

3.3.20 ワイヤレスアプリケーショングループ

中期計画期間全体

目 標

現在、2G/3G 携帯電話サービスなどのモバイルサービスが普及しているが、今後、特性の異なる無線システムを利用した各種モバイルサービスの展開が期待できる。このような無線利用の広がりに向けて、安心できるモバイルサービス環境を実現するセキュリティアーキテクチャ、異なるタイプの無線を高速にハンドオーバーするモバイルイーサネット技術、そして、イベントや災害などの混雑時でも、利用者にとっての利便さや安心を提供するセーフティネットワーク技術の確立を行う。

目標を達成するための内容と方法

セキュリティアーキテクチャとしては、携帯端末セキュリティプラットフォームとバイオ個人認証デバイスとを連携させる形で、将来のセキュアモバイルサービスを実現できるアーキテクチャとする。モバイルイーサネットに関しては、IEEE802ブリッジインタフェースで複数無線をシームレスに接続する高速L2スイッチネットワーク網を実現する。また、混雑時においても、利用者の優先度に基づいて、安心して使えるセーフティ無線ネットワークを実現する。

特 徴

各種の無線システムを共通のインタフェースで収容する高速L2スイッチネットワーク、そのネットワーク上での共通セキュリティインタフェース、さらに、災害やイベントなどで混雑時を想定した無線ネットワーク技術の研究開発は、それぞれのシステムに関係し利害関係を有する個別の民間企業では難しく、中立的で公的な研究機関が先導して実施する必要がある。

今年度の計画及び報告

今年度の計画

今年度は、研究開発3テーマについて、方式設計を完了させ、最終年度でのプロジェクトとしての統合に向けた準備を終了させる。

- (1) 非接触ICカードと携帯端末との間権限委譲方式、バイOMETRICS認証方式の設計開発を行う。
- (2) 異種無線を統合するL2スイッチアーキテクチャの設計開発を行う。
- (3) L2スイッチアーキテクチャ上の無線通信優先制御方式の設計を行う。

今年度の成果

- (1) 今年度計画にある3項目の研究開発を行った。
 - ① 非接触ICカードと携帯端末との間の権限委譲機構設計とバイOMETRICS認証の搭載。
 - ② 異種無線統合L2スイッチアーキテクチャ設計開発を行い、3G/WLANリアルタイムハンドオーバーを実現。実システムで3G->WLANハンドオーバーでのロス無し20msを実現するとともに、WLAN->3Gハンドオーバーなどでの問題点を洗い出し、次年度(最終年度)に向けた研究開発項目とIEEE802.21標準仕様寄与の具体化を図ることができた。
 - ③ L2スイッチアーキテクチャ上の無線通信優先制御方式設計を行い、②のハンドオーバーに適用。異種無線間共通のシグナリング方式及び無線環境・無線デバイス特性の違いを考慮した無線の優先制御方式を設計するとともに、一次評価を行った。この結果を受けて、最終年度研究開発項目の具体化を図ることができた。
- (2) 次世代移動体通信を対象とした、攻撃に強い無線セキュリティ方式の評価を行った。

実際に試作したネットワーク及びセキュリティの評価システムは以下のとおりである。

 - ・ Mobile VoIPv6 on W-CDMA/IEEE802.11bリアルタイムハンドオーバー評価システムとデモンストレーション: 屋外アンテナの設置、携帯端末のPDA化などにより、実環境に準じた評価システムを構築した。各種デモンストレーションを実施するとともに、屋外利用における問題点の抽出を行った(図1)。
 - ・ Mobile VoIPv6 Wake-on-Wireless 評価システム: 消費電力の高いデータチャネル(WLAN)を、消費電力の低いコントロールチャネル(Bluetooth)から、データ通信が必要な時のみ起こすオープンな共通インタフェースを定義し、携帯モバイル端末に実装した。約78%の省電力化を実現した(図2)。
 - ・ Proactive Authentication 実験システム: 携帯端末が無線AP(アクセスポイント)間をハンドオーバーするのに先立ち、携帯端末の鍵情報を無線AP間で前もって転送して相互認証を行うことで、高速かつ分散化された認証システムを構築した(図3)。
 - ・ 大規模ネットワークシミュレータMIRAI-SFの公開とIEEE Globecom2004 出展: スレッドプールサポート、FMP/HMIP/無線LANプラグインなどの充実で、大規模の第1目標である1万端末シミュレーションのオープンな環境ができた(図4)。
 - ・ 権限委譲とEコマース実験システム: ユーザのサービス権限情報を非接触型ICカードに格納し、ICカードから携帯端末に一時的な権限情報を非接触で委譲することで、安全性と利便性の高いEコマース実験システムを構築した(図5)。

(3) 研究成果

- ① 英語論文誌: Beyond3Gセキュリティ1編、Beyond3Gネットワーク1編採録決定
- ② 査読付国際会議収録論文: Beyond3Gセキュリティ2編+1編採録決定、Beyond3Gネットワーク8編、Beyond3Gアプリケーション1編採録決定
- ③ 特許: 輻輳制御1件成立、ネットワーク関連3件申請済み、セキュリティ関連1件申請済み
- ④ 標準化活動: IEEE802.21 1件提案、APEC30 1件発表
- ⑤ 記事/イベント: 日経新聞8/6、ITmedia Mobile News9/13、イベント7件出展及びデモ



図1



図2



図3



図4



図5