別添

タイトル

デジタル時代における放送制度の在り方に関する検討会小規模中継局等のブロードバンド等による代替に関する作業チーム取りまとめ

令和４年６月

（令和４年７月一部修正）

目　次

[序章　検討の経緯 ２](#_Toc105584363)

[第１章　小規模中継局等のカバーエリアにおける放送の代替手段の利用可能性 ３](#_Toc105584364)

[１．１　検討対象となる放送ネットワークインフラ ３](#_Toc105584365)

[１．２　ブロードバンド等による代替の選択肢となりうるネットワーク ４](#_Toc105584366)

[１．３　IPユニキャスト方式の利用可能性の検討の必要性 ７](#_Toc105584367)

[第２章　IPユニキャスト方式で代替する場合の利用可能性の検討 １０](#_Toc105584368)

[２．１　検討に当たっての考え方 １０](#_Toc105584369)

[（１）IPユニキャスト方式で代替する場合の利用可能性の検討に際して前提とする品質・機能要件 １０](#_Toc105584370)

[（２）想定するシステム構成と費用の構造 １２](#_Toc105584371)

[（３）ブロードバンド等による代替に伴うコスト比較 １７](#_Toc105584372)

[２．２　検討の結果 １９](#_Toc105584373)

[（１）目指すべき成果 １９](#_Toc105584374)

[（２）参照モデル ２０](#_Toc105584375)

[（３）モデル地域 ２２](#_Toc105584376)

[（４）コストの定量分析 ２８](#_Toc105584377)

[（５）IPユニキャスト方式の経済合理性に関する全国的推計 ２８](#_Toc105584378)

[２．３　IPユニキャスト方式による代替の利用可能性に関する結論 ３１](#_Toc105584379)

[第３章　小規模中継局等のブロードバンド等による代替の導入に当たっての課題 ３３](#_Toc105584380)

[（１）著作権等の権利処理 ３３](#_Toc105584381)

[（２）地域制御の有無 ３３](#_Toc105584382)

[（３）住民理解・受信者対策 ３４](#_Toc105584383)

[（４）ユーザーアクセシビリティの確保 ３４](#_Toc105584384)

[（５）デジタル技術の特性を活かしたサービスの向上 ３５](#_Toc105584385)

[（６）放送法との関係等 ３５](#_Toc105584386)

[第４章　今後の進め方 ３７](#_Toc105584387)

参考資料......................................................................... 参考―　１

参考資料１．仮置きした品質・機能要件........................................... 参考―　２

参考資料２．ブロードバンド等による代替費用の試算フロー......................... 参考―１２

参考資料３．コストの定量分析................................................... 参考―１４

付録

# 序章　検討の経緯

ブロードバンドインフラの普及やスマートフォン等の端末の多様化等を背景に、デジタル化が社会全体で急速に進展する中、放送の将来像や放送制度の在り方について、中長期的な視点から検討を行うため、総務省において、令和３年11月から「デジタル時代における放送制度の在り方に関する検討会」（座長：三友仁志・早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授）が開催されてきた。その中で、論点２「放送ネットワークインフラの将来像」については、「人口減少や視聴スタイルの変化等、放送を巡る環境が急速に変化する中において、良質な放送コンテンツを全国の視聴者に届けるため、放送事業者の放送ネットワークインフラに係るコスト負担を軽減し、コンテンツ制作に注力できる環境を整備していくべきである。」（令和４年３月31日「放送の将来像と制度の在り方に関する論点整理」）とした上で、コスト負担軽減のための具体的方策のひとつとして、ブロードバンド等による代替可能性について検討していくべきとされている。

同検討会において、地上テレビジョン放送の放送ネットワークインフラの中でも小規模中継局やミニサテライト局（以下「ミニサテ局」という。）、共聴施設（以下「小規模中継局等」という。）について、親局や大規模な中継局に比べてカバーする世帯数が少ないにもかかわらず、その維持に要する世帯あたりの費用が大きいことが日本放送協会（NHK）から示された[[1]](#footnote-1)。すなわち、小規模中継局等の世帯カバー率は全体の６％程度であるが、これらの年間維持経費は約110億円と地上テレビジョン放送設備の年間維持経費の約５割を占めている現状にある。

一方で、全国各地域でブロードバンドインフラの普及が進みつつあることを踏まえ、同検討会において従来の放送波による伝送と、ケーブルテレビや光ファイバ等のブロードバンド（以下「ブロードバンド等」という。）による伝送の２つの方法について、両者の提供エリアの突き合わせやコスト比較等の具体的な作業を行いつつ、ブロードバンド等による代替可能性について検討していくべきとの方向性が示されたことを受け、同検討会の下に、「小規模中継局等のブロードバンド等による代替に関する作業チーム」（以下「本作業チーム」という。）が設けられた。

本作業チームは、主査の伊東晋・東京理科大学名誉教授をはじめとする有識者のほか、（一社）日本民間放送連盟、（一社）日本ケーブルテレビ連盟、日本放送協会（NHK）、民間放送事業者、電気通信事業者で構成され、令和４年２月から６月にかけて６回の会合を開催して、小規模中継局等のカバーエリアにおける代替手段の利用可能性や品質・機能などについて集中的に議論を行い、今般、その結果を取りまとめたところである。

# 第１章　小規模中継局等のカバーエリアにおける放送の代替手段の利用可能性

## １．１　検討対象となる放送ネットワークインフラ

我が国では、「放送が国民に最大限に普及されて、その効用をもたらすことを保障する」ことを目的の一つ（放送法（昭和25年法律第132号）第１条第１号）とし、全国津々浦々に至るまであまねく放送を受信できるようにするため、NHKに対して、全国におけるテレビジョン放送等のあまねく受信義務（同法第20条第５項）を課し、また、民間放送事業者等に対して、各放送対象地域におけるあまねく受信努力義務（同法第92条）を課しており、これらにのっとり、地上テレビジョン放送事業者は、全国において放送インフラネットワークを整備し、テレビジョン放送等をあまねく受信できるようにする責務を果たしている。

各地上テレビジョン放送事業者が編成したテレビ番組は、まずは親局から放送され、親局から放送を直接受信することができない地域については、親局から放送されたテレビ番組を中継するための中継局を設置して伝送している。その際、複数の地上テレビジョン放送事業者等の間で中継局の設備の一部を共用して運用し、各放送事業者等が負担する設置費用や運用費用の削減等に取り組む場合が少なくない。

しかしながら、前述のとおり、放送ネットワークインフラの中でも出力が比較的小さな小規模中継局等については、世帯カバー率が小さいにもかかわらず、その維持に要する費用が大きく、中継局が設置されていない地域には、採算性が低く、電波によるサービスが非効率であることから、NHK共聴などの辺地共聴施設により視聴している地域も含まれている。また、地上デジタルテレビジョン放送への移行当時に設置された中継局は、今後、更改の時期を迎えることから、複数の地上テレビジョン放送事業者等が共同して設置している中継局についても、資金力に乏しい地上テレビジョン放送事業者等は、撤退せざるを得なくなり、前述の責務を十分に果たせなくなるおそれがある。

以上を踏まえると、地上テレビジョン放送事業者による放送ネットワークインフラに係るコスト負担を軽減する方法を検討する観点から、ブロードバンド等による代替可能性を検討する代替元のネットワークとしては、ミニサテ局及び共聴施設のほか、必要に応じて一部の小規模中継局が主に想定される（図表１－１）。

図表１－１　代替元として検討対象となる放送ネットワークインフラの範囲[[2]](#footnote-2)

図あり

## １．２　ブロードバンド等による代替の選択肢となりうるネットワーク

地上テレビジョン放送のテレビ番組は、基幹放送局から送信されるもののほか、基幹放送局から送信される放送を再放送するネットワークから送信されるものがある。受信方法別にみると、基幹放送局から送信されるものを直接受信する方法が約54％、それ以外の方法、すなわち基幹放送局から送信される放送を再放送するネットワークから送信される方法が約46％の割合で選択されている。

基幹放送局から送信される放送を再放送するネットワークから送信される方法には、ケーブルテレビによるもの、ブロードバンドネットワーク（IPマルチキャスト方式）によるもの及び共聴施設によるものがある。このうち共聴施設によるものは、一般的に、受信者が共同して、受信者の居住地域の近隣で直接受信を行い、当該直接受信した放送を自営のネットワークに再放送する方法であり、再放送する主体と受信する主体が異なる方法は、ケーブルテレビによるもの及びブロードバンドネットワーク（IPマルチキャスト方式）によるものである。

図表１－２　地上テレビジョン放送の受信方法の内訳（2020年度）[[3]](#footnote-3)

直接受信　54.4％

直接受信のうち個別受信　34.0％

直接受信のうち集合住宅共聴　20.4％

ケーブルテレビ　41.6％

ブロードバンド（IPマルチキャスト方式）　1.5％

その他共聴　2.3％

ケーブルテレビによるものは、ケーブルテレビネットワークによるものとブロードバンドネットワーク（RF（Radio Frequency）方式）によるものがある。

ケーブルテレビネットワークとは、有線放送を行うために設置したネットワークをいい、当該ネットワークにおける受信は、居住地域のケーブルテレビ事業者により提供される放送サービスに加入することにより行うことができる。伝送方式は、一般的にRF方式であり、ケーブルテレビ事業者が地上テレビジョン放送を直接受信した上で、その放送を再放送するヘッドエンドを各ケーブルテレビ事業者が設置したケーブルテレビネットワークに直接接続する形態を基本とし、受信者の建物まで伝送している。これにより、一般的に、地上テレビジョン放送については、ケーブルテレビ事業者が設置したヘッドエンドの属する放送対象地域において放送される全ての番組を受信することができる。

ケーブルテレビネットワークを通じて行われる送信は放送法上の「放送」と位置づけられ、これによる地上テレビジョン放送の再放送の品質・機能は強制規格等によって基幹放送局から送信される場合のものと同等であることが担保されている。

ブロードバンドネットワークとは、ブロードバンドを提供するために設置したネットワークをいい、当該ネットワークにおける受信は、居住地域の電気通信事業者が提供するブロードバンドサービスに加入した上で、当該ブロードバンドを用いて提供される放送サービスに加入することにより行うことができる。伝送方式には、RF方式とIPマルチキャスト方式がある。

RF方式の場合、放送事業者が地上テレビジョン放送を直接受信した上で、その放送を再放送するヘッドエンドを電気通信事業者のブロードバンドネットワークに直接接続する形態を基本とし、アクセス回線において光多重を行い、放送用の波長を用いて受信者の建物まで伝送している。これにより、一般的に、地上テレビジョン放送については、放送事業者が設置したヘッドエンドの属する放送対象地域において放送される全ての番組を受信することができる。

IPマルチキャスト方式の場合も同様に、放送事業者が地上テレビジョン放送を直接受信した上で、その放送を再放送する配信サーバーを電気通信事業者のブロードバンドネットワークに直接接続する形態を基本とし、ブロードバンドネットワーク内において通信用の伝送路を用いてIPマルチキャストにより受信者の建物まで伝送している。これにより、一般的に、地上テレビジョン放送については、放送事業者が設置した配信サーバーの属する放送対象地域において放送される全ての番組を受信することができる。

これらのブロードバンドネットワーク（RF方式及びIPマルチキャスト方式）を通じて行われる送信も、放送法上の「放送」と位置づけられ、これによる地上テレビジョン放送の再放送の品質・機能は、強制規格等によって基幹放送局から送信される場合のものと同等であることが担保されている。

このほか、地上テレビジョン放送のテレビ番組については、その一部がブロードバンドネットワーク（IPユニキャスト方式）によって送信されており、当該ネットワークにおける受信は、居住地域の電気通信事業者が提供するブロードバンドサービスに加入した上で、インターネットを経由して行うことができる。この方法による伝送は、配信サーバーをインターネット上に接続し、インターネット上に構成されたCDN（Content Delivery Network）を用いて行われている。2020年４月からNHKにより、2021年10月からTVerにより[[4]](#footnote-4)、地上テレビジョン放送のテレビ番組の同時配信を行う取組も開始されている。この同時配信によると、パソコン、スマートフォン、タブレット等のデバイスに対し、専用アプリを用いて、直接受信の場合と比較して約30秒程度の遅延で、一般的に解像度等の品質が低下したテレビ番組を視聴することができる。

このブロードバンドネットワーク（IPユニキャスト方式）を通じて行われる同時配信は放送法上の「放送」ではなく「通信」として位置づけられ、品質・機能について特段のルールは存在していない。

このように、基幹放送局からの送信以外に、ブロードバンド等によるテレビ番組の伝送が行われているところ、放送事業者が将来にわたって持続可能な放送ネットワークを考える際に、基幹放送局からの送信よりもブロードバンド等によるテレビ番組の伝送の方が経済合理性の面で有効であるならば、放送ネットワークインフラに係るコスト負担を軽減する観点から、ブロードバンド等による伝送を放送の代替手段とすることも視野に入れて検討すべきである。

図表１－３　代替候補として考えられるネットワーク

図あり

## １．３　IPユニキャスト方式の利用可能性の検討の必要性

地上テレビジョン放送事業者が、ブロードバンド等による伝送を放送の代替手段として検討するに当たっては、代替を検討しようとする小規模中継局等がカバーする世帯数や地理的特徴、通信設備の状況、ブロードバンド等による伝送の方法を採用した場合の条件などを勘案して、小規模中継局等を更改することを含め、複数あるブロードバンド等による伝送の方法の選択肢の中から経営上最適な代替策を検討・判断することが求められる。

しかしながら、代替候補となりうる方法のうち、ケーブルテレビネットワーク及びブロードバンドネットワーク（RF方式及びIPマルチキャスト方式）によるものは、放送として既に広く提供されていること、品質・機能が強制規格等によって基幹放送局から送信される場合のものと同等であることが担保されていることから、これを採用した場合の条件は比較的容易に検討・判断できるものと考えられるが、ブロードバンドネットワーク（IPユニキャスト方式）によるものは、技術的には実現可能であると考えられる一方で、地上テレビジョン放送のテレビ番組を常時同時配信する形態で提供されていないこと、放送ではなく通信であって品質・機能について特段のルールが存在しないことから、導入し、維持していくコストや品質・機能が明らかでなく、地上テレビジョン放送事業者にとって代替手段としての検討・判断材料が乏しい状況である。

こうした中で、近年ブロードバンドの整備地域が急速に進展し、今後政府として2027年度末までに99.90％の整備を目指していることを踏まえると、ブロードバンドネットワークを最大限に有効活用しつつ、放送事業者による代替手段の選択の幅を増やして、地域の多様な特性・ニーズにより細やかに対応していく環境を整備していくことが望ましい。そのため、本作業チームにおいては、代替候補となりうる方法のうち、検討・判断材料が乏しいブロードバンドネットワーク（IPユニキャスト方式）について、小規模中継局等のカバーエリアにおける代替手段としての利用可能性について検討を行うこととした。

ところで、IPユニキャスト方式で代替する場合には、サーバー上のコンテンツを①インターネット経由で配信する方式と、②特定の電気通信事業者のブロードバンド網に直接接続して閉域網経由で配信する方式とが考えられる。

このうち、①の方式による場合は、ブロードバンドサービスに未加入の世帯にとっては、アクセスサービスとしてブロードバンドサービスに加入するとともに、インターネットサービスプロバイダ（ISP）の提供するインターネット接続サービスに加入する必要が生じることがある。また、インターネット経由となるため、コンテンツの通信品質は、ベストエフォートとなる。その一方で、サービスを提供する側からすれば、コンテンツをインターネット上に置くことで各世帯からアクセス可能となるため、少数世帯での提供に向いており比較的早期に立ち上げ可能であり、サービスを利用する側からすれば、アクセス事業者の制限がなく、インターネットもあわせて利用可能となるといったメリットもある。

これに対して、②の方式による場合は、特定の電気通信事業者のネットワーク経由での提供となるためコンテンツ配信の品質管理が比較的容易であると考えられる。また、比較的多くの世帯への提供に向いているものの、その一方で、多くの電気通信事業者のネットワークにサーバーを設置する必要があり、導入に当たって時間を要するほか初期費用が比較的高くなると見込まれる。サービスを利用する側からは、ブロードバンドサービスに加入すればコンテンツ配信サービスの提供を受けることはできるが、アクセス事業者に制約が生じるほか、インターネットも利用したい場合は、別途、ISPの提供するインターネット接続サービスに加入する必要が生じることがある。

このように、①と②の方式にはそれぞれメリットや留意点が存在するところであるが、今回の検討の目的が、小規模中継局やミニサテ局などがカバーする範囲での放送の代替として、ミニサテ局等の設備更新の時期となることが見込まれる３～４年後という比較的近い将来を念頭に、特定の限られた地域においてIPユニキャスト方式による配信サービスを提供することを想定した場合の利用可能性を検討することにあることを踏まえれば、まずは、早期に立ち上げ可能で少数世帯での提供に向いている①の方式に焦点を当てて検討することが適当と考えられることから、本作業チームでは、専らインターネットを経由してIPユニキャスト方式（以下単に「IPユニキャスト方式」という。）で代替する場合を念頭に検討を行った。（図表１－３）

また、検討の前提とするブロードバンドネットワークについては、加入者系光ファイバ（FTTH）等の有線系のほか、５Ｇを活用することも考えられるが、小規模中継局等の更新時期が2026年頃に見込まれていることを踏まえ、全国各地域で実装が進むのはFTTH等の有線系と比べると先になると見込まれることから、作業チームにおいては、有線系によるものを前提とした。もっとも、今後、５Ｇの地域での実装が進み、更に技術普及や商品化状況により５Ｇに係る設備費用の低廉化等が実現すれば、地上テレビジョン放送事業者が代替を検討する際の選択肢の一つとなると考えられる[[5]](#footnote-5)。

図表１－４　FTTHを用いたブロードバンド代替の構成方法と展開のあり方

図あり

# 第２章　IPユニキャスト方式で代替する場合の利用可能性の検討

IPユニキャスト方式で代替する場合の利用可能性の検討は、地上テレビジョン放送事業者による検討・判断に資するよう、当該方式の経済合理性に着目して、当該方式がどのように評価できるのかという視点から行う。

## ２．１　検討に当たっての考え方

### （１）IPユニキャスト方式で代替する場合の利用可能性の検討に際して前提とする品質・機能要件

放送は、言論報道機関として世論形成及び我が国の固有文化の創造に大きな社会的影響力を有しており、多様な情報を国民・視聴者に提供する点で現代社会において特別な役割を担っている。具体的には、災害情報や地域住民の生活に必要不可欠な情報提供や、多様化する国民・視聴者のニーズに応じた豊かで良質な放送番組の提供などである。

そのため、基幹放送及び一般放送の適正な品質を確保することを目的として、放送番組を構成する映像・音声等が一定水準の送信品質を満たし、低廉かつ安定的な受信環境が確保されるよう、放送法第111条及び第136条において、品質基準が規定されている。品質基準に関し、基幹放送については、標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式（平成23年総務省令第87号）等、有線放送については、有線一般放送の品質に関する技術基準を定める省令（平成23年総務省令第95号）等といった技術基準が強制規格として定められている。

加えて、これらの放送については、詳細な仕様を共通化する等のために民間団体等が任意規格を定めているほか、更にブロードバンドネットワーク（IPマルチキャスト）による地上テレビジョン放送の再放送については、基幹放送局から送信されるテレビ番組との同一性を確保する観点から、地上テレビジョン放送事業者とNHKが共同で設立した地上デジタル放送補完放送審査会により、再放送の申し込みを受けた地上基幹放送事業者が再放送同意を判断する際に参考とする審査ガイドラインが定められている。

他方、IPユニキャスト方式については、放送ではなく通信であり統一的な規格が存在しないこと、放送の代替手段となり得る既存サービスが存在しないことから、経済合理性に着目して当該方式の評価を行うに当たっては、その前提となる品質・機能要件を新たに検討する必要がある。しかしながら、当該方式を基幹放送の代替として位置づける際に適用されるべき品質・機能要件の検討には、受信者の理解、技術的仕組みや制約、費用とのバランス等を考慮しつつ、慎重な議論を要し、十分な時間が必要である。

そのため、本作業チームにおけるIPユニキャスト方式による利用可能性の検討においては、その品質・機能は、当該放送を基幹放送の代替として位置づける際に適用されるべきものとしてではなく、既存の放送の方式（地上基幹放送局からの送信、有線放送による伝送）の品質・機能要件のほか、既存の動画配信サービスにおける実際の品質・機能も踏まえて、技術的仕組みや制約、費用に大きく影響を及ぼす品質・機能の項目について視聴体験の程度が大きく変わることのないように仮置きすることとした[[6]](#footnote-6)。

さらに、当該仮置きをした品質・機能を元に費用を算出するに当たり、現時点でこれらを確保するための費用が明確ではない等の一定の項目については、異なる内容の品質・機能を前提とした。

こうした考え方の下で最終的に利用可能性の検討の前提としたIPユニキャスト方式の品質・機能の主な内容は、次のとおりである[[7]](#footnote-7)（図表２－１参照）。

①　配信する設備・ネットワークの要件

・　対応デバイスについてはスマートテレビとし、これに適したアプリを作成することを要件とした。なお、既存のテレビ視聴環境を考慮すると専用のSTBが必要となることが想定されるが、検討期間の制約、様々なアプリの構成が考えられること等からSTBの検討は行わなかった。

・　通信容量について、ベストエフォート環境の下、6.0Mbps（1080p）を目指しつつ、視聴体験を確保する意味で有効に機能するメリットを持つABRを実装することとした。

・　遅延時間は30秒程度とすることを要件とした。なお、緊急警報信号について、緊急信号に伴う通知を何らかの方法で行うことを考慮することとしたが、低遅延プッシュ型配信（MTE[[8]](#footnote-8)対応等）の実装方法とそれに伴う実現可能な性能については、検討時間の制約から仮置きの品質・機能の中で検討・規定することができなかった。

②　配信される映像・音声の要件

・　映像フォーマットについては、一般的に採用されているABR機能を採用し、有効走査線数に関しては1080本から180本までとし、視聴環境に応じて可変とした。

・　放送の代替であることを踏まえ、視聴体験の程度が大きく変わらないよう、いわゆる「フタかぶせ」は行わないことを要件とした。

・　字幕は放送用字幕を変換して配信することを要件とした。

③　配信に当たっての制約等の要件

・　サービス提供区域について、ブロードバンド等による代替が特定の限られた地域における放送の代替手段とすることを想定すれば、サービス提供区域又は対象者を限定することを考慮することとした。制御の実装方式（IDを用いた視聴制御など）とあわせて実現可能な制御の粒度（同時視聴数や配信先の制御）等についても検討する必要があるが、その実現方法等は検討期間の制約から仮置きの品質・機能の中で規定することができなかった。

・　視聴履歴を含む視聴データについては、放送受信者等の個人情報保護に関するガイドラインや電気通信事業分野の個人情報保護に関するガイドラインの遵守のための措置を必要とすることが考えられるが、検討期間の制約から視聴データ管理の内容等の詳細は仮置きの品質・機能の中で規定することができなかった。

④　付加的機能その他の条件

・　同時視聴について、世帯当たりの対応可能画面数は制限せず、平均同時視聴可能数を世帯当たりの平均テレビ設置数（約２台）を要件とした。

・　録画については、それを可能とする又は１週間の見直し配信で補完することを要件とすることが考えられるが、録画・見逃し配信・ダウンロードなどの各種機能を実現するための検討項目が多岐にわたるため、検討期間の制約から仮置きの品質・機能の中で規定することができなかった。

・　耐震・停電対策は、既存の放送事業、電気通信事業での基準に準拠することを前提とすることとした。なお、具体的な放送アプリケーションのシステムやCDNについては、クラウドサービス等の利用が想定されるが、具体的な検討はしていない。

⑤　インターネット配信特有の品質・機能要件

・　CDNを利用することとしたが、その詳細な仕様等は検討期間の制約から仮置きの品質・機能の中で規定することができなかった。

・　オリジンサーバーは、クラウドサービスを利用して設置され、CDNサービスと連携することを前提として、CDNサービスからの負荷を踏まえて最適化されたサーバーを二重化することを要件とした。

図表２－１　ブロードバンド等によるテレビ番組の提供に係る主な品質・機能等の比較

図あり

### （２）想定するシステム構成と費用の構造

現在、小規模中継局やミニサテ局といった放送設備や辺地共聴施設により提供される放送を受信している世帯について、ブロードバンドで代替する場合の一般的なシステム構成を想定して、①放送アプリケーションと②通信に分け、さらに、②通信をⅰ）インターネット網（ISP網）とⅱ）ブロードバンド網（BB網）とに分けて検討することとし、これに対応する形で費用の構造を捉えることとした（図表２－２）。

なお、本作業チームの目的は、ブロードバンド等による代替の利用可能性を検討することであり、具体的なビジネスモデルを提示することではないことを踏まえ、利用可能性の検討のために実施する経済効果の算出に必要な「費用」を検討するにとどめ、その「費用」を誰がどのように負担するかというビジネスモデルの観点からの検討は行っていない。

図表２－２　想定するシステム構成とブロードバンド代替後に発生する費用の構造

図あり

①　放送アプリケーションのシステム構成と費用の構造

「放送アプリケーション」の構成要素は、ａ）地上テレビジョン放送事業者の設備（運行装置（マスター）、番組情報システム、番組制作設備、リアルタイムエンコーダ（ENC））、ｂ）そこからインターネット経由で配信する場合に必要な配信設備（オリジンサーバー、番組表管理システム、CDN等）、ｃ）配信先の端末（スマートテレビ）で動作可能なアプリケーションなどを想定した（図表２－３）。

その上で、「放送アプリケーション」の費用構造は、各地上テレビジョン放送事業者において生じるものとして、ａ）地上テレビジョン放送事業者の既存システム、ENCの改造・構築や、ｂ）オリジンサーバー、番組表管理システム、CDN等のための初期費用及び運用費用を、地上テレビジョン放送事業者に共通して生じるものであって按分可能なものとして、ｃ）スマートテレビ向けアプリの開発・保守のための初期費用及び運用費用などが想定されると考えた（図表２－４）。

図表２－３　想定する放送アプリケーションのシステム構成

図あり

図表２－４　想定する放送アプリケーションの主な構成要素

図あり

②　通信のシステム構成と費用の構造

「通信」の構成要素は、ⅰ）ISP網のほか、ⅱ）BB網を構成するものとして、ゲートウェイ装置、中継ネットワーク、収容局、アクセスネットワーク設備（FTTH）を想定した。

（ⅰ）ISP網への接続に要する費用

ISP網への接続に要する費用としては、α）新規ユーザをISP網に接続するための工事費等の初期費用とβ）インターネット接続費用といった運用費用（月額費用）が想定される。

このうちα）については、アクセス回線に関する初期費用と組み合わせられていることがあり、一般的には不可分で、金額としても小さいことが予想されるため、本作業チームの検討においては考慮しないこととした。

また、β）について、一般的にはアクセス回線の費用が含まれている場合があり、アクセス回線の費用は後述の（ⅱ）BB網への接続に要する費用項目の一つに当たるため、ここでは、狭義のインターネット接続費用として、ISP網自身やISP網のインターネット接続などをユーザが利用できるように維持するための費用に限定して、月額料金がブロードバンドサービス未加入世帯に新たに生じるものと仮定して検討を行った（図表２－５）。

図表２－５　想定するインターネット接続の費用構造

図あり

（ⅱ）BB網への接続に要する費用（図表２－６）

α）光化がまだなされていない地域

【BB網の整備に関する費用】

①　設計費用、②構築費用：共通費用（視聴者数によらず一定に発生する費用）

③　アクセス区間（ファイバ網等）費用：受信世帯毎費用

④　所内設備費用：エリア毎費用

【ブロードバンド接続の提供に要する費用】

⑤　開通工事費：受信世帯毎費用

⑥　ブロードバンド接続サービス提供料：受信世帯毎費用

β）光化が済んでいる地域

【ブロードバンド接続の提供に要する費用】

⑤　開通工事費：受信世帯毎費用

⑥　ブロードバンド接続サービス提供料：受信世帯毎費用

なお、【BB網の整備に関する費用】は、ブロードバンド等による代替に際して既存のブロードバンド網等に対する改修等に伴う費用が生じる場合を除き、生じないと整理した。

α）β）共通

⑦　ブロードバンド等による代替によって生じるトラヒック増に伴い、ゲートウェイ装置や中継区間の増強等で発生する費用：受信世帯毎費用

図表２－６　ブロードバンド網への接続に要する費用の構造

図あり

### （３）ブロードバンド等による代替に伴うコスト比較

（２）で述べたシステム構成と費用の構造を前提として、ブロードバンド等による代替の利用可能性を検討するに当たり、本作業チームでは、ブロードバンド等による代替に伴うコストを比較することで、もっぱら経済合理性を検証することとした。

そのため、ブロードバンド等による代替を導入することによって削減が見込まれる費用、すなわち、小規模中継局等の更改・維持管理に要する費用を「現行費用」とし、ブロードバンド等による代替を導入することによって追加的に発生する費用、すなわち、ブロードバンド等による代替を構成するために必要な各種費用を「ブロードバンド等による代替費用」として、両者を比較することとした。

また、具体的な費用の算出に当たっては、NHK及びNTT東日本・西日本からコストに関する情報提供を受けて検討を進めたが、公正競争の確保に留意する観点からも、IPユニキャスト方式による代替手段の検討が特定の地上テレビジョン放送事業者・電気通信事業者だけで行われることにならないよう、後述するように、検討の成果を関係する事業者が広く共有・活用できるようにした。

①　現行費用

今回の検討では、NHKの協力を得て、設備更新サイクルを15年(2025～2040年)として、ブロードバンド等による代替候補エリアに存在する小規模中継局等ごとの設備更改コスト・維持管理費を洗い出した。

なお、小規模中継局とミニサテ局については、地上デジタル放送以外のFM等と電源設備等を共用しているケースもあるが、実態から限定的な特殊ケースと想定されるため、当該共用がない前提で地上デジタル放送分としてコストを算出した。

また、辺地共聴施設の「現行費用」はNHK共聴と組合による自主共聴の双方が想定されるが、NHKの協力が得られるNHK共聴分のみで検討を行った。その際、光化改修等の設備更新の予定がある場合はそれも費用として組み込んだ。

②　ブロードバンド等による代替費用

次に、「ブロードバンド等による代替費用」のうち「放送アプリケーション」分（（２）①）については、先述のとおり、ENCやオリジンサーバー、CDN等の構築・改修のための初期・運用費用が見込まれるが、地上テレビジョン放送事業者単独で検討可能な部分とアクセス制御や端末部分など地上テレビジョン放送事業者で共通に検討されるべき部分があり、限られた検討期間の中で要件・構成・コストについて十分に検討することができなかったため、定量的な試算においてこれらの費用は含めないこととした。

したがって、「ブロードバンド等による代替費用」としては、専ら「通信」分（（２）②）を算出することとし、今回の検討では、NTT東日本・西日本の協力を得て、ブロードバンド等による代替候補エリアにおける光ファイバの敷設状況等を踏まえた上で、（２）で述べた費用の構成要素を念頭に、「ⅱ）BB網への接続に要する費用」を算出することとした（図表２－７）。

図表２－７　ブロードバンド網への接続に要する費用の算出方法

図あり

ただし、未光化地域において新たに生じる「BB網の整備に関する費用」の一部[[9]](#footnote-9)については、ブロードバンド等による代替の範囲・規模や地上テレビジョン放送事業者の要望内容次第で、その要否やコスト規模が大きく変動することから、具体的な提供内容が確定していない現時点で金額を提示するのが困難であるため、定量的な試算においてこれらの費用は含めないこととした。

また、「BB網の整備に関する費用」のうち、NTT東日本・西日本以外の電気通信事業者に生じうる共通費用（①設計費用、②構築費用、⑦トラヒック増対応費用）等については、各電気通信事業者により設備設計や投資計画等が異なると考えられることや、特にトラヒックの自然増に対して、電気通信事業者はブロードバンド等による代替への対応のみではなく定常的に対応していると考えられる状況を踏まえれば、具体的な金額を算定することは困難であることから、今回の検討では、定量的な試算においてこれらの費用も含めないこととした。

さらに、「ⅰ）ISP網の接続に要する費用」のうち、ISP網側で生じる工事費等の初期費用は、トラヒックの自然増に対してISP事業者がブロードバンド等による代替への対応のみではなく定常的に対応していると考えられる状況を踏まえると、具体的な金額の算定が難しく定量的な試算において当該費用は含めないこととしたが、インターネット接続費用の月額料金については、総務省「電気通信サービスに係る内外価格差調査」（令和２年６月）の「FTTH（月額料金等・モデル料金による比較）」において採用されたISP料金の現在の価格を使用し、1,100円/月（税抜き）として算定を行うこととした（図表２－５参照）。

なお、当然のことながら、放送事業者が、実際に「参照モデル」を活用して電気通信事業者と連携・協力しながらコストを算定するに当たっては、「放送アプリケーション」分について必要な要件定義を行ってコストを具体的に試算する必要があるとともに、NTT東日本・西日本を含む電気通信事業者やISP事業者から、上記の費用項目に相当する費用の提示を受けて具体的に試算することになる。

③　地上テレビジョン放送事業者単体でのコスト比較

上記の考え方で「現行費用」と「ブロードバンド等による代替費用」を算出することとする場合、「現行費用」は地上テレビジョン放送事業者単体での数値として算出される一方、「ブロードバンド等による代替費用」は、その地域の全ての地上テレビジョン放送事業者が共用可能なネットワークシステムを整備する場合に生じる費用を積み上げたものと捉えることができる。

そのため、両方のコストを比較するためには、全地上テレビジョン放送事業者か地上テレビジョン放送事業者単体のいずれかにそろえる必要があるが、今回の検討の目的は、地上テレビジョン放送事業者がこの検討結果を活用してブロードバンド等による代替可能性をシミュレートできるようにすることにあることにかんがみれば、各地上テレビジョン放送事業者単位でのコスト比較を行うことが適当である。

そうすると、「ブロードバンド等による代替費用」としての通信のコストを按分する必要があり、その方法としては、ⅰ）その地域の波数で按分する方法とⅱ）視聴率で按分する方法とが考えられるが、視聴率が計測値等で様々なバリエーションが想定される一方、波数による按分の方が簡便で妥当性の高い算定手法であると考えられることから、本作業チームでの検討においては、ⅰ）の方法で通信のコストを按分することで、地上テレビジョン放送事業者単体でのコスト比較・分析を行うことを基本とした[[10]](#footnote-10)。

## ２．２　検討の結果

### （１）目指すべき成果

本作業チームの目的は、ブロードバンド等による代替可能性を検討することにある。また、それと同時に、地上テレビジョン放送事業者が、自らの小規模中継局等の設備の代替可能性を検討する際に、本作業チームの検討結果を参照・活用できるようにすることで、地上テレビジョン放送事業者が放送設備の設置・運用に要するコストの抑制を検討するための一助となることをも企図している。

そこで、本作業チームでは、①代替可能性の一般的な検討手順を示した「参照モデル」、②代替可能性の検討結果の具体的イメージを示した「モデル地域」、③設備種別や受信世帯規模ごとの経済合理性の傾向把握を可能とする「コストの定量分析」、④小規模中継局等の設備全体での経済合理性の傾向把握を可能とする「全国的推計」の４点を成果物とすることを目指して検討を進めた。

### （２）参照モデル

参照モデルは、小規模中継局等をブロードバンド等で代替する可能性を検討するに当たり、各地上テレビジョン放送事業者により調査・決定することが必要な項目を網羅的に示すとともに、一般的な検討手順として、「ブロードバンド等による代替費用」の試算フローを具体的に提示するものである。

これは、各地上テレビジョン放送事業者が、ブロードバンド等による代替を検討しようとする地域の小規模中継局等の更改費用等（現行費用）を自ら把握するとともに、当該地域でブロードバンド等サービスを提供可能な電気通信事業者と連携しながら「参照モデル」を活用すれば、当該地域における「ブロードバンド等による代替費用」を算出することができ、自らが算定する「現行費用」との比較により、当該地域でのブロードバンド等による代替可能性を個別に判定することが可能となることを企図している。

その具体的な内容は、以下のとおりである（試算フローの全体像について参考資料２）。

①　対象設備の決定

ブロードバンド等による代替の対象とする放送設備（小規模中継局、ミニサテ局）を決める。

②　候補エリアの特定

対象設備による放送の受信世帯が存在している地域（ブロードバンド等による代替の候補となるエリア）を特定する。

③　受信世帯の特定

対象設備による放送を受信していると思われる世帯を特定する。

④　ブロードバンド等の提供状況の確認

受信エリアや受信世帯に対するブロードバンドサービス等の提供状況を電気通信事業者に確認する。これにより、光化済みの受信世帯数（ａ）と未光化の受信世帯数（ｂ）を算出する。

⑤　ブロードバンド等サービスの特定

電気通信事業者から以下の条件を満たすブロードバンドサービス等の提案を受ける。

・　ブロードバンド等による代替の品質・機能要件に準拠できること

・　インターネットに接続できること（必要に応じて別サービスで追加する）

⑥　ブロードバンド等サービスの費用

光化済みの受信世帯に対する１世帯当たりの提供費用を電気通信事業者から提示を受ける。その際、

・　２．１（２）②（ⅱ）のうち「ブロードバンド接続の提供に要する費用」に対応する「ブロードバンド接続費用（アクセス回線）（初期費用（ｃ）と月額費用（ｄ））」と、

・　２．１（２）②（ⅰ）に対応する「インターネット接続費用（初期費用（ｅ）と月額費用（ｆ））」

に分けて費用の提示を受けることにより、参照モデルに沿った精緻な試算が可能となる。

⑦　光化工事の費用

未光化エリアを光化するための費用について電気通信事業者から提示を受ける。

なお、「通信コスト」の算定に当たっては、コストの積算を容易にする観点から、２．１（２）②で示したとおり、「通信」の費用構造における各費用項目を「共通費用」「エリアごと費用」「受信世帯ごと費用」に区分して整理することが有用と考えられる。

これにより、「共通費用」（初期費用（ｇ）と月額費用（ｈ））、収容局等の所内設備等の「エリアごと費用」（初期費用（ｉ）と月額費用（ｊ））、未光化エリアの「受信世帯ごと費用」（初期費用（ｋ）と月額費用（ｌ））を算出することができる。

⑧　ブロードバンド等サービスの加入済世帯の費用

必要に応じて、既存のブロードバンド等サービスの利用者（加入済み世帯）がブロードバンド等による代替サービスを利用するために追加で必要となる費用を電気通信事業者から提示を受ける。これにより、光化済みエリアにおける追加費用（初期費用（ｍ）と月額費用（ｎ））を算出することができる。

⑨　通信のコストを試算

電気通信事業者から提示を受けた(ａ)から（ｎ）の情報を統合して、ブロードバンド等による代替を実施するに当たり必要となる「通信」に関する費用を試算する。統合イメージは、図表２－８のとおりである。

図表２－８　通信のコストの試算

図あり

⑩　放送アプリケーションの検討・見積もり

放送アプリケーションの要件定義・設計を行い、関係する費用を洗い出す。なお、精緻な見積もりに時間を要する場合は、類似の事例等から概算費用を見積もる等の工夫が必要になることも考えられる。検討・見積もりの要素イメージは、図２－９のとおりである。

図表２－９　放送アプリケーションの検討・見積もり

図あり

⑪　ブロードバンド等による代替費用の算出

⑨と⑩でそれぞれ試算した結果を合計したものが「ブロードバンド等による代替費用」となる。ただし、⑨の通信に関する費用は地域の全地上テレビジョン放送事業者分の放送をブロードバンド等により代替する費用に相当することから、各地上テレビジョン放送事業者単体での「現行費用」との比較のためには、地域の波数等で按分する必要があることに留意する。

### （３）モデル地域

モデル地域は、まず、小規模中継局等の設備種類ごとに、受信世帯数分布を考慮して「少ないもの（下位10％付近）」「中程度のもの（中央値付近）」「多いもの（上位10％付近）」の３つに分類し、ブロードバンド等による代替が想定される範囲を考慮して、小規模中継局については「少ないもの」、ミニサテ局については「少ないもの」と「中程度のもの」をブロードバンド等による代替候補となりうる設備とすることとした。また、辺地共聴施設については、前２者に比べて受信世帯数が全体的に少ないことから、すべての規模のものを代替候補となり得る設備とした（図表２－10）。

図表２－10　モデル地域選定のためのブロードバンド等による代替候補の選定対象

図あり

上記の考え方を前提に、現に存在する小規模中継局等のうちブロードバンド等による代替の候補となりうるものとしてNHKから提示のあった130設備[[11]](#footnote-11)について、設備の種類やカバーする受信世帯数をキー項目とし、多様性のあるモデルを12地域抽出した。その上で、「参照モデル」で示している試算フローに沿って、「現行費用」と「ブロードバンド等による代替費用」との比較による経済効果を個別具体的に試算・例示した。

なお、「モデル地域」である以上、「参照モデル」で示した費用構造（図表２－３から図表２－６まで参照）と試算フローに沿ったプロセスを忠実に再現することを目的としたため、光化されている地域・光化されていない地域のそれぞれにおいて、NHKが小規模中継局等を維持するために実際に生じているコストを「現行費用」とした。

また、NTT東日本・西日本がFTTHサービスを提供する際に実際に生じているコストを、各費用項目に対応する形で分解・整理した状態で提示を受け、「参照モデル」に沿って積算したものを「ブロードバンド等による代替費用」として試算することとしたため、「モデル地域」の試算結果は、NHK（総合・Eテレの２波）をNTT東日本・西日本がFTTHサービスで代替する場合の経済合理性を示すものとなっている。

そして、各地上テレビジョン放送事業者は、「モデル地域」を参照することで、参照モデルを活用して個別具体的な検討を行った結果としてどのような情報が得られるかを、ブロードバンド等による代替を検討する地域の特徴ごとに具体的にイメージすることが可能となることを企図している。

そこで、まず、「モデル地域」を選定するため、小規模中継局等のうちブロードバンド等による代替の候補となると考えられるものとしてNHKから提示のあった箇所（130設備・地域）について、ブロードバンド等による代替費用に影響を与えうる主なポイントを用いて、一定の類型化を行った（図表２－11）。

図表２－11－１　ブロードバンド代替における対象システムの類型（概要）

図あり

図２－11－２　ブロードバンド代替における対象システムの類型（詳細）

図あり

特に「ブロードバンド等による代替費用」を大きく左右しうる「FTTHの敷設状況」については、まず、ブロードバンド等の代替候補となる小規模中継局等の対象設備が現在放送波を届けている範囲を「候補エリア」とし、その中に存在する世帯を「受信世帯」と定義した上、候補エリアを含み、かつ、受信の有無にかかわらず受信世帯が存在する250ｍメッシュを「受信メッシュ」とした（図表２－12）。

図表２－12　候補エリア等の設定の考え方

図あり

次に、受信世帯が存在する受信メッシュに対して、NTT東西の光サービス（フレッツ光等）を提供する現状の通信設備（電柱やマンホール等）の存否を確認し、その状況に応じて、以下のA～Dの４つのカテゴリーに分類した（図表２－13）。

図表２－13　受信メッシュの分類

区分：A判定

光提供状況：全域提供

説明：同一メッシュ内に光回線を提供している通信設備が1つ以上存在し、顧客からの申込があれば提供可能と想定されるエリア

区分：B判定

光提供状況：一部提供

説明：同一メッシュ内に光回線を提供している通信設備が1つ以上存在するが、

１）自治体保有設備である等、NTT東西だけでは提供可否の判断がつかないエリア

２）今後の需要見合いで都度提供可否を判定しているエリア

区分：C判定

光提供状況：未提供

説明：同一メッシュ内に光回線を提供している通信設備が存在していないエリア

区分：D判定

光提供状況：未提供（判定不可）

説明：同一メッシュ内に光回線を含めたNTT東西の通信設備が存在せず、突合判定できないエリア

※ただし今回は作業時間の都合上、詳細な設備の確認を割愛するなど、短時間でのデータ突合作業のみのため、以下の留意が必要

１）メッシュ単位の判定のために生じるエラーがありうる

　　A判定・B判定：同一メッシュ内に実際は提供エリア外世帯が存在する場合がある（地形の分断等）

　　C判定・D判定：隣接メッシュに光設備があり、実際は提供エリアである場合がある（メッシュの端の世帯等）

２）NTT東西の所内通信設備（ルータ、スイッチ等）の性能（容量）の見積

　　　NTTの通信設備と放送の送信設備のエリアは1対1に紐付いていないため、A判定エリアにおいても実際は需要見合いで投資判断を行う可能性がある

上記の類型化を行った上、モデル地域の選定に当たっては、①設備の種類と③受信世帯数をキーとして、比較的ブロードバンド等による代替が実施しやすく導入する場合に初期に対象となりやすいものとして「受信メッシュにつきA判定が多く特殊性が少ないもの」を抽出するとともに、他方で、ブロードバンド等による代替の実施に当たり工夫や考慮が必要となるものとして「受信メッシュにつきC又はD判定が多く離島や人口消滅に該当するもの」も抽出することとした。

さらに、上記の考え方により抽出を進め、複数の候補が抽出された場合は、より代表性のある事例を選定する観点から、その中でも受信世帯数が中央値となるものを選定することとし、また地理的な偏りを解消する観点から、NTT東日本とNTT西日本の営業区域のバランスにも配慮して選定を行った。

その結果、以下の12設備・地域をモデル地域として選定した（図表２－14）。

図表２－14　選定したモデル地域（12設備・地域）

図あり

そして、モデル地域ごとに、（１）の参照モデルの試算フローに沿って、ブロードバンド等による代替に要する費用を検討・試算した[[12]](#footnote-12)。その際、250ｍメッシュ単位での光ファイバ敷設状況が一部光化済みのメッシュについては、ブロードバンド等による代替を実施するタイミングでは十分に光化が整備されているものとして、全域で光化済みであるという仮定で試算を行った。

以下の図表２－15は、モデル地域の検討結果イメージである。このように、既存の放送の仕組みを維持する場合に見込まれるコストとブロードバンド等による代替の仕組みを実施する場合に見込まれるコストを比較することにより、経済合理性の傾向を一定程度把握することを意図している。すなわち、図表２－15－１にある「既存の放送の仕組み」におけるコスト（Ａ×ｎ（年））の額が「代替の仕組み」におけるコスト（ａ1＋ｂ1＋ｃ＋ｄ＋ｅ＋ｎ（ａ2＋ｂ2＋ｆ＋ｇ＋ｈ））の額よりも大きいときは、ブロードバンド等による代替に経済合理性があると捉えることが可能である。

図表２－15－１　モデル地域における検討結果イメージ

図あり

図表２－15－２　モデル地域（地図）のイメージ

図あり

### （４）コストの定量分析

コストの定量分析は、現に存在する小規模中継局等のうちブロードバンド等による代替の候補となると考えられるもの（130設備）から辺地共聴施設と小規模中継局・ミニサテ局のうちNHK単独局を除いた63設備について、設備の種類やカバーする受信世帯数などに基づき類型化するとともに、（２）の参照モデルで示した試算フローに沿って、ブロードバンド等により代替する場合の経済合理性を個別に試算した結果を提示するものである（個別の試算結果の一覧については参考資料３）。

これは、各地上テレビジョン放送事業者が、ブロードバンド等による代替を検討しようとする地域と似た類型の試算結果を「コストの定量分析」から参照し、自ら検討している地域にあてはめることにより、当該地域における代替可能性の傾向を把握することが可能となることを企図している。

なお、コストの定量分析に当たっては、数年先にブロードバンド等による代替を現実に実施するタイミングでは十分に光化が整備されていると仮定できることや、（ブロードバンド等による代替の有無に関わらず）定常的なトラヒック増への対応に取り組んでいると考えられること等を踏まえてNTT東日本・西日本から提示のあったコストに基づいて試算を行うこととした[[13]](#footnote-13)。

また、本試算には、放送アプリケーションの費用や通信の費用の一部（ブロードバンド網の整備に関する設計・構築費用、所内設備費用等）が含まれていない。

### （５）IPユニキャスト方式の経済合理性に関する全国的推計

今回の検討からは、比較的少数の世帯向けに提供する場合にはIPユニキャスト方式による代替に経済合理性が期待できると考えられる一方、世帯数が多くなるにつれ、世帯あたりのトラヒックを確保するためのコストが追加的に発生することにより経済合理性が低くなってくることが示唆される。

これは、「放送の仕組み」を「通信の仕組み」に置き換えていくことによる限界ということもできる。すなわち、放送は小規模中継局等から電波でコンテンツを届ける仕組みのため、カバーエリア内の世帯が増えてもコストは一定であるのに対し、FTTHによる通信は敷設エリア内の世帯が増えれば、それに比例して設備コストが追加的に増えることになる。

このように考えると、単一の設備について、「放送の仕組み」の一定のコストと、受信世帯数に応じて比例的に増加する「通信の仕組み」のコストとが一致する点における受信世帯数（ブレークイーブン世帯数）を想定した場合、カバーする受信世帯数がブレークイーブン世帯数を下回る範囲に属する設備（群）において、ブロードバンド等による代替に経済合理性が期待できるということができる（図表２－16）。

図表２－16　ブレークイーブン世帯数の考え方

図あり

そこで、NHKが全国で保有・管理する小規模中継局等の設備について、上記の考え方を用いて推計したところ[[14]](#footnote-14)、2015年の設備ごとの受信世帯分布の情報を前提とすると、①小規模中継局の18.6％、②ミニサテ局の27.8％がIPユニキャスト方式による経済合理性が期待できることが示唆される結果となった。

また、③NHKの辺地共聴施設については、施設ごとの設備コストのばらつきが大きいため、明確に実現可能性を示すことは難しく、傾向を正確に示すためには設備ごとの個別の検討が必要となるが、おおまかな傾向としては、NHKの全設備の10％程度（比較的受信世帯数が少ない設備）に対してはIPユニキャスト方式による経済合理性が期待できることが示唆される結果となった（図表２－17）。

ただし、本推計においては、放送アプリケーションの費用や通信の費用の一部（ブロードバンド網の整備関する設計・構築費用、所内設備費用、世帯ごとの開通工事費等）が含まれていない。

図表２－17　ブロードバンド等による代替に経済合理性が期待できると推計される設備の数（2015年の受信世帯数分布ベース）

設備種類：小規模中継局

IPユニキャスト方式による代替に経済合理性が期待できる設備の数※１：204 局(18.6％※2)

設備種類：ミニサテライト局

IPユニキャスト方式による代替に経済合理性が期待できる設備の数※１：155 局(27.8％※3)

設備種類：辺地共聴（ＮＨＫ共聴）

IPユニキャスト方式による代替に経済合理性が期待できる設備の数※１：全設備の10％程度

（比較的受信世帯数が少ない設備）

※１　今後のブロードバンドの普及等により、全ての地域で光化が行われていると仮定。また、放送アプリケーション費用や通信の費用の一部（ブロードバンド網の整備に関する設計・構築費用、所内設備費用、世帯ごとの開通工事費等）は試算に含まれていない。

※２　総合テレビ(G)単体、G +独立民放局を除いた小規模中継局の総数を母数とする。

※３　総合テレビ(G)単体を除いたミニサテライト局の総数を母数とする。

さらに、我が国が人口減少傾向にあることを踏まえ、小規模中継局等でカバーされる受信世帯も将来的に減少していくことを考慮することによって、ブロードバンド等による代替に経済合理性が期待できる小規模基地局等の数も増加していくと考えられる。

そこで、今回のブロードバンド等による代替の検討対象の中心となるミニサテ局について、当初抽出した130施設・地域における2025年から2040年までの世帯変動率[[15]](#footnote-15)を加味して、代替に経済合理性が期待できると推計される設備の割合の推移を推定すると、2040年には全設備の約半数についてIPユニキャスト方式による代替に経済合理性が期待できることが示唆される（図表２－18）[[16]](#footnote-16)。

ただし、本推計においても、放送アプリケーションの費用や通信の費用の一部（ブロードバンド網の整備関する設計・構築費用、所内設備費用、世帯ごとの開通工事費等）が含まれていない。

図表２－18　IPユニキャスト方式の経済合理性の将来推計

ブロードバンド等による代替の経済合理性

2015年：27.8％　155局

2025年：約35％　約190局

2030年：約40％　約210局

2035年：約40％　約240局

2040年：約50％　約270局

2040年には全ミニサテ局の中の約半数に対してBB代替の経済合理性が期待出来る

※1　今後、国内全域で光化が進展することが予想されるため、全域を光化済エリアと　仮定し、未光エリアのブロードバンド網の整備に関する設計・構築費用、所内設備費用、未加入世帯ごとの開通工事費等は考慮していない。

※2　受信世帯の変動率は、130設備・地域における500mメッシュ別将来推計人口データ（H30国政局推計）の人口変動率と同等と仮定して推計を行った。なお、母集団の大半に過疎地域が含まれるなど特徴的な傾向があるため、2040年等の推計など広範への適用に際しては誤差が大きくなる可能性がある。

※3　NHKが保有する設備の受信世帯数分布に基づいて算出しており、民放の全国設備を対象とすれば同様の割合となると思われるが、ローカル局など比較対象とする設備の範囲によっては異なる場合がある

※4　世帯数変動率の推計はメッシュ毎の人口変動率と同等と仮定し、母集団の大半に過疎地域が含まれるなど特徴的な傾向があるため、2040年等の推計など広範への適用に際しては誤差が大きくなる可能性がある

※5　小規模中継局については、小規模中継局全体の設置場所の特性が130候補エリアの特性とは異なることが予想されるため、分析対象から除外した

## ２．３　IPユニキャスト方式による代替の利用可能性に関する結論

２．２で述べたとおり、IPユニキャスト方式によるブロードバンドネットワークは、受信世帯数が比較的少ない小規模中継局等による放送の代替として経済合理性が期待でき、代替手段としての利用可能性があるとの結論を導くことができる。

また、ブロードバンド等による通信環境が地方も含めて整備されつつあり、今後も進展していくと見込まれることや、我が国全体の人口減少傾向により、代替に経済合理性が期待できる小規模中継局等が拡大していくと見込まれることから、その利用可能性は今後も拡大していくことが予見される。

もっとも、今回の検討は、放送アプリケーションの費用や通信の費用の一部（合理的な算定が困難であったブロードバンド整備費用やISPのトラヒック増対応費用など）を捨象して検討せざるを得なかったこともあり、一部の経済合理性の検証にとどまることにも留意する必要がある。

さらに、当然のことながら、上記の検討結果は、これ以外の代替手段の利用可能性を排除するものではなく、実際には、それぞれの小規模中継局等の立地状況、該当エリアでのブロードバンドやケーブルネットワークの敷設状況やサービス提供状況を踏まえ、地上テレビジョン放送事業者が関係事業者の協力を得て、必要に応じて「参照モデル」を活用して最適なネットワーク構成を吟味・選択していくことが基本であり、今回の検討結果は、その選択肢の一つとして「インターネット経由でのIPユニキャスト方式」も視野に入ってくることを示すものにすぎないことについて改めて関係者が認識を共有することが重要である。

なお、比較的多数の世帯をカバーする小規模中継局等の代替方策の一つとして、IPマルチキャスト方式による配信が考えられる[[17]](#footnote-17)。IPマルチキャスト方式は、配信サーバーを電気通信事業者のブロードバンド網（閉域網）に直接接続した上で、利用者からのリクエストの有無にかかわらず、利用者のアクセス回線の手前に配置されている収容局までコンテンツを一括配信するものである。そのため、ブロードバンド網内のコンテンツ配信トラヒックが、配信先のユーザ数に応じて増加するIPユニキャスト方式とは異なり、ユーザ数の多寡にかかわらず一定となるため、カバーする世帯が増えるほど効率的になる。

こうしたIPユニキャスト方式以外の方式を組み合わせてブロードバンド等による代替手段を提供することや、放送アプリケーションに係る設備システムの共同利用を検討することなど、各地上テレビジョン放送事業者・電気通信事業者の創意工夫により、さらなるコストの低廉化が図られることで、ブロードバンド等による代替がよりいっそう進む可能性も考えられる。

# 第３章　小規模中継局等のブロードバンド等による代替の導入に当たっての課題

第２章においては、小規模中継局等のIPユニキャスト方式による代替について、求められる品質・機能要件を暫定的に設定の上、当該代替におけるコストの試算フローを放送事業者が活用可能な「参照モデル」として示し、それを具体的な「モデル地域」に適用することで「参照モデル」の活用イメージを示すとともに、コストの定量分析や利用可能性に関する将来推計を行うことで、IPユニキャスト方式による代替の経済合理性が期待でき、代替手段としての利用可能性があることを示した。

今後、地上テレビジョン放送事業者においては、これらの結果を活用し、他の選択肢も含め、小規模中継局等のブロードバンド等による代替の可能性について、更に検討を深めていくことが望まれる。

他方、IPユニキャスト方式による代替については、今回の検討により、一定の品質・機能を仮置きした上で経済合理性の面においては利用可能性があるとしても、その実際の導入に当たっては、次に示すように、放送法の規定との関係をどのように考えるかといった制度面における課題、地上テレビジョン放送事業者がどのようなプロセスによって住民の方々の理解を得ていくべきかといった運用面における課題等、様々な課題が想定される。

### （１）著作権等の権利処理

小規模中継局等の代替がIPユニキャスト方式により行われる場合、著作権等の権利処理が未了のために行われる映像の差替え、いわゆる「フタかぶせ」が行われることは、回避されるべきである。

放送コンテンツのインターネット同時配信に係る著作権等の権利処理の円滑化については、先般、著作権制度に起因する「フタかぶせ」の解消等を目的とし、権利制限規定の拡充、許諾推定規定の創設、レコード・レコード実演の利用円滑化、映像実演の利用円滑化、協議不調の場合の裁定制度の拡充等を内容とした著作権法の改正が行われ、令和４年１月１日に施行されている。ただし、インターネット同時配信については、放送とは異なる伝送手段として定義されており、放送に係る著作権の権利処理と同一の権利処理方法とはされていない。

小規模中継局等の代替がIPユニキャスト方式により行われる場合において、「フタかぶせ」が回避され、放送の一部としての著作物の利用が確保されるようにする観点から、当該著作権法の改正によってもなお解決していない課題としてどのようなものが考えられ、それを解決するためにはどのような対策が必要かについて検討を深める必要がある。

### （２）地域制御の有無

小規模中継局等のブロードバンド等による代替は、対象となる小規模中継局のカバーエリア等、特定の限られた地域における代替が念頭に置かれているが、地域の垣根を超える伝送を可能とするブロードバンドの特性を踏まえ、代替手段により提供される放送コンテンツが当該地域以外の地域でも視聴できることについて、地域情報の広がりがもたらす効果や影響を踏まえつつ、どのように考えるかについて議論を深める必要がある。

また、仮に、地域制御（対象エリアの制限や対象者の制限）により放送コンテンツの地域制御を行う場合、それが具体的にどのような仕組みで確保されることが考えられるかについても検討する必要がある。仮に小規模中継局のカバーエリア等に限定して視聴できることとする場合、放送対象地域以外における、いわゆる「区域外受信」について、何らかの課題が考えられるかについても検討する必要がある。

### （３）住民理解・受信者対策

小規模中継局等のブロードバンド等による代替の対象となる住民の方々においては、戸別アンテナによる受信、集合住宅における共同アンテナ設備による受信又は辺地共聴施設による受信等からブロードバンド等による受信に移行することとなる場合、ブロードバンド等の利用に係る初期費用（加入費・工事費等）や毎月の利用料の支払い、宅内における追加設備の設置費用の支払い等が必要となる場合も想定される。

また、当該代替がIPユニキャスト方式により行われる場合、例えば、デジタル技術の活用による機能の充実等が図られる可能性があるとしても、遅延が発生する可能性がある等、サービスの品質・機能が放送とは異なるものとなることが想定される。

小規模中継局等のブロードバンド等による代替の円滑な導入に向けては、これらの点に関する、住民の方々の視点に立った受容性について、予め確認しておくことが有効であると考えられるところ、具体的にどのような方法により確認すべきかを検討する必要がある。

加えて、小規模中継局等のブロードバンド等による代替の円滑な導入に向け、当該代替を地上テレビジョン放送事業者が実際に特定の地域において導入する場合、どのようなプロセスによって住民の方々の理解を得ていくべきかについても検討しておく必要がある。とりわけ、住民の方々にブロードバンド等サービスの利用に係る負担をかけてまで、ブロードバンド等により放送を代替する必要性をどのように説明するのかについてあらかじめ考えておくことが重要である。

さらに、その理解を得ていくに当たって、特に大規模改修が生じ得る集合住宅の居住者、生活困窮世帯、別荘の所有者、更にはミニサテ局等を保有する自治体や地域住民の方々についても留意すべきことがあるかどうかについて検討する必要がある。そして、住民の方々の理解を得る前提として、各放送対象地域で放送事業者が足並みをそろえて代替方法を検討することが重要ではないかと考えられる。

### （４）ユーザーアクセシビリティの確保

放送は、子供やお年寄り、障害のある方も含め、地域の住民の方々にとって簡易な操作により視聴できる身近で手軽な情報入手手段としての役割を担っている。また、放送事業者においては、放送法の規定等も踏まえ、解説放送、字幕放送、手話放送等の視聴覚障害者向け放送の拡充に取り組んでいる。

小規模中継局等をブロードバンド等により代替する場合、一般に、既存のケーブルテレビやIPマルチキャスト放送などでは対応できているが、対象となる住民の方々が、放送のような簡易な操作により放送コンテンツを視聴できるよう、テレビやリモコンにおいて実現されているような操作性、一覧性も参考にしつつ、ブロードバンド等による代替後の受信端末で利用しやすい環境が確保できるのかについて検討しておく必要がある。また、字幕の表示等、放送コンテンツの視聴に当たって支援を必要とする方々に支障は生じないかについても検討しておく必要がある。

また、小規模中継局等をブロードバンド等により代替する場合、代替そのものが実現されるため、更には、上記のような機能を実現・確保するための課題についても考えておく必要がある。

### （５）デジタル技術の特性を活かしたサービスの向上

小規模中継局等のIPユニキャスト方式による代替については、上述のとおり、サービスの品質・機能が放送と異なるものとなることが想定される中、デジタル技術の特性を活かし、例えば、録画を補完する手段として見逃し配信機能を付加する、あるいは、データ放送を補完する手段として放送コンテンツに関する関連サイトを案内する機能を付加する等、放送では実現が難しい新たな機能が提供され、サービスを高度化することについて、どのように考えるかについて議論を深める必要がある。また、そうした新たな機能・サービスの実現に向けて、新たに想定される課題はあるかについても検討しておく必要がある。

インターネット接続機能を利用したテレビ等における番組の視聴データについては、その活用とプライバシーの保護の両立を目指し、令和２年及び３年の個人情報保護法の改正も踏まえ、視聴履歴の取扱い、要配慮個人情報の推知の禁止、個人情報の取扱いの同意・不同意にかかわらず放送が受信できる環境の確保等を内容とした放送分野ガイドラインの改正等の取組が行われている。IPユニキャスト方式による小規模中継局等の代替において当該視聴データが活用される場合について、こうした放送におけるプライバシーの保護に関する要件の取扱いをどのように考えるかについても検討する必要がある。

### （６）放送法との関係等

１．１で述べたように、放送法の規定により、NHKは、放送を日本全国においてあまねく受信できるようにしなければならないこととされており（放送法第20条第５項）、民間放送事業者は、放送を放送対象地域においてあまねく受信できるように努めなければならないこととされている（同法第92条）。

IPユニキャスト方式による小規模中継局等の代替について、こうしたNHKの「あまねく受信義務」や民間放送事業者の「あまねく受信努力義務」との関係をどのように考えるかについて、議論を深める必要がある。

また、NHK及び民間放送事業者は、放送法第108条により災害放送実施義務が課せられており、また、災害対策基本法上の指定公共機関又は指定地方公共機関として防災への寄与等の責務を負っている。こうした法律上の位置付けも背景として、放送は、災害時の情報入手手段として極めて重要な役割を果たしているところ、小規模中継局等がブロードバンド等で代替される場合にも、輻輳による遅延・途絶が生じる可能性がある、屋外での移動受信ができないといった特性を踏まえつつ、各地上テレビジョン放送事業者が、また、複数事業者が連携して、対象となる地域における災害時の情報入手に支障が生じないようにするためには、どのような課題が考えられ、どのような対策が講じられるべきかについても検討しておく必要がある。

さらに、NHKとの受信契約は、放送法第64条により、NHKの放送を受信することのできる受信設備を設置した者がその対象となるものとされている。IPユニキャスト方式による小規模中継局等の代替については、対象となる小規模中継局のカバーエリア等、特定の限られた地域における限定された受信者を対象とすることが念頭に置かれているところ、NHK受信料の扱いをどのように考えるかについても議論を深める必要がある。

このように、小規模中継局等のブロードバンド等による代替の実際の導入に当たっては、制度面・運用面における様々な課題について検討が行われる必要があると考える。

また、IPユニキャスト方式を含む代替手段の導入について、専ら放送事業者の経営判断に委ねるべきか、あるいは、小規模中継局等を対象とする特定の限られた地域における導入を念頭に置いていることを踏まえ、導入に当たって何らかの条件を設定すべきかについても、導入に向けて検討すべき課題となると考えられる。

これらの課題は、いずれも一朝一夕に解決されるものではなく、総務省、関係府省庁、放送事業者等の関係事業者等において議論・検討が重ねられることによって対応方策が見出されていくものであり、結論を急ぐことは適当ではない。

そのため、本作業チームとしては、３～４年後にIPユニキャスト方式による代替を選択肢の一つとして導入することとされる場合に、あらかじめ着実に検討が行われるよう、現時点で想定される課題を例示するにとどめる。

# 第４章　今後の進め方

今後、地上テレビジョン放送事業者においては、本作業チームの検討の成果を活用し、IPユニキャスト方式を含めたブロードバンド等による代替の可能性について、関係事業者と連携・協力しながら具体的なシミュレートが行われることが期待されるところである。

具体的には、第２章で述べたとおり、ブロードバンド等による代替を検討しようとする小規模中継局等の立地状況、当該小規模中継局等のカバーエリアにおけるブロードバンドやケーブルネットワークの敷設状況、サービスの提供状況等を踏まえ、地上テレビジョン放送事業者が関係事業者の協力も得て、必要に応じて第２章で示した「参照モデル」も活用しつつ、「インターネット経由でのIPユニキャスト方式」以外の代替手段も含めた最適な代替手段について検討を進めていくことが期待される。

また、第３章で述べたとおり、ブロードバンド等による代替の実際の導入に当たっては、制度面・運用面における様々な課題があり、ブロードバンド等による代替が円滑に進められるよう、それらの課題について着実に検討が行われる必要があると考えるところ、検討に当たっては、実際に住民の方々に代替手段を利用していただき、その声を聞くことが極めて重要であると考える。

そのため、次の段階として、放送の代替手段となりうる既存サービスが存在しないIPユニキャスト方式については、地上テレビジョン放送事業者において、電気通信事業者と連携・協力の上、「モデル地域」や「コストの定量分析」で示されたようなブロードバンド等の代替の候補となりうる特定の地域を対象に、住民の方々の協力を得ながら、放送の代替となることを想定したブロードバンド等による配信を実験的に行うことにより、現実的な代替の可能性についての検証・検討に取り組むことが適当と考える。

また、総務省においては、その検証・検討の状況も踏まえ、関係府省庁、関係事業者及び団体その他の関係者と連携しつつ、制度的対応を含め第３章で示された課題等について、引き続き検討を行うことが適当であると考える。

放送を巡る環境が急速に変化する中、良質な放送コンテンツが引き続き全国の視聴者に届けられるためには、放送事業者における放送ネットワークインフラに係るコスト負担の軽減が図られることが極めて重要であると考えるところ、関係者におかれては、本作業チームのとりまとめを参照しつつ、必要な取組を早急に実施することを期待したい。

参考資料

参考資料１．仮置きした品質・機能要件

図あり

参考資料２．ブロードバンド等による代替費用の試算フロー

図あり

参考資料３．コストの定量分析

図あり

付録

１．　開催要綱　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・付録－ 2

２．　開催状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・付録－ 6

３．　ヒアリング資料　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・付録－ 9

（１）日本放送協会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・付録－10

（２）株式会社AbemaTV　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・付録－18

（３）株式会社TVer　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・付録－33

（４）KDDI株式会社　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・付録－44

（５）株式会社インターネットイニシアティブ　・・・・・・・・・・・・・・付録－51

（６）一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟　・・・・・・・・・・・・・・・付録－62

（７）スカパーJSAT株式会社　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・付録－70

（８）株式会社アイキャスト　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・付録－75

４．　検討結果の最終報告　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・付録－84

１．開催要綱

デジタル時代における放送制度の在り方に関する検討会「小規模中継局等のブロードバンド等による代替に関する作業チーム｣開催要綱

１　背景・目的

本作業チームは、デジタル時代における放送制度の在り方に関する検討会（以下「検討会」という。）の下で開催される会合として、小規模中継局等のブロードバンド等（ケーブルテレビ、光ファイバ等）による代替可能性について検討することを目的とする。

２　名称

本作業チームは「小規模中継局等のブロードバンド等による代替に関する作業チーム」と称する。

３　検討項目

（１）小規模中継局等のカバーエリアにおける代替手段の利用可能性

（２）代替手段としてのブロードバンド等に求められる機能・品質要件

（３）その他

４　構成及び運営

（１）作業チームの主査は、検討会座長が指名する。作業チームの構成員は、主査が指名する。

（２）主査は、必要があると認めるときは、主査代理を指名することができる。

（３）主査代理は主査を補佐し、主査不在のときは主査に代わって作業チームを招集する。

（４）主査は、必要に応じ、構成員以外の関係者の出席を求め、意見を聴くことができる。

（５）その他、作業チームの運営に必要な事項は、主査が定めるところによる。

５　議事の取扱い

（１）作業チームの会議は、公開することにより当事者又は第三者の権利及び利益並びに公共の利益を害するおそれがあるため、原則として非公開とする。

（２）作業チームの会議で使用した資料及び議事要旨については、原則として公開する。ただし、公開することにより当事者又は第三者の権利及び利益並びに公共の利益を害するおそれがある場合その他主査が必要と認める場合については、非公開とする。

６　その他

作業チームの庶務は、情報流通行政局放送政策課が、同局情報通信作品振興課、放送技術課、地上放送課及び衛星・地域放送課地域放送推進室の協力を得て行うものとする。

別紙

「小規模中継局等のブロードバンド等による代替に関する作業チーム｣構成員名簿

（敬称略・主査を除き五十音順、令和４年６月３日現在）

|  |  |
| --- | --- |
| ＜構成員＞ |  |
|  |  |
| （主査） | 　　　 | 東京理科大学　名誉教授 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 株式会社テレビ朝日　技術局　放送技術担当局次長（第２回（令和４年３月25日）から参加） |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 日本放送協会　経営企画局専任部長 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 西日本電信電話株式会社 設備本部ネットワークデザイン部　ネットワーク高度化部門長 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | ソフトバンク株式会社　テクノロジーユニットＩＰ＆トランスポート技術本部　本部長 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 株式会社フジテレビジョン　技術局長 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 株式会社TBSテレビ　メディアテクノロジー局長 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 渥美坂井法律事務所・外国法共同事業　パートナー弁護士 |
|  |  |  |
|  | クロサカ　タツヤ | 株式会社企　代表取締役 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 日本テレビ放送網株式会社　技術統括局長（第２回（令和４年３月25日）から参加） |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 一般社団法人日本民間放送連盟　企画部長 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟　副理事長 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 日本放送協会　技術局長 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 株式会社テレビ東京　技術局長（第２回（令和４年３月25日）から参加） |
|  |  |  |
|  | 　　　 | ＫＤＤＩ株式会社　執行役員　サービス企画開発本部　副本部長 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 早稲田大学大学院アジア太平洋研究科　教授 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 東京大学大学院工学系研究科　教授 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 東日本電信電話株式会社　ネットワーク事業推進本部　設備企画部　ネットワーク高度化部門長 |
|  |  |  |
| ＜オブザーバ＞ |  |
|  |  |
|  | 　　　 | 一般社団法人電子情報技術産業協会テレビネットワーク事業委員会　委員長（第３回（令和４年４月５日）から参加） |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 情報通信消費者ネットワーク |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 名古屋大学大学院法学研究科　教授 |
|  |  |  |
|  | 　　　 | 一般社団法人電子情報技術産業協会テレビネットワーク事業委員会　委員長（第２回（令和４年３月25日）まで参加） |

２．開催状況

デジタル時代における放送制度の在り方に関する検討会

「小規模中継局等のブロードバンド等による代替に関する作業チーム｣

開催状況

○第１回（令和４年２月24日（木）10:00～）

(1) 開催要綱案の確認等

(2) 作業チームの進め方

(3) 意見交換①

(4) 地上デジタル放送及び地上デジタル放送ＩＰ再放送を規定する枠組み

(5) ＩＰユニキャスト方式による代替可能性の検討に係る論点・進め方・作業分担案

(6) 意見交換②

○第２回（令和４年３月25日（金）13:00～）

(1) 構成員の追加について

(2) 議事要旨について（案）

(3) 検討計画と現在の状況について

(4) 意見交換

(5) 関係事業者からのヒアリング

・日本放送協会

・株式会社AbemaTV

○第３回（令和４年４月５日（火）10:00～）

(1) 事業者からのヒアリング

・株式会社TVer

・ＫＤＤＩ株式会社

・株式会社インターネットイニシアティブ

(2) 民放の地デジ送信維持費について

(3) 参照モデルが前提とする FTTH サービスを利用した配信に関する品質・機能について

○第４回（令和４年４月28日（木）16:00～）

(1) 関係事業者からのヒアリング

・一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟

・スカパーJSAT株式会社

・株式会社アイキャスト

(2) 作業状況の報告

○第５回（令和４年５月19日（木）10:30～）

(1) 作業状況の報告

(2) ブロードバンド等による代替に当たって想定される課題

(3) 地上放送の通信代替費用推計

○第６回（令和４年６月３日（金）10:30～）

(1) 検討結果の最終報告

(2) 小規模中継局等のブロードバンド等による代替に関する作業チーム　取りまとめ（案）

３．ヒアリング資料

（１）日本放送協会

図あり

（２）株式会社AbemaTV

図あり

（３）株式会社TVer

図あり

（４）KDDI株式会社

図あり

（５）株式会社インターネットイニシアティブ

図あり

（６）一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟

図あり

（７）スカパーJSAT株式会社

図あり

（８）株式会社アイキャスト

図あり

４．　検討結果の最終報告

図あり

1. 「デジタル時代における放送制度の在り方に関する検討会（第２回）」日本放送協会説明資料P48参照。なお、本作業チーム（第３回）会合では、（一社）日本民間放送連盟（民放連）からも、全国の民放127社の小規模中継局等について、世帯カバー率が極めて小さい（３％弱）にもかかわらず、年間維持費の負担が大きい（約80億円）ことが示された。 [↑](#footnote-ref-1)
2. この図に記載の各基幹放送局の分類は、次のとおりである。

○親局：放送対象地域ごとの放送系のうち最も中心的な機能を果たす基幹放送局であって、基幹放送用周波数使用計画の表（注：第５表）に掲げる親局（放送法施行規則（昭和25年電波監理委員会規則第10号）第103条第１号）。

○プラン局：親局以外の基幹放送局のうち、基幹放送用周波数使用計画の表（注：第５表）に掲げる中継局（放送法施行規則第103条第２号）。

○その他の中継局：親局及びプラン局以外の基幹放送局（放送法施行規則第103条第３号）。「空中線電力が小さく、又はその周波数の使用状況からみてあらかじめ特定の周波数を定めておくことが適当でない次に掲げる中継局」として、「テレビジョン放送（地上系）を行う３Ｗ以下の中継局」が規定（基幹放送用周波数使用計画 第１総則４（５））。

○ミニサテライト局：「その他の中継局」のうち、空中線電力0.05W以下のもの（無線設備規則第14条第２項及び別表第１号注21ただし書の規定に基づく総務大臣が別に告示する地上基幹放送局の送信設備及びその技術的条件）。 [↑](#footnote-ref-2)
3. 「第9回　NHK受信実態調査」を基に総務省が作成。 [↑](#footnote-ref-3)
4. 日本テレビ放送網株式会社が編成した放送番組について同時配信を開始した。2022年４月からは、他の在京キー局４社が編成した放送番組についても同時配信を開始した。 [↑](#footnote-ref-4)
5. ５Ｇネットワークで全国の小規模中継局・ミニサテ局を代替した場合にどの程度の費用が生じうるかについて、総務省の「地上放送インフラのあり方に関する調査研究」においてマクロの推計を行っており、同調査研究においても、５Ｇに係る設備費用の低廉化等による代替可能性に言及されている。 [↑](#footnote-ref-5)
6. 仮置きした品質・機能要件の詳細については、参考資料１の「仮置きする項目・内容の考え方」欄に記載している。 [↑](#footnote-ref-6)
7. 本文に掲げたもののほか、検討の前提とした品質・機能要件の詳細については、参考資料１の「（１）検討」欄に記載している。 [↑](#footnote-ref-7)
8. Media Timed Eventsの略。動画のシーンに応じて付与できるイベント情報のことをいう。 [↑](#footnote-ref-8)
9. ①離島エリアでの提供に当たり海底ケーブルの新規整備が必要な場合の整備費・維持費、②ブロードバンド等による代替に当たりネットワークの設定変更が必要な場合の設定費、③放送事業者の要望等により新たな機能を追加する場合の開発費（ブロードバンド等による代替を利用するユーザを特定・制限する場合の追加開発費など） [↑](#footnote-ref-9)
10. ただし、後述するように、「モデル地域」におけるコスト試算は、NTT東日本・西日本がNHK（総合・Eテレの２波）に対してブロードバンドによる代替サービスを提供することを想定した場合に生じる費用を用いている。 [↑](#footnote-ref-10)
11. 後に分析に必要なデータが利用できないことが判明した辺地共聴施設（13設備）を除外した。 [↑](#footnote-ref-11)
12. 具体的な計算式については、後掲（付録－98）の「「3.モデル地域」における各検討での定量評価のための計算式」を参照。 [↑](#footnote-ref-12)
13. 具体的な計算式については、後掲（付録－102）の「「4.コストの定量分析」における定量評価のための計算式」を参照。 [↑](#footnote-ref-13)
14. 具体的な計算式については、後掲（付録－104）の「「5.経済合理性」における定量評価のための計算式」を参照。 [↑](#footnote-ref-14)
15. 受信世帯の変動率は、130設備・地域における500mメッシュ別将来推計人口データ（H30国政局推計）の人口変動率と同等と仮定して推計を行った。なお、母集団の大半に過疎地域が含まれるなど特徴的な傾向があるため、2040年等の推計など広範への適用に際しては誤差が大きくなる可能性がある。 [↑](#footnote-ref-15)
16. 脚注12のとおり、ミニサテ局全体の設置場所の特性が、試算のために抽出した130設備・地域の特性とは異なる可能性があることにも留意する必要がある。 [↑](#footnote-ref-16)
17. なお、優先制御のあるIPマルチキャスト方式であれば、現行の技術基準に照らしても「放送」の品質・機能を満たすものとなる。 [↑](#footnote-ref-17)