別紙１

厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できる
システムの構築とその利活用に関する実証研究

令和元年度　総括研究報告書

研究代表者　松村　泰志

令和２（2020）年　５月

別紙２

目　　次

Ｉ．総括研究報告

健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの構築とその利活用に関する実証研究
　松村　泰志　------------------------------　1

（資料1）PHRアンケート　------------------------------　17

（資料2）PHRアンケート結果　-----------------------------　18

II．研究成果の刊行に関する一覧表　------------------------------　35

自身の健康状態を短時間で把握できる健康診断Personal Health Recordサービスの構築

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
総括研究報告書

健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの構築と その利活用に関する実証研究

研究代表者：松村泰志
大阪大学大学院医学系研究科医学専攻情報統合医学講座医療情報学　教授

研究要旨

日本では、法制度上、生涯何らかの健診（健康診査･健康診断）を受けることができる。しかし、健診の実施者が自治体、事業主、組織の設置者、保険者など多岐にわたり、年齢、住所、職業などによって健診の実施者が変わるため、同一個人のデータが、実施者ごとに分断して管理されることになっている。また、慢性疾患の罹患、新たな疾患の発症があっても、健診情報と診療情報の連携が十分なされていない。

個人が生涯にわたり、自身の健康情報を保持するためには、個別に管理される健診情報の受け渡しを行う仕組みの構築が必要となる。個人が自身の健康管理（改善）に向けて動くために、自身の健康情報を分かりやすく効率的に見せる仕組みが求められる。

我々は、自身の健康に興味が少ない受診者が、自身の健康状態を短時間で把握できるように、健康状態一覧画面をデザインし、健診結果に対する解釈コメントの付与について検討を行い、健診 Personal Health Record (PHR) 実証システムを構築した。実証システムは、開発費を押さえるため、既存の PHR システム（PHC 社のウェルスポルトナビ）をベースとし、研究班で検討した機能を追加する方法で開発した。健診結果確認画面から解釈コメントを付与する機能、自身の健康状態を体型、血圧、脂質代謝、糖代謝、喫煙について一覧で表示する画面を新たに開発し、実証用のシステムとした。

構築した実証システムに想定されるデータを入れて画面例を確認し、班会議で画面展開の妥当性を評価し、改善すべき点について議論した。また、大阪大学およびダイハツ工業株式会社の健診受診者からボランティアを募り、自身の健診結果を実証システムから閲覧いただき、アンケートに回答いただいた。

現在運用されている健診情報は、各企業が企業内で展開する PHR サービスに限定される。これらのデータを他 PHR サービスと連携する仕組みについて、医療情報学的検討を行った。さらに、健診 PHR サービスに、病院電子カルテデータを連携させる仕組みについて検証を行った。

研究分担者
三浦克之（滋賀医科大学　教授）
磯　博康（大阪大学大学院医学系研究科　教授）
瀧原圭子（大阪大学キャンパスライフ健康支援センター　保健管理部門長　教授）
岡田武夫（大阪がん循環器病予防センター　予防推進部長）
黒田知宏（京都大学大学院医学研究科　教授）
武田理宏（大阪大学医学部附属病院　准教授）
加藤源太（京都大学医学部附属病院　准教授）

研究協力者
村木　功（大阪大学大学院医学系研究科　助教）
真鍋史朗（大阪大学大学院医学系研究科　特任助教）
三嶋正芳（ダイハツ工業株式会社）
清水政彦（ダイハツ工業株式会社）

A．研究目的

日本では、法制度上、生涯何らかの健診（健康診査･健康診断）を受けることができる。しかし、健診の実施者が自治体、事業主、組織の設置者､保険者など多岐にわたり､年齢､住所、職業などによって健診の実施者が変わるため、同一個人のデータが､実施者ごとに分断して管理されることになっている。また、慢性疾患の罹患、新たな疾患の発症があっても、健診情報と診療情報の連携が十分なされていない。

近年、スマートフォンが普及し、国民の多くが､あらゆる情報にスマートフォンでアクセスするサービス形態に慣れ親しむようになった。個人が､健診データをスマートフォンでアクセスできるサービスは､広く受け入られる可能性が高く、自らの健康管理の意識を高め、予防行動､受療行動を効果的に誘導できる可能性がある。

厚生労働省では平成29年にデータヘルス改革推進本部が設置され､個人の健診結果をはじめとする健康情報や医療情報等を連結し、PHR（Personal Health Record）として、個人にわかりやすく提供し、自らの健康管理・予防行動に活用できるシステムの検討が進められている。

我々は平成 29 年度、「健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの情報内容及びその情報基盤モデルに関する研究」を受託し、特定健診を中心とした健診データを PHR に移行する課題について、調査研究を行った。本研究では、この調査研究結果を踏まえ、PHR 実装化に向けた具体的な課題を明らかにすることを目的とする。

B．研究方法

１．特定健診項目とデータ連携を行う PHR アプリケーションの開発

自らの健康に関心が高い受診者は､健診結果を時間をかけて確認し､健康増進に有効に活用している。一方、自らの健康に興味が低い受診者については、自身の健診結果を確認しない、あるいは確認してもごく短時間確認するだけで､もし自身の健康状態が良くなかったとしても、健康改善行動につながらないことが多い。ひいては、将来の疾病の発症につながり、自身の生活の質の悪化だけでなく､医療費の高騰の一因となる。そこで、PHR では自身の健康状態の悪化を短時間で把握できる表示が重要となる。

１）PHR 実証システム構築

今年度は昨年度に作成したシェーマデザインとフィードバックコメントを用いたPHR実証システムを構築した。

本研究では、開発費を押さえるため既存の PHR システムをベースとし、上記対応を加えることで実証用システムを開発する方針とし、企業向け PHR サービスを提供している PHC 社のウェルスポルトナビにカスタマイズを加えて実証用システムを開発した。

2）実証システムに対するアンケート調査

大阪大学キャンパスライフ健康支援センター、およびダイハツ保健センターで健康診断を受診し、本研究への参加の同意を得られた大阪大学職員ならびダイハツ職員に対し、自身の健診結果を実証システムで閲覧いただき、アンケートに回答いただいた。健診データは大阪大学キャンパスライフ健康支援センター、およびダイハツ保健センターが csv で出力し、実証システムに登録した。

受診者のアンケートは Google Form で作成し、同意書に記載された e-mail アドレスに Google Form URL を付けて送付し、回答の依頼を行った。アンケートは匿名で行い、研究協力者とアンケート回答者の対応付けは行わないこととした。

質問項目は添付資料１．に示す如く、1）肥満（BMI)、血圧、脂質異常症、糖尿病の判定結果(正常／要経過観察／要再検査／要受診／受診中)、２）喫煙の有無、３）健康状態一覧画面や健康診断結果の解釈情報提示画面と紙で返却された健診結果の比較(どちらが見やすいか)、４）健康状態一覧画面や健康診断結果の解釈情報提示画面が行動変容につながるか、５)企業の健診結果を Personal Health Record として個人が電子的に管理する意義、６）Personal Health Record サービスを受ける場合の利用料金について、７）匿名化された健診結果の二次利用（研究期間や企業での利用）について、となる。

２．PHR アプリケーションに対する医療情報学的検討

1）異なる PHR サービス間や医療機関とのデータ連携に関する検討

現在、各企業が投資を行い企業内 PHR サービスが普及してきている。企業内 PHR は企業に所属している期間中は自身の健康状態の記録を保持し、閲覧することが可能であるが、退職後はデータを持ち出すことができず、記録が分断される。企業は、個人情報保護法の問題から退職後の職員の健診データを保持することはできず、データベースから削除する必要がある。その結果、その職員の健診データは失われることになる。健診データを保持するためには異なる PHR サービスにデータを移行できる必要がある。国などの公的な機関が、特定健診データを管理する場合でも、医療機関とのデータ連携、IoT データとの連携など、個別の特色を持った民間の PHR サービスにデータを移行できることは重要である。特定健診のデータに医療機関での検査結果が加われば、長期間のデータの推移が把握できる。これらを実現するには、血液検査、尿検査データを持っている企業、血液検査、尿検査を実施する検査会社、医療機関から、PHR にデータを送信するための標準的なフォーマットが必要となる。

（1）FHIR （Fast Healthcare Interoperability Resources）による検体検査結果の連携

FHIR（Fast Healthcare Interoperability Resources）は国際 HL7 協会（Health Level Seven International）が策定した、医療情報の共有を目的とした標準仕様である。本研究では検体検査結果データに対して FHIR によるデータ収集を行うための仕様を検討した。

（2）医療機関電子カルテから特定健診 PHR へのデータ転送の実証研究

病院電子カルテから健診 PHR に検体検査結果データを転送する実証実験を行うこととした。株式会社アルムは My SOS と呼ばれる PHR サービスを展開している。My SOS では救急救命時に利用できるようにマイカルテに健診結果を保持することが可能である。そこで、

大阪大学医学部附属病院の電子カルテから My SOS にデータを提供する実証実験を行うこととした。本実証研究は、健診 PHR と医療機関がデータ連携をするための問題点を整理することを目的としている。

（倫理面への配慮）

本研究は大阪大学医学部附属病院観察研究倫理審査委員会の承認を受けている（承認番号：19333）

C．研究結果

1．シェーマに対する判定基準

昨年度作成したシェーマの配色は以下の基準で作成した。

- 正常（0）と異常高値 4 段階（+1/+2/+3/+4）の計 5 段階評価を基本
- 体型や血圧は痩せや低血圧の表現を目的に 2 段階を追加し、計 7 段階評価（-2/-1/0/+1/+2/+3/+4）
- 各段階で使用する色はすべてのシェーマに対して統一

図 1.　シェーマで用いた配色

これに対し、各検査結果による判定基準を作成した。

1）肥満 (BMI)

肥満に対する基準は、肥満学会（表 1）や WHO 基準（表 2）があった。

低体重（-2/-1）については WHO 基準が Severe thinness 16 未満/Moderate thinness 16〜17 未満/Mild thinness 17〜18.5 未満となっていたため、-2 は Severe thinness の BMI ＜16 を採択した。その他は、肥満学会、WHO 基準を採択し、表 3 に示す判定基準とした。

表 1.　肥満学会判定基準

	BMI
低体重	18.5 未満
普通体重	18.5 以上 25 未満
肥満（1 度）	25 以上 30 未満
肥満（2 度）	30 以上 35 未満
肥満（3 度）	35 以上 40 未満
肥満（4 度）	40 以上

表 2.　WHO 基準

	BMI
低体重	18.5 未満
痩せすぎ	16 未満
痩せ	16〜17 未満
痩せぎみ	17〜18.5 未満
普通体重	18.5 以上 25 未満
過体重	25 以上
肥満予備軍	25〜30 未満
肥満	30 以上
肥満 (1 度)	30〜35 未満
肥満 (2 度)	35〜40 未満
肥満 (3 度)	40 以上

表 3.　肥満の判定基準

判定	判定基準
-2	BMI<16
-1	16≦BMI＜18.5
0	18.5≦BMI＜25
1	25≦BMI＜30
2	30≦BMI＜35
3	35≦BMI＜40
4	40≦BMI

問題点として、肥満学会や WHO 基準は集団での肥満の分類を前提としており、個人の肥満の変化を捉えることを想定していないことが挙げられ

た。病的な肥満の観点では、この分類で問題ない（血圧、脂質異常症と同じ観点）が、個人の肥満（体重）の経年変化をとらえる観点では、例えば、BMI が 18.5 から 25（175cm の人で 20kg の体重増加）に増えた場合でも、色の違いで表現されないなど、適切ではない。この対策として、実証システムでは、シェーマ上に色の変化に加え、前回との体重変化を吹き出しで表現することとした（図 1）。

図 1．体重の経年変化の表現

2）高血圧

フィードバック文例集では、正常を収縮期血圧(SBP)が 130mmHg 未満、拡張期血圧(DBP)が 85mmHg 未満として取り扱い、130≦SBP＜140　85≦DBP＜90、140≦SBP＜160　90≦DBP＜100、160≦SBP　100≦DBP でコメントが使い分けられている。日本高血圧学会ガイドライン、人間ドック学会の判定基準を表 4、表 5 に示す。

最初に問題となったのは低血圧に対する基準である。WHO は低血圧を SBP<100、DBP<60 と定義しているが低血圧を 2 段階に分ける定義はない。他にも低血圧を 2 段階に分ける根拠はなく、実証システムでは SBP=80mmHg で二つに分けることとした(表 6)。また、BP:110/56mmHg は低血圧ではなく、正常血圧に分類されるべきであるため、DBP は低血圧の判定から外した。

次に高血圧であるが、日本高血圧学会のガイドラインが改定されたことにより、正常血圧は 100≦SBP<120、120≦SBP＜130 は正常高値血圧、 130≦SBP が高血圧となった。このガイドラインに従うと、正常（0）は 100≦SBP<120 とするべきである。高血圧は正常高値血圧、高値血圧、I 度高血圧、II 度高血圧、III 度高血圧の 5 段階に分類する必要があるが、我々の設定したシェーマでは高値は 4 段階であり対応付けができなかった。健診では改善行動に結び付ける観点から高値を細かく分類することをあきらめ、II 度高血圧、III 度高血圧を+4 として分類した。

また高血圧については、SBP と DBP 別に判定し、1,2,3,4 は値の大きいほうを採用することとした。

表 4．高血圧治療ガイドライン

	診察室血圧（mmHg）	
	収縮期血圧	拡張期血圧
正常血圧	SBP＜120	DBP＜80
正常高値血圧	120≦SBP ＜129	DBP＜80
高値血圧	130≦SBP ＜140	80≦DBP ＜90
I 度高血圧	140≦SBP ＜160	90≦DBP ＜100
II 度高血圧	160≦SBP ＜180	100≦DBP ＜110
III 度高血圧	180≦SBP	110≦DBP

表 5．人間ドック学会判定基準

	収縮期血圧	拡張期血圧
A 異常なし	SBP＜130	DBP＜85
B 軽度異常	130≦SBP ＜139	85≦DBP ＜89
C 要経過観察	140≦SBP ＜159	90≦DBP ＜99
D 要医療	160≦SBP	100≦DBP

表 6．血圧の判定基準

判定	収縮期血圧	拡張期血圧
-2	SBP＜80	
-1	80≦SBP＜100	
0	100≦SBP＜120	DBP＜80
1	120≦SBP＜130	DBP＜80
2	130≦SBP＜140	80≦DBP＜90
3	140≦SBP＜160	90≦DBP＜100
4	160≦SBP	100≦DBP

3）脂質異常症

フィードバック文例集では、正常が LDL-C＜120 (non-HDL-C＜150)、TG＜150 で定義され、以降、120≦LDL-C＜140 (150≦non-HDL-C＜170)　150≦TG＜300、140≦LDL-C＜180 (170≦non-HDL-C＜210)　300≦TG＜500、180≦LDL-C (210≦non-HDL-C)　500≦TG で分類される。このため、0/1/2/3 はフィードバック文例数の分類基準を用いることとした(表 7)。一方、80≦LDL-C (210≦non-HDL-C) 500≦TG を 2 段階に分類する根拠は見つからなかった。そこで、実証システムでは+4 を 220≦LDL-C (250≦non-HDL-C)、800≦TG と定義した。LDL-C と TG は別々に判定し、値の大きい判定を採用することとした。

表 7．脂質異常症の判定基準

判定	LDL-C	non-HDL-C	TG
0	LDL-C＜120	non-HDL-C＜150	TG＜150
1	120≦LDL-C＜140	150≦non-HDL-C＜170	150≦TG＜300
2	140≦LDL-C＜180	170≦non-HDL-C＜210	300≦TG＜500
3	180≦LDL-C＜220	210≦non-HDL-C＜250	500≦TG＜800
4	220≦LDL-C	250≦non-HDL-C	800≦TG

4）糖代謝異常／糖尿病

フィードバック文例集では、正常が Glu＜100　HbA1c＜5.6 で定義され、以降、100≦Glu＜110　　5.6≦HbA1c＜6.0、110≦Glu＜125　6.0≦HbA1c＜6.5、126≦Glu　6.5≦HbA1c で文例が与えられる。脂質異常症と同様、糖代謝異常／糖尿病についても 0/1/2/3 はフィードバック文例数の分類基準を用いることとした(表 8)。126≦Glu　6.5≦HbA1c を 2 段階に分類する根拠はなく、実証システムでは、8.0≦HbA1c を+4 として取り扱った。なお、血糖値については、+3/+4 の分類には用いなかった。Glu と HbA1c は個別に判定し、判定の大きいほうを採用した。

表 8．糖代謝異常／糖尿病の判定基準

判定	Glu	HBA1c
0	Glu＜100	HbA1c＜5.6
1	100≦Glu＜110	5.6≦HbA1c＜6.0
2	110≦Glu＜125	6.0≦HbA1c＜6.5
3	126≦Glu	6.5≦HbA1c＜8.0
4	126≦Glu	8.0≦HbA1c

5）喫煙

喫煙の有無については、問診票項目から取得した。質問項目で、「現在、たばこを習慣的に

吸っている。(※「現在、習慣的に喫煙している者」とは、「合計 100 本以上、又は 6 カ月以上吸っている者」であり、最近 1 か月間も吸っている者)」の回答が「はい」であった人に喫煙マークを表示することとした。

4．システム実装

1）自身の健康状態を把握する画面（PC 端末）

自身の健康状態を把握する画面として、3 種類の画面を設けた。

1 つ目は、表とグラフ形式で健康診断結果を表示する「健康診断結果」画面で、今回実証システムを導入した PHC 社のウェルスポルトナビのオリジナルの画面に解釈コメントを提示する機能を加えたものである（図 2）。従来、多くの健診施行機関から紙で返却されている健診結果を電子化したイメージとなる。今回の健診結果の右側に過去 2 回の健診結果が表示され、日付をずらすことでそれ以前の健診結果を閲覧することが可能である。基準外のものは色がついて表現される。右段には肥満度、血圧（SBP, DBP）、肝機能（AST, ALT）、脂質代謝（TG, HDL-C）、糖代謝（Glu）の過去 5 回分の値がグラフ表示される。今回、解釈コメントが付いたものは「i」マークを配置し、クリックすることで解釈コメントが提示されるように機能追加を行った（図 3）。

図 2．健康診断結果（PC）

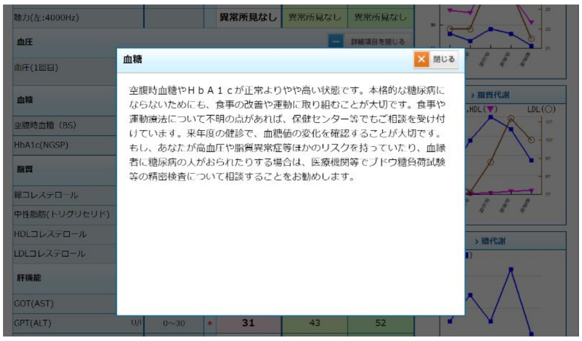


図 3．フィードバックコメントの表示

2 つ目は、PHC 社がデザインした「健診ナビ」画面で、最新と過去 5 回の BMI1、SBP、DBP を時系列の比較できる（図 4）。BMI、SBP、DBP は数値に加え、シェーマで

表現される。BMI は体幹の幅で表現し、各健診間の体重変化を吹き出しで表現している(図 18)。血圧は頭部の色で表現を行い、暖色になるほど血圧が高いことを表現している（図 5)。今回の実証システムでは、健診ナビを下にスクロールすると解釈コメントが表示されるように改造を行った。昨年度の研究班で、本デザインに対して、ガイドを読まないと頭部が血圧を表現していることが理解できない、なぜ高血圧と体型だけがシェーマとして挙げられているか、などの意見が出された。

図 4. 経過ナビ画面（PC）

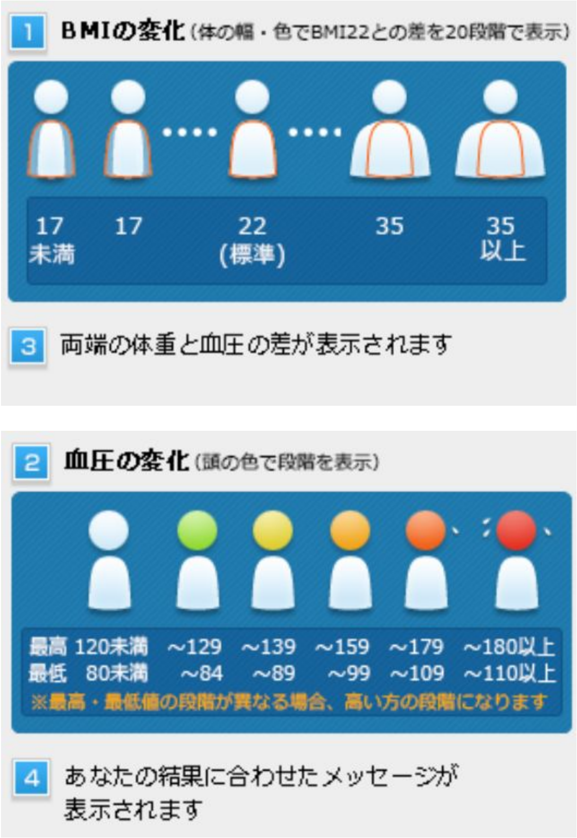


図 5. 健診ナビに表示される BMI と血圧についてのシェーマの解説画面

3 つ目は、研究班で作成したシェーマを用いた「健診レポート」画面である（図 6)。最新の健診結果を含めた 3 回の健診結果を表示する。最新の健診結果は固定し、スクロールボタンで 1 回ずつ前後に健診結果を移動させることができるほか、上のスクロールボタンで最も古い健診結果をワンクリックで表示することが可能である。

シェーマは肥満（BMI)、血圧、脂質異常症、糖代謝異常／糖尿病、喫煙が設定され、それぞれの数値データとともに、シェーマの色で異常を認識することができる。体重については、前回の健診からの体重変化を吹き出しで表現するようにした。また、シェーマ中の「i」ボタンをクリックすることで、フィードバックコメントを表示することが可能となる（図 16)。喫煙に関するコメントは、喫煙

のシェーマに配置された「i」ボタンをクリックすることで表示されるが、非喫煙者については、喫煙のシェーマが表示されないため、喫煙コメントの表示がユーザから予測できない課題が残った。

図 6．健診レポート画面（PC）

3）自身の健康状態を把握する画面（スマートフォン）

健診結果をユーザはスマートフォンで閲覧することが想定されるため、スマートフォン専用の画面を開発した。「健康診断結果」、「健診ナビ」は PHC 社がデザインした画面で、PC 画面と同様、フィードバックコメントの表示が本研究で開発した画面となる。

「健康診断結果」は最新の健診結果が 1 画面で表示されるが、項目数が多いため、スクロールがどうしても発生する（図 7）。情報の取得を目的とする利用者は最後までスクロールをして閲覧すると想定されるが、自身の健康にあまり興味のないユーザはすべての項目を閲覧するか疑問が残る。また、経年変化については、切り替えボタンで健診結果を切り替えて表示することとなり、並べての比較はできない。過去データとの比較を強く意識しないと、過去データまでは閲覧しない可能性が高い。異常値は色を付けて表示されること、「i」ボタンをタッチするとフィードバックコメントの表示が表示されることは PC 画面と同様である。

図 7．健康診断結果画面（スマートフォン）

図 8 はスマートフォンを用いた「健診ナビ」画面である。最新結果を含めた 5 回の健診での BMI、血圧のデータを 1 画面で表示できている。体重変化も明確に表現できているため、自身の体型や血圧の経年的な変化はもっとも

とらえやすくなっている一方、体型や血圧以外の情報は全く表現できていない。下にスクロールすることで、本研究で作成したフィードバックコメントが表示される。ただし、スマートフォンでの表示を考え、フィードバックコメントは折りたたんで表示され、「…全文表示≫」をタップすることで全文が表示されるデザインとなっている。

図 8．健康診断結果画面（スマートフォン）

図 9 は本研究班でデザインした「健診レポート」画面である。PC 画面と同等の情報を表示しているが、画面の制約から単回の健診結果の表示となっている。過去の健診結果はスワイプ操作で確認を行うことが可能である。数値データの記憶は難しいが、シェーマの色の変化（寒色から暖色に変化するとデータ悪化）を捉えることで、過去と比べてデータが悪化しているか、改善しているか、変化がないかを認識することが可能となる。「i」ボタンをタップすることで、フィードバックコメントが表示されることは、PC 画面と同様である。

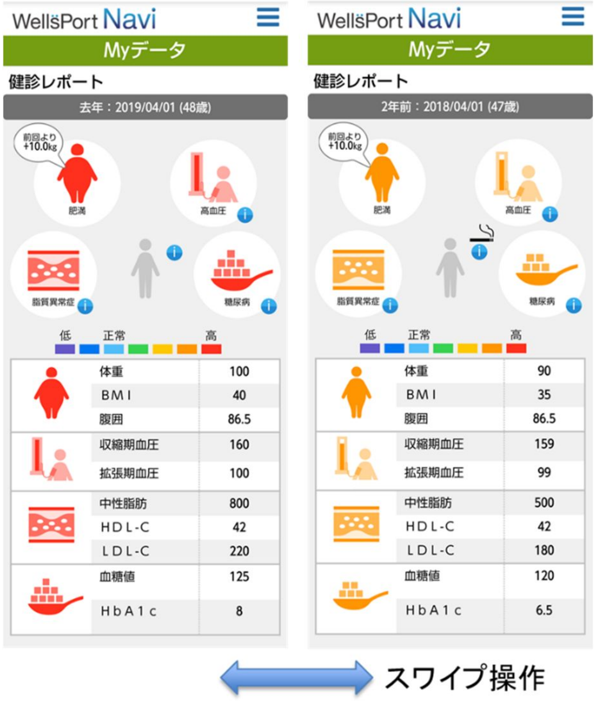


図 9．健診レポート画面（スマートフォン）

5）実証システムの課題

構築したシステムを班会議で提示し、その問題点について、議論を行った。

（1）健診レポート画面

今回、フィードバックコメントや各学会のガイドラインを参考に判定基準を定めたが、色のイメージが与える印象と判定結果が合わないとの指摘があった。例えば、肥満であれば、7 段階の評価に分類するために BMI<16 が「濃紺」、16≦BMI＜18.5 が「青色」、18.5≦BMI＜25 が「水色」、25≦BMI＜30 が「緑色」、30≦BMI＜35 が「黄色」、35≦BMI＜40 が「橙色」、40≦BMI が「赤色」で表示されるが、25≦BMI＜30 は緑色で良いのか、利用者にもっと危機感を与える色である必要があるのではないかという意見があった。

以上の議論から、体型、血圧、脂質異常症、糖尿病のシェーマにおいて、色に同じ意味合いを持たせるべきと考えられた。すなわち、生活改善が必要なレベルを「黄色」、受診

勧奨レベルを「橙色」、投薬が必要なレベルを「赤色」などと定義を行うことになる。ユーザ側から配色の割り当ては見えることはないので、必ずしも緑色に判定を割り当てる必要はない。このため、例えば、体型では、BMI＜18.5 が「濃紺」、18.5≦BMI＜25 が「水色」、25≦BMI＜30 が黄色、30≦BMI が赤色と割り振りをし、緑色は使用しないといった設定がより適していると考えられる。

（3）フィードバック文例集

フィードバック文例集から出されたコメントは適切に判定され、他の健診機関でつけられたコメントと比較しても、適切なメッセージが付与されていた。紙の健診結果に比べ、記載スペースに制約がないため、詳しいコメントが標記できているとの評価であった。

糖尿病については、フィードバック文例集が糖尿病薬治療中と非治療に分けられていたため、投入病治療中を反映したコメントを付与できた（図 10）。

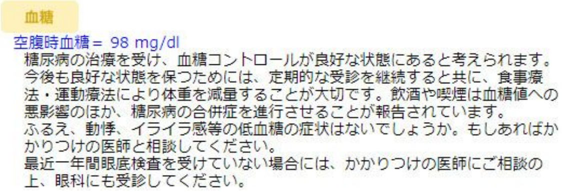

血糖
空腹時血糖＝ 98 mg/dl
糖尿病の治療を受け、血糖コントロールが良好な状態にあると考えられます。
今後も良好な状態を保つためには、定期的な受診を継続すると共に、食事療法・運動療法により体重を減量することが大切です。飲酒や喫煙は血糖値への悪影響のほか、糖尿病の合併症を進行させることが報告されています。
ふるえ、動悸、イライラ感等の低血糖の症状はないでしょうか。もしあればかかりつけの医師と相談してください。
最近一年間眼底検査を受けていない場合には、かかりつけの医師にご相談の上、眼科にも受診してください。

図 10. 糖尿病治療中のコメント

一方、高血圧、脂質異常症については、フィードバック文例集では治療の有無が考慮されておらず、治療状況をコメントに反映させることができなかった（図 11. 12）。高血圧については治療中を反映したコメントを付与することは比較的容易と考える。一方、脂質異常症は投薬が高 LDL コレステロール血症か高中性脂肪血症のどちらをターゲットに投与されているか、一般受診者の問診項目から判定することは難しいため、治療を反映させたコメントの表示は容易でないと考えられた。

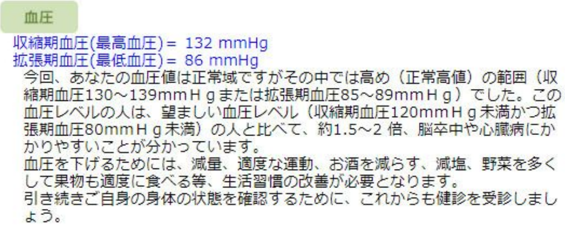

血圧
収縮期血圧(最高血圧)＝ 132 mmHg
拡張期血圧(最低血圧)＝ 86 mmHg
今回、あなたの血圧値は正常域ですがその中では高め（正常高値）の範囲（収縮期血圧130～139mmＨｇまたは拡張期血圧85～89mmＨｇ）でした。この血圧レベルの人は、望ましい血圧レベル（収縮期血圧120mmＨｇ未満かつ拡張期血圧80mmＨｇ未満）の人と比べて、約1.5～2 倍、脳卒中や心臓病にかかりやすいことが分かっています。
血圧を下げるためには、減量、適度な運動、お酒を減らす、減塩、野菜を多くして果物も適度に食べる等、生活習慣の改善が必要となります。
引き続きご自身の身体の状態を確認するために、これからも健診を受診しましょう。

図 11. 高血圧治療中のコメント

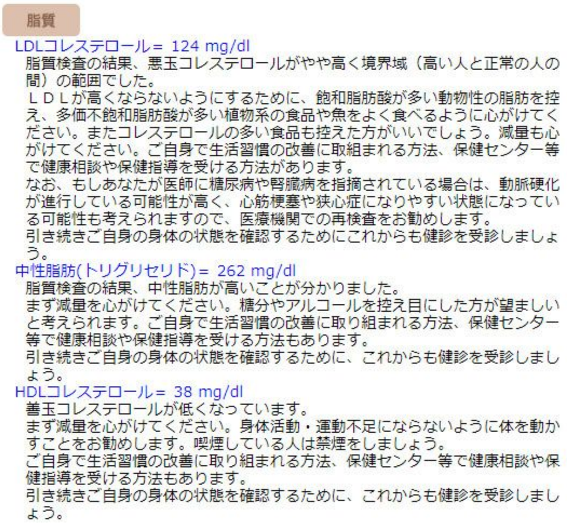

脂質
LDLコレステロール＝ 124 mg/dl
脂質検査の結果、悪玉コレステロールがやや高く境界域（高い人と正常の人の間）の範囲でした。
ＬＤＬが高くならないようにするために、飽和脂肪酸が多い動物性の脂肪を控え、多価不飽和脂肪酸が多い植物系の食品や魚をよく食べるように心がけてください。またコレステロールの多い食品も控えた方がいいでしょう。減量も心がけてください。ご自身で生活習慣の改善に取組まれる方法、保健センター等で健康相談や保健指導を受ける方法があります。
なお、もしあなたが医師に糖尿病や腎臓病を指摘されている場合は、動脈硬化が進行している可能性が高く、心筋梗塞や狭心症になりやすい状態になっている可能性も考えられますので、医療機関での再検査をお勧めします。
引き続きご自身の身体の状態を確認するためにこれからも健診を受診しましょう。
中性脂肪(トリグリセリド)＝ 262 mg/dl
脂質検査の結果、中性脂肪が高いことが分かりました。
まず減量を心がけてください。糖分やアルコールを控え目にした方が望ましいと考えられます。ご自身で生活習慣の改善に取り組まれる方法、保健センター等で健康相談や保健指導を受ける方法もあります。
引き続きご自身の身体の状態を確認するために、これからも健診を受診しましょう。
HDLコレステロール＝ 38 mg/dl
善玉コレステロールが低くなっています。
まず減量を心がけてください。身体活動・運動不足にならないように体を動かすことをお勧めします。喫煙している人は禁煙をしましょう。
ご自身で生活習慣の改善に取り組まれる方法、保健センター等で健康相談や保健指導を受ける方法もあります。
引き続きご自身の身体の状態を確認するために、これからも健診を受診しましょう。

図 12. 脂質異常症治療中のコメント

喫煙に対するコメントについては、非喫煙については図 13 のごとく、違和感のないコメントとなっている。

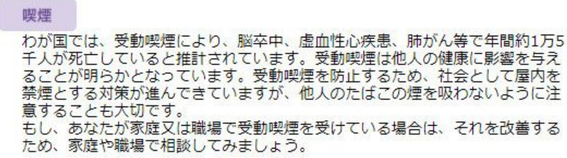

喫煙
わが国では、受動喫煙により、脳卒中、虚血性心疾患、肺がん等で年間約1万5千人が死亡していると推計されています。受動喫煙は他人の健康に影響を与えることが明らかとなっています。受動喫煙を防止するため、社会として屋内を禁煙とする対策が進んできていますが、他人のたばこの煙を吸わないように注意することも大切です。
もし、あなたが家庭又は職場で受動喫煙を受けている場合は、それを改善するため、家庭や職場で相談してみましょう。

図 13. 非喫煙に対するコメント

一方、喫煙に対するコメントについてはフィードバック文例集からの表示ではかなり長いコメントとなっており、血圧、脂質、糖尿病に対するコメントとのバランスの観点でも違和感があった。コメントの中身を見てみると、最初に高血圧のリスクファクターとしてのコメント、次に脂質のリスクファクターとしてのコメント、次に糖尿病のリスクファクターとして

のコメントが記載され、次いで禁煙指導、受動喫煙に対するコメントが続く。これに対し、実証システムでは「血圧」、「脂質」、「血糖」というタイトルを付けて表示を行うこととした(図27)。一方、血圧、脂質、糖尿病のコメントについては、それぞれの項目の中で記述を試みるほうが、全体としてのバランスが良いと考えられ、今後の検討が必要と考えられた。

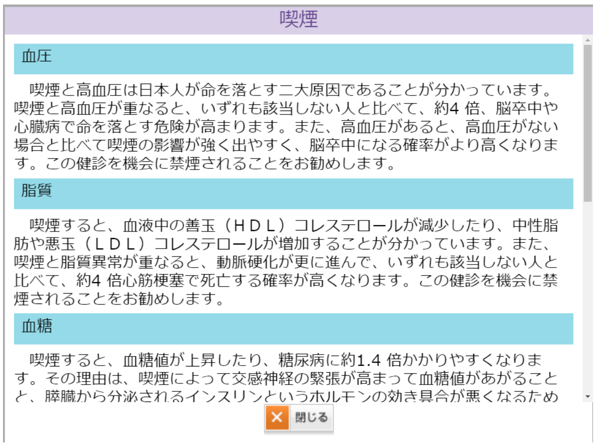


図 14. 喫煙に対するコメント

（3）健診結果一覧画面

健診結果一覧画面で異常値は最新値のみ背景にピンク色がつけられていたが、過去のデータでは異常値が表現できていない。過去データを含め、異常値は文字色を変えるなど強調し、異常値がいつごろから出現しているか、把握できるデザインが望まれた。

フィードバック文がついているものについては「i」のマークがついているが、これは正常値に対するコメントであっても、異常値に対するコメントであっても同様で、開けて内容を見て初めて問題があるか否かがわかる。このため、異常値に対するコメントは「i」のアイコンに赤系の色を付けるなどの工夫が必要であることが指摘された。

グラフ表示エリアについては、左の数値エリアとの対応が取れていないと指摘された。

6．アンケート調査結果

アンケート調査結果の詳細は添付資料２に示す。

本研究に同意を取得した大阪大学 60 名、ダイハツ工業株式会社 31 名の職員の健康診断結果を実証システムに登録した。実際に実証システムを用いて健診結果を閲覧いただき、アンケートを行った。アンケート回答者は大阪大学 46 名（回収率：76.7%）、ダイハツ工業株式会社 21 名（回収率：67.7%）であった。表 9 にアンケート回答者の年齢と性別、表 10 に令和元年度の血圧、脂質異常症、糖代謝／糖尿病に関する判定結果、表 11 に令和元年度の BMI を示す。要改善者を令和元年度の健診の判定で、血圧、脂質異常症、糖代謝／糖尿病の一つでも正常でなかったもの、あるいはすべて正常であっても BMI が 25.0 以上であった者とした場合、その人数を表 9 の( )内に示す。アンケート回答者の 55.2%が要改善者で、年代が上がるほどその割合は高かったが、18 歳から 29 歳でも 27.3%を占めた。

表 9. アンケート回答者の年齢と性別

	男性	女性	総計
18 歳から 29 歳	5 (2)	6 (1)	11 (3)
30 歳から 39 歳	8 (5)	7 (2)	15 (7)
40 歳から 49 歳	12 (9)	13 (5)	25 (14)
50 歳以上	10 (8)	6 (5)	16 (13)
総計	35 (24)	32 (13)	67 (37)

※ () 内は要改善者の数
要改善者：健診の判定で、血圧、脂質異常症、糖代謝／糖尿病の一つでも正常でなかったもの、あるいはすべて正常であっても BMI が 25.0 以上であった者

表 10. アンケート回答者の令和元年度の健診結果

	血圧	脂質異常症	糖代謝／糖尿病
正常	53	42	52
軽度異常	4	17	9
要再検査		1	
要経過観察	4	6	5
要治療	1	1	
治療中	5		1
総計	67	67	67

表 11. アンケート回答者の令和元年度の BMI

	BMI
18.5 未満	8
18.5 以上 25 未満	46
25 以上 30 未満	11
30 以上 35 未満	2
総計	67

最初に、「健康診断結果」、「健診ナビ」、「健診レポート」画面の比較について記述する。アンケートでは、「健康診断結果」、「健診ナビ」、「健診レポート」、いずれの画面も現在の健康状態の把握と過去の健康状態との比較が「良く把握できた」、「まあ把握できた」が大多数を占めた。一方、3 種類の画面での違いは捉えることはできなかった。

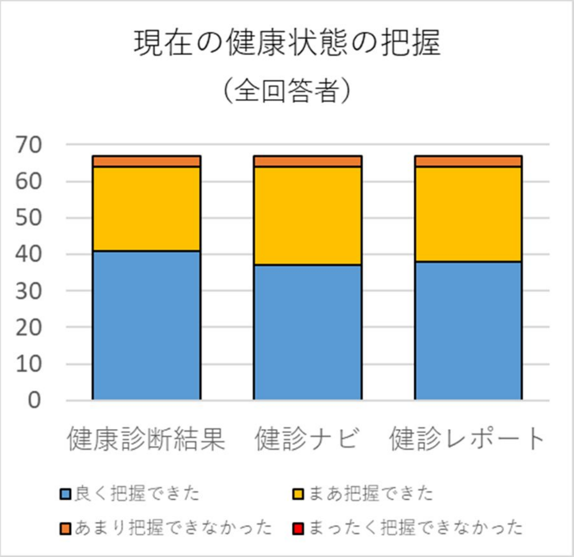


図 15. 現在の健康状態の把握

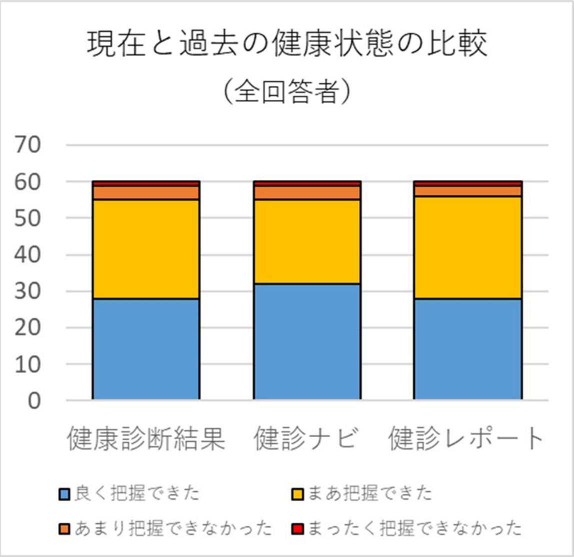


図 16. 過去の健康状態との比較

次に、「PHR サービスを閲覧した結果、自身の健康への関心に変化はありましたか」については、67 名中 59 名（88.0%）が「とても関心が深まった」、「まあ関心が深まった」と回答した（表 14）。現在の自身の健康への関心が「どちらかというと関心がない」、「まったく関心がない」と回答した 6 名のうち、2 名は「とても関心が深まった」、3 名は「まあ関心が深まった」と回答した。

表 12．自身の健康への関心の変化

	現在の自身の健康への関心				総計
	とても関心がある	どちらかというと関心がある	どちらかというと関心がない	まったく関心がない	
とても関心が深まった	9	7	2		18
まあ関心が深まった	14	24	3		41
あまり関心が深まらなかった	1	6		1	8
まったく関心が深まらなかった					
総計	24	37	5	1	67

表 13．自身の健康改善に向けた取り組み

	現在の健康改善に向けた取り組み				総計
	とても取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいない	まったく取り組んでいない	
強く思った	3	10	3	2	18
まあ思った		24	12	2	38
あまり思わなかった	1	4	3	1	9
健康状態に問題がなく、改善に取り組む必要はない			2		2
総計	4	38	20	5	67

「PHR サービスを閲覧した結果、自身の健康改善に向けて取り組もうと思いましたか」の質問に対しては、67 名中 56 名（83.6%）が「強く思った」、「まあ思った」と回答した（表 12）。現在の健康改善に向けた取り組みを「どちらかというと取り組んでいない」、「まったく取り組んでいない」と回答した 25 名のうち、5 名は「強く思った」、14 名が「まあ思った」と回答し、行動変容への可能性が示された。

実証システムで構築したシェーマについては、体型は 67 名中 66 名（98.5%）、血圧は 67 名中 64 名（95.5%）、脂質異常症は 67 名中 63 名（94.0%）、糖尿病は 67 名中 60 名（89.6%）が「とても適切」、「どちらかというと適切」と回答を行った。本研究班でも議論が分かれた糖尿病は「どちらかというと適切でない」を選択した回答者が 7 名おり、糖尿病のシェーマの難しさを反映していると考えられた。喫煙のシェーマについては、喫煙者のみの回答であるが全員が「あったほうが良い」と回答を行った。本研究班で議論となった色使いについては 46 名中 43 名（93.5%）が「とても適切」、「どちらかというと適切」と回答した。

フィードバックコメントについては、血圧、脂質異常症、糖尿病、喫煙ともに 67 名中 62 名（92.5%）が「とても適切」、「どちらかというと適切」と回答を行った。自由回答では、「ア

イコンを押すと自分用のコメントがポンッと出てきてハッとさせられました。いいと思います。」といったポジティブな回答を認めたものの、文字数が多いことで、読みづらい、読む気がしない、メリハリとつけて欲しいといったコメントが散見され、課題となった。

7．PHR アプリケーションに対する医療情報学的検討

1）異なる PHR サービス間や医療機関とのデータ連携に関する検討

（1）医療機関電子カルテから特定健診 PHR へのデータ転送の実証研究

医療機関から健診 PHR にデータを出力する手法として医療機関に設置される SS-MIX2 ストレージから出力する方法と、電子カルテから出力する方法が考えられる。本研究ではアルム社が構築する健診 PHR に、大阪大学医学部附属病院の電子カルテおよび SS-MIX2 ストレージからデータ出力する実証を行った。システム概念図を図 17 に示す。

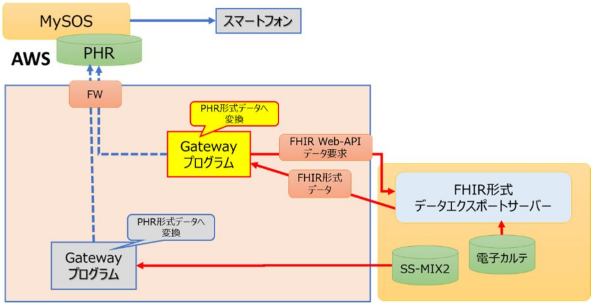


図 17. 医療機関から PHR への検体検査結果の送信

阪大病院に設置された PHR Gateway プログラムは対象となる患者の検体検査結果を SS-MIX2 ストレージから取得し、PHR のデータ形式に変換し、PHR にデータ出力する。

次に電子カルテからは7．2）（1）で設計した FHIR 形式でのデータ出力することとした。電子カルテから FHIR 形式データエクスポートサーバーについては、本研究では 2 名のテスト患者データを出力した。PHR Gateway プログラムに対して Clinic ID：PHR で登録するクリニック ID、Team ID：PHR で登録するチーム ID、Patient ID：検索対象となる患者 ID、検査日：検索対象となる検査日を登録すると FHIR Web-API により FHIR 形式データエクスポートサーバーに対しデータ要求を行い、対象となる患者の FHIR 形式のデータを取得する。取得された FHIR 形式の検体検査結果を図 18 に示す。PHR Gateway プログラムは取得された FHIR 形式データから PHR のデータ形式の csv ファイル生成し、PHR にデータ出力する。出力された csv ファイルを図 19 に示す。FHIR では検査項目コードは標準コードとなる JLAC10 で記述されているが、PHR Gateway プログラム内で JLAC10 と PHR ローカルコードの変換テーブルを持ち、PHR ローカルコードに変換している。

[{"?xml":{"@version":"1.0","@encoding":"utf-8"},
"Bundle":
{
  "@xmlns":"http://hl7.org/fhir",
  "id":"2719900021.GENERALLABORATORYTESTS.99999980-20170111-0000012293320",
  "type":"collection",
  "timestamp":"2019-07-23T21:04:13+09:00",
  "entry":
  [
    {
      "fullUrl":"urn:uuid:a1be3c58-95f0-457b-816f-bcf0a68a26ed",
      "resource":{"Observation":{"identifier":{"system":"urn:uuid:",
      "value":"a1be3c58-95f0-457b-816f-bcf0a68a26ed"
    },
      "status":"final",
      "category":
      {
        "coding":
        {
          "system":"http://terminology.hl7.org/CodeSystem/observation-category",
          "code":"laboratory",
          "display":"Laboratory"
        }
      },
        "code":
        {
          "coding":
          {
            "system":"local",
            "code":"1A990000000191153",
            "display":"蛋白半定量"
          }
        },
          "subject":
          {
            "reference":"Patient/99999980"
          },
            "effectiveDateTime":"2017-01-11",
            "issued":"2019-07-16T14:30:00+09:00",
            "valueString":
            {
              "value":"(+)",
              "unit":null,
              "system":"local",
              "code":null
            },
              "interpretation":
              {
                "coding":
                {
                  "system":"http://terminology.hl7.org/CodeSystem/v3-ObservationInterpretation",
                  "code":"N",
                  "display":"Normal"
                }
              },
                "referenceRange":
                {
                  "low":
                  {
                    "value":null,
                    "unit":null,
                    "system":"local",
                    "code":null
                  },
                  "high":
                  {
                    "value":null,
                    "unit":null,

図 18. FHIR(json)形式のファイル

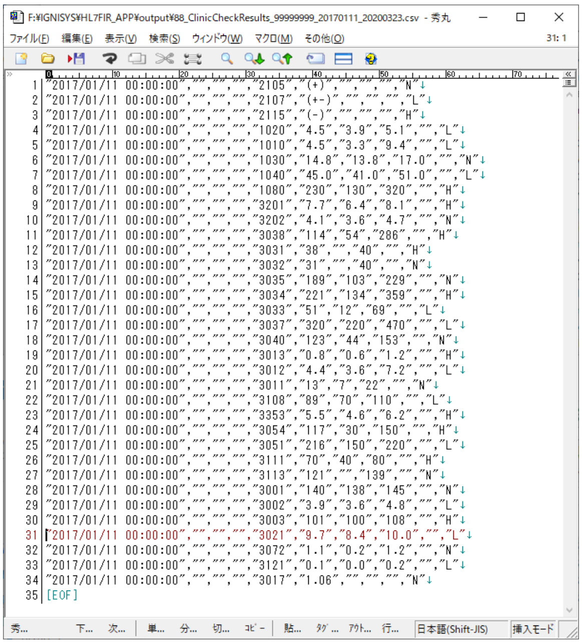


図 19. FHIR から変換された csv ファイル

E．結論

自身の健康に興味がない健診受診者が短時間で自身の健康状態を把握し、健康改善行動につなげることを目的とした健診 PHR 実証システムを構築した。

現在の健康状態の把握と過去の健康状態との比較を目的とした健康状態一覧画面に対し、表示すべき項目と対象項目を分かりやすく表現するシェーマのデザインを行った。シェーマに対して寒色から暖色に代わる 7 段階の色を設定し、視覚的にデータの悪化が把握できる仕組みとした。

健診結果に対する解釈コメントについては厚生労働省が提供する標準的な健診･保健指導プログラム（平成 30 年度版）の「健診結果とその他必要な情報の提供(フィードバック）文例集」をもとに表示を行った。

構築した実証システムは、研究班内で複数のテストデータを登録した受診者を閲覧し、課題について議論を行うとともに、研究協力者に自身の健診データを登録し、アンケートによりその感想を求めた。本研究期間内に行動変容の確認は困難であったが、多くの方が自身の健康状態の関心は深まり、改善に向けた取り組みの必要性を感じる結果となった。

現在、健診情報は各企業が企業内で展開する PHR サービスに限定される。これらのデータを他 PHR サービスに連携し、表示する仕組みについて医療情報学的検討を行った。さらに、健診 PHR サービスに病院電子カルテデータを連携させる仕組みについて検証を行った。本取り組みにより、転職や退職においても自身の健診データを保持し、さらに医療機関からのデータを統合管理する可能性を示すことができた。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1．論文発表

なし

2．学会発表

1. 自身の健康状態を短時間で把握できる健康診断 Personal Health Record サービスの構築
   武田　理宏（大阪大学大学院医学系研究科）
   第 38 回医療情報学連合大会
   令和元年 11 月 21 日から 24 日　千葉

H．知的財産権の出願・登録状況

なし

No	大項目	設問	質問項目	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4	選択肢5	選択肢6	選択肢7
基本情報										
1	年齢	あなたの年齢をおしえてください		18歳から29歳	30歳から39歳	40歳から49歳	50歳から59歳	60歳以上		
2	性別	あなたの性別をおしえてください		男性	女性					
3	健診結果（総合）	あなたの健診の総合判定結果をおしえてください		正常	軽度異常	要経過観察	要再検査	要精密検査	要治療（要医療機関受診）	治療中
4	BMI	あなたの健診時のBMI（=体重(kg) / 身長(m) × 身長(m)）をおしえてください		18.5未満	18.5以上25未満	25以上30未満	30以上35未満	35以上40未満	40以上	
5	健診結果（血圧）	あなたの「血圧」の判定結果をおしえてください		正常	軽度異常	要経過観察	要再検査	要精密検査	要治療（要医療機関受診）	治療中
6	健診結果（総合）	あなたの「脂質異常症」の判定結果をおしえてください		正常	軽度異常	要経過観察	要再検査	要精密検査	要治療（要医療機関受診）	治療中
7	健診結果（総合）	あなたの「糖代謝／糖尿病」の判定結果をおしえてください		正常	軽度異常	要経過観察	要再検査	要精密検査	要治療（要医療機関受診）	治療中
8	喫煙	あなたは煙草をすいますか		吸わない	禁煙した（5年以上前）	禁煙した（5年以内）	禁煙した（1年以内）	吸う		
健康に対する意識										
9	健康状態	ふだん、自分を健康だと思いますか		非常に健康である	まあ健康である	あまり健康でない	健康でない			
10	自身の健康への関心	あなたは、ご自身の健康に関してどの程度関心がありますか		とても関心がある	どちらかというと関心がある	どちらかというと関心がない	まったく関心がない			
11	健康への取り組み	あなたは、ご自身の健康改善に向けて、これまで取り組みを行ってきましたか。		とても取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいない	まったく取り組んでいない			
PHRサービスを閲覧した結果、自身の健康状態の把握と改善への意思										
12	PHRサービスに対する感想	PHRサービスを用いた感想についてお聞かせください	あなたの現在の健康状態について	良く把握できた	まあ把握できた	あまり把握できなかった	まったく把握できなかった			
13			あなたの現在の健康状態と過去の健康状態の比較について	良く把握できた	まあ把握できた	あまり把握できなかった	まったく把握できなかった			
14			PHRサービスを閲覧した結果、自身の健康への関心に変化はありましたか	とても関心が深まった	まあ関心が深まった	あまり関心が深まらなかった	まったく関心が深まらなかった			
15			PHRサービスを閲覧した結果、自身の健康改善に向けて取り組もうと思いましたか	強く思った	まあ思った	あまり思わなかった	全く思わなかった	健康状態に問題がなく、改善に取り組む必要はない		
16		紙の健診結果と電子的な健診結果（PHRサービス）を比較した感想をお聞かせください。		電子的な健診結果（PHRサービ	紙の健診結果が良い	どちらでもない				
17		PHRサービスに対する意見があればご記載ください（※自由記載）								
PHRサービスで用いたシェーマに関して										
18	シェーマに対する感想	PHRサービスで用いたシェーマのデザインについて感想をお聞かせください。	体型（肥満）のシェーマ	とても適切である	どちらかというと適切である	どちらかというと適切でない	まったく適切でない			
19			血圧のシェーマ	とても適切である	どちらかというと適切である	どちらかというと適切でない	まったく適切でない			
20			脂質異常症のシェーマ	とても適切である	どちらかというと適切である	どちらかというと適切でない	まったく適切でない			
21			糖尿病のシェーマ	とても適切である	どちらかというと適切である	どちらかというと適切でない	まったく適切でない			
22			喫煙のシェーマ（喫煙者のみ）	あったほうが良い	ないほうが良い					
23		シェーマに対する意見がありましたらご記載ください（※自由記載）								
PHRサービスで用いたフィードバックコメントに関して										
24	フィードバックコメントに対する感想	PHRサービスで用いたフィードバックコメントについて感想をお聞かせください。	血圧のフィードバックコメント	とても適切である	どちらかというと適切である	どちらかというと適切でない	まったく適切でない			
25			脂質異常症のフィードバックコメント	とても適切である	どちらかというと適切である	どちらかというと適切でない	まったく適切でない			
26			糖尿病のフィードバックコメント	とても適切である	どちらかというと適切である	どちらかというと適切でない	まったく適切でない			
27			喫煙のフィードバックコメント	とても適切である	どちらかというと適切である	どちらかというと適切でない	まったく適切でない			
28		フィードバックコメントに対する意見がありましたらご記載ください（※自由記載）								
PHRサービスの継続利用ニーズと維持費用										
		健診結果をPHRサービスに持ち出すことで、現在お勤めの会社を転職、退職後も健診結果を電子的に保持することが可能です。☒								
29	PHRサービスの利用ニーズ	あなたは、PHRサービスを、継続して利用したいと思いますか		とても利用したい	どちらかというと利用したい	どちらかというと利用したくない	まったく利用したくない			
30	PHRサービスの料金	あなたが、PHRサービスを継続利用する場合、サービスにいくら支払いますか		無料ならば使う	100円/月なら使う	200円/月なら使う	500円/月なら使う	1000円/月なら使う	2000円/月なら使う	それ以上
31	PHRサービスの運営主体	以下の各機関はPHR運営主体としてどの程度望ましいと思いますか	国や都道府県などの行政機関	とてもの望ましい	どちらかというと望ましい	どちらかというと望ましくない	まったく望ましくない			
32			大学や研究所などの学術・研究機関	とてもの望ましい	どちらかというと望ましい	どちらかというと望ましくない	まったく望ましくない			
33			病院や医師会などの医療機関	とてもの望ましい	どちらかというと望ましい	どちらかというと望ましくない	まったく望ましくない			
34			民間企業	とてもの望ましい	どちらかというと望ましい	どちらかというと望ましくない	まったく望ましくない			
35	PHRサービスで必要な機能	あなたは健診PHRで以下のサービスを利用したいと思いますか	自らの健診データを管理し、閲覧する	とても利用したい	どちらかというと利用したい	どちらかというと利用したくない	まったく利用したくない			
36			将来の疾患発症リスクが提示される	とても利用したい	どちらかというと利用したい	どちらかというと利用したくない	まったく利用したくない			
37			適切な助言（運動や食事療法など）が提供される	とても利用したい	どちらかというと利用したい	どちらかというと利用したくない	まったく利用したくない			
38			医療機関の受診を勧められたり、受診すべき医療機関のリストが示されたりする	とても利用したい	どちらかというと利用したい	どちらかというと利用したくない	まったく利用したくない			
39			医療従事者からの助言が受けられる	とても利用したい	どちらかというと利用したい	どちらかというと利用したくない	まったく利用したくない			
40			医療機関を受診した際に、自らの健診結果を医師に見せる	とても利用したい	どちらかというと利用したい	どちらかというと利用したくない	まったく利用したくない			
41			健康ポイント・商品券などを付与される	とても利用したい	どちらかというと利用したい	どちらかというと利用したくない	まったく利用したくない			
42		あなたは健診PHRにどのような機能が追加されると良いと思いますか。	自らが自身の健康情報を登録する機能	とても利用したい	どちらかというと利用したい	どちらかというと利用したくない	まったく利用したくない			
43			IoTデバイス（血圧計や体重計、万歩計など）と連携し、データが自動登録される機能	とても利用したい	どちらかというと利用したい	どちらかというと利用したくない	まったく利用したくない			
44			医療機関の診療情報が登録され、健診結果と統合管理できる機能	とても利用したい	どちらかというと利用したい	どちらかというと利用したくない	まったく利用したくない			
45		PHRサービスに必要な機能があれば、ご記載ください（※自由記載）。								
46	情報漏えいへの不安	あなたは健康・健診・医療情報利用において情報漏えいをどの程度不安に思いますか		とても不安である	どちらかというと不安である	あまり不安ではない	まったく不安ではない			
PHRサービスの二次利用に関して										
47	二次利用各種サービスニーズ	あなたは、以下の各種項目へ、匿名の形で自らの健診情報を利用することに賛成ですか	治療法の開発など、医学的な研究	とても賛成	どちらかというと賛成	どちらかというと反対	とても反対			
48			新しい健康商品の開発・マーケティング	とても賛成	どちらかというと賛成	どちらかというと反対	とても反対			
49	二次利用データ利用の主体	あなたは匿名データを利活用する主体として、以下の各機関についてどのように考えますか	国や都道府県などの行政機関	積極的に利用をすすめるべき	どちらかというと利用をすすめるべき	どちらかというと利用をすすめるべきでない	まったく利用すべきでない			
50			大学や研究所などの学術・研究機関	積極的に利用をすすめるべき	どちらかというと利用をすすめるべき	どちらかというと利用をすすめるべきでない	まったく利用すべきでない			
51			病院や医師会などの医療機関	積極的に利用をすすめるべき	どちらかというと利用をすすめるべき	どちらかというと利用をすすめるべきでない	まったく利用すべきでない			
52			民間企業	積極的に利用をすすめるべき	どちらかというと利用をすすめるべき	どちらかというと利用をすすめるべきでない	まったく利用すべきでない			

添付資料 2

健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの構築とその利活用関する実証研究
-PHR アプリケーションを実利用に対するアンケート調査-

1．研究の背景、目的

近年、スマートフォンが普及し、国民の多くが、あらゆる情報にスマートフォンでアクセスするサービス形態に慣れ親しむようになった。個人が、健診データをスマートフォンでアクセスできるサービスは、広く受け入れられる可能性が高く、自らの健康管理の意識を高め、予防行動、受療行動を効果的に誘導できる可能性がある。

我々は、健診データを個人に提示し健康への行動変容を誘導するために、自身の健康状態を一覧で把握できる「健康状態一覧画面」と健診データの解釈情報をスマートフォンで提示する Personal Health Record (PHR)アプリケーションを開発した。

本研究では大学や企業の健診診断を受診した受診者を対象に、自身の健康診断結果を開発した PHR アプリケーション上に提示し、その使い勝手を評価していただくことを目的とする。

2．対象

大阪大学キャンパスライフ健康支援センター、およびダイハツ保健センターで健康診断を受診し、本研究への参加の同意を得られた大阪大学職員ならびダイハツ職員

3．方法

同意がとれた健康診断受診者の健康診断結果を大阪大学キャンパスライフ健康支援センター、およびダイハツ保健センターが csv あるいは xml 形式で出力し、我々が開発した健康状態一覧画面、健康診断結果の解釈情報提示画面を実装した Personal Health Record（PHC 社がクラウドサービスとして提供）にデータを登録する。この際、受診者の e-mail アドレスも登録され、登録者にログイン情報が e-mail にて通知される。

受診者のアンケートは Google Form で作成し、同意書に記載された e-mail アドレスに Google Form URL を付けて送付し、回答の依頼を行う。アンケートは匿名で行い、研究協力者とアンケート回答者の対応付けは行わない。

質問項目は添付資料 4 に示す如く、1）肥満（BMI）、血圧、脂質異常症、糖尿病の判定結果（正常／要経過観察／要再検査／要受診／受診中）、2）喫煙の有無、3）健康状態一覧画面や健康診断結果の解釈情報提示画面と紙で返却された健診結果の比較（どちらが見やすいか）、4）健康状態一覧画面や健康診断結果の解釈情報提示画面が行動変容につながるか、5）企業の健診結果を Personal Health Record として個人が電子的に管理する意義、6）Personal Health Record サービスを受ける場合の利用料金について、7）匿名化された健診結果の二次利用（研究期間や企業での利用）について、となる。

4. アンケート回答者の基本情報

アンケート依頼者： 大阪大学 60名 ダイハツ工業株式会社 31名

アンケート回答者： 大阪大学 46名（回収率：76.7%） ダイハツ工業株式会社 21名（回収率：67.7%）

表1. アンケート回答者の性別と年齢

	男性	女性	総計	要改善者の割合
18歳から29歳	5 (2)	6 (1)	11 (3)	27.3%
30歳から39歳	8 (5)	7 (2)	15 (7)	46.7%
40歳から49歳	12 (9)	13 (5)	25 (14)	56.0%
50歳以上	10 (8)	6 (5)	16 (13)	81.3%
総計	35 (24)	32 (13)	67 (37)	55.2%

表2. 医療系専門職と非医療系専門職の人数

	人数	要改善者の割合
医療系専門職	22 (13)	59.1%
非医療系専門職	45 (24)	53.3%
総計	67 (37)	55.2%

表3. アンケート回答者の令和元年度の健診結果

	血圧	脂質異常症	糖代謝／糖尿病
正常	53	42	52
軽度異常	4	17	9
要再検査		1	
要経過観察	4	6	5
要治療	1	1	
治療中	5		1
総計	67	67	67

	BMI
18.5未満	8
18.5以上 25未満	46
25以上 30未満	11
30以上 35未満	2
総計	67

表1. から3.

※()内は要改善者の数

※健康者：健診の判定で、血圧、脂質異常症、糖代謝／糖尿病の全てが正常で、BMIが25.0未満のもの

要改善者：健診の判定で、血圧、脂質異常症、糖代謝／糖尿病の一つでも正常でなかったもの、あるいはすべて正常であってもBMIが25.0以上であった者

- ✧ 要改善者は55.2%で、年代が上がるほどその割合は高かったが、18歳から29歳でも27.3%を占めた。
- ✧ 男性が女性に比べ、要改善者の割合は高かった。
- ✧ 医療系専門職と非医療系専門職で、要改善者の割合は変わらなかった。
- ✧ 大阪大学では人間ドック受診者が電子データとして保存されておらず、研究対象から除外された。このため、研究計画時よりも高齢者の割合が少なくなっている。

5. アンケート結果

5－1. 健康に対する意識

①ふだん、自分を健康だと思いますか

表 4. 現在の健康に対する意識

	18 歳から 29 歳	30 歳から 39 歳	40 歳から 49 歳	50 歳以上	総計
非常に健康である	2 (0)	1 (0)	2 (0)		5 (0)
まあ健康である	9 (3)	11 (5)	20 (11)	11 (8)	51 (27)
あまり健康でない		2 (1)	3 (3)	5 (5)	10 (9)
健康でない		1 (1)			1 (1)
総計	11 (3)	15 (7)	25 (14)	16 (13)	67 (37)

※()内は要改善者の数

表 5. 健康者と要改善者での現在の健康に対する意識の違い

	健康者	要改善者
非常に健康である	16.7%	0.0%
まあ健康である	80.0%	73.0%
あまり健康でない	3.3%	24.3%
健康でない	0.0%	2.7%

・要改善者で現在の健康が「非常に健康である」と考えるものはいなかった。

②あなたは、ご自身の健康に関してどの程度関心がありますか

表 6. 自身の健康への関心

	18 歳から 29 歳	30 歳から 39 歳	40 歳から 49 歳	50 歳以上	総計
とても関心がある	4 (1)	4 (2)	8 (3)	8 (5)	24 (11)
どちらかというと関心がある	6 (2)	10 (5)	14 (9)	7 (7)	37 (23)
どちらかというと関心がない	1 (0)	1 (0)	2 (2)	1 (1)	5 (3)
まったく関心がない			1 (0)		1 (0)
総計	11 (3)	15 (7)	25 (14)	16 (13)	67 (37)

※()内は要改善者の数

表 7. 健康者と要改善者での現在の自身の健康に関する興味の違い

	健康者	要改善者
とても関心がある	43.3%	29.7%
どちらかというと関心がある	46.7%	62.2%
どちらかというと関心がない	6.7%	8.1%
まったく関心がない	3.3%	0.0%

✧ 要改善者は健康者に比較して、自身の健康に関する興味が「とても関心がある」割合は低かったが、「とても関心がある」、「どちらかというと関心がある」を合わせると、同程度の割合となった。

③あなたは、ご自身の健康改善に向けて、これまで取り組みを行ってきましたか

表 8. 健康改善に向けた取り組み

	18 歳から 29 歳	30 歳から 39 歳	40 歳から 49 歳	50 歳 以上	総計
とても取り組んでいる		1 (1)	2 (1)	1 (1)	4 (3)
どちらかというと取り組んでいる	8 (2)	9 (4)	10 (3)	11 (8)	38 (17)
どちらかというと取り組んでいない	1 (0)	3 (0)	12 (10)	4 (4)	20 (14)
まったく取り組んでいない	2 (1)	2 (2)	1 (0)		5 (3)
総計	11 (3)	15 (7)	25 (14)	16 (13)	67 (37)

※()内は要改善者の数

表 9. 健康者と要改善者での健康改善に向けた取り組みの違い

	健康者	要改善者
とても取り組んでいる	3.3%	8.1%
どちらかというと取り組んでいる	70.0%	45.9%
どちらかというと取り組んでいない	20.0%	37.8%
まったく取り組んでいない	6.7%	8.1%

✧ 要改善者は健康者に比較して、健康改善に向けた取り組みについて「とても取り組んでいる」割合と、「どちらかというと取り組んでいない」、「まったく取り組んでいない」割合が多かった。
ごく一部は健康改善に向けて取り組んでいるが、多くは健康改善に向けた意識が少ないことが示唆される。

5－2. PHR サービスを閲覧した結果、自身の健康状態の把握と改善への意思

①PHR サービスで用いた感想についてお聞かせください

「健康診断結果」、「健診ナビ」、「健診レポート」画面の比較

①－1. 現在の健康状態の把握について

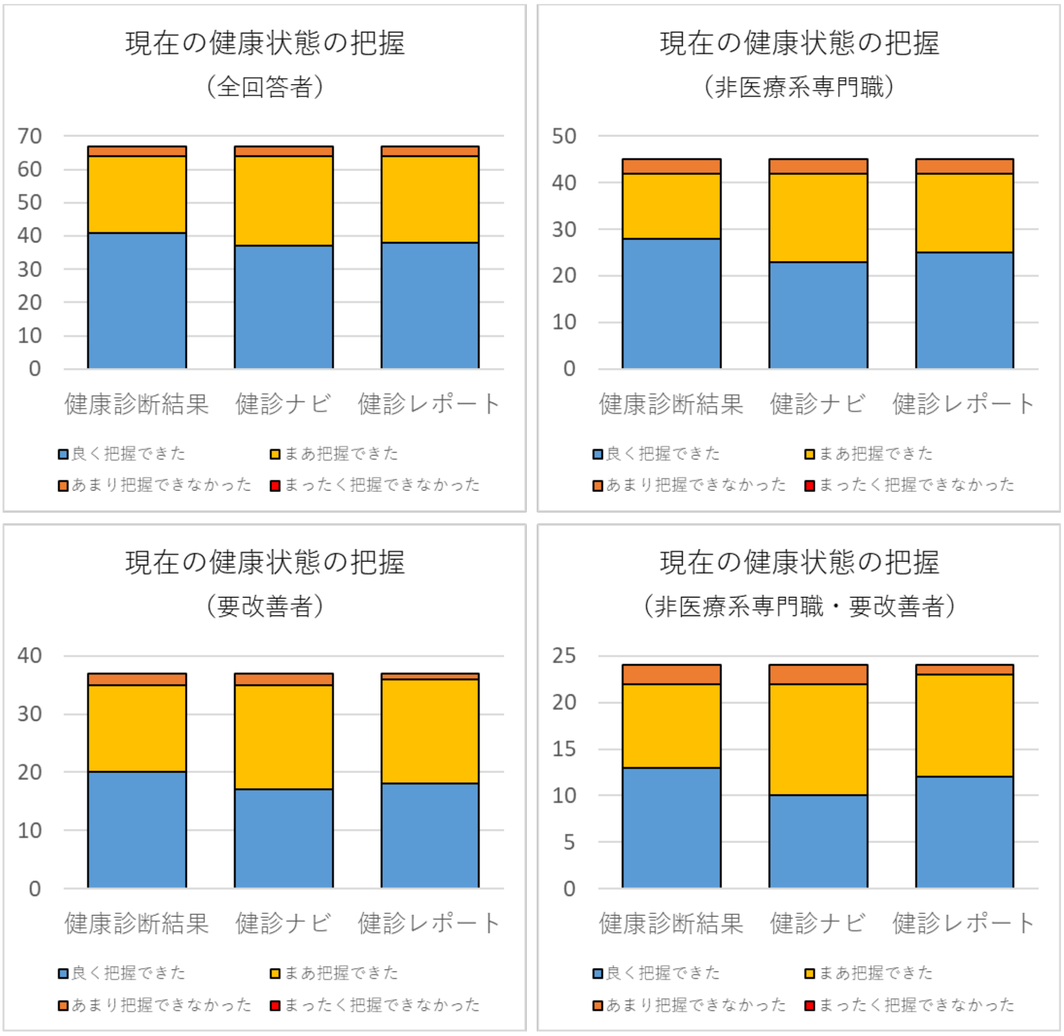


図 1. 現在の健康状態の把握

①－2. 現在と過去の健康状態の把握について

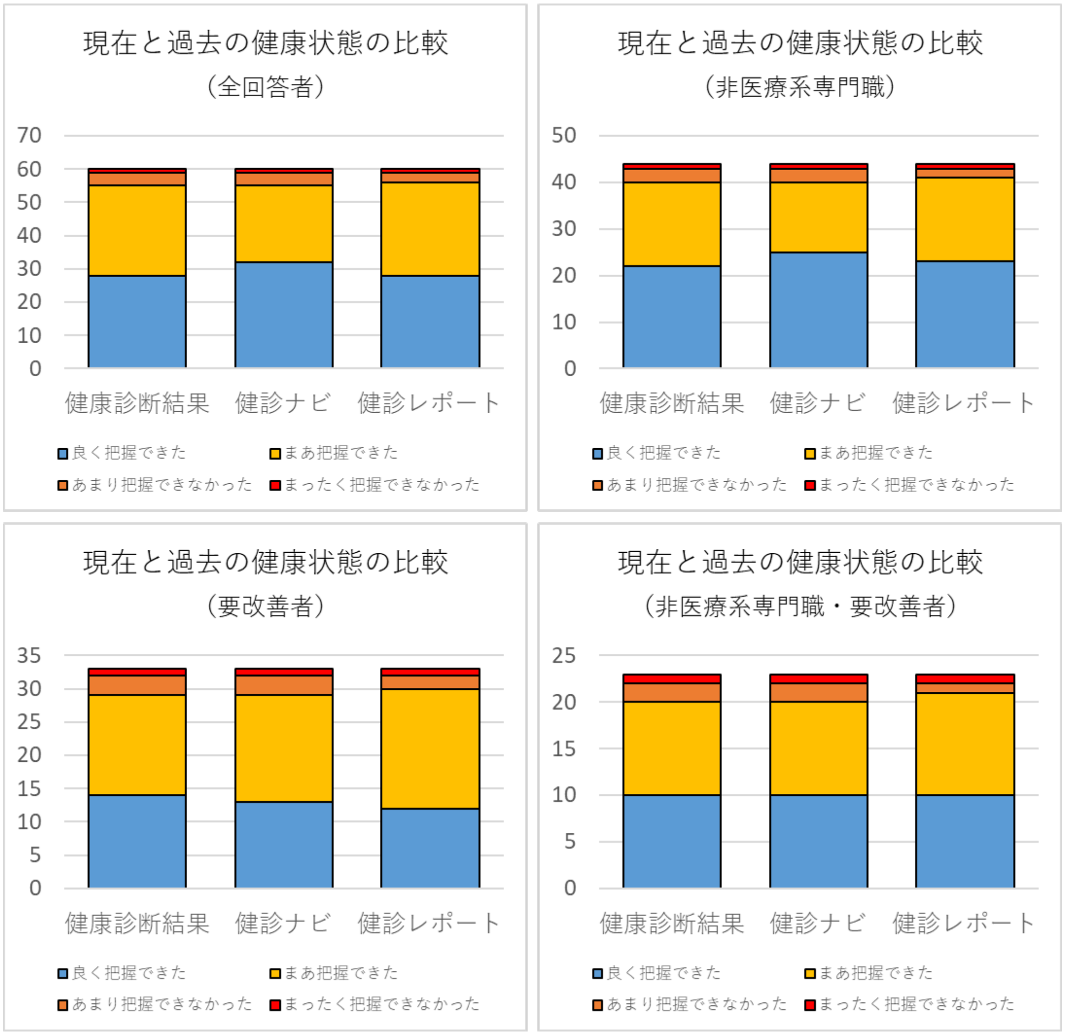


図 2. 現在と過去の健康状態の把握

- ✧ 現在の健康状態の把握、現在と過去の健康状態の把握について、「健康診断結果」、「健診ナビ」、「健診レポート」ともに、良好に把握ができていた。
- ✧ 非医療系専門職の要改善者についても、多くが「良く把握できた」、「まあ把握できた」との結果であったが、「健診レポート」が「あまり把握できなかった」、「まったく把握できなかった」と回答した人数が少なかった。

②PHR サービスを閲覧した結果、自身の健康への関心に変化はありましたか

表 10. 自身の健康への関心の変化（全回答者）

	現在の自身の健康への関心				総計
	とても 関心がある	どちらかというと 関心がある	どちらかというと 関心がない	まったく 関心がない	
とても関心が深まった	9	7	2		18
まあ関心が深まった	14	24	3		41
あまり関心が深まらなかった	1	6		1	8
まったく関心が深まらなかった					
総計	24	37	5	1	67

表 11. 自身の健康への関心の変化（非医療系専門職）

	現在の自身の健康への関心				総計
	とても 関心がある	どちらかというと 関心がある	どちらかというと 関心がない	まったく 関心がない	
とても関心が深まった	6	6	2		14
まあ関心が深まった	7	17	3		27
あまり関心が深まらなかった		3		1	4
まったく関心が深まらなかった					
総計	13	26	5	1	45

表 12. 自身の健康への関心の変化（要改善者）

	現在の自身の健康への関心				総計
	とても 関心がある	どちらかというと 関心がある	どちらかというと 関心がない	まったく 関心がない	
とても関心が深まった	4	4	2		10
まあ関心が深まった	7	16	1		24
あまり関心が深まらなかった		3			3
まったく関心が深まらなかった					
総計	11	23	3		37

表 13. 自身の健康への関心の変化（非医療系専門職・要改善者）

	現在の自身の健康への関心				総計
	とても 関心がある	どちらかというと 関心がある	どちらかというと 関心がない	まったく 関心がない	
とても関心が深まった	2	3	2		7
まあ関心が深まった	3	11	1		15
あまり関心が深まらなかった		2			2
まったく関心が深まらなかった					
総計	5	16	3		24

✧ PHR サービスを閲覧した結果、多くの方が自身の健康への関心が深まった。
✧ 現在の自身の健康への関心が「どちらというと関心がない」と回答した 5 名（うち、非医療系専門職／要改善者は 3 名）は、「とても関心が深まった」、「まあ関心が深まった」と回答を行った。

③PHR サービスを閲覧した結果、自身の健康改善に向けて取り組もうと思いましたか

表 14. 自身の健康改善に向けた取り組み（全回答者）

	現在の健康改善に向けた取り組み				総計
	とても取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいない	まったく取り組んでいない	
強く思った	3	10	3	2	18
まあ思った		24	12	2	38
あまり思わなかった	1	4	3	1	9
健康状態に問題がなく、改善に取り組む必要はない			2		2
総計	4	38	20	5	67

表 15. 自身の健康改善に向けた取り組み（非医療系専門職）

	現在の健康改善に向けた取り組み				総計
	とても取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいない	まったく取り組んでいない	
強く思った	2	7	3	1	13
まあ思った		15	10	2	27
あまり思わなかった		1	2	1	4
健康状態に問題がなく、改善に取り組む必要はない			1		1
総計	2	23	16	4	45

表 16. 自身の健康改善に向けた取り組み（要改善者）

	現在の健康改善に向けた取り組み				総計
	とても取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいない	まったく取り組んでいない	
強く思った	3	5	2	2	12
まあ思った		11	10	1	22
あまり思わなかった		1	1		2
健康状態に問題がなく、改善に取り組む必要はない			1		1
総計	3	17	14	3	37

表 17. 自身の健康改善に向けた取り組み（非医療系専門職・要改善者）

	現在の健康改善に向けた取り組み				総計
	とても取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいる	どちらかというと取り組んでいない	まったく取り組んでいない	
強く思った	2	3	2	1	8
まあ思った		6	8	1	15
あまり思わなかった			1		1
健康状態に問題がなく、改善に取り組む必要はない					
総計	2	9	11	2	24

- ✧ PHR サービスを閲覧した結果、多くの方は自身の健康改善に向けて取り組もうと思ったと回答を行った。
- ✧ 現在の健康改善に向けた取り組みを「どちらかというと取り組んでいない」、「まったく取り組んでいない」と回答した 20 名（うち、非医療系専門職／要改善者は 13 名）のうち 16 名（うち、非医療系専門職／要改善者は 12 名）は健康改善に向けた取り組みを「強く思った」、「まあ思った」と回答し、行動変容の可能性が示された。

③PHR サービスを閲覧した結果、自身の健康改善に向けて取り組もうと思いましたか
紙の健診結果と電子的な健診結果（PHR サービス）を比較した感想をお聞かせください
表 18. 紙の健診結果と電子的な健診結果の比較

	医療系専門職	非医療系専門職	総計
電子的な健診結果（PHR サービス）が良い	18	34	52
紙の健診結果が良い	1	4	5
どちらでもない	3	7	10
総計	22	45	67

✧ 多くのアンケート回答者は電子的な健診結果（PHR サービス）が良いと考えた（一部は紙の健診結果が良いと回答している）。

フリーコメント
・健康診断結果の各検診項目がどういうものであるのかが少しわかりづらいため、説明があればよいと思った。
・昔のやつもでてくるのは良いと思います。自分ではまったくおぼえていなかったので、よかったです。
・スマホアプリで健診ナビなどを切り替えるのに、右上のボタンを押して、My データを押してから選択するのが面倒だった。右上のボタンをクリックすると、健診ナビなどが直接選べるようになっていると、使いやすいと感じた。健康状態を画像のイメージで確認できるのは良いと思う。
・ぜひ紙をやめてこちらにしてほしい。
・健康座標の見方がよくわかりませんでした。
・総コレステロールの基準値が紙の値と異なっていた。
・イラストが各所に出てくるので親しみやすい印象です
・日頃より、健康に対する意識が高まりました。
・スマホで結果をいつでも参照できるのは健康に関心をもつために良い
・15 年前からの健診記録を閲覧でき、とても参考になりました。老化を実感できました。
・可視化されていて見やすい（理解しやすい）
・紙で結果をもらうのと違って無くす心配もないし、カラフルで見やすくて良いと思います。
・健診ナビの経過ナビで、体重の増減がわかりますが、実際の体重も表記されているといいかなと思いました。
・特定保健指導の項目に内容が絞られており、イラストや色分けで見やすく良かった。ただし、解説は文章のみで少し分かりにくい印象があった。
・健診ナビの( )にある数字は基準値だと思われますが、[基]など分かりやすくしてもよいかもしれません
・シンプルなものが良い

5－3. PHR サービスで用いたシェーマに関して

①PHR サービスで用いたシェーマのデザインについて感想をお聞かせください

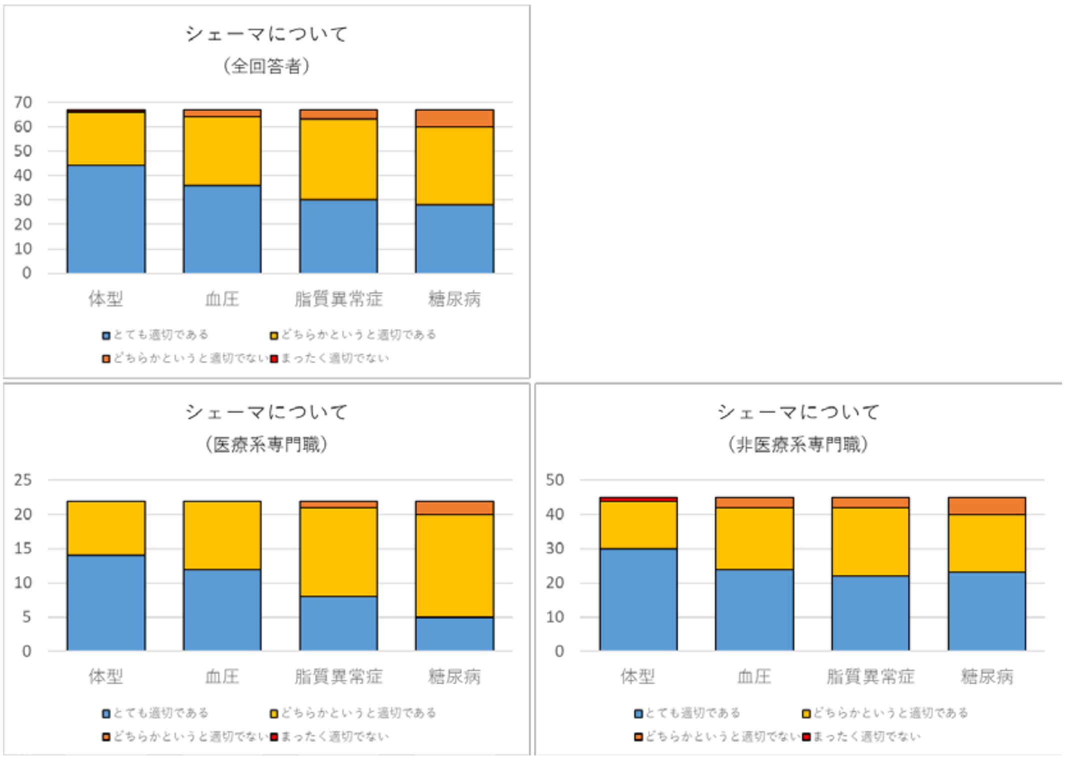


図 3. シェーマのデザインについての感想

②PHR サービスで用いたシェーマの色使いについて感想をお聞かせください

表 19. シェーマの色使いについて

	医療系専門職	非医療系専門職	総計
とても適切である	1	22	23
どちらかというと適切である	3	17	20
どちらかというと適切でない		3	3
まったく適切でない			
未回答	18	3	21
総計	4	42	46

②喫煙のシェーマについて感想をお聞かせください（喫煙者のみ）。

表 20. 喫煙のシェーマについて

	医療系専門職	非医療系専門職	総計
あったほうが良い	5	7	12
ないほうが良い	0	0	0

フリーコメント

・一目でわかるため危機意識が強まり、効果的であると感じた。

・血糖は sugar　でもよいですが、炭水化物をイメージさせる絵でもよいかと思いました。

・色使いが良いと感じた。

・色は赤以外も使うと判別が簡単

・赤がハイリスクというのはわかりやすいのですが、色が入り交じると見にくいと思いました。

✧ シェーマデザインについては多くが「とても適切である」、「どちらかというと適切である」を選択したが、体型＞血圧＞脂質異常症＞糖尿病の順に適切と思う割合が減った。この結果は班会議の議論の結果と同じであった。

✧ 医療系専門職、非医療系専門職で見ると、医療系専門職が「とても適切である」と回答する割合が低くなっていた。
✧ シェーマの色使いについては、多くが「とても適切である」、「どちらかというと適切である」を選択し、班会議で指摘された問題点は指摘されなかった。
✧ 喫煙のシェーマはすべての方があったほうが良いと回答を行った（喫煙者のみ）。

5－4. PHR サービスで用いたフィードバックコメントに関して
①PHR サービスで用いたフィードバックコメントについて感想をお聞かせください

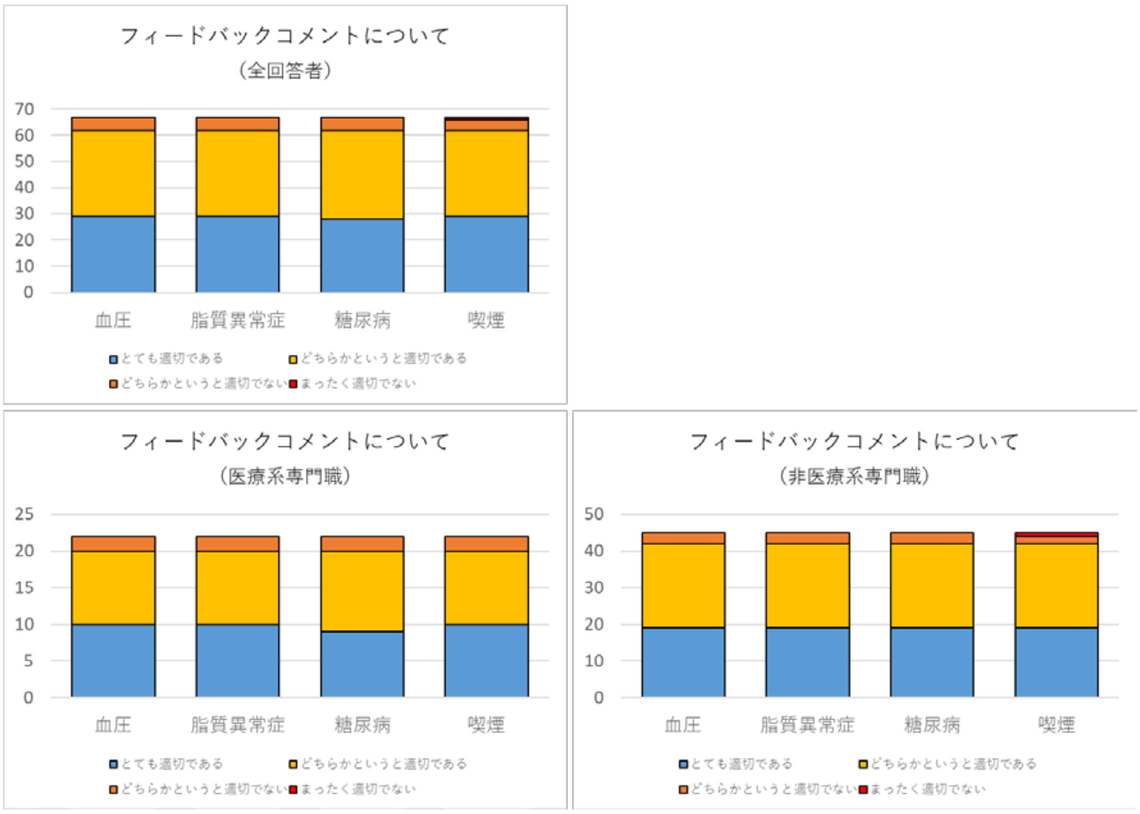


図 4. フィードバックコメントについての感想

フリーコメント
・文章が詰まっており、少し読みづらかった。
・漢字と文字数が多すぎる
・改行等の工夫でもう少し見易くなるのではないかと感じました
・行間がもう少し広い方が読みやすいと感じた。()書きは、最後に補足としてある方が理解しやすいと感じた。
・アイコンを押すと自分用のコメントがポンッと出てきてハッとさせられました。いいと思います。
・コメントが文字ばかりで長くてあまり読む気がしなかったです。もう少しわかりやすい表記だとよいのですが。
・社員の保健指導を対応していると、内容が一般的過ぎてあまり意識に残らないように感じた。文章のみだったとしても、もう少し見てほしいポイントや　などメリハリをつけたほうがいいと感じた。
・喫煙のコメントはとても良いと感じました
・HbA1c の意味を加えてもよいかもしれません。
・HDL は禁煙と運動で増加することを強調してもよいかもしれません

✧ フィードバックコメントは多くの方が「とても適切である」、「どちらかというと適切である」を選択した。
✧ 文字数が多く読みづらいとの回答があったが、行間などのレイアウトの工夫で改善できる可能性が示唆された。

5－5. PHR サービスの継続利用ニーズと維持費用

①あなたは、PHR サービスを、継続して利用したいと思いますか

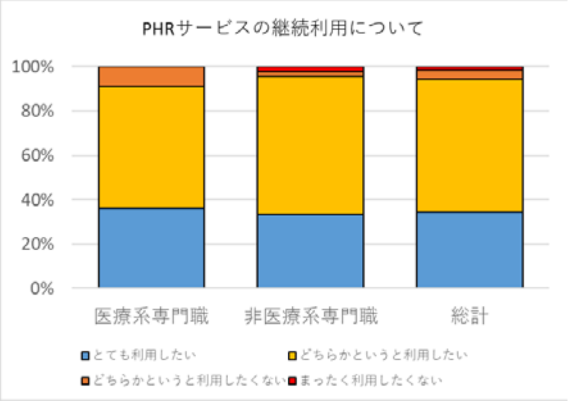


図 5. PHR サービスの継続利用ニーズ

②あなたが、PHR サービスを継続利用する場合、サービスにいくら支払いますか

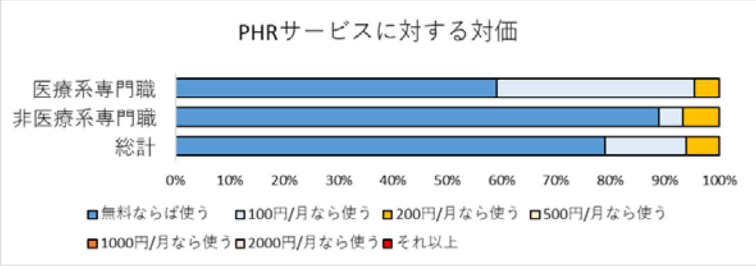


図 6. PHR サービスに対する対価

表 21. PHR サービス継続利用のニーズと料金支払いの意思

	PHR サービス継続利用のニーズ				総計
	とても 利用したい	どちらかというと 利用したい	どちらかというと 利用したくない	まったく 利用したくない	
無料ならば使う	19	31	2	1	53
100 円/月なら使う	3	6	1		10
200 円/月なら使う	1	3			4
500 円/月なら使う					
1000 円/月なら使う					
2000 円/月なら使う					
それ以上					
総計	23	40	3	1	67

- ✧ PHR サービスの継続利用については、多くの方が「とても利用したい」、「どちらかというと利用したい」を選択した。特に、非医療系専門職が医療系専門職に比べて、継続利用の希望が多い結果であった。
- ✧ 一方、PHR サービスに対する対価は、「無料ならば使う」が大勢を占め、対価を払うとしても、月 100 円、あるいは 200 円で、それ以上の金額は選択されなかった。選択された金額から考えて、現実的な回答と思われる。
- ✧ 医療系専門職は対価を払う意思の割合が非医療系専門職に比べて高かった。医療系専門職が考える価値と、非医療系専門職が考える価値に乖離がある可能性がある。
- ✧ 今回、大学、企業と安定した雇用の対象者（企業からサービスを受けるものと考える）であることも、「無料ならば使う」と回答者が多かった原因と考えらえる。

③以下の各機関は PHR 運営主体としてどの程度望ましいと思いますか

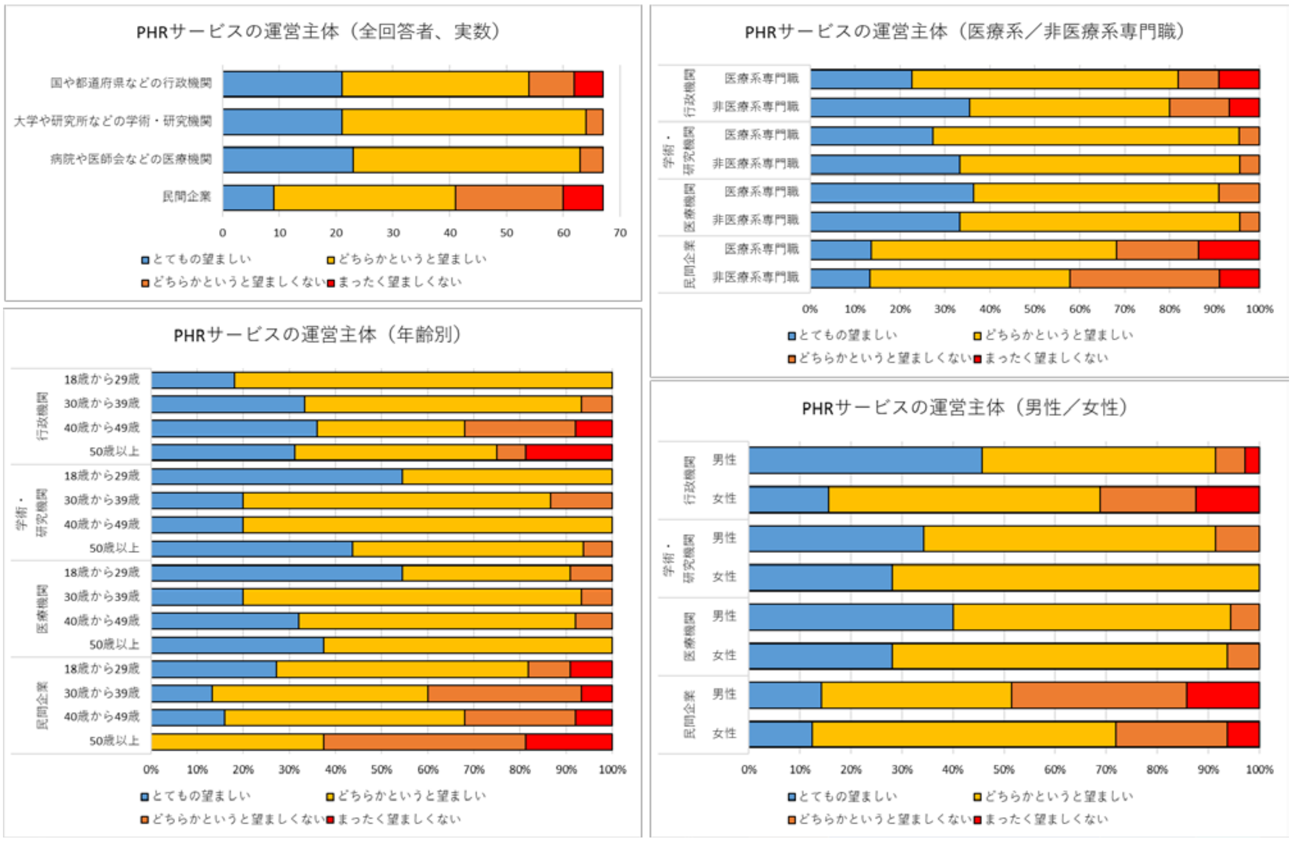


図 7. PHR サービスの運営主体

- ✧ PHR サービスの運営主体は「学術、研究機関」、「医療機関」が望ましいと考える割合が高かった。
- ✧ 行政機関が好ましくないと考えるのは、40 歳以上の高齢者、女性が多い結果であった。
- ✧ 民間企業は、他に比べ、好ましくないと考える割合が多かった。好ましくないと考える人は、医療系専門職に比べ、非医療系専門職が多かった。年齢では 29 歳以下の若年者を除く年齢層に好ましくないと考える人が多かった。行政機関が好ましくないと考えるのは女性が多かったが、民間企業が好ましくないと考えるのは男性が多かった。

④あなたは健診 PHR で以下のサービスを利用したいと思いますか

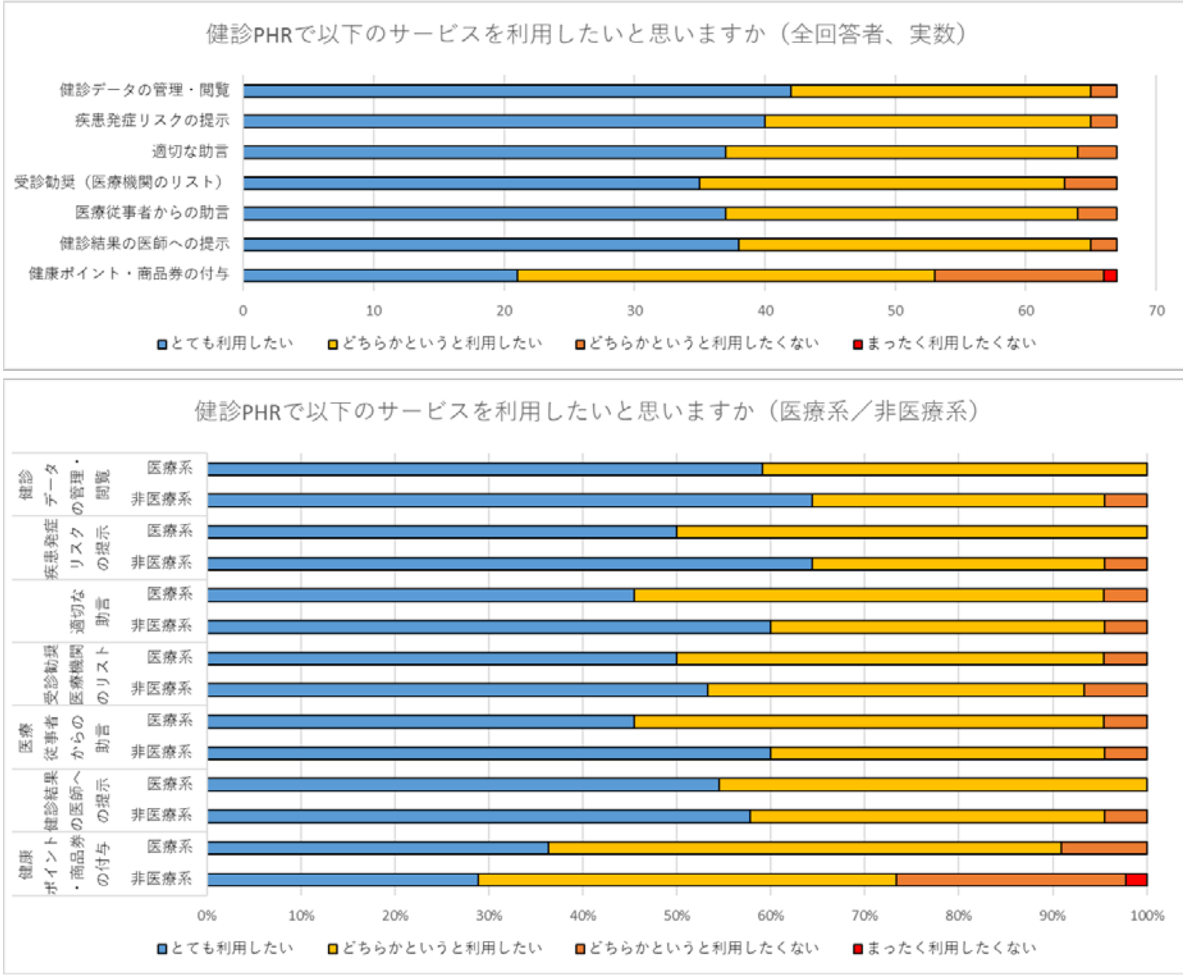


図 8. PHR で必要なサービス

⑤あなたは健診 PHR にどのような機能が追加されると良いと思いますか

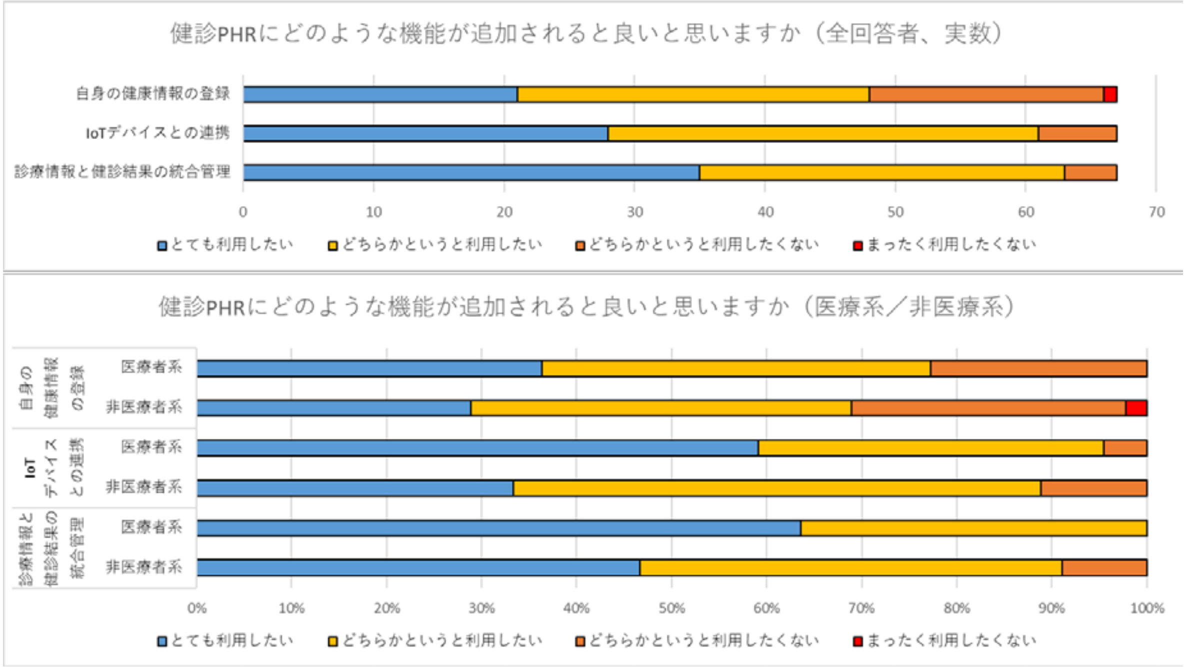


図 9. PHR で追加が望まれる機能

フリーコメント
・お薬手帳との連携。
・ほかの健康管理アプリとの連携
・高齢の親の PHR を親の同意のもとに遠隔地に住む子供が把握できる仕組み
・自分のデータを様々な医療機関で共有できるとよい
・病院にかかった履歴などを残せるようにしたいのと、活動量計のデータも自動で飛ぶようにできればと思います。
・個人での利用よりも、社員や患者などに健康管理ツールとして取り入れやすい金額を考えると無料であったり、月々の個人費用よりも、法人契約などで割安でしてもらいたい。または最近、自治体独自のアプリなどあるのでそれと連携してもらい地域医療と連携できるといいのかもと思った。

✧ PHR サービスで利用したい機能として、健康ポイント、商品券の付与は他に比べ、「どちらかというと利用したくない」、「利用したくない」の割合が大きかった。特に非医療系専門職でその割合が多く、医療系専門職がサービス提供を考える場合の意識の違いとなる可能性がある。
✧ PHR サービスに追加されるべき機能として、自身の健康情報の登録、IoT デバイスとの連携、診療情報と健診情報の統合管理はある程度のニーズが確認できた。一方、医療系専門職と非医療系専門職では非医療系専門職の方がニーズは少なかった。

⑥あなたは健康・健診・医療情報利用において情報漏えいをどの程度不安に思いますか

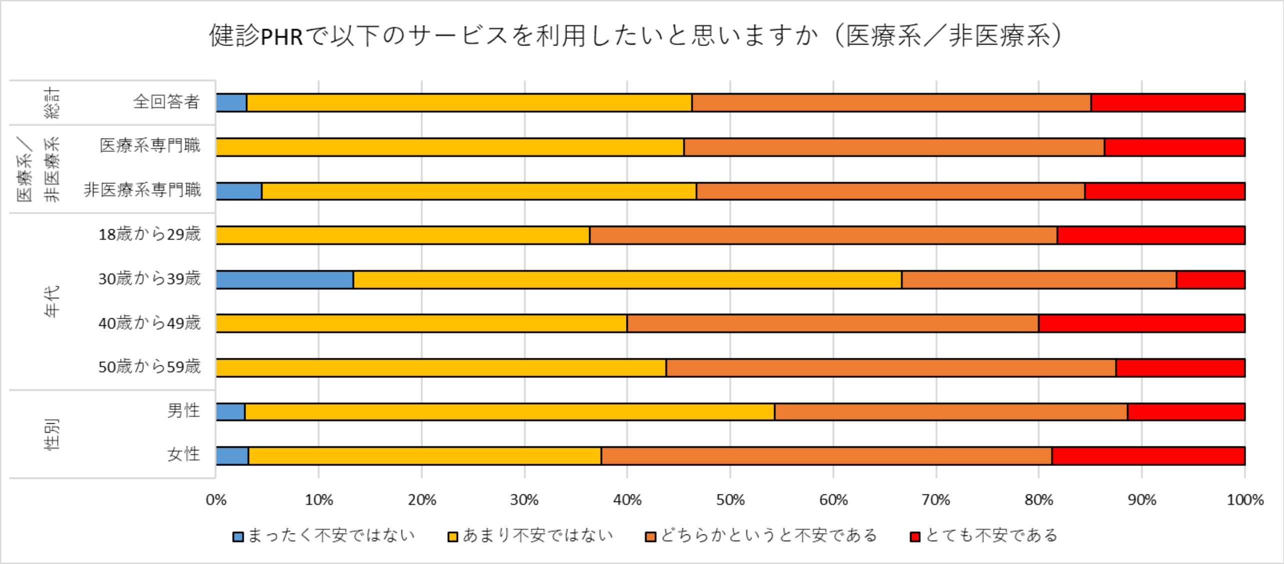


図 10. 情報漏洩への不安

✧ いずれの層も情報漏洩に対する不安は大きく、PHR サービス展開には、インターネットセキュリティに対する丁寧な説明が必須であると考えられる。

5－6. PHR サービスデータの二次利用について

①あなたは、以下の各種項目へ、匿名の形で自らの健診情報を利用することに賛成ですか

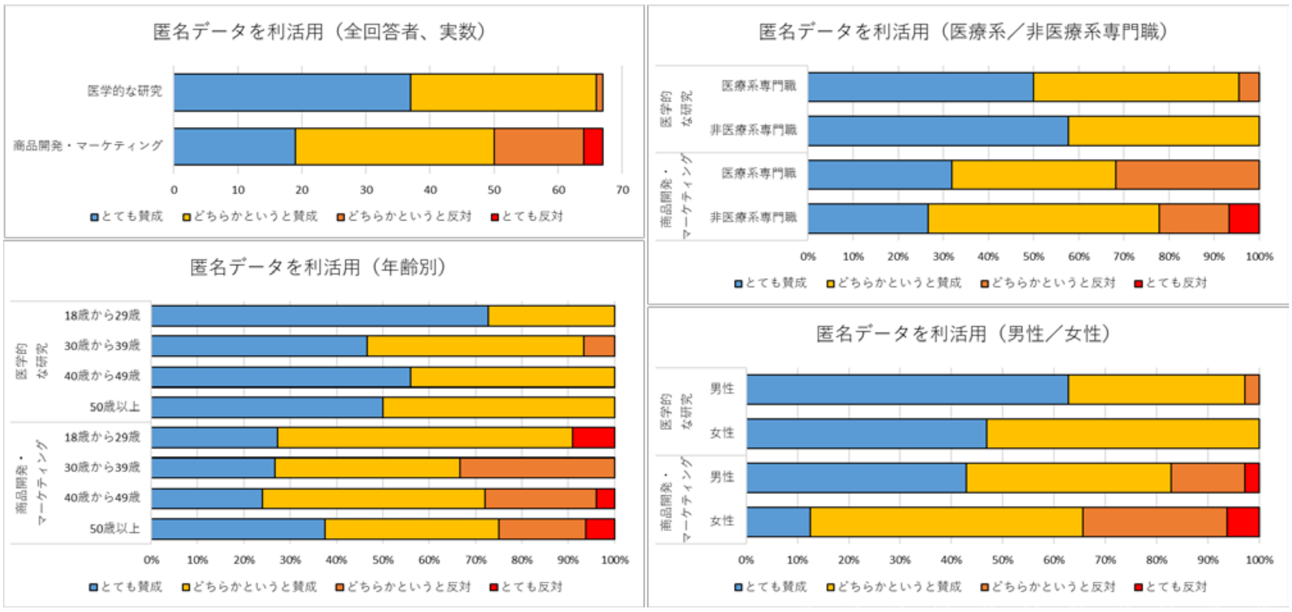


図 11. PHR サービスの二次利用

②あなたは匿名データを利活用する主体として、以下の各機関についてどのように考えますか

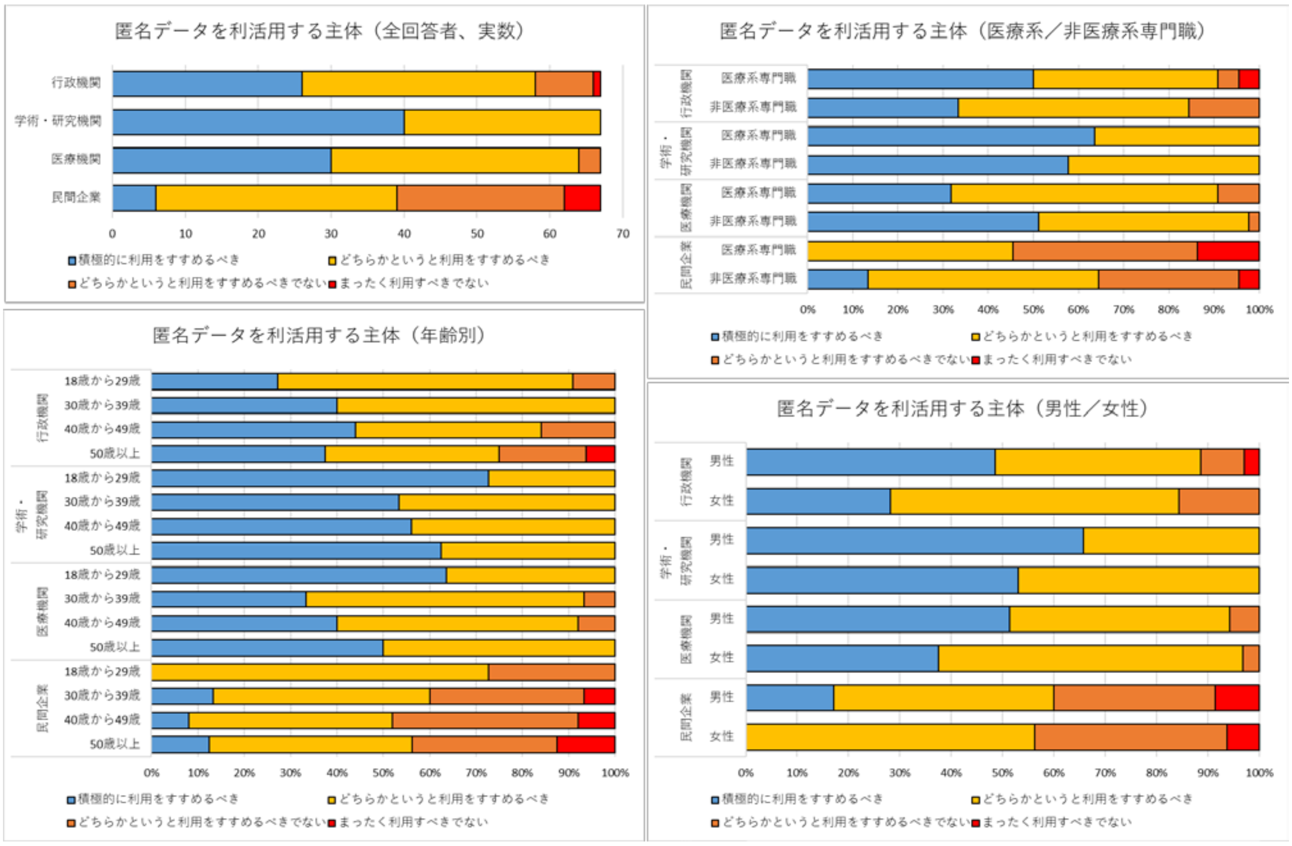


図 11. PHR サービスの二次利用の主体

✧ PHR サービスデータの二次利用については、医学的な研究については肯定的な意見が多かったが、商品開発・マーケティングについては、否定的な意見も少なくなかった。29 歳以下の若年者は商品開発・マーケティングに対しても肯定的な意見が多かったが、それ以外の年齢層は否定的な意見が目立った。また、女性の方が否定的な意見が多い結果であった。

✧ 匿名データを利活用する主体としては、学術・研究機関や医療機関に対しては肯定的な意見が多数を占めた。行政機関や民間企業は否定的な意見も認めた。
行政機関は非医療系専門職の方が、否定的な意見が多かった。一方、民間企業については、医療系専門職の方が否定的な意見が多かった。

別紙４

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
武田 理宏、真鍋 史朗、松村 泰志	自身の健康状態を短時間で把握できる健康診断Personal Health Record サービスの構築	医療情報学	39(Suppl.)	615-620	2019

自身の健康状態を短時間で把握できる健康診断 Personal Health Record サービスの構築

武田理宏[*1]、真鍋史朗[*1]、松村泰志[*1]
*1 大阪大学大学院医学系研究科医療情報学

Construction of a personal health record service for health checkup that allows examinees to grasp their own health status in a short time

Toshihiro Takeda[*1], Shirou Manabe[*1], Yasushi Matsumura[*1]
*1 Department of Medical Informatics, Osaka University Graduate School of Medicine

Abstract

Background: In Japan, the legal system allows citizens to undergo some kind of health check-up throughout their lives. In recent years, services for accessing various kind of information with smartphone have become widespread. Personal Health Record (PHR) service that allows individuals to access their health check-up data on smartphones is likely to be widely accepted, raising awareness of their own health management and enabling effective induction of preventive and therapeutic actions.

Purpose: To construct a PHR service for health checkup that allows examinees with little interest in their health to grasp their own health status in a short time.

Method: We examined the design of the health status overview window that can grasp the health status at a glance. We discussed display items, schema design and data presentation method. Next, to display interpretation comments on specific medical examination results, we used “feedback message template for providing health checkup results and other necessary information” described in the standard health checkup and health guidance program (2018 version) provided by the Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare.

Result: We displayed information about body mass index (BMI), blood pressure (BP), lipids metabolism, glucose metabolism, and smoking status on the health status overview window. For BMI and BP, the health status is expressed 7 levels with 2 levels for low, 1 levels for normal and 4 levels for high. For lipid and glucose metabolism, the health status is expressed 5levels, 1 levels for normal and 4 levels for high. Smoking status is expressed with schema of smoking and cessation of smoking. Time series presentation of the data was discussed to notice the deterioration of health status comparing from past data. Interpretation comments can be displayed on the web without any space limitations, so useful information can be fed back to the patient. Regarding hypertension and dyslipidemia, the status during drug treatment was not reflected in the comments, and there were problems in how to display comments about smoking.

Conclusion: We have construct a PHR service that presents one's own health condition and its problems with a health status overview window and interpretation comments. This PHR service may effectively induce preventive and therapeutic actions for examinees.

Keywords: health checkup, personal health record, health status, smartphone

1. はじめに

日本では、法制度上、生涯何らかの健診（健康診査・健康診断）を受けることができる。しかし、健診の実施者が自治体、事業主、組織の設置者、保険者など多岐にわたり、年齢、住所、職業などによって健診の実施者が変わるため、同一個人のデータが、実施者ごとに分断して管理されることになっている。また、慢性疾患の罹患、新たな疾患の発症があっても、健診情報と診療情報の連携が十分なされていない。

近年、スマートフォンが普及し、国民の多くが、あらゆる情報にスマートフォンでアクセスするサービス形態に慣れ親しむようになった。個人が、健診データをスマートフォンでアクセスできるサービスは、広く受け入られる可能性が高く、自らの健康管理の意識を高め、予防行動、受療行動を効果的に誘導できる可能性がある。

厚生労働省では平成 29 年にデータヘルス改革推進本部が設置され、個人の健診結果をはじめとする健康情報や医療情報等を連結し、PHR（Personal Health Record）として、個人にわかりやすく提供し、自らの健康管理・予防行動に活用できるシステムの検討が進められている。

自らの健康に関心が高い受診者は健診結果を、時間をかけて確認し、健康増進に有効に活用している。一方、自らの健康に興味が低い受診者については、自身の健診結果を確認しない、あるいは確認してもごく短時間確認で、もし自身の健康状態が良くなかったとしても、健康改善行動につながらないことが多い。ひいては、将来の疾病の発症につながり、自身の生活の質の悪化だけでなく、医療費の高騰の一因となる。そこで、PHR では自身の健康状態の悪化を短時間で把握できる表示が非常に重要となる。

2. 目的

自身の健康に興味が少ない受診者が自身の健康状態を短時間で把握できる健診 PHR を構築すること。

3. 方法

3.1 自身の健康状態を一目で把握できる健康状態一覧画面のデザイン

通常の健診結果は、異常値に「↑」や「↓」、「H」や「L」を付けた結果データと判定結果が、過去数年のデータを合わせて表形式に表示され、健診医師のコメントがサマリとして記載されることが多い。時間をかけて閲覧すれば、現時点での健康状態の問題点や経年的な自身の健康状態の変化を把握することは難しくない。

一方、自身の健康に興味が少ない受診者は、時間をかけて健診結果を見ることは期待できない。このため、如何に短時間で健康状態に問題があることを把握させることが必要となる。

短時間で健康状態を把握するための手法として、第一にシェーマを使って健康状態（の問題点）を表示することが有用と考えられる。シェーマを使って健康状態を表示する取り組みは、多くの健康管理システムで取り組まれている。我々が表示方法を検証した PHC 社のウェルスポルトナビについても、体型（肥満）と高血圧についてはシェーマで表現がされていたが、シェーマから高血圧をイメージしにくい、なぜ高血圧と体型だけがシェーマとして挙げられているか、などの意見が出てきた。このため、自身の健康状態を把握させるためにシェーマとして、どういった項目を表示すべきか、また、そのデザインについて検討を行った。第二に、健康状態を短時間で把握させるためには、比較データをシェーマに合わせて提示することが有用と考えた。比較データの種類としては、過去の健診データとの比較と健診受診集団との比較が考えられる。

3.2 特定健診項目とデータ連携を行う PHR アプリケーションの開発と解釈コメントの提示

3.2.1 健診結果に対する解釈コメントの提示

一部の企業では、自社社員あるいは自社健保加入者に向けて健診情報を提示するサービスを展開している。これは、企業内に限定されているものの、PHR サービスと考えられる。本研究では、既存の PHR サービスを活用し、自身の健康状態を把握し、改善に向けたアクションをとれるシステムの構築を考慮することとした。既存の PHR サービスを確認したところ、健診結果の表示方法については様々な工夫がなされていた。一方、健診結果の解釈については、産業医等が個別のコメントを入力する必要があるものが多かった。産業医がいない中小の事業所の職員であっても PHR サービスが活用できるように、健診結果の解釈コメントを付与することが必要と考えられる。

解釈コメントについては、厚生労働省が標準的な健診・保健指導 プログラムの中で「健診結果とその他必要な情報の提供（フィードバック） 文例集」を提示している。これは保健指導に当たる産業医や保健師に対して標準的な指導内容を記載したもので、平成 30 年度に最新版が提示されている。この文例集は、例えば高血圧であれば、収縮期血圧≧160mmHg 又は拡張期血圧≧100mmHg（肥満者・非肥満者）の場合、140mmHg≦収縮期血圧＜160mmHg 又は 90mmHg≦拡張期血圧＜100mmHg（肥満者・非肥満者）の場合、130mmHg≦収縮期血圧＜140mmHg 又は 85mmHg≦拡張期血圧＜90mmHg（肥満者）の場合、130mmHg≦収縮期血圧＜140mmHg 又は 85mmHg≦拡張期血圧＜90mmHg（非肥満者）の場合、収縮期血圧＜130mmHg かつ拡張期血圧＜85mmHg（肥満者・非肥満者）に分類され、それぞれの分類に対する指導コメントが提示されている。このため、PHR システムが健診結果値からどの分類に当てはまるかを判定し、その分類の指導コメントを表示するシステムを構築することが妥当と考えられた。

本研究では、開発費を押さえるため既存の PHR サービスに上記対応を加えることで実証実験を行う方針とし、企業向け PHR サービスを提供している PHC 社のウェルスポルトナビにカスタマイズを加えたシステムを構築した。構築したシステムに対し、デモデータを登録し、その画面を医師、保健師で閲覧し、評価を行った。

3.2.2 システム要件

特定健診データを管理し、効率的にデータを提示するためのシステム要件を下記のとおり定めた。

- 保険者が作成する特定健診データの XML フォームのデータを登録できる仕組みを有すること。
- 健診結果は PC、スマートフォンそれぞれの閲覧画面を有すること。
- 健診毎の結果を表示する仕組みを有すること。
- 異常値に対して、マークが付与されること。
- 過去 5 年分のデータが時系列で参照できること。
- 肥満度（BMI）、血圧、肝機能（AST, ALT, γGTP）、脂質代謝（中性脂肪、HDL コレステロール、LDL コレステロール）は過去のデータをグラフで提示できること。
- 健診結果（BMI や血圧など）の経年変化をシェーマ等で利用者がわかりやすい形で提示することができること。
- 健診データから、閲覧者と同じ性別の健康データと比較した閲覧者の健康データが把握できるようにすること。
- 厚生労働省が標準的な健診・保健指導 プログラム（平成 30 年度版）の「健診結果とその他必要な情報の提供（フィードバック） 文例集」を、その提示条件に合わせて自動的に表示すること。
- 健診結果登録時、フィードバック文作成、登録し、利用者へ閲覧依頼メールを送信すること。
- 閲覧依頼メール本文の URL クリックで健診データ提示システムのログイン画面に誘導し、ID、パスワード入力後はフィードバック文画面を表示すること。
- 通常のログイン時はフィードバック文を閲覧するように指示する警告をだすこと。
- 血圧異常、血糖異常、脂質異常、肥満度（BMI）について、個人に対する取り組み項目の設定ができること。
- 血圧、血糖、脂質、肥満度（BMI）において基準外となった健康リスクに対して、あらかじめ設定した取り組み項目が表示されること。
- 血圧や歩数などをユーザが登録する仕組みを有すること。

4. 結果と考察

4.1 自身の健康状態を一目で把握できる健康状態一覧画面のデザイン

4.1.1 特定健診結果の健康状態一覧画面にシェーマで表示すべき項目について

特定健診の趣旨から動脈硬化性疾患予防の観点で、健康状態一覧画面にシェーマを表示する方針とした。シェーマの対象としては、体型（肥満度）、高血圧、脂質異常症、糖尿病を表示することとした。AST(GOT)、ALT（GPT）から推測される脂肪肝についてもシェーマとして表示することを検討したが、脂肪肝だけでなく、アルコール性肝障害やウイルス肝炎等による肝機能障害の影響も受けるため、解釈が常に正しいとは言えないこと、直接の動脈硬化の危険因子として脂肪肝が捉えられないことから一覧画面への提示は行わないことが妥当と判断した。一方、喫煙については、喫煙中、禁煙が健康状態一覧で表現できると、禁煙へのモチベーション、禁煙できたことの喜びからの再喫煙の防止につながると予想されることから、健康一覧画面への表示が適当と考えた。

4.1.2 シェーマのデザイン

①体型、②高血圧、③脂質異常症、④糖尿病、⑤喫煙をシ

ェーマデザインの対象とした。表示は正常と異常高値 4 段階の計 5 段階評価を基本とし、体型や血圧は痩せや低血圧についても表現できるように 2 段階を追加した。各段階で使用する色はすべてのシェーマに対して統一し、悪いデータが直感的に把握できるように配慮をした。

P 型色覚者、D 型色覚者に対して、カラーユニバーサルデザイン（CUD）の配色を作成した。一般色覚者とP型色覚者、D型色覚者の通常デザインとCUDの見え方の違いを図1に示す。一般色覚者にとっては、通常デザインのほうが異常を見分けやすい。今回は、パソコンやスマートフォンでの表示を前提としているため、通常デザインとCUDの二種類の色を用意し、通常表示をデフォルトとし見分けがつきにくい場合はCUDを選択する方法が良いのではないかと考えられた。

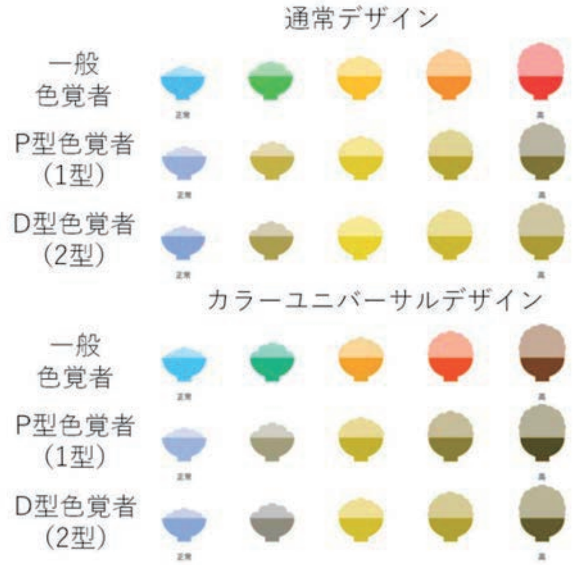


図 1. 通常デザインとCUDデザインの一般色覚者とP型／D型色覚者の見え方

4.1.2.1 体格

体型については、肥満だけでなく、痩せについても表現ができる必要がある。そこで、痩せについて2段階、正常、肥満について4段階の計7段階のシェーマを用意した（図2）。シェーマは、体全体が太っていくデザイン、腹部を中心とした肥満を表現するデザインの2種類を用意したが、後者がメタボリックシンドロームを想起できると考えられた。

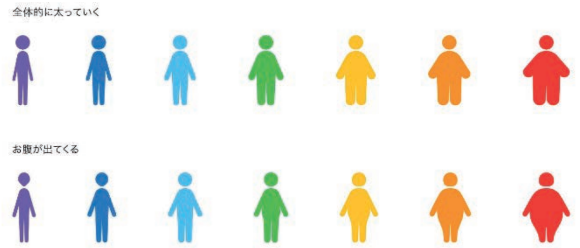


図 2. 体型をイメージするシェーマ案

4.1.2.2 血圧

血圧も体格と同様に、低血圧と高血圧が想定されるため低血圧 2 段階、正常、高血圧 5 段階の 7 段階のシェーマを用意した（図 3）。シェーマで血圧をいかに表現することが課題となった。上段のシェーマでは、血圧と心臓に入ったラインが心電図を想定することと、心臓は血圧を意味するものではないとの意見が出された。このため、ラインを抜いて心臓のみのシェーマ（中段）を作成したが、大きな差はないと考えられた。そこで、血圧をイメージするシェーマとしてマンシェットを用いて血圧を測定し、血圧計に血圧の高低を表現するシェーマを作成した（下段）。デザイナーからは、血圧測定するシェーマは他のシェーマに比べ複雑でわかりにくい可能性を指摘されたが、血圧を最もイメージできるシェーマとなった。

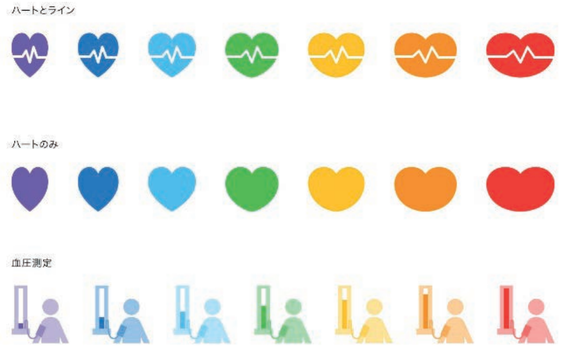


図 3. 血圧をイメージするシェーマ案

4.1.2.3 脂質異常症

脂質異常症については、正常、高値を4段階の計5段階で表現するシェーマを作成した（図 4）。シェーマは血管の中の脂質（脂）を表現し、脂質が増えるに従って血管の動脈硬化（狭窄）が進むイメージを表現している。上段は血管の縦断面、中段は横断面を表現している。また、シンプルに脂質（脂）が増えていくイメージで作成したのが下段のシェーマである。これは、後述する糖尿病で砂糖（角砂糖、スティック砂糖）が増えていくイメージと並べて使用することを想定してデザインされているが、前者 2 つよりも脂質異常症はイメージしにくいと考えられた。

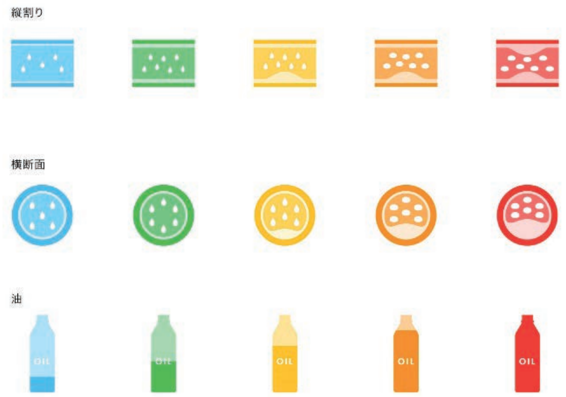


図 4. 脂質異常症をイメージするシェーマ案

4.1.2.4 糖尿病

糖尿病については、正常、高値を4段階の計5段階で表現するシェーマを作成した（図 5）。一般市民が一目で糖尿病と把握でき、医学的にある程度の妥当性が担保されるシェーマを検討したが、シェーマでの表現は非常に難しかった。最初に脂質異常と同様、血管内に糖が増えるイメージでシェーマを作成したが、シェーマ上で脂質（脂）と糖の区別は難しいと判断した（図 5）。膵臓が悪くなるイメージのシェーマやインシュリンを打つシェーマについても検討を行ったが、前者は一

般市民のイメージが難しく、後者は糖尿病の一部の患者に限定されることとシェーマが複雑になることから適切でないと判断した。

図 5. 血管内で脂と糖を表現したシェーマ案

以上から医学的妥当性の担保より、一般市民の把握を優先して考案したシェーマが図6である。最初に上段のご飯（白米）のイメージのシェーマを作成したが、ご飯（白米）を多く食べると糖尿病が悪化するという間違ったイメージを与えてしまう懸念があることが懸念された。そこで砂糖が増えるイメージで作成したのが中段の角砂糖のシェーマである。糖尿病を表現するシェーマとしては最も分かりやすいと考えらえた。一方、若い世代は角砂糖を知らないのではないかとの懸念があり、下段のスティックシュガーのシェーマを作成した。

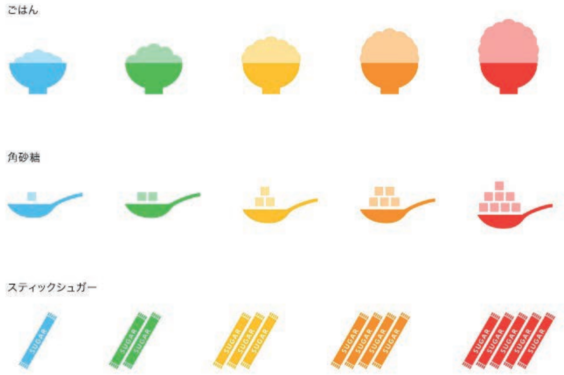


図 6. 糖尿病のシェーマ案

4.1.2.5 喫煙

喫煙は動脈硬化の大きなリスクファクターであるため、患者状態一覧画面で喫煙状態を表現するシェーマが必要と考えられた。（図 7）。喫煙歴なし（非喫煙）はシェーマを表示すると混乱を生じる可能性があるため、非喫煙はシェーマを表示しないこととした。

図 7. 喫煙のシェーマ案

4.1.3 健康状態一覧画面のデザイン

作成した健康状態一覧画面を図 8 に示す。図左は中央に体型を示すシェーマを配し、その周囲に高血圧、脂質異常症、糖尿病、喫煙状況のシェーマを配したものである。体型の下には、各色が示す健康状態が把握できるように凡例を配している。下段には、体重、BMI、収縮期血圧、拡張期血圧など、特定健診で計測された数値データをシェーマとともに提示している。シェーマの大きさで体型が他のシェーマより強調される問題が懸念された。そこで、中央の人物のシェーマは固定で、体型も周囲のシェーマとして配置する健康状態一覧画面（図 8 右）を作成した。

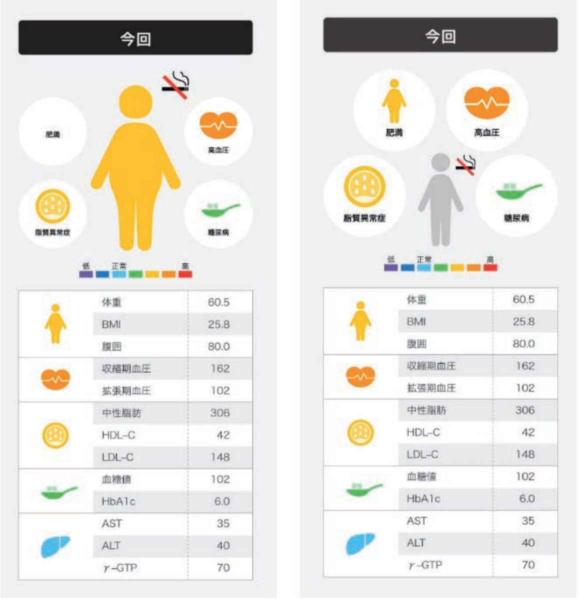


図 8. 健康状態一覧画面案

次に、時系列に表示し、過去データと比較し、データの悪化に気づかせる手法について検討を行った。一般的に体型、高血圧、脂質異常症、糖尿病の初期は年単位で徐々にデータが悪化していくことが多い。1 年前、2 年前のデータ比較は重要であるが、データの悪化があっても 1 段階程度で、特に自身の健康に興味のない受診者にとっては、気づきが与えにくいことが想定される。5 年前のデータとの比較であれば、データ変化は大きく、データの悪化を気づかせることができる可能性がある。入社時（20 歳前後）は健診結果が記録している中で最もデータが良い時期である可能性が高い。このため、入社時データとの比較が可能であれば、データの悪化を最も分かりやすく表現できる可能性がある。以上から、今回、1 年前、2 年前、5 年前、入社時の変化を示すことができれば、データの悪化を最も効率的に示すことができる可能性がある。
前述の健康状態一覧画面では、スマートフォンであれば単年の画面、パソコンであっても 3 年の画像程度が適切で、3 年以上の画面を表示すると、情報量が多く、かえって視認性が低下する可能性がある（図 9）。

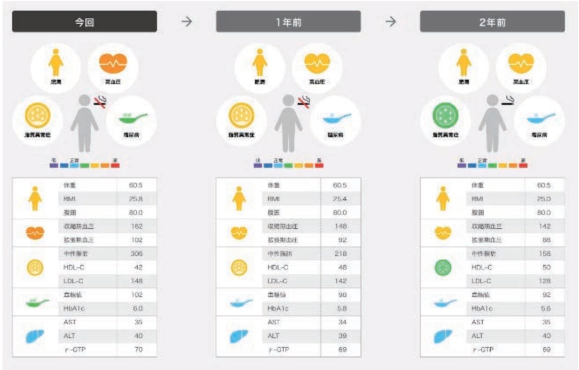


図 9. 患者状態一覧の時系列比較

4.2 特定健診項目とデータ連携を行う PHR アプリケーションの開発と解釈コメントの提示

4.2.1 標準的な健診・保健指導 プログラム（平成 30 年度版）の「健診結果とその他必要な情報の提供（フィードバック） 文例集」を表示するにあたっての問題点

4.2.1.1 高血圧に関するフィードバック

「②の場合 （肥満者・非肥満者）140mmHg≦収縮期血圧＜160mmHg 又は 90mmHg≦拡張期血圧＜100mmHg」に「（糖尿病、慢性腎臓病、心血管病（心臓や血管の病気）、危険因子の集積※がない場合）」・「（糖尿病、慢性腎臓病、心血管病（心臓や血管の病気）、危険因子の集積※がある場合）」があり、「※「危険因子」とは、以下の心血管病の危険因子を指します。」とあるが、表 1. のとおり取得元のデータを使用し判断することとした。

表 1. 高血圧判定ロジックの使用データ

項目	取得元
高齢（65 歳以上）	利用者情報の生年月日と健診結果実施日から算出
喫煙	「現在、たばこを習慣的に吸っている。」の回答
脂質異常症 HDLcholesterol<40mg/dl LDLcholesterol≧140mg/dl TG≧150mg/dl	健診結果
肥満（BMI≧25） （特に腹部肥満）	健診結果
メタボリックシンドローム	健診結果（メタボ判定結果がない場合、判定には使用しない）
若年（50 歳未満）発症の心血管病の家族歴	取得不可なので判定には使用しない

4.2.1.2 血糖高値に関するフィードバック

随時血糖での判定の場合、最後に、「今回は食後採血時の血糖値に基づく判定です。正確には 10 時間以上絶食ののちに採血する「空腹時血糖」もしくは「HBA1c」に基づいて判定する必要があります。正常域を超えている場合には医療機関において正確な測定をしていただくことを推奨します。」と付記することとした。

糖尿病治療中かの判断は、健診結果（「標準的な質問票」の「2b.血糖を下げる薬又はインスリン注射の使用の有無」）の回答が「はい」か、否かで判断することとした。

受診勧奨判定値、正常域～保健指導判定値は表 2 とすることとした。

表 2. 糖尿病の特定保健指導の階層化基準

	空腹時血糖値	HbA1c
正常血糖	100mg/dl	5.2%
糖尿病予備軍	110mg/dl	5.5%
糖尿病有病者	126mg/dl	6.1%
受診勧奨	126mg/dl	6.1%

4.2.1.3 喫煙に関するフィードバック文

「※下記の1. と2. と3. の情報提供を組み合わせて使用してください。」（「1. 禁煙の重要性を高めるための情報提供」・「2. 禁煙のための効果的な解決策の提案」・「3. 受動喫煙に関する情報提供」。）とある。そこで、「1. 禁煙の重要性を高めるための情報提供」のフィードバック文は全てのケースで最後が「この健診を機会に禁煙されることをお勧めします。」なので、続けて「2. 禁煙のための効果的な解決策の提案」を付与し、続けて「3. 受動喫煙に関する情報提供」の「喫煙者への情報提供」の文を接続詞「また、」で結ぶこととした。

4.2.2 フィードバック文が登録されたことの通知

フィードバック文については、特定健診の XML データが登録された際に、生成を行う仕組みとした。この際、健診受診対象者にフィードバック文の閲覧依頼メールを送る仕様とした。フィードバック文の生成の有無、健診受診対象者へのメール通知の有無については、システム設定で選択が可能となる。メール通知文中には、フィードバック文の一部を記載し、受診者のログインを促すこととした。

4.2.3 フィードバック文例集の判定基準や文例が更新された場合の対応

今回は平成 30 年度に発刊されたフィードバック文例集を用いてメッセージを提示したが、今後、新しいフィードバック文例集が発刊されることが予想される。この際、新しい文例集発刊以前のメッセージをどう取り扱うかについて、検討を行った。

すでに受診者がメッセージを見ている場合、そのメッセージが新しい判定基準や文例により変更されることは適切ではないと判断し、古い文例集の判定基準や文例のままとすることが適切であると判断した。そこで、特定健診の XML データが登録された時点でフィードバック文を生成し、その情報を保持するシステム構成とした。

4.2.4 システム実装

PHR に特定健診結果が登録された場合、受診者の登録メールアドレスに通知が行くとともに、PHR ログイン時に「健診受診日：20++年++月++日の健診結果が登録されました。健診ナビでご確認ください。」との通知が行われる。「健診ナビでご確認ください。」をクリックすると図 10 の健康状態一覧の画面が起動する。自身の健康に興味のない受診者はログインを行ったとしてもこの画面以外を閲覧しない可能性があるため、できるだけ多くのメッセージを短時間で把握できる画面構成とした。なお、本システム実装では、4.1 で検討を行ったシェーマは反映できず、カスタマイズを行った PHC 社のウェルスポルトナビのシェーマを使用している。

図 10. 健康状態一覧画面（PC 画面）

図 11 はスマートフォンでの表示画面である。上段に最新の健診結果、中段に過去 5 回の健診結果が表示されている。シェーマ上に頭部で血圧、胸部で体重（BMI）を表現していることはパソコン版の表示画面と同様である。

図 11. 健康状態一覧画面（スマートフォン）

その下段はフィードバック文が表示されている（図 12）。スマートフォンでスクロールを少なくするためフィードバック文は折りたたまれた状態で表示されている。全文表示をさせたい場合は「全文表示≫」をタップする必要がある。

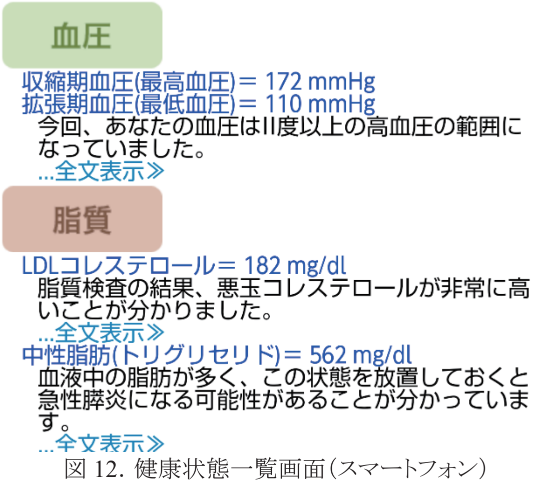


図 12. 健康状態一覧画面（スマートフォン）

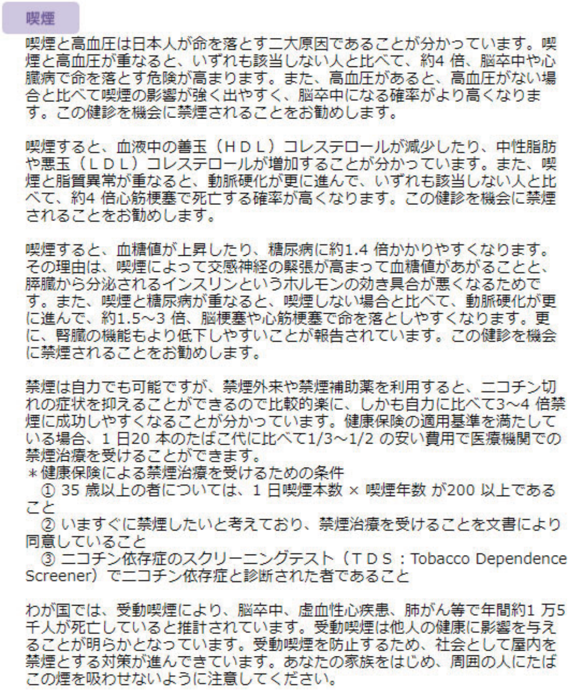
4.2.5 解釈コメントの提示の問題点

フィードバック文例集から出されたコメントは適切に判定され、他の健診機関でつけられたコメントと比較しても、適切なメッセージが付与されていた。紙の健診結果に比べ、記載スペースに制約がないため、詳しいコメントが標記できていると評価された。

糖尿病については、フィードバック文例集が糖尿病薬治療中と非治療に分けられていたため、投入病治療中を反映したコメントを付与できた。

一方、高血圧、脂質異常症については、フィードバック文例集では治療の有無が考慮されておらず、治療状況をコメントに反映させることができなかった。高血圧については治療中を反映したコメントを付与することは比較的容易と考える。一方、脂質異常症は投薬が高 LDL コレステロール血症か高中性脂肪血症のどちらをターゲットに投与されているか、一般受診者の問診項目から判定することは難しいため、治療を反映させたコメントの表示は容易でないと考えられた。

喫煙に対するコメントについてはフィードバック文例集からの表示ではかなり長いコメントとなっており、血圧、脂質、糖尿病に対するコメントとのバランスの観点でも違和感があった（図 12）。コメントの中身を見てみると、最初に高血圧のリスクファクターとしてのコメント、次に脂質のリスクファクターとしてのコメント、次に糖尿病のリスクファクターとしてのコメントが記載され、ついで禁煙指導、受動喫煙に対するコメントが続く。血圧、脂質、糖尿病のコメントについては、それぞれの項目の中で記述を試みるほうが、全体としてのバランスが良いと考えられた。


喫煙

喫煙と高血圧は日本人が命を落とす二大原因であることが分かっています。喫煙と高血圧が重なると、いずれも該当しない人と比べて、約4 倍、脳卒中や心臓病で命を落とす危険が高まります。また、高血圧があると、高血圧がない場合と比べて喫煙の影響が強く出やすく、脳卒中になる確率がより高くなります。この健診を機会に禁煙されることをお勧めします。

喫煙すると、血液中の善玉（ＨＤＬ）コレステロールが減少したり、中性脂肪や悪玉（ＬＤＬ）コレステロールが増加することが分かっています。また、喫煙と脂質異常が重なると、動脈硬化が更に進んで、いずれも該当しない人と比べて、約4 倍心筋梗塞で死亡する確率が高くなります。この健診を機会に禁煙されることをお勧めします。

喫煙すると、血糖値が上昇したり、糖尿病に約1.4 倍かかりやすくなります。その理由は、喫煙によって交感神経の緊張が高まって血糖値があがることと、膵臓から分泌されるインスリンというホルモンの効き具合が悪くなるためです。また、喫煙と糖尿病が重なると、喫煙しない場合と比べて、動脈硬化が更に進んで、約1.5～3 倍、脳梗塞や心筋梗塞で命を落としやすくなります。更に、腎臓の機能もより低下しやすいことが報告されています。この健診を機会に禁煙されることをお勧めします。

禁煙は自力でも可能ですが、禁煙外来や禁煙補助薬を利用すると、ニコチン切れの症状を抑えることができるので比較的楽に、しかも自力に比べて3～4 倍禁煙に成功しやすくなることが分かっています。健康保険の適用基準を満たしている場合、1 日20 本のたばこ代に比べて1/3～1/2 の安い費用で医療機関での禁煙治療を受けることができます。
＊健康保険による禁煙治療を受けるための条件
① 35 歳以上の者については、1 日喫煙本数 × 喫煙年数 が200 以上であること
② いますぐに禁煙したいと考えており、禁煙治療を受けることを文書により同意していること
③ ニコチン依存症のスクリーニングテスト（ＴＤＳ：Tobacco Dependence Screener）でニコチン依存症と診断された者であること

わが国では、受動喫煙により、脳卒中、虚血性心疾患、肺がん等で年間約1 万5 千人が死亡していると推計されています。受動喫煙は他人の健康に影響を与えることが明らかとなっています。受動喫煙を防止するため、社会として屋内を禁煙とする対策が進んできています。あなたの家族をはじめ、周囲の人にたばこの煙を吸わせないように注意してください。

図 12. 喫煙に対する解釈コメント

5. 結語

既存の PHR サービスを活用し、特定健診結果の解釈データを厚生労働省が提供する標準的な健診・保健指導 プログラム（平成 30 年度版）の「健診結果とその他必要な情報の提供（フィードバック） 文例集」をもとに表示するシステムを構築した。構築したシステムを実際に閲覧することにより、システム改善点が明らかとなった。

自身の健康に興味がない健診受診者が短時間で自身の健康状態を把握することができるシェーマ案を作成した。これらのシェーマを PHR システムに組み入れることで、自身の健康状態への気づきを与えられる可能性があり、今後の検討課題となった。

2020年　1月　27日

厚生労働大臣 殿

機関名　国立大学法人大阪大学

所属研究機関長　職　名　大学院医学系研究科長

氏　名　森井　英一　印

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1．研究事業名　循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

2．研究課題名　健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの構築とその利活用に関する実証研究

3．研究者名　（所属部局・職名）　大学院医学系研究科　・　教授

（氏名・フリガナ）　松村　泰志　・　マツムラ　ヤスシ

4．倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	□	■	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□	■	□		□
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	■	□	■	大阪大学医学部附属病院	□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	□	■	□		□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称：　）	□	■	□		□

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。
（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■　未受講 □

6．利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ■　無 □（無の場合は委託先機関：　）
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 □　無 ■（有の場合はその内容：　）

（留意事項）・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

2020 年 1 月 28 日

厚生労働大臣
（国立医薬品食品衛生研究所長） 殿
（国立保健医療科学院長）

機関名　国立大学法人滋賀医科大学

所属研究機関長　職　名　学長

氏　名　塩田　浩平　印

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1．研究事業名　循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

2．研究課題名　健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの構築とその利活用に関する実証研究

3．研究者名　（所属部局・職名）　医学部・教授

（氏名・フリガナ）　三浦　克之　・　ミウラ　カツユキ

4．倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	□	■	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□	■	□		□
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	□	■	□		□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	□	■	□		□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称：　）	□	■	□		□

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。
（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■　未受講 □

6．利益相反の管理

当研究機関におけるＣＯＩの管理に関する規定の策定	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究機関におけるＣＯＩ委員会設置の有無	有 ■　無 □（無の場合は委託先機関：　）
当研究に係るＣＯＩについての報告・審査の有無	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究に係るＣＯＩについての指導・管理の有無	有 □　無 ■（有の場合はその内容：　）

（留意事項）　・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

2020 年 1 月 27 日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人大阪大学

所属研究機関長 職 名 大学院医学系研究科長

氏 名 森井 英一 印

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1．研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

2．研究課題名 健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの構築とその利活用に関する実証研究

3．研究者名 （所属部局・職名） 大学院医学系研究科 ・ 教授

（氏名・フリガナ） 磯 博康 ・ イソ ヒロヤス

4．倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	□	■	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□	■	□		□
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	□	■	□		□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	□	■	□		□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称： ）	□	■	□		□

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。
（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■ 未受講 □

6．利益相反の管理

当研究機関におけるＣＯＩの管理に関する規定の策定	有 ■ 無 □（無の場合はその理由： ）
当研究機関におけるＣＯＩ委員会設置の有無	有 ■ 無 □（無の場合は委託先機関： ）
当研究に係るＣＯＩについての報告・審査の有無	有 ■ 無 □（無の場合はその理由： ）
当研究に係るＣＯＩについての指導・管理の有無	有 □ 無 ■（有の場合はその内容： ）

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

2020年 5月25日

機関名　国立大学法人大阪大学

所属研究機関長　職　名　キャンパスライフ健康支援センター長

氏　名　守山　敏樹　印

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1．研究事業名　循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

2．研究課題名　健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの構築とその利活用に関する実証研究

3．研究者名　（所属部局・職名）　キャンパスライフ健康支援センター　・　教授

（氏名・フリガナ）　瀧原　圭子　・　タキハラ　ケイコ

4．倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	□	■	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□	■	□		□
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	■	□	■	大阪大学	□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	□	■	□		□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称：　）	□	■	□		□

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。
（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■　未受講 □

6．利益相反の管理

当研究機関におけるＣＯＩの管理に関する規定の策定	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究機関におけるＣＯＩ委員会設置の有無	有 ■　無 □（無の場合は委託先機関：　）
当研究に係るＣＯＩについての報告・審査の有無	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究に係るＣＯＩについての指導・管理の有無	有 □　無 ■（有の場合はその内容：　）

（留意事項）　・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和2年3月23日

厚生労働大臣 殿

機関名　大阪がん循環器病予防センター

所属研究機関長　職　名　所長

氏　名　伊　藤　壽　記　印

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1．研究事業名　循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

2．研究課題名　健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの構築とその利活用に関する実証研究

3．研究者名　（所属部局・職名）　予防推進部・予防推進部長

（氏名・フリガナ）　岡田　武夫　・　オカダ　タケオ

4．倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	□	■	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□	■	□		□
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	□	■	□		□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	□	■	□		□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称：　）	□	■	□		□

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。
（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■　未受講 □

6．利益相反の管理

当研究機関におけるＣＯＩの管理に関する規定の策定	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究機関におけるＣＯＩ委員会設置の有無	有 ■　無 □（無の場合は委託先機関：　）
当研究に係るＣＯＩについての報告・審査の有無	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究に係るＣＯＩについての指導・管理の有無	有 □　無 ■（有の場合はその内容：　）

（留意事項）　・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

年　月　日

厚生労働大臣　殿

機関名　京都大学

所属研究機関長　職　名　医学研究科長

氏　名　岩井　一宏　印

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1．研究事業名　循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

2．研究課題名　健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの構築とその利活用に関する実証研究

3．研究者名　（所属部局・職名）　医学研究科・教授

（氏名・フリガナ）　黒田　知宏・クロダ　トモヒロ

4．倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	□	■	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□	■	□		□
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	□	■	□		□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	□	■	□		□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称：　）	□	■	□		□

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。
（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■　未受講 □

6．利益相反の管理

当研究機関におけるＣＯＩの管理に関する規定の策定	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究機関におけるＣＯＩ委員会設置の有無	有 ■　無 □（無の場合は委託先機関：　）
当研究に係るＣＯＩについての報告・審査の有無	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究に係るＣＯＩについての指導・管理の有無	有 □　無 ■（有の場合はその内容：　）

（留意事項）　・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

2020年1月21日

厚生労働大臣 殿

機関名　大阪大学医学部附属病院

所属研究機関長　職　名　病院長

氏　名　木村　正　印

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1．研究事業名　循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

2．研究課題名　健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの構築とその利活用に関する実証研究

3．研究者名　（所属部局・職名）　医療情報部　・　准教授

（氏名・フリガナ）　武田　理宏　・　タケダ　トシヒロ

4．倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	□	■	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□	■	□		□
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	■	□	■	大阪大学医学部附属病院	□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	□	■	□		□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称：　　）	□	■	□		□

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。
（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■　未受講 □

6．利益相反の管理

当研究機関におけるＣＯＩの管理に関する規定の策定	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　　）
当研究機関におけるＣＯＩ委員会設置の有無	有 ■　無 □（無の場合は委託先機関：　　）
当研究に係るＣＯＩについての報告・審査の有無	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　　）
当研究に係るＣＯＩについての指導・管理の有無	有 □　無 ■（有の場合はその内容：　　）

（留意事項）　・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

年　月　日

厚生労働大臣　殿

機関名　京都大学

所属研究機関長　職　名　医学研究科長

氏　名　岩井　一宏　印

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1．研究事業名　循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

2．研究課題名　健診結果等を個人を軸に集積し自らの健康管理に活用できるシステムの構築とその利活用に関する実証研究

3．研究者名　（所属部局・職名）　医学部附属病院・准教授

（氏名・フリガナ）　加藤　源太・カトウ　ゲンタ

4．倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	□	■	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□	■	□		□
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	□	■	□		□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	□	■	□		□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称：　）	□	■	□		□

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■　未受講 □

6．利益相反の管理

当研究機関におけるＣＯＩの管理に関する規定の策定	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究機関におけるＣＯＩ委員会設置の有無	有 ■　無 □（無の場合は委託先機関：　）
当研究に係るＣＯＩについての報告・審査の有無	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　）
当研究に係るＣＯＩについての指導・管理の有無	有 □　無 ■（有の場合はその内容：　）

（留意事項）　・該当する□にチェックを入れること。

・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。