

## プラットフォームとしての法学教育支援システムの開発

吉野 一 加賀山 茂 櫻井成一郎

明治学院大学法学部 名古屋大学大学院 東京工業大学大学院

yoshino@law.meijigakuin.ac.jp、kagayama@lilac.ocn.ne.jp、sakurai@cs.titech.ac.jp

市川 洋 工藤真澄

日本電気株式会社 第一法規株式会社

h-itikawa@ce.jp.nec.com、masumi.kudo@daiichihoki.com

## Development of a Legal Education Support System as a Platform

Prof. Hajime Yoshino

(Director; Faculty of Law, Meiji Gakuin University),

Prof. Shigeru Kagayama

(School of Law, Nagoya University)

Prof. Seiichiro Sakurai

(Graduate School of Information Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology)

Hiroshi Ichikawa (NEC Corporation), Masumi Kudo (Dai-ichi Hoki)

## 要 旨

平成14年度より、法学教育での利用を目指して、e-Learning システムをベースに、プラットフォームとしての法学教育支援システムの開発を行ってきた[1]。これを通じて明らかにした機能要件と利用方法について述べる。一般に、法学教育においては、法科大学院の設立等を背景にして、より実践的な教育に重点が置かれるようになってきた。

学生にとって、授業を受身の学習でなく、予習・復習を積極的に行うことが必要である。すなわち授業においては、課題に対するレポート作成、学生間のディスカッション、模擬法廷による訓練とその分析によるフィードバックなど授業に積極的に参加して、主体的な学習を行うことが求められる。

このような背景のもと、学生の心構えはもとより、予習段階でいつでもどこからでも必要な情報を効率的に収集・分析し、自らの意見を整理して、授業に臨めるような教育環境が必要である。これら法学教育環境で求められる機能として、以下の機能を抽出し、一部を除いて開発した。

情報の窓としての各種 Web アプリケーションへのシングル・サイン・オンを可能とする、ポータル機能、 いつどこからでも参加できる仮想教室としてのオンライン学習機能

(Learning Management System: 以下 LMS という)、リーガルリサーチのための法令・判例データベース、教員の素材教材蓄積や学生が基礎学習を行うための教材データベース、デジタルビデオや動画・静止画からなるマルチメディア(以下 MM)コンテンツを配信するためのコンテンツサーバ機能、及び学生がレポート、プレゼン資料等を蓄積し、ピア・レビュー(学生間批評)等に用いるための[2]Web コンテンツサーバ機能、コンテンツを特定多数の学生に公開可能で、コンテンツのコピーを防止するための著作権管理機能、教員や学生がビデオを含む MM コンテンツをウィザード形式で簡単に制作でき、コンテンツの暗号化やコンテンツサーバにアップロード可能な統合オーサリング機能、HTML 教材や問題を簡単に制作でき、ファイルの添付や法令判例データベースの URL 情報を取得しリンク情報を表示できる HTML 教材作成機能、模擬法廷や授業を遠隔地に放送すると共に、それらを収録し、Web コンテンツとして自動制作し、さらにサーバへの自動アップロードを可能とする放送型ライブ授業機能、模擬法廷の撮影・配信のための AV の機能・TV 会議機能。

## Abstract

This paper describes requirements and functions of the Legal Education Support System as a platform based on e-Learning system in an effort to the actual application in a Legal Education {1} . In general, the legal education has started to put more emphasis on their practical approach with the establishment of law school in the background.

It is important for the students to play an active role in previewing and reviewing for the classes instead of standing on the passive side in studying. In other words, it is crucial for them to be proactive in studying, participate in classes with positive attitudes completing reports, having discussions among students, training in a moot court and analyzing the feedbacks.

To be able for students to keep themselves in these positive roles in studying, they need to be in an environment in which they can be well-prepared for the classes after completing the accurate collection and analysis of information, and organizing their own opinions at anytime and anywhere. We have developed the following functions as the key roles in these legal education environments.

the portal function in order to single-sign-on and accesses of the LMS(Learning Management System), the law & precedent database , the teaching material database and etc, the LMS function which the students can watch the contents when they have time, can discuss on BBS, and can report the homework or the questionnaires, as a virtual classroom, the database function which can access with easy between laws and judicial precedents, the database function which can have own teaching materials in common, the contents server function which can stream the multi-media contents consisted of a video and some texts, the digital rights management function for special majority students to be able to access to the contents, and also for preventing the copy of the contents, the integrated authoring function which the multi-media contents can be produced automatically when a teacher presses the space bar on the

keyboard to turn over the pages of teaching materials while speaking, those contents can be encapsulated and can be uploaded to the contents server, the html teaching materials authoring function which can produced with easy and can be linked to the laws and judicial precedents in the database by getting the URL information. the distance education function which can broadcast using the internet and can be recording ,authoring, uploading to the contents server for taking a class or a moot court, the audio visual function for taking a photograph of a moot court and the tele-conference function for a summons of a witness. We hope more teachers introduce this system into their classes, and then, this system will be bringing new perspective for law creation.

## 1. はじめに

### 1.1 e-Learning の潮流

最近、ブロードバンド化の拡大に伴い e-Learning への期待が極めて高まってきている。e-Learning の潮流は、主に二つの流れがある。一つは従来の遠隔教育(含:TV会議)、ビデオ・オン・デマンドの流れとして、インターネットを利用した遠隔教育である。もう一つは従来のCAI(Computer Assisted Instruction)の流れとして、自学自習型のコンピュータベーストレーニング(CBT)やWebベーストレーニング(WBT)である[3]。

法学教育へe-Learningを適用するに当たっては、予習・復習での利用が主体であり、後者(特にWebベーストレーニング)の適用が中心課題となる。教員が課題・演習問題・参考文献等をコンテンツとして整備し、LMS上で学生が閲覧できるようにしたり、法令・判例データベースを利用してリーガルリサーチが行えるようにすることが支援の重点となる。

模擬法廷において、海外や他大学の専門家に遠隔地から証人として参加してもらったり、裁判の状況を収録し、コンテンツとして制作することにより、他教室から模擬法廷の傍聴と分析を行う場合には一部、インターネット利用遠隔教育の適用の要素も含まれる。

e-Learning は、法学教育の予習・復習には欠かせない、時間や場所を乗り越えた学習環境を提供できる。この際、専用網(衛星通信、CATV、高速デジタル通信など)を使ってネットワークアプリケーションとして開始された遠隔教育が、公衆網(ATM、ギガビットイーサなど)を利用した、高速LANやADSL、FTTHなどブロードバンドネットワークの進展と共に、オンラインCAIや遠隔教育がいつでもどこからでも可能となってきた。

また、コンピュータの高性能化、コンパクト化によって、ビジュアルなMMコンテンツの提供や総合的な学習管理が容易になる。

ネットワーク中心、コンテンツを中心とした新しい教育スタイルは、Webを活用したネットワーク型教育として、時間フリー、場所フリー、ペースフリーの学習環境が提供できるようになり、まさに、重要と言われながら学習環境が整備されていないがために効率的に実施しにくかった、予習・復習が学生本人の意思さえあればネットワーク上で容易にできる。

一方、文部科学省では、大学設置基準において、従来、遠隔教育システム設置に当たっては面接授業を前提として映像音声双方向システムを義務付けていた。平成13年よりインターネット上での授業を遠隔授業として認める旨

大学設置基準を改正した。改正のポイントは、インターネットを使うことで、教員が添削指導や質疑応答など学生の求めに応じて対応するなど効果的な学習指導ができる体制が整っている場合には「遠隔授業」として認めるものである。この規制緩和に伴い教育現場での e-Learning の普及が確実に進展している。

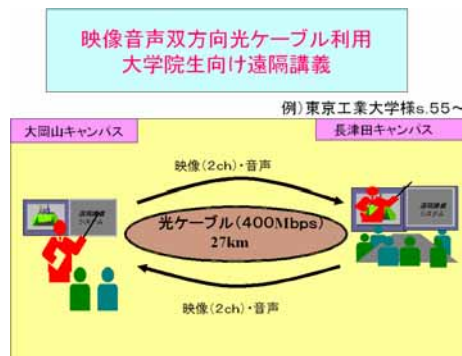
## 1.2 従来の遠隔教育や CAI から見た e-Learning システムの課題

上記で述べた e-Learning の記述を見ると、e-Learning の将来はバラ色に見える。しかしながら、水面下に問題点を内在させている。日本電気(以下 NEC)では、昭和 50 年代からユーザとの共同開発で遠隔教育システムや CAI の開発を実施してきた。それらの経験から、過去に開発したいくつかのシステムを例として e-Learning システム開発上の留意点について述べる。

### 1) 従来の遠隔教育システムの実績に基づく開発課題

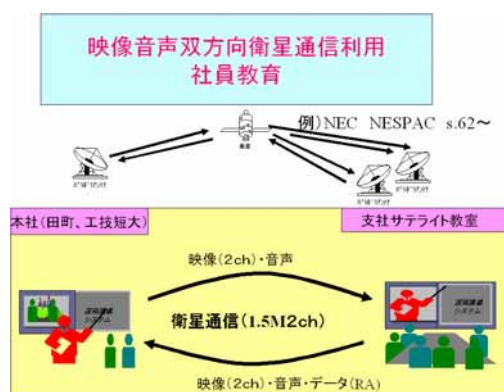
昭和 55 年、NEC は、東京工業大学様の大岡山キャンパスと長津田キャンパスを光ケーブルネット(400Mbps)で接続し、映像・音声双方向の遠隔講義システムの構築を担当している[4]。専用線とはいえ、現在のブロードバンドネットワークと何ら遜色は見あたらない。このシステムを構築するに当たっては、従来の講義スタイルを継承できるよう黒板を使った授業をカメラ撮影し伝送できるシステムとした。これにより、多くの教員が遠隔授業に対応できるというメリットを有しており、パワーポイントによる授業も有効だが、是非一部として残しておきたいものである。最近では、追尾式カメラにより、黒板の前を動く教員をカメラによる色センサーによって識別し、プリセットで教員をカメラが追従するシステムが出現している。法学教育において、

授業をコンテンツにする場合には教材の一部としての黒板撮影を是非とも継承できるようにしたい。



次に、昭和 62 年に NEC の社員教育用に導入した映像音声双方向の衛星通信を利用した遠隔教育システム(NESPAC)がある[5]。このシステムでは、多地点教室間において、講師と受講者の 3 方向教育コミュニケーションを充実させることを設計思想とした。すなわち、講師から受講者への講義の配信、受講者より講師への質問の受信、講師から受講者への回答のブロードキャストである。これにより、質問しがたい受講者も講師と質問者との質疑応答により理解を深めることができる。NESPAC では受講者の机の上に設置されたリクエストパッドと講師側に設置されたスタジオパッド(多地点教室のリクエストのモニターとリクエスト教室の選択)により実現している。e-Learning システムでは、掲示板機能やレポートの公開機能により、実現できる。但し、e-Learning では、非同期で授業が進行するため、教員と質問者、学生間の集中力が欠如し、教育コミュニケーションが十分に図れない問題がある。教員は、教育コーディネータとして、従来の授業以上に授業設計、教材の準備、学習指導に時間をかける必要がある。しかしながら、これは大きなメリットをもたらす。従来の遠隔教育と異

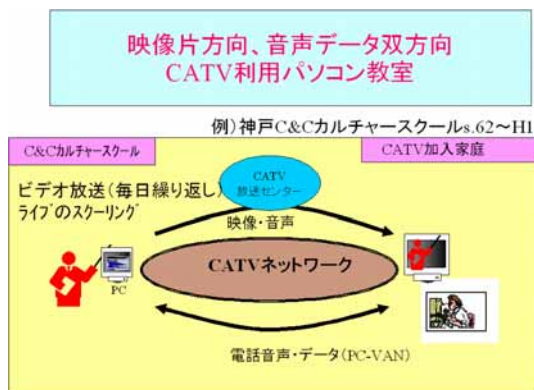
なり学生全体の学習情報を蓄積できるため、学習管理や授業へのフィードバックができ、一人ひとりのケアが可能となる。



3 番目の事例は、映像片方向、音声・データ双方向の CATV を利用したパソコン教室である[6][7]。NEC は、昭和62年に日本電気神戸システムセンターに、地域の人に開放された教室として「CATV 利用カルチャースクール」を開設し、以来3年間、CATV、電話網、パソコン通信などのネットワークを利用したパソコンサービスの実験を実施した。ここでの運用では主婦を中心とした受講生にパソコンを貸し出し、CATV による放送授業(1日に数回放映)と教室での補習授業(スクーリング)を一体化することで受講生の理解度促進を目指した。結果として、ほとんどの受講生はパソコンの入門講座において十分理解に達することを実証した。放送用コンテンツを制作する際、講師と受講生代表の2ショットで質問しながら教えることにより、わかり易いコンテンツの制作を行うことができたが、コンテンツ制作にコストがかかりすぎたきらいがある。e-Learning の運用の際には、教員が簡単に制作できるオーサリングツールや授業の自動収録機能と自動コンテンツ制作機能を準備し、コストの内製化を図ることが必要不可欠である。このような経験から

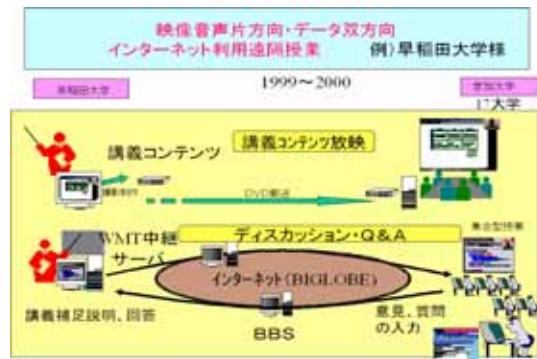
継承したいことは、学生の理解度向上やモチベーションを高めるために、教室授業とe-Learningを組み合わせるなどブレンディングによる授業設計を行うことを薦めたい。

また、e-Learning においては、コンテンツの著作権保護の課題がある。大学など非営利の教育機関によるコンテンツの Web 配信において複製(著作権法35条)は適用外となり、公衆送信権(同24条)が適用され、使用許諾、使用料が必要となる。なお、CD-ROM による配布は、無許諾、無償利用も可能であるが学習者が多人数の場合、適用を受けられるのはレアケースとなる。一方、近々の法令改正により、非営利の教育機関において、ライブの遠隔授業での資料提示(提示教材の蓄積は不可)に限定で無許諾、無償利用が許可される予定である。もちろん、営利の教育機関においては、使用許諾及び使用料が必要となり、特に無償で使用許諾の取得は困難である。従って e-Learning mp のデジタル教材では電子的に権利管理を行うシステム(DRM: Digital Rights Management)の導入によって、使用許諾のみで無償利用できるようにすることが望ましい。特に、法学教育においては、教員による提示教材で市販の教材(たとえば判例)を利用する場面が多いことから必要不可欠である[8]。



4番目の事例として、平成11年から3ヵ年、産学協同で開催された早稲田大学様デジタル・キャンパス・コンソーシアムの当初に実験授業に参画した際の、映像音声片方向・データ双方向のインターネット利用遠隔授業を紹介する。この授業では講義コンテンツをDVDに収録し、参加した17大学に事前に郵送した上で、教員によるライブの補足授業や質問への回答と各遠隔教室でのコンテンツの視聴や電子掲示板(BBS)への意見や質問の書き込みを行うものである[9][10]。この授業ではDVDコンテンツがMPEG2で作成されているため、良質のコンテンツを学生に提供できるが、ディリバリや媒体毎のコンテンツの正常動作の確認に工数を要した。結局、3年目にインターネット上での授業を遠隔授業として認める、大学設置基準の改正に伴い、インターネット・オンデマンド授業に移行した。このような実証経験から、e-Learningにおけるオンデマンド配信の有効性が確認されている。なお、Webコンテンツの使用許諾処理は、手順書を作り、一つひとつ実行された。この手間は、著作権法が緩和されない限り、オンデマンド配信を行う場合やむを得ないものであり、地道に使用許諾を取る必要がある。逆に、教員がオリジナルのコンテンツを作る場合にも、長い時間をかけて、

コンテンツを地道に準備することが必要である。



## 2) 従来のCAIシステムの実績に基づく開発課題

NECは従来、教材設計技法としてのISM(Interpretive Structural Modeling)教材構造化技法[11]やCAI総合教育システムPCSCAI[12]を開発し社内利用も含めて、顧客に提供してきた。それなりの効果はあったが、反省として、顧客及びSE共に専門家同士の集団で開発してきたことにより、教材の品質に力点をおかれ、複雑なコンテンツを作ってきた感がある。そのため、コストや手間が発生し、限られた顧客の利用に限定され、コンテンツの数も自ずから限定された。現在のe-LearningでのCAI的利用(個別学習)においては、オーサリング技術も飛躍的に進歩し効率的に制作可能となったが、教員やステューデント・スタッフがコンテンツを内製化によって制作し、コスト軽減を行うとすれば、簡易型のコンテンツをつくり、ライブ授業での学生指導によって補完していくことが必要である。

このためには、コンテンツの制作において、LMSとの連動でSCORM対応を行うことが望ましい。特に、近々に標準化されるSCORM1.3においては、SCORM1.2までの問題点であった、教材実行時動作(シークエンシング)の記述不可、GUIの記述不可などが解消され、学



習結果、成績に応じた学習内容の分岐などのルール(シンプルシーケンシング)が標準化される。これは、法学教育の予習用教材を制作する上で極めて有効である。オーサリングツール開発に当たっては、SCORM1.3に準拠すべきであろう。

### 1.3 法学教育向け新規開発課題

法学教育においては、辞書として、法令集や判例集を多様な角度から検索できるエンジンを準備することが学習者の予習・復習の効率化を図る上で有効である。図書館で同一の課題に対して、待ち行列で判例等を調査するのは容易ではない。Web版で法令と判例を横断的に検索できる検索エンジンを構築することは極めて重要である。また、例えば約16万件収録された判例データベースを個人が蔵書として購入することは極めてまれである。

その他、法学教育では、法的事実の真偽を仮定することで原告側と被告側の相異なる結論を導くための推論システムなど利用可能なコンピュータアプリケーションソフトはさまざま存在する。そこで、Webアプリケーションを前提と

して、e-Learning システムだけでなく、各種アプリケーションとシングル・サイン・オンでリンクできるポータルを開発することは、プラットフォームとして重要である。

## 2. 法学教育支援システムの機能

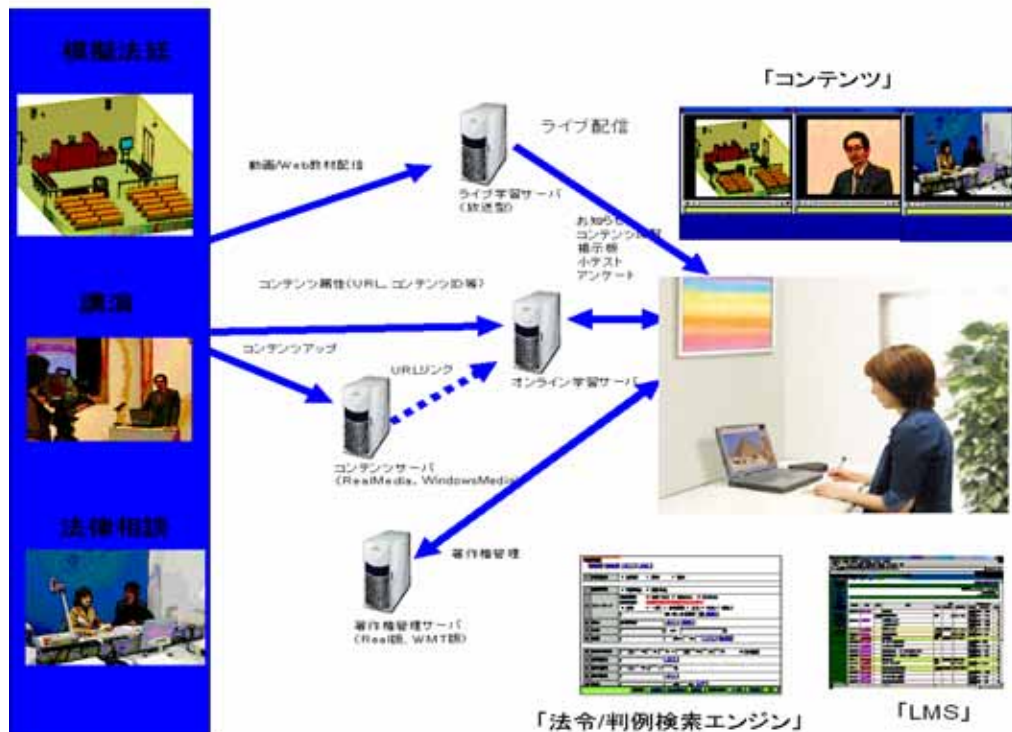
前述した e-Learning における開発課題や運用条件を踏まえて、法学教育支援システムの機能要件を定義した。

### 2.0 システムコンセプト

法学教育においてより実践的な教育を促進するために、学生が予習・復習を効果的に行い、授業に臨むことを目指して、必要なコンテンツを整備し、ネットワークを介して、いつでもどこからでもオンデマンドでアクセスできるようにする。それらコンテンツとしては、教員による課題やレジュメを記述した HTML 教材、講義録・模擬法廷・法律相談演習などを収録した MM コンテンツ、法令・判例データベースである。

更に、協調学習に向けて、電子掲示板でのディスカッションやレポートの学生間批評がネットワーク上でできるようにする。

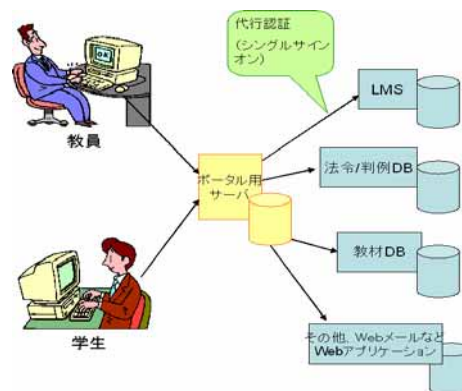
## 法学教育支援システムのコンセプト



### 2.1 ポータル機能

ポータル機能は、教員/学生個々の権限によってアクセスできるサイトを設定できる。各サイトとのリンクに当たっては1回目の認証は、従来どおりの個々の ID、パスワードの利用を必要とする。2 回目以降はシングル・サイン・オンにて認証することが可能となる。

各サイトとしては、オンライン学習管理のための LMS、リーガルリサーチのための法令/判例データベース、教員の教材を格納する教材データベースへのログイン認証をシングル・サイン・オンにて実現可能とする。その他、遠隔地や別の教室からの受講を可能とするログイン画面へのリンクや法創造教育に関する Web アプリケーションへのリンクも可能となる。



ポータルの利用イメージ

### ポータルシステムのイメージ





特に、LMS との連携においては、シングル・サイン・オン以外に時間割表示画面より科目別講義一覧画面へのリンク、学生の履修科目との連動が可能となる。

#### ポータル上の時間割機能

2001 2002 年 1 2 3 4 5 6 月						
月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日
第30週	31	1	2	3	4	5
			15:00 会議 19:00 常務会			
第27週	6	7	8	9	10	11
		10:00 会議 19:00 常務会	10:00 会議 19:00 常務会	10:00 会議 13:00 406 会議室 19:00 サウンド 19:00 常務会		終日 バーベキュー
第23週	13	14	15	16	17	18
第20週	20	21	22	23	24	25
第27週	27	28	29	30	31	1
						2

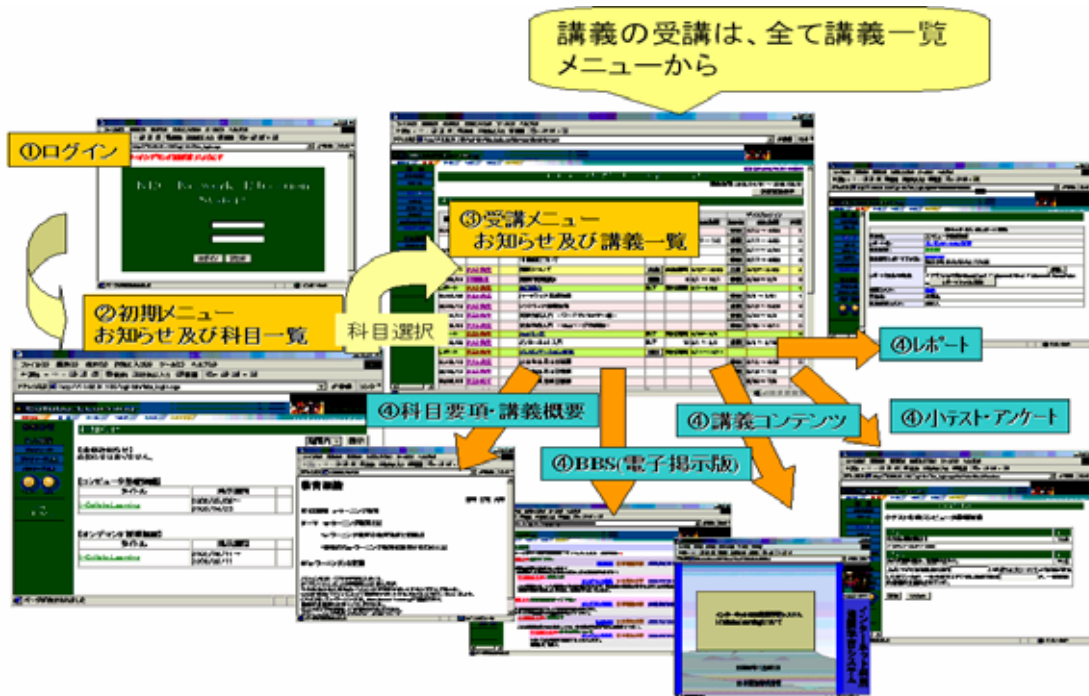
## 2.2 オンライン学習管理機能(LMS)

本機能では、ポータルとの連動でシングル・サイン・オンにてログインすることにより、お知らせの確認、表示された履修科目の中から科目選択を行い、講義一覧を表示する。講義一覧画面において、オンデマンドによる学習コンテンツの視聴、電子掲示板によるディスカッショ

ン、レポート提出、小テスト、アンケート提出が可能である。なお、LMS の SCORM 機能は、コンテンツのシーケンシングの利用が重要なため、SCORM 1.3 の標準化が成立しだい、対応する予定である。機能としては、コンテンツ階層構造を管理するコンテンツアプリケーション管理機能、教材実行時の動作を管理するシーケンシング機能、ランタイム環境(LMS が SCORM 対応コンテンツ SCO など起動する仕組み、SCO と LMS がデータを取り取りする仕組み、SCO と LMS がやり取りするデータモデル)を実現する。

また、オンライン学習管理機能では、教員、学生それぞれの権限により、利用可能な機能が異なるようにする。下記に権限毎の機能一覧を示す。

## オンライン学習管理機能の画面イメージ



## LMS 操作権一覧

		操作権有り		操作権一部		操作権なし	
科目担当教員	講義担当教員	学生	機能	機能	機能	機能	操作
各科目の機能							
	x	x	科目情報設定				編集
		x	講義コンテンツ登				作成・修正・削除
		x	講義情報設定				追加(CSVのみ)・修正・削除
		x	テーマ(章)情報設定				追加・編集・削除
		x	レポート管理				作成・修正・削除
		x	アンケート管理				作成・修正・削除
		x	小テスト管理				作成・修正・削除
		x	学習状況				-
		x	掲示板				-
		x	レスポンスアナライザ管理				登録・修正・削除
x	x	x	TA登録				登録・削除
x	x	x	利用者登録				登録
お知らせ管理機能							
		x	お知らせ管理(担当科目)				作成・修正・削除
受講者用機能							
			お知らせ				参照
			本人プロフィール				参照・修正
			本人パスワード				修正
			アンケート				回答・結果参照
			小テスト				回答・結果参照
			レポート画面/提出				提出・結果参照・コメント
			レスポンスアナライザ				回答・結果参照
			掲示板				投稿・参照
			コンテンツ再生				再生
			バックナンバー再生				再生
			学習履歴				参照
			ヘルプ				参照
			質問用掲示板				投稿・参照

## 2.3 法令・判例データベース

ポータルからのシングル・サイン・オンでログインし、Web ベースで法令データベース(法律、政・省令、規則、条約等)、判例データベース(判例書誌情報、要旨情報、本文情報等)を収録し、これらは相互リンクし、法令と判例とを横断的に検索することが可能となるものである。これにより学生が教員から提示された課題やレジュメに対して、迅速にリーガルリサーチを行うことができる。また、教員に対しては、コンテンツ制作を行う際、HTML教材作成ツールより、法令・判例データベースの検索画面とリンクでき、検索結果の URL 情報を生成することができる。これにより制作されたコンテンツは学生が Web 上で最初から検索し直さなくても、直接、教員より提示された法令・判例を参照でき、さらに関連して閲覧したい情報を参照することも可能となる。

## 法令データベースの検索画面



## 法令データベースの検索結果画面



## 判例データベースの検索画面



## 判例データベースの検索結果画面



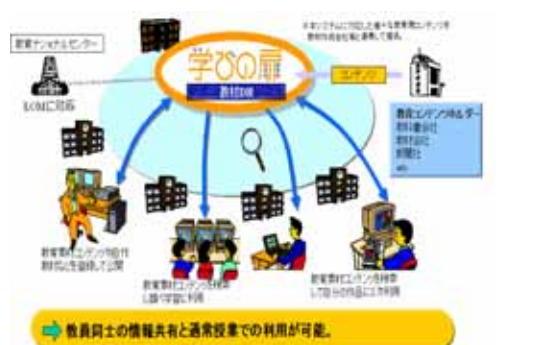
## 2.4 教材データベース

教材データベースは、主に教員がコンテンツ制作のための素材教材を蓄積し、必要に応じて検索して使うものである。一般性のある素材教材は、教員間で共有化し、学内コンテンツの流通を図ることが可能である。

また、学生に対しては、基礎学力として必要なコンテンツや書式集などの市販のコンテンツを購入し、学生に利用させるようなことも可能となる。

検索方法としては、まずシングル・サイン・オンでログインし、キーワード検索など簡易な操作で必要とするコンテンツを検索することができる。また、登録も Web ブラウザ上からドラッグ・アンド・ドロップで簡単にできるようにしたものである。

## 教材データベースの利用イメージ



## 教材データベースの検索画面



## 教材データベースの登録画面



## 2.5 コンテンツサーバ機能

コンテンツサーバ機能は、教員用と学生用に分ける。教員用はストリーミングサーバ(ここでは、放送型ライブ授業機能で生成されるコンテンツが Windows Media Player で再生可能なため Windows Media サーバを採用した)と Web サーバで構成される。

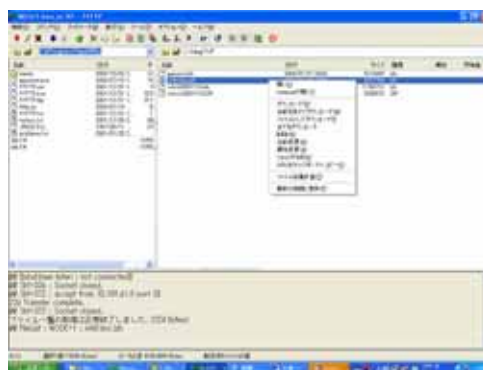
学生用には、データ容量を軽減するため Web サーバのみ採用する予定である。データ量の少ない MM コンテンツ(例えばオーディオのみ)であれば、ダウンロードによるコンテンツの取得と再生は可能である。

ストリーム配信可能な MM コンテンツは、統合オーサリングツールでコンテンツサーバに簡単にアップロードすることが可能である。また、放送型ライブ授業機能では自動的にアップロードできる。

HTML の教材やレポートについては、フリーの FTP ツールを使って、アップロードし、その URL 情報を LMS に登録する。

下記にその FTP ツールにより、ドラッグ・アンド・ドロップでサーバへアップロードするイメージを示す。URL 情報は、ツール操作で可能であるので把握したパスを ftp:// から http:// に変換するだけで良い。

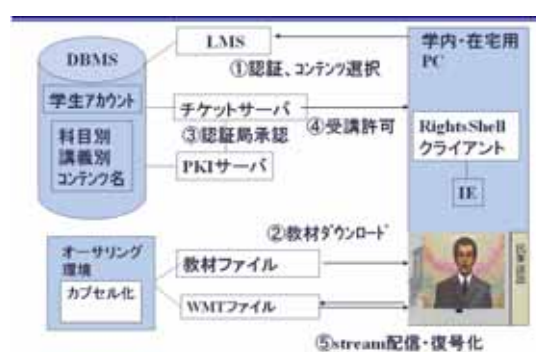
## フリーの FTP ツールによるサーバへのアップロードの例



## 2.6 著作権管理機能

著作権管理機能は、マルチメディアの Web コンテンツ(動画、静止画、テキスト)を暗号化及びカプセル化することで、インターネット上の多地点からの当該データのアクセス要求に対して、履修登録した学生のみ、コンテンツの復号及び再生が可能となる。また、多数の学生が再生したコンテンツの複写をできないようにすることができる。

### 著作権管理機能:処理フロー



本機能は現在、動画及び静止画で構成される MM コンテンツを対象に開発した。主なサブ機能としては下記のものがある。

### 暗号化機能

動画データ、静止画データ等マルチメディアデータを個々のフォルダー単位に暗号化する。この際、データファイルの属性(タイトル、作



成者)の入力、名称の指定、暗号キーや復号キーの生成、復号キー発行のための利用条件の設定やチケットファイルの生成等が可能である。

### **著作権管理サーバ機能**

暗号化/カプセル化されたデータを同時にストリーム配信できるサーバ機能を有する。この際、復号キーは、セッション毎に異にすることも可能である。各クライアントからのアクセス要求に対しては、公開鍵証明書を生成、発行、破棄できる PKI 機能を有する。また、履修条件に合わせて、利用許諾の可否を判定し、クライアントに対してチケットを発行するライセンス管理機能を有する。

### **著作権管理クライアント機能**

サーバ上の暗号化・カプセル化データの同時アクセスにより、アカウントの入力、公開鍵の取得、データのダウンロードと復号、及びデータの再生を自動的に行うことができる。この際、画面のスクリーンキャプチャーを防止できる。

今後は、SCORM 対応に伴い、構造化されたコンテンツや HTML 教材の暗号化も必要になるので、標準化した時点で更なるバージョンアップが必要である。また、現在ではコンテンツ毎に、利用許諾を得るための ID、パスワードの入力が必要となる。但し、同一コンテンツを一定時間内に再生するときには、ID、パスワードの入力は必要ない。上記バージョンアップと合わせて、LMS にログインした学生はコンテンツ再生の際、再度ログインしなくても済むように改善したい。

## **2.7 統合オーサリング機能**

統合オーサリング機能は、動画、静止画又は動画のみのコンテンツをウィザード形式で手順に従って操作することにより、簡単にコンテ

ンツの制作ができ、その延長上で著作権管理機能のコンテンツ暗号化機能が組み込まれたもので、更に、コンテンツサーバへのアップロードも可能である。本ツールには、SCORM 対応へのバージョンアップを考慮して、次に述べる HTML 教材作成機能も組込む予定である。



主なサブ機能としては下記のものがある。

### **プレビュー機能**

講義を行う前に、ビデオキャプチャーボードのドライバを選定し、動画が正常にキャプチャーされているかをプレビューすることができる。

### **MMコンテンツ自動合成機能**

コンテンツ名など属性データを入力し、Windows Media 又は、Real Media の選定、テンプレート (MM コンテンツ、動画等のレイアウト)・ストリーム配信のビットレート・動画サイズ (解像度は同等) の選択、パワーポイント提示教材やタイトルの選定等により、収録が開始される。スペースキーを押しながら提示教材を切り替えて講義を進めることにより、コンテンツの自動生成と再生確認ができる。

### **HTMLオーサリング機能**

自動合成機能で作成した MM コンテンツの編集ができる。

提示教材を滑らかに切り替えられるようにするための先読みファイルの追加機能、提示教材の差し替え、学生がノートを取るためのメモ帳の追加機能等 HTML ベースの編集ができる。

### 暗号化機能

MM コンテンツの暗号/カプセル化を行う。

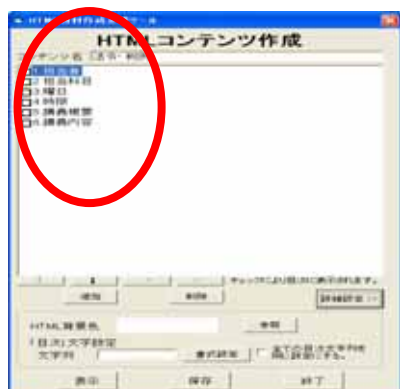
### FTP機能

MM コンテンツ又はカプセルコンテンツをコンテンツサーバに登録する機能である。MM コンテンツは、ストリーミング配信で必要となる登録先の URL 情報で動画ファイルにコンパイルしてコンテンツサーバにファイル転送を行う機能である。カプセルコンテンツの場合には、著作権管理サーバへの動画の復号化に必要な暗号鍵の登録及びコンテンツサーバへのカプセルのファイル転送を行うことができる。これにより、受信端末では履修登録等権限をもった学生のみ再生でき、かつ提示教材のコピーができないようにすることができる。

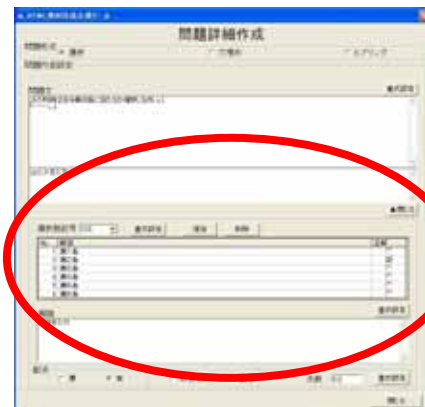
## 2.8 HTML 教材作成機能

本機能は、教員や学生がテキストベースでの HTML コンテンツの制作を簡易にできるツールである。本ツールには以下の機能を含む。

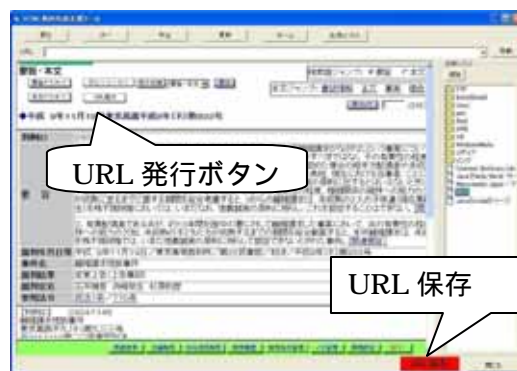
項目内容が制作者毎に任意に設定可能な機能を有する。実際には、何種類か標準フォーマットを準備して選択できるようにする。



理解テスト等が作成できる問題作成機能を有する。問題形式は、選択(単一又は複数)、穴埋めの2種類にした。



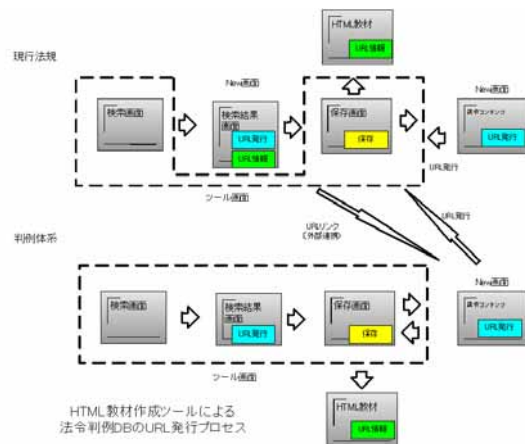
法令/判例データベースに対して直接リンクできる機能を有する。



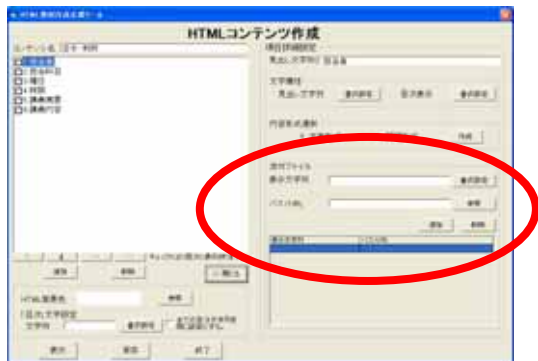
本機能の利用時の URL 発行プロセスは下記のとおりである。ツールより法令又は判例の URL メニューを選択すると法令データベース又は判例データベースの検索画面にログインできる。

キーワード等により検索できたら、URL 発行を押下する。次に、URL 保存ボタンを押下すると、ツール上で起動しているコンテンツに URL 情報が添付される。保存ボタンを押下する前に検索結果の詳細画面を確認してから保存することも可能である。





Word、PowerPoint などの教材を資料として添付できる機能を有する。



## 2.9 放送型ライブ授業機能

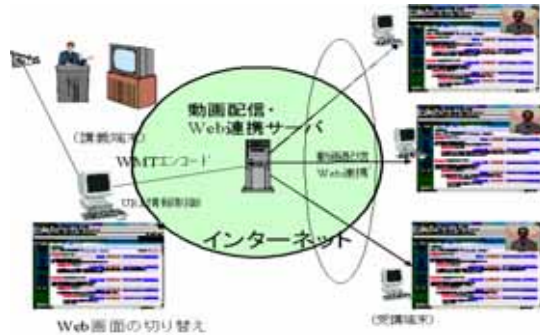
放送型ライブ授業機能は、講義端末より、サーバを介して複数受講端末に対して、動画像や Web 教材を自動的に送受信できるものである。本機能は、講義端末より、各受講端末のアプリケーションの起動制御や講義スケジュールの管理が可能である。

次に、講義端末より配信した動画と Web 情報は、サーバを介して、多数の受講端末に一斉に送信することもできる。

更に、動画像と共に講義端末上で動作するブラウザがアクセスした URL 情報を、サーバを介して多数の受講端末に送信することもできる。個々の講義端末は、URL 情報を元にブラウザ上に表示することが可能である。この際、ファイアーウォールで保護された外部に存在するサ

ーバに対しても URL 情報の送受信が可能である。

### 放送型ライブ授業機能のイメージ



また、ライブ授業の間に配信ビデオを ASF ファイルとして、同時収録し、授業終了後に予め指定されたテンプレートでコンテンツを自動的に生成し、コンテンツサーバへの自動アップロードが可能である。これにより、講義スケジュールの登録、並びにアップロード後にコンテンツ属性 (URL 情報など) をリンク情報として LMS に登録するのみでコンテンツの閲覧ができ、かなりの運用負荷を軽減できる。

主な機能は下記のとおりである。

#### ワークグループ管理機能

端末側及びサーバ側に実装される機能であり、1つは指定された受講端末のアプリケーション (ワークグループ管理クライアント) を起動することができる。更に、Web 連携機能やビデオ連携機能を共有するワークグループの作成、削除を行う機能を有する。

また、Web 連携機能での配信クライアントのアドレス解決やビデオ連携機能での映像送信権の切替えを行うことも可能である。

#### Web連携機能

端末側及びサーバ側に実装される機能であり、講義端末のインターネットエクスプローラに表示される URL 情報をサーバ経由で、受講端末に送信し、受講端末上のインターネットエクスプローラに、講義端末と同一の Web 画面

を表示することができる。この際、通信プロトコルは HTTP プロトコルを使用しファイアウォールの通過を可能とする。

### ビデオ連携機能

端末側(Windows メディアエンコーダ)、及びサーバ側(Windows メディアサービス)に実装される機能であり、講義端末から送出されるビデオデータをサーバ経由で受講端末へ送信する。

### ビデオエージェント機能

サーバ側に実装される機能であり、Windows メディアエンコーダ、Windows メディアサービスの中間に位置し、映像送信権の切替えやビデオストリームの中継を行う機能である。ビデオエージェントがビデオストリームの中継することにより、メディアサービスの公開ポイントを特定でき、メディアエンコーダの切替えをシームレスに行うことができる。

### 収録機能

MM コンテンツ制作のための動画(ASF ファイル)及び Web の静止画ファイルとその切り替えのタイムコードの収録ができる。

### 自動オーサリング機能

講義スケジュールで登録したコンテンツ録画情報に基づき、収録された ASF ファイルよりコンテンツを自動的に生成する。コンテンツのテンプレートは、動画のみ、講義端末の画面をキャプチャリングするデスクトップエンコード、動画と Web 教材の3種類である。

### 自動アップロード機能

自動生成されたコンテンツは、コンテンツサーバに自動的にFTPでアップロードされ、そのソースファイルを指定のサーバに FTP 又は NET BIOS のプロトコルで共有フォルダーにバックアップできる。更に、アップロード後、講義端末の自動停止も可能である。

## 放送型ライブ授業機能

### コンテンツ自動制作のフロー



## 2.10 AV機能・TV会議機能

本機能が対象とするのは、模擬法廷における AV 設備と遠隔地とを結ぶ TV 会議システム並びに放送型ライブ授業での講義又は受講の撮影や表示のための AV 設備である。

### 1) 模擬法廷設備

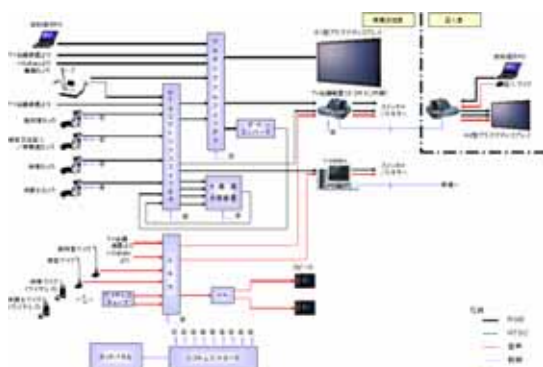
本設備は、裁判官 / 弁護士・被告 / 検事 / 証人の映像と音声、並びに書画又は PC 画面をプロジェクタに投影すると共に、遠隔地の証人喚問ができるものである。さらに、上記のうち4つの映像を1画面に画面合成し(4画面合成)、音声をミックスして、放送型ライブ授業端末を介して他教室へ配信したり、その端末でビデオ素材を収録できる。更に、収録したビデオ素材をコンテンツ化して、サーバに自動アップロードできる。これにより、後日、模擬法廷でのやり取りを分析して、次の模擬法廷のやり取りの参考にすることができる。

### 2) 放送型ライブ授業用教室設備

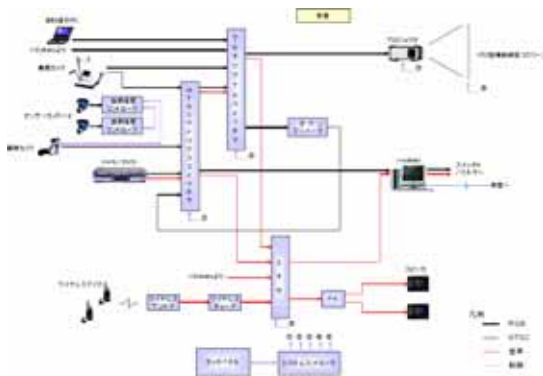
本設備は、追尾式カメラを使用して黒板での講義を多地点に一齐放送できるための AV 機器である。また、模擬法廷の実況中継を受信して、プロジェクタに投影し、傍聴することができる。以下、それぞれの設備のイメージを示す。追尾式カメラは、小型カメラを色センサーとして使用し、黒板の範囲に縦に4から8個のセンサーマークを閾値として設け、そこを教員

が通過するとカメラコントロール装置が起動し、プリセットされた位置にカメラ雲台を回転させるものである。

### 模擬法廷の機器構成イメージ



### 放送型ライブ授業用教室の 機器構成イメージ(追尾カメラ使用)



## 3. 実現した機能

平成16年3月までに実現する機能は、下記のとおりである。

オンライン学習管理機能、法令・判例データベース、教材データベース、コンテンツサーバ機能(教員用)、統合オーサリング機能、HTML教材作成機能、放送型ライブ授業機能である。プラットフォームのコアとなるこれらの機能は、整備されてきた。残りのポータル機能、コンテンツサーバ(学生用)著作権管理機能、AV機能・TV会議の内、とはプロトタイプとして開発途中であり、ほ

ぼ実現の見通しは立っている。実現した機能は、平成16年度より法科大学院等で試験的に運用していく予定である。

## 4. まとめ

本報では、実践教育の促進を目指して、法学教育に適合するe-Learningシステム、すなわち法学教育支援システムについて、その機能要件を明らかにした。この過程では、長年の研究開発経験で培った法学教育や遠隔教育システム等のノウハウを活用して、多くの教員が気軽に利用でき、かつ労力をできる限り軽減できることを考慮した。そして、中核となる機能はほぼ開発を済ませることができた。今後は、多くの教員や学生に利用してもらい、教員の指導力の更なる向上、学生一人ひとりが積極的に学習の場で活用されることが期待される。これにより、システムの更なる発展があることを確信している。

最後に、昼夜に及ぶ研究開発活動にご配慮を賜った、吉野和子氏、コンテンツ制作に関してオーサリングツールの試験評価にご協力いただいた明治学院大学 宇津井祐介氏、市川均氏、研究開発の調整窓口を努めていただいた第一法規 竹下雄之氏、NEC 工藤裕司氏、中心となってシステム構築に従事していただいた鈴木栄氏、システム開発に協力いただいたNEC 向笠秀治氏に深く感謝します。

### <参考文献>

- [1] 吉野, “法創造教育支援システムの全体像”, 法創造教育研究会成果報告会シンポジウム, 2004-3.
- [2] 池尾, “社会科学系教育とピア・レビュー(学生間批評) - ネットワークツールを利用して - ”, コンピュータ & エデュケーション

ン,Vol.13,2002.

- [3] 市川, "インターネット利用遠隔教育システムの現状と課題", 2001C&C ユーザ'フォーラム配布資料、東京ビックサイト, 2001-12.
- [4] 是松、池田、伊達, "映像双方向光ケーブル利用遠隔講義システム - 東京工業大学の場合 - ", NEC 技法, Vol.41, No.10, pp152-156, 1988-10.
- [5] 白鳥, "映像双方向衛星利用遠隔教育システム「NEC サテライト教育システム」", NEC 技法, Vol.41, No.10, pp139-146, 1988-10.
- [6] 市川, "CATV 利用参加型地域生涯教育システム", (社)電子情報通信学会、ET-88-4, PP27-30, 1988.
- [7] 市川, "C&C カルチャースクール-神戸西神地域におけるネットワーク型パソコン教室-", Vol.43, No5, pp75-79, 1990.
- [8] 中江, 市川, 他, "e-Learning システムにおける権利保護", 情処研報, Vol.2001, No85, 2001-9.
- [9] 市川(報告者), "早稲田大学デジタル・キャンパス・コンソーシアム 1999年度報告会-ネットワーク型授業プロジェクト-", 2000-3.
- [10] 松岡, "早稲田大学デジタル革命-検証ネットワーク型授業", 株式会社アルク, pp208-272, 2003-3.
- [11] 千村, 永井, 佐藤, "教材設計技法", NEC 技法, Vol.41, No.10, pp23-27, 1988-10.
- [12] 小荒井、他, "CAI 総合教育システム PC SCAI", NEC 技法, Vol.41, No.10, pp37-40, 1988-10.