

小型化 PVCT プレゼンテーションビデオ制作システムの開発 —教育現場における活用の可能性—

Development of Downsized PVCT Presentation Video Creation Technology -The Use and Possibility in Educational Environment-

飯沼 瑞穂^{*1}, 千代倉 弘明^{*1}
Mizuho IINUMA^{*1}, Hiroaki CHIYOKURA^{*1}
^{*1}東京工科大学メディア学部

^{*1}Tokyo University of Technology, School of Media Science
Email: iinuma@stf.teu.ac.jp

あらまし：本研究では、プレゼンテーションビデオ制作システム（PVCT）の開発を行った。特に、従来のシステムに改良を加え、小型化することを行った。本システムの特徴としては、プレゼンテーションの簡易録画、透過合成、LIVE 配信などがあげられる。今回の発表では、PVCT を活用した事例の紹介と今後の教育現場での活用方法についての可能性について説明を行う。

キーワード：録画ビデオ、プレゼンテーション、小型化、教育活用

1. はじめに

近年、講義のビデオ配信に対する需要が高まっている。特に大学ではアクティブラーニングが推奨されており録画ビデオを授業外時間で視聴し、授業時間はディスカッションなどに活用する方法が模索されるようになった。さらに、オープンコースウェアの普及に伴い、Youtube 上で講義や授業紹介ビデオを配信する機会も増加している。このような、大学を取り巻く技術面や学びの環境の変化を受け、ビデオ配信に対する需要と期待が高まっている。

2. 研究背景

全学的なシステムとして講義収録・配信環境を構築し、運用している大学 (1) (2) も多い。数多くの講義収録システム及び講義コンテンツ作成システムが開発・利用されており (3) (4) (5)、製品 (6) も販売されている。しかし、既存のシステムはパワーポイント スライド等の講義資料と講師映像は互いに別ウィンドウで並列に表示されているため、臨場感に乏しい。坂本ら (7) は、講義用 PC の画面画像上に講師映像を切り抜いて重ね合わせる講義映像生成システムを開発したが、画像の合成には事後処理が必要なため、リアルタイムな表示はできない。また、講義用 PC 画面は連続する静止画としてキャプチャされるため、3D-CG やアニメーションなど動きの大きい教材には対応が困難である。板宮ら (8) (9) は、講義用 PC の外部モニタ出力映像の上に講師と板書の部分を抽出・合成し、同時に録画も行うシステムを開発した。ブルーバックを必要としない透過合成システムである。リアルタイムな合成処理が可能であるため、遠隔同時配信にも対応できる。高フレームレート (30fps) で講義用

PC の画面映像をキャプチャできるため、3D-CG やアニメーションなど動きの大きい教材にも対応できる。しかし、輝度の差分により講師と板書の部分を抽出する仕組みのため、抽出品質の向上に限界があった。また、講師映像によって講義資料が隠されてしまうとの指摘が履修者より寄せられた。

板宮 (10) は、従来の問題点を解決するために、講義資料の背後に講師を没入表示できる講義映像作成システムを開発した。本研究では、更にアンドロイドをカメラとして利用することにより、小型化したシステムを開発、実用に向けた実装をおこなった。このことにより、透過合成されたプレゼンテーション映像を簡単に固定された場所以外でも制作することが可能となった。ため例えば、屋外、博物館、研究室など、さまざまな場所での録画の汎用性が高まった。

3. システムの概要

本研究では、講義資料の背後に講師を没入表示できる講義映像作成システム「PVCT」を開発し、更に小型化した。PVCT の特徴としてプレゼンテーションの簡易録画があげられる。更に編集の必要がない。PVCT の小型化により、屋外での録画も可能となった。透過合成の機能が搭載されており、プレゼンテーションファイル (PPT) の中に講師が入る映像が制作できる。従来、我々が開発したシステムは、講師用 PC (講義に用いる PC) の外部モニタ出力用 RGB 信号と、講師撮影用ビデオカメラからの HDMI 信号を、それぞれ専用のキャプチャボード Capture Box(USB3)を用いて画面合成 PC に取り込んでいた。本研究では、多くの人が常備しているスマートフォンのカメラを利用することにより、WiFi 無線で画面合成 PC に映像が送られている。

作成後サーバにアップロードすれば、即配信可能である。YouTube にアップロードすることも可能である。そのほかにも遠隔同時配信（ライブ配信）も可能である。本システムを使った録画の様子を図 1 に示す。講師は発表資料を、iPadMini を利用し操作している。講師がの PPT は録画 PC へ送られると同時に、アンドロイドカメラの映像も録画 PC へ送られ合成された映像が録画 PC から見る事が出来る。これにより、講師は自分が話している姿と PPT の動きが合成された様子を見ながら講義を行うことが可能である。



図 1. プレゼン録画の様子

4. 実践

本研究では、Youtube で配信する 10 分程度の授業紹介映像を、PVCT を活用して制作した。図 2. は最終的に出来上がった映像の図である。



図 2. Youtube 配信用ビデオ

このように、講師が話す様子と透過合成された PPT 資料で一つのファイルが出来上がっている。

5. 結論と今後の展望

小型化の利点として、PVCT の持ち運びが簡単になった。固定された教室等の環境以外にも、今回の実験のように、講師の研究室に機材を持ち込み録画

することが可能となった。教室以外の撮影場所として、例えば野外での撮影や博物館内などでの撮影を容易に行うことが可能となった。撮影行程を簡単に講師自身のスマートフォンカメラとノート PC やモバイル端末を使って行うことも可能である。今回の研究で小型化したことにより、従来のビデオ録画システムのように固定された教室や撮影室に限定されないメリットは大きいと考える。更に、今回の実験では試みなかったがライブ配信も可能であるため、活用範囲は更に広がったと考えている。今後の展望としては、反転授業のための素材を制作し、実際に授業で活用し、評価を行う予定である。

参考文献

- (1) 大川 恵子, 伊集院 百合, 村井 純: School of Internet - インターネット上のインターネット学科の構築, 情報処理学会論文誌, Vol.40, No.10, pp.3801-3810(1999).
- (2) 西口 敏司, 亀田 能成, 角所 考, 美濃 導彦: 大学における実運用のための講義自動アーカイブシステムの開発, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J88-D-II, No.3, pp.530-540(2005).
- (3) 板宮 朋基, 林 佑樹, 千代倉 弘明: ワンマン録画可能な講義ビデオ作成システム, 情報処理学会コンピュータと教育 研究報告, No.70, pp.17-20(2003).
- (4) 梅村 恭司, 岡部 正幸: 手間の少ない講義録を目的とした 4 チャンネル高解像度同時録画設備, 情報処理学会研究報告 システムソフトウェアとオペレーティング・システム研究会報告, No.48, pp.157-158(2005).
- (5) 板宮 朋基, 飯沼 瑞穂, 千代倉 弘明: 講師に負担を強くない高画質講義自動録画・配信システムの開発と活用, 教育システム情報学会誌, 26(1), pp.89-99(2009).
- (6) メディアサイト株式会社: メディアサイト, 入手先 (<http://www.mediasite.co.jp/product/>) (参照 2012-1-5).
- (7) 坂本 良太, 村上宙之, 野村 由司彦, 杉浦 徳宏, 松井 博和, 加藤 典彦: PC 画像に講師画像を重ね合わせた講義映像生成システム, 日本教育工学会論文誌, 31(4), pp.435-443(2008).
- (8) 板宮 朋基, 田川 京太郎, 千代倉 弘明: 板書と講師映像を講義資料と一体化できる講義録画システムの開発, 日本教育工学会論文誌, 34(3), pp.201-210(2010).
- (9) Itamiya, T., Tagawa, K. and Chiyokura, H.: Development of the Lecture recording system for Superimposing a Blackboard Writing and Lecturer's image on the Lecturer's PC Screen, Educ. Technol. Res., 34, pp.119-128(2011).
- (10) 板宮 朋基, 飯沼 瑞穂, 千代倉 弘明: 講義資料の背後に講師を没入表示できる講義映像作成システム 情報処理学会第 74 回全国大会 (2012) 4pp. 437-438