

管区水路通報業務のデータベース化

(管区海洋活動データベースの作成 — 管区海域情報データベースの確立に向けて)

我如古 康弘・志賀一夫・山本 強 : 三管区水路部
松浦五朗・政岡久志 : 水路通報課

New Regional Services of Notices to Mariners Based on a Data Base

Yasuhiro Ganeko, Kazuo Shiga, Tsuyoshi Yamamoto : Hydro. Dept. 3rd R.M.S. Hqs.
Goro Matsuura, Hisashi Masaoka : Notices to Mariners Division

1. はじめに

近年、各種分野におけるデータベース化の動きが極めて急速に進展している。この動きは、今後加速度的に強まる傾向である。水路部としても、この高度情報化の動きへの対応を急速に図らなければならない。水路部内の業務に関してデータベースに乗せることが良いものは数多いと思われるが、その中でもデータベース化が適していると考えられるものの一つに水路通報業務がある。特に管区においては管区水路通報業務はデータベース化に最適である。

管区水路部には安全情報として部内及び保安部署、航路標識事務所等、更には部外からも、海域の作業、状況、行事等航海安全にかかわる情報が刻々と送付されてきており、管区水路部は管区の情報センターの一つとなっている。これらの情報を基に管区水路通報の発行、管区航行警報の発信が行われている。現在これらの情報は文書として分類保管され、種々の問い合わせや調査に対応する準備がなされている。しかし、このような文書による保管は資料の検索、統計処理などには不向きであり、また、できたとしても必要な検索を誰でもが行うと言うわけにはいかない。そこで、管区水路部に収集される情報のデータベース化を行えば、資料の有効活用をはかることができる。すなわち、誰でも必要なときに検索が行え、いつでも直ちに統計処理等を行うことが出来る。また、データベース化されたデータを利用して管区水路通報の印刷原稿等を自動的に作成することも出来る。

更には、このデータベースを基に、パソコンデータ通信等を利用して、本庁との相互利用や、外部ユーザに情報を提供することも出来る。

本報告は管区水路通報業務を中心とした「管区海洋活動データベース」の構築を主に取り上げているが、データの種類の拡大を行う

第1表 R:base5000 の性能

O S	MS-DOS V2.0以上
必要メモリー	384 KB以上 (PC 9801)
テーブル数/Data Base	max 40
カラム数/Data Base	max 400
データ件数/Data Base	MS-DOS max ファイル数
レコードサイズ/カラム	max 1530 バイト
性能の特徴	1. コンパイラーを標準装備 2. 高速検索処理 3. データベース定義及び変更が容易 4. 外部データの取り込みが容易 5. 内部データのASCII形式ファイルへの変換が容易 6. 高水準のアプリケーション言語を装備

ことにより総合的なデータベース「管区海域情報データベース」を構築してゆくことにつながるであろう。さて、データベース化を現実に進めるうえで問題となるのは、費用の点と技術者（ソフトウェア）の確保である。管区で実施する場合、高額なものは不可能であると共に、新たにデータベースのための基本ソフトウェアを開発することは陣容的に無理である。この二点を解決する方法は、比較的安価なパソコンを利用することであり、また、既成品として販売されているパソコン用データベースソフトウェアを活用することである。幸い、最近高性能な16ビットパソコンが安価となってきており、データベースソフトウェアについても、かなり高性能・汎用で使い易いものが提供されている。特に最近ではデータベースソフトウェアの種類も豊富になってきている。それらのソフトウェアのうちで、既存のユーザーも多く、性能が高く評価されているものにR:base5000とDBASEⅢがある。この二者はそれぞれ能力的にはほぼ等しいとの評価がなされているが、データベース的な利用としてはやや上級と考えられるR:base5000を利用してみたいこととした。

第1表にR:base5000のおもなスペックを示す。

2. 管区海洋活動データベースの構造

(1) データベースの設計方針

データベースを構築するうえでの基本的な要求として次のようなものを設定した。

- a. 管区内の海洋活動状況に関するデータベースとして十分な機能を有するものとする。
- b. 管区水路通報業務の機械化・合理化をめざす。
- c. 今後の拡張性を十分に考慮する。

R:base5000などのリレーショナル型データベースにおいてはデータ項目（以後カラムと呼ぶ—R:base5000では最大400カラム）を種々のまとまり（テーブルと言う）に従ってオーバーラップを認めながら分類するという構造を持っている。

(2) データベース内の主なテーブル

A. テーブル「海洋活動」

方針aにより、先ずこのデータベース（データベース名：ACT）にはテーブル「海洋活動」を設け、種々の検索、統計の基本テーブルとする。

テーブル「海洋活動」には現在24個のカラムが登録されている（第2表参照）。表には各々のカラム名、カラムのタイプ（文字、数値等の区別）及び文字タイプの場合その長さ（半角文字単位なので、2文字で漢

第2表 テーブル海洋活動に含まれる項目(カラム)

テーブル名：海洋活動

検索パスワード：無

変更パスワード：無

カラム				
#	名前	タイプ	長さ	Key
1	活動年	INTEGER	1 値	YES
2	活動月	INTEGER	1 値	YES
3	地域大	TEXT	2 文字	YES
4	地域中	TEXT	4 文字	YES
5	地域小	TEXT	2 文字	YES
6	種類大中	TEXT	4 文字	YES
7	種類小	TEXT	2 文字	YES
8	出所大	TEXT	2 文字	
9	出所小	TEXT	2 文字	
10	地域	TEXT	30 文字	
11	種類	TEXT	30 文字	
12	出所	TEXT	30 文字	
13	有効	INTEGER	1 値	
14	無効	INTEGER	1 値	
15	計画機関	TEXT	30 文字	
16	実施機関	TEXT	30 文字	
17	通報年	INTEGER	1 値	YES
18	通報番号	INTEGER	1 値	YES
19	項番号	INTEGER	1 値	YES
20	備考	TEXT	68 文字	
21	海洋調査	TEXT	2 文字	
22	海図1	TEXT	8 文字	
23	件数	INTEGER	1 値	
24	警報番号	INTEGER	1 値	

データ件数： 116

字1文字に対応する)。第3～第9カラムはそれぞれ地域分類、種類分類、出所分類について大、(中)、小の分類記号である。これらの分類については後ほど説明する。第10カラム～第12カラムは先の分類記号に対応する現実の名称である。このテーブルに登録される海域における活動が管区水路通報に掲載される場合には通報の号番号、項番号等が入力される。

また、分類・検索等に便利のように、海洋活動が海洋に関する調査であれば、その調査内容によって分類記号（これは海洋情報課分類に従う）と調査件数が入力される。海洋活動が行われる地域に対応する海図番号（原則として地域を示すに適した最も大縮尺のもの）も入力される。更には、海洋活動が管区航行警報として発信登録される場合には警報番号が加わる。

B. テーブル「水路通報」

データベース ACT に含まれる主要なテーブル名とそれらにまとめられているカラムの数を第3表に示す。本データベースの基本は管区水路通報であるため、テーブル「水路通報」に水路通報の本文を含めた最も詳細な情報が入力されるようになっている。先の「海洋活動」の情報はテーブル「水路通報」の簡略版となっているため、「水路通報」に入力された情報は自動的に「海洋活動」に登録されるシステムとなっている。したがって、テーブル「海洋活動」に直接入力する必要があるデータは、管区水路通報に掲載されない行事や海洋観測、その他の情報である。

C. テーブル「航行警報」

テーブル「航行警報」には発信年月日、番号、分類記号等を入力することとし、本文の内容は入力しないことがある。これは、「水路通報」本文と重なることが多いこと、現在海洋情報システムに本文を入力していることによる。

D. テーブル「地域大」、「地域中」、「地域小」

これらのテーブルは管区内の地域を大、中、小の段階に分類して、その分類記号と名前を対応させたテーブルである。分類記号はそれぞれ2桁、4桁、2桁となっている。分類の例を示せば第4表のようなものである。この例の地域分類は三管区の場合であり、分類の各段階に管区を示すカラム（2桁）を設定してあるので、他管区でこのシステムを利用する場合には管区表示カラムを上位キーとして独自の地域分類を設定すればよい。各テーブルには地域分類レベルに対応した海図の番号を3種類まで入力できるようになっている。

地域中分類は県、港、岬、河川、湾名等が分類の中心となっている。特に、港に関する分類が含まれるため、このテーブルを基に港に関するテーブルに拡張または新たにテーブルを作成することができる。

E. テーブル「種類大中」、「種類小」

テーブル「種類大中」では、船舶交通安全通報業務における大分類を採用している。本分類については管区共通であるので管区分類のカラムは含んでいない。

第3表 データベース ACT に含まれる主なテーブル

名称	カラム数	説明
海洋活動	24	データベースの基本テーブル（検索統計）
水路通報	50	管区水路通報の内容（本文）を含む
航行警報	21	航行警報発信記録（警報統計）
地域大	6	地域大分類
地域中	6	地域中分類
地域小	6	地域小分類
種類大中	2	海洋活動種類大中分類
種類小	2	海洋活動種類小分類
出所小	3	情報出所大分類
出所大	3	情報出所小分類
通報発行	6	管区水路通報発行記録
まとめ	10	管区水路通報各号目次

第4表 テーブル地域大の内容例

F. テーブル「出所大」, 「出所小」
 情報の出所に関する分類記号とそれ
 に対応する機関名称に関するテーブル
 である。本テーブルには管区分類のカ
 ラムが含まれる。また、このテーブル
 は他のカラムを追加することにより機
 関に関するテーブルに拡張することが
 できる。

G. テーブル「通報発行」
 管区水路通報の号番号, 発行年月日,
 その号の最初の項番号等を含むテーブ
 ルで, 利用法に付いては次節で述べる。

H. テーブル「まとめ」
 本テーブルは管区水路通報の頭部に
 記載されている各号中の項に関する目
 次に相当する情報を記憶するテーブル
 である。

3. データベースの利用

R:base5000では強力なデータベ
 ス言語(コマンド)を備えており, 各
 テーブルにデータが入力されてあれば,
 キーボードからこのコマンドを入力す
 ることにより, データを多種多用に活
 用することが出来る。しかし, この様
 な使い方は, コンピュータを使用する
 ことになりに慣れたもので, かつ, デ
 ータベース言語に良く通じたものでな
 ければあまり役に立たない。すなわち,
 一般的な業務処理の方法としては適当
 ではない。一般業務処理用としてはメ
 ニュー選択方式等データベース言語を
 知らなくとも自由にデータベースが使
 いこなせるシステムにしておくことが不可欠である。

R:base5000ではデータベース言語で行う作業を一連の塊としてファイル(コマンドファイル)に記録し
 ておけば, そのファイルを読み込んで自動的に作業を行わせることが出来る。すなわち, コマンドファイル
 はフォートランなどでのサブルーチンというような働きをするものである。また, テーブルへのデータ入力
 や修正用の画面, プリンター, ディスプレイへ出力される報告書形式などはデータベース内で容易に定義す

Table 4-1 テーブル地域大の内容例

地域大	地域名大	海図 1	海図 2	海図 3	管区
02	本州東岸	62	1097	87	03
03	南方諸島	81			03
05	東京湾	90	1061	1062	03
09	東京湾沿岸				03
10	相模湾	1078			03
14	駿河湾	1075			03
18	本州南岸	61-B	70		03

Table 4-2 テーブル地域中の内容例

地域中	地域名中	海図 1	海図 2	海図 3	管区
1001	日立港	1048			03
1009	鹿島港	1049			03
3001	京浜港	1065			03
4001	横須賀港	1083	1081	1062	03
5013	清水港	89			03

Table 4-3 テーブル地域小の内容例

地域小	地域名小	海図 1	海図 2	海図 3	管区
01	北方				03
27	南西部				03
35	千葉区-4区	1087			03
45	東京区-4区	1065			03

Table 4-4 テーブル種類大中の内容例

種類大中	種類名
0101	沈船
0200	自然現象
0401	灯台
0621	掘下

Table 4-5 テーブル種類小の内容例

種類小	種類名小
01	作業
68	訓練
86	現状一時変更
91	期間延長

Table 4-6 テーブル出所大の内容例

出所大	出所名大	管区
01	海上保安庁	00
02	三管本部	03
06	千葉海上保安部	03
11	防衛庁	

Table 4-7 テーブル出所小の内容例

出所小	出所名小	管区
02	水路部	
03	警救部	
71	百里救難隊	
93	気象庁	

ることが出来る。

R:base5000では複雑な検索、報告書作成作業を得意としており、これら機能の利用効果はコマンドファイルのできに依存することになる。コマンドファイル作成に際しては、なるべく作業を単位化してサブルーチン(コマンドファイルからコマンドファイルと呼ぶことが出来る)としておくとう理解しやすいプログラム(コマンドファイル)となる。

第1図に初期メニューを示す。このメニューは現在利用できるコマンドファイルについて作成されている。コマンドファイルが追加されればこのメニューも容易に変更することが出来、メニュー選択形式で新しいコマンドファイルを利用できるようになる。

第1図のメニューの各作業に付いてここで簡単に説明しておく。作業の選択は作業番号の入力によって行われる。一段目の選択を行うと第二段目の作業メニューが表示される。作業内容はテーブルへの入力、データの修正、表示、その他の作業で、再び番号による選択を行うという形式が一般的となっている。メニュー表示される各作業に付いて第5表に簡単な説明を掲げてある。

メニュー6の作業 — 管区水路通報原稿 — では、テーブル「水路通報」と「通報発行」を組み合わせ管区水路通報の印刷原稿を出力するものである。テーブル「水路通報」には情報が入手され次第入力作業が行われるため、通常入力の時点では水路通報番号や項番号が決まらない(号番号は決められる場合も多い)ので、テーブル入力時にはこれらのカラムは空欄としておく。その後、水路通報が発行される時点で号番号をすでに入力されたデータに与える。一方、テーブル「通報発行」にこれから発行しようとする号に対応して、発行年月日とその号の最初の項番号を設定する。この状態で作業6を選択すると当該号に掲載する情報が地域分類番号をキーとして並べ替えられた形で管区水路通報の印刷原稿が出力される。出力された印刷原稿は微小な形式を整えるために、一度ワードプロセッサ「一太郎」に読み込んで必要な修正、追加、印刷形式設定を行いプリンターに印字させることが出来る。

メニュー7の統計作業では種々の作業が可能であるが、例えば、本庁水路部に提出するための統計報告書は自動的に作成できる。

検索作業(メニュー8)も現在は第5表に掲げたものが準備されているが必要に応じて追加も容易である。第2図及び第3図に統計作業及び検索作業の結果の出力例を示す。

4. 結 語

ここで紹介したデータベース ACT は現在実用段階に達しており、データの入力や、データを活用しての管区水路通報発行作業を実施している。また、検索作業においても便利に利用されている。このデータベースは極めて融通性に富むものであるので、データベース内のそれぞれのテーブルへのカラムの追加、名前の変更、カラムの長さの変更等により、より便利で優れたものに修正・拡張してゆく予定である。

また、既に定義されたカラムの再編成や新しいカラムの追加により新たにテーブルを定義して、データベースのより広範囲なカバーを計画している。例えば、現行海図の維持状況や水路業務法6条により入手される資料の登録、24条複製承認の記録、更には、種々の

- 0 : 海洋活動
- 1 : 水路通報発行
- 2 : 水路通報内容
- 3 : 地域分類
- 4 : 種類分類
- 5 : 出所分類
- 6 : 管区水路通報 原稿
- 7 : 統計
- 8 : 検索
- 9 : 航行警報
- 10 : Rbedit の起動
- 11 : R:base comand
- 80 : 初期メニューへもどる
- 90 : 終了 — R:base へもどる
- 99 : 終了 — MS-DOS へもどる

第1図 データベース ACT
作業メニュー

第5表 メインメニュー作業内容 (コマンドファイル D00, CMD)

処理番号	メニュー	サブメニュー	内 容
0	海洋活動 (do00.cmd)	入力 修正 プリント 「水路通報」からの追加 ルックアップ 終了	データ入力 データ修正 データプリントアウト 「水路通報」からのデータ追加 分類記号から実名参照
1	水路通報発行 (do1.cmd)	入力 修正 プリント 終了	データ入力 データ修正 データプリントアウト
2	水路通報内容 (do2.cmd)	入力 修正 プリント 入力チェック 終了	データ入力 データ修正 データプリントアウト 分類記号入力チェック
3	地域分類 (do3.cmd)	大分類入力 大分類修正 大分類プリント 中分類入力 中分類修正 中分類プリント 小分類入力 小分類修正 小分類プリント 終了	データ入力 データ修正 データプリントアウト データ入力 データ修正 データプリントアウト データ入力 データ修正 データプリントアウト
4	種類分類 (do4.cmd)	大分類入力 大分類修正 大分類プリント 中分類入力 中分類修正 中分類プリント 小分類入力 小分類修正 小分類プリント 終了	データ入力 データ修正 データプリントアウト データ入力 データ修正 データプリントアウト
5	出所分類 (do5.cmd)	大分類入力 大分類修正 大分類プリント 中分類入力 中分類修正 中分類プリント 小分類入力 小分類修正 小分類プリント 終了	データ入力 データ修正 データプリントアウト データ入力 データ修正 データプリントアウト
6	三管水路通報 原稿 (do6.cmd)	原稿作成テスト 原稿作成 一太郎ファイル 終了	水路通報原稿形式チェック 水路通報原稿自動作成
7	統計 (do7.cmd)	管区水路通報統計 管区海洋調査統計 管区海洋調査状況 管区航行警報統計 管区水路通報業務統計 終了	年間、月間 年間、月間 年間、月間 年間、月間 総合統計
8	検索 (do8.cmd)	有効期間による検索 年、通報番号、項目番号による検索 地域、種類、出所による検索 通報本文用語による検索 海洋調査分類による検索 計画機関による検索 終了	特定年月日に於ける有効通報 内容検索
9	航行警報 (do9.cmd)	入力 修正 (登録番号) 修正 (発信年月日) プリント ルックアップ 終了	登録番号、発信年月日等入力 データ修正 (登録番号 検索) データ修正 (発信年月日 検索) 分類記号実名参照
10	Rbedit (rbedit)		R:base5000スクリーンエディタ
11	R:base5000 (command.cmd)		R:base5000コマンド選択
80	初期メニュー (rbase.dat)		初期起動メニュー表示
90	終了 - R:base (close)		R:base5000のコマンドモード
99	終了 - MS-DOS (exit)		MS-DOS コマンドモード

第三管区海上保安本部

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
水深	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自然現象	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
漂流物等	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
航路標識	0	0	0	0	6	3	5	0	0	0	0	0	14
訓練・試験	0	0	0	0	5	4	16	0	0	0	0	0	25
港湾施設	0	0	0	0	6	6	18	0	0	0	0	0	30
海底施設	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
海洋施設	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9
海洋調査	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9
えい航	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
制限又は禁止	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	6
協力依頼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
漁業	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
目標物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出版	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	4	0	12	0	0	0	0	0	16
合計	0	0	0	0	24	13	79	0	0	0	0	0	116

第2図 1986年三管区水路通報業務統計

***** 検索結果 *****

年号	項目	有効期間	地域	種類	出所	
86	20	297	860602	860630	塩屋崎北東～犬吠埼 東方	救難訓練 百里救難隊
86	20	298	860618	860619	犬吠崎東南東方	射撃訓練 三本部警教部
86	20	299	860616	860620	犬吠崎東南東方	投下訓練 防衛庁
86	20	300	860611	860612	野島崎南東方	射撃訓練 防衛庁
86	20	301	860602	860603	野島崎南南西方	射撃訓練 三本部警教部
86	22	339	860624	860626	野島崎南東方	射撃訓練 防衛庁
86	26	398	860709	860710	銚子港付近	信号弾打上訓練 百里救難隊
86	28	432	860730	860731	塩屋崎東南東方	射撃訓練 二本部警教部
86	28	433	860801	860831	塩屋崎北東～犬吠埼 東方	救難訓練 百里救難隊
86	28	434	860718	860719	銚子港	救難訓練 銚子海上保安部
86	29	453	860805	860807	野島崎東方	射撃訓練 防衛庁

条件を満たすものは以上の 11件です

***** 水路通報 項目の全内容 *****

通報番号： 20 項目番号： 301
 地域大：02 地域指定：- 地域中：2204 地域小：10 地域：野島崎南南西方
 種類大中：0501 種類小：68 種類：射撃訓練
 出所大：02 出所指定：1 出所小：03 出所：三本部警教部
 本文：野島崎灯台(34-53.9N 139-53.5E 概位)から200°18.5海里的地点
 を中心とする半径7海里的の円内海面で、6月2日(予備3日)の1200か
 ら1500まで、巡視船による射撃訓練を実施する。

第3図 検索結果(検索キーを「訓練」に設定)

下部は検索された「水路通報」の内容例

自然情報や社会情報等の入手資料の登録等も今後の課題である。この場合、現データベース ACTに加えて新しいデータベースを定義してゆくのが良いであろう。ACTに入力されたデータは新しく定義されるデータベースに移し替えることもできるためデータを有効に活用することが出来る。本庁水路部で既にデジタル化されているものは、それがMS-DOSないしはN88BASICのファイル形式であるか、それらに変換出来るものであればデータベースに取り込むことは容易である。すなわち、管区海域の自然情報も同一レベルのデータベースとして活用できるであろう。

管区水路通報業務としての今後のデータベースの活用法としては、パソコンシステムにデータ通信のオプション機器を付加することにより、水路通報内容の本庁、各管区との間でのデータ通信及びパソコン通信

による外部ユーザへのデータ提供であり、これらに発展させることは技術的にはもはや容易である。

報告者紹介



Yasuhiro Ganeko
我如古 康弘 昭和62年3月現在、
三管区水路部長



Kazuo Shiga
志賀 一夫 昭和62年3月現在、
三管区水路部監理課図誌係長



Tsuyoshi Yamamoto
山本 強 昭和62年3月現在、
三管区水路部監理課図誌係員



Goro Matsuura
松浦五郎 昭和62年3月現在、
本庁水路部水路通報課水路通報官



Hisashi Masaoka
政岡久志 昭和62年3月現在、
本庁水路部水路通報課水路通報官付