

情報通信審議会情報通信技術分科会  
衛星通信システム委員会作業班（第2回）会合 議事要旨（案）

- 1 日時  
平成25年6月14日（金）10時00分から12時00分
- 2 場所  
総務省10階 1001会議室
- 3 出席者（敬称略、順不同）
  - （1）構成員  
森川 博之（主任）、松井 房樹（主任代理）、明山 哲、居相 直彦、伊藤 信幸、大幡 浩平、上村 治、小石 洋一、佐藤 裕之、城田 雅一、菅田 明則、杉本 明、中川 永伸、西口 浩、能見 正（代理出席 高畑 博樹）、野田 浩幸、福崎 順洋、古川 憲志、本多 美雄、牧野 鉄雄、三浦 周、三留 隆宏、山川 秀雄
  - （2）総務省（事務局）  
衛星移動通信課 山崎 課長、菅田 企画官、渡辺 課長補佐  
電波政策課 小田 官  
国際周波数政策室 福島 課長補佐  
宇宙通信政策課 高山 係長
- 4 議事概要  
議事に先立ち、構成員等の紹介、配付資料の確認が行われた後、以下の議題について審議が行われた。
  - （1）前回議事要旨について  
資料2-1に基づき、第1回会合の議事要旨案について承認された。
  - （2）調査の進め方について  
資料2-2に基づき、事務局から当該委員会の今後の調査の進め方が示されたところ、以下の質問があった。
    - 1の(5)と(6)は一部検討を進めるということで説明があったが、配布資料に示された、それぞれのシステム提案は、非常にラフな内容であり、このレベルのドキュメントで今後議論を進めていくのか、それとも、もっと詳細なデータが出ることになるのか。（古川構成員）
    - 1(4)までを議論する中で必要な範囲で(5)と(6)について検討するものと考えている。（事務局）
  - （3）提案募集の結果について
    - ア 2GHz帯を用いた移動衛星通信システムの技術的条件
      - (7) 資料2-3-1に基づき、スカパーJSAT株式会社より提案内容の説明があった。
      - (4) 資料2-3-2に基づき、クアルコムジャパン株式会社より提案内容の説明があった。
        - 地上携帯と同じ送信電力で6.4kHzや12.8kHzの通信を行うとのことだが、

衛星の特性として特別なパフォーマンスが要求されるのか。また EGAL と 3G/LTE 間の干渉について実際にはどのような干渉検討を行って問題ないという結論になっているのか。(佐藤構成員)

→衛星への要求条件は規定していないが、端末からの出力は最大 23dBm 程度の電力を考えており、これをサポートするためには衛星系の G/T は 20dB 程度と考えている。アンテナ径にすると 20m 程度と考えている。干渉検討については委員会の方からも質問を受けており、既に資料を事務局に提出している。(提案者)

○3G と EGAL が自動に切り替わるということであるが、利用者は料金について考えないで利用することになるのか。(明山構成員)

→事業のプランにも依るが、明示的に切り替えることも可能であるし、シームレスに切り替えることも可能である。(提案者)

(ウ) 資料 2-3-3 に基づき、エリクソン・ジャパン株式会社より提案内容の説明があった。

○韓国政府はこの帯域を地上系 IMT で使用することを検討中とのことだが、まだ検討中であり決定はしていないという認識でよろしいか。(三留構成員)

→韓国側から 3GPP の方に資料は出ているが、ご指摘のとおり「地上系で使用することを考慮する計画である」ということなのでまだ完全に決まっていけないという表現だと思われる。(提案者)

(イ) 資料 2-3-4 に基づき、内閣府及び準天頂衛星システムサービス株式会社より提案内容の説明があった。

○メッセージ通信は S バンドを使用するとのことだが、「みちびき」でも使用できるのか。また静止衛星の方でサービスを行うという考え方か。(杉本構成員)

→「みちびき」についてはメッセージ通信の機能が搭載されていないので使用できない。また静止衛星にてサービスを行うものである。(提案者)

○ガードバンドと合わせた所要帯域は、上りの候補周波数については 14.2MHz、下りの周波数帯域については 25MHz であると説明されていると考えて良いか。(大幡構成員)

→これはそれぞれの干渉検討の相手側に対して、それぞれ必要なガードバンドを取るという考え方である。(提案者)

○韓国では地上系でこの周波数帯を使用する可能性があるという話もあったが、同一周波数帯での干渉の可能性は考えないのか。(松井構成員)

→資料の検討結果は、同一周波数帯から干渉波が入ってくることは想定していない。ご指摘のとおり海外において地上系で使用する可能性があるということもあるので、今後検討して整理したいと考えている。(提案者)

○国土院では宇宙運用のダウンリンク (2200MHz-2290MHz) において測地観測を行っている。当該周波数帯の干渉検討結果としては許容可能となっているが、干渉ケース 1-7 についてどのような計算を行っているか教えてほしい。(福崎構成員)

→JAXA の地球局の受信機の性能を想定し、干渉が十分に低いレベルであると算出したものである。(提案者)

○例えば JAXA の地球局に対して干渉レベルは何 dBm かなど、具体的な数字はあるか。(福崎構成員)

→-145.7dBm/MHz という値が想定されている。(提案者)

○端末からの上りが 4.2MHz、下りが 5MHz となっており、ユーザからの送信の帯域幅が狭くなっている。どのような使い方を想定して、必要な帯域幅を想定しているサービスと関連づけているのか。(菅田構成員)

→アップリンクについては、基本的には 100bps だが 200kHz 位のところで拡散して符号多重するというので、周波数多重により 1 つの波で 300kHz を出し 14ch で使用するのだから 4.2MHz の帯域を使用する想定である。一方ダウンリンクについては、レートとしては 33kbps であるが、電力密度を低減するという目的で 5MHz になるように拡散している。このため必要帯域は拡散チップレートで決めているので、データレートとは直接リンクしないものとなっている。

○先ほど具体的な内容について質問があったが、具体的な技術的な内容についてはこの作業班で確認していくという認識で間違いはないか。(上村構成員)

→まずは大まかなレベルで検討を進め、状況を見ながら課題を議論していく形という理解でいる。事務局もこの理解でよろしいか。(森川主任)

→そのように理解している。(事務局)

(オ) 資料 2-3-5 に基づき、ソフトバンクモバイル株式会社より提案内容の説明があった。

○図 5 には通常時は小分けに 7 ビーム、災害時は 1 ビームで利用すると書かれているが、これを見ると常時 30MHz を衛星通信で利用することを前提に検討しているように見える。一方で表 2 の下では、平常時は地上通信に、災害時は衛星移動通信に割当てを増やすと書かれており、常時電波を吹いていて、先ほどのクアルコム様の提案のようにレベル差で判別するのであれば切り替える必要はないと思うがどう考えているか。(古川構成員)

→どのようなインテグレートッドシステムを採用するのかといった観点かと思うが、今のところクアルコム様の説明されたシステムで考えている訳ではなく、色々な方式を考えている。今後作業班の中で提示させていただきながら検討させていただきたいと考えている。(提案者)

○電力を災害地域向けビームに集中するという説明があり、平常時に比べビームの電力を上げること考えているようだが、地上の他のシステムに対する干渉の観点からこの考え方は適切なのか考える必要がある。また 9.6kHz で 3000 回線、全体で大体 30MHz の周波数を一杯使うとの説明であったが、他のシステムとのガードバンドを考える回線数を出すこと自体が適切ではなく、仮定であることを明示すべきではないか。(菅田構成員)

→ビームの強さに関しては、どのような影響があるかも含めて今後検討していきたい。ガードバンドについては検討中であるが、現時点で 30MHz 使えるかどうかは言及できない状況である。(提案者)

(カ) 資料 2-3-6 に基づき、KDDI 株式会社より提案内容の説明があった。

○提案されたサービスは非常災害時に通信を確保するサービスを提供するのは国が望ましいとの趣旨であったが、実際に一般ユーザ向けのシステムであるとするとお客様の対応は誰がするのか。国が直接一般ユーザの対応をするとは考えにくいので、誰が管理することを想定しているのか。(大幡構成員)

→東日本大震災の際もそうであったが、被災された地域においては地方自治体それぞれで避難所を指定しているので、避難所のような皆が集まるところ

で通信システムを置いて使っていくことが考えられる。避難施設には大体窓口になる方がいらっしやると認識している。(提案者)

○避難所に置くことを想定すると必ずしも移動衛星通信システムである必要はないということか。(大幡構成員)

→避難所が本当に安全であるかどうか分からないため、必要に応じて適宜場所を変えるとといった臨機の対応が必要になると思う。そういう面では移動衛星通信システムであることは最低限の要求事項であると思う。(提案者)

○ご提案のような使われ方をした場合、平常時のサービスというよりは国のサービスとして利用することになると認識したのだが、ビジネスの観点は、あまり考えないという意味合いでとらえてよろしいか。(森川主任)

→説明では特に非常災害時を想定したものであるが、平時はどのようにしていくかという議論があると思う。日本は今、携帯電話が広まっており人口カバー率が高くなっているが、面積カバー率をみると必ずしも携帯でエリアカバーできていないケースがある。山などの携帯がカバーしきれない部分に提案システムを使っていくことを想定している。(提案者)

#### イ L帯を用いた衛星測位システムの技術的条件

(7) 資料 2-3-7 に基づき、一般社団法人日本アマチュア無線連盟より提案内容の説明があった。

(4) 資料 2-3-8 に基づき、内閣府及び準天頂衛星システムサービス株式会社より提案内容の説明があった。

○L6b 信号はみちびきの LEX 信号と全く同じ信号か。(福崎構成員)

→周波数・チップレートが全く同じ信号である。メッセージの内容は異なる。(提案者)

○L6a (公共専用) 信号と L6b (センチメートル級補強) 信号は何が違うのか。

ジャミング回避の有無の差か。(牧野構成員)

→ユーザーが異なる。(提案者)

○ユーザーが異なること及びジャミング回避の有無だけか。(牧野構成員)

→L6a はジャミングに強いが、他にも異なる点があり、詳細は検討中である。(内閣府)

○信号の名称の定義を説明してほしい。特に L2P はどのような信号か。もし P が P コードであれば、その旨を記載してほしい。(西口構成員)

→Sa, Sb とは同じ周波数で別の信号を送るものである。L2P は補完対象の GPS の信号であり、P は P コードである。資料については修正する。(提案者)

○L6a は暗号 (エンクリプション) をかけた信号を出すのか。(西口構成員)

→それを含めて検討中である。(内閣府)

○公共専用信号はどのようなサービスか紹介して頂けるのか。また、受信最低感度が -158.7dBW と決められているが、これに対応する干渉モデルは何を想定しているか。40M 帯のキャリアの干渉か、目安があれば教えてほしい。(明山構成員)

→特定の機関が使用することを想定しており、ここでの説明は控えさせて頂きたい。(内閣府)

→アマチュア無線との干渉はみちびきの時に取得したデータもあり、それを

- 含めて調整させていただきたい。(提案者)
- 測位技術実証プラットフォームサービスと測位補完のL1信号及びL5信号は何か違うのか。(杉本構成員)
    - メッセージのレートが異なる。(提案者)
  - これは補強信号なのか。(杉本構成員)
    - 補強信号も含んでいる。プラットフォームサービスとして利用拡大を考えており、他の用途にも使用する予定である。(提案者)
    - 検討中であるが、外部機関から他の信号では送ることができない新しい補強信号等を送信する可能性がある。(内閣府)
  - L6aとL6bは同じ周波数・帯幅だが、直交、拡散など、どのように分離しているのか。(本多構成員)
    - コードを分けている。変調方式についてはQPSKを想定しているが、今後変更する可能性がある。(提案者)
  - 資料8ページの色分けは何か。緑色・青色の部分、破線等の凡例をつけてほしい。(菅田構成員)
    - 凡例を資料に追加する(提案者)
  - GPS、ガリレオと準天頂システム間のコードの分離は、どのように調整しているか。(牧野構成員)
    - 現在、事業者間で周波数調整中である。(提案者)

#### (4) その他

全体を通しての意見・質問事項は以下のとおり。

##### ア 2GHz帯について

- 資料2-2の進め方の2ページ目、【共用検討の組合せ】で、高い方の周波数帯2170-2200MHzは、共用検討の相手方として、隣接する宇宙運用(下り回線)となっているが、国土地理院、国立天文台及びNICTが、この宇宙運用(下り回線)の周波数帯を用いて電波天文業務及びそれに類似した業務を行っている。電波天文に関しては、周波数割当上は共用検討に含めるか否かについて基本的には必要ないという立場かもしれないが、電波天文観測局も共用検討の相手方に加えていただきたい。(福崎構成員)
- 同資料の2-2の2ページ目の(5)のところで、国内の同一／隣接周波数帯における既存システムとの周波数共用について検討するとあるが、Lバンドはアジア地区でも使われることから、実用化のためには、国際的な動向や相手地域についても、共用検討が必要ではないか。(明山構成員)
- 2GHz帯について具体的に静止衛星に限るのか、それとも準天頂のような非静止軌道衛星についての共用条件も検討対象に含めるのか。(福崎構成員)
  - 今回の提案募集の結果を踏まえての検討ということもあり、準天頂システムに関しては、4機体制のうちの準天頂軌道が3機と静止軌道が1機で、この2GHz帯のシステム提案に関しては、静止衛星での提案しか現在ないとの認識である。(事務局)

##### イ アドホックの設置について

アドホックの設置について、森川主任より2GHz帯とL帯に分けて議論していきたい旨の提案があり、設置について承認された。

今後の詳細については、別途事務局から連絡することとなった。

<配付資料>

資料 2-1 衛星通信システム委員会作業班（第 1 回）会合議事要旨（案）

資料 2-2 今後の調査の進め方

資料 2-3-1 スカパー J S A T 株式会社

資料 2-3-2 クアルコムジャパン株式会社

資料 2-3-3 エリクソン・ジャパン株式会社

資料 2-3-4 内閣府、準天頂衛星システムサービス株式会社

資料 2-3-5 ソフトバンクモバイル株式会社

資料 2-3-6 K D D I 株式会社

資料 2-3-7 一般社団法人日本アマチュア無線連盟

資料 2-3-8 内閣府、準天頂衛星システムサービス株式会社

参考 2-1 報道発表資料（「2GHz 帯等を用いた移動衛星通信システム等の在り方及び技術的条件」に関する提案募集）

参考 2-2 衛星通信システム委員会作業班構成員名簿