

**ユビキタスネットワーク技術の研究開発**  
**(ユビキタスネットワーク認証・エージェント技術)**  
**Research and Development of Ubiquitous Network**  
**(Ubiquitous Network Authentication and Agent Technologies)**

**研究代表者** 清野 浩一 日本電信電話株式会社

**研究期間** 平成 15 年度～平成 19 年度

**【Abstract】**

This project aims to develop ubiquitous authentication and agent technologies, which consist of very-high-speed and highly reliable authentication technologies and agent technologies, by which users of the system construct the necessary components by appropriately interpreting users' aims. The authentication technologies include authentication technology to enable many people and devices to be mobile, distributed authentication-control technology, and autonomous authentication technology for distributed nodes. The agent technologies include agent technology of autonomous and adaptive network system construction and agent-based content-distribution technology. The research and development activities of these technologies were tightly combined to achieve very useful technologies. This project has done field trials to evaluate the feasibility of the technologies and show that the technologies can be used in the real world. This project has standardization activities, which also aim to show that the technologies are feasible in the field.

## 1 研究体制

- **研究責任者** ○清野 浩一（日本電信電話株式会社）  
松井 進（株式会社日立製作所）  
江崎 浩（東京大学）  
中村 俊郎（日本電信電話株式会社）  
下條 真司（大阪大学）

○ **研究期間** 平成 15 年度～平成 19 年度

○ **研究予算** 総額 2,980 百万円  
(内訳)

| 平成 15 年度 | 平成 16 年度 | 平成 17 年度 | 平成 18 年度 | 平成 19 年度 |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 611 百万円  | 764 百万円  | 609 百万円  | 525 百万円  | 471 百万円  |

## 2 研究課題の目的および意義

ネットワークがすみずみまで行き渡った社会（ユビキタスネットワーク社会）を実現するため、ユビキタ

ネットワークの実現に必要な技術の研究開発を総合的かつ集中的に実施して、ユビキタスネットワークを支える要素技術を確立し、ユビキタスネットワーク社会の早期実現に資することで、e-Japan 重点計画に掲げる高度情報通信ネットワーク社会の基盤を確立するとともに、本分野における国際的な技術開発競争において、我が国のイニシアチブを確保することを目的とする。

本研究課題「ユビキタスネットワーク認証・エージェント技術」の研究開発の内容としては、極めて高速で信頼性の高い認証技術や、ユーザの意向を適切に解釈し、自動的に必要となる機能等を組み上げるエージェント技術等の確立を行うことを目標とする。認証技術としては、場所を移動しながらネットワークを利用する大量のユーザに対する効率的な認証を行う大量モビリティ対応認証技術、情報機器やサービスに対するアクセス制御ルールを動的に変更する分散型認証制御技術、ユビキタスネットワーク環境で移動ノードを利用する場合に高速にユーザ認証・権限チェックを行う自律分散ノード認証技術の確立を行う。エージェント技術としては、サービスやユーザ要求条件の変化に対して、自律適応的に柔軟に対応可能なネットワークシステム構成を行う自律適応型ネットワークシステム構成エージェント技術と、大量の個人プロフィール情報の管理・制御を行うコンテンツ流通エージェント技術の確立を行う。

### 3 研究成果

#### 3. 1 大量モビリティ対応認証技術

現状ではモビリティに非対応で、1秒間に10万アクセス分の認証処理が限界であるが、モビリティ対応型の認証処理技術の研究開発により、端末の移動にも対応した上で、1秒間に10億アクセスのスループット保証が可能な認証技術を確立する。

実装による測定により、端末の移動にも対応した上で、1秒間に10億アクセスのスループット保証が可能な認証技術を確立した。以下、確立した技術の詳細について述べる。

##### 3. 1. 1 コンテキストウェア利用者認証技術の確立

- ① 端末属性や位置等コンテキスト情報を活用し、認証処理を局所化・分散化・高度化することにより効率性を高めた、認証制御エージェントの基本方式、位置制約条件を用いてグループメンバーの一括認証方式を開発した。
- ② 無線タグ・携帯 GPS 等複数の識別手段をシームレスに統合して位置やプレゼンス等のコンテキスト情報を管理する機能、利用場所の状況やセキュリティレベルを判断して IC カード・生体認証を組み合わせた最適な認証・認可処理を行う機能を実装し、802.1x 認証方法をサポートした無線アクセスポイント及び無線 LAN スイッチで構成される実験ネットワークを構築し、開発したコンテキスト利用者認証技術の有効性を確認した。

##### 3. 1. 2 異種レイヤ/ドメイン間認証連携技術の確立

- ① 特定のネットワーク環境で端末をセキュアにローミング可能な、認証情報・コンテキスト情報の連携機能を有する認証制御エージェントの基本方式、コンテキストに応じて公開する相手や範囲を制限することによりプライバシーを保護可能なアドレス管理方法を開発した。
- ② 業界標準仕様である SAML (Security Assertion Markup Language) を拡張してコンテキスト情報を付加した認証チケット及びアクセスチケットを発行する機能、認証情報・コンテキスト情報をエージェント同士がピアツーピアに検索・交換する機能を実装し、複数のセキュリティドメインで

構成される実験ネットワークを構築し、開発した異種レイヤ/ドメイン間認証連携技術の有効性を確認した。

### 3. 1. 3 分散認証プラットフォーム技術の確立

- ① マルチモーダルな認証クライアント、状況依存型ポリシーエンジン、エージェント間認証連携を機能統合した分散認証プラットフォームを開発し、数百エージェントが相互に連携動作しても性能劣化をおさえる連携プロトコルを実装し、屋内でのフィールド実験を通してフィージビリティを確認した。
- ② 認証制御エージェントにおける認証チケットの一時保存・再読み込み方式、DB接続管理方式を開発し、認証制御エージェントの障害がサービスに与える影響を削減可能であることを実験ネットワーク上で確認した。さらに、特定の認証制御エージェントの障害を検知した場合に他のエージェントへの動的切り替え機能を開発し、分散エージェント構成におけるサービス可用性向上が可能であることを実験ネットワーク上で確認した。
- ③ 認証制御エージェントとSIPセッション制御サーバとの連携に関して、異種ネットワークにまたがるサービスローミング時の認証情報引継ぎ方法を開発した。
- ④ ユーザの認証とワンタイムパスワード(携帯用2次元コード)によるコンテンツ認証を組み合わせるサービスを提供する実験ネットワークを構築し、開発した分散認証プラットフォームの拡張性を確認した。

### 3. 1. 4 認証制御プラットフォーム技術の実用化

- ① 認証エージェントの機能をWebサービス化することにより、認証・認可サービス(ユーザ/コンテキストに応じて、認証・認可の方法を制御し、その結果を認証チケットとして発行)、アクセス制御サービス(ユーザ/コンテキストに応じてサービスへのアクセスポリシーを制御し、その結果をサービスチケットとして発行)、ユーザコンテキスト情報サービス(ユーザの位置・履歴・ポイント情報などをサービス間で共有)を開発した。
- ② 商用の光ネットワーク、携帯電話網、インターネットから構成される異種ネットワークを利用した実証実験ネットワークを構築し、ローカルネットワークでの情報配信サービスと、インターネット上のSNS(ソーシャルネットワークサービス)を連携させるサービスを検証した。これにより10億端末がネットワークにアクセスする環境において、端末の移動に対応可能であり、1秒で認証処理を行うスケーラビリティを達成可能なことを確認した。
- ③ UAAプロジェクトの成果をもとに、個人IDをもとにサービス認証・アクセスをコントロールする技術(認証制御エージェント)と、ユーザの行動履歴をもとに嗜好の近い場所・コンテンツを推薦する技術(行動推薦エージェント)を適用した、来訪者参加型のデジタルサイネージ(電子看板)システムを開発した。JR秋葉原駅付近の電気街エリアの店舗に街頭端末を設置し、街頭端末を利用する際に必要なRFID付きの認証カードを1万枚配布し、延べ1ヶ月にわたってサービスを提供した。その結果、2,000人弱の一般利用者の参加があり、観光客向けタウンガイドや地域広告メディアとしてのビジネス可能性を見出すことができた。

### 3. 2 分散型認証制御技術

現状では各ユーザは 1~2 個の機器を利用し、ネットワークごとに静的な制御ルールを事前に設定し、設定変更には数秒を要している。

これを各ユーザが 100 個の機器を利用し、かつ動的な機器ごとのルールの生成・変更を数百ミリ秒以内で可能とする技術を確立し、現在の 1,000 倍の制御処理スループットを保証する。

実装による測定により、各ユーザが 100 個の機器を利用し、かつ動的な機器ごとのルールの生成・変更を数百ミリ秒以内で可能とする技術を確立した。以下、確立した技術の詳細について述べる。

#### 3. 2. 1 アクセス制御ポリシー自動構成技術の確立

- ① ユーザが分散した 100 個の機器を利用する環境を想定し、セキュリティポリシーの自動生成及び動的配布を可能なアクセス制御エージェントの基本アーキテクチャを開発した。管理ドメインのサービス状態を管理し、コンテキストに応じた制御ルールの決定・生成処理を自動化するポリシーエンジン機能、UPnP(Universal Plug and Play) を利用して端末・情報機器を自動発見し、ポリシーエンジンにより生成された制御ルールを管理対象に自動配布する機能を実装し、実験ネットワーク環境を構築して機能検証を行い、開発技術の有効性を確認した。
- ② ユーザの位置情報、アクセス履歴、ユーザの意思にもとづくブックマーク、バディリスト等をプロフィール情報として管理することができ、ユーザの設定したポリシーにもとづいてプロフィール情報へのアクセスを制御可能な方式、ポリシー設定インタフェースの簡易化方式を開発した。
- ③ 位置センサーや加速度センサー等の異種センサーデータを統合可能なコンテキスト統合管理方式、コンテキストにもとづきユーザ同士あるいはユーザとアプリケーション間で代理認証・権限委譲を行うユーザ主導型サービスエージェント方式を開発した。
- ④ 開発技術を前記分散認証プラットフォームに統合し、実験ネットワーク環境及び屋内でのフィールド実証システムを構築して機能検証を行い、ユーザが 100 個の機器を利用可能な環境においてアクセス制御ルールの生成・変更を数百ミリ秒以内に実行可能であることを確認した。

#### 3. 2. 2 仮想アクセス空間構成・利用技術の確立

##### ① ユビキタス認証プラットフォーム網実験環境の構築

認証制御エージェントを広域に分散配置して、ネットワークの状態に応じた動的な通信経路を確立し、大量の認証・コンテキスト情報を高速に伝達可能なネットワーク制御技術を開発した。端末からの制御情報に基づき認証制御エージェント間で通信経路を設定する方式を検討し、作成したシグナリングソフトを用いて制御サーバ間でパス（認証データチャネル）が動的に設定できることを確認した。パス設定時間はミリ秒台で実現できる見通しを得た。

##### ② 仮想アクセス空間構成技術の開発

リンク管理プロトコルを開発し、認証データチャネルの基本特性を評価し、認証エージェント間のリンク接続性に関するメッセージ交換を確認した。また、情報端末に自律分散ルーティングプロトコルと帯域予約型プロトコルを実装し、ワイヤレスユビキタス空間における実験により、動的に通信経路が設定できることを確認した。

##### ③ 認証トラフィック負荷分散技術の開発

認証制御エージェントの解析モデルを開発し、スループットを評価し、毎秒 10 億アクセス実現に必要な技術項目を抽出した。エージェントの配置方式を開発し、本アルゴリズムにより検索時間

が従来の 1/10 になることを確認した。

④ エージェント間のコンテキスト DB 同期化技術の開発

端末の移動をきっかけに認証 DB を同期化する方式を開発し、一回の認証登録でネットワークサービスを利用できることを確認した。また、PKI を利用した認証チケットの交換方式を開発し、ユーザとサーバの双方向認証によりセキュリティ強度が強くなることを確認した。

⑤ ユーザビリティ向上インタフェースの開発

無線 LAN アクセスの認証において、ユーザ、及び管理者の負担を増加することなく、成り済まし、盗聴等のリスクを回避する認証方式を開発した。開発した無線 LAN アクセス認証方式の動作確認用ソフトを製作し、動作、及び使い勝手を確認した。

⑥ 異種ネットワークとの接続機能の開発

オフィス外からネットワークリソースを利用するユーザに対して、オフィス内と同等の安全で管理されたリソースアクセスを実現する認証方式を検討し、ユーザの負担、及びネットワーク負荷を軽減する方式を確立した。ユーザが ISP にアクセスする際に、アクセス網を提供するプロバイダがユーザを認証し、ユーザが企業のユーザであれば ISP 網においてポリシー制御を行う。これにより、ユーザ端末の危険なリソースからの保護と、ユーザによる業務外利用を防止する。

### 3. 3 自律分散ノード認証技術

各ノードは同時に複数のデータリンクを用いた通信を利用可能で、複数の論理網への帰属を可能とする。また、既存のセキュリティ基盤を用いると、ユーザが登録されている本拠地のサーバの検索、そのサーバへの問合せ、鍵交換などさまざま処理が必要なため、開放型のネットワークで困難であった 100ミリ秒以内でのユーザ認証・権限チェックを、様々な状況下においても、必ず実行可能とすることを目標とする。

特定の空間へノードを設置すると直ちに認証とネットワークへの接続が自動的に行われるPlace&Play機能や、構成されたネットワークの、移動時も含めた認証機能・セキュリティ機能等を確保するための基盤技術を用い、開放型のネットワークにおいても、100ミリ秒以内でのユーザ認証・権限チェックを実行可能とする技術を確立した。具体的には以下のとおりである。

#### 3. 3. 1 Playce & Play技術

##### (1) CARD (Candidate Router Discovery)機能の開発

無線ネットワークインタフェースを持つ移動ノードが接続候補となる基地局を検出する機能である CARD(Candidate Router Discovery)機能の基本設計と基本部分の実装を行い、複数の無線基地局が存在する環境をエミュレートするための無線環境エミュレータの仕様を決定し、実験を行った結果を関係学会に発表した。また、移動ノードが無線によってインターネットに接続する際、移動ノードとネットワークが相互に認証し、権限確認を行う仕組みを設計し、関連学会に発表した。また、移動端末が利用可能なさまざまなリンク層の制御情報を扱うために、個々のリンク層に依存しない抽象的なリンク層情報を定義し、この情報をもとに次に接続すべき基地局を選択する方法を提案し、実装した。また、任意のプロトコル階層間で制御情報を交換するための機構をUNIXオペレーティングシステムのカーネル内に実装した。さらに、複数のIEEE802.11b無線LANセルを同一チャネルに設定した環境において、移動ノードが電波強度により次に接続すべき無線基地局を検出する機能を実装し、実験室環境で動作実験を行った。その結果、車の移動環境を用いた開放型のネットワークにおける無線局の高速ハンドオーバー実験を高

品質映像のリアルタイム転送をアプリケーションとして実施し、100ミリ秒以内でのユーザ認証・権限チェックを可能とする要素システムならびにシステムアーキテクチャを実現可能とする技術の確立をしたことを確認することができた。

## (2) Mobile IPv6とAAA機能の融合

移動しながら通信を継続できる移動透過性を実現するためのプロトコルであるMobile IPv6とAAA機能を組み合わせた場合に生ずる、移動の都度毎回AAA手順を実行すると通信自体の連続性が損なわれる問題を解消する目的で、AAA機能を実現するプロトコルであるDiameterとMobile IPv6の位置登録手順を融合したプロトコルを提案し、実験室環境でその有効性を確認した。

## 3. 3. 2 移動透過通信技術

### (1) Mobile IPv6のリファレンス実装および機能拡張

移動ノード通信プロトコルであるMobile IPv6のリファレンスとなる実装を行い、Mobile IPv6を実用的に用いることを想定して仕様検討を進めた。また、PDAを対象としたアプリケーションやミドルウェアを開発し、移動透過性を提供するプロトコルであるMobile IPv6においてアクセスポイント切り替えに伴うパケット損失を抑える拡張仕様を提案・実装し、仕様の拡張に対処しやすく実験とデバッグを容易にした新しいMobile IPv6の実装を行って公開し、屋内・屋外での実験を進め運用技術の蓄積を始め、新機能を標準案としてIETFに提案した。さらに従来実装してきたMobile IPv6の実装であるSHISAを拡張し、IETFで標準化を進めているFMIPv6を実装した。この実装を実験室における実験環境において動作確認を行い、TARZANという名称を付けて公開した。次に世界規模の移動透過性を実現するために、ホームエージェントを世界規模で配置して動作させるべく、GMX(Global Mobile Exchange)の構想を提案し、実験室環境で動作することを確認した。

### (2) NEMO Basic Support Protocolの標準化への貢献

移動ネットワークとの移動透過な通信実現のため、要求事項の整理、用語の定義、基本プロトコルの策定に関して情報の整理を行い、IETFにインターネットドラフトとして提出し、IETFにおけるプロトコル標準化に貢献した。さらに複数のリンクを使用することによって耐故障性も向上や負荷分散を可能とするマルチホーミングと呼ばれる形態に関して、基本プロトコルに対する拡張仕様のひとつとしてIETFに対して提案を行い、国際会議で発表を行い、室内の実験ネットワークにおいて移動ネットワークとの移動透過な通信の動作確認を行い、その成果を公開イベントにおいてデモンストレーションとして展示するとともに、移動ネットワークとの移動透過な通信機能を屋外で実証するため、自転車にPDA、ウェブカメラ、IPv6センサ、PCを利用したモバイルルータを搭載し、これらが移動ネットワークを構成して複数種類の通信回線を介してインターネットに接続、移動するごとにその場所に適している通信回線を選択して通信を継続する「e-bike」と呼ぶテスト環境を構築し、移動ノードとの移動透過な通信についても実証実験を行った。さらに経路の最適化やマルチホーミングのサポートについて特化した標準化を行う目的で、IETFに新しいワーキンググループを設立し、従来以上に積極的に活動を進めた。IETFのワーキンググループの活動と連携して、経路最適化やマルチホーミングのサポートについてもインターネットドラフトおよび論文として発表した。次に実際の利用環境で想定される、移動ネットワークが入り子になった状態に対する経路情報の最適化方式を提案して実装・評価を行い、その有効性を確認した。

### (3) アプリケーションレベルでの移動透過性の実現

IPレベルでの移動透過性に付加して、アプリケーションレベルでの移動透過性の実現を、Place&Playに実現可能なシステム設計とプロトタイプシステムによる動作検証を行った。これにより、IPレイヤレベルのみではなく、アプリケーションレベルでの自動構成機能を実現しながらも、移動透過性を実現するシステムを実現可能であることを確認することができた。電子メールやインスタントメッセージのようなサーバクライアント型メッセージ交換アプリケーションは、サーバを通信可能なネットワーク内に配置することでクライアントがサービスを楽しむモデルである。モバイル環境においても、これらのサービスを楽しむ実現するためにインターネット上のサーバを用いることが前提となっており、安定した接続性を提供するために、Mobile IPやNEMO、さらにハンドオーバ技術の研究開発を行ってきた。しかし、ネットワーク構築の複雑化に伴うネットワーク障害、セキュリティポリシー強化によるネットワーク利用制限のようにインターネットへの接続性を失う機会が増加し、その結果インターネットから切り離された孤立したネットワークが出現することになった。このような孤立したネットワークにおいては、ユーザはサーバクライアント型のメッセージ交換ができないため、ユーザ認証が不可能になったり、あるいは、サービスの実現性が、ネットワーク規模やトポロジに依存するなど、メッセージ交換を実現するには多くの制約が存在していた。そこで、本研究開発ではdMSMP (distributed Messaging Service Migration Proxy) と呼ぶインターネットへの接続性に依存しないサーバクライアント型メッセージ交換システムを提案し、ネットワークに参加するモバイルユーザを含む全てのユーザに対してメッセージ交換サービスを提供する。dMSMP では、プロキシサーバにP2P 型アプリケーションモデルの名前解決手法を用いることで、DNS 非依存な形でメッセージ転送を実現し、ネットワーク内に複数配置されたプロキシサーバが動的にオーバレイネットワークを構築することで、接続が不安定かつ任意なトポロジのネットワーク内においてもメッセージ交換サービスの提供を実現している。さらに、システムに透過的プロキシを用いることでユーザはインターネットへの接続性を意識せずに既存のクライアントアプリケーションを利用することを可能とし、モバイルユーザの利便性を損なうことなくメッセージ交換を可能にしている。すなわち、dMSMP をシステム管理者がモバイルネットワーク環境に適用することで、管理者側はネットワーク障害に強く、セキュリティ強化も行い易いクロズドなネットワーク構築が可能となり、利用者側はインターネットへの接続性を意識せずサーバクライアント型メッセージ交換アプリケーションを利用しネットワーク内のユーザとメッセージ交換することが可能となった。

## 3. 4 自律適応型ネットワークシステム構成エージェント技術

ネットワークシステムの各構成要素の自律適応性により、システム全体の有効スループットを現在の10倍～100倍以上に向上させると共に、構築コスト、運用コストを1/10以下に削減する。例えば、パケットストリームに対する不要パケット・有害パケットのフィルタリングは、現在1Gbps程度のパケットストリームへの対応が限界であるが、5年後に100Gbps以上のパケットストリームへの対応を可能とする、あるいはIPアドレスの最長一致検索において、5年後に現在の1,000倍の性能を実現する等の、サービスに対応した処理能力を実現すると同時に、現在の1/10以下の低消費電力化を図る。

通信トラフィック量が多い通信方式に集中的にハードウェアリソースを割り当てる自律適応制御により、システム全体の有効スループットを10倍以上に向上でき、ハードウェアリソース利用効率を10倍以上に向上することにより、システムコストを1/10以下に低減可能である。また、フィルタリング処理の並列化により100Gbps以上のフィルタリングの達成見通しを得るとともに、1/60～1/120の低消費電力化を

実現した。

#### 3. 4. 1 自律適応型チップ構成技術

柔軟性とスケーラビリティを両立するネットワークシステムの構築に適した自律適応型プロセッサとして、通信環境の変化に適応し、論理回路を自律的に再構成可能なプロセッサアーキテクチャを開発した。開発したプロセッサは、均質かつスケーラブルな Look Up Table (LUT) 敷き詰め型のセル構造で、オブジェクトを実現する可変部とオブジェクト間のメッセージを伝送する組込部による 2 次元アレイ構造で構成し、伝送メッセージにより可変部を動的に再構成できることを確認した。さらに、構成要素を任意の粒度で自由に配置でき、自由度の高い回路構成を実現するとともに、スケーラブルな回路構成により並列分散処理に適したプロセッサアーキテクチャを実現した。

開発したプロセッサはグローバルクロックの分配を不要とする非同期式の回路構成であるため、消費電力を低減可能である。実際の性能評価としてパケットフィルタリング処理を実装し、汎用プロセッサのパケットフィルタリングと比較した結果、1/60~1/120 の低消費電力化を実現した。

#### 3. 4. 2 自律適応型ネットワーク機器構成技術

自律適応型プロセッサは細粒度のスケーラブルな回路構成のため、並列信号処理を容易に行うことができ、信号処理の高速化が可能である。実際に開発したプロセッサを用いて 1Gbps のパケットストリームに対するフィルタリング処理を実現するとともに、フィルタリング処理の並列化により 100Gbps 以上のフィルタリングの達成見通しを得た。

自律適応型プロセッサの動的な再構成動作を確認するため、自律適応型プロセッサを用いたネットワーク装置を開発し、放送型映像配信サービスを想定した動作を実証した。配信される映像ストリームの解像度に応じて、プロセッサ内の論理回路が適切な信号処理形態に自律的に再構成することを確認し、自律適応型プロセッサのネットワーク機器への適用性を実証した。

#### 3. 4. 3 自律適応型ネットワークシステム構成技術

複数の通信システムに対応可能で、通信状況に応じてハードウェアリソースの利用方法を適応的に変更可能な自律適応型無線ネットワークシステムを開発した。通信状況を正確に認識するため、時間的に変動する通信トラフィック量・端末数・サービス要求条件などの通信状況をリアルタイムで認識する通信状況認識技術を開発した。認識結果をパラメータ化し、各通信システムの運用ポリシーを考慮した条件判定アルゴリズムにより、ハードウェアリソースを最適に利用することが可能である。各通信システムにおける端末の通信状況に応じて、自律適応型無線ネットワークシステムのハードウェアリソースの利用方法が適切に変更されることを確認し、各端末のサービス要求条件を損なうことなく、システムの稼働効率を向上できることを確認した。

開発した自律適応型無線ネットワークシステムにおいて、通信トラフィック量が多い通信方式にハードウェアリソースを集中的に割り当てる適応的な機能変更制御により、システム全体の有効スループット（稼働中のハードウェアリソースにおける合計スループット）を 10 倍以上に向上することが可能である。また、システムのハードウェアリソースを適応的に機能変更することにより、ハードウェアリソース利用効率を 10 倍以上に向上でき、システムコストを 1/10 以下に低減することができる。

開発した自律適応型ネットワークシステム構成技術の適用領域を有線ネットワークから無線通信システムへ拡大し、ユビキタス環境構築の課題である周波数有効利用に向け、周波数を含む総合的な通信リ

ソースを有効利用する自律適応型ネットワークシステム構成技術を実現した。

### 3. 5 コンテンツ流通エージェント技術

現在の放送に代わるコンテンツ流通をユビキタス環境で行うためには、数 10 万規模の個人プロフィール情報の管理、制御技術を実現するとともに、数万コンテンツとのマッチングを行うことが可能なエージェント技術を実現する。

また、コンテンツ流通エージェントの状況を考慮した最適なネットワーク資源管理を実現することにより、現在は 50%程度が上限であるリソース利用率を、80%以上に向上させる。

構造化 P2P オーバレイネットワーク Multi-key Skip Graph ならびに Multi-key Skip Graph を実装した P2P エージェントプラットフォーム PIAX を提案、実装し、数 10 万規模の個人プロフィール、数万コンテンツを分散環境において数秒オーダーで探索・処理可能な技術を確認した。

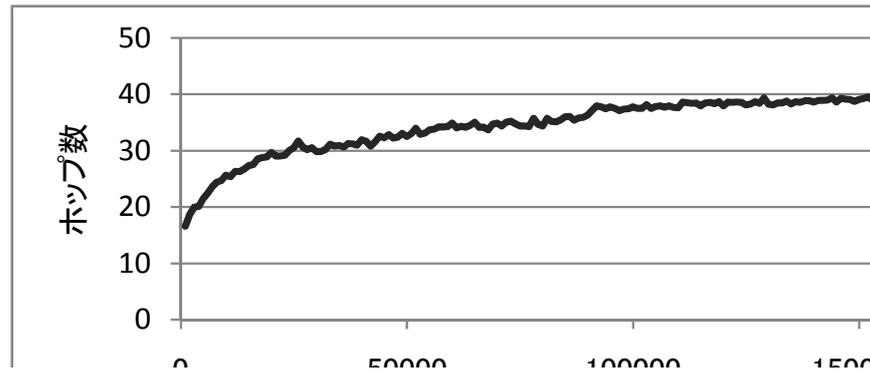
また、移動速度に応じて自律的に制御ノードを切り替える多階層分散型モビリティ制御技術、通信エリアとビットレートに基づくアクセスインタフェース選択技術、コグニティブ無線技術を応用した動的周波数割り当て技術をそれぞれ開発し、研究開始当初 50% であったリソース利用率を 82%に向上させた。

#### 3. 5. 1 ユビキタスコンテンツアクセスメカニズム技術の研究開発

##### ① P2Pオーバレイネットワーク技術の研究

ユビキタス環境における重要なプロフィール情報としては、嗜好を表わすキーワードや年齢等の属性情報のほか、利用者の地理的な位置も重要な要素となる。地理的な位置情報を含めた属性をもつ数万～数十万の規模のプロフィールやコンテンツから、条件を満たすものをマッチングさせるベースとなる構造化 P2P オーバレイネットワーク Multi-key Skip Graph を提案し、実装した。

各物理ノードがキーを保持する Multi-key Skip Graph において、キーがある範囲の値を持つことを条件とした検索を行ったときのホップ数をシミュレーション実験により計測した結果を図 1 に示す。物理ノード数が十数万程度となった時点でほぼホップ数の増加が漸増となり、数十万ノードであってもホップ数 40 程度で検索が可能となる。このとき、通信遅延を 10ms と仮定すると、クエリ転送が終了する時間は 400ms (+のべ処理時間) となる。ノードにおけるのべ処理時間は、通常の PC 上で数 ms 程度であることが実測からわかっており、全体の転送・処理時間は 1 秒にも満たない。インターネット環境を想定し、通信遅延を 100ms と仮定した場合であっても、転送・処理時間は 4 秒程度となる。この Multi-key Skip Graph をベースとし、地理的な位置情報に基づく検索が可能なネットワーク機能、属性に基づくメッセージ配信を行うマルチキャスト機能、分散ハッシュテーブル機能を実装し、実現性、有効性を確認した。以上により、分散して存在する数 10 万規模の個人プロフィール、コンテンツのマッチングを数秒オーダーで処理可能な技術を確認できた。



(図1) Multi-Key Skip Graph における平均最大ホップ数 (試行 100 回の平均値)

## ② P2P エージェントプラットフォームの開発

分散環境に散在する情報やサービスを連携させるプラットフォームシステムの一つの実現形態として、P2P エージェントをモデルとした PIAX を提案、実装した。PIAX の特徴は、能動的に動作するエージェントに、P2P オーバレイネットワークの持つ強力な情報探索機能を融合させることで、ユーザの地理的位置や情報の特性に基づくサービスの発見と連携をスケーラブルに実現する点にある。P2P オーバレイネットワークについては、新しい機構を組み込むことができ、情報探索のニーズに応じて複数の P2P オーバレイネットワークを切り替える機能を持つ。P2P オーバレイネットワークのひとつとして上記の Multi-Key Skip Graph も実装しており、数十万規模での個人プロフィール情報やコンテンツを扱うことができる。本プラットフォーム上に、見守り・監視サービス、ショッピングモール情報推薦サービス、街角ナビゲーションシステムなどの実証アプリケーションを実装、実証実験を実施し、実行速度等の点で問題がないことを確認した。ショッピングモール情報推薦サービスでは、ユーザとコンテンツをそれぞれエージェントとして動作させ、ユーザの個人プロフィールとコンテンツの属性をエージェント上でマッチングさせることによって、推薦を行っている。街角ナビゲーションシステムでは、ユーザの行動履歴をプロフィールとして扱い、行動履歴が類似したユーザ間で閲覧・訪問した場所のコンテンツを相互に推薦する仕組みを実装し、システムに組み込んだ。

以上述べた通り、PIAX は数十万規模の個人プロフィール情報やコンテンツの管理・制御、マッチングを行うことが可能なエージェント技術を実現している。

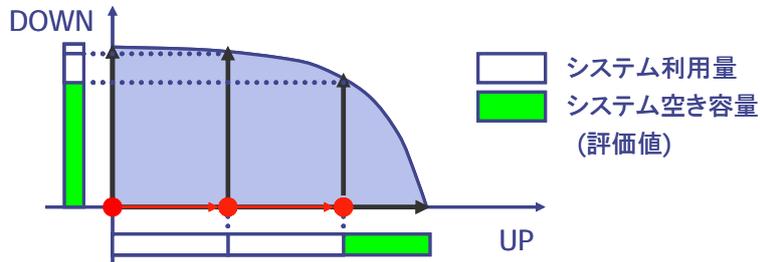
### 3. 5. 2 ユビキタス環境における適応的経路制御技術の研究開発

ユビキタス環境における基盤ネットワークとなると考えられる無線統合網において、まず、移動速度に応じて自律的に制御ノードを切り替える多階層分散型モビリティ制御技術を提案した。これは、各移動端末 (MT) が以前のアクセスエリア内に滞在した時間と、そのアクセスエリア内で MT が移動した距離の代用としてアクセスエリア毎に予め定められた「基準距離」を基に各 MT の推定移動速度を導出し、各 AR に設定された選択テーブル (ST) を参照して管理する MAP を決定するもので、更に、瞬時的な移動速度だけでなく、履歴的な移動速度を考慮することでその効果を高めている。

次に、各種無線アクセスシステムの通信エリアとビットレートを考慮して最適なアクセスインタフェースを選択する技術を開発した。本稿では、一定の QoS (Quality of Service) を要求するストリーミングサービスに着目し、セルラー網及び無線 LAN 網を利用する際の比較評価方法を定義することにより、垂直ハンドオフの発生を抑えた負荷分散手法を提案する。具体的には、混雑したエリアではセルラーを積極的に利用することで垂直ハンドオフの発生を抑える一方、無線 LAN における上下通信の不公平問題

を考慮した評価を行うことで無線 LAN 資源を最大限に利用する。

図2のように、無線 LAN では同量の通信であっても負荷状況によって空き帯域量が変わってくる。特に、上下通信の割合による影響が大きいいため、これを考慮して空き容量を評価する。



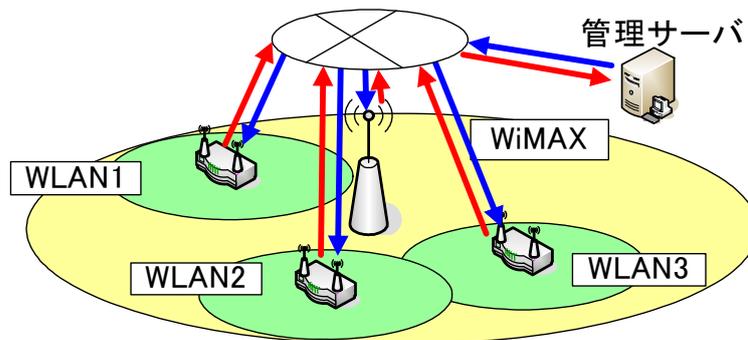
(図2) 無線 LAN における空き容量変化

一方のセルラーネットワークは確立した呼に対して一定の帯域が割り当てられるため、評価は容易である。これらの評価値間で新たな呼をどちらのインターフェースで受け付けるかを上下別に判定することによって、無線統合網上で負荷を分散し、利用率を高める。

最後にコグニティブ無線技術を応用した動的周波数割り当てによるスループット向上手法を提案した。具体的には、WiMAX の未使用周波数帯を WiMAX のエリア内に存在する複数の WLAN に効率的に割り当てる。WiMAX のカバーエリアは数 km と広く、エリア内には多くの WLAN が存在するため、WiMAX の未使用周波数帯をこれらの WLAN に隣接間で干渉が起これないように割り当てることで、同一周波数帯を繰り返し利用することができる。周波数を割り当てられた WLAN は通常の 2 倍の帯域を利用できるようになり、高スループットのサービスを提供できる。

例えば図3では、WiMAX エリア内に 3 つの WLAN が存在する統合ネットワークを仮定している。WiMAX エリア内に発生した接続要求は各システムが協調して処理する。WiMAX は始め 80MHz 幅の帯域を持ち、20MHz 単位で 4 つのチャンネルに分割して周波数を利用する。WiMAX は 20MHz 幅の未使用チャンネルを持っているため、WLAN への貸し出しが可能である。

この場合、WiMAX エリア内の全ての WLAN に未使用周波数帯を割り当てる事が理想的であるが、WLAN2 と WLAN3 が隣接しているため、どちらか一方にしか割り当てる事ができない。ここで、WLAN の接続ユーザ数が WLAN1, WLAN2, WLAN3 の順に多いと仮定すると、WLAN2 と WLAN3 の負荷を比較し、WLAN1 と WLAN2 に WiMAX の周波数帯を割り当てる。本手法を用いて WiMAX の未使用周波数帯を複数の WLAN で繰り返し利用することで、システム全体のスループットの改善が期待される。



(図3) 提案手法の概要

以上の成果を統合することで、研究開始時点では50%程度であったリソース利用率を82%にまで向上させた。

### 3. 6 その他の研究実績

3. 3 自律分散ノード認証技術の活動として、IETF (Internet Engineering Task Force)において標準化活動を行った。特に NEMO (Network Mobility)ワーキンググループにおいて RFC3963 “Network Mobility (NEMO) Basic Support Protocol” の標準化において主導的な役割を果たした。

3. 4の自律適応型ネットワークシステム構成エージェント技術の一環で、ユーザを取り巻く、環境・状況に自律的に対応してサービスを実現する技術（自律適応型ネットワーク分散サービス合成技術）の研究開発を行った。

自律適応型ネットワーク分散サービス合成技術の研究開発成果としては、(1)サービス要素共通実行環境の構築により、サービス要素を統一的に記述できる方式と、サービス要素が移動・通信などの基本動作を行える共通実行環境の確立を行った。具体的には、Web サービス、UPnP (Universal Plug and Play) として、ネットワーク中に公開される各機能を、サービスを構成する部品である「サービス要素」として取り扱える環境を構築した。(2)また、非常に数が多く、また、サービス要素の状態が動的に変化することに対応するために、インテリジェントディスカバリ技術の研究開発を行った。これにより、多様かつ多数のサービス要素の中から、状況に適したものを適切に発見・選択し、利用することが可能になった。(3)このサービス要素を、サービス動的合成技術により、動的に結合し、目的とするサービスを実現することが可能となった。サービス動的合成技術においては、サービスのシナリオをシステムに与えるが、その記述（サービステンプレート）とサービス要素の表現については、標準化団体 W3C (World Wide Web Consortium) で標準化が進んでいる OWL-S (Web Ontology Language for Services)に基づくものとしている。(4)さらに、サービス評価反映技術の研究開発を行い、サービス動的合成技術により実現されたサービスの評価を以降のサービスの動的合成に反映することで、自律的・環境適応型のサービス合成技術を確立した。

上記の(1)~(4)の技術を研究開発すると共に、本プロジェクトで研究開発された技術を統合することで、ユビキタスネットワークにおける情報配信システム（ユビキタス情報配信システム）を開発した。ユビキタス情報配信システムは、2004 年度にアクティブタグとディスプレイを用いた版、2005 年度にアクティブ・パッシブタグとタッチパネルつきディスプレイを用いた版、2006 年度に無線 LAN搭載のスマートフォンと SNS（ソーシャルネットワーキングサービス）を用いた版、2007 年度に携帯電話と SNSを用いた版のそれぞれを実装した。この内、2005 年度版は総務省「ユビキタスネットワーク制御管理技術」の研究開発成果である「u-Texture」や経済産業省「響プロジェクト」の研究開発成果である「響」タグとの統合を実現した。

また、ユビキタス情報配信システムを用いての実証実験も行った。実証実験は、確立しつつある技術のフィージビリティを確認すると共に、それら技術が実際の環境で利用可能となっているものであることを広く一般に知らしめるという目的も持っている。実証実験は、2006 年 3 月に青森県五所川原市で「ユビキタスショッピング in ELM」を、2007 年 3 月～5 月に青森県弘前市で「ユビキタス実証実験 マチコミサービス in 弘前・古都ナビ」を、2007 年 10 月～2008 年 1 月に青森県青森市で「ユビキタス実証実験 ソーシャル・キャピタル・サービス in 青森」を行った。

## 4 研究成果の更なる展開に向けて

「3. 1 大量モビリティ対応認証技術」および「3. 2 分散型認証制御技術」の研究開発の成果の展開としては、研究開発担当社（株式会社日立製作所）においてソフトウェアコンポーネントとしての整備を行い実システム適用の容易化を図る。実用化に向けた取り組みとして、拡張機能としての位置付けで既存システムに組み込むよう研究開発担当社（株式会社日立製作所）内のシステム製品事業所に提案している。現在、工場内の製品管理／作業管理、モバイル接続、宅内機器の統合監視等のシステムへの採択打診中（顧客への提案は0件）。平成20年度から平成21年度にかけては、コンポーネント整備・製品化、ソリューション化検討、平成22年度以降実ビジネスへの展開に努める。

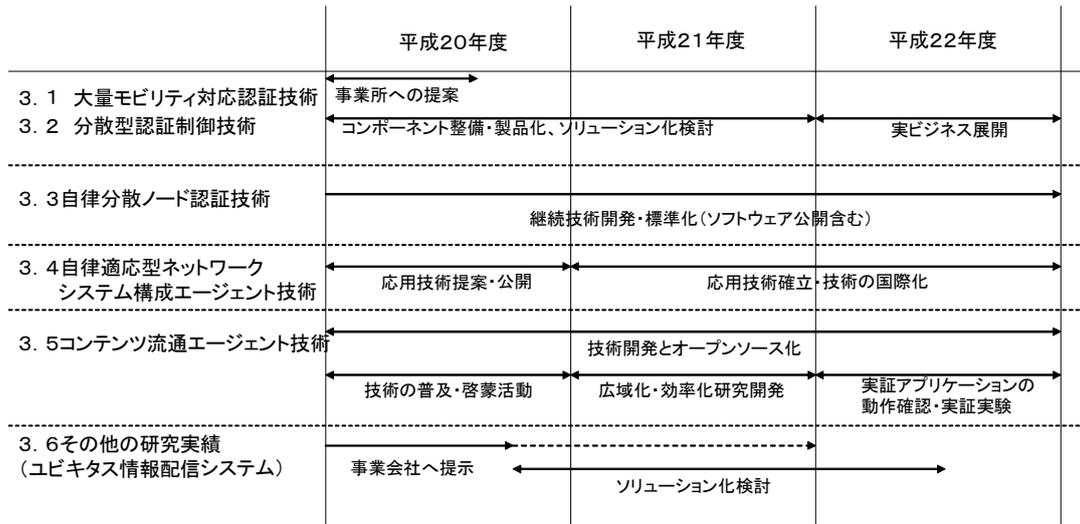
「3. 3 自律分散ノード認証技術」については、今後はさらに IETF においてモビリティ技術および認証技術の標準化活動に貢献する。さらに本研究開発で作成したソフトウェアを一般公開する。これらの活動を通して安全なインターネットにおけるモビリティ環境の普及に努める。

「3. 4 自律適応型ネットワークシステム構成エージェント技術」の研究開発の成果の展開としては、研究開発当初と比較してユビキタスネットワークにおける無線通信の期待と重要性が一段と高まっていることから、無線と有線が連携した複合的なユビキタスネットワークの効率的構築を目指し、ネットワーク構成を自律適応的かつ柔軟に変更可能な本研究開発成果の適用を推進するとともに、複数の異種無線システムが通信リソースを有効に利用して共存する通信技術の実現に向け、周波数を含む総合的な通信リソースを有効に利用可能な本研究開発成果の応用技術開発を進めていく。

具体的な手段としては、複数の異種無線システムの共存技術を研究開発している IEEE Standards Coordinating Committee 41 (SCC41) や SDR Forum と協力体制にあるソフトウェア無線研究会において、平成20年度中に本研究開発成果を応用した技術を積極的に提案・公開して国際的な協調や競争に向けた技術提案を実施し、平成21～平成22年度にかけて国際協調の強化を進展しながら複数の異種無線システムが通信リソースを有効利用して共存する通信技術の確立を目指す。

「3. 5 コンテンツ流通エージェント技術」の研究開発成果である P2P エージェント機能は大阪大学がオープンソースとして公開しており、現在も世界中の研究者とともに活発に開発が継続されている。今後より広域環境での効率的な動作を可能とするための研究開発を進め、実用化を目指すとともに、事実上の標準技術として同分野での普及・啓蒙に努める。本技術を広域環境下で実用的に稼働するプラットフォーム技術として確立させ、実証アプリケーションの動作確認・実証実験を平成22年度を目途に実施する。また、多階層分散型モビリティ制御プロトコル、拡張 AODV プロトコル、QoS 制御機能付き無線 LAN アクセスポイント等はプロトタイプ実装しており、数年間は更なる機能拡張と性能向上を行い、デモ展示を含めた学会発表や学術論文掲載を通じて、国内外に広めていきたい。特に、QoS 制御機能付き無線 LAN アクセスポイントは標準化等を必要とせず、単体として有効な機能を提供できることから、製品化しやすいのではないかと考えている。

「3. 6 その他の研究実績」で述べたユビキタス情報配信システムは、研究開発担当機関（日本電信電話株式会社）のグループ会社により、自治体などのソリューション案件の提案素材になっており、実用化にかなり近いレベルに達している。その手法としては、想定顧客に開発したシステムをデモンストレーションすることで説明し、想定顧客のソリューションイメージの確立に利用している。ソリューションの実現としては、ノウハウの利用から開発したソフトウェアシステムの改造・転用まで、案件ごとに異なる。時期については、早期案件については既に想定顧客に平成19年度中にシステム提示を行っており、他の案件も平成20年度中に提案することが見込まれている。



(図4：今後の研究成果の展開スケジュール)

## 5 査読付き誌上発表リスト

- [1] Kazuhiko SAGARA, Kenya NISHIKI, Minoru KOIZUMI, "A Distributed Authentication-Platform Architecture for Peer-to-Peer Applications", IEICE TRANS.COMMUN., VOL.E88-B,NO.3 pp865-872 (MARCH 2005)
- [2] H.Yoshifuji, K.Miyazawa, M.Nakamura, Y.Sekiya, H.Esaki, J.Murai, "Compound Data Oriented Processing in USAGI IPv6 Stack", IEICE TRANS. ELECTRON., VOL.E87-C, NO.3 MARCH 2004.
- [3] 長橋、江崎、"インターネットルーティングレジストリにおける経路整合度の評価に関する研究"、電子情報通信学会論文誌 D, Vol.J87-D1, No.5, May, 2004.
- [4] R. Wakikawa, S. Koshiba, T. Ernst, J. Charbon, K. Uehara, and J. Murai, "Enhanced Mobile Network Protocol for its Robustness and Policy Based Routing", IEICE Transactions on Communications, Special Issue on Internet Technology IV, 2004.
- [5] P. Eunkyong, C. HoSik, T. Ernst, and Y. Choi, "Design and Analysis of Resource Management Software for In-Vehicle IPv6 Networks", IEICE Transactions on Communications, E87-B(7), July 2004.
- [6] M. Watari, T. Ernst, R. Wakikawa, and J. Murai, "Routing optimization for nested mobile networks", IEICE TRANS. COMMUN., E89-B(10), October 2006.
- [7] 坂、寺岡、"マルチドメイン環境における Mobile IPv6 サービス提供のための効率的な AAA 機構の提案"、電子情報通信学会論文誌 D, Vol. J90-D, No.6, June, 2007
- [8] Hideyuki Ito, Ryusuke Konishi, Hiroshi Nakada, Hideyuki Tsuboi, Yuichi Okuyama and Akira Nagoya, "Dynamically Reconfigurable Logic LSI: PCA-2", IEICE Transactions on Information and Systems Vol.E87-D No.8 pp2011-2020 (Aug. 2004)
- [9] Kazunori Akabane, Hiroyuki Shiba, Munehiro Matsui, and Kazuhiro Uehara, "Performance Evaluation of an Autonomous Adaptive Base Station that Supports Multiple Wireless Network Systems", IEICE Transactions on Communications Vol.E91-B No.1 pp22-28 (Jan. 2008)
- [10] 武本充治, 大石哲也, 岩田哲弥, 山登庸次, 田中洋平, 徳元誠一, 島本憲夫, 黒川 章, 須永宏, 小柳 恵一, "ユビキタスコンピューティング環境に適したサービス提供アーキテクチャにおけるサービス合成方式とその実装," 情報処理学会論文誌, Vol.46, No.2, pp.418-433, Feb. 2005.
- [11] Yoji Yamato and Hiroshi Sunaga, "P2P Content Searching Method using Semantic Vector which is Managed on CAN Topology," Journal of MultiMedia Vol.1, No.6, pp.1-10, Sep. 2006.
- [12] Yoji Yamato and Hiroshi Sunaga, "Peer-to-Peer Non-document Content Searching Method Using User Evaluation of Semantic Vectors," IEICE Trans.Commun., Vol.E89-B, No.9, pp.2309-2318, Sep. 2006.
- [13] 山登庸次, 横畑夕貴, 中野雄介, 浜田信, 武本充治, 須永宏, 田中英里香, 西木健哉, 寺西裕一, 下條真司, "買物支援サービス実証実験を通じたユビキタスサービス合成技術の検証," 情報処理学会論文誌 Vol.48, No.2, pp.755-769, Feb. 2007.
- [14] 山登庸次, 中辻真, 須永宏, "ユビキタス環境にて動的にサービス実現するためのサービス合成技術," 情報処理学会論文誌 Vol.48, No.2, pp.562-577, Feb. 2007.
- [15] T. Nomura, K. Kinoshita, and K. Murakami, "A Design for Integrated Wireless Network with

- [16] K. Kawano, K. Kinoshita, and K. Murakami, "A Study on Estimation of Mobility of Terminals for Hierarchical Mobility Management Scheme", *IEICE Transactions on Communications* Vol. E87-B No.9 pp.2557-2566, (September, 2004)
- [17] H. Tode, M. Wada, K. Kinoshita, T. Masaki, and K. Murakami, "Enhanced Flooding Algorithms Introducing the Concept of Biotic Growth", *IEICE Transactions on Communications* Vol. E88-B No.3 pp.903-904, (March, 2005)
- [18] 宮本崇弘, 竹内 亨, 奥田 剛, 春本 要, 有吉勇介, 下條真司, "GrIP:プライバシとサービス品質のトレードオフを考慮した個人情報制御機構", *日本データベース学会 Letters* Vol. 4 No. 1 pp.145-148, (June, 2005)
- [19] 片山 肇, 中野宏一, 金子 雄, 春本 要, 西尾章治郎, "応答転送状況を用いた P2P ネットワークの繋ぎ換えアルゴリズムの評価", *日本データベース学会 Letters* Vol. 4 No. 1 pp.69-72, (June, 2005)
- [20] 片山 肇, 中野宏一, 春本 要, 西尾章治郎, "応答転送状況に基づく P2P ネットワークトポロジ変更手法の改善", *日本データベース学会 Letters* Vol. 4 No. 2 pp.33-36, (June, 2005)
- [21] Kaname Harumoto, Tadashi Nakano, Shinya Fukumura, Shinji Shimojo, and Shojiro Nishio, "Effective Web Browsing through Content Delivery Adaptation", *ACM Transactions on Internet Technology* Vol. 5 No. 4 pp.571-600, (November, 2005)
- [22] 赤藤倫久, 春本 要, 香取啓志, 橋田浩一, 下條真司, "意味グラフに基づく映像コンテンツのアノテーション手法とその応用", *映像情報メディア学会誌* Vol. 59 No. 11 pp.1677-1688, (November, 2005)
- [23] 金子 雄, 春本 要, 福村真哉, 下條真司, 西尾章治郎, "ユビキタス環境における端末の位置情報に基づく P2P ネットワーク", *情報処理学会論文誌：データベース* Vol. 46, No. SIG18(TOD28) pp.1-15, (December, 2005)
- [24] 竹内 亨, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, "ソーシャルネットワークに基づいた情報伝播型コミュニケーションの実証実験による有効性評価", *情報処理学会論文誌* Vol. 47 No. 2 pp.555-565, (February, 2006)
- [25] T. Nakano and T. Suda, "Applying Biological Principles to the Design of Network Services", Elsevier, *Applied Soft Computing*. Vol. 7 pp.870-878, (June, 2007)
- [26] J.O.Kim, H. Tode and K. Murakami, "MAC-layer Support for Real-time Video over IEEE 802.11 DCF Networks", *IEICE Transactions on Communications*. Vol.E89-B No. 4 pp.1382-1391, (April, 2006)
- [27] J.O.Kim, H. Tode, and K. Murakami, "Friendly Coexistence of Voice and Data Traffic in IEEE 802.11 WLANs", *IEEE Transactions on Consumer Electronics* Vol. 52 No. 2 pp.347-354, (May, 2006)
- [28] J.O.Kim, H. Tode, and K. Murakami, "Medium Access Control Protocol for Voice Traffic in IEEE 802.11 WLANs", *IEICE Transactions on Communications*, Vol.E89-B No. 5 pp.1545-1553, (May, 2006)
- [29] K. Kawano, K. Kinoshita, and K. Murakami, "Multilevel Hierarchical Mobility Management in Densely Meshed Networks", *IEICE Transactions on Communications* Vol. E89-B No.7

- pp.2002-2011, (July, 2006)
- [30] Yuuichi Teranishi, Junzo Kamahara, Shinji Shimojo, “MapWiki: A Map-based Content Sharing System for Distributed Location-dependent Information”, Academy Publisher JOURNAL OF COMPUTERS Vol. 1 Issue 3 pp.13-19, (June, 2006)
  - [31] 中野宏一, 春本 要, 西尾章治郎, “応答転送状況に基づいた P2P ネットワークのトポロジ再構築アルゴリズムの評価”, 日本データベース学会 Letters Vol. 5 No. 1 pp.41-44, (June, 2006)
  - [32] K. Kawano, K. Kinoshita, and K. Murakami, “Multilevel Hierarchical Mobility Management in Densely Meshed Networks”, IEICE Transactions on Communications Vol. E89-B No.7 pp.2002-2011, (July, 2006)
  - [33] J.O.Kim, H. Tode, and K. Murakami, “MAC-layer Support for Real-time Video over IEEE 802.11 DCF Networks”, IEICE Transactions on Communications, Vol.E89-B No. 4 pp.1382-1391, (April, 2006)
  - [34] 洞井晋一, 松浦知史, 藤川和利, 砂原秀樹, “時間と位置を考慮したセンサオーバーレイネットワークの提案と評価”, 情報処理学会論文誌 Vol. 49 No.2 pp.590-602, (February, 2008)
  - [35] 吉田 幹, 奥田 剛, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, “マルチオーバーレイと分散エージェントの機構を統合した P2P プラットフォーム PIAX”, 情報処理学会論文誌 Vol. 49 No. 1 pp.402-413, (January, 2008)
  - [36] Satoshi Matsuura, Kazutoshi Fujikawa and Hideki Sunahara, “Mill: A Geographical Location Oriented Overlay Network Managing Data of Ubiquitous Sensors”, IEICE TRANSACTIONS on Communications E90-B No.10 pp.2720-2728, (October, 2007)
  - [37] 新井イスマイル, 川口誠敬, 藤川和利, 砂原秀樹, “Geocrawler:個人サイトの評価情報と位置情報に基づいた店舗検索用 Web インデクサの開発”, 情報処理学会論文誌 Vol. 48 No. 7 pp.2319-2327, (July, 2007)
  - [38] Y. Tanigawa, J.O.Kim, H. Tode, and K. Murakami, “Proportional and Deterministic Differentiation Methods of Multi-Class QoS in IEEE 802.11e Wireless LAN”, IEICE Transactions on Communications, Special Section on Multi-dimensional Mobile Information Networks, vol.E91-B, 2008.

## 6 その他の誌上発表リスト

- [1] 下條真司, 須永 宏, 寺西裕一, “ユビキタス時代のショッピングナビゲーション”, 月刊自動認識, (December, 2005)

## 7 口頭発表リスト

- [1] UAA プロジェクト, “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”, Interop Tokyo 2005 (幕張メッセ) (2005年6月8-10日)
- [2] UAA プロジェクト, “Context-Aware Content-Provision Service for Shopping Malls Based on Ubiquitous Service-Oriented Network Framework and Authentication and Access Control Agent Framework”, CCNC 2006 (Las Vegas) (2006年1月9,10日)
- [3] UAA プロジェクト “ユビキタスショッピング支援システム” Interop Tokyo 2006, (幕張メッセ),

2006年6月

- [4] UAA プロジェクト “ユビキタス実証実験・マチコミサービス in 弘前 古都ナビ紹介展示” Interop Tokyo 2007、(幕張メッセ)、2007年7月
- [5] 日立製作所、“状況依存型ネットワーク認証制御システム”、日立製作所 2004 春テクノロジーコミュニティ (社外向け発表会) (川崎) (2004年4月)
- [6] 西木 健哉、田中 英里香、坂田匡通、“位置関係に基づく動体認証及びアクセス制御機構”、情報処理学会研究報告. UBI [ユビキタスコンピューティングシステム] Vol.2004 No.66 pp. 79-85 (2004年6月21日)
- [7] 西木 健哉 “ユビキタス情報社会を支えるネットワーク認証・エージェント技術の研究開発”、ユビキタスネットワークシンポジウム 2004 PROCEEDINGS pp157-168 (2004年11月30日)
- [8] Kenya Nishiki, Erika Tanaka, "Authentication and Access Control Agent Framework for Context-Aware Services," pp. 200-203, 2005 Symposium on Applications and the Internet Workshops (SAINT 2005 Workshops), saint-w (2005年2月1日)
- [9] 相良和彦、“分散型認証ネットワークにおけるP2P通信経路の設定手法”、電子情報通信学会 2005年総合大会講演論文集 pp57 (2005年3月23日)
- [10] 日立製作所、“分散ネットワークアクセス制御技術”、日立製作所 2005 春テクノロジーコミュニティ (社外向け発表会) (株)日立製作所 システム開発研究所) (2005年6月17日)
- [11] 山岡綾史、相良和彦、“認証レベルを考慮したマルチレベル・アクセス制御方式の検討”、情報処理学会 マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2005) シンポジウム論文集 Vol.2005 No.6 pp453-456 (2005年7月7日)
- [12] 相良和彦、山岡綾史、“複数ドメインに跨る認証制御エージェントの更新手法”、電子情報通信学会 2005年ソサイエティ大会講演論文集 pp51 (2005年9月21日)
- [13] 西木 健哉 “ユビキタスネットワーク認証・アクセス制御技術の研究開発”、ユビキタスネットワークシンポジウム 2005 PROCEEDINGS pp169-176 (2005年11月29日)
- [14] 坂田匡通、中山弘二郎、西木健哉、石崎健史、富坂 稔、“Web システムにおけるセキュリティ検査手法の検討”、情報処理学会研究報告. EIP, [電子化知的財産・社会基盤] Vol.2005, No.111 pp. 43-48 (2005年11月14日)
- [15] 田中 英里香、西木 健哉、宮本 洋、黒澤 雄一、玉山 尚太朗、“Wonder 発見・共有の為の体感的ナビゲーション”、情報処理学会研究報告. UBI [ユビキタスコンピューティングシステム] Vol.2006 No.14 pp. 7-12 (2006年2月16日)
- [16] 日立製作所、“センサーカートシステム”、リテールテックジャパン 2006 (東京ビックサイト) (2006年3月7~10日)
- [17] 大久保敬子、宮城盛仁、相良和彦、“認証チケットを用いた分散認証方式の提案”、電子情報通信学会 2006年総合大会講演論文集 pp130 (2006年3月25日)
- [18] 大久保敬子、宮城盛仁、相良和彦、“認証チケットを用いた分散認証方式の提案”、信学技法 Vol.106 No.173 pp47-52 (2006年7月20日)
- [19] 日立製作所 “センサーカートシステム” uVALUE コンベンション、(東京国際フォーラム)、2006年7月26、27日
- [20] 田中 英里香、“ユビキタス環境におけるパーソナライズド・サービスの実験と評価”、LIBERTY

- ALLIANCE DAY 2006、Liberty Alliance Project (東京都) (2006年10月30日)
- [21] 大久保敬子、宮城盛仁、“インターネットアクセスポリシー制御方式の検討”、信学技法 Vol.107 No.447 pp139-144 (2008年1月25日)
  - [22] 宇多、小柏、篠田、永見、近藤、中川、江崎、“多重ルーティング型マルチホームアーキテクチャの提案”、電子情報通信学会 IA 研究会、2003年10月。
  - [23] S.Uda, N.Ogashiwa, K.Nagami, K.Kondo, I.Nakagawa, Y.Shinoda, H.Esaki, "Design and Implementation of Overlaying Multi-Homing Architecture", IEEE/IPSJ SAINT2004 Workshop on IPv6 and Applications, Tokyo, Jan.2004.
  - [24] M.Kanda, K.Miyazawa, H.Esaki, "USAGI IPv6 IPsec Development for Linux", IEEE/IPSJ SAINT2004 Workshop on IPv6 and Applications, Tokyo, Jan.2004.
  - [25] 坂 牧子, 田 智秀, 寺岡文男. IPv6 モビリティ環境のための AAA 機構の設計・実装・評価. 情報処理学会 DICOMO2004 論文集, 2004年7月.
  - [26] Thierry Ernst and Chan Wah Ng. Multiple Access Interfaces for Mobile Nodes and Networks. In IEEE International Conference on Networks (ICON), Singapore, November 2004.
  - [27] 渋井理恵, 神谷弘樹, 寺岡文男. レイヤ間情報伝達機構 LIES, 日本ソフトウェア科学会 第6回インターネットテクノロジーワークショップ, 2004年12月.
  - [28] 後郷和孝, 神谷弘樹, 渋井理恵, 金子晋丈, 玉載旭, 小森田賢史, 藤巻聡美, 寺岡文男. リンク層情報を利用したネットワーク層主導高速ハンドオーバー機構の設計と実装, 情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキタス通信研究会 第33回研究報告会論文集, 2005年5月(電子情報通信学会と共催; 電子情報通信学会技術研究報告, MoMuC2005-3, 2005年5月)
  - [29] Thierry Ernst, Romain Kuntz, and Francois Leiber. "A Live Light-Weight IPv6 Demonstration Platform for ITS Usages", 5th International Conference on ITS Telecommunications (ITST), Brest, France, June 2005
  - [30] Lucian Suci, Jean-Marie Bonnin, Karine Guillouard, and Thierry Ernst. "Multiple Network Interfaces Management for Mobile Routers", 3rd 5th International Conference on ITS Telecommunications (ITST), Brest, France, June 2005
  - [31] Saber Zrelli. Thierry Ernst, Julien Bournelle, Guillaume Valadon, and David Binet. "Access Control Architecture for Nested Mobile Environments in IPv6", 4th Conference on Security and Network Architecture (SAR), Batz-sur-Mer, France, June 2005
  - [32] Masafumi Watari and Thierry Ernst. "Optimal Path Establishment for Nested Mobile Networks", IEEE 62nd Semiannual Vehicular Technology Conference (VTC Fall), Dallas, Texas, USA, September 2005,
  - [33] Romain Kuntz, Jean Lorchat, and Thierry Ernst. "Real-life demonstrations using IPv6 and mobility support mechanisms", Journées Scientifiques Francophones (JSF), Tokyo, Japan, November 2005
  - [34] Manabu Tsukada, Thierry Ernst, Ryuji Wakikawa, and Koshiro Mitsuya. "Dynamic Management of Multiple Mobile Routers", IEEE International Malaysia Conference on Communications and IEEE International Conference in Networks (MICC-ICON), Kuala Lumpur, Malaysia, November 2005

- [35] Romain Kuntz, Koshiro Mitsuya, and Ryuji Wakikawa. "Performance Evaluation of NEMO Basic Support Implementations", WONEMO Workshop, Sendai Japan, January 2006
- [36] Koshiro Mitsuya, Jean Lorchat, Thomas Noel, and Keisuke Uehara. "SONAR: A Statistic Repository of Mobile Platforms", WONEMO Workshop, Sendai Japan, January 2006
- [37] J. Lorchat and R. Kuntz. Evaluation of NEMO Communications Using Hybrid Measurement. In 6th International Conference on ITS Telecommunications (ITST), Chengdu, China, June 2006.
- [38] K. Shima, R. Wakikawa, K. Mitsuya, T. Momose and K. Uehara. "SHISA: The IPv6 Mobility Framework for BSD Operating Systems", In IPv6 Today - Technology and Deployment (IPv6TD'06). International Academy Research and Industry Association, IEEE Computer Society, August 2006.
- [39] 江崎、砂原. "防災・減災へのセンサー情報共有ネットワークの展開", 日本建築学会 2006 年度大会 情報システム技術委員会「建築・都市の防災・減災を支える情報システム技術」セッション 資料、2006 年 9 月
- [40] R. Kuntz and J. Lorchat. "Building Fault Tolerant Networks using a multihomed Mobile Router: a Case Study", In Asian Internet Engineering Conference (AINTEC) 2006, Bangkok, Thailand, November 2006.
- [41] R. Wakikawa, G. Valadon and J. Murai. "Migrating Home Agents Towards InternetScale Mobility Deployments", CONEXT'06 Lisboa, Portugal, 2006.
- [42] A. Ebalard<sup>1</sup> and G. Valadon. "La securit dans Mobile IPv6", Symposium sur la securit des technologies de l'information et des Communications 2006 (SSTIC06).
- [43] M. Nakayama, S. Matsuura, H. Esaki and H. Sunahara. "Live E! Project: Sensing the Earth", Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin/Heidelberg, ISSN 0302-9743, Volume 4311/2006, Technologies for Advanced Heterogeneous Networks II, pp. 61-74, December 2006.(ASIAN INTERNET ENGINEERING CONFERENCE (AINTEC) 2006)
- [44] R. Kuntz. "Deploying reliable IPv6 temporary networks thanks to NEMO Basic Support and Multiple Care-of Addresses registration", In Second International Workshop on Network Mobility (WONEMO), Hiroshima, Japan, January 2007.
- [45] H. Esaki and H. Sunahara. "Live E! Project; Sensing the Earth with Internet Weather Stations", IEEE/IPSJ SAINT2007, Hiroshima, Japan, Jan. 2007
- [46] S. Matsuura, H. Ishizuka, H. Ochiai, S. Doi, S. Ishida, M. Nakayama, H. Esaki and H. Sunahara. "Live E! Project: establishment of infrastructure sharing environmental information", IEEE/IPSJ SAINT2007 Workshop on Practical Applications of Sensor Networking, Hiroshima, Japan, Jan.2007.
- [47] H. Ochiai, Z. Wang, R. Oguchi, T. Sugiyama, Y. Sakamoto, S. Ishida and H. Esaki. "Application of Content-Based Network for Sensor Data Distribution System", IEEE/IPSJ SAINT2007 Workshop on Practical Applications of Sensor Networking, Hiroshima, Japan, Jan.2007.
- [48] H. Ochiai and H. Esaki, "Architecture of Scalable Embedded Device Management System with Configurable Plug-In Translator", IEEE/IPSJ SAINT2007 Workshop on Practical Applications of Sensor Networking, Hiroshima, Japan, Jan.2007.

- [49] Keiichi Shima, Koshiro Mitsuya, Ryuji Wakikawa, Tsuyoshi Momose, and Keisuke Uehara, "SHISA: The Mobile IPv6/NEMO BS Stack Implementation Current Status", In Asia BSD Conference(AsiaBSDCon2007), March 2007.
- [50] Jean Lorchat, Koshiro Mitsuya, and Romain Kuntz, "A NetBSD-based IPv6 NEMO Mobile Router", In Asia BSD Conference (AsiaBSDCon2007), March 2007.
- [51] Koshiro Mitsuya, Ryuji Wakikawa, and Jun Murai, "Implementation and Evaluation of the Dual Stack Mobile IPv6", In Asia BSD Conference (AsiaBSDCon2007), March 2007.
- [52] Amine Dhraief, Nicolas Montavont, Romain Kuntz, and Manabu Tsukada, "E-bicycle demonstration on Tour de France", In IPv6TD 2007, Guadeloupe, French Caribbean, March 2007.
- [53] M. Andre. "A Practical Evaluation of the Nautilus6 Operational Home Agent Service", In IPv6 Today - Technology and Deployment (IPv6 TD'07). International Academy, Research, and Industry Association, IEEE Computer Society, March 2007.
- [54] 松浦, 洞井, 落合, 石塚, 江崎, 砂原, 「Live E!: センサストリーム制御機構および地理位置に基づくオーバレイネットワークを利用したセンサ情報共有基盤の構築」, 情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2007) シンポジウム論文集, pp.1161-1167、2007年7月
- [55] Boutet Antoine, Romain Kuntz, Montavont Julien, Montavont Nicolas, Le Texier Benoit, Ropitault Tanguy, Schreiner Guillaume, and Tsukada Manabu, "ABike Demonstration of the IPv6 Network Mobility", June 2007. Pracom (Pole de Recherche Avance en Telecommunicaiton) Seminar 2007
- [56] 落合, 松浦, 砂原, 江崎, 「センサデータアップロードストリームの集中管理アーキテクチャ」, 第8回インターネットテクノロジー・ワークショップ 日本ソフトウェア科学会, 鳥取, 2007年6月
- [57] 落合, 江崎, 「広域センサネットワークのセンサプロファイル一貫性保証と相互接続性」, 電子情報通信学会, 信学技法(IA2007-23), 2007年7月
- [58] 落合, 松浦, 山内, 砂原, 江崎, 「組込み OLSR ノードによる IP センサシステムの MANET 実装と検証」, 電子情報通信学会, 信学技法(IA2007-26), 2007年7月
- [59] 杉山, 落合, 江崎, 「センサーネットワークに於けるサーバの負荷容量を考慮したデータ集約の実験と提案」, 電子情報通信学会 技術報告、2007年10月、福岡
- [60] Hideyuki Ito, Ryusuke Konishi, Hiroshi Nakada, Yuichi Okuyama, Akira Nagoya, Tomonori Izumi and Yukihiro Nakamura, "Asynchronous Dynamically Reconfigurable Logic LSIs Suitable For Technology Scaling", The 12th Workshop on Synthesis And System Integration of Mixed Information technologies (SASIMI2004) (石川) (Oct. 2004)
- [61] 中根良樹、永見康一、伊藤秀之、奥山祐市、荒木克彦、"自律再構成可能 LSI を利用した環境に自律適応するハードウェアの動作実証"、電子情報通信学会総合大会 (大阪) (Mar. 2005)
- [62] 赤羽和徳、芝宏礼、松井宗大、小林聖、荒木克彦、"自律適応制御技術を用いたソフトウェア無線基地局の検討(1)ーシステム構成の検討ー"、電子情報通信学会ソサイエティ大会(北海道) (Sep. 2005)
- [63] 芝宏礼、赤羽和徳、松井宗大、小林聖、荒木克彦、"自律適応制御技術を用いたソフトウェア無線基地局の検討(2)ー基地局リソース制御方法の特性評価ー"、電子情報通信学会ソサイエティ大会(北海道) (Sep. 2005)

- [64] 松井宗大、芝宏礼、赤羽和徳、小林聖、荒木克彦、“自律適応制御技術を用いたソフトウェア無線基地局の検討（3）—適応アクセス制御方式の特性評価—”、電子情報通信学会ソサイエティ大会（北海道）（Sep. 2005）
- [65] 上原一浩、赤羽和徳、芝宏礼、松井宗大、永見康一、“自律適応型ネットワークシステム構成技術”、ユビキタスネットワークシンポジウム 2005（京都）（Nov. 2005）
- [66] Kazunori Akabane, Hiroyuki Shiba, Munehiro Matsui, Masahiro Umehira, and Kazuhiro Uehara, “Performance Evaluation of Reconfigurable Processor for SDR Mobile Terminals and SDR Base Station using Autonomous Adaptive Control Technology”, The 5th International Conference on Information, Communications and Signal Processing (ICICS 2005) (Bangkok, Thailand) (Dec. 2005)
- [67] 芝宏礼、赤羽和徳、松井宗大、上原一浩、“自律適応制御技術を用いた無線基地局の試作と性能評価”、電子情報通信学会ソサイエティ大会（石川）（Sep. 2006）
- [68] Hiroyuki Shiba, Kazunori Akabane, Munehiro Matsui, and Kazuhiro Uehara, “Evaluation of a Resource Management Method for an Autonomous Adaptive Base Station”, 2006 Software Defined Radio Technical Conference and Product Exposition (SDR Tech. Conf. 2006) (Orlando, USA) (Nov. 2006)
- [69] 芝宏礼、赤羽和徳、松井宗大、上原一浩、“自律適応型基地局におけるハードウェアリソースと通信容量に関する一検討”、電子情報通信学会総合大会（東京）（Mar. 2007）
- [70] Kazunori Akabane, Hiroyuki Shiba, Munehiro Matsui, and Kazuhiro Uehara, “An Autonomous Adaptive Base Station that Supports Multiple Wireless Network Systems”, IEEE Symposium in Dynamic Spectrum Access Networks (DySPAN2007) (Dublin, Ireland) (Apr. 2007)
- [71] 赤羽和徳、芝宏礼、松井宗大、上原一浩、“自律適応型ネットワークシステムの研究開発”、ソフトウェア無線研究会（神奈川）（July. 2007）
- [72] Munehiro Matsui, Hiroyuki Shiba, Kazunori Akabane, and Kazuhiro Uehara, “A novel cooperative sensing technique for cognitive radio”, IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC 2007) (Athens, Greece) (Sept. 2007)
- [73] 芝宏礼、赤羽和徳、松井宗大、上原一浩、“基地局リソース制御と連携したマルチリンク通信方法に関する一検討”、電子情報通信学会ソサイエティ大会（鳥取）（Sept. 2007）
- [74] Hiroyuki Shiba, Kazunori Akabane, Munehiro Matsui, and Kazuhiro Uehara, “Evaluation of Multilink Communication Method Collaborating with Resource Management Function of an Autonomous Adaptive Base Station”, 2007 Software Defined Radio Technical Conference and Product Exposition (SDR Tech. Conf. 2007) (Denver, USA) (Nov. 2007)
- [75] 芝宏礼、赤羽和徳、松井宗大、上原一浩、“自律適応型ネットワークにおけるリソース制御機能と連携したマルチリンク通信方式の性能評価”、ソフトウェア無線研究会（長野）（Jan. 2008）
- [76] 赤羽和徳、芝宏礼、松井宗大、上原一浩、“自律適応型ネットワークシステム構成技術”、移動通信ワークショップ（神奈川）（Mar. 2008）
- [77] 山登庸次、武本充治、島本憲夫, "ユビキタス環境に適したサービス連携フレームワークにおけるサービスプレート生成手法," 電子情報通信学会技術報告, IN2003-169, Jan. 2004.
- [78] 山登庸次、武本充治, "ユビキタス環境におけるサービスコンポーネントの P2P 的検索手法," 電子情

- 報通信学会全国大会, B-6-197, Mar. 2004.
- [79] 大石哲矢, 田中洋平, 島本憲夫, “環境適応型サービス連携フレームワークに適したサービス要素間データ連携方法”, 情報処理学会第 66 回全国大会, 3K-2, Mar. 2004
- [80] 田中洋平, 山登庸次, 武本充治, “環境適応型サービス連携フレームワークに適したインタフェース解決方法”, 3K-3, Mar. 2004
- [81] 岩田哲弥, 徳元誠一, 大石哲矢, 武本充治, “環境適応型サービス連携フレームワークにおけるストリーム指向アプローチの提案”, 情報処理学会第 66 回全国大会, 3K-4, Mar. 2004
- [82] 徳元誠一, 岩田哲弥, 大石哲矢, “環境適応型サービス連携フレームワークにおけるサービス処理方法”, 電子情報通信学会全国大会, B-6-78, Mar. 2004
- [83] 須永宏, 武本充治, “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,” 第 15 回 ITRC 研究会, May 2004.
- [84] Tetsuya Oh-ishi, Tetsuya Iwata, Seiichi Tokumoto and Norio Shimamoto, “ Network Services using Service-Composition Technology”, Networks2004, Jun. 2004.
- [85] 田中洋平, 武本充治, “OWL の制限付き継承を利用したユビキタスコンピューティング環境におけるサービス構成方法,” 電子情報通信学会技術報告 AI2004-16, July 2004.
- [86] 岩田哲弥, 大石哲矢, 武本充治, 島本憲夫, “エンドユーザが容易に動作規定可能なユビキタスサービス連携フレームワーク,” FIT2004, M-047, Sep. 2004.
- [87] 大石哲矢, 島本憲夫, 黒川章, “ユビキタスコンピューティング環境におけるアプリケーション拡張方法に関する一検討”, 電子情報通信学会ソサイエティ大会, B-6-41, Sep. 2004.
- [88] 横畑夕貴, 前田幹夫, 中村宏之, 須永宏”P2P サービスにおける不正検出・防護方式”電子情報通信学会技術報告 NS2004-141 Oct.2004.
- [89] Yoji Yamato, and Michiharu Takemoto, "Method of Service Template Generation on a Service Coordination Framework," 2nd International Symposium on Ubiquitous Computing Systems (UCS 2004), Nov. 2004.
- [90] 須永宏, “ユビキタスネットワーク認証・エージェント技術の全体概要,” ユビキタスネットワークシンポジウム 2004, Nov. 2004.
- [91] 武本充治, 伊藤秀之, “自律適応型ネットワークシステム構成エージェント技術”, ユビキタスネットワークシンポジウム 2004 (東京) (Nov. 2004)
- [92] Michiharu Takemoto, Yohei Tanaka and Hitoshi Yamaguchi, "A Context-Aware Content-Provision Service Based on a Ubiquitous Service-Oriented Network Framework," The 2005 International Symposium on Applications and the Internet (SAINT2005) Workshop, , pp.204-207, Jan. 2005.
- [93] Yoji Yamato, "P2P Content Searching Method Using Evaluation of Semantic Vectors," The 2005 International Symposium on Applications and the Internet (SAINT2005) Workshop, Jan. 2005.
- [94] Atsuhiko Kibe, Hiroyuki Nakamura, Hiroshi Sunaga, “Search Mechanism Using Distributed Metadata Caching in P2P Networks”, The 2005 International Symposium on Applications and the Internet (SAINT2005) Workshop, Jan. 2005.
- [95] 前田幹夫, 中村宏之, 須永宏, “P2P を用いた大容量コンテンツの転送制御方式に関する検討” 電子情報通信学会総合大会, B-19-21, Mar. 2005.

- [96] 岐部篤弘, 中村宏之, 須永宏, "メタデータキャッシングによる P2P 型検索手法," 電子情報通信学会技術報告 NS2004-304, Mar.2005.
- [97] 山登庸次, 田中洋平, 山口仁, "柔軟なサービス合成のための意味的インタフェース管理方法," 電子情報通信学会総合大会, B-6-17, Mar. 2005.
- [98] 山登庸次, 田中洋平, "ユーザコンテキストに適したサービス要素提案機能を備えたサービス合成エンジンの開発," 電子情報通信学会技術報告 NS2004-225, Mar.2005.
- [99] 田中洋平, 小野亮一, 武本充治, "環境適応型サービス合成フレームワークに適したインタフェース解決方法に関する検討" 電子情報通信学会総合大会, B-19-7, Mar. 2005.
- [100] 小野亮一, 田中洋平, 武本充治, "コンテキスト状態変更におけるユビキタスエージェント技術の一考察" 電子情報通信学会総合大会, B-19-10, Mar. 2005.
- [101] 武本充治, "ユビキタスネットワーク認証・エージェント技術の紹介", ネットワークロボット研究会, Apr. 2005.
- [102] 武本充治, "ユビキタスネットワーク環境向け動的環境向け動的状況適応型サービス合成技術の紹介と応用", ITRC 研究会, May. 2005.
- [103] 小野亮一, 田中洋平, 武本充治, 須永宏, "シンクライアント向けユビキタスサービス連携エージェントの方式と評価", NS 研究会, May. 2005.
- [104] 武本充治, "ユビキタスネットワーク環境向け動的状況適応型サービス合成システムとそのアプリケーション", 次世代ネットワークソフトウェア研究会, Jun, 2005.
- [105] 須永宏, 武本充治, 山登庸次, "Grid とユビキタスサービスの最近の動向", 情報ネットワーク研究会, Jul, 2005.
- [106] 山登庸次, "ユーザ評価による意味ベクトルを用いた P2P 的コンテンツ検索方式," 電子情報通信学会次世代ネットワークソフトウェア研究会, Jun. 2005.
- [107] 山登庸次, 田中洋平, 徳元誠一, 大石哲矢, 武本充治, "サービス合成機能の携帯 電話実装," 電子情報通信学会技術報告 NS2005-39, Jun. 2005.
- [108] Michiharu Takemoto, "A Context-Aware Content-Provision Service for Shopping Malls or Department Stores Based on a Ubiquitous Service-Oriented Network Framework", MobiQuitous2005 Demonstration Session, July 2005
- [109] 山登庸次, "意味ベクトル評価を用いた P2P 的コンテンツ検索方式," 電子情報通信学会ソサイエティ大会, B-6-41, Sep. 2005.
- [110] 横畑夕貴, 武本充治, "ユビキタス環境向けのサービス合成機能の配備方法", 電子情報通信学会ソサイエティ大会, Sep. 2005
- [111] 中野雄介, 武本充治, 山登庸次, "利用情報を用いたサービス部品発見手法", 電子情報通信学会ソサイエティ大会, B-6-75, Sep. 2005.
- [112] 山登庸次, 田中洋平, 徳元誠一, 大石哲矢, 武本充治, "携帯電話実装型サービス 合成エンジンの研究開発と評価," FIT2005 LL-001 (情報科学技術レターズ) , Sep. 2005.
- [113] 浜田信, 中野雄介, 武本充治, "ユビキタス環境向けサービス合成システムによるアクセス端末を考慮した遠隔情報獲得システム," 電子情報通信学会技術報告 NS2005-106, Oct. 2005.
- [114] 山登庸次, "ユビキタスサービス合成のためのサービステンプレート生成手法," 電子情報通信学会技術報告 TM2005-34, Nov. 2005.

- [115] 須永宏, "自律適応型ネットワーク分散サービス合成技術" ユビキタスネットワークシンポジウム 2005, Nov. 2005.
- [116] Hiroshi Sunaga, Shinsuke Kobayashi, and Masayoshi Ohashi, "Introduction to Research Activities Toward the Ubiquitous Network in Japan," 電子情報通信学会ネットワークロボット研究会, Nov. 2005.
- [117] Yusuke Nakano, Yoji Yamato, Michiharu Takemoto and Evelyn Girald Saldarriaga, "Context-aware Service Composition in Ubiquitous Communication Networks", i2ComM, Nov. 2005
- [118] Yuki Yokohata, Hiroshi Sunaga, Hiroyuki Nakamura, "Construction of Credible Ubiquitous P2P Content Exchange Communities", NCUS2005, Dec, 2005
- [119] Yoji Yamato, and Hiroshi Sunaga, "Peer-to-Peer Content Searching Method using Evaluation of Semantic Vectors," IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC2006), MP1-5-6, Jan. 2006
- [120] Yuki Yokohata, Hiroshi Sunaga, Michiharu Takemoto, Yoji Yamato, "Service Composition Architecture for Programmability and Flexibility in Ubiquitous Communication Networks", SAINT2006 Workshop, Jan, 2006
- [121] Yoji Yamato, Yuki Yokohata, Michiharu Takemoto, Erika Tanaka, Kenya Nishiki, and Takeshi Okuda, "Context-Aware Content-Provision Service for Shopping Malls Based on Ubiquitous Service-Oriented Network Framework and Authentication and Access Control Agent Framework," IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC2006), Demonstrations session, Jan. 2006
- [122] 山登庸次, "意味情報を用いたサービス合成とオントロジマッピングによる合成支援," 電子情報通信学会次世代ネットワークソフトウェア研究会, Feb. 2006.
- [123] 山登庸次, 中辻真, "オントロジマッピング技術を用いたサービス合成対象要素拡大への取り組み," 電子情報通信学会総合大会 B-19-19, Mar. 2006.
- [124] 横畑夕貴, 武本充治, 山登庸次, "ユビキタス環境における携帯ユーザ向けのサービス合成", 電子情報通信学会全国大会, Mar. 2006
- [125] 中野雄介, 武本充治, "周波数特性を用いた動的半構造データからの構造データ抽出手法", 電子情報通信学会ソサイエティ大会, B-6-27, Mar. 2006.
- [126] Yoji Yamato, Yohei Tanaka, and Hiroshi Sunaga, "Context-aware Ubiquitous Service Composition Technology," The IFIP International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems (CONFENIS2006), pp.51-61, Apr. 2006.
- [127] Hiroshi Sunaga, Michiharu Takemoto, Yoji Yamato, Yuki Yokohata, Yusuke Nakano, and Makoto Hamada, "Ubiquitous Life Creation through Service Composition Technologies," WTC2006, May 2006.
- [128] Yuki Yokohata, Hiroshi Sunaga, Michiharu Takemoto, Yoji Yamato, "Flexible Metaprogramming Platform for Ubiquitous Service Composition", ICIN2006, May, 2006
- [129] Yusuke Nakano, Michiharu Takemoto, Yoji Yamato, and Hiroshi Sunaga, "Effective Web-Service Creation Mechanism for Ubiquitous Service Oriented Architecture", 2nd International Workshop

- on Business Service Networks (BSN '06), June. 2006.
- [130] 山登庸次, 横畑夕貴, 須永宏, "サービス合成技術を用いた買物支援サービス実証実験," 電子情報通信学会次世代ネットワークソフトウェア研究会, NSWJ2006-06, June. 2006.
- [131] Yuki Yokohata, Yoji Yamato, Yuusuke Nakano, Makoto Hamada, Michiharu Takemoto and Hiroshi Sunaga, "Ubiquitous Services - The Technology providing ubiquitous services and evaluation with a field trial," i2comM2006, pp115-123, Sep. 2006.
- [132] Hiroshi Sunaga, "Ubiquitous service composition considering context-awareness", Nottingham Trent University, Workshop: Challenges and Promise of Semantic Web Services, Sep. 2006.
- [133] 山登庸次, 中野雄介, "BPEL ミドルウェアのサービス合成技術適用検討," 電子情報通信学会ソサイエティ大会, B-19-10, Sep. 2006.
- [134] 中野雄介, 山登庸次, 武本充治, "Web アプリケーション Web サービス化ラップ自動生成手法の評価," 電子情報通信学会ソサイエティ大会, B-6-24, Sep. 2006.
- [135] 中野雄介, 山登庸次, 武本充治, 須永宏, "タグの深度パターンを用いた検索サイトからの結果抽出手法," 次世代ネットワークソフトウェア時限研究会, Oct. 2006.
- [136] 武本充治, "ユビキタスネットワークの研究開発 ~次世代のネットワークインフラ~, "JGN II シンポジウム (パネルディスカッション) , Jan. 2007
- [137] 中野 雄介, 山登 庸次, 武本 充治, 須永 宏, "Web アプリケーションの結果ページからの結果部分抽出手法," データ工学ワークショップ, Mar. 2007.
- [138] 浜田信, 武本充治, "端末状態を考慮したユビキタスサービス合成システムの検討", 電子情報通信学会ネットワークシステム研究会, NS2006-173, Mar. 2007.
- [139] 横畑夕貴, 徳永徹郎, 浜田信, 武本充治, "ユビキタスサービス合成機構を用いたユーザコンテキストウェア型情報提供アプリケーションシステム, " 情報処理学会 DPS 研究会, vol.2007, No.16, Mar. 2007.
- [140] 中野雄介, 山登庸次, 森谷高明, "コンポーネントの推薦によるシナリオ作成支援手法の評価," 電子情報通信学会総合大会, B-19-5, Mar. 2007.
- [141] Michiharu Takemoto, Yuki Yokohata, Tetsuro Tokunaga, Makoto Hamada and Toshirou Nakamura, "Implementation of Information-Provision Service with Smart Phone and Field Trial in Shopping Area", MobiQuitous 2007 Demonstration Session, Aug. 2007.
- [142] Yuki Yokohata, Tetsuro Tokunaga, Michiharu Takemoto, Makoto Hamada, and Toshirou Nakamura, "Context-Aware Content-Provision Service with Field Trial in Shopping Area", UbiComp2007 Workshop "Attention Management in Ubiquitous Computing Environments", UbiComp 2007 Workshops Proceedings P21-26, Sep., 2007.
- [143] 横畑夕貴, 武本充治, 浜田信, 中村俊郎, "ユビキタス実証実験 (ソーシャル・キャピタル・サービス in 青森)におけるユビキタス情報配信システム", モバイルマルチメディア研究会, 信学会技報, Vol. 107 No. 446, pp73-74, Jan., 2008. .
- [144] 浜田信, 武本充治, 横畑夕貴, 中村俊郎, "ユーザ履歴を用いたユビキタス環境向け情報配信システム", 電子情報通信学会 NS 研究会 信学会技報 Vol. 107 No. 524, pp119-122, Mar, 2008. .
- [145] 横畑夕貴, 徳永徹郎, 武本充治, 浜田信, 中村俊郎, "ユビキタスサービス合成システムの提案と実装", ネットワークソフトウェア研究会, pp 9-22, Mar., 2008.

- [146] 福田光利, 中村 豊, 藤川和利, 砂原秀樹, “ユーザの移動を考慮した多対多型マルチキャスト配送木の動的構築手法”, 電子情報通信学会技術研究報告 pp.61-66, (January, 2004)
- [147] 上野肇, 野村貴則, 河野圭太, 木下和彦, 村上孝三, “サービスの連続性を考慮した無線システム選択のためのアクセスポイント情報管理提供法”, 電子情報通信学会総合大会 B-6-30, (March, 2004)
- [148] 和田 真, 鎌田英朗, 戸出英樹, 木下和彦, 正城敏博, 村上孝三, “生物の繁殖過程に基づくフラッディング制御と伝搬特性評価”, 電子情報通信学会技術研究報告 NS2004-36, (June, 2004)
- [149] K. Kawano, K. Kinoshita, K. Murakami, “An Enhanced Mobility Estimation Method for Hierarchical Mobility Management”, Communications Systems and Applications (CSA 2004), (July 2004)
- [150] 石川智也, 山澤一誠, 佐藤智和, 池田 聖, 中村 豊, 藤川和利, 砂原秀樹, 横矢直和, “Web ブラウザと全方位動画像を用いたテレプレゼンスシステム -車載全方位カメラや全方位型マルチカメラシステムを用いた実装,” 画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2004)講演論文集 Vol.1 pp.127-132, (July, 2004)
- [151] 宮本崇弘, 山田和弘, 竹内 亨, 奥田 剛, 春本 要, 下條真司, “情報源の異種性を隠蔽し動的に粒度調整可能なユーザプロファイル生成機構”, 情報処理学会, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2004) シンポジウム論文集 pp. 429-432, (July, 2004)
- [152] 上野 肇, 野村貴則, 河野圭太, 木下和彦, 村上孝三, “サービスエリアの連続性を考慮したアクセスポイント情報管理提供法”, 電子情報通信学会技術研究報告 NS2004-75 RCS2004-111, (July, 2004)
- [153] 佛圓裕一, 垣内正年, 中村 豊, 藤川和利, 砂原秀樹, “移動体からの実時間データ配信に適したマルチキャスト経路制御機構の提案”, インターネットコンファレンス 2004 論文集 pp.3-11, (October, 2004)
- [154] H. Ueno, T. Nomura, K. Kawano, K. Kinoshita, and K. Murakami, “Management and Provision of Access Point Information Considering Service Continuity”, Proceedings of the 1st International Workshop on Mobility Aware Technologies and Applications (MATA 2004) pp.19-24, (Florianopolis, Brazil), (October, 2004)
- [155] K. Kawano, K. Kinoshita, and K. Murakami, “Multilevel Hierarchical Mobility Management Scheme in Complicated Structured Networks”, Proceedings of the IEEE International Conference on Local Computer Networks (LCN 2004) pp.34-41, (Tampa, USA), (November, 2004)
- [156] Tomohisa Akafuji, Kaname Harumoto, Keishi Kandori, Koiti Hasida, and Shinji Shimojo, “An Annotation Method and Application for Video Contents Based on a Semantic Graph”, Advances in Multimedia Information Processing- PCM2004 (Proc. of 5th Pacific Rim Conference on Multimedia) Part I LNCS3331 pp.478-486 Springer, (November, 2004)
- [157] Kazumasa Yamazawa, Tomoya Ishikawa, Tomokazu Sato, Sei Ikeda, Yutaka Nakamura, Kazutoshi Fujikawa, Hideki Sunahara, and Naokazu Yokoya, “Web-based telepresence system using omni-directional video streams”, Proceedings of 5th Pacific Rim Conference on Multimedia Vol.3 pp.45-52, (December, 2004)
- [158] Takeshi Okuda, Takahiro Miyamoto, Susumu Takeuchi, Kaname Harumoto, Shinji Shimojo, “Unified Architecture for Managing User Profiles”, 2005 IEEE/IPSJ International Symposium

- on Applications and the Internet Workshops (SAINT 2005 Workshops) pp.192-195, (February, 2005)
- [159] H. Tode, M. Wada, K. Kinoshita, T. Masaki, and K. Murakami, “Enhanced Flooding Control Methods based on Biotic Growth”, Proceedings of the 2005 Symposium on Applications & the Internet (SAINT 2005), (Trento, Italy), (January-February, 2005)
- [160] Yu Kaneko, Kaname Harumoto, Shinya Fukumura, Shinji Shimojo, and Shojiro Nishio, “A Location-Based Peer-to-Peer Network for Context-Aware Services in a Ubiquitous Environment”, In Proc. 2005 Symposium on Applications and the Internet Workshops, (Italy), (February, 2005)
- [161] 宮本崇弘, 竹内 亨, 奥田 剛, 春本 要, 有吉勇介, 下條真司, “プライバシーとサービス品質のトレードオフを考慮した個人情報制御機構の提案”, 電子情報通信学会第 16 回データ工学ワークショップ (DEWS2005), (March, 2005)
- [162] 金子 雄, 春本 要, 福村真哉, 下條真司, 西尾章治郎, “位置情報に基づく P2P ネットワークにおけるエリアの階層化”, 電子情報通信学会第 16 回データ工学ワークショップ (DEWS2005) 論文集 1B-o1, (March, 2005)
- [163] 片山 肇, 中野宏一, 金子 雄, 福村真哉, 春本 要, 西尾章治郎, “応答転送状況を用いた P2P ネットワークの繋ぎ換えアルゴリズムの評価”, 電子情報通信学会第 16 回データ工学ワークショップ (DEWS2005) 論文集 3B-o2, (March, 2005)
- [164] 河野圭太, 木下和彦, 村上孝三, “多階層分散型 IP モビリティ制御のための自律的負荷分散基準設定手法”, 電子情報通信学会技術研究報告 NS2004-301, (March, 2005)
- [165] 吉村匠二, 上野 肇, 野村貴則, 河野圭太, 木下和彦, 村上孝三, “広帯域通信サービス向けモバイルマルチキャスト経路選択法”, 電子情報通信学会総合大会 B-6-86, (March, 2005)
- [166] 奥田剛, “ユビキタスコンテンツアクセスメカニズムの研究開発”, CKP セミナー2005 「ユビキタス社会の実現に向けて」, (2005 年 3 月)
- [167] Tomohisa Akafuji, Kaname Harumoto, Mitsuru Yasukata, Yozo Yamamoto, Masaaki Kobayashi, Keishi Kandori, and Shinji Shimojo, “Creation and Application of Metadata for Content Production in Broadcasting Stations - A Case Study of Metadata using high school baseball games in Japan -”, Proceedings of EUROMEDIA 2005 pp. 77-82, (Toulouse, France.), (April, 2005)
- [168] Kazutoshi Fujikawa, Kazumasa Yamazawa, Tomoya Ishikawa, Yuichi Butsuen, Tomokazu Sato, Yutaka Nakamura, Hideki Sunahara and Naokazu Yokoya, “A Networked Telepresence System with an Internet Automobile and its Transmission Issue”, Proceedings of EUROMEDIA 2005 (Toulouse, France.), (April, 2005)
- [169] K. Kinoshita, N. Yamai, and K. Murakami, “A Logical Network Topology Design for Mobile Agent Systems”, Proceedings of the 4th International Conference on Networking (ICN 2005) Part II pp.521-530, (Reunion Island, France), (April, 2005)
- [170] 石 芳正, 寺西裕一, “Ubiquitous Authentication and Agent”, ITRC17, (May, 2005)
- [171] 片山 肇, 中野宏一, 春本 要, 西尾章治郎, “応答転送状況に基づく P2P ネットワークトポロジ変更手法の改善”, 電子情報通信学会技術研究報告 Vol. 105 No. 171 pp.167-172 (DE2005-58), (July, 2005)

- [172] 鎌原淳三, 下條真司, “ウェブによる個人化地図共有システムの提案”, 電子情報通信学会技術研究報告 Vol. 105 No. 171 pp.107-112 (DE2005-48), (July, 2005)
- [173] 谷川陽祐, 金 鍾玉, 戸出英樹, 村上孝三, “IEEE 802.11e 無線LANにおけるクラス間の比例的QoS制御方式”, 電子情報通信学会技術研究報告 NS2005-75 Vol. 150 No. 195 pp57-60, (July, 2005)
- [174] ラナトゥンガ ヴィジタ, 木下和彦, 山井成良, 村上孝三, “不均質な環境におけるマルチエージェントシステムのための公平かつ効率的なスケジューリングアルゴリズム”, 電子情報通信学会技術研究報告 IN2005-51 Vol. 105 No. 178 pp.133-136, (July, 2005)
- [175] 岡崎高久, 鎌田英朗, 木下和彦, 戸出英樹, 村上孝三, “複数要求を考慮に入れた高効率フラッディング制御”, 電子情報通信学会技術研究報告 IN2005-59 Vol. 105 No. 178 pp.179-182, (July, 2005)
- [176] 吉村匠二, 上野 肇, 野村貴則, 河野圭太, 木下和彦, 村上孝三, “遅延制約を満たすモバイルマルチキャスト経路選択法”, 電子情報通信学会技術研究報告 NS2005-65 Vol. 105 No. 195 pp.17-20, (July, 2005)
- [177] Takahiro Miyamoto, Kaname Harumoto, Shinji Shimojo, and Takeshi Okuda, “GRIP - A PROFILE CONTROL MECHANISM FOR USER PRIVACY PROTECTION AND QUALITY OF PERSONALIZATION SERVICES”, Proceedings of 2005 IEEE Pacific Rim Conference on Communications, Computers and Signal Processing (PACRIM2005) pp217-220, (August, 2005)
- [178] S. Yoshimura, H. Ueno, K. Kawano, K. Kinoshita, and K. Murakami, “Mobile Multicast Routing for Broadband Communication Services”, Proceedings of the 14th IEEE International Conference on Computer Communications and Networks (ICCCN 2005) p.598, (San Diego, CA, USA), (October, 2005)
- [179] 寺西裕一, 鎌原淳三, 下條真司, “MapWiki: 共有地図を用いたユビキタスコンテンツ流通環境”, 情報処理学会第 13 回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2005) 論文集 pp.414-419, (November, 2005)
- [180] 竹内 亨, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, “ソーシャルネットワークを活用した社内コミュニケーション支援システムの提案”, 情報処理学会第 13 回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2005) 論文集 pp.295-300, (November, 2005)
- [181] J.O. Kim, H. Tode, and K. Murakami, “Service-based Rate Adaptation Architecture for IEEE 802.11e QoS Networks”, Proceedings of IEEE Global Telecommunications Conference 2005(Globecom2005) Vol.6 pp.3341-3345, (St. Louis, USA), (November, 2005)
- [182] Yuuichi Teranishi, Junzo Kamahara, Shinji Shimojo, “MapWiki: An Ubiquitous Collaboration Environment on Shared Maps”, International Symposium on Applications and the Internet Workshops (SAINT 2006) Workshops pp.146-149, (January, 2006)
- [183] MATSUURA Satoshi, FUJIKAWA Kazutoshi, SUNAHARA Hideki, “Mill: An Information Management and Retrieval Method Considering Geographical Location on Ubiquitous Environment”, International Symposium on Applications and the Internet Workshops (SAINT-W 06) pp .14-17, (January, 2006)
- [184] T.Okazaki, H. Kamada, K. Kinoshita, H. Tode, and K. Murakami, “Efficient Flooding Control Suitable for Multiple Requests”, Proceedings of the 2006 International Symposium on

- Applications and the Internet (SAINT 2006), pp. 71-76, (Phoenix, Arizona, USA), (January, 2006)
- [185] J.O. Kim, H. Tode, and K. Murakami, "Enhancing MAC protocol for Voice over IEEE 802.11 WLANs", Proceedings of IEEE Communications and Networking Conference(CCNC2006) Vol. 1 pp.45-49, (Las Vegas, USA), (January, 2006)
- [186] 大谷隆三, 竹内 亨, 吉田 幹, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, "状況依存型サービスのための分散演繹機構の提案", 情報処理学会研究報告 マルチメディア通信と分散処理研究会 (2006-DPS-126) Vol. 2006 No26 pp.305-310, (March, 2006)
- [187] 中野宏一, 片山 肇, 春本要, 西尾章治郎, "応答転送状況に基づいた P2P ネットワークのトポロジ再構築アルゴリズムの評価", 電子情報通信学会第 17 回データ工学ワークショップ(DEWS2006)論文集 2B-o3, (March, 2006)
- [188] N. T. Tran, H. Kamada, K. Kinoshita, N. Yamai, and K. Murakami, "A Control Method of Agents with Heterogeneous Work Demand for Time Constraint Applications", Proceedings of the IEICE General Conference, BS-8-5, (Osaka, Japan), (March, 2006)
- [189] Satoshi Matsuura, Kazutoshi Fujikawa, and Hideki Sunahara, "Mill: Scalable Area Management for P2P Network based on Geographical Location", Proceedings of 12th Annual Euromedia Conference 2006 pp.46-52, (Athens, Greece), (April, 2006)
- [190] 石 芳正, 新井イスマイル, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, 武本充治, 須永 宏, 田中絵里香, 西木健哉, "ユビキタス環境における P2P エージェントプラットフォームを用いた情報推薦機構の提案と実装", 情報処理学会研究報告 マルチメディア通信と分散処理研究会 (2006-DPS-127) Vol. 2006 No. 61 pp.69-74, (June, 2006)
- [191] 鎌原淳三, 曾田 篤, 下條真司, "位置座標付き画像データベースによる類似度と GPS 座標を用いた撮影対象建物特定手法", 電子情報通信学会技術研究報告 DE, データ工学 (DE2006-13) Vol. 106 No. 98 pp.13-18, (June, 2006)
- [192] 内田佳菜子, 山本猛仁, 山本 大, 戸出英樹, 村上孝三, "多対多リアルタイム通信に適した共有木型アプリケーションレベルマルチキャスト方式", 電子情報通信学会技術研究報告, NS2006-40 Vol. 106 No.117 pp.17-20, (June, 2006)
- [193] 木下和彦, 鎌田英朗, 山井成良, 戸出英樹, 村上孝三, "時間制約付き情報検索における処理結果の質を考慮したエージェント実行制御方式", 電子情報通信学会技術研究報告 NS2006-36 Vol. 106 No. 117 pp.1-4, (June, 2006)
- [194] 越智佳景, 岡崎高久, 木下和彦, 戸出英樹, 村上孝三, "アドホックネットワークにおける制御メッセージ数を抑制する拡張 AODV ルーチング", 電子情報通信学会技術研究報告 NS2006-59 Vol. 106 No. 162 pp.61-64, (July, 2006)
- [195] 谷川陽祐, 金鍾玉, 戸出英樹, 村上孝三, "IEEE 802.11e 無線 LAN における比例のおよび絶対的 QoS 制御方式", 電子情報通信学会技術研究報告 NS2006-50 Vol. 106 No. 167 pp.25-28, (July, 2006)
- [196] 新井イスマイル, 飯田 龍, 小林のぞみ, 乾健太郎, 藤川和利, 砂原秀樹, "グルメ情報を含む Web 文書からのユーザ指向型評判情報抽出システムの開発", マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2006)シンポジウム論文集 pp.953-956, (July, 2006)

- [197] 川口誠敬, 新井イスマイル, 藤川和利, 砂原秀樹, “Geocrawler : 位置情報をもとにした個人サイト向け Web インデクサの開発”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO 2006)シンポジウム論文集 pp.929-932, (July, 2006)
- [198] 川上朋也, 三原慶彦, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, “ユビキタス環境における位置依存情報の分散管理機構の設計と実装”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2006)シンポジウム論文集 pp.325-328, (July, 2006)
- [199] Y. Tanigawa, J.O. Kim, H. Tode, and K. Murakami, “Proportional Control and Deterministic Protection of QoS in IEEE 802.11e Wireless LAN”, Proceedings of ACM IWCMC 2006, Multimedia over Wireless W3-D pp.1147-1152, (Vancouver, Canada), (July, 2006)
- [200] 吉田 幹, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, “マルチオーバレイと分散エージェントの機構を統合化した P2P プラットフォーム PIAX”, 情報処理学会研究報告マルチメディア通信と分散処理研究会 (2006-DPS-128) Vol. 2006 No.96 pp.43-48, (September, 2006)
- [201] Y. Tanigawa, J.O. Kim, H. Tode, and K. Murakami, “Deterministic Protection of QoS in IEEE 802.11e Wireless LAN”, Proc. of the 2004 IEICE Society Conference, BS-15-10, (September, 2006)
- [202] 寺西裕一, 川上朋也, 石 芳正, 春本 要, 下條真司, “位置コンテンツ共有システムの P2P モデルによる実装”, 第 14 回情報処理学会マルチメディア通信と分散処理ワークショップ論文集 pp.37-42, (November, 2006)
- [203] 木下和彦, チャン グェン チュン, 鎌田英朗, 山井成良, 戸出英樹, 村上孝三 “時間制約付き情報検索における実行時間の不均質性を考慮したエージェント制御方式”, 電子情報通信学会技術研究報告 (奨励講演) NS2006-152 Vol. 106 No. 492 pp.5-8, (January, 2007)
- [204] Y. Ochi, T. Okazaki, K. Kinoshita, H. Tode, and K. Murakami, “An Extended AODV Routing for Reduction of Control Messages in Ad hoc Networks”, Proceedings of the 2007 IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC 2007), FA2-L4, (Nevada, USA), (January, 2007)
- [205] Tomoya Kawakami, Susumu Takeuchi, Yuuichi Teranishi, Kaname Harumoto and Shinji Shimojo, “A P2P-based Mechanism for Managing Location-dependent Contents in Ubiquitous Environments”, Proceedings of the 2007 International Symposium on Applications and the Internet (SAINT2007), Workshop on Ubiquitous Networking and Enablers to Context-Aware Services pp.54-54, (Hiroshima, Japan), (January, 2007)
- [206] Hirokazu NAKANO, Kaname HARUMOTO, Shojiro NISHIO, “Topology Re-formation Algorithms for Ubiquitous P2P Networks Based on Response Statistics”, Proceedings of the 2007 International Symposium on Applications and the Internet (SAINT2007), Workshop on Ubiquitous Networking and Enablers to Context-Aware Services pp.55-55, (Hiroshima, Japan), (January, 2007)
- [207] Mio Suzuki, Teruaki Yokoyama, Takuji Iimura, Takeshi Okuda Shigeru Kashihara, and Suguru Yamaguchi, “Nazca: A geographic location service”, Proceedings of the 2007 International Symposium on Applications and the Internet (SAINT2007), Workshop on Ubiquitous Networking and Enablers to Context-Aware Services pp51-51, (Hiroshima, Japan), (January,

2007)

- [208] Yuuichi Teranishi, "A P2P IMPLEMENTATION OF WEB-BASED LOCATION-DEPENDENT CONTENT SHARING SYSTEM", IADIS International Conference APPLIED COMPUTING 2007 Proceedings pp.43-50, (Salamanca, Spain), (February, 2007)
- [209] 篠田裕之, 竹内 亨, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, "ユビキタス環境における協調フィルタリングを用いた行動ナビゲーション手法の考察", 情報処理学会研究報告マルチメディア通信と分散処理研究会 (2006-DPS-130) Vol. 2007 No. 16 pp.77-82, (March, 2007)
- [210] 寺西 裕一, 石 芳正, 吉田 幹, 長谷川 晃朗, 張 兵, 福永 茂, 山崎 龍次, 宮本 和彦, 小花 貞夫, "オープンセンサーネットワークアクセスプロトコル OSNAP のための P2P センサーエージェントの設計と開発", 2007 年電子情報通信学会総合大会, B-7-130, pp.220, (March, 2007)
- [211] 高橋健太郎, 中野宏一, 春本 要, 西尾章治郎, "時間重要度をもつ位置依存コンテンツ検索のための P2P ネットワークの検討", 電子情報通信学会 第 18 回データ工学ワークショップ論文集, (March, 2007)
- [212] 岡崎高久, 木下和彦, 戸出英樹, 村上孝三, "環境エネルギーを利用可能なセンサネットワークに適した発電量予測法とセンサ情報収集法", 電子情報通信学会技術研究報告 NS2006-164 Vol. 106 No. 577 pp.35-40, (March, 2007)
- [213] 山本猛仁, 戸出英樹, 村上孝三, "無線マルチホップ網において公平性及びスループットを向上させる TCP の検討", 電子情報通信学会技術研究報告 NS2006-223 Vol. 106 No. 577 pp.341-344, (March, 2007)
- [214] 谷川陽祐, 戸出英樹, 村上孝三, "[奨励講演] 無線ネットワークにおける近隣局の通信状況を考慮したマルチチャネル MAC プロトコル", 電子情報通信学会技術研究報告 NS2006-217 Vol. 106 No.577 pp.305-310, (March, 2007)
- [215] 持木 誠, 谷川陽祐, 戸出英樹, 村上孝三, "無線マルチホップ網における負荷の均等化を考慮したアクセスプロトコルの提案", 2007 年電子情報通信学会総合大会 B-6-10, (March, 2007)
- [216] 吉本将宣, 河野圭太, 木下和彦, 松田崇弘, 村上孝三, "無線統合網における TCP を用いたストリーミングサービスのためのハンドオフ性能向上手法", 2007 年電子情報通信学会総合大会 B-6-8, (March, 2007)
- [217] 中崎剛史, 都子賢志, 竹内 亨, 秋吉政徳, 薦田憲久, "Know-who システムにおけるメールのインタラクションに基づいた問い合わせ仲介者提示方式", 電気学会 情報システム研究会 IS-07-07 pp.35-40, (April, 2007)
- [218] 竹内 亨, 石見直生, 秋吉政徳, 薦田憲久, "SNS における非類似コミュニティ推薦のためのコミュニティ特性評価", 電気学会 情報システム研究会 IS-07-08 pp.41-45, (April, 2007)
- [219] Yoshimasasa Ishi, Yuuichi Teranishi, Kaname Harumoto, and Shinji Shimojo, "A Proposal of a Sensor-handling Mechanism Using a P2P Agent Platform for Ubiquitous Environment ", Proceedings of EUROMEDIA 2007 pp.95-97, (April, 2007)
- [220] 小西佑治, 吉田 幹, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, "単一ピアに複数キーを保持可能とする SkipGraph 拡張の提案", 情報処理学会研究報告 マルチメディアと分散処理研究会報告 2007-DPS-131 pp.25-30, (June, 2007)
- [221] 竹内 亨, 大野 翼, 秋吉政徳, 薦田憲久, "インターネット上の情報の伝播予測のためのロコミ型コ

- コミュニケーションによる伝達形態の特性評価”, 電気学会 情報システム研究会 IS-07-19 pp.21-26, (June, 2007)
- [222] 山崎秀輔, 戸出英樹, 村上孝三, “ISP 間の負荷を低減する P2P ネットワーク構成法”, 電子情報通信学会技術研究報告 NS2007-31 Vol. 107 No.88 pp.13-18, (June, 2007)
- [223] Susumu Takeuchi, Yuuichi Teranishi, Kaname Harumoto, Shinji Shimojo, Masanori Akiyoshi, and Norihisa Komoda, “In-house Communication Support System Utilizing Social Network”, Proceedings of the 9th IEEE International Conference on E-Commerce Technology and The 4th IEEE International Conference on Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services (CEC-EEE 2007) pp.375-381, (July, 2007)
- [224] 石 芳正, 竹内 亨, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, “P2P エージェントプラットフォーム PIAX のセンサー応用”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2007) シンポジウム論文集 pp.1810, (July, 2007)
- [225] 小西佑治, 竹内 亨, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, “P2P 環境におけるセンサ観測値の地理的分布を把握可能なデータ収集手法”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2007) シンポジウム論文集 pp.165-172, (July, 2007)
- [226] 新井イスマイル, 竹内 亨, 寺西裕一, 藤川和利, 砂原秀樹, 下條真司, “コンテンツ提供者とユーザの意図を考慮したコンテンツ推薦アルゴリズムの提案と評価”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2007) シンポジウム論文集 pp.775-783, (July, 2007)
- [227] 洞井晋一, 松浦知史, 藤川和利, 砂原秀樹, “既存の気象情報を利用した仮想センサの生成,” マルチメディア”, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2007)シンポジウム論文集 pp.1502-1509, (July, 2007)
- [228] 洞井晋一, 松浦知史, 藤川和利, 砂原秀樹, “センシングデータを考慮した P2P ネットワーク上での並列ダウンロード性能に関する一考察”, 情報処理学会 システム評価研究会 2007-EVA-022 pp.7-14, (August, 2007)
- [229] 篠田裕之, 竹内 亨, 寺西裕一, 春本 要, 下條真司, “行動履歴に基づく協調フィルタリングによる行動ナビゲーション手法”, 情報処理学会研究報告 マルチメディアと分散処理研究会報告 2007-DPS-132 Vol.2007 No. 91 pp.87-92, (September, 2007)
- [230] 竹内 亨, 秋吉政徳, 薦田憲久, “社内 SNS における情報伝播を用いたコミュニケーション支援方式の考察,”平成 19 年 電気学会電子・情報・システム部門大会 MC6-4 pp.752-755, (September, 2007)
- [231] 寺西裕一, 田中博和, 石 芳正, “P 2 P エージェントによる見守り・監視サービスの実現”, 情報処理学会第 15 回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ論文集 pp.83-84, (October, 2007)
- [232] S. Yamazaki, H. Tode, and K. Murakami, “CAT : A Cost-Aware BitTorrent”, Proceedings of the 32nd Annual IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN 2007) Poster session pp.226-227, (October, 2007)
- [233] M. Yoshimoto, K. Kinoshita, K. Kawano, T. Matsuda, and K. Murakami, “Handoff Performance Enhancement for TCP-based Streaming Services in Heterogeneous Networks”, Proceedings of the 32nd IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN 2007) pp.703-707, (October, 2007)
- [234] Hiroyuki Shinoda, Susumu Takeuchi, Yuuichi Teranishi, Kaname Harumoto, and Shinji Shimojo, “A Ubiquitous Activity Navigation Method by Collaborative Filtering based on Behavioral

- Characteristics”, Proceedings of The 15th International Conference on Computers in Education (ICCE2007) Workshops SILE 2007 pp.297-302, (November, 2007)
- [235] S. Takeuchi, M. Akiyoshi, and N. Komoda, “Evaluation of Characteristics of a Community for Recommending Dissimilar Communities in SNS”, Proceedings of the 7th WSEAS International Conference on APPLIED COMPUTER SCIENCE (ACS'07) pp.339-344, (November, 2007)
- [236] S. Takeuchi, M. Akiyoshi, and N. Komoda, “Evaluation of Characteristics of Word-of-Mouth Communication Forms for Predicting Information Propagation on the Internet”, Proceedings of the 8th International Symposium on Knowledge and Systems Science (KSS2007) pp.300-305, (November, 2007)
- [237] 榎本太紀, 竹内 亨, 秋吉政徳, “SNS 活性化のための推薦理由を提示する非類似コミュニティ推薦手法の考察”, 平成 19 年電気関係学会関西支部連合大会 G11-15 p.G264, (November, 2007)
- [238] T. Nakazaki, S. Tsuji, S. Takeuchi, M. Akiyoshi, and N. Komoda, “A Method Using Email Interaction to Visualize Relationships between Users, Knowledge-Holders, and Mediators”, Proceedings of IASK E-Activity and Leading Technologies 2007 pp.90-97, (December, 2007)
- [239] 山中 広明, 岡村 真吾, 加藤 精一, 秋山 豊和, 下條 真司, “信頼の連鎖機能を利用したレピュテーションシステムにおける信用できない評価をするピアを探索する手法の提案”, 2008 年暗号と情報セキュリティシンポジウム概要集 pp.309, , (January, 2008)
- [240] K. Kinoshita, T. Okazaki, H. Tode, and K. Murakami, “A Data Gathering Scheme for Environmental Energy-based Wireless Sensor Networks”, Proceedings of IEEE Consumer Communications and Networking Conference 2008 (CCNC 2008) FP1-S1 pp.10-12, (January, 2008)
- [241] Ismail Arai, Kazutoshi Fujikawa, Hideki Sunahara, “Proposal of Time Crawler Which Collects an Event Time by Reading Exif Data in Blog”, Proceedings of the Annual IEEE Student Paper Conference (AISPC08), (February, 2008)
- [242] 横堀 充, 川西 直, 寺西裕一, 長谷川晃朗, 宮本和彦, “多様な実空間アプリケーションを実現するユビキタスセンサーネットワークアーキテクチャの検討と検証,” 電子情報通信学会総合大会 B-7-17, (March, 2008)
- [243] 張 兵, 服部聖彦, 石 芳正, 寺西裕一, 長谷川晃朗, 小花貞夫, “サーフェイス LAN を用いたユビキタスセンサネットワークによる知的な実空間の創出”, 電子情報通信学会総合大会 B-7-18, (March, 2008)
- [244] 長谷川晃朗, 横堀 充, 川西 直, 寺西裕一, 小花貞夫, “画像も扱える異種センサネットワーク相互接続プロトコル OSNAP“Vi”の提案”, 電子情報通信学会総合大会 B-7-20, (March, 2008)
- [245] 吉田 幹, 寺西裕一, 下條真司, “オーバレイネットワーク環境におけるモビリティを考慮した ID/Locator 解決手法”, 情報処理学会研究報告 2008-DPS-134 pp.31-36, (March, 2008)
- [246] 内田佳菜子, 戸出英樹, 村上孝三, “多対多リアルタイム通信に適した階層型マルチキャスト方式”, 電子情報通信学会技術研究報告 NS2007-176 Vol. 107 No. 524 pp.251-256, (March, 2008)
- [247] 越智佳景, 木下和彦, 戸出英樹, 村上孝三, “IP 基盤網を透過的に利用する広域アドホックネットワーク構築法”, 電子情報通信学会技術研究報告 NS2007-183 Vol. 107 No. 524 pp.289-294, (March, 2008)

- [248] 山田剛, 河野圭太, 木下和彦, 村上孝三, “コグニティブ無線技術を用いた WiMAX/WLAN 統合ネットワークにおける効率的な周波数割り当て手法”, 電子情報通信学会技術研究報告 Vol. 107 No. 524, (March 2008)
- [249] 高橋健太郎, 春本 要, 西尾章治郎, “P2P ネットワークにおける時間重要度をもつ位置依存コンテンツの検索手法に関する一考察”, 電子情報通信学会第 19 回データ工学ワークショップ (DEWS2008), (March, 2008)
- [250] Yuuichi Teranishi, Hirokazu Tanaka, Yoshimasa Ishi, and Mikio Yoshida, “A Geographical Observation System based on P2P Agents”, Proceedings of Sixth Annual IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom 2008) Workshops ATPC 2008 pp.615-620, (March, 2008)

## 8 出願特許リスト

- [1] 相良和彦, 「通信制御装置、ネットワークおよびパケット転送制御情報の更新方法」、日本、2004 年 2 月 25 日
- [2] 西木健哉、田中英里香 「認証方法、認証サーバ及び認証システム」、日本、2004 年 5 月 20 日
- [3] 相良和彦, 「通信制御装置、ネットワークおよびパケット転送制御情報の更新方法」、米国、2004 年 8 月 31 日
- [4] 相良和彦, 「通信制御装置、ネットワークおよびパケット転送制御情報の更新方法」、中国、2004 年 8 月 31 日
- [5] 西木健哉、田中英里香 「コンタクト情報管理装置およびコンタクト情報管理方法」、日本、2004 年 11 月 8 日
- [6] 相良和彦、山岡綾史, 「通信装置、通信ネットワークおよびデータベース更新方法」、日本、2005 年 3 月 7 日
- [7] 山岡綾史、相良和彦, 「分散認証システム及び通信制御装置」、日本、2005 年 3 月 17 日
- [8] 宮城盛仁、大久保敬子、相良和彦、山岡綾史, 「分散認証システム、認証方法」、日本、2005 年 10 月 12 日
- [9] 大久保敬子、宮城盛仁、相良和彦、山岡綾史, 「ネットワークシステム」、日本、2005 年 10 月 13 日
- [10] 西木健哉、田中英里香 「コンタクト情報管理装置およびコンタクト情報管理方法」、米国、2005 年 10 月 18 日
- [11] 西木健哉、田中英里香 「コンタクト情報管理装置およびコンタクト情報管理方法」、中国、2005 年 10 月 19 日
- [12] 田中英里香、西木健哉 「サービス通知システム」、日本、2005 年 11 月 24 日
- [13] 相良和彦、山岡綾史, 「通信システム及び通信装置」、日本、2005 年 12 月 27 日
- [14] 山岡綾史、相良和彦, 「分散認証システム及び通信制御装置」、米国、2006 年 1 月 25 日
- [15] 相良和彦、山岡綾史, 「通信装置、通信ネットワークおよびデータベース更新方法」、米国、2006 年 2 月 13 日
- [16] 大久保敬子、宮城盛仁, 「通信システム及び通信装置」、日本、2006 年 3 月 27 日
- [17] 森真紀 西木健哉 田中英里香, 「情報配信システム、情報配信方法、コンテンツ配信管理装置、コンテンツ配信管理方法およびプログラム」、日本、2006 年 9 月 29 日

- [18] 田中英里香、西木健哉「サービス通知システム」、米国、2006年10月13日
- [19] 大久保敬子、宮城盛仁、「計算機システム」、日本、2006年12月26日
- [20] 大久保敬子、宮城盛仁、「RFID デバイス、サーバ、及び計算機システム」、日本、2007年11月27日
- [21] 大久保敬子、宮城盛仁、「計算機システム」、米国、2007年12月10日
- [22] 中根良樹、「送信順序保証メッセージ送信装置および送信順序保証メッセージ送信方法」、日本、2005年3月4日
- [23] 松井宗大、小林聖、芝宏礼、赤羽和徳、「無線パケット通信システム及び通信方法」、日本、2005年9月5日
- [24] 芝宏礼、赤羽和徳、上原一浩、松井宗大、「マルチリンク通信システム、マルチリンク通信方法、マルチリンク通信装置、マルチリンク通信システム管理方法、マルチリンク通信基地局、及びマルチリンク端末」、日本、2007年3月28日
- [25] 松井宗大、芝宏礼、赤羽和徳、上原一浩、「無線通信システム」、日本、2007年11月8日
- [26] 武本充治、山登庸次、田中洋平、「ナビゲーション方法、ナビゲーションシステム及びプログラム」、日本、2004年2月19日
- [27] 大石哲矢、田中洋平、「サービス連携方法、サービス連携システムおよびプログラム」、日本、2004年5月19日
- [28] 大石哲矢、島本憲夫、「ユビキタスアプリケーション提供システム、コンピュータ、ユビキタスアプリケーション提供方法およびプログラム」、日本、2004年9月1日
- [29] 発明者 山登庸次、田中洋平、「サービス要素切り替え方法およびプログラム」、日本、2005年1月28日
- [30] 小野亮一、田中洋平、武本充治、「サービス合成システム」、日本、2005年3月4日
- [31] 中野雄介、武本充治、「利用情報を用いたサービス部品発見システム及び方法」、日本、2005年9月6日
- [32] 武本充治、山登庸次、田中洋平、「分散機能連携システム、分散機能管理装置、分散機能連携方法、およびプログラム」、日本、2005年9月15日
- [33] 山登庸次、「リソース検索方法およびリソース検索システム」、日本、2005年10月14日
- [34] 吉田敦、中辻真、山登庸次、木村辰幸、「スケジュー ルプラン生成装置、スケジュー ルプラン生成方法およびスケジュー ルプラン生成プログラム」、日本、2005年12月15日
- [35] 山登庸次、「メタデータ管理システム、メタデータ管理 方法、 およびマッピング装置」、日本、2006年2月16日
- [36] 中野雄介、武本充治、山登庸次、須永宏、「構造化データ抽出システム、装置、及び方法」、日本、2006年3月6日
- [37] 中野雄介、山登庸次、「サービスシナリオ作成支援の方法と装置」、日本、2007年2月28日

## 9 取得特許リスト

- [1] 相良和彦、「通信制御装置、ネットワークおよびパケット転送制御情報の更新方法」、日本、2004年2月25日、2006年1月13日、特許 3760167

## 10 国際標準提案リスト

- [1] Koki Mitani, Rie Shibui, and Fumio Teraoka. Unified L2 Abstractions for L3-Driven Fast Handover. Internet Draft draft-koki-moboptsl2-abstractions-01.txt, IETF, October 2004.
- [2] Ryuji Wakikawa, Keisuke Uehara, Thierry Ernst, and Kenichi Nagami. Multiple Care-of Address Registration on Mobile IPv6. Internet Draft draft-wakikawa-mobileip-multiplecoa-03.txt, IETF, June 2004.
- [3] Thierry Ernst and Hong-Yon Lach. Network Mobility Support Terminology. Internet Draft draft-ietf-nemo-terminology-02.txt, IETF, October 2004.
- [4] Thierry Ernst. Network Mobility Support Requirements. Internet Draft draft-ietf-nemo-requirements-03.txt, IETF, October 2004.
- [5] Vijay Devarapalli, Ryuji Wakikawa, Alexandru Petrescu, and Pascal Thubert. Network Mobility (NEMO) Basic Support Protocol. Internet Draft draft-ietf-nemo-basic-support-03.txt, IETF, June 2004.
- [6] Thierry Ernst, Nicolas Montavont, Ryuji Wakikawa, Eun Kyoung Paik, ChanWah Ng, Koojana Kuladinithi, and Thomas Nol. Goals and Benefits of Multihoming. Internet Draft draft-ernst-generic-goals-and-benefits-00, IETF, July 2004.
- [7] Nicolas Montavont, Ryuji Wakikawa, and Thierry Ernst. Analysis of Multihoming in Mobile IPv6. Internet Draft draft-montavont-mobileip-multihoming-pb-statement-01.txt, IETF, July 2004.
- [8] Romain Kuntz, EunKyoung Paik, Manabu Tsukada, Thierrry Ernst, and Koshiro Mitsuya. Evaluating Multiple Mobile Routers and Multiple NEMO-Prefixes in NEMO Basic Support. Internet-Draft draft-kuntz-nemo-multihoming-test-00.txt, IETF, July 2004.
- [9] Chan Wah Ng, Eun Kyoung Paik, and Thierry Ernst. Analysis of Multihoming in Network Mobility Support. Internet Draft draft-ietf-nemo-multihoming-issues-01, IETF, October 2004.
- [10] <RFC 化>V. Devarapalli, R. Wakikawa, A. Petrescu, P. Thubert. "Network Mobility (NEMO) Basic Support Protocol", IETF RFC3963, Jan. 2005
- [11] N. Montavont, R. Wakikawa, T. Ernst, C. Ng, K. Kuladinithi. "Analysis of Multihoming in Mobile IPv6", Internet Draft draft-ietf-monami6-mipv6-analysis-01.txt, IETF, June 2006.
- [12] T. Ernst, N. Montavont, R. Wakikawa, C. Ng, and K. Kuladinithi. "Scenarios for Using Multiple Interfaces and Global Addresses.", Internet Draft draft-ietf-monami6-multihoming-motivation-scenario-01.txt, IETF, October 2006.
- [13] K. Mitsuya, K. Tasaka, R. Wakikawa. "A Policy Data Set for Flow Distribution", Internet Draft draft-mitsuya-monami6-flow-distribution-policy-02.txt, IETF, October 2006.
- [14] K. Nagami, S. Uda, N. Ogashiwa, H. Esaki, R. Wakikawa, H. Ohnishi: "Multihoming for Small-Scale Fixed Networks Using Mobile IP and Network Mobility (NEMO) ", IETF RFC4908, June 2007
- [15] R. Wakikawa, T. Ernst, K. Nagami, and V. Devarapalli, "Multiple Care-of Addresses Registration", (Work in Progress), Internet Engineering Task Force, draf-tietf-monami6-multiplecoa-04.txt, November 2007.
- [16] Hesham Soliman, George Tsirtsis, Vijay Deverapalli, James Kempf, Henrik Levkowetz, Pascal

Thubert, and Ryuji Wakikawa, "Dual Stack Mobile IPv6 (DSMIPv6) for Hosts and Routers", (Work in Progress), Internet Engineering Task Force, draft-ietf-mip6-nemo-v4traversal-04.txt, March 2007.

## 1 1 参加国際標準会議リスト

- [1] 58th Internet Engineering Task Force Meeting, Minneapolis, MN, USA, Nov.9-14, 2003.
- [2] 59th Internet Engineering Task Force Meeting, Seoul, Korea, Feb.29-Mar.4, 2004.
- [3] 60th Internet Engineering Task Force Meeting, San Diego, CA, USA, Aug.1-6, 2004.
- [4] 61st Internet Engineering Task Force Meeting, Washington DC, USA, Nov.7-12, 2004.
- [5] 62nd Internet Engineering Task Force Meeting, Minneapolis, MN, USA, Mar.6-11, 2005.
- [6] 63rd Internet Engineering Task Force Meeting, Paris, France, Jul.31-Aug.5, 2005.
- [7] 64th Internet Engineering Task Force Meeting, Vancouver, BC, Canada, Nov.6-11, 2005.
- [8] 65th Internet Engineering Task Force Meeting, Dallas, TX, USA, Mar.19-24, 2006.
- [9] 66th Internet Engineering Task Force Meeting, Montreal, Quebec, Canada, Jul.9-14, 2006.
- [10] 67th Internet Engineering Task Force Meeting, San Diego, CA, USA, Nov.5-10, 2006.
- [11] 68th Internet Engineering Task Force Meeting, Prague, Czech Republic, Mar.18-23, 2007.
- [12] 69th Internet Engineering Task Force Meeting, Chicago, IL, USA, Jul.22-27, 2007.
- [13] 70th Internet Engineering Task Force Meeting, Vancouver, BC, Canada, Dec.2-7, 2007.
- [14] 71st Internet Engineering Task Force Meeting, Philadelphia, PA, USA, Mar.9-14, 2008.

## 1 2 受賞リスト

- [1] 山登庸次, 2006年次世代ネットワークソフトウェア研究奨励賞"サービス合成技術を用いた買物支援サービス実証実験," 電子情報通信学会次世代ネットワークソフトウェア研究会, NSWJ2006-06, June. 2006.

## 1 3 報道発表リスト

<紙媒体>

- [1] “日本初の本格的な試み ユビキタスショッピング in ELM の街”、青森県五所川原市広報誌「広報ごしょがわら」、2006年2月1日
- [2] “日本初の本格的な試み ユビキタスショッピング in ELM の街”、読売新聞 青森版(35面)、2006年2月4日
- [3] “秋葉原で実証試験”、日刊工業新聞(29面)、2007年7月13日
- [4] ““アキバ”で秋から実証”、日刊工業新聞(3面)、2007年7月16日
- [5] “日立など3件決定”、日刊工業新聞(31面)、2007年7月24日
- [6] “秋葉原の街で先端技術を実証”、電波新聞、2007年7月25日
- [7] “アキバ来訪者にお得情報”、日本経済新聞 首都圏版(35面)、2007年10月3日
- [8] “秋葉原不思議交流空間プロジェクトなど3件”、電波新聞(2面)、2007年10月17日
- [9] “電子タグで地域情報”、東京新聞(26面)、2007年10月17日
- [10] “秋葉原でIT3実験”、日本経済新聞 首都圏版(35面)、2007年10月17日

- [11] “オーダーメイド アキバ情報”、読賣新聞(14面)、2007年10月17日
  - [12] “アキバに最先端技術の風”、日刊工業新聞(30面)、2007年10月19日
  - [13] “地元情報きめ細かく”、科学新聞(2面)、2007年10月26日
  - [14] “アキバで実験中”、毎日新聞(28面)、2007年10月28日
  - [15] “いっふう変わった情報端末がアキバに”、WeeklyASCII(19面)、2007年11月6日
  - [16] “最先端技術で遊ぼう！ 電気街で実証実験開催中”、ラジオライフ1月号、第29巻第1号135頁  
(三才ブックス発行)、2007年11月25日
  - [17] “ユビキタス実証実験 マチコミサービス in 弘前”、広報弘前(7面) 2007年3月15日
  - [18] “古都ナビ実験スタート／弘前”、陸奥新報、2007年3月18日
  - [19] “端末片手に”土手ブラ”、東奥日報、2007年3月18日
  - [20] “古都ナビ実験スタート”、陸奥新報、2007年3月18日
  - [21] “23日から「古都ナビ」後期実験”、東奥日報、2007年4月21日
  - [22] “弘前で古都ナビ実証実験”、陸奥新報、2007年4月24日
  - [23] “古都ナビ後期実証実験始まる 知事らサービス体験”、東奥日報、2007年4月24日
  - [24] “弘前で古都ナビ実証実験 知事ら端末片手に散策”、陸奥新報、2007年4月24日
  - [25] “青森で10月地域情報ユビキタス実験”、東奥日報、2007年8月31日
  - [26] “青森で27日からユビキタス実験”、東奥日報、2007年10月23日
  - [27] “携帯で街情報受発信 青森市中心部 27日から実証実験”、河北新報、2007年10月24日
  - [28] “ユビキタス 青森中心で実験 街頭で携帯に情報”、日本経済新聞(東北版)、2007年10月24日
  - [29] “携帯で街情報受発信 青森市中心部 27日から実証実験”、河北新報、2007年10月25日
  - [30] “ユビキタス技術 青森市街地で実験”、日本経済産業新聞、2007年10月25日
  - [31] “地域情報きめ細かく”、科学新聞(2面)、2007年10月26日
  - [32] “街のロコミ、携帯で共有 青森で実証実験開始”、河北新報、2007年10月27日
  - [33] “中心市街地でユビキタス技術実感 青森来年2月まで実験”、東奥日報、2007年10月29日
  - [34] “商店立ち並ぶ青森市の中心で最先端ユビキタス技術の実験”、産業あおもり(13面)、2007年11月26日
  - [35] “ユビキタス実証実験 ソーシャル・キャピタル・サービス in 青森”、TEIKOKU NEWS(青森県版)(22面)、2008年1月14日
  - [36] “ユビキタス実証実験 ソーシャル・キャピタル・サービス in 青森”、帝国バンク、2008年1月21日
  - [37] “「街中ユビキタス」拡大中”、日経MJ(4面)、2008年1月23日
  - [38] “ユビキタス技術実感 青森 青工生が実証実験参加”、東奥日報、2008年1月29日
- <TV放送>
- [39] “先端技術が街を変える！？”、テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」、2007年10月16日放映
  - [40] ABA ニュース 2008/1/28 「青森市のユビキタス実証実験に高校生が参加」
  - [41] ATV 青森テレビ 2008/1/28 「高校生がユビキタスを体験」
- <Web媒体>
- [42] “実証プロジェクト第一弾決定”、秋葉原先端技術実証フィールド推進行議会ニュースリリース

- (<http://www.akibafield.jp/modules/bulletin2/article.php?storyid=4>)、2007年7月23日、
- [43] “アキバに来た人だけお得情報・日立、東大などがユビキタス実験”、NIKKEI NET (<http://www.nikkei.co.jp/news/retto/20071002c3b0204102.html>)、2007年10月3日
- [44] “実証プロジェクト第一弾「記者会見」2007/10/16 開催！！”、秋葉原先端技術実証フィールド推進行議会ニュースリリース(<http://www.akibafield.jp/modules/bulletin2/article.php?storyid=6>)、2007年10月4日
- [45] “秋葉原で先端技術・サービスの実証、はじまる！”、秋葉原先端技術実証フィールド推進行議会記者発表会(<http://www.akibafield.jp/news/071016.pdf>)、2007年10月16日
- [46] “秋葉原電気街で新技術の実証実験プロジェクト”、IT Pro (<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20071016/284741/?ST=ittrend>)、2007年10月16日
- [47] “秋葉原不思議交流空間プロジェクト”、アキバ経済新聞 (<http://akiba.keizai.biz/photoflash/148/>)、2007年10月17日
- [48] “秋葉原で先端技術の実証実験実施へー街がテストベッドに”、アキバ経済新聞 (<http://akiba.keizai.biz/headline/667/>)、2007年10月17日
- [49] “秋葉原：先端技術を実験 メイドカフェ、フィギュアの店舗情報も 19日から”、毎日.jp (<http://mainichi.jp/enta/mantan/archive/news/2007/10/17/20071017mog00m200053000c.html>)、2007年10月17日
- [50] “アキバ情報、オーダーメイドで・・・検索傾向をカードに記憶”、YOMIURI ONLINE、2007年10月17日
- [51] “秋葉原でユビキタス・コンピューティング実証実験が開始へ”、Robot Watch (<http://robot.watch.impress.co.jp/cda/news/2007/10/17/697.html>)、2007年10月17日
- [52] “秋葉原電気街で新技術の実証実験プロジェクト”、nikkei Bpnet ([http://bizboard.nikkeibp.co.jp/biztech/news/it07q4/548411/?bzb\\_pt=0](http://bizboard.nikkeibp.co.jp/biztech/news/it07q4/548411/?bzb_pt=0))、2007年10月17日
- [53] “日立製作所：秋葉原5カ所で端末の実証実験”、毎日.jp (<http://mainichi.jp/enta/mantan/archive/news/2007/10/19/20071019mog00m200067000c.html>)、2007年10月19日
- [54] “デジタルトレンド 2007：チップ搭載カード、アキバで実験中 先端技術を体験”、毎日新聞 universalon (<http://www.mainichi.co.jp/universalon/clipping/200710/607.html>)、2007年10月27日
- [55] “チップ搭載カード、アキバで実験中 先端技術を体験”、毎日.jp (<http://mainichi.jp/life/electronics/trend/archive/news/2007/10/20071028ddm010020082000c.html>) 2007年10月28日
- [56] “秋葉原が最新技術の実証フィールドに”、日経パソコンオンラインニュース ([http://bizboard.nikkeibp.co.jp/houjin/cgi-nsearch/md\\_contents.pl/0000241940.html?NEWS\\_ID=0000241940&CONTENTS=0&MD\\_DHTML=%6D%64%5F%63%6F%6E%74%65%6E%74%73%2E%68%74%6D%6C&MD\\_KNO=%30%30%30%30%32%34%31%39%34%30&bt=NPC&SYSTEM\\_ID=HO](http://bizboard.nikkeibp.co.jp/houjin/cgi-nsearch/md_contents.pl/0000241940.html?NEWS_ID=0000241940&CONTENTS=0&MD_DHTML=%6D%64%5F%63%6F%6E%74%65%6E%74%73%2E%68%74%6D%6C&MD_KNO=%30%30%30%30%32%34%31%39%34%30&bt=NPC&SYSTEM_ID=HO))、2007年11月12日

#### 1 4 ホームページによる情報提供

- [1] <http://www.aaa-project.org> 「Ubiquitous Authentication & Agent」プロジェクトホームページ、2006年2月～
- [2] <http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2005/11/1122.html> 「あなたの快適な生活をサポートするユビキタスネットワーク技術」(2005年11月22日)
- [3] <http://akiba-wonder.jp> 「秋葉原不思議交流空間(実証実験)における掲示板サイト」2007.10～2008.2

## 研究開発による成果数

|               | 平成 15 年度   | 平成 16 年度    | 平成 17 年度    | 平成 18 年     |
|---------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 査読付き誌上発表数     | 1 件 (0 件)  | 9 件 (0 件)   | 7 件 (1 件)   | 13 件 (3 件)  |
| その他の誌上発表数     | 0 件 (0 件)  | 0 件 (0 件)   | 1 件 (0 件)   | 0 件 (0 件)   |
| 口 頭 発 表 数     | 11 件 (0 件) | 47 件 (14 件) | 71 件 (24 件) | 67 件 (23 件) |
| 特 許 出 願 数     | 2 件 (0 件)  | 11 件 (2 件)  | 16 件 (4 件)  | 5 件 (1 件)   |
| 特 許 取 得 数     | 0 件 (0 件)  | 0 件 (0 件)   | 1 件 (0 件)   | 0 件 (0 件)   |
| 国 際 標 準 提 案 数 | 0 件 (0 件)  | 10 件 (10 件) | 0 件 (0 件)   | 3 件 (3 件)   |
| 国 際 標 準 獲 得 数 | 0 件 (0 件)  | 1 件 (1 件)   | 0 件 (0 件)   | 0 件 (0 件)   |
| 受 賞 数         | 0 件 (0 件)  | 0 件 (0 件)   | 0 件 (0 件)   | 1 件 (0 件)   |
| 報 道 発 表 数     | 0 件 (0 件)  | 0 件 (0 件)   | 2 件 (0 件)   | 4 件 (0 件)   |

|               | 平成 19 年度    | 合計           | (参考)<br>提案時目標数 |
|---------------|-------------|--------------|----------------|
| 査読付き誌上発表数     | 8 件 (1 件)   | 38 件 (5 件)   | 25 件 (－件)      |
| その他の誌上発表数     | 0 件 (0 件)   | 1 件 (0 件)    | －件 (－件)        |
| 口 頭 発 表 数     | 54 件 (16 件) | 250 件 (77 件) | 120 件 (－件)     |
| 特 許 出 願 数     | 3 件 (1 件)   | 37 件 (8 件)   | 53 件 (－件)      |
| 特 許 取 得 数     | 0 件 (0 件)   | 1 件 (0 件)    | 9 件 (－件)       |
| 国 際 標 準 提 案 数 | 3 件 (3 件)   | 16 件 (16 件)  | －件 (－件)        |
| 国 際 標 準 獲 得 数 | 0 件 (0 件)   | 1 件 (1 件)    | －件 (－件)        |
| 受 賞 数         | 0 件 (0 件)   | 1 件 (0 件)    | －件 (－件)        |
| 報 道 発 表 数     | 50 件 (0 件)  | 56 件 (0 件)   | 12 件 (－件)      |

注 1 : (括弧)内は、海外分を再掲。

注 2 : 「査読付き誌上発表数」には、論文誌や学会誌等、査読のある出版物に掲載された論文等を計上する。学会の大会や研究会、国際会議等の講演資料集、アブストラクト集、ダイジェスト集等、口頭発表のための資料集に掲載された論文等は、下記「口頭発表数」に分類する。

注 3 : 「その他の誌上発表数」には、専門誌、業界誌、機関誌等、査読のない出版物に掲載された記事等を計上する。