

DVによる遠隔授業システムの運用と評価

林 治 尚^{†1} 高 橋 豊^{†2}
馬 越 健 次^{†3} 鈴 木 胖^{†4}

2004年4月に県立大学が統合し発足した兵庫県立大学は、6つのキャンパスや研究所などが広く県内に点在している。これに伴い、独自DV方式により各キャンパスを結ぶ双方向配信可能な遠隔授業システムを導入した。本稿ではこの遠隔授業システムの運用評価と、新システム導入に向けた課題点・改善点などを報告する。

Operation and Evaluation of Distance Learning System using DV over IP

HARUHISA HAYASHI,^{†1} YUTAKA TAKAHASHI,^{†2}
KENJI MAKOSHI^{†3} and YUTAKA SUZUKI^{†4}

The University of Hyogo was inaugurated by integrating prefectural universities in April 2004 would consist of six campuses and some laboratories, scattered across Hyogo Prefecture. Therefore, we introduced the Distance Learning System using digital video over IP, with interactive communications between each campus. We report our evaluation of this system and improvement in the next system.

^{†1} 兵庫県立大学 学術総合情報センター

Library and Academic Information Center, University of Hyogo

^{†2} 兵庫県立大学 大学院工学研究科

Graduate School of Engineering, University of Hyogo

^{†3} 兵庫県立大学 大学院物質理学研究科

Graduate School of Material Science, University of Hyogo

^{†4} 兵庫県立大学 副学長

Vice-President, University of Hyogo

1. はじめに

兵庫県の3県立大学(神戸商科大学, 姫路工業大学, 兵庫県立看護大学)に, 新たに大学院応用情報科学研究科を加え, 2004年4月, 兵庫県立大学が総合大学として発足した。神戸地区(神戸市中央区), 神戸学園都市地区(神戸市西区), 姫路書写地区(姫路市書写), 播磨光都地区(赤穂郡上郡町), 姫路新在家地区(姫路市新在家), 明石地区(明石市北王子町)に6つの学部と8つの大学院研究科, 経済経営研究所(神戸市西区), 高度産業科学技術研究所(赤穂郡上郡町), 自然・環境科学研究所(三田市・淡路市・豊岡市・佐用町)の3つの附属研究所や各種の附属センター・附置研究施設, 加えて附属高等学校(赤穂郡上郡町)などで構成され, さらに発足以来, 2004年度に地域ケア開発研究所(明石市北王子町), 2007年度には会計研究科(神戸市西区), 附属中学(赤穂郡上郡町), 自然・環境科学研究所森林動物系研究部門(丹波市青垣), 2009年度からは緑環境景観マネジメント研究科(淡路市)が新設され, また2011年度に運用開始の次世代パソコンと連携した新研究科(神戸市中央区)の設置も予定されている。

この様にキャンパス・研究所などが兵庫県下に広く点在しており, 大学統合に伴って情報システム面では, 導入システムの統合だけでなく, 学内ネットワークの再構成も行った¹⁾。兵庫県が県域情報化の推進目的で, 基幹的な情報基盤として2002年から運用している「兵庫情報ハイウェイ」(以下, HJHW)の民間開放系を利用することで, キャンパス間の通信基盤として必須である高速回線確保した。この上に, 旧3大学個別のシステムを統合し, 2004年度から, 統合認証システムを中心とした各種サーバとPCなどの情報機器の利用環境の統一システムである“情報処理教育システム”, 教務処理システムである“学生情報システム”, 図書蔵書管理とユーザ管理の統合システムである“図書館システム”, それぞれのキャンパスで行なう講義を他キャンパスでも受講可能とするための遠隔双方向配信システムである“遠隔授業システム”などを順次導入・構築し, 運用してきた。

これらのシステムは5年間のリース契約であり, 2007年度中からリプレイスに向けた検討作業を開始した。この際, 遠隔授業システムについて, 担当教員や受講学生へのアンケート調査が行われた。これらを基に, 新システムを導入・構築し, 2009年度から運用を開始した。本稿では, (旧の)遠隔授業システムの構成を手短に紹介した上で, 運用状況やアンケート結果などから評価を行い, 新システム導入に向けた課題点・改善点などを報告する。

2. 遠隔授業システムの構築と運用

本学はキャンパス等が県域広く点在するため、各キャンパス間が最短でも 3km 程度、最長では 100km 以上離れている。学生や教員の移動面だけでなく、授業面での統一的な学習環境の構築や履修機会の平等な提供、さらには会議面でも問題となるため、これらを回避すべく、大学統合時に遠隔授業システムの導入が決定された。

2.1 遠隔授業システムの導入まで

遠隔キャンパス間での双方向授業を実現する目的で、当初、一般的である H.323 方式のシステムを検討した。しかし、高画質でかつ低遅延である点、HJHW を用いることでキャンパス間通信に十分な帯域が安定して確保出来る点、さらには授業を記録し e-learning に向けたコンテンツ作成にも活用が期待出来る点などから、映像テストによる比較評価を経て、DV 方式のシステムを中心に採用することになった。

2.2 遠隔授業システムの構成

DV over IP の手法としては、DVTS、DVcommXP など当時いくつかあったが、HJHW で IPv4 でのユニキャスト通信のみと制限されていたことや、機器の組込み化などの点を考慮し、富士通製 IP-8000 を中心としたシステムを採用した。

6 キャンパス各々の大教室 (100~150 名程度収容) と小教室 (同 40~60 名) に 1 式ずつ、全学合計 12 教室に固定設置し、この間の任意の 3 教室 (送信側教室 1 に対して受信側教室が 2 の “1 対 2”) または 2 教室 (“1 対 1”) の双方向遠隔授業を可能とした。各教室にはプロジェクタとスクリーンを 2 式設置し、講義する教員と板書の映像・持込み PC からの映像・AV 機器からの資料映像・受講学生の映像などを各々選択し、投影・視聴出来る。

大学本部 (神戸) 設置の予約管理サーバによって、授業開始・終了を一括集中管理し、無人での運用を可能としている。この予約管理サーバによって授業開始 3 分前までに当該教室の機器類の起動が自動的に完了するので、教員は送信側教室から受信側教室の安全を映像で確認しながら、タッチパネルにてスクリーンを降下し、授業を開始する。以後は機器操作画面となり、機器操作卓上のタッチパネルで、“カメラ操作”、“音量操作”、“教材映像の選択” など種々の操作が可能である。また、遠隔授業として使用されない時間帯には、個別に単独でいわゆる視聴覚システムとして利用できるシステムとした。

2.3 遠隔授業システムの利用状況

遠隔授業システムを利用する科目としては、いわゆる教養科目である『全学共通科目』、ある学部の講義を他学部の学生が受講する『他専攻科目』、それに『教職科目』など学部生

対象のものが中心で、毎年 30 科目程度、履修登録人数 (送信側と受信側の受講生総計) は年間延べ 4500~5000 人程度であった (表 1)。

表 1 年度別 遠隔授業システム利用科目と授業数

科目分類	2004				2005				2006				2007				2008			
	通年	前期	後期	集中																
教養科目	0	8	7	0	0	6	5	0	0	5	7	0	0	5	7	0	0	3	4	0
他専攻科目	0	2	2	0	1	4	3	0	0	4	4	0	1	2	3	0	0	3	3	0
教職科目	0	3	2	4	0	5	2	4	0	5	2	4	0	5	2	4	0	4	2	4

本学の遠隔授業システムは、送信側 1 教室対受信側 1 教室の 1 対 1 の授業だけでなく、送信側 1 教室対受信側 2 教室での双方向授業も可能なことが特徴である。このような 1 対 2 の授業は、受講生が多い教職科目を中心に、年間で 10 科目程度実施された。またこれ以外にも同一キャンパス内の 2 教室を並用する目的で本システムを利用するケースもあった。

2.4 遠隔授業システムの運用状況

大学統合の象徴となる本システムは導入以後、ハードウェア面に大きな故障は無かったが、システム全体としては細かい改造・修正が度々行われた。

設計段階では、受信側教室の操作担当者は無人と想定していたため、送信側教室と予約管理サーバでしか操作出来ない設計としていた。導入後に受信側教室に TA を配置することになり、そのため受信側教室側からも操作可能なように制御プログラムを改修した。さらには教員像撮影用カメラの高さを変更したり、フレームタイミングの微調整などが施された。

ネットワーク面でのトラブルはほぼ無かったが、多発したのが操作ミスによるトラブルであった。加えて復旧操作自体のミスなどによって、授業が中断してしまった (例として 2008 年度前期分で 9 回。遠隔授業回数のおよそ 6% 発生)。これらはトラブル発生の一報により、遠隔授業の運用を担当する学務部学務企画調整課の担当課員によって、大学本部設置の予約管理サーバからシステム自体を再起動し復旧させた。

3. 遠隔授業についてのアンケート

アンケート調査は、本学共通教育部会や学務部学務企画調整課などが中心となって、学生に対するものが計 3 回、教員に対するものが計 2 回実施された。

3.1 学生対象アンケート結果について

学務企画調整課によって、遠隔授業の受信側教室で受講した学生を対象にアンケート調査

表 2 学生対象・遠隔授業を受講して『良かった』『悪かった』と思うこと(単位:%)

「良かった」と思うこと 質問事項 (複数回答可)		2004	2005	2006	平均	
	自分のキャンパスにない授業を受講出来る	44.0	43.3	40.2	42.1	
	他キャンパスに移動しなくてよい	71.2	63.5	65.5	66.0	
	他キャンパス学生と同じ授業を受けている共感が出来る	5.6	6.7	4.8	5.7	
「悪かった」と思うこと 質問事項 (複数回答可)		2004	2005	2006	平均	
シ	先生の映像が見えにくい	16.8	14.9	13.3	14.6	
	資料の映像が見えにくい	34.4	37.5	34.9	35.7	
ス	板書の映像が見えにくい	67.2	64.4	52.2	59.8	
	自分の見たいところが見えない	32.0	38.5	31.3	34.0	
テ	マイク音声聞き取りにくい	26.4	22.1	23.3	23.5	
	機器が正常に動作しないことがある	68.0	71.6	69.5	69.9	
開	機器のトラブルで、授業が中断する	48.8	37.5	41.0	41.1	
	先生が操作に手間取り、授業が中断する	42.4	44.7	39.8	42.1	
運	先生がいないため、緊張感がない	45.6	44.2	39.8	42.6	
	授業に集中出来ない	11.2	14.4	16.9	14.6	
シ	他の学生がうるさく、迷惑である	19.2	24.5	19.3	21.3	
	先生に直接質問が出来ない	23.2	18.8	20.9	20.6	
ス	先生の表情や仕草が判らない	12.8	10.1	8.8	10.1	
	先生の授業に対する熱意が伝わらない	6.4	9.1	9.6	8.8	
テ	先生が出欠を取らないので、出席しなくなる	12.0	12.0	10.0	11.2	
	送信側の学生の方が、良い点を取れるように思う	4.0	10.6	10.0	8.9	
開	学問の知識が身につかないと思う	4.8	5.8	5.6	5.5	
運						
以						
外						
		(回答数 (人)	125	208	249)

が実施された。2004~6 年度の各年度末に同内容のものを行い、3 年分の合計 3 回、対象学生の総履修人数 5443 名中、回答総数 582 を得た。

アンケートの設問は、「遠隔授業を受講して良かった・悪かったこと」を選択肢から回答(複数回答可)、「遠隔授業への希望」を自由記載で問うた。それぞれ表 2、表 3 に示す。

表 3 学生対象・「遠隔授業への希望」主な回答 (自由記載)

- リアルタイムに先生と話したい
- 実際に対面で授業を受けている気分になる工夫が欲しい
- もっと遠隔対象の授業を増やして欲しい
- 遠隔授業に適したやり方をする先生とそうでない先生とがいる
- 機器のトラブルが多い
- 先生は機器の操作方法を覚えてから授業をして欲しい
- 普通の授業の方がいい
- ビデオ録画して他のキャンパスに流す方がよいのではないか

回答記載数 90 (アンケート総回答数 582)

学生からは、キャンパスを移動せずに希望する授業を受講出来る点は評価されている。その一方、板書や資料提示が機器に制約される点などがデメリットとして挙げられ、さらにトラブルによる授業中断がマイナスと評価されている。また、受信側教室には教員が不在のため、緊張感に欠けてしまう様子も伺える。しかしながら学生としては、遠隔授業の受信側教室で受講することで評価面などで大きく不利になるとは考えていないことも読み取れる。

一方、自由記載回答からは、遠隔でなく対面での授業を望む声もあるが、逆に遠隔でもっと色々な授業を受講出来るように希望する意見もあった。また遠隔授業を実施する上で、大学側・教員側に授業カリキュラム自体の再検討と授業形態の工夫、システム操作手順の習熟などを希望していることも判る。

3.2 教員対象アンケート結果について

教員を対象としたものは、(1) 2006 年度冬に教育効果についてと、(2) 2007 年度秋に授業での活用方法や利用機器を中心に問うた、計 2 回のアンケート調査が実施された。

3.2.1 2006 年冬アンケート

学務企画調整課が実施した(1)の2006年冬の教育効果アンケートは、調査時点の対象となる遠隔授業担当の教員は46名であり、回答総数31を得た。

遠隔授業での教育効果をどう考えるか、学生の授業に対する意欲はどうか、遠隔授業のメリット・デメリットをどう感じているかなどについて、全て自由記載回答形式で行った。遠隔授業担当教員が感じる遠隔授業のメリット・デメリットについてを表4に示す。

表 4 教員対象・遠隔授業のメリット・デメリット

メリット		デメリット	
他キャンパスに講義を送信出来る	21	学生とのコミュニケーションが不十分	13
移動が不要になる	12	受信側学生の反応が判りにくい	10
		機器のトラブル	9
		学生が質問しにくい	3
		教材の事前送付など準備が大変	3

(複数回答)

学生対象のアンケート結果と同様に、他キャンパスからでも受講できる点や講義のために他キャンパスに移動しなくてよい点などがメリットとして考えられている。その一方、遠隔授業というシステムの制約上、学生側から「先生に直接質問が出来ない」などとして挙げられているのと同様に、教員側からも、学生の反応を直接的に感じられない点や、学生とのリアルタイムなコミュニケーションが不十分になってしまう点が、デメリットとして挙げられた。

表 5 教員対象・遠隔授業への主な自由記載回答

<ul style="list-style-type: none"> ● 機器の動作への要望 (操作の容易化・安定性など) ● 遠隔に適した授業を検討すべきだ ● 数度は発信側と受信側を入れ換えた授業を行うのもよい ● 録画でもよいのではないか ● 遠隔授業担当者の負担 (準備と授業) を考慮して欲しい

遠隔授業に関する主な自由記載回答を表 5 に示す。これには機器操作の簡易化や安定性などのシステム面への要望だけでなく、授業意義や授業形態自体への要望が多かった。

3.2.2 2007 年秋アンケート

(2) の 2007 年秋の講義方法や利用機器を問うたアンケートは、2009 年春のリプレイスに向けて必要機能の確認や課題を探る目的で、教員が機器類を実際にどう使って授業を行っているかを中心に、共通教育部会が中心となり実施した。遠隔授業を担当した経験のある教員、視聴覚システムとして利用した教員などが対象となった。回答総数は 47、その中で遠隔授業を担当した経験のある教員からの回答は 26、経験のない教員からは 21 であった。

表 6 に、このアンケートで得られた遠隔授業に関しての自由記載回答を示す。システム面については、動作トラブルとその復旧関連だけでなく、教員自身がそもそも操作自体に慣れていない様子が伺える。また受信側学生に対して、反応が判りにくい、十分にコミュニケーションがとれない、出席率や学習意欲が問題だ、などが挙げられていた。また教育効果のみならず、遠隔授業そのものに対する意義・理念をも問う回答もあったが、一方で、ゼミ単位などの小規模でもっと活用したい旨や、遠隔授業システムを活用して、多くの学生に本学でしか受講出来ない様な講義を届けるべきだという意見も多く寄せられた。これは遠隔授業システムをどう活用していくべきかという運営上の課題であろう。

4. 遠隔授業システムの評価と新システム

最後に、アンケートや実運用から見えた課題と新システムでの改善点などを報告する。

4.1 DV による遠隔授業システムの評価と課題点

この DV による (旧) の遠隔授業システムの主な課題点としては、システム・運用体制の両面からいくつか挙げられる。

システム面では、カメラ-投影機器間の伝送経路の切替えに多少の時間がかかっている点がある。本システムはマルチキャストを用いずに 1 対多が可能な双方向配信システムを実現させるため、当時既存の機器を組合せた上で、伝送経路を含めシステム全体を本学用として新設計し構築を行った。この際、システムの安定性を優先すべく、伝送経路切替時にコー

表 6 教員対象・遠隔授業に関して

システム関連で困ること <ul style="list-style-type: none"> ● 操作が面倒・使い方がよく判らない ● 教員カメラの位置と動作 	<ul style="list-style-type: none"> ● トラブル時の復旧に時間がかかる ● レーザーポインタが使えない
受信側関連で困ること <ul style="list-style-type: none"> ● 受信側学生の反応が判りにくい ● 受信側学生の出席率・学習意欲 	<ul style="list-style-type: none"> ● 十分にコミュニケーションがとれない ● 授業資料を事前に準備し発送しなくてはならない
主な自由記載回答 <ul style="list-style-type: none"> ● 遠隔授業の効果とそもそもの理念・意義 <ul style="list-style-type: none"> ● 遠隔授業に対する教員の考え方 (理念) が統一されていない ● 学生と face-to-face で接するべき ● 非常勤講師を雇用する方がよい ● レベルがバラバラな学生を相手にして、厳密な評価判定は難しい ● 目の前に居ない学生をも常に意識して授業するのは大変だ ● もっと小型化してゼミ単位で利用出来るようにして欲しい ● 本学でしか受講出来ない様な授業を、出来るだけ多くの学生に届けるべきだ 	

デックのリセットを行う設計としたために、切替えに時間がかかる要因となってしまった。

次にこのシステムの I/F は、ユーザの利用手法を全て充考した上で作られたとは言い難い点がある。これはシステム設計段階で、ハードウェア面を検討していた情報ネットワーク部会 (当時) から、遠隔授業システムとして何が必要でどう利用するかを、教学部会 (当時) など各方面に確認を依頼したものの、新大学発足という大きな目標に向かう中、初めて導入されるシステムということで、検討の時間も十分な回答もあまりなかった。そのため、基本機能を中心に、必要であれば手動操作で全て出来る形でとにかく導入したためである。

さらにこのユーザ I/F 上で、現在何かの操作を「作動中」であることが判りにくく、加えて操作体系自体があまり直観的ではないことから、既に作動中にも関わらずタッチパネルを繰り返し押ししまい、トラブルを起こす一因となってしまった。

これらシステム上の課題は、誤操作によるトラブルを誘発してしまう要因であるが、技術設計面やユーザ I/F の作り込み面などで、導入・構築時の検討・検証時間を充分に取ることによって解決出来た筈の課題だと考えられる。

運用面では、利用する教員側の工夫や大学としての運営体制などの点が挙げられる。

導入にあたり、教員対象の利用講習会が何度か催されたが、参加が充分ではなく、操作手順を全員が習熟したとは言い難い状態であった。その上、運用担当の学務企画調整課によって図解操作マニュアルが作成され用意されているものの、利用者が読まずに操作してしまう

ことが多く、操作に手間取ったり、意図しないトラブルが発生することも多かった。

またこういったシステムを利用する以上、教員側に授業形式上の制約がある程度加わってしまうのはやむを得ない。例えば、資料自体を電子化することや、また教室で投影される際の読み易さを考慮した資料を作成することなど、教員側にもシステムに合った創意工夫をして活用することなどが求められる。

さらに、大学としての遠隔授業システムの運営体制にも課題が残った。実運用は学務部学務企画調整課が担当しているが、カリキュラムや運用方法自体を検討する専門組織が学内になく、トラブルに対応出来る専門サポート要員も居らず、FAQの蓄積や共有、トラブルの症状と原因解析および解決方法などの記録集積もされないまま、ともかく運用されているという状態である。課員の人事移動に伴う引き継ぎも充分に行われていない。

以上より、大学として遠隔授業に対する理念や運営方針を検討し尽くして全学に浸透している、とは言い難い状況に、操作ミスによるトラブル発生が加わり、遠隔授業に対するシステムとしての評価自体がアンケート結果では若干曖昧になっているのは否めない。

本学の遠隔授業システムは、専門スタッフやサポート要員も満足に居らず、予算の範囲内で、ある程度リスクを覚悟の上、独自仕様によるシステムを全国に先駆けて導入し、構築したものである。本学ではこのような統一的授業システムが導入されたのは初めてということもあり、活用面や体制面など、運用上で色々な課題は残るものの、1対多が可能な双方向配信の遠隔授業システムとしては、ハード面では十分に評価できるものと考え得る。

4.2 遠隔授業システムその後

リース切れとなる2009年春にシステムを全て更新することとなったが、大学の基本方針として、学長・副学長会議にて遠隔授業システムを引き続き導入することが決定された。

通信基盤となるキャンパス間ネットワーク面については、引き続きHJHWを利用しているが、VLANやマルチキャストなどの利用が許可されたため、セキュリティ面なども考慮し、キャンパス間に目的別に多数のVLANを設定し、活用することとした。

ハードウェア関連については、県財政逼迫による緊縮予算の中、システムを出来る限りシンプルに、かつ必要な機能を厳選して導入することとした。2007年春から情報システム部に遠隔授業システムワーキンググループ(WG)を設け、運用担当の学務企画調整課とも連携して、新システムの検討を重ね、仕様を決定、入札、導入および構築を行った。

4.2.1 新システムへの検討と基本方針

旧の遠隔授業システムでDV方式を採用した理由の一つに、授業の様様をDVビデオに録画し、e-learningに向けたコンテンツを作成できるという点があった。しかし導入以後、

e-learningに対する大学としての方針や運営組織が確立せず、一部授業で限定的に利用されているのみで、結果的に全学として本格的な活用が成されないままとなってしまった。そこで新システムでは、e-learningへの対応を見送り、必要となるキャンパス間通信帯域も大幅に削減されることから、DV方式ではなく、H.264方式を採用した。

挙がった課題のいくつかは、運用次第で別途方策があるとも考えられる。アンケートなどから見えてきた課題や要求への対応が、技術的もしくは運用面で可能であるか否かをまず検討し、そこから新規システムの設計を行った。

例えば教員対象アンケートに、教員がカメラ位置を意識することなく、送信側教室内を自由に動くことが可能なように自動追尾型にして欲しいという意見もあった。これは旧システム設計時にもあった意見だが、教員の動作だけを判別して追尾できる機能を有するだけでなく、板書した文字を満足に表現し得るだけの解像度も有する必要性があり、技術的にも予算的にも導入は難しい。教員自体が授業方法自体に工夫を講じるべきであろう。

中に「レーザーポインタが使えない」という意見があったが、これはPowerPointなどの映像をスクリーンに投影している際に、送信側教室で教員が教室内スクリーンに向けてレーザーポインタを使用しても、受信側教室に投影される映像にポインタが映らないということである。これについては、新システムでは、タブレット機能を有するPCを教卓に設置し、その画面にタッチペンを用いて書き加えたものを、各教室に投影するというシステムとした。

また授業資料の事前送付に関しては、紙媒体を事前に学内便で郵送するのではなく、電子化した教材資料を学内専用Webサーバで公開することとした。さらにこのWebサーバ上に、従来はなかったトラブル事例や対応方法などのFAQを構築し、情報を共有出来る運用体制を目指すこととした。

さらにシステム実現には、基本的に製品化されている多地点遠隔会議システムを活用することとした。入札で決定後、導入・運用開始までの時間に制約があることから、システムを新規開発することに時間を割くのではなく、既存技術の組合せを中心とし、ユーザI/Fを十分に作り込む方向性とした。

そのユーザI/Fは可能な限り簡便化し、操作ミス無くすように直観的操作が可能なものを、パネル上のボタンの色や配置から状態遷移をも含め、実際に利用する教員と共に細かいところから十分に検討した。

加えてトラブル発生時に、回避出来る手段を可能な限り確保し、万一、復旧が即時に不可能であったとしても、用意してある別手段により可及的速やかに、授業を継続することが出来るシステムを目指した。

4.2.2 新遠隔授業システムの概要

2009年春からの新遠隔授業システム関連としては、次の3システムを導入し、構築、運用を開始している。それぞれの概要を簡単に紹介する。

(i) HD 遠隔授業システム

HD 遠隔授業システムは、従来の DV による遠隔授業システムに代わるものである。HDTV(720p) 規格の H.264 方式によるものとし、入札により LifeSize 社の “LifeSize” を中心としたシステムを構築した。双方向配信は、従来と同じく 1 対 2 もしくは 1 対 1 での開講を想定した。旧システムの利用状況や受講者数から、各キャンパスの教室数を再考し、6 キャンパスで計 8 教室に削減して固定配置した。キャンパス間 VLAN により、学内 LAN などとは別系とした。前システムと同様に無人運用を可能とするために、大学本部に制御装置と授業予約システムを設置した。

(ii) 遠隔授業支援システム

遠隔授業支援システムは、上記の HD 遠隔授業システムに何らかの不具合が生じた際に速やかにバックアップ系として利用することを念頭に置いたシステムである。加えて他組織との接続性や互換性なども考慮し、HDTV(720p) 規格の H.264 方式だけでなく、H.323 などの標準的な接続規格 (SDTV) も利用可能なシステムとした。入札により、LifeSize 社の “LifeSize” を各キャンパスと附置研究所などに可搬型で合計 9 式設置した。

(iii) Web 授業システム

Web 授業システムは、キャンパスを跨ったゼミや小人数授業実施時に、手軽に利用できることを目的とするシステムである。大学本部にサーバを設置し、学内 LAN に接続された PC から利用可能のいわゆる “Web 会議システム” とした。入札により NTT-IT 社の “MeetingPlaza” を導入した。

5. おわりに

本稿では、遠隔授業システム関連について、2004～2006 年度末に遠隔授業の受信側受講学生を対象として行ったアンケート調査と、2006 年度冬に遠隔授業担当教員に教育効果を問うたアンケート調査、2007 年度秋に全学共通教育及び遠隔授業を担当している教員に授業での講義方法を中心に問うたアンケート調査の結果をまとめた。

今回の調査データは、2009 年春の新システムへの検討材料となった。今後も同様な調査を行うことによって、システム・運用面の課題の洗い出しや、ひいては次期システムへの検討項目として活用を検討したい。

謝辞 本アンケートの実施と集計及び分析にあたり、多大なご協力を頂いた本学共通教育部会、新システムへのリプレイスの検討作業を担当した情報システム部会遠隔授業 WG のリーダー・二之宮 弘教授をはじめとするメンバー各氏、学務部学務企画調整課の皆様、特に遠隔授業システム運用担当諸氏に感謝致します。

参 考 文 献

- 1) 林 治尚, 高橋 豊, 馬越健次, 鈴木 胖: 大学統合に伴う学内ネットワークの再設計と遠隔授業システムの運用, 情報処理学会研究報告, 2006-DSM-41, pp.79-84 (2006).