

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. 1996, 100, p. 2-9
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/66148
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 といいます)、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 といいます)、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 DEC- α ¹、SPARCstation、IRIS4D、EWS4800、UP4800 が設置され、豊中地区データステーションには indigo2、SPARCstation、EWS4800 のワークステーションが設置されています。これらの計算機及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、センター外からも専用回線、交換回線、ODINS²あるいはその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。

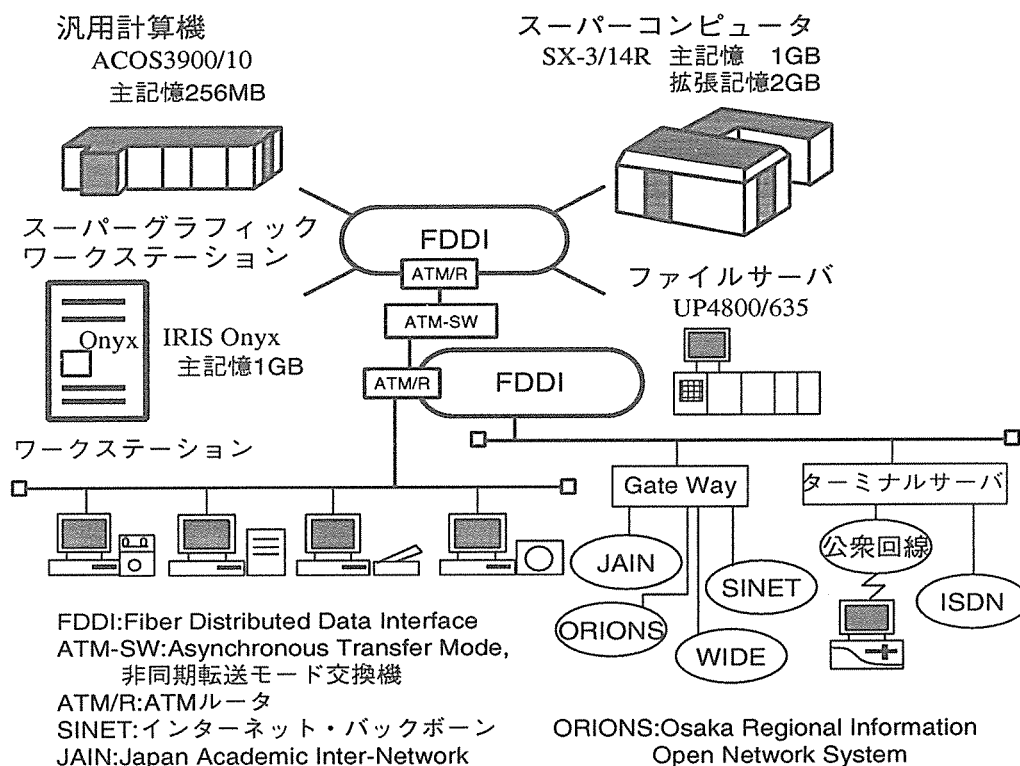


図 1.1: 計算機システム接続概要

¹現在サービス準備中、サービス可能になり次第「速報」でお知らせいたします。

²ODINS:大阪大学総合情報通信システム

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³、主記憶装置⁴、拡張記憶装置⁵、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⁶には、ワークステーションに数多く採用されている UNIX がスーパーコンピュータ向けに機能強化され採用されています。

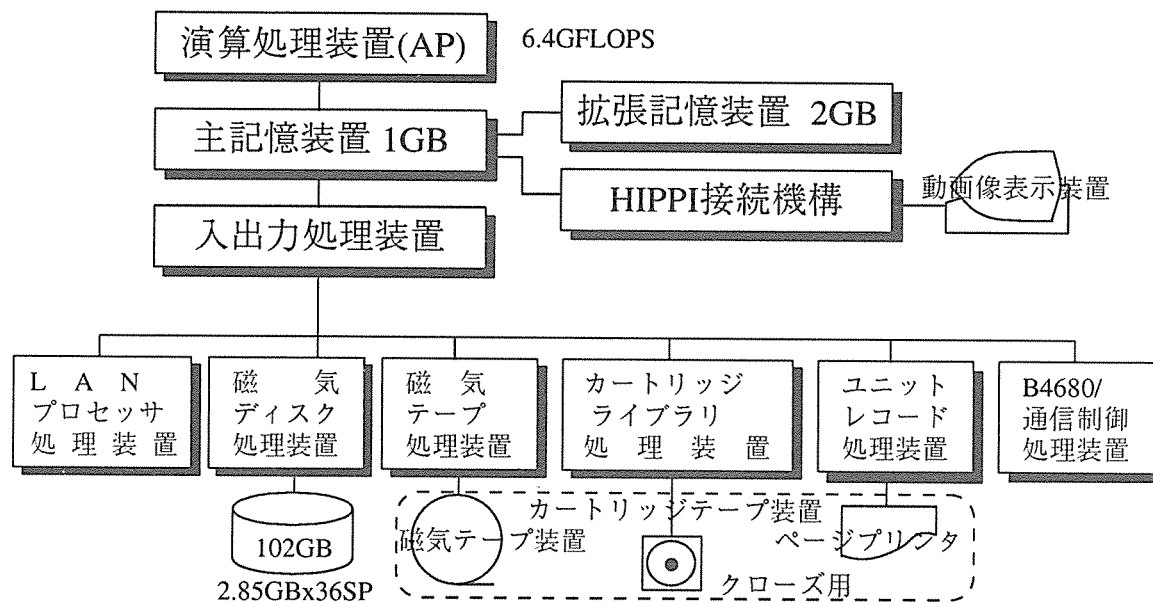


図 2.1: SX-3R 機器構成概略

2.1 演算処理装置

演算処理装置はベクトルユニット⁷、スカラーユニット⁸、及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 セット組み込まれており、単一プロセッサで最大 **6.4GFLOPS**⁹ のベクトル性能が実現されています。

スカラーユニットには RISC アーキテクチャ¹⁰が採用され、128 個のスカラーレジスタとスカラー用パイプライン演算器が用意されています。

利用できる演算時間、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。

³ AP: Arithmetic Processor

⁴ MMU: Main Memory Unit

⁵ XMU: Extended Memory Unit

⁶ OS: Operating System

⁷ VU: Vector Unit

⁸ SU: Scalar Unit

⁹ Giga Floating-point Operations Per Second (1 秒当たり 10 億回の浮動小数点演算)

¹⁰ Reduced 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。

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、容量は **1GB**¹¹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及びデータが格納されます。ただし、利用できるプログラムの大きさは運用上制限されており、最大 900MB までしか利用できません。

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。

2.4 磁気ディスク装置

利用者のデータの保存並びにシステムの運用のために **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。200MB 以上の容量を必要とされる場合は『ファイル拡張申請書』を提出いただくことにより、制限容量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。

3.1 中央処理装置

中央処理装置¹²は、演算処理装置¹³とシステム制御装置¹⁴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及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¹⁵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 及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 256MB¹⁶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、プログラムの大きさを制限しています。

3.3 磁気ディスク装置

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 5000LINK¹⁷まで自由に使用できます。

¹¹Giga Bytes

¹²CPU:Central Processing Unit

¹³EPU:Execution Processing Unit

¹⁴SCU:System Control Unit

¹⁵IOP:Input Output Processor

¹⁶Mega Bytes

¹⁷1LINK=3、840 語、1 語=4 バイト

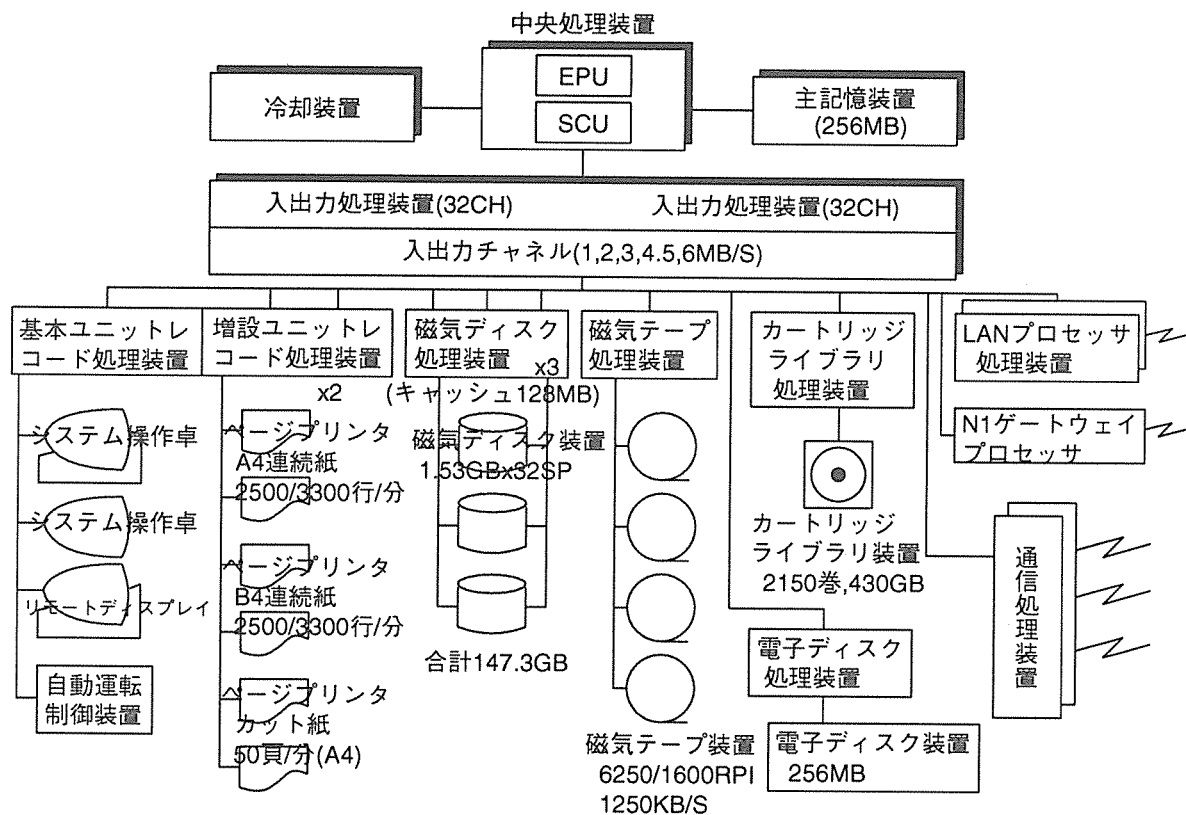


図 3.1: ACOS3900 機器構成概略

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¹⁸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共同利用掛に申請が必要です。

3.5 入出力装置

汎用機には表 3.1の入出力装置が接続されています。これらの入出力装置は利用者の方が自由に使用できます。(1) ● 「図形出力の手引」、大阪大学大型計算機センター、1987。

表 3.1: 入出力装置

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)
手書き OCR	1	特殊入出力室	手書きデータの入力
X-Y プロッター ⁽¹⁾	1	計算機室	図形出力

¹⁸1 巻あたりおよそ 200MB

3.6 端末

センター内に設置されている端末は、ポートセレクタ¹⁹に接続されている端末と ACOS3900 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、及びセンター内 LAN²⁰に接続されている PC9801 端末の 4 通りがあります。ポートセレクタおよび 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計算機を選択することはできません。

表 3.2: 端末

機器名	台数	接続先	設置場所	機能
PC-9801	5	ポートセレクタ	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

(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。

4.1 IRIS/Onyx システム

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、800SPECmark²¹、176MFLOPS²²の能力を持っています。主記憶容量はスーパーコンピュータと同じく 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 Engine2²³が搭載されており、テクスチャマッピング²⁴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²⁵/秒の性能を持っています。

4.2 動画像系

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-LAN²⁶経由で IRIS/Onyx からすべて制御できます。

¹⁹ 計算機用交換機

²⁰ Local 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

²¹ WS の性能を評価・比較する指標の一つ

²² Mega Floating-point Operations Per Second

²³ 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います

²⁴ 2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

²⁵ 多角形

²⁶ 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

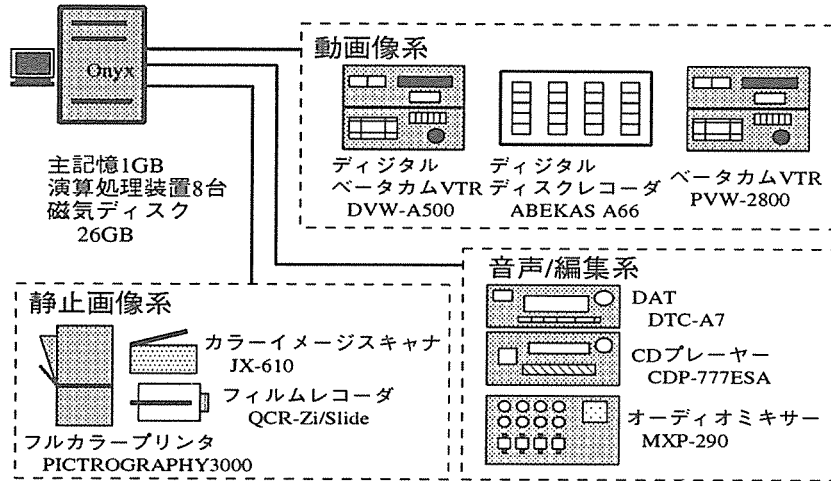


図 4.1: onyx 機器構成概略

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35mmスライドを作成するフィルムレコーダ QCR-Zi/Slideが接続されています。

4.4 音声系

音声用装置として、CDプレーヤ CDP-777ESA、デジタルオーディオテープ装置 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。

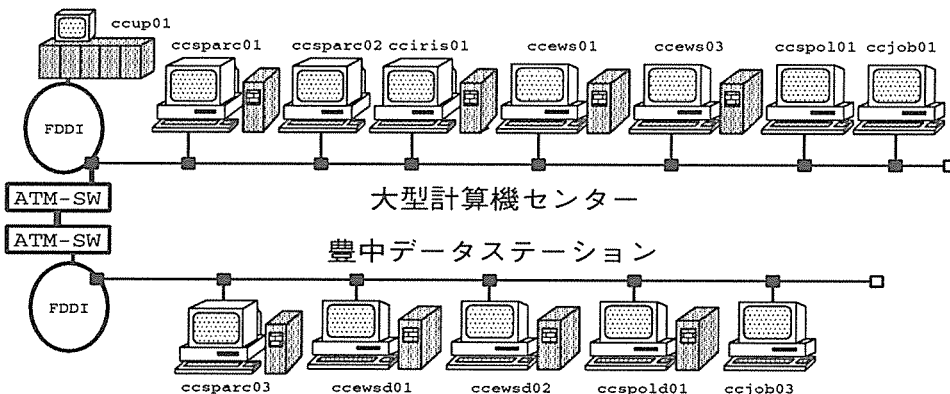
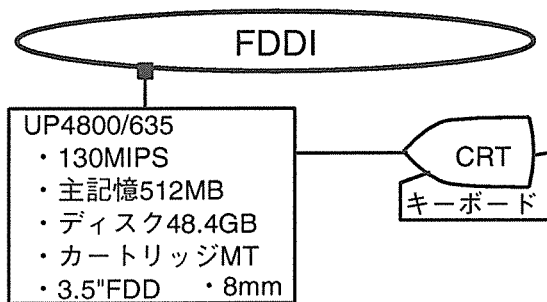


図 5.1: ワークステーション構成

表 5.1: ワークステーション一覧

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 UP4800/635(ccup01)



ワークステーションで利用されるデータの保存のためのファイルサーバの役割を担っており、ワークステーション上で作成される利用者のファイルはすべて、この UP4800/635 の磁気ディスク上に保存されます。48.4GB²⁶のディスクが接続されています。カートリッジ MT、フロッピディスク、8mm が接続されていますが、ファイルバックアップ用のため利用者は使用できません。

5.2 SPARCstaion(ccsparc01) の周辺機器

644MB SunCD、2.3GB 8mm カートリッジ磁気テープ装置、150MB 1/4" 磁気テープ装置が接続されています。

5.3 IRIS/4D VGX(cciris01) の周辺機器

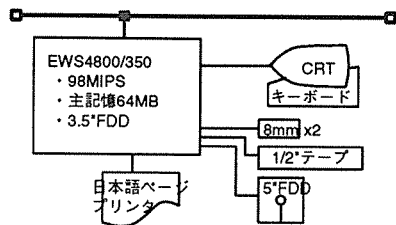
1670 万色、400dpi のカラープリンタ PICTROGRAPHY3000 が接続されています。

5.4 EWS4800/360(ccews03)

邦文・英文を認識できる OCR 装置 (イメージスキャナ) が接続されており、印刷文書からの文字入力が可能です。

²⁶ 初期化前の総容量ですので、初期化するともうすこし少なくなります。

5.5 EWS4800/350(ccspol01)



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できます。操作はメニュー形式になっており、簡単に実行できます。

6 マルチメディア情報蓄積システム

IRIS/OnyxのCG出力などのビデオデータを効率的に編集・蓄積・活用するために、マルチメディア情報蓄積システムが導入されています。

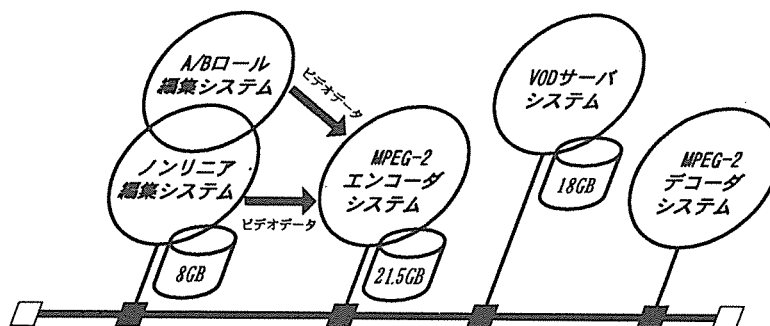


図 6.1: マルチメディア情報蓄積システム構成概略

6.1 A/B ロール編集システム

既存のビデオ処理システムに加えてVTR(PVW-2650)、エディットコントローラー(BVE-2000E)などのシステムを追加したりニア編集システムが導入されています。

6.2 ノンリニア編集システム

リニア編集システムと連動し、ビデオデータのノンリニアな加工・編集を行うシステム(Avid Media Composer MC4000)が導入されています。パーソナルコンピュータ上のソフトウェアにより全ての操作を容易に行うことができ、ノンリニア編集においてはリアルタイムで様々な3Dエフェクト処理が可能です。

6.3 MPEG-2 エンコーダ・デコーダシステム

リアルタイムでビデオデータを取り込み、MPEG-1/2フォーマットに圧縮するシステムと、VODサーバに蓄積されたMPEG-1/2フォーマットのビデオデータをイーサネットを通じてリアルタイムに展開して表示するパーソナルコンピュータが導入されています。

6.4 VOD サーバシステム

MPEG-1/2フォーマットのビデオデータの共用利用を可能とするビデオサーバが導入されています。ビデオデータ編集ソフト(Star Works)により毎秒30フレームの動画再生が可能です。