

UWB レーダ作業班(第3回)に対して提出された意見の原文

意見提出者一覧

	意見提出日	意見提出者	
意見 1	平成 19 年 3 月 28 日	国土交通省 伊藤構成員	1 ページ
意見 2	平成 19 年 4 月 5 日	宇宙通信 (株)	2 ページ
意見 3	平成 19 年 4 月 4 日	名城大学 津川構成員	3 ページ
意見 4	平成 19 年 4 月 6 日	国立天文台 近田構成員	4 ページ
意見 5	平成 19 年 4 月 6 日	ソフトバンクモバイル (株) ソフトバンクテレコム (株)	6 ページ
意見 6	平成 19 年 4 月 6 日	日本電信電話 (株)	8 ページ
意見 7	平成 19 年 4 月 6 日	(株) NTT ドコモ	11 ページ
意見 8	平成 19 年 4 月 6 日	宇宙航空研究開発機構	14 ページ

計 8 件

事務連絡
平成19年3月28日

情報通信審議会 情報通信技術分科会
UWB 無線システム委員会 UWB レーダ作業班 事務局 殿
(総務省 総合通信基盤局 電波部移動通信課)

国土交通省 航空局 管制保安部
管制技術課 管制技術調査官 伊藤正宏

準ミリ波帯における UWB レーダと既存無線システムとの共用検討について

標記について、国土交通省航空局は、準ミリ波帯において空港面探知レーダ (ASDE) を利用していることから、被干渉の可能性のある既存無線システムの一つとして、干渉の有無を当該 UWB 無線システム委員会において検討していただくことを要請する。

また、ASDE が干渉を受けることが判明した場合は、当該既存のサービスを保護する方策を検討し、干渉を回避していただくことを要請する。

なお、ASDE の利用概要は下記のとおりであり、具体の諸条件は添付のとおりであるので干渉に関する検討の際に利用していただきたい。

記

【空港面探知レーダ ASDE】

1. 目的 空港地表面の航空機や車両等の動きを監視し、それらの交通の安全を図るための高分解能レーダで、飛行場管制業務に使用される。
2. 周波数 24.5GHz
3. 出力 30kW
4. 運用時間 24時間
5. 場所 成田国際空港、羽田国際空港、中部国際空港、大阪国際空港、関西国際空港、福岡空港、那覇空港

UWB レーダとの両立性検討に関する意見

情報通信審議会 情報通信技術分科会 UWB 無線システム委員会 UWB レーダ作業班における UWB レーダと無線通信業務システムとの両立性検討に関する意見を以下のとおり申し上げますので、宜しくお取り計らいいただきますよう、お願いいたします。

検討の進め方について

1. 27.5 GHz 以上の周波数帯を対象にするのであれば、固定衛星業務との両立性も検討対象として加えてください。
2. 当該周波数帯におきましては、弊社以外にも現在利用している、或いは将来利用を計画している機関もございますので、これら機関の意見も反映してください。
3. UWB 側の干渉検討モデルを統一し、合意した上で作業を進めてください (検討段階ではモデルに幅を持たせても結構ですが、最終的には、干渉検討に用いたモデルについては、技術的条件等によって担保する必要があると考えます)。

干渉検討モデルについて

4. UWB レーダの普及率については、他の安全デバイス (ヘッドレスト, シートベルト, ABS, エアバッグ 等) の普及率及びその推移を提示し、それを参考にするようにしてください。
5. 車両あたりのレーダ搭載数については、普及が進んでコストが低下した場合も考え、最低限現在設計者が適切であろうと考えている以上の数に設定してください。また、乗用車以外も考慮してください。
6. 車両の数については、現在だけでなく将来も考え、登録台数の推移を提示し、その上で設定してください。
7. 車両密度に関し、平日日中の東京の値を提示してください (推移などのデータがあれば併せて提示してください)。
8. 車両の稼働率については、現時点では特定の値について意見はありませんが、参考となるデータを提示いただいた上で、作業班で用いるべき適当な値について審議すべきと考えます。
9. レーダの稼働率については、最終的な技術的条件とリンクするようにしてください。

固定衛星業務側パラメータについて

10. 許容干渉レベルについては勧告 ITU-R S.1432-1 をご使用ください。
11. 干渉計算手法については、勧告 ITU-R SM.1757 §2.3.4.1 をご使用ください。
12. 固定衛星業務システムパラメータにつきましては、別途関係機関に照会するようにしてください (勧告 ITU-R S.1328-3 が参考にはなりますが、この勧告は固定衛星業務システム間の干渉評価に使うものですので、これを UWB に対して適用して固定衛星業務システムが保護できるかは確認が必要です)。

その他

13. もし上方の障害物を検知する必要がないのであれば、アンテナ指向方向を車両の進行方向を含む地表と水平な面に限定していただければ、固定衛星業務システムに干渉を与える可能性の低減、或いは、UWB に対する他の条件の緩和の可能性が出てきますので、条件の候補のひとつとしてご検討いただければと存じます。

以 上

07/04/05

2007年4月4日

UWB レーダに関する質問

名城大学 津川定之

以下の2点について質問あるいはコメントいたします。

1. 既存システムとの干渉について

推進側から提出された干渉評価の際の自動車交通流密度が、都心の首都高と一般道が重なっているようなケースを考えると、さらに高くなるのではないかと思います。如何でしょうか。

2. UWB レーダが動作する交通環境について

3月26日の委員会でも質問した点ですが、我が国の市街路や住宅地内道路のような交通事情もので UWB レーダは、歩行者、自転車などに対して機能するのでしょうか。歩行者や自転車の検出時に警報が頻繁に出されるとドライバはレーダを使わなくなる懸念があります。

また、米国では UWB レーダはエアバッグと同様の効果という説明がありましたが、これは、交通事故死者の80%以上を自動車乗員が占める米国での効果であって、我が国では、自動車乗員の死者は40%程度であるため、UWB レーダの評価は異なってくるのではないのでしょうか。

以上

UWB レーダー推進側にお願いしたい検討項目

国立天文台 電波天文周波数小委員会 委員長 近田義広

現時点で考えている UWB レーダー推進側に検討していただきたい項目は、下記のもので
す。

【1. 検討対象について】

(1. 1). 推進側の検討は、ITU 勧告の spectral line 観測のみについて行われているが、
continuum 観測についての検討もお願いしたい。推進側の検討例では、continuum 観測に
ついては、全く勧告の条件を満たしていない。

(1. 2). 推進側の検討は自動車の平均密度に基づいて行っているようだが、個別の観測
所についての検討を行う場合は、近隣の交通量の多い道路について交通量に基づいた解析
がなされるべきだと考える。例えば、国立天文台野辺山観測所については、近くを国道 141
号が走り、山を越えた向こうには、中央高速が走る。また、数百メートルのところには、
スキー場に向けての交通量の多い道路も存在する。

(1. 3). 国立天文台野辺山観測所のみでなく、少なくとも、以下の観測設備周辺につい
ても検討をお願いしたい。

国立天文台 VERA 観測施設 (水沢 (岩手)・入来 (鹿児島)・小笠原 (東京)・石垣島 (沖
縄))、情報通信研究機構鹿島宇宙技術センター、北海道大学苫小牧観測所、岐阜大学、鹿
児島大学 6m 望遠鏡。

(1. 4). 2.3 GHz 帯のみでなく、2.2 GHz 帯の電波天文バンドについても、検討をお
願いしたい。

(1. 5). またミリ波の電波天文バンドについても検討をお願いしたい。

【2. 法制面について】

電波天文受信設備からの離隔距離を検討するのであれば、前提として、(ヨーロッパのよう
に) 離隔距離内にはいるときには、自動的に発信が停止されるような規制が法制として可
能であるとお示しいただきたい。もし、何らかの法制的変更が必要なのであれば、(2.2,
2.3 GHz 電波天文バンドに大きな影響を及ぼす) 暫定 2.4 GHz 帯 SRR が許可されるまで
の間に該当規制の法制的準備が終わる根拠についてもおうかがいしたい。

【3. コスト・パフォーマンスについて】

(3. 1). SRR (Short Range Radar)に代わる他の手段との比較を、車の消費者が負担す

る装備コストと、それら手段の有効性（雨天、霧ならどうこう）を例えば霧の発生頻度などを具体的に定量的に取り込んで年次を追って推進側が示していただきたい。

（3. 2）. 歩行者、自転車利用者への傷害を減らせるのでよいというのであれば、それを社会的コスト減と、自動車運転者負担コスト減（例えば交通事故向け保険料の低下など）の両面で定量的かつ年次を追って推進側がお示しいただきたい。

以上。

UWBレーダ干渉検討に関する意見書

2007年4月6日
ソフトバンクモバイル株式会社
ソフトバンクテレコム株式会社

 SoftBank

意見内容

 SoftBank

- 24GHz帯の先行導入については、導入時の使用率が1%と低く、搭載車種も高級車と限定されており、電波法の目的である公共性の趣旨から鑑みると日本での導入検討は慎重に行う必要があると思われる。
- 固定業務との干渉検討における軽減要素について
今後の本作業班による検討を効率的に進めるため、ITU-R TG1/8等への入力文書等における個別要素に対する議論を極力避け、対応する出力文書であるITU-R勧告、EUの導入議論に基づく出力レポート等を参考に日本固有の運用状況に基づき検討を進めることが適当であると考えます。
- 準ミリ波帯における日本国内での利用システム数が多く存在している状況からEUと同様に時限措置を想定してのミリ波帯への移行を前提として検討を進めることを提案いたします。
- 24G、27GHz帯においては、BWAも想定されていることから、干渉検討パラメータを整理する必要があると思われる。
- 机上検討だけでは十分な検討が出来ないので、各システムとの実験による検証もぜひ行うことも提案いたします。

- 22GHz帯及び26GHz帯加入者無線との干渉検討について
 - ・現在稼働中の加入者無線については、都市部で多く利用されており、特に東京での利用が多い。今回のレーダ装置装備対象車として輸入高級車が多くなる場合、都市部での密度が高くなる可能性もあり、車両分布の都市部における集中率を検討したうえで干渉影響に反映すべきと思われる。
 - ・都市部においてそれほど高くないビル屋上に設置されている加入者無線設備では、例えば首都高速道路との高低差が少ない場合もある。最悪の場合高速道路の延長上に30度の仰角も取れない設備が存在することも考えられる。
 - ・干渉検討対象が固定局となっているが、弊社加入者無線システムのP-Pの両局、P-MPの子局は陸上移動局免許であることを配慮願いたい。また、移動局としての今後の展開を考慮すると、最悪条件での検討をお願いしたい。
- 例)① アンテナ高:10mH
- ② 離隔距離: 既存ルート直下を走行し、既存アンテナに対してビームが正対することを想定して干渉計算を行う。

これまでのUWBレーダ作業班での 提案に関する意見

2007年4月6日
日本電信電話株式会社

UWBレーダ作業班での技術検討に関する共通認識の確認

UWBレーダ作業班での技術検討の基本的な考え方は以下のとおりであると認識しております。

・ITU-Rの勧告や欧米で検討された車載レーダをベースに、我が国の無線環境の運用状況の異なる点を合わせていくところから検討を始める。

以下では、この共通認識を前提として、固定無線を知る立場から、意見を述べさせていただきます。

本資料では、我が国における準ミリ波帯の固定利用の無線方式(以下、固定無線と表現します)の中で、主として電気通信業務に利用されている22、26GHz帯の加入者系無線アクセスとしての利用について、我が国の運用状況について述べさせていただきます。

なお、我が国における準ミリ波帯の固定無線への割当としては、以下のものがあると認識しております。

- ①22、26GHz帯の加入者系無線アクセス通信用
(本周波数は、電気通信業務以外に、公共業務、一般業務及び放送事業で利用が認められています。)
- ②22.4-22.6GHzと23.0-23.2GHzのエントランス回線
- ③23.2-23.6GHzのCATV番組中継(固定)
- ④24.75-25.25GHzと27.0-27.48GHzの広帯域無線アクセスシステム

■我が国において、準ミリ波帯の固定無線は、旧来より、ITU-RのUWB検討でモデル化されているような局間リンクに類似の形態を用いて、主としてビル間の専用線サービスとしての利用がされてきましたが、1998年に旧郵政省による「準ミリ波帯・ミリ波帯周波数を利用した新たな加入者系無線アクセスシステムの導入に関する基本方針の公表 - 地域電気通信市場の競争促進に向けた新たな無線システムの導入にむけて-」を受け、世界に先駆けていわゆるFWA (Fixed Wireless Access)としての利用形態の促進が図られ、海外に比べてより自由度の高い利用が現在に至るまでなされており、その利用は年々拡大傾向にあります。

■加入者系無線アクセスの運用は以下のような状況にあります。

・ITU-Rのモデルでは、固定設置のP-Pリンクを想定していますが、日本においてはP-P(対向)方式の他にP-MP(多方向)方式が、都市部からルーラル地域まで広く使用されています。

・加入者系無線アクセスとして適用するために、典型例としては、基地局は道路沿いの電柱等に設置され、加入者局は一般住宅の軒下等に設置されます。従って、局間リンク的な利用と比較してアンテナ設置高はかなり低いケースが多く、また無線局は(基地局、加入者局ともに)稠密に配置されています。

・このような利用を効率的に行うために、無線局は電波免許上、陸上移動業務の扱いであり、加入者局には包括免許を与えられているものもあります。従って、設置場所を特定することができない構成になっております。

ITU-R/欧米での検討についての意見

(1)ITU-R/欧州の26GHz帯での干渉検討結果では、UWBレーダの搭載率を全自動車数の7%以下に制限することで共用可能であるとの結論になっております。従って、日本においても、ITU-R/欧州での検討モデルをベースに、先に述べた我が国の運用状況を付加した上で干渉評価を行い、それに基づいて、我が国のUWBレーダの利用周波数、電力制限値等を検討し、併せて、UWBレーダの導入に必要な運用条件(例: 利用台数制限、放射方向制限、利用地域の制限、時限的措置等)について検討することが適当であると考えます。

(2)米国における状況は、資料2008-レ作-2-4によれば、「FSは未利用であるため(干渉に関して)検討されなかった」との報告があり、米国の検討や規制は固定無線として見た場合 no information であることから、準ミリ波帯で固定無線が幅広く利用されている我が国における共用議論のベースにはならないと考えます。従って、上記に示すようにITU-R/欧州での検討をベースとするのが適当であると考えます。

(3)欧州においては、26GHz帯(21.65GHz~26.65GHz)について2013年6月までの時限措置として、2013年7月以降は79GHz帯に移行することとしています。従って、まずは国際的な協調を図り、26GHz帯において同様な時限措置を講ずることを想定して、上記(1)で述べた検討の議論を始めるのが適当であると考えます。もし我が国において、欧州と協調せずに26GHz帯で長期運用するというのであれば、その必要性を明確にした上で、周波数割当計画を決定するのが適当であると考えます。

なお、資料2008-レ作-3-4に関しては、ITU-Rへの一入力文書についての紹介であり、ITU-Rにおいて本文書も含めてさまざまな議論がなされた結果が最終的に勧告化されているものと認識しております。従って、作業班での審議を効率化するために、本文書についての個別議論を開始して深入りすることは避け、ITU-R勧告をベースに議論を進めるのが適当であると考えます。

干渉モデルをどのように想定すべきか現段階で不明ですので、まずはシングルエントリーでの最悪ケースで被干渉計算をした計算例を以下に示します。

なお、本計算例ではシングルエントリーの計算として、UWBレーダ1台が、自由空間伝搬損以外の損失なしに最悪方向から入力してくることを想定して計算しております。もし、UWBレーダが、通常、複数台組み合わせで使用するというようなことがあれば、より実態に即して計算をし直す必要があると考えます。

UWB側(与干渉)

-41.3dBm/MHz (欧州モデル)、1台

FS側(被干渉)

(ケース1)

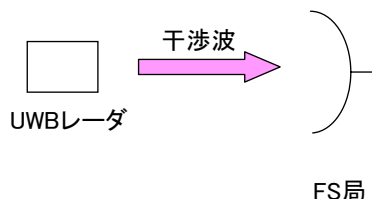
- ・アンテナ利得: 41.1dBi
- ・許容干渉電力: -126.83dBm/MHz

→所要伝搬損
 = $-41.3 + 41.1 - (-126.83)$
 = 126.63dB (自由空間伝搬で1970m相当)

(ケース2)

- ・アンテナ利得: 31dBi
- ・許容干渉電力: -126.83dBm/MHz

→所要伝搬損
 = $-41.3 + 31 - (-126.83)$
 = 116.53dB (自由空間伝搬で616m相当)



干渉検討のモデル例について

NTTグループで利用している加入者系無線アクセス通信用の装置(22GHz帯、26GHz帯)について、干渉評価用のモデル例を示します。

準ミリ波帯で利用されている他の固定無線については、それぞれの運用主体によるモデル化が必要であると考えます。

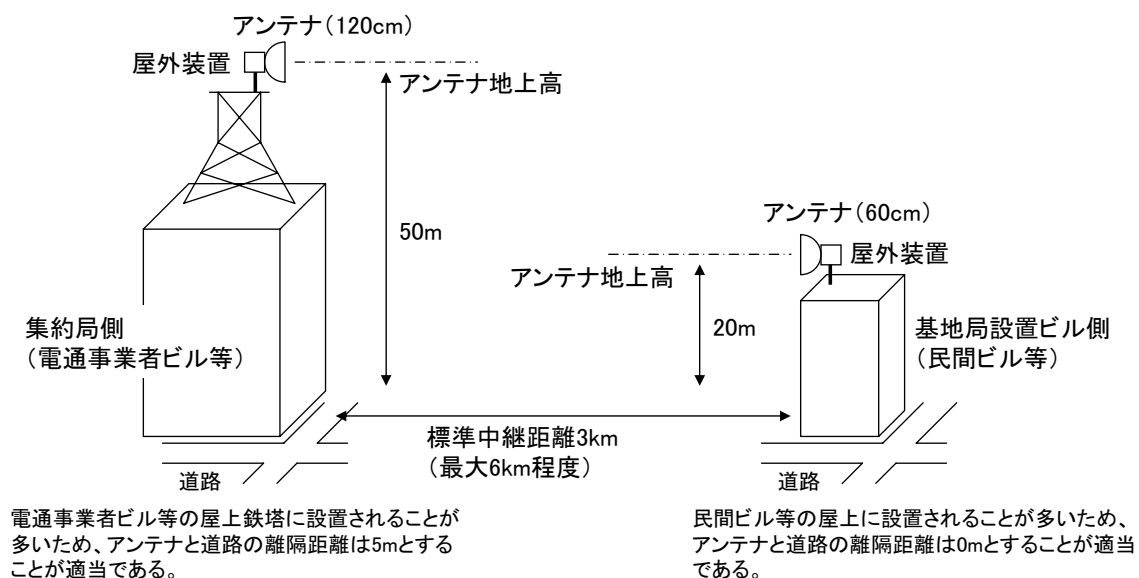
項目	パラメータ	備考
周波数	22GHz帯(22~22.4GHz、22.6~23GHz)、 26GHz帯(25.25GHz~27GHz)	無線設備規則24条 12項で定義
電波免許上の扱い	多方向方式の基地局: 陸上移動業務の基地局 多方向方式の加入者局: 基地局と通信を行う陸上移動局 対向方式の局: 陸上移動局	無線設備規則49条の 19
方式	多方向方式(26GHz帯)、対向方式(22GHz帯、26GHz帯)	無線設備規則49条の 19
許容干渉電力	-126.83dBm/MHz (I/N=-20dB相当の実力値)	ITUの標準モデル
アンテナパターン	多方向方式の基地局: ITU-R F.1336準拠 多方向方式の加入者局、対向方式の局: ITU-R F.699準拠(シングル エントリー検討時)、ITU-R F.1245準拠(アグリゲーション検討時)	ITUの標準モデル
アンテナ利得	多方向方式の基地局: 6.5dBi(水平方向オムニ)、5dBi(90° ホーン) 多方向方式の加入者局、対向方式の局: 31dBi(18cm×18cm)、 41.1dBi(60cm D)	モデル例
アンテナ高	多方向方式の基地局及び対向方式の局: 4.5m、16m、ビル屋上 多方向方式の加入者局: 1.5m、5m、8m、マンション最上階	モデル例

無線エントランスシステムのスペック 及び干渉緩和要素に対するコメント について

平成19年4月6日
NTTドコモ

1

無線エントランスシステムの運用イメージ



2

干渉検討に用いる無線エントランスシステムのスペック

	集約局側	基地局設置ビル側	備考
無線周波数	22.4 ~ 22.6GHz (低群), 23.0 ~ 23.2GHz (高群)		
送信出力	27dBm以下		
占有周波数帯域幅	8.2M以下 (4PSK/4FSK), 36.5MHz以下 (64QAM)		
変調方式	4PSK/4FSK/64QAM		
アンテナ利得	46dBi (120cm)	40dBi (60cm)	送受共用アンテナ
アンテナ指向特性	$46-3.8\theta$ [dBi] ($0^\circ \leq \theta \leq 5^\circ$) $41.5-20.8\log_{10}\theta$ [dBi] ($5^\circ < \theta < 100^\circ$) -0.1 [dBi] ($100^\circ \leq \theta$)		
アンテナ地上高	50m	20m	
給電損失	0dB		冗長構成なしが標準 屋外装置とアンテナは直結
雑音指数	8dB		

(注) 本表のスペックは標準的なものであり、被干渉システムとして最悪ケースを想定したものではありません。

3

資料2008-レ作-3-4で提案された干渉緩和要素に対するコメント

資料2008-レ作-3-4で示された内容は、ITU-R TG1/8にセクターメンバ(Robert Bosch GmbH, Siemens AG)から入力された文書(1-8/87)の内容に基づいているものであり、ITU-Rにおける検討結果(勧告、レポート)ではないとのご説明があったと認識しております。

従って本UWBレーダ作業班の検討では、本入力文書について個別の議論・検討を行う必要はないと考えます。

4

その他(1/2)

1. UWBLレーダの電カマスクについて

国内におけるUWBLレーダの電カマスク案を提示頂きたいと思います。
昨年国内で議論されたマイクロ波帯におけるUWBシステムの電カマスクは-90~-70dBm/MHz(一部の帯域では-41.3dBm/MHz)とされております。一方、資料2008-レ作-1-3で紹介された米国の電カマスクでは、1.61GHz~22GHzの範囲で放射電力が-61.3dBm/MHzとされており、国内のマイクロ波帯UWBシステムよりも高い電力規定となっております。国内におけるUWBLレーダの電カマスク策定にあたっては、米国の規定をそのまま採用するのではなく、国内のマイクロ波帯UWBシステムの電カマスクとの整合性を十分考慮した上で策定されることを希望します。

2. 79GHz帯SRRの扱いについて

第3回作業班では、時限付きで24GHz帯で市場導入し、26GHz帯で長期運用とする旨のプランが紹介されましたが、79GHz帯SRRについての取扱いについて、欧州との整合性を含めてお教え下さい。

5

その他(2/2)

3. 干渉検討モデルについて

22GHz帯の無線エントランスシステムに用いられるアンテナは、指向性が鋭く、高利得であるため、与干渉システムがメインビーム方向に存在する場合に大きな干渉を受けます。従って干渉検討のモデルとして与干渉システムがメインビーム方向にある場合を想定したモデルについても考慮して頂ければと思います。

また、22GHz帯の無線エントランスシステムは、主に都市部の民間ビルの屋上などに設置されることからアンテナ地上高が低くなっております。一方、都市部では高速道路、立体駐車場や屋上に駐車場があるビルなどが多数存在し、UWBLレーダに対する垂直方向の分岐角が十分確保できないケースも考えられます。干渉検討の際には本事項についてもご考慮頂ければと思います。

6

UWBレーダ作業班(第3回)資料2008-レ作-3-3について

標記資料に関して以下のとおり意見を提出いたしますので、ご査収下さい。

1 二段階の基準策定について

地球探査衛星(受動)業務のシステムの保護が確実に担保できる、最終的な技術基準が当初から導入されることを要望します。

また、本委員会ではミリ波帯の UWB レーダの検討も行うこととされていることから、準ミリ波帯 UWB レーダの運用は数年後(5 年後)までの暫定的なものとし、欧州同様ミリ波帯へ移行の移行も視野に入れるべきと考えます。ただし、この場合にあっては EESS(受動)システムに支障の生ずる可能性のあるものは受け入れられません。

2 EESS(受動)システムの特長について

GCOM-W 衛星及び同衛星に搭載予定のマイクロ波放射計 AMSR-2 の特性は以下のとおりです。

パラメータ	数値
伝搬距離	1114.2km
フットプリント面積	306.3km ²
アンテナ利得	48.5dBi
(参考)	
自由空間伝搬損失	-180.9dB
大気減衰	-1.7dB

3 検討方法について

3.1 全般的な事項

(1) 許容干渉量の UWB への配分について

許容干渉量閾値からの UWB への配分については、ITU-R では 5%だけではなく 1%も検討しております。隣接帯域からの漏れこみ等の問題もあり、EESS(受動)保護の観点から 1%を採用頂きますようお願いいたします。

(2) 散乱波の扱いについて

ITU-R Report SM.2057 Attachment 6 A6.1.5.6.2.1 項 第 1 パラグラフに以下の記述があることを踏まえて、干渉検討を進めて下さいますようお願いいたします。

It must be noted that the scattering analysis in this document does not include considerations about the additional power scattered by secondary reflections (from asphalt for example). This could add a significant interference level, in particular in the urban scenario. At this stage, given the margin levels

calculated in the interference analysis, it is felt that the additional study effort is not required. In case it is needed, the work of ITU-R Study Group 3 could provide some guidance.

3. 2 暫定方式(24GHz 帯システム)について

(1)レーダの装着率の扱いについて

第 3 回会合においては、当面は輸入車のみレーダが搭載されるという前提で検討されているとの説明があったと伺っておりますが、我が国の新たな制度を作成する情報通信審議会の場合として特定のメーカーの車両のみに搭載されることを前提とすることは疑問です。

また、検討中のレーダの有効性が確認されれば、シートベルトなどのように、当初は低い装着率であったとしても、法令による義務付けにより普及率が 100%となる可能性も否定できないことから、干渉量が過小となるような前提は避けて頂きたい。

(2)レーダの稼働率について

検討の中で使用されている「都内主要路線区間別平均旅行速度分布図」は「都内主要路線(20 路線)を171区間に分け、各区間において1日 3 回測定した平均旅行速度のうち最も遅かった速度を6区分して、その割合を示したもの」であり、通常の走行速度を過小評価されています。このため、レーダの稼働率は資料に記述された数値より大きくなるものと考えます。

(3)車両密度について

市街地、準市街地及び郊外地の基準、各地域毎の車両密度等、算出の考え方について詳細なご説明をお願いいたします。

(4)車両あたりのレーダ数について

「資料2008-レ作-1-5」にもレーダ8台の装着により全方向を検知する旨の記述があることを考えると、「70%が 2 個、30%が 4 個」との前提は EESS(受動)への干渉量の過小評価につながる可能性を懸念しております。

3. 3 26 GHzの長期運用案について

(1) レーダ装着率について

100%で検討いただきたい。理由は3. 2(1)のとおり。

なお、ITU-R における検討では100%で検討が行われています。また、米国での UWB 自動車衝突防止レーダの普及率が 40%と見込まれていたのに対し、欧州では、使用周波数帯は異なるものの、55%と米国以上の普及率が想定されております。

(2) 車両当たりのレーダ数について

最悪のケースを考慮し、8 radar/台としていただきたい。なお、「資料2008-レ作-1-5」にもレーダ8台の装着により全方向を検知する旨の記述があります。