

# 製版用WSの開発

—大容量画像ハンドリング—

Development of Graphic Arts Workstation  
— Large Image Size Data Handling Techniques —

木之下 洋\* 米山 努\*  
Kinoshita, Hiroshi Yoneyama, Tsutomu

The Konica CEPS(Color Electronic Prepress System) "Performik" has been developed to satisfy new graphic arts markets since 1987. Almost main CEPS machines, include Performik system, have been assembled by local and special computer technics. On the other hands, according to the recent down-sizing technique of workstation, CEPS has been changing to Mini-CEPS, which is based on the standard workstation. Application software for prepress is the important key technology.

Especially, image data structure is a basic design item for making the fine user interface and useful prepress processing(i.e. retouch, creative, and making cut-out mask work).

This article will discuss the large image size data handling for the next "Performik" system based on standard unix workstation.

## 1 はじめに

当社 デジタル製版システム Performik は、来たるべき電子製版(省フィルム)世代における核となる製品として'87に上市し、業界で認知された。

一方、コンピュータシステムのダウンサイズ化、業界標準の普及によりシステムを構成するプラットフォームに汎用ワークステーション(WS)を利用することが一般となり、アプリケーションソフト開発、システムコンフィグレーションが重要な商品差別化となった。特に、印刷製版分野で取り扱う画像データは非常に巨大で、通常1画像あたり数十メガバイトにおよぶ。このような大容量データを資源が限定されているWS上で如何に取り扱うかがシステムのパフォーマンスを大きく左右する。

本稿は、次期 Performik となるワークステーション上での画像データの高速度ハンドリング方法について報告する。

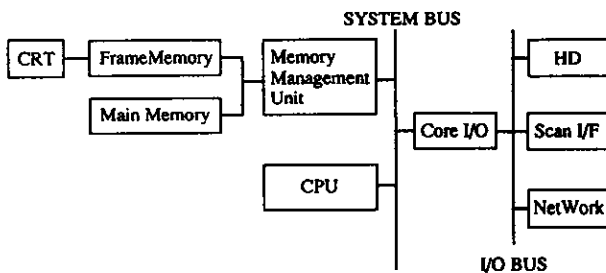


Fig. 1 Standard architecture of image processing workstation.

\* 画像システム機器事業部 第二開発部

## 2 システムの概要

画像処理を行う代表的WSのグラフィックシステム構成をFig.1に示す。

スキャナから入力された、あるいは予めライブラリとして記憶されている画像データをメインメモリに読み込み、オペレータの指示によって画像領域をフレームメモリに転送し、CRTに当該画像を表示する。オペレータは表示画像をマウス等のポインティングデバイスでレタッチ、マスク領域指定等の処理の実行を指定する。多くのシステムの場合メインメモリは取り扱う画像サイズに対して十分に確保されないため、システムのOSがもつ仮想メモリシステムによって、ハードディスク(HD)に2次メモリとしてスワップされ、著しくシステムパフォーマンスが低下する。特に画像の①拡大、縮小、スクロール動作、②C、M、Y、K、B、G、Rの切替え時にページのスラッシングやプロセスのスワッピングが多発し、オペレータの作業を阻害する。したがって、画像の処理対象部位がメモリ上にアロケートされていることが高速な画像ハンドリングを実現する最低条件となる。

## 3 画像ハンドリング方法

本方式は、WSのオペレーティングシステムが有する仮想メモリ制御機能に処理画像のメモリハンドリングを委ねるのではなく、処理プロセスに応じて、予め定めた共有メモリと2次メモリ(HD)を意識的にコントロールすることでパフォーマンスを向上させる。

資源が限定されている環境の中で、あらゆる処理を高速に処理することは不可能である。そこで、画像処理の

プロセスに優先順位を設けた (Table 1)。また、画像データは画像処理領域として、共有メモリを割当てられ、複数のプロセスが同一画像データをアクセスする。そのため、画像メモリのページングを実行する場合、共有メモリ上の画像データを処理するプロセスの有無を判別する機構を設けた。

次に、画像をマトリクス状に分割ブロック化し、個々の分割領域をハッシング機能を有する3つのブロック管理テーブル (キャッシュテーブル、フレームハッシュテーブル、2次記憶ハッシュテーブル) で管理する。処理画像はプロセスの優先度に応じて、処理に必要な小画像ブロックのみを主メモリあるいはディスプレイメモリにロードする。画像へのアクセスはキャッシュによる画像参照点アクセスへの高速化、実画像メモリへの参照はハッシュテーブルによるメモリアccess速度の均一化を図っている。特に、キャッシュテーブルは、隣接する小画像ブロックを予めメモリ上にロードし、スクロール時の表示負荷の先読みを行っている (Fig.2 参照)。

Table 1 Memory access priority for process

Priority	Process
1 (Hi)	Scroll
2 ↑	Display(CMYK ⇄ BGR,Pseudo color), Zoom In/Out
3 ↓	Mask Cut Out, Mask Opaque
4 (Lo)	Other

#### 4 まとめ

本手法により、5000 × 5000 画素の画像 1 画面表示において、平均アクセス時間 約 0.3 秒を実現した (HP 9000 / 720 CRX 24 上で実測)。また、各表示変換処理時間の画像 1 面当たりの処理時間を Fig.3 に示す。本アルゴリズムは、現在開発中の画像処理WSに搭載し、良好なマンマシン設計の核となっている。YMCK の各色を同時に実用的な速度で取り扱うことが可能となり、切抜き処理においては、業界初の色差切抜きアルゴリズムの搭載が可能となる。さらに実画像データへのハンドリングが直接可能なため、切抜きマスク作成時に同時にレタッチワークを行うことも可能とした。今後は、インキプルーフ機構の合理的組込を考慮し、IGAS '93 以降に切抜き処理をメイン機能とした画像処理ワークステーションを上市する。

#### ● 参考文献 :

- 1) How HP-UX Works : Concepts for the System Administrator, HP(1992).
- 2) Peyton Z. Peebles, Jr.: Probability, Random Variables, and Random signal Principles, McGraw-Hill(1980).

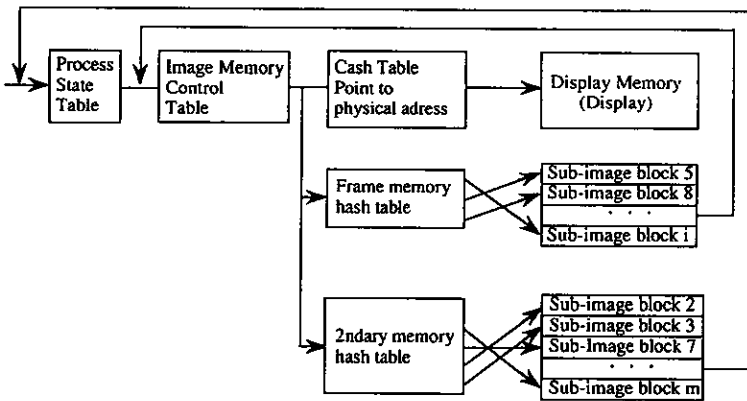


Fig. 2 Scheme of the image data handling

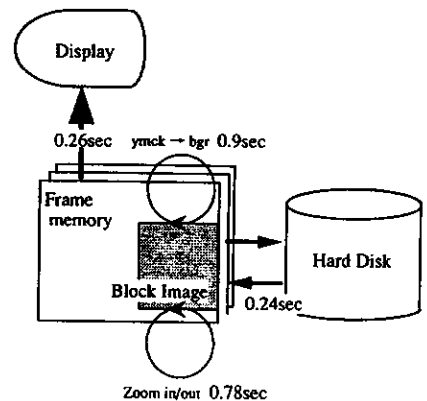


Fig. 3 An example of state transition time