

# 図形処理システムの開発

鈴木孝志 : 海洋情報課

## Development of Computer Drawing Software

Takashi Suzuki : Oceanographic Data and Information Division

### はじめに

現在海上保安庁水路部に設置されているACOS 830 System ACOS-6/MVX (以下「ACOS-6」) 上で容易に地図・図形を処理できるプログラムシステムを開発したので以下に紹介する。

### 1. 開発の背景

従来、JODCでは海洋地球物理データの品質を確保するためデータ検査法の一つとして航跡検査を行ってきた。その検査方法は汎用大型電子計算機で図形出力編集処理の後、プロッタによる出力図形上で検査することで異常航跡を見だし、図形上の位置から該当する異常データの検索・修正・削除等の処理を行っていたが、これら操作には多くの時間と手間を要していた。

このような複雑な処理と時間を要するプロッタなどの自動製図機による処理にかわり、図形処理作業やデータの削除・修正作業が汎用大型電子計算機の端末画面上で会話形式による処理が可能な図形処理システムの実現が望まれていた。

JODCでは今期更新されたACOS-6に組込まれている図形中核システム (Graphic Core System以下「GCS」) の機能を利用することにより会話処理が可能で、かつ従来のプログラムが使用可能な基本図形処理システムの構築を図った。

このため、次の条件が満たされることを目標にシステム開発を行った。

- 1 端末上で図形処理が可能であること。
- 2 会話処理の実行は利用者のプログラム上で可能であること。
- 3 会話処理時においての図形に対して直接データの処理を行えること。
- 4 極力多くの種類の端末に対して共通に機能すること。
- 5 他の図形処理プログラムと作図機能及びコマンドが同一であること。
- 6 日本語プリンタに図形出力が可能であること。

### 2. GRAMAPの概要

今回構築した図形処理システム (Graph and Map System 以下「GRAMAP」) はサブルーチンパッケージと、補助機能としての文字コードテーブルファイル、地図ファイルなどから構成されている。サブルーチンパッケージは、利用者プログラムとGCSとを結び付ける機能を果たし、新規プログラムの生産性、既存

プログラムへ変換の容易性及び従来のプログラムの活用を考慮して ARP-V 等の図形処理サブルーチンとほぼ同様な機能を有している。また、プログラム命令は出力を統御するための基本プロットサブルーチン群と地図・グラフ作成を容易に処理するための地図・グラフサブルーチン群からなり、さらに、基本プロットサブルーチン群は制御機能・属性設定機能・出力機能からなる。本サブルーチンパッケージで使用可能なプログラム命令を第1表に示す。

第1表 プログラム命令一覧表

		サブルーチン名	設定機能	使用可能な処理環境 TSS      バッチ	
基本 プロット サブ ルーチン 群	制御 機能	AREA	作図領域の設定	○	○
		COPY	コピー枚数設定	○	○
		FACTOR	縮尺設定	○	○
		PFEED	紙画面送り設定	○	○
		PLOTS	初期化設定	○	○
	属性 設定 機能	CLINE	線形状設定	○	○
		DALIN	線種設定	○	○
		FILPAT	塗り濃し設定	○	一部可能
		NEWPEN	色設定	○	不可能
		OFFSET	オフセット値設定	○	○
		PARK	原点復帰	○	○
		PENSTL	色設定	○	不可能
		SCALE	スケーリング設定	○	○
	WHERE	ペン位置表示	○	○	
	出力 機能	CIR	円描画	○	○
CIRCLE		円・円弧描画	○	○	
CONVEX		凸多角形描画	○	○	
CSYMBL		文字描画	○	○	
FILARC		円・円弧描画	○	○	
FILL		領域塗り濃し	○	○	
GCIR1		円描画	○	○	
KANZI		漢字描画	○	一部可能	
LINE1		線描画	○	○	
LINE2		線描画	○	○	
MESSAGE		文字出力	○	○	
NUMBER		数値描画	○	○	
PLOT		線・原点設定	○	○	
PLOT1		線描画	○	○	
SYMBOL	文字描画	○	○		
地図・ グラフ サブ ルーチン 群	出力・ 入力 機能	AXIS	グラフ軸描画	○	○
		MERMAP	地図描画	○	○
		MERCA	メルカトル変換	○	○
		MSQNO	MSQ番号の設定	○	○
		RMERCA	メルカトル逆変換	○	○
		LINE	グラフ描画	○	○
		POSXY	装置座標読み取り	○	不可能

基本プロットサブルーチン群の制御機能は図形出力装置への出力制御を行い、属性設定機能は色や線形状に対する指定、出力機能は図形の描画を行うためのものである。なお、属性設定機能は出力するグラフィック装置ごとに装置固有の属性設定を有するため全ての出力装置に適用できるものではない。

このほか、文字に対する描画を行うためのデータとして文字コードテーブルファイル、地図描画を行うための地図ファイルと日本語プリンタに出力するための書式制御情報を設定する書式制御情報ファイルがある。

### 3. 処理システム環境

図形処理システム GRAMAP の使用できるシステム環境は、現在ホストコンピュータの端末として設置されている GCS サポート 端末装置に幅広く適用させるため、使用する出力装置をバッチ環境で使用するものと、TSS - AF 環境で使用するものに分けた。それぞれ以下の出力装置の利用が可能である。

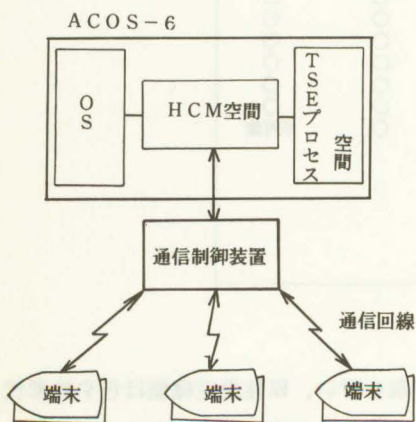
なお、属性設定機能及び入出力機能の一部は装置自体に依存しているため、第 1 表に示すように一部使用できないものもあるが、装置のハードウェアについて特段考慮する必要はない。

処 理 環 境	使 用 可 能 機 種
TSS - AF 環境 (ETOS - 52 G 使用)	EWS - 4800
	PC - 9800 シリーズ
	N 5200 / 05
	N 5200 / 07 AD
バ ッ チ 環 境	N 7384 (日本語プリンタ)

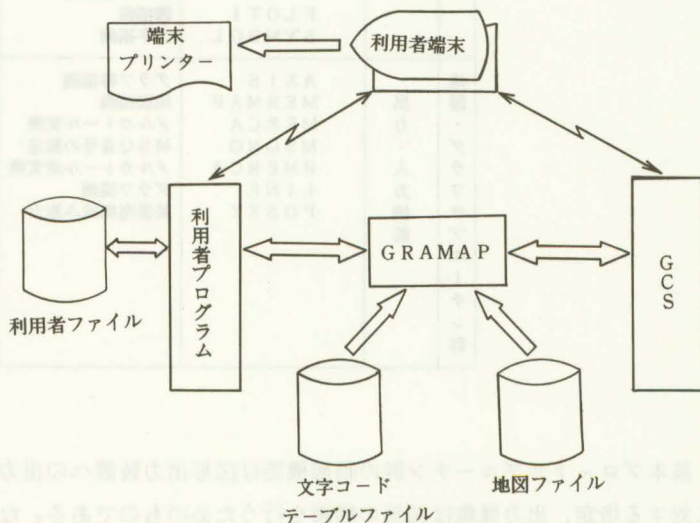
#### (1) TSS 処理における環境

ACOS-6 では TSS 処理は TSS - AF 環境において可能で、その処理は第 1 図に示すシステム環境によって動作する。TSS 処理時における GRAMAP のシステム構成は第 2 図であり、この時の図形出力は端末画面上に出力されると共に、付属のグラフィックプリンタにも出力が可能である。

TSS 処理時における会話処理は、利用者のプログラム中で端末に入出力を指定することにより実行できるほか、図形自体に対する処理としてグラフィックカーソルによる座標の読み取り機能があるので直接画面上



第 1 図 TSS - AF 環境



第 2 図 TSS 処理時における GRAMAP のシステム構成

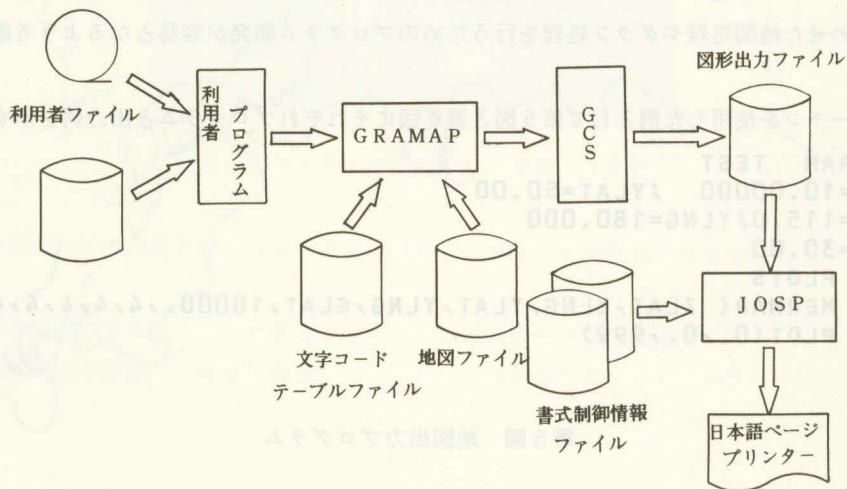
の図形に対しての処理が可能となっている。

なお、これらの処理をおこなうためには端末側に通信ユーティリティ ETOS-52G のソフトウェアが必要である。

### (2) バッチ処理における環境

GRAMAP におけるバッチ処理のシステム構成を第 3 図に示す。バッチ処理による図形出力処理は利用者プログラムによる指示を GRAMAP により GCS に伝えられ、描画情報を図形出力ファイルに格納された後、ACOS-6 の日本語プリンタへの出力をするためのアプリケーションプログラムである JOSP と出力書式変更情報を格納する書式制御情報ファイルによって日本語プリンタに出力される。

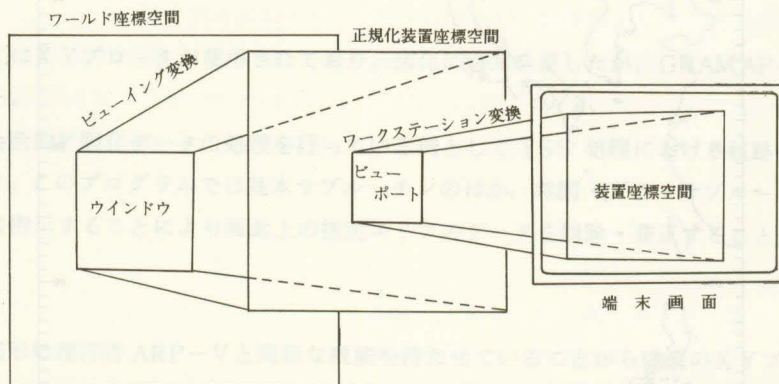
また、図形情報を磁気テープ等の他の外部記憶装置に出力することもできることから、図形描画情報の保存が可能となっている。



第 3 図 バッチ処理時における GRAMAP のシステム構成

### (3) 座標系

GCS ではグラフィック装置への図形出力をする場合、第 4 図に示すように仮想座標系（ワールド座標）か



第 4 図 座標系の変換概念図

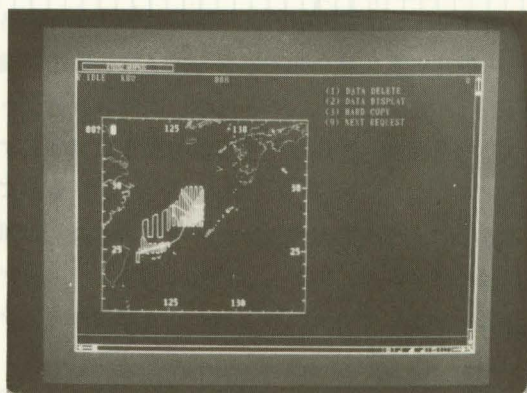


写真1 航跡チェックプログラムによる出力

による図化処理が可能となること等から、図化プロッタに出力する前の確認処理などに有効活用できるものと思われる。

JODCでは本プログラムを既に水深データ、航海データ等の品質維持のための検査処理に使用している。今後は地図・グラフサブルーチンの拡充を行い本システムの広範囲な業務への展開を図っていきたい。

#### 謝 辞

本プログラムシステムを作成するに当たり技術上の御指導・御助言をいただいた日本電気の鷹田氏、水路部航法測地課水野利孝氏、企画課計算機室の長森享二・打田明雄各氏、プログラムのバグの指摘をいただいた海洋調査課三宅武治氏に謹んで御礼申し上げます。

#### 参 考 文 献

- ACOS-6 図形中核システム説明書 (AHA01-2) 日本電気株式会社
- ACOS-6 日本語情報処理 サービスプログラム説明書<バッチ編> (FKA03-2) 日本電気株式会社
- ACOS-6/MVX TSS管理 TSS-AFハンドブック (FEF28-4) 日本電気株式会社
- 自動製図プログラム ARP-V 使用説明書 (NEAC-2200/500) 東洋電機製造株式会社

#### 報 告 者 紹 介



Takashi Suzuki

鈴木 孝 志 平成元年3月現在

本庁水路部海洋情報課海洋情報官付