

ハイパーメディアによる技術支援システムの開発

筒井大輔* 安藤昌弘* 匂坂剛* 土屋公司**

Development of the Technical Support System by Hypermedia

TSUTSUI Daisuke* , ANDO Masahiro* , SAGISAKA Takeshi* , TSUCHIYA Koji**

抄録

動画メディア中の特定のオブジェクトに対してリンクを設けたハイパーメディアを用い、学習効果の向上や内容理解の促進を目的としたシステムを開発し、コンテンツの試作を行った。作成されたコンテンツは、簡単な操作で、自ら必要とする情報のみを表示させることができるなど、操作によって表示される内容が異なるインタラクティブ性を持たせることができた。

キーワード：ハイパーメディア，動画，Flash，学習教材

1. はじめに

コンピュータ技術やネットワーク技術等の発展により、ハイパーメディアとよばれる新しいメディアが実現されるようになった。

ハイパーメディア(hypermedia)とは、米国の学者 Theodor Holm Nelson 氏が著書「Computer Lib」において1974年に提言した情報表現方法で、文字情報主体のハイパーテキスト(hypertext)を、画像や音声などを含めたメディアに拡張した概念である¹⁾。

ハイパーテキストは、関連する情報を含んだ文書同士を相互に関連付ける(リンクする)ことで、利用者が関連する情報を次々に辿っていけるようにしたシステムである。ハイパーメディアは、これに文字情報以外の画像、音声、動画などを含む様々な種類の情報を扱う機能を追加し、それらを相互に対応づけ、利用者の操作に応じて情報の表示や再生の仕方に変化が生まれる双方向性(イン

タラクティブ性)を持たせたシステムである。

「マルチメディア」という概念に近いが、ハイパーメディアは、メディアを複合するという意味よりも、文書や情報が相互に関連付けられアクセスが容易になっているという点に力点が置かれている。

このようなハイパーメディアを機器の操作マニュアルや技術(技能)習得のための教材などに利用することにより、内容理解の促進や学習効果の向上が期待できる。

しかし、現在ハイパーメディアを利用するためには、特別または高価なソフトウェアが必要であったり、制作のために高度なスキルを要するなどの問題点がある。誰にでも簡単に利用でき、多くの人に利用されるものとするためには、操作部分や制作方法などについて検討する必要がある。

そこで本研究では

- ・講習や研修における内容理解の促進や学習効果の向上
- ・技術や技能情報の蓄積と利用の便利さの向上による技術力の向上

* 電子情報技術部

** 株式会社テクノスコープ

などを目的とした、安価でかつ簡単に利用できるシステムについて開発を行った。

2. システムの仕様

本研究で開発を行うシステムにおけるハイパーメディアは、特に動画をメディアの中心として各メディアを相互に関連付け、インタラクティブ性を持たせるものとする。具体的な例を述べると、中心となる動画を再生中、その中に現れる人・道具・建物などの情報がある決められた規則に基づきすべて表示するのではなく、利用者が自ら操作し、必要と思った箇所の情報のみを表示できるようなシステムである。

3. 開発方法の検討

上記のようなシステムを実現するために重要となってくる機能として、動画中のある一部分に他のメディアへのリンク情報を設けることが挙げられる。この機能を付加したシステムを開発する方法として、

- ・あらかじめ機能を有する市販ソフトウェアを利用する。
- ・MPEG-4のシーン記述を利用する。
- ・Flash および ActionScript を利用する。

などが挙げられる。

これらの各方法について検討を行った。

3.1 市販ソフトウェアの利用

本研究で実現しようとするシステムを、すでにその機能の一部として有していると思われる市販のソフトウェアの調査を行った結果、米 iVAST 社製 iVAST Studio Author、TOSHIBA 製 MobileMotion Producer、TDK 製 WonderCreator などが挙げられた。カタログやデモを見た限りだが、いずれのソフトウェアも本研究で実現しようとするものを作成することが可能であると思われた。しかし、実際に使用することができなかつたため、本当に作成可能なのか、また、専門の知識がなくても簡単に作成することができるかは不明である。また、ソフトウェアの価格が非常に高価であり、再生を行うためには専用のソフトウェアが必要であるものもあつたため、現時点では、広く多くの人々が簡単に利用できるも

のとは言い難い。

3.2 MPEG-4のシーン記述の利用

MPEG は、これまでデジタルAVの放送・蓄積用途にビットストリーム多重化と同期方法をシステム標準として定めてきた。MPEG-4システムでは、複数のオブジェクト(オーディオ、動画などのメディアオブジェクト)の符号化ビットストリーム多重化・同期だけでなくシーン記述に従った合成を取り扱うことが MPEG-1,2システムと大きく異なる²⁾。言い換えると、MPEG-4では、画像や音声をオブジェクトごとに扱えるようにしており、それらのオブジェクトが時間情報も含めて場面としてどのように配置されるかを、シーン記述として表現している。このシーン記述により、各オブジェクトにハイパーリンクを記述することも可能となる。そのため MPEG-4は、単なる映像・音声の伝送や配布用途にとどまらず、そのインタラクティブ性などの特徴を生かして、様々な分野への適用が可能である。調査を行った結果、現時点では MPEG-4のシーン記述を簡単に扱うためのツールがなく、またツール作成には相当の知識が必要である。

3.3 Flash および ActionScript の利用

Macromedia Flash は、世界中で広く使われている Web 用のアニメーション作成ツールである。その Flash に搭載されている ActionScript は Flash ムービーに対して特定の機能を実行するように指示するためのスクリプト言語として利用されている。Flash では、ActionScript を利用しなくても優れたアニメーションを作成することができるが、より高度でインタラクティブなコンテンツを作成したい場合は ActionScript を使いこなす必要がある。Flash コンテンツを表示するためには、Macromedia Flash Player というソフトウェアが必要であるが、Flash Player はフリーウェアであり、かつ Internet Explorer や Netscape Navigator などの Web ブラウザに標準で付属している。

以上のように各方法について検討を行った結果、安価でかつ簡単に利用できるシステムの開発という目的から、HTML との組み合わせにより

システムを開発することができる Flash および ActionScript を利用する方法を採用した。

4. システムの試作

Flash および ActionScript を用いてハイパーメディアの試作を行った。試作内容は、株式会社テクノスコープの製品「USB 対応無線通信装置 SSC-161」の組み立て方法や接続方法などについてである。作成に使用した主なソフトウェアは、Macromedia Flash MX およびテキストエディタである。図1に作成したハイパーメディアのキャプチャ画像を示す。



図1 ハイパーメディアサンプル

試作したハイパーメディアは動画を中心とする構成となっており、ハイパーメディアの再生を行うと、動画の再生が始まる。閲覧者は、動画再生中に動画内の一部分に表示されるターゲットマークをマウスによって操作することにより、その部分の拡大図などの静止画や説明などのテキスト情報、関連する Web サイトなどを表示することができる。ターゲットマークにはボタンシンボルを利用し、スクリプトによりアクションを設定した。

Flash および ActionScript を用いることにより、本システムに必要である機能を満たしたものを作成することができ、製品の操作マニュアルや機器の操作手順など、技術支援システムとして利用することができた。しかし、Flash および ActionScript は非常に便利で高機能であり、自由度が高く、さまざまな仕組みを持ったハイパーメディアを作成することができる反面、初心者には習得が難しく、自在に使いこなすまでに時間と手間がかかるのも事実である。システムとしては、作成も簡単に行

うことができるべきであるが、Flash および ActionScript によってハイパーメディアを作成するためのツールを作成することはできなかった。この点については課題として残った。

また、コンテンツを作成する際、ある程度ひな形のような物がある方が作成しやすいと思われた。

作成されたコンテンツを閲覧・利用するにあたっては、マウスのみで操作を行うことができるため、操作方法について特に説明がなくても直感的に問題なく利用ができる。また、表示する情報を自ら選択するため、必要とする情報のみを表示させることができるメリットがある。

作成されるコンテンツは動画を利用するため、コンテンツのファイルサイズが大きくなる場合があり、ネットワーク等で利用するためにはさらに検討が必要である。

5. まとめ

安価でかつ簡単に利用できるハイパーメディアによる技術支援システムを開発するため、システムの仕様を決め、開発方法について検討した。

Flash および ActionScript を用いて開発を行い、Web ブラウザにて利用できるハイパーメディアを作成することができた。しかし、作成を簡単に行うためのツールの開発が必要であるなど、いくつかの検討課題が残った。

今後は本システムを有効に活用することができるコンテンツを見つけ、利用していきたいと考えている。

謝辞

本研究を進めるにあたり、客員研究員として御指導いただいた埼玉大学の吉田紀彦教授に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) Yahoo!コンピュータ 用語辞典 ,
<http://computers.yahoo.co.jp/dict/multimedia/3669.html> , 2003/06/16アクセス
- 2) 三木弼一: MPEG-4のすべて, 工業調査会, 1998(153)