

6P-10

文書処理統合環境D_IE_Tにおける 図形・画像データの取扱い

山川 正 清水 治夫 杉岡 誠 佐々木 貴幸

キャノン(株) 情報システム研究所

1. はじめに

ワープロ・DTPの発展¹⁾により文書の電子化が進みつつある。しかし、文書の利用形態は多岐に渡り、すべての条件を満たす汎用のシステムを構築することは現実的でない。そこで、文書処理システムを文書利用形態に応じて手軽に構築可能とするために、我々は文書処理統合環境D_IE_T(Document Integration Environment & Tools)の開発を進めている^{2), 3)}。本稿では、図形・画像データを混在した論理構造付き文書データの処理方法について述べる。

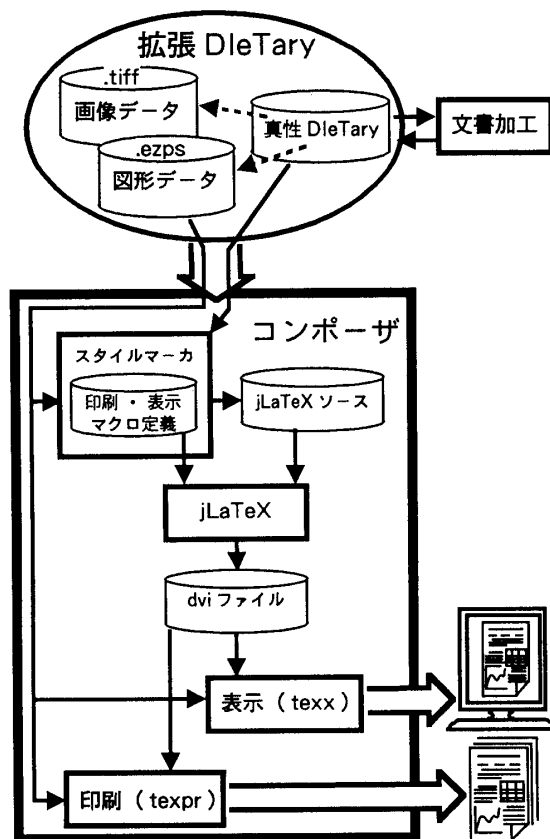
2. 真性D_IE_Taryと拡張D_IE_Tary

D_IE_Tでは、SGML⁴⁾に基づいてテキストベースで論理構造情報を付加して文書を表示する文書記述形式(D_IE_T形式)を定めた³⁾。様々な文書加工を行なう場合、すべてこの形式で記述された文書データ(D_IE_Tary)を処理対象としている。こうした文書データは、ユーザの目に触れる表示・印刷時に初めて、スタイル情報を付加してレイアウトされる。

しかしながら、図形・画像データに関しては、従来バイナリ表現されることが多く、テキストベースであるD_IE_T形式で統一的に記述する事は容易ではない。また、図形・画像の大きさや位置の情報については、D_IE_Tary側で表現する方法と、スタイル情報で与える方法とが考えられる。

ここでは、図形・画像データを文書データとして比較的容易に取り込む方法として、拡張D_IE_Taryの概念を導入することにした。

純然たるテキストベースのD_IE_Tary(真性D_IE_Tary)に、バイナリ表現の図形・画像データファイルを結合したものを拡張D_IE_Taryと呼ぶ。ここで、各バイナリファイルは真性D_IE_Tary中からポインタで参照されているものとする。この方式の採用により、文書の表示・印刷の段階までは、図形・画像データを切り離して処理することが可能となり、論理構造を中心とした文書加工が実現できる。

図1 拡張D_IE_Taryの表示・印刷過程

3. 拡張D_IE_Taryの出力処理系

D_IE_Tの出力処理系であるコンポーザには、自由に利用できる上に機能の高いjLaTeX⁵⁾をフォーマットとして採用している。図形・画像データのレイアウト情報はこのフォーマットのプリプロセッサとして働くスタイルマーカーで与える方式を採った。この情報に基づき、フォーマットであるjLaTeX処理系では、図形・画像領域の割り付けのみが行なわれる。図形・画像データ自体は、表示・印刷プログラム(texx/texpr)でこの領域内に展開される(図1)。

3.1 D_IE_Tary中の記述

ここでは、図形データとは、線画を中心としたベクトルデータを指し、画像データとは、画素の二次元配列(ラスターイメージデータ)を指すものとする。今回の試作

Documentation Graphics in the Document Integration Environment & Tools (D_IE_T)

Tadashi YAMAKAWA, Haruo SHIMIZU, Makoto SUGI-OKA, and Takayuki SASAKI

Information Systems Research Center, Canon Inc.

では、前者の表現形式として当社のEZPSシリーズの文書ファイル形式を採用し、後者の表現形式としてDTPシステムでよく用いられているTIFF(Tag Image File Format)を採用した。

EZPS図形は各ページの複数個の固定枠内の図形を指定できるようにファイル名・ページ・固定枠番号の三つ組で対象を表現する。一方、画像データは、1ファイル1イメージとしてファイル名のみで対象を表現する。

例えば、EZPS文書ファイル“memo.ezps”の3ページ目の5番目の図形は、

```
<ezps>memo.ezps page 3 frame 5</>
```

と表現し、ファイル名が“snap.tiff”という画像は、

```
<tiff>snap.tiff</>
```

と表現する。

3.2 スタイル情報の付加

スタイルマークは、上記の図形・画像データファイルから、図形・画像領域の縦横比を求め、出力文書中の領域の絶対値を算出して、次のような j\LaTeX コマンドを生成する。

例えば、幅/高さがそれぞれ50mm/90mmの領域に張り込む場合、図形は

```
\ezpsfig{file=memo.ezps,page=3,no=5,%
width=50mm,height=90mm}
```

と表現し、画像は

```
\tiff{file=snap.tiff,%
width=50mm,height=90mm}
```

と表現する。

これらのコマンドを処理するため、 j\LaTeX 処理系に対しては拡張コマンド(\special)を用いて図形・画像データの格納先をdviファイルに転記する方法を採用した。

3.3 図形・画像の表示・印刷

割り付けられた領域への、図形・画像データ展開は、表示・印刷プログラム(texx/texpr)が実行する。ここで、渡された矩形域から対象データがはみださないように変倍(拡大/縮小)したうえで、図形・画像データ展開を行なうようにした。

4. 適用例

本ページをワークステーションのディスプレイの一部に表示し、この画面全体を本ページに埋め込むことを試みた(図2)。これは、次の(1)から(3)の手続きを数回繰り返すことによって作成される。

- (1) D\LaTeX 原稿を文書コンポーザに入力してワークステーション上のウィンドウに表示する。なお、画像の記述部分は以下の通りである。

```
<figure><pict><tiff>snap.tiff</></>
<caption>画像付き文書の再帰的表示例</>
<label>画像付き文書の再帰的表示例</></>
```



図2 画像付き文書の再帰的表示例

- (2) 全画面のスナップショット(スクリーンダンプ)をとる。
- (3) これをTIFF形式の画像データに変換して上記のファイル(snap.tiff)にオーバライトする。

5. むすび

拡張 D\LaTeX の概念を導入することにより、図形・画像データを論理構造付き文書データとして取り扱う文書処理システムを実現した。これは、 j\LaTeX ユーザにとっては、図形・画像を扱えるように j\LaTeX 処理系を拡張したと考えることもできる。

今後は、文書要素の格納先をファイルに限定することなく、図形・画像データが混在する文書が取り扱えるように、記述形式の拡張・処理ツールの開発を進める予定である。

謝辞：日頃、御指導いただく田村秀行部長ならびに川端洋一副部長に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) “ミニ特集：デスクトップパブリッシング”，計測と制御，Vol. 28, No. 3 (1989).
- 2) 山川，川端，田村：“キヤノン E\O 計画とその統合文書処理環境”，情報処理学会 卓上出版シンポジウム報告集，pp. 223-232 (1988.7).
- 3) 川端，山川，出井，田村：“文書処理ワークステーションと文書アーキテクチャ”，電子通信学会 ワークショップ — 電子出版の現状と課題，pp. 53-59 (1989.4).
- 4) ISO 8879: Information Processing – Text and Office Systems – Standard Generalized Markup Language (SGML) (1986).
- 5) L. Lamport: \LaTeX : A Document Preparation System, Addison-Wesley (1986).