

令和7年12月26日

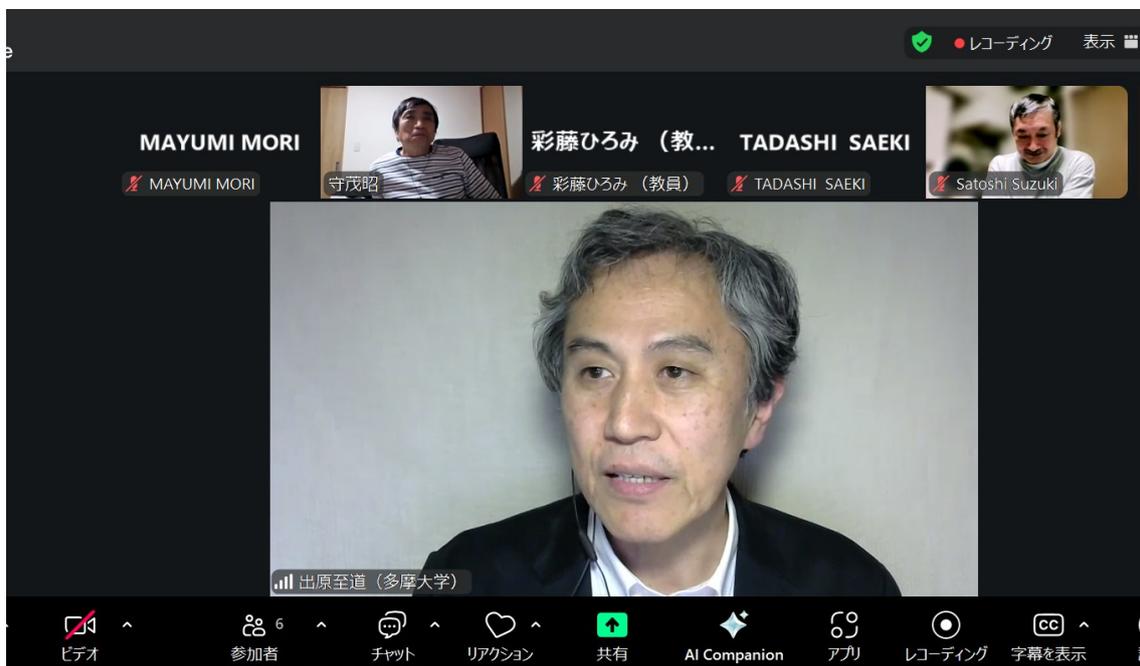
第21回街づくりAI研究会

「星空のバーチャルリアリティ」～都市の対外的表現方法～

多摩大学経営情報学部教授 出原至道氏



先生が岡山県井原市で展開した「現地の星空を紹介するバーチャルリアリティ」をご紹介いただき、いかに手間をかけずに地域を振興させるソフトウェアを実現させるか、自治体の誰もが地域振興に使えるソフトウェアを目指した記録をご披露いただきました。



VRsatilis

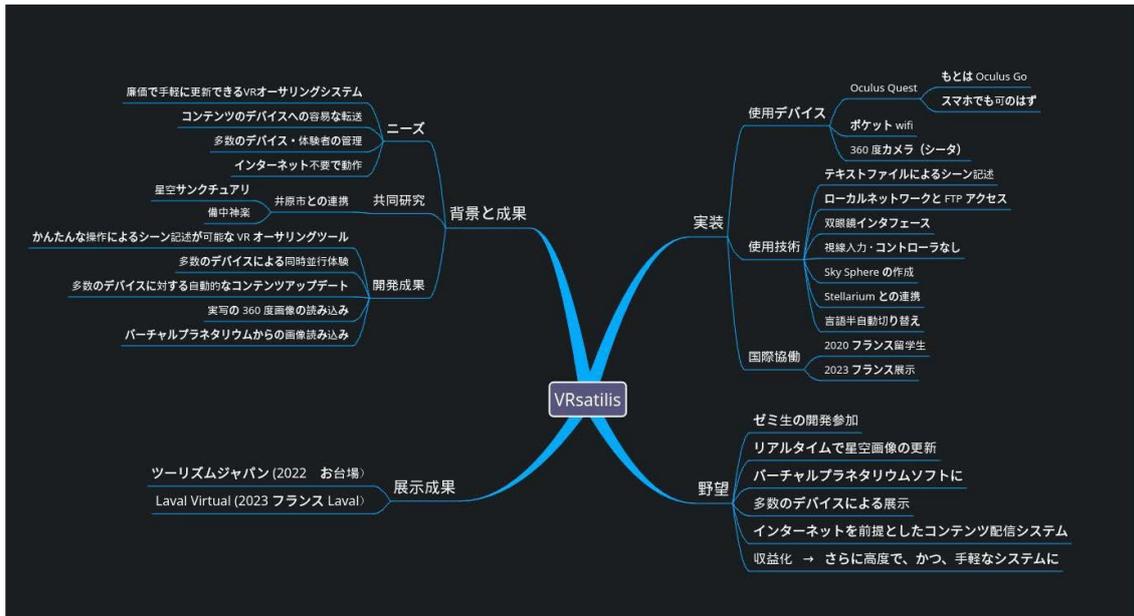
Versatile and Expandable VR Authoring Tool



多摩大学経営情報学部 出原至道

Based on
出原至道, 「非同期自由進行型 VR システムの実装」経営・情報研究 多摩大学研究紀要 (26) 131-138,
2022
IDEHARA Norimichi, IDEHARA Yumi, FUJIOKA Kenji, HASHIMOTO Hiroharu, "VRsatilis", Laval
Virtual ReVolution Research competition, 2023

目次



その前に.....予定変更の裏側

岡山・井原市の魅力、フランスの学生2人がSNSで発信

地域 岡山

2023/6/24 (最終更新:2023/6/26)



岡山県の井原市国際交流協会は、フランスの工科大、ESIEA大の学生2人をインターン生として受け入れた。弓道や特産のデニム加工、星空保護区の夜空観察などを体験し、交流サイト（SNS）で井原の魅力を母国へ発信してもらう。滞在は8月中旬まで。市は「海外人材との交流を通じ、新たな旅行商品の開発につなげたい」としている。



大舌市長と面会するジュリオさんとラポルドさん

インターン生は、同大3年ピエール・ジュリオさん（19）と、同スタニスラス・ラポルドさん（21）。市役所を訪れ、大舌敷市長と面会した。2人が「いろいろ体験したい」と話す中、大舌市長は「井原を楽しんで」と訪問を歓迎した。



<https://www.chugoku-np.co.jp/articles/-/322272>



共同研究

- 井原市との連携
- 星空サンクチュアリ
- 備中神楽



2020 から 2022 まで、3年間



<https://www.okayama-iju.jp/municipality/06ibara/>

開発成果

- かんたんな操作によるシーン記述が可能な VR オーサリングツール
- 多数のデバイスによる同時並行体験
- 多数のデバイスに対する自動的なコンテンツアップデート
- 実写の 360 度画像の読み込み
- バーチャルプラネタリウムからの画像読み込み



シーン記述

テキストファイルによるシーン記述言語を定義

基本

- 空行と # から始まる行は無視されます
- 動作を定義する行は キーワード パラメータ1 パラメータ2... と記述します
- キーワード: TARGET, STORY, INITIAL_DIR, SURROUND_PHOTO, PORTAL

キーワード

TARGET

解説を開く場所 (ターゲット) を定義します。各解説ターゲットには、インデックス番号をつけます。番号は、順番につける必要はありません。

使い方:

```
TARGET azimuth altitude foldername index [temp360file]
```

- azimuth, altitude: ターゲットの方向 オイラー角 (azimuth, altitude, 0)
 - azimuth: 方位角 (上から見て時計回り)
 - altitude: 仰角 (地平線からの上向き角度)
- foldername: その場所で開かれる情報のフォルダ名。このフォルダに含まれる .jpg, .mp3, .txt を自動的に開く
- index: このターゲットのインデックス番号。STORY キーワードで参照される
- temp360file (省略可能): ファイルが指定されている場合、このターゲットの解説を表示している間、全周画像をこのファイルに切り替えます (未実装)

サンプル

```
SURROUND_PHOTO R0010089_20191004220125-level.JPG
INITIAL_DIR 130

TARGET 164.05 24.15 M45 45
TARGET 153.75 65.05 M31 31
TARGET 12.3 42.5 M57 57
target 8.5 19.0 101cm 101

target 30 64 deneb 1 oneshot
target 335.0 42.3 altair 2 oneshot
target 21 41 vega 3 oneshot
target 1.65 48.1 albiro 10

target 133.5 4.5 sun_tel 102
target 32 66 N_america 7000
target 123.5 45 IC1805 1805

#TARGET 112.40 64.70 ngc7789 3
#target 129.2 47.3 doublecluster 4

STORY 45 31 1805 101 1 7000 2 3 57 10 102
```

非同期・自由進行型の体験

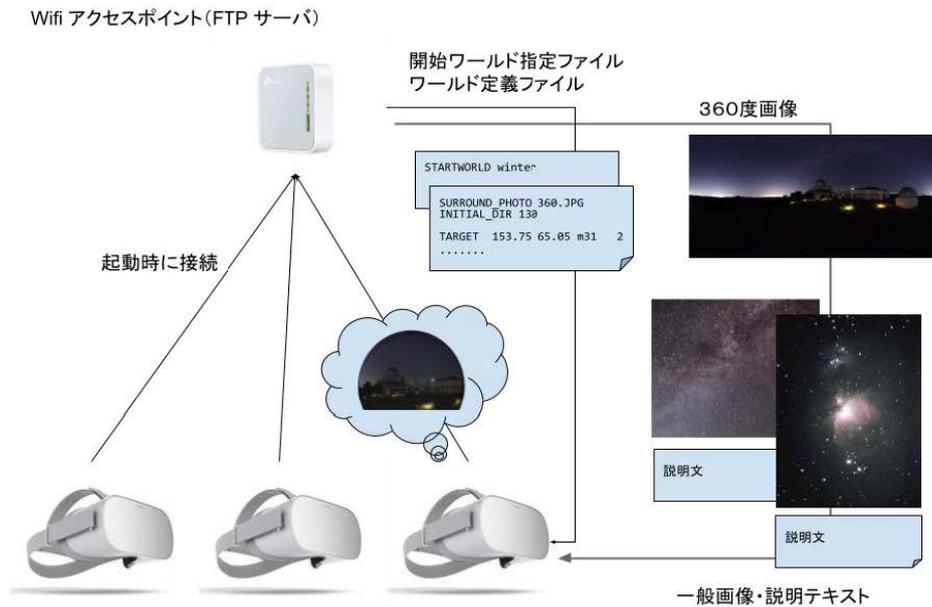
待ち時間最小・ユーザ自由度高

	体験待ち時間	ユーザ間インタラクション	リアルタイム解説	インタラクティブ性	進行管理
(1)同期	あり	可能	容易	可能	容易
(2a)非同期 ・強制進行	なし	なし	可能	弱い	可能
(2b)非同期 ・自由進行	なし	なし	不可	よい	困難

バーチャルプラネタリウム Stellarium との連携



自動でコンテンツアップデート



使用デバイス

- Oculus Quest
- もとは Oculus Go
- スマホでも可のはず

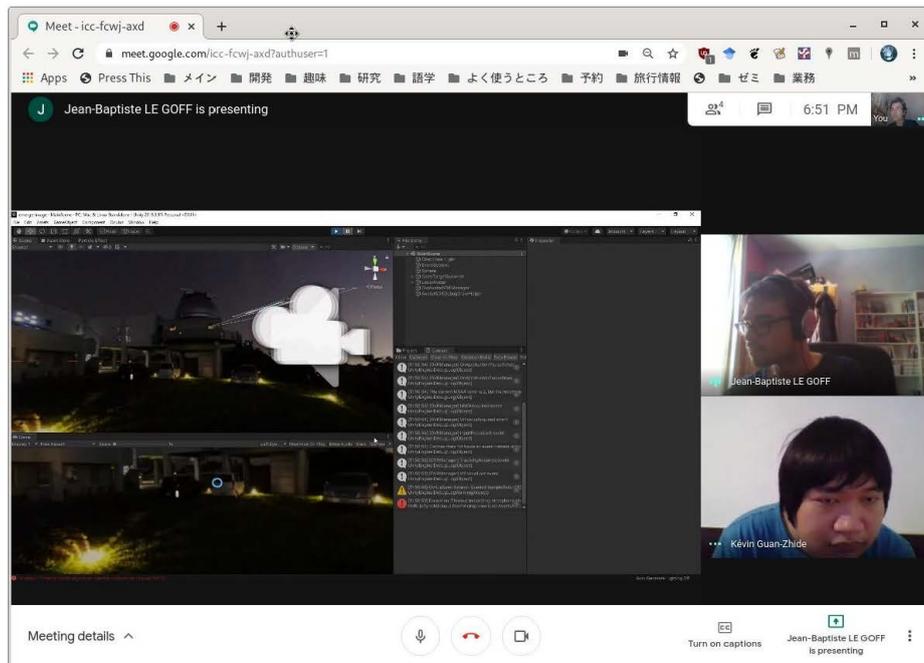
- ポケット wifi
- 360 度カメラ(リコー・シータ)



実装済み技術

- テキストファイルによるシーン記述
- ローカルネットワークと FTP アクセス
- 双眼鏡インタフェース
- 視線入力・コントローラなし
- Sky Sphere の作成
- Stellarium からの画像吐き出しスクリプト
- 言語半自動切り替え

ESIEA との協働 - Kevin & Jean-Baptiste (2020)



ESIEA との協働 - Laval Virtual 展示 (2023)



展示成果: ツーリズム EXPO ジャパン 2022



展示成果 : Laval Virtual 2023



野望

- ゼミ生の開発参加
- 記述をもっとかたんに
- リアルタイムで星空画像の更新 → バーチャルプラネタリウムソフトに
- 多数のデバイスによる展示
- スマホで見られるように
- インターネットを前提としたコンテンツ配信システム
- 収益化 → さらに高度で、かつ、手軽なシステムに