

1. 【研究の概要図】

この応募用紙に記載する研究の概要を以下の枠内に図式や分かりやすい色を用いて、概要図を作成してください。

※様式の変更・追加は不可（以下同様）

研究課題名	大規模3次元計測に基づくインドネシア世界遺産・ボロブドゥール寺院の高精細可視化
-------	---

世界遺産、国宝などの文化財が**破壊、消失**になったらもったいない！

コンピューター技術に任せて！実物を**レーザースキャン**してデジタルアーカイブとして永遠に保存できるよ！実物がなくても、**複数の写真**から3Dモデルを作成できる！

でも、実物が破壊し、**写真も一枚しかない**場合は？

そこで、**AI技術**が登場！**ボロブドゥール遺跡**の例を見よう！



ボロブドゥール寺院遺跡

問題点



ボロブドゥール寺院の東南角（計測点群）

埋められたレリーフ

埋められたレリーフの古写真

古写真より、凹凸が
ある3次元レリーフ
がいい!!!

- 貴重な仏教レリーフは補強工事により、石垣の中に埋められて見えない状態である。
- 各面のレリーフは古写真一枚だけ残っている。

提案手法



古写真 → AI 深層学習 → 3Dモデル

- 深層学習による手法を用いて、古写真から埋められたレリーフの凹凸を推定して三次元モデル復元する。
- 埋められていないレリーフがある！そこで、**写真**を取って、凹凸がある**三次元データ**もとって、「**教材**」として、AIさんを**トレーニング**する！

それで、賢いAIさんは、埋められたレリーフの**凹凸を推定**して教えてくれるよ！

不透明



半透明



提案した半透明可視化技術 **SPBR** を用いて、石垣を透視して、埋められたレリーフを確認できる！

- 今までの実験では、レリーフの復元精度は約**95%**である。
- 融合半透明可視化は、**リアルタイム**でレンダリングできる。

デジタル図書館

オンラインVRゲームなどを含める新体験!!!

文化財保護 03

デジタルアーカイブとしての保存

美術学 02

レリーフ技法の分析

考古学 01

内部構造 建造物分析

将来の見通し and インパクト!

最終目標：深層学習による可視化技術を通して、ボロブドゥール遺跡のような、「**単眼写真のみ残される**」文化財のデジタル復元とを支援する。