

ブロードバンドの活用による放送サービスの高度化 に向けた技術等検証事業

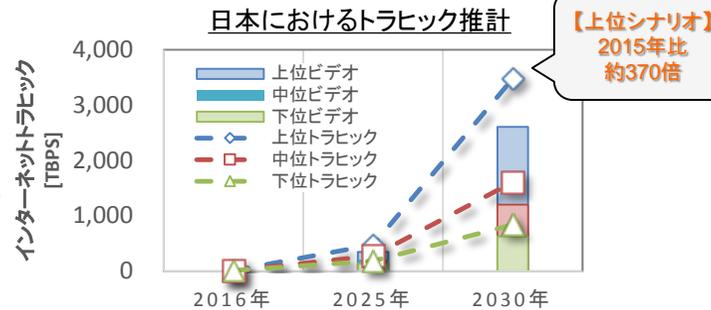
事業結果概要ご説明資料

2018年2月15日

 **株式会社三菱総合研究所**
社会ICTイノベーション本部

1. 本事業の背景: 事業環境面

今年12月には4K・8Kの実用放送が開始され、本格的な4K・8K時代が到来。また、テレビのネット結線率も27.5%に達するなど、ブロードバンドを活用した新たな放送サービスの展開や地域コンテンツの一層の流通促進等が期待される中、それらを実現するために、技術・運用面での課題や方策案の整理が急務。



放送サービスの高度化に伴う
トラフィックの急増に対応した
コンテンツ配信技術の確立

【検討すべき課題(例)】

- ✓ システム負荷の削減
- ✓ 安定的な品質の確保
- ✓ 4Kコンテンツ配信にむけた検証環境の整備 等

放送サービス高度化

トラフィック推計出所) 総務省 将来のネットワークインフラに関する研究会(第2回)
MRI提出資料を編集



防災/災害対応、見守りのニーズへの対応

【検討すべき課題(例)】

- ✓ 個人に適した防災/災害情報を、適したタイミングで配信する技術
- ✓ 災害発生時の放送波への迅速な引き戻しを実現する技術 等

視聴者に適したコンテンツの提供



【検討すべき課題(例)】

- ✓ 適切な通知内容
- ✓ 適切なユーザーインターフェース
- ✓ 視聴データの取扱いに係る運用方法 等

1. 事業の背景:政策的位置付け

放送事業者による4Kコンテンツのネット配信機会の拡大を通じて、放送サービスの高度化を図るため、4K同時配信に係る課題(①ハイブリッドキャストの活用、②高精細映像の安定的・効率的な配信)について、今後の取組を整理

①ハイブリッドキャストの活用に係る課題

【ハイブリッドキャストサービスに対する視聴者認知の向上】

地方放送事業者の参画や全国で放送するNHKのサービス拡大等が重要
→コンテンツ制作や受信機動作検証に必要な情報の共有等が必要

【放送事業者間での4K同時配信の運用方法の確立】

→災害情報提供やCM差し替え等について、規格・推進団体が中心となり、放送事業者の運用パターンや受信機が実装すべき機能の確立が必要

②高精細映像の安定的・効率的な配信に係る課題

安定的・効率的な配信方法として、マルチキャスト方式の導入が考えられるが、現状は以下の通り。

○ケーブルテレビ事業者や電力系通信事業者の多くのネットワークが未対応。

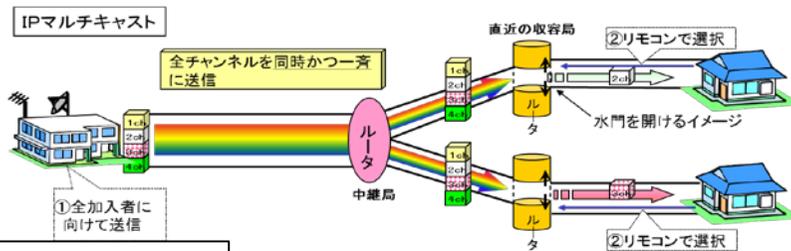
○既に対応している通信事業者のネットワークにおいても4K映像等の大容量コンテンツの配信を想定した設計・構成になっていない 等

→放送事業者、ケーブルテレビ事業者を含めた通信事業者、受信機メーカー等の関係者間が、導入にあたっての運用課題・ビジネス課題等を整理することが必要。

【放送波への自動遷移無し】



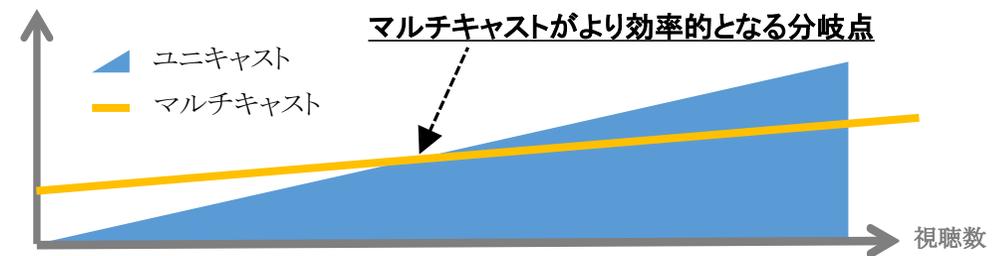
【放送波への自動遷移有り】



今後取り組むべき事項

- 地方放送事業者の参画による実証事業を早急に実施し、その成果を基に、規格・推進団体が中心となり、
 - ・放送事業者の運用パターンや受信機が実装すべき要件の整理、情報共有基盤の整備、地方における人材育成等を図る
 - ・マルチキャストの導入に関し、放送事業者、通信事業者、ケーブルテレビ事業者、受信機メーカー等の幅広い関係者が連携し、導入に当たってのガイドライン等を整備する
 などサービスの拡大に必要な取組を行う。
- 2020年のオリンピック・パラリンピックを念頭に、全国で放送するNHKを中心に、ハイブリッドキャストを活用した4K配信サービス等の拡大を図る。

配信コスト



1. 事業の背景:政策的位置付け

今後の同時配信等のネット配信サービスの拡大を見据え、視聴データ等のデータ取得・利活用に係る課題等(①利用者同意の在り方、②利活用サービス)について、今後の取組を整理

情報通信審議会「視聴環境の変化に対応した放送コンテンツの製作・流通の促進方策の在り方」中間答申(抜粋)

ネット配信は双方向性という一方向のメディアである放送にはない特色があり、例えば、放送事業者は、同時配信等のネット配信サービスを提供することにより、視聴データ等の視聴者の行動に関するデータを取得することも可能となる。こうしたデータは、放送コンテンツに対する視聴者ニーズの詳細な分析などの放送事業への活用だけでなく、デジタルマーケティング(ターゲティング広告やマーケティングプランニング等)などの分野にも有効に活用できる可能性があり、従来の放送事業の枠を超えた新たな事業の展開に繋がる可能性もある。

「放送受信者等の個人情報保護に関するガイドライン」の改正(平成29年5月30日総務省告示第159号)

「個人情報の保護に関する法律の改正」(平成27年法律第65号 平成29年5月30日施行)を踏まえ、分野横断的な個人情報保護委員会のガイドラインの規定に合わせるとともに、放送分野に特有の事情を踏まえた規律を規定(視聴履歴の取扱い(これまでの取得目的の制限(課金・統計目的に限定)の撤廃等)、要配慮個人情報の推知の禁止、個人情報の取扱いの同意・不同意に関わらず放送が受信できる環境の確保等)。

本ガイドラインを踏まえ、「(一財)放送セキュリティセンター」が業界の自主ルールである「放送分野の個人情報保護に関する認定団体指針」を策定(平成29年8月10日、個人情報保護委員会により公表)。

2. 本事業の概要

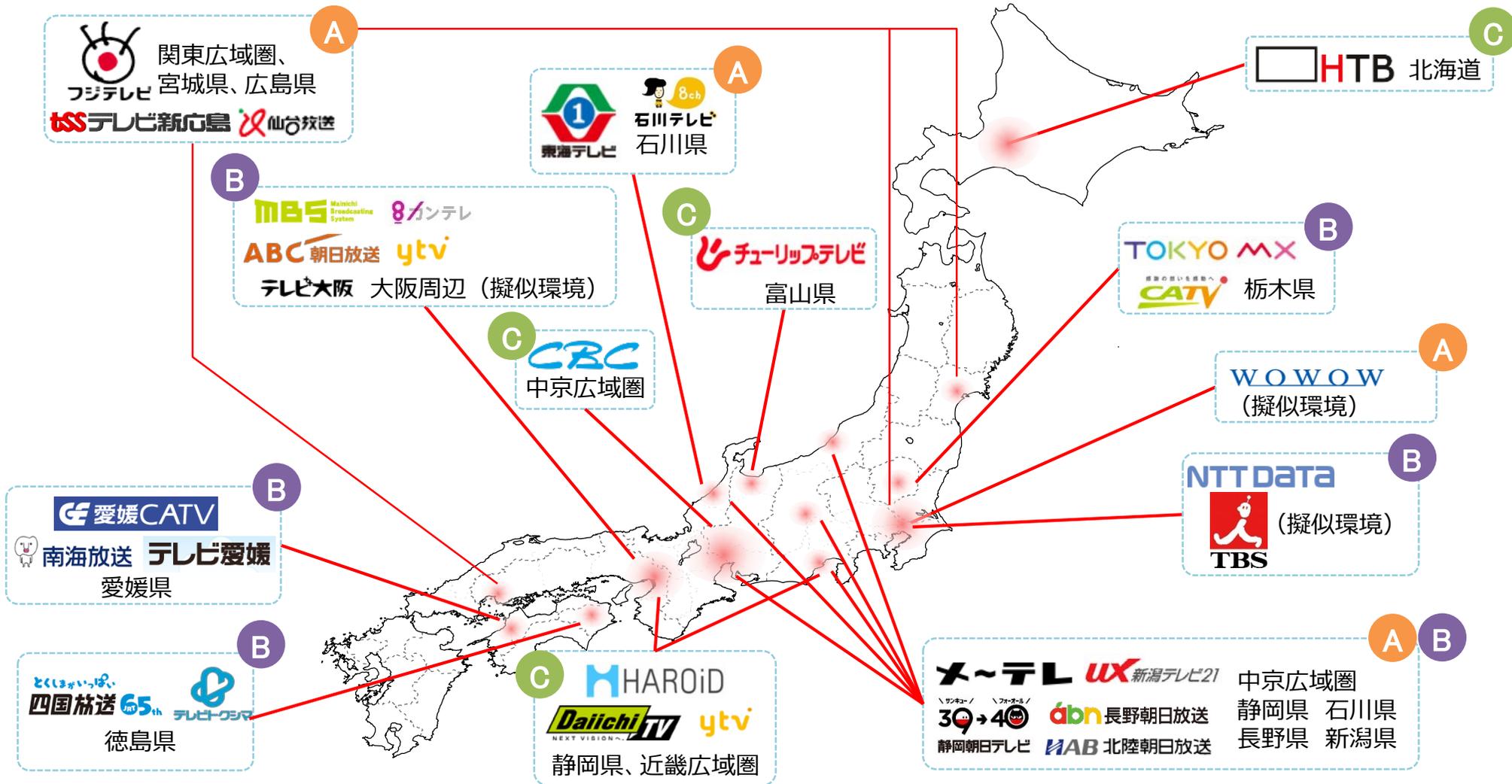
目的

- ブロードバンドの活用による放送サービスの高度化に関し、以下の観点から実証事業を行い、今後の普及展開方策についてまとめる
- ハイブリッドキャスト対応4Kテレビを活用した新たな放送サービスの普及推進に向けた技術・運用面での課題や方策の検討(①**災害時等の放送引戻し**、②**地域属性等を踏まえたコンテンツ差替え**等)
- ネット同時配信時等における視聴者保護方策(**視聴データの取扱いルール**)や、**視聴データを利活用した新たなサービスモデル**の検討

<p>類型A</p>	<p>4Kコンテンツ同時配信、再生に係る検証(ユニキャスト)</p>	<p>【技術観点からの検証・整理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 配信環境(ネットワーク、宅内、端末等)における課題の抽出・解決策の検討 ■ 配信に係る品質管理指標の在り方等に対する考え方の整理 ■ コンテンツの挿入・差し替え／緊急時等の放送引戻しの実現に係る技術課題の検証及び、解決方策の検討(実現方式、受信機端末要件等) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地域の放送事業者が参照可能なリファレンスの策定 ■ IPTV-F/JCTA(JLabs)/JEITA等関連標準化団体等への情報提供、必要に応じて提案
<p>類型B</p>	<p>効率的なコンテンツ配信方法に係る検証(マルチキャスト等)</p>	<p>【運用観点からの検証・整理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 効率的な運用実現に向けた環境整備の在り方に対する整理(検証環境の整備、コンテンツ開発等に係るノウハウ共有、人材育成等) 	
<p>類型C</p>	<p>視聴データ利活用による放送サービスのサービスモデル、及び運用方法の在り方に係る検証</p>	<p>【新たなサービスモデルの構築】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 地域関係事業者が連携した視聴データ等の活用による地域活性化に資する放送起点型の新たなサービスモデルの検討 <p>【円滑なデータ利活用に向けた視聴者保護等の検討・整理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 適切な通知内容／ユーザインタフェースの在り方 ■ 視聴者に対して配慮すべき事項の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地域の放送事業者が参照可能なリファレンスの策定 ■ SARC等業界団体等への情報提供、必要に応じて提案

3. 実証実施事業者

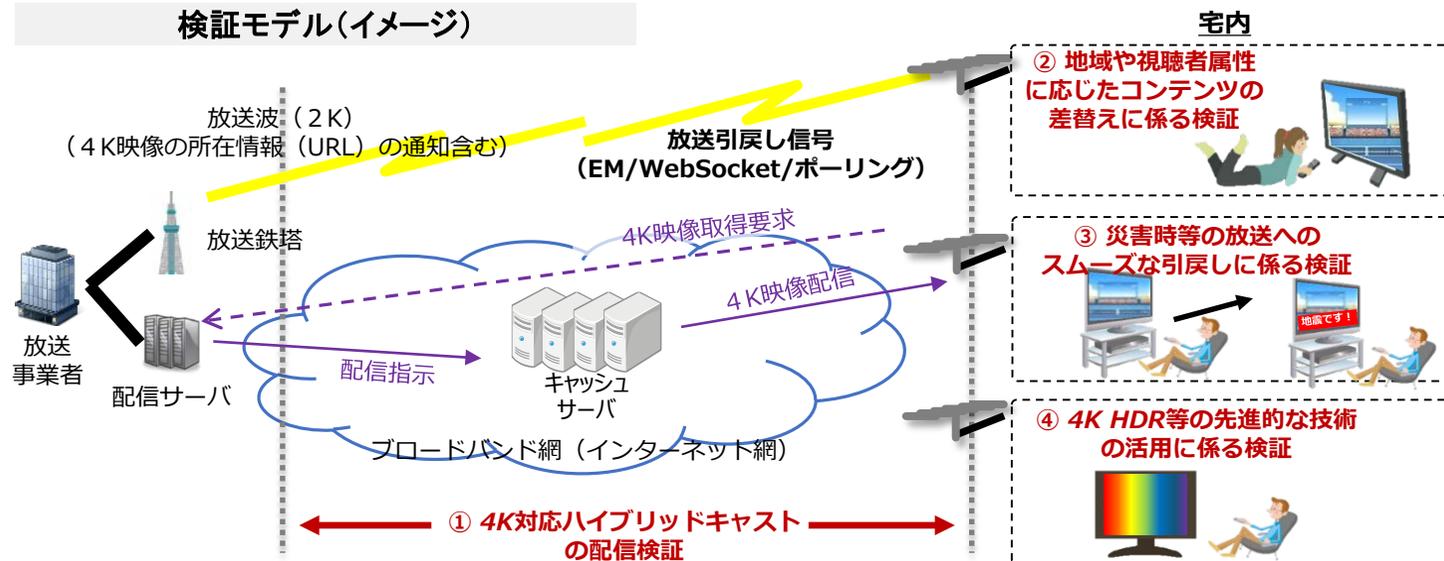
日本全国で計13コンソーシアムが実証事業に参加した。



類型A) 4Kコンテンツ同時配信、再生に係る検証

主にIPユニキャストを想定した環境において、4K対応ハイブリッドキャストを活用した放送コンテンツの配信を行う際における、NW負荷・品質管理等のあり方について検討を実施。

検証モデル(イメージ)



【成果展開】

- ブロードバンドを活用した放送サービスの高度化実現、また普及に向けた課題の抽出・整理を行う
- 必要に応じて、関係する標準化・推進団体 (IPTVフォーラム等) へのインプットを行うとともに、地方放送局が社会実装できる環境の整備 (人材育成、検証環境整備等) に取り組む

実施代表機関	概要
東海テレビ放送	地方の放送事業者による運用 を想定した、ハイブリッドキャストを活用した4K同時配信スキームの確立に向けた検証
フジテレビジョン	4Kコンテンツ同時配信・再生に係る技術検証 (災害情報提示、CM差替え等) 及び複数メーカーのテレビ受信機での動作検証
名古屋テレビ放送	複数放送事業者による 地域や視聴者毎の属性によるコンテンツ切替え の可能性に係る検証と、ケーブルテレビ網によるマルチキャスト伝送を活用した4Kハイブリッドキャスト実現に向けた検証 (類型Bも実施)
WOWOW	ハイブリッドキャスト上での4K/HDR切替え 及びコンテンツ差替えに係る検証 (実証環境用擬似信号による、切替時に課題となる遷移の抽出等技術課題の抽出及び技術仕様・運用規定の検討)

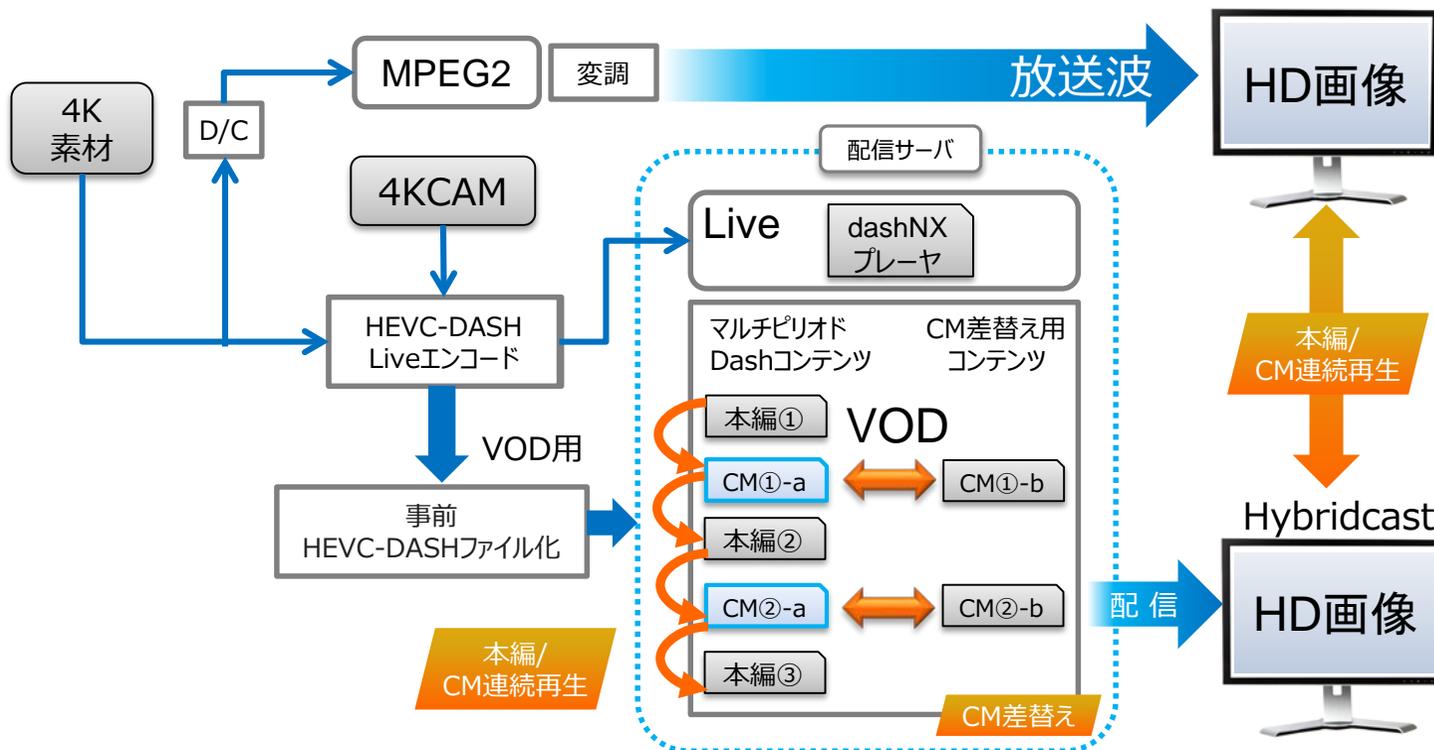
② 地域や視聴者属性に応じたコンテンツの差替えに係る検証

検証内容

視聴者の属性や、視聴地域に応じて、ハイブリッドキャスト上で配信する映像コンテンツを差替え／切替えるための仕組みに関して、MPEG-DASHのマルチピリオド(W3C勧告のMSE API)を活用した仕組みについて検証。あわせて、地域制限を行うための方法についても、郵便番号や放送事業者ID等を用いた方法を検証。

検証結果

- ① マルチピリオド対応: W3C勧告のMSE API準拠の実装をしている受信機では、問題なく動作することを確認。
⇒ 対応受信機の拡大に向けて、ハイブリッドキャスト規格の標準化／検証環境の整備が必要。
- ② 受信機側で設定する郵便番号や、複数放送事業者が連携する場合、放送波に重畳して送出する放送事業者ID等に基づき、コンテンツの差替えを行えることを確認。



出所) http://www.iptvforum.jp/info/files/171128_3.pdf

③ 災害時等の放送へのスムーズな引戻しに係る検証

フジテレビ
東京MX

WOWOW
名古屋テレビ

愛媛CATV

検証内容

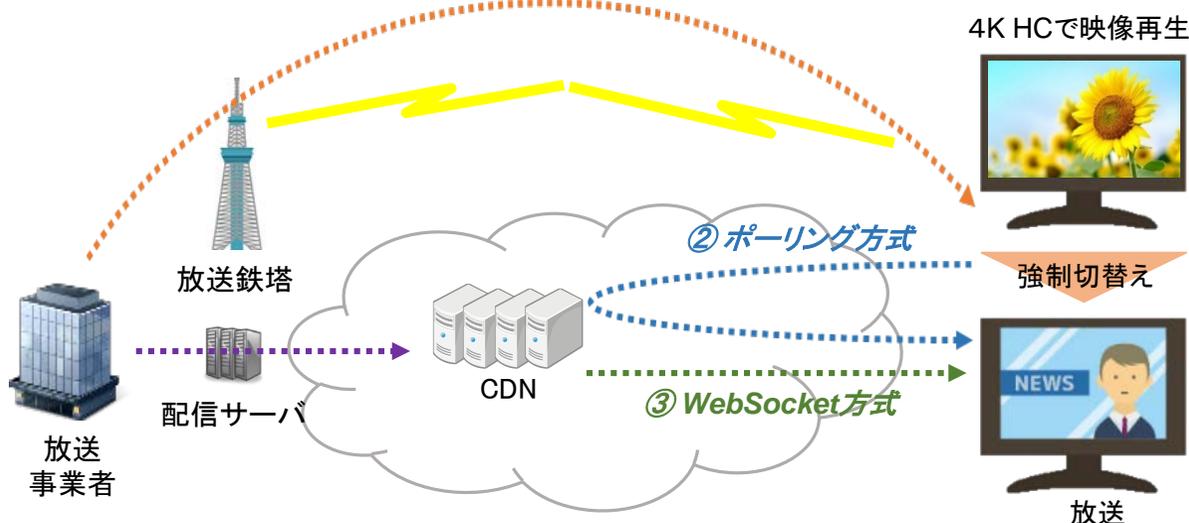
災害時等を想定し、ハイブリッドキャストアプリケーション上で4K映像を再生中に、受信機の画面を強制的に放送に切り替えるための仕組みに関して、①イベントメッセージ方式、②ポーリング方式、③WebSocket方式の3つの方式について、比較検証を実施。

検証結果

- ① イベントメッセージ方式: 即時性に優れ、ネットワークに負荷を掛けないが、対応受信機が限定的。
 - ② ポーリング方式: 実装はシンプルだが、即時性に課題を抱えるとともに、ネットワークに負荷が発生。
 - ③ WebSocket方式: 即時性に優れるが、システムが複雑であり、実装性に課題を抱える。
- ⇒ 対応受信機の拡大に向けて、ハイブリッドキャスト規格の標準化／検証環境の整備が必要。

4K映像をハイブリッドキャストで再生中に、強制的に放送に引き戻すための実現方法としては、大きく3の方法が存在

① イベントメッセージ(EM)方式



方式	概要
イベントメッセージ (3事業者)	放送波経路で信号を受信機に通知。即時性に優れ、インターネット回線を利用しないため、確実性が高いが、現状、対応受信機が限定的。
ポーリング (3事業者)	受信機側から定期的(数秒間隔等)にサーバにアクセスし、緊急時かどうかを確認。実装は容易だが、サーバへのアクセス間隔／頻度の設定によるが、10秒程度以上の遅延が発生する。(CDNを利用している場合、キャッシュの伝搬遅延がそれに更に上乗せされる場合がある。)
WebSocket (2事業者)	サーバとの間でセッションを常時確立しておき、緊急時等にはサーバ側からプッシュ型で通知を実施。サーバと常時セッションを確立しているため、負荷分散等の観点からCDNを利用している場合、実装が煩雑になる。

④ 4K HDR等の先進的な技術の活用に係る検証

検証内容

高度広帯域衛星デジタル放送(BS/110度CS衛星放送)の2018年12月からの本放送開始を見据え、HDR(High Dynamic Range)に対応した4Kコンテンツのハイブリッドキャスト配信時における課題等を検証。

検証結果

- ① ハイブリッドキャスト4Kビデオ或いはHDR対応受信機のリストが存在しないため、手動でのリスト作成が必要。
⇒ 対応受信機のリスト整備、及びその公開が望まれる。
- ② ハイブリッドキャスト4Kビデオ対応受信機であっても、受信機毎に挙動が異なった。
⇒ 規格として標準化が期待される領域と、受信機メーカーの競争に委ねる領域の在り方について議論が必要。

▼2K/SDR放送

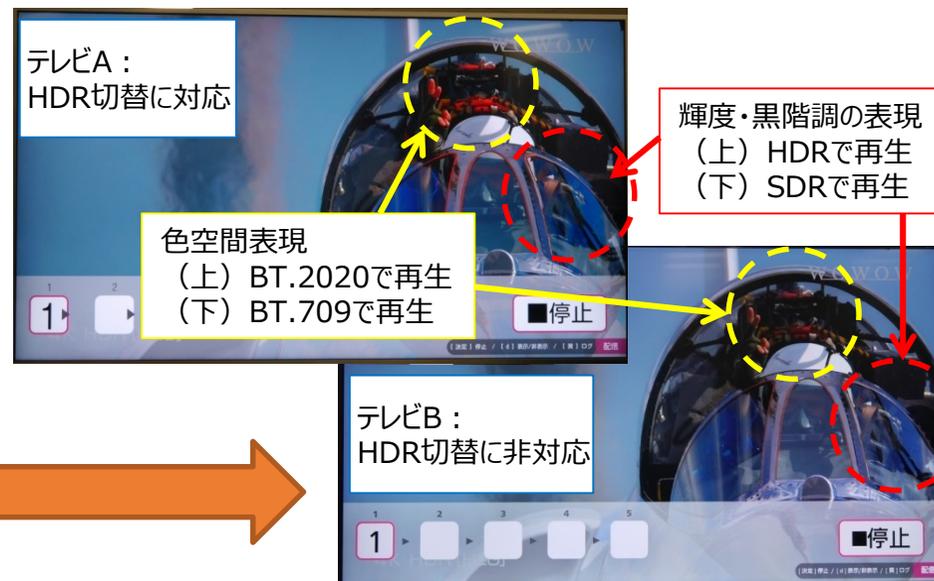


テストストリームのリスト
SDR/HLG/PQや、BT.709/2020などの
属性の異なる複数のストリームを用意

①再生したい順にテストストリームの番号を
リモコンのテンキーで入力 (5つまで)

②再生ボタンを押下すると配信に切り替え

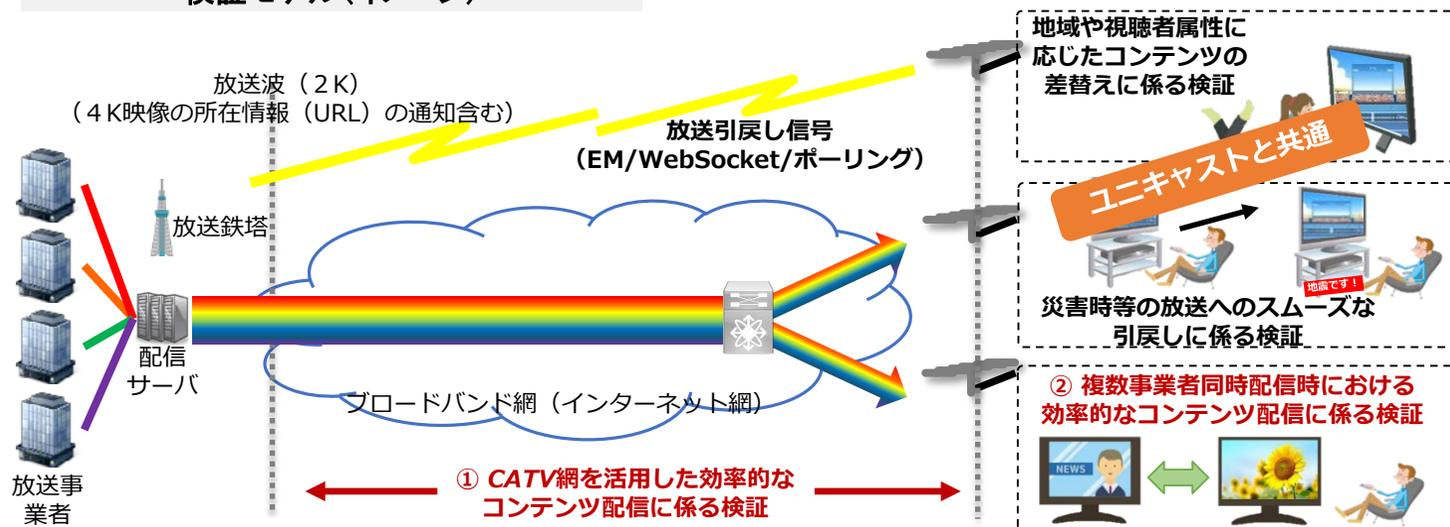
▼4K/HDR配信



類型B) 効率的なコンテンツ配信方式に係る検証

主にIPマルチキャストの活用を想定した環境において、4K対応ハイブリッドキャストを活用した放送コンテンツの配信を行う際における、NW負荷・品質管理等のあり方について検討を実施。あわせて、災害等発生時における放送波へのスムーズな移行や、CM等配信時における地域固有コンテンツ等の挿入実現に係る検証を実施した。

検証モデル(イメージ)



【成果展開】

- ブロードバンドを活用した放送サービスの高度化実現、また普及に向けた課題の抽出・整理を行う
- 必要に応じて、関係する標準化・推進団体 (IPTVフォーラム等) へのインプットを行うとともに、地方放送局が社会実装できる環境の整備 (人材育成、検証環境整備等) に取り組む

実施代表機関	検証概要
愛媛CATV	ケーブルテレビのIPマルチキャスト網を活用 した4Kハイブリッドキャスト実現に向けた検証 (CM差替え、宅内受信環境の在り方等)
四国放送	ケーブルテレビのIPマルチキャスト網を活用 した4Kハイブリッドキャスト実現に向けた検証 (宅内受信環境の在り方、ハイブリッドキャスト・コンテンツ視聴時における地上波の緊急地震速報への対応等)
東京メトロポリタンテレビジョン	ケーブルテレビのIPマルチキャスト網を活用 した4Kハイブリッドキャスト実現に向けた検証 (CM差替え、4K同時配信における視聴率測定手法の検討)
朝日放送、関西テレビ放送、テレビ大阪、毎日放送、読売テレビ放送	複数放送事業者 (在阪5局) の 4Kマルチキャスト配信 に係る検証 (伝送容量評価、宅内受信環境の在り方等)
NTTデータ	マルチキャスト配信における宅内環境 を中心とした技術課題検証 (複数マルチキャストストリーム配信時の各端末における視聴確認等)

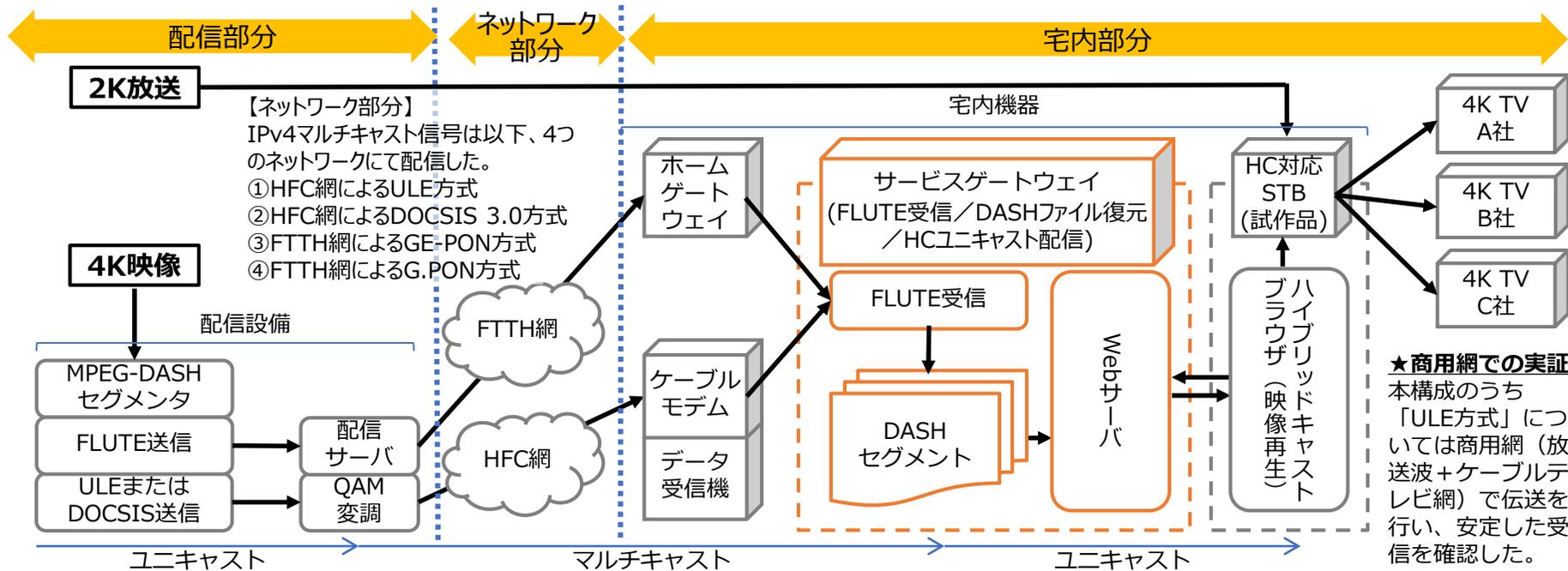
① CATV網を活用した効率的なコンテンツ配信に係る検証

検証内容

地域の地上波放送事業者とCATV事業者が連携し、CATVのインターネット回線（FTTH網、HFC網、QAM）等を活用して効率的にハイブリッドキャスト4Kビデオを配信する際の在り方について検証。

検証結果

- ① ハイブリッドキャストはIPマルチキャストに非対応なため、同方式で配信された4K映像を受信機で再生するための方式として、複数の配信方式が提案。
⇒ IPマルチキャスト／IPユニキャストの変換を行う宅内装置の設置。
受信機にIPマルチキャストを受信できる機能がある場合、ハイブリッドキャストから当該機能へのシフトする仕組みの提供。
- ② CATVインターネット回線が狭帯域、或いは回線未契約の場合、QAM伝送がひとつの選択肢となる可能性。



出所) 事業報告会 名古屋テレビ放送プレゼン資料

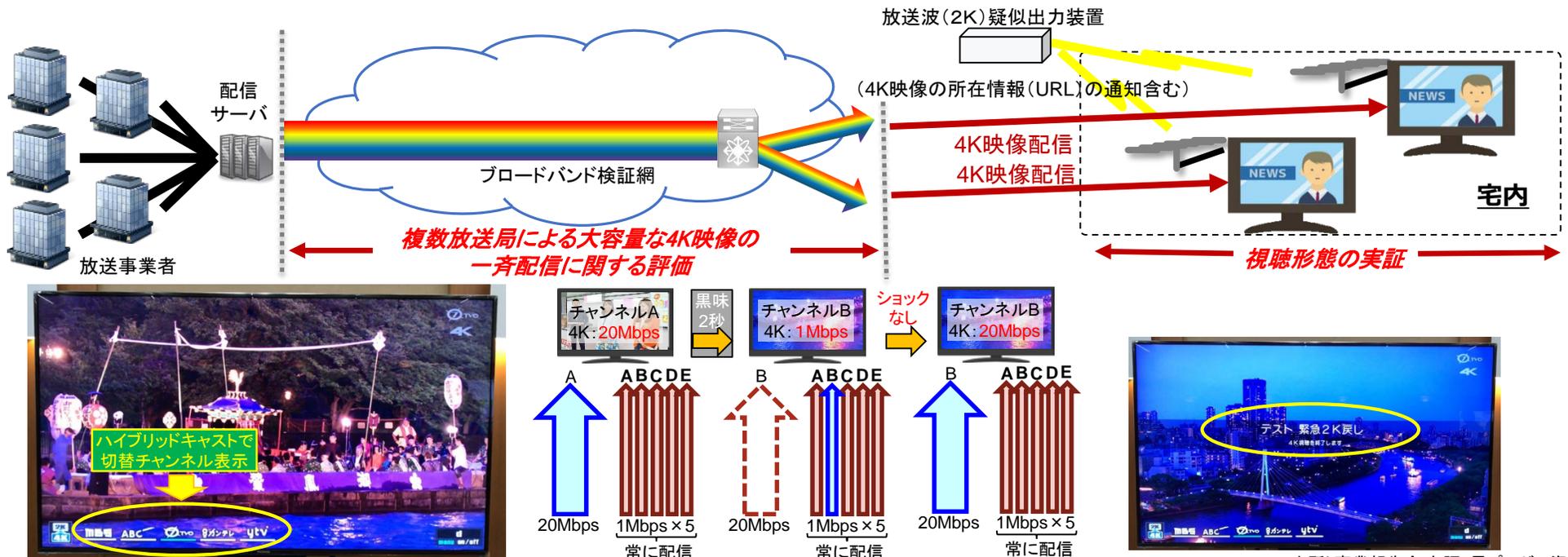
② 複数事業者同時配信時における効率的なコンテンツ配信に係る検証

検証内容

地域で複数の放送事業者がハイブリッドキャスト4Kビデオにより4K映像を配信するようになる状況を想定し、複数の4K映像がネットワーク内に同時に配信される環境におけるスムーズな映像再生の在り方について検証。

検証結果

- ① ユニキャスト同様20Mbps程度の4K映像が受信機で再生されるようになるまで、数十秒程度の遅延が発生。
 ⇒ スムーズな再生を実現するための一つの方策として、低ビットレートの4K映像を常時配信しておき、チャンネル切り替え時には、まず低ビットレートの4K映像を再生しつつ、高ビットレートの4K映像を安定的に受信できる状態になった時点で映像を切り替えるという手法も想定される。
 ※ 低ビットレート再生をまず行うことで、チャンネル切り替え時の画面黒味は2秒程度に軽減



事業者からのその他意見

観点	意見
サービスの周知・広報	対応した視聴環境(対応受信機かつネット接続済)での番組視聴者数に対し、実際に4Kで切替視聴した人は3割程度にとどまった。普及展開に向けて、ハイブリッドキャストサービスそのものの認知度向上等を行っていく必要がある。
放送と通信の同期	放送(2K)と通信(4K)で同じコンテンツを提供しようとする場合、送信側で同期を行うのが困難であった。また、受信側に関しても、通信遅延が発生したり、再生が止まる場合があるが、その運用が明確に規定されていない。
視聴率の考え方	同時配信時において、コンテンツ配信に遅延が発生した場合、リアルタイム視聴ではなく、タイムシフト視聴であると判定される可能性がある※。将来的に、どのように視聴を正確に捉えるか、その在り方について検討を行う必要がある。 ※ 音声声紋により、リアルタイム／タイムシフト判定を行っているため。
地上波放送局とCATV連携	CM差し替え等の地域／視聴者の特性にあったコンテンツの差替えを行えることが、地上波放送局とCATV事業者との連携のポイントになる可能性がある。

検証結果を踏まえた今後の対応(案)

IPTV-Fは、ハイブリッドキャストサービスの円滑な普及促進に向け、今回の検証結果等を踏まえ、以下のような対応を実施／検討中

- **放送・通信連携サービスの更なる拡充に向けた仕様の策定等**
 - ① ハイブリッドキャスト4Kビデオの仕様に策定／検証コンテンツを整備（2018年1月）
 1. 柔軟なコンテンツの差替え／切り替えを実現する仕組み※1
 2. 緊急時等における放送への引き戻しを実現する仕組み※2
 - ② HDR等先進機能への対応の検討
 - ③ IPTV-Fで提供している動画再生プレーヤーの利用に係るノウハウ共有のための場の活用・促進

- **対応受信機の円滑な普及**
 - ① ハイブリッドキャスト4Kビデオ対応受信機であることが確認できるロゴの策定・公開を予定
 - ② 受信機メーカー協力のもと、対応受信機情報のIPTV-F HP上での公開を検討

- **放送事業者等のコンテンツ施策支援**
 - ① HCコンテンツ等を制作できる人材育成に資する技術講習会／セミナー等の開催

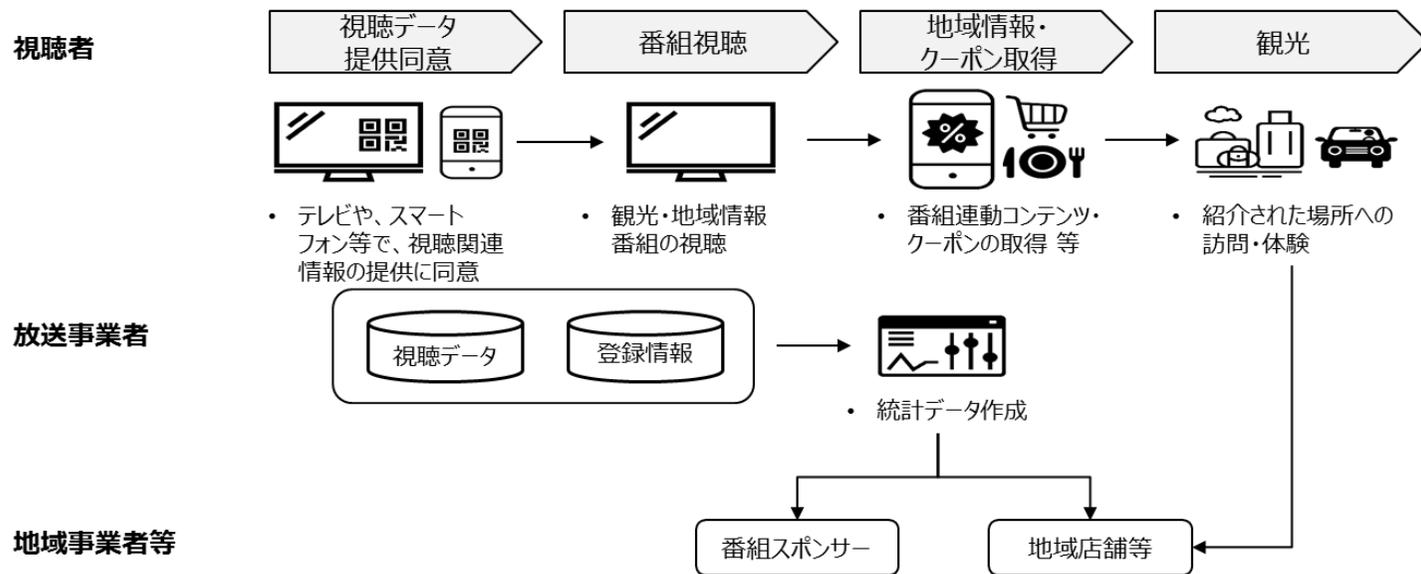
※1)コンテンツ切り替え等は、MPEG-DASHのマルチペリオドを活用

※2)4K HCコンテンツ再生時における放送波への引戻しには、(スクランブル)イベントメッセージを活用

類型C) 視聴データ利活用による放送サービスのサービスモデル、及び運用方法の在り方に係る検証

視聴データを活用した新たな放送サービスのサービスモデルの創出に向けた実証を実施するとともに、視聴者の安心・安全に資する視聴データ保護のあり方を検証した。

検証モデル(イメージ)



【成果展開】

- 視聴データを活用した新たなサービスモデルのリファレンスとしての展開
- 放送セキュリティセンター(SARC)への視聴データの取り扱いに係るルール検討のための参考としての展開

実施代表機関	検証概要
CBCテレビ	観光番組 を対象とした視聴データ等の活用による旅の追体験及び懸賞応募が可能な モバイルサービスへの誘導 に係る検証
チューリップテレビ	ハイブリッドキャストによる地域情報コンテンツの表示と、 視聴データと視聴者会員クラブのデータ連携 の在り方に係る検証
HAROiD、讀賣テレビ放送、静岡第一テレビ	視聴データ等を活用した 地域の店舗／イベント情報等のインターネットでのターゲティング広告 の実現可能性に係る検証
北海道テレビ放送	医療系情報番組 を対象とした視聴データ等の活用による レコメンド サービスの検証

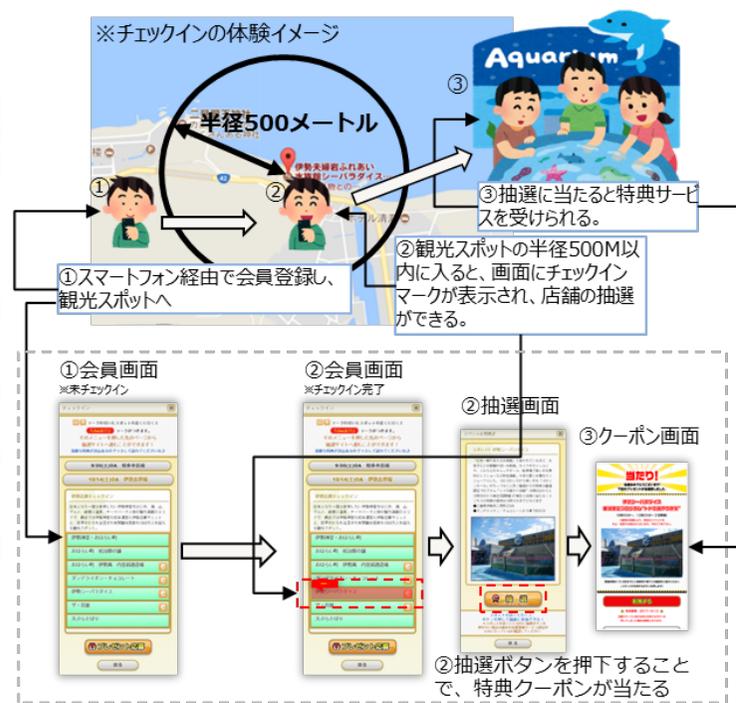
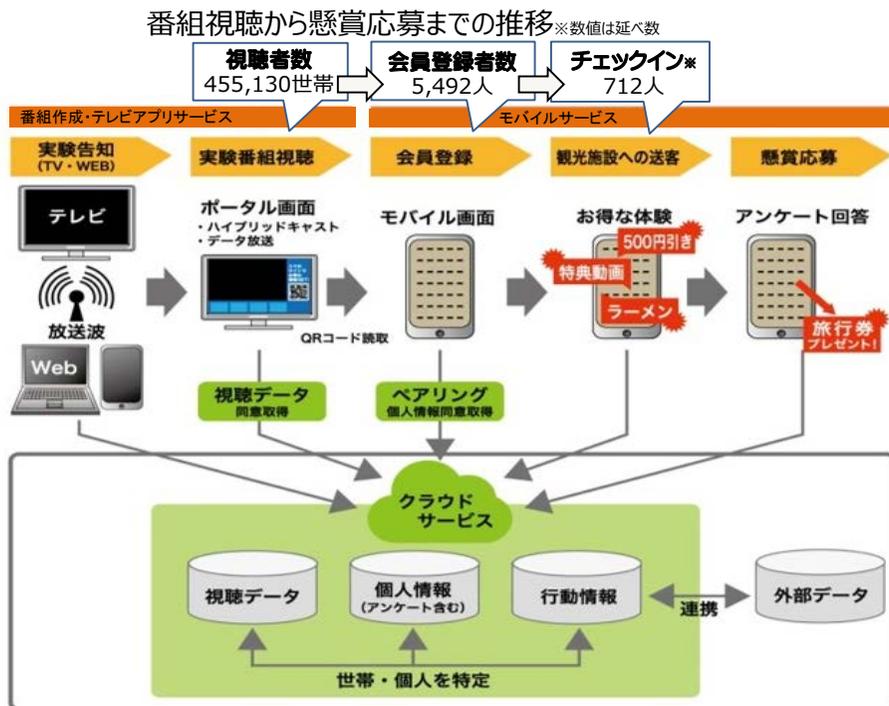
① 地域観光情報サービスへの視聴データ活用

検証内容

- 地域の関係事業者が連携した視聴データ等の活用によって、地域活性化に資する放送起点型の新たなサービスモデルの可能性を検証。
- あわせて、視聴者のプライバシー保護の取組みについて検証。

検証結果

- 視聴から観光誘致において、地域事業者への新たな顧客接点の提供、観光施設への通常のパブリシティよりも長い送客を実現。視聴データ活用の有効性が確認された。懸賞応募まで至った視聴者(146名)のうち、86%がサービスに満足。
- 事前の通知、オプトアウト対応等のプライバシー保護の取組みの有効性を確認した。視聴データ同意に関しては、アンケート回答者(23名)のうち、8割が文面を読み、7割が内容を理解したと回答。テレビとモバイルのペアリング後に、約半数の視聴者がテレビでステータスを確認。



② 広告配信サービスへの視聴データ活用

検証内容

- 視聴データを活用することによるインターネットでのターゲティング広告配信の効果を検証。
- あわせて、視聴データ活用に対する不安やその対処について検証。

検証結果

- 視聴データを活用した広告配信の有効性が確認された。
- 視聴者の不安はインターネット広告全般に対するものであることがわかり、視聴データ活用に関する視聴者の認知を進めつつ、サービスの利便性を高めていくことの必要性を確認。

スマホ上での視聴データ提供に係る管理・制御

HAROiD アカウント

テレビ視聴履歴

テレビ視聴履歴について

- テレビ視聴履歴の設定を行うことができます。停止をすると視聴履歴は収集されなくなりますが、テレビ視聴履歴を活用しているサービスについて利用できなくなる場合があります。
- 視聴履歴の収集の停止までは、設定後、数日から1週間程度かかる場合がありますので、あらかじめご了承ください。
- テレビ視聴履歴の詳細や具体的な取扱いについては「HAROiDプライバシーガイド」をご確認ください。

テレビ視聴履歴の収集を 許可

詳細設定

日本テレビ 許可

静岡第一テレビ 許可

次へ

戻る

© HAROiD Inc.

読売テレビのデータ放送コンテンツ「ytvデータ放送クラブ」に参加

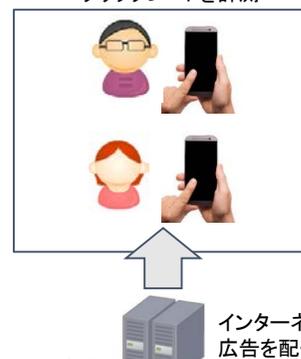


非特定視聴履歴を収集



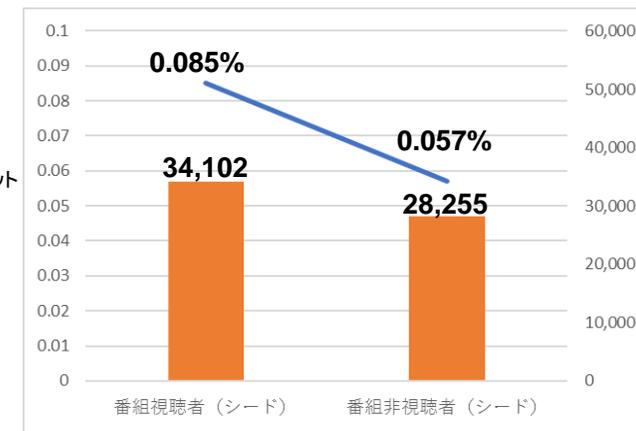
視聴データを収集

インターネット広告を配信して
クリックレートを計測



ビッグデータ分析

ある番組で紹介した商品を、視聴者／非視聴者のそれぞれに対して、インターネット上で広告配信したところ、視聴者のクリック率は、非視聴者のそのの1.5倍となった。



③ 医療情報サービスへの視聴データ活用

検証内容

- 視聴データを活用して地域の医療情報を提供し、緊急時の利用・健康意識の行動変化を検証。
- あわせて、視聴データの取得に際して、通知のあり方、ユーザーインターフェース等、視聴者へ配慮すべき事項を検証。

検証結果

- 視聴データの活用により、ニーズにあった情報配信を行うことができることを確認。
- 機微な医療情報であっても、わかりやすいインターフェースによる事前の通知と同意取得、興味関心に沿った情報影響をすることで、視聴者に安心・安全にサービス提供できることを確認。

サービス登録時の 情報表示



- ✓ モニター12名のうち、ある程度読んだのは3名で、残り9名は流し読み程度である。テレビ上で文章を読ませることは視聴者に負担が大きいため、視聴者に特に確認してもらう必要のあるポイントを絞って表示することが望ましい。
- ✓ 利用登録に不安を感じたモニターはいなかったが、入力情報の利用用途が不明瞭ということで、違和感を感じたモニターが存在した。
- ✓ プライバシーポリシー・利用登録の操作方法について視聴者の理解が容易なインターフェースであった。

サービス利用 イメージ



視聴者が必要な情報を検索しやすくするために、段階的なカテゴリ選択により検索

症状を選択



該当の症状に則した診療科を表示し、コンテンツを絞り込む

診療科を選択



絞り込みの結果として得られる症状別・診療科別の多量のコンテンツからデータ等を活用しレコメンド

【ご参考】個別実証事業の結果概要

事業01:東海テレビ放送株式会社

目的

◆ローカル局でのコンパクト4K同時配信ハイブリッドキャストのスキーム構築事業

4K同時配信のスキームをコンパクト化しローカル局単体でも実施できるよう技術面・コスト面・運用面の調査を行い、**パッケージを構築**。本事業では、石川テレビ放送にて放送と同時に4K配信を行い、ハイブリッドキャストによる4Kへスムーズな切り替えおよび放送終了時の放送への復帰をパッケージ化、ローカル局で4K同時配信を実施できる環境を構築する。また、複数プラットフォームをローカル局で自由に選択できるようプラットフォーム比較も行う。

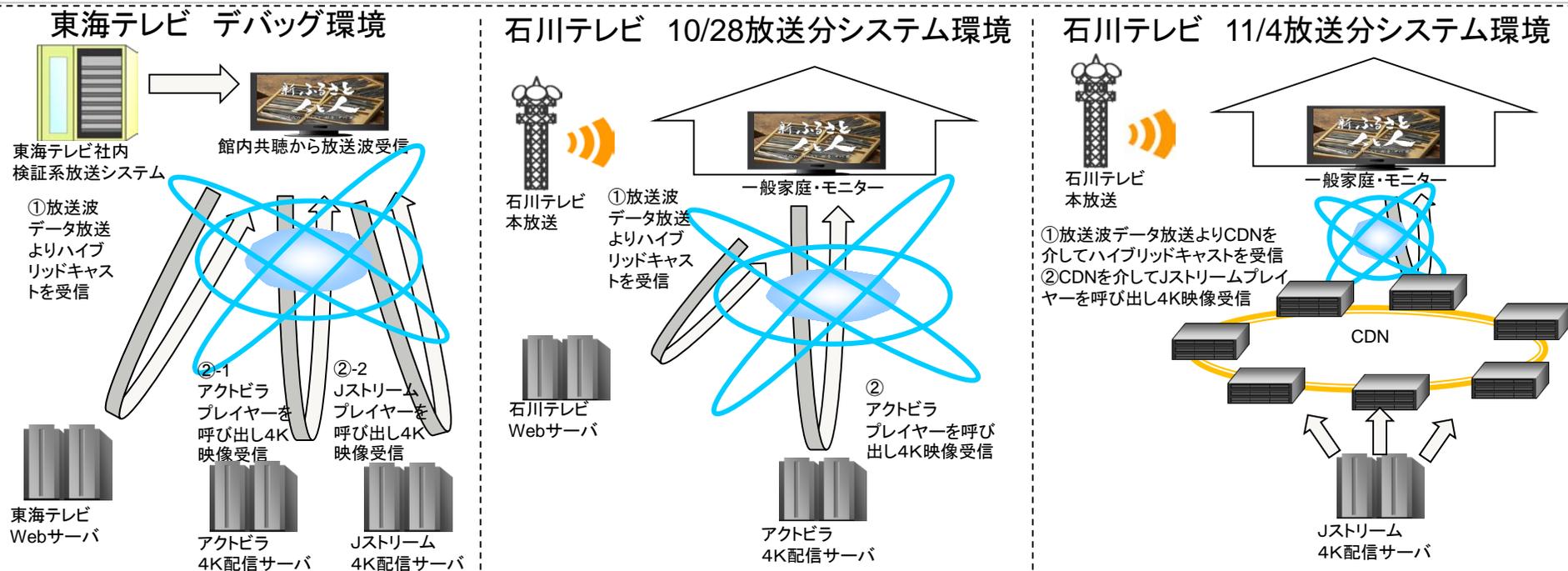
成果

◆複数のプラットフォームを利用し、ローカル局での4K放送同時配信の基礎を構築。**4K放送同時配信を実施する上で、ローカル局内の運用負荷を極力少なくし、本放送に影響を与えない運用スキームを構築。**

- ◆技術的には、緊急時の放送波復帰ルーチンを構築し、4K動画終了時の通常放送波復帰をパッケージ化。
- ◆データ放送にて、対象メーカー受信機に4Kへの誘因オーバーレイを表示し、ハイブリッドキャストにてUA判定を実施。また、各プラットフォームのプレイヤーから視聴ログを収集し、4K視聴動向を整理。
- ◆**土曜日18時を実証実験の時間帯に設定し**、一般視聴者の動向・評価を得た。4K素材のみにアンケートへのQRコードをスーパー表示し、モニターを募集し各プラットフォームの比較および4K映像についての意見・感想を得た。

実施地域	石川県全域
実施時期	10/28・11/4
番組概要	「新ふるさと人と人」 毎週土曜 午後6時00分～6時15分 番組は、圧倒的な立体感と映像美で故郷の自然、風土、人間模様などを綴ります。
視聴者数 (同時最大再生数)	10/28 55件 11/4 27件
実施形態	本放送
実施体制	石川テレビから放送

検証概要



事業02: フジテレビジョン

目的

◆ 4K同時配信・再生に係る技術検証（災害などの緊急時対応、CM出し分け等）

HD放送と4K配信を切替視聴できるハイブリッドキャストについて、放送局自身での運用や開発モデルの検証、緊急時のスムーズな放送引き戻し、CM出し分け等における受信機動作の検証を行い、技術課題の明確化、課題解決に向けた方策を検討する。

成果

- 分散比を設定できるラウンド robin 型のマルチCDNで、配信の Availability 向上を図ることができた。運用にはCDN別の**配信品質監視が必要であり、DashNXプレーヤへの状態通知機能の追加とアナリティクスサービスで実現**した。一方、パフォーマンス改善のためのマルチCDNは、プレーヤ側で適切なCDNを選択する方式が適切と考えられた。
- ネット接続された4K対応テレビによる番組視聴（3816台）のうち、実際に4K配信に切り替えたのは2～3割程度であった。その原因は複数考えられ、視聴数向上のためのユーザインタフェース改善や、このような番組の周知・広報活動が引き続き必要であると考えられる。
- スムーズな放送引き戻しには、EM方式が最も効率的で高速であるが、対応受信機に限られていたため、WebSocket方式を併用した。マルチペリオドによるCM出し分けは、受信機がMSE APIを適切に実装していれば実現でき、放送サービス高度化にも有用である。**対応受信機の拡大には検証コンテンツ拡充や、対応機種種の登録体制の整備が急がれるため、標準化団体に協力して2017年中に取り組み**た。
- 放送局自身で運用するモデルの全国展開には、コンテンツ管理システム（CMS）が有用**であることが分かった。
- 本分野ではフルスタックエンジニアによるアジャイル開発が有効だった。技術講習会や技術者コミュニティの整備による人材育成が期待される。
- 今後運用が想定される**HDR配信については、追加規定の必要性があるか否か、将来、標準化団体に検討が必要な事項**と考えられる。

実施地域	広島県・関東広域・宮城県
実施時期	10月10日（広島県） 10月25日（関東広域） 10月29日（宮城県）
番組概要	HD放送と4K配信を切替視聴できる番組（フジテレビ・仙台放送では4K HDR 配信も提供）
視聴者数	837台（4Kユニーク視聴数）
実施形態	本放送
実施体制	(株)フジテレビジョン、(株)仙台放送、(株)テレビ新広島、アカマイ・テクノロジーズ(同)、アマゾン ウェブサービス ジャパン(株)、JOCDN(株)、受信機メーカー4社

配信品質監視

マルチCDNの運用にはCDN別の視聴数、映像ビットレート、再生開始までの時間、再バッファリングの発生、エラーコード等の配信品質監視が必要であった。DashNXプレーヤへの状態通知機能の追加と、アナリティクスサービスの利用により実現した。

スムーズな放送引き戻し

EM方式は容易で迅速だが対応受信機が限定的であった。WebSocketは比較的迅速だがシステムが複雑になった。HTTPポーリングは、CDNを活用でき大規模対応が容易であるが即時性が犠牲になる。CDNの高速ページ機能により、ある程度は改善できる。

CM出し分け

CM出し分けに用いるマルチペリオド運用は、受信機にMSE APIが適切に実装されていれば実現できる。3社の受信機が対応していた。



テレビ新広島



フジテレビ



仙台放送

	テレビ新広島	フジテレビ	仙台放送
放送日	10月10日 4:00-4:30	10月25日 2:35-3:35	10月29日 3:00-4:00
番組名	ひろしま奇跡のWAZA巡り	TimeTrip日本の海岸線～伊能忠敬の軌跡～	TimeTrip日本の海岸線～伊能忠敬の軌跡～
配信映像	4K SDR	4K SDR / 一部受信機には 4K HDR 配信	4K SDR / 一部受信機には 4K HDR 配信
CDN	3つのCDNで分散配信（うち1つを分散比0）	3つのCDNで分散配信	3つのCDNで分散配信
配信CM	広島県北部・南部で出し分け	北関東・南関東で出し分け	宮城県西部・東部で出し分け



CMS（放送引き戻し操作画面）

全国展開

放送事業者自身が運用する場合、コンテンツ管理システム（CMS）の有効性が認められた。



CMS（配信設定画面）

検証概要

事業03:株式会社WOWOW

目的

◆ハイブリッドキャストによるHDR切替の実証

技術規格・運用規定あるいはTV端末実装の観点で、**挙動が統一されていない**、ハイブリッドキャストによる**2K/SDR放送⇔4K/HDR配信の切替**の、TV挙動確認と、**放送事業者が利用する際の課題抽出**を行う。

成果

- ハイブリッドキャストを活用して、**2K/SDR放送⇔4K/HDR配信に切り替えを行うと**、4K/HDR対応かつハイブリッドキャスト対応テレビでも、**テレビモデルごとに挙動が異なることが確認された**。
- 今回の実証コンテンツなどを用いれば、**2K/SDR放送⇔4K/HDR配信切替のTV挙動を確認でき**、**テレビモデルごとのHDR切替対応機種リストの作成と**、対応端末にはHDR、切替非対応端末にはSDRを配信する、**運用による出し分けが可能**なことが分かった。
- 今後は、4K/HDR対応TVの「**2K/SDR放送⇔4K/HDR配信**」切替動作の**統一**が図られ、ハイブリッドキャストを活用して、なるべく多くのTVにHDR映像を配信できるようになることが望ましいと考える。

実施地域	検証環境
実施時期	2018年10~11月
番組概要	非該当
視聴者数	1 (検証者のみ)
実施形態	実証環境での挙動確認
実施体制	WOWOW-アクティバ

▼2K/SDR放送

テストストリームのリスト
SDR/HLG/PQや、BT.709/2020などの属性の異なる複数のストリームを用意



①再生したい順にテストストリームの番号をリモコンのテンキーで入力 (5つまで)

②再生ボタンを押下すると配信に切り替え

▼4K/HDR配信

③HDR/色空間表現を目視で確認

テレビA :
HDR切替に対応

色空間表現
(上) BT.2020で再生
(下) BT.709で再生

輝度・黒階調の表現
(上) HDRで再生
(下) SDRで再生

テレビB :
HDR切替に非対応

検証概要

事業04:株式会社NTTデータ

目的

成果

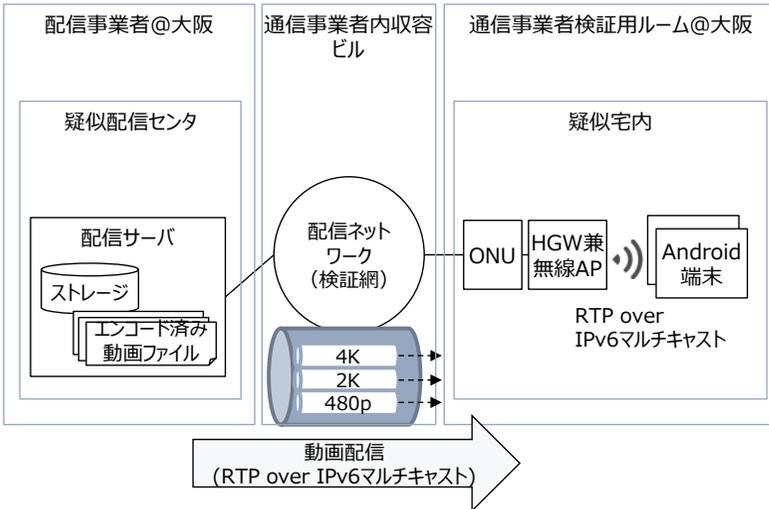
検証概要

今後、4K等の高精細映像を含め、様々なクオリティの映像を様々な視聴環境に効率的に伝送する手段が必要となる。本実証では、効率的な伝送手段としてTV/STB環境で商用実績のある**RTP over IPv6マルチキャストがモバイル端末への配信方式として現状適用可能かどうかを検証する**。また、乱立しつつあるIPv6マルチキャストにおける動画配信プロトコルについて、**RTPでの検証データを交えながら机上で最適なプロトコルを比較・判断する**。

- 【検討ポイント①】モバイル端末によるIPv6マルチキャスト受信・視聴について、**動画サイズは選ぶものの、現状の製品で実現可能である(*1)**。しかし、運用観点で考えると、ユーザに混乱なくサービス提供するには、**マルチキャストの仕組みや運用上の注意点をユーザに十分理解してもらう必要がある等、課題がある**。
- 【検討ポイント②】RTP、FLUTE/DASH(*2)、MMTの3つのプロトコルに対して、サービス性を考慮した際にポイントになりそうな観点で比較したが、**最適解はサービス内容や開始時期等に大きく依存**するため、現時点で一概には決められない。最適解を判断するには、まずサービス内容の議論を進めることが重要だと考える。もし、逆に技術ドリブンで進めるならば、柔軟性・拡張性の高いプロトコルを採用する、ないしは、複数のプロトコルを選択できるように規定しておく等のやり方が有効だと考える。
 - *1 … **4Kは長時間視聴不可、2K、480サイズは問題なく視聴可能**
 - *2 … ここでは、DASHをFLUTEプロトコルでマルチキャスト配信し、宅内に設置した変換装置でユニキャスト(通常のMPEG-DASH)に変換する方式をさす

実施地域	大阪 (ただし疑似環境)
実施時期	2017年10月
番組概要	高精細映像で収録したもの ・タピフク。#41「パリ」 ・K-BALLET YOUTH 第3回公演『眠れる森の美女』
視聴者数	関係者20名程度
実施形態	クローズな疑似環境で実施
実施体制	株式会社NTTデータ、株式会社TBSテレビ

【検討ポイント①】



【検討ポイント②】

		RTP	FLUTE/DASH	MMT
ポイントとなる機能 非機能要素	配信からの遅延	1.2秒程度 ※ 実証での実測値	チューニングで数秒レベルまで短縮可能な見通し ※ ヒアリング結果	1秒程度 ※ ヒアリング結果
	パーソナライズを想定したコンテンツ差し替え	課題あり ・TSで配信する場合、簡易に差し替えできる構造は取れない	比較的容易 ・コンテンツをピリオドとして構造化できるため、比較的差し替えしやすい認識	比較的容易 ・コンテンツを別コンポーネントとして配信出来るため、比較的差し替えしやすい認識
	マルチデバイス対応	課題あり ・モバイル端末でのマルチキャスト受信は課題が多い	比較的容易 ・通常のMPEG-DASHでの通信となるため、ハイブリッドキャスト対応TVをはじめ、PC、モバイル端末でも容易に対応可能	課題あり ・モバイル端末でのマルチキャスト受信は課題が多い
その他	商用サービス開始のスピード感	早い ・モバイル端末への配信については課題があるものの、対応製品が多く、商用実績も多い	課題あり ・変換装置の性能、民生化等、サービス開始に向けて解決が必要な課題がある認識	課題あり ・システム側および端末側ともにまだまだ対応製品が少ない
	拡張性・柔軟性	課題あり ・あくまでメディア伝送プロトコルであり、それ以外に対応するには外付けしかない	高い ・たとえば、変換装置に動画のキャッシュを溜めれば、巻き戻し機能が実装出来る。このように変換装置を中心とした機能拡張により、柔軟なサービス追加が可能となると考える	高い ・異なる伝送路間での同期や誤り訂正、データ伝送など、プロトコル自体の拡張性が高い

事業05:株式会社愛媛CATV

目的

◆地域発4K放送利用促進策

地上波放送（4KIP放送）をケーブルテレビにてサービスする場合の技術的要素や課題について検討し実際のフィールドにて検証する。

ケーブルテレビ局向け多チャンネル映像配信プラットフォームにてキー局4KIP放送を配信する場合の課題について検討する。

ローカル局の現状を踏襲した形態にて地域番組への切り替え機能、CM差し替え機能、放送クオリティなどについて検証する。

成果

4KHEVCエンコーダについて4Kの価値を評価できる値及び視聴に耐え得る値を検証し、所要の回線のスペックを実証できた。
ケーブルテレビ事業者の通信回線にて、4KIPマルチキャストを配信する場合の問題点や所要の回線のスペックを実証できた。

エンドユーザが宅内設備にて、4KIPマルチキャストを受信する場合の問題点や宅内設備の所要のスペックを確認できた。

現在、市販されているハイブリッドキャスト対応テレビの動作検証と、普及促進における問題点について提起した。

IP放送仕様との整合性を維持しながら、直接受信と変換受信を同時に運用する場合の方法の確認と問題点を検証できた。

B-CASカードを活用した地域及び視聴者毎のコンテンツの制御方法の一案につき確認できた。

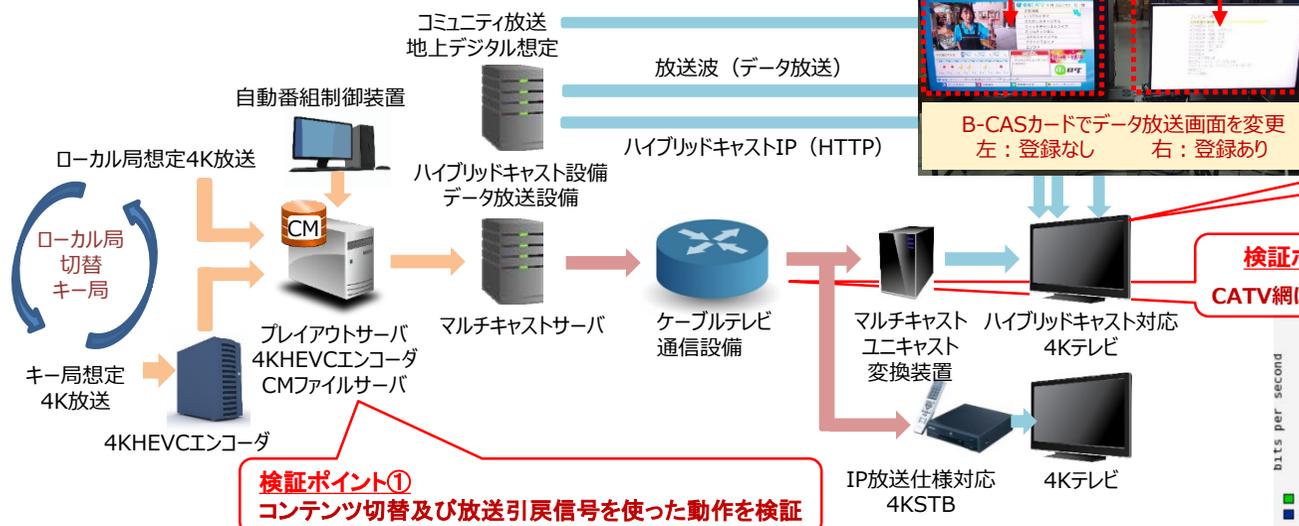
放送事業者におけるコンテンツの配信にはケーブルテレビプラットフォームの活用が有効な手段であることを実証できた。

ケーブルテレビ事業者の閉域網の活用したコンテンツ流通の促進や合理化、トラフィック分散の実現における方策を提案した。

実施地域	愛媛CATVサービスエリア
実施時期	10月、11月
番組概要	地上デジタル放送（ISDB-T）と同じ放送方式で送信している愛媛CATVコミュニティチャンネルを用いて実証
視聴者数	2カ所
実施形態	本放送
実施体制	株式会社愛媛CATV 他9社

検証概要

地上デジタル放送（ISDB-T）と同じ放送方式で送信している愛媛CATVコミュニティチャンネルを用いて実証した。
 ハイブリッドキャストについては4K自主放送等のコンテンツを用い検証した。

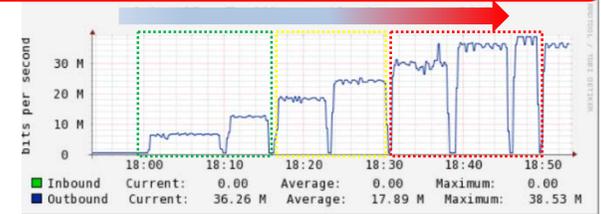


検証ポイント①
 コンテンツ切替及び放送引戻信号を使った動作を検証



検証ポイント③ 汎用TVでの受信検証
 EM受信後の挙動の確認（機種により異なる）

検証ポイント② ケーブルインターネットとFTTH設備で検証
 CATV網は高ビットレートになるほど、伝送帯域の変動による影響が大きい



事業06:四国放送株式会社

目的

◆ケーブルテレビのIPマルチキャスト網で実現する地上波4K配信

既存インフラである、ケーブルテレビのIPマルチキャスト網を伝送ルートとして活用する事により、放送事業者の負担軽減や視聴者のストレス軽減を最大化した4K配信を実現する事を目指す。

成果

これまで実証が行われていたNTT網だけでなく、CATV網においてもハイブリッドキャストを利用した地上波4Kを効率的に配信が可能であることが確認できた。また、**QAMで配信することによって、IPマルチキャストが通らないネットや狭帯域のネット環境でも4K配信が実現できることが実証**できた。

配信サーバにおいては、配信パラメータを整理することが出来た。

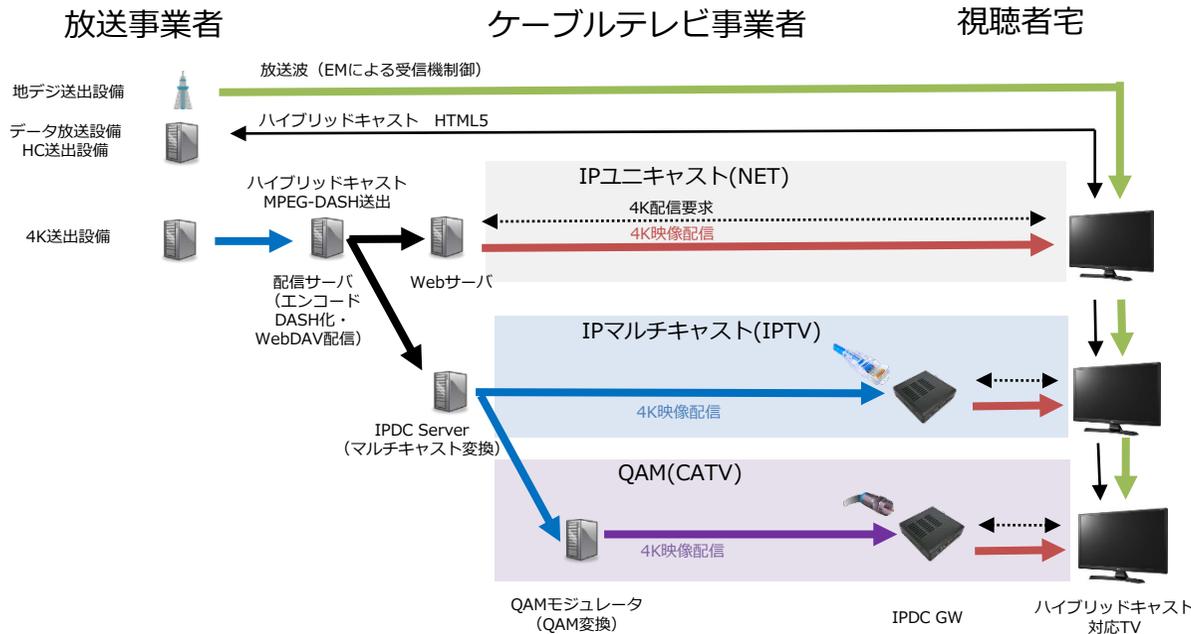
配信NWにおいてはIPDC Server, IPDC GWを試作することにより、**IPDC機器の必要スペックが確認**できた。

受信環境においては、状態遷移や4K文字情報送込に、**EMによる制御が有効**であることが確認できた。

本実験の効果を以て、徳島県内の他のケーブルテレビ事業者にも働きかけ、3つの配信方式を組み合わせた4K配信環境の技術的整備を進めていきたい。

実施地域	徳島県
実施時期	平成29年11月
番組概要	「現在・過去・未来～歩き遍路がつかぬもの～」現代社会における「遍路道」を4K映像で描く
視聴者数	実証対象テレビ3台
実施形態	屋内実証（徳島県庁）
実施体制	四国放送（番組送出、事業統括）、ケーブルテレビ徳島（配信NW構築）、フォアキャスト・コミュニケーションズ（HCコンテンツ環境整備）など

検証概要



地デジ放送、ハイブリッドキャスト HTML5コンテンツ配信は共通とし、ハイブリッドキャスト 4Kコンテンツ (MPEG-DASH) のみ別の伝送方式で配信する。IPマルチキャスト、QAM経路においてもインターネット接続を確保し、WebSocketやDRMシステムへ対応が可能とする。放送への切戻し、HC文字送出等の受信機制御は地デジ放送のEMで行う。4Kコンテンツ配信にIPDCを利用することで、IPマルチキャスト、QAMの宅内端末 (IPDC GW) を共通化する。

実施は、地デジ放送とHC 4K配信へ同一コンテンツを配信した。HC配信は放送との間に1分程度の遅延があるが、今回は収録コンテンツを使用したため、HC 4K配信を先出しし、受信機での表示に違和感が無いよう調整した。各伝送方式間で、配信遅延に差異が無いこと、方式毎の特別なチューニングが必要無いことが確認できた。

事業07:東京メトロポリタンテレビジョン株式会社

目的

◆スマートテレビ/ハイブリッドキャストを活用したケーブルでの4K配信実験
地上波番組の4K映像を、IP配信としてマルチキャストで提供を行いCATV事業者での配信が可能かの検証を行う

成果

地上デジタル放送用の2K映像を4Kへアップコンバートし、4KIPマルチキャストとしてCATV局に伝送し①ビデオリサーチ社によるリアルタイム判定、②CM差替え、③ハイコネアプリとの連携を検証した。

①IPマルチキャストによる伝送では、エンコーダ能力による処理速度が判定を左右した。結果としてハードウェアエンコーダによる4K同時配信ではリアルタイム判定となり、CM差替えを実施するためのソフトウェアエンコーダによる2K同時配信ではタイムシフト判定となった。リアルタイムであれば、緊急時に放送に戻ることなくサービスを継続できることが確認できた。

②地上デジタル放送局がCMの差替え信号を入れ、CATV局がCMを差替える為の実験は成功した。今後個別のCMに対応させる為には、マスター設備との連携などが必要。

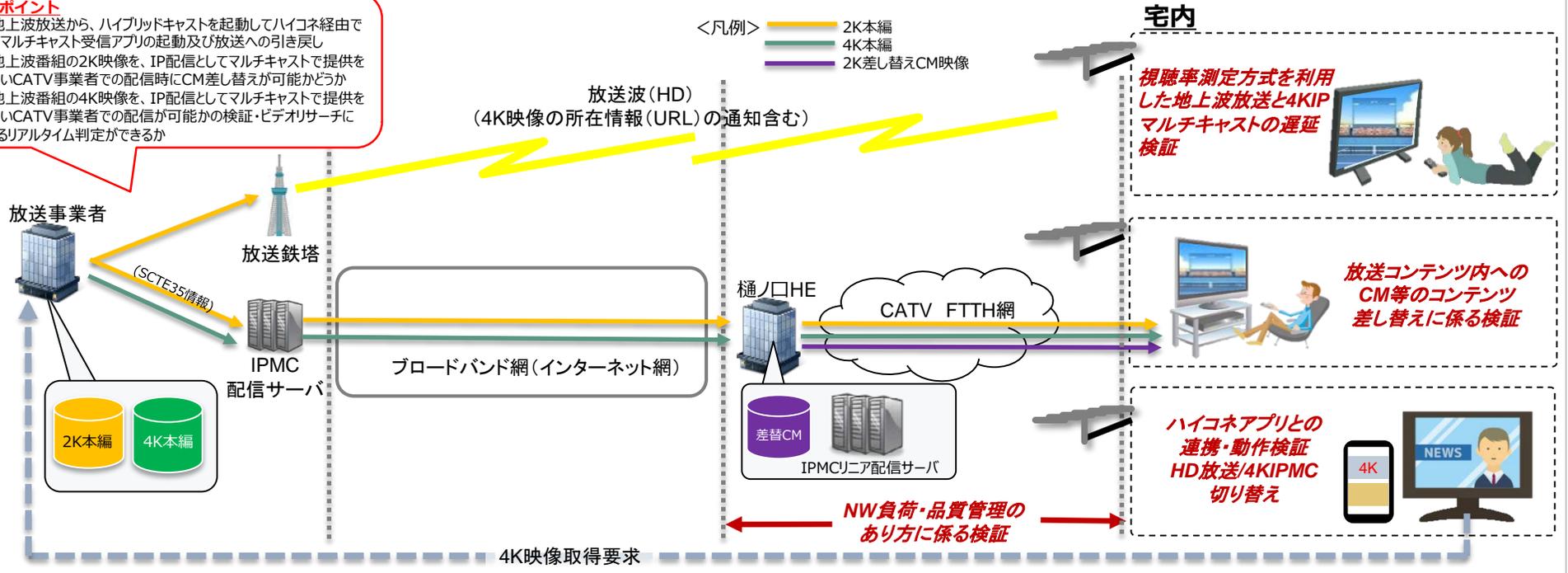
③地上デジタル放送を直接受信しHybridcastを起動、ハイコネと連動した4KIP受信アプリと放送の切り換えがスムーズに行われた。しかしCATV局ではトランスモジュレーション方式による放送であった為、試作テレビでは対応していなかった為、放送から直接ハイコネを起動できなかった。今後、J-LABに働きかけトランスモジュレーション方式に対応しているSTB等でHybridcastに対応し更にハイコネに対応する様に働きかける。更にスマホのコンパニオンアプリからテレビプラットフォーム依存のアプリを起動し終了時には放送サービスに戻る今回実現した手段を標準化する為、IPTVフォーラムにて活動を行う。

実施地域	東京、栃木
実施時期	11月1日及び30日
番組概要	5時に夢中 TCK
視聴者数	実機1台
実施形態	栃木ケーブルテレビオープンスペースで検証
実施体制	日本電気(株)、沖電気工業(株)、(株)アクトビラ、(株)ビデオリサーチ、ケーブルテレビ(株)、(株)ACCESS、(株)ベクテ、(株)ネクストウェーブ

検証ポイント

- 地上波放送から、ハイブリッドキャストを起動してハイコネ経由でIPマルチキャスト受信アプリの起動及び放送への引き戻し
- 地上波番組の2K映像を、IP配信としてマルチキャストで提供を行いCATV事業者での配信時にCM差し替えが可能かどうか
- 地上波番組の4K映像を、IP配信としてマルチキャストで提供を行いCATV事業者での配信が可能かの検証・ビデオリサーチによるリアルタイム判定ができるか

検証概要



事業08:在阪5社_MBS,ABC,TVO,KTV,YTV

目的

◆複数放送事業者（在阪5社）の4Kマルチキャスト配信に係る検証

伝送容量評価、宅内受信環境の在り方等について実機を用いた検証を行う。

成果

■ 伝送容量評価

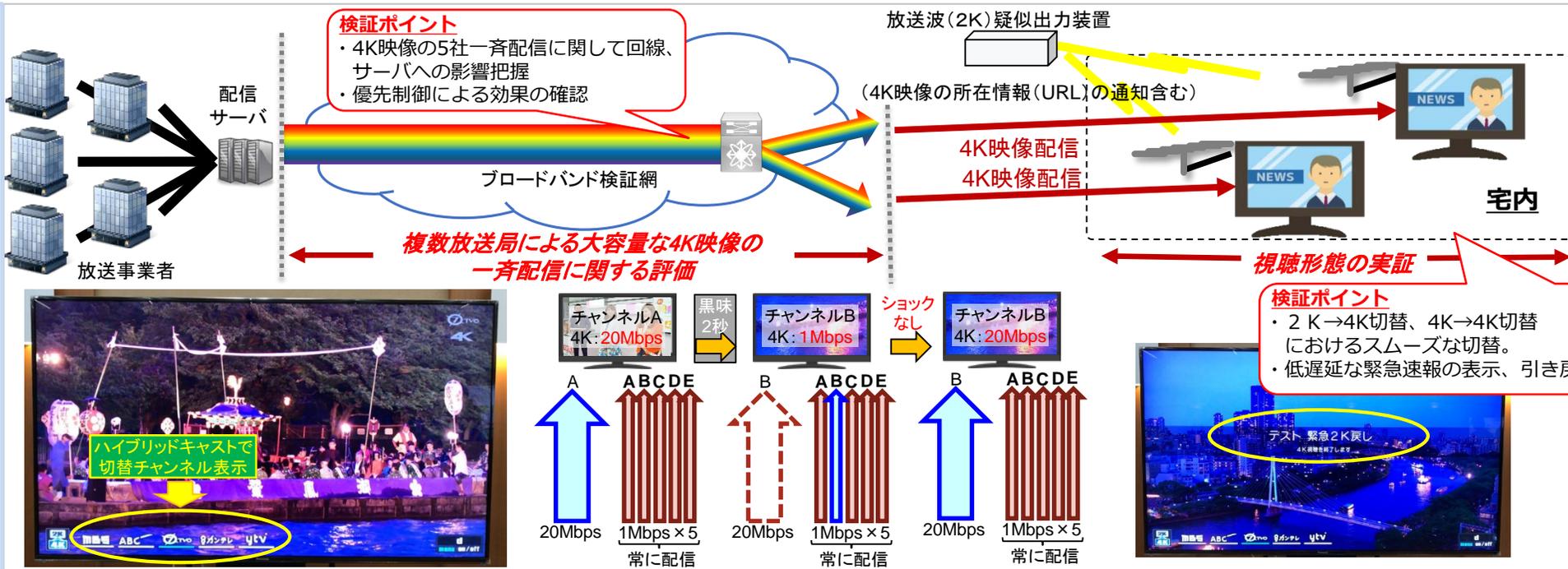
- ① 複数放送局による大容量な4K映像の一齐配信に関して回線および**サーバに与える影響**を把握した。
- ② インターネットのトラフィックが増大する中、4Kテレビ放送を安定的に視聴するためには、ネットワークにおける**優先制御での配信が必要**であることを確認することができた。

■ 宅内受信環境の在り方

- ① マルチキャスト方式で複数の放送局が4K番組をブロードバンドを利用して同時に配信する場合を想定し、**緊急速報などを含めた現在の視聴形態が特定の条件下で実現できる**ことを検証できた。
- ② 回線事業者の検証網を使用した限定的な公開であったが、200名を超える関係者の参加を得た。

実施地域	大阪市
実施時期	10月2日～6日 11月9日、10日
番組概要	5社のジャンルの異なる番組コンテンツ
視聴者数	実験参加 200名
実施形態	疑似環境による実験
実施体制	在阪民放5社共同 協力：NTT西日本、NTT-SMC、ネクストウェーブ、メディアキャスト

検証概要



事業09-1:名古屋テレビ放送株式会社

目的

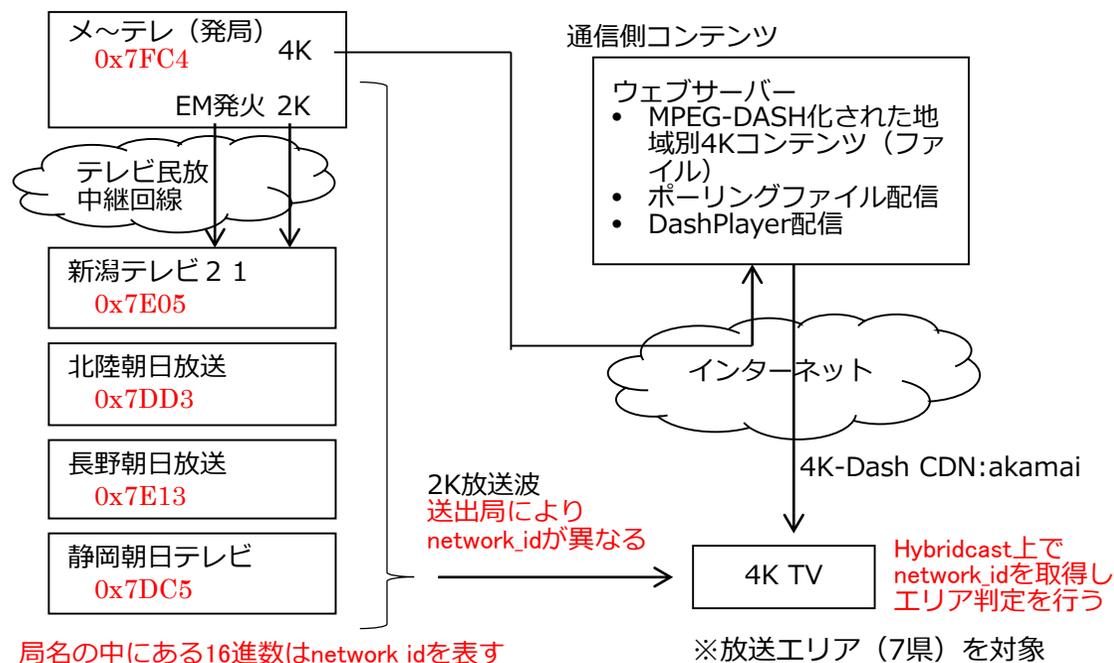
◆中部ブロック広域エリアのコンテンツ配信
 複数放送事業者として中部地区地上波放送事業者5社が協力し、**地域別のコンテンツ再生の事業モデルをユニキャスト方式により実現**

成果

- ▶ 中部5局をネットして実施。ハイブリッドキャスト制作設備を持たない局であっても**発局の制御信号によりハイブリッドキャストビデオが運用できることを確認した**
- ▶ 発局から受局単位でEM、ポーリングによる引き戻し制御ができる事を確認した
- ▶ エリア制御として送出マスター単位で割り振られる**network_id**を使い**放送局単位でのエリア動作を確認した**。【確認内容】4K通信側は本編の一部を地元情報に差し替え（文字、映像）、エリア別の引き戻し
- ▶ ブロックネットの場合の緊急対応について課題がわかった。具体的には**緊急時の対応として放送（2K）は受局が、通信（4K）は発局が制御しなければならない**ことがわかった。緊急時の対応を机上レベルながら整理した。
- ▶ 国内3メーカーを対象にして受信機の動作確認を行ったが、一部最新のテレビが準備できず対象モデルから外れてしまった。**ローカル局にあってはすべての受信機を検証する事は難しく、検証センターが必要な事が改めてわかった。**
- ▶ インターネットを使った配信では伝送路などの影響により映像フリーズが発生する。完全な映像伝送をするにはプレイヤーを含めて**不安定な伝送でも再生を継続する仕組みが必要**なことがわかった。
- ▶ 得られた知見を雑誌等への寄稿を通じて関係者と共有していく。

実施地域	中京広域圏、静岡、長野、石川、新潟
実施時期	2017/10/18
番組概要	地元グルメ番組。通信側では4K高画質で観光地を紹介。
視聴者数	26台
実施形態	本放送 15分
実施体制	名古屋テレビ、新潟テレビ21、長野朝日放送、静岡朝日テレビ、北陸朝日放送

検証概要



エリア別制御について

今回の実証では送出マスターに対しユニークに付番されるnetwork_idを使い送出マスター (=放送局) を識別し放送局単位でスーパーする文字、4Kコンテンツ、2Kへの強制引き戻しタイミングを制御した。

Hybridcast起動時：
 network_idをHybridcastで取得

地域別文字スーパー：
 放送局別に異なる文言をHybridcastでスーパー
 例：新潟テレビ21をご覧の皆様には…

地域別4Kコンテンツ差し替え：
 放送局別の4Kコンテンツをマルチピリオドで切り替え

地域別強制引き戻し：
 放送局別に異なるタイミングで4Kから2Kに強制引き戻し

事業09-2:名古屋テレビ放送株式会社

目的

◆ケーブルテレビ網を使った4Kマルチキャスト伝送

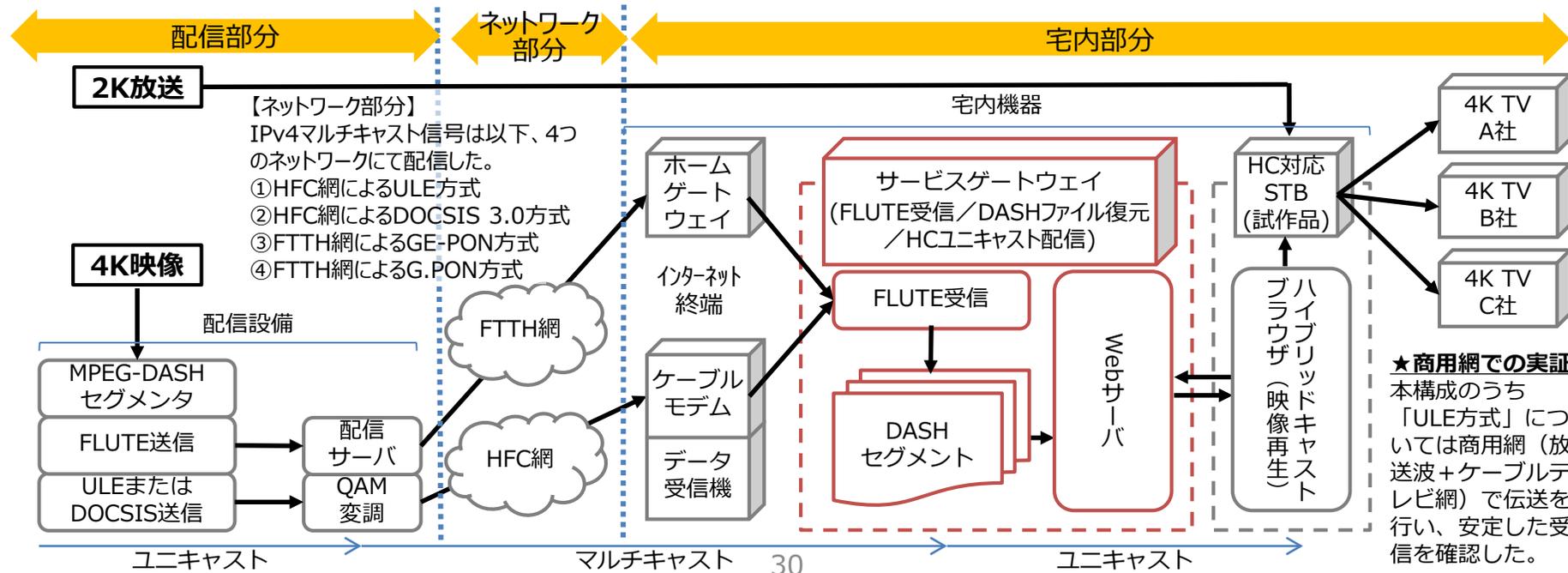
- ・4Kコンテンツの一層の流通促進を図る観点から、ケーブルテレビ網との連携を図り、現実的な4K配信モデルを確立する。
- ・ケーブルテレビ網（ULE、G/GE-PON、DOCSIS）でマルチキャスト方式を実証する。
- ・STBを導入し、ハイブリッドキャスト対応4Kテレビの機種依存を吸収する方式を実証する。

成果

- 放送波及び4Kコンテンツの配信にケーブルテレビ網を利用することで、インターネットより安定した配信が実現できることを確認できた。
- ケーブルテレビ網で4K映像配信を行っても他のCATV商用サービスに影響なく、同一レベル品質で伝送できることを確認できた。
- **STB導入によりハイブリッドキャスト対応4Kテレビの課題である機種依存が解消**されることを確認できた。
- STBとサービスゲートウェイ（Webサーバ）の組合せにより、2K⇔4Kの切替や同期ずれが改善されることを確認できた。
- サービスゲートウェイによるポーリング制御をほぼリアルタイムに実現できることを確認できた。
- 実証環境ではAITや各種機器のローカルIPを適宜設定できたが本運用の場合、**宅内環境の多様性を考慮したAITの所在地(URL)の指定方法が求められる。**
- G/GE-PON、DOCSISにおいてIPマルチキャスト（FLUTE）によるMPEG-DASH配信が有効にできる事を確認したが、**背景トラフィックによるパケットロス**を避けるには**QoS設定などの考慮も必要**
- 64QAM変調器のASI入力仕様は29Mbpsだが、約20Mbpsを超えた場合に変調器側でオーバーフローが発生した。ULE TSIに特化した変調器設計など機器面での最適化が必要。
- IPTVフォーラム、日本ケーブルラボや学会への発表等を通して、規格化への寄与していく。
- 得られた知見を受信機メーカーと共有していく。

実施地域	愛知県
実施時期	2017年10月29日
番組概要	中部地方が誇る「麺料理」を地元局のアナウンサー等が紹介するグルメ番組。ハイブリッドキャストにより、放送とほぼ同期した高画質な4K映像を楽しめる。
視聴者数	2（専用STBで視聴）
実施形態	本放送15分
実施体制	名古屋テレビ放送(株) KDDI(株) (株)ネクストウェーブ (株)コミュニティネットワークセンター

検証概要



事業10: 株式会社CBCテレビ

目的

◆IoT(Internet of TV)事業企画

視聴データとWebデータを活用し、視聴者に番組放送起点で近隣の観光地への送客とリアルな体験を提供する一方、番組スポンサー・観光施設向けに放送事業者が保持しえなかった詳細な視聴者層データ（統計情報）を提供する新たな放送サービスモデルの検証

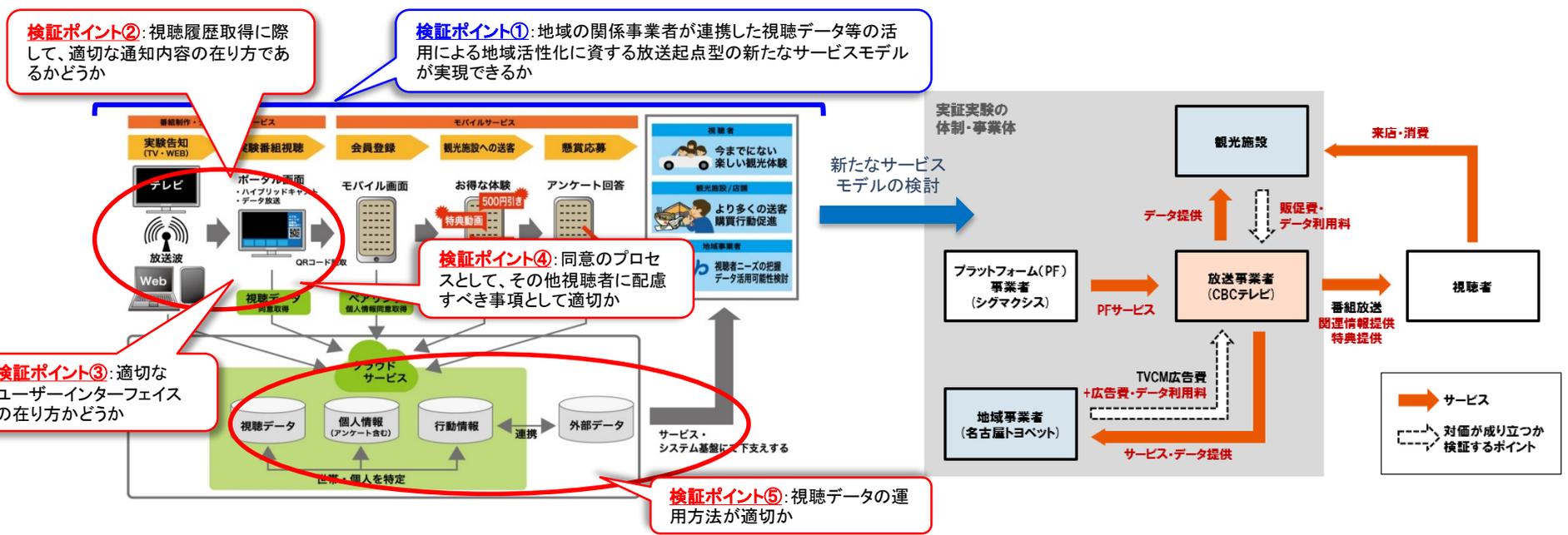
成果

[活用の観点] 2回の番組放送の結果、50万世帯弱の番組視聴、約5.5千人の登録者獲得、700人超の観光地送客が実現し、視聴から観光誘致において、地域事業者への新たな顧客接点の提供、観光施設への通常のパブリシティよりも長い送客が実現した。そして、実証実験そのものを成功裏に終えると同時に、今後の展開に繋がる種々の課題を見出すことができた。

[保護の観点] テレビでの事前同意、モバイルでの個人情報取得を通じ、そのオプトアウト数など多角的なデータ解析の結果、個人情報として視聴データを取扱うことに大きな問題や課題の発生には至らなかった。実験全体を通じ、放送事業として視聴者と向き合う上で新しいカタチ(提供技術の統合や表示情報の集約等)を改めて見いだせたことは、今後の業界発展、事業進展に貢献できる結果を残せたと言える。

実施地域	愛知・三重・岐阜
実施時期	2017年9月22日～11月6日
番組概要	実証実験用の番組「楽しいので絶対マネしてください旅～スペシャリストが教える東海地方ベストおでかけプラン～」 知多半島編・伊勢志摩編
視聴者数	知多: 約25万、伊勢: 約20万 (世帯)
実施形態	本放送 60分 (2本)
実施体制	CBCテレビ (筆頭)、中部日本放送、シグマックス、名古屋トヨベツ、CBCクリエイション、ベクテ、インターネットイニシアティブ

検証概要



事業11:株式会社チューリップテレビ

目的

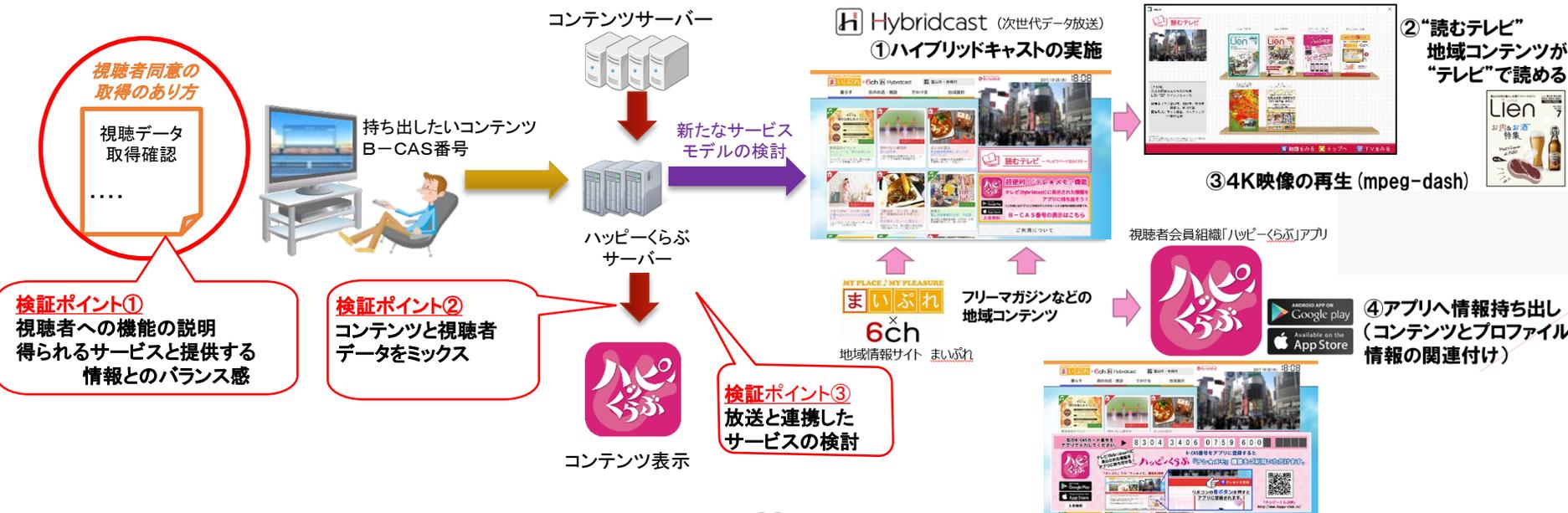
◆ハイブリッドキャストによる地域情報コンテンツの表示と閲覧履歴と視聴者会員クラブのデータ連携の在り方に係る検証
 地域情報サイト「まいぶれ」の情報やフリーマガジンやチラシ・行政の広報誌などの地域コンテンツをハイブリッドキャストで表示し、地域の家庭に配信し、テレビで紙媒体を読むという新たな放送サービスの実現を目指す。既存の視聴者会員クラブとハイブリッドキャスト対応テレビをB-CASカード番号で連携することにより、視聴者の閲覧履歴と利用者像の特定をおこなう。また、テレビに表示した情報をアプリに持ち出せるようにし、テレビ起点の情報から、地域経済に効果をもたらすきっかけとする。

成果

- 閲覧履歴や個人を特定しない情報（年齢、性別まで）であっても、取得に対しては視聴者側にある程度の抵抗感が存在した。視聴者側はログ情報から日中テレビが消されているという情報から留守宅であると推定されるなど、個々の情報を分析されると誤解をする傾向にあることがわかった。あくまでも視聴者全体の視聴動向を調べて、より良いサービスに生かすためであることを理解していただく必要がある。
- 視聴者会員クラブとハイブリッドキャストを連携するにあたり、同じテレビを共有する家族が一つのB-CAS番号をそれぞれ複数のアプリに登録する可能性があり、実サービス時には、家族個々の閲覧履歴を反映するか、あるいは最後に登録されたアプリを優先するなど、B-CAS番号を複数の利用者と関連づける部分について技術的課題が残った。
- テレビ特有のオプトイン・オプトアウト対策として、連携サービスの利用と履歴利用のオン/オフをB-CAS番号の入力に依存させるシステムは、視聴者と放送局にとって有効な課題解決手段である。
- 視聴者は、テレビ起点の情報がアプリと連携して持ち出せることが便利だと感じており、今後のサービス展開を考えるうえで軸にしたい。
- ハイブリッドキャストの実サービスを利用したユーザーは少なく、今回体験できて有益であったとの声をいただいた。既に所有していても機能の存在を知らない視聴者が存在し、体験して高評価を得たことから、多くの放送局でサービスを開始し、早急な認知率の向上と普及が必要である。

実施地域	富山県
実施時期	2017年10月～11月
番組概要	ハイブリッドキャストとアプリ連携
視聴者数	エリア人口40万世帯 ※回線接続、対応TV所有者対象
実施形態	テーブルインタビュー/アンケート
実施体制	株式会社チューリップテレビ 株式会社メディアキャスト 株式会社キャンパス 株式会社ニューセレクト 株式会社フューチャリングネットワーク 日本マイクロソフト株式会社

検証概要



事業12:株式会社HAROiD、讀賣テレビ放送株式会社、株式会社静岡第一テレビ

目的

◆ローカル放送局の視聴データのインターネット広告活用モデルの検証

テレビ視聴データを活用することによるインターネットでのターゲティング広告配信での広告効果の変化や視聴者のアンケート情報を収集し、将来の視聴データを活用したテレビや動画配信等でのターゲティング広告配信も視野にした広告効果を検証する。

成果

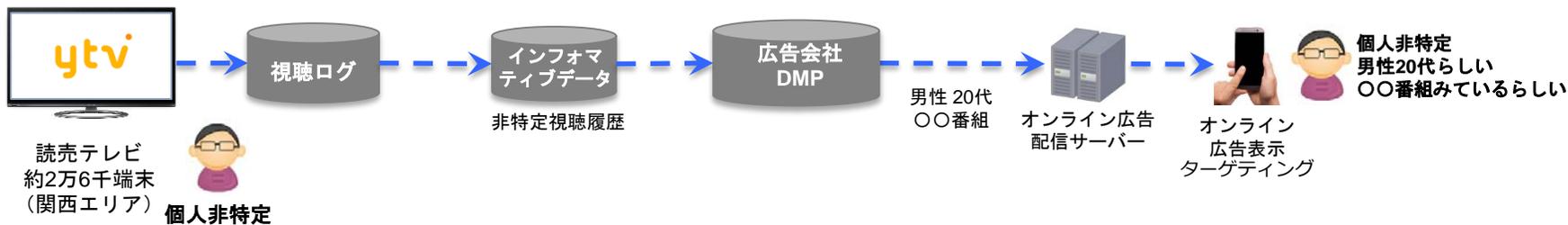
個人を特定しない「非特定視聴履歴」をターゲティング広告に活用することで、ある一定量の広告効果の改善がみられた。非特定視聴履歴をオンライン広告に活用することに対する視聴者の不安はみられたが、それはインターネット広告全般に対して不安を抱いている層と一致し、利便性のある施策を実施することで払拭されることが明らかになった。普及展開していくためにも、多くのテレビ受信機から幅広く、そして低コストで収集する方法の検討をすすめていく。

一方、個人を特定した「視聴履歴」をターゲティング広告に活用した場合は、個人を特定しない非特定視聴履歴を活用した場合より広告効果がさらに改善された。視聴履歴を取得活用する際に活用先の理解を進め、利便性のあるサービスを提供し、個人特定できているテレビを増やすことでビジネス化できるユーザー数の獲得をまずは進めていく。

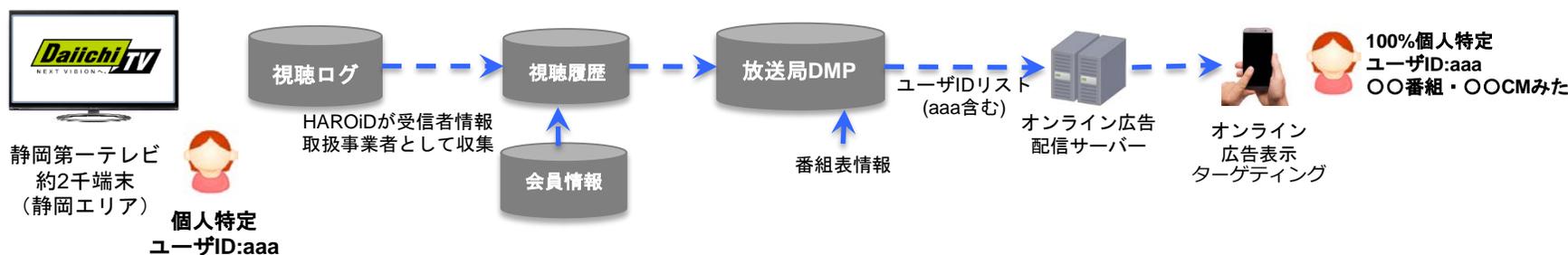
実施地域	関西圏、静岡県
実施時期	2017年9月から10月
番組概要	特定の番組に限定せず
視聴者数	関西広域 約2万6千世帯 静岡県域 約2千世帯
実施形態	インターネット広告配信活用
実施体制	株式会社HAROiD、讀賣テレビ放送株式会社、株式会社静岡第一テレビ、株式会社電通、株式会社Geolocation Technology

検証概要

非特定視聴履歴の活用（個人を特定しない履歴）



視聴履歴の活用（個人を特定する履歴）



事業13:北海道テレビ放送株式会社

目的

視聴データを利活用し視聴者ニーズにあった地域の医療情報をTV上で提供するサービスモデルについて、緊急時の利用・健康意識の向上等の行動変化を効果として検証を行う。
また、視聴データの取得に際して、視聴者への通知の在り方・ユーザーインターフェース等、利活用に際して視聴者へ配慮すべき事項を視聴者保護の観点から検証することを目的とする。

成果

- 本実証事業を成果として、各検証ポイントの結果から以下のような実証がなされた。
- ▶ 検証ポイント①：視聴データの利活用によりユーザーにあった情報配信を行うことは視聴者ニーズに適うものであった。
 - ▶ 検証ポイント②：視聴者の懸念点を考慮した簡易な通知を行うことが望ましい。
また要配慮性の高い情報を取得する場合は、自主的に同意を取得することが望ましい。
 - ▶ 検証ポイント③：表示方法は、視聴者に負担をかけず、容易に理解ができる概要と全文の二段階表示が望ましい。
 - ▶ 検証ポイント④：視聴者の懸念点に則った通知内容として、データの取扱い主体・第三者提供の有無・利用目的・保存期間・蓄積有無の明示が望ましい。
 - ▶ 検証ポイント⑤：同意撤回時には、視聴データ活用サービスの停止・設定データの削除とその通知を行うことが望ましい。

実施地域	北海道
実施時期	2017/9/3-10/31
番組概要	・医TV 本放送 2分30秒/回 (計7回放送)
実施形態	放送とは非連動の 24時間情報提供サービス
利用者数	約1,200人 ※推計値
実施体制	北海道テレビ放送(株) (株)シグマクス (株)NHKメディアテクノロジー (株)インターネットイニシアティブ

検証概要

