

VI-190

現場説明用マルチメディアプレゼンテーションシステムの開発

鹿島 情報システム部 正会員 和田 卓也
同 土木技術本部 正会員 横山 隆裕
同 関西支店 正会員 中尾 努

1. はじめに

大阪ビジネスパーク停留場工事は、大阪市交通局が地下鉄第7号線の延伸部に新駅を建設するものである。ここにおいて採用された3連型泥水式MFシールド工法は、世界でも初めて採用された工法であり、その技術内容は高度で多岐にわたっている。したがって、本工事に対する注目度は高く、多数かつ多様な来訪者が予想された。そこで、これらの来訪者に効果的な技術PRを行うことを目的に、マルチメディア技術を用いたプレゼンテーションシステムを開発した。当社においては既にマルチメディアによる「ダム環境整備プレゼンテーションシステム」を開発している¹⁾が、本システムではこのシステムにおけるハイパーメディアの概念を受け継ぐとともに、現場という特性を考慮して、コストを抑えながらも即時性や臨場感を持つシステムとした。

2. マルチメディアプレゼンテーション

現場において来訪者に対する工事概要の説明に用いている素材は、図面・イラスト・写真などの静止画、説明文などのテキスト、説明者の話す音声、ビデオ映像などの動画、各種管理システムなどのコンピュータ画面など様々な媒体（メディア）で存在する。これらを自由に組み合わせて効果的な技術PRを行うためには、すべてをデジタル化してコンピュータによりコントロールすれば良い。これは、最近のマルチメディア技術の目覚ましい進歩により可能になってきているが、まだ問題点も多く存在する。

例えば、通常アナログ収録されている動画は、ビデオボードと呼ばれるアナログ／デジタル変換ボードを用いてデジタル化するが、変換後はそのままでは膨大な記憶領域を必要とする。そのため、データを縮小・圧縮した状態で保管しておくが、これを通常の装置で再生した場合、粗い画像や不自然な動きとなる。テレビ画像と同等レベルの品質で再生するためには、処理速度の速いCPUとビデオボードに加えて、記憶容量が大きくデータの転送速度が高速な記憶装置が必要となる。これらはいずれも非常に高価である。

そこで、種々の問題点、現場で用いるという特性、及び今後の発展性を検討したうえで、マルチメディア技術を可能な限り用いたプレゼンテーションシステムを開発することとした。

3. 機器の選定

現場は常に状況が変化していくため、これに追従して状況を反映できるシステムとする必要がある。また、コストがかかり過ぎないこと、操作が簡易であることも要件に挙げられる。発展性に関しては、パソコンを中心としたシステムとし、なるべく汎用性の高い一般的なツールを用いて、プラットフォームが変わっても基本的な枠組みは変更しなくてよい設計とすることが重要である。さらに、基本的な要件としては画質が良いこと、動作が速いことなどがある。

これらの要件をできるだけ多く満足するように機器（ハードウェア・ソフトウェア）の選定を行った。その結果、図-1に示すような機器構成とした。動画データは民生用の読み取り専用レーザーディスクにアナログデータとして保管する。高速大容量のハードディスクに圧縮デジタルデータとして保管すれば、現場の進捗に応じて動画データを更新していくことが可能であるが、前述のとおりコストに問題がある。将来的には動画もデジタルデータとして保管することが望ましいが、記憶媒体をレーザーディスクとしても、デジタル変換して表示を行えばシステムの枠組みはほぼ同様となるため移行が容易である。そこで、更新については工期中に一

度レーザーディスクを改訂することとし、不足分は工事記録のビデオをシステムの画面から操作できるビデオテープレコーダ（家庭用VTR）で同一の画面に映し出すことで補うこととした。

表示はデジタル画像としてパソコンのモニタに行い、その画面を大型プロジェクタにも投影する。このプロジェクタには、各種管理システムに用いている他のコンピュータの画面も投影できる。また、前述のとおり動画もアナログ／デジタル変換をかけて表示する。変換後の画質はフルカラー（約1,670万色）、フルサイズ（640×480ドット）、フルモーション（30フレーム／秒）であり、実用上は現行テレビ放送と同程度となる。

GUI（Graphical User Interface）の作成を含めてシステムの根幹となるソフトウェアとしては市販のハイパーメディア型の基本ツールを用いた。プレゼンテーションシステムに求められる機能はあまり複雑なものではないため高級なオーサリング（編集）ソフトウェアは不要なこと、オブジェクト指向のツールであるため他のプラットフォームへ移行する際にその枠組み（設計）を生かすことができることが主な選定理由である。

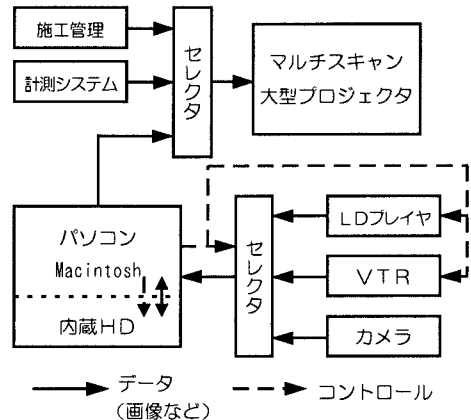


図-1 機器構成

4. 内容の検討

システムはハイパーメディア型に作成する。ただし、プレゼンテーションにおいてはある程度ストーリーを組み立て、範疇ごとに順序立てて説明を行うことが中心となる。したがって、本システムにおいては基本を図-2に示すようなツリー構造とするが、マップ（システム全体を見ることのできる画面）を介することによりネットワーク的にメディア間の行き来を行うことも可能とした。

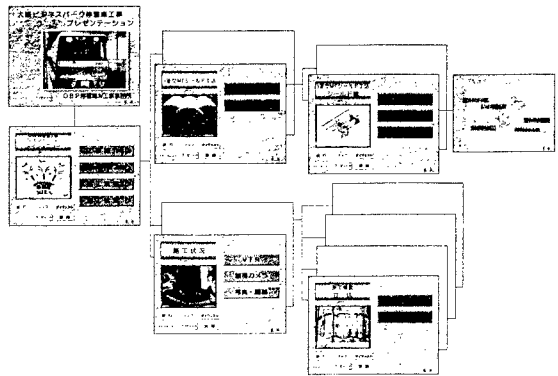


図-2 ツリー構造（画面例）

それぞれのメディアはツリー構造の末端のノードに対応づけられている。メディアの大半はレーザーディスクに収録された動画で、それぞれ1～3分程度の独立したビデオ作品となっている。これは、従来からビデオや写真を説明に用いていた項目ばかりではなく、図面やイラストなどの静止画を用いて説明を行っていたような項目についても動きや解説文字を加えたうえでナレーションをつけて動画化した方が効果的であると判断したためである。

5. 今後の展開

本システムを中心となるパソコンによるマルチメディア技術は急速に進歩している。よって、他の現場のニーズに対して今回のシステムをこのまま用いることはないが、その枠組み（設計）は十分に活用・展開ができる。また、デジタル動画が安価に扱えるようになれば、施工記録のデータベースを動画化することも可能となるうえ、これをネットワークを用いて活用すれば新しいプレゼンテーションの形となる可能性がある。

<参考文献>

- 1) 松本 喬, 森川 誠司, 横山 隆裕: マルチメディアプレゼンテーションシステムの開発 —ダム環境整備事例への適用—, 土木学会第48回年次学術講演会, 1993