



リモートミュージアムエクスプローラー

研究代表者：北原 格（計算科学研究センター）

共同研究者：宍戸 英彦（計算科学研究センター）

坂本 竜基（電駆ビジョン株式会社）

宮田 慎也（電駆ビジョン株式会社）

1) 研究期間

短期集中型（2020年5月～10月）

2) 応募時の目的・目標・達成イメージなど

電子媒体の普及により展示物の遠隔鑑賞への応用に注目が集まっている。博物館などの施設を閉鎖せざるを得ない昨今の状況において、このような遠隔鑑賞サービスへのニーズが明らかになっている。絵画に代表される平面的な物体の場合、単一視点からの観測でも視覚情報の伝達が可能であるが、彫像や骨格標本などの3次元的物体を詳細に鑑賞する場合、特定視点からの観測では作品全体の詳細な理解は困難である。一方で、博物館が所有する数多くの展示物のCGモデルを製作するためには膨大なコストが発生する。本研究プロジェクトでは、自由視点映像を低コストで生成提示可能な“バレットタイム映像を用いて展示物の遠隔鑑賞方式を実現する。

バレットタイム映像による展示物鑑賞では、視聴者は視点を数回移動させた後は代表的な見え方を鑑賞し続ける傾向にあり、多視点映像の有するリッチな視覚情報を十分に活用しているとは言い難い。展示ガイドなどで鑑賞対象の見所を説明することにより、視点移動を誘発させることは可能であるが、指定された見所が個々の視聴者の興味と必ずしも一致しないことや、指示文と見所の対応を理解するのに時間や知識を要することが懸念される。我々は、多視点画像とテキストを適切に連動させるインタフェースを提案し、博物館などの展示物の3次元的な鑑賞および詳細な理解に資する鑑賞方式の実現を目的とする。

3) 本プログラムで実施した研究の内容と成果

新型コロナウイルス感染拡大の防止のために、世界中の博物館や美術館が長期休館を余儀なくされました。国内はもとより海外の展示を見ることができるようになるのはいつになるか分かりません。本プログラムを通じて、Remote Museum Explorer プロジェクトでは、博物館の立体的な展示物を撮影した多視点画像と見どころなどを伝える文字情報を連動させることによって、閲覧者が自由かつインタラクティブに展示物の鑑賞を楽しめる技術開発に取り組みました。

スマートフォンなどを用いて対象物体を様々な方向から手軽に撮影した多視点画像（50枚程度）を画像処理サーバーにアップロードするだけで、継ぎ目のないスムーズな自由視点画像を約5分で自動生成する枠組み（クラウド型自由視点コンテンツ化サービス）を電駆ビジョンと共同で開発し、二つの現場において実証実験を実施しました。

一つ目は、一般社団法人路上博物館の協力のもと、FabCafe Tokyo で開催された『路上博物館特



別展示「SHAPE OF BONE」の展示物（3D プリントレプリカ）を自由視点コンテンツ化し公開しました（図1）。自由に視点を移動しながらの鑑賞に加え、画面上の鑑賞ポイントに解説が直接表示されるため、学習コンテンツとしての活用の可能性を示すことに成功しています（図2）。



図 1：多視点映像撮影の様子。手持ちカメラで手軽に撮影可能（協力）電駆ビジョン株式会社（代表取締役 坂本竜基）



図 2：提示画像の一例。画面上の鑑賞ポイントに解説が直接表示され学習効果が高い。協力：一般社団法人路上博物館（館長 森健人）

二つ目は、筑波大学芸術系松井敏也教授と神奈川県横須賀市の協力のもと、無人島・猿島の史跡を自由視点コンテンツ化し公開しました（図3）。屋外での大規模展示の自由視点コンテンツをオンサイトで生成する試みを通じて、史跡を訪れる観光客や見学者によるコンテンツ素材提供方式など、新しい利用形態に関する可能性を見出しました（図4）。



図 3：無人島・猿島の史跡を自由視点コンテンツ化（協力）筑波大学芸術系松井敏也教授・神奈川県横須賀市



図 4：多視点画像さえ撮影できれば屋内外を問わず博物館化することが可能

4) 研究業績・研究広報

国際会議

- Xinyi Qiu, Hidehiko Shishido, Ryuuki Sakamoto, Itaru Kitahara, “Interactive e-Book Linking Text and Multi-View Video”, Proceedings of IEEE 9th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE2020), pp.526-530, (2020.10).



新聞記事

- 日本経済新聞朝刊 2020年9月16日

「新常態」多様な知で研究

<https://www.nikkei.com/article/DGKKZO63870150V10C20A9TCN000/>

5) 最新の成果・情報

筑波大学「知」活用プログラムウェブサイト>北原 格

https://www.osi.tsukuba.ac.jp/fight_covid19/kitahara/

インタビュー記事

https://www.osi.tsukuba.ac.jp/fight_covid19_interview/kitahara/