

会議不参加者と参加者の情報共有型ビデオ会議システムの設計と開発

5 F - 5

田中 充*・勅使河原 可海*・山田 善靖†

*創価大学工学部 †東京理科大学理工学部

1. はじめに

ビデオ会議の利用によって、会議に必要な時間とコストが軽減されつつある。しかし、現状では、会議の全員参加は難しく、会議不参加者の意見が反映されず、会議の参加者と不参加者の間に情報格差が生まれ、意思決定に問題を起すことが多い。

また、ビデオ会議の議事録を作成する場合、複数の地点の音声・ビデオを記録しなければならず、CPU やネットワークに対して相当の負荷をかけてしまい、これまでデスクトップ・コンピュータ上で多地点のビデオ議事録を作成し、それを利用したりするための製品は、ほとんどなかったといつてよい。

本研究では、これらの問題点を解決するものとして、次のような点を実現するビデオ会議システムを設計した。

- ・会議不参加者の意見（特にビデオ情報）を事前に会議サーバに転送しておき、会議で必要な時にそれらを再生することができる。
- ・ビデオ議事録を作成しておき、会議後、会議不参加者が容易にその情報を利用・共有することができる。
- ・ユーザがサービスを楽しむ時、ネットワークやCPUに対してできるだけ負荷軽減ができる。

2. 非同期型と同期型の統合による負荷分散

非同期型の特徴は、“メッセージを生成してから利用するまでに比較的時間の余裕がある”と言える。一方、同期型の特徴は、リアルタイムで処理するため、局所的負荷が発生しやすい。同期型の処理の中で、事前か事後、すなわち、比較的時間の余裕がある時に、処理できるものはその時に処理することに

Design and Development of an Information-Shared Type Videoconferencing System between Nonparticipants and Participants

Michiru Tanaka*, Yoshimi Teshigawara*, Yoshiyasu Yamada†
michiru@t.soka.ac.jp

*Faculty of Engineering, Soka University

†Faculty of Science and Technology, Science University of Tokyo

これまでのビデオ会議システム

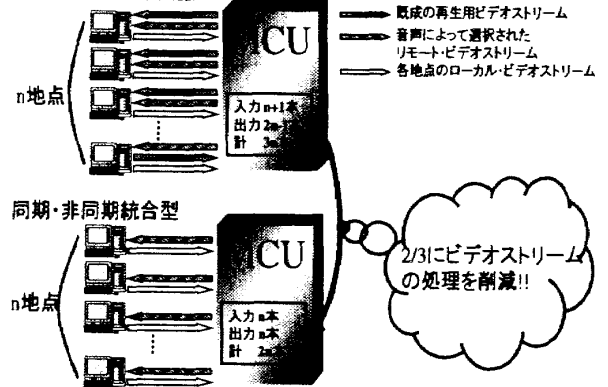


図1 同期型と非同期型の統合による負荷の軽減例

よって、負荷分散が可能になる。

例えば、ここで、音声によってリモートの画面を切り替え表示するMCU(Multipoint Control Unit:多地点接続装置)を利用する場合について考察してみる。MCUには、n地点のビデオ会議端末が接続されており、今あらかじめ作成されていたビデオをビデオ会議の中で再生するものとする。

図1に示すように、これまでのその場限りのビデオ会議システムを利用している場合は、MCUに対して入力されるビデオストリームは(n+1)本、出力されるビデオストリームは(2n-1)本となり、計3n本のビデオストリームをMCUは同時に処理しなくてはならない。

一方、非同期型と同期型を統合した場合は、あらかじめビデオメッセージを各端末のローカルに転送しておくことによって、n本の入力とn本の出力の計2n本のビデオストリームをMCUは処理することになり、負荷は2/3に軽減されると考えられる。

3. システム構成

提案するビデオ会議システムは、以下のものから構成される。

ビデオ会議端末:ビデオカメラ、マイク、スピーカなどを用いてビデオ会議をするための端末

ビデオサーバ:ビデオ情報を蓄積するためのサーバ

MCU：多地点接続装置

会議サーバ：ビデオ情報の管理、ビデオ議事録の統合、会議の管理などを行うためのメイン・サーバ。

サブ会議サーバ：会議サーバと連携して、生成されたビデオ情報などのミラーリングを行うための各ローカルに設置されるサーバ。

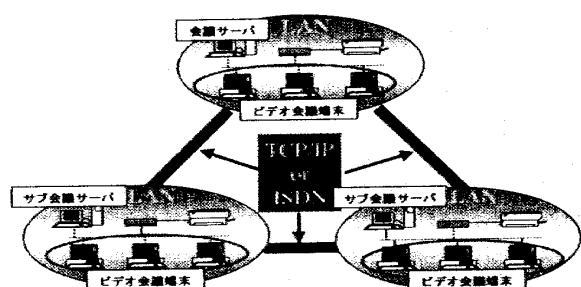


図2 システム構成例

4. システムの流れ

このビデオ会議は、会議前（非同期）、会議中（同期）、会議後（非同期）の3つの処理段階に分けることができる。

(1) 会議前

最初に会議内容作成エディタによって、会議内容の登録を行い、次に会議開催通知メールを会議構成メンバーに配布する。会議開催通知のフォームを利用することによって、会議不参加者は議題に対してビデオメッセージを登録することができる。

一旦会議サーバにビデオメッセージなどが登録されると、今度は、会議参加者の属する LAN 内のサブ会議サーバに対して、登録されたものがミラーリングされる。

(2) 会議中

また、CPU とネットワークの負荷の関係から、会議中にビデオ議事録を 1 個所に集中して記録することは難しい。そこで、会議中は、ローカルのビデオ・音声だけを逐次記録しておき、会議終了後にその多地点のビデオ音声を統合して、グループ統合メッセージを作成する。

会議は、会議コーディネータによって進行され、不参加者のメッセージが登録されている議題に移った時に、それが再生される。また、このコーディネータによって、ビデオ議事録にインデックスを与え、後の利用時に大いに役に立つ。

(3) 会議後

会議サーバに全ての議事録の転送が終わり次第、グループ統合メッセージを生成する。グループ統合メッセージとは、多地点のビデオ情報や音声情報を統合したものである。グループ統合メッセージとして、これまでに並列メッセージや直列・並列混合メッセージ等を提案している^[2]。グループ統合メッセージを生成後、同様のものを各ビデオサーバにミラーリングする。

5. システム開発について

本システムのプラットフォームは、同期系に Intel ProShare を、非同期系に Microsoft Exchange を利用している。それぞれ広く普及しており、将来性と強力な開発環境がある。

システムをクライアント側とサーバ側に分類すると図3のようになるが、それぞれの機能は、同期・非同期それぞれのプラットフォームとなるシステムを拡張する形で開発を行っていく予定である。

クライアント・アプリケーション	サーバ・アプリケーション
<ul style="list-style-type: none"> ・会議内容作成エディタ ・ビデオ・メッセージも含めた会議資料作成・登録支援 ・会議資料ブラウザ ・会議コーディネータ ・ビデオ議事録作成機能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビデオ議事録統合機能 ・会議資料のミラーリング機能 ・会議資料の管理機能

図3 作成するシステムの分類

6. 今後の展望

このシステムは、特にビデオ情報を多く取り扱うシステムであるため、実用的にするためには、どの程度の蓄積容量、コンピュータの処理性能、そしてネットワークの帯域が必要とされるのか、未知数な所が多い。今後は、開発をしていくとともに、これらの評価を行う予定である。

なお本研究は、財団法人科学技術融合振興財団の助成金を受けて行われたものである。

参考文献

- [1] 田中 充, 勅使河原 可海: グループウェアとしての留守番ビデオ電話の設計と評価, 情処研報, Vol. 97, 97-DPS-10, No. 35, pp. 159-164, 1997
- [2] 田中 充, 勅使河原 可海: ビデオ会議システムにおける留守番ビデオ電話のグループメッセージング方式実現の一考察, 1997年度秋季情処全国大会
- [3] 田中 充, 勅使河原 可海, 山田 善晴, 河辺 理: 会議不参加者の意見を加味したビデオ会議システムの設計 - 会議不参加者と会議参加者の情報共有を求めて -, 1997年度秋季経営情報全国大会