

電波有効利用成長戦略懇談会（第5回）議事要旨

1. 日時

平成30年2月16日（金）13：00～15：00

2. 場所

中央合同庁舎第2号館（総務省） 7階 省議室

3. 出席者（敬称略）

構成員：

飯塚留美（一般財団法人マルチメディア振興センター電波利用調査部研究主幹）、大橋弘（東京大学大学院経済学研究科教授）、北俊一（株式会社野村総合研究所プリンシパル上席コンサルタント）、関口和一（株式会社日本経済新聞社編集委員）、高田潤一（東京工業大学環境・社会理工学院教授）、多賀谷一照（獨協大学法学部教授）、藤原洋（株式会社ブロードバンドタワー代表取締役会長兼社長CEO）、三友仁志（早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授）

総務省：

坂井総務副大臣、小林総務大臣政務官、鈴木総務審議官、武田総括審議官、今林国際戦略局長、渡辺総合通信基盤局長、吉田総括審議官、椿国際戦略局参事官、竹内電波部長、小笠原総合通信基盤局総務課長、野崎電波政策課長、木村国際周波数政策室長、中村電波利用料企画室長、杉野移動通信課長、竹村事業政策課長、湯本放送政策課長

4. 配付資料

資料5-1 懇談会親会における事業者等からのヒアリングについて

資料5-2 スカパーJSAT株式会社提出資料

資料5-3 株式会社日立国際電気提出資料

資料5-4 株式会社Z-Works提出資料

資料5-5 一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会提出資料

資料5-6 株式会社国際電気通信基礎技術研究所提出資料

資料5-7 電波有効利用成長戦略懇談会における検討課題に関する意見募集の結果

5. 議事要旨

(1) 開会

(2) 議事

① スカパーJSAT株式会社提出資料について

資料5-2に基づいて、スカパーJSAT株式会社 小川氏から説明が行われた。

② 株式会社日立国際電気提出資料について

資料5-3に基づいて、株式会社日立国際電気 伊藤氏から説明が行われた。

③ 株式会社Z-Works提出資料について

資料5-4に基づいて、株式会社Z-Works 小川氏から説明が行われた。

④ 一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会提出資料について

資料5-5に基づいて、一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ) 今井氏から説明が行われた。

⑤ 株式会社国際電気通信基礎技術研究所提出資料について

資料5-6に基づいて、株式会社国際電気通信基礎技術研究所(ATR) 浅見氏から説明が行われた。

⑥ 意見交換

構成員等からの意見は以下のとおり。

(高田構成員)

ATRの発表にもあったように、周波数を返上するだけでなく、空間、時間、周波数の隙間をより有効に使うことも考えられる。返上の仕組みと周波数の有効利用について、どのように位置付けられているか伺いたい。

(ATR 浅見氏)

ATRとしては、これまでずっと周波数を有効利用する方向で進んできた。周波数の有効利用の研究を進めていき、それでも周波数がいっぱいになった際の話が周波数返上の議論だと考えている。研究機関で容易に検討できるのはISMバンドに限られるため、商用周波数は検討課題としていない。したがって、我々としては、商用周波数についてはコメントしづらい。

電波監視については、諸外国でも機械処理を用いた研究が進められていると考えられる。また、共用をどのように促すべきか推奨するシステムができることで、周波数の返上もよ

り円滑に進むと感じている。

(高田構成員)

CIAJの発表について、ISMバンドと免許不要帯は、必ずしも同じでないと理解している。免許不要帯は増やしていく必要があるとお考えか、また、周波数帯についてはどこでもよいとお考えか伺いたい。

(CIAJ 今井氏)

ISMバンドと免許不要周波数帯は異なるものであるが、重なっている部分もあるため、資料ではこのような書き方にしている。2.4GHz帯は電子レンジの電波が存在するため、いかんともしいが、それ以外の920MHz帯等については、使い方の整理により電波の有効利用が図れるのではないかと考えている。

(高田構成員)

やはり900MHz帯がよいとお考えか。

(CIAJ 今井氏)

国際的にもSigfoxやLoRaWANが、例えば920MHz帯を使用している。

(関口構成員)

スカパーJSATの発表の中で、周波数移行を促すインセンティブに電波利用料を併用するという提案があったが、どのような整理とすべきか。

(スカパーJSAT 小川氏)

あくまで可能性の話であるが、国の施策として周波数を移行し、電波の有効利用を促すということであれば、電波利用料を使って移行先の市場環境調査や利用環境調査等々を行うことも考えられるのではないか。

(関口構成員)

電波オークションについて、メリット・デメリットの話があったが、アメリカのインセンティブオークション等についてはどのようにお考えか。

(スカパーJSAT 小川氏)

インセンティブオークションについては、過度な価格の釣り上げが行われた場合、その後の事業運営が苦しくなるため、難しいのではないかと考えている。

(北構成員)

日立国際電気の発表にあった周波数共用に関する干渉許容基準等の考え方について、技術面、運用ルール等、想定を教えてください。

(日立国際電気 伊藤氏)

まだ具体的に検討しているわけではないが、電波の有効利用という観点では、許容値レ

ベルを検討し、相乗りするような形もあり得るのではないかと考えている。

(高田構成員)

長期的にみると、ある程度干渉が生じることを前提に設計しなければ困るという状況になっていくとお考えか。

(日立国際電気 伊藤氏)

困るということはないと考える。現在我々も装置にキャンセラーを入れるといった対応をしており、そのような検討を進めていくことも考えられる。

(高田構成員)

今後の共用検討においては、このような干渉に関する点も踏まえて議論を行っていく必要があると考えている。

(関口構成員)

共用には色々なパターンが考えられるが、用途による相性の良さ等、技術面に関して伺いたい。

(日立国際電気 伊藤氏)

日立国際電気の事例では、公共ブロードバンドを使用した。異なるアプリケーションを使用する方々が同じ公共ブロードバンドのインフラを使用することで、電波の有効利用を実現できるのではないかと考えている。

(ATR 浅見氏)

無線を有効利用するためにOFDMで直交化すればよいのではないかという話が出るが、変調方式がそれぞれ異なるため、実現が難しい。また違う見方をすると、日本ではWi-Fiによる携帯電話のオフローディングが普通に行われているが、リオデジャネイロオリンピック・パラリンピックではあまりオフローディングが利用されなかったという話がある。これはブラジルのシステムと利用者の携帯電話のオフローディングの仕組みが、異なっていたことが理由だと言われている。東京オリンピック・パラリンピックにおいても、このあたりを踏まえた整備を行わなければいけない。このように、周波数に限らず、共用のプロトコルについても検討した方がよいと考える。

(高田構成員)

日立国際電気からはデータベースの話、CIAJからは監視の話、ATRからは無線リソースのアーバビリティの話があった。実際にモニタリングを行うことになった場合のコストについて、どのように見積もっているのか、また誰が運用すべきかお考えを伺いたい。

(日立国際電気 伊藤氏)

現在このようなデータベースを実際に運用している事業者はおらず、ビジネスモデルがよくわからない状況である。

(CIAJ 今井)

国の業務であると考えられるため、コストについてはよく承知していない。発表資料P. 10に記載している電波監視システムに関しては、現在も主に通信機器について市場調査が行われていると理解している。電波を発するIoT機器に関してはまだそこまで至っていないと考えているため、そのようなレベルの拡充という意味で記載している。周知啓発事業については、地方の総合通信局等で講習会が行われていると認識しているが、IoTの視点で拡充していけばよいのではないかと考えている。

(ATR 浅見氏)

コストについては、企業からすると割に合わないと感じる。既存サービスについては、例えば各キャリアが携帯電話の利用状況を把握しているため、そのような情報を集めることで対象の周波数帯域がどこでどのように利用されているか、ビッグデータとして解析することができ、大学の先生方にも研究していただけるのではないかと考えている。

(藤原構成員)

電波全般に関するアプリケーション側からの要望はあるか、Z-Worksにお伺いしたい。

(Z-Works 小川氏)

介護施設では電子レンジが使用されるため、Bluetoothがうまく飛ばず、また2.4GHz帯のIPカメラがほぼ動かないという状況がある。したがって、共用部分についてのみ、高価な5GHz帯のIPカメラを使用するなど、使い分けが必要な状況である。また僻地ではSigfoxやLoRaの利用も検討しているが、基地局の電波が届かなかったり、誰がLoRaのゲートウェイに投資するかといった問題が存在する。資本力のないスタートアップではそこまで手が届かないというのが実状である。

(三友構成員)

Z-Worksの取り組みについて、現状では3G等の通信コストは利用者が負担しているという理解でよろしいか。

(Z-Works 小川氏)

マネタイズについては、親の介護を意識していない若い世代から、介護予防という形で負担いただくしかないと考えている。地方自治体からも、初めのセンサ導入費用の半分程度は出せたとしても、その後の月々の料金までは出せないといわれている。3Gを使うと通信料がかかってしまうが、価格が下がってきているとともに、エッジ処理で通信量を抑えているため、それほどの負担にはならない。

(三友構成員)

条件不利地域等、3Gが届かないエリアがあるということで、シリアスなデジタルデバイドがまだ存在するということを理解した方がよいと感じる。電波利用料を使用するかについては、また検討いただくにしても、そのようなエリアに対して電波のサポートをして

いく必要があると感じる。

(Z-Works 小川氏)

陸前高田の仮設住宅や高齢者の住む遠隔地で検証を行ったが、被災により3Gの基地局がなくなってしまったようで、4Gのみ繋がる状況である。スタートアップとしては、4G、5Gのゲートウェイを用意することが困難であるため、このようにレガシーなものから廃止されてしまうという点は懸念している。

(ATR 浅見氏)

電気が通っているのであれば電力線通信の利用が考えられる。米国では、低周波で100km程度電波を飛ばすことができる技術が1980年代半ばから使用されている。

(三友構成員)

3Gに関して日本は2つ規格があり、そのうちの1つは巻き取りが進められている状況だと理解している。3Gを使用できなくなることで社会的に問題が起こるようであれば、検討が必要だと感じる。

(ATR 浅見氏)

先ほどの電力線通信は、電波法上日本では使用することができないシステムであると思う。

(竹内電波部長)

現在99.9%までカバーしているが、1.8万人が住んでいる地域において携帯電話を使用することができない状況である。このうち4千人の地域はニーズがないため、残り1.4万人が住んでいる地域に注力し、市町村から申し出があれば補助率3分の2で整備を進めていくことができる。3GとLTEのどちらを展開するかといった点については、ニーズ、コストの観点から事業者と自治体で話し合っ決めていくことになる。

電力線通信について、屋内に関しては10年以上前に制度化されており、配電盤から張り出した屋外についても実用化されている。屋外に関しては現在制度化に向けた議論を行っており、実験局として九州や栃木で大規模な運用が行われている。具体的なニーズがあれば、できるだけ一緒になってサポートしていきたいと考えている。

(関口構成員)

ATRの発表の中で、ドローンを用いた電力モニタリングの話があった。ドローンは色々な使い方があると思うが、現行法では夜間に飛ばない等様々な制約がある。ドローンの新たな周波数割当てについて要望があれば伺いたい。

(ATR 浅見氏)

ドローンを使用する場合は、画像を見ながら操縦を行うことになるため、広帯域な通信チャンネルが必要になる点が特徴だといえる。またUAVを動かして実際にデータ収集を行おうとした場合に、現在の制度では、許可されたオープンな空間でしか使用できない状況である。電波法と航空法を合わせて運用していかなければ、ドローンを普及させるための素

地を作ることが困難であると感じる。

(高田構成員)

Z-WorksからLoRa、Sigfoxについても検討を行ったとの話があったが、サービスを展開していくにあたって、通信インフラはなるべく自前ではなく、商用ベースを使用した方がよいのか。920MHz帯においてセンサとアクセスの両方に同じ周波数を使う可能性もあるが、どのような形で運営していくとよいとお考えか。

(Z-Works 小川氏)

安上がりで安定した、必ず繋がる通信環境を担保することが難しい。Bluetoothはペアリングが外れやすいため、使いづらい。その点Z-Waveは、高性能なプロトコルではないものの、必ず繋がるため採用している。情報をクラウドに上げる部分については、自前ではなく、事業者のインフラに依存している。

(藤原構成員)

ATRでは、AIを使用した電波の研究は行われているか。

(ATR 浅見氏)

研究は行っていないが、発表の中で機械処理と記載しているものがAIにあたる。電波監視・制御に関しては、機械処理化が進むと考えている。人間が理解できるシンボリックなポリシーと、信号処理を合わせた機械処理技術を実現する時期に来ていると考える。

(高田構成員)

ATRの発表にあった標準化人材の養成について、費用・人材をどこから出すのが望ましいかを含め、お考えがあれば伺いたい。

(ATR 浅見氏)

標準化は目的ではなく手段。社会に実装し、市場を確保し、売っていくために標準化が必要だと考える。そのような観点で考えると、電波行政の場合、テストベッドの付帯機能のような形で、国際標準化を進める機能を備えることが考えられる。標準化の担当者と一緒に国際標準にしていく仕組みを形成することで、常に国際的な人脈を築いていくことができるのではないか。企業の場合、その時々の特定の技術に特化した標準化人材となるため、20年、30年と長期間継続して標準化を行っているヨーロッパの人材には追いつけないと感じる。

(竹内電波部長)

CIAJから免許不要局をより安全で使いやすくすべきというご提案をいただいた。免許不要局からの電波利用料の徴収の在り方について、Wi-Fi機器やセンサ機器から小額で定額の利用料をいただくことで、受益と負担の関係を維持することについてどのようにお考えか。

またスカパーJSAT資料P. 7の要望については、免許人Aの衛星と免許人Bの衛星の通信を媒介するという使い方が背景にあると考えられる。地球局側だけをスカパーJSATが構築運用するという提案だとお見受けするが、受託・委託で行う等、現行スキームでも実現可能ではないか。

(CIAJ 今井氏)

免許不要局の電波利用料の徴収に関しては、色々な考えがあると思うが、どのようなやり方が最も公平かという話に尽きると考える。したがって、CIAJとしての意見はないというのが回答である。

(竹内電波部長)

議論の結果、バランスを取るという観点から電波利用料を負担いただくことになっても反対するものではないということか。

(CIAJ 今井氏)

メーカーの集まりであるため、業界が活性化するのであれば。

(スカパーJSAT 小川氏)

北欧の会社ではこのような形態を取っているところがあり、例として記載させていただいた。ご指摘の通り受委託でも実現することは可能だが、より広くやりやすい方法として、検討してみてはどうかということでご紹介させていただいた。

(飯塚構成員)

CIAJの資料の中でドローンの運用調整をするという話があった。今後様々な分野でこのような調整が行われることが想定されるが、ドローンの運用について現状の課題があれば教えていただきたい。

(CIAJ 今井氏)

国のご支援、ご指導をいただきながら、民間団体である日本無人機運行管理コンソーシアムが調整を行っていると聞いている。どのような問題があるかについては、現時点では把握していない。

(飯塚構成員)

ドローンは落ちてはいけないため、IoT機器の中でも非常に安全性が求められる分野であると理解している。技術基準を作ること、運用管理をしっかりと行うことに加え、技術基準を満たしていない海外端末を監視する仕組みも併せて構築する必要があると感じる。

(CIAJ 今井氏)

日本では技適マークのない機器を運用することは違法だが、微弱な電波を用いた違法な機器が存在するのも事実である。粗悪な海外製品が日本で流通しないような施策、監視が必要だと考えている。

(杉野移動通信課長)

基準認証が取られていない製品が存在することは把握している。総務省でも試買テストとして、実際に製品の測定を行い、免許が不要な微弱の基準に適合していない製品の公表を行っている。また流通を行っているグループの方々に、適合している製品にマークを付けていただき、消費者に対してそのような商品を購入いただくよう周知していただいている。

(藤原構成員)

CIAJの資料では、電波オークションによる国際競争力の低下について記載されているが、国際競争力を強化する施策についてお考えがあれば伺いたい。

(CIAJ 今井氏)

十数年前のドイツとイギリスの電波オークションにおいて落札価格が高騰し、3Gの導入が遅れたことが指摘されている。一番大きな影響を受けるのは通信事業者だと思うが、CIAJの会員企業の国際競争力低下にもならないようにということで記載している。

(大橋構成員)

ATRの資料に記載されている、漏れ出た電波の活用について、電波がいつでもどれだけ漏れるか分からないといった不確実性が存在する中で、どのように利活用することができるのか。

(ATR 浅見氏)

ATRが支援するスタートアップが始めた取組みであるが、今のところ沿岸から1キロくらいであれば問題なく測定できるとのこと。船舶がよく衝突するのは、沿岸から1、2キロのエリアであるため、港の周辺1キロ程度をカバーできればよい。港の近くで乗組員の誰かがスマートフォンをオンにすると、本システム経由で船全体の航行状況を確認することができる。したがって、どのように舵を切るべきかという予測が実現できるのではないか。

⑦ 電波有効利用成長戦略懇談会における検討課題に関する意見募集の結果について
資料5-7に基づいて、事務局から説明が行われた。

⑧ 坂井総務副大臣、小林総務大臣政務官から締めの発言

(3) 閉会

以上