

イントロダクション パラメータ調整から画像→画像変換まで 30超の技を紹介

思い通りの画像を作るには… チューニングが必須!

[ご購入はこちら](#)

佐藤 聖

異常検出AIのトレーニングに使用するデータセットを作成する際に、思った通りの異常画像を生成するためのプログラムで悩むことがあるでしょう。第2部で手を動かして画像生成を体験することで、次第にどのようなプログラムを用意すればよいか理解が深まります。これから紹介する多数のPythonプログラムは、さまざまな状況に応じたヒントや解決の糸口を提供してくれることでしょう。

基本のパラメータ調整 (第1章)

画像生成AIでは、プロンプトを使ってAIにどんな画像を生成するか指示を出しますが、プロンプトだけでは必ずしも思い通りの画像が作成できないことがあります。これは、AIが指示を解釈する際にさまざまな要因がかかわるためです。そこで、プロンプトに加えて、画像生成に影響を与えるパラメータを調整することで、より正確に望む画像を作り出すことができるようになります。パラメータとは、AIが画像を生成する際に考慮する設定値のことです。例えば、画像の細かさや色の鮮やかさ、全体の雰囲気など、さまざまな要素に影響を与えます。

狙い通りの画像を作れるようになる 30の実験 (第2章)

第2章では、テキスト→画像変換 (Text-to-Image) を行う際に覚えておきたいチューニング術を解説します。ネガティブ・プロンプト、バッチ処理、画像サイズ変更、CPUオフロード、輪郭強調などを紹介します。Text-to-Imageは、さまざまな異常パターンを広く作りたいときに向きます。テキストで指定した異常の特徴 (例えば、ひび割れた表面や汚れた領域など) を基に、異なる異常のバリエーションを画像として生成できる手法です。

注1: Hugging Faceは、自然言語処理 (NLP) のモデルやデータセットを共有/開発するためのプラットフォームです。自然言語処理の分野で人気があり、研究者や開発者が自身のモデルを公開したり、他の研究者のモデルを試したりしています。

画像→画像変換の技術 (第3章)

画像→画像変換 (Image-to-Image) は、既存の画像を入力として、その画像を元に新しい画像を生成するタスクです。例えば、ひび割れの画像を使って別の角度から見たひび割れや、少し異なる形状のひび割れ画像を生成できます。

ここで取り上げるControlNetは、Image-to-Imageの進化版といえる手法で、元画像の形状や輪郭をしっかり保持しながら、新しい画像を作ることができます。例えば、工業製品の表面に特定の異常 (傷や汚れなど) を加えた画像を生成したいときに便利です。

また、IP-AdapterはControlNetと似た技術ですが、より柔軟に異常の形状や見た目を調整できるため、特定の要素を強調したり、異常の微妙なバリエーションを作ったりしたい場合に役立ちます。

オープン・ソース Hugging Face から厳選したプログラムを紹介する

第2部で作成したPythonプログラムは、Hugging Face^{注1}のDiffusersライブラリの公式ドキュメントを参考にしています。なぜ、チュートリアルにあるプログラムを紹介するのかと疑問に思われるかもしれません。

皆さんがプログラムを実行してみると、さまざまな問題が多く見つかります。画像生成AIやPythonプログラミングに不慣れだと、これらのトラブル・シューティングに非常に時間がかかります。問題の種類としては、次に示すものがあります。

- Windowsでは動作しない
- 対応するDiffusersライブラリのバージョンが古い
- プログラム記述ミス
- GPU性能やGPUメモリ容量が不足

第2部では、Windowsで正常に動作するように修正、かつ、異常画像の作成に使えるようなプログラムを選んで紹介しています。

さとう・せい