ae-14.AIとゲーム，AIによる画像生成

（AI 演習）（全１５回）

https://www.kkaneko.jp/ai/ae/index.html

金子邦彦

CC BY NC SA

AI 技術取得の５つのメリット　ー個人とビジネスの成長ー

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

今回の授業を学ぶべき理由

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

- 画像の３次元変換

  様々な産業で応用可能な最先端技術

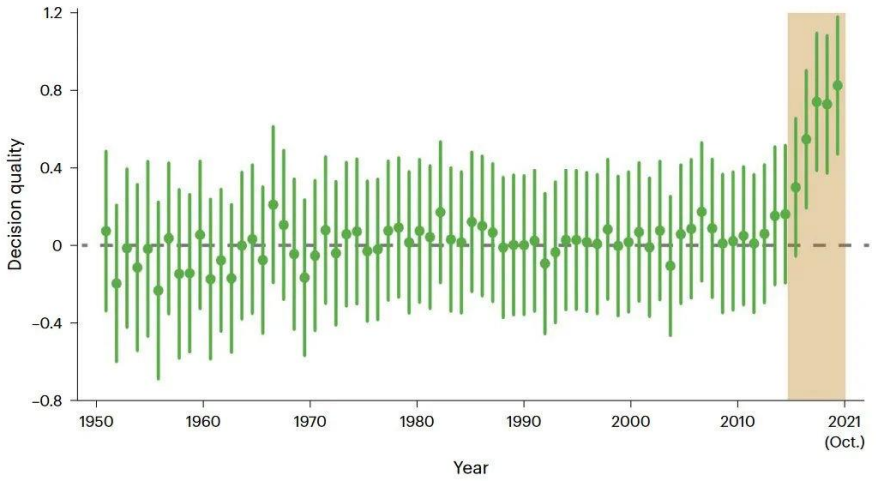
14-1. AI とゲーム

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

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。

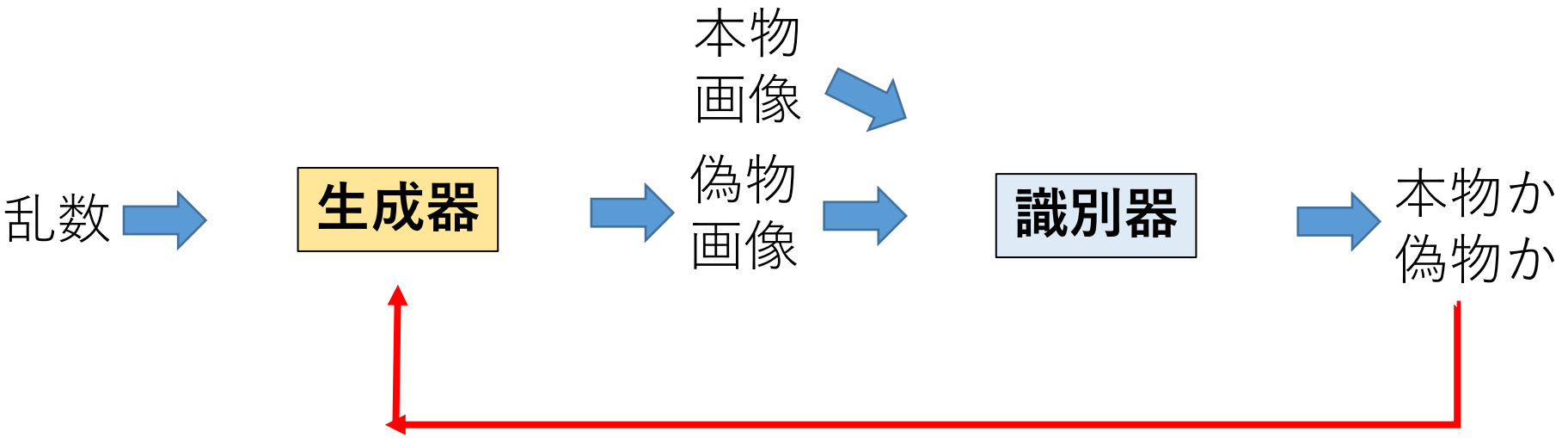
ここまでのまとめ

- 「**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

14-2. 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

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

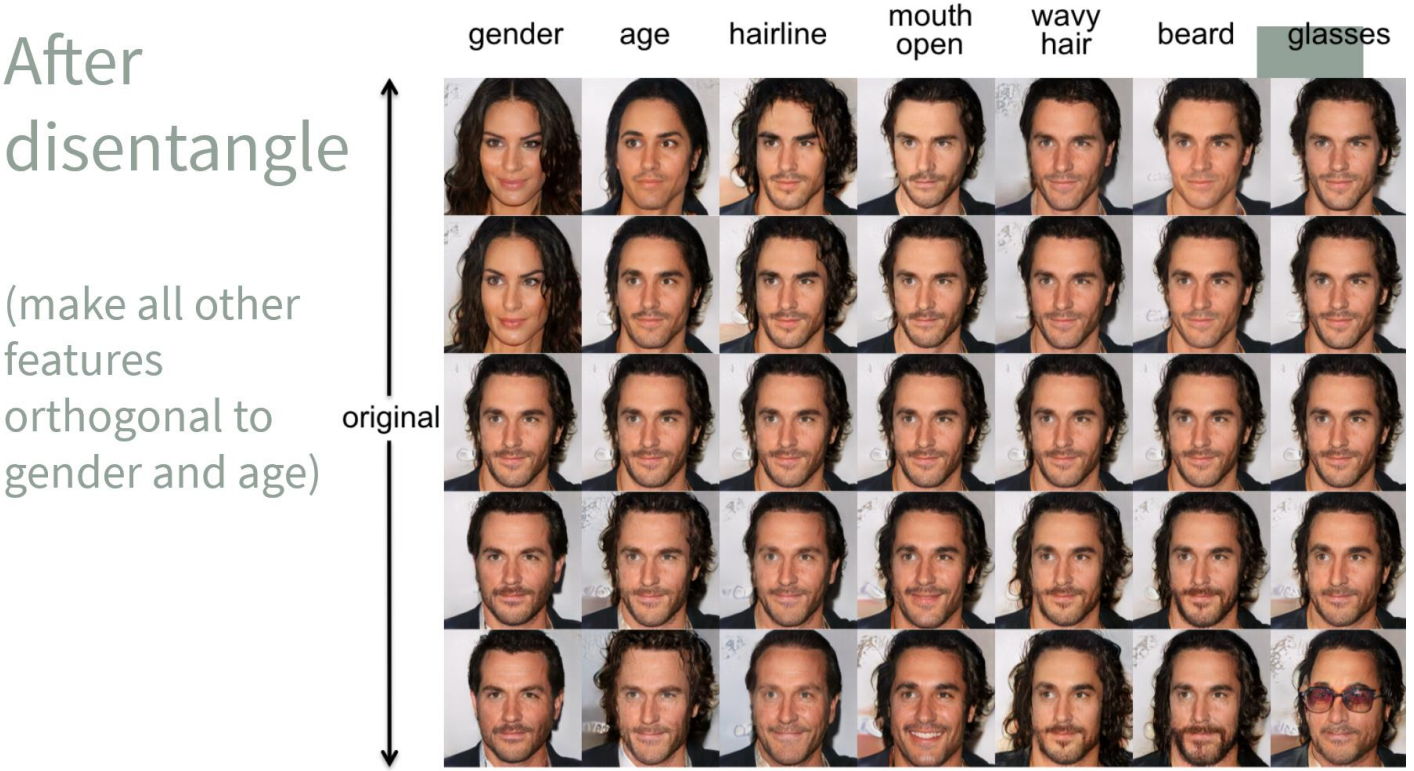
Web ブラウザで動く

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

フェイクビデオ

写真

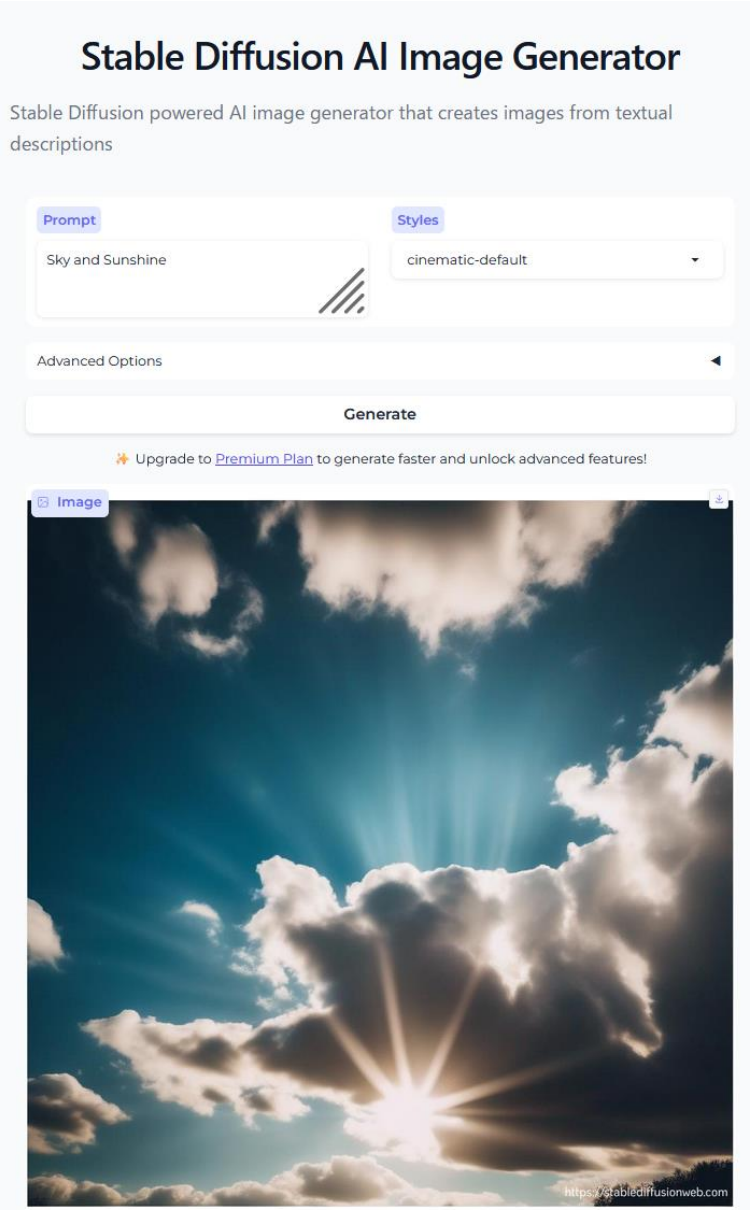
＋

ビデオ

→

人工知能により
合成されたビデオ

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=mlVW1_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

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

14-3. AI による画像生成の演習

演習２．実在の顔とフェイクの顔を見分ける

演習２．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２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２の手順：実在の顔とフェイクの顔を見分ける

① "Which Face Is Real" のウェブサイトにアクセス
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

14-4. 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**

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

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

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

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

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

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

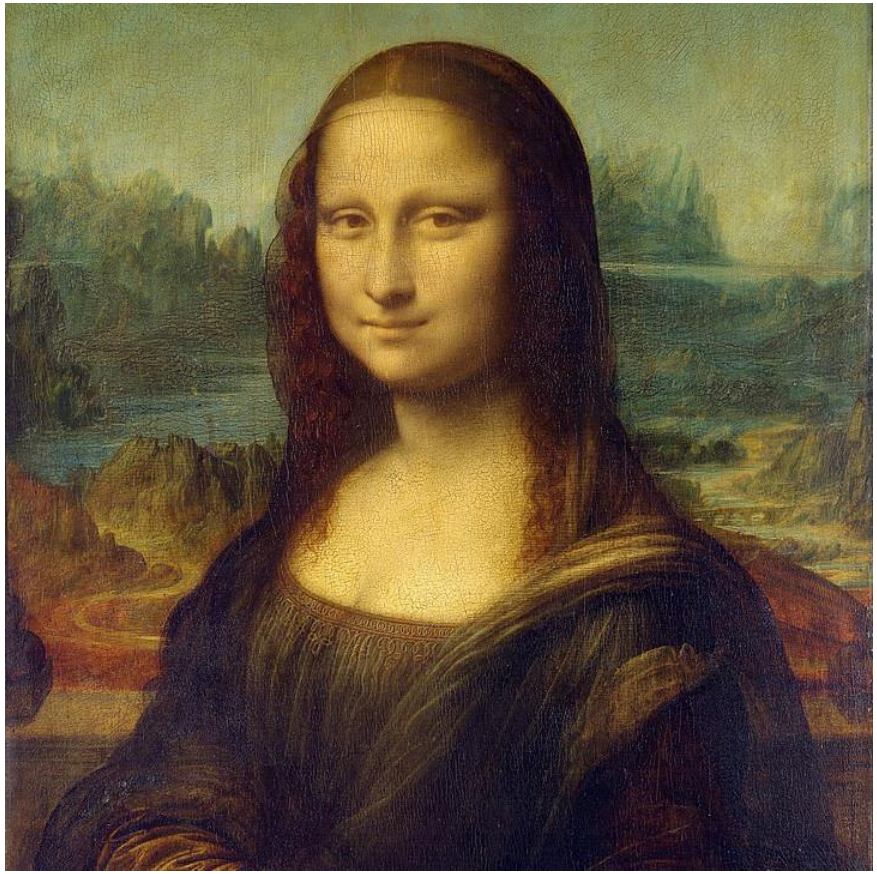
元画像

人工知能による画像編集結果

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

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３． 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３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３の手順：AI を用いて言葉を絵に（Craiyon を使用）

①Craiyonのウェブサイトにアクセス

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 spac

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

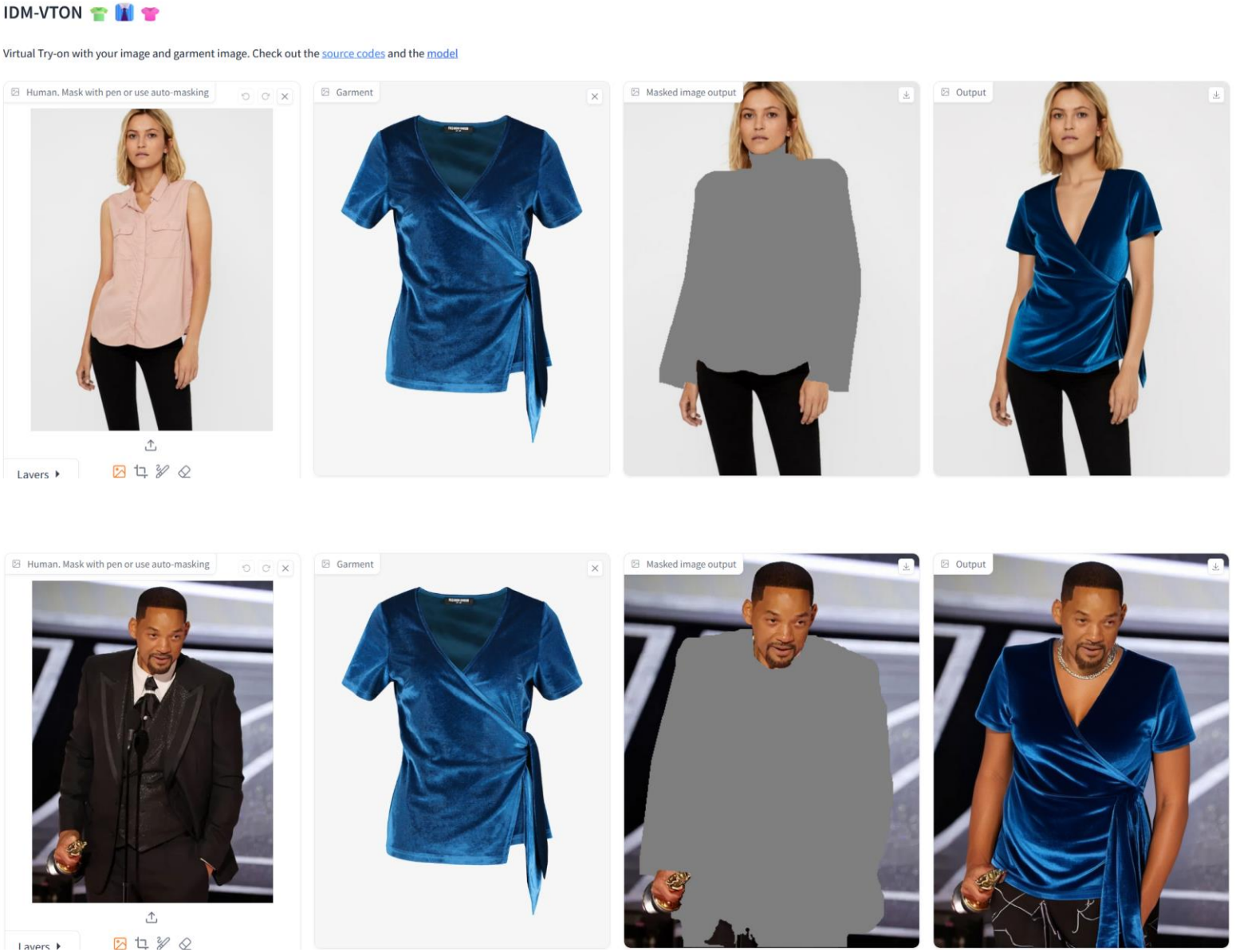
言語と視覚の関係を AI が理解

- 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４． AI による着せ替え



元画像　　除去　　着せ替え結果

演習４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４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

14-5. 画像の３次元化

演習５．画像の３次元化

元画像

演習５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５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る。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