

CS-35

教育支援ツールとしての“地下空間利用”画像データベースの構築

長崎大学工学部 正 員 棚橋由彦 長崎大学工学部 学生員○中村了悟
建設技術研究所 正 員 松井謙二

1.はじめに

地下空間の利用例を講義で紹介する手法として現在用いられてるのは主にOHPであるが、数が多くなると持ち運びが大変になるし、それを整理するのも困難になり、講義に必要なOHPを見つけたすのにも多大な時間を要する。また、地下空間利用に関する画像データベースは、現在未だ国内外で構築されてないので、その利用もできない。

そこで本研究では、国内外で初の試みとなる、教育支援ツールとしての“地下空間利用”画像データベースの構築を行うものである。

2.画像データベースのハードウェアとソフトウェア

2.1 ハードウェアの構成

本研究での画像データベース（以後文中、画像DBと略称）構築のためのハードウェアの構成を図-1に示す。画像はイメージスキャナ（EPSON,GT-6000）から取り込み、外付けハードディスク（Logitec,4GBHD,LHD-M4000HS2）に保存する。パーソナルコンピュータ本体は、運搬の利便性を考え、ノートタイプのMacintosh Power Book 520cを用いた。

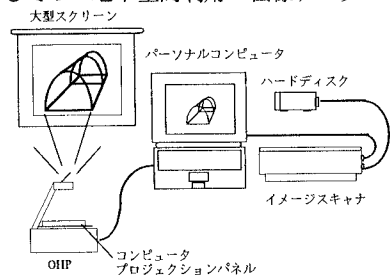


図-1 画像データベースのハードウェア

表-1 解像度と容量、時間の関係

解像度 (DPI)	容量 (MB)	時間 (秒)
50	0.1	18
72	0.21	27
75	0.23	28
80	0.26	29
90	0.33	30
100	0.41	34
120	0.59	35
144	0.85	42
150	0.92	44
160	1.03	50
180	1.31	56
200	1.61	61
240	2.32	86
300	3.63	109
320	4.14	154
360	5.24	178
400	6.46	203
480	9.31	255
600	14.55	344
900	32.73	781
1200	57.98	-

講義時には、画像DBは、コンピュータプロジェクションパネル（SHARP,QA-1150）を介し、大型スクリーンに投影される。

2.2 ソフトウェアの構成

画像DBを構築するにあたって用いたソフトウェアを以下に示す。

- ①iSERV pret 2：カード形式のDB・ソフトウェア
- ②Macwrite II 1.1v1：文書を書く際に使用したワードプロセッサ
- ③Adobe photoshop 3.0J：イメージスキャナで画像をパーソナルコンピュータに取り込むソフトウェア

Adobe photoshopで縦10.59cm、横8.69cmの画像を取り込む際の解像度（DPI）と容量（MB）と時間（秒）の関係を表-1に示す。解像度1200の時の時間が記載されていないのは、解像度1200の時にはパーソナルコンピュータがうまく作動せず画像を取り込むことができなかったためである。

- ④Mac Reader plus 2.5：印刷された文書をイメージスキャナで取り込み、文字認識・解析をするソフトウェアである。文字認識・解析をした文書は編集可能である。

3.“地下空間利用”画像データベースの構築

3.1 データベースの構成と作動環境

“地下空間利用”を講義する場合、主として、既設もしくは現在建設中の施設事例、建設する際に用いる工法、将来的な構想の3つに分けられる。

本研究では、地下空間利用の事例、工法、構想をより詳しく紹介するため、画像DBを事例DB、工法DB、構想DBの3つに分け作成した。現在までに作成したのは、事例DB 57件、工法DB 57件、構想DB 26件であ

図-2に事例DBのカード画面の一例を示す。各DBへの移動時間は約40秒である。また、カードの関連情報として別に画像情報や文字情報を保存できるため、カード上の情報だけでなく、さらに詳しい情報を得ることができる。登録できる関連情報の数は無制限であり、Macintoshで扱えるあらゆる情報を登録できる。登録した関連画像情報の数は、事例DB 102項目、工法DB 48項目、構想DB 8項目。関連文字情報の数は事例DB 80項目、工法DB 66項目、構想DB 32項目である。

袖ヶ浦工場LNGタンク

名称	: 袖ヶ浦工場LNGタンク
国名	: 日本
所在地	: 千葉県君津郡袖ヶ浦町
施設/大分類	: エネルギー関連
施設/詳細分類	: 燃料貯蔵
用途・施設	: 石油貯蔵施設
空間形状分類	: 面的

コメント:
マイナス162℃という超低温の液化天然ガスを貯蔵する、世界最大規模のLNGタンク。内径64.5m深さ42.3mという巨大な地下空間。

図-2 画像データベースのカード画面の一例

関連画像情報を見るのに要した時間はAdobe photoshop起動前約60秒、起動後約7秒である。関連文字情報の場合、Macwrite II起動前約16秒、起動後約2秒である。講義前に、両ソフトを起動しておけば、快適な作動環境でDBの利用が可能である。

ここに紹介したのは事例DBの一例であるが、工法DB、構想DBは文字情報項目が異なるだけである。事例、工法、構想DBの項目を一括して表-2に示す。

3.2 データベースの検索機能

必要な情報を探すには、画像の目視探査方法と文字情報で検索する方法の2つの方法がある。文字情報で検索する方法では、数字での比較検索もできるため、深度40m以深の事例や1993年9月1日以降の事例等の検索ができる。また、論理条件（「かつ」、「または」、「{ }」と「|」）により検索文を組み合わせることで「Aかつ（BまたはC）」のような複雑な検索も可能である。

3.3 講義での使用状況と改良点

講義で実際に“地下空間利用”画像DBを使用した時の状況を写真-1に示す。画像DBの画面を大型スクリーンに投影した時、画面が少し暗く写った。これは、本研究で使用したパーソナルコンピュータは液晶画面で少し暗いため、その画面がそのまま大型スクリーンに写ったためと考えられる。また、最初に入力した文字の大きさでは、後部座席の学生には見えにくいことが判明したため、文字を拡大変換した。なお、強調したい文章は色を変えたり、アンダーラインを付けるなどの作業も行った。

4. 今後の課題

今後の課題として、データベースの更なる充実と、インターネットを介して、公開・利用できるようにすることなどが挙げられる。

表-2 3つのデータベースの項目一覧

	事例データベース	工法データベース	構想データベース
1	名称	名称	名称
2	国名	工法/大分類	施設/大分類
3	所在地	工法/詳細分類	施設/詳細分類
4	施設/大分類	特徴	用途・施設
5	施設/詳細分類	規模	規模
6	用途・施設	特筆事項	目的
7	空間形状分類		特徴
8	延長 (m)		構想背景
9	面積/断面積 (m ²)		構想機関
10	体積 (m ³)		特筆事項
11	深度 (m)		
12	開設年		
13	地質構成		
14	地形		
15	掘削工法		
16	他に用いた工法		
17	特筆事項		

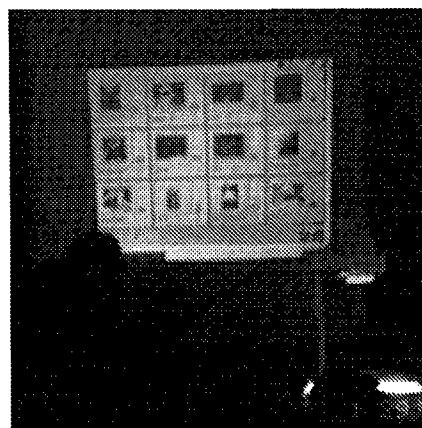


写真-1 講義での使用状況