



Title	大阪大学大型計算機センターのソフトウェア
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. 1993, 89, p. 30-59
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/66016
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

大阪大学大型計算機センターのソフトウェア

システム管理掛

1 まえがき

大阪大学大型計算機センターのスーパーコンピュータ SX-3/14R(以下, SX-3R という), 汎用機 ACOS2020(以下, ACOS) およびワークステーション(以下, WS)で使用できるソフトウェアを紹介します。詳細は掲載してある説明書ならびに各手引をご覧下さい。なお, センターが発行している手引の一部は磁気ディスクに登録されているものがあります。それらの手引には‘ファイル化’の注釈がつけてありますので, ‘ファイル化’の注釈がある手引は, 利用者の方が TSS コマンドの ‘\$TEBI’ でプリンタに自由に出力することができます。

2 計算機のオペレーティングシステム

計算機を運用管理しているオペレーティングシステム(以下, OS という)には, それぞれ次表のような OS が採用されています。

表 2.1: 計算機とオペレーティングシステム

計算機	オペレーティング名
SX-3R	SUPER-UX R2.2(UNIX System V)
ACOS2020	ACOS-6 NVX R1.1
SPARCstation2	SunOs4.1.1(UNIX 4.2BSD)
IRIS 4D/310VGX	IRIX4.0.2(UNIX System V)
EWS4800	UNIX System V

SX-3R と WS は同じ系統の OS ですので使い方はほぼ同じですが, ACOS は日本電気独自の OS であり使用法は全く異なります。

3 計算機の利用形態

SX-3R を使用する利用形態として, ACOS あるいはワークステーションから SX-3R へ直接接続して会話型で利用する会話型直接利用形, センターのワークステーションから SX-3R へ直接バッチジョブを投入する NQS 形¹, SX-3R へは直接接続しないで ACOS から SX-3R を利用する簡易

¹Network Queuing System:ネットワークで結ばれた UNIX システム間でバッチ処理を行う。

形と基本形、の4つがあります。

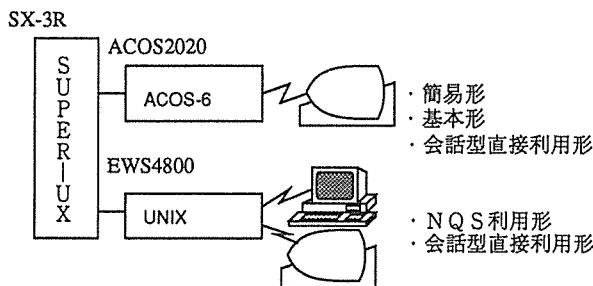


図 3.1: スーパーコンピュータの利用形態

ACOS では広範な端末利用者層に対し、融通性の高い対話型で利用できる TSS²、ジョブの作成、投入、実行結果の検索が端末からできる会話型リモートバッチ処理、遠隔地から一括して大量のジョブの投入受け取りができるリモートバッチ処理が利用できます。

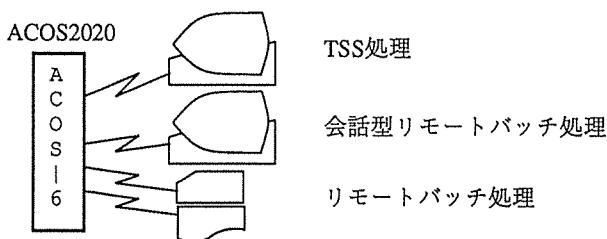


図 3.2: 汎用機の利用形態

ワークステーションでは会話型での利用が可能です。

それぞれの計算機には磁気ディスク装置が接続されており、ディスクに保存されているデータは SX-3R, ACOS, WS 間で自由に転送できます。

- ◆ 青井、中島「スーパーコンピュータ SX-3R 利用法」、センターニュース、vol.22, No.4, pp.1-35, 1993.2
- 「スーパーコンピュータ利用の手引き (簡易形編)」、大阪大学大型計算機センター利用の手引き、1992.
- 「スーパーコンピュータ利用の手引き (基本形編)」、大阪大学大型計算機センター利用の手引き、1993.
- 「スーパーコンピュータ利用の手引き (NQS 形編)」、大阪大学大型計算機センター利用の手引き、1993.

²Time Shearing System:時分割処理システム

4 スーパーコンピュータ用言語、支援プログラム

4.1 FORTRAN77/SX

科学技術計算用として利用されている高水準プログラミング言語、JIS 規格上位水準に準拠。簡易形、基本形、NQS 形および会話形の全ての形態で利用可能。

【利用法】簡易形バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;	支払いコード、ジョブクラス,,,JPA4
\$	NQS	TYPE=A6,CPTIME=tt	(a)
\$	FRT77	SOURCE	(b)
プログラム			
\$	GO	.....	(c)
データ			
\$	ENDJOB		

- (a) 利用者を識別するためのジョブ制御文であり、バッチジョブの先頭に必ず指定する。ジョブクラスには SX-3R と ACOS 用があるので注意すること。利用者番号を省略しているこの形式のジョブ文は、TSS 端末からバッチジョブを投入するカードインサブシステムでのみ利用可能です。
- (b) SX-3R の簡易形ジョブであることを宣言し、ジョブクラスで許された範囲内で CPU タイムを指定する。CPTIME を省略すれば各クラスの最大値が設定される。
- (c) FORTRAN77 でコンパイルするためのジョブ制御文。必要なら 16 カラム以降でオプションを指定する。使用している SOURCE オプションはソースリストを出力します。
- (d) 利用者プログラムを実行するための制御文。

【利用法】基本形バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;	支払いコード、ジョブクラス,,,JPA4
\$	NQS	TYPE=UX	(a)
f77sx	ソースプログラムファイル		(b)
a.out	.....		(c)
\$	ENDJOB		

- (a) SX-3R の基本形ジョブであることを宣言。
- (b) FORTRAN77 でコンパイルするためのコマンド。ここ以降にコンパイルするためのコマンドだけでなく、SUPER-UX が提供しているコマンドを書くことができる。
- (c) 利用者プログラムを実行するためのコマンド。利用者のオブジェクトファイルを指定する。ファイル名は自由に設定できる。

▲ GUF13 「FORTRAN77/SX 言語説明書」、日本電気、1992.

- ▲ GUF14 「FORTRAN77/SX プログラミングの手引」, 日本電気, 1992.
- ◆ 青井, 中島 「スーパーコンピュータ SX-3R 利用法」, センターニュース, vol.22, No.4, pp.1-35, 1993.2
- ◆ 片山, 他 「SX-3R シリーズの言語プロセッサと開発支援ツール」, センターニュース, vol.22, No.3, pp.44-52, 1992.11
- 後藤 「スーパーコンピュータ利用の手引き (FORTRAN77 編)」, 大阪大学大型計算機センター手引き, 1992.
- 「スーパーコンピュータ利用の手引き (簡易形編)」, 大阪大学大型計算機センター手引き, 1992.
- 「スーパーコンピュータ利用の手引き (基本形編)」, 大阪大学大型計算機センター手引き, 1993.
- 「スーパーコンピュータ利用の手引き (NQS 形編)」, 大阪大学大型計算機センター手引き, 1993.

4.2 C

B.W.Kernighan と D.M.Ritchie の共著による “The C PROGRAMMING LANGUAGE” に準拠した SUPER-UX K&R C コンパイラと, ANSI の規格に準拠した SUPER-UX ANSI C コンパイラの 2 種類があります。おのおのについて機能が少し拡張されています。簡易形では利用できません。

【利用法】基本形バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	; 支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	NQS	TYPE=UX	
cc	ソースプログラムファイル		
a.out	.....(a)		
\$	.....(b)		
	ENDJOB		

(a) C プログラムの翻訳。

(b) 利用者プログラムを実行するためのコマンド。利用者のオブジェクトファイルを指定する。ファイル名は自由に設定できる。

- ▲ GUF12 「C プログラミングの手引」, 日本電気, 1992.

4.3 C++

C プログラミング言語を基にした汎用プログラミング言語。
簡易形では利用できません。

【利用法】基本形バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	NQS	TYPE=UX	
CC	ソースプログラムファイル .....(a)		
\$	ENDJOB		

(a) c ソースコードへの変換。

▲ GUF20 「C++言語説明書」, 日本電気, 1992.

▲ GUF21 「C++ライブラリ利用の手引き」, 日本電気, 1992.

4.4 ANALYZER-P/SX

FORTRAN77 言語で記述されたソースプログラムを入力し, プログラムの構造とプログラムの実行に関する種々の解析情報を出し, SX-3R の能力を最大限に引き出すための性能向上支援ツール。全ての形態で利用可能ですが, 簡易形では一部の機能しか利用できません。

【利用法】簡易形静的解析バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	NQS	TYPE=A6	
\$	SXANAL	STATIC,XREF,STRUCT,	
\$	ETC	PROGXREF,ARGLIST,COMXREF	
ソースプログラム			
\$	ENDJOB		

【利用法】簡易形動的実行時間解析バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	NQS	TYPE=A6	
\$	SXANAL	DINATM,PERTASK,LPATH,LPUNIT	
ソースプログラム			
\$	ENDJOB		

【利用法】簡易形動的実行回数解析バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	NQS	TYPE=A6	
\$	SXANAL	DINACT,FMT,PERTASK,ALORDER	
ソースプログラム			
\$	ENDJOB		

【利用法】基本形静的解析バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;	支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4
\$	NQS	TYPE=UX	
	fanp -st -AL f=kaiseki.L	xref struct prog arg com	testprog.f (a)
\$	ENDJOB		

- (a) カレントディレクトリの testprog.f を解析します。st は静的解析オプションの実行指示, AL は解析リスト出力指示, 解析結果が f で指定したファイル (この場合カレントディレクトリの kaiseki.L) に出力されます。xref,struct,prog,arg,com は相互参照リスト, プログラム構成リスト, プログラム相互参照リスト, 引数対応リスト, 共通ブロック相互参照リストを出力する。

【利用法】基本形動的実行回数解析バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;	支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4
\$	NQS	TYPE=UX	
	fanp -ct -AL f=kaiseki.L	pertask fmt alorder	testprog.f ... (a)
\$	ENDJOB		

- (a) ct は動的実行回数解析オプション, AL は解析リスト出力, f は解析リストの出力ファイル, pertask,fmt,alorder はアルファベット順でマクロタスク毎に編集リストを出力。

【利用法】基本形動的実行時間解析バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;	支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4
\$	NQS	TYPE=UX	
	fanp -tm -AL f=kaiseki.L	lpunit pertask lpath alorder	testprog.f (a)
\$	ENDJOB		

- (a) tm は動的実行時間解析オプション, AL は解析リスト出力, f は解析リストの出力ファイル, lpunit,pertask,lpath,alorder はアルファベット順でマクロタスク毎に詳細な呼出経路リストを出力。

▲ GUF16 「ANALYZER-P/SX 利用の手引」, 日本電気, 1992.

5 スーパーコンピュータ用ライブラリ

5.1 IMSL (数値・統計問題解析用ライブラリ)

IMSL 社が開発した工学, 科学, 物理学, 応用数学, その他の技術分野で使用される 900 以上の FORTRAN 用サブルーチンライブラリ。全ての形態で利用可能。

(数学アプリケーション)

線形システム, 固有値システム解析, 補間と近似, 微分と積分, 微分方程式, 変換, 非線形方程式, 最適化, 基本行列／ベクトル演算, ユーティリティ

▲ MATH/LIBRARY, USER'S MANUAL, IMSL.
(統計アプリケーション)

回帰分析, 相関, 分散分析, カテゴリと離散データ解析, ノンパラメトリック統計, 適合度とランダム度検定, 時系列分析と予測, 共分散構造と因子分析, 判別分析, クラスター分析, 生存性分析, 生命検定, 信頼性, 多次元尺度構成, 密度と危険度推定, ライン・プリント・グラフィック機能, 確率分布関数とその逆関数, 乱数生成, 数学補助機能

▲ STAT/LIBRARY, USER'S MANUAL, IMSL.
(関数アプリケーション)

基本関数, 三角関数と双曲線関数, 積分指定関数及びその関連関数, ガンマ関数及びその関連関数, 誤差関数及びその関連関数, ベッセル関数, 有理ベッセル関数, ケルビン関数, 楕円積分, ウイエルストラス楕円関数, 確率分布関数とその逆関数, その他の関数

▲ SFUN/LIBRARY, USER'S MANUAL, IMSL.

【利用法】簡易形バッチジョブでの IMSL ライブラリの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	; 支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	NQS	TYPE=A6,CPTIME=tt	
\$	FRT77	SOURCE	
		プログラム	
\$	GO	IMSL .....(a)	
		データ	
\$	ENDJOB		

(a) \$ GO 文に IMSL オプションを指定する。

【利用法】基本形バッチジョブでの IMSL ライブラリの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	; 支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	NQS	TYPE=UX	
f77sx	/usr1/w60000a/src.f	/usr/lib/msl	.....(a)
a.out			
\$	ENDJOB		

(a) /usr1/w60000a/src.f はプログラムが格納されているファイル。/usr/lib/msl で IMSL ライブラリを割り当てている。

◇ 「SX-3R のライブラリ利用法について」, 速報, no.216, 1993.3

5.2 ASL/SX (科学技術計算ライブラリ)

基本行列演算, 連立一次方程式 (直接法, 反復法), 対称連立一次方程式, 非対称連立一次方程式, 常微分方程式, 固有値・固有ベクトル, 最小二乗法, 高速フーリエ変換, スプライン関数, 数値積分, 特殊関数, 乱数などの FORTRAN 用サブルーチンライブラリ。全ての形態で利用可能。

【利用法】簡易形バッチジョブ ASL ライブライの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	NQS	TYPE=A6,CPTIME=tt	
\$	FRT77	SOURCE	
		プログラム	
\$	GO	ASL .....(a)	
		データ	
\$		ENDJOB	

(a) \$ GO 文に ASL オプションを指定する。

【利用法】基本形バッチジョブでの ASL ライブライの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	NQS	TYPE=UX	
f77sx	/usr1/w60000a/src.f	/usr/lib/asl	.....(a)
a.out			
\$		ENDJOB	

(a) /usr1/w60000a/src.f はプログラムが格納されているファイル。/usr/lib/asl で ASL ライブライを割り当てている。

▲ GUY21 「科学技術計算ライブライ ASL/SX V2 利用の手引〈基本機能編第1分冊〉」, 日本電気, 1992.

▲ GUY22 「科学技術計算ライブライ ASL/SX V2 利用の手引〈基本機能編第2分冊〉」, 日本電気, 1992.

▲ GUY23 「科学技術計算ライブライ ASL/SX V2 利用の手引〈基本機能編第3分冊〉」, 日本電気, 1992.

▲ GUY24 「科学技術計算ライブライ ASL/SX V2 利用の手引〈基本機能編第4分冊〉」, 日本電気, 1992.

▲ GUY28 「科学技術計算ライブライ ASL/SX V2 利用の手引〈高速機能編〉」, 日本電気, 1992.

◇ 「SX-3R のライブライ利用法について」, 速報, no.216, 1993.3

5.3 MATHLIB/SX (数値計算, 統計計算ライブライ)

行列計算, 連立一次方程式, 固有値・固有ベクトル, 代数方程式, 非線形方程式, 多項式, 補間, 関数近似, 数値積分, 数値微分, 常微分方程式, 積分方程式, 特殊関数, データ操作, 基礎統計量, 確率分布, 回帰分析, 多変量解析, 時系列分析, 検定及び推定, 分散分析, 乱数などのサブルーチンライブライ。全ての形態で利用可能。

【利用法】簡易形バッチジョブでの MATHLIB ライブライリの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	; 支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	NQS	TYPE=A6,CPTIME=tt	
\$	FRT77	SOURCE	
		プログラム	
\$	GO	MLIB .....(a)	
		データ	
\$	ENDJOB		

(a) \$ GO 文に MLIB オプションを指定する。

【利用法】基本形バッチジョブでの MATHLIB ライブライリの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	; 支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	NQS	TYPE=UX	
f77sx	/usr1/w60000a/src.f	/usr/lib/math	.....(a)
a.out			
\$	ENDJOB		

(a) /usr1/w60000a/src.f はプログラムが格納されているファイル。/usr/lib/math で MATHLIB ライブライリを割り当てている。

- ▲ GUY11 「数値計算ライブライリ MATHLIB/SX V2 利用の手引〈概念／機能編〉」, 日本電気, 1991.
 - ▲ GUY12 「数値計算ライブライリ MATHLIB/SX V2 利用の手引〈アルゴリズム編〉」, 日本電気, 1991.
 - ▲ GUY13 「数値計算ライブライリ MATHLIB/SX V2 利用の手引〈例題編〉」, 日本電気, 1991.
- ◇ 「SX-3R のライブライリ利用法について」, 速報, no.216, 1993.3

【注意事項】 ASL と MATHLIB に同じ機能のサブルーチンがある場合, ASL の方が新しく, 最新的手法が取り入れられています。ASL の方をご利用ください。

6 スーパーコンピュータ用アプリケーション

6.1 MOPAC (半経験的分子軌道法プログラム)

MOPAC は非常に多くの機能を有しています。すべてを説明できませんので, 後述の参考書を参照して下さい。

計算可能な分子軌道法として, MNDO/3 法, MNDO 法, AM1 法, MNDO/PM3 法があります。プログラムはスーパーコンピュータ SX-3R で実行されるため, 3 つのコマンド MOP1, MOP2, MOPO が ACOS 上に用意されています。初めて MOPAC を使用するときは MOP1, 2 回目以降

は MOP2, 結果を取り出すために MOPO を使用します。

【利用法】MOPAC の利用

ACOS からバッチジョブを起動します。基本形, 会話型では利用できません。

・1回目の利用

MOP1 コマンドを入力します。データファイルの問い合わせがありますので, 実行するデータが登録されているファイルの名前を入力します。必要な JCL が自動的に作成され, SX-3R にジョブが投入されます。発生したジョブ番号が後で必要になりますので記録しておいて下さい。ジョブの実行が終了すれば, このコマンドも自動的に終了しますので MOPO コマンドで結果を取り出します。

***MOP1**

:

CRJE600 I normal termination

***MOPO**

Enter job number-nnnnT MOP1 で発生したジョブ番号を指定します。

・2回目以降の利用

***MOP2**

:

CRJE600 I normal termination

***MOPO**

Enter job number-nnnnT MOP2 で発生したジョブ番号を指定します。

◆ 高木, その他, 「半経験的分子軌道法プログラム, MOPAC の移植と, 関連プログラムの開発」, センターニュース, vol.22, no.2, pp.1-25, 1992.

この資料は SX-2N 用として書かれていますが, SX-3R に再移植されています。

7 汎用コンピュータ用言語, 支援プログラム

7.1 FORTRAN77

科学技術計算用として利用されている高水準プログラミング言語, JIS 規格上位水準 (C6201-1982) に準拠。

【利用法 1】TSS での利用

SYSTEM? FRT77 N (a)
* RUN ファイル名 [: F=ファイル名, アクセスタイル (論理機番)] (b)

(a) FORTRAN77 サブシステムを呼び出す。

(b) RUN コマンドでソースプログラムが入っているファイルを指定する。データをファイルから入力する場合は F オプションを使用し, プログラム中の論理機番とデータファイルを対応づける。アクセスタイプは読み込みなら 'R', 書き込みなら 'W' を指定する。

【利用法 2】バッチジョブでの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	;	支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4 .....(a)
\$	FRT77	LSTIN	.....(b)
プログラム			
\$	GO		.....(c)
[	\$	PRMFL	論理機番, タイプ, モード, 利用者番号/ファイル名] (d)
データ			
\$	ENDJOB		

- (a) ジョブクラスには ACOS 用の E, A, B, C, M のいずれかを指定する。
 - (b) FORTRAN77 でコンパイルするための制御文。必要に応じて 16 カラムからオプションを指定する。この例の LSTIN オプションはソースリストを出力する。
 - (c) 利用者プログラムを実行する。
 - (d) データをファイルから入力あるいは出力する場合, \$ PRMFL 文で割り当てる。タイプには読み込み専用のときは R, 書き込み時は W。モードは順アクセス入出力の時は S, 直接アクセスの時は R を指定する。
- ▲ AGB01 「FORTRAN77 言語説明書」, 日本電気, 1992.
- ▲ FMC71 「FORTRAN77(V) プログラミングの手引」, 日本電気, 1992.
- ▲ FMC72 「FORTRAN 支援ツール利用の手引」, 日本電気, 1992

7.2 FANALYZE

FORTRAN77 言語で記述されたソースプログラムを入力し, プログラムの構造とプログラムの実行に関する種々の解析情報（構造に関する情報, 英字名の相互参照, 文番号相互参照プログラム全体の呼び出し関係, プログラム単位の呼び出し関係, 共通ブロック相互参照, 引き数対応, プログラムの実行に関する情報, C P U 時間, 実行文の総実行回数, ベクトル化率, ベクトル化対象 D O ループのベクトル化情報各文の実行回数とその比率, 分岐先の選択回数とその比率など）を出力する解析ツール。

▲ FMC72 「FORTRAN 支援ツール利用の手引」, 日本電気, 1992

7.3 FOPTIMIZER

FORTRAN77 言語で記述されたプログラムを解析し, 性能向上のための最適化（外部手続きのインライン展開, D O ループ入れ替え, D O ループ展開, 演算評価順序の変更）を図り, 新たな原始プログラムを作成する性能向上支援ツール。

▲ FMC72 「FORTRAN 支援ツール利用の手引」, 日本電気, 1992

7.4 BEAUTIFIER

FORTRAN77 言語で記述された原始プログラムに直接清書処理をほどこし、字下げ等によりプログラム構造を見やすくする清書ツール。

- ▲ FMC72 「FORTRAN 支援ツール利用の手引」, 日本電気, 1992

7.5 C

ベル研究所で開発された汎用プログラミング言語、UNIX のシステム記述言語として有名。当初のシステムプログラミングから数値解析、テキスト処理、事務上のデータ処理にまで使われる。「The C PROGRAMMING LANGUAGE」準拠と ANSI 規格準拠の 2 種類がある。

- △ B.W. カーニハン, 「プログラミング言語 C」, 共立出版, 1981
- ▲ FMK71 「C 言語およびプログラミングの手引」, 日本電気, 1992
- ▲ FMK72 「C(V) 言語およびプログラミングの手引」, 日本電気, 1992
- ▲ FMK73 「C(VX) プログラミングの手引」, 日本電気, 1992

7.6 PASCAL

米国 Oregon Software 社により開発されたものが移植された、ISO 規格 (7185) の水準 1 に準拠した PASCAL 言語。

- ▲ FML71 「Pascal-2 利用の手引」, 日本電気, 1992

7.7 PL/I

事務処理分野、科学技術分野、およびシステムプログラムの開発分野に適用できる、IBM PL/I 互換と ISO 規格準拠の 2 種類がある。

- ▲ FMG71 「標準 PL/I 言語説明書」, 日本電気, 1992
- ▲ FMG72 「標準 PL/I プログラミングの手引」, 日本電気, 1992
- ▲ FMG73 「PL/I 言語説明書」, 日本電気, 1992
- ▲ FMG74 「PL/I プログラミングの手引」, 日本電気, 1992

7.8 GMAP

ACOS2020 用アセンブラー。

- ▲ FML73 「GMAP 利用の手引」, 日本電気, 1992
- ▲ FML72 「GMAP(V) 利用の手引」, 日本電気, 1992

7.9 UTILISP

リスト処理が可能な汎用言語。定理証明、数式処理、ストリング処理、人工知能領域等で利用される。東京大学で開発された LISP 言語。

▲ AGM22「UTILISP 言語説明書」、日本電気、1992

7.10 NX-LISP

標準 COMMON LISP 言語に準拠した LISP 言語で、豊富なデータ型と日本語処理機能を備え、インタプリタとコンパイラを有する記号処理に適した言語。

▲ AGM24「NX-LISP 言語およびプログラミングの手引」、日本電気、1992

8 汎用コンピュータ用サブプログラム ライブライ

8.1 ASL (科学技術計算ライブラリ)

基本行列演算、連立一時方程式（直接法、反復法）、固有値・固有ベクトル、最小二乗法、高速フーリエ変換、スプライン関数、数値積分、特殊関数、乱数などの FORTRAN 用サブルーチンライブラリ。

【利用法 1】 TSS での利用

```
SYSTEM? FRT77 N .....(a)  
* RUN ファイル名:L=LIB/ASL7 .....(b)
```

(a) FORTRAN77 サブシステムを呼び出す。

(b) RUN コマンドでソースプログラムが入っているファイルを指定する。ライブラリを割り当てるため L オプションで ASL ライブラリファイルを割り当てる。

【利用法 2】 バッチジョブでの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	;	支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4
\$	FRT77	LSTIN	.....(a)
プログラム			
\$	GO	ASL	.....(b)
データ			
\$	ENDJOB		

(a) 必要であれば 16 カラム以降にオプションを指定する。この LSTIN オプションはソースリストを出力します。

(b) \$ GO 文に ASL オプションを指定する。

▲ FXF11「科学技術計算ライブラリ ASL 利用の手引〈第 1 分冊〉」、日本電気、1992

▲ FXF12「科学技術計算ライブラリ ASL 利用の手引〈第 2 分冊〉」、日本電気、1992

▲ FXF13「科学技術計算ライブラリ ASL 利用の手引〈第 3 分冊〉」、日本電気、1992

▲ FXF14「科学技術計算ライブラリ ASL 利用の手引〈第 4 分冊〉」、日本電気、1992

8.2 MATHLIB (数値計算、統計計算ライブラリ)

行列計算、連立一次方程式、固有値・固有ベクトル、代数方程式、非線形方程式、多項式、補間、関数近似、数値積分、数値微分、常微分方程式、積分方程式、特殊関数、データの操作、基礎統計量、確率分布、回帰分析、多変量解析、時系列分析、検定および推定、分散分析、乱数などの FORTRAN 用サブルーチンライブラリ。

【利用法 1】TSS での利用

```
SYSTEM ? FRT77 N .....(a)  
* RUN ファイル名:L=LIB/MLIB7 .....(b)
```

(a) FORTRAN77 サブシステムを呼び出す。

(b) RUN コマンドでソースプログラムが入っているファイルを指定する。ライブラリを割り当てるため L オプションで MATHLIB ライブラリファイルを割り当てる。

【利用法 2】バッチジョブでの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	;	支払いコード、ジョブクラス,,,JPA4
\$	FRT77	LSTIN	.....(a)
		プログラム	
\$	GO	MLIB	.....(b)
		データ	
\$	ENDJOB		

(a) 必要であれば 16 カラム以降にオプションを指定する。この LSTIN オプションはソースリストを出力します。

(b) \$ GO 文に MLIB オプションを指定する。

▲ FXF01 「数値計算ライブラリ説明書 〈MATHLIB 概念／機能編〉」、日本電気、1992

▲ FXF02 「数値計算ライブラリ説明書 〈MATHLIB アルゴリズム編〉」、日本電気、1992

▲ FXF03 「数値計算ライブラリ説明書 〈MATHLIB-6 例題編〉」、日本電気、1992

8.3 図形処理ライブラリ

• GKS ライブラリ

ISO7942 に準拠したグラフィックサブルーティンライブラリ。

▲ AHA31 「GKS プログラミングの手引」、日本電気、1992
◇ 「GKS のサービス開始について」、速報、no.196、1991.

• 図形処理用 FORTRAN77 サブルーチンライブラリ

● 「図形処理の手引」第二版、大阪大学大型計算機センター、1984

9 汎用コンピュータ用アプリケーション プログラム

9.1 SPSS (第4版)

集合データファイルの記述統計, 分散・共分散分析, ボックス・ジェンキンス法, サブグループの記述統計, 数量データの記述統計, クロス集計, 判別分析, 因子分析, 変数分布とヒストグラムの作成, 多変量分散分析, 重複反応を持つ変数の作表, スピアマン及びケンドールの順位相関係数, ノンパラメトリック分析, 一元配置分散分析, 偏相関係数, ピアソンの相関係数, 重回帰分析, 信頼性係数, レポートジェネレータ, 相関グラフの作成, 生存表分析, 2つの平均の差の検定, その他, 社会科学における統計パッケージ。

【利用法1】基本的なジョブ構成

カラム	1	8	16
\$	JOB	;	支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4
\$	CPROC	SPSS	.....(a)
SPSS プログラム			
\$	ENDJOB		

【利用法2】データのファイルからの入力とシステムファイルの作成

カラム	1	8	16
\$	JOB	;	支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4
\$	CPROC	SPSS	
\$	PRMFL	11,R,S, 利用者番号/ファイル名 1	.....(a)
\$	PRMFL	12,W,S, 利用者番号/ファイル名 2	.....(b)
FILE HANDLE	din/DEVICE=11/RECFORM=F/LRECL=80		.....(c)
FILE HANDLE	dout/DEVICE=12/RECFORM=SYS/LRECL=512		(d)
DATA LIST FILE=	din /A1 1-5		
	A2 6-10		
SAVE OUTFILE=	dout		
:			
\$	ENDJOB		

(a) ケースデータが入っているファイルを割り当てる。

(b) システムファイルとして保存するファイルを割り当てる。あらかじめファイルは作成しておく必要がある。

(c) ケースデータファイルの定義。1レコードの長さが80文字, 装置番号を11と定義し, (a)と対応づける。

(d) 保存するシステムファイルの定義。装置番号12と定義し, (b)と対応づける。

△ SPSS Inc., 「SPSS-X User's Guide」, McGraw-Hill

△ 三宅一郎, 他, 「新版 SPSS-X I 基礎編」, 東洋経済新報社

△ 垂水共之, 他, 「新版 SPSS-X II 解析編1」, 東洋経済新報社

- △ 三宅一郎, 他,「新版 SPSS-X III 解析編 2」, 東洋経済新報社
- ◆ 岩井,「SPSS R4.0 の概要」, センターニュース, vol.22, no.4, pp57-85, 1992
- ◆ 岩井,「SPSS による正準相関分析の実行について」, センターニュース, vol.22, no.4, pp39-56, 1992.
- ◆ 家本 修,「SPSSX の数量化サブプログラムについて」, センターニュース, vol.21, no.4, pp.29-44, 1992.
- ◆ 中島,「統計パッケージ SPSS から SPSS-X への移行について」, センターニュース, vol.20, no.3, pp.61-68, 1990.
- ◆ 小野寺義孝, 他,「汎用統計パッケージ SPSS-X のサブプログラム」, センターニュース, vol.18, no.2, pp.71-159, 1988.

9.2 SALS (最小二乗法標準プログラム)

自然科学における実験データの解析のための, 汎用性のある最小二乗法プログラム。

【利用法 1】 単精度版バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	; 支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	FRT77	LSTIN	
		プログラム	
\$	GO	SLIB7 (a)	
		データ	
\$	ENDJOB		

(a) \$ GO 文に SLIB7 オプションを指定する。倍精度版の場合は SLIB7D。

【利用法 2】 TSS での利用

SYSTEM ? FRT77 N	..... (a)
* RUN ファイル名:L=LIB/SLIB7	..... (b)

(a) FORTRAN77 サブシステムを呼び出す。

(b) RUN コマンドでソースプログラムが入っているファイルを指定する。ライブラリを割り当てるため L オプションで SALS ライブラリファイルを割り当てる。

● 小柳義夫, 他,「最小二乗法 S A L S 利用の手引」, 東京大学大型計算機センター

9.3 DAISY (データ解析システム)

データの概観, クリーニングから統計や計量経済分析などの解析 (多変量解析・数量化, 検定・分散分析, クロス集計・クロス統計, 時系列分析, 計量経済分析) が画面型端末を使用して会話的に利用できるデータ解析システム。

- ▲ DXT11「データ解析システム DAISY 概説書」, 日本電気, 1992
 - ▲ DXT15「データ解析システム DAISY 利用の手引〈共通編〉」, 日本電気, 1992
 - ▲ DXT21「データ解析システム DAISY 利用の手引〈統計解析システム編〉」, 日本電気, 1992
 - ▲ DXT41「データ解析システム DAISY 利用の手引〈時系列・計量経済分析システム編〉」, 日本電気, 1992
 - ▲ DXT51「データ解析システム DAISY 利用の手引〈解析データ操作システム編〉」, 日本電気, 1992
 - ▲ DXT61「データ解析システム DAISY 事例集」, 日本電気, 1992

9.4 STATPAC-6 (統計解析システム)

基礎統計量、検定、分散分析、相関・回帰分析、多変量解析、数量化理論、ノンパラメトリック分析などの統計解析パッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	STAT4	
STATPAC6 プログラム			
\$	ENDJOB		

- ▲ DXB02「統計解析システム説明書〈STATPAC-2/4/6〉」、日本電気、1989

9.5 CLUSTER-6 (クラスタ分析システム)

対象の集合を個体間の測度（相関または距離）によって階層的または非階層的にグループ化するためのパッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16	
\$	JOB	;	支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	{	HCLST NCLST	.....(a)
CLUSTER プログラム				
\$	ENDJOB			

(a) 分析方法により、階層的クラスタ分析を行う場合は HCLST、非階層的クラスタ分析を行う場合は NCLST を指定する。

- ▲ DXB12「クラスタ分析システム説明書〈CLUSTER-2/4/6〉」、日本電気、1989.

9.6 CROSS-6 (クロス集計システム)

パラメータを与えることにより、大量のデータから解析に必要なクロス表が作成できるパッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	CROSS	
CROSS6 プログラム			
\$	ENDJOB		

▲ DXB41 「クロス集計システム説明書 <CROSS>」、日本電気、1988.

9.7 ISAP-6 (複合構造解析システム)

静的解析、振動解析、時刻歴応答解析、最大応答解析、周波数応答解析の解析ができる、有限要素法を用いた汎用構造解析プログラムパッケージ。グラフィックディスプレイに図形表示も可。

【利用法 1】TSS での利用

```
SYSTEM ? SAPV .....(a)
INPUT TERMINAL TYPE
N6921=1 N6922=2 N6960=6
TERMINAL TYPE?
=6 .....(b)
:
? S .....(c)
```

(a) ISAP-6/GRAPHIC サブシステムを呼び出す。

(b) 使用する装置の番号を入力する。

(c) ISAP-6/GRAPHIC サブシステムを終了させる。

【利用法 2】バッチジョブ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	DISAP	
ISAP6 プログラム			
\$	ENDJOB		

▲ FXI52 「複合構造解析システム説明書 <ISAP>」、日本電気、1991.

▲ FXI53 「複合構造解析システム説明書 <ISAP 操作編>」、日本電気、1988.

▲ FXI54 「複合構造解析システム説明書 <ISAP 例題編>」、日本電気、1991.

▲ FXI56 「ISAP ディジタルプロッタサブシステム説明書 <ISAP/XYP>」、日本電気、1991.

▲ FXI57 「ISAP 図形処理サブシステム説明書 <ISAP/GRAPHIC V2>」、日本電気、1991.

▲ FXI59 「複合構造解析システム説明書 <ISAP エラーメッセージ編>」、日本電気、1988.

9.8 DYNAMO/F-6 (システムダイナミックス言語)

システムダイナミックスモデルのシミュレーションを行う。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム 1	8	16
\$	JOB	; 支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4
\$	CPROC	DYBGN
DYNAM6 プログラム		
\$	CPROC	DYCOM
\$	FRT77	NASTER,ASMDARY,DLR
利用者 FORTRAN 関数プログラム		
\$	CPROC	DYRUN
\$	ENDJOB	

▲ FXE12「システムダイナミックス言語説明書 < DYNAMO/F-4, F-6, TSS-6 >」, 日本電気, 1991.

9.9 MDAS-6 (多次元データ分析システム)

潜在クラス分析、アソシエーション・アナリシス、AID (Automatic Interraction Detector) から構成されている、多くの次元を持つ、構造のわからないデータをいくつかのグループに分類できるパッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	MDAS/	$\left\{ \begin{array}{l} AA \\ AID \\ LCA \end{array} \right\} \dots \dots \dots \text{(a)}$
MDAS6 コントロールカード			
\$	ENDJOB		

(a) 分析手法により、Association Analysis の場合は AA、Automatic Interaction Detector の場合は AID、潜在クラスタ分析の場合は LCA を指定する。

▲ DXB22「多次元データ分析システム 説明書〈MDAS-4/6〉」、日本電気、1982。

9.10 PEP-6 (パラメータ推定プログラム)

非線形回帰モデルにおけるパラメータ推定のためのパッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	PEP	
PEP6 コントロールカード			
\$	ENDJOB		

▲ DXB31 「パラメータ推定プログラム説明書 <PEP-4/6>」, 日本電気, 1982.

9.11 MPS-6 (数理計画システム)

線形計画法を代表例とする各種の最適化手法（双対線形計画法, 混合型整数計画法, セパラブルプログラミング, 輸送型線形計画法, グループ法, 分割法）について開発された, 資源配分型の問題に対して最適解が得られる数理計画システム。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	MPSFL	
\$	BCD		
問題ファイル			
\$	DATA	I*	
アジェンダ制御言語			
\$	ENX		
\$	ENDJOB		

▲ FXA02 「数理計画システム説明書 <MPS-6>」, 日本電気, 1982.

▲ FXA03 「数理計画システムアジェンダ制御言語説明書 <MPS-6>」, 日本電気, 1984.

▲ FXA04 「数理計画システムマトリックスゼネレータ言語説明書」, 日本電気, 1982.

▲ FXA05 「数理計画システムフォーマットゼネレータ言語説明書」, 日本電気, 1978.

▲ FXA06 「数理計画システム説明書 <MPS-6 例題編>」, 日本電気, 1975.

9.12 NMPS-6 (非線形数理計画システム)

非線形計画問題の最小値を求めるパッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	FRT77		
	SUBROUTINE	xxxx	
利用者サブルーチン			
\$	FRT77		
	SUBROUTINE	yyyy	
利用者サブルーチン			
\$	CPROC	NMPS	
NMPS6 コントロールカード			
\$	ENDJOB		

▲ FXA11 「非線形数理計画システム説明書 <NMPS-4/6>」, 日本電気, 1984.

9.13 LPTS-6 (輸送型線形計画システム)

輸送問題を解くためのパッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	LPTS	
LPTS6 コントロールカード			
\$	ENDJOB		

▲ DXA21 「輸送型線形計画システム説明書 <LPTS-2/4/6>」, 日本電気, 1981.

9.14 FORES-6 (予測／計量経済システム)

時系列分析および計量経済分析手法を用いて, 経済現象を分析するパッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	FORE	
FORES6 コントロールカード			
\$	ENDJOB		

▲ FXC02 「予測/計量経済システム説明書 <FORES 機能／操作編>」, 日本電気, 1984.

▲ DXC03 「予測/計量経済システム説明書 <FORES-2/4/6 計量経済モデル分析のアルゴリズム編>」, 日本電気, 1984.

▲ DXC04 「予測/計量経済システム説明書 <FORES-2/4/6 時系列分析のアルゴリズム編>」, 日本電気, 1979.

9.15 FORES/TSS-6 (TSS 用予測／計量経済システム)

会話型で一連の処理を行うことが出来るパッケージ。

【利用法】TSS での利用

```
SYSTEM? FORE .....(a)
FORE/TSS-6(V.25) IS STARTTED
ENTER COMMAND!
*
*: .....(b)
```

(a) FORES/TSS-6 を起動させる。

(b) FORES/TSS-6 を終了させる。

▲ FXC12 「タイムシェアリング用予測／計量経済システム説明書 <FORES/TSS-6>」, 日本電気, 1982.

9.16 PMCS-6 (プロジェクト管理システム)

日程計画管理, 資源計画管理, 日程報告書, 資源報告書から構成されている, プロジェクトにおける日程・資源の総合的な計画・管理パッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	PMCS6	
\$	PRMFL	NN,W,S,利用者番号/ファイル名.(a)	
\$	BCD		
PMCS6 コントロールカード			
\$	DATA	NP	
入力データ			
\$	ENX		
\$	ENDJOB		

(a) 新規ファイルを指定する。

▲ FXD03「プロジェクト日程計画管理サブシステム説明書〈PMCS-6/NP〉」, 日本電気, 1979.

▲ FXD06「プロジェクト日程報告書サブシステム説明書〈PMCS-6/RP-N〉」, 日本電気, 1984.

9.17 GPSS-6 (離散型シミュレーション言語)

特にシミュレーションの対象が待ち行列型のシステムの場合に非常に有効なシミュレーション言語。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	GPSSG	
GPSS6 HELP モデル			
\$	ENDJOB		

▲ FXE02「離散型シミュレーション言語説明書〈GPSS/V-6, TSS-6〉」, 日本電気, 1984.

9.18 CSPL-6 (連続型シミュレーション言語)

時間とともに連続的に変化するシステムを微分方程式系としてとらえ, 常微分方程式を含んだ代数的関係を数式化して解析を行うパッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	CSPT	
CSPL6 モデル			
\$	CPROC	{ CSPES }(a)	
\$	ENDJOB		

(a) 単精度版を使用する場合は CSPES, 倍精度版を使用する場合は CSPED を指定する。

▲ FXE22 「連続型シミュレーション言語説明書 〈CSPL, CSPL/TSS〉」, 日本電気, 1986.

9.19 ANAP-6 (電子回路解析システム)

非線形電子回路の直流解析, 過度解析, 直流伝達特性解析の他に交流解析を行うことが出来るパッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	プログラム名 .....(a)	
ANAP コントロールカード			
\$	ENDJOB		

(a) 使用するプログラム名は処理するデータの大きさによって異なります。

プログラム名	データの大きさ (DSA)	プログラム名	データの大きさ (DSA)
ANP20	20000	ANP12	120000
ANP40	40000	ANP16	160000
ANP80	80000		

▲ FXJ12 「電子回路解析システム説明書 〈ANAP-4/6 機能編〉」, 日本電気, 1983.

▲ FXJ13 「電子回路解析システム説明書 〈ANAP-4/6 言語仕様編〉」, 日本電気, 1983.

▲ FXJ14 「電子回路解析システム説明書 〈ANAP-6 操作編〉」, 日本電気, 1983.

9.20 TSS/LIB-6

行列計算, 連立一次方程式, 固有値・固有ベクトル, 代数方程式, 非線形方程式, 多項式, 補間, 関数近似, 数値微分, 常微分方程式, 特殊関数, 基礎統計量, 相関・回帰分析, 分散分析, ノンパラメトリック分析, 検定, 多変量解析などの TSS 处理専用, 数値・統計計算ライブラリ。

【利用法】TSS での利用のみ

SYSTEM ? FRT77 N
* RUN TLIB7/プログラム名, R

▲ FXQ02 「タイムシェアリングシステム説明書〈TSS/LIB 数値計算編〉」, 日本電気, 1985.

▲ FXQ03 「タイムシェアリングシステム説明書〈TSS/LIB 統計計算編〉」, 日本電気, 1985.

9.21 EPLAN (二次元及び軸対称弾塑性大ひずみ問題解析有限要素法プログラム)

大ひずみを伴う弾塑性問題解析のための有限要素法に基づいて作成されたパッケージ。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	EPLAN	
データ			
\$	ENDJOB		

◆ 富田, 「2次元及び軸対称弾塑性大ひずみ問題解析有限要素法プログラムの利用について」, センターニュース, vol.14, no.1, pp.59-70, 1984.

9.22 RPLAN (二次元及び軸対称剛塑性問題解析有限要素法)

剛塑性問題解析のための有限要素法に基づいて作成されたプログラム。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	RPLAN	
データ			
\$	ENDJOB		

◆ 富田, 「二次元及び軸対称剛塑性問題解析有限要素法プログラムの利用について」, センターニュース, vol.16, no.4, p.69-81, 1987.

9.23 MNDOA, MNDOC (半経験的分子軌道法プログラム)

分子軌道法, 半経験的分子軌道法による分子計算プログラムパッケージ。

【利用法 1】 MANDOA のバッチジョブでの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	MNDOA	
データ			
\$	ENDJOB		

【利用法 2】 MANDOA の TSS での利用

SYSTEM ? FRT77 N

* MNDA

DATA FILE? ファイル名(a)

- (a) 入力データの入っているファイル名を指定する。このファイルはクイックアクセスファイルか、そうでなければ MNDA コマンド入力前に GET コマンドで AFT に登録しておく必要がある。出力結果をファイルに保存する場合は CREATE コマンドで '06' というファイルを作成しておく必要がある。

【利用法 3】 MNDOC のバッチジョブでの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	; 支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	MNDOC	
		データ	
\$	ENDJOB		

【利用法 4】 MNDOC の TSS での利用

SYSTEM? FRT77 N
 * MNDC
 DATA FILE? ファイル名

◆ 佐々木, 他, 「半経験的分子軌道法プログラム, MNDO の改良と整備」, センターニュース, vol.14, no.4, pp.103-115, 1985.

◆ 高木, 他, 「半経験的分子軌道法 MNDOC の改良と整備」, センターニュース, vol.16, no.4, pp.83-99, 1987.

9.24 LAOCN5, PIC(NMRスペクトル解析プログラム)

このプログラムは LAOCOON3 及び LAOCOON4A を, Bari 大学の L.Cassidei と O.Sciacovelli が改良したものである。また移植者によりグラフィックディスプレイに表示するルーチンが付け加えられている。

【利用法 1】 LAOCN5 のバッチジョブでの利用

カラム	1	8	16
\$	JOB	; 支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	LAO5	
		データ	
\$	ENDJOB		

【利用法 2】 LAOCN5 の TSS での利用

SYSTEM? FRT77 N
 * LAO5 (a)
 DATA FILE? ファイル名 (b)

(a) LAO5 を起動する。

(b) 入力データの入っているファイル名を指定する。出力結果をファイルに保存する場合は, LAO5 コマンド入力前に CREATE コマンドで '06' というファイルを作成しておく必要がある。

【利用法 3】 PIC の利用

```
SYSTEM ? FRT77 N
* PIC ..... (a)
ENTER TERMINAL TYPE ..... (b)
DATA FILE? ファイル名 ..... (c)
```

- (a) PIC を起動する。
- (b) 使用している端末の形式を指定する。
- (c) 入力データの入っているファイル名を指定する。

◆ 高木, 他, 「NMR スペクトル解析プログラム, LAOCN5 の移植と関連プログラムの開発」, センターニュース, vol.18, no.2, pp.161-173, 1988.

9.25 PROPATH (熱物性値プログラム)

流体の熱物性値が関数型で与えられるプログラム。

【利用法 1】 バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	; 支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	FRT77	プログラム	
\$	EXEC	PROPATH	
\$	PRMFL	02,W,S, 利用者番号/ファイル名 .(a)	
\$	ENDJOB		

- (a) ファイルコード 02 に結果が出力される。

【利用法 2】 TSS での利用

```
SYSTEM ? FRT77 N
* RUN ファイル名:L=LIB/PROPATH; ..... (a)
MORE ? F=出力ファイル名(02) ..... (b)
```

- (a) メインプログラムが登録されているファイルを指定し, L オプションで Propath ライブライアリを指定する。
- (b) 出力結果が 02 のファイルコードに出力されるので出力結果用ファイルを割り当てる。

◆ 山本, 「流体の熱物性値を関数で与える熱物性値プログラムパッケージ “PROPATH” 活用法」, センターニュース, vol.16, no.3, pp.143-167, 1986.

9.26 POISN (直接解法による3次元ポアソン方程式プログラム)

いくつかの境界条件を持つ3次元ポアソン方程式を直接解法で解くプログラム。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	EXEC	$\left\{ \begin{array}{l} DPOIS \\ SPOIS \end{array} \right\}$	.....(a)
データ			
\$	ENDJOB		

(a) 倍精度版のときは DPOIS, 単精度版のときは SPOIS を指定する。

◆ 酒井,「直接解法による3次元ポアソン方程式計算プログラム利用の手引き」, センターニュース, vol.18.no.1, pp.71-85, 1988.

9.27 HBLS-V (X線結晶解析のための最小二乗法プログラム)

結晶構造の精密化を行うプログラム。

【利用法】バッチジョブでの利用のみ

カラム	1	8	16
\$	JOB	;支払いコード, ジョブクラス,,,JPA4	
\$	CPROC	UNICS/HBLS	
\$	PRMFL	05,R,S,LIBSOURCE/UNICS/HBLS/HBLSDATA (a)	
\$	PRMFL	11,R,S,LIBSOURCE/UNICS/HBLS/FDATA ....(b)	
\$	PRMFL	12,R,S,LIBSOURCE/UNICS/HBLS/APINPUT .(c)	
\$	PRMFL	07,W,S,利用者番号/APOUTPUT .....(d)	
\$	PRMFL	13,W,S,利用者番号/RWP .....(e)	
\$	PRMFL	14,W,S,利用者番号/ESD .....(f)	
\$	PRMFL	15,W,S,利用者番号/DELTA .....(g)	
\$	ENDJOB		

(a)(b)(c) 参考用の入力テストデータ

(d)(e)(f)(g) テスト結果が出力されるファイル。あらかじめ作成しておく必要がある。ファイル名は任意でよい。

◆ 三木,「X線結晶解析のための最小二乗法プログラムHBLS-Vの改訂について」, センターニュース, vol.17, no.2, pp.101-112, 1987.

なお, これらのアプリケーションの簡単な説明とジョブ制御言語の組み方が「プログラム・ライブラリの概要と使用法」の手引(ファイル化)に説明されています。

10 汎用コンピュータ用画像処理ソフトウェア

10.1 SPIDER (画像処理サブルーチンプログラム)

△「SPIDER USER'S MANUAL」, 協同システム開発

11 データベース

データベースはすべて汎用機上に構築されています。

PROTEIN-DB	蛋白質の結晶構造データの検索と図形表示	1,007 件
GEODAS	地質, 地図及び地震のデータの検索と図形表示	145,000 件
NQR	核四極スペクトルに関する書誌的情報と数値データ	10,200 件
JSR	学術研究・教育のための科学映画の二次情報	11,100 件
SPEECH-DB	音声認識の研究のための音声データ	46MB
YARUKI	学生の学習についての「やる気」に関するデータ	90 件
BIOSIS	生物学・生物医学分野の学術文献情報	550 万件
OULJ	大阪大学付属図書館に所蔵する学術雑誌の書誌所蔵データ	37,709 件
CHEM-J	日本国内の化学文献・論文のデータ	162,285 件
ECD	電解質溶液の物性データ	1300 件
KIGYO	上場企業 1700 社の有価証券報告書	16,000 件
FROG	蛋白質および核酸のデータ	10 万件
TAXA	種子植物分類学の 1980 年以前の文献データ	25,733 件

- 「オンラインデータベース利用ガイド(第12版)」, 全国共同利用大型計算機センターデータベース連絡会, 平成4年11月
- ◆「蛋白質データベースを IRIS-4D で可視化する方法」, センターニュース, vol.22, no.4, pp.87-93, 1993.2
- ◆「タンパク質立体構造データベースの新しいコマンドについて」, センターニュース, vol.15, no.4, pp.137-184, 1986.
- ◆「SPEECH-DB 利用説明書」, センターニュース, vol.15, no.2, pp.77-105, 1985.
- ◆ 千原,「データベースNQR検索の手引」, センターニュース, vol.19, no.1, pp.71-83, 1989.
- ◆ 石行,「やる気データベースシステム利用説明書」, センターニュース, vol.15, no.2, pp.67-76, 1985.
- ◆「BIOSIS データベース(第2版)」, 大阪大学大型計算機センター利用の手引, 1991.12
- ◆ 千原,「日本の化学文献データベースの検索法」, センターニュース, vol.19, no.3, pp.51-65, 1989.
- ◆ 石田,「電気化学データベース利用の手引」, センターニュース, vol.18, no.2, pp.19-37, 1988.

- ◆ 三木,「蛋白質および核酸データベースの使用法」, センターニュース, vol.22, no.1, pp.2-7, 1992.5
- ◆ 岡田,「種子植物分類学文献データベースの検索法」, センターニュース, vol.22, no.3, pp.53-61, 1992.11

12 ワークステーションのソフトウェア

12.1 SPARCstation のソフトウェア

- ① ウィンドウシステム: x window system (R11.4), OpenWindows, Sun View
- ② 言語: C
- ③ 図形処理: Sun Pixrect, Sun CGI, Sun Core
- ④ 文書処理: TeX, kdraw, tgif+
- ⑤ 数式処理: Mathematica
数式処理だけでなく、任意精度の数値計算やグラフ処理が行える統合型ともいえるソフトウェア。
- ◆ 魚井,「大阪大学大型計算機センターにおける数式処理ソフトウェア Mathematica の使い方」, センターニュース, vol.20, no.2, pp.25-33, 1990.
- ⑥ AI: Art
- ⑦ ファイル転送: KERMIT

12.2 IRIS のソフトウェア

- ① 言語: FORTRAN-77, C
- ② 画像処理: EXPLORER
可視化機能と分析機能が提供されているアプリケーション作成システム。利用者は、IRIS Explorer に付属する各種モジュールを接続するだけで、専門的なプログラミング知識がなくても可視化を短時間で行うことができます。
- ◆ 「IRIS-4D の静止画出力装置について」, センターニュース, vol.22, no.4, pp.95-97, 1993.2
- ◆ 小林「グラフィックワークステーション IRIS-4D の概要と利用法」, センターニュース, vol.22, no.2, pp.59-65, 1992.8
- ◆ 出口「汎用可視化ツール Explorer の使い方」, センターニュース, vol.22, no.2, pp.66-92, 1992.8
- ◆ 小林「IRIS-4D のビデオシステムについて」, センターニュース, vol.22, no.2, pp.93-98, 1992.8
- ◆ 箱嶋 俊雄,「三次元カラーグラフィックワークステーション IRIS-4D」, センターニュース, vol.21, no.3, pp.21-33, 1991.

12.3 EWS のソフトウェア

- ① ウィンドウシステム： x window system (R11.3)
- ② 言語： FORTRAN-77(f77), C, Common Lisp, UTILISP, FAnalyzer, pascal, Allegro Common Lisp, PROLOG2, C++
- ③ 図形処理： GKS, XGKS
- ④ 翻訳処理： PIVOT
 - 日英および英日翻訳支援ソフトウェア。
- ◆ 中島「翻訳ワークベンチ PIVOT 入門」, センターニュース, vol.22, no.2, pp.99-113, 1992.8
- ⑤ 文書処理： DWB, JWB
- ⑥ イメージ支援処理： Image-Driver, Image View
- ⑦ AI： EXBASE, EXTOOL, EXWORK
- ⑧ 統計解析： micro Researcher II, S
- ⑨ ファイル転送： KERMIT
- ◆ 中島,「初めてワークステーションを使われる方へ」, センターニュース, vol.22, no.1, pp.58-66, 1992.5
- ◆ 中島,「端末ソフト”HTERM”によるワークステーションの利用」, センターニュース, vol.22, no.1, pp.67-86, 1992.5
- ◇ 「ターミナル・サーバ (Annex II) の利用について」, 速報, no.192, 1991.
- ◇ 「news サービスの開始について」, 速報, no.186, p.5-8, 1990.
- ◇ 「ワークステーションから ACOS の利用について」, 速報, no.186, p.8, 1990.
- ◆ 下條,「大阪大学大型計算機センターにおけるワークステーション関連サービス」, センターニュース, vol.20, no.1, pp.85-90, 1990.
- ◆ 後藤,「J U N E T 電子メール入門」, センターニュース, vol.20, no.1, pp.91-99, 1990.
- ◆ 下條,「研究室からセンターのワークステーションを使う」, センターニュース, vol.19, no.4, pp.50-54, 1990.
- ◆ 秦泉寺,「L A N (ETHERNET) によるセンター利用について」, センターニュース, vol.19, no.4, pp.57-60, 1990.
- ◆ 「漢字コードについて」, センターニュース, vol.19, no.4, p.86, 1990.
- ◆ 吉林,「G N U Emacs 入門」, センターニュース, vol.19, no.2, pp.26-36, 1986.
- ◆ 下條,「Wnn 日本語入力システムの使用法」, センターニュース, vol.19, no.2, pp.37-42, 1989.
- ◆ 藤川,「How to Use X Window System」, センターニュース, vol.19, no.2, pp.43-56, 1989.