

放送を巡る諸課題に関する検討会
放送サービスの未来像を見据えた周波数有効活用に関する検討分科会
(第4回) 議事要旨

1. 日時

平成30年3月16日(金) 16時00分～18時00分

2. 場所

総務省地下2階講堂

3. 出席者

(1) 構成員

多賀谷分科会長、伊東分科会長代理、岩浪構成員、大谷構成員、奥構成員、北構成員、高田構成員、中村(伊)構成員、中村(秀)構成員、新美構成員、三膳構成員

(2) プレゼンター

NHK放送技術研究所 中原伝送システム研究部部長
関西テレビ放送(株) 並川放送技術局担当局長
(株)TBSテレビ 柴田メディア戦略室担当局長
(株)NTTドコモ 田村取締役常務執行役員ネットワーク本部長
山崎執行役員無線アクセスネットワーク部長

(3) オブザーバ

(一社)衛星放送協会、(一社)日本ケーブルテレビ連盟、(一社)日本民間放送連盟、日本放送協会、日本テレビ放送網(株)、(株)テレビ朝日、(株)TBSテレビ、(株)テレビ東京、(株)フジテレビジョン、(株)電通、(株)博報堂DYメディアパートナーズ、内閣府規制改革推進室

(4) 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、山田情報流通行政局長、奈良大臣官房審議官、鈴木情報流通行政局総務課長、湯本同局放送政策課長、坂中同局放送技術課長、三田同局地上放送課長、井幡同局衛星・地域放送課長、豊嶋同局情報通信作品振興課長

4. 議事要旨

(1) 開会

(2) 有識者等からのヒアリング

- ・ 高田構成員から、「放送用周波数の有効利用」について、【資料4-1】に沿って説明があった。
- ・ NHK放送技術研究所、関西テレビ放送(株)、(株)TBSテレビ及び事務局(放送技術課)から、「放送の高度化に関する研究開発」について、【資料4-2】に沿って説明があった。
- ・ 三菱総合研究所から、「固定ブロードバンドネットワークの現状と課題/諸外国等にお

る放送事業の外資規制」について、【資料 4-3】に沿って、説明があった。

- ・ (株)NTTドコモの田村取締役常務執行役員ネットワーク本部長から、「映像配信によるネットワーク影響と5Gにおけるサービスイメージ」について、【資料 4-4】に沿って、説明があった。

(3) 意見交換

- ・ 各構成員等から以下の通り発言があった。

【高田構成員】

「放送の高度化に関する研究開発」【資料 4-2】のNHKの地上テレビジョン高度化技術の研究開発について、この実験では、基本的にMIMOは使わないで、1つのチャンネルでこの4K8Kを実現されるのかどうかお伺いしたい。

【NHK放送技術研究所（中原伝送システム研究部部長）】

この研究開発では、MIMOも含まれている。ただ、実際にサービスを行う場合は、水平偏波と垂直偏波のアンテナに取り替えてもらう必要があるため、その点が最大の課題になると考えている。

【中村（秀）構成員】

「放送の高度化に関する研究開発」【資料 4-2】のNHKの地上テレビジョン高度化技術の研究開発について、IP信号でSFNを実現できるようにしているが、送出のところまでIPパケットにしてもう既に送るという意味なのか、もっと違う形でのIP化活用なのか、お伺いしたい。

【NHK放送技術研究所（中原伝送システム研究部部長）】

基本的に放送は、MPEG方式のTSで行っているが、4K8Kの衛星放送では、IPベースのMMTという多重方式を採用している。そのため、地上放送においても、IPベースのMMTの信号にすることが望ましいと考えている。

【中村（秀）構成員】

「映像配信によるネットワーク影響と5Gにおけるサービスイメージ」【資料 4-4】のp14の図について、電柱から住居内の5Gアンテナまで伸びている線は、光ファイバという理解でよいか。

【(株)NTTドコモ（田村取締役常務執行役員ネットワーク本部長）】

ご理解のとおり。

【北構成員】

LTEのブロードキャスト型のような規格は、5Gの規格に入っているか。あるいは、今後の6Gや7Gのような将来の規格において、議論されているような事実はあるか。

【㈱NTTドコモ（山崎執行役員無線アクセスネットワーク部長）】

LTEのマルチキャスト方式について、5Gのリリースの標準化に含まれている（※）。諸外国では、マルチキャストを導入したところはあるが、キラーコンテンツがないといった理由で、現状サービスを実施していないと聞いている。我が国においては、現状、スマートフォンでの利用が9割以上ある一方、マルチキャスト方式では、3割から4割の帯域を使用することになってしまうことから使用していない。マルチキャスト方式の使用については、ビジネス性の観点から検討する必要があると考えている。

（※）会議開催後、㈱NTTドコモから事務局に対して、マルチキャスト方式が標準化に含まれているのは5Gではなく、4Gの方である旨補足の連絡があった。

【奥構成員】

「放送用周波数の有効利用」【資料4-1】のp23「ニーズの具体化」のうち、ハードウェアの供給について、周波数が低い場合のデメリットとあるが、UHF帯については、放送に適した電波であるという認識であると思われる。一方、放送以外のIoT・ビッグデータなどに使用する場合に、UHF帯が便利なのかどうか、受信アンテナが大きくなるというデメリットが関係していると思うが、この点についてお伺いしたい。

【高田構成員】

周波数の使いやすさとアンテナの大きさは、トレードオフの関係になっている。

アンテナの性能は周波数の波長で割った長さで決まるが、UHF帯（400MHz）では、それなりの大きさとなる。一方、700～800MHzでは、それほどの大きさとはならない。

ただし、電波の伝搬特性から考えると、周波数が低いほうが、物陰に回り込みやすい性質があり、その際の損失が低くなるというメリットがある。このため、低い周波数の方が有利だと考える方が相対的に多いと考えられる。

一般論としてはトレードオフの関係ではあるものの、これらのことから、UHF帯は使いやすい周波数と言うことができる。

【中村（伊）構成員】

昨日の共同通信の記事で、現政権で想定している放送制度改革のポイントについて、制度改革により通信・放送の融合を推進、ハード・ソフトの分離を徹底する、NHKのネット活用を本格化させる、の3点について紹介されていた。

この記事の真偽はわからないが、これらの方針については、規制強化を伴う措置も含まれることから、皆さんの賛否は分かれるだろうと思われる。

通信・放送の融合やハード・ソフト分離については、現状の制度において、放送事業者には選択肢が用意されており、ビジネスや技術上の判断を経て、放送事業者自身が自然に選択できる制度になっているという認識である。

では、今後、どのような選択肢を取ることになるのか。これについては、3つの選択肢があると思われる。1つ目は、現状維持であり、マーケットや技術の動向によって、自然に移行させることを想定するもの。2つ目は、太陽政策のような形で、予算措置により、実証実験や環境整備を行い、緩やかに放送事業者を誘導するもの。3つ目は、北風政策のような形で、例えば、ハード・ソフト分離を徹底する形の制度を改正するもの。

この方策をどうするかについて、本日の分科会の報告では、放送の電波は有効に使われており、今後4Kを導入可能であるが、課題も多い状況である。一方で、通信は料金が高い状況であり、さらに、5Gが導入されると大きく状況が変わる可能性がある。このように放送・通信ともに、揺れている状況である。こうした中で、放送の基本政策をどのように見直すのかというのが、この分科会における最重要なポイントになるのではないかと。

【多賀谷分科会長】

昨日の共同通信の記事について、オブザーバとして参加している内閣府規制改革推進室の西川参事官から事実関係についてご説明いただきたい。

【内閣府規制改革推進室（西川参事官）】

昨日の共同通信の記事については、どのような取材による報道なのか把握していないことから、コメントは難しい。事実関係として、規制改革推進会議の状況を説明すると、現在、投資等ワーキンググループにおいて、放送制度改革について議論しているところである。

有識者からのヒアリングを実施しているところであり、現時点では、共同通信の記事のように、放送制度改革の方針を決めたという事実はない。今後、規制改革推進会議における議論を踏まえて、放送制度改革の方針についてまとめていく予定であるが、その際は、この分科会とも連携しながら進めていきたいと考えている。

【中村（秀）構成員】

通信・放送の融合に関して、本日の分科会の報告では、放送については電波を最大限効率的に使う技術について、移動通信についてはユニキャストベースでコンテンツを送る場合の限界や可能性について、それぞれ説明があった。一方、両者を合わせた形の技術的な検証は、まだ行われていないのではないかと。

放送では、受信側でパケットロスが発生するため、誤り訂正でその分を補完するというのが、いまの技術方式である。これに対して、放送をIPベースで創出すると、ロスした分を、放送ではなく通信で補完することが可能で、通信・放送の融合技術になると思われる。ARIBの運用規定にも盛り込まれていると思うが、4K放送においても技術検証を行うべきではないかと。

その上で、通信と放送の基本政策について、現状のままが良いのか、技術をうまく活用するにはどのように変更すればよいのか、そういった議論をすべきではないかと。

なお、ハード・ソフト分離については、本日の分科会の報告では、コンテンツ制作や流通管理に関する技術やビジネスの内容が含まれていないことから、正確な議論ができる状況にはないと思われる。

【事務局（坂中放送技術課長）】

放送とIPについては、今年の12月からはじまる新4K8K衛星放送において、IPベースの仕組みを取り入れた放送が行われることになっている。この新4K8K衛星放送を通して、今後、放送と通信の融合に関する実験などが出てくるのではないかと考えている。

さらに、地上放送についても、NHKが取り組まれているように、IPベースの仕組みを取り入れた放送方式の研究が進められているところであり、今後、IPベースの放送方式を通じて、放送と通信の融合に関する検討を進めていくことになるのではないかとと思われる。

【伊東分科会長代理】

現行のデジタル放送の方式ではなく、新4K8K衛星放送のMMTのようにIPベースの多重化に基づいたシステムを採用すると、通信サービスとの親和性が高くなるというのは事実である。一方、本日のNTTドコモの説明などでは、現行又は今後の通信ネットワークを使って、放送並みのサービスを提供することは、相当に大変なことではないかという事実を示していると思われる。通信ネットワークは1対1のユニキャストが基本であり、それぞれの対で別の情報が流れている。一方、放送ネットワークは1対Nのマルチキャストが基本であり、一般にNの値が非常に大きくて、また、同時にかつ効率的に同じ情報を伝送することを想定している。

通信と放送は、そもそも目的が異なっており、同じコンテンツを同時にかつ多くの人に効率的に伝送するとなると、放送用の伝送方式が有利になるのは当然の帰結である。これはIPベースなのかTSベースなのかといった問題ではなく、1対1に適した方式なのか、1対N向きの方式なのかというネットワークの構造や伝送方式に依存することである。

最近、メディアでは、放送と通信の融合や通信ネットワークで放送サービスを代替できるのではないかという意見が出ているようだが、技術的にどの程度理解された上での午後論なのか、気になるところである。サービスの主体が放送事業者なのか、通信事業者なのかではなく、伝送方式とネットワーク構造が放送用なのか、通信用なのかという点で効率的かどうかは決まる。IPベースの技術であっても、新4K8K衛星放送のように、放送用の伝送方式を使用するのであれば、どれだけ多数の受信者に伝送しても、輻輳が生じることはなく、正常に受信できる。

ただ、IPベースにすると、現在、CATVにおいて技術基準を策定する検討が進められているが、通信と放送のトラフィックに柔軟に対応できるというメリットが出てくる。すなわち放送の視聴者が少なければ、通信のトラフィックを増やすことが可能であるし、逆に放送の視聴者が多ければ、通信のトラフィックを減らすことで対応ができる。また、番組の種類についても、そのときの視聴者の要望に応じて、自在に増減することができる。

一方、放送と通信の両サービスへの要求が多い場合には、どうしても輻輳が発生してしまう。これは通信ネットワークの宿命である。そのため、放送番組を確実に届けようとする、優先制御などが必要になるし、加入者当たりの同時視聴可能な番組の数にも制約が出てしまう。従来のCATVのような放送ネットワークでは、1対NのNが大きくても受信可能であるが、その一方で、新しい番組を追加しようとする専用帯域を確保する必要があり、柔軟性に欠けるというデメリットがある。

つまり、伝送方式が放送用なのか、通信用なのかという点で、コストパフォーマンスが良いのかが決まる。当分科会とは別のところでも検討が進められているようであるが、こういった技術的な観点についても理解しながら進めていただくと有り難い。

【北構成員】

良質なコンテンツを作り、どのような技術を使って多様なユーザーに届けるのか。これについて、本日の分科会の報告では、いま目の前にある技術で実現しようとした場合に、それぞれの課題があるという形になっている。しかし、本分科会のテーマは、放送の未来像を見据えるようになっており、例えば2040年まで見据えることも必要なのではないか。

2040年では、ワイヤレス通信では7GやスーパーWi-Fiといった規格が実現することとなり、技術は相当に進化しているだろう。将来の技術の可能性と足元の技術の両方を視

野に入れながら、我々の子供たちや孫たちが、どういう環境でコンテンツを視聴することになるのか、そういった観点から考えていかなければならないのではないかと。

また、地方では、限界集落が増加しており、コンパクトシティの構想が加速している状況である。そうでなければ、自治体は成り立たなくなる。つまり、2040年には、日本の社会のデザインが変わっている可能性がある。

このコンパクトシティでは、非常に効率良くコンテンツを送ることができると思われる。

また、現在でもCATVが日本の半分の世帯で視聴可能であり、光ファイバについても全国津々浦々に整備されている状況である。

このように、いまあるものや、いまできることだけでなく、これから出てくる技術なども一緒に考えていながら、誰がどのような形でサービスを提供するのか考える必要がある。その形はひとつではなく、また、特定の者にハードを集約するということなく、適材適所の形で、技術を持ち寄って実現するのではないかとと思われる。

そのため、将来像について複数のパターンを作って、それぞれについて、実現するに当たってのメリットやデメリット、課題について検証し、どれを目指すべきなのかという議論をしていくようにすべき。

【三膳構成員】

電波の効率的な利用について、マルチキャストとユニキャストのどちらがいいかというのは、ユーザーの数との比較によって決まるという側面があるのではないかと。

たとえば、チャンネルの数が5つで、1000のユーザーがいるなら、マルチキャストの方が効率的に良いだろうし、チャンネル数が1000で、5のユーザーがいるなら、ユニキャストでも構わないことになる。現在、これをダイナミックに変える仕組みは存在しないことから、IP技術があるからといって、ユニキャストに押し込めるということは無理があるということになる。

あるサービスをすべて同じ技術で収斂させるのではなく、それぞれについて、どういう技術を使ってやるのかを判断するというではないかと。例えば、フィギュアスケートのような番組であれば、みんなが見るのでマルチキャストの方が適しているだろうし、深夜帯で放送している番組などは、ユニキャストの方が適しているかもしれない。

これまで、放送では、同時視聴者の数について意識しておらず、通信では、同時にコンテンツを流すという点について意識してこなかった。この両者について、うまい形で折り合いをつけて、いい形での技術の発展につなげることができればと思う。

【岩浪構成員】

放送の高度化について、次世代放送の4K8K放送をIPベースで行うことや、RFベースで送っているCATVをIPベースにしようという話が出てきている。一方で、スマートフォンなどに向けて同時再送信を進めていくという話が出てきているが、この二つは、技術的に全く別の話だと整理しておきたい。

例えば、2Kの画質のクオリティーを出そうとすると、スマホ向けの同時再送信では、2Mbps程度で十分であり、より少ないビットレートで済む。またスマホ向けには、アップルやグーグルが決めているようなアプリの規準や開発するためのデベロッパ向けのフレームワークに合わせざるを得ない。

今の放送をそのままIPベースで配信するという話と、スマートフォン向けの同時配信は、別のものであるという捉え方を確認しておきたい。

【大谷構成員】

今日の発表では、2Kと4Kを同時に送る技術、通信において将来uplinkトラフィックの増加への対応が必要であること、ホワイトスペースの有効利用に向けた情報通信研究機構の研究などの説明があった。そういった技術の動向を踏まえた議論が必要であると思うが、テクノロジーオリエンテッドではない考え方を常にしていかなければならないと考えている。

技術のことを理解した上で、技術で何かできるかを確認しつつ、視聴者の将来、2040年の視聴者像ということを思い浮かべながら、そのニーズに応える仕組みをどれだけ整えられるかという観点を忘れずに、検討していかなければいけないのではないかと。

2040年の視聴習慣は、想像できないような世界になっているかもしれないが、そのときに、放送のコンテンツの価値や品質を維持できるだけの十分な資金が提供できる環境を維持すること、これまでの投資によって構築した放送インフラを有効に活用できる維持コストの公平な分担の仕組みを作ること、コンテンツを視聴するデバイスの多様化に対応した視聴データの利用方法などについて、総合的に考える必要があるのではないかと。

【高田構成員】

「放送の高度化に関する研究開発」【資料4-2】及び「固定ブロードバンドネットワークの現状と課題／諸外国等における放送事業の外資規制」【資料4-3】について、新しい方式を導入していく際に、建物内の配線をどのように交換するのか考える必要があるのではないかと。

最近が高寿命住宅といって50年間、宅内配線を変更しないで維持できることから、インフラの普及については、技術の進歩のスピードとは別に、宅内配線の更新期間という観点を考慮する必要がある。集合住宅、ビル、一戸建てのそれぞれについて、この観点における課題や解決策その他について、具体的にどのように考えているのか、今回のプレゼンターにおいて知見があるようであれば、教えていただきたい。

【事務局（坂中放送技術課長）】

今年の12月から開始する新4K8K衛星放送についても、左旋の円偏波を使うため、今までの宅内設備のままでは受信出来ない場合もあるということで、まさに今、宅内設備の改修も実施しなければならない場合がある旨の周知を実施しているところ。

地上波による4K放送についても、同じ話が当てはまるのはご指摘のとおりである。例えば、水平・垂直偏波を使う場合、垂直偏波用のアンテナが必要になるということに加え、当該アンテナに繋ぐ同軸ケーブルの設置等も追加で必要になる場合がある。このように、宅内配線の対応が必要になるというのは、ご指摘のとおりである。

【高田構成員】

同じ観点から、IPについてもお伺いしたい。

5Gの置局のように、どのようにエンドユーザーまで電波を届けるのかという観点は、通信にも共通している。5Gを置局して普及させるに当たって、個別の一戸建にまで基地局を設置することは考慮していないと思うが、少なくとも集合住宅までは、基地局を設置すること

を想定しているのか、既存の住宅なのか新築の住宅なのかの区分も含めて、見直しなどについて教えていただきたい。

【NTTドコモ（山崎部長）】

現状の3G、4Gのサービスにおいて、特にビル内に関しては、インクスというアンテナを屋内の天井に設置し、光ファイバでビル用の基地局を設けて分岐をし、各フロアにアンテナを設置するという仕組みを導入しているところ。

そのため、5Gの時代になっても、そこに5Gの周波数を使えるアンテナを設置して、実現していくということは念頭に置いており、それは可能だと考えている。これは、既存の建物、新築の建物のどちらでも設置可能である。例えば、既存のビルであれば、配線を使用しない方法や小さなエリアのみ改善するといった仕組みもある。

（4）坂井副大臣からの挨拶

最後に、坂井副大臣から挨拶が行われ、社会環境や生活環境の変化に合わせて、引き続き、周波数有効活用に向けた活発な議論をお願いしたい旨の発言があった。

（以上）