

FJK2000 パネルディスカッション —情報技術が教育をどのように変えるか—

次世代インターネットによる遠隔教育とコンテンツ保護

A Study on Tele-education and IPR issue of its Contents over Next Generation Internet

安田 浩

Hiroshi YASUDA

東京大学 先端科学技術研究センター

The University of Tokyo, Research Center for Science and Technology (RCAST)

1. まえがき

21世紀はネットワーク社会であり、情報産業の花ともいべきマルチメディアサービス産業の規模は2010年にはGNPの5%を越え、従来型の自動車産業や家電産業を抜き、先進国の「米」となると想定されている。この情報産業の大繁栄をもたらす原因は、社会インフラとしてのネットワークの進歩であり、教育もひとかたならぬ恩恵にあずかることは言うまでも無い。本稿では拡大するネットワークリソースを有効活用してネットワーク教室を構築する放送会議接続(Broafarence)技術、超臨場感により英才教育を可能とする文殊の知恵環境、コンテンツ作りを容易化するMPEG-4オブジェクト指向符号化および教育コンテンツ著作権保護手法について述べることにする。

放送会議接続とは、図1に示す接続形態を基本形とする接続方式で、N×N同報メッシュ接続とも考えられる。

例えばある著名な先生の講義をを聴講するケース(10~30人)を考える。聴講生の方も超一流の研究者と仮定すると、聴講生が一個所に集まることは困難であろうから、ネットワークを使ってそれぞれが自分の場所で受けることになる。聴講の効果は仲間との意見交換を聴講と同時にできることによって各段に増加されることから、聴講者間の会議接続を行う必要があり、単なる講師からの多地点同報接続だけではなく、会議接続を付加した図1の放送会議接続が必要となる。放送会議接続はこのような遠隔講義のみならず、趣味グループへのサービスや、観客付き対戦ゲームなどの基本技術と考えられる。

2. 放送会議接続の効用と問題点

放送会議接続(Broafarence)

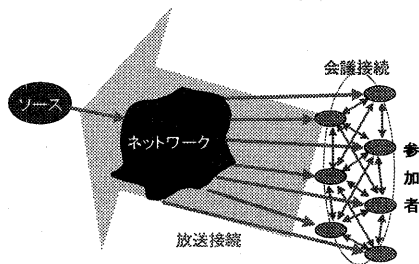


図1 放送会議接続

3. 超臨場感システム

教育効果を上げようと思うと、優秀な家庭教師が最も効果的であろう。しかし優秀な家庭教師を常に対面形でお願いすることは時間的制約が強く困難な局面もあろう。このためには対面とほぼ同じ臨場感を持つ遠隔対話システムが必要となる。従来型のTV会議システムでは対面時にもっとも重要な、ゲイズアウェアネスや近接感を感じさせることができず、従って対面での個人教授には及びもつかなかった。視線一致型TV会議を使用してこれらの解決を図ったのが「文殊の知恵環境」である。ディスプレイとカメラの配置から窓ガラスを通して相対している間隔が得られ、自然な対話環境を作り出すための、

- ・ 視線一致
- ・ ゲイズアウェアネス
- ・ 接近感

・ 実物大表示
などの要素を実現している。

図2 視線一致および実物大映像の実現例

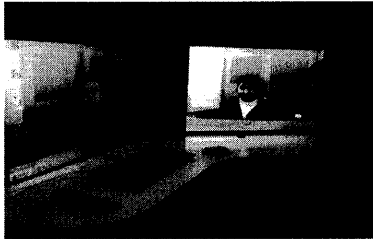


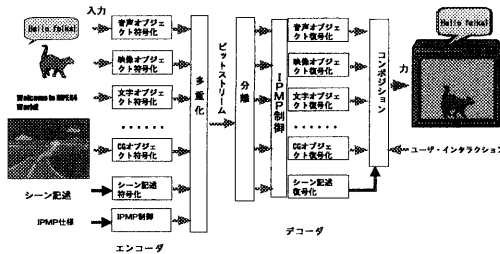
図2に文殊の知恵環境の様子を示す。

以上2、3に述べた内容よりネットワークを使う環境は整備されてこよう。

4. MPEG-4によるコンテンツ作り

遠隔講義の場合には、離れた地点で聴講しても理解しやすいコンテンツ作りがポイントとなる。コンテンツの全てを全部初めから作るのでは非効率であるので、すでに作られた内容に付加していく形のコンテンツ作りが望ましい。すなわちすでに存在するオブジェクトを組み合わせるオブジェクト指向が望ましい。現在これにもっとも適しているのがMPEG-4オブジェクト符号化であり、これを利用することにより様々な効果を持つコンテンツの製作が可能である。コンテンツとその制御の状況を図3に示す。

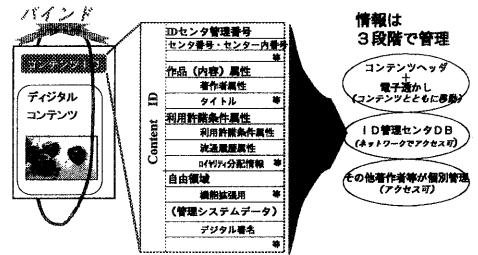
図3 MPEG-4 IPMP方式の概略



5. コンテンツ ID と IPR 保護

遠隔でコンテンツを流すようになり、かつコンテンツがオブジェクトの組み合わせで作られるようになると、コンテンツおよびその構成オブジェクトの著作権保護は大きな問題となる。コンテンツに番号をふり、その権利関係を記述する情報をコンテンツに埋め込むことにより、著作権を保護しようとする試みが盛んである。コンテンツ識別用の番号(コンテンツ ID)としては従って、単に著作者を識別するだけでなく、流通上の権利関係も明確にしたものが望ましく、下記図4に示すような構成を持つものが提案されている。

図4 コンテンツIDの一例



6. まとめ

遠隔教育ネットワーク技術、効率的なコンテンツ製造技術ならびにその IPR 保護についての現状技術の一端を検討した。現在技術はまだ未熟であるが、数年で実用の域に達すると思われるので、ネットワークを駆使する教育術の研究を開始する必要がある。最後に本稿を書くにあたってご協力頂いた、テラビットスーパーネットプロジェクトおよびコンテンツ ID フォーラムの方々に深謝する。

参考文献

[1] 安田 浩他、"テラビットスーパープロジェクト報告会資料"、2000年4月24日、東大安田研、<http://www.mpeg.rcast.u-tokyo.ac.jp>
 [2] 安田 浩他、"CIDF 第二回国際シンポジウム"、2000年3月13日、コンテンツ ID フォーラム、<http://cidf.org>