

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  
5.2GHz帯及び6GHz帯無線LAN作業班  
AFCシステム運用検討アドホックグループ（第2回）  
議事概要(案)

日時:令和6年12月3日(火) 13:00~14:45

場所:Webによる開催

主 任 : 高田 潤一  
構 成 員 : 安藤 憲治、井原 伸之、小林 佳和、成清 善一、平松 正顕、  
古市 匠、森 祐治、吉田 英邦  
事務局(総務省): 小倉室長、皆川課長補佐、岩佐主査、出口官

## 1 配布資料

### 議事次第

- Ad-hoc2-1: AFCシステム運用検討アドホックグループ(第1回)議事概要(案)  
Ad-hoc2-2: 諸外国における6GHz帯周波数共用システム運用等に関する調査の  
現状報告  
Ad-hoc2-3: 第2回会合において議論いただきたいこと  
参考1: AFCシステム運用検討アドホックグループ構成員名簿

## 2 議事概要

### (1) 開会

### (2) 議事

- ① AFCシステム運用検討アドホックグループ(第1回)議事概要(案)について  
事務局から、資料「Ad-hoc2-1」に基づき説明が行われ、案のとおり承認された。
- ② 諸外国における6GHz帯周波数共用システム運用等に関する調査の現状報告  
PwCコンサルティング合同会社の平様から、資料「Ad-hoc2-2」に基づき説明が行  
われた。質疑等は以下のとおり。
- |       |  |
|-------|--|
| 吉田構成員 | p.6の「オペレーターの要件」とは、オペレーターの事業体に<br>係る要件はないと思ってよいか。                         |
| PwC 平 | 調査をしている中では見受けられず、民間の事業者や団体<br>等、複数の属性が認証されている。                           |
| 吉田構成員 | p.7の「市場の広まり」の項目について、“米国ではFCC認証<br>済”とあるが、ここでいう認証というのは日本でいう技適のよう<br>なものか。 |
| PwC 平 | ご認識のとおりで技適のような形で、SPモードデバイス側<br>の認証である。                                   |
| 吉田構成員 | p.15の「AFCサービス販売」に記載されている“プリ・ローン<br>チ段階”とはどういうものか。                        |
| PwC 平 | AFCサービスとしてサービス提供前／初期段階であり、ま  |

	だビジネスモデルとして確立されていないものという意味で記載している。
吉田構成員	AFCサービス販売は基本的にサブスクリプション形式で、それを利用者から徴収するモデルなのか。
PwC 平成清構成員	ご認識のとおりである。 p.18に干渉報告のフローが記載されているが、干渉を報告して調査に入るまで、もしくは、適切なアクションになるまでどれくらいの時間を要するのか。また、調査されている間も、干渉があった地域の無線LAN機器は動作し続けるのか。
PwC 平	ポータルサイトから報告があった際は、FCCとオペレーターに自動でメールが提出されることとなっているが、具体的にどれくらいの期限でシステムを止めるといった規定はされておらず、実際に調査をして問題があった場合は停止を要請するといったプロセスになる。
平成清構成員	日本の放送事業者が想像しているものとは、米国やカナダのシステムはイメージが違うように思う。
PwC 尾崎	「適切なアクション」にまで現段階で至った例はないとの回答があった。
井原構成員	p.19にライセンスドユーザが報告しないといけない内容が多岐にわたって記載されているが、このあたりの情報というのは、AFCを運用する際に既に保有しているものではないか。なぜ改めて提供を求めるのか。
PwC 平	今後FCCへの調査で確認するが、推測としては、干渉が起きた際の場所の特定、どのシステムを使っているのか、どのAFCオペレーターが対応するのか、といった詳細を特定に使われるのではないか。
平成清構成員	AFCシステム側で持っている情報であるため、ライセンスとしては二度手間になり負担が大きくなると思う。
安藤構成員	干渉を受けた局がどれくらい停止してしまうのか、干渉が解消されるまでどれくらい時間がかかるのか、また、説明の中で今まで報告は5件とあったが、過去と比較してどうなのか等、追加で調査いただきたい点を別途ご連絡してもよいか。
事務局	時間の都合もあるが、これからのヒアリング調査で可能な範囲で確認させていただきたい。
安藤構成員	p.10の表中の「干渉対応」の“プロトコルが必要”とあるが、この“プロトコル”はどういった意味のものか。また、p.18のフローの一部が点線になっているが、何を意味しているのか。
PwC 平	プロトコルはp.18のようなフローのことを指しており、あらかじめこのような手順を決めておくということが必要という意味でそのうち、点線で囲まれているフローは必ずしも実施するというものではなく、必要な場合のみ実施される理解している。なお、現時点では停止まで繋がった例は確認できていない。
安藤構成員	点線部分のフローを飛ばした場合でも実態として適切なアクションに結びついているのか、また、どれくらい時間がかかるのかも含めて調査をお願いしたい。
高田主任	停止要請に係る時間は被干渉側にクリティカルな事項であ

PwC 平 するため引き続き調査をお願いしたい。  
承知した。

③ その他

事務局から、資料「Ad-hoc2-3」に基づき説明が行われた。

■システムオペレーターに関して

井原構成員

先行する米国やカナダの事例をご紹介いただいたが、デバイスのベンダー等Wi-Fi関連企業がAFCシステムのオペレーターになっている。我が国においては、既存事業者の周波数の運用の担保が非常に重要であり、AFCシステムは中立的な立場が運用することが重要と考える。米国のポータルサイトについても、既存事業者の意見が取り入れられていないという報告もあり、中立性がどこまで担保されているのかが気になる場所である。一方で2.3GHzのダイナミック周波数共用(以下、「DSS」という。)では、電波有効利用促進センターであるARIBがDSSのシステムオペレーターになっている。電波の有効利用を促進する意味合いでも親和性があるため、中立的な立場であるARIBに委託するのも候補と考える。

吉田構成員

Wi-Bizとしても、公共的な団体が候補と考える。特定の利益団体に影響されないことが必要である。電波関連の知識やスキル、サーバーの運用実績やセキュリティ対策、情報管理も要件として必要になってくる。また、干渉が起きたときに、どのような形の手当をするかによって、要件とともにビジネスのスキーム／モデルが変わってくる。どこまでオペレーターがやるのかが課題だと思う。

古市構成員

米国やカナダと同様、オペレーターについては民間に任せたい。干渉報告時の負担が大きいとあったが、米国の場合はULSデータベースが欠陥している問題もあり、情報を求める必要がある。オペレーターを民間に任せることで、既に市場に広がっている機器やサーバーを利活用でき、我が国への導入も迅速に行えるのではないかと考える。また、技術発展の早さの面でも、周波数利用効率の向上や既存システムの保護に係るさらなる技術改善も見込めるのではないかと考える。

小林構成員

公的な機関から始め、徐々に自営的な企業等を増やしていくのがよいのではないかと考える。また、権限を持たせすぎても問題ではないかと思う。

■オペレーターに対する監督体制

小林構成員

一般的な政府系の外郭団体のような監査規定を作るのがよいのではないかと考える。また、監査体制もコンソーシアムのように、総務省の指導を受けながら技術と運営どちらの監査も入るようにするのはいかがかと考える。

吉田構成員

PwCの調査報告にもあったが、米国ではAFCオペレーターが“認可”されている。制度によるかもしれないが、我が国では“認可”や“届出”の別によって監督体制も変わってくるのではないかと考える。運用状況を報告しそれに基づき国と議論しながら、

必要なところを改めるという運用かと思う。“認可”なのか“届出”なのかといった点は議論が必要。

古市構成員

ソニー株式会社としてはCBRS (Citizens Broadband Radio Service) の経験があるが、実際のところ、FCCが監査・監督が入ったことはない。詳細はNTIA、FCCに確認する必要があるが、認証試験の時点で計算精度やデバイスの機器連携などの動作確認は担保できていると推測される。ソフトウェアの更新がない限りは問題なく、また、ソフトウェアを更新する場合はFCCの承認を得なければならない。既存システムの保護に影響があるような変更をする場合は、再度テストが必要となっているため、既存システムへの影響は担保されている。民間に任せただけなのであれば、複雑な手続や申請は不要になるのではないか。

高田主任

AFCが初期の特性を実現しているという点のテストについては、細かく手順が決まっているのか。

古市構成員

FCCが決めているものではなく、産業側 (Wi-Fi Allianceや Wireless Innovation Forum) が共同でFCC認証試験のための規格のパッケージを作っている。その中にAFCシステムに具備しなければならないアルゴリズムやインターフェースの規格、テストプラン等が含まれている。さらに、Wireless Innovation Forum では、FCCの個別ルールと各仕様で定める要件、テストの内容を一对一で対応させ、どの試験によってどのルールを遵守しているかを確認できるようにしている。それに対してFCCがテストの許可を出すことで、システムの精度を担保できるという形である。

高田主任

基準を作るのが民間側で、それを許可するのがFCCという非常に米国らしいやり方と承知した。

## ■ビジネスモデル

小林構成員

問い合わせへの回答に特化して、安く動くことに特化することが重要。機器1台1台から徴収するのは現実的ではないため、施設運営費として徴収するのがよいのではないか。

古市構成員

特定のビジネスモデルに制限されることのないようにしていただきたい。各個者が競争することは重要であるとする。

吉田構成員

どちらが良いというわけではないが、利用者から利用料をサブスクリプション形式で徴収するパターンも、SIerや業界から徴収するというパターンもどちらも考え得るが、一案として、APを作っているメーカーやベンダーから、当該周波数を出せるアクセスポイントを発売するときに少しアドオンし、ベンダーがAFCオペレーターに支払うという形もあると思う。

高田主任

FCCのようなモデルを考えたとき、ベンダーとオペレーターの関係性が微妙で、ベンダーロックインが起きないようにしていただきたい。また、収益性が計れないときにAFCオペレーターが撤退することも考えられるため、安定的に動くためにはベンダーとオペレーターの間関係を強くしすぎず、ある程度マイグレーションできるようにしておくことも大事であるとする。

PwC 平                    ビジネスモデルについて補足だが、調査結果の中のサブスクリプション形式というのは、主にAFCオペレーターからベンダー側への請求がメインとなっているものである。

吉田構成員                その場合、AFCオペレーターはエンドユーザーの情報を把握していないということか。干渉の報告・対処に当たって、そういった情報は必要かと思うが。

PwC 平                    基本的にはAFCシステムのオペレーターはSPモードデバイスのベンダーから情報を得ている。エンドユーザーの利用状況をどこまで把握しているかは現時点で確認できていない。

吉田構成員                可能であればヒアリングで確認いただきたい。

PwC 平                    承知した。

#### ■システムの実運用

小林構成員                摘発や罰則というのは別の権限であるため、既に行われている免許のやりとりと同様とするのがよいのではないか。ユースケースについては、英文で様々記事が出ている(リゾートホテルやレクリエーション施設等)ため、公開されている情報をうまく使うのがよい。

古市構成員                資料中に、“システム側に瑕疵があった場合”とあるが、“システム側の瑕疵”とはなにかを明確にしていきたい。AFCシステムというのは、既存事業者の保護が第一の役割だが、その部分に対して、FCCでは民間が作ったAFCシステムに認可を与えている。FCCの認可の元でAFCシステムの運用を行っているため、全てがAFCシステムオペレーターの責任とは言えないのではないか。なお、セキュリティ等の観点については通常のITシステムと同様にAFCシステム運用側の一時的責任と言えるのではないか。

成清構成員                既存システムの位置情報DBのようなものがあるかと思うが、それはAFCシステムオペレーターの範疇に入るのか。

PwC 尾崎                    p.28に記載しているとおり、AFCオペレーターは24時間に1回、ULSデータベースにアクセスすることとなっている。ただし、当該データベースには欠損があるという指摘もあり、干渉対応時には追加的に詳細な情報が必要になる。

成清構成員                我が国では無線局DBは総務省管理とすると、AFCシステムオペレーターには、DBの関係で問題があった際の瑕疵はないという考え方か。

PwC 尾崎                    補足ですが、米国ULSデータベースは免許人側に更新義務がある。

井原構成員                干渉が生じたときの対応フローについて、既存事業者としては、干渉が起きたときはいち早くその干渉源を取り除いていただきたい。もし干渉の原因が分からないとしても、一旦停波して干渉源を取り除けるかの確認をするといったスキームがあってもいいのではないか。

古市構成員                ULSデータベースの免許局情報は、FCCから「免許を受ける責任として正確な情報を入力しなければ、AFCからのプロテクションを担保されない。」とパブリックノーティスが出ている。そ

れでも欠損があるパラメータについては、Wireless Innovation Forumとして、規格の中で代替パラメータはどんなものを使う、といった規定がされており、それに基づき計算している。

安藤構成員

干渉は、干渉源が稼働したときに一番起因するものであるためAFCシステム全体のログ情報を参照して、切り分けや早期分析をする機能は必要なのでは。

吉田構成員

AFCオペレーターとしては、「この場所にあるAPが干渉を与えている」といったところまでの特定は難しい。「干渉を与えている周波数を出している可能性があるAPが、このエリアにこれくらいある」といった程度の情報しか開示できない。

古市構成員

AFCシステムは、APの位置情報は登録情報として記録しているため、報告を受けた周辺のAPは把握することができるが、どの周波数を使っているかまでは把握しておらず、どのAPが干渉原因かまでは特定できない。対処としては、通常1日に1回APからアクセスがあった場合に返す(使用可能な)チャンネルリストに、指摘があった周波数を含めない、といった程度か。

安藤構成員

干渉をより早く除去するというのはなかなか難しいと理解。干渉を除去するためには、運用情報のログ等を有効活用しながら対応していくことは必要。

事務局から、今後の進め方及びスケジュールについて説明が行われた。

### 3 閉会

以上