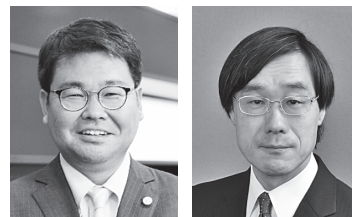


AIと弁理士の協働による特許評価

—特許性の直感的把握力の熟達—



会員 白坂 一
北陸先端科学技術大学院大学 教授 神田 陽治

要 約

AI（人工知能）の利活用の場が、特許業界の中でも実感できるようになってきた。たとえば、特許翻訳家の中には、特許明細書の英訳を、まずは機械翻訳してから、最終的に日本語に翻訳をするものが増えてきている。もちろん、機械翻訳が100%正しい翻訳結果が得られるものではないことは承知した上で、負担軽減などのメリットを鑑みて、機械翻訳を使用している。但し、翻訳者の英語力が不要になるわけではない。

一方で、特許評価も、翻訳同様に、AIの恩恵が得られるようになった。発明を入力すれば、AIが特許調査を行い、クレームチャートを生成し、権利化可能性の判定支援をしてくれる。特許性の程度を判定支援できるAIの登場で、弁理士の仕事も、少なからず影響を受けることだろう。特許翻訳のAIが登場したからと言って、英語力が不要となるわけではないのと同じく、特許性を判定するAIが登場したからと言って、知財業務の専門性の必要が無くなってしまわないと考えるが、影響を受けることは避けられない。

目次

1. はじめに
2. 特許分野のAI
 - (1) 特許検索
 - (2) 特許評価・俯瞰
 - (3) 訴訟支援におけるAI
 - (4) AIによる特許評価
3. AIで特許調査は何が変わるのか？
 - (1) 従来の特許調査フロー
 - (2) AI時代の弁理士の役割
4. 特許性の直感的把握力
 - (1) AIに対する現場の反応
 - (2) 弁理士の「特許性の直観的把握力」
 - (3) 特許評価AIの「特許性の直観的把握力」
 - (4) 「特許性の直観的把握力」を巡る疑問
 - (5) AI時代の「特許性の直観的把握力」の学習機会
5. 特許評価AIの進歩性判定の仕組み
 - (1) 特許評価AIの仕組み
 - (2) 特許評価AIの進歩性判断
6. AIの特許性判定の課題
 - (1) 情報科学が守備範囲の段階
 - (2) 社会科学的な課題の段階
 - (3) AI時代の発明会議
7. まとめ

1. はじめに

特許性を判定するAIが、知財業務に与える価値と、価値を引き出すための課題について解説する。著者が北陸先端科学技術大学院大学の博士後期課程に在籍し、AIによる、特許調査機能を備えたクレームチャート生成を可能とする「特許評価システム（以下、特許評価AIという）」のコンセプトを考案し、大阪大学の開発協力を得て実現を図った、その経験を基に話を進めることにする。この特許評価AIが、弁理士のように主引例に加え、副引例の特許調査を行い、クレームチャートを生成した上で、新規性だけでなく、進歩性の判断支援をできるようにした。進歩性の判断支援には、AIによる自然言語処理を用いている。

特許評価AIは、特許性を判定する機能を、クラウド上で実現しており、ブラウザから利用できる。特許評価AIのブラウザ画面から、アイデアを文章で入力すれば、特許として権利化できるかどうかを、約1分以内で出力してくれる。すなわち、アイデアに新規性・進歩性があるかどうかを判定してくれる。図1は、特許評価AIの出力例である。図1の左側に、判定結果が示されている。この例では、「A評価」であり、特許性が高いと思われるものをA、特許性がある程度の水準以上のものをB、特許性がこの水準以下

のものがC、特許性が低いものをDと、A～Dの4段階で評価されている。

図1の右側には、クレームチャートの様式で、評価の根拠が示されている。この例では、元のアイデアが、三つの構成要素に分解されており、特許評価AIがアイデアに良くマッチするとして選択した、五つの特許文献の構成要素ごとに、どの程度マッチしているかが%数値で示され、さらに、各特許文献に含まれるどのような語句がマッチしたのかが、具体的にクレームチャートとして、表示されている。クレームチャートは、知財業務の専門家なら持っている、特許性判断の“メンタルモデル”とも言えるものであり、特許評価AIの判断の根拠を理解したいときの入り口となる。少し難しい表現を使えば、特許評価AIのクレームチャートは、特許評価AIと人間の間に設置された、“バウンダリーオブジェクト”として、人間の理解を助けるものと考えている。

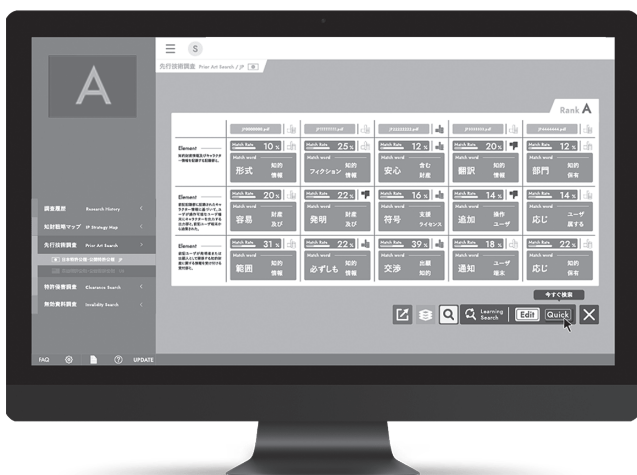


図1：特許評価AIの仕組み

2. 特許分野のAI

(1) 特許検索

特許評価AIの説明の前に、特許公報のデータベースに関する技術の歴史を簡単に説明する。1978年に、特許公報をスキャンなどしてデジタル化し、パソコンのディスプレイ上で閲覧を可能とする特許情報オンライン検索システムが日本で初めて登場した。1999年には、特許情報の普及を図るため特許庁が無料検索サービス「特許電子図書館（IPDL）」の提供を開始した⁽¹⁾(2019年より、特許情報プラットフォーム「J-PlatPat」と改称)。単に閲覧や検索だけではなく、特許評価や特許群を俯瞰するソフトウェアが多数登場している。

(2) 特許評価・俯瞰

米国では、特許評価が利用されはじめた。知的財産を専門とする米国弁護士の組織である Ocean Tomo によって、投資や特許の売買の有効性を示すための、特許スコアを数値化したソフトウェアが利用されている⁽²⁾。また、日本においても、自然言語処理を用いて特許データの情報分析アプローチについての研究が発表されている⁽³⁾。さらに、韓国でも特許評価分析システムが開発され、登録特許が他社にとってインパクトがあるかなどの利用性、権利が無効であるか否かの安定性、技術革新性が高いか否かの技術性などをスコア化して評価する発明評価システムが登場している⁽⁴⁾。一方、特許群の分析から開発動向を俯瞰化する研究も盛んになっている⁽⁵⁾。特許マップはさらに進化し、特許情報に加え経営情報を加味することで、俯瞰的に表現をするものを「IPランドスケープ」と呼んでいる⁽⁶⁾。このように、特許公報がデジタル化されることにより、特許の評価や分析の幅は広がってきている。

(3) 訴訟支援におけるAI

米国訴訟支援において、IT化およびAIの導入はいち早く進んだ。米国では、原告・被告のデジタル証拠を開示しあう米国証拠開示制度「E-Discovery」が存在する⁽⁷⁾。米国では、「E-Discovery」において、リーガルテクノロジーといわれる法律や訴訟支援のITサービスが進化しており、人工知能が、弁護士の代わりに訴訟関連資料であるか否かの判断を可能とする自然言語処理を用いたAIソフトウェア「Predictive Coding」の登場が話題となった⁽⁸⁾。

(4) AIによる特許評価

2014年頃より、米国訴訟支援でのAI適用を鑑み、特許分野における人工知能システムによる、特許権の活用に関する有効性について、発表されている⁽⁹⁾。また、2016年、人工知能を用いた特許評価システムの侵害性調査における活用について説明されている⁽¹⁰⁾。これ以降、特許分野におけるAI特許評価に関する論文として、研究内容が、いくつか紹介されている⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾。そのなかでも、特許調査におけるAI利用の「ブラックボックス化」問題を指摘し、AI特許調査の説明可能性について指摘されている⁽¹⁵⁾。

一方で、2017年の特許庁の「人工知能技術の活用」報告において、AIによる「発明の内容・理解」、 「特

許登録可否の判断」について「AI技術の進展を注視」（経済産業省特許庁 2017：6）と記載しており⁽¹⁶⁾、未だAIを用いた特許性判断は世の中では存在していなかったことがわかる。

著者は、特許評価AIが、どの国際特許分類に当てはまるかを明確にし、数十万件の特許調査の上で主引例及び副引例を抽出し、クレームチャートの生成を出力することで、少しでもブラックボックス化を解消する特許評価AIのソフトウェアの開発を試みた。

3. AIで特許調査は何が変わるのか？

特許評価AIの登場で、知財業務はどのように変わるのか。先行技術調査を例に説明する。従来の先行技術調査のフローとAIを使う先行技術調査のフローを比較する。特許を判定支援できるAIが登場したからと言って、知財関係者が直ちに不要になるのではないことを説明する。なお、以下では弁理士と書いている箇所は、弁理士・特許技術者の両方を指している。

(1) 従来の先行技術調査フロー

先行技術調査について説明する。先行技術調査は、例えば、World Intellectual Property Organizationにて定義されている、国際特許分類（International Patent Classification 以下、IPCという）という、国際的に統一して用いられている技術の分類記号を用いるか、もしくは、日本の特許公報には、IPCを細分化したFIまたは、IPCとは異なる視点で機能分類したFタームという日本特許庁独自の分類記号が存在する。弁理士は、これらの分類記号を用いて技術分野を特定した上で検索式を作成し、発明内容が同一または類似する、複数の先行特許公報を抽出することにより、特許公報の母集団となる特許群を抽出する。特許群に含まれる特許公報の件数が多い場合、弁理士が、数百から数千件の特許公報をすべて確認するには、数日から数週間かかり、多大な時間を要する。また、件数を数日で見られる範囲に限定する場合には、上述の分類記号で抽出された特許群の検索式に対して、テキストによる限定検索をした検索式を再設計することで、特許群を絞り込み、その中で特許公報のレビューを行う。

図2は、従来の先行文献調査のフローである。弁理士は聞き取ったアイデアを頭に入れ、類似特許文献を探すための検索式を作る。特許文献のデータベースに検索式を適用して、類似特許文献集合を得る。その

後、類似特許文献集合の一つ一つを読み、特許文献の内容を理解する。このとき弁理士が持つ「特許性の直感的把握力」（後に詳述）から考えて、もっと類似特許文献が見つかって良いと感じたり、アイデアと関係がない特許文献が多く混じっていると感じたりした場合には、検索式を作り直し、再び類似特許文献集合の妥当性を確かめる。

図2で、「検索式による類似特許文献集合の抽出」と、「抽出された文献の一つ一つ読む」ステップの間が、双方向の矢印で結ばれているのは、「特許性の直感的把握力」による試行錯誤がありうることを表示している。妥当と思われる類似特許文献が見つかった後は、類似特許文献とアイデアを比較する。もし、アイデアとほとんど同じ内容の特許文献があれば、新規性が無いので特許性はないと判断する。もし、複数の類似特許文献を組み合わせてアイデアの内容が再現できるならば、進歩性がないので特許性がないと判断する。クレームチャートは、アイデアの構成要素と先行特許文献の構成要素との対応表であり、アイデアが出願済みの特許文献の組み合わせかで再現できるかどうかを一覧で示す。弁理士はクレームチャートを必ず作るわけではないが、頭の中にはこのメンタルモデルが常にあると考えられる。

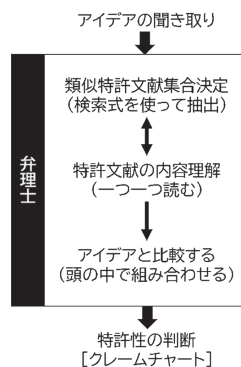


図2：従来からの弁理士の特許性判断

図3が、特許評価AIを使ったときの先行文献調査のフローである。特許評価AIは弁理士が行ってきた調査作業を代替する。特許評価AIに、アイデアを綴った文章を入力すると、1分ほどで、特許性の判定結果とクレームチャートが出力される。弁理士がすべきことは、アイデアの入力と、AIが出力するクレームチャートを読み解くことである。図2と図3は、AI時代には、先行文献調査において弁理士が行っていた、試行錯誤による類似特許文献の決定作業が、AIに移ることを如実に示す。

では、弁理士の専門性が直ちに不要になるかと言え

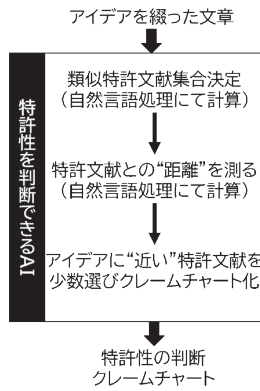


図3：特許性を判断するAI

ば、そうではない。「特許性の直感的把握力」は依然必要であり、この能力を必ずしも持っていない発明者だけでは、アイデアを特許として権利化できるまで「育てる」ことは難しい。そのことを次に説明する。

(2) AI時代の弁理士の役割

図2で、弁理士は「特許性の直感的把握力」に導かれて、試行錯誤で検索式を作り、類似特許文献集合を決定していることを説明した。特許評価AIによって、図2のように弁理士の試行錯誤は不要になったように見えるが、試行錯誤は依然として必要なことを、図4に示す。図4の右側は特許性を判断するAIが行う内容であり、図3と同じである。図4の左側が、依然として残っている仕事である。AIの出力結果であるクレームチャートを読み解き、特許性が十分でないとは判定された場合には、アイデアを発明者とともに改良し、再び、文章化して入力することを繰り返すという仕事である。どのような方向にアイデアを改良したら特許性を満たすことができそうかには、依然として「特許性の直感的把握力」が必要で、アイデアの改良を発明者だけで行うことは難しい。すなわち、「特許性の直感的把握力」を使う試行錯誤の仕事は、AI時代であっても、いまだ残る。

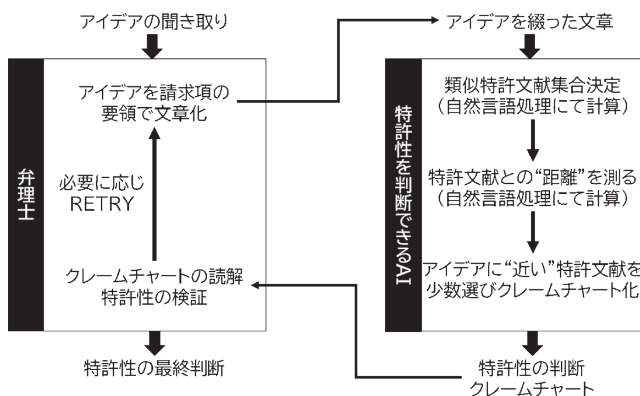


図4：特許性判断 (AI時代)

4. 特許性の直感的把握力

「特許性の直感的把握力」について説明する。弁理士の専門性の重要な熟達として、アイデアが特許化できるかどうかを判定する直覚の獲得がある。この直覚を「特許性の直感的把握力」と呼ぶ。

(1) AIに対する現場の反応

表1は、特許評価AIを現場で使う、発明者と弁理士の反応を整理したものである。インタビューで得た反応であり、発明者と弁理士で反対の反応を示す点が興味深い。発明者は自分のアイデアに特許性があると判定されると喜ぶが、無いとされるとがっかりする。これは理解できる。一方、弁理士は、アイデアに特許性がないと判定されると安心し、あるとされると不安となる。これは、アイデアの特許性について、特許評価AIの判断が正しいのかそれとも自身の直覚が正しいのか、自身の「特許性の直感的把握力」が試される場面に切り替わるので、不安になると考えられる。特許評価AIの判断に頼ることへの不安とも言い換えられる。

表1：AIの判定に対する現場の反応

	発明者の反応	弁理士の反応
AIが、アイデアに特許性があると判断したとき	喜ぶ “特許が取れるなら嬉しい、なにより、これで、本来の仕事に戻れる！”	不安 “既特許の組み合わせでは再現できないと言っているが本当か？”
AIが、アイデアに特許性がないと判断したとき	がっかり “どういう風にアイデアを直せば、特許になるのか、自分にはわからない”	安心 “既特許の組み合わせでアイデアが再現できる証拠が出たので、確実”

(2) 弁理士の「特許性の直感的把握力」

表2は、「特許性の直感的把握力」について、整理を行ったものである。第一に、「特許性の直感的把握力」は、弁理士が経験から獲得する、暗黙知であると考えられる。アイデア自体で特許になるわけではない。アイデアを権利化できるとは、詰まるところ“まだ出願されていない”ことなので、既出願の特許の全体が把握できていて初めて特許性が判断できる。つまり「特許性の直感的把握力」は、本に書いてあるような領域知識や領域問題方略を頭に入れただけでは上手に業務をこなすことはできず、特許文献を多く読み込むことで体得できる暗黙知である。第二に、「特許性の直感的把握力」を、発明者は必ずしも持っていない。発明者はアイデアの内容については知っているが、既出願の特許の全体が頭の中に入っていないだろうからである。一方、弁理士は、特許調査等の経験

や権利化のための審査・審判・訴訟の対応を通して「特許性の直感的把握力」を熟達しているので、アイデアの特許性を判定することができる。

表 2：「特許性の直感的把握力」

「特許性の直感的把握力」		
暗黙知である	誰が持っている？	質問の型
<ul style="list-style-type: none"> アイデアが特許になるかどうかは、詰まるどころ、アイデアを出願した時点で、既に他の人が類似のアイデアを出願していないこと よって、どのようなアイデアが出願されて来たかの全体像の直覚なくしては、特許性は判断できない 	<ul style="list-style-type: none"> 発明者は、アイデアを見ているだけで、「特許性の直感的把握力」を持っていないので、アイデアの特許性の判定は難しい 弁理士・特許技術者は、アイデアを見ているだけでなく、「特許性の直感的把握力」を持っているので、アイデアの特許性の判定ができる 	<ul style="list-style-type: none"> 「このアイデアは、いま出願したら、特許になるだろうか？」 「このアイデアは、X年の出願だとしたら、特許になったかどうか？」

(3) 特許評価 AI の「特許性の直感的把握力」

特許評価 AI は、入力されたアイデアの特許性を判定するが、特に指定しないときには、現在公開されている特許文献データベースを全数検索している。データベースには日本特許公報のみならず、米国・中国の特許公報を収録している。近年、年単位で、日本よりも米国や中国の特許出願が数多く出願されている。

つまり、「このアイデアは、日本特許公報のみならず、米国特許公報でも中国特許公報のいずれかを先行技術文献としても特許になるだろうか？」という第一の質問に答えている。

しかし、特許評価 AI では、特許性の判定時に、検索対象とする特許文献データベースを、X年までのどの国の特許文献にするか限定的に指定することができる。このことで、「このアイデアは、日本、米国、中国の特許公報のいずれを先行技術文献として、X年に出願したら、特許になったかどうか？」の第二の質問にも答えることができる。

特許評価 AI の「特許性の直感的把握力」を試すために、仮想実験として、すでに米国で登録されている特許文献の請求項 1 を、仮想的に日本や中国の特許公報を調査対象とさせたときに、特許評価 AI の判定がどう変わるかを試してみた。公開されている特許文献の例として、直近の米国登録特許 30 件ずつをサンプルとして用いた。GAF A の米国特許が日本登録特許及び中国登録特許を先行技術文献の対象として、実際に同じ出願日に遡って出願した場合どの程度類似した文献が出てくるかを調査した。特許評価 AI による評価は、A～D 判定の 4 段階で判定し、今回の結果を集

計したものが図 5 である。まず日本で出願した場合による評価結果は、特許取得の可能性が高い A, B 判定が多く、一方、中国で出願した場合による評価結果は特許取得の可能性が低い D 判定が最も多い。このデータはあくまで一例であるが、中国特許は数のみならず、質の高い特許が紛れていることを示し、米国で登録になった特許であっても、中国の先行技術文献により無効になる可能性を秘めている。米国では権利化できた特許も中国では類似する特許が存在している可能性が高いという AI での判定結果である。

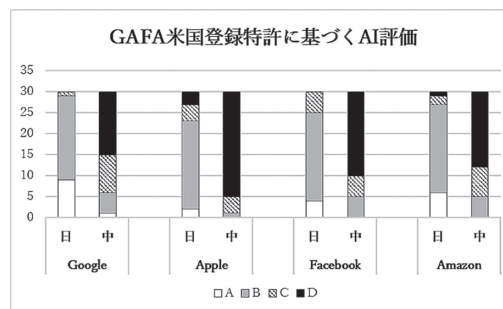


図 5：「特許性の直感的把握力」の特許評価 AI-GAF A 米国特許 -

この結果を「特許性の直感的把握力」の具体化と見なせば、同じような能力を弁理士も持っていると考えられる。すなわち、アイデアを見たときに、また、どの国の特許公報を先行技術文献として用いるかを内容的に把握したときに（翻訳は必要かもしれない）、「もしこれが X 年だったら、特定の国の先行技術文献の内容を踏まえ、特許になるだろうか？」に答えられる能力である。そうであるなら、テスト問題を作成して、弁理士の「特許性の直感的把握力」を測定することができる。難しい表現を使えば、「特許性の直感的把握力」を操作化したことになる。操作化(operationalization)とは、抽象的な概念を測定可能な指標に落とし込むことを意味する。

(4) 「特許性の直感的把握力」を巡る疑問

ここで疑問が一つ浮かぶ（表 3 参照）。それは、AI 時代に、特許検索の試行錯誤の経験無しに、弁理士は「特許性の直感的把握力」を如何に学習して行くのか、という疑問である（表 3 の第三行）。従来の先行文献調査で必要とされた試行錯誤は、それが多数の特許文献に触れる機会となっていたので、「特許性の直感的把握力」の獲得に（知らず知らずのうちに）結びついていたが、AI を使って先行文献調査をすると、多数の特許文献に偶然に触れる機会が失われてしまい、「特許性の直感的把握力」獲得の機会が失われるので

表3：「特許性の直感的把握力」を巡る疑問

	作業内容	疑問
無くなる作業	<ul style="list-style-type: none"> 類似特許文献集合決定(検索式を使って抽出) 特許文献の内容理解(一つ一つ読む) アイデアを再現しようとする(頭の中で組み合わせる) 	<ul style="list-style-type: none"> これらは確かに手間な作業である しかし、手間を業務の中で経験することを通し、「特許性の直感的把握力」を身に付けることができていたのでは？
加わる作業	<ul style="list-style-type: none"> アイデアを請求項の要領で文章化 クレームチャートの読解+特許性の検証 	<ul style="list-style-type: none"> これらの作業には、依然として、「特許性の直感的把握力」が必要なのでは？
作業内容の変化に伴う課題	<ul style="list-style-type: none"> 手間な作業が無くなる一方で、従来通りの知的努力を必要とされる作業が、大きな割合を占めるようになるが、ここに落とし穴は無いのか？ 	<ul style="list-style-type: none"> 手間な作業を通して学んでいた、「特許性の直感的把握力」の学習の機会が失われるとすれば、どう補うことができるのか？

はないか、という疑問である(表3の第一行)。仮に「特許性の直感的把握力」が失われても、先行文献調査に支障がないならば問題はないであろう。しかし、先行文献調査にAIが導入されても、依然として、「特許性の直感的把握力」は必要である(表3の第二行)。

(5) AI時代の「特許性の直観的把握力」の学習機会

では、AI時代に「特許性の直感的把握力」を弁理士はどのように学ぶのか。特許文献を読む機会がまったく無くなるわけではないことに注意する。AIが出力するクレームチャートを読み解く作業が残っている。AI時代における「特許性の直感的把握力」の学習機会は、AIが出力するクレームチャートの読み解き作業の“質”にあると考える。

従来の先行文献調査では、検索式を使って抽出した類似特許文献を、一つ一つ読むことになる。検索ツールによっては、カテゴリ化する等、読む作業を効率化できる可能性はあるが、文字の一致を見るようなシンタックス(Syntax)レベルの検索ゆえに、基本的には抽出した類似特許文献のすべてに目を通す必要がある。一方、特許評価AIの場合には、意味を介するセマンティック(Semantic)レベルの検索をするので、抽出した類似特許文献の一つ一つの特許と、アイデアの間の“距離”がすべて計算された上で、(5つの)特許文献が選ばれてクレームチャート化される。それゆえ、アイデアの特許性を判定する上で、決め手となるような特許が抽出されていると期待される。

したがって、あるアイデアの特許性が小さいと判定されたとき、アイデアと距離が十分に小さい特許文献がクレームチャートにあるときには、アイデアを特許化するときの請求項表現や明細書の書き方について、例示として学習することができるだろう。あるいは、クレームチャートの複数の特許文献の組み合わせとし

てアイデアが再現できるとき、すなわち、当該特許文献とアイデアの距離が“ニアミス”である場合には、アイデアのどの部分に特許性があるかについて、効率良く学習ができるだろう。人工知能・機械学習の分野で、創世記から活躍しているパトリック・ウィンストンは、“ニアミス”の例が効率的な学習を可能にする論じた⁽¹⁷⁾。これと同様に、特許評価AIが選ぶ特許文献は、元のアイデアと“ニアミス”する特許文献であるがゆえに、「特許性の直感的把握力」の効率的な学習を可能にする予想する。

一方、あるアイデアの特許性がAIによって大きいと判定されたときにも、学習の余地がある。弁理士とAIで判断が一致した場合には学習の機会は大きくないと考えられるが、判断が一致しなかった場合には、「特許性の直感的把握力」を磨く、学習の機会であると考えられる。AIが出力するクレームチャートを調べた結果、弁理士の判断が正しいと考えたほうが良い場合は、アイデアには特許性が小さいのにAIは特許性が大きいと判定したのであるから、アイデアの文章表現に改良の余地があることを示している。逆に、AIの判断が正しいと考えたほうが良い場合は、アイデアに特許性が大きいのにAIは特許性が小さいと判定したのであるから、弁理士が持つ「特許性の直感的把握力」に改良の余地があることを示している。

5. 特許評価AIの進歩性判定の仕組み

改めて、特許評価AIの進歩性の仕組みについて、説明する。特許評価AIの「特許性の直感的把握力」のシミュレーション結果(表3)の内容を理解する一助にもなるだろう。

(1) 特許評価AIの仕組み

図6は、特許評価AIが裏側で(クラウド内で)どのような処理をしているかを、図3に追記したもので

ある。最初に、自然言語処理によって、数十万件以上の特許文献を前処理し、アイデアを綴った文章の構成要素と類似の構成を持つ特許文献 5000 件を、特許文献データベースから抽出する。特許性を判断する上で、アイデアの構成要素を含んでいない特許文献は、そもそも考慮する必要が無い。そこで最初に、アイデアと構成要素の一致度が高い特許文献集合を、選び出してしまふのである。そして、クレームチャートに最終的に選出される特許文献は、この 5000 件の中から選出される。ところで、なぜ 5000 件なのかであるが、これは開発途上の試行で、「このくらいで十分であろう」として決められた数となっている。日常言語を話すために必要な英語単語数はいくつかという問いに理論的な答えが無いのと同じで、どのくらいの数の特許文献を始めに集めておけば進歩性判断ができるかにも、理論的な答えがあるわけではない。現実的に即して決めることになる。

次に、アイデアと、選択された特許文献一つ一つとの間の距離を計算する。この計算結果を使えば、5000 件の特許文献を、アイデアとの距離に近いものから遠いものまで、順に並べることができる。人間が 5000 件の特許すべてを読んで、アイデアとの距離を算出することは、現実的とはいえない。ましてや 1 分程度で、この並び替えを行うことは不可能であり、これが AI を使うことの強みとなる。

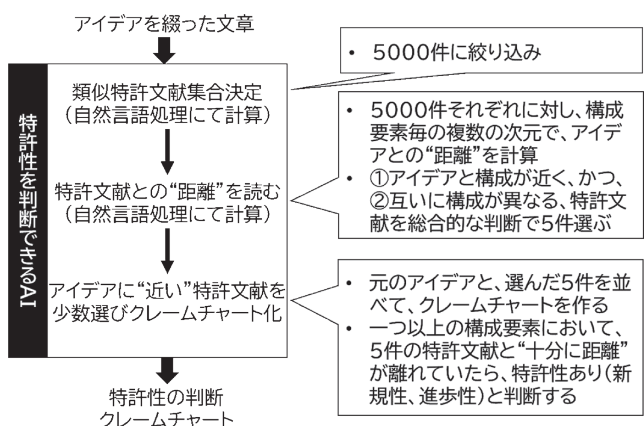


図 6：特許評価 AI の仕組み

並び替えが終わった後は、クレームチャートに採用する 5 件を選ぶことになる。アイデアと構成が近い特許文献が 1 番目の候補となるが、2 番目に選ぶべきものが、構成要素どうしのマッチングの観点、1 番目の候補と似ているとすれば、クレームチャートを作る目的からは適切とは言えない。そこで、1 番目に選んだ特許文献とは構成が違うもので、かつ、アイデアと構

成が近い特許文献を 2 番目に選ぶ。以下、同様に、3 番目、4 番目、5 番目を選ぶ。原理的には、6 番目以降も選ぶことができるはずなのに、そうはしない。これも先の 5000 件と決めた時と同じように、現実的に即した判断で、5 件と決め打ちしている。第一に、進歩性の判断では、構成要素が異なる特許文献を組み合わせ、アイデアの構成要素が再現できないかどうかを調べるが、人間には認知能力の限界があり、たくさんの組み合わせを頭の中で扱うことはできない。5 件程度が限界だろうとの判断である。第二に、5000 件の中から、①アイデアと構成が近く、かつ、②互いに構成が異なることを条件に取り出した、最有力候補の 5 件であるのだから、この 5 件の組み合わせでアイデアが再現できないなら、次点候補である特許文献をむやみに増やしたところで、元のアイデアを再現することはできないだろう、という判断がある。第三に、思い切り良く 5 件で決め打ちすることは、総合的に考えると良いヒューリスティクスなのかも知れないという点がある。6 番目、7 番目と表示して、弁理士にどこで打ち切るかを決めさせることは可能だが、打ち切りの判断に時間を使わせてしまうのを避けるという判断である。

5 件の特許文献を選んだら、アイデアの構成要素と、選んだ 5 件の特許文献の構成要素を対応させたクレームチャートを作って表示する。クレームチャートの表の各セルには、行に対応するアイデアの構成要素と、列に対応する特許文献の構成要素とのマッチング度が、% 数値で表示される。

(2) 特許評価 AI の進歩性判断

特許評価 AI の進歩性の判定の仕組みを述べる。(ただし、理解を優先して、単純化した説明としている。A 判定にしても D 判定にしても、以下で説明する計算法に留まらず、様々に計算した結果を累積的に加味して、より安定的な判定となるようにしている。) 進歩性の判定は、クレームチャートの各セルの % 数値の大小に基づく。

判定のポイントは、クレームチャートを「列または行ごとに」見ることである。ある列または行をとったときに、その列または行中にある各セルの % 数値の MAX 値に注目する。MAX 値が十分に小さいなら、この列または行に対応するアイデアの構成要素が、既存の特許文献データベースに見当たらず、目新しいと

いえるだろう。逆に、MAX 値がけっこう大きいならば、対応する構成要素はありふれているといえるだろう。そして、このアイデアの構成要素単位での、目新しさ／ありふれているとの判断を、すべての構成要素で判断を累積することで、特許性がある A 判定から、特許性が無い D 判定までの判定を下す。

この特許性判定の中身を描いたのが、図7である。(図中の判定結果とクレームチャートの数値は、図1の特許評価 AI のスクリーンショットから流用した。) 図で示したステップのうち、第1ステップのアイデア検索と、第2ステップの5件の特許文献の抽出は、図5で説明済みである。第3ステップの特許性の判定法を、以下に説明する。図6では、アイデアは3つの構成要素に分解されており、クレームチャートは「3行×5列」の構成になっている。特許性の判定は、クレームチャートを列または行単位に順に見て行く。クレームチャートのある列または行をとったとき、列または行の中の%数値の最大値 (MAX 値) が、決めてある閾値より小さいとき、その行に対応する構成要素については、既存の特許文献では十分にはカバーされていないと判定する。すなわち、当該構成要素は、アイデアの特許性が高いことに寄与する。特許評価 AI では二つ以上の構成要素について、アイデアが十分にカバーされていないとき、A 判定を出している。逆に、クレームチャートのある列または行をとったとき、列または行の中の%数値の最大値 (MAX 値) が、決めてある閾値より大きい時、その列または行に対応する構成要素については、アイデアが既存の特許文献で十分にカバーされていると判定する。すなわち、当該構成要素は、アイデアの特許性には寄与しない。特

許評価 AI では、クレームチャートのすべての行において、すなわち、アイデアのすべての構成要素において、アイデアが十分にカバーされてしまっていたとき、D 判定を出している。

手短かに言えば、特許評価 AI では、特許性が高い A 判定から、B 判定、C 判定と続き、特許性が低い D 判定まで、クレームチャートの各セルの%数値を多様な方法で集計し、累積することで、特許性を総合判定している。

6. AI の特許性判定の課題

次に、知財業務への AI の導入を、イノベーションの普及の視点から見てみる。特許性を判定する AI が出来たことは、普及へ至る遠い道のりの最初の一步を踏み出せたに過ぎない。一般に、イノベーションには「良いからと言って、一気に普及する訳ではない」という普及に関する不思議がある⁽¹⁸⁾。イノベーションはインベンション (発明) を含むが、それに留まるものではない。普及しなくてはイノベーションとして完結しない。

(1) 情報科学が守備範囲の段階

図8は、特許評価 AI の開発の歴史を、イノベーションの普及に関わる課題に注目して、描いてみたものである。これまでの課題を記すとともに、将来の課題を描いている。AI による特許評価は、知財業務におけるイノベーションになると、我々は信じている。AI による特許評価も、時がたてば、イノベーションとして普及し、「AI が無かった時代が想像できない」ほどまでに普及するだろう。しかし、自動的に普及す

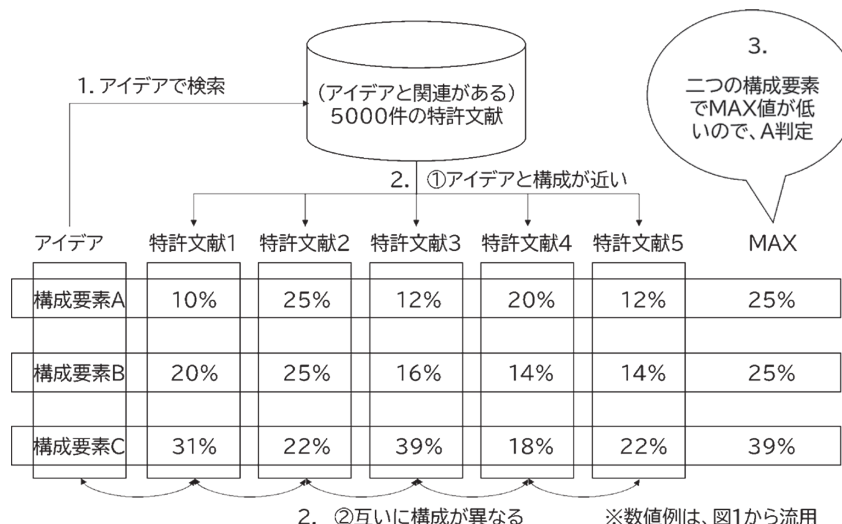


図7：特許評価 AI の仕組み

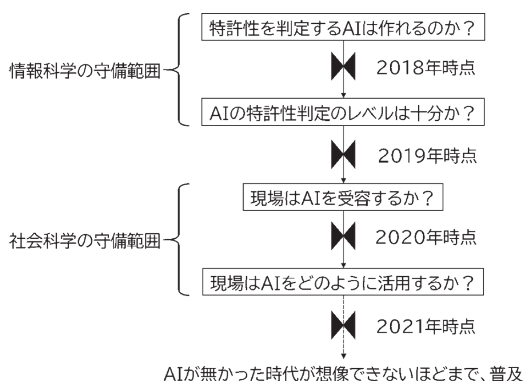


図8：特許評価の開発における課題の進展

るわけではない。普及の壁を乗り越える必要がある。特に、イノベーションを現場に受け入れてもらい、現場で活用してもらうことが、すべてのイノベーションが乗り越えなくてはならない普及の壁である。

最初の課題は、そもそも、「特許性を判定するAIが作れるのか?」である。これはHOW TOの課題であり、情報科学の守備範囲に入る。AIを使った自然言語処理が注目を浴びようになり、AIを使った自然言語処理を利用する形で、2018年頃に特許評価AIが生まれた。技術の集積の上に新技術が生まれたと言える。

AIが動くことがわかれば、次の課題は、「AIの特許性判定のレベルは十分か?」と進むのが道理である。AIの場合には、人間がベンチマークの対象となるので、人間並み以上の特許性判定ができるかどうか、課題となった。特許評価AIにおいても、これを証明するために、ベンチマークテストなどをつかった実験や、人間の行う特許検索の時間や精度との比較が行われ、人間並みの特許性判定が示されたのが2019年頃のことである⁽¹⁹⁾。

(2) 社会科学的な課題の段階

次の課題は、「現場はAIを受容するか?」へと進む。人間の能力を越えると聞けば、喜ぶ者もいれば、不安になる者もいる。“使わせる側”，例えば、経営者や管理者から見れば、効率化あるいはコスト抑制の道具として見えるだろう。一方，“使わされる側”，例えば、発明者や弁理士は、これまでやってきたことを変えねばならないので、不安を覚えることであろう。この“使わされる側”の不安を解消しない限り、現場に受け入れてもらえない。不安は人間が覚えるものであり、情報科学の守備範囲で解ける問題を越える。不安の解消には、社会学的な課題と捉えるべきである。こ

の問題に対し、特許評価AIの開発陣は2020年になって、IPC指定やキーワード指定という欄を追加したり、特許評価AIが最初に求める特許文献5000件を検索式の形に翻訳したりする機能(コラボ検索と言う)を追加した。これらの機能は、アイデアを文章化すれば特許性を判定できる、という特許評価AIの長所を退行させるような機能であるが、弁理士のこれまでやってきた経験を活かせることになり、現場への導入の抵抗感を減ずるのに成功した⁽²⁰⁾。これが現時点である。

今後に残されている課題は何であろう。現場で使われるようになったら、今度は、現場は他に勝つために、知恵を絞らねばならない。それゆえ、「現場はAIをどのように活用するか?」が次の自然な課題である。最後に、発明会議を例に、この問題を考えてみよう。

(3) AI時代の発明会議

発明会議は、発明者と弁理士がいっしょに行う打ち合わせであり、発明者が出したアイデアの特許出願を目指す。アイデアの練度が足りず、特許性が低い場合には、発明者と協力してアイデアを改良して、出願まで導くことが弁理士の仕事となる。この発明会議に、AIが持ち込まれたときに、発明会議はどのように変わるか(図9)。

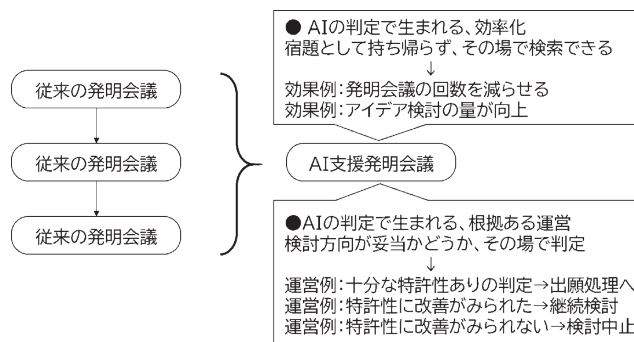


図9：AI時代の発明会議

第一に、アイデアの改良が効率化すると期待される。特許評価AIを持ち込めば、その場で特許性が判定されるから、弁理士は持ち帰って調べる必要がなくなる。よって、発明会議の数を減らすことができる。あるいは、検討するアイデアの数を増やすことができる。現在の特許評価AIは、発明会議の効率化には対応できない。現在の特許評価AIは図3をカバーしているが、図4の弁理士の作業をカバーできていないからである。特許文献の読解を助けるサポートやアイデアの文章を入力するサポートが望まれる。発明会議に

において、特許文献の読解やアイデアの文章入力に時間がかかれば、その間、発明者は遊んでしまうことになる。結局、宿題として持ち帰る必要が生じて、特許性の判定だけが効率化しても、発明会議を効率化することはできない。

第二に、発明会議の運営の効率化である。特許評価AIの判定の変化を判断基準として、発明会議を運営できる可能性がある。たとえば、A判定が出た時点で、発明会議におけるアイデアの改良は終えて、出願作業に入ることができる。また、D判定がC判定までになったら、発明会議での検討はいったん中断し、発明者にアイデアを深める宿題を課すことができる。さらに、ずっとD判定が続くようであれば、当該のアイデアを発明者に諦めてもらうように進言できる。

このように、特許評価AIの特許性判定の結果を根拠に、発明会議を効率的に運営できる可能性がある。コロナ禍でオンライン会議が普及したことから、今後は、オンライン面談による発明会議も当たり前になるだろう。その時、特許評価AIが、オンライン発明会議に参加し、発明会議の運営を担うという未来も想像に難くない。

7. まとめ

特許性を判定できるAIを取り上げて、弁理士・特許技術者に対する影響などを考察してきた。「特許性の直感的把握力」を説明し、もしかすると、AI時代には、深読みによって、AIを使わない場合よりも「効率的に特許性の直感的把握力」を学習し熟達できる可能性があることを示唆した。

そもそも、AIが登場したことで、どんな課題があるのか。より一般的には「人間はAIから学べるか？」が課題であろう。人間は、他の人間との関わりの中で学ぶ能力を持つ。一説によれば、人間のみが持つ Shared Intentionality (他の人間と関心を一致できる能力)のおかげである⁽²¹⁾。本研究は、Shared IntentionalityをAIが持っていないくとも、人間が持つ Shared Intentionalityのおかげで、だから、AIから学べると想定する⁽²²⁾。そして、弁理士はAIが出力するクレームチャートを“深読み”して、自身のメンタルモデルを更新していけると予想するのである。

(参考文献)

(1) 川島順, 2008, 「特許情報広域検索システムと PATOLIS」

- 『情報の科学と技術』58 (7) : 353-360.
- (2) Malackowski, James E., 2005, “The Intellectual Property Marketplace: Past, Present and Future”, The John Marshall Review of Intellectual Property Law, Vol.4
- (3) 奥村学監修・藤井敦・谷川英和・岩山真・難波英嗣・山本幹雄・内山将夫, 2012, 『特許情報処理: 言語処理的アプローチ』コロナ社.
- (4) 特許評価分析システム SMART3, 2020, 特許評価分析システム SMART3 ホームページ (2020年12月6日取得, <https://smart.kipa.org/>).
- (5) Valunex, 2020, Valunex ホームページ (2020年12月27日取得, <<https://www.valunex.com/jp/valunex-radar>>)
- (6) 渋谷高弘 (編著)・IPL 経営戦略研究会 (編著), 2019, 『IP ランドスケープ経営戦略』日本経済新聞社.
- (7) 吉田大助, 2005, 「E- ディスカバリーに関する米国連邦民事訴訟規則の改正」『国際商事法務』34 (11) : 1412-1420.
- (8) Herbert L. Roitblat, 2011, “Who Owns Predictive Coding? Press Release Stretches the Truth of One Company’s Claim”, (Retrieved December 6, 2020, <http://ww1.prweb.com/prfiles/2011/06/13/8568714/110613%20OrcaTec%20patent%20rebuttal%20v2.pdf>).
- (9) 白坂一, 2014, 『人工知能を活用した知的財産評価システムの紹介』Masuda Funai 米国法律事務所, 北浜法律事務所, 株式会社 UBIC 共催, 2014年7月25日講演資料.
- (10) 白坂一, 2016, 『特許関連の最新業界動向と人工知能を活用した最新の特許検索テクノロジー』株式会社 UBIC 主催, 2016年4月27日講演資料.
- (11) 藤田肇, 2017, 「人工知能エンジン『KIBIT』を用いた自然言語処理と特許調査への応用」『情報の科学と技術』67 (7) : 360-365.
- (12) 宇野毅明・野崎篤志・那須川哲哉・小川延浩, 2016, 「人工知能が知財業務に及ぼす影響」『パテント』69 (15) : 10-18.
- (13) 桐山勉・安藤俊幸, 2017, 「特許情報と人工知能 (AI) : 総論」『情報の科学と技術』, 67 (7) : 340-349.
- (14) 楮沖・大谷美智子, 2019, 「AIを含むデータサイエンス技術による特許情報の活用方法の向上 - DWPI と Derwent Innovation 搭載のスマートサーチとテキストクラスタリングを利用して -」『情報の科学と技術』69 (5) : 210-215.
- (15) 矢野貴之, 2019, 「知的財産保護における課題と AI への期待」『精密工学会誌』85 (1) : 23-26.
- (16) 経済産業省特許庁, 2017, 「特許庁における人工知能技術の活用 (平成 28 年度の取組と今後のアクションプラン)」, (2020年12月6日取得, https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/document/ai_action_plan/01.pdf).
- (17) Patrick Winston, 1975, “Learning structural description from examples, The Psychology of Computer Vision”, McGraw Hill : 282
- (18) エベレット・ロジャーズ, 2007, 『イノベーションの普及』翔泳社 : 528.
- (19) Shirasaka, Hajime, Takashi Mikami, Youji Kohda, Amna

Javed, 2019, "Artificial Intelligence Examiner in Patent Evaluation", 1st International Conference on Information and Knowledge Management (i-IKM).

(20) 三上崇志, 吉田球花, 白坂一, 2020, 「特許検索タスクにおける AI システム導入の障壁—心理的障壁と組織的障壁—」『デジタルプラクティス』11 (3) : 15.

(21) Tomasello, Michael, Malinda Carpenter, 2007, "Shared intentionality, Developmental science", 10 (1),

(22) Kohda, Youji, 2020, "Can humans learn from AI? A fundamental question in knowledge science in the AI era, Advances in the Human Side of Service Engineering", Proceedings of the AHFE 2020 Virtual Conference on The Human Side of Service Engineering, Springer, 7.

(原稿受領 2021.1.13)

パテント誌原稿募集

広報センター 副センター長
会誌編集部担当 橋本 清
同 中村 恵子

- 応募資格** 知的財産の実務, 研究に携わっている方 (日本弁理士会会員に限りません)
※論文は未発表のものに限ります。
- 掲載** 原則, 先着順とさせていただきます。また, 編集の都合上, 原則「1 テーマにつき 1 原稿」とし, 分割掲載や連続掲載はお断りしていますので, ご了承ください。
- テーマ** 知的財産に関するもの
- 字数** 5,000 字以上~20,000 字以内 (引用部分, 図表を含む) パソコン入力のこと
※ 400 字程度の要約文章と目次の作成をお願いいたします。
- 応募予告** メール又は FAX にて応募予告をしてください。
①論文の題名 (仮題で可)
②発表者の氏名・所属及び住所・資格・連絡先 (TEL・FAX・E-mail) を明記のこと
- 論文送付先** 日本弁理士会 広報室「パテント」担当
TEL:03-3519-2361 FAX:03-3519-2706
E-mail:patent-bosyuu@jpaa.or.jp
〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-4-2
- 投稿要領・掲載基準** <https://www.jpaa.or.jp/patent-posted-procedure/>
- 選考方法** 会誌編集部にて審査いたします。
審査の結果, 不掲載とさせていただくこともありますので, 予めご承知ください。