

# AI 技術のもたらす利用可能性と危険性

山本 莉子

## はじめに

2010 年以降急速な成長を遂げている「人工知能 (AI)」と「生成 AI」は、世界各国で開発競争が行われる中でその注目度を高め続け、産業、医療、農業やその他様々な分野において、その活用範囲を拡大している。特に企業においては、事務作業やアイデア整理、データ収集や資料作成等、生成 AI により業務の効率化を図る動きが活発になっている。AI 研究が目覚ましい発展を遂げると同時にそれを利用する環境が世界中で広がり、あらゆる業界において AI 技術 (以降、AI と生成 AI をまとめて「AI 技術」と称する場合がある) を利用する時代が差し迫っているといっても過言ではない。

だが、AI 技術の利用可能性についての話題が活発化する反面、その危険性についての議論もなされていることを忘れてはならない。なかでも著作権問題については、動画生成 AI や音声生成 AI の登場により、これまで争われた事例のない「声」や「容姿」に関して著作権侵害を訴えるケースが生じている。

第 1 節では AI 技術発展の軌跡を踏まえながら AI 研究が社会にどのような影響を与えたのかを考察する。第 2 節では AI、生成 AI にできること・できないことをまとめたうえで、一般利用者や企業側等の異なる視点から生成 AI の利用可能性について考察する。第 3 節では生成 AI の発展に伴い浮上した著作権侵害の危険性と AI 技術の利用により生じる脅威について、著作権という権利に詳しく触れながら考察する。第 4 節では、日本がどのように AI 技術の利活用の課題に向き合い社会に生かしていくのかを考察する。

AI 技術や著作権問題に関連する新聞記事の内容、企業により実施されたインターネット調査の結果等を参考にする。

## 第 1 節 AI 研究が社会にもたらした影響

### 1.1 世界中で注目を集める AI 技術

人工知能 (Artificial Intelligence) という言葉は、1956 年に開催されたダートマス会議<sup>1</sup>において、著名な人工知能研究者のジョン・マッカーシーが初めて使用したとされている。2024 年現

---

<sup>1</sup> 1956 年にアメリカで開催された会議。AI や情報理論の研究で重要な役割を果たした著名な研究者たちも参加し、知的に行動したり、思考したりするコンピュータプログラムの実現可能性について議論された。

在において、「人工知能とは何か」という問いに対して明確な定義はなく、人工知能が「推論、認識、判断など、人間と同じ知的な処理能力を持つ機械である」という点については、研究者の意見は一致している。人工知能 (以降、人工知能を AI と記述する) は「周囲の状況によって行動を変えるエージェント (プログラム)」という視点から、以下の 4 つに分類されている<sup>2</sup>。

レベル 1 : 単純な制御プログラム

すべての振る舞いがあらかじめ決められている製品。

(例) エアコンの温度調整、洗濯機の水量調整

レベル 2 : 古典的な AI

探索・推論、知識データを利用することで、状況に応じて極めて複雑なふるまいをする製品。

(例) 掃除ロボット、診断プログラム

レベル 3 : 機械学習<sup>3</sup>を取り入れた AI

非常に多くのサンプルデータをもとに入力と出力の関係を学習した製品。

(例) 検索エンジン、交通渋滞予測、スパムフィルタ (迷惑メールを検出)

レベル 4 : ディープラーニング<sup>4</sup>を取り入れた AI

特徴量 (どのような特徴が学習結果に大きく影響するか) と呼ばれる変数を、自動的に学習するサービスや製品。

(例) 画像認識、音声認識、自動翻訳などの分野

フランスやドイツ等の EU 各国では、2021 年から検討されている「AI 規則案<sup>5</sup>」に ChatGPT 等の生成 AI に関する条項案が追加され、アメリカにおいても急速に普及する生成 AI とその開発競争を危惧して規制強化の動きが強まっている。加えて、2023 年 5 月に開催された G7 サミットでは生成 AI をめぐる著作権の保護や偽情報への対応などについて各国の閣僚級で議論する「広島 AI プロセス」を開始すると発表するなど、世界各国で生成 AI に対する関心が高まっている<sup>6</sup>。

2020 年以降、人間の指示に応じて適切な文章や画像、音楽、動画等の生成が可能な AI、「生成 AI」の進化と普及が加速し、2024 年現在、生成 AI に関する出来事が注目を集めている。第 1 節では、AI 技術発展の軌跡を振り返りながら、AI 技術の発展が社会にどのような影響をもたらしたのかを考察していく。

<sup>2</sup> 猪狩、今井、巢籠、瀬谷、徳田、中澤、藤本、古川、松尾、松嶋、山下 (2024) pp. 16-20.

<sup>3</sup> AI のプログラム自身がデータから学習する仕組み。サンプルデータの数が多ければ、望ましい学習結果を得ることができる。

<sup>4</sup> 知識を定義する要素 (特徴量と呼ばれる、対象を認識する際に注目すべき特徴を定量的に表したもの) を人工知能が自ら学習する仕組み。

<sup>5</sup> AI のリスク (安全、基本権などへのリスク) に対処すること、AI の導入・AI への投資、AI によるイノベーションを強化することを目的として制定された法律。

<sup>6</sup> SELF (2023) .

図表 1 AI 技術発展の歴史

年 代	出来事	補 足
1946 年	エニアック (ENIAC) が開発される。	ENIAC : アメリカで開発された、世界初の汎用電子的コンピューター。圧倒的な計算力を持つ。
1956 年	ダートマス会議において「人工知能」という言葉が初めて使用される。	
1958 年	ニューラルネットワークのパーセプトロンが開発される。	ニューラルネットワーク : 人工知能の一種で、人間の脳の働きを模した計算モデル[1]。 パーセプトロン : 直線で分離可能な分類問題を解くことができる。
1964 年	人工対話システム ELIZA が開発される。	ELIZA : 自然言語処理の先駆けである対話システム。
1969 年	AI 研究の最大の難問とも言われている、フレーム問題が提唱される。なお、2024 年現在においても本質的な解決はなされていない。	フレーム問題 : 「今しようとしていることに関係のある事柄のみ選出することは困難である」こと。
1972 年	初のエキスパートシステム MYCIN が開発される。	MYCIN : 医療分野におけるエキスパートシステムの一つ。
1982~ 1992 年	第五世代コンピュータープロジェクトが推進される。	
1984 年	知識記述の Cyc プロジェクトが開始される。	Cyc プロジェクト : すべての一般常識をコンピューターに取り込むことを目指す取り組み。
1986 年	誤差逆伝播法が発表される。	誤差逆伝播法 : 出力層で計算された誤差を逆方向に伝播させ、重みやバイアスを調整する方法。
1998 年	Google の検索エンジンが登場。	
2006 年	ディープラーニングの提唱。	
2011 年	「東ロボくん」プロジェクトが開始される。	東ロボくん : 東大入試合格を目指す AI。読解力に問題があるとされ、2016 年に開発が凍結された。
2012 年	ディープラーニング技術を画像認識コンテストに適用。	

(出所) 猪狩、今井、巢籠、瀬谷、徳田、中澤、藤本、古川、松尾、松嶋、山下 (2024)、総務省「ICT の進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究」(2018) より筆者作成。

## 1.2 AI技術発展の軌跡

1950年代後半から1960年代はAIに関する関心が高まった時期であり、第1次AIブームと呼ばれている。コンピューターによる「探索」や「推論」の研究が進み、特定の問題に対して解答を提示可能になったことがブームの要因である。冷戦下のアメリカでは、自然言語処理による機械翻訳が注目された。しかし、当時のAIは「トイ・プロブレム（おもちゃの問題）」と呼ばれる数学の定理の証明等の簡単な問題しか解くことができず、様々な要因が絡み合った複雑な問題を解くことができないことが明らかになったことをきっかけに、1970年代にはAI研究は冬の時代を迎えた<sup>7</sup>。

1980年代から1990年代の時期は第2次AIブームと呼ばれ、エキスパートシステム<sup>8</sup>と呼ばれる実用的なシステムが大量に生産された。日本では「第五世代コンピュータープログラム<sup>9</sup>」が推進された。しかし、当時は、必要となるすべての情報について人がコンピューターにとって理解可能なように内容を記述する必要があり、それらの情報を蓄積・管理することの困難さから、1995年ごろから再び冬の時代に突入した<sup>10</sup>。

2010年から第3次AIブームを迎え、ビッグデータと呼ばれる大量のデータを用いることで、AI自ら知識を獲得する機械学習が実用化された。加えて、ディープラーニングの登場がブームの背景にある。2015年に、碁のチャンピオンにAlphaGo（ディープラーニングを用いたAI）が勝利するなどの出来事を経て、人間を超える「超知性」の誕生の可能性に対する懸念が広がった<sup>11</sup>。

## 1.3 ChatGPT公開により到来した最大規模の生成AIブーム

生成AIとは、深層学習や機械学習の手法を駆使し、人が作り出すようなテキスト・音楽・画像・アニメーションイラストなどのデジタルコンテンツを自動で生成する技術のことである。事前に収集・分析したデータを学習し、新たなコンテンツを生成できること（単に既存のデータをコピーするのではない）・深層学習の活用によりAI自ら学習を重ねられるようになったことなどが特徴として挙げられる<sup>12</sup>。2010年代中頃から生成AIの研究が活性化し、画像生成の分野では、実在すると錯覚するほど精巧な画像や動画の生成が可能になった。自然言語処理の分野では、大量の言語データを効率的に学習し、それをもとに自然な文章を生成できるLLM（大規模言語

<sup>7</sup> 猪狩、今井、巢籠、瀬谷、徳田、中澤、藤本、古川、松尾、松嶋、山下（2024）pp.21-23.

<sup>8</sup> 専門分野の知識を取り込んだうえで推論することで、その分野の専門家のようにふるまうプログラム。

<sup>9</sup> 1982年から1992年にかけて日本の通商産業省（現経済産業省）所管の新世代コンピューター技術開発機構（ICOT）が進めた国家プロジェクト。

<sup>10</sup> 猪狩、今井、巢籠、瀬谷、徳田、中澤、藤本、古川、松尾、松嶋、山下（2024）pp.23-24.

<sup>11</sup> 猪狩、今井、巢籠、瀬谷、徳田、中澤、藤本、古川、松尾、松嶋、山下（2024）p.24.

<sup>12</sup> 高田（2023）。

モデル) と呼ばれる技術が誕生した。2022 年に米国の非営利研究機関である OpenAI が ChatGPT を公開し、生成 AI に関する関心が世界中で広まったことから、専門家曰く「第四次 AI ブーム」に突入したと考えられている<sup>13</sup>。

2018 年に GPT、2019 年に GPT-2 という技術が OpenAI により発表された。その後、2020 年に当時において革新的なスペックを持った文章生成 AI である GPT-3 が発表され、この GPT-3 をベースとした ChatGPT が 2022 年 11 月に一般公開された。ChatGPT は瞬間に世界中で話題となり、約 2 ヶ月間で登録ユーザーが 1 億人を超えるという異例の記録をたたき出した。2023 年にはさらに精度を上げた GPT-4 が発表され、文章生成 AI だけでなく、画像生成 AI・音楽生成 AI・動画生成 AI・3D モデル生成 AI など、その活用分野の拡大は著しい。上記で列挙した生成 AI については、第 2 節で詳細を記述する。

図表 2 生成 AI 技術発展の歴史

年代	出来事	補 足
2020 年	OpenAI が自然言語処理モデル「GPT-3」を公開。	「GPT-3」：人間が書いたような自然な文章を生成可能。
2021 年 8 月	音声生成 AI モデル「Voicebox」公開。	「Voicebox」：2 秒の短い音声を学習させるのみで様々な文章をその音声で自在に読み上げることが可能。
2022 年 8 月	画像生成 AI サービス「Stable Diffusion」公開。	「Stable Diffusion」：個人などによる独自の画像生成 AI サービスの開発を可能にした。
2022 年 11 月	対話 AI サービス「ChatGPT」公開。	
2023 年 2 月	Google が対話 AI サービス「Bard」を公開。	「Bard」：ChatGPT にはない、インターネット上の最新情報にアクセス可能という機能を持つことで注目された。
2023 年 3 月	「GPT-4」を公開。	
2023 年 9 月	画像生成 AI 「DALL-E3」が ChatGPT のサービスに盛り込まれる。	「DALL-E3」：テキストで指示した内容に基づき、リアルで高品質な画像の生成が可能。
2024 年 2 月	「Bard」から「Gemini」に名称が変更され、全世界で一般公開された。	Gemini：Google が開発・提供。
2024 年 5 月	GPT-4o がリリースされる。	GPT-4o：GPT-4 からさらに性能が上がり、新たに視覚と聴覚、発声能力が向上。

(出所) 中村 (2023)、猪狩、今井、巢籠、瀬谷、徳田、中澤、藤本、古川、松尾、松嶋、山下 (2024) より筆者作成。

<sup>13</sup> 猪狩、今井、巢籠、瀬谷、徳田、中澤、藤本、古川、松尾、松嶋、山下 (2024) p. 24.

## 1.4 AI研究が社会にもたらした影響

以下、2024年に新聞に掲載されたAI、生成AIに関する記事の内容を紹介する。

### 「G7首脳共同声明案 AI軍事利用枠組みを」(四国新聞 2024/06/03 掲載)

イタリアで開催されたG7首脳会議にて、AIを「社会の深化と発展に極めて重要な役割を果たせる」と位置付ける声明案がなされた。声明案は、①安全、安心して信頼できるAIを促進し、人間中心のデジタル変革を追求②裁判官の判断や司法の独立を妨げてはならないと警告③AIが生産性向上や質の高い仕事に資するよう労働分野の行動計画の策定に着手④軍事分野で責任ある開発と使用を推進する枠組みが必要、などをポイントとしている。特に労働分野に対しては、働き甲斐のある人間らしい仕事と労働者の権利を実現するため、AIによる生産性の向上と労働政策の強化に取り組むことを国際法に盛り込み、適切な再教育を受けられるようにする行動計画の策定を担当閣僚に指示するとした。④の軍事分野に関しては、2024年7月3日に四国新聞に掲載された「防衛省、AI推進7分野」より、2024年7月2日に防衛省がAI活用推進のための基本方針を策定&発表したと記載されている。

### 「米IT原発活用次々」(四国新聞 2024/11/13 掲載)

生成AIの普及により企業のクラウドサービス利用が増え、データを保管・処理するデータセンターの拡張のためにAI関連の電力消費は数倍に増加するとの推計もあつてか、米IT大手のマイクロソフト、グーグル、アマゾン・コムが相次いで原発活用へと動き始めている。原発活用策として、マイクロソフトはスリーマイル原発<sup>14</sup>1号機の再稼働を計画する米電力大手と20年間の電力購入契約に合意し、グーグルは次世代型原発「小型モジュール炉(SMR)<sup>15</sup>」開発を手掛ける米企業と電力購入契約を締結し、アマゾン・コムは米国内でSMRの商用化を支援する契約を米企業2社と締結するのに加えてSMRなどの開発を手掛ける米企業へ多額の資金を共同出資した。マイクロソフト社は、最終目標を「すべてのデータセンターを脱炭素エネルギーで稼働させる」こととしており、これらの活用策は、電力の安定供給が見込めるうえに、温室効果ガス排出量の削減にも役立つのではと注目を集めている。

### 「データセンター建設加速」(四国新聞 2024/12/8 掲載)

国内のデータセンターは、需要のある東京や大阪などの都市部に9割近くが集中している。しかし、生成AIの普及をきっかけに、米Googleなどの企業が千葉や京都に新たなデータセンターの建設を計画するなど、広い土地を確保しやすい周辺地域での新設が加速している。京都大学大学院の伊藤考行教授は言語入力や声で指示可能な生成AIの開発も進むと指摘しており、データを会社外に蓄積して利用する「クラウドサービス」関連の需要の旺盛さから、研究機関のデータセンター利用の増加や国内市場の拡大が予想される。

<sup>14</sup> アメリカのペンシルヴァニア州にあるスリーマイル島の原子力発電所。1979年に放射能が発電所から漏れるという、原発の危険性を最初に露呈した事故の発生場所でもある。

<sup>15</sup> 従来の電気出力1,000MW級大型原子炉に比べ、一基あたりの電気出力が概ね300MW以下の原子炉。

### 「予報士・AI 目指す共存」（四国新聞 2024/07/03 掲載）

気象庁や民間気象会社の予報士達が天気予報に AI を積極的に利用し、精度を向上させている。予報士と AI が「共存」し、いずれは地域別だけではなく「一人一人のニーズに応えた天気予報」が実現される未来を目指す。AI が学習していない内容の予測に関しては対応できないこと、予報の根拠が分からないことという 2 つのハードルがあるものの、「生成 AI を使えば、個々に対応したサービスを提供できるかもしれない」と期待されている。

1 つ目の記事から、AI 技術の利用が個人や企業にとどまらず国家においても利用を検討されていることがわかる。AI 技術の利用可能性の拡大により、各国の防衛や行政分野、果ては戦争にも影響を及ぼしている。2 つ目と 3 つ目の記事からは、生成 AI の普及が電力の需要量に影響を及ぼしていることがわかる。電力消費の大幅な増加に備えて、各国でより効率的かつ安定的な電力発電技術の開発競争が加速していくと考えられる。さらに、AI 研究の活発化や利用拡大により国民の権利が侵害される可能性を危惧し、政府が AI 技術への法規制を検討する有識者会議によりまとめられた報告書案（偽情報拡散などの悪用リスク防止のために、国が事業者への調査・指導を実施可能にする法整備を要請）を公表し、首相が「世界のモデルとなるような AI 制度を構築する」と意思表示のもと「AI 戦略本部」を設けることを表明するなど、AI 技術の悪用防止に対して慎重かつ急速な対応が求められている<sup>16</sup>。4 つ目の記事からは、「AI の発展により仕事が奪われるのではないか」という疑問の生じる中で、気象庁等は「共存」という形で積極的に AI を利用する考えを示していることがわかる。気象庁だけでなく、自動車産業や教育分野においても議論がなされており、AI の利用が検討されている。

以上の記事からも分かるように、社会全体で様々な分野において AI 技術の利用方法が模索されるようになってきている。利用方法だけではなく、AI 技術を利用できる人材育成の強化も進んでおり、大学のみならず中学校・高校においても新たに IT 人材育成のための学科やコースを増設する動きが活発化することが予測できる。

## 第 2 節 AI 技術の利用可能性

### 2.1 従来の AI と生成 AI の比較

従来の AI との違いは、「オリジナルコンテンツ創造性の可否」にある。具体的には、従来の AI が「学習済みのデータの中から適切な回答を探して提示する性質」を持っているのに対し、生成 AI は「学習したデータをもとに、まったく新しいアイデアや表現を創造する性質」を持つ<sup>17</sup>。例えば、従来の対話型 AI の多くは、人間があらかじめ対話の目的や内容を想定してルール&シナリオをえがくことで対話型 AI がそれに沿った応答をするというものだった。ルールやシナリオ

<sup>16</sup> 四国新聞（2024 年 5 月 22 日）「AI 事業者を調査・指導」。

<sup>17</sup> 高田（2023）。

から逸脱した質問などには対応できないため、質問者の意図をくみ取ることができず見当違いの回答を返すこともあり、実用性が低いといわれていた。一方で、大量の対話データを学習して回答を生成する生成 AI は、「ある質問に対してはこういう回答が多い」という大まかな傾向に基づいて、相手の質問に合わせて適切な回答を生成することができる<sup>18</sup>。

ただし人間同様、AI 技術にもできることとできないことの両面がある。生成 AI の種類と AI 技術に可能なこと・不可能なことについて記述し、企業・一般利用者・行政の異なる3者の視点から AI 技術の利用可能性を考察する。

## 2.2 生成 AI にできること・生成 AI と AI にできないこと

### 生成 AI の種類と可能なこと

生成 AI の種類と可能なことに関しては、以下の5つ。

#### ①テキスト生成（「プロンプト<sup>19</sup>送信」で自動的にテキストを生成。）

例・OpenAI の開発した「ChatGPT」（高精度な自然言語処理の活用による人間が書いているかのような自然な文章の出力・特定の領域やタスクに特化させることが可能に。）

Google の開発した「Gemini」（対話型 AI サービス。Google アカウントがあれば誰でも無料で利用可能。）

#### ②画像生成（テキストによる指示でオリジナル画像を生成。）

インターネット上の膨大な画像データを学習することで、世の中に存在しなかった新しい画像を生成することが可能<sup>20</sup>。

例・「Stable Diffusion」（ユーザーが入力したテキストをもとに、高品質な画像を生成するための画像生成技術。）

「Midjourney」（指示したプロンプトに応じて自動的に画像を生成することが可能。）

#### ③動画生成（テキストによる指示で数秒ほどの動画を生成。）

例・「Gen-2」（2023年3月にアメリカの Runway 社により開発。よりクオリティの高い動画を生成できるようになった。）

#### ④音声生成（音声/テキスト入力で新たな音声を生成。）

例・「Amazon Polly」（深層学習を利用した自然な読み上げを特徴とする。）

「Google Text-to-Speech」（高品質で自然な音声合成、多言語・多方言対応を特徴とする。）<sup>21</sup>

#### ⑤3Dモデル生成 AI（利用者が入力したテキスト等に応じて、立体的なコンピューターグラフィックの生成に利用する3Dモデルを生成。）<sup>22</sup>

例・「NeRF」（複数の支店の画像を手掛かりに3次元形状を復元し、3Dモデルを生成する技術。）

<sup>18</sup> 中村（2023）p. 15.

<sup>19</sup> システムの操作時に入力や処理などを促す文字列。

<sup>20</sup> 中村（2023）pp. 16-17.

<sup>21</sup> 高田（2023）.

<sup>22</sup> 白辺（2023）p. 23.

NeRF を使用することで、新たな視点の画像を生成することも可能。) <sup>23</sup>

### 生成 AI、AI に不可能なこと或いは不足しているもの

生成 AI に不可能なこと或いは不足しているものは、以下の 2 つ。

- ①不適切なテキスト生成：インターネット上の大量の文章データを無差別に学習してしまうため、偏見や差別表現などを含んだ文章も学習し回答に含めてしまう<sup>24</sup>。
- ②解決すべき課題を見つける力：解きたい課題ごとに AI 設計者がそれに合わせた AI を作っており、「解決したい課題は人間が決める」ことが前提となっていることから、AI は解くべき課題を AI 自身で勝手に設定することはできない<sup>25</sup>。

AI に不可能なこと或いは不足しているものは、以下の 2 つ。

- ①何が正解かを定める力：ある解答がどのくらい正解に近いのか、正解とは何か、といういわゆる「正解の基準」は人間が定めており、人間が何らかの正解の基準を設定しない限り AI は勝手に学習することができない。
- ②常識に基づいた行動：「将棋の名人に勝てても、近所のお使いにすら行けない」と AI を揶揄する言葉のとおり、AI は綿密に作られたシナリオのとおりには動けないため、様々な場面で常識や柔軟性をはたらかせて問題を解決するための膨大な量の常識を AI に身に付けさせることは非常に困難である<sup>26</sup>。

## 2.3 異なる視点から見る生成 AI

### 一般企業から見る生成 AI

図表 3 と図表 4 は、帝国データバンクが行った生成 AI の活用状況についての調査結果である。企業が生成 AI をどのように活用しているか、加えて、その課題や懸念点について明らかにすることを目的としており、調査期間は 2024 年 6 月 14 日から 7 月 5 日まで、有効回答企業数は 4,705 社に上る<sup>27</sup>。図表 4 に関しては、図に記載している 6 つの用途のほか「プログラミング支援」「翻訳」「画像・映像の生成や編集」等の回答もみられた。

<sup>23</sup> 猪狩、今井、巢籠、瀬谷、徳田、中澤、藤本、古川、松尾、松嶋、山下 (2024) p. 304.

<sup>24</sup> 中村 (2023) pp. 10-11.

<sup>25</sup> 藤本、柴原 (2019) pp. 65-66.

<sup>26</sup> 新井 (2018) pp. 96-98.

<sup>27</sup> 帝国データバンク (2024) .

図表3 生成AIの活用割合～業種別～

業種	活用している	導入検討中	予定なし (%)
建設・不動産	9.4	23.4	58.4
製造	14.4	25.9	50.9
卸売	14.4	25.7	51.6
小売	20.4	24.6	46.1
運輸・通信	10.4	24.3	59.0
サービス・その他	28.0	32.4	35.2

(出所) 帝国データバンク「生成AIの活用状況調査」(2024)より筆者作成。

図表4 企業における生成AIの活用用途



(出所) 帝国データバンク「生成AIの活用状況調査」(2024)より筆者作成。

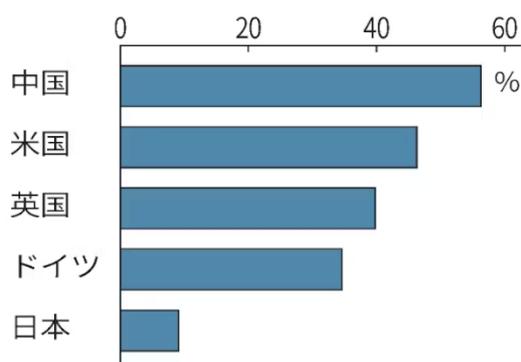
調査の結果、4,705社のうち生成AIを活用しているのは17.3%であることがわかり、IT企業などを含む「サービス・その他」の活用割合が高いことが図表3から読み取れる。加えて総務省が発表した2024年版情報通信白書によると、企業向けのアンケートの「積極的に活用する方針」という質問では、日本15.7%と、諸外国（中国71.2%、米国46.3%、ドイツ72.7%）と比較してかなり低いという結果が得られた<sup>28</sup>。「建設・不動産」や「通信・運輸」における活用割合の低さは、AI技術の運用が可能な人材やノウハウの不足・トラブル発生時の責任所在の不明確さが要因であると考えられる。生成AIの活用用途に関して「情報収集」「文章の要約・校正」「企画立案時のアイデア出し」の割合が特に高い要因は、比較的取り組みやすい日常的な業務における生成AIの利用の活発化が関係していると考えられる。加えて、「小売」「サービス・その他」以外の4つの業種で生成AIの活用予定なしと答えた割合が50%を超えている要因として、特に専門性の高い職種に関しては、活用用途或いは活用方法が未検討である又は顧客情報流出等の情報漏洩のリスクの高さなどの懸念点の多さから、生成AI利用に消極的な立場をとっていると考えられる。

<sup>28</sup> 日本経済新聞（2024年7月5日）。

## 私的利用者（一般家庭等）から見る生成 AI

図表 5 より、総務省が実施した生成 AI を利用している個人の比率に関する調査の結果、中国 56.3%、米国（アメリカ）46.3%、英国（イギリス）39.8%、ドイツ 34.6%、日本 9.1%と、日本の利用比率が他の先進諸国と比較して大幅に低いことが分かった。ただし、「ぜひ利用してみたい」「条件によっては利用を検討する」と回答した者の合計は 7 割に上っており、総務省は国内利用について「潜在的なニーズがある」と分析している<sup>29</sup>。

図表 5 生成 AI を利用した個人の比率

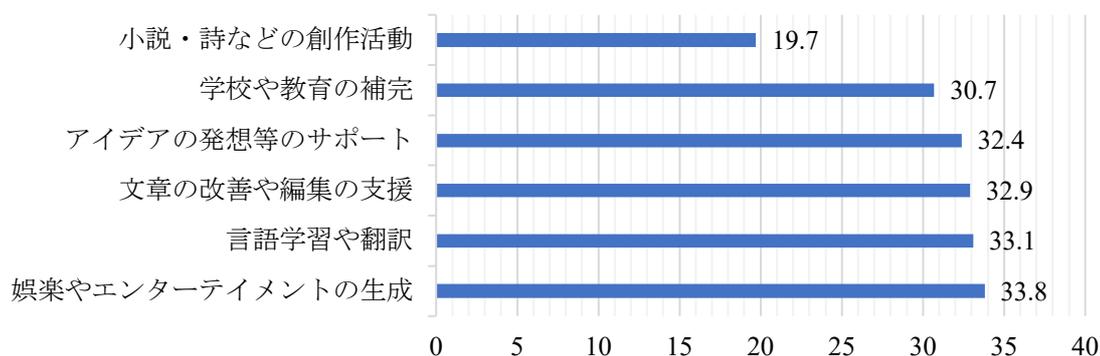


（出所）総務省「2024 年版情報通信白書」より引用。

図表 6 は、本調査の事前調査（19,692 人に対するインターネット調査）において「生成 AI を利用したことがあるか」という質問に「はい」と回答した、全国の生成 AI をプライベートで利用したことのある 10 代～60 代以上の男女 1,308 名を調査対象とした、「個人利用における生成 AI 利用実態調査<sup>30</sup>」の結果をもとに作成した。調査の結果、生成 AI の活用用途は「娯楽やエンターテインメントの生成」が最も多く、次いで「言語学習や翻訳」「文章の改善や編集の支援」

図表 6 生成 AI の活用用途

(%)



（出所）Cotra 編集部「個人利用における生成 AI 利用実態調査 2023」（2023 年 6 月 30 日）より筆者作成。

<sup>29</sup> 日本経済新聞（2024 年 7 月 5 日）「生成 AI の個人利用、日本は 9%どまり 中国・米国と大差」。

<sup>30</sup> Cotra 編集部（2023 年 6 月 30 日）。

「アイデアの発想やブレインストーミング<sup>31</sup>のサポート」を目的とした利用が多いことが分かった。なお、「生成 AI を使う上でどのようなことを利点と感じていますか」という質問に対する回答は、「時間と労力を節約できる」が最も多く、次いで、「最先端の技術を体験できる」「文章の要約ができる」「趣味の活動の幅を広げることができる」の順に回答が多かった<sup>32</sup>。

図表 5 と図表 6 から、日本における生成 AI の一般利用率は低く、利用用途も「娯楽やエンターテインメント」が多いことから必要性の低さが考察できる。

### 行政分野から見る生成 AI

日本政府は ChatGPT を行政分野で活用することを検討し、文章作成やメール作成、情報収集などに役立てることで職員の負担軽減と作業の効率化につながるとの期待をよせている。2023 年には三菱 UFJ ファイナンシャルグループやいくつかの都道府県庁にて生成 AI の業務利用が開始されており、この動きに合わせて三井住友ファイナンシャルグループやみずほファイナンシャルグループなどの大手銀行も ChatGPT 等の生成 AI の導入を検討している<sup>33</sup>。

デジタル庁が公開した「デジタル庁 2023 年度事業 行政での生成 AI 利活用検証の結果報告」では、デジタル庁を中心とした行政職員を対象に、生成 AI がどの行政業務に対して・どのようにテキスト生成 AI を使用すれば・どのくらい改善効果がありそうか調査した結果がまとめられている。この報告書から、利用頻度の高いユーザーほど生成 AI による業務効率化&品質向上の可能性を感じていること・利用頻度の高いユーザーほど適切な回答にたどりつく可能性が向上していること・作文に不慣れな人や一般的な業務知識に乏しい人はテキスト生成 AI の恩恵を受けやすいこと・背景事情が複雑な作業や繰り返す必要のない作業に対しては生成 AI の活用が困難であること等が分かった<sup>34</sup>。この結果報告書から、生成 AI は行政の事務作業等にも有効的に利用可能なことと、2024 年以降中央省庁や自治体においてデジタル人材育成のための研修制度が整備されるであろうこと、生成 AI を利用するための環境整備が急がれることが考察できる。この他、中央省庁向けに「働き方改革促進のための生成 AI 活用ワークショップ」を開催するなど<sup>35</sup>、行政職員に対して生成 AI の活用を推進する動きがみられている。

企業や一般利用者と比較すると、行政では機密情報や個人情報等、情報の流出が行政への信頼に直結するような情報を多く保有しているため、AI 技術の業務利用に対して慎重にならざるを得ないと考えられる。環境の整備に伴い、AI 技術への信頼性を高めることとハッキング又はウイルス防止のための安全対策が急務となる。

<sup>31</sup> 複数人が課題をめぐり自由に意見を出し合い、独創的なアイデアを出し合う思考法。

<sup>32</sup> Cotra 編集部 (2023 年 6 月 30 日)。

<sup>33</sup> 四国新聞 (2024 年 4 月 12 日)「チャット GPT 活用検討 行政分野、負担減へ期待」。

<sup>34</sup> デジタル庁 (2024)。

<sup>35</sup> デジタル庁 (2023)。

## 2.4 AI 技術の利用可能性

AI 技術の活用予測として、

- ① AI 技術の積極的な業務利用のための研修制度実施と環境整備
- ② 企業内における AI、生成 AI それぞれの安全な利用のためのガイドライン制定
- ③ 人手不足が深刻化する業界での業務改善に向けた AI 技術導入

等が予測できる。加えて、図 3 において活用割合の低かった「運輸」に関しては、SDV と呼ばれる無線通信による車載ソフトウェアの更新を通じて自動運転などの機能を向上できる次世代車が注目されている。SDV には機能を常に維持できることから購入後も価値を維持しやすいという特徴があるほか、自動運転や娯楽の機能を追加・強化、障害物の検知時に加速を抑えるなど運転支援の機能向上に活用されており<sup>36</sup>、国内外の開発競争が激化する中で、2030 年代には AI の搭載された完全自動運転車が一般普及することも考えられる。AI 技術による業務効率化や仕事の代替により、労働者不足の深刻化する分野においては人手不足解消の手段になるかもしれないとの期待も高まっている。

人手不足解消だけではない。古文書の解読や古墳などの遺跡の発見を、生成 AI の活用により可能にしているのだ。文化財の分野にて、生成 AI の利用による遺跡の発見や古文書の崩し字の解読又は活字への置き換えなどの研究が進んでいる。奈良県文化財研究所の開発した「遺跡 AI」の手法は、生成 AI に地図データや古墳の形状、既存に存在が確認されている遺跡の場所を 3 次元地図データで学習させ、生成 AI が提示した古墳のありそうな候補地を現地調査するというものだ。この手法により生成 AI は人間の目ではわかりづらい地表の特徴を捉え、古墳などの遺跡を次々と発見するという成果を成し遂げている<sup>37</sup>。加えて、AI 関連の企業と連携することで自治体の実態に即した独自のソフトの作成を可能にする環境を導入するという埼玉県<sup>38</sup>、大阪府と広島県を先行実施の場とした都道府県ごとの課題解決に特化した生成 AI の開発研究が進められるなど<sup>39</sup>、各地域に多々存在する課題の解決を、AI や生成 AI が担える可能性まで出ている。AI 技術が我々の生活に身近なものとして普及するのは、そう遠くない未来であることが予測できる。

## 第 3 節 AI 技術の発展に潜む危険性

### 3.1 AI 技術の発展により脅かされる権利

AI 技術の発展に伴い、一つの権利が注目を集めるようになった。それが、「著作権」と呼ばれる著作者の利益を守るための権利である。以下、著作権と著作権法について詳しく記述しておく。

<sup>36</sup> 四国新聞（2024 年 8 月 14 日）「車に「スマホ化」の波」。

<sup>37</sup> 四国新聞（2024 年 5 月 22 日）「埋もれた古墳 AI 次々発見」。

<sup>38</sup> 四国新聞（2024 年 11 月 22 日）「AI ソフト、開発可能に」。

<sup>39</sup> 四国新聞（2024 年 6 月 20 日）「地域課題解決に生成 AI」。

## 著作権とは

著作権者の権利は「著作者人格権<sup>40</sup>」と「著作財産権<sup>41</sup>」の大きく2つに分けられる。前者は著作者の精神的利益を守る権利であり、後者は著作者の財産的利益を守る権利である。両者の詳細については後述する。著作権法において、「著作権とは、著作物を創出した著作者が有する権利をいう」と定義されている。著作権は特許庁に届け出ないといけない特許権（新規かつ高度で産業上利用可能な発明を保護する権利）や商標権などの知的財産権と異なり、どこかに届け出る必要がなく、著作者が著作物を創作した時点で自動的に権利が発生する<sup>42</sup>。原則、著作（財産）権の保護期間は著作者の「生存している期間＋死後70年間」であり、著作者が著作物を「創作したとき」にはじまる。著作権の保護期間は公表・公開された翌年の1月1日からの起算となる<sup>43</sup>。

著作物は「思想又は感情を創作的に表現したものであって、文芸、学術、美術又は音楽の範囲に属するもの」と著作権法第2条第1項第1号で定義されている。表現される対象が「思想又は感情」であることは必須要件ではなく、真実であるか否かにかかわらず事実を対象としながらも、表現する過程で「思想又は感情」が移入されれば著作物となる場合がある。すなわち、書き手によって異なる表現ができるか否かを判断すれば足りる<sup>44</sup>。

一般の著作物の種類を、以下に例示しておく。

- ・言語の著作物…論文、レポート、作文、小説、脚本など
- ・音楽の著作物…楽曲、楽曲を伴う歌詞など
- ・美術の著作物…絵画、彫刻、マンガ、刀剣等の美術工芸品
- ・映画の著作物…劇場用映画、アニメ、ビデオ、ゲームソフトなどの映像部分などの「録画されている動く影像」
- ・プログラムの著作物…コンピュータープログラム<sup>45</sup>

## 著作権法の概要

著作権法とは、著作物などに関する著作者等の権利を保護するための法律である。著作権制度の概要は、「第1条（目的）著作物並びに実演、レコード、放送及び有線放送に関し著作者の権利及びこれに隣接する権利を定め、これらの文化的所産の公正な利用に留意しつつ、著作者等の権利の保護を図り、もって文化の発展に寄与することを目的とする」とされている<sup>46</sup>。

著作権法により保護される著作物は、以下の3つ。

- ①日本国民の著作物

<sup>40</sup> 著作物の創作者が作品に対して持つ、名誉権等の人格的利益を保護する権利。

<sup>41</sup> 自然法則を利用した、新規かつ高度で産業上利用可能な発明を保護する権利。

<sup>42</sup> 文化庁（2022）p. 11.

<sup>43</sup> 井上（2022）pp. 26-27.

<sup>44</sup> 青山（2010）pp. 10-11.

<sup>45</sup> 文化庁（2022）p. 6.

<sup>46</sup> 青山（2010）pp. 10-12.

②最初に国内で発行された著作物

③条約により日本が保護の義務を負う著作物

特に③に関しては、ベルヌ条約（1886年にスイスのベルヌにて作成された、文化的及び芸術的著作物の保護に関する条約<sup>47)</sup>）によって、同盟国の国民の著作物であれば日本での発行・未発行を問わず第一発行国が非同盟国であっても保護する義務があると定めている<sup>48)</sup>。

一方で、以下の4つの著作物に関しては、著作権の目的とはならないとされている。

①憲法その他の法令（地方公共団体の条例、規則を含む）

②国、地方公共団体又は独立行政法人・地方独立行政法人の告示、訓令、通達など

③裁判所の判決、決定、命令など

④①～③の翻訳物や編集物（国、地方公共団体又は独立行政法人・地方独立行政法人が作成するもの）<sup>49)</sup>

### 3.2 著作権法により守られる権利

前述した著作財産権と著作者人格権に加えて、著作権と関わりの深い著作隣接権・肖像権・パブリシティ権・プライバシー権・商標権について、日常生活において著作権と認められ得るケースとともに記述する。

#### 著作財産権

著作者が著作物の利用を独占するための、著作者の財産的な利益を保護するための権利。自分や家族が利用する以外の目的で作品をコピー・撮影・録音・録画・複写すること（複製権侵害）、無断で作品の一部を改変すること（翻案権侵害）、他者の作品をインターネット上への無断アップロードすること（送信可能化権侵害）等を禁止している。なお、許可なく著作物の利用ができるケースもあり、ビジネス目的ではない個人での利用や家庭内での利用にとどまる場合（私的複製）、「明瞭区別性」「主従関係」「正当な範囲で行われること」「公正な慣行」の4つの条件を満たした引用の場合、本来の写真に付随して写り込んでしまった場合、教科書への掲載や試験問題としての複製する場合等がこれに当てはまる。ただし、いずれの場合も詳細な使用条件があり、社会に役立てるための利用だから大丈夫という考えは危険である<sup>50)</sup>。

著作権法は「表現」は保護するが「アイデア」は保護しない。著作物の定義にある「創作的」とは、作り手の個性が表れた独自の表現であることを示しており、「表現」に該当するには、文章や画像、映像など、何かしらの方法を通じて表に著したものである必要がある。実用的な量産品（Tシャツやコップ、工場や施設等で決められた作業や生産ラインで作られた生産物など）や料理のレシピ、手芸作品の作り方は著作物にならないが、それに描かれたイラストあるいは説明

<sup>47)</sup> 森、森元（2021）p. 18.

<sup>48)</sup> 文化庁（2022）p. 6.

<sup>49)</sup> 文化庁（2022）p. 6.

<sup>50)</sup> 井上（2022）pp. 18-21.

文等には著作権が発生する<sup>51</sup>。

漫画の登場人物や歌詞等の名言&セリフ、ポスター等のキャッチコピー、人の名前、ニュースのタイトルなどの短いフレーズの SNS 投稿であれば著作物には当たらないとされるが、何十文字もする場合は著作物と認められる可能性が高いとされる。なお、毎回の投稿自体は短くとも、投稿をつなげると歌詞全体や長文のセリフ全体になる場合は著作権が発生する<sup>52</sup>。

### 著作者人格権

著作者に専属する権利であり、譲渡することはできない。著作者には著作物を公表するかどうかなどを自分で決め、他人が勝手に著作物を改変することを禁じる権利がある。著作者人格権で保護されるのは、著作物を公表するか否かと公表方法を決定する公表権と、著作者名を決定する氏名表示権、著作物のタイトルや内容を意に反して勝手に改変されない同一性保持権の3つ。なお、やむを得ないと認められる改変は著作権が成立しないとされる場合もあり、例として、学校教育の目的上の用字や用語の変更その他の改変、増築や修繕などでの建築物のデザイン改変、プログラムの著作物に関する改変（バージョンアップ等でプログラムを書き換える必要がある場合）などが挙げられる<sup>53</sup>。

著作者人格権の侵害行為の例として、SNS に投稿された他者のイラストや写真、動画を無断で自分の SNS アカウントで再投稿する行為、他人のイラストを無断で印刷&販売する行為、音楽を無断で動画等に使用する行為などが挙げられる<sup>54</sup>。

### 著作隣接権

実演家、レコード製作者、放送事業者、有線放送事業者の4者に限定して付与される、著作物が広く流通・利用されるために著作権に準ずる権利を著作物の創作者以外に対して認める権利<sup>55</sup>。

「歌ってみた」「踊ってみた」動画の投稿については、著作権法上、①楽曲の著作権②歌詞の著作権③実演家やレコード製作者の著作隣接権が問題となる。①と②については JASRAC 等の著作権等管理事業者が動画投稿サービスと包括利用許諾契約を締結しているため、YouTube や TikTok 等で、これらのサービス上で認められる範囲内の利用であれば著作権侵害には該当しない。もっとも、自らの演奏やアカペラではなく原盤を使用する場合、①②だけでなく③の権利が発生するため音源の権利者から個別に許諾を得る必要がある<sup>56</sup>。「ゲーム実況」の投稿・配信に関しては、無許可の場合は問題となるが、ゲーム会社等の設定しているガイドラインを遵守するまたは直接権利者から許可を得た場合は違法とならない。漫画や小説、ドラマや映画のレビューやあらすじ、またはネタバレ等を投稿することに関しても著作権法的には問題ないが、利用する

<sup>51</sup> たんぽぽの家（2022） pp. 12-13, 24-25, 28-29.

<sup>52</sup> 井上（2022） pp. 70-71.

<sup>53</sup> 井上（2022） pp. 22-25.

<sup>54</sup> アークレスト法律事務所（2022）.

<sup>55</sup> 石田、齋藤、坂田、杉野、田代、菱田、山口（2024） p. 26.

<sup>56</sup> 井上（2022） pp. 40-43.

SNS によってはマナー違反や利用規約違反となる場合もあるため注意が必要である<sup>57</sup>。

### 肖像権

顔や容姿を無断で公表されない権利。著名人か一般人かに関係なく、その人が写った写真を公開する場合には本人の同意を必要とする。ただし、観光写真等に小さく写り込んでしまった場合や後ろ姿や横顔で人物の特定が困難である場合は肖像権が発生しないとされている<sup>58</sup>。

### パブリシティ権

人の氏名、肖像等が有する顧客吸引力を排他的に利用する権利。具体的には、氏名や肖像等を、商品等の販売促進のために、当該商品に付す又は商品等の広告として使用することが認められている。ただし、パブリシティ権は人以外の動物や文化財には認められないため、競走馬等の動物や犬猫等のペット、文化財の所有者がその名称や写真を無断で使用したものに対して使用の差し止めや損害賠償請求をすることはできない。なお、パブリシティ権の侵害行為に当たる例としては、

- ①肖像等それ自体を独立して鑑賞の対象となる商品等としての使用
- ②商品等の差別化を図る目的で肖像等の商品等に付する
- ③肖像等を商品等の広告に使用するなど、「専ら顧客吸引力の利用を目的とする場合」が挙げられる<sup>59</sup>。

権利者の許諾を得ずに著名人の写真を印刷したポスターやプロマイド写真を販売する行為、著名人の顔写真を印刷したタオルや T シャツ等を制作販売する行為、著名人の写真や氏名をコマーシャルや広告に使用する行為などが、パブリシティ権を侵害する行為に該当する。ただし、報道や伝記執筆のための使用は該当しない<sup>60</sup>。

### プライバシー権

プライバシーを侵害されない権利。ここでいうプライバシーとは、個人の知られたくない事実や公開を欲しないであろう事柄を指す<sup>61</sup>。

- ①私生活に関する事実であること（真偽不明で本当かもしれないと思われかねないことも含む）
- ②公開されていない内容であること
- ③公開された情報が一般的に公開されることを望まないであろう内容であること

以上の3つの条件をすべて満たす場合にプライバシー権が成立する<sup>62</sup>。「公開してほしくない」と考える情報は人それぞれだが、前科や過去の犯罪行為・疾病（持病や疾歴等）・住所・結婚や

<sup>57</sup> 石田、齋藤、坂田、杉野、田代、菱田、山口（2024） pp. 112-113.

<sup>58</sup> 井上（2022） pp. 44-45.

<sup>59</sup> 清水、岡本（2013） pp. 444-451.

<sup>60</sup> 伊藤（2024）.

<sup>61</sup> 井上（2022） pp. 46-47.

<sup>62</sup> U&T vessel Law Office（2021）.

離婚等の身分行為など、それが常識と照らし合わせて一般的であれば保護されるべきプライバシー権と認められる。加えて、実際に裁判に発展すること自体は少ないものの、人のLINEやメールを盗み見る行為や許可なく住居や部屋に入ることや鞆・サイフ等を開けるといった行為も、たとえプライベートな時間を共有する家族間であってもプライバシー権の侵害は成立する<sup>63</sup>。

## 商標権

本来であれば「創作性を欠く」として著作権法で保護されない商品名やサービス名を、特許庁に出願して登録されることで認められる権利<sup>64</sup>。

商標権の成立が争われるのは企業間だけではなく、社会問題化している転売行為に商標権が認められると判断され、刑事責任や損害賠償責任を問われる可能性がある点に注意せねばならない。例えば、転売行為によって特定の商標に生じている顧客の信頼が毀損される行為や、権利者が想定していない方法（サンプル品の転売・小分け販売）での販売行為などが挙げられる<sup>65</sup>。さらに身近な例として、転売目的で購入したポケモンカードや人気のゲーム機等の販売行為も商標権を侵害する行為に当たるとされ、メルカリ等のフリマアプリや株式会社（例・LINEヤフー株式会社）が連携することで転売・偽造品規制を強化する動きが活発化している<sup>66</sup>。

### 3.3 問題視される著作権侵害

#### ChatGPT がもたらした著作権問題

著作権法は著作権の例外を多数定めており、AI技術に関しては著作権法第30条の4が該当する。これは、コンピューターによる情報解析に利用する場合には、複製権を認めるという規定である。

まず問われるのは、生成AIの学習に使用される教材の著作権である。例えば、ChatGPTの学習に用いた膨大なインターネット上の文章データには、当然メディアが公開した記事も含まれている。テーブルデータ（客観的な事実を表した表形式のデータ）や画像データ（例：工場における設置カメラによる自動撮影）に関しては、客観的事実の場合がほとんどであるため著作権が発生しない。しかし、人間がカメラを使用して撮影した写真や、人間が執筆するテキストデータに関しては、撮影・執筆の時点で著作権が発生する<sup>67</sup>。

次いで、AI生成物（生成AIにより生成されたコンテンツ）の著作権について考えなければならない。基本的には、生成AIは人間ではないため創作性が認められず、AI生成物に対して著作権は成立しない。ただし、人間が生成AIを道具として画像や動画等を生成した場合や、AI生成物を作ったような人間側に創作的寄与が認められる場合には、著作権の成立が認められる。加え

<sup>63</sup> U&T vessel Law Office (2021) .

<sup>64</sup> 井上 (2022) pp. 48-49.

<sup>65</sup> LEGAL MALL BIZ (2023) .

<sup>66</sup> 不正検知 Lab by cacco (2024) .

<sup>67</sup> 猪狩、今井、巢籠、瀬谷、徳田、中澤、藤本、古川、松尾、松嶋、山下 (2024) pp. 360-364.

て、AI 生成物が既存著作物に依拠性（人間の場合、既存著作物を見ながら描画するなど）がみられる場合にも、著作権の成立が認められる。AI 生成物の「依拠性」に関しては、AI 生成物がどのような場合に既存著作物に依拠しているといえるのかなど、学習用データに存在するデータに類似するコンテンツを生成した場合を中心に議論がなされている<sup>68</sup>。

最後に、音声生成 AI を利用したディープフェイク攻撃への懸念について。ディープフェイクとは、AI 技術を用いて動画や音声を合成する技術のことを指す。2019 年に、イギリスのある企業で、親会社の CEO の声になりすました相手からの電話に子会社の責任者が騙されるという事件が発生した<sup>69</sup>。アメリカでは、2023 年 3 月に著名人の声を音声生成 AI で生成する「ボイスクローニング」という技術を用いられたバイデン米大統領の偽動画が SNS で拡散されるという悪用事例が生じている。2022 年にサービスが開始された米著名人らに的を絞った専用の生成 AI により、既に約 10 万本以上の偽動画が生成されており、大統領選挙等に悪影響を及ぼすのではないかと懸念の声が上がっている<sup>70</sup>。実際に、2024 年 11 月のアメリカ大統領選挙で、トランプ大統領の支持者が生成 AI でアフリカ系アメリカ人の有権者に共和党への投票を促すことを目的とした画像や動画が多数見つかっている<sup>71</sup>。音声が不自然であるということを見抜くのはほぼ不可能であり、「声」に著作権性が認められるのか、という議論が熱を帯びてきている。

### 年々増加する著作権侵害事犯

図表 7 から、2007 年における知的財産権侵害犯全体（441 件）に占める著作権侵害事犯の割合が約 3 割であったことに対して、2016 年における知的財産権侵害犯全体（594 件）に占める著作権侵害事犯の割合が約 4 割に上昇していることから、知的財産権侵害事犯件数、並びに知的財産権侵害犯全体に占める著作権侵害事犯件数は増加傾向にあることが分かる。これに伴い、AI 技術が詐欺等の手口や犯罪行為の助長につながるのではないかと懸念の声も広がっている。人類に様々な利益をもたらすと考えられている生成 AI だが、利用可能性が拡大するにつれて新たな課題が生じていることも忘れてはならない。

AI や生成 AI だけに問題があるわけではない。社会の状況に応じて改正を繰り返す著作権法にも問題がある。図表 8（著作権法の第一章～附則までの文字数を参考）のように、著作権法は改正されるたびに文字数が増え複雑になっている。1889 年に著作権法の旧法が制定されてから 2023 年に至るまでに、著作権法の文字数は約 27 倍も増加しており、法律の規定が難解になっている。そのため、どのような行為が著作権法に適合するのかを理解しないまま、著作権侵害で訴えられてはじめて自身の行為が著作権を侵害するものであると自覚する人も少なくない。特に 2010 年以降増加し続けている転売問題に関しては、「周りの人たちがしているから」「自分だけではない」という理由から転売行為の増加が顕著となり、取り締まることがほぼ不可能なほど深刻な社会問題と化している。AI 研究の発展と普及の速さから、AI 技術を規制するための規則や

<sup>68</sup> 猪狩、今井、巢籠、瀬谷、徳田、中澤、藤本、古川、松尾、松嶋、山下（2024）p. 364.

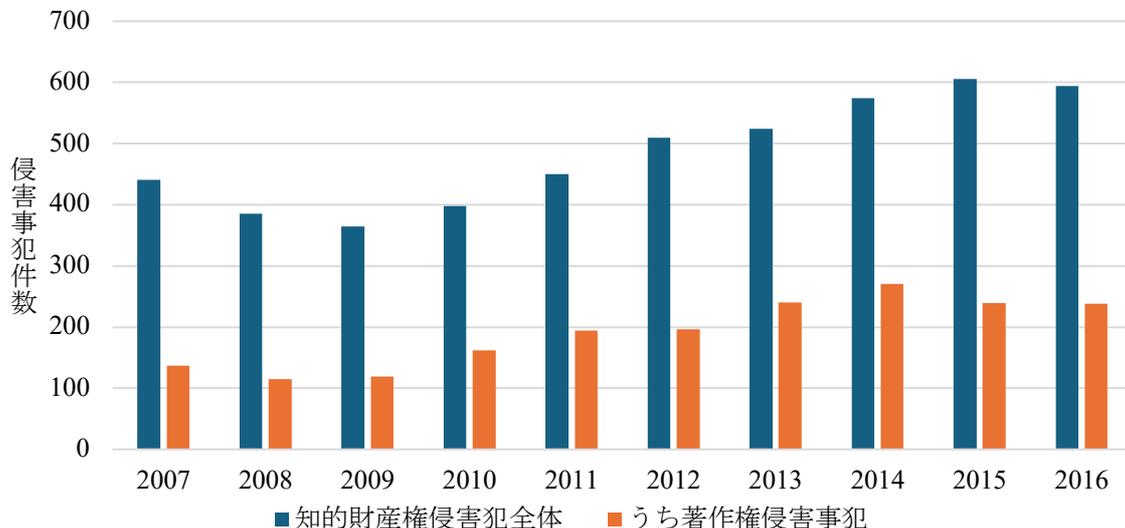
<sup>69</sup> 中村（2023）pp. 132-133.

<sup>70</sup> 四国新聞（2024 年 4 月 17 日）「偽動画制作に専用 AI」.

<sup>71</sup> BBC NEWS JAPAN（2024）.

法律の整備が遅れており、さらなる著作権侵害事犯の増加が予測される。

図表7 知的財産権侵害事犯の検挙事件数の推移（2007年～2016年）

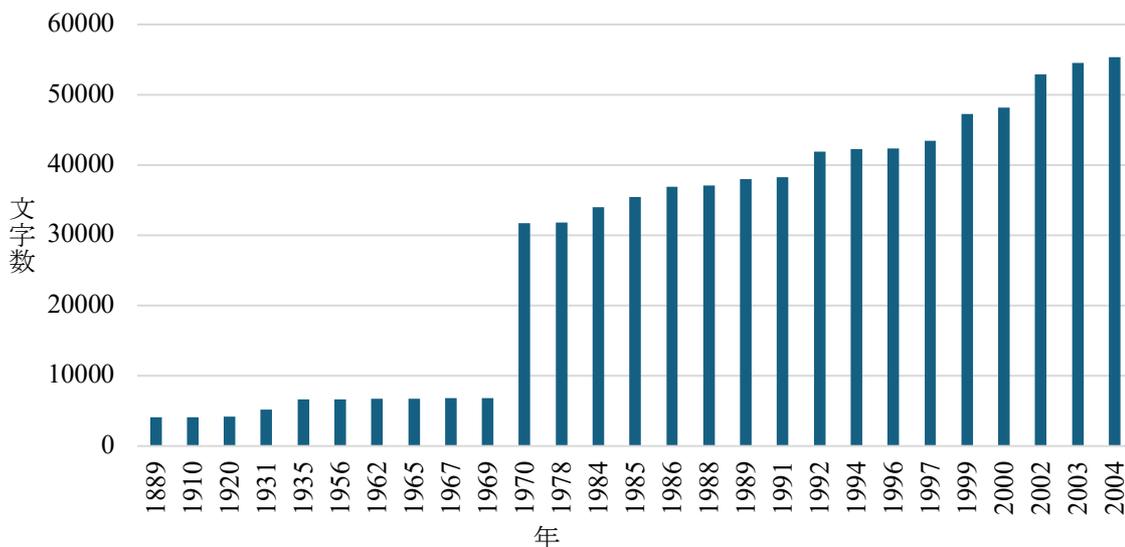


\* 知的財産権侵害犯：著作権侵害事犯、商標権侵害事犯、その他の知的財産権を侵害する事犯をいう。

\* 著作権侵害事犯：海賊版事犯等の著作権法違反にかかる事犯。

（出所）首相官邸ホームページ（2018）より筆者作成。

図表8 著作権法改正による文字数の推移



（出所）貞廣（2023年11月11日更新）より筆者作成。

### 3.4 著作権だけではない、AI 技術がもたらす脅威

AI 技術の発展により脅かされるのは著作権だけではない。

- ①犯罪の新たな手口として利用される AI 技術
- ②AI 技術活用による情報漏洩のリスク
- ③生成 AI の生み出す 2 つの「幻覚」
- ④生成 AI がもたらす教育現場の混乱
- ⑤AI 研究の発展により置き換わられる職と労働者

以上 5 つの事柄に関して、図や記事の内容を参考に考察していく。

#### 犯罪の新たな手口として利用される AI 技術

2024 年 5 月、対話型生成 AI を悪用して暗号資産（仮想通貨）要求やファイルの暗号化の機能を持つコンピューターウイルスを作成した男性が逮捕されるという事件が発生した。男性に IT 関連の職歴や学歴はなく「AI に聞けば何でもできると思った」と供述している。生成 AI を利用したウイルス作成の摘発は全国初で、無料で公開されている複数の対話型生成 AI にウイルス作成の情報を質問し、生成された設計情報をもとにウイルスを作成したとして、生成 AI を使用することで IT 関連の知識がなくともウイルスを作成できるという問題が浮き彫りとなった。ChatGPT などは犯罪に悪用されかねない指示に回答しないよう対策が強化されているものの、質問の仕方等を工夫することで生成 AI から回答を引き出すことが可能であることなど、この事件をきっかけに新たな問題が浮上した<sup>72</sup>。

教育現場においても、AI 技術の悪用が危惧されている。電子機器によるカンニングは 2011 年、京都大学の入試にて、受験生が携帯電話を利用して問題文をインターネットの質問サイトに投稿した事件で注目を集めた。2024 年 2 月の早稲田大学の一般入試で発覚した眼鏡型端末「スマートグラス」を利用して問題用紙を撮影するという不正行為をきっかけに、①机上の受験番号表に不正行為の禁止を明記②一斉にスマホをオフにし、かばんにしまうよう試験監督が呼びかける③大学に巡視マニュアルを配布するなど、対策の強化を打ち出した。だが、AI 技術の発展により画像データから問題文を読み取り回答することも可能になるとの推測から<sup>73</sup>、AI 技術による手口巧妙化への対策強化の必要性が高まっている。

#### AI 技術活用による情報漏洩のリスク

2023 年度の個人情報漏洩事案が 1 万 3279 件と前年 2022 年から 70%増加したことが、政府の個人情報保護委員会がまとめた年次報告で発覚した。企業など民間部門での情報漏洩が大幅に増加したことで、管理体制の不備が露呈し、デジタル社会への対応が追いついていない実態が浮上することとなった。デジタル庁にてマイナンバーに別人の公金受取口座を誤登録するミスが

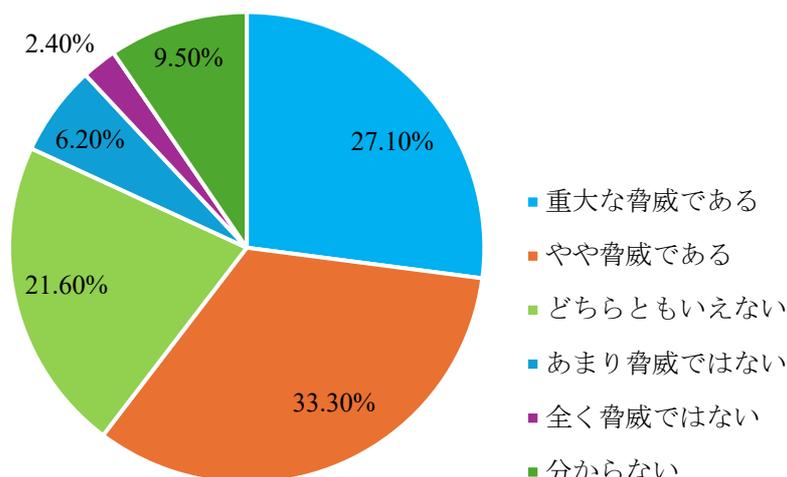
<sup>72</sup> 四国新聞（2024 年 5 月 29 日）「生成 AI でウイルス」。

<sup>73</sup> 四国新聞（2024 年 5 月 16 日）「手口巧妙 AI 悪用恐れも」。

相次いだこと、中学受験塾の元講師が児童の写真を個人情報とともに交流サイト（SNS）に掲載するという事件の発生、情報漏洩の規模の大きいLINEやヤフーに対する不正アクセスの勃発などから、配慮が必要なデータを本人の同意なしに収集しないようにするといった対策が急務となっている<sup>74</sup>。

AI技術の業務利用に関して、営業秘密の漏洩やAI技術の悪用により偽情報を拡散されるなどの項目ごとの認識調査では、回答を平均すると、AI技術を仕事に使用していると答えた1,000人のうち6割がAI技術の業務利用に脅威やリスクを感じていると回答したことが分かった。企業内部での生成AI利用のためのガイドライン作成が遅れていることもあり、会社単位ではなく個々人の業務効率化にAI技術が利用されるケースが多いこと、AI技術の積極的な業務利用に対するハードルは依然として高いままであることが考察できる。

図表9 AI技術の業務利用のセキュリティーに関する脅威の程度



（出所）四国新聞（2024年7月21日）「AI業務利用6割が「脅威」」から引用。

### 生成AIの生み出す2つの「幻覚」

「GPT-4」の登場により、生成AIの誤回答の頻度は大幅に減少した。ただし、その正確性が100%ではないことと、生成AIの学習したデータが完全に正しいかどうかはわからないということ忘れてはならない。

生成AIは「幻覚」と呼ばれる現象を生み出すとされている。この幻覚とは、「ある情報に関連して、無意味なものもしくは、真実でないものを生成する」ことがあるということを指す。ChatGPTの幻覚は「クローズドドメインの幻覚」と「オープンドメインの幻覚」の2つのタイプ

<sup>74</sup> 四国新聞（2023年5月29日）「個人情報漏えい1.3万件」。

に分けられる。前者は、例えば、記事の要約の際に要約前には無かった情報を付け加える状態を指し、後者は、入力した特定の文脈を参照せずに誤った情報を提供した状態を指す。生成 AI に対して過度に信頼と期待を寄せるあまり、ユーザーの信頼度が高まれば高まるほど、これらの幻覚を助長させてしまうのだ<sup>75</sup>。生成 AI は参照元の記事の文脈を考慮することなく必要な要素を省略などし、事実と異なる要約記事に説得力を与えてしまう<sup>76</sup>。そのため、生成 AI に与えられた情報をうのみにするのではなく、その情報が正しいか否かの判断は複数の資料や他の情報をもとに自己判断せねばならない。

### 生成 AI がもたらす教育現場の混乱

2023 年 4 月から、一部大学で「ChatGPT」など生成 AI のレポートや論文作成での利用に注意を促す動きが出ている。例として、「レポートは学生本人の作成が前提。ヒアリングや筆記試験で確認する。」との見解を表明した東京大学、「レポートや論文についての使用を認めない。使用発覚なら厳格対応。」と使用禁止を明示した上智大学、入学式で「生成 AI による文章作成には明らかな誤情報が含まれるリスクがある。しっかりとした文章を書くことは精神力と思考力を鍛える。」と呼びかけを行った京都大学などが挙げられる。一方で、甲南女子大学のように、ChatGPT を話し合いの内容の改善等に活用して授業の進め方を考えるグループワークを計画するなど、生成 AI を積極的に授業に取り入れようとする大学もある<sup>77</sup>。

生成 AI を教育に活用するか否かについては、情報ツールとしての利用に期待される反面、文章を書く力や文章を読み解く力など、読解力や思考力の低下を引き起こすのではないかという懸念から、教育現場における AI 技術の利用方法の模索が急務になると考えられる。

### AI 研究の発展により置き換わられる職と労働者

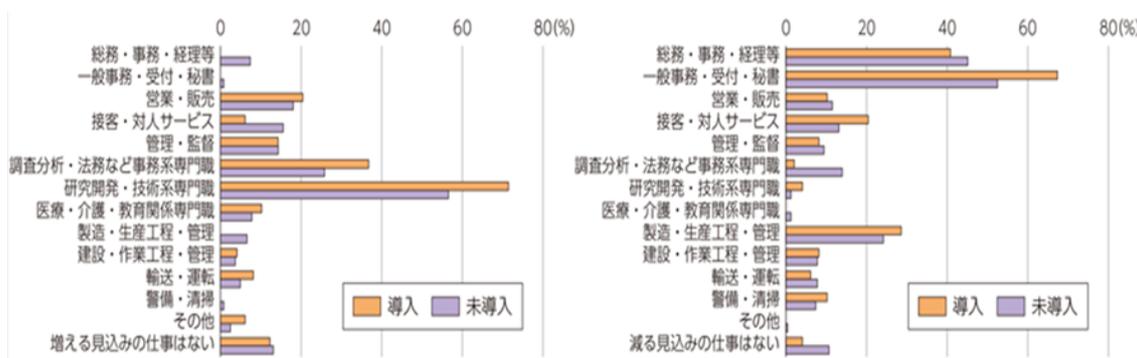
図表 10 は、東証一部上場企業を中心とする日本企業を対象として実施したアンケート調査結果（回答 293 社）に基づいて作成されたものである。図から、増える見込みの仕事に関しては「研究開発・技術系専門職」「調査分析・法務など事務系専門職」「営業・販売」が、減る見込みの仕事に関しては「一般事務・受付・秘書」「総務・事務・経理等」「製造・作業工程・管理」が上位であることがわかる。日本企業の多くは AI 技術を利用するためのガイドラインを設定しておらず、加えて AI 技術に対しての信頼性の低さと活用できる人材が不足していることから、AI 技術を全面的に利用することはなく、業務効率の改善のために活用していると考えられる。増える見込みの仕事において圧倒的に回答数の多かった「研究開発・技術系専門職」に関しては、AI 技術を取り扱う市場への期待が高まっているほか、安全に利用するための専門的な知識を持った人材の需要が高まっていることから、唯一 70%を超える数字を記録するに至ったことが推測できる。図からも分かるように、書類等や文章を整理する事務系の仕事・高度で専門的な知識や

<sup>75</sup> 中村（2023）pp. 116-117.

<sup>76</sup> 四国新聞（2024 年 7 月 18 日）「米 IT 検索連動 AI 著作権侵害の可能性」.

<sup>77</sup> 四国新聞（2023 年 4 月 13 日）「対話型 AI 大学が規制」.

図表10 AI研究の発展により増える見込みの仕事（左図）・減る見込みの仕事（右図）



（出所）総務省・ICR・JCER（2019）「AI・IoTの取組みに関する調査」より引用。

技術を有する仕事・部品や機械の製造等のマニュアル化しやすい仕事の3つに関しては、ある程度使い方を理解していれば誰にでも使用可能なAIに置き換えられる可能性が高いと考えられる。

「AIに職を奪われる」という言葉の反対に、「では、人間はAIにできない仕事ができるのか？」といった問いについても考えなくてはならない<sup>78</sup>。複雑かつ柔軟性・高いコミュニケーション能力を求められるパティシエや美容師、スクールカウンセラーや栄養士などの職種は、AIや生成AIにはできない仕事である。だが、AI技術にできない仕事に転職できなかった人は失業する、又はAI技術に代替されない職種に労働力の超過供給が起こるといった事態が発生するかもしれない。新井（2018）の『AI vs. 教科書が読めない子どもたち』によれば、全国の中高生25,000人を対象に基礎的読解力の調査を実施したところ、中学生の3分の1は簡単な文章を読むことができない・学力中位の高校でも、内容理解を要する読解問題はできないという結果となり、「高校生の半数以上は、教科書の記述の意味が理解できていない状況」であるといえる状況に陥ることが分かった<sup>79</sup>。AI技術に職を奪われ、失業者が社会にあふれかえってしまう未来を憂慮して、教育現場にて教科書を読解できるようになるための授業を考えなくてはならない。

### 3.5 もしかしたら、を実現するAI技術の危険性

上記において記述してきたように、AI技術の利用には多くの危険が伴っている。社会には、著作権法では保護されない、氏名・生年月日などの個人情報や企業の売り上げデータなどの多数のデータも存在する。AI技術の進歩が著しい中、理解の乏しいまま業務等に利用するのはあまりにもリスクが大きい。

ChatGPTは、第2節でも供述したように、誰にでも容易に利用できる。しかし、AI研究があまりにも速く進んでおり、我々がAI技術の有する能力や社会にもたらされる影響を十分に理解

<sup>78</sup> 新井（2018）pp. 168-172.

<sup>79</sup> 新井（2018）pp. 184-229.

しないまま、身近なものとして普及してしまっていることを危惧しなければならない。何に利用するか、どのように使うべきかなど、用途に応じた使用方法やほかの技術との組み合わせを検討することが重要である。

## 第4節 AI 技術が変えていく私たちの未来

### 4.1 世界各国で AI 技術の発展を競い合う時代

#### 日本における AI 技術開発の動向

東京大学の教授が誰もが無償で利用可能な自動運転システム用のソフトウェアの開発を進めるなど、積極的な自動運転車の開発と普及に乗り出している。2018 年には、運転手がどれだけ運転に集中している状態かを判断する AI センサーが発表され、このセンサーは視線と頭部の動き方から本人すらも気づいていないごく初期の眠気を検出できるとされている。2018 年に発表されて以降は自動車メーカーとセンサーを車に搭載するための研究開発が進められている。日本各地の公道で自動運転車の実証実験が実施されており、日本だけではなくヨーロッパ諸国やアメリカ、中国でも実証実験が行われている。なお、実証実験は限定された地域や道路であるが、基本的に人間が運転する必要のないレベル 4 の自動運転車であり、地域を限定するレベル 4 の自動運転に関して、2018 年時点においては日本とヨーロッパ、アメリカの技術力は同程度だといわれていた<sup>80</sup>。なお、2024 年時点では、レベル 5 の完全自動運転車は実現していない。

\*自動運転車のレベル…0：運転支援システム存在せず

- 1：運転補助機能が部分的に備わっている
- 2：一般道や高速道路での部分的な自動運転が可能
- 3：高速道路などの限定された環境での条件付き自動運転
- 4：特定の道路環境では完全に自動化
- 5：人が運転に一切かかわる必要のない完全な自動化

#### アメリカにおける AI 技術開発の動向

米国政府は AI 技術開発に対して積極的な支援を行っており、AI 研究と開発の強化、AI 人材の育成や倫理的な AI 技術の利用推進などを盛り込んだ「アメリカ AI イニシアティブ」が 2019 年に掲げられ、シリコンバレーを中心に最新技術が次々と誕生している。米 Google は 2023 年 12 月、同社の開発した AI が数学や物理等 57 科目を組み合わせで知識や問題解決能力を問うベンチマークテスト「MMLU」において専門家を超えたと発表。さらに、2024 年 9 月には米 OpenAI の「OpenAI o1」が数学や化学、プログラミング等の分野で専門家レベルの性能を持つと発表された。スタンフォード大学などの名門校は多くの優れた AI 研究者を輩出し、研究機関は実用的

<sup>80</sup> 木村 (2018) pp. 20-27.

な AI 技術の開発を推進している<sup>81</sup>。

一方で、大規模言語モデルの学習コストは急騰しており、これに電気代やメンテナンス代を追加するとなると「中小企業では維持することが困難である」という見解がなされている<sup>82</sup>。

### 中国における AI 技術開発の動向

AI 技術開発において積極的な姿勢を見せており、「中国製造 2025<sup>83</sup>」や「新一代人工知能発展計画<sup>84</sup>」など国家戦略として AI 技術を国家の競争力強化の柱と位置付け、様々な分野での応用を推進している。中国は研究開発に対して巨額の投資を行っており、国内の AI スタートアップ企業の数も急増している。中国は「2030 年までに世界一の AI 大国になる」という目標を国家戦略として掲げており、豊富なデータの活用と政府の支援による技術の進展が加速していることで注目を集めている<sup>85</sup>。

監視技術やスマートシティ（ICT データを活用して都市や地域の課題解決や新たな価値創出を目指す取り組み<sup>86</sup>）などの分野での応用が進む一方で、倫理的問題や顔認識ソフトウェアの導入によるプライバシーの保護に関する課題が存在する。

### 欧州における AI 技術開発の動向

欧州では倫理的な側面と社会的な影響を重要視し、「AI 規則案」により AI システムのリスクレベルに応じた規制を導入して安全性と透明性を確保することを目指している。さらに、欧州は研究開発にも積極的に投資しており、特に欧州委員会は「Horizon Europe（AI 技術の基礎研究から応用研究まで幅広くカバーした、グローバルな課題に取り組みながら研究とイノベーションを促進するプログラム）」を通じて、AI 技術の研究開発に多額の資金を投入している<sup>87</sup>。

AI 技術の開発が進む中で、「AI が人間を超えるのではないか」という議論もなされ始めた。AI や生成 AI の導入により効率的で便利な社会を創り出せると楽観視されているが、この考えはただの理想論であることも視野に入れねばならない<sup>88</sup>。以下、AI 利用に伴う懸念や AI 技術の創り出す可能性について考察していく。

---

<sup>81</sup> AI-Future (2024) .

<sup>82</sup> 阿部 (2024) .

<sup>83</sup> 2015 年 5 月に発表された、次世代情報技術や新エネルギー車など 10 の重点分野（省エネ・新エネ自動車、電力設備、航空・宇宙設備など）と 23 の品目を設定し、製造業の高度化を目指す産業政策。

<sup>84</sup> 2025 年までに人工知能に関する基本的な法律、倫理枠組み、人工知能に対する安全評価と管理能力を構築するとして計画のこと。

<sup>85</sup> 阿部 (2024) .

<sup>86</sup> 内閣府 (2024) .

<sup>87</sup> 阿部 (2024) .

<sup>88</sup> 新井 (2018) .

## 4.2 AI 技術の利用に伴う懸念や人間を超える可能性

第 3 節で AI 利用の危険性を考察したように、企業や一般利用者も AI 技術に対して多くの懸念を抱いている。中でも注目すべきなのは、「AI は人間を超えられるのか」という問いについてである。結論から述べると、AI が人間を超えることはほぼ不可能であるといわれている。なお、チェスや囲碁など、特定の課題や分野に限定すれば AI の学習能力は人間を超えていると評価されているが、2024 年現在においても人間のような「総合力」を持ち合わせた AI は誕生していない<sup>89</sup>。

### 特化型 AI と汎用 AI を比較する

特化型 AI とは、特定の課題や分野に特化した AI のことを指す。チェスに特化した AI に自動車の運転はできず、自動車の運転に特化した AI はチェスをするができない。すなわち、人間があらかじめ想定した課題にのみ対応可能な AI が特化型 AI である。反対に、汎用 AI とは、決められた課題のみならず人間の想定していない未知の課題に対しても対応可能な AI のことを指す。運転や荷物の運搬に加えて不在時や自己への対応が求められる「配達」や、家の間取りを把握したうえで多様な道具を使いこなし臨機応変に対応しなくてはならない「家事」など、汎用 AI はこれらの課題をこなせる総合的な知能を持つといわれている。なお、汎用 AI をつくるには獲得した知識を臨機応変に応用できる技術を開発しなければならず、多くの研究者がその実現を目指しているものの、汎用 AI と呼ばれる AI は登場していない<sup>90</sup>。

### 概念を獲得するロボットの誕生

立命館大学の谷口教授と大阪大学の長井教授は、「人間の知能のメカニズム」の解明と、人間のような学習をロボットが行うための研究に取り組んでいる。長井教授達の開発したロボットは視覚・聴覚・触覚という 3 種類のセンサーが搭載されており、ロボットは物体を一つずつ見て、つかんで固さを調べ、振って音がするかを確かめることができる。加えて実験者からの「これはやわらかいね」「青いね」といった音声を聞き取りながらそこに含まれる単語も学習することで、ロボットが 500 個の物体を形や固さなどの特徴が近いグループごとに分けられるようになるという結果を得られた。この実験から、「ロボットも人間と同じように様々な概念や言語を自律的に学習することができる」ことが証明された<sup>91</sup>。

### 人間同様の意識や感情を持つ AI の研究

「AI は人間を超えられるのか」という問いと合わせて、「意識や感情を持つ AI は実現するのか」という問いも浮上している。これに対し、人工知能を研究する山川宏博士は、学習や予測

<sup>89</sup> 木村 (2019) .

<sup>90</sup> 木村 (2019) pp. 124-133.

<sup>91</sup> 木村 (2019) pp. 134-135.

に重要なモジュールを組み合わせて汎用 AI の実現を目指す中で、感情や情動をつかさどるモジュールまで作り込んでいけば、より AI は人間に近づくことができると評している<sup>92</sup>。

依然として特定の領域でしか AI は人間を超えられないという評価に変化はないが、人間の脳の解明が進み感情さえもデータ化可能な技術が誕生すれば、人間とほぼ変わらない AI が誕生する可能性も捨てきれない。

#### 4.3 発展する AI 技術により描かれる最悪のシナリオ

第2節では AI 技術の利用可能性を、第3節では AI 技術を利用するに伴い生じる危険性について考察してきた。ここでは、それらを踏まえて、AI 技術がもたらすかもしれない2つの可能性を考察する。

1つ目に、AI 技術に職を奪われた失業者であふれかえり、AI 技術によって企業の倒産が相次ぐ社会が考えられる。前述した「人間は AI にできない仕事をできるのか？」という問いの答えが「いいえ」である社会の場合、AI 技術の導入により失業して再就職のできない人々が多く存在してしまうことになる。法律家や薬剤師などの専門的知識を要する職でさえも必要とされなくなる。そのため、美容師のような AI に置き換えることのできない職種の超過需要が生じ、労働市場の混乱が深刻化してしまうことが予測できる。加えて、AI 技術の導入により倒産してしまう企業の存在も問題となってくる。例えば、印刷会社や玩具・家具等の専門店の存在が危ぶまれている。コピー機に AI を導入することで、人間には認識できない程度の色ムラを識別し、消耗品の交換時期や故障の予知等ができるようになれば、メンテナンスを依頼する電話とその対応は不必要になってしまう。そのほか、2017年にアメリカのトイザラスが破産した一因である、店舗で商品の説明を聞いてからネットショッピング等で最安値の店を探して購入する「ショールーミング」現象の増加によって、専門店で商品を購入する消費者が減少してしまう<sup>93</sup>。AI 技術の導入により、街から店舗が消えた、失業者と無職者が大勢存在する社会が到来してしまうかもしれない。

2つ目に、AI 技術の利活用による読解力や思考力の低下する社会が考えられる。AI 技術を活用すれば、文章を書く、問題を読み解く、単語や言葉の意味を考えて理解する、文章を要約して整理するなどの必要がなくなる。パワーポイントやグラフ資料なども、AI に最低限の情報を入力すれば数秒で作成してくれる。企業に求められるのは学歴ではなく、IT を使いこなせるか否か、コミュニケーション能力の高さ、臨機応変な対応が可能かどうかに変化する。AI 技術が人間の学習環境に影響を及ぼすことで、AI 技術を過信するあまり情報が真実か否かを見極めることもできない人が増加し、AI の生成する偽情報により社会が混乱に陥る可能性もある。

---

<sup>92</sup> 木村（2019）p. 137.

<sup>93</sup> 新井（2018）pp. 267-270.

#### 4.4 AI 技術を学び、AI 技術とともに生きる未来

AI 技術は、どう活用するか・使い手が理解しているかによってもその有効性が変わってくる。AI 技術によってこれまで認知されていなかった問題を可視化することができ、我々にはなかった視点から課題にアプローチすることを可能にしてくれる。一方で、特定の国や地域において戦争の火種になる、新たな社会問題へとつながる可能性も捨てきれない。

2024 年現在において、世界中の人間がインターネットを介して ChatGPT を無料で利用可能な社会が訪れ、AI 技術は身近で便利な技術として社会に浸透しつつある。与えられる情報をうのみにするのではなく、自ら正しい情報を獲得するための学習に積極的に取り組む必要がある。社会全体で AI 技術に対する理解を深め、利用するための環境を整え、AI 技術と共存する道を模索しなければならない。

#### おわりに

本稿では、ChatGPT の登場により活発化した AI に関する議論に関心を持ったことをきっかけに、AI 技術の目覚ましい進歩や AI 技術のもたらす可能性と危険性について、新聞記事の内容やインターネット調査等を参考にしながら考察してきた。

世界中で AI 技術の開発競争が激化する中で、日本は他国と劣らない技術力を持っていながら、利用環境においては出遅れているといってもよい。本稿でも考察してきたように、正確さと安全性を重要視する日本では、企業も一般利用者も積極的な利用に対して慎重にならざるを得ない。

日本が AI 技術を産業や教育に導入するためには、AI 技術に対する国民の理解を深めることが最優先である。AI 技術は万能ではないが、目覚ましい進化の中で人間を超える能力を得ており、その利用可能性は底知れない。利用可能性とともに我々の予期していない解決困難な課題も AI の創り出す幻覚に惑わされない、それぞれの課題に適した AI 技術を利用できる人材の育成に、日本全体で力を入れて取り組む必要がある。

#### 参考文献：

- ・青山紘一（2010）『著作権法（事例・判例）』経済産業調査会。
- ・新井紀子（2018）『AI vs. 教科書が読めない子どもたち』東洋経済新報社。
- ・猪狩、今井、巢籠、瀬谷、徳田、中澤、藤本、古川、松尾、松嶋、山下（2024）『ディープラーニング G 検定公式テキスト第 3 版』日本ディープラーニング協会。
- ・石田怜夢、齋藤直樹、坂田晃祐、杉野直子、田代祐子、菱田昌義、山口宏和（2024）『60 分でわかる！ 最新著作権超入門』STORIA 法律事務所。

- ・井上拓（2022）『SNS 別著作権入門』誠文堂新光社.
- ・木村直之編（2019）『ゼロからわかる人工知能仕事編』ニュートンプレス.
- ・清水節、岡本岳（2013）『Q&A 著作権の知識 100 問』日本加除出版.
- ・白辺陽（2023）『生成 AI 社会を激変させる AI の創造力』SB クリエイティブ.
- ・たんぼぼの家（2022）『身近な事例から学ぶ、知的財産 50 の Q&A』.
- ・中村真哉（2023-10-25）『生成 AI がもたらすおどろきの世界 ChatGPT 徹底解説』ニュートンプレス.
- ・浜林正夫・野口宏（2002）『ドキュメント戦後世界史』地歴社.
- ・藤本浩司、柴原一友（2019）『AI にできること、できないこと』日本評論社.
- ・森公任、森元みのり（2021）『すぐに役立つ 図解と Q&A でわかる著作権の法律問題とトラブル解決法』三修社.
- ・阿部欽一（2024）「開発競争が激化する生成 AI、DX の実現に向けた 6 つの開発軸」DIGITAL X DAY2024, 2024 年 11 月 21 日,  
<https://dcross.impress.co.jp/docs/column/column20241011/003805.html>（参照 2024 年 11 月 23 日）
- ・伊藤海（2024）「パブリシティ権の侵害にあたる行為とは？ 代表的な事例を弁護士がわかりやすく解説」,  
<https://kai-law.jp/subculture-and-entertainment-law/acts-violating-right-of-publicity/>（参照 2024 年 8 月 22 日）
- ・国立研究開発法人・日本原子力研究開発機構（2022）「小型モジュール炉（SMR）開発の動向と原子力機構における新型炉開発の取組」,  
<https://www.jaea.go.jp/04/sefard/ordinary/2022/2022090901.html>（参照 2024 年 10 月 28 日）
- ・貞廣和行（2023）「著作権法の改正」,  
<http://nomenclator.la.coocan.jp/ip/c.htm>（参照 2024 年 11 月 22 日）
- ・高田洋平（2023）「生成 AI（ジェネレーティブ AI）とは？ ChatGPT との違いや仕組み・種類・活用事例」,  
[https://www.brainpad.co.jp/doors/contents/about\\_generative\\_ai/](https://www.brainpad.co.jp/doors/contents/about_generative_ai/)（参照 2024 年 8 月 26 日）
- ・田原健吾（2019）「日本企業の AI・IoT の導入状況」総務省,  
[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000610197.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000610197.pdf)（参照 2024 年 11 月 29 日）
- ・帝国データバンク（2024）「生成 AI の活用状況調査」,  
<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/p240802.html>（参照 2024 年 8 月 26 日）
- ・デジタル庁（2024）「2023 年度デジタル庁・行政における生成 AI の適切な利活用に向けた技術検証を実施しました」,  
<https://www.digital.go.jp/news/19c125e9-35c5-48ba-a63f-f817bce95715>（参照 2024 年 11 月 18 日）
- ・内閣府（2024）「スマートシティとは」,  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/smartcity/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/smartcity/index.html)（参照 2024 年 11 月 23 日）
- ・西川暢春（2023）「著作権人格権とは？わかりやすく解説」咲くやこの花法律事務所,

- <https://kigyobengo.com/media/useful/837.html#i> (参照 2024 年 8 月 26 日)
- ・ 日本経済新聞 (2018) 「中国製造 2025 とは 重点 10 分野と 23 品目に力」,  
<https://www.nikkei.com/article/DGXKZO38656320X01C18A2EA2000/?msockid=19ee694cfef5669f3664795eff6467bd> (参照 2024 年 11 月 23 日)
  - ・ 日本経済新聞 (2024) 「生成 AI の個人利用、日本は 9%どまり 中国・米国と大差」,  
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA036VW0T00C24A7000000/>(参照 2024 年 11 月 19 日)
  - ・ 不正検知 Lab by cacco (2024) 「ポケモンカードを転売目的で購入することは禁止！逮捕された事例や販売店が行うべき対策を紹介」,  
<https://frauddetection.cacco.co.jp/media/for-consumers/16601/> (参照 2024 年 8 月 26 日)
  - ・ 文化庁 (2022) 「著作権テキスト-令和 4 年度版-」,  
<https://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/seidokaisetsu/pdf/9373650101.pdf> (参照 2024 年 8 月 21 日)
  - ・ 三部裕幸 (2022) 「EU の AI 規則案の概要 欧米のその他の動きや日本への示唆とともに」総務省,  
[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000842190.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000842190.pdf) (参照 2024 年 11 月 29 日)
  - ・ ものづくりドットコム (2024) 「ニュートラルネットワークとは？ 仕組みと種類、活用事例等をご紹介します」,  
<https://www.monodukuri.com/gihou/article/5225> (参照 2024 年 11 月 11 日)
  - ・ BBC NEWS JAPAN (2024) 「トランプ氏支持者、AI 生成の偽動画で黒人有権者を誘導＝BBC 調査」,  
<https://www.bbc.com/japanese/articles/ckrxv91x0ego> (参照 2024 年 11 月 29 日)
  - ・ COLUMN (2024) 「生成 AI とは？仕組みと種類、実現できること・活用事例を解説」,  
<https://aisuite.jp/column/generative-ai/> (参照 2024 年 9 月 10 日)
  - ・ Cotra 編集部 (2023) 「個人利用における生成 AI 利用実態調査 2023」,  
<https://www.transcosmos-cotra.jp/report/generative-ai-utilization-survey-fo> (参照 2024 年 11 月 10 日)
  - ・ Edraw (2024) 「ブレインストーミングについて-基本知識から進め方まで徹底解説」,  
<https://www.edrawsoft.com/jp/mindmap/brainstorming-introduction.html> (参照 2024 年 11 月 29 日)
  - ・ Generative AI Media (2023) 「画像生成 AI の stable diffusion とは？使い方・注意点・ほかの画像生成 ai についても解説」,  
<https://gen-ai-media.guga.or.jp/glossary/stablediffusion> (参照 2024 年 8 月 28 日)
  - ・ LEGAL MALL BIZ (2023) 「商標権侵害とは？ 被害を受けたとき・権利を主張したいときの法的主張を解説」,  
<https://business.best-legal.jp/2663/#i-5> (参照 2024 年 8 月 28 日)
  - ・ NTT 東日本 (2022) 「ビッグデータとは？基礎知識やどう活用されるかをわかりやすく解説」,  
<https://business.ntt-east.co.jp/content/cloudsolution/column-291.html> (参照 2024 年 11 月 18 日)
  - ・ pwc (2023) 「中国における AI 関連規制」,

<https://www.pwc.com/jp/ja/knowledge/column/awareness-cyber-security/generative-ai-regulation05.html> (参照 2024 年 11 月 23 日)

- SELF マーケティングチーム (2024) 「GPT など生成 AI に関する各国の動向のまとめ」, <https://self.systems/laboratory-generative-ai-world-trends/> (参照 2024 年 10 月 27 日)
- Smiley (2024) 「Google Bard とは? ChatGPT との違いや利用時の注意点を解説」, [https://aismiley.co.jp/ai\\_news/what-is-google-bard/](https://aismiley.co.jp/ai_news/what-is-google-bard/) (参照 2024 年 8 月 28 日)
- U&T vessel Law Office (2021) 「「プライバシー侵害」はどこから? 過去の事例&被害にあった時の対応策」, <https://ut-vessel.com/privacy-infringement/> (参照 2024 年 8 月 21 日)