

住民参加に基づくユニバーサルデザイン活動支援システム実証実験

阿部昭博^{*1} 狩野徹^{*2} 大信田康統^{*3} 小田島直樹^{*4,*5} 宮井久男^{*6,*7}

*1岩手県立大学ソフトウェア情報学部 *2 岩手県立大学社会福祉学部

*3 もりおか障害者自立支援プラザ *4 北上青年会議所 *5 小田島組

*6 アクセシブル宮古 *7 岩手県立大学宮古短期大学部

障害者や高齢者の利用に配慮したバリアフリー施設の普及によって、最新の施設情報を共有するバリアフリーマップシステムの開発ニーズが高まっている。しかしながら、これまで各地で作られたシステムは、掲載情報内容、情報の更新等の点で利用者の情報ニーズを満たしているとは言い難い。我々は、ユニバーサルデザイン(UD)概念に立脚し、バリア改善活動と施設情報共有を支援するための情報システムの開発と運用に住民参加のもとで取り組んでいる。本稿では、岩手県をフィールドとする実証実験システムの概要とその運用評価について報告する。

Experiment of Support System for Universal Design Activities Based on Citizen Participation

Akihiro Abe^{*1} Toru Kano^{*2} Yasunori Ooshida^{*3} Naoki Odashima^{*4} Hisao Miyai^{*5}

*1 Faculty of Software & Information Science, Iwate Prefectural University

*2 Faculty of Social Welfare, Iwate Prefectural University

*3 Morioka Support Plaza for Hanicapped People *4 Kitakami Junior Chamber, Inc.

*5 Odashima-gumi, Co., Ltd. *6 Accessible Miyako

*7 Miyako Junior College Division, Iwate Prefectural University

By spread of barrier-free facilities, many administrative offices and nonprofit organizations have considered constructing a Web-based map system as a method for sharing information of the accessibility of buildings and roads. However, it is not easy for conventional approach to ensure a high level of user satisfaction. We have developed a new support system for accessibility improvement activities and information sharing of facilities accessibility, and we are promoting applications based on citizen participation in Iwate area. This paper describes overview of experimental system and evaluation of its operational use.

1.はじめに

バリアフリーよりも広い概念として、“年齢や性別、障害の有無などに関わらず、できる限

り、すべての人が利用できるように製品、建物、空間をデザインすること”を目指すユニバーサルデザイン(Universal Design、以下 UD)の

考え方が広まりつつある。これは、UD という理想に向かって、現状のバリアを改善してゆく継続的な活動と解釈することもできる。従って、UD 概念を具現化したプロダクトの創出やバリアを改善する“継続的なプロセス”が重要となる[1][2]。

岩手県では、UD を県政の中核に位置付け、ひとにやさしいまちづくりを推進しており、平成 14 年 12 月には「ユニバーサルデザイン岩手宣言」を採択した[3]。これを受けて、行政・住民で組織する「バリア発見隊」や NPO(Nonprofit Organization)による、地域の建築物、製品、サービスの UD 化のための啓蒙・改善活動(以下、UD 活動)が県内各地で活発に行われている。

我々は、これら地域の UD 活動を支援するための情報システム(以下、UD 活動支援システム)の研究開発に平成 14 年度から取り組んでいる[4]。本稿では、平成 15 年度に実施した住民参加に基づくシステム実証実験の概要とそこで得られた知見について報告する。

2. UD 活動支援システム開発の背景

2.1 UD 活動の情報化ニーズ

UD 活動においては、次のような情報化ニーズが存在する。しかし、これまでの取り組みはバリアフリーマップの Web 化に限定されており、UD 活動支援の視点に立ったシステムデザインは行われてこなかった。

(1) 住民の多様な情報ニーズへの対応

UD 対応の施設、製品、サービス等に関する UD 情報は、成人男性の健常者だけをユーザ層として想定するのではなく、障害者、高齢者、幼児連れ女性など多様なユーザ属性を考慮したうえで提供しなければ、ユーザである住民の情報ニーズを満たすことはできない。たとえば、写真を併用した表現形態でトイレなどの設備のスペックを正しく伝え、ユーザ自身によって設備の利用可否を判断可能とする情報提供が求められる。また、障害の有無に関わらず情報

利用を可能とするためのシステムアクセシビリティの確保についても配慮が必要である。

(2) 住民参加に基づく情報収集

GPS カメラ携帯電話など、UD 情報を容易に収集可能なツールが普及しつつあり、行政の情報収集を補完する役割として、住民による情報収集に期待が寄せられている。行政が Web に対応したバリアフリーマップシステムを構築しても、情報収集範囲と更新頻度には限界があり、現状では住民の情報ニーズを満たしていない。近年は、ハートビル法、交通バリアフリー法に基づいて街のいたるところで施設の改修が行われており、福祉担当職員による情報収集方法では対応が一層困難になってきている。

(3) 地域での情報共有

一般住民は、バリア発見隊や NPO の UD 活動が県内の様々な場所で行われていることをほとんど知らない。また、UD 活動を通じて得られた知見も関係者内に留まり、他の団体や一般住民にフィードバックできる仕組みになっていない。情報システムを用いて、これら UD 活動プロセスの可視化、UD 事例の共有化を進めることにより、UD 活動の促進に繋げたい。

2.2 システムデザインの方針

前述の情報化ニーズを満たす UD 活動支援システムを実現するためには、住民参加型のアプローチが不可欠である。以下に、UD 活動支援システムのデザイン方針を示す。

(方針 1) 住民参加を可能とするシステム方式

UD 活動支援システムでは、行政が収集・提供するオフィシャルな UD 情報と、住民が収集する口コミ的な UD 情報の両方を扱う。これらを情報構造の点から捉えるなら、前者をストック型 UD 情報、後者をフロー型 UD 情報と呼ぶことができる[5]。

ストック型 UD 情報については、地図データベースに関連づけて地域の情報を蓄積し、インターネットでの提供を可能とする WebGIS(Web-based Geographical Information

System)を適用する。

フロー型 UD 情報については、その収集・交換プロセスにおいて住民相互、住民行政間のコミュニケーションを伴い、また、地域の地理的な位置に関連づけられることが多いことから、阿部らが開発した電子掲示板 GLI-BBS[6][7]を用いる。GLI-BBS は、GPS カメラ携帯電話で EXIF と呼ばれる国際標準フォーマットに準拠した位置情報付き写真を撮影し、添付メールで電子掲示板に投稿することにより、携帯電話やパソコンからテキスト、地図、写真で表現された施設の位置と内容を共有することができる。(方針 2) 住民参加型開発・運用プロセス

システムの企画・設計から運用まで、システム作りの一連のプロセスも UD 活動の一部として捉え、ユーザである住民の参加を得て実施する。障害者の情報ニーズは多様であり、段階的なシステムのアクセシビリティ向上や、提供機能の拡充が必要となる。そのため、開発プロセスモデルは、プロトタイプを早期に運用し、ユーザの要求を反映しながら段階的に実用システムに近づけていく、インクリメンタルモデルを採用する。また、ユーザの要望を反映するための場として、ワークショップを開発・運用プロセスに組み込む。

2.3 これまでの取り組み

UD 活動支援システムの実現性調査を目的として、平成 14 年度にプロトタイプを開発した。UD の実践では段階的に多様なユーザニーズに対応することが重要であるといわれているが、このプロトタイプでは配慮を必要とするユーザを車椅子使用者に設定した。平成 14 年 12 月末から平成 15 年 3 月まで、20 名程度の限定ユーザに対する非公開のプロトタイプ運用評価を実施し、システム実現方式の検証を終えている[4]。

3. 実証実験

3.1 実験概要

実運用と同等の環境で、UD 活動支援システムの効果と課題を明らかにするために、住民参加型の実証実験を平成 15 年 9 月から平成 16 年 2 月末までの 6 ヶ月間、当研究グループが事業主体となって実施した。実験フィールドとして岩手県の盛岡、北上、宮古地域を対象として、各地域の NPO 9 団体(障害者支援団体、青年会議所、UD・街づくりを推進する市民団体)、行政 8 部署(県及び市の UD・福祉担当)、企業 5 社(UD に関心をもつ建築、土木、情報系の企業)、大学 2 校の計 24 団体の協力を得た。一般住民への実験告知は、地元新聞紙への掲載、協力団体を通じた情報提供によって行った。

3.2 運用システム

実証実験で用いた運用システムは、平成 15 年度に開発したプロトタイプに、アクセシビリティ及びユーザビリティ改善、運用に必要なユーザ認証機能追加、地図データベースの更新等を施して開発した(図 1)。

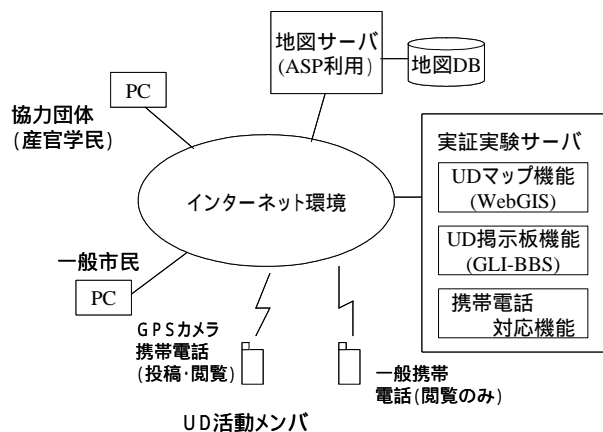


図1: 運用システム環境

運用システムの主要機能は、ストック型 UD 情報を提供する UD マップ機能(図 2)、フロー型 UD 情報を収集・提供する UD 掲示板機能(図 3)及び両機能を携帯電話で利用するためのコンテンツ変換を行う携帯電話対応機能の 3 つからなる。RedHat Linux を OS とする実証実験サーバー上に、これら 3 つの機能を実装したが、



図2: UDマップ機能の画面例



図3:UD掲示板機能の画面例

各機能から検索する地図データベースのみ、岩手県全域の詳細地図を比較的安価に利用可能な商用の地図 ASP サービスを利用した。UD 掲示板機能への投稿では、Au 製 GPS カメラ携帯電話を標準端末として位置付けたが、デジカメで撮影した写真をパソコンから投稿する方法も併用した。UD マップ機能および UD 掲示板機能による情報の閲覧は、パソコン、GPS カメラ携帯電話のほか、GPS をサポートしていない一般の携帯電話でも可能とした。なお、GPS カメラ携帯電話の普及率が低いことに配慮し、Au 製の GPS カメラ携帯電話を実験端末として 25 台用意し、UD 活動に従事する希望者に貸与し

た。

アクセシビリティ、ユーザビリティ改善においては、日本人間工学会の UD 実践ガイドライン[8]を参考に、想定ユーザグループを

1. 特別な配慮を必要としない
2. 視覚に頼れない
3. 視力に配慮すべき
4. 聴覚に頼れない
5. 車椅子を利用している
6. 2-4 以外で動作や行動に身体的制限がある
7. IT に不慣れである
8. 日本語を読めない

に分類したうえで、各ユーザのシステム利用に関するタスクを分析した。その結果、今回の実証実験では「視覚に頼れない」ユーザグループ、すなわち全盲および重度弱視者への対応は、情報ニーズを更に見極めたうえで、効果的な提供方法の研究開発が必要との判断から、現行システムの枠組みでのアクセシビリティ改善を見送った。また、「日本語が読めない」ユーザグループについても、今回の実証実験では対象外とした。

グループ2と8を除くユーザグループについては、写真を使って設備形状等の UD 情報を表現、写真では表現できない設備の詳細スペックや使用感等の情報をテキストで補足、Web アクセシビリティガイドラインに準拠の3点で、多様なニーズのかなりの部分に対応可能であることがわかった。Web アクセシビリティガイドラインとしては、W3C(World Wide Web Consortium)傘下の WAI(Web Accessibility Initiative)や総務省からガイドラインが示されているが、導入のしやすさという点で定評のあるユーディットの Web アクセシビリティガイドライン[9]必須項目を第1ステップとして位置付けた。なお、これら Web アクセシビリティは、パソコンを前提としており、携帯電話については当面、対象外とすることとした。

3.3 運用状況

UD マップ機能には、住民参加のワークショップで要望の高かった駐車場～建物入り口～トイレ～エレベータの形状等のスペックを写真とテキストで記載した69施設分のUD情報が収録された。

UD 掲示板機能には、公開掲示板1つと非公開掲示板2つを設置した。公開掲示板への投稿については内容の事前検閲は行わないものの、内容について一定の品質を確保するために、投稿者名を匿名ではなく実名を示すことを推奨した。結果として、誹謗中傷等の不適切な投稿は発生しなかった。非公開掲示板は団体からの希望に応じて、特定プロジェクト専用として設置し、関係者のみアクセス可能とした。

システムの運用状況について概観する(表1)。運用期間中のサイトアクセス数は9224で、うち携帯からのアクセス数は1047であった。12月からアクセス数が増加しているのは、大手検索ポータルへの登録と、行政ホームページからのリンクが張られたためである。UD 掲示板への投稿トピック総数は335件で、その内訳は公開掲示板143件、非公開掲示板192であった。またUD 掲示板への発言総数は、968件であった。点検活動等、システムを活用したワークショップは12回実施された。投稿トピック数、発言数ともに、本格的な降雪の始まる12月以降は停滞しており、特にワークショップが1度も実施されなかった1月の減少が著しい。

表1:システムの運用状況

	9月	10月	11月	12月	1月	2月
サイトアクセス数	854	1187	860	2040	2072	2211
投稿トピック数	75	118	77	26	11	28
発言数	138	324	235	111	41	119
ワークショップ回数	4	2	3	1	0	2

4. 評価

4.1 ユーザ評価

本システムの導入目的の一つである「多様な情報ニーズへの対応」について評価するために、UD アンケート調査を実験終了時に実施した。

実験参加コアメンバー41名を対象として、28名から回答を得た。回答者は40代を中心に20～60代の幅広い年代に跨っており、うち5名が女性であった。システム利用時に配慮が必要な点として、軽度の視覚障害、聴覚障害、車椅子利用、身体的障害、IT不慣れを挙げた者は計13名であった。回答者の多くはブロードバンド環境で利用しており、利用頻度は週に数回が最も多かった。

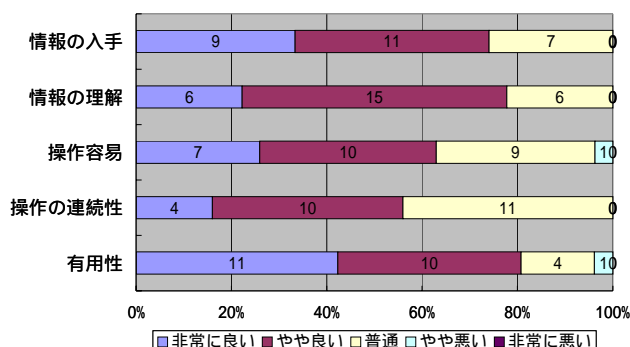


図4:UDマップ機能のユーザ評価結果

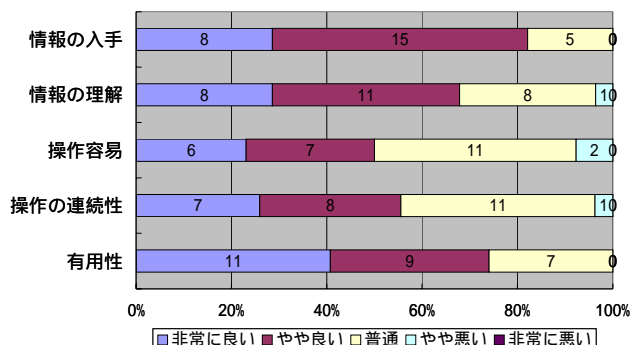


図5:UD掲示板機能のユーザ評価結果

システムの評価は、文献[8]を参考にシステム利用時のタスクに沿った評価項目「情報入手のしやすさ」「情報の分かりやすさ」「操作のしやすさ」「情報や操作の連続性」と、「有用であるか」の計5項目について5段階評価とした(図4、図5)。評価対象としたシステム機能は、パソコンから利用するUDマップ機能とUD掲示板機能とし、携帯電話からの利用については、携帯電話自体が製品としてまだUDの観点からアクセシビリティ、ユーザビリティを評価できる

レベルにないため対象外とした。

UD マップ機能の「操作のしやすさ(3.9)」「情報や操作の連続性(3.7)、UD 掲示板機能の「情報の分かりやすさ(3.9)」「操作のしやすさ(3.7)」「情報や操作の連続性(3.8)」については、平均点が4.0をやや下回ったものの、それ以外の項目については4.0以上を得ている。ユーザビリティの点では今後更に改善の余地があるものの、全般的に肯定的な評価が多く、当初狙った多様な情報ニーズへの対応については概ね達成できていると思われる。

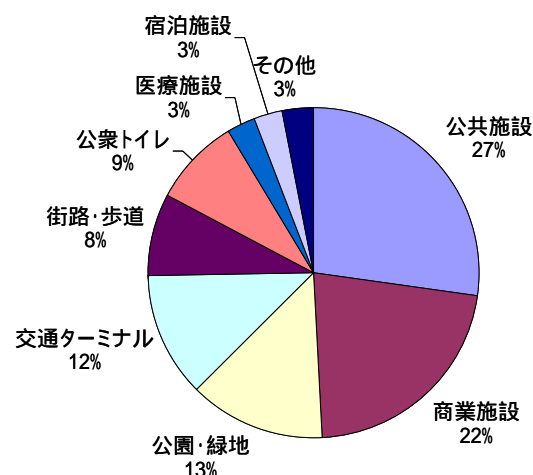


図6:投稿内容の分類

4.2 住民参加に基づく情報収集

UD 掲示板への投稿トピック総数 335 件における発言者は 28 名であったが、いずれも UD 活動に参与しているメンバーであり、それ以外の一般住民からの発言はなかった。これは、標準の投稿端末として GPS カメラ携帯電話を位置づけたこと、匿名を避け実名の表示を推奨したこと、UD 及び本システムが一般住民にまだ十分理解されていないこと等が要因であったと思われる。

投稿の対象となった施設等のジャンルに着目し、投稿内容を分類する(図6)。住民による情報収集では商業施設、公園、街路など地域の施設を幅広く扱っており、公共施設に偏りがちな行政の情報収集を補完できている。実証実験では、2つの行政で試行的に活用され好評であった。Web 対応バリアフリーマップシステムの運用を開始した盛岡市では、掲載情報を拡充する際の参考情報源として、本システムを参照した。また、既に冊子形式のバリアフリーマップを作成し住民に配布済みの北上市では、最新情報を補完するための手段として、市のホームページから本システムにリンクを張って活用した。

これら住民参加に基づいて得られる情報は、その品質に着目した場合、情報の信頼性は十分ではなくユーザの自己責任に委ねられるベストエフォート型情報と呼ぶことができ、行政が

品質を保証しているギャランティ型情報と対比されるものである。刀川[10]はベストエフォート型情報の活用においては、情報収集側のインセンティブ確保、有効範囲と限界の見極めを課題として指摘している。今回の実験においても、UD 活動に携わっていない一般市民からの情報提供はなく、また投稿情報の質についても投稿者による記述レベルのばらつきや GPS 位置情報精度の誤差などが問題として挙がっており、ベストエフォート型情報活用の課題と捉えて対応を検討する必要がある。

4.3 ナレッジマネジメントの視点

本システムを導入したことにより、各地で行われる UD 活動のプロセスがタイムリーに共有できるようになった。従来、UD 活動を推進する各団体間での情報共有は、年度末の活動報告書において把握できる程度に留まっていたが、本システムの利用によって団体の横断的連携が促進されるであろう。また、実証実験段階では、サイトへのアクセス数は多いとは言えないものの(表1)、今後の実運用段階において行政ホームページや地域ポータルサイトからのリンクを増やし認知度を高めることによって、UD 活動成果の住民へのフィードバックという点でも当初狙った効果が期待できると考える。

UD 掲示板への投稿数は実験後半において伸び悩んだが(表 1)、投稿の質的な面では、実験の経過とともに変化が見られた。実験当初は、単なる事例の報告に留まっていたが、参加者の UD に関する知見が増すに従って、次のような UD の新たな知識創出に繋がる投稿が増えてきた。

- ・ バリア指摘からバリア改善提案へ
- ・ 北国の冬期間を見据えた UD の在り方
- ・ 点検対象をハードからソフト・サービスへ拡大
- ・ 福祉ピクトグラム(絵文字)の県内共通化に対する提案

阿部らは、電子掲示板 GLI-BBS 活用プロセスの規範として、ナレッジマネジメントの代表的な理論の一つである野中の SECI モデル[11]に着目してきた[6]。SECI モデルは、個人がもつ暗黙知が組織内で共有化される「共同化」、共有された暗黙知が形式知に変換される「表出化」、形式知を組み合わせて新しい形式知を創り上げる「連結化」、形式知を個人の暗黙知にスキル化する「内面化」の4つのフェーズをスパイラルに繰り返しながら、組織的な知識創造に繋げていく考え方である(図7)。

UD 活動支援システムによる情報・知識共有の循環プロセスを UD のナレッジマネジメントと捉え、SECI モデルに基づいて解釈することを試みる。まず、実社会でのワークショップを通して個人がもつ暗黙知が関係者で共有化される(共同化)。共同化で得られた UD に関する知見は、UD 事例の発見や改善アイデアの創出という形で形式知に変換される(表出化)。形式知はシステムへの投稿によって、他の形式知と連結されて UD 活動支援システム内に蓄積される(連結化)。システムから得た新たな形式知を各自の生活を通して暗黙知にスキル化する(内面化)。

上記の考察から SECI モデルは、本システムを継続的に活用してゆく際の規範となる可能性を秘めているものの、地域コミュニティ活動

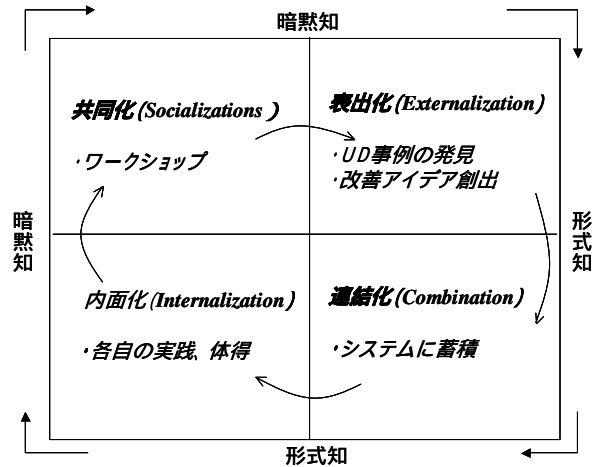


図7:SECIモデル

への適用についてはまだ具体的な報告例がない。本システムの運用を積み重ねながら、UD 活動に代表される地域コミュニティ活動におけるナレッジマネジメントの在り方についても合わせて考察を深めてゆく必要がある。

5. おわりに

本稿では、平成15年度に実施した住民参加に基づく UD 活動支援システムの実証実験結果について報告した。実運用と同等の環境での実験を通して、提案するシステムの導入効果と実運用に向けた課題を明らかにすることができた。平成16年度は、実験で挙げた課題に対処するとともに、システム参加団体を県内全域に拡大し、システムを本格運用する予定である。そして、将来的に岩手県保健福祉部が計画中の福祉GISとも連携し、地域のUD情報共有プラットフォームとして定着させたい。

行政と住民・NPOとの協働が叫ばれるなか、住民参加型アプローチによる情報システムの開発・運用は、今後様々な地域情報システムの構築において求められることが予想される。開発・運用プロセスでの効果的なワークショップの運営方法や、ワークショップに基づくユーザーニーズ分析方法について、環境教育や防災分野など他分野に応用して知見を増やし、システム開発方法論としての体系化を試みたい。

謝辞

本研究は、平成 15 年度岩手県学術研究振興財団助成研究並びに岩手県長寿社会振興財団助成事業として行なわれた。実証実験システムの運用管理を担当した加藤誠氏、小田島麻衣子氏、佐々木辰徳氏、実験に参加頂いた岩手福祉GIS 推進検討会及び協力団体の関係各位に深謝する。

参考文献

- [1]川内美彦：ユニバーサルデザイン～バリアフリーへの問いかけ，学芸出版社，2001.
- [2]ノースカロライナ州立大学 UD 研究所。
<http://www.design.ncsu.edu/cud/>
- [3]岩手県保健福祉部保健福祉企画室。
<http://www.pref.iwate.jp/~hp035101/>
- [4]阿部昭博、狩野徹：地域のユニバーサルデザイン活動を支援する情報システム，情報処理学会研究報告，IS-84，pp.23-30 (2003).
- [5]梅木秀雄：コミュニケーションに埋もれた知識を活用するコミュニティウェア，情報処理，Vol.43，No.10，pp.21-31 (2002).
- [6]Abe, A. and Sasaki, T. : A Bulletin Board System Using Geographical Location Information for Local Community Activities, Proc. of the 2002 International Conference on Information and Management Sciences, pp.31-37 (2002).
- [7]阿部昭博，佐々木辰徳，小田島直樹：位置情報を用いて地域コミュニティ活動を支援するグループウェアの開発と運用評価，情報処理学会論文誌，Vol.45，No.1，pp.155-163 (2004).
- [8]日本人間工学会編：ユニバーサルデザイン実践ガイドライン，共立出版 (2003).
- [9]ユードット Web アクセシビリティガイドライン。
<http://www.udit.jp>
- [10]刀川眞、村上陽一郎：ベストエフォート型データに基づく医薬品臨床情報共有システム

の提案，情報処理学会研究報告，IS-77，pp.17-23 (2001).

[11]Nonaka, I. and Takeuchi, H.: The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, Oxford University Press (1995).