

来学者の属性によって
大学案内が変化する
デジタルサイネージ開発の試み

情報メディア学科 斎藤 一 ゼミナール 1423052

西尾 拓哉

背景

- 1・2年生はゼミに未所属
 - 研究室の場所をよく知らない
- 3・4年生は伝達事項の確認が少ない
 - 掲示板等で、重要なことを確認しないことが多い
- 情報大学に初めて来学する人
 - 目的の部署の名称・場所が分からない

先行事例1

- メイちゃんは名古屋工業大学正門で双方向音声案内デジタルサイネージでキャンパス案内



[1]名古屋工業大学双方向音声案内デジタルサイネージ「メイちゃん」
<http://mei.web.nitech.ac.jp/>

先行事例2

■受付システム FaceTouch / フェイスタッチ



[2]受付システム FaceTouch / フェイスタッチ
<http://www.team-lab.com/facetouch>

目的

新入生や一般の来学者をよりスムーズに大学案内

機械学習 ニューラルネットワーク

+

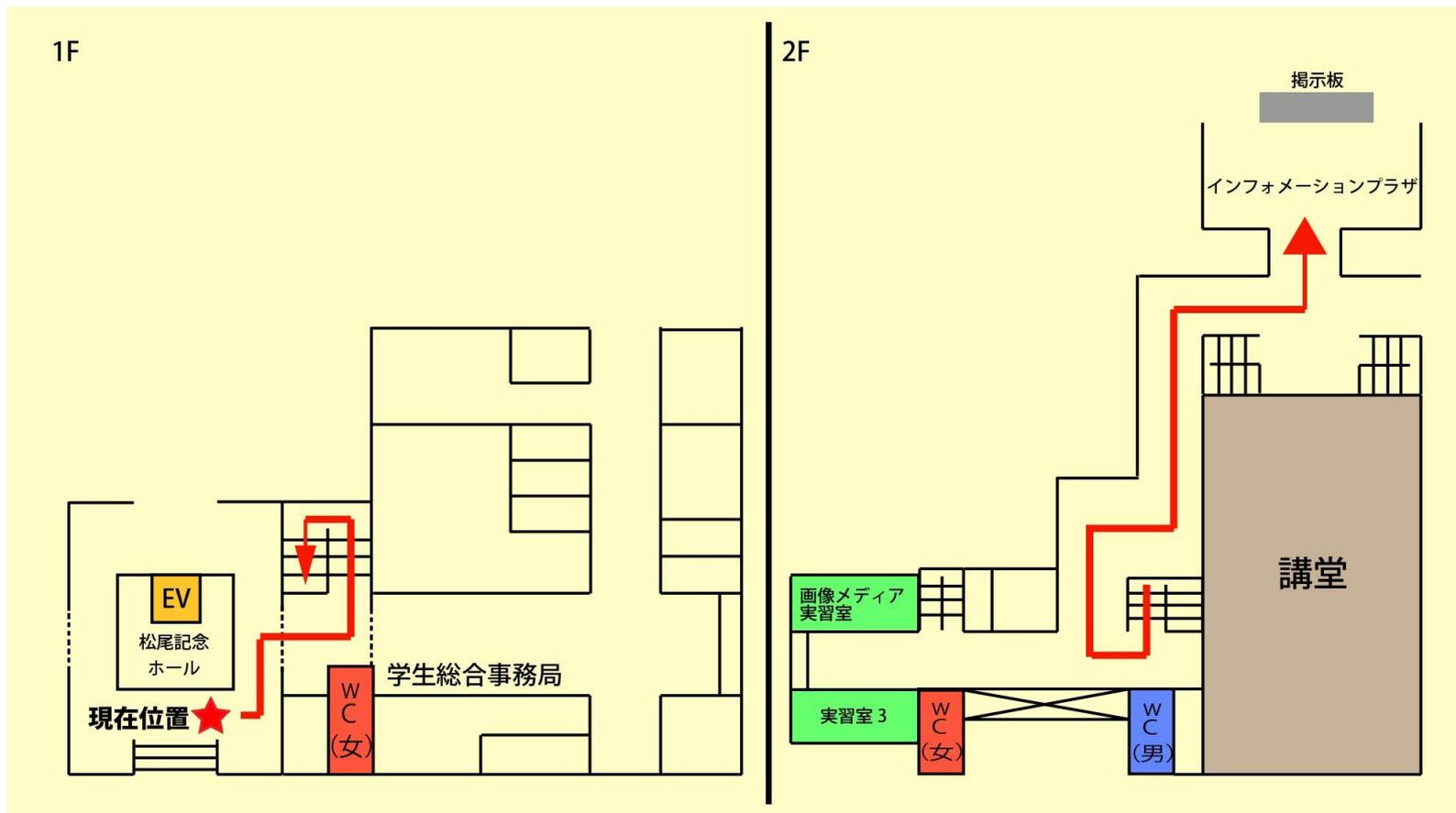
デジタルサイネージ



目的の場所まで人の属性ごとに案内を変更

登録者に合わせたMAPを表示

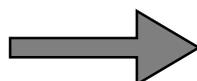
例：インフォメーションプラザに案内



ターゲット

本学の案内は登録された以下の人物のみ
案内開始地点は**大学正面玄関前**

在校生

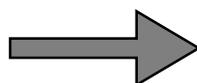


ピアサポートルーム



インフォメーション
プラザ

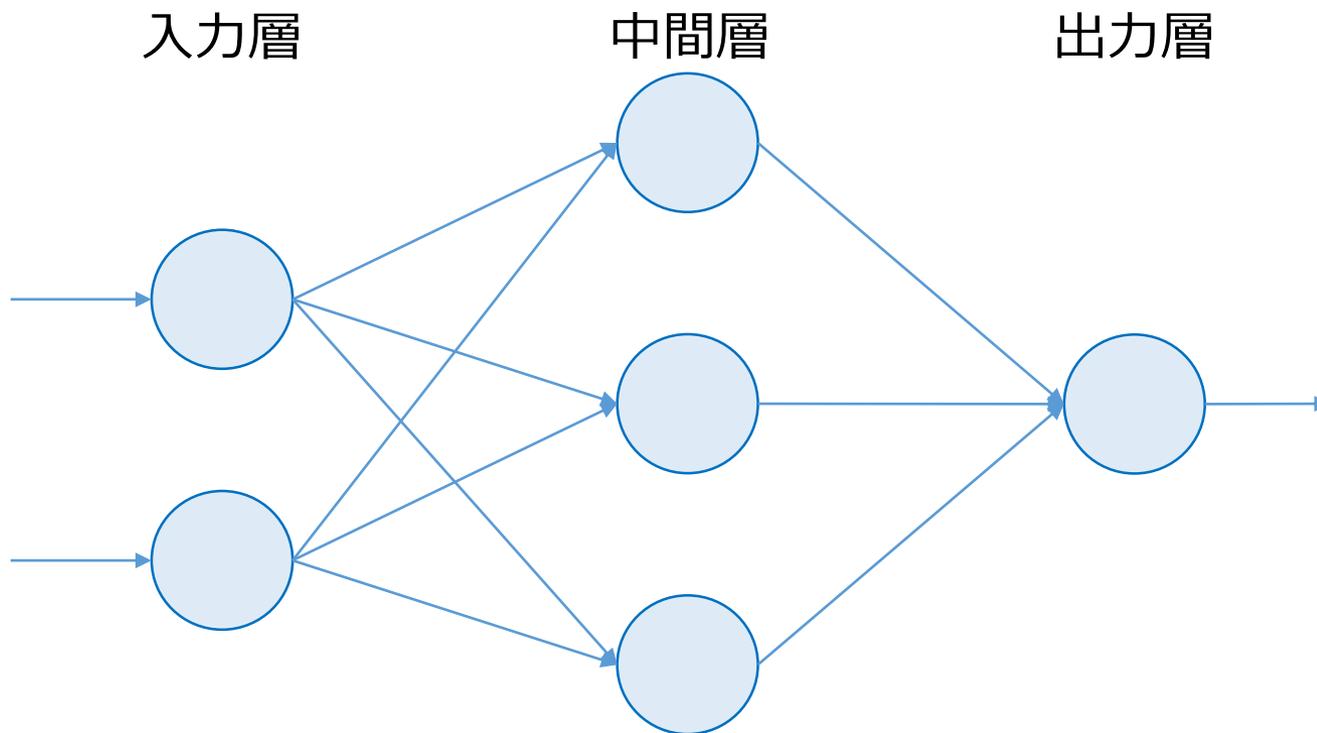
来学者



受付
(守衛室)

ニューラルネットワークとは

脳の神経細胞のつながりを数学モデルで表現



カメラに映る
人物の顔画像
の取得

人物の識別

案内MAP

[3]ニューラルネットワークとは？ 人工知能の基本を初心者向けに解説！

<https://udemy.benesse.co.jp/ai/neural-network.html>

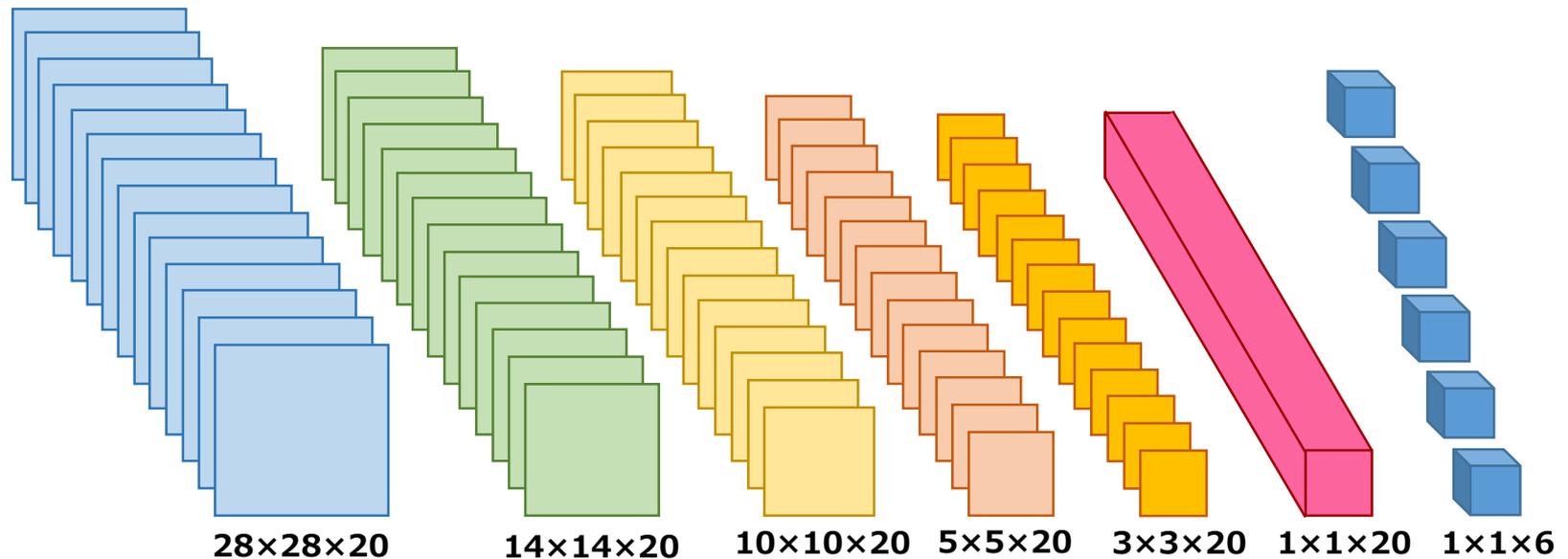
畳み込みニューラルネットワークとは

何段もの層を持つニューラルネットワーク

画像認識の分野で優れた性能を発揮

畳み込み層 プーリング層

全結合層 出力層



[4]定番のConvolutional Neural Networkをゼロから理解する

https://deepage.net/deep_learning/2016/11/07/convolutional_neural_network.html

登録者の画像について

登録には2種類の顔画像必要

在校生の顔画像

在校生以外の
顔画像

現時点では登録者一人のみを認識し案内
学習させるには必ず各画像が20枚以上
画像の枚数が多いほど識別精度が上昇

案内人物の登録

■画像の解像度は横100ピクセル
縦100ピクセルで登録

■右のような画像を登録に使用
➤顔のみの画像であること



■右のような画像はNG
➤顔以外のものが写り込む
➤解像度が横100ピクセル
縦100ピクセルではない



制作内容

■人工知能を使い，登録者の顔写真を学習

■人の属性に合わせてMAPを表示

■仮想環境に**Anaconda**を使用

Anacondaとは

- Pythonとよく使われるライブラリがセットのパッケージ
- WindowsではAnacondaよりTensorflowを使用することが可能

Tensorflowとは

- Googleのディープラーニングライブラリ

学習中のパラメータ

Epoch : 一つの訓練データにどれだけ回数を学習させるか

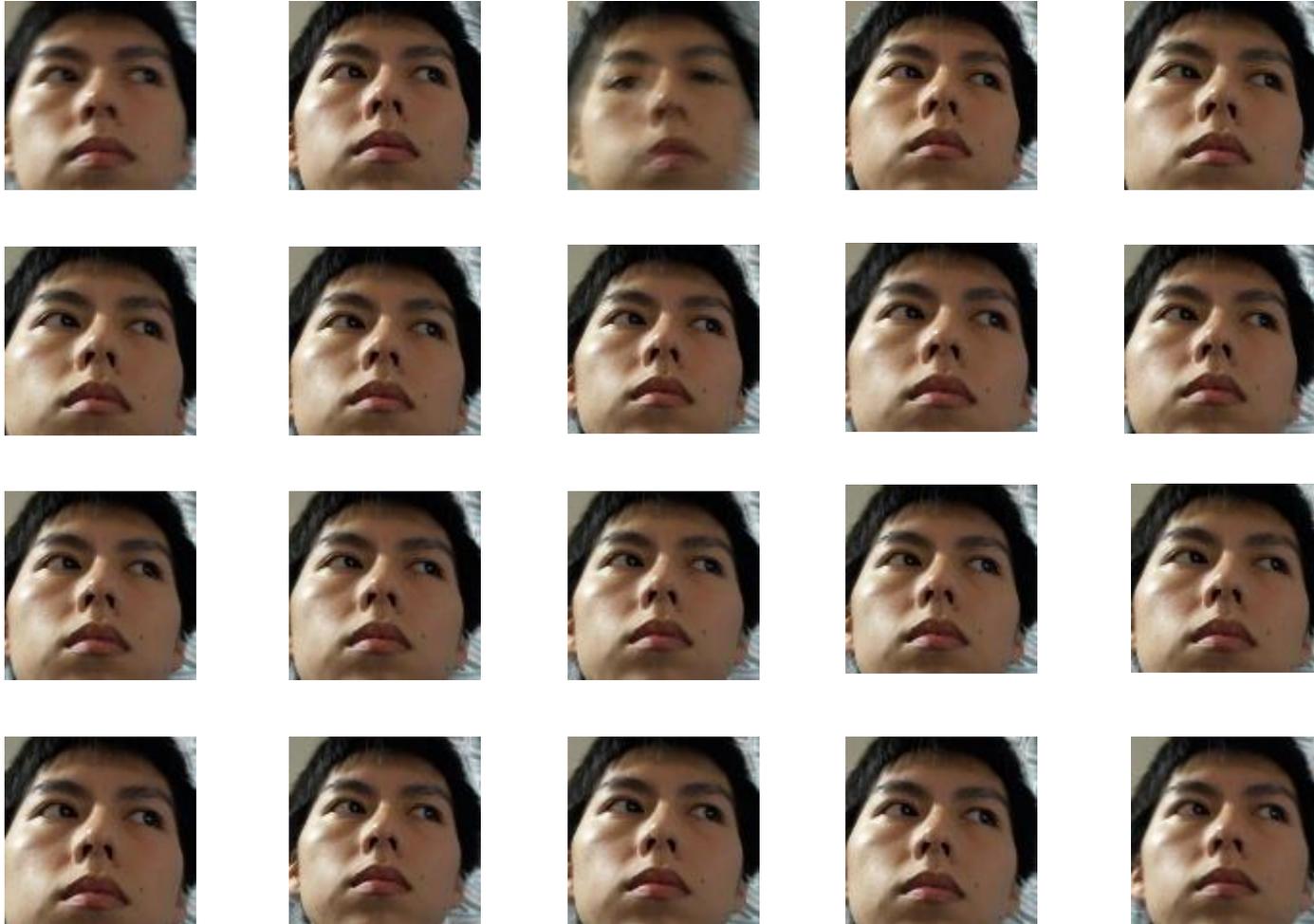
acc : 1に近づけば学習に成功したというパラメータ

Val_acc : 学習に成功したデータの評価
1に近づけば評価が良い

loss : 過学習を防ぐため, 損失したパラメータ

Val_loss : 学習に成功したデータからどれだけ損失があるかの評価
1に近づくほど損失が大きい

学習に使用した登録者の画像



顔画像の学習

```
(tensorflow) G:\ai\pro\kenkyu\20180105>python boss_train.py
```

認識中のパラメータ

Face detected : 顔の認識に成功

Target notfound : 登録者を見つけることが出来なかった

I found a target1 : 登録者の認識に成功

認識中の数値について

左と右の数値が近いほどカメラに認識されている人物が登録者と合致している

登録者を認識

```
C:\Windows\system32\cmd.exe  
(tensorflow) G:\aipro\kenkyu\20180105>python camera_reader.py
```

制作までの実験一覧

使用ツール

Anaconda == 5.0.1

Python == 3.6

	主要な使用ライブラリ・環境	参考URL
1	Keras, TensorFlow, OpenCV, PyQt5, scikit-learn	[6]
2	TensorFlow, OpenCV	[7]
3	dlib, OpenCV	[8]
4	Python+dlib, OpenCV, Scikit-image	[9]

[6] DeepLearningで上司を認識して画面を隠す

<https://qiita.com/Hironsan/items/8ad9b11bcc0c618ec5e2>

[7] OpenCVとTensorFlowを使ってリアルタイムに顔から人を識別し、結果を画面に表示する

https://qiita.com/mix_dvd/items/98feedc8c98bc7790b30

[8] dlibを用いた顔検出器と物体検出器とその学習

https://qiita.com/mix_dvd/items/98feedc8c98bc7790b30

[9] Python + dlibで顔検出を行う

<http://hassweb-programming.blogspot.jp/2017/07/python-dlib.html>

使用技術

使用言語	Python
使用ライブラリ	OpenCV, Keras, Sklearn, Tensorflow, Theano, PyQt5, Numpy, H5py
使用ソフト	Anaconda, Atom

考察

- 顔認識が曖昧なことから他のライブラリやライブラリdlibの使用を推奨
- 分岐を完璧に行うには十分なAI知識が必要
- Versionの違いにより、仕様がかなり変わっている
 - それによりプログラムエラーが多数起こっている
- 環境の違いにより、動作しない可能性がある

[6]DeepLearningで上司を認識して画面を隠す

<https://qiita.com/Hironsan/items/8ad9b11bcc0c618ec5e2>

まとめと今後の課題

まとめ

- 目的の場所まで人の属性ごとに案内を変更するために、機械学習（AI）を用いた人物の認識実験を行った。
 - 特定人物での認識は可能

今後の課題

- 本人でも光の加減等で認識を行わない可能性があるため、学習画像枚数を増やすことが必要
- 登録者限定と限られているため登録されていない人でも認識を行い、MAPを表示させること