AI関連発明と各国の審査動向

審査第一部調整課 審査基準室 基準企画班長　　千本 潤介

抄録
本記事では、2019年11月20日開催の国際特許審査実務シンポジウムで扱ったAI関連発明の事例を題材にして、各国の審査動向を、私見を交えつつ紹介する。シンポジウム後の各国の動きも紹介したい。

1. はじめに

特許庁は2019年11月20日に国際特許審査実務シンポジウム－AI関連発明のグローバルな権利取得に向けて－（以下、単に『シンポジウム』）を開催した。開催の趣旨は、世界的に出願が急増するAI関連発明において、どのような点に留意すれば各国で特許を取得し得るのかを明らかにしようというものである。シンポジウムでは、日米欧中韓の五庁（以下、『IP5』）を含む各国の実務者が一堂に会し、日本が提供した2つの事例を題材に各国での判断のポイントや権利を取得するための留意点、各国が今後取り組むべき施策等について議論した。

著者は、審査基準室という立場からこのシンポジウムに関わることができた。本記事では、シンポジウムで扱った2つの事例等を題材に、AI関連発明と各国の審査動向について私見を述べたいと思う（本記事の内容は特許庁の見解を代表するものではないし、著者が現在所属する審査基準室の見解を代表するものでもない）。

なお、著者はシンポジウムについて、Law and Technology（L＆T）第87号（2020年4月）に「〔特報〕国際特許審査実務シンポジウム AI 関連発明のグローバルな権利取得に向けて―開催報告―」という記事を寄稿している。シンポジウムの全体的な報告についてはL＆Tの記事をご覧いただきたい。本記事においても著者の私見を述べるのに必要な範囲でシンポジウムの中身に触れるが、シンポジウムの内容を全体的に紹介するものではなく、逆に、シンポジウム以外の事項に触れることもある（とはいえ、L＆Tの記事と本記事に一部記載の重複が生じることはご容赦いただきたい）。

2. シンポジウム事例1（発明該当性）

（1）事例1の概要

シンポジウムでは、審査ハンドブック附属書B第1章の事例2-14「宿泊施設の評判を分析するための学習済みモデル」を題材に発明該当性を議論した。なお、いかなる主題（subject matter）を特許保護の対象とするかという要件を、日本では特許法第29条第1項柱書の規定ぶりに倣い「発明該当性」と呼んでいるが、国によっては特許適格性（patent eligibility）など、異なる要件名で呼ぶ場合がある。

図1に事例1の概要を示す。本願は宿泊施設の評判に関するテキストデータ（SNSなどにおける「いいね」の出現頻度など）から、宿泊施設の評判を定量化した値（★の数など）を出力するAIのための「学習済みモデル」に関する。なお、事例1は技術的に少し難しい部分があるため、審査ハンドブックの記載よりも少しかみ砕いて説明を試みる。

本願は学習済みモデルの生成過程に特徴がある。まず、特徴抽出用ニューラルネットワーク（図1下段）を学習し、そこから第1のニューラルネットワーク（緑色の部分）を取り出す。特徴抽出用ニューラルネットワークは、入力データ（宿泊施設の評判

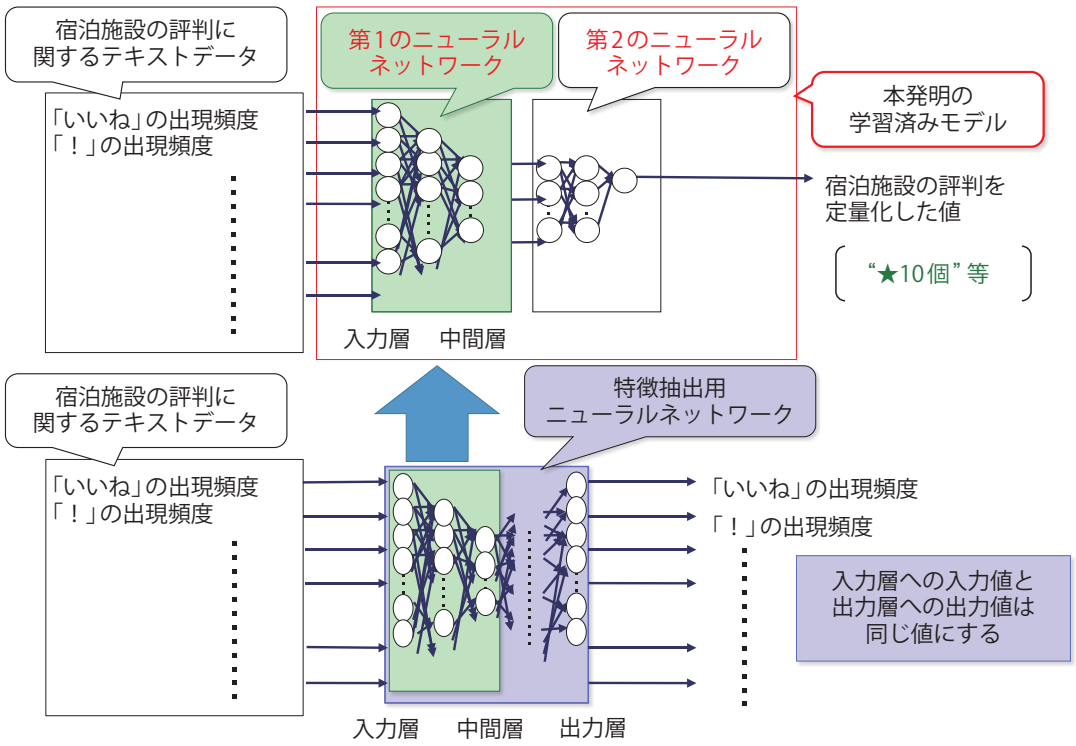


図1　事例1の概要

に関するテキストデータ）をそのまま出力するもの（つまり、f（x）＝xとなる「恒等写像」）である。入力層と出力層のニューロン数は等しく、中間層のニューロン数は入力層及び出力層に比べて少なく設定されている。中間層に現れる特徴量は、必ずしも物理的に明確な意味を持った特徴量ではないが、入力層に入力された情報を出力層で出力された情報に復元できる程度に圧縮されたものと考えることができる。そのため、特徴抽出用ニューラルネットワークの入力層～出力層までの部分（図1緑色の部分）を取り出し、これを第1のニューラルネットワークとすると、第1のニューラルネットワークの出力は入力データの特徴量が圧縮されたものとなる（次元圧縮の技術に詳しい読者の方には「主成分分析」の結果に近いものになるという方が分かりやすいかもしれない）。

なお、事例1のような次元圧縮アルゴリズムをオートエンコーダという。話はそれるが、Wikipedia（日本語版）でオートエンコーダの項目を見ると「2006年にジェフリー・ヒントンらが提案した」とある（本記事執筆中の2020年7月18日時点）。しかし実は、宿泊施設の評判の分析に関するものではないが、技術的には事例1と類似する出願が1995年になされており（特願平07-052437）、2006年よりはるかに早い（事例1の作成当時、著者は審査基準室にいなかったが、事例1の作成にあたり参考にした可能性はある）。これほど早い時期に日本人の発明者がオートエンコーダのアルゴリズムに関する出願をしていたことを同じ日本人として誇りに思う。しかし、この出願がオートエンコーダの業績としてほとんど認知されていないことや、この出願が日本の競争力向上に大きく寄与したと聞かないことは残念であるが、、、

次に、宿泊施設の評判に関するテキストデータを入力として、宿泊施設の評判を定量化した値を出力とするようなニューラルネットワーク（図1上段）を用いて学習を行う。その際、入力層から中間層までは第1のニューラルネットワークをそのまま用いる（つまり重みを更新しない）。一方で、中間層から出力層まで（この部分を第2のニューラルネットワークとする）の重みは学習により更新する。このような学習過程により得られた第1及び第2のニューラルネットワーク全体が本願の「学習済みモデル」である。

（2）事例1のクレーム

事例1のクレームを図2に示す。クレームが少し長いが赤字の部分と上記（1）で述べた内容を対応させてご覧いただきたい。

［請求項１］

宿泊施設の評判に関するテキストデータに基づいて、宿泊施設の評判を定量化した値を出力するよう、コンピュータを機能させるための学習済みモデルであって、

第１のニューラルネットワークと、前記第１のニューラルネットワークからの出力が入力されるように結合された第２のニューラルネットワークとから構成され、

前記第１のニューラルネットワークが、少なくとも１つの中間層のニューロン数が入力層のニューロン数よりも小さく且つ入力層と出力層のニューロン数が互いに同一であり各入力層への入力値と各入力層に対応する各出力層からの出力値とが等しくなるように重み付け係数が学習された特徴抽出用ニューラルネットワークのうちの入力層から中間層までで構成されたものであり、

前記第２のニューラルネットワークの重み付け係数が、前記第１のニューラルネットワークの重み付け係数を変更することなく、学習されたものであり、

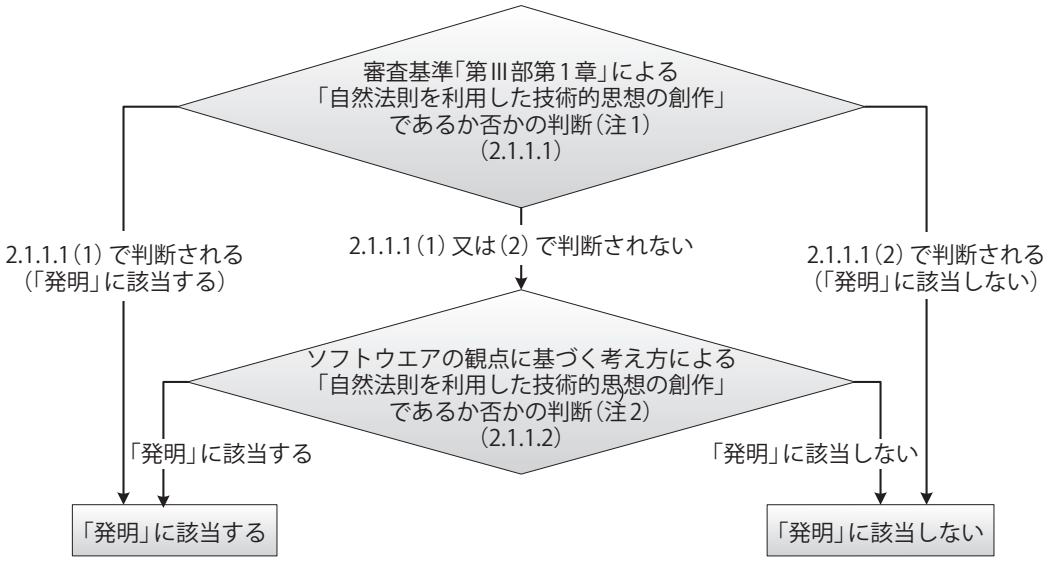
前記第１のニューラルネットワークの入力層に入力された、宿泊施設の評判に関するテキストデータから得られる特定の単語の出現頻度に対し、前記第１及び第２のニューラルネットワークにおける前記学習済みの重み付け係数に基づく演算を行い、前記第２のニューラルネットワークの出力層から宿泊施設の評判を定量化した値を出力するよう、コンピュータを機能させるための学習済みモデル。

図２　事例１のクレーム

（３）事例１の判断（日本）

事例１のクレームは、末尾が「学習済みモデル」である点が特徴的である。日本においては、請求項の末尾が「プログラム」以外の用語であっても、明細書及び図面の記載並びに出願時の技術常識を考慮すると、請求項に係る発明が「プログラム」であることが明確な場合は、「プログラム」として扱われる（審査ハンドブック附属書Ｂ第１章の 1.2.1.2（1））。図１の黄色いマーカー部分や、明細書の発明の詳細な説明（本記事では省略）の記載に照らすと、事例１の「学習済みモデル」は「プログラム」であることが明確と判断される。図３に示すように、日本において「プログラム」等のソフトウエア関連発明は 2.1.1.1 と 2.1.1.2 の二段階で発明該当性の判断が行われる。

図３の第一段階（2.1.1.1）に関して、宿泊施設の評判の分析は、機器等に対する制御に関するもの（2.1.1.1（1）(i)）でなければ、対象の技術的性質（物理的性質、化学的性質、生物学的性質、電気的性質等）に基づくもの（2.1.1.1（1）(ii)）でもないため、



（注１）
(1) 請求項に係る発明が、（ｉ）又は（ii）のように、全体として自然法則を利用しているか
（ｉ）機器等に対する制御又は制御に伴う処理を具体的に行うもの
（ii）対象の技術的性質に基づく情報処理を具体的に行うもの
(2) 請求項に係る発明が、情報の単なる提示、人為的取決め、数学上の公式等の「発明」に該当しないものの類型に該当するか

（注２）
請求項に係る発明において、ソフトウエアによる情報処理がハードウエア資源を用いて具体的に実現されているか

図３　ソフトウエア関連発明の発明該当性の判断の流れ
（審査ハンドブック附属書Ｂ第１章 2.1.1 から抜粋したもの）

2.1.1.1（1）にあたらない。一方、事例1は、情報の単なる提示、人為的取決め、数学上の公式等の「発明」に該当しないものの類型に該当するともいえないため、2.1.1.1.（2）にもあたらない。つまり、第一段階では「2.1.1.1（1）又は（2）で判断されない」ため、第二段階（2.1.1.2）に進む。

第二段階（2.1.1.2）に関して、請求項1の記載から、宿泊施設の評判を的確に分析するという使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工が、コンピュータによる「前記第1のニューラルネットワークの入力層に入力された、宿泊施設の評判に関するテキストデータから得られる特定の単語の出現頻度に対し、前記第1及び第2のニューラルネットワークにおける前記学習済みの重み付け係数に基づく演算を行い、前記第2のニューラルネットワークの出力層から宿泊施設の評判を定量化した値を出力する」という、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働した具体的手段又は具体的手順によって実現されていると判断できる。そのため、請求項1に係る学習済みモデルは、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働することによって使用目的に応じた特有の情報処理装置の動作方法を構築するものである。よって、ソフトウエアによる情報処理がハードウエア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項1に係る学習済みモデルは、自然法則を利用した技術的思想の創作であり、「発明」に該当する。

なお、事例1は審査ハンドブック附属書B第1章（コンピュータソフトウエア関連発明）に掲載されている事例（事例2-14）であるため、当該事例2-14の［説明］をみると第二段階（2.1.1.2）のことしか記載されていない。しかし、第二段階の判断がなされる前提として、第一段階（2.1.1.1）の判断で（1）又は（2）のいずれにも該当しないという判断がされている点にはご留意いただきたい。

（4）事例1の判断（他国）

結論から申し上げると、IP5のうち、日本以外で事例1を発明該当性（特許適格性）ありとした庁は存在しなかった。シンポジウムで各庁が事例1に対して具体的にどのようなコメントをしたかは、本記事の冒頭で述べたL＆Tの記事に譲るとして、近年の各庁の動向を概観していきたい。

ア　欧州（EPO）

欧州特許条約（EPC）第52条（1）では「欧州特許は，産業上利用することができ，新規であり，かつ，進歩性を有するすべての技術分野におけるあらゆる発明に対して付与される。」と規定しつつ、同条（2）で「次のものは，特に，（1）にいう発明とはみなされない。」として、「（a）発見，科学の理論及び数学的方法」や「（c）精神的な行為，遊戯又は事業活動の遂行に関する計画，法則又は方法並びにコンピュータプログラム」等を特許保護の対象から除外している。

EPC第52条（2）の特許保護の除外対象に関して、EPOは従前より審査ガイドラインPart Gの特許性（Patentability）のChapter II（inventions）の中に「3. List of exclusions」という項目を設けている。除外対象のうち上記（a）の「数学的方法」については「3.3 Mathematical methods」という項目が設けられていたが、2018年に、3.3の中に「3.3.1 Artificial intelligence and machine learning」（AI及び機械学習）という項目が新設され、同年11月1日から運用を開始されている。新設された3.3.1ではAI及び機械学習は計算モデルやアルゴリズムであり、それら自体は抽象的な数学的性質をもつものであり、3.3で提供されるガイドラインが一般的に適用されるとしているため、AIや機械学習の計算モデルやアルゴリズムは特許保護の対象にはならない。事例1のオートエンコーダのような次元圧縮についても、3.3.1で「計算モデルやアルゴリズム」として例示列挙されている中に「次元圧縮（dimensionality reduction）」が明示的に含まれており、オートエンコーダのアルゴリズムそのものでは特許性は認められないだろう。

もっとも、上記3.3.1ではAI及び機械学習は様々な技術分野で応用（application）をみつけられ、そのような技術的応用は特許の対象となり得ることを認めている。例えば、心臓のモニタにおけるニューラルネットワークの使用、静止画、動画、音声信号の分類（つまり、画像認識や音声認識技術）などが典型例として挙げられている。しかし一方で、テキストドキュメントの分類それ自体は、技術的目的ではなく言語的目的であるため特許性を有しないとされている。事例1は「宿泊施設の評判に関するテキストデータ」に基づいて「宿泊施設の評判を定量化

した値」を算出するものであるが、テキストデータを★の数に分類するものとみると、ガイドライン3.3.1でいう「テキストドキュメントの分類それ自体」と判断されてしまうかもしれない。

ところで、シンポジウムにおいて、EPOは事例1に関して、特許適格性を有するためにはコンピュータ実装発明（computer-implemented invention）に改める必要があるとコメントしていた。逆に言うと、事例1のクレームの書きぶりをコンピュータ実装発明に改めれば特許適格性が認められ得るということである。

上記のとおり、EPC第52条(2)(c)ではコンピュータプログラムも特許保護の対象から除外される建前であるが、「技術的性質（technical character）」を有するものは除外されずに特許対象となるというのがEPOの実務である。上記ガイドラインPart GのChapter II「3. List of exclusions」には「3.6 Programs for computers」という項目も設けられ、そのことが詳細に説明されている。3.6には上記のコンピュータ実装発明についても説明されている。曰く、コンピュータ実装発明とは、コンピュータ、コンピュータネットワーク又はその他のプログラム可能な装置（少なくとも1つの特徴がコンピュータプログラムにより実現されるもの）をクレームでカバーすることを意図した表現とのことである。

要するにシンポジウムでEPOの言わんとするところは、「「学習済みモデル」はまかりならん、コンピュータにせよ」というカテゴリカルなメッセージであったと著者は理解している。なお、当然ながら、特許が実際に認められるためには、特許適格性の要件だけでなく、新規性及び進歩性の要件もクリアしなくてはならない。この点、進歩性のところで後述するが、事例1の「宿泊施設の評判」のようなビジネスモデル色のある記載は「非技術的特徴」であるとして進歩性の評価の対象外とされる恐れがある。ビジネスモデル関連発明に関して、EPOはコンピュータ実装発明の形式で記載すれば、比較的容易に特許適格性の要件はクリアできるものの、進歩性のハードルは非常に高いといわれているようである。

イ　米国（USPTO）

米国特許法第101条は「新規かつ有用な方法，機械，製造物若しくは組成物又はそれについての新規かつ有用な改良を発明又は発見した者は，本法の定める条件及び要件に従って，それについての特許を取得することができる。」と規定されている。条文を一見すると、方法、機械、製造物、組成物（これらを『法定分類』という。）に該当すれば特許適格性を満たしそうなものであるが、2014年のAlice事件最高裁判決では、法定分類にあたるものでも自然法則、自然現象、抽象的なアイデア（これらを『司法例外』という。）に該当するものは特許適格性を有しないという判断の枠組みが示された。Alice判決以降、（ステップ1）法定分類にあたるか否か（ステップ2）司法例外にあたるか否か、という2段階のテストが行われるようになった。また、Mayo事件最高裁判決では、（ステップ2A）司法例外を含むものであっても、（ステップ2B）請求項が司法例外を著しく超える追加の要素を詳述していれば特許適格性を有するという判断の枠組みが示された。図4は、Alice事件とMayo事件の判断枠組み（Alice/Mayoテスト）をまとめたものである。

Alice事件以降、USPTOでは、判例やガイドラインが更新されるたびに第101条による拒絶率が乱高下するような不安定な状況に陥っている。USPTOはAlice/Mayoテストをベースとして、2019年1月に保護適格性ガイダンスを公表し、同年10月にこのガイダンスをアップデートし、安定化を図ってい

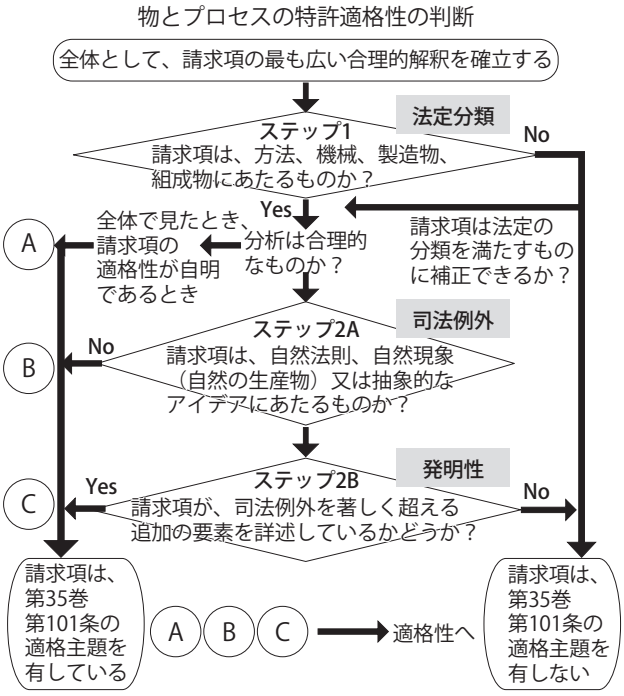


図4　USPTOにおける特許適格性の判断手法

る状況である。これらのガイダンスでは、ステップ2Aをさらに、(prong1) 請求項が司法例外に言及しているか？ (prong2) 請求項の限定が実用的アプリケーション (practical application) に統合されているか？ の2つのprongに分けている。prong1で司法例外に言及されていると判断されるとprong2に進むが、prong2で実用的アプリケーションに統合されていると判断されると、ステップ2Bに進むことなく特許適格性ありと判断されるのがポイントである。

2019年10月のガイダンスで公開された事例はよくできており、ステップ2A prong1の実用的アプリケーションであるか否かはどのように判断されるのか？ ステップ2A prong1で実用的アプリケーションでないと判断されたにも関わらずステップ2Bで「司法例外を著しく超える追加の要素を詳述」していると判断されることはあり得るのか？ という疑問がある程度解消できる。しかし、これらの事例の詳細に立ち入ると、それだけで本記事は終わってしまうし、既に日本語でもこれらのガイダンスの事例を含めたわかりやすい解説は存在するため、ガイダンスや事例の詳細はそれらの解説に譲りたい。例えば、弁理士の河野英仁先生による「米国特許保護適格性ガイダンス 2019年10月更新版の事例解説」は一読をお勧めする。中でも、事例45の「射出成形用コントローラ」で「ARCXY」熱電対という本願の技術分野ではあまり知られていない温度計を採用したことについて、ステップ2A prong1では単に温度測定値を取得するもので「実用的アプリケーション」に統合するものとは評価されないのに対して、ステップ2Bの判断ではARCXYという「型破りな熱電対を使用した結果、クレームは全体として、例外自体を遥かに超える」と評価される点に着目して解説を読むと現在の保護適格性ガイダンスのポイントを理解しやすいだろう。

なお、USPTOによる保護適格性ガイダンスはよくできていると思うが、上記のprong1,2の考え方は判例に裏打ちされたものでないため、今後の判例の動向次第では、ガイドラインが大きく変わる可能性がある点には留意が必要である。米国では特許法第101条の問題を立法により解決しようとする動き (2019年には上院司法委員会知財小委員会が改正法案の草案を公表したり、公聴会を行ったりしている) もあるようであるが、現時点では結実する様子はない。

最後に、シンポジウムに話を戻すと、事例1は本願の「学習済みモデル」は法定分類に明らかに該当しないため、ステップ1の段階で特許適格でないと判断される、という身も蓋もない結果になってしまうとのことである。もっとも、仮に、「学習済みモデル」をプログラム製品 (program product) やコンピュータ利用プログラム (computer implemented program) 等に改めれば、ステップ1はクリアし、ステップ2によって判断されることになり、コンピュータの内部処理が速くなる等の技術的観点があれば、ステップ2もクリアして特許適格と判断される余地はあるかもしれないとのことである。USPTOのスピーカとしてシンポジウムに参加されたRobert Bahr氏におかれては、現在の米国の不安定な状況では特許適格性の事例1について大変コメントしにくかったと思うが、ステップ1でおしまいにせず、ステップ2にまで踏み込んだコメントをいただいたことを感謝したい。

ウ　中国 (CNIPA)

中国における特許適格性の判断の流れを図5に示す。

専利法 (日本の特許法に対応) 第25条では「次に掲げるものに対しては、特許権を付与しない」と除外対象を規定し、その中には「(2) 知的活動の法則及び方法。」が挙げられている。請求項が単にアルゴリズムや数学的コンピューティングに関係しているだけならば、その請求項はこの規定により特許対

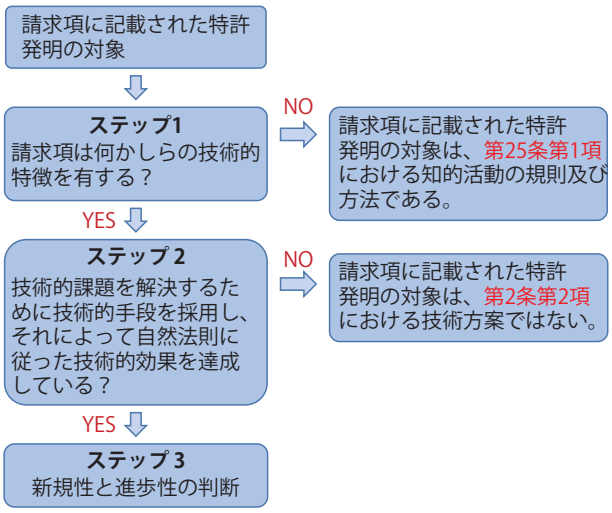


図5　CNIPAにおける特許適格性の判断手法

象から除外される。もっとも、事例1には一応技術的特徴が含まれているため、事例1は第25条の除外対象にはならない（図5ステップ1のYESに進む）。

次に、専利法第2条第2項に「発明とは、製品、方法又はその改善に対して行われる新たな技術方案を指す。」と規定されている。ここで、技術的課題を解決するために技術的手段を採用し、それによって自然法則にしたがった技術的効果を達成していない場合、専利法第2条第2項の技術法案にはあたらず、特許適格性を有しない。事例1の請求項に係るモデルはどのようにテキストデータを処理しているか（入力データを学習および最終結果の計算に適用しているか）明らかでなく、評価結果から評判の決定には自然法則が反映されていないため、特許適格性を有しない（ステップ2NO）。請求項1の末尾を「プログラム」に変えても同様に特許適格ではないとのことである。

なお、シンポジウム後の2019年12月に、CNIPAはAI等の新しい技術分野を念頭に審査指南第2部第9章の一部改正を公表した（2020年2月から適用開始）。この審査指南についても、既に日本語の詳しい解説が公表されているためそちらをご覧いただきたい。例えば、弁理士の河野英仁先生はこの審査指南に関しても「中国改正審査指南の解説～AI、ブロックチェーン、ビジネスモデル特許審査に関する審査事例～」という解説を公表され、審査指南の事例まで含めて日本語で解説されている。改正審査指南のもとでも事例1は技術的課題、技術的手段、技術的効果といった点がネックになるものと思われる。例えば、改正審査指南の事例において、「技術的課題」として認められている例は、「CNNモデルが固定サイズの画像しか認識できない」、「共有自転車の位置とマッチングし、共有自転車の利用権限を得る」、「ブロックチェーンデータの安全性を高める」ものであり、「技術的課題」として認められていない例は「ユーザ消費をいかに促進するか」、「経済の傾向を判断する」といったものである（日本語訳文はいずれも上述の河野先生の解説による）。これらの審査指南の例に照らすと、事例1の「宿泊施設の評判を的確に分析する」という課題は技術的課題にあたらないと判断される可能性が高いと思われる。

エ　韓国（KIPO）

図6に示すとおり、韓国の発明該当性の判断手法は日本とほぼ同様である。それにも関わらず、シンポジウムにおいて韓国の結論は日本とは真逆の発明該当性を満たさないというものであった。これは、日本は「プログラム」そのものの特許を認めているのに対して、韓国では記録媒体に格納して流通するプログラムのみが保護対象であったためである。

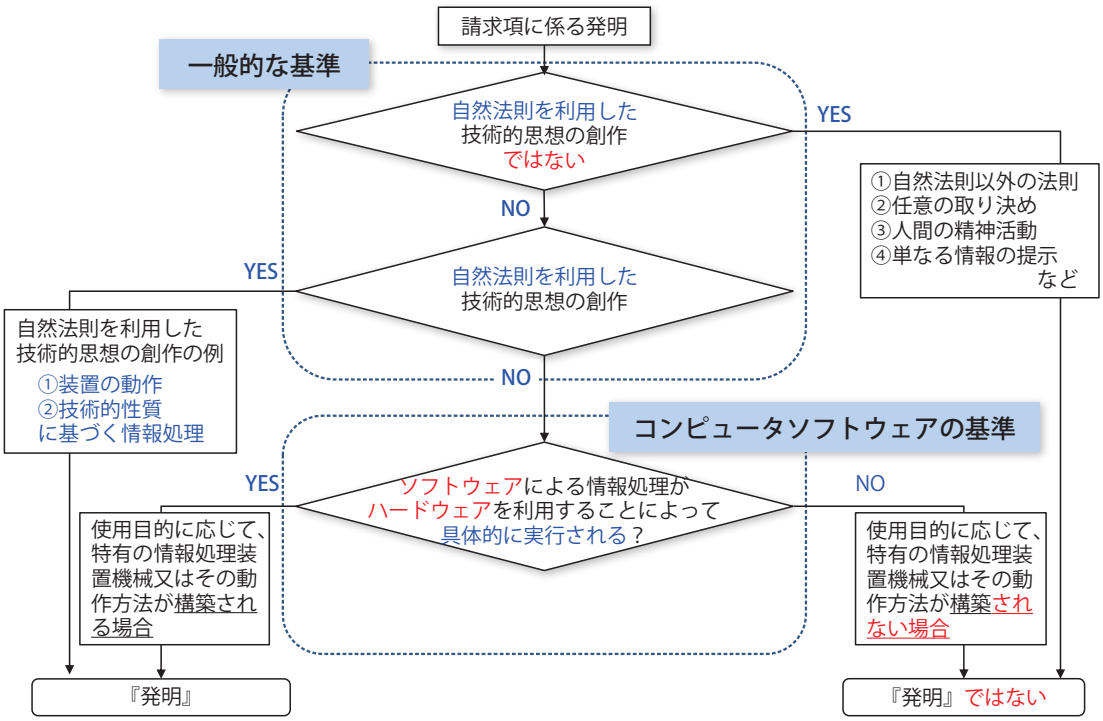


図6　KIPOにおける発明該当性の判断手法

KIPOのコメントも、請求項1に係る発明は特許適格ではない（発明に該当しない）が、「コンピュータプログラムを記録しているコンピュータ可読媒体」、「コンピュータ可読媒体に記録されたコンピュータプログラム」という形式に改めれば特許適格となるというものであった。

なお、JETROソウル経由で、シンポジウム後の2020年1月2日に「（オンライン伝送ソフトウェア保護施行）記録媒体（CD、USBなど）に格納して流通するソフトウェア特許のみが保護対象だったが、流通過程に関係なくソフトウェア特許保護を実施（2020年3月施行）」というニュースを知った。それが本当ならば、事例1の「学習済みモデル」は日本と同様に「プログラム」と同視するという柔軟な解釈を行えば保護対象となり得るかもしれないと考えた。しかし、その後、法改正の内容等を確認したところ、改正特許法は2020年3月11日に施行され、「方法の発明」について、「その方法を使用する行為」だけでなく「その方法の使用の申出をする行為」も実施行為に含めるというものであった。つまり、「プログラム」そのものを「物」の発明とみなすという日本の保護手法とは異なり、あくまでも、「物」の発明は従前どおり「記録媒体」に格納されたプログラムに限りつつ、「方法の発明」について、他人の特許発明を盗用したソフトウェアをオンラインで販売する場合等を規制するものである。そのため、改正特許法のもとでも、引き続き、事例1のような「学習済みモデル」のクレームを特許保護の対象とすることは難しいだろう。

なお、韓国では、2020年3月30、31日に第26次国家知識財産委員会が書面開催され、「人工知能（AI）-IP 特別専門委員会の構成・運営計画（案）（2020年3月30日に国家知識財産委員会委員長により提出）」が議決された（JETROソウルのページで日本語訳文が閲覧可能）。その中の「イシュー10：データ関連の追加権利」において、「AIは訓練・確認のためにデータを活用するマシンラーニングに依存するため、AIの核心構成要素であるデータ関連のイシューは重要」としてデータ関連の新たな権利体系の要否について検討を進めることとされている。

（5）発明該当性の総括

今まで見てきたように、EPO、USPTO、KIPOはいずれもカテゴリカルに「学習済みモデル」の特許適格性を否定した。すなわち、EPOはコンピュータ実装発明の形式に、USPTOはプログラム製品/コンピュータ利用プログラムの形式に、KIPOは記録媒体の形式でクレームを記載することを求めた。CNIPAはクレームの記載形式の問題ではなく、技術的課題にあたらない点などを問題視した。手前味噌かもしれないが、日本は、クレームの末尾が何であれ「プログラム」であることが明確であれば発明該当性を認め得る点で権利保護の柔軟性が高いといえるかもしれない。

ただし、事例1の「学習済みモデル」は発明該当性を満たす事例として審査ハンドブックに挙げられているが、「学習済みモデル」、「モデル」というクレームであれば常に発明該当性を満たすというわけではない。事例1は「学習済みモデル」と記載されていても、「プログラム」であることが明確であるからこそ特許の保護対象となり得た。逆にいえば、事例1のクレーム（図2）の黄色マーカー部分が存在せず、明細書にも本願の「学習済みモデル」がプログラムであると認定できるような記載が全く存在しなければ、日本においても発明該当性を満たさない可能性がある（おそらく、図3の2.1.1.1で「情報の単なる提示」や「人為的取り決め」という理由で2.1.1.1（2）で発明該当性なしと判断されると思われる）。現行の日本の特許法では第2条第3項第1号において「物の発明」の「物」に「プログラム等を含む」と規定することで、プログラム等の無体物を保護しているため、審査基準においても「プログラム等」と解釈できる範囲は柔軟に保護しつつも、「プログラム等」に該当しない「データ」の保護までは認めていない。

それでは、特許法で正面から「プログラム等」でない「データ」を保護する可能性はあるであろうか？過去の例を見ると、「プログラム等」の発明を「物の発明」に含める旨の特許法改正（2002年）に先行して、審査基準で2001年からプログラムの発明を保護した例はある。それに倣えば、法律がなくても審査基準で保護できるとおっしゃる方もいるかもしれない。しかし、保護範囲の明確化、他の法律（不正競争防止法、著作権法等）との関係の整理、権利の安定性（審査基準だけでは裁判所に支持してもらえない可能性がある）等を考慮すれば、データを正面から保護するのであれば、やはり法律で規定するの

が好ましいであろう。

なお、現在、産業構造審議会知的財産分科会特許制度小委員会で、まさに、特許法におけるデータの保護が話し合われていて、2020年7月に「AI・IoT技術の時代にふさわしい特許制度の在り方—中間とりまとめ—」が公表されたばかりである。この報告書によれば、単なるデータを直接侵害と位置付けることについては慎重姿勢を示しつつも「今後、AI関連発明における関連データや3Dプリンタ用データの重要性の高まりを踏まえ、引き続き具体的なニーズの把握に努めつつ、こうしたデータの提供等の行為を間接侵害として保護していくことや現行法の解釈の限界について、さらに議論を深めていくことが適当である。」とまとめている。今後の議論の進展に注目していきたい。

3. シンポジウム事例2（進歩性、記載要件）

(1) 事例2の概要

図7に事例2の概要を示す。この事例は水力発電量を高精度に推定することに関するが、図7と図8を併せてみれば、処理の内容は理解できると思われるため、紙面の都合もあり、詳細は割愛する。必要であれば審査ハンドブック附属書A 進歩性事例34の「水力発電量推定システム」をご覧いただきたい。なお、この事例は審査ハンドブックにおいて進歩性の事例として掲載されているが、シンポジウムでは記載要件の題材にも利用した。

(2) 事例2のクレーム

事例2のクレームを図8に示す。

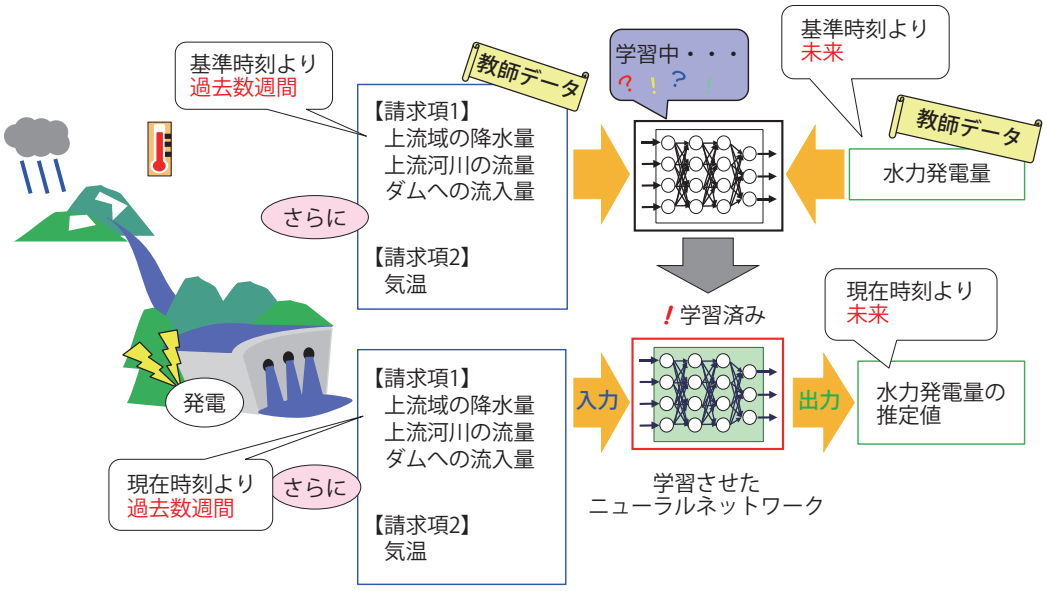


図7　事例2の概要

［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。

図8　事例2のクレーム

(3) 事例２の引用発明等

図９に事例２の引用発明１を示す。

引用発明１も水力発電量推定システムであり、推定に用いる入力データも上流域の降水量、上流河川の流量、ダムへの流入量である点で、請求項１に係る発明と同様である。

ただし、請求項１に係る発明は、入力層と出力層とを備えたニューラルネットワークにより水力発電量推定を実現するのに対し、引用発明１では、回帰式モデルにより水力発電量推定を実現する点が相違する。また、請求項２に係る発明は、入力層の入力データに、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のに対して、引用発明１ではそのような構成になっていない。

なお、機械学習の技術分野において「過去の時系列の入力データと将来の一の出力データからなる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、当該学習させたニューラルネットワークを用いて過去の時系列の入力に対する将来の一の出力の推定処理を行うこと」は周知技術である。

(4) 事例２の進歩性の判断（日本を含めたIP5各庁）

事例２の請求項１に関しては、いずれの庁も回帰モデルに代えて学習済みニューラルネットワークを利用して、水力発電量推定を実現する構成とすることは、当業者が容易になし得たこととして、進歩性を否定した。

請求項２に関しては、日本は「入力データに上流域の気温を用いることにより、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」という効果に着目して進歩性を肯定した。他の庁は、進歩性の有無について明確な結論は避けつつも、上流域の気温というパラメータを追加することが自明か否か、そのパラメータの追加により評価精度がどの程度向上するか、という点を重視する点では、各国ともに大きな違いはなかった。

つまり、進歩性については発明該当性ほど各庁の相違は大きくなかったといえるが、以下、著者の私見をコメントしたい。

欧州（EPO）や中国（CNIPA）では進歩性の判断に関して、課題解決アプローチ（problem solution approach）を用いる。課題解決アプローチは（i）最も近い先行技術を決定する、（ii）その先行技術を踏まえて、本願の目的たる解決すべき技術的課題を決定する、（iii）最も近い先行技術と本願の目的たる技術的課題から、クレームされた発明が当業者にとって自明であったか否かを検討する、という進歩性の判断手法である。なお、（iii）において、本願の目的たる技術的課題に直面した当業者が、先行技術（副引用発明）の教示を最も近い先行技術（主引用発明）に適用することを駆り立てられたであろう（would have prompted）場合に初めて進歩性は否定できるものであり、単に適用し得た（could）というだけで

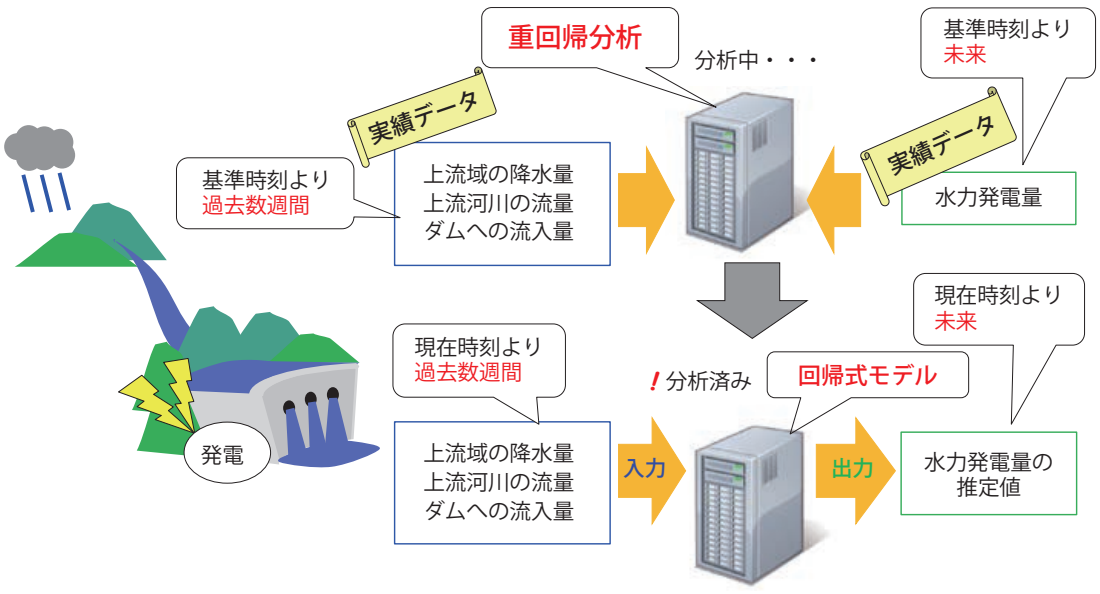


図９　事例２の引用発明１

は進歩性が否定できないとされている（would-could アプローチ）。

ところで、EPOは進歩性の判断が全般的に厳しめで、特にビジネス関連発明ではそれが顕著であるという声を聞くことがある。その真偽のほどについてはコメントが難しいが、その一因となり得る要因があるとすれば、「非技術的特徴」であろう。EPOの審査ガイドラインPart GのChapter VII（進歩性）、5. Problem-solution approachの中に「5.4 Claims comprising technical and non-technical features」という項目がある。コンピュータ実装発明によくあるように、クレームの中に技術的特徴と非技術的特徴があらわれることがあり、発明の技術的性質に貢献しないような特徴は進歩性の存在を裏付けるものではない、とされている。

事例2の結果を見て後から思ったことであるが、シンポジウムで扱う進歩性の事例としては、事例1のようにビジネス関連発明の色合いが強いものを題材とすれば、各庁の特徴が際立って、よりおもしろい結果となったのではないかと思っている。仮に事例1が進歩性の題材であったならば、入出力されるデータが「宿泊施設の評判」に関するデータである点は、非技術的特徴で発明の技術的性質に貢献しないとして、EPOは進歩性の考慮の対象外とした可能性が高いと思う（つまり、オートエンコーダを用いて学習済みモデルを生成していれば、その技術の適用対象が、宿泊施設の評判の推定とどれほどかけ離れていても進歩性が否定されたのではないか）。

次に同じく課題解決アプローチを採用するCNIPAについて、前述のとおり、2019年12月に、CNIPAはAI等の新しい技術分野を念頭に審査指南を一部改正した。改正審査指南によれば、アルゴリズムの特徴又はビジネス規則・方法の特徴が、技術的特徴と密接に結合し、ある技術的課題を解決するための技術的手段を共同で構成し、かつしかるべき技術的効果を獲得可能である場合に「機能上支持し合い、相互作用関係にある」ものとして進歩性の判断にあたって、当該特徴が考慮される。逆に言うと、「機能上支持し合い、相互作用関係にある」ものではないような特徴は、進歩性の判断にあたって考慮されない。審査指南を見ると、ヒューマノイドロボットの姿勢制御アルゴリズムの特徴は、技術的特徴と「機能上支持し合い、相互作用関係にある」とされているのに対して、SNS上の「いいね」・「よくないね」に基づく感情分類のルールと具体的可視化手段（感情区分に基づいて幾何的プロットや色を付ける手段）は「機能上支持し合うことはなく、相互作用関係も存在しない」とされている。この例を見ると、やはり事例1のようなビジネス関連発明の色合いを有する事例を進歩性の題材としていれば、CNIPAはEPOと同様、「宿泊施設の評判」に関するデータが相違しても、進歩性の判断にあたって考慮されなかったのではないかと思う。

技術的であれば評価し、技術的でなければ評価をしない。AIの分析対象が音声の周波数など、自然法則が支配する物理的な性質を有するものであれば、それは「技術的」であり、口コミ・売上データなど自然法則の支配に服しないデータを分析するのは「技術的」ではない。発明該当性でも進歩性でもそのような「技術的」であるか否かが重視されがちである。しかし、「口コミ・売上データ」にAIを適用することは技術的でなく、保護すべきでないのであろうか？ 例えばニューラルネットワークのアルゴリズムを改善し、演算速度や予測精度が向上したときに、分析対象が「音声の周波数」である場合と「口コミ・売上データ」である場合とで、そのようなアイデアに至る難易度に差があるとは思えない。であるならば、そのアイデア自体が当業者にとって容易に想到可能でなければ、分析対象が何であれ、柔軟に保護する道を検討すべきではないか、個人的にはそう思う次第である。

（5）事例2の記載要件の判断（日本を含めたIP5各庁）

日本の特許庁では、AI関連発明における記載要件の判断に関して、入力データと出力データとの間の関係（相関関係）に着目して審査を行う。相関関係が①技術常識により推認可能な場合②明細書における説明や統計情報により裏付けられている場合③人工知能モデルの性能評価により裏付けられているような場合に記載要件（実施可能要件）を満たす。本事例はもともと進歩性用の事例として作成されたこともあり、明細書においてどの程度の開示がなされているか、前提条件が明らかでないが、記載要件を満たすためには、上記のとおり明細書の記載や技術常識から相関関係が明らかとなる必要がある。

日本を含め、各庁のコメントを見ると、事例2を明らかな記載要件違反とした庁はなかった。

ア　CNIPAの新しい審査指南における記載要件

なお、上述のとおり、CNIPAはシンポジウム後に、2020年2月から改正される審査指南を公表し、それには記載要件の項目も含まれている。それによると、明細書には、技術的機能とアルゴリズム機能又はビジネス規則・方法の機能が相互にサポートし、機能面で相互作用して有益な効果を生み出す方法が記載されている必要があるとされている。また、品質・精度・効率の改善・システムの内部性能の改善など、従来技術と比較した本発明の有益な効果を明確かつ客観的に記載すべきとされている。クレームにも、技術的特徴と、アルゴリズム又はビジネス規則・方法の特徴（技術的特徴と機能的に互いにサポートし、相互作用関係を有するもの）を記載する必要があるとされている。技術常識に照らして明らかな場合でも、これらの記載を明示しなければならないのか否かは分からないが、少し厳しい印象は受ける。

イ　Means plus function limitationについて

USPTOは進歩性に関しては、日本と似たような判断を示しつつ、ただし、means plus functionクレームとの関係で、112条の記載要件については注意して明細書を記載すべき、とコメントしていた。

米国におけるクレーム解釈の原則は最も広い合理的解釈（broadest reasonable interpretation）である。しかし、米国特許法112条(f)によると、「組合せに係るクレームの要素は、その構造、材料またはそれを支える作用を詳述することなく、特定の機能を遂行するための手段または工程として記載する」場合、「当該クレームは、明細書に記載された対応する構造、材料または作用およびそれらの均等物を対象としているものと解釈され」る（つまり、クレームの文言が一見広く書かれていても、明細書の実施例やその均等物に狭く解釈される）旨、規定されていて、このようなクレームはmeans plus functionクレームと呼ばれている。かつては“means for”という文言を用いなければこの規定が適用されることはないと考えられていたようであるが、近年はそのような文言を用いなくても、特定の機能のための構造等を詳述しない場合にはmeans plus functionクレームとして解釈される場合があるようである。means plus functionクレームのように実施例やその均等物に限定解釈されると、進歩性が認められやすくなる反面、成立する特許の権利範囲も狭くなってしまう。

ところで、特許適格性のところで、米国が2019年1月に保護適格性ガイダンスを公表したことを述べたが、同じタイミングで「Examining Computer-Implemented Functional Claim Limitations for Compliance With 35 U.S.C. 112」も公表している。また、米国の上院司法委員会知財小委員会で立法に向けた動きがあることも述べたが、特許法改正草案の中には米国特許法第112条（f）の「Element in Claim for a Combination（組合せに係るクレームの要素）」を「Functional Claim Elements（機能クレーム要素）」と修正することも提案され、公聴会でもヒアリングが行われている。特許法第101条の話題ばかりでなく第112条の動きも注視するほうがよいだろう。

ウ　ユーザからの関心が高い記載要件

シンポジウムの基調講演のセッションでは富士通の田中裕紀氏が「記載要件は、実施例における記載の程度により、拒絶又は特許無効となるリスクがあり、出願人の関心は非常に高い。記載要件の不備を恐れて詳細に記載し過ぎてしまうと、本来は、開示の必要はなかった事項が周知となり、競争力が損なわれてしまう。」と述べられていた。このことはシンポジウムのアンケートの「AI関連発明の審査基準について充実を希望する点」において、発明該当性（36.4％）、進歩性（47.9％）、記載要件（53.6％）というように、記載要件が一番高かったことでも表れている。審査官からすると発明該当性や新規性・進歩性の方に目が行きがちだが、記載要件についても、日本の基準を発信し、国際的な議論を深めていきたい。

4. DABUS事件

最後に、シンポジウムの本題からはそれるが、シンポジウムのパネルディスカッションでも話題になったDABUS事件についてご紹介する。

2019年8月 に The Artificial Inventor Project（Ryan Abbott 教授（英国サリー大学）が率いる、米英独中韓台等、複数名の特許弁護士から構成されるグループ） は、「AIによる発明」（" AI-generated inventions"）を、EPO, UKIPO, USPTO, PCTに特許出願中であることを発表した。 発明者はAIの「DABUS」とされている。ただし、EPOの公開公報（EP3564144 A1 、EP3563896 A1）を見ると、発明者の欄は「The designation of the inventor has not yet been filed」とされ「The designation of inventor does not meet the requirements laid down in Article 81 and Rule 19 EPC」という注釈もついている。

EPOは「物の名前は自然人の名前と同等となり得ない」としてEPC規則19違反と判断している。USPTOも「発明者の要件を自然人に限定している」として米国特許法第115条（a）に違反すると判断している。

さて、DABUSのような出願が日本に出願されたらどうなるか？ 実在しそうな発明者の名前を適当に記載されてしまえば、それがAIによる発明の出願と気が付くのは難しく、拒絶理由がなければ特許されてしまいそうな気がするが、DABUS事件のように、わざわざAIが発明したと宣言されたらどうなるか。直感的には日本においても現行法では特許を認めるのは厳しい気がするが、どのような法的ロジックでそれを説明するか。個人的には2つ考えられると思う。

1つ目は、方式審査において出願を却下するロジックである。特許法第36条第1項第2号には「発明者の氏名」を願書に記載すべしとされているが、ここでいう発明者は自然人に限られるのでDABUSのようなAIは発明者にあたらず、方式要件を満たさない、というものである。これは、EPOやUSPTOと同様のロジックであるといえる。なお、日本の特許法上、発明者が自然人に限られるという明文規定はない。しかし、自然人の他に法人も許容する規定は「～の氏名又は名称」が用いられる（例えば特許出願人、請求人、出願人、特許権者、特許異議申立人、代理人、当事者、参加人など）のに対して、発明者については「発明者の氏名」と規定されていて、自然人のみを想定していることは特許法の用例上明らかである。また、例えば特許法第三版（中山信弘著）の43頁に、特段の議論なく「発明者とは、真に発明をなした自然人である」と記述されているように、発明者が自然人に限られることに学説上も異論はないと思われる。

2つ目は、実体審査において出願を拒絶するロジックである。AIが発明を生み出し、AIの所有者等の自然人又は法人が出願を行ったとする。日本の特許法上、特許を受ける権利は産業上利用することができる発明をした者に生じるのが原則（特許法第29条第1項柱書）である。したがって、「産業上利用することができる発明をした者」以外の者が特許出願をするためには、特許を受ける権利を譲り受けなければならない。しかし、AIは自然人でも法人でもないため、譲渡契約の主体になり得ない（契約の主体となるのは権利能力を有する者に限られ、権利能力を有するのは自然人又は法人のみである）。したがって、出願人は特許を受ける権利を有していないため、特許法第49条第7号に該当する（つまり、いわゆる冒認出願に該当する）として拒絶する。もっとも、仮にAIが譲渡契約の主体になり得ないとしても、AIの生み出した成果（特許を受ける権利を含む）はAIの所有者又は使用者に帰属するという何らかの法的ロジックは立てられる可能性はあり、その場合、この拒絶理由で拒絶するのは厳しいかもしれない（例えば、民法第88条第1項「物の用法に従い収取する産出物を天然果実とする」、民法第89条第1項「天然果実は、その元物から分離する時に、これを収取する権利を有する者に帰属する。」に照らし、DABUSの生み出した発明の特許を受ける権利も天然果実に倣いAIの所有者又は使用者に帰属する、というロジックが考えられるかもしれない。また、民法第239条第1項「所有者のない動産は、所有の意思をもって占有することによって、その所有権を取得する。」の無主物先占の規定の類推適用も考えられるかもしれない）。

そもそも、DABUS事件において、単にAIを道具として使うのではなく、AI自身が発明を生み出すことが本当にできたのか。まるでSFの世界のようで個人的には若干眉唾物ではあるが、そのような出願がなされたらどうするかを考えてみるのは頭の体操として面白い。特許ではなく著作権の話だが、知的財産戦略本部 検証・評価・企画委員会 新たな情報財検討委員会による「新たな情報財検討委員会報

告書－データ・人工知能（AI）の利活用促進による産業競争力強化の基盤となる知財システムの構築に向けて－」（2017年3月）においては、AI生成物の著作権法上の保護に関して、「学習済みモデルの利用者に創作意図があり、同時に、具体的な出力であるAI生成物を得るための創作的寄与」がある場合には、「当該AI生成物には著作物性が認められ」「その著作者は利用者」となるのに対して、「利用者の寄与が、創作的寄与が認められないような簡単な指示に留まる場合（AIのプログラムや学習済みモデルの作成者が著作者となる例外的な場合を除く）、当該AI生成物は、AIが自律的に生成した「AI創作物」であると整理され、現行の著作権法上は著作物と認められない」（つまり、AI創作物の著作権者は存在しない）と整理されている。

もう少し現実的な議論としては、AIによる発明はさておき、人間がAIを利用して発明を生み出す機会は今後増えていくのは間違いない。そのとき、今までは膨大な実験を行わなければならなかったのが、AIによるシミュレーションを活用すれば、実験対象の候補物質を絞り込め、従来に比べて発明が容易になるかもしれない。2020年7月7-9日にWIPO主催の「第2回WIPO知財とAIの対話」がバーチャル形式で開催されたが、その中の論点にも「AIを利用した又はAIが生み出した発明について、人間の発明行為に根本的に関連する進歩性又は非自明性の従来の要件を保持する必要はあるか？」というものがあった。現時点で直ちに進歩性の要件を見直す状況ではないと思うが、今後、AIの精度が上がり、利用機会が増えれば、当然、見直しが求められる日がくるかもしれない。

5. 最後に

とりとめのない記事に最後までお付き合いいただいたことに感謝申し上げる。本記事がAI関連発明と各国の審査動向の理解に少しでも役立てば幸いである。

追記

2.（4）イの最後の方（52頁）で、米国において特許適格性（第101条）の問題を立法的に解決しようとする動きがあったことを紹介したが、本稿脱稿後の8月18日に、JETROニューヨークから入ったニュースによると、どうやら断念したようだ。このニュースによれば、2020年8月10日、上院司法委員会知的財産小委員会の委員長であるTillis議員はUSPTOのIancu長官に特許制度の改善に関する書簡を送付し、当該書簡の中で「委員会では昨年公聴会を開催して特許適格性の問題に取り組んだが、法改正についてステークホルダーの合意が得られなかった」と述べているとのことである。

profile

千本 潤介（せんぼん じゅんすけ）

平成16年4月　特許庁入庁（特許審査第四部インターフェイス）
平成20年4月　審査官に昇任
その後、調整課審査基準室（国際基準係長）、総務課法規班、制度改正審議室の併任を経験しつつ、インターネット関連発明（コンテンツ配信、メール、ネットワーク家電等）、コンピュータ内部の転送制御、電力（電池の充放電制御、リサイクル等）、楽器・音声処理（音声認識、音声合成、対話システム、音声符号化等）、音響システム（スピーカ、マイク等）の分野で審査経験を積む
平成29年4月　一橋大学大学院国際企業戦略研究科に出向（准教授）
平成30年4月　一橋大学大学院法学研究科に所属変更。慶應義塾大学大学院 講師
平成31年4月　特許庁に復職
令和元年10月～現職