

河道情報データベースシステム

東京都土木技術研究所 ○ 正会員 鈴木清美
東京都土木技術研究所 正会員 和泉 清

1. まえがき

当研究所では、河川の流出シミュレーションを主たる目的とした水文データベースを構築し、そこには都内各観測所において測定された洪水時の水位、雨量データが保管されている。シミュレーションでは水位、雨量の水文データの他に、周辺流域及び河道に関する各種データも必要とする。これら周辺データは、各プログラムに関連づけられた形式で個々に保管されており、前述の雨量、水位データの水文データに対して定義データと呼んでいる。

最近では、観測所の整備とともに、定義データの中でも河道に関する情報が整備されつつある。また、これら河道に関する情報についての問い合わせも出てきた。

このような状況から、特に河道に関する情報を対象として、その整備に着手し、今後の定義データ情報整備の第一段階としてそのシステム化を試みた。以下システムの構築過程とその内容について述べる。

2. 水文データベースシステム

1) 水文データベースシステム

水文データベースシステムは図-1に示すように、各種シミュレーションなどに利用している。¹⁾ここでは、主に都内中小河川の流出シミュレーションを行い、実測データなどの対比を含めて、プログラムの評価および修を行っている。

また過去の代表的洪水時における雨域変動及び代表地点での溢水状況の変化などを、必要の際には簡単に出力できるように準備されている。

2) 水文データと定義データ

水文データは、1966年以来の代表洪水時における都内各河川の水位雨量観測所での10分毎の観測値である。当初のデータ量は少ないが、最近では、雨量水位情報伝送処理システムの整備に伴い、水位観測所92箇所、雨量観測所70箇所での代表的記録が年々保管されている。

定義データは、主にシミュレーションを実施する際に用いる係数や定数であり、河川毎の各流域の状況を示す情報及び河川の流量に影響を及ぼす各種係数などの情報である。

水文データは、その形式が規格化されており、データベース化されている。そのため、雨量水位情報伝送処理システムで記録された磁気テープから必要部分を選択し、水文データベースに移すためのデータ追加ルーチンは、確立されている。

一方定義データの収集と整備はまだ不十分であり、都内全域を網羅するには至っていないため、定義データは各シミュレーションプログラムに付随しており、その形式等は一定していない。しかし最近では、雨量水位観測所の整備とともに、河道に関する情報が蓄積されつつあるため、定義データの一部ではあるがこの情報のシステム化を試みた。

これを、ここでは河道情報データベースシステムと呼び以下にその概要を述べる。

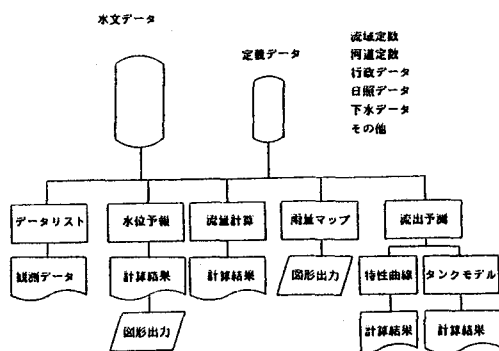


図-1 水文データベースシステム

3. 河道情報データベースシステム

1) 利用目的

システム化の第一目的は、河道に関する情報を簡易な操作で多面的に利用することである。第二は、河川改修、整備計画の基礎資料の基本データとしての利用である。そのためシステムは、データの検索と表示に限定した定型業務とそれ以外の非定型業務に分けて設計した。

定型業務については、その操作方法をすべてメニュー方式とし、PFキーのみで表示を可能とすることにした。表示データは、限定箇所のデータ一覧の他に、特にデータの視覚化を重視し、付近断面図も表示することとした。一方非定型業務は、できるだけ簡易な方法でデータを加工したり表示することにした。

2) データの種類

本システムで対象としたデータは、河川のある断面毎の流量、断面形状および観測施設に関するものである。具体的には、水位観測所が設置されている箇所のデータであり、流量に関するものは、平常水位、流量計算に用いる係数、護岸の形式及び流域内雨量観測所コードである。断面形状では、その変化点及び河床のAP高である。また観測所施設に関するものは、水位観測に用いる水位計の種類、水位観測可能範囲、管理事務所名称等である。

3) システムのハードとソフト

河道情報データベースの構築にあたり前述の利用目的に重点を置き、また構築そのものも簡易に実施する方法を考慮した。その結果、本システムは第一段階と位置付け、当所が必要に応じて利用している汎用機を用い、またシステム構築にはビジネス用意思決定支援システムとして開発されている統合化プログラム(AS)を用いることにした。²⁾

4) データベースの作成と修正

データの種別は前述の通りであるが、データベースを統合化プログラム中に構築するために図-2に示すような処理を行った。河道断面データは、このシステムのために作成されたものではなかったため、これを入力プログラムを用いてMVSに取り込んだ。次に本システムを統合化プログラム中に構築するために、形式を変換させている。最後にはコマンド処理によってデータベースとして保管される。

一方、水文データベース中の定義データに保管されているデータも、同様な処理で統合化プログラム中に変換し保管した。

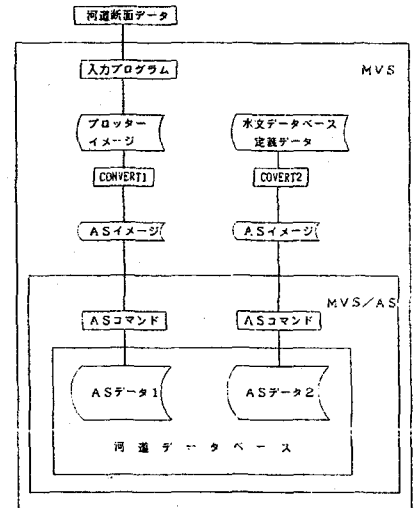


図-2 データベースの作成

4. 河道情報データベースシステムの利用状況

1) メニューフロー

前述の利用方法及び周辺条件を考慮して、本システムを構築したが、その概要をメニューフローで示すと図-3のとおりである。本システムは、左側の作業メニュー以下の定型業務を実施する部分と、右側のASコマンド以下の非定型業務を行う部分の二つに分類される。

定型業務部分は、特に河道情報データベース用に開発した部分である。そのために操作方法の簡易化を考慮し、総べてPFキーのみで必要情報を得られるようにな

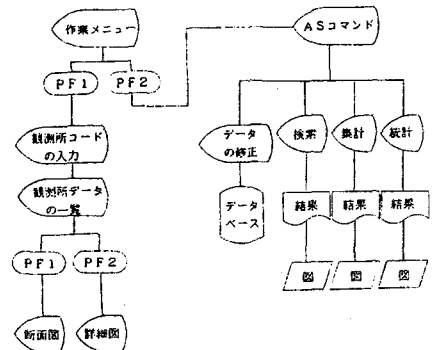


図-3 システムのメニューフロー

一方非定型業務は、統合化プログラムを直接利用する部分であり、ここでは、コマンド処理、会話型処理等各種の操作方法を選び必要情報の加工及び図化を行う。

河道情報データベースのデータを検索および表示する部分をここでは定型業務と呼びその内容を以下に述べる。システムを起動すると、図-4に示す作業メニューが表示される。ここで前述の定型業務と非定型業務に分岐する。

水位観測所のコード及び対象河川名称については、図に示すように入力画面の下に表示することにした。なおこの部分はP/Fキーを用いてスクロールすることが可能であり、これによって全観測所のコードを得る。全観測所の表示順位は、利用者を考慮して地域別になっている。

あり、その内容は前述のように河川断面形状、流量および観測に関するものである。データの中に流量計算に用いられる係数 α と β は、河川形状などの変化に伴い変化するので、その作成年月も表示することにした。

データのみを必要とする場合は、この表示画面で十分であるが、本システムの試作の目的の一つである図形を表示することも可能としてある。第一段階では画面の種類を形状図とそれに寸法線及びA/P高等を付記した詳細図の2種類とした。なおデータは、すべてレイヤーインデックスを持っているので、より詳細の分類も可能である。

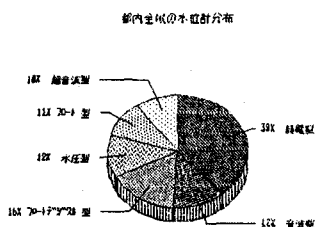
詳細図の一例を示すと図-7のとおりである。ここでは河川断面形状、観測装置及び形状変化点等がA P高で表示される。

前述の定型業務は、その操作の簡易化を第一の目的としたが、当然その利用方法が限定される。そこで、それ以外の利用に対しては図-3に示す右側の部分を用意した。ここでのデータ処理は前述の定型業務のそれより複雑になる。しかし操作方法はコマンド方式を基本とし、会話型式、メニュー方式、プ

データベースのデータ管理にはこれを用いていることとしており、データの修正の例を示すと図-8のとおりである。ここではデータがフィールド毎に示されており、全画面で編集可能である。ここでの修正については、データ入力時の条件を事前に設定しておりこの条件に合わないデータは入力不可である。

非定型業務の中で、データの管理も重要な部分であるが、複雑なデータ処理を簡単な操作でまた見やすい出力を作成することも求められる。現在の河道情報データベースの整備状況では、まだ十分統合化プログラムを駆使するまでは至っていないが、これを用いた処理の例を示すと図-9のとおりである。

これは各河川の水位を観測するために用いられている水位計の種類についてまとめたものである。図の左は都内全域での種類別の分布であるが、この図はフィールドの指定と円グラフのコマンドを入れるのみで基本的なグラフが作図表示される。ここではその状態からオプションを用い、タ



```
APPLICATION SYSTEM - DATA
DASH--> 81
KASH--> 理ヶ崎
F#--> 1.9
KASHAP--> 49.56
L#--> 2279
ML--> 0
YH--> 6204
KASH1--> 1104
KASH2--> 1205
SCALE--> 200
97?

GRAN--> 61221
J#--> 新築
KCODE--> 1221
L#--> 54.84
KING--> 7.97
ML--> 54.31
ALF--> 31.85
KASH2--> 1201
KASH3--> 1108
CHECK--> 0

GRAN--> 61212
J#--> 新築
KCODE--> 1222
L#--> 65.51
KING--> 7.97
ML--> 84.81
ALF--> 13.32
KASH2--> 1202
KASH3--> 1207
SCALE--> 100
CHECK--> 0

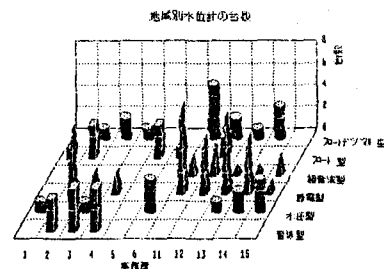
K375 92
CASH--> 8302
RIVER--> 大東川
SPEC--> 70-1
R#--> 54.83
R#--> 42.87
L#--> 49.84
R#--> 49.84
R#--> 1201
SCALE--> 100
L/CND-->

CASH--> 8301
RIVER--> 大東川
SPEC--> 70-1
R#--> 86.72
R#--> 80.23
L#--> 80.33
R#--> 80.82
R#--> 1207
SCALE--> 100
L/CND-->
```

図-8 データの修正

イトル及び凡例について編集している。図の右は同じデータを地域別に分類表示したものである。作成方法はほぼ同様であるが、タワーグラフの指定時に小計フィールドを余分に指定したものである。このようにして完成した2枚の図をそれぞれ記憶させ、混合図の作成には再度呼び出し、その位置、大きさなどを指定したものである。

図-9 水位計の種類



5. あとがき

本システムでは、これまでに適宜保管されていたデータを統一的に見直し、データベースを構築し、汎用機を用いてシステム化した。

特にその利用方法については、検索表示を非常に簡単にするためのメニュー方式の採用と、数値データのみならず図形も選択表示することを考慮した。

河道に関する情報は多種多様であり、その利用形態もまだ不明確の点も多いため、ここでは第一段階としてシステムの構築も簡易な方法を採用した。この結果、本システム構築は非常に短期間で構築され、またその利用についても、ほとんどのデータ処理が可能であり、第一段階としては十分その目的を達成したと考えられる。

しかし図形表示に対しては、そのためのデータ保管及び構築に関して、まだソフトが不十分あり、ハードも含めて検討する必要があるようである。また今後のシステム利用効率については、データの特長性、利用頻度を考慮すると問題がある。そのためデータ処理の内容、特に非定型業務を整理し、システム全体をパソコンへの移植も含めてある時期に再検討を行う予定である。

参 考 文 献

- 1) 鈴木・守田、(1986)：水文データに関するデータベースシステム、都土木技研年報、87-96
- 2) アプリケーション・システム(A S)概説書(リリース5)他