

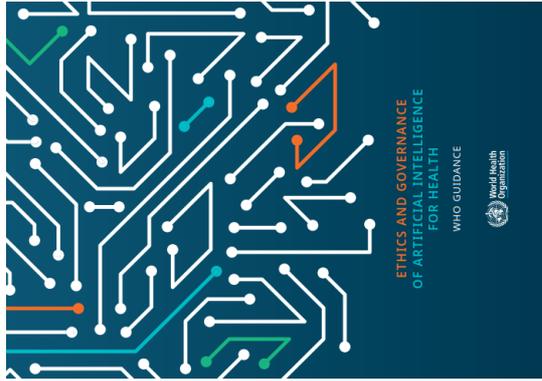
資料編

資料1 WHO「医療・保険 AI の倫理ガバナンス」

資料2 医療現場 AI 導入 3 事例の生活者グループインタビュー報告書

資料3 医療 AI の展開を考える「倫理」の視点

WHO「医療・保健AIの倫理ガバナンス」



- 内容の要旨
- 留意点など

8

全体的な位置づけ

- WHOの業務計画(第13次)の一環
 - 2019年に先端科学部門新設、当部門の二部局（デジタルヘルス、医療のための研究・イノベーション）の検討成果（1年半の有識者検討の結果、コロナ禍とも重なり、粗い印象も）
- 「ガイドダンス」とあるが報告書・検討提案に近い印象
- 6つの「コア・プリンシプル」の提示
- 開発、当局、医療者が取り組む課題の例示
- 特に重視されていること
 - 「人間」の果たす役割を改めて強調・確認
 - 「WHOらしさ」：先進国と途上国とで生じる格差への問題意識、環境負荷への言及等
 - 民間企業・ビジネス活動の説明責任、透明性確保

9

本書の意義と特徴

- 医療・保健AIの倫理問題を考える国際文書としては先駆的（たまたまにせよ、これまで医療に特化したものがなかった）
- 「AI」そのものにとどまらない課題も多い
 - 情報提供と同意、企業と医療との接点、途上国への配慮等
- 良くも悪くも「AI」の範囲は限定されていない
 - AIと医療・保健に関連するものがイントロで例示されているが、その後は「AI」自体の内容に限定はない
 - 個別用途を意図するか、医療基盤として考えるかによって、原則の重みづけは異なるだろう（基本的には「診断」向けの機械学習を想定か？）
 - ロボット倫理の影響も（「人を傷つけない」原則）
- 一方、設計段階からのバイアスや学習による性能変化への警戒など、「AI」に特徴的な課題も含まれる

10

（興味深いと思った点・問題意識）

- 患者の強い自律性を想定する箇所（「AIの利用にはインフォームド・コンセントが前提と読める記載など）。これは実態に合っているだろうか？日本に適用できるだろうか？
- 「非公式な」オンライン健康関連サービスの拡大に警戒、規制の必要性に言及(第9章)。医療基盤をめぐる官民の役割問題。
- AIを偏重した「技術的解決主義」への警戒（AIで診断できても適切な治療手段がない可能性）、評価が未熟なまま新型コロナウイルス感染症対策に導入されたことに反省（第6章）。
- 「責任」の所在は、「AIが通常医療・医療水準に照らしてどう位置付けられるかによる」との指摘はそのとおり。製造物責任の理解も各国によって異なり得る。
- 「高リスクAI」の規制など、現在検討されているEUの「AI規則」案も意識した記載。
- 医療データの集団運用の仕組みは各国も手探り（事例として日本の「次世代医療基盤法」に言及）

11

報告書の構成（9章＋附）

1 序	2 人工知能 (AI)	3 医療・保健への AIの適用
4 医療・保健AI に適用される法、政策および諸原則	5 「コア・プリンシプル」	6 医療・保健AI の利用に関する倫理的な諸問題
7 医療・保健AI の利用への倫理的アプローチの構築	8 医療・保健AI に関する「責任」体制	9 ガバナンスの枠組みの諸論点
附（開発者・政府当局・医療提供者の検討課題）		

医療・保健AI（～3章）

“AI”の射程（2章）

- “プログラム”にもとづく活動、データ・解析能力との関係、OECD勧告の定義の引用（「アルゴリズムがデータから学習し、人間がプロセスのすべてのステップを明示的にプログラムしなくても、自動化されたタスクを実行できる能力のこと」）
- （全体として、このガイダンスではAI=「機械学習」のいくつかの種類を想定しているとして理解できる）

医療・保健AIが適用される場面（3章）

- 治療・ケア
- 研究・開発（主に医薬品）
- 医療計画・経営
- 公衆衛生、サーベイランス
- その他、将来の用途

主に検討されていた各国の法規（第4章）

- 国際人権法**
 - 国際人権規約、アフリカ人権憲章、アメリカ人権条約、欧州人権条約等
 - 欧州評議会（オブイェド条約・閣僚委員会）
- データ保護法**
 - EU (GDPR)、アメリカ (HIPAA)、アフリカガイドライン (Personal Data Protection Guidelines for Africa)
 - AIに特化した検討（例：Ibero-American Data Protection Network）
- AI一般に関する原則**
 - OECD勧告、G20によるAI原則、欧州評議会勧告、日本、中国、シンガポール、アフリカ連合など。
- 医療・保健AIをめぐる議論**
 - 「世界的に共有された原則は不在」、イギリスNHSによる行動規範（開発と利用のため）
- その他（省略）**

「コア・プリンシプル」（第5章）

- 1. 人間の自律性、個人の自律性の保護**
 - 人間の意思決定、データ由来者の権利
- 2. 人の福利、人の安全、公共の利益**
 - 精神的・身体的害が生じないこと、ステイグマからの保護など
- 3. 透明性、説明可能性、明瞭さ**
 - AIにどこまで完全な説明可能性を求めるべきかも課題
- 4. 説明責任、実施上の責任**
 - 「責任の拡散」（無責任）にならない「集団的責任」の模索
- 5. 包摂性、公平さ**
 - デジタルデバイド、「意図しないバイアス」への警戒
- 6. ニーズへの対応、修理・更新も見据えた持続可能性**

AIの使用に関する倫理問題（6章）

1. 「AIを使うべきかどうか」の評価
2. デジタル・デバイス
3. 医療・保健データの収集と活用
4. AIを活用した意思決定に伴う説明責任と利用による責任
5. 自律的な意思決定に関する課題
6. バイアス、差別の課題
7. 安全性、セキュリティに関するリスク
8. 労働・雇用に及ぼす影響
9. 商業化に伴う課題
10. 気候・環境への負荷

16

倫理問題に取り組むためのアプローチ（7章）

- 「エンカル・デザイン」
 - AIの設計段階から倫理的配慮を想定すること。多様な価値観に配慮すべく「市民科学」「ソースコードのオープン化」「多様性の確保」に取り組むこと
- インゲージメント
 - 開発への市民らの参画、市民・専門職者向けの啓発等
- インパクト・アセスメント
 - AI技術の影響評価、第三者による監査・公表
- 研究すべき課題（※参照）

17

参照：取り組むべきELSI研究の課題

- 現場や当事者のニーズに対応できているか？
- 医師患者関係に生じる変化、より質の高い時間につながっているか？
- 「AI」に関する医療者や患者の受け止め方。
- デジタルデバイスとAIの相互関係
- 開発者は潜在的なデバイスにどう対応するべきか？
- 途上国におけるAIのインパクト評価の仕方
- 医療における「Ethical Design」（倫理に配慮したAI設計）のあり方

18

臨床現場を想定した「責任」のあり方（8章）

- AIを用いた場面で生じたミス、エラーによる責任の所在。異なった見方をするならば、AIに依拠した判断に強く責任を求めめるかどうかで、AIの用途も定まるだろう。
- 実際には、AIが標準的な医療、医療水準のどこに位置付けられるかによって話は変わる。
- 製造物責任、無過失補償、規制当局の承認の効力などについて検討しつつ、途上国で実践する場合の限界・必要となる配慮にも言及。
- 勧告：臨床のガイドラインにおけるAI技術の進化に関する検討、様々な責任スキームに関するWHOによる検討の継続、規制当局の取り組みへのWHO支援など。

19

医療・保健AIのガバナンスのあり方(9章)

- ・「データ・ガバナンス」
 - データ活用に関する様々な事例に触れつつ、産業活動との接点において不透明な点が多いことに懸念。
- ・「データ由来者にも配慮した成果の還元・共有」
 - データを提供した人も恩恵が享受できる仕組みを目指すこと。
- ・「医療と民間・ビジネスとの関係」
 - 公的な医療とヘルスケア産業との関係・役割や義務の明確化、高リスクAIへの国の介入、人権擁護・透明性の確保など
- ・「政府・公的活動のガバナンス」
 - 政府主導でのインパクト評価、データ保護、政策決定への患者ら参画、AI使用に関する公平性の確保など
- ・「各国当局での技術・エビデンス基準、透明性確保」
- ・「WHOにおけるベストプラクティス等の検討」

20

附：各関係者が取り組む課題（①開発者）

1. AIの設計
 - 目的の明確化、ステイクホルダーの参画確保
 - 留意すべき課題の把握、リスクの評価、バイアスへの対処
 - プライバシー等脆弱性の把握と対策の反映
2. AIの開発
 - 遵守すべき規制の確認
 - 使用するデータに関する管理計画の策定
 - 技術標準・規格（ISO等）に沿った活動
3. AIの展開
 - ステイクホルダーの研修・参画の推進
 - パフォーマンスの評価・改善

21

附：各関係者が取り組む課題（②国当局）

1. 医療・保健への影響、安全対策
 - AI自体の合目的性や影響評価、リスク・ベネフィット比等
 - 技術自体の精査、モニタリング
 - 使用に関する責任のあり方、補償・救済のあり方の検討
2. AI技術の導入・利用
 - 当局側のアクションを支える人員・技術資源の確保
 - 運用、保守、監視のためのインフラ作り、非AI手段との比較
 - データ由来者保護のための施策、データの質の確保
3. 倫理・法的課題、人権擁護
 - 「人間」の判断、患者、医療者による判断の尊重
 - AI利用の必要性と患者への影響評価、患者の意向把握
 - 患者の秘密保持、情報収集に関する意向の尊重
4. AI技術・学習データに関する透明性確保
5. 医療・保健AIへの公平なアクセス確保

22

附：各関係者が取り組む課題（③医療者）

1. AI技術自体の必要性・適切性の把握
 - 安全性の優先、AI自体の透明性の確保
 - バイアスの把握・対処、プライバシーの保護
 - 定期的な見直し、評価ができていますか
2. 使用される状況の把握
 - 各臨床現場に合ったデータ、ベネフィットを示せるか
 - 利用される現地の視点を理解できているか
3. 医療の実践における位置づけ・検討
 - 医療者にとって解釈・説明可能なものとなっているか
 - リスクのレベルを理解できているか
 - 責任をもって使用できるものになっているか

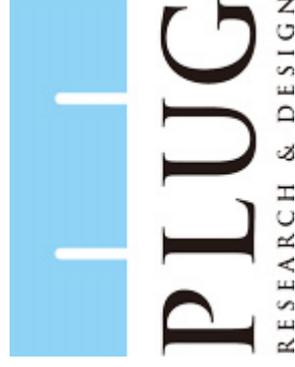
23

医療現場AI導入3事例の 生活者グループインタビュー報告書

- 事例① AIによる見守り
- 事例② アプリで入院可否判定
- 事例③ 診療記録の研究利用オプトアウト

2022.04.22

Ver.01



I. 調査概要	.....	2
II. サマリー	.....	11
全体まとめ	.....	12
【事例①】AIによる見守り 提示物	.....	13
サマリー	.....	14
【事例②】アプリで入院可否判定 提示物	.....	17
サマリー	.....	18
【事例③】診療記録の研究利用オプトアウト 提示物	.....	20
サマリー	.....	21
III. Appendixes	.....	23
グループ別の発言	.....	24
対象者リスト	.....	32

I. 調査概要

1 調査目的

医療現場における、AI導入（機械化・無人化）のためのガイドラインを作成するための留意点を見つける。

2 調査で明らかにする事

3つの事例を対象者に提示して、下記の3つを明らかにする。

- ・それぞれ、どのような反応/態度（ポジネガ/ベネフィット/リスクや懸念点など）が示されるのか。
- ・年代ごとに反応や態度に差が生じるのか。
- ・インタビュアーによるダイナミックスを経て、反応/態度に変容はみられるのか。その理由は何か。

提示した事例

- ① AIによる見守りサービス
- ② アプリでコロナ入院可否判定
- ③ 診療記録の研究利用オプトアウト

3 調査手法

フォーカス・グループ・インタビュー（オンライン Zoom）

【グループ数】 1グループ3名×6グループ、計18名

【時間、人数】 1グループ120分、3名

【グループ割付】

グループ①	20～30代男性
グループ②	20～30代女性
グループ③	40～50代男性
グループ④	40～50代女性
グループ⑤	60代男性
グループ⑥	60代女性

4 調査対象者

<共通条件>

- ✓20歳以上の男女
- ✓全国
- ✓本人又は同居家族の職業が「製造業（医薬品・医療用品）」「医療・福祉関係」以外の方
- ✓自分の意見をコトバにできる人

<分散条件>

- ✓AIを知らない・興味ない人ばかりにならない。
- ✓アプリを知らない人ばかりにならない。
- ✓「ひとり暮らしの親・祖父母がいて、健康など万が一な事がなく心配だ」に当てはまる人と、「ひとり暮らしの親・祖父母がいない」人を混在させる。
- ✓病院等に1年以内の通院・入院経験者を混在させる。

<対象者抽出方法>

インターネットパネルに事前にWEBアンケートを実施し、条件合致者を抽出。その後電話にて確認・正式依頼した

5 対象者リスト

巻末 アペンディクスに記載

6 実施日

日程	グループ
2022年3月28日（月） 13:00～15:00	グループ⑤ 60代男性
3月28日（月） 16:00～18:00	グループ⑥ 60代女性
3月29日（火） 16:00～18:00	グループ② 20・30代女性
3月29日（火） 19:00～21:00	グループ③ 40・50代男性
3月30日（水） 13:00～15:00	グループ④ 40・50代女性
3月30日（水） 19:00～21:00	グループ① 20・30代男性

7

納品物

グループ毎の発言録
本報告書

8

提示物

■ 3つの事例

インタビュアー中に長文を読ませて理解させるのには時間がかかるため、以下の工夫を行った

- 1) 提示物 ※[次ページに記載](#)
 - ・理解を促すために、文章だけでなくイラストを作成した（大学側で作成）
 - 2) 対象者への事前宿題
 - ・インタビュアー前に、3つのケースの文章とイラストを紙に印刷し、対象者宅に郵送した
 - ・読んでの感想を、メールで送ってもらった
 - 3) インタビュアー当日
 - ・対象者の手元に文章とイラストを置かせ、画面には「イラスト」を提示しそれを見ながらインタビュアーを行った
- 事例①AIによる見守り例4つ
インタビュアー中にのみ提示した ※別途記載

事例①

Jさん（82歳）は、住み慣れた家で長年一人暮らしをしており、遠方に住む家族は月に数回電話をしたり来訪したりして様子をみていた。最近、体力の衰えからJさんは転倒して怪我をしてしまい、入院が必要になった。

以前から高血圧のために、服薬をしたり、生活習慣に気を付けていたりしていたJさんであったが、退院後は物忘れが目立つようになり、こうした測定や服薬をしっかりと行っているかどうか、Jさんの家族は心配していた。

家族が集まって話し合った結果、Jさんの健康状況を遠くからでも把握できる手段を検討することにした。

Jさんの家族はいずれも遠方に住んでいることから、自身らがJ宅を来訪する回数を増やすことには限界がある。そのため、民間の「見守りサービス」の利用を考えることにした。見守りサービスにはいくつかの種類があるようだ。例えば、人（スタッフ）が一定の頻度で直接訪問して、近況や生活を確認するタイプ。人が訪問するのではなく、自動音声電話が定期的にかかってきて、本人に回答を求めめるタイプもあるという。その他、普段から見守る仕組みとして、室内の家電に設置したセンサーとAIを組み合わせて日常生活の状況を感じ取るタイプもある。より高度なものとしては、血圧の測定結果が自動的に発信されたり、薬の服用忘れを教えてくれたりするサービスもあるという。

家族の中では、これら多くのサービスを組み合わせることでJさんを見守ることができるという期待が大きい。Jさんは、こうした検討に感謝していて、基本的にはお任せしたいつもりでいる。一方で、自分の生活にどのような変化があるのか、気にもしている。



事例①AIによる見守りのインタビュー中に、以下の4つのサービス例を提示し、意見を求めた

- ① 自動音声電話が定期的にかかってきて、本人に回答を求める
- ② 普段から見守る仕組みとして、室内の家電に設置したセンサーとAIを組み合わせて日常生活の状況を感じ取る
- ③ 血圧の測定結果が自動的に発信される
- ④ 薬の服用忘れを教えてくれる

事例②

しさん（23歳）の居住する自治体では、このころ、新型コロナウイルスへの感染者数が増え続けており、入院を希望しても病床数が足りないために、入院が遅れたり、自宅療養中に死亡したりする人もでていた。

しさんも、体の不調を訴えて受診したところ、同ウイルスへの感染が判明した。しさんは基礎疾患を有しており症状が重篤化するかもしれないが、20代で症状がまだ軽いとから、入院のめどがなかなか立たないのではないかと不安があった。しかし、意外にもスムーズに入院することができた。

後から聞いたことではあるが、しさんが受診した病院では、「コロナ禍の病床の効率的な確保に寄与」することを謳う判定アプリを用いていた。このアプリは、海外で開発されたものであって、基本的な情報の組み合わせによってスコアを算定し、コロナにかかった患者の「重篤化する可能性の高さ」を予測するものである。人が判定するよりも速く、またより多くの情報を処理することができるメリットがあるうえ、医師の間での判断のぶれを小さくする効果が見込まれていた。

ただ、日本ではまだ使用の実績が少なく、スコアはあくまで目安とされ、必ずしもその判定したとおりになるとは限らない。気になってSNSにて検索したところによれば、こうしたアプリを使って「入院不要」と判定されて後回しにされた人には、その後自宅で重篤化した人もいたようである。



事例③

L大学病院を3年ぶりに訪れたIさん（53歳）は、病院の掲示板の「患者さまのカルテ情報の二次利用についてのお知らせ」という貼り紙に偶然目が留まった。これには、

① 企業S社とこの大学病院が共同で行っている、画像診断のAI開発研究のために、過去10年間に当院で診断を受けた人のMRI画像や診療記録すべてが企業S社に渡されること

② 患者のうちで自身の記録・情報を使って欲しくない人は期限内に申し出ることができること、ならびにその際の相談・連絡先が示されていた。

※なお、その期限は、Iさんが今再来院する数カ月前に過ぎており、研究計画は既に始まっているようであった。

自分に関する情報も研究利用の対象になっていることを初めて知ったIさんは、主治医にこの掲示について質問した。主治医の説明によれば、自分の情報を使ってほしくないという患者の希望を聞く方法として広く利用されている方法であること（「オプトアウト」という方法らしい）、患者に必要な情報が伝わるようにと院内の掲示に加えて病院のウェブサイトにも同様の案内が掲載されている、ということであった。



Time Table	導入	質問内容	留意点 質問の意図/仮説
0:05	5	<p>(1) 趣意説明</p> <ul style="list-style-type: none"> 目的説明：本日は、事前に読んできていただいたケースを用いて色々な率直なご意見を伺い、医療現場でのAI導入に向けた対策の参考とさせていただきます。 ルール：いろいろな人の意見を聞きたいので、他の人と違う意見であっても、遠慮せず、普段思っていることや、その場で感じたことを自由に話してください。 今回の目的は、みなさんで一つの意見をまとめた上でいただくのではなく、色々な価値観の人の意見をきくことです。 他の人の意見は、他の人の意見として、全く違う意見でも、遠慮せず出していただきたいと思っております。 オンライン上の注意点：普段より身振りを大げさに、大きな声で話してください。 個人情報：分析目的として録音・録画をさせていただきますが、録音・録画の内容は、担当者が分析のみを目的として閲覧しますのでご了承ください。 <p>また、先ほど案内した者のように別室でモニタリングしている担当者もいますご了承ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 参加者間のフォーマル形成 対象者の属性確認（ごく簡単に）
0:10	5	<p>(2) 自己紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> 同居家族、一人暮らししている親がいるか、会う頻度 趣味、最近の関心事 	
0:40	30	<p>2. 事例13 AIの力を借りる見守りのケース</p> <p>事例13について、イラストを共有し、読み上げる</p> <p>※コマを1枚ずつ提示し説明。 (その後は提示を下げる)</p> <p>(1) 純粋想起での反応</p> <ul style="list-style-type: none"> 人が訪ねるのではなく、人の手が及ばないところを機械に委ねるというところについてどう思いましたか。 良いと思った点 懸念点 他の人の意見を聞いてどう思ったか <p>皆さんの家族と皆さんの意見を提示し、読み上げ(44～47行目)</p> <ul style="list-style-type: none"> 皆さんの家族、皆さんの意見を聞いてどう思いましたか？ <p>— こういったサービスを利用する場合、何が一番気を付けたいと思いますか？</p>	<p>※コマを1枚ずつ提示し説明。 (その後は提示を下げる)</p> <p>第一印象/背景となる気持ち</p> <p>他の人の意見を聞いて態度が変わるか</p> <p>皆さんの意見を聞いて態度が変わるか</p>
0:42	2	<p>(2) 最適な使い方について</p> <p>— 皆さんの家族の状況になら、このようなサービスを使いたいのか</p> <p>サービスの例を提示</p> <ul style="list-style-type: none"> 使いたいサービス、使いたくないサービスはあるか？その理由 ご自身の生活に変化はありますか？ 皆さん(ご自身の家族)との関係に変化はありますか？ <p>— 自分自身が皆さんの立場になったら、どう感じますか？</p> <ul style="list-style-type: none"> 使いたいサービス、使いたくないサービスはあるか？その理由 ご自身の生活に変化はありますか？ 家族との関係に変化はありますか？ <p>— どのような使い方が最適だと思いますか？(前段で出なければ)</p> <ul style="list-style-type: none"> 最適な組み合わせ方はあるか？ 	<p>※例を提示</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動音声電話が定期的にかかってきて、本人に回答を求める 普段から見守る仕組みとして、室内の家電に設置したセンサー(AI)を組み合わせて日常生活の状況を感じ取る 血圧の測定結果が自動的に発信 薬の服用忘れを教えてくれたりする <p>どんな方法であればよいか</p>
2分休憩			

3	事例15 アプリその判定結果をどう使うか(病院ver.)のケース	※コマを1枚ずつ提示し説明。 (その後は提示を下げる) 第一印象/背景となる気持ち	
15	<p>(1) 純粋想起での反応</p> <p>— このケースについてどう思いましたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 良いと思った点 懸念点 他の人の意見を聞いてどう思ったか <p>皆さんの意見を提示し読み上げ(95～102行目)</p> <ul style="list-style-type: none"> 皆さんの意見を聞いてどう思いましたか？ 	<p>皆さんの意見を聞いて態度が変わるか</p> <p>アプリという表現のボーンがは出れば確認</p>	
12	<p>(2) 最適な使い方について</p> <p>— このアプリを使うことによる懸念点やリスクを避けるためにはどんな使い方をしていますか？</p> <p>— このアプリをうまく活用してもう方法はあると思いますか？</p> <p>— アプリで判定してもいい場合はどんな時か？判定すべきでない場合はどんな時か？</p> <ul style="list-style-type: none"> アプリで判定してもいい・判定すべきでない人はいるか？ どんなルールで使うべきか？ 		
1:12	30	<p>4. 事例12 診療記録の研究利用とアプリアウトのケース</p> <p>事例12について、イラストを共有し、読み上げる</p> <p>(1) 純粋想起での反応</p> <p>— このケースについてどう思いましたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> このやり方で問題ないか？ 気になることがある？ 良いと思った点、そう思う理由 懸念点 他の人の意見を聞いてどう思ったか <p>皆さんの意見を提示し、読み上げ(17～21行目)</p> <ul style="list-style-type: none"> 皆さんの意見を聞いて、どう感じましたか。 <p>— このような方法は知っていましたか？</p> <ul style="list-style-type: none"> 病院とかで貼付紙やwebサイトを見ることがありますか？ <p>— そもそも自身の情報を研究に利用されてもいいと思いますか。 (便宜説明：大字病院以外小さい病院でも企業と提携しており、情報利用されている場合もある)</p> <p>この方法で、研究利用されることに納得できる？懸念点はある？</p> <p>この方法で、利用を断れそうか？懸念点はある？</p>	<p>※コマを1枚ずつ提示し説明。 (その後は提示を下げる)</p> <p>第一印象/背景となる気持ち</p> <p>他の人の意見を聞いて態度が変わるか</p> <p>皆さんの意見を聞いて態度が変わるか</p> <p>このケースとの距離感を把握</p> <p>※自分事として改めて確認</p>
1:47	35	<p>(2) 最適な方法について</p> <p>— どのような方法で情報提供したら納得できそうですか？</p> <ul style="list-style-type: none"> (個々で許諾を取って欲しい場合)病気の説明の合間に、情報提供の説明や署名を認めるか？ 一人ひとりから許諾をとる以外の方法で、どんな方法が理想的か？ <p>— 提示やwebサイトでの情報提供で、気づけると思うか？</p> <ul style="list-style-type: none"> 何だったら気づけそうか どのタイミングで情報提供してほしいか 	
2:00	13	<p>5. 補足、追加質問</p> <p>(1) 追加質問、クロージング</p> <ul style="list-style-type: none"> 追加質問の確認 対象者へ丁寧に御礼を述べ、閉会 	

終了

II サマリー

インタビュー全体の傾向を本ページにまとめた。

	印象（受容性）	懸念点
事例① AIによる見守り	<ul style="list-style-type: none"> ■ 親の危険な状況を察知する点で便利な一方、懸念点は多い(懸念点は右枠に記載) ■ 良い点 <ul style="list-style-type: none"> ・ 万一の危険を防げる（元気とわかる、転倒を教えてくれる、いつもと違うとわかる、火元確認、外出から戻らない等） ・ 家族と、第三者（セコム等）へも危険を知らせられる ・ 親が、一人の寂しさを軽減させられそう ・ AI導入で話題が増え、親子の会話が増えそう 【家電センサー/血圧/薬服用】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 【家電センサー】行動の詳細までわからずとも、いつもと同じで元気がわかるだけでもよい ・ 【家電センサー/血圧】情報を1週間などまとめて提供されると嬉しい ・ 【薬服用】薬の飲み忘れは、気になることの一つなので嬉しい ・ 【薬服用】楽しく面白く通知してくれると、親も子も楽しみながらできる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ カメラの見守りは、監視されている強い拒絶感。センサーでも同様(一部) ・ 知られたくないことまで知られてしまう(トイレ回数や人つきあい等) ・ 親は、年寄扱いされていると感じる ・ 親は、機械や新しいものに拒否反応を起しそう ・ 親によって合うものが違う。徐々に受け入れてもらう必要がある ・ 親子で事前の合意形成が重要。第三者がいた方がよさそう ・ センサーのエラー、通信障害 ・ 個人情報情報の漏洩 【自動音声電話サービス/家電センサー/血圧/薬服用】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 【自動音声電話サービス】機械的な音声の会話は寂しい。気が滅入りそう ・ 【家電センサー】親の行動についての通知頻度があまりに多いと煩わしい ・ 【血圧】せっかくのAI機器も、装備し忘れがありそう ・ 【薬服用】「薬飲み忘れ感知」はありがたいが「飲みこんだ」までわからないと意味ない
事例② アプリで入院可否判定	<ul style="list-style-type: none"> ■ アプリ導入はコロナ逼迫時であればよいが、「医者判断も入れるべき」という人が非常に多い ■ アプリ導入に賛同する人も一部いた理由は、人の判断より客観的でプレッシャーが少ない、手続きが短縮されてよい（コロナ濃厚接触経路より） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医者しかわからないこと（顔色等）がある ・ 微妙な情報まで伝えられない ・ アプリの信頼度（実績が少ない・日本人データでない） <ul style="list-style-type: none"> ・ （少ない）アプリに頼りすぎて、医者の能力が落ちる ・ <その他要望> ・ 入院できない納得する理由を客観的情報で示してほしい ・ 入院できず症状が悪化した場合のサポートを示してほしい
事例③ 診察記録オプトアウト	<ul style="list-style-type: none"> ■ カルテは個人情報なので、一般的に「事前の本人同意」は必須であり、事例は不誠実と感じる ■ 医療発展のため診察情報提供はほしいが、ただし、個人情報特定されないものに限る 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 個人情報の事前同意は、ふだん見ない掲示版やHPではだめで、患者本人が直接知る同意が必要 <ul style="list-style-type: none"> （例：書面・対面説明（医者/窓口等）・診察前の問診票、会計時に紙・メール返信・電話など） ・ 病院ではなく、企業が使用することの方が抵抗感が高まる

事例①

Jさん（82歳）は、住み慣れた家で長年一人暮らしをしており、遠方に住む家族は月に数回電話をしたり来訪したりして様子を見ていた。最近、体力の衰えからJさんは転倒して怪我をしてしまい、入院が必要になった。

以前から高血圧のために、服薬をしたり、生活習慣に気を付けていたりしていたJさんであったが、退院後は物忘れが目立つようになり、こうした測定や服薬をしっかりと行っているかどうか、Jさんの家族は心配していた。

家族が集まって話し合った結果、Jさんの健康状況を遠くからでも把握できる手段を検討することにした。

Jさんの家族は、いずれも遠方に住んでいることから、自身らがJ宅を来訪する回数を増やすことには限界がある。そのため、民間の「見守りサービス」の利用を考えることにした。見守りサービスにはいくつかの種類があるようだ。例えば、人（スタッフ）が一定の頻度で直接訪問して、近況や生活を確認するタイプ。人が訪問するのではなく、自動音声電話が定期的にかかってきて、本人に回答を求めるといったタイプもあるという。その他、普段から見守る仕組みとして、室内の家電に設置したセンサーとAIを組み合わせて日常生活の状況を感じ取るタイプもある。より高度なものとしては、血圧の測定結果が自動的に発信されたり、薬の服用忘れを教えてくれたりするサービスもあるという。

家族の中では、これら多くのサービスを組み合わせることでJさんを見守ることができるという期待が大きい。Jさんは、こうした検討に感謝していて、基本的にはお任せしたいつもりでいる。一方で、自分の生活にどのような変化があるのか、気にもしている。



- ◆ AIによる見守りについて、「**人とAIの両方で見守る仕組み**」が求められた。AIについて親の危険な状況を察知できる点はポジティブに捉えられたが、気持ちのケア等**AIでは対応できない部分がある**という意見が多く挙がった。
- ◆ **導入が一番のハードル**であり、親の気持ちや、個人に合ったものを徐々に導入する必要があるようだ。
- ◆ カメラでの見守りは監視されている意識が強く持たれた。

ポジティブな意見

- ◆ **見守り対象の様子が分かる**
 - 元氣でいることが分かる
 - 倒れたことを教えてくれる
 - いつもと違う行動をしている
- ◆ **万が一の危険を防げる**
 - 火元のつけっぱなし
 - 転倒
 - 外出して何時間も戻らない
- ◆ **第三者への情報提供で危険時に即対応できそう**
 - 家族以外の第三者(自治体や近くのケアマネージャー、セコム等)にも情報共有し、家族が来られない時に代わりに駆け付ける連携サービス
- ◆ **寂しさが軽減しそう(親がインドアで人見知りタイプの場合)**
 - AIが話しかけることで親の寂しさ軽減につながりそう
- ◆ **親との会話が增えそう(一部)**
 - 親の様子を子が把握することで会話が增えたり、見守りAIが会話のネタになりそう

AI見守り全般についての受容性

懸念点

- ◆ **導入がハードル(見守る=年寄扱いと感じる/新しい機械へのネガ)**
 - 年寄扱いされる事に反感を感じる親もいる。導入しようとしても、拒否されそう
 - 親世代はPCやスマートフォンに疎く、新しいモノには拒否反応を起こしそう
- ◆ **親に合ったものを段階的に導入し、徐々に受け入れてもらう必要がある**
- ◆ **感情的にならないよう第三者も含めた話し合い、本人との合意形成が重要**
- ◆ **カメラでの見守りは監視されている気持ちになる**
 - 会っている、電話している交友関係/銀行の口座番号等の個人情報まで知られてしまう
- ◆ **親とのコミュニケーションが減りそう**
 - AI任せになってしまい、訪問・ビデオカメラ・電話などで直接、親とコミュニケーションをとる機会が減ってしまう
- ◆ **人の気持ちまでは分からない**
 - AIは、簡単な機械的な会話はできるが、人の気持ちを汲み取る繊細な会話は難しい
- ◆ **新たな病気の発見はできない(認知症など)**
 - 一人暮らしで一番怖いのは認知症だが、AIでは認知症の発見までではない
- ◆ **通信障害や故障(エラー)**
 - 通信障害が起きてしまうと、連絡が取れなくなってしまう
 - センサーがずれたりしてエラーが起こる
- ◆ **料金が高そう、情報漏洩につながるそう**

- ◆ 【1】音声電話のサービスは年配者が電話に出ることが難しい点や機械的な音声声が不評。
- ◆ 【2】センサーのサービスは、危険な状況を察知できる点で評価。また、カメラではないので監視されている印象を持つ人は少ない。行動の詳細は不要で、“普段と変わりないかどうか”のみを通知してほしいという意見や、通知が煩わしいので一定期間のデータのみ送ってほしいという意見が挙がった。

ポジティブな意見

- ◆ 雑談機能があると良い
(親がインドアで見知りタイプの場合)
- しゃべりたがっているのに、雑談機能があると寂しくなさそう

【1】
自動音声電話が本人に回答を求めるとサービス

懸念点

- ◆ 電話に出られない
- 耳が遠い／固定電話から離れた場所にいることが多い／オレオレ詐欺を防ぐため、あまり電話に出ない
- ◆ 機械的な音声は寂しさを感じる、毎度同じだと気が減りそう
- ◆ 電話での受け答えから親の異常を把握するのは難しい

- ◆ 危険な状況をセンサーで感知できる点は好評
- 外出して何時間も戻ってこない時／ベッドから落ちた時
- ◆ 行動の詳細でなく、変わらず元気かだけ通知してくれるなら良い(さりげなく見守る)
- 行動の詳細ではなく、変わらず元気であること／普段と違う行動がないかを知りたい
- 監視されている意識にならない仕組みだと良い
- ◆ 情報がまとめて、提供されると良い
- 都度通知されるとわずらわしさを感じるため、1週間～10日間に1回ぐらいのデータをまとめて、送って欲しい

【2】
家電に設置したセンサーで日常生活の状況を感知するサービス

提示したサービスについての受容性

- ◆ 50-60代女性はセンサーでも監視されている印象を持つ
- ◆ 通知が煩わしそう
- 「冷蔵庫を開けた」など1回1回の通知は、親・子ともに煩わしい
- ◆ 知られたくないことまで知られてしまう
- トイレやお風呂の回数
- ◆ 危険な状況を監視するなら全ての場所にセンサーを付ける必要があるため、施設に入ってもらった方が良い(50代男性)

- ◆ 【3】血圧自動発信サービスは**見守り対象者の健康上の変化に気づける点は評価されたが、血圧を測定する装置の装着忘れ等を不安視**する意見も挙がった。
- ◆ 【4】服用忘れ通知サービスは**概ね好評**。一方、介護経験者からは今までの経験(手から薬を落としてしまう、飲んだフリをされた等)から、**服用もれを防ぐためには薬を飲みこむまで感知する必要がある**という意見が挙がった。

ポジティブな意見

- ◆ **健康状態が把握できそう、些細な変化・ストレスに気づけそう**
- ◆ **医療機関にも情報提供されると良い**
 - ・素人には分からないので医療機関に提供してほしい
- ◆ **血圧以外にも発信してほしい**
 - ・バイタル、体温、心拍数、親が患っている病気の数値などが、医療機関と家族に通知されると良い
- ◆ **褒めてくれる機能があると面白い**
 - ・毎日測ると、“この調子!!”と褒めてもらえると、面白い

【3】
血圧の測定結果が自動的に発信されるサービス

提示したサービスについての受容性

【4】
薬の服用忘れを教えるサービス

懸念点

- ◆ **スマートウォッチのような仕組みの場合、装着忘れや、装着方法による不備が出そう(親の場合)**
 - ・血圧は、つけ方によって数値は変わってくるし、付け忘れも良く起こるので、上手く使えないのではいかと不安
- ◆ **血圧データが送られてきてもよく分からない**
 - ・家族に血圧のデータが送られてきても、数値を正しく理解できない
- ◆ **薬を飲みこむまで感知するサービスでないと意味がない(介護経験者)**
 - ・薬箱から取ったことで、「飲んだ」と感知するサービスだと、置き忘れや落としてしまう等が考えられるので、不十分

事例②

しさん（23歳）の居住する自治体では、このところ、新型コロナウイルスへの感染者数が増え続けており、入院を希望しても病床数が足りないために、入院が遅れたり、自宅療養中に死亡したりする人もでていた。

しさんも、体の不調を訴えて受診したところ、同ウイルスへの感染が判明した。しさんは基礎疾患を有しており症状が重篤化するかもしれないが、20代で症状がまだ軽いとから、入院のめどがなかなか立たないのではないかと不安があった。しかし、意外にもスムーズに入院することができた。

後から聞いたことではあるが、しさんが受診した病院では、「コロナ禍の病床の効率的な確保に寄与」することを謳う判定アプリを用いていた。このアプリは、海外で開発されたものであって、基本的な情報の組み合わせによってスコアを算定し、コロナにかかった患者の「重篤化する可能性の高さ」を予測するものである。人が判定するよりも速く、またより多くの情報を処理することができるメリットがあるうえ、医師の間での判断のぶれを小さくする効果が見込まれていた。

ただ、日本ではまだ使用の実績が少なく、スコアはあくまで目安とされ、必ずしもその判定したとおりになるとは限らない。気になってSNSにて検索したところによれば、こうしたアプリを使って「入院不要」と判定されて後回しにされた人には、その後自宅で重篤化した人もいたようである。



- ◆ アプリだけでなく**医者の診察も求める人が大半**。アプリは、医者の診察を前提として診察の優先順位を決める等、**一時振り分けの役割としてアプリを使ってほしい**ようであった。
- ◆ その理由として、**五感を使う診察は医者にはできない、微妙な病状などをアプリでは伝えることができない**等が挙げられた。

アプリだけでなく医者の診察を求める人

- ◆ **人のようにブレがなく一定の基準で客観的に判断してもらえる点は良いが、医者の判断も欲しい**
(特に60代男性は、医者への信頼度が極めて高く、アプリへの信頼度が低い)

医者にも診断して欲しい理由

- ・呼吸音、顔色、肌に触れる等の診断は医者しかできない
- ・アプリを信頼できない(判定実績が少ない/日本人のデータに基づいていない)
- ・自身の症状を正確にアプリに反映できるのが不安
- ・アプリでは病状を偽ることができてしまう
- ・微妙な病状や補足情報はアプリでは伝えにくいのでは

その他、アプリが浸透してしまうと、医者の診察能力が下がってしまうという意見も

だから、**アプリは医者の診察の前段階として、一時的な振り分けに利用して欲しい**

- ・アプリを使って、トリアージのように重症度を選別して、より重症度が高い人から医者が診察等

- ◆ 重症化レベルが提示され入院できない理由が分かる、重症度が中程度の場合は医師の診察を受けられる等、**条件付きであればアプリのみの診断を受容**する人もみられた。
- ◆ 一部ではあるが、人よりもアプリの方が客観的でブレが少ないため信用できるという人も。

アプリのみの診断を受け入れるが、条件有り

◆ アプリの診断結果 + 客観的な情報の提示がある

アプリのみの診断で「入院不可」と判断された場合、全感染者のうち自分の病状のレベルがどのレベルだから入院ができない等、客観的な情報があると納得できる

- ◆ アプリの診断の結果、明らかに軽症の人はアプリのみ。ボーダーラインの人は医師が診察してほしい
- ◆ 病状が悪化した時に、また診断してもらえら体制の整備
病状が悪化した際、再度診断してもらえ体制が整っていることが、アプリでの診断時に情報提供されれば問題ない
- ◆ アプリの診断で軽症の場合でも、自覚症状によっては別の病院を受診(セカンドオピニオン)できれば良い

アプリのみの診断を受け入れる人(一部)

◆ 人によるブレを考えるとアプリで判断する方が信頼できる

アプリに判断してもらった方が、人によるブレがなく公平／人が診断で亡くなった場合は人を恨んでしまうが、アプリであれば恨むことはない

- ◆ (濃厚接触者になった際保健所とのやり取りに時間を要した経験がある人)
手続さや診断の時間が短縮されるなら受け入れられる

事例③

L大学病院を3年ぶりに訪れたIさん（53歳）は、病院の掲示板の「患者さまのカルテ情報の二次利用についてのお知らせ」という貼り紙に偶然目が留まった。これには、

①企業S社とこの大学病院が共同で行っている、画像診断のAI開発研究のために、過去10年間に当院で診断を受けた人のMRI画像や診療記録すべてが企業S社に渡されること。

②患者のうちで自身の記録・情報を使って欲しくない人は期限内に申し出ることができること、ならびにその際の相談・連絡先が示されていた。

※なお、その期限は、Iさんが今回来院する数カ月前に過ぎており、研究計画は既に始まっているようであった。

自分に関する情報も研究利用の対象になっていることを初めて知ったIさんは、主治医にこの掲示についての質問した。主治医の説明によれば、自分の情報を使ってほしくないという患者の希望を聞く方法として広く利用されている方法であること（「オプトアウト」という方法らしい）、患者に必要な情報が伝わるようにと院内の掲示に加えて病院のウェブサイトにも同様の案内が掲載されている、ということであった。



- ◆ このケースのオプトアウトに対し、**個人情報なので事前の同意は必須**であり、**不誠実**と感じる人もいた。個人的にはこれでもいいが、世間一般的に無理があるのでは、という人も。
- ◆ 一部オプトアウトを知っている人は、概ね**受け入れた**。
- ◆ なお、いずれの年代も、**医療の発展のために自分の情報を研究に利用してもらう事に対しては好意的**で、個人が特定されるデータでなければ提供しても問題ない人が多い。

第一印象

病院カルテは個人情報なので、事前の同意は必須と感じる人が多数。

- ・個人情報なので、事前に本人の同意を、対面・電話で得る必要があると思う
- ・ふだん目にしない掲示板やHPで知らせてただけで同意とみなすのは不誠実

一部、オプトアウト認知者は、概ね受け入れた

- ・オプトアウトの仕組みを知っていた人は3人（18人中）
- ・2人（30代男女）は、病院や研究所で「診療記録の提供を依頼する張り紙」を見て、オプトアウトという仕組みがあることを知る。ひとは、詳しく仕組みを調べた。
- ・1人（40代男性）は、医者からオプトアウトについて説明された。

医療のための 自分の情報提供について

医療の発展のために、自分の情報が研究に利用されることには好意的。

**（オプトアウトに関わらず）個人が特定されなければ提供してもよい。
個人が特定されるもの、センシティブな病歴には抵抗感**

- ・提供してもいい…個人が特定されないもの（年齢、性別、既往歴、診療記録やCT画像
- ・提供したくない…個人が特定されるもの（名前、電話番号、生年月日、職業、顔写真）
性病や子宮がんなどデリケートな病気の情報は提供を嫌がる人もいる。
女性の中には、目線をつけての顔写真を提供するのが嫌な人もいる。

- ◆ お知らせ方法の要望は、年代が上がるにつれて、**正式な書面での同意書や医者からの説明の徹底**などを求める人が多い。一方、若い世代に関しては、**メールや窓口での説明など、カジュアルな方法でも許容する**人が多い傾向。
- ◆ 一部、病院ならよいが、企業が利用することに抵抗を感じる人も。

要望	お知らせ方法
-----------	---------------

同意は、書面、対面（医者/窓口/他）、問診票、会計時に紙などが良い。年代が高いほど徹底合意を望む

- 年代が上がるにつれ、正式な書面での同意書や医者からの説明の徹底を求める。
- 20・30代は、メール、窓口での説明、初診の問診票に記載、会計時に説明の紙を渡すなど、カジュアルな方法でもよいとした。
- 返信がない人には電話で確認してほしいという意見もあった。
- 毎回の説明は不要で、1回で十分とされた。

詳細説明、丁寧な言い方を望む

- 目的、使い方、使う範囲、期間、提供先の企業名・情報についても記載または説明が必要。
- 60代女性は、「使わせてください」といった丁寧な文章を求める。

その他

- 臓器提供のカードように、申告型のカードにして、意思を表示できる方法だと良い。
- 情報を提供したくない人ではなく、提供したい人のみ申告する。

その他不安

病院ではなく、「企業」が個人情報を使用することに抵抗感

- 大学病院が使うことは問題はないが、利権もからんで特定の企業が使用するのは、抵抗がある。
(60代男性)
- 企業に情報が渡るので、セールスなど、個人情報の悪用を恐れている。

III Appendixes

- グループ別の発言
- 対象者リスト

AI 見守り 全般に ついて

G1_20・30代男性

AIに期待している事

- AIを使うことによって、全て人で行っていた作業が軽減する事。

懸念点

- 地震、水害などで通信障害が起きると、連絡が取れなくなってしまう不安がある。
- 自分の両親は、PCやスマートフォンに疎いので、AIの見守りに抵抗を感じると思う。
- AIでの会話は、気持ちを汲み取るのは難しいと思う。対面で話す機会があると見守られる側が安心するのではないかと思う。
- 見守られる側は、牢獄にいる感覚になるので、嫌がると思う。

G3_40・50代男性

AIに期待している事

- 遠方で一人暮らしをしている母親がいて、週1回ヘルパーを雇っているが、それだけでは心配なので、AIで薬の飲み忘れなどを管理できるサービスは助かる。

懸念点

- AIを取り入れるにしても、あれもこれもでも取り入れるのではなく、「薬の飲み忘れ防止」など徐々に採用していくべき。
- センサーがずれたりしてエラーが起これるのではないかと不安。
- 見守られる側は、監視されるイメージを持つと思う。
- AIを導入することによって、AI任せになってしまう、親とコミュニケーションが少なくなる。

G5_60代以上男性

AIに期待している事

- 見守りについては、基本Face to Faceで行うのが良いと思うが、実際人だけで対応するのは、難しいので、補助的にAIが補うのは良い。

懸念点

- カメラで撮影すると、その人の行動を監視することに繋がるので、プライバシー保護の観点から採用するべきではない。
- カメラだと、銀行の口座番号、どんな相手と電話しているなど交友関係を知られる。
- 身に着けるタイプのセンサーだと付け忘れられる恐れがある。

【事例①】AIによる見守り -男性グループ-

G1_20・30代男性		G3_40・50代男性		G5_60代以上男性									
【1】 自動音声電 話が本人に 回答を求め るサービス	<p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> コンピューターの声で、「体調はどうですか？」は、機械的。やはり、人と人とのコミュニケーションが大事。 	<p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> 親が、「子供が電話したくなくなっただんだ不安に思う。 自動音声は、瞬時に返答が返ってこないかつ、相槌ができないので、人間味がなくて気が滅入る。 	<p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> 一方的な質問は、寂しい。 「オレオレ詐欺」などもあるので、ふだんから電話にそもそも出ないので難しい。留守電を聞いて確認するのが多い。 	【2】 家電に設置 したセンサー で日常生活 の状況を感 知する サービス	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 転倒は、脳の病気に繋がりがやすいので、転倒したことを教えてもらえると有難い。 情報は、自分だけではなく、プラスで介護士、看護師など近くの人も共有されると良い。 <p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> 監視されている感じが強いので、親も自分も使いたくない。 	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 1週間～10日間に1回ぐらいのデータをまとめて、送って欲しい。 	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> ポットなどを使って、家の中で元気にしているかを把握できるのは良い。 徘徊する癖がある人は、玄関から出ていたり、何時間も戻ってこない、体が不自然な人であれば、ベッドから落ちたら、センサーで感知して知らせるなどは、非常に有効である。 <p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> カメラでもセンサーでも、インターネットから、個人情報第3者に渡る恐れがある。 	【3】 血圧の測定 結果が自動 的に発信さ れるサービス	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 病院と家族にデータが発信されると良い。 バイタル、体温、便などの状態などが分かるとう良い。 	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 親が患っている病気の数値などが、医療機関へ送られると良い。 自動的に測定され、発信されると良い。 心拍数もデータとしてあると良い。 1週間～10日間に1回ぐらいのデータをまとめて、送って欲しい。 	【4】 薬の服用忘 れを覚えてく れるサービス	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 薬の飲み忘れを知らせてもらえるシステムは、自分自身が忘れることも多いので、有難い。 <p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> カメラを使った服用の確認は、監視されているイメージ。 	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 薬箱にセンサーを付けても、置き忘れなどがあるので、服用まで分かると良い。
提示した4サービスの印象													

AI 見守り 全般に ついて

G2_20・30代女性

AIに期待している事

- ・家族と離れていると、万が一の時に、駆け付けられないので、「セコム」などの企業と連携して、**自分の变わりに駆け付けてもらえる仕組み**があると助かる。
- ・センサーが感知して、動いていない時に、アルソックなどの企業の方がスピーカーを通して「大丈夫ですか？」と声をかけてくれて、もし**返答がなければ、自宅に駆け付けるなどのサービス**だと良い。

懸念点

- ・祖母は顔を見せに行くと嬉しそうにしてたので、AIだけに任せきりにして会わないと、寂しいと感じると思う。
- ・痴呆が進むと、自分で薬を準備する事も出来なくなるので、誰かしら1日分の薬の準備の**ほうもしてあげないとダメ**だと思う。
- ・薬に関するセンサーは**口まで運んで飲み込んだ**かまでを、正確に把握できるものでないと意味がない。
- ・自分の親の世代は、AIなど新しい機器を受け入れるのに、**抵抗がある**と思う。
- ・いくら家族でも、カメラで見られるのを嫌がると思うので設置するのは難しい。

G4_40・50代女性

AIに期待している事

- ・昔、祖母が生きていた時、自宅に到着したら、**倒れていたり、火元をつけっぱなし**だったりということがあった。そういった経験から、AIの見守りサービスは上記のような**危機を防いでもらえるのは、安心感がある**。
- ・自治体や近くのケアマネジャー、セコムなどの企業と**AIが連携して、支援ができるサービス**。

懸念点

- ・見張られている**気持ち**になるとは思うので、必ず承諾は必要だと思う。
- ・一人暮らしの親で、一番怖いのは認知症。認知症などの兆しは、AIでは分らないと思うので、やはり定期的な人の訪問は必要。
- ・一人暮らしをしている人は、「自分のことは一人でできる」という、自信を持って、のびのびと楽しく生活をしていると思うので、**見守りは、見張られるイメージを持つ**と思う。

G6_60代以上女性

AIに期待している事

- ・情報の提供が一方的にならないように、**交換日記**という**スタイル**なら、見張られている感覚はななく、情報が提供できそう。

懸念点

- ・年寄扱**い**されることに、**反感を感じてしまう**親だったので、もし、導入しようとしても、拒否されたいと思う。
- ・仮に導入したとしても、AIが報告する結果によって、「**〇〇が遅い**」「**〇〇ができていない**」と問い詰めたり、多少、親子間で揉めることになりそう。
- ・薬を飲んだかどうか、数値的に把握できるのは、安心できるが、**親は薬を置く場所も決まっていなかったりしたので、どうやって把握するのか疑問**に思う。

提示した4サービスの印象		G2_20・30代女性	G4_40・50代女性	G6_60代以上女性
【1】 自動音声電 話が本人に 回答を求め るサービス	【2】 家電に設置 したセンサ ーで日常生活 の状況を感じ 取るサービ ス	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> なるべく肉声に近い声で、5～10分程度会話ができるが良い。 家族や主治医の先生の方が喜びそう。 <p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> 本人の受け答えだけで異常があるかを把握するのは、難しい。 	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 定期的に朝昼晩、「本人から回答あり」と通知が来ると、自分で電話しなくてすむので便利。 固定電話だと出るまでに時間がかかるので、室内から自動で音声が出て、本人の声も拾うシステムだと良い。 	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> AIに雑談機能までであると、寂しくなく良い。AIだと緊張しなくて、気楽に話せる。 <p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> 親は耳が遠かったり、固定電話から離れた場所にいることも多かったので、電話がかかってきても出れないと思う。
【3】 血圧の測定 結果が自動 的に発信さ れるサービス	【4】 薬の服用忘 れを覚えてく れるサービス	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 「Apple Watch」のような装置を身につけ、主治医に測定結果が送られる。 <p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> 物忘れが激しい人だと充電を忘れそう。 血圧データが送られてきても知識がないのでわからない。 	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 親の血圧が、自分のスマートフォンに送られると、病状の悪化など、些細な変化に気づける。 	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 血圧は、毎日測ると、スタンプが溜まっていくシステムで、「この調子！！」など褒めてもらえる、面白い。
		<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 飲み忘れは、本人に音声で知らせてくれると良い。 <p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> 薬を薬箱から取っただけで「飲んだ」と感知するサービスだと不十分。 	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 飲み忘れは、本人に音声で知らせてくれると良い。 <p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> 薬を薬箱から取っただけで「飲んだ」と感知するサービスだと不十分。 	<p>期待する事</p> <ul style="list-style-type: none"> 薬について、「毎日飲んでます！！」など面白いフレーズで、本人や家族に知らせられたら、面白い。 飲み忘れは、本人に直接伝えてもらう方が、素直に聞き入れる。

【事例②】アプリで入院可否判定 -男性グループ-

G1_20・30代男性

医者の診断が欲しい

- アプリの結果はあくまでも判断材料の一つとして扱い、「呼吸音」などアプリでは分からない部分を医者に診察してもらいたい。
- アプリで人の生き死にを判断するのはすごく危険な気がする。最終的には医者に判断してもらわないといけない。
- 一次的な病状の振り分けで、アプリの結果を使用するのは良い。

アプリの 受容性

G3_40・50代男性

アプリ+医者の両方で診断

- アプリより人を信頼している。そのため、信頼している医者がアプリを導入して判断をしているのであれば従う。
- アプリのみで診断
 - 初診の病院であれば、アプリに判断してもらう方が良い。(初めての病院だと、その病院の医者には、「何の付き合いもない、知らない人」なので、「アプリ」ともはや一緒。)
 - 人が診断して最悪な結果になった時に人を恨む事もあるので、それを防ぐためにもアプリの方が良い。
 - 1回濃厚接触者になり、保健所とのやり取りにすぐ時間がかかった経験がある。その時に、スピード感を持って判断して欲しい気持ちを持ったので、アプリのみの診断でも、時間が短縮され、スピード感を持って診断や入院の手続きをしてもらえるのであれば、受け入れられる。

G5_60代以上男性

アプリは信用できない/医者の方が信頼できる

- アプリ自体が日本製である事も重要。海外の患者ベースだと、もしかしたら日本人と違う反応が出る可能性もある。
- 判定するためのサンプル数も多くなないと、信用できない。
- ベテランの医者だと、患者の顔を見ただけで様子が変だと分かるので、アプリより信頼感が高い。
- 医者が育たない
 - 非常事態の際は有効だと思いが、あまり頼りすぎると医者のスキルが落ちてしまう可能性がある。
 - どんどんAIが進んでいったら、顔診断や画像診断もできるようになるため、昔の赤ひげ先生のような、五感から感じて、総合的に判断するような職人がいなくなる。
- 平常時は、医者が判断
 - 判定アプリは、患者数が爆発していない限りは使用するべきではない。平常時は、医者が判断すべき。

「軽症・入院不可」と判断された場合どう思うか

- アプリの判定で「軽症」と判断されて、医者に診てもらえなくても、自覚症状的に「しんどい」「きつい」と感じたら、セカンドオピニオンで、別の病院を受診すればリスクは防げると思う。

【事例②】アプリで入院可否判定 -女性グループ-

G2_20・30代女性	G4_40・50代女性	G6_60代以上女性
<p>アプリの受容性</p> <p>アプリ+医者の両方で診断</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分が把握している自分の症状が、本当に正しいのかどうか、アンケート形式だけでは微妙な感覚が伝えられないので、医者にも相談したい。 アプリと医者の診察の両方を掛け合わせて、ダブルで誤った判断を少なくしていく感じが一番理想だと思う。 アプリを使って、トリアージのように重症度を選別して、より重症度が高い人から医者が診るといった、スクリーニングに使用する方が良い。 	<p>アプリ+医者の両方で診断</p> <ul style="list-style-type: none"> アプリの方が基準が一定なので、そこは安心できるが、「アプリを使用したら後回しにされた」という人がいる以上、アプリだけに頼るのは、避けた方がいい。 軽症な人はアプリのみで、入院が必要そうなボーダーラインの人は、医者とアプリのダブルチェックを行うと良い。 <p>アプリ診断でよい</p> <ul style="list-style-type: none"> 医者と同じ判定が出るアプリであれば、アプリのみの判定でも良い。 	<p>アプリ+医者の両方で診断</p> <ul style="list-style-type: none"> 医者による判断のブレを防げる一方で、まだ実績も少ない事から、判定の誤りもあると思う。 かかりつけの医者がアプリを使って総合的に判断する事は問題ないが、アプリだけは信用できない。 タブレットで、自分で入力する場合だと、入院したいがために、大げさに問診を入力してしまう可能性がある。 <p>アプリ診断でよい</p> <ul style="list-style-type: none"> 医者によつてのブレも怖いので、一定の基準でアプリで判断してもらおうが良いと思う。
<p>「軽症・入院不可」と判断された場合、どう思うか</p> <p>アプリのみの診断で「入院は不可」と判断された場合、自分の病状のレベルや現状の病棟数が〇戸で、あなたは順番は〇番目なので、入院ができないなど、アプリだけでなく、客観的な情報があると納得できる。</p>		

【事例③】診療記録の研究利用オプトアウト -男性グループ-

赤字：ポジティブ発言 青文字：ネガティブ発言

	G1_20・30代男性	G3_40・50代男性	G5_60代以上男性
オプトアウトについて	<p>病院でのオプトアウト認知者は、1名/3人中</p> <ul style="list-style-type: none"> 実際の病院内で診療記録の提供に関わる資料を見た事がある人が、一人いた。 <p>第一印象</p> <ul style="list-style-type: none"> 院内の掲示板、HPだけの掲載だと当然見ない人も数多くいるので、患者に対して、電話、手紙、メールのいずれかの方法を使って、確実に確認する必要があると思う。 	<p>病院でのオプトアウト認知者は、1名/3人中</p> <ul style="list-style-type: none"> 通院する病院の医者からオプトアウトについて説明された人が一人いた。概ねオプトアウトについて理解しているし、受け入れている。 <p>非認知者の第一印象</p> <ul style="list-style-type: none"> 掲示板やHPのみで知らせて、患者本人の同意を得ずに、個人の情報を企業に提供する事に対しては、一般的に抵抗を感じる人も多いと思うので、患者本人への同意を確認した上で、企業へ情報提供をする必要があると思う。 	<p>第一印象 (病院でのオプトアウト認知者はゼロ)</p> <ul style="list-style-type: none"> MRIやCTデータなどの診療記録は大事な個人情報なので、使っていていいというのは、乱暴な感じがして、腹立たしい。 同意書へのサインが順序的に先だと思ふ。
個人情報提供の提供	医療の発展のために、個人情報提供を認める事は、抵抗なし。		
提供の範囲	<p>提供してもよい情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 年齢・病名、CT画像などは提供して良い。 顔写真も自分の目線が入ってれば、提供しても問題ない。 <p>提供して欲しくない情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 氏名と紐づくかたちでの提供はどんなデータであっても欲しくない。 	<p>提供して欲しくない情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 性病や子宮頸がんなどデリケートな病気の結果の提供は自分自身も嫌だし、嫌な人も多いと思う。 	<ul style="list-style-type: none"> 利権なども絡んでくると思うので、特定の企業が使用するのには、抵抗がある。 大病院内であれば、問題は無い。全国病院で、皆さんが幸せになるための研究の一環として、個人データを使用するという法律を整備する事が良いと思う。許諾を取らずとも、そういうものと法律で決めてしまう。 目的、使い方、使う範囲、期間ははっきりと掲載すべき。
具体的な要望	<ul style="list-style-type: none"> ラストの掲示板は、情報が不足している。例えば、「提供先の会社の情報や住所」「情報管理をしている責任者の名前」「データを何年間使う」などももう少し詳細に記すべきである。 	<ul style="list-style-type: none"> 初診のタイミングで、情報提供の同意書にサインしてもらおう。 お会計の際に、情報提供の説明の紙と一緒に渡して、嫌なら申告するようにしてもらおうといった仕組みが必要。 	

【事例③】診療記録の研究利用オプトアウト -女性グループ-

	G2_20・30代女性	G4_40・50代女性	G6_60代以上女性
オプトアウトについて	<p>オプトアウト認知者は、1名/3人中</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究所で、「子供の出生前診断のデータを、研究に使う」という貼り紙をトイレで見つけた人が一人。貼り紙のみの掲載方法については、法律で認められている事も以前調べて知っており、概ねオプトアウトについて理解しているし、受け入れている様子。 	<p>第一印象（オプトアウト認知者はゼロ）</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療の発展の役に立つなら、自分の情報を使用してもらいたいですが、事前に知らせてもらえないと、病院に対して不信感を抱く。 	<p>第一印象（オプトアウト認知者はゼロ）</p> <ul style="list-style-type: none"> 大学病院は、重篤な場合に受診するケースが多いので、掲示板を見る余裕がない。
個人情報の提供	<p>医療の発展のために、個人情報提供の事に対しては、抵抗なし。</p>		
提供の範囲	<p>提供してもよい情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 既往歴、年齢、性別、地域に関しては、提供しないと有効なデータにならないと思うので、ぜひ使って欲しい。 <p>提供して欲しくない情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 病気に影響が及ばさない名前、電話番号、住所については、提供して欲しくない。 	<p>提供してもよい情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 画像、年齢、性別、診療記録は提供しても良い。 <p>提供して欲しくない情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 漏洩や悪用が心配なため、個人が特定される名前、住所、生年月日が提供されるのは嫌。 顔写真を提供するのは嫌。 	<p>提供してもよい情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 病気に關しての詳細なデータを提供すべきだと思う。 <p>提供して欲しくない情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 病気に影響を及ぼさない名前、住所、職業など個人が特定されるデータの提供は不要。
具体的な要望	<ul style="list-style-type: none"> 事前にこういう研究のために使用するというのは、初診の時に口頭や問診票で、伝えて欲しかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 通院している場合は、事前に、書面で知らせてもらって、一言、病院の人に説明してもらおう。 通院していない場合は、はがき・メールで伝えてもらう。 返信がない人に関しては、病院側が大変ではあるが、電話で確認してもらおう。 承諾は毎回聞く必要はなく、1回のみで良い。 自分が病気で大変な時でも、事前に知らせて欲しい。 情報提供の説明は、誰でも良い。 	<ul style="list-style-type: none"> 対面や電話、手紙で本人に伝えてもらい、了承をもらった上で使用して欲しい。 データを使われない人が自ら申告するのではなく、使っても良い人が申告する方が良い。 掲示板の文章も、「使わせてください。」といった丁寧な文章で書く必要がある。 企業に情報が渡った場合、セールズなどに、悪用される恐れがあるので、心配。

		A	B	C
性別		男性	男性	男性
年齢		24歳	39歳	31歳
居住地域		埼玉県さいたま市	神奈川県横浜市	千葉県千葉市
未婚婚		未婚	既婚	未婚
同居家族		父 (59歳)、母 (59歳)、姉 (26歳)	配偶者 (39歳)、子供 (中学生) 長女 (13歳)	同居家族はいない (一人暮らし)
本人職業		正社員 (フルタイム) 公務員 / 事務	正社員 (フルタイム) 総合商社 / エンジニア	正社員 (フルタイム) 不動産 / 営業
AIの認知		内容までよく理解している	たいたい理解している	内容までよく理解している
AIへの興味		非常に興味がある	非常に興味がある	非常に興味がある
アプリ使用状況		日常的に使っている	日常的に使っている	日常的に使っている
一人暮らしの親・祖父母がいるかどうか	親 祖父母	-	○	-
一人暮らしの親・祖父母がいて、健康な方一人暮らしがどうか	親 祖父母	-	○	-
一人暮らしの親・祖父母がいて、健康な方一人暮らしがどうか	親 祖父母	-	心配	-
一人暮らしの親・祖父母がいて、健康な方一人暮らしがどうか	親 祖父母	-	心配	-
医療機関への通院・入院経験	本人 同居家族	1~3年以内に、入院・通院した 4年以上前に、入院・通院した	1年以内に、通院・入院した 1~3年以内に、入院・通院した	1年以内に、通院・入院した -

	A	B	C
性別	女性	女性	女性
年齢	28歳	32歳	38歳
居住地域	東京都世田谷区	大阪府大阪市	東京都調布市
未婚	未婚	既婚	既婚
同居家族	同居家族はいない（一人暮らし）	配偶者（31歳）、 子供（未就学児）長女（0歳）	配偶者（35歳）、 子供（未就学児）長女（2歳）
本人職業	パート・アルバイト ヨガスタジオとアパレル／受付と販売	正社員（育休中） 教育／事務	専業主婦・主夫
AIの認知	たいたい理解している	たいたい理解している	内容までよく理解している
AIへの興味	やや興味がある	やや興味がある	非常に興味がある
アプリ使用状況	日常的に使っている	日常的に使っている	日常的に使っている
一人暮らしの親・祖 父母がいるかどうか	-	-	○
一人暮らしの親・祖 父母がいて、健康な とわーなことがないか 心配かどうか	-	-	-
医療機関への通院・ 入院経緯	1年以内に、通院・入院した 一度も入院・通院したことはない	1年以内に、通院・入院した 現在、入院・通院している	1～3年以内に、入院・通院した 現在、入院・通院している

	A	B	C
性別	男性	男性	男性
年齢	50歳	49歳	49歳
居住地域	大阪府吹田市	秋田県秋田市	福岡県福岡市
未婚	既婚	既婚	未婚
同居家族	配偶者 (50歳)、子供 (大学生) 女性 (20歳)	配偶者 (47歳)、子供 (高校生) 男性 (17歳)、 義父 (77歳)、義母 (78歳)	同居家族はいない (一人暮らし)
本人職業	正社員 (フルタイム) 保険代理店、警備関係/研修講師	正社員 (フルタイム) 不動産業/経営者	正社員 (フルタイム) 農産物/営業
AIの認知	内容までよく理解している	たいたい理解している	たいたい理解している
AIへの興味	非常に興味がある	やや興味がある	非常に興味がある
アプリ使用状況	日常的に使っている	日常的に使っている	日常的に使っている
一人暮らしの親・祖父母がいるかどうか	○	-	○
一人暮らしの親・祖父母がいて、健康な状態でいるかどうか	○	-	-
一人暮らしの親・祖父母がいて、健康な状態でいるかどうか	心配	-	心配
医療機関への通院・入院経験	一度も入院・通院したことはない	現在、入院・通院している	1年以内に、通院・入院した
同居家族	現在、入院・通院している	現在、入院・通院している	-

	A	B	C
性別	女性	女性	女性
年齢	43歳	57歳	45歳
居住地域	愛知県名古屋市の	千葉県流山市	大阪府大阪市
未婚	未婚	既婚	既婚
同居家族	同居家族はいない（一人暮らし）	配偶者（63歳）、子供（社会人）長男（25歳）、次男（23歳）	配偶者（44歳）、子供（小学生）長女（12歳）、長男（10歳）
本人職業	自営業 不動産/賃貸経営	パート・アルバイト 学校/事務	個人事業主 教育/音楽
AIの認知	内容までよく理解している	だいたい理解している	だいたい理解している
AIへの興味	やや興味がある	やや興味がある	やや興味がある
アプリ使用状況	日常的に使っている	日常的に使っている	日常的に使っている
一人暮らしの親・祖母が いるかどうか	-	○	-
一人暮らしの親・祖母が いて、健康な かどうか	-	-	-
一人暮らしの親・祖母が いて、健康な かどうか	-	心配	-
医療機関への通院・ 入院経験	4年以上前に、入院・通院した	4年以上前に、入院・通院した	一度も入院・通院したことはない
同居家族	-	現在、入院・通院している	1年以内に、通院・入院した

対象者リスト 【G5】 60代以上男性

		A	B	C
性別		男性	男性	男性
年齢		69歳	64歳	68歳
居住地域		神奈川県横浜須賀町	石川県金沢市	岐阜県多治見市
未婚婚		既婚	既婚	既婚
同居家族		配偶者(60歳)、子供(社会人)長女35歳、子供(社会人)次男30歳	配偶者(58歳)、子供(社会人)男性31歳(ほかにも子供がいるが独立しているとのこと)	配偶者(65歳)
本人職業		パート・アルバイト IT/総務	定年退職者	パート・アルバイト スーパー/商品出し入れ
AIへの認知		だいたい理解している	だいたい理解している	だいたい理解している
AIへの興味		非常に興味がある	やや興味がある	やや興味がある
アプリ使用状況		日常的に使っている	日常的に使っている	日常的に使っている
一人暮らしの親・祖父母がいるかどうか	親 祖父母	- -	- -	- -
一人暮らしの親・祖父母がいて、健康な方がいないか	親 祖父母	- -	- -	- -
医療機関への通院・入院記録	本人 同居家族	現在、入院・通院している 1〜3年以内に、入院・通院した	一度も入院・通院したことはない 現在、入院・通院している	現在、入院・通院している 1〜3年以内に、入院・通院した

対象者リスト 【G6】 60代以上女性

	A	B	C
性別	女性	女性	女性
年齢	60歳	60歳	60歳
居住地域	神奈川県横浜市	埼玉県川口市	東京都世田谷区
未婚	既婚	既婚	既婚
同居家族	配偶者 (57歳)	配偶者 (67歳)	配偶者 (62歳)、子供 (社会人) 男性 (33歳)、 両親 (義理の両親含む) 女性 (82歳)
本人職業	嘱託社員 コンピュータ関係 (AI関係ない) / 技術	専業主婦	パート・アルバイト 総合商社ガラス機器 / 計理
AIの認知	だいたい理解している	だいたい理解している	内容までよく理解している
AIへの興味	非常に興味がある	やや興味がある	非常に興味がある
アプリ使用状況	知っているが、使っていない	日常的に使っている	日常的に使っている
一人暮らしの親・祖父母がいるかどうか	-	-	-
一人暮らしの親・祖父母がいて、健康な ど万が一かたがないか 心配かどうか	-	-	-
医療機関への通院・入院経験	現在、入院・通院している 1年以内に、通院・入院した	現在、入院・通院している 1~3年以内に、入院・通院した	4年以上前に、入院・通院した 一度も入院・通院したことはない

「医療AIの展開とELSI」

(今日のお話)

早晚取り組みが求められる課題

- ・ 診療情報の保護と活用 (Data Ethics)
 - ・ 医療AIが提示した結果と医療上の意思決定
 - ・ 学習機能に支援された医療と責任をめぐる議論
 - ・ 主治医や医療機関を介さない使用形態
 - ・ 診断支援に関する質の評価や企画の設計
 - ・ 報道のあり方
 - ・ AIを医療でどう使っていきたいか (グランドデザイン)
- ### 中長期的な課題
- ・ 医師の判断、患者の意向への配慮
 - ・ 研究開発による恩恵と公平さ
 - ・ 経験の蓄積・継承

5

「保健医療分野における「A I」の限界とあるべき姿」

(厚労「保健医療分野におけるA I活用推進懇談会報告」, 2017)

- ・ 「個別のA I技術の開発が進んだ場合であっても、A Iの有効性・安全性の確保が十分でなければ、実用化されるべきではない。特に、保健医療分野は人の生命に関わる分野であり、有効性・安全性の確保は極めて重要」
 - 「さまざまな業務がA Iに置き換えられていくなどといった記事」に率直な疑問
 - 「保健医療分野では、個人的な感情等の客観的データでは捉えきれない事情や意向を患者・国民やその家族が抱えている場合も多い。客観的なデータに基づいてA Iが提案する保健医療サービスだけでは患者・国民が得る満足感にも限界」

6

「新しい安心」「新しい不安」の誕生？

サーカスは、東京大学医学部附属病院が開発を進める、検査画像から病変（病気の場所）を自動的に見つけ出すシステムだ。「機械学習」という技術によって、過去の症例データにもとづいて病変を学習する。現在、16の施設で臨床研究が行われ、肺の結節や脳動脈瘤を見つけたための画像診断の支援に利用されている。

「医師が自分で画像を見て診断をして、確認としてサーカスを使うケースが多い。見落としたものを、サーカスで検出されると、『助けてもらった』と感じる先生が増えているようです」(サーカスの開発を進める同病院の野村行弘・特任研究員)、「これがないと不安でたまらなくなりましたね。精度はかなりよくなっていますよ」(北村医師)。

週間アエラ「お手上げの医師、助ける人工知能」2016年10月3日

7

業務を支援するための人工知能が、いつしか業務自体のあり方を変えている

「実用化された技術が実際の用途でもまれながら、洗練化する。10年もすれば、技術の洗練化がよりその道具を使いやすいものにしていく。できたものが磨かれることでより革新的に技術が深まっていく。それが道具として必要なものと認知されるように至ったとき、その道具は人の仕事を替えていることに気が付く。つまりは、道具が人を支援することで、人の仕事が変わるといえるのではないだろうか？」
(「医療を支援するのか、医療を変えるのか?」人工知能30巻1号、2015)



津本周作氏
(高根大学)

人と道具の“共変化”

8

これからのお話

(1) 開発・実践における議論の紹介

(2) 後半：患者・市民と考える「医療AI」



ネット診断

糖尿病予測AIは未承認医療機器 公開を中断

毎日新聞 2018年11月6日 18時51分 (最終更新: 11月7日 01時05分)

国立国際医療研究センターが10月下旬にインターネット上に公開した糖尿病になるリスクを予測する人工知能(AI)システムについて、厚生労働省が未承認の医療機器に該当する可能性があるとして、同センターが公開を中断した。

「糖尿病リスク予測ツール」は年齢、身長、体重、腹囲、血圧、喫煙習慣など健康診断の基本項目を入力すると、3年以内に発症する「あなたのリスク」がパーセントで表示される。同センターが3万人分のデータをAIに学習させて、リスクを計算する方法を開発し、10月24日に公開した。

しかし公開翌日に厚生省の担当者から「あなたのリスク」という表現は診断とみなされ、国の承認が必要な医療機器であると「同

医行為（個人への情報提供・表現）、モノ（機器）それぞれに規制

1. 評価をめぐる問題
2. 使用の問題
3. 個人情報情報の活用の問題（少し）

SCIENCE TRANSLATIONAL MEDICINE | PERSPECTIVE

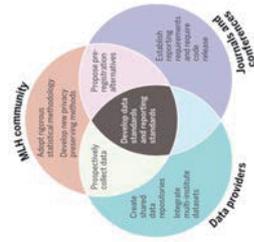
Reproducibility in machine learning for health research: Still a ways to go

Matthew B. A. McDermott^{1,2}, Shiry Wang^{3,4}, Nikki Marinsek⁵, Rajesh Ranganath⁶, Luca Foschini⁷, Marzyeh Ghassemi^{2,6,7}

Machine learning for health must be reproducible to ensure reliable clinical use. We evaluated 511 scientific papers across several machine learning subfields and found that machine learning for health compared poorly to other areas regarding reproducibility metrics, such as dataset and code accessibility. We propose recommendations to address this problem.

INTRODUCTION Reproducibility is required for scientific research. In machine learning, reproducibility is required to ensure reliable clinical use. We evaluated 511 scientific papers across several machine learning subfields and found that machine learning for health compared poorly to other areas regarding reproducibility metrics, such as dataset and code accessibility. We propose recommendations to address this problem.

language processing. We developed a set of criteria for reproducibility tailored to MLH and found that machine learning for health compared poorly to other areas regarding reproducibility metrics, such as dataset and code accessibility. We propose recommendations to address this problem.



McDermott et al., Sci. Transl. Med. 13, eabb1655 (2021)

他の研究領域と比べて「再現性」に弱さ

データの入手制限、使用コードの非公表など（Technical reproducibility）
統計情報の不足（Statistical reproducibility）
外的妥当性の検証の不足、データセットの偏り（Conceptual reproducibility）

augmented intelligence

Technology - Medical

Augmented Intelligence in Health Care H-480.940

Topic: Technology - Medical
Meeting Type: Annual
Action: NA
Council & Committees: NA

As a leader in American health care communities, we are committed to that end our AMA will leverage its ongoing health care AI. Identify opportunities to promote development of designed and evaluated transparent, conforms to leading identities and laws, and safeguards patients' health.

- 「ユーザーの視点・満足」「患者のアウトカム」を重視すること
- 「現在の診療にスムーズに組み込まれるものであること」
- 過去の電子カルテの展開への強い不満に言及
- その他、透明性の確保、再現性、医療格差の発生・悪化の回避、患者・個人のプライバシー保護等

Explore topics

Policy Subtopic: NA
Year Last Modified: 2018
Type: Health Policies

バイアスをもたらず格差・疎外への警戒

RESEARCH ARTICLE

ECONOMICS

Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations

Ziad Obermeyer^{1,2*}, Brian Powers³, Christine Veitch⁴, Sonali Mehta^{1,2,3,4*}

Health systems rely on commercial prediction algorithms to identify and help patients with complex health needs. We show that a widely used algorithm, typical of this industry-wide approach and used in many other settings, systematically overestimates the health care needs of Black patients, who are considerably sicker than White patients, as evidenced by signs of uncontrolled illnesses. Remedying this disparity would increase the percentage of Black patients receiving additional help from 177 to 46.5%. The bias arises because the algorithm predicts health care costs rather than illness, but unequal access to care means that we spend less money caring for Black patients than for White patients. Thus, despite health care cost appearing to be an effective proxy for health by some measures of predictive accuracy, large racial biases arise. We suggest that the choice of proxy and the choice of effective proxies for ground truth can be an important source of algorithmic bias in many contexts.

There is growing concern that algorithms may reproduce racial and gender disparities in health care through the data used to train them (1-3). Empirical work is increasingly finding support to these concerns: search ads for highly paid jobs are disproportionately shown to Black users (4), and image searches for (5) and (6) produce fewer results for Black users. Facial recognition systems in law enforcement perform worse for Black faces (7, 8), and natural language processing systems are biased against Black speakers (9, 10). Empirical investigations

「ハイリスク患者」を判定するシステム（インパクトプロ）
実際の病状とは異なる要因による影響により
特定の属性に不利になるような結果を算出
(Obermeyerら、Science 2019;366(6464), 447-453)

that rely on past data to build a predictor of future health care needs. Our dataset describes one such typical algorithm. It contains both the algorithm's predictions as well as the data needed to understand its inner workings: that is, the underlying information about each patient, including their objective function, etc.) and links to a rich set of outcome data. Because we have the inputs, outputs, and eventual outcomes, our data allow us a rare opportunity to quantify racial disparities in algorithms and isolate the mechanisms by which they arise. It should be possible to identify and remediate such biases. Rather, it is emblematic of a generalized approach to risk prediction in the health sector, widely adopted by a range of for- and non-profit medical centers and governmental agencies (2).

Our analysis has implications beyond what we have described here. First, this algorithm has analogies in many other sectors: The predicted risk of some future outcome (in our case, health care needs) is widely used to target policy interventions under the assumption that the predicted risk is a good proxy for the risk, and the methods used to build the algorithm are standard. Mechanisms of this type

Opinion Innovation
To fix healthcare let AI do the dull, routine work

Machine learning can save time and money by improving patient records and management

JOHN THORNHILL



「すごい技術」よりも、「ニーズに応える技術」を

- 有識者の議論が、「どのニーズに対応するべきか」でなく「技術的にできること」に偏って議論されていることへの危機感
 - “danger of talking too much about what technology is capable of doing rather than focusing on what needs to be done”.
- 「患者や臨床医のニーズに重点を置くべき」
「日常的で単調な作業の自動化にもっと注目されるべき」

BMJ 2018;362:k3791 doi: 10.1136/bmj.k3791

Page — the answer week, Theresa May

試行段階の「結果」をどう取り扱うか？

AMA Journal of Ethics®

September 2018, Volume 20, Number 9: E804-811

CASE AND COMMENTARY
Is It Ethical to Use Prognostic Estimates from Machine Learning to Treat Psychosis?

Nicole Martinez-Martin, JD, PhD, Laura B. Dunn, MD, and Laura Weiss Roberts, MD, MA

Abstract

Machine learning is a method for predicting clinically relevant variables, such as opportunities for early intervention, potential treatment response, prognosis, and health outcomes. This commentary examines the following ethical questions about machine learning in a case of a patient accept the et

Case

Dr K is a psych academic med emergency dep these patients outcomes: son deteriorate an

- 「標準的な手法に比して新しいが、臨床的に明確に優れているとは証明されていない介入あるいはモデルの実践」、「一般的な臨床行為」と「研究段階の行為」との中間段階に位置付けられるものであり、倫理的に注意すべき状況。
- こうした実験段階で得られた知見やそれに基づく実践は、どのような条件が満たされれば、倫理的に正当化されるのだろうか？

現状

- 人工知能(AI)を用いた診断、治療等の支援を行うプログラムを利用して診療を行うことについては、
 - ・ AIは診療プロセスの中で医師主体判断のサブステップにおいて、その効率を上げて情報を提示する支援ツールに過ぎない
 - ・ 判断の主体は少なくとも当面は医師である等と整理された[※]。

対応

- 人工知能(AI)を用いた診断・治療支援を行うプログラムを利用して診療を行う場合についても、
 - ・ 診断、治療等を行う主体は医師である
 - ・ 医師はその最終的な判断の責任を負う
 - ・ 当該診療は医師法第17条の医業として行われるものである旨、明確化し、周知を行った。

※ 平成29年度厚生労働行政推進事業費補助金「AI等のICTを用いた診療支援に関する研究」(研究代表者:横山和明東京大学医科学研究所附属病院血液腫瘍内科助教授)におけるAI等のICTを用いた診療支援に関する調査等を踏まえた整理

(参考)

○ 医師法(昭和23年法律第201号)

第17条 医師が行わなければならない。

※ 「医師法第17条、歯科医師法第17条及び保健師助産師看護師法第31条の解釈について」(平成17年医政発0726005号医政局長通知(抜粋))
 ここにいう「医業」とは、当該行為を行うに当たり、医師の医学的判断をもつてするものでなければ人々に危害を及ぼし、又は危害を及ぼすおそれのある行為(「医行為」)を区別継続する意思をもつて行うこと



Policy

The American Medical Association House of Delegates has adopted policies to keep the focus on advancing the role of augmented intelligence (AI) in enhancing patient care, improving population health, reducing overall costs, increasing value and the support of professional satisfaction for physicians.

Foundational policy Annual 2018

- As a leader in American medicine, our AMA has a unique opportunity to ensure that the evolution of AI in medicine benefits patients, physicians and the health care community. To that end our AMA seeks to:
- ▶ Leverage ongoing engagement in digital health and other priority areas for improving patient outcomes and physician professional satisfaction to help set priorities for health care AI
 - ▶ Identify opportunities to integrate practicing physicians' perspectives into the development, Safeguards patients' and other individuals'

“ Medical experts are working to determine the clinical applications of AI—work that will guide health care in the future. These experts, along with physicians, state and federal officials must find the path that ends with better outcomes for patients. We have to make sure the technology does not get ahead of our humanity and creativity as physicians. ”

—Gerald E. Harmon, MD, AMA Board of Trustees

- Safeguards patients' and other individuals'

「負うべき責任」と「負いきれる責任」

横山和明氏 (東京大学)

- ・ 「AIは診療プロセスの中で医師主体判断のサブステップにおいて、その効率を上げて情報を提示する支援ツールにすぎない」「判断の主体である医師がAIを用いた診療の責任を負うべき」

山内英子氏 (聖路加国際病院)

- ・ 「今後AIの開発が進む中で、医師が確認できないレベルの物も出てくる。それらも含めて医師の責任となると、AIの利用を医師が恐れることになり、AI活用を進めることを妨げかねない」

厚生労働省・第4回保健医療分野AI開発加速コンソーシアム

https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000191003_00015.html

22

AMAポリシー「AIを用いた医療展開」(抜粋)

- ・ 2019年
- ・ 「大規模な医療機関のみならず、小規模な診療所にもAIの恩恵がもたらされるべき」
- +
- ・ 「当局の方針や保険上の取り決めであろうとも、AIの評価が定まらない間、医師がAIの使用を強いられることがあってはならない」
- ・ 「AIの使用を求める要件が設定された場合、法的責任は、こうした要件を設定した個人や団体が負うべきである。」
- ・ 「システムの故障や誤診に直接起因する賠償責任は、自律型AIシステムの開発者が負うべき。」

24

プログラム機器と医師の役割

性能変化 機械学習の活用・結果	医師が把握を求められる範囲 (制度上)	把握する必要がある (required)	把握する必要がある (required)
	把握できる (can)	医師に求められる役割とは何か？ いかに医師の「把握」能力を高めるか？	医師に求められる役割とは何か？ いかに医師の「把握」能力を高めるか？
個々人の医師から見た視点	把握できない =「ブラックボックス」	「ブラックボックス」 憂慮すべき	「ブラックボックス」だが 医師に責任を問うべき でない・問うことが 酷な部分

25

学習データをどう確保するか？

The Guardian view on medical records: NHS data grab needs explanation

Fury over plan to share NHS files with tech firms as campaigners warn it could pose a risk to patient privacy

- NHS plans to upload records of every person registered as a GP to one database
- The resulting data includes details on physical, mental, and sexual health
- Patients have until June 23 to opt out by filling out a form and taking it to GP

Medical histories of 50 million patients in England are to be pooled on to a database and shared with third parties, it has been revealed.

Privacy campaigners yesterday were in uproar over NHS plans to upload records of every person registered as a GP surgery without their explicit permission.

The sensitive data – which includes details on physical, mental, and sexual health – is to be made available to academic and commercial third parties, NHS Digital, which runs the health service's IT systems and is leading the project, said the information was being shared for research and planning purposes.

医療上の個人情報 = 「個人だけのもの」! ?



樋口範雄
教授 (東京大→
武蔵野大学)

互恵関係、集団活動としての側面を内在？

「私が何らかの治療を今受けているのは、
それに先立つ無数の患者の情報を基にして
現在適切だと考えられている内容の治療が
行われているのである。それは他の人の医療
情報のおかげである。逆にいえば、私の症状
が他の患者の役に立つ情報となる。その理由
はただ一つ、私たちが同じ人間であり、同じ
社会、あるいは地球に生きているからである。
端的にいえば、医療情報は保護だけすれば
よいものではない・・・」(樋口、『医療と法を考える』、
有斐閣)

27

参照：「ラーニングヘルスケア・システム論」

- 医療情報の分散管理
- 個人情報情報の保護
- 研究倫理審査

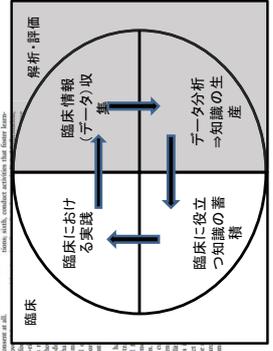


- 医療は「ラーニング」
- 「臨床現場」は「学び」の場
 - 創出のための知識循環
 - 倫理審査からの解放★

HEALTH LAW, ETHICS, AND HUMAN RIGHTS

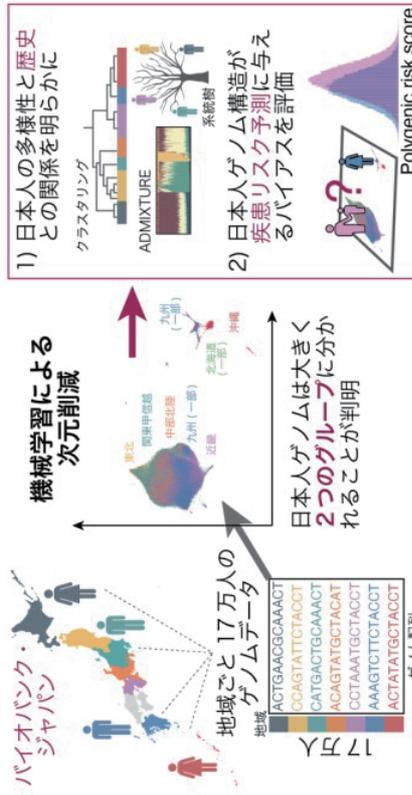
Informed Consent, Comparative Effectiveness, and Learning Health Care

Health Law, Ethics, and Human Rights



「ラーニングヘルスケア・システム」のモデル化
Platt J (2018). IOM (2016)を参考にして整理・作図

参考：思わぬ知識の産生



・日本人集団17万人のゲノム配列に最新の機械学習手法を適用し、日本の中でも地域による細かなゲノムの多様性が存在することを、積算的に分かりやすく示した。

・この機械学習手法をイギリス・アラブ・マレーシアのゲノムデータにも適用し、世界の国々の中の地域性を反映した詳細なゲノムの多様性を明らかにした。

・日本人集団内部の多様性は、ゲノム情報による将来の病気のリスク予測にも無視できない影響を与えており、個別化ゲノム医療の社会実装には多様性への深い理解が重要であることが示唆された。

https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/research/2020/20200327_1

これからのお話

- (1) 研究・実践における議論の紹介
- (2) 後半：患者・市民と考える「医療AI」

「AI」と称されるものにもいろいろ

レベル 1：人間が機械の動作を設定
(簡単なルール)

レベル 2：人間が機械の動作を設定
(複雑な場合分けのルール)

レベル 3：人間は基本の設定のみ、
応用的な判断を機械が行う

レベル 4：機械側がルールを探索

コミュニケーション (「人工知能」をどう語るか?)

人工知能 白血病患者救う
10分で遺伝子解析

「人工知能」をどう語るか? という問いに、大阪府立がんセンターの医師が答える。人工知能は、がんの診断や治療に役立つだけでなく、患者の生活の質を向上させることもできる。しかし、人工知能の活用には、倫理的な課題やプライバシーの問題など、解決しなければならない課題もある。人工知能の活用は、がん治療の未来を切り拓く鍵となる。人工知能の活用は、がん治療の未来を切り拓く鍵となる。人工知能の活用は、がん治療の未来を切り拓く鍵となる。



読売新聞
2016年8月6日
(東京朝刊)

「人工知能」ではなく「拡張知能」と呼ぼう

世界医師会2019、アメリカ医師会2018・・・



「A I が医療において求められること・可能なことは、
「医療の自動化」ではなく、医師である人間の動作・判
断の支援、人間の知能の拡張にこそ重点があるべき

「人工知能」(artificial intelligence)ではなく、
「拡張機能」(augmented intelligence)と呼ぶべき

In medicine, physicians are working to ensure
that the American Medical Association's (AMA)
actions today that would keep the focus on AI's role
in overall costs while increasing value, and
that physicians will guide health care in the
future that ends with better
patient outcomes. We have to make
sure that we are using AI as a tool to
enhance our ability as physicians."

「実際・架空のケースに基づき検討会」

- 試行段階で判明した結果をどこまで患者に共有する？
- 市販アプリの結果を信じる患者に、医師はどうか対応するべきか？
- AIを十分にメンテしきれなくなる医師が生じないか？
- 医師は、AIと異なる結果を希望する患者個人の価値観をどこまで尊重できるだろうか？
- 臨床医はAIの使用を嫌がる患者に対してどのように対応するべきか？
- 限られた医療資源の提供先決定にAIはどこまで介在し得るべきか？



出典：医療AIと医療倫理－患者・市民とともに考える企画の試みから
(医学のあゆみ 274(9) 890 - 894 2020年8月)

田村専門委員の「ほろこご医療」
2019年7月10日
医療・健康・介護の「ほろこご医療」
医療におけるAIの活用に伴う社会的、倫理的課題、患者・市民、医療者が架空事例を基に議論

AI (人工知能) を医療に活用する上で、どのような社会的、法的、倫理的な課題があり、それをどう解決しなければならぬか、厚生労働省の研究会が中心となり報告書をもとに議論した。

まずは、報告書で示されたある架空の事例を紹介しよう。度々は長いので、一部省略、改題した。

医師はAIが提示したプランを参考に治療方針を示したが・・・

32歳の産婦で、産後の症状などで多岐にわたる医師の紹介で、専門医のいる病院を転院し、その病院では、あるAIシステムを運用していた。このシステムには、男性が最初にかかった医師のもとでは、診断結果を急ぎ、今回の症状に照らす後の電子カルテのすべての内容が取り込まれていた。

AIの結果に、医師も患者も混乱した場面 (抜粋)

みんなで考える医療AI検討会



「医療におけるAI関連技術の利活用に伴う倫理的、法的、社会的課題」
(厚生労働省研究費補助金政策科学研究事業「総合研究報告書」)

良かれと思って示されたAI結果のインパクト（抜粋）

このAIシステムは、人間が考えるよりはるかに最善の治療を示してくれるのです。

AIで決めるのが不安です。

これまでの大勢の患者にして、予後を自動的に計算し

達也さん (32歳) サラリーマン

肝臓がん ステージ4 これから治療

達也の気持ち

残された人生をどう過ごしたらいいのか、先生と一緒に話し合いたかったけれど、先生はAIシステムの利用にばかり関心があるように感じたなあ。悲しいなあ。

みなで考える医療AI検討会

「医療におけるAI関連技術の活用に伴う倫理的、法的、社会的課題」
(厚生 労働科学研究費補助金政策科学研究事業 総合研究報告書)

AIにどこまでの判断を委ねるべきか（抜粋）

事例 共通

移植用臓器の提供先をどのように決めるか

AIが予後や拒絶の可能性を予測

患者の状態
年齢
臓器の大きさ

1 Aさん
2 Bさん
3 Cさん
4 Dさん

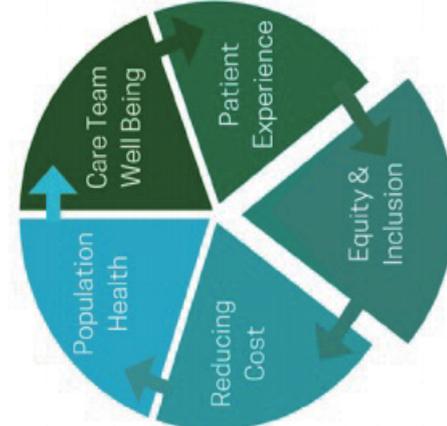
AIが優先順位を決定

「医療におけるAI関連技術の活用に伴う倫理的、法的、社会的課題」
(厚生 労働科学研究費補助金政策科学研究事業 総合研究報告書)

市民参加者の感想（一部）

- 多くの方々はAIの展開に理解・期待
- 人間がさばけるデータ量を超えた処理・判断が出来るので期待が大きい
- 医療者側・活動に関与する方々への注文も
- AIが何かの説得に用いられたりしないか。あるいは逆にAIだと「何かの間違い」と思ったりもするかも。
 - 従来ならあきらめていたが、AIの「結果」に望みを託す患者に医療者はどう対応するべきか。
 - 医師と患者の関係性が重要、選択肢について率直に語る関係性をもてるようにしてほしい。
 - 伝え方が下手な医師は使わないほうが良いかも。コミュニケーションが一層、重要なテーマになる。
- 出典：医療AIと医療倫理－患者・市民とともに考える企業の試みから
(医学のあゆみ 274(9) 890 - 894 2020年8月)

医療AI：医療の公正さと包括性に向けた5目標 (米国ナショナルアカデミー)



「5つの短期的・中長期視点が必要」

