

# CG技術による視認性の数値化・可視化に関する研究

研究代表者 牧野 光則 研究員

## [研究の目的]

ある地点からの目標物の見えやすさを「視認性」として数値化し、わかりやすく提示するシステムの開発

## [研究の必要性]

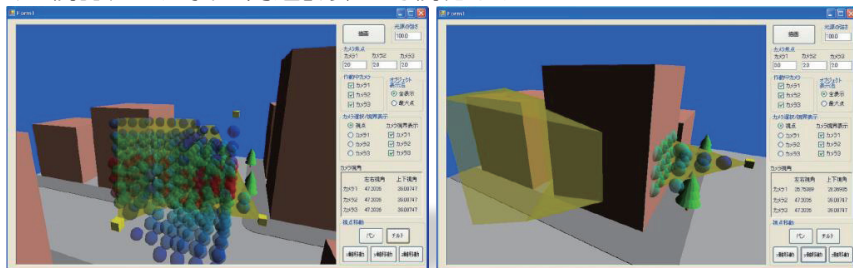
- **セキュリティ**が重要性を増している現代社会において、監視に代表される視認はその過不足が問題不足していれば無意味、過剰であればコストの問題やプライバシー侵害の恐れ  
⇒ 少ないコストで適切な視認を確保することは、**安心・安全な社会**を構築するためにも不可欠  
道路設備の標識・標示の視認、屋内外に掲出される各種広告や建築物等の景観設計でも重要
- 可視光や高周波無線を用いる通信システムにおいては、視認と同様の定義で通信の到達を評価可能  
⇒ ワイヤレスネットワークシステムの安全・安心の評価へ(情報セキュリティ分野への拡大)

## [研究方法]

- 目標物、視認主体(人間、カメラなど)、障害物の配置・材質、動き、ならびに照明状況を考慮の上、コンピュータグラフィックス(CG)技術を用いたモデリング
- 視認主体が人間の場合を想定した、医学的・心理的な要因のモデルへの考慮
- 対象空間ならびに得られた視認性の双方をCG技術で効率的に可視化するシステムの開発

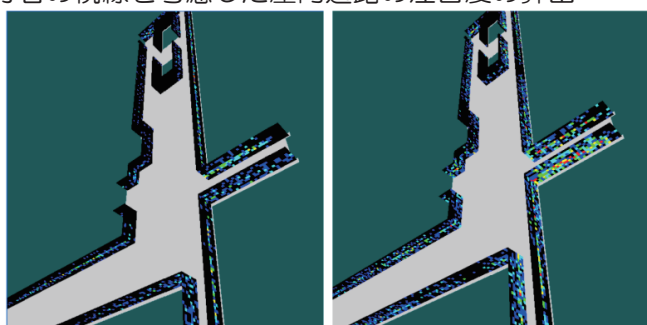
## [2007~2008年度の成果]

1. 注目確率ならびにハイライト(鏡面反射)の悪影響を考慮した視認性の定義
2. 良視点探索可能なJAVAベースの対話的可視化システム
3. 領域の視認性の定義と高速計算・可視化手法



左：視認性の高い領域が赤で表示  
右：何もなければ被視認領域となる建物後方(図中左側)が実際には視認性ゼロであることが明確に

## 4. 歩行者の視線を考慮した屋内通路の注目度の算出



左：通路歩行の経験が豊富な場合  
左右の壁への注目度が全体的に低い  
(どうしても見てほしい情報をどこに  
掲出すればよいかの参考になる)  
右：通路歩行の経験がない場合  
左右の壁への注目度が全体的に高い  
(特に注目度が高い個所への案内図等  
の設置が有効と推定される)

## [基盤となる研究成果]

- 国内特許：特許公開2006-185270(2006年7月13日公開)「視認対象物の視認性評価方法および評価装置」
- 国際特許：PCT/JP2006/313202(2006年6月27日出願)“Visibility Evaluation Method and Evaluation System”

## [本研究に関連する主な学会発表(2007~2008年度)]

1. “A Direct/indirect Visibility of Objects in Three Dimensional Space by Ray Tracing,” Proc. of 4th International Conference on Image and Graphics (ICIG2007), pp.938-942, Aug. 22-24, 2008, Chengdu, China.
2. “An Interactive Visual System of Visibility with Searching Better Viewpoint,” Proceedings of International Workshop on Advanced Image Technology 2008 (IWAIT2008), CD-ROM, P2-02, Jan. 7-8, 2008, Hsinchu, Taiwan.
3. “A Visual Simulation of Effectiveness of Security Cameras,” Proceedings of International Workshop on Advanced Image Technology 2008 (IWAIT2008), CD-ROM, P2-13, Jan. 7-8, 2008, Hsinchu, Taiwan.
4. “A Calculation and Visualization of Attention with Walkers' Eye Movement based on Human Vision”, Proceedings of NICOGRAPH International 2008, CD-ROM, S-2-2, May 30-31, Pattaya, Thailand