

# 統合型健康増進支援システムにおける在宅栄養管理機能の開発

伊藤行生<sup>†</sup> 高橋克弥<sup>†</sup> 山田敬三<sup>†</sup> 佐々木淳<sup>†</sup>

岩手県立大学 ソフトウェア情報学部<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

近年, 我が国においては, 生活習慣病患者が増大し地域医療費の経済的負担が社会問題となっている。また, 特定保健指導が開始されたことによって, 管理栄養士による栄養指導が重要な要素となった<sup>1)</sup>。

著者らは, 個人の健康データや栄養管理・運動活動の情報を診療所(かかりつけ医)を中心とした地域レベルで総合的健康管理を行う統合型健康増進支援システム「IHSS(Integrated Health Improvement Supporting System)」の研究・開発を行っている。

IHSS は以下の 3 つの機能を有している。

- i. 診療所用電子カルテ連携機能<sup>2)</sup>
- ii. 在宅栄養管理機能<sup>3)</sup>
- iii. 栄養指導管理機能<sup>4)</sup>

本研究では, ii を対象としている。

IHSS における在宅栄養管理機能では, 患者・家族の食事への意識向上と効率的な栄養指導の実現を目的としており, 自身の摂取した食事の情報を登録し, 過去に摂取した食事を閲覧することが可能となっている。

しかし, 現状は時系列によって栄養摂取情報を表示する機能や, 摂取した食事の詳細な情報を閲覧する機能が不足している。

そこで, これら機能の追加開発と, 利用者の拡大を図るためのユーザインタフェースの改良やセキュリティ機能を充実させるための再設計を行った。

## 2. 提案機能

### 2.1 利用の流れ

本機能の利用の流れを図 1 に示す。一般の利用者が安心して利用できるように ID とパスワードでログインし, 自己管理ができるようにした。それぞれについて説明する。

- i. 初めて利用する際, IHSS に氏名や性別, 誕生日などを登録する。
- ii. 登録情報に問題がなければ, システム管理者から ID が発行される。
- iii. 発行された ID を用いてシステムにログイン

Development of Home-use Nutritional Management function in an Integrated Health Improvement Supporting System

<sup>†</sup> Koki ITO, Katsuya TAKAHASHI, Keizo YAMADA, Jun SASAKI

<sup>‡</sup> Faculty of Software and Information Science Iwate Prefectural University

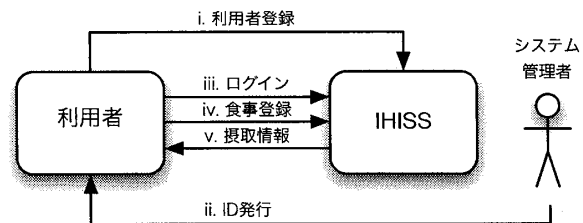


図 1. 利用の流れ

- iv. 利用者が摂取した食事をシステムに登録する。
- v. 登録した摂取食事情報を閲覧し, 今後の食生活の改善に役立てる。

### 2.2 主な機能

上記の利用の流れを実現するために実装した機能は次の通りである。

#### (1) 利用者登録機能

初回システム利用時に, 自身の名前や性別, 誕生日, パスワード, メールアドレスをシステムに登録し, システム管理者は正しい情報が入力されたことを確認し, ID を発行する機能。

#### (2) 摂取食事情報閲覧機能

今までに登録された食事に関する情報を閲覧することが可能な機能。任意の期間での表示に対応し, 食品の栄養素を集計し, グラフによって時系列に表示する。目標値や閾値を同時に表示することも可能である。本機能の画面例を図 2 に示す。

左側に摂取した食事の記録, 右側に摂取カロリーの変化が示されている。

#### (3) 摂取食事登録機能

利用者が摂取した食事を登録する機能。現状の食事登録機能をベースにして, 利用者独自の食事メニューが登録できるようにカスタマイズを施した。本機能の画面例を

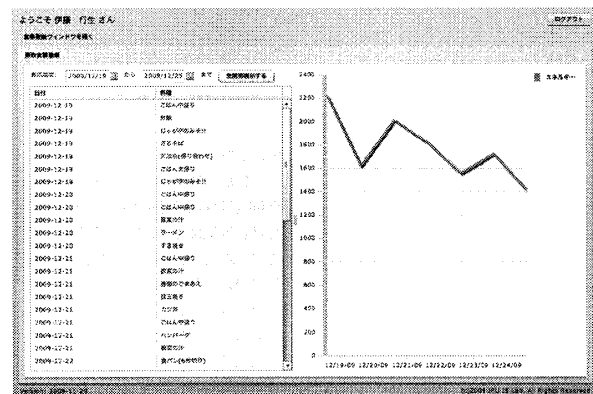


図 2. 摂取食事情報閲覧画面

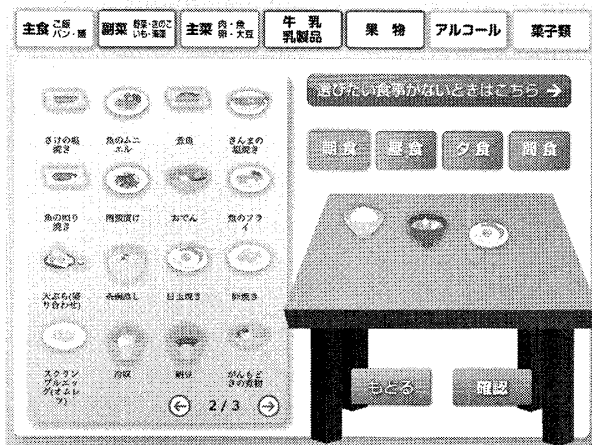


図 3. 摂取食事登録画面

図 3 に示す。

左側のメニューから右側のテーブルにドラッグ & ドロップして食べたものを移動するだけで登録が行える。

### 2.3 設計方針

#### (1) ユーザインターフェース

従来の HTML(XHTML)+CSS を用いて構築されたシステムでは、GUI 部品が必要最低限しか用意されておらず、利用者に煩雑な操作を強いることが多々ある。また、画面書換の際に毎回サーバにリクエストを送信しているためアプリケーションのレスポンスが悪くなる傾向がある。

そこで、グラフ表示などをインタラクティブに行い、処理・表示を軽くするため RIA 技術を用いて機能構築を行った。

#### (2) アーキテクチャ

IHISS は一施設内だけでなく地域ベースで運用されることを想定している。そのため外部システムやクライアントアプリケーションと連携する API、またそのセキュリティを考慮する必要がある。

そこで、XML によってデータの送受信を行えるように本システムの API アーキテクチャを RESTful で構築を行った。API の保護には OAuth を用いてセキュリティを強化し、許可トークンを使ったリクエストにのみデータリソースへのアクセスを許可するように設計を行った。

本システムの開発環境を表 1 に示す。

表 1. 開発環境と期間

開発環境	Script	Ruby 1.8.7
	Framework	Ruby on Rails 2.3.4
	OS	CentOS 5.2
	使用ソフト	Adobe Flex Builder 3
		Eclipse 3.4
DBMS	MySQL 4.0.27	
開発期間	2009 年 10 月～2010 年 1 月まで	

### 3. 今後の予定

本システムについては、2009 年 12 月から 2010 年 1 月にかけて、岩手県立大学の学生らに協力を頂き、実験を行っている。

実験終了後には、アンケート調査を行い、システムの利便性、有効性、意識向上などについて調査を行う予定である。

本システムは、主に在宅で PC による利用を想定して構築を行った。一方、携帯ウェルネスも一般化する傾向にあり<sup>5)</sup> 今後は、携帯端末からの利用についても検討を行う必要がある。

また、本機能の情報の流れはユーザから管理栄養士側へとといった流れとなっているが、管理栄養士側からの指示やアドバイス等を利用者に知らせる機能も実装する必要がある。

### 4. おわりに

本稿では、利用者が日々摂取した食事を登録することによって、様々な情報を閲覧することが可能な機能の提案と開発を行った。今後は、実験とその評価に基づいて本機能の問題点を抽出し、改良を行っていく予定である。

最後に、システム設計に貴重なアドバイスと評価実験にご協力していただいた「坂の上野田村太志クリニック」の皆様、青森県立保健大学健康科学部栄養学科の吉岡美子准教授、岩手県立大学盛岡短期大学部の小泉千嘉助手に心より感謝申し上げます。

### 参考文献

- 1) 厚生労働省 健康局 <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu/pdf/02.pdf> (2009/12/21 にアクセス)
- 2) 小原, 堀米, 田中, 山田, 佐々木: 統合型健康増進支援システムにおける診療所用電子カルテ連携方法の提案, 情報処理学会第 71 回全国大会, 2ZC-2 (2009)
- 3) 阿部, 堀米, 田中, 山田, 佐々木: 統合型健康増進支援システムにおける在宅栄養管理機能の開発, 情報処理学会第 71 回全国大会, 2ZC-4 (2009)
- 4) 田中, 堀米, 田中, 山田, 佐々木: 統合型健康増進支援システムにおける栄養指導管理機能の開発, 情報処理学会第 71 回全国大会, 2ZC-3 (2009)
- 5) NTT ドコモモバイルデザイン開発室: モバイルを活用した健康情報流通サービス「ウェルネスサポート」, NTT 技術ジャーナル, Vol.22 No.1, pp.40-43 (2010)