

## 電波政策 2020 懇談会（第 1 回）議事要旨

### 1 日時

平成 28 年 1 月 26 日（火）16 : 00～17 : 10

### 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：

荒川薫（明治大学総合数理学部教授）、大谷和子（株式会社日本総合研究所法務部長）、  
國領二郎（慶應義塾大学総合政策学部教授）、高田潤一（東京工業大学大学院理工学研究科教授）、多賀谷一照（獨協大学法学部教授）、谷川史郎（株式会社野村総合研究所理事長）、知野恵子（読売新聞東京本社編集局企画委員）、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）、森川博之（東京大学先端科学技術研究センター教授）

総務省：

松下総務副大臣、輿水総務大臣政務官、桜井総務事務次官、安藤官房総括審議官、富永官房総括審議官、今林情報流通行政局長、福岡総合通信基盤局長、渡辺電波部長、佐々木総合通信基盤局総務課長、秋本事業政策課長、田原電波政策課長、寺沢基幹通信課長、中沢移動通信課長、内藤衛星移動通信課長、杉野電波環境課長、新田国際周波数政策室長、田沼電波利用料企画室長、庄司電波政策課企画官

### 4 配付資料

資料 1－1 「電波政策 2020 懇談会」開催要綱（案）

資料 1－2 電波利用に関する現状等について

資料 1－3 2020 年に向けた電波政策に関する意見募集の実施について（案）

資料 1－4 今後の進め方（案）

### 5 議事要旨

（1）開会

（2）松下総務副大臣挨拶

### (3) 構成員の紹介

### (4) 議事

#### ①開催要綱の確認等

資料1-1に基づいて開催要綱の確認が行われ、多賀谷座長から座長代理として谷川構成員が指名された。

座長挨拶は以下のとおり。

#### (多賀谷座長)

我が国の無線インフラ・サービスの重要性というのは、今後高まる一方であり、また、I o T、「モノ」のインターネット化は今後益々進んでいくが、その中で電波の使い方というのは決定的な意味を持つと考えられる。そういう意味において21世紀社会は電波の利用の在り方でかなり決まっていくという点もある。

これから2020年に向けて、東京オリンピック・パラリンピックに向けても、電波の利用は今日以上に多様化すると見込まれている。その在り方というものをこれから検討しなければいけないが、今回の電波政策2020懇談会は、その2020年に向けて、様々な観点から議論を深めていきたいということで、多くの有識者の方々にお集まりいただいている。幅広い議論がされることを期待している。

特に本日は初回なので、電波利用の現状に関する説明の後に、構成員の皆様のお一人ずつからそれぞれ忌憚のないご意見、ご提案を拝聴したいと思う。ぜひ積極にご意見などをお願いしたい。

#### ②電波利用に関する現状等について

資料1-2に基づいて、事務局から説明が行われた。

#### ③意見募集の実施について

#### ④今後の進め方について

資料1-3及び資料1-4に基づいて、事務局から説明が行われ、了承された。

#### ⑤意見交換

構成員からの意見は以下のとおり。

#### (森川構成員)

4点ほど意見を述べたい。

この懇談会の背景として、5GとI o Tというのが2つの大きなキーワードだと思うが、1点目について、まずはやはり産業ということをしつかりと考えていかなければいけない。

我が国は技術はあるが、それをどう生かしていくのかというところを今まで以上に重点化していかなければいけない。「集まる場」のようなものをしっかりと作って行って、そこで喧々諤々議論していくような、そういう仕組みも必要ではないかと思う。例えば、EUのプロジェクトなどでは、やはり技術だけではなく集まる場としての機能を果たしているものが多いと思うし、米国NSFのERCという仕組みでも、やはり集まる場を提供している。日本には技術はあるけれども、その上にどのような仕組みを作っていくのかということ、いろいろな方々の知見を踏まえて考えていきたい。

そもそも5Gは、技術面はある程度は先が見えてきているが、システムのコスト回収ができるのかというところでは結構いろいろな意見があり、こんな複雑なものを設置したところで、お金を回収できないのではないかという意見もある。そこをどうやっていけばいいのかというあたりも、あわせて考えていくことが重要と思う。

2点目は、スタートアップについて。ワイヤレス系、電波系で、日本ではあまりスタートアップがない。これを盛り上げていきたいと思っていて、ワイヤレス系のスタートアップ、あるいは無線系のスタートアップというものは、おそらく国の支援が必要だと思っている。重い系のスタートアップ、軽い系のスタートアップという言い方があるが、やはり無線系は重い系のスタートアップになるので、例えば初めの5年間は国がしっかりとそこを支援していくなどといったことが考えられる。アメリカだと、DARPAなどが支援しているので、それと同じように、きちんと重い系のスタートアップに支援するような仕組みが続くことによって、次に続く人たちが出てきてほしいと思っている。

3点目は、せつかくこのような場で、電波政策2020という新しいことを考える場があるので、ぜひともチャレンジなことも議題に乗せてみたい。いろいろなアイデアが世の中にはあり、例えば、LAAや、LTEで公共ブロードバンドみたいなものもやってしまうというものもある。そういったものを議論の場に乘せて、その是非をしっかりと議論していくことがよいのではないか。

最後、4点目は、人材育成。IoTは地方の人たちがいろいろおもしろいことができる環境が整ってきていると思っていて、例えば、高専の学生などを盛り上げていきたいと思っている。最近だとArduinoなどいろいろなモジュールがあるので、それを自由自在に使って、例えば牛の発情検知を高専の学生が作り上げたという例もあるので、そのような地方の若者を何となく盛り上げていけるようなことをしながら、ワイヤレスや電波というものを盛り上げていきたいと思っている。

(三友構成員)

2点お話ししたい。

1点目は、Wi-Fiについて。Wi-Fiは、これまでは比較的、携帯電話を補完する役割を担ってきたと言ってもいいと思う。例えば、オフロードや、安価にインターネットにアクセスできる手段というのが当初の役割だったが、ここに来て、特に東京オリンピックに向け

で非常にたくさんの観光客が日本に来ることが予想され、また、既にもう 2000 万人に近い人たちが年間日本に来ている状況。その人たちがまず探すのは、無線 LAN である。しかもそれが無料であるということが大事。無線 LAN のバンドはシェアードバンドなので、ほかのバンドと違って、誰かに排他的な利用権が与えられるわけではなく、誰でも使えるバンドになっている。ただし、最近、いろいろな市町村でも、特に公衆無線 LAN が整備されてきて、従来のようなベスト・エフォートで、なおかつセキュリティ等についてあまり考えなくてもいいネットワークから、徐々に携帯電話などのようにセキュリティやクオリティ一等が求められるようになってきている。無線 LAN の最大の特徴は利用が無料であるというところで、特に海外から来た方に対してはそうだと思う。そうすると、そのコストは誰が負担するか。国が負担するのか、自治体が負担するのか、事業者が負担するのか。基本的に利用者が負担しないということになると、その3者での負担を考えなければいけない。我が国ではそれをどうするかという具体的なモデルがまだない。こういったことが、今後の電波利用料を考えていく上で、非常に重要な1つのキーワードになっていくのではないかと。

2点目は、電波利用料と直接関連することとして、電波の価値という概念がある。電波政策に関する検討会の中では、電波の有効活用や効率性ということが言われるが、有効あるいは効率性という言葉の定義も、時代とともに変わってくる。これまでは使われなかった3GHzを超えるような周波数帯について今後非常に活用が期待されてきており、そういった周波数帯の価値がどうなのかということもある。なおかつ、既存の周波数帯についても、いろいろな新たな活用の仕方があるわけで、そういう状況の中で、電波の価値というものをどうやって捉えていくかというのは、今後、電波利用料を考える上で、非常に重要なもう1つのキーワードになるのではないかと思う。

(藤原構成員)

私は、インターネット協会の理事長をさせていただいて、早速IoT推進委員会を作り、民間ベースのIoTで何をやっていこうということを中心に今議論しているところ。インターネット業界を多少代表しているような気がしているので、それを踏まえお話ししたい。

4点ほど指摘したい。

最初に、大事なものは産業構造視点からの経済効果だと思う。具体的に言うと、20年前を振り返ると、米国のGDPは7.3兆ドル、日本は4.8兆ドルでほとんど差はなかったが、20年間で米国は2.4倍の17.4兆ドル、日本は実は4%ほど減っている。これはやはりインターネットをどう活用するかというところが大きく抜けていたのと、あと森川構成員も言っていたとおりスタートアップがどうも育っていないのが原因にあるのではないかと。一例を挙げると、米国では20歳未満の会社といえばGoogle、Amazon、Facebookなどがあるが、これらの会社のトップテンの時価総額と、日本のトップテン、トヨタ自動車からみ

ずほフィナンシャルグループまで含め、どちらが大きいかというと、米国のスタートアップの合計のほうが大きい。やはり産業構造視点、スタートアップ視点からの経済効果というのを第一に指摘したい。

2点目は、日本の強みを生かした、特に組み込み系OSと、セキュリティ技術をコアとしたIoTの産業振興が重要。特に、まだ日本がポテンシャルとして進んでいないのは、オープン化の部分。インターネットの精神はインター・オペラビリティであり、クローズドなネットワークをつくるのではなく、オープンなネットワークをつくっていくことであるので、IoTのオープン化について標準化の活動支援、研究開発支援というのをやるべきなのではないか。

3点目は、電波というのは非常に大きな鍵を握っていると思っており、電波視点でのビジネスモデルの刷新があらゆる産業分野で広まってきている。例えば、インターネット協会でも最近、不思議なことに農業機械の会社や金融機関などが入ってきており、今までの情報通信業界から、さらにIoTの時代は、電波の恩恵をこうむる産業分野が広がるということ踏まえビジネスモデルの刷新が重要。米国の例を挙げると、ゼネラルエレクトリック社は、もともとは重電関係やジェットエンジンの会社であったが、最近はかなり無線通信関係、あるいは情報通信関係、こういったところに力を入れているということで、GEが変わっていること自体が1つの米国の変化だと思う。日本も電波視点でのビジネスモデルの刷新を検討すべき。

4点目は、インフラ構築支援が重要。三友構成員、森川構成員からも話があったが、やはりWi-Fiをいかに広めるかということと、非採算地域のインフラ、基地局整備などについても、この懇談会で重点的に議論するべきだと思う。

(知野構成員)

新聞で、ICTなども含めて科学や技術に関する記事をずっと書いてきているが、その体験を通じて言えるのは、やはり科学技術に対するアレルギー、あまり好きでないという傾向が一般の人たちにあると思う。難しいと言って敬遠する。特に電波に関しては、非常に専門的な一部の人の話だと思われており、敬遠されがちだと感じる。

一方で、その恩恵は知らないで使っている。例えば無線LAN、Wi-Fiを利用してネット接続をしても、つながるのが当たり前で、その裏の仕組みまで考えてみようとは思わない。私たちが便利に使い、かつ、今後のIoTや経済発展で非常に期待されているものを支えるのは、この電波であるのだから、まず電波や電波政策というものがどういうものであるかということを知りやすく説明して、強調していく必要があるのではないかと感じる。

それから、ビジネスの面が強調されているが、利用者、ユーザー側、消費者側の視点も忘れずに盛り込んでいくことが必要。便利になるという期待も出てくる反面、利用する際に難しくなるとか、新しくいろいろな機器が必要になるとか、負担も出てくるのではないかと心配もある。消費者視点も踏まえて政策を打ち出していく必要があるのではないかと感じる。

か。

(谷川座長代理)

サービスを考えるという観点でコメントしたい。

森川構成員から、日本は技術はあるがビジネスは、という意見があったが、やはりどんなビジネスが出てくるのか念頭におく必要がある。今までの延長線上の議論をしていても新しい電波の利用というものも見つからないと思う。

少し変わったデータを紹介する。少子高齢化と言われている現象を 1,000 人当たりの死亡率というデータに読みかえると、右肩上がりで増えている。当たり前のことだが人口が減って高齢者が増えれば、1,000 人当たりの死亡率は増える。終戦直後 1,000 人当たり 14、5 名いたのが、1980 年代には 6 名から 7 名くらいまで下がって、そこから今、10 名程度となっている。戦後すぐは乳幼児の死亡率が高かったのが、成人男性の死亡率は、実は戦後からずっと一貫して上がっている。あるときから、どうも日本人の死生観というものが変わってきたのではないかと思う。私の周りで行くと、社員のご両親のお葬式に呼ばれることがあまりなくなって、「家族で葬儀をすました」と連絡が来るようになった。それまで日本人というのは、周りから見られているとも思っているし、見ているという感じもあって、例えば、ご家族で高齢者をどう見守るかということに対してとても手厚かった。周囲に高齢死者が増えてそろそろ限界になりつつある。日本人の死生観が変わり始めると、最後 2 ヶ月間の延命医療費 5 兆円のマーケットが動くかもしれない。センサーネットワークや EHR だけでなく、例えば元気な高齢者を支える歩行補助ロボットが新しい電波の利用として出てくるかもしれない。そのようなロボットは恐らくインディペンデントでは動いておらず、電波で接続されたクラウド上の AI で制御されるだろう。そういったところで新しい電波の利用が増えていくのではないか。

このようなサービスの議論を広げていかないと、なかなか日本らしいマーケットを見つけることができず、どうしても後追いになる。国際競争力も視野に入れて、マーケットが変わることを前提とした議論をしていきたい。

(高田構成員)

皆様のお話を伺っていて、1 つは、周波数というものをどう考えていくかということで、国際的な周波数割当ての枠組の中でどのように展開していくかというのを考えたときに、国内のマーケットだけではなく国際的な場に先手、先手で出ていくような仕組みについてこの懇談会の中で何か議論できないかということを感じた。基本的に ITU で、地域ごとの周波数割当てのおおまかな枠組が決まってしまうので、新たに使いたいと言っても、なかなかそれが国際的なハーモナイゼーションがとれないと難しいということを見ると、そういうところには早目に手を打っていく必要がある。

その一方で、柔軟に電波を使えるような仕組み、特に新しいアプリケーションに対する

仕組みのようなものを作っていくため、1つは周波数資源、新しくすき間も含めて探していくこともあると思うが、もう1つは実験的に使える周波数のアクセスをよくする。ただし、最終的に物を大量生産するときに、ある程度見通しがないとやりにくいところもあるので、そういう技術的な基準、それから周波数の割当てをある程度柔軟にしつつも最終的に固めていくようなメカニズム、さらにそれが、国際的に連携していくというような仕組みを考えていかないといけない。

あと、もう1つは、周波数がひっ迫してきて、利用効率の悪い周波数をどうしていくかということや、これからどんどん周波数を共用していくという考え方も出てくる。そのため、電波利用の柔軟性をどうやって担保していくかということも、2020年に向けてというよりは、少し長い目で少しずつ考えていかないと、制約が出てきてしまうということを少し感じた。

特にハーモナイゼーションを含めた周波数の割当てに対する考え方についてきちんと将来的なビジョンを打ち出していくことが大事だと思う。

(國領構成員)

ドローンにしても、IoTにしても、自動走行・ITSにしても、大変な、激甚な国際競争の中で進んでいるという、この視点をやはり忘れてはいけない。遅れるということがかなり致命的、しかもそれが何カ月の単位でも、もうそれが致命的になりかねないというような状況にあるということを基本認識として持っておくべき。

その意味で、いかに新しい取組をやろうとされる方に試す機会をあげるか、技術的に試す機会と、マーケットで試す機会をどれくらい確保できるかということがとても大きいポイントだと思う。

一般論として、インター・オペラビリティのようなものを立て、その枠組みとして自由度を高めるというのが1つ、それに加え、新たな無線システムといったものに対応するスピードがある。優先度の高いものについては、早く対応していく。かつ、やはり今までのものと若干違うのは、ドローンにしても、国土交通省なども関わってくるだろうし、情報というのが情報の中で閉じていったときはいいが、今、もう急速に現実社会のいろいろなものとくっついてくことを考えると、やはり省庁間の調整能力の高さが重要で、逆にそれが低いと、そこがボトルネックになって遅れるというようなことかと思う。個別の案件をいかに拾い上げて迅速に対応していきながら、実験的に認めながら、それを一般化していくという、このプロセスをどのくらいスピードアップできるかということが重要。

そのため、この懇談会の文脈から行くと、サービスワーキンググループと、制度ワーキンググループと、ここの2つの連携がどれくらいうまくいくような仕組みができるかということが、今、我々に問われているように思う。

(大谷構成員)

電波政策ビジョン懇談会に参加したときにも申し上げたことだが、水も電波もタダではない時代となり、本当に必要なところでストレスなく使えるインフラとしての整備が電波のような公共財には必要である。特にこれから考えていかなければいけないのは、全てが無線でつながって、それを基盤として成り立っていく、電波に依存する社会になっていくことを踏まえ、そういう電波社会の強靱性、レジリエンス、冗長性のようなものも考えつつ、2020年を超えて持続的に、長期的な視点でインフラが維持できるように技術開発や人材育成をするという見方がとにかく必要だと思う。

他方で、電波利用料の制度設計については、もう少し柔軟な考え方もできていると思う。事務局から説明もあったが、M2Mの今後の発展などを考えて、料額に一定の上限を設けるというような、かなり戦略的で、イノベーションを促進するタイプの制度設計も考えられており、それが歓迎されているという状態。電波利用料については、そういった戦略的な設計の仕方がどのぐらい可能性があるのかということを探っていくことが重要。

総務省の別の会合に参加したときに、3Dプリンターの実験工房のようなものを中国の深圳、たまたま先日大災害もあった場所ではあるが、そこに世界中の技術者が集まって、自由に実験ができる環境が整っているとうかがった。そういう応援がこの電波利用料の中の技術開発の仕組みの中から捻出できるとよいのではないか。

(荒川構成員)

電波政策ビジョン懇談会のメンバーだったが、そのときよりも生活者目線が減ったのではないか。物事を決める人たちのグループの中に、生活者やいろいろな立場の人が参画する必要があるが、確かに我が国の技術的な強みを生かすということも大事だが、我が国特有の生活者としての問題の観点も重要。

谷川座長代理から意見があったように、少子高齢化への対応に有用なのではないか。介護や、子供を育てやすい社会づくり、労働人口減少をカバーするための人工知能の活用など、人工知能はもはやネットにつながって初めて生かされるというものなので、そのような私たちの身近な生活をよくする、改善するためにぜひ、この電波利用、5Gの推進を行っていくべき。

特に5Gで期待されるのは、IoT。モノに様々な無線機能をつけて、そこからの情報を取り入れて処理をする。モノというとは、私たちの生活の周りのものなので、そのようなところに生かされるのがよいのではないか。

(多賀谷座長)

やはり電波というのは、確かに技術的には非常に閉じた仕組みというところはあるが、何人か構成員から意見があったように、これからIoTの時代になり、電波があらゆる産業の中に入り込んでくる、その意味において、電波なくしては産業が今後進んでいかないだろう。ただし、その場合でも、それが今後我が国の技術としてどのように、国際展開も



含めて発展するかというのは、そう簡単ではないということがあると思う。

海外ビジネスをどのように進めていくか、いまいちよくわからないところがある。構成員の皆さんの意見を聞いていても、どういう形で対比をするか定かでない。

例えば、ウオータービジネス、水のビジネスというのがある。これから水は電波と同じように、社会にとって非常に貴重なインフラになっていく。世界的には水は枯渇してくるが、その場合に、それを国際ビジネスでどう展開するか。1つは、日本の場合にはそれぞれのろ過の技術を外国に輸出する。そのような部品単位での技術の輸出があるが、しかし、ヨーロッパの企業は、システムとしての水の供給を1つのビジネスとして輸出していく。電波もそれと同じように、電波の基盤の技術、5Gの技術とともに、それをどう使っていくか、あるいはそれをI・O・Tの中でどう組み込んでいくかということまで考えないと、国際ビジネス展開はできないのではないかな。

#### ⑥その他

事務局から、次回会合の日程・場所等について説明が行われた。

#### (5) 閉会

以上