

北海道大学工学部 正会員 佐藤 馨 一

北海道大学工学部 学生員 田中 重 夫

北海道大学工学部 正会員 五十嵐日出夫

北見工業大学 正会員 中岡 良 司

1 はじめに

土木史研究は緒についたばかりであり、数多くの研究課題が残されている。土木史は、政治・産業・文化・防災・教育など関連分野が広く、その史料は実に膨大である。しかも未確認、未照合の史料も少なくない。したがって、土木史史料という大量の情報を効率的に検索・分類・修正し、必要に応じ迅速に、研究のための史料提示を行なえることが望まれている。

そこで本研究では、比較的安価でかつ他の用途にも広く使われつつあるパーソナルコンピューターを用い、リレーショナル・データベースを作成した。これによって、土木史情報の処理と検索が迅速かつ効率的に行なえるようになった。本研究はこの独得のシステムによって土木史研究における新たな発展方向を示唆しようとするものである。

2 リレーショナル・データベースの概要

従来のデータ管理においては、データはプログラムの利用目的ごとに様々な構造で蓄えられてきた(図-1(a))。しかしこの方式では、本質的に同じデータや重複のあるデータをいくつもの構造で確保することとなり、データの入力や修正といったデータ管理に多大な労力、時間、費用を必要とする。そこで、データを個々の利用目的から切り離して貯蔵しておき、必要に応じて取り出し活用する情報の共同利用が求められてきた。この共同利用を指向する情報の集まりがデータベースである(図-1(b))。

ところで、1970年にE.F.Coddによって提案された③のリレーショナル・モデルは、物理的構造と論理的構造とを別々に切り離し(図-1(c))、無構造的にデータを貯えようとするものである。

したがって、リレーショナル・データベース(Relational Data Base 以下RDB)では、入力作業に先立つデータベースの定義やデータの蓄積にあた

ってレコード間の従属関係や項目間の関係を決める必要はなくなった。また、大量にデータを記憶させた後で、項目の追加や項目の関係を決めることも可能となっている。

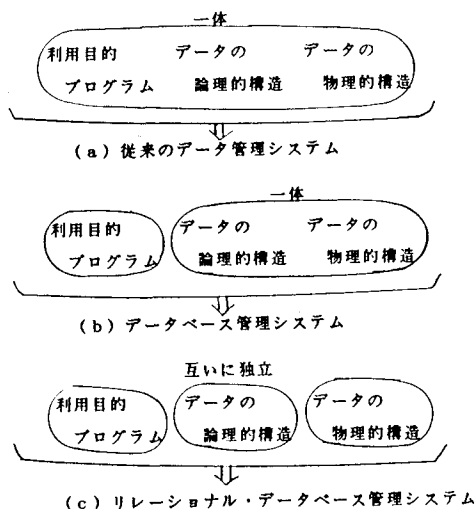


図-1 利用プログラム、データの物理的構造・論理的構造の関係

日本語処理可能なRDBソフトは現在、DATA BASE IV (アイクコンピュータ製)、日本語P C-C o r e 9 8 (日本マイクロコンピュータ製)、μCOSMOS (日本オフィス機器製)などがある。我々は、タプル(レコード)をカードイメージで操作でき、日本語文字列の処理能力に優れるμCOSMOSを採用して研究を進めた。

3 データベースの作成

(1) データソースについて

今回の研究においてデータソースとして取り上げた文献は、「土木技術の発展と社会資本に関する研究報告書」である。これは、総合開発研究機構の委託に基づき、土木学会の「土木技術の発展と社会資本に関する研究委員会(委員長 八十島義之助)」により作成された。

表-1 入力データ例

No	施設名	引用箇所	記 事
0045	天竜川橋梁	237-07	1888年に東海道線の天竜川橋梁のトラスの弦材に鋼が用いられる
0047	古川晴一	237-09	1895年 庄延「彩鋼ガーダーを設計示方書を用いて設計
0046	標準設計	237-09	1893年に20ft-80ftの標準設計ができる
0060	水代橋	241-表1-5	1875年架設 (東京、木桁、橋長190m) 1897年鋼橋に架替
0529	セルロイド	113-16	1911年に国産化
0530	ポリ酢酸ビニル	114-02	ビニロンの原料 1945年までに国産化
1972	建設業審議会	970-03	1949年設置 建設行政と建設業界のパイプライン役 監督処分事項についての確決、業界改善についての調査審議する機能を与えられる

記事の抽出作業において設定した項目は、「整理番号」、「施設名」、「引用箇所」、「記事」の4項目であり、一事項当たり最大150文字に収められた。(ただし、一般にRDBでは最大レコード長の制限が緩く、 μ COSMOSでは32000バイトまでの記述が可能である。)表-1は入力データ例を示したものであり、約2000件のキーインに1人のパンチャーが約1ヶ月かかった。

4 関連年表の作成

RDBの活用を佐久間ダムの関連年表作成を例に説明する。図-2はその作業フローをしめしたものである。

(1) 2055記事からなるデータベースより、いずれかの項目に「佐久間ダム」と記述されている記事を検索し、13記事からなる新しいファイルを作った。検索に7分、新しいファイルを作るSELECT処理に40秒を要した。

(2) (1)で作られたファイルに新たな項目「西暦」を増設し、各年代を入力した。項目増設に50秒、年代入力に約4分を要した。

(3) 次に、項目「西暦」によるSORT、すなわち、年代順の並べ換え処理を行なった。なお、同じ年代同士では、引用箇所の順に並べ換えるようにも指示した。処理時間は20秒であった。

(4) ここで、必要性がほとんどなくなった「整理番号」、「引用箇所」の2項目を除き3項目のファイルを作る処理、PROJECTを行なった。処理時間は20秒であった。

(5) 歴史研究において西暦と年号との照合に多くの労力を費やすのは、初心者ばかりではないであろう。あらかじめ、大化元年より「西暦」と「年号」との2項目の2ファイルを作成しておく。この2項

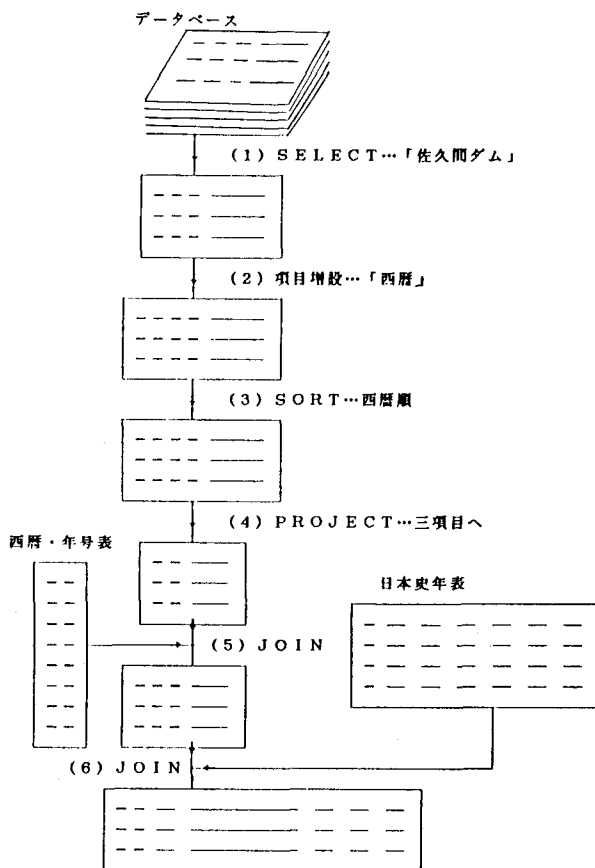


図-2 関連年表作成作業フロー

目ファイルと手元にあるファイルとのファイル間の結合処理、JOINを行なうことにより、多数の年号にまたがる年表においても、即座に対応する年代を示すことができる。ここにおいてこの操作を行なった。処理時間は約3分であった。

(6) さらに、佐久間ダムが建設された1950年代に着目して1950年代の日本史年表ファイルとの結合処理JOINを行なった。処理時間約1分であった。