

オンデマンド型 ユビキタスネットワークとその応用

研究動向

- 固定端末と高速無線アクセス可能な移動通信端末を両方所有しているユーザが増加している
 - 常に高速インターネットを利用できる社会
 - 主に携帯電話でインターネットを利用する若年層が増加
- Mobile WiMAXなど広範囲をカバーできる高速無線データ通信網・**モバイルブロードバンド**の開始
- リアルタイムWebの登場により、その場で発生した情報を即座に取得するニーズ

研究背景

- 欲しい所で、欲しい時に、欲しい情報が即座に入手できることが大切である
- 情報には、特性の異なるテキスト、音声、静止画、動画などがあり、それらを即座に効率よく転送するためのネットワーク(有線、無線)が必須である
- 人と調和する情報環境の実現のためには、外部知と内部知を有機的に接続し、情報を交流する必要がある

インターネット利用端末の種類(平成20年度末)

	単一	併用				合計
		○	○	○	○	
モバイル端末	821	○	○		○	7,506
パソコン	1,507	○		○	○	8,255
ゲーム機・TV等	2		○	○	○	567
小計	—	6,196	13	76	475	—

出典：情報通信白書 平成21年度版

(万人)

研究の目的

- **オンデマンド型ユビキタスネットワーク**
 - 必要な所で、必要な時に、必要な情報が即座に入手できるようなオンデマンド型のユビキタスネットワーク技術の開発
- **オンデマンド型情報提示サービス**
 - 必要なエリアで必要な情報を選択的に提示可能なサービス
 - エリアを意識し、人の行動に適応的な情報提示システム



オンデマンド型ユビキタスネットワークとその応用

オンデマンド型ユビキタスネットワーク

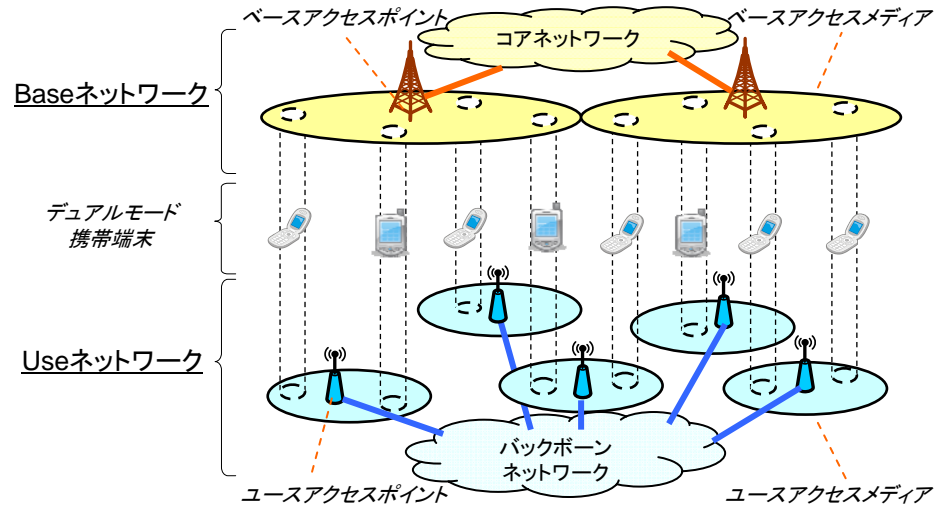
特徴

- いつでも、どこでも、誰でも持っている端末で**高信頼で高速なネットワーク接続環境を実現**
 - Baseネットワーク
 - 携帯電話通信網で実現
 - ネットワークの維持のための通信
 - 参加、離脱処理など
 - Useネットワーク
 - 無線データ通信網で実現
 - ノード内に保存されている情報の送受信
 - 検索クエリの送受信
 - ファイル、個人情報、音声

適用例

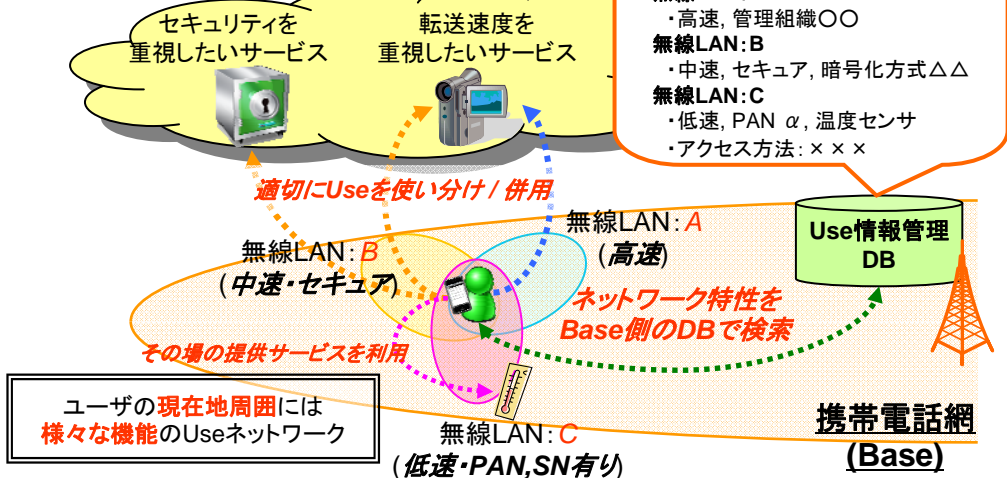
- 携帯電話網と無線LANへのアクセス機能を有している端末で**異種ネットワークを連携**
 - 利用者の周囲には様々な特性を持ったUseネットワークが存在
 - 無線LANの速度情報はその場で分かるが、どのネットワークがどのような特性を備えているか判断できない
- 広範囲で通信できるBaseネットワークで、**Useネットワークの特性情報を管理**
 - 利用者は「その場」で利用可能なUseネットワークから、「最もアプリケーションの要求を満たせるもの」を検索
 - 事前に利用のための手続きを行ってなくてもその場で利用権限を取得
 - 携帯電話は契約により身元管理がなされているので、キャリアと連携できればUseの使用権限をオンデマンドに付与可能
 - 任意のUseネットワークが提供している固有のサービスを把握し、利用可能

Base/Use型ネットワークモデル



異種ネットワーク連携方式

インターネット



オンデマンド型ユビキタスネットワークとその応用 オンデマンド型情報提示サービス

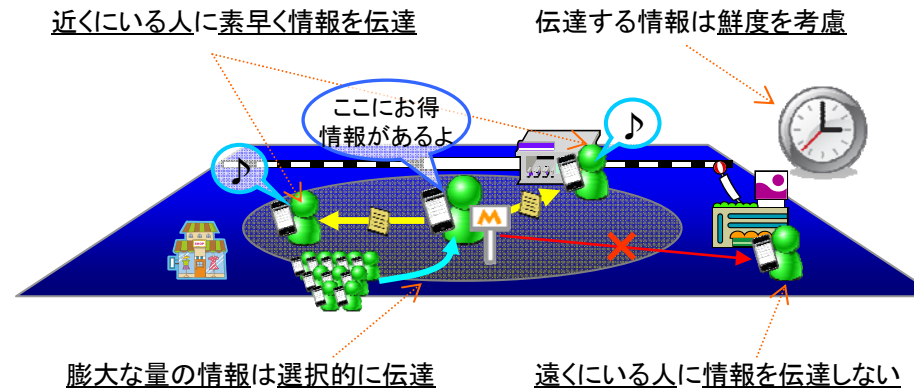
目的

- 個人の場所と時刻に応じて、その人に **その時、その場で、必要な情報**を即座に映し出す情報提示システムの研究
- 特徴
 - 開くだけで欲する情報を見ることができる
 - その場で、その人にとって必要な情報
 - 少し先(未来)に必要な情報を含む
 - インターネット上の集合知を活用
 - 多種のネットワークを用途にあわせうまく利用

システム概要

- リアルタイムWebの有用性の増大
 - Twitterなどのコミュニケーションや、天気予報など利用シーンは様々
 - 位置情報と組み合わせることで、リアルタイム性の高い地域情報を取得可能
- リアルタイム性の高い情報とは
 - 時刻や時間の経過で内容が頻繁に変化
 - 天気情報、店舗の混雑状況、位置情報など
 - 突発的に発生
 - 事故情報、渋滞情報、目撃情報など
- 課題
 - リアルタイムな情報伝達方式
 - 膨大な情報から、その場で必要な情報を選別する方式

リアルタイム地域情報共有システム



プロトタイプシステム



■ GPS機能付き携帯電話

■ サービス提供サーバ×16

■ NAS×1

(C) 共生情報工学研究推進プロジェクト



成果と今後の展望

提案システムの特徴

- 携帯電話網と無線データ通信網を相補的に活用するための新しいアーキテクチャと応用ネットワーク
 - 携帯電話網をBaseネットワークとし、無線LANなどの高速ネットワークをUseネットワークとする新しいアーキテクチャ
 - 必要な所で、必要な時に、必要な情報が高信頼に、即座に入手できるようなオンデマンド型ネットワーク
- 必要な時に、必要な人に、必要な所で、求められた情報を即座に提示できるシステム
 - 内部知(人の行動履歴)と、外部知(Webなどの情報)の連携
 - 個人に最適化された情報を提示可能なシステム

今後の課題

- セキュリティ・スケーラビリティ向上方式の開発
 - 蓄積された個人の行動履歴の保護(プライバシー等)
 - 実証実験から得られたデータの解析
- テストベッド・ネットワークの運用実験
 - さらなる運用実験により基礎データを収集
 - 運用実験から得られたデータを基に提案方式をより洗練されたものにする

H21年度の成果

- リアルタイム地域情報共有システムの開発
 - 「位置」を重視した地域情報のリアルタイムな伝達方式により、近距離利用者と遠距離利用者で提示情報を選択的に伝達
 - 利用者から集められた膨大な量の情報の選別方式により、不要情報の排除
- Base/Use型ネットワークモデルの携帯電話網と無線LANへの適用
 - アプリケーションの要求する通信性能を備えた通信網の自動選択/併用方式
 - プロトタイプシステムの試作と実環境への適用評価

スケジュール

