

～三王岩と津波石の3Dプリンタによる造形とその活用～

平成29年地域政策研究センター地域協働研究【ステージⅠ】 採択課題

課題名：3Dプリンタによる景勝地（ジオポイント）、三王岩と津波石のモデル作成と活用

（研究代表者）ソフトウェア情報学部 教授 土井章男

（共同研究者）特定非営利活動法人津波太郎(NPO田老)

（共同研究者）(株)TOKU PCM

（共同研究者）(株)タックエンジニアリング

キーワード：震災復興、地域コミュニティ、3D検測、モデル化、ドローン(UAV)、GNSS測量

▼研究の概要（背景・目標）

宮古市田老地区にある「三王岩」は、三陸復興国立公園にある数多い奇岩景観の中にあって最も圧巻であり、1億年もの歳月をかけて、寄せ返す波と海原を吹き渡る風が形作った美しい自然の芸術品である。

しかしながら、浸食、自然災害、崩壊等によってその美しい姿が失われる可能性が高い(図1)。

そこで、未来に美しい豊かな自然の芸術品「三王岩」と東日本大震災の津波で「三王岩」付近で見つかった「津波石」をデジタル保存し、ジオ(地球)を学ぶ奇岩として、観光復興につなげる3Dモデル化を試みた。



図1 三王岩写真



図2 MarvicPro



図3 GNSS測量機



図4 IPADによるドローンの操縦

▼研究の内容（3D計測方法）

- 計測装置：SONY製カメラNEX7、ドローン（DJI社のS900、PHANTOM 4、MarvicPro（図2）、GNSS測量機（図3）、座標識別点、IPAD（図4）。
- 利用したソフトウェア：
 - 点群生成：Pix4DMapper（Pix4D社）
 - モデル構築：ContextCapture（Bentley Systems社）、POLYGONAlmeister（日本ユニシス・エクセリューションズ社）
- GNSSを用いた座標補正

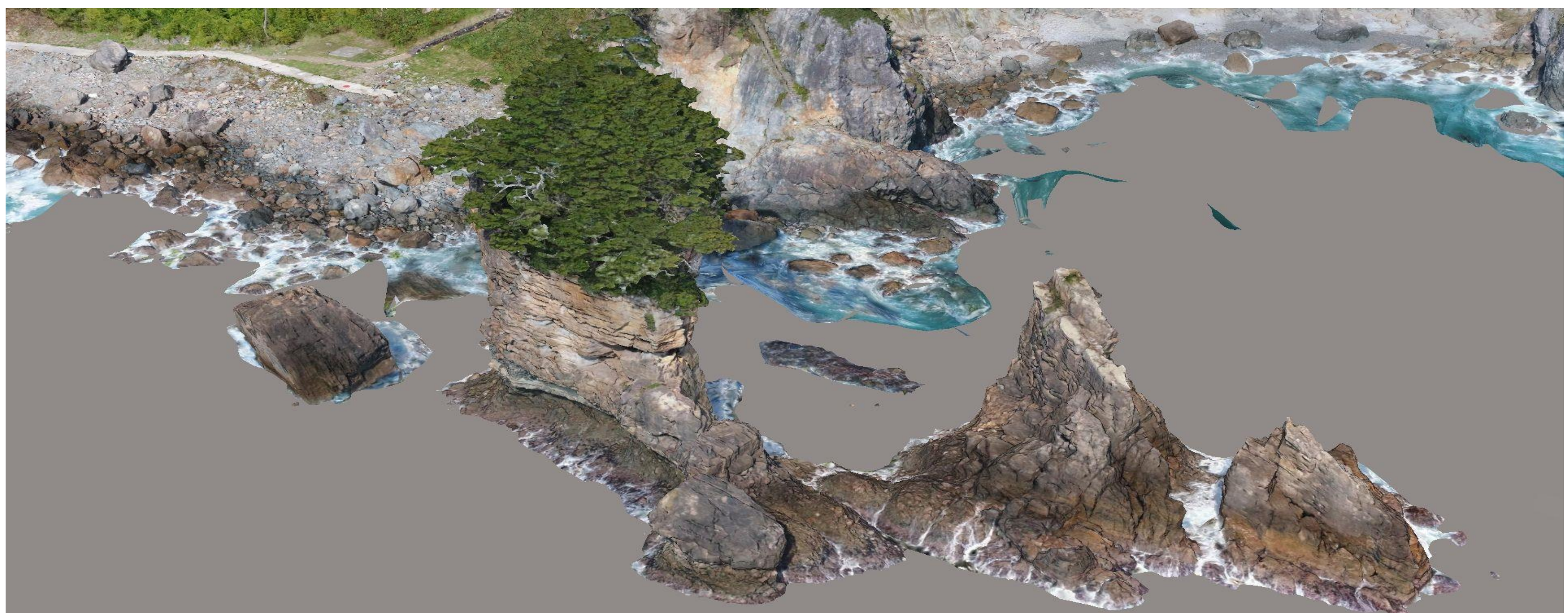


図5 三王岩のCG用3Dモデル外観

▼研究の成果（結論・考察）

- 海上からのドローンによるカメラ撮影により、三王岩の高解像の連続写真を撮影した。
- 得られた写真画像から点群データとCG用3Dモデルを作成した(図5、図6)。
- CG用3Dモデルから3Dプリント用モデルを作成し、造形を行った。



図6 三王岩側面の3Dモデル

▼おわりに（まとめ・今後の展開）

- 上空および側面の写真撮影を十分行うことで、側面も十分な精度でモデル化が行えることを示した。
- マスコットや箱庭を3Dプリンタで作成可能であることを示した。
- 今後の取り組みとして、ホームページからのデータ公開やVirtual Reality表示(仮想現実感表示)を試みる。