

遠隔講義教材から独習型CAI教材への流用に関する一検討

4K-3

飯塚重善 木山稔 辻本雅彦
NTT情報通信研究所

1. はじめに

教育はマルチメディア通信の応用の重要な一つである。近年、マルチメディア通信技術の進歩に伴い、これらを利用した教育システムの研究が盛んであり、テレビ会議を活用し、離れた場所でも講義が受けられる遠隔講義が教育現場に導入され、効果を上げている。また、ネットワークを利用した独習型の教育への応用について、数多く試みられている。しかし、これらの教育形態において、それぞれのコンテンツが独自の形式を取っている場合が多く、せっかく作成したコンテンツの共有が困難になってしまう。そこで、本稿では、共にNTTにて提供している衛星遠隔研修システム（新STARTs）における教材から、独習型の知的CAIシステム（CALAT）の教材への流用方式についての検討を基に、この2つの教育形態における教材の流用に関して考察する。

2. 教材の構成

新STARTs教材からCALAT教材へ流用を実現するにあたって、新STARTs、CALAT各々の教材素材と教材構造について分析し、検討を行う必要がある。

(1) 遠隔講義教材

NTTでは、スタジオと複数の遠隔教室を衛星通信で結び、遠隔地でもインストラクタと研修生がインタラクティブにコミュニケーションでき、ビデオ、写真、高精細の静止画等のマルチメディア研修教材を活用しながら、研修が可能なシステム（新STARTs）を1996年10月より導入、運用している^[1]。新STARTsの教材（データ）構成を図1に示す。

(2) 独習型CAI教材

NTTでは、インターネット上の情報提供システムWorld Wide Web (WWW) を利用したクライアント/サーバ型の分散型知的CAIシステム（CALAT）を提供している^{[2][3]}。CALATの教材は、学習者に提示される画面情報であるマルチメディア素材と、教材自身の論理的構造を記述した教材構造知識からなる。後者は、教材の教える順序を表現するシナリオと、何を教えたいかを表現する学習目標より構成される。

CALATの教材（データ）構成を図2に示す。

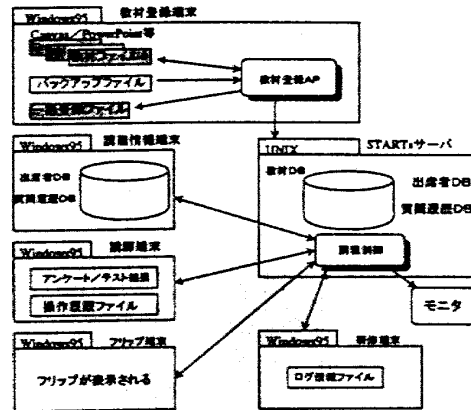


図1 新STARTs教材構成

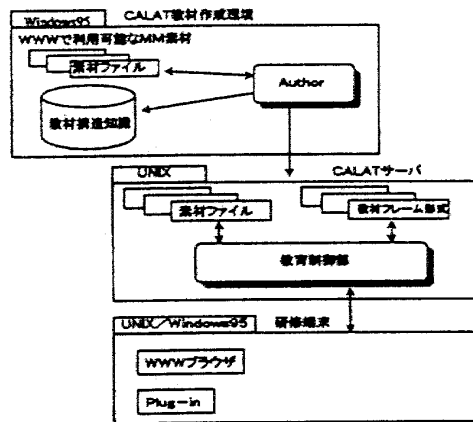


図2 CALAT教材構成

3. 教材流用の実現

CALATの教材におけるマルチメディア素材、教材構造知識に、どのように新STARTsの教材を対応づけるかを検討した。

(1) マルチメディア素材

CALATにおけるマルチメディア素材は、WWWで利用可能なすべてのマルチメディア素材を利用可能としているのに対して、新STARTsでは、Windows上のさまざまなツールの素材が扱われており、これらのデータ形式は、WWWでは標準ではないため、画像データについては、HTMLの標準形式であるGIF、JPEG形式への変換をTXT、WMF形式のファイルについては、HTMLファイル化を行い、素

材の汎用化を図った。

(2) 教材構造知識

新STARTsには、教材作成者がサーバに教材(素材)を一括して登録する際に使用する登録用のファイルがある。このファイルは、新STARTs教材を構成する全ての素材情報を含んでおり、その内容から教材の全体像を知ることができる。また、ファイル形式が汎用的(テキスト)であることにより、この登録用のファイルを用いて、CALATの教材構造知識を生成することとした。(図3)

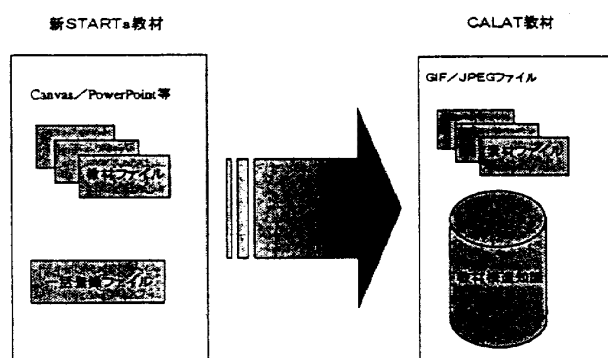


図3 新STARTs→CALAT教材流用

4. 考察

(1) 工数

本流用方式の実現(システム化)により、新STARTsの素材をCALAT教材として再利用することが可能になった。さらに、その再利用に要する稼働を、手作業によるCALAT教材化に比べて、約1/10に削減することができた。

(2) 運用

講義の教材を、ネットワークを利用した独習型の教育システムで利用することにより、講義を受講できなかった場合の補完、または、自宅での予復習に活用することができ、教育効果の向上が見込まれる。

(3) 教材の流用方式

今回の流用方式の実現(システム化)を基に、遠隔講義教材からCAI教材への流用に関して考察すると、「遠隔講義教材→電子化かつ蓄積された講義情報→CAI教材」という経路を経て流用されると言える。この経路は、以下の2つに分けて考えることができる。

(3)-1 静的な情報の利用

- ① 講師はコンピュータを用いてあらかじめ講義の解説を含むマルチメディアプレゼンテーションなどからなるマルチメディア教材を作成する。
- ② 作成したマルチメディア素材は、ネットワーク接続されたサーバ上に置かれる。(マルチメディアデータベース化)
- ③ 個々の素材同士を関連づける。(データの出力順序、画像と音声の同期・連動)

これらについては、各種教育形態に利用されるマルチメディア教材が一般の講師により簡単に作成あるいは編集できることが望ましい。このためには、マルチメディア情報の作成支援技術の充実がきわめて重要である。

(3)-2 動的な情報の利用

- ④ 講義の進め方、講義のポイント(講師が「重要である、習得すべきである」と考えている項目)の教材へ取り込む。

講義の進め方には、講師(教材提供者)の「教え方」が含まれており、これをCAI教材に取り込むことで、ただ教授内容を並べただけの教材に比べて、より充実した学習を行うことができる。これらの実現のためには、実際の講義中の講師・教材のひとつひとつの動きをそれぞれイベントとしてとらえ、構造化して教材に取り込む必要がある。しかし、この点に関しては、どのようにイベント化、構造化するかについて引き続き検討していく必要がある。特に、教材中の図や説明(ナレーション)を簡素化して、講師が講義の中で書き加えたり、補足したりということ(敢えてそうすること)が多く見られ、①を意識する/しないで、動的な情報の要素がかなり変わってくると言える。

5. おわりに

今回は、遠隔講義から独習型CAI教材への流用について検討したが、講義のスタイルには、他にも様々なものがあり、それらについての教材の効率的な流用方法、また実際の講義中に発生する情報(板書等)も含め、講義におけるさまざまな情報の取り込み方について引き続き検討していかなければならない。現時点では、学習者側も独習しやすく、教材提供者側も1度作成すれば長く利用可能となるという点で、基礎的かつ普遍的な内容の講義が独習型教材化の価値があると考えられるが、講義教材の効率的な流用方式が確立されれば、流用される講義教材の分野・内容が変化・拡張されていくものと考えられる。

<参考文献>

- [1] 中島馨生, 神林茂人, 大西孝治, 「新たな衛星遠隔研修への取り組み」, NIT 技術ジャーナル May pp.118-120, 1997
- [2] Nakabayashi, K., Koike, Y., Maruyama, M., Touhei, H., Ishiuchi, S., and Fukuhara, Y., "An Intelligent Tutoring System on World-Wide Web: Towards an Integrated Learning Environment on a Distributed Hypermedia" EDMEDIA 95, pp.488-493, 1995
- [3] 仲林清, 小池義昌, 丸山美奈, 他, 「WWWを用いた知的CAIシステムCALAT」, 信学論 Vol. J80-D-II No.4 pp.906-914, April, 1997