

# 仮想窓通信方式における CG 重畳表示構造に関する研究

1110301 吉田 允 【 島村研究室 】

## 1 まえがき

現在、通信者の立ち位置によってディスプレイに表示される景観画像を適応させる Virtual Window System[1]の付加機能として、CG 重畳表示方式が提案されている[2]。CG 重畳表示方式は、部屋の全景と通信相手の位置関係を CG を用い 3D モデリングで表示する方式である。相手空間を模した部屋オブジェクト上に通信相手に見立てた人物オブジェクトを配置し、通信相手の位置によって人物オブジェクトの配置場所を変化させる特徴を持つ。

本稿では、CG 重畳表示方式の追加機能として、CG 重畳表示領域を景観画像によって変化させる機能と通信者の視野範囲を部屋オブジェクト上に表示する機能を提案する。

## 2 CG 重畳表示構造

提案方式における CG 重畳表示領域の決定は、相手空間上で景観画像の肌色領域と通信相手の位置座標より決定し、通信者はその情報を元に CG を描画する。また、通信者の視野範囲表示は相手空間より相手空間の部屋オブジェクト情報を取得し、部屋オブジェクト情報と通信者の位置座標より算出・視野範囲の描画を行う。この際の通信者の位置及び肌色領域の測定は先行研究による位置同定法に基づき算出する[3]。また、CG 描画方法は先行研究による CG 重畳表示方式に基づき描画する。[2] 提案方式では、仮想窓上の景観画像の解像度を  $640 \times 480$  とし、CG の解像度は  $320 \times 240$  とする。空間 B の景観画像及び CG 表示を空間 A の仮想窓で表示する際の機能配置を図 1 に示す。

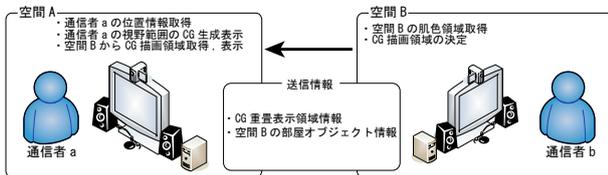


図 1 提案方式の機能配置

### 2.1 CG 重畳表示領域決定方法

まず、空間 B で取得した空間 B の景観画像を仮想的に分割する。景観画像の分割例を図 2 に示す。次に分割された領域の肌色領域を測定する。分割されたそれぞれ

の領域の肌色領域を比較し、肌色領域が最小となる領域を CG 描画領域として決定する。その後、空間 B で決定した CG 重畳表示領域情報を元に空間 A で CG を描画する。

### 2.2 視野範囲表示方法

まず、空間 A は空間 B の部屋オブジェクト情報と空間 A の通信者 a の位置座標を取得する。次に、取得した位置情報と部屋オブジェクト上の仮想窓枠座標を通る直線を算出する。次に、直線と部屋オブジェクトの交点を求め、仮想窓枠座標、部屋オブジェクトの交点・頂点を持つ多角体を部屋オブジェクトに描画する。

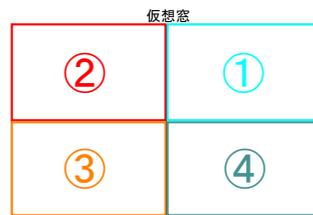


図 2 景観画像分割例



図 3 提案方式の実行画面

## 3 まとめ

Virtual Window System における CG 重畳表示方式の追加機能として、景観画像に応じて CG 重畳表示場所を変化させる CG 重畳表示制御と、通信者の視野範囲を表示させる視野範囲表示機能を提案した。提案方式の実装例を図 3 に示す。

提案方式はテレビ表示系の一般仕様である 120fps を目標と定めた。測定の結果、CG の描画表示速度は平均 8.21msec となり、目標を超える約 120fps 相当の描画が可能という結果を得た。

## 参考文献

- [1] 西崎新悟, “観測者位置検出による Virtual Window 表示の制御”, 平成 18 年度電気関係学会四国支部連合大会講演論文集, 2006, p.170.
- [2] 宮川篤志, 岩城和徳, 島村和典, “仮想窓通信方式における CG 重畳表示方式に関する一検討”, 平成 21 年度電気関係学会四国支部連合大会講演論文集, 2009, p.212.
- [3] 岩城和徳, 西崎新悟, 島村和典, “Virtual Window System における顔画像検出を用いた通信者の位置同定法”, “電機関係学会四国支部連合大会論文集” 2008, p.202.