資料４

ＡＩオープンソースにおけるデータや学習済みモデル等の取扱いについて

第7回　営業秘密の保護・活用に関する小委員会

平成29年1月31日

グーグル合同会社 佐藤 一憲様

誰もが使える機械学習の重要性
Importance of the Open research

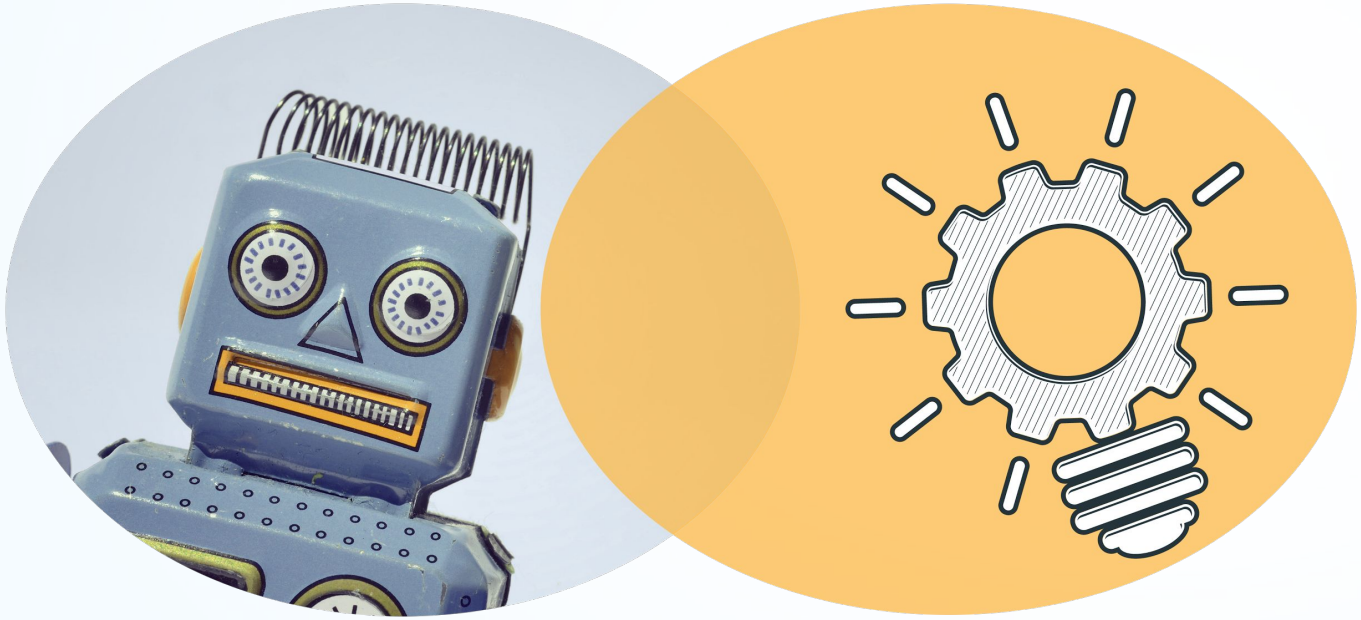
佐藤　一憲

クラウドプラットフォーム
デベロッパーアドボケイト
データ＆分析チーム テックリード
グーグル 合同会社

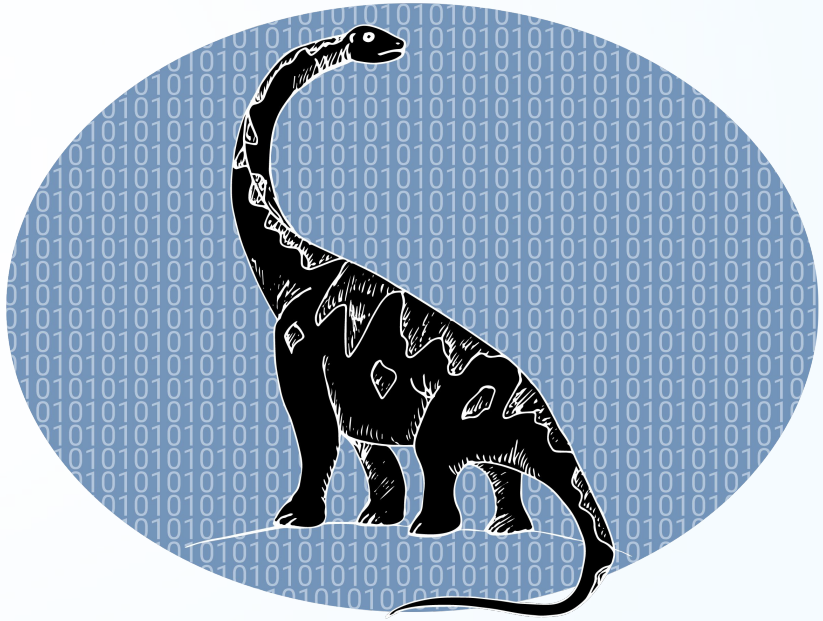
人工知能？機械学習？
ニューラルネットワーク？

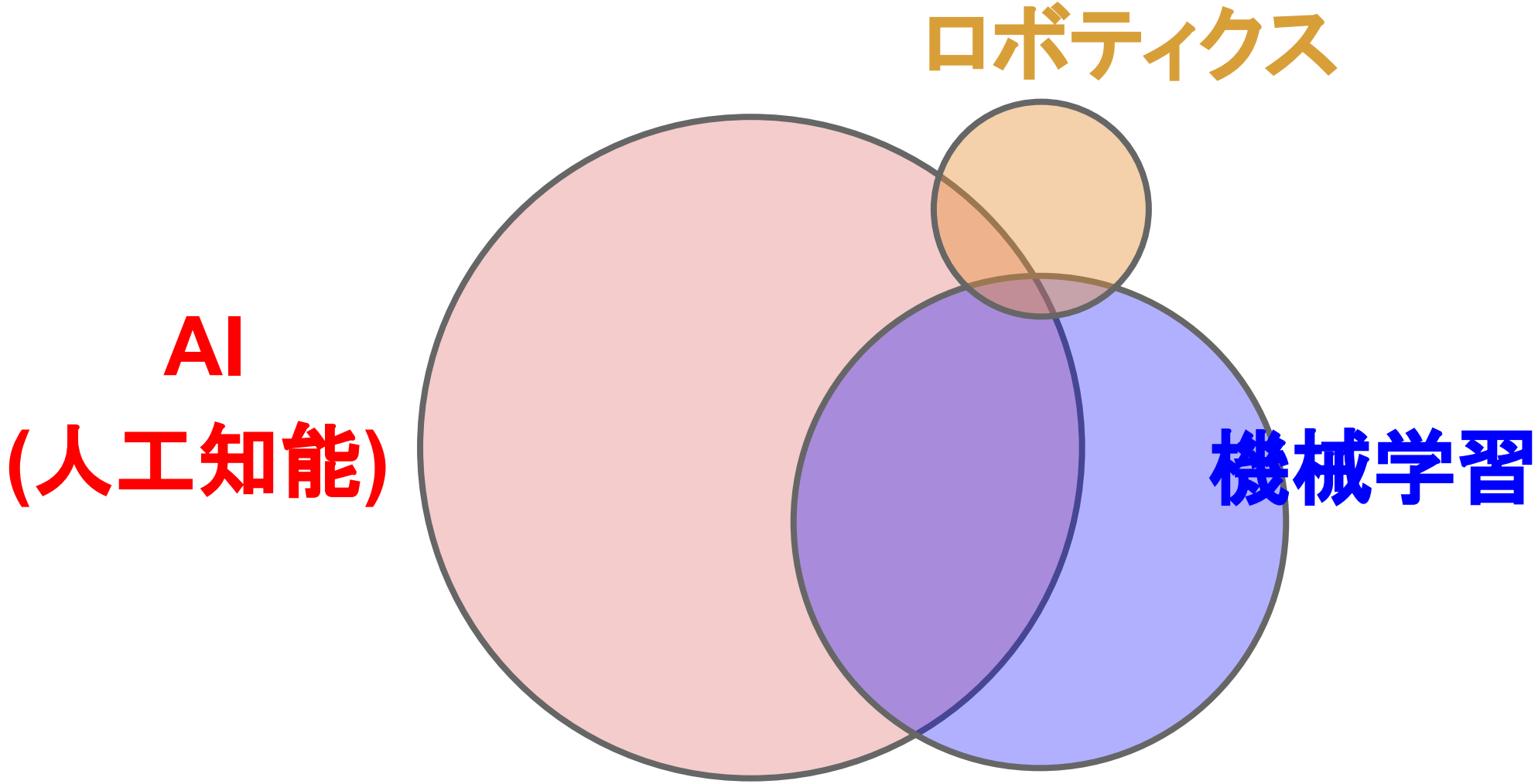
よくある勘違い

人工知能≠ ロボット



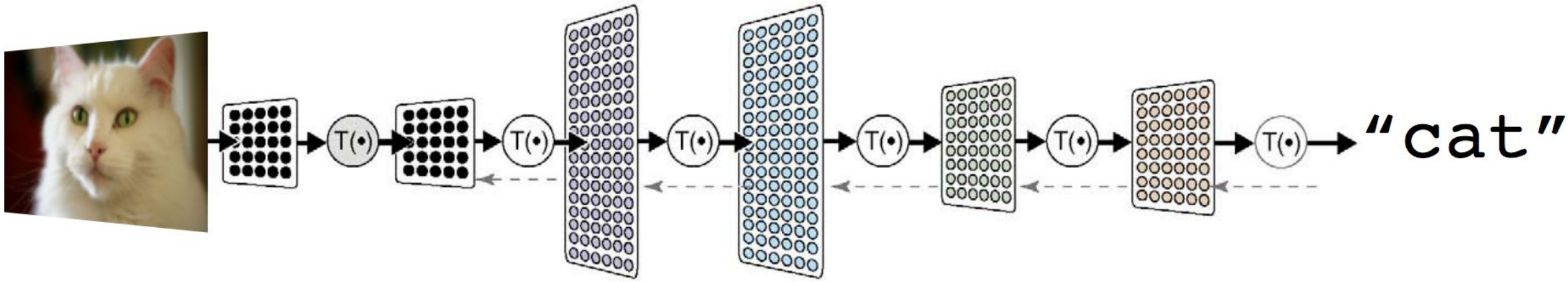
人工知能は新しくない

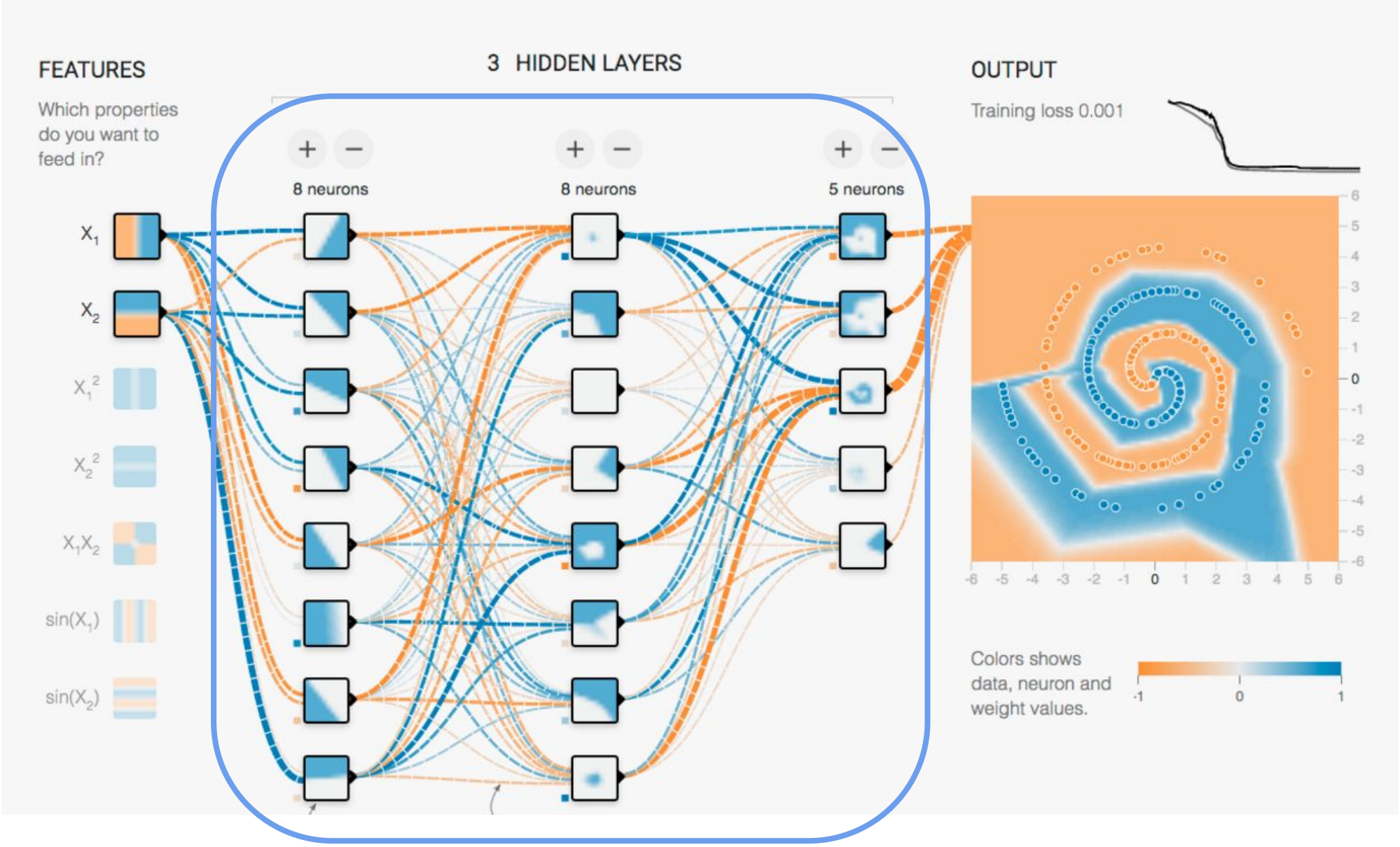




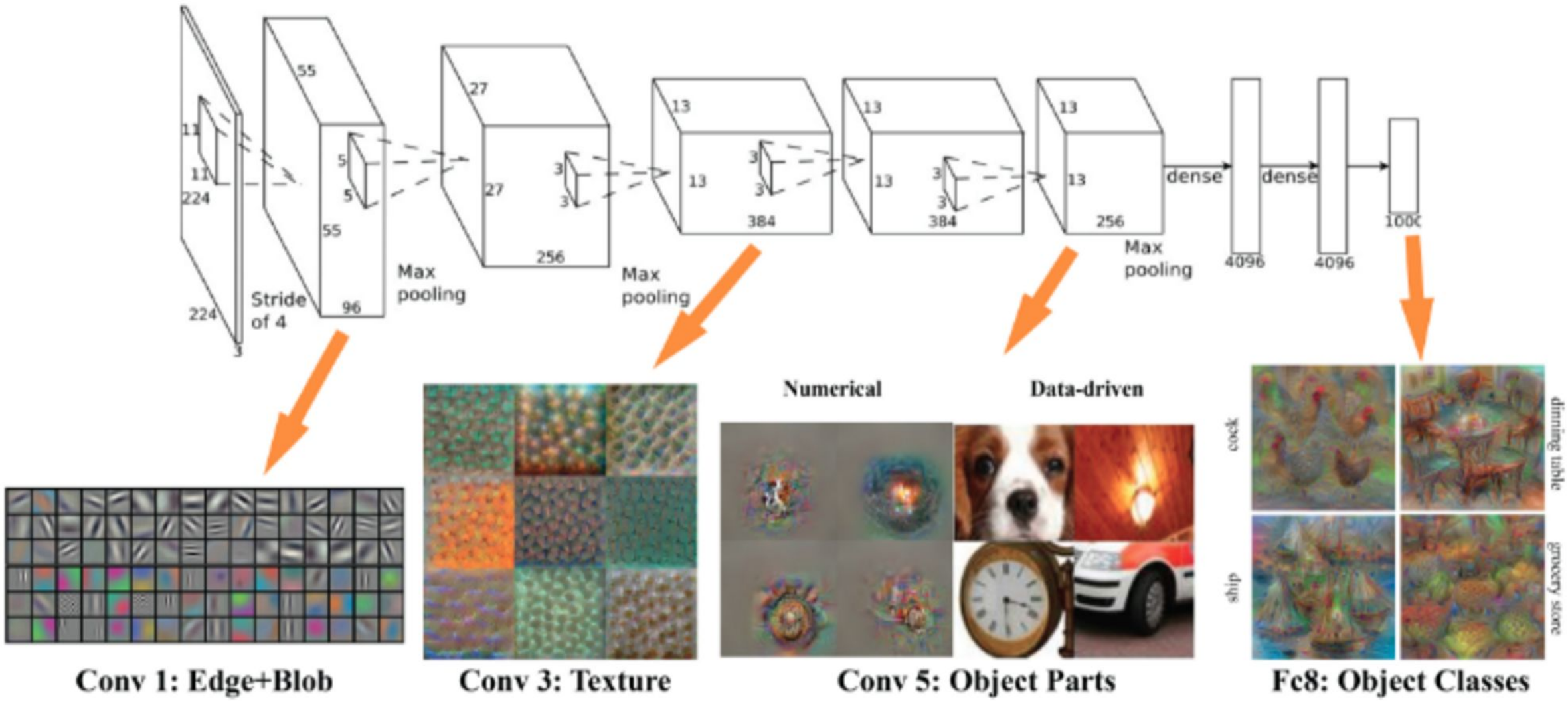
- 従来の AI システムは、賢く動作するために予め特定のルールでプログラムされたもの
- 最近の機械学習をベースとする AI システムは、賢くなるために学習する

ニューラルネットワーク＝**学習**できる**関数**





学習によりネットワークが形成される（＝**モデル**）

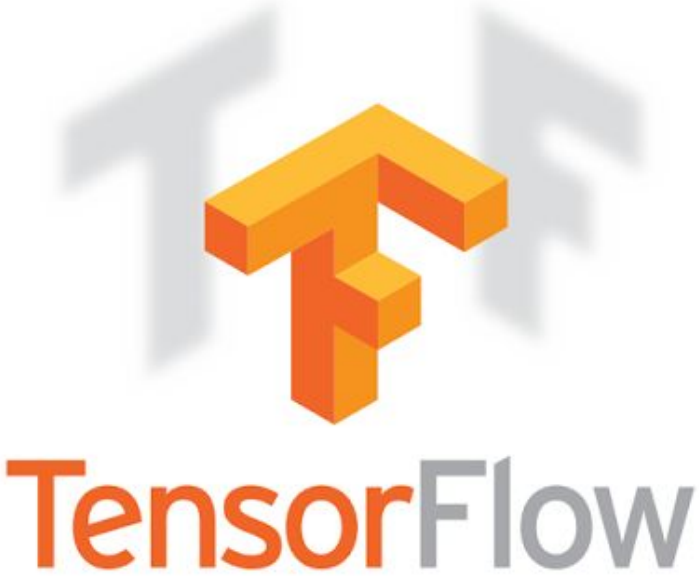


From: [mNeuron: A Matlab Plugin to Visualize Neurons from Deep Models](), Donglai Wei et. al.

オープンソースの
機械学習ライブラリ：TensorFlow

TensorFlowとは？

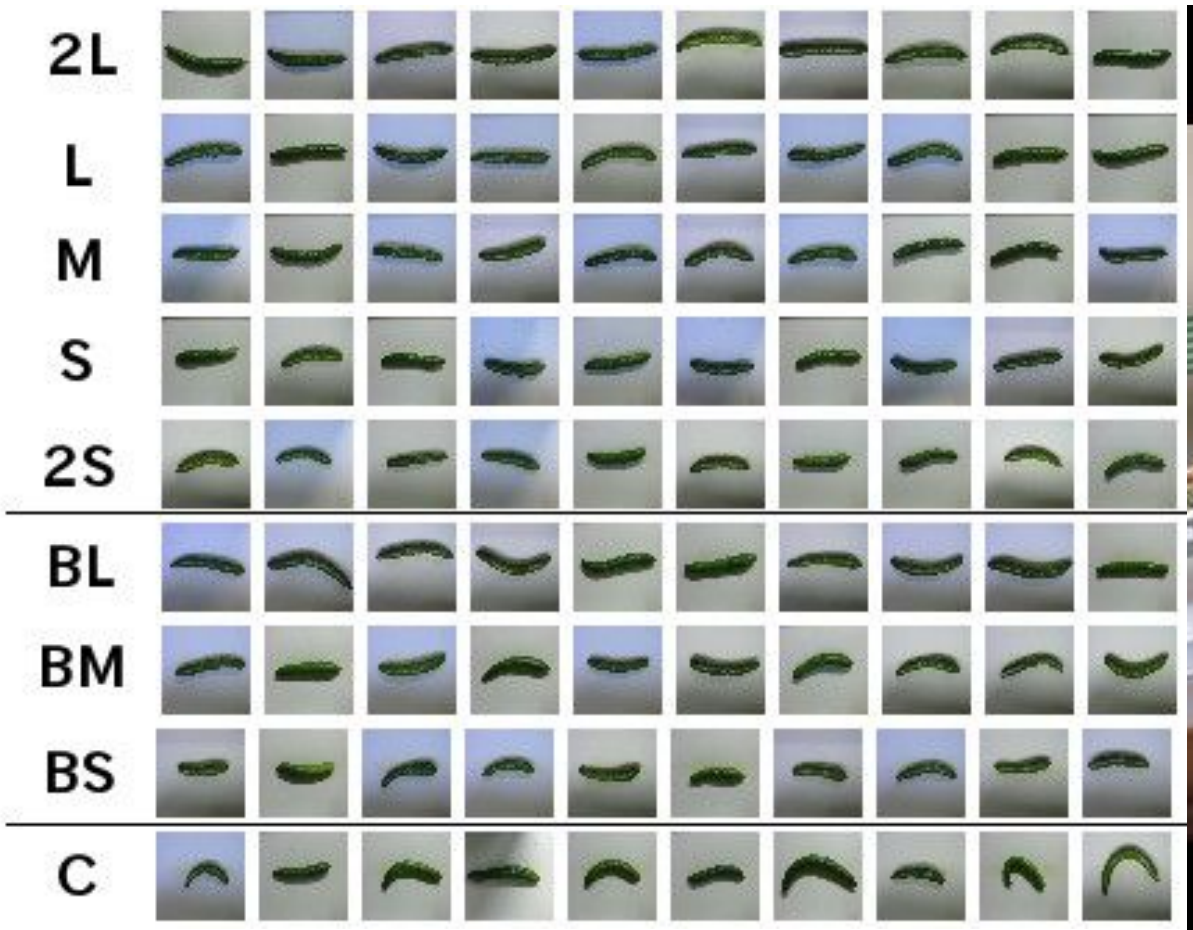
- Googleの機械学習のツールキット
- オープンソース化されており、社外の研究者や開発者が使える
- 世界で最も多く使われているオープンソースのディープラーニング開発用ライブラリ。産業・医療・農業等、幅広い分野で様々な開発者に活用されている



https://www.tensorflow.org/

M
L
2L

TensorFlowによるキュウリ仕分け機



From: http://workpiles.com/2016/02/tensorflow-cnn-cucumber/

10月
12

TensorFlow User Group #1

TensorFlowのユーザーグループの第1回Meetupです。

ハッシュタグ ： #TFUG

フォロー参加者

フォローブックマーク

募集内容	参加枠	先着順
	無料	269/160人

グループ

メンバーです

TensorFlow User Group Tokyo

TensorFlowのユーザーグループです。

イベント数 1回

メンバー数 479人

終了

2016/10/12(水)

19:00 ～ 22:00

Googleカレンダー icsファイル

募集期間

2016/09/29(木) 16:58 ～

2016/10/12(水) 00:00

イベントへのお問い合わせ

会場

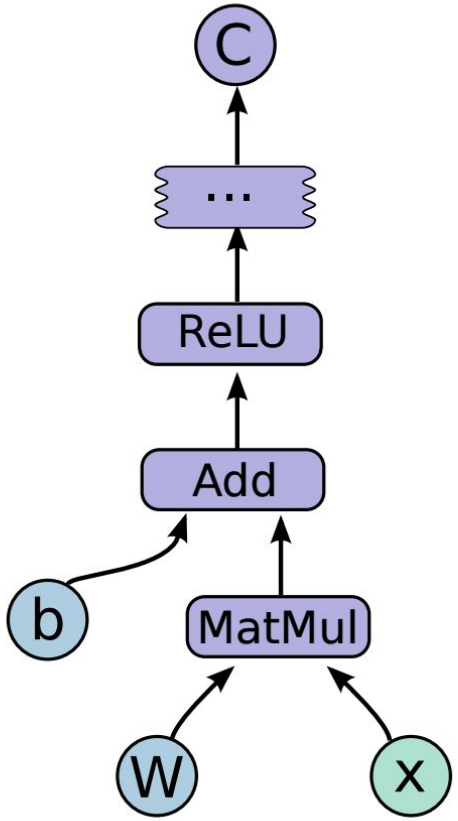
Google東京オフィス

東京都港区六本木6-10-1

TensorFlowの使い方

1. tensorflow.org からソフトウェアを無償ダウンロード
2. 各開発者の用途に応じたニューラルネットワークを設計
3. 学習：学習データとネットワークを使ってモデルを生成
4. 利用：学習済みモデルを用いて、何かを認識や分析

TensorFlowの使い方 : ネットワークを設計




```
# define the network
import tensorflow as tf
x = tf.placeholder(tf.float32, [None, 784])
W = tf.Variable(tf.zeros([784, 10]))
b = tf.Variable(tf.zeros([10]))
y = tf.nn.softmax(tf.matmul(x, W) + b)

# define a training step
y_ = tf.placeholder(tf.float32, [None, 10])
xent = -tf.reduce_sum(y_*tf.log(y))
step =
tf.train.GradientDescentOptimizer(0.01).minimize(xent)
```

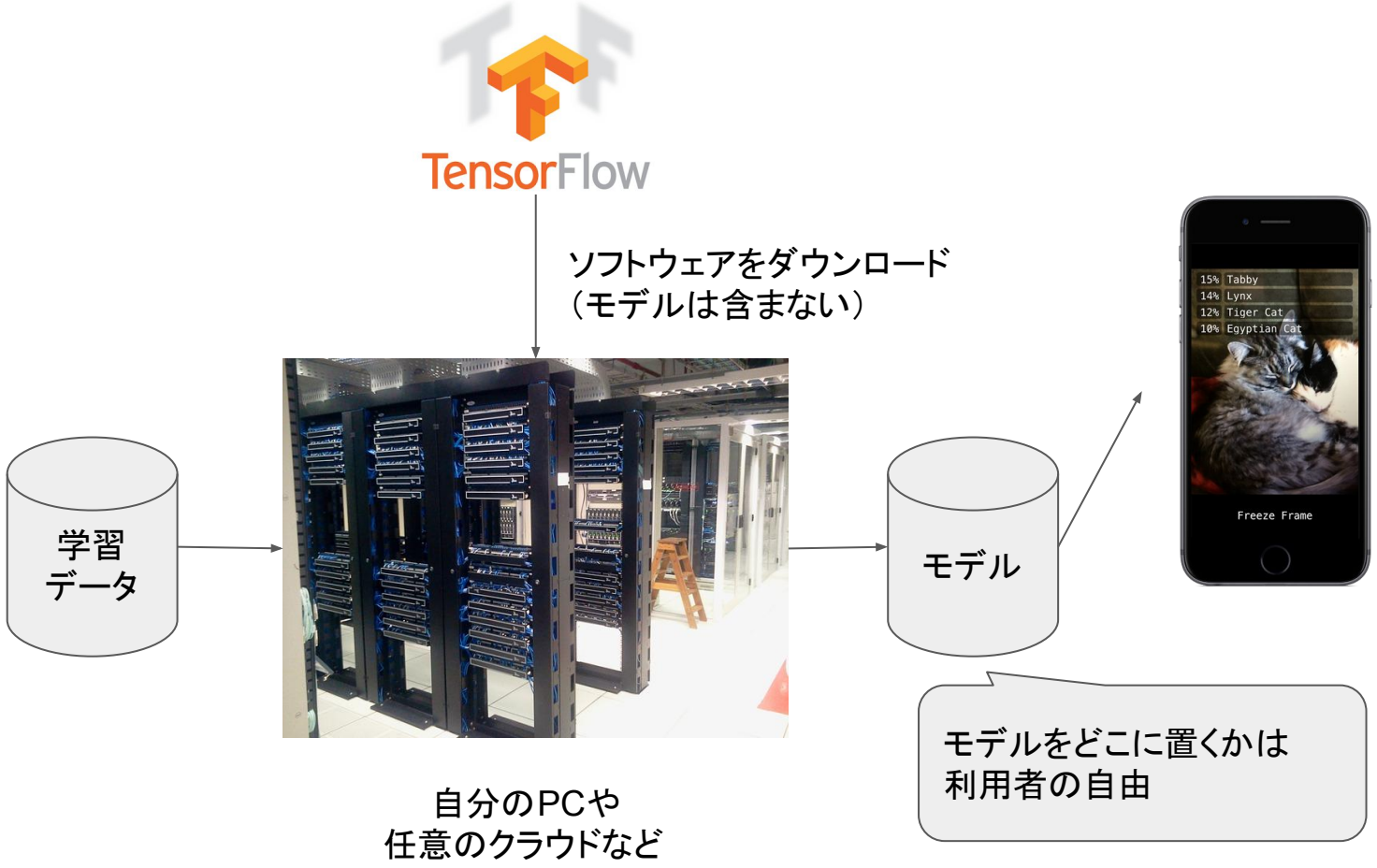
TensorFlowの使い方：学習＆実行

学習環境

- 自分のPC
- 自分のGPUマシン
- クラウド

実行環境

- 自分のPC、クラウド
- スマホやRasPi



- なぜGoogleはTensorFlowを無償で提供しているのか？
  - オープンリサーチアプローチが人工知能や機械学習を発展させると信じているから。
  - オープンソースの素晴らしさはコミュニティがともに学び、共有し、開発し、それらを通じてまた新しい技術が生まれたり、イノベーションの速度を加速させることにある。
  - TensorFlowのようなプロジェクトによって、機械学習のような最先端技術をすべての開発者が使えるようになり、世界中でイノベーションをドライブしていくと考えている。
- Googleは開発者の学習データや学習モデルをGoogleの技術開発のために利用するか？
  - 開発者が希望しない限り、一切利用しない。
  - もしも、開発者がオープンリサーチ・エコシステムに貢献するために学習データや学習モデルをGoogleや他の開発者に共有したい場合には、そのようにして共有された結果を利用することはある。
  - Googleはオープンリサーチを信じており、開発者自身もそれに協力してくださることは素晴らしいことだと思うが、Googleが開発者に共有を強制することは今後も一切ない。

- 具体的には、学習データや学習モデルはどのようにTensorFlowで扱われるのか？
  - TensorFlowは開発者が任意のPCやクラウドへダウンロードして使用するもの。開発者のモデルや学習データが自動的にGoogleその他の第三者に共有されることはない。（Google Cloud Platformの利用規約については次ページ参照。）
  - 学習データやモデルは開発者のPCやクラウド上にあればよく、TensorFlowを使用するためにそれらを外部にアップロード／共有する必要はない。
- 学習で得たモデルはGoogleのもの？
  - 開発者のもの。
  - TenserFlowは Apache 2.0 (https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0) に基づきライセンスされており、そのライセンス条件に従う限り商用・非商用で自由に利用しプロダクトを開発できる。
  - TenserFlowを使って得た利用者のモデルやプロダクトなどの成果物の権利が自動的にGoogleに帰属するようなことはない。

ご参考 - Google Cloud Platform Terms of Service

5. Intellectual Property Rights; Use of Customer Data; Feedback.

5.1 Intellectual Property Rights. Except as expressly set forth in this Agreement, this Agreement does not grant either party any rights, implied or otherwise, to the other's content or any of the other's intellectual property. As between the parties, Customer owns all Intellectual Property Rights in Customer Data and the Application or Project (if applicable), and Google owns all Intellectual Property Rights in the Services and Software.

5.2 Use of Customer Data. Google will not access or use Customer Data, except as necessary to provide the Services to Customer.

出典　https://cloud.google.com/terms/

Thank you!