

## I T S無線システムの高度化に関する研究会作業班（第2回）

1 日時：平成20年12月5日（金）10：00～12：15

2 場所：経済産業省別館10階1014会議室

### 3 参加者

#### （1）構成員（順不同、敬称略）

唐沢 好男（主査）、阿部 朋明、新井 浩治、岩本 敏孝、柿原 正樹、  
里村 昌史、鈴木 忠男、曾根 学、徳田 清仁、中村 和正、原田 博  
司（代理：飯草 恭一）、三浦 龍、山田 雅也、山本 武志、山本 雅史、  
若宮 正洋

#### （2）オブザーバー（敬称略）

森實 克（警察庁）、縄田 俊之（経済産業省）、  
澤 純平（代理：影井 敬義）（国土交通省道路局）、  
鈴木 延昌（国土交通省自動車交通局）

#### （3）総務省移動通信課

竹内移動通信課長、坂中企画官、井出課長補佐、大塚国際係長

### 4 議題

（1）I T S無線システムの利用イメージについて

（2）D S S Sにおける取組の紹介

（3）フリーディスカッション

### 5 議事概要

#### ○議題

○次回の研究会までに3回作業班を開催する予定であり、本日はその2回目。  
作業班の最初の3回で、先行して研究開発を行っているところからその結果  
等を紹介して頂き、構成員間で共通のバックグラウンドや認識を持っていた  
だく予定である。

#### （1）I T S無線システムの利用イメージについて

・「インフラ協調システムへの取組み」（資料2-1）についてトヨタ自動車（株）  
岩本構成員より説明があった。質疑応答における主な発言は以下のとおり。

○資料33ページのYRPでの測定結果において-65dBmの辺りに評価基  
準が引かれているが、-82dBmの誤りではないか。

- ご指摘のとおり修正したい。
- 今回の発表では、アンテナを自動車の上に設置して伝播特性の測定を行っているが、自動車にアンテナを設置する場合、ダイバシティを考慮してアンテナを2つ設置するか、もしくはMIMOにするのか、アンテナの性能や設置場所の制約等によると思うが、最終的なイメージはどのように考えているのか。
- ダイバシティをやったほうが電波に対する反応は良いと思われる。車載機から見るとアンテナの設置場所を考えるのは大変であり、シンプルにしてダイバシティをしない方が本当はよい。今後、コストと性能を比較し、検討していきたい。
- 技術的な検討や、ダイバシティもアンテナを1つから2つにしたときの効果は大きいのでその検討は作業班の中で行っていく予定。
- 今年度は、ダイバシティによるデータを取得し、それも用いて検討を行っていく予定。

- 770MHzと5.8GHzのグラフ内の同色の線は、車両が同じタイミングで770MHzと5.8GHzを測定しているという理解で良いか。
- 770MHzと5.8GHzでデータの同時取得が不可能なので、時間的にはずれている。色は余り関係ない。

- ・「DSRC車車間通信システムの開発」(資料2-2)について沖電気工業(株)徳田構成員より説明があった。
- ・「ITS無線システムの利用イメージと検討課題について」(資料2-3)について日本電気(株)山本構成員より説明があった。
- ・「ITS無線システム実証実験におけるDSRC車載機開発の取組みについて」(資料2-4)についてパナソニック(株)阿部構成員より説明があった。

## (2) DSSSにおける取組の紹介

- ・「インフラ協調による安全運転支援システムの実用化に向けた取組み」(資料2-5)について警察庁森實補佐より説明があった。

## (3) フリーディスカッション

- 海外動向について、先ほどの説明の中で802.11pが欧米で計画が進みつつあるとあったが、これは路車間、車車間にもこの方式を使おうとしているのか。
- その通り、両方とも使うと思う。
- 両方ということは、欧米では車車間と路車間の共存を考えているのか。一つ

の方式で車車間と路車間の切り替えを考えているのか。

- IEEE 1609. 3若しくはIEEE 1609. 4でchコーディネーションレイヤーと言う概念を検討しており、これはあるchで受信しているもの、例えば路車間を、あるタイミングで切替て車車間や他のサービスを行うものである。あちらは7chもあるので、chをどう使用するかが心配事項としてあり、そこをどのように切り替えるかということの中に路車との切り替えがある。
- 米国では5. 89GHzのコントロールchが優先chであり、5. 92GHzがIntersectionsとして交差点での路車間を想定し、5. 86GHzは車車間を想定している。現時点で決定はしていないかもしれないが、chごとに路車間、車車間を使い分けて両方使えるようにしている。
- 日本ではRC-005で車車間通信を行っており、海外では802. 11pで5. 8GHz帯でやっているが、これらはまったく異なる方式なのか、それとも似ており統合して標準化できるものなのか。
- 無線方式としては異なっている。
- 無線の方式として異なっているというのは、例えば日本では出会い頭の衝突を防止するため早いレスポンスが必要であり、高速道路での追突防止のためにはそれ程早いレスポンスは必要ではないというように、同じ車車間通信でも外国と日本で実現しようとするサービスイメージが異なるからなのか、そこは共通なのか。
- 私が色々なところからまず聞かれるのは何km/hまで対応しているのか尋ねられる。以前ドイツの方が来たが、アウトバーンで対向車と通信を行う場合、走行車200km/hと対向車200km/hなので400km/hまで対応できるかと尋ねられ、目的としているアプリケーションが随分違うと感じた。対応可能な車速に対する質問が多い。
- 欧州と米国でも少し異なっているが、具体的に言われているアプリケーションは似通ったものではないかと思う。この前のITS世界会議のデモで出会い頭や追い越しの際の不検出ゾーンとか言われているのは非常に近い。ただ、前提となっている条件に少しずつ違いがある。米国では車線が多い状況を考慮しているし、欧州では車速が早い状態を考慮されている。ただ、具体的に通信に想定されている性能は例えばレイテンシー100ms以内、通信距離100m~150mと近い部分はある。細かいところを見ると違いうし、重点を置くプライオリティと言う意味でも違ってくるのでは。
- 私の発表資料の中で国際競争力と標準化と記載したのは、個々で違う部分もあるかもしれないが、オーバーラップする部分もある。そのような中でどこまで標準化するかも考えるべき。必要に応じて地域ごとにカスタマイズすることも必要だが、初めからカスタマイズにフォーカスしすぎて全く違うシステム

をつくるのはグローバルな観点や市場規模から考えてもあまり良くないのでは。

○これまでの経緯を述べると、日本においては、2005年まではITSに5.8GHzの14chをITSに割り当てる方向であったので、車車間通信には14chの空いたチャンネルを使用するしかなかった。2005年にWBB研究会で今後の電波利用のあり方の検討が行われた際に、業界としてASVでの検討の結果から要望を提出し、700MHz帯を使用できるようになった経緯があるので、車車間通信として対象となっているのが5.8GHz帯DSRCと700MHz帯となっている。一方で、米国では日本の経緯と関係なく5.9GHz帯を割り当てている。現在日本では5.9GHz帯が空いていないので、国際協調の観点から総務省で5.9GHz帯を空ける努力をされるかもしれないが、今までは対象とできなかったためDSRCを使用することとなっているという過去からの経緯がある。それから、安全システムは事故死傷者数の削減が念頭にある。利便性向上を目指すのであれば利便性を我慢して国際標準に合ったものを作ることもありえるが、国際標準に合わせることで日本の交通事故削減効果が低下することが許されるのか疑問である。国際標準は大事だし、推進すれば良いと思うが、安全システムは安全の確保が第一である。

○道路局がNYの世界会議に出席し、セッション等で欧米の方と話をした中で、国際標準に関わる話があった。例えば、欧州政府の方からは「何故日本は5.9GHz帯でやらないのか」といった質問があったが、米国のDOTからは、少なくともスマートウェイで取り組んでいるサービスには関心を持たれており、周波数帯や通信規格は異なるが、サービス、アプリ等の面で目指す方向性は共通部分もあるので、情報交換を行いたいと言われた。これまでの様々な経緯から、相容れない部分があるものの、サービス、アプリや、その目指す方向性において、共通でチャレンジしている部分もあるので、ISOで実施する分野ではあるものの、そのようなところでISOでの共同提案や共同研究の話も持ち上がっている。どこまでの部分を標準化して国際競争力のあるものを目指していくのか重要であり、技術的な標準化から協調まで色々なレベルがあると感じた。

○今回のNYの世界会議で、デモの段階ではあるが、日米欧のサービス内容が似てきたという印象を受けた。先程説明があったように方法が異なっているだけで、方向性は安全・安心を中心に環境や利便等の向上を目指しており、同じになったと感じた。

ところで、700MHz帯に関してはあるセッションで、米国で使用される可能性があるということを知ったが、その辺りはどのようになっているのか。

○私も聞きかじりだが、米国でPublic Safetyということで15M

Hzを4年前くらいにガイドラインとして割り当てがされ、オークションを行う話があると聞いた。

- 700MHzというのは日本特有のものと思っていたが、そうではないのか。
- 700MHz帯のところは、昨年の頭にオークションを実施。その中でPublic SafetyとDブロックが売れ残り、この周波数帯を今後どのように使用されるべきかについて議論をしているところ。使い方として想定されていたのが、緊急時の防災的な用途としての使い方であり、ITSとして使われるかについては議論の余地がある。
- Dブロックは周波数オークションされた帯域で、Dブロック自体はPublic Safetyではなく自由にブロードバンド等で使用される周波数ブロック。Dブロックの他にCブロック等があり、こちらは既に落札済みとなっている。Dブロックと隣接してPublic Safetyがあり、公共の安全利用として、警察、消防等の公共機関が通信で使用するところ。できればブロードバンド通信を公共バンドで使用したいということで、その公共バンドとDブロックとをあわせて整備することがオークションの条件の一つとなった。Public Safetyの部分と自由に民間が使用できるDブロックを一緒に落札し、インフラ整備を行うことで、Public Safetyの提供が効率的にできるのではと考えてFCCがオークションを行ったが、残念ながら1回目のオークションで落札者がいなかったため、現在FCCの方で見直し、近々再オークションの手続きに入ると聞いている。DブロックそのものはPublic Safetyではないが、その隣接ブロックにPublic Safetyのブロックがあり、そこがITSを含むかは議論があるかもしれないが、一般に公共機関が使用するバンドとなっている。
- 海外動向、標準化は重要であり、この作業班の中でもシナリオを議論するときには重要だと思う。情報を持つ皆さんからご紹介を頂き、日本も頑張って国際標準化を目指していくのか、それとも日本は日本で独自のシステムを作り、デモ等を行い世界に入っていくのか、色々なやり方があると思う。その辺りは皆さん色々と考えもあると思うがそういった議論はどこかでテーマを決めて行いたい。
- 700MHz帯について、色々な発表の中で電波が良く飛ぶという結果が出ているが、飛ばばよいということでもなく、それにより干渉が発生する。一対一で通信を行っている分には電波が飛ぶ方がよいが、車が多数いる環境下では、逆にそれにより干渉が発生し、通信をしたいときに通信ができず、レスポンスが遅れる。米国の802.11pの標準等をそのまま700MHz帯に導入できるかということを考えると、何を目的にするかにより違いますが、もし速い反応速度でドライバーに注意を促さなければならない場合に使えるかが問題となる。その辺りはこの作業班等で厳密に、客観的に評価する必要

がある。

○700MHz帯は交差点の見通し外まで飛んでほしいときには非常に良い周波数だが、そうでない場合は5.8GHz帯と700MHz帯でサービスの棲み分けや情報の使い方など議論がある。

○700MHz帯は新しく方式を決めていくところだが、5.8GHz帯は路車間に対してはT-75が既にある。米国等で5.9GHz帯は既にある方式で決まっていて、日本の方式とは違うというのは、日本の方式でT-75が既にあるのでそれとの差はあると思う。5.8GHz帯のT-75を見直すこと、例えば、作業班の中で利用イメージが固まって、5.8GHz帯でもう少し出力を出すとか、今の通信方式は一代遅れた通信方式なので、OFDMにしてマルチパスに強くするとかそのような議論をこの場でしても良いのか、そこは制約があるのか。

○それも含めて皆さんに議論して頂く場なので、議論の範疇である。

○その他

・第3回会合は、12月10日（金）10：00から、経済産業省別館10階1014会議室で実施予定。

○閉会

以上