

マーカーARを用いた ひらた舟再現アプリの試行

今野・松山研究室 4年 橋本 恭一

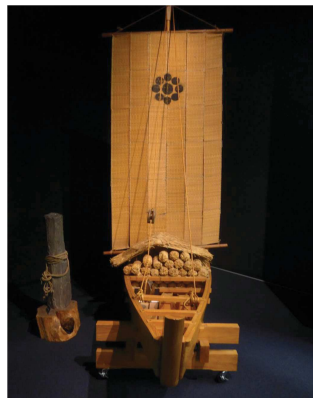
背景

- 北上市博物館に
- ひらた舟が展示
- 大きさは実物の1/6
- 実物の大きさが実感
- できるように再現する



本研究で再現するひらた舟について

- 長さ: 約19m
- 幅: 3m前後
- 江戸時代, 北上川を
- 上り下りしていた舟
- 主に米を運搬していた



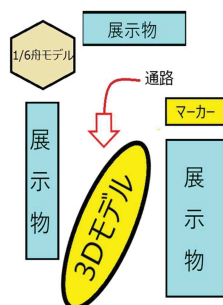
研究目的

- ◎オーグメンテッドリアリティ(AR)を利用し, ひらた舟を再現して舟の大きさを実感できるようにする
- 博物館内で舟の大きさ実感できるようにする

本研究におけるマーカーARの利用法

- マーカーと3Dモデルの配置上,
- 常にマーカーをカメラ内に
- 入れ続けることは難しい

- ExtendedTracking
- (拡張トラッキング)の利用



提案手法

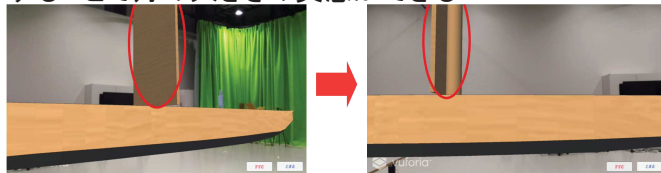
- ARにより再現したひらた舟を移動させる
- ひらた舟の大きさを実感できるようにする
- 商用ソフトを利用し, 3Dモデルを制作する
- 商用ソフトを用いて参照モデルを作成
- 参照モデルをもとにモデリングを行う

3Dモデルの表示方法

- 拡張トラッキングを用いることでマーカーが画面内になくとも3Dモデルの再現が可能
- 大きさ・奥行きなどが実感しづらい
- 周りの風景との比較でしか大きさを測れない

3Dモデルの移動システム

- 3Dモデルの動く速さは秒速1m
- 向かってくる3Dモデルの動きを追うためには、カメラを回転させる必要がある
- スマホの回転角よりも舟の見える角度が大きく変化することで舟の大きさの実感ができる



ARで表示する3Dモデル

- 写真、参照モデルを参照しながらモデリングを行う方法が一般的
- 写真計測を利用したモデル制作ソフトを使用
- 参照モデルの作成、3Dモデルの制作を行う
-

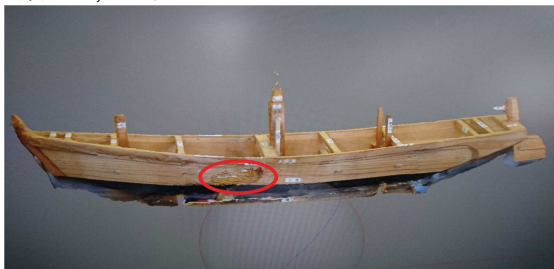
参照モデルの制作方法

1. 制作するモデルの写真を撮影する
水平方向に360度、垂直方向に180度全ての角度から撮影を行う
2. 商用ソフトで写真計測を行う
3. 写真計測の結果から点群、メッシュを構成



商用ソフトで作成した参照モデル

- 撮影した写真は347枚、利用できた写真は316枚
- 頂点数803,453個
- メッシュ数402,864面



実験

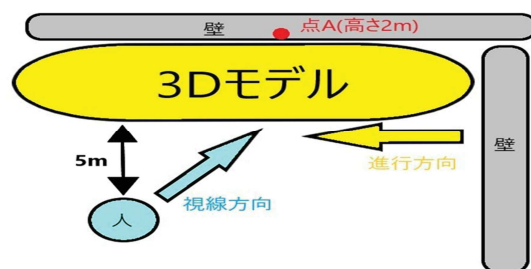
- 3Dモデルの整合性を評価する
- 舟のモデルの先端を目の前に置いた状態で舟のモデルを動かす
- 秒速1mで舟のモデルを進め、19秒で目の前を舟の最後尾が通過すれば19mである
- システムにより舟の大きさ、奥行きを実感できるかどうかを評価する

開発環境

- 使用したARライブラリ
- Vuforia
- 開発ツール
- Unity
- モデリング
- Blender, 商用ソフト
- 端末
- Zenfone2Laser,Android5.02
- クワッドコア1.2GHz, メモリ2GB

実験環境

- 使用した端末はZenfone2 Laser(Android5,02)
- 実験時の配置図



まとめと今後の課題

- ARにより3Dモデルの表示を行うことができた
- 移動システムを用いることで表示した3Dモデルの大きさ, 奥行きを実感できるようにした
- 写真計測を用いて参照モデルを作成したが欠損部分が生じたため, 再度写真を撮り直す必要がある
- 今後はモデル制作を再度行い, システムに組み込むことでより再現度の高いシステムにすることが望める