


NEWS RELEASE

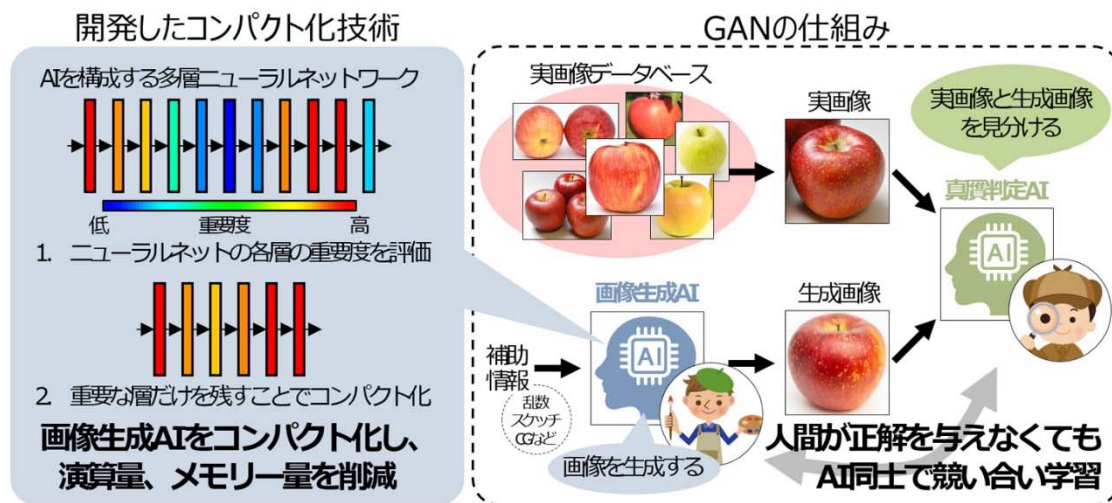
少ない演算量、メモリー量で AI の学習用画像生成を効率化
「コンパクトな GAN」を開発

三菱電機株式会社は、2つの AI を競わせてリアルな画像生成を実現する敵対的生成ネットワーク (GAN^{※1}) において、当社 AI 技術「Maisart[®] (マイサート) ^{※2}」を進化させることにより、演算量とメモリー量を 10 分の 1 に削減^{※3}した「コンパクトな GAN」を世界で初めて開発しました。これにより、ノートパソコンなどでも効率的な AI 学習用の画像生成が可能となります。

※1 Generative Adversarial Network の略。画像を生成する AI と、その画像が本物かどうかを見分ける AI が競い合いながら教師なしで学習していくことで高品質な画像生成が可能となる技術

※2 Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology の略。  **Maisart**
全ての機器をより賢くすることを目指した当社の AI 技術ブランド

※3 学術論文などで世間に公開されている GAN を当社で再現したものと比較



GAN の仕組みと今回の開発技術

開発の特長

1. GAN における画像生成 AI の演算量とメモリー量を 10 分の 1 に削減

- ・画像生成 AI を構成する多層ニューラルネットワーク^{※4} 各層の重要度を評価するアルゴリズムを開発
 - ・重要度が低い層を削除することで画像生成の演算量とメモリー量を 10 分の 1 に削減
- ※4 人間の脳内にある神経細胞 (ニューロン) とそのつながりである神経回路網を数学的なモデルで表現したもの

2. AI のための学習用画像準備コストを削減

- ・膨大なバリエーションが必要な AI の学習ための画像を高速に自動生成し、画像データ収集に必要な時間や人員といった準備コストを削減
- ・画像生成に必要な演算量やメモリー量が削減でき、従来必要であった大規模な計算機が不要

開発の概要

	画像生成に必要な演算量	画像生成に必要なメモリー量
今回	少ない(従来比 10 分の 1)	少ない(従来比 10 分の 1)
従来	多い	多い

報道関係からの お問い合わせ先	〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 TEL 03-3218-2359 FAX 03-3218-2431 三菱電機株式会社 広報部
--------------------	---

開発の背景

ディープラーニング（深層学習）の登場により、AI による画像認識の性能は飛躍的に向上し、すでに人間を上回るとも言われています。さらに最近では、画像自体を AI に生成させる GAN という技術が大きな注目を浴びています。これは、画像を生成する AI と、その画像が本物かどうかを見分ける AI が競い合いながら学習していくことで高品質な画像生成を可能にする技術であり、どんな画像を生成すれば正解なのかという教師情報が不要です。しかし、膨大な画像を効率的に生成したり画像変換を高速に実行したりするためには、大規模な計算機が必要でした。

当社は今回、AI 技術「Maisart」を進化させて画像生成に必要な演算量とメモリー量を従来の 10 分の 1 に削減した「コンパクトな GAN」を世界で初めて開発しました。これにより、ノートパソコンなどでも効率的に AI の学習用画像の生成が可能となります。

特長の詳細

1. GAN における画像生成 AI の演算量とメモリー量を 10 分の 1 に削減

画像を生成する AI（画像生成 AI）は通常、多層のニューラルネットワークで構成され、膨大な演算量とメモリー量を必要とします。今回、生成画像の品質を左右するニューラルネットワーク各層の重要度を評価するアルゴリズムを開発しました。大きな影響を与える層とそうでない層を判別することで、不要な層を間引き、生成画像の質を同程度に維持したまま、画像生成に必要な演算量とメモリー量を従来の 10 分の 1 に削減することに成功しました。

2. AI のための学習用画像準備コストを削減

画像認識を行う AI の学習には、数百万から数千万枚に及ぶ膨大なバリエーションの画像が必要であり、データ収集に要する人件費や時間といった準備コストが課題でした。今回開発した技術では、ノート PC などでも高速に画像を生成できるため、AI のための学習用画像の準備コストを大幅に削減できます。

商標関連

「Maisart」は三菱電機株式会社の登録商標です。

特許

国内 1 件、海外 1 件出願中

開発担当研究所

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所
〒247-8501 神奈川県鎌倉市大船五丁目 1 番 1 号
FAX 0467-41-2142
http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_it.html