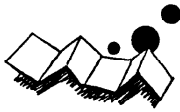


解説



オフィスオートメーションの動向と展開

オフィスオートメーションと標準化†

高野 陸 男†† 今井 郁 次†††

1. ま え が き

オフィスオートメーション (以下OAと略す) に関する調査によると、これまでにコンピュータを導入・活用している企業では、コンピュータを含めたトータルシステムとしてOAシステムをとらえる傾向が強く、その最終目標は、通信や分散処理を重視した総合的な情報通信システムを構築することである。このようなシステムを実現するには、入出力装置、通信網、コンピュータなどの多種多様な装置を相互に接続する必要があり、そして、これらの相互接続を円滑に行うためには、通信規約の標準化が必須である。

OA へのもう一つの重要な要求事項は使いやすいマンマシンインタフェースの実現である。国内のOAシステムでは、日本語の入出力が重要な要素となっている。具体的には、漢字を含む多種類の文字の入出力、音声の入出力および画像の入出力に関する標準化が必要である。

本稿では、OA の発展に不可欠な二つの要素、すなわち、多種多様な装置の相互接続と使いやすいマンマシンインタフェースを中心に、国内外の標準化動向と今後の課題について述べる。

2. オフィスオートメーション関連機器の接続形態

現在の多くのオフィスでは、電話機を用いた音声による通信、データ端末やコンピュータを用いた文字(符号)による通信、ファクシミリ端末を用いた画信号による通信およびオフィスコンピュータや日本語

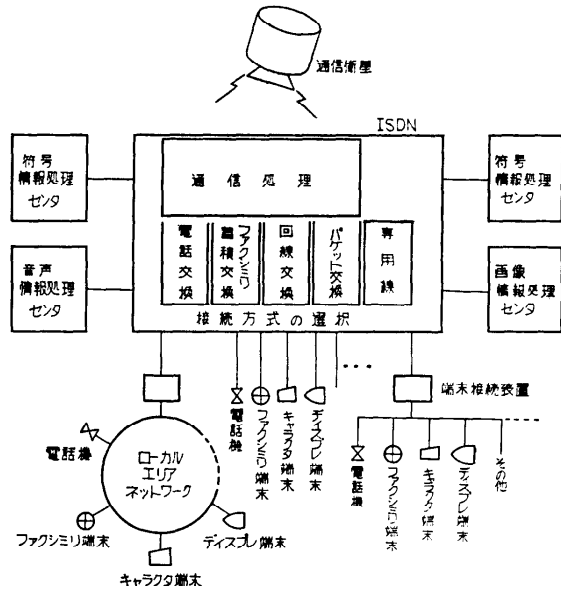


図-1 高度情報通信システムのイメージ (例)

ワードプロセッサを用いたローカルな情報処理が独立に行われている。今後のオフィスでは、情報処理と通信の両者の機能を持った装置が主体となるとともに、音声、文字、画像の複数のメディアを組み合わせた通信への要求が強くなるであろう。

将来は、複数のオフィスなどを結ぶローカルエリアネットワークおよび将来の公衆網であるデジタル総合サービス網 (ISDN) を介して、音声、文字、画像の複数のメディアが組み合わされて転送されるであろう。この段階の通信網にコンピュータや端末を加えたシステム、すなわち、高度情報通信システム (インフォメーションネットワークシステム; INS¹⁾) は、図-1のように描くことができる。

今後の OA 関連のもう一つの技術的特徴は、資源(ファイル等)の分散と分散処理の発展であろう。文

† Office Automation Related Standardization Trends by Rikuo TAKANO (Yokosuka Electrical Communication Laboratory, N.T.T.) and Yuhji IMAI (Engineering Bureau, N.T.T.).

†† 日本電信電話公社横須賀電気通信研究所プリンタ研究室

††† 日本電信電話公社技術局データ標準担当

書の保管を例にとれば、作成中の文書は日本語ワードプロセッサ等のフレキシブルディスクに格納し、特許情報など、多くの記憶容量または複雑な処理を必要とする情報は大型コンピュータに格納する。また、宛先の装置がビジーまたはオフライン状態の場合などでは、公衆網に一時格納することになる。

3. 標準化の必要な事項

OA 関連の標準化の必要性は、人間の操作や機械からの出力などを統一するためのマンマシンインタフェースの観点と種々の装置を接続して情報通信システムを構成するための通信の観点とからみる必要がある。さらに、わが国における OA については、日本語特有の事項の標準化が必要である。

マンマシンインタフェースの観点からみた標準化が必要な事項を表-1 に示す。情報の入力については、キーボードの打けんなどにより符号を発生させる入力、ファクシミリのように画像の走査による入力および文字などの認識による入力のそれぞれについて標準化が必要である。情報の出力については、文字パターン、グラフや表などの図形素片、ファクシミリ画信号の出力、出力フォーマットなどの標準化が必要である。

情報の処理については、格納媒体の物理的な特性、記録形式とファイル特性、プログラム言語などの標準

表-1 情報の入出力と処理の標準化の必要な事項

| 分類 | 標準化事項 (例) |
|-------|---|
| 情報の入力 | 符号を発生させる入力 けん盤等での文字の配列、漢字入力用の文字セット、文字符号、制御符号 |
| | 画像の走査による入力 原稿サイズ、走査線密度 |
| | 認識による入力 OCR 入力のための字形、および文字品質、音声認識のための話す言語* |
| 情報の出力 | 符号からの出力 漢字などの出力パターン、図形素片 |
| | 画信号の出力 ファクシミリの線密度など |
| | 出力フォーマット 用紙サイズ、1 行の印字数、1 ページの行数 |
| 情報の処理 | 格納媒体 物理的な特性、電気的な特性、ラベルとファイル構造 |
| | 処理内容 コマンドによる図形表現*、プログラム言語 |

* 国際標準化の対象にはまだなっていない事項

表-2 通信からみた標準化の必要な事項

| 分類 | 標準化事項 (例) |
|---------|---|
| 論理的なモデル | 情報通信システムの階層構造、入出力装置やファイルなどの構成 |
| 音声情報通信 | 音声合成のための制御情報*、文字符号から音声への変換のためのアクセント、イントネーションの付与* |
| 符号情報通信 | メッセージの転送、端末へのアクセス、ファイルの転送とアクセス、ジョブの転送、データベースへのアクセス*、文書の転送 |
| 画像情報通信 | ファクシミリ画信号の転送、出力装置に TV 受像機等を使用した通信 |
| 複合情報通信 | 音声、符号、画信号を組み合わせた通信 |

* 国際標準化の対象にはまだなっていない事項

化が必要である。

通信の観点からみた標準化の必要な事項を表-2 に示す。通信に関しては、コンピュータ、通信網、端末などから構成される情報通信システム全体の論理的なモデル、公衆網などのサービス項目、各種装置間の通信規約 (プロトコル) などの標準化が必要である。標準化の対象となる通信は、メッセージの転送、ファクシミリ画信号の転送、文書の転送、端末へのアクセス、ファイルの転送とアクセス、ジョブの転送、データベースへのアクセスなど多岐にわたる。

利用する通信網は、公衆網や専用線等である。さらに最近では、一つのビル内や構内などに分散配置されたコンピュータや端末などを結ぶために、ローカルエリアネットワークに対する関心が高まっている²⁾。

以上述べた事項は多くの装置、プログラムおよび利用方法に関係し、これらのすべてがシステムとして有機的に結合する必要がある。このため、国際的かつ組織的な標準化が必須であり、国際標準化機構 (ISO) の第 97 専門委員会 (TC 97: コンピュータと情報処理) および国際電信電話諮問委員会 (CCITT) で国際的な規模での標準化活動が行われている*。これらの組織をそれぞれ表-3、表-4 に示す。国内標準には「日本工業規格 (JIS)」および「推奨通信方式 (CCNP 等)」がある。このほか、電電公社が中心になって開発した

* ISO 国際規格 (IS) は、担当 SC の会議で原案 (DP) が作成され、DP に対する郵便投票で実質的な支持が得られて国際規格案 (DIS) となり、さらに DIS に対する郵便投票で賛成多数となった後、理事会の承認を経て制定される。一方、CCITT 勧告は、担当 SG で勧告案が作成された後、会期の最後の CCITT 総会で採択され、勧告となる。

表-3 ISO/TC 97 の SC 構成

| SC* | タイトル |
|---------|----------------------|
| SC 1 | 用語 |
| SC 2 | キャラクタセットとコーディング |
| SC 5 | プログラム言語 |
| SC 6 | データ通信 |
| SC 7 | 設計とドキュメンテーション |
| SC 8 | 機械の数値制御 |
| SC 9 | 数値制御用プログラム言語 |
| SC 10 | 磁気ディスク |
| SC 11 | デジタルデータ交換用フレキシブル磁気媒体 |
| SC 12 | 計測磁気テープ |
| SC 13 | 装置間相互接続 |
| SC 14 | データ要素の表現 |
| SC 15 | ラベルとファイル構成 |
| SC 16 | 開放形システム相互接続 |
| SC 17** | ID カードとクレジットカード |
| SC 18** | 文書の作成と送受信 |
| SC 19** | オフィス機器 |

* 対応したそれぞれの国内委員会が設置されている。
 ** 1981 年に設置された SC.

表-4 CCITT 第 8 会期 (1981—1984 年) の SG 構成

| SG | タイトル |
|----------|-------------------------|
| SG I | 電信およびテレマティークサービス*の用語と運用 |
| SG II | 電話運用とサービス品質 |
| SG III | 一般料金原則 |
| SG IV | 国際回線の伝送と保守 |
| SG V | 電磁妨害に対する保護 |
| SG VI | ケーブルシステムおよび電柱の保護と仕様 |
| SG VII | データ通信網 |
| SG VIII | テレマティークサービスのための端末 |
| SG IX | 電信網と端末 |
| SG X | 電話交換と信号 |
| SG XI | 電話伝送特性 |
| SG XV | 伝送システム |
| SG XVI | 電話回線 |
| SG XVII | 電話網を用いるデータ通信 |
| SG XVIII | デジタル網 |

* ビデオテックス、テレテックス、ファクシミリ等を指す暫定的名称

「データ通信網アーキテクチャ (DCNA)³⁾」、日本電子工業振興協会の各種委員会の報告がある。

4. 情報の入出力と処理の標準化動向

情報の入出力は、マンマシンインタフェースに密接にかかわり、OA 関連の標準化の一つのかなめである。

4.1 情報の入力

入力に関連する標準化事項としては、文字符号、制御符号、入力操作盤上での文字配列、さらに、光学的文字読取り装置 (OCR) に関連する字形等がある。これらの標準化状況を表-5 に示す。その最近の動向に

表-5 情報入力の標準化状況

| 種類 | 対象 | ISO | JIS |
|------------------|-------------------|------------------------|---------|
| 符 号 | 英数記カナ 機能キャラクタ | 7 単位 | IS 646 |
| | | 4 単位* | IS 963 |
| | 8 単位 | IS 4873 | |
| 漢 字 | 漢字符号 | — | C 6226 |
| | 制御文字符号 | — | C 6225 |
| 鍵 盤 配 列 | 英数記(英) | 情報処理系 | IS 2530 |
| 活 字 形 式 | MICR 用 数 記 | CMC-7(英字を含む) E 13 B | IS 1004 |
| | | OCR-A OCR-B | IS 1073 |
| | カタカナ | OCR-K | — |
| | 手 書 き | 数字 | OCR-HN |
| 英 記 | | OCR-HA | — |
| | | OCR-HS | — |
| カタカナ | OCR-HK | — | |
| 品 質 | 印字品質 (紙質、字並び、雑音等) | IS 1831 | — |

* 7 単位符号表に基づく 4 単位符号表作成方法
 ** 標準化について検討されている

ついて、入力方式を人手入力方式と認識入力方式に大別して、以下に述べる。

(1) 人手入力方式

漢字かなまじりの日本語の入力方式は、文字盤上の文字を直接指定して入力するフルキー方式と、日本語文を仮名表記で入力し漢字表記が必要な部分をプロセッサで漢字に変換するかな漢字変換方式とが主流である。前者の方式を採用した装置の文字配列は、大きく分けて、漢字の読みに基づく 50 音順の配列と漢字の形に基づく部首別の配列とがある。具体的な文字の並び方は装置によってさまざまである。かな漢字変換方式に適した仮名の配列に関する標準はまだなく、早急な標準化が必要である。

このような背景のもとに、日本電子工業振興協会は、昭和 55 年度から「日本語情報処理の標準化に関する調査研究⁴⁾」を工業技術院より委託され、標準化作業を進めている。その中で「漢字入力用文字セット並びに文字配列に関する調査研究」を実施し、漢字入

力装置用文字盤の配列およびかな漢字変換用の鍵盤配列の標準化案を昭和 58 年度までに作成することを目標にしている。

(2) 認識入力方式

認識技術による入力としては、文字認識、音声認識、画像認識等があるが、標準化の対象になっているのは、磁気インキ文字読取装置(MICR)用字体および印字品質、並びに OCR 用字形および印字品質である。標準化が進んでいる OCR に関する標準化状況は次のとおりである。

(a) 活字字形

活字字形については、英数字および片仮名の JIS が制定されている。

(b) 手書き字形

欧米と異なり、タイプライタが普及していないわが国では、手書き伝票が使われている。手書き文字は変形が多様であるため、ほかの文字との区別がつきにくく、読取り精度が低い。実用的な読取り精度を得るためには紛らわしさのない整った形の字を書くことが必要であり、英数字および片仮名の標準字形が JIS で規定されている。

(c) 印字品質

文字線がかすれたり、汚れがついたりすると認識が困難になる。このため、印字の濃さやむら、文字線縁の凹凸、字並びなどとともに、紙の汚れの範囲が JIS で規定されている。

4.2 情報の出力

標準化の動きが活発なのは、プリンタ出力やファクシミリ出力に関係する事項である。プリンタについては出力フォーマット、文字パターンが、またファクシミリ受信機については線密度などが標準化の対象となっている。

(1) 出力フォーマット

標準化の対象は、用紙サイズ、文字ピッチおよび行ピッチ、さらに、これらと深い関係のある印字数/行、行数/ページなどである。これらに関する国際標準としては、1980 年にまとめられた CCITT 勧告 S. 60 がある。この勧告は、欧文による国際的な文書通信(テレテックス) サービスを目指して作成されたもので、異機種テレテックス端末間およびテレテックス端末とテレックス間での相互通信を前提としている。

勧告によると、用紙サイズは、オフィスで多用されている A 4 判と北米サイズを標準としている。文字ピッチ、行ピッチ等は、タイプライタやデータ端末で多

用されているものである。

日本語文書通信に関する上述の標準化は、今後に委ねられている。

(2) 文字パターン

標準化の対象は、漢字プリンタに用いられているドット文字パターンである。最近、漢字プリンタの普及につれて、読みやすさの点および出力形式の統一の観点から文字パターンの標準化が、開発の重複投資の防止の面からも要望されている。

このため、「日本語情報処理の標準化に関する調査研究」の一環として文字パターンの標準案の検討が日本電子工業振興協会において進められている。標準化にあたっては、ドット数と書体・表現可能文字数・記録技術との関係、ドット径と文字の大きさなど出力品質との関係などが重要な要因であり、これらの検討が行われている。文字パターンについては、ドット数 24×24 を中心に検討されており、字形案が昭和 56, 57 年度に作成される見込みである。

(3) ディスプレ画面

ディスプレイ画面については、オペレータの疲労度との関係から、表示文字の大きさ、リフレッシュ回数などの標準化が今後必要となる。

4.3 情報の処理

格納媒体、記録形式とファイル特性、プログラム言語および図形に関する標準化状況を以下に述べる。

(1) 格納媒体

情報格納媒体の国際標準化は ISO/TC 97/SC 10 および SC 11 で行われている⁵⁾。磁気ディスクパック、磁気テープなどの物理的・磁気的特性および記録様式については、すでに多くの ISO 国際規格があり、

表-6 フレキシブルディスクの標準化状況

| 技術内容 | | ISO | JIS |
|------------------------------------|---------------|-------------|--------|
| 200 mm, 片面 13,262 ftprad 単密度 | 物理的・ 磁気的特性 | DIS 5654 I | C 6290 |
| | 記録様式 | DIS 5654 II | 原案作成中 |
| 200 mm, 両面 13,262 ftprad 倍密度 | 物理的・ 磁気的特性 | DP 7065 I | C 6290 |
| | 記録様式 | DP 7065 II | 原案作成中 |
| 130 mm, 片面 7,958 ftprad 単密度 | 物理的・ 磁気的特性 | DP 6596 I | 同上 |
| | 記録様式 | DP 6596 II | 同上 |
| 130 mm, 両面 7,958 ftprad 倍密度 | 物理的・ 磁気的特性 | DP 7487 I | 同上 |
| | 記録様式 | DP 7487 II | 同上 |

対応する JIS も制定されている。最近のオフィスコンピュータなどの普及に伴ってフレキシブルディスクの標準化が必要になっている。その標準化状況を表-6に示す。

(2) 記録形式とファイル特性

ファイル識別のためのラベル、ファイル形式、ファイル構成などの標準化が必要である。これらの国際標準化は ISO/TC 97/SC 15 で行われており⁵⁾、SC 15 での今後の課題には、IRV コーデッドデータファイルの標準化がある。これは、ベクトル、行列などのデータを含むレコードのフォーマットを媒体や機器に依存することなく記録するための標準を作成するものである。

文書を格納したファイルをどの装置でも読み取れるようにするために、表の定義方法、書式の設定方法などを標準化する必要がある、日本電子工業振興協会の日本語情報処理専門委員会において検討されている。

(3) プログラム言語

高水準プログラム言語の国際標準化は ISO/TC 97/SC 5 で行われている⁵⁾。ISO 国際規格が制定されたり、または標準化作業が行われている言語には、COBOL, FORTRAN, ALGOL, PL/I, BASIC, PASCAL, APL がある。国内標準としては、COBOL と FORTRAN の JIS が制定されている。日本語特有の事項として、今後、漢字データを扱う COBOL 等の国内標準が必要であろう。今後の課題として、文書の作成、修正、追加などの編集処理をコマンドで実現する文書処理言語の標準化が重要である。

(4) 図形に関する事項

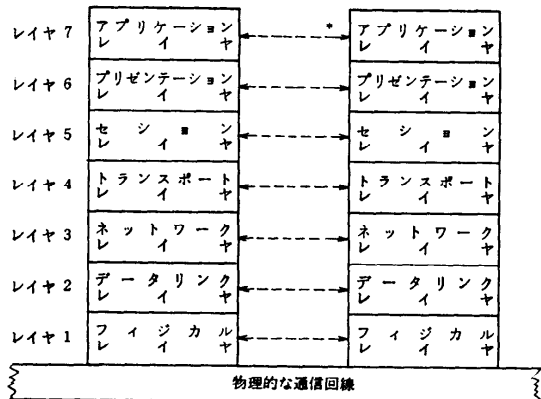
最近の図形処理技術の発展に伴って、コマンドを用いて描く円などの図形のパラメータおよび表現形式の標準化が必要になっている。この課題の国際標準化が SC 5 で開始されようとしている。国内では DCNA で標準化のための検討が行われている。

5. 情報通信システムの標準化動向

情報通信システムでは特に通信の観点からみた標準化が重要である。

5.1 論理的な情報通信モデル

コンピュータ、通信網、端末などから構成される情報通信システム全体の一般的な論理モデルの国際標準化は、ISO/TC 97/SC 16 で行われており、また CC-ITT SG VII で検討されている。ここでは前者での検討状況を述べる⁶⁾。



* 一→は各レイヤのプロトコルを示す

図-2 基本参照モデルのレイヤ構成とプロトコル

表-7 参照モデルの七つのレイヤ

| レイヤ番号 | レイヤの名称 | 役割 |
|-------|--------------|---|
| 7 | アプリケーションレイヤ | 最上位のレイヤである。管理用および利用者向けの応用プロトコルを実行し、利用者間の通信を可能とする。 |
| 6 | プリゼンテーションレイヤ | 構造を持つデータの入力・授受・表示・制御を行う。仮想端末プロトコル等の基本部分を実行する。 |
| 5 | セッションレイヤ | セッションと呼ぶコネクションを設定し、データの送受信制御、同期制御などを行う。 |
| 4 | トランスポートレイヤ | セッションレイヤの機能モジュール間に汎用的なトランスポートコネクションを設定し、トランスペアレントなデータ転送を行う。 |
| 3 | ネットワークレイヤ | 一つまたは複数の通信網を介して中継を行い、利用者の存在する論理的装置間のネットワークコネクションを提供する。 |
| 2 | データリンクレイヤ | 二つの論理的装置間でデータを送受信し、通信回線の伝送誤りなどに対処するデータリンク制御手順を実行する。 |
| 1 | フィジカルレイヤ | 物理的なコネクションを活性化・維持・非活性化する。 |

上述のモデルは ISO では参照モデルと呼ばれ、ISO 国際規格原案 DP 7498 に規定されている。この基本参照モデルでは、通信回線の制御機能から業務処理機能までが図-2、表-7に示す七つのレイヤに分割され、各レイヤの機能等が規定されている。基本参照モデルでは、装置や業務処理プログラムなどの通信主体相互の通信に適した制御を行うための論理的な通信接続

(コネクション)を設定して通信を行うことを前提としている。これに対して、多数の情報源からの周期的なデータ収集やデジタル音声の伝送などでは、コネクション制御のオーバーヘッドを削減した簡易な方式(コネクションレス)でデータ伝送を行う方がよい場合があり、この方式を可能とするための参照モデルも検討されている。

表-7の高位レイヤは、入出力デバイスやファイルなどを取り扱うが、高位プロトコルを個々の物理的な装置に依存しないものにするために、これらの論理的なモデルが必要である。具体的には、端末の論理モデル(仮想端末)、ファイル集合の論理モデル(仮想ファイルストア)、ジョブ転送・操作の論理モデルなどが検討されている。データベースの論理モデルについては、将来国際標準化の対象となる可能性があるが、国内ではDCNAで仮想データベースが定義されている³⁾。

5.2 音声情報通信

音声応答および音声認識が普及すれば、コンピュータ等と音声応答装置または音声認識装置との間の通信規約の標準化が必要になる。音声応答については、コンピュータ等から音声応答装置に単語コードや文番号等の制御情報を転送する方式から、将来は、文字符号を転送し任意語いを合成する方式へと発展するであろう。後者の場合、アクセントの位置やイントネーション等の情報の表現形式の標準化が必要になる。これらの事項は日本語に適した方式に基づく標準化が必要である。

5.3 符号情報通信

符号情報通信に関する国際標準化はISO/TC 97の複数のSCおよびCCITTの複数のSGで行われている。前者は公衆網の利用者およびコンピュータや端末の設計者の観点から、後者は公衆網の提供者の観点から標準を作成している。符号情報通信における表-7の各レイヤの標準化状況を以下に述べる。なお、ISOにおいては、SC 6がネットワークレイヤ以下の標準化を、SC 16がトランスポートレイヤ以上の標準化を担当している⁵⁾。

(1) フィジカルレイヤ

フィジカルレイヤの国際標準化は、主としてCCITTで行われている。これまでに、電話網や公衆データ網を用いたデータ伝送のための公衆網とのインタフェースなど、多くの国際標準が勧告されている。ISOでは、コネクタに関する条件などのISO国際規格が制

定されている。対応するJISは制定、または原案が作成されている。

(2) データリンクレイヤ

データリンクプロトコルについては、ハイレベルデータリンク制御手順(HDLC)がISO国際規格として制定されており、対応するJISも制定されている。このほか、二つの装置間で複数の通信回線を用いて必要なスループットを得たり、一つの通信回線が障害になった場合残りの通信回線でスループットを下げて通信可能とするためのマルチリンク手順のISO国際規格案(DIS)などが作成されている。SC 6での今後の課題には、ローカルエリアネットワークのデータリンクプロトコルの標準化がある。ローカルエリアネットワーク関係の標準化活動は特に米電気電子学会(IEEE)の委員会で活発であり、その検討結果がSC 6に提案されている。

(3) ネットワークレイヤ

ネットワークプロトコルとしては、CCITT勧告X.25でパケット交換網とパケット形態端末間のパケットレベルインタフェースが定められている。また、これに基づくものとしては推奨通信方式がある。SC 6では、複数の公衆網や専用線等を直列に接続する場合のネットワークプロトコルの検討が行われている。

(4) トランスポートレイヤ

文書通信サービス用についてSG VIIIで標準化が行われており、その「基本トランスポートサービス」がS.70で勧告されている⁷⁾。S.70は、トランスポートコネクションの設定と簡易なデータ転送のプロトコルなどを定めている。SC 16およびSG VIIでは、S.70を一つのクラスとして含む数種類のクラスが検討されている⁶⁾。

(5) セッションレイヤ以上

セッションレイヤ以上については次のとおりである。基本参照モデルに基づいた仮想端末、ファイル、ジョブ転送、セッションなどのサービスとプロトコルについて国際標準を作成すべくSC 16で検討が行われている⁶⁾。国内では、これらのプロトコルおよびデータベースアクセスプロトコルがDCNAで定められている³⁾。

メッセージの一時的な格納機能などを持つ公衆網を利用したメッセージ転送については、公衆網が利用者に提供するサービスなどが、メッセージ取扱機能としてSG VIIで検討されている。

文書の転送については、最近、編集機能を持った端

表-8 ファクシミリ関係の CCITT 勧告

| 勧告番号 | 勧告の題名 |
|----------|-----------------------------|
| T. 0 | 電話回線における文書伝送用ファクシミリ装置の分類 |
| T. 1 | 写真電送装置の標準化 |
| T. 2 | 文書伝送用グループ1型ファクシミリ装置の標準化 |
| T. 3 | 文書伝送用グループ2型ファクシミリ装置の標準化 |
| T. 4 | 文書伝送用グループ3型ファクシミリ装置の標準化 |
| T. 10 | 電話型専用線における文書ファクシミリ伝送 |
| T. 10bis | 一般電話交換網における文書ファクシミリ伝送 |
| T. 11 | 電話型回線における写真伝送 |
| T. 12 | 電話型回線における写真伝送の伝送距離 |
| T. 15 | 無線およびメタリックの併用回線における写真伝送 |
| T. 20 | ファクシミリ伝送用標準テストチャート |
| T. 21 | 文書伝送用テストチャートの標準化 |
| T. 30 | 一般電話交換網における文書ファクシミリ伝送のための手順 |

末で文書を作成し、それを符号情報として転送、交換する通信サービスが考えられている。このようなサービスはテレテックスと呼ばれており、端末およびプロトコル等に関する CCITT 勧告 S. 60, S. 62 などが 1980 年にまとめられた。

勧告 S. 60 は、端末が具備すべき条件を規定している。すなわち、通信速度を 2,400 ビット/秒とすること、メモリ間通信をベースにすることにより不在通信を可能とすることのほか、ローカル動作が着信呼により妨げられないこと、文書のレイアウトやフォーマットが送信側と受信側とで一致すること、テレテックスとの相互接続を可能とすること等を規定している。

プロトコルについては、勧告 S. 62 が通信網に依存しないエンドーエンド制御手順を規定している。この勧告でのセッションレイヤ以上のレイヤ構成は、基本参照モデルと異なり、二つのレイヤから構成されている。それらは、セッションの設定・解放、端末機能の確認などの共通的な制御を行うセッションレイヤと、個々の文書単位の制御を行うドキュメントレイヤである。

勧告では、各レイヤの開始・終了の制御、情報転送などのためのコマンドとレスポンスが規定されている。

5.4 画像情報通信

(1) ファクシミリ通信

CCITT において標準化されたファクシミリには、一般の電話型回線利用のグループ1機(6分機)、グループ2機(3分機)およびグループ3機(1分機)が

あり、表-8 に示す「Tシリーズ」勧告として規定されている。伝送方式はアナログ形とデジタル形に大別され、グループ1機とグループ2機はアナログ形であり、グループ3機はデジタル形である。デジタル形のグループ3機は、情報ビットと画素が対応しているので伝送による画品質劣下がない。さらに、伝送時間短縮のための冗長度抑圧符号化方式としては、一次元符号化方式としてモディファイドハフマン(MH)方式が、二次元符号化方式としてモディファイドリード(MR)方式が標準として採用されている。

最近、CCITT において情報処理機器との親和性の高いデジタルデータ交換網用グループ4機に関心が集まっており、その標準化作業が進められている。

(2) ビデオテックス

テレビ受像機と公衆網を利用して映像情報サービスを提供するビデオテックスとして、日本では、郵政省と電電公社が主体となって実験を進めているキャプテンシステムがある。

ビデオテックスの国際標準としては、1980年に CCITT において F. 300「ビデオテックスサービス」および S. 100「会話型ビデオテックスの国際情報交換」が勧告されている。これらの勧告では、使用する文字等が規定されており、国際間の情報交換は、当面テキストモードと、2国間で合意できる表現方法を用いた図形モードを用いることになっている。図形の表現方法としては、モザイク、動的再定義可能なキャラクタセット(DRCS)、ジオメトリックスおよびフォトグラフィックの4形式があげられている。いずれの方法にも残された課題があり、たとえば、DRCSにおける指示シーケンスが今後の課題である。

5.5 複合情報通信

近い将来、デジタル総合サービス網(ISDN)によ

表-9 複合情報通信端末の例

| 項目 | 装置構成 | | 特徴 | 標準化項目 |
|----------------|-------------------|--------------|----------------------|---------------------------------|
| | 基本部 | 複合部 | | |
| テレテックスのミクストモード | キーボード、ディスプレイ、プリンタ | 図形銃取り | 端末で文書の作成・編集・審議を行う。 | 文字中の図形混在形式、図形情報の表現法、プロトコル |
| ファクシミリグループ4機 | 図形銃取り、印刷 | キーボード、ローカル処理 | 端末にローカル処理が付け加えられる。 | 文字中の図形混在形式、キャラクタセット、通信速度 |
| テレライティングサービス | 電話機 | 手書き図形入力、表示 | 通話と図形送受とを交互または同時に行う。 | 図形入力タブレット、画信号の使用帯域、通話品質、オプション機器 |

りすべての情報が一つの公衆網を用いて転送、交換されよう。すなわち、個々の情報通信とともに、音声と符号・画像情報のそれぞれの利点を組み合わせた複合情報通信が一般化される。複合情報通信の端末の標準化作業は CCITT SG VIII において行われており、標準化の対象となっている主なものは端末の具備機能とプロトコルである。予想される複合情報通信端末の例を表-9 に示す。

テレテックスは、文字符号のみの基本形から、任意図形をも含むミクストモードの拡張形へと発展する。この背景として、文字種類の増加に対応して出力デバイスにドットマトリックスのプリンタを採用する傾向にあるため、技術的に文字のみならず図形も出力できる状況がある。ミクストモードで取り扱う図形は、サインなど、文書の一部の図形にとどまるものと思われる。その理由は、テレテックスでは端末間通信を基本とし、また情報を一たん不揮発メモリに格納することを前提としているため、多量のメモリを必要とする図形の取り扱いが困難と考えられるからである。したがって、標準化項目は、文字と図形の位置決め法、図形サイズの指定方法などとなる。また、図形の分解能や冗長度抑圧方式などの端末機能およびプロトコルは、グループ4機のファクシミリと多くの点で共通となる。

音声と画信号の組合せは、手書き情報の転送と通話が同時に行えるテレライティングサービス(暫定名称)として取り上げられている。

以上のサービスにビデオテックスを含めた総合的な相互接続についても検討が予定されている。これは、回線系のデジタル統合化や公衆網のメッセージ取扱機能によって実現可能となろう。

6. あとがき

OA 関連の標準化対象は多岐にわたる。その対象を情報の入力、出力および処理、並びに、論理的なモデ

ル、音声情報通信、符号情報通信、画像情報通信、複合情報通信に分類して、OA 関連の標準化動向と今後の課題について述べた。今後の主な課題は、音声、符号、画像のそれぞれのメディアを用いた高度な通信および複数のメディアを組み合わせた通信を実現するとともに、特に日本人にとって使いやすい入出力を可能にすることである。

これらの国際標準化作業は、CCITT の SG および ISO/TC 97 の SC で積極的に行われており、今後の成果が期待される。日本の進んだ技術の国際標準への反映および日本語入出力のための国内標準の制定のために、また、ISO 国際規格(案)の内容を国内標準とする動向が国際的にあり、国際会議の結果が直接 JIS の内容にかかわるため、従来に増して積極的な標準化活動が必要である。

参 考 文 献

- 1) 北原安定: 80年代における電気通信, 信学誌, Vol. 63, No. 10, pp. 1007-1014 (1980).
- 2) Hsi, P. and Lissack, P.: Local Networks' Consensus: High Speed, Data Communications, Vol. 9, No. 12, pp. 56-66 (1980).
- 3) 日本電信電話公社編: DCNA 基本概念, 他 (1981).
- 4) 日本電子工業振興協会: 日本語情報処理の標準化に関する調査研究 (1981).
- 5) 北村, 高井: ISOにおける最近のデータ通信関連標準化動向, 施設, Vol. 32, No. 10, pp. 38-46 (1980).
- 6) 元岡, 苗村: 開放型システム間相互接続標準化の国際動向について, 情報処理学会, 分散処理システム研資 8-2 (1981).
- 7) 島崎恭一: テレテックスサービスの国際標準化動向, 施設, Vol. 32, No. 12, pp. 88-94 (1980).
- 8) CCITT COM-SG VIII-No. 1: Questions Allocated to Study Group VIII for the Period 1981-1984 (1980).

(昭和56年6月8日受付)