

# 発想支援におけるマルチメディアコミュニケーションの 各メディアの役割とその対応

2P-7

倉本 到 宗森 純 首藤 勝

大阪大学大学院基礎工学研究科

## 1. はじめに

遠隔地間で発想支援を行うためには、音声や映像等のマルチメディア通信がコミュニケーションを取るために必須となる。映像はコミュニケーションの臨場感を与えるのが主目的であるのに対し、音声はコミュニケーションを取るための重要なファクターであることが知られている。従って、マルチメディア情報が正しく伝送されるかどうかは今後の研究において大きなファクターとなる。マルチメディア情報はテキストベースの情報に比べ、そのデータは非常に大きい。本報告では、このマルチメディア情報をネットワークを介して通信するさい、そのネットワークのデータ流量が多い（以下、混雑するという）場合に、いかにして通信の品質を維持するかを各メディアごとの品質とのトレードオフの面から考え、特に音声メディアに関して有効な新しい通信方法を提案する。

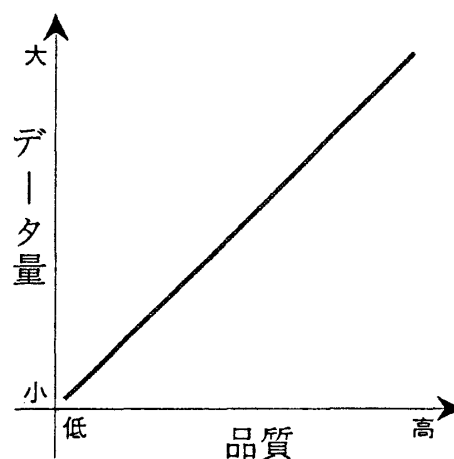


図 1: 伝送データ量と品質との関係

## 2. マルチメディア通信とメディアの品質

### 2.1 従来のマルチメディア通信

混雑したネットワークに通常通り大きなデータを転送しようとする、パケットの欠落などが発生し、正しくデータ転送が行われる確率は減少する。これに対応するために、送信するデータそのものを送信側ユーザで小さくする方法が考えられる。このとき、送信される情報は本来の情報より品質が劣化するが、データ転送の失敗は発生しにくくなる（図1）。

このデータ量を品質変化のファクターとする考え方を QoS (Quality of Services) と呼び、多くの研究がなされている [1]。

Role and Correspondence of the Medias in Multimedia Communication for New-Idea-Generation Supporting  
Itaru KURAMOTO, Jun MUNEMORI, Masaru SUDO  
Division of Information and Mathematical Science, Graduate School of Engineering Science, Osaka University

### 2.2 従来のマルチメディア通信の問題点

マルチメディアはその名が示すとおり複数のメディアが融合した形でひとつの情報を提供するメディアである。その各メディアには以下に示す2種のタイプが存在すると考えられる。

#### type A データ量の減少が受容出来る情報

データ量を減少させても、情報の大部分が保存され送信先のユーザに伝わるようなメディアによる情報である。映像情報がこれにあたる。映像はそのコマ数や画像の粒度、色数などの要素を劣化させてもそれに含まれる情報が大きく減じることはない。

#### type B データ量の減少が致命的である情報

データ量が減少すると、伝送すべき情報が大きく減り、結局意味をなさなくなるようなメディアによる情報である。音声情報などが挙げられる。

従来の方式では、type A のメディアに関しては非常に効率よく働く。しかし、type B のメディアについては、送信するデータ量そのものを送信側で小さくすることができず、この方式を適用することができない。

このことは、ネットワークを介して遠隔で発想支援を行う場合など、音声メディア (type B のメディア) による情報が通信の重要なファクターになりうる場合に、コミュニケーションが満足に取れなくなるなど非常に大きな問題となる。

### 3. 新しいマルチメディア通信方法の提案

#### 3.1 ネットワークの迂回と品質の関係

従来の考え方は、2点間の通信に限定したものであった。つまり、送受信双方のユーザとその間のネットワーク以外のファクターは考えられていない。そこで、ユーザ間のネットワークが混雑した時に、その混雑を迂回するように情報を転送出来ないかどうかを考える。

混雑を迂回することによって、同じ量のデータであってもより確実にデータ伝送を行うことができる。従って、音声メディアには適した方法である。このとき、迂回するために送信データは通常の通信より長い経路を通ることなどから、通信の遅れ (以下、伝送遅延という) が増加する。

ここで、伝送遅延を品質変化のファクターとして考える方法を提案する (図2)。

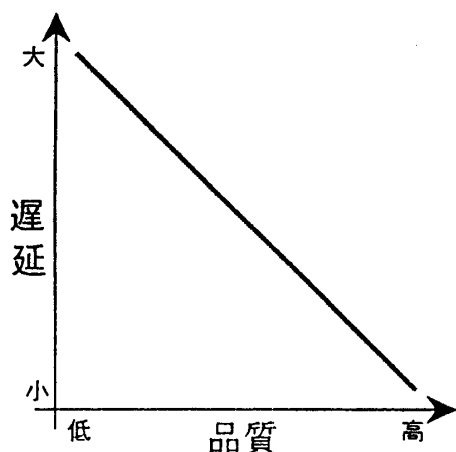


図2: 迂回による伝送遅延と品質との関係

#### 3.2 迂回経路のミラーによる実現

通常、ネットワーク上のデータ経路はネットワーク層以下でパケット交換方式により管理される。この方式だけでは、混雑したネットワークの区域を大きく避けて通ることは十分にできない。そこで、ネットワークのある地点に、データの中継システム (以下、ミラーという) を置き、それを中継して送信先ユーザにデータを送信するような方法を考える (図3)。

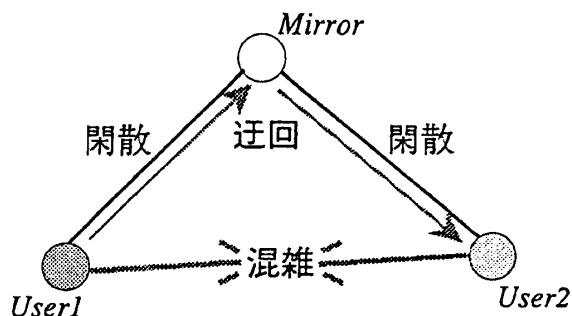


図3: ミラーによる迂回

ミラーを経由するさいのネットワークの混雑が直接送受信するときの混雑よりも小さくなれば、この方法はより確実にデータを送受信できるようになり、遅延はあるものの音声によるコミュニケーションも実用となる。

### 4. おわりに

最終的には、いくつか配置されたミラーから最も効率の良いミラーを自動的に選択して通信を行うようにする予定であるが、まず一か所にミラーを実装し、それをを用いて実験を行って本報告の内容について詳しく検証を行う予定である。

### 参考文献

- [1] 中島達夫:メディアスケール可能な連続メディアオブジェクト, オブジェクト指向コンピューティング III, 日本ソフトウェア学会 WIOC'95(1995).