テーマ：「人工知能と未来の経済社会」

記事タイトル：「人口減少」が続くが、解決策はあるのか

参考サイト　：総務省　人工知能と雇用

＜要旨＞

日本の人口は8年連続で減少しており、2053年には1億人を切る見込み。

これにより労働人口の減少による市場の縮小が見込まれる。

↓

現状では対策として外国人労働者の確保、出生率を増加させるための思案などがされている。

しかし、これらの対策の先行きは不透明であり根本的な解決には至っていない。

↓

人工知能の導入（オートメーション化）により、労働力不足が解決されるのではないか？

↓

国主導の人口減少に対する中長期的な政策プランの必要性を喚起。

＜選定理由＞

　AIに強く興味を持ったきっかけはニュースで2015年にアルファ碁がプロ棋士を破ったことからでした。このニュースを見て「ああ、きっと自分が生きている間にAIがすごいことになるな」と思いました。というのも囲碁は将棋よりも圧倒的に差す手の選択肢が多く、人間にコンピューターが追いつくのはまだまだ先だと言われていたからです。また、自分が少し囲碁の経験があったことからコンピュータはプロ棋士に絶対勝てないだろうと思っていたこともニュースに衝撃を受けた一因です。おそらくAI、とりわけ汎用性AIの実現は21世紀の経済社会のメイントピックになるのではと考えます。

　AIが面白いのはドラえもんのような近未来SF的な世界、自動運転や知性を持ったアンドロイド（汎用性AI）の実現、を夢見るからというのが一般的な主な理由かと思います。僕も同じですが僕はそれよりもそれが実現した後の社会の在り方、ひいては人間の在り方に強い関心があります。先進国で資本主義システムが機能不全に陥り始めた現在でAIはどのような役割を果たしていくのでしょうか？

今回の発表ではまだまだAIに対する知識が少ないながらも今まで得た知識を整理して、現段階での理解を言葉にして伝えられるように頑張ります。

1. AIを含むテクノロジーの現状　人類をとらえ始めたAIとその展望　身の回りのAI
2. AIが社会に与える影響と問題点　AIと雇用　AIを含むテクノロジーへの懸念
3. AIが普及していく社会への処方箋　BI　議論
4. まとめ

1.AIを含むテクノロジーの現状

* 1. 身の回りのAI

将棋の世界では人工知能がプロ棋士と互角に戦い、元名人を負かしたりもしています。2011年にＩＢＭが開発した人工知能「ワトソン」はクイズ番組で人間のチャンピオンを破って優勝、今後その技術は医療分野に応用されて、膨大な蓄積データから患者の治療方針を示すのに使われるといいます。三井住友銀行とみずほ銀行は2014年11月に、コールセンターへの問い合わせで適切な回答を抽出するためにワトソンを利用すると発表しました。

ソフトバンクはフランスの企業と共同で人工知能搭載のロボット「Pepper」を発表しました。人の感情を読み取ることができると話題になりましたよね。アップルはiPhoneに人工知能を使った音声対話システム「Siri」を搭載していますし、グーグルは自動車を自動で運転する技術を開発中です。アマゾンはドローン（小型無人飛行機）での商品配送システムに人工知能を組み込もうとしています。

* 1. 人類をとらえ始めたAIの展望

　世の中で人工知能と呼ばれるものを整理すると、次の４つのレベルに分けることができるでしょう。

レベル１…単純な制御プログラム

（温度の変化に応じて機能するエアコンや冷蔵庫など）

レベル２…対応のパターンが非常に多いもの

（将棋のプログラムや掃除のロボット、質問に答える人工知能など）

レベル３…対応パターンを自動的に学習するもの

（検索エンジンやビッグデータ分析で活用される。機械学習を取り入れたものが多く、特徴量は人間が設計する）

レベル４…対応パターンの学習に使う特徴量も自力で獲得するもの

（ディープラーニングを取り入れた人工知能が多く、高度な分析が可能）

たとえるなら、レベル１が「言われた通りにやるアルバイト」、レベル２が「自分の頭を使って言われた通りにやる一般社員」、レベル３が「教えられた着眼点でうまいやり方を見つける課長」、レベル４が「着眼点も自分で見つけるマネジャー」といったところでしょうか。

☆人工知能の発達の６つのステップ☆

ディープラーニングの研究が進むと、人工知能ができることがさらに広がっていきます。私は次のような発展が望めるのではないかと考えています。

画像認識、音声認識

→　認識精度の向上

マルチモーダルな認識（画像、音声、圧力センサーなど、複数の感覚のデータを組み合わせた抽象化）

→　感情理解、行動予測、環境認識

行動とプランニング

→　自律的な行動計画

行動に基づく抽象化

→　環境認識能力の大幅向上

言語との紐づけ

→　言語理解

蓄積した言語知識のコンピュータによる獲得

→　大規模知識理解、高次社会予測

１番目、２番目のフェーズで画像認識やマルチモーダルな認識ができるようになると、コンピュータ自らの行為とその結果をあわせて抽象化することができます。それが３番目のフェーズです。ドアを押すと動く、そっと押せば少し開いて、強く押せば大きく開くという具合に、自分の行為と結果をセットで理解できれば、一連の行為をつなぎ合わせることで目的を達成する計画的な行動が実現するわけです。

そうした行動が可能になると、４番目として行動した結果の抽象化が進みます。例えば、ガラスのコップは「落とすと割れる」という行動と結果をセットで学習しているからこそ、気を付けて扱おうという予測が立ちます。状況に対する認識が深くなり、ロボットの行動はより環境に適したものになるわけです。

ディープラーニングの先に広がる肥沃な世界

ここまで来ると「割れやすいコップ」だとか「柔らかいクッション」のように、事物の性質の認識が進んで人間が日常的に使う概念がほぼ出揃ってくるでしょう。それを言葉と結びつけることでコンピュータの言語理解が５番目にできるようになってきます。

そうすると、本を読んだり膨大なウェブの情報に接することができます。そこからまた知識を獲得することができて、すごい勢いで人類の知識を取り入れていくことになるでしょう。それが６番目のフェーズです。

おおむねこういう形でディープラーニングの先に人工知能の世界が広がってくるものと思います。ディープラーニングがすごいというより、ディープラーニングの先に広がる世界がすごいということです。６段階目の人工知能が普及すれば、防犯、自動運転、物流、他者理解、翻訳など、社会的にさまざまな分野で大きなインパクトをもたらすでしょう。

現時点ではレベル１がほぼできて、２や３の研究が始まってきたというところ。開発競争は３のあたりで行われ、米国・カナダが強いという印象です。

サイト：http://www.worksight.jp/issues/607.htmlから引用

1. AIが社会に与える影響と問題点

⑴AIと雇用

「機械に奪われそうな仕事ランキング1～50位！　会計士も危ない！　激変する職業と教育の現場

1. 小売店販売員
2. 会計士
3. 一般事務員
4. セールスマン
5. 一般秘書
6. 飲食カウンター接客係
7. 商店レジ打ち係や切符販売員
8. 箱詰め積み降ろしなどの作業員
9. 帳簿係などの金融取引記録保全員
10. 大型トラック・ローリー車の運転手
11. コールセンター案内係
12. 乗用車・タクシー・バンの運転手
13. 中央官庁職員など上級公務員
14. 調理人（料理人の下で働く人）
15. ビル管理人
16. 建物の簡単な管理補修係
17. 手作業による組立工
18. 幹部・役員の秘書
19. 機械工具の調整を行う機械工
20. 在庫管理事務員」

『[週刊ダイヤモンド](http://bit.ly/2j52qPe)』より引用

13位に「中央官庁職員など上級公務員」が入っており、たいへん興味深い。

「上級公務員」などといわれると、たいへん難しい仕事をしていると思われがちだが、けっしてそうではない。ほとんど人工知能（AI）でやれる単純な繰り返し作業である。

2位が会計士、3位が一般事務員、4位がセールスマンなら、そのあたりに位置してもおかしくないほどだ。

サイト：http://m-hyodo.com/ai/から引用

問題点：AIは足りない労働力を埋めるばかりか、人の雇用を奪ってしまう。

⑵AIを含むテクノロジーへの懸念

・人間のポスト・ヒューマン化

・シンギュラリティの到来

・AIによる人類支配

　EX)人工知能ソフィア

問題点：人が予測し得ない未来がやってくるかもしれず、それが人間にとって望ましいものかどうかわからない。

3.AIが普及していく社会への処方箋

1. ベーシックインカムの導入

「人工知能と経済の未来」という本ではAIが将来ほとんどの仕事を代替することが可能となり、純粋機械化経済が訪れると主張しています。そのような世界では一部の資本家以外は十分な収入を得ることが難しいためにベーシックインカムの導入を提言しています。

AI と人間の未来社会の在り方についての議論

人間の尊厳を守るため、人工知能のあり方を社会全体で考える

人工知能の発展は生産性を大きく向上させ、社会に大きな影響を与えます。その詳しい説明は後編に譲りますが、一方で人間の尊厳は守られなければなりません。

人工知能学会では2014年に倫理委員会を立ち上げ、私は初代委員長を務めていますが、そこでも議論を重ねています。人工知能はあくまで人間のためのものであるべきだし、それは社会との合意で作っていくべきです。

そのときに１つの重要な要素が、人間の尊厳を守ること。仕事のやりがい、生きがいは非常に重要で、例えば人工知能に命令されて人間がいやいや作業に従事するような状況は避けなければなりません。

4.まとめ

今回は割とAIに対して悲観的な解釈でレジュメをまとめましたが、AIの可能性は計り知れないものがあるからこそ悲観的にもなりうるわけで、希望と懸念が半々であるというのが今のところの世間の反応だと思います。いずれにしても世界にとって新しいAIという存在は、僕たちの今までの生活を一変させる可能性が高いというのが今回最も伝えたかったことです。

AIにより新たな産業革命が起こった時に人間が逆に不便にならないような社会の仕組みや、どこまでAIを社会に組み込みどのように扱っていくか、AIはどのように存在するべきかなどを今のうちに議論し考えていく必要があると思います。