

## 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 5 levels, 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。

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

健康に興味が高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  $\geq 160\text{mmHg}$  又は拡張期血圧  $\geq 100\text{mmHg}$ (肥満者・非肥満者)の場合、 $140\text{mmHg} \leq$  収縮期血圧  $< 160\text{mmHg}$  又は  $90\text{mmHg} \leq$  拡張期血圧  $< 100\text{mmHg}$ (肥満者・非肥満者)の場合、 $130\text{mmHg} \leq$  収縮期血圧  $< 140\text{mmHg}$  又は  $85\text{mmHg} \leq$  拡張期血圧  $< 90\text{mmHg}$ (肥満者)の場合、 $130\text{mmHg} \leq$  収縮期血圧  $< 140\text{mmHg}$  又は  $85\text{mmHg} \leq$  拡張期血圧  $< 90\text{mmHg}$ (非肥満者)の場合、収縮期血圧  $< 130\text{mmHg}$  かつ拡張期血圧  $< 85\text{mmHg}$ (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,  $\gamma$ GTP)、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妥当と考えた。

#### 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

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。各段階で使用され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、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。

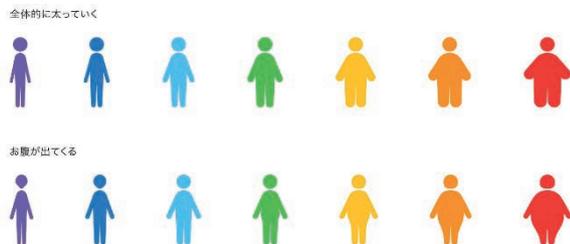


図 2. 体型をイメージするシェーマ案

#### 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エ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。

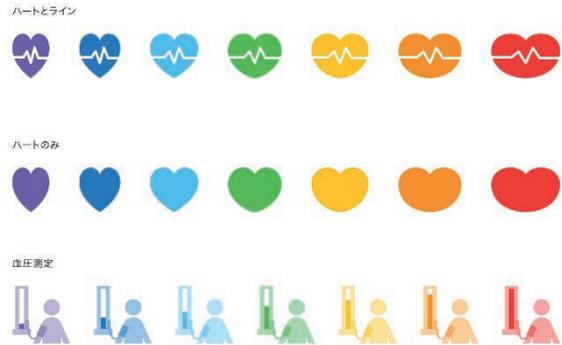


図 3. 血圧をイメージするシェーマ案

#### 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。

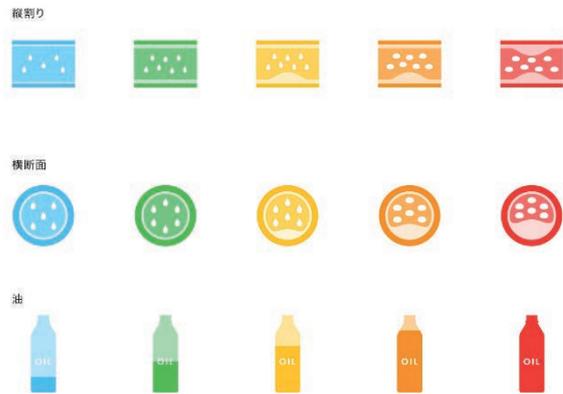


図 4. 脂質異常症をイメージするシェーマ案

#### 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れた。一方、若い世代は角砂糖を知らないのではないかと懸念があり、下段のスティックシュガーのシェーマを作成した。

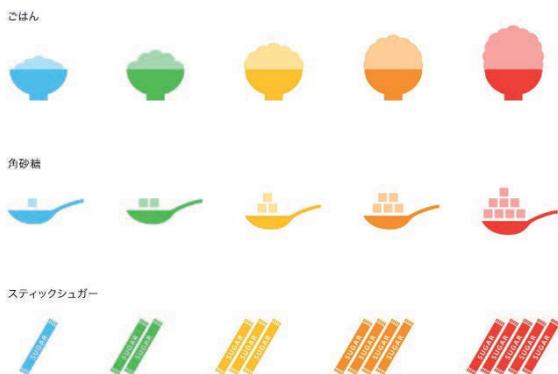


図 6. 糖尿病のシェーマ案

#### 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。シェーマの大きさと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。

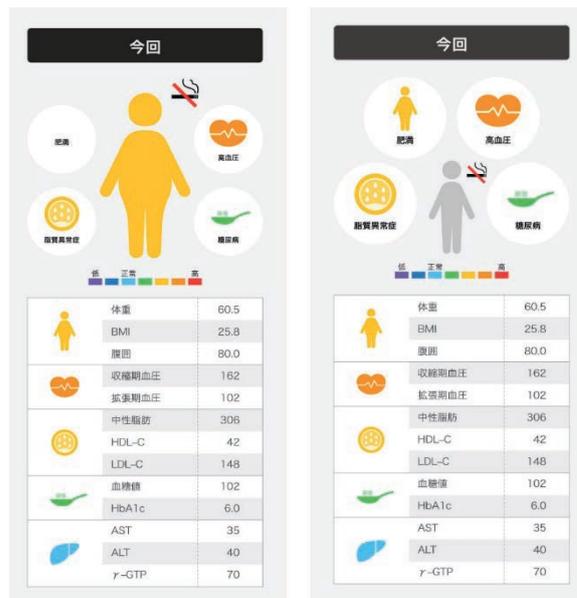


図 8. 健康状態一覧画面案

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、気づきを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 $\leq$ 収縮期血圧<160mmHg 又は 90mmHg $\leq$ 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 $\geq$ 140mg/dl TG $\geq$ 150mg/dl	健診結果
肥満(BMI $\geq$ 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

「※下記の1. と2. と3. の情報提供を組み合わせ使用してください。」(「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 社のウェルスポーツ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。シエ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。

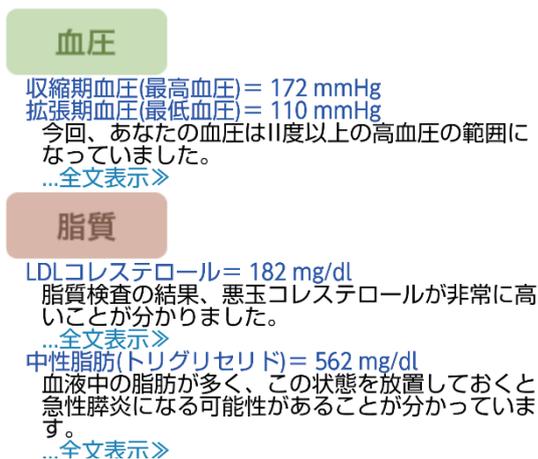


図 12. 健康状態一覧画面(スマートフォン)

#### 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、膵臓から分泌されるインスリンというホルモンの働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すやすくなります。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事が分かっています。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、周囲の人にと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エーマ案を作成した。これらのシエーマを 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。