

コミュニティ・ガバナンスの構築に関する包括的研究	
題目	VR を用いた病室温熱環境の可視化
著者	早稲田大学創造理工学部建築学科・早稲田大学環境総合研究センター 教授 田辺新一 〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1 Tel 03-5268-3962 tanabe@waseda.jp

1. 研究の目的

患者にとって生活の場となる病室の快適性確保には、病室内の温熱環境を適切に検討することが必要であり、そのために温度・気流などの可視化が有効であると考えられる。本研究では、4床病室内の温熱環境について解析と評価を行った。また、環境性能を感覚的に理解できる VR コンテンツを作成し、検討を行った。

2. 2007年度の研究

2.1 モデルの作成

2.1.1 病室モデル

実際の4床病室を元に3D病室モデルを作成し、照明計画、色彩計画、温熱環境の検討に用いた。

2.1.2 人体モデル

3次元スキャナで取り込んだ人体形状データを、姿勢変更可能な3D人体データに変換した。(図1) 解析に用いた人体モデルは3D人体データを基とした、詳細な血管系のモデルを含む体躯可変型人体モデル JOS (以下人体熱モデル) と、発熱を与えただけの人体簡易モデルとした。

2.2 温熱環境解析

放射解析と標準 k-ε モデルを用いた対流解析を連成させ、病室内の温度、気流、空気齢、空気余命の解析を行った。解析結果を可視化して、人体熱モデルと人体簡易モデルの違いと、空調方式の違いを確認した。(図2、図3)

2.3 解析結果のVR化

自己操作と立体視が可能な VR システムによる可視化コンテンツを作成した。静止画、自己操作なし、自己操作ありの条件で提示し、7段階形容詞対尺度を用いて印象評価を行った。その結果、VRで提示することで、「親しみやすいー親しみにくい」「面白いーつまらない」が高い評価となった。(図4、図5)

3. 結論

- 1) 人体熱モデルと人体簡易モデルに関して、周辺温度分布の差異を確認した。
- 2) 個別空調の併用による、温度分布の均一性と空気環境の改善を確認した。
- 3) 映像での提示が室内環境の把握と、対象空間に対する興味の増加につながる可能性が示された。

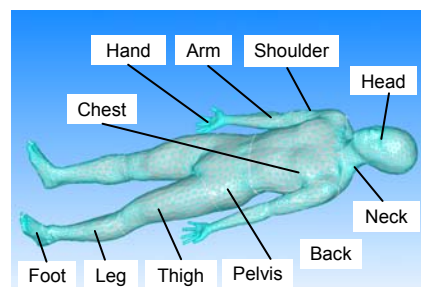


図1 人体形状データ

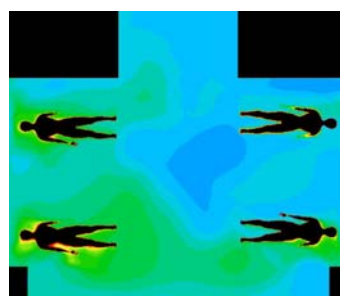


図2 温度の解析結果

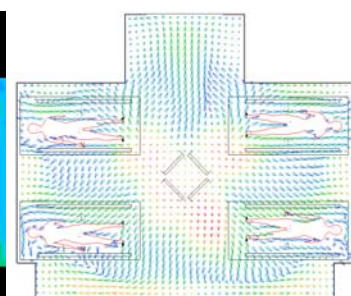


図3 気流の解析結果

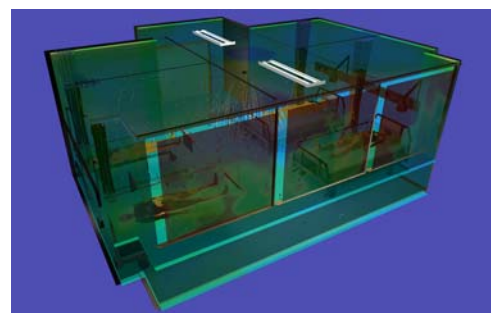


図4 解析結果のVR化

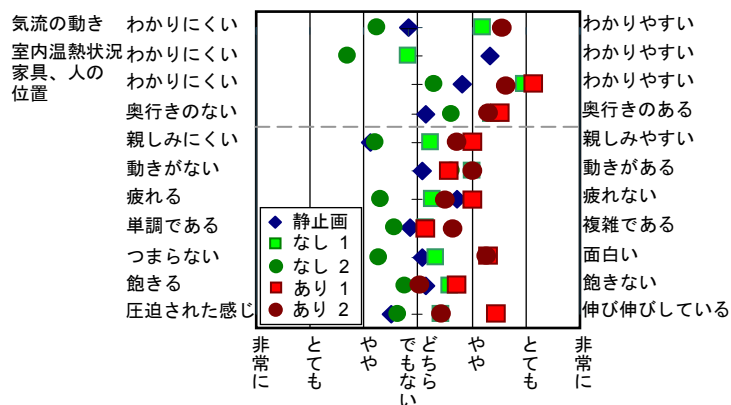


図5 印象評価結果

※本研究の一部は、平成19年度大成建設株式会社からの受託研究資金によって行われました。