

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
第6回 V-High帯公共BB/狭帯域無線システム作業班
議事概要(案)

日時:令和7年4月23日(水) 13:30~14:30

場所:Webによる開催

主 任 : 藤井 威生
構 成 員 : 石原 周、大野 和俊、梶田 宗吾、檜村 聡、加藤 数衛、金澤 昌幸、
金子 順、川島 修、北沢 祥一、清水 良真、杉澤 洋輝、高井 峰
生、高田 佳紀、津和 隆志、山田 剛志(中村構成員代理)、仁井田
雅俊、野尻 英行、原田 博司、増岡 誠也、松波 聖文、
山内 真二(結城構成員代理)
構 成 員 補 助 : 福島 勇武(松波構成員補助)
事務局(総務省) : 中川室長、福川課長補佐、今里係長、藤井官

議事

- ① 前回の議事概要(案)の確認
事務局が「資料6-1」に基づき、説明した。
- ② 狭帯域 IoT 通信システムの要件整理について
金澤構成員と梶田構成員が「資料6-2」に基づき、説明した。
質疑等は以下のとおり。

藤井主任 8ページ右下のオレンジの図について、一番右の二つが「AからCで拡張秦・郊外」で全く同じものとなっている。これは左側の表の右二つに相当しているのだろうと思うが、このままでは分からないので書き方を工夫すると良いかと思う。

梶田構成員 承知した。

藤井主任 10ページについて、(上側帯域の)キャリアセンスレベルは、今回-65dBmで計算するという話になっているかと思うが、キャリアセンスレベルを上げるということは、キャリアセンスで引っかからなくなる端末やシステムが増えるという問題があるのではないか。特に今回VHF帯でかなり遠くまで飛ぶシステムということで、同様のシステムが近くで使われた時には相互に干渉を及ぼすということも十分考えられるのではないかと思うが、このあたりの検討状況はどのようなものか。

梶田構成員 キャリアセンスレベルを上げると、その分だけ干渉を受けながらの運用になってしまうとは認識している。ただ、第一には端末密度を大きくすること、複数台で運用する場合においては別のチャンネルを使うことが、主軸になってくようかと考えている。その上で、近いチャンネルを使っている場合に、どのくらいの距離を担保すべきなのかというところについてアドホック内で検討を重ね、付属資料で触れている。こちらの離隔距離で運用されるケースを想定していることに鑑みて、アドホック内では大

藤井主任 丈夫という結論に至ったものであり、案の提示となっている。承知した。VHF帯だと数kmレベルで通信を行うシステムのケースもあり得るかと思うが、その場合、受信端末が離れた位置に移動すると、自システム内でもお互いの存在が分からずに同時送信してしまうことがあるのではないかと。そういうところも見越した上での運用になるということで、今回整理したのか。

梶田構成員 そのとおり。マルチホップの部分についても、検討の中に含んだ形となっている。

藤井主任 マルチホップだけでなく、端末が例えば5km離れたところにいたらお互い分からなくなるのではないかと。通信距離5kmで、反対側に端末がもう一機いるケースの場合、お互いの存在が分からなくなるのかと思ったのだが、そういうものは見越した上での運用になるのか。

梶田構成員 それらについて、ひとまずは一対一での試算結果となっているので、いただいたコメントに従って再度検討させていただければと思う。

藤井主任 特にこれがダメだというわけではないが、将来的に端末数やシステムが増えていく可能性があるところを見越して、最終的な使い方をしっかりと考慮に入れた上で、そこに向けての応用や発展に関しても配慮しながら決めた方がいいのではないかと。将来、距離や端末数の条件が変わった時にどう応じていくのかということを見んだような形にしておかなければいけないと考える。ある一つのシステムが動いていて、別のシステムが動き始めたら使えなくなった、というのはあまり良くないため、そのあたりの検討もしっかりお願いしたい。

梶田構成員 承知した。

北沢構成員 下側帯域の件について、100kHzのガードバンドを用意しつつ、下側のチャンネルは使わないという提案だったので、基本的にシステム内での隣接チャンネル漏れは、実用性に鑑みてかなりゆるくされているのかと思う。それは自システム内でノイズレベルが増えるということになるかと思うが、以前FSKとして共用条件で提示いただいたものと同じノイズレベルになるということによろしいか。

金澤構成員 下側帯域に対する変調方式FSKとOFDMの差異について、OFDMの方が若干ノイズは大きいですが、その分出力を下げる等の対応でFSKと同等なレベルまで低減させるということを技術的条件とするという考えにある。

北沢構成員 承知した。スライド最終ページにあるUAV等機械制御という利用イメージ例について。UAV等を飛ばす際に、JUTMの方では運用調整を行っており、一部の周波数に対してはJUTMの調整システムの方に組み入れてはどうかというようなことを、総務省からお話いただいている状態にある。本件に関しては、そういうことは関係なく、狭帯域IoT通信システムとして閉じた中で管理されるという考えによろしいか。先ほどの藤井主任のお話のように、自由空間伝搬になると遠方までの干渉を検討する必要があるかと思うのだが、いかがか。

事務局 本件システムに関して、総務省でJUTMIにこの周波数を組み入れるか入れないかという議論自体はこちらで承知していないと

北沢構成員
原田構成員

ころである。現在の想定としては、この狭帯域IoT通信システムについては閉じた形で運用することを想定している。

承知した。

スライド3ページ(狭帯域IoT通信システムの主な技術的条件(案))について、ここでは占有周波数帯幅が $200\text{kHz} \times N$ となっていて、FSK、OFDMは、それぞれIEEE 802.15.4 SUN準拠のFSK、SUN OFDMを使用すると書かれている。ただ、スライド後半では4.8kbpsが出ていて、それで計算をしたと書いているが、恐らく4.8という数字の出どころがない。これはあくまでも一例であって、このデータをそのまま使うというわけではないということではよろしいか。また、先ほど藤井主任がおっしゃられたように、キャリアセンスレベルに関しては、決め打ちで設定するのではなく、今後情勢に合わせて変わる可能性があるという表現が必要なのではないかと思うが、いかがか。

梶田構成員

まず二点目については、再度検討したい、というのが現状の回答になる。一点目については、スライド4ページ、作業班4回目の資料でも提示したところで、今はVHF帯におけるSUN FSKの規定はないという認識である。その上で、SUN FSKの中に存在しているデータレートの中から選んでいる状況であり、一例として計算した次第である。

原田構成員

このドキュメントは(案)と書いてあるが、ドキュメントの作者には四者が全部入っているの、四者の案だと捉えてしまう。登場する数値等がどういった経緯で得られたのかを確認できればよいと思う。

梶田構成員
事務局

まとめ方を含め相談できればと思う。

原田構成員の二点目のご意見に対してコメントさせていただく。藤井主任からもコメントをいただいたが、狭帯域IoT通信システムもこれで検討が終わりではなく、今後高度化していったり運用状況に変化があったりした場合に、何らか見直し等を行う必要が生じる可能性があると思う。そのため、例えば委員会報告の最後に今後の検討課題や留意事項として、今ご指摘いただいたような内容を記載することで、後々の改善対応に資するような形で残しておくのがよいと考える。

藤井主任

キャリアセンスレベルについては、影響がかなり大きいのではないかと思うので、そのあたりの記述方法等も含めて、アドホックで相談し、記述をするのがよいと思う。今後検討をお願いできればと思う。

事務局
藤井主任

承知した。

私からコメントした内容も含めて、大分まとまってきてあと少しというところまで来ているのではないかと思う。将来的にこのシステムが使い勝手が良くなった時に、様々な課題が出てこないように、もしくは出た時にきちんと変えられるようにという形で書いておけるといいのではないかと思う。引き続き検討をお願いしたい。

③ その他

事務局が今後のスケジュールについて説明した。また、大阪関西万博における総務省主催の催事である「Beyond 5G readyショーケース」の紹介をした。

(閉会)