

- 車両走行中でも途切れないモバイルブロードバンド通信の実証実験に成功
～最大108Mbps通信レートとパケット損失ゼロを達成～
- 平成17年6月1日

独立行政法人情報通信研究機構(以下NICT。理事長:長尾 真)は、慶應義塾大学、東京大学、東京工業大学、ルート株式会社らとともに産学官共同で行った実証実験において、5 GHz帯を利用した108 Mbpsの無線LAN実験局とパケット分割多重アクセス機構(PDMA:注1)の採用により、走行中の車両とインターネットの常時ブロードバンド接続に成功しました。

<背景>

無線LANは、家庭やオフィスにおいてノートパソコンなどをインターネットに接続する方法として広く使われており、その技術の進歩には著しいものがあります。しかしながら、利用可能な周波数帯を幾つものチャンネルに分割しているため最高速度も小さく、さらにハンドオーバー(注2)の際に通信が途絶える瞬間があるため、広い範囲を移動しながらの常時ブロードバンド通信には、使用できませんでした。

<今回の成果>

NICTでは、5GHz帯を利用した108Mbps無線LAN実験局と、Make Before Break(注3)採用によるハンドオーバー時のパケット損失ゼロの達成により、車両で移動しながらも途切れないモバイルブロードバンド通信システムの実証実験に成功しました。同時に、IP電話による音声通信に支障がないこと、デジタルビデオ転送システム(DVTS:注4)による高画質映像の送受が可能なことも確認しました。

さらに、本実証実験では接続認証やセキュリティ保護といった、一般に移動体通信に求められる条件も網羅されており、ITU-R勧告で示された第四世代移動体通信の目指す100 Mbps相当の移動体通信が、今日の技術で既に実用可能領域にあることを示すものです。この実証実験は、産学官共同で運営しているSIMPLEプロジェクト(注5)において実施されたものであり、慶應義塾大学理工学部 寺岡研究室、東京大学大学院情報理工学系研究科/新領域創成科学研究科 青山・森川研究室、東京工業大学情報理工学研究科 太田研究室、ルート株式会社が参加しています。NICTは、高速ハンドオーバープロトコル、テストベッドの構築および実証計測評価を主に担当し、実験を実施しました。

<今後>

インターネット技術と無線技術を融合させた新しい移動体通信システムとして、本成果を列車や車両、携帯電話などに組み込むことで、例えば、携帯電話サービスが携帯IP電話サービスに取って代わるだけでなく、DV品質のストリーミング鑑賞などの新しいモバイルサービスが可能となります。この先、用途ごとの周波数分割・管理が不必要となる利点を活かし、周波数の有効利用に向けた検討を続けてまいります。

<問い合わせ先>

情報通信研究機構 総務部 広報室
奥山利幸、大野由樹子
Tel: 042-327-6923、Fax: 042-327-7587

<研究内容に関する問い合わせ先>

情報通信研究機構 情報通信部門
インターネットアーキテクチャグループ
平原正樹
Tel: 042-327-7904、Fax: 042-327-6880

情報通信研究機構 無線通信部門
モバイルネットワークグループ
長谷川幹雄
Tel: 046-847-5062、Fax: 046-847-5110

<用語解説>

注1. PDMA (Packet Division Multiple Access);

全ての通信がパケット通信であることから、全てのセル(注2を参照)で同一周波数を利用し、パケット単位での多重化を行う方式で、従来の周波数分割セル方式に対し高速通信を実現することが可能であるとともに、チャンネルスキャンが不要で一つの送受信機で複数の基地局と同時に通信が可能のため、スムーズなハンドオーバーが可能となります。

注2. ハンドオーバー (Handover);

一つの基地局の電波到達範囲をセルと呼び、端末の移動に伴いセルからセルへ通信する基地局を切り替えることを、ハンドオーバーまたはハンドオフと呼びます。家庭内などの狭い範囲と異なり、屋外では移動に伴って、基地局を次々と切り替えながら通信を継続します。

注3. Make Before Break;

移動体を複数の基地局と接続することで、基地局から離れることによって切断される前に、常に新しい基地局との通信が確保される方式。この方式により、セル切り替え時にパケット損失に伴う通信遮断がなくなり音声などのアプリケーションでも違和感なく通信を継続できます。

注4. DVTS (Digital Video Transport System);

DV(デジタルビデオ)の配信を、IPネットワークを介して行うためのアプリケーションです。市販のDVDで取り扱われる高品質な画像伝送を行います。

注5. SIMPLE (Smart Internet Mobile Project with Layered Effects)プロジェクト;

産学官の関係機関により構成される研究グループで、パケット交換技術、階層設計技術により、柔軟性の高い高速移動無線通信システムの開発、テストベッドの構築、標準化を行う研究プロジェクトです。

URLは <http://www.simple-project.org/>。

本システムは、インターネットに接続された 5GHz 無線 LAN局を、YRP(横須賀リサーチパーク)道路沿いの電柱に設置し、車両に搭載されたモバイルルータとの間でIP接続することにより、移動車両において常時インターネットブロードバンド接続が可能となるものです。

