The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	ACOSシステム (1)
Author(s)	
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1977, 24, p. 25-32
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65335
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

ACOSシステム(1)

1. はじめに

従来，センターのＴＳＳサービスはNEACシリーズ２２００モデル５００(以下Ｎ５００と略す)システムで行われていたが，このたび処理能力と機能の向上をはかるためにACOSシリーズ７７ NEACシステム７００(以下Ｓ７００と略す)に置き換えられることになった。同機は昨年９月１４日に搬入され，９月１８日より稼動を開始し，１０月１２日よりＴＳＳサービスを行っている。当初センター特殊端末室のミニプリンター(キーボード・タイプライタ)４台のみでスタートしたが，現在はミニプリンター(PTR/P付)の外にＮ６０２０ニアックタイパー，簡易グラフィック端末および網制御装置※が接続されており，今後これら端末の増設，Ｎ６０４０，Ｎ６３００モデル５０等の各種データステーション，Ｎ６２４０等各種コンピュータ端末の接続が計画されている。Ｎ５００に接続されていた端末の一部は既にＳ７００に移されたが，6月末には全端末の移行が完了する予定である。このＳ７００ではＮ５００と違って，ＴＳＳ端末より会話的にプログラムの入出力をし，実行のみをバッチ処理で行うこともできる(会話型リモートバッチ)し，１１月１６日からはカード受付けによるバッチ処理のサービスも開始している。バッチジョブの制限値はＣＰＵ時間６０分，メモリ容量１０５Kワード(４２０Kバイト)等NEACシリーズ２２００モデル７００(以下Ｎ７００と略す)によるＢジョブとＣジョブの中間の値が暫定的に設定されているが，この制限を満足するＣジョブであればＳ７００で処理させた方が返却日数は短かい。

Ｓ７００はＣＰＵ処理能力1.1ＭＩＰＳ，最大記憶容量4,096Kバイト，チャネル最大転送能力17.6Mバイト/秒，最大４マルチプロセッサまで可能な計算機システムである。MIPS という単位はMillion Instruction Per Second の略で，そのＣＰＵが平均１秒間に命令を何百万回実行できるかということを示しており，ＣＰＵの性能を示すひとつの尺度として用いられている。Ｎ５００，Ｎ７００のＣＰＵの演算速度はギブソンミックス(ＳＧＭ)で表わすと，4.6μ秒，0.83μ秒なので，演算能力は各々0.22MIPS，1.2MIPSということができる(参考までにIBM370/158 は0.56MIPS である)。従ってＳ７００はＮ５００の約５倍，Ｎ７００とほぼ同程度の演算能力があるといえる。

Ｓ７００について，ハードウェア構成などその概要は既にセンタニュース(No.２１，１９７６-６)のセンターだよりなどで紹介されているが，必らずしも利用者にとっては十分な内容ではないかも知れないので，本号より数回にわたってＳ７００システムについて解説することとする。

第１回としてＡＣＯＳシステムの開発思想等を中心に日本電気株式会社情報処理大阪システム部瀬川　滋氏に解説していただくことにする。

なお，今後センターシステムについて新らしい動きが予定されているのでこの点をある程度考慮している関係上，現状においては利用者にとって関連のない部分もあるかと思われるがこの点お含み置き願いたい。

※　公衆電話回線用ＮＣＵのこと。これにより音響結合方式端末(３００BPS)があれば，専用線が無くてもＳ７００が利用できる。吹田地区から利用する時は内線２８６１～２８６５で，他地区(全国どこからでも)から利用する時は(０６)８７６-３２４１(代)で利用可能である。

2. S700の開発思想

大型コンピュータはその効率的利用が重要なのはいうまでもないが，S700は従来のハードウェアの有効利用から，さらに一歩進んだ「情報（インフォメーション）」を共同で有効利用できるシステムの実現をめざしている。これが「インフォメーション・シェアリング・システム（ＩＳＳ）」であり，大型コンピュータに対する多様化・高度化するユーザ・ニーズを最も効率よく確実に実現するものとして，最も基本的な開発思想となっている。

ここではS700の中心思想であるISSの背景，考え方，実現方法などについて紹介する。

2.1 インフォメーションシェアリングシステム

コンピュータ誕生以来，新しい素子・方式などの開発によりハードウェアは飛躍的に高性能化・高信頼度化され，ソフトウェアでも多重プログラミング，オンライン処理，データベースなどが実現されて来ている。

これによって大型コンピュータに対する末端利用者からのニーズの多様化はより加速され，今後オンライン・データベースを中心にしてサービスの多様化，質の高度化とより巾広い統合化，そして，いつでも，だれでも，容易に使えるコンピュータ・ユーティリテイへの指向していくといえる。すなわち高度化するコンピュータ利用のニーズに応えるためにはシステムの性能の向上，規模の拡大，機能の強化とコストの低減は勿論必要であるが，飛躍的に増大・複雑化するデータやプログラム，すなわちコンピュータで処理される情報〔インフォメーション〕をいかに効果的に管理し，利用できるかが，大型コンピュータにとってはさらに重要なものとなってきている。

従来のコンピュータは演算・処理のみに力が注がれ，この情報の管理・利用の面での機能・配慮が不十分であり，システムの統合化やエンド・ユーザ・ユーティリティの実現をさまたげていた。

ＩＳＳはこれを解決し，ユーザ・ニーズを最も効果的に確実に実現しようとするものである。

すなわち，ＩＳＳとはプログラムとデータを含めた情報の共同利用が可能なシステムで，さまざまな情報を一元的に管理し，場所，時，人の如何を問わず，必要な情報を目的に応じ最適に利用できるとともに，システムの性能を高めることができる。

このＩＳＳを実現するためには，大きく分けて２つの機能，すなわち情報そのものを総合的に管理する管理機能と情報をいつでも容易に活用できるための利用機能が必要になる。

まず，さまざまな情報を多くの人が多目的に，さまざまな形で確実に利用できるようにするためには次の管理機能が必要になる。

- 多種・多量な情報を集約して統一的に管理できる一元化・体系化の機能
- 多くの人・目的などで共同利用できるようにするとともに資源の有効利用をはかる共用の機能
- 障害・誤り・故意に対する情報の完全さの保証とプライバシーの保護を行う保全・機密

保護の機能

また情報を人・時・場所の如何を問わず，最適な方法でアクセスし処理できるためには次の利用機能が必要となる。

・目的に応じた情報の最適な処理ができる多様な処理の機能

・場所・時を問わず情報を利用できる遠隔・即時処理の機能

・専門家でなくても情報を容易に利用できるエンド・ユーザ機能

S700はこのＩＳＳをデータベース機能，仮想記憶機能，多次元処理機能，コミュニケーション機能によって実現することを目標としている。この内，初めの２つの機能は主として情報の管理機能を，後の２つの機能は主として情報の利用機能を司さどっている。（図2.1参照）

これらの４つの機能については以下に説明するが，前述のＩＳＳの条件とＳ７００に具備する諸機能とがどのように対応しているかについてその概要を図2.2に示します。

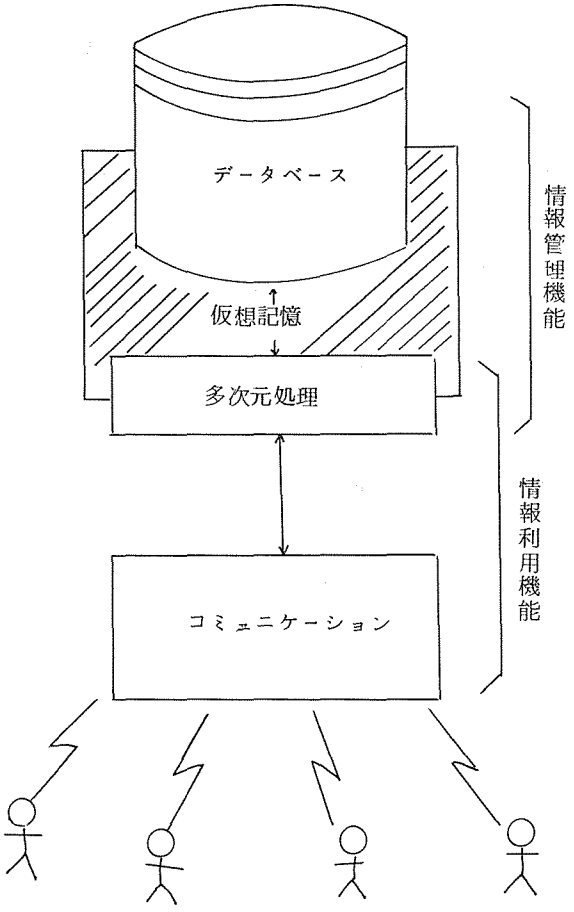


図2.1　ＴＳＳの４つの柱

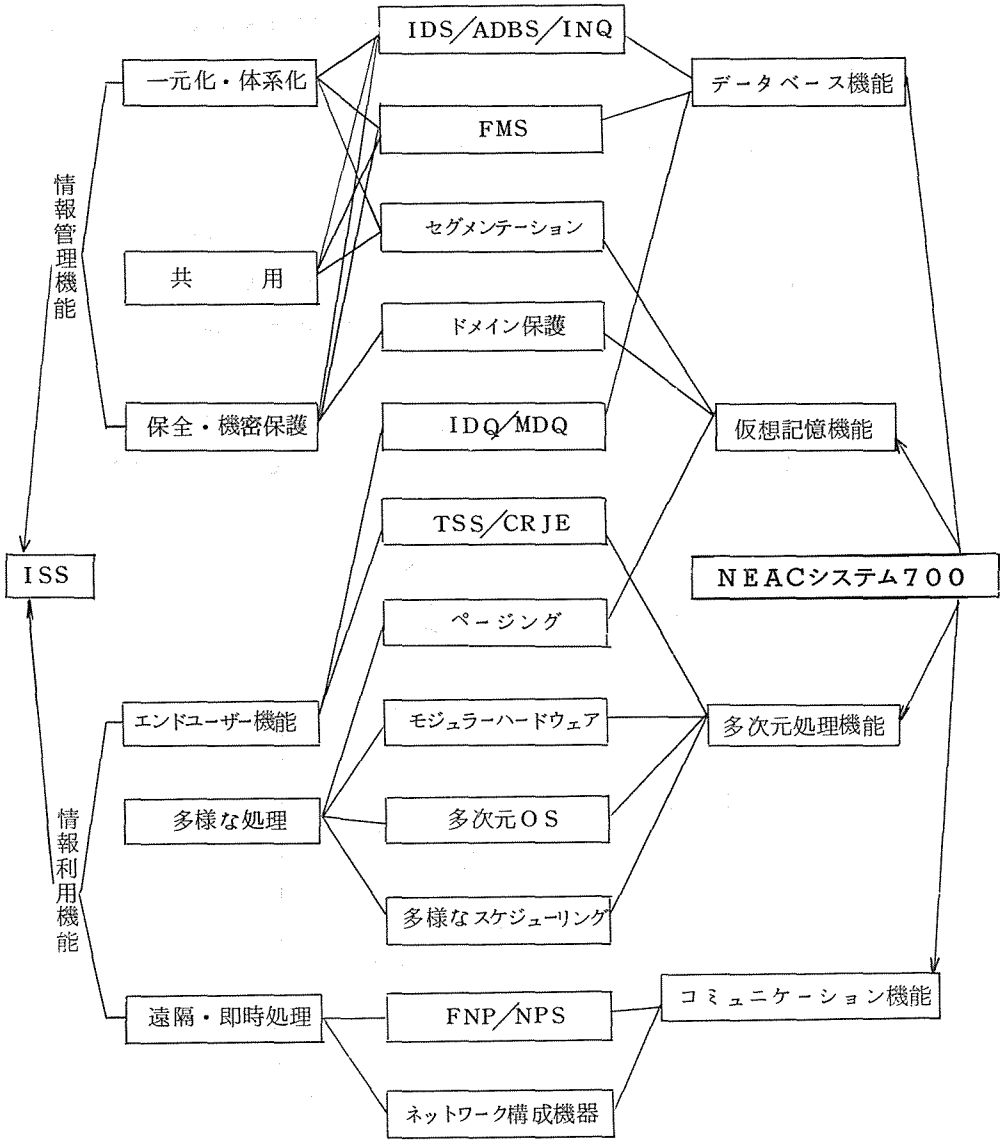


図2.2　ＩＳＳとＳ７００の機能との対応

2.2 データベース機能

S700はデータの一元化と多目的利用を実現するためのデータベース管理システムとしてIDS(Integrated Data Stove)とADBS(Advanced Data Base System)およびINQ(INformation Query)を用意している。

IDSはISSのための機能,高パフォーマンス,操作性などを完備し,かつ最も実用性の高いデータベースシステムを目指すものであり,CODASYL DBTGの基本ともなっている。そして多重アクセス機能,万全な障害対策,高いパフォーマンス,エンドユーザ機能,豊富なデータ構造とアクセス方式などを特長としており高い実用性を持ったオンライン・データベースの実現を目標としている。

ADBSはDBTG案にそってIDSを拡張し,将来の標準化に即応するもので,スキーマ,サブスキーマによるデータの独立性,機密保護機能を主な特長としている。

またINQはインバーテイッド型のデータベースであり,情報検索指向の高速内容検索や,システム設計に対する柔軟性,従来のファイル形式の情報からの移行性などに特長がある。

システムで取扱われるファイル,データベース,プログラム・ファイルを集中的・統一的に管理し,すべての処理形態からのそれらの共同利用と,障害対策・機密保護をFMS(File Management Supervisor)によって行っている。FMSは木構造カタログによってファイルを体系的に管理し,またパスワード,パーミッションによってきめ細かい機密保護を行い,さらに多重プログラミングやオンライン処理で重要となるファイル,データベースの多重アクセス制御機能やジャーナリング,二重化,ディレード・ポスティングなどの障害対策機能を備えている。

ファイルやデータベースの利用の面ではプログラミングの専門的知識を持たないエンドユーザがデータベースをターミナルから会話的に検索・処理できるためのIDQ(IDS Data Query),MDQ(Management Data Query)システムがある。

ISS実現のためには上述した各種機能とともに大量の情報を格納し高速にアクセスできるファイル装置を欠くことはできない。S700では1スピンドルあたり317MB,200MBの大容量・高速磁気ディスク装置が接続できる。また磁気ディスク処理装置にはデュアルチャネル,ブロックマルチプレクシング,回転角検出機構,ファームウェアによる自己診断機能などを持たせ,規模,パフォーマンス,構成の柔軟性,拡張性アベイラビリティの向上に配慮を払っている。

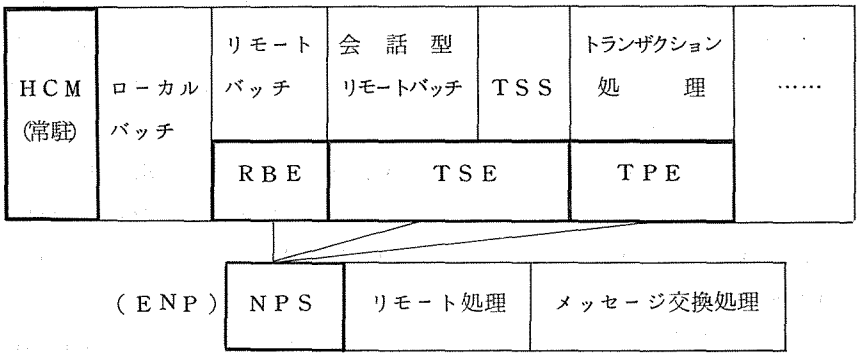
2.3 多次元処理機能

S700ではオペレーティング・システムACOS-6(Advanced Comprehensive Operating System-6)のもとにローカルバッチ処理,リモートバッチ処理,会話型リモートバッチ処理,トランザクション処理,タイムシェアリング,メッセージ交換の処理形態を可能としており目的にあった最適な処理を行うことができる。

これらの任意の処理形態は同時に実行することが可能であるが，モニタプログラムの常駐部を最小にするため，各処理形態毎にサブモニタを持たせ，モニタの必要最少限のみをハードコアモニタ（ＨＣＭ）として常駐させている。この結果，例えばＴＳＳでどの端末からも会話が無い場合，タイムシェアリング処理を制御するサブモニタ（ＴＳＥ：Time Sharing Executive）は自動的にメモリより追い出され，そのエリアはローカルバッチ処理のユーザエリアとして使うことができる。この方式を分散型ＯＳと呼ぶが，これによりオーバヘッドの減少，待ちの減少，メモリの干渉の減少等がはかられている。（図2.3参照）

ACOS－6は上述した多様な処理を同時に実行できるが，プログラムの実行時の特性にもとづいて入出力中心のプログラムを優先させるダイナミック・ディスパッチング方式，均等なサービスを行うタイムスライス制御などの方式を採用してスループット，応答時間の短縮をはかっている。

またシステム構成の面では最高4台の中央処理装置による多重プロセッサ・システム，多重化システム，ファイル共用システムを容易に構成できるようになっている。ハードウェアはモジュール化を徹底しており，中央処理装置，入出力処理装置，システム制御装置，主記憶装置，通信処理装置などのモジュールを組合せてむだのない最適なシステムを構成できる。これによりスムーズな拡張，アベイラビリティの向上，機能・負荷の分散化による処理能力の向上もはかっている。



□：　サブモニタ
ＲＢＥ：　リモートバッチ用サブモニタ
ＴＰＥ：　トランザクション処理用サブモニタ
ＮＰＳ：　2.4参照

図2.3　分散型ＯＳの概念

2.4 コミュニケーション機能

場所・時を問わない情報の処理・利用すなわち遠隔・即時処理を司さどるのがコミュニケーション機能であり，多様なリモート処理の一元的管理，通信処理能力の向上，障害対策，業務の多様化に応じたターミナルの提供，多様なネットワークの経済的な実現に特に留意している。

リモートバッチ処理，トランザクション処理，ＴＳＳ，メッセージ交換が通信処理装置（ＦＮＰ）によって一元的にサポートされている。

この通信処理装置はいわゆるフロントエンド・プロセッサ構成をとっておりネットワーク処理を一般のデータ処理より機能・負荷を分散させることによってシステム全体の処理能力，拡張性，柔軟性を高めている。メモリはモデルによって異なるが，最大２５６Ｋバイトまで可能である。通信処理装置の上で動作するソフトウェアであるＮＰＳ（Network Processing Supervisor）はフロントエンド・プロセッサ方式のメリットを最大限に発揮させるとともに中央処理装置との磁気ディスクの共用，磁気ディスク装置を利用したジャーナリング機能，自動リカバリ機能，通信処理装置の二重化などの機能を持ち，大規模な本格的コミニュケーション・ネットワークを指向している。また融通性とモジュール性を考慮しており業務への最適化，システムの変更・拡張がスムーズに行えるように考えられている。

ネットワーク構成機器としてリモートバッチ端末機能も持つ集配信処理装置，時分割あるいは周波数分割の多重化装置，網制御装置，データハイウェイ〔ユニリンク〕，マイクロコンピュータを利用した各種インテリジェント端末，その他各種端末などが用意され多様なコミニュケーション・ネットワークが実現できる。

2.5 仮想記憶機能

Ｓ７００ではセグメンテーション／ページングという方式を基本とした仮想記憶を採用している，仮想記憶の実現方式には従来ページングのみが用いられていたが，セグメンテーションと呼ぶ方式を採用することにより処理効率と融通性を高めている。セグメンテーションではプログラムやデータを論理的な単位で管理し，かつ二次元アドレスによって利用できるためプログラムの管理や共有が従来にない融通性を持って実現することが可能になる。またプログラムの保護の面ではセグメント・ディスクリプタを利用したドメイン保護と呼ぶ方式により共有情報をはじめとしてシステムで取扱われるプログラム，データに対して確実できめ細かい機密保護ができるようになっている。またページング方式もその長所を生かすように利用しており，従来特に難点とされていた処理効率には中央処理装置だけでなく，入出力処理装置にもアドレス変換機構を設け仮想記憶下の入出力処理のオーバヘッドの軽減をはかり，セグメニテーション方式と相まって仮想記憶のメリットをより効果的に利用出来るようにしている。

本機能は現時点ではまだリリースされていないが，現在のＳ７００の構成には仮想記憶

機能のための付加装置が接続されていないので，リリースされてもこの装置を接続しなければ利用することはできない。

追　記

本年４月１日から豊中地区データ・ステーションにおいて　Ｎ６２４０データ・ステーション（コンピュータ端末）によるオープン入力が行なわれている。本サービスはＡＣＯＳ－６のリモートバッチ機能を利用したものである。