

# Web でのスケジューリングによるビデオ講義録の 自動生成手法の提案と設計

平島 大志郎 田中 充 勅使河原 可海  
創価大学工学部

## 1. はじめに

インターネットのインフラが急速に向上しつつある現在、Web 上において動画や音声の配信サービスがよく見受けられるようになってきている。コンピュータを用いた自学自習型教材においても、テキストやイラスト、音声のコンテンツだけでなく、動画を用いてより効果的に知識習得できるよう工夫しているものも増えてきつつある。中には WIDE Project, School on the Internet Working Group (SOI) による WIDE University School of Internet<sup>[1]</sup> のように講義の映像を収録し、コンテンツと同期が取れるように編集し、遠隔からでも講義を受講できるようにしているケースもある。

しかし、講義の映像を収録しコンテンツを配信可能にするまでの過程には、撮影機材の設置、講義の撮影、映像の編集、閲覧可能な Web 上へアップロード等多大な労力がかかる傾向にあり、専門のスタッフがいないと講義の収録・配信は困難であるのが現状である。

本稿では、講義撮影のスケジューリングを Web によって行い、講義の撮影を自動的に行うだけでなく、ストリーミングによるリアルタイムな配信も行え、撮影映像の公開までをすべて自動化し、労力を積極的に削減できるシステムを設計・開発したので、そのシステムの概要を述べる。

## 2. システムの全体像

ここでは開発したシステムの全体像を通して、それぞれの機能と構成等の詳細を示していく。

### 2.1 要求される機能

システムに要求される機能としては以下の 4 つがある。

- 講義のコマ・時間等によるのスケジューリング

- 設定されたスケジュールデータに従った講義の撮影・ストリーミング配信
- 蓄積した映像情報を適切な場所へ保存
- 蓄積した情報の公開

この要求される機能を以下の 3 種類の PC で機能分担をした。

- ① 映像を取得・蓄積する PC
- ② ビデオを閲覧・スケジューリングの予約をする PC
- ③ 中央のサーバ

①を「カメラ付き PC」、②を「クライアント PC」と呼ぶことにする。イメージ図を図 1 に示す。

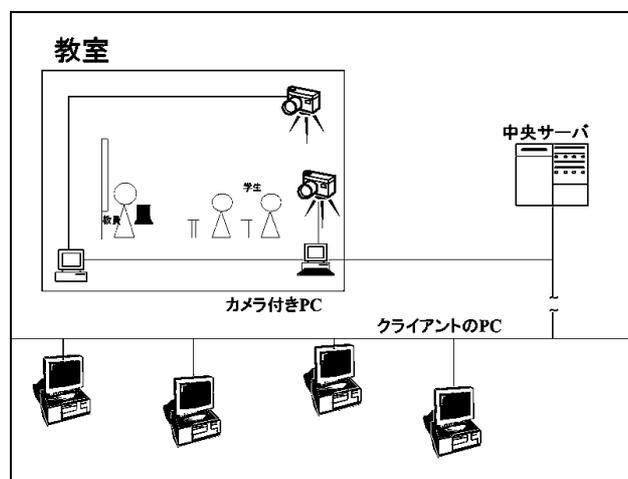


図 1 システムのイメージ図

## 2.2 機能構成

それぞれの機能概要を以下に示す。

### (1) クライアント PC

中央サーバに接続し Web により撮影、ストリーミング、公開のスケジュール設定ができる。講義中にはカメラ付き PC につないでストリーミングされている講義を閲覧でき、講義後には中央サーバに登録されている蓄積された講義のビデオも閲覧できる。

## (2)カメラ付き PC

中央サーバのデータベースのスケジュールに従い、講義を撮影、蓄積、ストリーミング配信をする。また、蓄積した映像情報は撮り終わったあとに中央サーバにアップロードし、データベースに登録する。

## (3)中央サーバ

Web サービスで撮影、ストリーミング、公開のスケジュール機能を提供し、ローカルのデータベースに登録する。また、カメラ付き PC からアップロードされた映像情報の中で、公開が許可されているものを閲覧できるように Web で動的ページを作成し、公開する。

図 2 にスケジュールリングから閲覧までの一連のシーケンス図を、表 1 と表 2 に中央サーバのシステム構成とカメラ付き PC のシステム構成を示す。

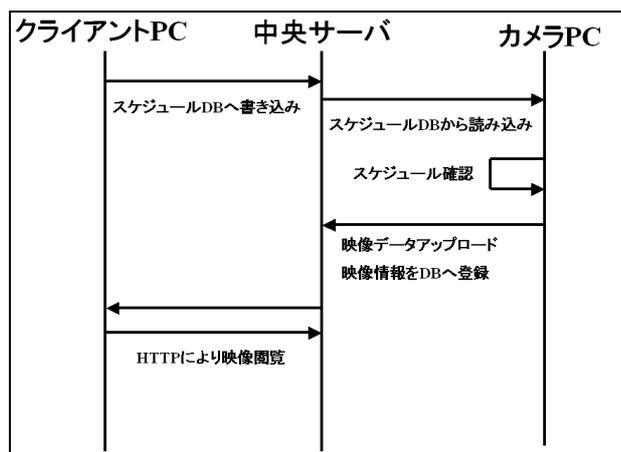


図 2 一連のシーケンス図

表 1 中央サーバのシステム構成

Web サーバ	HOLON Linux 2.0 Server Apache 1.3.14 + Tomcat 3.2.3
サーバサイド 処理	IBM JDK 1.3.0
データベース	PostgreSQL 6.5.3

表 2 カメラ付き PC のシステム構成

OS	Windows 2000 Professional
エンコーディング 処理	Windows Media Encoder 7.01.00.3055
データベース 接続	PostgreSQL ODBC Driver 日本語版

## 3. まとめと今後の課題

本稿では、講義のビデオ情報を Web で事前に設定したスケジュールに従い、自動的に講義を記録開始・同時配信を始め、講義終了後にはサーバに記録情報をアップロードし、Web で閲覧可能にするシステムを検討・開発し、それについて述べた。

Web でスケジュールリングができるということは、多くの人が使っているインターフェイスであること、ネットワークがつながっていればどこからでも扱える利点や、様々な端末（携帯や PDA 等）からも扱うことができること、現在大学で使われている Web ベースのコースツールにも容易に組み込むことができるような発展性もある。

しかしながら、ビデオ情報の取得が目的でなく「教育支援」が目的であるので、講義のビデオ情報を取得した後に、ビデオの編集も必要となる。ここで大切になる概念が、同期蓄積情報であるビデオ情報と、非同期情報であるそれ以外の情報との関連性である。例えば、合計数十時間の編集されていない講義のビデオは扱いづらいが、講義の項目とビデオの時間情報との関連がとれており、ビデオの内容が講義項目により検索可能になるならば格段に扱いやすくなる。学生の PC で記録したノートや講義後の質問などの非同期情報と講義のビデオを関連付けるならば、教育に活用できる範囲は大幅に広がる。この同期蓄積情報と非同期の情報を、できる限り労力少なく関連付ける手法も考えている<sup>[2]</sup>。

今後は、自分の周りの教育現場で使用し、システムの機能拡張やインターフェイスの改良を行うと共に、遠隔教育を視野に入れたストリーミング配信のベースとなるシステムの検討や講義前／講義中／講義後での同期・非同期情報への関連付けを考察し、統合的にシステムを発展していく。

### 参考文献

- [1] WIDE University School of Internet:  
<http://www soi.wide.ad.jp/>
- [2] 平島大志郎、田中充、田家法之、勅使河原可海:  
同期・非同期の関連付けを意識した WBT の枠組みの検討、第 63 回情報処理学会全国大会講演論文集、2T-02、2001.9