

2016年度活動報告書

役職：准教授

氏名：赤羽 亨

活動概要

2016年度も、2015年度に引き続き、科研費研究「3Dスキャニング技術を用いたインタラクティブアートの時空間アーカイブ」(15K12841)を中心に据えて研究活動を行った。

3Dスキャニング技術を用いたインタラクティブアートの時空間アーカイブ

研究概要

本研究では時間的变化を3Dデータとして記録できる装置を開発し、インタラクション(鑑賞者の空間的な振る舞いと、作品の時間的变化の関係)を含めた作品記録、およびその活用まで含めたアーカイブ手法の開発を目指している。

研究は以下の方向性を持つ。

- ・ 鑑賞行為記録装置の開発(鑑賞者ボーン撮影システム)
- ・ 作品の3Dスキャニング装置の開発 (TimeBased3D Recording System)
- ・ 3Dスキャンデータの閲覧手法の開発

2016年度は、「鑑賞者ボーン撮影システム」の開発と、それを用いた撮影実験に焦点をあてて研究を行った。

背景

現在注目されている非接触で行う3Dスキャニング技術は、その利便性により測量や、文化財のデータ保存などに用いられている。これらは深度センサーにより被写体とカメラとの距離を算出し、被写体を3Dのモデルとしてデータに収めるものであり、被写体=静物を様々な角度から撮影し深度データを多角的に取得し、最終的に取得したデータをひとつのモデルデータとして統合する。ここ数年で3Dスキャニングを行えるセンサーハードウェアの低下価格化が進み、一般にも流通し始めている。それらの中には静物のスキャニングのみならず、人の動作など時間的变化の取得も可能なものが出てきている。例えば、家庭用ゲーム機のコントローラーインターフェースとして開発されたKinectセンサーなどは、時間的变化をスキャニングできる代表的なものとして挙げられる。

本研究では、インタラクティブなインスタレーション作品(空間的な要素を含む表現形式)の記録に、これらの3Dスキャニング技術を取り入れることを試みる。作品の記録に3Dスキャニング技術を活用することにより、従来のカメラ撮影では取得することが困難であった作品の立体的詳細や、鑑賞者の位置、鑑賞者の空間的な振る舞いと作品の時間的变化を記録することを目指している。

研究メンバー

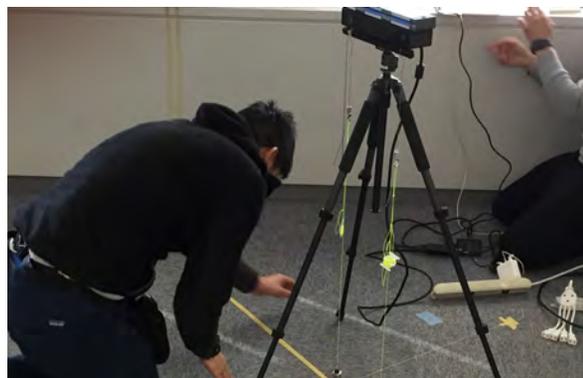
研究代表者：赤羽 亨

研究分担者：齋藤正和(名古屋学芸大学 講師) 池田泰教(名古屋造形大学 非常勤講師) 八嶋有司(IAMAS 産業文化研究センター 研究員)

研究協力者 小川圭祐(東京工芸大学 助教) イトウユウヤ(NTT インターコミュニケーション・センター[ICC]テクニカルスタッフ) 富田太基(TAB) 高尾俊介(IAMAS 産業文化研究センター 研究員)

田中翔吾(情報科学芸術大学院大学 M2)

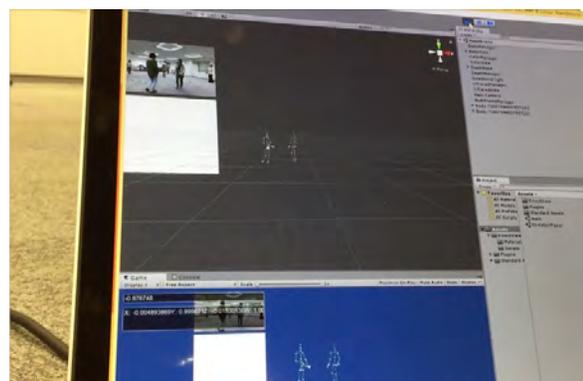
鑑賞者ボーン撮影システムプロトタイプ2の撮影実験
2月4日-5日 IAMASホールA



鑑賞者ボーン撮影システムプロトタイプ2

2015年度に行った鑑賞者ボーン撮影システムプロトタイプ1の開発と、それをを用いた撮影実験1の結果を受けて、鑑賞者ボーン撮影システムプロトタイプ2として、Kinectを用いた複数台連携による、スケルトントラッキングシステム開発を行った。

撮影システムは、Kinectを被写体を囲うように配置し、それぞれのKinectにPCを接続する方式で、Microsoftが配布するKinectからのデータをUnity座標系に変換できるライブラリを用いてUnity5で実装した。撮影後に各PCに保存されたデータを統合して、プレビューするソフトウェアについてもUnity5で開発した。撮影で取得したボーンデータは、MongoDBによるデータベースに保存され管理される。プレビュー時には保存されたデータを逐次呼び出すことによって再生を実現する。複数台のKinectで撮影したデータを統合してプレビューするためには、時間的整合性、空間的整合性の両方を取る必要がある。そのため、それぞれのデータには、メタデータとしてタイムスタンプを持たせること(時間的整合性)と同時に、撮影時のKinectの空間的位置を正確に計測しておく必要が生じた(空間的整合性)。また、複数台のPCの記録開始や停止を協調して行うために、1台の撮影PCから他のPCに向かってUDP通信でトリガーを送る方式を取った。



撮影実験(『みんなが好きな給食のおまんじゅう』—ひとりの傍観者と6人の当番のための—)

3月1日 名古屋学芸大学



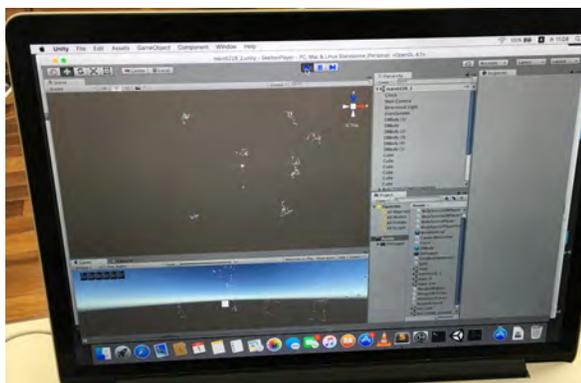
内容:

2017年3月1日に名古屋学芸大学において、三輪眞弘氏作のパフォーマンス作品 ひとりの傍観者と6人の当番のための『みんなが好きな給食のおまんじゅう』を3Dアーカイブする撮影実験を行った。この作品は、およそ8分の長さの作品で、7人の演者を要する。5m x 5mのフィールド内で演算結果としての移動を伴いながら演奏する5人の「当番」と、中央のエリアで演奏を行う「交換番」、その外側に1人の「傍観者」が、それぞれの決められたルールに従って協調的な演奏を行うものである。

本研究では「鑑賞者ボーン撮影システム」としての開発を行っているため、本来の意味ではパフォーマンス作品の演者の動きを捉えることを目的としていない。しかしながら、複数台Kinectによる撮影エリアの拡大や、複数人の鑑賞者(本実験の場合は演者)の同時撮影という共通の観点が見いだされたため、鑑賞者ボーン撮影システムプロトタイプ2の撮影実験として、この作品を題材と選んだ。



データプレビューの様子



プレビュー画面



Kinect 設置 (コーナー部)



Kinect 設置 (高所デイルとダウン)

論文・展示・発表等

発表:

日本デザイン学会 第63回研究発表大会

3D スキャニング技術を用いたインタラクティブアートの時空間アーカイブ ー鑑賞行為記録装置の開発(鑑賞者ボーン撮影システム)

7月2日 長野大学(上田キャンパス)

2016年度 日本映像学会中部支部 第1回研究会

『3Dスキャニング技術を用いたインタラクティブアートの時空間アーカイブ』

10月8日 情報科学芸術大学院大学[IAMAS]ホールA

シンポジウム「戦後日本におけるマス・メディア受容と現代芸術の文化学」

研究発表「3Dスキャニング技術を用いたインタラクティブアートの時空間アーカイブ」

11月12日 キャンパスプラザ京都第4講義室

展示:

IAMAS2017 情報科学芸術大学院大学 第14期生修了研究発表会・プロジェクト研究発表会

2月23日 - 月26日 ソフトピアジャパン・センタービル

「3Dスキャニング技術を用いたインタラクティブアートの時空間アーカイブ」展示

投稿:

情報科学芸術大学院大学紀要 第7巻

「時空間 3Dスキャニングシステムの開発」