

Title	大阪大学大型計算機センターの計算機システム
Author(s)	システム管理掛
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1994, 92, p. 19-28
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/66054
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

大阪大学大型計算機センターの計算機システム

システム管理掛

1 概要

大型計算機センターにはベクトル計算を高速に実行するスーパーコンピュータ SX-3/14R(以下, SX-3R という), 数値計算だけでなくデータベースなどを処理する汎用計算機 ACOS3900/10(以下, ACOS3900 という), 画像処理に優れた機能を持つ UNIX サブシステム IRIS Onyx, その他ワークステーションとして SPARCstation, IRIS4D, EWS4800, UP4800 が設置されています。豊中地区データステーションには SPARCstation, EWS4800 のワークステーションが設置されています。これらの計算機およびワークステーションは, センター内のネットワークにすべて組み込まれており相互に利用することができます。また, センター外からも電話回線あるいは他のネットワークを介して利用することができます。

設置されている計算機システムの接続概要を次に示します。

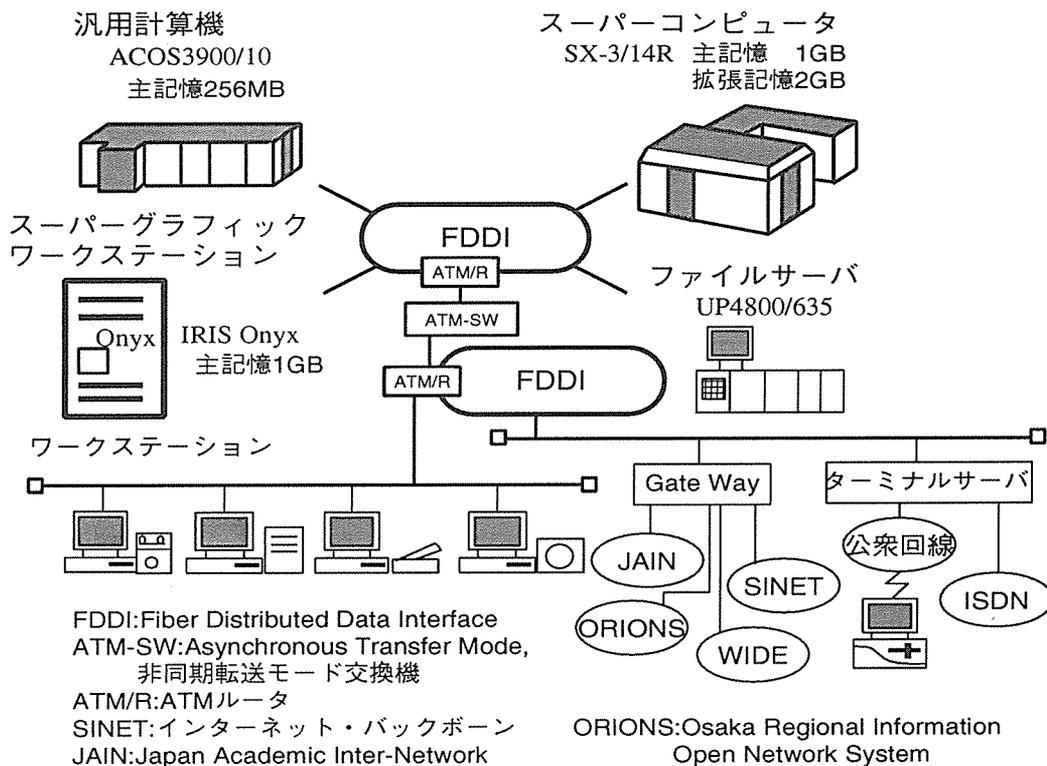


図 1.1: 計算機システム接続概要

2 スーパーコンピュータ SX-3R

SX-3R はプログラムを実行する演算処理装置¹，主記憶装置²，拡張記憶装置，入出力処理装置，その他の周辺装置から構成されています。計算機を運用管理する基本ソフトウェア³には UNIX が採用されています。

ホスト名	IP アドレス	機器名	主記憶	設置場所
ccsx3	133.1.106.4	SX-3R	1GB	主機室

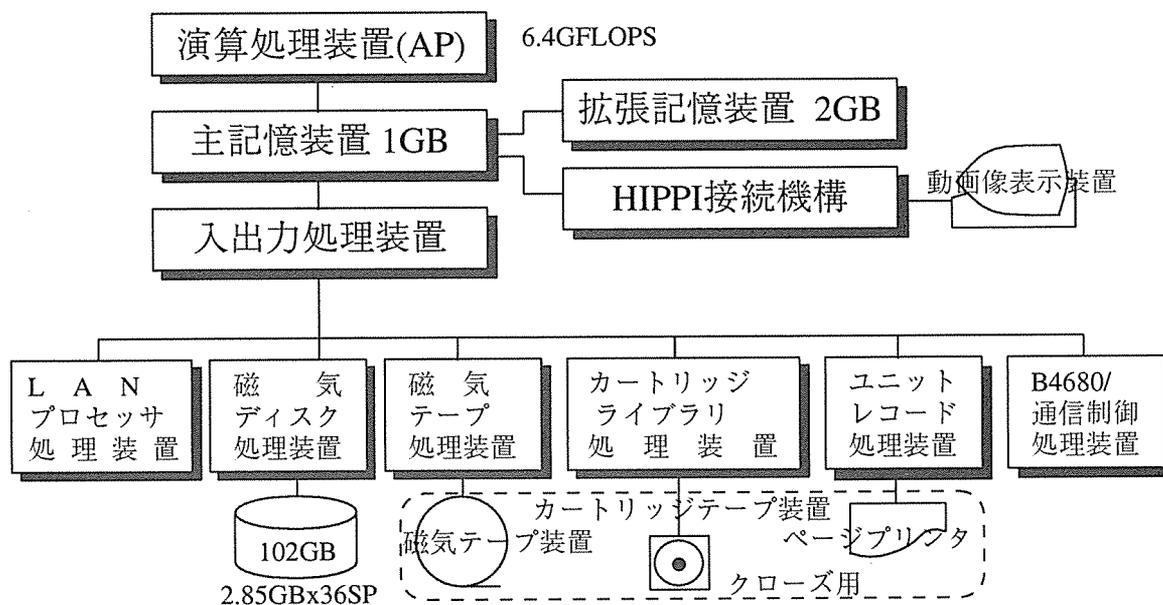


図 2.1: SX-3R 機器構成概略

2.1 演算処理装置

演算処理装置はベクトルユニット⁴，スカラーユニット⁵，およびインターフェイスユニットにより構成されています。

ベクトルユニットは2.5ナノ秒で動作する，加減算/シフト演算パイプライン，乗算/論理演算パイプラインをそれぞれ2本持ち，合計4本のベクトル演算パイプラインにより，同時に4つの浮動小数点演算が実行されます。この構成を1セットとし，4セットが組み込まれており，単一プロセッサで最大**6.4GFLOPS**⁶のベクトル性能が実現されています。

¹AP:Arithmetic Processor

²MMU:Main Memory Unit

³OS:Operating System

⁴VU:Vector Unit

⁵SU:Scalar Unit

⁶Giga Floating-point Operations Per Second(1秒当たり10億回の浮動小数点演算)

スカラユニットには RISC アーキテクチャ⁷が採用され、128 個のスカラレジスタとスカラ用パイプライン演算器の有効利用により高速なスカラ性能が実現されています。

ただし、利用できる演算時間は運用上制限されています。利用できる演算時間については本センターニュースの「大阪大学大型計算機センターの運用について」をご覧ください。

2.2 主記憶装置

アクセスタイム 20 ナノ秒の記憶素子が採用され、1GB⁸を備えています。演算処理装置上で実行されるプログラムおよびデータが格納されます。

演算処理装置と同じく、利用できるプログラムの大きさは運用上制限されています。利用できるプログラムの大きさについては本センターニュースの「大阪大学大型計算機センターの運用について」をご覧ください。

2.3 拡張記憶装置

最大 3.2GB/秒の高速転送速度を備えた半導体記憶装置で、容量は 2GB を備えています。利用者プログラムの実行時に一時ファイルとして利用されます。一時ファイルは 100MB まで自由に使用できます。

2.4 磁気ディスク装置

データを保存するために 102GB が備えられています。利用者の方は 200MB まで自由に使用することができます。『ファイル拡張申請書』により制限を大きくすることができます。

2.5 その他の入出力装置

磁気テープ、カートリッジライブラリテープ、ページプリンタが接続されていますが、これらの装置は運用上使用されるもので利用者の方は使用できません。

3 汎用機 ACOS3900

ベクトル計算を高速に実行するスーパーコンピュータ以外に、アプリケーション、データベースその他の目的のために汎用計算機も導入されています。OS には NEC 独自の ACOS-6 NVX が採用されています。

ホスト名	IP アドレス	機器名	主記憶	設置場所
acos	133.1.4.102	ACOS3900	256MB	主機室

⁷Reduced Instruction Set Computer:縮小命令セットコンピュータ、単純で限定された数の命令語体系をとり、演算方式を単純化してスピードアップとコスト削減をはかったコンピュータシステムの設計思想。

⁸Giga Bytes

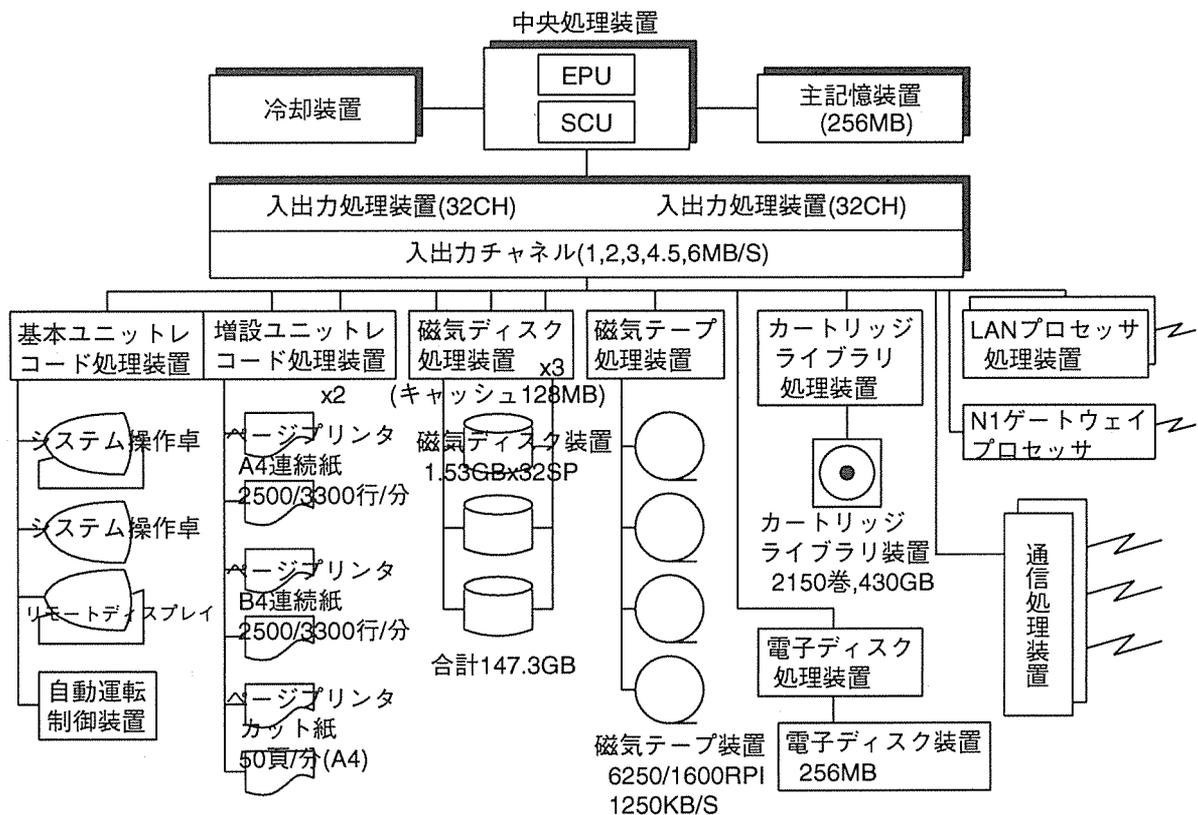


図 3.1: ACOS3900 機器構成概略

3.1 中央処理装置

中央処理装置⁹は、演算処理装置¹⁰とシステム制御装置¹¹から構成され、EPU は主記憶装置から読みだした命令の実行および割り込み処理などを行います。SCU は EPU と入出力処理装置¹²と MMU 間のインターフェイスを制御します。

3.2 主記憶装置

OS および利用者実行形式プログラムを格納する高速大容量の記憶装置であり、SCU に接続されています。容量は 256MB¹³が用意されています。利用者のプログラムは仮想記憶方式で実行されますので、実記憶容量には制限を受けませんが、運用上、ジョブの大きさを制限しています。本センターニュースの「大阪大学大型計算機センターの運用について」をご覧ください。

⁹CPU:Central Processing Unit
¹⁰EPU:Execution Processing Unit
¹¹SCU:System Control Unit
¹²IOP:Input Output Processor
¹³Mega Bytes

3.3 磁気ディスク装置

利用者のデータの保存ならびにシステムの運用のために記憶容量 49.1GB, 転送速度 4.5MB/秒の磁気ディスク装置 3 台, 総容量 147.3GB が用意されています。利用者の方は 5000LINK¹⁴まで自由に使用できます。『ファイル拡張申請書』により制限を大きくすることができます。

3.4 カートリッジライブラリ装置

1/2 インチカートリッジ磁気テープ¹⁵を 2,150 巻収容できる高速大容量記憶装置で, 磁気ディスク装置のファイルバックアップと利用者のデータ用として用いられます。利用者の方が使用する場合はあらかじめ申請が必要です。

3.5 入出力装置

汎用機に接続されている次の入出力装置は, 利用者の方が自由に使用できます。

機 器 名	台数	設置場所	機 能
ページプリンタ	3	オープン入出力室	計算結果の出力 (B4,A4)
	1	第 1TSS 端末室	日本語, 図形出力可 (A4 カット紙)
X-Y プロッター ⁽¹⁾	1	オープン入出力室	図形出力
手書き OCR	1	特殊入出力室	手書きデータの入力

(1) ●「図形出力の手引」, 大阪大学大型計算機センター,1987.

3.6 端末

センター内に設置されている端末は, ポートセクタ¹⁶に接続されている端末と ACOS-3900 の通信処理装置に接続されている端末, UNIX ワークステーションに接続されている X 端末, およびセンター内 LAN¹⁷に接続されている PC9801 端末の 4 通りがあります。ポートセクタおよび LAN に接続されている端末は, 計算機接続時にスーパーコンピュータ, 汎用機, ワークステーションのいずれかを選択できますが, 通信処理装置に接続されている端末は汎用機に直結していますので選択はできません。

機器名	台数	接続先	設置場所	機能
PC-9801	5	ポートセクタ	第 1TSS 端末室	日本語/図形可, ASTER ⁽¹⁾ 利用可
	7	LAN		日本語/図形可, MIEDIT 利用可
	1	通信処理装置		ファイル転送用 ⁽²⁾
N6965 ⁽³⁾	2	通信処理装置	特殊入出力室	汎用機用グラフィック

¹⁴1LINK=3,840 語, 1 語=4 バイト

¹⁵1 巻あたりおよそ 200MB

¹⁶計算機用交換機

¹⁷Local Area Network:企業内情報通信網, ある地域に限定された範囲内でコンピュータ同士の間でデータや画像を相互に通信するネットワーク

- (1) ● 「ASTER 操作説明書」, 大阪大学大型計算機センター, 1988.
- (2) ● 「ファイル転送プログラム説明書」, 大阪大学大型計算機センター.
- (3) ● 「図形出力の手引」 大阪大学大型計算機センター, 1987.

4 UNIX サブシステム

画像/音声処理用として IRIS/Onyx が導入されています。

ホスト名	IP アドレス	機器名	主記憶	周辺装置設置場所
cconyx01	133.1.102.10	IRIS Onyx	1GB	第 2TSS 端末室

4.1 IRIS/Onyx システム

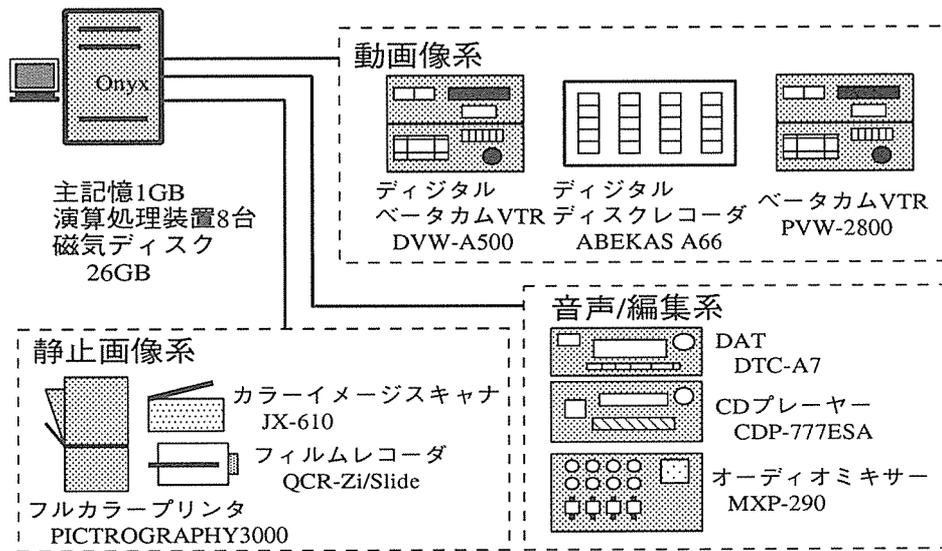


図 4.1: onyx 機器構成概略

マルチプロセッサタイプのグラフィックス・スーパーコンピュータで、CPU は 150MHz の R4400 が 8 台、総合性能は、800SPECmark¹⁸、176MFLOPS¹⁹の能力を持ち、主記憶容量は 1GB、磁気ディスクは 26GB が接続されています。グラフィック機能として Reality Engine²⁰が搭載されており、テクスチャマッピング²¹のある三角形メッシュをアンチエイリアシング処理をして 90 万ポリゴン²²/秒の性能を持っています。また、補助記憶装置として、4mmDAT(2GB)、8mm テープ (5GB) が接続されています。

¹⁸WS の性能を評価・比較する指標の一つ

¹⁹Mega Floating-point Operations Per Second

²⁰グラフィック処理を担当する部分で従来ソフトウェアで行われていたテクスチャマッピングやアンチエイリアシング処理を行う

²¹2次元画像の模様(絵)を3次元物体の表面に張り付ける方法

²²多角形

4.2 動画係

記録再生装置として、デジタルベータカム VTR(DVW-A500)、ベータカム VTR-(PVW-2800)、デジタルディスクレコーダ(ABEKAS A66)が、編集機器としてビデオスイッチャー(BVS-3200C)が導入されています。これらのビデオ機器は V-LAN²³経由で IRIS/Onyx からすべて制御が可能です。

4.3 静止画像系

静止画入力装置として、1670万色、600dpiのカラーイメージスキャナ(JX-610)が、出力装置として、1670万色、400dpiのカラープリンタ(PICTROGRAPHY3000)および35mmスライドを作成するフィルムレコーダ(QCR-Zi/Slide)が導入されています。

4.4 音声系

音声用装置として、CDプレーヤ(CDP-777ESA)、DAT(DTC-A-7)、オーディオミキサー(MXP-290)が、48KHz,16bitのステレオ信号を取り込むために IRIS Indy が導入されています。

5 ワークステーション

大型計算機センター内に7台のワークステーションを導入し、各ワークステーションにサービス機能をもたせ分散処理を行っています。また、豊中地区のデータステーションにもほぼ同様の機能を持つワークステーションを導入しています。

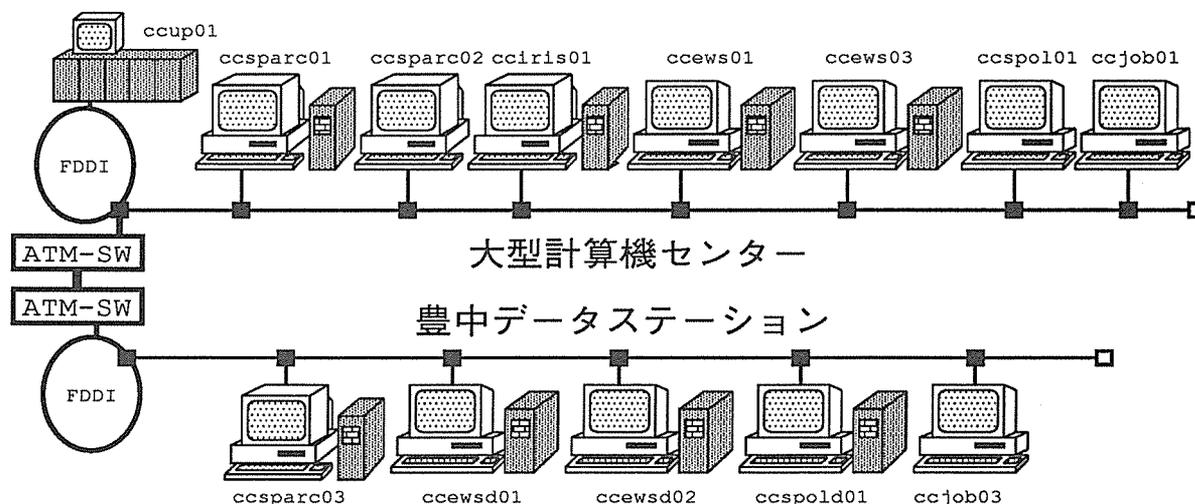


図 5.1: ワークステーション構成

²³標準ビデオシステムをコンピュータシステムでフレーム単位の精度でコントロールするためのネットワークシステム

ホスト名(機能)	IP アドレス	機器名	主記憶	周辺装置設置場所
ccsparc01	133.1.4.34	SPARCstation2GX	32MB	第 4TSS 端末室
ccsparc02	133.1.4.35	SPARCstationELC	8MB	
ccspol01 (スプールサーバ)	-	EWS4800/350	64MB	
ccews03(マルチ メディアサーバ)	133.1.4.13	EWS4800/360	256MB	
ccup01 (ファイルサーバ)	133.1.4.114	UP4800/520	128MB	-
cciris01	133.1.4.33	IRIS 4D/310VGX	16MB	第 2TSS 端末室
ccews01 (PC98 サーバ)	133.1.4.11	EWS4800/260	64MB	
ccjob01(システム処理 状況表示サーバ)	-	EWS4800/210	48MB	第 1TSS 端末室
ccsparc03	133.1.8.4	SPARCstationELC	8MB	豊中データ ステーション
ccewsd01(マルチ メディアサーバ)	133.1.8.40	EWS4800/50	32MB	
ccewsd02	133.1.8.41	EWS400/230	32MB	
ccspold01 (スプールサーバ)	-	EWS4800/350	64MB	
ccjob03(システム処理 状況表示サーバ)	-	EWS4800/210	48MB	

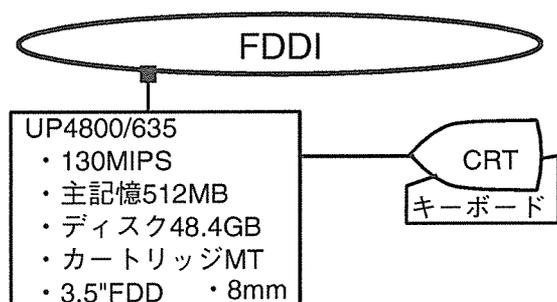
5.1 SPARCstaion の周辺機器

- ・ 644MB SunCD
- ・ 2.3GB 8mm カートリッジ磁気テープドライブ
- ・ 150MB 1/4"磁気テープドライブ

5.2 IRIS/4D VGX の周辺機器

- ・ 150MB 1/4"磁気テープドライブ
- ・ カラービデオモニター
- ・ ビデオカセットレコーダ
- ・ 昇華型フルカラープリンタ

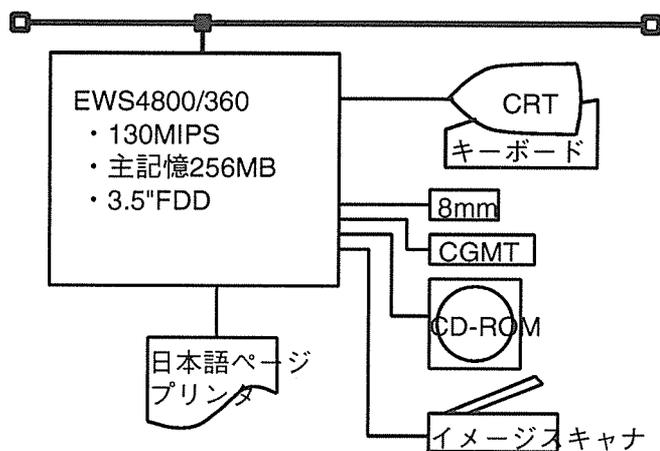
5.3 UP4800/635 ファイルサーバ



ワークステーション上に作成される利用者のファイルは全てこの UP-4800/635 の磁気ディスク上に保存されます。このワークステーションには48.4GB²⁵のディスクが接続されています。

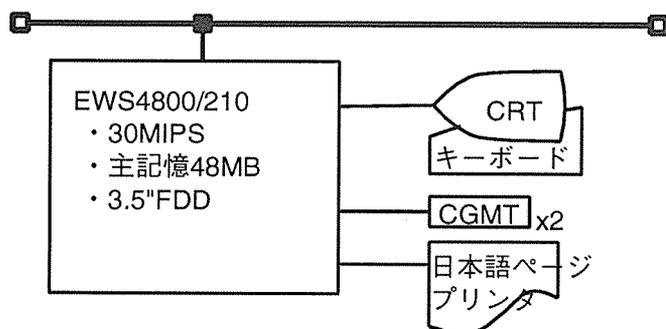
²⁵初期化前の総容量ですので、初期化するともう少し少なくなります。

5.4 EWS4800/360 マルチメディアサーバ



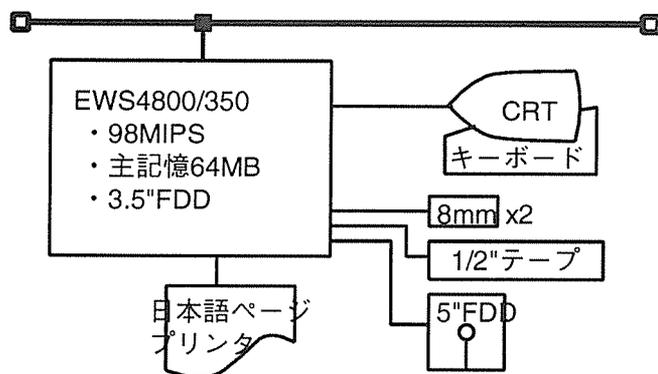
日英翻訳機能，邦文・英文を認識できる OCR 装置 (イメージスキャナ)，FAX アダプタが付加され，日英/英日翻訳や印刷文書からの文字入力が可能となります。主なアプリケーションとして Imageview が導入され画像処理が，また，FAX サーバ機能により EWS4800 からデータの自動受信が可能となります。

5.5 EWS4800/210 システム状況表示サーバ



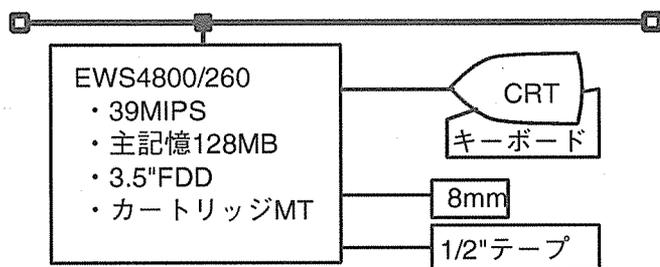
システムの処理状況，利用者ジョブの実行状況などを表示しています。利用者のジョブの問い合わせも行うことができます。

5.6 EWS4800/350 スプールサーバ



1/2"テープ，8mmテープ，カートリッジテープ，3.5"/5"フロッピーディスクなどの媒体のデータを相互に変換します。操作はメニュー形式になっており，簡単に実行できます。

5.7 EWS4800/260 PC98 サーバ



センター内に設置されている PC-9800 パソコンと接続され、UNIX の初心者の方でも UNIX 利用者とのメールのやりとりが簡単にできます。