

オペレーティングシステムVOS3/ASの 大規模システム運用機能

System Management Facilities of VOS3/AS for Large Scale Systems

VOS3/AS (Virtual-storage Operating System 3/Advanced System Product) は、大規模化システムの実現と大規模化に伴うシステム運用の負荷の軽減を目指して、(1)「ローカル複合プロセッサシステム」の実現、(2)統合記憶管理機能の実現、(3)大規模システム運用管理機能の強化を図っている。

「ローカル複合プロセッサシステム」は複数のプロセッサを結合して、全体として一つのシステムとしての運用を目指すもので、単一の多重プロセッサシステム以上の処理能力の実現、および複数システムの独立性を保ちながら全体としての1システム化の実現を目的とする。統合記憶管理は発展する外部記憶装置を統合的に管理運用できるようにするもので、高性能・高信頼性記憶システムの実現と運用負荷の軽減を目指している。大規模システム運用管理機能としては、システムの生成や維持管理を容易に行うための支援機能、大規模TSSシステムを実現する31ビット対応TSSサーバ機能を備えている。大形ホストは広域複合システムの中で、「トータル マネージメント サーバ」として役割を期待されており、VOS3/ASはこれにこたえるべく運用機能を強化している。

岩永政春* Masaharu Iwanaga
戸川明彦* Akihiko Togawa
高橋範行* Noriyuki Takahashi
濱 正章** Masaaki Hama

1 緒 言

VOS3/AS (Virtual-storage Operating System 3/Advanced System Product) は、高性能システムを実現するとともに大規模な「トータル マネージメント サーバ」の実現のためのシステム運用機能を提供する。特に強化しているのは次の三つの点である。第一は複数プロセッサの1システム運用である。一つの多重プロセッサシステム以上の能力を必要とする場合、必然的に複数のシステムの1システムイメージ運用が必要になる。また、業務の拡張に伴って、既設機のほかに新システムを追加する場合は、それぞれのシステムの独立性は保ちながら必要な部分の協調を保つ必要がある。第二は外部記憶装置の効率のよい運用である。磁気テープライブラリ装置、装置当たり35 Gバイトの大容量ディスク、半導体記憶装置をはじめとして、新しいハードウェアが出現してきており、これらの外部記憶装置をアクセス性能、記憶容量などの特性に合わせて効率よく運用するための機能が必要である。第三は大規模システムの運用支援である。規模の拡大に伴い、サーバ機能としての上限値の拡大、システムの生成や維持管理を容易に行うための支援機能などが必要である。

2 VOS3/ASの大規模システム運用管理機能の概要

VOS3/ASは大規模システム運用管理機能として、表1に示す機能を新たに提供する。

3 ローカル複合プロセッサ機能

「ローカル複合プロセッサシステム」は次のねらいをもって開発している。

- (1) 複数システムの1システムイメージ運転
- (2) それぞれのシステムの独立性の保持
- (3) 必要な資源の共用

これからの複合システムは業務の拡大に伴って、段階的にシステムを構築することが多くなる。したがって、新しいシステムを建設する際、既設のシステムに与える影響を極少化するとか、新システムの障害を相手システムに影響させないなどの相互の独立性が要求される。一方、業務の相互関連に応じてスプール、データセットなど必要な部分についての共用が、またシステムの障害に備えてホットスタンバイなどのバックアップが必要である。このような条件を踏まえながら、大規模なシステムを効率よく運転できるようにするシステム

* 日立製作所 ソフトウェア開発本部 ** 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社

表1 VOS3/ASの大規模システム運用管理機能 VOS3/ASは、複数プロセッサの1システム運用、外部記憶装置の効率のよい運用、大規模システムの運用支援を目的に運用管理機能を強化している。

分類	機能	実現プロダクト
1. ローカル複合プロセッサ機能	(1) 統合システム自動運転機能	AOMPLUS
	(2) JSS3スプール共用機能	VOS3/AS
	(3) JSS3データセット共用機能	MSCF (VOS3/AS)
2. 統合記憶管理機能 DMFISM	(1) 磁気テープライブラリサポート	DMFLSS
	(2) 統合ボリュームサービス	DMFVSS
	(3) 自動バックアップ機能	DMFHSS
	(4) 新周辺装置サポート	
	(a) H-6587 35 Gバイトディスク	VOS3/AS, DMFVSS
	(b) H-6581-C3ディスク制御装置	
	● ディスク高速書込み ● 拡張高速書込み ● アイドルダンプ機能	VOS3/AS VOS3/AS DMFVSS
3. 大規模システム運用支援	(1) システム生成支援機能	VOS3/AS
	(2) PP導入維持管理機能	IPP (VOS3/AS)
	(3) コンソール出力制御機能	COCF (VOS3/AS)
	(4) 大規模TSS向けサーバ機能	TIOP3

注：略語説明 AOMPLUS(Auto Operation Monitor PLUS for Multiple Systems)
 VOS3/AS(Virtual-storage Operating System3/Advanced System Product)
 MSCF(Multi System Control Facility)
 DMFLSS(Data Management Facility Library Support for Storage Service)
 DMFVSS(DMF Volume Maintenance for Storage Service)
 DMFHSS(DMF Hierarchical control for Storage Service)
 IPP(Installation Processing Program)
 COCF(Console Output Control Facility)
 TIOP(TSS Terminal Input Output Program)
 JSS3(Job Spooling Subsystem 3)
 PP(Program Product)

がローカル複合プロセッサシステムである。

VOS3/ASでは上記のねらいを実現するため、これまで単独システム用のジョブ スプーリング サブシステムとして使用しているJSS3(Job Spooling Subsystem 3)の下で、複数のプロセッサを有機的に結合した「ローカル複合プロセッサシステム」を実現し、効果的な複合プロセッサシステムを構築可能とした。

VOS3/ASが、ローカル複合プロセッサシステム機能として実現する機能を表2に示す。

3.1 統合システム自動運転機能(AOMPLUS)

(1) AOMPLUSの構成

AOMPLUS(Auto Operation Monitor PLUS for Multiple Systems)はこれまで提供してきたAOMの後継として位置づけるもので、ローカル複合プロセッサシステムの統合自動運転を行う。

AOMPLUSを用いて、自動運転を行う場合の構成を図1に示す。

それぞれのプロセッサはCTCA(Channel to Channel

表2 ローカル複合プロセッサ機能 VOS3/ASは、それぞれのシステムの独立性を保ちながら、必要な資源を共用し、全体としては1システムイメージで運転できる「分散協調形」のローカル複合プロセッサ機能を提供する。

機能	内容	実現プロダクト
統合システム自動運転機能	複数のプロセッサシステムの運転を統合自動化、省力化のための機能 ● 複数プロセッサ自動運転 ● 統合操作卓ICON端末 ● シナリオ機能 ● H-8622システム運転支援装置サポート	AOMPLUS
JSS3スプール共用機能	複数のJSS3システム間でのスプールの共用機能 ● 任意のプロセッサでのジョブ入力・出力・実行	VOS3/AS
JSS3データセット共用	複数のJSS3システム間でのデータセット共用排他制御	MSCF (VOS3/AS)

注：略語説明 ICON(Intelligent Console)

Adapter)あるいはCNU(CPU to CPU Connection Unit)を用いて結合され、管理システムと呼ぶ全系を制御するプロセッサによって一元管理される。AOPCDS(Auto Operating Monitor Plus Control Data Set)と呼ぶ共用DASD(Direct Access Storage Device)上のデータセットに、システムの構成情報や運転情報が格納され、全系から参照される。管理システムにはICON(Intelligent Console)端末と呼ぶ2050を接続し、これを通じて全系の運転監視、指令を行う。

(2) AOMPLUSの機能体系

図2にAOMPLUSの機能体系を示す。

(3) ローカル複合プロセッサシステム自動運転機能

複数のシステムを運転するための機能である。ハードウェア上のスイッチは、H-6322形システム運転支援装置によって実現する。

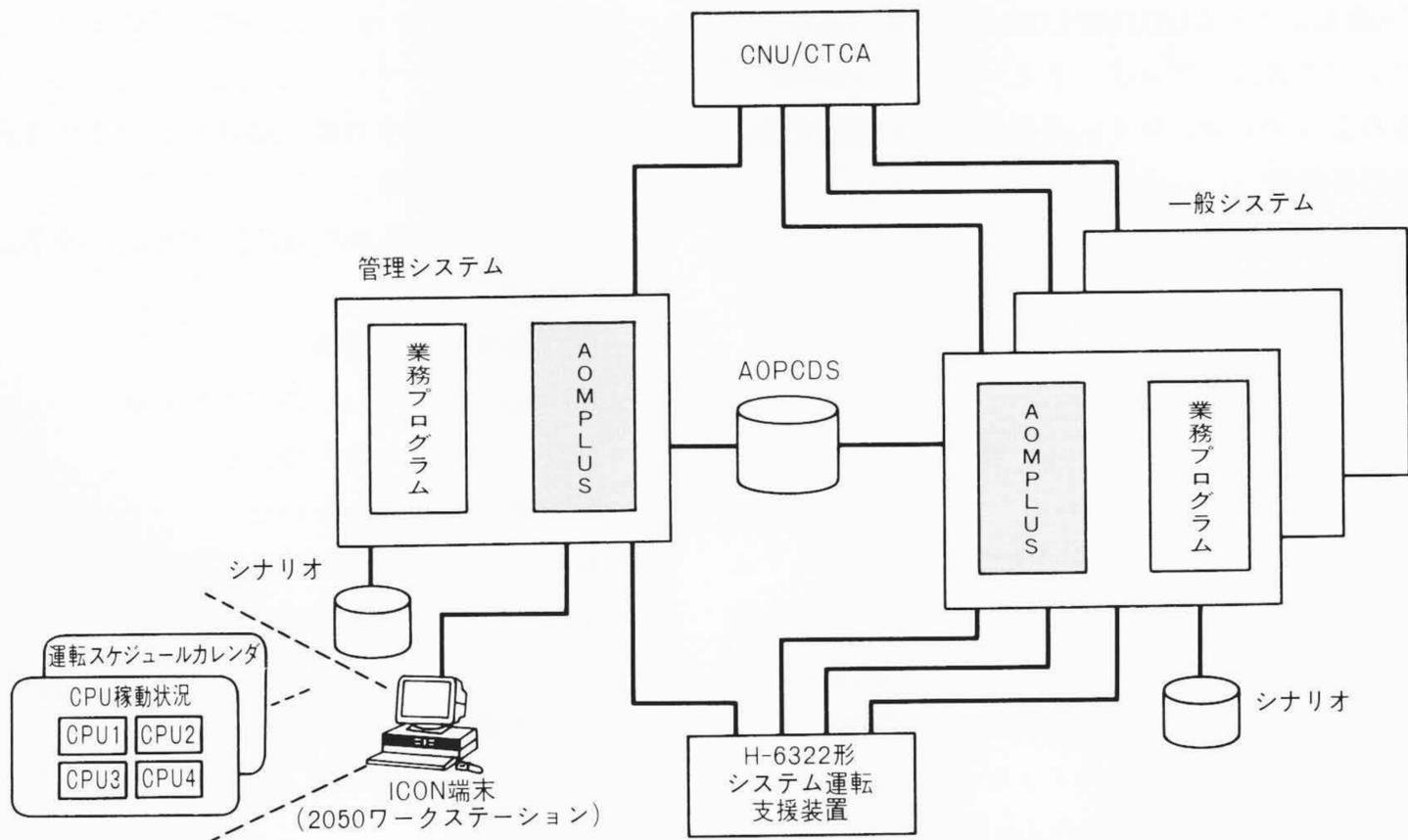
(a) ローカル複合プロセッサシステムの運転スケジュール機能

AOMPLUSのパラメータで指定した、各プロセッサの立ち上げ、停止時刻に従って、電源の投入、自動IPL(Initial Program Loader)など、全系の運転を自動制御する。システムの停止は、実行ジョブがなくなったときなど、条件に従った停止処理も可能である。

図3にローカル複合プロセッサシステムの自動運転を示す。

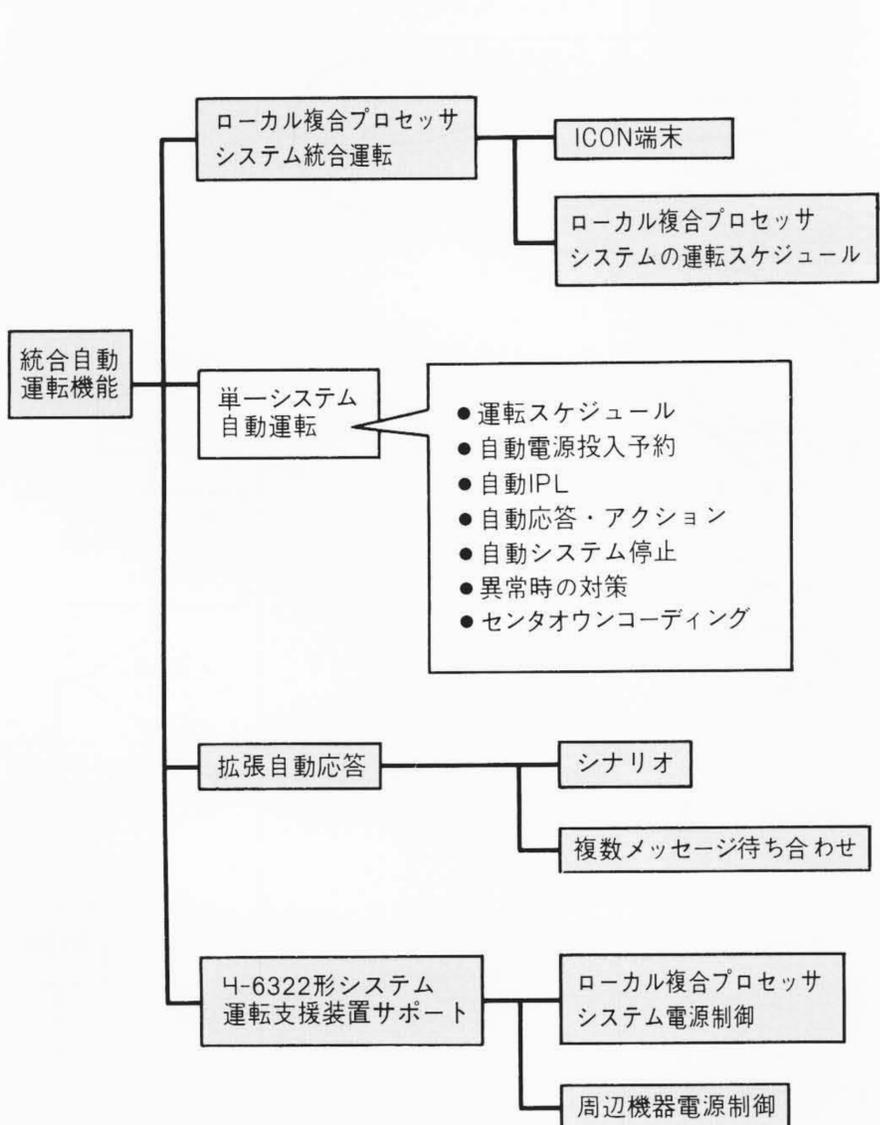
(b) ICON端末機能

複数のプロセッサを統合して1個所で運転指令を行うための統合操作卓機能である。ICON端末には管理システムが一元管理しているローカル複合プロセッサシステム全体の構成・状態情報が一括表示され、またここからローカル複合プロセッサシステム全体の集中オペレーションが可能である。ICON端末はワークステーション2050/32Eを用いる。



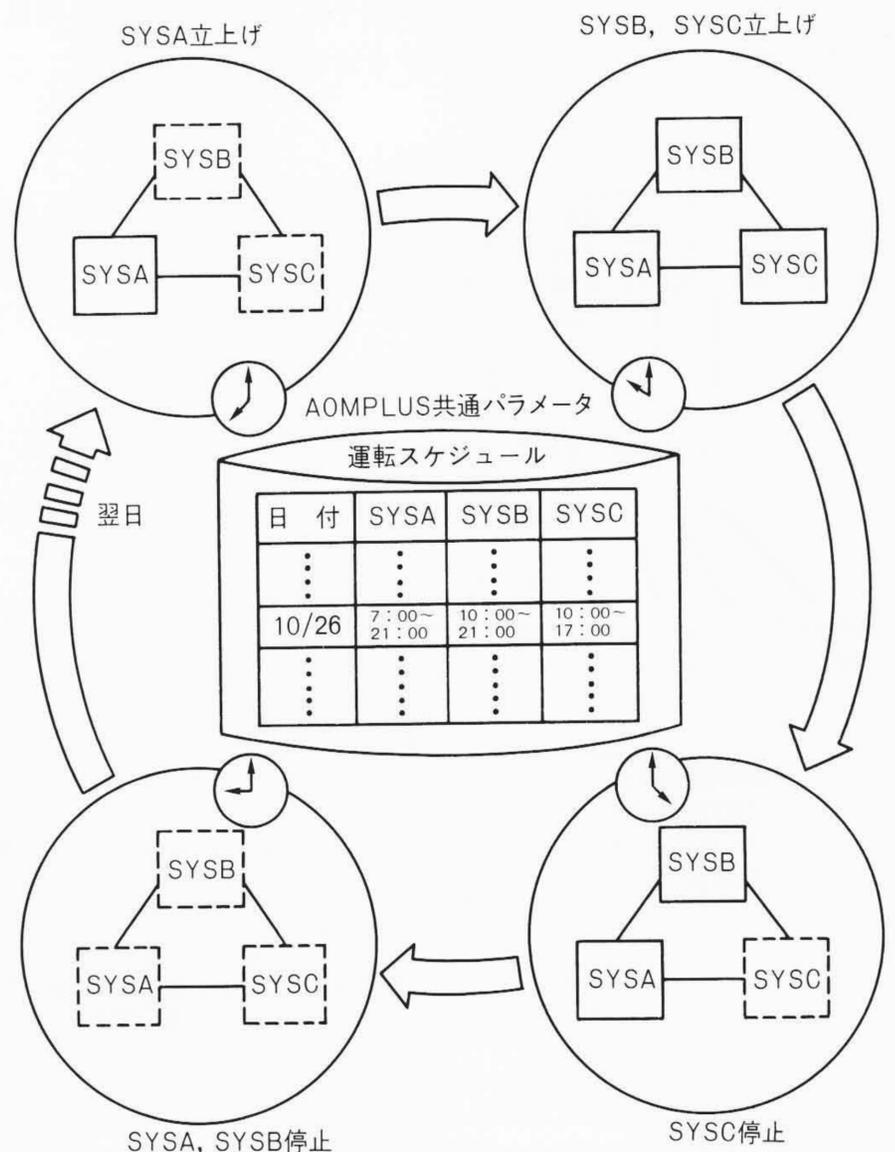
注：略語説明 CNU (CPU to CPU Connection Unit), CTCA (Channel to Channel Adapter)
 AOPCDS (Auto Operation Monitor PLUS Control Data Set), ICON (Intelligent Console)

図1 AOMPLUSの構成 AOMPLUSを用いて統合運転を行う場合、それぞれのプロセッサはCNUあるいはCTCAで結合され、管理システムと呼ぶ全系を制御するプロセッサによって一元管理される。



注：略語説明など IPL (Initial Program Loader)
 太枠内はAOMPLUSでの追加機能を示す。

図2 AOMPLUSの機能体系 AOMPLUSは従来のAOM(Auto Operation Monitor)機能に加え、ローカル複合プロセッサシステム統合運転、拡張自動応答、H-6322形システム運転支援装置サポートを強化している。



注：SYSA (管理システム) □ (システム稼動中) □ (システム停止中)

図3 ローカル複合プロセッサシステムの自動運転 AOMPLUSのパラメータで指定した、各プロセッサの立ち上げ、停止時刻に従って、電源の投入、自動IPLなど、全系の運転を自動制御する。

AOMPLUS端末システム(AOMPLUS/W)を組み込むことで、グラフィック表示、ワンタッチオペレーション化により、操作性のよいマンマシンインタフェースを提供する。

(4) 拡張自動応答機能

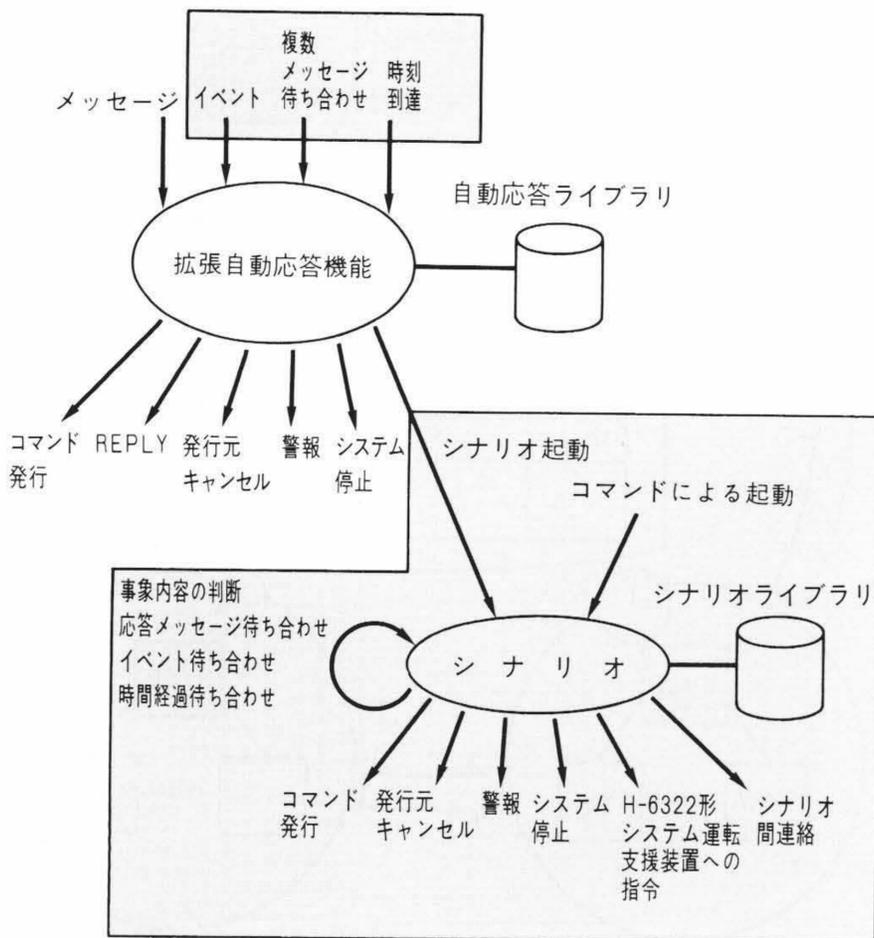
従来AOM(Auto Operating Monitor)で提供していたメッセージに対する自動応答機能に加え、(a)自動応答契機の追加、(b)シナリオ機能が追加される。

(a) 自動応答契機の追加

自動応答契機として、「イベント」、「複数メッセージの待ち合わせ」、「時刻到達」が追加される。「イベント」は、通信管理プログラム、DB/DCプログラムなどのサブシステムの起動終了時や、ジョブの開始終了、障害の発生などを契機にシステムプログラムが発行するもので、これを自動運転の制御に使うことができる。「複数メッセージの待ち合わせ」を用いると、これまで単一のメッセージに対する応答しか行えなかったのに対し、複数のメッセージのAND条件で自動応答を行うことができる。拡張自動応答機能を図4に示す。

(b) シナリオ機能

シナリオは自動応答する手順を手続き形言語で記述できるものである。システムの動作状況や事象の内容を判断し、自動応答アクションの手順、内容を変更することで、高度な自動応答を実現できる。シナリオ機能を使用すれば、こ



注： AOMPLUSの拡張自動応答機能

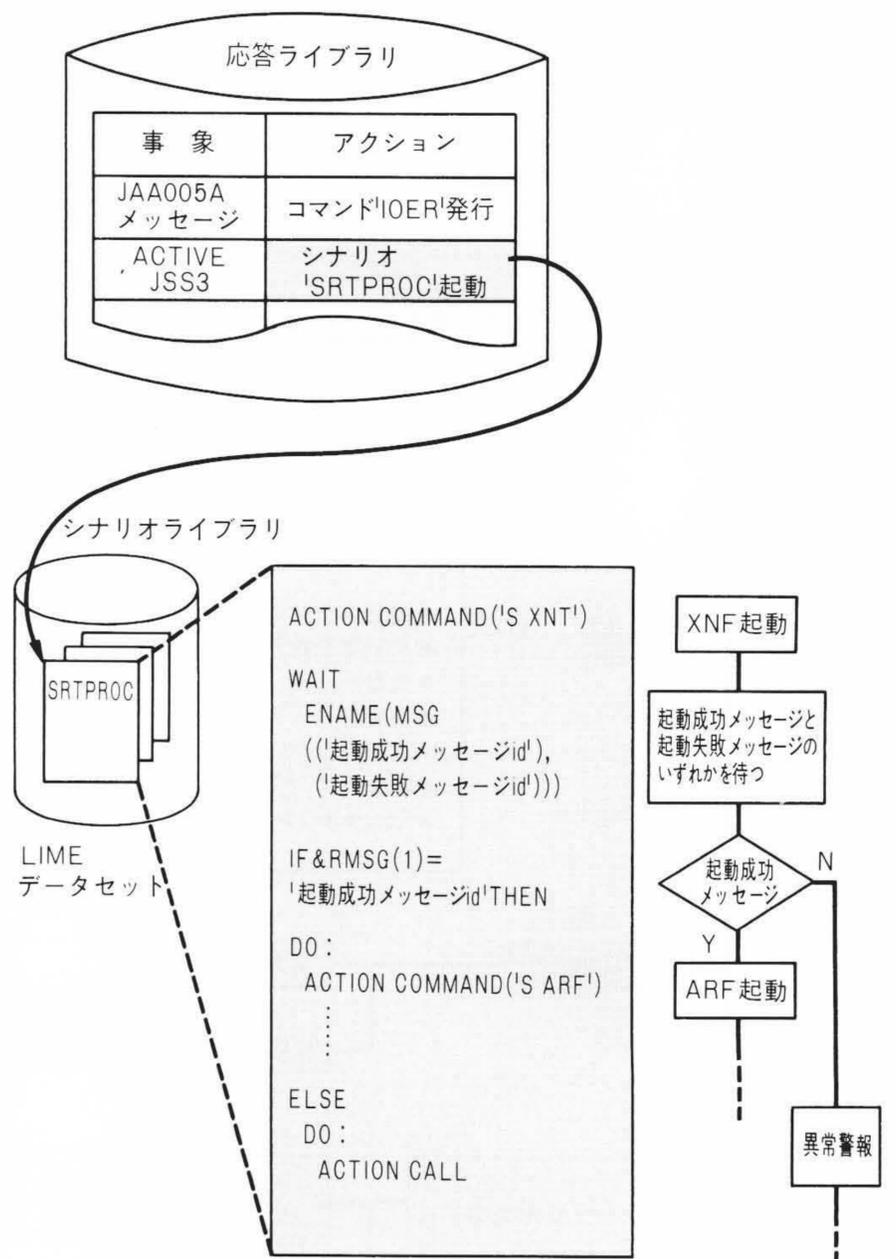
図4 拡張自動応答機能 自動応答を契機として従来の「メッセージ」のほかに「イベント」、「複数メッセージの待ち合わせ」、「時刻到達」を新たに追加した。応答動作の手順を記述するためのシナリオ機能により、高度な自動応答を実現できる。

れまでセンタ オウン コーディング ルーチンや、センタごとのキー イン アウト シミュレーション プログラムで実現していた複雑な自動化処理をシナリオ機能に吸収、統合することができる。

シナリオでは従来のAOMの自動応答機能に加え、次の動作を記述できる。

- (i) 事象内容の判断
- (ii) 応答メッセージの待ち合わせ
- (iii) イベントの待ち合わせ
- (iv) 時間経過待ち合わせ
- (v) システム運転支援装置(H-6322形)への指令
- (vi) コマンドによる起動
- (vii) 同一システム内と別システム間のシナリオ間連絡

シナリオ機能の概要を図5に示す。



注：略語説明 SRTPROC (Start Procedure)
LIME (Library Management System)
ARF (Advanced Reliability Feature)
XNF (Extended HNA based Communication Networking Facility)

図5 シナリオ機能 シナリオでは従来のAOMの自動応答機能に加え、事象内容の判断、応答メッセージの待ち合わせ、イベントの待ち合わせなどができる。

3.2 JSS3データセット共用機能

従来のデータセット共用機能は、各プログラムからDASDボリューム単位にリザーブ・リリースを行ってプロセッサ間で排他制御をする必要があり、限られたプログラムの範囲でのデータセット共用が中心であった。

JSS3データセット共用機能では、CTCAあるいはCNUで接続された最大8台のJSS3システム間でデータセット単位での共用・排他を容易に行えるようにしている。データセットを定義するジョブ制御文の排他制御情報に基づいて、自動的に複数システム間でのデータセット使用を制御することでこれを実現する。また、複数プロセッサ間で共用・排他制御の対象とするデータセットとシステム内だけで使用するデータセットを分離することにより、プロセッサ間での交信オーバーヘッドを少なくすることもできる。

このシステム間の共用・排他機能はVOS3/AS内のMSCF (Multi-System Communication Facility) プログラムによって実現される。

(3) JSS3スプール共用機能

複数プロセッサ間でスプールを共用することで、ユーザー

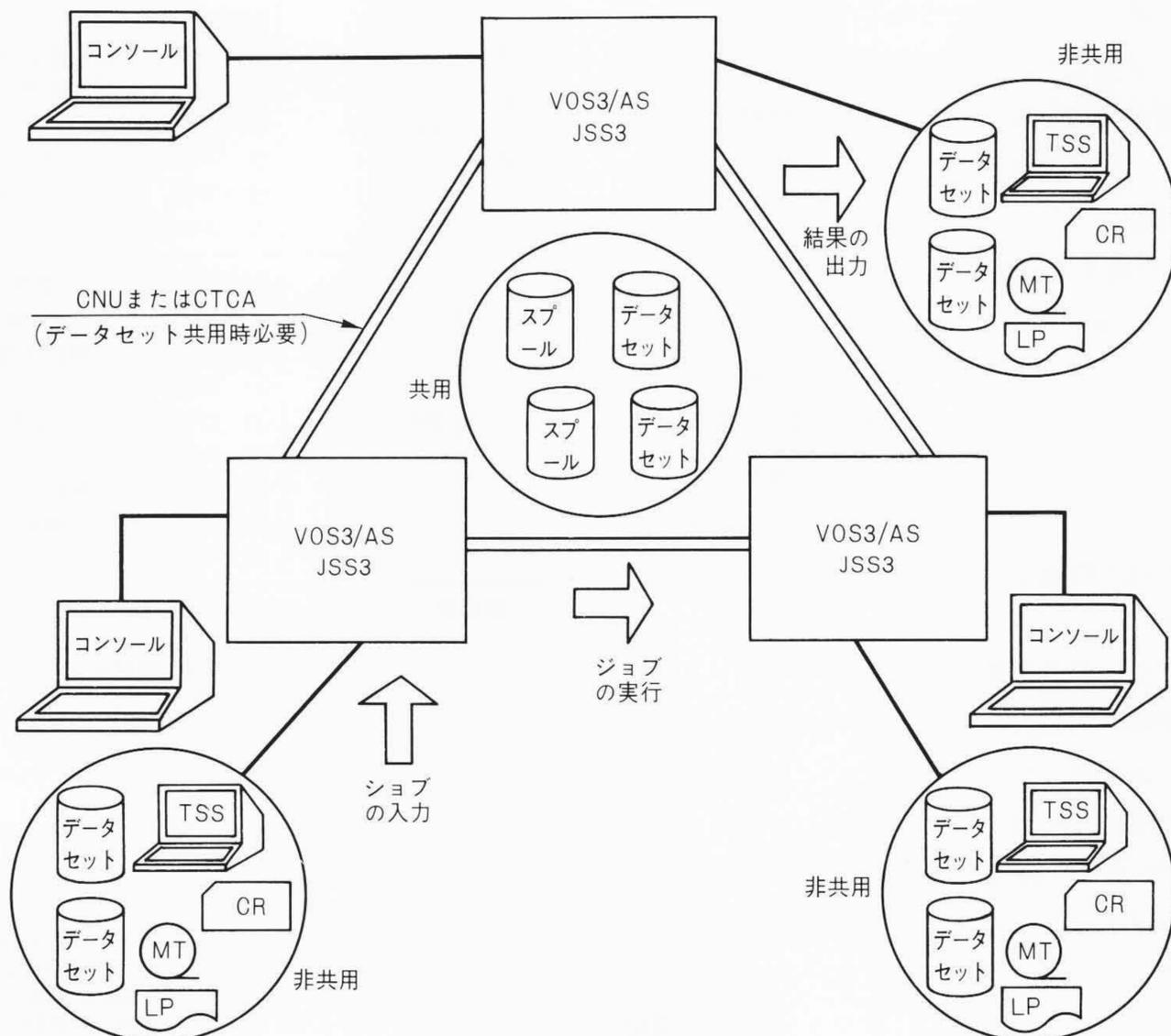
が任意のプロセッサ上でジョブの入出力および実行を可能にする機能である。

最大7システムから、一対のJOBQCKPT(ジョブキュー退避データセット)、スプールデータセットを共用し、ジョブの入力、ジョブの実行、ジョブ実行結果の取出しを任意のシステムで行うものである。これに伴い、JSS3で扱えるジョブ数の上限値をこれまでの8,000から6万5,534に拡大し、システムの大規模化に対応している。

スプール共用機能を使用すると、次の効果を得ることができる。

- (1) ジョブの入出力装置を、共用することによって有効に活用できる。また入力リーダー、出力ライター、ジョブスケジューラはそれぞれのプロセッサで独立して動作するため、他系の障害に影響されない。
- (2) 余力のあるシステムでジョブを実行することにより、プロセッサ間の負荷をバランスさせることができる。
- (3) プロセッサの保守あるいは障害時に、他系のプロセッサで肩代わりすることにより、柔軟なセンタ運用を可能とする。

JSS3スプール共用、データセット共用の概要を図6に示す。



特長

- プロセッサの独立性を高めた結合方式
- 単一JSS3システムからJSS3複合プロセッサシステムへの容易な移行

図6 JSS3スプール・データセット共用 VOS3/ASではJSS3を用いて複数のプロセッサ間でデータセットの共用排他制御、スプールの共用を行える。スプールの共用により、ジョブの入出力、実行を任意のプロセッサで行うことができる。

4 統合記憶管理機能(DMFISM)

ますます大容量化する記憶システムを効率よく運用するために、VOS3/ASでは統合記憶管理機能DMFISM(Data Management Facility Integrated Storage Management)を提供する。統合記憶管理機能の概要を表3に示す。

4.1 自動バックアップ機能(DMFHSS)

(1) DMFHSSのねらい

システム規模の拡大に伴って、このバックアップを取得しておくべきデータも膨大な量になってくる。このため、バックアップデータやその保管媒体の管理のための人的労力の増加、バックアップ取得の所用時間の増大など、バックアップ処理に関する運用面の負担も増大してきている。

このような問題への対応策として、DMFHSS(DMF Hierarchical Control for Storage Service)は、DASDデータセットのバックアップ処理に関して人手に頼っていたさまざまな仕事を極力自動化し、運用上の負担を大幅に軽減することをねらっている。

また、DMFHSSは、VOS3/ASが扱う広範な記憶階層(拡張記憶装置から大容量ライブラリ装置まで)の効果的利用を目的として、記憶階層間のデータの移動を統一的に制御する基本的な製品として位置づけ、拡張してゆく予定である。今回は、その第1ステップとして、記憶階層の下位にある磁気テープライブラリ装置を利用したバックアップの自動化機能を提供する。

(2) DMFHSSの機能

DMFHSSの概要を図7に示す。

(a) バックアップ取得の自動化・簡易化

特定の日付・時刻、特定の業務の終了時に自動的にデータセットのバックアップがとれる。この機能は、DMFHSSとAOMPLUSの連携で実現する。また、対話操作やバッチジョブでもバックアップの取得を指示できる。利用者は、データセットの形式の相違などを意識せずにバックアップ、回復操作ができる。

(b) バックアップデータの自動管理

バックアップ取得の対象は、個々のデータセット単位、ディスクボリューム単位、ディスクボリューム内の更新トラックだけ(差分ダンプ)の3タイプがある。どのタイプでもバックアップデータは、複数の世代を保存できる。また、バックアップデータごとに保存期限を設定できる。

差分ダンプ機能を利用した場合、ボリュームの全ダンプと差分ダンプとの対応を自動管理し、ボリュームの回復時には両者を自動的に併合して必要な時点のボリュームの内容を容易に復元できる。これによって、バックアップの高速化、バックアップ媒体管理の簡易化を同時に実現する。

(c) バックアップ取得媒体の管理

表3 統合ストレージ管理の機能 統合ストレージ管理機能は、高性能・高信頼性アクセス機能と、外部記憶の高効率な管理機能から成る。

大分類	プログラム名	機能
高性能・高信頼性アクセス機能	DMFAF	データ管理機能(アクセス法、カタログ・VTOC管理、入出力制御など) VOS3/ESIで提供していたデータ管理関連の基本PP(DMF/EF, DMF/CS, SAMH E2)を吸収し、さらに以下の機能を強化 (1) 高性能アクセス機能: VSAM HAF, SAM ESF, SAM PREST (2) 新周辺装置サポート ● ディスク高速書込み機能・拡張高速書込み機能 ● 35 Gバイトディスクサポート ● DASDスペース不足対策機能 ● キャッシュユーティリティ機能強化 (3) 入出力バッファ3ビット化(SAM)
	WDCP/ES	従来のディスク二重書き機能に加え、以下の機能を強化 (1) キャッシュ付きディスクの二重書き機能 (2) 35 Gバイトディスクの二重書き機能
高効率管理機能	DMFLSS	磁気テープライブラリ制御のための以下の機能を実現 (1) カートリッジテープの自動マウント、デマウント (2) カートリッジテープの登録、排出、バーコード登録サポート (3) 運用支援機能(スクラッチボリューム管理など)
	DMFHSS	DASD上のデータセットのバックアップ取得、媒体管理を支援する以下の機能を実現 (1) 磁気テープライブラリへのバックアップ取得機能 (2) バックアップデータの管理機能 世代管理, 満期管理, 差分ダンプ管理 (3) 対話操作機能
	DMFVSS	DASDボリュームの管理、保守のユーティリティ機能(DCDP2 E2, DMF/DSM, DSRなど)を統合し、以下の機能を強化 (1) DASDダンプリストアの強化 (2) DASDスペース管理レポート (3) 対話操作 (4) 新周辺装置機能サポート ● アイドルダンプ機能 ● 35 Gバイトディスク移行支援

注: 略語説明 DMFAF(Data Management Facility Advanced Functions)
VTOC(Volume Table of Contents)
VOS3/ESI(Virtual storage Operating System 3/Extended System Product 1)
DMF/EF(DMF/Extended Functions)
DMF/CS(DMF/disk Cache Support)
SAMH E2(Sequential Access Method High-performance Option E2)
VSAM HAF(Virtual Storage Access Method High-performance Access Facility)
SAM ESF(Sequential Access Method Extended Storage file Facility)
SAM PREST(Sequential Access Method Pararell Reference and Synchronous Transfer facility)
DCDP2 E2(Fast DASD Copy and Dump E2)
DMF/DSM(DMF/Data Set Migration)
DSR(Data Set Reorganization Program)
DASD(Direct Access Storage Device)
WDCP/ES(Double Disk volume Control Program/ES)
DMFLSS(DMF Library support for Storage Service)
DMFHSS(DMF Hierarchical control for Storage Service)
DMFVSS(DMF Volume maintenance for Storage Service)

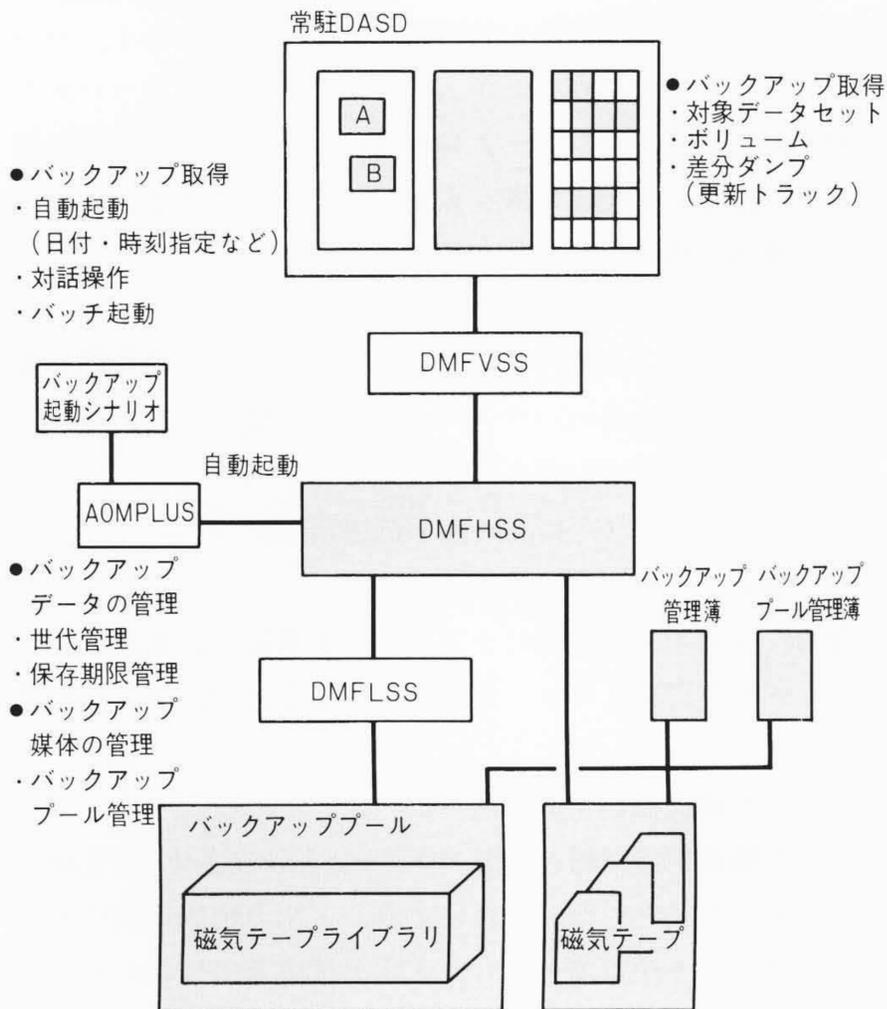


図7 DMFHSSの概要 DMFHSSは、バックアップ取得の自動化・簡易化、バックアップデータの自動管理、およびバックアップ取得媒体の管理を実現する。

バックアップ取得装置には、磁気テープライブラリ装置、または磁気テープ装置が使える。磁気テープライブラリ装置を使用した場合、バックアップ取得時の媒体操作(マウント、デマウント、運搬)が不要になる。バックアップデータを保管する磁気テープボリュームは、DMFHSSが用途別に分けてプール管理する。プール内のスペースの使用状況を監視し、空きボリュームが残り少なくなったら警告のメッセージを出し、プールへのボリュームの追加を促す。また、個々のバックアップデータをプール内のどのボリュームに保管しているか自動的に記憶しており、人手による管理は不要となる。

4.2 統合ボリュームサービス機能(DMFVSS)

DMFVSS(DMF Volume Maintenance for Storage Service)は、DASDボリュームの管理、保守のためのユーティリティ機能(従来のDCDP2 E2, DMF/DSM, DSRなど)を統合し、さらに、増大するDASDボリュームの運用を効率よく行えるよう機能強化を図っている。主な強化機能は以下のものである。

- (1) DASDダンプ・リストアの強化
 - (a) DMFHSSと連携した差分ダンプテープの媒体管理
 - (b) ボリューム名を省略したデータセット単位のダンプ・リストア
 - (c) マルチボリューム・データセットのダンプ・リストア

- (d) 通常業務処理中の効率的なダンプを支援するアイドルダンプ機能のサポート
- (2) DASDスペース管理レポート出力
 - (a) スペース利用状況レポート
 - スペース利用量・利用率、空きスペース量、空きエクステンツの分布など
 - (b) データセット情報簡易レポート
 - データセットごとのスペース量、作成・更新・参照履歴、エクステンツ分布
- (3) 対話操作機能
 - 従来のバッチ起動に加え、対話による簡易起動方式を提供する。

図8にDMFVSSの概要を示す。

4.3 磁気テープライブラリ支援(DMFLSS)

DMFLSS(DMF Library Support for Storage Service)は、H-6951形磁気テープライブラリ装置を支援するPP(Program Product)である。DMFLSSは次に示す機能を持ち、磁気テープライブラリ装置のハードウェアの特性を生かし、システムの運用に適合した使い方をできるようにしている。

(1) 自動マウント・デマウント

JCL/ALLOCATE(Job Control Language/Allocate)コマンドなどで指定された磁気テープボリュームの入っているライブラリ装置の選択、存在場所の確認、ハードウェアに対するマウント・デマウント指令の発行を行い、自動的にボリュームのマウント・デマウントを実現する。したがって、従来のプログラム、JCLを変更せずに、磁気テープライブラリ中のカートリッジボリュームを使うことができる。

(2) 運用支援機能

運用支援機能として、プリマウント機能、ボリューム保護機能、スクラッチボリューム管理機能、統計情報採取機能、複数システム間共用機能、バーコードラベル利用支援機能などを持ち、容易な運用が実現できるようにしている。

DMFLSSの機能を図9に示す。

5 大規模システム運用支援機能

VOS3/ASでは大規模システムの運用を支援する機能として、

- (1) システム生成支援機能
 - (2) PP導入維持管理機能
 - (3) 大規模TSSサーバ機能
- を提供する。

5.1 システム生成支援機能

システムの大規模化に伴い、システム生成やシステム修正などの作業の負担が大きくなっている。VOS3/ASではシステム定義更新機能(SDUF: System Definition Update Facility)を提供する。

- (1) 稼動システム下のシステム生成

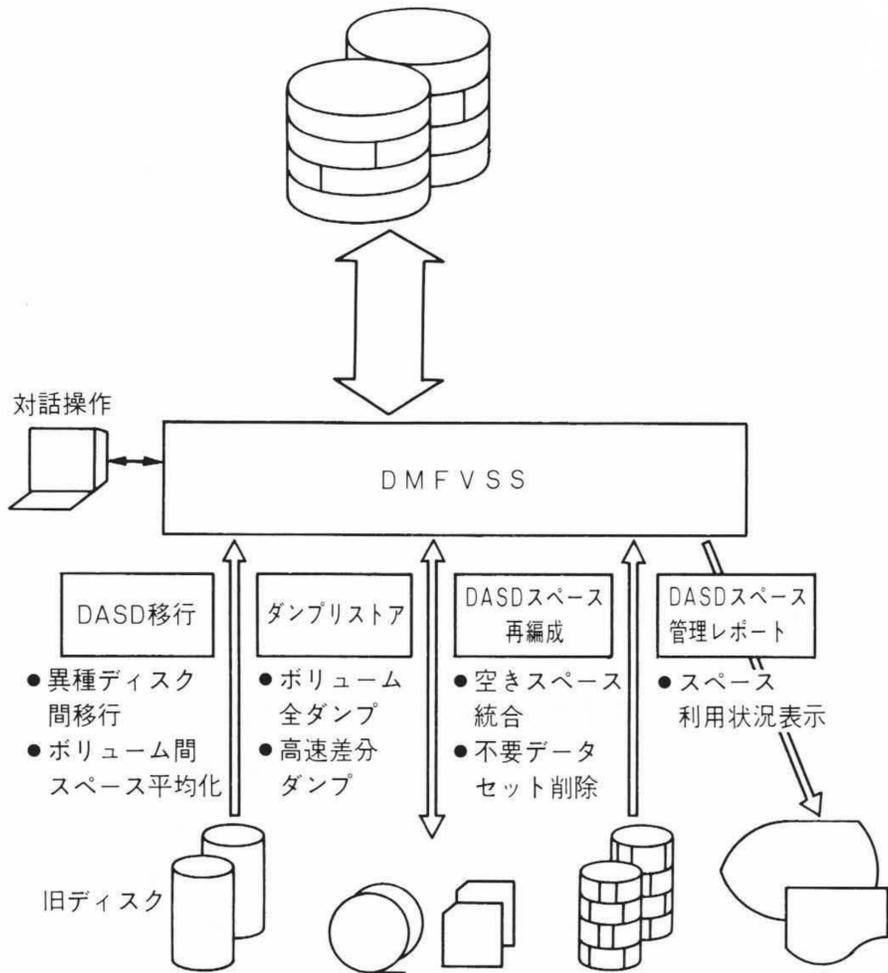


図8 DMFVSSの概要 DMFVSSはDASDボリュームの管理、保守のためのユーティリティ機能を統合し、DASDボリュームの効率的運用をねらいとする。

この機能はシステムの定常運転を停止することなく、バージョンアップなどの別システムのシステム生成を行うための機能である。また、システム稼動中に自システムの入出力構成変更に伴うシステム定義を変更することができる。この場合、変更後の構成は再IPLにより有効となる。

(2) システム情報のIPL時変更

従来、システム生成時にしかできなかった以下の登録、変更をシステム起動時のパラメータで変更可能とした。

- (a) システムオプション
- (b) ユーザーSVC(Supervisor Call)登録
- (c) コンソール構成定義

なお、システム起動時にオプションを判定し、オプションモジュールを選択してローディングすることで、メモリの最適化も図っている。

(3) 入出力構成複数定義機能

入出力構成定義情報と制御プログラムを独立させ、IPL時に結合させる方式とした。これにより、入出力構成定義情報を複数個持つことが可能となり、入出力構成定義情報の世代管理ができる。例えば、昼間のオンライン用と夜間のバッチ用のシステムでは、オプションや入出力構成定義が異なるが一つのシステムディスクで2システムの運用をするなどの使い分けができる。

システム定義更新機能を図10に示す。

5.2 プログラムプロダクト導入維持管理機能(IPP)

IPP(Installation Processing Program)機能は、PPの組込みや保守情報の適用(部分修正)を統一した手順・操作で実行できるとともに、組み込んだPPを一元的に管理し、システムに導入したPPの運用管理の容易化を図る機能である。

(1) PP導入機能

PPのシステム組込み手順を準備処理(組込み可変情報の定義または変更)および組込み実行処理の二つに分け、組込みをバッチ処理のほか、メニューガイダンス方式の対話処理でもできるようにした。また、組み込んだPPをデータセットに記録し管理する。これにより、以下の効果が得られる。

- (a) メニューガイダンス方式の対話処理により組込み実行ジョブ制御文やパラメータの事前作成が不要になる。
- (b) 一度使用した組込み定義情報を記録管理するため、バージョンアップの際、前回と同様のパラメータをそのまま使用できる。
- (c) 組み込んだPP状況をデータセットで管理するため、必要なときに表示可能である。

(2) PP保守機能

PPの修正情報を統一した操作で実行できる。修正情報の適用状況も管理される。これにより、導入システムのPPを適切に保守でき、管理作業を軽減できる。

(3) サービス機能

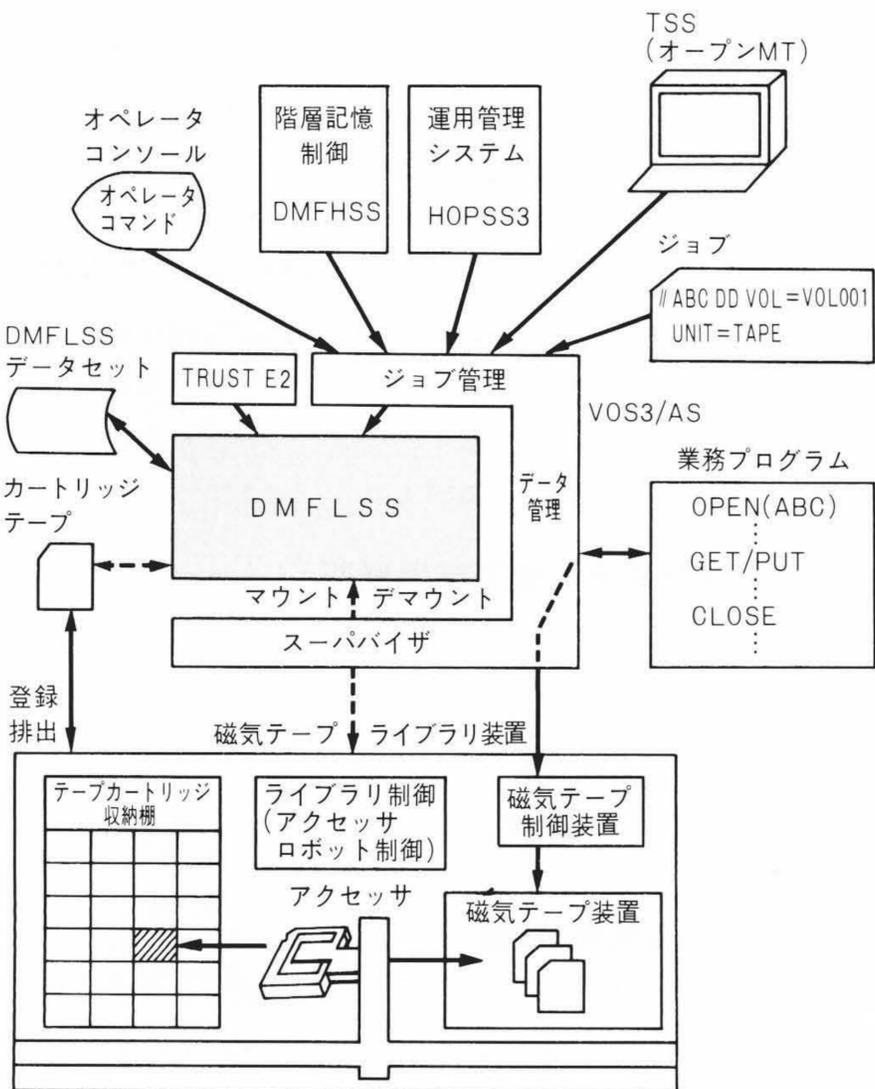


図9 DMFLSSの機能 DMFLSSはH-695I形磁気テープライブラリ装置をサポートする。カセット形磁気テープボリュームの自動マウント、デマウント機能や、ボリューム保護機能などの運用支援機能を提供する。

PPの組み込み状況や修正情報の適用状況を管理するため下記のデータセットを用いて、以下の機能を実現している。

(a) IPP管理データセット

(i) SETUPデータセット

PP導入時、指定した組み込み情報を登録し管理するためのデータセットで、組み込み先データセット定義情報、組み込み順序定義情報などが管理される。

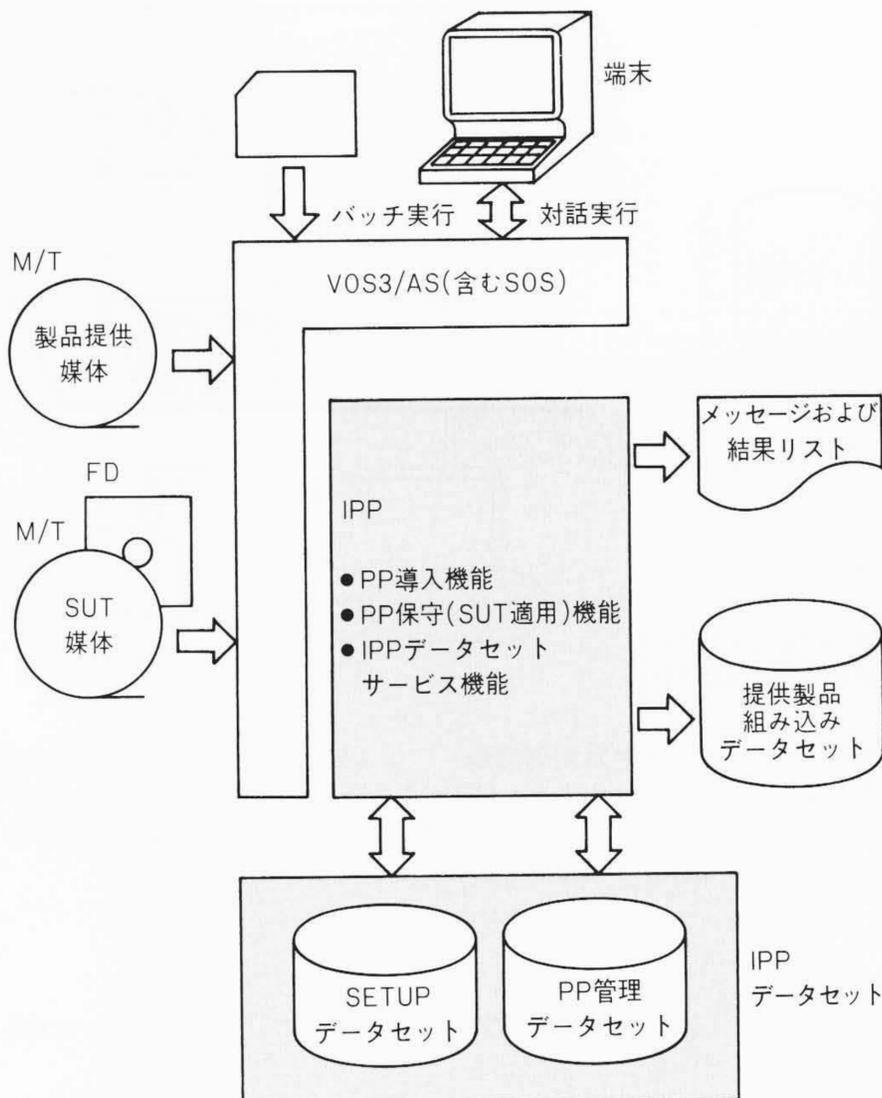
(ii) PP管理データセット

組み込んだPPの情報を登録し管理するためのデータセットで、組み込みPP名およびバージョン番号、組み込み先データセット名などの情報が管理される。

IPP機能を図11に示す。

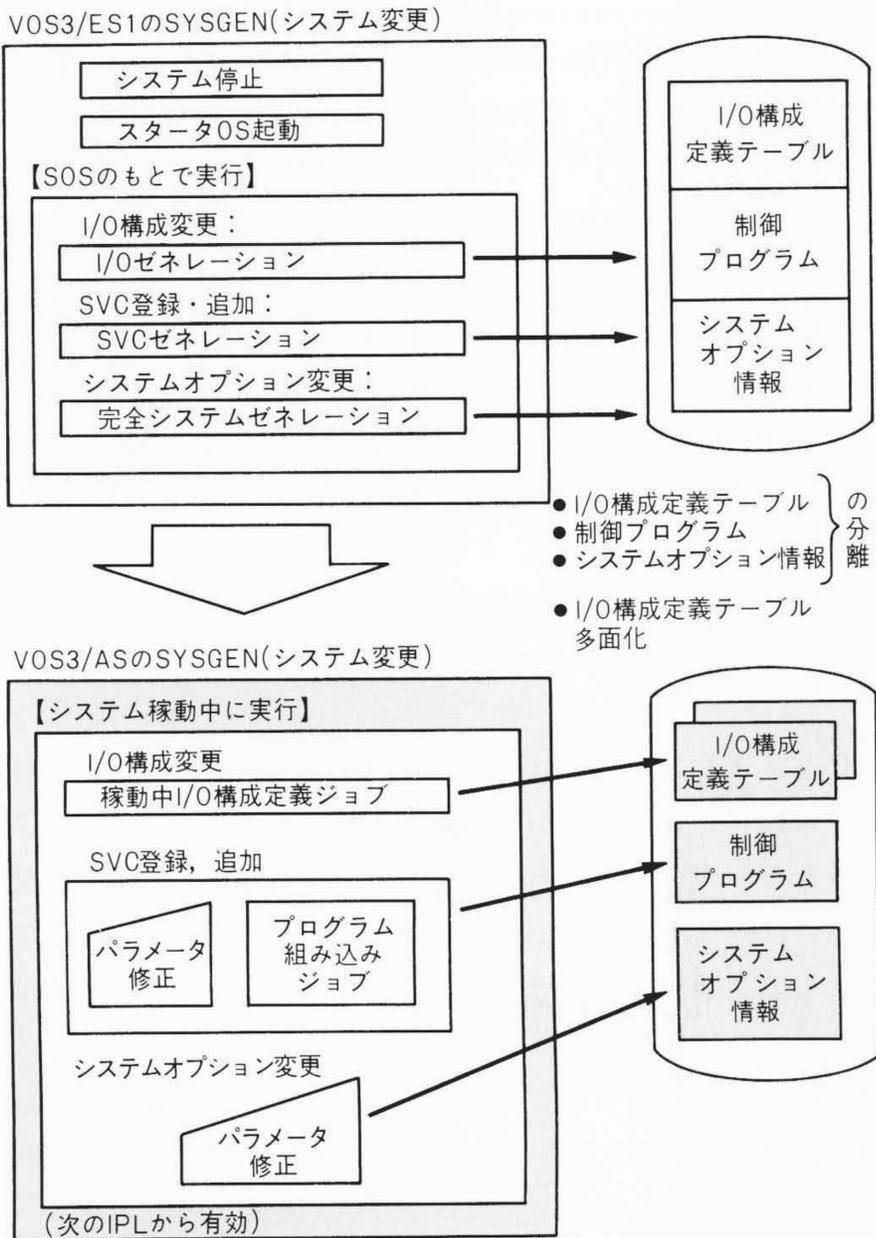
5.3 コンソール出力制御機能

システムの大規模化、高性能CPU化に伴い、コンソールに出力されるメッセージ量は膨大なものとなる。VOS3/ASは出力メッセージ量を適正な量に保ち、安定した運用ができるよう出力メッセージにフィルタをかけ、それぞれのサイトで必



注：略語説明 M/T (磁気テープ), FD (フロッピーディスク)
SUT (Software Update Technical Information)
SOS (Starter Operating System)

図11 IPP機能 IPPはプログラムプロダクトの組み込みを統一した手順、操作でできるようにするとともに、管理データセットに記録することで、システムの修正・変更を容易にするための機能を提供する。



注：略語説明 SVC(Supervisor Call)

図10 システム定義更新機能(SDUF: System Definition Update Facility) システム定義更新機能では、システムオプション、ユーザーSVC登録、コンソール定義などをパラメータによって定義可能にするとともに、入出力構成定義を複数個持てるようにし、容易にシステム修正ができるようにしている。

要なメッセージだけを出力するコンソール出力機能を提供する。

システムが出力するメッセージを重要度、目的別に分類しコード化してフィルタ情報を提供する。このコードでフィルタリングすることによって出力先の変更や出力抑止を容易に実現することができる。また、フィルタ情報をメッセージID、プリフィックス、ジョブ名、ジョブクラス、分類コードをキーにカスタマイズすることにより、各ユーザーサイトの運用に沿って出力メッセージ量の適正化を図ることが容易になる。

コンソールメッセージ出力制御機能を図12に示す。

5.4 大規模TSS向けサーバ(TIOP3)

対話処理環境でもVOS3/ASが実現する大規模メモリ対応機能を有効に利用できるようにするため、大規模TSS向けサーバとしてTSS端末入出力プログラムTIOP3(TSS Terminals Input Output Program 3)を開発した。TIOP3の主なエントランス機能を以下に示す。

- (1) 大規模化への対応(31ビット強化, マルチTIOP機能)

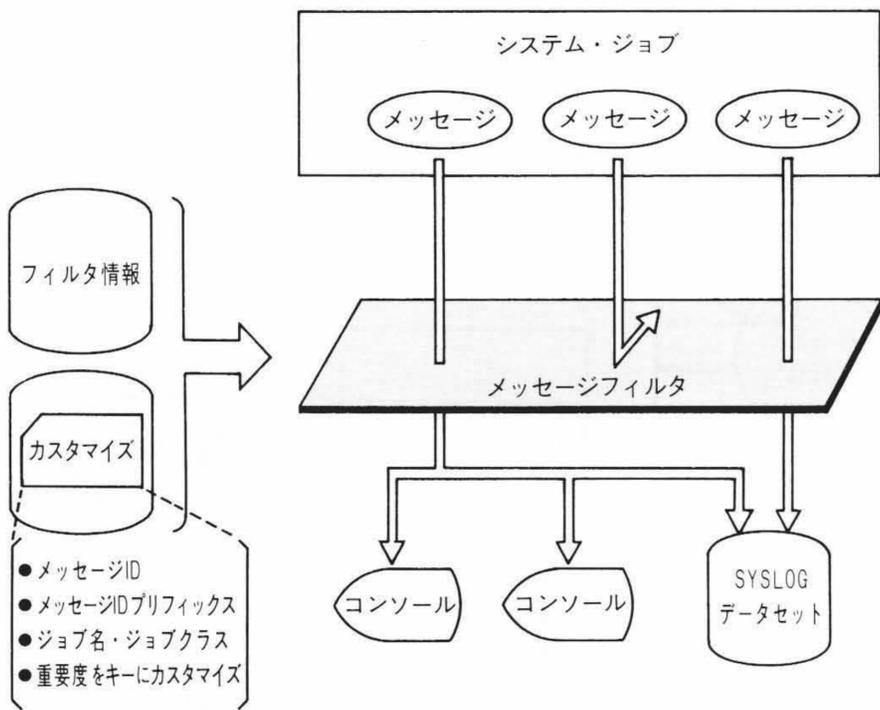


図12 コンソール出力制御機能 システムが出力するメッセージを重要度、目的別にフィルタをかけ、コンソール、DASD、ハードコピーなどの出力装置の特性、メッセージの重要度に応じた適切な量に絞り込むことができるようにする機能である。

(2) N1ネットワーク上でのT560/20用アプリケーションの利用

(3) 構成定義のパラメータ化(ゼネレーションレス)

大規模化への対応について以下に述べる。

(1) TIOP3空間の31ビット化および拡張CSA(Common System Area)使用による多端末サポート

従来のTIOP2では16 Mバイト以内に確保されていたバッファおよび制御テーブルを、TIOP3では16 Mバイト以上の拡張レンジおよび拡張CSAに確保するため、サポート端末台数の大幅な拡大を行える。

(2) マルチTIOP機能

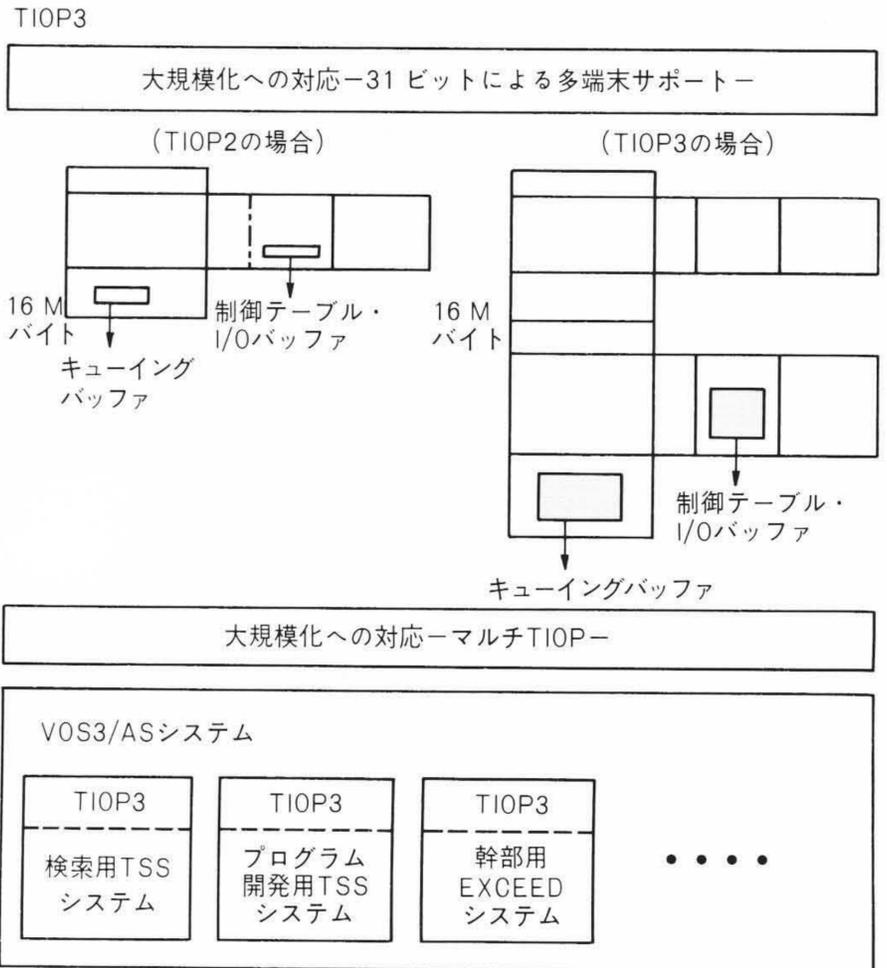
従来のTIOP2では、1システムには一つのTIOP2しか動作できなかったが、TIOP3では1システムの中に複数(最大255)のTIOP3を共存できるため、検索性TSSシステム、プログラム開発用TSSシステム、EXCEED(意思決定支援)システムなど、業務ごとにTSSシステムを構築できる。また、負荷分散のため一つのTSSシステムを複数のTSSシステムに分割することもできる。

それぞれのTSSシステムをサブシステム化することにより、プロセッサ増設分に近い比率でシステムの高機能化が図れ、信頼性の高い運用が可能になる。

(3) 構成定義のパラメータ化(ゼネレーションレス)

従来のTIOP2ではTIOP2ゼネレーションが必要であったが、TIOP3では初期設定パラメータおよび構成定義パラメータ方式をサポートしゼネレーションレス化を行ったため、導入時、構成変更時の作業工数を削減できる。

(4) N1ネットワーク上でのT560/20用アプリケーションの利用



注：略語説明 TIOP3 (TSS Terminals Input Output Program3)

図13 TIOP3の概要 TIOP3は31ビットアドレッシング化により大規模TSS構成に対応、またマルチTIOP機能により多重プロセッサと運用の効率化に対応している。

TIOP3ではユーザーホストに接続されたT560/20端末からサーバホスト上のT560/20用アプリケーション〔プロミング支援エディタASPEN(Advanced editor System for Programming Environment), SOEDIT(Sysout Editor)など〕を使用できる。

TIOP3の概要を図13に示す。

6 結 言

VOS3/ASでは、大規模システムでの運用性向上として、ローカル複合プロセッサシステムの実現とその運用性の強化を大きなテーマとして推進してきた。今後ホスト間の接続形態はさらに高速・大容量なハードウェアによって結合されることになる見通しであり、ローカル複合プロセッサシステムはますます進化していくと予想される。大規模なデータベースサーバとしての大形ホストの役割から、統合記憶管理機能もさらに発展が予想されるものであり、VOS3/ASでの運用性向上機能は今後とも強化、発展させていく考えである。

参考文献

- 1) 柴宮, 外: HITAC MシリーズのM/ASAとVOS3/AS, 日経コンピュータ(1990-10)