

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2回 短波帯デジタル固定局作業班
議事概要(案)

1 日時

令和5年1月30日(月) 13:30～16:30

2 場所

Web会議

3 出席者(敬称略) ※各出席者の所属は別紙構成員名簿参照

主 任 : 三木 哲也

主 任 代 理 : 前原 文明

構 成 員 : 飯塚 留美、伊藤 武志、今井 孝治、大石 雅寿、
大熊 秀明、大野 和俊、陣 英克、高井 正興、
高橋 玲王奈、田北 順二、田中 良拓、谷澤 正彦、
田原 博之、中村 龍一、Nathan Reaven、平利 メRez、
藤井 威生、山口 和歌子、吉野 哲也、米本 成人

オブザーバー : Carmel Rosenthal、水口 章、原 哲、宮本 雄貴、大熊 俊久、
大庭 朋和、植田 敦、沖中 喜光、山ノ内 健、市川 健司、丸山 和典

事務局(総務省) : 石黒 課長補佐、石黒 主査、岩城 官

4 配布資料

短デ固作2-1	短波デジタル固定局作業班(第1回)議事概要(案)
短デ固作2-2	技術的条件と周波数割当の考え方について
短デ固作2-3	実測データの分析とVOACAP
短デ固作2-4	第二回作業班事業者説明資料(Sora Communications合同会社)
短デ固作2-5	第二回作業班事業者説明資料(ジーティー・テクノロジーズ・ジャパン合同会社)
短デ固作2-6	第二回作業班事業者説明資料(DATACOM SERVICES合同会社)
短デ固作2-7	第二回作業班事業者説明資料(Nuvo Networks株式会社)
短デ固作2-8	第二回作業班事業者説明資料(4HF株式会社)
短デ固作2-9	報告書目次案

5 議事概要

1.開会

2. 議事

(1) 第一回短波帯デジタル固定局作業班 議事概要について

① 議事概要について

事務局が資料「短デ固作2-1」に基づいて、第一回短波帯デジタル固定局作業班における議事概要を確認した。特段の意見および質問はなかった。

② 短波デジタル固定局の技術的条件と周波数割当の考え方について

事務局が資料「短デ固作2-2」に基づいて、短波デジタル固定局の技術的条件と周波数割当の考え方について説明した。質疑は以下の通り。

- 大石構成員 電波天文に関しては過去の調査検討会に参加していない。調査検討会にて導出された技術的条件について、電波天文への干渉回避のために、どのような検討を行ったのか、ご教示いただきたい。
- 市川
オブザーバー 調査検討会では、被干渉側として、「漁業無線」及び「航空無線」について検討を行っており、電波天文は被干渉側の検討対象に入れていなかった。
- 事務局 補足させていただくと、電波天文と隣接する可能性のある25MHz帯は特段事業社からの割当ての要望も無かったため、当時は検討の対象としていなかった。今後、必要であれば検討を行うべきという認識である。
- 大石構成員 当時は干渉検討がされていないとのことで、電波天文は13.5MHzに狭いが割当てが有り、固定業務との周波数共用となっている。拝見した技術的条件では、送信電力が10kW、ゲインが10dBIほどあるため、EIRPでいうと相当大きくなる。そのため、周波数共用や離隔距離をとるにしても相当な距離になるのではと考える。共用でなくとも不要放射による干渉を防ぐ場合でもしっかりと干渉検討をした上で最終的な判断が必要かと思うので、懸念事項として事務局にお伝えさせていただく。
- 事務局 事務局の方で検討する。
- Nathan構成員 最終ページの既存の局に対する所要離調周波数の表について、黄色枠の数字はそれぞれの中心周波数からなのか、それぞれの帯域外領域及びスプリアス領域の境界の周波数からの数字であるのか。
- 市川
オブザーバー 送信局の中心からか、帯域の端からか、という質問か。
表の右に記載のとおり、この数字は周波数帯域幅としての表現している。あくまで、黄色の数字は与干渉局の周波数帯幅についての数字である。
- 今井構成員 資料中で技術的条件として決定している占有周波数帯幅12kHzについて、短波帯で割当てが少ないためとなっておりますが、その経緯についてご教示いただきたい。
- 市川
オブザーバー 経緯というほどの話ではないが、構成員含め、12kHzで進めるのが妥当だろうという認識であった。
- 沖中
オブザーバー 資料1/2の技術的条件の変調方式について、「規定値等」で書かれている変調方式は左記以外の電波型式についても使用可とするが、占有周波数帯幅及び不要輻射の強度の許容値の遵守を前提とする旨記載されており、規定値等に記載の変調方式についても使用可能と理解している。一方で、16QAMについては電力効率が悪いと記載されているが、電力効率の良い悪いに関わらず、使用可能か伺いたい。また、パルス変調も問題があるといった記述がされているもののスプリアス等の基準値が遵守出来ていれば使用可能か、ご教示いただきたい。
- 市川 占有周波数帯幅及び不要輻射の強度の許容値について遵守していれば

オブザーバー
Nathan構成員 ば、いずれの変調方式も使用可能だと思う。
提案だが、各用語について言葉の定義を作った方が良いのではと思う。
例えば占有周波数帯域幅、周波数帯、周波数チャンネル、帯域幅など、これらは本資料で同じ意味で用いられているように感じる。それぞれの言葉の意味が微妙に異なることもある。例えば、同一周波数帯を共用すると言っても、12kHz帯の中でのことか、100kHz内で複数12kHzを分けることか、また、同一周波数共用とは、全社が同じ波を共用することなのか、複数社で使用時間を割り振るといったことなのか、それぞれの解釈があるので、各用語に対してしっかりと定義しておくことで効率的な議論になると考える。

三木主任
事務局 ご提案のとおり重要な用語はしっかりと定義すべきである。
定義について明確にさせていただく。

大石構成員 用語の定義について、無線通信規則に定義があるものは、そちらに準拠すべきと考える。

沖中
オブザーバー
市川
オブザーバー 先ほどの変調方式について、回答のとおりですと、特段変調方式を指定しなくてもよいと思うがいかがか。
先ほど申したとおり、備考欄の占有周波数帯幅及び不要輻射の強度の許容値について遵守していれば変調方式としては特にこれではなければいけないというものはない。

事務局 市川オブザーバーの質問は、今回デジタル固定局についての議論だが、デジタル変調以外の、アナログ変調についても認めてくれという意味か。

沖中
オブザーバー
事務局 対象は、デジタル変調のみである。
承知した。そのような意味であれば、占有周波数帯幅や不要輻射の強度の値が守られていれば、デジタル方式の変調何でもよいという認識である。

田中構成員 用語の定義について、無線通信規則はITUの無線設備規則のことだと思うが、それではなく、電波法用語の定義に従うのが基本でないかと思うがいかがか。

大石構成員 電波法で定義されている言葉というのは無線通信規則に準じて定義されているという認識である。皆さんご承知のとおり無線通信規則とは国際通信連合条約の附帯文書であり、日本はこれにサインしているため、守る義務がある。当然、国内法である電波法は、無線通信規則に準拠しつつ、日本の状況を踏まえ、定められている。
ただ、言葉そのものは共通の理解をしておく必要があるため、電波法における用語の定義は無線通信規則を採用しているという理解である。

三木主任
事務局 おっしゃるとおり、RRIに準拠しているものはそのとおり日本語の翻訳で、その他のものは電波法で、という理解である。事務局としてよろしいか。
問題無い。

③ 短波帯デジタル固定局の実測データの分析と VOACAP

事務局及び田中構成員が資料「短デ固作2-3」に基づいて、実験試験局での1年間の実測結果とVOACAPのシミュレーション結果との比較結果について、説明を行った。

- 前原主任代理 VOACAPの有用性がよく分かった。最初の定義の部分で、信号検知レート90%とあるが、信号検知レートの定義について、今回メッセージで8191ビット長という前提があると思うが、こちらの長さでのフレームエラーレートと考えて良いか。
- 田中構成員 おっしゃるとおりである。
- 前原構成員 承知した。そうすると、8191ビット長の90%の信頼性を担保するのが22dBだと理解した。また、波数について、疎通率の周波数ごとのデータをみると、相関が非常に高いので波数を3から4に増やしても疎通率の大きな改善が見られなかったということについて、相関の高さからまさにそのような意味だと理解した。ダイバーシティ効果を得るための波数が1~2、せいぜい3くらいかなということを理解できた。
- 高井構成員 資料の2-2のp11中では、最大送信電力、資料2-3のp4では空中線電力という使われ方がされている。アマチュア無線としては、一番気になるのが、実行輻射電力である。最大送信電力とはどういう意味かということと、空中線電力10kWというのは、電波法施行規則の中の空中線電力という理解で良いか、そうなりますとアンテナゲインの問題が出てくるがその考え方についてご教示いただきたい。
- 田中構成員 空中線電力10kWというのは電波法施行規則の空中線電力の定義に従ったものの10kWである。
- 三木主任 実行輻射電力ではないということで、アンテナゲインが入るとのことか。送信機そのものの出力ということだが、よろしいか。
- 田中構成員 ちなみにアンテナゲインは周波数によって異なると思うが。
- 田中構成員 アンテナゲインは、最大で12dBiである。
- 高井構成員 そうすると、実行輻射電力は12dB増やした値になると理解した。また、最大送信電力という定義はいかがか。
- 事務局 こちらも空中線電力である。
- 大石構成員 VOACAPを昔使っていたことがあったので、懐かしいと思い聞いていた。説明にもあった、太陽黒点数SSN(Sun Spot Number)というパラメータについて、資料p14の出力図では、SSN77というパラメータでシミュレーションしたものだと思うが、将来的に短波帯デジタル固定通信を行うときに太陽活動が一番低いときでも海外との疎通が出来ることが大事だと考える。
- 例えばこのSSNを0にした場合に、疎通率はどの程度劣化するのか、情報があるか。
- 田中構成員 質問について、後ほどの事業社説明で説明させていただく。
- 三木主任 いわゆる疎通率は、1ヶ月平均で取っているという理解で良いか。
- 田中構成員 1ヶ月平均でとったものをグラフにしている。
- 三木主任 SSNが1ヶ月同じ数値であることはまずなく、上がったたり下がったりするので、SSNも平均値だと思う。疎通率ということになると、どの程度平均値

からずれるか、標準偏差 Σ についてはパラメータとして確認した方がよいと思う。

Σ が非常に大きいと同じ平均値でも疎通率は悪くなるはず。もしそのようなデータがあれば提供いただければ参考になると思う。

田中構成員 資料のp10を見ていただきたい。SSNIは、SIDCというスイスの機関が提供している過去、これからの予測データをSSNIとして参考にしているが、当該データも1ヶ月単位のものであるため、1ヶ月の中での変化については考えていなかった。

三木主任 実測値はリアルなデータが取れると思う。実測のSSNIもリアルなデータが取れると思うため、そのような分析もあると今後の検討には良いと思う。

陣構成員 太陽黒点数の変動について、太陽活動の変化期間によってかなり異なり、ずっと0が続く事もあれば、今月はかなり変動が大きく最小で93、最大で211というかなり2倍にもなる期間がある。

また、太陽黒点数が0の時疎通率がどの程度変化するかという点について、昨年度以前の調査検討会において、太陽黒点数をパラメータにして計算を行っている。その中で、結果として疎通率が年間平均で20%程度変化することが分かっているので、参考として共有させていただく。

④ 事業社発表

第一回作業班における事業社発表での宿題事項や、追加説明事項について、計5社から発表を行った。

1. Sora Communications 合同会社

沖中オブザーバーから資料「短デ固作 2-4」に基づいて説明を行った。
特段の意見、質問事項等はなかった。

2. ジーティー・テクノロジーズ・ジャパン合同会社

Nathan 構成員から資料「短デ固作 2-5」に基づいて説明を行った。

田中構成員 p2の2つ目の記載について、当時調査検討会に私とNathan氏の2社が参加していたという前提でお話させていただくと、調査検討会時点では確かに短波帯デジタル固定局の運用を希望する事業社が2社しかいなかったが、報告書は2社しかいないことを前提に作成したわけではないと思う。事業社が何社いるか分からないという前提で技術的条件を定めたものと理解しているため、当該記載は前提条件が異なるのではないかと思う。

また、最終スライドについて、今回だと10kWが免許で指定されるが、電波法上通信ができる最低の電力にするというルールがあるため、常に10kWで運用するわけではない。当該記載については、理解しがたい。

三木主任 調査検討会での前提の話については、田中構成員のおっしゃるとおり、事業社の数を前提とした議論ではなかった。

また、送信電力の許容値については、定義の理解の問題と思うが、いかがか。

Nathan構成員 当時の話だと2社が申込んだ際、他社用の波がないという状況であると何度も説明された。また、最終ページについては今一度、調べさせてさせていただく。

3. DATACOM SERVICES合同会社

田中構成員から資料「短デ固作 2-6」に基づいて説明を行った。

Nathan構成員 p2～p5の表を拝見すると、6kHzが悪いという印象でなく、BPSKが悪いという印象になる。また、シリアル化遅延が占有周波数帯幅によって左右されるとのことだが、そうではない。

表のシリアル化遅延が悪いというのは、6kHzが原因ではなく、メッセージサイズやパケットサイズが大きすぎるからである。

64Bitは長いからこそ、遅延が発生しているため、これを半分にした場合、シリアル化遅延が半分になりBPSKの場合でも一般的なネットワークと競争的になる。

また、12kHz以上の場合、作業班に参加している全ての事業社が64Bitのサイズにすることはあり得ないはず。

最後に、最終ページのまとめはとても良いと思う。もう少し波数が増えれば良いが、年次レビューは良い案だと思う。

田中構成員 すぐに回答出来ないため、そのような観点があるのだと技術チームにも確認したい。

三木主任 表の結果はあくまで一例だということで理解いただきたい。

大石構成員 先ほどの質問に回答いただきありがたい。確かに1986年はソーラーミニマムに一番近い時であり、SSNでは10～20弱である。

ご承知のとおり、2008年から2009年は太陽黒点がほとんどでないということで、職場の太陽関係者がなぜ黒点がでないのかと頭を抱えていた。

さきほどの説明を聞くと、SSNがほぼ0でも4割程度の疎通率は1波の場合あり、数波使えればそれなりに通信できるのだなという印象。

ソーラーミニマムでも太陽からの磁場は色々な方向に広がりそれに沿って太陽からの荷電粒子が飛んでくるので、それが地球の大気にぶつかり電離層を形成するため、当該疎通率についての説明はそういうものなのだと理解した。

米本構成員 スペクトルマスクの図について、BNの定義が必要帯域幅だと思うが、通常12kHzと書かれているが、今回0.55に広げているということは、12kHz×1.1倍の幅が必要帯域幅になるのではという疑問がある。

実際、必要帯域幅の±2.5BNの外がスプリアス領域になるので、図の角について、シングルキャリアだと、図のとおり、先が丸い形となるので、実害はないだろうが、今回変調方式を何でもよいという形にする場合に、例えば占有帯域幅OBWがBNの1.1倍でもOKになってしまうような気がするが、その点どのようにみればよいか。

- 田中構成員 スライド右側の図の青線は左図の黄線(Proposal)の点線をそのまま持ってきただけである。
- 米本構成員 下の表上から2行目が問題で、0.5BNまでは0dBcで0.5BN~1.2BNまでは全事業者が同じ観点でスペクトルマスクを適用しようとする際、OBWとBNをきっちり合わせておき、BNの両肩、0dBcのところの角がちょうどOBWの両端と一致していれば、どのような変調方式を持ってきても、問題は無くなると思うが、今の形だと、どういう変調方式にするとそうなるのか不明だが、OBWが12kHzで、スペクトルがもっと広がる形が理論上あり得る。作れるかどうかは別として、制度上、スペクトルマスクが広がっている。
- 三木主任 左図の外側の点線、黄色線であるが、これがスペクトラムマスクなので、これよりはどの変調においても小さくなるのではみ出さないとと思う。
- 米本構成員 定義上の問題で、下表の2行目が通常他の規格だと0.5BNでOBWと一致させることが多いが、今回それを少し広げてあるので、所謂0.5を超えて、0.55の間にポコッとあると変な感じがする。右の青線の上のフラットの場所の角が1.1倍になっている。
- 三木主任 右図のフラットの部分の定義の問題と理解した。
- 米本構成員 左様。本当に1.1BN必要なら、そのフラットの部分が新しいBNになり、全体のスプリアス領域部分も1.1倍広げる必要があるのではないかという法令上の絡みとどういう位置づけになるかということ。
- 田中構成員 おっしゃる点は、どうして調査検討会でそうなってしまったのかという点なので、この点を変更、調整するのであれば本作業班で議論せざるを得ない。こちらとしては、調査検討会の提案に賛成ということなので、その提案自体を考えると問題提起と理解した。
- 米本構成員 それはそれでよいということなら、法令上どこかに引っかかることはないか確認されたい。通常BNはフラットな0dBcの幅で計算することが多く、今だと、OBWが12kHz、フラットなところが12kHzの1.1倍になっている、ということ。
- 田中構成員 一事業者としての観点では、こちらに賛成するという点しか言えないが、総務省の観点では、電波法上の色々な定義や、他との整合性を考えた上で、こういうものをどのように現行法にそのまま入れ込むか、若しくは米本構成員のおっしゃる点を考えると修正が必要なのかという話か。であれば総務省に考えていただくのがよいと考える。
- 米本構成員 どこかで整合性がとれているなり、法令上問題無いという確認はされたい。
- 事務局 過去の経緯等含め確認しながら、整合性を確認したい。
- 藤井構成員 2点ほど確認したい。今回、年間の疎通率のシミュレーション結果が出ていると思うが、本来どの程度の疎通率が欲しいのか。疎通率が7割や8割だと2~3割は届かないという状況だと思うが、それによる遅延よりも、処理遅延の方が問題なのか。
- また、今回議論になっている、帯域幅と波数の関係で、この説明だと帯域幅を重視したいという話だと思うが、その場合、最終的に周波数共用に

- ついて何らかの方法を考えなければならないと思うがその点いかがか。
- 田中構成員 一点目について、p8以降の波数の話は、あくまで周波数の波数を議論のテーマとするためにある設定で疎通率を計算したものであり、実際にその疎通率で通信するか、事業に使えるかという点では書かれていないため、そのような議論は出来ないと考えている。
- 藤井構成員 この値で参入するところがあるのか、どのようなビジネスにするのか、7割～8割くらいであれば皆さん参入するものなのか。
- 田中構成員 それは、各社どのような使い方でシステム設計をするかということもあり、一概には言えない。
- 三木主任 短波の電離層を利用した通信の宿命だと思う。電波が届かないものは届かないが、それでも事業として成り立つなら免許が欲しいという事だと思う。もう少し制度に関わる観点から、事業が参入するかどうかは二の次かと思うが、事務局いかがか。
- 事務局 我々の用意できる周波数も調整中であるという状況もあり、そこに手を上げていただけるかどうかという兼ね合いもある。その点、我々も検討させていただく。
- 三木主任 地点間によっては、100%とすることは不可能なのはやむを得ないので、是非事務局においてもバランスを考えた上で、検討をお願いしたい。
- 藤井構成員 波数や帯域幅を決めたりするのに、どのくらい参入するのか分からないと決められないと思った次第、そこは検討案でそのままいくということか。
- 三木主任 調査検討も携わった立場で言うと、技術的にはできる限りのことはやるが、参入するかどうかは事業社が決めるということで、皆さん理解いただいていると思う。
- 藤井構成員 承知した、しっかりと使える制度が出来れば良いと思う。
- Nathan構成員 疎通率についてコメント。東京からシンガポールの場合、2波の場合14MHz帯と23MHz帯を利用すれば100%疎通率を得られるということだが、もう少し考慮すべきは、例えば、日本側で14MHzが割当てられても、14MHzの中にある周波数を送信した場合、受信局側で確実に受信できる保証がないということ。要するに、シンガポール側で、漁師がちょうどその周波数を使う可能性もあり、他の用途で使われている場合もあり、それがちょうどその周波数帯だとノイズフロアが他の周波数と比べて高くなることもある。
- 理論上では、14MHzで送信しても、疎通率が100%にならず、15MHzや13MHzに切り替えたり、現地の状況も重要なので、予備の周波数が何かの形で必要になると思う。
- 三木主任 あくまで試算なので、14.00MHzという意味ではないと思う。14±0.5MHz位のことを言っていると思うので、実際はkHz単位で行うので、Nathan氏がおっしゃったことは免許付与の条件として調整することと理解できると思う。
- 実際には、SSNも年々変化するので、11年周期の間でもって、なるべく疎通率が上がるようなところを割当てることとなると、3波である程度疎通が取れるというイメージがあるが、SSNが一番小さいときの3つの周波数

セットと、SSNが大きいときの3つの周波数セットは違うと思うので、それらの最小公倍数のような、波数の割当てを考慮するものであると考える。

大熊
オブザーバー

スライドp5についての質問、占有周波数帯幅についての説明で、競争力を持つために、12kHz幅の占有周波数帯幅が必要と書かれているが、12kHz帯であると、例えばデジタル固定局で6波程度割当てられたとき、各1波ごとに12kHzを使用するとすると、各1波ごとにおそらく1社くらいしか運用できないと思う。

これを半分の6kHzにすると単純に倍の局が運用できると思う。

今回、データコムが作られたスライドでいくと、12kHzで1波=1社という理解で良いのか。

田中構成員

このスライドの前提として、今の議論のベースとなる最大12kHzの占有周波数帯幅というものに関する議論をただけであるため、何波ももらえるかという話は別の議論になる。

大熊
オブザーバー

承知した。それと、p4の占有周波数帯幅と遅延の話があるが、占有周波数帯幅が減ると、遅延が増えるということで、一般的にネットワークとデジタル固定局の比較をされているかと思うが、所謂短波帯であれば、無線局間の先を取引所との接続は別の話として、短波帯であればワンホップで無線局間は通信ができて、その先は光回線などを使うという話だと思うが、一般的なインターネットが海底ケーブルやマイクロだとすると、もっと差が出ると思う。

例えばマイクロだと一局で海外に届くことはなく、何局か中継するため、もっと差が出そうに思うが、この一般的なネットワークとはどのようなものの遅延時間なのか。

田中構成員

一般的なネットワークは公開資料から持ってきているものであり、Intercontinental Exchangeという会社が公開しているものの数字を持ってきたものなので、その会社が提示しているものが一般的なネットワークとしてここに記載している。

大熊
オブザーバー

承知した。であれば、事業社目線で申し上げると、一つの周波数で6社が同じような時間で同じような周波数を運用すると思われるが、例えば、6kHz,12kHzの帯域幅が書かれているが、3kHzで4社が運用するなどすると、遅延時間がもっと増えて、一般的なネットワークとして書かれている例えばソウル向けの15msよりも短波デジタルの遅延時間が悪化し、競争力が落ちてしまうこともあるという理解でよいか。

田中構成員

そのとおりである。

丸山オブザーバー

一般的なネットワークの遅延時間について、実際に海底ケーブル系の専用線のことをやっていた面で言うと、実際シカゴでは、100msを超える遅延があるので、固定的な遅延時間をそのまま使っているのであれば、短波帯デジタル固定局と有線のファイバーの固定局では大きな違いがでてくると思う。

三木主任

一般的なネットワークの遅延時間というのが、何を持ってどういうモデルかということを見た数値ではないので、あくまで参考として理解いただきたい

い。

4. NuVo Networks 株式会社

大熊構成員から資料「短デ固作 2-7」に基づいて説明を行った。

Nathan構成員 p5について、12kHzの帯域幅というのは、p3のスペクトラムマスクを拝見すると、12kHz内に一つだけの波を割当てる前提か、p5に記載の6事業社に分ける場合は、もっと広い100kHzなどの帯域幅を、例えばデータコム社提案の-25dBの値だと4波か5波に分けるという意味か。12kHzの帯域幅を6社に分けることを皆さん前提で考えているのか、はっきりさせたい。

大熊構成員 帯域幅といっても色々な意味があり、Nathan氏がおっしゃるよう、時間を分割するのか、波をいくつかのチャンネルに分けるのかというようにしっかりと用語を定義すべきという意見に全く異論はない。

これはあくまでも一つの12kHzの中をいくつかのチャンネルに分けて使うことを前提として話をしている。すると、使える中心周波数と前後の±6kHzがあると思うが、その中でその時間帯にシカゴに送りたいが使える周波数帯はそれしかない、皆が同じ波を持っているという状況だと、誰かが使うと他がだれも使えませんよね、ということを知りたい。

なので、事業社数に合わせた中心周波数を割当てていただくこと、共用するなら、ある程度広い帯域でLBTを使いながら、お互いの中心周波数をずらしながらお互いの干渉はなく通信が出来るような仕組みをもたないと実用化は難しいのでは、という提案。

Nathan構成員 そういう意味だと先ほどの質問は総務省への質問で、この考え方が合っているか、それとも100kHzを4社で分ける、12kHzの波ごとに分けるか、12kHzの波を6社に2kHzの間隔の帯域幅にするのか、どちらになるのか。

三木主任 そのへんをどうするかは、この作業班を経て結論として出す話だと思うが、総務省としてはどうか。

事務局 三木先生に異論無く、あくまで技術的条件を検討した上で割当てについても検討を進めていくということですので、NuVo社の資料についてもこのような考え方だとこのような懸念があるという一意見として理解している。

5. 4HF 株式会社

今井構成員から資料「短デ固作 2-8」に基づいて説明を行った。

飯塚構成員 p13-p14に割当てを受けた固定局と免許状況のスライドがあるが、これは実験局か商用局かどちらか

また、前回資料にもあったが、干渉発生時の免許人間での調整義務について、これまでアメリカにおいて実際に発生したケースはあるのか、もしある場合、どのように調整を行ったのか、ご教示いただきたい。

今井構成員 免許の割当てについては現時点では実験局だが、同時に商用局については手続き中でありスライドに記載のものはあくまで実験局の周波数である。

また、周波数の調整については、免許状に記載している条件として、割当てられた周波数の帯域内で使用する周波数を任意に選ぶことができる。当然その周波数が使用されていないことを確認した上で使用するものとなる。その中で混信が発生した場合は、免許人同士で調整することとなっており、免許状に連絡先が記載されている。

実際にはこれまでの運用の中で実際に干渉は発生し、調整を行ったケースはないことを確認している。

飯塚構成員 これまで、干渉が発生し、調整を行ったケースはないということ、また、免許状に連絡先が記載されているため、実際に干渉が生じた場合でも免許人間で調整が可能とのこと、理解した。

大石構成員 p13-p14に関して、3870-14000kHzと記載があるが、「3870」ではなく「13870」かと思う、資料の差替えをお願いしたい。

今井構成員 ご指摘のとおりですので、修正の上、資料を差替えさせていただく。

⑤ その他

事務局から第3回作業班日程について 3/8 実施予定であること、また、これまでの議論状況を考慮し、第4回以降の作業班を行う必要がある旨、周知がなされた。

また、資料「短デ固作 2-9」について、報告書目次案についての頭出しを行い、特段意見、質問等はなかった。

6. 閉会

短波帯デジタル固定局作業班 構成員

(敬称略:主任及び主任代理以外は五十音順)

	氏名	所属
主任	三木 哲也	電気通信大学 名誉教授
主任代理	前原 文明	早稲田大学 理工学術院 教授
	飯塚 留美	一般財団法人 マルチメディア振興センター ICT リサーチ&コンサルティング部 シニア・リサーチディレクター
	伊藤 泰成	KDDI 株式会社 技術戦略本部 電波部 電波渉外グループ エキスパート
	伊藤 武志	海上保安庁 総務部 情報通信課 システム整備室 課長補佐
	今井 孝治	4HF株式会社 制度化プロジェクトリーダー
	大石 雅寿	自然科学研究機構 国立天文台 周波数資源保護室 室長 特任教授
	大熊 秀明	NuVo Networks 株式会社 ゼネラルマネージャー
	大野 和俊	日本放送協会 技術局 管理部
	陣 英克	国立研究開発法人 情報通信研究機構 電磁波研究所 宇宙環境研究室 主任研究員
	高井 正興	一般社団法人 日本アマチュア無線連盟 電磁環境委員会 委員長
	高橋 玲王奈	株式会社日経ラジオ社 デジタル戦略局 次長
	田北 順二	一般社団法人 全国船舶無線協会 水洋会部会 事務局長
	田中 良拓	Datacom Services 合同会社 アドバイザー(規制担当)
	谷澤 正彦	日本無線株式会社 事業本部 部長 技術統括担当
	田原 博之	国土交通省 航空局 交通管制部 管制技術課 管制技術調査官
	Nathan Reaven	ジーティー・テクノロジーズ・ジャパン合同会社 職務執行者 電気通信設備統括管理者
	平利 メレズ	High Bar Communications 合同会社 Global Network Architecture
	藤井 威生	電気通信大学 先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター 教授
	山口 和歌子	Sora Communications 合同会社 プロジェクト渉外担当
	吉野 哲也	防衛省 整備計画局 情報通信課 電磁波政策室 防衛部員
	米本 成人	国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 電子航法研究所 上席研究員