

点群データを用いたVR/AR Viewerの開発

Development of VR/AR Viewer using Point Cloud Data

栗田祐輔, 小木哲朗(慶應義塾大学), 宮地英生(東京都市大学)
Yusuke Kurita, Tetsuro Ogi (Keio University), Hideo Miyachi (Tokyo City University)

1. はじめに

背景

- 大規模システムデザインの作成において、3次元CADデータや3Dモデルデータの共有は必要となっている。
- 設計工程においてVR/ARシステムを利用することで実際の利用の想定やシミュレーションに応用できることが期待

問題点

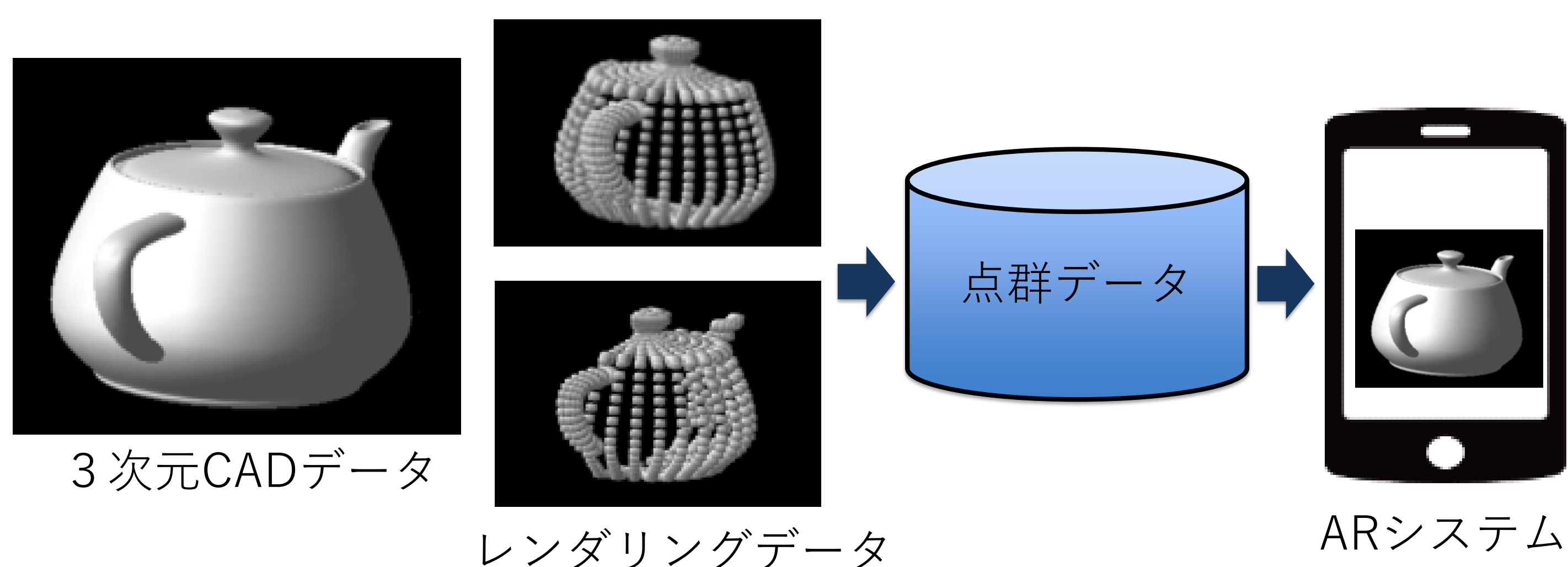
- VR/ARシステムの実現において、3次元データを取り扱い際に情報量の多い3次元CADデータや3Dモデルデータ表示は端末によっては困難となる
- そのためデータを簡略化し情報量削減手法の導入が必要

本研究の目的

- 点群データを利用し、簡略化した3次元データを表示するVR/AR Viewerを開発しモデルデータの簡略化を実現

2. 点群に基づいたVR/ARシステムのコンセプト

- 3次元CADデータのレンダリング時に、フレームバッファ、Zバッファの情報から点群データを生成
- CADモデルの複雑さに依存せず、一定のデータ量に基づいたARシステムの構築が可能



3. Unityを利用した点群データの描画

- 3次元データを点群モデルとして表示する描画機能の開発
- 汎用ゲームエンジンUnityで実装



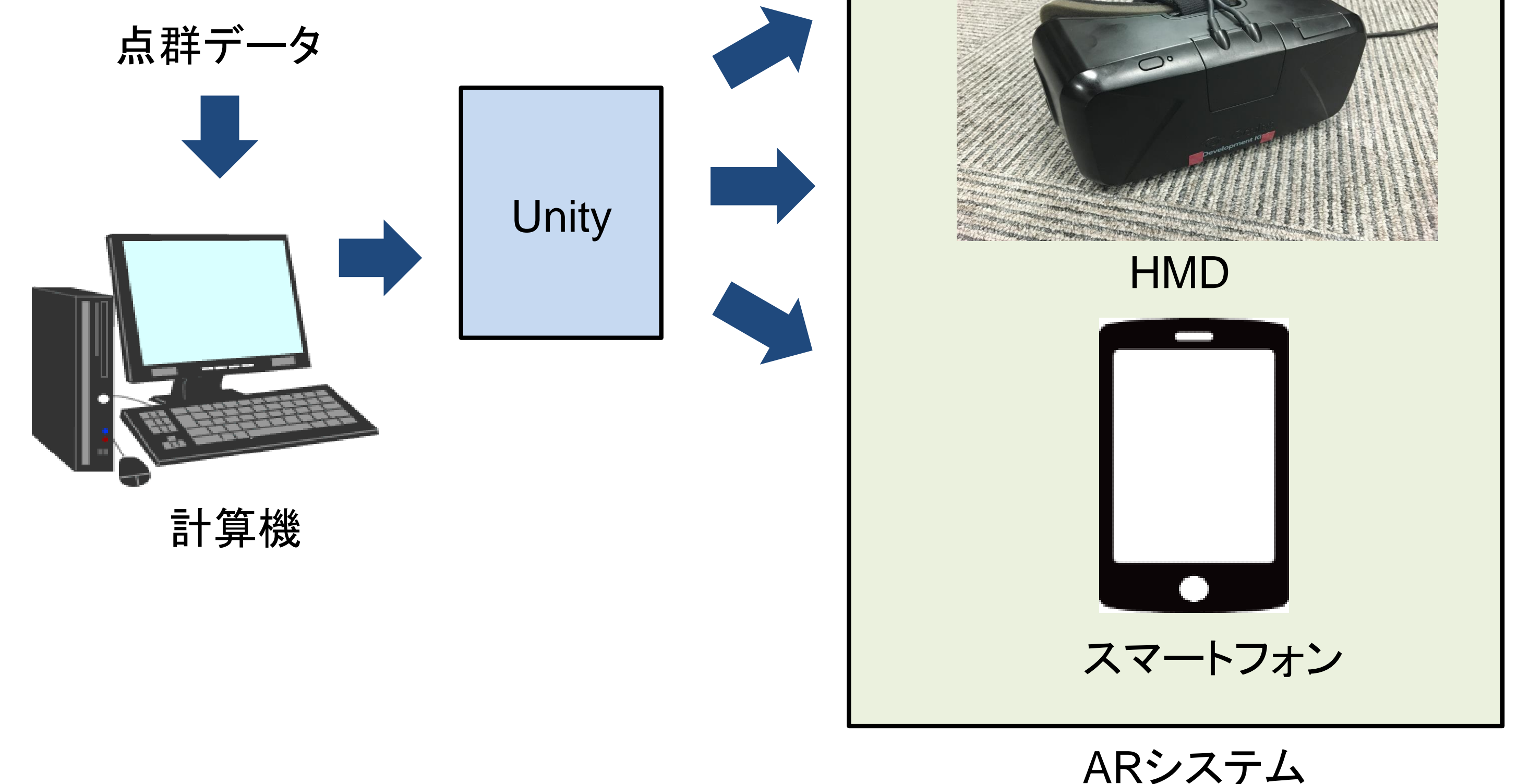
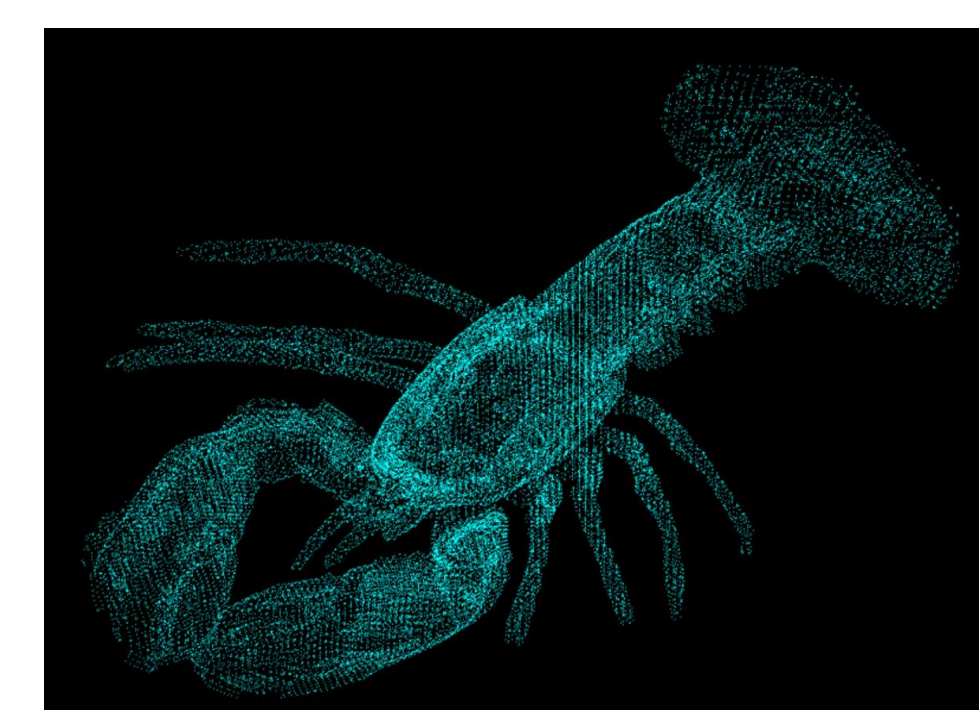
3次元データファイルから頂点座標と色情報を取得し、各頂点座標に色情報に従った点を配置することで、3次元点群データをモデルとして表現することでデータ量を削減
今回のモデルでは約4Mbyteのデータ量から約2Mbyteへ簡略化

4. Unityを用いたVR/ARシステム

- VR/ARViewerを、種々なデバイスを使用することでより簡易的に3次元データを見ることが可能
- Unityはスマートフォン、HMD等に対応したゲームエンジン



- Unityで開発することにより、PC、HMD等を問わないVR/ARViewerの開発が可能
- HMDはUnity内のVirtual Reality Supportedの機能を利用し様々なHMDへの対応が可能となる。
- スマートフォン用にapkファイル、ipaファイルへ出力し各種OSへ対応する。



5. おわりに

まとめ

- 3次元モデルのデータ量に依存しない点群データに基づいたVR/ARViewerを開発
- Unityを用いた点群データ描画システムを開発
- 描画システムをUnityを用いて様々なデバイスで可能とした。

今後の課題

- 各端末への最適化
- 点群データの重複除去等により、効率的な点群データの管理

謝辞

本研究は、科研費(17K00162)の助成を受けて行われた。