

土木技術情報データベースシステム の開発について

○ 関西電力(株)建設部 大石 富彦
関西電力(株)建設部 松本 豊明

1. はじめに

近年、多くの企業、官公庁において技術情報の整備が盛んに進められている。特に情報処理・通信技術の発展により、より多くの情報をより多くのユーザーが使えるような実用的データベースの構築が行なわれるようになった。また、建設事業における技術者は膨大な情報収集と広い分野の経験、技術力と判断が必要であることから技術の継承が叫ばれるようになった。当社においては、電源開発工事が継続的に行なわれることにより、現場で培った設計・施工の技術を現場から現場へ、人から人へ受け継ぐことによって、組織としての技術の継承と向上が図られてきた。しかし、電源開発工事は年々減少し、建設サイクルが長くなりつつある現在、技術継承の一つの手段として、現場のノウハウ、技術情報を蓄積して次の電源開発工事の設計・計画等に有効に利用できるデータベースへのニーズが高まってきた。

当社では、昭和63年よりデータベース構築に向けて、業務内容の分析、対象構造物の選定、データ項目の抽出、データベースの構造検討を行ない、平成1年度よりシステム開発及びデータ収集を開始し、平成3年度よりシステム運用を開始したので、その概要について報告する。

2. データベース構造の検討

(1) データ体系の検討

建設部内にWG(ワーキンググループ)を設置し検討を進めた。調査から計画・設計・施工までの業務の流れから情報の体系化を図るとともに、対象とする電力土木の設備の体系化を合成した2次元のマトリックスに情報を整理することとした。これにより設備に着目して調査から施工までの一連のデータを検索するとこともでき、一方である業務たとえば地質調査に着目して発電所、設備毎のデータを検索する2方向からのアプローチが可能となった。次に情報分類毎にデータ項目の選定を行ないデータベースの構造を決定した。図-1にデータベース構造を示す。

(2) 検索機能の検討

当初、データベースは上記データ体系の検討結果に基づき、技術データ(数値、文字情報)検索機能について構築を開始した。しかし、ユーザーから現場での失敗事例、改善事例が技術を継承していく上で必要である。文章、数値情報だけでは、設備図面、地質図、表等を表現できない。検索により抽出されたデータは代表値を示すものであり、詳細情報は原本の参照が必要であるという各ニーズがだされた。そこで、再度検討を行ない新たに技術継承事項、一次資料、図面データの各検索機能を追加することとなった。

(3) データの収集及び登録時の検討

(a) 定義書及び登録用原票の作成

データベースの最も重要なことは、データの信頼性である。データ収集時において誰が登録用原票にデータ記入を行なっても、同じ内容にならなければ比較検討が行なえないことから、データ項目毎に定義付けを行なうと共に定義書及び登録用原票を作成した。また、情報項目は全てコード化されているため、データ登録時におけるコード等の入力エラー防止対策として、登録用原票は情報項目毎に作成したため膨大な量となった。

(b) データ登録用システムの検討

初期データ登録時には、大量データを扱わなければならないことから、EWSをデータ登録用に専用するのを避けるためパソコンによりデータ入力を行なうこととした。入力済フロッピーはEWSに接続されている同機種のパソコンからEWSに転送を行い、データ登録を行なうこととした。

(d) 図面検索

技術データのうち設備図面、地質図など視覚的にとらえた方が利用しやすいものをイメージ情報として蓄積・利用するものでキーボードでの入力作業を必要とすることなく報告書をイメージスキャナーでそのまま登録ができ容易であるという利点がある。また、図面の検索方法には従来からの図面の一覧表(リスト)を出力し、その中から必要な図面を抽出する方法に加え、ハイパーテキストの概念を導入して、図面間連係(リンク)が可能なシステムを構築した。たとえば、発電所平面図を画面出力し、画面の中のある設備として放水路をマウスで指定すると放水路平面図が出力される。さらに、放水路平面図からは放水路縦断面図、詳細図、配筋図といった図面が出力され、図面から図面へと検索していきことが可能となった。図-2に画面連係を示す。

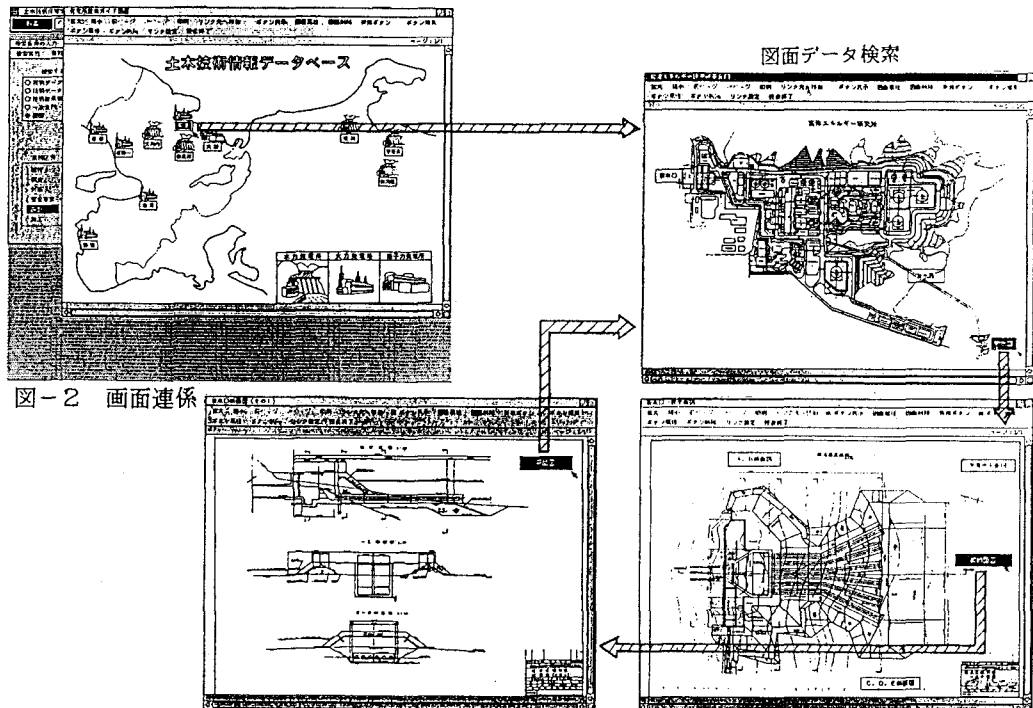


図-2 画面連係

技術データ検索

発電所名	大畑発電所(増設)	件数	4 件
業務区分	施工	設備名称	有孔堤
項目分類	渡	項目識別	1
競項目分類	工事種類	競項目識別	1 P.1
工事名	24水口有孔堤		
工事単工	1987.06.03		
工事竣工	1988.07.14		
施工量	164.5 m		
工事費	461747 千円		
工事単価	16.1 千円		
決算年度	新庄市有孔堤建設費の予算明細、3,000 円(総作業費材料費、24水口有孔堤水質改善 費)		
作業長さ	161		
道路距離	3.8 km		
施工区画	1973 m		
作業長さ	5 m		
サイクルタイム	400 分		
作業方法	その他		
作業地所	14内電		

技術繼承事項檢索

[illegible]

一次資料檢索

[illegible]

(2) 各検索機能からのデータ連係

技術データ、技術継承事項、図面データから、それぞれ詳細情報は原本を参照する必要があるというニーズより各データから一次資料へのデータ連係の方法を考えた。各データから直接原本へとデータ上で関連付けを行なうのが検索方法として最適であると思われるが、データ登録時の作業量等を考慮して検討を行なった結果、発電所、設備区分、情報区分の共通の検索キーを指定し、検索機能を変更するだけで、情報形式の違った関連データを即座に検索できるようになった。ただし、関連データは同一検索キーにより抽出されたデータのため、その内容から関係するデータを判断しなければならない。

4. システム構成

(1) ハードウェア構成

ハードウェアはデータベースの管理に最適なものであり、かつCAD等複数の業務を同時に処理できるシステムを選定条件としてEWSを選定した。動作環境としてはVAXserver3800をサーバとしVAXstation3100にNEC-PC9801を接続したLANを構築した。

EWSには図面の読取のためのイメージスキャナと大量の図面データを保管する光磁気ディスクを接続し、その他付属機器としてカラーハードコピー、レーザープリンター、デジタルタイザがある。

図-3にハードウェア構成を示す。

(2) ソフトウェア構成

ソフトウェアの構成は図-4に示すとおりである。プログラムはCとFORTRANで作成し、基本ソフトはVAX/VMS、DECwindows、Rdb/VMS等を使用した。

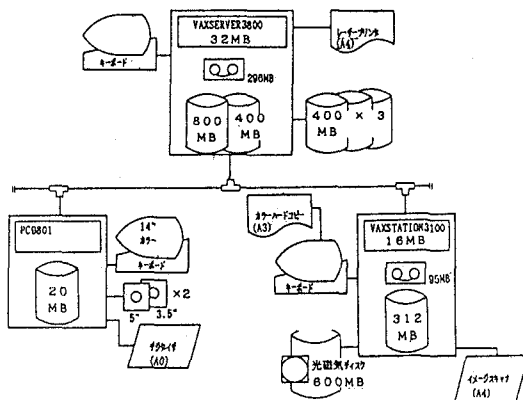


図-3 ハードウェア構成

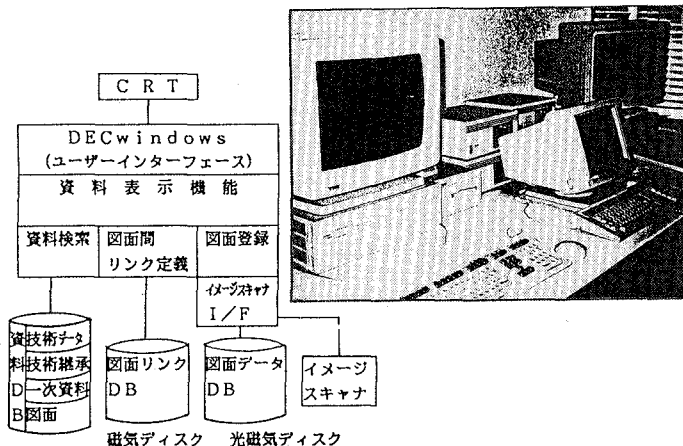


図-4 ソフトウェア構成

5. おわりに

本システムは1つのデータベースシステムの中に、利用目的及び情報の特質に合わせた4つの形式の情報を蓄積したものであり、土木技術の多量かつ広範囲に及ぶデータベースの効率的な開発と、必要な情報の迅速な提供を可能とした例として、今後のデータベース開発に一つの方向性を示すものと考えている。また、データベースの最も重要なことは、継続的にシステム機能の改善、改良を図っていくこととデータを充実させることであり、技術情報の活用を目的として構築していることから、より多くのユーザが利用できるようするためには、システム管理のあり方について検討を行なっていく必要があると考える。よって、今後は、より使いやすいものにシステム改善、改良を図っていくと共に運用面についての検討を行なっていく予定である。

以上