

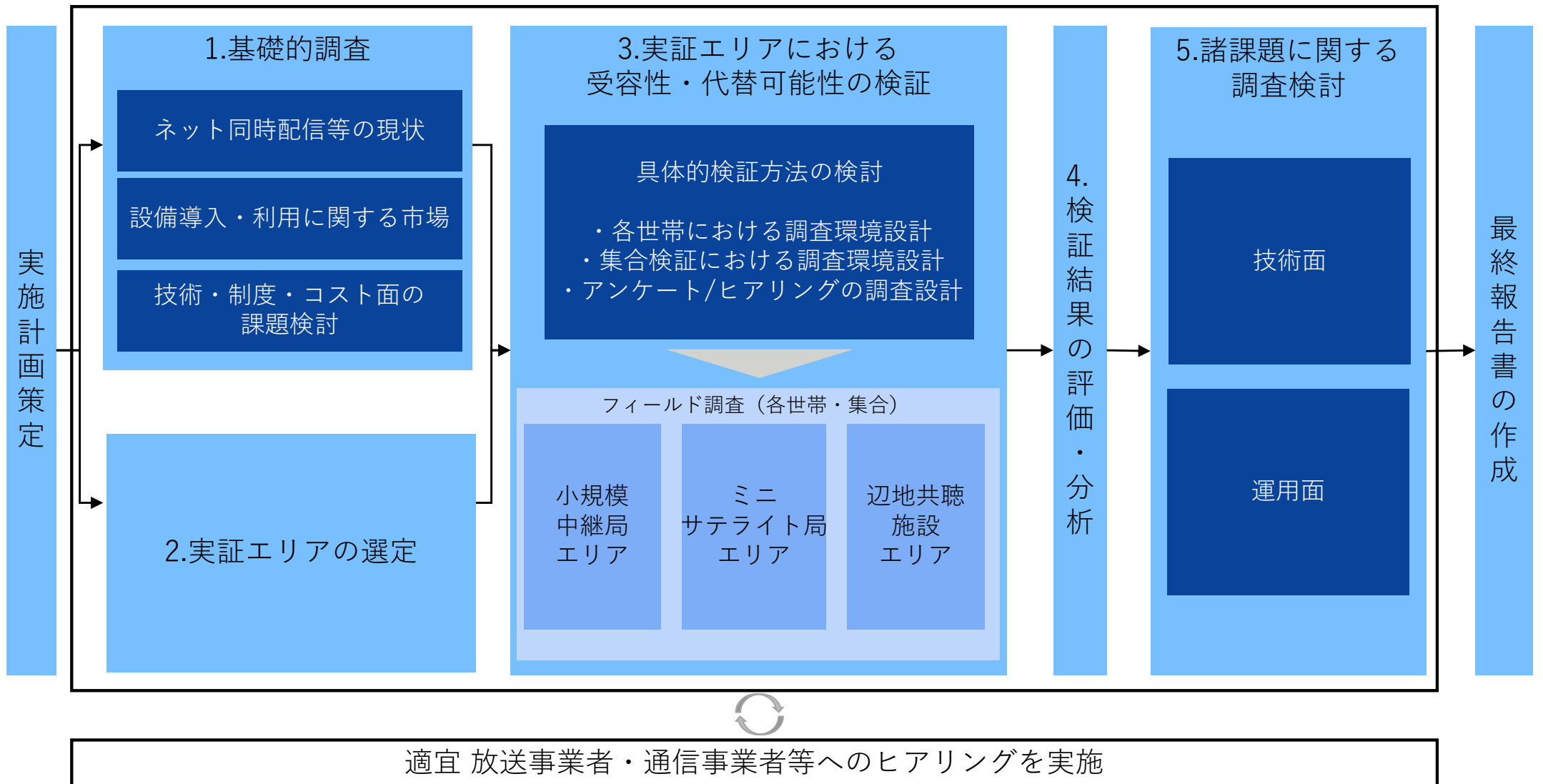
# IPユニキャスト方式によるブロードバンド代替に関する実証事業実施計画

※ 本実施計画は、令和4年9月30日に開催された「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」第7回会合において承認されたもの。

株式会社情報通信総合研究所

# 本実証事業の実施フロー

- 本実証事業では、IPユニキャスト方式による放送の代替に関して、視聴者の受容性調査及び技術面と運用面等における課題の抽出・整理を目的とする
- 実証事業は以下のフローで実施する



# 1 基礎的調査

- 基礎的調査では国内で提供されるネット同時配信・見逃し配信サービスの現状を調査し整理する
- ネット同時配信についてはシステムを構成する設備の市場やコストを調査し、放送の代替を想定した場合の課題を検討する

## 地上系放送事業者によるネット同時配信等サービスの現状調査

		ネット同時配信サービス（過去3年程度の実証含む※1）	見逃し配信サービス
調査項目	調査対象（事業者名）	TVer（株式会社TVer）、NHKプラス（NHK）、LIVE MIYAGI（宮城民放4局）、エムキャス（TOKYO MX）等	TVer（株式会社TVer）、NHKプラス（NHK）、Locipo（在名民放4局）、カンテレドーガ（関西テレビ）等
	利用可能端末	TV、PC、タブレット、スマートフォン等	TV、PC、タブレット、スマートフォン等
	利用方法	HDMI、ブラウザ、アプリ等	HDMI、ブラウザ、アプリ等
	利用態様	映像品質、複数端末による同時視聴可否、録画有無、字幕表示有無、配信番組の放送時間等	映像品質、複数端末による同時視聴可否、字幕表示有無、配信番組の放送時間等
調査手法		デスクトップ調査（必要に応じてヒアリング調査を実施）	

※1 ネット同時配信については現在提供されているサービスが限定的であるため、2018年以降に実施された、放送番組のネット同時配信実証試験（LIVEMİYAGI等）についても調査する

## ネット同時配信等システムを構成する設備の導入・利用に関する市場調査※2

現在提供されているネット同時配信等サービスについて、システムを構成する設備の導入や利用に関する市場を調査

調査手法	調査項目
ヒアリング調査	設備構成、各コンポーネント提供ベンダ、コスト構造（概算費用）等

※2ヒアリングにおけるリスク  
 以下の理由により事業者ヒアリングでは必要とされる情報が十分に得られない可能性がある。  
 ・情報の扱いが不透明なため、得られる回答が曖昧になる可能性がある  
 ・未形成の市場における価格情報の提供が困難と想定される

## 放送の代替で想定される技術面・コスト面・制度面の課題検討

上記調査で得た情報をもとに、放送を代替する場合の課題について検討・整理。「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」で検討されている課題も念頭に置き検討を進める

調査手法	課題の検討
デスクトップ調査、事業者ヒアリング（放送事業者、通信事業者等）	技術面・コスト面・制度面

# 1 基礎的調査（国内の放送番組ネット同時配信サービス調査結果概要）

- 基礎的調査で国内のネット同時配信サービスの提供状況やスペックを洗い出し比較検討した結果、フィールド検証の環境としてTVer、NHKプラスを想定する

	TVer	NHKプラス	エムキャス (独立局)	Live Miyagi (実証実験)	アサデス。アプリ	参考：サンテレビ (独立局)
提供事業者	株式会社TVer	NHK	東京メトロポリタン テレビジョン	宮城県民放4局、楽天、 LIVEPARK、JOCND	KBC九州朝日放送	株式会社 サンテレビジョン
ネット同時配信 開始時期	2021年10月	2020年4月	2015年7月	2021年2月14日～ 2月28日	2022年4月	不明
調査時の サービス提供有無	○	○	○	×	○	○
サービス 概要	在京キー局が放送する 地上波放送番組をネット 同時配信（主にプライ ムタイム）	NHK総合、Eテレで放 送中の番組をネット同 時配信。2022年から総 合テレビを24時間配信	TOKYO MXと群馬テレ ビで放送される番組を 一部、全国でネット同 時配信	宮城県民放4局合同で地 上波番組を期間限定で ネット同時配信する実 証実験	KBCの朝のワイド番組 「アサデス。」（平日 朝6時～8時）をネット 同時配信	サンテレビで平日17時 から放送される 「キャッチプラス」を YouTube上で同時配信
ネット同時配信 対象デバイス	PC（ブラウザ）、 スマホ／タブレット （アプリ・ブラウザ）	PC（ブラウザ）、 スマホ／タブレット （アプリ・ブラウザ）	PC（ブラウザ）、 スマホ／タブレット （アプリ）	PC（ブラウザ）、 スマホ／タブレット （ブラウザ・アプリ）	スマホ（アプリ）	YouTube対応デバイス （PC、スマホ／タブ レット、TV）
TV向けアプリ 対応	○ AmazonFireTV Stick Chrome Cast with Google TV ※同時配信非対応	○ AmazonFireTV Stick Chrome Cast with Google TV ※同時配信非対応	×	×	×	× （サンテレビのTVアプ リは無し。YouTubeで はTVで視聴可能）
TVへのキャスト 可否	PCブラウザ画面を HDMIケーブルにより可	PCブラウザ画面を HDMIケーブルにより可	スマホアプリ画面を Chromecastにより可	不明	×	YouTubeTVアプリでの 視聴可
利用規模 (見逃し含む)	アプリDL数：5,000万 (2022年7月) MUB：1,850万 (2022年1月)	登録完了者数：約280万 UB数：週平均約106万 (2022年6月末)	アプリDL数：315万 (2022年3月)	配信視聴数：2,390件 県外からの視聴が2/3	アプリDL数：23万 (2022年9月)	不明
地域制御有無	無	無	無	無	無	無
広告差し替え有無	有	広告なし	有	有	有（アサデス。アプリ 関連広告）	有 (広告ではない映像)
フタかぶせ	有	有	不明	不明	有	不明

※地上波放送番組をネット同時配信しているサービスが対象

## 2 実証エリアの選定（小規模中継局及びミニサテライト局）

### ● 実証エリアとして以下の選定基準により、小規模中継局、ミニサテライト局それぞれ1局を選定

#### 【選定基準】

- ① 関東広域圏内の局
- ② カバー世帯数が全国平均に近い局
  - ✓ 小規模中継局は、全国平均（約1万500世帯）を下回る局の平均（約2,200世帯）を採用。
  - ✓ ミニサテライト局は、全国平均（約580世帯）を採用。
- ③ NHK 2波、関東キー局 5波及び独立局 1波の計 8波が揃っている局
- ④ 放送エリアにおいてブロードバンドサービスが提供されている局
- ⑤ 実証のフィージビリティが確保できる局（集合検証場所の確保、離島や大雪等がない等）
  - ※その他、実証への協力の得やすさ（大規模観光地に該当しない、デジタル新局ではない）も考慮。

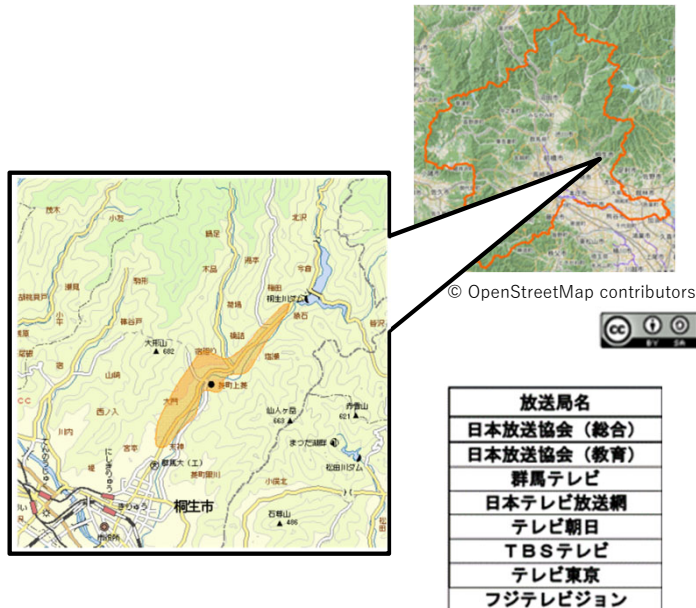
■BB等代替作業チーム取りまとめ P3  
 「地上テレビジョン放送事業者による放送ネットワークインフラに係るコスト負担を軽減する方法を検討する観点から、ブロードバンド等による代替可能性を検討する代替元のネットワークとしては、ミニサテ局及び共聴施設のほか、必要に応じて一部の小規模中継局が主に想定される。」

○ 結果、小規模中継局は「桐生梅田局」、ミニサテライト局は「飯能上赤工局」を候補として選定。

#### 【小規模中継局】

##### きりゅうめだ 桐生梅田局

- ・所在地  
群馬県桐生市菱町
- ・電力  
0.1W
- ・カバー世帯数  
約1,800世帯



#### 【ミニサテライト局】

##### はんのうかみあかだくみ 飯能上赤工局

- ・所在地  
埼玉県飯能市大字原市場
- ・電力  
0.01W
- ・カバー世帯数  
約500世帯





## 2 実証エリアの選定（辺地共聴施設）

### ● 辺地共聴施設の実証エリアとして、以下の選定基準により辺地共聴施設 1カ所を選定

#### 【選定基準】

- ① 住民の組合(非営利)が設置する施設
  - ② 事業に対する住民(組合員)の合意が得られる施設
  - ③ 事業に対するCATV事業者の協力が得られる施設
  - ④ 必要最小限のNHK 2波、関東キー局 5波 計7波が揃っている施設
  - ⑤ 共聴エリアにおいてブロードバンドサービスが提供されている施設
  - ⑥ ケーブルテレビのサービスエリアに近接する施設
  - ⑦ 実証のフィービリティが確保できる施設  
(集合検証場所の確保、東京からの交通不便(離島や大雪)がない等)
- 結果、「町屋テレビ共同視聴施設組合」を候補として選定。
- 最終的には、組合員の了解、自治体への説明等を経て確定。

#### ■BB等代替作業チーム取りまとめ P3

「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。」

#### 【辺地共聴施設】

まちや

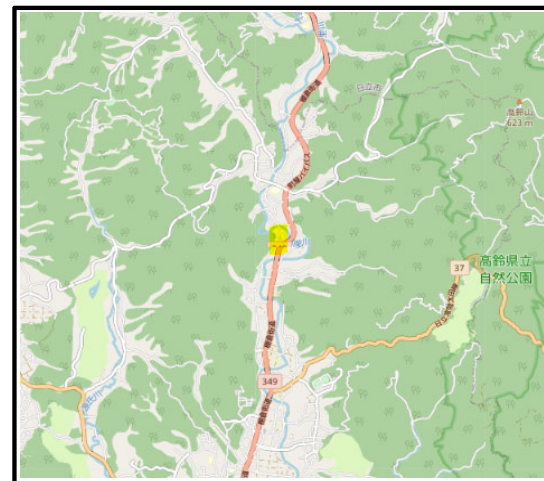
#### 町屋テレビ共同視聴施設組合

- ・所在地

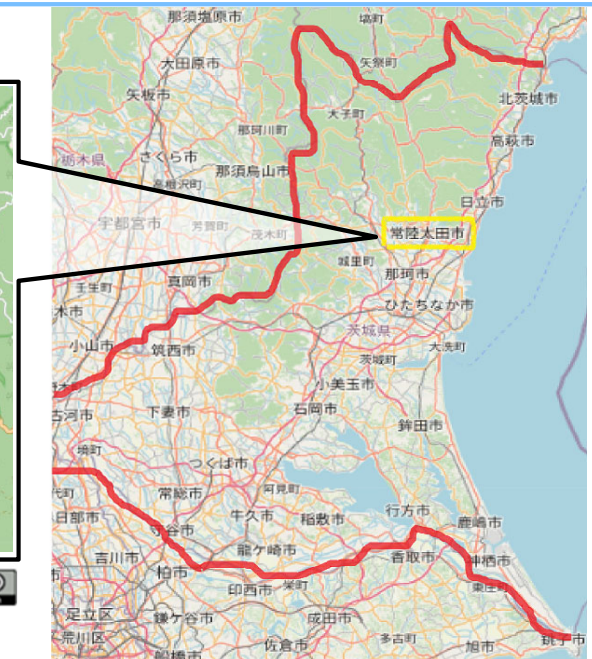
まちやちょう

茨城県常陸太田市町屋町

- ・世帯数  
約330世帯



© OpenStreetMap contributors



### 3 実証エリアにおける受容性・代替可能性の検証（小規模中継局及びミニサテライト局）

- 実証エリアにおけるフィールド調査においては、IPユニキャスト方式による代替時に想定される映像や視聴体験等に基づく受容性や代替可能性を評価することを目的とする
- 実行可能性と代替の際の実環境との近似性、評価の有効性を考慮した以下の比較検討に基づき、世帯別と集合の2つの環境にて検証を実施する

#### 実証エリアにおける検証方法

本実証事業においては、各世帯において見逃し配信の視聴に関する検証を行う「調査A」と、集合会場においてネット同時配信番組の視聴に関する検証を行う「調査B」の2通りの検証を行うことで、現時点で取りうる手段で低コストで調査できるように、IPユニキャスト方式で代替する環境に可能な限り近づける。

対象映像

		対象映像		調査概要（調査A・B共通）	
		◎ネット同時配信	△見逃し配信		
検証環境	<b>世帯別</b> ◎普段の視聴環境で検証できる - 普段みているテレビを利用 △視聴環境が被験者で異なる	N/A 現状、技術的・期間的に実施が困難	○ <b>【調査A】</b> 世帯別・見逃し配信	目的	・ 代替時に想定される映像、視聴体験等に基づく受容性評価や代替可能性の評価
	<b>集合</b> ○同じ映像体験に対する複数名の感じ方を比較できる ×普段の視聴環境とは異なる	○ <b>【調査B】</b> 集合・ネット同時配信	△ メリットが小さい	調査方法	全被験者に対するアンケート及びヒアリング調査
				分析方法	クロス集計、因子分析、クラスタ分析等の統計的評価（サンプルが限定的であるため評価の有効性も示す）

### 3-1 実証エリアにおける受容性・代替可能性の検証（小規模中継局及びミニサテライト局） （調査A（世帯別調査）のイメージ）

- 調査Aでは、各世帯において見逃し配信の視聴に関して、IPユニキャスト方式による代替についてQoE等の指標を用いて検証する

#### 調査Aの概要

調査Aでは、各世帯において見逃し配信の視聴に関する検証を実施する。

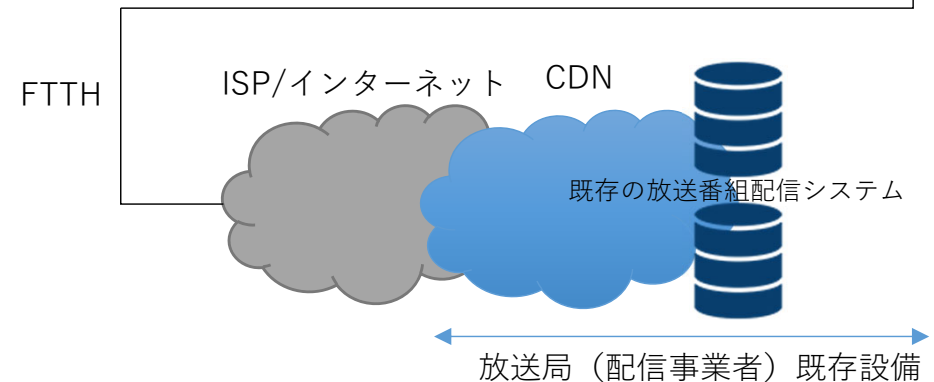
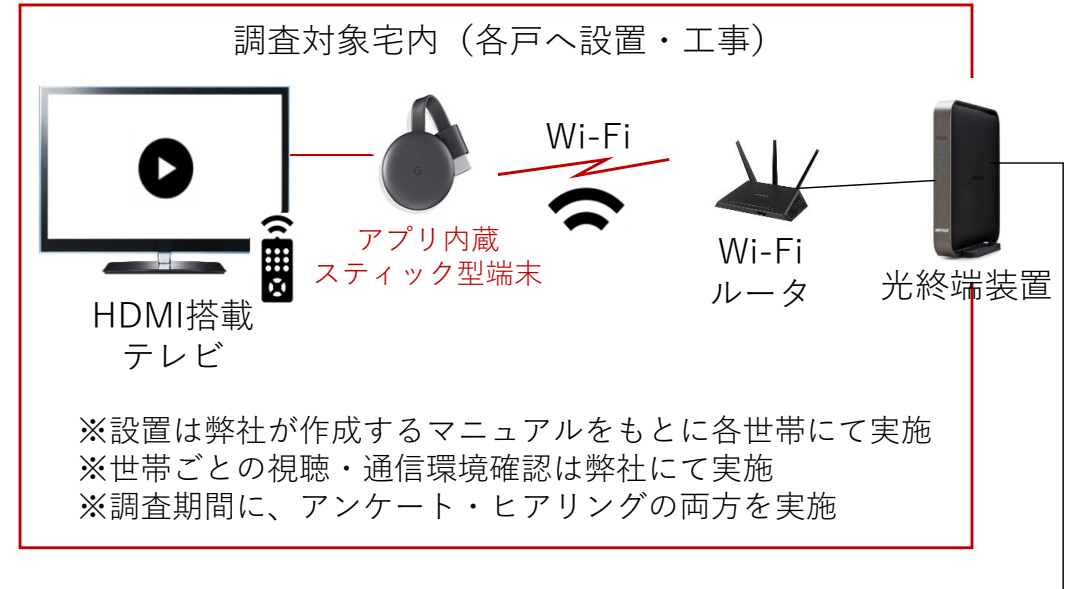
現行の放送番組のテレビ視聴との比較のため、検証時の視聴デバイスはテレビとする。

現時点（2022年9月）において、放送事業者による地上波放送番組のネット同時配信サービスは、テレビ用のアプリケーションに非対応となっている。そのため、調査Aでは環境として見逃し配信サービスを用いて、QoE（体感品質：Quality of Experience P.9参照）による受容性評価、UIなどの代替可能性等について検証を行う。

調査Aは、ネット同時配信ではなく見逃し配信による検証となるが、視聴者がどの程度のQoEを求めるか、どのようなUIであれば受け入れられるか等、代替可能性を検討する際のユーザー目線からの検討材料を得ることを狙いとしている。

加えて、通信トラヒックの状況を考慮していない等の、この方法論の制約や限界についても整理する。

#### イメージ



■ 弊社が設置・動作確認・環境確認を実施



## 3-2 実証エリアにおける受容性・代替可能性の検証（小規模中継局及びミニサテライト局） （調査B（集合検証）のイメージ）

- 調査Bでは、集合会場においてネット同時配信番組の視聴に関して、IPユニキャスト方式による代替についてQoE等の指標を用いて検証する

### 調査Bの概要

調査Bでは、**集合会場においてネット同時配信番組の視聴に関する検証**を行う。調査Aと同様に検証時の視聴デバイスはテレビとする。

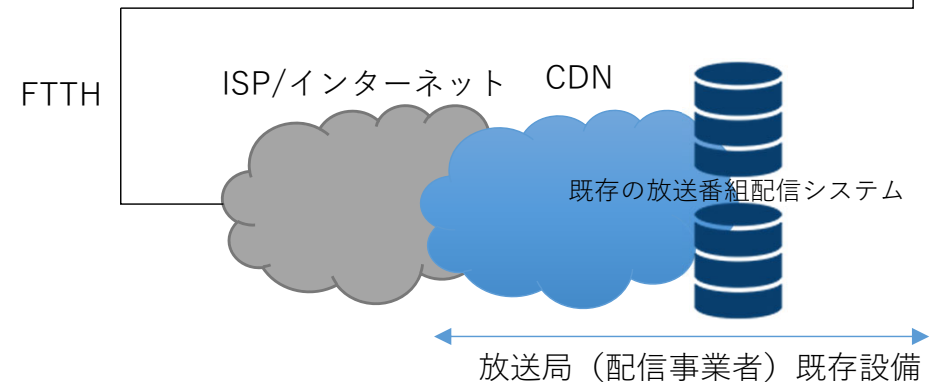
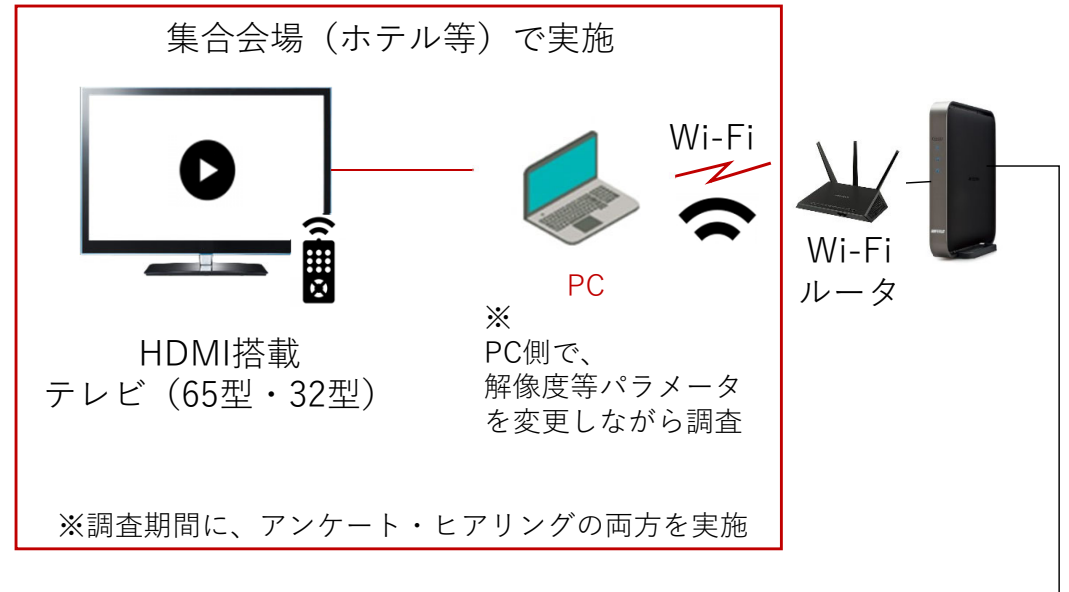
集合会場において、テレビをPCのモニターとして用いることでネット同時配信番組をテレビ上で視聴する疑似環境を構築する。

集合で実施する理由は、現時点（2022年9月）においてネット同時配信番組を視聴できるテレビ用のアプリケーションが存在せず、テレビ端末におけるネット同時配信番組の視聴に関する検証を各世帯で行うことは困難なためである。

調査Bでは65型、32型のテレビを用いて被験者にネット同時配信番組を視聴してもらい、QoEによる受容性評価などの検証を行う。また、放送波で受信する映像も準備した上で比較するブラインドテストを行う。

調査Bにおいても、この方法論の制約や限界について整理し、IPユニキャスト方式による代替に係る課題を明確にする。

### イメージ



■ 弊社が設置・動作確認・環境確認を実施

### 3-3 実証エリアにおける受容性・代替可能性の検証（QoEによる客観評価について）

- 受容できるか否かは、個人の感じ方であるためまずは主観的な評価を行う
- 世帯ごとに異なる視聴環境を定量化し、被験者の主観的な受容度をQoEとして客観評価する

#### QoEの評価

被験者の主観的な受容度をQoEとして客観評価する。

被験者は、映像を視聴した際、テレビ視聴との差異について多様な受け取り方をすることが想定される。アンケートやヒアリングの回答は、検証時の感じ方（安心感、違和感、懸念点）を主観的に評価したものに過ぎない。

一方、映像品質や視聴環境自体は被験者個々で異なる。本検証では、世帯ごとの視聴環境を数値化・定量化し、主観的な視聴者の感じ方と合わせて分析する。

すべての回答を多角的に分析しQoEとして客観評価することで、視聴者が受容可能なIPユニキャスト方式による代替を検討するためのデータや仮説を提示する。

#### イメージ



被験者「個々の」視聴環境を数値化・定量化

- 映像品質、テレビや画面サイズ、縦横比
- テレビ設置状態
- ビットレートやジッター等の通信品質



被験者「個々の」テレビ視聴との比較・差異の感じ方（主観）

- 安心感、違和感、懸念点
- 普段の視聴態度との比較（ながら視聴、ザッピング、多端末同時アクセス等）

主観評価 × 定量データ



評価対象とするQoEの導出

## 3-4 実証エリアにおける受容性・代替可能性の検証 (QoEの概要と本実証事業における考え方)

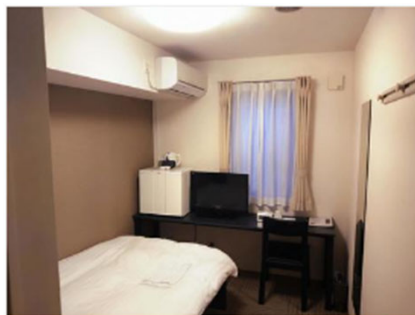
- QoE (Quality of Experience) とは、ネットワークサービスに対して、ユーザーが感じたサービス品質・ユーザー体感品質のことを指し、サービス設計の指標になる
- 本実証事業では、単にスムーズに映像視聴できるかを聞くだけでなく、受容性に大きな影響を与える要素 (あるいは組み合わせ) も考察する
- 視聴者が受容できるという体感品質の要素やレベルをQoEと位置づけ、類推する

- ・ 調査対象世帯における視聴環境は、サンプルごとに多様であると考えられる。単純な受容性評価を比較する意味はあまり大きくない
- ・ 類似の環境をグループ化することで、当該グループの受容性の特性を 視聴環境の差異を揃えて推計する

### 視聴環境にある差分を揃える



世帯A



対象世帯B

### 調査結果のイメージ

例えば・・・映像品質×TVサイズ×普段の視聴時の姿勢でグループ化

グループ① 良 × 大 × 家族と 平均受容性評価 4.1点  
グループ② 悪 × 小 × ひとりで 平均受容性 3.2点

→全体的には受容されるのか否か？グループ間比較  
→評価に影響の大きな要素は何か？(要素別分析)

### QoEとは

Quality of Experience (QoE) は、ネットワークサービスに対して、ユーザーが感じたサービス品質・ユーザー体感品質のことを指す。例えば、動画配信サービスのみでなく、オンライン会議、IP電話サービスなどのリアルタイム性が重要なサービスを利用することが増えているため、QoEをどのように高めていくかが重要なポイントとなっている。

オンラインゲームなども、最近はさまざまなデバイス、環境からサービスを利用することが増えているため、このQoEという観点が必要とされている。QoEは「狙いの品質」のこと。

### (参考 QoSとは)

似た言葉に、QoS (Quality of Service) がある。ネットワークの通信の安定化のため、データ通信の順番や量の制御を行うことを指す。つまり、QoSはネットワークの安定性や性能の品質、QoEはユーザーの体感品質という違いになる。サービスはユーザーが利用するためにあるため、このQoSのみでなくQoEについても考慮する必要がある。

例えば、オンライン会議ツールであれば、QoEが「スムーズにコミュニケーションを取れる品質」で、QoSが「遅延しない帯域幅」「通信中の何を優先制御するか」などが該当する。

本実証事業では、QoEは受容性を認める品質、ということになる。今後は、QoEを得るためにQoSをどのように考えていくのかという検討も必要となる。

### 3-5 実証エリアにおける受容性・代替可能性の検証（辺地共聴施設エリアにおける検証）

#### ● 辺地共聴施設エリアではCATVでの代替による検証を行う

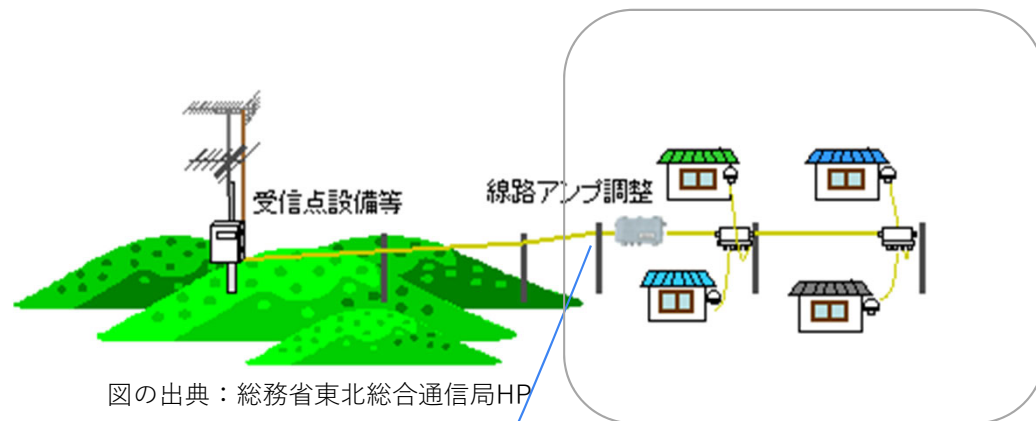
##### 辺地共聴施設エリアにおけるCATVによる代替の検証

辺地共聴施設エリアでは、CATVによる代替を実施し、IPユニキャスト方式による代替との比較や、代替時の切り替えの際に発生し得る課題等について検証する。

IPユニキャスト方式との品質・機能の比較、CATVによる代替をする場合の受容性評価に加え、住民に対する代替する際の切り替えの周知方法や、必要となる費用などに関する意識などについてもアンケート等の手段により確認する。

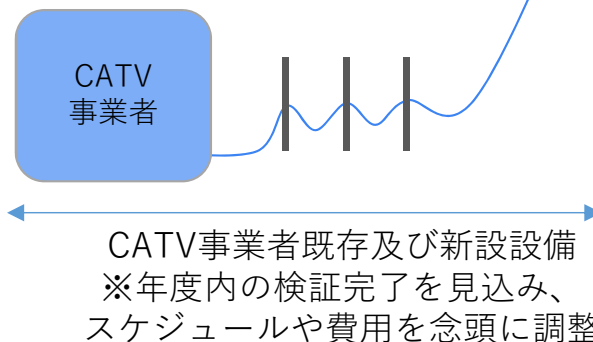
また、実際に設備ごと切り替えることを想定しており、CATVで代替する場合のコスト面・設備面の課題もみえてくる。

##### イメージ



辺地共聴施設エリア

※ 既存設備(同軸)の活用又はFTTHへの切り替えは、現地事情やCATV事業者の意向も踏まえて判断



### 3-6 実証エリアにおける受容性・代替可能性の検証(アンケート及びヒアリング調査内容案)

- アンケート・ヒアリングで想定する具体的な調査項目や内容は以下のとおり。詳細は別途設計する

#### 具体的な調査項目・調査内容案

大項目	小項目	内容
映像自体の受容性	画質の違い	普段視聴する放送番組との画像品質の差異を感じるか、受容可能か
	遅延・プログレスインジケータの評価	遅延やトラフィック影響に起因する画面停止等に支障を感じるか
視聴体験の受容性	録画の有無	録画機器が使えないことによる支障はあるか（VODは代替となるか）
	画面遷移やリモコン等UIの変化	番組切り替え等の操作が変わることによる混乱や支障の程度はどうか
	世帯におけるブロードバンドの共用	例として、家族がオンラインゲーム等でWi-Fiを共用しテレビ視聴に影響しないか
放送規格との比較	映像・音声タイミング、字幕のズレ	映像や字幕のズレなどに支障を感じるか
	データ放送、番組表の変化	データ放送が利用できないこと、電子番組表（EPG）の表示の必要性はどうか
	ソフトのアップデート処理等	IPユニキャストを提供するアプリケーションの更新等の作業に対する抵抗感はあるか
伝送路関連	フタかぶせ	フタかぶせに対する違和感の程度はどうか
	プライバシー、視聴履歴	（インターネット経由となることで）視聴履歴やプライバシーに対する不安感があるか
	地域限定性	住んでいる地域の放送番組しか見られない（これまでと変わらない）が違和感はあるか
確実性	設備の安定性・保全性への不安	アンテナではなく、家庭の通信設備で放送を受信することに対する不安はあるか
	IPやパケット損失等の懸念点	ネットが混雑する等で放送視聴に影響が出ることを懸念するか

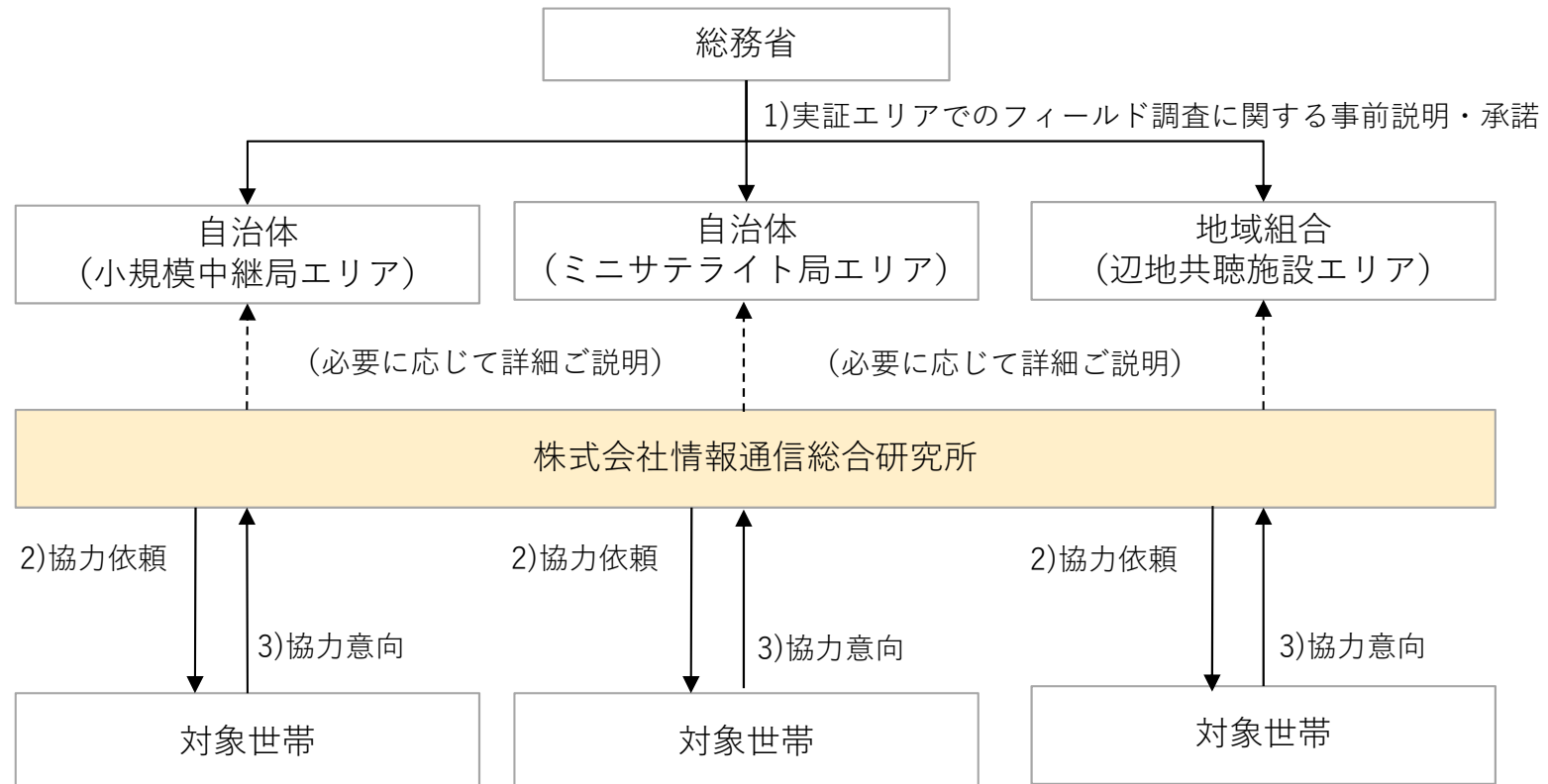


### 3-7 実証エリアにおける受容性・代替可能性の検証 (実証エリアにおける自治体・住民への協力要請)

- 総務省による自治体等への事前説明の上、実証の3エリアの合計で80世帯の調査協力を得ることを目標に、地域住民に要請を行う

#### 実証エリアへの協力依頼

募集においては、年齢、世帯構成、NHKの受信契約有無、テレビやインターネット・Wi-Fiの利用状況等から、分析結果を念頭においた属性別の被験者数を確保する。



# 4 検証結果の評価・分析 (1)

- 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、BB等代替作業チーム）で示された「仮置きされた品質・機能要件」の評価や見直しを実施
- 本実証事業で得られる受容性や代替可能性に関する調査結果を反映する

## ネット同時配信等の品質・機能要件の評価

- BB等代替作業チーム取りまとめにおいて示されている「仮置きされた品質・機能要件」について、本実証事業の受容性等の検証結果を踏まえ評価する

	主な項目	ブロードバンドネットワーク			
		RF方式		Fマルチキャスト方式	IPユニキャスト方式
		再放送	再放送	再放送	【前掲】※放送の代替としてのサービスなし (参考) 現行の動画配信サービス
① 配信する設備やネットワーク	テレビへの対応	あり		テレビ視聴を必要	一部あり
	アクセス事業者の制限	なし		なし	なし
	帯域確保	なし (ベストエフォート)		なし (ベストエフォート)	なし (ベストエフォート)
② 配信される映像・音声	映像・音声の品質	視聴環境に応じて可変		視聴環境に応じて可変	視聴環境に応じて可変
	字幕	地上波と同様		一部あり	一部あり
③ 配信に当たっての制約等	サービス提供区域	サービス提供区域 / 対象者を限定 (ただし、具体的な表現方法は規定せず)		全国	全国
	放送内容	地上波と同様		地上波と同様	配信の権利が確保できないものについてはフタかぶせを実施
④ 付加的機能	選択可能チャンネル	再放送対象地域における放送と同一		対象地域における放送の内容と同一	全国で同一
	録画	可		なし	不可

協力世帯へのアンケートやヒアリングから得られた情報を基に各項目を評価。

出典：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

## 品質・機能要件の評価方法

① ヒアリング・アンケート調査設計の際に以下の項目を参照し、調査内容を検討

② 本実証事業で得られる受容性・代替可能性に関する情報を基に、「仮置きする項目・内容の考え方」について、再検討

③ ②で検討した考え方、本実証事業で得られる受容性・代替可能性に関する調査結果を基に、「検討において設定された仕様/検討範囲」の評価・再検討

担保事項	規定項目	規定内容	仮置きする項目・内容の考え方	(1) 検討		地上デジタル放送のIP再放送		IPによる同時配信・リニア配信 (事業者の例)		
				検討範囲	備考	品質要件等	任意規格 (運用規定・事業GL)	NHKプラス	ABEMA	TVer
対応デバイス	テレビ	テレビ視聴を必要とするものとして検討。テレビ視聴のためはアプリ又はOTTでの対応が想定されるが、参照セグメントでは、要品質・機能を満たせざれば、いずれでもよいではない。	スマートTV向けアプリ・BB代替用OTTは未検討	-	-	-	-	×	○	×
	PC、スマホ	(コストへの影響なし)	PC・スマホなど	-	-	○	○	○	○	
	IPアドレス	(当然にIPv4又はIPv6)	IPv6サービスは既に提供	IPv4又はIPv6のマルチキャスト	-	-	IPv4	IPv4/IPv6	IPv4/IPv6	
伝送フォーマット	多量化方式	(尚らない)	MPEG2-TS又はH.264/MPEG-4 AVC	MPEG-2 TS	-	MPEG2-TS又はH.264/MPEG-4 AVC	マルチキャスト	マルチキャスト	マルチキャスト	
	伝送符号の構成	(尚らない)	HLS又はMPEG-DASH	IPパケットによる伝送	-	HLS又はMPEG-DASH	IPによる伝送	HLS又はMPEG-DASH	IPによる伝送 (HLS)	
信頼性	緊急警報信号の構成	(尚らない)	-	緊急情報伝送子	-	-	-	-	-	
	伝送損失	パケット損失率 (対応不詳)	-	1.0×10 <sup>-7</sup>	誤り訂正機能の付加	-	-	-	-	
ネットワーク条件	ネットワーク制約	(ベストエフォート)	ベストエフォート	優先制御、専用回線	優先制御	ベストエフォート	ベストエフォート	ベストエフォート		
	ネットワーク条件	① 映像フォーマットとの条件に適合。② 画質と同等の320×1080について4.24×6Mbps程度の帯域があるため、参照	10Mbps(1080p) / 10Mbps(720p)	【中継系同様】	1.5Mbps(540p) / 5.3Mbps(1080p) / 2.0Mbps(720p)	768kbps(360p) / 2.4Mbps(720p) / 1.2Mbps(540p)	-	-	-	

本実証事業で得られる受容性・代替可能性に関する情報

出典：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

## 4 検証結果の評価・分析（2）

- BB等代替作業チームで検討されている経済合理性の分析結果と、本実証事業における基礎的調査の分析結果を総合し、IPユニキャスト方式によって放送の代替を行う場合の費用感を把握する

### IPユニキャスト方式による代替における費用対効果の分析

#### 評価・分析スキーム

BB等代替作業チームで既に検討されている経済合理性などに関する情報を参照

- ・ 現行費用
- ・ ブロードバンド等による代替費用
- ・ 放送アプリケーションに関する検討 等

IPユニキャスト方式による代替における費用対効果の分析方法は以下を想定※

- ① 本実証事業で得られた品質・機能要件をもとに、IPユニキャスト方式による代替を実現するアプリケーションの構成や提供主体について検討  
（BB等代替作業チーム等での検討を想定）
  - 既存サービスからのコンポーネントの流用可能性についても検討
- ② 流用可能なコンポーネントは、既存サービス事業者へのヒアリングにより概算費用を推計
- ③ 新規構築が必要なコンポーネントについては該当機能を提供可能なベンダから見積を入手し費用を推計
- ④ ①～③の結果等とこれまでの検討内容（BB等代替作業チーム取りまとめで示されている通信部分の経済合理性・既存放送設備の費用）を総合し分析

※費用対効果検討におけるリスク

- ①について、BB等代替作業チーム等での検討を想定しており、その検討が遅延する場合、本検討への影響が考えられるため、スケジュールについては別途総務省と協議する
- ③の見積については、購入を前提としないため、内容の妥当性及び取得自体の難しさに懸念あり

## 4 検証結果の評価・分析（3）

- 実施した評価・分析を基に継続して検討すべき課題を抽出・整理する

### 継続して検討すべき課題の抽出・整理

- 視聴者の受容性等についての分析・評価（P.6）
- 放送の代替としてのネット同時配信等の品質・機能要件の評価（P.14）
- 放送の代替としてのネット同時配信等の費用対効果の分析（P.15）

### 継続して検討すべき課題の抽出・整理

（抽出・整理される課題のイメージ）

- ✓ 視聴者は代替環境の操作性を重視することが調査の結果判明したが、どのような操作環境が適するのについては未検討である。 等

## 5 ブロードバンド代替に伴う諸課題に関する調査検討

- 本実証事業で実施する調査とBB等代替作業チーム取りまとめを基に諸課題を抽出・整理する
- 本実証事業の結果を基に課題や改善策について仮説を立て、それを基に事業者へヒアリングを実施

### 諸課題に関する調査検討スキーム

基礎的調査や実証エリアにおける検証、BB等代替作業チーム取りまとめを基にした仮説立案

BB等代替作業チーム取りまとめや本実証事業で実施する基礎的調査の結果、実証エリアにおける受容性・代替可能性の調査結果を基に運用面、技術面等における課題の仮説を立て、改善策を検討

運用面・技術面における課題と改善策の仮説立案

	課題	改善策
運用面	<ul style="list-style-type: none"><li>• 課題と改善策の仮説を立案</li><li>• 運用面では実証エリアの住民への周知といった住民理解や受信者対策に関するものや、地域制御、ユーザーアクセシビリティ、放送法に関する課題などを整理</li><li>• 技術面については、基礎的調査の内容も含めた代替に関する技術課題を整理</li></ul>	
技術面		

事業者（放送事業者、通信事業者）へのヒアリング

仮説を基に事業者ヒアリングを実施し、課題や改善策を検討  
※視聴者に対する実証エリアでのフィールド調査の結果も反映



# 全体スケジュール

- 実行可能性を十分に考慮し、以下のスケジュールで実施

		9月		10月				11月				12月					1月				2月				3月				
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
マイルストーン				★実施計画承認													★ミニサテライト局速報 基礎的調査結果報告				★小規模中継局速報				★辺地共聴施設速報				
1. 基礎的調査		サービス面		設備構成・コスト・技術面																									
2. 実証エリアの選定		→																											
3. 実証エリア における 受容性・ 代替可能性 の検証	3(1)ミニサテライト局 エリア			被験者確定等			準備		調査B		設置試験		調査A																
	3(2)小規模中継局エリア			被験者確定等		準備							調査B		設置・試験	調査A													
	3(3)辺地共聴施設エリア	準備																調査											
4. 検証結果の評価・分析																				検証結果分析									
5. 諸課題に関する調査検討																				諸課題の整理									

# 本実証事業の協力体制

- 放送事業者及び通信事業者との協力体制のもと本実証事業を進める

## 本実証事業における協力体制

本実証事業は、放送事業者及び通信事業者との協力体制で進める。加えて、業界や技術に精通したパートナーとして株式会社企と連携する。

ブロードバンド等による代替に関する技術的検証や諸課題の整理において、各社からの情報や意見も最終報告に反映させる。

## 協力体制図

