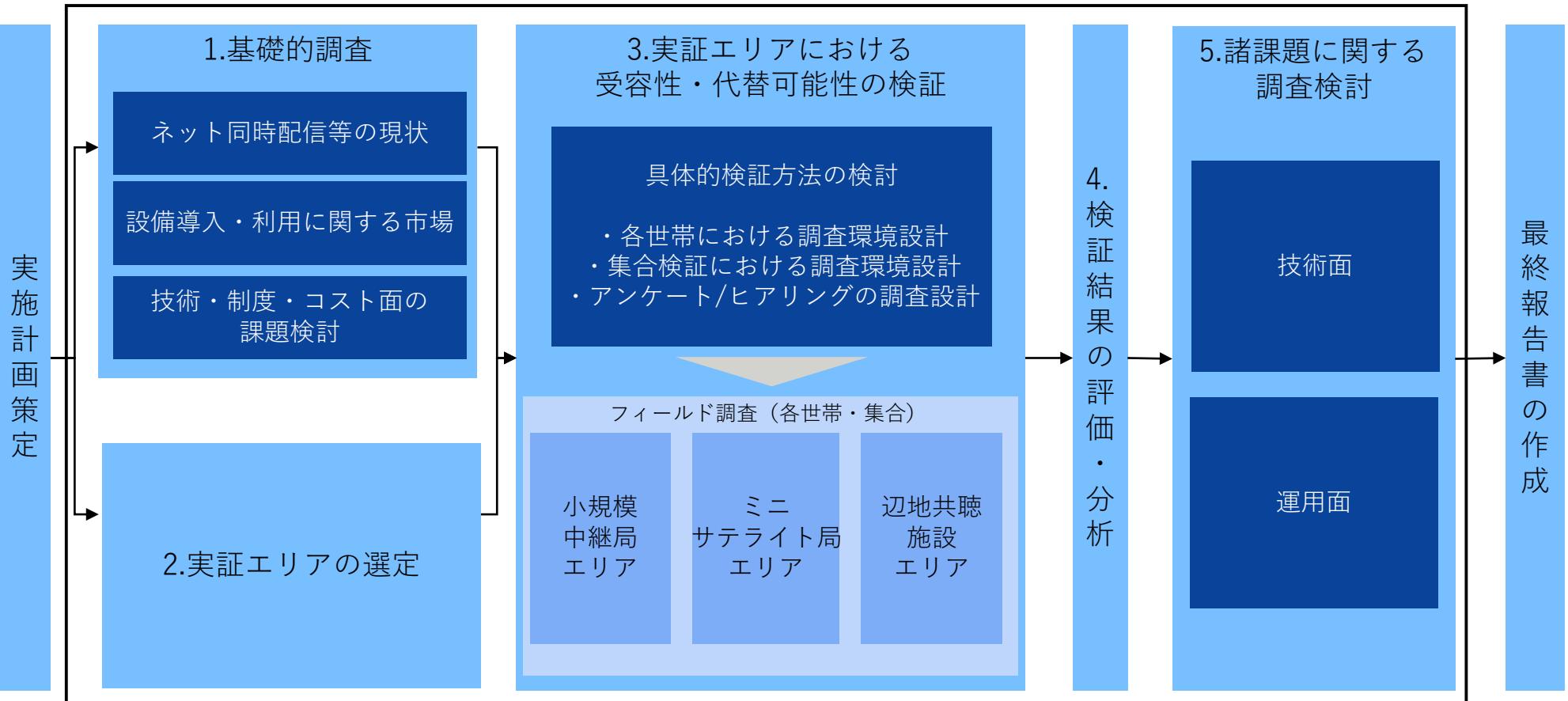


IPユニキャスト方式によるブロードバンド 代替に関する実証事業実施計画（案）

令和4年9月30日
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



適宜 放送事業者・通信事業者等へのヒアリングを実施

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NHK2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 実証のフィージ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)

■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、「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。

〔辺地共聴施設〕

まちや

町屋テレビ共同視聴施設組合

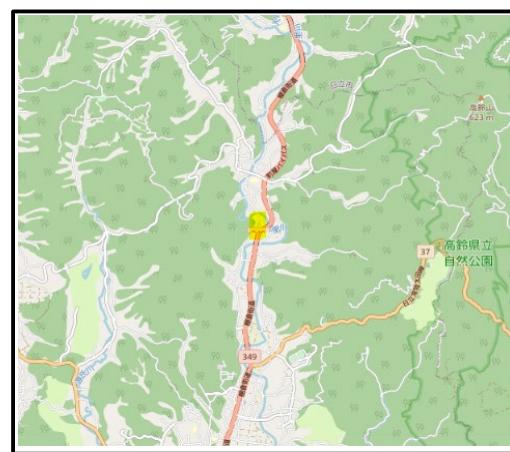
- ・所在地

まちやちょう

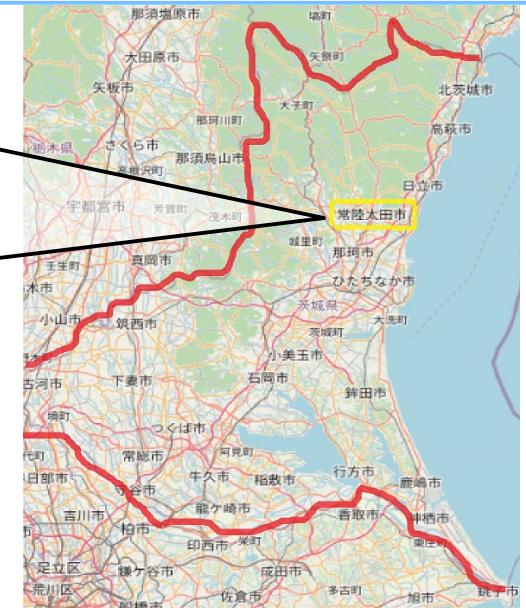
茨城県常陸太田市町屋町

- ・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、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

検証環境	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	
世帯別	N/A 現状、技術的・期間的に実施が困難	○ 【調査A】 世帯別・見逃し配信	<p>目的</p> <ul style="list-style-type: none">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
集合	○ 【調査B】 集合・ネット同時配信	△ メリットが小さい	<p>調査方法</p> <p>全被験者に対するアンケート及びヒアリング調査</p> <p>分析方法</p> <p>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)</p>

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。

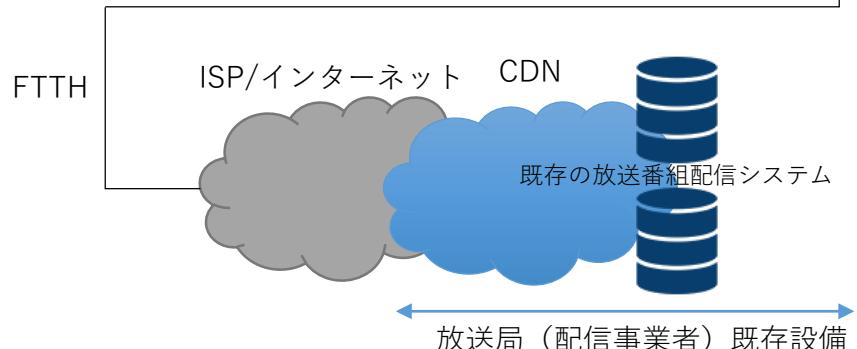
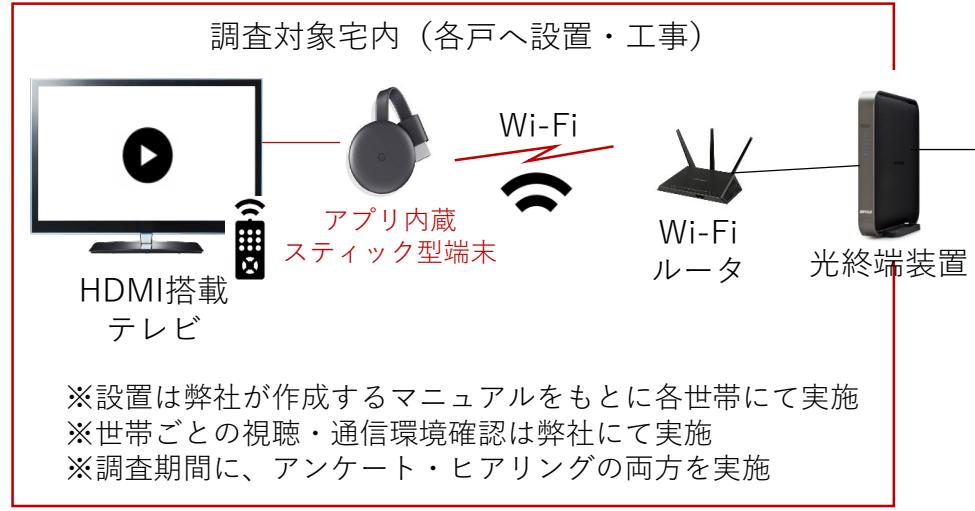
現行の放送番組のテレビ視聴との比較のため、検証時の視聴デバイスはテレビとする。

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。

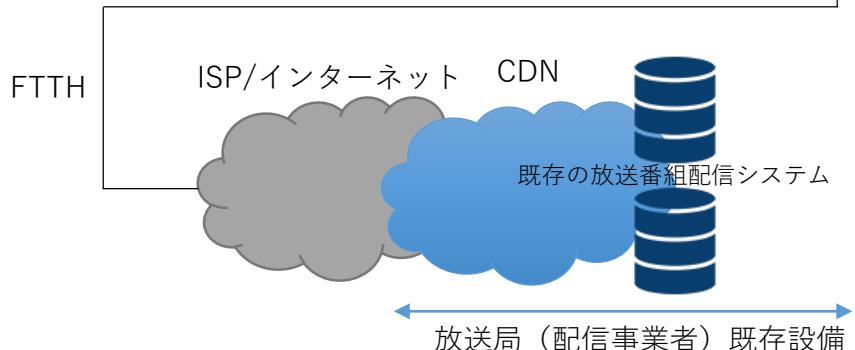
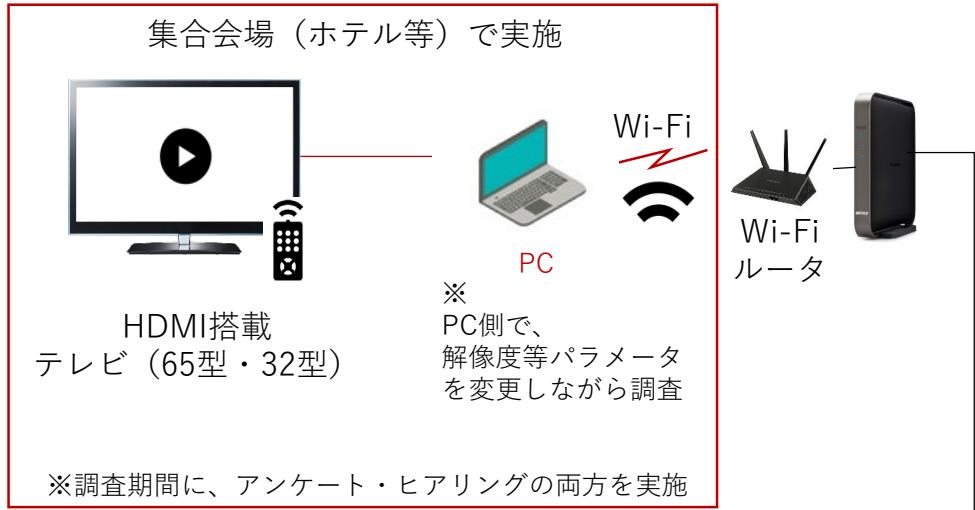
集合会場において、テレビをPCのモニタとして用いることでネット同時配信番組をテレビ上で視聴する疑似環境を構築する。

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

主観評価 × 定量データ



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)

評価対象とするQoEの導出

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

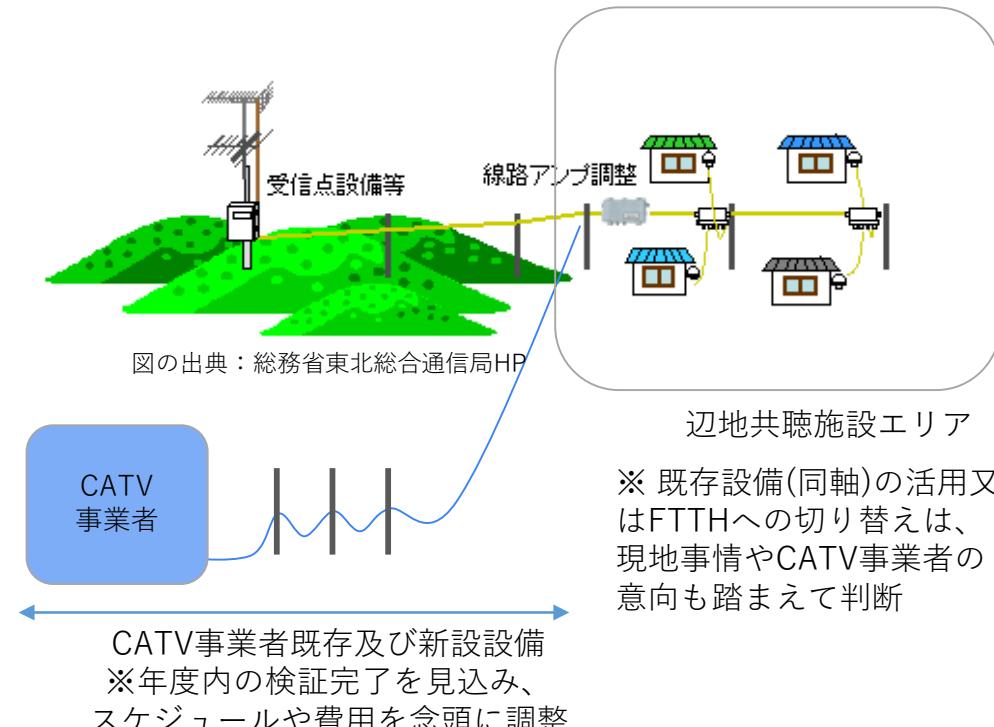
辺地共聴施設エリアにおけるCATVによる代替の検証

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



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

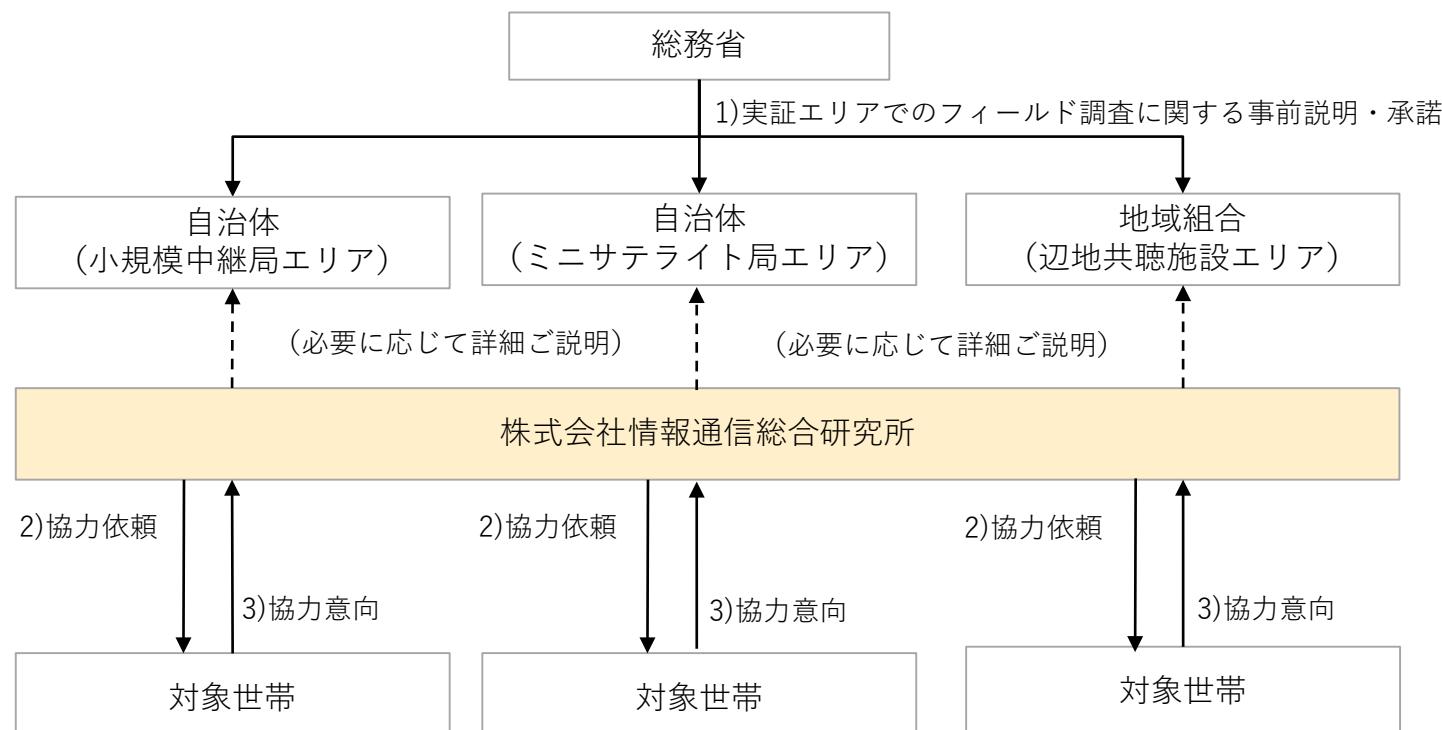
大項目	小項目	内容
映像自体の受容性	画質の違い	普段視聴する放送番組との画像品質の差異を感じるか、受容可能か
	遅延・プログレスインジケータの評価	遅延やトラヒック影響に起因する画面停止等に支障を感じるか
視聴体験の受容性	録画の有無	録画機器が使えないことによる支障はあるか（VODは代替となるか）
	画面遷移やリモコン等UIの変化	番組切り替え等の操作が変わることによる混乱や支障の程度はどうか
	世帯におけるブロードバンドの共用	例として、家族がオンラインゲーム等でWi-Fiを共用しテレビ視聴に影響しないか
放送規格との比較	映像・音声タイミング、字幕のズレ	映像や字幕のズレなどに支障を感じるか
	データ放送、番組表の変化	データ放送が利用できること、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て属性別の被験者数を確保する。



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か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

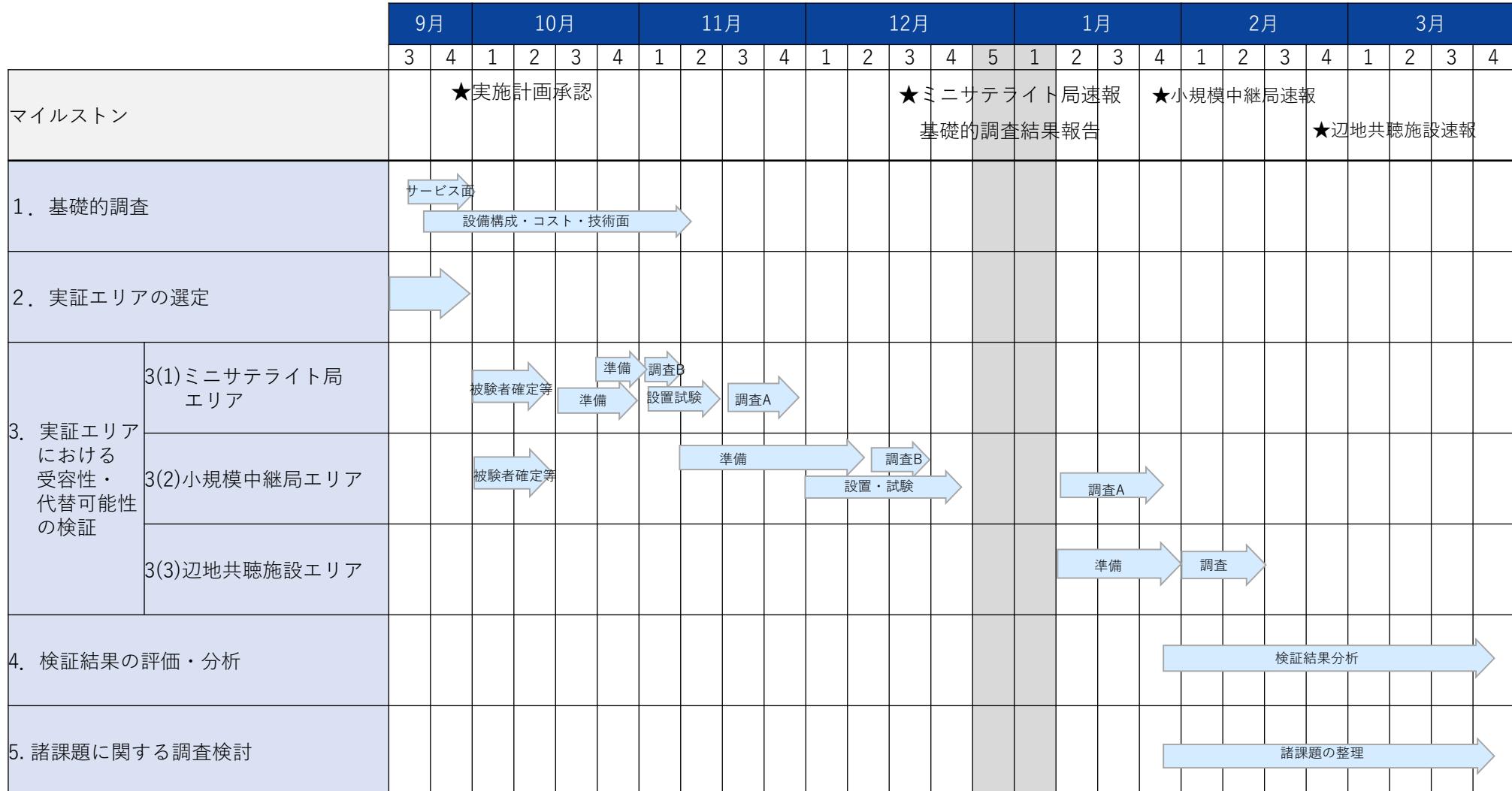
	課題	改善策
運用面	<ul style="list-style-type: none">・ 課題と改善策の仮説を立案・ 運用面では実証エリアの住民への周知といった住民理解や受信者対策に関するものや、地域制御、ユーザーアクセシビリティ、放送法に関する課題などを整理	
技術面	<ul style="list-style-type: none">・ 技術面については、基礎的調査の内容も含めた代替に関する技術課題を整理	

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



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

