

分散環境における健康情報データベースシステムの構築

蓬萊 一朝ⁱ 板橋 吾一ⁱⁱ 山本 光璋ⁱⁱⁱ 布川 博士^{iv} 木下 哲男^v 富樫 敦^{vi} 野口 正一^{vii}

東北大学大学院情報科学研究科ⁱ 株式会社サイエンティアⁱⁱ 東北福祉大学総合福祉学部ⁱⁱⁱ

岩手県立大学ソフトウェア情報学部^{iv} 東北大学情報シナジーセンター^v 宮城大学事業構想学部^{vi}

仙台応用情報科学研究振興財団^{vii}

1. はじめに

高齢化社会をむかえ、健康増進・予防のための健康福祉サービスの必要性が高まっている。特に、健康状態を医師による問診によらず管理したり、適切な健康改善アドバイスを随時得ることができるサービスは有用であると言える。そこで我々は、利用者の健康状態に関する情報（健康情報）を基に、健康状態に応じた適切なアドバイスをオントロジサービスによって提示を行うシステムを検討している[1]。

人間の健康情報には、血圧や脈拍あるいは運動状態といった客観的な生体情報だけでなく、自分自身が感じる主観的な健康状態の評価も存在する。このような主観的な健康情報を本システムで利用するためには、利用者の総合的な健康状態を評価できるような評価項目と、それを登録・管理する機構が必要となる。本システムは開発初期段階であるため、本稿では、健康情報を管理のための機構（健康情報データベース）についてその概要を述べるとともに、本システムで採用している主観的な健康状態に関する評価項目「元気点検票」の概要を紹介する。

2. 健康情報の登録と管理

本システムでは、利用者の健康情報として客観的な生体情報と主観的な健康状態に関する評価の2つを利用する。生体情報は、血圧や運動状態を監視するセンシングデバイスによって取得され、ネットワークを経由して健康情報データベースへ自動的に蓄積される。一方、主観的な健康情報は利用者端末を通じて回答し同様に蓄積される。利用者端末からは

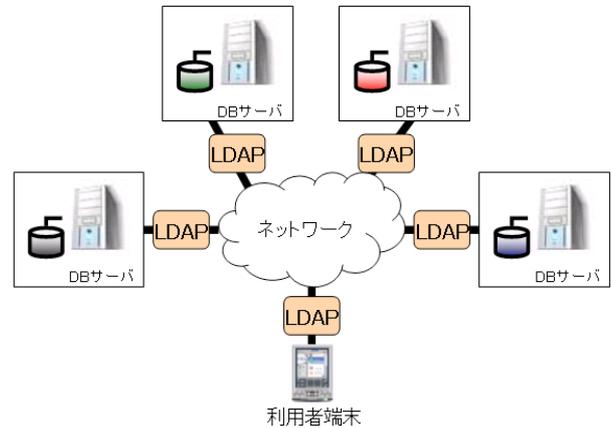


図1：分散環境におけるLDAPを用いた健康情報データベース

健康情報に基づいて生成された改善アドバイスが閲覧できる他、健康情報データベースに蓄積された健康情報を確認することができる。また、健康情報データベースには生体情報や主観的な健康情報の他、利用者の年齢・身長・体重といった基本情報があらかじめ登録されていて、改善アドバイス生成時に必要に応じ参照される。なお、健康情報は秘匿性が求められるため、通信にはセキュアなネットワーク経路が確保される。

図1は健康情報データベースの概略を示した図である。健康情報は複数データベースに分散して蓄積される環境を想定しているため、健康情報データベースの実体はLDAP[2]によって統合されたデータベース群である。一方、利用者端末からは背後のシステムを意識することなく1つのデータベースとして健康情報を参照できる。

3. 元気点検票の概要

本研究グループの山本らは、健康のセルフモニタリングを目的とした主観的な評価項目として「元気点検票」を提案している[3]。本システムではこの点検票に基づいて、利用者の主観的な健康状態の評価を行う。

この点検票は、生活行動に関する7つのカテゴリ（「眠」「食」「息」「温」「動」「想」「性」）からなる質問群による評価と、各カテゴリの「満足

Development of distributed database system for health information.

i. Ichiro Hourai, Graduate school of Information Sciences, Tohoku University

ii. Goichi Itabashi, Scientia Corporation

iii. Mitsuaki Yamamoto, Dept. of Human Welfare, Tohoku Fukushi University

iv. Hiroshi Nunokawa, Dept. of Information Software, Iwate Prefectural University

v. Tetsuo Kinoshita, Information Synergy Center, Tohoku University

vi. Atsushi Togashi, Dept. of Project Design, Miyagi University

vii. Shoichi Noguchi, Sendai Foundation for Applied Information Sciences

元気点検票：「眠」カテゴリ

- 毎日ほぼ決まった時刻に起床するようにしています。
- 昼間、生活の場に陽の光を入れています。
- 夕方居眠りする習慣はありません。
- 寝る前は、照明を落とし、眠くなってから床に入るようにしています。
- 室温や騒音など寝室の環境はよいと思います。
- 夜中に何度も目が覚めることはありません。
- 毎朝目覚めた時、熟睡感・爽快感があります。
- 昼間、耐えがたい眠気を感じることはありません。

(満足度)
全体として自分の睡眠の現状に満足しています。

回答：

5：全くその通り
 4：ほぼその通り
 3：どちらかと言えばその通り
 2：どちらかと言えば違う
 1：全く違う

図2：元気点検票「眠」カテゴリの質問例。健康に関する各質問項目に対して5段階の主観評価を行う。

度」による評価から構成される。図2は「眠」に関する質問の例である。利用者は、各質問項目に対し、当てはまるかどうかを5段階で回答し、カテゴリの最後に「満足度」を回答する。各質問は科学的根拠に基づいており、原則的に評価値5が最も健康に良い状態を示している。これは予め利用者に伝えられているため、健康状態の評価を行うと同時に、健康に対する基本的な心がけを利用者へ示唆できるものとなっている。なお、本点検票は被験者310名に適用した結果、概ね妥当であることが確かめられている[4]。

図2は元気点検票をパソコンから回答できるシステムのプロトタイプ画面である。各質問は、該当項目をクリックすることで回答できる。実際のサービスでは携帯端末からの入力が想定されているため、よりアクセシビリティの考慮された入力インタフェースを開発する予定である。

4. まとめ

本稿では、利用者による様々な健康情報を管理するための機構について述べ、健康情報の1つとして有用な主観的な健康状態に関する評価として「元気

全10頁の1頁目

こんにちは、〇〇 〇〇さん

元気点検票

回答方法

各質問に対して、該当するボタンを押してください。原則として、1が健康に最も良い状態、5が良くない状態、2、3、4はこれらの間の状態です。あまり考えすぎることなく次々と回答してください。質問を回答し終わったら、最後に「満足度」を回答し、「次へ」のボタンで次へ進んでください。

質問の種類別

- 貴方の意識を変えることで、健康に良い方向に行動を変えることができると思われる項目。
- 貴方の行動が変われば、結果的に、変わって来ると思われる項目。
- 上記のいずれにも該当しない項目。

「食」に関する質問です

種別	質問	1	2	3	4	5
●	食事は規則的にしっかりと食べています	全くその通り	その通り	まあその通り	どちらかといえば違う	全く違う
●	食事は楽しんで食べています	全くその通り	その通り	まあその通り	どちらかといえば違う	全く違う
●	普段、家族や友人、同僚らと一緒に食事をしています	全くその通り	その通り	まあその通り	どちらかといえば違う	全く違う
●	食事に十分な時間をとっています	全くその通り	その通り	まあその通り	どちらかといえば違う	全く違う
●	唾液が十分出るまで良く噛んで食べる習慣があります	全くその通り	その通り	まあその通り	どちらかといえば違う	全く違う

図3：元気点検票の入力システム画面

点検票」を紹介した。

一方、主観的な健康状態に関する評価を扱う上での課題として以下が挙げられる。本システムの目的は、健康情報データベースを用いて蓄積された健康情報を基に、オントロジサービスによって健康改善のためのアドバイスを選択・提示することである。したがって、主観的な健康状態に関する評価では、利用者による矛盾した回答はアドバイス選択に影響を与える。この問題に対しては、元気点検票の質問項目間の相関を分析し、関連性の強い質問同士の間関係を明らかにすることで回答の矛盾点を自動で検出する手法が考えられる。

本研究の一部は総務省「健康福祉のための先進的エージェント・ネットワークに関する研究」の支援を受けた。

参考文献

[1]健康福祉のための先進的エージェント・ネットワークに関する研究
 (<http://www.myu.ac.jp/~togashi/scope/>)

[2]OpenLDAP (<http://www.openldap.org/>)

[3]山本, 新しい健康福祉の概念と意味論的情報について, 本プロジェクトオントロジ分科会
 (<http://www.myu.ac.jp/~togashi/scope/>)

[4]竹屋他, 自己学習型生活アンケートによる健康誘導の効果と全身歯科学, 日本感性福祉学会第4回大会抄録集, 2004