

平成15年情報経済基盤整備事業(インターネット/ITSに係る基盤要素技術の開発)成果報告会

平成15年情報経済基盤整備事業 インターネットITSに係る基盤要素技術の開発 成果報告会

ご挨拶

経済産業省 製造局 自動車課 ITS推進専門官 小竹幸浩様

研究報告

慶應義塾大学 政策・メディア研究科 特別研究専任講師 植原啓介

慶應義塾大学 SFC研究所 研究員 湧川隆次

慶應義塾大学 政策・メディア研究科 日野哲志

平成 15年情報経済基盤整備事業(インターネット/ITSに係る基盤要素技術の開発)成果報告会

インターネットITSに係る 基盤要素技術の開発について

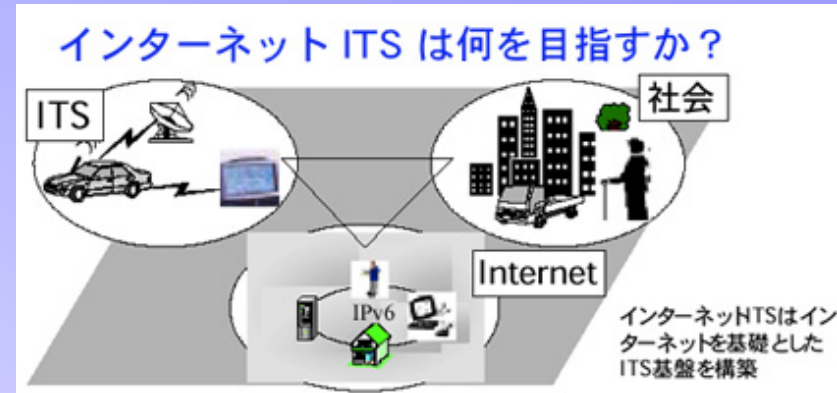
植原啓介

慶應義塾大学 政策・メディア研究科

背景

ITS

- 安全な交通システムの実現
- 環境にやさしい交通システムの実現
- 円滑な交通システムの実現
- (快適な交通システムの実現)



ITS普及の現状と問題点

- 国主導のシステム作り 自由競争の欠如
- 専門知識が必要 の参入コストの高さ

インターネットITS

- ITSの基盤技術を共有することによりITS分野への参入コストを低減
- 自動車産業界と情報産業界をはじめとした業種間・事業者間のコラボレーションが可能な基盤
- 様々な業種・事業者の参入の促進

これまでのインターネットITSに関する研究の経緯

通信

- IPv6を用いた通信メディア非依存の通信環境の実現
 - 移動ホスト技術の検討と実証実験(2000～2002)
 - Mobile IPv6のITS通信基盤への適用
 - Mobile IPv6の組み込み機器(カーナビなどを想定)への適用
 - ISOでの標準化活動
 - 移動ネットワーク技術(2002～2003)
 - 仕様の検討
 - ISO/IETFでの標準化活動
 - アドホックネットワーク技術に関する検討(2003)
 - 現存するプロトコルのインターネットITSでの利用検討

これまでのインターネットITSに関する研究の経緯

アプリケーション支援基盤技術

- プローブ情報システムセンタに関する検討(2000～2002)
 - プローブ情報システムアーキテクチャの検証
個別車両情報センタ、集約センタ、配信センタ
- その他アプリケーション支援のための基盤(2000～2002)
 - 位置情報サービス基盤の構築
 - ネットワーク音声認識システム

これまでのインターネットITSに関する研究の経緯

アプリケーション

- アプリケーションの有用性の検証(2000～2003)
 - プロブ情報システムの実現
 - 1600台の自動車を利用したプロブシステムの実現
 - 1億5900万レコード分(29GByteに相当)のプロブ情報を取得
 - 学術利用など
 - パイロットアプリケーションによる社会的必要性の検証
 - タクシー事業者、気象事業者、自動車会社、大学等の協力要請
- アプリケーション支援開発環境の構築(2000～2003)
 - インターネットアプリケーション開発コストの低減
 - 各種シミュレータ・エミュレータを応用した「箱庭」の実現
 - インターネットITS仕様のリファレンスとしての役割

本年度の実施項目

- **自動車内ネットワークを考慮したMobile IPv6(次世代インターネット用移動体通信プロトコル)の追加仕様の検討(Demonstration)**
自動車内ネットワークのインターネットコネクティビティを提供する機能を持つ装置と、アプリケーション実行する装置の分離を可能にする。
- **車車間通信を利用したインターネット接続技術の検討**
境域広帯域通信メディアの利用範囲を広げて、より安価で広帯域な通信環境の提供を目指す。
- **アプリケーション開発支援環境の高度化(Demonstration)**
アプリケーション開発のデバッグ段階の簡略化による開発コストの軽減を目指す。
- **インターネットITS基盤活用アプリケーションの検討**
インターネットITS基盤をより活用できるアプリケーションを再整理する。
- **試験運用**

自動車内NWを考慮したMIPv6の追加仕様の検討

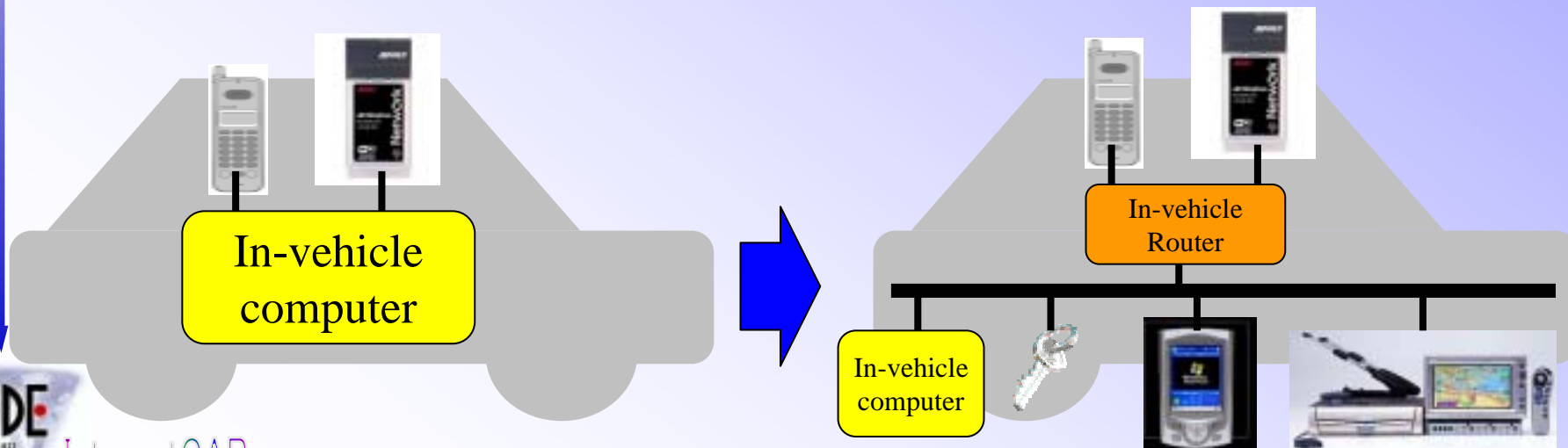
問題点

これまでのMIPv6では1台のホストしか移動できなかった。

- カーナビゲーションシステムに複数の通信メディアを接続して、これを切り替えながら通信をおこなうことは可能。
- 自動車内のネットワークをインターネットに接続することは出来ない。つまり、カーナビゲーションシステムとカーオーディオとカーエアコンを同時に複数の通信メディアを切り替えながらインターネットに接続することは出来ない。
- 持込のラップトップコンピュータやPDAを車内のネットワーク経由でインターネットに接続することも出来ない。

解決方法

MIPv6のプロトコルを拡張し、移動をHAに登録する際、ホストの移動だけではなく、ネットワークの移動を通知できるようにした。IETF/ISOでの標準化活動。



車車間通信を利用したインターネット接続技術の検討

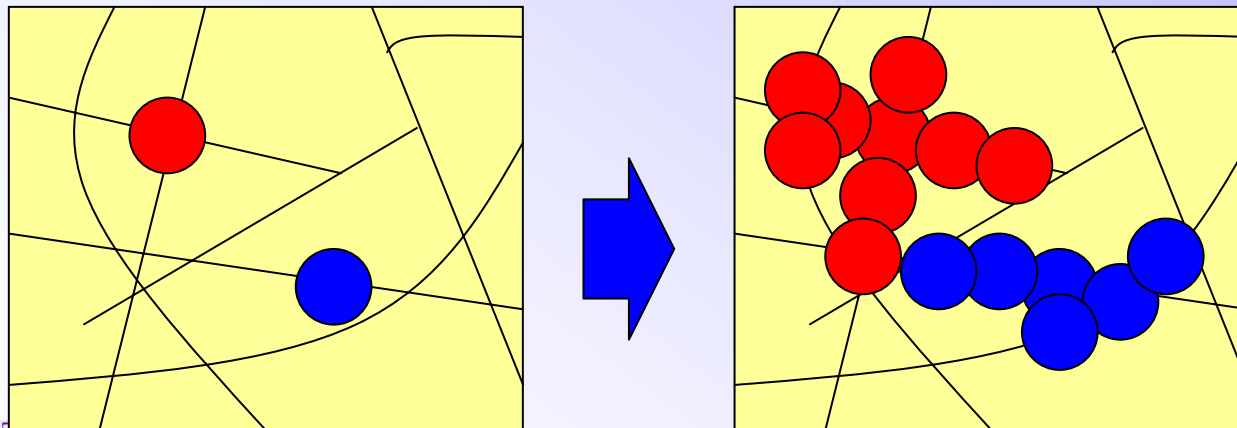
問題点

移動ホスト機能や移動ネットワーク機能の開発によって、狭域広帯域通信メディア(DSRCや無線LANなど)と広域通信メディアを切り替えながら通信することが可能となったが、狭域通信だけではまだまだ高コストである。

- 狭域通信メディアが利用できる範囲は非常に限られており、面展開するのは高コストとなる。
- 店舗サービスなどにおいても、店舗の周りにいる自動車にアピールすることは難しい。

解決方法

車車間通信を利用して狭域広帯域通信が可能なエリアを拡張することを検討した。車車間通信を利用してインターネットへの接続性を得るためにはMobile Ad-Hoc Network技術(MANET)の利用が有効であると考えられる。現在、MANETは、複数のアルゴリズムと実現方法が提案されているが、実際に自動車で利用するためには群分離問題など多くの問題を解決しなければならない。



アプリケーション開発支援環境の高度化

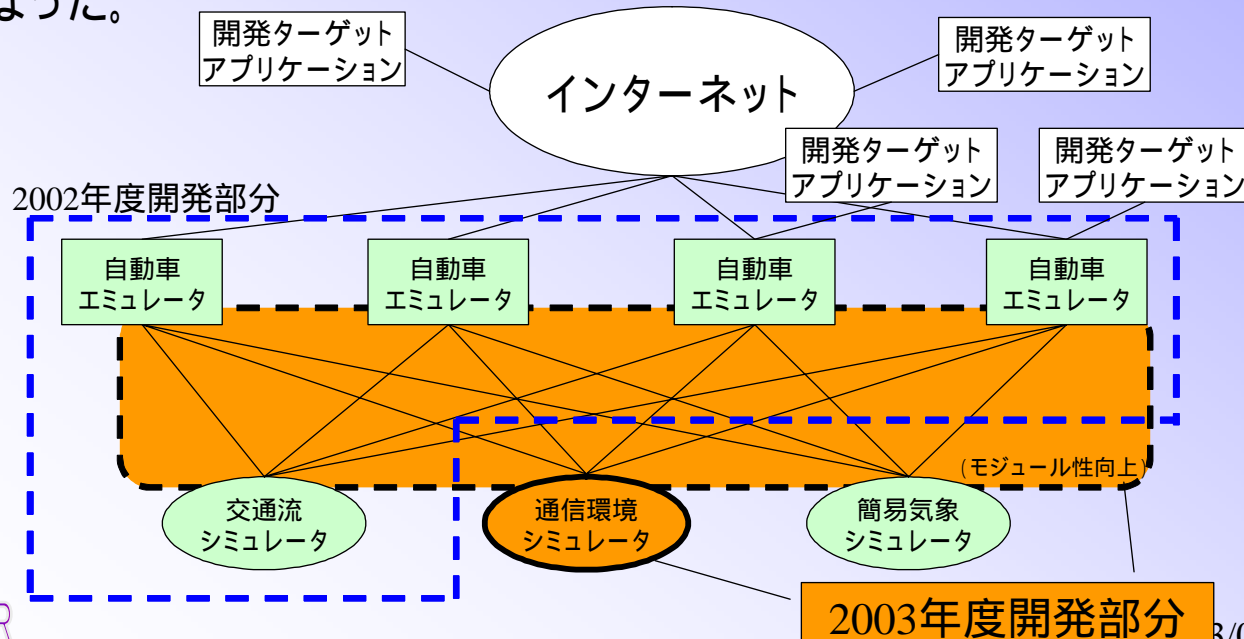
問題点

昨年度開発したアプリケーション開発支援環境(HAKONIWA)では、利用メディアに応じたアプリケーションの動作確認などが出来なかった。また、HAKONIWAを利用するための環境整備にコストがかかった。

- ・ 携帯電話を利用しているにも関わらず、広帯域のストリーミングが動作してしまう。
- ・ 不感地帯のプロープ情報を入手できる。
- ・ 高価な電子地図やある程度高性能な計算機を独自に用意する必要がある。

解決方法

通信メディア選択に応じた通信環境の再現機構とシミュレータ機能のASP化をおこなった。



インターネットITS基盤活用アプリケーションの検討

問題点

インターネットITSの本質は、インターネットが実現する「全てがネットワーク接続された社会」と「ITS」「テレマティクス」の融合である。しかし、これまでは過去に検討されてきたITSアプリケーションの延長でしか検討がなされなかった。

- ITSのシステムアーキテクチャをもとに、「インターネットITS向き」のアプリケーションの選定はされたが、インターネット上のシステムがITSに寄与できるかどうかの検討はおこなわれなかった。

解決方法

インターネットITSの本質である『「全てがネットワーク接続された社会」と「ITS」「テレマティクス」の融合』の視点から人間を中心としたアプリケーションの整理をおこなった。

- ユービタスコンピューティング社会が実現するセンサーネットワークの利用
- 人と人のコミュニケーションによる安全支援
- 家庭生活環境の延長としての自動車環境

まとめ

- インターネットITS
 - ITSの基盤技術を共有することによりITS分野への参入コストを低減
 - 自動車産業界と情報産業界をはじめとした業種間・事業者間のコラボレーションが可能な基盤
 - 様々な業種・事業者の参入の促進
- 今年度の研究実施項目
 - 自動車内ネットワークを考慮したMobile IPv6(次世代インターネット用移動体通信プロトコル)の追加仕様の検討
 - 移動ネットワークを支援するプロトコル(NEMO)の提案と実装・検証を行った。開発の面でも有用であることがわかった。
 - 車車間通信を利用したインターネット接続技術の検討
 - MANET技術をもちいることによる、狭域広帯域通信が可能な範囲の拡大について検討した。
 - アプリケーション開発支援環境の高度化
 - HAKONIWAに通信メディア選択に応じた通信環境の再現機構を実装した。
 - HAKONIWAのASP化をおこなった。
 - インターネットITS基盤活用アプリケーションの検討
 - 『「全てがネットワーク接続された社会」と「ITS」「テレマティクス」の融合』の視点から人間を中心としたアプリケーションの整理をおこなった。