

ウェブブラウザでの3Dデータ資料表示 ：立体資料閲覧の可能性と課題

早稲田大学 演劇博物館 土屋紳一

：

2018/03/10



はじめに

- ❖ 今まで立体資料をデジタルアーカイブで公開することは、写真がほとんどであった
- ❖ 演劇博物館が3Dデータを公開して3年経つが、予想より普及が進んでいないと考えている
- ❖ 技術的なハードルは高いが、乗り越える方法はあるか

▼ 照明色

色温度(K)

▼ 背景色

色相

彩度

辉度

Close Controls





照明色

色温度(K)

背景色

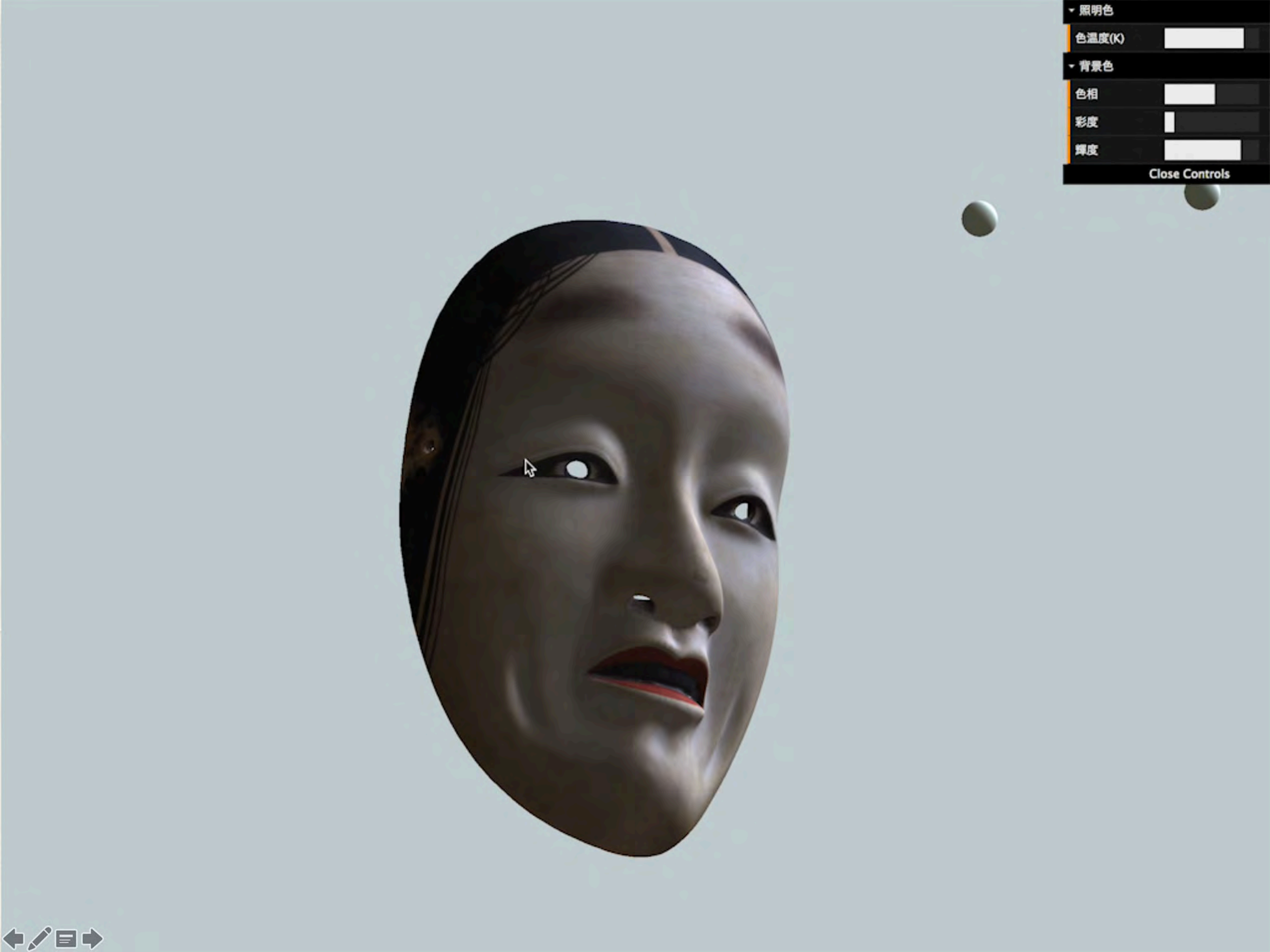
色相

彩度

輝度

Close Controls





照明色

色温度(K)

背景色

色相

彩度

亮度

Close Controls



“いつしか陰翳のうちに美を発見し、やがては日の目的に添うように陰翳を利用するに至った。事実、日本座敷の美は全く陰翳の濃淡に依って生まれているので、それ以外に何もない。”

— 陰翳礼讃 谷崎潤一郎

- ❖ 自然の影響を受けることを前提とした美意識がある



- ❖ 資料単体では成立せず、影のような、他の要素との連携が必須



- ❖ 3Dデータからシミュレートすることで、資料の価値を確認できるものが、日本文化には多くある



3Dデータの公開形式

- ❖ PDF形式保存で、Acrobatでの閲覧
- ❖ 3Dデータをダウンロードできるようにする
- ❖ WebGL技術を利用し、ビューワから閲覧

3Dデータの公開形式

- ❖ PDF形式保存で、Acrobatでの閲覧
- ❖ 3Dデータをダウンロードできるようにする
- ❖ WebGL技術を利用し、ビューワから閲覧

ウェブ公開事例

[Return to Home](#) / Results

Add a search term



MEDIA: 3D ONLY ITEMS WITH LINKS TO MEDIA: Yes

REFINE YOUR SEARCH

COLLECTIONS

- ☒ All Items
- ☐ 1914-1918
- ☐ Art
- ☐ Fashion
- ☐ Maps and Geography

More ▾

MEDIA

☒ 3D (3,461)

FILE FORMAT

- ☐ JPEG (2,655)
- ☐ PDF (2,555)
- ☐ FLV (1,130)
- ☐ TXT (53)
- ☐ XML (42)

More ▾

1 - 12 of 3,461 results

Per page: 12

GRID

LIST



little stirrup jar

Unknown creator



Cup

Unknown creator



Savoy Cinema album back cover



Set of field glasses and case

Barry, Kevin, 1902-1920

Add a search term



MEDIA: 3D ONLY ITEMS WITH LINKS TO MEDIA: Yes

REFINE YOUR SEARCH

COLLECTIONS

- ☒ All Items
- ☐ 1914-1918
- ☐ Art
- ☐ Fashion
- ☐ Maps and Geography

More ▾

MEDIA

☒ 3D (3,461)

FILE FORMAT

- ☐ JPEG (2,655)
- ☐ PDF (2,555)
- ☐ FLV (1,130)
- ☐ TXT (53)
- ☐ XML (42)

More ▾

1 - 12 of 3,461 results

Per page: 12

GRID LIST



little stirrup jar

Unknown creator



Cup

Unknown creator



Savoy Cinema album back cover



Set of field glasses and case

Barry, Kevin, 1902-1920

The British Museum

The British Museum

PREMIUM

London, UK

A museum of the world, for the world.

+ FOLLOW

CONTACT



11042 Followers

75 Followings



SUMMARY

243 MODELS

COLLECTIONS

57 LIKES

POPULAR MODELS

View all (243) >



Granite head of Amenemh... 99.7k 51 634



Hoa Hakananai'a 25.4k 22 381



Horus (Falcon) 17.7k 15 299



Stone figure of Xiuhcoatl (F... 15.7k 17 286

ABOUT

The British Museum was founded in 1753, the first national public museum in the world. From the beginning it granted free admission to all 'studious and curious persons'.

CATEGORY

Organization / Museum

WEBSITE

<http://britishmuseum.org/>

MEMBER SINCE

October 8th 2014

STATS

726.1k views

8.4k likes

163.5M triangles

83.2M vertices

SKILLS

Blender

GIMP

Photogrammetry

The British Museum

The British Museum

PREMIUM

London, UK

A museum of the world, for the world.

+ FOLLOW

CONTACT



11042 Followers

75 Followings



SUMMARY

243 MODELS

COLLECTIONS

57 LIKES

POPULAR MODELS

View all (243) >



Granite head of Amenemh... 99.7k 51 634



Hoa Hakananai'a 25.4k 22 381



Horus (Falcon) 17.7k 15 299



Stone figure of Xiuhcoatl (F... 15.7k 17 286

ABOUT

The British Museum was founded in 1753, the first national public museum in the world. From the beginning it granted free admission to all 'studious and curious persons'.

CATEGORY

Organization / Museum

WEBSITE

<http://britishmuseum.org/>

MEMBER SINCE

October 8th 2014

STATS

726.1k views

8.4k likes

163.5M triangles

83.2M vertices

SKILLS

Blender

GIMP

Photogrammetry

Model Browser

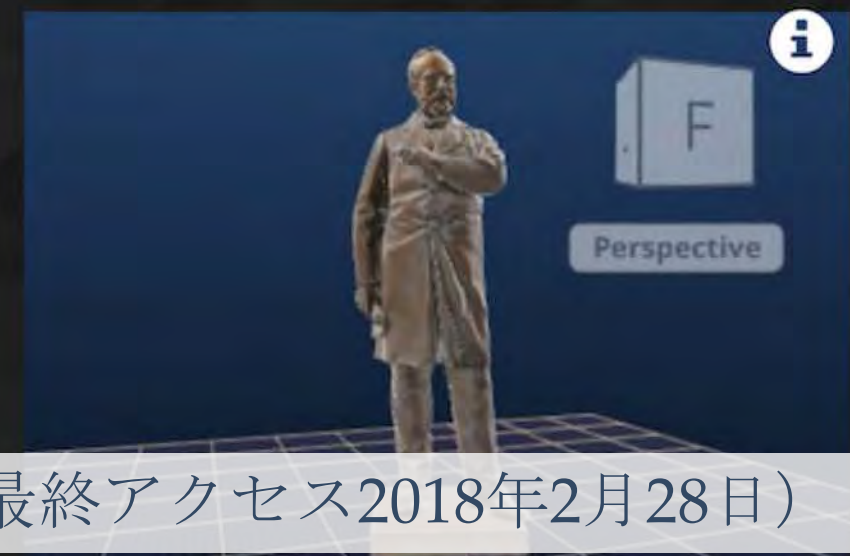
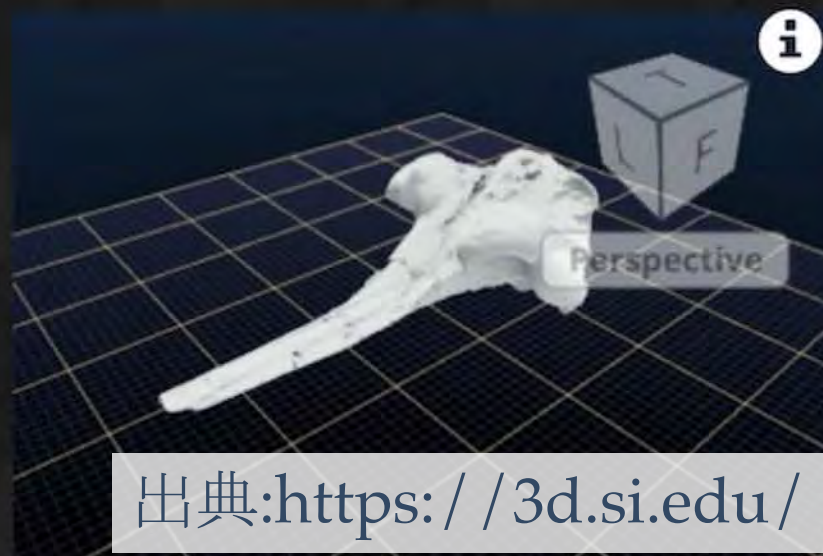
What are you looking for?

Search

☐ Only models that have tours

Displaying 1 to 12 of 64

List View



出典:<https://3d.si.edu/> (最終アクセス2018年2月28日)

Model Browser

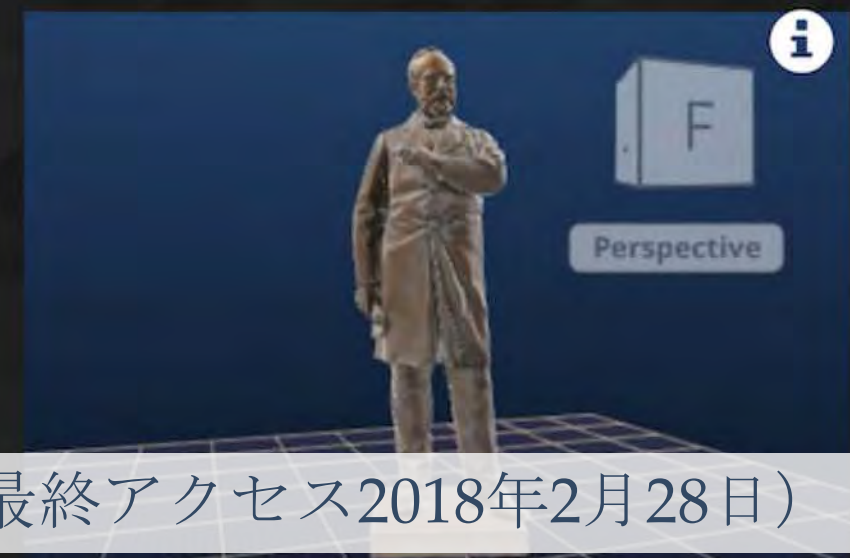
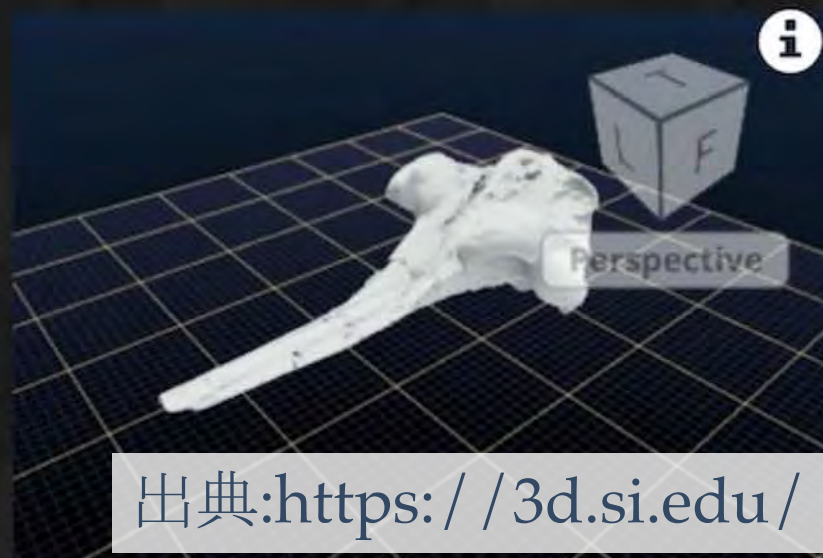
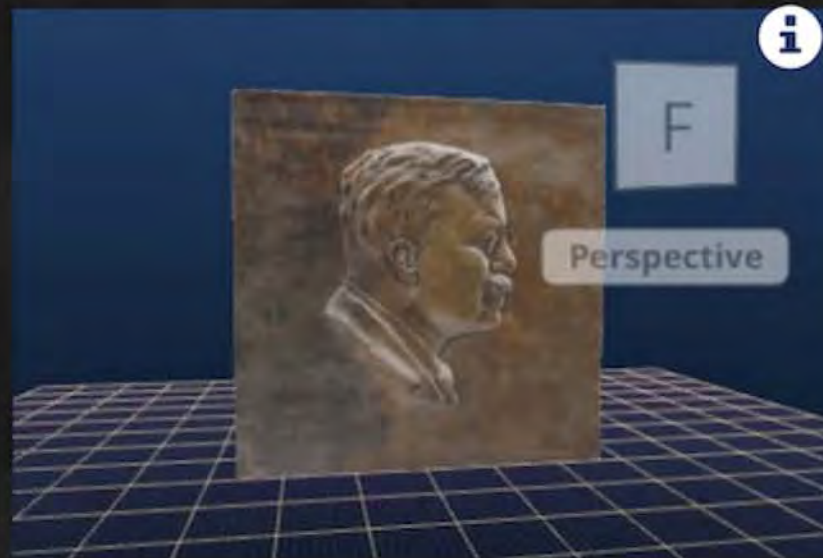
What are you looking for?

Search

☐ Only models that have tours

Displaying 1 to 12 of 64

List View



出典:<https://3d.si.edu/> (最終アクセス2018年2月28日)

カレントアウェアネス・ポータルは、図書館界、図書館情報学に関する最新の情報をお知らせする、国立国会図書館のサイトです。

ホーム

Google Cultural Instituteで博物館・美術館（6館）との提携により、3Dオブジェクトの展示開始

Posted 2015年4月13日

2015年4月9日、Google Cultural Instituteにおいて、高精度な文化財の3Dモデル約300点の展示が開始されたようです。

今回の公開に当たっては、Googleはカリフォルニア科学アカデミー（The California Academy of Sciences）、イスラエル博物館（The Israel Museum in Jerusalem）、ロサンゼルス郡立美術館（Los Angeles County Museum of Art：LACMA）、ダラス美術館（Dallas Museum of Art）、国立オリエント美術館（Museo d'Arte Orientale in Rome）、美術史美術館（Kunsthistorisches Museum Wien in Vienna）の6館と提携しているようです。

ギリシャ・ローマの彫刻をはじめ、古代の仮面や動物の頭骨なども公開されているようです。

Googleがオンライン3D博物館を公開。古代の呪具から鰐の頭骨まで数百点を高精度3Dスキャン（Engadget Japanese, 2015/4/9）

<http://japanese.engadget.com/2015/04/10/google-3d-3d/>

Google Cultural Institute - California Academy of Sciences

https://www.google.com/culturalinstitute/u/0/collection/california-academy-of-sciences?f.media_type=3d

Google Cultural Institute - The Israel Museum, Jerusalem

https://www.google.com/culturalinstitute/u/0/collection/the-israel-museum-jerusalem?f.media_type=3d

Google Cultural Institute - Los Angeles County Museum of Art

https://www.google.com/culturalinstitute/u/0/collection/los-angeles-county-museum-of-art?f.media_type=3d

東日本大震災 関連情報

「災害」に関する当サイトの記事 

調査研究レポート「東日本大震災と図書館」

国立国会図書館 東日本大震災復興支援ページ

地震・災害 関連情報（レファレンス協同データベース）

各地の図書館等の被災情報等について（外部リンク）

[saveMLAK](#)

Twitterでの情報提供を行っています。

http://twitter.com/ca_tweet

メニュー

- このサイトについて
- 検索の方法
- サイトの更新履歴

「カレントアウェアネス-R」新着記事

出典:<http://current.ndl.go.jp/node/28316>（最終アクセス2018年2月28日）

カレントアウェアネス・ポータルは、図書館界、図書館情報学に関する最新の情報をお知らせする、国立国会図書館のサイトです。

ホーム

Google Cultural Instituteで博物館・美術館（6館）との提携により、3Dオブジェクトの展示開始

Posted 2015年4月13日

2015年4月9日、Google Cultural Institute

現在、リンクが途切れており、Google Cultural Institute内で、
見つけることはできなかった

今回の公開に当たっては、Googleはカリフォルニア科学アカデミー（The California Academy of Sciences）、イスラエル博物館（The Israel Museum in Jerusalem）、ロサンゼルス郡立美術館（Los Angeles County Museum of Art：LACMA）、ダラス美術館（Dallas Museum of Art）、国立オリエント美術館（Museo d'Arte Orientale in Rome）、美術史美術館（Kunsthistorisches Museum Wien in Vienna）の6館と提携しているようです。

ギリシャ・ローマの彫刻をはじめ、古代の仮面や動物の頭骨なども公開されているようです。

Googleがオンライン3D博物館を公開。古代の呪具から鰐の頭骨まで数百点を高精度3Dスキャン（Engadget Japanese, 2015/4/9）

<http://japanese.engadget.com/2015/04/10/google-3d-3d/>

Google Cultural Institute - California Academy of Sciences

https://www.google.com/culturalinstitute/u/0/collection/california-academy-of-sciences?f.media_type=3d

Google Cultural Institute - The Israel Museum, Jerusalem

https://www.google.com/culturalinstitute/u/0/collection/the-israel-museum-jerusalem?f.media_type=3d

Google Cultural Institute - Los Angeles County Museum of Art

https://www.google.com/culturalinstitute/u/0/collection/los-angeles-county-museum-of-art?f.media_type=3d

東日本大震災 関連情報

「災害」に関する当サイトの記事

調査研究レポート「東日本大震災と図書館」

国立国会図書館 東日本大震災復興支援ページ
地震・災害 関連情報（レファレンス協同データベース）

各地の図書館等の被災情報等について（外部リンク）
saveMLAK

Twitterでの情報提供を行っています。

http://twitter.com/ca_tweet

メニュー

- このサイトについて
- 検索の方法
- サイトの更新履歴

「カレントアウェアネス-R」新着記事

出典:<http://current.ndl.go.jp/node/28316>（最終アクセス2018年2月28日）

開 - 2018-02-28

横断検索 目録検索結果

3d

検索

チェックした機関全て



1 1 - 10 / 10 件

目録 (10件)

本文 (20件)

年表 (0件)

No	機関	史資料	カテゴリ	資料種別	資料詳細	タイトル	作成者	作成年開始	画像
1	大網白里市／大網白里市デジタル博物館	文化財・美術品	立体資料	出土遺物	石器	有溝棒状石製品			 
2	大網白里市／大網白里市デジタル博物館	文化財・美術品	立体資料	出土遺物	石器	線刻礫			 
3	大網白里市／大網白里市デジタル博物館	文化財・美術品	立体資料	出土遺物	土器	縄文土器			 
4	大網白里市／大網白里市デジタル博物館	文化財・美術品	立体資料	出土遺物	土器	縄文土器			 

横断検索 目録検索結果

3d

検索

チェックした機関全て



1 1 - 10 / 10 件

目録 (10件)

本文 (20件)

年表 (0件)

No	機関	史資料	カテゴリ	資料種別	資料詳細	タイトル	作成者	作成年開始	画像
1	大網白里市／大網白里市デジタル博物館	文化財・美術品	立体資料	出土遺物	石器	有溝棒状石製品			 
2	大網白里市／大網白里市デジタル博物館	文化財・美術品	立体資料	出土遺物	石器	線刻礫			 
3	大網白里市／大網白里市デジタル博物館	文化財・美術品	立体資料	出土遺物	土器	縄文土器			 
4	大網白里市／大網白里市デジタル博物館	文化財・美術品	立体資料	出土遺物	土器	縄文土器			 

3D データベース

ヘルプ

検索

検索

簡易入力

詳細入力

全件表示

データベース検索結果：107 件

TSV

絞り込み検索

機関

坪内博士記念演劇博物館107

補足資料

画像107

3D107

地域

日本66

アジア41

国名

日本（中世）39

韓国22

日本（古代）21

中国15

日本（近代）6

さらに見る

種類

能33

表示オプション

サムネイル

ページ1>

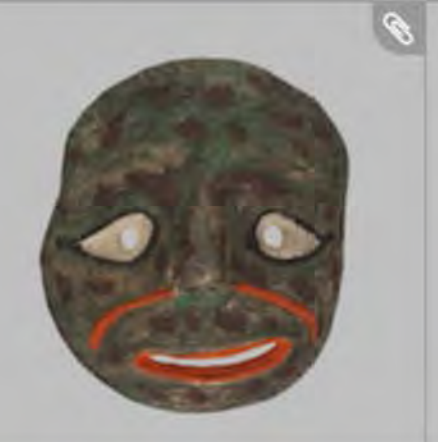
123456



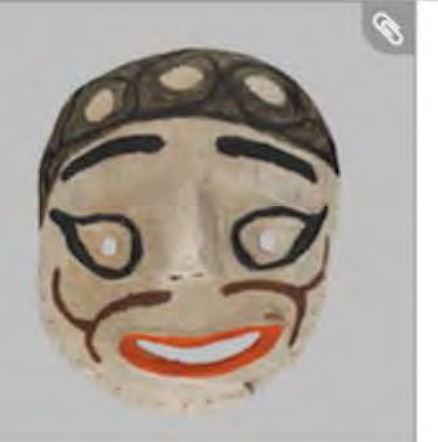
茨木の面
01281



山台ノリ仮面「ヨンガム」
02591-01



山台ノリ仮面「オムチュン」
02591-02



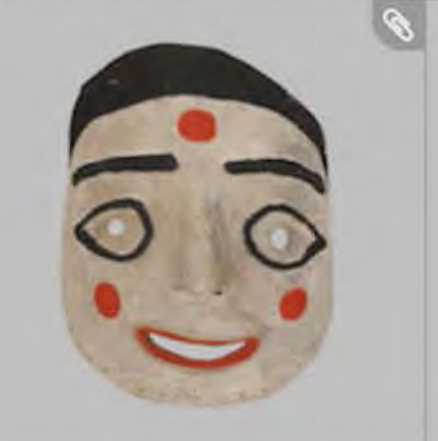
山台ノリ仮面「ヨンニプ」
02591-03



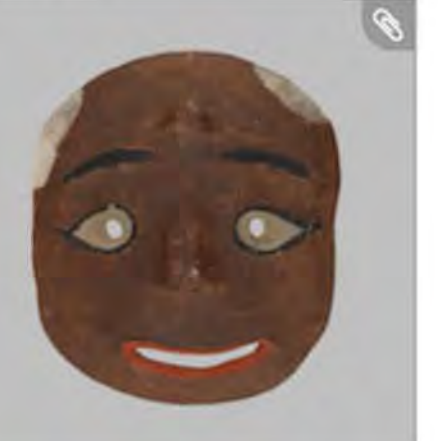
山台ノリ仮面「ワンボ」
02591-04



山台ノリ仮面「ヌングムジェギ」
02591-05



山台ノリ仮面「ウェチャンニョ」
02591-06



山台ノリ仮面「モクチュン」
02591-07

3D データベース

ヘルプ

検索

検索

簡易入力

詳細入力

全件表示

データベース検索結果：107 件

TSV

絞り込み検索

機関

坪内博士記念演劇博物館107

補足資料

画像107

3D107

地域

日本66

アジア41

国名

日本 (中世)39

韓国22

日本 (古代)21

中国15

日本 (近代)6

さらに見る

種類

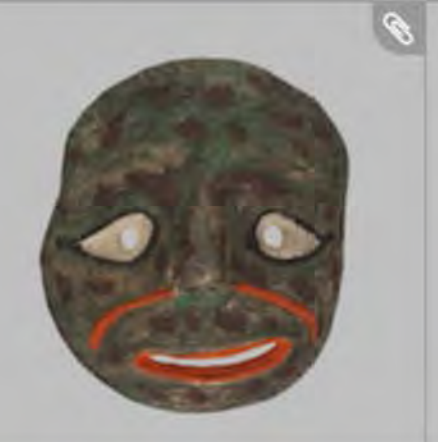
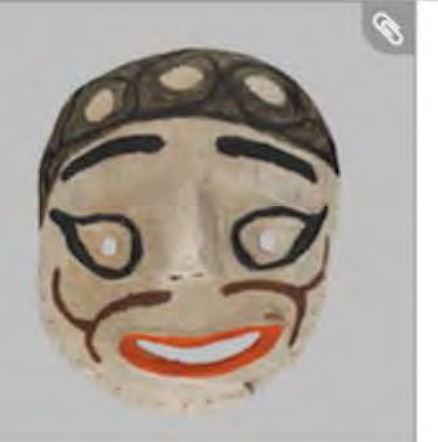
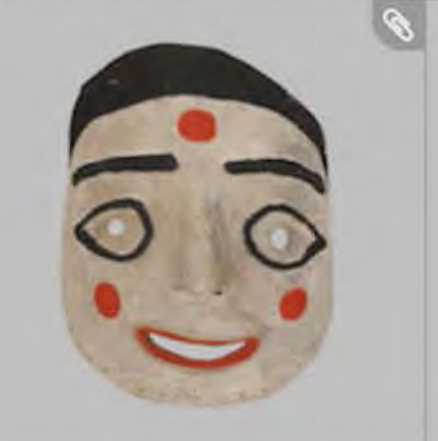
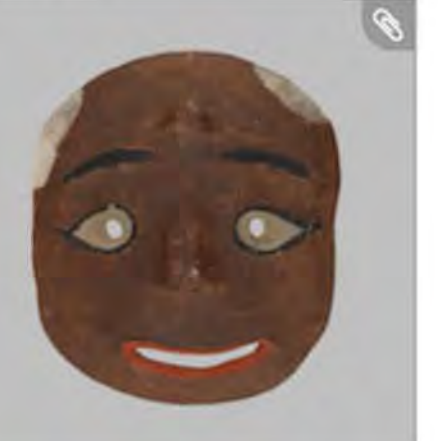
能33

表示オプション

サムネイル

ページ 1 >

123456

			
茨木の面 01281	山台ノリ仮面「ヨンガム」 02591-01	山台ノリ仮面「オムチュン」 02591-02	山台ノリ仮面「ヨンニブ」 02591-03
			
山台ノリ仮面「ワンボ」 02591-04	山台ノリ仮面「ヌングムジェギ」 02591-05	山台ノリ仮面「ウェチャンニョ」 02591-06	山台ノリ仮面「モクチュン」 02591-07

環境設定パラメータ

＝

カメラの設定

- ❖ 視野角
- ❖ アスペクト
- ❖ カメラからの視体積の手前までの距離
- ❖ カメラからの視体積の奥までの距離

光源の設定

- ❖ 平行光源
- ❖ 点光源
- ❖ スポットライト光源
- ❖ 環境光

反射素材の設定

- ❖ ランバート反射素材
- ❖ フォン反射素材

その他の設定

- ❖ オブジェクトのサイズ
- ❖ 背景色
- ❖ 光源の色温度
- ❖ インターフェイス設計

3Dデータ化

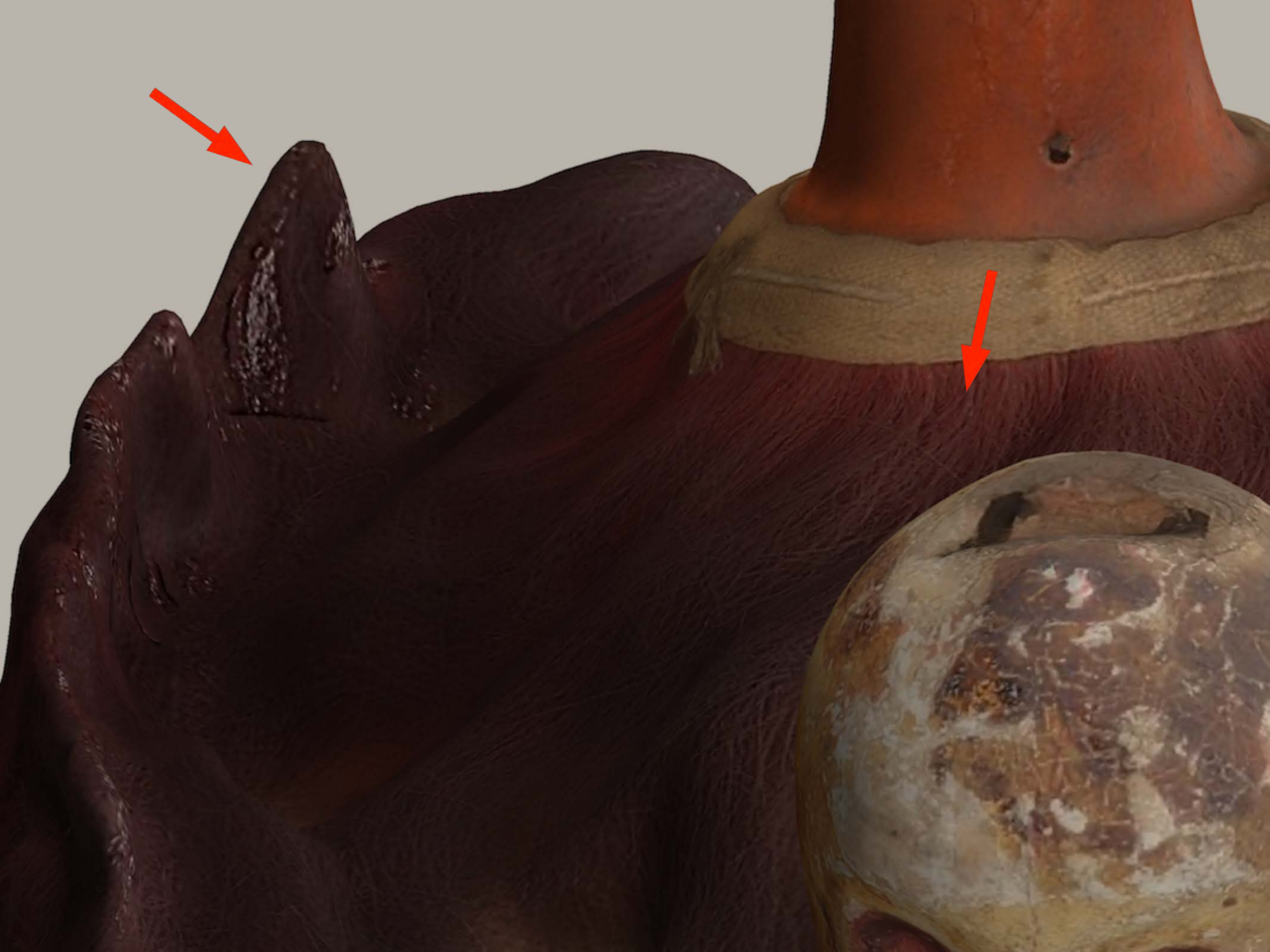
- ❖ 3Dスキャナ
- ❖ CTスキャナ
- ❖ 写真測量

3Dデータ化

- ❖ 3Dスキャナ
- ❖ CTスキャナ
- ❖ 写真測量

3Dデータ化の不得意な素材

- ❖ 鏡のような反射率の高いもの
- ❖ マット調で黒く反射率の引くもの
- ❖ ガラスのように透明度が高いもの
- ❖ 髪の毛のような細い線とその塊



普及せず、衰退するか

- ❖ 技術的ハードルはある程度高い
- ❖ 金銭的にも、画像に比べると高い
- ❖ ADEACは、システムサービスがサポートしている
- ❖ 文化財3D共有サービスがあると、なお良い (sketch fab)
- ❖ AR・VR技術は普及の可能性があり、相性が良い
- ❖ 3Dプリンタが一般化すれば、需要が増すはず

まとめ

- ❖ 近代以前の日本文化に関する資料のように、立体資料の3Dデータ化は、価値の向上があると思われる
- ❖ ミュージアム向けの3D共有閲覧サイトがあれば、技術的なハードルは下がり、公開数は増えるはず
- ❖ オープンデータ化をすれば、産業面でも有効利用が期待できる。
- ❖ 普及へのバックアップ体制があれば、世界をリードできる可能性がある