




頂いた課題は2040であったが
それまでの技術革新が予測不能なので



- 2019年の時点で、どのような技術が利用可能であり、普及しているか
- 2024年頃にかけて、どのような技術が利用可能となり、(価格等の観点から見ても)普及しているか
- 2029年頃にかけて、こうした技術が社会にどのような影響を与えるか、どのような社会になっているか
- 2029年頃の社会に向けて、日本の地方自治体が考えなければならない、備えなければならないこととしてどのようなことがありうるか

 札幌市立大学
SAPPORO CITY UNIVERSITY

Society 5.0(加速する歴史)


1.0 狩猟社会: O (百万年)

2.0 農耕社会: O (万年) **物質の制御**


3.0 工業社会: O (百年) **エネルギーの制御**

4.0 情報社会: O (十年) **情報の制御**

5.0 超スマート社会 **シンギュラリティ!**




人工知能の略歴


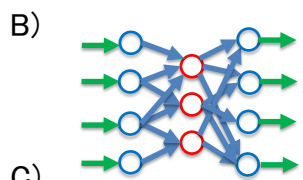
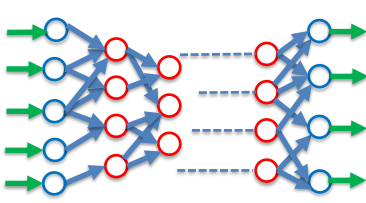


超簡略版AIの歴史

- 第一の夏: 記号処理
- 第一の冬: 常識の欠如
- 第二の夏: 知識処理
- 第二の冬: 暗黙知の処理ができない
- 第三の夏: Deep Learningによる暗黙知の処理




ニューラルネットの複雑化

<p>A) パーセプトロン Perceptron</p>	
<p>B) 多層パーセプトロン 中間層ができた</p>	
<p>C) Deep Learning (超多層) 中間層の多層化 「深層学習」</p>	

Googleの猫(2012)

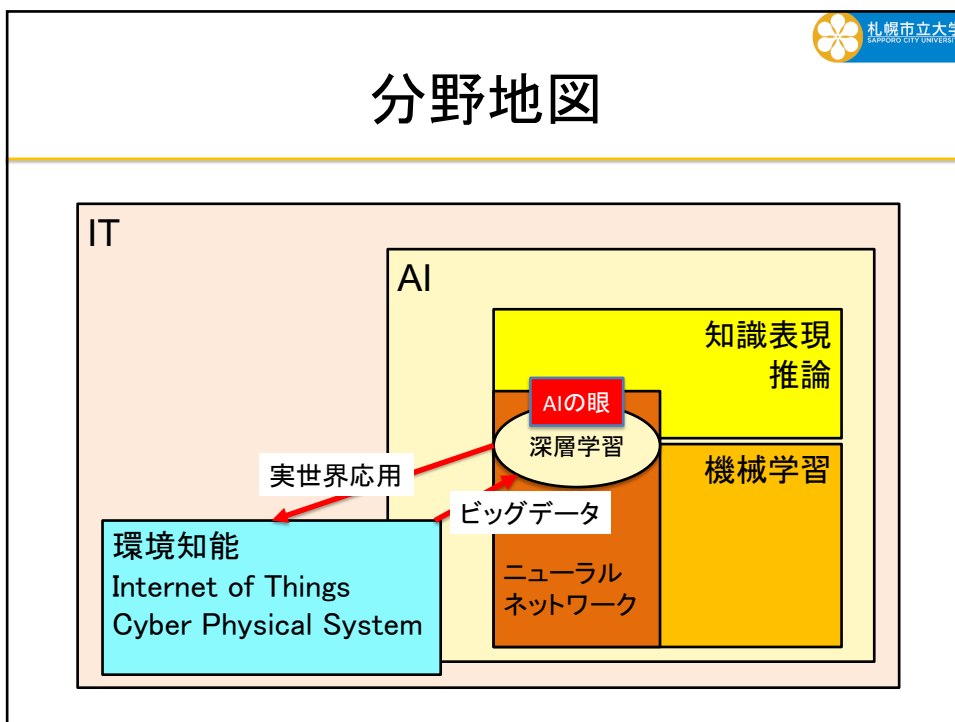
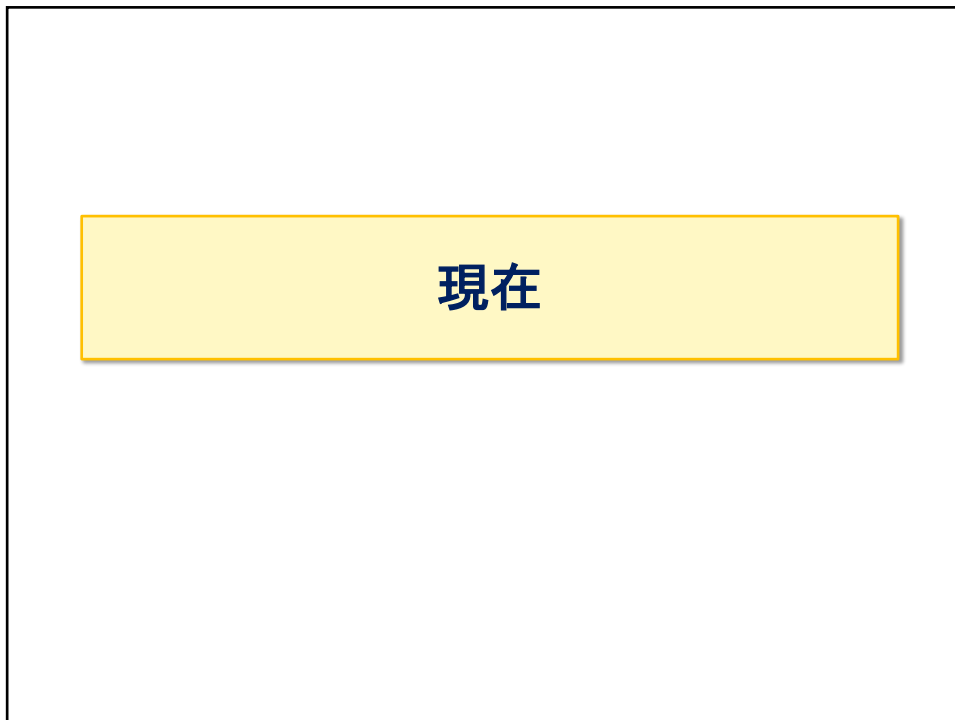
1週間にわたりYouTubeビデオを同ネットワークに見せたところ、ネットワークは猫の写真を識別することを学習した。事前に猫をネットワークに教えたわけでも、「猫」のラベル付けをした画像を与えたわけでもなかった。

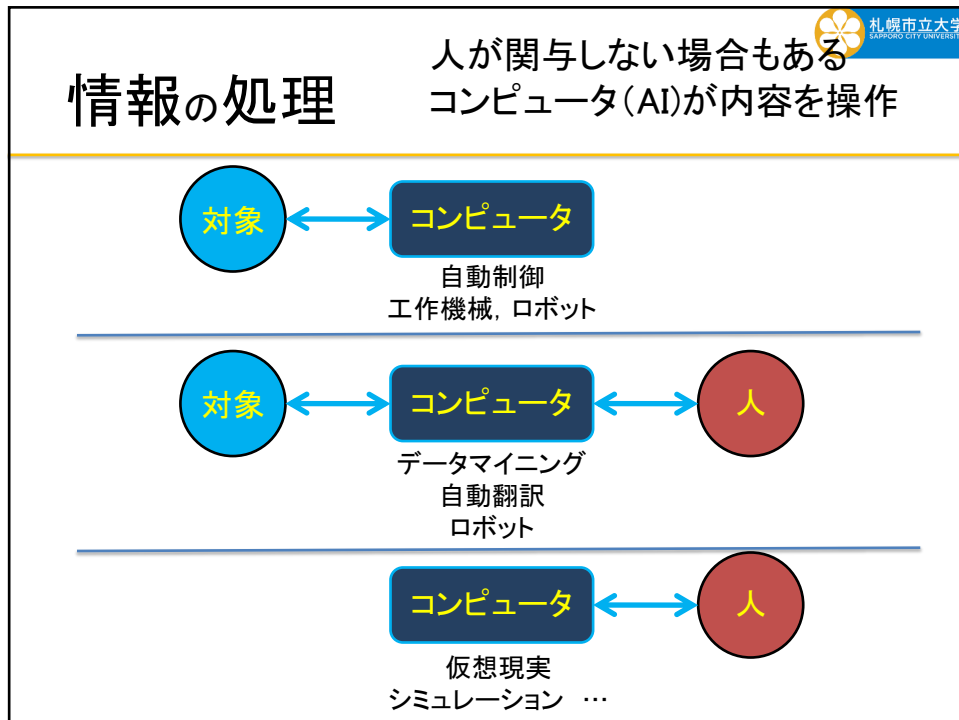
Quoc Le, et. al: Building High-level Features Using Large Scale Unsupervised Learning, ICML2012, 2012



なぜAIはゲームが得意？

- ゲームは評価基準が単純, 明確, 不変
- 実生活では評価基準が超多数, 場合に応じて変化
 - 停電や事故によるダイヤ遅れからの復旧
 - 人間の方がうまい
 - 乗客が重要視する生活の様々な要因を知っている

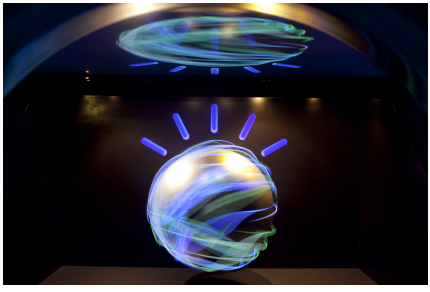





札幌市立大学
SAPPORO CITY UNIVERSITY

IBM Watson

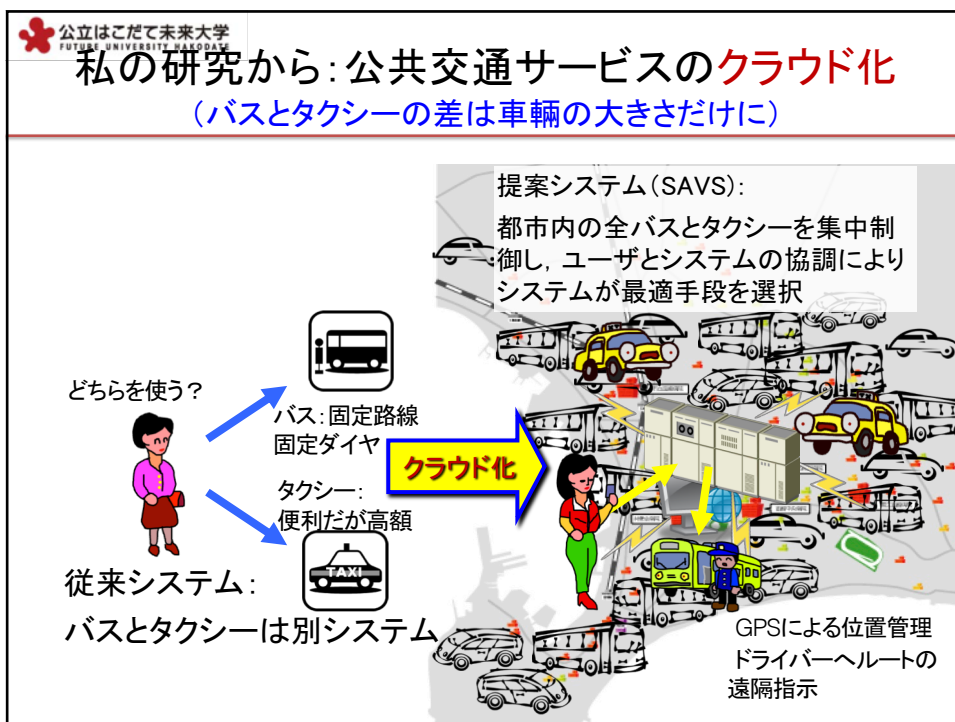
- IBMの人工知能「Watson」が、特殊な白血病患者の病名を10分ほどで見抜き、その生命を救ったと東京医科学研究所が発表しました。患者は当初、医師に急性骨髄性白血病と診断され抗癌剤治も受けていたものの、まったく効果が現れていませんでした。東京医科学研究所は「AIが命を救った国内初の事例ではないか」とのこと。
 - <http://japanese.engadget.com/2016/08/07/ibm-watson-10/>
- Watsonの学習方式
 - <https://youtu.be/2K3rjIMasRc>





ILSVRC(ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge)

年	誤答率	
2010	28%	
2011	26%	
DLの登場		Googleの猫
2012	16%	トロント大 AlexNet 8層
2013	11.7%	Cralifai 8層
2014	6,6%	Google 22層
人間	5.1%	
2015	3.57%	Microsoft 152層
2016	2.99%	Trimps-Soushen
2017	2.25%	Momenta.ai





伝えたいメッセージ

- 情報処理技術は社会の仕組みを根本から変える能力を持っている
- 現在行なわれている情報化は、以前の社会の仕組みをそのままに、その一部をコンピュータやネットワークで置き換えたにすぎず、情報処理の可能性を十分に使っていない
- 新しい社会の仕組みそのものを設計・提案することが望まれる
 - 情報アーキテクト
 - 社会工学 (Social engineering)



IoT, AI時代の経営

- 予測不可能なイノベーションがもたらす変化に迅速かつ鮮烈に対応できる組織能力, 経営能力... (中略)... 根源的な戦闘能力を高めておくこと
- 日本の伝統的エレクトロニクス産業の終身年功型のクローズドなサラリーマンモデルの組織 VS. オープンで流動性の高いシリコンバレー型のプロフェッショナルモデルの組織



未来

未来のデザイン



The best way to *predict* the *future* is to *invent* it
未来は予測するものではなく発明するものだ
- Alan Kay

The best way to *predict* the *future* is to **DESIGN** it
情報処理は想像力の勝負
- Hideyuki Nakashima

未来は受身で語るものではなく、自ら創るもの
AIはそのための道具

私の主張と同じ本が出た(2018)

問うべきは、テクノロジーが私たちに何をするかではなく、私たちがテクノロジーを使って何をするか、ということである。

だから、ロボットがアメリカ中の雇用をすっかり奪ってしまうといった見方は、根本的に間違っている。テクノロジーそれ自体は道具であって、運命ではない。運命を決めるのは私たちだ。(p.13)



ソサエティ5.1(中島版)

- 組織/働き方マネージメント
 - メンバーシップ型雇用からジョブ型雇用へ
 - AIによるマッチング
 - 企業: ミッションごとに組織編成
 - 働き手: フリーランス/Work sharing
 - すべての大企業は人材商社に?
- 社会的意思決定システム(多数決に代わる)
 - 例えば直接民主制
 - 社会システムデザインが必須!
- 経済システム(資本主義からシェアリング経済へ)
 - AIに仕事を奪われても暮らせる社会
- 教育
 - AIによる個別専門教育
 - CBT (Computer-Based Test)
 - IRT (Item Response Theory)



5年後の技術

- 意味理解
 - 文章の論理構造が追える
- 自動車の自動運転技術の完成
- 料理ロボット
- 見守り／異常検出(街中, 自宅, 病院など)
- 個別教育システム



AIやロボットで代替しやすい職業

- 野村総合研究所は、英オックスフォード大学のオズボーン准教授およびフレイ博士との共同研究により、国内の職業について、10～20年後に、それらを人工知能やロボット等で代替できる確率を試算し、労働人口の半数が就いている職業を代替することが可能との推計結果を得たという
- https://www.nri.com/jp/news/2015/151202_1.aspx



職業での分類は荒すぎる

- 一つの職業の中に人間の得意なこととAIの得意なことが混在
- 人間はAIを有能な秘書として使うのが良い



人間とAIの得意分野

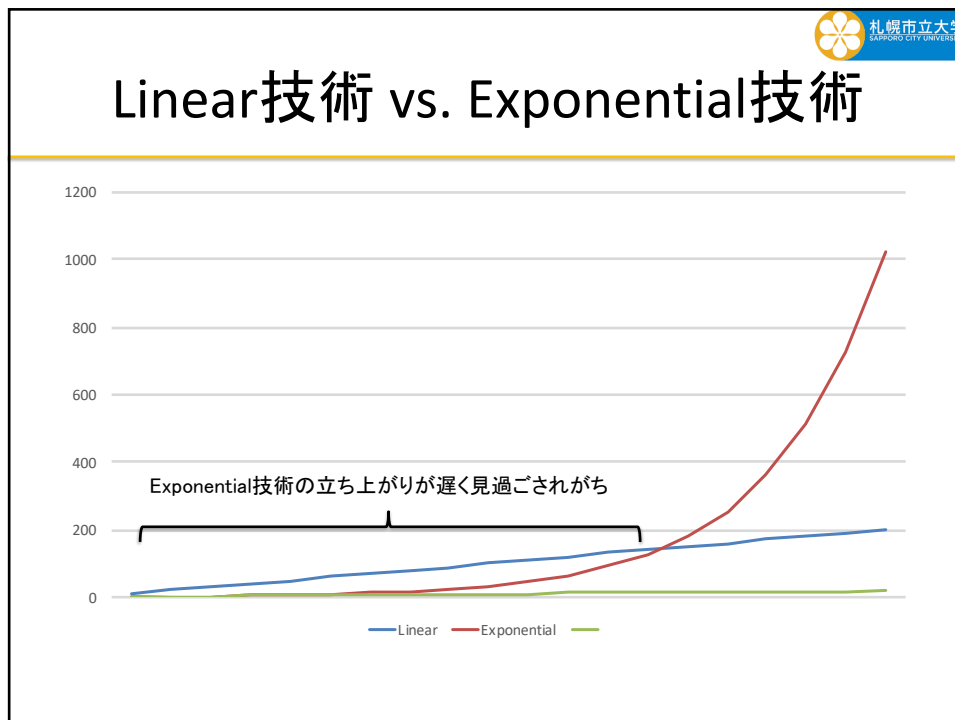
- | | |
|--------------|--------------|
| • 人間(生活している) | • AI(計算が速い) |
| – 創作料理 | – 料理の模倣 |
| – 判決 | – 条文や判例の積み重ね |
| – リベラルアーツ | – 専門教育 |
| – 街医者 | – 手術 |



10年後の社会

- インターネット上での議論や投票
 - ネット上での個人認証技術が必要
- 航空機の自動運行
- ドローンの自動運行
- 地裁業務の自動化
- 税金の自動徴収
- SDG'sの目標は2030年


行政



札幌市立大学
SAPPORO CITY UNIVERSITY

法律は技術の後追い

- ますます差が開く
- 日本はホワイトリスト方式
 - 書いてないことはやってはいけない
- 米中はブラックリスト方式
 - 書いてないことはやって良い



道路運送法の問題

- バスとタクシーの完全分離(利用者の利便性ではなく**業界の保護**)
 - 乗車定員(バス ≥ 11 , タクシー ≤ 10)
 - 経路(バスは固定, 停留所必須)
 - 乗り合い(バスは可, タクシーは不可)
- 道路運送法第4条, 「区域運行」が使えるが, これはバス用の法律
- **地域交通協議会**(全ステークホルダーが参加)を作れば良いが, 市役所はバスとタクシーしか眼中にない

