

[会社名を入力]

ロボット（人工知能）社会 に付随する企業の責任

B2EB1270 渡辺 亮太

FJ-USER

[日付を選択]

目次

序章

はじめに

第一章 理論編

理論編①

1. 人工知能とは
- 2-1. 2045年問題とは
- 2-2. なぜ2045年か。

理論編②

1. 自動運転の定義
2. 自動運転車の現状について
3. 自動運転車の導入意義
4. 日本政府の取り組み

第二章 分析編

① 自動運転車導入問題

1. 現行法制度
2. 自動運転車両の公道実証に必要な手続きの日米比較
3. 自動運転に係る NHTSA(米国運輸省道路交通安全局)のスタンス
4. アメリカ各州の自動運転車に対する制度例
5. 筆者所感、提言

② マツダ自動ブレーキ事故

1. ケース概要
2. ケース原因
3. マツダブレーキ事故がもたらした社会的な影響
4. 筆者所感、提言

③ 実際に人工知能が導入されているケース

1. 三菱東京 UFJ 銀行
2. 人工知能が銀行窓口で「内定」(三井住友銀行)
3. 人工知能があなたの先生に (キュビナアカデミー)
4. ドローンで宅配
5. 筆者所感、提言

おわりに

参考文献、参照ウェブサイト

序章

1. はじめに

今や当たり前一人一台保有している携帯電話。その利用方法は通話のみならずカメラ機能、インターネット機能、音楽鑑賞機能等さまざまに私たちの生活に必要不可欠のものとなった。1970年代、始めて携帯電話が登場した時はショルダーバックバックサイズのものに子機が付いてその利用方法は通話のみであった。当時の人々は携帯電話が今の形になると想像できたのだろうか。

携帯電話のように昨今急速に成長している市場がある。ロボット市場だ。2015年現在その市場規模はおよそ1.6兆円で2035年には6倍の10兆円規模にまで膨れ上がるといわれている。ここまで市場拡大が予想されている背景には人工知能の急速な発達があると言われている。一説によると2045年には全人類の能力を一台のコンピュータが上回るほどの性能をもたらすと言われている（理論編2045年問題にて後述）。これに従って徐々に私たちが現在行っている仕事を人工知能が変わって行うようになるという。また、オクスフォード大学が10年後に無くなると予測される職業として銀行の融資担当、バス・タクシーの運転手、ホテルの受付人、不動産ブローカー等様々な職業を挙げている旨の番組を目にした。これらの職業が人工知能搭載型のロボットに代わるというのだ。来年4月から銀行員として働く私にとって衝撃のないようだった。

しかしこのままロボットと人間が社会で共存していくことは可能なのか。日本企業や政府がどれほどこの事態に取り組んでいるのか関心を持ち調べ、よりよいロボット共存型の社会を築き上げるために企業がすべきことは何か提言できたらと考え本論文の筆を執る。

本論文の構成は理論編で人工知能や自動運転車に関連する基礎知識を取り上げ示してゆく。分析編では自動運転車を導入する上ですでに懸念されている問題やマツダブレーキ事故、実際に導入されている人工知能のケースを挙げ、企業や社会はどのようにロボット、人工知能と向き合うべきで、今ある課題にどう取り組むべきかを提言することを目的として展開していく。

本論文を目にした人がロボットや人工知能と手を取り合ってく社会について一度じっくりと考えてくれるきっかけとなったら幸いだ。

第一章 理論編①

第一章ではロボット、人工知能に関するケースを分析するにあたって必要となる知識や言葉の定義、概要、理論を取り上げ紹介する。

1. 人工知能とは

1965年に米国プリンストン大学のジョン・マッカーシー博士がダートマス会議にて提唱した言葉です。その定義は諸説ありますが、「人工知能」の研究とは人間のクローンを作るわけではなく、人間が知能を使ってすることを機械にさせようとする研究です。(CODEL ホームページより)本論文では従来人間が行っていたものを代わって行うロボットのことを人工知能として扱う。

2-1 2045年問題とは

序章でもふれた言葉だが、2015年現在、Googleで大脳新皮質をコンピューターシミュレーションしようとする研究に取り組んでいるアメリカの発明家レイ・カーツワイル氏の2005年、『The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology』で技術的特異点・シンギュラリティについての踏み込んだ記述を展開したことによって問題視される。

2045年には全人類の能力を一台のコンピュータが上回るほどの性能を備えるようになる。それによって全ての労働は人工知能とそれを搭載したロボットが行うことになるということ。技術的特異点とは、「強い人工知能」や人間の知能増幅が可能となったとき出現する。フューチャリストらによれば、特異点の後では科学技術の進歩を支配するのは人類ではなく強い人工知能やポストヒューマンであり、従ってこれまでの人類の傾向に基づいた人類技術の進歩予測は通用しなくなると考えられている

(参考：2015. 1. 29 日本経済新聞)

2-2 なぜ2045年か

ムーアの法則に基づいて算出されている。

※ムーアの法則とは・・・米インテル社の創業者のひとりであるゴードン・ムーアが1965年に自らの論文上に示したもの。コンピュータの処理能力が18か月ごとに2倍に向上していくという予測で、これが維持された場合、2045年には技術的特異点に達する。

第1章 理論編②

理論編②では分析編で主に扱う自動運転車の定義、現状、意義といった基礎的な知識を取り上げ紹介していく。

1. 自動運転の定義

・自動運転の定義として本論文では欧州 SMART64 プロジェクトの研究報告書（2011年6月）と NHTSA（米国運輸省道路安全交通局）の提言（2013年5月）を用いる
◎SMART64 プロジェクトでは、プロジェクトで対象とする自動車を3つのレベルで定義している。

① 自動運転

- ・継続的もしくは、介入の必要に応じシステムによる支援を行う運転。
- ・運転者は常に車両を制御しているか、必要に応じ運転者が制御を行える状態であり、運転に対する法的責任はドライバーが持つ

② 自立運転

- ・自動運転のうち、車両の制御を行う必要がない運転。
- ・車両に運転者が存在しなくてもよく、存在しても制御等に運転者が介入しない

③ 協調運転

- ・車両の挙動を最適化するための路上車、車者等の通信により支援を行う運転。
- ・ドライバーへの警告又は介入を基本として、交通処理能力、安全性や効率性を向上させる。

◎NHTSA の提言に基づく車両自動化の分類

レベル0	自動化なし	常時、ドライバーが運転制御（操舵、制動、加速を行う）
レベル1	特定機能の自動化	操舵、制動又は加速の支援を行うが操舵、制動、加速の全てを支援しない。
レベル2	複合機能の自動化	ドライバーは安全運転の責任を持つが操舵、制動、加速全ての運転支援を行う。
レベル3	半自動運転	機能限界になった場合のみ、運転者が自ら運転操作を行う。
レベル4	完全自動化	運転操作、周辺監視をすべてシステムに委ねる。

（出典：国土交通省 HP www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/autopilot/pdf/05/2.pdf）

(表は出典を参考に筆者が作成)

2. 自動運転自動車の現状について

A. 自動車会社における自動運転の実現に向けた取り組み状況（高速道路（高速域））

	a.Mercedes-Benz	b.Volkswagen	c.General Motors	d.トヨタ自動車
自動運転の実現時期	2013年	非公表	高速は2017年全速車は開発に5年程度必要	非公表
自動運転の実現内容	公道での自動運転	高速道路での自動運転	高速道路での自動運転	公道での自動運転
走行範囲	全車速	高速	高速	全車速度
対象車両	一般車	一般車	一般車	一般車
自動運転の走行形態	半自動的な追従走行	単独	単独	単独

a. Mercedes-Benz

- ・2013年に、車線表示や走行車両を検知し速度調整、車線保持及び操舵支援を含む半自動的な追従走行（ドライバーは常にステアリングを保持することが必要）を実現する運転搭載車両を発表している。
- ・システムは時速0kmから200kmの範囲で作動する
- ・時速60km以下では、車線表示が見えにくい路面においても半自動的な追従走行を実現している

b. Volkswagen

- ・iCar（インテリジェントカー）と呼ばれるシステムは、高速道路においてドライバーを助ける半自動運転を可能にする。
- ・ドライバーは運転席で自動走行の様子をモニターしながら、いつでも運転を取って代われるように準備しておく必要がある
- ・先行車との車間制御や衝突回避、レーンチェンジの提案が可能であるとされている。

c. General Motors

- ・2012年4月のプレリリースにおいて、2017年までに高速道路の本線に限定して、高速域での自動運転技術を採用した車両を発売すると発表している。
- ・今後以下の3段階で自動運転技術の開発を進める予定としている。
 - a. 高速道路本線における高速域の自動運転
 - b. 高速道路の全体（インターチェンジや料金所を含む）における自動運転

c. 一般道を含めたほぼすべての環境に対応した自動運転

d. トヨタ自動車

- ・2013年1月、ラスベガスで開催されたCES(Consumer Electronics Show)において、自動運転技術を備えたテスト車両を展示している
- ・米国ミシガン州や静岡県東富士研究所のテストコースにおいて実験走行を実施している。
- ・試作車の目的は、自動運転を目指したものではなく、安全の向上に役立つ技術の確立をテストするために製作したものと説明されている。
- ・また、トヨタは自動運転などに使う人工知能開発の拠点として来年1月に米国シリコンバレーに新会社を設立させる。2020年までに約10億ドル(約1200億円)を投じる。最高経営責任者には人工知能SiriやGPSの開発に携わったギル・プラット氏を迎える。

B.自動車会社における自動運転の実現に向けた取り組み状(駐車場)

	e.Audi	f.日産自動車
自動運転の実現時期	開発に10年以上必要	2015年
自動運転の実現内容	自動駐車	自動駐車
走行範囲	駐車場周辺	駐車場周辺
対象車両	一般車	一般車
自動運転の走行形態	単独	単独
通信	V2V通信、I2V通信	スマートフォンとの連携

e. Audi

- ・2013年1月、ラスベガスで開催されたCES(Consumer Electronics Show)において、スマートフォンと連携した自動駐車の実験を行った
- ・車両運転技術の実用化は目途がついているが制度面等の課題の解決が必要とされている。

f. 日産自動車

- ・2012年10月に幕張メッセで開催されたCEATEC(最先端IT・エレクトロニクス総合展)において、スマートフォンと連携した駐車場における自動駐車の実験を実施
- ・車両は、周辺環境を認識しながら駐車場空きスペースを探し、目的の駐車エリアを検知すると、駐車枠内に自動で駐車する。

(国土交通省 HP www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/autopilot/pdf/04/8.pdf) (抜粋)
(表は pdf 資料を参考に筆者が作成)

3. 自動運転車の導入意義

ここで全自動運転車を導入する社会経済的な意義、技術的な意義、産業的な意義を示したい

自動運転の実現による効果 (項目)		効果の内容
社会経済的な意義	1. 渋滞の解消・緩和	交通流の円滑化を実現するための最適な走行を実現することにより、渋滞の解消や大幅な緩和効果が期待できる。
	2. 交通事故の削減	自動運転の安全性の向上により、人的ミスや前方の情報不足等に起因する交通事故の削減効果が期待できる。
	3. 環境負荷の軽減	不要な加減速の低減、空気抵抗の低減、渋滞抑制等により、燃費向上や CO2 の削減効果が期待される。
技術的な意義	4. 高齢者等の移動支援	運転負荷を大幅に軽減し、高齢者の運転を支援するとともに高齢者特有の交通問題を解決することが期待できる。
	5. 運転の快適性の向上	運転負荷を大幅に軽減することにより、長距離の移動でも疲労が少なく移動することが期待できる。
産業的な意義	6. 自動車/ICT 産業の競争力向上	自動運転という新市場が創出されることにより、各社が競って参入することが期待できる。
	7. 交通システムパッケージの輸出	新しい交通システムを実現することにより、そのパッケージを各国に輸出できると期待できる。

上記表の補足

1. 渋滞の解消緩和・・・東名高速道路（下り）大和ザクにおける ACC 導入を仮定したシミュレーションでは、ACC 混入率 30%で約 50%の渋滞削減と試算される。
2. 交通事故の削減・・・高速道路の人的要因別事故件数をみると発見の遅れ、判断の誤り、操作の誤りによる事故が約 96%を占め人的ミスに起因する交通事故削減が望める。
3. 環境負荷の軽減・・・日本の二酸化炭素排出量のうち、運輸部門からの排出量が 18.6%であり、運輸部門の 87.8%（日本全体の 16.3%）が自動車からの排出である。
4. 高齢者等の移動支援・・・自動車運転中の交通事故死者数に占める高齢者の割合は増加傾向にあり、高速道路の逆走は高齢者が 7 割を占めるなど、高齢者特有のミス

も顕在している。

5. 運転の快適性の向上・・・運転時の心拍間隔(RRI)で見ると、運転時のストレスは高い傾向にあり、自動車での移動の不満も「運転は疲れる」という意見が上位にある。

筆者所感:日本自動車会社各社はCSRレポートより環境問題について力を入れ取り組み、技術力の向上により交通事故の削減を試みていることが分かる。

本項目より自動運転車を実現させることは企業の社会的責任を果たす上で極めて重要な事項と言える。本業を通じたCSR,CSVに分類することができるであろう。

4. 日本政府の取り組み

日本政府の取り組み	
安倍首相	2013/11:国会周辺の公道で自動運転車に試乗「日本の技術は世界一だ。」
日本再興戦略	日本再興戦略における「3つのアクションプラン」の「二.戦略市場創造プラン」「テーマ3②ヒトやモノが安全・快適に移動することのできる社会」に位置づけ
運転支援システム高度化計画	2013/11:関係省庁(警察庁、総務省、経産省、国交省、内閣官房)連絡会議発足。国交省主宰・産官学の「オートパイロットシステム検討会」がベース
総合科学技術会議	2013/9:戦略的イノベーション創造プログラム「次世代インフラ」に位置づけ

(首相官 HP,みずほ銀行産業調査部

<http://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf> 資料参考し筆者が作成)

・2015年10月4日に開催された「科学技術と人類の未来に関する国際フォーラム(S T Sフォーラム)」にて自動車の自動運転技術の実用化と普及を2020年東京五輪、パラリンピックまでに実現させる方針を示した。また同フォーラムにて「世界の平和と繁栄に積極的に貢献していくため、科学と技術の力をあらん限り用いなくてはならない」と指摘。「イノベーション(技術革新)が次々と起こる国に変える」と述べ、科学技術による国際貢献への意気込みを示した。

・

第二章分析編

ここでは第一章で紹介した理論を用いて実際にロボットや人工知能を導入しているケース、また導入段階にある全自動運転車にまつわる事例について分析していく。

① 自動運転車導入問題

自動運転車を導入する上で現在大きな問題となっていることが主に3つある

- a. 「技術・安全面」・・・認知・判断・制御に係る車の機能や、インフラ側の支援・強調、セキュリティ対策
- b. 「制度面」・・・システムと運転者の責任上の課題、交通条約や道路交通法など現行法令との関係など
- c. 「社会受容面」・・・歩行者や一般車輦ドライバーからの理解、乗る人の心理的抵抗、タクシー運転手、バス運転手の職業搾取

ここでは主に、最重要課題となっているbの「制度面」について分析していきたい。

1. 現行法制度

1949年ジュネーブ条約（抜粋）

第8条

第8.1条：一単位として運行されている車両又は連結車両には、それぞれ運転者がいなければならない

第8.5条：運転者は、常に、車両を適切に操舵し、又は動物を誘導することができなければならない。運転者は、他の道路使用者に接近するときは、当該他の道路使用者の安全のために必要な注意を払わなければならない。

第10条：車両の運転者は、常に車両の速度を制御していなければならない。また、適切かつ慎重な方法で運転しなければならない。運転者は、状況により必要とされるとき、特に見通しのきかないときは、徐行し、又は停止しなければならない。

道路交通法（昭和35年6月25日法律第105号）（抜粋）

（安全運転の義務）

第70条：車両等の運転者は、当該車両等のハンドル、ブレーキその他の装置を確実に操作し、かつ、道路、交通および当該車両等の状況に応じ、他人に危害を及ぼさぬような速度と方法で運転しなければならない。

・ジュネーブ条約では、運転者は車両の操縦を行わなければならないとされ、他の道路使用者への安全の為の注意義務等が規定されている

- ・国際的な制度も含む現行制度下では、実現可能な自動運転については、運転者の制御化にあることが前提となる。

2.自動運転車両の公道実証に必要な手続きの日米比較

		日本	米国
自動車に係る基準		保安基準	FMVSS
自動車の認証方法		国による認証(新規検査)	自動車メーカーによる自己認証
自動運転技術の公道実証に必要な追加的な手続き	基準適合車両の場合	無し (運転者の乗車は必要)	州法に基づく所要の手続き (専用ナンバープレートの取得等) (緊急時に対応できる運転者の乗車が必要)
	基準不適合車両の場合	大臣認定により対応可能(運転者の乗車は必要)	走行不可

(国土交通省 HP を参考に筆者が作成 www.ntsel.go.jp/kouenkai/h27/1_150703.pdf)

- ・日本国内においては、保安基準に適合した車両に対して、自動運転技術の公道実証に特別な手続きは必要ない。また、保安基準に適合しない車両であっても、大臣認証により公道実証を許可することが可能。
- ・全体として米国のほうが自動運転に対し寛容とは言えない

3.自動運転に係る NHTSA(米国運輸省道路交通安全局)のスタンス

- ・現時点(2013年5月)でレベル3,4(理論編②-1 参照)の自動運転は殆ど存在せず、基準策定は時期尚早としている。
- ・ただし、レベル3,4に相当する公道での試験走行の為、以下を州政府に提言している
<運転免許>自動運転車両を走行させるための講習を課す等、特別な運転免許が必要である。
- <試験走行>公道の他の車両への危険性を最小限に抑える方策を自動車メーカーから提出させる。
- <車両対策>システムの機能限界時の運転者への円滑な移行等の車両対策を取ること。

4.アメリカ各州の自動運転車に対する制度例

A. ネバタ州

- ・適合証明書が必要・・・運転免許証に特別の保証載を受ける
- ・種々の技術的仕様・・・事故に際して、衝突等の30秒前からのセンサーデータ

を記録する機能を搭載させる

B. ワシントン特別区

- ・手動によって、自動運転がオーバーライトされる機能が備わっていないといけない

C. フロリダ州

- ・テスト等の場合でない限り、人間が車両の動作等をモニタリングしなければならない
 - ・運転車両に自動運転時とわかる表示、技術的不具合が分かる場合の表示が必要
- また、上記3州共に、第3者によって改造、組み立てが行われた場合に、製造業者は責任に追われないと定めている。

5. 筆者所感、提言

自動運転車に対し徐々に制度ができつつあると言える。日本の国土交通省は米国のNHTSAの制度を参考に日本の制度を作成している段階であり、米国より法整備面でやや遅れていると言える。米国は各州に自動運転車の試験走行認証を委ねる形を取っており、自動運転車の走行に寛容な州が現れたら飛躍的に米国の技術進歩が進んでいくと考えられる。

自動運転車が実用化された場合の問題としてタクシーやバス運転手が不必要になる労働問題が挙げられているが、現在築きあげられている法制度ではモニタリングし、自動運転車を運転できる人間の同乗を義務付けている為、運転者の役割は変わるが運転者自身が不要になることはあまり考えにくい。

ただ、現在、事故が起きた場合の責任の所在に関する法律がほとんど整えられていない。様々な事故のケースを洗いざらい出し明確な責任の基準を築き上げる必要があるだろう。ただ、米国は「まず、走らせてみて問題が起きたら随時、法を作る。」スタンスであるので日本政府が様々な法を審議している間に米国が早急に実用化させ、自動運転車の市場をシェアを奪われないように迅速な対応が求められるであろう。

② マツダ自動ブレーキ事故

1. ケース概要

2013年11月10日にマツダの埼玉県のディーラーがSUV(スポーツ用多目的車)の「CX-5」を用いて実施した自動ブレーキの体験試乗会で、客が試乗していた車両がウレタン製の模擬障害物を通過し、その先のフェンスに衝突したというもの。この事故で客が軽傷、同乗していた販売店員が重傷を負った。

CX-5に搭載されている自動ブレーキは、近赤外線レーザーで前方車両を検知し、ドライバーの操作に応じてブレーキをアシストするもの。時速30km以下の場合、前方車両に衝突せる前に停止できるとなっている。

(出典：2013年11月14日東洋経済 toyokeizai.net/articles/-/24018)

2. ケース原因

販売店員が試乗会にて「時速 10km 以下で走行するところを 30km 以下で走行」と誤って説明。時速 30km に達し客はアクセルを離したが障害物に接近してもブレーキが効かず慌ててブレーキを踏もうとしたがアクセルと踏み間違え衝突した。埼玉県警は「事故は車の構造上の問題でなく、運転ミスによるもの。」との見方を強めている。

3. マツダブレーキ事故がもたらした社会的な影響

- a. 日本メーカーの立ち遅れ・・・かつて国土交通省は衝突前に完全停止する自動ブレーキ機能について、運転の注意力が損なわれるとして導入に難色を示してきた。また万が一衝突事故が起こった場合、メーカーと運転者の責任範囲をどうするかという難題を避ける意図もあった。こうした懸念から日本で自動ブレーキなど先進的な安全技術の導入に躊躇するうちに、欧州メーカーを中心として開発、市場導入が進みやつのことでの試乗会であったが水を差す結果となった。
- b. 消費者の自動運転技術に対する受け入れを狭量に・・・当事故によって消費者に「絶対的な安全はない」という意識を植え付けた。実際にこのケースをきっかけに Volkswagen の自動ブレーキ機能をアピールした CM に消費者から苦情が殺到した。CM の内容は男性が運転中、街中で知人を見つけ脇見運転をしてしまうが、自動でブレーキがかかり、衝突を回避。自動ブレーキを搭載した車なら脇見運転をしても大丈夫ととらえかねない内容であった。
- c. 消費者の安全意識向上に・・・事故をきっかけに自動運転技術はあくまで補助的なもので過信は禁物という意識も植え付けた。

4. 筆者所感、提言

企業は消費者の安全、安心を第一に考えなければならない。実際本ケースを起こしたマツダも 2007 年に「マツダ車をご購入いただいたすべてのお客さまに『走る喜び』と『優れた環境・安全性能』を提供すること」を基本ポリシーとする技術開発の長期ビジョン「サステイナブル“Zoom-Zoom”宣言」を発表している。多面的かつバランスのとれた総合的な取り組みが必要とされる交通安全の課題に対して、マツダ自らが主体的に行動できるクルマづくりを通して、全てのお客さまに優れた安全性能を提供することを目指し、安全技術の先進性に磨き続けると共に、世の中に普及してこそ価値を発揮するという考えだ。

また、1960 年の画期的な裁判とされる米国のヘニングセン対ブルームフィールドモーター社事件（※ヘニングセンが新しいプリマスという自動車を運転していた時、ハンドルの制御が効かなくなり壁に衝突しヘニングセンがけがをした事件。）予審法廷は自動車のように複雑なものを購入する時、「消費者はその構造を管理する製造業者に頼らな

くてはならないし、製造業者の指示によって要求された限定的な範囲であるが、納入前にそれを点検したり、それにサービスを提供したりするディーラーにある程度たよらなくてはならない。」という理由で、製造業者がおもにヘニングセンの障害に関して責任があると下した。裁判所は、消費者は製造業者に対して安全な製品を生産することを期待するし製造業者の製品によって惹きこまれたけがに対する消費者への賠償は事業を遂行する上でのコストであるとし、さらに企業は安全な製品を生産する特別な義務を負っていると論じており、(企業倫理 著:D・スチュアート p.146 より)消費者は昔から製造業者に対し安全を求めており、安全であることが当然だと思っている。本ケースはその考えを一層強めるものとなった。

マツダは運転中、万が一自動ブレーキシステムが作動しなかった場合のことを考えていなかったのだろうか。運転者はパニックになって慌ててブレーキを踏むことになるだろう。その場合アクセルとブレーキのペダルを踏み間違える可能性は十分に考えられる。自動ブレーキシステムが作動しなくなった場合、一時停止をするまではアクセルペダルもブレーキペダルの役目を担うといった二重、三重のフレームを作ることが必要だったのではないだろうか。先述したが、企業は消費者の安全を守る責任がある。自動車のような一つの事故が人の命を奪いかねない製品に至ってはなおさらであろう。

自動車メーカー各社、また、国家間で自動運転車の実用化をさせ、自動運転車の市場シェアを奪おうと競っているのだが、自動運転技術を実用化する前に、時間をかけた着実な技術・システムの開発、自動運転車に対応したインフラ整備、施行前の綿密な実験期間を設けて欲しいと考える。

自動車メーカーは国民の安全、安心を第一に考えた自動運転車を開発してこそ「日本の技術は世界一だ。」と真に言えるだろう。

③ 実際にロボットを導入しているケース

ここからは実際に導入されており、されることが確定されているケースを取り上げてゆく。

1. 三菱東京 UFJ 銀行

2015年4月13日、東京・千代田区にある三菱東京 UFJ 銀行本店にて接客ロボット「NAO(ナオ)」が登場。19か国語に対応でき、将来的には IBM 社の人工知能ワトソンと連携して取引履歴データを瞬時に分析し、対応できるようになる。

また当銀行は2013年に米シリコンバレーにイノベーションを設け、最新の IT、ロボット技術の導入に意欲的だ。

2. 人工知能が銀行「内定」窓口(三井住友銀行)

IBMの人工知能ワトソンが当銀行のオペレーター対応業務に「内定」した。

手数料、外貨預金等の曖昧な質問にもすらすらと答えることができ。通常30分近くかかる対応時間も8分程度まで縮小される可能性がある。

3. 人工知能があなたの先生に(キュビナアカデミー)

2015年10月東京。三軒茶屋に奇妙な数学塾が開校した。生徒たちがタブレット端末を使って問題を解いている間、講師はその様子をほぼ見ているだけ。この数学塾は「Qubena(キュビナ)アカデミー」。生徒はテキストノートではなく、タブレットのAI教材「Qubena」で方程式や関数、文章問題も解いてゆく。かかった時間や答えを導き出す過程もデータとして収集し、生徒の得意、不得意を解析。約7000問あるデータベースの中から、生徒の理解度に合わせて問題を出し続ける。

「教えることをキュビナに任せることで生まれた時間を、先生は生徒のやる気を引き出すことに使うことができる。」と会発者の神野氏は話す。受講している中学3年生の生徒は「紙とは違ってゲームみたいに楽しんでできるし、苦手な連立方程式が解けるようになった。」と話す。

4. ドローンで宅配

安倍首相は11月5日に小型無人飛行機(ドローン)による宅配の3年以内の実現をめざし、規制緩和を加速させると表明した。政府は15日、地域を絞って規制を緩める国家戦略特区に千葉市を指定し、小型無人飛行機(ドローン)を使った宅配ができるようにすると発表した。米通販最大手アマゾンが参入する方針で、3年以内の事業化をめざしている。実現すれば、世界初となる可能性がある。

同日開かれた国家戦略特区諮問会議(議長・安倍首相)で指定が決まった。千葉市の計画によると、東京湾に面した幕張新都心のマンションの周辺に集積所を設け、約10キロ離れた物流倉庫から、ドローンで海や川の上を通過して荷物を運ぶ。アマゾンはこの地域にある物流倉庫を活用。ドローンを使うことで、配達時間を短くしたり、人件費を減らしたりでき、外に買い物に出にくい高齢者や子育て世代などの利便性を高める。

航空法では、ドローンは高さ150メートル以上や人口集中地域では飛行が禁止され、目視による監視も常時求められるが、こうした規制を緩和する。

ドローンによる宅配をめざすアマゾンは、米国など複数の国でテストをしているが、事業化には至っていない。

5. 筆者所感・提言

ここでは人工知能が実際に導入されていたり、導入される予定のケースを紹介した。銀行では窓口やコールセンターを人間ではなく人工知能が搭載されたロボットに任せよう

という方針だ。全国に何百店と支店を持つメガバンク、その窓口がロボットに変わったとしよう。膨大の数の失業者が出かねない。また、ロボットがシステムエラーをした際、支店の機能自体が止まってしまうだろう。導入する際は各支店にシステムエラーに対応できるエンジニアの配備や、受付を行える人間をすぐに配置できる状態を整えていく必要があるだろう。

キュビナアカデミーの事例に関しては、自宅学習用の補助教材として与えるのは良いかもしれない。ただ、多くの生徒が持ち始め、貧しい家庭の生徒たちが学習用タブレットが買えない為仲間外れにされたり、いじめられてしまう事態が起きかねない。学校で使用する場合は全生徒に配布できる状態や使用用途を定める必要があるかも知れない。

ドローン宅配の件に関しては政府も急ピッチで取り組んでいる。現在 30 億円程度のドローン市場だが、2030 年には 1000 億円規模まで達すると予想されているからであろう。宅配の他にも撮影、危険地区作業、監視等様々な場面で活用が期待されているドローン。しかし、4 の件のように足早に規制を緩くしていくのはどうであろうか。高さ 150 メートル以上の規制を撤廃してしまえば、民間航空機のドローンが衝突したり、バードストライクならぬ、ドローンストライクといった事故が起きてしまうかもしれない。またドローンにエラーが起こったり、上空にドローンが溢れてドローン同士の事故が起こった場合、空からドローンが落ちてきて地上の通行人に襲い掛かる可能性も考えられるだろう。ドローンの市場を獲得し、日本経済を発達させたい政府の考えは最もだが、あらゆるドローンの事故を想定して。対策を練ったり、保険をかけておく必要があるだろう。

おわりに・・・

みなさんは映画「ターミネーター」(1984年公開のSF映画)シリーズをご存じだろうか。人工知能を搭載したロボットが暴走し、人類を滅亡させようとするが良心を持ったロボットに人類が助けられる物語だ。小学二年生の頃この映画を見た私は、「映画の中だけの話。」と捉えてみていた。しかし、「ターミネーター」の世界を作り上げることはそう遠くない未来の話になりそうだ。人工知能の発達は目覚ましく、「ロボットが5年以内に人を殺すようになる」と予言する発明家もいる。人類が生み出したものに、人類が滅ぼされる皮肉のような出来事になりかねない。人間のように考えることができる人工知能を兵器に搭載し、プログラムエラーが起きたらどうなるだろうか・・・

人工知能が私たちの最も身近な形で実用化されるその第一歩と言えるものが自動運転車といえるだろう。街中に私たちのように考え判断できるロボットが溢れるのだ。

こうしている間にも様々な業界、分野で人工知能やロボットが徐々に日常に溶け込んで来ているはずだ。私たちは適切に人工知能の扱い、どうロボットと共存し、何が正しくて、何が間違っているのか、自分自身で考え選び拾ってゆく、そんな決断の時期に現在いるのかもしれない。人工知能を取り入れ研究をしている企業には是非とも人々の安全と安心の暮らしを一番に考え人工知能を扱い、より良い社会を実現して欲しいと切に願っている。

最後に、論文を作成するにあたって親身に相談乗ってくださった高浦先生。アドバイスや疑問点を投げかけてくれた高浦ゼミの同期のメンバーにこの場を借りて謝礼申し上げたい。

参考文献、参照ウェブサイト

(日本経済新聞 2015年3月20日：www.nikkei.com)

(日本経済新聞 2015年8月4日：www.nikkei.com)

(日本経済新聞 2015年7月15日：www.nikkei.com)

(産経ニュース 2015年10月4日：

<http://www.sankei.com/politics/news/151004/pl1510040010-n1.html>)

(朝日新聞デジタル：<http://www.asahi.com/articles/TKY201311150506.html>)

(2015年11月5日 朝日新聞デジタル：

www.asahi.com/articles/ASHC54R1XHC5ULFA01H.html)

(2015年11月6日 朝日新聞デジタル：

<http://www.asahi.com/articles/ASHC64CN0HC60IPE00S.html>)

(2015年12月15日 朝日新聞デジタル：

www.asahi.com/articles/ASHDH2SWLHDHULFA005.html)

(参考：みずほ銀行産業調査部：

www.mizuho-bank.co.jp/corporate/bizinfo/.../1045_03_05.pdf)

(マツダ 2015年 CSR レポートより：<http://www.mazda.com/ja/csr/download/>)

(出典：国土交通省 HP：

www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/autopilot/pdf/05/2.pdf)

(参考：キュビナアカデミーHP：www.makuake.com/project/qubena)