

東海大学における HoloStage™ の導入と VR 教育事例

濱本和彦

東海大学 情報理工学部 情報メディア学科

はじめに

東海大学では、2005年11月に没入型 Virtual Reality 環境である HoloStage™(クリスティ・デジタル・システムズ社)を導入した。東海大学情報理工学部情報メディア学科では、2003年度より「バーチャルリアリティ・制作」という学部3年次を対象とした実習を主としたバーチャルリアリティの講義を開講している。本システムは、この講義における実習環境として提案されたものを総合情報センター設備として導入したものである。現在は、本システムの学内広報を行い、情報理工学部、工学部を中心として、文系理系、教育・研究利用を問わず、広くその利用方法を検討している段階である。今回は、現在実施している本システム利用例の中から、教育事例2例について紹介すると共に、今後の利用計画について報告する。

HoloStage™ 概要

ハードウェア・ソフトウェア構成を表1に示す。また、システム構成図を図1に示す。

表1 東海大学 HoloStage™ のハードウェア・ソフトウェア構成

ハードウェア	
スクリーン	W4156×H1900(正面,床面),W1900×H1900(右側面)の横長3面構成
プロジェクタ	MIRAGE6000(6000ANSI,1280×1024SXGA 時分割立体対応)を5台
トラッキング	VICON トラッキングシステム
コンピュータ	(hp xw8000+Wildcat4 7210)×5台,その他 VICON 用1台,制御用1台
ソフトウェア	
AVS/Express MPE	含 CAD/IF
WTK MDC	
VR4MAX	3dsmax, AutodeskVIZ のシーンを VR 空間へ展開

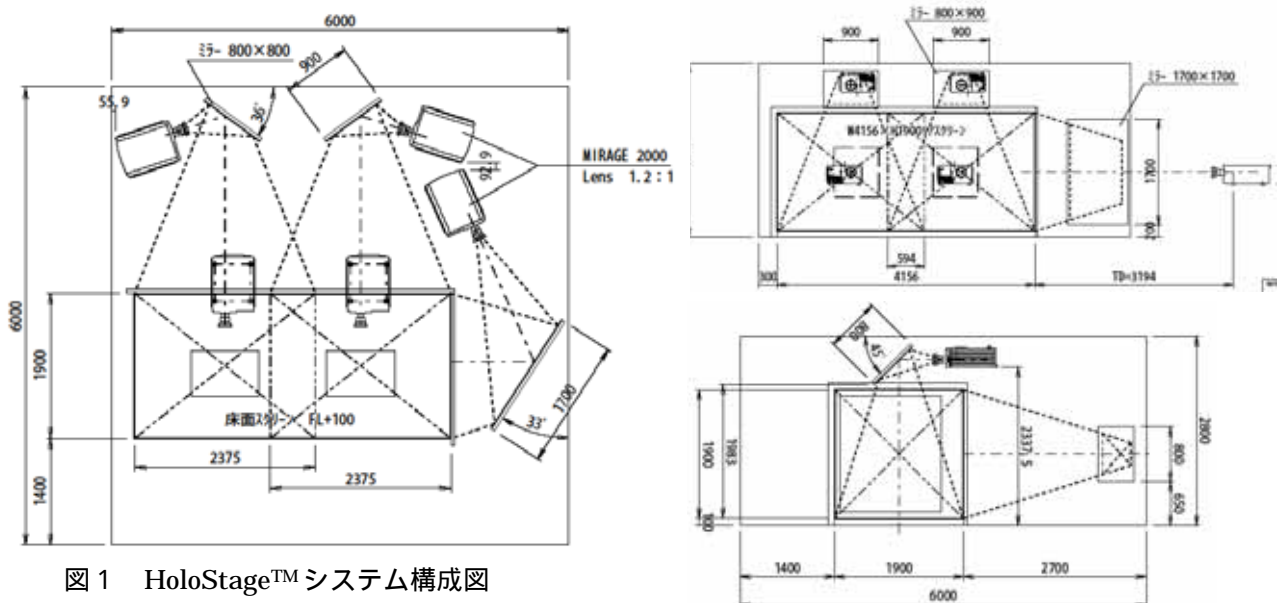


図1 HoloStage™ システム構成図

本システムの特長を以下に示す。

- ・ 横に長い空間のため、特に車体など横に長い対象の投影に適する。また、授業時など多人数が同時に空間に入ることが出来る。

- ・ 様々な分野での利用が可能のように、プログラミング作業無しにコンテンツを投影できるように、ソフトウェアを導入した。
- ・ 本システムは、パーソナルコンピュータ 45 台とともに設置してあり(図2), これら PC には, AVS/Express 25 ライセンス, WTK 9 ライセンス, VR4MAX 10 ライセンス, 3dsmax 11 ライセンスが導入してあり, ユーザは作成したコンテンツをすぐにその場で 3D 空間へ投影することが出来る。
- ・ 6000ANSI のプロジェクタを利用することにより, 周囲を暗くすることなく利用が可能である。授業利用時等に適する。
- ・ VR 空間としての利用だけでなく, 大画面プロジェクタ (Wall モード, 図3) としての利用も可能である。PPT を用いたプレゼンテーションなどを行い, 途中から VR 空間として利用する, といった使い方が出来る。



図2 HoloStage™ 導入環境



図3 Wall モードでのプレゼンテーション利用

教育事例 1 : 学部授業「バーチャルリアリティ・制作」での利用

東海大学情報理工学部情報メディア学科では, 学部 3 年次(後期)を対象として, 実習付きの VR 授業「バーチャルリアリティ・制作」を開講しており, 毎年約 120 名の学生が受講している。週に 90 分×2 コマ(連続), 12 週~13 週の講義である。

本講義のスケジュールは次のようになっている。

- ・ 第一週~第四週:
「バーチャルリアリティの概念と歴史」「センサシステム」「ディスプレイシステム」「シミュレーションシステム」について講義。
- ・ 第五週: 中間テスト
- ・ 第六週: WTK による VR 空間作成の実習
- ・ 第七週: AVS による情報の可視化方法の実習
- ・ 第八週: C++の学習(翌週からの実習の準備)
- ・ 第九週~第十一週:
グループ分けを行い, ローテーションで以下の3種類の実習を行う。
「PHANToM アプリケーションの作成」「CyberGlove アプリケーションの作成」
「HoloStage™実習」
- ・ 第十二週, 第十三週: 「VR の応用」「Mixed Reality」「VR 研究動向」などについて講義。

実習設備として, PHANToM Desktop を 2 台, CyberGlove+FASTRAK を 2 セット(1 つは CyberTouch), HoloStage™ を利用する際の CrystalEYES は 10 個を準備している。しかし, 履修学生数に比較して, 装置数, ソフトウェアのライセンス数が少ないため, 実際には 3 クラスに分けて開講している。

HoloStage™の実習では AVS 実習で作成したコンテンツや, WTK 実習で作成した VR 空間, 3 年次前期に開講されている「コンピュータグラフィックス・実習」で作成した CG 作品, 個人で作成した CG 作品などを HoloStage™の空間へ投影, 体感することを中心に実習を行っている。

る(図4)。学生からの授業評価は非常に高い。本学科では、創造性教育に重きを置いており(学部1年次に知的財産,特許に関する講義・実習を行っている。実際に在学中に特許を取得した学生,起業した学生もいる),アイデアをすぐに具現化できる装置としての HoloStage™ の利用をさらに検討していく予定である(学生による VR 研究会の設立など)。



図4 「バーチャルリアリティ・制作」における HoloStage™ の利用。左: AVS により可視化された情報, 中: 学生が作成した 3dsmax 作品 (VR4MAX で投影), 右: 「コンピュータグラフィックス・実習」で作成した作品 (lightwave3D 作品を AVS で投影)。

教育事例2: 東海フォーミュラクラブ

工学部動力機械工学科では、自動車技術会主催の「全日本学生フォーミュラ大会」への参加、「ものづくり育成」を目標に「東海フォーミュラクラブ」を組織している。このクラブでは、学年ごとにチームを作り(各学年約 20 名の希望者により編成), 車体設計, デザイン, スポンサーとの交渉, 車体制作など, フォーミュラカーを実際に作成しレースに出場するまでの活動を行う。今年の 4 年生チームは 5 月にアメリカで行われる学生によるフォーミュラ大会への出場を予定している。

この活動の中で、設計の段階で HoloStage™ を利用している。これまではプロトタイプを作成するまで実際の状況を概観することが困難であったが、これにより CAD の段階で実際と動揺に車体デザインを確認することが出来、開発の効率化が期待できる。特に、HoloStage™ は横に長いスクリーンを利用しているため特に車体の投影に適している(図5)。



図5 HoloStage™ に投影した車体のフレームと外形デザインの CAD データ (solidworks で作成, igs 形式出力(左), shade で作成, dxf 形式出力(右)を AVS で投影)

まとめ

東海大学に導入された HoloStage™ について、その概要と現在行っている 2 つの教育事例について紹介した。

本学の HoloStage™ は、昨年 11 月末に導入されたばかりであり、利用実績としては、現在、いくつかの授業での利用のみであるが、今後は、授業・教育だけではなく、研究や広報、地域振興・活性化などの利用を計画していく予定である。すでにいくつかの利用が計画されている(卒業研究での利用、地域企業との連携の模索、学生による VR プロジェクトの立ち上げ、等)。学内、学外(国内外)の様々な機関と連携して、幅広い分野での有効活用を模索していきたい。