

リアルタイム・蓄積統合マルチメディア コミュニケーションシステム

星 徹 松井進 高田治 岩見直子 高原桂子 小山俊明*

(株)日立製作所 システム開発研究所
* 同 オフィスシステム事業部

オフィスにおけるパソコンの普及と合わせて、これらのマルチメディア化、ネットワーク化の進展が著しい。一人一台になりつつあるパソコンをオフィスのコミュニケーションツールとして捉えることにより新しいコミュニケーションシステムの実現が期待できる。

パソコンによる統合化されたデスクトップ環境を用いることにより、電話、メール等の複数のコミュニケーション手段のシームレス化を図ると共に、電話で代表されるリアルタイム型通信と、メールで代表される蓄積型通信のシームレス化を図ることができる。

本稿では、LANでネットワーク化されたパソコンによるリアルタイム型通信と蓄積型通信のシームレス化を実現するコミュニケーションシステムを提案し、実現例を示す。

Integrated Realtime and Store-and-Forward Multimedia Communication System using PC-LAN

Tohru HOSHI, Susumu MATSUI, Osamu TAKADA
Naoko IWAMI, Keiko TAKAHARA and Toshiaki KOYAMA*

Systems Development Laboratory, Hitachi, Ltd.
*Office Systems Division, Hitachi, Ltd.

This paper describes an integrated realtime and store-and-forward multimedia communication system using networked multimedia personal computers in the office. The aim of this system is to reduce the operational seam between various communication tools on the desk and to reduce the seam between realtime communication and store-and-forward communication. An example system is also shown.

1. まえがき

オフィスにおけるパソコンの普及は著しく、一人一台になりつつある。これらはLANでネットワーク化され、この上で各種のクライアント・サーバ型アプリケーションが動作し業務に使われてきている。パソコンのマルチメディア化の進展により、より使いやすいアプリケーションが提供され、この傾向に一層の拍車がかかっている。

一方、LANでネットワーク化されたパソコンの電話機並の普及により、パソコンをコミュニケーションツールとした新しいコミュニケーションシステムへの期待が高い。電子メールがその先鞭を付けている。従来技術者、研究者の世界で使われていたe-mailから、パソコンの普及でGUIを備えた操作の簡単な電子メールが急速に一般のオフィスワーカーの間へ広まった。今後、パソコンのマルチメディア化と相まって、ATMによるネットワーク基盤の広域高速広帯域化が進むことにより、マルチメディアリアルタイムコミュニケーションシステムの登場が期待できる。

本報告は、将来のATM時代へのマイグレーションまで見越して、現状のオフィスコミュニケーション環境に着目したリアルタイム・蓄積型統合コミュニケーションを考察する(図1) [1]。

コラボレーション	距離	時間	
		リアルタイム	蓄積型
コミュニケーション	ローカル	(電子会議室)	
プラットフォーム (ソフト、ハード)	リモート	(電話)	(メール)



ネットワーク

図1 リアルタイム・蓄積統合マルチメディアコミュニケーションシステムの対象

そしてデスクトップでの操作のシームレス化とリアルタイム通信と蓄積型通信のシームレス化、ネットワークエボリューションに対するシームレス化を目指したパソコンベースのコミュニケーションシステムについて述べる。

2. デスクトップでのコミュニケーションの課題

机上のコミュニケーションツールは、長らく使われてきた電話、FAX、それに最近登場したパソコンによる電子メールである。我々はこれらを使い分け日常のオフィス業務のなかで離れたところとのコミュニケーションを行っている。このように各種のコミュニケーションツールが登場してきているが、その一方でこれらの間での連携が充分とられるにいたっておらず、コミュニケーションツールの間でのシームが新たに発生してきているのが現状である。

[2] [3]

ここでは、電話とパソコンによるメールを例に現状のオフィスのコミュニケーションにおける課題を考察にし、コミュニケーションシステムにおけるシームを整理する。

(a) 電話における課題

・テレフオンタグ

用件があって電話をしても相手が不在である、相手が他の電話で話中であると言った状況は普段の業務で頻繁に起こる。折り返し電話を依頼し切断するが、今度は相手から返事の電話があった時にこちらが不在で、代理で受けた人が「・・・さんから電話がありました」というメモを残す。これの繰返しでテレフオンタグとして机に積まれてしまい、目的のコミュニケーションはとれないことになる。

・強制的着信

上記とは逆の場合である。重要な打ち合せ中に、重要でない電話が割り込んできて、大切な業務を中断させてしまう。PBXの転送機能、コードレス電話、携帯電話等によりどこにいても相手を捕まえらるる電話システムが使われるようになって、テレフオンタグの解消に役だっているが、これによる横暴

な割り込みの増加が問題となる。

これらを解決する手段としてボイスメールが使われているが、電話機のテンキーによる限られた操作なので煩わしさが伴う。

(b) 電子メール操作の課題

オフィスには既に各種のメールシステムが導入されており、互換性のないメールが運用されている場合が多い。メールユーザの立場からすれば、自分のパソコンからは使いなれた一つのメールで全てのメールユーザとコミュニケーションをとれることが望ましい。メッセージング方式の統一化とゲートウェイによる相互接続性の確保、ユーザに合わせたユーザインタフェースのカスタマイズ化が課題となる。

(c) 電話と電子メール併用の課題

・操作の異なる2つのコミュニケーションツールの併用

電話と電子メールを併用してコミュニケーションを行う場合、その都度操作方法が異なる端末を取り替えてコミュニケーションを行う必要があり、頭を切り替えて、その操作準備と操作を最初からやり直さなければならない。このように、2つのコミュニケーションツールを併用することによる新たなシームが発生する。

・リアルタイム通信（電話）と蓄積型通信（電子メール）間のシーム

電話をして相手が不在のとき、パソコンの電子メールを起動してメッセージを入力し、相手のメールアドレスを調べてメールを送る。また、電子メールが届いて急ぎのレスポンスを行うために、電話帳を調べ直し電話をかける。このように、電子メールが導入されたが、電話との連携動作がまだ充分行われていない。リアルタイム通信と蓄積型通信の間のシームは電子メールの導入で顕在化してきた。

(d) Graceful Evolution Scenarioに対するシーム

コミュニケーションシステムは、すべてを同じに入れ換えるということは少なく、一部を更改しながら徐々に機能、規模を拡張していく寿命の長いシステムである（Graceful Evolution）。従って常に拡張性に対するシームが存在する。ネットワークは

電話線、Ethernet、Token Ring LAN、ISDN、ATM等、常に複数のネットワークがデスクトップに敷設されており、物理的になかなか統合されない。また、電話はPBX等の交換機、パソコンはLANに収容されている。論理的にも、端末管理、アドレス管理等が別々に行われており、2つのネットワーク間に大きなシームが存在する。

・マルチメディア拡張性に対するシーム

電話からテレビ電話へ、テキストメールからマルチメディアメールへと、マルチメディア化の進展に伴う拡張と、既存システムとの相互接続性の確保に対し常にシームが存在する。

3. リアルタイム・蓄積統合マルチメディアコミュニケーションシステム

3.1 狙い

リアルタイム・蓄積統合マルチメディアコミュニケーションシステムの狙いは、リアルタイム通信と蓄積型通信間のシームレス化を、統一的な操作環境とともに実現することにある。図2にコミュニケーションシステムにおける位置付けを示す。

		時間		
		リアルタイム型	リアルタイム・蓄積融合型	蓄積型
距離	ローカル	(電子会議室)		
	リモート	(電話) (デスクトップカ ンフレックス)	統合マルチメディア コミュニケーション システム	(メール)

分類

図2 リアルタイム・蓄積統合マルチメディアコミュニケーションシステムの位置付け

以下にシームレス化を図るための実現方式を述べる。

(1) デスクトップでの操作のシームレス化

パソコンのデスクトップから電話、デスクトップドキュメント会議、メール、その他のコミュニケーションアプリケーションが同じような操作で起動できるようにする。

(2) リアルタイム通信と蓄積型通信のシームレス化

デスクトップでリアルタイム通信（電話）と蓄積型通信（電子メール）の切り替えを行えるようにする。これにより、例えば電話をかけて相手が不在のときに、発信者はそのままの状態でもメールを起動して、伝えたいメッセージを音声やテキストあるいはアノテーション付文書で入力する。これを指定されている相手に電子メールで送る。このように、リアルタイム通信と蓄積型通信を融合することにより、一つのコミュニケーションタスクの完速度を高めることができる。

(3) ネットワークエボリューションに対するシームレス化

オフィスにおけるパソコンは、Ethernet等のLANに接続されクライアントサーバシステムを構成している。マルチメディアコミュニケーションシステムは、このネットワーク基盤をベースに実現する。LAN上での電話を実現するとともに、PBX等の既存電話網との接続を可能とする。アイソクロナスデータ転送が可能なATM-LANによるATM to the Desktopの実現に対して対応が行い易い。ゲートウェイによる相互乗り入れ等により相互接続に対応していく。またパソコン等のクライアントは自分の帰属するネットワークの変更に対応したインタフェースを備えていくことで対応する。

(4) マルチメディアに対するシームレス化

システムではマルチメディアに対して異なるケーパビリティを持つ端末が混在する。すなわち電話だけの端末、データだけの端末、動画を扱う端末等である。これに対処するために端末のケーパビリティの相互交換とQOS(Quality of Service)の制御を通信する端末間で行う。

4. リアルタイム・蓄積型統合マルチメディアコミュニケーションシステムの実現例 「パーソナルマルチメディアコミュニケーションシステム：Talkware」

4.1 システム構成

上記コンセプトで開発したLANベースのパーソナルマルチメディアコミュニケーションシステム：Talkwareの例を以下に示す。図3にシステム構成を示す。パソコンはEthernet等のLANに接続されている。LAN上での電話を実現するために、パソコンにはリアルタイム音声入出力ボードを搭載しハンドセットを取り付ける。LAN上でのリアルタイム音声通信はTCP/IPプロトコルを用い、この上でエンドツーエンドの負荷適応制御を行うことにより、ベストエフォートで疑似リアルタイム転送を行う[7]。既存電話との通信はPBXゲートウェイを設け、これを經由して行う。ボイスメール等のマルチメディアメールはメッセージングプラットフォームを備えている市販のメールソフトを用いる。

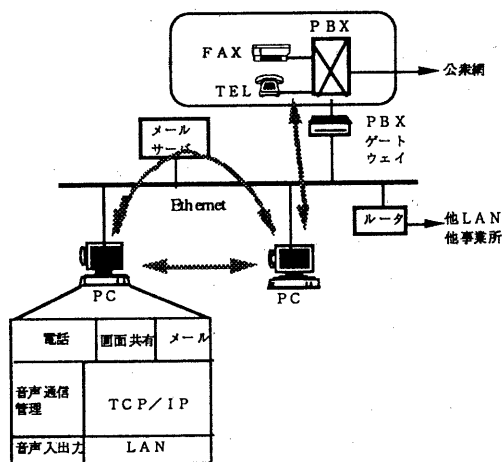


図3 システム構成

4. 2 機能

システムが提供するリアルタイム通信、蓄積型通信、リアルタイム・蓄積統合通信の各機能項目を以下に示す。

(1) リアルタイム通信

・LAN上での電話

デスクトップで電話帳から相手を指定し他のパソコンへ電話をかける

・従来電話との通信

・画面共有と対話（文書共有、テレライティング、テレポインティング）

電子対話ASSOCIA等により電話相手と文書を交換し、共有文書をベースに打ち合せを行う〔4〕

(2) 蓄積型通信

・電子メール

・ボイスメール

ハンドセットを音声入力デバイスにし、音声メールを作成しメールで送る。

・アノテーション（音声、描画履歴）付き文書メール

(3) リアルタイム・蓄積型統合通信

・電話相手不在時のワンタッチメール切り替え

4. 3 通信サービスの実現例

(1) アノテーション付きメール

文書の上にマウスによる描画軌跡描きこれをを時系列に保存する。合わせて音声入力による音声コメントを同期をとって付与する。メールの着信側ではこれを再生することにより、よりわかりやすいメッセージを受け取れる。図4の例では土地案内を地図上の書き込みと音声コメントでしている。道路順と声が同期をとって再生され理解を助けている。

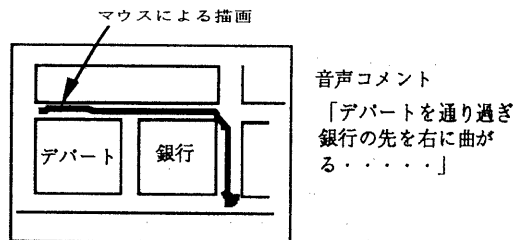


図4 アノテーション付メール

(2) 電話からのワンタッチメール切り替え

図5に電話からメールに切り替える状態遷移を示す。電話帳ウィンドウから相手を指定し発信する。この時相手不在／着信拒否等を理由を付けて登録しておくとして着信時に着信拒否メッセージが発信側に通知される。発信側はこのメッセージをトリガに伝言を起動する。伝言ウィンドウで音声コメントまたはテキストでメッセージを入力し送信する。これにより相手にメールでメッセージを送る。

さらに、着信側で着信拒否を事前登録しておかなくても、着信時に選択することもできるようにしてある。

これらにより、電話における2つの課題であるテレフォントグと強制的着信の削減が図れる。

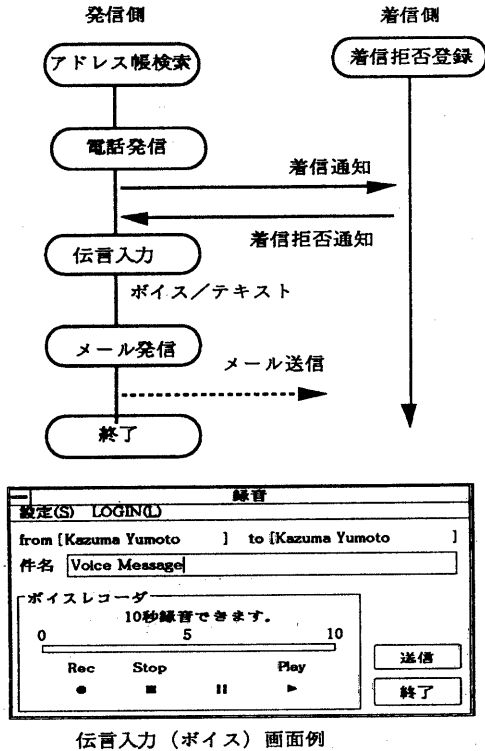


図5 電話→メール切替えによる
コミュニケーションタスクの完遂

むすび

LANでネットワーク化されたパソコンによる新たなコミュニケーションシステムへの期待が高い。現状のデスクトップコミュニケーションの課題(シーム)を整理することにより新システムへの要件を示し、パソコンをコミュニケーションツールとするリアルタイム・蓄積型統合マルチメディアコミュニケーションシステムを提案した。本システムはデス

クトップでの各種コミュニケーション機能のシーム、リアルタイム通信とメール間のシームを削減しかつ永年の課題であるテレフォントグの削減等に効果がある。

実現事例としてパーソナルマルチメディアコミュニケーションシステム: Talkwareを紹介した。またサービス事例としてアノテーション付メール、電話からのワンタッチメール切り替えについて述べ上記課題への有効性を述べた。

参考文献

- [1] T. Hoshi, et al. "B-ISDN Multimedia Communication and Collaboration Platform Using Advanced Video Workstation to Support Cooperative Work" IEEE Journal on Selected Areas in Communications, vol.10, no.9, Dec.1992
- [2] 石井、他:"シームレスな協調メディアを目指して"、電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション研究会資料、信学会技報 HC92-23, 1992, pp25-29
- [3] R. M. Baecker "The future of Groupware for CSCW", Readings in Groupware and Computer-Supported Cooperative Work, Chapter 14, Morgan Kaufmann Publishers
- [4] 中山、他:"多者間電子対話システムASSOCIA、情報処理学会論文誌第32巻第9号、1991年9月
- [5] 岡田、他、"グループウェアにおけるコミュニケーション支援"、情報処理、グループウェア特集号、第34巻8号、1993、8月号 pp.1028-1036
- [6] 星、他、"広帯域ISDNを利用するマルチメディアCSCWシステム"、情報処理学会グループウェア研究グループ資料、1-4、1992年6月26日
- [7] 松井、他、"LAN上での動画・音声通信の品質に関する考察" 電子情報通信学会情報通信サービス/ネットワーク品質時限研究会資料、1993年11月、pp.73-81