

人工知能(AI)特許調査ツールとの協働 —ユーザの立場からの提案—

Collaboration with artificial intelligence(AI) patent search tools



日鉄総研株式会社 知的財産事業部 特別研究主幹

八巻 隆博

1986年住友金属工業(現日本製鉄)入社。研究開発に従事した後、1990年より特許部門勤務、知的財産部長を経て、2015年日鉄住金総研(現日鉄総研)取締役、2018年同知的財産事業部長、2022年4月特別研究主幹、現在に至る。

1 はじめに

人工知能(以下AI)技術は、急速に発展しており、それを利活用しようとするユーザは、内容の理解と共に発展のスピードへの対応に苦勞を強いられている。筆者は、2017年頃にAI技術を活用したニューラル機械翻訳(NMT)ツールで特許明細書の翻訳を試みた。当時は未だ統計的機械翻訳(SMT)ツールの翻訳精度の方が良く、NMTツールを翻訳の現場で利活用できるまでには相当な時間を要すると思っていた。その後、国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)やGoogle LLCなどで競うように開発が進められ、その結果、NMTツールは予想を遥かに超えるスピードで翻訳精度を上げ、2019年頃にはSMTツールを凌ぐ翻訳精度となったと記憶している。

このようにAI技術は著しく進歩しており、AI技術を活用するためには、進歩と共に変化するAI技術の内容を正しく理解する必要がある。一方でAI技術に対する理解は人によってまちまちで、そのバラツキも大きい。ひとえに目の当たりにしたAI技術の印象で決まっているようだ。「AIは様々な用途で利活用できる」、「AIを使えば人手を削減できる」などの利活用に対する肯定的な意見があれば、「AIは精度が悪く、使いものにはならない」、「AIを使うとすると却って手間と時間がかかる」などの否定的な意見もあり、それらの意見はユーザの間に混乱を招いている。いずれの意見も、ある意味では正しい、別の意味では正しくない、と言えるのではないだろうか？

本稿では、AI特許調査ツールについて、ユーザの立場で現状の認識を述べ、次に利活用する際のポイントを整理し、最後にAI特許調査ツールとの協働に対する提案と今後の期待について私見を述べる。

2 AI特許調査ツールの現状

AI技術(エンジン、アルゴリズム、モデル構築等の技術)の詳細な説明については、最先端を走る研究開発者に委ね、ここではAI特許調査ツールを活用しているユーザの一人として現状の認識について述べる。

2.1 AI特許調査ツールの進歩

AI技術は、常に進歩を続けており、AI特許調査ツールもその例外ではない。AI特許調査ツールのアルゴリズムやモデル構成、機械学習の種類によってAI特許調査ツールの進歩の速度は相当異なるようである。1年を経過しても進歩せず、調査精度(本稿では人手による調査結果との相対的な評価指数。)に変化のないAI特許調査ツールもあれば、数ヶ月の間に調査精度を格段に向上させたAI特許調査ツールもあり、その進歩のスピードは提供するメーカーによって異なる。それは、AIエンジンで使用されているアルゴリズムやモデル構成の修正や投入される機械学習用データの更新によるものであろう。機械学習で使用されるデータの質と量も調査精度に影響を与えるので大切である。機械学習にはある程度以上のデータ量を必要とするが、必ずしも多ければ多いほど調査精度が向上するというものではない。AI特許調

査ツール毎に適正なデータ量があり、その適正な量を超えると調査精度が低下するという、いわゆる「過学習」という現象に遭遇することになる。

2.2 AI 特許調査ツールの得意／不得意分野

NMT ツールを利活用した特許明細書の翻訳でも経験したことが、対象とする技術分野によって精度が異なるという現象が、AI 特許調査ツールにも生じている。数年前に NMT ツールや AI 特許調査ツールを利活用した時には、数字・記号・アルファベット等の単なる文字の羅列に対しては翻訳精度や調査精度が悪く、業務に支障をきたすことがあったが、現在は大幅に改善され、それらを利活用する際の支障は、ほとんど無くなった。AI 特許調査ツールの調査精度が向上するスピードも技術分野によって異なる傾向がある。同じ AI 特許調査ツールであっても、全ての技術分野で調査精度を同時に向上させることは難しく、特定の技術分野で調査精度が上がるとその技術分野から離れた技術分野では調査精度が下がるようである。その結果、AI 特許調査ツールには、得意な技術分野と不得意な技術分野が存在している。

2.3 AI 特許調査ツールの得意言語

調査対象の特許明細書で使用されている言語の種類によっても AI 特許調査ツールの調査精度が異なる。複数の言語に対応している AI 特許調査ツールであっても、日本製の AI 特許調査ツールは、日本語明細書を日本語で検索する特許調査を得意とし、中国製の AI 特許調査ツールは、中文明細書を中国語で検索する特許調査を得意としている。使用言語によって、調査精度が異なる理由は AI 特許調査ツールそのもの特徴に加えて、その中で処理されている言語間の翻訳精度の影響が出ているものと推測される。今後、NMT 等による翻訳精度が向上すれば、使用言語によって AI 特許調査ツールの調査精度が異なるという課題は解消に向かうのではないだろうか。

2.4 新たに生まれた技術用語への対応

AI 特許調査ツールによる特許調査に限らず、人手による特許調査でもブレイクスルー等により新たに生まれた技術用語（以下、未知語）への対応が難しい。特に機械学習用データを大量に必要とするモデルで構築した AI 特許調査ツールでは、未知語に対する調査精度を

向上させることが難しい。ユーザ側としては、近い技術用語を補完的に使用して未知語を説明するテクニックや、関連付けた技術用語から未知語の概念に辿りつけて技術範囲を絞り込むことで対応している。

2.5 調査結果の再現性

アルゴリズム、モデル構成や投入された機械学習用データが同一の AI 特許調査ツールであれば、特許調査結果の再現性は確保されるが、AI 特許調査ツールに修正や変更が少しでも施された場合には、以前と同一条件で検索しても同じ結果が得られるとは限らない。AI 特許調査ツールのメーカー側よりユーザ側に修正や変更に関する事前通知が届くのは極めて稀であり、ユーザ側は修正や変更を知らずに利活用することになり、使用してみて初めて再現性がないこと気付く。その対策として、AI 特許調査ツールを利活用する場合には、検索式等の検索条件を記録するだけでなく、途中で行われた検索プロセスを記録し、アウトプットされたデータ（中間データも含めて）を保存しておく必要がある。特に AI 特許調査ツールにより得られた生データ（加工していないデータ）を保存しておく、生データを分析・加工する自由度があり、便利である。AI 特許調査ツールにおける再現性の問題は、今後も解決することが難しく、利活用する場合には注意が必要である。

3 AI 特許調査ツール利活用のポイント

3.1 長所と短所の理解

AI 特許調査ツールのロジックは、従来の特許調査ツールのそれとは異なり、人間には理解することが困難である。いわゆる、「AI のブラックボックス問題」である。安全性を厳格に求められている自動車の自動運転分野や人命に関わる医療分野では、「AI のブラックボックス問題」は、極めて大きな課題であるが、AI 特許調査ツールでは、さほど大きな課題とは考えられていない。筆者は、AI 特許調査ツールやロジックが不明であっても、何度も繰り返し使用していけば、インプットとアウトプットの感覚的な因果関係を学ぶことができ、AI 特許調査ツールを調査業務で利活用できると考えている。AI 特許調査ツールを頻繁に使い続けていけば、やがてツールの性格を習得し、上手な利活用に結び付けることがで

きる。「この技術分野は苦手だな」、「この技術用語は得意だな」という感覚を得ながら、AI 特許調査ツールの性格として長所と短所を理解し、「それではこの技術分野は AI に任せよう」、「この技術用語は人手が対応するから粗い AI 検索でもいいね」と人のように扱うことができる。さらに、時間と共に進歩を重ねている AI 特許調査ツールを使用していくと「この技術分野では今までよりも精度が良くなった」、「この技術用語は今まで通り苦手のままで」とあたかも子供の成長のように感じることができ。また、AI 特許調査ツールをより深く使い込んでいくと「見逃していたものを見つけくれた」、「勘違いを正してくれた」とサーチャに対する感謝のような感情さえ生まれてくることもある。このように AI 特許調査ツールの長所と短所などの特徴を理解し、人のように付き合いおうとする姿勢が大切であろう。

3.2 特徴と成長履歴の理解

先に述べたように AI 特許調査ツールには得意な技術分野と不得意な技術分野や得意言語が存在し、しかもそれらは時間と共にアップデートされていくため、アップデート後の特徴を理解した上で AI 特許調査ツールを利活用することが大切である。そのための策の一つとして、人の履歴書に相当する AI 特許調査ツールのキャリアシートを作成して、履歴を記録しておくという手段がある。キャリアシートには、AI のエンジン（メーカ、名称、開発リリースされた時期）、機械学習の種類、アルゴリズム、モデル構成、アプリケーションなどの基本的な情報と、それらの修正・改善・更新などの AI の機能や性能に及ぼしたイベントの履歴を記録する。AI 特許調査ツールを使用する前に、そのキャリアシートに記載された履歴を確認することにより、アップデートされた特徴を把握し、過去に実施した調査結果の再現性の有無や技術分野毎の調査精度の向上状況などを理解した上で特許調査業務に取り組むことができる。

3.3 適材適所の利活用

AI 特許調査ツール毎に特徴があるのであれば、人を適材適所で登用することと同様に、複数のツールを準備して調査目的（技術動向調査、先行技術調査、無効化調査などの目的）や調査対象（技術分野、技術的特徴、知的財産の種類など）に応じて適材適所で利活用する方法

も検討する価値がある。複数の AI 特許調査ツールの中から適切なツールを巧みに選択して利活用し、不得意なことは人手で補完するという業務プロセスで臨めば、最終的には調査結果の精度向上に結びつくことになる。現に、特許翻訳では複数の NMT ツールを得意な技術分野毎に使い分けて利活用することや、NMT ツールと SMT ツールを併用して利活用することなどにより翻訳精度を向上させている。

4 AI 特許調査ツールとの協働に向けて

4.1 業務プロセスの変更

AI 特許調査ツールとの協働をさらに推進させるためには、従来から行ってきた特許調査業務についても見直し、新たな視点での取り組みが必要であろう。現在の AI 特許調査ツールでは、調査精度を 100%に向上させることは極めて難しく、求めてはならない。完璧な特許調査結果を求めるのではなく、特許調査の開始から報告書の作成までのスピードを上げるという視点で、AI 特許調査ツールとの協働を考えるべきであり、そのためには特許調査業務のフレームワークについて変更することを推奨する。従来の PDCA（Plan 計画、Do 実行、Check 評価、Action 改善）のサイクルを循環させるというフレームワークよりは、OODA（Observe 観察、Orient 方向づけ、Decide 意思決定、Action 行動）のループを取り込んだフレームワークに変更することが、スピードに重点を置いた AI 特許調査ツールとの協働に適合すると思われる。

このフレームワークの変更は、中国の専利調査で発揮する。中国の発明専利や実用新型専利のデータベース自体に誤りが含まれており、そもそも調査精度を向上させるには限界がある。一方で、ひと月平均の公開件数が、発明専利で 10 万件以上、実用新型専利で 20 万件以上と大量であり、スピードアップしている中国の研究開発の動向を迅速に把握するためには、OODA のループを取り込んだフレームワークの業務プロセスに変更し、その上で AI 特許調査ツールを利活用することは有効である。

4.2 AI 特許調査ツールのカルテ

AI 特許調査ツールが進歩していく履歴をキャリアシートに残すことについては既に述べたが、さらにサー

チャが実際に調査した結果とその評価についても病院のカルテのように記録に残して把握すれば、AI 特許調査ツールの特徴をより一層理解することができる。カルテの記録を参照して AI 特許調査ツールの長所を生かせば、特許調査の精度を向上させることが可能と考えられる。さらに、このカルテをキャリアシートと一緒に活用すれば、AI 特許調査ツールの得意な技術分野と不得意な技術分野や得意言語、その他の特徴の理解を深めることができ、AI 特許調査ツールの中から最適なツールを選択する際の一助になるであろう。

4.3 AI 特許調査のコーディネータ

特許調査の目的や対象に応じてツールとサーチャを選ぶが、AI 技術を活用する場合にも同様なプロセスが必要である。特許調査依頼を受け付けた際に、AI 特許調査ツール候補と AI 特許サーチャ候補をリストアップする。AI 特許調査ツール候補は、それぞれのキャリアシートとカルテの情報から調査目的や調査対象に適するツールを選択する。AI 特許サーチャは、本人が保有している技術的背景と AI 特許調査実績により調査目的や調査対象に適した人を候補にあげる。ここで、AI 特許調査ツールと AI 特許サーチャの組合せの最適化についても検討の余地があるのではないだろうか？ 一般的には、サーチャにもそれぞれのツールに対する好み（得意と不得意）がある。AI 特許調査ツールと AI 特許サーチャの相性も考慮に入れてマッチングできれば、AI 特許調査ツールと AI 特許サーチャの「協働」が深化して調査精度を向上させることができる。そこでマッチングの調整役(以下、コーディネータ)を設けることも一案である。

4.4 協働に向けた提案

これまで述べてきたことを総括し、AI 特許調査業務における「協働」について、将来の可能性の一つとして以下のとおり提案したい。

4.4.1 基本方針

スピードを重要視し、OODA ループのフレームワークを基本とした業務プロセスとする。また、AI 技術が常に進歩・進化することを前提に、再現性が担保されないことの対策を講じておく。

4.4.2 新たな業務プロセスに向けて

(1) AI 特許調査ツール

複数の AI 特許調査ツールを準備し、それぞれのツールにキャリアシートとカルテを用意する。それらには、AI 特許調査ツールの基本的な情報と修正・改善・更新等のイベントの履歴、過去の実績（調査結果とその評価）等を記載する。

(2) AI 特許サーチャ

キャリアシートとカルテにより AI 特許調査ツール毎に、得意な技術分野と不得意な技術分野や得意言語などの特徴を読み取り、その特徴を生じて検索を行うことができるサーチャ、さらには複数の AI 特許調査ツールを組み合わせで最良の調査結果を導くことができるサーチャを育成する。

(3) コーディネータ

調査目的や調査対象等に応じて好ましい AI 特許調査ツールと AI 特許サーチャの組合せ（サーチャの個性や過去の実績と評価、ツールとの相性も考慮）を提案できるコーディネータを育成する。

(4) 調査業務の運用

AI 特許調査ツール、AI 特許サーチャ、コーディネータが協働できる組織と、OODA のループを取り込んだフレームワークの業務プロセスを構築して、特許調査業務を遂行する。

5 おわりに

量子コンピュータが実用化されれば、新たなエンジンや複雑なアルゴリズムなどの開発により AI 特許調査ツールは飛躍的に発展するものと予想される。さらに、その複数の AI 特許調査ツールが統合された「総合 AI 特許調査システム」の構築に期待する。そのシステムによって、AI 特許調査ツールの使い分けや様々な言語の特許調査が可能となり、AI 特許サーチャを指名するコーディネータの機能も追加することができれば、AI 特許調査ツールと人間の「協働」がさらに深化すると期待している。現在は、その準備期間に差しかかっているのではないだろうか？

以上、筆者の拙い経験と私見を述べてきたが、本稿が特許調査にかかわる読者の皆様に少しでも参考になれば幸いである。