

DTAMの標準化とその応用

中尾康二 浦野義頼

国際電信電話株式会社 上福岡研究所

CCITTでは、将来の多様なテレマティック・サービスを体系的に開発・提供していくことを目的として、勧告T.400シリーズ[文書体系と文書転送/操作]の標準化を進めている。勧告T.400シリーズは、各種テレマティック・サービスの通信環境を文書(ドキュメント:Document)の視点から統合化を図ったもので、特に、文書の転送や遠隔操作に関する勧告T.430シリーズはDTAM(Document Transfer and Manipulation)と命名されている。これらのCCITT勧告はISO規格とも完全な互換性を有しており、一般の(事務)文書を扱うオフィス・アプリケーションも含めて、より総合的な通信環境を与えるものとして期待される。

本稿では、T.430シリーズ[DTAM]を中心に、T.400シリーズの標準化動向とその応用について報告する。

Standardization of DTAM and Development of its Applications

Kouji NAKAO and Yoshiyori URANO

KDD Kamifukuoka R & D Labs., 2-1-15, Ohara, Kamifukuoka-shi, Saitama, 356

Recently, CCITT has standardized T.400 series of Recommendations for Document Architecture, Transfer and Manipulation aiming at the systematic development of future Telematic Services. T.400 series provides the integrated communications environment for a variety of Telematic Services based on Document Architecture.

This paper describes the standardization of T.400 series of Recommendations, especially the Recommendations on DTAM(Document Transfer and Manipulation) and the recent development of new Telematic Services based on DTAM.

1. はじめに

現在CCITTでは、将来の多様なテレマティック・サービスを体系的に開発・提供していくことを目的として、勧告T.400シリーズ[文書体系と文書転送/操作]の標準化を進めている。テレマティック・サービスは、テレテックス、ファクシミリ、ビデオテックス、ミクスド・モードなどの、いわゆる非電話系通信サービスの総称であるが、T.400シリーズは、図1に示すように、これら各種テレマティック・サービスの通信環境を文書(ドキュメント:Document)の視点から、統合化しようとするものである。特に、文書の転送や遠隔操作に関する勧告T.430シリーズはDTAM(Document Transfer and Manipulation)と命名されている。

CCITT(SG IとSGVIII)では、今後のテレマティック・サービスは従来のように個別に開発するのではなく、全て、このT.400シリーズに準拠させていくことを決議している。さらに、オフィスにおける(事務)文書通信の標準化を行っているISOとも緊密な連携をとっており、後述するように、(事務)文書構造やフォーマットに関するISO規格とは完全な互換性が保証されている。

このように、T.400シリーズは単にテレマティック・サービスを対象とするだけではなく、一般の(事務)文書を扱うオフィス・アプリケーションも含めて、より総合的な通信環境を与えるものとして期待される。

本稿では、DTAMを中心として、T.400シリーズの標準化動向とその応用について報告する。

2. T.400シリーズの標準化動向

2.1 DTAM標準化の経緯

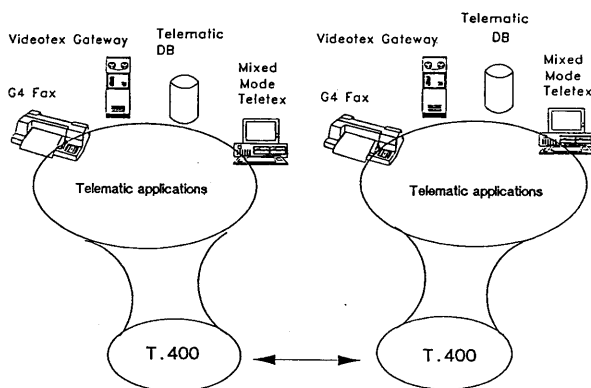


図1 CCITTにおけるアプローチ
T.400によるテレマティック・サービスの統合化

昭和59年、筆者らは本研究会において、文書を扱うというテレマティック・サービスに共通的な通信機能があることに着目し、OSIアプリケーション層の中に文書体系を処理する通信機能TISE(Telematic Interchange Service Element)を提唱した。さらに、本TISEの基本概念を郵政省第4専門部会DA(ドキュメント・アーキテクチャ)分科会に提出し、詳細検討の後、DTAM(Document Transfer and Manipulation)と改名し、日本寄書としてCCITTに提案した。その後、DTAMはSGVIII課題30(ドキュメントアーキテクチャ)の下で、勧告T.400シリーズの一つとして、標準化作業が行われ、勧告T.430シリーズ[DTAM: Document Transfer and Manipulation]となっている。(このように“DTAM”という名称は、当初T.400シリーズ全体に付せられていたが、現在では文書の転送や遠隔操作などの通信機能に限定している。)

2.2 勧告T.400シリーズ

各種テレマティック・サービスの体系的な開発を目的とした勧告T.400シリーズは、付録に示すように、勧告T.400の下にT.410シリーズ、T.430シリーズとT.440シリーズの3系列の勧告群が存在する。

まず、T.410シリーズは、ODA/ODIF(Open Document Architecture and Open Document Interchange Format)に関する勧告で、ISO規格8613(ODA/ODIF:Office Document Architecture and Office Document Interchange Format)に対応するものである。本シリーズでは、交換する文書構造、内容構造と文書転送フォーマットを具体的に規定しており、開放型システム間で扱う文書の統一的な表現方法を定めている。

T.430シリーズは文書をベースとする通信機能、つまりDTAM関連の勧告であり、第3章で詳述する。

さらにT.440シリーズでは、文書に付随した情報、例えば入力フィールドにおける入力規則、プロンプト・メッセージなどを表現するための文書オペレーション構造を規定している。これらは、文書内にビジネス・グラフやスプレッドシートなどを提供するための付加情報構造を表現する検討が進められている。

これら3系列からなる勧告T.400シリーズは、図2で示すようにOSI参照モデルのアプリケーション層に位置づけられる。つまり、T.400シリーズは、勧告X.400シリーズ[MHS]やFTAMと同列視できる

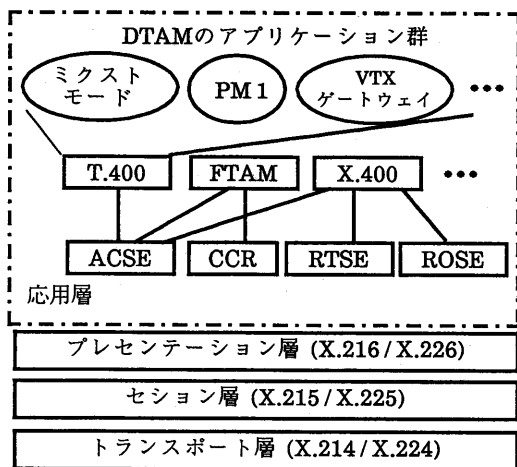


図2 T.400シリーズのOSIにおける位置づけ

もので、アソシエーション制御サービス要素(ACSE)などのアプリケーション・サービス要素の上に置かれる。

以上のT.400シリーズを用いたアプリケーションとしては、G4ファクシミリ通信、ミクスト・モード通信、プロセッサブル・モード通信とビデオテキスト通信が存在する。しかし、T.400シリーズはこれらの通信を実現するための基盤的な規定を提供する勧告であるため、各々のアプリケーションで必要とされる機能をT.400シリーズよりプロフィールとして切り出し、さらにそれらをT.500シリーズとして勧告化した。具体的なT.500シリーズについては、第4章で述べる。

3: DTAM概要

3.1 DTAMの目的とその位置づけ

DTAMはテレマティック・サービスの通信機能を文書の観点から再構築し、体系化したものであるが、具体的には以下の通信形態を想定している。

①一括転送

相手システムや端末などに、文書を一括して転送する機能(ミクスト・モード通信、プロセッサブル・モード通信、G4ファクシミリ通信などにおいて適用)

②遠隔操作

遠隔システムに存在する文書構造そのものを他方より作成、削除、修正などの操作コマンドを用いて遠隔操作する機能(ビデオテキスト・ゲートウェイ通信などにおいて適用)

③検索・ファイル管理(現在検討中)

遠隔システムに存在する文書の属性等を他方より管理したり、文書そのものを遠隔から検索する機能

以上のような各種通信形態およびサービスを対象に、DTAMはOSI参照モデルにおけるアプリケーション層のアプリケーション・サービス要素として定義されている。

3.2 DTAMサービスとプロトコル

(1) DTAM通信機能単位

DTAMがユーザにみせるサービス(DTAMサービス)は以下の機能単位に分類・定義される。

①DTAMアソシエーション利用制御単位

… アソシエーションの設定・終了・異常の管理(ACSEの利用を規定)

②ケーパビリティ制御単位

… 通信環境の変更折衝

③一括データ転送単位

… T.410[文書構造]に準拠する文書の一括転送

④文書操作単位(非確認型)

… T.410とT.440[オペレーション構造]に準拠する文書の部分操作(作成/修正/削除など)

⑤文書操作単位(確認型)

… T.410とT.440に準拠する文書の部分操作(操作の応答確認を必ず行う)

⑥タイプトデータ転送単位

… データ・トークンとは独立のデータ転送

⑦トークン管理単位

… データ・トークンの要求や転送制御

⑧例外報告単位

… 通信中に生じた例外処理の報告

⑨高信頼転送単位

… 下位セッション層機能(アクティビティ管理、小同期など)を用いた高信頼度転送のモード指定
なお、他の機能単位(例えば、遠隔文書管理単位など)については、今後の検討課題とされている。

(2) 勧告T.73(G4ファクシミリ)との互換性

DTAMの通信環境については、勧告T.73で定められている既存のテレマティック・サービス(G4ファクシミリ)の規定も考慮して、図3で示すように次の2つのモードが定義されている。図中のDTAMのユーザは、文書を一括して転送したり、遠隔操作したりする各種通信アプリケーション群を意味するものである。

①通常モード……OSI環境(X.200シリーズ)に完全準拠するテレマティック・サービス用でACSEおよびプレゼンテーション以下のOSI各層からなる。
 ②トランスペアレント・モード……勧告T.62をアプリケーションから直接利用する既存のテレマティック・サービス用で、DTAMサービスおよびプロトコルがACSEやプレゼンテーション層を介さずにセッション層に直接マッピングされる。本モードはG4ファクシミリ通信で使用される。

(3) 文書一括転送機能

DTAMユーザから文書一括転送の指示をDTAMプロトコル・マシン(PM)が受けると、全ての転送責任をDTAM-PMがもち、転送終了後、その転送結果をユーザに知らせる手順をとる。具体的には、DTAMでは以下のような高信頼性転送モードと小同期メカニズムが規定されており、DTAMユーザにより選択が可能となっている。

①高信頼性転送モード

転送中はセッション層のアクティビティ管理、小同期機能をDTAM-PMが管理し、転送中に異常が生じた場合、以下のような高信頼性を保証する2モードが

定義されている。

- モード1: 障害時に転送を中止して、ユーザに通報し、ユーザが転送再開や再送の責任をもつ。
- モード2: 回復はDTAM-PM自身が指示された時間の間何度も試みるが、成功しなかった場合はユーザにその旨を通報する。

具体的なプロトコル・シーケンスを図4に示す。

②小同期メカニズム

さらに、DTAM-PMが小同期をとる場合、文書に小同期点を与えるメカニズムとして以下の2方式が現在のところ規定されている。

- メカニズム1: DTAM-PMが小同期をとるための記憶容量(例えば、1キロバイト)をローカルに設定し、その容量一杯になった時点で小同期をとる方式。
- メカニズム2: 転送する文書は、IDE(文書交換要素)のシーケンスとなっているため、ローカルに正の整数を設定し、IDEがその数になった時点で小同期をとる方式。

(4) 文書操作機能

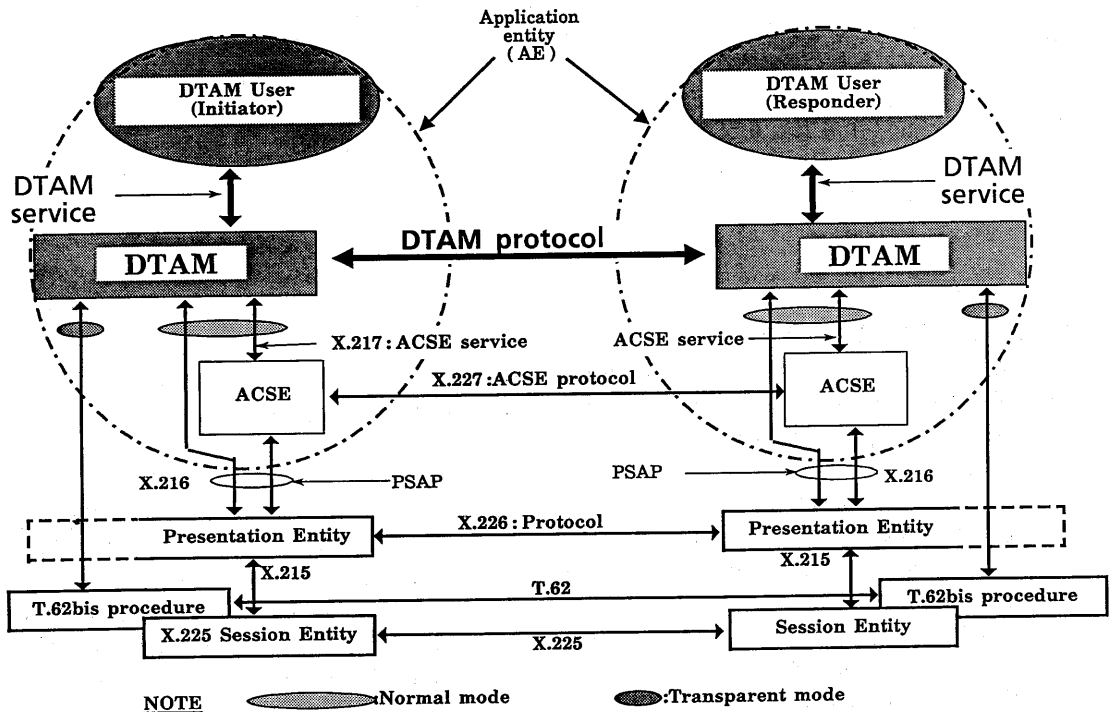


図3 OSI環境におけるDTAM サービス/プロトコル

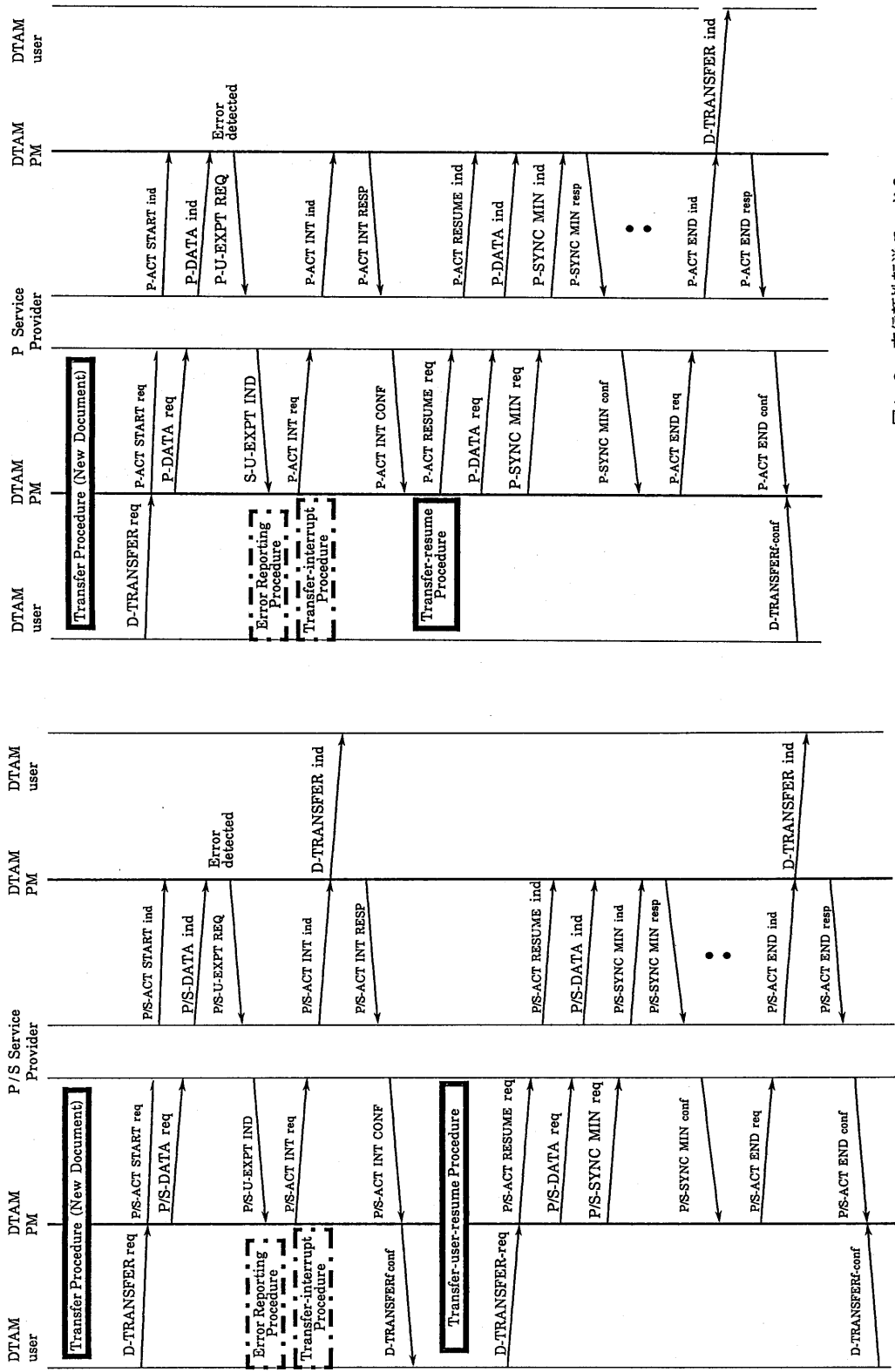


図4-1 高信頼性転送モード1

図4-2 高信頼性転送モード2

図4 高信頼性転送モード1とモード2におけるプロトコルシーケンス

現在ISOでは、ODA文書をMHSやFTAMで運ぶことは考えているが、実時間で双方のシステムで所有するODA文書を編集するという通信形態について検討がなされていないのが実情である。

DTAMでは、ビデオテックス・ゲートウェイ通信や将来のオーディオグラフィック会議などのアプリケーションを想定し、双方のシステムで所有するODA文書を実時間で編集操作する通信機能を提供している。

具体的な編集操作要素としては、文書構造/オペレーション構造の部分作成、属性の修正(例えば、色やフォントの変更)、構造の部分削除などが挙げられる。例えば、双方のシステムで同一の文書をみながら会議を行っていることを想定すると、会議の中で不要と見なされた段落を削除し、新たな段落を追加作成することが可能となる。

文書操作機能には、未確認型サービスと確認型サービスが規定されており、前者はビデオテックス通信などの検索サービスへ、後者は編集応答が不可欠な会議型サービスへの適用が考えられている。しかしながら、会議型サービスへの適用は、次研究期の課題とされている。

4. T.400シリーズの応用

前述したように、勧告T.400シリーズはテレマティック・サービスのための基盤規定を定めており、以下に示す勧告T.500シリーズにおいて、その特定アプリケーションに即した機能の切り出しを行っている。

- 勧告T.50x(文書アプリケーション・プロフィール) : DAPと呼ばれ、T.410シリーズから特定アプリケーションに必要なODA機能をまとめたもの
- 勧告T.52x(通信アプリケーション・プロフィール) : CAPと呼ばれ、T.430シリーズから特定アプリケーションに必要な通信機能をまとめたもの
- 勧告T.54x(オペレーションアプリケーション・プロフィール) : 440シリーズから特定アプリケーションに必要なオペレーション構造機能をまとめたもの
- 勧告T.56x(端末特性、ゲートウェイ特性) : 特定アプリケーションがどのようにDAP、CAPなどを使用し、運用するかを規定する。

図5に勧告T.400シリーズと勧告T.500シリーズの関係をミクスト・モード通信を例にとり示す。特定アプリケーションがミクスト・モード通信の場合は、DAPの規定を勧告T.501に、CAPの規定を勧告

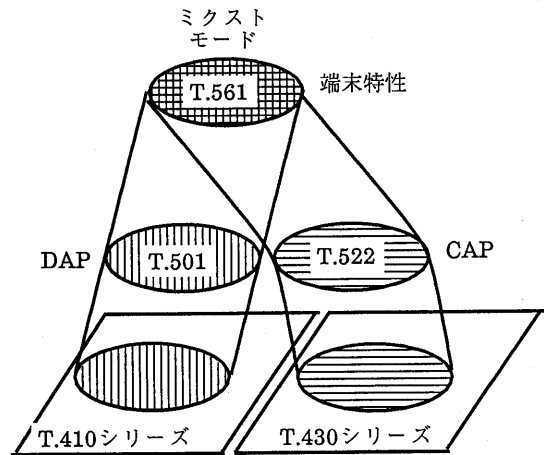


図5 T.500シリーズ (DAP/CAP)

T.522において行っており、ミクスト・モード通信としてのそれらの運用を勧告T.561に規定している。

なお、表1に現在研究されているテレマティック・サービスを対象として、T.500シリーズの適用例を示す。

5. おわりに

将来のテレマティック・サービスや(事務)文書を扱うオフィス・アプリケーションを対象とした勧告T.400シリーズの標準化動向とその応用について報告した。

勧告T.400シリーズは、その枠組みが完成したというものの、DTAM(T.430シリーズ)に関しては、遠隔文書アクセス、管理などは継続審議となっており、いかにISO/IEC/JTC1/SC18, SC21との協同歩調をとっていくかが大きな課題となっている。また、最近のISO/IEC/JTC1/SC18/WG3会合においては、DTAMに関するNWI(新課題)の検討が要望されている。

一方、勧告T.400シリーズの応用面からみると、現在のところG4ファクシミリ通信、ミクスト・モード通信、プロセスابل・モード通信とビデオテックス・ゲートウェイ通信などが検討されているものの、その適用領域は未だ少ない。今後は、オーディオグラフィック会議をはじめとして、具体的なサービスやアプリケーションの検討、さらにはそれらのプロダクツ(製品群)の開発に対して、より積極的な取組みが望まれるところである。

参考文献

- [1] 中尾,小花,浦野:“テレマティック・サービスのための統合アーキテクチャとプロトコル”, 情報処理学会LAN / マルチメディアの応用と分散処理シンポジウム(1984,10月).
- [2] Urano, Yamada, Obana, Nakao :“Architecture and Protocols for Generalized Telematic Service and Applicability to International Videotex Interconnection” Proc. of ICCC'84 (Nov. 1984).
- [3] 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)
- [4] 中尾、小花:“統合テレマティクス通信ネットワークシステム(ITECS)におけるDTAM(文書転送と操作)プロトコルの実装”,情報処理学会第33回全国大会(1986).
- [5] “ネットワークアーキテクチャ(開放型システム間相互接続)の標準化動向”, 情報処理,Vol.26,No.4,(1985).
- [6] 小花,中尾:“ビデオテックス・サービスと他テレマティック・サービスとの統合的プロトコル・アーキテクチャの検討”,情報処理学会第32回全国大会(1986).
- [7] 中尾,小花:“OSIアーキテクチャに基づいたテレマティック・サービス用ドキュメント交換プロトコルの一考察”,情報処理学会第29回全国大会(1984).
- [8] 小花,中尾:“ビデオテックス通信におけるドキュメント・アーキテクチャの適用”,情報処理学会第31回全国大会(1985).
- [9] 中尾、小花、浦野:“統合テレマティクス通信ネットワークシステム(ITECS)-TISE(DTAM)の提案とその実証.”,情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会(1987 5月).
- [10] 勧告草案T.400シリーズ(1988 2月)

表1 各テレマティックアプリケーションにおけるDTAMの具体的な適用

	文書応用プロフィール (DAP)	通信応用プロフィール (CAP)	オペレーショナル応用 プロフィール
G4ファクシミリ (T.563)	<ul style="list-style-type: none"> ●T.503 - ページ単位 (FDA-0) - ラスタ情報 - Data Stream-B - DP-0 	<ul style="list-style-type: none"> ●T.521 -バルク転送 -トランスペアレント・モード (T.62bisマッピング) -高信頼性転送モード1 -小同期メカニズム:モード2 (ページ単位同期) 	
ミックスド・ モードMM (T.561)	<ul style="list-style-type: none"> ●T.501 - FDA-1 - CF-2,RF-1 - Data Stream-A - DP-0 	<ul style="list-style-type: none"> ●T.522 -バルク転送 -通常モード(OSI) -高信頼性転送モード2 -小同期メカニズム:モード1 	
プロセッサブ ル・モード PM 1 (T.562)	<ul style="list-style-type: none"> ●T.502 - FDA-2,PDA-3,FPDA-1 - CF-2,CP-2,CFP-2 - Data Stream-A - DP-1 	<ul style="list-style-type: none"> ●T.522 -バルク転送 -通常モード(OSI) -高信頼性転送モード2 -小同期メカニズム:モード1 	
ビデオテック ス・ゲートウェイ (T.564)	<ul style="list-style-type: none"> ●T.504 - FDA-2 - コンボジット - Data Stream-B - DP-1 	<ul style="list-style-type: none"> ●T.523 -遠隔操作 -タイポデータ - 通常モード(OSI) (BCSセッション) 	<ul style="list-style-type: none"> ●T.541 ビデオテック スの入力データ 要素、管理要素 などの規定

付録 勧告 T.400 シリーズと T.500 シリーズの相対関係

