

測量原点データのデータベース化と ファイリングシステムプログラム

三原修一 : 第五管区水路部

Development of Control Point Data Base
and

Filing System Program for Hydrographic Survey

Syūichi Mihara : 5th R. M. S. Hq. Hydro. Division

1. まえがき

パーソナルコンピュータの導入により科学計算はもちろん事務処理の分野にも大いに合理化が可能となって、そのソフトウェアも着々と開発がなされています。また管区の測量業務では、従来から原点計算にプログラム電卓を用いてきましたがその作業はそれぞれの計算を個別に行うもので、作業の流れとしては中断、入力、校正の繰り返しと極めて非能率的であることにわずらわしさと不満を抱かれた経験がある方も多数おられることでしょう。

本システムは原点の座標値と経緯度をデータベース化することで各種の測量計算プログラムと有機的に結合させ計算作業の能率化を図るとともに原点データをパーソナルコンピュータで管理することを目的としています。

2. 原点データファイルの必要性

近年にはデジタル化された海図とレーダーを組み合わせ自船の位置情報ならびに周囲の海上情報を提供させる等デジタルチャートの出現を前提とした最新の航海機器の開発が日進月歩の勢いで進められており、水路部もデジタイザーを用いて海図のデジタル化を進めています。これらの機器に対する情報提供の有効な1手段となっても、海図補正、海図の絶対精度等には問題が残されています。

海図のデジタル化、自動図化のシステムにおいては最終的に測量成果のデジタル化という問題を避けて通れず、それに伴う原点、水深データのデータベース化の確立は必要不可欠の問題と思われます。

一方、空中写真測量による大量データの提供、部外機関の資料、成果の活用等の他、測量機器の精度向上と原点計算プログラムの提供により基準点のみならず物標、岸線角等も座標計算が容易に行われております。そしてこれからの既存の原点データの管理には多大の苦勞を要しているのが現状であり、将来的にも情報提供業務の拡大が予想されています。

3. 使用機器

PC-9801F2

PC-PR201 (プリンター)

PC-8853 (ディスプレイ)

その他 PC-8801システム用にも改良中

4. 計算機能

- (1) 座標値から経緯度変換計算
- (2) 経緯度から座標値変換計算
- (3) 座標値の縮尺変換計算
- (4) 2点間の方向角, 平面距離計算

5. 特徴

- (1) 画面にメッセージを出力したいいわゆる対話形式を採用, したがって測量業務に精通した人でなくても通常の作業にマニュアルを使用せずに進められます。
- (2) 座標値, 経緯度各変換計算機能により座標値, 経緯度のいずれからでもデータ登録が可能です。
- (3) 各処理に着手する前に登録済みの測点名リストを出力することができます。
- (4) すべてのデータ読出しは測点名で行います。
- (5) コード記号入力時にコード記号一覧表を画面に表示します。
- (6) データ呼出し時に未登録エラーを検出, 他各種エラー検出システムを用意しました。
- (7) 区域コード別に1ファイルを作成, 1ファイルには500件まで登録可能です。
- (8) 府県別単位にデータフロッピーディスクを作成します。
- (9) 再編成機能によりデータディスクの空白領域を取除くことができます。

6. システムフォーマット

手入力

- (1) データのファイル名

「G,」+区域コード記号+「.」

+都道府県コード (J I S)

例 G, KOB1.28

- (2) 入力データと登録データ

第1図に「座標値から経緯度変換

計算」を使用した例を示します。

- (3) 区域コード

ファイル識別のため港名をコード記号化し, 重要港湾, 地方港湾をアルファベット大文字記号で, 漁港を小文字記号で表わします。(第1表)

- (4) 測点名

測点名は2文字の測点記号と4桁の測点番号で構成され, 測点記号は第2表に示すとおり, 測点の種類を分類しています。

なお, 測点番号は同一測点記号内で通番とします。

区域コード	[KUIKI\$]	測点名	[SOKUTEN\$]
測定年	[YER\$]	測点座標値 (X)	[X\$]
座標原点 (緯度)	[LO\$]	(Y)	[Y\$]
(経度)	[MO\$]	測点高度	[H\$]
線増大率	[MC\$]	測定次数	[Z\$]

計算結果

測点 (緯度)	[L\$]
(経度)	[M\$]
真北方向角	[TB\$]

データ登録

KUIKI\$(4)	SOKUTEN\$(6)	YER\$(5)	MC\$(8)	LO\$(8)	MO\$(8)	
X\$(8)	Y\$(8)	L\$(8)	M\$(8)	H\$(8)	TB\$(8)	Z\$(1)

() 内の数値はバイト数を示す

第1図

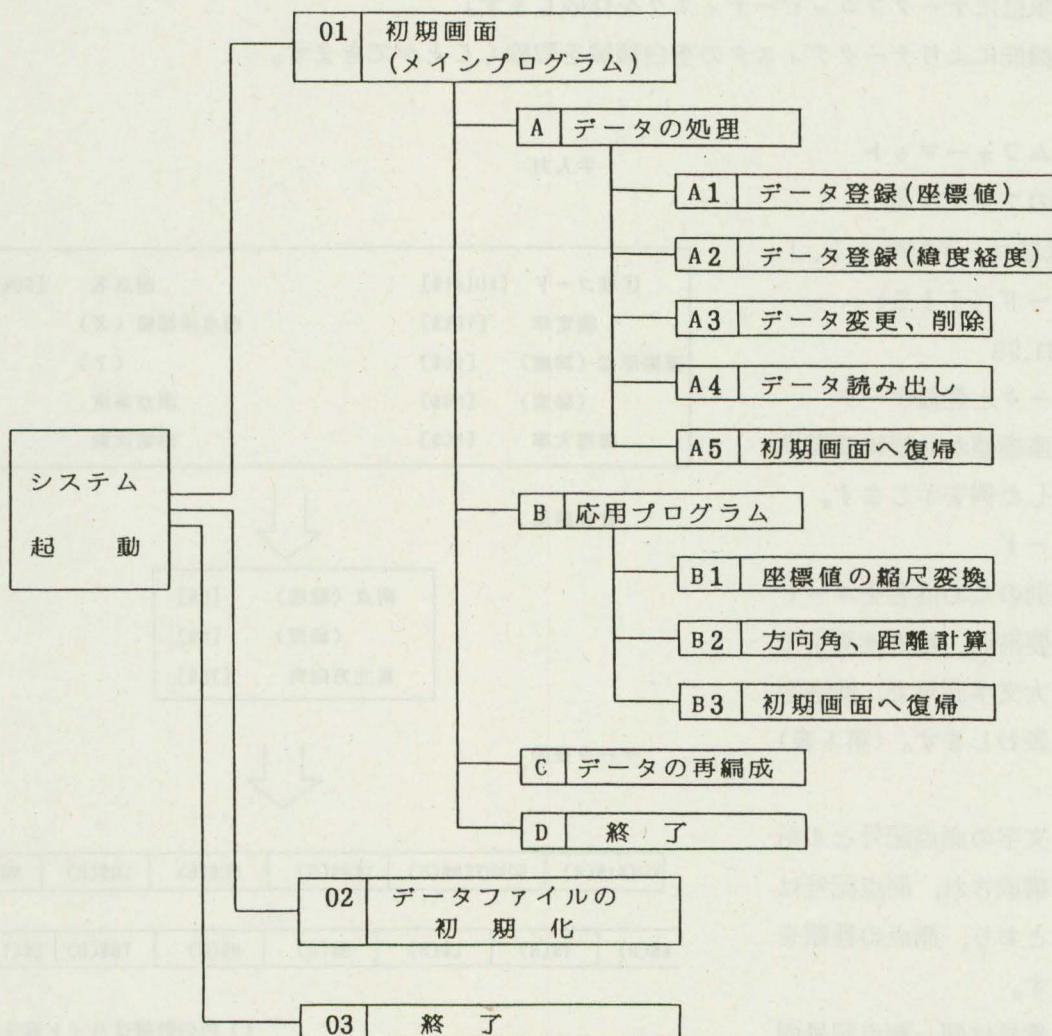
第1表

港 湾	コード	港 湾	コード (漁港)
相生	AIO	アエ	ae 3104
明石	AKA	アサノ	asa 3110
赤穂	AKO	アナガ	ana 3116
尼崎	AMA	イエシマ	ies 3128
岩屋	IWA	イクハ	ikh 3130
郡家	GNG	イビ	ibi 3136
神戸東	KOB1	イワミ	iwa 3138
神戸西	KOB2	ウオズミ	uoz 3144
洲本	SMO	エンジツ	enz 3152
都志	TUS	オオカワ	oka 3156
津名	TNA	オザキ	oza 3158
富島	TOS	カマグチ	kma 3162
東播磨	HGA	カミヤ	kmi 3166
姫路東	HME1	シラサキ	sra 3194
姫路西	HME2	タケノグチ	tak 3208
福良	FUK	チノ	tin 3212
湊	MNA	タルミ	tru 3210
八木	YAK	ツノカワ	tun 3222

第2表

- A□ : 国土地理院三角点
- TA : 同 多角点
- K□ : 公共点
- H□ : 水路部三角点
- TH : 同 多角点
- F□ : 交会点
- T□ : 多角節点
- IP : 多角交点
- L□ : 航路標識
- TR : 鉄塔
- C□ : 煙突
- BN : ビーコン
- AN : アンテナ
- FS : 旗柱
- R□ : 岸線
- M□ : 物標一般
- AP : 仮設点

□はスペースを示す



第2図 システムの構成

7. システムの構成と概要

本システムはスタートプログラム、メインプログラム、アプリケーションプログラム、ユーティリティプログラムから構成されています。(第2図)

(1) スタートプログラム

府県別データディスク(以下データディスクと呼ぶ)の初期化を行い、以後メインプログラムで作成されたデータを読み書き可能にします。

ここでいう初期化とは府県別の港名コードをデータディスクに書込み、インデクスファイルを初期状態にすることを意味し、既にデータディスクが初期化されていればメインプログラムに移ります。

(2) メインプログラム

初期画面を中心に各作業を選択、実行します。

イ データの登録

データを入力した後座標値から経緯度変換(または経緯度から座標値変換)計算を行いデータファイルに登録します。

ロ データの変更と削除

登録データのうち、測点名、測定年、測点高度、測定次数を変更することが出来ます。

データの削除を実施すると、以後本システムではデータの読出しは出来ませんが、再編成が実施されるまではデータの内容はディスク内に残っています。

ハ データの読出し

測点名を入力することで登録されているデータのなかから、座標原点、線増大率、測点名、測点の座標値、測点の経緯度、測点高度、測定年、測定次数を一覧表にして表示します。(第3表)

第3表 原点 DATA FILE一覧表

区域コード [IMG] 徳島県
座標原点 緯度 = 34 - 6 -30 N 線増大率 = 1.0000
 経度 = 134 -35 -30 E

測点名	X m	Y m	L(N)	M(E)	H m	測定年	次数
A 0001	2,104.38	632.74	34- 7-38.303	134-35-54.696	12.84	1985年	0
A 0002	673.95	1,336.78	34- 6-51.872	134-36-22.167	5.78	1985年	0
A 0003	-396.05	53.92	34- 6-17.145	134-35-32.104	2.36	1985年	0
A 0004	-560.47	-1,583.44	34- 6-11.804	134-34-28.215	3.41	1985年	0
A 0005	-2,956.88	926.80	34- 4-54.024	134-36- 6.154	2.12	1985年	0
K 0001	-4,317.94	773.85	34- 4- 9.847	134-36- 0.183	4.89	1985年	1
K 0002	-6,754.30	750.79	34- 2-50.767	134-35-59.276	1.97	1985年	1
T 0011	-3,072.73	1,297.44	34- 4-50.262	134-36-20.612		1985年	2
T 0012	-2,592.52	1,307.86	34- 5- 5.849	134-36-21.021		1985年	2
T 0013	-1,935.98	1,271.33	34- 5-27.159	134-36-19.599		1985年	2
T 0014	-1,244.22	1,149.88	34- 5-49.613	134-36-14.864		1985年	2
F 0001	1,904.98	2,516.39	34- 7-31.821	134-37- 8.214		1985年	3
F 0002	-965.20	1,919.08	34- 5-58.665	134-36-44.878		1985年	3
L 0001	-848.32	1,892.48	34- 6- 2.459	134-36-43.841	11	1985年	3
TR0001	-1,034.15	751.41	34- 5-56.433	134-35-59.318	91	1985年	3
C 0001	934.61	-2,987.82	34- 7- 0.320	134-33-33.399	64	1985年	3
C 0002	112.86	-2,620.30	34- 6-33.651	134-33-47.750	103	1985年	2
C 0003	1,435.21	-528.42	34- 7-16.583	134-35- 9.377	42	1985年	3

(3) アプリケーションプログラム

原点データファイルを利用して各種の計算が行えますがその一例として座標値の縮尺変換計算と方向角、距離計算（平面距離）のプログラムを用意しました。これらのプログラムは独立したプログラムで他の有効な計算プログラムに結合させたい場合は「LOAD」命令をメインプログラムに追加することで可能です。

イ 座標値の縮尺変換計算

登録されたデータに縮尺を乗じて出力させます。また出力の順番は測点名順、座標値の昇順に整列させることが可能です。第4表は座標値（X）で整列させた出力例です。

ロ 方向角、距離計算

2点間の方向角と平面距離を計算、出力させます。

第4表 座標値一覧表

測点名	区域コード [IMG]		徳島県	
	X	Y	(1/ 8,000) mm x	y
A 0001	2,104.38	632.74	263.05	79.09
F 0001	1,904.98	2,516.39	238.12	314.55
C 0003	1,435.21	-528.42	179.40	-66.05
C 0001	934.61	-2,987.82	116.83	-373.48
A 0002	673.95	1,336.78	84.24	167.10
C 0002	112.86	-2,620.30	14.11	-327.54
A 0003	-396.05	53.92	-49.51	6.74
A 0004	-560.47	-1,583.44	-70.06	-197.93
L 0001	-848.32	1,892.48	-106.04	236.56
F 0002	-965.20	1,919.08	-120.65	239.89
TR0001	-1,034.15	751.41	-129.27	93.93
T 0014	-1,244.22	1,149.88	-155.53	143.74
T 0013	-1,935.98	1,271.33	-242.00	158.92
T 0012	-2,592.52	1,307.86	-324.07	163.48
A 0005	-2,956.88	926.80	-369.61	115.85
T 0011	-3,072.73	1,297.44	-384.09	162.18
K 0001	-4,317.94	773.85	-539.74	96.73
K 0002	-6,754.30	750.79	-844.29	93.85

(4) ユーティリティプログラム

データファイルの削除に伴い生じるディスク内の空白領域を除去するため、データファイルの再編成を行います。

8. あとがき

本システムで採用したシステムフォーマットは現在の管区測量業務をベースに考案しているため将来の対応という点では熟慮が不足しているところもありますが、現状では充分原点データ管理の用に対処出来るものと思っております。今後は入力方式の簡易化、アプリケーションプログラムの追加、他のプログラムをプログラミングされる方の参考となるようなプログラムリストへの改良等を実施していく予定です。

報告者紹介



Shūichi Mihara

三原 修一 昭和61年3月現在,
第五管区水路部水路課測量係員