

立命館大学アート・リサーチセンター  
 文部科学省 国際共同利用・共同研究拠点  
 「日本文化資源デジタル・アーカイブ国際研究拠点」  
 2020年度 国際共同研究成果報告書〔研究費配分型〕

2021年 5月 日 提出

1. 研究課題名	
インドネシア歴史文化遺産のデジタルアーカイビングと高精細4次元可視化コンテンツの開発 (英文標記: Digital Archiving of Indonesian Cultural Heritage and Development of 4D High-Definition Visualization Contents)	
2. 研究代表者	
氏名 (ふりがな)	所属機関・職名
Fadjar I. Thufail	インドネシア科学院(LIPI)・研究員
3. 研究分担者 (合計: 11名)	
氏名 (ふりがな)	所属機関・職名
Sugeng Riyanto(すげんぐ りやんと)	ジョグジャカルタ考古学センター・所長
Brahmantara(ぶらまんたら)	ボロブドゥール遺跡保存局・研究員
Upik Sarjiati(うぴっく さーじあてい)	インドネシア科学院(LIPI)・研究員
田中 覚 (たなか さとし)	立命館大学・教授
鈴木 桂子 (すずき けいこ)	立命館大学・教授
Sugeng Riyanto(すげんぐ りやんと)	ジョグジャカルタ考古学センター・所長
前田 亮 (まえだ あきら)	立命館大学・教授
李 亮 (り りょう)	立命館大学・准教授
長谷川 恭子(はせがわ きょうこ)	立命館大学・講師
SONG Yuting (そう うてい)	立命館大学・総合科学技術研究機構・補助研究員
山口 欧志(やまぐち ひろし)	奈良文化財研究所・研究員

<p>4. 研究課題の概要 (300 字程度) (申請書から変更がある場合は、変更点が分かるように明記してください)</p> <p>インドネシアのユネスコ世界文化遺産「ボロブドゥール寺院遺跡」および最近発見された古代都市遺跡「リヤンガン遺跡」を、最新の3次元計測技術で精密にデジタルアーカイブ化する。そして、作成したデジタルアーカイブを実験データとして用いて、計測ノイズの影響を受け難い、新発想の高精細可視化手法を開発する。さらにこの可視化手法を活用し、遺跡の高精細な「4次元可視化コンテンツ」を開発する。すなわち、前者の遺跡に関しては建造過程、後者の遺跡に関しては時代による都市の変遷という「時間的変化」を可視化する。現地の考古学者らと連携した4次元可視化コンテンツの有効活用や、現地一般公開を通じた国際貢献も視野に入れる。</p>
<p>5. 研究成果の概要 (この項は、本センターのホームページ・紀要等で公開することがあります)</p>
<p>コロナ禍のため、予定していたボロブドゥール寺院(インドネシア)の3次元計測の全ては実施できなかった。しかし、第2階層の壁面レリーフの過半の計測は実施できた。また、以下の2つの可視化手法を開発し、3次元計測分野のトップカンファレンス ISPRS Congress で論文発表した。(1) 深層学習の技術を用いて、単眼写真から壁面レリーフを3次元復元して可視化する手法。(2) 壁面レリーフの特徴の分析に有用な「不透明度ベース特徴強調可視化法」</p>
<p>6. 研究業績 (日本語以外に英語名称もあるものは、できるだけ日英両言語でご記入ください)</p>
<p>(1) 著書 (2) 論文</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「Fused 3D Transparent Visualization for Large-Scale Cultural Heritage using Deep Learning-Based Monocular Reconstruction」、共著、2020年6月、Copernicus Publications・ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences・vol.V-2-2020 (Proc. XXIV ISPRS Congress), pp.989-996・J.Pan, L. Li, H. Yamaguchi, K. Hasegawa, F. I. Thufail, Brahmantara, S. Tanaka, S、査読有</li> <li>● 「Opacity-Based Edge Highlighting for Transparent Visualization of 3D Scanned Point Clouds」、共著、2020年6月、Copernicus Publications・ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences・vol.V-2-2020 (Proc. XXIV ISPRS Congress), pp.373-380・K. Kawakami, K. Hasegawa, L. Li, H. Nagata, M. Adachi, H. Yamaguchi, F. I. Thufail, S. Riyanto, Brahmantara, and S. Tanaka、査読有</li> </ul> <p>(3) 研究発表等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「Digitizing Borobudur: A Perspective on Technological Co-Production」、2020年7月、立命館大学アート・リサーチセンター第73回 国際ARCセミナー、オンライン開催、Fadjar I. Thufail、査読無</li> <li>● 「AI と文化財の可視化」、2020年12月、日本学術会議公開シンポジウム「科学的知見の創出に資する可視化(5): ICT /ビッグデータ時代の文理融合研究を支援する可視化」、オンライン開催、招待講演</li> </ul> <p>(4) 主催したシンポジウム・研究会等 (5) その他研究活動(報道発表や講演会等) (6) 受賞学術賞 (7) 科学研究費助成事業 (8) 競争的資金等(科研費を除く) (9) その他</p>