

1. 背景

これまでの 2 次元表示に替わって、3 次元情報は 3 次元のまま、4 次元以上は 3 次元に射影して可視化する機会が増え、これまで以上に臨場感・没入感を伴う立体視表示技術の研究開発が強く求められている。このため、観察者の位置・方向を考慮して対象を適切な細かさで可視化し、対話性が損なわれない程度の表示速度を保つ高品質可視化は、2 次元画面上への可視化の場合よりも重要性が高いと考えられる。

2. 研究成果

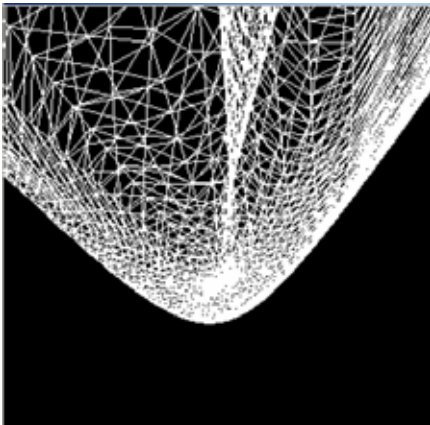
2004 年度の主な研究成果は以下の 2 点である。

(1) Lie 代数で記述される形状の視点情報を加味した適応的可視化

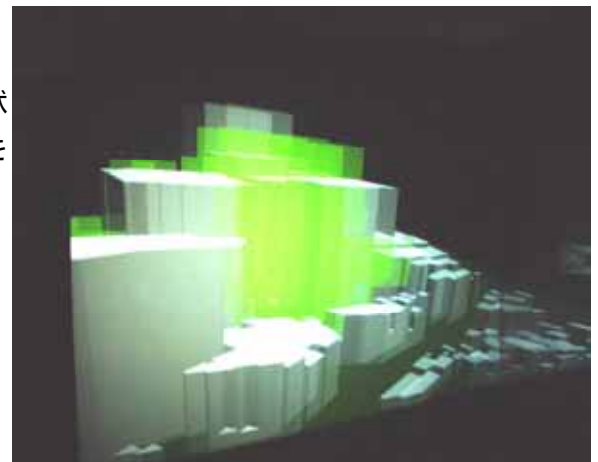
「不変特微量」で形状を定義できる Lie 代数曲面に対して、形状変動の程度と視点位置を利用して対話性(処理速度)を保持する適応的メッシュ化手法を開発した。

(2)電磁波伝搬情報(3 次元データ)の視点情報を加味した適応的可視化

大量かつ複雑に都市空間に分布する無線 LAN などの高周波電磁波情報に対して、ビームトレーシングを利用した概況把握方法、対話性(処理速度)を保持するポリウム化・描画手法を開発した。



左図：Lie 代数で定義された曲面を視点位置と形状変動でメッシュ精度を決定した例



右図：電磁波伝搬状況を ChuoCAVE で立体視した例

研究成果(1)の主要関連業績

1. N. Sagara, M. Makino and J. Chao: "An Adaptive Mesh Generation of Surfaces Defined by Lie Algebra and its Visualization toward Intelligent Communication System," Proc. of IEEE TENCON2004, WD-05-5, (CDROM), 2004.11.21-24 (Chiang Mai, Thailand)

研究成果(2)の主要関連業績

1. M. Makino, X. Cao, H. Shirai and S. Shinoda: "A Case Study: Visualization by Tree Structure of Tiles on the CAVE for High Frequency Electromagnetic Wave Propagation in Communication Systems," Proc. of NICOGRAPH International 2004, pp.73-78, 2004.5.4-5 (Hsinchu, Taiwan).
2. X. Cao, M. Makino, H. Shirai and S. Shinoda: "An Adaptive Beam Division for a Visual Simulation of High Frequency Electromagnetic Wave Propagation," Proc. of APCC/MDMC'04, TA14-3, vol.2, pp.710-714, 2004.8.29-9.1 (Beijing, China).
3. 牧野光則: ``「電子社会の信頼性向上と情報セキュリティ」研究における CAVE 利用'', 埼玉大学情報メディア基盤センター年報, vol.13, pp.60-63 (2005.2)