利用者が AI 問診サービスに対してどのような感情や思考を持つかを分析する。表 1 に一部 AI 問診とそれに対する感情や思考の例を示す。

^{†1} 芝浦工業大学
Shibaura Institute of Technology
^{†2} 理化学研究所
RIKEN

表1 AI問診と抽出した感情・思考の例

No.	感情・思考が抽出された質問の内容	抽出した感情・思考	ベル ゾナ
1	年齢、性別をお答えください。	AI等の機器を使用しているのに、診察券等を活用して省けないのかな？	No.1
2	年齢、性別をお答えください。	ジェンダーレス関連の性別はどう入力する？精神的な部分での疾患では重要になるかもしれない。	No.X
3	ご職業、住所をお答えください。	職業など少しプライベートな部分の質問では、少し抵抗を感じる。(場合によっては入力しない)	No.2
4	ご職業、住所をお答えください。	AIとのやり取りになるため、職業や住所もあまり抵抗なく、入力することができる。	No.X
11	精神的に落ち込んでいますか。	大事な時期に怪我をして落ち込んでいる時に、精神的に落ち込んでいますかと聞かれると不快感を感じる。	No.3
12	現在精神的に落ち込んでいますか、気分が乗らない日が続いていますか、最近外出することが減りましたか。	精神的な話をAIにしても理解できるの？と感じる。	No.3
13	日常的に散歩がなくなりましたか。	罹患した子供を連れて受診であったため、症状も熱である中で、見当違いに感じる質問に不快感を感じる。	No.6
14	体重増加への恐怖心や食事制限の有無。	サポートする患者にあってなさそうな質問だと、サポートの難しさを感じる。	No.7
15	食事制限はしていますか。	食欲がないという症状で受診しているため、食事制限していますか？という質問に対し不快感を感じる。	No.8

3. 感情・思考と重要度の分類

抽出された利用データから、AI問診サービスに求められる要件を明らかにする前段階として、まとめた利用データの分類を行う。

要件を抽出するために、診断において重要度の高い利用データと低い利用データの分類を行う。

利用データの「抽出した感情や思考」の視点と、感情や思考の抽出元の「質問内容」の二つの視点から分類を行うため、二軸のマトリクス図を用いる。

・横軸：「抽出した感情や思考」

横軸では抽出した感情や思考がAI問診サービスにおいて特有のものであるかどうかを基準とする。具体的には「AI相手のため、プライベートな情報も答えやすい」のような感情・思考はAIによる問診特有のものとして捉えることができ、また逆もある。

この分類により、AIによる問診という視点において考慮すべき、感情・思考について、重要度の高い利用データを分類する。

・縦軸：「抽出元の質問内容」

縦軸では感情や思考が抽出された質問の内容が、問診において回答することが容易かどうかを基準とする。デモグラフィック属性の情報を取り扱う質問では回答が容易となるが、「最近、密な空間や換気状態の悪い部屋にいましたか」という質問では患者の事実に基づく行動についての情報を取り扱うため、利用者の記憶や感情に依存することが考えられ、若干回答が容易ではなくなる。

以上の分類方法もとに利用データの分類表を作成し、実際に利用データを反映させると図1のようになる。

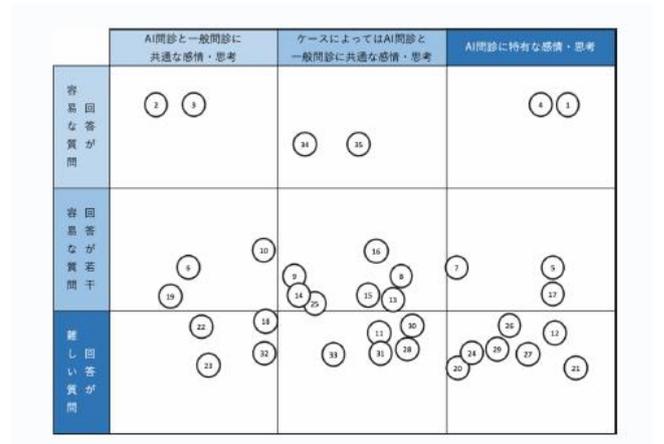


図1 利用データを反映させた分類表

利用データの「抽出した感情や思考」の視点と、感情や思考の抽出元の「質問内容」の二つの視点から2軸のマトリクス分析を用いた分類を行う。横軸では「感情・思考」のAI問診として特有さの度合いを、縦軸では「質問」の回答の容易性の度合いを基準に分類した。ここでは、右下に分布するほど重要度が高い利用データと捉える。

4. 感情・思考と重要度の分類

本研究では、患者や付き添い者等などによる利用の視点からの、AI問診に求められる要件を明らかにするため、ISO/IEC 25010で取り入れられている利用時の品質[4]を参考に参考にする。

利用データの「感情・思考」の部分から見られるAI問診の課題と利用時の品質モデルの要素と課題を照らし合わせ、課題と関係のある品質要素を参考にAI問診が満たすべき要件を抽出する。

要件種類	重要度高の利用データから	重要度中の利用データから	重要度低の利用データから
使用性要件	<ul style="list-style-type: none"> ・痛みの様子を伝える比喻やオノマトペが多数用意してあること。 ・不安を与えないUIやBGMを使うこと。 ・客観的に判断できる回答方法を取ること。 ・類似質問や周辺質問はまとめて行うこと。 ・診察券等から診療・服薬履歴を参照できるようにすること。 ・周辺環境に配慮して、プライベートな情報を扱いやすいUIにすること。 ・簡潔で使いやすいUIにすること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・充実したチュートリアルやガイドを用意すること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・利用開始から結果出力までの総時間を短くすること。 ・結果に対する根拠を表示すること。
信頼性要件	<ul style="list-style-type: none"> ・出力結果と医師の診断結果の比較データを集計ができること。 ・様々な可能性を想定し、疾患の網羅をすること。 ・質問の必要性を表示すること。 ・病歴や服薬歴を聞くフェーズを設けること。 ・情報の厳重な保護を行うこと。 ・感染対策に、音声UI等を用い、接触回数を減らすこと。 	<ul style="list-style-type: none"> ・症状の程度など、患者の判断や回答の入力ミスなどを想定すること。 ・患者の無自覚症状を確認し、症状を網羅すること。 ・コロナについて、職業、通勤方法、イベント参加などから、複合的に判断すること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・正確な情報を入力してもらいやすい回答方法とすること。
受容性要件	<ul style="list-style-type: none"> ・目的がスクリーニングであると伝えること。 ・機械的ではなく、話し言葉にすること。 ・配慮した聞き方を行うこと。 ・患者の心拍数をリアルタイムで観測して、AIの振る舞いを変えること。 ・患者の特性や受診経緯を深く理解すること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・サポートを想定した、質問内容の表示も用意すること。 ・cocoaなどと連携すること。 ・問診で扱う情報の、使用目的を明確に伝えること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・医療上問題ない範囲で、ジェンダーレスの様々な考え方に配慮する。

図2 重要度と利用時品質の要件

この結果、「使う」ということの影響（利用時の品質）を患者側の視点、医療側の視点から捉え、要件として落とし込むことができた。また、その品質を高めるためのシステム側の要件を「使う」とこと関連して示しているため、単なる機能要件としてではなく、ユーザ視点でのシステム要件として示すことができた。これらのことは、製品やシステムの仕様として表現することは難しいが、これらが現場に受け入れられるために有効な要件になりうる。

5. おわりに

本研究では、発展するAI技術が活用される分野として、医療分野での期待も高まる中で、AI問診サービスという形での導入を想定し、人間や社会にこのAI問診サービスを受け入れてもらうために満たすべき要件の提案を行った。

AI問診の利用者をペルソナとして作成し、このサービスの利用ケースからAI問診に対して持たれると考えられる感情や思考を抽出して、利用時の品質と照らし合わせていくことで、利用者がAI問診を利用する上で、求められる要件を抽出し、要件の一覧として提案した。その結果、「使う」ということの影響（利用時の品質）を患者側の視点、医療側の視点から捉え、要件として落とし込むことができた。今後は、さらに多様な利用のシナリオについて考察し、より実用的な要件としていく。

参考文献

- [1] 福住伸一, et al. AI を活用したサービスにおける ELSI 的観点の新たなガイドライン項目の抽出, 人工知能学会全国大会論文集 第 32 回全国大会 (2018)
- [2] 江間有沙; 長倉克枝; 藤田卓仙. 医師調査から見る医療 AI への信頼, 人工知能学会全国大会論文集 第 34 回全国大会 (2020).
- [3] 株式会社 Ubie AI 受診相談ユビー, <https://ubie.app> 2021.1.21 最終閲覧
- [4] Fukuzumi, S., Wada, N. and Hirasawa, N. : " Quality in Use - Issues and proposal-", proceedings of IWESQ202 , 2020.