

NTTCommunications

ユビキタス情報配信システムにおける ユーザコンテキストおよびソーシャル・キャピタルの評価

NTTコミュニケーションズ
横畑 夕貴
NTTネットワークサービスシステム研究所
武本 充治、浜田 信、中村 俊郎

NTTCommunications

ユビキタスコンピューティングが目指す世界

- ユビキタス⇒日本語でいうと『八百万やおよろず』
- 繋がる
 - いつでもどこでも、意識することなくネットワークに繋がる
 - コンピュータをコンピュータとして意識せずに利用
 - コンピュータが環境に埋め込まれている
- リアルとバーチャルの融合
 - 現実世界(リアル)とICT技術(バーチャル)の融合
- コンテキストウェアネス
 - ユーザのまわりの環境(リアルな状況)やバーチャル空間における行動や嗜好などを反映したサービス提供

NTTCommunications

ユビキタスネットワークサービスの拡大

- Web services
 - Amazon, gourmet websites, travel sites, railway time-tables, weather, news, dictionary sites, etc.
 - Amazon + SNS
- Content
 - Blog, video clips
 - YouTube + SNS (SNS: social networking service)
- Trendy service
 - SNS users...11%
 - MashUp service...combined web application

サービスをマッシュアップし、コンテキストウェアサー
ビスを提供するプラットフォーム (Ubiquitous Service
Oriented Network (USON) engine) の構築を行ってきた

NTTCommunications

情報配信サービスには 動的コンテキストのハンドリングが必要

Huge amount of Information → Narrow down the candidates with user context

- location
- time
- scene
- preferences
- what to know
- device

Location detection
Sensor (in/outdoors)
RFID-tag (mainly indoors)
Wireless LAN (in/outdoors)
GPS (outdoors)

Device
Public display (locked)
PC (locked/portable)
Smart-phone (portable)
Cell-phone (portable)
Game player

User preference
User profile (mainly static)
Browsing history (dynamic)
Blog-analysis (dynamic)
Eye-tracking (dynamic)

NTTCommunications

レコメンドサービスの比較

利用手段	Push/プル	従来のサービス	レコメンドの種類	提供するコンテキストの種類	提供情報の種類	実施場所	ステータス
FTP-DataMail	Push	ファイル	利用者の履歴と、自分の行動履歴の類似に基づいてファイルレコメンド	・利用履歴 ・検索履歴	・販売情報 ・ジャンル情報	・Webサイト	実行済み
NTTDocMoMo	Push	専用の7Pブリガオンサービスから出てくる	「自分を知っている」ユーザー、興味、興味していないユーザー、自分の興味を決定→配信情報	・履歴情報から得た嗜好や傾向などの情報	「自分の興味に合った」商品やサービスなどの情報 ・嗜好や傾向などの情報	・Webサイト ・携帯端末	実行済み
NTTDocMoMo (OS) + 追加	Push/プル	OS	①利用者の位置情報、利用者の履歴と、フックアップによる推薦 ②Webサイト内の人気商品を発見して、自分が興味のある人の情報推薦 ③利用者の位置情報、利用者の履歴に基づいてレコメンド	・履歴情報 (Web検索履歴) ・位置情報 ・Webサイト内の人気情報 ・Webサイト内の人気情報 ・フックアップ履歴	・販売情報 ・ジャンル情報 ・Webサイト内の人気情報	・Webサイト ・携帯端末	実行済み
大日本郵政	Push	不明	「何かか」(多岐にわたる)「見るべき」といった行動から、推薦情報も各自の嗜好システムで決定	・履歴情報 ・嗜好情報	・販売情報 ・ジャンル情報	・Webサイト ・携帯端末	2008年10月 から実行済み 予定、2009年 の前半まで行 っている
IPSP研究所	Webサイト Webサイト Webサイト	有	各Webサイトを通じて、推薦情報 (2008年10月)、海外放送、番組LAN、Ethereumで推薦情報を受信する、GPSもサポート	・履歴情報	・販売情報 ・ジャンル情報	・Webサイト ・携帯端末	2008年10月 から実行済み 予定、2009年 の前半まで行 っている

NTTCommunications

提案:ユビキタス情報配信システム

ユビキタスネットワーク環境で、ユーザの要求・状況に応じて、最適なサービスを提供するために、地理的に分散され、かつ、ネットワークで接続された様々な部品を組み合わせる技術 (USONエンジン) を研究・開発した。様々な粒度の部品を組み合わせ可能; 利用者の状況に適したものを利用可能という特徴を持つ。これにより実現したシステムで実験検証を行ってきた。

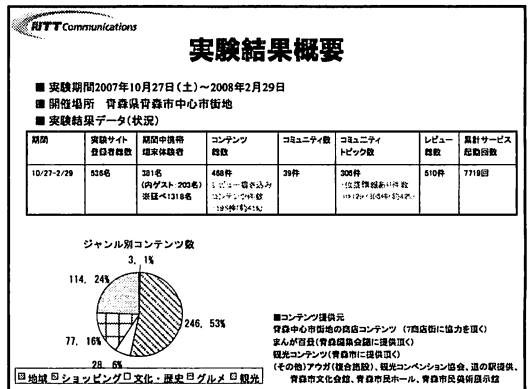
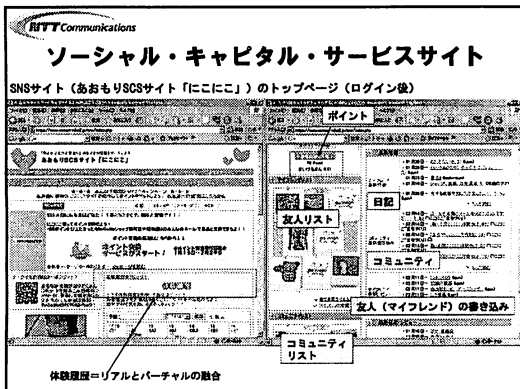
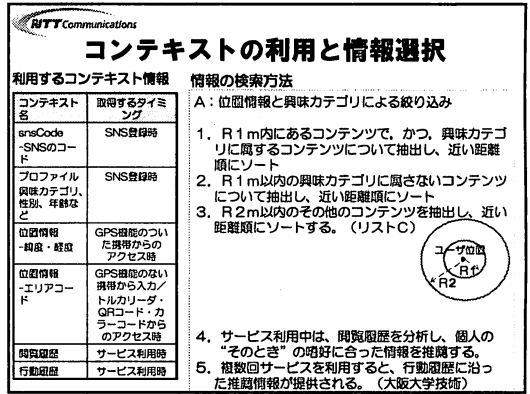
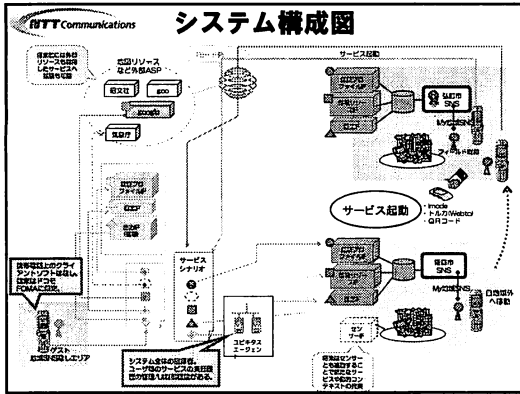
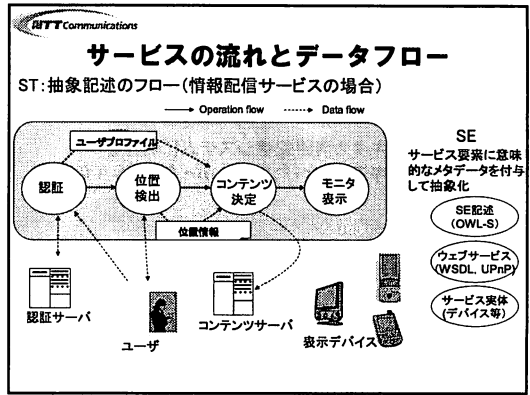
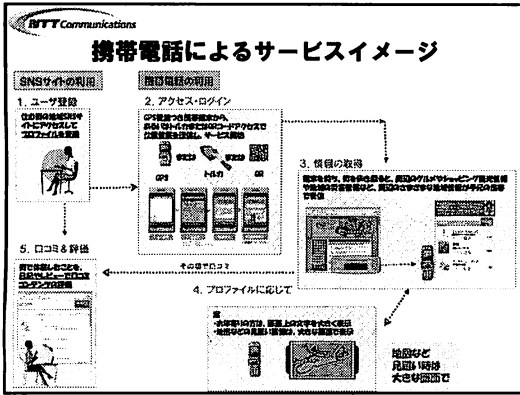
USONエンジンにより実現したシステムの例 (ソーシャル・キャピタル・サービスIn着陸のシステム)

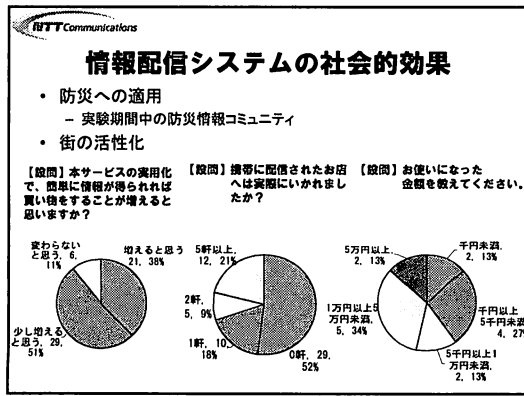
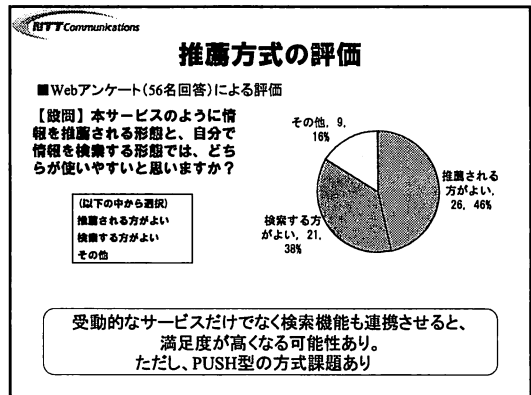
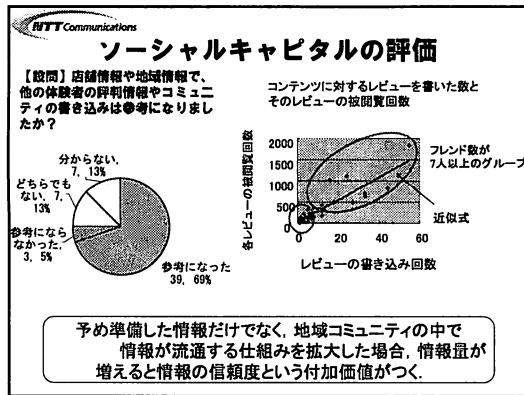
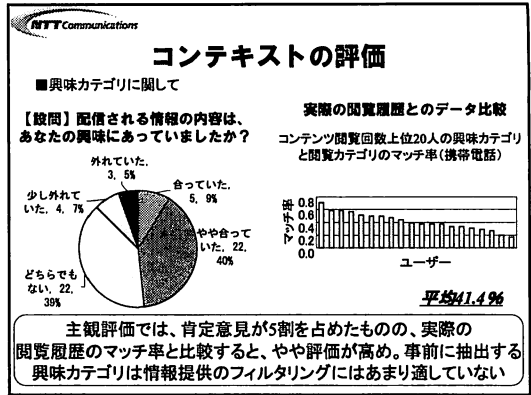
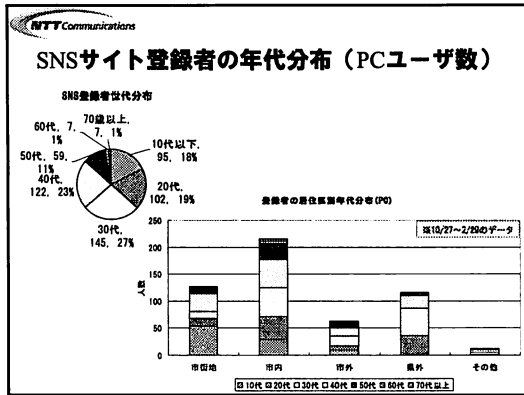
様々な粒度の部品を利用可能

利用者の状況に適した部品を利用可能

様々な部品が利用可能

SNS: Social Networking Service
ソーシャルキャピタル・社会における人と人の繋がりを活用する





システム評価

実験期間中、問題なく稼働。本利用範囲で安定性保証

1 ユーザー実行時の各処理時間

ユーザID	status	name	category	service_name	実行時間	処理回数
ユーザ1	START	ANH	ユーザー	Auth ADMIN	10:12:27	284319
ユーザ1	END	ANH	ユーザー	Auth ADMIN	10:12:27	282034
ユーザ1	INFO	ANH	情報提供	Device Call	10:12:27	22055
ユーザ1	INFO	ANH	情報提供	Device Call	10:12:27	89812
ユーザ1	INFO	ANH	情報提供	Screen Call ADMIN	10:12:28	24182
※複数回ユーザー実行						

複数ユーザー実行時

ユーザID	status	name	category	service_name	実行時間	処理回数
ユーザ1	START	ANH	ユーザー	Auth ADMIN	10:12:27	88714
ユーザ1	START	ANH	ユーザー	Auth ADMIN	10:12:28	81527
ユーザ1	INFO	ANH	情報提供	Device Call	10:12:28	6575
ユーザ1	INFO	ANH	情報提供	Device Call	10:12:28	6575
ユーザ1	INFO	ANH	情報提供	Screen Call ADMIN	10:12:28	118113
ユーザ1	INFO	ANH	情報提供	Screen Call ADMIN	10:12:28	24182
ユーザ1	INFO	ANH	情報提供	Screen Call ADMIN	10:12:28	24182
ユーザ1	INFO	ANH	情報提供	Screen Call ADMIN	10:12:28	24182
※複数回ユーザー実行						

Discussion : コンテキストの使い方

- 位置情報の精度
 - ネットワーク環境の変化(無線LAN→3G)など
- 位置情報に基づく情報
 - ①お客様の現在地に近いコンテンツを表示する
 - ②少し離れたコンテンツを表示する
 - ⇒据え置き端末であれば、②が求められる(ショッピングモールの実験時のユーザアンケートより)
 - 移動端末であれば、①の方針で高い満足度評価が得られている
 - ③ナビゲーション機能
- 端末の限界と、期待されるサービス
 - 例)一般的な携帯では位置情報を取得するのが難しく、Push型配信は困難(ユビキタス特区を除く)
 - Pull型だと、緊急性の高い情報配信等が不可能

まとめ

- ユビキタスサービス合成機構を用いて、システムのフィージビリティや必要機能の検証を目的とした、屋外型ネットワークサービス実験の取り組みについて述べた。
- 実証実験と開発を通して、システムの安定性、ユーザコンテンツを利用した情報提供の機構の有用性、サービス評価、ユーザ参加型の情報流通の仕組みについて検証した。
- 今後は、既存のサービス部品を利活用したネットワークサービスに発展させ、より汎用的な端末で日常的に使えるサービスへ展開していきたいと考えている。

参考文献

- [1] M. Takemoto et al., "A Service-Composition and Service-Emergence Framework for Ubiquitous-Computing Environments", SAINT2004, pp.313-318, Jan. 2004.
- [2] M. Takemoto et al., "A Context-Aware Content-Provision Service Based on a Ubiquitous Service-Oriented Network Framework", in SAINT 2005 Workshop, Jan. 2005.
- [3] Y. Yamato et al., "Context-aware Ubiquitous Service Composition Technology", CONFENIS2006, Apr. 2006
- [4] H. Sunaga et al., "Ubiquitous Life Creation through Service Composition Technologies", World Telecommunications Congress 2006, May, 2006
- [5] S. Takewashi et al., "Evaluation of Characteristics of Word-of-Mouth Communication Forms for Predicting Information Propagation on the Internet", in Proceedings of the 8th International Symposium on Knowledge and Systems Science (KSS2007), pp.300-305, Nov. 2007.
- [6] mixi, <http://mixi.jp> (in Japanese)
- [7] Wikipedia "social capital" http://en.wikipedia.org/wiki/Social_capital
- [8] Y. Yokohata et al., "Ubiquitous Services - The Technology providing ubiquitous services and evaluation with a field trial", I2006M2006, Sep. 2006
- [9] Y. Yokohata et al., "Context-Aware Content-Provision Service with Field Trial in Shopping Area", Ubisomp Workshop, Sep. 2007
- [10] H. Shioda et al., "A Ubiquitous Activity Navigation Method by Collaborative Filtering based on Behavioral Characteristics", SILE Workshop, 2008

謝辞

- 本研究の一部は、平成19年度総務省「ユビキタスネットワーク認証・エージェント技術の研究開発」の研究助成によるものである。
- 実験フィールドとして協力いただいた、青森市および関係者の方々に感謝する。

本実験は、以下の方々にご協力いただいた。

青森県、青森商工会議所、(社)青森県情報サービス産業協会、(社)青森観光コンベンション協会、青森県観光物産館アスパム、青森市中心商店街懇話会、青森市まちづくりあきんど隊、青森市中心商店街女性部、(財)青森詩文かスポーツ振興公社、フェスティバルシティAugA、青森駅ビル・ラビナ、中三本店、さくら野百貨店青森店、(株)協同、(株)昭文社、カラージップジャパン(株)、(株)アドバンサーブ、ドコモショップ青森支店、(株)NTTドコモ東北青森支店、(株)NTT東日本ー青森