

報告番号	※甲	第	号
------	----	---	---

## 主 論 文 の 要 旨

論文題目 ICT 応用による持続可能な文化財建造物保存活用手法に関する研究

氏 名 小栗 真弥

## 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、ICT を応用することによって、持続可能な文化財建造物の保存活用手法について論じている。文化財は長い歴史の中で生まれ、現在に至るまで守り伝えられてきた貴重な財産であり、我が国においては文化財保護法によって政策的に保護されている。しかし、近年では単に保存するだけでなく、活用することに期待されている。本研究では、国登録有形文化財建造物に着目し、保存活用の際に大きな修繕や改造をすることなく、建造物の特徴を活かしつつ、その魅力を引き立て、地域のまちづくりや観光振興に繋げていくための ICT 応用手法を提案し、評価することを研究目的としている。この研究目的を達成するために3つの視点からアプローチした。

1つ目は要素技術・ノウハウの実証である。建造物の特徴を活かすために、「外観的特徴活用」「内観機能拡張」「体験価値向上」の3つの手法によるプロジェクションマッピング手法を提案し、それぞれ実証実験を通して考察した。

2つ目は文化財データの活用である。国登録有形文化財建造物について現在公開されている情報が抱える問題を整理し、まちづくりや観光目的に文化財を活用する際に有用なデータを整備するためのデータの構造化、整備手法について提案し、考察した。

3つ目はニーズと収容力の調査である。文化財を保存活用の際に、文化財建造物の所有者と観光客との関係を整理し、公開のニーズや受け入れ可能人数などの Social Carrying Capacity (社会的収容力) について実証実験を通じて調査検討した。

本論文は、序論および結論を含む全9章の構成になっている。

まず、第1章では、研究の背景と研究の目的や意義について述べた。

第2章では、文化財行政、文化財を取り巻く環境、そして文化財への ICT 応用の事例について、現状と課題について整理した。

第3章では、建造物の外観的特徴の活用のためのプロジェクションマッピング手法について検討した。文化財建造物は主にその外観に独自の特徴を持っており、この特徴を十分に活かす必要がある。そこで建造物全体を単なるスクリーンと考えるのではなく、建造物の障子をスクリーンと考え、建物の内側から映像を投影することで建造物の外観的特徴を活かしたプロジェクションマッピング手法

を提案した。また、コンテンツ製作に当たり地域の行政やNPOなどと連携するモデルを提案し、実証実験を通じて、その有用性について議論した。

第4章では、プロジェクションマッピングによる内観機能拡張手法について述べた。ここでは、建造物の外観に対して、その内側である室内空間を内観として考え、その内観機能として「建具」に着目し、プロジェクションマッピングを利用して「障子」の機能拡張手法を提案した。具体的には、プロジェクションマッピングで仮想的に障子越しの外の様子を再現することで部屋の内観機能の拡張を可能とするシステムを構築した。さらに、床の間に飾る「掛け軸」へのプロジェクションマッピングと行灯照明を連動させる空間を演出する手法を提案し、実証実験を通じて検証し、その有用性を明らかにした。

第5章では、和室における体験価値の向上のためのプロジェクションマッピング手法について述べた。ここでは和室での「茶会」を例に、プロジェクションマッピングを利用する事で「茶会」の魅力を向上させる手法を考案し、その有用性について議論した。実証実験では、建造物に負荷を与えないように、プロジェクタを内蔵した行燈を自作し、これにより畳にプロジェクションマッピングする手法を提案した。システムは、茶会の客の動きに連動して動作するインタラクティブプロジェクションマッピング手法を考案し、実際の茶会を開催して参加者によるアンケートを行い評価し、その有用性について考察した。

第6章では、文化財情報活用のためのデータモデルについて述べた。現在、文化財建造物に関連したデータは文化庁が公開しているが、保存や記録のためのデータであり、活用のために考慮された内容であるとは言えない。そこで文化財データベースの現状と課題について考察し、IMI 共通語彙基盤を用いて文化財情報を RDF 形式で構造化する手法を提案した。このモデルを用い、現在の文化庁によって公開されている文化財建造物のオープンデータを用いて評価する事で提案モデルの有用性を明らかにした。

第7章では、文化財建造物を持続的に活用する手段として、イベント等での公開時における文化財建造物の Social Carrying Capacity について考察した。最初に観光分野における Social Carrying Capacity について調査を行ない、その上で登録有形文化財建造物の公開を例に Social Carrying Capacity について検討を行なった。実証実験として登録有形文化財建造物の特別公開を実施し、その際のアンケート結果の分析から、登録有形文化財を公開する際の収容力に上限がある事や、文化財所有者と参加者の間に、文化財の活用や公開に対して、考え方に相違がある事などを明らかにした。また、インバウンドの外国人観光客に対して登録有形文化財建造物が地域の観光資源として活用できる可能性を示した。

第8章では本研究の成果を考察し、文化財建造物の活用に、プロジェクションマッピング技術やデータ技術などの ICT を応用する事で、文化財建造物を単に鑑賞するだけでなく、学術的に利用したり、地域振興や観光振興、産業振興などまちづくりや教育などにも活用したりする事が可能となり、この事により、文化財に対する地域の理解が深まり、資金の獲得など、結果として文化財保存につながる相乗効果が得られる可能性を示した。

第9章では、第3章から第8章で述べた ICT を応用した文化財建造物の保存活用手法についてまとめ、今後の課題や展望を述べた。