

## TV 放送に関連付けられたコミュニティ形成支援システム 「TV community system」

田淵 仁浩, 的場 ひろし, 前野 和俊, 阪田 史郎  
NEC C&C メディア研究所

本論文では、視聴者がテレビ番組の時間軸にリンクしたコミュニティを形成・管理することができる TV community system について論じる。TV community system は、テレビ放送のストリームに対してだけでなく、VCR に録画した番組に対してもコミュニティをリンクすることができる。このコミュニティのユーザはテレビ番組の時間軸にリンクしたテキスト、音声、イメージなどの情報を共有できる。その結果、同じ番組の同じ場面を見ている視聴者間で、同期的にも、非同期的にもその場面に関連する情報を共有できる。

### TV community system that enables users to build and maintain a community associated with the time-line of TV program

Masahiro TABUCHI, Hiroshi MATOBA, Kazutoshi MAENO, and Shiro SAKATA  
NEC C&C Media Research Laboratories.

The paper describes a TV community system which users can build and maintain a community associated with the time-line of TV program. It can link a community with the time-line of a TV program recorded by a VCR, as well as that of a stream of TV broadcasting. The users specify an arbitrary scene by manipulating their VCR, and they can link their comments, including text, voice, and image, to the point on the time-line of the TV program by this system. The users watching the same scene of a TV program paused on their VCR or the users playing the same scene of it can cooperatively share their comments among each other.

#### 1. はじめに

最近の技術進歩によって、通信サービスと放送サービスを融合したサービスが可能になりつつある。例えば、インターネット上のストリーミングビデオサービス<sup>1,2)</sup>は、通信技術を用いた放送サービスであり、CATV を用いたインターネットサービス<sup>3)</sup>は放送技術を用いた通信サービスである。また、衛星デジタル放送や地上波デジタル放送では、通信機能を持つテレビ受信機や放送受信機能を持つパソコンを用いた双方向サービスが期待されている<sup>4)</sup>。

このような通信・放送サービスの融合は、放送コンテンツを軸としたコミュニティ形成を活性化すると期待される。現行のテレビ放送においても、放送局と視聴者間の双方向サービスとして視聴者参加型番組がある。視聴者参加型番組は放送局と視聴者間の情報を共有するという意味にお

いてコミュニティを形成している。このコミュニティはテレビ番組を制作・放映する放送事業者が主体である。しかし、近未来においてはコミュニティ形成のために、情報共有の一媒体としてテレビ番組を用いるようなサービスが考えられる。

本論文では、そのようなサービスの一例として TV Community の概念と、その一実現方式について提案する。

#### 2. 番組視聴形態の発展動向

テレビ番組は見るだけの利用形態から、コミュニティへの積極的な参加のために同じ番組を視聴する形態へと発展する。

##### 2.1. 現行放送の視聴者参加型番組

現行放送では、放送局が制作した番組を視聴者が単に見るという利用形態が主に想定されている。最近では視聴者参加型の番組によって、放送局と視聴者間で情報共有を実現する一種の

コミュニティを形成しているが、番組視聴の目的はコミュニティへの参加ではない。

現行の視聴者参加型番組の実現方法には、一般に、テレホン、FAX や電話音声、インターネットの 3 つの方式、およびこれらの組み合わせが採用されている。NTT のテレホン<sup>5</sup>は選挙速報を伝えるテレビ番組や、ストーリーを視聴者間の多数決で決定するアニメ番組などで利用されている。また、FAX、電話音声は視聴者から番組に対する意見を集め、その意見を番組に反映させる討論番組やバラエティ番組などで利用されている。インターネットは視聴者から番組への意見、要望、提案を常時受け付け、放送時にそれらを反映するバラエティ番組で利用されている。

## 2.2. デジタル放送の視聴者参加型番組

デジタル放送では、視聴者参加型番組が現行放送よりも容易になるために、一層、コミュニティを意識した番組が作られることが期待される。視聴者が番組に対するフィードバックを今まで以上に容易に返せるようになるからである。その具体的方法としては、放送局がデジタルデータ放

送で番組に連動したアプリケーションを送出し、視聴者がそのアプリケーションを操作してフィードバックを返す使い方が想定されている。例えば、視聴者参加型のゲーム番組もゲームアプリケーションをデータ放送に載せることで実現できよう。しかし、これらのコミュニティサービスも、放送局が番組作りの目的に利用する形態である点では、現行放送の使い方と変わらない。

## 2.3. 放送と通信が融合した近未来サービス

近未来のサービスでは、視聴者が主体的にコミュニティを形成するために、情報共有の手段としてテレビ番組を利用する形態が考えられる<sup>6</sup>。テレビ番組にコミュニティの意見や総意を反映させるのではなく、コミュニティが情報を共有するためにテレビ番組を利用するような使い方である。例えば、ワールドカップサッカーを広場の巨大なスクリーンで見るサポーターのコミュニティは、日本代表チームを応援するために、サッカー中継番組を視聴(共有)していた。近未来のサービスでは、このようなテレビ番組の利用形態が、参加者の自宅の部屋から可能になると期待される。

表 1 テレビ番組を用いたコミュニティサービスの分類

コミュニティの目的	参加者の組み合わせ	共有情報	実現レベル	サービス例
娯楽	B-U	論理	現行	FAX、電話でメッセージを受付けるバラエティ番組やスポーツ中継番組
	U-U	論理	デジタル	チャットでコメントできるバラエティ番組やスポーツ中継番組
感情		近未来	応援感情を共有できるスポーツ中継番組や見ている仲間の笑い声が聞こえるバラエティ番組	
ビジネス	B-U	論理	現行	FAX、電話でメッセージを受付ける経済番組
	U-U	論理	デジタル	チャットでわからない言葉の解説などが相互にできる経済番組
広告	B-U	論理	現行	テレホンショッピング
	S-U	論理	現行	テレホンショッピング
感情		近未来	商品に対する視聴者の印象を共有できるテレホンショッピング	
教育	B-U	論理	デジタル	質問を受付けられる教育番組
	U-U	論理	近未来	講義の質や進行に文句が言えるような講義形式の番組
		感情	近未来	作品に対する印象を共有できる芸術番組
S-U	論理	デジタル	質問を受付けられる教育番組	

B: 放送事業者, S: スポンサー, U: 視聴者

### 3. テレビ番組に関連したコミュニティの分類と課題

テレビ番組に関連する想定可能なコミュニティを分類し、従来の技術では実現困難なコミュニティサービスの実現課題を述べる。

#### 3.1. コミュニティの分類

表 1は、テレビ番組に関連したコミュニティを4つの分類軸から、意味のある組み合わせについて分類した表である。各分類軸は、それぞれ以下の意味を持つ。なお、サービス例の項目はコミュニティサービスの一例を表している。

##### (1) コミュニティの目的

この項目は、コミュニティ参加者の目的が何にあるかを表している。目的には、娯楽、ビジネス、広告、教育などがある。

##### (2) 参加者の組み合わせ

この項目は、コミュニティ参加者の組み合わせを表している。Bは放送事業者を、Sはスポンサーを、Uは視聴者を表す。

##### (3) 共有情報

この項目は、コミュニティの共有情報の性質を表す。共有情報の性質は、論理情報と感情情報に分類できる。論理情報は、番組に関する意見、提案、情報提供などの概念化された情報である。感情情報は、番組を見ながら視聴者が感じている喜怒哀楽などを表す。

##### (4) 実現レベル

この項目は、コミュニティからのフィードバックを番組に反映させる方法がどの技術レベルで十分に実現可能であるかを表している。現行放送でも実現されているもの、デジタルデータ放送での実現が期待されるもの、近未来のサービスとして課題があるものに分類する。

#### 3.2. デジタル・近未来サービスの実現課題

表 1に網掛けで示したように、デジタルデータ放送や近未来のサービスで実現が期待されるコミュニティサービスは、参加者の組み合わせではU-U(視聴者間)が、共有情報では感情情報がキー要素である。そこで、これらのキー要素を持つコミュニティサービスの実現課題を論じる。

##### (1) テレビ用のインタフェース

コミュニティ参加のインタフェースが、共有可能な情報の質を決定するのでテレビ用インタフェース技術は重要である。パソコンのようにキーボードやマウスを想定すれば、多様な情報を入力できるが、一般的なテレビ視聴者には、リモコンなどの簡便なインタフェースで質の高い情報を入力する技術が必要になる。

##### (2) 同期/非同期共有制御

インタフェースと関連して情報共有の方法の選択も重要である。共有方法が同期か非同期かによってコミュニティサービスの質は変わるからである。しかし、どちらか一方だけではなく両方の共有方法をシームレスに切り替えて利用できるような技術が必要になる。例えば、お気に入りのサッカーチームを応援するコミュニティについて考える。試合中はサッカー中継を見ながら応援感情をリアルタイムに共有し、試合終了後も応援で盛り上がった場面について、選手の動きやフォーメーションに関するコメントや意見を蓄積交換するだろう。このように同期・非同期に情報をシームレスに共有できる技術が重要になる。

##### (3) コミュニティの提供方法

コミュニティの提供方法は、放送事業者やスポンサーのコミュニティに対する影響の程度を決めるので重要な課題である。放送事業者やスポンサーが番組内コミュニティを提供する場合が一般的と考えられるが、視聴者主体の番組外コミュニティを実現する技術も必要になる。

##### (4) アナログ放送番組とコミュニティの連携

全家庭にデジタル放送が普及するまでには年月を要するために、既存のアナログメディアについて番組とコミュニティを連携する技術が必要になる。例えば、情報を非同期共有するコミュニティでは対象番組が録画されたアナログ放送番組であることもあるので、アナログ放送番組とコミュニティの連携技術が重要になる。

##### (5) 視聴者からのトランザクション処理方法

テレビ視聴者の全てがコミュニティに参加することを想定すると100万~1000万規模の視

聴者のフィードバックに対応するトランザクションを高速に処理する技術が必要になる。特に、同期共有型のコミュニティサービスで重要な要素である。

#### 4. TV community system

TV community system は、3.2の課題(1)～(4)の解決を目的として提案しているシステムである。以下では、TV Community の概念とその実現方式を提案する。

##### 4.1. TV community system の概念

TV community system は、図 1のように視聴者がテレビ番組の時間軸にリンクしたコミュニティを形成し、管理できることを目指したシステムである。本システムは、テレビ放送の動画や音声のストリームにコミュニティを関連づけられるだけでなく、VCR に録画したアナログ放送番組の時間軸にコミュニティを関連付けられる。例えば、TV community system のユーザが、VCR を操作して任意の場面で止めれば、その場面に対応する時間軸上の停止位置に対してテキスト、音声、イメージをコメントとして関連づけられる。また、VCR に録画されたテレビ番組の同じ場面を見ている視聴者間、放送されているテレビ番組を見ている視聴者間でコメントを共有できる。

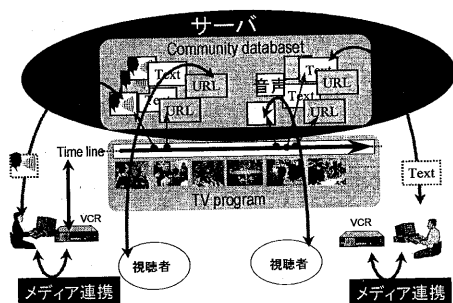


図 1 TV community system のイメージ

##### 4.2. テレビインターフェース

3.2の課題(1)に対応する技術として携帯電話機能付きリモコンを提案する。デジタルデータ放送を用いてテレビ放送番組毎に視聴者からのフィードバックをリモコンの数字キーなどに対応づ

けるプログラムを送り付ける。このプログラムは視聴者が数字キーを押すした場合、適切なフィードバックデータを生成して、携帯電話を通じて必要な情報を放送局に送る。

一方、視聴者の携帯電話機能付きリモコンはそのプログラムをテレビ受像機から赤外線通信機能などを介して取得する。プログラムを取得した携帯電話機能付きリモコンは、その機能モードをチャンネル選択モードから通信モードに切り替える。その結果、リモコンの数字キーは通信機能とリンクするので、視聴者が数字キーを押すだけで番組に対するフィードバックを返せる。

このようなリモコンを用いれば、例えば、視聴者参加型クイズ番組として数字キーを選択肢に対応づけたプログラムをデータ放送で送ることで、一般的な視聴者でも容易に参加できよう。

##### 4.3. 情報共有技術 WebLacco

インターネット情報共有 WebLacco は、3.2の課題(2),(3)に対応する技術である<sup>7</sup>。WebLacco は、視聴者が同期的にも非同期的にも情報を共有できるデータベースを作ることができるクライアント・サーバシステムである(図 2)。このシステムを用いて、ユーザが WebLacco サーバ上で管理されるデータベースを示す URL を指定すると、Web ブラウザはデータベースのインデックス情報をダウンロードするとともに、WebLacco クライアントをプラグインとして起動する。視聴者はプラグインソフトウェアを介してデータベースにデータを追加したり、格納された情報を編集したりできる。しかも、編集するツールには、パソコン上では OLE に対応したアプリケーションを利用可能である。WebLacco クライアントが、データの更新トランザクションを WebLacco サーバに送信すると、WebLacco サーバはそのトランザクションを直ちに処理し、データベースのデータを更新する。さらに、サーバはその結果を同じデータベースに接続している視聴者にマルチキャストする。その結果、WebLacco クライアントは更新されたデータをユーザの画面に即座に反映できる。このように、WebLacco はコミュニティにおける同期・非同期的共有をシームレスに実現する(3.2の課題(2))。

また、視聴者は WebLacco クライアントを介して空のデータベースを WebLacco サーバ上に生成することもできる。さらに、作成した空のデータベースには視聴者が新しいユーザを登録したり、ユーザを削除したり、ユーザの権限に制限を加えたりできる。このように視聴者が主体となったコミュニティデータベースを WebLacco サーバ上に作る事ができる(3.2の課題(3))。

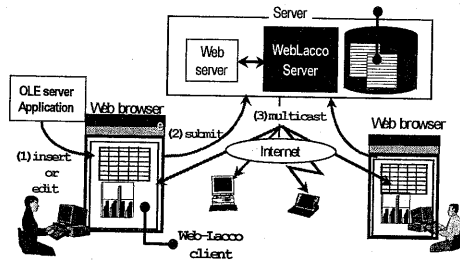


図 2 WebLacco のアーキテクチャ

#### 4.4. メディア同期技術 WebSync

WebSync は、3.2の課題(4)に対応する技術である<sup>8</sup>。図 3のように WebSync は、ライブまたは蓄積された放送番組と Web 情報とを連携するためのシステムであり、既存のアナログ放送番組にも利用できる。WebSync ソフトウェアは、テレビ番組毎に 90kbyte/時間のサウンドパターンインデックスとシナリオファイルと呼ばれる Web 情報インデックスとをインターネット経由、または将来的にはデジタルデータ放送から取得する。



図 3 WebSync の利用イメージ

WebSync は、テレビ番組の相対時間をテレ

ビ音声とサウンドパターンインデックスをパターンマッチ技術によって検出する。次に、WebSync はシナリオファイルを参照し、検出した相対時間に対応する URL を取得する。最後に、WebSync はブラウザに対して取得した URL で示された Web ページを表示するように要求する。

WebSync は、InterCast のような既存の技術が持たない以下の三つのメリットがある。

- WebSync は、テレビ番組にいかなる変更も加えないので、あらゆる伝送方式のテレビ番組に対しても適用できる技術である。
- 視聴者には特別なデコードハードウェアを必要としないし、放送事業者には VBI インサーターのような装置を必要としない。
- ライブだけでなく普通の VCR で、視聴者は好きな時にテレビ番組と Web 情報を同期して見える。

#### 4.5. TV community system の適用例

上述の技術を用いて同期・非同期共有を実現する二つの典型的な利用例を説明する。

##### (1) アナログ放送番組に対する論理情報を非同期共有する TV community

蓄積したアナログ放送番組に対する TV community は、主にコミュニティに参加しているユーザ間で論理情報を共有するためのクライアント、サーバシステムである。

クライアントは、放送されている番組または VCR 上の番組から、再生ポイントを WebSync によって検出する。次に、WebSync はシナリオファイルを参照して、検出した再生ポイントに対応する URL を特定する。一方、WebSync によって特定される URL を WebLacco サーバが管理するコミュニティデータベースにあらかじめ対応づけておく。その結果、WebSync がブラウザに表示を要求すると WebLacco サーバのコミュニティデータベースに保存された内容が表示される。コミュニティデータベースは、図 4のように時間間隔に視聴者からのフィードバックを載せたレイヤーを対応づけた構造を持っている。そのため、WebLacco サーバは、クライ

