

## 特集 《AI 技術の権利化》

## AI 技術関連発明の特許出願及び権利行使

弁護士・ニューヨーク州弁護士 松下 外



## 要 約

本稿では、AI 技術関連発明の特許出願及び権利行使の諸問題を検討する。

AI 技術関連発明の特許出願では、学習済みモデル及びこれを組み込んだシステム並びにその推論結果の取扱いが特に問題になり得る。

学習済みモデル及びこれを組み込んだシステムについては、その内部パラメータ等の開示は、侵害立証の観点から必ずしも特許権者に有利な結果を生じるとは限らず、これを抽象化したシステム等としての特許出願がより望ましい。

また、学習済みモデルの推論結果については、特許出願の要否の判断は、通常の発明と変わらないが、記載要件が特に問題になり得る。

AI 技術関連発明の権利行使では、AI 技術関連発明であることに特有の問題点は見当たらない。ただし、クラウドを利用する発明については、構成要件の充足の立証が困難な場合がある。クレームの工夫による対応にも限界が想定され、共同侵害、間接侵害、道具理論及び支配管理理論等の各種理論構成により権利行使せざるを得ない。

## 目次

- 第1 はじめに
- 第2 「AI 技術」及び基本概念の整理
- 第3 特許出願・権利行使が問題となり得る対象
- 第4 AI 技術関連発明の特許出願
  - 1 検討の対象
  - 2 特許取得と秘匿
  - 3 「AI 関連技術等の審査基準」
  - 4 学習済みモデルに関する検討
  - 5 学習済みモデルの推論結果に関する検討
- 第5 AI 技術関連発明の権利行使
- 第6 おわりに

## 第1 はじめに

本年1月31日に世界知的所有権機関(WIPO)が公表したレポートによれば<sup>(1)</sup>、AI 技術関連発明の特許出願について、日本は、米国と中国に続く、出願件数世界第3位の活発な状況にある。

この点、特許庁は、AI・IoT (Internet of Things) 等、第四次産業革命に関連する技術について追加的な審査事例集<sup>(2)</sup>(以下「審査事例集」という。)を公表しており、その中では、AI 技術関連発明の審査に関す

る考え方が開示されている。そこで、本稿では、審査事例集を踏まえて、AI 技術関連発明に関する特許出願及び権利行使について検討したい。

## 第2 「AI 技術」及び基本概念の整理

AI 技術関連発明の特許出願を議論する前提として「AI 技術」の意味内容の整理が重要である。「AI 技術」の語は、その使用者によって異なる文脈で用いられる場面が少なくないからである。

「AI 技術」に含まれる「AI」は「Artificial Intelligence」の略称であり、日本語では「人工知能」を意味する。「知能」との語は、多義的であるため、これを含む「AI」も、万人に受容可能な定義付けは困難であろう。

もっとも、経済産業省が2018年6月に公表した「AI・データの利用に関する契約ガイドライン (AI 編)<sup>(3)</sup>」(以下「経産省ガイドライン (AI 編)」という。)では、「AI 技術」を「人間の行い得る知的活動をコンピュータ等に行わせる一連のソフトウェア技術の総称」のうち、特に、機械学習又はそれに関連する一連のソフトウェア技術と一応定義づけている。少なくとも、筆者の経験上は、問題となる場合が少ない

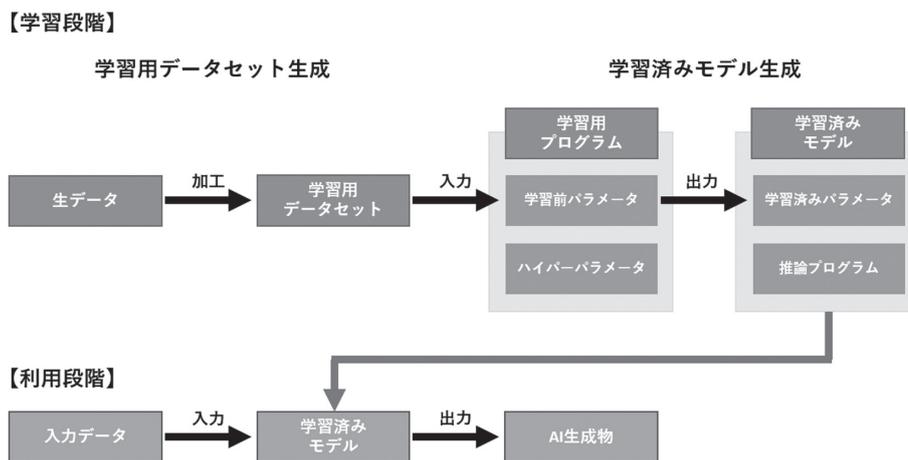


図1 学習済みモデルの生成過程

め、本稿でもこの定義を用いる<sup>(4)</sup>。

また、経産省ガイドライン（AI編）では、AI技術を利用したソフトウェア（典型例としては学習済みモデル）と、従来型のソフトウェアとの大きな違いとして、前者では、データを用いた帰納的アプローチによる未知の現象に対する推論を実施することを挙げた上で、その実用過程を、次のとおり、学習済みモデルの生成過程（学習過程）と生成されたモデルを用いた推論段階（利用過程）に分けている<sup>(5)</sup>。本稿でも、同様の前提に立ち議論する。

また、本稿で用いる各用語は、次の意味を有する<sup>(6)</sup>。

用語	定義
生データ	ユーザやベンダ等により一次的に取得されたデータであって、データベースに読み込みできるように変換・加工処理されたもの
学習用データセット (教師データ)	「生データ」に対し、次のすべて又はいずれかの変換・加工処理を施し、対象である学習手法による解析を容易にするために生成された二次的な加工データ ・欠測値や外れ値の除去等の前処理 ・ラベル情報（正解データ）等の別個のデータの付加等
学習用プログラム	「学習用データセット」の中から一定の規則を見出し、その規則を表現するモデルを生成するためのアルゴリズムを実行するプログラム
学習済みモデル	「学習済みパラメータ」が組み込まれた「推論プログラム」
学習済みパラメータ	「学習用データセット」を用いた学習の結果、得られたパラメータ（係数）
推論プログラム	組み込まれた「学習済みパラメータ」の適用により、入力に対し一定の結果の出力を可能にするプログラム

なお、「機械学習」について、経産省ガイドライン（AI編）では、「あるデータの中から一定の規則を発見し、その規則に基づいて未知のデータに対する推測・予測等を実現する学習手法<sup>(7)</sup>と定義している。

昨今特に注目を浴びているのは「ディープラーニング」と呼ばれる手法であるものの、「機械学習」には、他にも、サポートベクターマシン（SVM）、決定木及びクラスタリング等様々な手法が考えられる。そのため、「機械学習」の手法はディープラーニングに限られない点に留意が必要である<sup>(8)</sup>。

### 第3 特許出願・権利行使が問題となり得る対象

AI技術関連発明の特許出願及び権利行使を議論する際には、その検討対象の把握が重要である。図1の流れに沿って検討すると、少なくとも、次の各事項が検討対象になり得る<sup>(9)</sup>。なお、以下、装置、システム及びプログラムを「装置等」と総称する。

- I 生データ関連技術
  - I-1 生データの取得装置等（一般的にはセンサ）
  - I-2 生データの取得方法
  - I-3 生データの処理装置等（学習用データセット生成以外の前処理を行う場合）
  - I-4 生データの処理方法（学習用データセット生成以外の前処理を行う場合）
- II 学習用データセット関連技術
  - II-1 学習用データセット（教師データ）の処理装置等
  - II-2 学習用データセット（教師データ）の処理方法
- III 学習関連技術

- Ⅲ - 1 学習用装置等
- Ⅲ - 2 学習方法
- Ⅳ 学習済みモデル単体
  - Ⅳ - 1 学習済みモデル単体（プログラム）
  - Ⅳ - 2 学習済みモデルの推論方法
- Ⅴ 学習済みモデルを組み込んだシステム（ビジネスモデルを含む。）
  - Ⅴ - 1 学習済みモデルを組み込んだ装置等
  - Ⅴ - 2 学習済みモデルを組み込んだシステムの実行方法
- Ⅵ 学習済みモデルの推論結果（AI 生成物）
- Ⅶ 上記ⅠからⅥに関連する装置（インターフェース関連の装置等）

## 第4 AI 技術関連発明の特許出願

### 1 検討の対象

第3で列举した検討対象のうち、生データ関連技術（Ⅰ）、学習用データセット関連技術（Ⅱ）、学習関連技術（Ⅲ）及びその他関連装置等（Ⅶ）は、対象技術の新しさはあっても、特許出願の観点からは、従来の装置等及び方法の発明と比べて、検討すべき事項は大きく変わらない。また、学習済みモデル単体（Ⅳ）及び学習済みモデルを組み込んだシステム等（Ⅴ）は、学習済みモデルの生成又は利用がその発明の主要要素である点において同一視可能なため、一体として取扱う。そこで、本稿では、学習済みモデル（Ⅳ・Ⅴ）及びその推論結果（Ⅵ）を対象に、特許出願に関連して生じ得る問題を検討する。

なお、AI 技術による推論が、あるデータを基礎とした帰納的アプローチを採る以上、学習に用いる生データ又は学習用データセット（教師データ）そのものを、特許権により保護したいとの実務上の要望に接する場面は少なくない。しかし、特許法は、その保護対象である「発明」を「自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のもの」（特許法2条1項）と定めており、現在の特許庁の審査基準では、例えば、デジタルカメラで撮影された画像データ等の、「情報の単なる提示（提示される情報の内容にのみ特徴を有するものであって、情報の提示を主たる目的とするもの）」は、技術的思想でなく、したがって、発明に該当しないとされている<sup>(10)</sup>。そのため、現状において、学習に用いるデータの保護は、不正競争防止法の営業秘密若しくは限定提供データ制度の利用、第三者への

開示の際の契約書による守秘義務の設定、又は技術・インセンティブ調整による流出防止等の対応によること、合理的であるため、本稿の対象とはしない<sup>(11)</sup>。

### 2 特許取得と秘匿

特許出願について検討する際、特許出願をして技術を公開するか、それとも、技術を自社に留め秘匿するかの選択肢がある<sup>(12)</sup>。特許出願のメリットとしては、①特許発明の独占（マネタイズを含む）、②他社による特許取得の阻止・市場参入防止及び③自社事業の宣伝等が考えられる。他方、デメリットとしては、①有限（20年）の保護期間、②権利の取得・維持の費用発生、及び③権利行使のための紛争コスト等が考えられる。他方、秘匿のメリット・デメリットはこれらの裏返しとなる。

もっとも、AI 技術関連発明に限らず、ある発明を特許出願するか否かを検討する際には、このようなメリット・デメリットのみならず、技術分析のコストを、権利者と侵害者のいずれが負担するかという視点も重要である。

すなわち、特許を取得する場合、その対象発明は公開されるため、侵害者は分析コストをかけずに、その発明を利用できる。そして、特許権者が、侵害者に対して、特許権を行使するためには、侵害者による特許権侵害の事実を主張立証する必要があるが、そのためには、侵害者の販売製品や使用方法等を、コストをかけての分析を要する。つまり、特許を取得する場合、特許権者が、製品等の分析コストを負担する。

他方、秘匿による保護を図る場合には、対象発明は、公開されない。そのため、第三者がその利用を意図する場合、その保持者から開示を受けない限り、当該第三者は、秘匿された技術を、これを利用した製品等から分析する必要がある。つまり、秘匿による保護を図る場合には、当該第三者が、製品等の分析コストを負担する。

以上を踏まえると、一般論として、特許取得に適している発明は、市場に流通した場合、これを容易に分析でき、したがって、早晚その技術内容の流出が考えられる発明、すなわち、分析コストの低い発明である。この場合には、特許権者による権利行使が容易である反面、秘匿が難しいからである。他方、秘匿による保護に適している発明は、市場に流通しても、その技術内容が容易に把握できない発明、すなわち分析コ

ストの高い発明である。仮に、分析コストの高い発明について、特許取得した場合、侵害製品の技術内容の把握が難しく、ひいては、特許権を侵害されても発見が困難な自体に陥りかねないからである。

そのため、これらの各観点を総合的に考慮した上で、特許出願と秘匿の選択が重要である。特に、筆者の経験上、AI 技術関連発明については、新しい技術であることも相まって、なるべく何らかの特許出願をしたいとの要望に接するケースも少なからずあるが、特許出願の必要性について冷静な判断が必要である。

### 3 「AI 関連技術等の審査基準」

AI 技術関連発明の審査に関する特許庁の基本的なスタンスは、「AI 関連技術等の審査は現行の審査基準等に基づいて、特段問題なく行っている」というものである。

そのため、審査事例集では、一般的な原則はそのままに、事例の集積を図っており、発明該当性、記載要件及び進歩性の3点が特に問題とされている。本稿でも、以下、これらの3点を主として検討する。

## 4 学習済みモデルに関連する検討

### (1) 発明該当性

上述のとおり、特許法は、「発明」、すなわち、「自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のもの」(特許法2条1項)を保護するため、発明に該当しない技術的思想は、特許を受けることができない。

「学習済みモデル」との語を用いる場合、一般的には、関数やニューラルネットワーク等の数理的なモデル等を指し示す場合と、これをプログラム等に実装した場合の2通りが考えられる。

このうち、前者は、数理的な原理を用いるに留まるため、自然法則を利用しておらず<sup>(13)</sup>、発明該当性が否定される場合が少なくないだろう。

そのため、特許出願の観点からは、後者の取扱いがより重要であるものの、一般には、コンピュータソフトウェア関連発明の範疇を超えず、その発明該当性も、原則として、従来の審査基準等に従い判断される。具体的には、機器等全体的に自然法則を利用していると認められる場合を除いて、「ソフトウェアによる情報処理が、ハードウェア資源を用いて具体的に実現されている」か否か、つまり、ソフトウェアとハードウェア資源との協働によって、使用目的に応じた特

有の情報処理装置又はその動作方法が構築されるか否かにより、「自然法則を利用した技術的思想の創作」に該当するか否か<sup>(14)</sup>が判断される。したがって、本要件を充足するようにクレームを構成する必要がある。

### (2) 進歩性

ある発明が特許を受けるためには、その発明が、その出願時点において、当業者にとって容易に発明できないものであることが必要である(特許法29条2項)。AI 技術関連発明の進歩性も、既存技術を用いた発明と同様に判断される。

もっとも、既存技術を単に機械学習で置き換えた場合や、既存の機械学習を用いた技術をディープラーニング等のより具体的な機械学習手法に置き換えた場合には、このような置換は当業者にとって容易想到であるとして、進歩性が否定される可能性がある。他方、審査事例集等を踏まえると、次の各場合には進歩性を肯定する余地があるため、検討する。

- 学習手法やパラメータ等を具体的に開示する場合
- 学習用データセット(教師データ)の種類等に特徴を持たせる場合
- 学習用データセット(教師データ)の前処理に特徴を持たせる場合

#### ア 学習手法やパラメータ等を具体的に限定する場合

審査事例集・事例32では、次の請求項を有する製造ラインの品質管理プログラムに関する発明が取り上げられている。

#### 特許請求の範囲

##### 【請求項1】

コンピュータに、  
 所定の製造工程後の製品を所定の検査項目それぞれについて検査した結果を表す検査結果データを、検査装置からネットワークを介して受信し、データベースに蓄積する機能、  
 当該製品を製造した際の製造条件データを、製造装置からネットワークを介して受信し、前記検査結果データに関連付けて前記データベースに蓄積する機能、  
 前記データベースに蓄積された前記検査結果データの検査結果と前記製造条件データのうち不適合の原因となった製造条件との関係をディープラーニングによりニューラルネットワークに学習させる機能、

前記データベースに蓄積された検査結果データを監視する機能。

前記監視により不適合の検査結果を発見した場合、前記学習済みニューラルネットワークを利用して、前記不適合の原因となった製造条件を推定する機能、を実現させるための、製造ラインの品質管理プログラム。

特許庁は、上記請求項 1 について、既存の機械学習技術をディープラーニングで置き換えるにすぎないとして、進歩性を否定した。そのため、出願人は、次のとおり、忘却変数の設定等の学習における各種考慮要素で請求項を限定し、拒絶理由の解消を試みている。

#### 出願人の対応

請求項 1 において、可変の忘却係数を学習時にニューラルネットワークの重み付けパラメータに乗算するとともに、前記忘却係数  $\gamma$  が、製造装置の装置特性の経年変化による変化度合いを定量的に示す  $k$  及び前回メンテナンスからの経過時間を示す  $t_1$  の二変数関数  $\gamma=f(k, t_1)$  によって設定され、前記変化度合い  $k$  が、製造装置の種類  $a$  及び当該製造装置の総稼働時間  $t_2$  の二変数関数  $k=g(a, t_2)$  によって設定される点を補正により追加する。

加えて、意見書において、このような忘却係数を用いることにより、経年変化により装置特性が変化しやすい製造装置にあっては、当該装置特性の変化度合いに応じて最近のデータを必要な程度に反映させた学習を行わせることができ、さらにはメンテナンス直後の製造装置にあっては、メンテナンス前のデータを強く忘却させメンテナンス後のデータをより強く反映させた学習を行わせることができ、より現状に近い学習済みニューラルネットワークを構築し、高精度な推定が可能になるという効果を主張する。

本事例から分かるように、学習済みモデル単体に着目する場合、特許査定を受けるためには、単に AI 技術を用いるのみでは足りず、より具体的な学習手法やその際に用いるパラメータ等を明らかにし、その技術的範囲を限定する必要性が生じる可能性がある。

#### イ 学習用データセット（教師データ）の種類に特徴がある場合

学習用データセット（教師データ）の選択等に工夫がある場合には、その技術的意義に着目すれば、学習済みモデルの内部パラメータ等を明かさずとも、特許

取得可能な余地が出てくる。

例えば、審査事例集・事例 34 は、ダムの水力発電量推定システムの発明に関する発明である。その請求項 1 では、水力発電量の推定に、所定期間の上流域の降水量、上流河川の流量及びダムへの流出量を用いて学習するのに対して、請求項 2 ではさらに、上流域の気温を考慮している。

#### 特許請求の範囲

##### 【請求項 1】

情報処理装置によりニューラルネットワークを実現するダムの水力発電量推定システムであって、

入力層と出力層とを備え、前記入力層の入力データを基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の降水量、上流河川の流量及びダムへの流入量とし、前記出力層の出力データを前記基準時刻より未来の水力発電量とするニューラルネットワークと、

前記入力データ及び前記出力データの実績値を教師データとして前記ニューラルネットワークを学習させる機械学習部と、

前記機械学習部にて学習させたニューラルネットワークに現在時刻を基準時刻として前記入力データを入力し、現在時刻が基準時刻である出力データに基づいて未来の水力発電量の推定値を求める推定部と、

により構成されたことを特徴とする水力発電量推定システム。

##### 【請求項 2】

請求項 1 に係る水力発電量推定システムであって、

前記入力層の入力データに、さらに、前記基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の気温を含むこと、

を特徴とする水力発電量推定システム。

本事例では、特許庁は、請求項 1 について、周知技術で用いられていた回帰式モデルをニューラルネットワークに置き換えたにすぎないことを踏まえて、その進歩性を否定している。他方、請求項 2 について、「水力発電量の推定に上流域の気温を用いることを開示する先行技術は発見されておらず、両者の間に相関関係があることは、出願時の技術常識でもない。」ことに加えて、「春のシーズンにおいて『雪解け水』による流入量増加に対応した高精度の水力発電量を推定することが可能である」との顕著な効果の発生を理由に進歩性を肯定している。

すなわち、本事例では、学習に用いる学習用データセット（教師データ）に、従来、相関関係等が見出されていなかったデータを用い、かつ、顕著な効果が実際に発生したことを理由に進歩性を見出しており、それ以上に、学習済みモデルの内部パラメータ等が問題にされていない。

### ウ 学習用データセット（教師データ）の前処理に特徴がある場合

イと同様に学習済みモデルの内部パラメータ等を明かさずとも、学習用データセット（教師データ）の前処理に特徴がある場合には、特許取得の可能性が生じる。

例えば、認知症レベル推定装置に関する事例 36 がある。

#### 特許請求の範囲

##### 【請求項 1】

回答者と質問者の会話に係る音声情報を取得する音声情報取得手段と、

前記音声情報の音声分析を行って、前記質問者の発話区間と、前記回答者の発話区間とを特定する音声分析手段と、

前記質問者の発話区間及び前記回答者の発話区間の音声情報を音声認識によりそれぞれテキスト化して文字列を出力する音声認識手段と、

前記質問者の発話区間の音声認識結果から、質問者の質問種別を特定する質問内容特定手段と

学習済みのニューラルネットワークに対して、前記質問者の質問種別と、該質問種別に対応する前記回答者の発話区間の文字列とを関連付けて入力し、前記回答者の認知症レベルを計算する認知症レベル計算手段と、

を備え、

前記ニューラルネットワークは、前記回答者の発話区間の文字列が対応する前記質問者の質問種別に関連付けて入力された際に、推定認知症レベルを出力するように、教師データを用いた機械学習処理が施された、

認知症レベル推定装置。

本事例では、請求項 1 について、「教師データを用いてニューラルネットワークを学習させる際に、入力となる教師データに一定の前処理を施すことで教師データの形式を変更し、ニューラルネットワークの推定精度の向上を試みることは、当業者の常套手段である。」と判断されている。

もっとも、他方で、「認知症レベルの評価手法として回答者と質問者の会話に係る音声情報のテキスト化された文字列に対して、質問者の質問種別を特定し、当該質問種別に対応する回答者の回答内容とを関連付けて評価に用いるという具体的な手法を開示する先行技術は発見され」ていないことを理由に、進歩性が肯定されている。そのため、このような場合には、特許取得のために、あえて、積極的に学習済みモデルの内部パラメータ等を開示する必要性は乏しい。

### エ 特許出願の適否

以上の各事例から明らかであるとおおり、学習済みモデル単体の特許出願については、機械学習技術を用いているとの概括的な記述では、進歩性が否定される可能性が残り、そのため、(a) 学習済みモデルを生成するための学習方法や学習済みパラメータ等の限定又は (b) 学習用データセット（教師データ）の選択又は (c) 同データセットの前処理の工夫が必要になる可能性がある。

しかし、請求項において、学習済みパラメータ等を特定してしまうと、第三者による使用の証明は一般的に困難である。仮に、これらを利用した学習済みモデルを実装したプログラムが流通していたとしても、その内部の具体的なパラメータを明らかにできるとは限らない。また、昨今、学習済みモデルを用いたクラウドサービスを提供するに際して、学習済みモデル単体はサーバ上で運用し、ユーザに対しては、学習済みモデルによる推論結果のみを開示するに留め、推論アルゴリズムがブラックボックス化されているケースも少なくない。このような場合には、分析はより一層困難であろう。

加えて、特許発明が、学習済みパラメータ等を具体的に特定する場合には、特許権侵害の迂回は容易である。例えば、当該パラメータ等を用いて新たな学習（追加学習等）が実施された結果、派生的な学習済みモデルのパラメータが変わるようであれば、これを用いた派生的な学習済みモデルの特許権侵害は認められない可能性が高い。

その結果、(a) 学習方法や、学習済みパラメータ等の出願公開により、第三者が発明を事実上自由に利用可能な状況が生じかねず、対外的な技術力の宣伝等の権利行使を想定しない目的がない限り、一般的には、特許出願のメリットは大きくない。特に、機械学習の

分野は、技術進歩の度合いが著しく、そのため、公開時には、既に技術が陳腐化している可能性も否定できず、この観点からも、(a) について、コストをかけて出願するか否かは慎重に検討をする必要があるだろう。

他方、(b) と (c) についても、その立証のハードルは高いものの、仮にデータの入出力をする機構が装置化されている等の場合には、(a) と比べれば、その立証がし易い場合もあるだろう。

そのため、学習済みモデルについて、特許出願をするのであれば、(a) については可能な限り秘匿した上で、(b) や (c) 等を現実化した装置等、例えば、データの入出力装置や、インターフェース装置を含む周回的な構成（上述Ⅶ）についての特許取得が現実的であろう。

### (3) 記載要件

#### ア 実施可能要件及びサポート要件

記載要件として、具体的に問題になるのは、実施可能要件とサポート要件である。

実施可能要件は、明細書の「発明の詳細な説明」に関して、「発明が解決しようとする課題及びその解決手段その他のその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が発明の技術上の意義を理解するために必要な事項」（特許法施行規則 24 条の 2）により「その発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者がその実施をすることができる程度に明確かつ十分に記載したものであること」（特許法 36 条 4 項 1 号）を求めるものである。実施可能要件は、発明を実施するために必要な事項が明確かつ十分に開示されなければ、当該発明の公開の代償として独占権を付与する特許制度の目的が失われ得るため、設けられたと解されている。

他方、サポート要件は、請求項の「特許請求の範囲」に関して、「特許を受けようとする発明が発明の詳細な説明に記載したものであること」（特許法 36 条 6 項 1 号）を求めるものである。

#### イ 記載要件の判断基準

AI 技術関連発明の記載要件について、審査事例集が特に問題とするのは、学習用データセット（教師データ）の「相関関係等」である。審査事例集は、次の判断基準を掲載している<sup>(15)</sup>。

AI を様々な技術分野に応用した発明は、AI の機械学習に複数種類のデータを含む教師データを用いることが一般的であるが、この場合、記載要件を満たすか否かの判断において、発明の詳細な説明の記載に基づいて、当該複数種類のデータ間に相関関係等の一定の関係（以下、「相関関係等」という。）が存在することが認められること、又は、技術常識に鑑みて当該複数種類のデータ間に何らかの相関関係等の存在を推認できることが必要である。しかし、発明の詳細な説明に、複数種類のデータ間の具体的な相関関係等が開示されている必要は無い。

また、審査事例集では、実施可能要件及びサポート要件の充足が問題となる場面として、次の 3 つを挙げており、いずれも、学習用データセット（教師データ）間の「相関関係等」が問題とされている。

- ① 出願時の技術常識を鑑みて教師データに含まれる複数種類のデータ間に相関関係等が存在することが推認できるもの
- ② 教師データに含まれる複数種類のデータ間の相関関係等が明細書等に記載された説明や統計情報に裏付けられているもの
- ③ 教師データに含まれる複数種類のデータ間の相関関係等が実際に作成した人工知能モデルの性能評価により裏付けられているもの

もっとも、特許庁が要求する「教師データ間」の「相関関係等」が、何故必要かは必ずしも明確でない。

第 2・3・(2)・エで上述したとおり、学習済みモデルの内部パラメータ等を開示し、特許出願をするメリットは必ずしも大きくない一方で、「学習済みモデル」のブラックボックス化を進める場合には、既存の発明との相違点が生じない。

そのため、学習済みモデル生成に用いる教師データに特徴を持たせることで進歩性を見出す方向での出願は増えると予想される一方で、全く実現可能性がない発明や、実態に照らしてクレームが広すぎる発明への特許の付与は妥当ではない。この観点から、学習済みモデルに関する発明についても、他の発明と同様に、記載要件の充足が求められることは当然である。また、記載要件の充足性を「相関関係等」に着目して審査する試み自体は首肯できる。

しかし、他方で、学習用データセット（教師データ）を生成するための生データの取得状況や処理方法等の前提条件等が明確に記載されていれば、仮に、学習用データセット（教師データ）間の「相関関係等」が明らかでなくとも、実施に不都合がなく、したがって、記載要件の充足に問題はない場面も想定される。また、実質的に見ても、AI 技術関連発明の利用が特に重要であるのは、あるデータ間において、論理的に説明可能な相関関係を容易に見出し難い場面であるから、学習用データセット（教師データ）に相関関係等を求めるのは、厳格にすぎるようにも思われる。

実際、審査基準における判断事例も必ずしも一貫していないと思われる。

例えば、審査事例集・事例 46 では、次の請求項を有する「糖度推定システム」について、人物（生産者）の顔画像データと野菜の糖度データの相関関係等の記載がないため、実施可能要件の充足が否定されており、学習用データセット（教師データ）間の相関関係等が問題にされている。

#### 特許請求の範囲

##### 【請求項 1】

人物の顔画像と、その人物が栽培した野菜の糖度とを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された人物の顔画像と前記野菜の糖度とを教師データとして用い、入力を人物の顔画像とし、出力をその人物が野菜を栽培した際の野菜の糖度とする判定モデルを機械学習により生成するモデル生成手段と、人物の顔画像の入力を受け付ける受付手段と、前記モデル生成手段により生成された判定モデルを用いて、前記受付手段に入力された人物の顔画像から推定されるその人物の栽培した際の野菜の糖度を出力する処理手段と、を備える糖度推定システム。

##### 発明の詳細な説明の概要

本発明の目的は、人相とその人が育てた野菜の糖度に一定の関係性があることを用いて、人物の顔画像からその人物が野菜を栽培した際の野菜の糖度を推定するシステムを提供することにある。…まず、糖度推定システムは、ユーザから人物の顔画像の入力を受け付ける。そして人物の顔画像を入力として、その人物が野菜を栽培した際の野菜の糖度を出力とする判定モデルを用いて、前記人物が野菜を栽培した際の予想される野菜の糖度を取得する。前記判定モデルは、畳み込みニューラルネットワーク（CNN）など公知の機械学習ア

ルゴリズムを利用して、人物の顔画像と、その人物が栽培した野菜の糖度の関係を教師データとして学習させる教師あり機械学習により生成する。

そして、特許庁は、出願人の対応について、「意見書を提出し、出願時の技術常識に鑑みて人物の顔画像と、その人物が栽培した野菜の糖度との間に相関関係等が存在することが、推認できると証明しない限り、拒絶理由は解消しない。また、請求項 1 に係る発明の推定モデルの予測を裏付ける試験結果を記載した実験成績証明書を提出して、本発明の課題を解決できる旨の主張をした場合であっても、拒絶理由は解消しない。」としており、少なくとも、生成されたモデルの性能評価は「相関関係等」の説明としては十分ではないと判断している。

他方、事例 50 は、ヒト細胞の形状変化データと、アレルギー発症率のスコアリングデータを教師データとして用いた機械学習により、アレルギー発症率を予測する方法の発明である。この発明は、審査事例集において、「教師データに含まれる複数種類のデータの間に相関関係が存在することが、実際に作成した人工知能のモデルの性能評価により裏付けられている」例として挙げられているが、事例 46 では、実験証明書の提出によっても、記載要件違反を充足しないと判断されているのと対照的である。

問題になった請求項の記載は次のとおりである。

#### 特許請求の範囲

##### 【請求項 1】

ヒトにおけるアレルギー発症率が既知である複数の物質を個別に培養液に添加したヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群と、前記既存物質ごとのヒトにおける既知のアレルギー発症率スコアリングデータとを学習データとして人工知能モデルに入力し、人工知能モデルに学習させる工程と、被験物質を培養液に添加したヒト X 細胞において測定されたヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群を取得する工程と、学習済みの前記人工知能モデルに対して、被験物質を培養液に添加したヒト X 細胞において測定されたヒト X 細胞の形状変化を示す前記データ群を入力する工程と、学習済みの前記人工知能モデルにヒトにおけるアレルギー発症率スコアリングデータを算出させる工程とを含む、ヒトにおける被験物質のアレルギー発症率の予測方法。

## 【請求項 2】

ヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群が、ヒト X 細胞の楕円形度、凹凸度、及び扁平率の形状変化の組合せであり、アレルギーが接触性皮膚炎である、請求項 1 に記載の予測方法。

## 発明の詳細な説明

本発明は、学習済みの人工知能モデルにより、被験物質のヒトにおけるアレルギー発症率を予測する方法に関するものであり、その課題は、候補物質探索のできるだけ早い段階で、ヒトにおける被験物質のアレルギー発症率を予測することにより、候補物質探索段階における損失を防止することにある。実施例において、(1) 接触性皮膚炎発症率が既知の物質を別々にヒト X 細胞の培養液に添加しヒト X 細胞の楕円形度、凹凸度、及び扁平率に係る添加前後の形状変化を示すデータ群を取得し、3 種の前記形状変化データと、これらの物質の接触性皮膚炎発症率スコアリングデータとを学習データとして汎用の人工知能モデルに入力して学習させたこと、(2) 人工知能モデルの学習に用いなかった、接触性皮膚炎発症率が既知の物質を別々にヒト X 細胞の培養液に添加しヒト X 細胞の楕円形度、凹凸度、及び扁平率に係る添加前後の形状変化を示すデータ群を取得し、前記学習済みの人工知能モデルに入力して、人工知能モデルの予測する接触性皮膚炎発症率スコアリングデータを求めたところ、予測スコアと実際のスコアの差が〇%以下の物質が〇%以上を占めたことを確認した実験結果が記載されている。

このうち、請求項 1 について、特許庁は、次の理由で、サポート要件と実施可能要件の充足をそれぞれ否定している。

- サポート要件：「ヒト X 細胞の形状の変化を表すパラメータは楕円形度、凹凸度、扁平率以外にも多数存在するが、アレルギー発症率の予測に結びつくパラメータがこれら 3 種の組合せ以外に具体的にどのようなものであるかを理解することは、出願時の技術常識に鑑みてもアレルギー発症率と細胞の形状の変化の間に何らかの相関関係等が存在することが推認できないため困難である。また、アレルギーとして接触性皮膚炎以外に様々なタイプのアレルギーが存在するが、アレルギーは種類毎に関与する抗体や細胞が異なり、発症機序が異なることは技術常識であることから、種類の異なるアレルギーについてまで、予測が可能といえる合理的な理由はない。…」

- 実施可能要件：「…発明の詳細な説明の記載及び出願時の技術常識を考慮すると、ヒト X 細胞の楕円形度、凹凸度、及び扁平率の 3 種の組合せ以外のヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群とヒトにおける接触性皮膚炎以外の既知のアレルギー発症率スコアリングデータとを学習データとして使用するアレルギー発症率の予測方法により、アレルギー発症率を予測できることを当業者が認識できるように記載されているとはいえない。」

他方、請求項 2 について、特許庁は、「接触性皮膚炎発症率が対応づけられている既知の既存物質ごとのヒト X 細胞の形状変化を示す、楕円形度、凹凸度、及び扁平率の組合せからなるデータ群と、前記既存物質ごとのヒトにおける既知の接触性皮膚炎発症率スコアリングデータとを学習データとして使用して人工知能モデルに入力し、人工知能モデルに学習させたことが記載されている。そして、人工知能モデルの学習に用いなかったデータを利用して、学習済み人工知能モデルが接触性皮膚炎発症率について一定の精度で予測ができたことを確認したことが記載されている」として、モデルの精度に関する記述をもって、実施可能要件及びサポート要件の充足を認めている。

このように、審査事例集の事例 50 と事例 46 では、「相関関係等」の内容は、必ずしも一貫しない。仮に、両事例を統合的に解釈するのであれば、事例 50 における特許庁の説明は、審査基準第 II 部第 1 章第 1 節 4.2 の「ただし、発明の詳細な説明の記載が不足しているために、出願時の技術常識を考慮しても、発明の詳細な説明が、当業者が請求項に係る発明の実施をすることができる程度に明確かつ十分に記載したものであるとはいえない場合には、出願後に実験成績証明書を提出して、発明の詳細な説明の記載不足を補うことにより、当業者が請求項に係る発明の実施をすることができる程度に明確かつ十分に記載したものであると主張したとしても、拒絶理由は解消されない。」を踏まえたものであり、説明の手法を問題としたにすぎないとの解釈が考えられる。仮に、この解釈が正しい場合には、モデルの性能評価に関する実験結果を、出願当初から明細書に記載しておくことが重要になるであろう。

## 5 学習済みモデルの推論結果に関する検討

学習済みモデルの推論結果（経済省ガイドライン（AI 編）における「AI 生成物」）としては多種多様なものが想定される。特許取得の可否が特に問題となるのが、学習済みモデルを用いて新規物質を発見した場合であろう。

この場合には、発明該当性は事実上問題とならず、進歩性及び記載要件が問題となる場合が多いだろう。

もっとも、学習済みモデルの推論結果により生じた物や方法の発明については、AI 技術を用いたとの経緯が、進歩性の有無を左右する場面は限定的と思われる。何故ならば、推論結果が、特許を受けるに足る発明であるか否かを判断するにあたっては、当該推論結果そのものの進歩性が問題になるのであって、それを生み出すために用いた道具や手段である学習済みモデルの進歩性が問題になるわけではないからである。

他方、記載要件については、特に実施可能性が問題となる場面は少なくないだろう。例えば、審査基準では、「物の発明」について、①「物の発明」について明確に説明されていること、②「その物を作る」ように記載されていること、及び③「その物を使用できる」ように記載されていることが必要とされているが<sup>(16)</sup>、②については、学習済みモデルの推論により、ある新規物質の存在が確認されたとしても、それを現実に生成可能な程度に製法を特定できるかが問題になり得る。その例としては、次の発明を題材とする嫌気性接着剤組成物に関する事例 51 がある。

### 特許請求の範囲

#### 【請求項 1】

嫌気性接着剤組成物であって、0.08～3.2 質量%の化合物 A、0.001～1 質量%の化合物 B 及び、残余が嫌気的に硬化可能な（メタ）アクリレートモノマーからなり、さらに、硬化開始から 5 分以内に 24 時間硬化強度の 30% 以上の硬化強度を示す嫌気性接着剤組成物。

本事例では、「発明の詳細な説明には、0.08～3.2 質量%の化合物 A、0.001～1 質量%の化合物 B 及び、残余が嫌気的に硬化可能な（メタ）アクリレートモノマーからなる組成物を実際に製造し、その硬度を測定することにより、硬化開始から 5 分以内に 24 時間硬化強度の 30% 以上の硬化強度を示すことを裏付ける実施例は記載されていない。」として、拒絶の判断が

下されている。

この事例を踏まえれば、学習済みモデルの利用等により、生成された新たな物質等について特許を得るためには、実際の製造を可能とする程度の情報開示が明細書には求められるであろう。ただし、このことは AI 技術を用いているかには関係がなく、物の発明一般に妥当する事項である。むしろ、AI 技術を用いたとの記載により、通常の発明と異なる印象を審査官に抱かせる可能性も否定できない。一般的には、そのような記載の必要性は想定し難いため、あえて言及する実益は乏しいと思われる。

## 第5 AI 技術関連発明の権利行使

### 1 AI 技術関連発明に特有の検討事項の有無

本稿執筆時点において、わが国において、AI 技術関連発明の特許権侵害が直接的に争われた裁判例は見当たらない<sup>(17)</sup>。

もっとも、AI 技術関連発明であっても、特許権侵害訴訟における権利主張の構造は、従来技術の発明と何ら変わりはない。すなわち、特許権侵害は、被告による特許発明の全構成要件の充足（いわゆる「オールエレメントルール」）又はいわゆる均等 5 要件（但し、第 4 要件と第 5 要件は抗弁である。）の充足により認められるため、特許権者としては、原則として、これらの充足を主張立証する必要がある<sup>(18)</sup>。

第 3 で整理した検討対象 I から VII についても、上記の主張立証の構造は変わらない<sup>(19)</sup>。そのため、AI 技術関連発明であることのみ起因する権利行使の特殊性は想定し難い。

しかし、他方で、実務上は、AI 技術関連発明が、①クラウドを用いた発明として構成される場合、②学習済みモデルの発明に新たな学習用データセットを追加した発明の場合のそれぞれについては、権利行使に困難が伴うことも想定されるため、若干検討したい。

### 2 クラウドを用いた発明として構成される場合

学習済みモデルを用いた推論結果は、クラウドを介して事業上提供されることが少なくないところ、クレームの書き方如何によっては、学習済みモデルを組み込んだシステムの特許発明が第三者に無断実施される場合に、権利行使に困難が伴う場面が想定される。

すなわち、クラウドサービスにおいては、その提供に際して、サーバ上で情報を処理し、その結果をクライ

アント側のソフトウェア等を介して表示する等、複数の構成要素が相関関係を有しており、したがって、学習済みモデルを用いるシステムの特許出願に際しても、これらの構成要素の関係の適切な表現が重要になる<sup>(20)</sup>。

例として、工場の欠陥検査を AI 技術により効率化する発明として、①個々のセンサ A1…An を用いて収集したデータをサーバ S1 に収集し、②同サーバ上で学習用データセットに加工し、その後、③サーバ S2 で学習を実施し、④サーバ S3 を介して、利用者に結果を表示するシステムを想定する。その特許出願に際しては、個々の構成の装置として出願することや、全体をシステム、プログラム又は方法の発明として出願することが考えられるだろう。

この際、仮に、システム全体を対象にしたクレームについてのみ特許を取得すると、その構成の一部が同一主体により、業として、実施されない場合には、権利行使に困難が生じる。例えば、上記のサーバ S1 から S3 における処理をそれぞれ別の事業者が実行する場合には、特許発明の構成要件の全てを充足する事業者が存在しない。また、上記は工場の欠陥検査の発明を前提とするが、もしも、センサから収集した画像から明日の天気を予想するような、家庭用の利用も考えられる発明について特許取得がされている場合、システムの一部が業として実施されない場合もある。更に、クラウドサービスの提供は国内のみならず、国外に所在する事業者と協力して実施される場合も想定されるが、この場合、国外事業者には、我が国の特許権の効力が原則として及ばないだろう。

ただし、これらの場合であっても、共同侵害、間接侵害、道具理論<sup>(21)</sup>、支配管理論<sup>(22)</sup>、等の各種理論構成により、特許発明の全てを業として実施する主体がない場合に、特許発明の一部のみを業として実施した者による特許権侵害を肯定する余地はある。

それでは、更に、クレームドラフティングの工夫で、特許権行使をより確実にすることは可能か。勿論、対象発明の特徴的部分を単一の構成により表現可能であれば理想的であるものの、現実には、複数の構成の相互作用の記載が重要な場合も少なくないだろう<sup>(23)</sup>。そのため、ケースバイケースであるが、必ずしも、権利行使の不確実性が払拭できないケースは残り、少なくとも現行特許法上は、クラウドサービスの発明の特許化に伴う制度内在的な問題点として受け入れざるを得ないだろう。

### 3 学習済みモデルの発明に新たな学習用データセットを追加した発明の場合

実務上は、あるデータ A とあるデータ B を学習用データセット（教師データ）とする学習済みモデルを搭載した装置等の特許発明について、データ A とデータ B に加えて、新たなデータ C を学習に用いる学習済みモデルを搭載した装置等が、当該特許発明を実施するものであるかが、問題視されることもある。

この場合、当該装置等は、学習用データセット（教師データ）として、データ A とデータ B を用いており、クレームの文言上は、特許発明の技術的範囲に属する。もっとも、如何なるデータを用いて学習を実行するかは、生成される学習済みモデルの性能に大きく影響し、実務上は、正にこの点に、発明としての価値がある場合が少なくない。そのため、データ A とデータ B のみを用いて学習する場合と、データ A とデータ B に加えてデータ C を用いて学習する場合には、全く別個の発明として捉え、特許権行使を認めないことが実態に照らして妥当な解決といえる場合もあるだろう。

これは、いわゆる選択発明に関する問題と整理可能であるが、クレーム解釈の妥当性や記載要件違反による無効事由の有無等を対象特許の明細書等から個別具体的に判断する必要がある<sup>(24)</sup>。

## 第6 おわりに

以上のとおり、AI に関する特許出願及び権利行使の問題点を検討した。

AI 技術関連発明の特許出願については、学習済みモデルの内部パラメータ等の開示は、侵害立証の観点等から必ずしも特許権者に有利な結果を生じるとは限らず、そのため、データの入出力装置やインターフェース装置を含む周辺的な構成についての特許取得が現実的と思われる。

AI 技術関連発明の権利行使については、従来技術関連発明の権利行使と大きな違いは生じないが、クラウドの利用を想定する発明については、構成要件の充足の立証が困難な場合は少なくない。クレームドラフティングによる対応にも限界があり、共同侵害、間接侵害、道具理論、支配管理論等の各種理論構成を検討することになるだろう。

なお、いずれについても、まだ確たる実務が定まっておらず、したがって、本稿の検討も現時点での試論

に留まることは留意頂きたい。

(注)

- (1) “WIPO Technology Trends 2019 Artificial Intelligence”  
([https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_1055.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf))
- (2) 特許庁ウェブサイト「AI 関連技術に関する事例について」  
([https://www.jpo.go.jp/system/laws/rule/guideline/patent/document/ai\\_jirei/jirei.pdf](https://www.jpo.go.jp/system/laws/rule/guideline/patent/document/ai_jirei/jirei.pdf))
- (3) 経済産業省ウェブサイト (<https://www.meti.go.jp/press/2018/06/20180615001/20180615001-3.pdf>)
- (4) 但し、後に引用する特許庁の審査基準では「AI」の定義が明らかにされていない。経産省ガイドライン (AI 編) の定義は、一般的かつ広範であるため、通常であれば、審査基準の意味内容と大きくずれはないと考えられるものの、本稿における語法とは意味内容が異なる可能性があるため、留意が必要である。
- (5) 経産省ガイドライン (AI 編)・12 頁以下
- (6) 経産省ガイドライン (AI 編)・12 頁以下。但し一部定義を変更している。
- (7) 経産省ガイドライン (AI 編)・9 頁
- (8) 学習済みモデルによる判断の誤りに対する事後的な検証が重要な事業分野では、より説明可能性が高い機械学習手法が用いられる場合もある。
- (9) I から VII の各カテゴリはあくまでも概念整理のために提示するものであり、実際には、複数のカテゴリに該当する発明も想定される。
- (10) 附属書 B 第 1 章 コンピュータソフトウェア関連発明 2.1.1.1.b
- (11) 契約による保護については、経産省ガイドライン (AI 編) を参照されたい。
- (12) 特許取得と秘匿は常に二律背反の関係に立つわけではない。そのため、特許出願を検討する際には、特許取得と秘匿による保護のメリット・デメリットをそれぞれ検討の上で、自社ビジネスが置かれた立場を踏まえつつ、いずれを選択するか、あるいはどのレベルで組み合わせるか等の判断が重要である。
- (13) 附属書 B 第 1 章 コンピュータソフトウェア関連発明 2.1.1.1.a
- (14) 附属書 B 第 1 章 コンピュータソフトウェア関連発明 2.1.1.2
- (15) 審査事例集 1 頁

- (16) 審査基準第 II 部第 1 章第 1 節 3.1.1
- (17) 自動勘定仕訳ソフトについて、勘定科目とキーワードをテーブルにより対応付けて、勘定科目の選択を行うことを主たる内容とする特許発明について、特許権侵害が争いになった事案において、被告が対応テーブルではなく、機械学習を用いていたことを理由として、特許権侵害を認めなかった東京地判平成 29 年 7 月 27 日平成 28 年 (ワ) 第 35763 号がある。ただし、同事案の特許発明は AI 技術を用いたものではない。
- (18) なお、現行の特許法上、書面提出命令制度が設けられているものの、そもそもの発令件数が少なく、加えて、侵害立証の場面で発令は原則として消極的に解されているため、実務上は同制度による立証は困難であると想定するほうが無難である。
- (19) 第 4・4・(2)・エで上述したとおり、学習済みモデルに関連して特許取得を希望するのであれば、データ処理に特徴を持たせる等して、学習済みモデルを抽象化したシステム (V) としての特許取得が現実的である。この場合には、学習済みモデルを、ある入力をすれば、ある一定の確率で一定精度の推論結果を出力するモジュールとして把握可能だが、このようなモジュールは従来のソフトウェア関連発明でも観念されるだろうから、AI 技術関連発明であるが故の特殊性は、一般的には、想定し難い。
- (20) 例えば、平成 27 年度特許委員会第三部会 (ソフトウェア部会)「クラウド時代に向けた域外適用・複数主体問題」パテント 70 巻 1 号 39 頁 (2017) 等
- (21) 東京地判平成 13 年 9 月 20 日判時 1764 号 112 頁 (時計文字盤電着画像の形成方法事件)
- (22) 知財高判平成 22 年 3 月 24 日判タ 1358 号 184 頁 (インターネットナンバー事件)
- (23) 例えば、水谷直樹「ビジネス方法特許の行使に伴い新たに生じてくる問題」ジュリスト 1189 号 41 頁
- (24) 広すぎるクレームの範囲の制限根拠について、例えば、前田健「『広すぎる』特許規律の法的構成：クレーム解釈・記載要件の役割分担と特殊法理の必要性」パテント 71 巻 11 号 137 頁 (2018)

(原稿受領 20194.26)