

# 研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム シーズ育成タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 三次元画像認識・計測技術による熊本城の石垣復旧支援技術の開発
プロジェクトリーダー	: 凸版印刷株式会社
所属機関	: 凸版印刷株式会社
研究責任者	: 上瀧 剛 (熊本大学)

## 1. 研究開発の目的

2016年4月の熊本地震により、熊本城の約3割の石垣が被害を受けた。文化財としての価値を損ねないよう、復旧事業では崩落した石材を元の位置に戻す事が求められる。従来は石工職人等が一つ一つ石材の元所在を照合していたが、広範囲の石垣に損害を受けた熊本城では膨大な時間と労力を要する。本研究開発では、画像処理および画像照合などの情報処理技術によって、これらの照合工程を効率化し、石垣復旧工事の効率化に繋げる事を目的とする。

## 2. 研究開発の概要

### ① 研究開発の実施概要

戦後最大の文化財被害を被った熊本城の復旧支援活動として本研究開発は始動し、飯田丸五階櫓の復旧作業効率化を主な目標とした。初年度半年間は、崩落前の実測記録があった石垣を対象に、本課題で提案する石垣照合システムの有効性を検証した。2年目から本格的に実際の修復事業をターゲットとする石垣照合に必要なデータベースおよび照合アルゴリズムの開発を進行。2019年度の飯田丸五階櫓の石垣復旧計画において、その成果が活用された。開発項目としては、石材計測技術、画像特徴自動抽出法、および石材同士のパズル問題や崩落位置推定技術などの研究開発を推進した。

### ② 今後の展開

熊本城の復旧事業は約20年におよぶとされており、石垣復旧作業は今後も継続される。本研究開発プロジェクトの成果として、今後予定されている石垣数箇所の照合結果を熊本市へ提出した。それらが復旧事業において役立つことを期待する。また、プロジェクトを通じて石垣および文化財の記録の重要性を痛感し、その必要性を訴えてきたが引き続き啓蒙活動に努めたい。

## 3. 総合所見

当初の目標は達成したが、今後の成果展開については課題が残った。

熊本城の石垣復旧という文化的意義があるプロジェクトにおいて、企業、大学、熊本市が連携して大きな成果を上げた点は評価に値する。ただし、石積み史跡・文化財の保全に資する共通技術としてまとめることや、成果の事業展開でデジタルアーカイブ以外の応用を見いだす取り組みについては不十分であった。文化財に関わる領域で、企業として収益を得られる新たなビジネスモデルの創出を期待したい。

産学連携による相乗効果は大いに認められる。