

不特定多モデルに対応可能な クラウド環境上のVR基盤

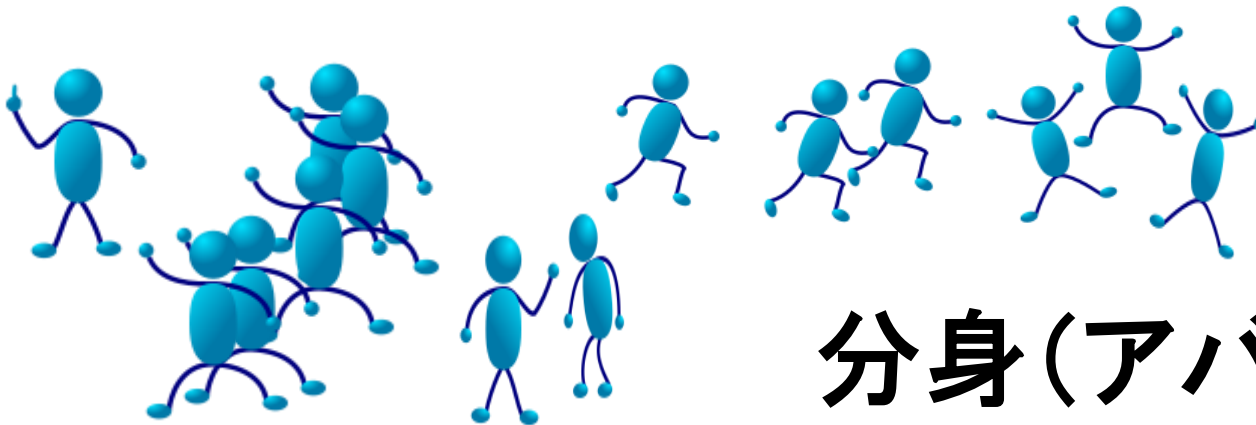
東京工業大学 情報理工学院 情報工学系
准教授 齋藤 豪

令和2年11月17日

仮想世界の有用性

テキスト、ビデオ通話とは異なるレベルの
コミュニケーションメディア

現実世界と同様な同時並列的会話が可能



分身(アバター)の重要性

個性のある分身(アバター)の重要性

分身に個性を反映できる自由度の必要性

個人の識別性

偽者のなりすまし防止

分身への愛着の効果

匿名性による無責任行為の抑制

仮想世界内の良好な人間関係の醸成

従来技術とその問題点

従来の仮想空間提供サービスでの分身の設定方法

規定の少ない選択肢からの設定

部品の組み合わせ選択による設定

→多様性、個性表現の限界

ユーザ定義の分身データのアップロードでの設定

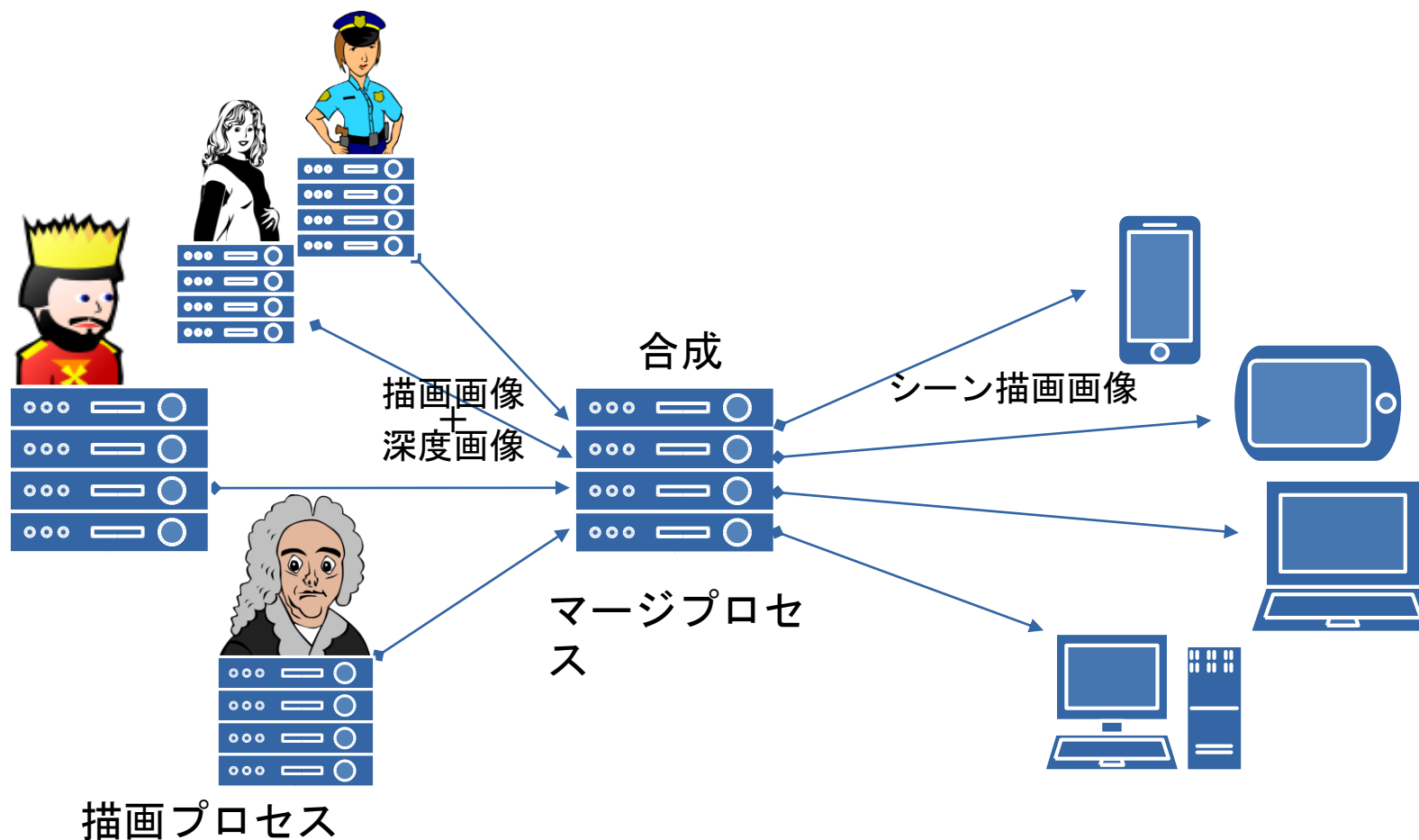
→描画計算コストの上昇

設定データ配信コストの上昇

新技術の解決法

分身データ毎の描画による分散レンダリング

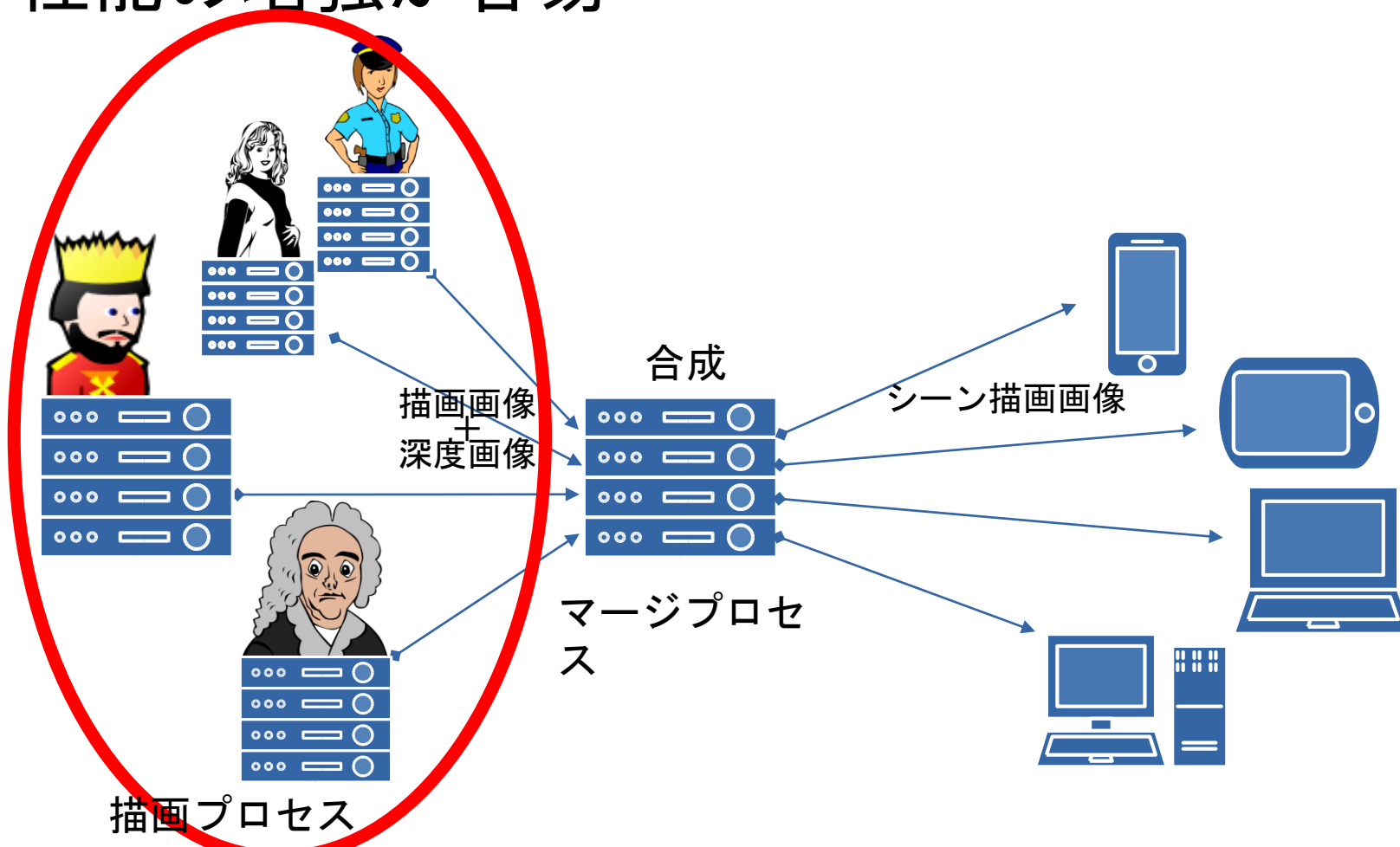
ユーザ定義の分身データに適した計算性能の割当



新技術の利点1

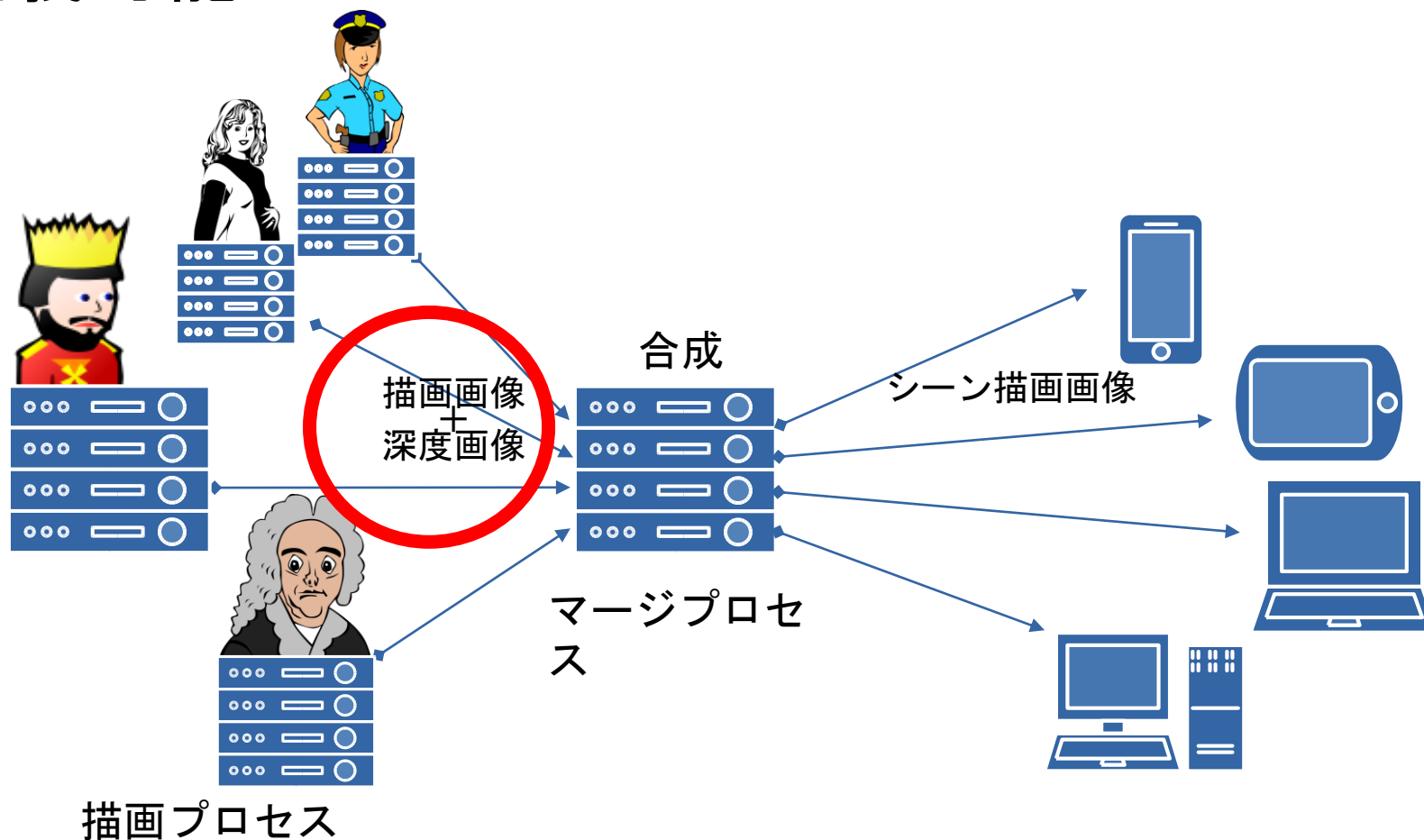
ユーザ定義の分身データに適した計算性能の割当

ユーザ数、分身データの定義の複雑性に応じた
計算性能の増強が容易



新技術の利点2

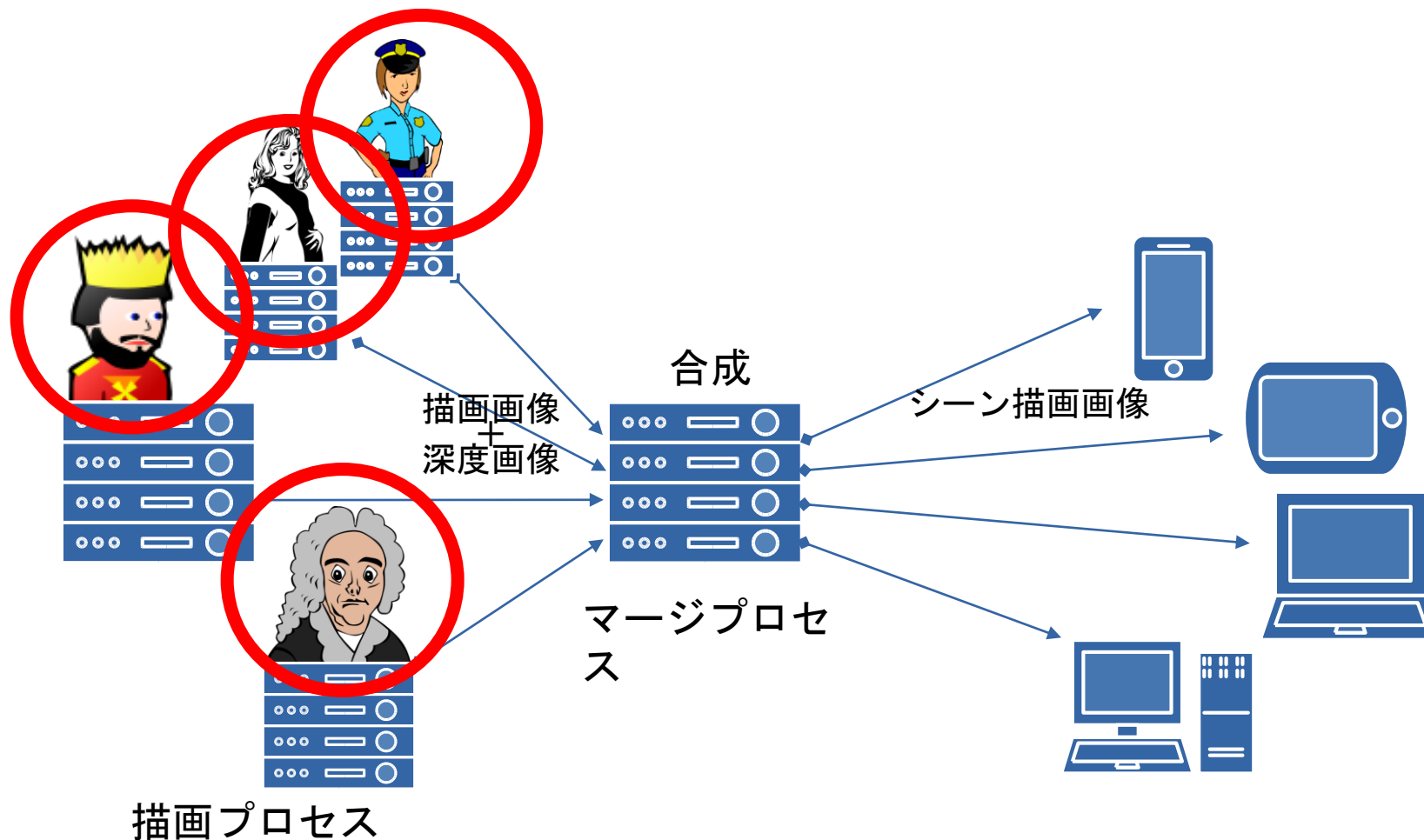
計算ノード間のデータ形式が画像
分身の形状のみならずその描画手法も個々に
定義可能



新技術の利点3

分身データの定義の局在性

分身データの偽造の防止



分散描画実験

東京工業大学スーパーコンピュータ

TSUBAME3.0にて、手法の開発、分身モデル数、クライアント数に対する台数効果測定実験を実施中



OS	SUSE Linux Enterprise Server
Network	Intel Omni-Path HFI 100Gbps x4
CPU	Intel Xeon E5-2680 V4(14 core) x2
GPU	NVIDIA TESLA P100 (16GB,SXM2) x4

1ノードあたり

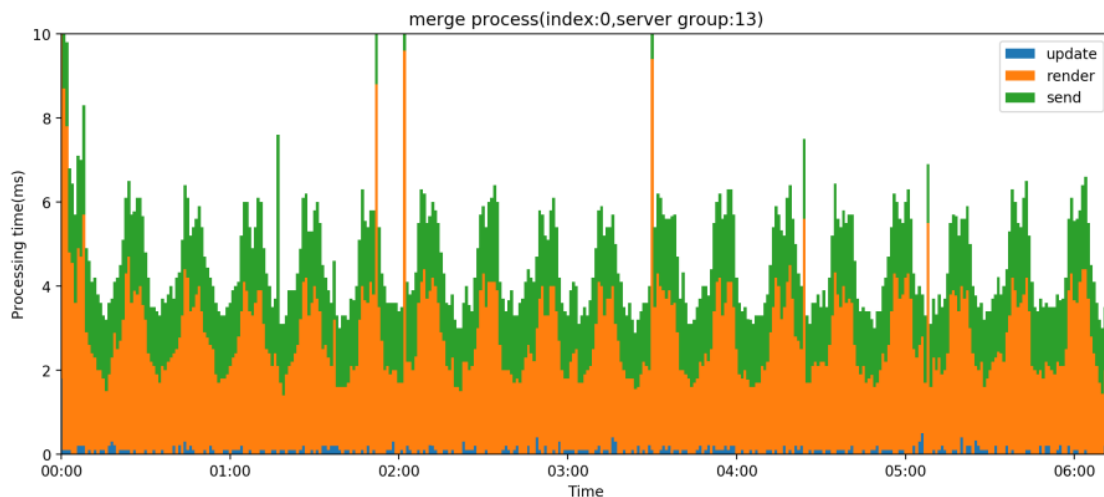
分散クラウドレンダリングの研究には最適な環境(GPU性能、利用課金計算方式)

分散描画実験

分身データの増加によるサーバの性能増強について
の実験は良好

視点からの遠近に応じた分身描画像の動的サイズ 変
更と通信量の変動は期待通り

合成プロセスの動的割当方法の導入により、今後合成
プロセスへの計算資源の最適割当が期待できる



ユーザ視点から遠いところに分身が多く
居るとき（グラフの山）と、近いと
ころに居るとき（グラフの谷）での
合成プロセスでの送受信と合成処理の
増減

分散描画実験

クライアント数の増加に伴うデータ送出でのボトルネックを確認

深度画像のデータ送出法と精度の評価検証による
画像データの圧縮データ転送方法の開発

さらなる画像データの圧縮方法、実装方法について検討中

想定される用途

- 仮想環境を用いたゲーム、大規模イベントの運営
- 仮想環境を用いた社会インフラの構築
- また、三次元データの譲渡が権利上困難な場合の合成画像の生成用途、例えば多数の所有者のデータを使用した景観シミュレーション

企業への期待

- 仮想環境基盤構築に関心を持つ企業との
- 共同研究を希望

- 三次元データなどCGデータの提供できる企業
- ROSとVR環境を結合する技術を提供できる企業

是非ご連絡下さい

本技術に関する知的財産権

発明の名称：多コンテンツ描画システム及び
コンテンツ描画方法

- 出願番号：特願2018-230300
- 出願人：国立大学法人東京工業
大学
- 発明者：齋藤 豪、石井 翔

お問い合わせ先

**東京工業大学
研究・産学連携本部**

TEL 03-5734-3817

FAX 03-5734-2482

e-mail sangaku@sangaku.titech.ac.jp