

藤本蚕業歴史館で デジタル化ワークショップ°

講座記録



藤本蚕業デジタルコモンズ

<https://d-commons.net/fujimoto-dc/>

ネットで御覧いただけます

令和5年度長野県地域発元気づくり支援金事業
「藤本蚕業資源活用事業」

2024年3月29日
藤本蚕業プロジェクト
(事務局：長野大学前川道博研究室)

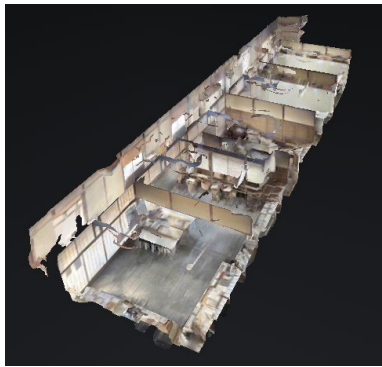
1. 講座概要

藤本蚕業プロジェクト公開講座

デジタルアーカイブ学会地域アーカイブ部会シリーズ研究会

地域の博物館・図書館等施設をデジタルツイン空間に変える

藤本蚕業歴史館でデジタル化ワークショップ



社会のデジタル化が進み、私たちの生活や学習活動においてはこれまでにないほどに豊かな情報リソースにアクセスできることが可能となりました。一方、デジタルアーカイブ構築には多額な予算がかかるという懸念があります。また地域の大多数の博物館等はそのリニューアルもデジタル化への対応もできず、さらには来場者数の減少により施設の存続すら危ぶまれているところも少なくありません。

デジタルツインとは、そこへ赴かなくても、施設空間やリソースに代替的にアクセスできるバーチャルな情報空間です。

博物館等施設のデジタルツイン化は各地域・各施設が抱えるそうした深刻な問題を根本から解決し、施設環境やリソースにアクセスしやすくするスーパーソリューションとなります。市民や学生などが博物館等に関わって、旧態化した施設をデジタル化し社会の変容に対応できる知識循環型環境に変えることを可能にします。

本講座では、私設資料館「藤本蚕業歴史館」(長野家上田市)を具体的フィールドとし、どのような課題があるのか、博物館・図書館・大学・学校等の施設をどうデジタルツイン化できるかを、3Dツールの解説と実習を通して学習します。

博物館・図書館・大学等におけるデジタルアーカイブの事業立案に向けて、またはアーカイブサイトを制作できるリスキリング、リカレントに応える学習機会としてご利用いただけます。3D技術やデジタルアーカイブは難しいとためらわれている方の入門講座としてもご

利用ください。

▼日程

2023年12月9日(土) 10:00～16:00 (Q&Aタイム16:00～17:00)

▼フォローアップタイム

2023年12月17日(日) 14:00～16:00 Zoom参加

受講される皆様には、ワークショップの後、実際にMatterport、Scaniverse等を用いて試作した3Dデータのアウトカムを披露いただく場とします。

▼実施体制等

主催：藤本蚕業プロジェクト（代表：前川道博 長野大学教授）

共催(予定)：デジタルアーカイブ学会地域アーカイブ部会

協力：藤本蚕業歴史館、dコモンズプロジェクト、長野大学

この事業は長野県地域発元気づくり支援金事業の助成を得て実施します。

▼講座形態

ハイブリッド形式（現地集合、Zoomによるリアルタイムオンライン型の併用）

▼対面型会場

藤本蚕業歴史館 長野県上田市上塩尻248番地 ※駐車場あり

最寄り駅 しなの鉄道西上田駅から徒歩10分、JR上田駅から車で10分

▼講師

前川道博 長野大学企業情報学部教授／dコモンズプロジェクト

中村完二郎 KAN-PRO代表／dコモンズプロジェクト

岩村孝平 岡山県備前市地域おこし協力隊

▼適用技術・ツール

Matterport：室内空間の3D技術によるデジタルツイン化（スマホで利用できます）

Scaniverse：展示物等の物体を3Dデータ化（iPhone, iPadで利用できます）

d-commons.net：デジタルコモンズクラウドサービス

▼参考サイト

『藤本蚕業デジタルコモンズ』 <https://d-commons.net/fujimoto-dc/>

▼想定する受講者

博物館・図書館・文書館・大学・企業等の職員・研究者・学生

地域資料等のデジタルアーカイブ構築を計画している方

3DCGやデジタルアーカイブを用いて何か作りたいと思っている方

デジタルアーカイブや地域資料の保全活用などに関心のある市民・学生の方

▼その他

参加料：無料

定員：対面型参加は10名、オンライン受講は定員なし

毎回の講座内容はビデオ収録し、後日、ネット公開します。

▼タイムテーブル

①12月9日(土) 10:00～16:00 デジタルツインのデザイン／導入実習

10:00 施設空間のデジタルツインデザイン～藤本蚕業歴史館を例に～ 講師：前川道博

11:00 室内空間のデジタルツイン化/Matterportによる制作 講師：中村完二郎

(12:00～13:00 休憩)

13:00 (続き)

14:00 展示物等物体の3Dデータ制作/Scaniverseによる制作 講師：岩村孝平

(講座は16:00で終了)

16:00 Q&Aディショナertime

17:00 終了

②12月17日(日) 14:00～16:00 ワークショップフォローアップ(Zoomで実施)

Matterport, Scaniverseを実際に使ってみてどうだったか、今後、どう活用していくとよいかなどについて質疑応答、意見交換、助言する場にします。

【本件に関するお問合せ】

講座責任者 前川道博（長野大学企業情報学部教授、藤本蚕業プロジェクト代表）

〒386-1298 長野県上田市下之郷 658-1 長野大学

Mail：maekawa◆nagano.ac.jp（◆は@に置き換えてください。）

TEL：090-2270-5074

2. ウェブ公開サイト

「藤本蚕業歴史館でデジタル化ワークショップ」(2023/12/09 実施) 記録と資料

<https://d-commons.net/fujimoto-arch?c=&p=126341>



ビデオ収録した講座(YouTube 公開動画)記録と資料にリンクしてあります。

「藤本蚕業歴史館でデジタル化ワークショップ」披露会&情報交換 12/17 記録

<https://d-commons.net/fujimoto-arch/?c=&p=126409>



ビデオ収録した講座(YouTube 公開動画)記録と資料にリンクしてあります。

3. 「藤本蚕業歴史館でデジタル化 ワークショップ」講座テキスト

▼実施講座：2023 年 12 月 9 日(土)

講座テキスト 1：

藤本蚕業歴史館でデジタル化ワークショップ

(施設空間のデジタルツインデザイン～藤本蚕業歴史館を例に～)

講師：前川道博（長野大学企業情報学部／藤本蚕業プロジェクト代表）

講座テキスト 2：

iPhone とマナーポートで作る 3D デジタルツインコンテンツ

講師：中村完二郎（カンプロ代表）

講座テキスト 3：

展示物等物体の 3D データ Scaniverse による制作

講師：岩村孝平（岡山県備前市地域おこし協力隊）

▼実施講座：2023 年 12 月 17 日(日)

講座テキスト 4：

藤本蚕業歴史館でデジタル化ワークショップ披露会&情報交換

講師：前川道博、中村完二郎、岩村孝平

藤本蚕業プロジェクト公開講座2023
デジタルアーカイブ学会地域アーカイブ部会シリーズ研究会
**藤本蚕業歴史館で
デジタル化ワークショップ**

2023年12月9日



本日のテキストは
コチラ

前川道博

長野大学・企業情報学部
藤本蚕業プロジェクト代表

<https://d-commons.net/fujimoto-arch/fujimoto?c=&p=126341>

**本日のタイムテーブル
デジタルツインのデザイン／導入実習**

10:00 施設空間のデジタルツインデザイン

～藤本蚕業歴史館を例に～

講師：前川道博

11:00 室内空間のデジタルツイン化

/Matterportによる制作

講師：中村完二郎

KAN-PRO

(12:00～13:00 休憩)

13:00 (続き)

14:00 展示物等物体の3Dデータ制作

/Scaniverseによる制作

講師：岩村孝平

岡山県備前市地域おこし協力隊

(講座は16:00で終了)

16:00 Q & Aアディショナルタイム

17:00 終了

「藤本蚕業歴史館でデジタル化ワークショップ」 ねらい

- ・ デジタル化による情報リソースへのアクセス向上
- ・ デジタルアーカイブは金がかかるという懸念
- ・ 大多数の博物館等 デジタル化に対応できない課題
- ・ 多くの博物館等が来場者数の減少等の課題に直面



- ・ デジタルツイン化で直面する深刻な課題を解決
- ・ 施設環境やリソースにアクセスしやすくする

3Dツール適用により博物館等を変容させる

受講した皆さんがその力に、変容をもたらす

デジタルツインとは？

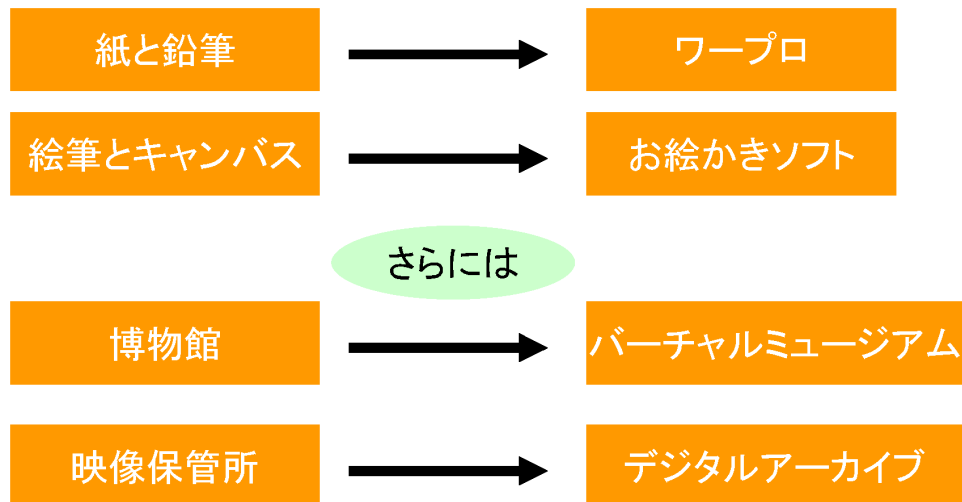
- ・ Digital Twin（デジタルな双子）
- ・ 実世界を「双子」のように再現する技術
- ・ リアルな空間をバーチャルでもリアルに体験
- ・ そこに赴かずに疑似的に代替体験できる



- ・ これまで以上に博物館などの空間が利用者に寄り添って役立つようになる(DX＝変容)
- ・ 施設をシミュレートし、リアルを代替する

リアルをシミュレートしそれ以上になる

- ・ 代替してそれに成りきる。どっちがよい？



「藤本蚕業歴史館」の課題

- ・ 施設自体、殆ど認知されていない
- ・ わざわざ訪問して利用する上での制約
 - 閲覧時間は限られる→殆ど閲覧できない
 - 詳細に利用しようと思えばデジタルで記録する
- ・ 利用頻度が増えた場合、人的負担の限界
- ・ 精通している人でもよくわからない
分類体系と設置場所の照合がしにくい

課題解決デザイン 施設空間のデジタルツインデザイン

リアル空間



バーチャル空間



デジタル
ツイン化



藤本蚕業歴史館、歴史のタイムカプセル

- ・ 蚕種製造企業「藤本蚕業」(1908年～、後に藤本工業)の社屋2階に開設された私立文書館兼展示施設
- ・ 2009年開設



館内の構造



ゴミの山から救済された史料たち

- ・ 上田小県近現代史研究会が資料整理、目録化
 - 2003～2009年、6年かけて整理
 - 2009は上田市制施行90周年、横浜開港150周年



画像提供:新津新生氏
(上田小県近現代史研究会)



藤本蚕業の史料状況

史料群と保管場所

保管場所	史料群	数量	備考	史料点数
藤本蚕業歴史館	藤本家近世史料	ロッカー33基	2009/09目録化	
藤本蚕業歴史館	藤本家近代史料			
藤本蚕業歴史館	藤本蚕業関係史料			
藤本蚕業歴史館	藤本蚕業蒐集文献史料			
藤本蚕業歴史館	旧佐藤宗家保存文献史料			
(同館保管)	旧佐藤宗家文書(東北大持出)	ダンボール105箱	返還済	1250
(同館保管)	旧佐藤宗家文書(東北大持出)	20箱程度?	未返還	
(佐藤隆一家)	『続錦雑誌』	1箱		89
上田市立図書館	藤盧文庫		1956/12目録化	1706
上田市立博物館	佐藤家文書			

目録:

- 『藤本蚕業歴史館史料目録』2009年10月 藤本工業株式会社
『佐藤隆一家(旧佐藤宗家)文書目録』2018/09/27版 未整理分あり(東北大長谷部研究室編)
『藤盧文庫分類目録』1956年12月 上田市立図書館

令和4年度は「史料目録」の完全デジタル化を行う。「藤本蚕業関係史料」(企業体としての藤本蚕業の史料、1908年以降)に限定し、その一部をモデル的に、かつ、リカレント講座で利用する目的で対象を絞りデジタル化する。

『藤本蚕業歴史館史料目録』サンプル

- 126 -

藤本蚕業合名(株)会社関係史料 戦前編

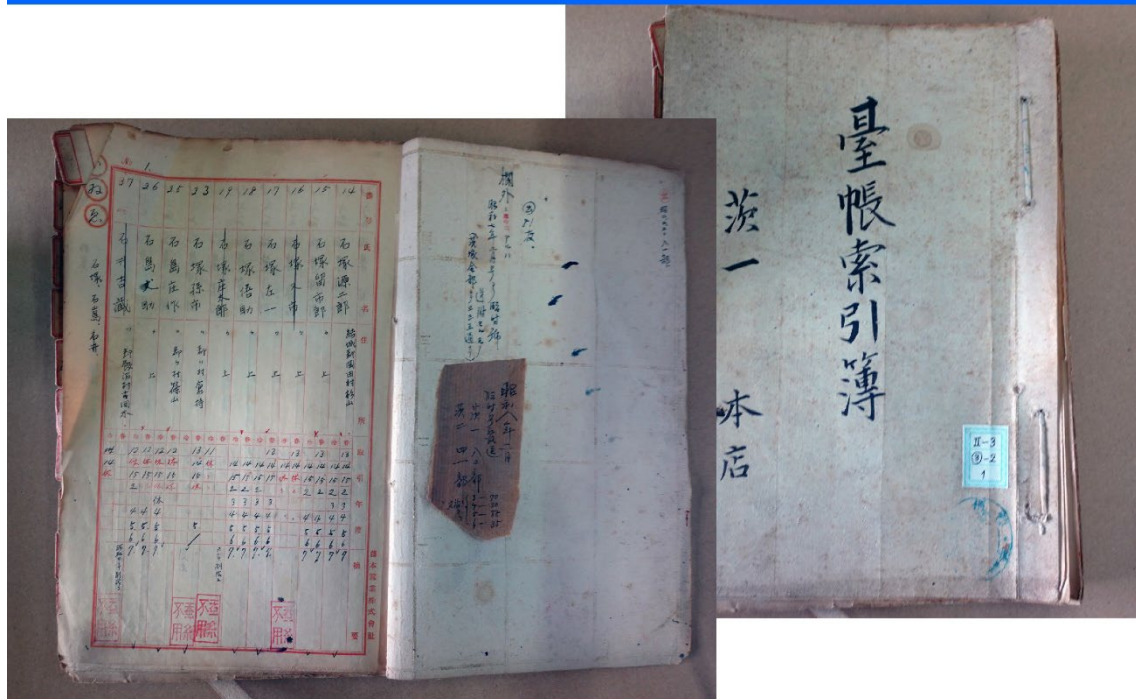
戦前編 蚕種製造関係

I

第1ケース全部～第2ケース第1段

分類Ⅰ	分類Ⅱ	番号	年代	項 目	備 考	和 暦	配置
原種関係				I-1			
原種製造飼育				①-1			1段右
I-1	①-1	1	1927	表紙なし(原原種飼育製造成績表)	3枚	昭和2年	
I-1	①-1	2	1928	参考様式(原原種飼育並原種製造予定計画表他多数)	袋物(雑多な史料)	昭和3年	
I-1	①-1	3	1935	表紙なし(昭和10年度蚕種製造計画)		昭和10年度	
I-1	①-1	4	1935	表紙なし(昭和11年度(昭和10年度～11年度原種製造計画))	長野県蚕業試験所上田支所	昭和10年度	
I-1	①-1	5	1936	昭和11年5月 原種飼育指針	長野県蚕種業組合	昭和11年度	
I-1	①-1	6	1937	昭和12年度 原種製造報告	藤本蚕業原種部	昭和12年度	
I-1	①-1	7	1938	原種製造許可申請書類	袋物(法規関係)	昭和13年	
I-1	①-1	8	1939	蚕種製造所図面 原種管理法届書類	袋物	昭和14年度	
I-1	①-1	9	1939	原種二回スル農林省提出書類	藤本蚕業株式会社	昭和14年度	
I-1	①-1	10	1944	表紙なし(原種製造成績書)	1束	昭和19年	
原種指立				①-2			1段右
I-1	①-2	1	1929	昭和4年度 春期原種並ニ試験飼育指立明細	綴り	昭和4年	
I-1	①-2	2	1938	昭和13年度 指立明細表	原種部	昭和13年	
I-1	①-2	3	1940	昭和15年度 春期原種指立明細簿		同 15年春期	
I-1	①-2	4	1942	昭和17年度 指立明細簿	藤本蚕業株式会社	昭和17年	
I-1	①-2	5	1943	昭和18年度 春期指立簿	種苗生産科	昭和18年度	
品種関係				①-3			1段右
I-1	①-3	1	1938	新蚕品種ノ性状並其成績		昭和13年	
I-1	①-3	2	1938	昭和13年2月 新品種性状	袋物	昭和13年2月	
I-1	①-3	3	1940	蚕品種ニ関スル調査	農林省蚕糸試験場 袋入	昭和15年	
一級飼育				①-4			1段右
I-1	①-4	1	1932	昭和7年度 一級飼育カード 夏蚕期		昭和7年度	
I-1	①-4	2	1933	昭和8年度 一級飼育試験 %エリス区明細帳	藤本蚕業株式会社 試験部	昭和8年度	
I-1	①-4	3	1935	表紙なし(秋期一級飼育試験他3点)		昭和10年度	
I-1	①-4	4	1936	ノート(一級飼育関係) セイゴ		昭和11年	
成績・歩合等調査				②-1			1段中 5段左
I-1	②-1	1	1926	大正15年度 原種成績調査表		大正15年度	
I-1	②-1	2	1927	昭和2年度 原種成績調査表		昭和2年度	
I-1	②-1	3	1930	昭和5年度 春蚕期 孵化歩合調査表	2冊 原種部	昭和5年	
I-1	②-1	4	1930	表紙なし(催育日数・温度・湿度・孵化歩合表)		同 5年夏期	
I-1	②-1	5	1931	昭和6年度 一粒繰成績調査表	藤本蚕業株式会社原種部	昭和6年度	別置
I-1	②-1	6	1931	表紙なし(昭和6年度 繭質調査)		昭和6年度	
I-1	②-1	7-1	1931	無題(春・夏期 繭層量・歩合等関係の表)	綴り	昭和6年度	
I-1	②-1	7-2	1931	無題袋物(繰度・切断箱部表・グラフ)		昭和6年度	
I-1	②-1	8	1931	昭和6年度 減量歩合調査表		昭和6年度	別置
I-1	②-1	9	1932	1932年 減量歩合・原種飼育経過調査表		1932年度	別置

それぞれの資料



『藤本蚕業デジタルコモンズ』 2022、サイト構築ネット公開

- ・ 藤本蚕業プロジェクト(2022年～)がデジタル化
- ・ d-commons.netを構築・運営に適用



<https://d-commons.net/fujimoto-dc/>

『藤本蚕業史料目録』

- ・『史料目録』(2009年)を底本にデータベース化

藤本蚕業 史料目録

はじめての方へ | 新規ユーザー登録 ログイン

検索

全部みる

カテゴリ選択

おすすの記事

並び替え: 登録番号順

登録リスト (該当: 11341件)

< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 ... >

	史料 ID	タイトル	西暦	備考	発行年月	配置	目録頁	分類番号	巻・号	著者	発行元	発行場所
原種製造飼育	a11-11-1	表紙なし(原種製造飼育成績表) 国	1927	3枚	昭和2年	第1倉庫1段右	126	昭和1-1①-1,1			藤本蚕業	塩尻市
原種製造飼育	a11-11-2	参考様式(原種製造立並原種製造予定計画表他多数)	1928	数枚(種々な史料)	昭和3年	第1倉庫1段右	126	昭和1-1①-1,2			藤本蚕業	塩尻市
原種						第1		昭和1-			藤	塩

<https://d-commons.net/fujimoto-index/>

『藤本蚕業アーカイブ』

- ・デジタル化した資料をネット公開

はじめての方へ | 新規ユーザー登録 ログイン

藤本蚕業アーカイブ

[藤本蚕業歴史館に入る | 史料目録をみる]

検索

全部みる (940件)

カテゴリ選択

おすすの記事

新着記事



[dd-3-197] 水戸名勝記 (1909)



[dd-3-188-2] 奥道春秋の巻 (1903)



[dd-3-210] 第七回関西府県連合共進会南紀展覧会 (1900)



[dd-3-211] 第十三回新潟県農工商展 (1900)

<https://d-commons.net/fujimoto-arch/>

『藤本蚕業アーカイブ』 史資料セレクション①

「蚕都新報」1920(大正9)年



[tp021] 「蚕都新報」1920(大正9)年 (2009)

<https://d-commons.net/fujimoto-arch?c=1182&p=31059>

上田が「蚕都上田」と呼ばれるようになった年代や背景の裏付けとなる情報誌。

[tf021] 藤本蚕業株式会社外観 (昭和初期?)

<https://d-commons.net/fujimoto-arch?c=1183&p=42403>

大正末か昭和初期。藤本蚕業社屋(現在の藤本蚕業歴史館の建物)が1927年に建築される以前の藤本蚕業の風景を記録した貴重な写真。



『藤本蚕業アーカイブ』 史資料セレクション②



[to009] 繭標本：長光×信和

<https://d-commons.net/fujimoto-arch?c=1184&p=42422>

蚕種製造では繭の品質と量を向上させるため一代交雑種の技術が用いられた。長光は日本種、信和は中国種。展示室には他にも異なる品種の繭標本が展示されている。

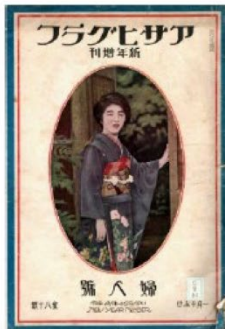


[a23-32-1] 台帳索引簿 茨1本店 (1923)

<https://d-commons.net/fujimoto-arch?c=1185&p=30820>

藤本蚕業と取引のあった各県ごとの顧客台帳。福島県、新潟県、山梨県等の台帳索引簿が残っている。茨城県は特に取引先が多く分冊になっている。

『藤本蚕業アーカイブ』 史資料セレクション③



[dc-8-42] アサヒグラフ新年増刊婦人号 (1925)

<https://d-commons.net/fujimoto-arch?c=1178&p=31020>

大正時代のグラビア雑誌がどのようなものであったかを知る情報源としても貴重である。当時の婦人（内外の令嬢や夫人）、女性ファッションなどが手にとるようによくわかる。



[cl-3-群-1] 蚕報 (1933)

<https://d-commons.net/fujimoto-arch?c=1179&p=30947>

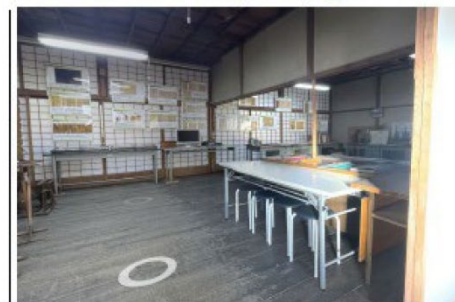
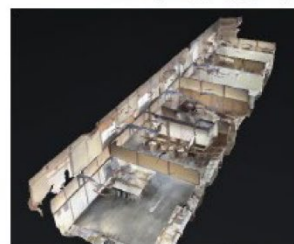
1933年1月1日号。『蚕報』は群馬県蚕種業組合(前橋市)が発行する業界紙。藤本蚕業には、他県の複数の業界紙があり、各地の情報源として利用していたことがうかがわれる。

施設空間のデジタルツインデザイン

リアル空間



バーチャル空間



トポロジー
(位相空間)



写像
(mapping)
1対1に対応

UIとしてのDA環境デザイン

たとえば「国立国会図書館」



DAサイトで
検索・閲覧



通常は施設
を素通り



DAサイト

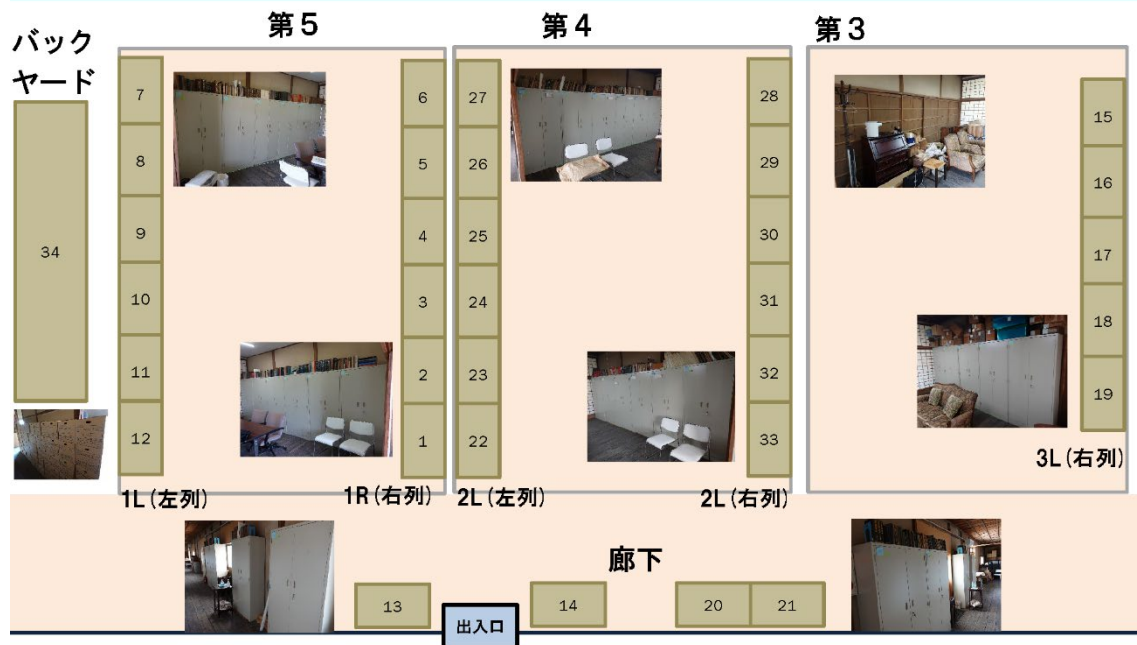
どこにあるのか？
どんなところなのか？
どう利用するのか？

分類空間と資料アクセスの認知

- ・ カテゴリから入る
- ・ キーワード検索で入る



所蔵資料書庫配置図



藤本蚕業の所蔵資料の収納空間



『藤本蚕業史料目録』の分類体系

- ・ 大分類 (分類I)
戦前I (藤本蚕業合名(株式)会社関係史料 戦前編)
- ・ 中分類 (分類II) I-1 (原種関係)
- ・ 小分類 (分類III) ①-1 (蚕種製造関係)
- ・ 枝番 (番号)

藤本蚕業合名(株式)会社関係史料 戦前編				第1ケース全部～第2ケース第1段			
分類I	分類II	番号	年代	項 目	備 考	和 暦	配置
原種関係				I-1			
原種製造飼育	①-1						1段右
I-1	①-1	1	1927	表紙なし(原原種飼育製造成績表)	3枚	昭和2年	
I-1	①-1	2	1928	参考様式(原原種掃立並原種製造予定計画表他多数)	袋物(雑多な史料)	昭和3年	
I-1	①-1	3	1935	表紙なし(昭和10年度蚕種製造計画)		昭和10年度	
I-1	①-1	4	1935	表紙に昭和11年度(昭和10年度～11年度原種製造計画)	長野県蚕業取締所上田支所	昭和10年度	
I-1	①-1	5	1936	昭和11年5月 原種飼育指針	長野県蚕種組合	昭和11年度	
I-1	①-1	6	1937	昭和12年度 原種製造報告	藤本蚕業原種部	昭和12年度	
I-1	①-1	7	1938	原種製造許可申請書類	袋物(法規関係)	昭和13年	
I-1	①-1	8	1939	蚕種製造所図面 原種管理法届書類		昭和14年度	
I-1	①-1	9	1939	原種種ニ関スル農林省提出書類	藤本蚕業株式会社	昭和14年度	
I-1	①-1	10	1944	表紙なし(原種製造成績書)	1束	昭和19年	
原種掃立	①-2						1段右
I-1	①-2	1	1929	昭和4年 春期原種並ニ試験飼育掃立明細	綴り	昭和4年	

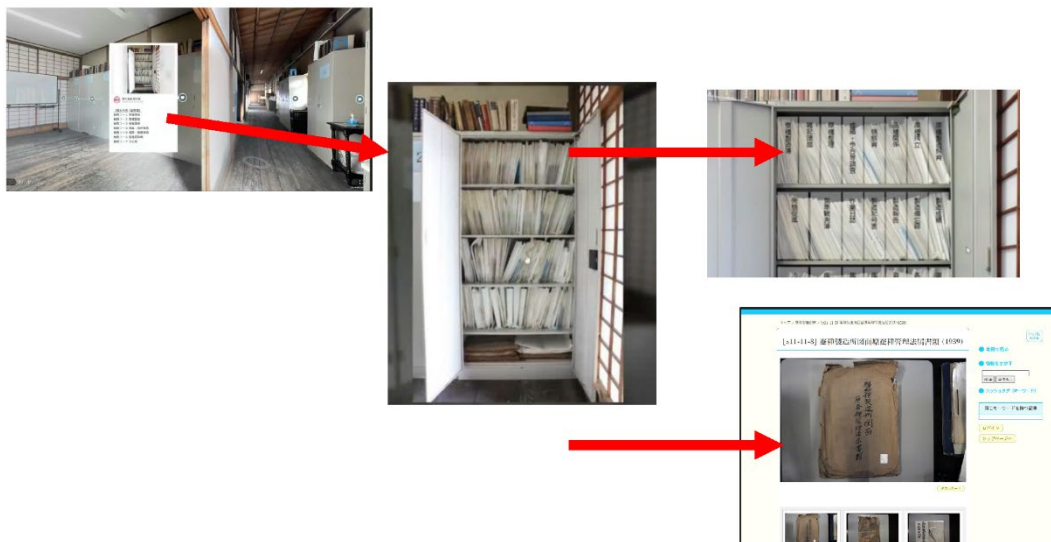
分類空間の分類の限界

- ・ 小分類名ではどれがどれか区別がつかない

原種製造飼育
原種掃立
品種関係
一蛾飼育
成績・歩合等調査
原種整理
雑記諸届
蚕種製造簿
製造成績
製造備忘録
製造報告
製造記号表
作業日誌
気象観測簿
発蛾促進
温湿度記入表
各種試験成績
消毒関係
鑑別備忘録
鑑別手申込書
鑑別その他
冷蔵庫日誌
冷蔵庫原簿
冷蔵その他
交雑種比較試験成績関係
文献
展示物
春蚕種注文引受関係
夏秋蚕種注文引
春蚕種貯蔵催青引受簿
催青日誌他
注文引受他
春蚕種販売票県内
春蚕種販売票県外
蚕卵紙販売帳
県内販売台帳
県外販売台帳
台帳索引簿県内
台帳索引簿県外
販売調査表
春蚕種数量調査表
夏秋蚕種掃立日別販売数調査簿
社員蚕種売上調
人名録
得意家名簿県内
得意家名簿県外
蚕種代金関係
発送関係
出庫・入庫関係
千代田生命書類関係簿冊
千代田生命会計関係簿冊
千代田生命その他

図書館（開架）での一般的なアクセス方法 あの辺りにあれがある

- ・ 空間的見取り図が情報**空間認知**を支える
- ・ 書庫にカテゴリ空間をマッピング



目録で資料を調べ資料を取り出してみる

- ・ 2023/11/22 藤本蚕業・資料閲覧
- ・ 講義「情報通信文化論」で学生からリクエストのあった資料を取り出し閲覧してみる



https://youtu.be/DtoKQfAVFek?si=PjAEk1xb6sVCt3b_&t=15 (蚕種受注台帳)
<https://youtu.be/DtoKQfAVFek?si=2dDcs7tDUO3Ger3T&t=1177> (飼育カード)

史料へのデータ付加

- ・「史料を見合おう会」で取り出した史料を開設としてピックアップ、立ち読み動画データ付与



YouTube動画

<https://d-commons.net/fujimoto-arch/?c=&p=126285>

デジタルアーカイブ階層モデル Allデータ・アーキテクチャ

階層	説明	主な適応技術	適用ツール
コンテンツ層	記事やその集合体	Web/記事生成	d-commons
タグデータ層	タグ、キーワード等	Web/任意ツール	d-commons
インデクス/メタデータ層	データに付加したデータ	Web/データベース	d-commons SVG
データ格納層	デジタル化データ	デジカメ/スマホ等 各種ツール	Matterport Scaniverse
物理リソース層	物理的リソース	(施設空間・物体)	—

- ・ データの格納構造を柔軟に扱えるようにする
- ・ データとコンテンツが膠着しない格納先階層のモデル化

(注)

All: Augmented Intelligent Interaction (知識の接触への限りなき増大)

d-commons: デジタルコモンズクラウドサービス (誰でもDAが構築・運営できるサービス)

SVG: Scalable Vector Graphics (スケーラブルなクリッカブルマップ)

本ワークショップの目標

- ・ デジタルアーカイブの構想が描けるようになる
- ・ 最寄りの施設、文化財を3D化できるようになる
- ・ **アウトプットイメージ(未来の形)**を提示し、地元や施設でこれからデザイン制作するデジタルアーカイブサイトが提案できるようになる



**全国では地域資料のデジタル化が待たれている！
あなたが、地元で地域アーカイブの先駆者になる**

ワークショップサイト『eduスクウェア』

- ・ ご自分の3Dデータをこちらに投稿・公開します



<https://d-commons.net/edu/>

新規ユーザー登録/マイサイト開設

【1】「eduスクウェア」に新規ユーザー登録する

<https://d-commons.net/edu/>

氏名、連絡先等正しく記入してください

【2】ログイン後「お試し」投稿する

①「新規投稿」を選ぶ

②画像を選ぶ(差し支えないもの)

③タイトル、説明文を書く

※ここにMatterport, Scaniverseの
データを埋め込む

④カテゴリ「3Dワークショップ2023」を選ぶ

⑤位置情報を設定(位置がわかる場合)

⑥ハッシュタグを設定(いくつでも)

⑦「投稿」を実行



d-commons.net利用手引き



・詳しくは「利用方法」を
御参照ください。



https://d-commons.net/upload/7/543/cp000612_004.pdf

12/17(日) フォローアップタイム

- ・ 12月17日(日) 14:00～16:00 Zoom参加
- Zoom URLは今回と同じ
- ・ 受講される皆様にはQ & Aを行う他、実際にMatterport、Scaniverseを用いて試作した3Dデータのアウトカムを披露いただく場とします。
- ・ 受講者以外の見たい方にも開放します。

次の单元：室内空間のデジタルツイン化

10:00 施設空間のデジタルツインデザイン

～藤本蚕業歴史館を例に～

講師：前川道博

11:00 室内空間のデジタルツイン化
/Matterportによる制作

講師：中村完二郎
KAN-PRO

(12:00～13:00 休憩)

13:00 (続き)

14:00 展示物等物体の3Dデータ制作
/Scaniverseによる制作

講師：岩村孝平

(講座は16:00で終了)

岡山県備前市地域おこし協力隊

16:00 Q & Aアディショナルタイム

17:00 終了



iPhone とマターポートで作る

3D デジタルツインコンテンツ

カンプロ 代表

中村 完二郎

ITプロサポート・サービス「カンプロ」



ITプロサポート・サービス「カンプロ」

KAN-PRO 自己紹介

カンプロ 代表

中村 完二郎

Kanjiro Nakamura



小諸城址懐古園

長野県小諸市を拠点に活動する城好きエンジニア

<得意分野>

データベース、ソフトウェア開発、ネットワーク構築

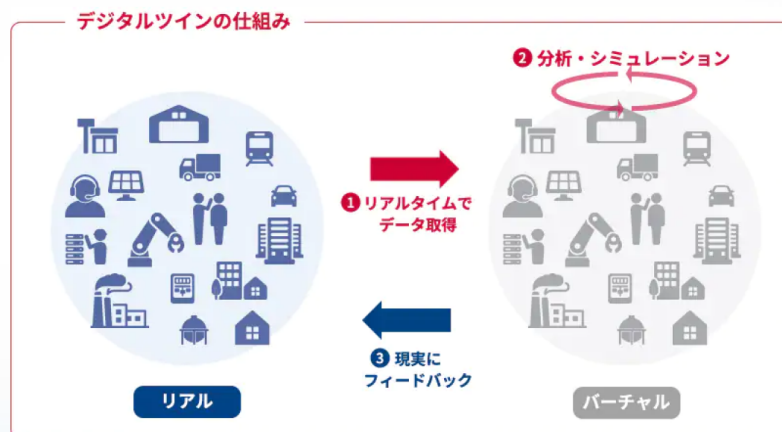
<趣味>

音楽活動（ジャズバンドやクラシックギターなど）

写真撮影（天体や動物など）

デジタルツインってなに？

現実空間の環境を仮想空間に再現すること



仮想空間で蓄積したデータで障害を事前に察知し未然に防ぐ



東京都は仮想空間にバーチャル東京を作成し、リアルタイムでの都民の情報把握や災害対策や渋滞予測などのシミュレーションを行い、都民の生活の質の向上に努めたいとしている。

<https://info.tokyo-digitaltwin.metro.tokyo.lg.jp/>



マターポートとは

マターポート (Matterport) とは？ Matterport とは、施設内部を 3D スキャンすることにより、360 度見渡せるバーチャルツアーと建物の 3D モデルを作成する事ができるサービスです。施設全体を 3D モデルとして俯瞰して見る事ができるので店舗や住宅のイメージを分かりやすく伝える事が可能です。

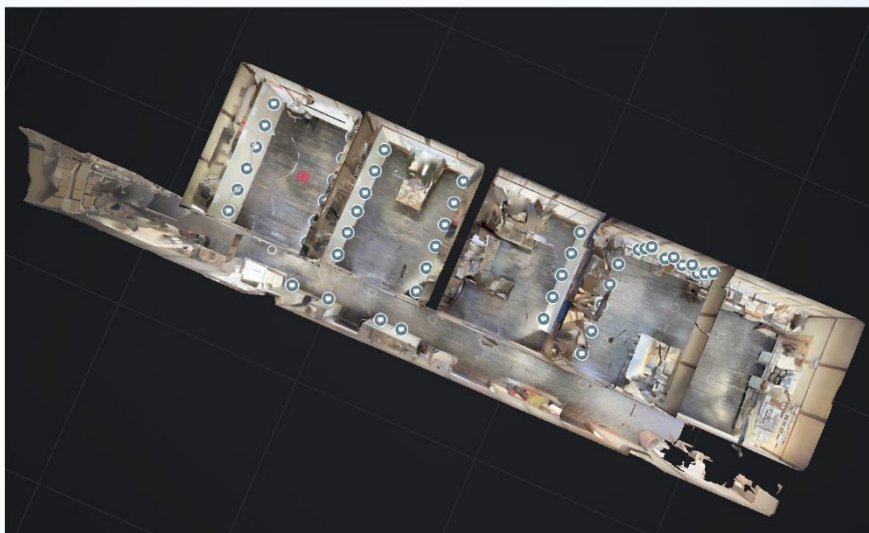
スマートフォンや 3D カメラで空間を撮影し、データを画像合成することにより、没入感のあるデジタルツインが作成できます。

「国宝 彦根城 天守城内のみ」



<https://matterport.com/discover/space/1vsQzBzJa8e>

「藤本蚕業歴史館（作業中）」



https://my.matterport.com/models/D5n4uWLWDSn?cta_origin=all_spaces_page§ion=media

 Matterport®

最低限必要な環境

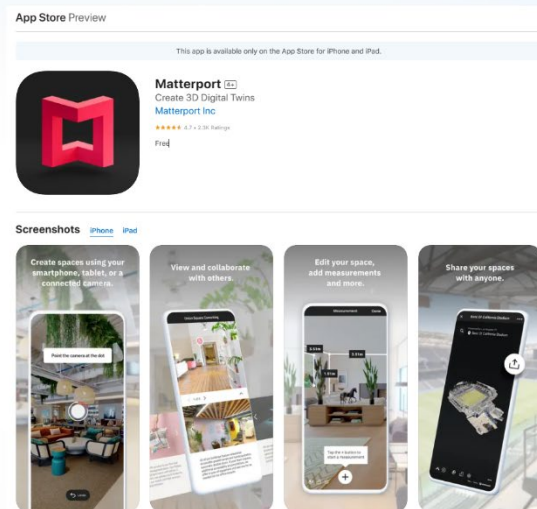
撮影機材：iPhone、三脚

（iPhone7Plus 以上、推奨 12Pro 以上）

編集作業用 PC

およびインターネット環境

Matterport® ① アプリのインストール



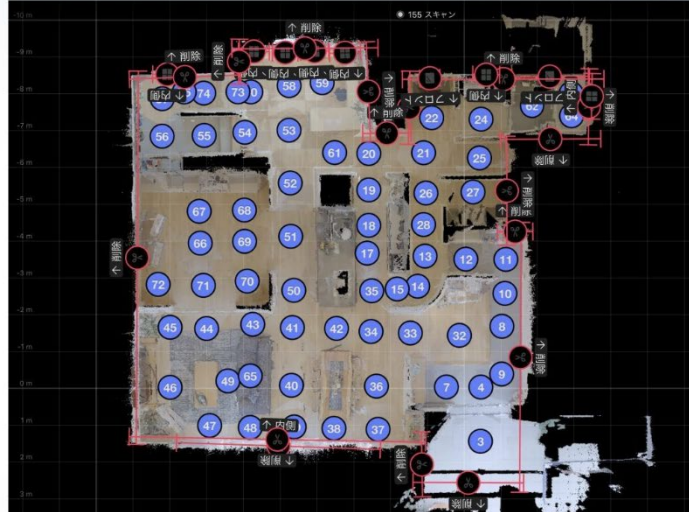
② アカウント作成または Google アカウント

Matterport®

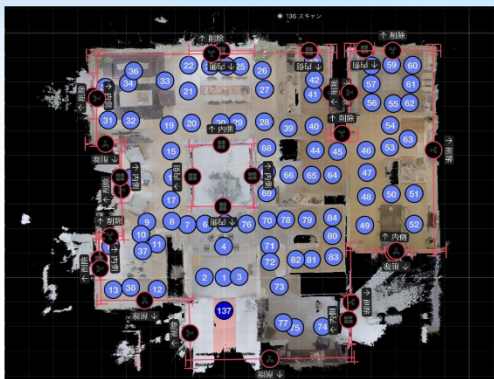
Matterport 撮影の 3 つのテクニック

- **導線を意識する**
- **ポイントの位置と量**
- **写り込みに注意する**

部屋の中で人物が移動すると予想される導線（通路）に沿って撮影を進めます。

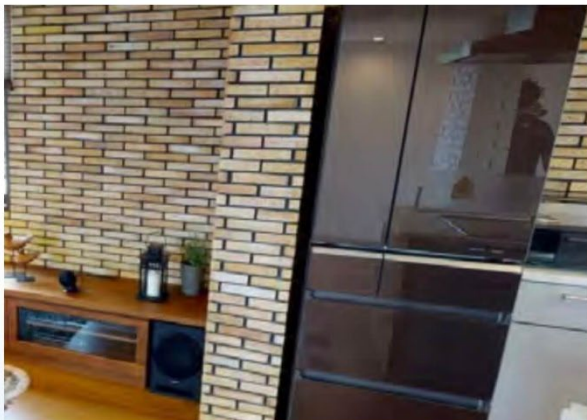


撮影ポイントを整えると、見栄えが美しいことに加え、
データをウォークスルーする際に心地よくスムーズに移動できる



撮影すべき位置は、導線を意識したポイントに加え、
空間内にある「見せたいもの」「写したいもの」の正面ポイントも加えます。
展示物の高さが変わる際には、三脚の長さを調節し、
レンズと展示物が並行にしましょう。
また撮影ポイントの量が極端に少ないと、
認識できる空間情報が少なく正確な 3D モデルが生成されない場合があります。

撮影者がカメラに写り込まないように、障害物に隠れながら撮影を進めます。
Matterport は 4K の高画質を使っているため、少しでも撮影者の姿が見えているとそのままデータに反映されてしまいます。
窓や鏡など自分の姿が反射する可能性があるものは、特に注意して避ける必要があります。



 **Matterport®**

データのアップロード

データを Matterport 専用クラウドにアップロードします。
データの「アップロード」ボタンを押すと、
PC で 3D モデルが閲覧できるようになります。

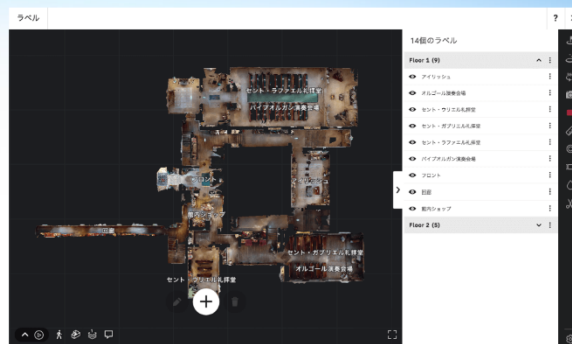


データのアップロード中

約 1 時間かかります。。。

Matterport®

編集作業と公開



データのアップロードが完了したら、
スタート画面の設置やタグ・ハイライトを追加します。
データ活用の目的に合わせて、充実したコンテンツに仕上げましょう。
編集が終了したらデータは完成するので、
発行された URL でいつでもどこでもデータを閲覧できるようになります。

タグ付け作業

説明文、写真、外部リンクなど
その場所へ情報を紐づける。



デジタルツイン+デジタルアーカイブ

デジタルツインとデジタルアーカイブを連携することで
さらに魅力的なコンテンツになる



▼冊子PDF版



令和4年度長野県地域文化づくり支援事業（藤本蚕業史料館事業）

藤本蚕業プロジェクト

<https://d-commons.net/fujimoto-dc/>

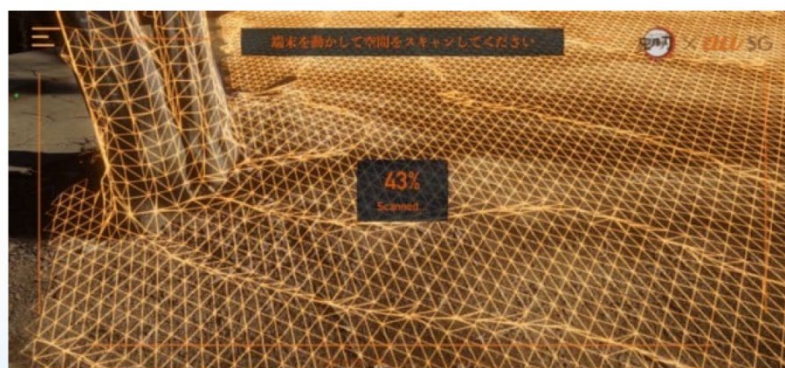
d-commons での SVG クリックブルマップ技術



<https://d-commons.net/template/26/room5-1.html>

ライダー iPhone 12pro に搭載の LiDAR スキャナ

LiDAR スキャナは、レーザー光の反射を利用して、モノや地形の「距離」を読み取る機能です。これにより、iPhone のカメラの機能が向上したり、現実のモノの大きさが計測できたり、3D スキャンアプリを活用できたりと、さまざまな用途に利用できます。



**マターポートの利用規約を遵守し
肖像権に配慮することを
お願いいたします。**

ITプロサポート・サービス「カンプロ」
KAN-PRO

展示物等物体の3DデータScaniverseによる制作

備前市 地域おこし協力隊
岩村 孝平、Iwamura Kohei

岡山県備前市の地域おこし協力隊です

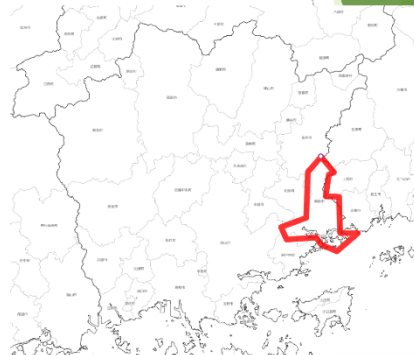
名前：岩村 孝平

2020年8月

岡山県備前市の地域おこし協力隊として活動を開始

文化財をデジタルデータとして
撮りまくり・保存し・公開する活動

備前市民や文化財関連の方々に
デジタルデータ作成のレクチャー等を実施

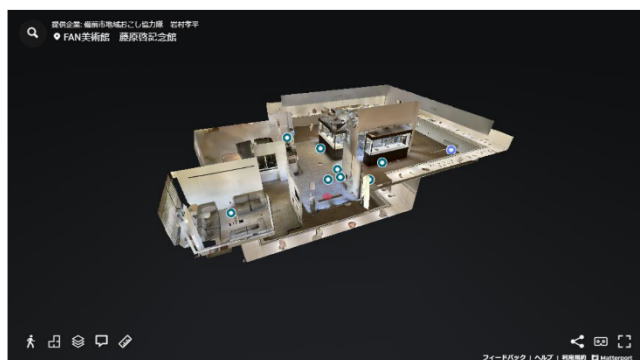


Googleストリートビュー



備前市井田跡（江戸時代の新田）
発掘調査中のストリートビュー

バーチャルツアー（MatterPort）



休館中のFAN美術館（藤原啓記念館）を
バーチャルツアー化

3次元データ作成（フォトグラメトリ）



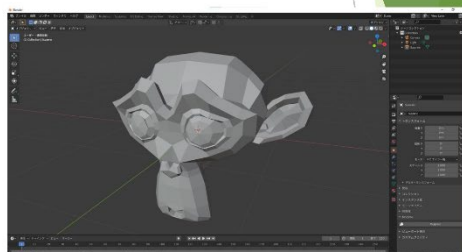
崩落の危険がある江戸時代の
天保窯を3次元データ化

その他のデジタルデータ



過去に自治体に納品されたデジタルデータの再処理
図録用の備前焼3Dデータ（図録買ってね）

3Dデータ作成は高価？難しい？



数百万する3Dスキャナで実物を計測する？
3Dモデリングソフトで1から作成する？

文化財のデジタル化にスマホを使用

何処でも繋がる
通信機能

パソコン並みの
処理能力



高画質なカメラ

多様なセンサー

iPhone 12Pro/ProMAXに
LiDARと呼ばれる距離を測れるセンサーが付いたのが転機

Scaniverse-3DScanner



Scaniverse - 3D Scanner 4+
Toolbox AI
「写真／ビデオ」内134位
★★★★★ 4.8・7,608件の評価
無料



左のQRコードを
対応iPhone/iPadの
カメラアプリで読み取り
Scaniverseをインストール

写真・カメラ・位置情報等の
権限確認に許可をする。
チュートリアルはスキップ。

なぜScaniverse-3DScannerか



Scaniverse - 3D Scanner 4+
Toolbox AI
「写真／ビデオ」内134位
★★★★★ 4.8・7,608件の評価
無料

- ▶ iOSに限られるものの対応機種が多い（iOS17にアップデートできる2019年ごろのiPhone/iPad）
- ▶ スマートフォン用の3Dスキャンアプリではリリースして3年ほど経過し、比較的動作が安定している。（不具合が無いわけではない）
- ▶ 通信を必要とせず3Dモデルを作成できる。（ギガが足りないを防止）
- ▶ ポケモンGo等のNianticで開発元が安定している（新機能のベンチャー企業は維持が難しく、アプリが更新されなくなることは多々ある）

Scaniverse らっくり動作



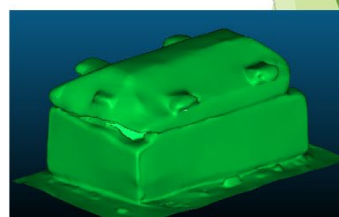
Scaniverseで
SCANNINGを開始すると
左のような画面になります。
赤斜線が消えている部分が
スキャンできている個所です。

このSCANNINGをしている最中、
スマートフォンのカメラは画像を
撮影し続けています。

Scaniverse らっくり動作



結論
こんな形！



Scaniverse らっくり動作



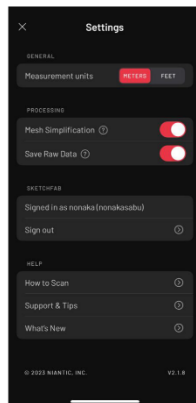
Scaniverse らっくり動作



- ▶ カメラに適切な光量
- ▶ 対象を撮影するのにカメラに適した距離
- ▶ カメラの位置が動くことで視差を作る
- ▶ カメラが撮影していない所は形にならない
- ▶ カメラのシャッタースピードを考慮したゆっくりした動き

“カメラ”を人間の“目”と読み替える。
人が物体を認識する動作を
丁寧に行えばスキャンはだいたい成功する

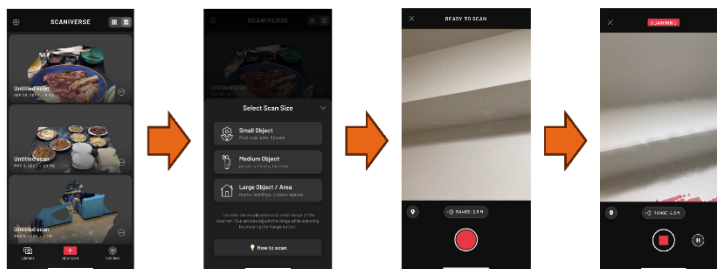
Scaniverse SCANNINGに移る前に



アプリ起動画面左上の歯車から
Settingsを開く
ProcessingのSaveRawDataを有効に

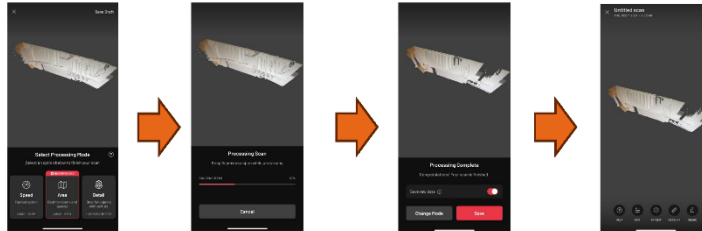
RawDataを残すことでスキャン後の
手法を変更した再処理が可能となる。
デメリットとしてデータ使用サイズが
6倍程度になる

Scaniverse SCANNING①



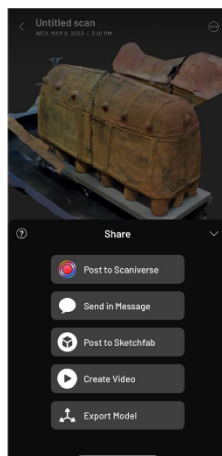
1. Scaniverseを起動し画面下の“NEWSCAN” ボタンを押す。
2. 対象の大きさからSCANSIZEを選択する。
3. 撮影開始ボタンが有効（赤色）になっていない場合はスマートフォンを移動させ、最初の視差や重力方向を認識させる。撮影が可能になると、撮影開始ボタンが有効（赤色）になる。
4. 撮影開始ボタンを押し、対象の赤斜線が無くなる様にカメラを移動させる。

Scaniverse SCANNING②



1. 画面下の撮影終了ボタン（□）でスキャンを終了する。
2. 処理の方法を選択する。部屋のような空間であればArea、オブジェクトであればDetailを選択する。古いiPhone/iPadで処理に時間がかかるようであれば、Speedを選択する。
3. 処理が完了するのを待つ。処理が完了しRawDataが保存されることを確認して、SAVEボタンを押す。
4. 処理された3Dデータが保存される。

Scaniverse 3Dデータの公開



Scaniverseからの3Dデータ公開は複数の手法がある。

- ▶ Post to Scaniverseは、ScaniverseのWEBサービスに登録する。AppleかGoogleのアカウントが必要。（今回は説明しない）
- ▶ Send in Messageはメッセージアプリを使用してUSDZ形式の3Dデータを送信する。（今回は説明しない）
- ▶ Post to Sketchfabは3Dモデル公開WebサービスのSketchfabへアプリから直接投稿する。Sketchfabのアカウントが必要。
- ▶ Create Videoは3Dモデルから動画を作成し出力する。
- ▶ Export Modelは形式を決めて他のアプリで使える3Dデータを出力する。

Scaniverse 3Dデータの公開 Create Video



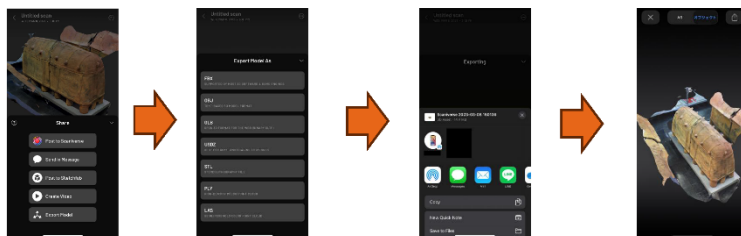
1. 画面下のSHAREボタンを押す。
2. ShareからCreate Videoを選択する。
3. 3Dモデルが回転している画面に移移する。Nextボタンを押すと動画作成の処理が開始される。
4. 作成した動画をSaveVideoでiPhoneの写真アプリに保存する。またはSNS等のアプリを選択して投稿する。

Scaniverse 3Dデータの公開 Post to Sketchfab



1. Post to Sketchfabを選択する。
2. ScaniverseからSketchfabにログインに関する注意喚起が表示される。続けるを押す。（アプリにログイン設定が残る）
3. SketchfabのEmailとPasswordでログインする。（Sketchfab側）
4. 3Dモデルのタイトルや詳細、位置情報の公開可否を設定する。Sketchfab側で編集を続ける場合にはUploadDraftをこのままインターネットに公開してよい場合はPublishを押す。
5. Sketchfabで3Dモデルが登録または公開される。（Sketchfab側）

Scaniverse 3Dデータの公開 Export Model (AirDrop)



1. Export Modelを選択する。
2. Export Model からUSDZ形式を選択する。(USDZ形式はiOS共通形式であるため追加のアプリ等を必要とせず3Dモデルの閲覧・ARの表示ができます)
3. 近くにあり電話帳登録されているiPhone/iPadが表示される。送りたいiPhoneのアイコンをタップする。
4. 設定→一般→AirDropからすべての人(10分間のみ)を選択する。送信側にiPhoneが表示されるようになる。(ファイル受信側)
5. 受信したUSDZファイルをアプリのファイルで開くと、3DモデルをARまたはオブジェクト表示することができる。(受信側)

いろいろ気を付けること (スキャン時の安全)



**目の前のスキャン対象に
集中して、転倒などが起
きないか周辺確認。**

対象の周り・移動経路に危険が無いか

いろいろ気を付けること
(著作権や商標)



著作物や商標の入ったものを3D複製して配布しないこと

※写真に品評コメントを付けるイメージであれば大丈夫と思うが。。

判例まだまだ不足

“備前焼”と名打った3Dデータを販売していい???

いろいろ気を付けること
(肖像権)

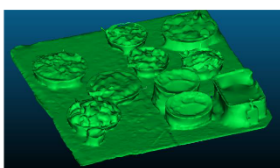


安易に人物の詳細データを取得・公開しないこと。

自由度の高いデータは、公序良俗に反する利用につながることもある

身体3Dデータの取得・公開は
写真や動画のデジタルデータ以上に慎重に！

いろいろ気を付けること
(スマホで作成した3Dデータ)



寸法も形も色もあくまで
“ざっくり”なデータ

実寸や形状 色を論じる場合には、
より適切に記録された3Dデータの使用を！

失敗しても気にしない！！

対象とスマホがあれば
何度でもやり直しができます。

『〇〇の3Dモデル公開は世界初！』を
目指してスキャンしてみましょう。

iPhone 12以降のPro/ProMAX 2020春以降のiPadをお持ちの方

iPhone3Dスキャンアプリまとめ(R5/05/15更新)										※iPadも使えるよ	
アプリ	開発者	対応OS	対応機種	対応言語	対応国	対応地域	対応言語	対応国	対応地域	対応OS	対応機種
3Dスキャン	Apple	iOS 12.0以降	iPhone 12以降	日本語	日本	日本	英語	アメリカ	アメリカ	iOS 12.0以降	iPad 12.0以降
3Dスキャン	Apple	iOS 12.0以降	iPhone 12以降	日本語	日本	日本	英語	アメリカ	アメリカ	iOS 12.0以降	iPad 12.0以降
3Dスキャン	Apple	iOS 12.0以降	iPhone 12以降	日本語	日本	日本	英語	アメリカ	アメリカ	iOS 12.0以降	iPad 12.0以降
3Dスキャン	Apple	iOS 12.0以降	iPhone 12以降	日本語	日本	日本	英語	アメリカ	アメリカ	iOS 12.0以降	iPad 12.0以降
3Dスキャン	Apple	iOS 12.0以降	iPhone 12以降	日本語	日本	日本	英語	アメリカ	アメリカ	iOS 12.0以降	iPad 12.0以降
3Dスキャン	Apple	iOS 12.0以降	iPhone 12以降	日本語	日本	日本	英語	アメリカ	アメリカ	iOS 12.0以降	iPad 12.0以降
3Dスキャン	Apple	iOS 12.0以降	iPhone 12以降	日本語	日本	日本	英語	アメリカ	アメリカ	iOS 12.0以降	iPad 12.0以降
3Dスキャン	Apple	iOS 12.0以降	iPhone 12以降	日本語	日本	日本	英語	アメリカ	アメリカ	iOS 12.0以降	iPad 12.0以降
3Dスキャン	Apple	iOS 12.0以降	iPhone 12以降	日本語	日本	日本	英語	アメリカ	アメリカ	iOS 12.0以降	iPad 12.0以降
3Dスキャン	Apple	iOS 12.0以降	iPhone 12以降	日本語	日本	日本	英語	アメリカ	アメリカ	iOS 12.0以降	iPad 12.0以降

iPhoneLiDARアプリの情報発信を最も行っている方
iwama@iPhoneで3Dスキャンする人@iwamah I
作成のアプリ一覧表。

計測センサーiPhoneLiDARが付いています。
より多くの3Dモデルを作成するアプリの選択肢があります

iPhoneで始める3Dスキャン入門 by iwama(iwamah I)



iPhoneLiDARアプリの情報発信を最も行っている方

iwama@iPhoneで3Dスキャンする人
@iwamah I

が作成したiPhone iPhoneで始める3Dスキャン入門スライド。もっともまとまっている資料だと思います。

<https://www.docswell.com/s/iwamah I / KGXVWQ-2023-11-23-135530/>

岡山県備前市の文化財デジタルデータ公開 (地域おこし協力隊として)



公開例

ストリートビュー：<https://maps.app.goo.gl/DfjgxI9yfyWGP2jp6>

バーチャルツアー：<https://my.matterport.com/show/?m=pg6tfeID29x>

3Dモデル：<https://skfb.ly/ouFvI>

藤本蚕業プロジェクト公開講座2023
デジタルアーカイブ学会地域アーカイブ部会シリーズ研究会
藤本蚕業歴史館でデジタル化ワークショップ
披露会 & 情報交換

2023年12月17日



本日のテキストは
コチラ

前川道博

長野大学・企業情報学部
藤本蚕業プロジェクト代表

<https://d-commons.net/fujimoto-arch/?c=&p=126409>

本日のタイムテーブル
実習ふり返し、披露会、情報交換

14:00 前回のデジタル化ワークショップふり返し

14:10 Scaniverseによる3Dデータ制作

スキャンニング→3Dデータ制作 (Post to Scaniverse/Post to Sketchfab) →eduスクウェア記事に埋め込み公開

※Apple or Googleアカウント、Sketchfabの埋め込みコードなど

※実際に操作しながら困っている方に助言

15:00 皆さんの成果披露会と情報交換

15:30 Matterportによるデジタルツイン空間制作

「藤本蚕業歴史館ウォーク」を例にデジタルアーカイブデータへのナビゲーションをどう実現するかを解説します。

16:00 終了

前回ワークショップのふり返し・記録

「藤本蚕業歴史館でデジタル化ワークショップ」記録と資料 2023/12/09



記録 (YouTube動画)
テキスト



<https://d-commons.net/fujimoto-arch/?c=&p=126341>

本日 披露会 & 情報交換の目標

前回、ホントに大丈夫だったかな？

- 1) Scaniverseで制作した3Dデータを「eduスクウェア」に投稿し公開する。
- 2) 3Dデータをデジタルアーカイブサイトにどう組み込めるか(デジタルツイン)がわかるようになる。

ねらい1:Scaniverseの3Dをネット公開

3Dスキャン



3D編集



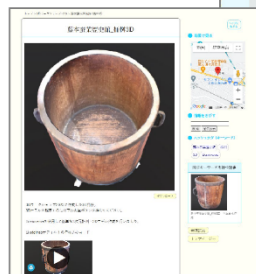
データ(埋め込みタグ)の書き出し

```
<div class="sketchfab-embed-wrapper"><iframe title="藤本家薬師堂中座、桶" frameborder="0"
allowfullscreen mozallowfullscreen="true" webkitallowfullscreen="true" allow="autoplay;
fullscreenscreen;vr=on;initial-tracking=on;script=on;script-src=*"></iframe></div><p>
<a href="https://sketchfab.com/models/eeaa27f98d3481b653424e72b0831e"
target="_blank" rel="noreferrer">https://sketchfab.com/models/eeaa27f98d3481b653424e72b0831e</a>
</p></div>
```

記事作成



記事公開



<https://d-commons.net/edu/>

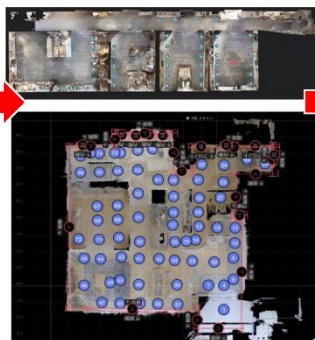
ねらい2:デジタルツイン空間の構築

空間+撮影の設計



(Matterport)

デジタルツイン化



アーカイブ空間へマッピング (Matterport+SVG)



資料のリンク・参照

アーカイブサイト設計・構築



(d-commons.net)



Scaniverseの3Dデータを貼り付ける



<https://d-commons.net/edu?c=&p=126389>

Matterportの3Dデータを貼り付ける



<https://d-commons.net/edu?c=&p=126342>

この後のタイムテーブル

14:10 Scaniverseによる3Dデータ制作

フォロアー: 岩村孝平さん

15:00 皆さんの成果披露会と情報交換

フォロアー: 前川 + 岩村さん + 中村さん

15:30 Matterportによるデジタルツイン空間制作

フォロアー: 中村完二郎さん

16:00 終了

令和5年度長野県地域発元気づくり支援金事業「藤本蚕業資源活用事業」
藤本蚕業歴史館でデジタル化ワークショップ
講座記録

【発行日】2024年3月29日

【編集・発行】藤本蚕業プロジェクト（代表：前川道博）

【事務局】長野大学前川道博研究室

〒386-1298 長野県上田市下之郷 658-1

TEL 090-22270-5074 メール maekawa@nagano.ac.jp

【ウェブサイト】藤本蚕業デジタルコモンズ

<https://d-commons.net/fujimoto-dc/>

