

第3回JGNII ワークショップ:地域ICTネットワークとその運用・管理  
2005年5月18日(於:せんだいメディアテーク)

# 総務省「健康福祉プロジェクトにお けるネットワーク活用と疾病予防 システムの構築

- 平成16年度の研究成果と今後研究開発計画を中心に -

富樫	敦	(宮城大学)
吉田	俊子	(宮城大学)
板橋	吾一	((株)サイエンティア)
野口	正一	(仙台応用情報学研究振興財団)

# 総務省「健康福祉プロジェクト」

- 総務省競争的研究開発プロジェクト  
戦略的情報通信研究開発推進制度  
研究主体育成型研究開発  
(地域情報通信技術振興研究開発)
- 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  
研究代表者:野口正一(応情研)  
仙台応用情報学研究振興財団,岩手県立大,  
東北大,東北福祉大,宮城大,仙台電波高専,  
サイバー・ソリューションズ(計:7研究機関)

## プロジェクトWeb Site:

<http://www.myu.ac.jp/~togashi/scope/>

# 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

## 趣旨・目的

- [当研究の目的](#)
- [フィンランド健康福祉センタープロジェクト\(リンク\)](#)

## 全体会議

- [次回全体会議](#)
- [過去の会議](#)

## 研究会

- [ネットワーク分科会](#)
- [エージェント分科会](#)
- [オントロジ分科会](#)
- [知的端末分科会](#)

## [分科会開催予定]

[オントロジ分科会](#) (共催: 情報処理学会東北支部)

05/01/25 (火) 14:00~

[エージェント分科会](#)

05/01/25 (火) 15:30頃~

[全体会議](#)

05/02/05 (土) 14:00~

会場はいづれもN-ovaビルです。

## 更新情報

[05/01/20]

『オントロジ分科会』(7/26日)の分科会資料を掲載いたしました。

# 研究開発プロジェクトの背景と目的

## ■ 背景

### □ 超高齢化社会と疾病予防

- 2000年は17.4% , 2020年には27.8%に達する

### □ 医療費の増大 (医療費の削減)

- 国民一人当たりの医療費: 1955年に3.4%(2.7千円) , 2002年には8.6%(244.2千円)

### □ 「健康日本21」を実現するための疾病予防システムの必要性

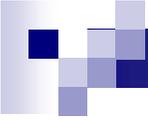
- 生活習慣病は全死因の60% , 10年後の死亡率に関し3倍 ~ 4倍の開き

### □ 生活習慣の改善には多大な自己努力

## ■ 研究目的

- 仙台市のプロジェクトと連携し, 働き盛りの健常者を対象として, **次世代ウェブ技術に基づいた疾病予防システム** 中核とするシステム開発・運用を通じた**ネットワーク活用**

- 「**健康日本21疾病予防標準モデル**」の策定, **医療費の削減**, **生産性の増大**, **事業の創造**, **活力ある高齢化社会の実現**



# 研究実施項目

## ■ 生体情報センシングシステム

- センサデバイスによるユーザの生体情報を監視してデータベースへ蓄積

## ■ 情報知的端末

- 携帯端末による生体情報の閲覧と健康管理  
指紋認証機構

## ■ 超セキュアネットワークシステム

- 外部からの攻撃に対して安全なネットワーク

## ■ 疾病予防に関する疾病予防推論システム

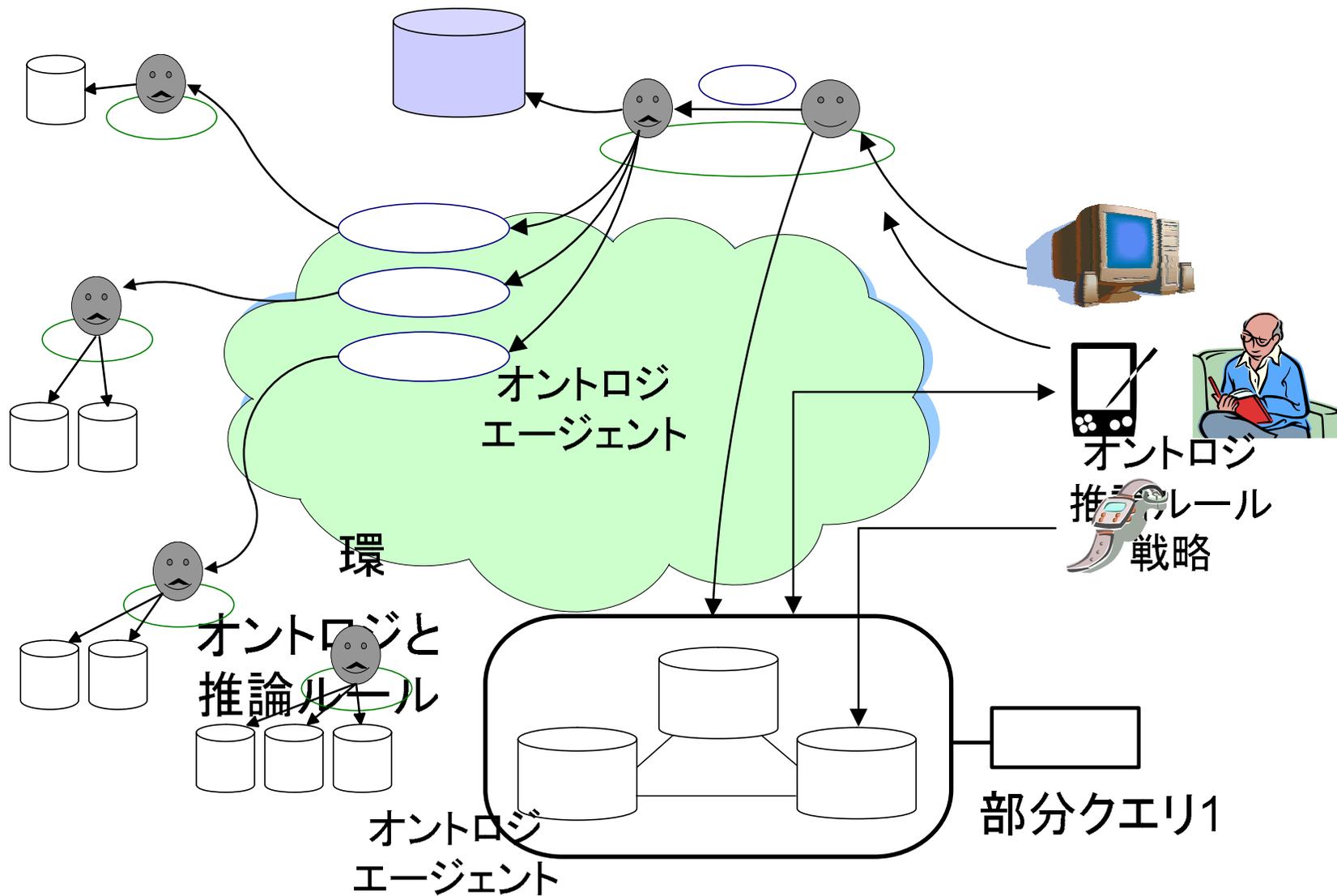
- 健康(福祉)の意味を理解するエージェント

# システム基盤の設計

## 基盤システムの概念図

# ユーザの健康管理や健康福祉

サービスの利用をエージェントによって支援



オントロ  
エージェント

エ

部分クエリ1

部分クエリ2

# システム基盤の設計

## ■ 概要設計

### ■ センサデバイス

- ユーザが装着可能なもので血圧、脈拍、消費カロリーなどを取得
- 生体情報をデータベースへ蓄積

### ■ 携帯端末

- 指紋認証機能
- 生体情報の閲覧
- 自己の健康チェックシート
- ユーザの年齢や身体的障害に応じて画面を動的に構成

## ■ ネットワーク

- データの暗号化
- プロープの設置によるトラフィックの監視と攻撃の検出

## ■ エージェント

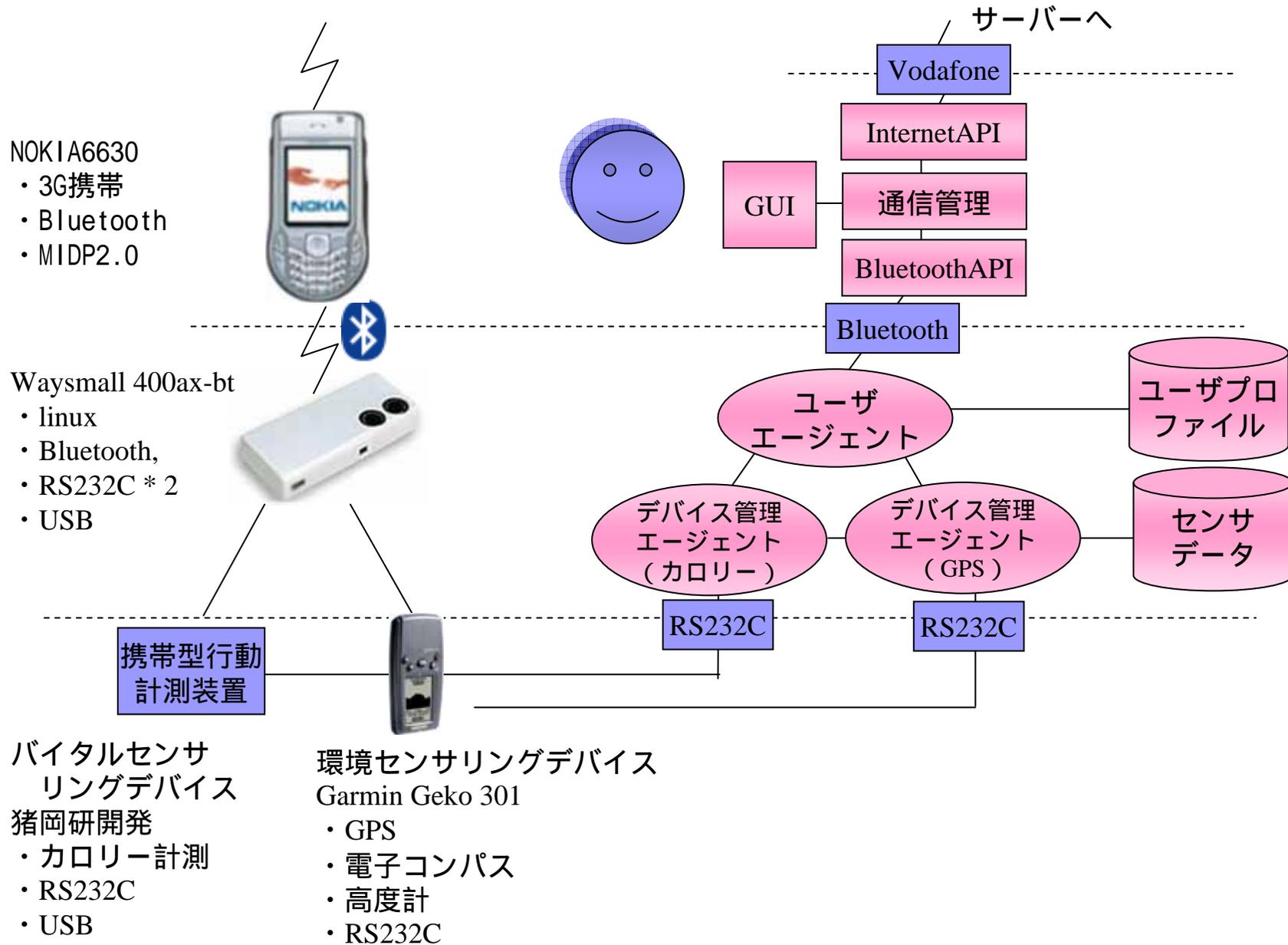
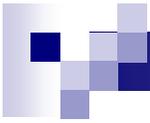
- 健康福祉の知識体系を領域オントロジとして記述
- オントロジKBを分散させ、オントロジエージェントが管理
- ユーザの要求や生体情報の解釈をオントロジエージェント群の推論によって解決



## 実施状況

### ■ センサデバイス

- GPSセンサー：緯度、経度、高度、方向
- 高機能万歩計：歩数、消費カロリー、運動強度、etc.
  
- データを組み込みLinux搭載の小型コンピュータで取得し
- 携帯電話を経由してネットワーク上のデータベースへ登録



- サイズ: 85x45x18 [mm]
- 16bit マイクロプロセッサ
- 3軸加速度計 ( $\pm 2$ [G])
- 気圧計
- フラッシュメモリ, SRAM
- リチウムイオン充電電池
- サンプリング周波数 30 [ms]





## 実施状況

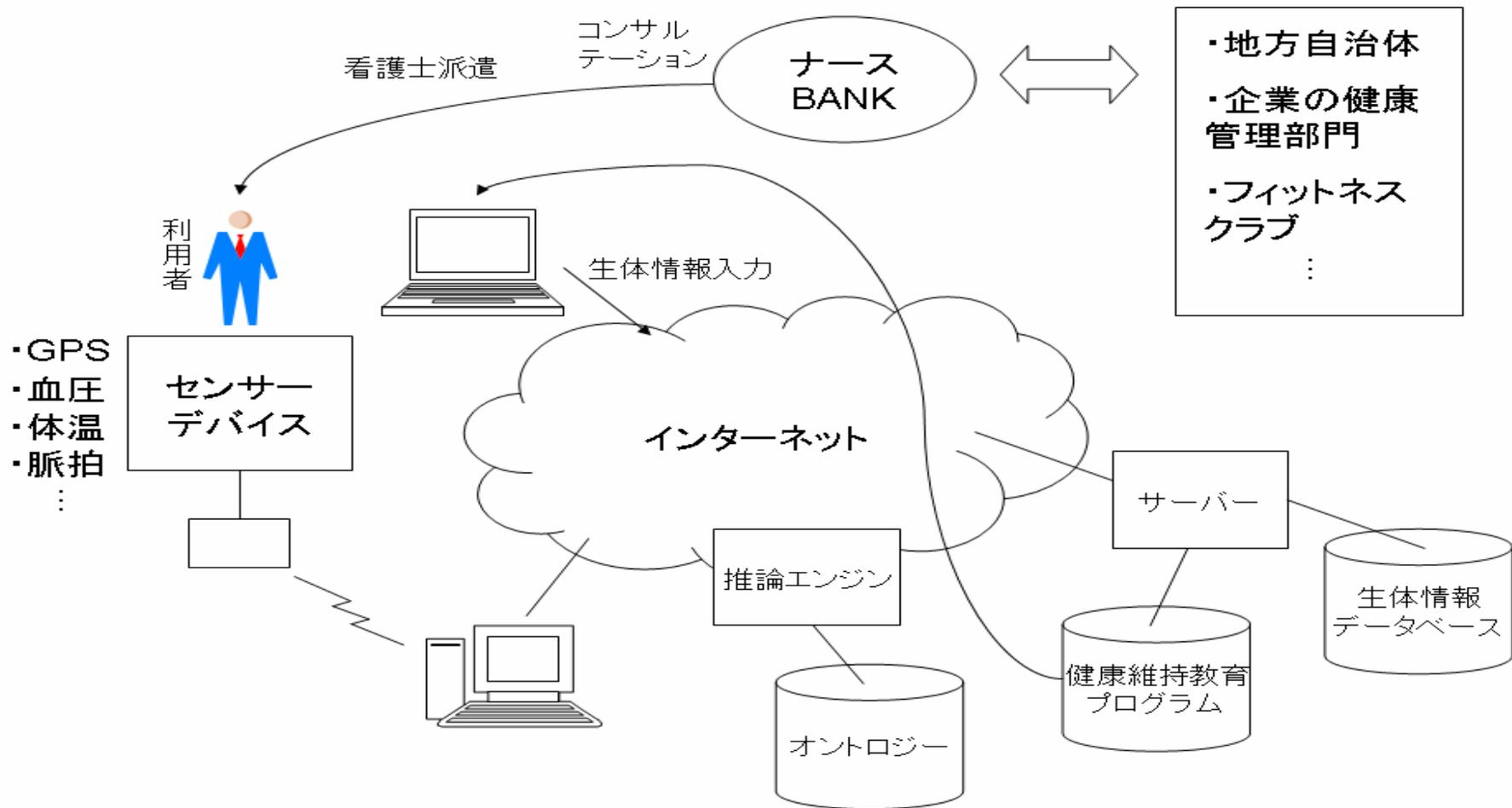
### ■ 分散データベースの構築

- データベース仙台応用情報学研究振興財団、東北大学など4拠点に設置
- ユーザの個人情報、消費カロリー、GPSデータなどをデータベースで管理
- LDAP (Lightweight Directory Access Protocol )によって拠点間で相互にデータを参照可能

### ■ セキュリティの保証

- 各拠点にネットワークプロンプを設置
- 不正な端末の検出と挙動の監視が可能
- 今後はデータの暗号化をして盗聴を防ぐ

# 生活習慣病に対する疾病予防システム



# Semantic Web

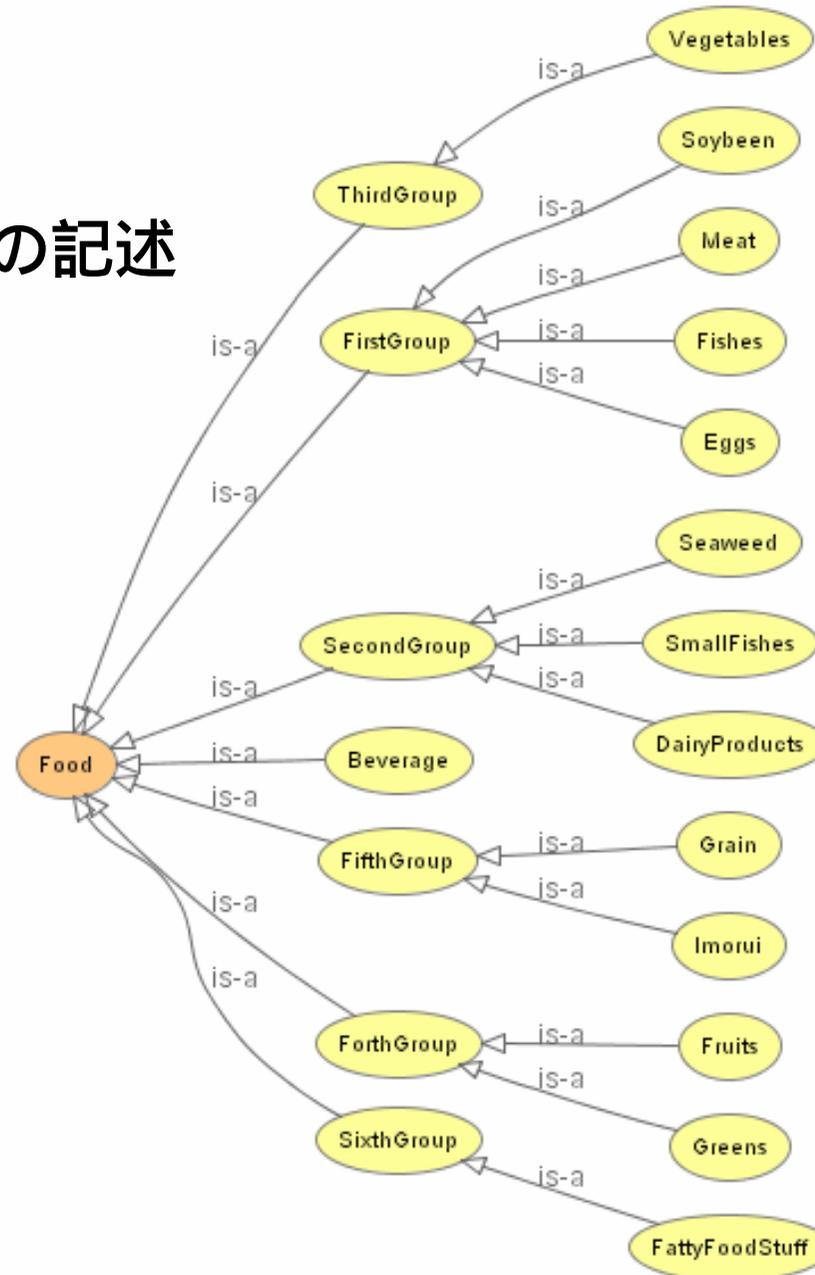
レイヤー		役割
Trust		文脈やProof, 暗号化と電子署名により, エージェントが示した結果の信頼性を判断
Proof	電子署名	エージェントの処理の履歴, 処理理由など, 結果を導いた根拠を示す
Logic	暗号化	一階述語論理などを用いた知識の記述と, それに基づくエージェントの処理
Rules		問い合わせ, フィルタリングを可能にする共通基盤としての論理の定義
Ontology		より精密な語彙の定義と, 複数のスキーマの関係づけ・融合を可能にする推論
RDF Schema		語彙(クラス, プロパティ)を定義する手段の提供
RDF MS		機械処理可能なメタデータの表現(データモデル)
XML/Namespcae		処理が容易な記述言語(XML)と複数語彙の区別・混在を可能にするメカニズム(名前空間)
URI/Unicode		リソースのグローバルな識別(URI)とグローバルなデータ表現(Unicode)



# 実施状況

## ■ 健康福祉の領域オントロジの記述

- 健康の概念をOWLで記述
- 例: 食物のオントロジ



# 生活習慣病に対する疾病予防プロトタイプシステム

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the 'Healthy Life Project' website. The browser's address bar shows the URL `http://localhost:8080/health/userInfo/Edit.jsp`. The website header includes the title '健康生活計画 Healthy Life Project' and several navigation links. Below the header is a horizontal menu with five items: '健康生活を学ぶ', '健康運動日誌を記入/管理', '元気をチェック', '身体データを登録/管理', and 'プロフィールを登録/管理'. The main content area is titled 'ユーザ情報 編集画面' (User Information Edit Screen) and contains four input fields: 'ログインID\*' (Login ID) with the value 'id', 'パスワード\*' (Password), 'パスワード確認\*' (Password Confirmation), and '漢字氏名\*' (Kanji Name) with the value '西城 英之'. The browser's status bar at the bottom indicates 'ページが表示されました' (Page displayed) and 'イントラネット' (Intranet).

# 健康教育プログラム(「運動」について)

## 健康生活計画 Healthy Life Project

[トップページ](#)
[サイトマップ](#)
[利用規約](#)
[FAQ](#)
[お問い合わせ](#)  
[サイトの使い方](#)
[個人情報の取扱い](#)
[セキュリティについて](#)
[著作権について](#)



ログイン >> メニュー >> 健康について学ぶ >> 運動をしよう >> セクション1 >> ステップ1

セクション1 - 運動を始める

### セクション1 運動を始める

- // 1 運動を効果的に行うために
- // 2 運動から得られるメリット
- // 3 最初に行う有酸素運動を選択
- // 4 FITで運動計画を立てる
- // 5 安全に運動する方法
- // 6 1週間の運動計画と記録
- // 7 運動する場所

### セクション2 運動強度を知る

- // 1 運動強度の重要性
- // 2 運動強度をモニターする方法
- // 3 最適な運動強度の範囲
- // 4 運動強度を実際にモニター

### セクション3 日常生活に運動を取り入れる

- // 1 運動のメリットとリスク
- // 2 ケガの予防法
- // 3 日常生活での身体活動
- // 4 身体活動の程度を評価
- // 5 日常生活に身体活動を取り入れる方法

このページは、運動に関する学習コンテンツの目次です。上から順番に学習を進めることで、効果的に学ぶことができます。

### ステップ1 運動を効果的に行うために

#### ① チェックポイント

- ▶▶ ポイント1 運動に期待すること
- ▶▶ ポイント2 運動するとき気になること
- ▶▶ ポイント3 現在の運動習慣

#### ポイント1 運動に期待すること

次の質問に対し、最も当てはまる答えの番号を丸で囲んで下さい。正直に答えるようお願いいたします。ステップ2でこの結果を使用します。

【質問】身体活動が今よりもふえたら、自分はどうなると思いますか？

	【基準値】 全くそう思わない=1	5=非常にそう思う
落ち込みにくくなる	1 ○ 2 ○ 3 ● 4 ○ 5 ○	
退屈しなくなる	1 ○ 2 ○ 3 ● 4 ○ 5 ○	
自尊心が高まる	1 ○ 2 ○ 3 ● 4 ○ 5 ○	
新しい人との出会いがふえる	1 ○ 2 ○ 3 ● 4 ○ 5 ○	
体重が減る/シェイプアップできる	1 ○ 2 ○ 3 ● 4 ○ 5 ○	
筋力が強くなる	1 ○ 2 ○ 3 ● 4 ○ 5 ○	
緊張やストレスがやわらか	1 ○ 2 ○ 3 ● 4 ○ 5 ○	
健康が改善される	1 ○ 2 ○ 3 ● 4 ○ 5 ○	
病気になる危険性が低下する	1 ○ 2 ○ 3 ● 4 ○ 5 ○	