

定型文書作成システム *AutoLayouter*

6 P - 6

- フォーマッタ -

大津 隆史, 垣内 隆志, 宮部 義幸

松下電器産業株式会社 コンピュータ事業部

1 まえがき

定型文書作成システム *AutoLayouter* [1] は、我々が提案する統合文書処理環境下において、構造化文書の作成を支援するものである。フォーマッタは論理的に構造化された文書を自動的にレイアウトし、印刷を行なうものである。

AutoLayouter では、異なる文書形式を持つ構造化文書を扱うために、文書レイアウトを自在に定義する枠組が必要である。フォーマッタは構造化エディタ [2] で規定された構造要素定義ファイルに加え、レイアウトを定義するスタイルファイルを用いて自動組版を行う。すなわち、フォーマッタは *AutoLayouter* のベースとなるものである。

本稿では、*AutoLayouter* におけるフォーマッタの概要およびシステム構成について述べる。

2 フォーマッタの設計方針

● 清書プロセッサ

構造化文書の組版を行なう清書プロセッサとして、 LaTeX [3] をベースに (株) アスキーが日本語化を施した日本語 LaTeX を採用した。 LaTeX は以下の特徴を有する。

- ページ配置、行配置、行間・単語間処理、禁則処理など基本的なレイアウト機能が充実している。
- レイアウト機能がパラメータ化されており、外部からの制御が容易である。
- 基本的なレイアウト機能をベースに、強力なマクロ機能を用いて上位の文書レイアウト定義が容易である。

以上の特徴を活用することにより、フォーマッタでは複数の文書形式の取扱が容易になった。

● スタイルファイルによる文書レイアウト定義

各文書形式における文書レイアウト定義はスタイルファイルとよばれる外部ファイルによって個別に記述することができる。文書レイアウト定義の変更や追加はすべてスタイルファイルを通じて行なわれる。

スタイルファイルの変更は清書プロセッサのレイアウト機能を熟知した管理者が行ない、定型文書作成システムからの直接の変更はできない。

日本語 LaTeX には論文などのレイアウトの為にスタイルファイル *jarticle* が準備されている。フォーマッタにおける論文形式の文書レイアウト定義においては *jarticle* をベースとして開発を行なった。

● スタイルオプション

各文書形式における文書レイアウト定義をパラメータ化することにより、一般ユーザによる文書レイアウト変更を可能とした。例えば論文形式において、1 ページのカラム数、用紙サイズ、見出しの修飾、目次の有無などはスタイルオプションで変更可能である。スタイルオプションの定義はスタイルファイル内部で行なう。

3 フォーマッタのシステム構成

フォーマッタにおけるシステム構成を図 1 に挙げる。

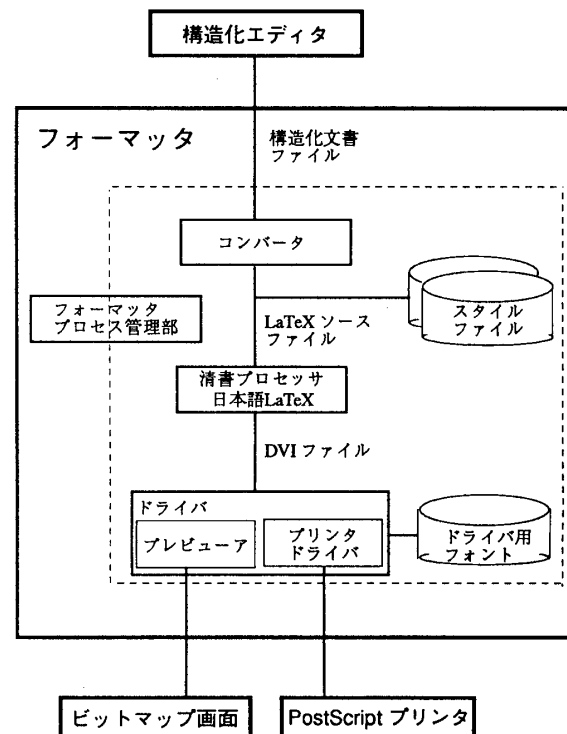


図 1: システム構成

- 構造化文書ファイル
構造化文書ファイルは文書形式、文書の論理構造およびスタイルオプションを持つ。
- コンバータ
コンバータは構造化文書ファイルを $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ のソースファイルに変換するものである。変換の前後において、構造化文書ファイル内のラベルはスタイルファイルの文書レイアウト定義と一対一に対応し、コンテンツは文書レイアウト定義への引数となる。コンテンツには対応するラベルによって、「テキスト」「整数」「ファイル名」「予約語」などの属性が規定され、コンバータはその正当性を変換時に検証することができる。各ラベルとレイアウトモデルの対応についての交換形式とコンテンツの属性は全て外部定義ファイルに記述する。
- スタイルファイル
フォーマッタは文書形式に応じてスタイルファイルを選択し、文書レイアウト定義の変更を行なう。
構造化エディタで扱う文書構造は一次元のリスト構造のみであるが、各文書レイアウト定義は、レイアウトの際に文書リスト構造をトレースする機能を有するので、ブロック構造的なレイアウト処理を行なうことができる。例えば文書形式が論文のものについては、次に挙げる処理を行なう。
 - － ラベル「表題」は、直後のラベルが「表」のときのみレイアウトされる。
 - － ラベル「タイトル」「著者」「日付」は文書構造の先頭に位置するときのみ有効であり、最初の「見出し」の直前にレイアウトされる。
- ドライバ
ドライバは清書プロセッサが出力した DVI ファイルを紙面、ビットマップ画面などに出力するための交換フィルタである。

－ プレビューア

プレビューアはビットマップ画面上に印刷イメージを出力するものである。

通常、画面の解像度はプリンタと比較して著しく低いため、プレビューアでは低解像度の画面表示用フォントを使用して表示する方法がとられる。本プレビューアでは印刷用の高解像度フォントを使用して印刷イメージを生成し、さらにアンチエイリアシングの技法を用いて印刷イメージを縮小表示する方式を採用している。アンチエイリアシング技法とは、縮小時に黒領域の面積比に対応した中間色(グレースケール)を使用して、縮小処理によるイメージ品質の劣化を抑制するものである。また、画面上で細部を

確認するために、縮小イメージ上の指定された矩形領域を拡大表示する機能を有する。

－ プリンタドライバ

プリンタドライバは DVI ファイルを PostScript¹等のプリンタ用ページ記述言語に変換を行なうものである。PostScript 言語で記述された図面は、プリンタドライバにより構造要素として取り込むことができる。

● ドライバ用フォント

ドライバ用フォントはドライバが文字出力の際に使用するフォントである。英字フォントは日本語 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ が持つフォントを使用した。日本語フォントはアウトラインフォントを生成するライブラリを使用した。

● フォーマッタプロセス管理部

フォーマッタプロセス管理部はコンバータからドライバまでに至る一連のプロセスを管理することができる。必要に応じて現在の処理状況をユーザに知らせ、処理の中断、続行などの指示もフォーマッタ管理部を通じて行なうことができる。

4 むすび

以上、定型文書作成システム *AutoLayouter* におけるフォーマッタについて述べた。今後、用途別のスタイルファイルを更に拡充し多様な文書形式に対応すると共に、文書レイアウト定義の検討を進めスタイルファイルの記述の簡略化等を図りたい。また、 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ に代わる清書プロセッサの検討および ODA[4] などに見られるレイアウトモデルの導入についての検討を行なう予定である。

参考文献

- [1] 宮部, 杉田 定型文書作成システム *AutoLayouter* – 基本構想 –, 情報処理学会第 40 回全国大会資料, 1990 年 3 月.
- [2] 田中, 橋野, 大田, 津賀 定型文書作成システム *AutoLayouter* – 構造化エディタ –, 情報処理学会第 40 回全国大会資料, 1990 年 3 月.
- [3] L.Lamport. *L^AT_EX:A Document Preparation System*: Addison-Wesley, Reading Massachusetts, 1986.
- [4] H.Brown. *Introduction to the Office Document Architecture*: ACM Conference on Document Processing Systems, 1988.

¹PostScript は Adobe System 社の商標である