

● 研究室紹介 ●

凸版印刷株式会社 メディア表現センター IML (Interactive Media Lab)

西岡貞一

1. はじめに

凸版印刷IML (Interactive Media Lab) ではバーチャルリアリティを設計や訓練といった専門家のためのツールではなく一般の人が利用するコミュニケーションのためのメディアと位置付けて研究を進めています。三次元空間の中を移動しているような身体感覚と自分の意志が瞬時に反映されるインタラクティブティにより書物や映画・テレビでは十分に伝えることのできなかった知識や感動を伝えたいと考えています。

研究テーマはバーチャルリアリティを鑑賞するためのシステム (高没入感投影装置、インターフェース)、これを利用したコンテンツの表現・制作技術、インタラクティブメディアを応用した展示技術の三分野です。

研究スタッフはリアルタイム系のグラフィックスのエンジニアと三次元系のデザイナーの混成チームです。「使ってわかる、創ってわかる」を合言葉にプロトタイプを試作を通じてバーチャルリアリティのメディアとしての可能性を追求しています。以下に研究テーマの具体例をご紹介します。

2. バーチャルリアリティシステム

高臨場感ディスプレイから得られる没入感とリアルタイム三次元グラフィックスによるインタラクティブティを組み合わせた体験型映像システムを美術館や博物館といった文化施設の展示に応用する試みが世界中で始まっています。通常は非公開で見ることのできない貴重な建造物の内部を鑑賞したり、古代遺跡を復元しその中を散策したりすることができるようになります。バーチャルリア

リティの利用で文化遺産を単に"見る"だけでなく"体験"することが可能になります。バーチャルリアリティというとGoogleをかけたリ、センサー付きの手袋をつけてスクリーンに囲まれた部屋に入るという姿を思い浮かべます。しかし初めて利用する人はこれだけで緊張してしまい芸術や文化財を鑑賞する気分がひたることができなくなってしまう。また解説やレクチャーを行うためには一度に数十人の鑑賞者が同時にバーチャルリアリティを体験できる仕組みが必要になります。我々は一般の人達の利用を前提としたメガネ無しの映像システムと直感的なコントローラからなる劇場型のバーチャルリアリティシステムを提案しています。図1に文化施設向けの代表的な高臨場感システムをご紹介します。三台のプロジェクターと半径3mのカーブした球面スクリーンから構成されています。コンピュータによって生成された3600×1000画素の映像を一旦三分割し三台のプロジェクター (SXGA) で一枚のスクリーンに投影します。その際各プロジェクターの映像をオーバーラップさせその継目を目立たなくする“ブレンディング”という処理を行います。これまで20人用の小型 (スクリーン半径3m) のものから100人用の大型 (スクリーン半径12m) のものまで各種の高臨場感システムを開発してきました。高臨場感システムでは高い没入感が得られる鑑賞位置をスイートスポットと呼びますが、同一設置面積におけるスイートスポットの拡大が大きな研究テーマの一つです。インタラクションをかけるための入力装置にはゲーム用のコントローラを採用しています。目的の位置に自由に視点移動するためには、利用者の意志をコンピュータに伝えるための直観的なインターフェースの設計が大きなテーマです。

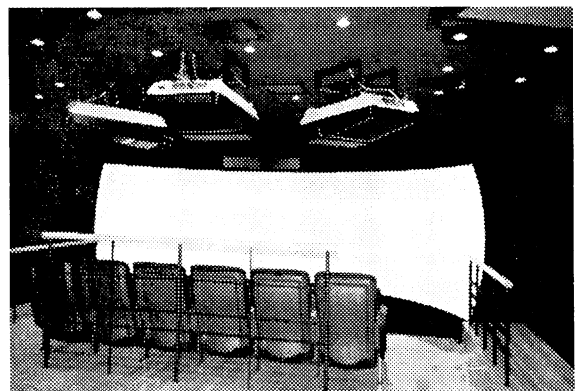


図1 高臨場感システム

3. コンテンツの表現技術・制作技術

バーチャルリアリティでは映像をライブで生成します。滑らかな動きを表現するためには3600×1000画素の映像を毎秒30コマ描画する必要があります。高速描画アルゴ

リズムや自然な視点移動やシーンチェンジを実現するためのアルゴリズムの研究を進めています。ここではこれまで制作したバーチャルリアリティコンテンツを御紹介します。

1) システィーナ礼拝堂

ヴァチカンにあるシスティーナ礼拝堂の内部はルネッサンスの芸術家たちによって描かれたフレスコ画によって埋め尽くされています。なかでもミケランジェロによる旧約聖書を題材にした天井画と正面の祭壇画「最後の審判」(図2)は特に有名です。バーチャルリアリティを利用するとあたかもシスティーナ礼拝堂の中にいる気持ちになって「最後の審判」を鑑賞することができます。コントローラの簡単な操作により映像の中をゆっくり上昇し天井に近づいてミケランジェロの視点で「天地創造」を見ることができます。このコンテンツは約50枚の高精細静止画像を基にテクスチャマッピング等の手法で制作しました。色彩の再現性や精細度はもちろんですが、高精細な映像を毎秒30フレームで表示するためリアルタイムグラフィックスの処理技術が使われています。

企画・制作：凸版印刷／奥出直人(慶応大学)、監修：若桑みどり(千葉大学)、著作・製作：日本テレビ



図2 システィーナ礼拝堂 最後の審判

2) 洛中洛外図

洛中洛外(図3)は400年前の京都の街並みとそこに住む人達を描いた屏風絵です。東京国立博物館所蔵の重要文化財「洛中洛外図 舟木本」を三次元的に表示し、なかなか見ることのできない美しい屏風絵を鑑賞することができます。さらに金色の雲をつきぬけ屏風に描かれた近世京都の街の中に降り立ち、五条通の人波をかき分け当時の町屋をのぞいたり、焼失して今はない

方広寺大仏殿の前に立ちその巨大さをしのぶこともできるようになっています。これまで文化遺産を題材にしたバーチャルリアリティコンテンツでは建物だけが描かれ人物は描かれていませんでした。この洛中洛外図VRでは洛中洛外図に描かれた人物達をビルボードの形で表示し京都の賑わいを演出しています。

共同研究：凸版印刷／国際日本文化研究センター、資料提供：東京国立博物館



図3 洛中洛外図 五条通界限

3) 唐招提寺

唐招提寺は1200年前に5度の失敗と12年の歳月をかけ失明の末来朝した唐の高僧鑑真により開山されました。天平時代から鎌倉時代にかけて建てられた重厚な建築群が並ぶ日本を代表する文化遺産とされています。また境内にある御影堂には肖像彫刻の最高傑作と言われる鑑真和上座像がまつられ、東山魁夷作の障壁画が飾られています。唐招提寺は1999年ユネスコにより世界遺産として指定されましたが、修復工事のため金堂(図4)は今後10年間見ることができません。

また御影堂内の障壁画も文化財保護のため年に三日間



図4 唐招提寺 金堂

しか公開されません。バーチャルリアリティを使うと普段は多くの人で賑わう境内を独り占めしたり、金堂の屋根にふわり舞い上がり天平の甍で有名な鴟尾を真近で見たりすることができます。金堂内にまつられた盧舎那佛他の仏様や中国の建築様式が色濃く残る軒下などを好きな位置から好きなだけ鑑賞することができます。

著作・製作：凸版印刷/PA、監修：唐招提寺

4. 展示技術

1) マルチシナリオ (個別選択性、選択可能性)

2001年1月27日から3月25日までの2ヶ月間にわたり東京都美術館で「国宝 鑑真和上展」が開催されました。日本最古の肖像彫刻「鑑真和上像」や、国宝や重要文化財を含む約100点におよぶ天平時代の仏教美術品が展示されました。名宝の数々が普段どんな雰囲気の中で祀られているのかをバーチャルリアリティにより紹介しました。展覧会では30分間隔であらかじめ用意された台本に従って15分程度の解説を行い美術館に持ち込む事が困難な唐招提寺の境内そのものの展示を実現しました。

バーチャルリアリティはリアルタイムに映像を生成するため一つのコンテンツをその日のテーマや鑑賞者の関心にあわせて多様なシナリオで利用することができます。このバーチャルリアリティの特徴を生かして期間中唐招提寺の僧侶による特別解説(図5)を行ったり、聴覚障害者のために手話通訳によるナレーションを行いました。

これらインタラクティブ映像の制作のために多様なシナリオを想定したコンテンツの構成法や表現文法の研究を行っています。



図5 僧侶による講話風景 (鑑真和上展)

2) インタラクティブラーニング (参加性、共創性)

バーチャルリアリティの持つ高度な対話性を利用すると、講師と鑑賞者や鑑賞者同士のコミュニケーションが生まれます。この対話を通じた理解はインタラクティブラ

ーニング(図6)と呼ばれ文化遺産の鑑賞だけでなく、視聴覚教材として教育分野への利用が可能になると期待されています。講師と鑑賞者との会話から新たな知識を得たり、鑑賞者同士の会話が生まれ互いに教え合うなかからさらなる理解が始まります(図7)。鑑賞者との対話がストーリーになり、シアター内に連帯感が生まれます。インタラクティブティや没入感を活かした表現法を確立するため、バーチャルリアリティを用いた講義法や没入型の映像ソフトと解説者自身の身体表現等の研究を進めています。

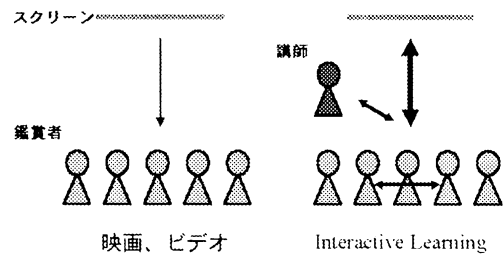


図6 インタラクティブラーニング

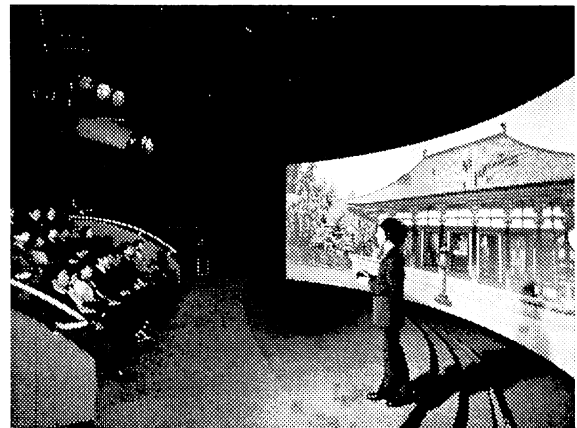


図7 大型VRシアターを用いたレクチャー

5. おわりに

IMLではバーチャルリアリティを用いた文化施設向けの展示映像の研究を進めています。今後はネットワークを介しての空間共有型の学習環境や、インタラクティブティを活かしたデジタルコンテンツの文法開発、大型映像によって生じる“酔い”の対策などの研究に取り組む予定です。

〒112-8531 東京都文京区水道1-3-3
 凸版印刷株式会社 メディア表現センター IML
 電話 03-5840-2470 Fax 03-5840-1911
<http://www.toppan.co.jp/products+service/vr/index.htm>