

情報通信審議会 情報通信技術分科会（第80回）議事録

第1 日時 平成23年8月3日(水) 14時00分～14時50分

於、総務省8階1特別会議室

第2 出席委員（敬称略）

坂内 正夫（分科会長）、相澤 彰子、相田 仁、青木 節子、
荒川 薫、伊東 晋、近藤 則子、鈴木 陽一、高橋 伸子、野間 省伸、
服部 武、広崎 膨太郎、前田 香織

（以上13名）

第3 出席専門委員（敬称略）

門脇 直人

（以上1名）

第4 出席した関係職員

（情報通信国際戦略局）

久保田 誠之（総括審議官）、岡野 直樹（技術政策課長）

（総合通信基盤局）

桜井 俊（総合通信基盤局長）吉田 靖（電波部長）、
安藤 英作（基盤局総務課長）、田原 康生（移動通信課長）

（事務局）

白川 政憲（情報通信国際戦略局情報通信政策課管理室長）

第5 議題

答申事項

「ITS無線システムの技術的条件」のうち「700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件」【平成21年7月28日付け 諮問第2029号】

開 会

○坂内分科会長　それでは、時間になりましたので、情報通信審議会第80回の情報通信技術分科会を開催させていただきます。

今日は、委員15名中12名、現在出席されておりますので、定足数を満たしております。

なお、審議事項の説明のために門脇専門委員にご出席いただいております。よろしくお願いいたします。

会議の様子は、インターネットにより中継しております。ご了承よろしくお願いたします。

議 題

答申事項

「ITS無線システムの技術的条件」のうち「700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件」【平成21年7月28日付け 諮問第2029号】

○坂内分科会長　それでは、お手元の議事次第に従って進めてまいりたいと思います。

今日は、議題は1件ございまして、諮問第2029号「ITS無線システムの技術的条件」のうち「700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件」について、移動通信システム委員会主査代理の門脇専門委員から、ご説明よろしくお願いたします。

○門脇専門委員　移動通信システム委員会主査代理を務めさせていただいております門脇でございます。本日は安藤主査にかわりまして、私のほうから移動通信システム委員会の報告内容についてご説明をさせていただきたいと思います。

それではお手元の資料に基づきましてご説明させていただきたいと思います。資料80-1-1が移動通信システム委員会報告の概要でございまして、80-1-2のほう報告でございます。本日はお時間も限られておりますので、80-1-1、概要版で説明をさせていただきたいと思います。

表紙をめくっていただきますと、委員会及び作業班の開催状況がございます。平成2

1年7月30日からITS無線システム委員会及び作業班の審議を開始いたしました。作業班のほうをずっと見ますと、第2回で取り組み状況、それから他の無線システムとの共存条件の検討の進め方について、第3回におきましては国際動向、それから共存条件の検討結果についての審議、それから第4回につきましては電波伝搬特性、それから技術的条件の案、目次案についての審議、それから第5回につきましては技術的条件の委員会報告案についての審議をするというような経過をたどってまいりまして、これに呼応する形で、ITS無線システム委員会が開催をされ、今年の1月からは移動通信システム委員会という形で再編成をされましたので、その場で議論を進めてきたという形になっております。ここで、作業班第4回から第5回の間が1年以上、期間があいているということがあるかと思いますが、これは700MHz、900MHz帯の周波数再編の議論があったということございまして、若干時間がかかったということと、その再編の議論の中で700MHz帯の再編案の複数示されたということで、隣接システムとの干渉検討に時間を要したという経過でございまして、こういう形になってございます。

次のページが委員会報告の目次でございまして。ここは割愛をさせていただきます、次のページ、3ページ目でございます。

まず第1章、審議の背景ということで、まずITS。これは下の絵にございますように、例えば道路交通情報のシステム、あるいは車載レーダー、あるいは有料道路の自動料金支払いシステムといったものが既に活用されておまして、さらに我が国の重要な社会基盤の一つとしてITSというものが、安全運転の支援あるいはCO₂削減とか、そういった分野へさらに活用を期待されていると、そういうところがございます。

それから次のページ、4ページ目に、先ほどちょっと申し上げました周波数割り当てに関する情報が入ってございます。つい先日、地上波のテレビジョンがデジタル化ということで移行したわけでございますけれども、その、空き周波数となる700MHz帯の利用方法ということで、情報通信審議会通信技術分科会の電波有効利用方策委員会におきまして総合的な検討が進められてまいりました。その結果として「VHF/UHF帯における電波の有効利用のための技術的条件」の一部答申ということで、交通事故の削減を図る安全運転支援通信システムの実現のためには、電波が回り込み、確実な情報伝達が可能という電波特性から、700MHz帯に一定の周波数帯域を確保することが適当とされたわけでございます。

また同時に総務省が開催をいたしました「I T S 無線システムの高度化に関する研究会」の場におきまして、やはり周波数帯の利用の適正等の議論を含めて盛んに議論がされました。その中で、テレビジョン放送のデジタル化完了後に利用可能となる700MHz帯の周波数を用いたI T S 無線システムの導入に向けて、利用イメージあるいは通信要件等について議論がなされまして、それが報告書として平成21年6月に取りまとめられたということでございます。

このような経緯を踏まえまして、「700MHz帯における安全運転支援通信システムの技術的条件」ということを、移動通信システム委員会において検討してきたということでございます。下の絵に、VHF/UHFの再編のところが絵がかいてございますけれども、UHF帯の715から725というところに、I T S というのが示されている。こういうところでございます。

次のページに移らせていただきまして、次のページは700MHz帯の安全運転支援通信システムの概要でございます。本システムは、主に車同士で通信をする車車間通信と、それからインフラとして設置をされる路側機あるいは基地局と言われるようなものと車載器で通信をする路車間通信という2つのものがございます。今ちょっと申し上げたんですけれども、車に積まれるもの、通信機器を車載器と呼んでおりまして、あと道路側に設置されるものを路側機あるいは基地局というような言い方をしております。車同士で通信するものが車車間通信、それから路側機と車載器の通信を路車間通信と言っております。

車車間通信におきましては、周囲の車の情報等をお互いに交換するというような使い方でございます。これを安全運転に利用しようということでございます。これは特徴としましては、インフラ整備にかかわらず不特定の場所で利用が可能になるという特徴がございます。それから路車間通信につきましては、インフラからの情報、これは道路側から信号の情報ですとか交通規制の情報、あるいは歩行者の情報等を入手して、必要に応じて安全運転に使うというようなシステムでございます。これは路側機が設置されている場所で確実に情報が提供されるということで、これも事故の多発地点での効果が期待されるというものでございます。

これらを実現するに当たりましては、利用者のメリットあるいはシステム構成の合理化等々を考慮いたしますと、車車間通信と路車間通信を1つの周波数帯で共用することが非常に重要だということでございます。

次のページに参りまして、I T S無線システムの国際標準化動向をお示ししてごさいます。ここで日本、欧州、北米と3列にわたって表になってございますけれども、例えばこの中で違いが見られるのは使用周波数のところでございまして、日本の場合は今日ご報告をいたします700MHz帯でございます。欧州、北米につきましては5.8から5.9GHzあたりの周波数が割り当てられているというところが異なっております。ただ、それ以外の部分におきましては、例えば変調方式ですとかアクセス方式というところは、ほぼ同じ通信方式を採用しているというところでございます。これは例えば米国ですとIEEEの802.11pというような規格が策定されておりますけれども、ほぼそういう規格に世界的にも沿った形で通信方式等は用いられているという方向性が出てきております。

国際競争という観点を見ますと、この700MHz帯というのは、日本が先行して利用しようということで取り組んでいるものでございますけれども、このシステムの導入に関しましては、同じくこれからI T Sの導入を進めようとしている諸外国に対して、その導入に働きかけるということも重要ではないかということを議論してまいったところでございます。

次のページに参りまして、第2章、700MHz帯の安全運転支援システム導入ということで、ここには、車車間通信、路車間通信それぞれの利用イメージということで、リストにしてお示しをしております。詳細は報告書のほうに書いてございますが、時間の関係で項目だけご紹介をさせていただきますと、車車間通信におきましては、出会い頭の衝突防止ですとか追突防止、右折時の衝突防止、左折時の衝突防止、緊急車両情報提供といったようなものに対しては、非常に高い優先度で実現をするべきものとして位置づけております。そのほか歩行者衝突、車線変更時衝突、正面衝突の防止というようなものも実現が望まれているということでございます。路車間通信につきましては、出会い頭、追突、右折時衝突、左折時衝突、歩行者衝突、信号情報、規制情報の提供といったようなところを、優先度を高く実現すべきと位置づけておりまして、合流時の衝突、あるいは道路情報の提供といったようなものも実現すべきということでリストアップをしているところでございます。

これら衝突防止は、出会い頭とか、そういうところが非常に日本の事故の特徴的な部分と言われておりまして、そういう意味では見通し外の通信というのが実は重要性を帯びているというところがあります。そういうところからも、700MHz帯という周波

数の優位性というものが、ここでは有効活用できるというふうに位置づけられるもの
でございます。

次のページ、8ページ目に参りまして、こちらは当システムの要求条件を示したもので
ございます。上の表が前提条件というところで整理をしたものでございまして、細か
くはご説明申し上げませんが、例えば遅延時間に関しましては、これは許容される遅延
時間として、例えば車車間通信の場合4.1秒。これは算定基準としましては、情報提供
に対する運転者の反応時間、あるいはシステムの遅延、あるいはシステムの処理の時間、
そういうものを合算したもので、許容される遅延時間ということが示されております。
路車間についても同様な観点から3.6秒といった時間が示されております。そのほか車
両速度、車両の減速加速度、アンテナの位置等々の前提条件をベースにした要求条件を
取りまとめたのが下の表でございます。使用周波数帯は700MHz帯の周波数の一部。
通信内容は、車車間、路車間それぞれに、ここでお示ししてあるような情報。通信品質
に関しましては、車車間で10メートル走行間のパケット到達率が95%、路車間につ
いては5メートル走行の間で到達率が99%以上ということでございます。

ちょっと先を急がせていただきまして、次のページ、3章でございますけれども、こ
ちら先ほど来、申しております周波数の関係で、隣接する他の無線システムとの共存の
条件に関する干渉の検討結果をお示しする章でございますが、まず9ページ目。こちら
は干渉検討をするに当たりまして700MHz帯の再編案ということで、ここにありま
す案の1から4という複数の案が示されているところでございまして、これらのそれぞ
れの案に沿って、隣接する可能性のあるすべてのシステムについての干渉検討を行いま
した。本報告書では複数の周波数配置について、それぞれの技術的条件をまとめておる
ものでございます。この周波数再編の議論の前には、地上デジタルテレビ放送と電気通
信システム、携帯電話ですけれども、この干渉検討を行ってございました。これは案の1
にあります①と②に相当するところでございます。それから再編の議論が起りました
ところで、新たにFPU及びラジオマイクについての干渉検討を追加して行いました。
これが③、④といったところでございます。

次のページにその干渉検討に用いた手法ということでお示ししてございます。干渉検
討ということでは一般的に机上検討、シミュレーション、実測という3段階の検討をや
っております。干渉モデルにおきましては、最も干渉が大きくなるモデルを用いて、最
大の干渉量と被干渉システム側の許容干渉量の差分を所要改善量として計算したもので

ございまして、許容干渉量が最大干渉量を上回れば共存が可能という判定をするということでございます。

それから、与干渉あるいは被干渉の局のどちらか、あるいは両方が移動する場合に関しましては、シミュレーションを用いた検討を行っております。移動する無線局をランダムとみなしまして、またその際の干渉量を許容干渉量と比較するということで、共存可能性を判定すると。さらに実測ということで、実際の無線機を用いた実験を使った上で、やはり共存の可能性の検討ということで、これらを用いた検討結果を次のページでお示しをいたします。

まず、地上デジタルテレビ放送との干渉結果を11ページに示してございます。こちらは(A)でITS無線通信機の規格を示しております。この規格、4点ほどございませぬけれども、これを満足するというと同時に、必要に応じて(B)というところに示しております改善案、例えば離隔距離を確保する、あるいは指向性アンテナを用いて家庭方向に向けないような設置をする等々の改善策を施すことによりまして、ガードバンド幅5MHz帯で地上デジタルシステムとはITSが共存可能であるという結論でございます。この報告書の中に、ここでお示しをした必要な対策というものを記載しているというところでございます。

この干渉におきましては、いろいろなパターンがございますので、複数のモデルで検討しておりますけれども、この対策として示しておるものがすべて必要かという必ずしもそうではありませんで、場合によってはすべての対策は必要なくて、幾つかのものでも十分要件を満たすというモデルもございます。干渉モデルの一例というのは、その中の一つをお示ししたものでございます。

次のページが電気通信システムとの干渉検討ということで、こちら左側のほうに、送信マスクあるいは通信機器の実力値ですとか送信フィルタの導入等々、全部で11個の改善策というものを列挙しておりますけれども、こういうものを用いることでガードバンド幅5MHz帯で共存可能という結論を出しているところでございます。この検討におきましては、移動通信システム、電気通信システムとして最も厳しい共存条件となるもの、これは送信帯域幅が最も大きく電力も大きい、いわゆるLTEですね。このパラメータを採用した結果をお示ししてございます。

次のページ、これはFPUシステムとの干渉結果の検討でございまして、こちら、ここにお示しをしておりますようなマスク規格値の強化ですとか、あるいはアンテナ高

等々の条件あるいは対策を実施するという事でガードバンド幅 5 MHz で共存可能という結論を得ております。

次のページがラジオマイクとの干渉検討結果でございまして、こちらも同様に、上のほうにお示しをしております 6 つの条件を考慮するという事で、同様の共存が可能という事で結論を得たところでございます。

次のページ、15 ページが第 4 章でございまして、700 MHz 帯の安全運転支援通信システムの技術的条件でございます。一般的条件は上の表、上のほうに書いてあるとおりでございまして、無線設備の技術的条件につきましては、その下のほうの表に示しているとおりでございます。空中線電力は平均電力 10 mW 以下。それから許容偏差は、基地局で上限 20%、下限 50%、移動局では上限、下限とも 50%。周波数許容偏差は $\pm 20 \times 10^{-6}$ 、変調方式は直交周波数分割多重方式。占有周波数帯域の許容値は 9 MHz 以下。伝送速度は 5 Mbps 以上。等価等方輻射電力につきましては、1 MHz の帯域幅において 10 mW 以下というところでございます、それから不要発射、それから副次的に発射する電波等の限度につきましては、次のページから示します図に示しております。

16 ページ、これは不要発射強度の許容値でございまして、左側が 720 MHz 帯の隣接が移動通信システム上りの場合、右のほうが隣接システム、移動通信システム下りの場合の不要発射強度の許容値を示しております。これは先ほどの干渉検討によって得られた値で示しているものでございまして、この隣のシステムは、ここに示しておるとおりでございますけれども、そのさらに隣、隣隣接以降のシステムに関しましては、無線設備規則別表第 3 号で規定されている値をそのまま示して用いるということにさせていただきます。これは実際、隣の隣まで飛ぶことになると、そこまで大きな電力を出すシステムというのは、事実上、非常につくるのがかえって難しいというところもございまして、特に問題がないという判断のもとにそういうことにしております。

次の 17 ページにつきましては、760 MHz 帯で隣接が FPU またはラジオマイクを左側に、隣接が移動通信システムの場合を右側にお示しをしております。

さらに 18 ページにつきましては、760 MHz 帯で低周波側の隣接が移動通信システム下りの場合の許容値を示しております。

それから 19 ページは、今度は副次的に発する電波等の限度ということで、720 MHz 帯の隣接が移動通信システムの上り、下りの場合、それから 20 ページにつま

ては、760MHz帯で隣接がFPU、ラジオマイクの場合と、低周波側が移動通信システム上りの場合、それから次の21ページにおきましては、760MHzで低周波側が移動通信システム上りの場合の、それぞれの副次的に発する電波等の限度を図示したものでございます。

引き続きまして22ページ、同じく技術的条件のその他のものでございますけれども、まずキャリアセンスに関しましては、基地局についてはキャリアセンス機能を要しないけれども、移動局、車載局にあつてはキャリアセンスを有するという事としております。これは路側機からの電波が届いている場合に車載局のほうは通信を行わないというシステムになっておりますので、路車間通信がこの場合優先されるということで、こういうことになっているところでございます。

それから送信時間につきましては路車間通信の場合、最大7キロバイトのデータを想定しております。それをベースに、一次変調が、符号化率2分の1のQPSKという条件のもとで、パケットにヘッダーを付加するというようなことを計算しまして、パケット時間長の総和が10.5ms以下という数字にしております。

それから車車間通信につきましては情報100バイトという程度のもを想定しております。これにもヘッダーを付加して変調をかけるというようなことで、パケットの時間長が大体0.3msぐらいになります。これで10%のマージンを付加した0.33msという時間を設定するという事と同時に、車車間通信の場合、キャリアセンスということで2回送信をするという可能性がありますので、その場合を想定すると0.66msという送信時間の総和を設定しているというところでございます。

以上、概略として概要をご説明してまいりましたが、最後に23ページ、課題ということでございまして、この700MHz帯において割り当てられる周波数で車車間、路車間通信として使用されることが望ましいという結論を得ております。ただ、この周波数帯というのは非常に利用価値の高い周波数帯ということもございまして、この後ITSのさらなる高度化を検討するという事と同時に、大規模災害時の、既存インフラが被災した場合における利用の仕方、例えば独立した電源を持つ車に移動局が搭載されるという本システムの特徴を生かすということで、例えば自律分散的なネットワークを構築して安全・安心を高めていくような通信確保の可能性なども含めた技術というのがこれから出てくる可能性もございまして、そういうところに関しても、今後、積極的な検討をしていくことが望ましいと考えているところでございます。

残りのページは委員会構成、作業班構成等でございますので、お目通しをいただければと思います。

ちょっと付加的にご説明をさせていただきたいことが何点かございますけれども、この700MHz帯の安全運転支援通信システムの技術的条件につきましては、6月25日から7月25日まで1カ月間、意見募集を行いました。14件のご意見をいただきました。本日、そちらの意見すべてをご紹介はいたしませんけれども、一つご紹介しておくべきものがございます。これは使用周波数帯についてでございます。欧州、米国と同じ周波数帯である5GHz帯を用いたほうがよいのではないかというご意見が複数ございました。本報告書では700MHz帯の安全運転支援システムの技術的条件についてまとめたものでございますので、このご意見については使用周波数帯域に関するご意見ということで参考にさせていただきますという形でお伺いをするということにさせていただいているところでございます。

技術的条件に関します報告は以上でございますけれども、報告書の内容に付随をしたお話として、委員会の場におきまして少し議論がございましたので、これもご紹介させていただきたいと思っております。これは毎年、世界的にITS関係で最も大きな会議でありますITSワールド कांग्रेसというものが開催されるわけでございますけれども、今年10月には米国のオーランド、来年はウィーンで開催される予定になっておりますけれども、こういう場で、欧米のシステムに関しては、それぞれシステムのデモンストレーションをするというような情報が入ってきております。我が国におきましても、700MHz帯を使用した安全運転支援システムという形で、今回、技術的条件を取りまとめて実用化を目指すということに関しまして積極的に紹介をしていただくように、ぜひ総務省におかれましても関係各社等にお声がけをしていただくといったような何らかのアピールをしていただきたいということを、委員のほうから強く意見として出てまいりましたので、申し添えたいと思っております。

ちょっと長くなりましたが、以上でございます。

○坂内分科会長　ありがとうございます。今の報告に対して何かご質問とかご意見ございますか。

○伊東委員　はい。

○坂内分科会長　どうぞ。

○伊東委員　ただいまのご報告にもございました電波有効利用方策委員会に、かつて参

加させていただいたことがございますので、その後、多少の紆余曲折はあったようでございますが、本日こうして技術的条件が取りまとめられたということで大変よかったなと感じております。

1点質問がございます。ご説明いただいた資料の22ページにキャリアセンス機能や、あるいは送信時間の制御機能に関する技術的条件が記載されておりますけれども、これらの条件をちゃんと満たしている場合、どの程度のトラフィックまで問題なく処理できるのかという点です。また、その場合、路車間通信と車車間通信の比率等については、どのような想定をされているのかと。そういうご検討をされていれば教えていただきたいなということでございます。

○門脇専門委員 はい。トラフィックに関しましては、一応キャリアセンスがきちっと働けば、100msの中で0.33msというものがきちっと詰まるということになりますので、300パケットぐらいは通るということになります。路車間のほうは、路側機からは定期的に約100msに1回程度は出てきますので、残りの時間が車車通信が使うということになります。ですから、きちっとキャリアセンスがうまく働いていると仮定すれば、車車間通信のほうにかなり大きな比率で割り当てられるという形になるかと思えます。

○伊東委員 ありがとうございます。質問の趣旨は、もう少しざっくり言いますと、どの程度の規模の交差点まで、あるいは同時に車が何台ぐらいいるところまで、このシステムは対応できるのかということについて教えてほしかったものですから、トラフィックというような言い方を致しましたけれども、どの程度の規模の交差点まで使えるのでしょうかという質問だと理解していただければと思います。

○門脇専門委員 なかなか一言でお答えするのは非常に難しいところがございます。というのは、台数が多い交差点というのは、逆に比較的、渋滞というか、車がゆっくり進むものですから、パケットの発生率が落ちてくるんですね。すかすかだとびゅんびゅん飛ばしますけれども、そうすると1台当たり、かなり頻繁に位置情報などを出しますので、パケットの発生率が多くなるということがございますから、何台という言い方だと非常に難しいんですが、都内の一般的な交差点等であれば、多分1つの交差点で大きくても100台とかですね。四方向を見るといるんじゃないかと思えますけれども、おおよそそのあたりのトラフィックは使用できるのではないかなと考えています。

○伊東委員 どうもありがとうございました。

○坂内分科会長　ほかに何かございますか。どうぞ。

○広崎委員　性能面で補足で教えていただきたいんですが、先ほど周波数帯の700MHzと欧米の5.8、5.9GHzと。これはいろいろな議論があったというご紹介をいただきました。周波数帯域についてはそういう議論があったということでお聞きしましたけれども、チャンネル数ですね。チャンネル数が、今の日本方式ですと1チャンネルですか。それで欧米の場合は欧州が3チャンネルで北米が7チャンネルということで、したがって上位プロトコルが日本の場合ハーフデュプレックスというわけじゃないですけれども、車車間と路車間で共用ということになっていると。先ほど今後の課題のところ、さらに今後のITSのアプリケーションの高度化に対応していきたいというお話があったんですが、1チャンネルしかないというのが相当大的な制約条件にならないかと。将来の発展方向ということで何か委員会の中でご検討された内容があれば教えていただきたいと思うのですけれども。

○門脇専門委員　おっしゃるとおりチャンネルの数はかなり違うということで、そこはシステムの利活用の仕方にもかなり影響があるということはお指摘のとおりでございます。欧米の場合、ITSの通信システムに関してどういう方向で使われるかという、比較的多様なインターネット系の情報のやりとり、特に利便性を追求するような、わりとリッチな情報を送るアプリケーションというものが重視される、比較的そういう傾向にあると思っておりますが、この700MHz帯におきましては、そういう意味でいうとリッチな情報をたくさん送るということに関してはおそらく十分な容量はないであろうと。むしろ車両の位置情報ですとか、要するに出会い頭の衝突を防ぐために必要な情報にある程度絞った形で、重要であるけれども、あまり大きくはない情報を、きちっと流すという使い方として、この700MHzを用いるということで、周波数の特性を活用すると同時にシステムとしての運用性もきちっと確保するという方向性で検討したのが、この700MHz帯のシステムでございます。

技術的には今後いろいろな高度化が、多分できてくる可能性があるだろうと思っております。例えば変調方式もいろいろ新しい方式は出てまいります。今回、例えばキャリアセンスを使って衝突を防止するようなこともやっておるわけですが、場合によっては、技術的な検討という意味では、あるいは符号を使ったCDMの一種ですが、複数個の packets が、少々の数であれば衝突しても取り出せるような通信技術も、実際に研究開発されているところもございます。ですから技術的な発展性というの

はこれからまだ出てくる可能性もございますので、高度化という意味では、まずそういう技術的な可能性で、この700MHz帯の利活用の幅を広げていくと。そういう方向性があるのではないかということを考えているところでございます。

○坂内分科会長　　どうぞ。

○広崎委員　　ぜひ検討を深めていただきたいと思いますと思うんですが、一点、検討の中身でご要望しておきたい点があります。それは、確かに欧米と違ってリッチコンテンツ云々じゃなくて安心・安全というところで考えていくというお話だったんですが、今後、向こう5年、10年考えますと、車の形態そのものが相当変わってくると。エネルギー系が変わってきますんで。そうしますと安心・安全に関するパケットの中身もかなりいろいろなことを今から想定しておかなきゃいけない。そういうことまで考えたときに、果たしてこの1チャンネルで、この方式できちっとカバーできるのかどうか、そのあたりをぜひご検討いただきたいと思います。

○門脇専門委員　　ありがとうございました。今回、技術的条件の検討をさせていただいたわけですが、ITS情報通信システム推進会議というARIBのほうで事務局をされている場もございまして、そちらのほうでもプロトコルを含めた検討、その中でどういう使われ方をすべきか、そういう議論の中にも今おっしゃったように、EVが出てくると何がどう変わってくるんだというようなお話もございます。それからIPへの取り組みをどうするんだという議論もございました。そういうことを含めてご指摘いただいたような形で今後の議論を深めてまいりたいと考えております。

○坂内分科会長　　はい、どうぞ。

○服部委員　　ただいまのご質問にちょっと関連するんですけれども、700MHz帯がいろいろ共有条件でいろいろ工夫して使えるようになったということは大変結構なことだと思います。それで、その700MHz帯と欧米を含めた5GHz帯ですね。日本の中で5G帯、ETCも既に使っているということで、その高度化もいろいろ考えられていると思うんですが、そういう意味では将来的に700MHzと5GHzを例えば併用するというんですかね、そういう考え方は国としてどう考えているのか、この辺をちょっと一点お聞きしたい。そういう意味で私は、両方うまく使う、それぞれのメディアとかコンテンツに対応して使えるようにしたほうが標準化の整合性も含めて望ましいんじゃないかなということが一つです。確かに交差点での回り込みで、伝搬特性としては700MHzのほうがすぐれているというのは間違いのないと思いますね。ただやはり情

報量という問題を考えたときには、なかなかそれだけでは難しいのではないかとということが一つです。

それから、このアクセス方式、CSMAが基本だということはいいんですけれども、欧州あるいは北米の場合ですとDCF、アクセスの制御拡張としてDCFですね。それから隠れ端末としてRTS、CTSという隠れ端末対策があるんですけれども、今回の日本の中では車車間に対する隠れ端末対策が記載されていないんですけれども、当然これ、車車間における隠れ端末問題というのは存在すると思うんですよ。それについては具体的な方法としてどう考えられているのか。その2点をちょっとご質問します。

○門脇専門委員 周波数の、例えば5GHz帯との併用という意味においては、今回の委員会の議論でそこまで突っ込んだ議論は実はされてはいないのですが、おっしゃるとおり、これは将来的にはおそらくいろいろな使い道が出てくると思いますので、すべて700MHz帯だけで終了するという話では済まなくなるだろうとは想像はしているところでございます。まずは700MHzを先行してということで検討を進めてきたわけでございますけれども、こういう形でITSの情報通信システムが広く使われるようになるに従って非常に多様な要求が出てくると思いますので、そういう中で、違う周波数帯との併用というようなことも、おそらくここから先は総務省さんのお考え等あると思いますのでお聞きしなきゃならないと思うんですが、その状況に応じて私どもは検討に加わってまいりたいということをと。りあえず、私から言えるのはそこかなと思います。

それから隠れ端末のお話なんでございますけれども、今回システムをなるべく簡略化したいというところが一つはあるんですけれども、700MHz帯で回り込んでも比較的距離は届くということがあって、一応、かなり目的の大きいところが出会い頭の衝突という、比較的直近の車同士の範囲というか、そういうところでの通信ができるということがまず第一で、そこからさらに遠くというか先のところの通信というものに対する優先度ということ考えたときには、比較的遠くの車との通信の優先度というのは今回はちょっと低目に考えておるものですから、そういう意味で、DCF等はなくとも今回のシステムの運用上、支障がないだろうという判断のもとに、こういう通信方式を採用しているという部分でございます。

○坂内分科会長 どうぞ。

○田原移動通信課長 1点目、周波数の件について、総務省のほうから補足させていただきたいと思います。服部委員からご指摘ありました、ほかの周波数5.8GHz帯等に

つきましてということでございますけれども、こちらにつきましてはこの審議会の前に私ども総務省の中の研究会等のほうでも、こちらの700MHzのシステムと、当然5.8GHz等の既存のETC、DSRCのシステムもございまして、こういうところの高度化と、両方ありますという認識のもと議論されております。ただ、今回この議論については700をまず優先して技術基準等定めていくべきだという方針のもと、今回のご審議をいただいたという形でございます。つきまして5.8、欧米の使っている5.9GHz帯のところは日本だとかなり、ほかのシステムが使っているのも全く同じ周波数というのは厳しいんですが、ETC等が使っている5.8GHz帯の高度化等については引き続きニーズ等踏まえて議論をしていくということになるのではないかと認識してございます。ただ、この5.8GHz帯につきましても、ETCのほか、一応高速道路の関係でいろいろITSスポット等、車への情報提供システムというのはかなり広範に使われている状況でございますので、周波数のほうはいろいろ使われておりますけれども、こちらについてはいろいろ、ほかの各省の実験等でもそういった5.8GHzを使ったシステム等もございまして、そういうニーズ等も含めながら今後、関係の皆さんとご相談させていただきながら必要に応じて検討していくということになるんじゃないかと考えます。

○坂内分科会長　どうぞ、お願いします。

○高橋委員　詳細の検討を経ての委員会報告ありがとうございました。1点質問させていただきたいんですが、まず国際標準化の動向を受けて、我が国の官民の今後の取り組みに関してのご説明をいただきました。また、この報告書の課題ということで、今もご説明がありましたように、さらにとということでITSの高度化の検討、それから大規模災害への備えも含めて、信号機の自動制御だとか交差点での路車間通信を用いた避難誘導とか、非常に重要なことが書かれていて、それも今後検討していくことが望ましいとされているわけですが、この「今後」というところで、スケジュール感について教えていただきたいと思います。いつごろまでに何をどうする予定なのか、特に標準化等はスピード感が必要ですし、大規模災害も今、日本が世界の注目を浴びているところですので、どういう対応をしていくかで国際競争上、優位に立てるといこともあると思いますので、その点について教えてください。

○門脇専門委員　移動通信システム委員会としてということの一手手前で、先ほどちょっと申し上げたARIBさんのほうでやっておられますITS情報通信システム推進会

議のほうで、災害時、今回の東日本大震災の際にも実は活躍をした、ここは通れるよという道をずっとトレースしたようなものが出てきたりしているんですけども、そういうようなところで活躍もしているということもありまして、災害時に700MHzのシステムが動いたらばどういうことができるんだろうとかということ、少なくとも年度内に一定の形で整理をして、その先、こういうシステムがどういうふうにご利用できるのかといったことに関して少しまとめましょうという動きが出ておりますので、まず今年度末ごろには何らかの情報が出てくるのではないかなと思います。そういうものを総務省さんなどにお示しをしながら、その先どうあるべきかという議論が出てくるのではないかと考えております。

○高橋委員　はい、ありがとうございました。総務省さんもぜひ優先的に取り組んでいただけるとありがたいと思います。

○坂内分科会長　ほかに何かございますか。どうぞ。

○前田委員　同じく6ページの国際標準化動向のところなんですけれども、上位プロトコルのところで、日本が車車間・路車間共用通信制御と書かれているんですけども、これは日本独自というか、非常にクローズドなところで使われるものなのかどうかということを教えていただきたいのと、それから先ほどリッチ情報の扱いや高度利用は後ほどということをご説明があったので対象外なのかもしれませんが、欧州、北米ではIPを統合化して検討されているようなのですが、日本にはこれが入っていないんですけども、それはどうしてなのかということが質問です。よろしくお願いします。

○門脇専門委員　はい。車車間、路車間を同じ周波数帯でというのは、ご説明させていただいた中にもあるんですが、できるだけ統一された周波数の中で共用できるシステムというのが望ましいということ、同時に帯域がやはり限られておりますので、ある意味そうせざるを得ないという部分も、なきにしもあらずです。そういう条件のもとにやったということが一つでございますが、これはいずれにしましても、車車間で使うか路車間で使うかということは別として、物理的な伝送路の使い方という意味ではパケットで時分割的に情報を送りますので、そのパケットが衝突をせずに、一定の到達率、要求条件を満たす到達率で届くシステムをつくるというところが、今回の技術的条件の検討の中では重要なポイントでございます。ですから、それを車車間、路車間両方で使えるような形にしましょうというのが今回のシステムの一つの特徴ということで、これはある意味、上位のレイヤーでどう使うかということさえ規定をすれば、これを分割して使う

こともできれば、あるいは一つのチャンネルの中につくり込んでしまうということもできますので、そこは使いようで、工夫でどうにでもなるかなという部分でございます。

今回の規定の中にはそこまでは踏み込んでいなくて、想定をしたものが、路車間、車車間、同じ周波数帯を使いますよということの想定だけを持ち込んでいるものでございますので、ある意味、使い方という意味では特徴的な使い方をしておりますけれども、例えばこれが絶対的な大きな障壁になるかということ、そういうたぐいのシステムの条件にはならないと考えています。

それからもう一つ I P に関してでございますけれども、この 7 0 0 M H z 帯につきましても、これも上位のプロトコルのところで、今回の技術的条件とは違う場になるわけでございますけれども、そちらのほうではやはりプロトコルの検討の中で、I P のシステムに対する接続性をどう確保するべきかという議論をやっております。そこで、I P との接続ポイントというものは規定をつくってございまして、そこをどう使うかということに関してはアプリケーションを含めたシステム設計になってまいりますので、そこまでは議論しておりませんが、接続性は一定の形で担保されるようなプロトコルを設計するという方向で進んでおります。

○前田委員　はい、ありがとうございます。

○坂内分科会長　1 件しかなかったんで、随分議論が活発になりましたけれども、特にあとなければ。よろしいでしょうか。

それでは本件、答申案の資料 8 0 - 1 - 3 ですけれども、このとおりの答申をしたいと思っておりますけれども、よろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

○坂内分科会長　それでは、そういうことで答申をさせていただくことにいたします。

それでは、ただいまの答申に対しまして、総務省から今後の行政上の措置についてご説明が伺えるということで、よろしく申し上げます。

○桜井総合通信基盤局長　総合通信基盤局長の桜井でございます。7 0 0 M H z 帯安全運転支援通信システムの技術的条件ということで、一部、答申をいただき、まことにありがとうございます。

我が国の I T S、V I C S、E T C、それぞれ 3, 0 0 0 万台、4, 0 0 0 万台ということで、大変、世界的にも I T S の普及というのはなされているということだろうと思っております。他方まだまだ、安心・安全への課題というものはあるわけございまして、そう

いう意味で本日、この支援システムの導入に向けて答申、技術的条件をお示しいただいたということで、感謝申し上げます。

特に、この周波数帯は、先ほどお話ございましたように、いわゆる地デジのアナログの跡地の一部を使うということでございます。大変、国民の皆様はじめ多くの関係者の努力下、被災地3県を除いてアナログの完全停波ということになったわけでございますけれども、その貴重な周波数を使うということでございます。そういう意味もありまして、総務省といたしましても、この答申を受けまして関係規定の整備等、速やかに取り組んでまいりたいと思っております。

最後になりますけれども、取りまとめいただきました安藤主査、門脇主査代理をはじめ、移動通信システム委員会の皆様方に、改めて御礼申し上げます。ほんとうにどうもありがとうございました。

○坂内分科会長　　ありがとうございます。

それじゃあ、予定している議題は以上でございますけれども、特に何かその他ございませんか。事務局からも特にありませんか。

○白川管理室長　　ございません。

閉　　会

○坂内分科会長　　それでは、本日の会議、終了させていただきます。

次回は別途ご連絡しますので、よろしく願いいたします。どうもありがとうございました。