

平成 27 年度 活動記録

講義アーカイブシステム 収録用カメラの更新に関する報告

辻 誠樹

情報社会基盤研究センター 遠隔ユニット

概要

本ユニットでは、以前より講義の収録と学内への配信を行うためのシステム、講義アーカイブシステムの導入と管理を行ってきた。講義アーカイブシステムは、カメラ、マイクおよび画面合成器などから構成される教室設備と、講義の映像と音声のエンコードやストリーミング配信を行うサーバ設備から構成される。また、収録される動画は、講義を行う講師の映像と音声、講師が板書するホワイトボード、そして講師がスクリーンに表示するスライドから構成される。収録動画については、システムの更新のたびにその映像品質(解像度、ズーム、フォーカス、色合いなど)、音声の品質(音のクリアさ、大きさなど)に努め、平成 25 年度に導入した講義アーカイブシステムにおいては、解像度 1,920×1,080、フレームレート 30fps の高品質の映像の動画の収録および配信に対応することを実現した。これによって、以前より利用者から指摘を受けていた板書文字の不鮮明さ、文字がかすれたように見える問題をある程度改善することができた。しかし、高品質の映像に対応したことによって、収録用カメラのフォーカス、明るさの調整、そしてホワイトバランスの調整の能力不足があらたな改善項目となった。

その問題の解決を目的とし、平成 27 年度に新たなカメラを導入したので、それについて報告する。

図 1 は、講義アーカイブシステムの概要図であり、緑色の部分が、新たに導入したカメラになる。

講義アーカイブシステム 教室設備
大講義室

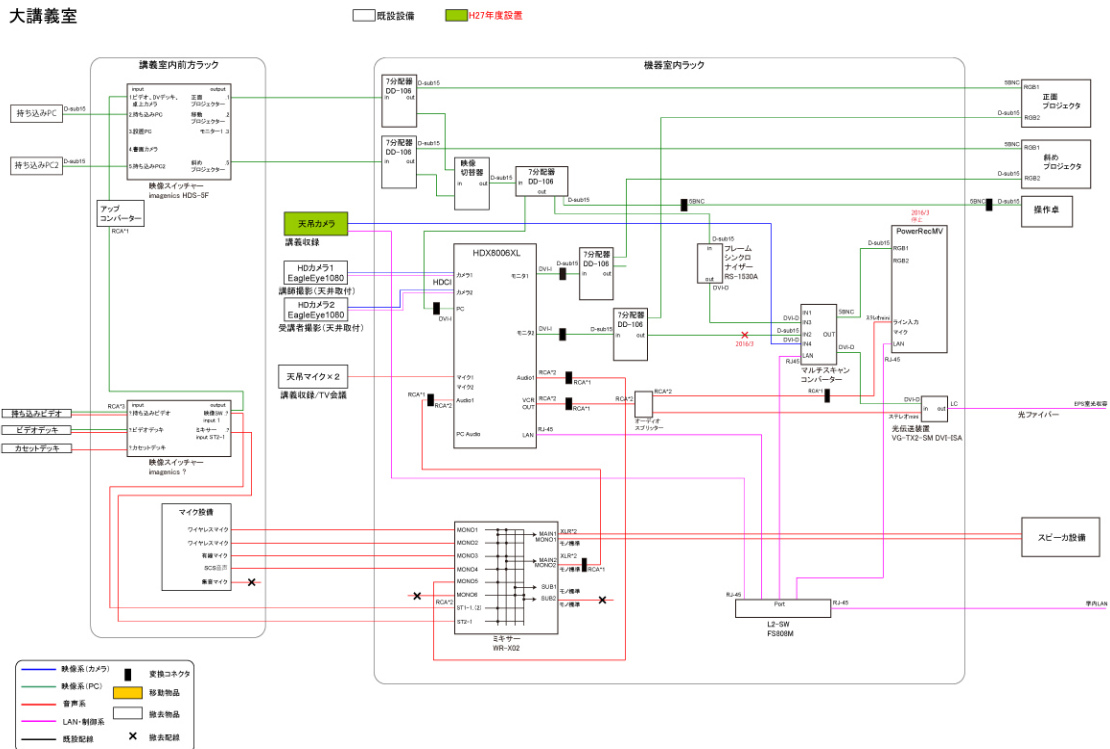


図 1 講義アーカイブシステム教室設備の概要図

1 収録用カメラについて

収録動画を高品質にすることによって明らかになった収録用のカメラ(以前のカメラ)の問題点は、以下のとおりである。

- ・ ホワイトボードをある程度ズームアップして板書された文字を撮影したときにフォーカスを合わせきれないことがある。
- ・ ホワイトボード全体を撮影した際に板書された文字がかすれる
- ・ 映像の明るさを手動調整できない
- ・ ホワイトバランスを調整しきれないため、映像の色合いが不自然なことがある

これらの問題を改善するために導入した新しいカメラの主な仕様を以前のカメラとの比較表という形で示す。

	新しいカメラ	以前のカメラ
撮像素子	1/2.3 インチ MOS	1/3 インチ CMOS
レンズ焦点距離	f=4.3mm ~ 129mm	F=3.7 ~ 44mm
ズーム	光学 30 倍	光学 12 倍
フォーカス	オート/マニュアル	オート
最低照度	0.7lx	50lx
露光調整	オート/マニュアル	オートアイリス
ホワイトバランス	ATW(2400K ~ 9900K)	ATW(2300K ~ 6504K)

表 1 新旧カメラの仕様(*1, *2)

問題の改善に大きく関係する項目についてのみ記載したが、すべての項目において改善が見込めることが確認できる。

映像の品質に関する項目以外に日常的な運用管理の面からも確認すべき項目がある。本ユニットにおいては、講義の収録はすべて自動で行っている。カメラの画角も通常は固定であり、必要がある収録のみリモート操作でカメラの画角、ズーム、明るさ等の調整を行っている。そのため、新しいカメラにおいてもリモートからの操作性は重要であり、Web ブラウザから一通りのコントロールができること大きな選定理由になった。

2 まとめ

新しいカメラを導入したことによって、以下の点が改善することができた。

- ・ ホワイトボードをズームアップし板書文字を撮影したときのフォーカスを改善することができた
- ・ 映像の明るさを手動調整できるようになったことで、プロジェクターの強い光による影響を気にせず画づくりをできるようになった
- ・ ホワイトバランスの調整能力があがったことによって、画の色合いが安定するようになった

当初、目的とした項目以外にも以下のような改善点があった。

- ・ カメラのパンとチルトのスピードが 2 段階で切り替えられるため、画角調整をすばやくかつ細かく行えるようになった。
- ・ あらかじめ登録できるカメラの画角が増えた

ただし、ホワイトボード全体を撮影した際に板書された文字がかすれる問題については、現在、評価中である。この点についても今後、評価および改善を進めていく予定である。

参考文献

- [1] 製品の取扱説明書<基本編>の定格より抜粋
- [2] 製品のホームページ 技術概要より抜粋