

SfM処理ツールの開発と3Dデータ 作成結果及びSfM処理環境の評価

製造プロセス

研究期間：令和7年度

表2 GPU使用有無の差異による処理時間の比較結果

画像解像度	CPU 論理コア	処理時間	
		GPU使用無し	GPU使用有り
6,000×4,000	4	418分09秒	17分59秒
	8	217分54秒	14分34秒
	16	116分22秒	13分28秒
	32	66分13秒	12分31秒
3,000×2,000	4	161分51秒	7分50秒
	8	89分20秒	5分38秒
	16	46分58秒	5分46秒
	32	27分01秒	5分02秒
1,500×1,000	4	-	3分16秒
	8	-	3分21秒
	16	-	3分00秒
	32	10分36秒	3分04秒



図1 入力画像の例

表1 各項目の実験条件

項目	実験条件
①CPU論理コア数	4,8,16,32コアの4条件
②メモリ容量	8,16,32,64,128[GB]の5条件
③画像解像度	6,000×4,000、3,000×2,000、 1,500×1,000の3条件
④GPU使用有無	有、無の2条件

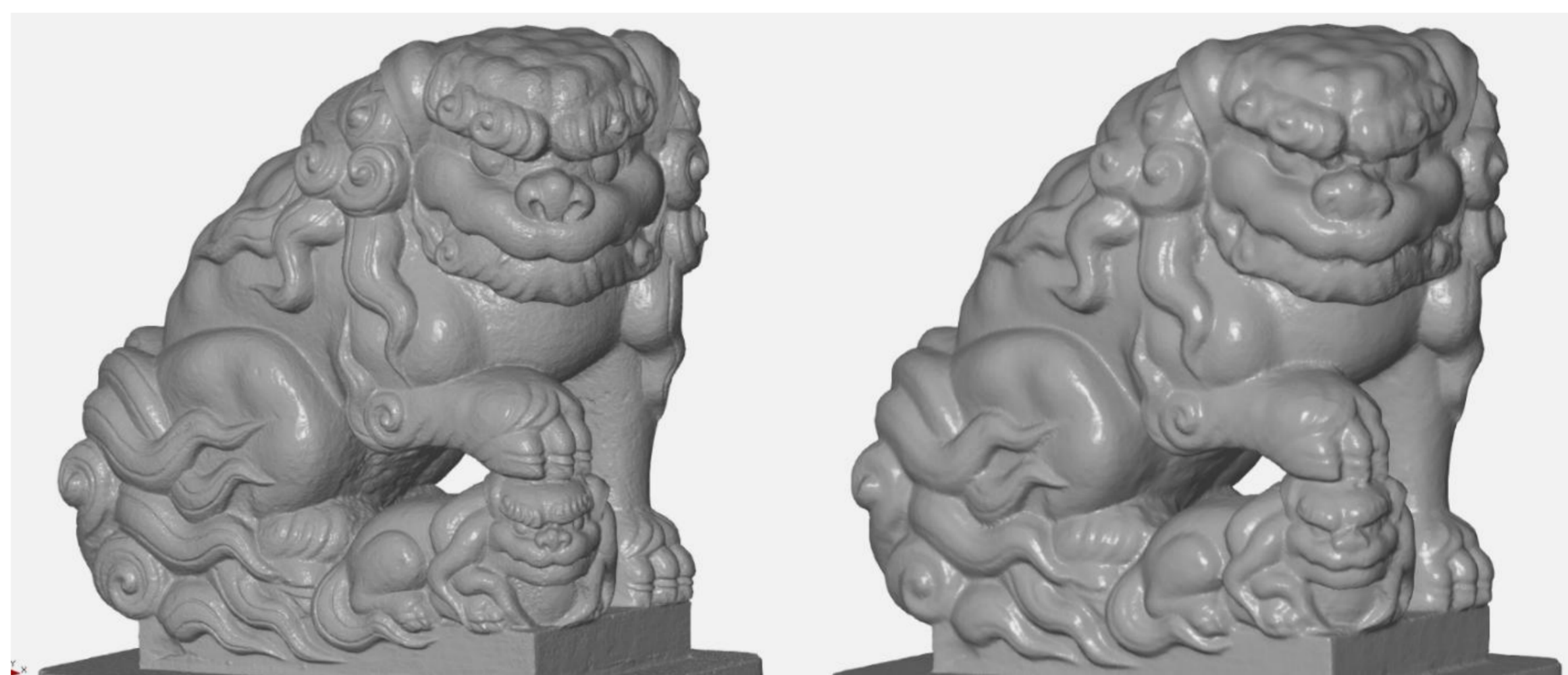


図2 使用した画像解像度の違いによる作成3Dデータの比較
(左：解像度6,000×4,000、右：解像度1,500×1,000の画像)

背景・目的

3Dデータ取得手法の一つにSfM (Structure from Motion、フォトグラメトリとも言う) があります。一般的なカメラで撮影した画像を使用する手法のため、高価格な3Dスキャナが必要ないメリットはありますが、相応性能の計算環境が求められます。本研究では、オープンソースソフトウェアを用いたSfM処理ツールを開発し、計算環境の差異が処理時間及び作成3Dデータ形状に及ぼす影響について比較評価することで、必要な計算性能について検証しました。

研究内容

オープンソースソフトウェアであるCOLMAPとOpenMVSを組み合わせた処理ツールを開発しました。また、①処理に使用するCPU論理コア数、②メモリ容量、③使用する画像解像度、④GPUの使用有無の4項目について表1に示す条件を設定し、それぞれの条件における当該ツールを用いた処理時間及び3Dデータ形状について比較評価を行いました。

結果・まとめ

比較評価の結果の例を表2、図2に示します。比較評価の結果から、GPU使用により処理時間が大幅に短縮できること、GPUが使用不可な環境においても処理実行は可能であること、また画像解像度の高い方が高精細な3Dデータ形状が得られることなどが分かりました。

担当科 福島県ハイテクプラザ
電子・機械技術部 ロボット・制御科
近野裕太 菅野雄大
TEL: 024-954-4963

福島県ハイテクプラザ
Industrial Technology Institute
Fukushima Prefectural Government

令和7年度 試験研究概要