

あなたのスキルは社会に役立つ

エンジニアだからできる社会貢献

東日本大震災の発生直後に発足したHack For Japanや「市民が主体となって自分たちの街の課題を技術で解決するコミュニティ作り支援」を掲げるCode for Japanのメンバーを始めとして、日本各地で技術を活用した社会貢献活動が行われています。本連載では、防災や減災、地域の活性化や課題解決、そして人材育成など、「エンジニアだからできる社会貢献」の取り組みをお届けします。

第162回

AI実写風マンガで“多機能トイレ”を再現！ ～オープンデータとLoRAを活かした制作裏話～

●シニアプログラミングネットワーク代表 小泉 勝志郎(こいずみ かつしろう)

はじめに

筆者は今春、生成AIによる作品を集めた『AIマンガアンソロジー』に参加しました(図1)。きっかけはX(旧Twitter)で目にしたa1610さ

◆図1 『AIマンガアンソロジー』の表紙



ん(@ai_1610)の呼びかけです(図2)。筆者は生成AIが登場した当初から作品作りに本腰を入れて取り組んできました。そして、実写風マンガ『渚の妖精ざばちゃん対キノアゲハ』で第1回AIアートグランプリ

準グランプリを受賞した経験を皮切りに、現在では画像生成AIの技術情報を中心に他メディアで連載も担当しています。そこで、実写風での参加者はほかにいないだろうと思い、今回挑戦してみることにしたのです！

また、筆者の寄稿作品では、AIによる画像生成だけでなく、オープンデータを活用して「多機能トイレ」の描写にも挑戦してみました。本記事では、その制作過程や工夫についてレポートしていきます。

生成AIなんでも展示会

『AIマンガアンソロジー』は、4月26日、渋谷Abema Towersで開催された「生成AIなんでも展示会 Vol.3」^{注1)}で展示されました。本イベントは、個人による生成AI活用プロジェクトを持ち寄る大規模な展示イベントです。今回の参加サークル数は39、参加者は800名以上と、熱気に満ちたイベントでした。

イベントの様子

「生成AI」と聞くと、イラストやLLM(大規模言語モデル)を想像しがちです。ですが会場にはそれだけでなく、ハードウェアを使った試みや、音声、映像、ロボットまで幅広いジャン

◆図2 a1610さんの呼びかけ



辺田伊紡(a1610)@...・2024/11/22 ...
消える前に触れて欲しい。
あなたの隣で揺れる心を。

🦋 AIマンガアンソロジー参加者募集中！ 🦋
AIを活用したオリジナルマンガ作品と一緒に作りませんか？
楽しく気楽にのんびりと！
#AIマンガアンソロジー

注1) <https://techplay.jp/event/974656>

ルの展示が並びました。まさに“なんでも”展示会の名にふさわしい内容でした。

さらに印象的だったのが、会場内で行われたLT（ライトニングトーク）会です。登壇者が5分間で知見を熱く語るこのセッションは、大きな拍手と笑いに包まれました。まさに「好き」から始まる創作の熱量を感じましたね。とくに筆者が注目したのは、とりにくさんが発表された、動画生成を利用した背景回転ツールです。AIマンガを描く際、ちょっとだけ絵の角度を変えたいことがあるのですが、そこが結構難しいポイントでもあります。このツールはそれを解消し、AIマンガの可能性を大きく引き上げてくれるものでした。

開催時間が5時間以上あったので、全ブースを十分に回り切れると思っていたのですが、実際は5時間では足りないくらいの大ボリュームでした！ ぜひまた参加したいイベントです。

マンガ展示ブースでの体験レポート

筆者が作品を寄稿した『AIマンガアンソロジー』は、生成AIを使ったオリジナルマンガを集めたアンソロジーの企画です。展示ブースには、自分の描いたマンガがオールカラーで印刷された冊子が（写真1）！ 画面の中だけで完結していた創作物が、紙という「形あるもの」になったので、同人誌を初めて手に取った瞬間は感動しました。

ブースでは立ち読み形式での公開が行われ、訪れた方々が熱心にページをめくってくださっ

ていました。企画者であるa1610さん自身は前日に高熱を出していたそうですが、それでも展示対応をしっかりとこなしておられて、頭が下がる思いでした。

ほかの参加者の作品もそれぞれに個性と熱意が感じられ、非常に貴重な展示体験となりました。

実写風マンガの制作工程

実写風マンガ『新入社員ケンタウ子さん』

『新入社員ケンタウ子』は、今回のアンソロジーに収録された作品の中で唯一の実写風マンガです。ケンタウロスの姿をした女の子が人間社会で奮闘するという物語（図3）。実写風のリアルな描写とケンタウロスというファンタジー設定の融合は、生成AIを利用した作品ならではのと言えるのではないのでしょうか^{注2}。

実写風の表現には、生成AIの力が不可欠です。背景のリアリティ、人物の質感、光の描写——これらをすべて手描きで実現するのは至難の業ですが、AIツールを活用することで、独特の「実写風まんが」というスタイルが実現できます。

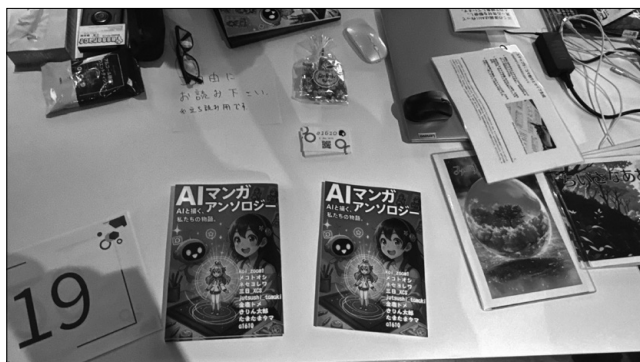
以前実写風マンガを作ったとき同様、今回も

注2) <https://rookie.shonenjump.com/series/zGZPbQ84h1k/zGZPbQ84h1s>

◆図3 筆者が書いたマンガ『新入社員ケンタウ子さん』



◆写真1 マンガアンソロジーブースの様子





現実にはあり得ないものを実写風に描いてマンガにすることに挑戦しました。ほかの作家のみなさんのスタイルとの対比も相まって、より作品の個性が際立ったように思います。

多機能トイレの再現に挑む

『新入社員ケンタウ子さん』の物語では、タウ子さんが会社の同僚からピザをごちそうになる場面があります。ところが、ケンタウロスである彼女にとってピザは消化に適さず、案の定お腹を壊してしまうのです。体が大きいタウ子さんにとって、普通のトイレは狭過ぎて使えません。そこで登場するのが、多機能トイレです。

このエピソードを描くにあたり、実在感のある多機能トイレのビジュアルをAIで再現する必要がありましたが、既存の生成AIモデルでは十分なクオリティを出すことが難しく、苦戦しました。多機能トイレはプロンプトを工夫した程度では出力されにくいので、筆者はLoRA (Low-Rank Adaptation) によるモデル拡張を試みることにしました。

●LoRAって何？

LoRA (Low-Rank Adaptation) は、生成AIモデルに新しい「概念」や「対象物」を覚えさせるための拡張技術です。たとえば、自分の顔や特定のキャラクター、特定の場所など、通常の生成モデルでは出力できない画像を出せるようにする目的で使われます。

LoRAを作るには、複数枚の画像が必要です。それぞれの画像には「キャプション」と呼ばれる説明文を付けて学習に使います。このキャプションは「タグ」と呼ばれる単語の組み合わせで構成されており、写っている物体 (girl, desk など)、場所 (office など)、状況 (night, daytime など) を英語で記述します。

今回のマンガ制作では、主人公であるタウ子さんと、作中の重要なシーンである多機能トイレの再現にLoRAを用いました。既存モデルだけでは描けない構造やシチュエーションを補う

ために、こうしたカスタム学習が非常に役立ちました。

●みんなのトイレマップとLoRAの活用

LoRAを作成するためには、学習に使う画像に対して適切なタグ付けが必要です。筆者は「みんなのトイレマップ」代表の菅原洋介さんに趣旨を説明し、オストメイト設備を含む多機能トイレの設備が説明付きで写っている画像を約50枚提供していただきました。設備の名称と画像が対応していたことで、タグ付け作業が格段にしやすくなり、大いに助かりました (写真2)。

●足りない画像は自分で撮影！

多機能トイレの再現を目的にLoRAを作成する際、提供された画像だけでは構図や角度のバリエーションが十分でなく、実際にモデルを訓練するには情報が不足していました。そこで筆者は自分でも多機能トイレの撮影を行いました。撮影時には、トイレ全体がどう配置されているかがわかるよう、正面、真横、斜め、やや上からといった複数の角度で撮影するよう心がけました。

現地での撮影は、オープンデータと生成AIを掛け合わせる創作プロセスの中でも、非常に実践的で価値ある手段だとあらためて実感しました。多機能トイレのLoRAを作成するうえで画像のバリエーション、とくに角度の違いがある画像をそろえることでより再現度が高まります。

ただし、こうして撮影した実写画像をそのま

◆写真2 説明が付けられた多機能トイレの写真



◆図4 学習素材の例



オストメイト単体

多機能トイレ全体

ま使うのではなく、LoRAに学習させる素材として使用します。あくまでAIに多機能トイレの特徴を学ばせ、それをもとに「ケンタウロスが多機能トイレを使っている」かのような実写風画像を生成するのが目的だからです。

●LoRAによる学習

最終的には約20枚の画像をLoRA学習に使用しました。そのうち半数が提供画像です。学習時間や精度のバランスを考慮し、枚数はあえて絞っています。LoRA作成のちょっとしたコツなのですが、タグ付けには工夫が必要です。どのタグがどの設備なのかAIにはわからないわけです。そのため、それぞれ単体に切り出した画像を作っておく必要があります。ただ、単体だけだと今度は全体としてどういう配置になるかが学習されないので全体としての画像も素材にしなければなりません。

たとえば、オストメイトだけの画像素材には「ostomate」だけのタグ、全体で複数設備が写っている画像には「multiuse toilet, ostomate, baby bed」といったその都度対応するタグを記述しました(図4)。

別モデルとの融合により実写風画像を生成

使用モデルはStable Diffusion XLをベースにしたPony系の実写風モデルです。タウ子さんの体型再現についても、短足になりがちな通常モデルの特性を補うため、別モデルで生成した馬

◆図5 多機能トイレにいるケンタウロス



の画像と合成するなど、LoRAと他モデルの融合に

よって質感とプロポーシオンを調整しました。

こうした工程により、「多機能トイレをケンタウロスが使っている」という現実には存在しないが説得力のある実写風画像を、AIに出力させることが可能になりました。マンガに使った実際の画像は図5です。まだ変なところもありますが、十分多機能トイレに見えるのではないかと思います！



現地での撮影とAI生成を融合させたこのアプローチは、実写風マンガという表現スタイルに欠かせない工程となりました。

おわりに

```
while (Japan.recovering)
  we.hack();
```

今回の制作を通して、生成AIとオープンデータの組み合わせには大きな可能性があると感じました。学習に有効な角度のバリエーションがあるとなお良いので、画像系オープンデータではそこに気をつけて作ることをおすすめします。

また、現実には存在しないキャラクターであるケンタウロスと、現実には存在する多機能トイレを生成AIで共存させるという試みはうまくいったのではないかと思います。これからも、生成AIを用いて、現実と想像の境界を越えるような作品づくりに挑戦していく予定です。SD