

委員会報告(案)「700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件」の意見募集の結果及び意見に対する委員会の考え方(案)  
(平成23年6月25日～同年7月25日意見募集)

【意見提出 14件】

整理番号	意見提出者
1	株式会社デンソー
2	個人
3	個人
4	インテル株式会社
5	アイシン精機株式会社
6	日産自動車株式会社
7	個人
8	富士通株式会社
9	三洋電機株式会社
10	株式会社本田技術研究所
11	在日米国商工会議所
12	住友電気工業株式会社
13	トヨタ自動車株式会社
14	クアルコムジャパン株式会社

整理番号	提出された意見の概要	意見に対する考え方
1	<p>700MHz帯をITS安全運転支援システムに活用することは、国内事故死亡者を更に削減するために非常に重要です。平成22年の事故死亡者は4863人と10年間連続で減少しましたが、交差点や見通しの悪い場所での出会い頭事故は殆ど低減できていません。これらの事故の要因は、運転者が危険を認識することが、見通しの悪さのために遅れることが大きく関与しており、見通し外でも通信可能な700MHz帯を活用した、運転者が危険を認識することを支援する安全運転支援システムが有効です。700MHz帯を活用した路車間通信・車車間通信の実用化を早急に進めるべきと考えます。</p> <p>【株式会社デンソー】</p>	賛成意見として承ります。
5	<p>平成30年を目途に交通事故死者数を半減(2500人以下)するなど、ネガティブインパクトを最小化することが、車社会の使命であり、世界一安全な道路交通の実現を目指すために、電波を使用したITSの実現が不可欠です。今回報告された技術的条件は、通信方式が日米欧において共通の規格であり、変調方式はOFDM、アクセス方式はCSMA/CAとなっております。</p> <p>また、我が国の交通状況・市街地状況に配慮した変更点として、見通し外通信に適した700MHz帯を採用するなど、世界一安全な道路交通の実現に資するものとなっております。</p> <p>他の無線システムとの共存条件について議論・検討された、本委員会報告書案に記載の700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件について、支持いたします。</p> <p>今後、早期に中心周波数が決定され、路車間通信・車車間通信共用による安全運転支援通信システムが実現し、路側機の設置や車載器の普及促進策などにより、世界一安全な道路交通が実現されることを期待しております。</p> <p>さらには、本システムを応用し、交通流の最適化によるCO2削減や、大規模災害時等における地域の実情にあわせた通信を確保する手段として利用されることも期待しております。</p> <p>【アイシン精機株式会社】</p>	賛成意見として承ります。
8	<p>・安全運転支援に資する700MHz帯の通信システムが必要 UHF帯は、見通しの悪い交差点等で自車から見通せない位置にある車両の情報を収集する上で有効な周波数帯であり、安全運転支援通信システム等の実現のために700MHz帯を確保することは適切なものと考えます。</p> <p>・安全だけでなく環境・防災などへの拡張も検討すべき 安全運転支援通信システムの普及率向上に伴い、例えば信号交差点通過の最適車両速度を通信によって得ることで交通の効率化を図り、ひいては環境負荷軽減に資する社会システムへの拡張も考えられます。</p> <p>また、大災害で各種インフラが故障した場合であっても、安全運転支援通信システムを搭載した自動車間の通信が確保できるため、防災に役立つ通信メディアになりえます。民間のデータ共有やSNS的な使い方も可能になれば、車載機の普及促進にもつながります。</p> <p>【富士通株式会社】</p>	賛成意見として承ります。

整理番号	提出された意見の概要	意見に対する考え方
9	<p>周波数割当については、基本的に国際的な周波数ハーモナイズを重視して進めるべきという考え方を前提とした上で、700MHz帯安全運転支援システムの技術的条件について賛同致します。</p> <p>700MHz帯の電波は、見通し外にも回り込む特徴を持っており、自動車等を運転するドライバーにとって、見えない処や見にくい位置・状況にある車両の情報が入手可能となります。そのため、危険を回避する可能性が高まり、交通事故の低減が期待できます。また、渋滞情報等を基地局と移動局、または移動局同士でやり取りすることで、ガソリン使用量を抑え、CO2排出削減効果も期待できます。</p> <p>地上テレビジョン放送のデジタル化による700MHz帯の空き周波数の利用は、平成24年7月25日から可能となるため、周波数を有効活用し、交通事故の低減やCO2削減/環境保護に寄与するためには、早期に本システムを実用化し、普及促進することが重要と考えます。</p> <p>従って、できるだけ早期に使用周波数が確定され、多くの企業や関係団体が普及促進に貢献出来るようになることを期待致します</p> <p>また、日本で実用化される700MHz帯ITSシステムが多くの国地域で活用されるよう、周波数の国際協調およびITS普及促進活動がより強力で推進される事を期待致します。</p> <p>【三洋電機株式会社】</p>	賛成意見として承ります。
12	<p>意見1：第2章 700MHz帯安全運転支援通信システムの導入に賛同いたします。</p> <p>今後、早期に700MHz帯安全運転支援通信システムが制度化され、700MHz帯を用いた車車間通信、路車間通信によるインフラと車両との協調システムの実用化により、政府より示された、「新たな情報通信技術戦略 工程表(案)」における、交通事故対策の目標が早期に実現されることを強く希望いたします。</p> <p>意見2：第5章 今後の検討課題に示される、CO2排出等の環境問題に対する社会的ニーズ等を踏まえ、700MHz帯を用いたITSの更なる高度化を検討、及び大規模災害時等における、車車間通信による自律分散型の無線ネットワークの活用や、無線通信を活用した非常時用信号制御、交差点等での路車間通信を用いた避難誘導等、非常時の用途についての検討について、賛同いたします。</p> <p>今後、700MHz帯を安全用途だけでなく、環境改善対策への活用や、大地震、津波等の災害時における、人命救済、被災地の早急な復興に役立つ情報インフラとして、更に有効活用することを目指した検討が進められることに期待いたします。</p> <p>【住友電気工業株式会社】</p>	賛成意見として承ります。

整理番号	提出された意見の概要	意見に対する考え方
13	<p>トヨタ自動車株式会社は、700MHz帯を活用した安全運転支援通信システムの技術的条件の検討について取りまとめられた本案に賛成致します。</p> <p>政府が推進している「新たな情報通信技術戦略」において、2018年までに交通事故死者を2,500人以下とすることが掲げられており、弊社は、「クルマづくりを通じて社会に貢献する」という創業の理念のもとで、安心・安全で快適なモビリティ社会の実現に貢献していきたいと考えております。</p> <p>様々な関係者の不断の努力によって交通事故死傷者数が漸減している状況ではありますが、更なる交通事故の削減に向けて、新たな取組みが必要であると考えます。交通事故の約半数が交差点付近で発生している我が国の道路交通状況に鑑み、見通しの悪い交差点での出会い頭の衝突事故や、大型車の陰からの対向直進車との右折時の衝突事故等を防ぐために、建物や大型車の陰等、見通し外へ電波が回り込みやすい特性を持つ700MHz帯のITSへの利用が有効であると考えています。</p> <p>本案における技術的条件では、日米欧の共通規格としての通信方式を前提に、車車間通信、路車間通信で想定される安全運転支援システムについて必要かつ十分な要件のもとで検討され、隣接システムとの共存が可能であるとまとめられているものと考えます。</p> <p>世界一安全な道路交通社会の実現を目指した本システムによる安全運転支援の実現と普及に向けて、本案をもとに車車間通信・路車間通信が共用できるITS専用周波数の早期の決定と制度整備が必要です。また、本システムは交通流の最適化による渋滞の削減といった環境対策等への活用も期待されていることから、本システムの更なる高度化・有効活用に向けた検討が、産官学一体となって加速化されることを期待しております。</p> <p>【トヨタ自動車株式会社】</p>	<p>賛成意見として承ります。</p>
8	<p>・早期実用化が必要</p> <p>安全運転支援システムが効果を発揮するためには普及率向上が重要なファクターであり、安全運転支援通信システムを早期に実用化することが必要と考えられます。</p> <p>また、安全運転支援通信システムを安心して利用するためには、しっかりした組織が主体となって通信システムの運用管理をする体制も必要と考えられます。</p> <p>【富士通株式会社】</p>	<p>賛成意見として承ります。</p> <p>なお、運用管理に関する意見については、参考として承ります。</p>
10	<p>送信時間制御機能「移動局にあっては、1回の送信時間は0.33ms以下」(141頁)(2)と規定している。</p> <p>これは自車情報を送信するのに必要なデータ量のみが想定されており、車車間通信のアドホックネットワーク(144頁)(3)を成立させるために必要なホッピング機能や再送機能を含めた仕様設定となっておらず、機能の拡張性が考慮されていない。</p> <p>【株式会社本田技術研究所】</p>	<p>移動局における送信時間については、車両の位置・速度等の送信されるデータ量と、隣接システムへ干渉を与えないための条件等から規定しています。</p> <p>機能の拡張を含めた高度化の可能性については、本報告書での検討を踏まえ隣接システムへ干渉を与えないことを基本としつつ、今後検討していくことが望ましいと考えます。</p>

整理番号	提出された意見の概要	意見に対する考え方
10	<p>本報告書では、24頁(1)に、「路車間通信時間においては、路車間通信のみが動作し車車間通信は停止する」とある。</p> <p>ホンダが想定する安全運転支援システムは、交差点近傍で路車間通信と車車間通信両システムが常時作動し、双方からのデータを比較しどちらの情報を用いるか等の判断は自車両で行うことを前提としている。ここで、近接した複数の路側通信機からの情報を同時に受信した場合、送信周期内での車車間通信時間が確保できなくなる可能性があり車車間通信によるアプリケーションが作動しない場合が想定される。例えば車車間通信を用いたアプリケーション「緊急車両情報提供」が作動できないことが懸念される。</p> <p>将来、各交差点への路車間通信システムの普及拡大とともに、交差点近傍での車車間通信システムの作動が確保できなくなる課題が推定される。</p> <p>【株式会社本田技術研究所】</p>	<p>報告書P24の指摘の部分では、一つの周波数帯において路車間通信と車車間通信を両立させるために、それぞれ通信時間を分けて運用する必要性を記載しています。</p> <p>また、例えば送信周期100msecのうち50msecを路車間通信、50msecを車車間通信に割り当てる運用を行うことにより、送信周期内での車車間通信時間を確保できないといった懸念にはあたらないものと考えます。</p>
14	<p>キャリアセンス技術条件の明確化が必要</p> <p>報告書P141 4.2.3 (3)“キャリアセンス機能”②項、につき「②移動局にあつては、受信装置の空中線端子における電力が-53dBm以上の値である場合には、電波の発射を行わないものであること。」とありますが、詳細な規定(例:キャリアセンスの時間的規定)あるいは参照文献などにより条件の明確化がなされるべきと考えます。</p> <p>【クアルコムジャパン株式会社】</p>	<p>我が国の車車間通信通信システムの規格は「ITS FORUM RC-006」を基準としており、各変調方式の受信最小入力レベル感度の最小値は-73dBmとなっています。</p> <p>OFDM方式を用いる無線通信システムのキャリアセンスレベルは、受信最小入力レベル感度より20dB高いレベルで設計されることが適当であることから、キャリアセンスレベルを-53dBmと規定しています。</p> <p>指摘を踏まえまして、報告書P26に考え方を追記します。</p>
3	<p>隣接システム(携帯電話、TV、ラジオマイク、FPU)との干渉については、十分に検討されていると思われませんが、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハンズフリー(Bluetooth) との干渉は問題ないのでしょうか。</li> <li>・実車両に各システム(ETC・TV・GPS等)を同時搭載し、問題が生じない事をどのように検証したのでしょうか。検証方法なども教えて頂ければと思います。</li> </ul> <p>【個人】</p>	<p>隣接システム以外については、無線設備規則第7条に規定されている不要発射強度を満たしているため、干渉は生じないものと考えます。</p>
14	<p>実証実験などに基づく評価結果の反映について</p> <p>この技術的条件の策定において、平成21年6月の「ITS無線システムの高度化に関する研究会・報告書」以降、実証実験などに基づく評価結果は反映されているのでしょうか。実際のフィールドデータをもとに、要求条件の検討は行われたのでしょうか。</p> <p>【クアルコムジャパン株式会社】</p>	<p>総務省において実際のフィールドデータをもとに要求条件の検討を行い、本報告書ではその結果をまとめています。</p>

整理番号	提出された意見の概要	意見に対する考え方
14	<p>700 MHz帯使用適性の通信システムの見地からの検証が必要 700 MHz帯の使用適性が通信システムの見地から検証されるべきだと考えます。700MHz帯は、世界的にITSに利用されている5.8GHz-5.9GHz帯よりも伝播距離を稼ぐには有利ですが、車両密度が増加すると電波が飛びすぎ、特に輻輳時には車車間干渉を増加させ、S/Nが劣化し、通信品質を低下させる懸念はないのでしょうか。</p> <p>【クアルコムジャパン株式会社】</p>	<p>本報告書では、回折により見通し外にまで電波が届くといった700MHz帯の特性を考慮し技術基準をまとめており、また、車両密度の増加に伴うS/Nの劣化により、問題となるほどの通信品質の低下は実証実験からは見受けられないことから、懸念にはあたらないものと考えます。</p>
14	<p>物理層の特性だけでなく、MACプロトコル、および上位プロトコルと連動させ車両ごとの通信システム特性評価を総合的に行う必要がありますが、それは行われたのでしょうか。実施されたのであればその結果は報告書中に紹介されないのでしょうか。</p> <p>【クアルコムジャパン株式会社】</p>	<p>本報告書は700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件についてまとめたものであり、検討対象は物理層以下としていることから、物理層より上位のMACプロトコル等に関する意見については、参考として承ります。</p> <p>なお、指摘の点については、今後実用化にあたり運用主体による評価等がなされていくものと考えます。</p>
7	<p>路車間通信を含めてITSへの通信応用については、セキュリティ対策やプライバシー対策が必須と思います。予定されている700MHzでは、セキュリティ対策やプライバシー対策に十分な容量が期待できないのではないかと懸念しています。車々間通信を有用なものとするために、欧米のように複数チャンネル利用などの拡張性確保の検討が引き続き必要と考えます。</p> <p>【個人】</p>	<p>報告書P134に記載しているとおり、技術的条件としてセキュリティ対策を講ずるよう求めており、また、通信容量についてもセキュリティ対策を含め十分確保できるものとなっています。</p>
11	<p>700MHz帯でのITS無線システムは、世界各国におけるその配置周波数との共通性を見出すことができません。我々の知る限りでは、欧州および米国では5.8-5.9GHz帯が割当てられており、700MHz帯でのITSの導入は日本だけで、独自のシステムとなります。その結果日本のITSはグローバルな技術とビジネスの展開において孤立する恐れがあり、また海外からは参入の障壁になる可能性があります。</p> <p>ITSが実用的なサービスを生み出す環境が整っているのかどうか不明です。例えば日本は700MHz帯での車車間通信システムを優先的に考えITSの中心としていますが、欧米では路車間通信を中心に捉えたインフラ設備の構築をITSの中心と考えています。欧米での車車間通信は5.8-5.9GHzで検討されていることを考えると、5.8-5.9GHz帯と電波の性質が大きく異なる700MHz帯車車間通信を優先させることは、日本のみで通用する独自サービスの開発につながりかねないと思います。</p> <p>今後グローバルなサービス環境を整備していくためには、700MHz車車間通信の導入を優先する現在の開発方針に捉われることなく、技術とサービスの中立性を意識した開発が引き続き重要になると考えます。</p> <p>700MHzに固執することなく、今後のグローバルなITSの技術・標準開発の動向、サービスやマーケットの創造過程を見極めながら、独自ソリューションに陥ることないよう注視することが肝要であります。</p> <p>そして、その様な柔軟性に富んだ周波数政策により、当該周波数活用の必要が生じたら、ゼロベースで汎用的な無線システムも視野に入れながら効率的且つ効果的に活用するという政策が必要と考えます。</p> <p>【在日米国商工会議所】</p>	<p>本報告書は700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件についてまとめたものであり、回折により見通し外にまで電波が届くといった700MHz帯の特性を生かしつつ、通信方式は日米欧において共通の規格としており、国際標準に配慮したものとしています。</p> <p>なお、提出いただいた意見については、参考として承ります。</p>

整理番号	提出された意見の概要	意見に対する考え方
3	<p>700MHz無線機を販売、設置(取付)時に必要となる資格、設備等はあるのでしょうか。 取付後に必要となる試験方法、項目および試験機器などはあるのでしょうか？ 正常取付が確認された後、他車両及び自車両のTV、携帯等との干渉(不具合)が生じた場合、誰が切り分け判定を実施するのか。</p> <p>【個人】</p>	<p>本報告書は700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件についてまとめたものであり、制度整備に関する意見については、参考として承ります。</p>
7	<p>車々間通信を安全運転支援に応用する場合、通信装置のきわめて高い普及率が要求されます。導入当初の普及率が低い場合、支援に対するドライバの過信を招く可能性が大きいだけでなく、利用できる機会がきわめて少ないことから、高い受容性を期待することができず、また支援に対するドライバの不信を招く可能性も大きくなります。車々間通信応用システムは、通信装置の普及率が低いときでも、安全、渋滞回避に効果があり、または利便性に優れ、ドライバの受容性が高いシステムを考える必要があると思います。</p> <p>【個人】</p>	<p>本報告書は700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件についてまとめたものであり、実運用に関する意見については、参考として承ります。</p>
8	<p>・民間利用への展開も検討すべき 安全運転支援システムとしての利用を優先した上で、回線に余裕がある時は、例えば地域情報配信や車両運行管理などの民間利用への展開も考えられます。民間利用の道を開くことで、電波の有効利用がより図られると共に、車載器の早期普及に寄与すると考えられます。</p> <p>【富士通株式会社】</p>	<p>本報告書は700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件についてまとめたものであり、利用用途等の制度整備に関する意見については、参考として承ります。</p>
4	<p>700MHz帯でのITS無線システムは、世界各国におけるその配置周波数との共通性(ハーモナイゼーション)がありません。欧州および米国では5.8-5.9GHzのみが割当てられており、700MHz帯でのITSは日本独自のシステムとなります。このままでは、日本のITSはグローバルな技術とビジネスの展開において孤立する恐れがあります。 この点は弊社および他の方々より挙げられてきた懸念でありますが、引き続き将来にわたっての課題と捉え、留意していく必要があると考えます。 ITSが実用的なサービスを生み出す環境が整っているのかどうか不明です。例えば日本は700MHz帯での車車間通信システムを優先的に考えITSの中心としていますが、欧米では路車間通信を中心に捉えたインフラ設備の構築をITSの中心と考えています。欧米での車車間通信は5.8-5.9GHzで検討されていることを考えると、5.8-5.9GHz帯と電波の性質が大きく異なる700MHz帯車車間通信を優先させることは、日本のみで通用する独自サービスの開発につながりかねないと思います。 今後グローバルなサービス環境を整備していくためには、700MHz車車間通信の導入を優先する現在の開発方針に捉われないこと、技術とサービスの中立性を意識した開発が引き続き重要になると考えます。</p> <p>【インテル株式会社】</p>	<p>本報告書は700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件についてまとめたものであり、使用周波数帯域に関する意見については、参考として承ります。</p>

整理番号	提出された意見の概要	意見に対する考え方
6	<p>700MHz帯安全運転支援通信システムの法的環境整備は進んでおりますので、周波数の有効利用の観点から、今後、将来的な5GHz帯のDSRC方式の高度化等の可能性も含め、ITSによる周波数利用のあり方について検討されることを期待しております。</p> <p>【日産自動車株式会社】</p>	<p>本報告書は700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件についてまとめたものであり、使用周波数帯域に関する意見については、参考として承ります。</p>
7	<p>予定されている700MHzの車々間通信利用に関しては、700MHzの1chだけでは不十分と思います。例えば経済産業省/NEDOのエネルギーITSのトラックの隊列走行では、車々間通信を協調型ACC(コオペラティブ・アダプティブ・クルーズ・コントロール, CACC)に用いていますが、そのためには700MHzとは別のチャンネルが必要です。その理由は、CACCでは定常的に連続して通信を行うために、CACCの車々間通信の要求仕様は安全運転支援とは異なり、700MHzの同一チャンネルでの利用は困難あるいは不適切と考えています。CACCは、道路の実効容量を増加させる効果があり、米国ではカリフォルニアPATHIによって乗用車のCACCの実験がすでに公道で行われており、我が国でも乗用車のCACCが考えられています。CACCには別のチャンネル割り当てが望ましく、国際動向を考えると引続き5.8～5.9GHz帯での車々間通信適用の検討を期待します。</p> <p>【個人】</p>	<p>本報告書は700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件についてまとめたものであり、使用周波数帯域に関する意見については、参考として承ります。</p>
10	<p>車車間通信、路車間通信に対する提案      今後の日本のITSの発展に向けては、複数チャンネルが確保できる帯域を使用すべきである。      路車間通信設備が設置されている交差点等においても、常に車車間通信と路車間通信双方からの情報を元に、自車両システムが最適な安全運転支援システムを実現することが重要と考える。      実現する方式として、世界標準の5GHz帯での通信方式の高度化を検討し、欧米標準との調和を考慮したシステムを早期に検討するべきである。さらに、車両への搭載性、部品コスト等の観点からも路車間通信と車車間通信が共用のシステムであることが望ましい。</p> <p>【株式会社本田技術研究所】</p>	<p>本報告書は700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件についてまとめたものであり、使用周波数帯域に関する意見については、参考として承ります。</p>
14	<p>5.8GHz 帯のITSによる利用の在り方について      報告書P9「1.3 ITS無線システムの国際標準化動向」で欧米との比較が詳述されています。平成21年6月の「ITS無線システムの高度化に関する研究会」報告書(案)に対する意見募集の結果1につき、弊社意見に「5.8GHz 帯のITSによる利用の在り方について再検討することが必要であると考えます。」とご回答いただいておりますが、その後、計画はありでしょうか。</p> <p>【クアルコムジャパン株式会社】</p>	<p>本報告書は700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件についてまとめたものであり、使用周波数帯域に関する意見については、参考として承ります。</p>

整理番号	提出された意見の概要	意見に対する考え方
2	<p>東日本大震災時において、インターネット技術が検索大手グーグルやヤフーなどのシステム、Twitterなど最新のアプリケーションやサービスで進展や人的被害被害に対してよい方向にむかったものもすくなくない。</p> <p>そこで、現在も継続問題である、電力断線によるサービス断にたいして国として指針を作るべきだろう。</p> <p>また今回の津波や地震で甚大な影響があったが、気象庁などと連携した災害防止システムを構築整備の指針を作るべきだろう。</p> <p>今回の災害では携帯電話搭載のワンセグ放送が役立った。ワンセグについてもモバイル通信とどうようになにか指針が必要である。</p> <p>ところで、ソフトバンクの携帯電波割当が不当だという趣旨の発言をソフトバンク代表取締役孫正義氏が発言している。</p> <p>電波の公平性として、オークション制度など開かれた取り組みが必要である。</p> <p>【個人】</p>	<p>本報告書は700MHz帯安全運転支援通信システムの技術的条件についてまとめたものであり、提出いただいた意見については、今回の意見募集の対象外となります。</p>