

アジア経済新聞

ASIAN ECONOMIC NEWS

2018年10月29日(月) Vol.30

発行日:毎週月曜日 (週刊)

人工知能・AI

もたらす破壊と便益



人間の言語を理解し、自分で判断を下す人工知能・AIの誕生で人間社会にどう影響を及ぼすのか。

まるで魔法の世界にでも入り込んだような便利さが受け、「人工知能・AI」が加速度的に研究・開発が進んでいる。テクノロジー業界だけでなく、医療や金融、自動車、住宅、インフラの分野にまで幅広く活用され始めている。「ただの道具」と思われていたものが、今や人間の知能を超える存在にまでなろうとしている。AI がもたらす破壊と便益。今後、人間社会にどう影響を及ぼしていくのか。まだまだ進歩の過程だが、人間はAIの未知なる世界へどう挑もうとしているのか。

現在、AIは世界中で猛スピードで開発が進んでいるかのような印象だが、「すごい人工知能」はまだ存在していない。AIが人間のように何でもできるレベルに達するには、少なくとも、あと25年以上はかかるといわれている。現代のAIは「あくまで道具だ」ということなのだろうか。現在開発されているものは「弱いAI」といわれ、「チェスをしろ」と言ったらチェスをする。

「囲碁をしろ」と言ったら囲碁をする。決められたルールの中でしか行わず、狭い範囲でプログラムされて動いているだけなのだ。すでに実務レベルで運用されており、文字や画像、音声を認識したり、特定の分野で学習した情報から推測し、仮説を立てて実行することができるまで進歩した。



進む研究開発 様々な分野で活用

PCやスマホのようなテクノロジー業界だけでなく、医療、金融、機械、自動車、交通インフラなどさまざまな分野にAIが活用されている。ただ、ディープラーニングといわれる技術で「特定分野のみの学習を前提にしているため他の分野への横断はできない」(専門家)のが今のAIだ。しかし、これから開発が進んでいけば、2045年には人間と同じ知能を持つ「汎用人工知能・AGI」が誕生するといわれている。いわゆる「強いAI」だ。人間と同じような動作をし自分の意識を持ち言葉を理解する。限りなく人間に近い人工知能なのだ。人間と

同じ知能を持ち、人間と同じ仕事をこなす。自分の五感を使い、人間の言語を理解し、自分で判断を下す。AIが得意とする大量のデータを知識として獲得するのではなく、予兆や未知を推論できる汎用性と、さらに知識を得ようとする自律性が組み合わさり、外界の情報を得て、自ら知識を増やしていく。米SF映画「2001年宇宙の旅」に登場したHAL9000や「ターミネーター」に登場したSkynetのようなものだ。まだ、実現されていないが、人間の知能をはるかに超えるともいわれ、あらゆる分野で活用が期待されている。

「人間の仕事を奪う」脅威的存在に

しかし、AI は「人間の仕事を奪う」脅威的存在にもなっている。すでに日本国内でも「弱い AI」の普及が広がり、人間の生活に変化を生じさせ始めている。金融業界などが影響を受け始めており、人員削減をしたり、店舗の統廃合を進めるメガバンクも現れている。また、未確認情報だが、大手新聞社でも決算記事の一部を AI が書いて配信したり、企業のニュースリリースを記事にする AI も現れているという。



AI 記者が現実的なものになろうとしている。

現在実用化されている「弱い AI」は、人の生活の一部を補うに過ぎないが、その生活への影響は決して小さなものではない。すでに「荒木ゆい」という名の AI アナウンサーが登場しており、人材マッチングも AI によってとって代われつつある。条件つきだが、AI が法律業務を代替する可能性もある。保険営業員の「ノウハウを底上げし、業務効率化を進めて働き方改革へつなげる」といったことが現実のものになっている。インフラや家電、さらに人

の健康状態も全てコンピュータで管理されているし、あらゆる現場で単純作業がコンピュータに奪われ始めている。オンラインショップが主流になったことで、小売りの場所代や人件費が不要になったし、サポート対応でも機械のアナウンスが番号のあとに、1を、2を、などと振り分けられるようになった。近い将来、企業の「業務改善」といったことも AI によって置き換えられるかもしれないほど研究開発は劇的に進んでいる。

コンピュータの進化は、25 年ほど前にはビル丸ごと一個全部にすっぽり入るほど巨大だったコンピュータが今ではスマートフォンサイズまで小さくなった。性能も格段によくなっている。近い将来には何と血液中を流れるサイズとなって、体内の問題を除去することが技術的に可能になるという。

医学の爆発的な進歩で、100 年かかるといわれてスタートしたゲノムは何と 13 年で解析された。DNA 検査で、その人がどんな病気になりやすいのか、分かってしまう時代になった。これらは全てコンピュータの性能が進化したからこそだ。ハリウッド女優のアンジェリーナ・ジョリーは、ゲノム解析によって、がんのリスクを知り、まだ発病していないにも関わらず、乳房を切除するという選択をした。こんなことは以前は考えられなかった。iPS 細胞の誕生も基本的にはコンピュータの進歩なしでは、あり得なかった技術だ。

2045年人間の知能を超える AI 出現

AI による経済的便益は、すでにいくつかの産業で証明されている。例えば 2027 年までに世界の電力の 20% がソーラーテクノロジーで賄われるようになり、既存の公益事業モデルに破壊がもたらされると予測している。また AI は 2035 年までに先進国の年間経済成長率を 20 倍に押し上げる可能性を持つと考えられ、現実となればアメリカだけで 2035 年に 8 兆 3,000 億ドルの粗付加価値が生まれる計算になる、と米経済学者も現れている。AI がもたらす破壊と便益が、今、まさに起きているのだ。AI がさらに進化すれば、その破壊と便益は想像を絶するような方向へと進み、人間社会に大きな影響を及ぼしていくのは確実だ。

コンピュータが人間の知能を超える日

専門家によると、AGI は 30 年以上前に発案されたという。その概念が最近になって改めて注目されており、日本国内を含め欧米や中国などで盛んに研究・開発が行われている。Google や Microsoft、Amazon、Apple など世界の名だたる IT やハイテク企業が莫大な資金を投入し、人間と同様、いやそれ以上の「すごい人工知能」を出現させようとしている。

AI が人類よりも賢くなる「シンギュラリティ」（技術的特異点）は本当に起きるのだろうか。シンギュラリティとはコンピュータの知能が人間を超える瞬間を意味する言葉で、人間でなく人工知能によって高度なプログラムが作れる

ようになる。2045 年、人工知能を搭載したスーパーコンピュータが地球を支配し、コンピュータが人間の知能を超え、世界は「シンギュラリティ」に到達すると予測されている。病気や老化といった生物化学的限界が取り払われ、もはや死さえも「治療可能」なものになるという。



人間の 10 億倍能力を持つ人工知能は出現するか。

研究者によると、2029 年に AI が人間の能力を完全に上回る年となり、2045 年には人間の 10 億倍もの能力を持つ「シンギュラリティ」が誕生する。いわゆる「強い AI」の出現だ。人間の知能をはるかに上回る能力を持ち、自分の意識で物ごとを判断し、行動する。これまでの世界とは全く異なる、不連続な世界がやってくると予測されている。コンピュータ「2000 年問題」とは比べものにならない、まるで SF 映画の世界のように、想像を絶するようなことが起きるといわれている。

「シンギュラリティ」は起こらないー

しかし、某大手メーカーのトップは「シンギュラリティは起こらない」と言う。計算、検査能力は、すでにコンピュータが人間をはるかにしているからだ。社会のニーズをくみとろうとする力や共感力、そして問題解決のために何が必要かを探る提案力は人間にしか担えず、例え AI が担えたとしてもデータを提示するだけのアシスタントにしかならない。「人間のために何を作り上げるのかを決めるのは人間にしかできないからだ」と結論づけている。

「AI あくまで道具」制御可能

人工知能・AI の定義は、多くの研究者がさまざまな意見を述べている。共通するのは「AI はあくまで道具」。SF 映画のような AI が暴走するようなことが懸念されているが、「それはあり得ない」と言う。「なぜなら技術の方向性は研究者によって制御できるからだ」。ただ、AI は人間を魔法の世界へと誘う、発達した科学技術。人間が実世界で AI を道具として使う一方で、AI は人間を「魔法の世界」へと引きずり込む。昔、幼い頃、テレビや電話を初めて見たとき、まるで夢の世界へと入り込んだような錯覚があった。AI もそれと同じようなものなのかもしれない。

汎用人工知能といわれる「強い AI」は、未知の状況に対して仮説を立てられる能力（仮説生成能力）を持つことができるとされる。こういう実験をすれば、こういうことが起きるだろうと予想する。もし、未来の AI が仮説生成能力

を手に入れたら、AI 自身が仮説を立てて、自分で実験を行い、その結果を確認するという作業を積み重ねていく。人の手を借りることなく、人工知能によって科学技術がどんどん進展していくこともあながちウソではないようだ。



加速度的に進む AI 研究開発

人工知能自らが改良を重ねていけば、AI が1人で進化していくかもしれない。自己の改良によって進化が始まると、加速度的に能力が向上していく可能性がある。誰も止められない進化をしていく。現在の AI は人間に例えれば、赤ちゃんか幼い子どもなのだ。それをうまく育てるためにも、人のスキルが求められる。

また AI が人間社会で広く利用されるようになると、それを悪用しようとする者が出てくる。AI には倫理観もなければ、悪意もない。悪用しようとするのは人間であり、それを未然に防ぐための技術やガイドラインも必要となる。テクノロジーは脅威として捉えられがちだが、人間と協業することで、職場の業務が改善されるだけでなく、新たに必要となるスキルの取得を後押しするのも AI だ。

2020年 無人バス、タクシー運行開始へ

日本各地での公道で自動運転車の実証実験が行われている。実証実験は、地域や道路と限定されているものの、基本的には人間が運転する必要のないレベル4の自動運転だ。政府は昨年5月、今後の自動運転の普及の見通しをまとめた「官民 ITS 構想ロードマップ 2017」を発表した。2020年までに限定された地域での無人のバスやタクシーの運行を開始する。



経済産業省は、AIによる判断の根拠や判断までの過程などを明示する「説明できるAI」の開発プロジェクトを2019年度に立ち上げる。医療、司法、金融、国防といった説明責任が問われる領域でのAI利用の拡大などを見据え、最適な技術の開発を促す。

AI がん治療法、抗がん剤を提案

国はまた、今後、高齢者のことを考えた音声AIが必要不可欠になるという。そもそも音声による操作の恩恵を受けるのは、高齢者だ。高齢者は機械の操作を面倒に思うし、小さい文字も読めなかったり、ボタンを誤って押したりする。いかにこの層のデータを集め、技術的な壁を乗り越えていくかが1つのカギとなってくる。

日本人の死亡原因の1位はがん。死因の30%を占めており、2016年には約37万人ががんで亡くなっている。国立がんセンターはAIを活用した統合的ながん医療システムの開発を進めている。将来的には、がんに関するあらゆるデータを学習させたAIに遺伝子の情報や血液検査の情報を入力するだけで、その人にあった治療法や抗がん剤などを提案してくれるといったことが可能になるという。

AIは判断の根拠を明示できない「ブラックボックス型」が主流なため、社会・経済に大きな影響を与える判断は委ねにくいのが現状だ。経産省は5年計画で開発支援し、AI利用領域の拡大につなげる。説明能力は、次世代AIに求められる新たな条件とされる。例えば医療現場での診療をAIで自動化する場合、根拠を明示できなければ患者は安心感が得られない。海外ではすでに米国防高等研究計画局(DARPA)が説明できるAIの開発プロジェクトが始動。日本でも富士通や日立製作所など民間レベルで研究が進んでいる。新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)を通じた委託事業として19年度初めにプロジェクトを公募し、計10件程度を採択する計画だ。

上下水道に先端技術活用

メタウォーター ベンチャーに投資枠 10 億円

メタウォーター(社長:中村 靖氏、本社:東京都千代田区)は、このほど、事業領域拡大のための研究開発や業務効率化、既存事業とのシナジーを目的に総額 10 億円を累積上限としたベンチャー企業などへの投資枠(社内 CVC:Corporate Venture Capital)を設定し、運用を開始したことを明らかにした。10 億円の枠を設けてベンチャー企業への投資を始めるもので、あらゆるモノがネットにつながる IoT やドローンなど、先端技術を持つ企業を発掘し、自社の上下水道事業で連携するのが目的だ。

更なる企業体質強化に

同社は、今年 4 月に「中期経営計画 2020」を策定し、長期ビジョンの実現に向けて企業体質の強化をはかっている。同社によると、今後 10 年間、国内の上下水道事業では包括化案件のさらなる増加やコンセッションに代表される広域化案件の台頭など大きな環境の変化

が予想される。こうした変化を先取りし、企業体質の強化を図るため「中期経営計画 2020」では通常の開発投資とは別に「戦略開発投資」を実施することにした。

新たに設ける投資枠の対象は、1件あたり3億円以下を想定。今年度内にも第1号案件を決める方針。マイリティー出資の少額投資案件とする、としている。

IoT や人工知能・AI など IT(情報技術)分野に限らず、上下水道やごみ処理事業などの相乗効果を期待できる技術を持つ新興企業を幅広く対象にする。投資を実施した案件の成否は、3 年をメドに判断。成功したと判断した場合は、ベンチャー枠から外し、本体との協業や技術の吸収を踏まえて関係を再構築する。

業界初 UV-LED 紫外線処理装置 1,200 m³/日モデル

メタウォーター JWRC 基準適合認定を取得

メタウォーターはこのほど、紫外線 LED(UV-LED)を光源に用いた処理水量 300 m³/日の浄水向け紫外線処理装置に続き、業界初の処理水量 1,200 m³/日モデルにおいても公益財団法人水道技術研究センター(JWRC)の「紫外線照射装置 JWRC 基準適合認定」を取得した。

「紫外線照射装置 JWRC 基準適合認定」とは、浄水施設に用いる紫外線照射装置について、性能および品質などの適正化を図り、一定水準以上の紫外線照射装置の水道事業者などへの供給、紫外線処理技術の浄水施設への円滑かつ適切な導入の促進に資することを目的に、JWRC が実施する技術認定で優れた処理能力と経済性を兼ね備えた装置の証として水道事業体などから高い信頼を得ている。



Hitz 先端情報技術センター運用開始 日立造船 ICT 活用の拠点

日立造船(社長・谷所 敬氏、本社:大阪市住之江区)は、遠隔監視、IoT、ビッグデータ、AI(人工知能)などの ICT 活用の拠点として「Hitz 先端情報技術センター」(通称、A.I/TEC)の運用を開始したと発表した。A.I/TEC は、ICT を駆使してデータの収集・蓄積、分析、可視化を行い、得られた知見を同社の全事業・全商品を対象として AOM サービスや事業企画に結びつけ、この分野の事業拡大を目指す。A.I/TEC は、「遠隔監視・運転支援」「IoT/ビッグデータ、AI(人工知能)の開発拠点」「開かれた共創空間」の3つのサービスを提供する。

1つは、遠隔監視・運転支援だ。同社によると、これまで本社ビル内の旧「遠隔監視・運転支援センター」で行っていた、ごみ焼却発電を中心とした発電施設向けの24時間の監視・運転支援体制を A.I/TEC に移管。監視システムの導入から運用・サポートまでを国内外の施設に提供する。

2つ目は、IoT/ビッグデータ、AI(人工知能)の開発拠点だ。同社が持つごみ焼却発電関連技術、AIによる画像識別技術、ドローン制御、GPS 技術、故障分析などを使ってデータを収集・蓄積し、当該データの分析、可視化によって新たなサービスや事業企画を創出する。

3つ目は、開かれた共創空間企業・大学研究機関との共創を目的に専用ルームを4室、セミナールーム1室を設置した。他社・研究機関などが持つデジタル技術と同社のノウハウを融合することで開発スピードを加速する。当方は日本アイ・ビー・エム、日本電気(NEC)、日立ハイテクハロジーズとごみ焼却発電施設における新サービスの開発を行う。

同社は2011年、本社ビル内にごみ焼却発電プラントを中心とした発電施設向けの遠隔監視を行うために「遠隔監視・運転支援センター」を設置。国内30カ所以上の施設・プラントの遠隔監視、運転支援を行い、データ収集・蓄積、分析、可視化によるデータ活用の高度化、顧客へのサービス拡充に取り組んできた。

昨今、IoT、ビッグデータ、AIの飛躍的に進歩し、その活用範囲が拡大しており、「当社としてもこれらの取り組みを強化するため、A.I/TECを開設することになった」。

ジャカルタ都市高速鉄道事業 (フェーズ2)

JICA インドネシア政府に円借款 700 億円

国際協力機構(JICA)は、10月24日、インドネシアの首都ジャカルタにて、同国政府との間で「ジャカルタ都市高速鉄道事業(フェーズ2) (第1期)」を対象として700億 2,100 万円を限度とする円借款貸付契約に調印したと発表した。

JICA によると、この事業は、交通混雑が深刻なジャカルタ首都圏で、インドネシア初の地下鉄事業となるジャカルタの南北を結ぶ都市高速鉄道システムを建設し増加する輸送需要への対応と交通混雑の緩和、環境負荷の軽減が目的。この事業には本邦技術活用条件(STEP)が適用される。土木工事では、日本企業が得意とする泥土圧シールド工法が活用され、日本の車両や信号システムが導入される予定だ。

外務省によると、交通混雑が深刻なジャカルタ首都特別州に都市高速鉄道システムを整備することで、増加するジャカルタ首都圏の輸送需要への対応と自動車交通から公共輸送へのモーダルシフトを図ることで、ジャカルタ首

都圏の交通混雑の緩和や環境負荷を軽減する。

首都圏交通混雑緩和へ

同省によると、ジャカルタ首都圏の人口は毎年 2.7%のペースで増加し続けており、特にジャカルタ首都特別州に隣接する県の人口増加は顕著。同地域からのジャカルタ中心部への通勤者は、増加し続けていることに加え、旅客・貨物輸送の約 91%を道路交通に依存しており、深刻な交通渋滞を引き起こしている。排気ガスで大気汚染は深刻な状況だ。都市高速鉄道システムを建設することで首都圏の交通混雑の緩和が図られ、SDGs のゴール 9(インフラ、産業化、イノベーション)とゴール 11(持続可能な都市)に貢献すると考えられる。



トンネル掘削が完了している区間。(JICA)

事業実施機関は、運輸省鉄道総局、ジャカルタ首都特別州政府、ジャカルタ MRT 運営会社。コンサルティング・サービス(施工監理等)にかかる招請状送付予定時期は 2019 年 1 月。本体工事に係る国際競争入札による最初の調達パッケージの入札公示は同年 2 月を予定。2025 年 6 月の完成を目指す。事業の調達スケジュールに関する情報は、JICA インドネシア事務所 運輸セクター情報窓口 (TEL:+62-21-5795-2112、FAX:+62-21-5795-2116) へ。

発行所

一般社団法人
海外インフラ研究協会
編集・発行 千原直行

〒107-0062
東京都港区南青山 4-17-33
グランカーサ南青山 2F
電話 03-6869-0648

発行日 毎週月曜日(週刊)