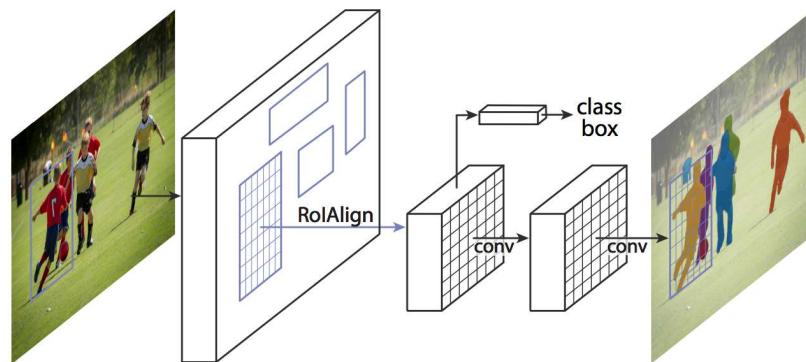


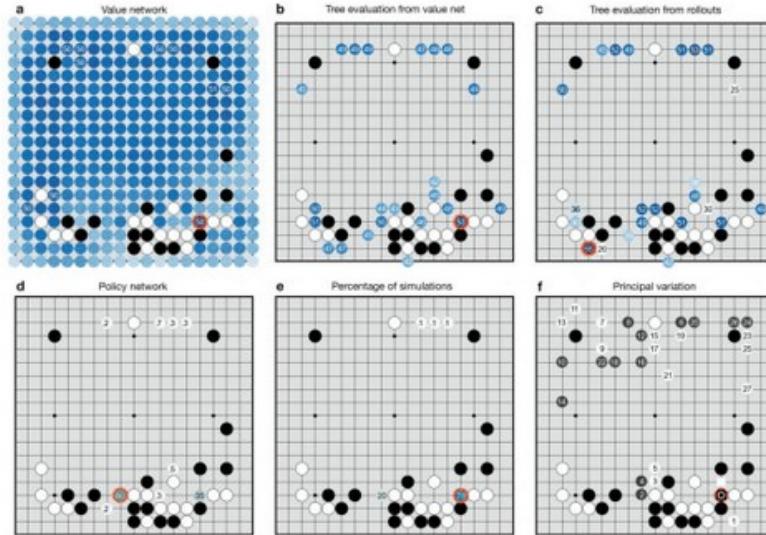
堀田研究室紹介



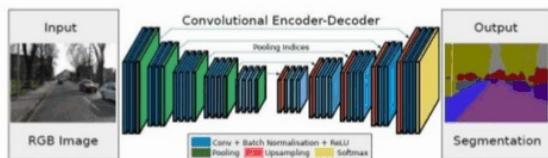
Mask R-CNN framework. Source:
<https://arxiv.org/abs/1703.06870>



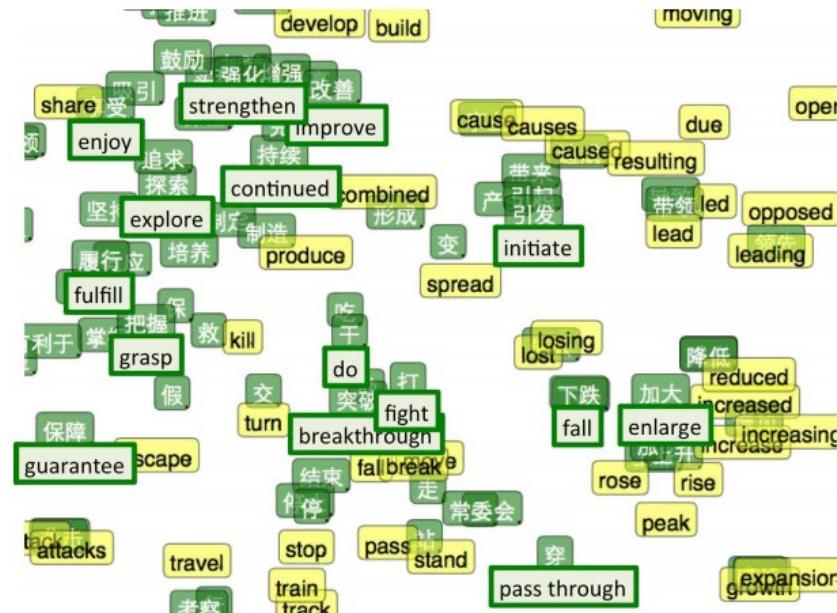
国立大学法人 東京農工大学 工学部
知能情報システム工学科 (情報工学科)
堀田政二



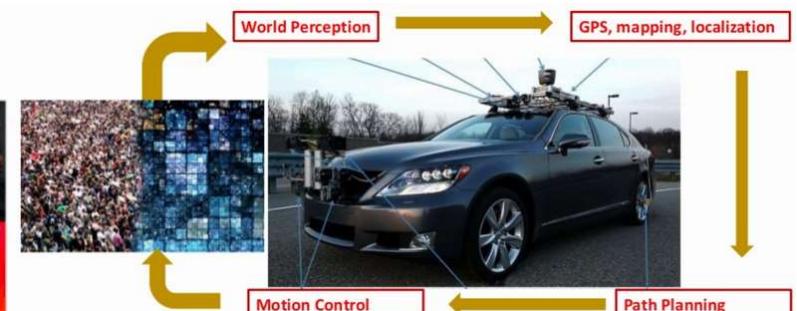
- Understand **the extent of the object** and each pixel of it
- Advanced requirement based on recognition and detection
- Eventually 3D world segmentation



Above: "SegNet: A Deep Convolutional Encoder-Decoder Architecture for Image Segmentation"
 Right: "Object Scene Flow for Autonomous Vehicles"

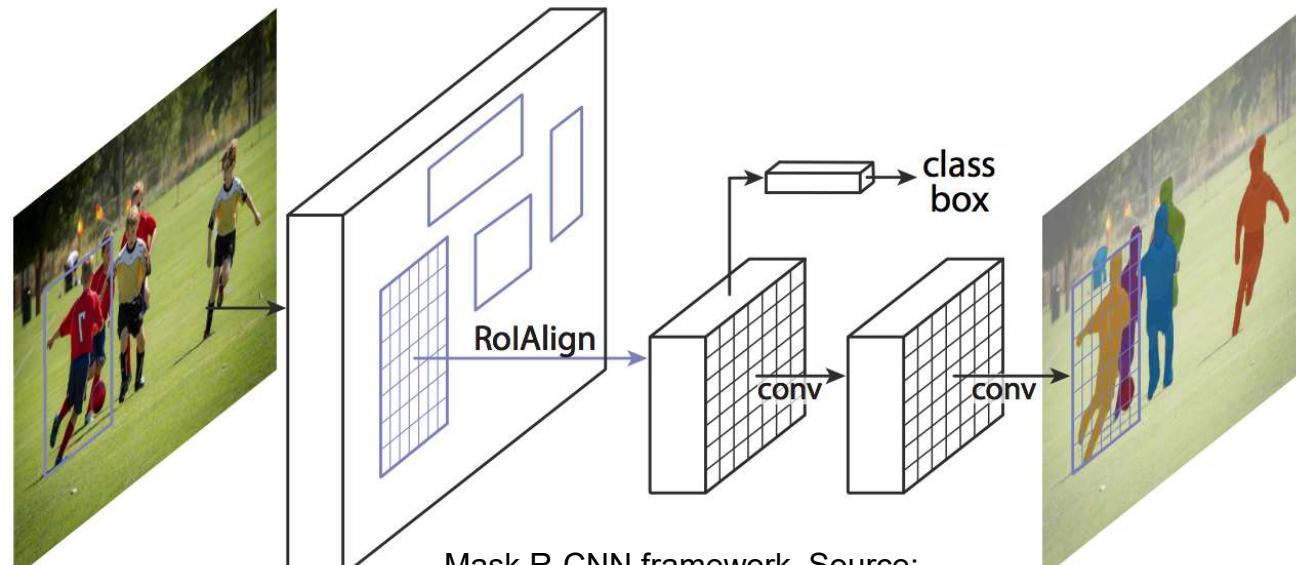


Bilingual word embedding. Green is Chinese, Yellow is English (Socher et al. (2013a))



©AMD Research

人工知能は何をしているのか？



入力

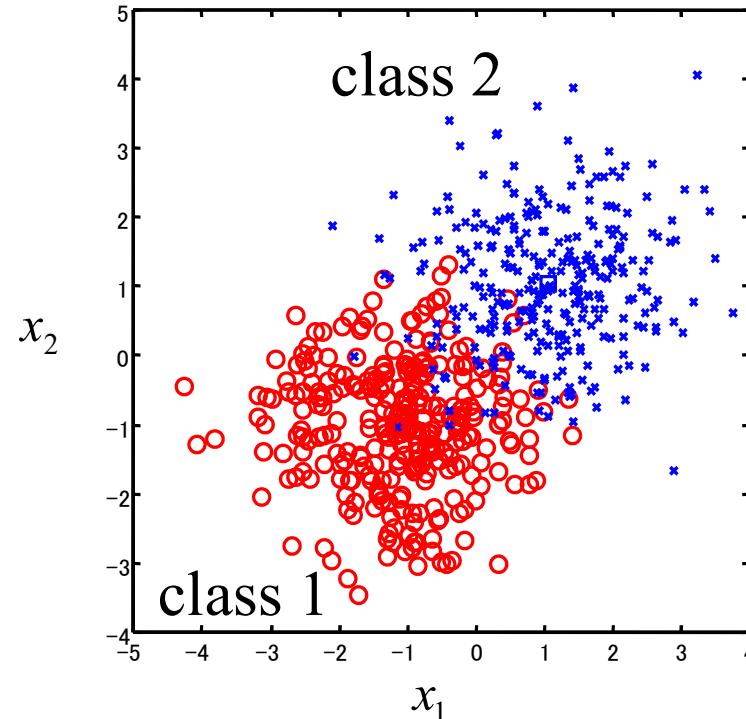
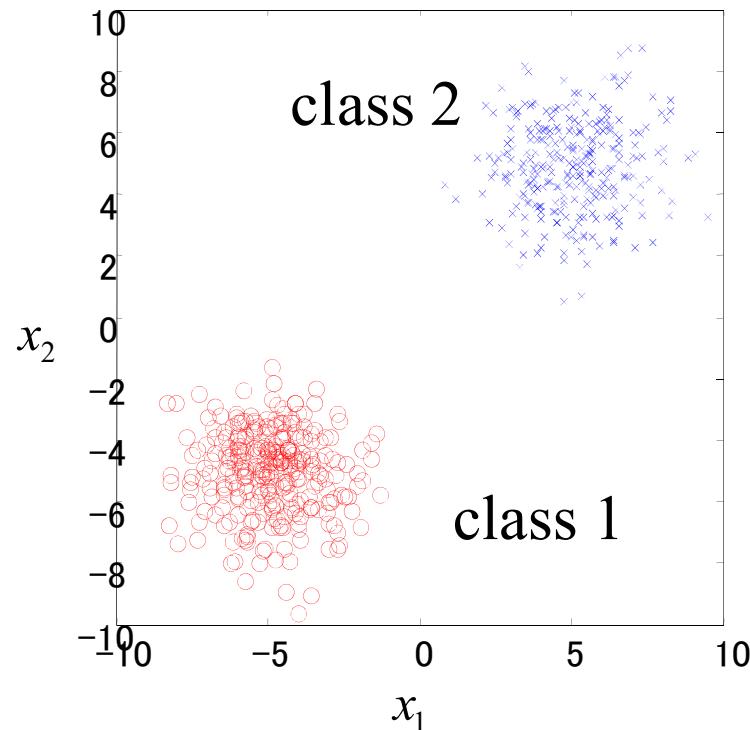
x

出力

y

この関数を推定して

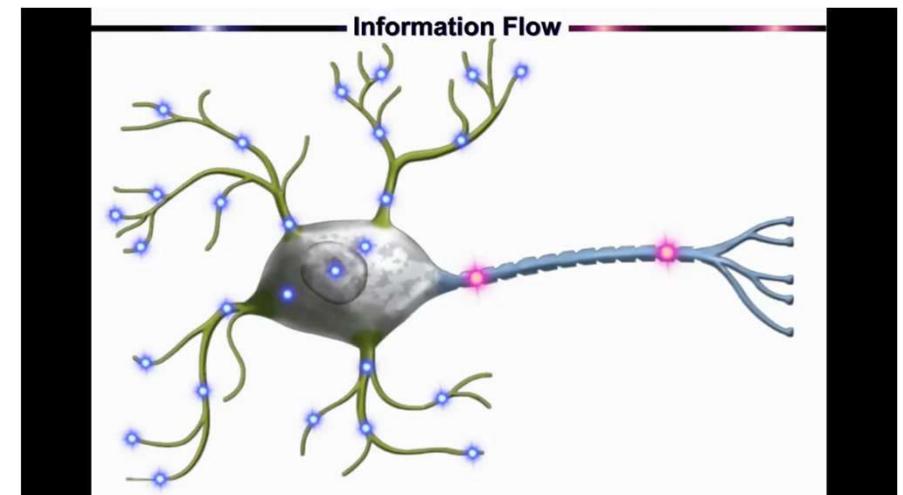
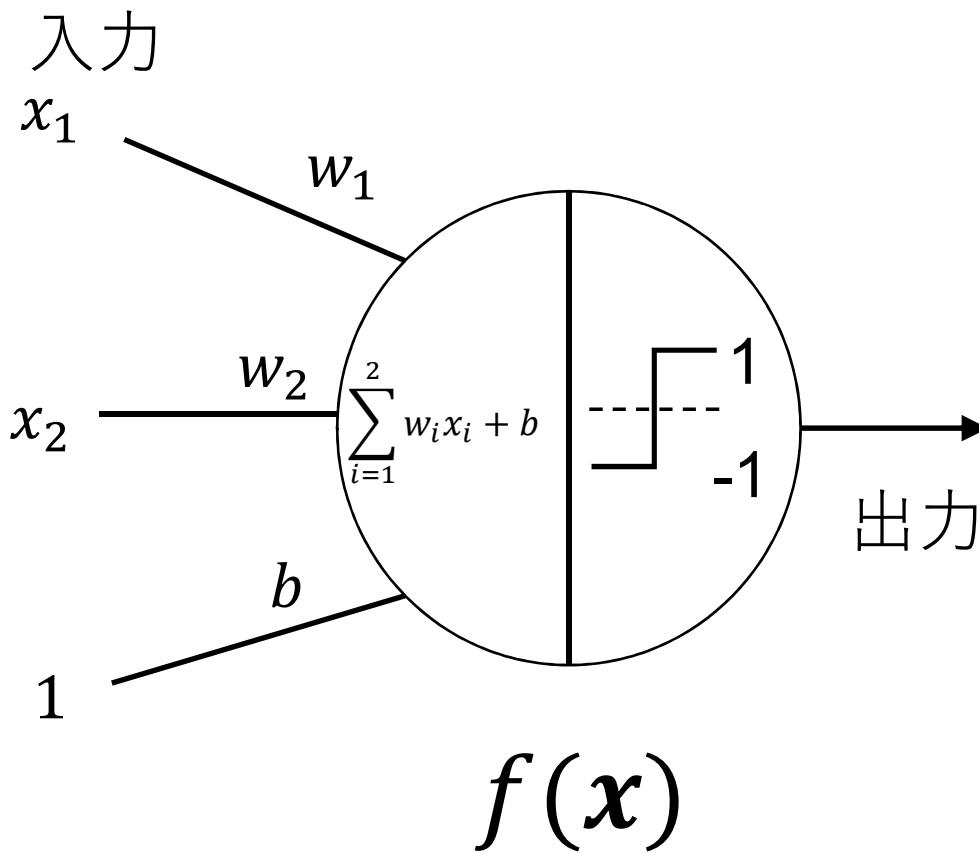
2次元の例で考えると



二つのグループをなるべく間違いが少なくなるよう分離する直線（曲線） $x_2 = ax_1 + b$ の a と b を決めなさい

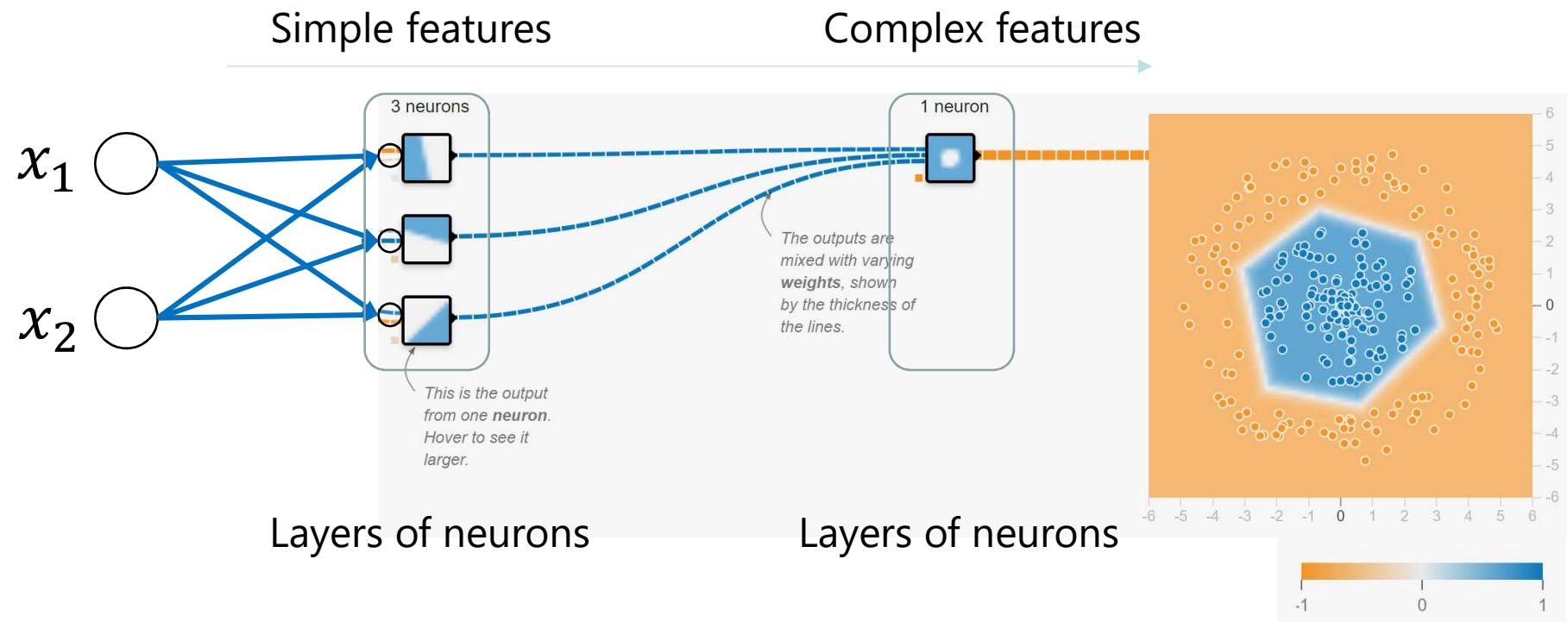
みなさんならどうやって解きますか？

どんな風に計算してるの？



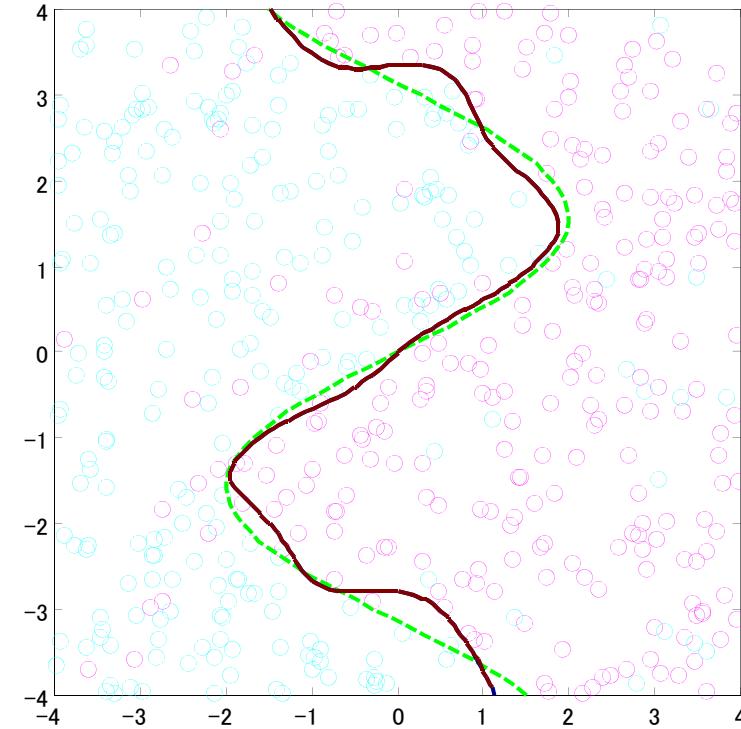
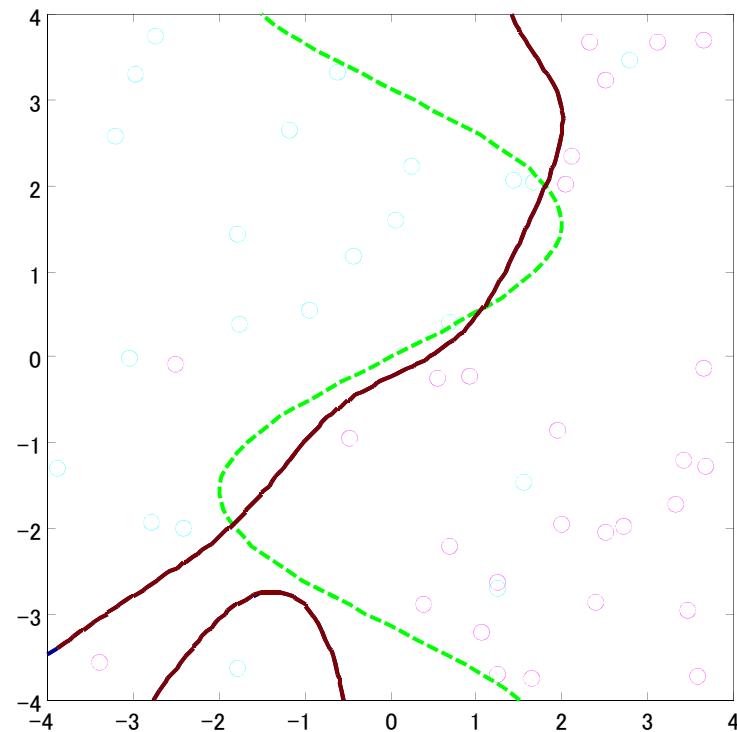
だから人工知能と呼ばれている（と思う）

もっと複雑な分布の場合



Generated by:
<https://playground.tensorflow.org>

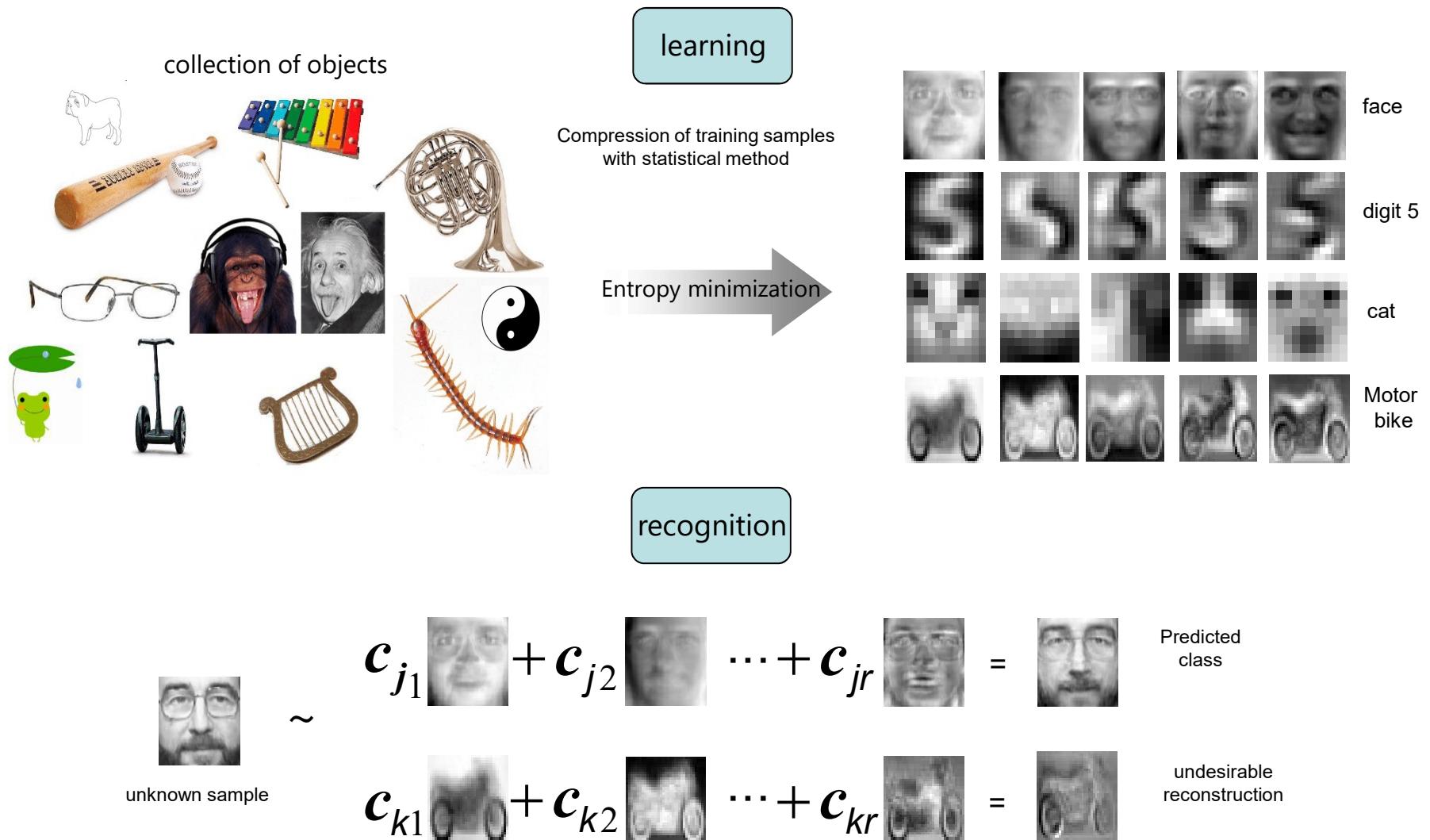
とにかくデータが大量に必要



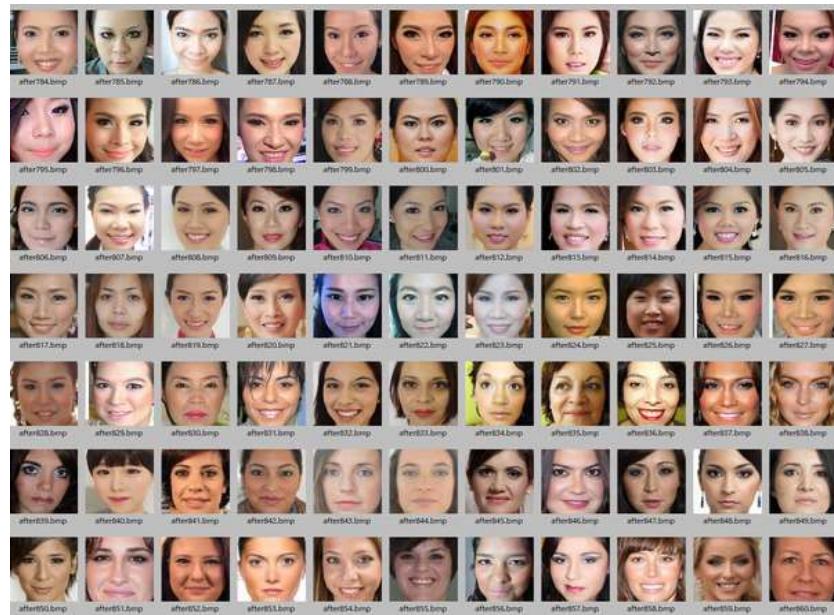
ビッグデータがもてはやされている1つの理由

More data beats better algorithms

その他の研究



makeup



natural



eigenfaces

約 1 0 0 0 人分の化粧・スッピン顔のペア

9

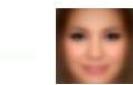
input face



est. natural face
with 1 eigenfaces



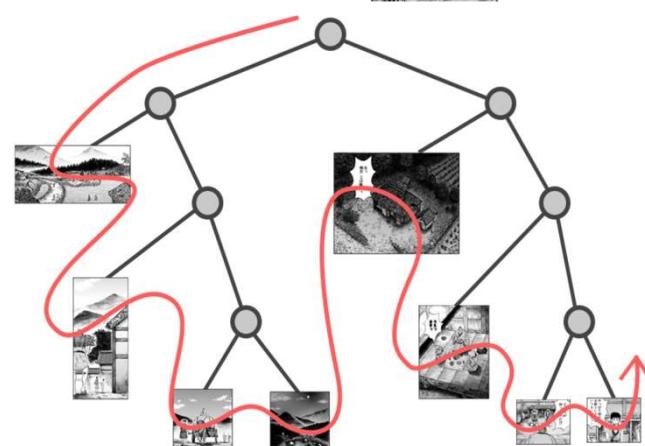
est. makeup face
with 1 eigenfaces

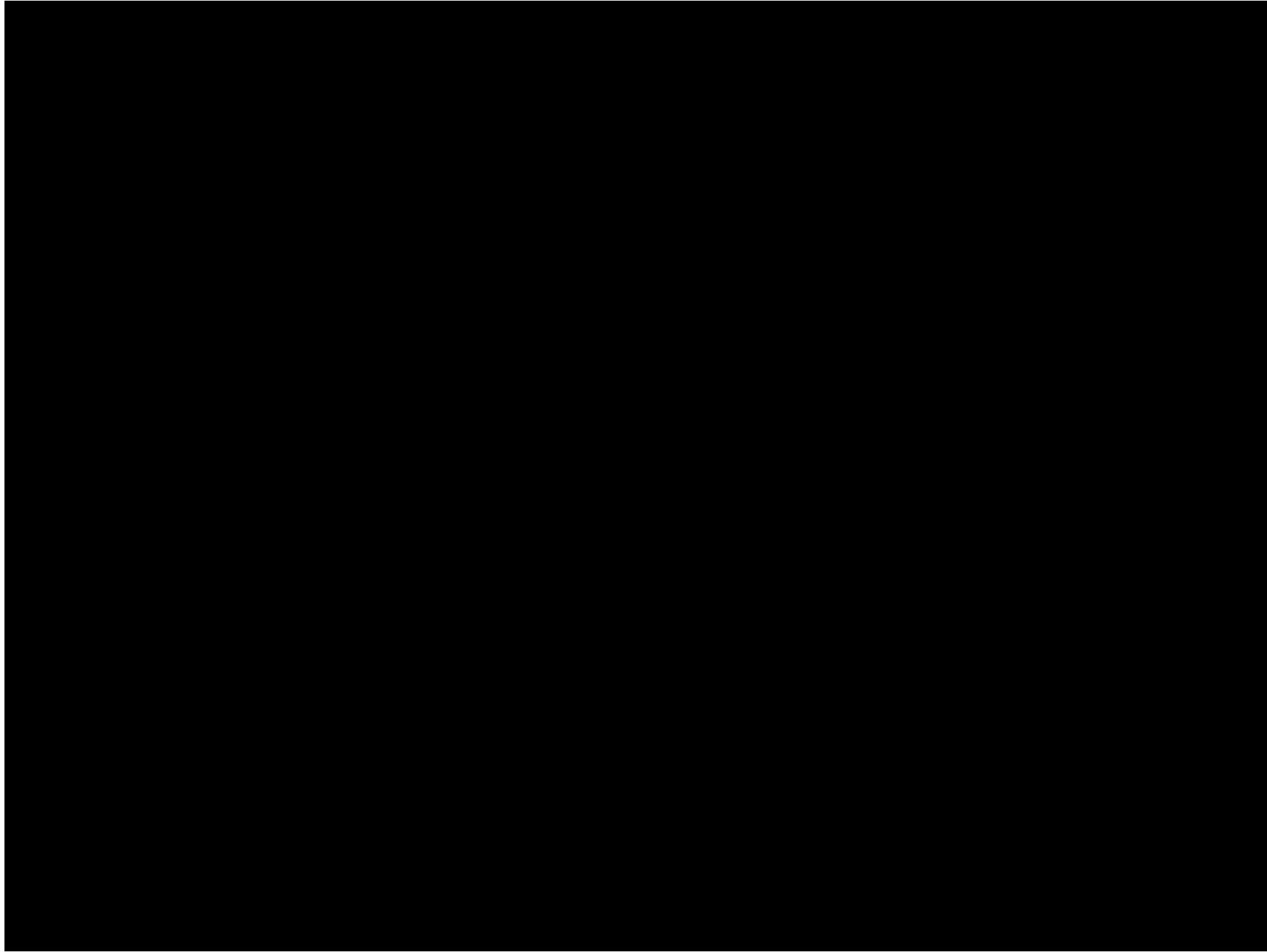




キングダム©原泰久／集英社

漫画の動画化





12

知能とは何か？

- ・ 人工知能はパラメータを大量のデータを使って決めているだけ
- ・ どんな問題を解きたいか、は人間が与えないといけない（自発性はない）
- ・ 自分で賢くなる、という仕組みをうまく数理的に表現できれば自分で賢くなることはできるはず
- ・ 既に人間の能力を上回る性能を出している

では知能とは何なんでしょう

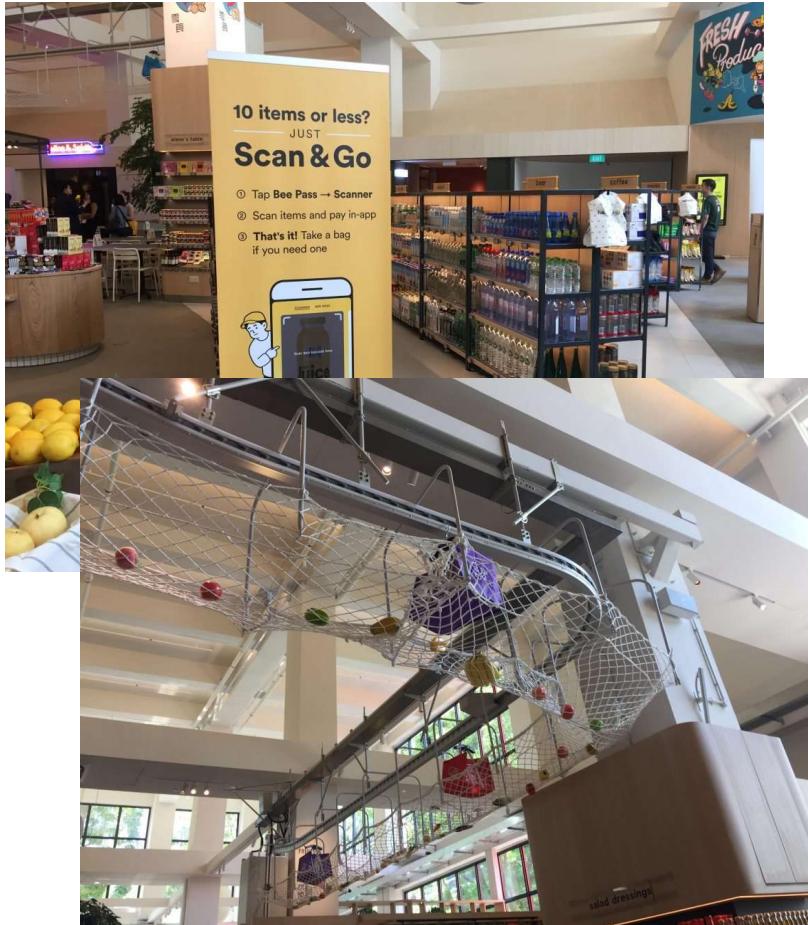
深層学習の黎明期

脳をつくる(動画)

<http://www.kagakueizo.org/movie/industrial/349/>

応用先(と候補)

©TechCrunch



habitat by honestbee
©Sean Lim / Business Insider



AI自動翻訳を用いた働き方改革

精度95%のAI自動翻訳『T-400』

T-400は、医薬・金融・化学・機械・IT・法務などの専門分野を、「最大精度95% = プロ翻訳者に匹敵する正確さ」で翻訳します。

T-400	
原文	訳文
Thermal expansion of solid materials can be used as an actuating mechanism for MEMS.	固体材料の熱膨張は、MEMSの作動機構として使用することができます。
翻訳スコア 85% JIS	訳例
熱膨張 7% JIS	Thermal expansion coefficient 熱膨張
熱伸縮 3% 機械	Uncertainty of nominal differential thermal expansion 公分熱膨張量の不確さ
	Thermal expansion of the assembly components アセンブリコンポーネントの熱膨張

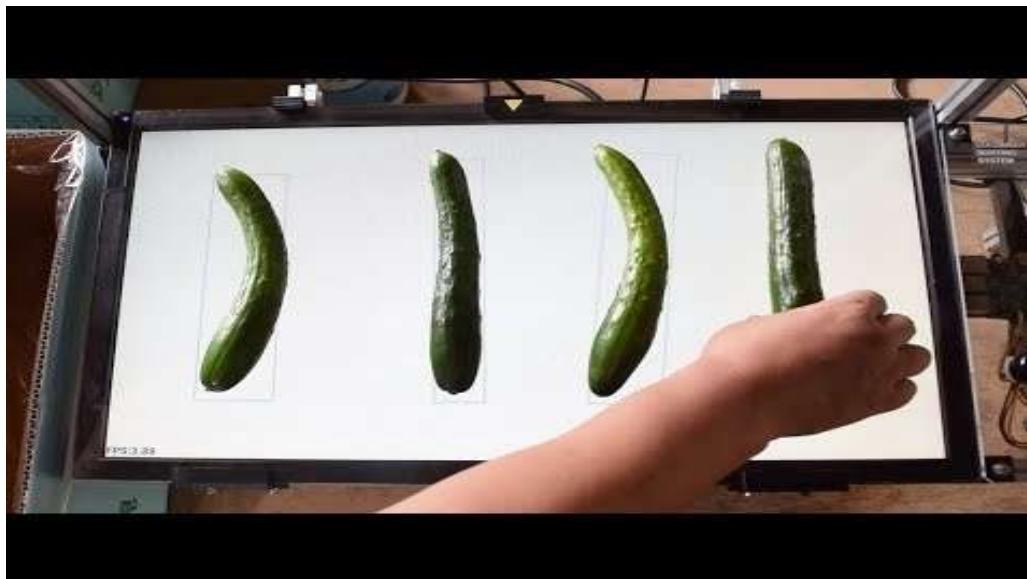
©みらい翻訳
TOEIC900点以上

人工知能の大衆化

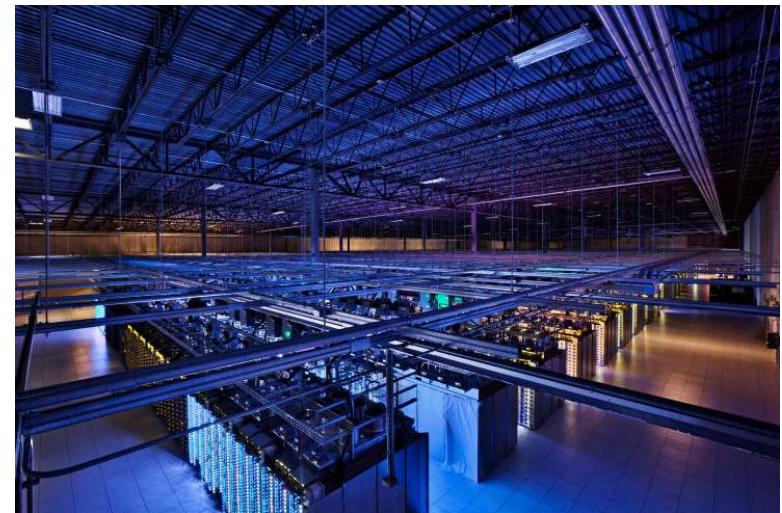
©techcrunch



Google Cloud Platform



©朝日新聞デジタル



©jirou_deep

16

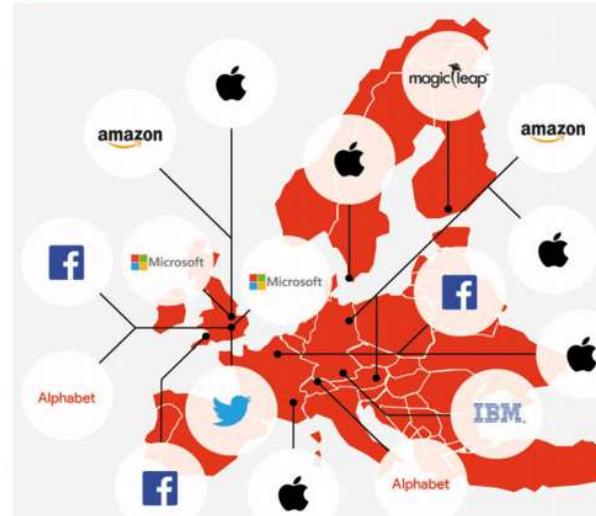
人工知能に関する教育研究情勢



中国の高校生向け教科書

- ・中国では高校科目に導入するよう政府指導で教育開始
- ・データを大量に持つ企業はヨーロッパに拠点を置き始めている

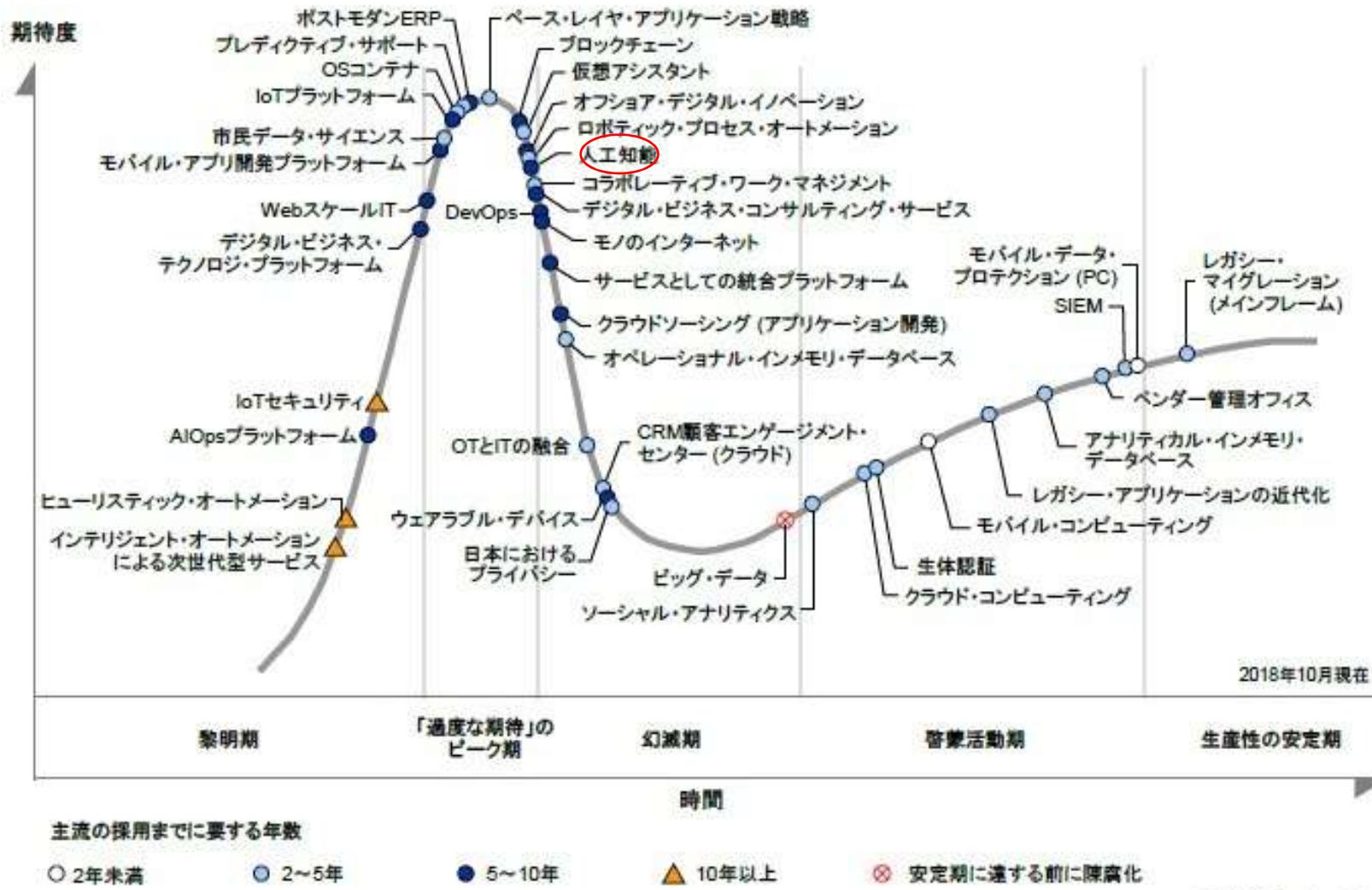
European deep tech engineering centres of US tech companies



COMPANY	CITY	COUNTRY	FOCUS AREAS
ALPHABET	Zurich	Switzerland	AI
	London	UK	AI
AMAZON	Cambridge	UK	AI, Drones
	Berlin	Germany	AI
MICROSOFT	Graz	Austria	AI
	Grenoble	France	Computer Vision
APPLE	Berlin	Germany	Mapping
	Lund	Sweden	3D Mapping
FACEBOOK	Cambridge	UK	AI
	Paris	France	AI, Robotics
TWITTER	Bridgewater	UK	Drones
	London	UK	VR, AI
MAGIC LEAP	Munich	Germany	AI, IoT
HARMONY	Helsinki	Finland	AR, VR
	Cambridge	UK	AI
TWITTER	London	UK	AI

IMAGE COURTESY OF SLUSH/ATOMICO

人工知能の現状



日本におけるテクノロジのハイプ・サイクル：2018年（出典：ガートナー）

18