

映像と連携したコミュニティ制御機能の考察

中山賢一 田路菜穂子 小泉泰則

{ nakayama.k, n.toji, y.koizumi }@rdc.east.ntt.co.jp

NTT 東日本 研究開発センタ

インターネット利用者の増加にともない、IPネットワーク上で共通の趣味や話題を持った人々がリアルタイムにコミュニケーションを図る機会が益々増加してきている。また、近年のネットワーク料金の低下や定額化により、大容量コンテンツの流通が、一般インターネットユーザの間でも増加しており、その一つとしてインターネットを利用した映像配信が挙げられる。本稿では、IPネットワーク上での映像配信とチャットによるコミュニティを連携させることにより、IPネットワーク上でのコミュニティをより活性化させる方法を検討する。

Consideration of community control function cooperating with pictures

Kenichi NAKAYAMA, Nahoko TOUJI, Yasunori KOIZUMI

Nippon Telegraph and Telephone East Corporation R&D Center

The number of Internet users is increasing. The chance that people who have the same hobby communicate each other in the IP network has increased. As network charges decrease or becomes fixed, the numbers of Internet users who use mass contents are increasing. This paper describes a way of cooperation of picture delivery and chatting of a community.

1. はじめに

複数の人々の間でコミュニケーションを図る場合、以前は同じ場所に集まり、実際にお互いの顔を見ながらコミュニケーションをとるのが普通であった。しかし、近年のIPネットワークの普及によりコミュニケーションの形態が従来とは大きく変わりつつある。IPネットワーク上にはネットワークコミュニティと呼ばれる新しいタイプのコミュニティが出現し、それまでのコミュニティが主に地域性によってその単位を形成していたのとは異なり、ネットワーク上には地域的制限に依存しない、共通の趣味や話題を持った人々が集ま

り、コミュニティを成立させることができるようになってきている。ここでのコミュニティとは、生活環境、技術、関心、利害関係などの何らかの共通性、関係性によって結びついた人の集団のことである[1,2]。また、ネットワークの高速化に伴い大容量コンテンツの流通がIPネットワーク上でも増加している。IPネットワーク上で近年普及しているコンテンツの一つとして映像コンテンツが挙げられる。本稿ではIPネットワーク上でのコミュニティと映像コンテンツの連携という観点から形態(モデル)・機能を抽出し、その実現方法について示す。

2. コミュニティの形態

IPネットワーク上でのコミュニティをより活性化させる検討を行うにあたり、現状のIPネットワーク上のコミュニティにおける形態を考えてみる。

近年の通信料金の低価格化・定額化や光ネットワークに代表される高速回線の普及に伴い、ネットワーク上での大容量コンテンツの配信がより一層増加してきている。そのひとつとしてIPネットワーク上での映像配信技術を用いた映像コンテンツの流通は今後ますます発展して行くものと思われる。

本検討では、IPネットワークを利用した映像配信におけるよるコミュニティの活性化の可能性に着目し、共通のビデオ映像を視聴しながら、コミュニティを構築するシステムの検討を報告する。

IPネットワーク上のコミュニティでコミュニケーションを図る方法のひとつとして現在チャットが広く普及しており、共通の趣味や話題毎に分類されたチャットルームが数多く存在している。また、IPネットワーク上で配信される映像コンテンツには、視聴者が存在し、その映像毎の視聴者群をコミュニティとして見た場合、映像毎にコミュニティが複数存在している。

ここで、映像とコミュニティの連携の形態として

- (1) 分岐型
- (2) 統合型
- (3) 並列型

の3種類の形態(モデル)を提案する。次にそれぞれについて説明する。

(1)分岐型

映像と連携したコミュニティが存在し、一つの

コミュニティ内で配信されている映像が、複数に分かれる時、利用者は好みの映像を選択し、同じ映像を選択した利用者同士が分裂しそれぞれのコミュニティを形成するモデルである。この場合のモデル例を図1に示す。

(2)統合型

映像と連携したコミュニティが複数存在し、各コミュニティを統合する必要が生じた場合、または決められた時間になると、複数のコミュニティが統合され一つのコミュニティとなるモデルである。この場合のモデル例を図2に示す。

(3)並列型

映像と連携したコミュニティが同じ時刻に同時に進行し、利用者はこの複数のコミュニティ内を自由に移動することができるモデルである。この場合のモデル例を図3に示す。

これらモデルの利用例を次に示す。

2.1 分岐型の利用例

インターネットTV番組を考える。利用者は番組表から自分の興味がある番組(ドラマ・クイズ等)を選択し、同じ番組を選択した人々とコミュニティを共有しコミュニケーションを取りながらストーリーに沿った番組を視聴していく。一つの番組にはあらかじめ、数種類のストーリーが用意されており、番組放映途中で利用者に進みたい方向を選択してもらうようになっている。利用者はそこで、利用者同士で進む方向を相談したり、他の利用者の意見を参考にしたりしながら各自の進む方向を選択し、同じストーリーを選択した利用者同士が、分裂したそれぞれのコミュニティに属し、ストーリーが分岐するところへ進んで行く。

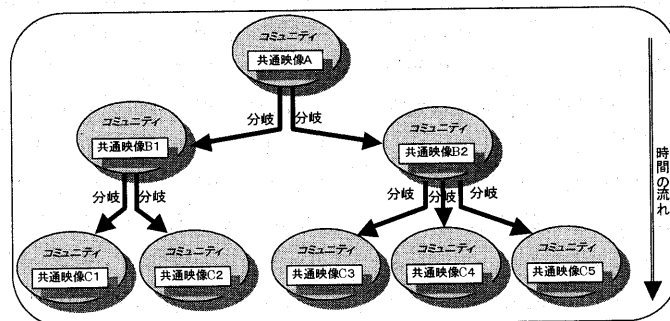


図1 分岐型モデル例

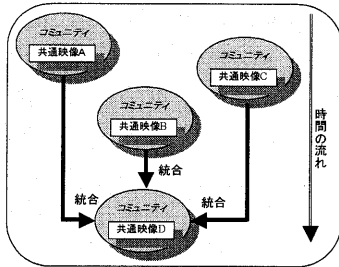


図2 統合型モデル例

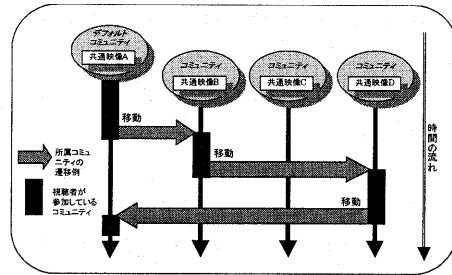


図3 並列型モデル例

2.2 統合型の利用例

災害時の会議の流れを考える。各災害地区の関連部門の人々が IP ネットワーク上の同一コミュニティに参加し、被害地からの被害状況等の映像を同時に見ながら、IP ネットワーク上で対策を検討することができる。次に、各コミュニティが集まって検討を行う必要が生じた場合や、あらかじめ決められた時間になると、各災害地区のコミュニティが統合され、各コミュニティの情報収集を行ったり、全体的な対策の検討を行うことができる。

2.3 並列型の利用例

スポーツやコンサート等の放映を考える。利用者は放送開始時刻前に視聴する映像コンテンツのコミュニティに参加しておき、映像が開始されると同じ映像を見ながらチャットにより利用者間のコミュニティを深めることができる。さらに、複数のカメラからの映像がある場合には、利用者は自分の好みのカメラアングルを選択することができ、同じカメラアングルを選択した利用者同士でコミュニティを形成し、コミュニケーションを図ることができる。また、利用者はいつでも自分が見たい映像を選択することができ、コミュニティ間を自由に移動することができる。

3. コミュニティ制御機能の提案

2項で述べたコミュニティモデルをシステム化するための機能を示す。

(1) コンテンツ定義機能

映像提供者が複数のコンテンツを作成し、利用者へ向けて配信する際に、配信するコンテンツの再生順序や分岐・結合の制御情報を設定する必要

がある。制御情報の設定を記述するものをシナリオと呼び、そのシナリオの記述方法を定義することにより、映像提供者が配信コンテンツの制御を行えるようにする。

(2) コンテンツ配信機能

映像提供者から配信されるコンテンツはコンテンツを管理するサーバに蓄積される。利用者はそのサーバにアクセスする事によりコンテンツを視聴することができる。同じビデオ映像を複数の利用者が同時に視聴する必要性と、利用者がダイヤルアップ接続、常時接続等によるインターネットユーザであることから、映像コンテンツの通信には RSTP(Realtime Streaming Protocol) [RFC 2326]^[6] を利用する。また、映像提供者が利用者に向けてコンテンツを配信する場合、映像コンテンツだけでは利用者には伝えきれない補足情報や関連情報を提供するためにHTMLによって作成されたコンテンツも提供できる事とする。

(3) コミュニケーション機能

IP ネットワーク上で複数の利用者がリアルタイムにコミュニケーションを図る機能として、一般的に VoIP による音声チャットとテキストベースによるチャット等が考えられるが、広く普及している点からコミュニケーション手段はテキストベースによるチャットとする。

(4) 映像連携コミュニティの自動生成・分岐・結合機能

利用者が映像コンテンツを視聴する際に、同じ映像コンテンツを選択した利用者同士が、同一コミュニティに自動的に振り分けられ、同じビデオ映像を視聴しながらコミュニケーションを図ることができる。さらに、提供されるコンテンツのシ

ナリオに分岐及び統合の制御情報が定義されている場合には、コンテンツの分岐・統合に伴いそれに付随するコミュニティも分岐・統合する。

(5) 映像選択機能

利用者が、映像コンテンツを視聴している際に、映像が分岐する場面来到ると、利用者端末画面に進行方向を問い合わせる選択肢が表示され、利用者は自分の進みたい方向を選択し、希望の映像へ移ることができるものとする。

(6) コミュニティ生成機能

利用者は、最初に映像コンテンツと連携したコミュニティに属するが、その後映像コンテンツとは連携しないコミュニティを任意に作成することができ、他の参加者が作成したコミュニティにも任意に参加できるものとする。ここで作成されるコミュニティをサブコミュニティと呼ぶ。

(7) コミュニティ間移動機能

利用者は、複数の映像コンテンツが同時に配信されている時に、シナリオ進行には依存せずに、映像と連携しているコミュニティ間を自由に移動できるものとする。

4. 実装方法

3項のコミュニティ制御機能の提案から導き出された機能を実現する方法について述べる。

(1) 環境条件

本システムは

- ・情報を提供するサーバとそれを参照するクライアントとから構成
- ・サーバ/クライアント間のインタフェースはTCP/IPを使用
- ・クライアント側の機能はWebブラウザに実装
- ・ネットワーク環境はインターネットが利用できる環境
- ・ハードウェア環境は、通常のパソコン環境
- ・クライアント側のソフトウェア環境は、Webブラウザ及びプラグイン以外の特別なアプリケーションソフトを必要としない環境とする。

(2) スクリプト定義と進行管理

映像コンテンツの再生制御には、SMIL(Synchr

onized Multimedia Integration Language)^[4]等の記述言語の規格が既に存在するが、それらは基本的にオンデマンドを前提にした、映像・音声の同期制御を行うためのスクリプト言語であり、映像の分岐や統合を制御することはできない。そこで今回用いる映像・HTMLコンテンツ及びコミュニティを制御するシナリオの記述言語にはXMLをベースとしたものを用いることとする。生成されたシナリオファイルはサーバ上に配置し、以下の情報を定義、記述する。

- ・映像情報
利用者が視聴する映像情報ファイルの格納位置を定義する
- ・コミュニティ情報
利用者が属するコミュニティの情報を定義する
- ・分岐情報
シナリオの再生（進行）によって発生する、コミュニティの分岐を定義する
- ・URL情報
映像情報と同時に、参加者に通知するWeb情報の格納位置（URL）を定義する

シナリオ記述様式はコンテンツ提供者が容易に作成できるものとするために、シンプルな構文構成とし、次の5種類のタグを用いて実現した。

- ・ <scenario>
- ・ <branch>
- ・ <community>
- ・ <a>
- ・ <video>

この5種類のタグを用い、コミュニティの分岐・統合の定義、映像・HTMLコンテンツ情報の定義を行う。各タグの説明を表1に示す。

表1 タグの説明

タグ名	説明
scenario	シナリオを定義する シナリオ定義ファイル中には必ず存在する
branch	シナリオの分岐構造を定義する
community	分岐されるコミュニティの構造を定義する 映像・Web・分岐の情報を時系列に定義する
a	Webページの表示をクライアントに指示する
video	映像要素の再生を指示する

サーバ上に登録されているシナリオを解釈し実行する（シナリオ解釈実行機能）事により、シナリオコンテンツの再生が開始される。このシナリオコンテンツにはシナリオで定義された複数のコミュニティが存在し、利用者はいずれかのコミュニティに必ず参加する。また、映像コンテンツが開始されるまでの待機コミュニティや映像再生途中から参加する利用者のためにデフォルトのコミュニティをシナリオに定義する。シナリオの進行に伴い、利用者は映像情報を参照し、分岐問い合わせ条件を選択する事により、コミュニティの移動を行う。分岐構造を持つシナリオ例を図4に示す。

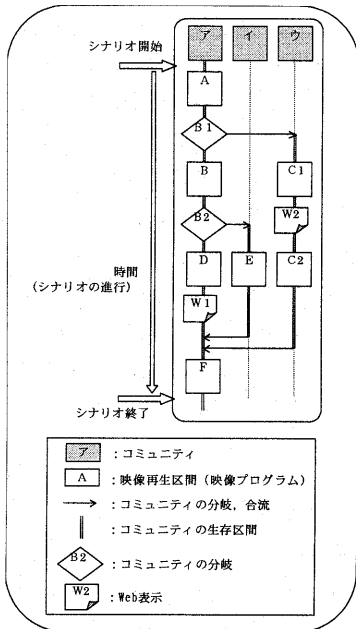


図4 シナリオ進行構成図

このシナリオ例では、利用者はまず全員「ア」コミュニティに参加し、「A」という映像コンテンツを視聴しながらコミュニケーションを図る。その後映像コンテンツが分岐点「B1」に来ると利用者に「B」「C1」どちらの映像コンテンツに進みたいか選択してもらい「C1」を選択した利用者は「ウ」コミュニティに参加し、その中で「C1」映像とそれに関連するHTML情報「W2」を視聴しながらコミュニケーションを図る。同様に分岐点「B2」でもコミュニティが分割され、最後に分割していた全てのコミュニティが再び「ア」コミュニティに統合され「F」映像コンテンツを視聴す

る。

(3)サーバクライアント間制御

ストリーミング伝送を除くデータ伝送手順として今回の開発では、以下の理由により HTTP 通信のみでデータ転送を行う。

- ・実装が容易である
- ・Web ブラウザ⇔HTTPD というシンプルな構成となる
- ・多くの環境でサービス実行が可能

しかしこの場合データ更新等の制御トリガをサーバ側に持つことが困難であるため、サーバ側の状態変化とブラウザ上でのデータ表示との同期をとる機能をクライアント側に実装することにする。クライアントは定期的にサーバ上のデータベーステーブルを参照し、映像コンテンツの分岐・統合のタイミングの取得を行う。図4のシナリオ進行時のテーブル状況を図5に示す。

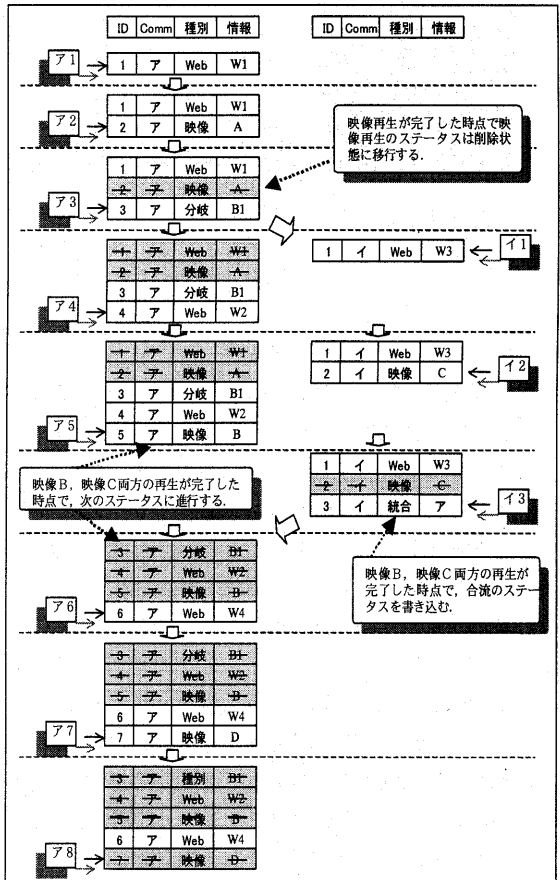


図5 シナリオ進行時のテーブル状況

クライムとは、自分が属しているコミュニティと直前に処理したステータス ID を保持・管理する。そして、直前に処理したステータス ID より新しいステータスの発生を監視し、ステータス ID が変更されていた場合は、そのステータスを実行する。

また、利用者側の Web ブラウザ画面に表示されるチャットクライアントの実装方法は、FlashMovie (Macromedia) に包含される Script を利用し、サーバから各利用者端末に配信されるストリーミング映像は、RealNetworks 製品を用いる。

これらの機能を実装した利用者側端末の表示画面例を図 6 に示す。

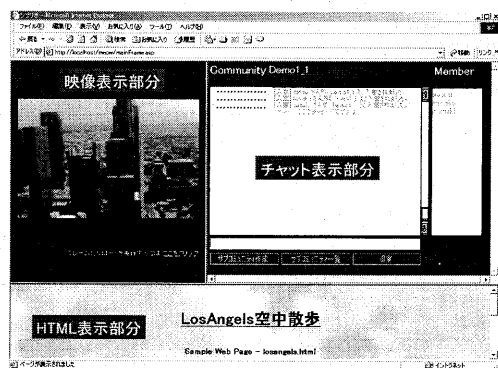


図6 利用者画面例

5. 考察

本稿の段階では実装が終了し、動作確認を行っている段階であるため、被験者を用いた評価実験は今後の課題とし、今回は現時点までに著者達が使用してみたレベルでの使い勝手に関して述べる。

映像と連携したコミュニティが存在し、映像の分岐点において任意の映像を選択すると、同じ映像を選択した人同士が同じコミュニティに振り分けられ、コミュニケーションを継続することができ、他のコミュニティに会話が漏れることなく、コミュニティ毎に情報を専有できる事を確認した。また、映像が結合する場面では複数存在しているコミュニティを一つのコミュニティに結合し、コミュニケーションが図れることを確認した。

一方、サーバから配信される同一映像を見てい

る人達の映像再生画面に数秒間のずれが生じるという問題点が発生した。更に、映像が分岐・結合する場面においては、次の映像が表示されるまでに十数秒の待ち時間が発生してしまうので、コンテンツの連続再生に問題があることがわかった。

6. おわりに

IPネットワーク上において、映像コンテンツを共有しながらコミュニティを活性化させる機能の検討に関して述べた。複数の人々が IP ネットワーク上で共通の映像を共有しコミュニケーションを図る機会は今後益々増加すると思われる。このシステムを用いた映像連携コミュニティ事例として、コンサートやスポーツ中継でのコミュニティ、ネットワーク上での他人参加型のゲーム等が考えられる。今後はデメリットで挙げられた、映像表示部分の改善やコミュニティ間の移動を自由に行える仕組みの検討を行っていく。更に今回は、コミュニケーションの手段としてテキストによるチャットを用いたが、今後は VoIP による音声チャットを用いた場合の実装方法の検討やテキストチャットを用いた場合との比較も行っていく。

参考文献

- [1]梅木秀雄, 下郡信宏, 横田健彦. ネットワークコミュニティ形成支援, 情報処理学会情報メディア研究会, IM-37-5, pp.25-30,2000
- [2]亀井剛次, Eva Jettmar, 藤田邦彦, 吉田仙, 桑原和宏. ネットワーク上のコミュニティ形成を支援するシステム, 情報処理学会グループウェア研究会, GW-35-8, pp43-48,2000
- [3]<http://www.normos.org/rfc/rfc2326.txt>
- [4]<http://www.w3.org/TR/REC-smil/>