

ビジュアル・シミュレーション・ラボ (小木研究室) Visual Simulation Lab.

教授 小木哲朗 特任助教 立山義祐 特任助教 Hasup Lee

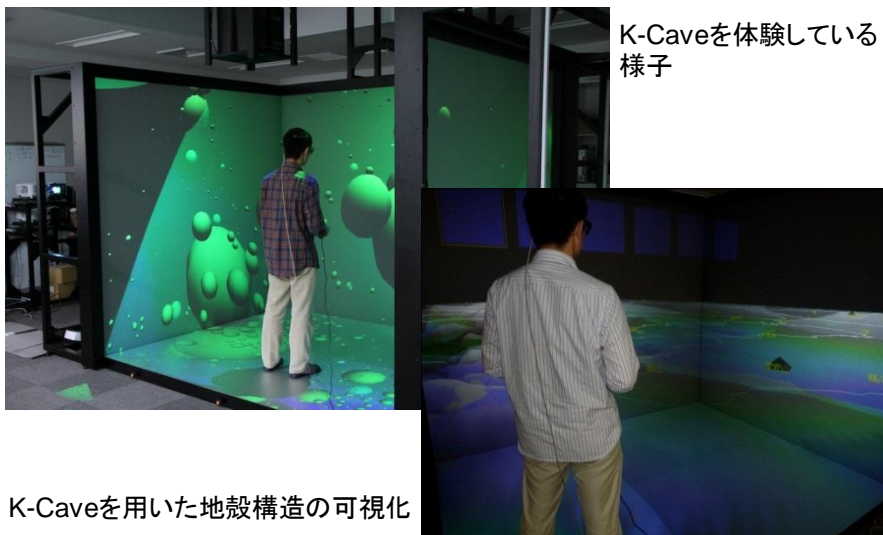


当研究室ではバーチャルリアリティ(VR)、ビジュアリゼーション、ヒューマンインタフェース等の研究分野における基礎的な研究から、次世代の情報システム、メディアシステム、社会システムを対象としたシステムデザインまで、幅広い視点で研究を行っています。



■ 没入型ディスプレイ K-Cave

- 正面、左右、床面の4面スクリーンで構成された没入型ディスプレイK-Caveの開発を行った。利用者は視点位置に応じたインタラクティブな立体視映像を体験することができる。
- K-Caveのアプリケーション開発のため、マスタレンダラ構造、プラグイン機構を特徴とするOpenCABIN Libの開発を行っている。



K-Caveを体験している様子

K-Caveを用いた地殻構造の可視化

参考文献
H. Lee, Y. Tateyama, T. Ogi: Image-based Stereo Background Modeling for CAVE System, IEEE ISVRI 2011, pp.249-252, 2011.

■ ビデオアバタ・コミュニケーション

- ビデオアバタは仮想空間内の利用者の人物映像をネットワークを介して相互に送受信することで、空間共有型のコミュニケーションに利用する技術である。
- 共有仮想空間内での協調作業、遠隔授業等のテレイマージョン研究分野の応用が期待される。



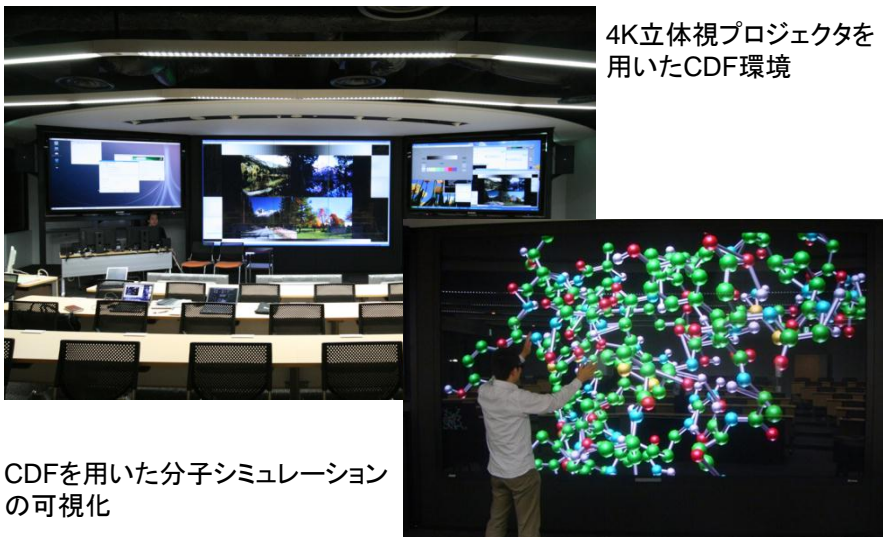
ビデオアバタを用いた3者間でのコミュニケーション

ビデオアバタを用いた可視化共有

参考文献
T. Ogi, Y. Tateyama, S. Oonuki: High Presence Collaboration Using Plug-in Video Avatar, IDETC/CIE 2009, DETC2009-86762, 2009.

■ 超高精細ディスプレイ CDF

- 4K解像度(4096x2160画素)の立体視プロジェクタを用いたマルチスクリーン環境CDF (Concurrent Design Facility) の開発を行っている。
- CDFは、遠隔講義、遠隔会議、協調設計、シミュレーション、ビジュアリゼーション等の幅広い研究用途に利用することができる。



4K立体視プロジェクタを用いたCDF環境

CDFを用いた分子シミュレーションの可視化

参考文献
T. Ogi, D. Tsubouchi: Development of Concurrent Design Environment Using Super High Definition Image, ACDDE 2010, pp.85-88, 2010.

■ 携帯プロジェクタを用いたAR

- 携帯型プロジェクタを用いることで、現実空間の中で利用者の位置や対象物に応じて必要な情報提示を行う携帯型ARシステムの開発を行っている。
- 位置情報の検出にはPlaceEngine、対象物の識別にはAR Toolkitマーカを使用する。



会議室のスケジュール表示

部屋の中の状況の3次元AR表示

参考文献
栗田祐輔、立山義祐、小木哲朗: 携帯プロジェクタを用いた3次元情報のAR提示、第15回日本VR学会大会論文集、pp.192-195, 2010.

ビジュアル・シミュレーション・ラボ (小木研究室) Visual Simulation Lab.

教授 小木哲朗 特任助教 立山義祐 特任助教 Hasup Lee



当研究室ではバーチャルリアリティ(VR)、ビジュアリゼーション、ヒューマンインタフェース等の研究分野における基礎的な研究から、次世代の情報システム、メディアシステム、社会システムを対象としたシステムデザインまで、幅広い視点で研究を行っています。



■ デジタルミュージアム

- 博物館において、モノを展示するだけではなく、歴史を遡り当時の人々の営みや息づかい等の雰囲気を感じ伝える展示手法を目指している。
- 空間型AR技術を用いることで、展示物とCG映像の融合や、人物像とアニメーションCG映像を融合した展示表現を行う。



SICAN文化「黄金の仮面」のAR展示



「熊本城参勤交代」の群衆アニメーション

参考文献
K. Sukenobe, Y. Tateyama, H. Lee, T. Ogi, T. Nishioka, T. Kayahara: Effective Contents Creation for Spatial AR Exhibition, VRCAI 2010, pp.383-389, 2010.
(筑波大学、宮城大学、国立科学博物館、TBS、文化総合研究所との共同研究)

■ 没入型ドライビングシミュレータ

- 高齢者の安全運転力の向上を目指し、没入型ドライビングシミュレータの開発を行っている。
- 視点に連動した立体視映像を提示することで、狭路走行、見通しの悪い交差点、障害物回避等の状況での運転行動を計測することができる。



没入型ドライビングシミュレータの外観



日吉の街を再現した仮想世界の運転コース

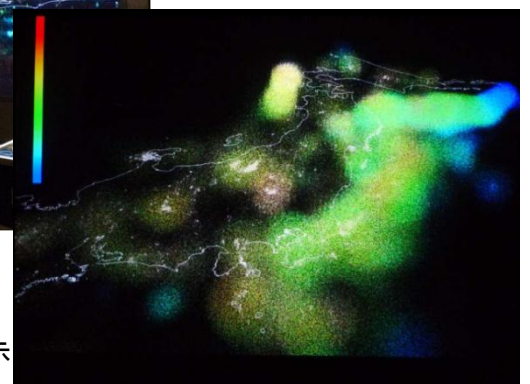
参考文献
Y. Tateyama, Y. Mori, K. Yamamoto, T. Ogi, H. Nishimura, N. Kitamura, H. Yashiro: Car Driving Behaviour Observation Using an Immersive Car Driving Simulator, MWVRTA 2010, 2010.
(西村研究室、東京海上日動リスクコンサルティングとの共同研究)

■ 地震データの可視化分析

- データインテンシブ・サイエンスのアプローチとして、膨大な地震計測データに対するビジュアルデータマイニングのフレームワークの開発を行っている。
- 4K立体視ディスプレイを用い、場所、時間、スケール、b値等のパラメータを変えながらインタラクティブに可視化分析を行う。



4K立体視ディスプレイを用いた可視化環境



点群表現によるb値分布の表示

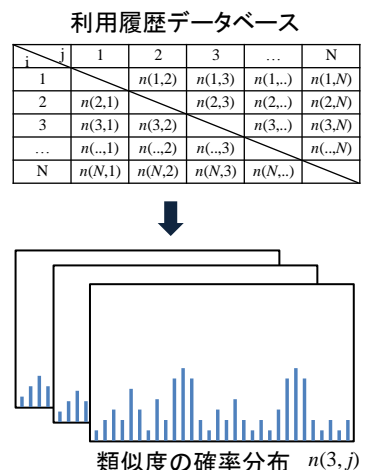
参考文献
S. Sato, Y. Tateyama, T. Ogi: Super High Definition Three-Dimensional Display Environment Applied to Visual Data Mining, NBIS 2010, pp.414-419, 2010.
(東京大学地震研究所、筑波大学との共同研究)

■ デジタルガイドマップ

- タイルドディスプレイを用いた大画面高解像度表示によるデジタルガイドマップの開発を行っている。
- 公共空間の中でID識別のできない利用者に対し、過去の断片的な利用履歴から確率分布に従ったレコメンデーションを行う方法を開発している。



デジタルガイドマップの画面例



利用履歴から作られるコンテンツ間類似度の確率分布

参考文献
河崎純一、立山義祐、小木哲朗: タイルドディスプレイを用いたデジタルマップによる行動支援システム、ヒューマンインタフェースシンポジウム2010論文集、pp.993-996、2010。