
生成AIの一枚画像から フィギュアを作る

2024.02.14 ML集会LT そむにうむ@森山

自己紹介

そむにうむ@森山

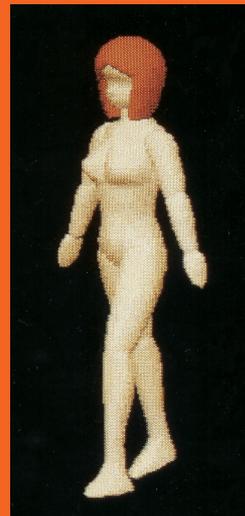
個人ベンチャー会社代表兼専門学校教員

学歴:

1987年大阪工業大学電子工学科卒
卒業研究でPC9801使用のポリゴン少女
モデルを作成しアニメ収録。

職歴:

- ・松下無線研究所で並列処理
3DCG & GI技術開発に従事。
- ・1995年個人事務所設立。
3Dゲーム系受託 & 自主開発。
- ・2021年より現職 / XR担当。



自己紹介

そむにうむ@森山

個人ベンチャー会社代表兼専門学校教員

現在やっている事

「メタバース3Dプリント計画」

VRMファイル(アバターデータ)

を読み込んでポーズ&表情を付け

て「ボクセル変換」することで、

誰でもフィギュアが作成出来る

アプリ“AvatarStation”を

開発中です。



現時点での
アバターフィギュア成果です。



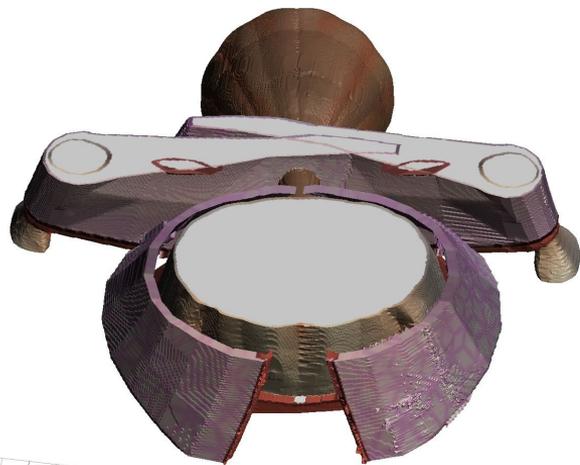
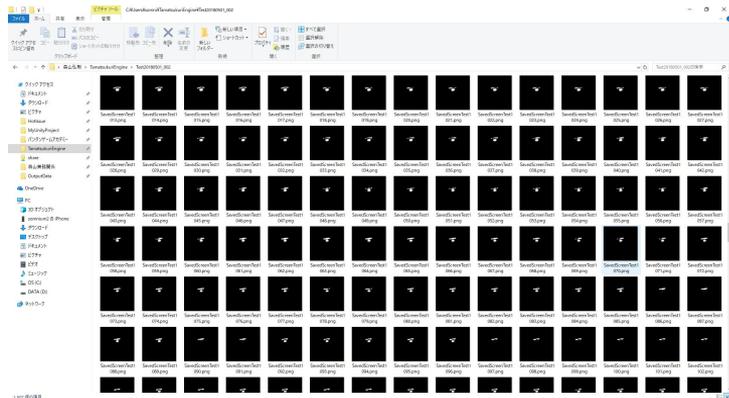
これらは3Dポリゴン編集により
製作されたものではありません。

全てプログラムで変換・作成
されたものです。

どうやって実現したのか？

独自に開発した「ボクセル変換」
を利用したアプリで自動変換して
3Dプリンターで着色済出力
しています。

「ボクセル変換」とはCTスキャンを3DCGモデルにかけた物
です。その断面を再構成して3Dプリンターで出力します。



**この技術を
実に10年もの歳月をかけ、
変換処理時間を3日間から
10分以下にまで短縮しました。**

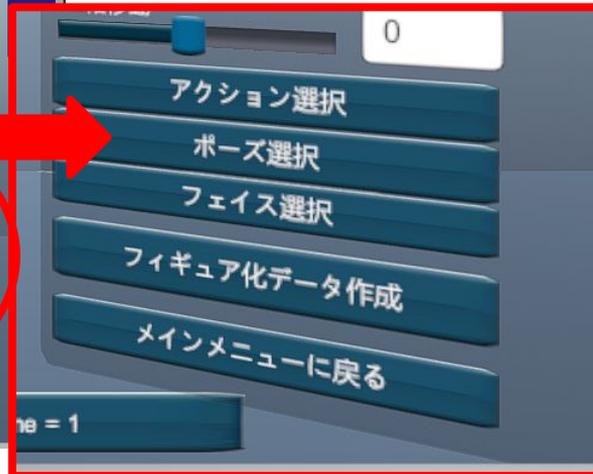
**その結果、
「このボクセル変換処理を
アプリとして提供できる」と
確信するに至りました。**

そこでこの変換技術を利用して、
アバターを好きなポーズで
フィギュア化する新アプリ
“AvatarStation”を開発しました。

VRMファイル読み込み直後 (TRANS&ROTATE)



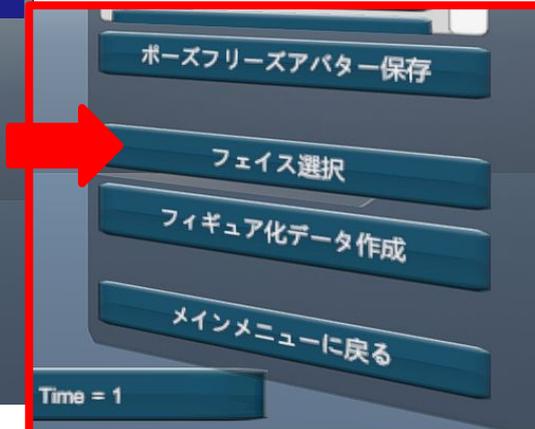
このメニューを選択して
アバターのポーズ等
を変更します。



アバターのポーズ変更



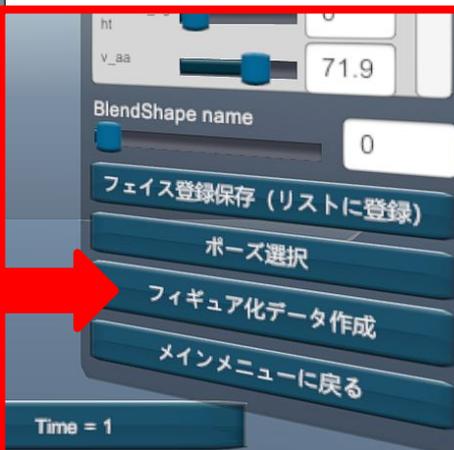
このメニューを選択して
アバターの表情を
変更します。



アバターの表情変更



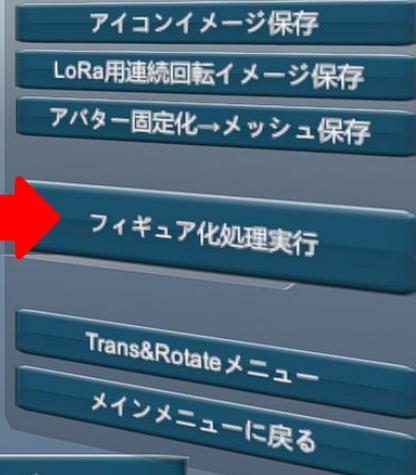
このメニューを選択してアバターをフィギュア化変換します。



アバターのフィギュア化(ボクセル変換)



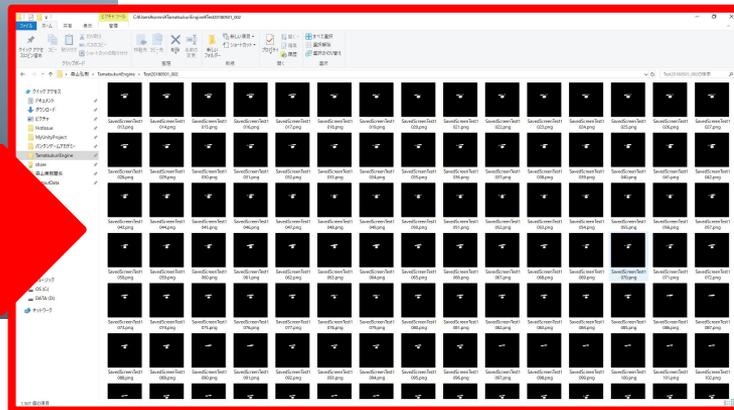
このメニューを選択して
アバターをボクセル断面画
像に変換します。



アバターのボクセル化実行→フィギュア出力発注へ



ボクセル断面画像に変換した結果、アバターが1600枚程度のPNGファイルとして出力されます。
これをZip保存して出力発注すると、立体フィギュアの完成品が発送されます。



あとは断面画像を発送して待つだけ。



透明レジンに包まれた
5cmフィギュアとなって送付されます。

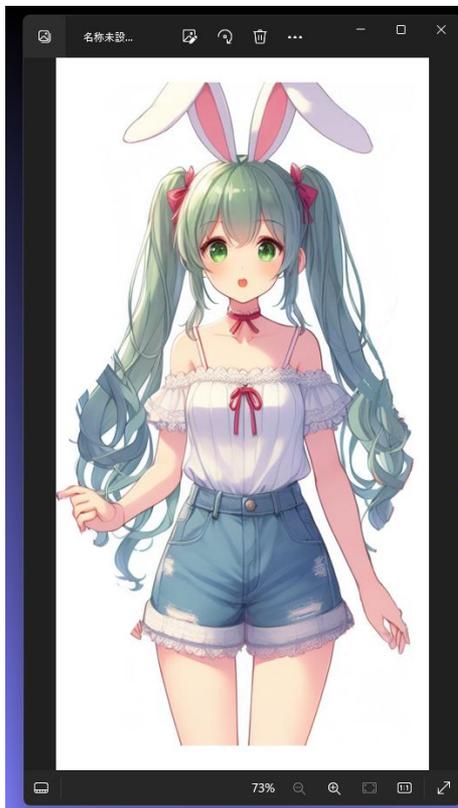
**“AvatarStation”α版は現在
「飛び出せ！メタバース」
電子書籍版に同梱されて
Boothで配布されています。
(ご所望の方は気軽に声がけください)**

これに加えて、
先日遂に
「生成AIの1枚絵から
フィギュアの作成に成功」
しました。

Bing Copilot Creator(DALL E-3)から画像を生成。



TripoAIで裏面まで自動された3Dモデルデータに変換。



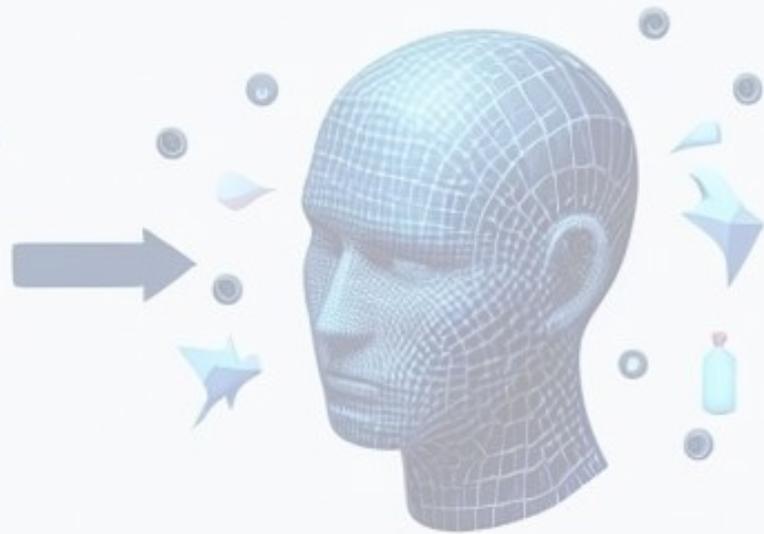
フルカラー3Dプリンター出力でフィギュアに。



なぜ生成AI画像から3Dモデルが作成できるのか？

その謎を解くには、生成AI内での3つの処理を知っておく必要があります。(TripoAI内処理)

- ①Image to Image (I2I)による生成AI画像からの3D立体生成用AI画像を内部で生成
→ これで3Dモデル用のイメージを作成。
- ②3D立体生成用AI画像を多方向からのアングルで描画
→ これらの複数の画像を立体生成用に使用。
- ③GaussianSplattingを用いて、複数アングルによる描画画像から3Dモデルデータを生成。
→ 結果をGLBファイルに保存。



Gaussian Splattingって何？

Gaussian Splattingとは2023年8月に発表された「複数の写真から3Dデータによるシーンを再現する技術」です。

従来ならばフォトグラメトリ技術や、生成AI系だとNeRF(Neural Radiance Field)が知られていますが、これらよりも高速に3Dデータを生成できる点が優れています。NeRFはフォトグラメトリと比較して反射を持つ物体や画像データの「欠け」を補完できる特徴がありましたが、レンダリング表示に時間がかかるという欠点がありました。

その欠点を解消し、高速にレンダリングできる生成AI系の最新技術がGaussian Splattingになります。その仕組みは最初に複数の視点の画像をポイントクラウドに変換し、ポイントクラウドをパラメータを持ったガウシアンに変換、そのパラメータを機械学習によって学習を行なうという仕組みになっています。

ポイントクラウドをレンダリング表示する。

Gaussian Splattingの処理構造(アーキテクチャ)は下図のようになります。ポイントクラウド情報をベースに、3D Gaussianのパラメータをカメラ情報をもとに最適化します。3D Gaussianポイントクラウド化の時点で機械学習が必要になりますが、レンダリング時は3D Gaussianパラメータだけを利用して実行するため高速表示が可能となります。

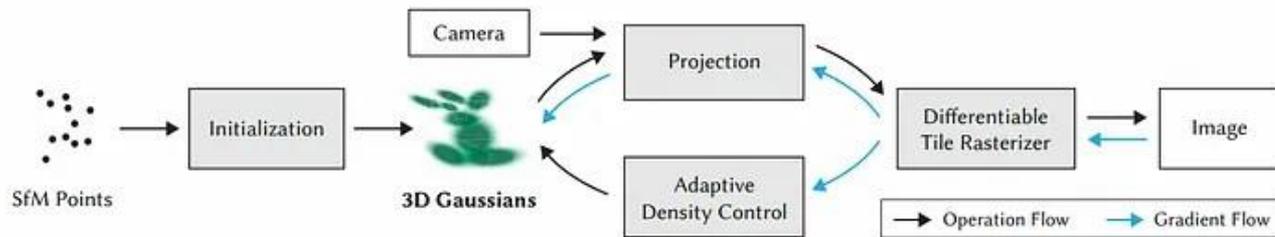


Fig. 2. Optimization starts with the sparse SfM point cloud and creates a set of 3D Gaussians. We then optimize and adaptively control the density of this set of Gaussians. During optimization we use our fast tile-based renderer, allowing competitive training times compared to SOTA fast radiance field methods. Once trained, our renderer allows real-time navigation for a wide variety of scenes.

TripoAIに装備されたTGS(Triplane meets Gaussian Splatting)

TripoAIでは、TGS (Triplane meets Gaussian Splatting)を用いて生成AI画像や入力画像から3Dモデル生成を行ない、さらにglbファイル(gltf標準形式)に変換・保存されます。

これにより内部処理を予想すると

- ・1枚絵を読み込む
- ・生成AIにより裏面の画像を生成する
- ・TGSで3Dモデル化

をやっていると予想されます。



フィギュアが作れるということは、アバターも...

作り出せる可能性は、あります。

生成AIの1枚絵からアバターが作成できると、
今まで以上にメタバースに入りたい人に
広く門戸を開け放てる事になります。

AvatarStationでは、
今後生成AIを応用したアバター作成機能や
作成したアバターに様々な付加価値をもたらす
各種サービスを用意して実装していきます。



故に、この生成AIを
メタバースで利用可能にする
「生成AIフィギュア化計画」の
立ち上げを宣言します。

**この宣言も含めて
2024年は以下の抱負を
立てました！**

AvatarStation: 2024年の抱負

- ・WindowsアプリからWebアプリへの展開
- ・フルカラー3Dプリントフィギュア作成のための便利機能のサポート
(自動見積もり計算・出力依頼・固定ポーズ3Dモデルデータ保存 & 再読み込み)
- ・3D表示アバターギャラリー & アバター等3Dデータ販売サイトの立ち上げ
- ・アバター展示ワールドの自動作成 & VRChatやclusterでのアップロード支援
- ・VRChat上でフィギュア化を実行する試作ワールドの開発
- ・生成AIアバター作成機能の研究開発

アバターや生成AIなどの
バーチャルからリアルへ！
新たなものづくりの楽しみを
加速的に広げていきます。

今後の挑戦に
どうかご期待ください！

—
ご清聴
ありがとうございました

2024年2月14日

ML集会LT会

VRCID: そむにうむ@森山

XID: @Somnium

discordID: somnium_moriyama

