

パーソナルヘルスレコードにおけるグランドデザイン

患者・医者・情報管理者をつなぐ情報サイトの設計

THE GRAND DESIGN IN A PERSONAL HEALTH RECORD

The Design of The Information Site that Connects a Patient, a Doctor, and an Information Manager

福崎 千晃 デザイン学部プロダクトデザイン学科 実習助手
曾和 具之 デザイン学部プロダクトデザイン学科 准教授
矢野 孝一 特定非営利活動法人 ICE 事務局長

Chiaki FUKUZAKI Department of Product Design, School of Design, Assistant
Tomoyuki SOWA Department of Product Design, School of Design, Associate Professor
Takakazu YANO Specified Nonprofit Corporation ICE, Secretary-General

要旨

本研究では、医療・健康サービスを提供し健康情報を管理する Personal Health Record (PHR/パーソナルヘルスレコード/個人健康記録) システムにおけるウェブデザイン構築について、グランドデザインおよび Graphical User Interface (GUI) デザインガイドラインを策定し、それに基づき基本画面構成と、アニメーションの制作を行った。

様々な情報漏洩が取りざたされる昨今、安心して外部データベースにプライバシーを預けられないという利用者心理が、日本国内においてパーソナルヘルスレコードの普及が進んでいない原因に挙げられる。情報管理の安全性とシステムの有効性について利用者の理解を高め、情報としての価値意識とパーソナルヘルスレコードリテラシーの向上を目的にグランドデザインガイドラインを策定した。

また「健康状態の可視化」というパーソナルヘルスレコードの目的の一つを効果的にウェブ上に表現することで、健康への意識を高め、誰もがより良い健康・医療サービスを享受できる、電子的記録及び意思決定支援システムと認知できるように制作した。

具体的には、①PHR の現状調査、②健康情報とセキュリティに関するアンケート調査、③グランドデザインガイドライン策定、④GUI 作成を行い、以下の知見を得た。

Summary

In this research, it decided upon the Grand Design and a GUI design guideline about the web design construction of a personal health record system, which provides medical treatment and healthy service and manages health information. Basic screen composition and animation were made based on it. In recent years, various leaks of information caused some problems; the user feels uneasy to deposit personal information with an external database. It is mentioned to the cause by which the spread of the personal health records in Japan is not progressing. It is the purpose of guideline that a user understands correctly the safety of information control, the validity of a system, and raising the literacy to a personal health record. Moreover, the special feature of the personal health record that "visualization of health condition" can be performed is effectively expressed on a web. Concretely, the following four points were performed.

1. Current Situation Survey of PHR
2. Questionnaire about Health Information and security
3. Determination of Grand Design Guideline
4. Design of GUI

1. はじめに

本研究では、医療・健康サービスを提供し健康情報を管理するパーソナルヘルスレコード（Personal Health Record、以降 PHR と表記）システムに対し、情報管理の安全性とシステムの有効性について利用者の理解を高め、情報としての価値意識と PHR リテラシーの向上を目的としている。また「健康状態の可視化」という、PHR の目的の一つを効果的にウェブ上に表現することで健康への意識を高め、慢性疾病や生活習慣病の自己予防・ケアの充実を計り、誰もがより良い健康・医療サービスを楽しむことができる、電子的記録及び意思決定支援システムと認知できることを目指し、利用者視点から見た PHR システムについて、デザインの視点から考察する。具体的には、①PHR の現状調査、②健康情報とセキュリティに関するアンケート調査、③グランドデザインガイドライン策定、④GUI 作成を行った。

2. PHR の意義

2.1 PHR とは何か

「日本版 PHR を活用した新たな健康サービス研究会」の、「個人が健康情報を管理・活用する時代に向けて」（以降「PHR 研究会報告書」と表記）によると、「PHR とは、『個人が自らの生活の質（QOL=Quality of Life）の維持や向上を目的として、個人が自らの健康情報を収集・保存・活用する仕組み』を指す。」^[註1]とされている。

個人の健康に関係する様々な情報（以降「医療・健康情報」と表記）とは、「医療情報だけでなく、遺伝子情報や健診情報、フィットネスクラブ等のサービス事業者が収集する運動履歴、個人が測定した歩数・食事内容等のプロセス情報、家庭用測定機器から取得される血圧や体重などのバイタル情報など、多種多様な健康情報。」^[註2]を指し、「その保存媒体や保存形態なども様々である。」^[註1]とされている。健康サービスについては、「PHR システムを活用し、個人の生活の質を持続的に向上させていくためには、民間事業者が PHR 事業に参入し牽引していくことや健康サービス事業者による良質なサービスの提供が必要不可欠である。」とある。

医療における情報化で PHR と共に注目されているのが、EHR（Electric Health Record）である。EHR は、医療機関ごとに閉じていた健康・医療情報（主に電子カルテ）を、地域内の医療機関等で共有する仕組みのことで、一方 PHR は、消費者がネットを通じて生涯にわたり健康・医療情報を管理できる仕組みと言える。

「どこでも MY 病院」構想とは、政府の IT 戦略本部^[註3]が 2010 年 5 月に公表した「新たな情報通信技術戦略」における医療分野の計画の一つである。日経 BP 社は、「医療分野の他の取り組みが医療サービスの提供者向けの仕組みであるのに対し、『どこでも MY 病院』は『自己医療・健康情報活用サービス』の別名があるように、利用者向けのサービス、つまり PHR の一つと考えられる。単なる個人の健康情報を管理する仕組みではなく、だれもがよりよい健康・医療サービスを選択し受けやすくするための電子的な記録および意思決定支援システムととらえることが重要である。」^[註4]と記載している。

2.2 PHR によるメリット

「PHR 研究会報告書」には、「個人が収集・管理した自分自身の健康情報は、日常生活から医療の現場まで広範囲な場面で有効に活用されると考えられる。（中略）個人の同意が前提であるが、PHR システム上に収集された多数の個人の統計的な情報を、調査や研究開発に活用することも可能となる。」^[註5]とある。救急時の迅速な対応や、医療機関の受診時に検査の重複を避けることが可能となる等、利用者が収集・管理した自分自身の医療・健康情報は、日常生活から医療の現場まで広範囲な場面で有効に活用されると考えられる。さらにサービス内容によっては、利用者が医療・健康情報を総合的に管理・活用し、医療機関からの適切なプライマリケア・疾病予防、生活習慣病等の指導が可能になり、その結果、健康意識の向上と医療費抑制につながると期待される。

3. 諸外国の PHR について

3.1 欧州型の公的な一元管理型

「PHR 研究会報告書」には、「医療費適正化・医療事務効率化等を目的とした EHR の整備が、欧州を中心に進

んでいる。（中略）個人用のアカウントに EHR システムから医療情報を入れたりする形態で PHR システムの整備が進められている。多くの場合、EHR システムと PHR システムの区分が不明確な状況にある。現時点では医療を中心とした PHR システムとなっているものの、フランスをはじめ各国は予防まで含めた幅広い健康情報の管理を目指している。」^[註6]と定義されている。

HIMSS（医療情報管理システム学会）^[註7]のホームページに EHR の概略として、「海外の医療情報団体等の定義を総合すると、EHR は、一つあるいは複数の医療機関で発生した個人の診療記録を生涯にわたって統合した公式な記録で、複数の医療機関等で共有される。患者基本情報、家族歴、経過記録、問題点、処方、バイタルサイン、病歴、免疫歴、検査データ、放射線診断、病理診断などが含まれる。つまり、病院情報システムで取り扱われるデータのうち、業務系の一時的データを除いた結果情報全てを生涯に渡って統合的に蓄積するもので、電子カルテ情報をほぼ全て含むものと解釈できる。日本で言われている『紹介状の共有』などの狭い概念ではないことを銘記すべきである。」^[註8]と記載されている。

3.2 米国型の民間の複数基盤による分散管理型

「PHR 研究会報告書」には、「米国では民間中心の医療制度の下で様々なタイプの PHR システムが存在する。医療のみならず疾病管理・疾病予防管理までを対象としている点で欧州と同様であるが、米国では個別医療保険者による取り組みであるがゆえに、欧州よりも取り組みは進んでいる。AHIMA（米国健康情報管理協会）^[註9]や HIMSS（医療情報管理システム協会）^[註10]等による定義は「個人が自らによりよい健康に関する意思決定を行うために、生涯にわたり健康情報管理が可能な電子的なツール」といった内容が共通事項となっている。」^[註11]とある。

「PHR 研究会報告書」によると、AHIMA の PHR システムの定義は、「個人が健康に関する意思決定をするために必要な、どこからでも利用可能な、一生涯の、電子的な、健康情報資源である。」^[註12]とある。HIMSS については、「どこからでもアクセスでき、誰でも理解でき、生涯を通して使えるツールである。これを用いて関連する健康情報

を管理し、健康を維持・増進し、慢性疾病管理を双方向の電子健康データや各種電子健康ツールをサポートする。PHR は個人が所有し、個人が管理し、本人または法的親権者により共有され、中にある健康情報のプライバシーと機密性が安全に守られる必要がある。これはそう定められない限り法的効力を持たず、効力に法的制限がある。」と記載されている。

米国の個人健康情報の統合プラットフォームの一例として、Google Health ^[註13]及び、Microsoft HealthVault^[註14]が挙げられる。Google Health とは、Google 社が提供する、個人の健康管理を支援するサービスである。IT 用語辞典バイナリには、「2008 年に米国ではじめて提供が開始された。ユーザーが体重、体脂肪率などのデータを記録し、その推移を参照することができる他、服用している薬に関する情報などを効率的に調べることができる。」^[註15]とある。2010 年 9 月 15 日、Google はユーザーから寄せられた意見を反映し、Google Health を更新したと発表した。マイナビニュースには、「Google Health、新しいデザインで登場も日本向けではない」には、「2 年以上経っても国際化の傾向が見られないこと、米国の医療系ベンダとの連携が強いことを考えると、同サービスが日本向けに提供される可能性は低いと見るほうが妥当かもしれない。」^[註16]と記載されている。主に次の理由が挙げられる。

「(1) ラベル、メッセージ、文章が英語のまま日本語になっていない。(2) ローカライズが実施されていない。日付の順序など、日本では馴染みがない米国式が採用されている。(3) 単位が MKS 単位系になっていない。」など、日本人にとって毎日使うにしては使いにくい。

Google は 2011 年 6 月に、2011 年末をもって Google Health のサービス提供終了を発表した。それに伴い、Microsoft HealthVault が Google Health のデータを移行する機能の提供を開始した。Google のオフィシャルブログにはサービス提供終了に対し、次のように掲載されている^[註17]。「Google がヘルスケアの領域に対してもサービス提供を開始するとして一時注目を集めた。健康に問題がありながらも技術に詳しい人や、その介護者の方々は Google Health を利用し、また最近ではフィットネスや健

健康問題に関心のある人も利用するようになっていた。しかし（中略）広くひろめていくための方策を見つけることができず、健康問題に日々関心を持っている人が、広く使っていく方法を発見できなかった。そのため、Google Health の今後について、苦渋の選択をせざるを得なくなった。」

Google Health からのデータ移行を支援する機能の提供を開始した Microsoft Health Vault とは、Microsoft が提供している健康管理サービスである。IT 用語辞典バイナリには、「ユーザーが自身の体重や血圧、血糖値をはじめとする個人健康情報を記録して一元的に管理することができる。機能連携に対応しているヘルスマーターなどの機器を使用すれば、自動的にデータをアップロードして管理することも可能である。」^[註18]とある。

2008 年のサービス開始、そして 2010 年のデザイン変更と、一時は注目を集めた Google Health だったが、日本語サービス充実の実現を待たずして 2011 年末にサービスを終了した。Microsoft Health Vault は日本語サービスを展開しておらず（2012 年 7 月現在）、海外の PHR システムの日本導入は進んでいない。

4. 日本国内における医療・健康情報の IT 化の状況

この章では、国内において提供されている、医療・健康情報を活用したサービスについて、事例を紹介する。

4.1 医療情報の IT 化の状況

「PHR 研究会報告書」には、「電子カルテシステム、レセプト電算処理システム、オンライン請求等の導入率は医科全体で増加しており、医療分野の IT 化は加速すると考えられる。しかし、各機関での IT 化が推進される一方で、個々の機関の情報を結ぶ EHR システムについては、海外に比べて対応の遅れが見られる。医療情報に関する用語やコード、交換規約等の標準化に関する検討は行われているが、欧州諸国のように、全国レベルの EHR システム構築を政府が強力に主導しているわけではないなどの理由があげられる。」^[註19]とある。政府 IT 戦略本部の「e-Japan 戦略 II」^[註20]の中で、「先導的取り組みによる IT 利活用の推進」の 1 つとして「医療」が掲げられてい

ることや、厚生労働科学研究による「標準的な電子カルテシステムのアーキテクチャに関する研究」^[註21]など、地域医療連携を支える研究・実証は各地で進んでいる。

「PHR 研究会報告書」は健康増進サービスを、「特に疾病に罹患していない健康な個人が、更なる健康を求めて受けるサービスである。PHR システムを活用することによって、従来の健康増進サービスを各個人のニーズ毎にきめ細かいプログラムとすることが可能となり、より効果的なサービスが提供されることが期待される。各個人の健康状態と生活習慣がデータに基づいて把握できることから、疾病予防や疾病管理の場面と同様に個人の趣向に合わせた取り組みやすく継続しやすいサービスを受けることができる。」^[註22]と定義している。他に医療・健康情報を活用したサービスには、疾病予防^[註23]、疾病管理^[註24]、緊急時診療時医療^[註25]、高齢者向け^[註26]、乳幼児向け^[註27]などが挙げられる。医療情報の IT 化には PHR や EHR の普及が思うように進んでいない実情があるが、「ブログや SNS、コンテンツ共用サービスなど、個人がインターネット上でデータを管理し、利用するためのサービスが爆発的に広まりつつあり、提供されるサービスの質やバリエーションが急速に充実するとともに、利用者数も急激に増大している。」^[註28]とあるように、疾病を患っていない健康な個人が、更なる健康を求めて受ける健康増進サービスは、2008 年度頃から多くの事業者がサービスを展開させている。

4.2 健康増進サービスの事例

利用者の趣向に合わせて取り組みやすく、継続しやすいサービスとして、知名度の高い以下の 5 つのサービスについて整理した。

4.2.1 エムティーアイ「ルナルナ」^[註29]

Wireless Wire News に、「モバイルとヘルスを連携させたサービスとして 10 年以上の歴史を持つ、女性のための健康情報サイトで、有料会員数は 2011 年に 200 万人を突破した。いつでも手にしている携帯電話で使えるサービスであることが一つのカギで、女性の信頼を勝ち得た結果の有料会員数だと言える。」^[註30]と掲載されている。生理日予測をメインコンテンツとする女性のための健康情報サイトで、NTT docomo の i モードサービスが始まった

1999年から1年後の、2000年からサービスを開始している。デジタルヘルスオンラインのニーズ実態調査(以降「ニーズ実態調査」と表記)には、「携帯電話でコンテンツを見る文化の創世記に近いころからサービスが提供されていた。サービスの根幹にあるのは、女性の心と身体のサポートだ。生理日の情報は、女性の身体のリズムを示す重要な情報であり、多くの女性はそれを手帳にメモしている。しかし、手帳だと手元になくて書き忘れることもあれば、次の生理日や排卵日を計算するのも指折り数えることになる。周期は人によって異なり、妊娠可能時期などを的確に求めるのも難しい。」^[註31]とあるように、女性にターゲットを絞り、携帯電話がちょうど普及してくるタイミングに、常に女性の手元にある携帯電話に着目したことが、健康増進サービスの出現時から現在まで、有料会員数の拡大を続けている要因とみられる。「フィーチャーフォン^[註32]で蓄積したデータは、スマートフォンサイトに移行してもそのまま利用できる。『蓄積した私の情報』が最大の価値だからだ。」とあるように、PHRの魅力を現代の女性向けにアレンジした巧みなサービスである。

4.2.2 NTT docomo 「i Bodymo」^[註33]

NTT docomo のホームページには、「『歩く』や『食べる』など、普段やっていることを気軽に楽しみながら続けることを応援する健康サービス。毎日の運動・食事を簡単に記録することができ、過去の取組みをグラフやカレンダーで確認することができる。また、歩数やジョギングのランキングが確認でき、取組みに応じて進むゲームが楽しめる。」^[註34]とある。

4.2.3 KDDI 「Karada Manager」^[註35]

健康美容 EXPO ニュースには、「2010年11月よりAndroid(TM)アプリ『Karada Manager 健康記録』の提供を開始。食事やカラダ情報、運動、休養データを簡単に記録できるレコーディングツールで、毎日の行動を記録するため、摂取カロリーと消費カロリーがひと目でわかるデザインで、身体に関するデータ傾向から、お客様のライフスタイルに合わせた健康生活を支援する。」^[註36]とある。

4.2.4 関西メディカルネット「健康プロモ」^[註37]

関西メディカルネットのホームページには、「健康診断

データや食事記録・運動記録等の保管に加え、『生活習慣実践プログラム』など自主健康管理ツールとして豊富な機能を備えている。(中略)『健康プロモ』を保健指導実施機関向けに提供している『特定保健指導システム』と連携させ、2012年2月から新たなシステムとして提供を開始した。PHRとしての機能、すなわち健康診断データや食事記録・運動記録等の保管・記録・閲覧機能に、『特定保健指導システム』が持つ保健指導者側の管理機能が加わることにより、経年変化を見ながらの特定保健指導が可能となるほか、疾病管理も含めた幅広い保健指導に適用可能な支援システムとして役立てることができるとある。

4.2.5 タニタ「からだカルテ」^[註38]

タニタのホームページには、「はかったデータを自動転送、グラフ管理して正しく痩せる。PC対応機器を使えば、はかるだけで簡単に管理できる。健康グラフ日記を使えば、一目でからだのことが分かる。充実のコンテンツで楽しく続けられる。『プロとやせる』本格ダイエットコースなどのサービスもある。」と掲載されている。

5. 医療および個人健康情報に関する意識調査

「医療および個人健康情報に関する意識調査」^[註39](以降「本研究で行ったアンケート」と表記)というアンケート調査を、2012年に実施した。これからPHRシステムの施行が本格化し、実質的な利用者の中心となる10代と20代を中心に、10代～60代の男女、117名を対象に行った。概要は、健康管理、健康に関する情報、インターネットにおけるセキュリティについてなど、全14問である。近年、医療および健康情報の高度情報化にともない、インターネットをはじめとする様々なネットワーク上において、個人の医療および健康情報の提供を求められる状況が発生していること、医療・健康情報の高密度化・高集積化によって、私たちの暮らしはよりネットワーク化される傾向にあることを説明し、アンケート調査協力を得た。本研究では、男女別や年代別などに区分せず、単純集計を行った。

5.1 手書きメモやアプリを利用して記録しているもの

記録している項目の中では「体重・体脂肪」が最も多く、続いて「睡眠時間」、「食事内容」となった。「いずれも

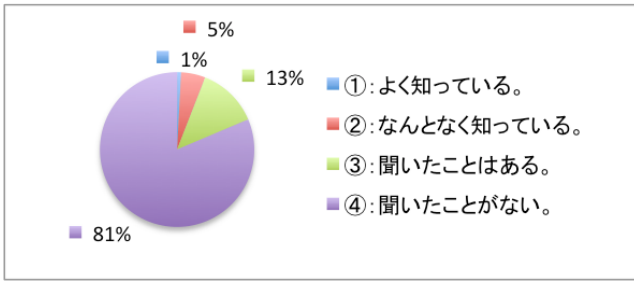


図1 PHR についての認知度

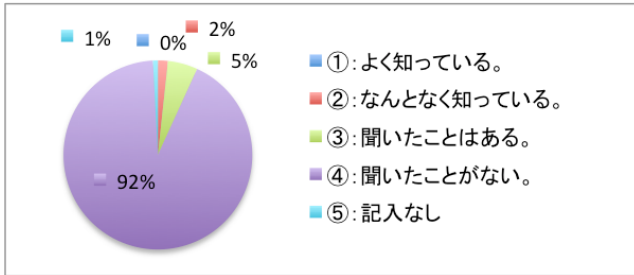


図2 どこでも MY 病院についての認知度

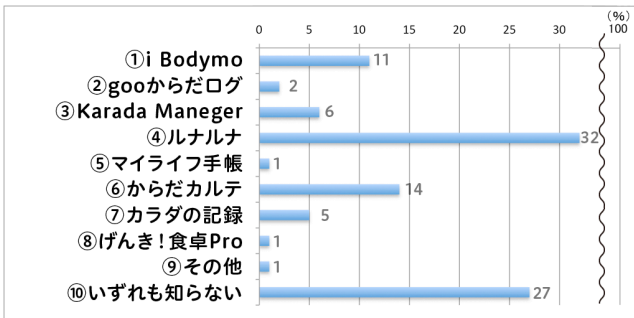


図3 認知している健康増進サービス

記録していない」と回答した者は 68%であった。医療・健康情報を自ら記録し、将来の健康のために活用するという考えは、現状ではまだまだ浸透していないようだ。

5.2 PHR とどこでも MY 病院についての認知度

PHR (図1) について、「よく知っている」と回答した者は 1%で、「なんとなく知っている」と「聞いたことはある」と回答した者を合わせて 18%であった。どこでも MY 病院 (図2) については、「よく知っている」と回答した者は 0%で、「なんとなく知っている」と「聞いたことはある」と回答した者を合わせて 7%であった。どちらも認知度の低さがうかがえる。

5.3 健康増進サービスの認知度

認知している健康増進サービスを調査したところ、「ルナルナ」を認知している者は 32%、続いて「タニタのからだカルテ」は 14%、「NTT ドコモの i Bodymo」は 11%

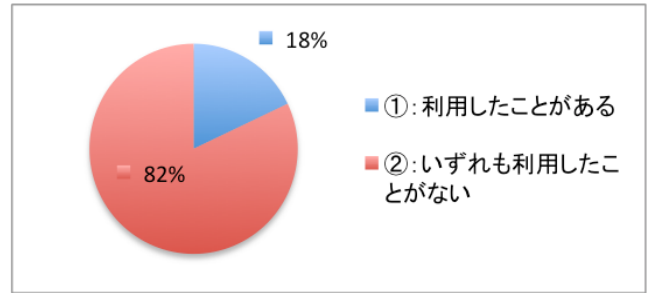


図4 健康増進サービスを利用したことがあるか

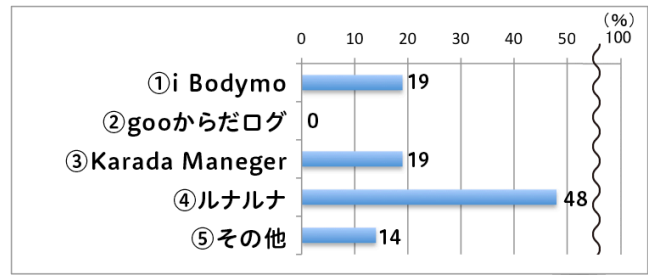


図5 利用したことがある健康増進サービス (健康増進サービスを利用したことがある回答者ベース)

だった。「いずれも知らない」と回答した者は 27%だった (図3)。ニーズ実態調査には「ルナルナ」について、「健康管理に関するインターネット・サービスとしては、『数少ない成功例』と評されている。テレビ・コマーシャルを展開していることが、今回の調査で最も高い認知度につながった最大の理由とみられる」^[註31]と記されているように、女性向けサービスではあるが、テレビ・コマーシャルの影響か、女性だけでなく男性の認知度も高かった。

5.4 携帯電話またはスマートフォンなどで、利用したことがある健康増進サービス

健康増進サービスを「利用したことがある」と回答した者は 18%であった (図4)。その中で「ルナルナ」が 48%で最も多かった (図5)。各健康増進サービスを認知している回答者ベースの実際の利用率は、比較的高い。ニーズ実態調査には、「サービスの認知が進めば、実際の利用者数も増えていく可能性があることを示している。各サービス事業者にとってみれば、自らのサービスを広く認知させることが重要な課題であると言えそうだ。」^[註31]とあるように、健康増進サービスの啓蒙活動に努めることが、利用者数の拡大につながると考えられる。

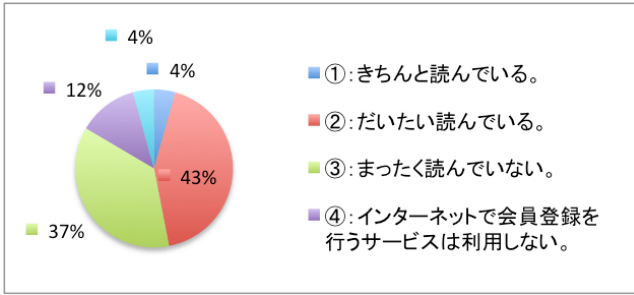


図 6 会員登録をする際に、規約をきちんと読んでいるか

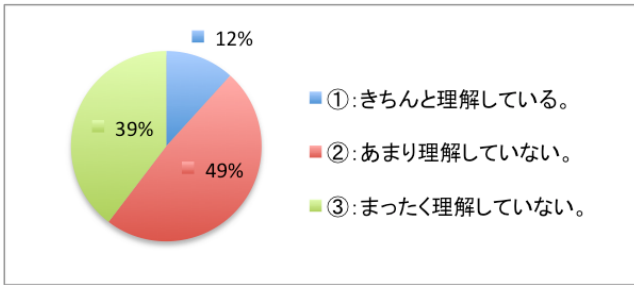


図 7 会員登録した情報が、インターネット上のどこに記録されているか理解しているか

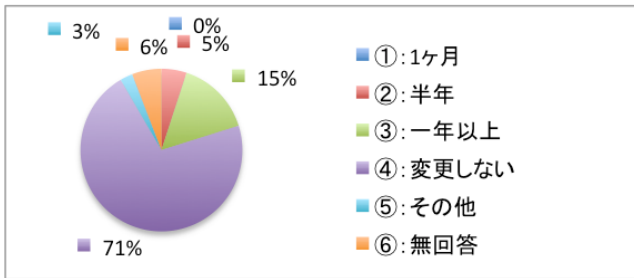


図 8 どのくらいの頻度でパスワードの変更を行っているか

5.5 インターネットにおけるセキュリティについて

「インターネットショッピングをするときなど、会員登録をする際に、規約をきちんと読んでいるか」（図 6）の問いに対し、4%が「きちんと読んでいる」、43%が「だいたい読んでいる」と回答し、37%が「まったく読んでいない」と回答した。「会員登録をした情報が、インターネット上のどこに記録されているか理解しているか」（図 7）の問いに対し、12%が「きちんと理解している」、49%が「あまり理解していない」と回答し、39%が「まったく理解していない」と回答した。「どのくらいの頻度でパスワードの変更を行っているか」（図 8）の問いに対し、71%が「変更しない」と回答した。さらに、セキュリティ関連で認知しているキーワードについて調査したところ、ニーモニック認証と電子割符を合わせて、認知している数は 2%だった。いずれの結果からもインターネットセ

キュリティに関する認知と、危機感が薄いことがうかがえる。PHR システムで対象となる医療・健康情報は、インターネットショッピングの会員登録に必要とされる、住所やクレジットカードなどの個人情報量を遥かに超える多くの情報を、外部データベースに預けなければならないことを理解した上で、PHR システムを利用することが必須である。登録時にそれら重要事項を、利用者に正確に伝える仕組みが必要となる。

5.6 サービスの利用について

個人の医療や健康に関する記録を利用したサービスを「利用したいとは思わない」と回答したベースの、利用したいとは思わない理由について、「今のサービスで問題はない」と回答した者が 52%で最も多く、「医療や健康に関する情報をシステムに預けることに抵抗がある」と回答した者が 28%いた。「その他」の記述には、「面倒臭そう、必要としていない、興味が無い、よくわからない」などがあつた。貴重な意見として無視できない。

6. 個人情報の保護とセキュリティの確保

本研究で行ったアンケート結果から、将来の PHR ユーザーであるアンケート対象者のリテラシーと、健康に関する関心の低さがうかがえた。この章では、前述にあるように医療・健康に関する個人情報を自らが収集・保存・活用するというプロセスが期待される中、患者に代表されるユーザーのリテラシーを上げる試み、そして不安材料を払拭する方法について、デザイン視点から整理、分析を行った。

6.1 ヘルスリテラシーの定義

米国では、「健康に関する適切な意思決定をするために必要な、健康情報やサービスを収集・加工・理解する個人の能力度合いである。」^[註 40]、英国では「良好な健康状態を促進・維持するために情報を集め・理解し・活用する意欲と能力を決定付ける認知的・社会的スキルである。」と定義している。日本の場合は、「米国の事例紹介が多く、主体的に健康リテラシー、ヘルスリテラシーを定義している事例はない。公的な取り組み事例は見当たらない。」とされている。また、聖路加看護大学看護情報学の中山和弘氏は、「健康や医療に関する情報を探し、理解し、評価し

て、活用できる力。それがあれば、自分の健康のためにいちばん適した行動を選ぶことができる。それがあつかないか、健康が左右されるため「健康を決める力」と呼ぶことができる。」^[註41]と定義している。

6.2 個人のヘルスリテラシー向上

「PHR 研究会報告書」にはシステム事業者に対し、「PHR システムには、医療情報など非常に機微な個人情報が集約されるため、預託された情報が漏えいしたり、本人の望まない形で改変されてしまったときの影響は甚大である。このため、PHR システム事業者には、厳重かつ適切に個人情報を管理することが求められる」^[註42]と記載がある。さらに利用者に対し、「個人が健康情報を積極的に収集・活用しようとする意思が無ければ PHR システムや健康サービスも活用されない。また、健康に対する意思や関心が高まったとしても、健康に関する適切な意思決定を行うための情報収集・理解・活用のための能力である「ヘルスリテラシー」が向上していかない限りは適切な行動につながらない懸念がある。」^[註40]とある。PHR システムのサービス開始当初の利用者は、概してヘルスリテラシーの高い人が想定されるが、利用者数を拡大させていくためには、必ずしもヘルスリテラシーが高くない利用者を想定して制作を進める必要がある。以上により、文章による説明に加え、アニメーションやサウンドなどの視覚・聴覚に訴えかける手法を用い、理解を促す仕掛けづくりを行った。

6.3 情報の区分管理とアクセス権限の管理

「PHR 研究会報告書」では、情報の区分管理について、「医療情報や健康情報には、診療録のような非常に機微なデータから、日々測定される体重のような秘密性が比較的低いデータまで、様々なタイプが含まれる。例えば、多様な健康情報を(ア)遺伝子情報、(イ)医療情報、(ウ)健診情報、(エ)個人が測定した歩数・食事内容等のプロセス情報や体重・血圧等のバイタル情報と分類した場合、(ア)(イ)(ウ)(エ)の順で、情報漏えい時における被害者の苦痛が大きく、権利回復が困難であると考えられる。機微な医療情報まで預かる PHR システム事業者から、プロセス・バイタル情報しか預からない PHR システム事業者まで、様々な事業形態が存在しうる。」^[註43]とあり、すべての事業者に対し

て同一の技術的安全管理対策を求めることは現実的ではないと述べている。なぜならば、「安全管理対策を充実させることにより、システムの構築及び運用コストが増大し、利用者にとっての利便性が低下する傾向があるためである。」とあり、情報が機微であることの程度をどのように定義するかは難しく、「利用者の判断に基づいて、安全管理対策レベルの上下を選択できる手段を準備しておくことが望ましい。」とされている。それに加え、サービス内容によりセキュリティに段階を設け、開示方法を変えることを本研究では採用した。利用者が現在どのセキュリティ段階に当たるサービスを利用しているか、どのような方法で医療・健康情報の開示を行うかを、デザインからのアプローチで利用者理解を得る必要がある。

6.4 個人情報の保護とセキュリティの確保

「PHR 研究会報告書」では、PHR システムが産業として発展していくためのセキュリティの確保について、「利用者にとっての利便性はもちろんのこと、信頼を得られるような環境を提供せねばならない。そのためには、各 PHR システム事業者において、個人が健康情報を安心して預けられる仕組みの確立、すなわちセキュリティを確保することが必要最低限の条件となる。」^[註44]とあり、認証に用いられる技術の選択も重要になってくる。「PHR システムは不特定多数からのアクセスが考えられるため、なりすまし防止のために、利用者を認証する技術は重要である。一般的に認証は、(a)自分だけが知っているもの (know)、(b)自分だけが持っているもの (has)、(c)自分自身 (is) を用いて行われる。」^[註45]とある。(a)自分だけが知っているものを用いた認証方法として、ID・パスワード方式がある。これは特別なデバイスや読み取り機を必要としないため、どのようなシステムにも実装が簡単というメリットがある反面、近年のパスワード解析技術の急激な発達によるリスクが増大している。(b)自分だけが持っているものを用いた認証方法として、使い捨てパスワードや乱数表を用いたワンタイムパスワード方式がある。これは固定パスワードよりも高いセキュリティがあるが、管理コストや紛失時の不正利用のリスクというデメリットがある。(c)自分自身を用いた認証方法として、指紋・虹彩・血管などによる

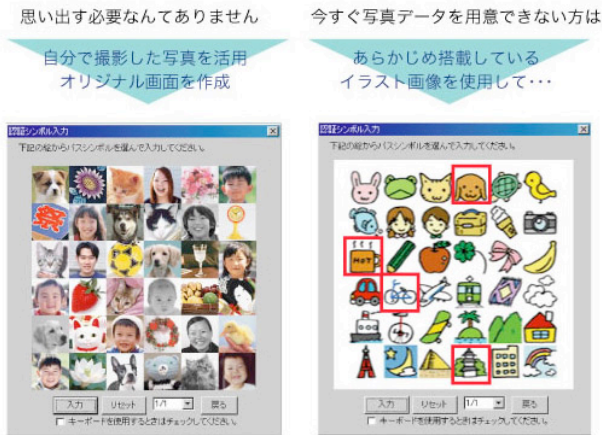


図9 ニーモニック認証



図10 秘密分散技術

生体認証がある。なりすましが非常に困難というメリットがあるが、読み取り機が高価で、怪我や成長等により認証できなくなる危険性がある。

6.5 セキュリティ強化に用いられる技術

今回の制作において、ID・パスワードの他に、PHRシステムのセキュリティ強化に用いた技術について述べる。

6.5.1 FeliCa^[註46]

Yahoo! 百科事典によると、「ソニーが開発した、非接触型 IC カード技術方式。情報を蓄積しておく IC カード内にアンテナと IC チップを搭載。（中略）傍受されにくく、セキュリティは高い。」^[註47]とある。パスワードと組み合わせることで、セキュリティが向上する。

6.5.2 ニーモニック認証

株式会社ニーモニックセキュリティのホームページには、「本人確認のために当の本人の記憶内容を最大限活用する記憶認証技術である。絵や写真や漢字などを照合データに使う。英数字のような抽象的な対象を想い出すのを記憶の再生といい、見覚えのあるものの中から自分にとって意味のあるものを見つけ出すのを記憶の再認という。この

視覚的な記憶再認の能力を活用し、さらに本人のおかしやすい間違いとおかすはずのない間違いを区別する他人自動判定機能、昔の楽しい思い出などの長期記憶の活用、脅迫された時に脅迫者に気づかれずに管理者に異常を知らせる異常事態通報機能などを統合してセキュリティと使い勝手を向上させたものである。」^[註48]とある（図9）。

6.5.3 秘密分散技術（電子割符）

グローバルフレンドシップ株式会社のホームページには、「情報を複数の断片に分割・分散して保管しておき、利用するときに複数の断片を結合することではじめて情報を取り出せる、という技術である。例えば情報の断片をひとつ手に入れても、情報の一部ですら再現することが不可能という特殊なしくみになっている。つまり、仮にその断片が紛失・盗難にあったとしても、理論的に再現が不可能である以上、情報を盗まれることはない。」^[註49]とある（図10）。

7. グランドデザインガイドライン

本研究で策定したグランドデザインガイドラインは、PHRに基づく各種情報を管理・運営・利用する際のベースとなる、根本的なデザイン指針を示したものである。医療・健康情報を有する PHR システムのデザイン制作、及び運用が適切に行われる必要があり、このための標準規格に対する要求事項を記述するためにあり、PHR システムのデザイン構築、制作、及び運用に対し適用される。

7.1 データ作成・管理・運用のコンセプト

PHR システムの運用について、利用者と情報管理者とサービス事業者の三者間で「データを育む」とし、さらにデータの育みは、(1)つくる、(2)つかう、(3)まもるという3ステップで行われると定義した（図11）。セキュリティを強化した環境で、利用者自身が情報を管理・活用することで、安全性と使いやすさを両立するという共通認識に基づき、(1)~(3)は PHR システムに関する相互間のデータについてまとめたものである。利用者が PHR システムの安全性を理解し、有能なサービスを受けられることを直感的に伝えることにつながる。

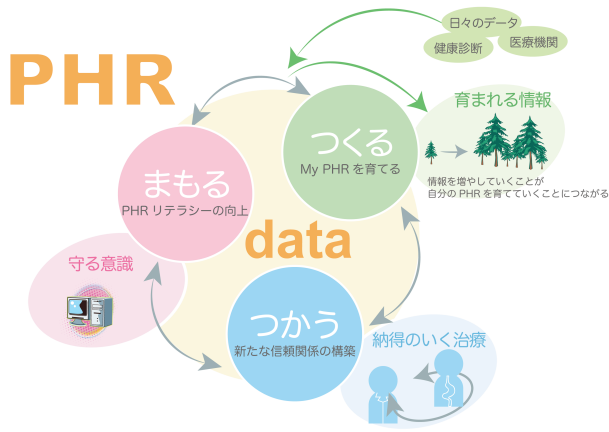


図 11 データを育む 3つの指針

7.2. 利用者から見た「データを育む」という意識付け

7.2.1 つくる

利用者は、「My PHR ページ」という個人の医療・健康情報を蓄積するページを持ち、このページを育てるという意識で、医療・健康情報に関するデータ入力を行う。自身の医療・健康情報を蓄積していくことで、各種健康増進サービス事業者により、充実したサービスを還元されるという意識を持つ。「My PHR ページ」を育てることが、各個人のニーズ毎のきめ細かなプログラムとなり、より効果的なサービスとして提供される。

7.2.2 つかう

PHR システムは個人の医療・健康情報を収集・管理するだけではなく、有効に活用されて初めて価値が生まれてくる。PHR システムを通じて実現が期待される各種サービスを利用することで、各個人が自らの健康に対する関心を高め、病欠の防止や、生活の質の向上につながる。

7.2.3 まもる

利用者は最低限のヘルスリテラシーを持って、医療・健康情報を利活用することに対する、危機管理意識を持つことが重要となる。

8. PHR システムのウェブデザイン制作

本研究では、PHR システムの事業化に向け、PHR を利用したシステムの価値について認識を高めること、ニーマニック認証や秘密分散技術を用いた情報保護の実用性を確認することを目的として、ウェブサイトのデザイン制作を行った。本研究で実現する機能は限定的なものとし、次

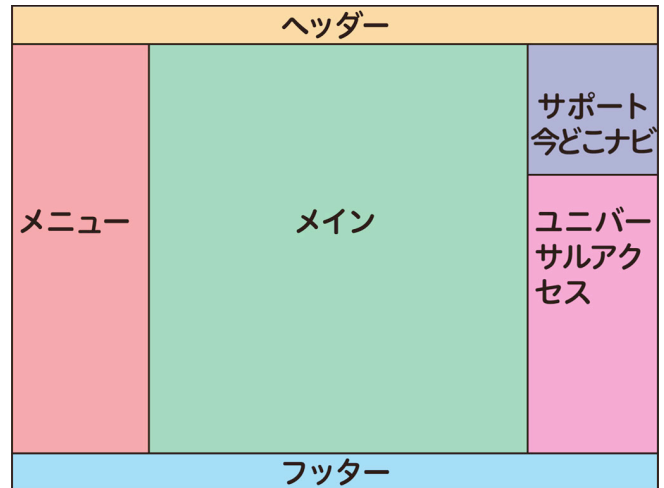


図 12 基本画面構成

の段階に向けての方向を確認することが主たる目的である。シスメックス株式会社^[註 50]の協力を得て、GUI 及び UI についてデザイン及び設計を行い、キー・ポイント株式会社^[註 51]が技術開発を行った。PHR で用いる情報は様々であるが、本研究では大きく、「健康診断情報」、「家系図情報」、「遺伝子情報」を取り扱う PHR システムを構成した。

8.1 基本画面構成

PHR データを開示するメディアとして、一般的なパーソナル・コンピューター（以降「PC」と表記）、およびタブレット型 PC における画面構成を基本としたため、画面比率を 4 : 3 (1024×768 ピクセル) とした。主たる画面において、情報が一目できるよう、原則、縦スクロールを用いることなく必要な情報を閲覧できるよう配慮し、画面を構成した (図 12)。基本画面構成は以下の 6 つに分類した。

ヘッダー：画面が遷移しても常時表示し、PHR システムのウェブサイトであることを認知させるロゴマークを表示。ログイン、ログアウト、新規登録など、プライオリティの高い操作ボタンを右上に表示。

フッター：各法律に関する準拠公示、著作権情報などを画面が遷移しても常時表示。

メニュー：健康診断、家系図、遺伝子情報の各サービスへのアクセスポイントを表示。

サポート・今どこナビ：操作方法、Q&A、問い合わせなどのサポート機能を表示。遷移後は階層が深くなっても現

		R	G	B
ヘッダー	帯上部グラデーション	2	115	195
	帯下部グラデーション	1	55	151
フッター	copyright部	0	54	152
	リンク部	237	242	248
メニュー	上部グラデーション	47	102	185
	下部グラデーション	127	163	223
サービス	健康診断	154	205	50
	遺伝子情報	185	197	223
	家系図	255	139	0

表1 カラーマップ

在地を認知できる「今どこナビ」を表示。

ユニバーサルアクセス:フォント調整、コントラスト調整、言語選択、読み上げ機能を表示。

メイン:各メニュー内のメイン内容を表示。

8.2 カラーユニバーサルデザインに考慮した GUI

NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構（以降「CUDO」と表記）のホームページには、「人間の色の感じ方は一様ではない。遺伝子のタイプの違いやさまざまな目の疾患によって色の見え方が一般の人と異なる人が、合計すると日本に 500 万人以上存在する。こうした多様な色覚を持つさまざまな人に配慮して、なるべく全ての人に情報がきちんと伝わるように利用者側の視点に立つてつくられたデザインを、カラーユニバーサルデザイン（以降「CUD」と表記）という。」^[註 52]と記載がある。

CUDO によると色弱者のほとんどは、「P 型強度^[註 53]・P 型弱度・D 型強度^[註 54]・D 型弱度で、合計で男性のほぼ 5%を占める」とされている。色弱者のタイプが違って、比較的ブルー系の色味は変化が少ないことから、本研究で制作したウェブサイトでは、ロゴやヘッダー、エンドファンクションボタンなどの重要な操作進行ボタンは、ブルー系の色味を使用することとした（表 1）。また、ベースカラーやアクセントカラー選択の際、CUDO の「カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット」^[註 55]を参考にした。

Adobe Photoshop の CS4 以降には、CUDO が開発協力した CUD ソフトプルーフ（疑似変換）機能^[註 56]が標準で搭載されている。この機能で疑似変換すれば、制作したグラフィックが色弱者にはどのように見えるか、伝えたい情報を正しく伝達できているかについて、色弱者の色の見分

けにくさを確認することができる。本研究ではこの機能を用い、カラーユニバーサルデザインに配慮したグラフィックの制作に心がけた。

8.3 ユニバーサルアクセス

デジタル用語辞典には、「国籍、年齢、性別、障害などあらゆる要因にかかわらず、誰でも同じようにインターネットを利用でき、情報を得られる状態のこと。アクセシビリティともいう。身体障害者が不自由なく入力できる機器の開発や、インターネットの普及率が低い地域への教育など、世界的にユニバーサルアクセスの実現に向けた努力がなされている。」^[註 57]とある。本研究で制作したウェブサイトでは、フォント調整、コントラスト調整、言語選択、読み上げ機能に対応することを前提に、それら調整ページへの遷移ができるボタンを配置した。

8.4 利用者の不安を解消するデザイン

本研究で行ったアンケートからも、医療・健康情報を、外部データベースに預けることに対する抵抗感、セキュリティ強化技術に対する認知度の低さがうかがえる。このため、セキュリティ技術について、正しく利用者に伝えることが必要だと考える。

9. 画面構成及び画面遷移

本研究で制作したウェブデザインでは、利用者にとって分かりやすく、安心してシステムを使ってもらえるよう、アニメーションやサウンドを効果的に用いたものを、操作のポイントごとに配置することとした。利用者が PHR システムを利用するときの画面遷移を交えながら、具体的な例を挙げて紹介する。

9.1 PHR 基盤ホームページ

PHR についての説明や、新規会員登録についての告知を行うページである。[ログイン]ボタンを押下し遷移すると、ID とパスワードによりログインを行う（図 13）。

9.2 FeliCa 登録画面

FeliCa 対応カードを、FeliCa ポート搭載パソコンまたは非接触 IC カードリーダーにかざし、[登録]ボタンを押下することで、ID とパスワードによってログインされた利用者との関連づけが行われる、という一連の動作を、利



図 13 PHR 基盤ホームページ



図 15 メニュー画面（部分抜粋）



図 14 FeliCa 登録画面（部分抜粋）

ユーザーに迷いのない操作の実行を促すために、誘導アニメーションを制作した。[登録]ボタンが押下されるまで、誘導文言とともに連続的に表示する（図 14）。

9.3 メニュー画面

ID とパスワード、FeliCa による一時認証通過後に、メインのメニュー画面を表示する。ページ背景には、「利用者の健康情報の集約」という意味合いからバインダーを表示し、「My PHR ページ」を閲覧していることを認識させる。利用できるサービスのボタンが表示され、各サービスのボタンを押下すると、ニーモニック認証画面へ遷移する。「新着情報」では、行政による様々なイベントの案内から、薬の副作用や感染症の情報等、行政が国民に対し情報を効果的に提供する仕組みとして、PHR システムを活用することも有効である（図 15）。



図 16 ニーモニック認証画面（部分抜粋）

9.4 ニーモニック認証画面

登録時は、ニーモニック認証用に画像 16 枚を登録し、パスワードとする 4 枚を選択する。認証時は、利用者が自らで設定した画像 4 枚にチェックマークを入れ、[選択を確定する]ボタンを押下すると、認証が開始され、各サービスのトップ画面へと遷移する（図 16）。

9.5 健康診断サービス画面

健康診断情報の表示ができる「診断の一覧を見る」、追加や削除ができる「診断を追加する」、医療機関へ情報開示をするための「診断を送る」メニューがある。一覧表示画面では、PHR システムに保存されている、健康診断情報の一覧が表示されており、各行のチェックボックスにチェックを入れて、[表示する]ボタンを押下すると、データの詳細表示画面へ遷移する。データ表示は割符データを取得し、復号することで表示される。検診日はプルダウンリ

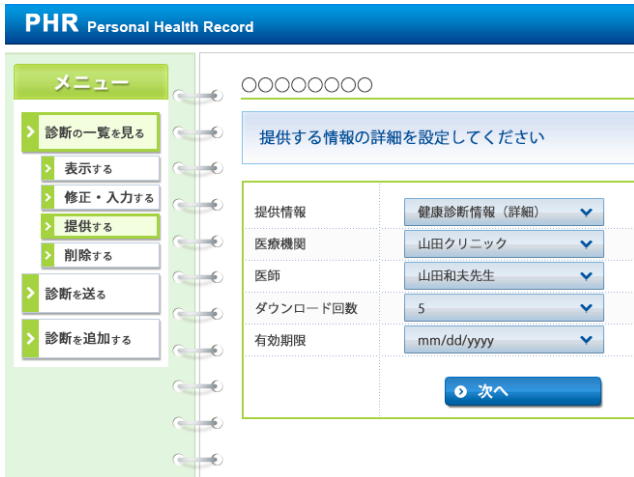


図 17 健康診断サービス画面（部分抜粋）

項目名	結果数値	単位	参考範囲	判定	参照	チェック
身体測定						
身長	167.9	cm				<input checked="" type="checkbox"/>
体重	57.3	kg				<input type="checkbox"/>
BMI	20.3		18.5~24.9		解説を見る	<input type="checkbox"/>
視力						
右	1.5		0.7~2.0			<input type="checkbox"/>
左	1.2		0.7~2.0			<input type="checkbox"/>
血圧						
血圧	128/86		129/84以下	B	解説を見る	<input type="checkbox"/>
尿検査						
尿蛋白	(-)		(-)	A		<input type="checkbox"/>
尿糖	(-)		(-)	A		<input type="checkbox"/>
尿潜血	(-)		(-)	A		<input type="checkbox"/>
検体検査						
総コレステロール	138		140~199	A		<input type="checkbox"/>
中性脂肪	110		30~149	A		<input type="checkbox"/>
HDLコレステロール	40		40~119	A		<input type="checkbox"/>

図 18 健康診断サービス詳細表示画面（部分抜粋）

リストで、保存されている検診日が全て表示され、切り替えることが可能（図 17）。疾患別表示切り替えは、リストで選択した疾患別の項目表示に切り替わる。表示されているデータを選択すると、背景色が変わり、選択された状態で[グラフ表示]ボタンを押下すると、選択データのグラフを別ウィンドウで表示する（図 18）。健康診断情報だけでなく、体組成計等から取得される、日々の計測情報や、血圧計等から得られるバイタルデータ、健康診断結果等の数値は、疾患別表示切り替えや、過去のデータも含め、選択された複数のデータは、グラフで表示することができる。健康増進サービスの効果は、本人にはなかなか分かりづらい場合が多いが、様々な医療・健康情報を蓄積するだけでなく、「情報の可視化」を行うことで、利用者の更なる健康への意識の高まりが期待できる。



図 19 家系図サービス画面（部分抜粋）

9.6 家系図サービス画面

ここカラダのホームページでは、医療家系図について、「健康問題に関連した家族の情報を図にまとめたもの。健康状態は、遺伝的なものだけでなく、生活習慣や生活様式、家庭内での対人関係などにも左右されるため、総合的な家族の健康情報を知るのは大切なことであり、いくつかの病気を併発したり、長期的な健康問題を抱えている場合、予防・解決に役立つこともある。」^[註 58]と記載されている。本研究のウェブデザイン制作では、静止画のみの制作となったが、両親、兄弟、両親の兄弟姉妹、父方母方の祖父母の基本情報に加え、病歴を含む、医療家系図の作成、修正を、次のステップでの目標としている（図 19）。

家系図サービス画面を、Adobe PhotoshopCS4 の CUD ソフトプルーフ機能により、P 型色覚（図 20）と D 型色覚（図 21）に変換し、制作したグラフィックが色弱者にはどのように見えるか確認を行った。[検索]ボタンや[トップへ戻る]ボタンなど、操作の重要なポイントとなるボタンや、「メニュー・今どこナビ・ユニバーサルアクセス」などの、各種遷移先へのリンクとなる表示についても、P 型色覚及び D 型色覚共に、配慮されたデザインにした。

9.7 秘密分散技術

秘密分散技術には、利用者大切な医療・健康情報を、複数の断片に分割・分散して保管し、必要ときに複数の断片を結合し情報を取り出すという特徴がある。利用者には、文章の羅列で技術内容による情報の安全性を伝えるのではなく、日々医療・健康情報を蓄積している「My PHR



図 20 家系図サービス画面 P 型色覚変換（部分抜粋）



図 21 家系図サービス画面 D 型色覚変換（部分抜粋）

ページ」であるバインダーに焦点をあてた、アニメーションを再生にすることにした。バインダーをケースに入れ、ロックして情報を守るという概念をアニメーション化して再生することで、利用者に情報の安全性とセキュリティ技術の理解を促し、安心感を持ってサービスの利用を継続してもらう狙いがある。さらにサウンドによる効果の向上を意識し、ロックが完了したとき、情報を断片に分割し分散するとき、断片を結合するとき、効果音を盛り込んだ。

9.7.1 PHR へのデータ読み込み時の各データの流れ

- ① 利用者から PHR を通して、医療機関へデータの提供を依頼する。
- ② 指示のあった医療機関へ、PHR より通知を行う。
- ③ データ提供医療機関は、PHR システムへ利用者情報などを問い合わせ、取得する。
- ④ 指示のあった PHR ストレージと外部ストレージにデ



図 22 電子割符アニメーション 1

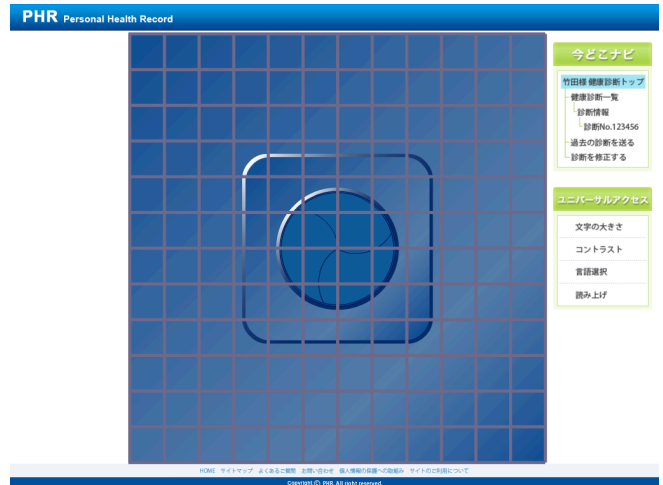


図 23 電子割符アニメーション 2

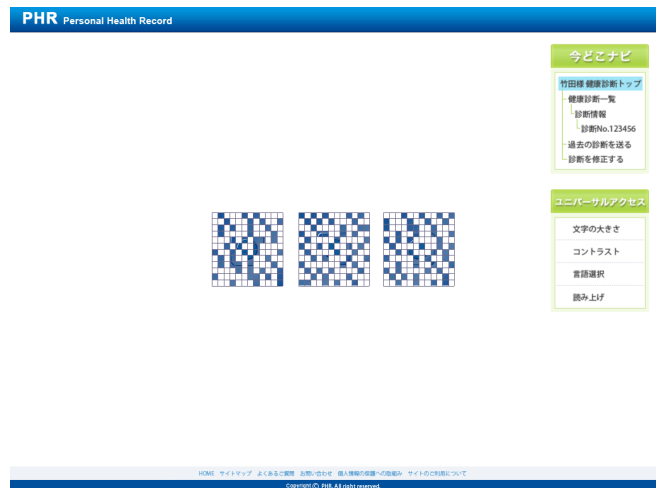


図 24 電子割符アニメーション 3

- ⑤ アップロード中に電子割符アニメーションを再生する。
- ⑥ 医療者へ PHR より、アップロード完了の通知を行う。

9.7.2 PHR から外部医療機関へのデータ提供時の各データの流れ

- ① 利用者は PHR を通して、データを提供したい医療機関を指定して、指示を出す。
- ② PHR から外部医療機関へメールにて、データ提供の通知を行う。
- ③ PHR より医療機関は、必要データを取得する。
- ④ 各ストレージからデータの断片 3 つのうち、2 つを取得して、データを復号する。
- ⑤ 復号中に、電子割符アニメーションを再生する（図 22）（図 23）（図 24）。

10. PHR におけるデザインの要素について

本研究では、①PHR の現状調査、②健康情報とセキュリティに関するアンケート調査、③グランドデザインガイドライン作成、④GUI 作成を行い、以下の知見を得た。

① PHR の現状調査

海外の PHR システムの日本導入は進んでおらず、また、国内における医療情報の IT 化には PHR や HER の普及が追いついていない実情があるが、疾病を患っていない健康な個人が、更なる健康を求めて受ける健康増進サービスが、2008 年度頃から多くの事業者によってサービスを展開させていることがわかった。個人の医療・健康情報を未来の健康のために蓄積し、利活用することに価値を感じている人々が、近年増加傾向にある。

② 健康情報とセキュリティに関するアンケート調査

インターネットショッピングや各種インターネット・サービスの利用が日常化し、個人情報や外部データベースに預けることに対する、知識不足と危機感の薄さがうかがえた。PHR や「どこでも MY 病院」の認知度の低さからも、PHR という新システムの導入に必要な不可欠な、最低限のヘルスリテラシーを持って、医療・健康情報を利活用することに対する、危機管理意識を植え付ける仕組みを、デザインの要素として GUI に盛り込むこととした。

③ グランドデザインガイドライン作成

PHR システムの運用は、利用者・情報管理者・健康サービス事業者の三者が、共同で守っていくという意識のも

と成立する。三者間で「データを育む」というコンセプトをグランドデザインガイドラインに定めた。PHR は有効に活用されて、初めて価値が生まれてくる。特に利用者には、PHR システムの有効性と安全性を理解した上で、PHR を利用したシステムの価値について認識を高めることを、デザインを通して促す仕掛けづくりが必要である。

④ GUI 作成

本研究でセキュリティ強化を目的に採用した、FeliCa、ニーモニック認証、秘密分散技術に関する操作のポイントごとに、アニメーションやサウンドを効果的に配置した。それにより、操作誘導をスムーズにし、また医療・健康情報を外部データベースに預けることに対する安心感と、PHR に対する信頼感の向上につなげた。サービスごとに蓄積された医療・健康情報を可視化するという、PHR の目的の一つを効果的にウェブ上に表現することで、利用者の更なる健康への意識の高まりが期待できる。

さいごに

本研究では、PHR システムの事業化へ向け、PHR を利用したシステムの価値について認識を高めること、情報保護の実用性を認識することを目的として、GUI 及び UI について、デザイン及び制作を行った。キー・ポイント株式会社が技術開発を行い、その成果を、シスメックス株式会社の実験システムに提供した。2012 年度の夏に、関東の医科大学に協力いただき、実証実験を予定している。実証実験の内容として、セキュリティ強化を目的に採用した技術の操作に関するユーザビリティテスト、アニメーションやサウンドによる操作効率の他、PHR に対する信頼感についても調査していく。

今後の展望としては、実証実験の結果を踏まえ、本研究で取り扱った限定的な機能の継続した開発・改良と、それらノウハウをさらなるサービスへ応用していくことを検討している。個人の医療・健康情報を、未来の健康のために日々、収集・蓄積することが、各個人が自らの健康に対する関心を高め、生活の質の向上につながっていく。今後、良質な健康サービスを提供する産業が創出されることを期待する。

謝辞

技術開発にご協力くださいました、シスメックス株式会社、並びにキー・ポイント株式会社の大西様、杉本様、矢野様、またアンケートにご協力いただいた皆様に、深く感謝申し上げます。

註

- 1) PHR 研究会、<http://kanrishi.sakura.ne.jp/phr/>、日本版 PHR を活用した新たな健康サービス研究会「個人が健康情報を管理・活用する時代に向けて」～パーソナルヘルスレコード (PHR) システムの現状と将来～ (以降「PHR 研究会報告書」と表記)、2008 年 3 月、p.3
- 2) 「PHR 研究会報告書」P.48
- 3) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部、
- 4) 日経 BP 社、朝長大、「どこでも MY 病院とは」、<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/Keyword/20100727/350693/>、2010 年 8 月
- 5) 「PHR 研究会報告書」P.5
- 6) 「PHR 研究会報告書」P.6
- 7) HIMSS、「EHR」、http://www.himss.org/asp/topics_ehr.asp
- 8) 京都大学 吉原博幸、「世界と日本における EHR の現状と問題点」
- 9) AHIM、<http://www.ahima.org/>
- 10) HIMSS、<http://www.himss.org/ASP/index.asp>
- 11) 「PHR 研究会報告書」P.8
- 12) 「PHR 研究会報告書」P.12
- 13) Google Health、<https://accounts.google.com/ServiceLogin?service=health&nui=1&continue=https://health.google.com/health/p/&followup=https://health.google.com/health/p/&rm=hide>
- 14) Microsoft Health Vault、<http://www.microsoft.com/en-gb/healthvault/default.aspx>
- 15) IT 用語辞典バイナリ、「Google Health」、<http://www.sophia-it.com/content/Google+Health>
- 16) マイナビニュース、後藤大地、「Google Health、新デザインで登場も日本向けではない」、<http://news.mynavi.jp/articles/2010/09/16/google-health-update/index.html>、2010 年 9 月 16 日
- 17) Google Official Blog、「An update on Google Health and Google Power Meter」、<http://googleblog.blogspot.jp/2011/06/update-on-google-health-and-google.html#!2011/06/update-on-google-health-and-google.html>、2011 年 6 月 25 日、和訳は Tech Cruch の「Google、医療記録および健康管

理サービスを提供していた Google Health を閉鎖へ」を参照

- 18) IT 用語辞典バイナリ、「Microsoft Health Vault」、<http://www.sophia-it.com/content/Microsoft+Health+Vault>
- 19) 「PHR 研究会報告書」P.13
- 20) IT 戦略本部、「e-Japan 戦略 II」、2003 年 7 月
- 21) 厚生労働科学研究、「標準的な電子カルテシステムのアーキテクチャ (フレームワーク) に関する研究」、2005 年 3 月
- 22) 「PHR 研究会報告書」P.16
- 23) 「PHR 研究会報告書」P.19
- 24) 「PHR 研究会報告書」P.21
- 25) 「PHR 研究会報告書」P.24
- 26) 「PHR 研究会報告書」P.27
- 27) 「PHR 研究会報告書」P.28
- 28) 「PHR 研究会報告書」P.40
- 29) エムティーアイ、「ルナルナ」、<http://pc.lnl.jp/PC/index.html>
- 30) Wireless Wire News、「プライベートで安心して使えることが最大の”価値”、有料会員 200 万の女性健康サイト「ルナルナ」」、<http://wirelesswire.jp/special/201111/01/article/3.html>、P.1
- 31) デジタルヘルスオンライン、「最も知られているのは「ルナルナ」、健康管理に関するインターネット・サービスの認知率/利用率の実態——「デジタルヘルスニーズ実態調査」から (2)」、<http://www.nikkeibp.co.jp/article/dho/20101222/255476/>
- 32) IT 用語辞典バイナリ、「フィーチャーフォン」、<http://www.sophia-it.com/content/フィーチャーフォン>
- 33) NTT docomo、「i Bodymo」、<https://bodymo.jp/web/>
- 34) NTT docomo、サービス・機能「i Bodymo」、<http://www.nttdocomo.co.jp/service/customize/ibodymo/>
- 35) KDDI、「Karada Manager」、<http://www.karamane.jp/>
- 36) 健康美容 EXPO ニュース、「Android(TM)アプリ 新サービス「Karada Manager 健康記録 (仮)」を提供開始」、<http://news.e-expo.net/release/2010/10/post-146.html>
- 37) 関西メディカルネット、「健康プロモ」、<https://www.k-medicalnet.co.jp/promo/app/>
- 38) タニタ「からだカルテ」、<http://www.karadakarute.jp/tanita/index.jsp>
- 39) 「医療および個人健康情報に関する意識調査」、2012 年実施

- 40) 「PHR 研究会報告書」 P.60
- 41) 健康を決める力、「ヘルスリテラシー」、
http://www.healthliteracy.jp/yougo/hagyo/health_literacy.html
- 42) 「PHR 研究会報告書」 P.47
- 43) 「PHR 研究会報告書」 P.55
- 44) 「PHR 研究会報告書」 P.52
- 45) 「PHR 研究会報告書」 P.54
- 46) Sony Japan、
FeliCa<http://www.sony.co.jp/Products/felica/index.html>
- 47) Yahoo! 百科事典、「FeliCa」、
<http://100.yahoo.co.jp/detail/FeliCa/>
- 48) 株式会社ニーモニックセキュリティ、
http://www.mneme.co.jp/index_net.html
- 49) グローバルフレンドシップ株式会社、「秘密分散技術（電子割符）」、<http://www.gfi.co.jp/etally.html>
- 50) シスメックス株式会社、<http://www.sysmex.co.jp/>
- 51) キー・ポイント株式会社、<http://www.key-p.com/>
- 52) NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構、
<http://www.cudo.jp/>
- 53) P 型色覚 (Protanope)、
<http://www.cudo.jp/sikumi/index.html>
- 54) D 型色覚 (Deuteranope)、
<http://www.cudo.jp/sikumi/index.html>
- 55) カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット、
<http://jfly.iam.u-tokyo.ac.jp/colorset/>
- 56) ADOBE PHOTOSHOP MAGAZINE、「カラーユニバーサルデザインとその実践例」、
<http://www.adobe.com/jp/joc/pscs4/showcase/vol02/tips/>
- 57) デジタル用語辞典、「ユニバーサルアクセス」、
<http://yougo.ascii.jp/caltar/ユニバーサルアクセス>
- 58) ここカラダ、「医療家計図」、
<http://www.cocokarada.jp/knowhow/before/check/index.html>

図版出版

- 1) ～8) 「医療および個人健康情報に関する意識調査」、筆者作成
- 9) 株式会社ニーモニックセキュリティ、
<http://www.mneme.co.jp/mne/index.html>
- 10) SUNSEA JAPAN Co.LTD.、
http://www.sunsea-japan.co.jp/?page_id=749
- 11) ～12) 「グランドデザインガイドライン」、筆者作成
- 13) ～24) 筆者作成

表

- 1) 「グランドデザインガイドライン」、筆者作成

参考文献

- ・ 山野邊裕二、「医療安全の推進を目的とした電子カルテシステムのユーザビリティ評価とユーザーインターフェースガイドライン構築」、2008年
- ・ 山野邊裕二、「電子カルテシステムのグラフィカルユーザーインターフェースの基礎的ガイドライン」、2009年
- ・ 日本人間工学会アーゴデザイン部会スクリーンデザイン研究会編、「GUI デザイン・ガイドブック」、1995年
- ・ 厚生労働省保険局、「特定健康診査・特定保健指導の円滑な実施に向けた手引き」、2007年
- ・ 厚生労働省、「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン」、「健康保険組合等における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン」、2004年
- ・ 「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」、2010年
- ・ 経済産業省、「個人情報の保護に関する法律についての経済産業分野を対象とするガイドライン」、2009年
- ・ 「経済産業分野のうち個人遺伝情報を用いた事業分野における個人情報保護ガイドライン」、2004年
- ・ 総務省、「国民のための情報セキュリティサイト」、
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/security/index.htm
- ・ 財団法人日本情報処理開発協会、「プライバシーマーク制度」、<http://www.jipdec.or.jp/>
- ・ 株式会社野村総合研究所研究開発センター、「自身の医療・健康状態に関するアンケート調査」、2009年
- ・ 全体委員会、「健康情報活用基盤構築のための標準化及び実証事業 PHR データ交換規格要求定義書」、「健康情報活用基盤構築のための標準化及び実証事業 PHR データ交換規格技術仕様書」、2010年
- ・ アクセンチュア株式会社、「経済産業省健康情報活用基盤構築のための標準化及び実証事業成果報告書」、2011年
- ・ 一般財団法人日本情報経済社会推進協会、画像活用型本人認証研究会事務局、画像活用型本人認証システム・製品ユーザ向け説明ガイド、2012年
http://www.jipdec.or.jp/dupc/project/ImageAuthentication/UGuide_ImageAuthentication.pdf

記載した URL は、全て 2012 年 7 月 31 日にアクセスしたものである。