

# 構成員アンケート結果 (ITS関連の抜粋)



## WBB推進研究会 アンケート結果一覧表【ITS関連抜粋】

番号	システム名	概要	想定される課題	周波数帯	伝送速度	サービスエリア	伝送距離	カテゴリ	提案元
8-1	ITS用ブロードバンドシステム	安全運転を支援するための車々間通信やホットスポット型通信等に適用するDSRCシステムのほか、ミリ波車載レーダを活用して、RFID型電波標識等の道路インフラとの通信等を実現するシステム	・標準化 ・信頼性の確保	5.8GHz 60GHz帯 76GHz帯	100Mbps 以上	車々間 路車間	数10m ～200m	輸送機関ブロードバンドシステム	大森構成員 (独立行政法人 情報通信研究 機構)
8-2	ITS通信	高速走行中の車両間や、基地局と車両との間の通信により安全運転を支援するシステム	・標準化	5.8、59～66、 76GHz帯	～数Mbps ～数100Mbps	車々間 路車間			高野構成員 (株)富士通研 究所)
8-3	路車間・車々間通信	無線LAN(IEEE802.11p)規格により、複数の中継車両を介した車々間通信や、路車間通信を介したインターネット接続等を実現し、安全運転を支援するほか、交通情報の提供等を行うシステム	・周波数帯域の確保	2.4 GHz 5 GHz		車々間 路車間			中村構成員 (日本電気 (株))
8-4	鉄道車内に於けるブロードバンド接続	無線LAN(IEEE802.11a等)規格により、仲介する路側設備を高速にハンドオーバーすることで、高速鉄道車両内のブロードバンド通信を実現するシステム	・無線インフラの整備	5GHz帯	最大 36 Mbps	列車と地上の間 列車内	1 km程度	輸送機関ブロードバンドシステム	中村構成員 (日本電気 (株))
8-5	列車ブロードバンドワイヤレスアクセス(WLAN方式)	無線LAN規格の応用技術により、高速鉄道車両内のブロードバンド通信を実現し、旅客サービスとして高速インターネットアクセス環境を提供するほか、鉄道沿線監視等にも活用するシステム	・周波数帯域の確保 ・様々な技術的課題の解決	2.4 GHz 5 GHz 3～7GHz新規	～数Mbps ～数100Mbps	列車と地上の間 列車内			弓削構成員 (日本テレコム (株))



8-1	ITS用ブロードバンドシステム	大森構成員(独立行政法人情報通信研究機構)
-----	-----------------	-----------------------

### 1 システムの概要(機能、性能、想定される周波数帯、帯域幅等)

#### (1)機能・性能

ITS 情報通信系は、ユビキタス通信の一翼を担い、概ね以下のように大別される。

- 1)5.8GHz帯 DSRC システムのインターネットアプリケーションへの拡張展開。また、交差点等での出合がしら衝突防止車々間通信への展開。(伝送速度は十 Mbit/s 程度、通信距離は100～200メートル程度)
- 2)ミリ波車載レーダーと車々間・路車間通信機能を融合した、RFID 型電波標識等の道路インフラとのインタラクティブなシステム(伝送速度は数百 Kbit/s、通信距離200メートル程度)
- 3)次世代 DSRC とも位置づけることができる可能性がある、ミリ波帯ホットスポット型高速通信システム。(伝送速度100Mbit/s 以上、通信距離数十メートル)
- 4)モバイル IP 等を駆使したホットスポット型通信による、切れないネットワーク通信システムやアドホック無線通信型車群通信システム

#### (2)周波数帯・帯域幅

- 1)項については 5.8GHz の既存利用帯域
- 2)、3)項については、60GHz帯や76GHz帯等のミリ波帯(帯域幅1GHz以上)
- 4)項については、主に、1)の周波数帯

### 2 ニーズ、想定される導入時期、波及効果等

- 1)については、既に ETC として利用されているが、今後、駐車場やドライブスルー等幅広い利用シーンが想定されている。また、交差点での安全運転支援車々間通信への期待が高まっている。ETC システムの市場規模の増大と交通安全性の向上が期待される。前者は、ほぼ実用の域にある。後者は、ここ2～3年で種々の試行実験が行われ実用性の有無が明らかになり、その後実システムとして導入されていく可能性がある。
- 2)、3)については、走行中の安全運転支援やインターネットアクセスへの利用シーンが考えられている。3～4年で実用性の有無が明らかになり、その後、実システムとして徐々に導入されていく可能性がある。
- 4)については、当初、無線媒体としては DSRC や無線 LAN をベースにしたものとなり、走行中にマルチメディア情報を送受し、道路情報や安全運転支援情報の提供等に利用されていくと考えられる。ここ1～2年で種々の試行実験が行われ、利用可能などころから徐々に実用化されていくものと考えられる。

### 3 想定される利用イメージ

大方は、2項にて説明したような利用シーンが考えられる。

### 4 システムの導入に向けて想定される課題

ITS は通信業界のみならず自動車業界、交通運輸業界、サービス業界等幅広く関連するため、社会のコンセンサスを得ることが重要課題である。したがって、標準化の役割は大きい。  
また、安全にかかわるシステムであることから、技術的な信頼性の確保も重要課題である。

### 5 国内・国外における研究開発・標準化動向

- 1)については、日本では 5.8GHz帯 DSRC をベースにしたシステム展開が進められており、ARIB での標準は完了している。ITU-R や ISO でも基本的な部分の標準は完了している。IP アプリの部分については、既に日本案が提案され承認段階にある。  
米国においては、5.9GHz 帯で IEEE802. 11pとして標準化が進められている。
- 2)、3)については、研究開発段階にあり、日本では NICT を中心に研究開発が進められている。欧米では特に、英国で研究開発が進められている。標準化については、日本では ITS 情報通信システム推進会議で 2005 年度から審議が開始される予定。また、2004 年に ITU-R WP8A や ISO TC204 で審議を行うよう提案されており、2005年度から本格的な審議に入る予定。
- 4)については、既存の無線媒体を利用することから、実用化を目指したプロトコルの研究開発が主になると考えられる。

8-2	ITS通信	高野構成員 (株)富士通研究所
-----	-------	--------------------

### 1 システムの概要(機能、性能、想定される周波数帯、帯域幅等)

#### ITS通信システム(車々間通信と路車間通信)

機能: 高速走行中の車両間や基地局と車両との通信に依り安全運転支援を行う

性能: 相対速度 200 km/h までの移動体間・移動体と基地局間通信

100 msec 以下の通信周期

100 Byte 程度の情報量から(～数 Mbps、～数 100 Mbps)

数 100 m の通信ゾーン

数 100 台規模の車両数

周波数帯: 5.8 GHz 帯の 80 MHz、59-66 GHz 帯の 2.5 GHz、76 GHz 帯の数 GHz

### 2 ニーズ、想定される導入時期、波及効果等

<交通利用者の安全・安心を目的とする通信>

5.8 GHz 帯の路車間通信は ETC から導入 (2001 年 3 月から)され、渋滞緩和に効果

さらにこの周波数帯を用いたマルチアプリ適用が 2003 年から開始

この周波数帯を用いた車々間通信規格検討が 1999 年から開始され現在仕様検討中

2007 年からの実用化を目指す

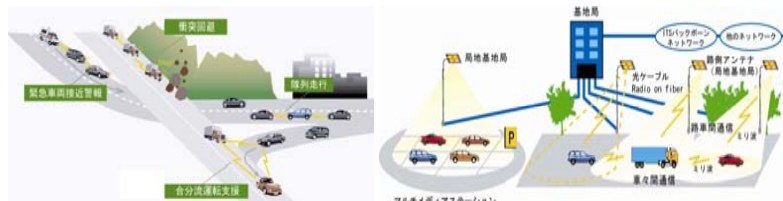
一方、ミリ波帯の路車間、車々間通信は、より狭域の通信

普及が始まったミリ波レーダと通信との融合

2007 年からの実用化を目指す

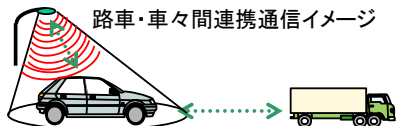
### 3 想定される利用イメージ

(NiCT 資料から)



車々間通信利用イメージ

路車・車々間連携通信イメージ



### 4 システムの導入に向けて想定される課題

- 技術成熟度に応じた標準仕様の策定・改訂  
仕様策定・改訂に伴う試験費用と工数
- 標準仕様に基づいた適正コストの装置実現
- ユーザの満足と普及

### 5 国内・国外における研究開発・標準化動向

路車間通信研究開発は適用周波数が異なるものの日米欧3極で継続進行中

路車間通信はITU-Rで標準化されたものがあり、さらにエンハンス中

一方、車々間通信においては、

国内では、電波産業会を中心に標準化に資する技術基準を検討中 (1999 年～)

また、ITU-Rで標準化検討が開始された段階 (2000 年～)

8-3	<b>路車間・車々間通信</b>	<b>中村構成員 (日本電気(株))</b>
-----	------------------	----------------------------

### 1 システムの概要(機能、性能、想定される周波数帯、帯域幅等)

#### 通信の種類

- ・道路沿いに設置したアクセスポイントと車との路車間通信
- ・車々間の直接通信
- ・複数の中継車両を介した車々間通信
- ・路車間通信を介したインターネット接続

#### 想定する通信メディア

- ・2.4GHz、5GHz 帯の WLAN
- ・IEEE802.11p(参考:米国では 5.9GHz 帯で 10MHz × 7CH)

### 2 ニーズ、想定される導入時期、波及効果等

ITS(高度道路交通システム)の分野では、e-Safety というグローバルな安全への取り組みとして、交通事故死者ゼロを目指すというビジョンのもと、事故が起こった場合の安全対策から事故が起こる前の対策(Active Safety)が必須と考えられており、それを実現するための路車間および車々間通信の実現が期待されている。

想定される導入時期は 2010 年前後。

また同じシステムを利用して、渋滞回避/解消につながる交通情報などを車に提供することも期待されている。

### 3 想定される利用イメージ

- ・道路沿いに設置したアクセスポイントと車との路車間通信を使用し、交差点・合流・渋滞末尾・道路上の故障車などの衝突を防ぐため、画像やアラームなどのメッセージを通知する。
- ・車々間通信を使用し、上記のようなアラームなどのメッセージを通知する。
- ・路車間通信と車々間通信の組み合わせあるいは複数の中継車両を介したマルチホップの車々間通信を使用し、上記のようなアラームなどのメッセージを通知する。
- ・路車間通信を介し、インターネット等のネットワークに接続し、より広域な交通情報を車に提供する、等。

### 4 システムの導入に向けて想定される課題

安全のためのアプリケーションを想定すると、専用周波数帯の確保が必要と考えられる。例えば米国では 5.85GHz~5.925GHz を ITS 向けに割り当て、IEEE にて標準化活動を行っている。

### 5 国内・国外における研究開発・標準化動向

- ・米国では IEEE802.11p にて路車間、車々間含む通信方式の標準化活動中。
- ・欧州では C2CCC (Car to Car Communication Consortium) において車メーカーを中心に車々間通信の標準化活動中。
- ・またドイツでは NoW (Network on Wheels) というプロジェクトにおいて車メーカーを中心に車々間通信の研究開発を実施中。