

未来社会創造事業 探索加速型
「次世代情報社会の実現」領域
年次報告書(探索研究期間)

令和3年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：相澤 清晴]

[東京大学大学院情報理工学系研究科・教授]

[360度映像技術による回遊・滞在するデジタルツイン空間の創出]

実施期間：令和4年4月1日～令和5年3月31日

§1. 研究開発実施体制

(1)「相澤」グループ(東京大学)

① 研究開発代表者:相澤清晴(東京大学大学院情報理工学系研究科、教授)

② 研究項目

- ・360 度映像群からのムービーマップ映像データベースの構築
- ・360 度映像画像処理基盤技術
- ・ムービーマップ映像へのライブ等の新映像の合成
- ・ムービーマップ映像でのインタラクションの実現
- ・ユーザステディ、ケーススタディを通じた検証

(2)「池畑」グループ(国立情報学研究所)

① 主たる共同研究者:池畑諭 (国立情報学研究所コンテンツ科学研究系、助教)

② 研究項目

- ・3次元モデリング
- ・新規視点映像合成

(3)「齋藤」グループ(東京大学)

① 主たる共同研究者:齋藤大輔 (東京大学大学院工学系研究科、准教授)

② 研究項目

- ・ムービーマップのための音処理

(4)連携機関 (株式会社 WOGO、株式会社ブイテック研究所)

§2. 研究開発成果の概要

いまだ訪れたことのない地域をバーチャルに探訪し、自在に回遊・滞在することは、空間情報技術の長きにわたる新しい目標である。本研究では、実写映像を用いて、バーチャルな探訪・回遊・滞在を実現するための究極的な取り組みとしてのデジタルツインの街を具現化する。具体的には、360 度映像群を用いて、所与の地域内をバーチャルに回遊し、リアルなイベントを体験でき、インタラクションが可能となる写実的な映像空間による新しいムービーマップを築く基盤技術を構築し、最終的には、観光、EC などのプラットフォームとしての提供を行う。これにより、空間的な制約なく、バーチャルに街を回遊しながら、その時その場のライブの状況を知るとともに、バーチャル空間での購買行動などの活動も可能となろう。

2022 年度においては、以下の項目での研究開発を進めた。

(a) ムービーマップ映像空間の構築基盤技術

1. 地域映像の取得とムービーマップの構築

新たに秋葉原、下北沢の映像を取得し、ムービーマップの構築を行った。<http://moviemap.jp>にて閲覧できる。

2. 映像交差の修正、追加更新ツールの開発

映像交差の検出結果について誤りがある場合の修正、映像の随時追加が可能なツールの開発を行った。

(b) 360 度映像処理基盤技術

1. 360 度映像からの顕著性マップに基づく RoI (Region of Interest)の自動検出手法を開発し、その RoI をあわせて提示するインタフェースを作成した。

2. 360 度画像からの物体検出として、あらたに Dual-ERP 方式を提案した。通常の 360 度映像の ERP の高緯度での歪みや辺での不連続の問題を解決し、精度よい検出を実現した。

(c) 映像空間でのインタラクションの実現

1. ブラウザーで表示可能なムービーマップに対し、あらたな Unity ベースのインタフェースを作成した。

2. 360 度映像から 3 次元空間を疑似的に構築し、アバターの導入を進めた。

(d) ユーザスタディでの検証

360 度動画に対して、ユーザの反応、心理的な評価を 360 度静止画、透視投影動画とユーザスタディにて比較した。

(e) ムービーマップでの音処理

ムービーマップ映像に対して音が存在する場合の臨場感の有無について主観評価実験を実施するとともに、適切な音付与を行う箇所を検出するために音響イベント検出技術の導入について予備的検討を行った。

【代表的な原著論文情報】

Yuuki Sawabe, Satoshi Ikehata, Kiyoharu Aizawa, Saliency-Based Multiple Region of Interest Detection From a Single 360° Image, IEEE ACCESS, vol. 10, pp. 89124-89133, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3200486.