

ハイブリッドキャスト4Kビデオを用いたライブでのCM挿入とハイコネXを用いたデバイス連携の取り組み

中井 隆幸[†] 西村 敏[‡]

大亦 寿之[‡] 池尾 誠哉[‡] 寺田 果生[†] 山野 悠[†] 藤沢 寛[‡] 谷田 和郎[†]

朝日放送テレビ株式会社[†] NHK 放送技術研究所[‡]

1. 概要

民放では、テレビ放送のライブ番組中、リアルタイムでタイミング指示しながらCMを送出する運用を行っている。一方、テレビ受信機に対して通信を利用したハイブリッドキャスト4Kビデオ[1][2]によるライブ配信中に放送と同様にCMを送出することはこれまで行われてこなかった。今回、ハイブリッドキャスト4Kビデオによるライブ配信中に、送出タイミングを本編再生中に決定しながらクライアント情報に基づいてCMを挿入する機能と、ハイコネXを用いたリアルタイムメタによるトリックプレイ機能を実装し、再生実験を行ったので報告する。

2. システム構成

本システムの構成を図1に示す。

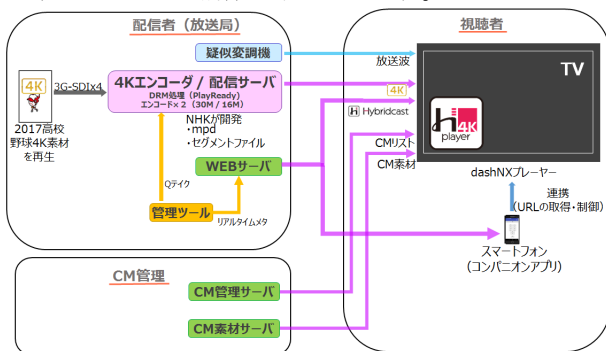


図1 システム構成

3. ライブでのCM挿入

3-1. 開発内容

テレビ受信機上のハイブリッドキャストで動作するIPTV-F・dashNXプレーヤー[3]を、ライブ中に配信者（放送局）の意図した本編位置へのCM挿入に対応するため、①4Kライブエンコーダ[4]への機能追加、②CM管理サーバの導入、③dashNXプレーヤーへの機能追加、④管理ツールの作成、の4点を行った。

① 4Kライブエンコーダへの機能追加

MPEG-DASH[5]ライブエンコード中のマニフェストファイル(mpd)に、配信者（放送局）のQテイクによって所定の長さのCM枠のperiodを挿入し、そのperiodにCM管理サーバのURLを記載したxlink[6]を追加する機能の追加。

② CM管理サーバの導入

CM枠長、クライアント情報によって適切なCMリストを返すサーバの導入。

③ dashNXプレーヤーへの機能追加

mpdのxlinkに記載されたURLに対してプレーヤーで取得したクライアント情報を付加して問い合わせ、得られたCMリストに基づいて本編とCMをシームレスに再生する機能を追加。

④ 管理ツールの作成

ハイブリッドキャストで配信者が利用する一般的な機能の操作（放送引き戻し）や、後述するトリックプレイ用メタ情報登録機能とともに、Qテイクを行う機能を実装。

3-2. 実現動作

視聴者はテレビ受信機上のハイブリッドキャストで動作するdashNXプレーヤーで4Kライブ配信を視聴する。配信者（局）は、CM挿入タイミングで管理ツールによりQテイクを行う。Qテイクを受けた4Kライブエンコーダはエンコードを中断し、mpdにxlinkのついたperiodを挿入する。更新されたmpdを受信したdashNXプレーヤーは、xlinkに記載されたCM管理サーバのURLに対して自身のクライアント情報（本実験では、テレビ受信機に設定された郵便番号及び、自身の視聴におけるCMチャンスの通過回数）を付加して問い合わせる。CM管理サーバは受け取った情報に従って適切なCMリストを作成し、テレビ受信機に返却する。テレビ受信機は受け取ったCMリストをもとにmpdに従ってCM素材サーバにあるCM素材の配信を受け、本編とCMをシームレスに再生する。

つまり、この時再生されるCMは、（同じCMチャンスでも）テレビ受信機ごとにそれぞれ地域属性によるターゲティングCMであるとともに再生回数による重みづけが施されたCMを視聴する。

4. ハイコネXを用いたデバイス連携

4-1. ライブ入力されたメタ情報によるトリックプレイ

4-1-1. 開発内容

ライブ入力されたメタ情報によるトリックプレイを実現するため、①dashNXプレーヤーへの機能追加、②メタ情報作成機能の導入を行った。

① dashNX プレーヤーへの機能追加

メタ情報に基づいてトリックプレイボタンを表示し、所定のシーンにシークする機能を追加。

② メタ情報作成機能の導入

リアルタイムにメタ情報を入力し、入力された内容に従ってメタファイルを作成・更新する機能を管理ツールに追加。

4-1-2. 実現動作

配信者（局）は、ライブ配信中に管理ツールでリアルタイムにハイライトシーン等のメタ情報を付加する。例えば野球ライブ中に、打者満塁などのシーンがあれば、そのシーンに対して、開始時刻、終了時刻、シーン種別、シーン名を入力する。管理ツールは入力された情報に従ってリアルタイムにメタファイルを作成する。

dashNX プレーヤーはメタファイルに更新があれば、その情報を元に画面上にトリックプレイのボタンを表示する。視聴者がそのボタンを選択すると、ライブ視聴を終了し、メタ情報に記載されている開始時刻からタイムシフト視聴を開始する。視聴者は任意のタイミングでライブへの再帰も可能である。

4-2. ハイコネ X を用いたデバイス連携

ハイコネ X を用いたデバイス連携にも対応させることにより、スマートフォンをメインに利用するユーザにもテレビ、及びハイブリッドキャストの視聴を促すこととした。

配信者（局）は、Push 通知などによって、あらかじめスマートフォンに試作したハイコネ X 対応アプリ [4] [7] をインストールしているユーザに番組の開始を通知する。

通知されたユーザが通知をクリックするとアプリが起動される。アプリでは、TV の選局と共にハイブリッドキャストの情報テーブルファイル (AIT ファイル) をハイコネ X 対応テレビ受信機に通知する。

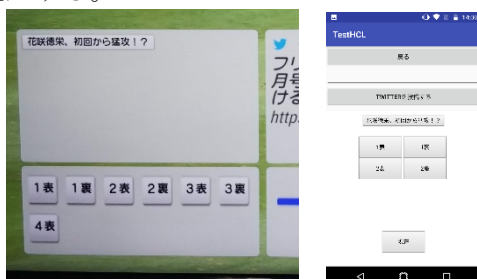


図2 トリックプレイ操作画面

(左: テレビ上 右: スマートフォンアプリ)

テレビ受信機は通知された内容に従って選局してハイブリッドキャストを起動し、端末連携機能によってアプリに図2に示すトリックプレイ用のボタンが配置された HTML の URL を通知する。

アプリは HTML を表示し、ユーザ操作によって、テレビ受信機上のハイブリッドキャストでの操作と同等のトリックプレイを実現する。

5. まとめ

本件では、ハイブリッドキャスト 4K ライブ配信中に、送出タイミングを本編再生中に決定しながらクライアント情報に基づいて CM を挿入する機能を実現した。また、実際に動作させ、期待通りの動作を行うことを確認した。これによって、テレビ放送での民放のビジネスモデルを実現可能とするとともに、テレビ放送では実現不能なきめ細かいビジネスの可能性を示した。

さらに、ライブ配信中に配信者（局）がメタ情報を入力し、リアルタイムにその情報を活用して新たな視聴体験としてトリックプレイを実装し、ボタンを押下して数秒でのシーク・再生することを確認した。

また、ハイコネ X を用いたデバイス連携機能により、通常テレビ番組を視聴しないユーザに対しても、手軽な操作でテレビ番組、ハイブリッドキャスト 4K ライブ配信に誘導できるとともに、従来のテレビリモコンを用いずにトリックプレイが行えるよう実装し、テレビ視聴を積極的に促すフローを構築した。

今後、タイムシフト視聴も想定した CM 挿入の運用方法を検討する。また今回の CM 挿入は独自手法で実施したが、標準的な運用方法が確立されることが望ましい。

文 献

- [1] “ハイブリッドキャスト運用規定 2.6 版”, IPTVFJ STD-0013 (Nov 2017)
- [2] IPTV フォーラム: “ハイブリッドキャスト(4K)ビデオ対応の受信機向けアイコン (ロゴマーク) を策定・運用を開始しました。”, <http://www.iptvforum.jp/info/2018/05151434.html>
- [3] 西村敏: “テレビ向けネット動画配信を支える技術”, 映像情報メディア学会誌, Vol.71, No.6, pp.792-796 (Jun 2017)
- [4] 中井隆幸: “ハイブリッドキャスト 4K ビデオを用いたライブ視聴と デバイス連携の取り組み”, 映像情報メディア学会 年次大会 2018, 32D-1 (2018)
- [5] “Information technology — Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) — Part 1: Media presentation description and segment formats”, ISO/IEC 23009-1:2014
- [6] “XML Linking Language (XLink) Version 1.1”, <https://www.w3.org/TR/xlink>
- [7] “テレビとスマホや IoT 機器の連携を容易に「ハイコネ R・ライブラリ(Hybridcast Connect Library)」を開発”, <http://www.nhk.or.jp/pr/marukaji/m-giju438.html> (May 2018)

4K live streaming with CM insertion and Device cooperation efforts

†Asahi Television Broadcasting Corporation

‡NHK Science & Technology Research Laboratories