

## ACOS-4 対話情報処理システム

PWSS / ATSS システムの概要

III 村飯郎

(株)日本電気 基本ソフトウェア開発本部第一開発部

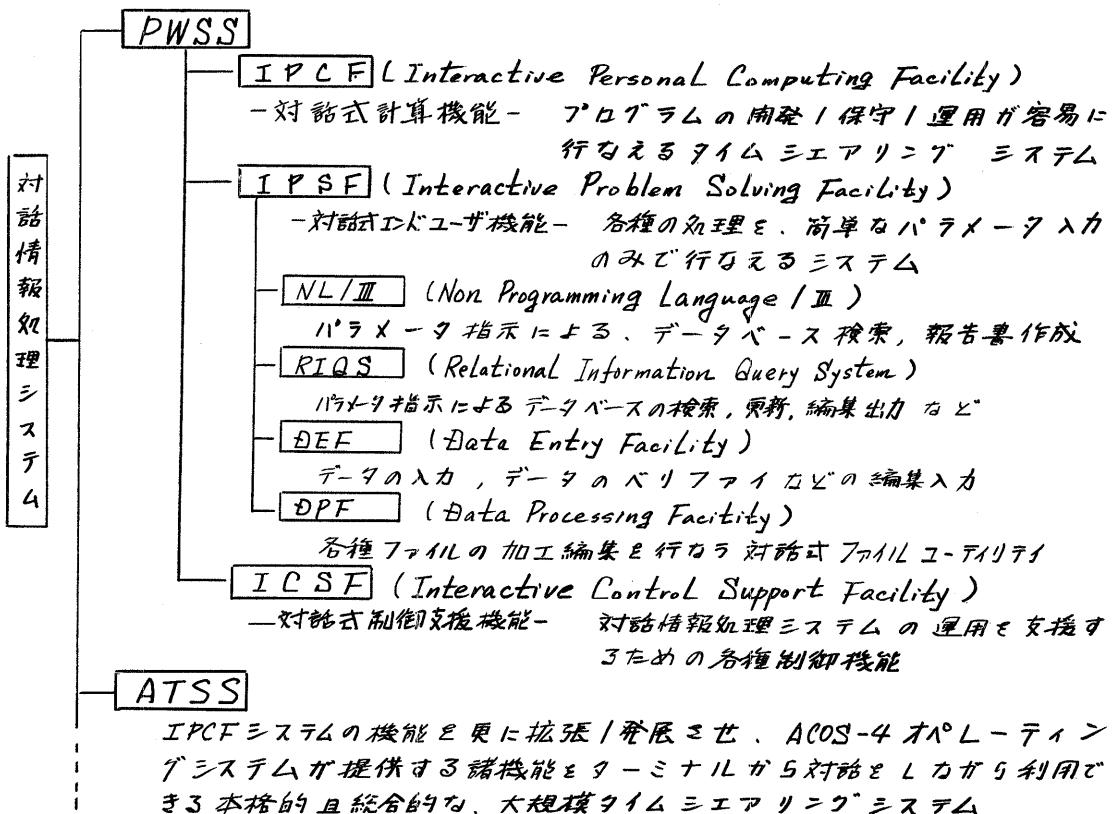
### 1. はじめに

コンピュータの利用が拡がり、ターミナルが発達していくにつれて、ターミナルからシステムと対話しやすが問題を解決したり、あるいはシステム開発ができるシステムが望まれてなる。

ACOS-4 対話情報処理システム PWSS (Personal Work Station System) ならびに ATSS (Advanced Time Sharing System) は、ワークステーションあるいはターミナルからコンピュータ部門の専門家はもとより、コンピュータを道具として使用するエンジニアに簡単にセニタに設置されできるコンピュータを利用して、あたかもコンピュータを専有してなるかのように自由に使用できる環境を提供するために、対話情報処理システムにおけるコンピュータシステムの使い勝手(機能性、操作性、運用性など)を種々の角度より総合的に研究し開発されたソフトウェア プロダクトである。

### 2. PWSS / ATSS システムの構成

PWSS ならびに ATSS システムは、使用目的によって次のような機能に分類されてなる。



### 3. PWSS (IPCF) / ATSS システムの概要

IPCF および ATSS システムは、ACOS-4 対話情報物理の一翼を担つておるタイムシェアリングシステムである。IPCF は、その機能性、操作性、運用性などのすべての分野において ATSS への連携を考慮した。ATSS のサブセットである。ACOS-4 の利用者は、端末において必要される機能あるいはシステムの規模などにより IPCF / ATSS を使い分けられることができる。

ここでは、ATSS システムを中心にして ACOS-4 タイムシェアリングシステムの機能性、操作性などの概要を紹介していく。

#### 3.1 システムの利用形態

利用者は、仕事の内容に応じて、システムを使いわけられる。

##### (1) 会話形式処理

会話的にコマンドやデータを端末より投入し、結果を同時に端末へ出力する典型的な形態。

##### (2) カタログ処理

毎回同じ手順を繰返す場合には、手順(コマンドやエディタのサブコマンドなど)を登録し、必要時に呼び出す省力型の使い方。

##### (3) 不在処理

処理結果を即時に必要としない時は、一連の手順を端末と切離して処理し、その間に他の対話的な仕事に進める並行的使い方。

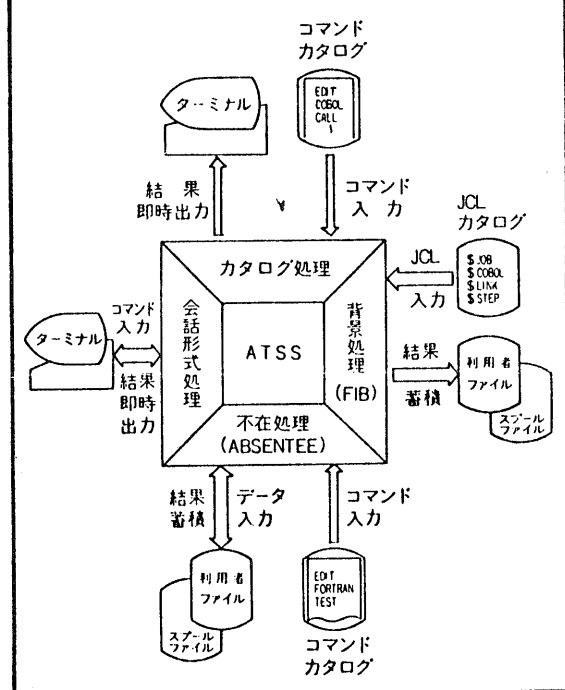
##### (4) 背景処理

JCL を用いた従来形式のバッチジョブを端末より起動し、その結果を後刻端末あるいはセントラルへ出るする RJE 的使い方。

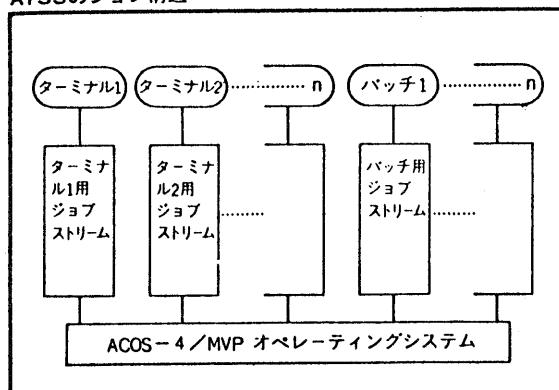
#### 3.2 プログラム環境

利用者は、従来のバッチ利用者とまったく同様なプログラム環境を利用できる。つまりバッチあるいは RJE システムを使い慣れておる利用者にも判りやすく、しかもセニアバッチと同程度に強力で、さらにすでに開発されておる利用者のソフトウェア資産(プログラムやデータ類)とその子孫有効に活用できるよう考慮している。

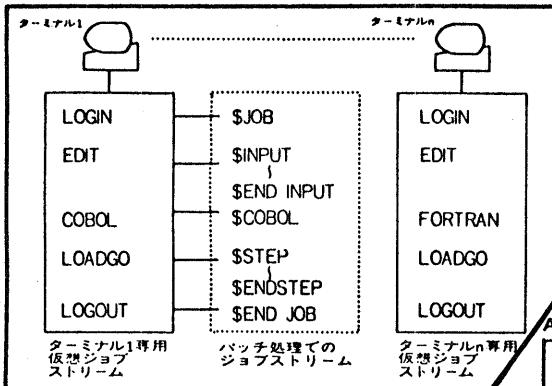
ATSSの利用形態



ATSSのジョブ構造



### ATSSにおける仮想ジョブストリームの概念



### 3.3 プログラム言語

利用者の仕事に合せて、プログラム言語を選択できるよう数多くの言語を用意している。これらは次の様な共通した特長を兼ね備えている

- (1) 言語仕様はすべてバッチ、RJEシステムなどと互換性を保持
- (2) いずれの言語も用いて、ATSSのもとでプログラムの作成、翻訳、デバッグ、運用、保守を一貫して対話的に行なえる
- (3) テキストエディクターの中でエディタバッファ(仮想記憶)に一時修正したプログラムを維持しそのまま翻訳/実行(デバッグ)を行なえる

このため、ATSSでは各端末利用者毎にそれぞれ専用のジョブストリームを割当てる仮想多重ジョブ構造を採用している。これによって各端末利用者は従来のバッチと同じプログラム環境が利用でき、またTSSを利用するに当つての新たな概念を理解する労力が著しく軽減されている。

### ATSSにおけるプログラム言語

言語名	言語水準	言語処理形式	ソースプログラム入力方法	翻訳結果出力先
	現文チェック	翻訳	デバッグ	
COBOL	改正 JIS COBOL(案) +拡張機能	会話形式 一括形式	シンボリック 会話形式	•エディタ バッファ •ファイル
FORTRAN	新ANSI FORTRAN77 +拡張機能	同上 一括形式 翻訳実行形式	同上	同上
PL/I		同上 一括形式	同上	同上
HPL	システム記述言語	一括形式	同上	同上
BASIC	EXTENDED +拡張機能	解釈実行形式	同上	同上
APL	標準	同上	ワーカースペース	ターミナル出力
NL/II		同上	•エディタ バッファ •ファイル	•ターミナル出力 •ファイル •センタ出力
PASCAL		翻訳実行形式	同上	同上
GMP		一括形式	ファイル	同上
RPG		同上	•エディタ バッファ •ファイル	同上

### 会話的プログラム実行制御

実行監視機能	プログラムの暴走を自動的に防止するために、消費CPUタイム、スブルファイルへの出力量、ターミナル出力量の監視による自動停止再開機能があります。
コマンドネスト機能	現在、動作しているプログラムを一時中断し、割込み仕事のために別のプログラムを実行させ、再び元のプログラムを自動的に再開するコマンドネスト機能があります。
プログラム割込機能	実行中のプログラムを一時停止させ、そのプログラムがあらかじめ用意した割込手順(プロセス)を実行させ一時的に割込処理を行って再び元の処理を再開するプログラム割込機能があります。割込にはターミナルの割込キー、ファンクションキーなどが使用できます。
状況問合せ機能	プログラムの進行状況、たとえば消費CPUタイム/ファイル入出力回数、ターミナル入出力回数などをいつでも問合せることができます。

### 3.4 会話的プログラム実行制御

タイムシェアリングシステムの主要な使い方として、端末でのプログラム開発がある。これはオンラインリアルタイムシステムの様にいつも決められた手順を繰返し操作するようなオペレーニョンの固定化とは正好に相反する。極めて自由でしかも臨機応変な操作性、機能性を必要とする。

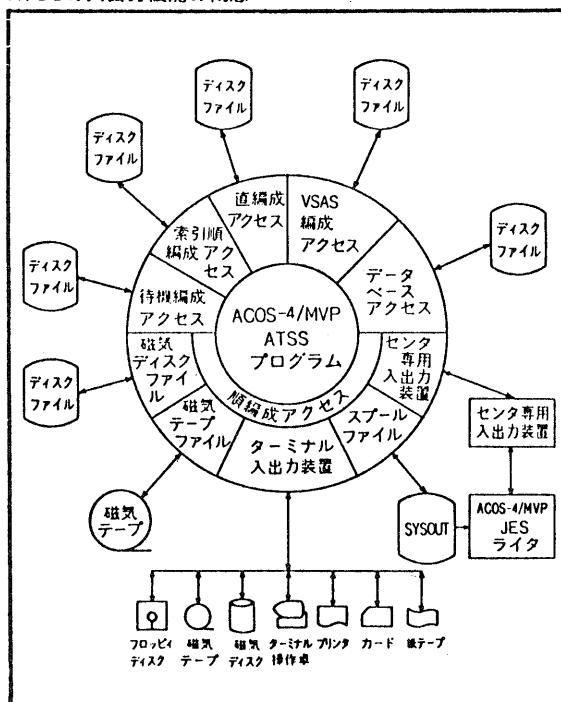
このような要求に対応するため、プログラムの実行監視機能、コマンドの完全なネスト機能、プログラム割込/状況問合せ機能を提供した。

### 3.5 プログラムデバッグ機能

プログラムのデバッグ作業を効率よくし、そのためにはエディタによるプログラム修正からテストランまで至るデバッグサイクルを通しての一貫した機能が必要であり、次の様な特長を持つであります。

- (1) エディタの中でプログラムの修正から翻訳／実行／デバッグが行え、修正したソースプログラムはエディタの作業エリアにそのまま保持できる。
- (2) エディタの中で、ATSSのコマンドを自由に呼び出せ、デバッグの準備、復始末、FILE BY FILE の申込／内包合せなどガリガリでも行なえる。
- (3) エディタとシンタックスチェック、コンパイラが連携し、コンパイラーが検出した誤り箇所にエディタが自動的に位置付けを行なう。
- (4) プログラムのデバッグは対話式

デバッグ機能 IDSP (Interactive Debug Support Program) で集中的に支援  
ATSSの入出力機能の概念



### IDSPの特長

シンボリック デバッグ機能	ソースプログラム中の文番号、変数名、行番号などの判りやすい記号表現が行えます。
ダイナミック デバッグ機能	デバッグに必要な指令は、事前に与えておく計画的の使用のみならず、異常終了した後に必要な指令を投入して情報を採取し、部分変更をして再試行したり、プログラムの実行中に指令の設定、変更、取消が行えます。
統合化された デバッグ機能	IDSPが提供するデバッグ指令は、FORTRAN、COBOL、PL/I、HPL、PASCALなどの言語に共通ですので、利用者は指令/操作を覚える手間が大いに省けます。
ソースプログラ ムから独立分離 したデバッグ 指令	デバッグ指令は、ソースプログラムとは一切独立して実行時に設定できますので、デバッグ完了後のプログラム修正が不要です。

### 3.6 ファイルシステム

端末の利用者には、オペレーティングシステムが提供するすべてのファイル編成、アクセス手法を提供。

- (1) 編成、アクセス手法はバッチ、RJE オンラインと完全な互換性を保持
- (2) ファイルの共有、排他制御はシステム全体で統一的に管理し、TSSS 業務、バッチ業務、オンライン業務相互間で同一ファイルへの同時アクセス(例ええばコード排他)も可能
- (3) 端末への入出力は順編成アクセス手法(SAM)を通して行なえ、プログラムの装置独立性を保証してあります
- (4) 端末利用者あるいはグループ毎に独立したファイル管理(ファイル名の自動識別、媒体管理など)を可能とし、ファイルの共有関係の設定やサーチルールの設定を可能

### 3.7 機密保護機能

開放された端末から自由にシステムを利用できるTSS環境では、機密保護は重要な項目であり、ATSSではACOS-4 OSのRUAF(Resource and User Administration Facility:資源利用者管理機能)と連携した機能を提供しています。

#### (1) 利用者登録管理

すべての利用者はあらかじめ登録され、許された者(期間、時間帯などの付帯条件を加味)のみATSSの利用ができる。また利用者の資格によって使用できるコマンドを規定することもできる。

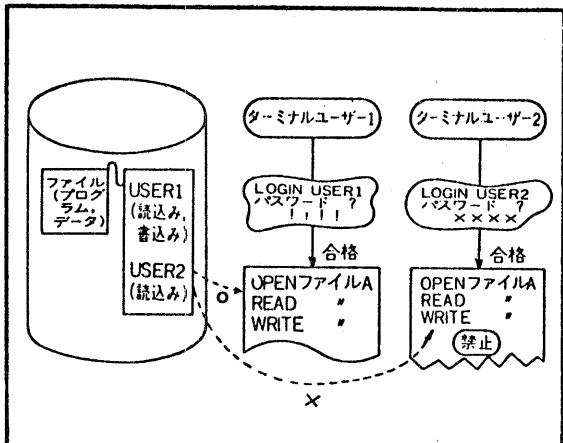
#### (2) ファイルの共用・保護

ファイルへのアクセス権(更新、読み込み、書き込みなど)は、利用者ごとにそれまでのファイル個別に設定でき、「誰に何を

#### ATSSでの標準な画面操作

ATSSシステム初期画面	ATSSの利用に当たって、利用者名、グループ名、利用者パスワード、各種機能オプションの選択などシステムから出力される画面メニューに従って入力します。
コマンドレポート画面	ATSSが提供する各種コマンドのレポートリーパー表示されます。利用者は必要なコマンドの番号を入力することによってコマンドを実行できます。
コマンドパラメータ画面	コマンドが呼び出されると、そのコマンドの実行に必要な各種の指定(ファイル名、機能選択など)を問合せる画面が表示されます。利用者は必要な指定をメニューに従って入力できます。
エディタ画面	ソースプログラムの作成、編集は画面エディタを利用して、必要とするプログラムの部分を画面に表示し、カーソルを上下/左右に移動して直接画面を修正します。直接編集が可能ですがて目で確かめながら修正ができ、また面倒な位置付け作業から解放されます。
ライブラリ画面	ソースプログラム、実行形式プログラム、JCL、マクロなどが格納されているライブラリの保守は画面ライブラリを利用して、必要な作業(たとえばコピー、削除、変更、印字など)を行えます。システムからはライブラリのメンバー名がメニューとして表示され、これに対してカーソルを移動して個々のメンバーに対する作業を直接指示します。
リプレイ画面	画面ターミナルでは印字装置を持たない構成が標準です。このような場合に、以前の画面に戻って内容を再確認したくなることもあります。REPLAY機能は利用者ごとの画面戻り機能を提供します。

#### ファイルの共用・保護の機構



許すかを管理する、ACL (Access Control List) 方式による共用・保護機構。

#### (3) プログラム空間の分離

端末の利用者毎に、セグメンテーション/ページング機構による完全に独立した仮想記憶空間を割当てる「端末独立多重仮想記憶方式」を採用している

### 3.8 端末操作性

端末の利用者にわかりやすい角度からの操作性を考慮した機能を提供している

#### (1) 画面指向の操作

ATSSでは回線速度が1Mbps/秒の超高速回線に接続される画面端末(ワークステーション)を標準としてサポートし、全面的な画面操作を中心とした機能を提供している。

#### (2) 利用者の操作属性の定義

利用者毎に、ファンクションキーの用途、パラメータ促進の有無、文字/行消去記号の定義、画面操作の手順などをあらかじめ登録し、独自の手順を確立

#### (3) スタートアッププロシージャ

ATSSの利用(セッション)開始に当つて常に必要な一連のコマンドは、あらかじめ登録しておくと、システムが自動的に実行し、そのつど入力する手間が省ける。

### 3.9 ライブライリ管理機能

ATSSにおけるプログラム類の管理はACOS-4 OSが提供する標準ライブライリ管理機能を利用できる。

#### (1) 多目的ライブライリ

原始プログラム、実行形式プログラム、コマンドプログラム、JCL、データなどを混在して収容できる多目的ライブライリ

#### (2) 効率的な領域管理

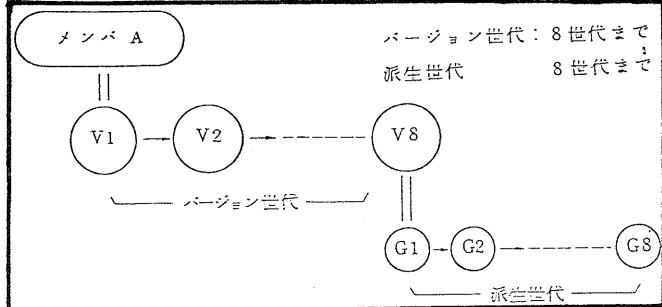
すべてのルードがチエインによって連結されて113待機結合編成(queued linked)を採用し、ライブライリの更新に当つて領域の無駄な空きを排除

#### (3) プログラムの世代管理

原始プログラムは、運用性安全性を考慮した更新世代管理機能を提供して113。

また、各世代共通のテキストは世代内で共有し無駄を削除して持たないよう領域効率に配慮して113。

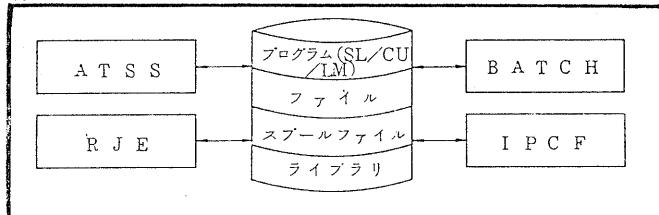
プログラムの世代管理



### 3.10 次元間の互換性

ATSSでは、ACOS-4 OSが提供する他の次元(例えばバッチ、RJE、など)とプログラム、データ、ファイル編成、アクセス手法、ライブライリ編成、スプールアクセス、OSインターフェイスマクロなどのあらゆる面で互換性を保持して113。

他のシステムとの互換性



運用管理／支援機能

稼動情報の収集	ATSS全体の稼動状況、利用者ごとのシステム利用状況が明確に記録されます。
システム使用量の即時通知	システム使用量(たとえばCPUタイム、ファイルI/O、ターミナルI/O)および必要ならばその料金を即時にターミナル利用者へ通知するサービスです。
予算管理	利用者／利用者グループごとにファイル量、システム使用料などを設定し、予算を超過した利用を監視する機能です。
ユーティリティサービス	ファイルの作成、更新、保存、復旧、分類(ソート)、併合印字などのファイル関連のユーティリティ機能を使い易いターミナルコマンドとして提供します。
リモート運用	ATSSターミナルを使って、ATSSの運転状況の監視／制御などや利用者の新たな登録などの日常作業が行えます。
メッセージ交換	ターミナル利用者相互、システム運転者と利用者相互でのメッセージの交換や、私書箱(Mail Box)を使った不在通信も可能です。

### 3.11 運用管理支援機能

多数の利用者が自由に端末を使用するTSS環境のもとで円滑なシステムの運用を行えるため、運用管理者ならびに端末利用者を支援するための諸機能を考慮して113。

## 4 むすび

ACOS-4 対話情報処理システム、PWSS(IPCF)/ATSSの概要について“TSSの使い勝手”を総合的、多角的に紹介して113が、対話情報処理を今後さらに飛躍的に発展させためには、マイコン端末／インテリジエンティ端末の機能をもつと活用した分散処理型TSSや、日本語による対話あるいは操作性のよりPersonalizationなどの実現化が要求されるであろう。