

# パソコン通信と文字放送の相互交流システムの 構築と運用実験

凍田 和美\*      宇津宮 孝一\*\*      原山 博文\*\*      吉田 和幸\*\*

\* 大分県立芸術文化短期大学 コミュニケーション学科

\*\* 大分大学 工学部 知能情報システム工学科

我々は、グループメディアとしての地域パソコン通信とマスメディアとしての文字放送の架け橋となる相互交流システムを構築している。これは、個人やグループを対象にしたコミュニケーション手段としてのパソコン通信と、大衆への放送手段としての文字放送とを融合させ、両者の特徴を生かした新たなメディアを開拓するものである。こうしたメディアにより、地域社会の活性化、年代を超えたコミュニケーション、情報弱者に対する優しい支援などが可能になると考えられる。

本稿では、「虹」システムの概要とその利用法、地域の情報化・活性化を目指しての利用実験などについて述べる。

A Bidirectional Communication System for  
Personal Computer Communication and Teletext

Kazuyoshi Korida\*, Kouichi Utsumiya\*\*, Hirofumi Harayama\*\*, and Kazuyuki Yoshida\*\*

\* Oita Prefectural College of Arts and Culture, Department of Communication  
1-11 Venogaoka-higashi, Oita 870, Japan

\*\* Oita University, Department of Computer Science and Intelligent Systems  
700 Dannoharu, Oita 870-11, Japan

We have constructed a bidirectional communication system, called Niji, which is a bridge between personal computer communication for group media and teletext for mass media. Our goal is to create one of new media which has the features of both the personal computer communication and the teletext. This new media will allow to activate a community society, to communicate without generation gap, and to kindly support the information handicapped.

This paper describes the outline of the Niji system, its use, and our experiments in studying a future information-intensive community.

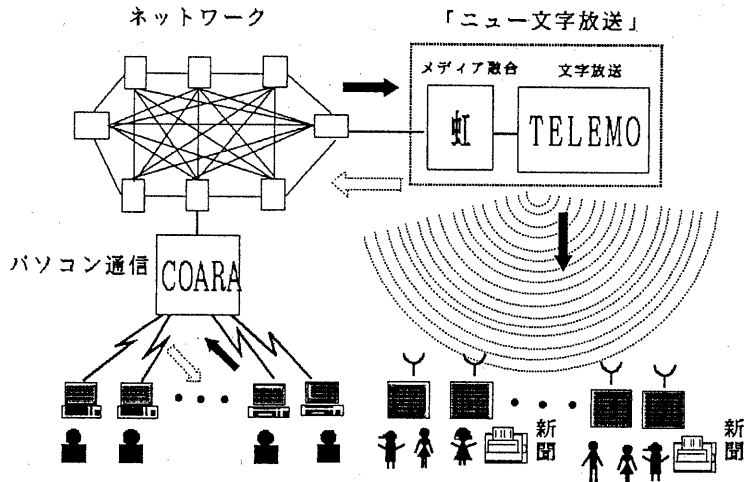


図1 「虹」システム概念

### 1. はじめに

高度情報化社会に向けて、情報処理と通信が融合した情報ネットワークシステムが、新しいコミュニケーションの手段として社会に浸透してきた。このパーソナル型、グループ型のコミュニケーションと大衆型、放送型のマスコミュニケーションとが融合することでさらに幅広いコミュニケーションの世界が創造されると考えられる。

パソコン通信は、文字情報を主体として、情報の蓄積と再利用といったコンピュータ通信の能力を利用して、電子メールや電子掲示板などの主に非同期情報を提供する双方向、パーソナル・グループ型のコミュニケーションである。一方、文字放送は、文字と図形情報を画面単位で提供する一方、放送型のコミュニケーションである。

我々は、大分県の地域情報ネットワークシステム「ニューCOARA」と西日本文字放送をつなぐ「虹」システムを構築し、融合メディアの効果的な利用法の調査を行っている<sup>[1][2]</sup>。「虹」システムの開発により、コンピュータ通信と放送を融合させた新たなメディアの創出が可能になると考えている。

この研究が大分の地で行われる背景には、大分県に県内のどこからでも市内料金で情報通信システムやデータベースにアクセスできる「豊の国情報ネットワーク」があること、全国でも有名な地域パソコン通信「ニューCOARA」があること、さらに、平成5年3月、「ハイパーネットワーク研究所」が設立され、地域の情報化、活性化、福祉化の機運が高まっていることなどがあげられる。

### 2. 設計方針とシステム構成

「虹」システムの概念を図1に示す。パソコン通信やインタネットワーク上で作られた記事は、ネットワークを介して「虹」システムに集められる。「虹」システムで、内容のモニタリング、番組の編集を受けた記事は、文字放送局に送られる。受信者は、文字放送局からの電波を受け、番組を観る。

我々は、コンピュータ通信（パソコン通信など）と文字放送をより一般的な形で接続し、情報発信者を特定の団体組織から一般大衆である個人やグループへ、アクセス方法も特殊な接続方法から一般的なものへ移行可能なように、次の基本方針で設計した。

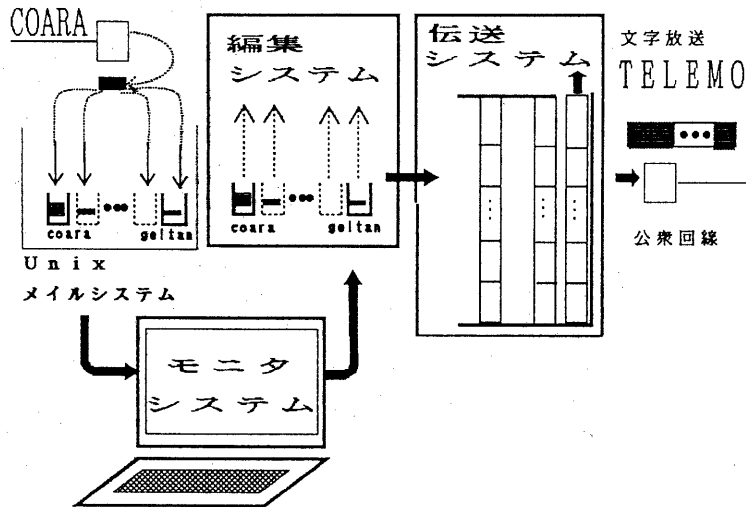


図2 「虹」システム構成

- (1) 放送画面をコンピュータネットワークに標準的な形式で送信する。
- (2) 接続プロトコルに一般的なプロトコルを用いる。
- (3) 容易な、放送画面の監視や画面編集機能をもつ。
- (4) 番組スケジュール、画面スケジュールの多様な要求に対応できる機能をもつ。

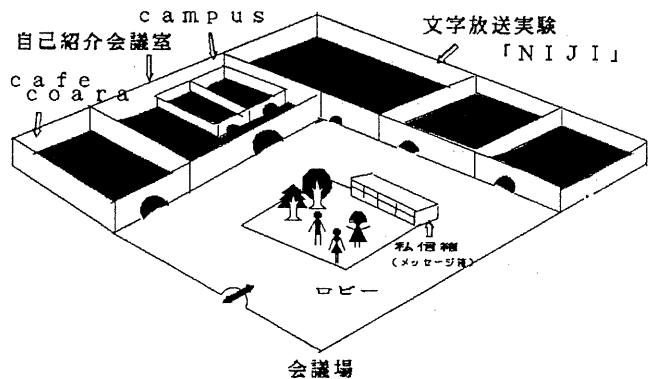


図3 COARA 電子会議場の概念

こうした方針の採用により、文字放送受信者がパソコン通信など

を利用し、コンピュータネットワーク経由で、どこからでも文字放送に記事を送信することが可能になる。我々は、2つのメディアの架け橋となる中継システムを「虹システム」と呼んでいる。

「虹」システムの構成を図2に示す。「虹」システムは、次の3つのサブシステムからなる。

- (1) マスメディアでは非常に重要となる放送内容の監視をする「モニタリングシステム」
- (2) 表示情報や表示画面の順番を編集する「編集システム」
- (3) 画面を伝送する「伝送システム」

本システムはUnixワークステーション上に、X-WindowのXlibを使って、C言語で実現している<sup>[3]</sup>。

### 3. 虹システムの機能

「虹」システムの基本機能は次の4つである。

- (1) パソコン通信との接続

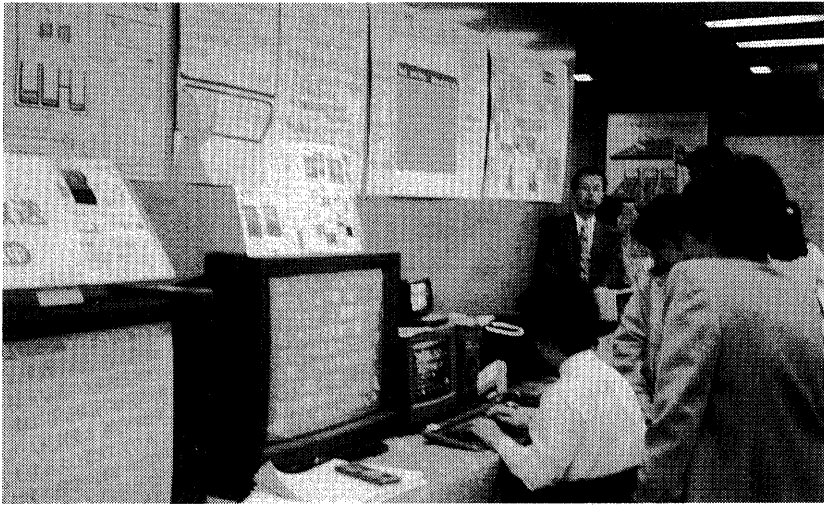


図4 街頭実験の様子

現在、コンピュータネットワークを利用して、メッセージを送信するシステムとしてUnixワークステーション上で稼働するメールシステムが最も一般的である。そこで、他のパソコン通信やネットワークからの接続が比較的容易で、また、拡張性の高いことから、パソコン通信からのメッセージはUnixのメールシステムを使用することにした。パソコン通信のホスト計算機は、パソコン通信利用者から送られてきた文字放送用メールをUnixのメールとして「虹」システムに送信する。現在は、パソコン通信「ニューCOARA」と接続しており、会議室「NIJI」（図3）で発言されたメッセージは、自動的にメール形式で本システムに送信されている。

#### (2) 記事の監視（モニタリング）

パソコン通信から送信された記事は、ワークステーションのモニタ画面上に表示され、その内容が放送に適切かどうかを人の目で監視する。放送に不適切な内容がある場合は、オペレータがその記事を放送しないように処理する。パソコン通信の会議室において記事の適不適を議論できるようにする。「虹」システムに送られた記事は、全て履歴を取り、不適切な記事に対しては発信者にメールで通知する。

#### (3) 番組の編集

本システムはいくつかの文字放送専用のボックスを用意し、受信したメッセージを、文字放送のテレビ画面に表示できる文字数（全角で120文字）に編集する。画面最初の行には、発言日時、発言者の実名が付加される。現在、この8つの画面を1つの番組として番組編集し、放送している。1画面目は、この番組がパソコン通信と文字放送の融合システムにより実験放送されていることや「虹」システムが文字放送局へ記事を送信した日時情報などを示したタイトル画面になっている。1つの画面の表示時間は20秒で、全画面が表示されるのに2分40秒の時間が必要である。すべての画面が表示されると最初の画面へ戻り、それらを繰り返し表示する。

#### (4) 文字放送システムとの接続（伝送）

文字放送の番組の更新は、文字放送システムに新しい番組を送信することにより行われる。本システムは通常、番組を定期的送信（3分間隔）するが、送信すべき番組が多い場合は短い間隔で送信を行い、少ない場合は長い間隔で送信を行うことも可能である。文字放送システムへ送信する番組は、文字放送用コードにコード変更を行い、文字の大きさ、色、表示位置や文字放送用制御コードの情報を追加

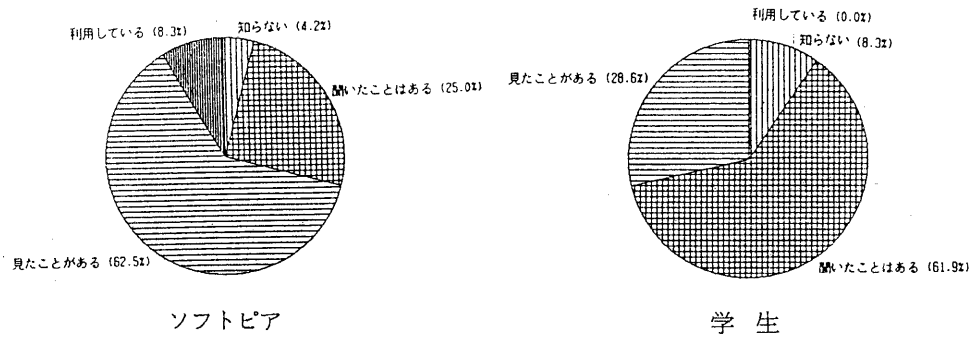


図5 文字放送の知名度

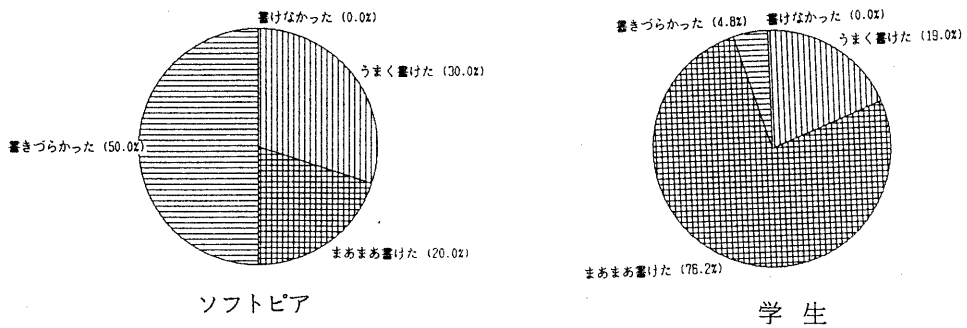


図6 105文字での表現

し、送信制御用コードを付加し<sup>[4]</sup>、JUST-PC手順で送信する<sup>[5]</sup>。

## 4. 運用実験とその結果

### 4.1 実験の方法

「虹」システムの接続実験を大分県立芸術文化短期大学コミュニケーション学科の学生約80名が参加して行った。電子メールで学生が作成したメッセージはネットワークを介して大分大学にある「虹」システムに送られる。「虹」システムは、その記事を編集し、文字放送局に伝送する。その後、送信者は、電波で送られた文字放送画面を確認する。

また、パソコン通信「ニューCOARA」の会員により、会議室「NIJI」で発言された記事を大分県立芸術文化短期大学にある「虹」システムで編集し、文字放送局に伝送する。放送された文字放送画面を確認する運用実験を行った。

さらに、一般地域住民による街頭実験を実施している。「ニューCOARA」会員以外の方は「ニューCOARA」のデモIDで会議室「NIJI」に発言し、文字放送として放送された画面を確認する。この場合は、メッセージの1行目に実験参加者の実名を入力して発信者名を示している。

### 4.2 ネットワークアンケート速報実験

パソコン通信「ニューCOARA」で発言された回答票とインタネットワークを介して送られてきたメールは、「虹」システムのメールボックスに集められる。アンケートの回収期限まで、毎日、指定の時間にUnixのCrontabから自動起動されたプロセスにより、その時点までに回収されたアンケート結果が文字放送で放送される。

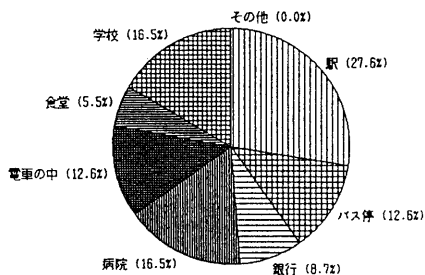


図7 文字放送受信機の設置場所

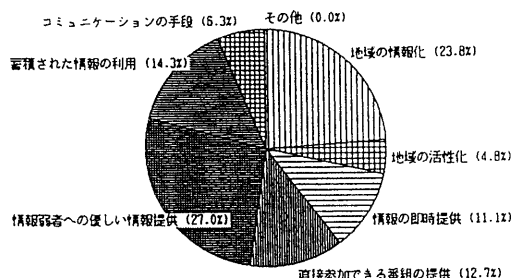


図8 文字放送の利用目的

平成5年12月16日から2週間、コンピュータネットワークを介したアンケートとその集計結果の速報を文字放送で知らせる新しい形態の実験を行った。集計プログラムには、C言語を使った。アンケートの設問では、今年の7つの部門の話題について、最も関心があったものを質問した。今回は、放送画面のモニタリングと「ニューCOARA」側への結果通知を考慮して、(1)「ニューCOARA」への結果の発言、(2)文字放送への送信部分は人手を介して行った。

2週間にネットワークを介して約50通のアンケート回答票が集まった。

#### 4.3 実験の様子とアンケート結果

図4はパソコン通信「ニューCOARA」の会議室「NIJI」にメッセージを書き、文字放送局からの受信画面を確認している実験の様子を示す。実験後、放送用の記事を作成して感じたこと、文字放送で放送された記事を見て感じたこと、「虹」システムに対する意見、また、今後の「虹」システムの利用法などについてのアンケート調査を行った。

現在までに集まった実験参加者141名のアンケート集計結果を図5から図8に示す。内訳は学生71.6%、一般市民28.3%（「ニューCOARA」会員18.4%）である。性別は男性が33.3%、女性が66.7%である。年齢は10代が最も多く61.9%、20代が23.8%、30代が9.5%、40代、60代が2.4%となっている。

- (1) 「文字放送を知っていますか」という質問に対し、学生は、「聞いたことはある」という回答が多くなっているが、一般市民は「見たことがある」という回答が多くなっていることがわかる（図5参照）。「ニューCOARA」会員の中には実際に文字放送を利用している人もいた。
- (2) 記事の作成について「105字で記事を書いてみてどうでしたか」という質問に対し、学生は「まあまあ書けた」という回答が多くなっている。それに対し、一般市民は「書きづらかった」という回答が多くなっている（図6参照）。これは、実験で使用した機器が、日頃使い慣れている機種と違ってしたことや、「ニューCOARA」会員においては、字数制限のないパソコン通信に慣れていることが関係していると考えられる。
- (3) 「文字放送を流したらよいと思う場所はどこですか」という質問に対し、「駅」「学校」「病院」という回答が多くなっている（図7参照）。これは、日頃どのような場所をよく利用しているかということが関係し、年齢や生活の場の違いによるものだと考えられる。
- (4) 「文字放送を利用する目的」は「地域の情報化」、「情報弱者への情報提供」という回答が多い（図8参照）。文字放送の記事を家庭で気軽に作成できることから、地域に密着した情報源として有用であることをこの結果は示唆している。

今後も、駅や銀行などの待合室や広場といった多くの地域住民が集まる場所での街頭実験とアンケート調査を予定している。

## 5. 利用分野の考察

大別すると次の2種類の利用分野が考えられる。

### (1) 文字放送の複数利用分野

#### (a) 情報の発信と受信の同一化（一般住民化）

現在の文字放送は特定の人によって記事（情報）が作成されている。そのため、情報の受信者からのフィードバックは小さく、また、放送情報の作成に、時間や労力を伴う。「虹」システムでは、文字放送局とパソコン通信とを接続することで一般住民がパソコン通信で文字放送の記事（情報）を作成することを可能にした。これにより特定されていた人だけではない一般住民から情報を直接発信でき、情報の発信と受信の同一化を図ることができる。例えば、駅や銀行の待合室に文字放送用の受信機と通信可能なパソコンを設置することによって地域住民による情報の即時提供が可能である。

#### (b) 放送形態の多様化（広告・宣伝の取り込み）

現在、文字放送は、1つの専用番組の放送に、使用料として30～50万（1ヶ月）を必要とする。これでは、小さな企業はなかなか文字放送での広告・宣伝を利用できない。このような個人や小企業のために、広告・宣伝用の番組を1つ設け、低料金での利用を可能にする。

#### (c) 教育への利用（地域文化の交流）

離れた場所で行われている会話を文字放送で放送し、多くの人が同時に見ることにより、離れた場所での話し合いに利用する。例えば、離れた学校を結び、ある課題について話し合いをする場合、話し合いの中で出された意見を文字放送で放送することによって、意見交換を行う。

### (2) 文字放送の個人利用分野

#### (a) データベースの利用

蓄積された文字放送情報をデータベースとして再利用することが可能である。既に放送された番組を分類、保存し、データベースとしてパソコン通信からの質問や問い合わせに対して文字放送を通して答える。

#### (b) 世代を超えたコミュニケーション

世代を超えたコミュニケーションはパソコン通信の特長の一つで、パソコン通信の中ではこのようなコミュニケーションが活発に行われている。このパソコン通信の特長を、受信機がテレビである文字放送に取り入れることによって、放送の世界から世代を超えたコミュニケーションの活性化を図ることができる。

#### (c) 情報弱者への優しい情報提供

聴覚ハンディキャップ者や高齢者への優しい情報提供方法の開拓も考えられる。その理由として次のことがあげられる。

- 1) 文字放送の1画面が全角15文字×8行（120文字）で、理解するには適度な情報量であること。
- 2) 文字放送はひとまとまりの画面が一定の時間で何回か繰り返される。そのため、必要な情報を見落とすことが少なくなる。
- 3) 数人で見る事が可能である。

これらの特徴を利用して、離れた場所に住んでいる家族（祖父母）へのメッセージ送信といった利用が考えられる。

## 6. 今後の課題

今後、受信機に多量の情報蓄積機能、編集機能やプリントアウト機能を付加することで、電子新聞が実現可能になると考えられる。さらに、近い将来、イメージ情報、音声情報の取扱いも不可能ではない。しかしながら、こうしたパーソナル・グループコミュニケーションとマスコミュニケーションが融合したコミュニティの実現には、以下のような乗り越えなければならないいくつかの課題が残されている。

- (1) グループメディアとマスメディアの融合した新たなコミュニティの有効性、可能性、問題点の検討が必要である。
- (2) マスメディアの大衆化による放送法やモラルといった社会的問題点の解明と検討が必要である。
- (3) 今回直面したJUST-PC通信プロトコルによる文字放送局との複雑な接続があげられ、オープンシステム化の問題も残されている。
- (4) 現在、「虹」システムから文字放送への番組の送出と文字放送側での放送電波の送出は非同期で行われている。そのため、「虹」システムで細かい編集を行おうとすると記事の漏れなどが生じる。同期双方向通信の機構が必要である。

## 7. おわりに

グループウェアとマスメディアの融合による新たなコミュニティの創造とその有効性、可能性や問題点について現在検討中である。今後、こうしたメディアにより、地域社会の活性化、年代を超えたコミュニケーション、情報弱者に対する優しい支援などを実現するために、技術的、社会的問題点の解明とその解決努力をしていきたい。

なお本研究は、財団法人放送文化基金の助成を受け実施している。

## [ 謝 辞 ]

本研究の場を提供していただいたニューCOARAの尾野事務局長、西日本文字放送の宮本福岡支社長、NHK大分放送の井上技術部長に感謝いたします。特に、文字放送との実験的接続に多大なご理解とご支援を頂いた下山社長をはじめとする西日本文字放送の方々に深く感謝いたします。また、実験に快く参加して下さったニューCOARAの会員の方々にこの場をお借りしてお礼申し上げます。

## 参考文献

- [1] 宇津宮，凍田，尾野，宮本，井上：パソコン通信と文字放送の相互交流—虹システムの構築と実験—，平成5年度全国広報自治体研究会，1993。
- [2] 永野，関，凍田，菊池，原山，宇津宮：パソコン通信と文字放送の相互交流システム「虹」の構築と運用実験，平成5年度電気関係学会九州支部連合学会大会，1993。
- [3] 凍田，宇津宮，原山，尾野，宮本，井上：パソコン通信と文字放送の相互交流システム「虹」の構築，平成5年度情報処理全国大会（後期），1993。
- [4] 放送技術開発協議会：文字放送技術ハンドブック，兼緑館，1998。
- [5] パソコン通信相互接続連絡会：JUST-PC技術開発ガイド，日経マグロウヒル社，1988。