

ユビキタス端末の実装モデルと使用シナリオ

Ubiquitous terminal implementation model and usage scenarios

根岸寛明⁽¹⁾, 大野邦夫⁽²⁾, 田中宏一⁽³⁾, 高木悟⁽⁴⁾, 小郷宏史⁽⁵⁾, 新麗⁽⁶⁾, 林雄代⁽⁷⁾

Hiroaki Negishi, Kunio Ohno, Koichi Tanaka, Satoru Takagi,

Hiroshi Ogo, Ray S. Atarashi, Yuhshiro Hayashi

⁽¹⁾富士通マイクロエレクトロニクス(株), ⁽²⁾職業能力開発総合大学校, ⁽³⁾(株)内田洋行, ⁽⁴⁾(株)KDDI 研究所,

⁽⁵⁾(株)カイ・ソフトウェア, ⁽⁶⁾(株)インターネットイニシアティブ, ⁽⁷⁾日本電気(株)

Fujitsu Microelectronics Limited, Polytechnic University, Uchida Yoko Co.,Ltd., KDDI R&D Laboratories

Kai Software, Inc., Internet Initiative Japan Inc., NEC Corporation

negishi.hiroaki@jp.fujitsu.com, k-ohno@uitech.ac.jp, ko_tnk@uchida.co.jp, takagi@kddilabs.jp

ogou@kai-software.co.jp, ray@ijlab.net, y-hayashi@cb.jp.nec.com

【要旨】ユビキタスネットワーク社会の構造モデルとしてレイヤーを整理し、2005年9月のデジタルドキュメント研究会で報告した。引続き、ここで報告したレイヤーをベースに実装モデルを検討し、さらにこの実装モデルの実現に向け、ユビキタス端末利活用のシナリオを検討した。ここではこれまでの検討の経緯と概要を報告する。

【Abstract】 The layer structure of ubiquitous network society was discussed in the article “A Study on Architecture Model for Ubiquitous Network Society” on SigDD in Sept., 2005. The implementation model and usage scenarios have been followed up with this layer model. This article says regarding the development and the outline of study.

1. はじめに

2005年9月の当研究会において、“ユビキタスネットワーク社会の情報構造モデルの検討”と題してユビキタスネットワーク社会におけるシステムアーキテクチャの概要を紹介した[20]。この中で、以下のシステムアーキテクチャのモデルを提示した。

- ユビキタス環境におけるサービスのモデル
- 利用者から見たユビキタス環境モデル
- ユビキタス空間モデル
- 統合的視点によるモデル
- アーキテクチャ・モデル

このモデルに基づき、実装モデルの検討を行ってきた。実装モデルは上記のうち、「統合的視点によるモデル(図 1)」から出発し、①PIM オントロジー、②ヒューマンインタフェース、③ネットワーク管理、④センサー系管理、⑤データモデルの五つの面について検討を行った。また、実装モデルの実現を目指し、設計上の出発点としてユビキタス端末使用シナリオの検討を行った。

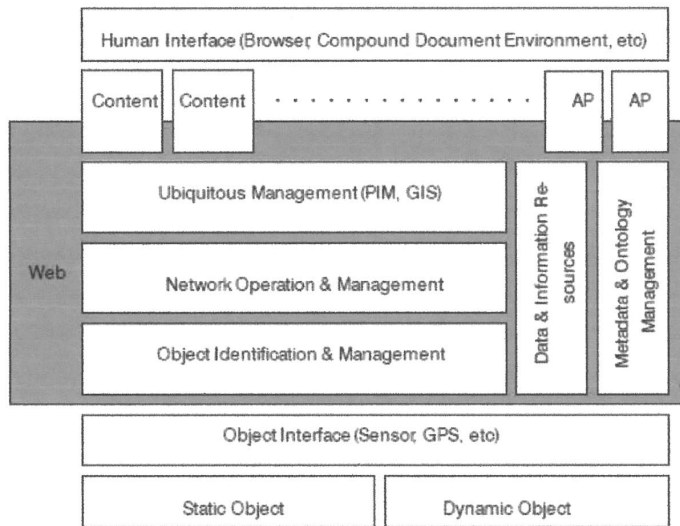


図1 統合的視点によるモデル

ここでは、これまでの検討の経緯と概要を報告する。

2. 実装モデル

広帯域 IP ネットワーク化の進展に伴い、ユビキタスネットワーク社会の市場ニーズの主力はビジネス環境から家庭環境へと移行しつつある。特に、2011 年の地上デジタル TV 放送への切替えを目指した大型液晶画面デジタル T の普及が進んでいる。デジタル TV は地上波放送だけでなく、広帯域 IP ネットワークによる IPTV としての用途も想定されており、従来のキーボードとマウスを使って操作するのではなく、リモコンで操作される世界と考えられる。

ここ数年の環境の進展を勘案し、実装モデルの検討を行った。①PIM オントロジー、②ヒューマンインタフェース、③ネットワーク管理、④センサー系管理、および⑤データモデルの五つの面のそれぞれについて、検討状況を紹介する。

2.1 PIM オントロジー

ウェブの世界では異なるシステム間でのユーザ情報の交換やシステム連携,および個々のユーザの端末におけるパーソナライゼーションはすでに始まっているが,PIMの世界ではそれらの機能を提供するPDAは普及していない。主力デバイスは依然として携帯電話である。現在の携帯電話には,電話としての機能だけでなく,すでにカメラ,メールの送受信,ウェブサイトの参照,認証・決済,さらにはGPSによる現在地確認といった多様な機能がある。また,アドレス帳,スケジュール管理といった電子手帳としての機能も盛り込まれている。

個人の情報端末は,携帯電話の発展形であり,個人の生活履歴を記録・管理する情報環境となることが予想される。PIM 端末としてのユーザインタフェース等,携帯性と操作性を提供していく必要がある。

この課題に対し,新しいユーザインタフェースや新しい端末といったユビキタス環境(Ubiquitous Computing Environment)の時代に対応していくため,ユーザ認証や PIM 情報の交換について,以降の提案を行っている[1],[2],[3]。

- ユーザ認証およびこれを支えるテクノロジー改革の状況を整理し,デスクトップやモバイルだけではない多様な端末で使える新しい,共通な認証が必要であることを提案した(図 2)。
- PIM 情報の交換について検討し,システム間の PIM 情報の交換が必須であることから,PIM 情報の標準化の必要性を主張した。

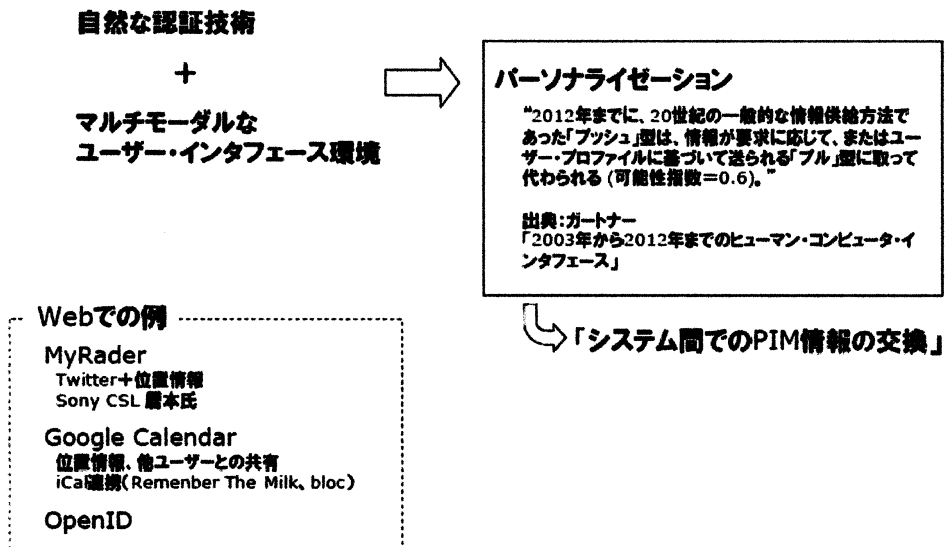


図 2 PIM の認証技術

また、音楽配信と地理情報については、音楽配信コンテンツ情報メタデータ、および地理情報標準のメタデータ

(図3)を提案した[4],[5]。

既知の類似語彙のプレフィックス(名称の「r」の前の横線語: 既知の語彙の名称に相当する)			
プレフィックス	語彙の名称		
dc	ダブリンコア基本要素		
dcq	ダブリンコア精密化要素		
rdf	RDF		
rdfe	RDFスキーマ		
foaf	FOAF		
crs	OGC GML CRS		

タイプ	名称	説明	値型
属性	メタデータ要素体系集合	メタデータファイルのURI?	
属性	ファイル識別子	データ本体のURI?	
属性	言語	?	rdfs:Literal (ISO 639)
属性	文字集合	?	
属性	問い合わせ先	複数出現	
属性	日付		rdfs:Literal (W3CDTF)
属性	メタデータ標準の名称		
属性	メタデータ標準の版		
属性	参照系情報	空間参照系	
属性	識別情報	?	
属性	解像度情報		
属性	等価箱尺		
属性	距離	?	
属性	系譜情報		
属性	系譜の説明		
属性	参照系情報	複数出現	
属性	参照系識別子	?	
属性	識別子	複数出現	
属性	異名		
属性	識別子	複数出現?	
属性	デジタル交換任意選択情報	?	
属性	オンライン	?	
属性	形式情報	複数出現? formatと異なる?	
属性	交換形式名称	formatと異なる?	
属性	版		
属性	縮図情報	複数出現	
属性	記述	要約とは異なる?	
属性	時間要素		
属性	重要要素		
属性	地理的位置		rdfs:Literal (ISO 6709)
属性	西側境界経度		
属性	東側境界経度		
属性	南側境界緯度		
属性	北側境界緯度		
属性	地理的な場所の記述	しつめるアドレス?	
属性	地理識別子		

図3 地理情報標準のメタデータ(一部)

2.2 ヒューマンインタフェース

ヒューマンインタフェースは、コンピュータを含む機械と人間の中間を埋める分野である。人間の知識を扱う部分は、人工知能、知識工学といった歴史を経て、セマンティックウェブやオントロジという領域に発展した。他方、人間の感覚を扱う部分は、GUIやデスクトップパブリッシングに発展し、今日のWebのCSSやXSLにつながっている。

この分野では、One Webとはwebテクノロジーのモバイル化であるという観点から、WebMap(SVGベースの地理情報システム)をベースとしたユビキタス環境の実証実験(図4)を行っている[6],[7],[8]。特にSVG地図情報については、高速SVGビューワの開発等も行っている(<http://www.svg-map.org/>)。

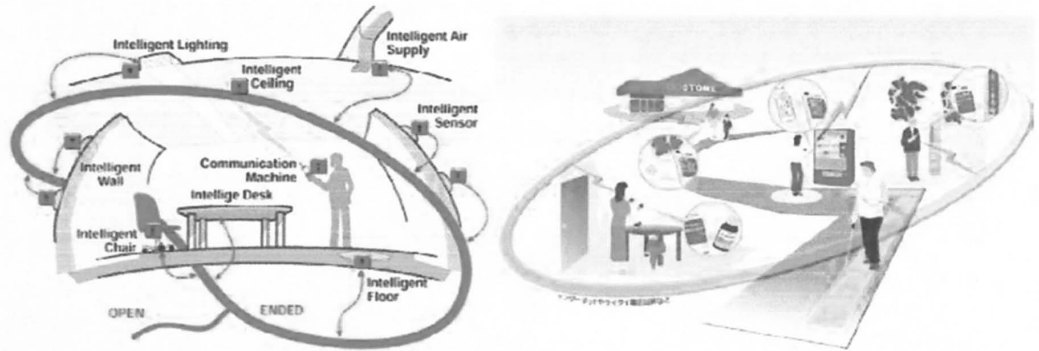


図4 実証実験のイメージ

2.3 ネットワーク管理

ネットワークの IP 化、ブロードバンド化の進展で、家庭環境における情報通信機器の利用形態が変化しつつある。大画面デジタル TV やレコーダの普及により、デジタルリビングやホームシアタが一般化しつつあり、このようなハードウェアを使いこなすためには、使いやすい操作性と容易なネットワーク接続性が要求される。この問題を解決するために、ネットワーク設定の自動化に関する標準化が進んでいる。家電との連携には PIM 情報の活用が必須である。そのため、ネットワークの動作の抽象化を行うためのデータモデルの検討(図5)を行っている[9]。

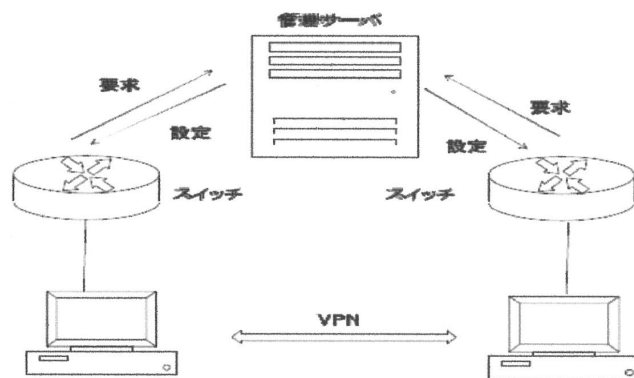


図5 データモデルのプロトタイプ構成図

2.4 センサー系管理

センサー系管理については検討が進んでいない。

2.5 データモデル

データモデルも報告できるレベルの検討に至っていない。

3. ユビキタス端末使用シナリオ

実装モデルの実現を目指し、設計上の出発点としてユビキタス端末使用シナリオの検討を行っている。ユビキタス端末使用シナリオについては、2006年5月25日に開催されたXMLコンソーシアムWeekの「ユビキタス Day」においても議論されている。また、「スローなユビキタスライフ[10]」にも秀逸なシナリオが提案されている。

シナリオの検討にあたっては、シナリオの1本化は求めていない。一般に、モバイル端末の使われ方には矛盾する多数の要件があり、解は一つではない。多様な解をそのまま捉えておくべきと考えた。

以降のシナリオを提起している。

- 以降の7シーンについて、2003年に予想していたサービスがどのように実現されているか、あるいは実現してはいけないことがあったかを検証した[11],[12],[13],[14],[15],[16],[17]
 - ▶ 劇場等での電子チケット
 - ▶ コンビニやスーパーの付近での商品情報
 - ▶ 無線による個人情報のやりとり
 - ▶ ホームコントロール
 - ▶ 複合メディアのシームレスなコンテンツ使いまわし
 - ▶ ネットワークストレージ
 - ▶ パーソナルエージェント
- スマート環境での業務(会議室,出張先,空港,...)のシナリオを提起した[18]。
- あるサラリーマンの1日:起床から就寝までと休日の携帯端末との暮らしのシナリオを提起した[19]。

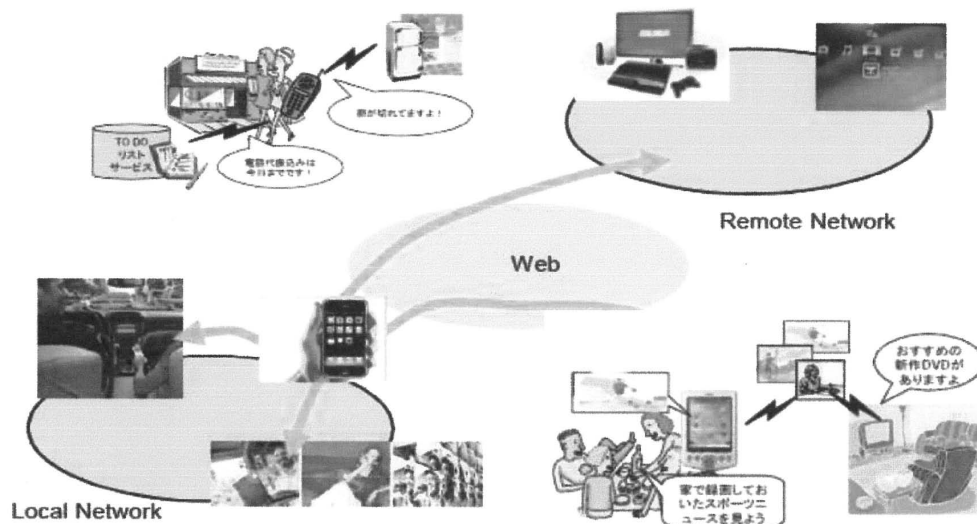


図6 ユビキタス端末使用シナリオ(一部)

4.おわりに

この報告は XML コンソーシアムのユビキタス・組込み系部会,およびその後継であるユビキタス Web 部会での活動をまとめたものである。ユビキタスネットワーク社会の構造モデルとして整理したレイヤをベースに実装モデルの検討とユビキタス端末利活用のシナリオの検討を行ってきた。今後の活動は実際のシステム開発が必須となるため,XML コンソーシアムの部会活動の枠を超える。今後の活動は場をあらためて継続する計画である。

今後,以降のような活動が必要であろう。

(1) 「携帯電話の発展形」のユビキタス端末の開発。テンキーと矢印キーしか使用しないユーザーへの操作性の提供。

(2) 「一般家庭の利用者」ユビキタス環境を不満なく活用できるようにする仕組み作り。ホームネットワークや情報家電機器のインテリジェント化普及のための標準化,標準作り。

【参考文献】

- [1] 田中宏一 “マルチモーダルと PIM について” 2007.8.30 (日本規格協会 マルチモーダルウェブマイニング委員会 2007.11).
- [2] 田中宏一,西尾信彦 “Secure Semantic Tunneling によるスマート空間接続の提案” 日本ソフトウェア科学会、第 10 回プログラミングおよび応用のシステムに関するワークショップ(SPA X) 2006.8.
- [3] 田中宏一,河口信夫,西尾信彦 “Secure Semantic Tunneling による異種スマート環境接続の設計” 情報処理学会 第 12 回ユビキタスコンピューティング研究発表会 2006.11.
- [4] 高木悟 “音楽配信コンテンツの情報” 2007.8.
- [5] 高木悟 “地理情報標準第 2 版のコアメタデータから引用した語彙のリスト” 2007.8.
- [6] Satoru Takagi “Workshop on W3C's Multimodal Architecture and Interfaces” Workshop on W3C Multimodal Interaction WG Multimodal Architecture and Interfaces 2007.11.
- [7] Satoru Takagi “Lower case ubiquitous web architecture and its implementations” Workshop on W3C Multimodal Interaction WG Multimodal Architecture and Interfaces 2007.11.
- [8] Satoru Takagi “Position Paper for Ubiquitous WEB” Workshop on W3C Multimodal Interaction WG Multimodal Architecture and Interfaces 2007.11.
- [9] 新麗,永田真之,大野邦夫 “ネットワーク設定の自動化シナリオとプロトタイプ的设计” 画像電子学

会第 20 回 VMA 研究会, 2008.1.

- [10] 関根千佳 “スローなユビキタスライフ” 地湧社(ISBN4-88503-185-0) 2005.8.
- [11] 林雄代 “ユビキタスライフ～2003年に考えたことは実現できたか～”」 林殿 2005/12/16
- [12] 林雄代 “データウェアハウスの基本的構造と分析手法” 日本エム・イー学会 Vol.16 No.4 2002
- [13] 林雄代 “ユビキタス社会” 日本機械学会誌 2003.12.
- [14] 林雄代 “ベンダーが伝授するアプリ構築法” 最新モバイル・インターネット徹底解剖(日経 BP 社)
- [15] 林雄代 “ユビキタス時代の到来に向けた RFID の活用” 月刊バーコード(日本工業出版) Vol.16 No.5 2003.4.
- [16] 林雄代 “NEC の RFID タグ・関連システムとその取り組み” ユビキタス社会の RFID タグ徹底解説(Electronic Journal)
- [17] 林雄代 “NEC の目指すユビキタスネット社会” 日本 ITU 協会 ITU ジャーナル Vol.35 No.5 2005.5.
- [18] 田中宏一 “Ubiquitous Web シナリオ” 2008.1.
- [19] 根岸寛明 “ユビキタス携帯使用シナリオ(メモ)” 2007.11.
- [20] 新麗ほか “ユビキタスネットワーク社会の情報構造構造モデルの検討” 情報処理学会デジタルドキュメント研究会研究報告 DD52-4 2005.9.