

# Live! 人工知能

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

## #6

# PyTorch + Deep Learning



ARTIFICIAL INTELLIGENCE

## 第6講の概要

# 講座の内容

第1講. イントロダクション

第2講. PyTorchで実装する簡単なディープラーニング

第3講. PyTorchの様々な機能

第4講. 畳み込みニューラルネットワーク (CNN)

第5講. 再帰型ニューラルネットワーク (RNN)

 **第6講. AIアプリのデプロイ**

# 今回の内容

1. 第6講の概要
2. 人工知能アプリ開発の概要
3. モデルの訓練
4. 開発環境の構築
5. Flaskによる画像識別アプリ
6. Herokuへのデプロイ
7. 演習
8. 質疑応答

# 教材の紹介

- Pythonの基礎
- 第6講の教材: **train\_cnn.ipynb**  
**classifier (フォルダ)**
- 第6講の演習: **exercise.ipynb**



# ハッシュタグ

#Live人工知能

# 演習の解答 -第5講-

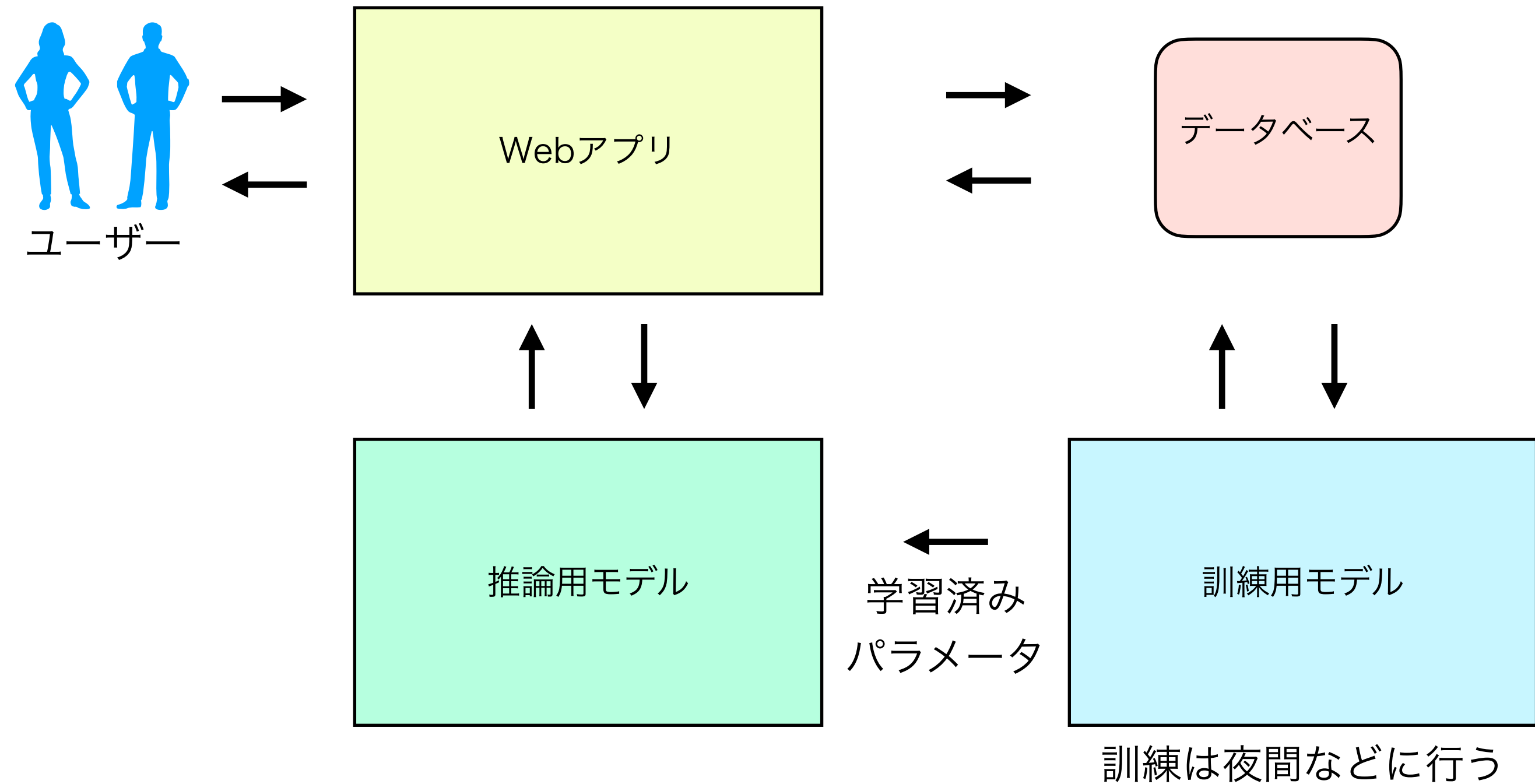
[https://github.com/yukinaga/lecture\\_pytorch/blob/master/lecture5/exercise.ipynb](https://github.com/yukinaga/lecture_pytorch/blob/master/lecture5/exercise.ipynb)

# 人工知能アプリ開発の概要





# 人工知能Webアプリの構成例



# PythonのWebアプリケーションフレームワーク

- **Flask**

→ 中小規模開発向けの軽量フレームワーク。シンプルでカスタマイズ性が高い。

- **Django**

→ 比較的大規模な開発向け。様々な汎用的な機能が最初から用意されている。

- **Bottle**

→ 1つのファイルだけで構成された軽量フレームワーク。学習コストが低い。

- **Tornado**

→ 非同期処理が可能。ユーザーへの長期接続が必要なアプリに適している。

- **etc...**

# Webアプリのインフラ

- **Heroku**

→ PaaS (Platform as a Service) の1つ。運用を意識せずに手軽に Web サービスを公開できる。Gitを利用してアプリをデプロイする。

- **Google Cloud Platform (GCP)**

→ AI Platformが充実。無料枠があるがクレジットカードの登録が必要。

- **AWS**

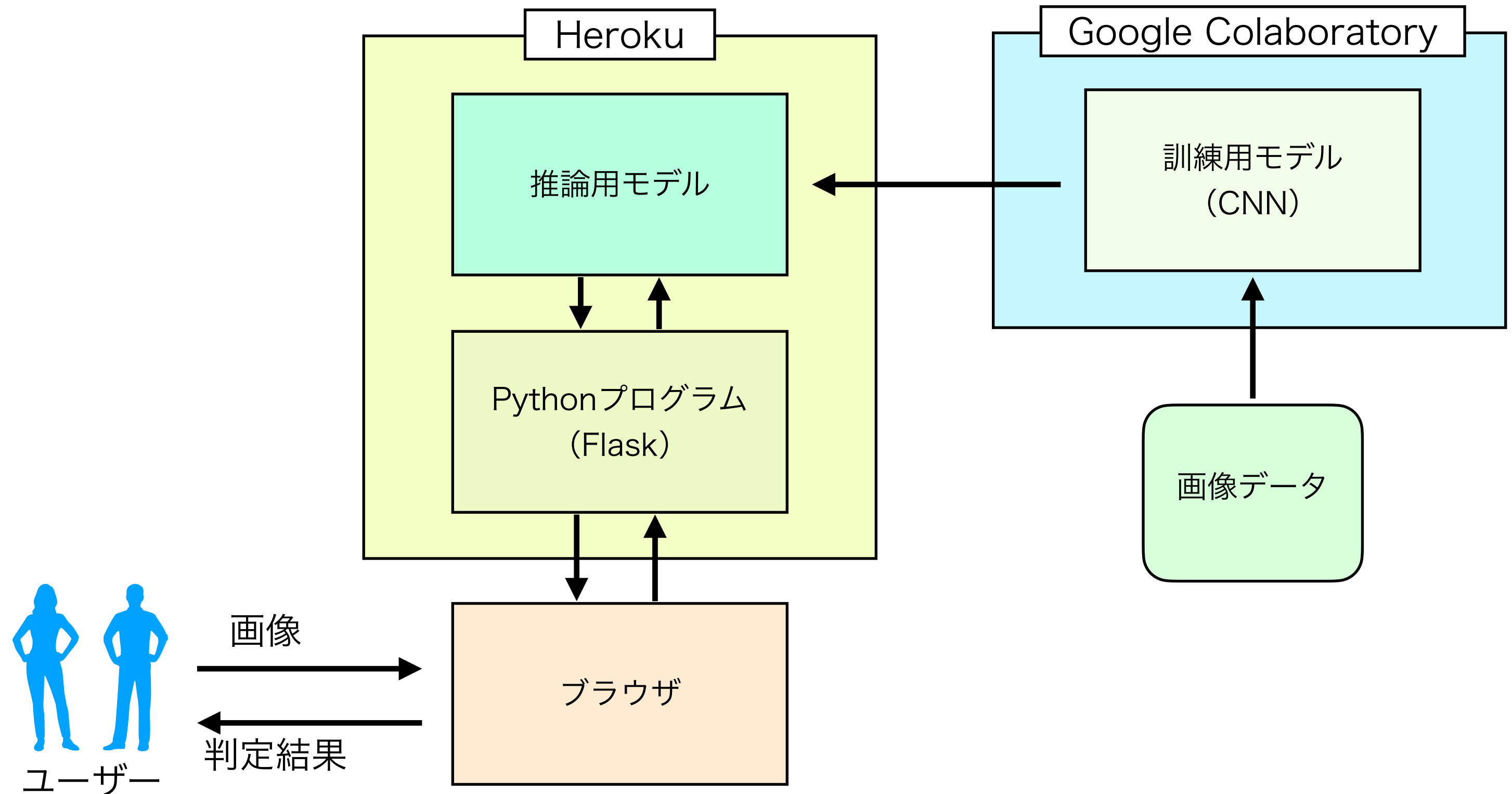
→ Amazonの最新技術を利用可能。オプションが豊富だが、ノウハウと経験が必要。

- **Microsoft Azure**

→ AI機能が充実。モデルの構築や各種訓練、デプロイが簡単に行なえる。

- **etc...**

# 本セクションで作るWebアプリの構成





# モデルの訓練





# 開発環境の構築



# 開発環境

- **Anaconda**

- 様々な外部のパッケージをあらかじめ内蔵
- 仮想環境を使ってライブラリを楽に管理できる
- 今回はPython3.7を選択

- **Visual Studio Code**

- 最も人気のあるソースコードエディタの1つ
- 高機能で様々なプログラミング言語に対応

# 必要なライブラリ

- Flask==1.1.2
- Jinja2==2.11.2
- Werkzeug==1.0.1
- gunicorn==20.0.4
- numpy==1.18.1
- Pillow==7.1.2
- torch==1.3.1
- torchvision==0.4.2

PyTorch (torch) はCPU版を使用

[http://download.pytorch.org/whl/cpu/torch-1.3.1%2Bcpu-cp37-cp37m-linux\\_x86\\_64.whl](http://download.pytorch.org/whl/cpu/torch-1.3.1%2Bcpu-cp37-cp37m-linux_x86_64.whl)



# Flaskによる画像識別アプリ





# Herokuへのデプロイ





# 演習：人工知能アプリの開発



# 演習

## 課題: オリジナル画像認識アプリの構築

- 訓練データ
  - TORCHVISION.DATASETS
  - <https://pytorch.org/docs/stable/torchvision/datasets.html>
- Webアプリの構築
  - Flaskでオリジナル人工知能Webアプリを構築し、Herokuで公開する





ARTIFICIAL INTELLIGENCE

質疑応答