

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
小電力システム作業班 TPMS・RKE システムアドホックグループ(第4回)議事録(案)

1 日時

令和6年7月16日(月)9:30~11:30

2 場所

WEB上で開催

3 出席者(敬称略)

グループリーダー : 阪口 啓(東京工業大学)

構 成 員 : 安藤 正訓(本田技研)、岩田 弘道(アイコム)、老平 圭吾(スズキ)、北 一亭(三菱自動車)、熊谷 彰人(東海理化)、幸島 徹(日本アマチュア無線連盟)、小西 将之(日本自動認識システム協会)、志田 尚基(日産自動車)、杉本 仁(日本アマチュア無線機器工業会)、谷鹿 勝己(日本アマチュア無線振興協会)、手島 由裕(マツダ)、内藤 博道(デンソー)、西台 哲夫(ニデックモビリティ)、野崎 正明(第一電波工業)、太箸 章弘(ミネベア アクセスソリューションズ)、松本 満(アルインコ)、丸岡 直樹(ステランティスジャパン)、三上 慎一(サイレンスネット)、桃瀬 彰(太平洋工業)、山根 克靖(本田技研)、吉田 貴美(日本自動車輸入組合)、若松 篤幸(トヨタ自動車)、渡川 洋人(JVCケンウッド)

オブザーバ : 広田 敏之(ゼネラルモーターズ・ジャパン)

(発言者のみ記載)

事務局 : 総務省 移動通信課

(内は事務局オブザーバ (市場 邦史郎(ディーエスピーリサーチ)、古川 憲志(ドコモテクノロジー)))

4 配布資料

資料番号	資料名	作成者
資料1	TPMS・RKE システムアドホックグループ第3回議事録(案)	事務局
資料2	433MHz 帯 RKE・TPMS とアマチュア無線機器のシミュレーション検討結果	株式会社ディーエスピーリサーチ
資料3	屋外実機試験の結果の概要	株式会社ディーエスピーリサーチ

資料4	433MHz 帯共用検討における確率計算結果	ドコモ・テクノロジー株式会社
資料5	433.92MHz TPMS/RKE 制度化に向けた要望	ゼネラルモーターズ・ジャパン株式会社等

5 議事

(1) TPMS・RKE システムアドホックグループ第3回議事録(案)について

資料1に基づき、事務局より説明を行い、特段の意見なく、承認された。

(2) シングルエントリシミュレーションの結果について

資料2に基づき事務局より説明を行った(DSPリサーチの市場氏より詳細説明。)

主な質疑応答は以下のとおり。

幸島構成員 : 9ページの表にRKEの送信電力とあるが、TPMSの送信電力も同様か。

事務局 : TPMSも同様。

幸島構成員 : 今更になるが、433MHz帯リピータでよく使われているのは、多段型コリニアアンテナで利得は8dBi~12dBi程度。リピータのアンテナ利得をハンディのホイップと同じとしているのは、実情と異なる場合があるかもしれない。

事務局 : おそらく結果としては八木以下になるのではないかと思うが、今から再計算というのは時間的に難しい。

幸島構成員 : それは理解している。そういった懸念があることをコメントさせて頂いた。

事務局 : ご指摘は承知。報告書の中に何らかの形で含めることを検討したい。

内藤構成員 : 27ページのVRXアンテナはアンテナ高が2mと記載されている。他は1.5mと記載されているが、これは誤記か。

事務局 : 確認する。

(市場オブザーバ)

手島構成員 : 23ページに自家中毒は評価しないとあるが、前提として、従事者が433MHz帯TPMS/RKEが搭載されていることを知らないと成り立たないのではないか。干渉の影響を十分考慮することが可能という箇所については、そういった情報が伝えられればということにも触れて頂いた方がよいように思う。

事務局 : ご指摘については、報告書に反映することを検討したい。

(3) 実機試験の結果について

資料3に基づき、事務局より説明を行った(DSPリサーチの市場氏より詳細説明。)

主な質疑応答は以下のとおり。

- 幸島構成員 : アマチュア無線では、通常の会話以外に、遠方の局と交信するような場合もあり、メリット 2 あたりの弱い信号でも交信が成立する。
こういった運用形態の場合には、TPMS/RKE からの干渉が影響を与える懸念がある。
- 事務局 (市場オブザーバ) : 今回、実機試験の結果から、メリット 3 あるいは 4 で閾値を引いているので、2 を基準にした評価よりもこちらの方が厳しい評価になる。
- 幸島構成員 : それは承知。先ほどの意見は、メリット 3 や 4 よりも弱い電波でアマチュア無線が通信している事例があるということをご認識頂きたいということ。
- 事務局 (市場オブザーバ) : 承知した。
- 幸島構成員 : 23 ページのメリット評価で、TPMS の F1D の中心が 433.907MHz になっているが、ここを中心に測定したということではないという理解でよいか。
- 事務局 (市場オブザーバ) : 所望波、干渉波ともに 433.92MHz を中心とした、20kHz 幅の測定結果である。
- 阪口リーダー : 今回、アマチュアから TPMS の試験は行っていないと思うが、25 ページの 4 の TPMS は()にしておいた方がよいのではないかな。
- 事務局 (市場オブザーバ) : 修正する。

(4) モンテカルロシミュレーションの結果について

資料 4 に基づき、事務局より説明を行った(ドコモ・テクノロジーの古川氏より詳細説明。)

主な質疑応答は以下のとおり。

- 幸島構成員 : 11 ページの TPMS の送信時間などについて、以前の資料と異なっているのは、仕様が変更になったということか。
- 事務局 : 第 1 回の資料は TPMS/RKE の概要を説明したもので、あくまでも一例。送信時間等の標準的な仕様はないため、送信タイミング等は各社で異なるが、モンテカルロの仕様は、ご提供頂いた複数の機器の諸元等を考慮して、一般的なものとして設定させて頂いたもの。
- 幸島構成員 : 実機試験時は、15 秒に1回程度の送信でメリット評価を行っていたと思う。実機試験とモンテカルロで何らかの関連があるとすると、送信パターンが変わることで結果が違ってくるような気がするが、何か補正等を行っているのか。
- 事務局 : 送信タイミングについては、送信時間としてモンテカルロの検討には反映しているが、補正などは特にしていない。
- 幸島構成員 : 実機試験時の送信の状況とモンテカルロの設定には差があるので、同等と評価してよいかは懸念がある。
- 事務局 : 機器によって送信タイミングに違いがあるが、モンテカルロで設定した送

信時間は複数機器の仕様を踏まえた一般的なものだと考えている。実機試験とモンテカルロで違うのはご理解頂きたい。

幸島構成員 : 様々な仕様があることは承知。条件が異なっていることで、結果の繋がりに問題はないか。

事務局 : 実機試験では、実際の干渉の状況を主に見て頂いた。
モンテカルロでは、送信時間を加味した上で確率計算を行っているが、実機試験はモンテカルロの実証が目的ではないので特に問題ない。

幸島構成員 : メリットと確率の係りに影響がないということであれば問題ない。

事務局 : そういう意味では、送信頻度が高いと思われる機器でのメリット評価になっているので、送信頻度が低いものであれば、アマチュア無線の交信に与える影響は、実態として、もっと小さくなるのではないかと思う。

幸島構成員 : 了。

阪口リーダ : 実機試験の干渉量は RKE から求めていると思うが、TPMS は考慮されているのか。

事務局 (市場オブザーバ) : 干渉量は結果として RKE のものだが、RKE と TPMS を含めたワーストケースから推定しており、これをモンテカルロシミュレーションに採用している。

阪口リーダ : 了。そういう説明を加えて頂きたい。

若松構成員 : 今回、実機試験で使った機器の仕様だが、走り始めなので高頻度で送信しているだけで、走り出したら 60 秒間隔となる。

阪口リーダ : 干渉確率の参照のところで、パラボラは隣接の結果が参照されるという説明があったが、それについて、どこかに記載はあったか。

事務局 : この資料にはないが、以前の資料でアマチュアバンドプランの抜粋を記載しており、それに基づき 433.92MHz 付近でのパラボラの使用は基本的にないと考えている。

阪口リーダ : それについても、この資料に追加しておいて頂きたい。
最後の表にも、隣接周波数についての記載を追記した方がいいのではないか。

事務局 : 了。

岩田構成員 : 11 ページで、RKE の 1 回の送信が 0.1 秒となっているが、実際の送信は 0.1 秒で終わるのか。

事務局 : こちらも複数の機器の諸元等を踏まえた平均的なものとして設定している。

(5) 国際周波数協調に向けた要望について

資料 5 に基づき、ゼネラルモーターズの広田氏より説明を行った。

主な質疑応答は以下のとおり。

- 幸島構成員 : 3 ページで、JARL Occupied という記載があるが、これは日本のアマチュア無線の割当てがこうなっているということなので、正しくないと思う。
- 広田構成員 : 了。
- 幸島構成員 : 2 ページで、1mW eirp を受け入れるとはどういう意味か。
- 広田構成員 : 今後、共用が可能との結果が出た場合という前提になるが、1mW を要望させて頂くということ。
- 幸島構成員 : 了。モンテカルロでは 0.1mW で検討していたと思うが、技術基準で 1mW とすると、1mW に近い機器が出てくる可能性があるのではないかと。
- 事務局 : シングルエントリーは 0dB でもやっているが、確率計算では、より現実に近い条件として、実力値で検討させて頂いている。
1mW という値については、国際周波数協調の観点から、他国との整合等を踏まえ、技術基準上設定させて頂きたいと考えているもの。
基準としては 1mW だが、電池で動くものであり、長寿命化の必要もあるので、可能性はゼロではないが、実際には今の実力値を大幅に超えるような消費電力の高い機器が出てくる可能性は極めて低いと考えている。
- 阪口リーダ : モンテカルロでは -10dBm/20kHz 幅で検討していると思うが、今回の要望提案に基づくと、-10dBm/250kHz となり、-10dB くらい下がるということか。
- 事務局 : モンテカルロはピークの値で行っている。TPMS/RKE には、FSK や ASK が用いられており、帯域幅が広がれば、端の方の帯域では、干渉はもっと低くなると考えている。
- 幸島構成員 : ASK の場合はエネルギーのほとんどが中心周波数にいくが、FSK の場合は、中心ではなく、シフトしたところにピークがいく。変調方式によって変わるが、帯域幅が広がることで干渉が下がることはないと思われる。

(6) その他について

次回会合は、7 月 22 日(月)の予定。次回会合では、技術的条件(案)と報告書骨子(案)の検討のほか、今回のご指摘への対応等を予定している旨、事務局より説明があった。