

ギガビットネットワークを利用した次世代仮想研究室に関する研究

高見澤信弘[†] 日景奈津子[†] 下川俊彦[‡] 後藤幸功[¶] 江原康生[§]
渡辺健次[£] 山根信二[†] 村山優子[†]

[†]岩手県立大学ソフトウェア情報学部 [‡]九州産業大学情報科学部

[¶]九州大学大学院経済学研究科 [§]京都大学学術情報メディアセンター [£]佐賀大学理工学部

1 はじめに

近年、高帯域なネットワークが普及し、動画像や音声などの大容量データをリアルタイムで送受信することが現実的なものとなった。このようなネットワークで結ばれた社会では、既存の組織に捕われず、様々なコミュニティが形成される。そこで、そのコミュニティを支援するコミュニケーションシステムが必要となる。

本研究ではギガビットネットワークを利用した次世代仮想研究室を構築し、様々なコミュニティにおけるコミュニケーション支援環境に関する研究を行っている。仮想研究室とは、実世界では異なる組織に所属している人間同士が、地理的に離れた空間で共同研究を行うための環境である。本研究では、従来の遠隔会議などのアプリケーションが今一つ成功していないのは、議事が予め決められているようなフォーマルなコミュニケーションが中心であったためではないかと考えた。そこで、ちょっとした立ち話のようなインフォーマルなコミュニケーションを主にした仮想研究室の実験を始めた [1]。

本稿では、本研究で構築したネットワークの概要およびコミュニケーション支援システムの運用について報告し、今後の展望について述べる。

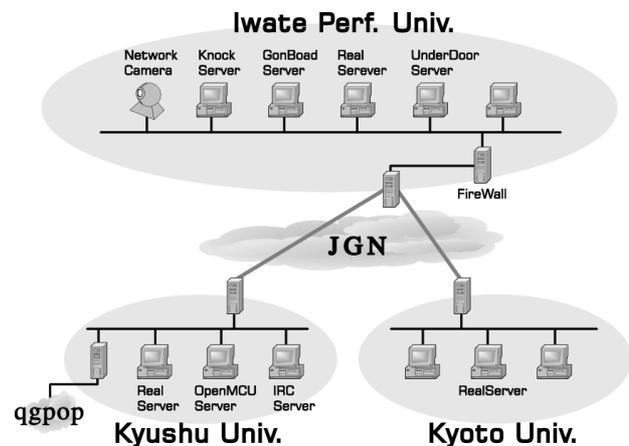


図 1: VL ネットワーク構成図

2 ネットワーク構成

本研究で構築したネットワークを図 1 に示す。JGN/ATM 網を用いて、地理的に離れた各研究室（岩手県立大学、九州大学、京都大学、九州産業大学、佐賀大学の五大学間）を相互接続している。また、韓国の漢陽大学との共同研究や、qgpop[2] との接続をきっかけに、インターネットにも接続した。これまでは五大学間のみでクローズなネットワーク構成であったが、韓国との接続を契機に、海外も視野にいれた他大学との共同研究も行いたい。

3 多様なコミュニケーションの実現

実世界において仕事や研究を円滑に進めるには、人間関係の構築や維持が重要である。そのためには、会議などのフォーマルコミュニケーションに加え、雑談などのインフォーマルコミュニケーションは組織内の活動や研究に重要である。インフォーマルコミュニケーション [3] は、非計画的かつ偶発的で、ランダムな参加者によって行われる。例えば廊下で知人とすれ違って偶然発生する会話や、日常的な雑談やパーティーなど

The Project of the Next-Generation Virtual Laboratory on Gigabit Network

Nobuhiro Takamizawa[†], Natsuko Hikage[†], Simokawa Toshihiko[‡], Yukinori Goto[¶], Yasuo Ebara[§], Kenji Watanabe[£], Shinji Yamane[†], Yuko Murayama[†],

[†]Software and Information Science, Iwate Prefectural University,

[‡]Faculty of Software and Information Science, Kyusyu Sangyo University,

[¶]Faculty of Economics, Kyushu University,

[§]Adademic Center of for Computing and Media Studies, Kyoto University,

[£]Faculty of Information Sience and Engineering, Saga University

が含まれる．このようなコミュニティ内での情報の取得や共有および新たな興味の発生が，その後の仕事や作業の成果につながる [3] ．

そこで本研究では，地理的に離れた仮想研究室間でのインフォーマルコミュニケーションの有用性の検証することを目的とし，さまざまな支援ツールを用いて仮想研究室環境を構築した．

4 オンラインミーティング

本研究では，月に一度の頻度で，遠隔の研究室間でオンラインミーティングと呼ばれる仮想研究室ミーティングを実施している．目的は，インフォーマルコミュニケーションの実現と，コミュニケーション支援システムの動作実験やネットワークの性能評価を行うためである．このミーティングは，事前の電子メールのやり取りで大まかな日時は決められているが，参加者や議題は特に決定せずに行う．

九州大学に設置した OpenMCU サーバに，各大学から Microsoft 社の NetMeeting などの ITU-T H.323 クライアントを接続して，動画像と音声によるコミュニケーションを行う．

しかし，動画像と音声だけでは IP アドレスやマシン名を伝えたい場合に，真意が伝わらなかった．また音声だけを使った場合，同時に発言できるのは一名に限定された．これは，同時に複数の発言があった場合，遅延やノイズの影響で聞き取れないからである．そこで，インフォーマルコミュニケーションの妨げとなるこれらの問題を解決するツールとして，文字によるコミュニケーションが可能な IRC や戸口通信を用いることとした．

このように，仮想研究室間で複数のチャンネルを設けることで，映像や音声の他，文字によるコミュニケーションや，次節で紹介するシステムを用いたさまざまなコミュニケーションを実現し，インフォーマルコミュニケーションの有用性を検証していく．

4.1 戸口通信

岩手県立大学では，インフォーマルコミュニケーションを支援するツールとして戸口通信 [4] を提供する．戸口通信とは，戸を介した様々なコミュニケーションのことで，部屋の戸を訪問者がノックしたり，戸に設置された伝言板にメッセージを書き込むコミュニケーションなどがある．これらのプロタイプシステムである戸口伝言板と戸口ノックシステムを，仮想研究室内のインフォーマルコミュニケーションツールとして利用した．

4.2 動画像の配信

各研究室間では，動画像の配信を常時行っている．これは，インフォーマルコミュニケーションを実現するためだけでなく，実験的なネットワーク技術の運用も

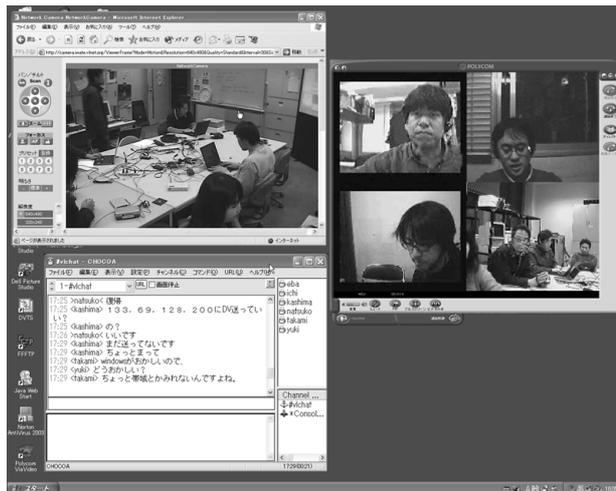


図 2: オンラインミーティング

目指している．

ストリーミング配信では，各研究室に RealServer を設置し，研究室の状況を 24 時間配信している．また，オンラインミーティングの際，DV over IP を使った高精細な画像の送受信を行っている．これによって，オンラインミーティング用の USB カメラでは伝えられない臨場感ある映像の送受信が可能である．これに加えて，岩手県立大学では，遠隔操作が可能なネットワークカメラも導入している．

5 まとめ

本稿では，ギガビットネットワークを利用した次世代仮想研究室を構築し，そのシステムの概要とネットワーク上でのインフォーマルコミュニケーションの実現について述べた．今後は，コミュニケーション支援ツールの IPv6 環境での開発実験を行い，これらのシステムの性能評価などを行う予定である．

参考文献

- [1] 江原康生，山根信二，後藤幸功，下川俊彦，渡辺健次，村山優子：ギガビットネットワーク上での次世代仮想研究室を実現する研究，第 65 回全国大会論文集，6B-5，情報処理学会，pp. 4-89 4-90 (2003) ．
- [2] 九州ギガポッププロジェクト，
<http://www.qgpop.net>(visited January 6, 2004)
- [3] 松下温，岡田謙一：コラボレーションとコミュニケーション，共立出版 (1995) ．
- [4] K.Suzumura, H.Gondo, Y.Murayama: Tools for On-Door Communications on WWW, Mobile and Wireless Communications edited by C.G. Omidyar, Kluwer Academic Publishers, pp. 87-94 (2002) ．