

# マルチメディア通信端末における 通信プロトコルの一検討

4U-6

目良 充、鶴田 七郎、†清水 洋、†明石 文雄

日本電気株式会社 C&C情報研究所 †C&Cシステム研究所

### 1. はじめに

高精細自然画、テキスト、音声情報を統合し、実時間会話型サービスの実現を目的にマルチメディア通信端末<sup>1)</sup>の開発を進めている。これまで、1.2Gbps光ループ型LAN<sup>2)</sup>との接続に関し、広帯域ネットワークに対応したマルチメディア通信方式の検討を進めているが<sup>3)</sup>、本報告では通信プロトコルの実装方式について述べる。

### 2. 通信インターフェースの構成

マルチメディア情報による実時間会話型サービスを実現するには、マルチメディア情報の高速相互通信機能を実現するマルチメディア通信システムを構築することが必要である。そこで広帯域ネットワークとして1.2Gbps光ループ型LANを用いることを前提として、第1図に示すような通信インターフェイス構成を広帯域ネットワークに対応した端末アーキテクチャとして検討した<sup>3)</sup>。

具体的には、端末とLANノード間に光加入者線を引き、端末をLANに収容する。加入者線伝送方式としては、100Mbps伝送路上に125μsec周期の時分割多重フレームを構成し、各メディアを収容している。静止画通信に関してはフレーム内で1パケットを組み立て、送受信制御を簡略化している。テキスト通信はブリッジを用いてLANに収容しており、下位プロトコルはTCP/IPである。

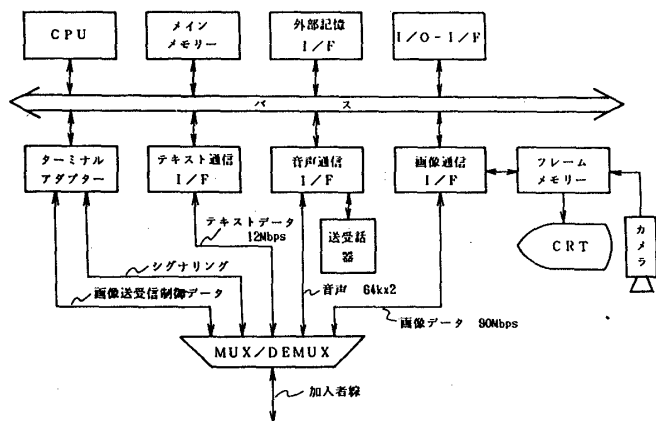


図1 マルチメディア通信端末のハードウェア構成

端末側の端末アダプター(TA)で、各メディアの多重分離、加入者線伝送制御、静止画パケットの組み立て、分解を行う方式を採用している。

### 3. 通信プロトコルの基本と動作概要

マルチメディア通信プロトコルの実装方式としては、図2に示すような構成を検討した。上述の通信インターフェイスに対応し、画像通信におけるプロトコル処理をハードウェア化して高速化できるように、セッション層でメディアを分離し、各メディア毎に独自の低位プロトコルを用いる「多重セッション方式」を基本としている<sup>4)</sup>。

アプリケーション層は上位のユーザプロセスとの間のインターフェイスを取り、基本機能として、接続の確立、解放、データ転送要求がある。プレゼンテーション層はアプリケーション層からドキュメント構造をもらい、文章構造に従い、セッション層での制御と相手に文章構造を送送するための、制御ブロックの作成、分解を行う。

セッション層は2層から構成される。下位層は各メディアに対応したベーシックセッション層で、メ

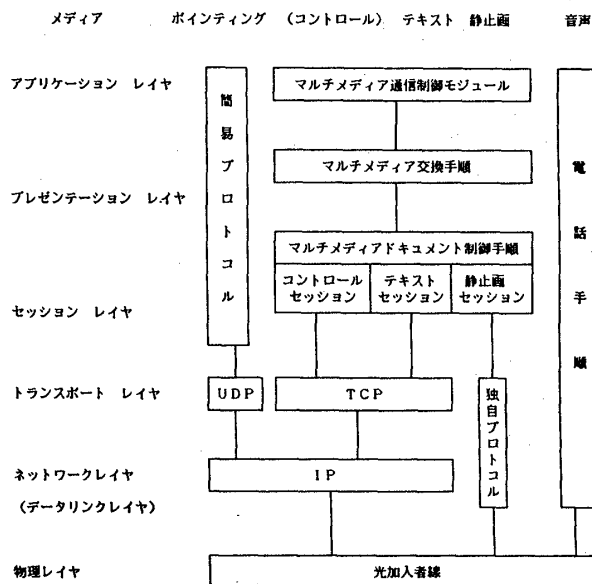


図2 マルチメディア通信プロトコルの構成図

ディア毎にセッションの確立、解放、データ転送機能を提供する。上位層はプレゼンテーション層からドキュメントの制御ブロックと各メディア情報を受け、制御情報に従って、各メディアのベーシックセッションを起動し、メディア情報を下位層に引き渡す。

本プロトコルの通信シーケンスは、図3に示すように、発信側のテキスト(T)、画像(I)のベーシックセッションの着信準備をしたのち、制御情報セッション(C)を介して、データ転送要求として相手端末に送る。ここで、SEAP, PSAP, SSAPはそれぞれアプリケーション層、プレゼンテーション層、セッション層のアクセスポイントである。受信端末ではテキスト、画像のベーシックセッションを発信し、サーバークライアント型で接続が確立される。各メディア情報の伝送は各ベーシックセッション層毎に並列にかつ独立に行われる。全てのメディア情報の転送が終了すると、着信側端末は受信確認を送信側端末に返し、各ベーシックセッション層を解放する。受信側端末も受信確認を受け取り各ベーシックセッションの解放を行う。このように、ベーシックセッション層は情報の転送時のみはられ、通信資源の無駄な占有を避けている。

一方、実時間会話型サービスを実現するには、音声、ポインティング情報などを含めたマルチメディア通信の双方向同時通信機能の実現が必要になる。

しかし、画像通信は、画像通信インターフェイスが経済的な理由により、単一の通信バッファから構成されるため同時双方向通信ができない。従って、送信機能、受信機能の他にプロセス間での送信権制御を実現する必要があり、セッション層で画像通信インターフェイスの排他制御を行う事で解決することになる。会話型通信プロトコルでは、先ず、会話の主導権を有する端末を決める。そして、マルチメディア通信を行おうとするプロセスは、最初に主導権を有する端末の通信資源の予約を行い、主導権を有する端末の通信資源が獲得できたプロセスに会話に参加する全ての端末への送信権を与える方式を採用している。

図3の例は、端末Aが主導権を有する端末としたとき、主導権を有しない端末Bが通信要求を出してマルチメディア通信を行う場合の通信シーケンスである。先ず、端末Bは端末Aへデータ転送要求を送る。端末Aは排他制御を行ったのち、確認応答を端末Bに返送し、受信準備を行う。端末Bは確認応答

を受信すると自己の通信資源の排他制御を行い送信準備をすることで通信が可能となる。端末Aの通信資源の獲得に失敗するとその通信資源が解放されるまでその要求は待たされるか、タイムアウトにより要求は拒絶される。以上のようにして送信権制御が実現され、画像通信等においても、テキスト通信と同様全2重通信が実現でき、端末間で対等の双方向通信が可能となる。

4. おわりに

現在、本検討に基づき通信端末の試作を進めている。今後は、プロトコルの性能評価を進める予定でいる。日頃御指導頂く当所ホームエレクトロニクス研究部丹羽部長並びに関係諸氏に深謝致します。

5. 参考文献

- 1) 鶴田他「マルチメディア通信端末の開発」338
- 2) 明石他「1.2Gbps光ループ型LANの構成」353
- 昭和60年度電子通信学会システム部門別全国大会
- 3) 清水他「1.2GbpsLANへのマルチメディア通信端末の収容方式の検討」
- 4) 目良他「1.2GbpsLANへ適合したマルチメディア通信プロトコルの検討」
- 昭和61年度電子通信学会通信部門別全国大会

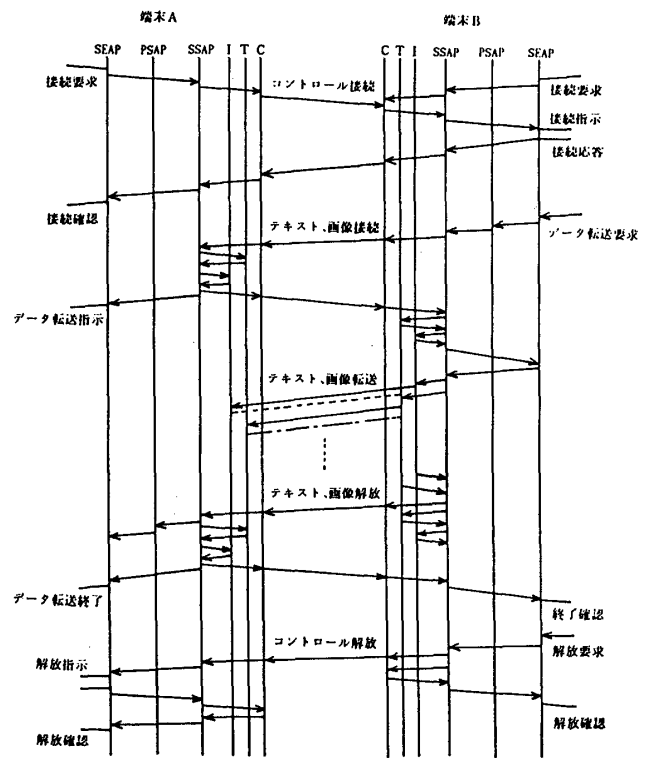


図3 通信シーケンス例