

パーソナルコンピューターによる STD データの処理

島村国雅・豊嶋 茂 : 第五管区本部水路部
馬場典夫
三原修一 : 航法測地課

Data processing of STD using personal Computer.

Kunimasa Shimamura

Shigeru Toyoshima : Hydro. Dept. 5th R. M. S. Hgs.

Norio Baba

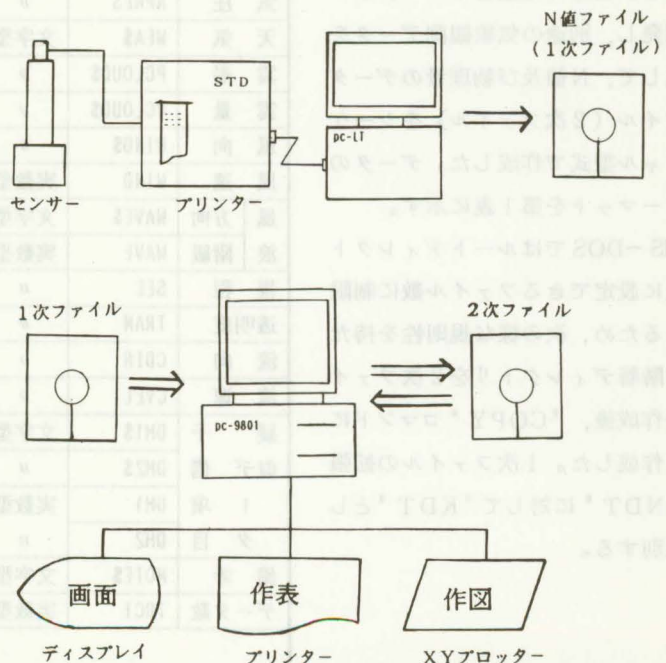
Syuuichi Mihara : Geodesy and Geophysics Division

1. はじめに

第五管区海上保安本部水路部では、昭和62年度に大阪湾において、毎月1回の割合で、メモリー式 STD による水温・塩分調査を行い、観測結果を「大阪湾海況調査速報」として発表した。これに伴い、観測データの迅速な処理を目的として、パーソナルコンピューターを利用し、作図・作表を行うデータ処理のシステムを開発した。プログラムは OS に MS-DOS を用い、N88-日本語 Basic で作成した。MS-DOS によるデータファイル作成・管理の実際をあわせて報告します。

2. システム

アレック製 STD は、センサー部とプリンターユニットかむなり、1m 間隔で、最大 1000m の測定が可能である。データは IC メモリーに記憶され、RS 232C インターフェイスによりパーソナルコンピューターにデータを記録するプログラムが提供されている。当部では収録時に PC-98 LT を用い、3.5 インチドライブを有する PC-9800 シリーズのパソコンでファイル変換を行い、ダンプリスト出力、CRT の表示、海況速報用素図の作成を行っている。システムの概略図を第 1 図に示す。



第 1 図 システムの概略図

(1) 使用機器

パソコン 収録：PC-98LT (NEC) 処理：PC-9800 vm (NEC)
 OS・使用言語 : MS-DOS V3.1・N88日本語 Basic V5.1
 XYプロッター : MYPLOT MP 3200 (GRAPHTEC) パーソナルモードを使用
 3.5 inch ユニット : LDS-3VM (LAND)
 CRT : カラー高解像度対応 (NEC N5913)

(2) データ収録時のRS232Cのパラメーター

ボーレート：2400，ストップ：2 bit，データ：7 bit，パリティチェック：なし

3. データファイル

アレック社から提供されたプログラムで作成されるファイル（1次ファイル）はランダム形式で、水深・水温・電導度はN値（キャリブレーション係数を加えない生データ：整数型）で収録されている。同社では、RS 232 CインターフェイスによりPC-98 LTからPC-9800にデータを再転送し、物理量（キャリブレーション係数を加える：実数型）を計算させている。当部では独自にプログラムを開発し、別途の気象観測データを合成して、N値及び物理量のデータファイル（2次ファイル）をシーケンシャル形式で作成した。データのフォーマットを第1表に示す。

MS-DOSではルートディレクトリ上に設定できるファイル数に制限があるため、次の様な規則性を持たせ、階層ディレクトリを2次ファイルの作成後、"COPY"コマンドにより作成した。1次ファイルの拡張子"NDT"に対して"KDT"として区別する。

第1表 2次データファイルのフォーマット

気象項目部			
観測点名	STN\$	文字型	
緯度	度	LAT1	実数型
	分	LONG1	〃
経度	度	LAT2	〃
	分	LONG2	〃
観測年	年	YE\$	文字型
	月	MO\$	〃
観測日	日	DA\$	〃
	時	HO\$	〃
観測日	分	MI\$	〃
	気温	ATEMP	実数型
気圧	APRES	〃	
天気	WEA\$	文字型	
雲形	PLOUD\$	〃	
雲量	VLOUD\$	〃	
風向	WIND\$	〃	
風速	WIND	実数型	
風浪	方向	WAVE\$	文字型
	階級	WAVE	実数型
視程	SEE	〃	
透明度	TRAN	〃	
流向	CDIR	〃	
流速	CVEL	〃	
疑似項目	DM1\$	文字型	
	DM2\$	〃	
備考	DM1	実数型	
	DM2	〃	
備考	NOTE\$	文字型	
データ数	TRCT	実数型	

N値係数部 (n=1~4)		
センサ名	SENS\$(1)	文字型
単位	UNIT\$(1)	〃
係数A	NCOF(1,1)	実数型
係数B	NCOF(1,2)	〃
係数C	NCOF(1,3)	〃
係数D	NCOF(1,4)	〃
センサ名	SENS\$(2)	文字型
係数D	NCOF(4,4)	実数型
データ部		

データ部			
N	sen. 1	NDAT(1,1)	整数型
値	sen. 2	NDAT(1,2)	〃
	sen. 3	NDAT(1,3)	〃
	水深	PDAT(1,1)	実数型
物理量	水温	PDAT(1,2)	〃
	伝導度	PDAT(1,3)	〃
	塩分	PDAT(1,4)	〃
sen. 1	NDAT(2,1)	整数型	
塩分		PDAT(n,4)	実数型

サブディレクトリ

ファイル名

¥STD+西暦下2桁+月

¥海域コード+月+測点番号+拡張子

例: ¥STD8801¥OS0101. KDT

(1988年1月 大阪湾 測点 st-1)

このファイルは、MS-DOS上でテキストタイプとなり、"TYPE"コマンドによる出力や、エディターによる修正・削除が可能である。ラインエディター(EDLIN)による出力例を第2図に示す。

4. データ処理プログラム

本システムはサブディレクトリ "¥BAS" 下に置かれ、メニュー画面プログラム ¥bas ¥kp-menu 1. bas により管理され、画面選択により作動する。各プログラムの概要は次の通りである。

(1) ヘッダーデータの登録

(¥KP-STDH. BAS)

気象観測データを入力し、ヘッダーファイルを作成する。現場での操作を考え、"HELP"キーによる入力項目の説明文を表示する様にした。作成されるファイルは拡張子"HDT"を付け区別する。

(2) 2次ファイルの処理

(¥STDCONV. BAS)

ヘッダーファイルと1次データファイルを合成し、塩分の計算(実用塩分1978)を行い、2次データファイルを作成する。選択により、CRTへの鉛直分布図の表示(第3図に示す)及びダンプリストの出力も行う。

(3) 2次ファイルの修正・削除

(¥STD-UP. BAS)

気象観測データの入力ミスや、センサー着底時に生じる異常値の除去のため、2次ファイル上のデータに対し、Basicレベルで修正・削除を行う。

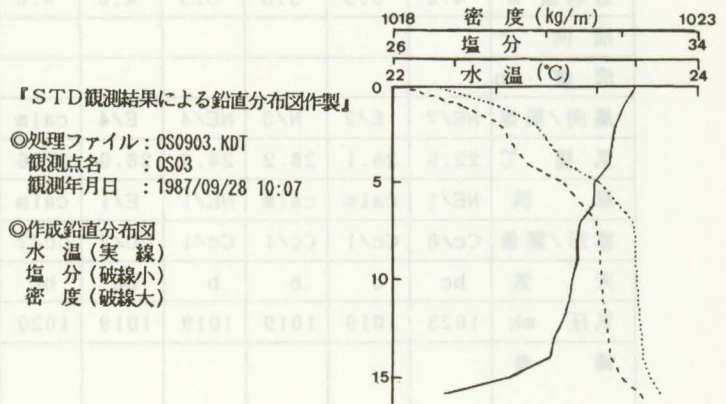
このプログラムを使用するほか、

```

1: * "OS05"
2: 34,39.8,135,22.4
3: "87","09","16","13","48"
4: 26.2,1004,"c","Sc","10"
5: "N",8,"N",2
6: 7,2.5
7: -999,-999
8: "", "", 0,0
9: ""
10: 11
11: "深度", "m", "0,1,0,0"
12: "水温", "℃", "-4.8913,.0109682,0,0"
13: "電導度", "mS/cm", "-.21706,.015461,0,0"
14: "塩分", "", "0,0,0,0"
15: 0,2695,3033,0,24.668,46.6761,30.5405
16: 1,2694,3041,1,24.657,46.7998,30.6381
17: 2,2686,3100,2,24.5693,47.712,31.3677
18: 3,2676,3194,3,24.4596,49.1654,32.5187
19: 4,2676,3212,4,24.4596,49.4437,32.7249
20: 5,2675,3212,5,24.4486,49.4437,32.7326
21: 6,2674,3211,6,24.4377,49.4282,32.7288
22: 7,2670,3209,7,24.3938,49.3973,32.7375
23: 8,2665,3206,8,24.339,49.3509,32.7427

```

第2図 EDLINによるデータファイル出力例



第3図 CRTへの鉛直分布図の出力例

エディターによってOS上で直接ファイルを修正する方法も簡便である。

(4) 速報用原稿図の作成

大阪湾海況調査速報の作成のため、2次データファイルから作図・作表を行うプログラムである。その他の海域への応用には位置情報及び測点数の変更が必要である。

イ. データ一覧表の作成 (¥KP-STD 5H, BAS)

測点1番から40番までの気象項目及び各層データを一覧表に出力する。出力例を第4図に示す。

大 阪 湾 海 況 調 査 結 果

観測点		OS-01	OS-02	OS-03	OS-04	OS-05	OS-06	OS-07	OS-08	OS-09	OS-10
緯度	34°	39.7'	40.7'	41.3'	41.1'	39.8'	39.0'	39.8'	39.0'	38.1'	37.5'
経度	135°	11.8'	14.7'	18.5'	20.9'	22.4'	21.5'	18.4'	19.4'	20.5'	21.4'
月 日		10/14	10/14	10/14	10/14	10/14	10/14	10/14	10/14	10/14	10/14
時 分		08:59	14:52	14:24	14:13	13:58	13:47	12:46	12:57	13:13	13:20
水	0m	22.09	22.41	22.49	22.81	23.11	22.77	22.35	22.42	22.68	22.98
	3	22.08	22.27	22.05	22.05	22.42	22.30	22.11	22.09	22.23	22.49
	5	22.09	22.17	21.98	22.27	22.61	22.22	22.02	22.06	22.27	22.45
	10	---	22.01	21.88	22.85	22.92	22.41	22.07	22.16	22.44	22.79
	20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
温 ℃	30	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	50	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	0m	31.57	31.36	30.60	29.76	30.22	31.16	30.87	30.87	30.99	31.10
	3	31.58	31.35	31.04	31.30	31.56	31.39	31.04	31.15	31.20	31.52
塩	5	31.62	31.33	31.16	31.49	32.25	31.51	31.26	31.27	31.39	31.53
	10	---	31.42	31.26	32.24	32.38	32.03	31.65	31.82	32.37	32.57
	20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	30	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	50	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
透明度	m	4.0	5.5	3.5	3.5	4.0	4.0	4.5	4.5	4.5	3.5
流 向	°										
流 速	kn										
風向/風速		NE/7	E/2	N/3	NE/4	E/4	calm	NE/4	calm	NE/1	NE/3
気温	℃	22.5	28.1	28.2	28.2	28.0	27.6	26.6	26.8	26.7	26.7
風 浪		NE/1	calm	calm	NE/1	E/1	calm	NE/1	calm	calm	NE/1
雲形/雲量		Cc/6	Cc/1	Cc/1	Cc/1	Cc/2	Cc/2	Ci/1	Ci/1	Cc/2	Cc/3
天 気		bc	b	b	b	bc	bc	b	b	bc	bc
気圧	mb	1023	1019	1019	1019	1019	1020	1020	1020	1020	1020
備 考											

注1 透明度は0.5m単位で測定している。
 注2 測点 OS-37 及び測点 OS-40 の経度は134°である。

第4図 データ一覧表の出力例

ロ. 水平分布図の作成

(¥ST-HPLOT.BAS)

透明度, 水温, 塩分の表層及び所定深度の値をXYプロッターでプロットし, 水平分布図の素図を作成する。出力例を第5図に示す。

ハ. 鉛直断面の作成

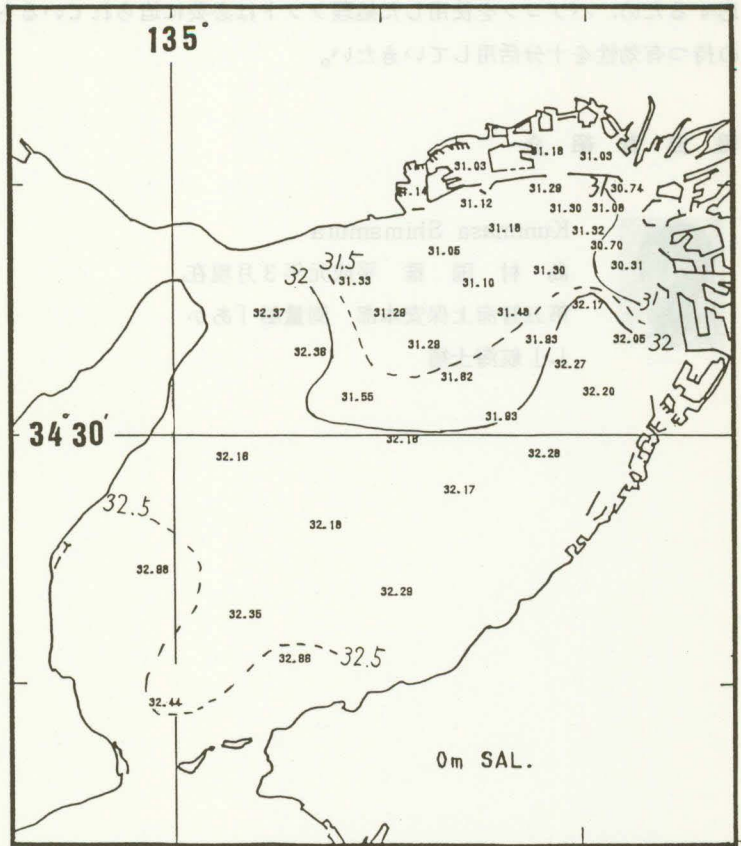
(¥ST-VPLOT.BAS)

設定した断面線の間隔に応じて, 水温, 塩分を鉛直方向(深度)にプロットし, 鉛直断面図の素図を作成する。出力例を第6図に示す。

ニ. 鉛直分布図の作成

(¥STDPLLOT.BAS)

XYプロッターにより深度を縦軸に, 水温, 塩分の鉛直分布図曲線をプロットする。2次ファイルの処理(¥STD CONV.BAS)でのCRTの表示と類似のものである。

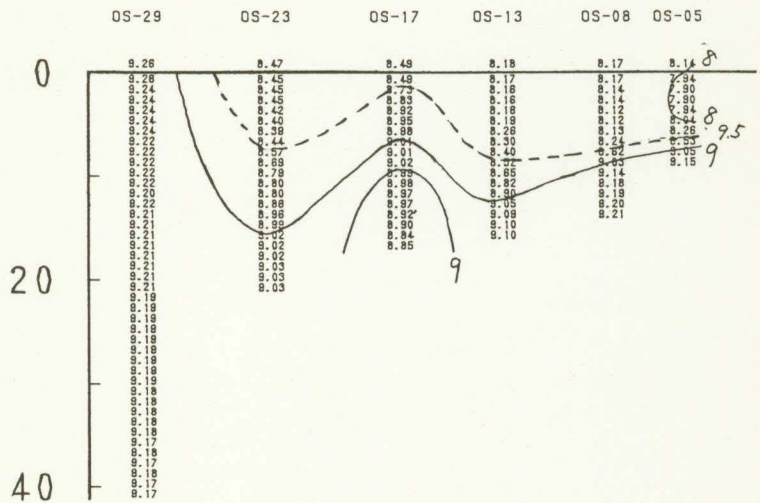


第5図 水平分布図の出力例

5. おわりに

MS-DOS (Micro Soft-Disk Operating System) は, 現在16ビットCPUの標準的OSとなっており, 大型機のOSに比較すると, まだ十分な環境とはいえないが, CP/M (8ビット用OS)や, N88-Basic (OSと言語が分離されていないもの)に比べて, ファイル管理の点で格段に進歩している。また, ワープロソフト(一太郎, 松), データベース(MULTIPLAN, R:BASE)など豊富なアプリケーションとの互換性にも優れている。

一方, 管区水路業務においては, STDをはじめ, ドップラー流速計, トライスポンダー測位機, デ



第6図 鉛直断面図の出力例

