

情報通信審議会 情報通信技術分科会 陸上無線通信委員会
60GHz 無線設備作業班（第 2 回）
議事概要（案）

1 日時

令和元年 6 月 14 日（金）10:00～11:50

2 場所

総務省 10 階 総務省第 1 会議室

3 出席者

構成員：梅比良主任、居相構成員、飯塚構成員、市川(麻)構成員、上田構成員、
浦川構成員、大石構成員、大橋構成員、小竹構成員、小島構成員、
佐々木(邦)構成員、関構成員、高橋構成員、富樫構成員、中川構成員、
平木構成員、藤本構成員、松下構成員、三瀬構成員

オブザーバー：岩崎氏（ソニーセミコンダクタソリューションズ（株））
豊泉氏（日本無線（株））、埜々内氏（Google（同））

総務省：中川課長補佐、小柳係長、廣谷官

4 概要

(1) 前回議事録の確認について

事務局より資料 60 作 2-1 の内容について確認が行われ、議事録(案)が承認された。

(2) 帯域外システムとの共用検討結果について

帯域外システムとの共用検討結果について関構成員より、資料 60 作 2-2 に基づく説明が行われ、以下の質疑応答があった。

梅比良主任：ロック解除というのは決まった操作によって行われるのか、何か特異な事態を想定しているものか？

関構成員：個人のスケジュール等プライベートな情報を表示することもあるので、個人を識別した上で決まった操作によってアンロックする仕組みになる。

梅比良主任：FMCW だと干渉確率はこの値になると思うが、他の信号では違う値が出るのではないか。

関構成員：前回会合で富樫構成員よりご説明があったとおり、キャリアセンスがある場合干渉確率は低いものとなって大きな影響はないもの考える。

梅比良主任：Soli 側に影響はないのか。

富樫構成員：Soli 側の方がスイープする周波数帯幅が広いので、干渉確率は 3 分の 1 以下になる。また、Soli の出す電波であるか WiGig の出す電波であるかは受信側で検知しており、WiGig の電波を受信した際はセンシングをしな

いといった処理を行うと認識している。

関構成員：富樫構成員の発言通り、送信したものに合わせて受信を行うので問題ないと思われる。

大橋構成員：チャートレートの違うキャリアセンスのものが混ざっていると必ずどこかで干渉確率が確実に上がる。致命的な問題ではないが、実際の車載レーダーに対する干渉確率はもっと高くなると考えられる。

梅比良主任：気にならないということであれば問題ないが、大橋構成員の発言通り、CWのドップラーレーダーなどがあると短い時間ではあるが100%干渉する。

浦川構成員：3つの動作モードについてご説明いただいたが、それぞれのDuty cycleの周期はすべて33msということで良いか。

関構成員：ご認識の通りである。

上田構成員：Dutyが変わるだけで、送信電力は変わらないのか。

関構成員：ご認識の通りである。

高橋構成員：Duty1.8%に下がるというのは良い方向と思うが、1.8という数値に理由があれば知りたい。さらに下がる可能性はあるか。

埜々内氏：Duty1.8%というのは、背景としては技術側の条件であり、設定値ではない。さらに下がる可能性はある。

高橋構成員：技術基準に反映させるのか、業界基準等他の基準に反映させるのか。

関構成員：Sol1側としては規定しても大きな影響はないので、技術基準に記載する必要はないと考える。

三瀬構成員：技術基準に記載するのが10%ということならば、検討は1.8%ではなく、10%ということで良いか。

富樫構成員：干渉検討は10%で実施している。

佐々木構成員：2ページにおいて、大型・中型サイズの対象物が1m以内に近寄ったらセンシングすることだが、1m以上離れている状態はどのように検知するのか。例えば鞆の中だと反射波を誤検知することはないのか。

関構成員：そのような恐れもあるが、鞆の中ではロックされていると考えている。実装によるが、単純に物体が近づいたからアンロックするという仕様ではないと考える。

佐々木構成員：その基準を明確にしたほうが良い。

関構成員：承知した。

三瀬構成員：アンロック状態で鞆の中にしまった場合、Dutyが10%のままになってしまうことはないか。

関構成員：実装によるが、タイマーを持ちスリープモード等の機能により対応したい。

岩崎構成員：電波を完全に止めることはできるのか。アンロックモードがDuty1.8%ということは、常に電波を出すのか。

関構成員：実装によってくるが、現状は自動的に電波を完全に出さない状態になることはない。ただ、センシングをユーザが手動で止めるような機能は検討して

いる。

岩崎構成員：機内モードは実装するのか。

関構成員：検討中。

大橋構成員：Sol i については 7GHz をスイープしているという前提があるが、スイープする周波数帯域幅を規定しなければ干渉確率が変わってきてしまう。この点について技術基準に盛り込むか検討する必要があると考える。

帯域外システムとの共用検討結果について富樫構成員より、資料 60 作 2-3 に基づく説明が行われ、以下の質疑応答があった。

梅比良主任：最終的にはモデル等をつくり定量評価をするのか。数値が無いと条件を出すときに通らない。モンテカルロシミュレーションなどをして数値を出すべき。ご検討いただきたい。

富樫構成員：どう数値を出すかはご相談させていただきたい。

梅比良主任：承知した。

大石構成員：本日の資料ではアンテナパターンを考慮せず、広く発射しているが、シミュレーションの段階では必要になるかと思うので、アンテナパターンを検討したほうがよい。

富樫構成員：おっしゃる通り。今後盛り込んでいく。

上田構成員：送信時間率の計算はどのように求めたのか。WiGig とのオーバーラップを換算しているのか。

富樫構成員：その通り。今後の資料では計算式を追記する。

梅比良主任：今後アンテナパターンを考慮して検討していくのか。

富樫構成員：Sol i のアンテナパターンはすでに示しているのでそれを含めて 1 回目の資料の修正を行う。

梅比良主任：Sol i のビームの向きが気になる。

富樫構成員：画面に対しアンテナの軸が垂直になっているので、基本的には利用者の顔方向になる。

梅比良主任：手首の稼働も考慮すると、上や前など色々な方向に向くかと思う。どこまで考慮するかは検討が必要。

富樫構成員：検討する。

大橋構成員：120 度の範囲の方向はある程度の利得があり、それ以外の方向は非常に低い利得になっていると想定している。実際の値においてはさらに考慮すべき値がでてくるが、期間も含めてどこまで深くやるかは検討が必要。

梅比良主任：どこまで考慮すべきか気になるところ。期間を考慮し検討する。

帯域外システムとの共用検討結果について富樫構成員より、資料 60 作 2-4 に基づく説明が行われ、以下の質疑応答があった。

市川構成員：地球探査衛星との干渉検討について、前回の作業班の考え方を踏襲してい

るということなので、計算の仕方については問題ないと考えている。

大石構成員：ITU-R P. 676 では、酸素の吸収のカーブについて細かく計算している。60GHz 帯周辺では、吸収量のトータルでは 160~200dB となるが、57GHz では 100dB である。本日の資料では 160dB を想定しているため、100dB の場合は 3dB 超えてしまう。吸収が強いところに関しては問題ないが、吸収が弱いところに関しては問題がある。国内で使っていないとしても衛星業務は国際協調に基づいて決まっているため考えないとなればいけない。また、電波天文については、76GHz~77.5GHz についても共用検討が必要と考える。

梅比良主任：モデルを検討し、計算をする必要がある。また、米国はどのように計算し共用可能となっているのかお調べいただきたい。

居相構成員：P4 のシステムの諸元についての表において、干渉電力について-30dBm とあるが/MHz で計算しているのか。

富樫構成員：全電力で計算しているので、/MHz で計算をしない。

居相構成員：P5 の離隔距離は自由空間で計算しているのか。

富樫構成員：自由空間損失で計算している。

居相構成員：技術基準として、10dBm より大きい WiGig ベースのレーダーについてもご検討されているが、こちらの干渉はどのように考えれば良いか。前回と同じか。

中川構成員：チャネルインパルス応答を推定するプロセスをレーダー的に使うというだけで、仕様上は変わらない。そのため従来の技術基準のまままったく問題ない。

居相構成員：承知した。

(3) 技術的条件（案）について

技術的条件（案）について事務局より、資料 60 作 2-4 に基づく説明が行われ、以下の質疑応答があった。

浦川構成員：Duty cycle の 10% というのは 10% 以下ということで良いということか。

事務局：その通り。

浦川構成員：FCC 参考で 3.3ms in any 33ms. とあるが、これも以下ということか。例えば 3ms in any 30ms. としても問題ないのか。

事務局：こちらについて検討が必要かもしれないが、今のところは 33ms 中 3.3ms 出すもののみ、としており以下は含まれない形で考えている。議論いただいて必要ということであれば、以下も含む形にする可能性はある。

浦川構成員：Google の Soli だけを考えると含める必要はないと思うが、今後他のシステムの導入のことも考えると、自由度を考慮いただくとよろしいかと思う。文言を書く際にご検討いただきたい。

事務局：承知した。

梅比良主任：書きぶりについては、正確に規定するためにもご提案に基づいて検討を行う必要があるので、ご提案をいただければ良いと思う。

小竹様：新基準のキャリアセンス無しにおいて、空中線電力と EIRP に関しては、一律尖頭値を利用ということによいか。

事務局：一律尖頭値で 13dBm までとしている。諸外国の基準ともあった値である。

中川構成員：技術基準におとし込む際に、FMCW やスイープ幅等について記述するのか。

梅比良主任：難しい問題。使用例を提示した上での提案がなければ、事務局も作業班も検討ができないかと思う。ご提案があればいただきたいところ。

浦川構成員：お答えになるか分からないが、この基準だと、7GHz の FMCW というのが念頭にはあるが、2GHz の FMCW や、FMCW 以外のドップラーを 57-64GHz 内のどこかの周波数で行うことも可能だと解釈できる。例えば、Solli のような高精度のセンサは FMCW の広帯域が必要になるが、人感センサなどの単純なセンサでは CW を行うことでセンサが小さくなるなどのメリットが考えられる。そういったことも考慮して技術基準を検討いただきたい。

中川構成員：スイープの範囲を短くすると、干渉確率も変わってくる恐れもある。技術基準がなるべく新システムの参入につながる形になることには賛成だが、そういったケースがでてきて WiGig 等に干渉してしまう場合には検討していただきたい。

大橋構成員：7GHz スイープしたら 30%しか干渉しないということで、7GHz スイープする前提で話を進めている。最悪の場合を考えて問題がないのならば良いが、7GHz 以下でも許容というのは検討が必要。また、7GHz と規定しても、6.8GHz は良いのか等の声も出ると思うので、抜けのないように議論したうえで技術基準に規定して欲しい。

梅比良主任：参入するシステム等の提案がないと干渉検討もできないので、ご提案をいただきたいところ。

大石構成員：主任のおっしゃるように、提案に基づいて検討を進めていき、最大占有帯域幅を規定するのがよいと思う。

梅比良主任：レーダーとなると色々なパラメータが入ってくるので、認識を合わせながら慎重に進めたい。

浦川構成員：ガードバンドを考慮して、6.8GHz や 6.5GHz スイープするシステムが出てくることが考えられるので、最大占有帯域幅が正しい考え方だと思う。

富樫構成員：ミリ波レーダーの基準としては今後 3 つが存在するというところでよろしいか。大きな空中線利得が必要になるレーダーは 60-61GHz が割り当てられているのでそちらが使用されると考える。また、キャリアセンス無しの Solli 等のレーダーや WiGig の規格を使用するレーダーは、広帯域のシステムになるのではないかと理解している。

事務局：当局としては、なるべく自由に、また必要なものに対して最小限の制限を、という観点からバランスをとりたいと考えている。利用ニーズに応じて 3 つ

の基準になることを提案しているが、この案でバランスがとれているのかということを探っている状態。

梅比良主任：あまりにも厳しく設定すると自由度が小さくなってしまいうのでバランスをとっていきたい。

大石構成員：例えば、不要発射の許容値の書き方でも、「～以下」という記載があるが、このようなあいまいな記載は避けた方が基準としては明確になる。被干渉側からするともっと下げるべきとなるが、与干渉側からするとこの基準まで出せるという解釈になる。

事務局：今までの記載ぶりを踏襲して「～以下」という記載ぶりにしている。

事務局：キャリアセンス無しについて、諸外国の規定や今回の要望から 57-64GHz としているが、キャリアセンス有りについては 57-66GHz としている。分解能の向上や干渉リスクの軽減を考慮して、キャリアセンス無しについても 57-66GHz とする案についていかがか。

高橋構成員：前回作業班でもお話したとおり、欧州では 64-66GHz 帯を ITS に割り当てる動きが出ている。共用バンドなので、専用となるわけではないが、安全等の保護の観点から、むやみに広げてほしくはないという希望はある。

梅比良主任：そういう意図での 64GHz かと思っていた。

大石構成員：観測所の近くまで人が来ることが想定されており、エアプレーンモードの実装は必要なのではないかと考える。そうすれば共用の幅が広がるのではないか。

梅比良主任：ご意見として受け止める。

(4) その他

事務局より、次回会合の日程については後日連絡する旨連絡があった。

以上