

DTAMをベースとしたオーディオ・グラフィック会議 プロトコル・アーキテクチャの提案

中尾康二 遠藤俊明

国際電信電話株式会社 研究所

筆者らは、これまで各種テレマティクス・サービスの通信機能を体系だって整理・統合し将来の多様な通信サービスを実現するための統合テレマティクス通信アーキテクチャの提案をOSI(開放型システム間相互接続)に基づいて行ってきた。現在CCITT SGVIIIにおいては、本提案をベースにドキュメント転送、アクセスと操作(DTAM)と呼ばれる通信機能の検討がなされており、今会期中に勧告化される見通しである。本稿では、DTAMを用いた統合テレマティクス通信環境の中で、オーディオ・グラフィック会議に着目し、その具体的なプロトコルアーキテクチャを検討した。具体的には、ポイント対ポイントの会議を基本構成として詳細会議メカニズムを述べ、その拡張型としてマルチ・ポイント会議の検討を行った。結論としては、OSI通信環境にあるDTAMをベースにオーディオ・グラフィック会議の構築がプロトコルの観点から可能であることが判明した。

Proposal on Protocol Architecture for Audio-Graphic Conference based on DTAM (Document Transfer, Access & Manipulation)

Kouji NAKAO Toshiaki ENDOH

KDD R & D Labs. 2-1-23, Nakameguro, Meguro-ku, Tokyo, 153

The authors have been studying the Unified Telematic Interchange Architecture based on the OSI model taking into account the future requirements of telematic communication. In CCITT SGVIII, DTAM (Document Transfer, Access & Manipulation) has been standardized based on our proposal in this study period. This paper discusses the point-to-point Audio-Graphic Conference (AGC) in line with DTAM approach. Furthermore, this paper proposes the protocol architecture for AGC considering the multi-point configuration as well as point-to-point configuration. As a result, it becomes obvious that this proposed protocol architecture will be applicable to both AGC configurations.

1. はじめに

近年、64kbps程度の低ビットレート回線を用いたオーディオ・グラフィック会議に関する研究が盛んに行われている^{[1][2]}。CCITT SGVIII(課題19/26)においては、テレマティクス通信技術を組合せ的使用することによるオーディオ・グラフィック会議の検討がなされている。しかしながら、現在の時点では詳細な会議システム構成や会議プロトコルにおける審議には至っておらず、一般的な(オーディオ・グラフィック)会議のためのシステムやプロトコルからみた要求条件を整理している段階である。

一方、同じCCITT SGVIIIの課題4/12/16/30においては、個々のテレマティクス通信技術の検討を行っており、具体的なG4ファクシミリ、ミクストモード、プロセスサブルモード、ビデオテックス等のアプリケーションを審議している。先の会合でこれらのアプリケーションは、統一的にDTAM(ドキュメント転送、アクセスと操作)^[3]の上に構築されることになった。DTAMとは、テレマティクスサービスにおけるドキュメント(文書)通信を司るOSIアプリケーション層の通信機能で、今後の新しいサービスはDTAMの上に構築していくことがSGVIIIにおいて合意されている。

筆者らは、このような背景を考慮してオーディオ・グラフィック会議、特にグラフィック会議におけるDTAMの適用について検討した。まず、第2章でベースとなるDTAMの通信機能を概説する。第3章でオーディオ・グラフィック会議の要求条件をポイント対ポイント会議に絞って述べ、第4章でDTAMを用いた(オーディオ)グラフィック会議の実現方法を示す。第5章でオーディオ・グラフィック会議のためのプロトコル・アーキテクチャを提案し、第6章で5章までに述べたポイント対ポイント会議を拡張した形でマルチポイント会議へのアプローチを示す。

2. DTAM通信機能

テレマティクス通信サービスは、図1に示すように非会話的な情報バルク転送型通信と検索や会議を行う会話主体型通信に大別される。本分類によると、AGCはエンド・エンドの会話主体型通信と考えることができる。

これらのテレマティクス通信サービスをドキュメント構造の観点から統合することを目的として、DTAMという応用サービス要素を定義し、ドキュメント構造を扱うテレマティクス通信のための体系的な通信機能をOSI(開放型システム間相互接続)をベ-

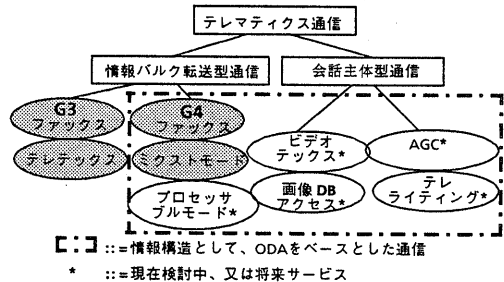


図1 テレマティクス通信サービスの分類

スに構築することとなった。DTAMでは、扱う情報構造の観点からドキュメント特性とドキュメント参照特性が、通信機能の観点からドキュメント通信特性が規定されている。各々のDTAM機能は詳細な機能レベルが定義されており、これらの組み合わせにより1つのアプリケーションが実現できる。DTAMの通信機能は①ドキュメント・バルク転送、②ドキュメント遠隔操作、③ドキュメントアクセス、④ドキュメント遠隔管理の4カテゴリに分類されるが、③と④の通信機能は未だ完備されておらず、今後の研究課題とされている。

- ①ドキュメントバルク転送：G3ファクシミリのように単にドキュメントを一括(バルク)的に相手システム/端末に転送する機能、
- ②ドキュメント遠隔操作：遠隔システムに存在するドキュメント構造そのものを他方より作成、削除、修正等の操作コマンドを用いて遠隔操作する機能、
- ③ドキュメントアクセス：遠隔システムに存在するドキュメント群(キャビネットと呼ぶ)を他方より検索、読み、書き等のアクセスを行う機能、
- ④ドキュメント遠隔管理：遠隔システムに存在するドキュメントの属性等を他方の遠隔システムより管理する通信機能。

DTAMは現在のところ、図1で示すG4ファクシミリ、ミクストモード、プロセスサブルモードとビデオテックスにおいてその適用方法が具体的に議論されている段階であり、その他のアプリケーションについては、具体的な適用のレベルには達していない。しかしながら、今後新しく登場するドキュメントを対象とするテレマティクスサービスは、基本的にDTAMの上に構築していくことが合意/確認されている。

3. AGCの基本要求条件

以下に筆者らのもつAGCのイメージを示し、本稿ではこのイメージに従ってAGCのプロトコル・アーキテクチャを述べる。AGCは基本的にポイント対ポイント(1対1)で開かれ、主に音声と文書(会議資

料)の情報を会話的に交換しながら会議を進める通信である。AGCは通常オフィスで開かれる会議と可能な限り近いことが望まれるわけであるが、現実的には相手の顔や雰囲気把握が難しく、会議の会話等で必要な応答性に欠けることは避けられない。

3.1 AGCで扱う情報

AGCで扱う情報の対象には、音声情報と会議資料文書情報がある。

(1) 音声情報：リアルタイム転送が必須で、エラーリカバリの機能は不要である。また、通信機能としてのトークン管理は不要である。このような点で音声情報は他の情報と性質が異なり、独立に取り扱われる必要がある。

(2) 会議資料文書情報：会議資料文書にはファクシミリ情報、文字情報、ジオメトリック情報、ファクシミリと文字情報などのミクスト情報、静止画像、テレライティングの情報などが含まれる。

3.2 AGCの会議進行プロセス

AGCを実際に行うためには、(0)会議資料を作成するフェーズ、(1)作成した会議資料を会議を行う相手システムに先送りするフェーズ、(2)実際の会議を行うフェーズの3フェーズが基本的に必要である。しかしながら、(0)会議資料作成フェーズは相手システムとは関係のないローカルな作業であるため、本稿では(1)と(2)のフェーズに絞って述べる。

(1) 会議資料文書先送りフェーズ

本フェーズで会議資料文書を先送りする方法として、①相手システムの会議用文書キャビネットを介さず、G4ファクシミリのようにハードコピー型資料として送る方法と、②相手システムの会議用文書キャビネットの許されたエリアに会議資料文書を書き込む方法がある。①の場合は前もって郵便で会議資料を送ることと基本的に等価であり、G4端末やミクストモード端末があれば問題がない。②の方法で文書先送りを行うためには、以下の要求条件が必要となる。

- ④会議を行う互いのシステムに会議で使用するための文書キャビネットが用意されていること、
- ⑤そのキャビネットは会議を行うものにしかアクセス権があたえられていないこと(会議を行うメンバーはすでに決まっている)、
- ⑥相手会議システムへの資料文書先送りは、双方のシステムから可能であること、
- ⑦資料文書を実際に先送りする場合、その文書が後からユニークに識別できること、
- ⑧相手システムより書き込まれた文書は、受信側システムで改ざんできないこと、

⑨会議が始まる時点で会議資料が一目瞭然であるような会議資料リストを各システムで作成しておくこと(作成フォーマットはローカルマター)。

(2) 会議フェーズ

本フェーズは、音声会議とグラフィック会議の2つの会議形式が組み合わされて進められる。音声会議では、会議の進行や議論の中心的なメディアである音声、他の文書の編集・転送を行うグラフィック会議とは非同期に使用されるものである。また、グラフィック会議は、全てのAGCシステムのディスプレイに常に同一の画像(会議資料)が表示されているといった前提で行われるものであり、以下の4つの通信機能の組合せによってディスプレイ上の文書を編集・操作するものである。

⑦グラフィック会議アソシエーション管理機能---- AGCシステムの保有するグラフィック会議としての機能のネゴシエーションを行い、グラフィック会議活性化のための環境を整える。また、会議の開始や終結の管理も行う。

⑧文書キャビネットアクセス機能---- 全てのAGCシステムのディスプレイに表示されている同一の画像(会議資料)を遠隔から編集・操作できるように、会議資料をディスプレイ上に引き出す機能である。たとえば、予め転送したドキュメントの選択、オープン、ドキュメントプロファイル属性の変更などがそれである。このようなアクセスは双方のシステムより可能であるため、アクセス・トークンの管理が必要である。

⑨文書編集機能---- 会議の途中で、双方のディスプレイに表示されているドキュメントのリアルタイム編集を行う機能である。編集機能としては、ドキュメント属性の変更、ドキュメント構造およびコンテンツの修正、削除、追加、ページ指定呼び出しなどがある。テレライティング機能も本編集機能の一つと考える。

⑩文書転送機能---- 会議の途中で必要となった補足的な会議資料文書をリアルタイムに転送し、先送りした会議資料に加えて使用する場合に用いる。この機能においても会議資料文書先送りフェーズと同様に、①G4ファクシミリのようにハードコピー型資料として相手システムの会議用文書キャビネットを介さず送る方法(文書転送機能-1)と、②相手システムの会議用文書キャビネットの許されたエリアに会議資料文書を書き込む方法(文書転送機能-2)がある。

グラフィック会議におけるこれらの通信機能は、
各々相関があり、以下の図2に示す通りである。
ここでは、文書転送機能2の場合を示した。

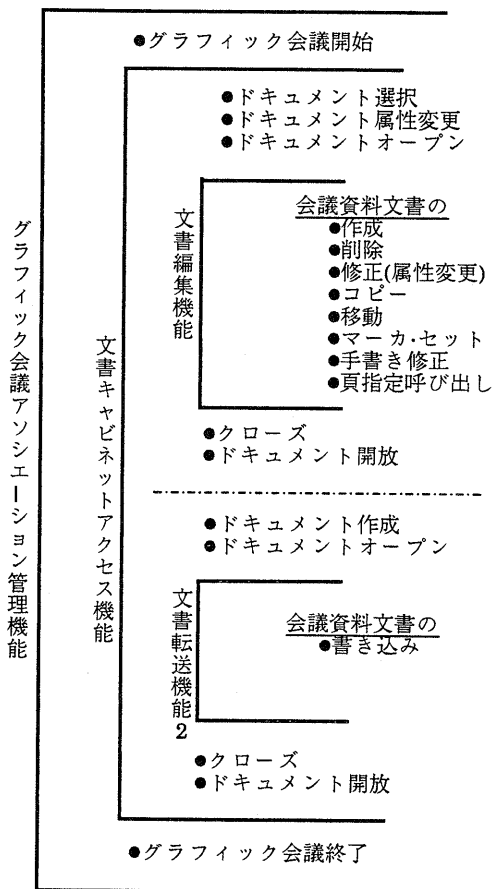


図2 グラフィック会議の通信機能相関

3.3 AGCシステム構成

筆者らの想定しているAGCのイメージを実現する基本システム構成は、図3で示す通りである。音声の入出力のためにはマイクとスピーカが利用される。会議資料はスキャナおよびキーボードを用いて入力・編集が行われる。遠隔より登録される会議資料の保管は外部メモリにおいて行われ、会議中の相手システムとのリアルタイム文書編集は、ディスプレイとマウス(又はタブレット)を介して行われる。必要に応じてマウスによるテレライティング機能等を用いた画像修正なども行うことができる。また、会議中に必要な文書のプリントや読み込みを行うのもスキャナ/プリンタである。これらの構成はAGCを実現する上での最小構成であると考えられる。

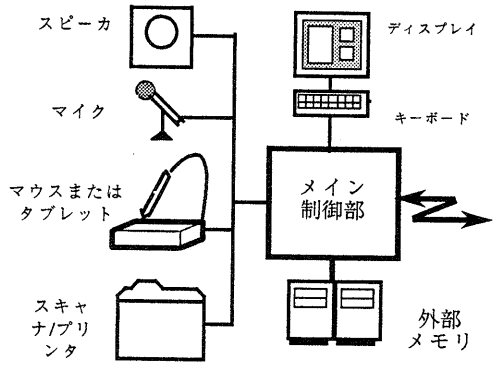


図3 AGCシステム構成

4. DTAMを用いたグラフィック会議

第2章で紹介したように、DTAMは今後のテレマテイクス・サービスにおける新しいドキュメント通信の基盤となることが明確であるため、本AGCのグラフィック会議通信においてもDTAMをドキュメント通信という観点から適用することが望ましい。本章では、上述したAGCのイメージを実現するための基礎的考察を行う。

4.1 会議資料文書とODA

会議資料文書は、基本的にDTAMの勧告T.411～T.418に規定されるドキュメント構造(ODA)に従って表現されることが必要となる。しかしながら、双方のAGCシステムのディスプレイ上のレイアウトが異なっていると問題であるため、グラフィック会議ではFormatted & Processable Formのドキュメントアーキテクチャクラスを有するドキュメントを扱うことが望ましい。

また、転送されるドキュメントのプロファイルには、ドキュメントのタイトル、作成年月日、有効期限、作成者、編集プロテクト等の属性が必要であるため、プロファイル・クラス1(DP1)を採用する。

グラフィック会議で扱う文書は基本的に先送りされているため、一度AGCシステムに蓄積されるが、その際ODAで表現された共通のドキュメント構造識別子(例えば、ブロックID)を保有しておく必要がある。さもないと、会議中に文書を遠隔から操作しあうことが不可能となる。

一方ドキュメント・コンテンツについては、文字情報、ラスタ情報、ジオメトリック情報がいろいろと組み合わせられて使用される。これ以後、会議資料文書を単に「ドキュメント」と呼ぶこととする。

4.2 ドキュメント先送りフェーズ

3.2節(1)で述べた要求条件に合致するように、以下のドキュメント・キャビネットの概念を導入する。

(1) ドキュメント・キャビネットの構成

ここで、AGCシステムAとシステムBが会議をすることを想定する。図4で示すように、システムA,Bは各々会議用ドキュメント・キャビネットを有している。システムAはシステムBのB-Aキャビネットに、システムBはシステムAのA-Bキャビネットに各々書き込む。各キャビネットへのアクセス権は会議相手にのみ与えられている。

各ドキュメント・キャビネットはドキュメント・キャビネット・ルートとその下位オブジェクトとして先送りされるドキュメントが存在する単純な構造を有する。

(2) ドキュメント先送り手順

ドキュメント先送りは双方のシステムより基本的に可能である。先送り手順は3.2節(2)で述べた会議フェーズの通信機能のサブセットを用いることで実現できる。それらは、グラフィック会議アソシエーション管理機能、ドキュメント・キャビネットアクセス機能(ドキュメント作成/オープン)、ドキュメント転送機能(ドキュメント書き込み)である。個々の通信機能のDTAMにおける実現方法は、次節において述べる。

(3) ドキュメント管理番号

先送りされたドキュメントは、ユニークに識別される必要があるため、「システム識別子+ドキュメント識別子」をもってドキュメント管理番号とする。例えば、図4における[A-1]は「システム識別子(A)+ドキュメント識別子(1)」としてドキュメント管理番号を表現した。

(4) ドキュメント・リスト

登録(先送り)されたドキュメントをリスト化し、ドキュメント・キャビネット・ルートのディレクトリ情報として保有する。図4にディレクトリ情報の表現例を示したが、これはローカル・マターである。

4.3 会議フェーズ

3.2節(2)で述べた通信機能に沿って述べる。

(1) グラフィック会議アソシエーション管理

DTAMのアソシエーション使用制御機能を用いることにより、グラフィック会議の開始、終結、異常終結の管理を行うことができる。また、DTAMコンテキスト制御機能を用いることにより、グラフィック会議で使用する非標準のドキュメント特性のネゴシエーションも可能となる。

(2) ドキュメント・キャビネット・アクセス

本通信機能は現在のDTAMの規定には完全な形で含まれていない。しかしながら、ドキュメント・キャビネット・アクセス機能のDTAMにおける標準化は、CCITT SGVIIIがOSI TC97/SC18⁽⁴⁾とSC21との間で協同歩調をとりながら進めることが合意されており、AGCにおいても基本的には標準化されたものに準拠することが懸命である。本稿では、前章で述べたグラフィック会議に必要なと考えられる通信機能を考慮して、DTAMのキャビネット・アクセス機能を考察した。

(a) ドキュメント選択/開放(D-Select/Deselect)

相手AGCシステムのドキュメント・キャビネットに蓄積されるドキュメントの中から、これから会議の審議資料となるドキュメントをキャビネット内の共通管理番号を用いて選択し、審議終了後にその選択を開放する機能である。

(b) ドキュメント属性変更(D-Change-Attributes)

D-Selectで選択されたドキュメントの属性変更を行う時に必要に応じて使用する。グラフィック会議の場合は、先送りしたドキュメントに対して改ざんを防止するためにドキュメントに対しプロテクションをかけているが、会議が始まった時点でこのプロテクション属性を「修正可能」とする必要がある。

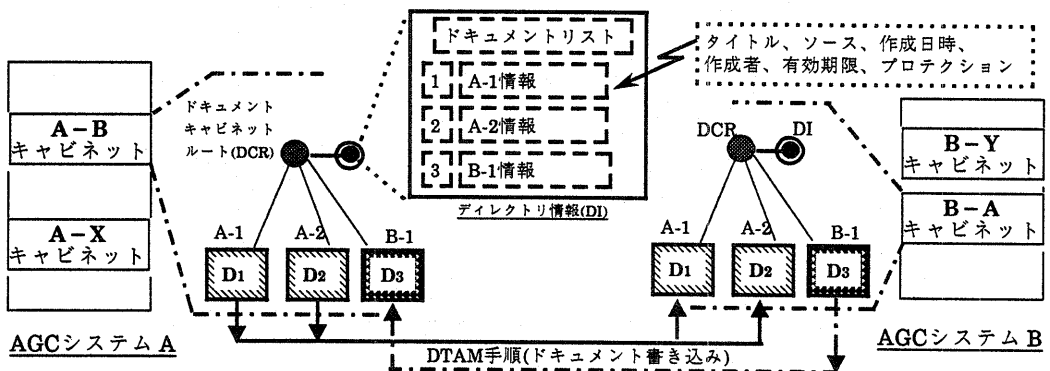


図4 ドキュメント先送りとキャビネット構造

(c) ドキュメント・オープン/クローズ(D-Open/Close)

D-Selectで選択されたドキュメントをオープンし、AGCシステムのディスプレイ上に選択されたドキュメントの第1ページを表示させる機能である。指定ページ捲りは、ドキュメント編集機能においてなされ、第1ページはデフォルト指定ページとする。

以上の3つのアクセス機能がグラフィック会議において必要である。尚、通常の会議では、本題に入る前に(先送り)会議資料を確認するが、ここではドキュメント・キャビネット・ルートの管理番号(例えば、AB-0)を選択/オープンすることにより、各システムで作成したドキュメントリストをディスプレイに表示することができる。

(3) ドキュメント編集

現在のDTAMの編集機能には、ドキュメント構造やコンテンツを作成、削除、修正するといった未確認型サービスが規定されており、確認型編集サービスは将来検討事項となっている。グラフィック会議においては、双方のAGCシステムで全く同じドキュメントがディスプレイされている必要性が強くあるため、このような編集機能もすべて確認型サービスとする必要がある。効率/応答性の観点から、プロバイダ確認型サービスが適している。前章の要求事項に合致した編集機能を以下のような形でDTAMに導入することを検討した。

(a) 作成/削除/修正(D-Create/Delete/Modify)

ドキュメント構造やコンテンツに対して、作成/削除/修正を行う編集機能である。修正とは、ドキュメント構造における属性変更やコンテンツにおける内容追加のことを指す。図5にブロック削除編集の例を示す。確認型サービスのため、5つのイベ

ントが生成される。この場合、イベント(iii)を受けてレスポндаAGCシステムBはブロック③を削除する。プロバイダ確認型サービスであるため、イベント(iii)を上げたと同時にイベント(iv)を発行し、削除応答を返す。イニシエータ側AGCシステムAはイベント(v)によりブロック③を削除する。

(b) コピー/移動(D-Copy/Move)

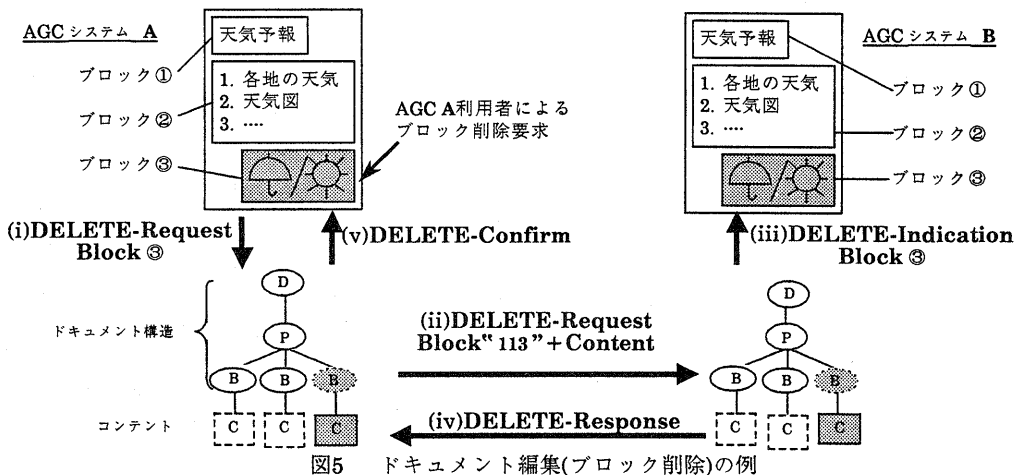
ドキュメント構造のオブジェクト単位のコピー/移動を可能にする編集機能である。

(c) マーカー・セット(D-Marker-Set)

会議進行中、説明のために使用するポインタ機能を実現するためには、DTAMにマーカー・セット機能を導入する必要がある。これにより、相手システムのディスプレイ上の指示されたドキュメントの中にマーカー(ポインタ)が表示される。マーカー位置は、ドキュメント構造で共通に理解しているオブジェクトを指すこととする(例えば、第2ページ、第3パラグラフ)。このマーカーは説明のためにのみ存在し、編集されたアウトプット・ドキュメントとしては残らない。

(d) 手書き修正(D-Create or D-Modify)

本機能はいわゆるテレライティング機能である。AGCにおけるテレライティング機能をドキュメント編集機能と別に考える方法もあるが、本稿では手書き情報も最終的に編集されたアウトプット・ドキュメントとして残す必要があるとし、本機能をドキュメント編集に包含させた。DTAMで本機能を実現する方法としては、以下の手順に従う必要がある。①手書き機能が起動されたら、ページ大のジオメトリックブロックを生成し、D-Create(Block)を発行する(そのページにブロックの追加をする)。②その後生成される手書き情報をジオメトリック情報(コン



メント)として送出する。㊸編集を行うトークンが相手に移動するか、又は別の編集に移る場合には手書き修正の操作は一旦終了する。㊹その後、再び同じページに手書き情報を埋めこみたい場合は、同じジオメトリックブロックのコンテンツに対してD-Modifyを発行し、引続き生成される手書き情報を送出する。㊺このジオメトリックブロックは、双方のシステムから共通に使用でき、会議のアウトプット・ドキュメントとして残るものである。

(4) ドキュメント転送

本機能には以下の2つの分類が必要である。

㊻ドキュメントバルク転送(D-Transfer)

3.2節(2)で示した文書転送機能1を実現する通信機能であり、既にDTAMの主機能として規定されている。本機能は、AGCの中でG4ファクシミリやミクストモード通信と同様な会議資料の転送を行う場合に必要となる。

㊼ドキュメント書き込み(D-Create/Open/Write)

3.2節(2)で示した文書転送機能2を実現する通信機能であるが、DTAM機能としては未規定である。本手順のD-Create/Openは、空のドキュメントを作成しオープンするもので、機能的にドキュメント・キャビネット・アクセスに含まれるものである。しかし、D-Writeは設定した空のドキュメントに新たなドキュメントを書き込むもので、上述のドキュメントバルク転送とは異なり、会議中に送ったドキュメントでもキャビネットの中の資料に成りうる。

4.4 グラフィック会議プロトコル・シーケンス

以上のグラフィック会議の通信手順の一例を図6に示す。

5. AGCのプロトコル・アーキテクチャの提案

第4章までの検討を元に、グラフィック会議においてDTAMをベースにしたAGCのプロトコル・アーキテクチャを図7に示すように提案する。以下に提案の要点をまとめる。

- (1) グラフィック会議はDTAMを用いて実現する、
- (2) ネットワーク層以下については、音声と他の情報の独立性の観点から、これらの多重化は64kbpsのフレーム構成を定めた勧告案Y.221に規定されるサブチャネルを用いて行う、
- (3) トランスポート通信機能層(X.214/X.224)からアソシエーション制御サービス要素(X.217/X.227)までの規定は、対応するOSI通信サービス定義とプロトコル仕様を採用する、

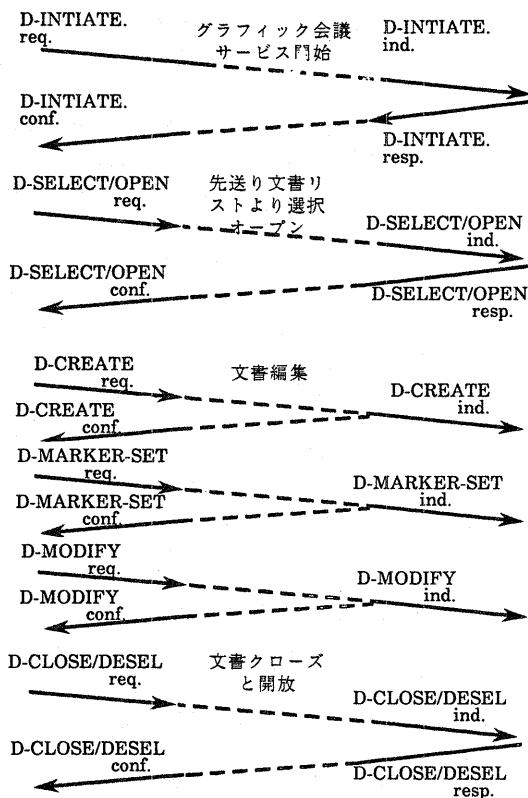


図6 グラフィック会議プロトコル・シーケンス

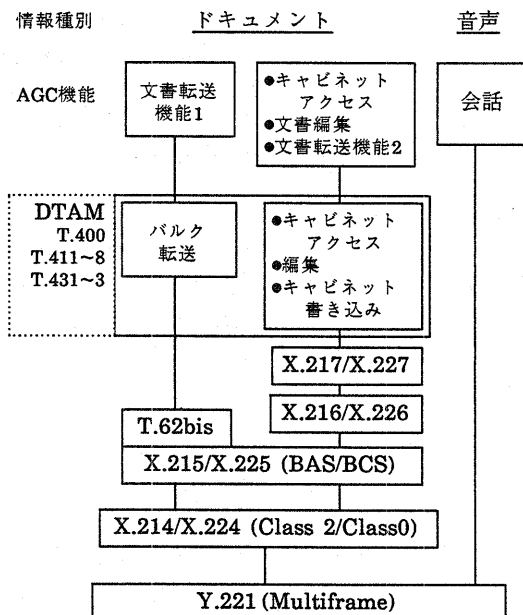


図7 AGCのプロトコル・アーキテクチャ

- (4) グラフィック会議は、G4ファクシミリやミクス
トモード通信のようなドキュメント・バルク転送
(文書転送機能1)と、相手システムのドキュメン
ト・キャビネットを意識したアクセス/編集/書き
込み(文書転送機能2)が存在する。仮に相手シス
テムとディスプレイをみながらドキュメント編集
を行っている間に補足資料をG4ファクシミリで
バルク転送するといった場合を想定すると、こ
れらの通信形態は同時に起こることが考えられ
る。これらは別のアソシエーションを用いて通
信が行われるため、トランスポート層のプロト
コルクラス2を使用することにより、バルク転送
とドキュメント・キャビネット・アクセス/編集/書
き込みの多重化通信を実現する、
- (5) 多重化をトランスポート層で行う理由とし
ては、セッション層以上に多重化機能がなく、新
たな機能追加が必要になるためである。

6. マルチポイント会議へのアプローチ

マルチポイント会議は基本的にこれまで検討した
ポイント対ポイント会議の拡張型である。そこで、
マルチポイントになったために必要となる検討項目
を以下に示す。

(1) マルチポイント会議の通信形態

これまでスター型、ループ型、シリアル型など
の通信形態が考えられ比較されているが、集中的
にマルチポイント会議制御ユニット(MCU)が多地点
を管理するスター型が、遅延、設備負担などの観点
から優れていると報告されている^[1]。本稿では、筆
者らの提案するプロトコル・アーキテクチャがMCU
を用いたマルチポイント会議でも適用可能であるこ
を示す。

(2) MCUにおける主な検討点

- ①マルチ・アソシエーション管理----- 会議を招集す
るAGCシステムはDTAM D-INITIATE-REQ
PDUのユーザ情報に会議を行う複数のAGCシス
テムのアドレスをのせてMCUに対して発呼する。
MCUはこのアドレスに対してマルチ・アソシエ
ーション管理を行う。
- ②音声情報とドキュメントの分配処理----- 論理的
には、会議で取り交わされる音声情報とドキュメン
トはMCUのアプリケーション・プロセスが一旦吸い取
り、それを各会議参加者に分配する形態をとる。
- ③ドキュメント編集に関する応答性----- ドキュメ
ント編集を行っている場合は、MCUはどのような
タイミングでドキュメント編集者に対して編集操作
応答を返すかを規定する必要がある。

④トークン管理----- グラフィック会議参加者にお
ける発言権の管理を行う必要がある。

(3) 考察

筆者らの提案するプロトコル・アーキテクチャが
MCUを用いたマルチポイント会議でも適用可能で
あるか否かを決断するポイントは、上記の②音声情
報とドキュメントの分配処理の効率にかかっている。
上記①、②、③については、どのようなプロト
コル・アーキテクチャを選択しても付きまとう問題
点である。

上記の④についても以下の理由で筆者らの提案す
るアーキテクチャで十分実現できると判断する。

- ①すべてのOSIシステムは論理的にアプリケーション・
プロセスがすべて処理をしていること、
- ②ロジカルなメカニズムにさえ矛盾がなければ、
実装においては上位層を一塊で作成しても問題は
なく、効率化の問題は実装化手法に帰着する、
- ③今後の拡張性を考慮すると、論理的にOSIに準拠
する方が極めて望ましい。

7. おわりに

本稿では、DTAMを用いた統合テレマティクス通
信環境の中で、オーディオ・グラフィック会議に着目
し、その具体的なプロトコル・アーキテクチャを検
討した。具体的には、ポイント対ポイントの会議を
基本構成として詳細会議メカニズムを述べ、その拡
張型としてマルチ・ポイント会議の検討を行った。結
論としては、OSI通信環境にあるDTAMをベースに
オーディオ・グラフィック会議の構築がプロトコル
の観点から可能であることが判明した。今後は、本
稿で触れなかった64kbpsの回線利用形態や話者識別
情報を含め、総合的かつ詳細な検討を行っていく予
定である。最後に、日頃御指導頂くKDD研究所村谷
所長、小野次長、山本次長、浦野情報処理研究室長、
山崎端末装置研究室長に感謝します。

参考文献

- [1] 谷川、他：“オーディオグラフィック通信会議における他
地点間通信制御法”，信学論(B)、J70-B NO.3(1987,3月)。
- [2] 松本、他：“64kb/sテレマティクス通信会議プロトコルの一
検討”，信学論(B)、J69-B NO.12(1986,12月)。
- [3] CCITT 勧告草案 T.400シリーズ(DTAM)
- [4] ECMA :“Filing and Retrieval Service”
- [5] 中尾、小花、浦野「テレマティクスサービスのための統
合通信アーキテクチャ」画像電子学会誌、Vol. 15、No.
4、1986