

## ●製品紹介2●

松下電工(株)

半球ドーム型立体映像提示システム

# CyberDome

澤田一哉



### 1. はじめに

CyberDomeは、人間の視覚特性に適合した自然な見え方、すなわち、広視野で歪みのない立体映像提示を実現する半球ドーム型映像提示システムである。CADなどで作成された3次元CGデータを、等身大スケールの立体映像でリアルタイムかつインタラクティブに体験できるだけでなく、既存のムービーファイルも、眼前に広がる迫力映像としてリアルタイムに歪みなく再生できる。

広視野で没入感の高い映像を提示する技術は、IPT(Immersive Projection Technology)と呼ばれ、その代表的なものに、複数の平面スクリーンを立方体形状に配置して投影するCAVEがある。球面形状スクリーンを用いたCyberDomeは、CAVEのような方式と比較するとスクリーンの繋ぎ目に極端な折れ曲がりがないため、複数人で体験する際でも違和感の少ない映像提示が可能である。

### 2. 映像提示歪み補正技術

球面形状のスクリーンを用いるとコンパクトに体験者の視野を覆うことができるが、その反面、投影映像に対して複雑な歪み補正が必要となる。CyberDomeでは、高価な特殊レンズや電気的な手段などを用いることなく、ソフトウェアで歪み補正を実現している。

開発した手法では、プロジェクタによる投影映像と被投影スクリーン、さらに体験者視点位置の関係をモデル化し、スクリーンに投影される映像の歪みを推定して、その逆補正をリアルタイムに映像に合成する。歪み補正は、プロジェクタ位置・種類、スクリーン形状・サイズ、体験者視点位置で決定されるため、これらをパラメータ化することで、あらゆるサイズの球面スクリーンに容易に対応することができるようになっている。さらに、本

手法では、球面スクリーンに限ることなく、測定もしくは解析によって形状が特定できるあらゆるスクリーン面に対して、歪みのない映像提示を行うことが可能である。

開発した歪み補正ソフトウェアを実装したCG Viewer, Movie Playerにより、CyberDomeでは、CADなどで作成された3次元CGはもとより、AVI(非圧縮), MPEG2, MPEG4(DivX, Xvid)で作成された既存のムービーファイルも、歪みなくリアルタイムに映像提示することができる。

### 3. CyberDomeの標準品シリーズ

現在CyberDomeでは、CyberDome1800(半球面スクリーンの開口径が1.8m)とCyberDome3700(同3.7m)の二つのサイズを、標準品として提供している。

#### 3.1 CyberDome1800

CyberDome1800の外観を図1に、全体システム構成を図2に示す。本システムは、半球面シルバースクリーン、液晶プロジェクタ2台、映像生成用PC2台、映像同期管理ならびに操作デバイス用PC1台、平面ミラーで構成され、偏光方式による立体映像提示を行っている。スクリーン上部にプロジェクタを配置した一体構造で、通常の天井高の建物内に設置可能であり、水平方向140°、垂直方向90°という広視野の映像提示を実現している。

#### 3.2 CyberDome3700

CyberDome3700は、半球面形状スクリーンの正面上方にプロジェクタを配置する分離構造となっている。視野角は水平方向140°、垂直方向90°であり、CyberDome1800よりも一層の大画面で、多人数による体験が可能である。外観を図3に示す。



図 1 CyberDome1800 外観

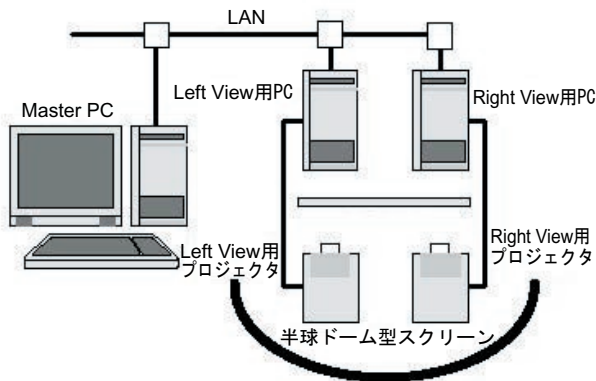


図 2 CyberDome1800 システム構成

#### 4. CyberDome8500

松下電工東京本社汐留ビルには、前述の CyberDome の技術を拡張して開発した CyberDome8500 を常設している。開口径 8.5m の半球面形状シルバースクリーン、液晶プロジェクタ 18 台、映像生成用 PC18 台、映像同期管理用 PC1 台、操作デバイスサーバやデータベースサーバなどの各種サーバ PC 群で構成されており、映像提示時の歪み補正に加えて、複数プロジェクタの映像境界部分のブレンディング処理もソフトウェアで実現している。20 人程度が同時に、水平方向 180°, 垂直方向 150° の広視野立体映像を体験することができる世界最大規模の VR システムである。外観イメージを図 4 に示す。



図 4 CyberDome8500 外観イメージ



図 3 CyberDome3700 外観

### 3.3 その他の製品ラインナップ

CyberDome では、お客様の幅広いご要望に対応できるように、上述の立体視対応の標準タイプ(PC 3 台と液晶プロジェクタ 2 台の構成)に加えて、非立体視タイプ(PC2 台と液晶または DLP プロジェクタ 1 台の構成)もラインナップしている。また、CyberDome1800 よりもさらに小型のタイプも、近日中に商品化の予定である。

### 5. おわりに

CyberDome は、本年 5 月にフランスで開催されたヨーロッパ最大の VR イベント：LAVAL Virtual 2004 国際会議において、その技術レベルが評価され、Industrial Design & Simulation 部門の最優秀賞を受賞した。

本システムは、高臨場感 VR の構築、ビジュアルライゼーション、各種シミュレータ、設計・デザインシミュレーション、さらには展示・プレゼンテーションなど、幅広い分野で利用可能である。コラボレーションによって、様々なソリューションも提供できると考えている。

#### 【連絡先】

松下電工 (株)  
 ナショップ・調光システム事業部  
 高島育夫  
 〒 571-8686 大阪府門真市大字門真 1048  
 TEL : 06-6908-1948 FAX : 06-6905-0850  
 E-Mail : itakashi@mewaa.mew.co.jp  
 URL : <http://www.mew.co.jp/press/>