

Title	AIと弁理士の協働による進歩性判断 - 先行特許文献調査システムの発明現場への導入 -
Author(s)	白坂, 一
Citation	
Issue Date	2021-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/17468">http://hdl.handle.net/10119/17468</a>
Rights	
Description	Supervisor:神田 陽治, 先端科学技術研究科, 博士

博士論文

AI と 弁理士の協働による  
進歩性判断

— 先行特許文献調査システムの発明現場への導入 —

白坂一

主指導教員 神田陽治

北陸先端科学技術大学院大学  
先端科学技術研究科 [知識科学]

令和 3 年 3 月

# Abstract

This study is directed to a cooperation between artificial intelligence (AI) and patent attorneys in determining inventive step. Normally, the inventor consults with a patent attorney for acquiring a patent. The patent attorney conducts a prior art search for the subject invention to find the closest documents and determine whether the invention is novel, which is objective novelty, or whether it has inventive step, which indicates that the invention is not easy for a person with an ordinary skill in the art. In the prior art search, the patent attorney designs a search expression, narrows down the large number of prior patent documents to a few hundred prior patent documents, and then reads them to compare the target invention with the narrowed prior patent documents to find which portion of the target invention is novel over the narrowed prior patent documents. The patent attorney then, from the viewpoint of inventive step, determines the quality of creativity of the invention on the basis of his/her own knowledge and experience. This tacit knowledge determination ability is referred to as “intuitive grasp of patentability” in this thesis. The patent attorney becomes proficient in this “intuitive grasp of patentability” by accumulating their legal knowledge, technical knowledge from obtained by reading many prior patent documents, and experience obtained by filing patent applications to achieve patent rights.

On the other hand, with the rapid progress of AI technology in recent years, we have discovered the possibility of instantly searching prior patent documents and determining inventive step using natural language processing, and have developed an AI-equipped prior patent document search system. To prevent the AI from turning into a black box, the prior patent document search system includes a function that clearly shows the relationship between the target invention and the prior patent documents by outputting the data in the form of a claim chart, which is used by patent experts to determine inventive step. However, although the effectiveness of this prior patent document search system was verified and a certain level of effectiveness was observed, it was not always well accepted by patent attorneys that are in the field of invention.

Therefore, the present study is novel in that it explores what factors, other than the knowledge and experience, contribute to patent attorneys’ “intuitive grasp of patentability” when the prior patent document search system is introduced to the field of invention, and suggests that the use of AI makes this ability more proficient and enables collaboration between the AI and patent attorneys.

Keyword: Artificial Intelligence, Inventive Step, Patent Attorney,  
Invention, Claim Chart

# 概要

本研究は、人工知能（AI）と弁理士の進歩性判断の協働に関する研究である。発明者は、通常、弁理士に、特許取得のための相談を行う。弁理士は対象発明に対して先行特許文献調査を行い、最も近い文献を見つけ出し、客観的な新しさである新規性があるか、通常の技術者からみて容易ではないことを示す進歩性があるかを判断する。弁理士は、この先行特許文献調査において、検索式を設計し、大量の特許文献の中から数百の先行特許文献に絞り込んでから読み込み、対象発明と、複数の文献の新規な部分がどこであるかの比較作業を行う。そして、弁理士は、進歩性の観点から、発明の創作レベルの良し悪しを自身の知識や経験から判断するわけであるが、この暗黙知のような判断力を、本論文では「特許性の直観的把握力」と称する。弁理士は、持前の法律知識や多くの先行特許文献を読み込んだ技術知識と、特許出願から権利化するまでの経験を蓄積することによって、この「特許性の直観的把握力」を熟達する。

一方で、近年の AI 技術の飛躍的進歩により、自然言語処理を用いて瞬時に先行特許文献調査と進歩性判断を行うことの可能性を見出し、AI 搭載の先行特許文献調査システムを開発した。この先行特許文献調査システムは、AI のブラックボックス化を解消すべく、特許実務の専門家が進歩性判断の際に用いるクレームチャート形式で出力することにより、対象発明と先行特許文献の関係を明確に示す機能を搭載した。しかしながら、この先行特許文献調査システムの有効性を検証したところ一定の効果が認められたにも関わらず、発明の現場にいる弁理士にとっては、必ずしもうまく受け入れてもらうことができなかった。

そこで、本研究では、先行特許文献調査システムの発明現場への導入を経て、弁理士の「特許性の直観的把握力」は、知識と経験以外にどのような要因を有するかを追及するとともに、AI を用いることで、この力がより熟達し、AI と弁理士の協働を可能とすることを示唆した点において、本研究の新規性がある。

日本語キーワード：人工知能、進歩性、弁理士、発明、クレームチャート

# 目次

第1章序章 .....	10
1.1 研究の背景 .....	10
1.1.1 人工知能を搭載した発明評価システム .....	10
1.1.2 日本の特許出願と各国の特許出願状況 .....	15
1.1.3 弁理士の業務と進歩性判断 .....	16
1.1.4 クレームチャート .....	22
1.2 研究の目的 .....	24
1.3 本論文の構成 .....	24
第2章先行研究 .....	27
2.1 イノベーション .....	27
2.2 知的財産戦略とオープン・クローズド戦略 .....	29
2.3 特許調査 .....	33
2.3.1 先行特許文献調査 .....	33
2.3.2 クリアランス調査 .....	34
2.3.3 無効調査 .....	35
2.4 研究の意義「AI と人間」 .....	36
第3章 特許 AI の技術的構成 .....	39
3.1 入力文解析機能 .....	40
3.2 技術分類機能 .....	40
3.3 類似特許検索機能 .....	41

3.4 特許性判断機能 .....	43
3.5 特許 AI の効果 .....	46
第4章 特許 AI の有効性と課題 .....	49
4.1 特許 AI による精度評価 .....	49
4.2 専門家と AI の特許評価比較 .....	50
4.2.1 弁理士による特許評価との比較 .....	51
4.2.2 審査官による審査評価との比較 .....	52
4.2.3 発明現場への AI 利用効果 .....	53
4.3 特許ポートフォリオの分析 .....	54
4.3.1 検証対象 .....	55
4.3.2 補正による組み合わせ技術の評価 .....	55
4.3.3 精度検証 .....	57
4.3.4 類似特許の存在率 .....	63
4.3.5 オープンとクローズド戦略の活用 .....	66
第5章 弁理士と AI の課題 .....	69
5.1 弁理士の AI 利用パターン .....	69
5.2 特許 AI の導入 .....	70
5.3 利用者へのインタビュー .....	72
5.3.1 第1回インタビュー内容 (2019年1月25日実施) .....	73
5.3.2 第2回インタビュー内容 (2019年2月28日実施) .....	74
5.3.3 第3回インタビュー内容 (2019年8月23日実施) .....	75
5.4 質問票調査の分析 .....	77
5.5 弁理士の心理的課題 .....	79
5.4.1 AI の出力結果への不安 .....	80
5.4.2 AI vs 弁理士“対立構造問題” .....	83

5.6 組織的課題.....	84
5.7 AI の精度課題.....	86
5.7.1 下位概念誤抽出型.....	87
5.7.2 実施例誤補充型.....	87
5.7.3 単一性誤判断型.....	88
第6章 考察.....	90
6.1 弁理士の専門知識を活用した AI.....	90
6.1.1 キーワードの設定.....	90
6.1.2 評価のフィードバック.....	92
6.2 AI 業務運用の明確化.....	94
6.3 特許性の直観的把握力.....	97
6.4 AI と特許性の直観的把握力の熟達.....	99
6.4.1 弁理士のメンタルモデル.....	99
6.4.2 AI 時代の弁理士の役割.....	101
6.4.3 AI に対する現場の反応.....	102
6.4.4 弁理士の「特許性の直観的把握力」.....	103
6.4.5 特許 AI の「特許性の直観的把握力」.....	104
6.4.6 特許性の直観的把握力を巡る疑問.....	106
6.4.7 AI 時代の「特許性の直観的把握力」の学習機会.....	107
6.4.8 AI の進歩性判断の仕組み.....	108
6.4.9 AI によるクレームチャート生成.....	110
6.5 AI の特許性判定の課題.....	112
6.5.1 情報科学が守備範囲の段階.....	113
6.5.2 社会科学的な課題の段階.....	114
6.5.3 AI 時代の発明会議.....	116

第7章 まとめと本研究の限界.....	118
7.1 まとめ.....	118
7.2 理論的含意.....	120
7.3 実践的含意.....	121
7.4 本研究の限界.....	122
謝辞.....	123
付録.....	125
参考文献.....	146



# 目次

図 1 特許庁キーワード検索画面(図引用：経済産業省特許庁 2020a).....	11
図 2 特許調査ツールの歴史 .....	12
図 3 俯瞰マップ（図引用：Valuenex 2020） .....	12
図 4 特許庁の人工知能技術の活用（図引用 経済産業省特許庁 2017:6） .....	14
図 5 発明相談から権利化までのフロー .....	18
図 6 椅子を例にしたクレームチャート .....	23
図 7 本論文の構成 .....	26
図 8 知的創造サイクル.....	30
図 9 特許出願から登録までの流れ.....	33
図 10 特許 AI の構成 .....	39
図 11 グラフマイニング技術の応用.....	42
図 12 AI による発明ランク .....	43
図 13 特許 AI の入力欄.....	43
図 14 出力例の説明 .....	44
図 15 構成要素単位でグラフ構造化.....	45
図 16 判定評価.....	45
図 17 弁理士の特許調査と、特許 AI の特許調査の比較 .....	46
図 18 特許 AI 構成.....	47
図 19 特許 AI 検索履歴.....	48
図 20 従来の先行特許文献調査と、特許 AI の比較.....	54
図 21 Combinatorial Innovation と特許審査の類似性.....	56
図 22 A から D ランクの数字表現について .....	57

図 23 スコアとスコア分散 .....	58
図 24 スコア分散に関する説明図 .....	61
図 25 スコア分散の関係図 .....	62
図 26 組み合わせイノベーションと発明 .....	65
図 27 類似特許の存在率 $\beta 1$ によるオープン戦略の選定概念図 .....	67
図 28 組み合わせイノベーションと類似特許の存在率 .....	68
図 29 AI 発明の可能性 .....	68
図 30 特許 AI の利用パターン .....	69
図 31 特許 AI 無料版登録者数 .....	70
図 32 特許 AI 提供スケジュール .....	71
図 33 導入実績 .....	72
図 34 発明者と弁理士のランクによる感情の変化 .....	77
図 35 精度に関するフローチャートと類型 .....	89
図 36 入力画面の追加キーワード .....	91
図 37 分析結果の表示 .....	92
図 38 フィードバック画面 .....	93
図 39 評価ボタン：左から無評価、ポジティブ、ネガティブ .....	93
図 40 進歩性判断利用の運用フロー .....	95
図 41 AI を搭載した特許 AI と特許調査の専門家との関係 .....	96
図 42 AI の進歩性判断 .....	97
図 43 AI との出会いで見えてきた特許性の直観的把握力 .....	98
図 44 従来からの弁理士の特許性判断 .....	100
図 45 特許性を判断する AI) .....	101
図 46 特許性判断 (AI 時代) .....	102
図 47 GAFA 米国特許 .....	105

図 48 特許 AI の仕組み.....	109
図 49 特許文献調査システムの仕組み.....	112
図 50 特許 AI の開発における課題の進展.....	113
図 51 AI で誰でも簡単に特許調査（図引用 小河 2020）.....	115
図 52 時代の発明会議.....	116

# 数式目次

数式 1 類似度のスコア算出式.....	41
----------------------	----

# 表目次

表 1 弁理士と特許 AI (Ver1.0) の時間とコスト削減 .....	51
表 2 弁理士と特許 AI (Ver1.0) との調査比較 .....	52
表 3 特許 AI (Ver2.0) と特許庁の結果比較.....	53
表 4 類似特許のパラメータ .....	59
表 5 弁理士へのインタビューのスケジュール .....	73
表 6 クロス分析項目 .....	78
表 7 特許検索システムに対する不満 (複数回答) .....	85
表 8 特許 AI に期待するポイント .....	86
表 9 AI の判定に対する現場の反応.....	103
表 10 「特許性の直感的把握力」 .....	104
表 11 「特許性の直感的把握力」を巡る疑問) .....	106

# 第 1 章序章

## 1.1 研究の背景

### 1.1.1 人工知能を搭載した発明評価システム

特許制度は、知的財産の中でも技術を対象としており、独占的な権利を付与し、技術を保護する制度である。世界知的所有権機関である World Intellectual Property Organization (2020a) によると、2020 年に、全世界での登録特許数の数は 1 千万件を超え、年間の特許出願数は 3 百万件を超えると述べている。吉藤 (2002) によると、特許出願は 1 年半経過すると特許公開公報として公開され、登録になると特許公報として公開される制度となっている。そのため、特許出願に記載された発明の内容は明るみになる。これらの特許公開公報・特許公報は、デジタル化されデータベースに保存されることにより、弁理士は、オンライン上で、特許公報の閲覧や検索が可能となった。

ここで、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。川島(2008)によると、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で閲覧可能な特許情報オンライン検索システムが日本初として登場した。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 (2019 年より、特許情報プラットフォーム「J-PlatPat (経済産業省特許庁 (2020a))」と改称、図 1 参照)。IPDL の登場を起点に、単に閲覧や検索だけではなく、特許の分析や特許群を俯瞰するソフトウェアが多数登場した。



図 1 特許庁キーワード検索画面(図引用：経済産業省特許庁 2020a)

これらのソフトウェアは、主に、特許業界の検索 (SEARCH) に、分析(EVALUATION)や俯瞰(VISIALIZATION)などが存在し、具体的には、図 2 に各社の機能毎に特許調査ツールの歴史を表す図を示す。従前、特許検索システムをベースに開発が進んだわけであるが、単なる検索ではなく評価するシステムが登場する。Malackowski(2005)によると、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、特許市場における投資や売買、ライセンスの観点で特許評価を数値化 (RATING) する発明評価システムが登場する。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手法を紹介している (奥村ほか 2012)。さらに、韓国でも登録特許が競合他社に対してインパクトのあるものであるかなどの利用性、権利化が無効になるか否かの安定性、さらに技術的レベル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を提供している (SMART3 2020)。また、多数の特許公報の統計的分析を可能とするもの (Joung 2017) や、また技術分類コードを用いて、新規性のある特許出願の統計的評価をおこなっているものなども登場している (Kim ほか 2016)。

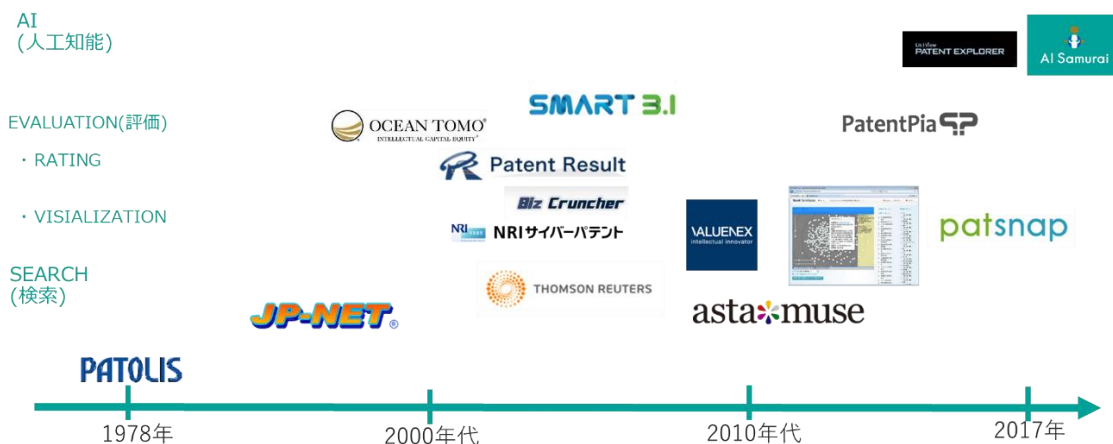


図 2 特許調査ツールの歴史

特許分析は評価から、さらに俯瞰化 (VISUALIZATION) へと進化する。中村 (2003)、中村 (2004)、中村・片桐 (2008)、高岡・安藤 (2015) は開発の動向分析を行い、それを俯瞰的に表現する研究をおこなっている。近年では、俯瞰化はビジュアル性が進化しており、図 3 に示すように、軍事レーダーや、ヒートマップのように表現するものも登場している (Valuenex 2020)。

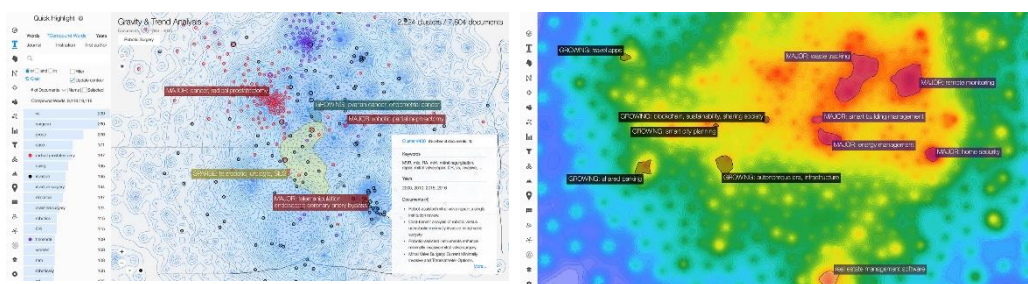


図 3 俯瞰マップ (図引用 : Valuenex 2020)

また、渋谷 (2019) によると、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。このように、特許公報がデジタル化されることにより、特許の分析の幅は広がったといえる。



ここで、特許から話は変わるが、法律分野の米国訴訟において、IT化およびAIの導入はいち早く進んだ。米国では、原告・被告のデジタルデータの証拠を開示しあう米国証拠開示制度「E-Discovery」が存在する（吉田 2005）。米国では、「E-Discovery」において、リーガルテクノロジーといういわゆる法律や訴訟支援のITサービスが進化している（守本 2009）。この「E-Discovery」において、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ている（Roitblat 2011）。

そのリーガルテクノロジーでのAI導入を踏まえ、白坂(2014)は、特許分野における人工知能システムによって、特許権の活用に関する有効可能性が高いことを発表した。また、白坂(2016)は、FRONTEO（旧UBIC社）の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した。FRONTEO（2020）によると、多量の特許データから専門家の判断した少量の結果情報から、「暗黙知」を学習することで、自社製品が特許の侵害になるか否かの予測スコアを算出し、専門家の判定支援を行うAIとして登場したのである（図2のPATENT EXPLORER）。

2017年以降、AI搭載の特許評価システムは話題を集め、特許分野におけるAI特許評価に関する論文として、藤田(2017)、宇野ほか(2016)、岩本（2017）、安藤・桐山（2017）、桐山・安藤（2017）、褚・大谷（2019）などによって、研究内容が紹介されている。また、矢野（2019）は、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している。また、AIの学習に関して、「特許調査担当者が現在のAIツールを利用する場合、必ずしも請求項1だけを教師データにすればよいといった画一的な方法論が存在するわけではない」（太田ほか2018：475）とのことで、いまだ特許分析のためのAIの学習方法については確立されたものではない。

ここで、特許制度で最も重要な特許取得のための要件といえる進歩性について、未だAI

が判断するシステムについては存在しなかった。経済産業省経済産業省特許庁（2017）の「人工知能技術の活用」報告において、進歩性判断をする上でどのような技術的なステップを乗り越えないといけないか記載されている<sup>1</sup>。具体的には、発明内容から自動的に技術分類を付与し、検索式の用語拡張や検索ヒット箇所のハイライト表示を可能とした先行特許文献調査を行う必要がある。さらに、発明の内容・理解、特許登録可否の判断が必要であるが、図4に示すように、これらの多くの技術的なステップは、「AI技術の進展を注視」（経済産業省特許庁 2017:6）と記載されている。未だAIを用いた進歩性判断は世の中では存在していなかったことがわかる。そこで、本研究では、進歩性判断を可能とするAI搭載の先行特許文献調査システムの開発を試みた。なお、我々が開発した先行特許文献調査システムのことを、以下、「特許AI」と称する。

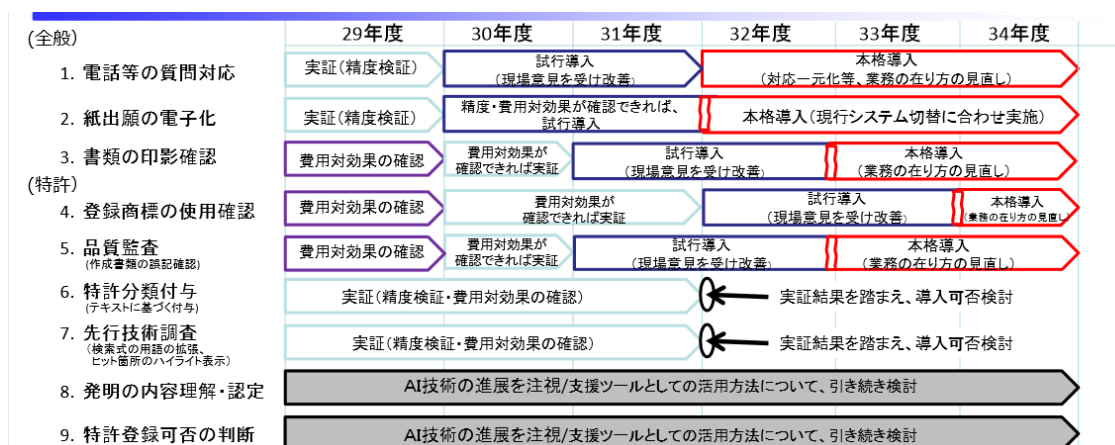


図4 特許庁の人工知能技術の活用（図引用 経済産業省特許庁 2017:6）

<sup>1</sup> 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）」, 特許庁ホームページ, (2019年2月18日取得, [https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai\\_action\\_plan/document/ai\\_action\\_plan/01.pdf](https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/document/ai_action_plan/01.pdf)) .

## 1.1.2 日本の特許出願と各国の特許出願状況

ここで、特許 AI の開発の説明の前に、弁理士を取り巻く特許業界のことを把握してもらうために、各国の特許出願の状況や弁理士の具体的な業務内容について説明する。経済産業省特許庁（2019b）によると、日本の特許出願は、2009 年以降漸減傾向で推移していたが、2015 年以降横ばいで推移しており、2018 年には 31 万 3567 件と減少している。一方で、国際出願（PCT 国際出願）の件数は、2018 年は 4 万 8630 件となり、過去最高となっている。研究開発や企業活動のグローバル化が大きく進展し、国内外の知財戦略の重要性は一層増している。

ここで、日本以外の海外の特許先進国について説明する。経済産業省特許庁（2019b）によると、日本・米国・欧州・中国・韓国の特許庁を、いわゆる「五庁」と呼んでいるが、五庁における特許出願の件数の推移は、2018 年は、中国特許庁（CNIPO）が約 154.2 万件、米国特許庁（USPTO）が約 59.7 万件、日本特許庁（JPO）が、約 31.4 万件、韓国特許庁（KIPO）が約 21.9 万件、欧州特許庁（EPO）が約 17.4 万件となっており、日本の特許出願は、中国の約 5 分の 1、米国の約 2 分の 1 となっていて、中国が世界最大の特許出願の国として存在している。日本は以前、中国よりも特許出願数は多かったがいつ、抜かれたのだろうか。

2002 年、日本の国家戦略の 1 つである「知財立国」では、知的財産の創出、保護と活用を、国をあげて取り組む課題として国策にした政策があり、当時の特許出願件数は 1 位が米国で、2 位が日本という感じであった。しかし、2010 年より、中国の台頭により日本は特許出願件数が逆転されている。また、山岡(2019)によると、最近では、各国が海外に出願する国の選定において、欧米に続き、中国に特許出願をするが、日本では出願をしない、いわゆる「ジャパン・パッシング」が進んでいる。2008 年に「五庁」における海外出願の日本へ出願しない比率は 4 割前後であったが、2015 年は約 6 割に上がっている。また、「英国知財専門誌『IAM』が 2017 年、特許購入時に優先する国・地域を事業会社に聞いたとこ

る、日本は6位だった。英米だけでなく、中国、韓国にも出遅れている。費用をかけても訴訟する価値がある国について聞いたところ、企業の43%が米国、36%がドイツを選んだ。日本は0%」（山岡 2019）とのことで、世界における日本の出願意義が相対的に低下している。また、日本は中小企業の特許出願件数の割合が低い。経済産業省特許庁（2019b）によると、日本の中小企業は約358万社であり、すべての企業の99.7パーセントを占めており、大企業は残りの0.3パーセントである。一方で、日本の特許、実用新案、意匠、商標の出願件数の約85.1%は、大企業であり、中小企業の特許出願件数は残りの14.9パーセントであり、中小企業の出願活動が弱い傾向がある。

日本の特許業界の問題は、大企業による日本の特許出願が減るとともに中小企業の特許出願の割合は元来大変少なく、海外からも日本への特許出願の魅力がなくなってきており知的創造の活動は減少傾向にあると考えられる。そのような状況もあり、「2018年度、特許庁では、スタートアップ支援の強化に舵を切り、各種施策を打ち出してきた」（経済産業省特許庁 2019b:97）。例えば、スタートアップ企業（中小企業で今後伸び行く企業）、中小企業に対して、PCT国際出願の手数料をはじめとする費用の軽減等サポートを行う。但し、2020年3月より新型コロナウイルスの影響もあり、中小企業をはじめとするスタートアップも経営や資金調達面で大きな打撃を受ける一方で、特許庁においても、「特許特別会計」の中で収支をやりくりのため、この費用の軽減等サポートも中止となる可能性もでている。特許庁のシステム投資や庁舎改修など出費がかさみ「赤字」状態」（日本経済新聞社 2020）」となり、厳しい状況が続く。そのような意味で、日本の特許出願の質、数、コストダウンのために、AIの支援は希望される場所である。

### 1.1.3 弁理士の業務と進歩性判断

ここで、日本の特許業界の中で、日本の知的財産を守る立場の弁理士の業務内容と、特

許要件の中でも特に重要な「進歩性」について説明する。日本弁理士会（2020a）によると、効率的な特許出願活動を行う上で、日本の特許出願において重要な役割である代理業務を担うのは弁理士である。弁理士は、特許権、実用新案権、意匠権、商標権などの知的財産権を取得したい者のために、特許出願書類を、代理して特許庁への手続きを行う者をいう。

弁理士法第一条では、「弁理士は、知的財産に関する専門家として、知的財産権の適正な保護及び利用の促進その他の知的財産に係る制度の適正な運用に寄与し、もって経済及び産業の発展に資することを使命とする」（PATECH 企画 2019:253）とされており、特許出願をおこない、出願内容を公開することで技術の利用を促すとともに、出願人に権利を付与することで事業を守り、結果、日本の経済及び産業の発展のために努める使命を有している。それでは、弁理士は、特許庁に提出する特許出願書類をどのように作成しているのか説明をする。

まず、全体の基本的な流れを説明する（図5）。最初に、発明者が発明を創作すると弁理士に相談をする。企業内の弁理士は、開発前の発明現場から開発者に同僚的に協働することで発明発掘のサポートを行うことが多い。企業内の弁理士は、開発者と一体となり、事業の展開を考えながら特許を取っていくことが求められており、発明現場では将来製品をネタに出願書類案の作成や、その一步手前として発明概要メモの作成支援を行う。その際に、従来技術としてどのようなものがあつたかを把握するために、企業内の弁理士は、先行特許文献調査を実施し、必要に応じて、外部の特許事務所の弁理士にこの調査を依頼する。

弁理士は、暗黙知として、長年の経験から特許取得できそうか否かの判断力である、「特許性の直観的把握力」を持っている。例えば、技術的に得意分野であるばヒアリングした発明の内容から、調査をせずとも感覚的に権利化できそうか否かが感覚的にわかっている。弁理士は、得意な技術分野は、従来技術にどのようなものがあるか過去の案件を繰り返し担当として経験して、知識が深まっている。例えば、類似した発明の内容の書類作成を何度も書いて、類似する先行特許文献をいくつも読み込み、出願から権利化までの特許庁の

審査上での反論などの経験を何度も繰り返すことによって、この「特許性の直観的把握力」は時間をかけて磨きをかけている。弁理士は、この「特許性の直観的把握力」を大事にし、先行特許文献の結果、発明の内容が稚拙であれば、過去の先行特許文献の組み合わせから進歩性が否定されるリスクを恐れ、発明の内容をより強化すべく、追加発明の補充の提案をすることで、発明が進歩性を備える、特許取得に耐えうる内容となるようにアドバイスをを行う。

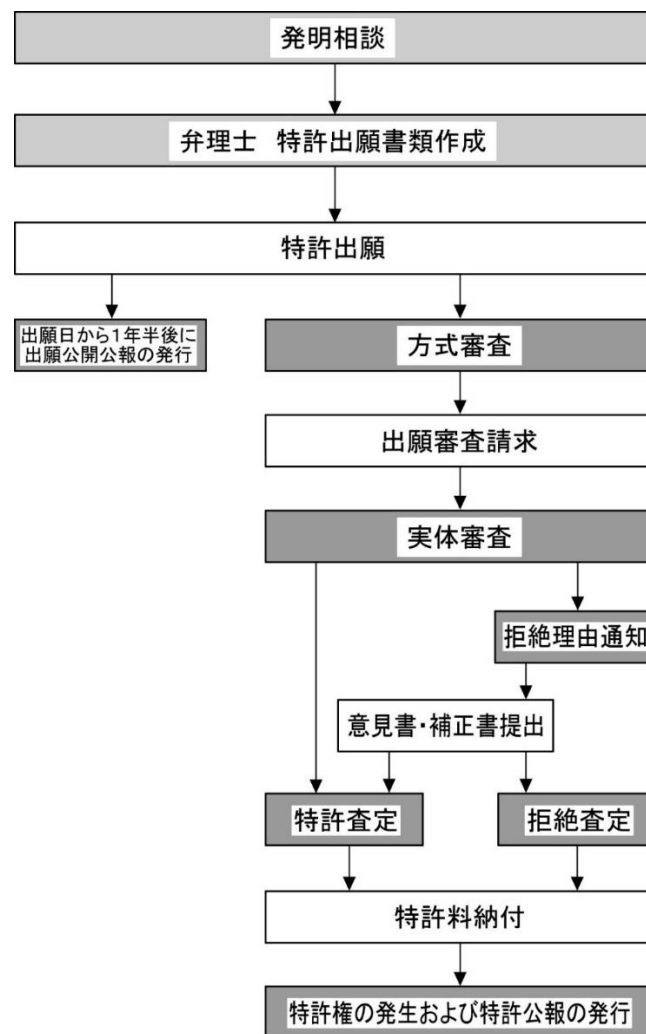


図 5 発明相談から権利化までのフロー

ここで、先行特許文献の調査手法について説明する。酒井（2007）、東・星野（2011）や白坂（2013a）によると、先行特許文献調査は、例えば、World Intellectual Property

Organization(2020b)で定義されている、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、経済産業省特許庁 (2020b) によると IPC を細分化した FI または、経済産業省特許庁 (2020c) によると 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ものなどの、分類記号を利用することが多い。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、発明内容の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、弁理士は、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。

そのため、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、さらに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。弁理士のレビューは、数百件であっても 1 日で調査が完了することは稀であり、数日は調査結果確認の時間を要する。

弁理士は、先行特許文献調査の結果から、対象発明と、先行特許文献とを比較し、新規性および進歩性が見いだせるか否か判断をする。ここで、進歩性判断の対象となる、弁理士が作成する特許出願書類について説明する。

弁理士が作成する特許出願書類は、以下の 5 つから構成される。

- ・ 権利範囲を定める「特許請求の範囲 (請求項またはクレームともいう)」
- ・ 発明の詳細を説明する「明細書」
- ・ 発明の要点を記載する「要約書」
- ・ 発明の説明をわかりやすくする「図面」
- ・ 出願人や発明者を記した「願書」

まず、「願書」であるが、発明相談時にだれが発明者であるか、出願人がだれであるか通常、決まっている。秋山(1967)によると、まずは、発明の内容から「特許請求の範囲」の草案を作成し、次に詳細の説明を記す「明細書」を作成する。この「明細書」作成においては、発明者のいうことをそのまま書くのではなく、先行特許文献との比較の上、別のヒントが現れたり、修正すべきポイントがでてきたりしたら修正および追加をし、一方で、適宜、草案である「請求項」も修正するという進め方で作成をおこなう。また、「図面」は、「明細書」作成時にはフリーハンドで作成をし、「明細書」の作成が終えたら、「図面」を清書するのがよいとされている。また、「要約書」は、「特許請求の範囲」や「明細書」の作成が完了してから作成することが多いとのことである。

次に、弁理士は、作成した特許出願書類を発明者に確認してもらい、必要に応じて適宜書類を修正し、内容が決定したら特許庁に出願をする。現在は、特許庁のインターネット出願ソフトを利用するケースがほとんどであり、最初からデジタル化されている。但し、紙を郵送で特許庁に提出することも可能であるが、その場合は別途デジタル化のための費用がかかり、これにより、特許出願書類は全てデジタル化される。

前述したように、特許出願は1年半で特許公開公報として、公開される。また、出願日から3年以内に出願審査請求という手続きをすることで、審査官が特許出願の書類を読み始め、実体審査が開始される。なお、出願審査請求をしないと特許出願は取り下げられる。

次に、実体審査において、新規性および進歩性の判断を審査官が行う。ここで、審査官は、経済産業省特許庁(2019a)で定める特許・実用新案審査基準に基づいて発明の内容を表す特許請求の範囲を対象として進歩性の判断を行う。

審査官は、特許請求の範囲の内容に対して、先行特許文献調査を行い、新規性を有しているか否かを、特許請求の範囲と先行技術との対比によって一致しているか、または相違点があるかにより判断する。相違点がある場合は、審査官は、特許請求の範囲が新規性を有していると判断する。相違点がない場合は、審査官は、特許請求の範囲が新規性を有していないと判断する。



審査官は、平均的な当該技術分野の技術者であろう当業者が、特許請求の範囲と主引用発明（以下、主引例という）とを比較し、一致点や相違点を明確にし、他の先行特許文献（主引例に対して、組み合わせる2件目以降の先行特許文献、以下、副引例という）を組み合わせるための、論理付けができるか判断する。弁理士は、新規性や進歩性を判断する上で、その根拠を明確にするために対象発明と、主引例、副引例との比較表であるクレームチャートというものを作成するが、そのクレームチャートについては後述する。

論理付けは、主引例と副引例が組み合わせることができるか否かにおいて、例えば、技術分野の関連性、課題の共通性、作用・機能の共通性の観点によって判断されるものである。審査官は、論理付けができると判断した場合は、特許請求の範囲が進歩性を有していないと判断する。論理付けができないと判断した場合は、審査官は、特許請求の範囲が進歩性を有していると判断するため、そのまま特許査定となる。論理付けができたと判断した場合は、審査官は、特許請求の範囲に係る発明が進歩性を有していないと判断し、拒絶理由を有すると判断する。審査官は、発明が、新規性または進歩性を有していないと判断すると拒絶理由通知を送付する。弁理士は、この拒絶理由通知の内容を踏まえ、審査官の判断が妥当でなければ、意見書のみを提出することで反論し、仮に審査官の判断が妥当であれば、進歩性を主張できる相違点を出願書類の範囲から見出し、請求項に補正を行うことで、補正書と意見書を提出することで反論する。反論が認められればそのまま特許査定となり、反論が認められないと拒絶査定となる。特許査定になると、登録料を支払うことで特許権が発生し、特許公報が発行される。弁理士は、これらのフローを何度も繰り返すことにより、多大な時間と努力にから得た経験と、大量の先行特許文献の内容を知識化することで、多大の時間をかけ「特許性の直観的把握力」の熟達を可能とする。ここで、弁理士が新規性や進歩性を判断する上で、その根拠を明確にするためのクレームチャートについて説明する。

### 1.1.4 クレームチャート

クレームチャートは、図6のように請求項の構成要件毎に対して、引用発明の一致点と相違点をチャート化したものをいう。クレームチャートは、「一般的に侵害（非侵害）立証のためと、権利無効性（有効性）立証のための概ね2つの用途で用いられることが多い（梶田（2019:849））」。「クレームと無効資料とを対比させたクレームチャートで、無効主張、権利行使前の有効性判定のほか、国内外出願判断のための権利化可能性を判定する際に用いられる（梶田（2019:850））」。要は、特許出願や海外出願の判断時に、クレームの発明と、複数の先行特許文献との比較をクレームチャート用いることにより、新規性・進歩性があるか否か、弁理士は判断している。

ここで、クレームチャートを具体的に説明する上で、理解把握のために、椅子の発明を例として説明を行う（図6参照）。例えば、背もたれを有する4本脚の回転椅子が世の中に存在しないとい前提で、特許請求の範囲を作成してみると、以下のようになる。なお、特許請求の範囲（請求項）の各構成を分けたものを構成要件といい、説明のために請求項1に構成要件（A）～（C）と付した。

#### 【請求項1】

- (A) ユーザの背中をもたれかけるための背もたれ部と、
- (B) 前記背もたれ部に対して垂直に付加された、ユーザの尻を支える丸型の回転する座部と、
- (C) 前記座部に4本の脚を付加した脚部とを有する椅子。

この請求項1に対して、主引例が、4本脚からなる四角の座部を有し、背もたれ部を備える学習机と椅子のセットであった場合、請求項1と主引例の一致点は、4本の脚と、座部と、背もたれ部とを有することである。

また、相違点は、構成要件（B）の座部が丸型で回転する部分である。ここで、副引例が

存在する前提で、引用発明 2 に、4 本脚で回転する丸型の椅子という発明があった場合、主引例と副引例は同じ椅子という技術分野の関連性があるので、論理付けをすることができ、引用発明 1 と 2 は組み合わせることができるので、請求項 1 と、主引例の相違点である“座部が丸型で回転する”構成要件は、副引例の構成要件により充足させることができることになる。

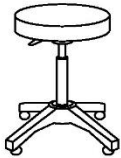
発明の構成要件	主引例	副引例
(A) ユーザの背中をもたれかけるための背もたれ部と、	【一致点】 背もたれ部を備える	—
(B) 前記背もたれ部に対して垂直に付加された、ユーザの尻を支える丸型の回転する座部と、	【一致点】 四角の座部。 【相違点】 丸型の回転する座部ではない。	【一致点】 丸型の回転する座部。
(C) 前記座部に4本の脚を付加した脚部とを有する椅子。	【一致点】 4本脚からなる四角の座部を有する。	【一致点】 4本脚からなる四角の座部を有する。
		

図 6 椅子を例にしたクレームチャート

これにより、請求項 1 に係る発明は、主引例および副引例に基づき、進歩性がないと判断される。弁理士はクレームチャートを作成することで、一致点と相違点を整理することで進歩性の判断を可視化させ、相違点の充足すべき部分の把握を助ける。なお、仮に副引例（引用発明 2 相当）をみつけることができなかつたら、相違点を充足できず、進歩性は肯定されるという流れである。弁理士は、業務上、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」がある。

## 1.2 研究の目的

本研究では、「特許性の直観的把握力」を有する弁理士が、AI をどのように活用することで協働関係を築くかを明らかにすることを目的とする。

では、発明現場に AI を導入すると、どのような現象が起こるのだろうか。詳細は後述するが、我々は、AI を搭載した特許 AI を開発し、有効性を検証したところ一定の効果が認められたにも関わらず、発明現場にいる弁理士にとっては、必ずしもスムーズに受け入れてもらうことができなかった。

弁理士と AI の進歩性判断における協働はどのような枠組みでなし得ることが可能なのだろうか。

そこで、本研究は、

上記の目的を達成するために、本研究の主研究課題（Major Research Question 以下、MRQ と略）と、それに伴う副次的研究課題（Subsidiary Research Question 以下、SRQ と略）を以下のように設定する。

「MRQ：弁理士と AI は、どのように発明を捉え、進歩性判断の協働を行うのか？」

「SRQ1：弁理士は、進歩性判断をどのように判断するのか？」

「SRQ2：AI は、どのように進歩性判断をおこなうのか？」

「SRQ3：弁理士は、AI による進歩性判断の結果をどのように受容するのか？」

## 1.3 本論文の構成

本論文は、3 つの構成に分かれている。第一は、前述したとおり、特許検索システムの

成り立ち、弁理士の業務の進め方や、特許業界の状況について説明したが、イノベーションの成り立ちや知的財産戦略、特許調査に関する先行研究について述べる（第1～2章）。

第二に、開発した特許AIの技術的構成と、その有効性について説明をする（第3～4章）。また、特許AIはどのような技術ステップにより構成され進歩性判断をおこなうのか、専門家である弁理士や審査官と比較してどのような有効性が認められるか述べる。

第三は、発明現場の特許AIの利用の課題を抽出し、特許AIの利用によって、弁理士の「特許性の客観的把握力」がどのようなモノであるかを究明し、その上でAIと弁理士の協働に関する考察とまとめについて記載をする（第5章から第7章）。

各章の内容は、図7に示すように、次の通りである。

第1章では、本論文の課題を明らかにし、特許業界における弁理士の業務の進め方や現状の特許出願の状況、特許業界におけるIT化やAIの適用、現在の特許業界の問題意識の背景について述べた。第2章では、先行研究を踏まえ、イノベーションの過程における特許分析や、知的財産戦略、特許をライセンスするか否かのオープン・クローズド戦略<sup>2</sup>の理論および課題について言及する。第3章では、開発した特許AIの技術的構成について説明を行う。第4章では、特許AIの弁理士に与える効果を述べる。第5章では、弁理士に対して、インタビュー調査やアンケート調査を行い、弁理士の特許AIへの要望、受容性や課題についての分析結果を述べる。第6章では、AIの利用によって、弁理士の「特許性の客観的把握力」がどのようなモノであるかを究明し、その上でAIと弁理士の協働に関する考察であり、第7章では、まとめと今後の課題について提起する。なお、本論文においては、特許分析を対象とした。理由として、特許データは、論文データなどと異なり、無料でデータが開示された言語系では最大規模のビックデータであり、さらに、審査基準や審査官名が明確であることから、AIが検証・分析をしやすいためである。

---

<sup>2</sup> ヘンリー幸田(2000)は、ライセンスを他社に与えて実施料を得るものをオープン方式と呼び、ライセンスを一切拒否し、独占利益を追求するのをクローズド方式と呼んでおり、本論文ではこちらの意とする。小川(2015)の提唱する、オープンとクローズドの狭義の定義とは異なる。

# 本論文の構成

## 第1章 序論

研究の背景、研究の目的、AIと弁理士の協働に関する研究の方法を述べ、リサーチクエスチョンを設定する。

## 第2章 先行研究

発明による技術革新、知的財産戦略、特許調査、AIと人間の協働に関するものをレビューする。

## 第3章 特許AIの構成

開発をした特許AIの構成について説明をおこなう。

## 第4章 特許AIの有効性と課題

AIの精度評価、AIと弁理士・審査官の調査結果の比較などにより有効性の確認をおこなった。

## 第5章 弁理士とAIの課題

特許AIを発明現場に導入した弁理士の心理的課題、組織的課題、特許AIの精度問題を究明した。

## 第6章 考察

第4章、第5章で得られた結果について、分析を行い、考察をまとめる。

## 第7章 まとめと本研究の限界

研究のまとめから、リサーチクエスチョンの解、理論的合意、実務的合意、今後の課題を述べる。

図 7 本論文の構成

## 第2章 先行研究

本章では、前章に続き、本研究の関連分野における先行研究の残した実績をレビューし、本研究が新たに貢献するポイントがなにであるかを述べる。イノベーション、知的財産戦略(オープン・クローズド戦略)、特許調査、AIと人間の協働に関する先行特許文献調査を行った。イノベーションを起こす源泉である発明を保護する特許に焦点をあて、企業の優位性に貢献するために、弁理士と、AIとのパートナーシップの構築について分析する。それでは、次節より、先行研究を調査した結果について述べる。

### 2.1 イノベーション

イノベーションは、個人、団体、企業、国家、及び社会全体としての成長及び競争における利点の基礎である。Schumpeter (1934)および Brian (2009)は、技術革新を新規又は既存の知識、リソース、及び設備の組み合わせとして技術革新を定義づけた。また、Weitzman (1998) は新規且つ既存の着想の再構成として技術革新を定義した。Usher (1929)は、これまでの既存の要素を新規の合成、新規のパターン、又は新規の構成となるように構成的同化として技術革新を定義した。また Richard Normann (2001) は、新たな構成要素を追加することによる既存の構成要素の再枠組み化として技術革新を定義した。Paul Romer (1994)は、重大な新規発見の潜在的に甚大なソースを提供し得る既存の可能性の再秩序づけとして技術革新を定義している。

Schumpeter(1934)、Usher(1929)、Romer(1994)、Weitzman(1998)、Normann(2001) 及び

Brian(2009) は、技術革新を組み合わせプロセスとみなした。Schumpeter(1934)、Usher(1929)、Romer(1994)、Weitzman(1998)、Norman(2001)、Brian(2009)は、技術革新とは、既存の構成要素の組み合わせ、再組み合わせ、再構成、同化、又は再枠組化を行い、革新的側面を採用した新規の機能を追加することにより生じると説明及び記述している。従って、技術革新とは、新規の組み合わせを提供する従来及び／又は新規の要素の組み合わせプロセスとみなされる。いわゆる、「組み合わせイノベーション (Combinatorial Innovation)」である。

Schumpeter(1934) は、新規の組み合わせが、異なるソースからの旧知の組み合わせから生成物の必要手段を引き出すものであることを強調した。同様に、Usher(1929)は、技術革新が、これまでの既存の組み合わせの新たな要素への同化から生じるものであると記載した。同様に Romer(1994)は、新規の技術革新は、既存の要素の再秩序づけより生じ得るものと記載した。

Normann(2001)は、新規の技術革新が、新規の可能な機能を追加することによる既存の要素の再枠組化を通じて発生し得るものと表現した。同じように、Brian(2009)は、新規の技術が、それ自体が技術である形成ブロックから生成され、将来の新規技術の構築のための潜在的な形成ブロックとなると記載している。また、Youn et al.(2015)によると、組み合わせは、開発又は探査のいずれか2つの形態を採り得る。ここで言う開発とは、既存の要素の組み合わせを指す。一方、探査とは、新たな組み合わせの技術的思想の展開を表現したものである。そして、特許データを使用して組み合わせ技術の革新を説明した。

しかしながら、未だかつて特許の進歩性判断を活かすことにより、組み合わせイノベーションのプロセスの必須要素を提案する研究者はいない。

さらに Yeap et al. (2003)は、多数の特許データのコンピュータ解析を通じて、特許間の関係についての概要データを生成することについて記載した。また、Tae-Eung et al.(2016) は、登録された特許の価値をスコアで評価した研究者であった。しかしながら、発明評価の上で、進歩性の観点から特許出願を拒絶としたか又は許可としたかについて関係については、解析されていない。



さらに、Chesbrough et al. (2007)は、新たなビジネスモデルを促進する場合、技術が公開されるべきか、又は非公開とされるべきかに関する戦略の判定において、定量的評価が未だ構築されていないと述べた。このように定量的評価がなされていない中で、弁理士が、技術である発明を、特許出願して権利化を行い、その後、その権利活用をどのような知的財産戦略に基づいて、推進していたのか、先行研究の結果について次節で述べる。

## 2.2 知的財産戦略とオープン・クローズド戦略

モノづくり企業やテクノロジーサービスを提供する企業の弁理士が、競合他社との競争に打ち勝つためには、差別化技術の特許権として権利取得する必要がある。効率的な知的財産戦略においては、以下の①～③のステップを行う。

- ① 発明・アイデアの創出
- ② 創出した発明・アイデアを特許・実用新案・意匠・商標)として取得することによる保護
- ③ 知的財産権の活用によるライセンス収入の取得、競合他社を排除することによる事業の高収益化などの金銭化

発明・アイデアの創出や差別化技術実現のための投資回収をすることで、新たな差別化技術の開発や製品化を図る創造サイクルを円滑に回す。事業部門、研究開発部門、知財部門との三位一体の図8に示すような知的創造サイクルとなる活動を行うことが重要である。丸島(2011)は、特許権の本質は排他権であって、特許出願後に他社が当該特許出願の内容を模倣することで、排他権を行使できることを考えると、知的財産戦略や知的財産経営において、長期的視点で考えることが重要であることを述べており、そのために「技術動向調査ととも

に権利情報調査を欠かせない」(丸島 2011:86) との重要性を述べている。

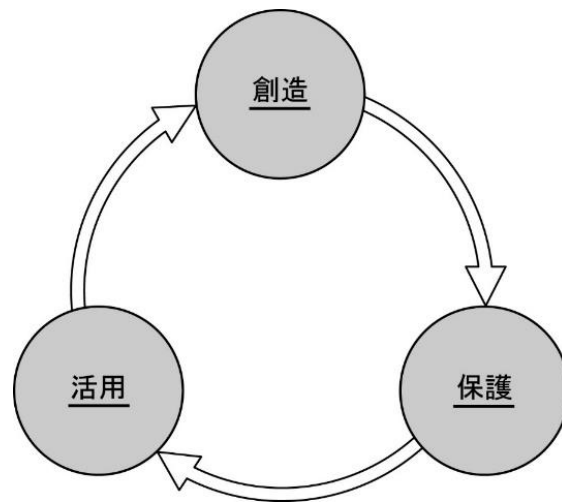


図 8 知的創造サイクル

また、知的財産戦略において、白坂(2013a)と白坂(2013b)によると、知的財産経営を考える上で、競合他社の知的財産権を、侵害しないようにリスクヘッジする重要性を述べている。また、オープンイノベーション時代によって自前主義の脱却により、新たな会社のM&Aや技術導入が加速した。これにより、従来は競合ではない見知らぬ企業からの攻撃をうけた場合の即時対応を重視した、侵害をすることを前提とした「知的財産リスクマネジメント」の考えを提唱しており、他社特許調査の重要性を述べている。

ここで知的財産戦略において重要なオープン・クローズド戦略について述べる。企業内の弁理士は、発明を財産権として効率的に活用する上で、以下の2つのアプローチを検討している。幸田(2000)によると、「第一に、競合他社に対しライセンスを供与し、実施料収益を得るオープン方式、そして第二に、ライセンスを一切拒否し、独占利益を追求するクローズド方式である」と述べており、このような意味で、オープン・クローズド戦略の用語が用いられていることが多い。Hurmelinna and Soinen (2011) や Lichtenthaler (2009) は、オープン・クローズド戦略におけるライセンスのアプローチについて述べている。通常、発明創出時には、新規な発明であることから、オープン方式かクローズド方式の判断

は難しく、特許権として設定登録後または、製品販売前後に、競合他社に権利行使できる状況において判断することが多い。また、小川（2015）によると、オープン・クローズド戦略の定義が異なっており、「オープン」とは、製造業のグローバリゼーションを積極的に活用しながら、世界中の知識・知恵を集め、そしてまた自社／自国の技術と製品を戦略的に普及させる仕組みづくりを指す。一方で「クローズド」とは、価値の源泉として守るべき技術領域を事前に決め、これを自社の外あるいは自国の外へ伝播させないための仕組みづくり」（小川（2015:75））と定義している。また、高梨ほか（2019:87）は、「競争戦略と協調戦略を同時に検討する」上で、このオープン・クローズド戦略における重要性を述べるとともに、日本企業の関連会社を含めたすり合わせにて行う垂直統合は、IoT時代には限界性であることについて言及している。また、久慈（2019:1109）は、このオープン・クローズド戦略において、「シリコンバレーの企業は、歴史が短すぎて自社内に工場を持っておらず」、「新興国企業に発注しただけである」として、水平分業するしか選択手段がなかったと述べており、日本企業の垂直分業を否定できないと主張している。

本論文では、幸田（2000）が述べている広義のオープン・クローズド戦略の意味で説明する。但し、小川（2015）で述べる狭義のオープン・クローズド戦略も幸田（2000）の広義な意味のいずれにおいても、発明創出時には、オープン方式かクローズド方式のどちらの判断をすべきかを定めることが難しかった。一方で、発明により創出された技術を、特許権利化を目指さない方式も存在する。具体的には、発明創出時に、発明を特許化しないで、発明を公開させないように、秘匿（ノウハウ）管理を採用するケースや、弁理士は「特許性の直観的把握力」から発明の進歩性のレベルが弱いと考えると、他社に権利化をされないために発明の公開だけを目的とした「公開技報<sup>3</sup>」を利用するケースも多々ある。小川ほか（2011）は、「権利化と秘匿化のミックス」と称し、オープン・クローズドに加え、ノウハウなどのブラックボックス化を製品のレイヤーに応じて対応する知財マネジメントの

---

<sup>3</sup> 一般社団法人発明推進協会, 2020, 「公開技報 HP 登録パンフ 2012.04ver」, 公開技報WEBサービス・ホームページ登録サービス トップページ (2020年8月1日取得, [https://www.hanketsu.jiii.or.jp/giho/koukai\\_HPtourouku.pdf](https://www.hanketsu.jiii.or.jp/giho/koukai_HPtourouku.pdf)).

重要性を提言している。幸田、小川、妹尾、その他の学者において、個々の発明創出時の進歩性判断との関係において、オープン方式、クローズド戦略の方針をどう判断すべきかについて議論されていない。

これまで、企業のイノベーションプロセス分野において、企業の技術優位性を実現すべく、新規製品開発や新規要素技術の開発を担う研究開発活動に関する研究が多数おこなわれている。これらの研究は、主にイノベーションの発生要因を明らかにするものであり、発明の創出プロセスに焦点をあてたものであった。また、イノベーションとは、公知の技術要素と公知の技術要素の組み合わせであるとするいわゆる「組み合わせイノベーション (Combinatorial Innovation)」という概念が注目を受けている。

これに対し、組み合わせイノベーションの源泉を保護する成果として得られる特許権を具体的にどのように取得し、公知の技術要素と公知の技術要素との組み合わせからなる技術をどのような判断基準で組み合わせをするかについて、ノウハウ管理、言い換えれば技術のオープン・クローズドの観点での知的財産戦略を結び付けて考えることについて注目されていなかった。つまり、組み合わせイノベーションの具体的成果である特許権は、あくまで技術の源泉として保護はしたが、企業の技術をオープンにするかクローズドにするかの知的財産戦略の判断について、発明創造時には、重要視されていなかった。これは、イノベーションの発明創造プロセスを技術開発部門が主体でおこなっており、それを知財事業部門が、組み合わせイノベーションの成果を特許取得という観点で対応し、事業部門は、その後製品リリースの前後で、技術部門、知財部門と関係性を持つことが多く、三位一体の活動が発明創造時より、オープン・クローズド戦略を推進することが難しいためとであろう。

発明創造プロセス時に、オープン・クローズドの観点から知的財産戦略をどのように考えるかというところには至っていない。しかしながら、近年の AI の技術の飛躍向上により、発明創造プロセスにおいて AI が進歩性判断を支援し、組み合わせイノベーションの源泉となる技術がどのような特許となるか否かということをシュミレーションすることがで

できれば、発明創出の知的財産戦略が変わるとともに、イノベーションと知的財産戦略との一体性の強化を図ることができる。次節において、知的財産戦略を進める上で、弁理士が具体的にどのような特許調査をしているかを述べる。なお、本論文において、「特許技術者」というものが登場してくるが、この者は、弁理士資格は有さないものの、弁理士と同等の特許実務の経験者であって、業界には多く存在する。

## 2.3 特許調査

特許出願前の先行特許文献調査、クリアランス調査、無効調査について図9を用いて、説明する。

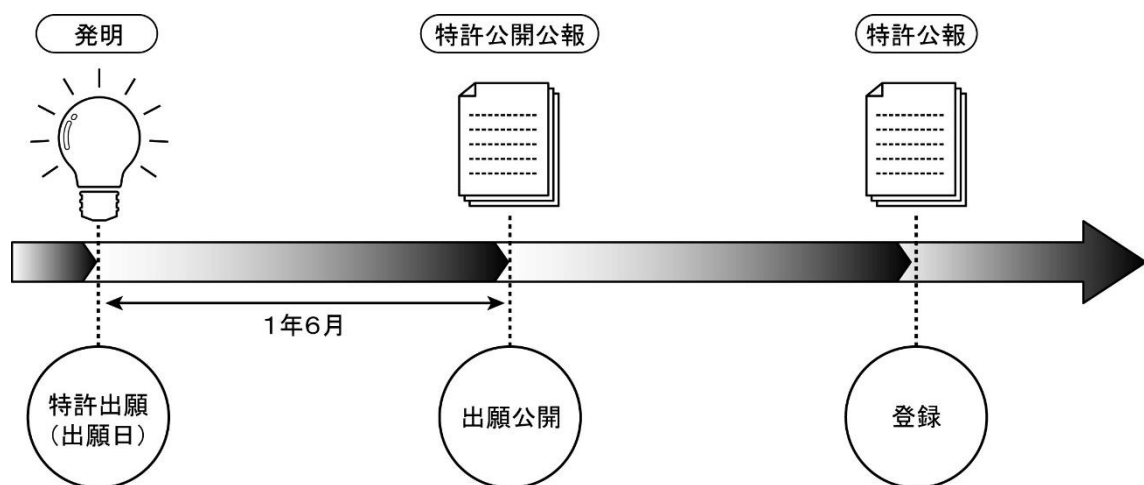


図9 特許出願から登録までの流れ

### 2.3.1 先行特許文献調査

先行特許文献調査は、特許出願前の調査であり、創作した発明がすでに公開された同一

または類似技術が特許文献に記載されていないかを確認するための調査をいう。図9でいうと、発明創出の特許出願前のタイミングで行う調査である。自社のアイデアに関連しそうな特許や製品情報を抽出すべく、検索式を設計し、他社の特許調査を実施し、さらにインターネット調査をすることで、発明時点における先行特許文献を特定する。それにより、弁理士・特許技術者は発明と先行特許文献群との比較により、新規性・進歩性判断を行う。

### 2.3.2 クリアランス調査

自社製品を製造・販売をするに際し、他社の登録になった特許権等を侵害しているか否かを予め確認する調査をクリアランス調査（侵害性調査）という。日本の特許制度においては、特許出願から1年半経過すると特許出願の内容が公開特許公報として公開される（図9）。また、特許庁で審査を経て権利化されたものを特許権といい、特許権の内容は特許公報として公開される。一般的には、特許出願後に公開される公報として、公開特許公報と、特許公報の2種類が存在する。クリアランス調査においては、他社の特許権を侵害しているか否かの判断を優先することから、まずは特許公報を詳細に確認することが多い。特許公報には、IPCの分類記号が記載されている。また、日本の特許公報には、前述のように、IPCを細分化したFIや、IPCとは異なる視点で分類したFタームという日本特許庁独自の分類記号も存在する。クリアランス調査の際は、まず特許公報から自社製品に関係する、複数の他社特許の母集団となる特許群を抽出すべく、分類記号やテキスト検索を用いて検索式を設計し、他社の特許群を抽出する。そして、クリアランス調査では、抽出した他社の特許群に対して、自社製品が侵害していないかの確認を行う。特許の侵害の認定には、特許公報に記載された特許請求の範囲（クレーム）に記載された発明特定事項（構成要件）の全てが一体として、製品を満たすものであるか否かを前述のクレームチャートなどを用いて判断する。

クリアランス調査は、抽出した全ての特許と自社製品との比較を行うことから、多大な努力を要する。一方で、自社製品を詳細に理解していないとクリアランス調査の精度が大きく落ちてしまうことから、製品の内容を詳細に把握している技術者との協力関係を構築し取り組む調査となる。グローバル展開している企業の場合、進出している国毎にクリアランス調査を行う必要がある。また、未だ権利化されていない特許を確認すべく、公開特許公報を対象としてクリアランス調査を行うこともある。弁理士の調査の力量によって、この分類記号やテキスト検索の設定を間違い、真の侵害性の高い特許文献を見つけることができないと、多大な侵害リスクを負うことになる。

### 2.3.3 無効調査

無効調査は、特定の特許権を無効にすべく、その特定の特許権の出願日前に、その特許権と同様の技術内容が記載されている文献を抽出することで、当該特許権の新規性や進歩性を否定するための材料を抽出する調査である。図9を用いて説明すると、登録になった特許に対して、出願日以前に近似した特許が存在しないかを行う調査である。無効調査においても、分類記号やテキスト検索を用いて検索式を設計し、一定の母集団となる先行特許文献の群を抽出し、その群をレビューする。無効にしたい特許権と抽出された先行特許文献の比較を行い、当該特許権の新規性や進歩性を否定できる論理を構築する。

また、グローバル展開している企業の場合、進出している各国で問題となる特許権があった際には、それぞれの国での無効調査を行う場合がある。弁理士の調査の力量は可視化することができず、蝸壺化しており、この分類記号やテキスト検索の設定を間違えると、真の無効資料を見つけることができないという問題がある。

## 2.4 研究の意義「AI と人間」

「AI と弁理士の協働」、つまり、発明者をサポートする弁理士が AI による調査や特許性判断を具体的に活用し、成果に結びつけるためのプロセスが求められている。

弁理士に関わらず、人類にとって、AI の活用は現在最も注目されている課題の一つである。しかし、AI で業務が効率化されるというメリットはわかりつつも、実際に AI が業務上、導入できないというケースも多く、企業内の課題となる実態は必ずしも明らかになっていない。例えば、独立行政法人情報処理推進機構 AI 白書編集委員会(2020)の「AI 白書」によると、「国内企業の AI の実導入率はわずか4.2%」とのデータもあり、日本での導入は米国と比してかなりの遅れを取っている側面もある。Moore (2014) によれば、キャズム理論を提唱しているように、新しい商品はアーリーアダプター（初期採用者）と、アーリーマジョリティ（前期追随者）の間に溝（キャズム）が存在し、この溝を超えるのがマーケティングとして困難であることを述べており、AI のような最新技術を備えた商品は、同様にこのような困難性を備えるのかもしれない。

そこで、AI と業務効率については、各種議論が上がっている。例えば、McAfee (2013) は、人工知能は、人間の仕事を奪う、奪わないという議論を挙げている。岩野・茂木 (2015) は、人間と機械の共創する社会において、人間と機械は相互に独立ではなく、相互に対話と協働を進め、既知の知識の深い意味を知り、新たな知識を得る。そのためには、(1) 知の集積・伝播・探索する技術、(2) 予測・発見の促進 (3) 知のアクチュエーションに関する研究が必要であると述べている。楠美・西川 (2018) は、人と AI 協働社会の認知に及ぼす要因としてコンピュータの経験値が多い人ほど、AI 協調社会に対して肯定的人気を高め、仕事への期待を高めていると述べている。また、McAfee (2018) は、人間の仕事は減らず、人間が AI の仕事を評価する時代から、人間の仕事を AI が評価し、AI が人間に指示を出し、AI の指示を受ける中間管理職の人間の仕事が増えると述べている。



Ajay et al. (2018) は、AI の予測は外れることがあるが、外れた場合のリスクを含め、判断できるのは人間であり、判断が予測に対して、優先できないケースも多いのではないかと述べている。Cathy(2017)は、秘密で、重要性が高く、悪影響を及ぼすアルゴリズムに「大量破壊数学」と名付けました。アルゴリズムの裏側にある隠れた意図を、もっと知ることの重要性を述べており、データのバイアスは、予測のバイアスにつながることを述べている。

一方で、Rachel (2017) は、AI は、不連続イノベーションであって、周囲が使うようになれば、多くの人が使うようになるし、あるいは、使わざるを得なくなると述べている。

また、三木 (2019) は、「海外の有力企業では AI を構築し活用し続けていくためのプロセスや、組織体制、人材育成、アーキテクチャ等を包含した戦略とロードマップの整備を進める企業が増えてきており、間もなく日本にも同様の潮流が訪れるだろう」と述べている。

そして、近年、人間参加型 (human in the loop) 機械学習として、人間と機械知能を組み合わせ、効果的な機械学習アルゴリズムを生成する手法が取り入れられている<sup>4</sup>。森 (2020) は、リスクマネジメントへの適用にフォーカスして、machine-in-the-loop の概念を掘り下げており、「人間と機械の協調作業が増えると、機械学習モデルの解釈可能性は今後ますます重要になると考えられる」「予測精度と解釈可能性を両立したホワイトボックスの機械学習モデル」(森 2020:147) の重要性を説明している。

では、発明現場に AI を導入すると、どのような現象が起こるのだろうか。

ここで、研究の実験において、「社会科学の実験において、自分自身で製品を作るのは、開発した実験のプラットフォームを作成するのはハイリスク&ハイリターンな方法である。しかし、それがうまくいけば、好循環が生まれ、卓越した研究を行うことが可能になるだろう」(Salganik 2019:185)「スタートアップ企業を立ち上げるくらいのものだとかんがえる

---

<sup>4</sup> 例えば、ライオンブリッジ テクノロジーズ インク (Lionbridge Technologies, Inc) は、翻訳プラットフォームにおいて、機械翻訳の結果に対して、翻訳者の評価を行い、再学習をするなど、人間参加型機械学習を用いた技術を開発している。Blassin et al.US10,248,653B2

べきだろう。もし成功すれば、自分自身で構築したことによる厳格な統制が可能となる」

(Salganik 2019:185) と述べている。ここで、我々は、特許 AI 製品を開発のために、スタートアップ企業を立ち上げ、資金調達を行い、ユーザの増加を図り、本研究をおこなった。

しかしながら、詳細は後述するが、我々は、AI を搭載した特許 AI を開発し、有効性を検証したところ一定の効果が認められたにも関わらず、発明現場にいる弁理士にとっては、必ずしもスムーズに受け入れてもらうことができなかった。

本論文では、我々が開発した特許 AI を企業に導入することを試みつつ、どのようなステップを経て AI が受け入れられていくのか、そして受け入れられるためにはどのような課題があるのか、インタビュー、質問票調査などの分析・調査データに基づいて検討していく。そして、特許 AI を企業の知的財産戦略に組み込むとき、弁理士の「特許性の直感的把握力」はどのようなものであって、AI によって変化していくのかを究明し、弁理士と AI とのパートナーシップの方向性を探る。

### 第3章 特許 AI の技術的構成

この章では、我々が開発した特許 AI の技術内容を説明する。特許 AI には、主に 4 つの機能を搭載しており、以下に特許 AI のシステム構成を説明する。

特許 AI は、発明の内容を分析する入力文解析機能と、技術分類機能と、類似特許検索機能と、特許性判断機能とで構成されるものである (図 10)。まず、それぞれの機能について説明を行う。ここでいう類似特許とは、対象特許と完全同一のものを除く、先行文献特許のことをいう。

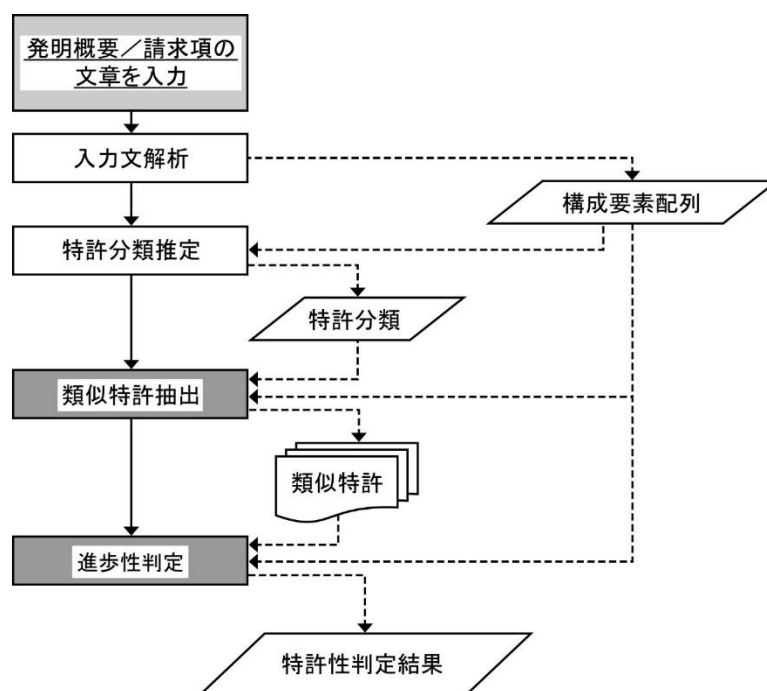


図 10 特許 AI の構成

### 3.1 入力文解析機能

入力文解析機能は、入力された発明を構成要素毎に分割する想定で、以下のような処理を行う。GOOGLE 社のオープンソースである自然言語フレームワーク「SYNTAXNET」(Slav 2016)で解析を行った。500 単語以上の場合、まずピリオド、コロン、セミコロン、カンマ、AND、OR、関係代名詞の優先順位で分割をするデリミタ処理を行った SYNTAXNET の解析結果を踏まえ、係り受け構造をみて単語を連結しセンテンスを構築することにより、要素毎の分割を行った。日本特許と米国特許で異なるが、日本語の構文はカンマを多用することが多いので、分割タイミングを低減している。一方で、米国特許はセミコロンで構成要件を分割するという慣習があるため、判断が容易である。

### 3.2 技術分類機能

技術分類機能は、入力された発明の要素から得られるキーワード（以下、検索キーワード）を用いて、特許公報からキーワード検索を行う。具体的には、文書中に含まれる単語の重要度をスコア化して評価する TF-IDF 法を用いた (Baeza-Yates et al. 2011)。スコア上位 3000 件の特許公報にて記載されている、米国特許商標庁が分類をした技術分類の識別符号である国際特許分類でヒストグラムを作成した。ヒストグラムから件数上位の国際特許分類の 3 つの分類を、該当技術分類として推定をした。上位 3000 件の設定は、幾度か実験を繰り返し、適正件数であると判断した。

### 3.3 類似特許検索機能

類似特許検索機能は、上述した3つの国際特許分類に属する多数の特許文献から、再度キーワード検索を行い、スコア上位5000件の特許文献を取得する。この5000件の特許文献をキーワード結果群と呼ぶ。このキーワード結果群の特許文献の請求項それぞれについて、分散表現空間で検索キーワードと近接するもの、上位3000件を取得した。これを以下、ベクトル結果群と呼ぶ。ベクトル結果群の特許について、以下の類似度のスコア算出式によりスコア付けを行う。そして、総合スコア上位5の特許文献を選出する。

類似度のスコア算出式 =

[照合文の長さペナルティ]×[構成要素の単語単位での含有率]×[文字列レベルでの編集距離の逆数]

#### 数式 1 類似度のスコア算出式

「照合文の長さペナルティ」は、短すぎる文同士を比較した時に編集距離が小さくなりすぎるため、補正をかける係数であり、編集距離を用いるのは、表記ゆれを吸収するためである。なお、類似度のスコアは、対象特許の出願日より前に公開された類似特許を対象として算出した。

また、特許庁の拒絶理由通知書に記載されている特許文献が3～5件以内であることが多い。そのため、この上位5件のうち3件の特許文献を主引例候補と仮定とし、主引例では発明の構成要件として埋まらない最も相違点が多い要件に対して、技術内容として埋めることのできる副引例を残り2件抽出するように設計をした。特許AIでは、グラフマイニング技術（藤森ほか（2016）、伊藤ほか（2017）、永田ほか（2018））を類似特許の抽出時に利用した（図11）。グラフマイニング技術により特許文献のノード間の隠れた関係性、影

響性から類似スコアの高い特許文献を抽出可能としている。特許のような大規模グラフ構造においても精度を落とさず 10 倍以上の高速化を実現することができるグラフ圧縮技術の応用をしているものであって、これにより初めて実用に耐えられるサービスを実現している。キーワード検索、ベクトル分散検索、グラフインデックスの3つの処理から一次類似特許群を抽出するわけであるが、特にグラフインデックスでは、単語グラフ構造による文書インデックスを作成し、「意味のまとまり」単位で高速な文書検索を可能にする。

特許文献の構造を利用したグラフを構築することで、類似する特許文献を取得し、その後、スコアの再評価を行う。SimRank 等によるスコアの改善や近傍特許文献の抽出を実施している。

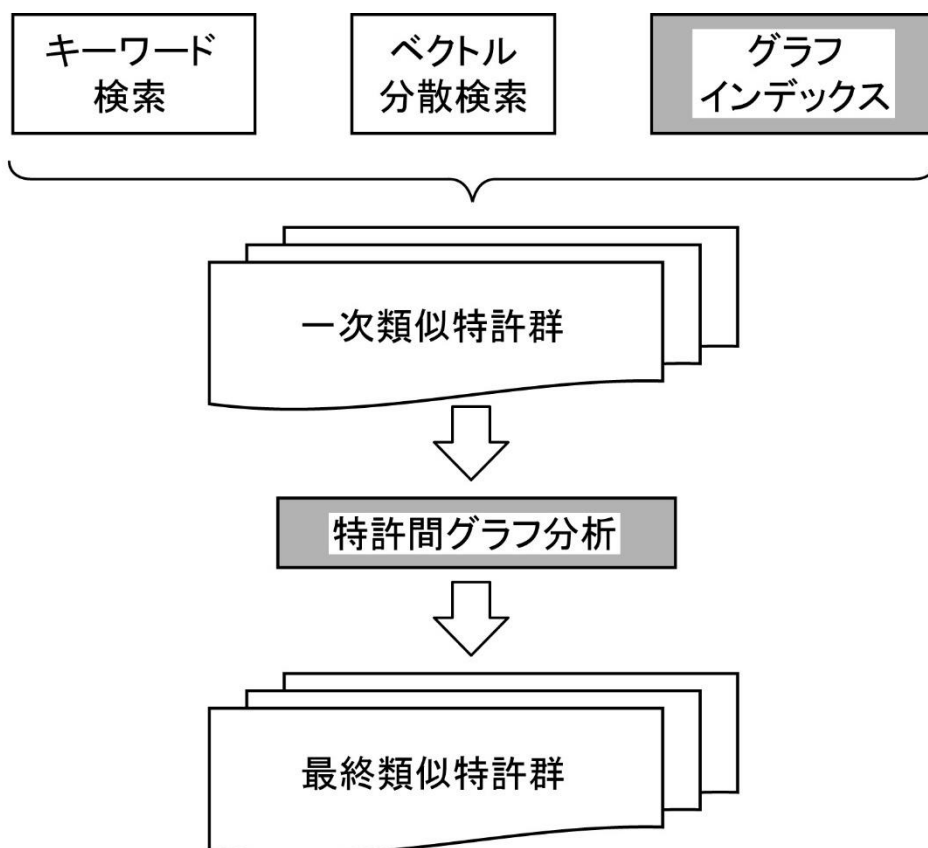


図 11 グラフマイニング技術の応用

### 3.4 特許性判断機能

特許性判断機能は、入力された発明と、類似特許検索機能から抽出された特許文献 5 件の各クレームについて編集距離で比較し、スコア付けをおこなう。分散表現空間で合致している請求項はスコアを合算し、請求項の構成である要素ごとにスコアを判定していく。スコアを 0~1 で正規化して%として出力する。ランク付けは A~D の 4 段階とする（図 12）。A は進歩性が最も高く、B~D と段階的に進歩性が下がっていくような仕組みである。このランク付けの判断は、特許出願のクレームの要素全てに対してのスコアによって算出される。ランク A は、拒絶査定にならない可能性が極めて高い。ランク B は、拒絶査定にならない可能性が高い。ランク C は、拒絶査定になる可能性が高い。ランク D は、拒絶査定になる可能性が極めて高いという意味である。

	判定結果の定義
特許性の総合判定結果	A~Dの4段階で判定 A) 拒絶査定にならない可能性が極めて高い B) 拒絶査定にならない可能性が高い C) 拒絶査定の可能性が高い D) 拒絶査定の可能性が極めて高い
発明構成要素単位での類似度判定結果	請求項の構成要素ごとの類似度を判定 請求項の構成である要素ごとにスコアを判定し、そのスコアを0~1で正規化して%として出力。

図 12 AI による発明ランク



図 13 特許 AI の入力欄

図 13 は、特許 AI の画面例であり、発明を入力し、調査ボタンを実行する処理が開始される。図 14 は、特許 AI が出力するクレームチャートの例である。



図 14 出力例の説明

一番左の列は調査対象の発明内容を構成要素単位で分割した文章で、右の 5 列は類似特許文献において上記構成要素と類似していると判定された箇所を表している。チャート上では重要な合致語句を表示しているが、マウスでクリックすることで詳細を閲覧することができる。特許 AI では、請求項の構成要素のうち、最大スコア(上位 5 件の特許での最大類似度)が 1 つでも一定の値より低いものがあれば B 以上とし、2 つ以上一定の値より低いものがあれば A とした。また、最大スコアの最小値(=どの構成要素も類似特許がある)が一定の値より高ければ D とした。また、構成のほとんどのスコアが一定の値より低めなら B として、構成の半数が高くなければ C とした。上記いずれにも該当しない場合は文書全体のキーワード一致率、ベクトル類似度から判断した。図 14 の全体の画面の右上に D と記載されているように表示される。また、評価 A~D を数字の 3~0 で正規化をした。特許 AI を用いれば、熟練の弁理士が有する調査スキルにより実現可能な、適切なキーワードの設定や検索式の策定が不要となる。

また、類似特許抽出処理で抽出された特許データを対象に更に請求項の構成要素単位でグラフ構造化したものをグラフマイニング処理の実行をした(図 15)。請求項の構成要素



単位で影響性、関連性からスコアを正規化して類似度 [%] を算出することで、従来のキーワード検索だけでは実現できなかった特許性の判定を実現可能とする。

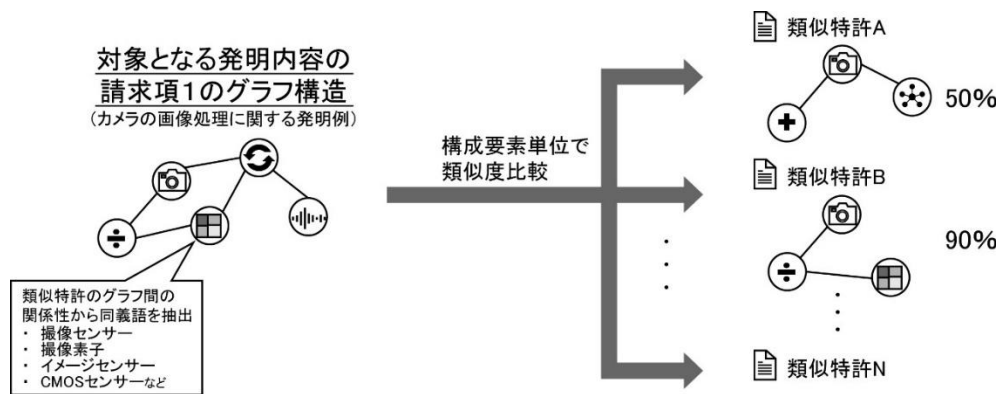


図 15 構成要素単位でグラフ構造化

また、部分グラフの類似度から意味のまとまりで請求項と入力テキストを評価する。それにより、単語や文字列レベルでの一致だけでなく、文脈を評価することが可能となり、特許の構成要素の評価には特に重要である (図 16)。

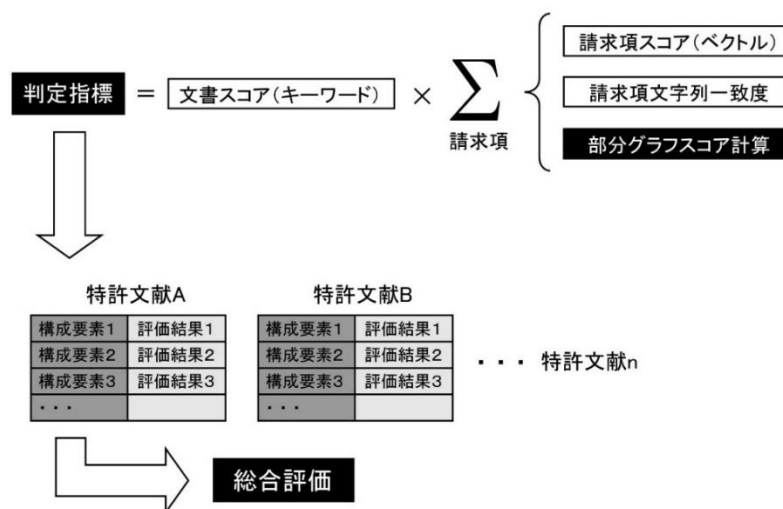


図 16 判定評価

### 3.5 特許 AI の効果

特許 AI は、発明者の特許調査の負担軽減と高精度な調査を支援することで、優れた発明の創出を加速させ、産業の発展に貢献することを目的としている。前述した先行特許文献調査では主に以下のようなステップが必要であり、発明者や弁理士にとって負担となっている。

- Step.1 特許・技術内容に関連する技術キーワードを選定する。
- Step.2 技術キーワードと IPC や F タームといった分類コードを用いて検索式を作成し、数百件～数千件の特許文献集合を作成する。
- Step.3 作成した特許文献集合を 1 件ずつ読み、最も類似する特許文献を抽出する。
- Step.4 抽出された特許文献と元の発明内容との相違性を明確にし、特許性（新規性、進歩性等）を判断する。

Step.1～3 の作業は複数回、何度も繰り返し実施されるのが一般的で、何回かのスクリーニングを経て最終的な類似文献を抽出する（図 17 左側のフロー）。特許は請求項や実施の形態などが独特の書かれ方をされているばかりか、特許分類の体系などが複雑であり、特許調査ではウェブ検索などとは異なるスキルが求められる。

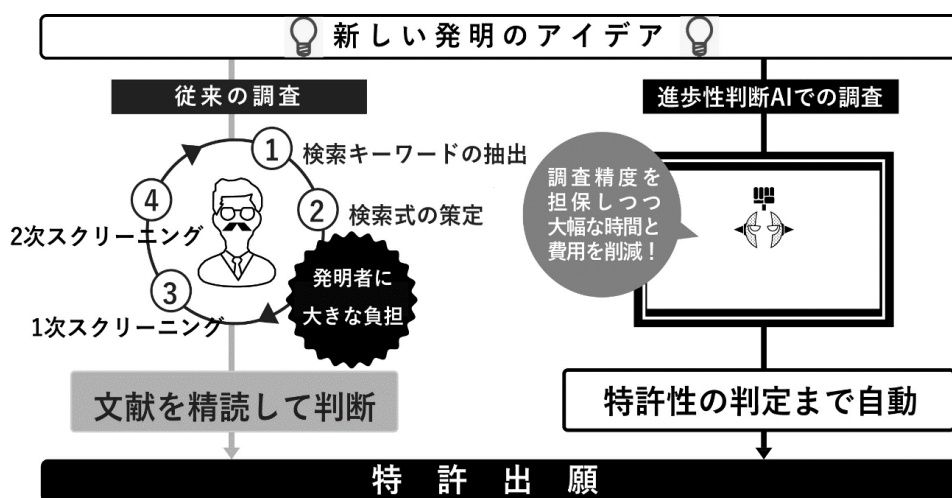


図 17 弁理士の特許調査と、特許 AI の特許調査の比較

そのため、特許に不慣れな研究者では十分な調査を行えず、またその作業が研究者の負担にもなる。一方、知財部門や外部の特許事務所に調査依頼を行う場合、調査する弁理士は特許自体には詳しいが発明内容に関しても詳しいとは限らない。特に先進的な研究を行っている場合などは技術内容を弁理士に伝達するのが難しい。また、単純に委託費用が高額になるという問題もある。特許 AI は上記課題を解決するべく開発を進めており、図 17 右側のフローのように作業の軽減を実現する。

特許 AI は、図 18 に示す通り、発明の概要や請求項の内容をテキストとして入力することで、先行特許を検索し、どの程度特許性があるか否かを自動で評価する。

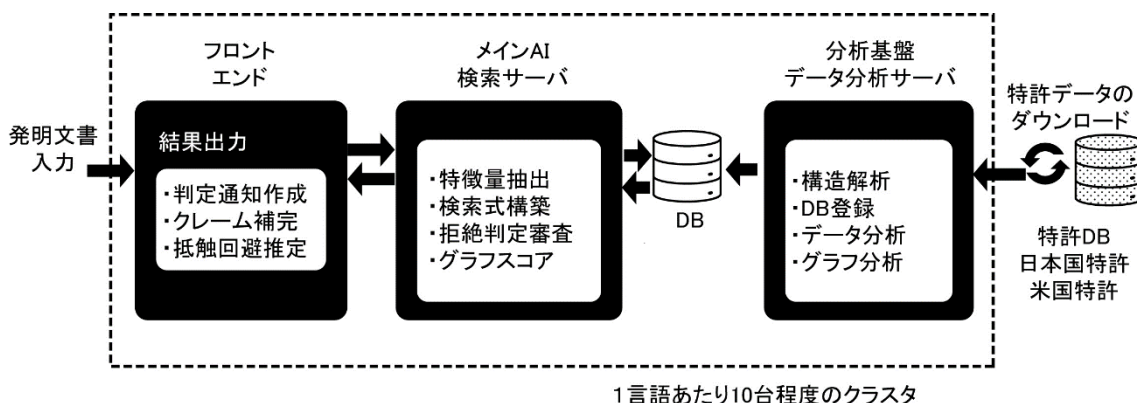


図 18 特許 AI 構成

入力されたテキストを特許 AI が自動的に構成要素に分割し、キーワード抽出、類似特許検索を行い、構成要素ごとに類似特許との該非判定を行う。最終的にクレームチャートとして出力され、進歩性があるかどうか、ランク A~D でその目安を示してくれる。

調査結果は履歴としてサーバに保管され、条件を変えて再調査し、時間をおいて再検索することなどが可能である(図 19)。企業の管理者は、部下の調査結果をまとめて把握することができ、自社の調査動向の分析なども行える。

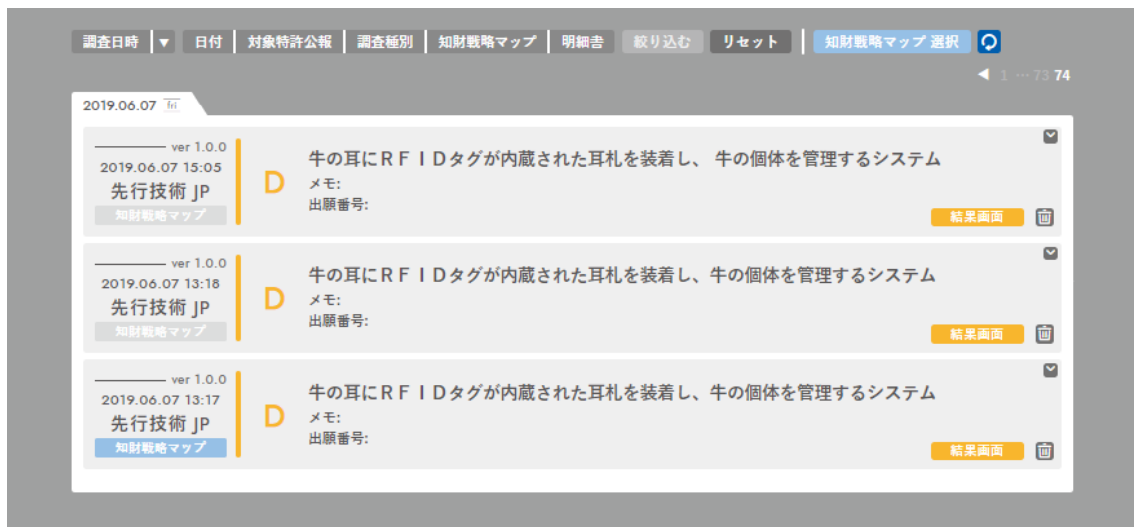


図 19 特許 AI 検索履歴

## 第4章 特許 AI の有効性と課題

本研究では、弁理士が過去に実施をした特許調査の結果と、特許庁の審査官の審査結果と、開発した特許 AI の特許調査結果とを比較し、その特許 AI の有効性の検証を行った。

### 4.1 特許 AI による精度評価

国立情報学研究所 NTCIR 事務局 NTCIR(2008)によると、特許情報、テキストマイニング、機械翻訳などの膨大な情報の中から正解の情報を抽出するためのプロジェクトとして、NTCIR(NII Testbeds and Community for Information access Research)が存在する。NTCIR-5 では、約 349 万件の特許文献や抄録に対して、「文書検索」、「パッセージ検索」、「分類」を評価すべく、請求項をクエリとして、正解の特許文献がどれだけ抽出できるかという正解率について検証するためのデータを有している。Mase et al. (2005)によれば、形態素解析を用いた検証を行っており、抽出された類似特許の新規性の程度に関する検証となる。我々が開発した特許 AI は、新規性判断相当の確率（再現率）は 40%～50%、Mean Average Precision (MAP)も 0.18 以上を達成している。

ここで、検索の精度評価で一般的に用いられる基準には、適合率と再現率というものがあるが、適合率は、検索結果の中にどの程度正解が含まれるかを示すものであって、再現率は、正解のうち、どの程度が検索にヒットするかを示す。

AI を用いた特許調査に関して、再現率および適合率いずれにおいても、新規性の基準となる主引例は、発明と引例との比較が 1 対 1 の比較関係であることから、定義しやすい。

本研究では、新規性の再現率は、ある発明が審査を受けた場合、審査官が審査した際に拒絶理由通知に記載された主引例が1つあるとして、AIがその主引例と同一の結果をみつけることができるかという率を定義し、一方で、新規性の適合率は、ある発明がAIによって先行特許文献調査をしたことにより、真に当該発明に近い引用文献がどのぐらいの確率で抽出できるかという率として定義する。

しかしながら、進歩性の判断基準は、主引例に加え、副引例を抽出するため、副引例の組み合わせを考慮した、再現率や適合率を定義することが難しい、仮に定義をしたとしても、進歩性の判断は、複数の特許文献の組み合わせであり、発明のどの構成要件における主引例との相違点を埋める副引例であるかなどの設定のパターンが複数となるため、発明のクエリに対して、主引例と、副引例の抽出の正解について議論をすると、再現率や適合率は極めて低くなると考えられる。

そこで、本研究では、有効性の検証において、抽出された特許が同一・類似であったか否かではなく、進歩性の判断結果が、弁理士や審査官と同様の結果となったかの検証をおこなった。

## 4.2 専門家と AI の特許評価比較

まず、専門家である弁理士が進歩性判断をした特許調査事例と、また、もう一つの専門家である、特許庁の審査官の審査結果事例を用いて、特許 AI の妥当性の検証を行った。

## 4.2.1 弁理士による特許評価との比較

2018年4月時点に開発した米国特許版を、特許AI (Ver1.0) と称し、2018年12月時点に開発した日本特許版を、特許AI (Ver2.0) と称し、2019年8月以降から提供している日米特許版を特許AI (Ver3.0) と称する。


まず、第一に、弁理士の過去の調査結果と、特許AIの調査との検証を行った。日本特許を評価可能とする特許AI (Ver2.0) の試作機を弁理士3名に利用をしてもらった (2018年8~9月実施)。過去に弁理士3名が先行特許文献調査をした発明5件との比較検討をおこなった。

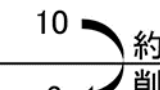
- (1) H 弁理士 特許業務法人 S 弁理士
- (2) Y 弁理士 特許業務法人 S 弁理士
- (3) I 弁理士 特許業務法人 S 弁理士

弁理士3名に確認したところ、先行特許文献調査は1件あたり、9.5時間かかっていたが、特許AI (Ver2.0) は、検索に3~5分かかり、抽出された類似特許3件を人間が読み込む時間を含めて、平均時間は、2.2時間であった。そのため、調査時間は約77%下がり、費用は70%削減されることが分かった (表1)。

表1 弁理士と特許AI (Ver1.0) の時間とコスト削減

先行技術調査		
項目	平均時間 (時間) / 件	平均費用 (万円) / 件
人的調査 (従来)	9.5	10
進歩性判断AIで調査	2.2	3





弁理士は、発明概要のヒアリング、検索式の構築・キーワード設定、対象文献の解読・

絞り込み、レビュー（人間は約 100 件と仮定、AI は数万件以上のレビューをしている）、報告書作成を行うが、特許 AI は、検索式の構築・キーワード設定の時間は不要であり（表 2）、費用面においては、検索式の構築・キーワード設定、対象文献の解読・絞り込み、レビューを考慮しなくてよくなる。なお、この費用については、弁理士の従来システムや本研究で開発をした特許 AI の利用料金は両調査とも含めないで計算している。

表 2 弁理士と特許 AI (Ver1.0) との調査比較

作業内容	従来的人的調査		進歩性判断AIでの調査	
	時間 (時間)	費用 (万円)	時間 (時間)	費用 (万円)
発明概要のヒアリング	1~2	1~5	0.08 <small>発明概要の入力時間</small>	—
検索式の構築、キーワード設定	0.5~5		不要	不要 <small>(機械的に判定)</small>
対象文献の解読、絞り込み	0.5~3		0.05	
レビュー(約100件)	1~6	3~5	0.08	
報告書作成	1~3	1~5	1~3	1~5
平均時間/費用 合計	平均9.5時間	平均10万円	平均2.2時間	平均3万円

#### 4.2.2 審査官による審査評価との比較

次に、2018年8~9月に、O株式会社のN氏により、画像処理を行っている企業M社の登録となった日本の登録特許10件と拒絶となった特許出願10件を対象に特許AI(Ver2.0)の試作機を用いて判定結果とを比較した(表3)。前述で述べたように、特許AI(Ver2.0)のランクAは、拒絶査定にならない可能性が極めて高い。ランクBは、拒絶査定にならない可能性が高い。ランクCは、拒絶査定になる可能性が高い。ランクDは、拒絶査定になる可能性が極めて高い、という意味である。

特許AI(Ver2.0)は、登録特許は、ランクAが2件、ランクBが7件、ランクCが1件となり、特許庁の審査官の審査結果と類似する判断結果となった。また、特許AIは、拒絶



特許に対して、ランク A および B が 0 件、ランク C が 7 件、ランク D が 3 件となり、拒絶査定の可能性が高いと判定され、特許庁の審査官の審査結果と類似する判断結果となった。最初の試行評価の結果、従来と比較して、約 70% の調査負担の削減が実現されることがわかった。特許 AI の導入により、発明者は、審査官の審査結果に類似する結果を早期に把握することができ、発明の創出に専念できることが考えられる。

表 3 特許 AI (Ver2.0) と特許庁の結果比較

	登録特許(10件)				拒絶特許(10件)			
判定	A	B	C	D	A	B	C	D
件数	2件	7件	1件	0件	0件	0件	7件	3件
結果	拒絶査定にならない可能性が高いと判定				拒絶査定の可能性が高いと判定			

#### 4.2.3 発明現場への AI 利用効果

今回の検証結果は、いずれもデータ数が少ないが、このソフトウェアの精度の有効性を伝えたいというよりは、特許 AI の精度が仮に高い場合に、調査負担やコスト上での効果を奏するかを把握することを重視した。従前、発明者は、検索キーワードを作成し、従来技術の何百もの引用文献をレビューするのに時間がかかる。しかし、特許 AI を使用することにより、発明者は 3～5 分以内に自身の発明の新規性や進歩性のレベルを迅速に確認することができる。発明の新規性や進歩性が低いと判断された場合、発明者は非常に迅速に判断結果を確認でき、満足のいくレベルの判断結果が得られるまでアイデアを創作し、進歩性判断 AI を備える特許 AI と一緒に発明創作のレベルの判断を繰り返すことができる (図 20)。このように AI 技術を使用することは AI 審査官が近くに寄り添うのと同じこととな

り、人間の発明者が AI 審査官と一緒に、より創造的な発明を実現できる時代が開かれることが期待される。

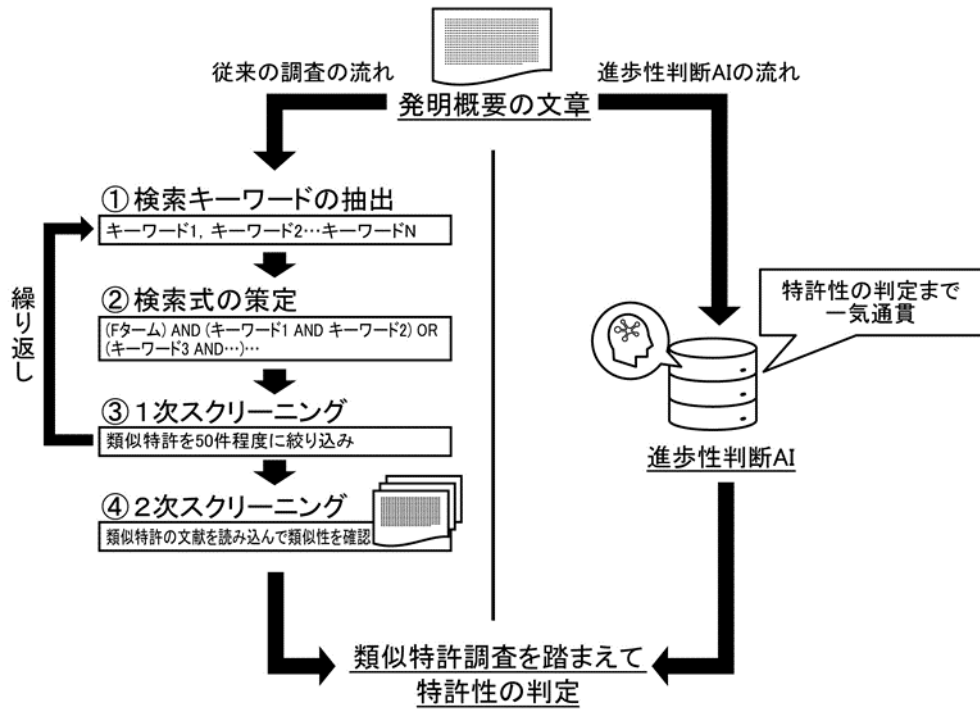


図 20 従来の先行特許文献調査と、特許 AI の比較

### 4.3 特許ポートフォリオの分析

特許AI (Ver1.0) を用いて、一定数の特許ポートフォリオとなりうる米国特許120件の特許群を精度検証の対象とした。日本と違い米国は、訴訟大国であり、特許を用いた侵害訴訟が多いこともあり、米国特許は登録特許後に審査官の審査是正を目的とした無効とする手続き当事者系レビューInter Partes Review (以下、IPRという) 制度<sup>5</sup>が多く利用されている。そのため、審査結果が妥当でないときに無効にされるなど特許権に対しての新規性・

<sup>5</sup> 2011年米国改正特許法 (Leahy-Smith American Invents Act : AIA) により、特許無効手続として新設される。

進歩性の精査が厳しいことから分析対象とした。また、United States Patent and Trademark Office (2020) によれば、米国の進歩性（正確には非容易性という）は、判断基準はMPEPという運用にて記載されており、日本の進歩性とほぼ類似する概念である。

### 4.3.1 検証対象

米国特許の中でも、最も進んでいる技術分野として“AI”に関する登録特許120件を対象に分析を行った。具体的には登録特許として維持しているもの60件、登録特許として維持していないもの、具体的には登録になったが年金不納などにより失効した失効特許56件、登録となったが第三者により新たな従来技術を立証され無効特許となったもの4件であり、これらを検証対象とした。今回の米国特許120件は全て進歩性違反の上で、補正を行ったことにより登録特許となったものを対象とした。それにより、公開時および登録時のクレームの進歩性の差分評価ができるようにした。その理由は公開時のクレームは、審査において進歩性が認められず、登録時は進歩性が認められたことから、それぞれのクレームと類似特許との関係性を比較して評価をできるようにするためである。

### 4.3.2 補正による組み合わせ技術の評価

米国特許120件の検証において、公開時のクレームと、補正により新たな構成要件となる技術内容を付加された登録時のクレームの評価を行った。ここで、図21を参照しながら、この評価の流れについて説明する。まず、特許出願人は、既存の技術要素である発明  $\alpha + \beta + \gamma$  を出願時の請求項としたとすると、審査によって引例1 (1)  $\alpha + \beta$  と引例 (2)  $\gamma$  の組み合わせで拒絶されることで、明細書記載の実施例や図面から技術要素  $\delta$  を導き出し、発明を  $\alpha + \beta + \gamma + \delta$  に補正をする。審査官はこの補正によって、進歩性を具備すると判断したら登録とする。

特許出願人は、特許請求の範囲の発明が容易として否定されると、明細書記載の技術を補正により追加することにより、進歩性を主張することになる。我々は、この発明  $\alpha + \beta + \gamma$  と、補正により追加される  $\delta$ 、そして、登録となった  $\alpha + \beta + \gamma + \delta$  を定量的に評価した。

なぜこのような評価を行ったかという点、組み合わせ技術である発明の定量的な評価が確立されていなかったためであり、公開時のクレームと、補正の関係は組み合わせ技術であると判断したため、一定の評価手法を見出すことができると考えた。

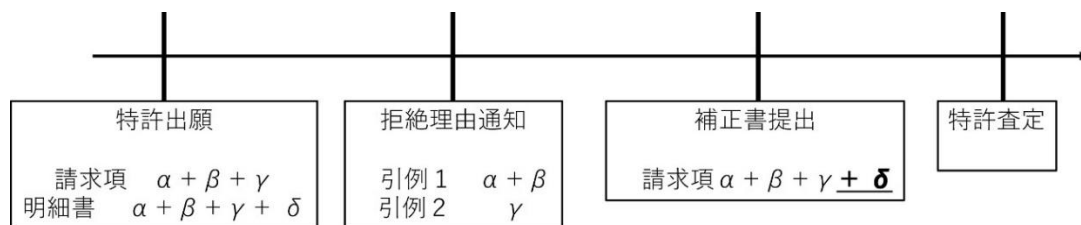


図 21 Combinatorial Innovation と特許審査の類似性

なお、従前、特許の質に関して、研究が進んでいる。Marco et.al (2016) は、特許の質としてクレームの数や引用関係、クレームの長さについて着目している。また、一般的に「請求項の記載は原則として文字数が増えると発明の構成要件が増え、発明が限定されていくから、発明の範囲としては狭くなっていく(新山 2008:99)」ものと考えられている。また、久保山・永田(2009)も同様に、発明の範囲の重要な要因として、請求項の文字数に注目をしている。

これは、「特許請求の範囲に記載されている発明が技術的範囲の判断の基準 (外川 2019:320)」になるためである。そのため、特許請求の範囲に記載の文字数というのが重要となり、例えば、ウェブの検索エンジンがセンテンスの文字数が多ければ多いほど、検索対象が狭まるのと似ており、言葉の文字数の増加によって権利範囲が狭くなると一般的には考えられている。しかしながら、発明の構成要件が増える際に、本当に文字数の増加によって権利範囲が狭くなるのだろうか。

本研究の特許AIの妥当性の検証において、文字数の概念も検討しつつ、補正の構成要件として表される従来技術を組み合わせた発明の群から、組み合わせイノベーション Combinatorial Innovationが生まれる発明群の、新しさ評価手法を見出す。

### 4.3.3 精度検証

特許AIは、類似度を表すスコアを算出しており、スコアが高いと同一特許があるか、または類似特許が多いことを示すものであって、スコアは0~1で正規化を行った。スコアが1の場合、同じ文献が多いと考えてよい。スコア=類似度なので、スコアが高いほど類似文献が多くあるということになり、進歩性を満たすという観点ではスコアが高いほど好ましくなく、低いほど良いことになる。登録時の請求項1のスコアを登録スコアといい、登録時の請求項1から公開時の請求項1の差分となる補正の要素のみのセンテンスから算出したスコアを差分スコアという。また、この補正の要素の単語数を追加単語数という。

また、特許AIでは進歩性の有無に関するランクを算出し、図22に示すように、発明の評価A~Dを表し、Aが特許性高く、BからDは順に特許性が低くなっており、Aを3、Bを2、Cを1、Dを0として表した。

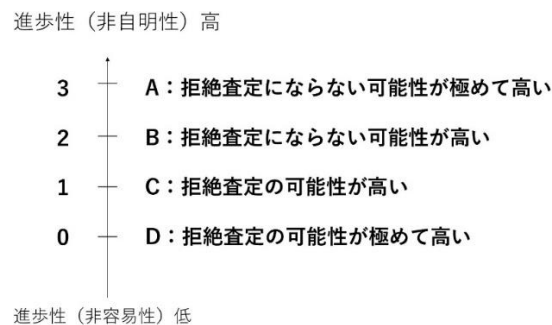


図 22 A から D ランクの数字表現について

特許AIは、図23に示すように、米国特許120件のうち登録特許、失効特許、無効特許に対して、類似特許の調査を行ったわけであるが、1つの特許に対して類似特許100件（Ref.1…100）それぞれから類似スコアをそれぞれ算出し、1件あたりの特許にどの程度の類似性の高い類似特許が存在するかをスコア算出し、その類似スコアのばらつきをスコア分散として算出した。

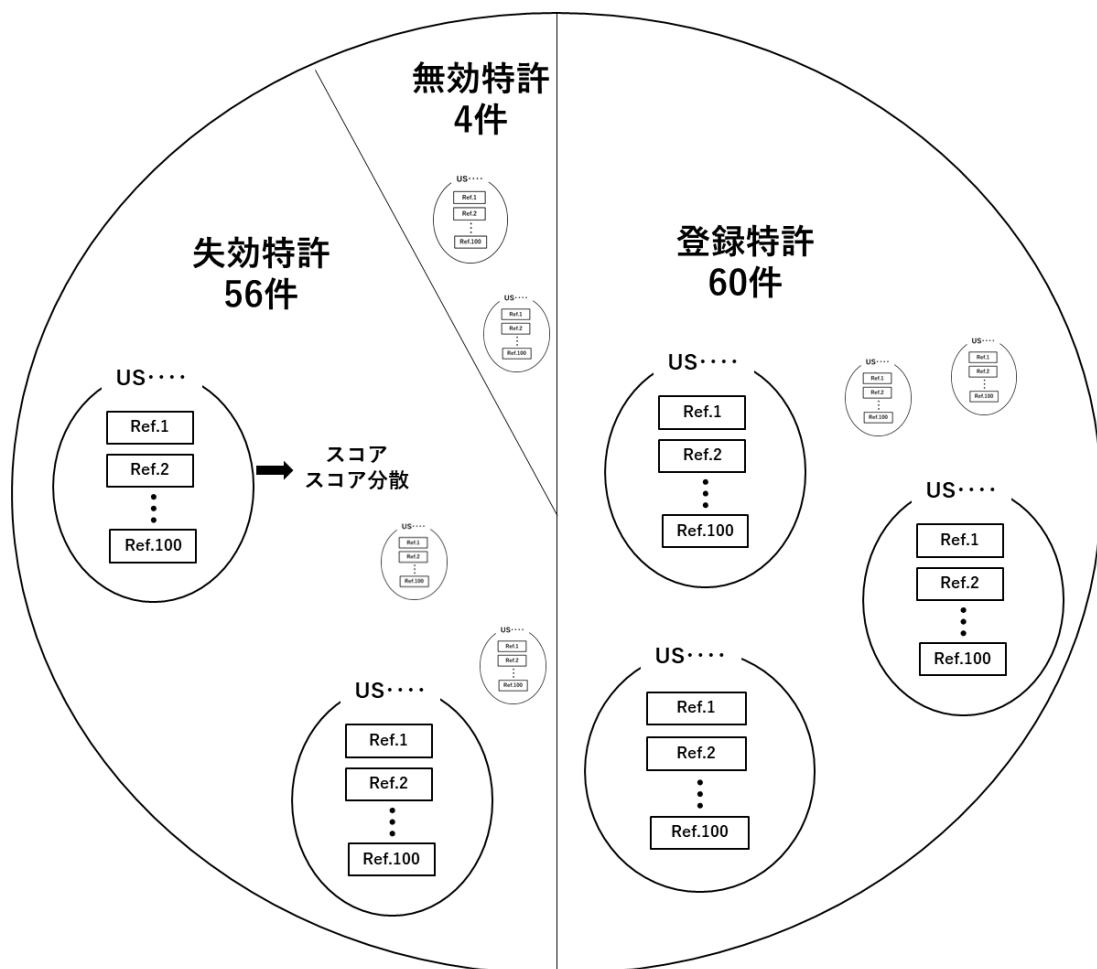


図 23 スコアとスコア分散

それでは、ランクについての検証結果について説明を行う（表4）。

米国特許120件の請求項1にて分析をおこなったわけであるが、登録特許の公開時の平均ランクは0.78であり、無効特許の公開時の平均ランクは0.5であり、失効特許の公開時判定の平均ランクは0.94であった。それぞれ、1を超えないことから評価のCより下であり進歩

性は弱いことがわかり、公開時はいずれの特許も進歩性が満たされないものであることから妥当な結果だった。次に、米国特許120件の登録クレーム1に対して分析をおこなった。公開時の発明 $\alpha$ に対して、補正で構成要件を追加することで、登録特許の登録時判定の平均ランクは1.15であり、無効特許の登録時判定の平均ランクは0.75であり、失効特許の登録時判定の平均ランクは1.125であった。登録特許および失効特許は評価C以上であったが、無効特許は1を超えないことから評価Dであり特許性は弱いことがわかった。これは、無効特許は、第三者により無効とされることから、特許AIでも同様の結果となった。次にスコアについて説明を行う（表4）。

表 4 類似特許のパラメータ<sup>6</sup>

項目	値
登録特許の登録時判定の平均ランク	1.15
登録特許の公開時判定の平均ランク	0.78
無効特許の登録時判定の平均ランク	0.75
無効特許の公開時判定の平均ランク	0.5
失効特許の登録時判定の平均ランク	1.125
失効特許の公開時判定の平均ランク	0.94
登録特許の登録時平均スコア	0.441
無効特許の登録時平均スコア	0.479
失効特許の登録時平均スコア	0.38
登録特許の差分スコアの平均	-0.018
無効特許の差分スコアの平均	0.567
失効特許の差分スコアの平均	-0.007

<sup>6</sup> スコアとは、対象発明と抽出された類似特許の類似度具合を表したものである。ランクは、対象発明の特許取得可能性の高い順に3点、2点、1点、0点として付与したものである。スコア分散平均は、スコアの分散値の平均を表すものである。

登録特許の平均の追加単語数	24.8
無効特許の平均の追加単語数	35.7
失効特許の平均の追加単語数	22.3
登録特許のスコア分散平均	0.00339
無効特許のスコア分散平均	0.00382
失効特許のスコア分散平均	0.00365

---

登録特許の登録時平均スコアは0.441であり、無効特許の登録時平均スコアは0.479であり、失効特許の登録時平均スコアは0.380である。このことから、登録特許と比較して、無効特許はスコアが高いことから、類似特許が多く存在し、無効になりやすいことがわかる。一方、登録特許と比較して、失効特許はスコアが低いことから、類似特許が少なく、無効になりにくいことがわかった。

無効特許は、世の中の類似文献は多く存在するが、登録特許として一旦は認容されたものである。類似特許が多いということは、多くの競合他社がその特許に近似した技術を利用している可能性が高く、それらの競合他社が侵害しないようにするために、無効審判を起し、無効特許となった可能性が考えられる。

また、失効特許は、類似文献があまり存在しないことから、特許許可されたこととなる。しかし、類似技術にかけ離れたものが登録になると、多くの競合他社がその失効特許を利用する可能性が低く、特許権者にとっても、特許権を保有している意味の無いものであった可能性が高く、その結果、失効したものと考えられる。

また、登録特許や失効特許の差分スコアに比較して、無効特許の差分スコアは極めて高いことがわかった。無効特許の補正した内容に対して、類似特許が多く存在したことが分かる。また、登録特許や失効特許の差分スコアは低いことから、補正した内容に対して、類似特許は少ないことが分かった。また、補正の平均追加単語数に着目すると、登録特許の平均追加単語数の24.8単語と比して、無効特許の平均追加単語数は35.7単語と多い。ま



た、失効特許の平均追加単語数は、22.3単語と低い。無効特許は、追加単語数が多いが、類似特許が多い公知な一般的な技術内容を付加して登録になったことがわかる。

また、スコア分散は、類似特許の存在率を表すスコアのばらつきを表している。登録特許の登録時の分散平均は0.00339であった。分散はスコアのバラつきであることから、分散のスコアが大きいということはバラつきが大きいということであり、逆に類似特許のスコアが一定間隔に存在するとバラつきは少ないこととなる。ここで、分散スコアが大きいと、2つのパターンが考えられる。

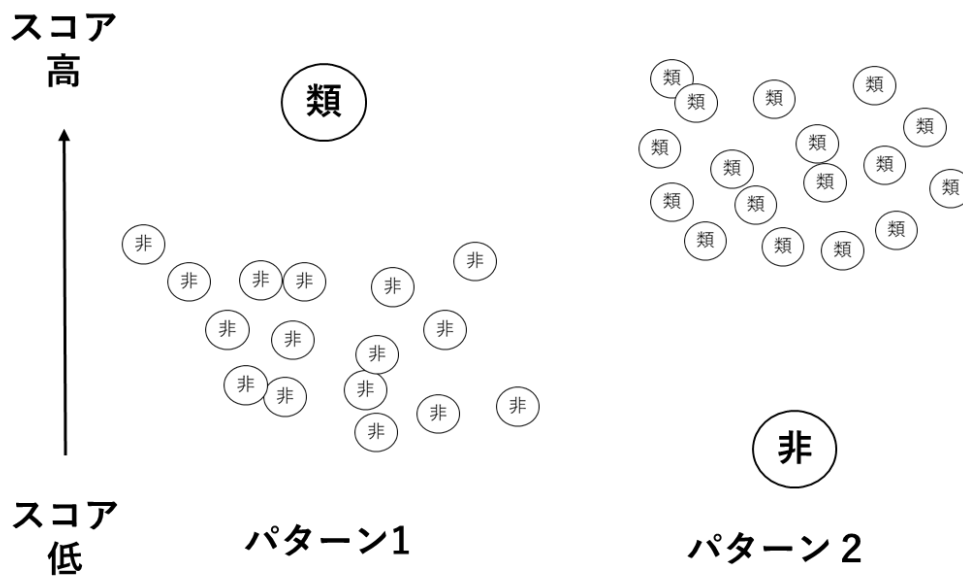


図 24 スコア分散に関する説明図

図24に示すように、パターン1としては、近似する類似特許が少数存在し、それ以外の多数の非類似特許が存在するとしたらスコア分散は高くなる。逆に、パターン2としては、近似する類似特許が多数存在し、それ以外の非類似特許が少数存在するとその場合もスコア分散は高くなりえる。

無効特許の登録時の分散平均は0.00382であって、失効特許の登録時の分散平均は0.00365であり、登録特許のスコア分散よりも高いことがわかることから、上記パターン1または2に該当する傾向が考えられる。今回の対象特許においては、無効特許の登録時の

平均スコアが0.479であり、失効特許の登録時の平均スコアが0.380であることを考えると、無効特許の方が、類似特許の存在率が高いので、無効特許は、より類似特許が数多く存在した可能性が高いと考えられパターン2に該当し、失効特許は、より非類似な特許が数多く存在したパターン1の可能性が高いと考えられる。

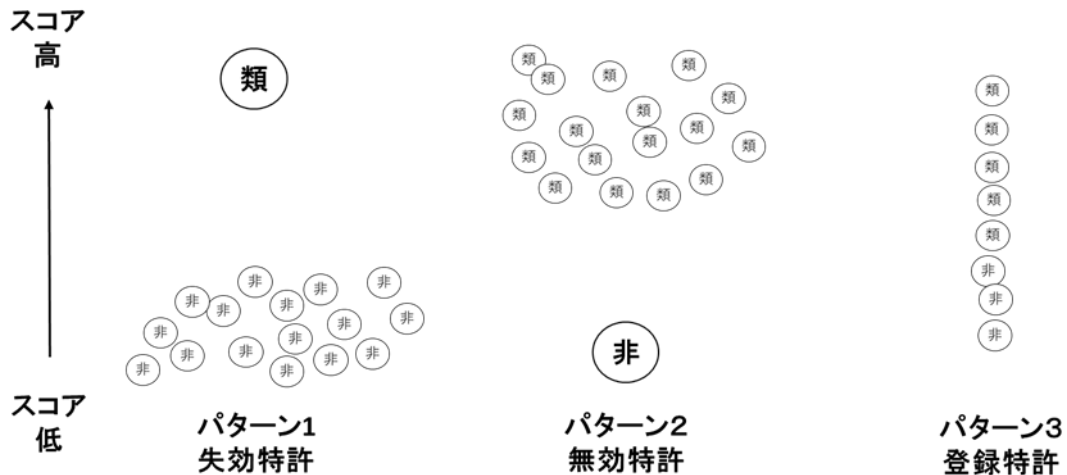


図 25 スコア分散の関係図

そのため、図25に示すように、無効特許は第三者により無効審判をおこされ、無効となったと考えられる。無効特許も失効特許も登録特許よりも分散が高いことから、この2つの特許に比して、登録特許の類似特許の存在率は類似度が一定間隔の幅で存在している可能性があることがわかった。

今回の検証対象であった米国特許120件であったが、技術分野の違いや検証対象の件数を増加させることで、スコアの数値などは変動する可能性が極めて高い。但し、類似特許の存在率を示すスコアやこのスコアの分散を評価手法として検討に値することを本研究では述べたい。

#### 4.3.4 類似特許の存在率

ここで従来技術 $\alpha$ と従来技術 $\beta$ の組み合わせによる発明 $\alpha$ と $\beta$ に関して、出願時のクレームを $\alpha$ 、審査における補正の要素を $\beta$ として表現したとすると、特許AI (Ver1.0) を用いて分析をした結果、以下のようなことがわかった。

- ① 登録特許および失効特許は、公開時はランクがCよりも下だが、登録時はランクがC以上であった。このことから、登録特許および失効特許は、公開時は進歩性を備えていなかったが、登録時は進歩性を備えていたことが言え、公開と登録では進歩性が高いことから、特許AIと同等の結果となった。
- ② 無効特許は、公開時および登録時ともに、ランクCよりも下であった。このことから、無効特許は、公開時および登録時ともに、進歩性を備えていなかったといえ、進歩性が高いことから特許AIと同等の結果となった。
- ③ 無効特許、失効特許の登録時のスコアは、登録特許のスコアと比較して、無効特許のスコアが高く、失効特許のスコアが低い。このことから、無効特許には類似特許が多く存在し、失効特許には類似特許が少しだけしか存在しない結果となった。
- ④ 差分スコアは、無効特許が圧倒的に高いことから、補正において、類似特許が多い内容を追加している。さらに無効特許の平均の追加単語数が35.7単語と多いことから、文字数が多いが、実際には権利範囲は狭まっておらず、類似特許が多く存在したことになり、文字数の多いことから、審査官の審査を看過させた可能性が考えられる。
- ⑤ スコア分散から、無効特許・失効特許は登録特許よりも高いことがわかった。スコア分散が高い場合、希少な類似特許がある可能性を見出した。

従前より、従来技術 $\alpha$ と $\beta$ の組み合わせにより、組み合わせイノベーションとなるようなアイデアが生まれると考える（図26(a)）。そのような場合、本研究のクレーム分析から、付加される $\beta$ には2つの重要な要因を検証する必要があると考えられる（図26(b)）。具体的には、 $\beta_1$ として、付加された技術内容から類似特許のスコアである。この類似特許の存在率が少ない時、進歩性が高まる。

また、 $\beta_2$ として単語数も挙げられる。単語数が多いことで人間は新たな技術を追加したような印象を受ける面で効果的ではあるが、進歩性が高まる観点においては、類似特許のスコア、すなわち、類似特許の存在率が重要である。この存在率を $\beta_1$ という。また、発明 $\beta$ を理解する上でセンテンスの文字数も重要ではある。ここで、 $\beta$ の一要因として文字数を $\beta_2$ という。審査官のような人間は審査上において調査する特許文献を読み込む数に限りがあり、審査範囲が限られているが、AIは瞬時に膨大な数の特許文献を読み込み、審査範囲の対象特許が広範囲である。また、人間は、文字数が多いと、審査対象を限定したような心証を受けるが、AIはその心証は受けない。

そのような意味では、組み合わせイノベーションは、既存の技術要素である $\beta$ を構成する類似特許の存在率の少ない $\beta_1$ のファクターが大変重要である。センテンスを長く見せることで、人間の目をごまかす意味では、文字数である $\beta_2$ のファクターが有効ではある。これは、ウェブの検索エンジンが言葉の文字数が多いほど、検索対象が狭まるが、特許においては要素の文字数の増加だけでは進歩性が高まるわけではなく、その要素の類似特許の存在率が重要である。

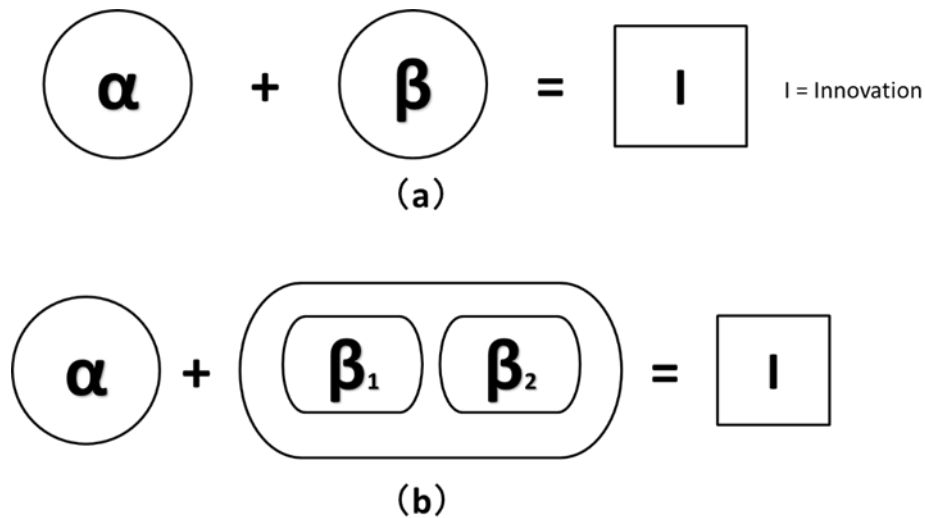


図 26 組み合わせイノベーションと発明

この特許の補正により、従来技術と従来技術を組み合わせにより、進歩性を判断する点は、Combinatorial Innovationという組み合わせイノベーションの考え方と、類似関係という共通項があると考えられる。また、従来技術 $\alpha$ と $\beta$ の組み合わせは $\beta$ の類似技術の存在率 $\beta_1$ に起因して、ある一定の類似特許の存在率により特許取得の有無が決まることがわかった。

そこで、組み合わせイノベーションとなるアイデアの判定が可能になると考える。仮に、組み合わせイノベーションをおこすような発明であったとしよう、組み合わせる技術内容を特許の構成要件に表現し特許AIで解析し、その技術内容の類似特許の存在率が低すぎるとすると、競合企業や第三者が全く実施しない希少すぎる発明となってしまう、失効特許のように特許権者が年金不納などにより捨てられる可能性がある。また、別のCombinatorial Innovationを起こすような発明であったとして、技術内容を組み合わせ時に、類似技術の存在率 $\beta_1$ の要因が高すぎると、競合企業や第三者が実施する可能性が高く、そのような組み合わせ技術に独占的な権利を与えられた場合、仮に登録特許となったとしても、第三者に無効審判を起こされて無効特許となる可能性が高い。

既存の技術要素 $\alpha$ と技術要素 $\beta$ の新しい組み合わせとなるような再構成により成立するイノベーションを、Combinatorial Innovationと呼ぶわけであるが、この再構成を登録特許の拒絶と認容の観点から分析をした結果、技術要素 $\beta$ を表現するセンテンスの文字数 $\beta 2$ よりも、その文字により表された技術に対する類似特許の存在率 $\beta 1$ に起因して、Combinatorial Innovation（組み合わせイノベーション）の知的財産を取得判断すべき方法が新たに得られた。

#### 4.3.5 オープンとクローズド戦略の活用

進歩性判断において、組み合わせる特許の構成要件の類似特許の存在率である $\beta 1$ が重要であることがわかった。ここで、Combinatorial Innovationと独占的な権利である特許権との関係を考えてみる。仮に発明者が、Combinatorial Innovationとなる技術をオープンとすると、第三者も自由に利用できるようになる。

一方で、仮に発明者が、Combinatorial Innovationとなる技術をクローズドとすることも考えられる。Combinatorial Innovationが生まれたのに際して、要因 $\beta 1$ に応じて、特許が無効になってしまうことを考えると、要因 $\beta 1$ が無効特許になってしまう類似特許の閾値となるスコア $T1$ をこえてしまうと、そもそも独占的な権利である特許権を取得できないことからオープンにせざるをえない。それを第一のオープン戦略という。

一方、Combinatorial Innovationが生まれた際に、要因 $\beta 1$ に応じて、特許が失効とするようなものは、要因 $\beta 1$ が無効特許になってしまう類似特許の閾値となるスコア $T2$ よりも低い場合、発明者、そもそも独占的な権利である特許権を失効すべく放棄するか、またはそもそも特許出願のみで審査請求をしない、または特許出願そのものをせずに、公開技報やオープンソースなどで公開するという選択を選ぶことになる。これを第二のオープン戦略という。

そして、発明者は、Combinatorial Innovationとなる技術を生み出し、クローズドな戦略をとるのであれば、要因 $\beta_1$ が、T2よりも大きく、T1よりも小さければ独占的な特許権を安定的に維持することができる。これをクローズド戦略という。なお、発明者の判断で、この特許権を第三者にライセンスすることは、オープン戦略に遷移することもできる。Combinatorial Innovationを生み出す発明者の判断で、本来クローズドにできる技術をオープンにすることは自由であることはいうまでもなく、オープン戦略かクローズド戦略かを選択できることとなる（図27）。

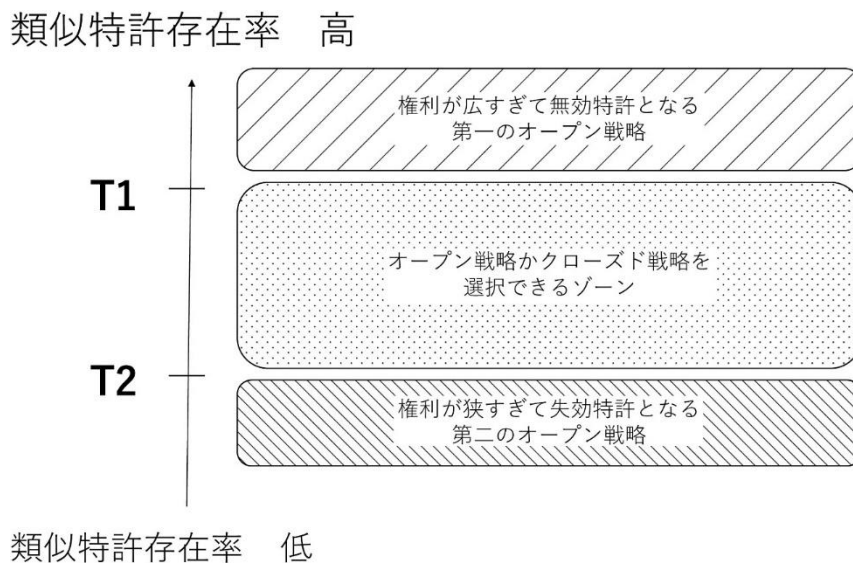


図 27 類似特許の存在率 $\beta_1$ によるオープン戦略の選定概念図

このように、Combinatorial Innovationを構成する発明群それぞれに対する評価を、要因 $\beta_1$ の類似技術の存在率を算出することが重要である。技術のオープン戦略・クローズド戦略判断をするに際し、一つの発明や技術に捉われるのではなく、Combinatorial Innovationを構成する発明群を定量的に評価することが重要であり、その発明の個別評価と発明群の全体評価をするのに際して、要因 $\beta_1$ の類似技術の存在率を用いることができる。

なお、文字数 $\beta_2$ が多いことで、審査官の審査を看過して特許を取得した場合、人工知能が普及していない現在においては、特許は独占権や排他権を備えるため、クローズド戦略を形式的に行うことが現実問題として可能である。

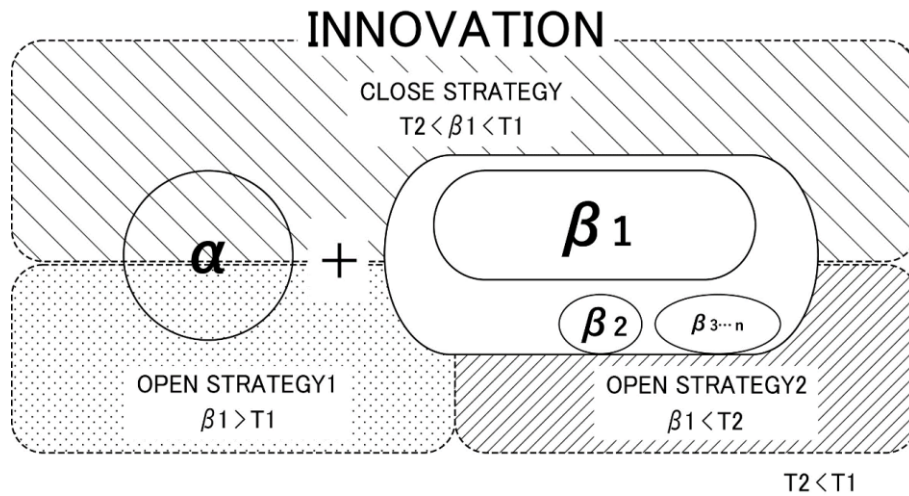


図 28 組み合わせイノベーションと類似特許の存在率

特許AIの開発により、Combinatorial Innovationにおける、既存の技術要素 $\alpha$ と技術要素 $\beta$ の新しい組み合わせとなるような発明の個別評価には、 $\beta$ に記載された技術内容に対して、要因 $\beta2$ の文字数ではなく、要因 $\beta1$ の類似技術の存在率が重要であることをつきとめるとともに、発明群の全体評価においても、要因 $\beta1$ の存在率によって、オープン・クローズ戦略の選択権も変わってくることを見出した（図28）。

また、仮に特許AIにおいて、入力したクエリが $\alpha$ だとして、類似特許の存在率 $\beta1$ を考慮して、AIが新たな構成要件 $\beta$ を発明家に提案したことで、AIによる発明（以下、AI発明という）が生まれたとしたら、新しい発明を提案する、特許AIの新しい利用となると考えられる（図29）。

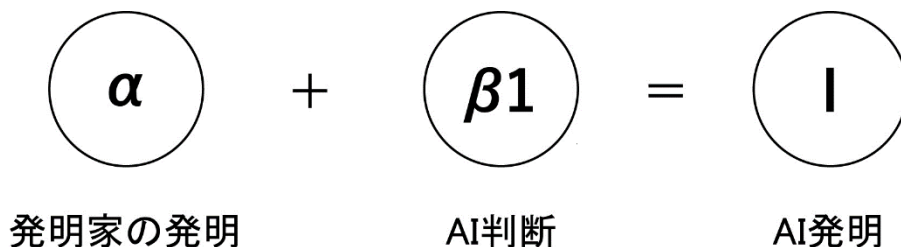


図 29 AI 発明の可能性



# 第5章 弁理士と AI の課題

## 5.1 弁理士の AI 利用パターン

AI を搭載した特許 AI の有効性を踏まえると、弁理士と AI との協働により、以下の効果が得られると考えられた。

- 効果 1. 調査方法の簡潔化による利用者の負担軽減
- 効果 2. 調査水準の底上げ
- 効果 3. 調査時間の短縮
- 効果 4. オープン・クローズド戦略の早期選定

これは、弁理士が発明現場において、AI を用いることに疑いを持たなかったケースであるが、実際の導入を進める上で、大きな課題に直面した。まず、発明者が発明を創出した際に、弁理士が時間をかけて先行特許文献調査を行いつつも、一方で特許 AI を併用させ、早期に仮の調査や特許性判断を確認することで、より発明の調査の質向上を図るといふパターンが考えられる。また、特許 AI による精度が高ければ、弁理士が先行特許文献調査をしないで、AI による特許調査のみのパターン考えられるだろう(図 30)。では、本当に弁理士に AI がスムーズに受け入れられるのだろうか。

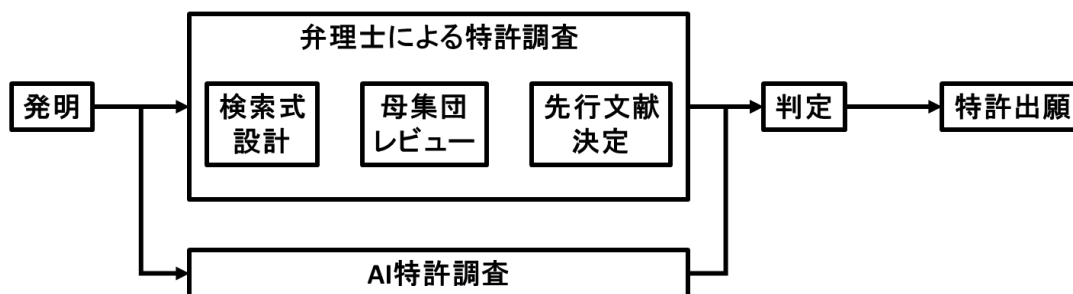


図 30 特許 AI の利用パターン

## 5.2 特許 AI の導入

我々は、発明現場である開発企業に特許 AI を導入し検証を行った。特許 AI は有償・無償版を用意し、特に有償の利用状況を研究対象として述べる。

まず、米国特許対応版である特許 AI (Ver1.0) を 2018 年 4 月に有償で提供を開始し、経済産業省特許庁 (2020d) の「知財インテリジェンスサービス」サイトにおいて無料版を公開した。この無料版は、特許調査の結果出力の際に、の先行特許文献の番号が隠されたもので提供されている。無料版ユーザは、1734 名利用し、順調に導入が進んだ (図 31 : 2021 年 1 月 4 日時点)。但し、今回の研究においては、無料版は単に興味本位の利用者も多い可能性もあり、研究の検討対象からは除いた。

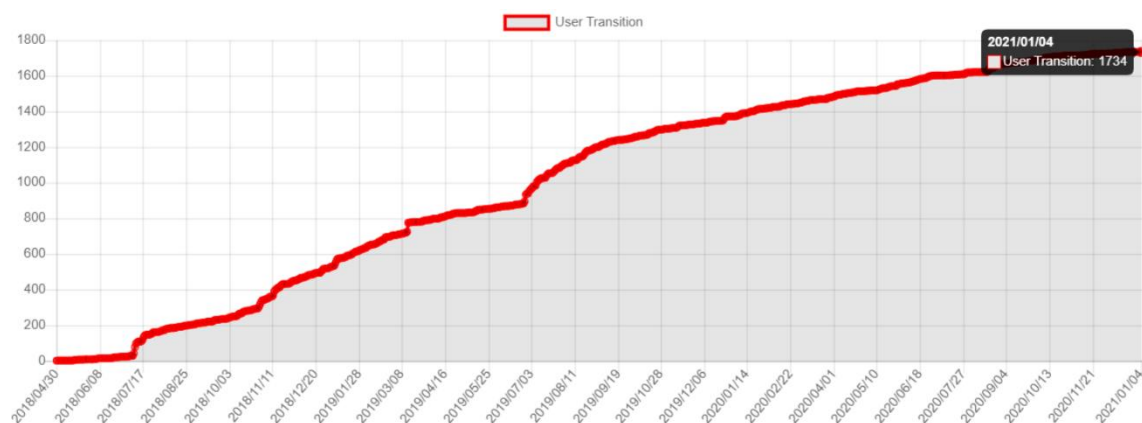


図 31 特許 AI 無料版登録者数

その後、日本特許対応版である特許 AI (Ver2.0) を 2019 年 2 月に有償で提供を開始し、日米特許対応版である特許 AI (Ver3.0) を 2019 年 8 月に有償で提供を開始した。特許 AI (Ver3.0) は、特許 AI (Ver1.0) や特許 AI (Ver2.0) よりも処理速度が向上し、3~5 分かかった処理が、1 分以内になるなど、まさに日米特許対応版の特許 AI (Ver3.0) は多くの企業からの導入希望が見込まれた(図 32)。



図 32 特許 AI 提供スケジュール

しかしながら、特許 AI (Ver3.0) の導入実績は好ましくない結果だった (図 33)。特許 AI (Ver2.0) を 2019 年 2 月から 2019 年 7 月まで導入期間としたわけであるが、導入の最初の月の 2 月には新規導入が 2 件であり、その後の 3 ヶ月の累計新規導入は、10 件であった。一方、特許 AI (Ver3.0) を 2019 年 8 月より導入を開始し、7 件の新規導入があったが、その後の 3 ヶ月の累計新規導入は、5 件であり、特許 AI (Ver2.0) のリリース翌月 3 か月の累計と比較すると、約半分の導入結果となった。

特許 AI の有効が認められた割には残念な結果となり、何らかの問題や課題が存在したと考えられる。ここで、特許 AI (Ver3.0) 導入に対する課題を考察する。なお、3 ヶ月の累計新規契約の期間後の 2019 年 12 月に、後述の課題に対する対応策を踏まえ、改善を実施することにより、2019 年末以降の導入数が伸びてきた (図 33)。

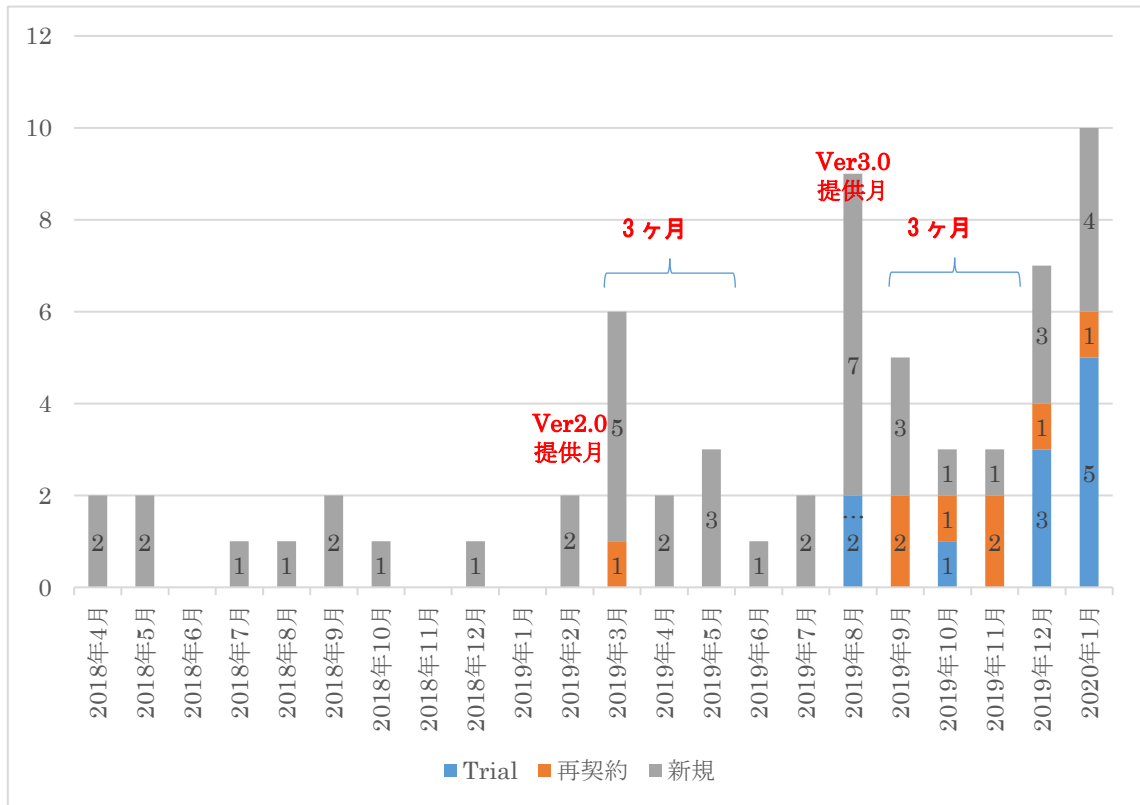


図 33 導入実績

### 5.3 利用者へのインタビュー

導入がうまくいかなかった原因を探るべく、特許 AI を利用している弁理士・特許技術者に対するインタビューを行った結果について分析した。インタビューの観点として、①感想 ②問題点 ③提案 ④調査での利用の観点から実施した。

以下、表 5 に示すように第 1 回は 2019 年 1 月 25 日に特許 AI (Ver1.0) を 5 名対象に、第 2 回は 2019 年 2 月 28 日に特許 AI (Ver2.0) を 5 名 (内 4 名は初回と同じ) に行い、第 3 回は 2019 年 8 月 23 日に特許 AI (Ver3.0) を第 2 回と同じ 4 名 (1 名は体調不良のためインタビューできず) に行った。

なお、以下の弁理士および特許技術者の計 6 名に実施した。

- (1) Y 弁理士 株式会社 A 知的事業本部 弁理士
- (2) I 氏 株式会社 A 知的事業本部 特許技術者
- (3) K.T 弁理士 特許業務法人 S 弁理士
- (4) K 氏 特許業務法人 S 特許技術者
- (5) K.N 弁理士 株式会社 A 営業部 弁理士
- (6) H 氏 特許業務法人 S 特許技術者

表 5 弁理士へのインタビューのスケジュール

弁理士へのインタビュー

日時	場所	メンバー	内容
2019 年 1 月 25 日	株式会社 A	弁理士：Y、K.T、K.N 特許技術者：I、K、H	Ver1.0
2019 年 2 月 28 日	株式会社 A	弁理士：Y、K.T、K.N 特許技術者：I、K、H	Ver2.0
2019 年 8 月 23 日	株式会社 A	弁理士：Y、K.T 特許技術者：I、K、H	Ver3.0

### 5.3.1 第 1 回インタビュー内容 (2019 年 1 月 25 日実施)

米国特許を対象とした特許 AI(Ver1.0)のインタビュー内容について述べる。

I 氏は、「検索式を作るスキルが無い人（主に開発）にとってはシンプルなシステムは使いやすい。一方で、検索式の使用を重視する人（主に知財部・弁理士）も多々いる」と述

べている。

従来の検索方法に慣れている玄人は検索プロセスを見ることができないことで不安を感じ、検索結果を信用できないといえるだろう。

また、K.N 弁理士は、「アルゴリズムが算出した」としか説明できない状態なので、特許 AI もそういう弁理士に使うには「何かしらの形でアルゴリズムの動きを可視化する」機能が必要になるだろうし、それがあれば信頼感も大分違うのではないかと思う」と述べている。

このインタビューを通じて、AI の処理プロセスが見えないという、いわゆる「ブラックボックス問題」が生じた。検索式が設計不要の特許 AI は、推定した IPC を見える化はしているものの、弁理士にとってその IPC だけ示されても検索対象が広すぎて、どこをどのように調査しかの把握ができず、弁理士にとって、その新しい特許調査のやり方に不安を感じなじめないなじもうとしない人が一定数いることが大きな課題として残った。また、発明内容の記載によって、AI が IPC の推定がはずれてしまうなど、技術的な問題も生じた（付録 A：項目 5）。精度をしっかりと維持しながらも弁理士に対して、プロセスの妥当性を示すことが大事であることがわかった（付録 A：項目 14）。

### 5.3.2 第 2 回インタビュー内容（2019 年 2 月 28 日実施）

日本特許を対象とする特許 AI（Ver2.0）は、「ブラックボックス問題」を解消すべく、発明のクエリ入力欄に加え、さらにキーワード検索などを設けた。これにより、弁理士の検索したい発明対象を明確にその内容を伝達できるようにした。これは、従来の発明検索システムのキーワード検索とハイブリッドとして導入したものである。

実際に弁理士に利用してもらうための課題として、特許 AI（Ver2.0）について、弁理士には漠然とした不安感があった。その不安感とは何か。

H 氏曰く、「とにかく使う側は中の仕組みを理解するより業界で使われているかの方に気にするから、権威的な存在にお墨付きをもらうことが大切」とのことである。

特に業界大手が使っていれば追従する会社も増える。それは価格の問題では無い。との意見もあった。弁理士の特許 AI (Ver2.0) を利用するに際して、社会的信用のある「権威」によるお墨付きというのも大事であることがわかった。

また、特許 AI (Ver2.0) を信用できない人の考え方として、特許調査にどれだけの時間をかけたかを精度・評価・安心の基準としている一方で、時間をかけたからと言って必ずしも精度が高いとは言えないとの矛盾を指摘する声があった。

K 氏曰く、「現状は人力で時間をかけたという「安心感」が結果への信頼性になっている。しかし、そもそも現状（従来の検索方法）のその結果自体信頼できるものではないという実態がある。なぜなら、特許出願するとほとんどの場合は拒絶理由通知が帰ってくる、つまり正確に先行技術を見つけられていない」。弁理士は、「特許性の直観的把握力」に対しての自信として自分がこれだけ時間をかけたという「努力」を裏付けにしている部分と、社会的信用のある「権威」によるお墨付きがある安心であることがわかった（付録 B：項目 6）。

### 5.3.3 第 3 回インタビュー内容（2019 年 8 月 23 日実施）

日米特許を対象とする特許 AI (Ver3.0) を利用してもらいインタビューを実施した。

Y 弁理士曰く、「ランク A 判定（進歩性あり）が出ると複雑な気持ちになる」（付録 C：項目 1）というコメントから端を発し、AI への不安や、特許 AI (Ver3.0) への心理的なハードルについて新たな一面が明らかになった。H 氏は、「研究開発部の特許調査スキルが無い人は、A 判定を喜んで受け入れ、D 判定だと発明創作をさらに頑張る事例がある」（付録 C：項目 11）と述べる。

要は、弁理士は D 判定（進歩性無し）が出ると安心し、発明を考えた発明者は当然に、悲しむ。一方で、発明者は、自分の発明が A 判定（進歩性あり）だと当然にうれしく、素直に受け入れるが、弁理士は A 判定だとシステムに対しての不安を感じるという現象がわかった。

弁理士と発明者（特許調査スキルが低い研究開発部）とで、同じ A 判定でも、同じ D 判定でも、不安になるものと、喜ぶものがそれぞれいるということになる。特許 AI の人間に与える新しい側面をみることができた。

過去 3 回のインタビューをまとめると、第 1 回目のインタビューでは、弁理士は、特許 AI を利用するに際して、すぐに AI が結果出力をするということにアルゴリズムによる処理内容の「ブラックボックス」化に不安を感じたものがいた。我々は、弁理士に対して、特許 AI の処理に対して、一定の明確性を提供する必要がある。

第 2 回目のインタビュー時には、特許 AI を従来の特許検索システムのようにキーワード検索を併用することで利用者の入力意図を明確に AI に伝えることで、ブラックボックス問題を解消し、不安を徐々に解消した。但し、専門家は特許調査に時間をかけた努力と、権威によるお墨付きがあると安心を感じるということがわかった。

第三回目のインタビューでは、弁理士は、A 判定がでると不安になり、D 判定がでると安心し、一方で、特許調査の非専門家である発明者は、A 判定がでると喜び、D 判定が出ると不安となり、さらに発明を考えようとする、専門家と非専門家で結果に対しての不安と喜びの感じ方が異なることがわかった（図 34 参照）。



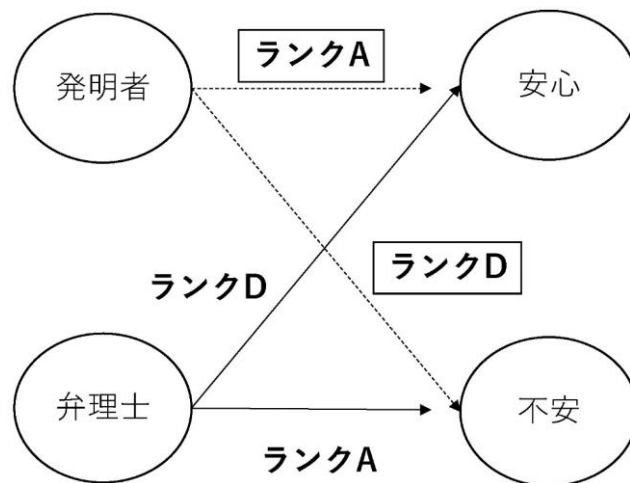


図 34 発明者と弁理士のランクによる感情の変化

## 5.4 質問票調査の分析

また、日本企業・特許調査会社・特許事務所の弁理士・特許技術者・役職者に対して、インタビューと異なる視点で、質問票調査を行い、その結果についての分析を行った。分析の対象となる質問票調査の手順は次の通りである。2019年7月26日に行われた開発企業、調査会社、特許事務所の弁理士・特許技術者・役職者を対象とした、AIを搭載した特許AI (Ver3.0) 開発成果発表のイベントにおいて、来訪者に対して質問票調査を実施した。当日の来場者178名に対し、そのうちの有効回答数は109名（回収率61.2%）である。集計は下記に示す表6に記載の項目毎に、それぞれクロス分析を行った。

表 6 クロス分析項目

分類	質問
企業分類	『特許 AI (Ver3.0)』に期待するポイント
主に携わる業務	従来の特許検索システムに求めるポイントを3つ
現在使用している 特許検索システム	従来の特許検索システムの製品としての不満点
知的財産に関わる業務に携わる期間	従来の特許検索システムの主要機能以外不満点
役職	自身の知財調査スキルへの評価
1ヶ月の調査件数	自分が受け持つ特許調査業務は円滑に進んでいると感じるか
特許調査業務時間	就業時間全体に対する特許調査業務に携わる時間

今回の質問票調査により『特許 AI (Ver3.0)』に期待されている役割として「特許調査の時短化」および「先行特許文献調査の平易化」が多数を占めているということが明らかとなった。クロス分析を行った結果、ほぼ全ての場合において「特許調査の時短化」がもっとも期待されているポイントであるという結果を示したが、業務別の集計結果では、研究開発部門において「知財戦略の立案支援」、「研究開発の支援」などにポイントが高く、特徴的な結果が表れた（付録 J）。一方で、企業の知財部門は総数による集計結果と同様の傾向を示しており、研究開発部門における結果とは対照的である（付録 F）。また、今回の質問票調査により、従来からある特許検索システムに期待されるポイントとして大きく票を集めた項目は以下の通りである。

- ① 「特許調査の時短化」
- ② 「先行特許文献調査の平易化」

#### ④ 「使い方・操作のわかりやすさ」

この結果から読み取れることは、従前から存在した特許検索システムのように検索が遅く、入力項目が複雑なものよりも、AI 搭載の特許 AI のように、処理が早くて、Graphical User Interface (GUI) がわかりやすいものが求められていることはわかった。

また、この特許検索システムに対する不満点としてもっとも多かったのは 32% の得票があった「検索に時間がかかる」という点であった。主要機能以外についての既存システムに対する不満点については「使い方・操作のわかりにくさ」の 34% が最多で、次いで「他の使用しているシステムとの連携性の低さ」「オプション機能やカスタマイズ性の低さ」についてそれぞれ 20% を超える得票があった（付録 S）。一方で、「カスタマーサポートや営業的なアフターケアの少なさ」と「不具合の多さ」は 10% を切り、不満を抱える人は少ないという結果が出た（付録 V）。また、知財業務に携わる人の自己評価は、上述のように期間や処理案件数が増加する程、同時に自己評価も比例して高くなる傾向があることが読み取れた（付録 W）。

ここで、インタビューおよび質問票調査により浮き彫りになった弁理士が抱える心理的課題と組織的課題に分けて、次節以降により説明をする。

## 5.5 弁理士の心理的課題

新たな AI システムを導入する場合、大企業に導入する典型的なフローは、それらの知財部門による評価結果を元にコストとの兼ね合いで役職者が判断するというものである。この評価は弁理士の特許調査のスペシャリストが実行することがほとんどで、1 つ目の導入課題が存在するポイントである。特許業界に限らず、独立行政法人情報処理推進機構 AI 白書編集委員会(2020)の「AI 白書」によると、前述したように「国内企業の AI の実導入率は

わずか 4.2%」 「ベンチャー投資は米国比わずか 1/50」 とのデータもあり、日本での導入は米国と比してかなりの遅れを取っている側面もある。

導入に難色を示した企業でよく行われていた評価方法として、「過去実施した先行特許文献調査を再現できるか」というもので、あらかじめ答えとなる先行特許文献を評価者である弁理士を事前に決めており、同じ先行特許文献を取得できるかという評価方法である。

この評価手法は、AI が弁理士の代替となりうるか、さらにはその弁理士と同じ答えを出せるのかという評価のやり方であり、海のように大量の特許群から、過去の調査結果や審査官の審査結果を当てるということは大変難しい。

一見、このようなスタンスで評価するのは、最初から導入に反対もしくは消極的であるのではないかと思えるのであるが、そうではなく、それ以外に評価する方法がないということもいえる。

弁理士の評価方法は、(1) 過去自分自身が努力をかけた調査結果を特に尊重し、その結果を AI が同様に見つけることができるか、(2) 権威である特許庁の結果と同一であるかというものをを用いることが多く、それは、第三者に説明を求められたときにおいても安心であるためである。

冷静に考えれば、弁理士は、ある発明を先行特許文献調査して、審査官や他の弁理士が引用する主引例や副引例等の調査結果を当てることができるのかというと、それはできないわけであるが、弁理士の評価者は、AI に対してそのような評価方法を取ろうとする。

#### 5.4.1 AI の出力結果への不安

特許調査のスペシャリストである弁理士にこの評価手法が多くみられた。一見ホワイトボックスのように見える従来の特許調査に慣れた人間にとって、特許 AI がある種ブラックボックスのように見えることが一因であると考えられる。そもそも全世界での登録特許数の

数は1千万件を超え、年間の特許出願数は3百万件であり、その特許の海から弁理士の特許調査のやり方は、漁師の一本釣りのように弁理士が読める範囲内を指定しているやり方であり、調査のプロセスは、決してホワイトボックスではなく、読める範囲に限定していることは、ブラックボックスのようにも考える。

従来の特許検索システムでは、IPCやFタームなどによるフィルタや、自分で定めた特殊なキーワードによる絞り込みを行い、それぞれの段階での該当文献数を追いかけていくことができる。時間をかけ、少しずつ件数を減らしていくことで、目的に近い特許文献に近づいている実感が得られるのである。弁理士はその調査時間の長さや個人的な苦勞を幾度も乗り越え、良い特許を見つけたときの喜びを何度も実感している。その過程を踏まずに結果だけが得られると、本当に正しい結果なのかという判断をするのが難しい。

特許AIを利用している弁理士へのインタビューでは（付録C：項目1,11）、以下のようなコメントがあった。

・Y弁理士は、

「ランクD判定が出ると安心する」

「ランクA判定が出ると複雑な気持ちになる」とのことである。

・H氏は、

「研究開発部の特許調査スキルが無い人は、ランクA判定を喜んで受け入れ、ランクD判定だと発明創作をさらに頑張る事例がある」とのことである。

特許AIでは、発明内容に特許性がある場合を良しとする観点から、調査結果で近い先行特許文献が見つからなかったときはA判定、見つかったときはD判定となり、類似程度によりランクA、B、C、Dの4段階で判定結果を出している。ランクD判定の時は抽出された数件の文献をチェックすれば、確かに先行特許文献があるので明確であり、それ以上の調査は必要なく、逆にランクA判定の時は特許AIの精度を信用できない、「懐疑的」だということである。

ただ、H氏の発言から、特許調査の専門家ではない発明者などは逆にA判定では喜ぶこ

とを考えると、専門家と非専門家で異なる反応をするということがわかった。

導入検討した企業やイベントでの体験者からの質問票調査でも「検索スキルを持っている人は A 判定が出た時にそのまま結果を受け入れることはない」という意見が多く挙げられた。特許文献は日本の特許だけでも、登録公報を合わせれば 2 千万件以上あるビッグデータであり、最終結果だけを見て「もっと良い探し方をすれば類似する文献が存在するのではないか」という疑念を晴らすのは難しい。

また実際に、A 判定が出た場合に検索条件を少し変えることでより良い結果が得られるケースがあるという質問票調査の結果もある。しかし、これは利用者側がシステムを受け入れてうまく使ってくれたという例であり、この場合は利用者の不満も少ない。ここでの課題は、システムとして精度改善が必要であるというのはもちろんあるがここでは置いておくことにして、利用者側の対応次第でシステムに対する評価が異なってくるということである。

このような A 判定が出た時に弁理士が感じる不安について、以下のように分類できると考えている。

1. 自分の発明の入力文（検索クエリ）が悪いのかもしれない
2. 特許 AI の精度が問題で、見つかるべき文献を見つけれられていない

1 については、どこまで利用者システム側に寄り添ってもらえるかにかかっている。入力文を変更することや、その他の条件を利用者が工夫しやすくなるよう、製品側の GUI の洗練や条件変更による検索結果の変化をわかりやすくするなど利用者にアプローチできると我々は考えている。一方、上記 2 に関しては、弁理士が考える精度とは何かということを考えなければならない。

質問票調査や特許事務所への弁理士インタビューから得られた結果としては、彼らが信頼する「精度」とは、過去の知識と経験から得た進歩性判断の「特許性の直観的把握力」による判断に加え、「時間と努力を費やした事実」があった、というのが大事である。

また、「専門家」であることは重要で、弁理士や特許事務所などの肩書を持った人間が長時間頑張ったのであるから信じられるということである。つまり、ここでの「精度」は次のように2つに分解することができる。1つは「権威者」が検索したこと、もう1つは何回も「努力」をかけて検索したことである。「権威者」に関しては、AIにも専門家と等しい権威を与えられれば利用者に納得感を得られる可能性はある。実績や精度評価の結果を明示していくことが肝要だと考えられる。

一方で「努力」という点についてはシステム上での工夫が必要となる。実際にはシステム内では「努力」して何回も検索しているが、それをユーザに体感させられれば、この点についても納得感を得られるのではないだろうか。ただし、弁理士に本当に何回も特許AI上で検索させるというのでは従来の特許検索システムと変わらず、時間もかかってしまうため意味がない。

#### 5.4.2 AI vs 弁理士 “対立構造問題”

他にも導入検討者がAIシステムの導入やその評価に対して消極的になる場合がある。企業側の導入目的が弁理士の代替であり、その可能性を検討しようとしている場合である。

昨今のAIブームに加え、McAfee(2018)に述べられているような、「AIによって仕事が奪われる」といった漠然とした不安が程度の差はあるにせよ調査の現場にも存在する。これと相まって、特許AIの評価は、現在の彼らの仕事に利用してその有用性を測ろうとするよりは、過去の自分たちの調査結果と全く同じ結果を出せるか否かをチェックし、その不可能性をもって特許AIを導入する価値のないものとして判断しようというものである。特許AIができないように、弁理士も、ある発明を先行特許文献調査して、審査官が引用する主引例や副引例等の調査結果を当てることができない。

特許AIは検索精度ももちろん高精度なものを目指して開発すべきであるが、どちらかというと業務効率化に重きを置いており、従来の特許検索システムと同じ検索の仕方で同

じ結果を出そうとする行為には、再現性において不利である。

「AI vs 弁理士」という対立構造を企業内の評価段階で招いてしまったことが問題であり、本来、専門家によってうまくシステムを利用してもらうことが特許 AI の存在意義である。このような、誤解を招かないためには、弁理士の知識がシステムにとって役に立つものであることを示していく必要があると考えている。

## 5.6 組織的課題

AI の導入にあたって組織的な課題も存在する。導入にモチベーションを持っている人間と導入前の評価をする人間で、システムに対して期待することが異なっている場合がある。表 7 は現在利用している特許検索システムに対して持っている不満について、質問票調査を取った結果である。数値は項目ごとに集計した数の全体からの割合を示す。「決済権限あり」（以下 A 群）は役員や部長など大きな決済権限を持っている人、「決済権限なし」（以下 B 群）は弁理士など大きな決済権限を持っていない人の回答の集計である。我々が色々な方にこの特許 AI についてアプローチをした感覚としては、業務効率化のための特許 AI 導入にモチベーションを持っているのは、A 群の「決済権限あり」の方が圧倒的に多い。



表 7 特許検索システムに対する不満（複数回答）

回答	決済権限あり	決済権限なし
使い方・操作の分かりにくさ	21%	19%
オプション機能やカスタマイズ性の低さ	19%	10%
調査機能が不足している	11%	6%
他のシステムとの連携性の低さ	11%	10%
検索に時間がかかる	9%	18%
高価格	6%	9%
カスタマーサポートやアフターケアの少なさ	4%	4%
検索精度が低い	4%	10%
不具合の多さ	2%	1%
調査検索の専門スキルが必要	2%	1%
解析機能が足りない	2%	2%
検索式の作成が大変	0%	2%
クレームチャートがない	0%	1%
入力形式の分かりにくさ	0%	1%
学習済データが少ない	0%	1%
特に不満はない	6%	6%
未回答	2%	3%

集計結果を考察すると、両群とも操作性に関する不満がトップとなっているが、A群（「決済権限あり」）がオプション機能やカスタマイズ性の低さ、調査機能の不足などに関心があるのに対して、B群（「決済権限なし」）では検索に時間がかかることや検索精度に対する不満が高くなっている。また、B群（「決済権限なし」）では検索式構築や入力形式など、実作業に関する細かい不満もいくつか挙がっていることがわかる。その他の項目については、概ね似たような傾向となっている。

次に、「特許AIに対して期待するポイント」についてアンケートを取った結果を回答者の役職別に表8に示す。回答者は特許AI導入済み企業、検討中の企業を含む。いずれの役職でも特許調査の時短化に期待が高いのは同じであるが、経営者や部門決裁者は知財戦略の立案支援や研究開発の支援など、創造的な要素を特許AIに期待している一方で、部門責任者は先行特許文献調査の平易化や時短化など、実務に関連した要素に対して、期待値が

高いことがわかる。

このように、経営者や決済権限保有者と特別の権限のない実務者では特許 AI に対して求めていることが異なる。しかしシステムを導入するフローとしては、経営者や決済権限保有者が導入検討を指示し、弁理士の実務者が特許 AI の評価者となる。そのため、決済権限保有者が有用と考えるはずの特許 AI のメリットが評価者から決済権限保有者へうまく伝わらず、評価後の購入段階において、組織内で費用に対する AI システムの価値が明確にならない。その結果、特許 AI の利用に至らないと考えられる。

表 8 特許 AI に期待するポイント

期待する内容	経営者	部門決裁者	部門責任者
知財戦略の立案支援	22.6%	5.9%	12.2%
研究開発の支援	12.9%	17.7%	9.8%
先行技術調査の平易化	22.6%	17.7%	29.3%
明細書作成の時短化	16.1%	11.8%	9.8%
特許調査の時短化	25.8%	35.3%	29.3%
調査外注費の削減	0.0%	11.8%	9.8%

## 5.7 AI の精度課題

弁理士へのインタビューや質問票調査の結果から、導き出された弁理士の AI に対する心理的課題、組織的課題に加え、AI の精度問題について述べる。弁理士が、AI を搭載した特許 AI に対しての精度が悪いという問題について検討をした。Y 弁理士は、「特許 AI は IPC がズレていると類似特許として、本来類似ではない文献がヒットしてしまう。」「精度の不安定さ。」を指摘している（付録 A:項目 5）。

まず、弁理士はどのような発明内容を入力するのだろうか。発明を対象とした入力クエ

りにおいては、特許書類のいわゆる請求項を入力する Claim 型と、研究者が具体的な発明内容を入力した Invention 型に大きく分かれた。そして、Claim 型と、Invention 型の場合、以下の AI 精度問題に関する類型を 3 つにわけて考えた。

### 5.7.1 下位概念誤抽出型

Claim 型の問題は、Claim が広いため、数多くの下位概念の発明が存在してしまう。ユーザ希望の意図の発明を抽出できないケースを挙げる。これを「下位概念誤抽出型」と呼んだ。

Y 弁理士は、「一見関係なさそうな文献が引っかかる、特に化学分野で多いのはやはり専門用語が多いからなのか？」と述べている（付録 A：項目 6）。これは、請求項の言葉に対して、その下位概念の専門用語が多く存在しているときにおこる現象であり、弁理士は下位概念の専門用語を入力していればイメージ通りの発明がでるところを、他の下位概念の特許文献がでてきてしまう。

例えば、弁理士・特許技術者は、入力クエリの内容よりも頭の中でもう少し具体的なイメージがあるが、事前に特許書類が用意されているときなどは、そのまま請求項 1 などをコピー&ペーストして入力できるため、この入力クエリを入れる傾向がある。これにより、弁理士の頭のイメージでは発明が具体的であるが、入力した発明内容はイメージよりも抽象的すぎて、特許文献としては候補が多数ありすぎて、AI が選択した特許文献が弁理士にとってはイメージと異なり不適切と判断してしまう問題である。

### 5.7.2 実施例誤補充型

また、Invention 型は、発明対象や発明を構成する要件において、どの構成要件を重視す

べきか AI がわからないケースである。K 氏は、「入力語句の数と検索結果の関係性。増やすほど多くの文献に引っかかってしまう気がする。」と述べている（付録 A：項目 18）。入力クエリの表現文字が多いと AI が、どの構成要件が重要か、判断ミスをしてしまうケースである。実施例補充をしすぎたために誤判断をしてしまう。これを、「実施例誤補充型」と名付けた。

### 5.7.3 単一性誤判断型

最後に、弁理士が探したいと思っている特許文献の発明の対象が、抽出した特許文献のクレームにはそれが記載されておらず、実施例には記載されているケースであり、弁理士が詳細な内容までは把握せずにクレームのみに記載されていない現実をもって精度が悪いと判断してしまうケースである。KN 弁理士は、「類似のものがどの程度類似しているのかが分かりづらい。」（付録 B:項目 21）と述べているが、確認をすると弁理士はまずは発明の名称やクレームの権利対象にまずは目がいき、実施例まで詳細に確認をしなくてもわかるようにしないと精度が悪いと判断する傾向がある。

例えば、「デジタルカメラによって取得された画像データを印刷するプリンタ」という発明の場合、特許 AI が、プリンタではなくデジタルカメラの発明がクレームに記載されており、一方で実施例にプリンタが記載されている特許文献を抽出してしまうケースなどが挙げられる。特許 AI 自体の精度は決して悪くないが弁理士が、直観的に精度が悪いと判断してしまうケースである。これを、発明の「単一性誤判断型」と呼んだ。

これらの 3 つの類型を以下のフローチャートにまとめた（図 35）。その他、特許 AI が最初に技術分野（ex. IPC、F ターム等）の特定を間違ってしまうと、その範囲で文献調査をしてしまうという問題もあった。

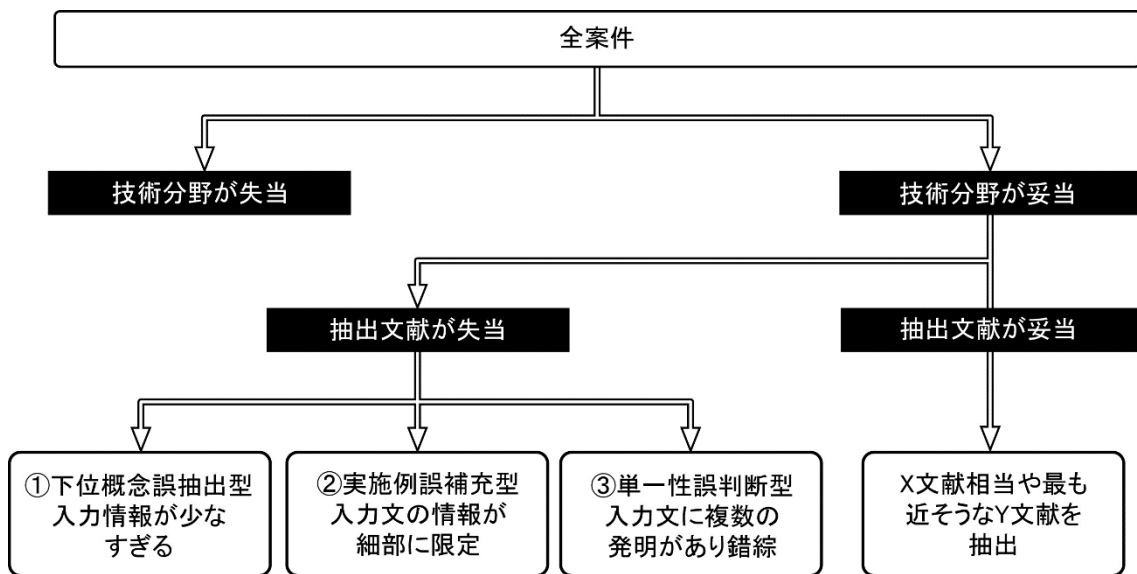


図 35 精度に関するフローチャートと類型

このように特許 AI による精度問題の類型は 3 つに分けられたが、次章により、この類型を解決する手法について、説明する。

## 第6章 考察

本研究では、第5章で説明したAIの課題を解決するために、具体的な手法について説明する。そのために、まずは、弁理士とAIのコミュニケーションの問題に着目し、弁理士の専門知識を活かしつつ、弁理士の評価のフィードバックを受け、さらに組織的な運用について着目した。そして、最後に、弁理士がもつ「特許性の直観的把握力」をAIとともにどのように熟達するかについて論ずる。

### 6.1 弁理士の専門知識を活用したAI

#### 6.1.1 キーワードの設定

K.T 弁理士の「従来のソフトはキーワードで検索するため、キーワードの正確性が重要。そのキーワードによっては莫大な数の文献がヒットするため調整も必要。その面倒さがAIを搭載した特許AIにはない。」(付録A:項目9)と述べているが、弁理士とのコミュニケーション強化において、弁理士が長年愛用した、従来の特許検索システムで利用されていたキーワード設定が重要であると判断した。

弁理士は、特許AIに対して、発明がどのカテゴリーや技術分野のもので、どの構成要件に注目しているか等を教えてあげる必要がある。グラフィックユーザーインターフェース(図36)に、技術分野に関するキーワード、技術的特徴に関するキーワードの2点を入力推奨したことで、精度に対しての不満は軽減された。

Y 弁理士もキーワードの設定について使いやすいと述べており、弁理士にとってはダイレクトに自分が探したいものを伝えるにはキーワードが適していることがわかった(付録C:項目1)。



図 36 入力画面の追加キーワード

また、請求項のような発明内容だけでは、あいまいなため、高精度に類似文献を検索するのは難しい場合もある。このような場合、解決方法は2つ考えられる。1つはAIがサーチする検索対象範囲を発明内容に合わせ、検索対象の特許データを請求項のみにする。もう1つは、相補的な情報を入力してもらうため、「技術分野に関するキーワード」や「技術的特徴に関するキーワード」を入力可能なフィールドとして追加したわけである(図36)。これらに入力されたテキストは、同じテキストを発明内容に追加入力された場合とシステムの内部的には大きな差はないが、あえて特定の入力項目名を付けておくことで利用者への気付きとなり、利用者の積極的な入力を促すことができ、弁理士と特許AIとのコミュニケーション強化となる。これにより特許AIは先行特許文献を探すためのヒントが増え、利用者の体感的にも検索精度が上がっているとの報告を受けている。特に技術分野の入力により、発明の対象が明確となり。技術分野のIPC推定や、単一性誤判断型に有効である。一方で、技術的特徴に関するキーワードの入力により、専門用語などが明確化され下位概念誤抽出型の問題解決や、どの実施例が重要なのが明確化され実施例誤補充型の解消に寄与した。

また、分析結果についてもできるだけ透明化を図る。クレームチャート左部の構成要素に対して、類似文献ごとのセルにマウスカーソルを置くことでその類似文献内で特に合致

していると思われる周辺文章を上部に表示できるようにした（図 37）。Y 弁理士が、「検索結果で一致した部分が該当公報のどの部分か分かると良い」と述べていたが（付録 A:項目 7）、これを実現した。

構成要素ごとに対応実施例の部分が確認できるため、分析結果に対して納得感が得られるようになり、導入前のトライアルや営業時に好評を得るようになった。特に知財業界で長く経験を積んできた弁理士にとって、細かいところを自分でチェックするというのは当然のことであり、「見る必要はないが、見ることもできる」というのは安心感につながるとともに、弁理士の心理的課題、AI の精度に関する問題が一定の解決を可能とし、次節で述べる弁理士の評価を可能とする。



図 37 分析結果の表示

## 6.1.2 評価のフィードバック

特許検索に限らず、検索タスクにおいて 1 回の検索だけで求める結果を得るとするのは難しい。弁理士による既存の特許検索システムを使った現状の特許調査でも、検索クエリを修正しながら何度も検索のための「努力」を行っている。この何度も検索のための「努



力」を容易に、しかもより類似する特許文献を探せるようにすることで、弁理士による繊細な調査に応えることができる。また、K氏は、「妥当性を保証する方法が無い」と述べているが（付録C:項目17）、先行技術文献調査のプロフェッショナルである弁理士に特許AIの結果に対して、評価をしてもらうことで妥当性の向上に努めた。

我々も、弁理士がアルゴリズム構築の学習段階とテスト段階の両方に関わり、絶え間ないフィードバックループができるため、AIを搭載した特許AIの結果向上を目指した。弁理士が、評価をフィードバック可能な分析結果画面を示す（図38）。クレームチャートの各セルには評価ボタンが設置されている（図39）。利用者はこのボタンをクリックすることで評価を切り替えることができ、セルごとに分析結果が正しいのか誤っているのかを特許AIにフィードバックできる技術である<sup>7</sup>。

	主引例	主引例	主引例	副引例	副引例
Element	JP20101... 動物用耳標 R...	JP20101... 動物用耳標 R...	JP20111... 動物用耳標 R...	JP20180... 家畜牛管理サ...	JP2005... 動物用の個体...
牛の耳にRFIDタグが内蔵された耳札を装着し、	86%   👍	100%   👍	92%   👍	58%   👍	46%   👍
Match Word	01: 耳 02: RFID 03: タグ	01: 耳 02: タグ 03: RFID 04: 装着	01: 耳 02: RFID 03: タグ 04: 装着	01: 装着 02: 耳 03: 牛 04: RFID	01: 耳 02: 装着 03: タグ
Element	66%   👎	50%   👍	45%   👎	64%   👎	56%   👍
牛の個体を管理するシステム	01: 個体 02: 管理 03: システム	01: 個体 02: 管理 03: システム	01: 個体 02: 管理 03: システム 04: 識別	01: 牛 02: 管理 03: システム	01: 管理 02: システム 03: 動物

図 38 フィードバック画面



図 39 評価ボタン：左から無評価、ポジティブ、ネガティブ

<sup>7</sup> 特許第 6555704 号

クレームチャート全体を評価後、フィードバックを反映して再検索が行われる機能を搭載した。評価を行った上でさらに発明内容を修正して検索することも可能とした。分析結果画面から直接次の検索につながるようになっており、調査履歴の過去の分析結果からもいつでも再検索を行える。この機能により弁理士が納得いくまで調査できるようになり、利用者の調査欲求に応えられるようになり、弁理士の心理的課題や AI 精度の問題は一定の解決が可能となる。

## 6.2 AI 業務運用の明確化

経営者層と実務者層でシステムへの評価視点・価値観が異なり、適切な評価が行われない問題については、評価手順を顧客任せにするのではなく、ある程度の評価指針や業務効率を上げられる運用体制を提案することで対応している。例えば、研究開発部門（R&D）と知的財産部門（IP）とで、特許 AI の利用方法を切り分けるパターンである。

図 40 に示すように、特許 AI の R&D の使用において、評価が C-D なら R&D はもっと発明を考えるように努力し、発明の評価が A-B なら知的財産部門に特許出願のための申請判断を促すことができるという運用である。

非専門家の業務効率化、一方で、弁理士の特許調査の前処理対応という流れで特許 AI を利用してもらおう。弁理士は、進歩性判断を可能とする特許 AI を用いるに際して、従来の特許検索システムなども状況に応じて利用してもよく、いずれのシステムを利用するにしても調査の専門家である弁理士にキーワード検索を駆使してもらい、より調査能力を強化し、主引例と副引例を抽出し、進歩性判断を行うのが望ましいと考える。

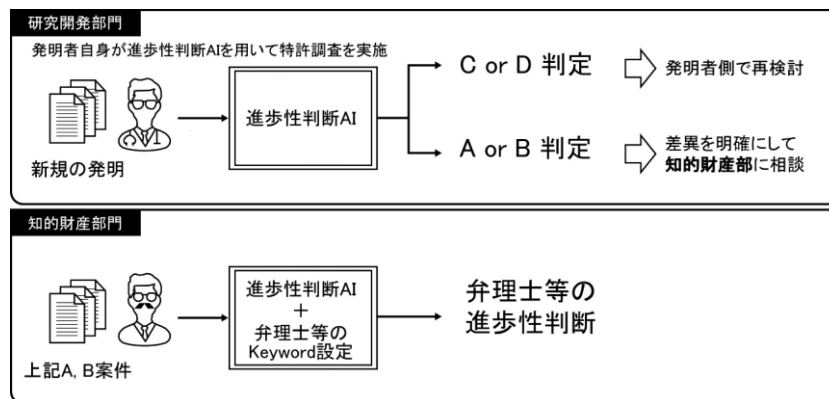


図 40 進歩性判断利用の運用フロー

また、精度検証から運用体制の確立までを明示し、各ステップでどのような評価を行い、組織内でどのような情報を共有すればよいかというマニュアルをこちらで準備し、実際の評価者に活用してもらおう。これにより特許 AI を利用するメリットが実務者にも経営者にも明確になる。

また、特許 AI の結果は、弁理士に、不安を与え「懐疑」的となった。一方で、発明の調査におけるキーワード設定のように弁理士が長年培ったノウハウを特許 AI に読み込ませることでブラックボックス化が解消し、「明確」化することで不安を解消した。また、弁理士のような調査の専門家ではない研究開発部の方や経営層は、進歩性判断を可能とした特許 AI を不安に思うことなく「活用」を希望する。逆に、従来の特許検索システムのように、使い方が複雑だと、先行特許文献調査を行うことに抵抗があり、利用されず「死蔵」化される傾向にある。これをまとめると図 41 のようになる。専門家は、自分の専門領域において特許 AI を用いられると「懐疑」的であるが、一方で、弁理士のノウハウを活かすように、「明確」化されることで、安心する。また、非専門家は特許 AI が使いやすいと「活用」するが、従来製品に近くプロフェッショナル性の高いツールだと、「死蔵」化する。その特性を踏まえ、発明者と弁理士の運用を切り分けることで組織的課題が解決される。

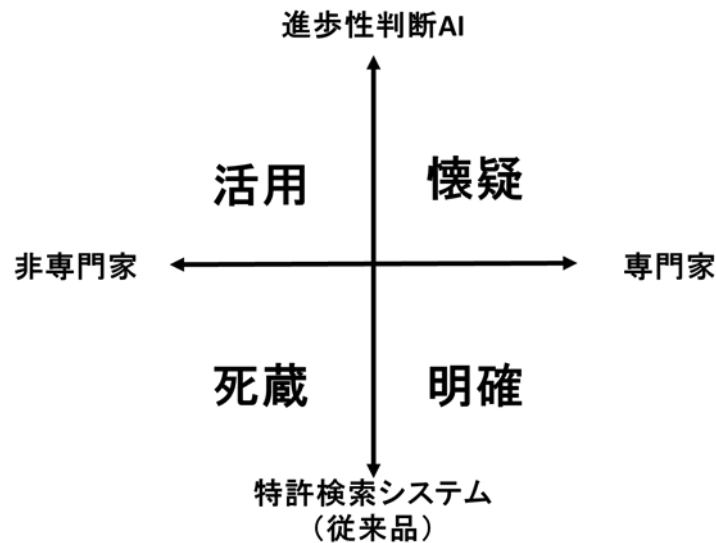


図 41 AI を搭載した特許 AI と特許調査の専門家との関係

進歩性判断 AI を搭載した特許 AI の運用について、説明する (図 42)。

まず発明に対して、非専門家である発明者は、特許 AI による調査を行うわけであるが、ここでの特許 AI の「活用」は可能である。次に、その結果に対して、弁理士による特許調査を行う場合、AI 調査に対しての「懐疑」があれば、特許 AI における入力クエリの変更やキーワード (KW) や請求項や全文などの検索対象 (Target)、結果のフィードバックなどを行い、特許 AI の設計を「明確」化し、弁理士は特許 AI とともに「努力」を行う人的調査をする。ただ、弁理士が特許 AI の調査に対して、「懐疑」性がないのであれば、その進歩性判断をそのまま受け容れればよい。

また、特許 AI の評価が、特許庁のような「権威」が、過去の審査結果などと同一または類似していることを示せば弁理士は「懐疑」的に判断することなく、特許 AI の進歩性判断を受け容れ、課題は解決すると考える。前述した図 30 の利用パターンは、図 42 の特許 AI の利用パターンのように特許 AI の判断結果に応じた分岐対応をすると良いと考える。

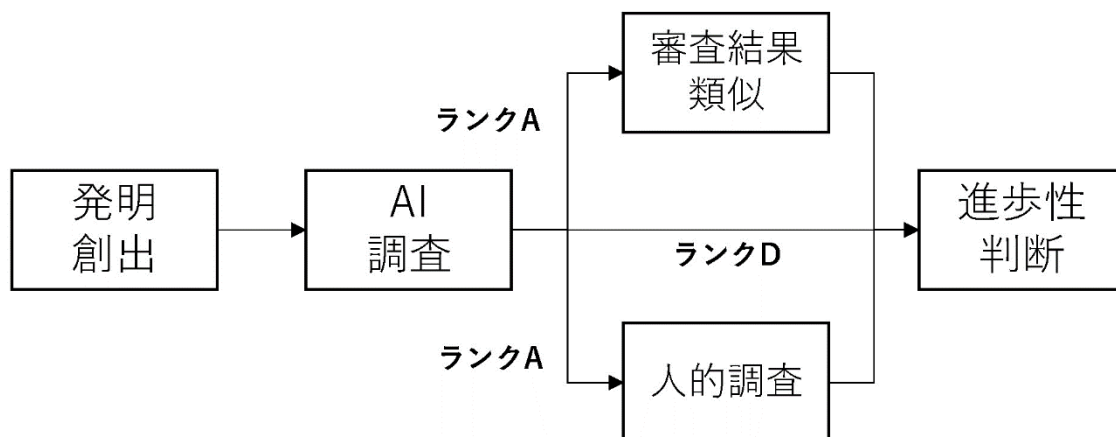


図 42 AI の進歩性判断

### 6.3 特許性の直観的把握力

実際に特許 AI を開発し、弁理士に利用をしてもらおうと心理的および組織的な課題、そして AI の精度問題を解決する上で、真に弁理士と AI が協働する上で、弁理士が有する「特許性の直観的把握力」という暗黙知を理解することが重要である。当初、この「特許性の直観的把握力」は、知識と経験に裏付けられるものと考えていた。しかしながら、数秒で特許 AI が進歩性判断を行ってしまうと、弁理士は、進歩性が無い場合、発明者にとっては悪い結果であればそれを受け止めることができるが、進歩性が肯定される場合、それを受け止めることができずに特許 AI への懐疑的な気持ちになった。この要因として、インタビューで H 氏が述べたように、『先行特許が存在しないことを証明するのは極めて困難な作業も関わらず、それを請け負う立場である弁理士の不安』（付録 C：項目 11）という点、弁理士 Y は、『特許 AI（Ver3.0）の評価全体に信用が置けないのでなく、「近い文献が存在しないことを実感として確認する手順」としての検索式による検索がある』（付録 C：項目 1）という点がポイントであると考え。図 43 に示すように、弁理士が時間

をかけ、検索式を何度も作り直し、多くの特許文献を読み込む「努力」を費やして最もよい特許文献を見つけようとする適合率を向上させるアクションとなる。

また、国家資格を有する弁理士や特許庁の審査官のような社会的信用のある「権威」が示す、特許調査結果と同等の内容である証があれば安心し、AI でいう再現性率を向上させるアクションと近似する考えである。

弁理士は、進歩性の判断をするに際して、特許性の直観的把握力を有するが、その暗黙知には、「知識」と、「経験」に加え、「努力」と「権威」の証が内在していることを、AI を搭載した特許 AI の登場により、究明することができた。「知識」と、「経験」は、弁理士の分析的判断に基づき、「努力」と「権威」は直感的判断に基づくものであると考える。

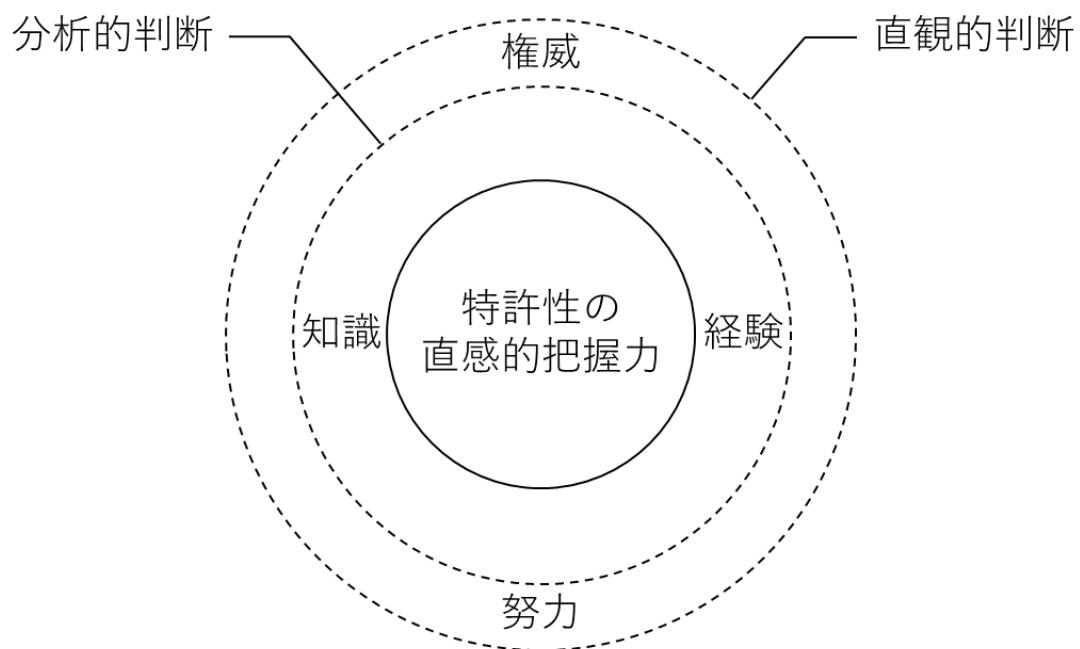


図 43 AI との出会いで見えてきた特許性の直観的把握力

## 6.4 AI と特許性の直観的把握力の熟達

特許性の直観的把握力はどのようなものであるか明確になったわけであるが、仮に AI とともに弁理士は仕事をする中で、どのように成長して、協業していくのだろうか。

### 6.4.1 弁理士のメンタルモデル

弁理士の従来 of 先行文献調査と特許性の直観的把握力との関係について説明すると、「検索式による類似特許文献集合の抽出」と、「抽出された文献を一つ一つ読む」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示している (図 44)。弁理士は、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ると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。前述のように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って、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。

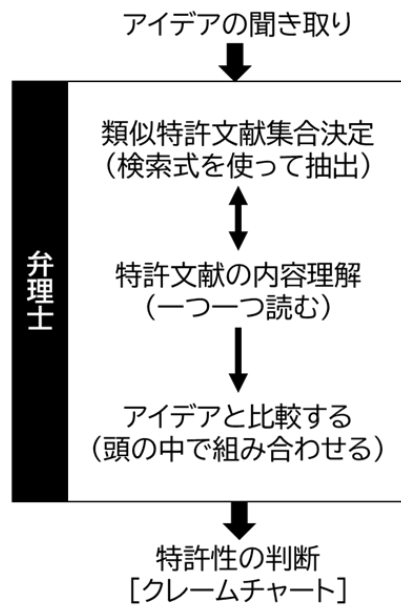


図 44 従来からの弁理士の特許性判断

図 45 が、特許 AI を使ったときの先行文献調査のフローである。特許 AI は弁理士が行ってきた先行特許文献調査作業を代替する。特許 AI (Ver 3.0) に、アイデアを綴った文章を入力すると、1 分以内で、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、特許 AI が出力するクレームチャートを読み解くことである。AI 時代には、先行特許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している。

では、弁理士の専門性が直ちに不要になるであろうか。そうではなく、「特許性の直感的把握力」は依然と必要であり、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」ことは難しいと考える。



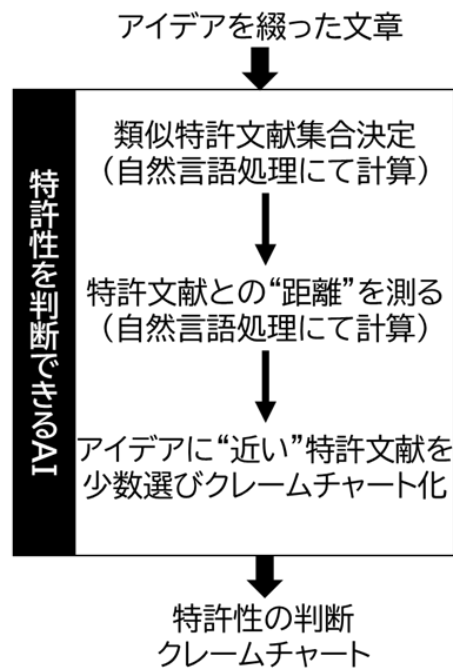


図 45 特許性を判断する AI)

### 6.4.2 AI 時代の弁理士の役割

図 44 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 AI によって、図 44 に示す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 46 に示す。図 46 の右側は特許性を判断する特許 AI が行う内容であり、図 48 と同じものである。図 46 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判断された場合には、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、いまだ重要な業務である。

前述した図 30 の利用パターンの「判定」時において、図 46 の特許性判断になると良いと考える。

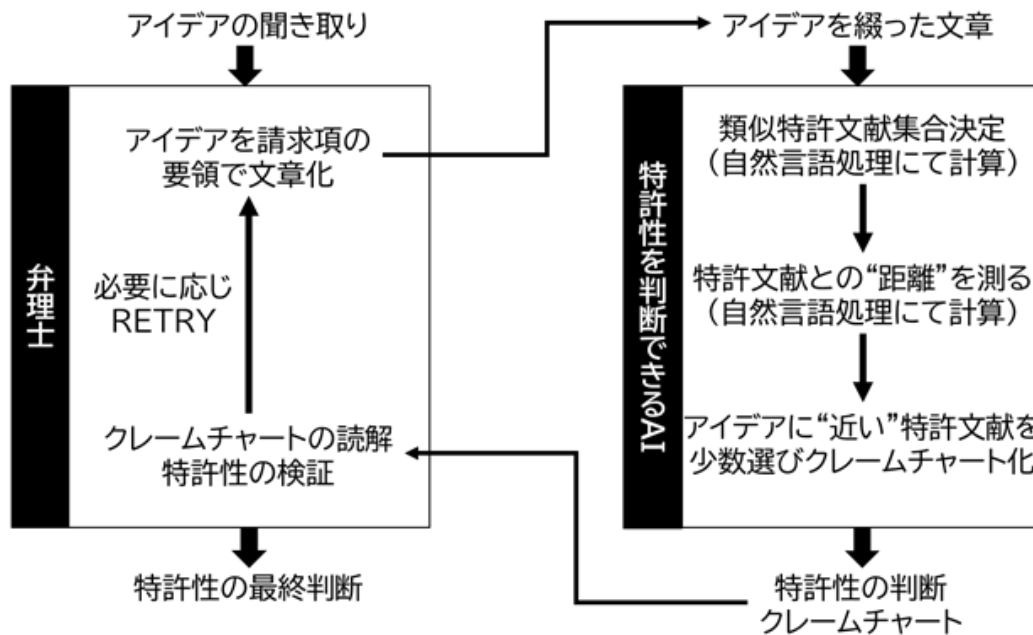


図 46 特許性判断 (AI 時代)

### 6.4.3 AI に対する現場の反応

表9は、特許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。第5章第3節の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。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AIの判断が正しいのかそれとも自身の直感が正しいのか、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AIの判断に頼ることへの不安とも言い換えられる (表9)。

表 9 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し、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”

#### 6.4.4 弁理士の「特許性の直観的把握力」

表10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”部分を見つけることなので、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 10 「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"> <li>アイデアが特許になるかどうかは、詰まるところ、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</li> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「このアイデアは、いま出願したら、特許になるだろうか？」</li> <li>「このアイデアは、X年の出願だとしたら、特許になったのだろうか？」</li> </ul>

#### 6.4.5 特許 AI の「特許性の直観的把握力」

特許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検索している。データベースには日米特許公報のみならず、中国の特許公報をも収録した。

例えば、「このアイデアは、日米特許公報だけではなく、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？」という第一の質問があったとする。

しかし、特許AIでは、特許性の判定となる出願時に、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し調査した結果に基づき、進歩性判断を可能とすることができる。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、特許になっただろうか？」の第二の質問にも答えることができる。

特許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AIの判定がどう変わるかを試してみた(図47)。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。GAFAs<sup>8</sup>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47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特許AIでの判定結果である。

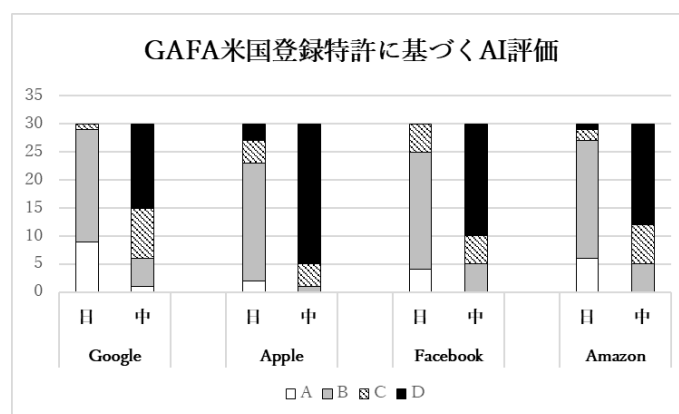


図 47 GAFAs 米国特許

この結果を特許AIの「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、弁理士が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

<sup>8</sup> GAFAs : Google 社 Apple 社 Facebook 社 Amazon 社の意

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。

#### 6.4.6 特許性の直観的把握力を巡る疑問

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がある (表11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) 結びついてしたが、特許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はないかと、という疑問である (11の第一行)。

表 11 「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"> <li>類似特許文献集合決定(検索式を使って抽出)</li> <li>特許文献の内容理解(一つ一つ読む)</li> <li>アイデアを再現しようとする(頭の中で組み合わせる)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● これらは確かに手間な作業である</li> <li>● 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るのでは？</li> </ul>
加わる作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● アイデアを請求項の要領で文章化</li> <li>● クレームチャートの読解+特許性の検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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？</li> </ul>
作業内容の変化に伴う課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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？</li> </ul>

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、先行特許文献調査に特許AIが導入されても、依然として、弁理士の「特許性の直感的把握力」は必要である（表11の第二行）と考える。

#### 6.4.7 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、特許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。特許検索ツールによっては、カテゴリー化する等、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

習を可能にすると論じた (Patrick 1975)。これと同様に、特許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と予想する。

一方、あるアイデアの特許性が特許AIによって満たされると判定されたときにも、学習の余地がある。弁理士と特許AIで判断が一致した場合には学習の機会は大さくないと考えられるが、仮に、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、学習絶好の機会であると考えられる。

特許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いい場合は、アイデアには特許性が満たされないのに、特許AIは特許性が満たされる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、特許AIの判断が正しいと考えたほうがいい場合は、アイデアに特許性が満たされるのに特許AIは特許性が満たされな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。

#### 6.4.8 AI の進歩性判断の仕組み

改めて、特許AIの仕組みをAI時代の特許性判断とを併せて、説明する。図48は、特許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45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、選び出してしまうのである。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 件の中から選び出される。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。現実には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、アイデアとの距離が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。

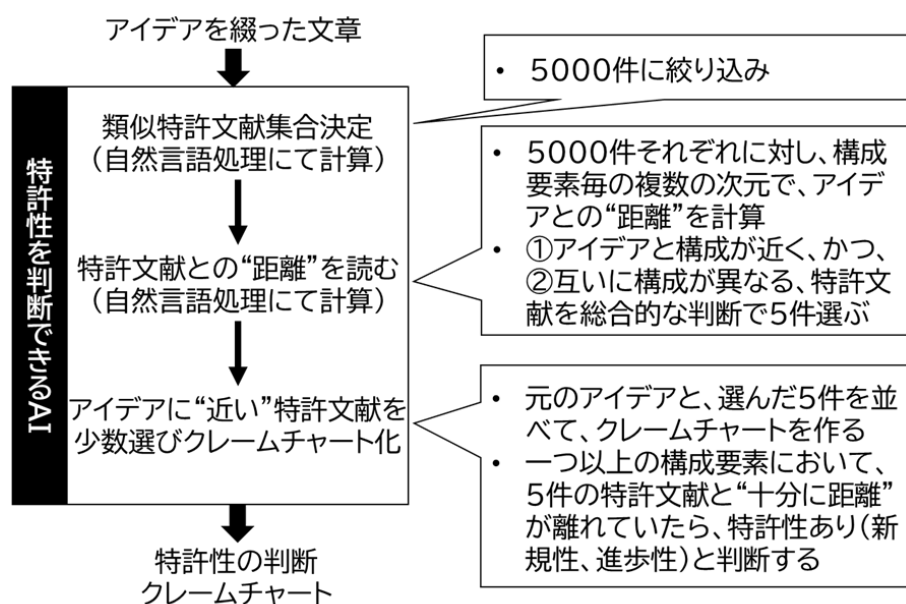


図 48 特許 AI の仕組み

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。ここも先の5000件と決めた時と同じように、現実に応じた判断で、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。

#### 6.4.9 AIによるクレームチャート生成

特許AIの進歩性判断の仕組みを説明する。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ものである。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、特許性がない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49である。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48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49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。

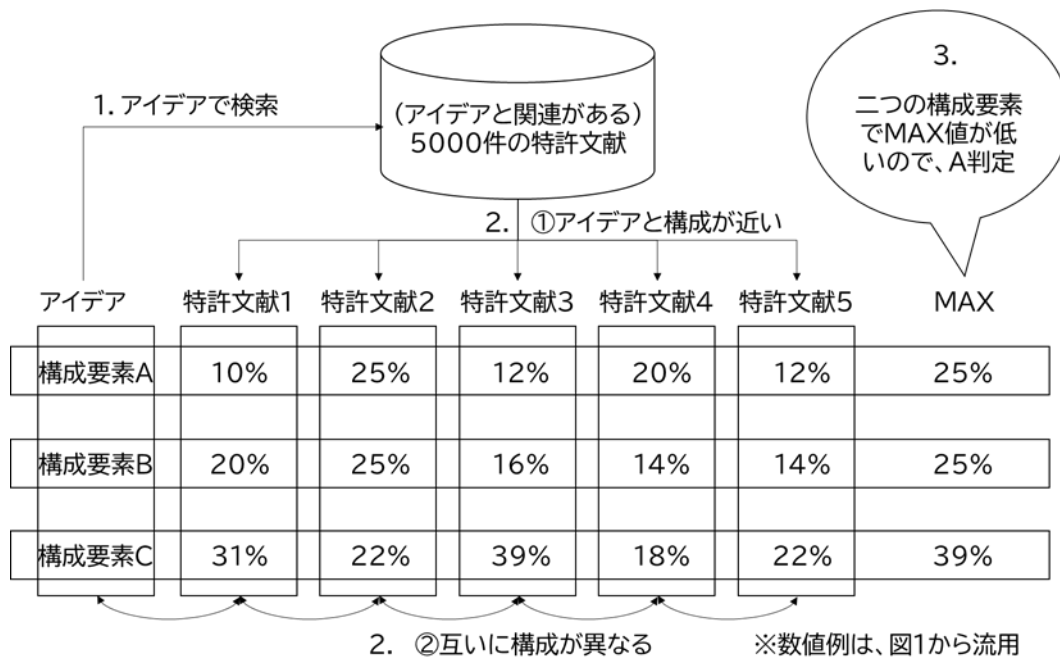


図 49 特許文献調査システムの仕組み

## 6.5 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。特許性を判定する独鈞 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」(Everett 2007) という普及に関する不思議がある。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と考える。

## 6.5.1 情報科学が守備範囲の段階

図 50 は、特許 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。

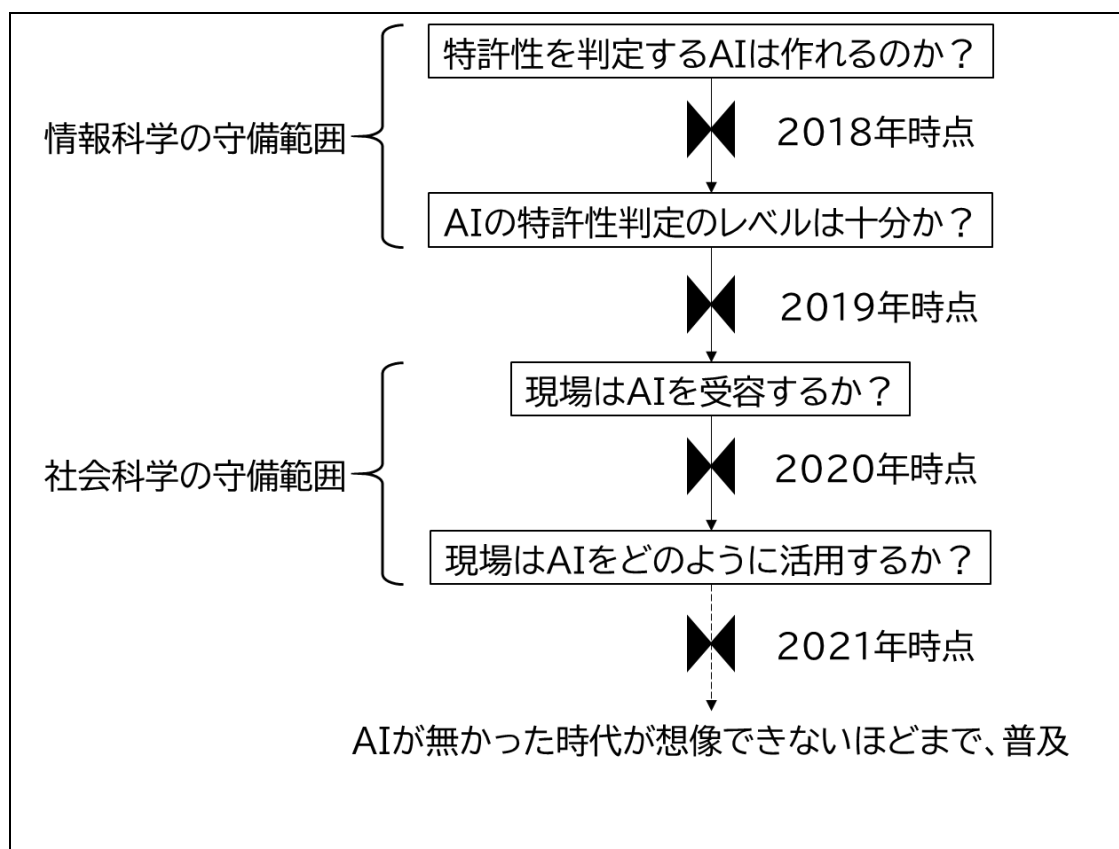


図 50 特許 AI の開発における課題の進展

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るようになり、AI を使った自然言語処理を利用する形で、2018 年頃に特許 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。Shirasaka et.al (2019) によれば、特許 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。

## 6.5.2 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。三上ほか (2020) によれば、この問題に対し、特許 AI 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 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 AI の長所を技術的に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」を活かし、「努力」を促すことになり、現場への導入の抵抗感を減ずるのに成功した。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。日本経済新聞社の小河（2020）によれば、我々の開発した特許 AI をとりあげ、将来は「AI で誰でも簡単に特許調査」ができると述べている(図 51)。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。最後想定される、今後の特許 AI を用いた発明会議について説明する。

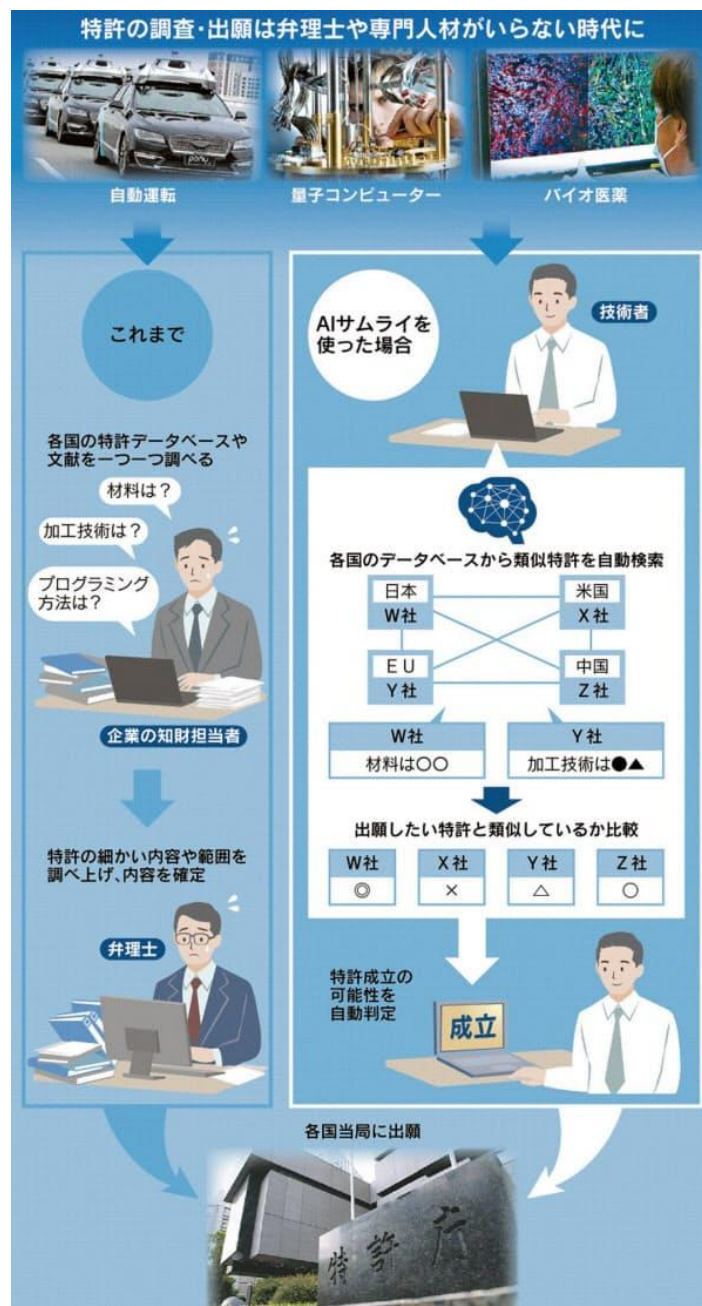


図 51 AI で誰でも簡単に特許調査 (図引用 小河 2020)

### 6.5.3 AI時代の発明会議

発明会議は、発明者と弁理士が一緒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52）。

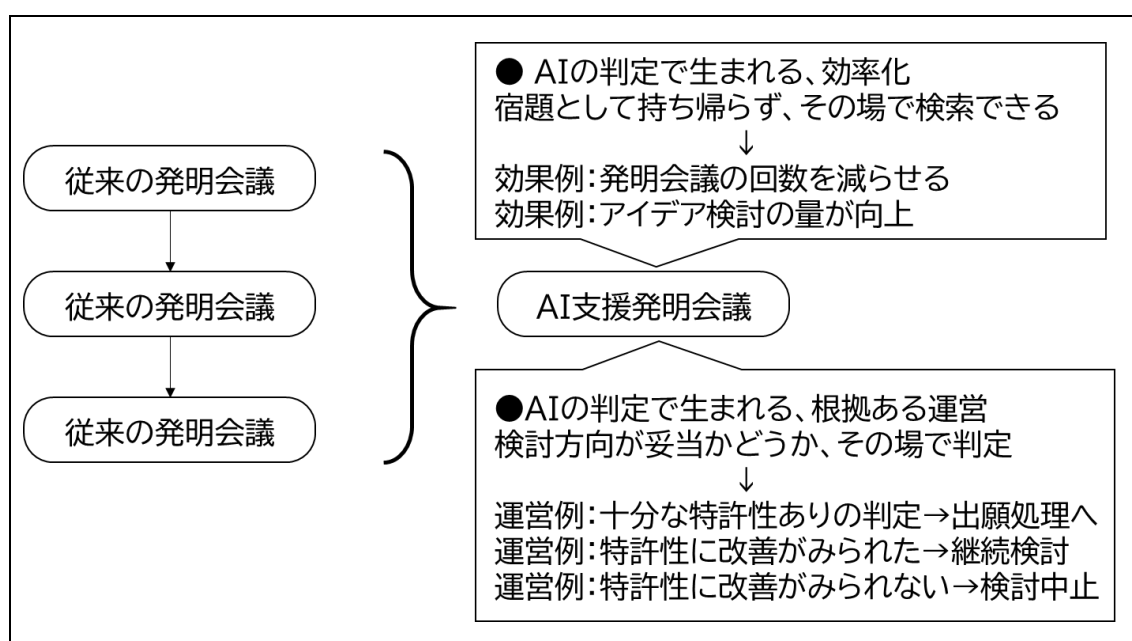


図 52 時代の発明会議

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無くなる。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AIは、発明会議の効率化には対応できない。現在の特許AIは図45をカバーしているが、図46の弁理士の作業をカバーできていない。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わけである。発明会議において、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。新型コロナウイルスの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と考える。

## 第7章 まとめと本研究の限界

本章においては、第4章乃至6章で提示した事項をもとに、第1章で設定した研究課題（MRQ、SRQ）に回答し、研究のまとめとする。それによって得られた理論的含意、実践的含意を示し、今後の課題について述べる。

### 7.1 まとめ

特許性を判定できるAIを開発し、弁理士に対する影響や協業に関して考察をしてきた。弁理士が備える特許取得の判断力である「特許性の直感的把握力」を説明し、AI時代には、クレームチャートを介したより質の高い特許文献の深読みによって、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。

人間は、他の人間との関わりの中で学ぶ能力を持つといわれている。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 (Tomasello 2007)。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、AI から学べると想定する (Khoda 2020)。

また他分野であるが、クレームチャートのように格子状の盤面で、検討が繰り返される将棋の世界でも AI による変化が訪れている。将棋 AI の棋力の向上により、将棋の勉強法は変化し、従前のプロ棋士の棋譜から学ぶ勉強法から、将棋 AI の強さを調整してより強い AI の対戦相手を得ることで、「将棋 AI の普及は、地域格差の解消、検討の効率化」という変化を起こした (高津 2019:10)。

これは、特許 AI においても同様であり、弁理士は AI が出力するクレームチャートを“深読み”し、それを繰り返し、自身の「メンタルモデル」を更新していくことによる、特許

性の直観的把握力の熟達の効率化を図り、それによって、AI と弁理士は協働するものだと考えるのである。

まずは、副次的研究課題（Subsidiary Research Question、SRQ）の解を順番に提示することによって、主研究課題（Major Research Question、MRQ）を回答する。

SRQ1：弁理士は、進歩性判断をどのように判断するのか？

回答：弁理士の「知識」と「経験」に加え、弁理士が積み重ねる「努力」と、特許庁のような社会的信用のある「権威」の4つの要因を有する、特許性の直感的把握力によって、進歩性を判断する。

SRQ2：AI は、どのように進歩性判断をおこなうのか？

回答：特許庁の審査基準に記載の進歩性判断に沿った手順を模した処理フローを有するアルゴリズムにより進歩性判断を行うわけであるが、ビッグデータを対象として瞬時に検索可能であり、さらに弁理士の専門性を活かしたクエリ入力や、弁理士の評価をフィードバックされることで、より弁理士の判断に近い進歩性判断を行うことができる。

SRQ3：弁理士は、AI による進歩性判断の結果をどのように受容するのか？

回答：弁理士は AI による進歩性判断に対して、進歩性の結果が否定的であれば、一定の安心感を覚え、肯定的であれば、不安が生じる、弁理士は AI の結果を受容するには、弁理士も一定の「努力」を経ることで受容し、さらに特許庁のような社会的信用のある「権威」の結果と同一または類似な結果であることを示すと、弁理士は AI の進歩性判断の結果をより受容する。

MRQ：弁理士と AI は、どのように発明を捉え、進歩性判断の協働を行うのか？

回答：AIの進歩性判断の結果に対して、弁理士の暗黙知である「特許性の直観的把握力」に基づき、弁理士は、評価をフィードバックし、そして、AIは、弁理士のメンタルモデルであるクレームチャートを出力することにより、AIの判断内容が見える化し、弁理士の特許文献の深読みと評価を繰り返させることで、弁理士の「特許性の直観的把握力」を熟達させ、AIと弁理士は協働を図る。

## 7.2 理論的含意

AIとの協働について、各種議論が行われているにもかかわらず、AIと人間との協働について多くの課題が存在する。独立行政法人情報処理推進機構 AI白書編集委員会(2020)の「AI白書」によると、「国内企業のAIの実導入率はわずか4.2%」とのデータもあり、日本での導入は米国と比してかなりの遅れを取っているという現実がある。

一方で、岩野・茂木(2015)は、人間と機械の共創する社会において、人間と機械は相互に独立ではなく、相互に対話と協働を進め、既知の知識の深い意味を知り、新たな知識を得るといふ。楠美・西川(2018)は、人とAI協働社会の認知に及ぼす要因としてコンピュータの経験値が多い人ほど、AI協調社会に対して肯定的人気を高め、仕事への期待を高めていると述べている。しかしながら、コンピュータ経験値が多い弁理士に対して、発明現場で特許AIを導入すると、必ずしもスムーズに受け入れてもらうことができなかった。

そこで、本研究では、特許AIに直面した弁理士を分析することにより、弁理士の暗黙知として備える進歩性判断のための「特許性の直観的把握力」は、弁理士の「経験」と「知識」だけではなく、弁理士の「努力」したという証と、特許庁のような社会的信用である「権威」に依存していることを究明した。また、弁理士のような特許調査の専門家と、発明者のような特許調査の非専門家とでは、特許AIの同一結果に対して、異なる感情を抱く

ことを究明し、その上で、弁理士と発明者で切り分けた運用を明確にすることで、弁理士の心理的課題および組織的課題は取り除くことが必要であることを提示した点において、本研究の理論的貢献がある。

## 7.3 実践的含意

本博士論文の第3章から第5章は、AIを用いた進歩性判断の課題に関する実務者による判断との比較結果やインタビュー調査の結果をまとめている。経験豊富な知的財産関係者の言葉は参考になり、聞き取った内容そのものからも多くの実務的な知見やアイデアを学ぶことができる。将来、別の切り口から特許AIを分析する際においても、本調査結果は貴重な資産になるものと思われる。

第3章では、弁理士が行う進歩性判断を模した特許AIのシステム構成を説明し、第4章では、特許AIの実践的な利用方法や有効性を示した。これらの章では、弁理士のAI活用を検討する上でさまざまな示唆を提供した。

例えば、進歩性判断において、組み合わせる特許の構成要件の類似特許の存在率であることが重要であることがわかった。組み合わせイノベーションと独占的な権利である特許権との関係を考えてみると、組み合わせイノベーションとなる技術をオープンにするかクロードにするかの判断にこの類似特許の存在率の指標が影響を与える。こうした示唆は、AIを活用した知的財産戦略の推進において実務的に有益である。

第5章では、特許AIを利用する実務者のインタビューや知的財産関係者に対して質問票調査を行った。弁理士の心理的課題と特許AIの精度に関する問題を提示するとともにその解決策を提案した点において有益である。

また、第6章では、弁理士の暗黙知である「特許性の直観的把握力」は、AIが出力する

クレームチャートを介して、AIが探し出した良質なニアミスの特許文献を読み込むことで、より熟達していくようになることを示唆した。また、With/Post コロナによるオンライン化が促進されることにより特許AIの情報科学的な課題から社会科学的な課題へとシフトし、AI時代の発明会議の進め方を示唆した点も有益である。

## 7.4 本研究の限界

本研究ではAIによる進歩性判断を主眼として研究をしたが、まだ開発をしてから期間が2年と浅く、まだアルゴリズムの改良の余地もあり、さらにより多くの特許ポートフォリオでの分析も必要であると考えた。また、本当の意味での特許AIの利用に関する文化形成ができる前のインタビューであったことから、今後、新たな課題がでてくる可能性も考えられる。弁理士がバイアスを脱し、特許AIを使いこなせたときには、新たな課題が生まれてくると思われるが、弁理士は、弁理士にできることを特許AIに求めているのか、弁理士にできないことを特許AIに求めているのかを見出すことを、今後の課題としたい。

## 謝辞

本研究を進めるにあたって、多くの方々に多大なご支援をいただきました。この場をお借りして、お世話になった方々に感謝の気持ちを表しお礼を申し上げます。私は、2011年4月に大企業を退職し、弁理士として独立したその4月に北陸先端科学技術大学院大学の博士前期課程に入学しました。北陸先端科学技術大学院大学の東京サテライトは、色々な企業の社会人学生が集まり、親身な講師陣のおかげで、独立時の寂しさを埋めてくださったのを覚えております。

それにもかかわらず、私は大変不義理なことに、長期履修の期間満了前までに、単位取得を満たすことができずに自主退校を致しました。

その後、神田陽治教授にご相談させて頂き、2003年に他大学で修士を修了していたこともあり、2016年9月に、北陸先端科学技術大学院大学の博士後期課程の入学させて頂きました。入学時は、設立した会社がうまくいかず、悩み苦しんでいたときに、本研究テーマを事業化させることを考えました。研究に関して、主指導教員である本大学院大学先端科学技術研究科の神田陽治教授には深い学識に基づき長期間に渡って終始熱意をもってご指導及びご支援をいただきました。深く感謝致しお礼を申し上げます。白肌邦生教授には、研究計画の進め方についてご指導を頂きました。外川英明教授には発明の新規性・進歩性の判断に人工知能を適用する可能性に関する副テーマについて、知的財産の実務家の観点から、ご指導をいただきました。

外部審査員の大阪大学 正城敏博教授、内部審査員の内平直志教授並びに Dam Hieu Chi 教授及び伊藤泰信教授には貴重なお時間を割いて審査して頂き、有益なご指摘やご助言を頂きました。有難く心より感謝致します。

また、本研究に関しては事業化を行い、北陸先端科学技術大学院大学発ベンチャー第一号

認定をして頂きました。研究の御支援を頂いた、大阪大学 鬼塚真教授、三上崇志殿、株式会社 AI Samurai、特許業務法人白坂の同僚、そして家族にも多大なご協力・ご支援を頂きました。有難く感謝してお礼を申し上げます。



# 付録

## 付録 A :

### インタビュー第 1 回

①利用した感想 ②問題点 ③提案 ④調査での利用

I 氏

1	検索式を作るスキルが無い人（主に開発）にとってはシンプルなシステムは使いやすい。 一方で、検索式の使用を重視する人（主に知財部・弁理士）も多々いる。
2	スクリーニングがしづらい。
3	検索結果の画面からページャーで資料を閲覧したい。 クリアランスのリストを業界別にソート。 アルゴリズムの検索結果から検索式を逆に生成。 チャットボットが発明の手助けなどをしてくれる。 幅の狭いブラウザへの対応。
4	先行特許文献調査は機密度が高いため自前でやっており、外注しない点に需要ある。 クリアランス調査と無効調査は外注 1 件の金額が高いため企業需要ある。

Y 弁理士

5	特許分野によって出力結果の精度にムラがある。特に化学の分野。 特許 AI は IPC がズレていると類似特許として、本来類似ではない文献がヒットしてしまう。 「特許の分野によって出力結果の精度にムラがあると感じる。ワードを変たり重みづけやエレメントカッターを使って作業しているが、それでもうまくいかない時がある。（分野として）化学が出にくい。組成物や重量数値の限定などで構成されているからか。」 「人間はまず第一に技術分野の一致から類似特許の判断をするので、特許 AI だと IPC がズレていて文献
---	---

	としては思わしくないものが3番以内に出てしまう。なので、従来の検索方法で出した結果とうまくマッチしない。」
6	<p>精度の不安定さ。2番目に良い文献が引っかかることが結構ある。</p> <p>入力文章は特許独特の言い回しより平易な表現の方が上手く結果が出るという仮説は正しいのか？</p> <p>一見関係なさそうな文献が引っかかる、特に化学分野で多いのはやはり専門用語が多いからなのか？</p> <p>アルゴリズムでのIPCの選定方法・基準が分からない。</p>
7	<p>検索結果で一致した部分が該当公報のどの部分か分かるが良い（マッチワードにハイライトする）。</p> <p>NOT検索ができると良い。スライスした各節に重み付け。</p>
8	特になし。

#### K.T 弁理士

9	<p>先行特許文献を探すのに時短になる。</p> <p>従来のソフトはキーワードで検索するため、キーワードの正確性が重要。そのキーワードによっては莫大な数の文献がヒットするため調整も必要。その面倒さが特許AIにはない。</p> <p>特許AIで時短ができれば案件数を増やすことができる、また他のことに時間を使える。</p>
10	どういう検索式を使ったかCLに回答する必要がある際に困る。
11	<p>IPCの限定、Fタームの使用。検索結果の画面で資料を閲覧したい。</p> <p>明細書の作成ツールが欲しい。</p>
12	先行特許文献調査の時間短縮になる。

#### K.N 弁理士

13	<p>営業として調査過程を説明するのが難しい。</p> <p>従来のソフトとの違いは査読をしなくてもよいところ、手間が省ける。「アルゴリズムが算出した」としか説明できない状態なので、特許AIもそういう弁理士に使うには「何かしらの形でアルゴリズムの動きを可視化する」機能が必要になるだろうし、それがあれば信頼感も大分違うのではないかと思う。」</p>
14	精度、プロセスの妥当性を示すことができれば売れる。

15	<p>精度の納得のために精度を視覚的に観測できるような機能が欲しい。</p> <p>検索結果の精度をパーセンテージなどで提示できると営業しやすい。</p> <p>技術者向けには先行特許文献調査も最終結果以外をリストでDL可能にする。</p> <p>検索結果に出てくる文献数を選べるようにする。</p> <p>IPC分類のどこに関連性が高いかのグラフで明瞭化。</p> <p>登録公報と公開公報両方は不要</p>
16	<p>先行特許文献調査は企業知財部門では作業量が多く重要度も低いので向いている。</p> <p>クリアランス調査は外した時のリスクが高いので人力でやる傾向、特許全文ではなく権利範囲からの判定。</p> <p>無効調査は一件に対する資料が多いので下調べに向いている。</p>

K氏

17	<p>スキルが低い人には向いている。自分でやるよりも逆に時間がかかる。</p> <p>一度なぜ?と思う結果が出ると、正しい結果が出た時もたまたまではないかと疑念を持ってしまう。</p>
18	<p>現場、上級者は検索式が気になる。それをアルゴリズムが算出したとしか説明できない。</p> <p>入力語句の数と検索結果の関係性。増やすほど多くの文献に引っかかってしまう気がする。</p> <p>単語の特殊性が高いと意図せず結果への影響が高くなる可能性はないか?</p> <p>特許特有の表現をアルゴリズムは認識できているのか?</p> <p>1列目に表示された文献と類似性の低い部分に類似率の高い文献が表示されるのが2行目とすると、1行目の結果が2行目に悪い意味でも影響して来ないか。</p> <p>AIが認識しやすい日本語・英語入力スキルが求められるのではないか?</p>
19	<p>ユーザからの結果へのフィードバック機能。</p>
20	<p>先行特許文献調査は、「無い」ことの証明なのは過程の説明とセットなので使いにくい、が特許取得の権利範囲を限定していく出願方法になら使えそう。</p>

クリアランス調査は「無い」ことの証明なのは過程の説明とセットなので使いにくい.

無効調査は下調べ用として使える.

## 付録 B :

インタビュー第2回 ①利用した感想 ②問題点 ③提案 ④調査での利用 ⑤キャラクター・デザイン

I氏

1	<p>検索時間の速さ，検索式を作らなくてもよい，結果の表示形式（実務に近いクレームチャート表示）が従来よりも優れている。</p> <p>従来は一覧またはパテントマップ表示だったため。</p>
2	<p>化学などで数値的な指定を含むうまく表示されない（得意/不得意な領域がある）。</p> <p>普及するための課題は精度と価格。</p>
3	<p>結果をクレームチャートでエクセル出力できるとよい。</p> <p>結果が分布図として見られると安心感がる。</p> <p>グラフや図でたくさんの他の文献を調査した結果がこの結果だと可視化できるといい。</p>
4	<p>先行特許文献調査は顧客反応がよい，研究者にとって先行特許文献調査を調べるのは難しいため利用してもらいやすい。</p> <p>クリアランス調査は現状機能だと売れない。人間が調べる量の方が多いから。</p> <p>無効調査は先行特許文献調査の次に顧客反応が良い。1つでも近いものが見つければ調査終了できるから。</p>
5	<p>キャラクターは好評（親しみ⇒新技術への抵抗を減らせる）。</p> <p>だが，シリアスな状況にあっていないという意見もあり，選択して消せた方がいい。</p>

H氏

6	<p>引用された文献は悪くないが，判定結果に疑問を抱いた。</p> <p>単語や文章構造から検索はうまくできているが，文章の概念を理解できていないからだと思う。</p> <p>検索時間が短い，検索式が不要なのがよい。</p> <p>スクリーニングの量が減った。</p> <p>「とにかく使う側は中の仕組みを理解するより業界で使われているかの方を気にするから，権威的な存在にお墨付きをもらうことが大切」</p>
---	--

7	<p>マニュアルを見ないといけない機能（重み付け機能）は使わない。</p> <p>調査のタブを切り替えた際に、タブの中身がクリアされない方がよい。</p>
8	<p>重み付け機能は検索結果の方にあった方がいい。どんな数値を入れればいいのか分からない。</p> <p>マッチオールワードによく分からない言葉が並んでいると信頼性が下がる。別のアルゴリズムへの変換はどうか？</p> <p>大企業が導入して効果を証明してくれれば普及しやすい。</p> <p>特許性の判定において、人間は先進性を進歩性を複合して判断するが、特許 AI は先進性のみで判断している。</p>
9	<p>先行特許文献調査には有用である。</p>
10	<p>キャラクターは選択して消せた方がいい。B 版の Patent マップについては子供向けっぽい絵は不要。</p> <p>数値をグラフに起こしたものや等高線で示した方がよい。</p>

Y 弁理士

11	<p>アップデートに対して特に感想無し。</p>
12	<p>知財部の人を使うには検索のレンジを広げる必要あり。</p>
13	<p>文献の一致部分を示してほしい。</p> <p>D 評価が出た時に再建策の改善アドバイスがあるといい。</p> <p>文献の翻訳機能があるといい</p>
14	<p>先行特許文献調査に関して、詳細ボタンから 5 件以外の結果も見られるといい。一番求める機能を実装できている。</p> <p>無効調査に関しては、まず特許 AI を使ってヒットしなかったら、既存ソフトで調べる使い方をしている。</p>
15	<p>愛着はとくに無し。画面を狭めない程度で、チャットボットのコメントを吹き出しにするといいかもしれない。</p>

K 氏

16	<p>技術の範囲を限定した出願には便利。</p> <p>IPC を限定しないことで全体を見るのはよい。しかし、本当に全体を見ているのかという疑問。人力で時間をかけたと言う安心感が結果への信頼につながっているのが現実。でも、人間がやっても拒絶理由通知は出るので正確とは言えない。</p> <p>「構成要件に切り分けて類似度を評価してくれる機能」は既存の概念検索にはないので特許 AI の強み。処理の過程を可視化できるとよい。</p> <p>「現状は人力で時間をかけたという「安心感」が結果への信頼性になっている。しかし、そもそも現状（従来の検索方法）のその結果自体信頼できるものでは無いという実態がある。なぜなら出願するとほとんどの場合は拒絶理由通知が帰ってくる、つまり正確に先行技術を見つけれられていない。」</p>
17	<p>5つ結果が出る根拠が示せていない。それを表現する必要あり。</p> <p>知財部、検索の力の高い人は、機能の理論や過程を重視する。それに答えると旧来システムとの差別化ができない。</p> <p>結果チャートの意味が分かりづらい。</p>
18	<p>チャットボットが研究職にアドバイスできるとよい。</p> <p>拒絶理由通知の指摘事項との対応箇所を示してくれる機能があるといい。</p>
19	<p>先行特許文献調査とクリアランス調査にかんしては、近いものが無い証明ができない。</p> <p>無効調査にはマッチするものが一つ出れば終わるから向いている。</p>
20	<p>特に無し。</p>

K.N 弁理士

21	<p>類似のものがどの程度類似しているのかが分かりづらい。</p>
22	<p>「この範囲まで見て無かったから、次はこの範囲を探す」という従来の把握の仕方ができないから、次にどう検索すればいいのかわからない。</p> <p>現行の調査手法はそもそも既存のシステムを使って確立したものだから、特許 AI が技術的に高度であって</p>

	<p>も、既存のものに固執してしまう傾向がある。特に知財部。</p> <p>新しいサービスの価値を売り込む必要がある。</p>
23	<p>従来型調査に置き換わるものとして提案（これは困難だと思う）するのか、従来型とともに提案するのか決める必要あり。</p> <p>特許調査に対する知財業務のあり方も変化して行くはず。</p> <p>業界大手が使えば追従の可能性はある。もしくは1つの機能で優れていれば普及する。</p> <p>チュートリアル的なものがあると分かりやすい。</p> <p>導入してくれた会社で説明会を行う。</p>
24	特に無し。
25	キャラクターはあってもなくてもどっちでもよい。



## 付録 C :

インタビュー第3回 ①利用した感想 ②問題点 ③提案 ④調査での利用 ⑤キャラクター・デザイン

Y 弁理士

1	<p>(Ver2.0) よりもキーワードの重み付けの基準が 10 段階から「含む」「含まない」「あいまい」の 3 段階になって使いやすくなった。</p> <p>ラーニングサーチ機能はほとんど使っていない。慣れていないから。</p> <p>エクスポート機能を使っているが、検証が必要なため、自分でレポートを作成している。</p> <p>「先行特許が存在しないことを証明するのは極めて困難な作業も関わらず、それを請け負う立場である弁理士の不安」</p> <p>調査履歴が便利。</p> <p>「特許調査スキルを持っている人は、A 判定が出た際にそのままその結果を受け入れることはないだろう」,</p> <p>「D 判定が出ると安心する」</p> <p>「A 判定が出ると複雑な気持ちになる」</p> <p>特許 AI (Ver3.0) の評価全体に信用が置けないのではなく、「近い文献が存在しないことを実感として確認する手順」としての検索式による検索がある</p>
2	<p>死んだ特許が出てきてしまう。他のシステムでは除く指定ができるものもある。</p> <p>ファミリー特許が出てきてしまい、それで 5 件占めてしまうこともある。</p>
3	<p>知財戦略マップについて、有効なデータでだけでマップを作れるように、マッピングの対象にする検索データを選択できるとよい。</p> <p>技術の遠い近いがマップの距離でレーダー的に把握できるとよい。</p> <p>他社特許との関係が可視化できるとよい。</p> <p>結果で B や C が出た時には結局文献を読み解く力が必要になるから研究の人には難しい。</p>

4	<p>クリアランス調査は 500 件の検索結果がまとめて出てくるため、結局中身を全てチェックしないといけな いから顧客向けではない。</p> <p>無効調査には有効。</p>
5	<p>無効調査ではキャラクターの表情がなくなったのでどちらの立場か分かりづらくなった。</p>

I 氏

6	<p>エクスポート機能、インターフェイスが好評。</p> <p>重み付けの基準が 10 段階から「含む」「含まない」「あいまい」の 3 段階になったのも好評。</p> <p>検索履歴が見やすくなった。</p>
7	<p>特許 AI (Ver3.0) が読み取りやすい文章入力が必要。</p>
8	<p>複数のツールを使い分けることが多いため、ツール間のデータのやり取りを簡単にできることが求められ ている。</p> <p>開発部をターゲットとしたいが、購入決定権は知財部にある。よって、知財部にもメリットがないと説得 できない。</p> <p>既存システムに対する優位性が必要。</p> <p>実現性を測る基準（突拍子もない発明を除外するために）として類義語検証も必要かもしれない。</p>
9	<p>特になし。</p>
10	<p>絶対に欲しいと言われることもないが、必要ないと言われることもない。</p>

H 氏

11	<p>明細書の先行特許文献を記入する欄に入れる内容を探すには便利。</p> <p>CSV 出力できるのはよい。</p> <p>メインターゲットとして考えられるのは「全く知財に関わっていない人」か「知財業務に手をかけたくな い人」</p> <p>「研究開発部の特許調査スキルが無い人は、A 判定を喜んで受け入れ、D 判定だと発明創作をさらに頑張 る事例がある」</p>
----	---

12	<p>「あいまい」が何を指すのか分からない。</p> <p>エレメントカッターはキーワード入力の下にあった方がいい。</p> <p>ラーニングサーチの使い方が分からない。</p>
13	<p>「あいまい」が何を指すかや、ラーニングサーチの使い方などキャラクターが説明してくれるといいかもしれない。</p> <p>知財にかかわっていない人や、手をかけたくない人が対象になるのではないか。</p> <p>自分でできる人には補助以上にはなれない。</p> <p>音声入力機能. タブレットで利用できるように。</p>
14	特になし。
15	特になし。

K 氏

16	<p>左サイドのメニュー表示により機能が分かりやすくなった。</p> <p>明細書の先行特許文献を記載する際に便利. 時短になる。</p> <p>検索式と同じように入力スキルが必要かも。</p> <p>「D だと大抵本当に近い文献が出る」</p> <p>開発担当が特許 AI (Ver3.0) を使うようになったら知財部の仕事も減らせるかもしれない。</p> <p>「実際 A 判定は少しクエリを変えると、より近い文献が得られる場合が多い」</p>
17	<p>妥当性を保証する方法が無いため、納得しにくいし、させにくい。</p> <p>結果の妥当性を調べる機能が抜けている。</p>
18	今まで知財に関わってこなかった人（保険会社、不動産、大学生等）には響くかもしれない。
19	特になし。
20	特になし。

## 付録 D

### 製品発表会アンケート

1. 会社名

\_\_\_\_\_

2. お名前

\_\_\_\_\_

3. 弊社商品『AI Samurai』に期待するポイントを教えてください

当てはまるものをすべて選択してください。

- 知財戦略の立案支援
- 研究開発の支援
- 先行技術調査の平易化
- 明証書作成の短縮化
- 無効調査の短縮化
- クリアランス調査の短縮化
- 調査外注費の削減
- 非知財関係者(クライアントやR&D部門)と知財専門家の協働
- その他: \_\_\_\_\_

4. 製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ教えてください

当てはまるものをすべて選択してください。

- 使い方・操作のわかりやすさ
- カスタマーサポートや営業的なアフターケアの手厚さ
- 不具合の少なさ
- 他の用途に使用しているシステムとの連携性の高さ
- オプション機能やカスタマイズ性の高さ
- その他: \_\_\_\_\_

5. 現在貴社で使用している特許検索システムを教えてください

\_\_\_\_\_

6. 今現在使用している特許検索システムにおいて、製品として不満に感じているポイントを教えてください

当てはまるものをすべて選択してください。

- 検索に時間がかかる
- 高価格
- 検索精度が低い
- 調査機能が不足している
- 特に不満はない
- その他: \_\_\_\_\_

7. 今現在使用している特許検索システムにおいて、製品の主要機能の他に不満に感じているポイントを教えてください

当てはまるものをすべて選択してください。

- 使い方・操作の分かりにくさ
- カスタマーサポートや営業的なアフターケアの少なさ
- 不具合の多さ
- 他の用途に他の使用しているシステムとの連携性の低さ
- オプション機能やカスタマイズ性の低さ
- その他: \_\_\_\_\_

8. あなたが主に携わる業務を教えてください

1つだけマークしてください。

- 企業内の知的財産部門
- 研究開発部門
- 特許事務所・調査会社
- その他: \_\_\_\_\_

9. あなたの役職を教えてください

\_\_\_\_\_

10. どのくらいの期間、知的財産に関わる業務に携わっていますか(主業務でない方は知財関係者との協同業務も含む)

1つだけマークしてください。

- 10年以上
- 5年以上～10年未満
- 3年以上～5年未満
- 1年以上～3年未満
- 1年未満
- 経験なし

☆「特許調査業務」とは、「先行技術調査、クリアランス調査、無効資料調査等の特許実務における調査業務であって、内容のヒアリングから報告書作成までのすべての工程に係るもの」として下記の質問への回答をお願いします。

11. あなたは1週間に何件ぐらいの特許調査案件を処理していますか?(おおよそで構いません)

1つだけマークしてください。

- 選択肢 1
- 選択肢 2
- 選択肢 3
- 選択肢 4

☆以下の質問は上の質問で「〇〇以上」の選択肢を選んだ方のみご回答ください

12. あなたの就業時間全体を100%とした時に、特許調査業務に携わる時間は何%を占めていますか(おおよそで構いません)

1つだけマークしてください。

- 80%以上  
 50%以上～80%未満  
 10%以上～50%未満  
 10%未満

13. ご自身の知制調査スキルへの評価を教えてください

1つだけマークしてください。

1	2	3	4	5		
不足していると感じる	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	充分であると感じる

14. 自分が受け持つ特許調査業務は円滑に進んでいると感じますか

1つだけマークしてください。

1	2	3	4	5		
全くそう思わない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	とてもそう思う

Powered by  
 Google Forms

## 付録 E

企業分類	度数	相対度数
メーカー	69	63.30%
特許事務所	11	10.09%
調査会社	14	12.84%
株主・VC	7	6.42%
その他	4	3.67%
未回答	4	3.67%
	109	100.00%

## 付録 F

### 『AI Samurai』に期待するポイント

	度数	相対度数
知財戦略の立案支援	33	30.28%
研究開発の支援	35	32.11%
先行技術調査の平易化	64	58.72%
明細書作成の時短化	22	20.18%
特許調査の時短化	77	70.64%
調査外注費の削減	21	19.27%
その他	6	5.50%
未回答	2	1.83%
	260	238.53%

## 付録 G

### 知財に携わる期間×『AI Samurai』に期待するポイント

8		どのくらいの期間、知財財産に関わる業務に携わっているか							経験なし				
		10年以上	5年以上～10年未満	3年以上～5年未満	1年以上～3年未満	1年未満							
『知財戦略/先行技術調査/研究開発/明細書作成/特許調査/調査外注費削減』に期待するポイント	知財戦略の立案支援	15.29%	24票	7.69%	3票	16.67%	2票	15.00%	3票	0.00%	0票	20.00%	2票
	研究開発の支援	12.10%	19票	10.26%	4票	16.67%	2票	15.00%	3票	0.00%	0票	30.00%	3票
	先行技術調査の平易化	27.39%	43票	23.08%	9票	25.00%	3票	25.00%	5票	0.00%	0票	10.00%	1票
	明細書作成の時短化	8.28%	13票	10.26%	4票	16.67%	2票	0.00%	0票	0.00%	0票	20.00%	2票
	特許調査の時短化	29.30%	46票	35.90%	14票	25.00%	3票	35.00%	7票	100.00%	2票	20.00%	2票
	調査外注費の削減	7.64%	12票	12.82%	5票	0.00%	0票	10.00%	2票	0.00%	0票	0.00%	0票
		100.00%	157票	100.00%	39票	100.00%	12票	100.00%	20票	100.00%	2票	100.00%	10票

## 付録 H

### 1ヶ月の調査件数×『AI Samurai』に期待するポイント

12		1ヶ月に処理する案件数							
		10件以上	5件以上～10件未満	1件以上～5件未満	0件				
『知財戦略/先行技術調査/研究開発/明細書作成/特許調査/調査外注費削減』に期待するポイント	知財戦略の立案支援	6.67%	2票	20.45%	9票	16.47%	14票	15.38%	8票
	研究開発の支援	10.00%	3票	11.36%	5票	15.29%	13票	15.38%	8票
	先行技術調査の平易化	36.67%	11票	27.27%	12票	28.24%	24票	23.08%	12票
	明細書作成の時短化	10.00%	3票	6.82%	3票	10.59%	9票	9.62%	5票
	特許調査の時短化	30.00%	9票	22.73%	10票	21.18%	18票	28.85%	15票
	調査外注費の削減	6.67%	2票	11.36%	5票	8.24%	7票	7.69%	4票
		100.00%	30票	100.00%	44票	100.00%	85票	100.00%	52票

## 付録 I

1	企業分類										
	メーカー		特許事務所		調査会社		株主・VC		その他		
『発明評価システム』に期待するポイント	知財戦略の立案支援	12.50%	21票	25.00%	7票	8.00%	2票	20.00%	3票	18.18%	2票
	研究開発の支援	13.69%	23票	3.57%	1票	12.00%	3票	20.00%	3票	27.27%	3票
	先行技術調査の平易化	27.38%	46票	14.29%	4票	36.00%	9票	13.33%	2票	27.27%	3票
	明細書作成の時短化	7.74%	13票	17.86%	5票	4.00%	1票	13.33%	2票	0.00%	0票
	特許調査の時短化	29.17%	49票	28.57%	8票	40.00%	10票	26.67%	4票	18.18%	2票
	調査外注費の削減	9.52%	16票	10.71%	3票	0.00%	0票	6.67%	1票	9.09%	1票
		100.00%	168票	100.00%	28票	100.00%	25票	100.00%	15票	100.00%	11票

## 付録 J

### 主に携わる業務×『AI Samurai』に期待するポイント

3	主に携わる業務								
	企業内の知的財産部門		特許事務所・調査会社		研究開発部門		その他		
『発明評価システム』に期待するポイント	知財戦略の立案支援	10.42%	15票	18.33%	11票	23.08%	3票	22.22%	8票
	研究開発の支援	12.50%	18票	6.67%	4票	23.08%	3票	22.22%	8票
	先行技術調査の平易化	27.78%	40票	25.00%	15票	23.08%	3票	19.44%	7票
	明細書作成の時短化	6.25%	9票	8.33%	5票	15.38%	2票	16.67%	6票
	特許調査の時短化	32.64%	47票	36.67%	22票	15.38%	2票	16.67%	6票
	調査外注費の削減	10.42%	15票	5.00%	3票	0.00%	0票	2.78%	1票
		100.00%	144票	100.00%	60票	100.00%	13票	100.00%	36票

## 付録 K

### 役職×『AI Samurai』に期待するポイント

10	あなたの役職								
	経営者		部門決裁者		部門責任者		その他/未回答		
『発明評価システム』に期待するポイント	知財戦略の立案支援	22.58%	7票	5.88%	1票	12.20%	5票	13.50%	22票
	研究開発の支援	12.90%	4票	17.65%	3票	9.76%	4票	13.50%	22票
	先行技術調査の平易化	22.58%	7票	17.65%	3票	29.27%	12票	25.77%	42票
	明細書作成の時短化	16.13%	5票	11.76%	2票	9.76%	4票	6.75%	11票
	特許調査の時短化	25.81%	8票	35.29%	6票	29.27%	12票	31.29%	51票
	調査外注費の削減	0.00%	0票	11.76%	2票	9.76%	4票	9.20%	15票
		100.00%	31票	100.00%	17票	100.00%	41票	100.00%	163票



## 付録 L

企業分類×製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ

2	企業分類										
	メーカー		特許事務所		調査会社		株主・VC		その他		
製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ	使い方・操作のわかりやすさ	32.95%	57票	38.46%	10票	23.33%	7票	38.10%	8票	40.00%	4票
	カスタマーサポートや営業的なアフターケアの手厚さ	22.54%	39票	11.54%	3票	16.67%	5票	23.81%	5票	30.00%	3票
	不具合の少なさ	18.50%	32票	15.38%	4票	30.00%	9票	19.05%	4票	10.00%	1票
	他の用途に使用しているシステムとの連携性の高さ	14.45%	25票	11.54%	3票	10.00%	3票	0.00%	0票	10.00%	1票
	オプション機能やカスタマイズ性の高さ	11.56%	20票	23.08%	6票	20.00%	6票	19.05%	4票	10.00%	1票
		100.00%	173票	100.00%	26票	100.00%	30票	100.00%	21票	100.00%	10票

## 付録 M

製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ

	度数	相対度数
使い方・操作のわかりやすさ	90	82.57%
カスタマーサポートや営業的なアフターケアの手厚さ	39	35.78%
不具合の少なさ	51	46.79%
他の用途に使用しているシステムとの連携性の高さ	32	29.36%
オプション機能やカスタマイズ性の高さ	37	33.94%
その他	9	8.26%
未回答	2	1.83%
	260	238.53%

## 付録 N

主に携わる業務×製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ

4	主に携わる業務								
	企業内の知的財産部門		特許事務所・調査会社		研究開発部門		その他		
製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ	使い方・操作のわかりやすさ	29.60%	37票	38.89%	28票	22.22%	2票	34.48%	10票
	カスタマーサポートや営業的なアフターケアの手厚さ	15.20%	19票	15.28%	11票	22.22%	2票	24.14%	7票
	不具合の少なさ	22.40%	28票	22.22%	16票	22.22%	2票	10.34%	3票
	他の用途に使用しているシステムとの連携性の高さ	18.40%	23票	6.94%	5票	22.22%	2票	10.34%	3票
	オプション機能やカスタマイズ性の高さ	14.40%	18票	16.67%	12票	11.11%	1票	20.69%	6票
		100.00%	125票	100.00%	72票	100.00%	9票	100.00%	29票

## 付録 O

知財に携わる期間×製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ													
7		どのくらいの期間、知的財産に関わる業務に携わっているか											
		10年以上		5年以上～10年未満		3年以上～5年未満		1年以上～3年未満		1年未満		経験なし	
製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ	使い方・操作のわかりやすさ	37.32%	53票	31.11%	14票	38.46%	5票	30.43%	7票	40.00%	2票	41.67%	5票
	カスタマーサポートや営業的なアフターケアの手厚さ	16.20%	23票	6.67%	3票	30.77%	4票	17.39%	4票	20.00%	1票	25.00%	3票
	不具合の少なさ	19.01%	27票	24.44%	11票	15.38%	2票	26.09%	6票	20.00%	1票	25.00%	3票
	他の用途に使用しているシステムとの連携性の高さ	13.38%	19票	24.44%	11票	0.00%	0票	4.35%	1票	0.00%	0票	0.00%	0票
	オプション機能やカスタマイズ性の高さ	14.08%	20票	13.33%	6票	15.38%	2票	21.74%	5票	20.00%	1票	8.33%	1票
		100.00%	142票	100.00%	45票	100.00%	13票	100.00%	23票	100.00%	5票	100.00%	12票

## 付録 P

役職×製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ									
11		あなたの役職							
		経営者		部門決裁者		部門責任者		その他/未回答	
製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ	使い方・操作のわかりやすさ	40.74%	11票	31.58%	6票	34.15%	14票	36.42%	59票
	カスタマーサポートや営業的なアフターケアの手厚さ	14.81%	4票	21.05%	4票	12.20%	5票	16.05%	26票
	不具合の少なさ	18.52%	5票	10.53%	2票	31.71%	13票	19.14%	31票
	他の用途に使用しているシステムとの連携性の高さ	7.41%	2票	15.79%	3票	9.76%	4票	14.20%	23票
	オプション機能やカスタマイズ性の高さ	18.52%	5票	21.05%	4票	12.20%	5票	14.20%	23票
		100.00%	27票	100.00%	19票	100.00%	41票	100.00%	162票

## 付録 Q

1ヶ月の調査件数×製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ									
13		1ヶ月に処理する案件数							
		10件以上		5件以上～10件未満		1件以上～5件未満		0件	
製品の主要機能の他に、特許検索システムに求めるポイントを3つ	使い方・操作のわかりやすさ	37.14%	13票	38.78%	19票	38.55%	32票	37.04%	20票
	カスタマーサポートや営業的なアフターケアの手厚さ	25.71%	9票	6.12%	3票	10.84%	9票	14.81%	8票
	不具合の少なさ	22.86%	8票	20.41%	10票	14.46%	12票	24.07%	13票
	他の用途に使用しているシステムとの連携性の高さ	5.71%	2票	14.29%	7票	18.07%	15票	12.96%	7票
	オプション機能やカスタマイズ性の高さ	8.57%	3票	20.41%	10票	18.07%	15票	11.11%	6票
		100.00%	35票	100.00%	49票	100.00%	83票	100.00%	54票

## 付録 R

	度数	相対度数
PatentSQUARE	22	20.18%
Shareresearch	16	14.68%
NewCSS	10	9.17%
NRサイバーパテントデスク	10	9.17%
JP-NET	9	8.26%
利用なし	6	5.50%
J-PlatPat	5	4.59%
その他	18	16.51%
未回答	13	11.93%
	109	100.00%

## 付録 S

	度数	相対度数
検索に時間がかかる	35	32.11%
高価格	19	17.43%
検索精度が低い	17	15.60%
調査機能が不足している	16	14.68%
特に不満はない	14	12.84%
操作性が低い	3	2.75%
利用なし	1	0.92%
その他	8	7.34%
未回答	11	10.09%
	124	113.76%

## 付録 T

現在使用中のシステム*特許検索システムの製品としての不満点		現在貴社で主に使用している特許検索システム													
5		PatentSQUARE	Shareresearch	NewCSS	NRサイバーパテントデスク	JP-NET	J-PlatPat	その他							
現在使用している特許検索システム の割合として不満点	検索に時間がかかる	35.00%	7票	40.00%	6票	36.36%	4票	33.33%	3票	44.44%	4票	33.33%	2票	33.33%	6票
	高価格	15.00%	3票	26.67%	4票	9.09%	1票	22.22%	2票	11.11%	1票	0.00%	0票	27.78%	5票
	検索精度が低い	30.00%	6票	20.00%	3票	18.18%	2票	0.00%	0票	11.11%	1票	0.00%	0票	11.11%	2票
	調査機能が不足している	0.00%	0票	6.67%	1票	27.27%	3票	11.11%	1票	22.22%	2票	66.67%	4票	11.11%	2票
	特に不満はない	20.00%	4票	6.67%	1票	9.09%	1票	33.33%	3票	11.11%	1票	0.00%	0票	16.67%	3票
		100.00%	20票	100.00%	15票	100.00%	11票	100.00%	9票	100.00%	9票	100.00%	6票	100.00%	18票

## 付録 U

1ヶ月の調査件数×特許検索システムの製品としての不満点

14	1ヶ月に処理する案件数								
	10件以上		5件以上～10件未満		1件以上～5件未満		0件		
現在使用中のシステム の製品として不満点	検索に時間がかかる	47.37%	9票	47.62%	10票	28.21%	11票	15.38%	2票
	高価格	21.05%	4票	19.05%	4票	23.08%	9票	7.69%	1票
	検索精度が低い	21.05%	4票	4.76%	1票	12.82%	5票	30.77%	4票
	調査機能が不足している	10.53%	2票	14.29%	3票	23.08%	9票	15.38%	2票
	特に不満はない	0.00%	0票	14.29%	3票	12.82%	5票	30.77%	4票
		100.00%	19票	100.00%	21票	100.00%	39票	100.00%	13票

## 付録 V

現在使用中のシステム×特許検索システムの主要機能以外の不満点

6	現在貴社で主に使用している特許検索システム														
	PatentSQUARE	Sharesearch	NewCSS	NRIサイバーパテントデスク	JP-NET	J-PlatPat	その他								
現在使用中のシステム の主要機能以外の不満点	使い方・操作の分かりにくさ	33.33%	6票	38.89%	7票	38.46%	5票	38.46%	5票	25.00%	2票	16.67%	1票	47.83%	11票
	カスタマーサポートや営業的なアフターケアの少なさ	11.11%	2票	16.67%	3票	7.69%	1票	7.69%	1票	12.50%	1票	0.00%	0票	4.35%	1票
	不具合の多さ	0.00%	0票	5.56%	1票	0.00%	0票	0.00%	0票	0.00%	0票	16.67%	1票	0.00%	0票
	他の用途に他の使用しているシステムとの連携性の低さ	27.78%	5票	16.67%	3票	30.77%	4票	15.38%	2票	37.50%	3票	16.67%	1票	26.09%	6票
	オプション機能やカスタマイズ性の低さ	27.78%	5票	22.22%	4票	23.08%	3票	38.46%	5票	25.00%	2票	50.00%	3票	21.74%	5票
		100.00%	18票	100.00%	18票	100.00%	13票	100.00%	13票	100.00%	8票	100.00%	6票	100.00%	23票

## 付録 W

1ヶ月の調査件数×自身の知財調査スキルへの評価

16	1ヶ月に処理する案件数				
	10件以上	5件以上～10件未満			
自身の知財調査スキルへの評価	1 (最低)	7.14%	1票	18.18%	4票
	2	21.43%	3票	18.18%	4票
	3	14.29%	2票	36.36%	8票
	4	35.71%	5票	27.27%	6票
	5 (最高)	21.43%	3票	0.00%	0票
		100.00%	14票	100.00%	22票

## 付録 X

就業時間全体に対する×自分が受け持つ特許調査業務は円滑に進んでいると感じるか

19		就業時間に対する調査業務の割合							
		80%以上	50%以上～80%未満	10%以上～50%未満	10%未満				
特許調査業務は円滑に進んでいると感じるか	1 (最低)	0.00%	0票	0.00%	0票	7.69%	1票	9.09%	1票
	2	16.67%	1票	25.00%	2票	23.08%	3票	36.36%	4票
	3	33.33%	2票	37.50%	3票	30.77%	4票	18.18%	2票
	4	16.67%	1票	37.50%	3票	38.46%	5票	36.36%	4票
	5 (最高)	33.33%	2票	0.00%	0票	0.00%	0票	0.00%	0票
		100.00%	6票	100.00%	8票	100.00%	13票	100.00%	11票

## 参考文献

- Ajay Agrawal, Joshua Gans, Avi Goldfarb, 2018, *Prediction Machines, The Simple Economics of Artificial Intelligence*. (小坂恵理訳, 2019, 『予測マシンの世紀 AI が駆動する新たな経済』 早川書房)
- 秋山武, 1967, 『特許明細書の書き方』 中央経済社.
- 安藤俊幸・桐山勉, 2017, 「機械学習を用いた効率的な特許調査」『第 14 回情報プロフェッショナルシンポジウム』 予稿集, 83 - 88.
- 東智朗・星野裕司, 2011, 『特許調査とパテントマップ作成の実務』 オーム社.
- Baeza-Yates, Ricardo and Berthier A. Ribeiro-Neto, 2011, *Modern information retrieval: the concepts and technology behind Search (2nd Edition)*, Boston: Addison-Wesley Professional.
- Barry, Nicholas, 2013, “Man Versus Machine Review: The Showdown between Hordes of Discovery Lawyers and a Computer-Utilizing Predictive-Coding Technology”, *Vanderbilt Journal of Entertainment & Technology Law*, 15(2): 343 - 373.
- Brian, Arthur.W., 2009, *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*, New York: Free Press. (日暮雅通訳・有賀裕二監修, 2011, 『テクノロジーとイノベーション』 みすず書房.)
- Brynjolfsson, Erik and Andrew McAfee, *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, New York: W W Norton & Co Inc. (村井章子訳, 2013, 『機械との競争』 日経 BP.)
- Cathy O'Neil, 2017, *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, Penguin. (久保尚子訳, 2018, 『あなたを支配し、社会を破壊する、AI・ビッグデータの罠』 インターシフト)
- Chesbrough, Henry W., and Melisa M. Appleyard, 2007, *Open Innovation and Strategy California:*

*Management Review*, 50(1): 57 - 76.

Christensen, Clayton M., 1997, *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Brighton: Harvard Business School Press. (玉田俊平太監修・伊豆原弓訳, 2000, 『イノベーションのジレンマ―技術革新が巨大企業を滅ぼすとき』翔永社.)

Clancy, Matthew S., 2015, *Combinatorial innovation, evidence from patent data, and mandated innovation*, ISU General Staff Papers 201501010800005678, Iowa State University, Department of Economics.

楯沖・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.

独立行政法人情報処理推進機構・AI 白書編集委員会, 2020, 『AI 白書 2020』株式会社 KADOKAWA.

Everett M. Rogers, 1993, “*Diffusion of Innovations, 5th Edition*”, Free Press. (三藤 利雄訳, 1997, 『イノベーションの普及』翔永社.)

FRONTEO, 2020, 「Patent Explorer | 人工知能 KIBIT ビジネスソリューション | FRONTEO」KIBIT ホームページ, (2020 年 8 月 1 日取得, <http://www.kibit-platform.com/products/patent-explorer/>).

藤森俊匡・塩川浩昭・鬼塚真, 2016, 「分散グラフ処理におけるグラフ分割」『情報処理学会論文誌データベース (TOD)』9 (4): 44 - 56.

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.

ヘンリー幸田, 2000, 『ビジネスモデル特許』日刊工業新聞社.

Herbert L. Roitblat, 2011, “Who Owns Predictive Coding? Press Release Stretches the Truth of One Company's Claim”, (Retrieved September 27, 2020, <http://ww1.prweb.com/prfiles/2011/06/13/8568714/110613%20OrcaTec%20patent%20rebuttal%20v2.pdf>).

Hurmelinna-Laukkanen, Pia and Soininen Aura, 2011, “Different paths of appropriation-patent strategies

and licensing practices for closed and open innovation”, *International Journal of Intellectual Property Management*, 4 (3): 133 - 152.

伊藤竜一・新井淳也・佐々木勇和・鬼塚真, 2017, 「並列グラフ処理エンジンに対するグラフ圧縮と頂点順序最適化の適用」『電子情報通信学会 DEIM』 2017.

岩本圭介, 2017, 「AI の要素技術としての機械学習, その特許情報への適用」『情報の科学と技術』 67 (7): 350 - 354.

岩野和生・茂木強, 2015, 「知のコンピューティング 人間と機械の共創する社会を目指して」『情報管理』 58 (7): 515 - 524.

Joung, Junegak and Kwangsoo Kim, 2017, Monitoring emerging technologies for technology planning using technical keyword based analysis from patent data, *Technological Forecasting and Social Change*, 2017 (114), 281 - 292.

梶田邦之, 2019, 「クレームチャートを作成するための留意事項について」, 『知財管理』 Vol.69 No.6: 849-854.

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.

経済産業省特許庁, 2007, 「戦略的な知的財産管理に向けて—技術経営力を高めるために—〈知財戦略事例集〉」, 経済産業省特許庁ホームページ, (2020 年 8 月 1 日取得, [https://www.jpo.go.jp/resources/shingikai/sangyo-kouzou/shousai/chizai\\_bunkakai/document/seisakubukai-10-shiryoushiryou\\_3-3.pdf](https://www.jpo.go.jp/resources/shingikai/sangyo-kouzou/shousai/chizai_bunkakai/document/seisakubukai-10-shiryoushiryou_3-3.pdf)).

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 8 月 1 日取得, [https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai\\_action\\_plan/document/ai\\_action\\_plan/01.pdf](https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/document/ai_action_plan/01.pdf)).

経済産業省特許庁, 2019a, 「特許・実用新案審査基準」特許庁ホームページ, (2020 年 12 月 24 日取得, [https://www.jpo.go.jp/system/laws/rule/guideline/patent/tukujitu\\_kijun/document/index/03\\_0202.pdf](https://www.jpo.go.jp/system/laws/rule/guideline/patent/tukujitu_kijun/document/index/03_0202.pdf)).

経済産業省特許庁, 2019b, 「特許行政年次報告書 2019 年版 知財の視点から振り返る平成とい



- う時代」, 特許庁ホームページ, (2020年8月1日取得,  
<https://www.jpo.go.jp/resources/report/nenji/2019/index.html>).
- 経済産業省特許庁, 2020a, 「特許情報プラットフォーム|J-platpat」, 特許庁ホームページ, (2020年8月1日取得, <https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>).
- 経済産業省特許庁, 2020b, 「FI 改正情報 | 経済産業省特許庁」, 特許庁ホームページ, (2020年8月1日取得,  
[https://www.jpo.go.jp/system/patent/gaiyo/bunrui/fi/f\\_i\\_kaisei.html](https://www.jpo.go.jp/system/patent/gaiyo/bunrui/fi/f_i_kaisei.html)).
- 経済産業省特許庁, 2020c, 「テーマコード一覧情報 (テーマコード表) | 経済産業省特許庁」, 特許庁ホームページ, (2020年8月1日取得,  
<https://www.jpo.go.jp/system/patent/gaiyo/bunrui/fi/themecode.html>).
- 経済産業省特許庁, 2020d, 「IP Samurai (一部機能)」, (2020年8月1日取得,  
<https://www.jpo.go.jp/support/general/ip-intelligence/intro-10.html>).
- Kim, Daniel, Daniel Burkhardt Cerigo, Hawoong Jeong and Hyejin Youn, 2016, *Technological novelty profile and invention's future impact*, EPJ Data Science, 5(8).
- 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.
- 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*", *Advances in the Human Side of Service Engineering (Advances in Intelligent Systems and Computing Vol.1208)* Springer, 2020.7, pp. 244-250.
- 国立情報学研究所 NTCIR 事務局, 2008, 「NTCIR Project NTCIR-5 PATENT(特許検索テストコレクション) データ利用手続き (研究目的用)」 国立情報学研究所ホームページ, (2020年8月1日取得, <http://research.nii.ac.jp/ntcir/permission/ntcir-5/perm-ja-PATENT.html>)
- 久慈直登, 2019, 『経営戦略としての知財』 CCC メディアハウス.
- 楠美孝・西川一二, 2018, 「人と AI 協働社会の認知に及ぼすコンピュータ経験と不安の影響」

『日本認知心理学会第16回大会発表論文集』.

Lichtenthaler, Ulrich, 2009, “Strategic planning in open innovation systems: How to develop an out-licensing strategy”, *International Journal of Intellectual Property Management*, 3 (4): 386 - 395.

Malackowski, James E., 2005, "The Intellectual Property Marketplace: Past, Present and Future", *The John Marshall Review of Intellectual Property Law*, Vol. 4

Marco, Alan C., Joshua D. Sarnoff, and Charles A. W. deGrazia, 2019. “Patent claims and patent scope“, *USPTO Economic Working Paper*, No. 2016 - 04.

丸島儀一, 2011, 『知的財産戦略』ダイヤモンド社.

Mase, Hisao, Tadataka Matsubayashi, Yuichi Ogawa, Takaaki Yayoi, Yusuke Sato and Makoto Iwayama, 2005, “NTCIR-5 Patent Retrieval Experiments at Hitachi”, *Proceedings of the Fifth NTCIR Workshop Meeting on Evaluation of Information Access Technologies: Information Retrieval, Question Answering and Cross-Lingual Information Access*, December 6 - 9, 2005, 318 - 323.

McAfee, Andrew and Erik Brynjolfsson, 2017, *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*, New York: W W Norton & Co Inc. (村井 章子訳, 2018, 『プラットフォームの経済学 機械は人と企業の未来をどう変える?』日経 BP.)

三木聡一郎, 2019, 「人と AI が協働する組織 企業が AI のポテンシャルを享受するために」, デロイトトーマツホームページ, (2021年3月21日取得, <https://www2.deloitte.com/jp/ja/pages/technology/articles/tsa/tech-trends-2019-ai-fueled-organizations.html>).

Moore, Geoffrey, 2014, *Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customers*, New York: Harper Business. (川又政治訳, 2014, 『キャズム Ver.2 増補改訂版 新商品をブレイクさせる「超」マーケティング理論』翔泳社.)

森俊樹, 2020, 「リスクマネジメントにおける機械学習と知識創造の統合アプローチ—機械参加型 (machine-in-the-loop) プロセスの提案—」, JAIST 学術研究成果リポジトリ, (2021年3月1日取得, <https://dspace.jaist.ac.jp/dspace/handle/10119/16726>).

- 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): 533-547.
- 守本正宏, 2009, 「訴訟社会を支えるリーガルテクノロジー」『日本セキュリティ・マネジメント学会誌』 23 (1): 49 - 52.
- 永田健太郎・久保山哲二, 2009, 「特許の有効性に影響を与える要因の検討」『研究報告電子化知的財産』社会基盤 (EIP)』, 2009 (11): 31 - 38.
- 永田耕平・佐々木勇和・藤原靖宏・鬼塚真, 2018, 「インクリメンタル更新可能なラベル伝播法の研究」『第 10 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2018)』 2018 (3).
- 中村達生, 2003, 「JICST ファイル・特許 DB を用いた動向分析--データマイニング手法を用いた技術関連分析」『情報管理』 46 (2): 97 - 106.
- 中村達生, 2004, 「データマイニング手法を用いたサイエンスと産業技術の連携分析」『産業連関』 12 (2): 50 - 61.
- 中村達生・片桐広貴, 2008, 「知財情報を用いた R&D 戦略の俯瞰分析」『年次学術大会講演要旨集』, 23: 519 - 521.
- 日本弁理士会, 2020a, 「弁理士白書について」, 日本弁理士会ホームページ, (2020 年 8 月 1 日取得, <https://www.jpaa.or.jp/activity/pamphlet/white-paper/>).
- 日本弁理士会, 2020b, 「日本弁理士会の歴史」, 日本弁理士会ホームページ, (2020 年 8 月 1 日取得, <https://www.jpaa.or.jp/about-us/history/>).
- 日本経済新聞社, 2020, 「特許手数料、中小向け減免縮小へ 出願数下がる懸念も」, 日本経済新聞 電子版, (2020 年 12 月 27 日取得, <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66592380U0A121C2EE8000>)
- 新山隆一, 2008, 「特許の無効性に影響を与える要因の分析」『日本知財学会誌』, 5 (1): 94 - 104.
- Normann, Richard, 2001, *Reframing Business: When the Map Changes the Landscape*, New York: John Wiley & Sons.

- 小川紘一, 2015, 『オープン&クローズ戦略 日本企業再興の条件 増補改訂版』 翔泳社.
- 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: 言語处理的アプローチ』 コロナ社.
- Onizuka, Makoto, Toshimasa Fujimori and Hiroaki Shiokawa, 2017, “Graph partitioning for distributed graph processing”, *Data Science and Engineering*, 2: 94 - 105.
- 太田文徳・橋本武彦・井手康裕・遠藤優希・周興喜・柳井孝仁・井手正美・青野祥博, 2018, 「人工知能 (AI) を用いた化学分野における無効資料調査・先行特許文献調査への活用検討」『情報の科学と技術』 68 (9): 470 - 476.
- 太田貴久, 2017, 「機械学習等の情報技術を用いた特許調査について」『情報の科学と技術』, 67 (7): 366 - 371.
- 太田貴久・南拓也・山崎祐介・奥野好成・田辺千夏・酒井浩之・坂地泰紀, 2018, 「特許文書を対象とした因果関係抽出に基づく発明の新規用途探索」『人工知能学会全国大会論文集』: 1 - 4.
- 小河愛実, 2020, 「特許成立の成否、スタートアップの AI が精密ジャッジ」, 日本経済新聞電子版, (2021 年 1 月 1 日取得,  
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO62769590Y0A810C2X11000>)
- 横断型基幹科学技術研究団体連合シスナレ研究会(著)・小坂満隆 (編)・船橋誠壽 (編), 2010, 『横断型科学技術とサービスイノベーション—人を包含したサービスシステムに対するシステム論的アプローチ』 社会評論社.
- Parker, Geoffrey G., Marshall W. Van Alstyne, and Sangeet Paul Choudary, 2016, *Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy - and How to Make Them Work for You*, New York: W. W. Norton & Company. (妹尾賢一郎・渡部典子訳, 2018, 『プラットフォーム・レボリューション PLATFORM REVOLUTION 未知の巨大なライバルとの競争に勝つために』 ダイヤモンド社.)
- PATECH 企画(編), 2010, 『知的財産権法文集』 有限会社 PATECH 企画

- Patrick Winston, 1975, "Learning structural description from examples, *The Psychology of Computer Vision*", McGraw Hill, 282
- Petrov, Slav, 2016, "Announcing SyntaxNet: The World's Most Accurate Parser Goes Open Source", Google AIBlog, (2020年8月1日取得, <https://ai.googleblog.com/2016/05/announcing-syntaxnet-worlds-most.html>)
- Rachel Botsman, 2017, *Who Can You Trust? How Technology Is Transforming Human Relationships # and What's Next*, Portfolio (関美和訳, 2018, 『世界最先端の企業はいかに〈信頼〉を攻略したか』日経BP).
- Romer, Paul M., 1994, "Economic Growth and Investment in Children", *Health and Wealth*, 123 (4): 141 - 154.
- 酒井美里, 2007, 「特許検索手法のマニュアル化と検索ノウハウの伝達」『情報管理 / 科学技術振興機構 編』50 (9): 569 - 579.
- Salganik, Matthew J., 2019, *Bit by Bit: Social Research in the Digital Age*, Princeton: Princeton Univ Press (瀧川裕貴・常松淳・阪本拓人・大林真也訳, 2019, 『ビット・バイ・ビット — デジタル社会調査入門』有斐閣).
- Sarasvathy, Saras D., 2008, *Effectuation: Elements of Entrepreneurial Expertise (New Horizons in Entrepreneurship)*, Cheltenham: Edward Elgar. (加護野忠男・高瀬進・吉田満梨訳, 2015, 『エフェクチュエーション 市場創造の実効理論』碩学舎.)
- Schumpeter, Joseph Alois 1934, *The Theory of Economic Development*, Cambridge: Harvard University Press.
- 妹尾堅一郎, 2009, 『技術力で勝る日本が、なぜ事業で負けるのか—画期的な新製品が惨敗する理由』ダイヤモンド社.
- 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.
- 新宅純二郎 (著)・小川紘一 (著)・立本博文 (著)・高梨千賀子 (著)・妹尾堅一郎 (著)・渡部 俊

- 也 (編集), 2011, 『ビジネスモデルイノベーション』 白桃書房.
- Shirasaka, Hajime and Youji Kohda, 2017, “Study on Impact of Evaluation for Intellectual Property Value using Artificial Intelligenece on Intellectual Property Management”, *ICServ2017 (The 5th International Conference on Serviceology)*, 2017. 7.
- 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)* : 67-68
- 白坂一, 2013a, 「オープンイノベーション時代における知財リスク マネジメント～知財戦争に負けないために～」『リスクマネジメント協会』 78.
- 白坂一, 2013b, 「ソフトウェア技術を事業に貢献する強い知財にするために ~オープンイノベーション時代における知財リスク対策」『日本計算工学会 計算工学』 18 (4): 10 - 14.
- 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.
- 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.
- Tae-Eung Sung. 2016, “WEB-BASED STAR-VALUE SYSTEM FOR TECHNOLOGY VALUATION” *International Association for Management of Technology: IAMOT 2016 Conference Proceedings*:319-337.
- 高梨千賀子・福本勲・中島震・内平直志・小川紘一・大谷純・中村公弘・野中洋一・山本宏, 2019, 『デジタル・プラットフォーム解体新書』 近代科学社.
- 高岡恵理・安藤俊幸, 2015, 「テキストマイニングによる公報間類似度マップの検討」『情報プロフェッショナルシンポジウム予稿集』 : 67-71.
- 高津和紀, 高田宗樹, 平田隆幸, 2019, 「複数の将棋 AI からみた藤井聡太の将棋の特徴」, 福井大学 大学院工学研究科 研究報告 第 68 巻: 1-11.
- 外川英明, 2019, 「企業実務家のための実践特許法 第七版」『中央経済社』

- 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8月1日取得, <https://smart.kipa.org/>).
- Tomasello , Michael, Malinda Carpenter, 2007, “Shared intentionality, *Developmental science*”, 10(1), 5
- United States Patent and Trademark Office (2020) “Manual of Patent Examining Procedure (MPEP)” 米国特許商標庁ホームページ, (2020年8月1日取得, <https://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/>).
- 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.
- Usher, Abbott Payson, 1929, *A history of Mechanical Inventions*, New York: Dover Publications.
- Valuenex, 2020, Valunex ホームページ (2020年12月27日取得, <https://www.valuenex.com/jp/valuenex-radar>)
- World Intellectual Property Organization, 2020a, World Intellectual Property Organization ホームページ (2020年8月1日取得, <https://www.wipo.int/ipstats/en/>)
- World Intellectual Property Organization, 2020b, 「International Patent Classification (IPC)」, World Intellectual Property Organization, (2020年8月1日取得, <https://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>).
- Weitzman, Martin L., 1998, “Recombinant Growth”. *The Quarterly Journal of Economics*, 113 (2): 331 - 360.
- 山岡亮, 2019, 「知財訴訟を使いやすく 国と経済界、対立から協調へ—米中欧に後れ 危機感共有」, 日本経済新聞電子版, (2020年8月1日取得, <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO52508750S9A121C1TCJ000/>)
- 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.
- Yeap, Tralvex, Gim Hwa Loo, Serena Pang, 2003, “Computational Patent Mapping: Intelligent Agents for Nanotechnology” *Proceedings International Conference on MEMS, NANO and Smart Systems*, 2003 (1): 274 - 278

Youn, Hyejin, Deborah Strumsky, Luis M. A. Bettencourt and José Lobo, 2015, Invention as a combinatorial process: evidence from US patents, *Interface*, 12 (106): 1 - 8.

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.

吉藤幸朔, 2002, 『特許法概説』有斐閣.



# 研究業績

## 1. 学術論文誌（査読付き○）

- Shirasaka , Hajime , Takashi Mikami , Makoto Onizuka, Youji Kohda and Amna Javed” Structural Condition of Combinatorial Innovation through Patent-ability AI analysis”, International Journal of Intellectual Property Management, Inderscience (2021 年春掲載予定：アクセプト済)

## 2. 国際学会口頭発表論文（査読付き○）

- Shirasaka , Hajime , Youji Kohda “Study on Impact of Evaluation for Intellectual Property Value using Artificial Intelligence on Intellectual Property Management” ICServ2017, pp207-210, Vienna , Austria (July 2017)
- Shirasaka , Hajime, Takashi Mikami, Youji Kohda, Amna Javed and Yosuke Nara “Artificial Intelligence Examiner in Patent Evaluation” ,1st International Conference on Information and Knowledge Management, Dhaka, pp67-68,Bangladesh (April 2019)
- Shirasaka , Hajime , Youji Kohda “New Determination of Inventive Step by Collaboration between AI and Patent Attorneys” EPIP 2020 Conference, Madrid , Spain (EPIP in Madrid Postponed to 8-10 September 2021 for COVID-19)

## 3. その他の論文（簡易査読付き○）

- 白坂一，神田陽治, 2021, 「AI と弁理士の協働による特許評価ー特許性の直感的把握力の熟達醸成ー」『月刊パテント誌』, Vol.74 No.2 : 10-20

## 4. 図書

- 白坂一，” 「特許」から読み解く東芝・シャープの衰退”， 新潮 45 2017年 8月号，新潮社  
(2017月 7月)
- 白坂一，” AIは著作権者になれるか”， 新潮 45 2018年 1月号，新潮社 (2017月 12月)
- 白坂一，神田陽治，2019，「特許調査からみる日本型 MaaS への道のり」『サービソロジー』サ  
ービス学会，6(3)：18-21.

## 5. 特許

- 白坂一，播磨里江子，"サーバ装置，通信方法およびプログラム”，特願 2017-503029 号，特  
許第 6185209 号
- 白坂一，播磨里江子，"知的財産支援装置および知的財産支援方法並びに知的財産支援プログ  
ラム”，特願 2017-157680 号，特許第 6306786 号
- 白坂一，播磨里江子，"知的財産支援装置および知的財産支援方法並びに知的財産支援プログ  
ラム”，特願 2018-041802 号，特許第 6555673 号
- 白坂一，播磨里江子，"知的財産システム，知的財産支援方法および知的財産支援プログラ  
ム”，特願 2017-234732 号，特許第 6457058 号
- 白坂一，播磨里江子，横山裕英，小牧佳緒里，"知的財産システム，知的財産支援方法およ  
び知的財産支援プログラム”，特願 2018-237699 号，特許第 6531302 号
- 白坂一，播磨里江子，"情報処理装置，情報処理方法及び情報処理プログラム” 特願 2018-  
069694 号，特許第 6506439 号
- 白坂一，三上崇志，"特許評価判定方法，特許評価判定装置，および特許評価判定プログラ  
ム”，特願 2018-568979 号，特許第 6506489 号
- 鬼塚真，広田航，三上崇志，白坂一，"知的財産支援装置および知的財産支援方法並びに知的  
財産支援プログラム”特願 2018-112348 号
- 白坂一，三上崇志，播磨里江子，" 特許用文章生成方法，特許用文章生成装置，および特許

用文章生成プログラム”，特願 2018-187804 号

小曾根裕之，白坂一，播磨里江子，三上崇志，“検索処理システム，検索処理方法，及び，検索処理プログラム”，特願 2019-002764 号

小曾根裕之，白坂一，播磨里江子，三上崇志，“情報処理装置，サーバの制御方法，およびサーバの制御プログラム”，特願 2019-002783 号

小曾根裕之，白坂一，播磨里江子，三上崇志，“情報処理装置，サーバの制御方法，およびサーバの制御プログラム”，特願 2019-002801 号

白坂一，三上崇志，播磨里江子，小曾根裕之，“特許マップ表示装置及び特許マップ表示方法並びに特許マップ表示プログラム”，特願 2019-519032 号，特許第 6550583 号

三上崇志，安達祐貴，白坂一，“文書情報評価装置および文書情報評価方法並びに文書情報評価プログラム”特願 2019-526021 号，特許第 6555704 号

三浦びわ，三上崇志，白坂一，“文書作成支援装置，文書作成支援方法，文書作成支援プログラム，及び，文書作成支援システム”，特願 2020-23711 号

三上崇志，中嶋謙互，前川剛平，白坂一，“文書情報評価装置および文書情報評価方法並びに文書情報評価プログラム”，国際特許出願 2020-3571 号

白坂一，三上崇志，“文書情報評価装置および文書情報評価方法並びに文書情報評価プログラム”，国際特許出願 2020-3572 号

白坂一，三上崇志，“文書情報評価装置および文書情報評価方法並びに文書情報評価プログラム”，国際特許出願 2020-21848 号

溝田奈美，三上崇志，白坂一，“文書情報評価装置および文書情報評価方法並びに文書情報評価プログラム”，特許第 6653833 号

白坂一，三上崇志，“発明評価装置、発明評価方法、および発明評価プログラム”，国際特許出願 2020-26761 号

植木賢，三好雅之，高橋洋一，三好沙耶佳，藤井政至，白坂一，三上崇志，播磨里江子，“情報処理装置、情報処理装置の制御方法、および情報処理装置の制御プログラム”，

特願 2020-175019 号

## 6. その他

2019年3月 第4回 JEITA ベンチャー賞 電子情報技術産業協会 主催

2019年10月 GOOD DESIGN AWARD 2019 受賞 日本デザイン振興会 主催

2020年11月 Matchin HUB Business Idea & Plan Competition 入選 北陸先端科学技術大学院大  
学 産学官連携本部主催

2021年2月 北陸先端科学技術大学院大学発ベンチャー第1号認定