# 2024年度活動報告書

役職：教授
氏名：赤羽 亨

## 概要

2024年度は、科研費研究「鑑賞者主観情報と時空間データによるVRアーカイブシステムの開発」(23K00238)、「MR空間の中で複数映像を用いた空間的映像展示（＝映像インスタレーション）を試作できるMRアプリケーションに関する研究」、「AR技術をベースにした音声ガイドに関する研究」などに取り組むとともに、text-to-image AIを使用した実験的作品の試作も行なった。さらに、岐阜かかみがはら航空宇宙博物館との共同研究として、AR技術を用いたコンテンツの開発にも取り組んだ。

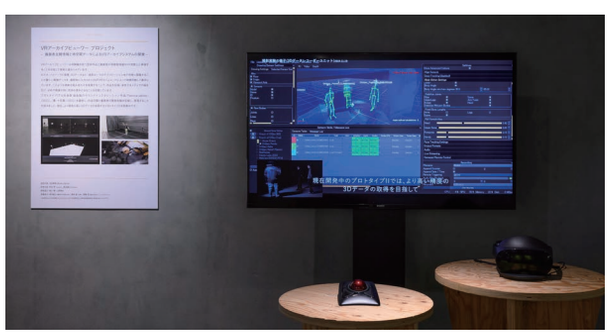
## 鑑賞者主観情報と時空間データによるVRアーカイブシステムの開発

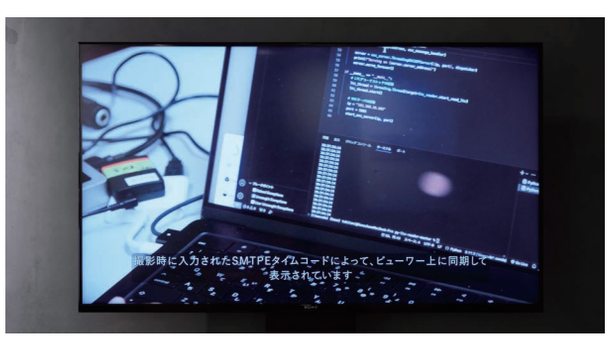
### 研究概要

時間軸を持つ芸術作品と鑑賞者の視聴覚情報をVR空間上に再現することを目指し、VRアーカイブビューワーの開発を行っている。昨年度制作したプロトタイプIでは作曲家 福島論のサウンドインスタレーション作品「Patrinia yellow」(2022)、「春、十五葉」(2022)を題材に、作品空間と鑑賞者の聴覚体験を記録し、再現することを試みた。本システムでは、ビデオ、バイノーラル音響、3Dデータなど、通常は一つのアプリケーション内で同時に閲覧することが難しい異種データを、撮影時に入力されたSMTPEタイムコードによって時間同期して表示を可能にしている。このような柔軟な組み合わせを実現することで、最終的に、作品を記録・保存するメディアの幅を広げ、分析や再展示時に有効な資料として活用可能にすることを目指している。
今年度は、より精度の高い3Dデータを取得するプロトタイプIIの開発に取り組むとともに、「glow - in progress」展において、その成果の進捗と、システムの解説映像の展示を行なった。

### 研究メンバー

研究代表：池田泰教（愛知県立芸術大学）
研究分担：赤羽 亨、飛谷謙介（情報科学芸術大学院大学）
開発協力：横山 徹、山田興生
実験協力：根木隆之（静岡文化芸術大学）、福島 諭（作曲）、高橋 悠（株式会社タンジェントデザイン）
＊本研究はJSPS科研費23K00238、および公益財団法人日東学術振興財団の助成を受けている。


展示風景



解説映像

# 「Multichannel MR」に関する研究

**研究概要**

複数の映像を用いた空間的映像展示（＝映像インスタレーション）を、実空間と仮想空間を融合させながら試作できるMixed Reality（MR）アプリケーションを制作した。本アプリでは、実際の展示空間の任意の位置に映像を配置し、再生をコントロールすることで、作品制作の初期段階から空間的な試行錯誤が行える環境の構築を目指している。

昨年度制作した、前身のMultiChannel VRシステムでは、仮想空間内に展示会場をCGで構築し、その空間に映像を配置する形式を採用していた。それに対し、MR技術を活用した本システムは、実空間と展示映像との関係をより直感的に体験しながら試行錯誤を行うことが可能である。

「glow - in practice」展では、愛知県立芸術大学メディア映像専攻の授業で制作された課題作品の記録映像に加え、MR環境下でのマルチチャンネル映像を用いた空間的表現の試作を展示した。

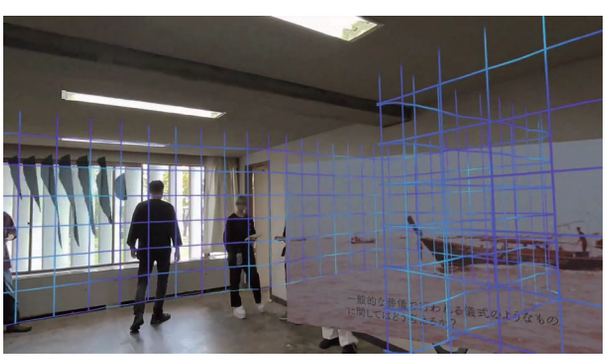
**研究メンバー**

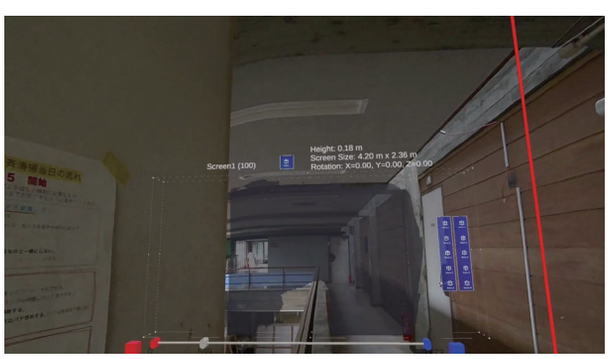
研究代表：赤羽 亨、技術開発：伏田昌弘（株式会社マーブル）

協力：池田泰教（愛知県立芸術大学）、八嶋有司（愛知県立芸術大学）

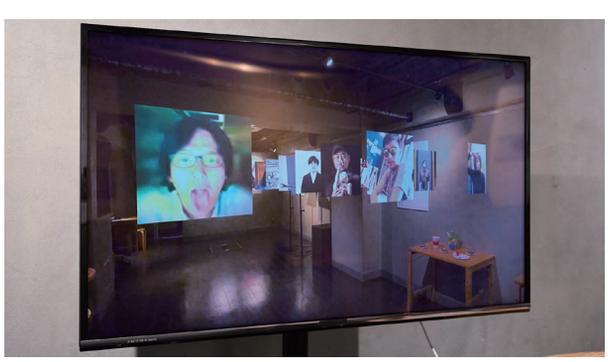
メディア映像実技IIIB 授業課題：柏日菜乙、鈴木絢子、井上あすか、菱川七海（愛知県立芸術大学メディア映像専攻）

仮想空間内での映像編集作業の様子






VRゴーグル表示画面のキャプチャ



展示会場での体験風景

# AR技術をベースにした音声ガイドに関する研究

**研究概要**

昨年制作した、空間内に配置された任意の画像をマーカーとして「場所」と「音」の関係に注目したARスマートフォンアプリ「Onsei AR」を発展させ、空間移動で音声を聞くことのできる「AR Audio Guide」の制作に取り組んだ。

「glow - in practice」展では、実際の展示を題材に、それぞれの展示に対応した音声ガイドを再生するプロトタイプを展示した。

このプロトタイプによって、来場者が展示物の背景や詳細情報を視覚と聴覚の両面から体験できる新たなガイド手法を提案した。

今後、美術館や博物館での活用を想定し、音声ガイドの新しい可能性を探るとともに、実証実験を通じて「AR Audio Guide」の有用性を検証し、没入感のある鑑賞体験を提供することを目指す。

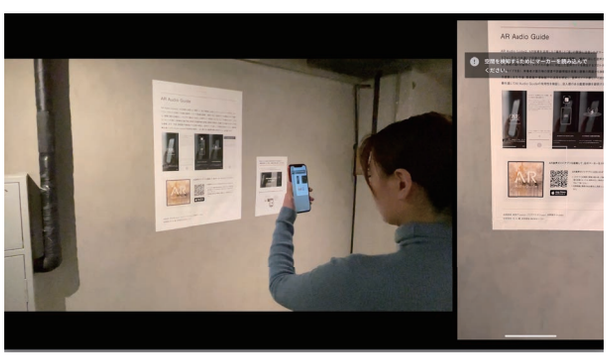
**研究メンバー**

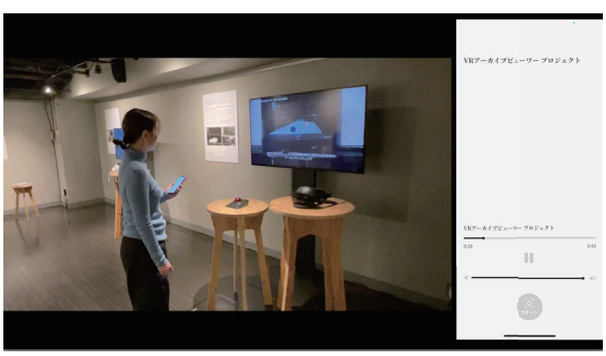
赤羽 亨、ウエヤマトモコ（asyl）、京野朗子（FLAME）

技術開発：佐々木 耀、伏田昌弘（株式会社マーブル）

展示会場での体験風景

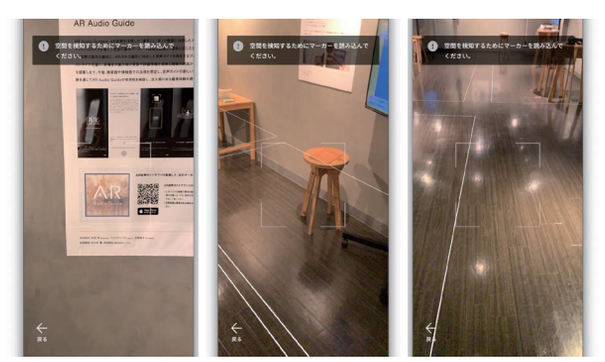
展示風景




アプリ使用の様子と使用画面

アプリ画面のキャプチャ（チュートリアル画面）




アプリ画面のキャプチャ（デバッグ画面）

## 「Radio Subvisualize Prompter」の制作作品

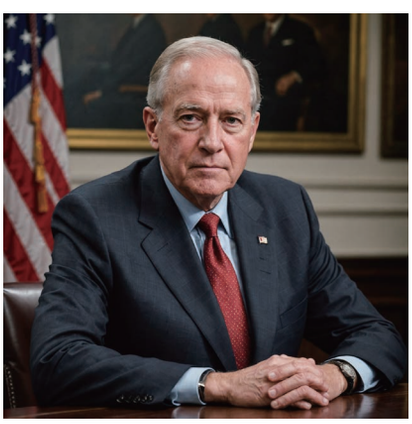
### 作品概要

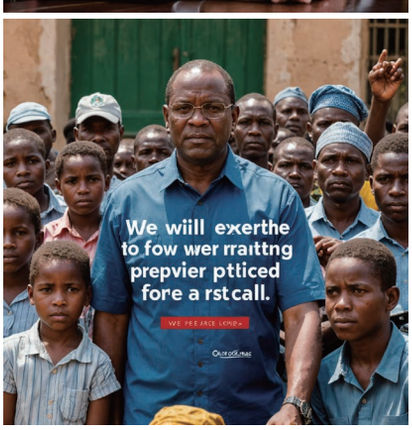
ラジオから流れてくる音声は、その安っぽさとは裏腹に妙に生々しい。そこには伝えるべき情報だけでなく、情動を揺さぶる質感が埋め込まれている。本作品では、ポータブルラジオから絶え間なく流れ続ける“音”をマイクで集音し、強制的に文字起こし-要約-プロンプト生成といった極めて今日的な記号化処理が施される。出力されたプロンプトを画像生成AIに入力することで、準リアルタイムにラジオが伝えるべき情報を画像化する。この過程には様々なノイズやバイアスが潜在しているが、生成される画像群の外見は、あたかもそうあるべきかのように均質化される。雑に切り取られた日常の一コマの横で、プロンプターに提示される反訳文は、誰が読み上げ、誰が聞くための文章なのだろうか。

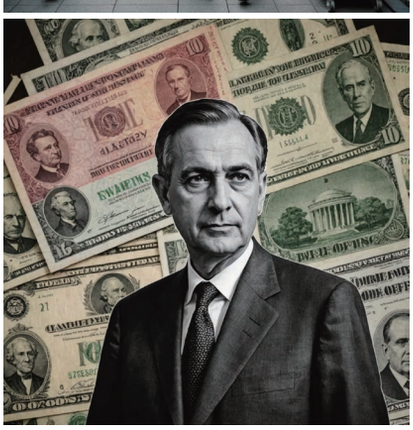
### 研究メンバー

制作：横山 徹（v0id）、飛谷謙介（情報科学芸術大学院大学）、赤羽 亨

展示風景







生成画像の例

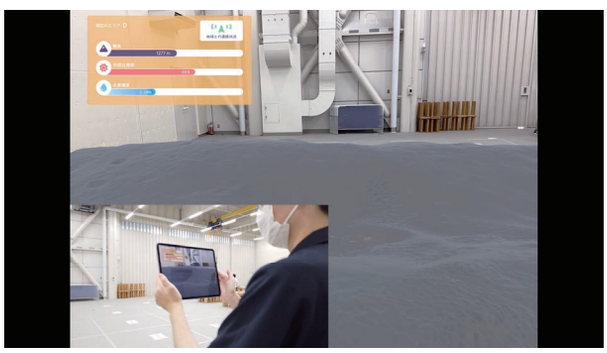
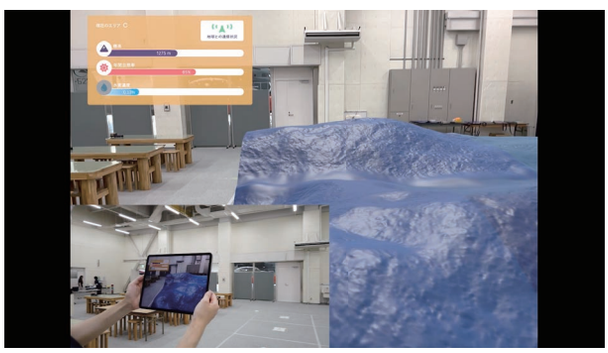
## 博物館でのワークショップに向けた「月面AR」コンテンツの開発

### 研究概要

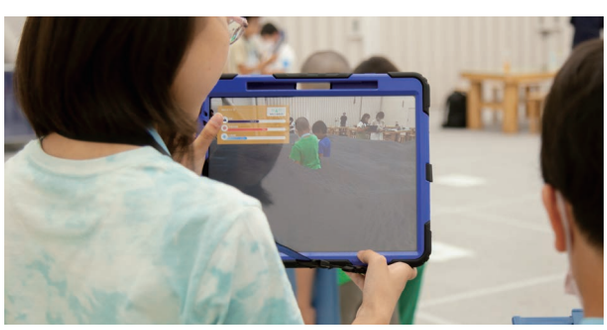
岐阜かかみがはら航空宇宙博物館（以下、空宙博）との共同で、子ども向け講座向けにARを通して学習・鑑賞するシステムを設計し、子どもたちが体験的に学習する展示空間デザインに関する研究を行っている。今年開催された「ジュニア宇宙博士認定講座」のために、ARコンテンツアプリ「月面AR」を開発し、空宙博と協働で講座内のワークショップを運営した。参加者たちは、ARで再現された月面と、パラメータとして表示される様々な条件を歩きまわりながら観察し、基地建設に最適な場所を探索する体験を通じて、宇宙開発や月面探索への関心を深め、主体的に学びを進めた。

### 研究メンバー

AR開発：伏田昌弘（株式会社マーブル（東京コンピュータサービス株式会社））
運営：赤羽亨（IAMAS教授／RCICセンター長）、高森順子（RCIC研究員）

アプリ使用の様子と使用画面



ワークショップの様子

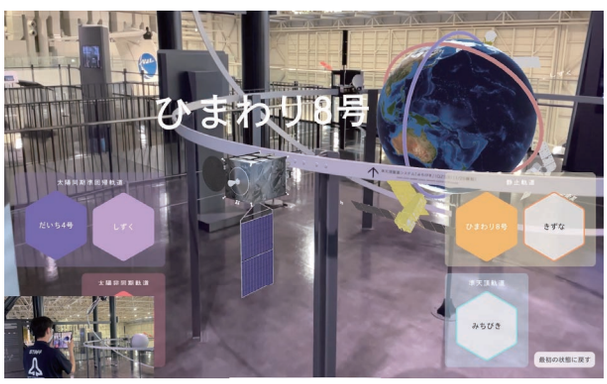
# 博物館での常設展示に向けた「人工衛星AR」コンテンツの開発

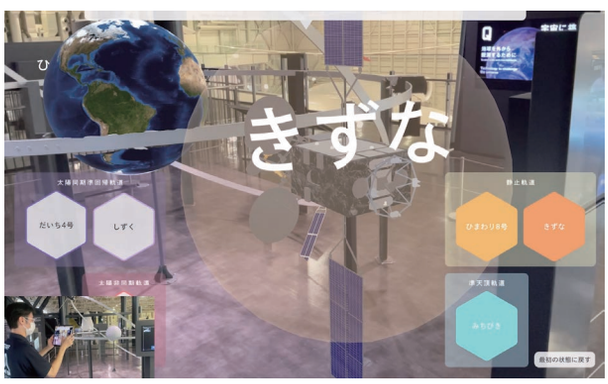
## 研究概要

ARアプリ「人口衛星AR」は、人工衛星の軌道を示した展示物に、アプリを起動したiPadをかざすと、衛星が軌道を描いて周回する様子が 3DCGで表示されるものである。
今年は、子ども向け講座のために開発したARアプリ「人口衛星AR」の常設展示への展開を目指し、UIや機能のアップデート等を行い、継続して開発に取り組んだ。

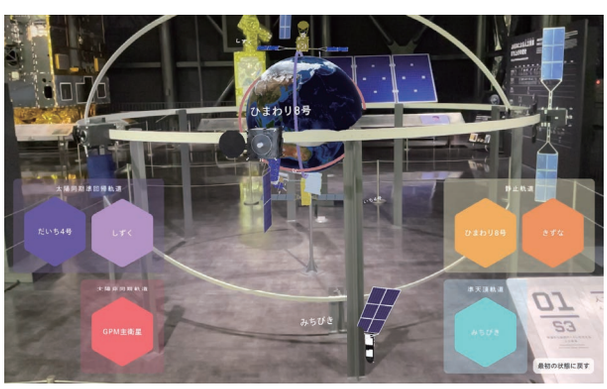
## 研究メンバー

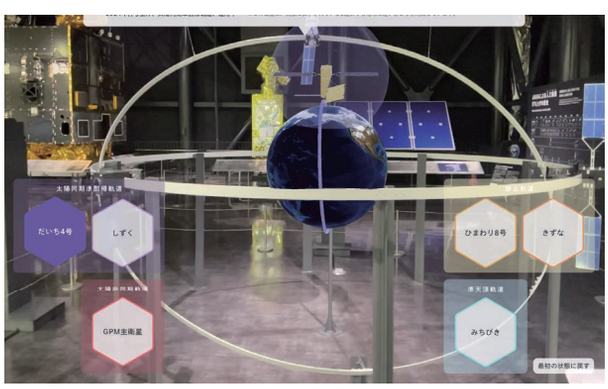
AR開発：伏田昌弘（東京コンピュータサービス株式会社）
運営：赤羽亨（IAMAS教授／RCICセンター長）



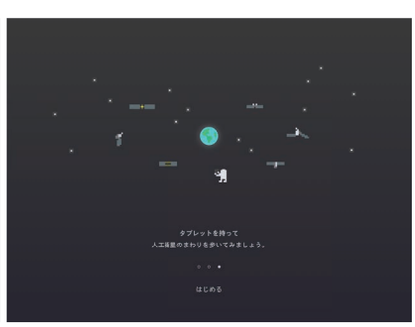



アプリ使用の様子と使用画面






アプリ使用の様子と使用画面




アプリ画面のキャプチャ（チュートリアル画面）

## その他

### 競争的資金

**科研費 基盤研究(C) 23K00238 (2023~2028)**

**「鑑賞者主観情報と時空間データによるVRアーカイブシステムの開発」**

研究代表者:

池田泰教 (愛知県立芸術大学)

研究分担者:

赤羽 亨(情報科学芸術大学院大学)

飛谷謙介(情報科学芸術大学院大学)

横山 徹(東京藝術大学)

### 共同研究

**「学習資源を活用した学習環境デザインに関する研究」(2024)**

公益財団法人岐阜かかみがはら航空宇宙博物館

**「博物館での教育普及活動におけるAR教材コンテンツ活用に関する研究 」(2024)**

公益財団法人岐阜かかみがはら航空宇宙博物館

**「博物館におけるXR技術の適用に関する研究 」(2024)**

公益財団法人岐阜かかみがはら航空宇宙博物**館**

**「アイデアスケッチを活用したデザインプロセスに関する実践研究」(2024)**

三菱鉛筆株式会社

**「デジタルツイン環境を前提とした、MR/AR/VRを用いた表現システムの開発とその展開可能性についての研究」(2024)**

東京コンピュータサービス株式会社

### 展示

**「glow - in progress」**

新宿眼科画廊(スペース地下)

2024年11月29日〜12月11日

VRアーカイブビューワー プロトタイプI、AR Audio Guide, Multichannel MR、Radio Subvisualize Prompter、Workshop活動を展示