

II-20 PEWSにおけるマルチメディアデータベース

J R 東日本 正員 ○桑原 清
日本交通技術㈱ 正員 井口 光雄

1. はじめに

PEWS (Personal Engineering Work Station) とは、かねてより我々が提唱してきている“パソコンによる土木技術者一人一人のための技術支援ツール”であり、その成果の一部は本シンポジウムにおいて報告している。図-1に示すように我々は、「CAD」を中心として、「データベース」、「設計計算などのソルバー」を加えた3つをPEWSの主要な構成要素と捉えている。今回は、特にCADとデータベースの関係に着目して我々の考えるより良い技術支援ツールについて述べたい。

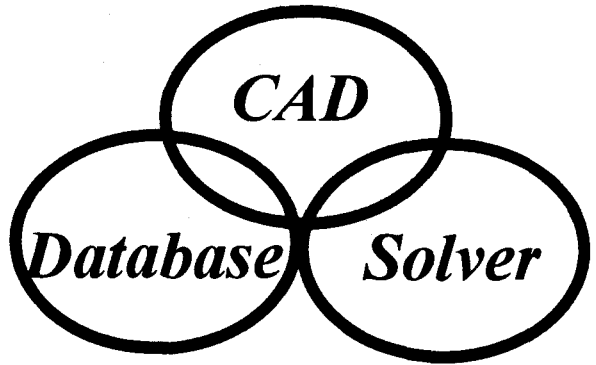


図-1 PEWSの3要素

従来、電子情報として捉えたときにデータベースが対象としていたのは、多くの場合文字情報に限られており、図面などはイメージデータとして別途写真やマイクロフィルムに代表されるアナログ情報で蓄積し、コンピュータで管理するのはせいぜいそのアドレス情報のみというのが現実であったと認識している。我々も、かつて汎用コンピュータに蓄積された設計情報データをパソコン上に移植し現在も利用しているが、画像（図面および設計計算書のイメージ情報）については、コンピュータに設計諸元とともにテキストデータとして蓄積されたインデックスをもとに、マイクロフィルムから出力しているのが現状である。

近年のパソコンのハードウェアおよびソフトウェアの高機能化はめざましいものがあり、また、JACI Cや土木学会図書館のオンライン情報検索に見られるように、ネットワークを介しての土木に有用な情報へのアクセスやコミュニケーションが一般的になりつつあるなど、我々の進めるPEWSにとってますます環境が整ってきた。今回、図-2に示すように、近年急速に普及しているWindowsをプラットフォームとしてCADとデータベースの結合を試みるこ

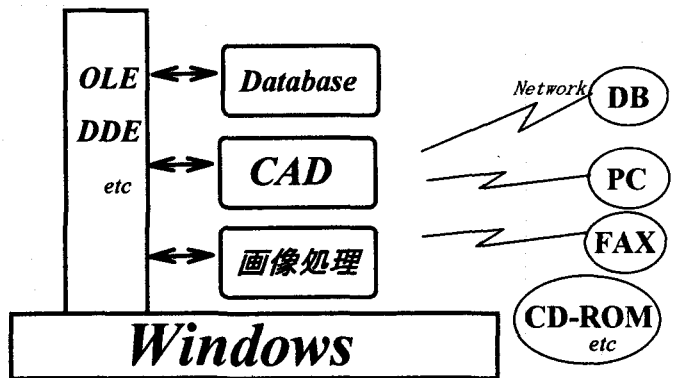


図-2 システムの概念

により単なる文字情報がビジュアルに生きてきたり、単なる図形情報を意味のある情報として活用していくことを考える。さらに、マルチメディア環境を積極的に活用して、画像情報などを含めたトータルな土木技術支援ツールについて、我々の考える“あるべき姿”の一端を実例を示して報告する。

2. コンセプト

PEWSの基本は、あくまでパーソナルなことである。技術者個人々人を支援するためのツールで、しかも自らが作り育てていくものであり、我々はそのためにPEWSのありかたについて次のように考えている。

- 1) 安価であること。個人が購入できる範囲でシステムを構成することを基本としており、プラットフォームには一般的なパソコンを採用している。また、ソフトウェアについてもフリーウェアやシェアウェアなど安価に入手できるものを活用している。
- 2) 特別にコンピュータの知識を要しないこと。あくまでコンピュータの専門家でない土木技術者の我々が、自らの手作りで構築できる範囲を対象としている。
- 3) 単機能のモジュールを組み合わせることでシステムを作ること。ただし、各々のモジュールはなるべく市販のもの、またはフリーウェアなど既存のツールを使用するようにし、それ自体を自分で作ることは極力せずに、それぞれの間のデータのやり取りの仕組みを考えることにしている。こうすることで、短時間でのシステム構築や、システムのアップグレードもモジュール単位で考えることにより比較的容易である。
- 4) 自分の道具は自分で作ること。一見矛盾するようだが、本当に使えるものは最後にはやはり自分で作ることになる。そのために、CADを始めとして、各モジュールに使用するソフトウェアは、なるべくカスタマイズの容易なものを選択するようにしている。また、コンパイラなどのツールも当然目的にあったものを選択している。

ハードウェア、ソフトウェアとも機種等を特定するものではないが、現在我々が主に利用している環境を以下に示す。

項 目	使用しているツール等
ハードウェア	COMPAQ DESKPRO(デスクトップ), Contura(ノート)
ソフトウェア (共通)	Windows 3.1, 秀丸(エディタ), WTERM(通信) MicrosoftWord(ワープロ) MicrosoftExcel(表計算) 等
DBMS	MicrosoftAccess
CAD	AutoCAD R12J for Windows
画 像	PaintShopPro, ImageCommander
カスタマイズ、プログラム	AutoLISP, AccessBASIC, NDP-FORTRAN386

3. システムの一例

システムの一例について説明する。CADとの連係を図ることで、従来からあるテキストベースの設計情報をビジュアルに表現することを意識して作成しているものである。

・従来の資産の活用

我々は、かつて汎用コンピュータで運用していた設計情報データベースをパソコンに移植して今日でも利用している。パソコン上のDBMSとしては、当初dBASEIIIを使用していたが、最近Windows上でAccessに変更した。図-3に示すのは、検索画面の一例であるがWindowsの環境に持ってきたことである程度ユー

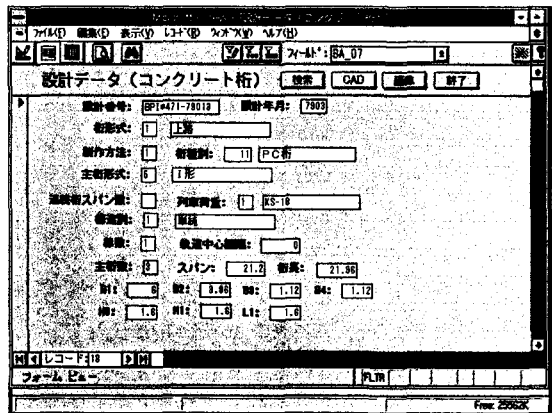


図-3 設計情報データベース

ザインターフェイスが向上している。しかし、ここまではあくまで従来の資産をそのまま利用しているだけで、従来と同様にテキストベースでの利用に留まっている。

・CADのカスタマイズ

図-4はCADのカスタマイズの一例で、コンクリート桁の概略を作図するものである。これは、ダイアログボックスを利用して設計諸元を入力することにより自動作図するアプリケーションで、AutoCAD上でAutoLISPを用いて作成した。

・データベースとCADの連係

前述したテキストベースのデータベースとCADのアプリケーションの連係を図った例を図-5に示す。データベースで検索したデータを基に、CADでコンクリート桁のイメージを作図する。具体的には、データベースの画面フォーム上で[CAD]を示すボタンをマウスでクリックすると、(AutoCADが起動していないければ)AutoCADを起動し、先程のCADのアプリケーションプログラムにデータベースから抽出した作図の為のデータをDDEを介して受け渡す。CADのアプリケーションからみれば、ダイアログボックスからデータを入力するか、DDEからデータが入力されるかだけの違いである。起動から作図指示まで一連のCADの操作はAccessBASICを用いて作成した。手法として、Access側から総ての作図コマンドをAutoCADに渡してやる方法もあるが、ここでは、DDEによるアプリケーション間のデータ通信は最小限になるように考えた。こうすることにより、CAD、データベース各々の独立性が高まり、デバッグも含めてそれぞれ単独でのアプリケーション開発が可能であり、生産性を向上することができる。また、DBMSの取替等も容易である。

・画像データ

図-6は橋梁の画像データベースの内容を一覧している画面の例である。また、そこで選択した画像を拡大表示している様子を図-7に示す。今回は、画像データ単独での利活用の例を示したが、先程のCADとデータベースの例同様、他のアプリケーションとの連係や画像処理への応用なども意識している。近年

MOやCD-ROM、大容量のHDDがその普及と価格低下の相乗効果により記憶容量当りの単価がかなり低下しており、もはや個人での画像データベースもコスト的に見合うレベルになってきている。取扱いの容易さや2次の

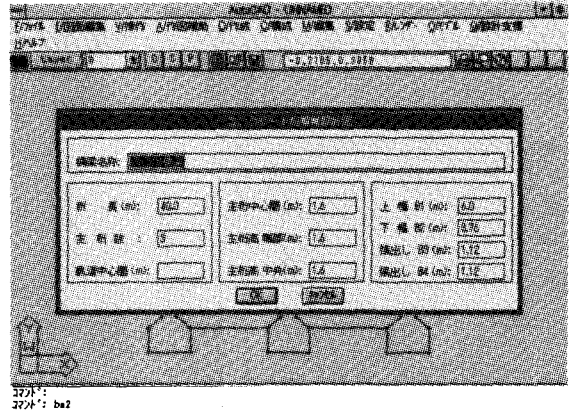


図-4 CADのカスタマイズ

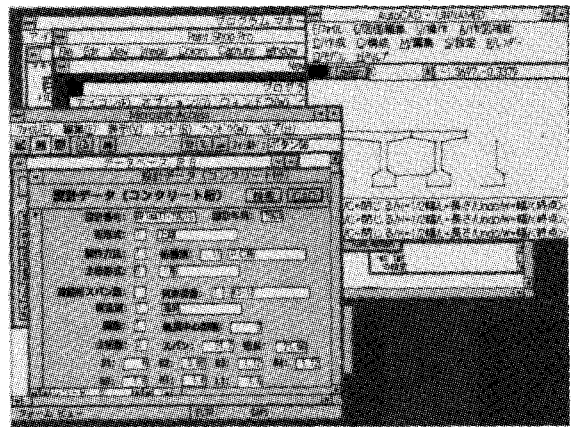


図-5 データベースとCADの結合

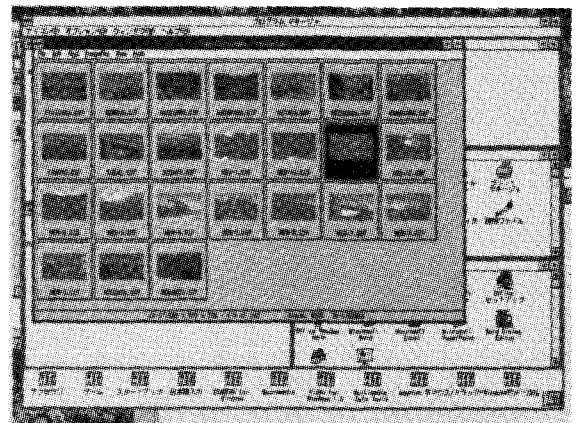


図-6 画像データ一覧

な利用も考え、これまでマイクロフィルムや写真などアナログで保存されていた画像情報も、今後なるべくデジタル情報として取り込んでいきたいと考えている。

・通信の利用

PEWSの中では特にシステムとして確立しているわけではないが、我々の通信の利用について述べる。パーソナルであるという性格上、システムのリソースや技術上の情報などは、各個々人に分散しており、その情報交換の手段として積極的に通信を利用している。コミュニケーションの仕組を自前で作ること自体は難しいことと考えてはいないが、なるべく既存の環境を利用したいことと他のサービスの利用も考慮して、現時点では、我々は商用ネットを利用し、日常的にパソコンによるコミュニケーションを行っている。図-8、9に通信によるデータベース検索の一例を示す。

4. おわりに

本文でも述べたが、記憶媒体の低価格化により、情報の記録媒体は従来の紙中心のアナログからデジタルなメディアに確実に移ってきている。パソコンそのものも小型ですますます高機能になっており、フィールドでも常に技術者が持ち歩ける状況になりつつある。Photo-CDなどに見られるように個人が画像情報を電子メディアとして安価に蓄積できる環境も整ってきている。このような環境から、かつてのように“組織”が大型コンピュータを使って情報を蓄える時代ではなくなったと考えており、個々人が有用な情報をタイムリーに蓄積し、ネットワークにより情報交換がスムーズに行われる状況が望ましいと考えている。国際化の中で海外業務支援支援、あるいは災害復旧支援、構造物のメンテナンスへの支援とPEWSが支援する業務は広い。今後、音声や動画なども視野に入れ、PEWSからPMMEWS (Personal Multi Media Engineering Work Station)へと展開していく所存である。



図-7 画像データベースの例

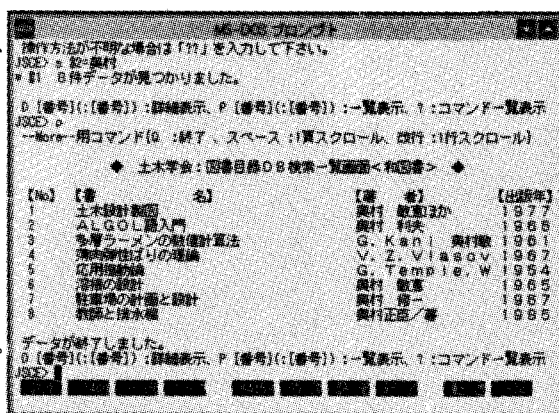


図-8 土木図書館の書籍検索(1)

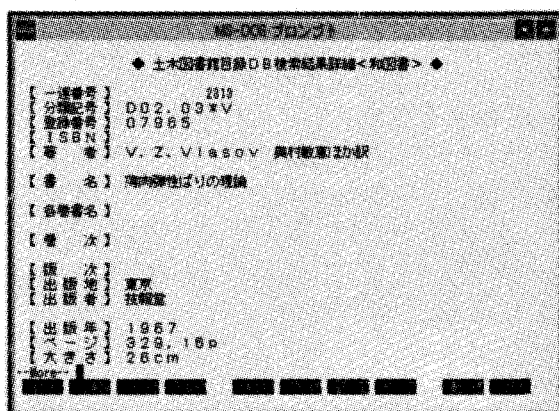


図-9 土木図書館の書籍検索(2)