

AI 知的財産の保護：米国特許法の下での注意事項

筆者：リチャード・コーツ (Richard Coates, Ph.D.) &
ジェームス・カールソン (James Carlson)

人工知能 (Artificial Intelligence, “AI”) は、ソフトウェア及びハードウェアの両方を含んだ広範囲な技術です。欧州委員会により設立された AI ハイレベル専門家グループ (HLEG) によると、AI は、人間により設計される、「データ取得を介して環境を感知し、収集した構造化された又は構造化されていないデータを解釈し、データから導かれる知識について推理し、又はその情報を処理し、与えられた目標を達成するために最良の行動を選択することによって、物理的又はデジタル次元において行動する」システムと定義されています¹。例えば、AI のサブセットとして、機械学習が挙げられますが、機械学習において、システムが複雑な問題を解決し、予測を行い、又は、例えば、視覚、言語能力や触覚などの、人間のような感覚を必要とする作業を引き受けるよう学習します²。更に、この 10 年間、AI による商取引、日常生活及び特許出願への影響が益々顕著になってきました。本記事では、米国制度における AI 特許発明の権利化及び将来の保護を得るための実務的ヒントをご紹介します。

米国特許商標庁 (United States Patent & Trademark Office, “USPTO”) において AI に特化した特許分類がなかったため、最初の AI 特許を特定することは難しいです。AI 発明に対する最も一般的な分類がクラス G：物理で、特にそのサブクラス G06F です。しかしながら、USPTO における最近の (AI 方法を用いて行われている) 実績によれば、2010 年以前の AI 関連特許出願の件数がそれほど多くありませんでしたが、2011 年から 2015 年の間で年間 30% の成長率で出願件数が伸びてお

¹ Available at <https://www.aepd.es/sites/default/files/2019-12/ai-definition.pdf>.

² NIST (2019), 7-8. In their leading textbook *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (Pearson, 2016), S. Russell and P. Norvig define AI broadly as the development of machines capable of undertaking human activities in four areas: thinking humanly, acting humanly, thinking rationally, and acting rationally.

り、2015年から2018年の間の年間成長率が45%となり、2018年には全出願件数の16.5%まで伸びたことが分かります³。

単一サブカテゴリとしてAIの広い範囲内に、機械学習発明がAI特許出願全体のうち約89%を占めています。機械学習は、教師あり学習 (supervised learning) 又は教師なし学習 (unsupervised learning)、強化学習 (reinforcement learning) 及び現実世界での新規の応用を行う機械学習モデルを訓練するための様々なハイブリッド方法を含み得ます。この機械学習モデルは、そのモデルの基礎をなすルールがはっきりと明かされていない「ブラックボックス」として動作し得ますが、その代わりに訓練データから学習します。このグループの可能な特許クレームは、特定のデータ取得、増加又は合成の訓練データの生成を介して、訓練データの準備の保護を求め得ます。ほかの可能な特許クレームとして、訓練データを用いた機械学習モデルの実際の訓練が挙げられます。更に、新規の機械学習アーキテクチャが、そのアーキテクチャ内の入力及び隠れ層の特定のセットに基づいた出力の予測をクレームに含めることによって、特許性を有し得ます。最後に、現実世界での応用のためのデータ予測における機械学習モデルの使用が、ほかのクレーム戦略を提供します。

方法クレームに加えて、多くのAI発明は、コンピュータ可読媒体又はコンピュータシステムにおける命令として現れるソフトウェアとして実施されています。そのため、AI発明は、アルゴリズムで、又はワークフローの一部としてクレームに含まれ得ます。同様に、AI発明は、特に現実世界での応用に統合する場合に、比較的大きいシステム内の個々の構成要素又は特別の装置としてもクレームに含まれ得ます。場合によって、AI構成要素は単に、大きいシステムを実行するための一連のウィジェットのうちのウィジェットです。他のウィジェットが古くなれ

³ Giczy, Alexander & Pairolero, Nicholas & Toole, Andrew, "Identifying artificial intelligence (AI) invention: a novel AI patent dataset." *The Journal of Technology Transfer* (2021) (DOI: 10.1007/s10961-021-09900-2).

ば、AI 構成要素は特許性への道を表す新規かつ非自明性で非定型的なウィジェットとなり得ます。

AI 特許出願は、他の技術分野の特許出願と同じ新規性、非自明性及び明確性要件が求められています。同様に、AI 特許出願明細書に、「当業者が」発明を実施「できる程度の」発明の詳細な説明も含まなければなりません。しかしながら、AI 特許は、特有の問題と課題を引き起こし得ます。例えば、AI の学際的本質から、その多くの発明がコンピュータ科学と、数学と、自動車工学、ロジスティクス計画及び地球科学などの 1 つ又は複数の領域固有の技術との独特な組み合わせからなります。そのため、当該 AI 発明の関連技術は、コンピュータ科学技術なのか、自動車工学技術なのか、ロジスティクス計画技術なのか、それとも地球科学なのか、「どの分野の技術」となるかと尋ねるのは当然な質問です。更に、AI は「予測可能」な技術か、それとも「予測不可」な技術でしょうか。どちらの種類になるかによって、その特許性を判断する法的基準が異なります。そして、人間でないエンティティが、米国特許法の下での発明者として分類されるでしょうか。

AI 特許に関連して生じる全ての法的質問に答えることが現時点では難しいですが、いくつかの見解及び実務的ヒントをご紹介しますので、お役に立てれば幸いです。

機械学習発明の明細書は、特定の活性化関数、隠れ層の数及び種類、入力層において取得される入力特徴、及び出力層において予測される任意のラベル又は他の分類などの、発明者により選択された機械学習の構成要素の十分な説明を含まなければなりません。

更に、機械学習における基礎をなすモデルは、産業によって更新され、精緻化され、そして変更され続けるため、AI 特許出願が将来にも使い続けられるようにすることが特に重要です。新規の有用な応用において既存のフレームワークを保

護することが望ましいか、それとも機械学習におけるトレンドとなるモデルの特許を求めるか、いずれにしても、現在の方法論を超える程度の良い機械学習の詳細な説明を開示しなければなりません。機械学習の歴史において、行き詰まりとなった技術が他の技術における個々の大躍進によって復活するというような華やかな例が沢山あります。例えば、現代のビデオゲームに用いられるグラフィックス・プロセッシング・ユニット（GPU）の出現によって、畳み込みニューラルネットワークの効率的な訓練が可能となりました⁴。その結果、特許出願において、教師ありアルゴリズム、教師なしアルゴリズム、強化学習アルゴリズム及びハイブリッドアーキテクチャなどの、複数の選択肢となる技術を十分にカバーすることが極めて重要です。AIに次の大きい波が非常に速く来るかもしれませんが、特許出願は、明細書に含まれていない内容をクレームに含めることはできません。

ソフトウェア発明に関する記事に少なくとも特許適格性問題に触れないと完成するとは言えません。AIは通常、コンピュータ科学において非常に評判の高い技術であり、したがって、技術的改善を明確にするために現実世界での応用に統合されやすいです。そのため、特許弁護士にとって、多くの「抽象的なアイデア」の拒絶理由が比較的に分かりやすく感じます。1つのアプローチとして、AIフレームワークの外部に配置されるハードウェア及びソフトウェアの両方とも関連する新規の内部 AI フレームワークをクレームにすることです。同様に、機械学習発明のアーキテクチャは単独で又はその訓練プロセスと組み合わせてクレームされ得ます。特許適格性について、USPTO は、そのような訓練プロセスは、米国特許法第 101 条に基づく拒絶理由に用いられる数学的概念と精神的プロセスの類型に入らない場合があるとの意見を示しています。例えば、2019 年 1 月の特許適

⁴ 例えば、ニューラルネットワークは 1970 年代以来、実施されてきましたが、2011 年と 2012 年に Alexnet という畳み込みニューラルネットワークがいくつかの国際的試合で勝ってからディープニューラルネットワークの価値がようやく機械学習コミュニティに明白に示されました。

格性ガイダンス⁵と同時に発表された特許適格性の例では、USPTOは、訓練アルゴリズムに基づいた特許適格性のあるクレームを含んでいます。そのように、USPTOは、訓練機能性は、特許適格性の欠如によってクレームを拒絶するための数学的概念と精神的プロセスの類型に入らないと示しています。

その反面、特許出願人は自身のAI発明の特許出願において何を避けるべきでしょうか。まず、数学は非常に評価される原理ではありますが、特許クレームに含まないほうがよいでしょう。クレームをドラフティングする際は、数学的原理に基づく一般概念及び機能的概念をクレームに含めることと、他方で実際の数学的概念を直接にクレームに含めることとの間に明確な線を引きべきです。「最も解消しやすい特許拒絶理由は発行されていない拒絶理由である」とも言われるように、方程式は、概して言えば、独立クレームにも従属クレームにも記載しないようにするべきです。様々な統計分析などの特定の技術が数学でしか定義できない一方で、クレームをドラフティングする際は、やはりそのような限定をクレームに含めることを控えるべきです。同様に、ソフトウェア発明を個人的に嫌がる特許審査官の目でクレームを見ることが非常に重要です。特許出願人は、クレームがソフトウェアに見えず、ハードウェアに見えるようにクレームの用語を微調整することができます。例えば、データを「送信する」 (“send” data) 段階でなく、「信号を伝送する」 (“transmit a signal”) 段階（当該信号が単に「データ」信号であっても）と記載し得ます。また、「計算」 (“compute”)、「算出」 (“calculate”) 及び「判断」 (“determine”) の間に少しの違いしかありませんので、関連数学的含意なしに「判断」という用語を用いることは、有利な場合があります。AI発明に立派なビジネス上の利点があっても、その発明を「ビジネスモデル」 (business method) としてクレームする必要はありません。素晴らしいクレームドラフターと二流のクレームドラフターとの違いは何かというと、素晴らし

⁵ See “Example 39 - Method for Training a Neural Network for Facial Detection,” available at https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/101_examples_37to42_20190107.pdf.

いクレームドラフターは、特許出願を出願の最初の段階から有利になるポジションにするように些細なところまで常に注意を払うことができます。

AI 発明を権利化することは良いですが、AI 特許の権利行使ができること更に良いです。多くのソフトウェア特許の従来の欠点は、製品の部外者が特許侵害に気付きにくいところです。特に、機械学習の「ブラックボックス」のような本質から、どの種類のモデルが商品化された製品に用いられているかを特定することが格段に困難です。ソフトウェア侵害に気付くように一つの過去の対策として、後に特許異議申立がされやすくても、独立クレームにおいて可能な限り広範囲な特許権利範囲を取得することです。別の対策として、公開された FDA 市販前承認許可、プレスリリースやプライベートポリシー開示の形でも、特定の産業において公的に入手可能なソフトウェアドキュメンテーションを把握することです。どの種類の AI 発明が他と比べて「より」権利行使できるかを知ることが、将来の特許資源の方向性について検討する時に貴重な情報となります。

結論として、AI 発明と機械学習発明は、特許性及び特許権利行使の両方において独特な課題を呈しています。過去 15 年間で AI 技術は迅速に進歩し、この技術領域が刺激的で人気の高いものとなりましたが、目まぐるしく変化する技術は、そのような発明の保護において特別の法的課題も呈しています。したがって、特許出願人は、特許出願のドラフティング段階から適切に対処しないと、自身の発明が出願後にすぐに廃れるかもしれないということに意識する必要があります。将棋における「三手の読み」のように、この日々変化する特許というランドスケープにおいて、AI という空間にいる発明者は常に、少なくとも三手先を読めるようになる必要があります。