

# 文化教養講演会

## 「人工知能(AI)とあなたの老後」

講師：スミヤ ヨウジ  
角谷 孝二

### スケジュール

司会 文化教養部長 重森 貴裕

1. 挨拶：委員長 成瀬 忠 13：00～13：05
2. 講演：講師 角谷 孝二 13：05～14：05
3. 質疑： 14：05～14：30

平成30年11月18日  
上地学区社会教育委員会

# 講師自己紹介 スミヤ コウジ 角谷 孝二

- 1948年8月 碧南市に生まれる。(70歳)
- 1971年4月 アイシン・ワナー(株)へ入社。  
(現アイシン・エイ・ダブリュ(株))
- 1985年4月 東京秋葉原に開設されたエクオス研究室に異動。  
・角谷をリーダーとする若手7名で、新商品開発に挑戦。  
⇒後に「7人の侍」と呼ばれる。
- 1992年8月 ボイスナビ開発に成功。トヨタ・セルシオに装着。  
・当時の自動車専門誌の評価  
「ナビがおもちゃだった時代は遂に終わった。」  
「地元の間人に乗せているよう、有能な美人秘書だ。」  
※注. ボイスナビ: 音声によるルート案内が可能なナビ。
- 2005年6月 アイシン・エイ・ダブリュ(株)副社長就任。
- 2009年6月 アイシン機工(株)社長就任。
- 2014年6月 アイシン機工(株)社長退任
- 現在は、エクオス技術アドバイザーとして、後輩を指導。

## 今日のお話

# 「人工知能(AI)とあなたの老後」

今日は以下を中心に紐解いて行きたいと思います。

- AIとは、一体どんな代物か？
- 今後、我々の生活にどんな影響を与えるか？
- 日本が直面する重要課題である少子高齢化の対策に役立つか？

# ベーシックインカムって知っていますか？

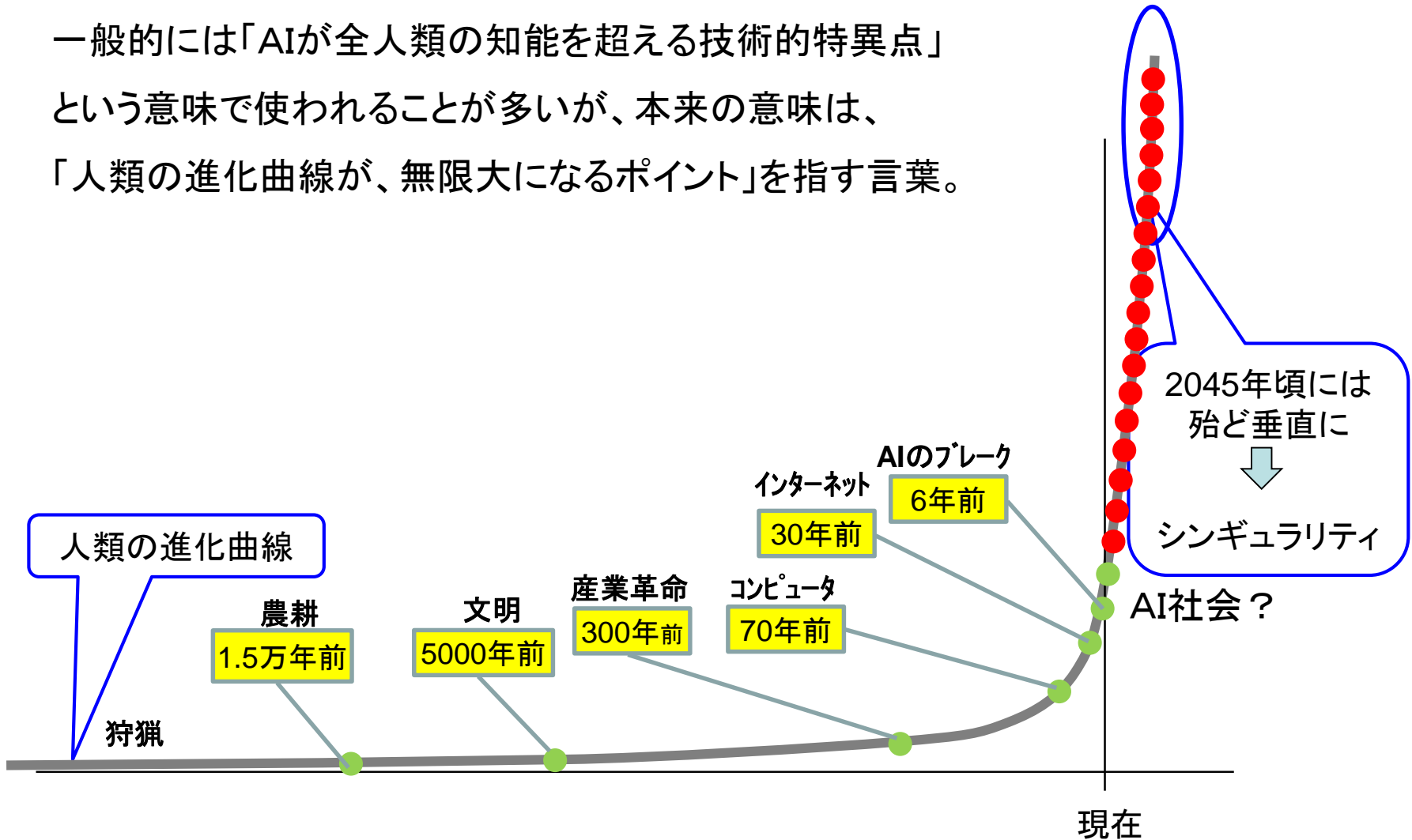
## Basic Income: BI

- 年金や失業保険や生活保護費に変わって  
「収入に拠らず、全ての人に無条件に、  
最低限の生活費を一律に給付する」  
新しい福祉制度

# シンギュラリティって聞いた事ありませんか？

## Singularity

一般的には「AIが全人類の知能を超える技術的特異点」という意味で使われることが多いが、本来の意味は、「人類の進化曲線が、無限大になるポイント」を指す言葉。



# ディープラーニングの発明 Deep Learning:DL

深層学習ということであり、コンピュータが  
自ら物事の特徴を学習すること

日本経済新聞社  
編

# AI 2045

## 神か悪魔か。 あなたの仕事をどう変える？

- ▶ 社長も代替可能
- ▶ どの曲がヒットするかを予測
- ▶ 「命の格差」を解消へ

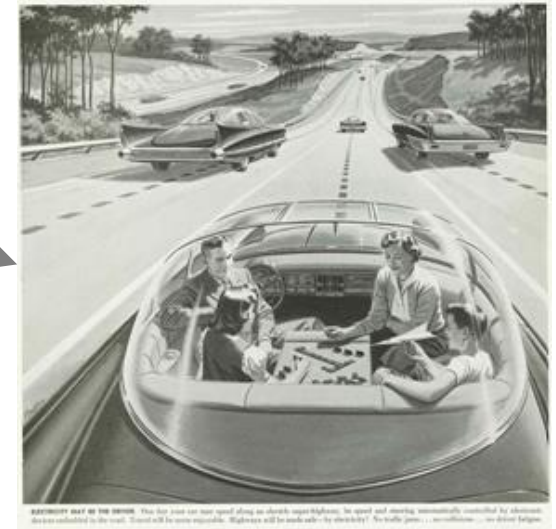
2045年、人工知能 (AI) が人知を超える  
「シンギュラリティー (特異点)」を迎える。

AIと向き合い、共存への道を  
探ろうとしている人々の姿を描く。

 日経プレミアシリーズ

# 自動運転技術の事例

1950年頃 雑誌に掲載されたある企業の広告  
(ハイウェイを自動走行)



2004～2007年 米国の国防高等研究計画局(DARPA)が  
自動運転技術の競技会を開催

2009年～ Googleが公道で自動運転の実験開始



Googleの自動運転実験車



# AIが東大を受験する事例(東ロボ君)

【センター試験形式模試の結果】

## ロボットは東大に入れるか2016 結果概況 進研模試 総合学力マーク模試・6月

ベネッセコーポレーション 2016年度進研模試 総合学力マーク模試・6月  
(受験者総数 264,604人)

	国語	数学		英語		理科	地歴		5教科 8科目 総計
		数学IA (*1)	数学IIB (*1)	英語 (筆記)	英語 (リスニング)	物理 (*2)	日本史B	世界史B	
配点	200	100	100	200	50	100	100	100	950
学生 平均点	96.8	54.4	46.5	92.9	26.3	45.8	47.3	44.8	437.8
東ロボ 得点	96 (現代文:80 古文:16)	70	59	95	14	62	52	77	525
東ロボ 偏差値	49.7	57.8	55.5	50.5	36.2	59.0	52.9	66.3	57.1 *3

\*1 数学については、問題文を機械が理解可能な形式表現に変換する過程で、辞書エントリの不足および開発段階の部分(文間の関係認識など)における曖昧性解消処理の結果に限り、一部、人手による追加・修正を加えた。追加・修正を行わない場合の得点は数学IA・数学IIBともに43点。

\*2 物理では、人手で問題文を機械処理可能な形式表現へと変換した。

\*3 5教科8科目文系型(国,数2科目,英筆記及びリスニング,地歴2科目,理1科目)での受験者数(120,582人)で集計した偏差値

# 囲碁のAIの事例： アルファ碁、アルファ碁ゼロ

15  
16

## アルファ碁が囲碁のトップ棋士に勝利

2015年10月 当時のヨーロッパチャンピオンに勝利

2016年 3月 世界トップ棋士、韓国のイ・セドル9段4勝1敗で破る(AlphaGo Lee版)

2017年 5月 世界最強棋士、中国のカ・ケツ9段を3戦全勝で破る(AlphaGo Master版)

「アルファ碁(AlphaGo)」とは

- ・過去の棋譜(16万局、約3000万局面)を3週間でAIが学習した後、アルファ碁同士の対局で更に1週間学習



カ・ケツ9段(左)との対戦

## アルファ碁ゼロ

その後、更に進化した「AlphaGo Zero」を開発

- ・囲碁のルールのみを教え、アルファ碁ゼロ同士で対戦させて訓練
- ・3日間(490万局)の訓練でイ・セルドに勝ったAlphaGo Lee版に100戦全勝
- ・40日間(2900万局)の訓練でカ・ケツに勝ったAlphaGo Master版に100戦89勝と圧勝

IBM製 AI [ワトソン]は60代女性患者の白血病が、治療困難な特殊症例である事を10分で見抜き、適切な治療法を助言し、回復に貢献した。

(2016年8月5日 報道より)

- ・がん関連の約2000万件の論文、約1500万件の薬品特許情報、約100万件のがんの遺伝子変異に関する情報などをワトソンに学習させた。
- ・女性患者は血液がんの一種である「急性骨髄性白血病」と診断され、入院。2種類の抗がん剤で治療したが、回復が遅く、敗血症などの恐れも出てきた。
- ・そこで、女性患者のがんに関係する遺伝子情報をワトソンに入力したところ、急性骨髄性白血病のうち、診断や治療が難しい「二次性白血病」という特殊なタイプだとの分析結果が、10分で出た。
- ・ワトソンは治療法の変更を提案し、臨床チームが別の抗がん剤を採用。その結果、女性は数カ月で回復して退院し、現在は通院治療を続けている。
- ・その後もワトソンの活用は行われており、合計41人の患者について、診断や治療方針の決定に役立つ情報を、ワトソンが提供したとのこと。(2017年11月現在)

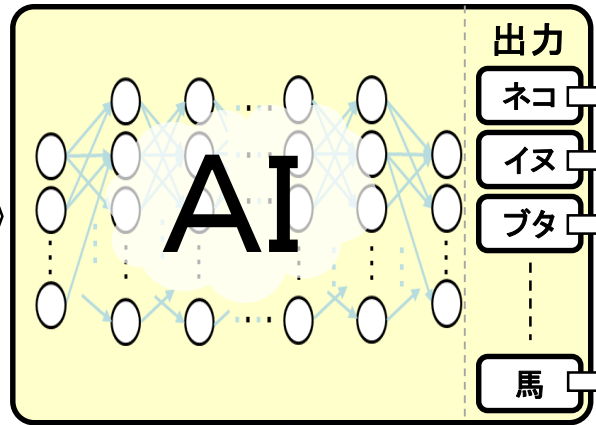
ディープラーニング(自ら学習)

たくさんの動物画像



ネコ  
イヌ  
ブタ  
馬

入力



出力

- ネコ → ネコに強く反応するニューロン
- イヌ → イヌに強く反応するニューロン
- ブタ → ブタに強く反応するニューロン
- ...
- 馬 → 馬に強く反応するニューロン

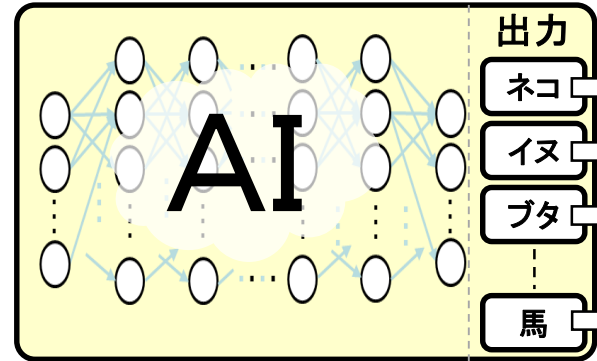


内部をAIが自動調整し、出力を合わせる (=学習)

画像判定



入力

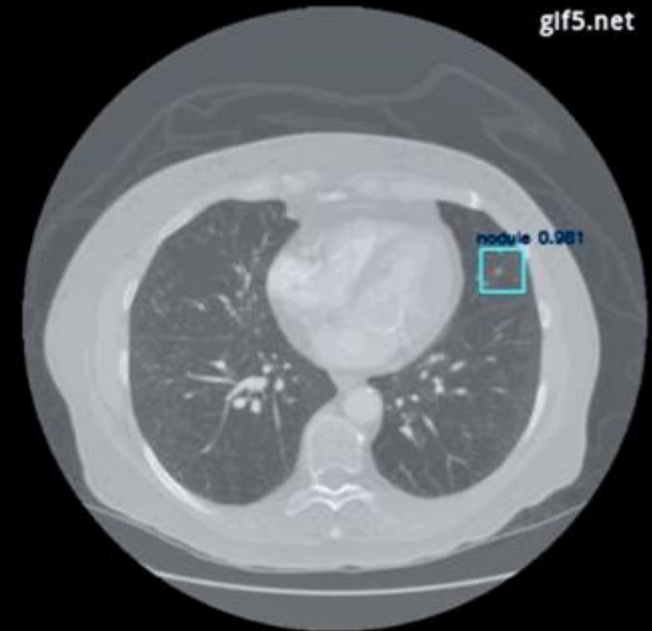
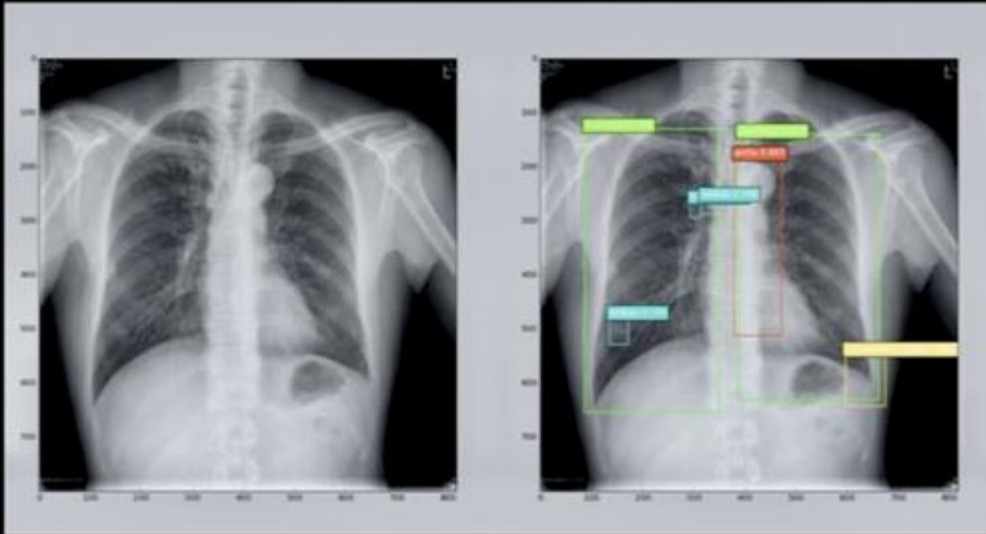


出力

- ネコ → **ネコの確率は85%**
- イヌ → イヌの確率は28%
- ブタ → ブタの確率は11%
- ...
- 馬 → 馬の確率は 3%

# DLの応用事例: CT画像診断

人工知能技術 (AI) を活用、医療画像診断を支援する



## 今後10～20年で無くなる職業

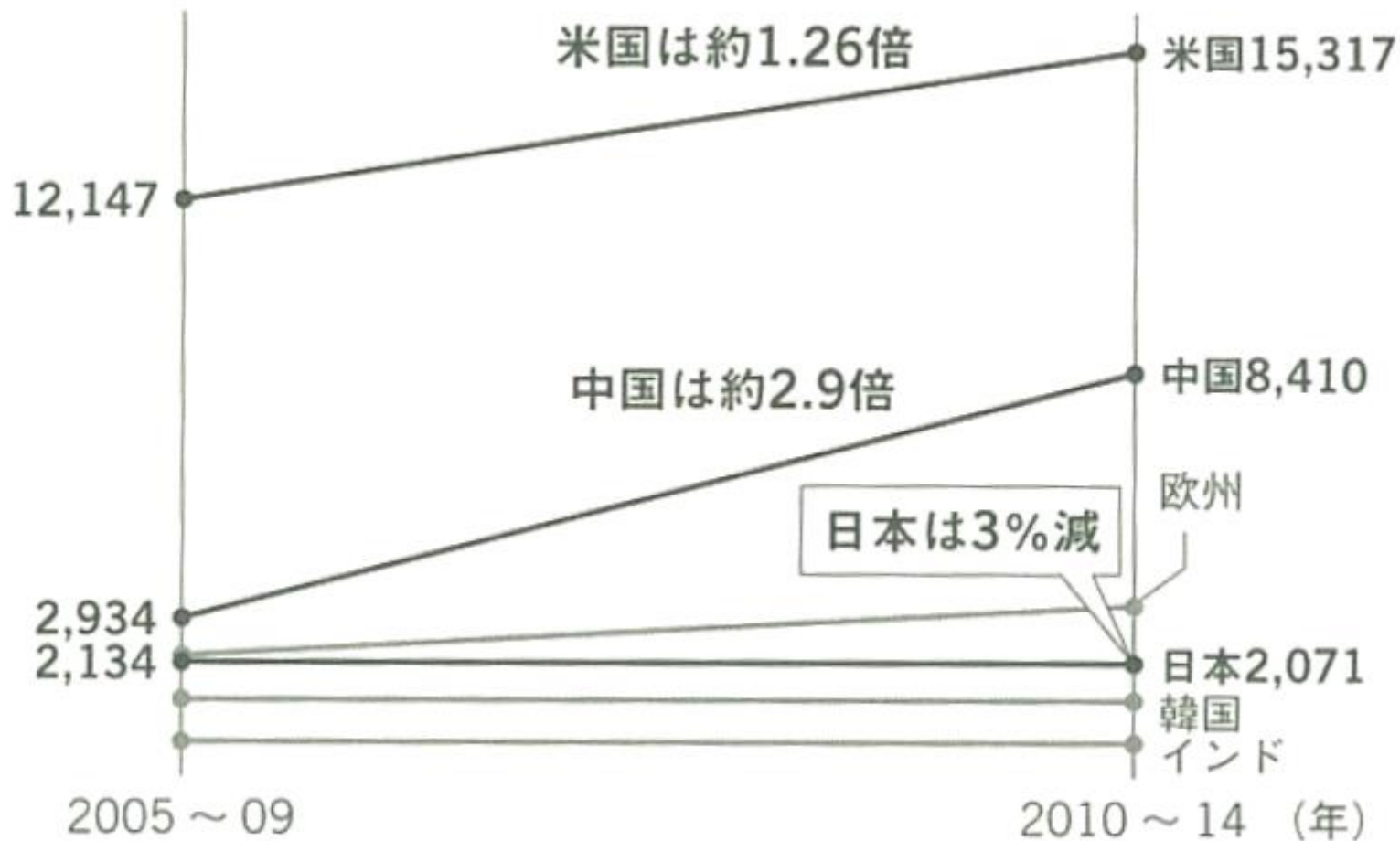
- 銀行の融資担当者
- スポーツの審判
- 不動産ブローカー
- レストランの案内係
- 保険の審査担当者
- 動物のブリーダー
- 電話オペレーター
- 給与・福利厚生担当者
- レジ係
- 娯楽施設の案内係、チケットもぎり係
- カジノのディーラー
- ネイリスト
- クレジットカード申込者の承認・調査を行う作業員
- 集金人
- パラリーガル、弁護士助手
- ホテルの受付係
- 電話販売員
- 仕立屋(手縫い)
- 時計修理工
- タクシーやバスの運転手
- 製造ラインのオペレータ
- 税務申告書代行者
- 図書館員の補助員
- データ入力作業員
- 彫刻師
- 苦情の処理・調査担当者
- 簿記、会計、監査の事務員
- 検査、分類、見本採集、測定を行う作業員
- 映写技師
- カメラ、撮影機材の修理工
- 金融機関のクレジットアナリスト
- メガネ、コンタクトレンズの技術者
- 殺虫剤の混合、散布の技術者
- 義歯制作技術者
- 測量技術者、地図作成技術者
- 造園・用地管理の作業員
- 建設機器のオペレーター
- 訪問販売員、路上新聞売り、露店商人
- 塗装工、壁紙張り職人

# 無くない職業

- 1.レクリエーションセラピスト
- 2.最前線のメカニック、修理工
- 3.緊急事態の管理監督者
- 4.メンタルヘルスと薬物利用者サポート
- 5.聴覚医療従事者
- 6.作業療法士
- 7.義肢装具士
- 8.ヘルスケアソーシャルワーカー
- 9.口腔外科
- 10.消防監督者
- 11.栄養士
- 12.施設管理者
- 13.振り付け師
- 14.セールスエンジニア(技術営業)
- 15.内科医と外科医
- 16.指導(教育)コーディネーター
- 17.心理学者
- 18.警察と探偵
- 19.歯科医師
- 20.小学校教員

# AI国別対抗戦

## AI特許出願数の伸び



(出所)「日本経済新聞」2017年2月1日朝刊



# 終わりに

- AIが少子高齢化に対する救世主になるとの思いから、題を「人工知能とあなたの老後」としました。でもそれは、AI開発競争で、日本が勝ち組となった時の事です。
- AIは我々の身近に溢れるでしょう！

- ・ 音楽のヒットチャートのベストテンはA I の作詞作曲
- ・ 本のベストセラーの作者はA I
- ・ 老人を介護してくれるのは可愛いピチピチのA I ロボット
- ・ 病院に行ってもA I マシンが全て対応してくれる

- 以上が実現する為にも、日本が勝ち組になって、ベーシックインカムを導入して欲しいものです。
- A I と対決するのではなく、A I と人が共存しなければいけません。
- その為には、A I に出来ない仕事ができる人材を教育する事だと信じています。
- お子さんやお孫さんが、人間臭い仕事に就けられる様、お話し下さい。

それこそがパパ、ママ、爺ちゃん、婆ちゃんの大事な仕事であり  
A I には、できない仕事です。

# AIがレンブラントの新作を描いた The Next Rembrandt



- ◇Microsoft、デルフト工科大学など、共同チームが作成。
- ◇全346作品を3Dスキャンし、作風を機械学習。
  - ・ 作品の主題・構図・目鼻立ち・顔のバランス・服装・性別・年齢
  - ・ 3Dプリンターで、絵の具による表面の凹凸も表現。

# 複雑な問題「AI創作物と著作権」

## AI創作の作品は誰がどのような権利を持つのか？

◇AIが創作した作品が、偶然、人間の作品に似てしまった場合  
人間の作者は、AI作品の提供者に著作権侵害を主張できるか？

◇AIに多数の小説を学習させ、そのビッグデータを解析して作品をつくり、元の作品の創作的表現が残った場合、著作権侵害になるか？

◇将来、著作権保護の面で、AI創作物より、人間の創作物を優位に置いた場合、却って、AI創作物の利用が進み、人間の創作者が困窮する事態にならないか？