

コミュニティ間のマルチメディア情報配信方式の考察

小泉泰則 田路菜穂子 中山賢一

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

NIT 東日本 研究開発センタ

近年, IPネットワーク上の会議や授業、または顧客対応など仮想的なコミュニティにおいてコミュニケーションを図る機会が増加してきている。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、IPネットワーク上のコミュニティにおいて、個人からの画像や映像コンテンツを用いたコミュニケーションが行われ始めている。本稿では、IPネットワーク上で個人が撮影した映像を複数のコミュニティ間で流通させるための機構を考察し、コミュニティにおいて個人映像を使用したコミュニケーションの普及を図る。

A consideration of Multimedia Contents Distribution System on Communities

Yasunori KOIZUMI, Nahoko TOUJI, Kenichi NAKAYAMA

Nippon Telegraph and Telephone East Corporation R&D Center

The chance that people 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. In some communities people make use of multimedia contents in communication. This paper describes a way to distribute multimedia contents among communities

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]。そして、それらコミュニティにお

いて、コミュニケーションに画像や映像を利用するサービスも始められている^[3]。コミュニティの例としては、特定的话题に関するチャットルームにおいて議論等を行なうサイト、インターネット放送において視聴者間チャットやアンケートを実施し、実際のコンサート会場にいる気分を提供するサイト、子供の運動会の映像をアップロードし、親戚や知人がアクセスし、特定の時刻に配信を行なうサイト、インターネット上でオペレータの顔や広告の映像を配信する顧客対応のサイトなどがある。われわれは、以前、災害時の会議を支援するために、災害時の会議を仮想的にIPネットワーク上に構成し、コミュニティの管理、コミュニティ内の情報流通を行なうシステム **Moew** を提案した^[4]。災害時には、広域でかつ多数の分野・部署の人々が協調して活動を進め、また、無秩序に未確定の情報が多量にやりとりされるため、複数のコミュニティを階層的に管理し(図1参照)、コミュニティ内に参加者が取得した情報を即時にコミュニティ参加者の端末画面上に同期させ、議論や評価が行なえる機構を実現した(図2, 3参照)。また、別のコミュニティ間に関連する情報を提供するため複数コミュニティに参加する人を決め、その人がコミュニティ間の情報の提供を議

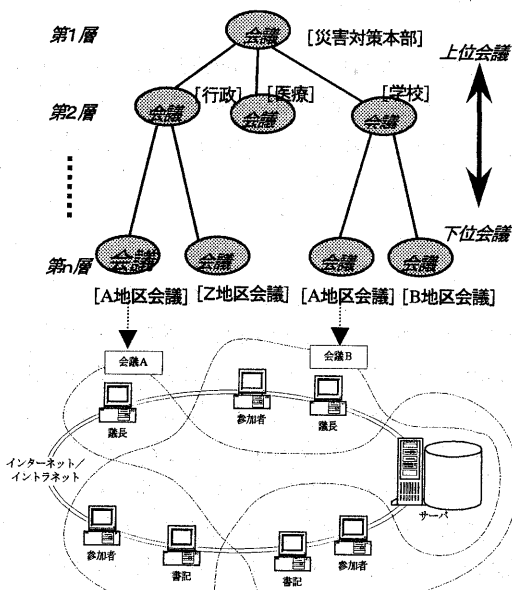


図1. Meow のコミュニティ構成



図2. Meow コンテンツ表示画面

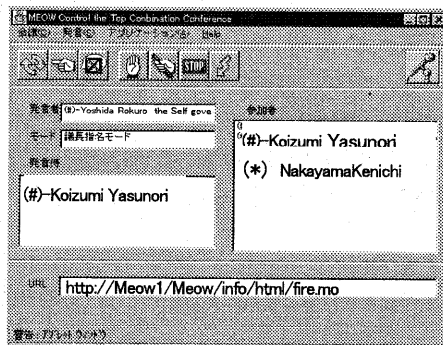


図3. Meow の制御画面

事録の形式で送るようにしている。

しかし、災害状況画像を1つのコミュニティ内でのみ利用し完了することは多くなく、より1つの上部の会議参加者に伝えることや、関連するコミュニティに参加している専門家に提供するなど、コミュニティ内で公開したマルチメディアコンテンツを他のコミュニティに迅速に配信することが必要ことが多い。そこで、本稿では、コミュニティ内に配信された画像や映像といったマルチメディアコンテンツを関連するコミュニティに提供するために必要とされる機能について考察し、その実現方式を提案する。

2. コミュニティ間コンテンツ配信機能

現在、コミュニティ間のマルチメディアコンテンツ配信機能として、図4に示すように、下位の会議に提供された画像や映像コンテンツに対し、会議内で議論され、上位の会議に提示する必要が

あると判断した場合、コンテンツを選択し上位会議へ配信を指示することにより、上位会議の参加者画面上に表示されるようになっている。

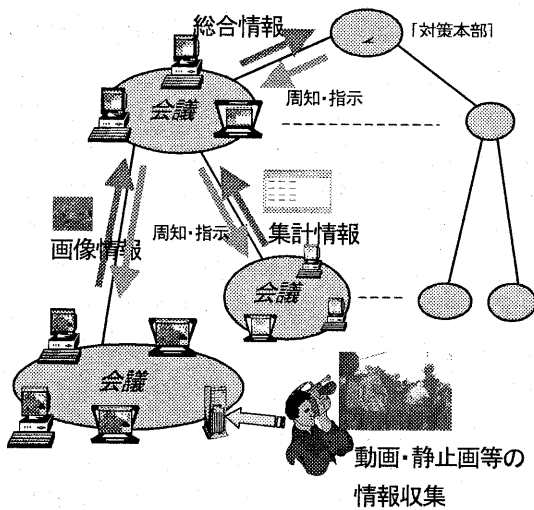


図 4. コンテンツ配信機能

しかし、単にコンテンツを送っただけでは、会議で議論した問題点やコンテンツの意味を伝えることが出来ないことが問題である。

3. コミュニティ間流通の問題・課題点

コミュニティ間でマルチメディアコンテンツをやりとりする場合、配信元コミュニティにおける付加情報付与方法、配信先コミュニティにおける付加情報の参照方法、コンテンツを配信すべきコミュニティの選択方法、コンテンツと付加情報の配信制御方法などの問題が考えられる。

3. 1 提供元コミュニティの課題

コミュニティ内の議論において参照したマルチメディアコンテンツを他のコミュニティへ提供する必要があると決定した場合、そのコンテンツを特定し、送信対象のコミュニティ情報やコンテンツの意義や重要性などコンテンツに関する情報を規定する必要がある。そして、画像や映像を見ながら議論した時に複数映像を比較しながら議論

を進めている状況、関連する画像を後で参照した状況また、議論の進み具合などを配信先のコミュニティにおいても再現できる必要がある。また、映像等の場合、特定の部分について配信する必要が生ずる。そのための指示機能と属性を連携するための機構が必要となる。

3. 2 提供先コミュニティの課題

提供先のコミュニティにおいては、コミュニティに関連する内容のコンテンツであるかがわかり、関連する部分のみ参照できること、表示位置、表示形式、表示のタイミングに関して配信先コミュニティの形態にあわせて表示・再生できることが必要である。また、表示の形態については、直接コミュニティ参加者の画面に表示する形態、コミュニティ内で実施されているシナリオにあわせて表示を行なう形態、配信情報を蓄積し、コミュニティ参加者の指示に従い表示する形態がある。そして、配信したコンテンツについて説明が必要な場合、コンテンツの説明を配信元コミュニティ参加者がリアルタイムに実行する形態、属性情報を配信先のシナリオと組み合わせることにより配信先画面に説明を付加して表示する形態が存在する。これらの形態を定義可能な配信制御機能が必要である。

3. 3 配信制御の課題

配信先を決定するために、コンテンツの属性情報（コンテンツ取得時に指定した属性およびコミュニティ内で指定された属性）に適したコミュニティの選択方法、映像等のコンテンツの部分配信方法、コンテンツに関する付加情報を関連付けを持たせて配信するための方法を検討することが必要である。

4. 提案するコミュニティ間コンテンツ流通機能

コミュニティ間のマルチメディアコンテンツ流通において必要な機能を以下に記す。

- ・コンテンツ属性付加機能
- ・コンテンツ分類表示機能

- ・コミュニケーション再生機能
- ・コンテンツ複合再生機能
- ・コンテンツ選択配信機能
- ・アクセス制御機能

各機能について概要を以下に示す。

(1) コンテンツ属性付加機能

コミュニティ内に配信されているマルチメディアコンテンツに対し、チャットや VoIP 等での会話をもとに、コンテンツの信頼性、関連するコミュニティの種類、住所・建物情報、火事／倒壊／浸水等のコンテンツの属性などコンテンツに関連をもたせて参加者が属性を付与するための入力機構および属性とコンテンツのデータ連携機能

(2) 表示コンテンツ指定機能

コンテンツをコミュニティ内の参加者の Web 画面上に表示する時にコンテンツの属性による表示位置情報を規定できる必要がある。

規定の中で、コミュニティ内の蓄積コンテンツ、リアルタイムストリームコンテンツ、チャット等議論用画面をコンテンツとして指定可能で、属性としては地域や関連部署が選択できるようにする必要がある。

コンテンツをコミュニティ内で再生した後、他のコミュニティに向けて配信することを決定し、送信を行った場合、送信される関連コミュニティにおいては、各コミュニティのスクリプト指定により、コンテンツが他のコミュニティから来た事を知らせる機能が必要である。本機能は、到着を確認したのち、再生指示ののち、行う場合と、強制的に再生を開始する場合がある。

(3) コミュニケーション再生機能

コミュニティ内で議論した内容を再現するために、内容の議事メモあるいは、議事内容のチャット内容をコンテンツとともに配信先コミュニティに転送する機能

(4) コンテンツ複合再生機能

コンテンツ表示機能として、上記スクリプトに従

い、複数のコンテンツを同一画面上に位置を変えて表示する場合、表示タイミングを変えて、コンテンツ再生が終了した時点で次のコンテンツを表示する機能を有する。このために、スクリプト再生時にスクリプトにしたがって参加者画面上に同時に再生されるとき、スクリプトに記述されたコンテンツとして、コミュニティ内のコンテンツが配信され再生されるとともに、他のコミュニティからのコンテンツが到着している場合は、コンテンツの属性およびスクリプトの指定をもとに、新画面上にコンテンツを表示するか、コミュニティ内の表示エリア内にスクリプトの順番と、配信されたコンテンツの属性に適合した場所と順番で表示がされるよう、クライアントで再生が行われる。

(5) コンテンツ選択配信機能

コミュニティ内で共有しているコンテンツを他のコミュニティへ配信する。コンテンツの属性より、関連するコミュニティへ配信する。また、リアルタイムのストリーム映像を指定された場合は、中継サーバの設定を行ない関連するコミュニティへ配信するための配信サーバ設定を行う。

(6) アクセス制御機能

配信されるコンテンツは、特定のコミュニティでのみ参照可能なもの、全部のコミュニティに配信する必用のあるもの、特定のコミュニティ内で再生されているときは他のコミュニティでは利用できず、他のコミュニティへの配信を指定した後、アクセス可能とするといった、アクセス権を制御する必要がある。また、特定のコンテンツについては、著作権を明確化し、再利用等できないように管理することが必要である。そのため、コンテンツはストリーミングとしてのみ配信し、元となるコンテンツは管理サーバにのみ保存する必要がある。

機能イメージを図5に記す。

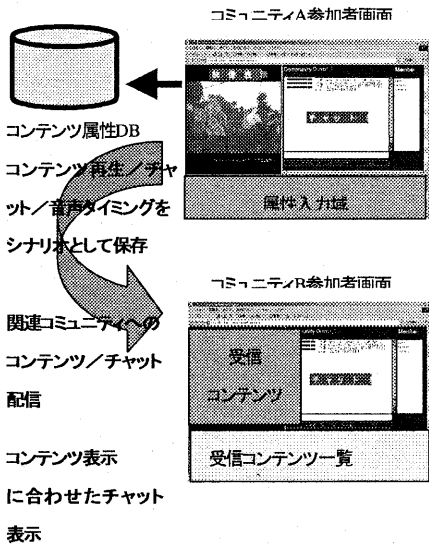


図5. コンテンツ配信機能

5. 実現方式

本稿では、コミュニティ内でコンテンツを提示し説明および議論した時の状況をXMLベースのスキナットにより蓄積し他のコミュニティに配信することにより、コンテンツの説明や議論の状況を再現することができる。また、配信先コミュニティにおいて指定した表示形式に合わせて、表示形態をカスタマイズすること、そして、各コミュニティでスキナットを用いてコンテンツの再生を行う場合は、スキナットを組み合わせ、コミュニティ内で指定したコンテンツと表示位置、表示順序を組み合わせて、送られてきたコンテンツを表示することを可能とする。

以下に、実現方式を示す。

(1) コミュニティ内でのコンテンツ提示・議論状況および付加属性のスキナット生成
コミュニティ内に提供された画像・映像コンテンツに対し、再生時に議論されたチャットデータ、音声データ、議事録データ、そしてコンテンツの関連する部署、建物情報などの付加属性をXML形式のスキナットとして蓄積する。

region=:表示位置指定
src=:表示コンテンツ指定

atr=:属性指定

seq:順番指定

par:同期表示コンテンツ指定

スキナット例を以下に示す。

```
<script>
<region id="r" top="20" left="20" />
<seq>
  <region=r; atr=collapse;
  src="http://www.d/movie1.mpeg" >
  <region=r;
  src="http:// www.d/movie2.mpeg " >
  <par>
  <region=r;
  src="http:// www.d/movie3.mpeg " >
  <region=s;
  src="http:// www.d/giji.txt " >
  </par>
</seq>
</script>
```

(2) コンテンツ配信方式

コミュニティ内において再生されたコンテンツの表示域およびシーケンスを指定することにより蓄積されているスキナットの特定領域、特定期間の部分を抽出し、配信管理オブジェクトに配信する。サーバでは、送られたスキナットを解析し、**atr** (属性) の指定に関連するコミュニティを管理するオブジェクトにスキナットを配信する。

(3) コンテンツ再生方式

コミュニティ管理オブジェクトがスキナットを受信すると、参加者画面のコンテンツ一覧表示エリアに受信コンテンツ属性情報を表示する。参加者の指定により、再生を依頼されると、受信したスキナットと自コミュニティで定義されているスキナットをもとに、再生する画面の表示領域と再生順序を再構成する。

(3-1) 表示領域の構成

受信したスキナットに記述されているコンテンツごとにその属性と同時に表示するコンテンツを抽出する。その属性に対し、表示先のコミュニテ

ィのスクリプトに定義されている属性の表示領域 channel を検索する。また、同時に表示する channel 数をもとに表示エリアを規定する。

(3-2) 再生コンテンツの選別

受信したスクリプトより、関連する属性のシーケンスのみ選択し、その部分のみ再構成し表示する。

(3-3) 再生順序の構成

受信したスクリプトに記述されている seq,par をもとに、同時再生するコンテンツと順番に表示するコンテンツを規定する。ただし、自コミュニティ内で議論の途中の場合、話題の進行に合わせて関連する属性のコンテンツを再生するタイミングで、受信したコンテンツを再生するように、スクリプトを合成する。

6. おわりに

複数コミュニティ間でのマルチメディアコンテンツ配信を、XML ベースのスクリプトを用いて行う方式について提案を行った。今後は、様々なマルチメディアコンテンツの利用方法に適応した表現を可能とするようスクリプトの定義方法について検討を進めていく予定である。

参考文献

- [1]佐藤宏之, 大友健治, 増尾剛. XML を利用した知識流通システムのアーキテクチャ, 情報処理学会グループウェア研究会, GW-39-13, pp.71-76,2001
- [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]大場正博, 中沢実, 服部進実. 個人嗜好情報に基づくストリーミングメディア配信システムの提案, 情報処理学会マルチメディア通信と分散処理, DPS-102-13, pp73-78,2001
- [4]吉田善幸, 服部易憲, 小泉泰則, 長岡満夫. 災害対策会議支援環境 MEOW の試作と評価, 電子情報通信学会, KBSE97-

5,pp29-36

[5]<http://www.w3.org/TR/REC-smil/>