

統合カラーページプロセッサ：CPP (1)

— プロトタイプ全体構成 —

6T-7

太田 貴之^{*}, 滝沢 政明^{**}, 齊藤 卓資^{***}, 田島 譲二^{***}
^{*}日本電気オフィスシステム(株), ^{**}日本電気技術情報システム開発(株)
^{***}日本電気(株)C & C情報研究所

1. はじめに

従来、カラー製版を行なうレイアウトスキナシステムは製版の専門家を対象としたシステムであり、インタラクティブ処理が高速化の目的からハードウェア化されているので非常に高価なシステムである。又、文字組版システムとの統合も不十分である。筆者らも、以前からカラーページ製版システム(以後、CPP実験システム^[1])を開発し、研究を行なっている。このシステムは素人向けの製版システムを目指しているが、今回更に筆者らは、システム構成をワークステーションレベルにすると共に、文字フォントやページ合成の品質等を向上させたカラーページ製版のプロトタイプシステム(統合カラーページプロセッサプロトタイプシステム 以後、CPP-PS)を開発した。CPP-PSは図1のようなシステム構成を目指したものである。

2. CPP-PSの構成・特徴

CPP-PSの画像処理ワークステーションは、画像パイプライン処理LSI (ImPP)を8個実装したカラー画像処理ワークステーションの試作機であるCPPワークステーション^[2](以後、CPP-WS)を利用した。CPP-WSはImPPを利用して高速に画像処理を行なう。しかし、現在はプロトタイピングの効率を向上させるため、CPP-WSに併せて汎用ミニコン(MS190)も利用して画像処理を行なっている。文字入力装置は当社のトータル印刷システムN5170とデータの整合を図ることで、N5170による文字組版機能を本システムに一体化している。これにより文字も含めた統合システムとした。CPP-PSのソフトウェア構成は、基本的な汎用画像処理システム、及びその上位に構築された製版独自のシステムからなりCPP-WSとMS190上に同じように作成されている。そのため一般的な画像処理用OSとして利用することも可能で、大容量メモリを任意のサイズ確保しながらユーザ独自の画像処理が行なえる。又、MS190上では汎用画像処理ライブラリSPIDERの仕様に準じたサブルーチン形式で処理

を構成したのでアルゴリズムのプロトタイピングが容易である。図2はCPP-PSでカラー頁製版を行なうときの処理フローである。図2の処理は通常、対話形式、又はコマンド入力で行なわれ、本格的な製版知識のない素人でもワードプロセッサ感覚でページ製版が行なえる。

3. CPP-PSのページレイアウト

ページ製版システムにおいて思い通りのレイアウトができることは重要なポイントになる。例えば、一般的なレイアウトスキナのページレイアウトは版下のレイアウトデータを最初に入力して、それに従って画像や文字の入力が行なわれる。又、CPP実験システムにおけるページレイアウトは、まず文字画像を版下風に作成し、この上に画像をレイアウトしていく形式になっていた。しかし、上記の方法だけでは必ずしも素人に扱い易いものとなっていなかった。これに対してCPP-PSでは、更に利用者の使い勝手を考えて3通りのページレイアウト手順をサポートした。それは、①レイアウト主体、②画像主体、③文字主体である。①レイアウト主体は図3(a)に示しているように、まずCRTに表示されたページ画像上に円、矩形、任意閉多角形等のエリアを設定し、更に設定エリア内を塗りつぶす色を

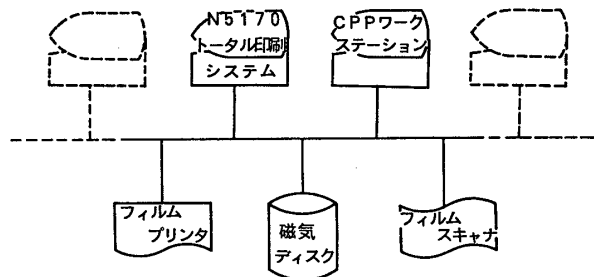


図1. ハードウェア構成

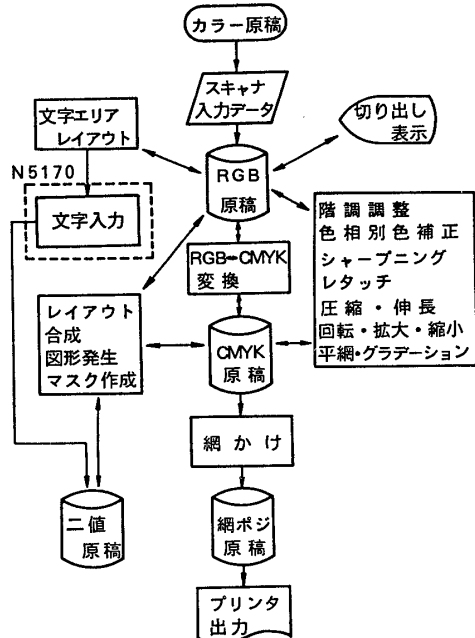


図2. CPP-PSの処理フロー

Total Color Page Processor: CPP (1)

— Construction of Prototype —

Takayuki OTA¹⁾, Masaaki TAKIZAWA²⁾, Takashi SAITOH³⁾, Johji TAJIMA³⁾

1) NEC Office Systems, 2) NEC Scientific Information System Development

3) NEC Corporation

指定する。ここで指定する色には、色によってCRT表示時の優先順位が決まっており、重なりがある2枚の画像のレイアウトであっても表現できるようになっている。このようなデータをレイアウトプランデータと呼んでいる。画像と文字のレイアウトはこのレイアウトプランデータを下地にしながらCPP-WS上でインタラクティブに行なわれていく。②画像主体は図3(b)のように、まずCRT上のページ画像にインタラクティブに挿入画像をレイアウトしていく。画像のレイアウトが終了した時点で、画像の位置、及びサイズのデータを文字の入力部であるN5170に受け渡す。データを受け取ったN5170側では画像領域以外の空き領域に対して文字の入力を行なう。③文字主体は図3(c)のように、N5170で先に文字の入力を行なう処理手順である。N5170上での文字の入力が終了した時点で、文字のデータはCPP-PS側に受け渡される。CPP-PS側では画像レイアウト処理のときに、ページ画像上に文字を矩形で置き換えて表示する。この文字矩形はN5170から受け取った文字データ内の個々の文字のボディフェースに対応したサイズで、ページ画像上の正しい位置に展開されている。画像のレイアウトはこの文字矩形を表示したページ画像を下地に行なわれる。以上の3通りのページレイアウト手順をサポートしたことによって、ユーザの作成したいページの内容に合わせた柔軟なレイアウトができる。

4. 大画像処理

通常、CPP-PSで扱われる画像データはスキャナ、及びプリンタが高精細であるため大容量である。例えば、A4版(210mm×297mm)の場合、多値画像で約6MB、最終出力の網かけ二値画像では約25MB(二値画像が多値画像より大きいのは、網かけ時に多値画像が拡大されて二値化されるためである)にも達する。CPP-PSではこのような大画像を512×512画素サイズの

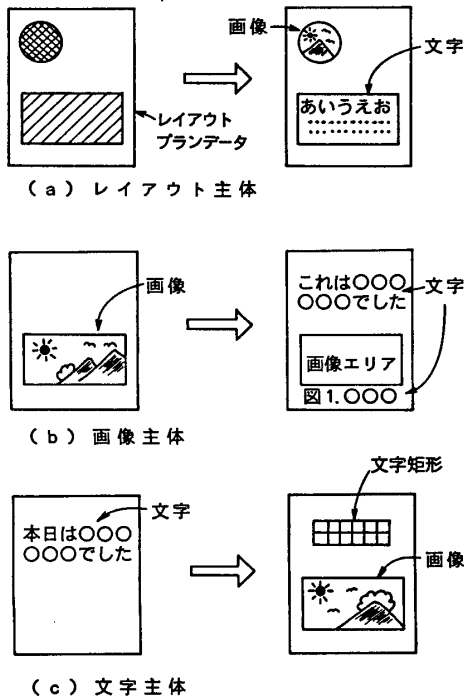


図3. CPP-PS ページレイアウト

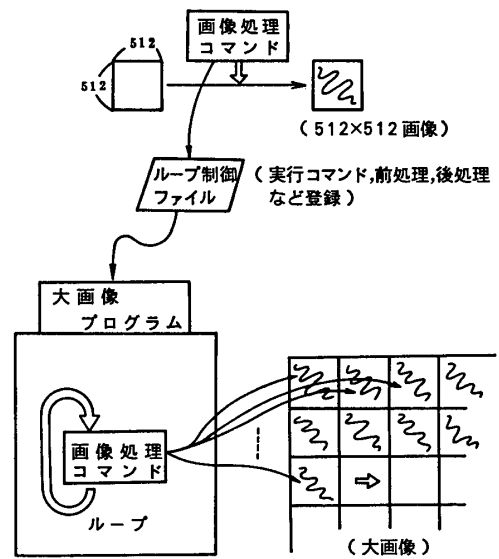


図4. 大画像処理の概念図

画像(以後、フレーム画像)に分割してファイル管理している。512×512画素に分割した理由は、シャープニング処理など近傍画素の参照が必要になるデジタル画像処理では、仮想的な一次元配列上で処理を行なうよりも二次元のフレーム画像上で処理をしたほうが効率的に処理できるからである。そのため通常の画像処理プログラムはフレーム画像を処理するのに最適化されている。

又、大画像を処理するためのプログラムは、大画像内の複数のフレーム画像をループして処理していくようなプログラムを作成することが考えられる。しかし、このようにすると大画像を処理するメインプログラムはどれも同じようなパラメータの引き渡しとフレーム繰り返しの制御となり生産性も悪い。そこで図4のような大画像処理プログラムを作成した。このプログラムはプログラムの内部で任意のフレーム画像処理コマンドを大画像全体にループして処理する機能を持つ。大画像処理がどのフレーム画像処理を実行するかは大画像処理プログラムの起動時に制御ファイルを指定することで決定される。この制御ファイルにはあらかじめフレーム画像処理のコマンド名、及び、それに伴う前処理、後処理等の内容が特定のフォーマットで記述されている。

5. むすび

従来のレイアウトスキャナで発生した問題点を解決したCPP-PSの開発を行なって、実際にカラー頁の出力等を行なってみた。CPP-PSにおいては、CPP-WSの利用によってコンパクトなシステム構成、廉価なシステム構築の可能性が確認された。今後はMS190上で行なっていた機能をワークステーション(又はパソコン)に移行することによって実用システムとしていきたい。又、本システムがコンパクト化された場合、現在最終出力となっているシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの製版用フィルムに代わり、カラープリンタに直接カラー画像を出力することによって、デスクトップパブリッシングシステムのカラー版としての発展も考えられる。

・文献 [1] 田島他, 第30回情処全大, 4M-1, (1985)
[2] 佐藤他, 第37回情処全大, (1988)