

ゼロから始める機械学習 ～私たちの体験談～

チーム 部会長 : 川端翔太
副部会長 : 小手川和也
メンバー : 鈴木康之 別府直人 諫山羊太
長田悠綺 末松祐花

目次

- 機械学習の背景
- 機械学習ってなに？
- ライブラリ調査／検証
- ライブラリの感想
- 未来の機械学習

背景

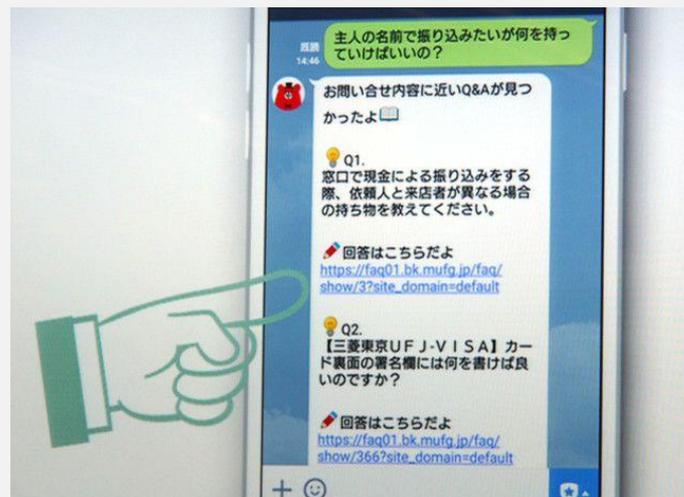
現在は機械学習の実用化がおこなわれています。

コールセンター



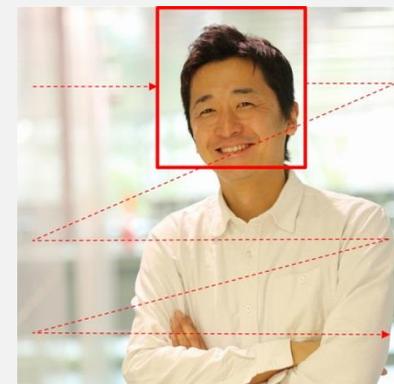
自動運転車

メッセージアプリの話し相手



背景

- 顔認識システム
- 会話理解（Siriなど）
- パンの判別システム
- スпамメール検知システム
- クレジットカード不正検知
- 商品レコメンデーション
- 郵便局の住所振り分けシステム
- 医療診断 など



Siri

背景

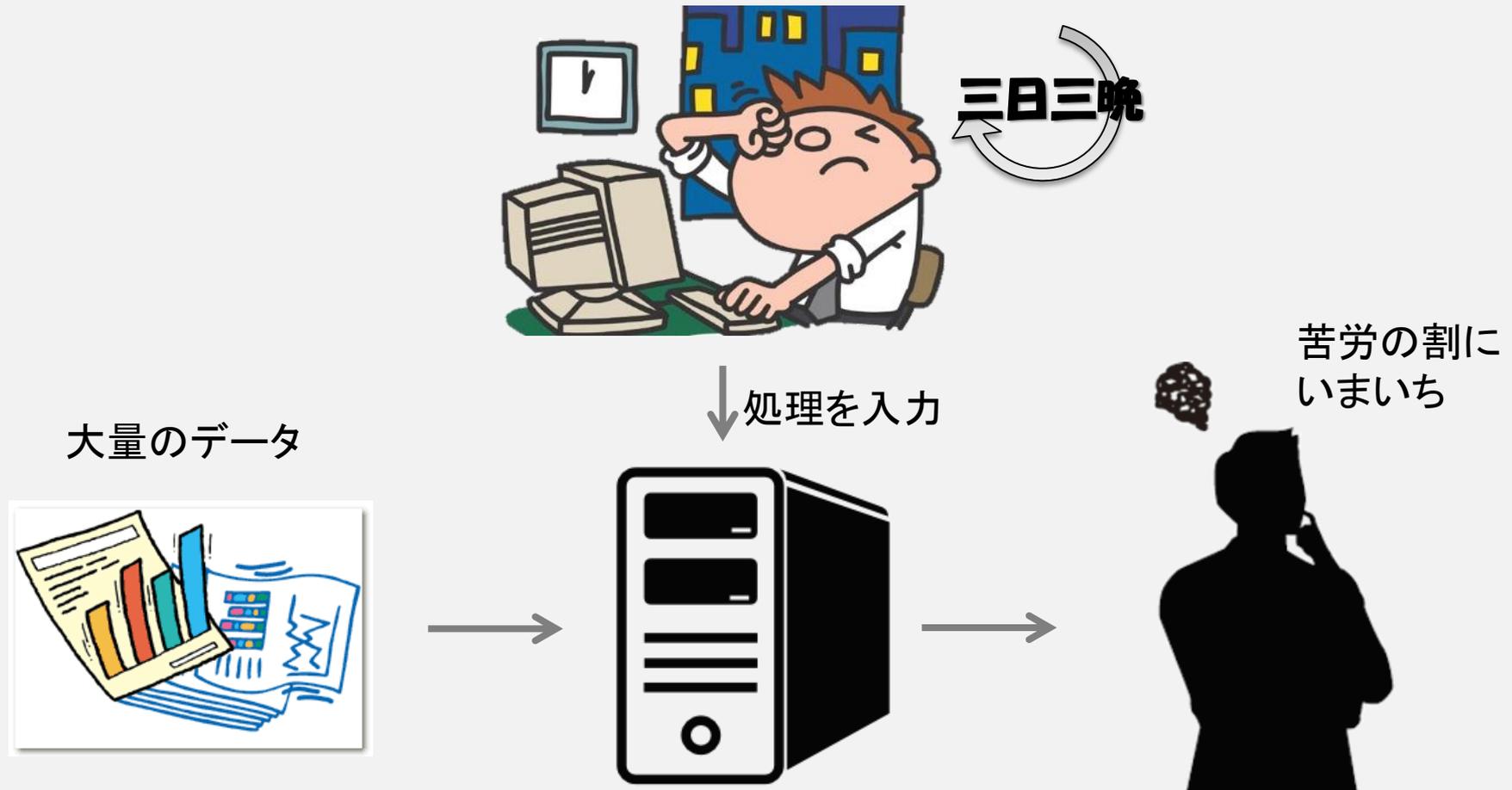


機械学習...？

- ゼロから機械学習を学んだ私たちの体験や私たちの考える今後について話します。

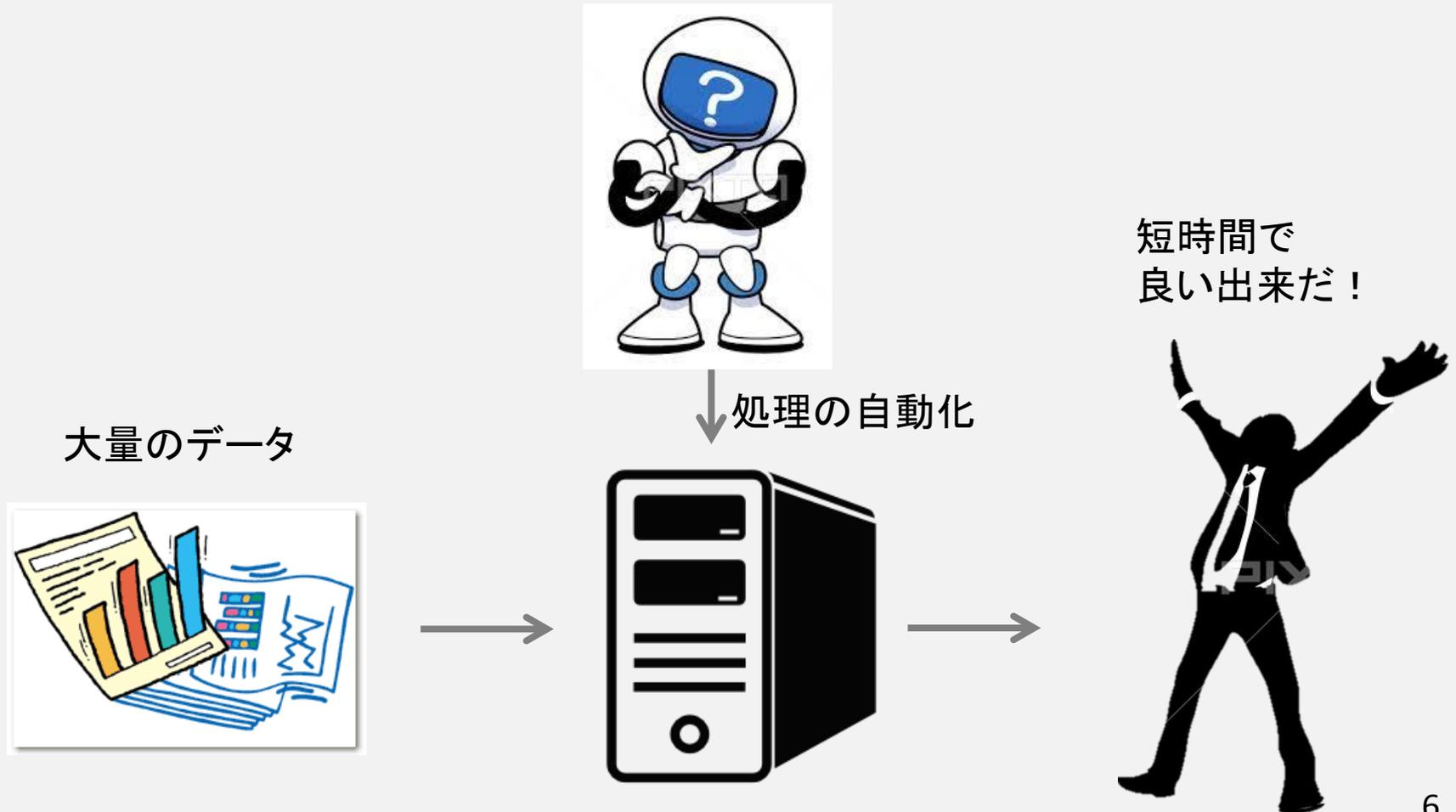
機械学習ってなに？

機械学習とは、人の代わりに機械が学習し、処理内容を向上させる技術・手法のこと。



機械学習ってなに？

機械学習とは、人の代わりに機械が学習し、処理内容を向上させる技術・手法のこと。



機械学習に触れてみよう

ライブラリの使用

今回はディープラーニングの有名なライブラリをいくつか選択してインストール・実行に挑戦

【ディープラーニング】

→ニューラルネットワークの使い方の一部
機械学習の分野で最近注目されている学習手法

【ニューラルネットワーク】

→人間の脳の構造と同じように構築されたモデル

TensorFlow

- 2015年11月に発表された、Google製のライブラリ
- チュートリアルが充実している
- 参考文献が多い
- Windowsには対応していない



DockerToolboxで解決！



Caffe

- カリフォルニア大学バークレー校のコンピュータビジョンおよび機械学習に関する研究センターであるBVLCが中心となって開発
- 特に画像認識の分野で評価が高く、高速処理が可能
- 関連するライブラリ群が多く、環境構築が難しい

The logo for Caffe, featuring the word "Caffe" in a bold, red, serif font.

Pylearn2

- モントリオール大学Bengio氏の研究室を中心に開発されたライブラリ
- Theano（テアノ）という完成度の高い数値解析ライブラリをベースに作成
- Theanoは必要なパッケージが多い

インストールが容易な

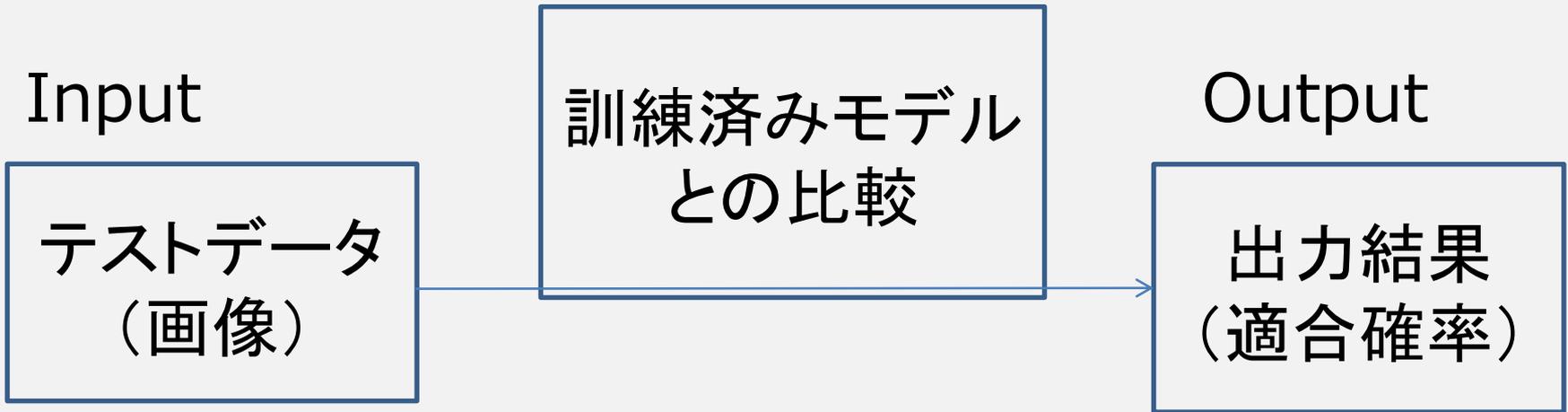
TensorFlow に決定！

チュートリアルで出来ること

- ・ 手書き文字認識
- ・ 画像認識

など

チュートリアル（画像認識）のイメージ



訓練済みモデル

- ・ 学習用の画像と、その画像が属するカテゴリのペアを大量に入力し、最適化されたもの

今回の訓練済みモデルは以下のデータを学習させている

- ・ 1000個の画像とカテゴリのペア

チュートリアル実行

- パンダの画像

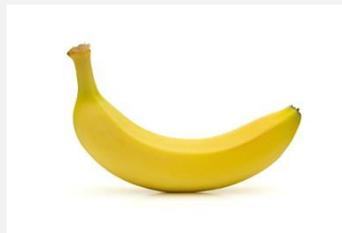


```
MINGW64:/c/Users/youka
root@cba21ca376e1:/notebooks# python ./src/models/image/imagenet/classify_image.py
giant panda, panda, panda bear, coon bear, Ailuropoda melanoleuca (score = 0.89233)
indri, indris, Indri indri, Indri brevicaudatus (score = 0.00859)
lesser panda, red panda, panda, bear cat, cat bear, Ailurus fulgens (score = 0.0264)
custard apple (score = 0.00141)
earthstar (score = 0.00107)
root@cba21ca376e1:/notebooks#
```

89.2%

チュートリアル実行

- バナナの画像



```
MINGW64:/c/Users/yuuka
hamper (score = 0.00583)
root@67cd7f2b2b4a:/notebooks# python ./src/models/image/imagenet/classify_image.py --image_file /notebooks/example4.jpg
banana (score = 0.99887)
orange (score = 0.00002)
pineapple, ananas (score = 0.00002)
lemon (score = 0.00001)
bighorn, bighorn sheep, cimarron, Rocky Mountain bighorn, Rocky Mountain sheep,
Ovis canadensis (score = 0.00001)
root@67cd7f2b2b4a:/notebooks#
```

99.8%

チュートリアル実行

- ネコの画像



```
選択 MINGW64:/c/Users/Owner
root@c75309414849:/notebooks# python ./src/models/image/imagenet/classify_image.py --image_file /notebooks/pictures/cat.jpg
tiger cat (score = 0.36994)
kit fox, Vulpes macrotis (score = 0.18305)
Egyptian cat (score = 0.10976)
tabby, tabby cat (score = 0.04905)
red fox, Vulpes vulpes (score = 0.01760)
root@c75309414849:/notebooks#
```

36.9%

チュートリアル実行

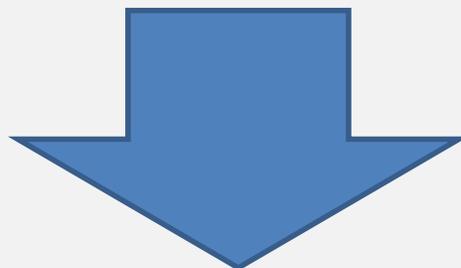
- 画像によって識別率が低いものがある

なぜか？

- 分類が細かいと識別率が下がる
 - ネコ → 識別率 高
 - トラ猫、エジプシャンマウ… → 識別率 低
- 学習に用いるデータによって結果が変わる

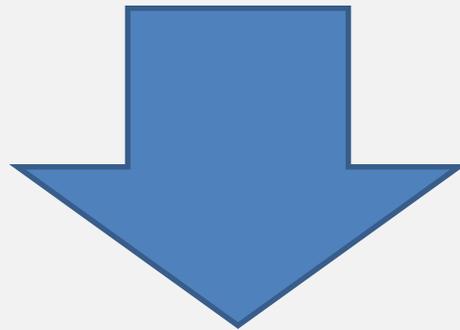
ライブラリを用いたプログラミング①

- カスタマイズして、認識精度や処理速度を向上させよう！！！！



想定よりカスタマイズが難しく、
目標達成できなかった

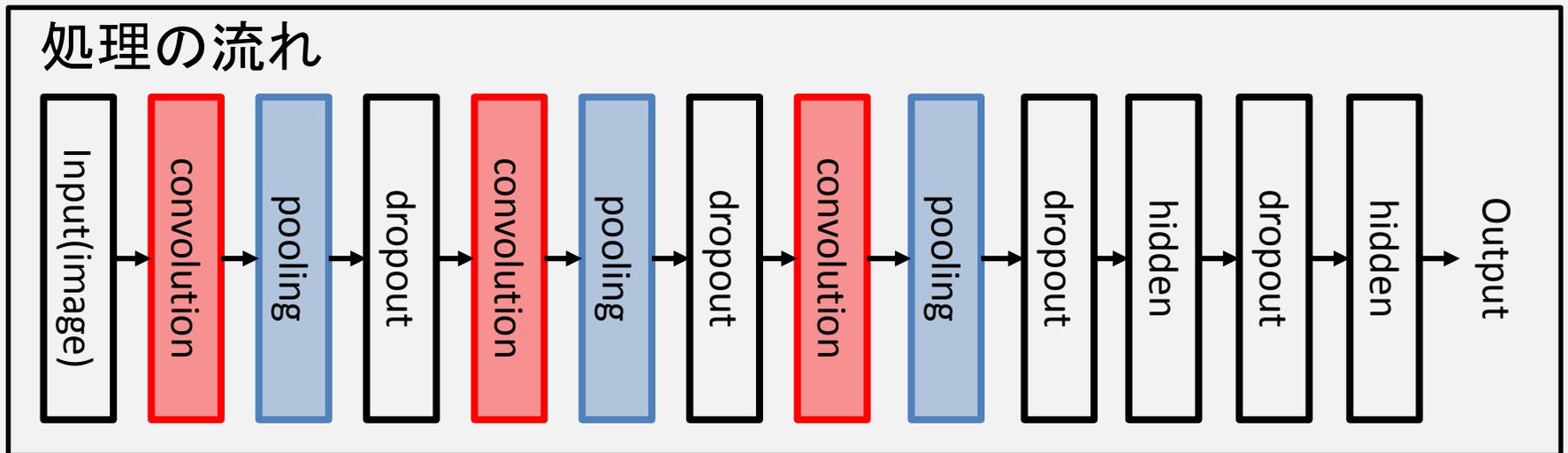
なぜ、改良できなかつたのか？？



機械学習（ニューラルネットワーク）
の勉強が不足していた

ニューラルネットワークとは

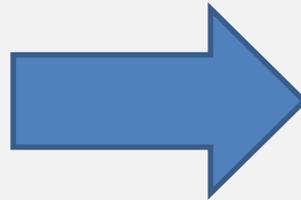
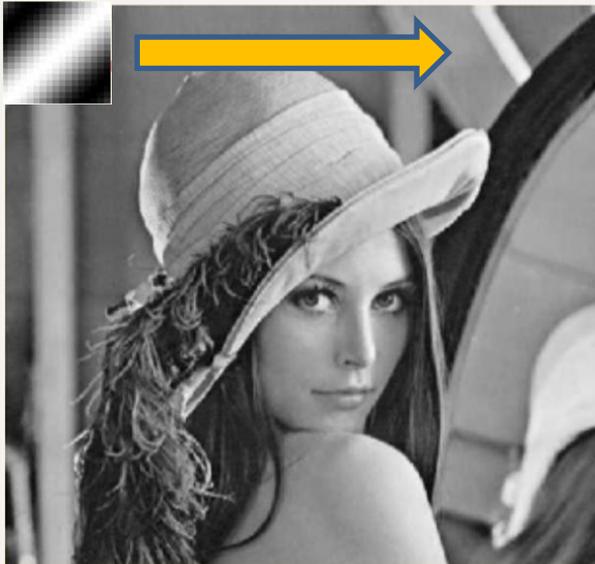
ニューラルネットワークの処理の流れ



様々な処理をしている

ニューラルネットワークの処理①

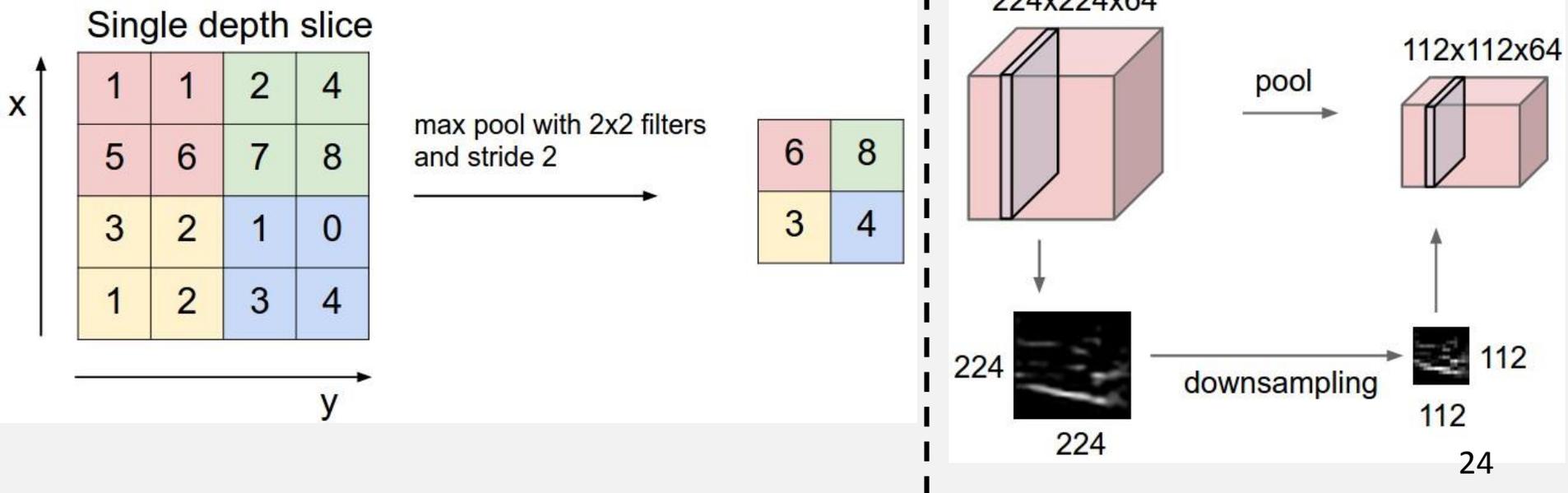
- 例えば、以下のような処理をしている
 - 画像に対し, フィルタする



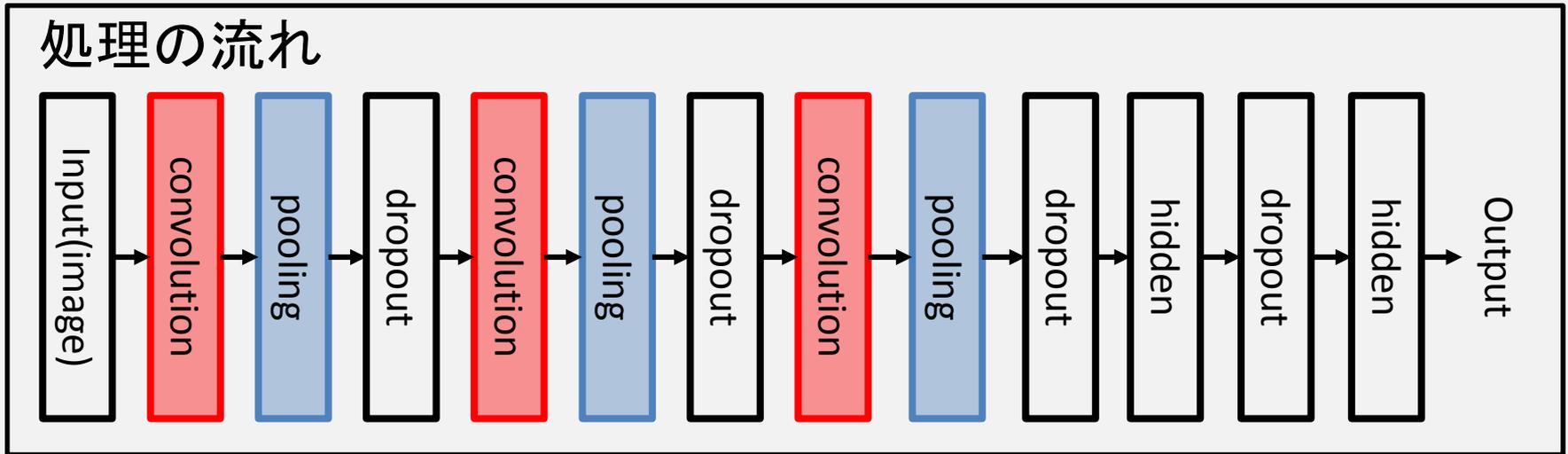
ニューラルネットワークの処理②

- プーリング

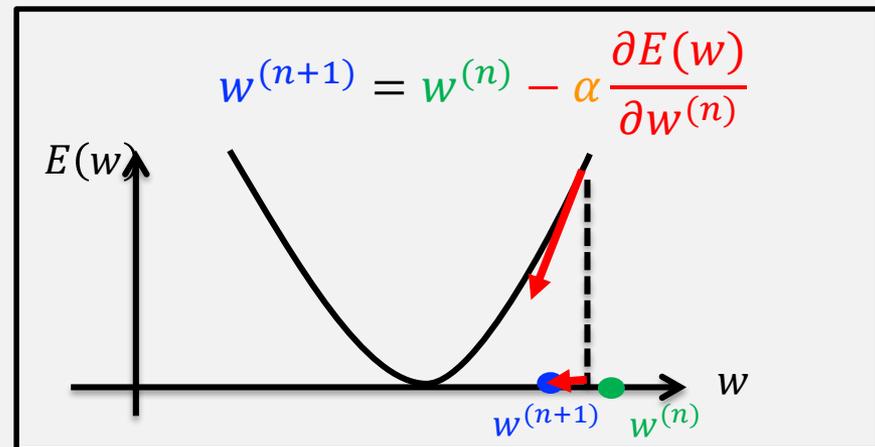
- 検出されたパターンから特徴的な部分を抽出
- 情報の削減



ニューラルネットワークの処理の流れ



得られた出力をもとに
パラメータを更新！



ライブラリを用いたプログラミング②

- 感想／考察

- Web上にライブラリに関する情報があるため、インストールからチュートリアルまで行うことは容易であった。
- 機械学習について深く学ぶことが必要であると感じた。
- PCのスペックによって、処理結果が出るまで数時間の差があった

ライブラリを用いたプログラミング②

- 感想／考察

- 機械学習に興味を持って、様々なライブラリを使用した。

- Chainer

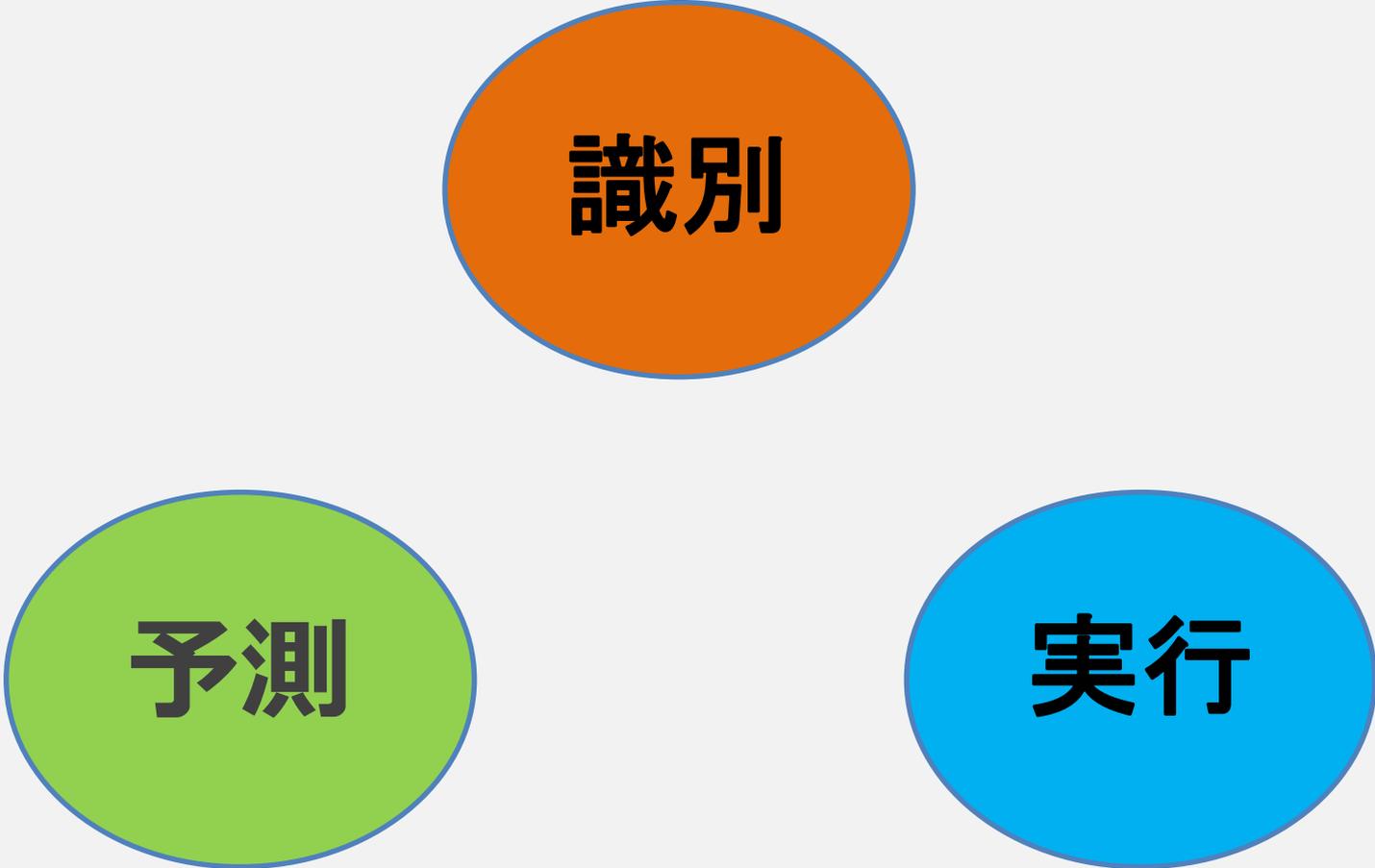
- ディープラーニングの入力層／出力層の構造を理解している必要があるため、上級者向けだと感じました。

- Keras

- ディープラーニングの構造を直感的に記述できるので、機械学習の勉強を始めるのに適していると思いました。

機械学習の未来 (考えてみました！！)

機械学習で可能なこと



識別

予測

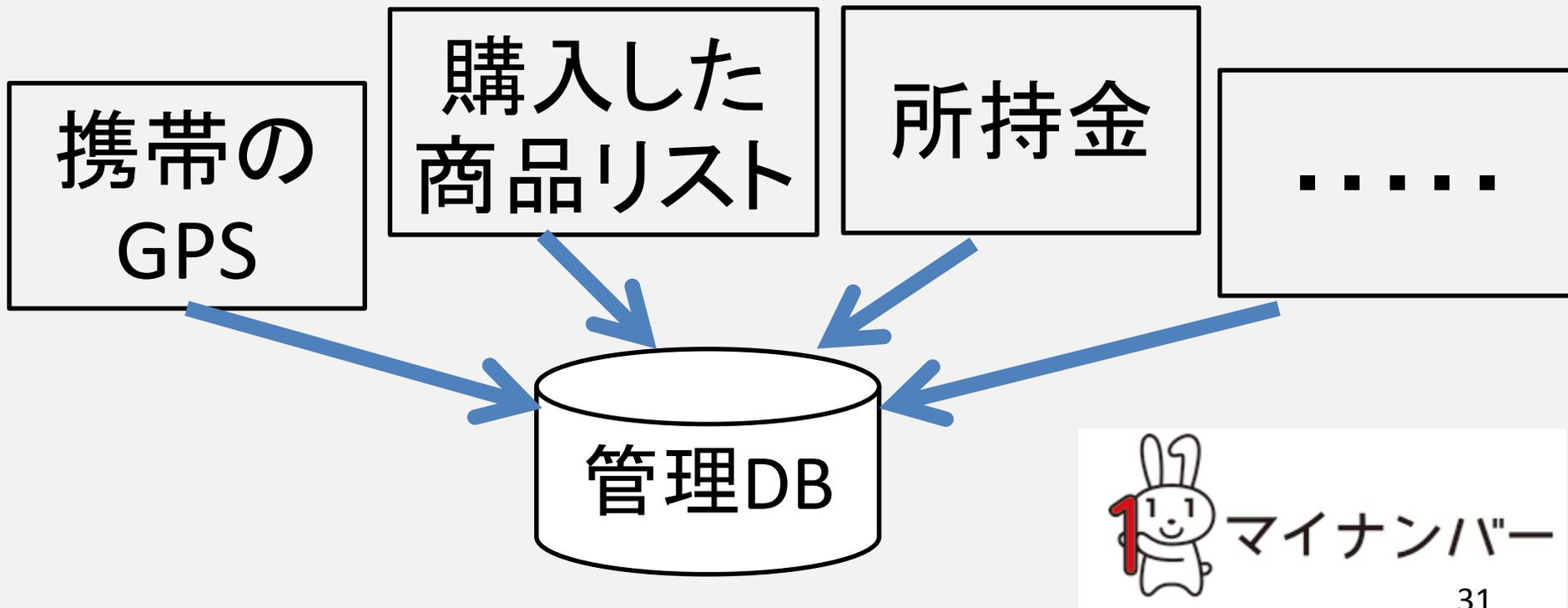
実行

未来の機械学習

- 最適化広告解析システム
- 将来起こりうる疾病への対策システム
- 方言にも対応した音声認識システム
- 自動音声による電話応対システム
- 機械の自動点検、自動修理システム
- 事件の情報から、過去の判例を自動的に検索するシステム

最適化広告解析システム

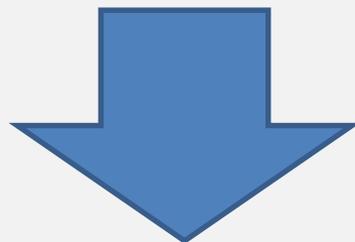
- マイナンバーと紐づけて、一人一人に適した広告を表示する



将来起こりうる疾病への対策システム

- どのようなもの？

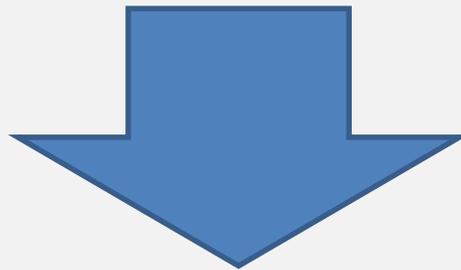
→今後起こりうる病気の予測と、その対処法を伝える。



- 今後の生活の判断基準になりうる
- 「いざという時」の予想、対処がしやすくなる



- 過去の病気のデータを分析
- 関連する症状や、その症状に対する予防策を分析
- 症状に対応した病院の紹介



健康維持





以上、ご清聴ありがとうございました。