

# デジタル変革時代の電波政策懇談会 第1回会合における主な意見

---

令和2年12月  
事務局

## 1. 今後の電波利用の在り方

### 【今後の電波利用の在り方】

- 中長期的でサステナブルな社会の実現に資するかどうかを軸として、安全安心の確保や格差の是正等の課題の解決など、今後の電波の有効利用の論点を洗い出していくことが必要。（大谷構成員）
- 新型コロナウイルス感染症の蔓延に伴い、基幹産業を含むあらゆる産業分野にかつてないほどのダメージが生じている。これまで描いてきた電波利用の将来像に向けてのロードマップを見直すべきかの検討が必要。新型コロナウイルスへの対策を進める上で、我が国の輸入依存の産業空洞化の現象が、このワイヤレスビジネスの分野でも生じていないかについても、併せて点検が必要。（大谷構成員）
- 中長期の政策を議論していく中では、国際的なセキュリティの環境がサイバーセキュリティに加えてナショナルセキュリティの面でも大旋回していることを視野に入れた取組が重要になってくるのではないか。（篠崎構成員）
- いろいろなことを推進するに当たって、トップダウンだけではなくてボトムアップ、草の根的に地道にやっていくことは継続的にやっていくことが重要。（森川構成員）

## 1. 今後の電波利用の在り方

### 【社会全体のデジタル変革】

- Beyond 5G／6 Gによって実現を目指すSociety 5.0社会は、情報弱者を含む全ての国民、中小企業を含む全ての企業が、デジタル化の果実を享受できる社会でなければならない。デジタル変革時代の電波政策はこの点を強烈に意識する必要性があり、電波利用料はその実現のために有効に使われることが期待される。キーワードは「アフォーダビリティ」と「ユーザビリティ」であり、2つ合わせれば「インクルーシブ」になる。（北構成員）
- シニアをはじめとする情報弱者や中小企業が誰一人取り残されず、デジタル化の果実を享受できるようにするためには、地域密着型のワイヤレス／デジタル利活用サポート体制・制度の創設が不可欠。（北構成員）
- DXは電波産業の構造変化をもたらしており、通信分野では音声よりもインターネット接続が主体になってきており、ソーシャルメディアとの連携が進んでいる。また、IoT／AIとの連携によってインターネットのコネクティビティは500億を超える接続数になっており、モバイル金融によるDXやモバイル・クラウドのDXが進んでいる。放送分野では、オンデマンドの動画配信サービスの増加率が大きく、10代の平日視聴時間を見ると、テレビが約83分に対してネット動画は約63分になっており、ネット動画がテレビに近づいてきていることから、DXを導入しないと事業機会の損失が鮮明化することになる。（藤原構成員）

## 2. デジタル変革時代に必要とされる無線システムの導入・普及の在り方

### 【5Gやローカル5G等の普及・促進】

- 新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえ、自営網であるローカル5Gの投資主体(自治体や産業分野等)が、今後、想定されたとおりの投資が可能かどうか十分な再調査が必要。(大谷構成員)
- ローカル5Gは、通信事業者を介さなくてよいことから、ユーザーイノベーションを促す可能性がある。スマートファクトリーなどで5G、6Gを導入していく場合に、海外の工場でも日本のスマートファクトリーの仕組みが同様に使えることから、スポット的に6Gファクトリーに関しては日本形式で広げることができるのではないかと。ミクロ(地域)とマクロ(世界)の両面から双方のシームレスな繋がりを考えていくことが重要。(篠崎構成員)
- 無線設備共用の推進について、収益性の低い地域や地下、建物内などのセルラー通信のエリア化などには設備共用の推進が重要になる。特にミリ波帯のエリア確保に関しては、設備共用の推進がないと費用がかなりかさんでしまうということがある。現状、無線設備共用はあるが、対象がアンテナ、張り出し装置、そしてアンテナタワーなどに限られている状況。その中で、単一の無線機を複数オペレーターで共用した上で、ネットワークスライシングで使うなどの技術が必要になってくるのではないかと。それが実現した場合には、周波数の一体管理など、周波数割当てを今後オペレーターで共用しながら、本当に必要なものを使っていくなどのものも推進できるのではないかと。(藤井構成員)

### 【電波の安全性等】

- 5G電波の安全性も多くの方々にきちんと適確に認識いただくために、無線分野以外の方々を巻き込むことが重要。(森川構成員)
- オープン化・仮想化が進んでいくことも踏まえ、電波や機器の安全性、放送や通信の信頼性に関する施策を一体的に進めるという視点が有用(宍戸構成員)

## 2. デジタル変革時代に必要とされる無線システムの導入・普及の在り方

### 【Beyond 5Gシステム等の新たな無線システムの推進】

- 5GやBeyond 5Gについて、電力使用効率をさらに高める研究開発が必要。（大谷構成員）
- Beyond 5G／6G時代に日本はいかにして儲けるのかという、したたかな戦略を同志国の信頼できるパートナー企業も巻き込みながら練っていく必要がある。Beyond 5G新経営戦略センター及びBeyond 5G推進コンソーシアムともしっかり連携しながら、本懇談会を進めていくことが必要。（北構成員）
- 現状の総務省の委託研究関係を見ると、長期的なビジョンでの基礎研究に対する取組がやや不足しているのではないかと。特にBeyond 5Gや6Gに対する技術に関しては、現状、関連企業での研究開発が5Gなど直近のところに特化した結果、基礎研究が欧米や中国と比べて圧倒的に不足している状況にあるのではないかと。すぐ実用化を目指すのではなく、10年ぐらいのスパンで実用化をターゲットとしたような基礎研究を、応用研究と並行して実施していないと、次の世代の移行期に日本から発信する技術がなくなってしまうのではないかと。応用的な委託研究実施の際に、例えば関連する基礎研究をチームに組み込むことを義務づけるなどの、産学官連携が一層進むような施策が取り入れられると、基礎研究を重視しつつ応用研究もできるという形ができるのではないかと。（藤井構成員）
- 2030年代の社会像やBeyond 5Gの求められる在り方、研究開発、知財・標準化、展開戦略がとりまとめられたBeyond 5G推進戦略と、本懇談会で議論する当面の電波政策が有機的接続を図ることができるよう、意識して議論を進めていくべき。（穴戸構成員）

### 【電波資源拡大のための技術革新等の促進】

- 委託研究における事務作業軽減の推進について、総務省が現在実施している委託研究は、大量の書類作業、特に理由書や事前協議書というものが必要になる関係上、研究員が実際に研究活動に費やすことのできる時間が大幅に減少している現状がある。最低限の計画書や報告書の作成は必要なものではあるが、研究活動に費やせる時間を確保できるように、国が管理しているような国立大学や、私立大学でこういう運用に慣れているところにはもう少しフレキシビリティを与えるなど、弾力的な運用ができないと、研究活動自体が進まなくなってしまうという問題が出てくるのではないかと。（藤井構成員）

## 2. デジタル変革時代に必要とされる無線システムの導入・普及の在り方

### 【無線ネットワークのオープン化・仮想化の推進】

- 仮想化・オープン化とデカップリング、米中分断がゲームチェンジャーとなり得る。これは日本から見ると、非常にいいチャンスであるので、多くのステークホルダーを巻き込みながら、マクロな視点で日本の立ち位置を深く洞察していくことが大切。（森川構成員）

### 【深刻化する自然災害への対応】

- 自然災害はますます苛酷さを増しているところ、電波の効用を最大限に発揮するための施策は立ち止まることを許されない状況にあり、このような課題に電波利用料、特定基地局開設料などの財源の利用が期待されること、今後10年を見据えた配分方法の検討が必要。（大谷構成員）

### 【デジタル変革時代に求められるワイヤレス人材の在り方】

- 次を担う世代に夢を持ってもらえる電波政策の在り方として、人材育成も引き続き注力が必要。（大谷構成員）
- 学校教育やリカレント教育において、ワイヤレス技術はもちろん、デジタル技術全般の知識を有するとともに、ワイヤレス／デジタル技術によって新たなサービスやビジネスを創造できるワイヤレス人材、デジタル人材の育成と発掘が急務。（北構成員）
- 終身免許である無線従事者に関するスキルアップの努力義務について、省令改正の準備が進んでいると聞いている。今後、これを努力義務にとどめず、新しい技術をきちんと普及していく意味からも、そのスキルアップを手助けする施策が必要。（高田構成員）
- 国際会議の場において、技術の点をうまくアピールできる人、場をつないで話をつなげるような人、調整することができるような人など、いろいろな意味で総合的に対応できる人材が必要。同時に、もちろん語学力も含めて育成することが必要。（寺田構成員）
- 無線通信の利用が無線機を直接扱う時代から、ネットワークの一部として既製品を組み合わせる運用することが多くなっている。このような無線機の利用は、現状の無線従事者の制度でカバーし切れなくなっていると考えられるところ、システムとしての無線ネットワークをどう設計するかを考えられる技術者を育成するための資格制度などもあっても良いのではないかと。また、こういうものを通して、人材育成が出来ると良い。（藤井構成員）
- 人材を発掘するという視点も重要。例えば、Beyond 5GではAI人材が絶対必須だが、日本のAI人材は、5Gは自分たちに関係ない、という考えでいる。このような人たちも巻き込み、市場のパイを広げるというような人材をこの分野に引っ張ってくることも重要。（森川構成員）

## 2. デジタル変革時代に必要とされる無線システムの導入・普及の在り方

### 【グローバルな連携、仲間作り】

- 社会のモビリティ化が進み、人・物・金が国境を越えて自在に動いている時代に、ワイヤレスは非常に重要なキーテクノロジー（鍵となる技術）であり、グローバルな視点での連携を忘れてはいけない。（篠崎構成員）
- 高い周波数帯域の技術開発が進んでいく中で、国際的な人材ネットワークづくりで国際貢献できるのではないか。例えば、仮にスマートファクトリー機器のオペレーションや運用に関して、日本方式を使っていくことになる場合、国内だけでなく途上国も含めて人材育成による貢献を通じて仲間づくりができるのではないか。スマートファクトリーやスマートシティなどにおいて、ローカル 5 G で成功したものをグローバル展開し、そこで人材育成も行うと、人を通じた標準化の仲間づくりにも繋がるのではないか。（篠崎構成員）
- 新しいテクノロジーの研究開発も必要であるが、その際には、事業につなげるためのエコシステムも併せて考えるような場をつくれると良い。それぞれのステークホルダーが何を持ち寄って、どういうものをつくっていくのかということを考えていくことが重要。（森川構成員）
- 研究開発プロジェクトにおいても多様性は重要であり、多様な人材を含んだ研究開発プロジェクトのようなものも必要。5 G 時代はいろいろなものが繋がり、ステークホルダーも多様化していく。ステークホルダーを巻き込み、市場のパイを全体として広げる活動が必須であり、無線技術者以外の人たちへのリソース投入も必要。（森川構成員）

### 【デジタルインフラの整備】

- 高周波、ミリ波帯域での基地局での重点的な敷設はMNOのみに委ねられないと思っており、投資主体をエンパワーする施策の要否についても見極めていくことが必要。（大谷構成員）
- 恐らくアフターコロナの状況では、電波がますます重要になる。例えば日本は山の国で山間部が多いことから、光ファイバーの整備が充実できるようにしなければならない。5 G の整備以前に、山間部でのインターネットの整備が整うように推進すべき。（寺田構成員）

### 【その他】

- 特定基地局開設料については、Society 5.0の実現に資する施策に充当するとされているところ、サステナブルな社会の実現に電波がどのように役立つのかを考えながら、その用途を検討していくことが必要である。（大谷構成員）

## 3. 周波数有効利用の検証及び割当ての方策

### 【周波数の有効利用】

- 有限な国民の財産である電波を持つ者と持たざる者との公平性を確保すべく、割当て済み周波数の利用状況の詳細な検証を行い、周波数の縮減、共用、移行、再編、取消し等を機動的に行うことが望まれる。とりわけ700－900MHz帯、いわゆるプラチナバンドについての検証は急務。（北構成員）
- 電波政策2020懇談会報告書等のフォローアップし議論の蓄積を生かす、議論の蓄積が生きない新しい問題については、新しい制度などを柔軟に、大胆に議論をしていくことが必要。特に開設計画認定制度の見直しについては、電波の有効利用を図るという観点から、本懇談会において引き続き議論を深めていくことが必要。本認定終了後の周波数の有効利用について、正面から制度的に管理する仕組みを検討すべきでないか。（穴戸構成員）
- 一般に、我が国においては、営業上の地位については、それを既得の権利利益として事業者の信頼を保護するという法制的傾きがある。電波の公共性に鑑みて、その有効利用を既に配られている既存の周波数についても進めていくことは、今後の資源制約の下におかれる日本社会において、あるものをより使っていく、より価値を高めていくという大きな方向性にも合致し、その先鞭を電波政策が切るべきではないか。（穴戸構成員）
- 特定の事業者に対して、既存の周波数を有効利用できてないということで取消しをするとすると、事業者の後ろにいる利用者の利益を害するので、それは慎重にやらなければいけない。しかし逆に、既存の事業者が既存の周波数を有効に利用していないということが、国民生活の向上を相対的に害するというような側面もあるということをしっかり正面から見据え、データや議論の透明化で対処し、事業者間の競争をもって、電波の有効利用というものを進めていくべきではないか。（穴戸構成員）

### 【周波数の再編等】

- 電波が割り当てられたものの、一定期間が経過しても利用されない帯域、あるいは、利用頻度が少ない帯域に新しい利用ニーズがある場合、周波数返上や周波数取引（周波数の売買・譲渡やリース）を可能にしていくことも有効ではないか。（飯塚構成員）
- 有限な国民の財産である電波を持つ者と持たざる者との公平性を確保すべく、割当て済み周波数の利用状況の詳細な検証を行い、周波数の縮減、共用、移行、再編、取消し等を機動的に行うことが望まれる。とりわけ700－900MHz帯、いわゆるプラチナバンドについての検証は急務。（北構成員）（再掲）
- 周波数の共用、移行、再編に向けては、引き続き見える化を推進して、エビデンスベースで議論することが大切。公共財を有効に活用するためにも、レガシーなシステムの更改を積極的に進めていくことが大切であり、単発ではなく継続的に投資し続けることが重要。（森川構成員）



### 3. 周波数有効利用の検証及び割当ての方策

#### 【周波数の割当て】

- パーティカル市場がローカル 5 Gの潜在的な市場になってきている。こうしたパーティカルニーズに対応するためには、公衆網と自営網に対して、それぞれどのぐらいの電波を配分すべきなのかを、様々な利用ニーズを踏まえて、きちんと見極めていく必要が出てくるのではないか。（飯塚構成員）
- 特定の企業や組織のために公衆網の電波が使われることを踏まえると、一定の帯域を優先的に利用したり、特定のエリアで一定の帯域幅を占有したりする使い方を想定した、制度的な枠組みの検討が必要になることも想定される。（飯塚構成員）
- 電波の死蔵を回避するために第三者の利用を認めるような、共用を前提とした電波割当てを検討する必要が出てくるのではないか。（飯塚構成員）
- 今年のノーベル経済学賞にも関連するが、電波が経済価値を有する希少な公共財だという考え方をさらに進めていくことが大切ではないか。どの領域にどれだけ割り当てられて電波を利用しているのか、その対価をどう負担しているのか、受益と負担の関係を継続的に検証し、有効利用していくことが望まれる。（篠崎構成員）
- オークション制度のような形で高額で落札されると、財源が確保出来る一方、あまりにも経済的利益を追求し過ぎて高額になり過ぎた場合、結局ほかの設備投資や基地局整備がうまくいかなかったり、もしくは消費者に高額な利用料金が設定されてしまう可能性がある。アメリカでは、大金を出して周波数を押さえておいて、結局は使わないというような独占の可能性のリスクもあるなど、法律や制度の観点から見ると、課題のほうが大きいように見受けられる。現在、既に経済的観点も取り入れて総合的に検討した制度に変更されていることから、差し当たり現在の制度のまま、運用を注視していくことが必要ではないか。（寺田構成員）
- 無線設備共用の推進について、収益性の低い地域や地下、建物内などのセルラー通信のエリア化などには設備共用の推進が重要になる。特にミリ波帯のエリア確保に関しては、設備共用の推進がないと費用がかなりかさんでしまうことがある。現状、無線設備共用はあるが、対象がアンテナ、張り出し装置、そしてアンテナタワーなどに限られている状況。その中で、単一の無線機を複数オペレーターで共用した上で、ネットワークスライシングで使うなどの技術が必要になってくるのではないか。それが実現した場合には、周波数の一体管理など、周波数割当てを今後オペレーターで共用しながら、本当に必要なものを使っていくなどのものも推進できるのではないか。（藤井構成員）（再掲）

### 3. 周波数有効利用の検証及び割当ての方策

#### 【周波数の共用】

- ダイナミック周波数共用は今、具現化しつつあるが、今後の周波数共用の在り方を示した取組として、今後も積極的に推進していただきたい。（高田構成員）
- 既存システムの技術的要件は周波数共用を前提としてつられていない。研究開発や技術試験の成果に基づいて干渉許容基準を定めることになっているが、新しい電波利用システムの技術的要件を策定するに当たっては、定量的な干渉保護基準をあらかじめ明示的に示しておくことで、運用条件等を加味した干渉許容条件を迅速に決定できることが必要ではないか。（高田構成員）
- 移動通信に適するような7 GHz以下の周波数帯をどのように確保するかは、引き続き重要な課題。既に限界近くまで利用が進んでいるため、今後積極的に利用しようするためには、空間的、時間的、技術的に周波数共用をさらに推進していくことが必要。（藤井構成員）
- 周波数共用が進むにつれ、今まで周波数を使っている方が共用対象になるということが今後進んでいくと思われることから、それに対する電波利用料の減免等のインセンティブ施策が今後必要になってくるのではないか。（藤井構成員）

#### 【公共用周波数の有効利用】

- 公共LTE、PS-LTEの実現に向けた調査・検討は、まだ緒に就いたばかりだと認識しており、これからの検討の中で実現の道を開いていくべき。（大谷構成員）
- 公共無線局は、いまだアナログ方式が高い割合で使われている無線システムも存在していることから、今後、合理的な理由なく、より効率的な方式への切替え等の更新がなされないものは、電波利用料の免除を取り消すなどの改善対象とすべき。（北構成員）
- 特に公共業務で利用されている周波数帯をどう共用するかの議論は過去から進んでいると思う。セキュリティ上、いろいろな無線局の諸元が分からないといったことがあると思うが、そういった無線局の開示、もしくは開示はしなくても何かうまく共用に使えるような仕組みをつくっていくというのは今後重要ではないかと考えている。（藤井構成員）

# これまでの主な意見

## 4. 電波の監理・監督に関する規律やその在り方

### 【デジタル変革時代における電波の監理・監督】

- 総務省の電波監理業務について、業務プロセス全体をDXの波に合わせてしていくことができると良い。（森川構成員）

## 5. 電波利用料制度の見直し

### 【電波利用料制度】

- 新たな利用者が免許不要である場合における、既存免許人との共用化、既存免許人との運用調整、既存免許人の周波数移転等で生じる費用の負担の在り方について検討していく必要があるかもしれない。従来だと、免許不要局は干渉保護を受ける対象ではないので、電波利用料は課せられていないが、今後免許不要局が増えていくことを踏まえると、既存免許人との調整コストをどのように負担するかを考えておくべきではないか。（飯塚構成員）
- 電波利用料の算定方式については、過去十数年の紆余曲折を経て、様々な条件が毎回付加されることによって、非常に複雑化、不透明化しているところ、デジタル変革時代を見据えた、よりシンプルで透明な仕組みへと抜本的な見直しを図る必要がある。（北構成員）
- 電波が経済価値を有する希少な公共財だという考え方を進めていくことが大切。今後、割当ての見直しが行われてくると思うが、そういうところでも経済価値を念頭に置いておいてもらいたい。電波利用料は、共益費的な発想で全ての仕組みができていますが、かなり複雑化している感があり、公益不動産において定額賃料のほかに歩合賃料という考え方もあるため、そういった考え方の援用もあり得るのではないか。（篠崎構成員）
- 周波数共用が進むにつれ、今まで周波数を使っている方が共用対象になるということが今後進んでいくと思われることから、それに対する電波利用料の減免等のインセンティブ施策が今後必要になってくるのではないか。（藤井構成員）（再掲）

## 5. 電波利用料制度の見直し

### 【電波利用料施策】

- 自然災害はますます苛酷さを増しているところ、電波の効用を最大限に発揮するための施策は立ち止まることを許されない状況にあり、このような課題に電波利用料、特定基地局開設料などの財源の利用が期待されること、今後10年を見据えた配分方法の検討が必要。（大谷構成員）（再掲）
- Beyond 5G／6 Gによって実現を目指すSociety 5.0社会は、情報弱者を含む全ての国民、中小企業を含む全ての企業が、デジタル化の果実を享受できる社会でなければならない。デジタル変革時代の電波政策はこの点を強烈に意識する必要があり、電波利用料はその実現のために有効に使われることが期待される。キーワードは「アフォーダビリティ」と「ユーザビリティ」であり、2つ合わせれば「インクルーシブ」になる。（北構成員）（再掲）
- 電波利用料制度については、透明性の向上も大事だが、具体的な利用として、つながらない地域をなくすための基地局整備などをますます進めていただきたい。このコロナ禍で発覚したいろいろな問題に対応するための補助金を拡充するために、できる限り柔軟に対応していただきたい。（寺田構成員）
- 電波利用料制度について、入りの部分、つまり免許人の方が一定の算定方式において納める利用料額や算定方式について関心が集まりがちである。しかし出の部分についても、今後の電波利用の将来像を見据えて、必要な用途に柔軟に投入する反面、従来の用途については必要性を含めて精査し、利用料を支払う免許人の方々などにとって納得感のある、そして電波政策にとって有用な使い方をしていることを分かりやすく示していくような施策が必要ではないか。（宍戸構成員）