

パソコンによる港湾地理情報 システムの開発に関する研究

(財) 港湾空間高度化センター

(前 運輸省港湾技術研究所情報センター)

○ 加藤久晶

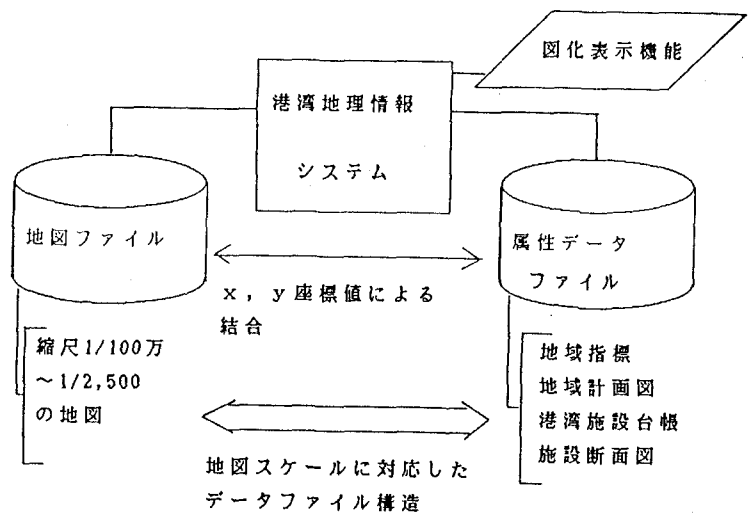
はじめに

近年、地理（地図）情報システムが地下埋設物管理システムや、固定資産管理システム等として普及してきているが、これらはミニコンやEWSを利用したものが多く、システムの構築に当たっては専門知識が求められる。

今回開発した港湾地理情報システムは、パソコン、ハードディスク、イメージスキャナー等、我々の周囲においても普及し、特段の専門知識を有さなくともシステムの構築からデータ管理まで容易に行なうことが可能である。その概要を紹介する。

システムの概要

本システムは、パーソナルコンピュータのディスプレイ上に港湾地域の地図を表示し、地図上の地点を指定することによりデータベースファイル中の情報を表示する、また逆に各種データベースファイルを検索した場合に検索条件に該当する地点を地図上に表示する等の機能を有するシステムである。



システムの概念図

いわゆる地理情報システムは、これまでも多数発表され、実用化されているものも多いが、これらのシステムで用いられる地図（基図）としては、ベクターデータによるデジタル地図を使用しているものがほとんどである。しかしながら港湾地域において地理情報システムを構築しようとする場合、陸域・海域を含む既存のデジタル化された地図はほとんどなく、これらの基図のデジタル化には多大の労力と費用が伴うこと、また近年のウォーターフロント開発に伴い基図の

改変を頻繁に行なわなければ実用に耐えないものになってしまう恐れがあることから実行的ではないと考えられる。

そこで著者らが開発しているパソコンによるシステムでは、概略次のようなプロセスで構築することとした。

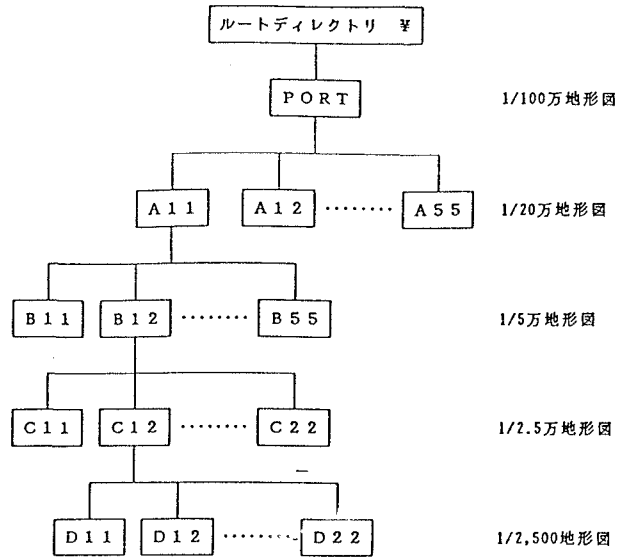
①対象となる港湾について、基図として国土地理院等が作成している、縮尺 1/100万の一般図以下 1/2500の地形図等までの各縮尺の地図を階層化しスキャナーを用いてラスターデータとして取り込む。

②地図の各縮尺レベルに対応して、別途データベースファイル（画像データを含む）を整備する。

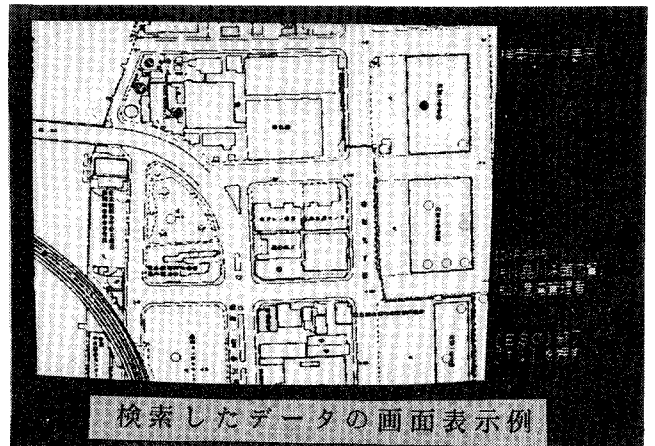
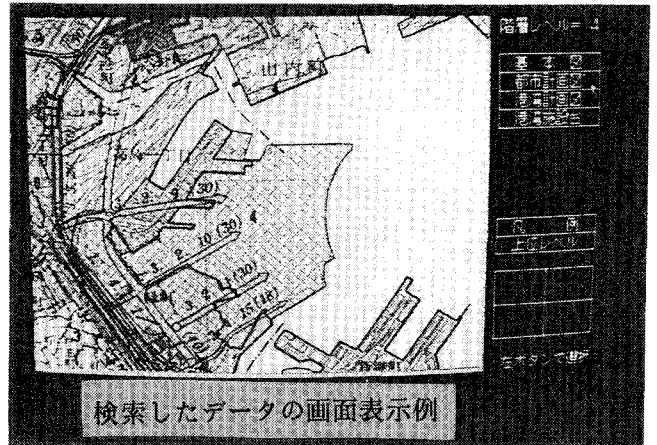
例えば、1/100万～1/5万レベルでは、地域指標、地域計画図、漁業権図、ランドサット写真
1/2500レベルでは、港湾施設台帳データ、施設断面図等、検索及び表示の両機能を考慮して適切に組み合わせる。

③ディスプレイ上の基図における座標値をデータベースファイル中の各属性データ等に付加し、基図ファイルとデータファイルを結合させる。

スキャナーで取り込まれた画像データは基図のディレクトリの下に、固有のファイル名を付与して保存する。文字・数値の属性情報は市販のデータベースソフトを用いてデータベースファイルとする。



地図情報のディレクトリ構造



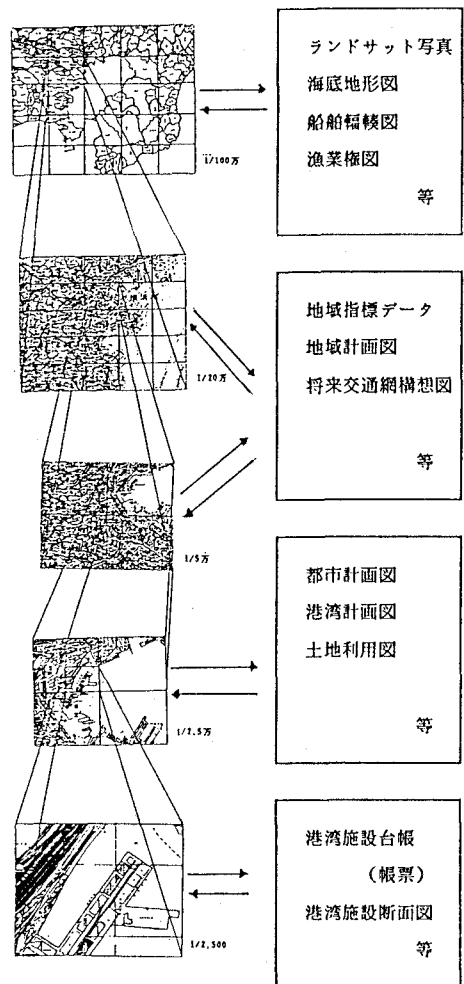
システムの特徴

既存の地図をラスタ型で取り込んで利用したことにより、基図作成、基図の更新にかかる労力を軽減でき、またディスプレイ上への表示速度においてベクター型地図に比べ大幅に満足できる結果が得られた。

施設断面図等の画像データについても属性データとして検索・表示することが可能なことから、地図上の位置データをもとに港湾関連のデータを総合的に管理し検索及び表示するシステムとすることができるものと考えている。

別途、図化プログラムを組み込むことも可能である。現在、ボーリング調査結果の図化機能が組み込んであり、ディスプレイ上に表示された調査地点をマウスで選べば、データベースファイルのデータをもとに柱状図等を図化表示することができるようになっている。

さらに、ディスプレイに表示されている基図上にマウスを用いて作図し、またコメントを書き加えることもできる。(再開発予定地域、工事区域等の表示・説明等。これらのデータは基図とは別のファイルとして保存される。)



階層化された基図（地図）
と属性データの対応関係

システムの利用方法

システムを起動すると、地図情報のディレクトリ構造の最上位にある基図（1/100万地形図）が表示される。このレベルでは、東京湾全体等のかなり広域がカバーされる。

この基図上で適宜マウスにより地点を指定すると、この地点を含む次の階層レベルの基図（この場合1/20万地形図）に移ることができ、また同一レベルの他の基図には、欄外に表示されている基図分割の概略図から指定することができる。以下同様にして、目的の基図を選ぶ。

これらの基図において、欄外に表示されているデータ項目一覧から検索表示させるデータを選ぶ。選択した項目が画像データであれば、当該図（都市計画図等）が表示される（別図）。

また、最下層（1/2,500地形図）レベルにおいて港湾施設台帳を検索表示すると（別図）、図中に○印がいくつか表示される。これらは、台帳ファイルに該当施設があることを示しており、その中の●印の施設について、基図右下に、施設名称、管理者名等が表示される。↑↓キーを押すと、●印が他の○印に移動し、同様に該当施設に関するデータを得ることができる。

業務への適用の方向

ここに紹介したものは、デモンストレーション用として作成したものである。そのため、基図のレベルは、1/100万から1/2,500と広範囲に階層化してある。

具体的に日常業務に適用する場合には、業務内容に応じて基図の階層化範囲から検討する必要がある。例えば、運輸省港湾局関連では、工事事務所では、所管の港湾ごとのデータベース化が主となるであろうから、基図は1/2,500地形図以下、1/1000、1/500等適宜既存の地図を利用して、港湾施設台帳や施設ごとの設計・施工情報等を管理するシステムが考えられる。

また港湾建設局では、所管する地域を網羅できる縮尺の地形図を最上位の基図とし、地域の経済指標や工事事務所単位で作成された情報をもとりこむようなシステムが適当であろう。

おわりに

このように、パソコンにより基図、画像データ等大量のラスタデータを用いた地理情報システムを構築できるようになったのは、最近、パソコンの外部記憶装置がますます大容量化し、かつ安価になり、利用しやすくなったことによるものである。

パソコンを用いた簡易なシステムではあるが、画像データを含む種々のデータ管理システムとして、実用性は高いものと考えている。今後、機能の向上等を目指して研究を進めたいと考えている。