

# TV番組を中心としたコミュニティ形成をサポートするユーザインターフェースの提案

紺家 裕子<sup>†‡</sup> 中茂 睦裕<sup>†</sup>

<sup>†</sup> NTT コミュニケーションズ 先端 IP アーキテクチャセンタ 〒108-8118 東京都港区芝浦 3-4-1

<sup>‡</sup> お茶の水女子大学 〒112-8610 東京都文京区大塚 2-1-1

E-mail: <sup>†</sup> {y.konya, m.nakashige}@ntt.com, <sup>‡</sup> yuko.konya@is.ocha.ac.jp

**あらまし** テレビを中心としたコミュニケーションツールとしてソーシャルテレビがある。ソーシャルテレビは多くの検討がなされているが、家族・知人など近親者とのコミュニケーションを対象にしたものである。しかし、映像視聴環境は多数あり、実社会上の知人・友人が必ず同じサービス上に存在しているとは限らない。そのため、新たな友人をつくる仕組みをサポートする必要がある。本稿では、友人形成モデルを考慮し、仲間意識、一体感を醸成することで親しくなるきっかけをサポートする UI を提案し IPTV 上で実装したので報告する。

**キーワード** 映像サービス, ソーシャルテレビ, twitter,

## A User Interface That Grab a Common Interest on TV Receiver

Yuko KONYA<sup>†‡</sup> and Mutsuhiro NAKASHIGE<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Innovative IP Architecture Center, NTT Communications 3-4-1 Shibaura, Minato-ku, Tokyo, 108-8118 Japan

<sup>‡</sup> Ochanomizu University 2-1-1 Otsuka, Bunkyo-ku, Tokyo, 112-8610 Japan

E-mail: <sup>†</sup> {y.konya, m.nakashige}@ntt.com, <sup>‡</sup> yuko.konya@is.ocha.ac.jp

**Abstract:** There are a lot of studies involving social interactive TV. Most of these services target families and friends. Although your friend in the real-world does not always use the same TV service or watch the same program. Therefore constructing a new community is needed. We describe the design and implementation of social interactive TV on a TV receiver, and propose a user interface that supports the format of a digital TV that considers a model of relationship development similar to that of a sports game viewed in a sports bar or at the actual location. We evaluate the user interface of IPTV and confirm the advantage.

**Keyword:** TV/Video Service, Social TV, twitter

### 1. まえがき

テレビを中心としたコミュニケーションツールとしてソーシャルテレビがある。一般的にソーシャルテレビとは、ソーシャルメディアなどを用いて遠隔地の人と共同視聴したり、視聴体験を共有したりすることである。

デジタルテレビが普及し、ネットワーク（インターネット）につながったテレビではインタラクティブ性のあるコンテンツを表示できるようになった。日本では、2011年7月に電波放送のデジタル化が完了し、ほとんどすべてのテレビで Broadcast Markup Language (BML) ブラウザが搭載されている。BML は簡単に言うと放送受信機向け HTML ブラウザのようなものであり一般の HTML ブラウザと類似点が多くある。デジタル放送に対応した放送受信機上では BML を利用し、インタラクティブコンテンツを提供できるようになっている。

テレビのデジタル化と平行するようにして、テレビ

の高機能化が進んだ。デジタルテレビの規格[1]の中で Ethernet によるネットワーク接続が規定され、ほとんどのテレビはブロードバンドネットワーク接続対応となっている。その機能を活用するために、ウェブブラウザを搭載したテレビやストリーミングビデオが視聴可能な Video On Demand (VoD) サービスを利用できるテレビ[2]が発売された。近年では、ウィジェット(アプリ)という Java アプリケーションがインストール可能なテレビが発売され、インターネット上の情報(ニュースや天気など)を番組視聴中に閲覧できるテレビもある。ウィジェットの中には「twitter」や「Facebook」といった Social Network Site(SNS)を表示することが可能なアプリもある。たとえば、「Bravia」に搭載されている「アプリキャスト」[3]や「PlayStation3」に接続して利用する「torne」[4]、海外の IPTV 事業者では AT&T が提供している「FiOS TV」[5]などで twitter を表示できるサービスがある。ただし、これらウィジェット型のサービスはテレビ視聴中にコミュニケーションをとることを目的としておらず、利用方法や楽しみ方は利

用者にゆだねられている。

一般的にスポーツの試合などでは、一人で観戦するより、多くの人と一緒に観戦したほうが盛り上がる。そのため、スタジアムへ出向くほか、パブリックビューイングやスポーツバーなどに集まって試合を観戦する形態がある。また、近所に当該施設がなくても SNS などを利用してほかの人とコミュニケーションをとっている事例もある。Akioka ら[6]はテレビを見ながら twitter が活発に利用されていることを報告している。

## 2. 従来技術

遠隔地にいる友人らと共同視聴環境をシステムで実現している事例はいくつかある。「Amigo TV」[7]や「Collabora TV」[8]ではウェブカメラを利用してテレビ画面上に、友人の映像が表示され、一緒に視聴する仕組みを提供している。Davit ら[9]は音声チャットを用いて感想を共有するシステムを提案し、時間のずれがどの程度許容されるかを評価している。

また、私たちもソーシャルテレビの検討を実施するにあたり、プロトタイプシステムを作成した。[10]



図 1 友人の視聴状況がわかる番組表。アイコンで友人の視聴状況をマークする。(プロトタイプシステム)



図 2 視聴者の感想を投稿、表示するブラウザ。定型文を用いて投稿。コメントは画面の片側に流れるように自動スクロールする。(プロトタイプシステム)

このプロトタイプシステムでは、登録している友人が見ている番組がアイコンでわかる番組表(図 1 参照)、番組を見ながら定型文を選択または自由文を入力することで感想を投稿する機能と同じ番組を見ている人の投稿した感想を表示するブラウザ(図 2 参照)を備えたものである。このプロトタイプシステムを用いヒアリングを行った結果、ほぼ全員に共同視聴の欲求はあるものの、以下の課題点が見えてきた。

- ・ 友人が同じ時間に見ているとは限らない。
- ・ 近親者からであればよいが、視聴行動がさらけ出されるのでプライバシーがなくなるように感じる。
- ・ 友人の詳細な感想(コメント)より、何人が見ているかなどの統計情報のほうが知りたい。

一方、共同視聴をする場合、友人同士で行いたい、または友人のコメントがわかるようにしたいという意見も多数ある。友人と共同視聴はしたいが、同じ番組を見ているとは限らないというギャップが発生している状況である。

## 3. 課題

テレビの視聴環境は多様化しており、地上波放送、衛星放送(BS や CS)、ケーブルテレビ、IPTV などさまざまなテレビサービスがある。家族や実社会上の友人が同じテレビサービスに加入しているとは限らず、たとえ同じ時間にテレビを見ていたとしても、必ずしも同じ番組を視聴しているとは限らない。テレビサービスの中で、一番利用者が多いのは地上波放送であるが、地上波放送は放送エリアごとに編成が異なる。また、映像は電波(アンテナ)による片方向の受信であり、上り通信が必要な双方向サービスを利用するためにはネットワーク(インターネット)にテレビをつなぐ必要がある。現状のテレビのネットワーク接続率は 23% 程度[11]である。そのため、実世界の友人でネットワークに接続されたテレビを保持し、かつ同時に同じ番組を視聴している割合は少ないといえる。

前記の既存研究は既存友人や家族間など親しい間柄での利用をターゲットとしている。たとえば、ウェブカメラを利用する方法では、実際の顔が映り、背景(室内)が映りこむ場合もある。これは視聴者が気軽に使用することを妨げる要因である。自分の視聴している場所がダイレクトに映像となって流れ、見せたくないものまで見えてしまっているのでは、プライバシーがなくなるのではと不安が生まれるからである。また、実際の画面に各人の映像が映りこむことを考えると、テレビ画面上のスペースも必要になり、おのずと

少人数での利用となる。まったく知らない人と数人で視聴する場合、既存の友人と数人で視聴する場合では楽しさの質が異なることは容易に想像できる。音声チャットにおいては、映像で見えない部分は隠蔽できるが、音として流れるものがあること、ある程度の人数で限られることは同様である。さらに、音声のみのコミュニケーションでは、表情や身振りが見えないことによる感情の伝わりにくさというマイナス要因もあるため、特に見知らぬ人との利用では楽しさが得られにくい。

友人同士で楽しむ仕組みやニーズはあるが、実際に利用する環境に既存の友人がいないという課題がある。

#### 4. 提案方式

そこで、私たちは前記ギャップを埋めるために親密さを表すモデルを応用し、同じテレビサービスに加入している人たちの中で仲良くなる、コミュニティを形成する仕組みをもつユーザインターフェースを提案する。

親密さのレベルや友人形成を表すモデルは多数あるが、根本は類似しているため今回は Levinger and Snook[12]のモデルを参考にした。Levinger and Snookは未知の者同士が何らかのきっかけで出会い、親密になっていく過程を、大きく3つのレベルに分け、そのコミュニケーションの特徴について述べている。表1に Levinger and Snookのモデルの Level0~Level3 に対してテレビ視聴がきっかけであった場合の対応を示す。

表 1 Levinger & Snook のモデルとテレビ視聴体験への対応

	LEVINGER & SNOEK のモデル	テレビ番組をきっかけとした行動
Level 0	「無接触」 会ったことがない 知らない	テレビを一人で視聴する。
Level 1	「一方的知覚」 相手に気づく 意識する	同じ番組を見ているほかの視聴者の存在を感じる。
Level 2	「表面的接触」 挨拶をかわす 共通点・類似点を見つけようとする	同じ番組を見ているほかの視聴者と、同じ目的をもって視聴する。
Level 3	「相互性」 互いに影響しあう、 頼りあう、 自己開示する。	一緒に視聴している番組を離れても関係が続く。 番組を薦める。 視聴行動をフォローする。

通常テレビを視聴している状況で視聴者間の関係は Level0「無接触」であり、ほかの視聴者の存在はわからない。Level1 の関係は「一方的知覚」でほかの視聴者の存在を感じることである。Level2 の「表面的接触」

では、ほかの視聴者との共通点を見つける、目的を共有しながら視聴をする関係になることである。Level3 の「相互性」では番組視聴行動に関して互いに信頼感が生まれ、番組推薦などの行動や互いの視聴行動を見せることができる。たとえば、A さんとは視聴の趣味があうので A さんの視聴しているほかの番組も面白いのではという信頼感をもつ関係である。

既存のソーシャルテレビでは、Level2 以上、特に Level3 の関係の視聴者同士が利用することを想定されている。本提案では、現状 Level0 の関係にある視聴者たちが Level1 や Level2 の関係へ上げることを目的とする。たとえば、スポーツバーでは、同じ場所に集まることで相手に気づき (Level1)、番組視聴を通じ会話をすることで仲良くなり楽しさを共有している。

(Level2) スポーツバーなどでの共同視聴でも同様であるが、仲間意識や一体感を持つことで仲良くなり視聴の楽しさが増すことがある。それらを表現する仕組みとしてユーザインターフェース上に実現する方法を提案する。

一般的にデジタル放送の画面は L 字型といい、映像を少し小さくし、空いたスペースの左側と下側に文字情報や画像情報を表示するものである。今回の提案インターフェースでは映像を中央に配置し、両サイドに情報 (ユーザコメント) を表示できるようにした。スポーツの応援合戦を想定したインターフェースである。Level0 の関係にある視聴者数は Level2, Level3 の関係にある視聴者数より多いため、コメントとしては映像や音声は使用せず、テキストメッセージとアイコンのみを利用した。

また、映像下部の中央のエリアではモデレータエリアとしてさまざまな情報を表示できるようにしてある。通常では参加者数をグラフで表示し、どちらの応援が優勢かを表現した。これらは対抗意識から参加意欲を持たせる意味がある。

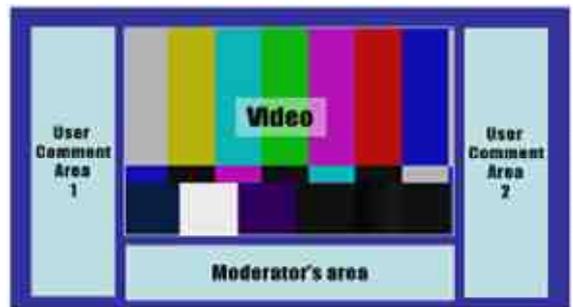


図 3 提案ユーザインターフェース。両サイドにユーザコメントを表示。映像の下部 (または上部) へモデレータエリアを配置。(対戦モード)

## 5. 実装およびユーザ評価

私たちは上記の提案ユーザインターフェースを IPTV 上で実装し、評価を実施した。図 4 に野球中継用に実装した画面を示す。

### 5.1. 実装

IPTV サービスでの双方向システム標準規格[13]にのっとった形の BML[14]を用いて実装した。コメント収集には twitter を用いハッシュタグでコメントを 2 つの表示エリアに分類した。



図 4 実装した提案ユーザインターフェース (モデレータエリアを上部へ配置したもの)

### 5.2. 評価実験

視聴者間の関係が Level0 の場合に、提案方式を使用した場合、Level1 または Level2 を満たすかどうか、および、提案方式を利用した場合、楽しみを得られたか、の 2 つを検証する。

評価実験方法は以下の通りとした。

20代から40代の男女12人(被験者)に実際に放送映像と一緒に4種類の方法でユーザコメント(ツイート)を閲覧してもらい、アンケートを実施した。対象とする映像はスポーツ(野球)にて、8月の平日のナイトゲームで評価した。対戦カードは仮にチームAとチームBとする。地上波では放送されておらず、CS放送とIPTVのみでの放送であった。

提案ユーザインターフェースと従来技術である、ウィジェット方式、参考としてウィジェット対応テレビなど専用装置を保持しない視聴者が利用している2画面方式(パソコン画面とテレビ画面を一緒に見る)、提案方式と同じIPTVプラットフォーム上のBMLで構築したウィジェット方式と類似した表示方法の3つの方法を使用した。それぞれの詳細は以下に示す通りである。また、テレビのみウィジェットの機能として2つのハッシュタグを同時に閲覧ができなかったため、片側のチームのみとした。

1. 今回の提案ユーザインターフェース。IPTVプラットフォーム上のBMLを利用し、両側

にそれぞれチームA、チームBのハッシュタグ検索結果を表示。以下、「対戦モード」という。(図3参照)モデレータエリアではハッシュタグごとのツイート数をグラフ表示。

2. IPTVプラットフォーム上のBMLを利用し、片側にチームA、チームBのハッシュタグ検索結果を表示。放送のL字表示と類似した形式である。以下「通常モード」という。(図4参照)モデレータエリアでは2つのハッシュタグ合計でのツイート数を表示。
3. テレビに搭載されたtwitterウィジェットでチームAのハッシュタグを検索して表示(図3参照)
4. PCでのtwitterアプリを利用し、チームA、チームBのハッシュタグ検索結果を表示し、テレビでの映像視聴(参考方式)

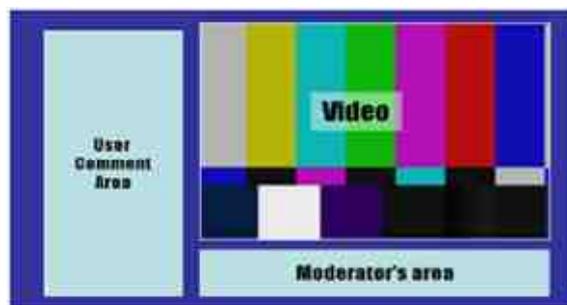


図 5 BMLで構築したユーザインターフェース。片側にユーザコメントを表示し、映像の下部(または上部)へモデレータエリアを配置。(通常モード)

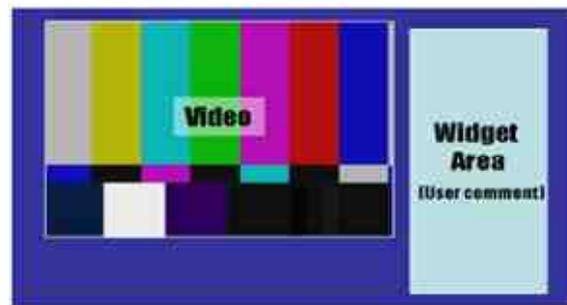


図 6 テレビ上のウィジェット表示。片側にウィジェットエリアが固定されている。

アンケートとして以下の4つの質問を実施した。Q1~Q3ではそれぞれ4段階(とても感じた、ややそう感じた、あまり感じない、まったく感じない)で回答を収集した。

<Level 1 を満たしているかどうかの確認>

Q1. 誰かと一緒に視聴している気持ちになりました

か？

<Level 2 を満たしているかどうかの確認>

Q2. 球場に行ったような気分になりましたか？

Q3. 仲間意識や一体感を得られましたか？

また、Q4 では 2 段階（はい、いいえ）で回答を収集した。

<Level 3 への遷移意向の確認>

Q4. 書き込み（ツイート）をしたくなりましたか？

### 5.3. 結果・考察

上記 5 つの質問結果を表 2 から表 6 にまとめる。それぞれの閲覧方法（ウィジェット、PC、通常モード、対戦モード）ごとに 5 問の質問をした結果である。

表 2 ユーザアンケート Q1 の結果（Q1. 誰かと一緒に視聴している気持ちになりましたか？）

単位：人

	対戦	通常	ウィジェット	PC
とても感じた	5	4	1	1
やや感じた	7	7	6	6
あまり感じない	0	1	4	4
全く感じない	0	0	1	1

表 2 では Level1 を満たしているかどうかを確認した。4 パターンにおいて多くの被験者が「とても感じた」、「やや感じた」を選択しており、すべての場合において Level1 の存在感の認識は得られているといえる。特に今回の提案方式の「対戦モード」では被験者全員が「とても感じた」、「やや感じた」を選択しており、ほかの表示方法より存在感を感じやすいインターフェースとなっていることがいえる。

表 3 ユーザアンケート Q2 の結果（Q2. 球場に行ったような気分になりましたか？）

単位：人

	対戦	通常	ウィジェット	PC
とても感じた	5	1	1	0
やや感じた	4	5	1	3
あまり感じない	2	4	6	7
全く感じない	1	1	4	2
未回答	0	1	0	0

表 4 ユーザアンケート Q3 の結果（Q3. 仲間意識や一体感を得られましたか？）

単位：人

	対戦	通常	ウィジェット	PC
とても感じた	5	2	2	1
やや感じた	5	7	4	3
あまり感じない	1	2	3	7
全く感じない	1	1	3	1

表 3、表 4 は Level2 を満たしているかどうかを確認する項目である。「対戦モード」においてはほとんどの被験者が「とても感じた」、「やや感じた」を選択。一方ウィジェットや PC では半数以上が「あまり感じない」、「全く感じない」を選択している。「通常モード」においては、「やや感じた」、「あまり感じない」の 2 回答が多く、利用者によって意見が分かれた。これは 2 つのチーム分のハッシュタグ検索結果を表示できていたことやモデレータエリアにてツイート数を表示していたことが意見を分けた箇所である。

よって、「対戦モード」では Level2 の関係性が築けているといえる。

表 5 ユーザアンケート Q4 結果（書き込み（ツイート）をしたくなりましたか？）

単位：人

	対戦	通常	ウィジェット	PC
あり	7	7	4	6
なし	5	5	8	6

表 5 では共同視聴への参加意向が強くなるかどうかを書き込み欲求から確認する項目である。書き込み欲求が高いほど参加意向が強いといえる。「対戦モード」および「通常モード」では入力機能がないにもかかわらず、過半数の被験者が参加意向を示している。一方、ウィジェットや PC では書き込みインターフェースを備えているが、あまり多くの被験者が参加意向を示さなかった。

また、「対戦モード」のモデレータエリアで表示している参加状況のグラフが番組視聴を楽しむために有効であるかどうかを「はい」、「いいえ」で回答させた。12 人中 10 人が有効であると回答しており、有効性が認められる。

総合的に評価してどのユーザインターフェースが楽しめたかをヒアリングした結果を表 6 に示す。各被験者に 4 つのインターフェースを楽しめた順に順位をつけてもらった。今回の提案インターフェースである「対戦モード」は 9 人が 1 番に楽しめた、3 人が 2 番目に楽しめたという状況であった。2 番を選択した 3

人については1番を選択したものは「通常モード」であり、対戦型を選択しなかった理由としては「映像が大きいほうがよい」、「映像をメインで見たい」と、コミュニケーションより試合の中身を重視している視聴者であった。

共同視聴より試合を重視する一部の被験者を除きほとんどの被験者が「対戦モード」を楽しめたと評価しており、提案方式は、ほかの3つの方式より楽しみを得やすいインターフェースとなっていることがいえる。

**表 6 どのインターフェースが視聴を楽しむために有効であったか。**

単位：人

	対戦	通常	ウィジェット	PC
1位	9	2	0	1
2位	3	5	3	3
3位	0	3	4	4
4位	0	2	5	4

\*1人は1位対戦型、それ以外2位と回答

## 6. まとめ/今後の展開

私たちは、ソーシャルテレビのユーザインターフェースを提案し、IPTVプラットフォーム上で実装、評価実験を実施した。提案ユーザインターフェースである「対戦モード」では、既存の知人、友人が同時に視聴している可能性が少ないソーシャルテレビ視聴環境において視聴者同士が仲間意識を得ることができるよう設計し、コミュニケーションをとりやすくする方法とした。評価実験によってテレビのウィジェットやPCとテレビの2画面で視聴するような既存の共同視聴方法より共同視聴が楽しめるものであることが確認できた。

今後、トライアルサービスとしてIPTVサービス上で一般視聴者に利用してもらうフィールドトライアルを実施する予定である。ここでは、大人数での利用を想定し負荷設計なども実施する予定である。

## 文 献

- [1] 社団法人電波産業会, 「技術資料(放送分野)地上デジタルテレビジョン放送運用規定」 ARIB TR-B14 4.5 版
- [2] acTVila, <http://actvila.jp/>
- [3] アプリキャスト, <http://sony.jp/bravia/technology/internt>
- [4] Torne, <http://www.jp.playstation.com/ps3/torne/>
- [5] FiOSTV, <http://www22.verizon.com/residential/fiostv?CMP=DMC-CV090057>
- [6] S.Akioka, N.Kato, Y.Muraoka and H.Yamana, "Cross-media Impact on Twitter in Japan", SMUC '10 Proceedings, pp.111-118.
- [7] Coppens, T., Trappeniers, L. and Godon, M., 2004. AmigoTV: Towards a social TV experience. Proceedings of EuroITV 2004.
- [8] Chris Harrison, C. and Amento, B., 2007. CollaboraTV – Making TV Social Again.
- [9] D.Geerts, I.Vaishnavi, R.Mekuria, O.Deventer and P.Cesar, 2011, "Are we in sync?: synchronization requirements for watching online video together". CHI '11 Proceedings. pp.311-314.
- [10] Y.Konya, K.Nishiyama, Y.Kusachi, and T.Matsuoka, 2010, "Social TV over IPTV" Proceedings IBC2010.
- [11] 「スマートテレビの受容性に関する調査」, 2011, シードプランニング
- [12] Levinger, G., & Snoek, D. J. 1972 Attation in relationship: A new look at interpersonal attraction. General Learning Press
- [13] IPTV-Forum Japan, <http://www.iptvforum.jp/>
- [14] ITU-T Rec. H.762, 2009, "Lightweight interactive multimedia environment for IPTV services (LIME)