

# 電子編集印刷システムにおけるAI自動レイアウト機能のMMIについて

7P-2

\*安藤新一 \*大黒和夫 \*\*堤義直  
 \*(株)東芝 情報通信システム技術研究所  
 \*\*(株)東芝 青梅工場

## 1.はじめに

DTP(デスクトップパブリッシング)システムが登場し、企業内印刷の需要はますます増加している。それにともない印刷物のレイアウトに費やす時間が多くなっている。

そこで自動的にレイアウトする機能を今回開発した電子編集印刷システムに搭載した。そして、MMIについては本システムのコンセプトにあわせて新しく開発した。ここではこのMMIについて報告する。

## 2.MMIの考察

一般的に、MMIを設計するとき以下の3つの側面から検討する必要がある。

- (1)ユーザが入力するときの使いやすさ
- (2)マシンから結果を出力するときの見やすさ
- (3)ユーザが入力した時からマシンが応答するまでの時間

さらに電子編集印刷システムの中でのAI自動レイアウト機能の位置づけ、システムの他の機能のMMIとの整合性という面からも検討した。

AI自動レイアウト機能では原文文書、図表文書を解析し論理属性を決定する。そして書式文書のレイアウト情報に従って整形した文書を作成する。以下、起動・文書名入力・解析・整形に分けて検討した。

起動 : AI自動レイアウト機能は文書エディタと同等の位置づけにある。したがって、文書エディタで作成中の文書に対し、自動レイアウトを行うことはない。

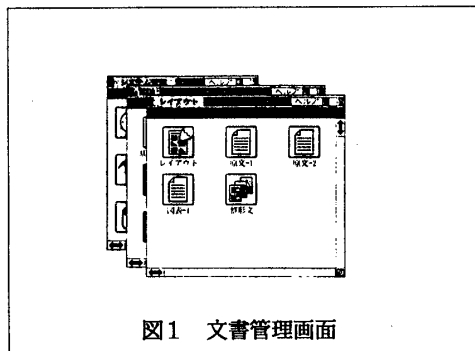


図1 文書管理画面

文書名入力 : 原文文書、図表文書、書式文書を設定してレイアウトを実行した後、同じ環境で再実行する場合がある。そのとき環境をすぐに再現できれば、入力するときに有効である。

解析 : 文書を解析する速度はA4用紙1枚分で約10秒である。すべての文書を解析するまでの間、システムから何の表示もないとユーザは不安になる。したがって、解析中に何かしら表示することが必要である。

整形 : 整形中は文書ウィンドウを表示し、文字を自動的に流し込み、またユーザに図表の割り付けを指定させている。ここで本システムのディスプレイはA4サイズなのでそれ以上のサイズの文書を表示する場合、ウィンドウのスクロールが必要である。しかし、整形中にそのようなスクロールが起きるとユーザが見づらくなり、また図表の割り付けもしづらくなる。従って、見やすくするための工夫が必要である。

## 3.AI自動レイアウト機能のMMI

以上の検討結果から以下のようなMMIを設計した。

起動 : AI自動レイアウトは図1の文書管理画面でレイアウトアイコンまたは環境ファイルアイコン

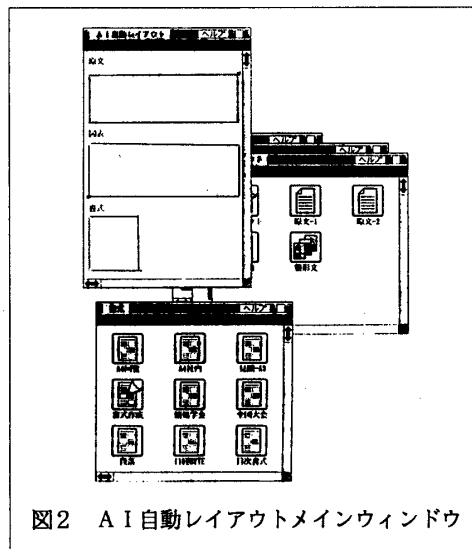


図2 AI自動レイアウトメインウィンドウ

Man-Machine Interface of AI Automatic Layout Function on Desk Top Publishing System

\*Shinichi ANDO \*Kazuo OOGURO \*\*Yoshinao TSUTSUMI

\*TOSHIBA Corp. Information and Communication System Laboratory

\*\*TOSHIBA Corp. OME Works

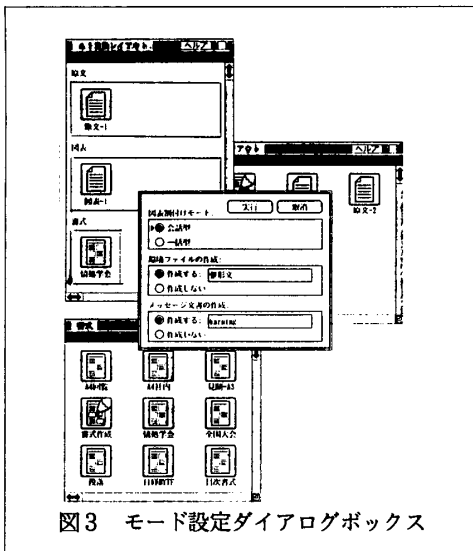


図3 モード設定ダイアログボックス

ンを選択すると起動する。

文書名入力 : ユーザがAI自動レイアウトを起動すると、システムが図2のAI自動レイアウトメインウィンドウを表示する。メインウィンドウには原文文書、図表文書、書式文書を入力するための枠がある。ユーザは他のウィンドウから文書アイコンを選択し、マウスでそれぞれの枠内に入れて指定する。

文書の指定が終われば、プルダウンメニューのレイアウト実行を選択する。そうするとシステムが図3のダイアログボックスを表示する。ユーザは図表割り付けモードの指定と、環境ファイル名とメッセージファイル名の入力をする。本来ならば、ユーザの入力は入力ウィンドウ上ですべて行えるのが好ましい。しかし、そうすると入力ウィンドウが大きくなり、ディスプレイ上で他のアイコンを表示するスペースが狭くなる。そのためユーザの入力操作がしづらくなるので現在のような設計にした。

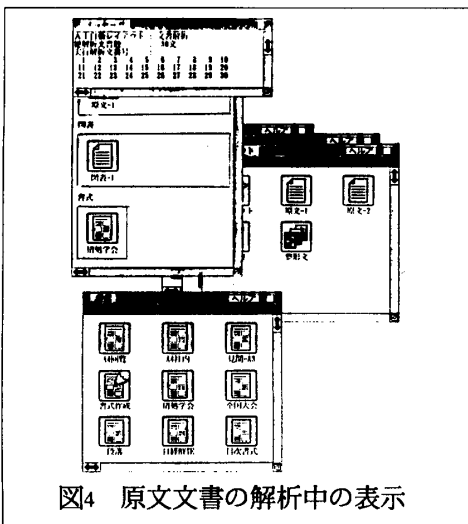


図4 原文文書の解析中の表示

ここで環境ファイルについて説明する。環境ファイルは自動レイアウトの再実行のために設けられている。環境ファイルはユーザがダイアログボックスで入力した後、実行を開始するとシステムが自動的に作成する。環境ファイルには原文文書名、図表文書名、書式文書名を登録している。環境ファイルアイコンを選択して起動した場合やメインウィンドウを表示した時点で環境ファイルを選択した場合に、そこに登録している文書名をメインウィンドウに設定する。

解析:原文文書を解析するとき解析する文の総数を最初に表示し、それから解析している文の番号をその都度表示するようにした。(図4)こうすることで、解析処理が動作していることがわかる、解析処理がいつ終わるのか目安がつく、等により、ユーザの不安を解消した。

また、図表文書を解析したときの結果を保存しておくようにした。それは、他の原文で同じ図表を使うときなどに、図表文書に変更がなければ、保存しておいた解析結果を使用できるからである。このようにして、解析時間の短縮を図った。

整形 : 整形文書がA4サイズより大きい場合、ズームングして、1頁がディスプレイに収まるようにした。こうすることで、自動的にレイアウトするのをユーザが頁単位に確認することができる、ユーザが図表を割り付けるときスクロールをしないので割り付けがしやすくなる等がある。

#### 4.まとめ

我々は、2で述べた方針に従ってMMIを設計した。今後の課題として、文章の流れの順序付けがある。原文文書の作り方によっては文書の中に文章の流れを2本以上作ることができる。現在はAI自動レイアウトの中で順序を決定しているが、ユーザがその結果を知るのには解析結果をレイアウトしているときである。本来は解析結果をレイアウトする前にそれぞれの流れを表示し、ユーザにその順序を確認させ、もしユーザが変更したいときは変更できるようにするのが好ましい。

しかし、このようなMMIを設計するとき以下の問題がある。

- ・文章の流れがわかるように表示する方法
- ・文章の流れが多数ある場合に、順序の確認・変更を1画面に収める方法

後者の場合、2個以上の画面になると、ユーザが画面の切り替えをしなければならないので順序の変更するときの障害となる。

以上の問題を解決したMMIを開発するのが今後の課題である。