

電子テキストの開発

著者	田村 武志, 小島 篤博
引用	総合情報センター年報情報. 1997, 3, p.11-15
URL	http://hdl.handle.net/10466/10923

電子テキストの開発

田村 武志¹ 小島 篤博²

1. はじめに

平成9年4月から全学共通科目として、約1,200名の1回生を対象に一般情報処理教育が実施されることになった。このために、一般情報処理教育専門委員会において、カリキュラム体系、科目内容、学習目標、時間割、実習設備、テキスト、担当教員、ティーチングアシスタント(TA)など、実施に係る具体的事項が検討されてきた。あわせて、多数の1回生を対象に情報処理教育を効果的、かつ効率よく実施するための方法論についても議論された。情報処理教育を効果的、かつ効率よく実施するには教員による指導が重要であることは言うまでもないが、「テキスト」が最も重要な役割を果たすことが確認された。このことは他大学の一般情報処理教育に関するレポートにも明確に記されている。

今回、実習室1にクライアントサーバ型のネットワーク実習環境が整備された。この環境を利用して、学生が自学自習できる電子テキストを開発することにした。本稿では、電子テキストの開発についてその概略を述べる。

2. 電子テキスト利用の意義

すでに前稿の「一般情報処理教育の実施について」で述べたように、本学の一般情報処理教育では、操作など、コンピュタリテラシー部分は、電子テキストによる自習システムで行う。そして、演習場面など、学生に考えることを要求する、いわゆる大学教育での本質的な部分は教員により行うことにした。すなわち、操作部分は、自習システムに任せ、教員が演習指導等に専念できるように電子テキストを活用する。

電子テキストベースの学習は、学習者が自分のペースで自習でき、検索も自由にできるという利点がある。コンピュタリテラシーのかなりの部分は、自習システムと検索システムで「自分のペースで練習する」ことによりマスターできると考えられる。それに教員およびTAのサポートがあればリテラシーのほとんどは自習でマスターできると思われる。情報科学教育はその上に積み上げるといふしくみである。

3. 電子テキスト利用のメリット

電子テキストは、クライアントサーバのネットワーク環境で動作するハイパーリンク型マルチメディア教材である。標準言語であるHTMLで記述され、ネットワーク上で教材の共有が可能で

1 大阪府立大学 総合情報センター 教授 2 同 総合情報センター 助手

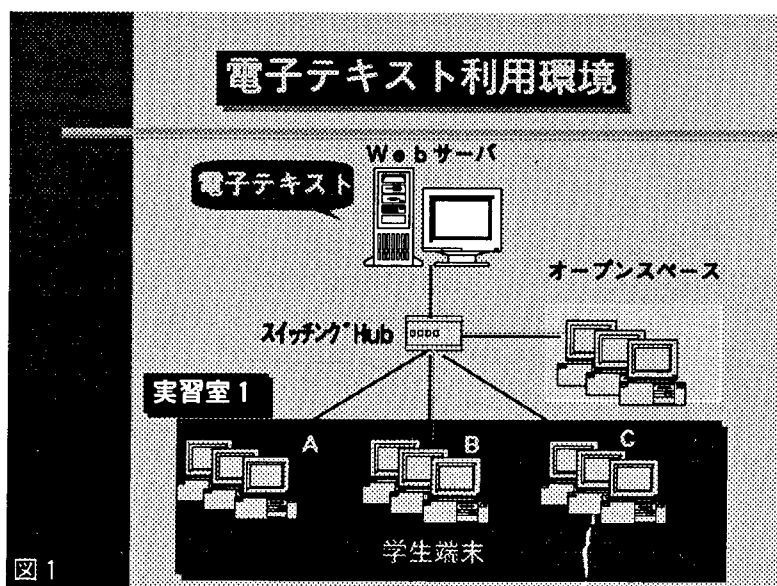
ある。ハイパーリンク型の教科書であるため、学習者自身が自らの知識レベルに応じて必要な知識を探索しながら学習でき、効果的な学習が期待できる。

従来の紙メディアによる教科書とは違い、次のようなメリットがある。

- 電子メディアであるために学習内容の変更が容易にできる。
- ハイパーリンク機能により、音声、静止画および動画など、マルチメディア機能が駆使でき、学習効果が高い。
- Webサーバ上にテキストを構築するので、ネットワーク上で共有できる。
- 学習者は自分の知識レベル（初級、中級、上級）に応じて学習できる。
- 「知識が与えられる」という受動型の学習形態ではなく、学習者自らが探求し、知識を求める行動学習形態である。
- 標準言語のHTMLで記述するので教材の流通性が高い。

4. 電子テキストによる学習のしくみ

電子テキストの利用環境を図1に示す。開発した電子テキスト教材はWebサーバにインストールしておく。



学習者は、学生端末からWebサーバにアクセスして、ホームページを見る感覚で自由に学習できる。

5. 電子テキストの内容

自習システムとして平成9年4月以降、利用できる科目内容は、次の通りである。

a) コンピュータの基本操作

実習システムの概要、パソコンの基本操作、WWWブラウザの基本操作、パスワード

b) コンピュータの活用

文書作成の基礎、表計算の基礎

今後、電子メールの基礎、コンピュータのしくみ、情報ネットワークのしくみなどを逐次増やしていく予定である。

6. 開発方法

電子テキストの作成にはいくつかの方法が考えられるが、記述言語という面から分類すると、HTMLとSGMLの2つの方法がある。それぞれの長短を簡単に述べると、次のようになる。

HTML: 一般にホームページの記述言語として普及しており、開発ツールおよびブラウザが容易に入手可能である。反面、文書の論理的な構造を表現する機能が不足しており、大規模な文書の管理には必ずしも向いていない。

SGML: 対象となる文書の論理構造をあらかじめ定義し(DTD)、これに従って実際の文書を記述していく。このため、文書の本文と、印刷・電子テキスト化する際の体裁とを分離して管理することができるため、大規模な文書の編集・管理には有利であると思われる。一方、文書構造の定義には専門的な知識が要求されること、開発ツールも高価で、ブラウザも一般的でないなどの問題点がある。

今回は、一般に普及しているHTMLを採用したため、以下ではHTMLによる電子テキストの開発について簡単に紹介する。

(1) 開発手順

電子テキストの開発は、同内容の印刷テキストとほぼ並行して行った。手順は次の通りである。

- ①科目のシナリオ作成
- ②テキストの入力
- ③タグ付け・HTML(SGML)化
- ④挿入する図表・写真の取り込み
- ⑤リンクの設定

なお、HTML化の部分は、実際には次に述べるようなツールを利用したため、直接タグを入力してはいない。SGMLで記述する場合には、さらにDTD、およびスタイルシート的设计を行う必要がある。電子テキストの開発工程を図2に示す。

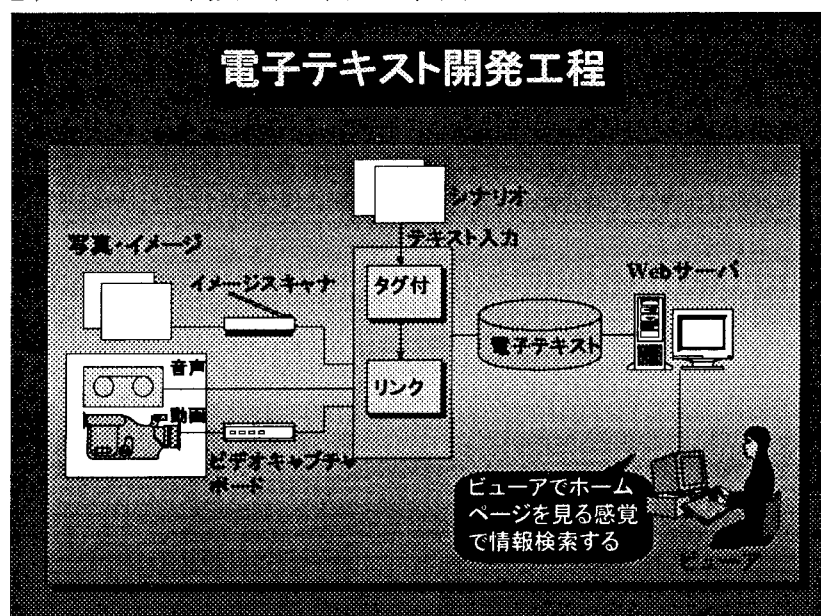


図2 電子テキスト開発工程

(注) 音声、動画は今回の開発では含んでいない。

(2) 開発ツール

開発ツールとして用いたのは、Microsoft 社の FrontPage および WindowsNT 上の IIS(Internet Information Server)である。この2つのツールは、連携して動作するようになっている。ホームページ開発のためのツールとしては、他にもいくつか候補があったが、最終的に FrontPage を選んだのは、複数のページ間の階層関係・リンク関係を統合的に管理する機能を持っていたためである。また、図表の作成には Microsoft PowerPoint および Adobe Photoshop を、写真撮影にはデジタルカメラ Olympus C-800L を用いた。

(3) 開発の経緯

開発にあたっては、一部は電子テキストが先行する形で、また残りは印刷テキストが先行する形で行った。印刷テキストについても、編集は Microsoft Word で行い、最初から電子メディア上に展開されていた。このため作業内容としては Word と FrontPage の相互変換を行う機会が多かった。

(4) 問題点

印刷テキストと電子テキストは、本質的には単一のソース文書を、用途に応じて2種類の形態に変換したものである。しかしながら、現実にはこのように一般性の高いソース文書を記述する環境が整っておらず、どちらか一方で記述した文書をもう一方に変換するという作業を行わざるをえなかった。その結果、煩雑な変換処理に人手がかかり、また双方のバージョンを統一的に管理できないなどの問題が生じた。

7. 将来構想

CALSが目指す「ペーパーレス化」の一環として電子ドキュメントの実用化が進んでいる。これは文書(ドキュメント)を構造化し、CALS標準言語であるSGMLで記述して、それをネットワーク上で利用するというものである。すなわち、ドキュメントの各構成要素を明らかにし、ドキュメントの全体構造を定義言語であるDTD(Document Type Definition)により記述する。

そして、構造化された形式に沿って、いろいろな電子ドキュメントを作成し、SGML化して、それを統合データベース上に構築する。最終的にはネットワーク上で共有し、利用する。情報ネットワーク時代の次世代電子メディア学習システムとして今後注目されるであろう。

総合情報センターでも、SGMLによる構造化テキストの開発を含め、次のような研究課題に取組む予定である。

(1) マルチメディア電子テキスト開発システムの整備

マルチメディア電子テキスト開発システムを整備し、学内の教員に開放して、マルチメディア型電子教材を教員に作成してもらう。作成した教材は、サーバに蓄積し、すべての教員が教材を共有できるようにする。これらの電子テキストは、センターで一括管理し、常にアップデートして最新の情報処理教育に対応できる体制をとる、という方法である。

(2) FAQの開発

情報処理教育において、学生が疑問を持ち、教員やTAに質問する内容というのは、ほぼ共通している場合が多い。また、1回生対象の教育では、それが毎年繰り返されることになる。したがって、共通の質問とそれに対する回答は、あらかじめ、Q/A集としてWebサーバ(データベース)に蓄積しておく。学生は、疑問が生じたときには、まずWebサーバにアクセスして問題解決を図

るというFAQ (Frequently Asked Question) を開発する必要がある。

8. あとがき

サーバクライアントのネットワーク学習環境が整備され、インターネットへのアクセス、学内Webサーバへのアクセス、電子メールなどが可能になった。しかし、重要なことは、このようなネットワーク機能を有効活用するためのコンテンツである。Webサーバに有益な知識や情報が蓄積されていなければネットワーク化の意味がない。大学教育を支援するコンテンツを蓄積していくことは極めて重要である。今回、全学共通科目として、一般情報処理教育がはじまるのを機に、電子テキストを開発した。電子テキストは、単にペーパーレス化のメリットだけではない。情報ネットワーク時代における次世代学習システムの基礎となるものであると考えている。今からコンテンツ開発に力を注いでおく必要がある。

今回の電子テキスト開発は、設備の導入からテキスト開発まで、非常に短期間であったために、まだ多くの改善すべき点が残っている。今後、フィールドにおけるテキストの利用状況を見ながら逐次改善し、アップグレードしていきたい。また教材の数も逐次増やし、さらに高機能な学習環境の構築を目指して努力していきたい。