

## インターネット放送における 連動情報配信シナリオ編集、実行監視システム

松元繁明、中島一彰、大芝崇、吉坂主旬、小池雄一、田淵仁浩、神場知成  
NEC インターネットシステム研究所  
s-matsumoto@cw.jp.nec.com

### 1. はじめに

近年の通信インフラの高速化に伴い、インターネット上で映像コンテンツを主体とした配信サービスを行う試みがなされている。現時点では、オンデマンド型映像配信サービスが主流であるが、TV 放送のように番組表に沿って映像を配信するライブ型映像配信サービスが今後増加すると考えられる。

本稿では、視聴者の所持するインターネット端末をサービス配信チャンネルと捉え、多様化する複数のチャンネルを統合的に管理するシステム[1]上で動作する、連動情報配信シナリオ編集、実行監視システム「チャンネル連携エディタ」について述べる。

### 2. ライブ型サービスと連動配信

現在、TV 番組と連動した情報を配信する Web サイトがいくつか存在するが、主に一方向性の内容に限定されており、このサイトを訪れた視聴者が実際に番組を視聴しているか特定することが難しい。そこでライブ型サービスでは、双方向性を持たせた連動情報を、放映時間帯に限定して配信すれば、視聴者数やその反応を手軽に収集できるだけでなく、収集結果に応じて連動情報の内容をリアルタイムに変更することも可能となり、視聴者の満足度を向上するサービスが可能となる。

また、TV 番組では、ドラマのような放送時間が固定されているもの、野球のような放送時間の延長がありえるもの、突然のニュースのような放送時間が決まっていないものがある。そこで、ライブ型サービスでは、予め決めたスケジュールに沿って定期的に配信できるとともに、発生時刻が特定できないイベントに対応して、配信待機や配信取り消しなどをリアルタイムに行うことができれば、放送に連動した配信を確実に行うことが

An Editing and Monitoring System for Internet Streaming mixed with additional contents.

Shigeaki Matsumoto, Kazuaki Nakajima, Takashi Oshiba, Syujun Yoshizaka, Yuichi Koike, Masahiro Tabuchi and Tomonari Kamba, NEC Internet Systems Research Laboratories

〒216-8555 川崎市宮前区宮崎 4-1-1

可能となる。

しかしながら、リアルタイム制御を行う配信先ごとに管理者が必要となると、運用コストが配信先数に比例して増加してしまう。そこで、それぞれの配信先をまとめて管理できれば、運用コストをあまり増加させずに、双方向サービスを導入することが可能となる。

### 3. 連動配信支援機能

ライブ型配信サービスでは、映像と双方向情報をリアルタイムに配信制御し、サービスの空白時間帯が存在しないように運用することが求められる。そこで、運用管理者に対して、次のような機能を提供する必要がある。

- (1) 配信シナリオの編集機能と監視機能
- (2) 配信シナリオの正当性検証機能
- (3) 配信シナリオの割り込み機能

#### 3.1 編集機能と監視機能

配信シナリオの編集や監視を行う場合には、番組スケジュールと複数のチャンネルにおける同期配信の対応が明確であることが重要である。そこで、図 1 に示すようなチャンネル横断の対応関係が提示可能なユーザインタフェースを提案する。

映像配信				WEB		Mail	
状態	名前	開始時刻	状態	名前	状態	名前	
-	番組 1	18:16:00	-		-		
	CM1	18:16:00		予告		予告	
	CM2	18:16:15		アンケート開始		アンケート開始	
	コーナー1	18:16:30					
	CM3	18:18:43		抽選		抽選	
	コーナー2	18:19:13		結果発表		結果発表	

イベント:  
抽選終了  
配信期間:  
コーナー2開始～次回番組1開始まで  
アクション:  
結果発表

図 1チャンネル横断の画面インタフェース

この画面上で「映像配信」の見出しがついた列は番組スケジュールを表している。「WEB」「Mail」の見出しがついた列は、各メディアサー

バの配信チャンネルを表している。同じタイミングで多チャンネルに情報配信を行う場合には、同一行にアクションが並ぶところが特徴である。この編集画面を用いることで、全配信チャンネルにおける配信タイミングを手軽に設定し、一目で把握することが可能となっている。

### 3.1.1 編集機能

配信チャンネル上のセルをクリックすると、該当する映像配信のスタート時に実行するためのイベントが設定され、コーナーやCMに同期したタイミングで情報配信を行うアクションを設定できる。他のイベント「双方向レスポンス」を利用したい場合には、レスポンス集計イベント発生装置からイベントリストを取得して利用することが出来る。次のシナリオは、CM3が放映されるか、アンケートが規定の人数に達した場合にアンケート募集を中止するためのシナリオである。

イベント	: CM3 開始 OR 応募 1000 名到達
配信可能期間	: コーナー1 開始後から コーナー 2 開始まで
アクション	: 募集締め切りページ公開

これによって、コーナー1の放映時間帯に限定したアンケートを実施できるため、視聴者が確実に番組を見ていることが保証できる。

### 3.1.2 監視機能

番組スケジュールや、設定したアクションの進行状況を監視するために、各セルの左に実行結果を表すアイコンを提示する。番組スケジュールの進行状況は、「放映中」「放映済み」の2種類のアイコンを利用する。見易さのために、番組とコーナーを階層化し、それぞれの階層でアイコンを提示している。一方、配信アクションの進行状況は、「未実行」「実行中」「実行済み」の3種類のアイコンを利用する。「実行済み」のセルをクリックすると、配信実績などのログを表示することが可能である。これによって、全チャンネルの視聴者レスポンス特性をそれぞれ把握し、情報配信の戦略を立てることができる。

### 3.2 配信シナリオ検証機能

作成したシナリオが、本番中に正しく動作することを確認するため、配信シナリオの正当性を予め検証する機能が必要となる。

本システムでは、監視モードと同様の画面上で配信シナリオを仮想時刻にて駆動する機能と、仮想イベントを手動で発行する2つの機能を提供する。特に仮想イベントは、本来集計サーバが発行する、「応募 1000 名到達」といったイベントをエディタから発行できるため、シナリオの動作確認

が容易となる。シナリオの検証は、各チャンネルがイベントの影響を受けて、どのタイミングで配信アクションが実行されるかを確認する範囲とする。実際に配信アクションがメディアサーバ上で実行され無くてもよい。これによって、本番前に想定されうる様々なケースを実行して、シナリオの動作を確認することができる。

### 3.3 配信シナリオ割り込み機能

予め作成したシナリオを、実行中に変更する割り込み機能を提供する。

#### 3.3.1 基本機能

監視中にセルを選択して、配信アクションの取り消しや変更を行う機能である。「未実行」アイコンの配信アクションは、取り消しと変更の両方が可能であり、「実行中」アイコンは取り消しのみ可能である。「未実行」とは、配信アクションの指令が、メディアサーバに先行配信されて実行待機している状態であるので、そのアクション内容の変更や取り消しが可能となっている。一方、「実行中」とは、配信アクションの指令がメディアサーバで解釈され、視聴者に配信している状態であるので、内容の変更はできない。

#### 3.3.2 応用機能

野球の延長指令のように、ライブ映像の状況に応じて、番組スケジュールの変更が起こった場合に、影響を受ける配信アクションを提示し、管理者にアクションの変更、取り消しを促す機能である。これは、シナリオ作成時に、利用するイベントIDとそれをトリガーとするアクションIDの対応表を生成しておくことで、実行時に影響を受けるアクションを列挙して、画面上に反映している。これによって、不測の事態に柔軟に対応して、情報配信を管理できる。

## 4. おわりに

本報告ではインターネットを利用した放送サービスで、とくにライブ型配信サービスの付加価値を挙げるために、映像とそれに連動した情報の配信を自動化するシステムについて紹介した。このシステムによって、定期的に繰り返される番組だけでなく、突然の変更に柔軟に対応可能な番組も配信可能となった。また、テレビ放送やラジオ放送などの管理システムと接続すれば、放送とインターネットの融合サービスを行うことも可能である。

### 参考文献

[1]中島、松元、大芝、吉坂、小池、田淵、神場：視聴者参加型インターネット放送の自動制御を可能にするチャンネル連携システム、情報処理学会第64回全国大会、2G-04、2002年3月