

## 2018年度活動報告書

役職：准教授

氏名：赤羽 亨

### 活動概要

2018年度は、昨年度まで科研費研究として行ってきた、「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」(15K12841)の研究成果をまとめる年と位置づけ、その成果について学会発表を行った。また、昨年度制作に・展示を行った「One-size-fits-one – 主観的な長さをもとにしてスツールをデザインする」についても、作品論文としてまとめ、デザイン学会デザイン学研究作品集24(1341-8475)に採録された。制作活動としては、これまでの研究で使用してきた3Dスキャニング技術を活用した実験的な映像作品シリーズ“Field Probing”をArtDKTで制作し、学内外で展示を行った。

### 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

本研究では時間的変化を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、作品の時間的変化の関係)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 (タイムベースデータビューワー)

2018年度は、「3Dスキャンデータの閲覧手法の開発」に焦点を絞り、昨年度岐阜おおがきビエンナーレ2017で展示した、「時空間3Dスキャニングシステムによる《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人の当番のために一の記録」のために制作した「タイムベースデータビューワー」について論文にまとめ、アート・ドキュメンテーション学会とデザイン学会において研究発表を行った。

#### 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変化の取得も可能なものを出てきている。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、時間的変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変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

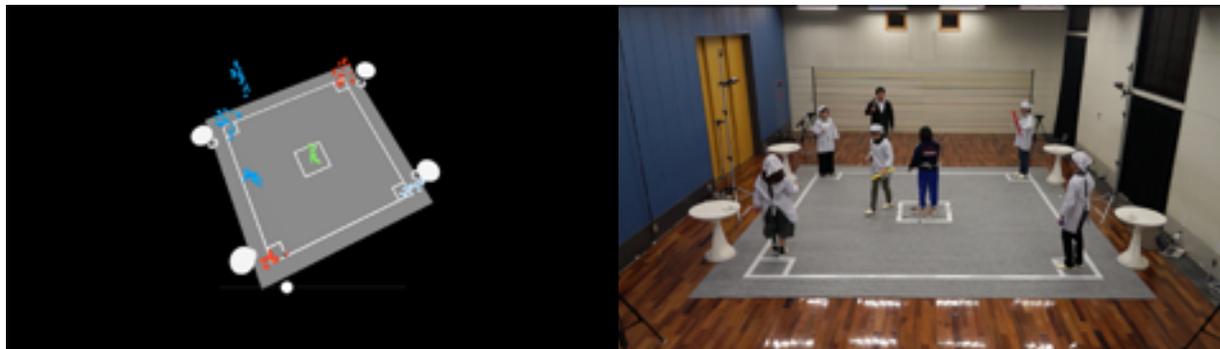
研究分担者：齋藤正和(名古屋学芸大学 講師) 池田泰教(名古屋造形大学 非常勤講師)

研究協力者 八嶋有司 小川圭祐 田中翔吾

本研究は、以下の助成を受けて行われた。

科研費 挑戦的萌芽研究「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)  
文化庁 文化芸術振興文化芸術振興費補助金 メディア芸術アーカイブ推進支援事業 「IAMAS メディア表現アーカイブ・プロジェクト」

## 「時空間3Dスキャニングシステムによる 三輪眞弘《みんなが好きな給食のおまんじゅう》ひとりの傍観者と 人の当番のために-の記録」



「時空間 Dスキャニングシステムによる三輪眞弘《みんなが好きな給食のおまんじゅう》ひとりの傍観者と 人の当番のために-の記録」  
展示映像(左:リアルタイムに生成された DCG、右:固定カメラで撮影したムービー映像)

### 「タイムベースデータビューワ」:

以下のデータを、同一時間軸上に統合し、同期再生状態で閲覧するためのデータビューワー。  
再生中の視点移動、拡大縮小、一時停止、ループ、タイムラインのシークが可能。

- ・3Dボーン撮影システムによって取得された3Dボーン・シーケンシャルデータ(JSON形式)
- ・3DCGで作成した3Dデータ
- ・カメラで撮影した映像データ
- ・録音音声ファイル



「時空間 3Dスキャニングシステムによる三輪眞弘《みんなが好きな給食のおまんじゅう》ひとりの傍観者と 人の当番のために-の記録」展示風景

### 展示風景:

壁に設置された、2枚の4Kディスプレイは左側が3DCGアニメーション、右側にはビデオ映像が時間的に同期されている。映像はループ再生されており、楽器はスピーカーから聞くことができる。また、画面前には、トラックボールが設置されており、こちらを用いて3DCGアニメーションの視点のコントロールができる。

### ビデオによる記録:

#### ビデオ記録の利点:

- ・視覚的なディテールの変化(明るさ・色・形・動き)を素早く直感的に理解できる

#### ビデオ記録の欠点:

- ・表されるディテールは、機材の性能やオペレーターの判断に依存し、常に恣意性を含んでいる
- ・視点の限定(特にシングルチャンネルの固定された編集物は、同時多発性のある出来事のすべてを正確に表すことは難しく、何を強調して見せるかといった取舍の判断は編集者に託されている)
- ・舞台装置や人体の動き、美術のサイズと空間配置などを精緻に分析するのが困難

### 3Dスキャンングデバイスを用いた、時間軸を持った点群データやボーンデータの記録

#### 3Dデータの利点:

- ・物体のサイズや空間上の位置を数値として取得できる
- ・視点を限定しない  
(仮想空間上に再配置することで閲覧時に任意の視点を選択することが可能)
- ・映像データ、音響データなどの、複数のメディアを同一時間軸上で統合閲覧する環境を開発することで、複数のメディアの特性を活かした記録物の作成が可能

#### 3Dデータの欠点:

- ・スキャンング技術が確立されていない
- ・機材が高価
- ・ソフトウェア開発も必要となる

最終的には、ビデオ記録と3Dデータの記録の利点を活かしながら閲覧する環境を構築することを、本研究での「3Dスキャンデータの閲覧手法の開発」と位置づけた。



「ArtDKT Viewerによる三輪真弘作品の再制作に関するミーティングの記録映像」展示風景

#### 今後の方向性:

昨年度まで開発を行ってきた、4画面同時再生データビューワー「ArtDKT Viewer」が持つ機能と、本研究で開発した「タイムベースデータビューワー」の特性の両方を併せ持った、新しいデータビューワーの開発を目指している。このデータビューワー開発によって、作品が持つ時間的構造と空間的構造の変化を確認できる環境と、そこで取得した構造変化をノーションとして記述する環境の構築を目指したいと考えている。また、複数の閲覧者の見解の共有ということにも取り組んでいきたい。

### Field Probingシリーズの制作展示:

3Dスキャナを用いて風景をスキャンする”Field Probing”は、私たちの研究テーマである3Dスキャニング技術を活用した実験的な映像作品である。ヒトがSensor Probeとなり移動しながらデータを記録し、その後にプロットされた点群は、それぞれの距離の相関関係によって新たな風景を浮き上がらせる。



3Dスキャナによる撮影風景

### E-FRAMES | 電子ペーパーグラフィック展

11月20-22日 IMA gallery / amana square | session hall

Field Probing #001 (11'36")

35°24'2.6285"N 136°34'41.0845"E

14/11/2018 12:09:28-12:21:02



E-FRAMES展示風景

～展覧会のコンセプト文より～

紙の長所とされる視認性を保ちながら、表示内容を電氣的に書き換えられる電子ペーパー。本展は電子ペーパーを作品の新たな支持体と捉え、複数の作家によって電子ペーパーにおける表現の可能性を探る試みです。電子ペーパーは、直径40 $\mu$ m程度の透明なマイクロカプセル中に正と負に帯電した白色と黒色の顔料粒子がオイルと共に収められ、カプセルは1層のみ薄く2枚の狭い電極板の間に隙間なく並べられ、上下することによって像が表示される仕組みになっています。現在も発展途上にあるこのメディアは、画像を書き換える際に残像やちらつきが発生することがあり、液晶ディスプレイでは通常見られない、電氣的なノイズや不確定要素が思いがけず露出します。

本展では個々のデバイスが持つそうした揺らぎも作品の一部と捉え、この新たなデバイスが持つ表現の可能性を探求していきます。

(<http://eframes.ink/>)

制作: ArtDKT(赤羽亨+池田泰教)

## IAMAS Showcase

3月13日 - 3月29日 ソフトピアジャパン・センタービル1階ショーケース

Field Probing #001

35°24'2.6"N 136°34'41.0"E

14/11/2018 12:09:28-12:21:02

Field Probing #002

35°22'01.7"N 136°37'05.8"E - 35°23'47.1"N 136°41'38.2"E

1/3/2019 13:24:37-13:31:42

Field Probing #003

35°22'14.5"N 136°37'00.9"E

1/3/2019 14:47:14-14:59:15

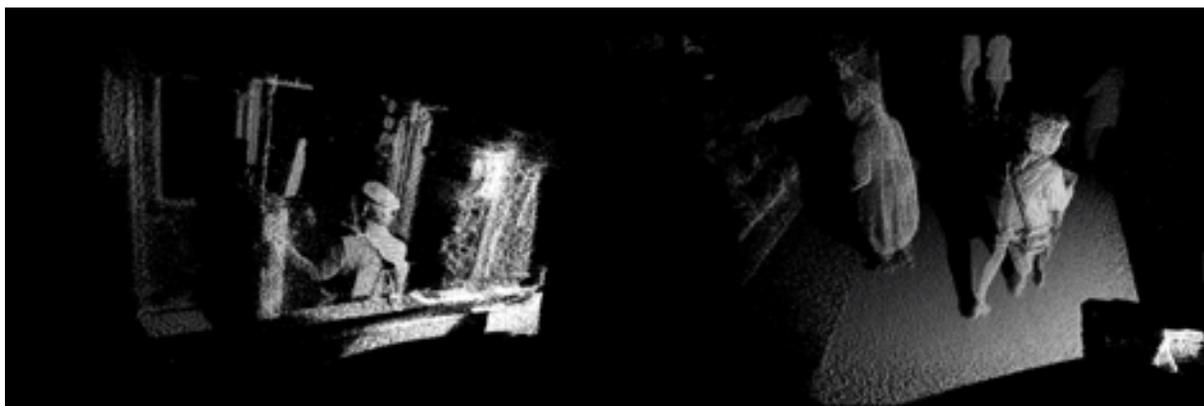
～展示概要より～

出来事を記録するための新しい技術が増えることで、表現もまた新しいものが増えることとなります。従来の映像表現とは違い、3Dのデータとして取得した映像は、撮影位置や視野角の変更を可能とすることから、撮影者の身体性や眼差しを消し去ることとなります。私は、このような誰のものでもない眼差しを持った、幽霊のような存在となる機械の眼に面白さを感じ、新たな作品制作の糸口にしたいと考えています。見たことあるようなあたりまえの風景。しかし、見たことがないあたりまえではない風景。是非ご覧ください。

一八嶋有司



IAMAS Showcase 展示風景



作品映像キャプチャ画像

展示企画・制作: ArtDKT (八嶋有司+池田泰教+赤羽亨)

展示協力: 山田聡

## 論文・展示・発表等

### 発表:

日本デザイン学会 第65回研究発表大会

「タイムベースデータビューワー[プロトタイプI]の開発:時間軸を持つ3Dデータと実写映像/サウンドデータの同期再生システム」

池田泰教、赤羽亨

6月23日 拓殖大学(大阪工業大学)

アート・ドキュメンテーション学会

「タイムベースデータビューワーを用いたパフォーミングアーツのアーカイブ」

赤羽亨、池田泰教

6月17日 国立歴史民俗博物館(講堂)

### 展示:

E-FRAMES | 電子ペーパーグラフィック展

11月20-22日 IMA gallery / amana square | session hall

ArtDKT(赤羽亨+池田泰教)

Field Probing #001 (11'36")

35°24'2.6285"N 136°34'41.0845"E

14/11/2018 12:09:28-12:21:02

IAMAS Showcase

3月13日 - 3月29日 ソフトピアジャパン・センタービル1階ショーケース

ArtDKT(八嶋有司+池田泰教+赤羽亨)

展示協力:山田聡

Field Probing #001

35°24'2.6"N 136°34'41.0"E

14/11/2018 12:09:28-12:21:02

Field Probing #002

35°22'01.7"N 136°37'05.8"E - 35°23'47.1"N 136°41'38.2"E

1/3/2019 13:24:37-13:31:42

Field Probing #003

35°22'14.5"N 136°37'00.9"E

1/3/2019 14:47:14-14:59:15

### ワークショップ:

「Idea Sketching in Tokyo—IAMASの著者4名×清水淳子氏によるワークショップ」

6月16日 amu

ジェームズ・ギブソン、小林茂、鈴木宣也、赤羽亨、清水敦子(多摩美術大学)