

# 3Dスキャナと3Dプリンタを使って瓦の復元

－ 3次元データを用いた一品伝統瓦再生における最適型枠の基礎研究（R5年度）－

愛媛県産業技術研究所 窯業技術センター 主任技師 秋元 英二

文化財など現物が一品しか残っていない貴重な瓦の保存や復元について、DXを取り入れて最適な型枠を作るため、どの段階でどの程度の縮みが発生するか調査しました。

## 1. 現物からの3次元データ化

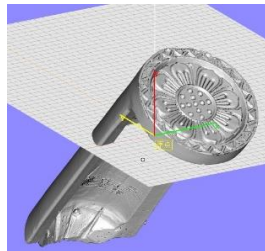
2種の瓦(巴瓦・のし瓦)を用い、3Dスキャナでデータ化し、3Dプリンタで型枠の原版を試作しました。



現場で瓦の取出し



スキャニング



3次元データ化



印刷



原版2種試作

## 2. 原版から製品づくり、そして測定

2種の瓦について原版から石膏型枠を経て試作品を作り、焼成後にそれぞれの寸法を測定し、縮みについて調査しました。



原版から石膏型枠作り



焼成前の試作品



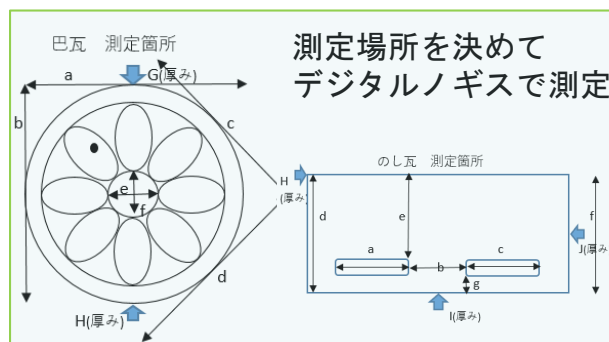
窯で焼成



温度を変えて焼成



巴瓦とのし瓦の試作品それぞれ、左から  
・3Dプリンタで原版  
・素焼き(950°C)  
・低温度焼き(1,050°C)  
・高温度焼き(1,250°C)  
次第に縮小している。



- 巴瓦では、現場の瓦と高温度焼きとでは、外周円の直径比で10.5～14.9%縮小しており、のし瓦の短縁比では14.7～15.0%縮小していました。※のし瓦は3Dとの比較
- 巴瓦・のし瓦ともに、低温度で2%程度、高温度では9%程度となり、焼成温度が高くなるほど、縮みが大きくなることが分かりました。
- 形状や焼成温度により縮みが異なりますが、今回の数値を参考に最適な型枠が、作製可能であることが分かりました。