

# 3. 人工知能とゲーム，人工知能 による画像生成

(AIリスキング)

URL: <https://www.kkaneko.jp/ai/rs/index.html>

金子邦彦



# AI 技術取得の5つのメリット — 一個人とビジネスの成長 —



## ① 最新技術動向の把握

将来展望を描く

## ② ビジネスチャンスの発見

既存産業に新技術導入

## ③ 人間の創造性の拡張

表現の幅を拡大。新しい表現方法の獲得

## ④ 生涯学習とスキルアップ

知的好奇心を満たし、脳を活性化。フリーランスや顧問として新たなキャリア機会を創出。

## ⑤ 次世代育成への貢献

メンターやアドバイザーとして技術者育成に貢献

# 今回を学ぶべき理由



AIの最新技術を実践的に学ぶ

- ・ AIと対戦できるゲーム体験

AIの進化の確認

- ・ AIによる画像生成・編集技術

人間とAIの共同によるクリエイティブな作業の可能性

- ・ 画像認識、画像の3次元変換

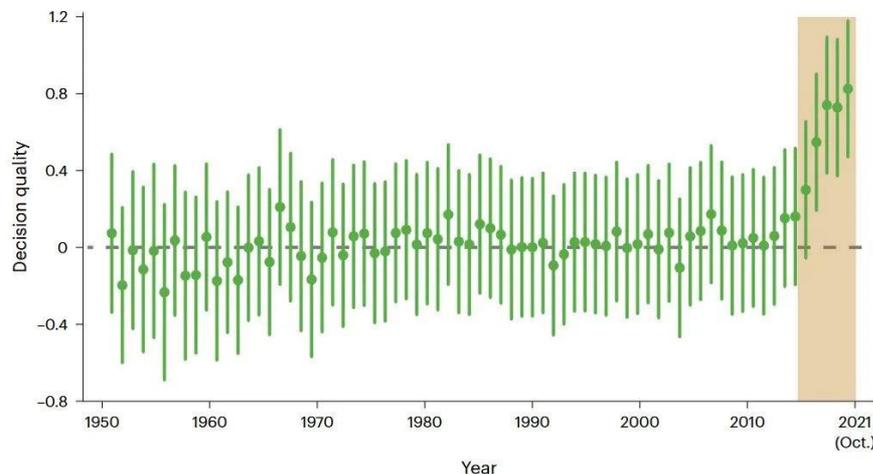
様々な産業で応用可能な最先端技術

# 3-1. AI とゲーム

- 2016年 AI (AlphaGo) が世界最強の棋士に勝利
- 2017年 自力で成長する AI (AlphaGo Zero)の発表。  
チェスや将棋にも対応

AI の登場で、プロ棋士のレベルが向上しているのでは？という報告も（2024年）

<https://www.henrikkarlsson.xyz/p/go>



プロ棋士は AI を研究。  
AI の打ち筋を逸脱する  
新しい手が生まれている  
という分析も。

# 演習 1. AIと将棋対戦



# 演習 1 の目的. AIと将棋対戦



- 「ぴよ将棋」は、ブラウザ上で動作する無料の将棋ゲーム。**様々な難易度のAIと対戦可能**で、初心者から上級者まで楽しめる
- AI将棋エンジンの進化を実感
- AIの対戦による実力の向上
- AI活用による余暇の充実

# 演習 1 の手順. AIと将棋対戦



① 「ぴよ将棋」のURLをWEBブラウザで開く

<https://www.studiok-i.net/ps/>

② 対局設定し、対戦開始

※ 本格的に楽しみたい場合には「ぴよ将棋」のスマホアプリをお薦めします

対局設定

先手: 後手:

R0 15級 Lv1 R30 15級

プレイヤー vs コンピューター  
 コンピューター vs プレイヤー  
 プレイヤー vs プレイヤー  
 コンピューター vs コンピューター

先手 レベル: Lv1 ひよこ (R30 15級) ▼  
玉囲い: 指定なし ▼

後手 レベル: Lv1 ひよこ (R30 15級) ▼  
玉囲い: 指定なし ▼

手合割: 平手 ▼

持ち時間: 指定なし ▼

振り駒  ランダム定跡  レーティング対局

キャンセル 対局開始



# さまざまなAIとの対戦ゲーム



- **ぴよ将棋** <https://www.studiok-i.net/ps/>

ブラウザ上で動作する無料の将棋ゲーム。スマホアプリ版もある。様々な難易度のAIと対戦可能で、初心者から上級者まで楽しめる

- **将棋ウォーズ** <https://shogiwars.heroz.jp/>

ブラウザ版とスマホアプリ版があり、AIとの対戦や他のプレイヤーとの対戦が可能。登録必要。初心者から上級者まで楽しめる。

- **Egaroucid for WEB (オセロ)** <https://reversi.simaenaga.net/>

ブラウザで動作するオセロ。Windows 版もある。シンプルなインターフェース。登録不要でプレイ可能。

- **lichess.org (チェス)** <https://lichess.org/>

無料でオープンソースのチェスプラットフォームです。AIとの対戦、オンライン対戦、パズルなど様々な機能。

- **囲碁 - Online-Go.com** <https://online-go.com/>

ブラウザベースの囲碁プラットフォームで、AIとの対戦やオンライン対戦が可能。登録必要。初心者向けのチュートリアルもある。

# ここまでのまとめ



- 「**ぴよ将棋**」 (<https://www.studiok-i.net/ps/>) はブラウザで動作する無料の将棋ゲーム。AI との対戦が可能
- **将棋、オセロ、チェス、囲碁**など、さまざまなゲームをブラウザで楽しめる
- 初心者から上級者まで、難易度調整可能な**AIとの対戦**が可能
- 紹介した WEBページの他、スマートフォンアプリ版のゲームあり
- AIの能力を体感
- 自身のスキル向上、楽しみながら学習

## 3-2. AI による画像理解の例

## 演習 2. AI を活用した描 画支援ツール AutoDraw



# 演習2の目的：AIを活用した描画支援ツール AutoDraw



- AIが簡単なスケッチから完成度の高いイラストを提案できることを学ぶ
- 自分の描いた簡単なスケッチから、AIが完成イラストの候補を瞬時に選択する驚きを体験
- AIと人間の協働の可能性を実感し、創造性とテクノロジーの融合について考えるきっかけを得る

# 演習 2. AI を活用した描画支援ツール AutoDraw



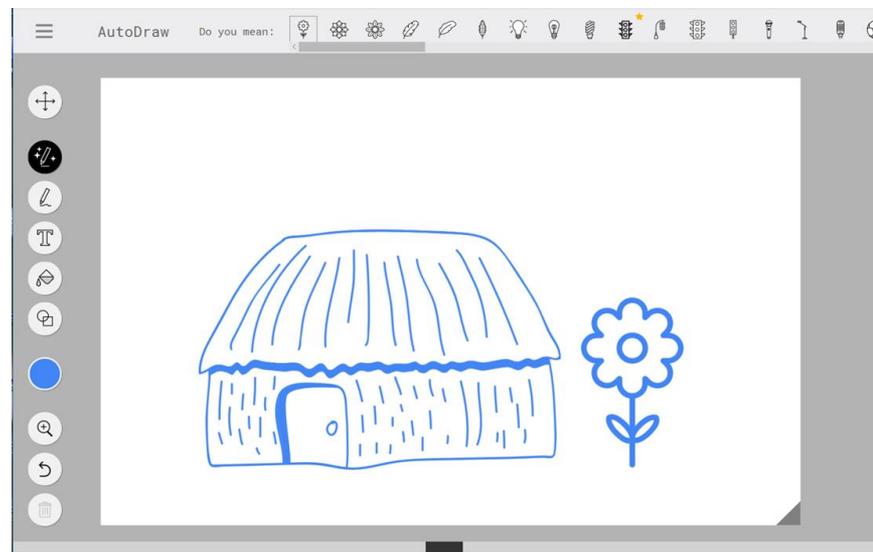
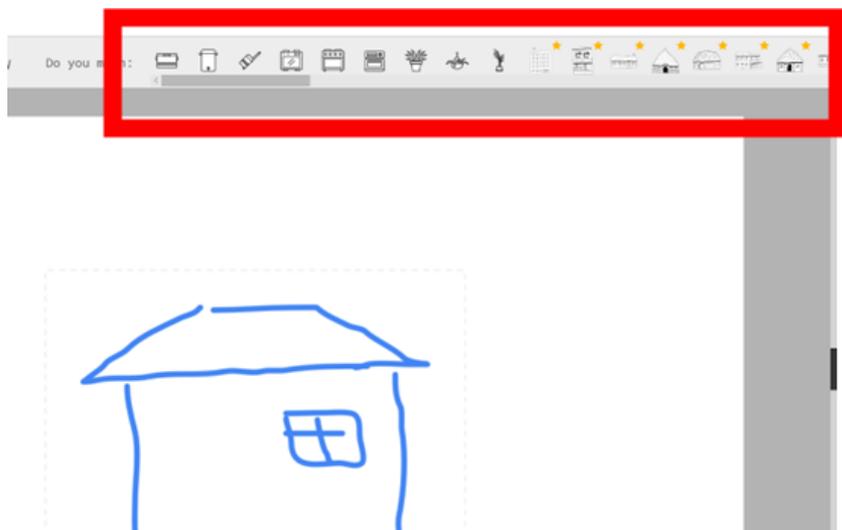
## ① AutoDraw のウェブサイトアクセス

<https://www.autodraw.com/>

## ② "Start Drawing" をクリック

## ③ 描きたいものを簡単にスケッチ

## ④ 上部メニューに表示される候補から選択



手書きの絵と、AIからの候補提示

完成

14

① AutoDraw のウェブサイトアクセス

<https://www.autodraw.com/>

② "Start Drawing" をクリック



**AutoDraw**

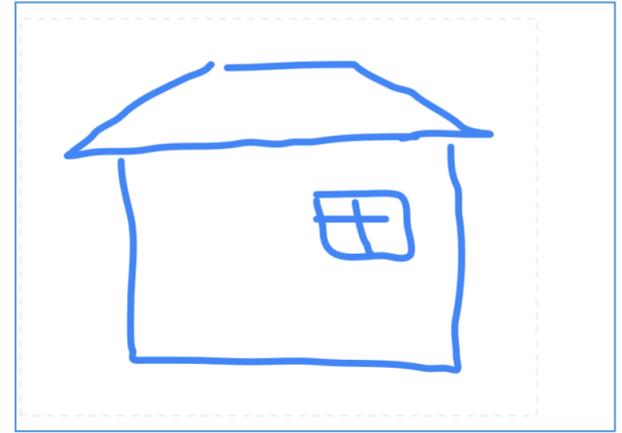
Fast drawing for everyone.

Start Drawing

Fast How-To\*

This is an  
A.I.  
Experin

### ③描きたいものを簡単にスケッチ



### ④上部メニューに表示される候補から選択



# ここまでのまとめ



- AutoDraw

<https://www.autodraw.com/>

- Auto Draw は、ブラウザで動作する無料のツール。**ユーザーの手書きスケッチ**を基に、**瞬時にイラスト候補を提案**

- **AIと人間の創造的協働**

人間のアイデアをAIが理解し洗練

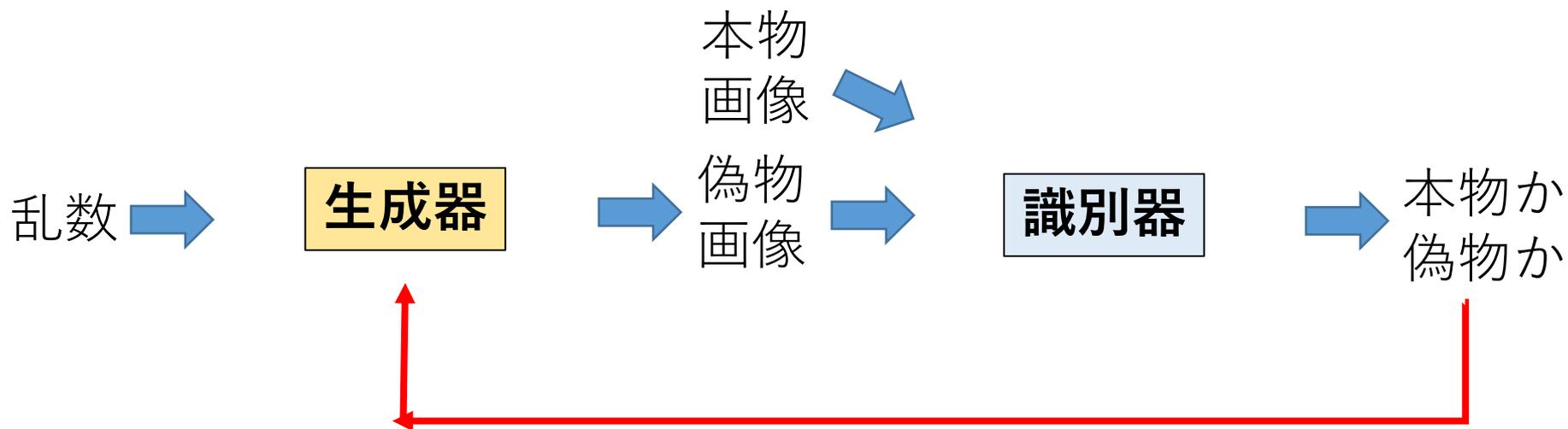
素早く、クオリティの高いイラストを作成可能

- AIの画像認識・生成能力を体感
- 創造性とテクノロジーの融合を実感

## 3-3. AI による画像生成

# GAN の要点

- GANは、生成器と識別器という 2つのニューラルネットワーク が 相互に競合しながら学習 する構造



# 顔画像の生成①

## 実在しない人間の顔画像を生成



研究成果はオンラインで公開されている

tl-GAN のページ, [https://docs.google.com/presentation/d/1OpcYLBVpUF1L-wwPHu\\_CyKjXqXD0oRwBoGP2peSCrSA/edit#slide=id.g4551faa5ed\\_0\\_208](https://docs.google.com/presentation/d/1OpcYLBVpUF1L-wwPHu_CyKjXqXD0oRwBoGP2peSCrSA/edit#slide=id.g4551faa5ed_0_208)

## 顔画像の生成②

### 実在しない人間の顔画像を生成



実在



偽物

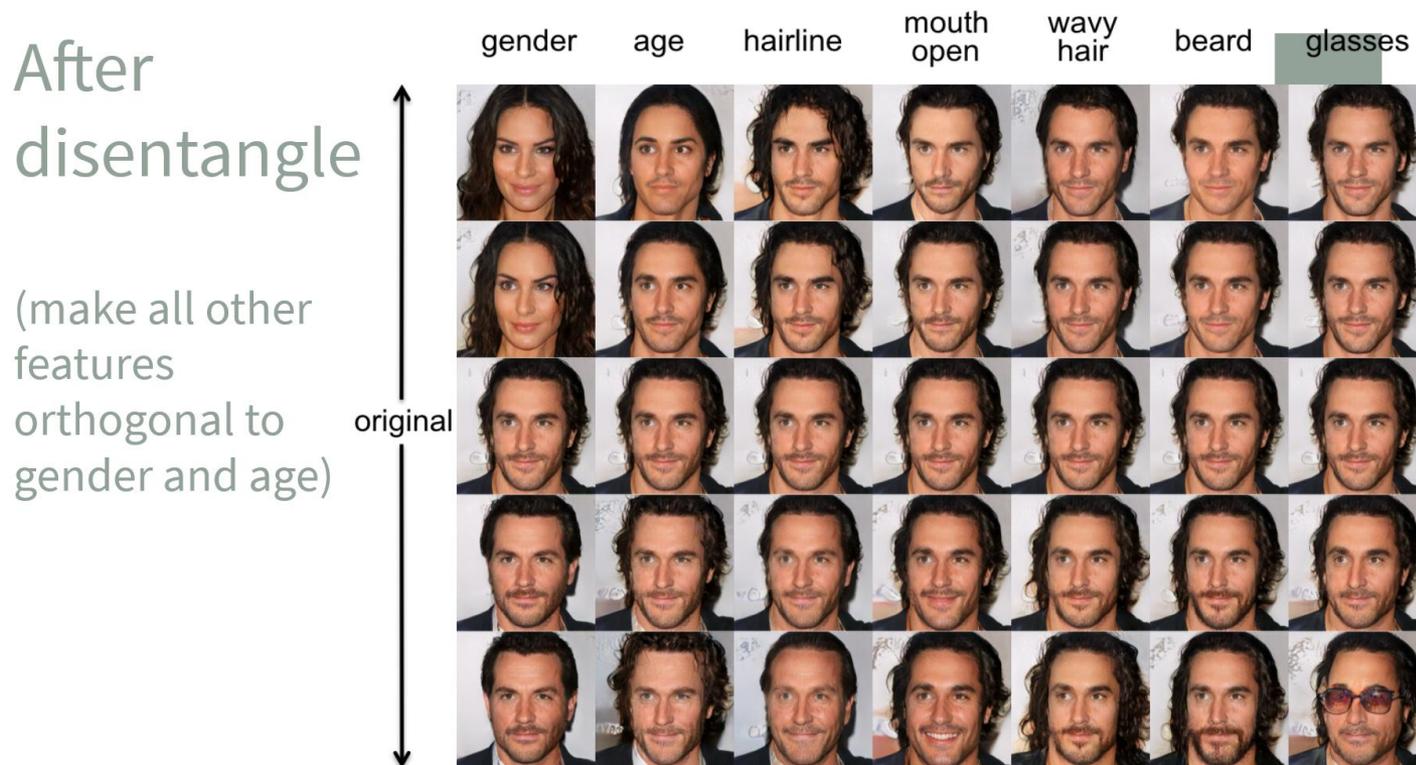
Web ブラウザで動く

<https://www.whichfaceisreal.com/>

# 様々な特徴の顔画像の生成

## 実在しない人間の顔画像を生成

年齢, 髪量, 口の開き具合, 髪の波うち, 眼鏡など  
さまざまな特徴に応じた顔を生成



研究成果はオンラインで公開されている

tl-GAN のページ, [https://docs.google.com/presentation/d/1OpcYLBVpUF1L-wwPHu\\_CyKjXqXD0oRwBoGP2peSCrSA/edit#slide=id.g4551faa5ed\\_0\\_208](https://docs.google.com/presentation/d/1OpcYLBVpUF1L-wwPHu_CyKjXqXD0oRwBoGP2peSCrSA/edit#slide=id.g4551faa5ed_0_208)

# フェイクビデオ



写真

+



ビデオ

→



人工知能により  
合成されたビデオ



# まとめ：AI 画像生成技術とその影響



## フェイクビデオ生成

- 実在の人物の写真を使って、架空の動画を作成

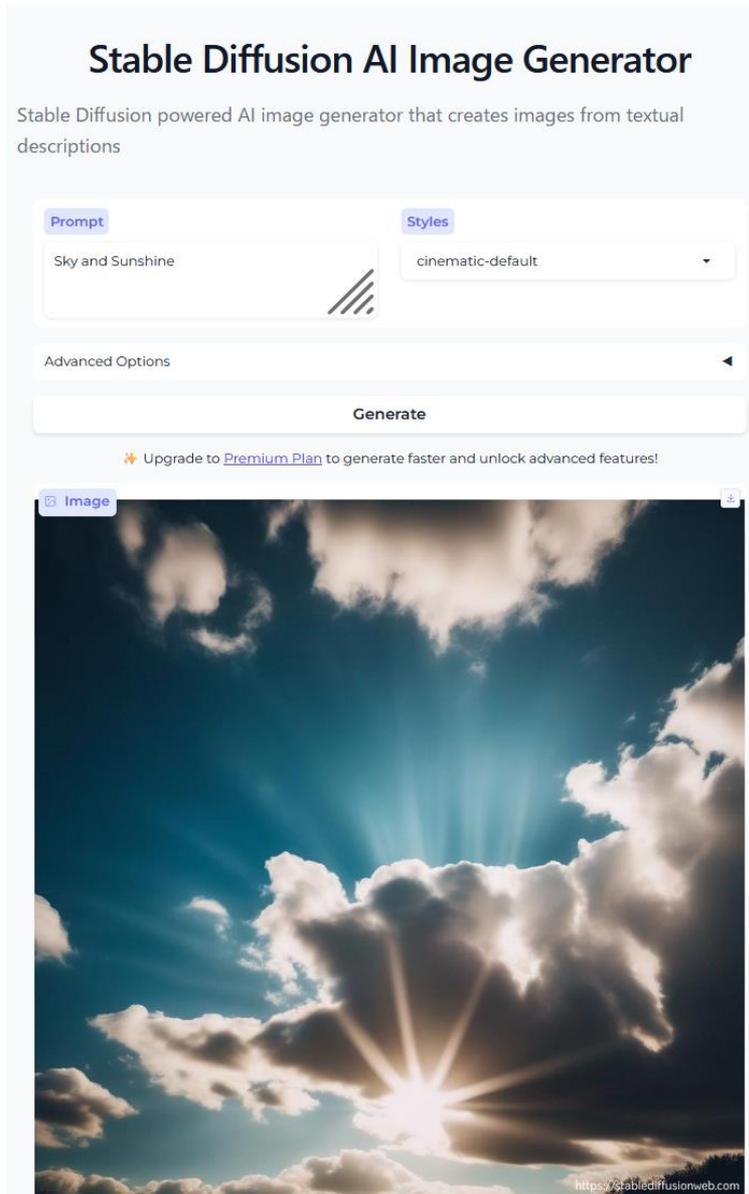
## AI顔画像生成の進化

- 年齢、髪量、表情など様々な特徴を操作可能
- 高度にリアルな人物画像を生成

## AI技術の影響と課題

- 真正性判断の困難さ
- 視覚情報の信頼性に対する意識向上（情報の根拠等の自己確認）の必要性

# プロンプト（言葉による指示）からの画像生成 Stable Diffusion Online



① Stable Diffusion Online のサイト

<https://stablediffusionweb.com/>

② Get Started Now をクリック

③ プロンプトを英語で与える。創造力、発想力を発揮

「**Prompt**」の下に、プロンプトを**英語**で入れて、「Generate」をクリック

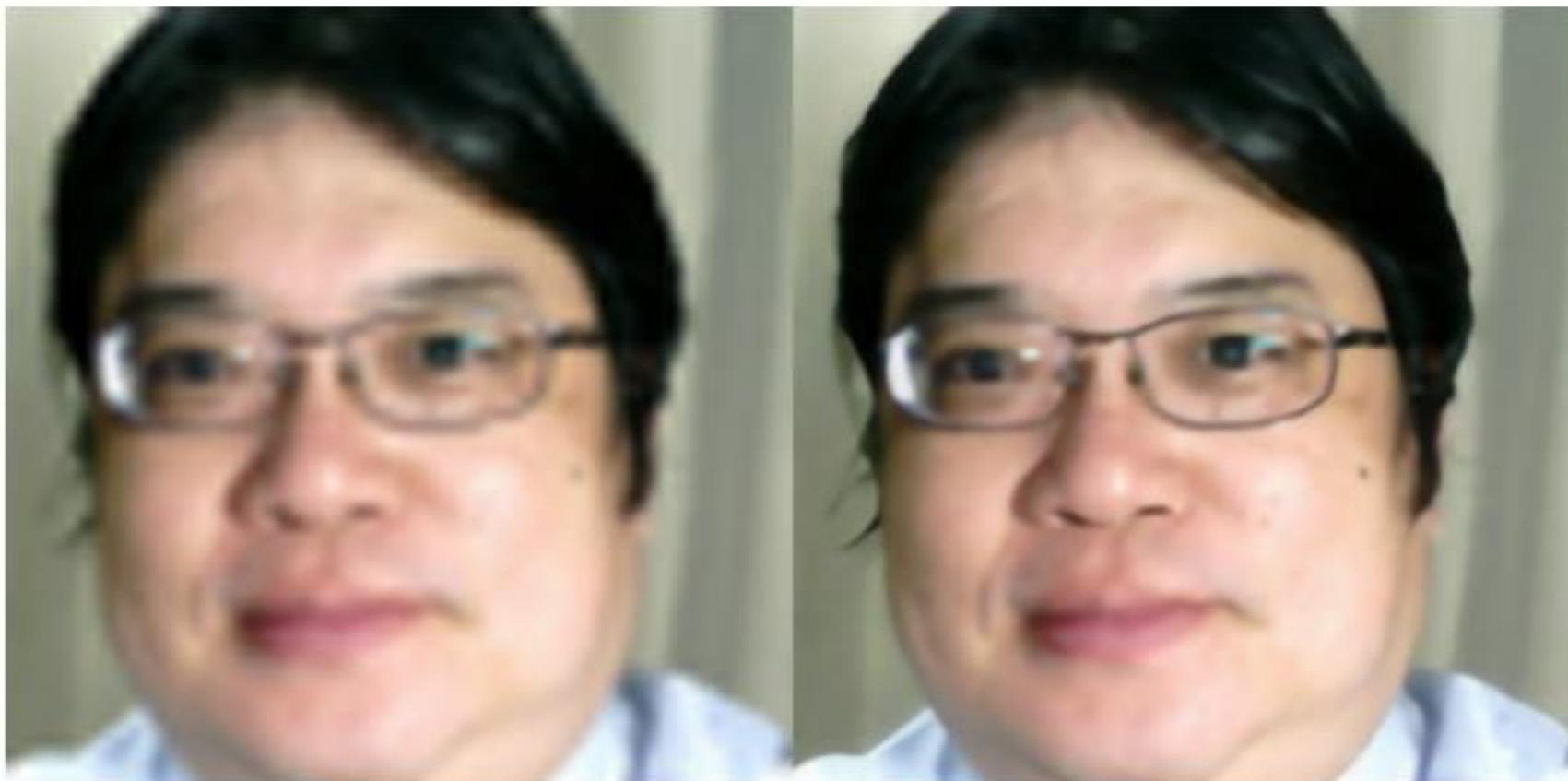
結果が出るまで **1分以上**待つ。

思い通りの結果を得るためにプロンプトを工夫する。プロンプトは具体的に。

# 超解像

Google Colaboratory のページ

[https://colab.research.google.com/drive/1oT69ts\\_qzr1xrPYguSepcl24QaQv5AYq#scrollTo=mIVW1\\_628s0G](https://colab.research.google.com/drive/1oT69ts_qzr1xrPYguSepcl24QaQv5AYq#scrollTo=mIVW1_628s0G)



処理前

処理後

# 画質改善

暗い画像をもとに，明るい画像を画像生成

元の画像

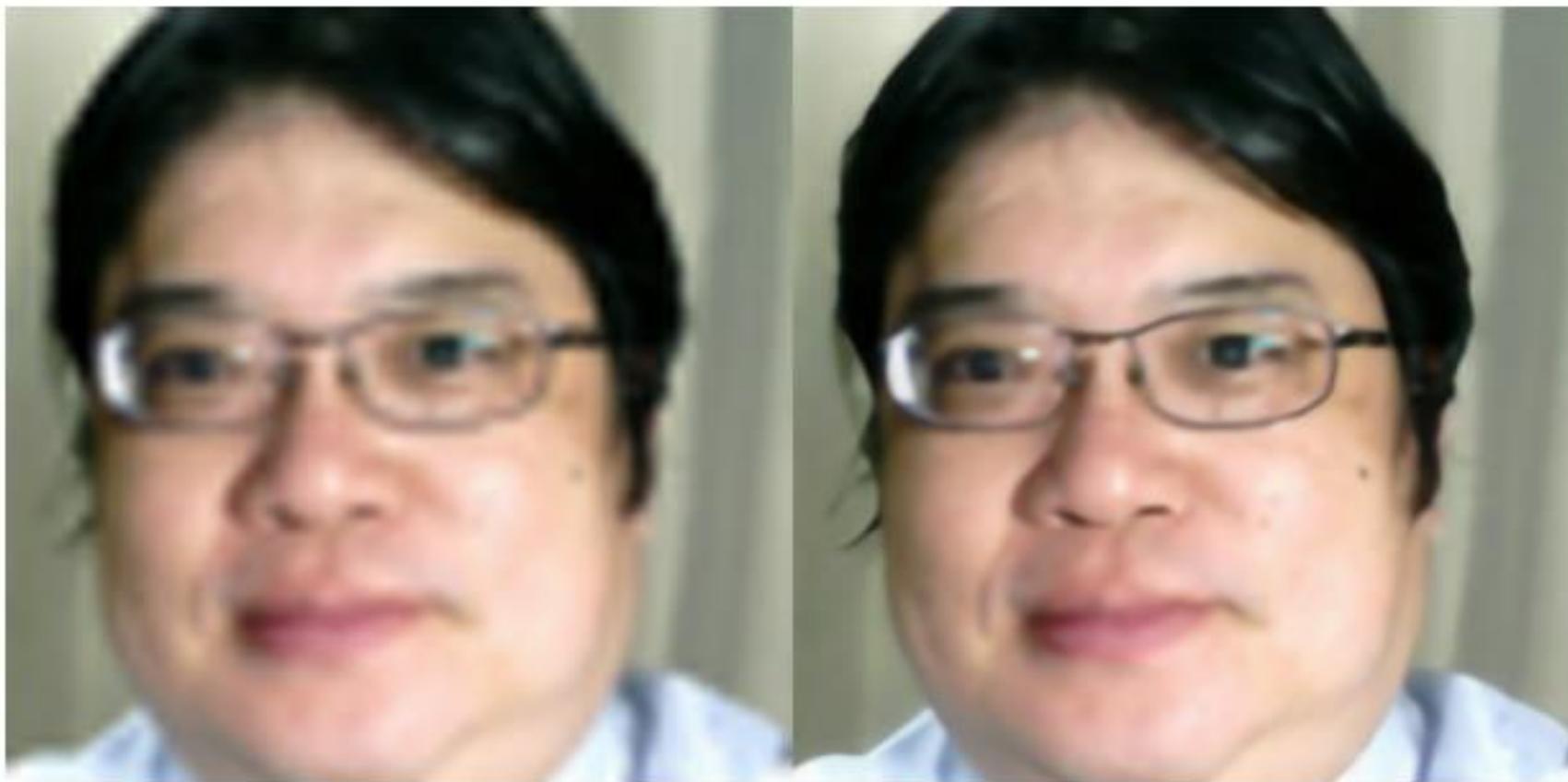


処理後の画像



# 超解像

低解像度の画像をもとに、高解像度の画像を生成



処理前

処理後

# 線画からの画像生成

人間が描いた領域図や線画をもとに，画像を画像生成



研究成果はオンラインで公開されている

**Video-to-Video Synthesis** のページ

<https://www.youtube.com/watch?v=S1OwOd-war8>

## 演習 3. 実在の顔とフェイクの顔を見分ける



## 演習 3 . 実在の顔とフェイクの顔を見分ける



どちらが**実在**で、どちらが**フェイク**かのクイズを行うオンラインのサイト

<https://www.whichfaceisreal.com/>



実在



フェイク

# 演習3の目的：実在の顔とフェイクの顔を見分ける

## AI技術の進歩を体感

- GAN（敵対的生成ネットワーク）による高品質な画像生成

## デジタル時代の課題を認識

- 画像の真正性判断の難しさ
- 視覚情報の信頼性に対する意識向上（情報の根拠等の自己確認）の必要性

## 演習3の手順：実在の顔とフェイクの顔を見分ける

- ① "Which Face Is Real" のウェブサイトアクセス  
<https://www.whichfaceisreal.com/>
- ② 画面に表示される2つの顔写真を観察
- ③ どちらが**実在**の人物の顔で、どちらがAI生成の**フェイク**画像かを判断。**実在と思う方をクリック**。
- ④ 結果を確認。「correct」：正解、「incorrect」：不正解
- ⑤ 「Play again」をクリックして続行。複数回繰り返し、画像の真生を、自信をもって見極めることの困難さを確認

# まとめ：AI 画像生成技術とその影響



## フェイクビデオ生成

- 実在の人物の写真を使って、架空の動画を作成

## AI顔画像生成の進化

- 年齢、髪量、表情など様々な特徴を操作可能
- 高度にリアルな人物画像を生成

## AI技術の影響と課題

- 真正性判断の困難さ
- 視覚情報の信頼性に対する意識向上（情報の根拠等の自己確認）の必要性

# ここまでのまとめ

## 人間の顔画像生成

- 実在しない人物の顔画像を生成
- 年齢や髪の特徴などを変更して多様な顔画像を生成

## 単語やプロンプトからの画像生成

- 与えられた単語（例：「chip」、「fox」）から写真やイラストの画像を生成

## 画質改善と超解像

- 画質改善：暗い画像を明るく
- 低解像度の画像を高解像度に変換

## 線画からの画像生成

- 人間が描いた線画をもとにした画像生成

# 3-4. AIによる画像生成、画像 編集

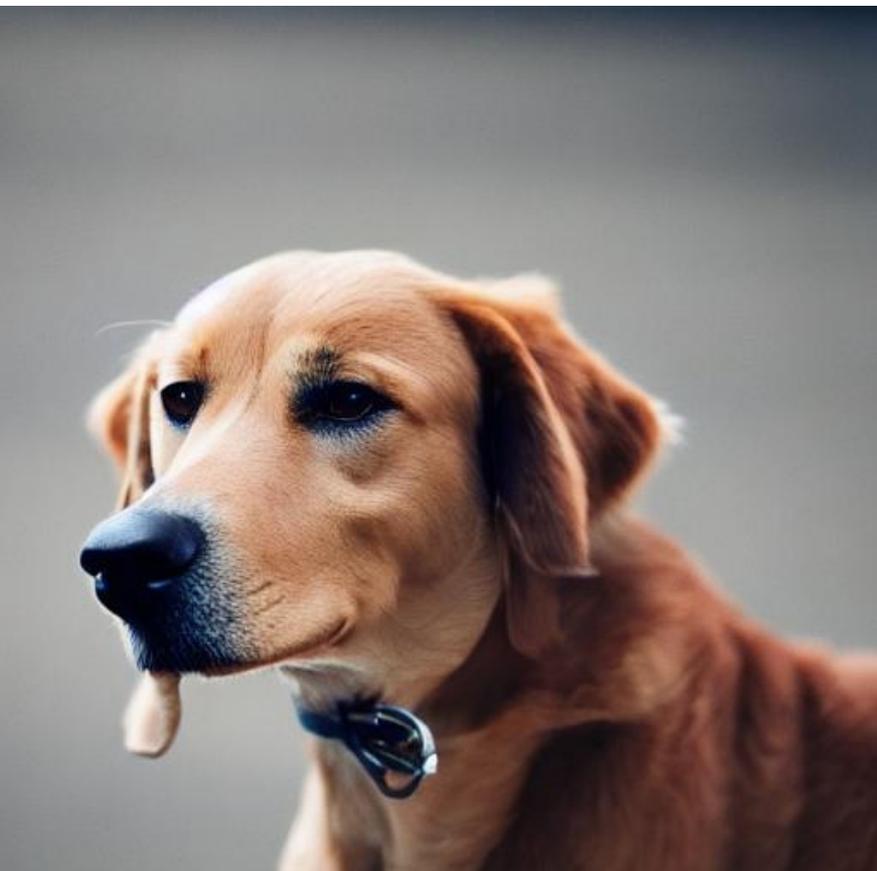
# 英語のプロンプトなどを画像に変換

人間が**プロンプト**「**a scenic landscape**」を与える。  
人工知能が画像を**生成**

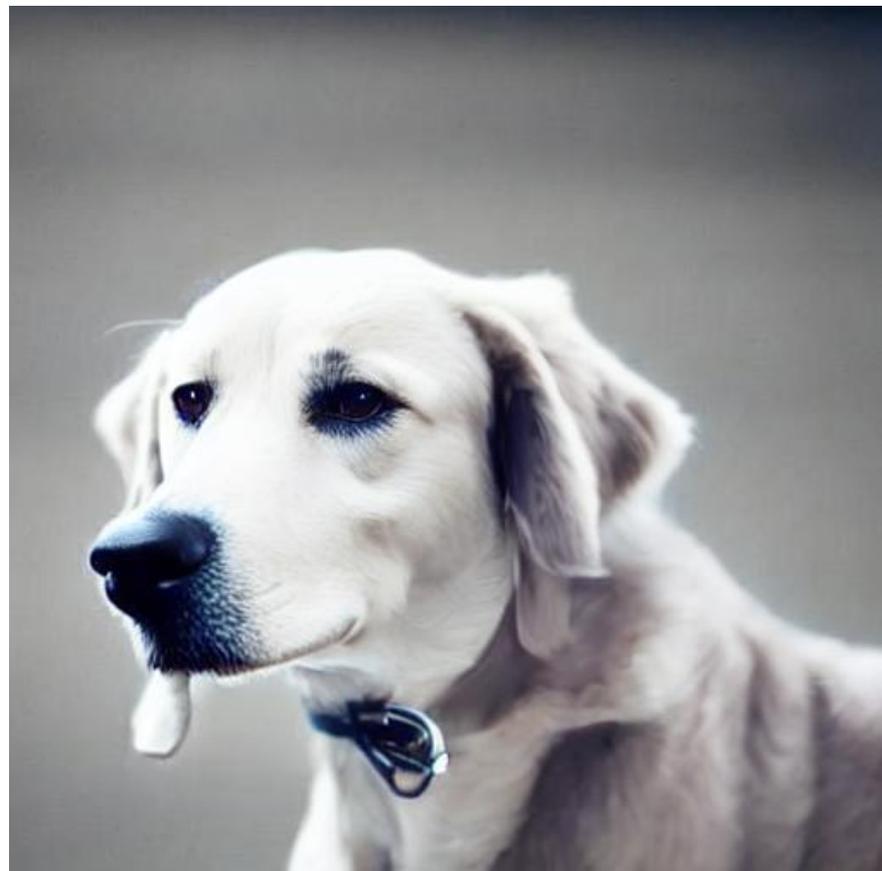


# 画像編集

人間が、元画像とプロンプト「**make a dog white**」を与える。人工知能が**画像編集**を行う



元画像



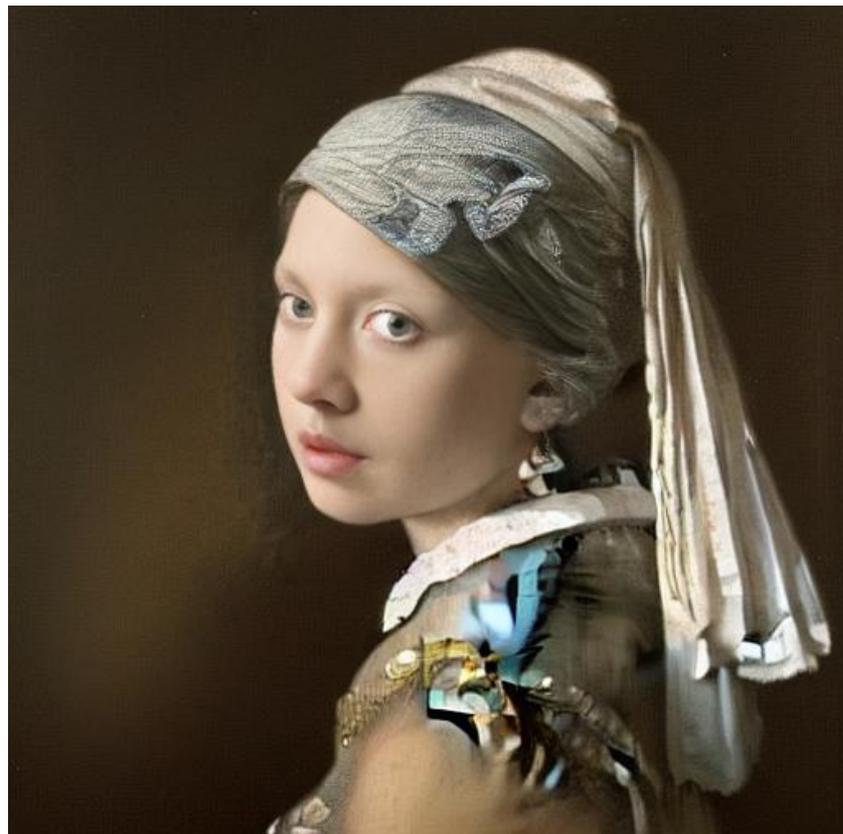
人工知能による画像編集結果

# 画像編集

人間が、元画像とプロンプト「**white dressed**」を与える。人工知能が画像編集を行う



元画像



人工知能による画像編集結果

# 画像編集

人間が、元画像とプロンプト「**animal doll**」を与える。  
人工知能が**画像編集**を行う



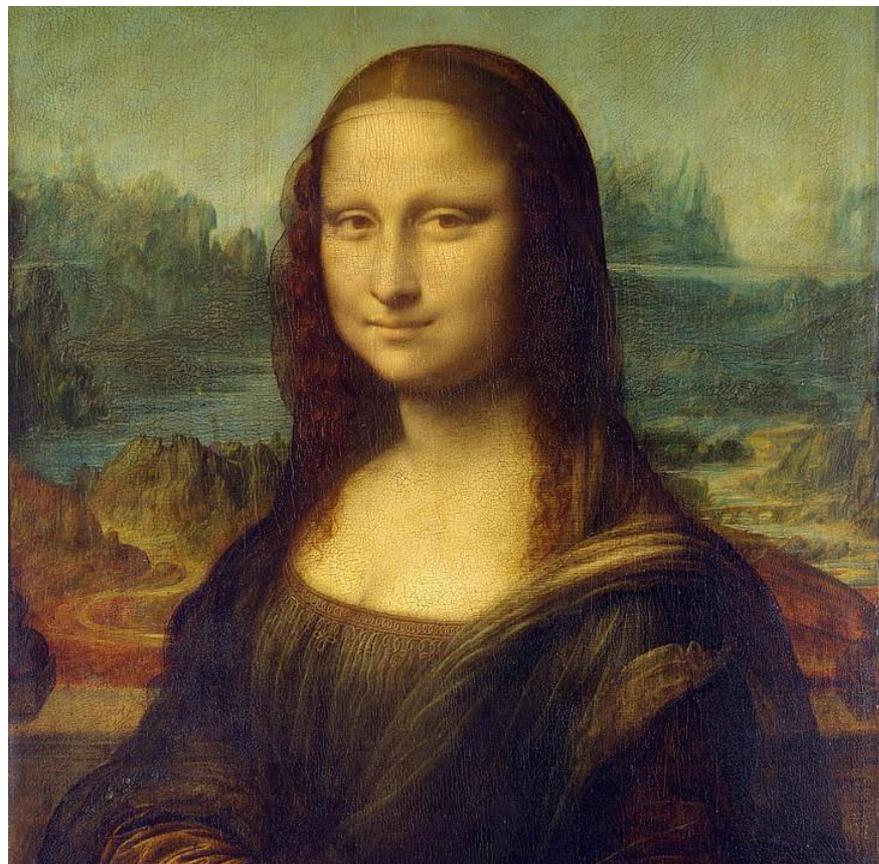
元画像



人工知能による画像編集結果

# 画像編集

## 人工知能が実写風になるように画像編集を行う



元画像

人工知能による画像編集結果

ImaginAIry (<https://github.com/brycedrennan/imaginAIry>) を使用

# 演習4. AI を用いて言葉 (プロンプト) を絵に (Craiyon を使用)





プロンプト  
tokyo city  
two person

AI が生成  
した画像

# 演習4の目的：AIを用いて言葉を絵に（Craiyonを使用）



## ① AIの創造性の理解

例：プロンプト "A cat playing piano in a jazz club"

AIが猫、ピアノ、ジャズをどのように画像化するか

## ② AIの多様性

同じプロンプトでも異なる画像が得られる

## ③ プロンプトの影響

例1: "Sunset over mountains"

例2: "Beautiful sunset casting golden light on snowy mountain peaks"

詳細な説明による画像の変化を確認

## ④ 抽象的概念の視覚化

例：hope dream future AIによる抽象概念の表現を観察

# 演習4の手順：AIを用いて言葉を絵に（Craiyonを使用）



## ① Craiyonのウェブサイトアクセス

<https://www.craiyon.com/>

## ② ページの中央にあるテキストボックス（プロンプト入力欄）を見つける

## ③ 英語でプロンプトを入れる

内容を英語の単語や文章で。例: A cat riding a bicycle in space

## ④ Draw をクリック

しばらく待つ（1から3分以上）

## ⑤ ③、④を繰り返す

※ プロンプトの作成、  
翻訳を ChatGPT に頼むこと  
も可能



# まとめ：AIを用いて言葉を絵に（Craiyon を使用）



## AIの創造力

- 人間の言葉をAIが視覚化
- テクノロジーの進歩の実感

## 簡単な操作で複雑な画像生成が可能

- AIの能力を体験

## 言語と視覚の関係を AI が理解

- 抽象的概念（happy, futureなど）の視覚化を AI に依頼することが可能

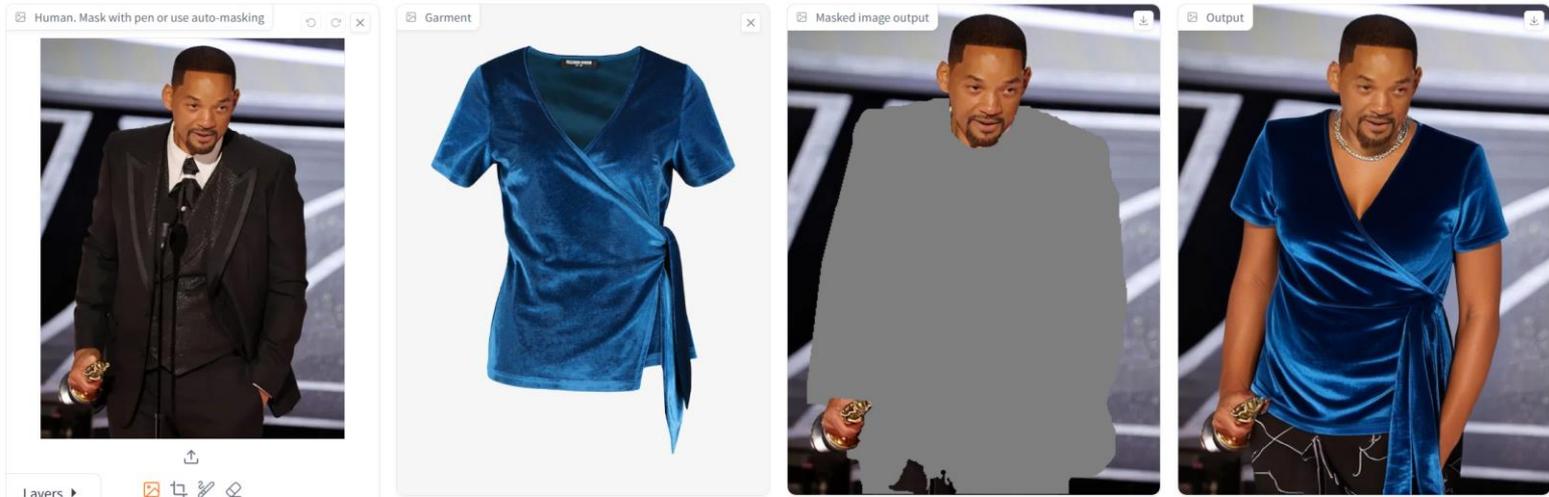
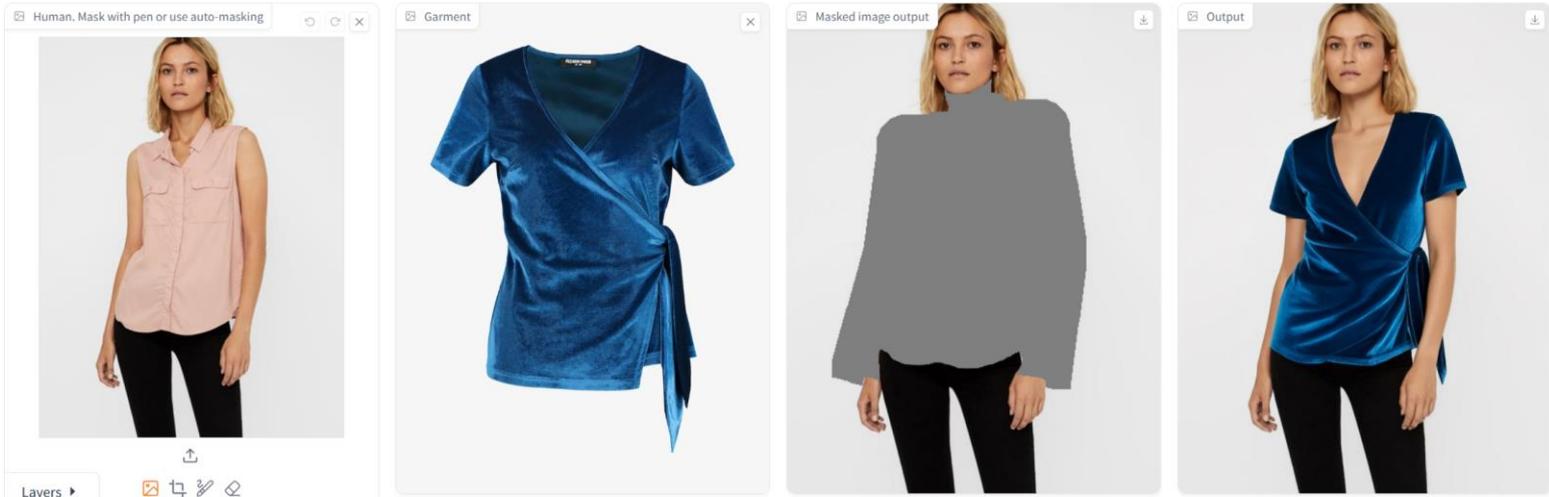
## プロンプトの工夫（より良い画像を得るコツ）

- 詳細な説明を与える
- 複数回の試行錯誤

# 演習 5. AI による着せ替え



Virtual Try-on with your image and garment image. Check out the [source codes](#) and the [model](#)



元画像

除去

着せ替え結果

# 演習 5 の目的： AI による着せ替え



## 高精度な仮想試着体験

- 最先端AI技術による自然な着せ替え
- 体型・姿勢の違いを考慮

## 効率的なファッション探索

- 多様な組み合わせを瞬時に試行

## AIとファッション産業の融合展望

- オンラインショッピングでの活用
- デザインプロセスへの応用

## AIの倫理的考察

- AIを用いた画像編集、画像加工の倫理的な問題を各自検討

# 演習 5 の手順 : AI による着せ替え



## ① ウェブサイトにアクセス

<https://huggingface.co/spaces/yisol/IDM-VTON>

## ② 人物画像の選択

左側の画面で、着せ替えしたい人物の画像を選択。

(画面下部にある既存の画像から選ぶか、自分の画像をアップロード可能)

## ③ 衣服画像の選択

人物画像の右隣で、着せたい衣服の画像を選択。(画面下部にある既存の画像から選ぶか、自分の衣服画像をアップロード可能)

## ④ 着せ替え実行 "Try-on" ボタンをクリック

## ⑤ 結果の確認。

様々な組み合わせで、②～⑤を繰り返す

# まとめ：AIによる着せ替え



## 高精度な仮想試着技術

- AIが衣服を「除去」し、新しい衣服を「着せ替え」
- 自然で違和感のない画像生成
- 体型・姿勢の違いを考慮

## AIの可能性

- 多様な組み合わせを瞬時に試行
- オンラインショッピングやデザインプロセスへの応用

## 倫理的側面

- AI画像編集、画像加工による画像の真正性やプライバシーなどの問題

# 3-5. AI による画像セグメン テーション

# 画像セグメンテーションの例

- 画像セグメンテーションは、画像を、**意味のある領域ごと**に分割する技術
- 物体の「**形**」と「**種類**」を詳細に解析



元画像

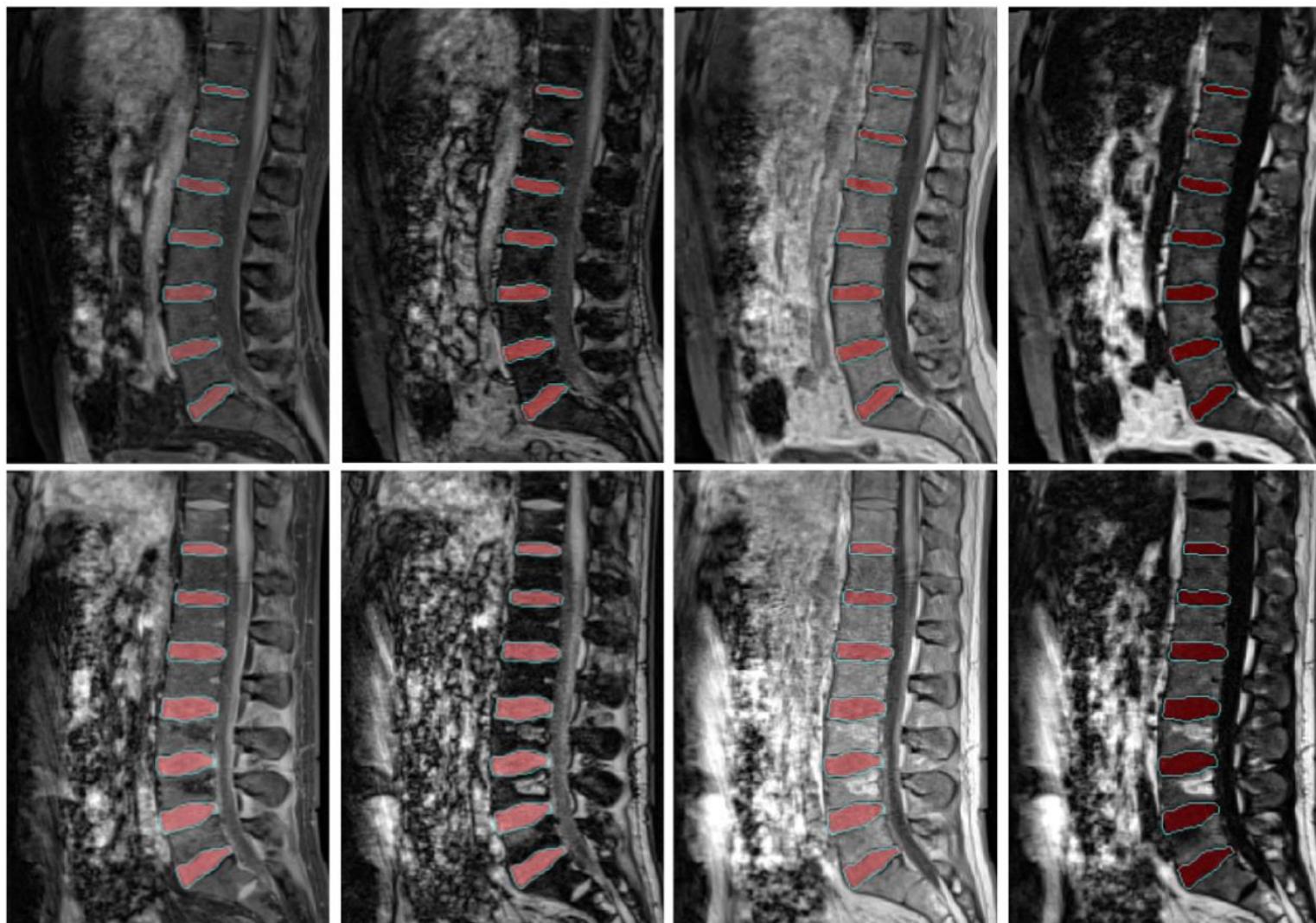


画像セグメンテーション結果

# 画像セグメンテーションの例



# 医療画像のセグメンテーション



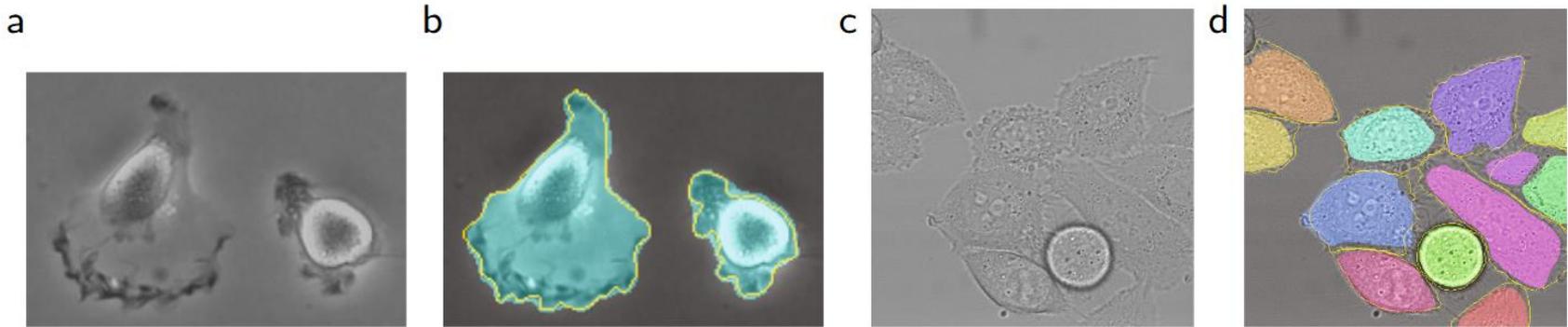
Water

Out-Phase

In-Phase

Fat

# U-Net によるセマンティック・セグメンテーション



**Fig. 4.** Result on the ISBI cell tracking challenge. (a) part of an input image of the “PhC-U373” data set. (b) Segmentation result (cyan mask) with manual ground truth (yellow border) (c) input image of the “DIC-HeLa” data set. (d) Segmentation result (random colored masks) with manual ground truth (yellow border).

細胞のモノクロ画像のセグメンテーション

# 自動運転での画像セグメンテーション

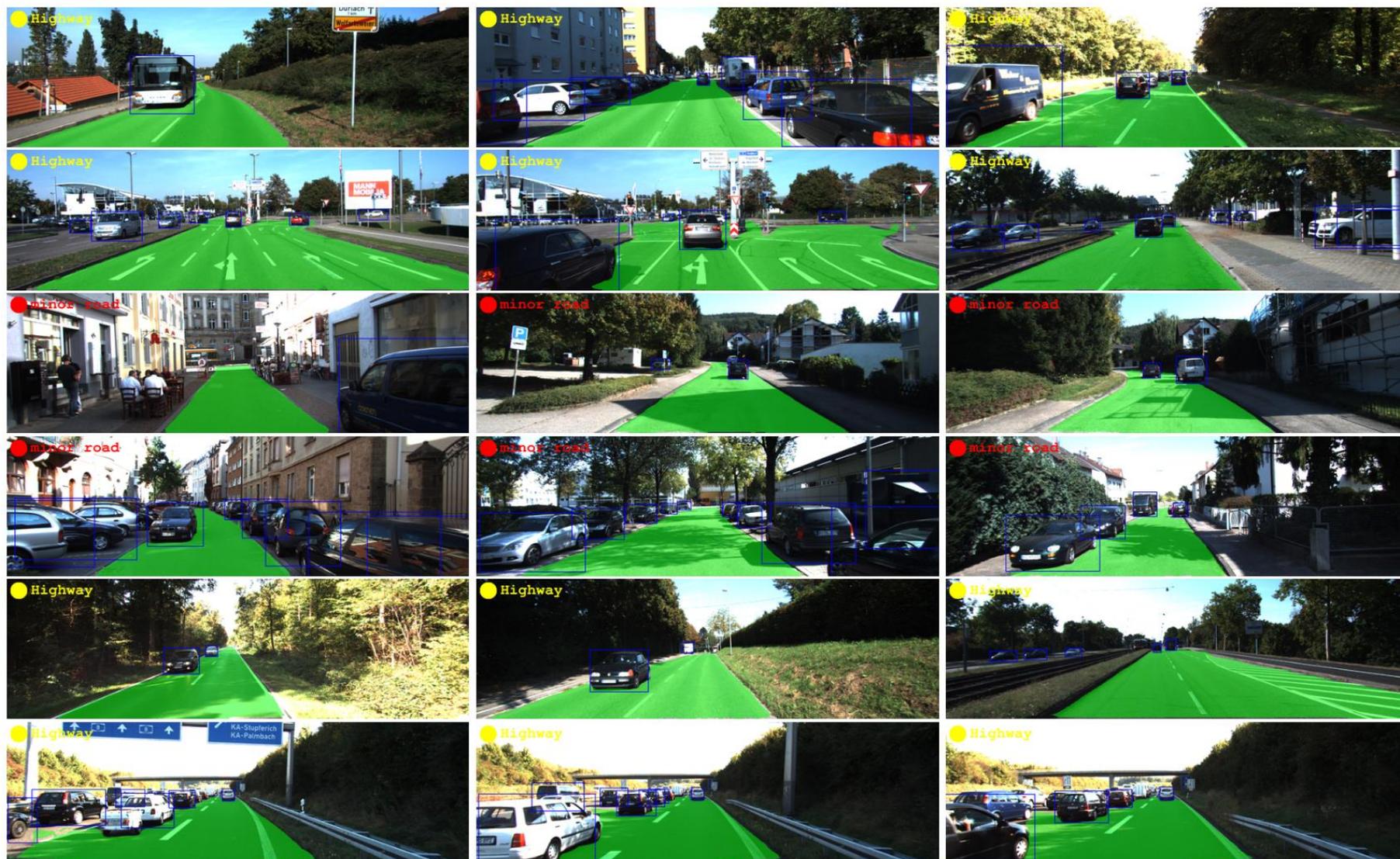
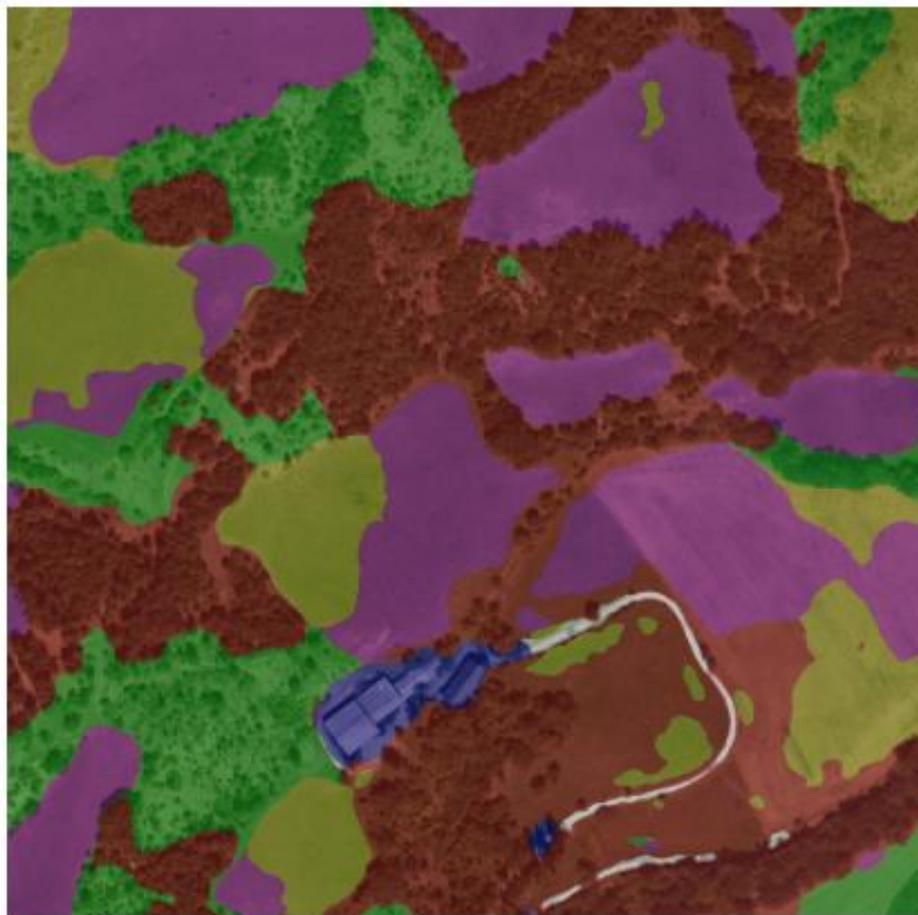


Figure 6: Visualization of the MultiNet output.

<https://arxiv.org/pdf/1612.07695v2.pdf> より転載

# 衛星画像のセグメンテーション



■ Dense forest | ■ Sparse forest | ■ Moor | ■ Herbaceous formation | ■ Building | □ Road

(■ No information)

<https://arxiv.org/pdf/2110.05812.pdf> より転載

## 演習 6. 画像セグメンテーション OneFormer の実行





## 最先端技術の直接体験

- AI画像セグメンテーション技術を実際に使用

## 技術の現状と可能性を理解

- 画像内の物体がどのように識別されるか観察

## AI技術の高度な能力を実感

- 人間の目では見分けにくい細部も識別
- 精密な画像解析の可能性を体感

## 実用性と応用範囲の把握

- 画像解析の速さと精度を体験

# ① OneFormer のデモページにアクセス

<https://huggingface.co/spaces/shi-labs/OneFormer>

オンラインサービスであり、混雑時などは動かない場合がある。講座中で動かなかった場合には、後日試してほしい

## ② 画面の選択

下の「**Examples**」から用意された画像を選択するか、「**Input Image**」で自分の画像ファイルをアップロード

## ③ 「Submit」 をクリック

④ 画像セグメンテーション結果を確認。②～④を繰り返す。



The screenshot displays the OneFormer demo interface. On the left, the 'Input Image' section shows a street scene in Tokyo with a caption in Japanese. Below it, there are options for 'Task Token Input' (panoptic, instance, semantic), 'Model' (COCO, Cityscapes, ADE20K), and 'Backbone' (DINAT-L, Swin-L). A 'Submit' button is visible at the bottom. On the right, the 'Segmentation Overlay' section shows the same image with colored overlays and labels for 'sky', 'other-merged', 'building-other-merged', 'person', and 'road'. Below this, the 'Segmentation Map' section shows a binary mask of the scene.

# まとめ：AIによる画像セグメンテーション



## 画像セグメンテーションとは

- 画像を意味のある領域ごとに分割する技術

## 画像セグメンテーションの応用例

- 医療画像：病変部位の特定や臓器の識別
- 自動運転：道路、歩行者、他の車両などの識別
- 衛星画像：地形や土地利用の分析

## AIによる画像セグメンテーションの特徴

- 高精度：人間の目では難しい細かい領域も識別可能
- 自動化：大量の画像を短時間で処理可能
- 多くの実用的なアプリケーションに使用される

# 演習6で「もっと別の技術も試したい」と思った人のために、



別のAI (NoShot) による画像セグメンテーション最新技術を体験 **オンラインサービスであり、混雑時などは動かない場合がある。講座中で動かなかった場合には、後日試してほしい**

① 次のページを使用

<https://huggingface.co/spaces/SkalskiP/YOLO-World>

② 下のところで画像を選ぶ（自分の画像をアップロードすることも可能）

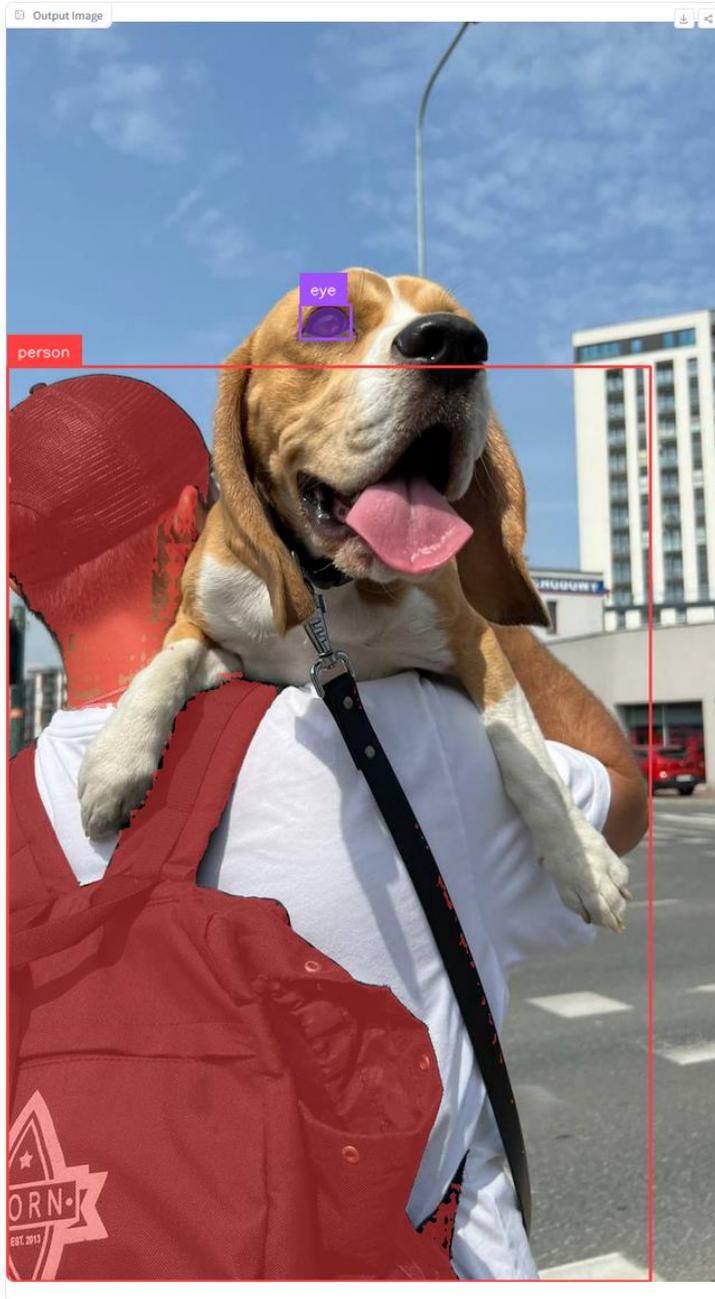
Examples

Input Image	Categories	Confidence Threshold	IoU Threshold	With Segmentation	Display Confidence	Use Class-Agnostic NMS
	dog, eye, nose, tongue, car	0.005	0.1	true	false	false
	hand, hair	0.005	0.1	true	false	false

③ 「Categories」に**英語の単語や文書**を入れ「Submit」

Categories

Text Prompt で対象を指定できることが特色



Categories  
eye, person



Submit

## 3-6. 画像の3次元化

## 演習 7 . 画像の 3 次元化





元画像



# 演習7の目的：画像の3次元化

## 高精度な仮想試着体験

- 最先端AI技術による自然な着せ替え
- 体型・姿勢の違いを考慮

## 効率的なファッション探索

- 多様な組み合わせを瞬時に試行

## AIとファッション産業の融合展望

- オンラインショッピングでの活用
- デザインプロセスへの応用

## AIの倫理的考察

- AIを用いた画像編集、画像加工の倫理的な問題を各自検討

# 演習 7 の手順：画像の 3 次元化



オンラインサービスであり、混雑時などは動かない場合があります。講座中で動かなかった場合には、後日試してほしい

## ① ウェブサイトにアクセス

<https://huggingface.co/spaces/TencentARC/InstantMesh>

## ② 画像の選択

「Input Image」で画像を選択します。

(画面下部にある既存の画像から選ぶか、自分の画像をアップロード可能)

## ③ 3次元変換の実行

「Generate」ボタンをクリック

## ④ 着せ替え実行 "Try-on"ボタンをクリック

## ⑤ 結果の確認。

別の画像で②～④を繰り返す

# まとめ：画像の3次元化



## AI技術の進歩の実感

- 画像の3次元化
- 高度な画像認識と3次元変換技術

## 技術の限界の発見

- 様々な種類の画像で試行する。技術は万能では無い  
3次元化技術がもたらす影響を各自考える
- デジタルコンテンツ制作の新しい可能性

(ご案内) 福山大学では、在学の全学生に対して「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」を実施しています



## 福山大学数理・データサイエンス・AI教育プログラム概要

### 概要

- リテラシーレベルと応用基礎レベルの2段階で構成
- 全学部学生が受講可能
- 文部科学省認定プログラム（認定期限：令和9年3月31日）

### 特色

1. 共通基礎と専門分野別の応用を学習
2. 実践的な演習を重視
3. デジタル技術を活用した教育システム
4. 全学的な実施体制と継続的な改善

### 主な内容

- ICTの基礎、情報倫理、セキュリティ
- データサイエンスとAIの基礎と応用
- プログラミングと機械学習の実践
- 各学部の専門性に応じたデータ活用

### 目標

- 社会で活用できる数理・データサイエンス・AI能力の育成