

テキスト交換手順 (MOTIS) の概要

春田 勝彦

NTT電気通信研究所

MOTIS (Message Oriented Text Interchange Systems) は蓄積交換形の電子メールサービスの国際規格である。本論文では、MOTISで規定されている内容について、主に機能モデル、サービス、及びプロトコルについて述べたものである。MOTISでは、メッセージ転送エージェント (MTA) とユーザエージェント (UA) が主要機能であり、MTAとUAを用いて、機能モデル、MOTISのプロトコルを記述する。P1はMTA間のプロトコル、P2はUA間のプロトコルのである。また、分散するオフィス内アプリケーションについて、そのモデルについても報告する。今後、UAと利用者間のP7プロトコル及び分散オフィスサービスのプロトコルについて検討を行う計画である。

A Study on Message Oriented Text Interchange Systems (MOTIS)

Katsuhiko HARUTA

NTT Integrated Communications Laboratories

1-2356 Take Yokosuka-shi Kanagawa-ken 238-03, Japan

MOTIS (Message Oriented Text Interchange Systems) is one of International Standard which has storage and forward mailing functions. This standard is planned to be discussed in ISO/TC 97/SC 18/WG4. This paper describes the model and protocol configuration of the standard. In MOTIS, Message Transfer Agent (MTA) and User Agent (UA) are the key functions. The protocols and services are discussed using MTA and UA functions. Distributed Office Services are also discussed to make easier the implementation of application processes in WG4. These services are made clear to be effective for Office Automation involving Filing, Printing and Group Communication.

1. MOTISの標準化動向

MOTIS(Message Oriented Text Interchange Systems)は蓄積交換形の電子メールの国際規格であり、ISO/TC 97/SC 18/WG 4において、標準化作業が進んでいる。

電子メールの標準化は、まず電子メールの機能モデルと提供すべきサービス内容について整理体系化を進め、このモデル上に、サービスの基本要素(サービスプリミティブ)とプロトコル要素の定義を行ってきた。

1.1 OSI階層化モデル

通信の標準化において、通信サービスに対する要求を七つの機能に階層化し、上位の機能は、下位の機能を利用可能とするように整理している。この機能の階層化モデルは1978年より検討を開始され1983年にISO/IS7458として標準化された。このプロトコルの規定方法として、階層化モデルの各階層が上位の階層に提供する機能をレイヤサービスとして規定し、次にこの上位の階層に提供するレイヤサービスを実現するために必要となるプロトコルを標準化している。階層化に従ったプロトコルの標準化は、階層化モデルの概要がある程度明確になった1980年ころから開始された。このモデルに従来独立に検討されていたデータリンク、パケット交換網制御プロトコルを整理体系化して作成した。表1.1に階層化モデルに従ったプロトコルモデルを示す。

例えば、交換網で具備すべき機能を網サービスとしてDIS8348で規定されており、この網サービスを利用者に提供するため、データリンク、物理レベルが規定されている。

トランスポートレイヤには、レイヤサービスがISO8072、プロトコルはISO8073に規定されており、機能によってクラス0からクラス4まで五つからなり、1ネットワークコネクションを複数トランスポートコネクションで多重利用する多重化機能やデータの紛失や順序情報を検出する回復機能がある。

セッションレイヤにはサービスとしてDIS8328、プロトコルとしてDIS8073が規定されている。セッションレイヤはトランスポートを利用し、エンド-エンド間にセッションと呼ばれる会話の設定、解放という基本機能に送受信要求装置(または、プログラム)でデータ送信可能な状況を通じ合う機能やデータの送受信・確認機能(チェックポイント)、回線の障害や装置の障害

表1.1 階層化モデルとプロトコル概要

レイヤ	ISOプロトコル	機能概要
アプリケーション	DIS8505 DIS8883 DIS9065 DIS9066 DP9072	機能モデルとサービス メッセージ転送プロトコル(p1) 人間メッセージ通信(p2) 高信頼度転送プロトコル(RTS) ポート転送動作(ROS)
プレゼンテーション	DP8824 DP8825	情報の符号化規約
セッション	DIS8327	エンド-エンドの会話制御 通信の中断・再開
トランスポート	DIS8073	網によらない伝送規約
ネットワーク	DIS8208	パケット網アクセスプロトコル
データリンク	ISO 3309, 4325, 9809	データフレームの転送プロトコル
物理	—	コネクタの形状、電気レベル

等による通信中断が生じた時、中断点から再会する機能等12の機能単位からなる。これらの機能から代表的な組み合わせを3種類のサブセットとして定義している。これらはBCS(Basic Communication Subset),BAS(Basic Activity Subset),BSS(Basic Synchronized Subset)である。

プレゼンテーションではアプリケーションレイヤの文字コード表等情報の符号化方法の一般的な規約についてDP8824,DP8825が作成されている。

MOTISはこのアプリケーションレイヤに位置付けられる。

2.1 機能の概要

まずMOTISの概念を明確にするため、概要を説明する。MOTISが具体的に提供する機能は、テキストを交換する装置(メールサーバ)、メールサーバに接続し、具体的にテキストを読み取り転送する端末装置(ユーザ端末)、交換したテキストをファイルとして記憶する装置(ファイルサーバ)、交換したテキストを印刷する装置(プリントサーバ)で実現されると考えられる。

MOTISではさらに上記装置間でのテキストを交換するため、各サーバ及び端末間で

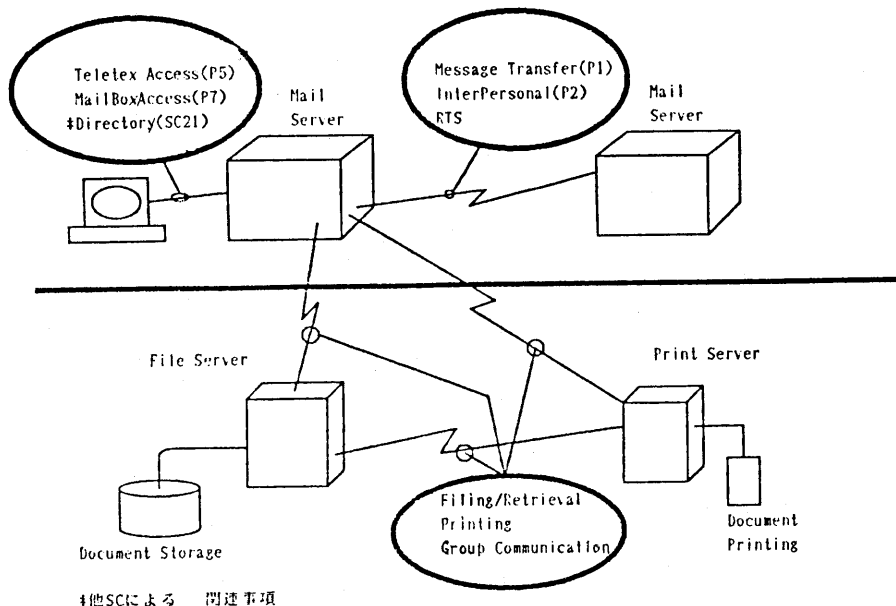


図 2.1 サービスモデル

の通信の規約が必要であり、これがMOTISの
 プロトコルと考えられる。ファイルサー
 バ間には、テキストを転送するための各種
 プロトコル、ファイルサーバと端末との間
 にはファイルアクセスプロトコル、メール
 サーバとファイルサーバ及びプリントサー
 バ間には各プロトコルがある(図2.1)。

2.2 MOTISの機能概要

MOTISでは、テキストを蓄積交換ベース
 で送受信するシステムであり、国際的なテ
 キスト交換のサービスの相互接続要求の機
 運をうけて、1980年よりISOにおいて検討

が開始され、1983年より順次国際規格化が
 進んでいる。表2.1に作業項目と検討状況
 を示す。

MOTISでは、2.1で述べたテキスト交
 換の機能とメッセージ転送機能(MTA: Mess
 age Transfer Agent)と個々のユーザ対応
 の蓄積処理機能(UA: User Agent)からなる。
 利用者はMOTISの定義範囲外であるが、モ
 デルで定義するUAは利用者になりかわって
 MTAにアクセスし、テキストの送信を行う。
 MTAは受け取ったテキストをUAに対しての
 み蓄積交換ベースで送信する(図2.2)。

UAは、MTAを介して通信するUAとの間で

表2.1 作業項目一覧と検討状況

分類	作業項目	プロジェクトNo.	目標時期			最新文書
			DP	DIS	IS	
メッセージ 指向型 文書交換 (MOTIS)	機能記述とサービス仕様	97.18.11.01	済	済	1987	DIS 8505
	UASLプロトコル(P2)	97.18.11.03	済	86/12	1987	DP 9065
	MTSLプロトコル(P1)	97.18.11.04	済	済	1987	DIS 8883
	ROS-概念とモデル	97.18.11.05.01	86/07		1988	DP 9072
	-ベーシックROS	97.18.11.05.02	86/07		1988	DP 9072
	RTS	97.18.11.06	済	86/01	1987	DP 9066
	メールボックスアクセス リモートUA/MTAアクセス	97.18.11.07	86/12		<1989 >1989	N471 ----
トランザク ション指向 型文書交換					>1989 ----	
分散オフィ スサービス	モデル グループ通信 ファイリングと検索 プリント ディレクトリアクセス データベースアクセス システム管理	NWI登録申請中			<1989 <1989 <1989 <1989 <1989 <1989	N440 N355 N355

注) 最新文書のN番号はSC18/WG4の番号

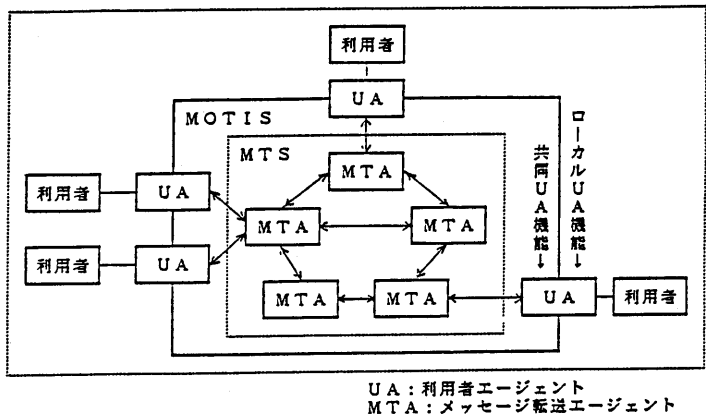


図 2. 2 MOTISの機能モデルと構成要素

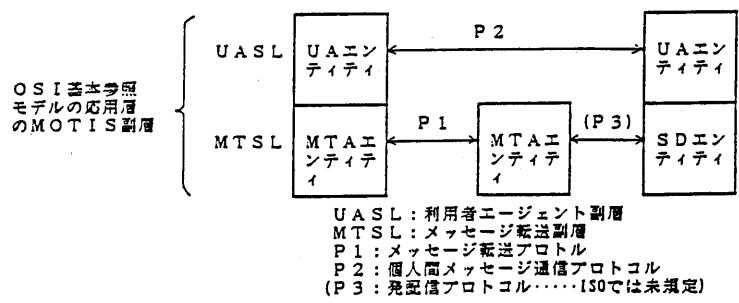


図 2. 3 MOTISのプロトコル階層構成

テキスト本文以外にもテキストの主題(Subject)、及び重要度を通知したり、利用者が送ったテキストを読み取ったりした場合にその旨を送ったほうのUAに通知する機能がある。

これらの機能を実現する実体をエンティティと呼ぶ。MOTISは、UAE(UAエンティティ)とMTAE(MTAエンティティ)があり、これらのエンティティ間で通信を行うため、プロトコルを定義している。このUAEとMTAEは副層を形成しており、それぞれMTSL(MTSレイヤ)とUAL(UAレイヤ)と呼ばれている。MTAE間にはMTSLプロトコル(p1)、UAE間にはUASLプロトコル(p2)の2つのプロトコルがある。MOTISではサービスを利用者に提供するため、メールボックスアクセスプロトコル(p7)を検討している(図2.3)。

表2.2 MOTISのプロトコル

レイヤ	内容
アプリケーション モデル/サービス	DIS8505 DIS8883
MTSL	DIS8883
UASL	DP9065
RTS	DP9066
ROS	DP9072
UASL	NG4/N
セッション	X.225 BAS
トランスポート	X.224 クラス0
ネットワーク データリンク 物理	接続する網に 依存する (ネットワーク交換) (回線) (電話網) (専用線網)

OSIの7階層の定義に従えば、MOTISはアプリケーションプロトコルの一つを構成するものであり、下位レベルのプロトコルと共同して具体的なテキストの交換を実現している。表2.2にMOTISのOSI構成を示す。

このボディ部で送られるテキストで送られるテキストの形式は、デジタル化された信号ならば、対応可能で次の12種類である。

- (0)未定義(undefined)
- (1)テレテックス(tLX) -- F.1(CCITT)
- (2)テレプリンタ(tA5) -- ISO646
- (3)G3ファクシミリ(G3FAX) -- T.30
- (4)テキスト交換形式0(t1F0) -- T.73
- (5)テレテックス(tTX) -- F.200.T.61
- (6)ビデオテックス(Videotex) -- T.100
.T101
- (7)音声(voice) -- 検討中
- (8)簡易形式化可能文書(SFD) -- X.420
(CCITT)
- (9)テキスト交換形式1(t1F0) -- T.73
- (10)事務文書構造(ODA) -- DP8613
- (11)ISO6937 -- ISO6937

また未定義(undefined)という形式を利用することにより任意の形式のテキストを送受することも可能となるが発着UA間で何らかの約束が必要となる。

これらのテキストは各自コーディング形式に従った内容となっているが、これからオフィス内テキストの標準となる事務文書構造はエンベロープ・ヘディングと同様ASN1^{*}で符号化されている。次のASN1を使ったコーディング方法について検討する。

* ASN1 ; Abstract Syntax Notation One

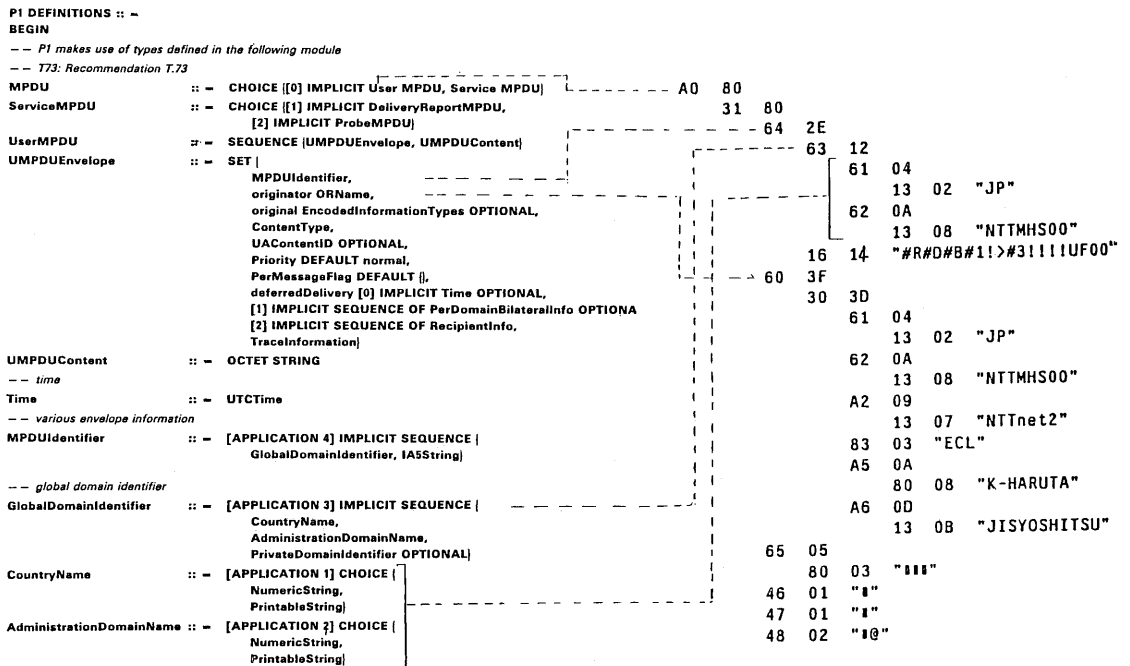
2.3 コーディング規則

MOTISのプロトコルエレメントはANSIによってコーディングされる。コーディングでは、サービスに対応する各種パラメータを重複なくしかもサービスの要求に応じて設定したりしなかったりすることができるように、各パラメータ毎にパラメータの識別子(ID)、長さ(LI)とコンテンツという構造で定義している。この方式により同じパラメータは常に同一のIDで再帰的に繰り返

し使うことができることとなる。

ID	LI	コンテンツ
ID	LI	コンテンツ

図2.4にANSIでのp1のプロトコル(MPDU)のコーディングの例を示す。



Formal definition of User MPDU

coding sample

図2.4 MPDUコーディングの例

3. 分散オフィスサービス

オフィス内にLANやWANを用い、分散する各種サーバに対して、MOTISのようなアプリケーションのインプリメントを容易にし、かつ機能拡充性の確保を狙いとし、分散オフィスサービスが検討開始された。検討に当たってはまずモデルの定義を行い、次にサービスプロトコルに拡大するという方針で進めている。

分散アプリケーションのサービスはクライアント（分散アプリケーションのユーザ対応部）とは別々の実装となり、クライアントとアプリケーションの間でサービスアクセスのプロトコルがある。このプロトコルはサービスアクセスとサービス受信のエンティティ間で定義される。

このモデルが基本的概念である(図3.1)。

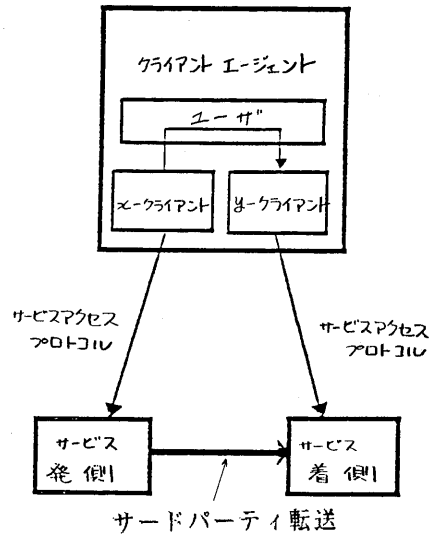


図3.2 サードパーティ転送

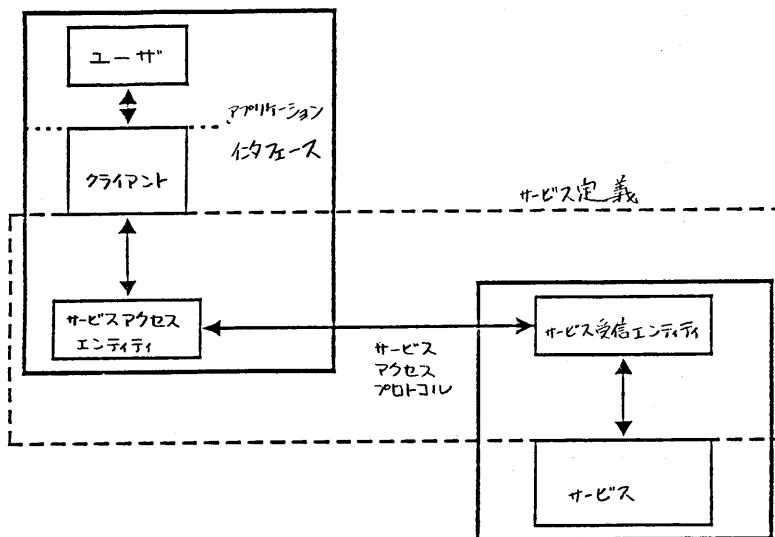


図3.1 分散オフィスサービスの概念

ここでいうクライアントはMOTISの定義で言うUAと同義である。

分散オフィスサービスでの代表的な転送機能としてサードパーティ転送を述べる。

利用者がメールボックスから読みだしたテキストをファイルサーバに転送する場合、大幅に転送機能が低減できる。この例のように分散オフィスサービスは、システム全体のインプリメントを容易にすることができる（図3.2）。

4. あとがき

MOTISは当初CCITTと電子メールの標準化を担当し、CCITTは公衆キャリア、MOTISは

オフィス内のメールという分担で進めてきた。しかし、最近のパソコンの機能向上や各種LANの発達に伴い、オフィス内で実現するサービスの多様化が進みつつあるため、分散オフィスサービスなどCCITTとは独自の方向を目指し始めたといえる。

今後ODA等とのより強力な協力関係が必要である。

<参考文献>

本論文は、全体的にISO/TC 97/SC 18関係の国際標準ドキュメントに基づいている。