

特許庁業務における人工知能技術の活用



特許庁 総務部総務課情報技術調査官 富永 泰規

要 約

特許庁では、2016年度（平成28年度）に「人工知能技術を活用した特許行政事務の高度化・効率化実証研究事業」を実施し、アクション・プランを取りまとめ、人工知能技術を活用した業務の高度化への取組を進めてきました。本稿では、本取組について、取組の開始から現在までの経緯について時系列的に振り返り、特許、意匠、商標の実体審査における検討状況、実証研究からアジャイル型開発を用いた継続的な活用可能性検証の取組について紹介するとともに、筆者の私感を含めて、今後の方向性についても考察します。

目次

1. はじめに
2. 業務の棚卸しとアクション・プランの策定
3. 実証事業の実施と、アクション・プランの改定
4. 特許庁における AI 技術の業務適用とアジャイル開発
5. 各法域における検討状況
 - (1) 特許審査実務
 - (2) 商標審査実務
 - (3) 意匠審査実務
6. これからの活用の方向性
7. おわりに

1. はじめに

人工知能（AI）技術は、ガートナー社の「ハイプ・サイクル」⁽¹⁾によれば、2012年頃に第3次 AI ブームが起り、2015年頃に加熱し、2017年頃に「過度な期待のピーク」を迎え、幻滅期に入っているとされています。一方で、身の回りをみると、実用化された製品やサービスを目にする機会が多くあり、これからの人工知能技術の活用は、啓発期に進み、特別な技術ではなく、広く活用される世の中になってくるものと思えます。

特許庁においても、2016年度（平成28年度）から人工知能技術の業務適用について検討を進めているところ、本稿では、検討初期から、現在の取組までを包括的に纏めるとともに、筆者の私感を含めて、今後の方向性についても考察します。

2. 業務の棚卸しとアクション・プランの策定

特許庁における、人工知能技術の活用に向けた検討は、2016年度（平成28年度）から始まりました。

2016年度（平成28年度）には、「人工知能技術を活用した特許行政事務の高度化・効率化実証的研究事業」⁽²⁾として、特許庁の出願の受付から審査、登録、審判等に至るまで多岐にわたる業務全体を対象に、業務の分析を行い、人工知能技術の活用可能性について調査事業を実施しました。

適用可能性を検討する業務領域の選定は、業務全体を892の業務に分類し、次に、これらの業務が、既にシステム化されているかどうか、業務の画一性が高く人工知能技術の適用を行うまでもなく自動化できるかどうかという観点で分類を行い、そして、残った業務について、①業務負荷、②業務頻度、③職員の精神的な負荷の3点を評価指標として評価を行い、人工知能技術の適用可能性を検討していく15の分野を選定しました。

次に、業務選定の結果、人工知能技術の適用可否を検討すべきとされた15分野の業務について、それぞれ業務課題の解決・軽減が期待されるソリューション案を検討するとともに、当該ソリューション案の導入可能性について、人工知能技術の技術水準から検討を行いました。具体的には、担当課室へのインタビュー等を通じて各業務に対する業務課題を特定し、当該業務課題を解決・軽減しうるソリューション案を機能ご

とに立案しました。その後、文献調査等を通じ、それぞれのソリューション案について、導入に必要な技術水準を確認することで、導入可能性の可否を検討しました。

検討に当たっては、大学・独立行政法人等の外部有識者の意見を伺い、その内容の妥当性を確認頂きました。検討の結果、15分野の業務のうち、10業務について、業務の全部または一部について必要なソリューション案の導入可能性ありと判断され、残りの5業務については、基礎研究を含め関連技術は存在せず、現時点では導入は困難であるという結論に至っています。

2017年度（平成29年度）には、本調査事業の結果を踏まえ、実用化にむけたAIの学習に必要なデータの収集とそれに基づく実証事業による精度検証等の技術の適用に向けて必要なプロセスを整理したアクション・プランを検討し、第10回知的財産分科会（平成29年4月24日）の議論を経て、平成29年4月に、特許庁HPに公表⁽³⁾しています。

3. 実証事業の実施と、アクション・プランの改訂

アクション・プランの公表から、今日までの経緯について、以下に纏めます。

2017年度（平成29年度）には、検討したソリューション案について類似の製品・サービスが存在するか基盤となる技術が存在するとされた10業務のうち、特に現場のニーズが高い、「電話等の質問対応」、「紙出願の電子化」、「特許分類付与」、「先行技術調査」、「先行図形商標の調査」、「不明確な指定商品・役務調査」について、必要なデータ蓄積の有無、費用対効果等を確認するため、早期に実証に進めました。

2018年度（平成30年度）には、前年実施の調査事業の状況を踏まえ、アクション・プランの改訂⁽⁴⁾を行いました。具体的には、「特許分類付与（テキストに基づく付与）」、「先行技術調査（検索式作成支援）」の2業務について、実証事業による検証を終え、前倒しで導入フェーズに入ることとしました。そして、「電話等の質問対応」、「先行図形商標の調査」、「指定商品・役務調査」の3業務については、データの準備やオープンソースソフトウェア（OSS）の活用等、導入に向けた準備を進めるために実証事業を継続し、「先行技術調査（画像検索技術の特許図面への適用）」、「先行意匠調査（平面的意匠の調査）」の2業務に関する新たな実証事業に着手しました。なお、「紙出願の

電子化」については、手書き文字の認識精度の課題があり、費用対効果も踏まえ、AI技術の活用に関する検討を終了しています。

2019年度（令和元年度）には、「特許分類付与（テキストに基づく付与）」、「先行技術調査（検索式作成支援）」の2業務について内製（アジャイル型開発）によるツール開発を本格化させ、「電話等の質問対応」、「先行図形商標の調査」、「指定商品・役務調査」、「先行技術調査（画像検索技術の特許図面への適用）」の4業務については導入フェーズに入り、試行的に職員に使ってもらいつつ開発を進めることとしました。

また、「先行意匠調査（平面的意匠の調査）」については実証事業を継続するとともに、「先行技術調査（特許文献のランキング表示、要約自動生成）」について、新たな実証事業に着手しました。

2020年度（令和2年度）には、「先行技術調査（特許文献のランキング表示、要約自動生成）」について導入フェーズに入ることとし、「特許分類付与（テキストに基づく付与）」、「先行技術調査（検索式作成支援）」、「先行技術調査（画像検索技術の特許図面への適用）」、「先行図形商標の調査」、「指定商品・役務調査」と合わせて6業務について導入フェーズに移行したことになります。一方で、実証事業の検証結果や試行導入における現場検証の結果を受けて、「電話等の質問対応」、「先行意匠調査（平面的意匠の調査）」の2業務については、2019年度（令和元年度）をもってAI技術の活用に関する検討を中断し、AI技術の進展を注視することとし、これらの取組状況・方針を反映したアクション・プランの改訂版⁽⁵⁾を、公表しています。

2021年度（令和3年度）には、前年度に引き続き、「特許分類付与」、「先行技術調査（検索式作成支援）」、「先行技術調査（画像検索技術の特許図面への適用）」、「先行図形商標の調査」、「指定商品・役務調査」、「先行技術調査（特許文献のランキング表示、要約自動生成）」についてアジャイル型開発による現場実証を継続するとともに、「先行意匠調査（画像検索技術の意匠図面への適用）」についても画像検索技術を適用した支援ツールの検討を再開することとし、これらの取組状況・方針を反映したアクション・プランの改訂版⁽⁶⁾を、令和3年6月に公表しています（図1）。

ここまで、アクション・プランの改定を含み、プロジェクトの推進にあたっては、外部有識者として、産総研や、大学等の有識者の意見を伺いつつ進めさせて

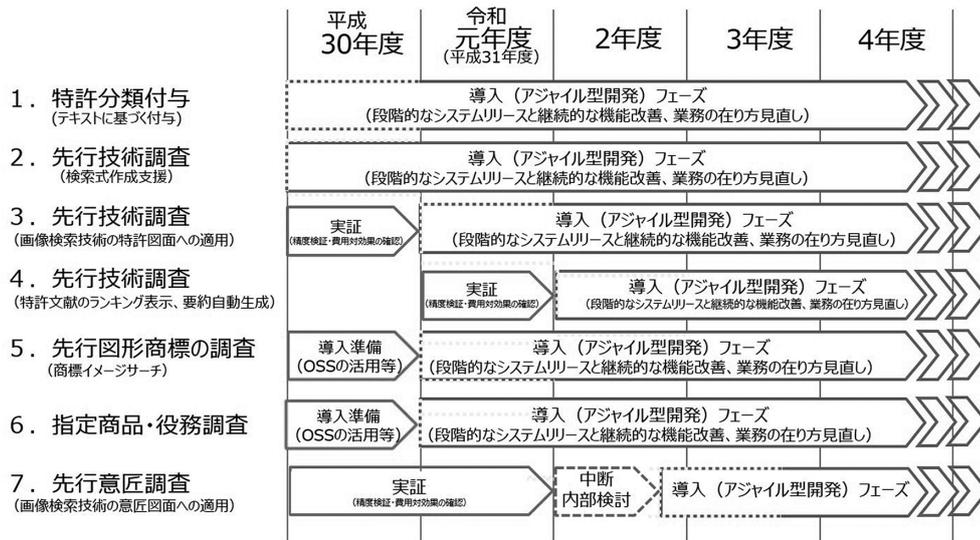


図1 令和3年度改定版 アクション・プラン

いただきました。

4. 特許庁における AI 技術の業務適用とアジャイル開発

特許庁における、人工知能技術の活用に向けたプロジェクトは、主に、1) プロジェクト企画、2) 実証 (精度検証, 費用対効果の確認)、3) 導入 (アジャイル型開発) のフェーズで進めてきています。

プロジェクト企画においては、人工知能技術の活用し業務の改善ができるものを選定していきます。2016年度の研究事業の調査結果で選定されたプロジェクトに加え、人工知能技術の進展の状況を踏まえ、特許の先行技術調査における画像検索技術の適用や、特許文献のランキング表示など、新たなプロジェクトを立ち上げ、進めてきています。この段階においては、業務上の課題をとらえ、これと、人工知能技術の進展状況を見極めつつ、どのように人工知能技術を活用することで、課題を解決していくかという点をコンセプトとして定めることが重要となります。

実証 (精度検証, 費用対効果の確認) においては、PoC (Proof of Concept: 概念実証) ということ、プロジェクト企画において定めたコンセプトに対して、特に人工知能技術そのものについて、コンセプトを実現出来る技術レベルに到達しているかどうかという観点を中心に検証を実施しています。人工知能技術の活用においては、AIモデルが、想定する精度で回答が出せるかという点が、重要です。特に学習ありのモデルにおいては、モデルそのものも重要ですが、その学習データが整備できるかという観点も重要な観点

となります。もう一つの観点は、費用対効果です。特に学習ありのディープラーニングのモデルを構築するには、学習データの準備、学習に利用するマシンリソースなどモデルの構築に費用 (コスト) が掛かるとともに、その後の維持管理にも費用 (コスト) が掛かるため、得られる効果と想定するコストとのバランスを考慮することが重要になります。

導入 (アジャイル型開発) においては、実際に職員の業務において活用することで、利用者からのフィードバックを得て、その活用可能性を検証しています。人工知能技術の活用にあたっては、いくつかの要素を考える必要があります。一つ目の要素は、AIモデルの精度です。人間による業務をAIモデルにより支援することになりますが、AIモデルの精度により、どの程度これを活用して業務をすることができるかが変わってきます。もう一つの要素は、AIモデルを組み込んだシステムそのものの使い勝手です。AIモデルそのものは、入力データに対して出力データが導出される演算器でしかありませんので、その演算結果を利用して、職員向けの「サービス」として提供することが必要となります。そして、上述のとおり、AIモデルの精度により利用方法が変化することもあり、迅速に、柔軟に改善していくことが必要となります。

これを実現する導入 (アジャイル型開発) の実施にあたり、特許庁内に、システム内製ができる試行チームを立ち上げ、職員が中心となって検討を進めています。職員が中心となって本取組を進めることにより、業務の実施における課題や問題を的確に把握しつつ、さらに、AIモデルについてブラックボックスになっ

てしまうことを防止しつつプロジェクトを進めることができます。

5. 各法域における検討状況

令和2年に改定した最新のアクション・プランにおいて、6つのプロジェクトが「導入（アジャイル型開発）フェーズ（段階的なシステムリリースと継続的な機能改善、業務の在り方見直し）」のフェーズにおいて検討を進めています。

各法域における検討状況に入る前に、特許庁におけるアジャイル型開発を活用した継続的な機能改善、業務の在り方の見直しについて紹介させていただきます。

人工知能技術の適用可能性についての実証事業では、複数のAIモデルに対して、学習データを適用して、その精度を検証することにより、当該モデルの活用の可能性を確認していきます。次のステップとしては、実際の業務において、このAIモデルを利用して業務を実施し、その効果を検証するステップになるところ、AIモデル自体は、入力に対して、出力を演算する演算装置でしかなく、実際に職員が利用する画面等の機能を提供する必要があり、これは、職員の利用方法に応じてフレキシブルに見直すことが必要となります。

そこで、画面等の機能の提供や、モデルの学習、チューニングについて、現場からのフィードバックを受けてフレキシブルに対応出来るように、アジャイル型の開発手法を採用し、継続的な機能改善と現場からのフィードバックのPDCAのサイクルを回すことにより、検証を継続しています。本アジャイル型の開発手法を適用した継続的な機能改善、業務の在り方の見直しの作業は、実際に業務を実施している審査官が中心となって実施しており、これによって、業務に寄り添った改善活動を継続することができます。

なお、本アジャイル型の開発を担当するチームにより、コロナによる登庁回避の中、テレワークにおいて実施できる業務を支援する各種ツールを提供することで、業務効率が低下することを抑制することができました。

それでは、各法域について、「導入（アジャイル型開発）フェーズ（段階的なシステムリリースと継続的な機能改善、業務の在り方見直し）」のフェーズの取組を中心に以下述べていきたいと思います。

(1) 特許審査実務

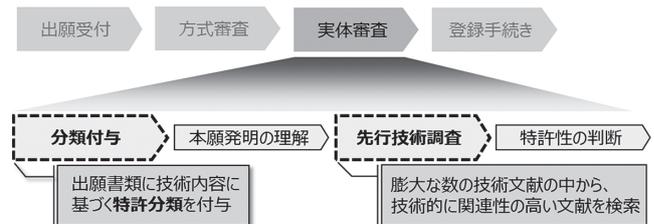


図2 特許審査実務の業務フロー

図2に、特許の実体審査の業務フローを示します。特許の実体審査は、「分類付与」、「本願発明の理解」、「先行技術調査」、「特許性の判断」という業務プロセスを含んでおり、このうち、「分類付与」と「先行技術調査」を対象に、AI技術の活用について検証を実施しています。これらの事業の実施にあたり、実証（精度検証）を経て、導入（アジャイル型開発）のフェーズで検証を継続しているところ、実証についての詳細は、参考文献等^{(7),(8),(9)}を参照いただくこととして、導入（アジャイル型開発）のフェーズでの取組について紹介します。

1) 分類付与（特許分類付与支援）

日本語の特許文献については、先行技術調査の精度を向上すべく、IPC（国際特許分類）よりも細かい国内分類（FI・Fターム）を付与しています。一方で、海外の特許文献についてこれらの国内分類を付与することは、中国における出願数の増大もあり、付与対象となる文献数があまりに多く、その付与コストが莫大なものとなり、現実的ではありませんでした。そのため、先行技術の調査において、日本語の特許文献と海外の特許文献とをそれぞれ検索式を別に作成し、検索する必要があります。

この問題に対して、人工知能技術を用いた特許文献への分類推定と機械翻訳と組み合わせることにより、外国語の特許文献に対して、日本語に機械翻訳されたテキストを入力として、国内分類の推定を機械的に実施することができ、人手付与に比べて大幅にコストと時間を削減することができる可能性があり、この付与データを用いた検索が先行技術調査業務の効率性向上に有効であるか検証を実施しています。

2) 先行技術調査（検索式作成支援）

先行技術調査においては、調査対象となる発明に関連する、特許分類（IPC、FI、Fタームなど）、フリー

ワードなどを組み合わせて、調査したい発明を検索するための検索式を作成することが重要なプロセスの一つとなります。

例えば、審査対象案件の「特許請求の範囲」及び「明細書」の記載を元に、先行技術調査で用いる検索式作成に有用なキーワード等を推定することにより、検索式に用いるキーワード漏れを防ぐ効果が想定され、先行技術調査業務の精度向上に有効であるか検証を実施しています。

3) 先行技術調査（特許文献のランキング表示）

先行技術調査において、検索によりヒットした文献をスクリーニングする際に、調査対象となる発明と類似度の高い文献を優先的に確認することにより、先行技術調査の精度を高める可能性があります。そこで、調査対象となる特許文献に含まれる情報（書誌情報、分類、請求項、明細書、引用回数等）を用いて、審査対象案件との類似度に関するスコアを付与することで、ランキング表示を可能としています。類似度の高い特許文献を優先的に提示することで、先行技術調査業務の精度、効率化に有効であるか検証を実施しています。

4) 先行技術調査（画像検索技術の特許図面への適用）

上記3)は、テキストデータに基づいて、優先的に提示する文献を検討するものですが、図面も、多くの技術情報を含む要素の一つとなります。

そこで、審査対象案件の「図面」及び「明細書」における図面の記載を元に、関連性の高い図面を有する特許文献を優先的に提示することで、先行技術調査業務の効率化を図ることについて検証を実施しています。

(2) 商標審査実務

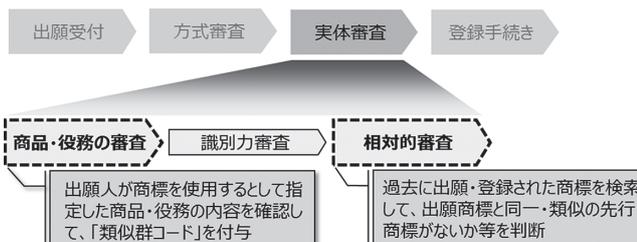


図3 商標審査実務の業務フロー

図3に、商標の実体審査の業務フローを示します。商標の実体審査は、「商品・役務の審査」、「識別力審

査」、「相対的審査」という業務プロセスを含んでおり、このうち「商品・役務の審査」と「相対的審査」を対象に、AI技術の活用について検証を実施しています。商標についても、実証（精度検証）については、参考文献^{(10)・(11)}を参照いただくこととして、導入（アジャイル型開発）のフェーズの取組について紹介します。

1) 商品・役務の審査（指定商品・役務調査）

商品・役務の審査においては、出願された商品・役務と類似群コードとの整合性について確認を行っています。入力する商品・役務に対して、公表例や、過去に採用した商品・役務との一致を、完全一致のみではなく、部分的な一致・類義語・表記揺れを踏まえて、付与すべき類似群コードの候補を提示することで、指定商品・役務調査業務の効率化を図ることについて検証を実施しています。

2) 相対的審査（先行図形商標の調査）

先行図形商標調査においては、これまで、インデックスによる検索を実施していましたが、インデックスが異なっても類似と判断出来る場合もあり、インデックスを用いない検索方法を併用することで、検索漏れを防止することができ審査品質の向上が期待されます。

そこで、図形商標の検索において、人工知能技術を活用して、出願された商標の画像の特徴量と、先行商標の画像との特徴量を用いて類似度を算出する検索エンジンを用いて、検索を行うことについて検証を実施しています。

また、検索エンジンの検証について、本年度、新たな取り組みとしてAIモデルのコンペディションを開催し、その精度向上に向けたトライを実施しています。

(3) 意匠審査実務

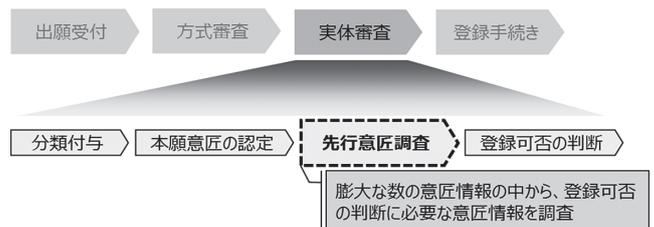


図4 意匠審査実務の業務フロー

図4に、意匠審査実務の業務フローを示します。意

匠の実体審査は、「分類付与」、「本願意匠の認定」、「先行意匠調査」、「登録可否の判断」という業務プロセスを含んでいます。この内「先行意匠調査」について、AI技術の活用可能性を検証してきました。

1) 先行意匠調査（平面的意匠の調査）

意匠の中でもレース地やユーザインタフェース画像等の平面的意匠を対象を限定し、対象案件の意匠との類似度が高い順に先行意匠を表示させることについて、実証を検討してきました。レース地のようなパターンに対しては、一定の精度を得ることができたものの、ユーザインタフェースのような分野においては、そのボタンの機能の配置を考慮する必要がある一方、単純な図形検索によっては、その意味合いを判断することが難しく、検討は一旦中断しました。その後、内部検討を進め、現在は、汎用の画像検索技術を適用することにより効率的な先行意匠の調査ができるのではないかという点について試行錯誤に着手しています。

6. これからの活用の方向性

特に、本章については、筆者の私感であり、組織としての見解ではないことを冒頭にお断りさせていただきます。

上述のとおり、特許庁における特許、商標、意匠の実体審査の業務領域において、人工知能技術を活用した業務の高度化を、継続的な取組として実施することができています。そして、例えば、分類付与や、先行調査という観点で、人工知能技術を有効に活用することが見えてきています。これらの分野における成功要因について考察するに、特に学習ありのAIモデルを活用する分野において、学習データが一定数確保できていること、また、その学習データのばらつきが少ないということが大切な要素のひとつであるように思えます。

一方で、特許の実体審査の業務のうち、本願の認定や、特許性の判断という人間の「判断」による領域については、現在、技術的な進展を待つということで、アクション・プランにおいてプロジェクトを設けておらず、人工知能の活用に至っていません。この理由について考察してみたいと思います。

例えば、権利化の判断という点でみると、法令改正や、法令解釈の変化によりそのルールが変更される場合があることから、そのルール変更を意識した学習データの整備が必要となり、学習データの整備に困難

性があることが一つの要因と考えられます。そして、このことは、法改正直後において、適切な学習データがなく、適切なモデルを構築することが困難であるという見方もできます。

また、判断の根拠となる技術情報に目を向けると、拒絶理由を構成する文献、及び、参考文献として提示された文献に記載されている文書から読み取れる事項のみが、特許性の判断の根拠となっているのではなく、進歩性の判断を例に考えると分かるように、背景となる技術の流れや、技術常識を踏まえて判断を行う必要があります。そうすると、モデルの構築には、これらのデータも含めてインプットとする必要があり、現時点においては、適切なモデルを構築することが困難なのではないかと思えます。

アクション・プランを公表し、人工知能技術の活用という点をお伝えしていることから、「判断」において、人工知能技術が使われているのではないかと、業務の中に人工知能技術を取り込むことで、将来的に出願人に与える影響があるのではないかと、また、特許庁における業務の一部が人工知能に置き換わることで、出願人側が何か特別な対応をしなければならないのではないかと、声を伺うことがあります。一方、現時点の特許庁の取組についてみると、分類付与業務や先行調査業務といった、審査官による理解・判断を行う前段階で、業務の一部を支援するツールとしての人工知能技術の導入を検討している段階であって、最終的な登録可否を判断する領域において、判断自体を支援することができるようになるには、まだしばらく時間がかかるのではないかと考えており、特許庁内における人工知能技術を活用した業務改善において、出願人への影響は局所的であると思われれます。

ところで、特許庁のホームページをみると、弁理士業務と人工知能との関係についての記事⁽¹³⁾、⁽¹⁴⁾、⁽¹⁵⁾をみることができます。私感ではありますが、特許庁における検討事項についてみると、特許文献の検索や、商標における類似群コードの検索、イメージサーチの活用など出願人側においても、活用できる要素もあり、特許庁内の業務の高度化にとどまらず、出願人の業務、弁理士としての業務においても、今後人工知能の活用が身近になっていくのではないのでしょうか。

前段で、ブラックボックス化について触れていますが、人工知能というものを理解して、過度に恐れることなく、これを使いこなしていくこと、つまり、共存

していくことが、これからの業務において重要になってくるものと思います。

7. おわりに

本稿では、特許庁の業務改善における人工知能技術の活用について、その取り組みの一端を紹介しました。

2016年度（平成28年度）に実施した、「人工知能技術を活用した特許行政事務の高度化・効率化実証的研究事業」から5年が経過し、人工知能技術はその技術の観点でも、また、その活用の観点でも、大きな進展がみられています。そして、世の中では、DX（デジタルトランスフォーメーション）ということで、人工知能のみならず、デジタル化による業務の改革が叫ばれています。

今後、さらなる特許庁の業務の高度化を視野に、人工知能技術の進展、また、人工知能の活用の状況を踏まえて、新たなアクション・プランを策定すべく、検討を進めているところです。

今後とも、産業財産権に関連するユーザー視点をもって、人工知能技術の活用を含め、特許庁業務がより良くあるように継続的に取り組んでまいりたいと考えています。

(参考文献)

- (1)“ガートナー ハイブ・サイクル”, Gartner, <https://www.gartner.co.jp/ja/research/methodologies/gartner-hype-cycle> (参照 2021-11-23)
- (2)株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所, “平成28年度人工知能技術を活用した特許行政事務の高度化・効率化実証的研究事業報告書 (エグゼクティブサマリ)”, 特許庁, https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/document/ai_action_plan/02.pdf (参照 2021-11-23)
- (3)“特許庁における人工知能技術の活用 (平成28年度 of 取組と今後のアクション・プラン)”, 特許庁, https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/document/ai_action_plan/01.pdf (参照 2021-11-23)
- (4)“特許庁における人工知能 (AI) 技術の活用に向けたアクション・プランの平成30年度改定版について”, 特許庁, https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/ai_action_plan-fy30.html (参照 2021-11-23)
- (5)“特許庁における人工知能 (AI) 技術の活用に向けたアクション・プランの令和2年度改定版について”, 特許庁, https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/ai_action_plan-fy2020.html (参照 2021-11-23)
- (6)“特許庁における人工知能 (AI) 技術の活用に向けたアクション・プランの令和3年度改定版について”, 特許庁, https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/ai_action_plan-fy2021.html (参照 2021-11-23)
- (7)富永泰規「外国特許文献への分類付与に関する機械学習活用可能性調査について」, Japio YEAR BOOK 2017, p.212-216 (2017)
- (8)近藤裕之「特許文献への分類付与と付与根拠の推定」, Japio YEAR BOOK 2018, p.16-22 (2018)
- (9)後藤昌夫, 目黒光司, 菅家裕輔「特許文献のランキングへの機械学習技術の適用」, Japio YEAR BOOK 2020, p.84-89 (2020)
- (10)“人工知能技術等を活用した商標系業務の高度化・効率化実証的研究事業報告書について”, 特許庁, https://www.jpo.go.jp/resources/report/sonota/180607_ai_tm_katsuyou.html (参照 2021-11-23)
- (11)渡邊潤「平成29年度 商標業務における AI 活用に関する実証的研究事業」, Japio YEAR BOOK 2018, p.24-27 (2018)
- (12)“「AI × 商標: イメージサーチコンペティション」の開催”, 特許庁, https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/ai_action_plan-image.html (参照 2021-11-23)
- (13)宇野毅明ら「人工知能が知財業務に及ぼす影響」, パテント Vol.69, No.15 p.10-18 (2016), https://system.jpaa.or.jp/patents_files_old/201612/jpaapatent201612_010-018.pdf (参照 2021-11-23)
- (14)日比恆明「人工知能 (AI) と弁理士業務」, パテント Vol.70, No.1 p.98-104 (2017), https://system.jpaa.or.jp/patents_files_old/201701/jpaapatent201701_098-104.pdf (参照 2021-11-23)
- (15)藤田肇「人工知能関連技術の発展に伴う特許実務の今後の変化」, パテント Vol.72, No.8 p.77-85 (2019), <https://system.jpaa.or.jp/patent/viewPdf/3305> (参照 2021-11-23)

(原稿受領 2021.11.23)