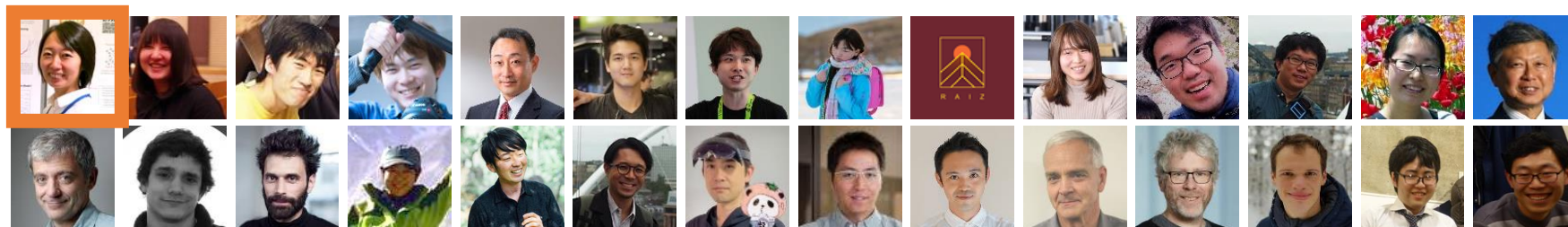




# OUR Shurijo: みんなの首里城デジタル復元プロジェクト —現状までのご報告

[www.our-shurijo.org](http://www.our-shurijo.org)



# 自己紹介

- 2008年東大大学院博士了（情報理工学）
- 東大生産研                      特任助教（2.5年）
- MSRA                              客員研究員（0.5年）
- UC Berkeley校                  ポスドク研究員（2年）
- 阪大産研                          特任研究員（1年）
- 東大・情理                        助教（0.3年）
- 東大・情報学環                  助教（3年）
- 東大・情理                        特任講師（2年）
  
- 東工大・情報理工学院      特任准教授  
  兼務 デンソーITラボ      シニアリサーチャー
  
- 東工大・工学院                准教授



川上 玲  
(かわかみ れい)



二児の母

# 2019年10月31日 首里城が焼失



©時事ドットコム

沖縄県50代男性より  
プロジェクトに寄せられたもの



# Building Rome in a Day, ICCV 2009

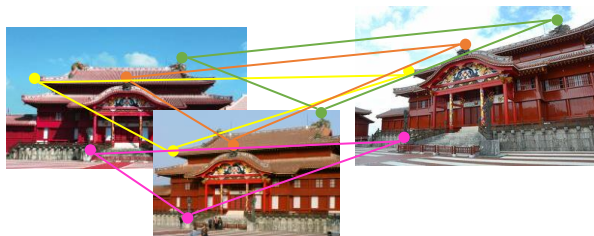


# フォトグラメトリの現在



lileaLab <https://lilea.net/lab/>

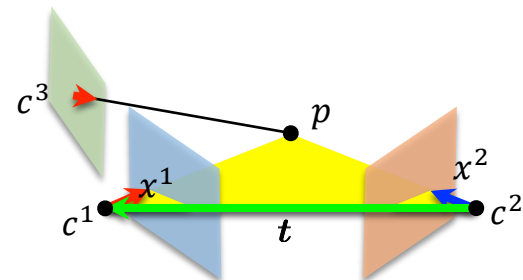
# 画像のみからの3次元モデリング



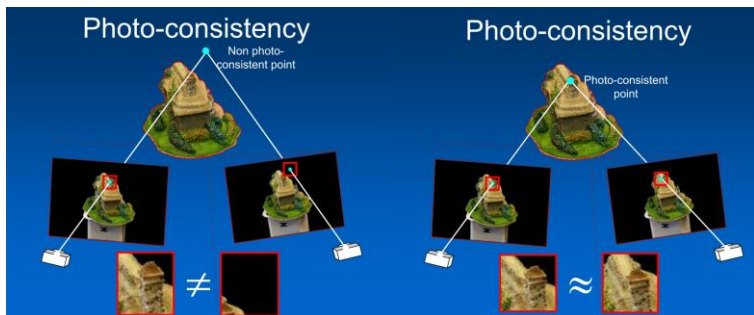
対応点のマッチング



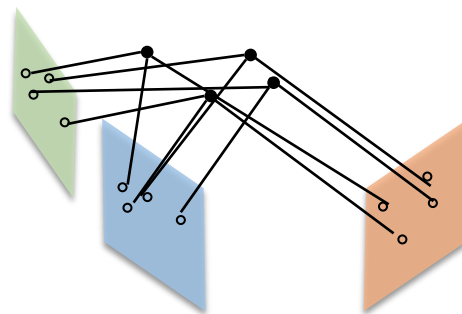
基礎行列の推定  
(8pt/5pt Alg.)  
+  
RANSACによる  
誤対応の除去



カメラと三次元点の関係式を得る



マルチビューステレオ



バンドル  
調整

# はじまり



**Rei Kawakami** @viaminicab · 2019年10月31日

Building Rome in a dayの首里城版、誰か一緒にやりませんか？賞もとったことだし。eheritageのオーガナイザとしては何かしてあげたいし...

🗨️ 1 🔄 25 ❤️ 48 📎 📄

[このスレッドを表示](#)



**miya** @miyamotty · 2019年10月31日

まさにその論文調べてたけどすでに呼びかけている人いらっちゃった。



**Rei Kawakami** @viaminicab · 2019年10月31日

Building Rome in a dayの首里城版、誰か一緒にやりませんか？賞もとったことだし。eheritageのオーガナイザとしては何かしてあげたいし...

[このスレッドを表示](#)

🗨️ 1 🔄 📄 ❤️ 1 📎



**Rei Kawakami** 6:05 PM

首里城を写真復元してみようと思うんですが、一緒にやりたい人います？



**19 replies** Last reply 11 months ago

October 31st, 2019 ▾



**Rei Kawakami** 11:16 PM

joined #shuri.



**Rei Kawakami** 11:23 PM

3dvのオーガナイザにメールしてみたら、杉本先生がJan Michaelに聞いてみてくれるそうです。クラウドソースのデータからの三次元復元をされているそう。



**Ikuo Kamei** 11:31 PM

joined #shuri.

# 事件発生



**Rei Kawakami** @viaminicab · 2019年11月1日

返信先: @viaminicabさん

update: 池内先生と杉本先生がこの話に乗って下さるとのこと. miyamottyさんのお知り合いから沖縄の歴史研究をされている方を通じデータを収集できるかも. 私の友人の伝手でNHKの方にコンタクト中. 同じく伝手でIconemという会社に何をすれば良いか聞いています.



1



4



**Rei Kawakami** @viaminicab · 2019年11月1日

ごめんなさい! 何故かドラフトのリンクが漏れてしまってます。収集したデータ、研究用として広く公開させて頂くつもりなので、それでもokなら。



1



1





# ちょうどそのころ



**Raiz** @RaizNewMedia · 2019年11月1日

We are very sorry for the things happened in Naha, #Okinawa. We would love to contribute trying to get a #photogrammetry crowdsourced version of #ShuriCastle @UNESCO and share it. soon at @Sketchfab in #vr #ar #japan #heritage #3d #scanning #首里城 #Naha #architecture #virtual



4 194 291



**龍 lilea** @lileaLab · 2019年11月3日

首里城のフォトグラメトリ復元。

・首里城デジタル復元プロジェクトは提供写真から [nae-lab.org/project/shurij...](#)

・Raiz @raiznewmedia はネット上の写真から [twitter.com/raiznewmedia/s...](#)

・NHK @dachio は独自に撮影した写真から [twitter.com/dachio/status/...](#)

これらの写真を1つにまとめ処理出来たら…！



**足立 義則/Yoshinori Adachi** @dachio · 2019年11月3日

こちらwebでの3DCGモデル公開に向けて作業中です。しばしおさいー

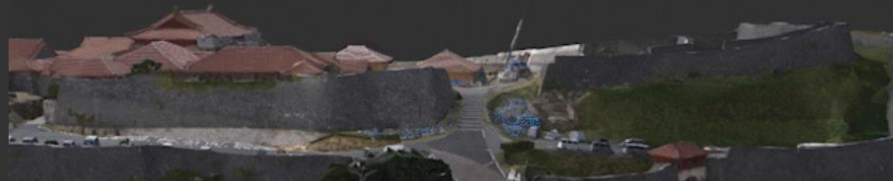
立体空撮 火災前の首里城 | NHKニュース

NHKは #首里城 を上空から超高精細カメラで撮影した写真（フォトグラメトリ）首里城を立体的に見ることができる3Dりました。 [www3.nhk.or.jp/news/html/2019...](#)

2 9 23

## 3Dで伝える首里城

沖縄県那覇市にある首里城は、2019年10月31日未明、大規模な火災によって「正殿」など主要な建造物が全焼しました。首里城の記憶を伝えようと、NHKは2016年に上空から撮影した首里城の写真を解析し、焼失前の首里城を立体的に見ることができる3D画像を作りました。



# 結局どういう目的に仕立てたか

がよくないかしら... Times, NY Times, 他にもいくつか見ま  
したが、全部 Shuri

November 3rd, 2019



4 replies Last reply 11 months ago



**Rei Kawakami** 8:47 PM

共有情報：

- 沖縄タイムズから電話取材があり、苗村先生と相談して、明日にフォームをリリース（SNSアピール開始？）、明後日の朝刊にニュースが載る手はずになっています。あと少し頑張ろう。
- Raiz New Media からメール来ました。一緒にやりましょうとのこと。今、返事書きます。
- 苗村先生と相談して、写真やビデオと一緒に、誰がどういう風にどんな気持ちでとったのかが分かるように、「年齢」「性別」「当時の首里城の思い出」「データを共有してくれた他のみんなに伝えたいメッセージ」なども集めようとなりました。誰か、フォームに反映可能ですか？

(edited)

# データ収集の意義も見え始めた

でしょう？

November 4th, 2019 ▾



2 replies Last reply 11 months ago



**Rei Kawakami** 7:34 AM

Iconem のceoから連絡あり、helpしてくれるそうです。やっぱりdata collectionが1番大変だそう。ctoとスカイプしてくれて。どう段取りしよかな...



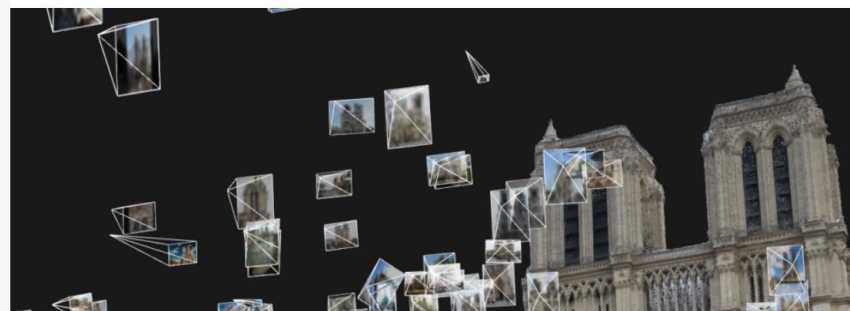
1



1 reply 11 months ago

« Open Notre-Dame » : Microsoft et Iconem associent leurs compétences pour contribuer à la restauration de Notre Dame à travers un projet open data

17/05/2019 | Juliette Francaix



# 完成した動画

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=4&v=Ac4HM42DG5Q&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=Ac4HM42DG5Q&feature=emb_logo)

# 2019 11/5 22時 ローンチ

## みんなの首里城デジタル復元プロジェクト

[トップ](#) [何のため?](#) [協力する](#) [なぜ私たち?](#) [メンバー](#)

[日本語](#) [English](#)

 ツイート



**Shuri Castle Reconstruction**  
by OUR Shurijo: Shuri Castle Digital Reconstruction



Loading 3D model

---

# OUR Shurijo

## あなたの首里城アップロードフォーム

[日本語](#) | [English](#) | [한국어](#) | [中文](#)

お持ちの首里城の写真・映像をアップロードして下さい。首里城デジタル復元やそれに関連するコンテンツの作成、その他これらに付随する目的以外に提供されたデータを使用することはありません。

### お名前 (optional)

差し支えなければお名前をお答え下さい。この情報は公開されませんが、今後のこちらからのご連絡に用いられる場合があります。

### メールアドレス (optional)

差し支えなければメールアドレスをお答え下さい。この情報は公開されませんが、今後のこちらからのご連絡に用いられる場合があります。

### 画像・映像 \*

アップロードする画像・映像を選択してください。一度に複数の画像・映像ファイルを送信可能です。

ファイル選択

### 画像・映像の公開 \*

アップロードしていただいた画像・映像データの公開を許諾していただけるかお答えください。画像や映像に含まれる個人を特定可能な情報は本プロジェクトが削除し、匿名化処理を行います。データの公開により、さまざまな研究者・開発者があなたの貴重な

# ユニークさがどこにあるのか

## ・ 属人性のあるデータに

操作:   100個の内ひとつも選択されていません

<input type="checkbox"/>	ID	お名前	出身国や地域	出身県	画像・映像の公開
<input type="checkbox"/>	3071	Harumi Osino	japan	osaka	✓
<input type="checkbox"/>	3070	Marcelo	singapore		✓
<input type="checkbox"/>	3069	仲宗根由美奈	japan	kagoshima	✓
<input type="checkbox"/>	3068	早崎悠希	japan	tokyo	✓
<input type="checkbox"/>	3067	Natalia Lesina	ruusia federation		✓
<input type="checkbox"/>	3066	Marcela Kratochavilova	canada		✓
<input type="checkbox"/>	3065	斎藤 尊哉	japan	kanagawa	✗
<input type="checkbox"/>	3064	関野 祐一	japan	tokyo	✓
<input type="checkbox"/>	3063	大島 茂樹	japan	tokyo	✓
<input type="checkbox"/>	3062		japan		✓
<input type="checkbox"/>	3061	Warren Galle	u.s.a.		✓
<input type="checkbox"/>	3060	David Sapiega			✓

込む

全て

はい

いいえ

首里城の思い出で絞り込む

全て

あり

なし

みんなへのメッセージで絞り込む

全て

あり

なし

撮影日:

2017-09-01

今日 | 

出身国や地域:

japan

出身県:

hiroshima

年齢:

52

性別:

男性 ▼

首里城の思い出:

いわゆる日本のお城とは違う何か異国情緒も漂う首里城の風貌が印象深かったです。また、場内にある施設でいただいた「さんぴん茶」を飲んで以来、さわやかな香りと味わいにハマってしまいました。本土ではジャスミンティーでまさにお茶をにごしていますが夏場は特に普通のお茶よりさんぴん茶です。

みんなへのメッセージ:

首里城の中に入ってからその風貌に見惚れてしまい、外観の写真を撮るのをわすれてしまいました。また行って今度はその美しい外観を写真におさめようと思っていたのでニュースをみたときにはとてもショックでした。ここで投稿された皆さんの写真をベースにあの素晴らしい姿が復元されること楽しみにしています。



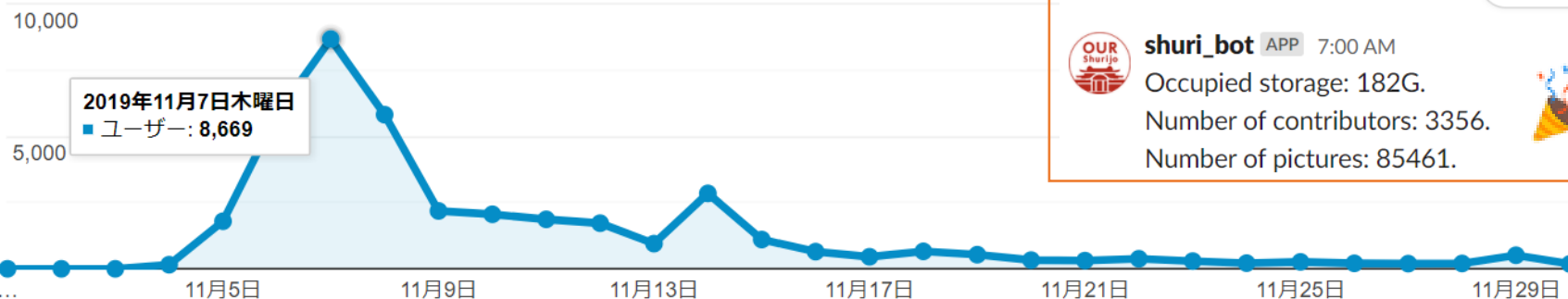
# 結果

## サマリー

ユーザー 対 指標を選択

時間別 日 週 月

● ユーザー



Today ▾



shuri\_bot APP 7:00 AM

Occupied storage: 182G.

Number of contributors: 3356.

Number of pictures: 85461.



November 30th, 2019 ▾



shuri\_bot APP 7:00 AM

Occupied storage: 99G.

Number of contributors: 2497.

Number of pictures: 24487.



shuri\_bot APP 6:00 PM

Occupied storage: 100G.

Number of contributors: 2535.

Number of pictures: 24899.



shuri\_bot APP 11:59 PM

Occupied storage: 101G.

Number of contributors: 2555.

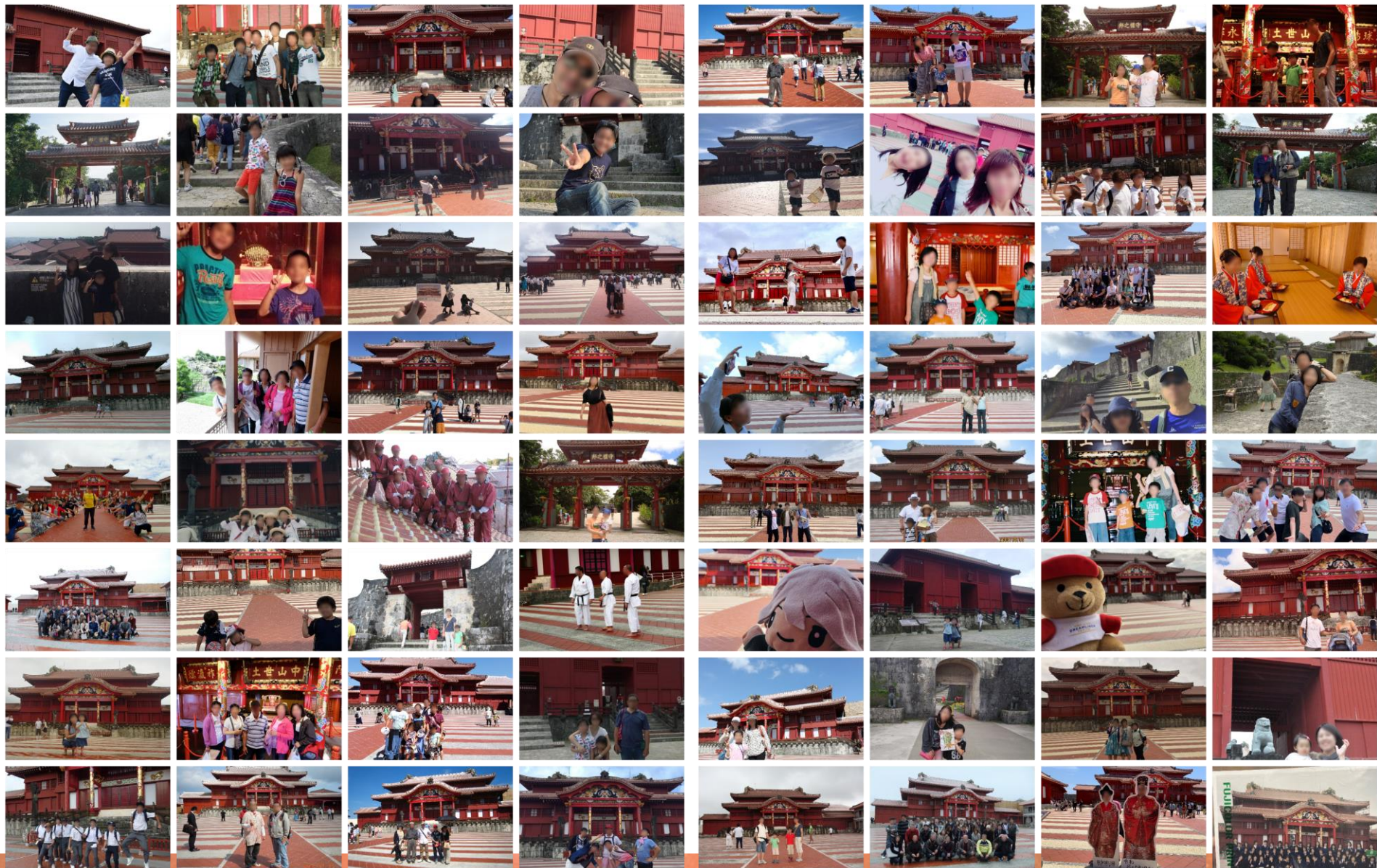
言語

ユーザー

ユーザー (%)

1. ja-jp	16,978	46.68%
2. zh-tw	6,110	16.80%
3. ja	4,886	13.43%
4. en-us	4,252	11.69%
5. en-gb	703	1.93%
6. th-th	324	0.89%
7. zh-cn	302	0.83%
8. zh-hk	229	0.63%
9. ru-ru	213	0.59%

# 収集画像の一部



# Pick up



埼玉県  
20代女性  
2016年撮影

首里城を訪れたのは、大学主催の平和セミナーに参加したためです。中国、台湾、ドイツ、日本からの学生が集まり、世界の平和を求めて、日本の歴史を振り返り、意見交換をするというプログラムでした。沖縄の様々な場所を訪れたり、現地の人々と交流したりする中で、他国との間にどのような歴史的背景があろうとも、まずは直接話をする事、そして相手の言うことが理解できなくても尊重すること、助けが必要なときには手を差し伸べることの大切さを学びました。首里城は、大切な気づきを得ることのできたこのセミナーの終わりに、参加者みんなで観光をしたときに撮った写真です。

# Pick up



大阪府  
40代男性  
2019年撮影

2018年から親子4人で休みごとに全国の日本100名城・続日本100名城を巡る旅をしてきました。2019年4月、平成の最後に、旅の締めくくりに訪れたのが首里城でした。首里城では持参したミニくす玉を割ってお祝いしていたところ周囲の方にも拍手などしていただき素晴らしい思い出となりました。

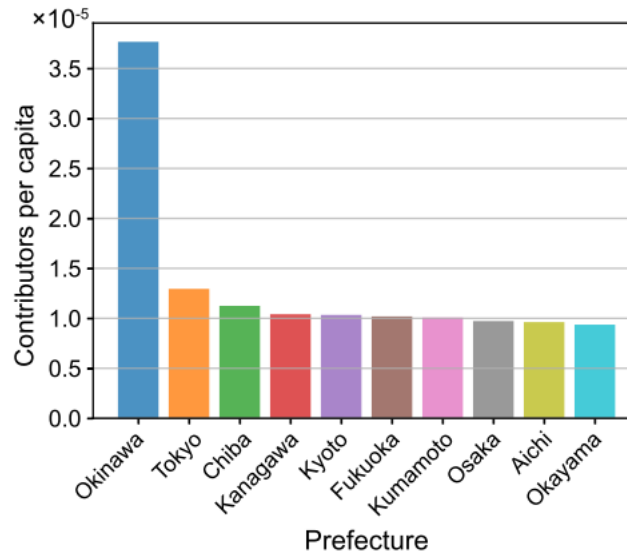
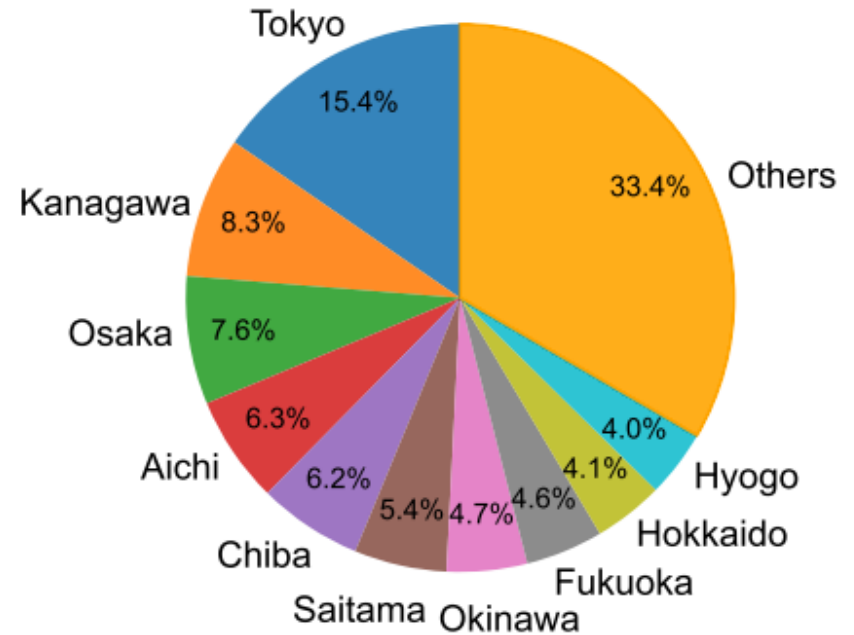
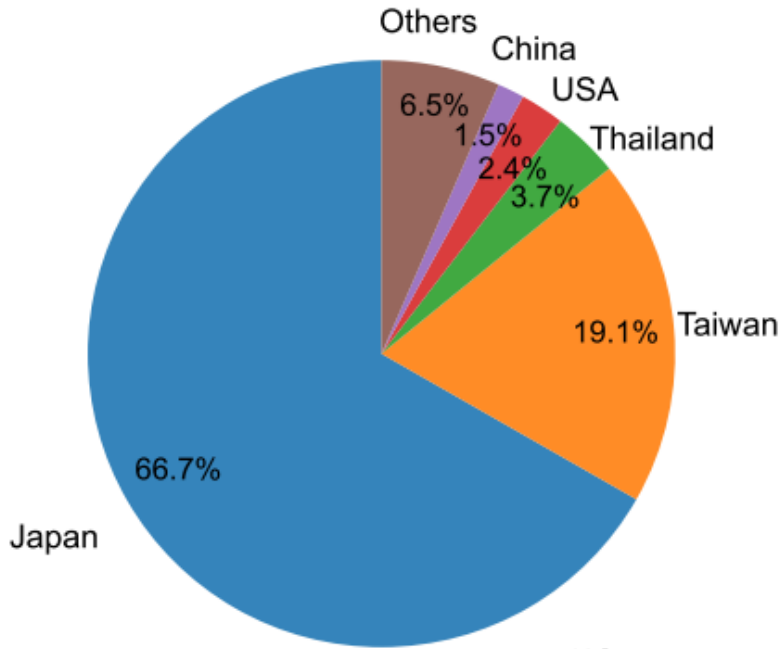
# Pick up



沖縄県  
10代女性  
2019年撮影

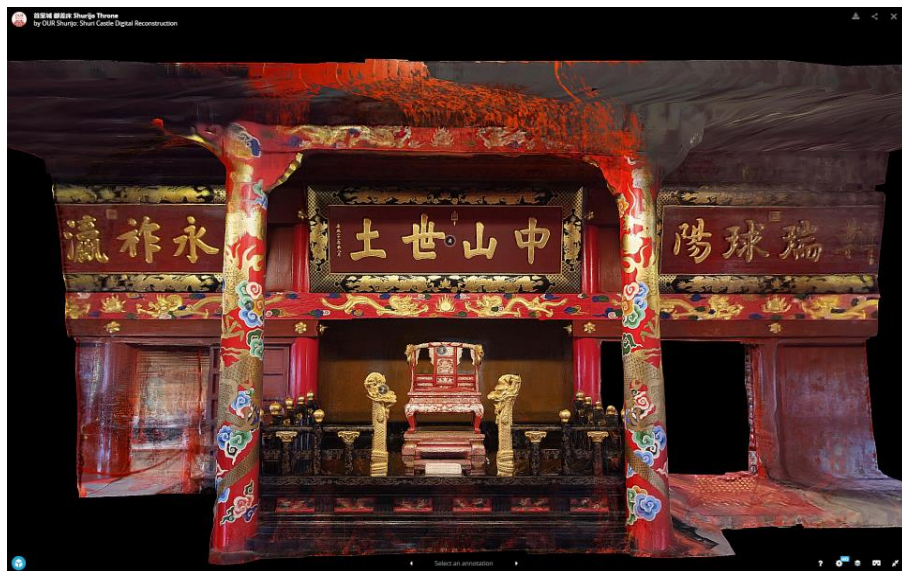
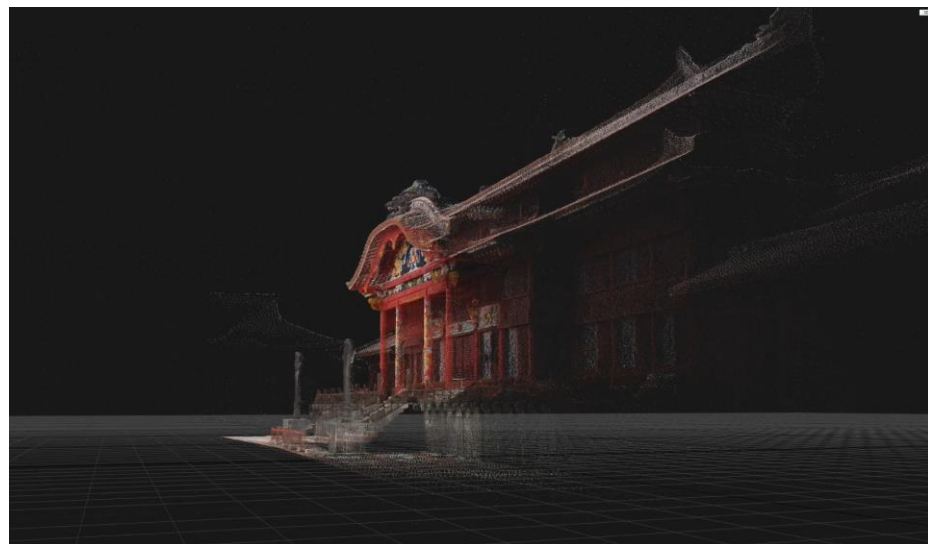
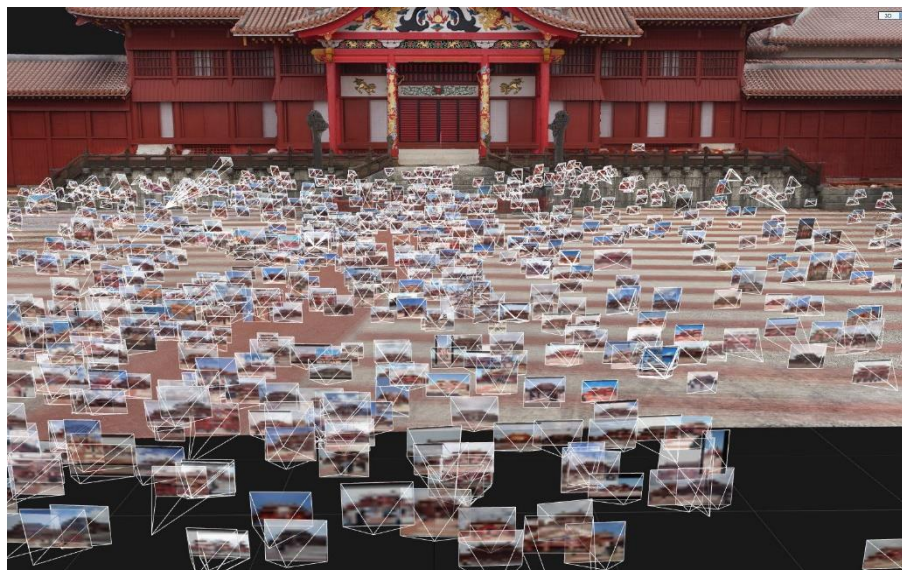
中学1年生の時から県外から沖縄を訪れる修学旅行生に首里城ガイドをしていて、これまでに首里城を通して本当にたくさんの方々と出会うことができました。首里城で過ごした時間は一言では語り尽くせないほど思い出でいっぱいです。私はまだ学生ですが、中学高校での成長の中には常に首里城があったのだときっといくつになっても胸を張って言えます。

# データの統計



# これまでに公開されたモデル

@sketchfab など



# 社会展開 1 : 興南中高生によるVRガイド



本プロジェクトで作成したモデルと、ハコスコ様提供によるCardboard VRゴーグルによるVRガイド



# 社会展開 2 : データ公開



Fig. 11. Photos from a woman living in Okinawa, Japan.

沖縄県女性  
2014年6月撮影

アメリカから来た親戚を連れて行きました。今年またその子が結婚して旦那と沖縄来たのに首里城連れて行けば良かったと後悔しています。



Fig. 13. Photos from a 29-year-old man living in Japan.

日本20代男性  
2014年5月撮影

沖縄生まれ東京育ちの私は、子供の時は毎年の夏休みに、沖縄の祖父母や親戚たちに会いに行っていました。中でも首里城は、姉と妹と3人で毎回遊びに行っていた、思い出の場所です。...



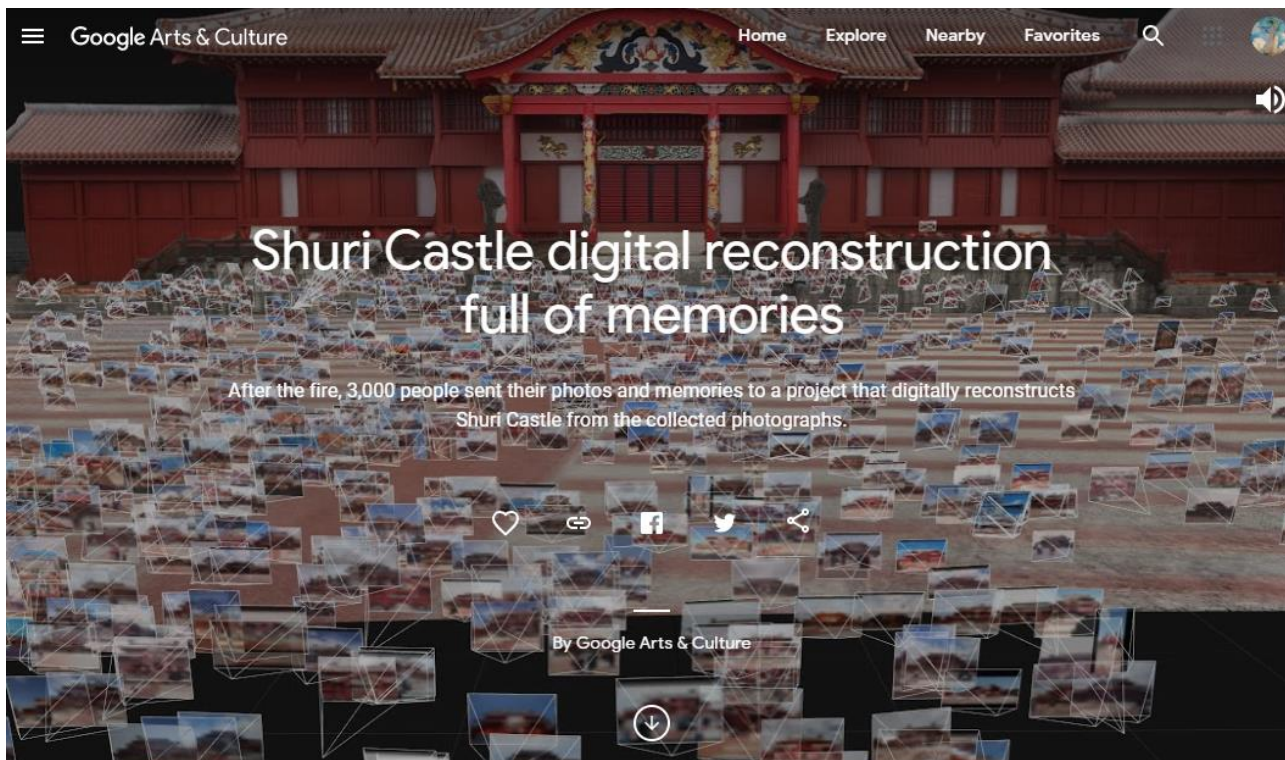
Fig. 14. Photos from a 43-year-old man living in Kanagawa, Japan.

神奈川県40代男性  
2009年9月撮影

沖縄が好きで、何度か旅行していましたが、結婚して初めて夫婦で沖縄に旅行したときの写真です。沖縄のいろいろな場所を巡り色々な体験をし、とてもいい思い出になりました。首里城もだんだんと復元されていく途中で完成したらまた来たいねと話していました。

# 社会展開 3 : Google Arts and Culture

- Google Arts and Cultureと沖縄県による首里城コンテンツのキュレーションにOUR Shurijoのストーリーが参加



- NHKによる放送
  - おはよう日本(10/30), NHK World 特集(11/18) ほか..

# 謝辞



Google Arts & Culture



全てのデータをお送りくださった皆様に感謝します