

人工知能関連発明の特許出願ガイドライン（試行）

目次

第一章 人工知能関連の特許出願の一般的な種類と法的問題	1
1. 人工知能関連の特許出願の種類	1
1.1 人工知能のアルゴリズムまたはモデルそのものに関する特許出願	1
1.2 人工知能のアルゴリズムまたはモデルに基づく機能または分野の応用 に関する特許出願	2
1.3 人工知能の助けを借りてなされた発明に関する特許出願	3
1.4 人工知能によって生成された発明に関する特許出願	3
2. 注目される法的問題	3
2.1 発明者主体の適格性が注目を集めている	4
2.2 対象の基準の捉え方についてガイダンスが必要	4
2.3 完全開示の要件を満たす方法に疑問がある	5
2.4 アルゴリズム的特徴がどのように創造的貢献につながるかという疑問 への早急な対応が必要	5
2.5 人工知能の倫理に関する疑問には指針が必要	6
第二章 発明者の身元確認について	6
1. 発明者の署名は自然人でなければならない	6
2. 発明者は発明の実質的特徴に対して創造的貢献をした者でなければなら ない	7
第三章 解決手段の対象の基準について	7

1. クレームの解決手段は知的活動の規則や方法のみに関連するものであってはならない	8
1.1 法的根拠	8
1.2 判定方法	8
1.3 クレームの作成と審査意見への応答	9
2. クレームの解決手段は、技術的課題を解決するため自然の法則に従った技術的手段を用いて技術的成果を達成したことを示したものでなければならない。9	
2.1 法的根拠	9
2.2 判定方法	10
2.3 クレームの作成と審査意見への応答	16
第四章 明細書の完全開示について	18
1. 発明の貢献の種類に基づいて、明細書に記載すべき事項を決定する	18
2. 様々な種類の発明の貢献に係る出願書類の作成	18
第五章 進歩性の考察について	19
1. 人工知能のアルゴリズム的特徴を技術的手段の構成要素とする	20
1.1 人工知能のアルゴリズムまたはモデルを特定の機能や分野に応用する場合、アルゴリズム的特徴の解決手段への貢献を考慮しなければならない20	
1.2 人工知能のアルゴリズムまたはモデルを様々なシナリオに応用する際に考慮すべき要素	23
2. 人工知能のアルゴリズムまたはモデルとコンピュータ・システムの内部構造との間に特定の技術的相関関係を生じる	24

3. 人工知能のアルゴリズムまたはモデルは技術的特徴と共同で技術的手段に 該当し、ユーザー体験を向上させている	25
4. 審査意見への応答における留意点	27
第六章 人工知能関連の特許出願における倫理問題について	28

近年、人工知能技術の革新は次々と新しいブレークスルーをみせ、新たな段階における科学技術革命と産業変革の重要な原動力となっており、人工知能関連の特許出願件数は急速に増加している。特許制度は、革新的成果を刺激し保護する効果的な手段として、人工知能技術の発展を促進し、人工知能技術の応用を標準化し、指導する上で重要な役割を果たしている。中国の現行の特許法制の枠組みの下で、人工知能分野の特許審査政策を全面的かつ包括的に解釈し、イノベーション主体が一般的に関心を寄せる法律問題に対応し、特許出願の質を高めることを目指し、ここに「人工知能関連発明の特許出願ガイドライン」を公布する。

第一章 人工知能関連の特許出願の一般的な種類と法的問題

本章では、人工知能関連の特許出願の一般的な種類と注目される法的問題を簡単に分析する。

1. 人工知能関連の特許出願の種類

人工知能関連の特許出願の解決手段は通常、人工知能のアルゴリズムまたはモデル、人工知能のアルゴリズムまたはモデルの機能または分野の応用に係る。また、人工知能技術の飛躍的な進歩に伴い、人工知能の助けを借りてなされた発明や人工知能によって生み出された発明に関する特許出願が新たな焦点となっている。

1.1 人工知能のアルゴリズムまたはモデルそのものに関する特許出願

人工知能のアルゴリズムまたはモデルは、機械ラーニング、ディープラーニング、ニューラルネットワーク、ファジィ論理、遺伝的アルゴリズムなどを含む、統計的および数学的モデリングの高度な形態である。これらのアルゴリズムまたはモデルは人工知能の中核に該当し、知能の意思決定や学習能力をシミュレートすることが

できるため、コンピューティングデバイスが複雑な課題を処理し、通常は人間の知能を必要とするタスクを実行することを可能にする。

したがって、この種の特許出願は、通常、人工知能のアルゴリズムまたはモデルそのもの、およびそれらの改良または最適化（モデル構造、モデル圧縮、モデル学習など）に関するものである。

1.2 人工知能のアルゴリズムまたはモデルに基づく機能または分野の応用に関する特許出願

「人工知能のアルゴリズムまたはモデルに基づく機能または分野の応用に関する特許出願」とは、人工知能のアルゴリズムまたはモデルを、製品、方法またはその改良に対して提案した解決手段の本質的な部分として発明に組み込むことを指す。人工知能の図形鮮明化技術に基づく新しい種類の電子顕微鏡などを例に挙げると、この種の特許出願は、通常、「特定の機能の実現または具体的な分野での応用のための人工知能のアルゴリズムまたはモデルの使用」に係る。

「人工知能のアルゴリズムまたはモデルに基づく機能」とは、1つまたは複数の人工知能のアルゴリズムまたはモデルを用いて実現する機能のことを指す。これには通常、コンピュータが人間の言葉を理解し、生成することを可能にする自然言語処理、コンピュータが画像や映像を「見て」理解することを可能にするコンピュータ・ビジョン、音声認識、音声合成などを含む音声処理、知識マッピング、グラフ計算など情報を表現し、コンピュータが課題を解決できるようにする知識表現と推論、大量のデータを計算・分析し、基本的なパターン、傾向、関係などの情報やパターンを特定するデータマイニングなどが含まれる。人工知能のアルゴリズムまたはモデルは、その機能性に基づいて特定の分野に応用することができる。

「人工知能のアルゴリズムまたはモデルに基づく分野応用」とは、各産業における技術革新の促進や知能化の向上を図るため、交通、輸送、通信、生命・医療科学、セキュリティ、ビジネス、教育、娯楽、金融など、さまざまなシナリオに人工知能を応用することを指す。

1.3 人工知能の助けを借りてなされた発明に関する特許出願

「人工知能の助けを借りてなされた発明」とは、発明プロセスにおける補助ツールとして人工知能技術を使用することによって得られた発明を指す。この場合、人工知能は情報処理ツールや製図ツールのような役割を果たしている。人工知能を使用して特定のタンパク質結合部位を特定することによって最終的に得られた新規の薬物化合物などが例に挙げられる。

1.4 人工知能によって生成された発明に関する特許出願

「人工知能によって生成された発明」とは、人工知能が実質的な人間の関与なしに自律的に生成する発明を指す。人工知能技術によって自律的に設計された食品容器などが例に挙げられる。

2. 注目される法的問題

人工知能技術は急速かつ反復的に発展しており、各種類の人工知能関連の特許出願は、特許審査の様々な段階でそれぞれ法的問題が発生する。一般的な法的問題としては、例えば、人工知能の助けを借りてなされた発明または人工知能によって生成された発明に関する特許を出願する発明者の身元の問題、人工知能のアルゴリズムまたはモデルに関する特許出願の対象および完全開示問題、人工知能のアルゴリズムまたはモデルの機能または分野の応用に関する特許出願の対象、完全開示および進歩性問題、ならびに上記の各特許出願が直面する可能性のある人工知能の倫理

問題などが挙げられる。

2.1 発明者主体の適格性は注目を集めている

特許法実施細則第十四条は、「特許法にいう発明者または考案者とは、発明創造の実質的特徴に創造的貢献をした者をいう。」と規定している。

人工知能の助けを借りてなされた発明と人工知能によって生成された発明については、人工知能ツールやシステムが、程度の差こそあれ、発明創造の産出プロセスに関与している。人工知能システムを発明者として記すことができるかどうかは、このような特許出願において全般的に関心を引き起こす問題である。したがって、発明者の適格性の問題を明らかにする必要がある。

2.2 対象の基準の捉え方についてガイダンスが必要

特許法第二十五条第一項第(二)号では「知的活動の規則および方法については、特許を付与しない。」と規定している。

特許法第二条第二項にいう「技術的解決手段」とは、解決しようとする技術的課題に対して採用される、自然法則を利用した技術的手段の集合体を指す。自然法則を利用した技術的手段を用いて技術的課題を解決することで自然法則に従った技術的効果を得ていない場合、解決手段は技術的解決手段とはならない。

人工知能関連の特許出願の対象の課題は、主に「ある解決手段が知的活動の規則や方法に属するかどうか、特許法にいう技術的解決手段に該当するかどうかをどのように判断するか、特にその解決手段に採用された手段が自然法則に従った技術的手段であるかどうかをどのように判断するか」、「技術的課題とはどのような課題か」、「自然法則に従った技術的効果とは何か」に焦点を当てている。例えば、「改善点が人工知能のアルゴリズムまたはモデルにある特許出願」の場合、「アルゴリ

ズムまたはモデルの実行が自然法則を利用して技術的課題を解決した」ことをどのように示すか。また、人工知能のアルゴリズムまたはモデルを用いて様々な分野のビッグデータを分析・予測する場合、「マイニングされたデータ間の相関関係が自然の法則に合致しているかどうか」をどう判断するか。

2.3 完全開示の要件を満たす方法に疑問がある

特許法第二十六条第三項では「明細書は、発明または実用新案が属する技術分野の当業者によって実現可能であることを標準として、発明または実用新案について明確かつ完全な説明を行わなければならない。」と規定している。

人工知能のアルゴリズムまたはモデルの透明性の問題が広く関心を集めている。一方では、データの入力から出力までの過程において、内部の推論や意思決定のプロセスを説明することは容易ではなく、他方では、同じモデルや設定パラメータを用いても、所望の効果を生み出すことが困難である。したがって、明細書の完全開示という要件をどのように満たすかを明らかにし、人工知能のアルゴリズムまたはモデルの透明性と解釈可能性を高める必要がある。

2.4 アルゴリズム的特徴がどのように創造的貢献につながるかという疑問への早急な対応が必要

特許審査指南（以下、「指南」という）第二部分第九章第 6.1.3 節では「クレームに記載したアルゴリズムを特定の技術分野に応用し、特定の技術的課題を解決することができる場合、このアルゴリズム的特徴と技術的特徴は機能的に支え合い、相互作用的な関係を有すると考えることができ、アルゴリズム的特徴は採用された技術的手段の一部となり、進歩性審査を行う際には、このアルゴリズム的特徴による技術的解決手段への貢献を考慮するものとする。」と規定している。

人工知能のアルゴリズムまたはモデル的機能または分野の応用に基づく特許出願の場合、その改善点は、「機能または分野の応用のニーズに応じてモデルを選択し、パラメータを調整することで、人工知能のアルゴリズムまたはモデルが、異なる機能または分野の応用において多様な効果を発揮するようにする」ことにあると考えられる。したがって、解決手段の非自明性と有益な効果をより明確に示すために、進歩性の具体的な要件について特許出願書類を作成し、審査意見通知書に応答する必要がある。

2.5 人工知能の倫理に関する疑問には指針が必要

特許法第五条では「法律、公序良俗に反する発明創造や、公共の利益を損なう発明創造には、特許権を付与しない。」と規定している。

人工知能技術は大量のデータと情報資源をサポートとして必要とするため、その深い発展はアルゴリズム倫理やデータコンプライアンスといった問題を引き起こす可能性がある。したがって、「AI for Good」を導くために、出願書類の関連内容の記述を合理的に標準化する必要がある。

第二章 発明者の身元確認について

1. 発明者の署名は自然人でなければならない

指南第一部分第一章第 4.1.2 節では、「発明者は個人でなければならない、単位、集団または人工知能の名称は請求書に記載してはならない。」と明確に記されている。

特許書類に署名する発明者は自然人でなければならない、人工知能システムその他の自然人でない者を発明者とすることはできない。発明者が複数いる場合、各発明

者とも自然人でなければならない。発明者が享有する「収入を得る財産的権利」と「署名する人格的権利」は、いずれも民事上の権利である。民法の規定に従った民事主体のみが、発明者に関する民事上の権利の所有者となることができる。人工知能システムは現在、民事主体として民事上の権利を享有することができないため、発明者となることができない。

2. 発明者は発明の実質的特徴に対して創造的貢献をした者でなければならない

人工知能のアルゴリズムまたはモデル、人工知能のアルゴリズムまたはモデルに基づく機能または分野の応用に関する特許出願の場合、「発明者」とは、発明創造の実質的特徴に対して創造的貢献をした者を指す。

人工知能の助けを借りてなされた発明の場合、発明創造の実質的特徴に対して創造的貢献をした自然人は、特許出願の発明者として署名することができる。人工知能によって生成された発明の場合、現在の中国の法的状況では、人工知能に発明者の身分を与えることはできない。

第三章 解決手段の対象の基準について

本章の目的は、人工知能関連発明の特許出願が対象要件を満たす方法を明らかにすることである。これには、特許法第二十五条第一項第（二）号に基づいて「知的活動の規則と方法」を除外すること、「技術的解決手段」に関する第二条第二項の要件を満たすことが含まれる。

1. クレームの技術的解決手段は知的活動の規則と方法のみに関するものであってはならない

1.1 法的根拠

特許法第二十五条第一項第（二）号では、「知的活動の規則と方法」に対する特許付与の可能性を否定している。「知的活動の規則と方法」とは、人が思考し、表現し、判断し、記憶する際の指針となる規則と方法であり、抽象的思考を特徴とする。典型的な例として、抽象的な数学理論や数学的アルゴリズムは知的活動の規則と方法に該当し、特許を受けることはできない。

1.2 判定方法

クレームによって限定される内容全体に、知的活動の規則と方法の内容だけでなく、主題名にしか示されないわけではない技術的特徴も含まれる場合、このクレームは全体として知的活動の規則と方法にならない。

人工知能のアルゴリズムまたはモデルは、数学的理論に基づいて発展してきたものである。人工知能のアルゴリズムまたはモデルに関する特許出願のクレームが、抽象的な数学的理論や数学的アルゴリズムにのみ関係し、技術的特徴を一切含まない場合、それらは知的活動の規則と方法であり、特許を取得することはできない。例えば、抽象的なアルゴリズムに基づく、技術的特徴を一切含まない一般的なニューラルネットワークモデル構築方法、または、技術的特徴を含まない、最適化された損失関数を使用して学習の収束を加速する一般的なニューラルネットワークの学習方法は、どちらも抽象的な数学的アルゴリズムであり、知的活動の規則と方法に属すると考えられる。

1.3 クレームの作成と審査意見への応答

解決手段が知的活動の規則と方法として認定されるという欠陥を回避または克服するために、出願人は、アルゴリズム的特徴に関連する技術的特徴をクレームに含めることができる。これによって、クレームは全体として、知的活動の規則と方法ではなくなる。一例として、特徴の部分に「この方法は人工知能チップによって動作する」と明示している人工知能モデル処理方法に対するクレームを挙げる。この場合、解決手段は全体として、その方法が動作するハードウェア環境を記載したものであり、このハードウェア環境が技術的特徴であるため、クレームの解決手段は全体として知的活動の規則と方法に属さない。もう一例として、解決手段に「この方法は、画像の処理と分類に使用される」と明示しているニューラルネットワークモデル処理方法のクレームを挙げる。この場合、画像データの処理と分類は技術的特徴であるため、このクレームの解決手段も全体として知的活動の規則と方法に属さない。しかし、上記2つの例のように、クレームの解決手段が知的活動の規則と方法に属さなくなったとしても、特許保護の対象となるためには、技術的解決手段に関する特許法第二条第二項の規定を満たす必要があることに留意すべきである。

2. クレームの技術的解決手段は、「技術的課題を解決するため、自然の法則に従った技術的手段を用いて、技術的な成果を達成した」ことを示したものでなければならない

2.1 法的根拠

特許法第二条第二項にいう「技術的解決手段」とは、解決しようとする技術的課題に対して採用される、自然法則を利用した技術的手段の集合体を指す。クレームにおいて「解決しようとする技術的課題に、自然法則を利用した技術的手段を用い

ることで、自然法則に従った技術的效果を得た」と記載されている場合、そのクレームによって限定される解決手段は、技術的解決手段に属する。逆に、自然法則を利用した技術的手段を用いて技術的課題を解決することで自然法則に従った技術的效果を得ていない解決手段は、技術的解決手段に属さない。

2.2 判定方法

限定ではなく事例として、以下に「関連する解決手段が技術的解決手段に属する」いくつかの一般的なシナリオを示す。

シナリオ1：人工知能のアルゴリズムまたはモデルが、技術分野で確実な技術的意味を持つデータを処理する

クレームの作成によって、人工知能のアルゴリズムまたはモデルによる処理の対象が技術分野における確実な技術的意味を有するデータであることが示され、当業者の理解に基づいて「アルゴリズムまたはモデルの実行が、自然法則を利用して技術的課題を解決するプロセスを直接示しており、技術的效果が得られた」ことを知ることができる場合、このクレームによって限定される解決手段は、技術的解決手段に属する。例えば、ニューラルネットワークモデルを用いた画像認識・分類方法。画像データは、技術分野における確実な技術的意味を有するデータに属する。当業者が「解決手段における画像特徴を処理するステップが、対象物を認識し分類するという解決しようとする技術的課題と密接に関連しており、対応する技術的效果が得られる」ことを知ることができる場合、この解決手段は、技術的解決手段に属する。

シナリオ2：人工知能のアルゴリズムまたはモデルとコンピュータ・システムの内部構造との間に特定の技術的相関関係がある

クレームの作成を通じて、人工知能のアルゴリズムまたはモデルとコンピュー

タ・システムの内部構造との間に特定の技術的相関関係があることが示され、データ記憶量の低減、データ伝送量の低減、ハードウェアの処理速度の向上などハードウェアの演算効率または実行効果をいかに向上させるかという技術的課題を解決し、コンピュータ・システムの内部性能の向上という自然法則に従った技術的効果を得ることができる場合、このクレームに限定される解決手段は、技術的解決手段に属する。

この特定の技術的相関関係は、アルゴリズムの特徴とコンピュータ・システムの内部構造に関する特徴が、技術的実装のレベルで互いに適合・協力しているという事実を示している。例えば、特定のアルゴリズムまたはモデルの動作をサポートするためにコンピュータ・システムのアーキテクチャまたはパラメータを調整すること、特定のコンピュータ・システムの内部構造またはパラメータのアルゴリズムまたはモデルへの適応性を向上させること、または上記2つの組み合わせ。

例えば、アレイ対応の正則化インクリメンタル・プルーニング・アルゴリズムにより、ネットワークのプルーニング中に、プルーニング粒度を実際のメモリスタ・アレイ・サイズに合わせて調整し、メモリスタ・アレイに適合した正則化スパース・モデルを得るステップ1と、2の乗量子化アルゴリズムにより、ADC精度の要件を低減し、メモリスタ・アレイの低抵抗デバイスの数を低減し、システム全体の消費電力を削減するステップ2と、を含むことを特徴とする、メモリスタアクセラレータ向けニューラルネットワークモデル圧縮方法。

この事例では、オリジナルモデルをメモリスタアクセラレータにマッピングする際にハードウェア資源を過剰に消費する課題や、ADCユニットや演算アレイの消費電力が過剰になる課題を解決するために、解決手段としてプルーニング・アルゴリズムと量子化アルゴリズムを採用し、実際のメモリスタ・アレイ・サイズに合わせ

てブルーニング粒度を調整し、メモリスタ・アレイの低抵抗デバイスの数を減らした。上記の手段は、メモリスタアクセラレータの性能向上を目的とした「アルゴリズムの改良」であり、ハードウェアのパラメータによって制限され、アルゴリズム的特徴とコンピュータ・システムの内部構造の間に特定の技術的相関関係があることを示し、自然の法則に従った技術的手段を使用し、メモリスタアクセラレータの過剰なハードウェア消費と電力消費という技術的課題を解決し、自然法則に従ったコンピュータ・システムの内部性能の向上という技術的効果を得た。したがって、この技術的解決手段は、技術的解決手段に属する。

特定の技術的相関関係は、「コンピュータ・システムのハードウェア構造に変更を加えなければならない」ことを意味しない。人工知能のアルゴリズムの改善に関する解決手段については、コンピュータ・システムのハードウェア構造そのものに変更がなくても、システムの資源配分の最適化を通じて、コンピュータ・システム全体の内部性能を向上させるという技術的効果を達成できるのであれば、「人工知能のアルゴリズム的特徴とコンピュータ・システムの内部構造の間に特定の技術的相関関係があり、ハードウェアの実行効果を向上させることができる」と考えることができる。

例えば、学習データのサイズが変更された場合に、変更された学習データについて、所定の学習スキーム候補における前記変更された学習データの学習経過時間をそれぞれ算出するステップと、ユニプロセッサ学習スキームとデータ並列ベースのマルチプロセッサ学習スキームからなる所定の学習スキーム候補から、前記変更された学習データに対する最適な学習スキームとして、学習経過時間が最も小さい学習スキームを選択するステップと、前記最適な学習スキームで、前記変更された学習データのモデル学習を実

行するステップと、を含むことを特徴とする、ディープニューラルネットワークモデルの学習方法。

ディープニューラルネットワークモデルの学習速度が遅いという課題を解決するために、この解決手段は、異なるサイズの学習データに対して、シングプロセッサの学習手段または処理効率の異なるマルチプロセッサの学習手段を選択・適応させた。また、このモデルの学習方法とコンピュータ・システムの内部構造の間に特定の技術的相関関係があり、学習過程におけるハードウェアの実行効果を向上させ、コンピュータ・システムの内部性能の向上という自然の法則に従った技術的効果を得た。したがって、この解決手段は、技術的解決手段に該当する。

しかし、クレームが単に人工知能のアルゴリズムまたはモデルの動作を実現するための担体としてコンピュータ・システムを利用するだけで、アルゴリズムの特徴とコンピュータ・システムの内部構造との間の特定の技術的相関関係を示していない場合、シナリオ2の範囲には入らない。

例えば、命令を記憶するメモリと、プロセッサが最適化された損失関数を使用してニューラルネットワークをトレーニングするために命令を読み出すプロセッサと、を含むことを特徴とする、ニューラルネットワークをトレーニングするためのコンピュータ・システム。

この解決手段では、コンピュータ・システム内のメモリとプロセッサは、アルゴリズムの記憶と実行のための従来の担体に過ぎず、最適化された損失関数を用いてニューラルネットワークをトレーニングするというアルゴリズム的特徴と、コンピュータ・システムに含まれるメモリやプロセッサとの間には、特定の技術的相関関係は生じていない。この解決手段は、ニューラルネットワークの学習の最適化という課題を解決するものであり、技術的課題ではなく、得られる効果はモデル学習の

効率向上に過ぎず、コンピュータ・システムの内部性能の向上という技術的效果に属さない。したがって、この解決手段は、技術的解決手段に該当しない。

シナリオ3：人工知能のアルゴリズムに基づき、特定の応用分野のビッグデータにおける自然法則に従った本質的な相関関係を探求する

人工知能のアルゴリズムまたはモデルは、データ分析、評価、予測、推薦など様々な分野で利用できる。この種の特許出願に関して、特定の応用分野におけるビッグデータを処理していること、ニューラルネットワークのような人工知能のアルゴリズムを用いてマイニングしたデータ間に自然法則に従った本質的な相関関係があることを示し、特定の応用分野におけるビッグデータ解析の信頼性または精度をどのように向上させるかという技術的課題を解決したことを示し、対応する技術的效果を得ていることを示しているクレームであれば、このクレームの解決手段は、技術的解決手段に該当する。

人工知能のアルゴリズムまたはモデルを使用してデータマイニングを行い、入力データに基づいて出力結果を得ることができる人工知能モデルをトレーニングする手段は、直接、技術的手段に該当しない。人工知能のアルゴリズムまたはモデルに基づいてマイニングしたデータ間の本質的な相関関係が自然法則に従っている場合にのみ、関連する手段は全体として、自然法則を利用した技術的手段に該当する。したがって、クレームに記載された解決手段において、「分析結果を得るために、どのような具体的な指標、パラメータなどを使用して分析対象の特性を反映したか」、「人工知能のアルゴリズムまたはモデルを使ってマイニングしたこれらの指標やパラメータなど（モデルの入力）と、その結果であるデータ（モデルの出力）との間の本質的な相関関係が、自然の法則に従っているかどうか」を明らかにする

必要がある。

過去の食品安全リスク事象を取得・分析し、食品原材料、食用品目、食品サンプリング有害物質を特徴付ける個々のヘッダエンティティデータおよびテールエンティティデータ、ならびにそれらに対応するタイムスタンプデータを取得し、個々のヘッダエンティティデータとそれに対応するテールエンティティデータおよびタイムスタンプデータを有する、個々の危険物質含有量のレベル、リスクまたは介入のレベルを特徴付けるエンティティ関係に基づき、対応する四元数データを構築し、対応する知識グラフを得るステップと、前記知識グラフを用いて所定のニューラルネットワークをトレーニングし、食品安全知識グラフモデルを得るステップと、前記食品安全知識グラフモデルに基づいて、予測すべき時点の食品安全リスクを予測するステップと、を含むことを特徴とする、食品安全リスク予測方法を例に挙げる。

この解決手段の明細書の背景技術の記載では、従来技術では静的な知識グラフを使用し、食品安全リスクを予測しているが、食品データは時間の経過とともに常に変化しているという現実を反映しておらず、データ間の影響を無視している。食品原材料、食用品目または食品サンプリング有害物質などが、時間の経過とともに徐々に変化していくことは当業者に知られている。例えば、食品を長く保存すればするほど、食品中に微生物が多く存在するようになり、食品サンプリング有害物質の含有量が増えていく。食品に化学反応を起こす複数の成分が含まれている場合、時間の経過に伴い、将来的に化学反応が食品安全上のリスクとなる可能性もある。この解決手段はまさに食品が時間の経過とともに変化するという固有の特性に基づいて食品安全リスクを予測し、知識グラフの構築にタイムスタンプを組み込み、予測すべき時点における食品安全リスクを予測する手段として、様々な時点におけ

る食品安全リスクに関連するエンティティデータに基づいて所定のニューラルネットワークをトレーニングすることである。これにより、予測対象の時点の食品安全上のリスクを予測し、自然法則に従った技術的手段を利用し、将来の時点における食品安全リスクの予測精度が十分でないという技術的課題を解決し、対応する技術的効果を得ることができる。このためこの解決手段は技術的解決手段に該当する。

人工知能のアルゴリズムまたはモデルを使ってマイニングした指標のパラメータと、予測された結果との間の本質的な相関関係が、経済法則や社会法則によってのみ支配されているのであれば、それは「自然の法則に従わない」場合に属する。**ニューラルネットワークを用いて地域景況感指数を予測する方法、すなわち経済データおよび電力消費データと景況感指数との本質的な相関関係をマイニングし、前記本質的な相関関係に基づいて地域景況感指数を予測する方法を例に挙げる。**この場合、経済データおよび電力消費データと景況感指数との本質的な相関関係は経済法則に支配されるものであって、自然法則に左右されるものではないため、この解決手段は技術的手段を利用したものではなく、技術的解決手段に該当しない。

2.3 クレームの作成と審査意見への応答

技術的解決手段に該当しないという欠陥を回避または克服するために、出願人は、人工知能関連発明の特許出願の出願書類の作成において、本節の事例を参照し、解決しようとする技術的課題、採用した技術的手段および得ようとする技術的効果を当初の明細書に詳細に記載することができる。または、審査意見に応答するにあたって、当初の出願書類の記録に従ってクレームを補正したうえ、補正後の解決手段が技術的解決手段に該当する理由を意見陳述書に十分に記載することができる。

例えば、抽象的な人工知能のアルゴリズムまたはモデルを含むクレームについて

は、「人工知能のアルゴリズムまたはモデルの処理の対象が技術分野で確実な技術的意味を持つテキスト、画像、音声または映像などのデータであること、当業者の理解に基づいて、アルゴリズムの実行が自然の法則を利用してこの分野の技術的課題を解決するプロセスを直接示せること、技術的效果を得たこと」を、クレームに示すことができる。

また発明がコンピュータ・システムの内部性能の向上に関するものである場合、「アルゴリズムとコンピュータ・システムの内部構造との間に特定の技術的相関関係があること」を示した当初の出願書類の技術的特徴をクレームに追加することができる。例えば、ニューラルネットワークの学習方法に関するクレームに、「分散システムを用いてニューラルネットワークのトレーニングを実施する場合にニューラルネットワークの学習アルゴリズムとの間に技術的相関関係が生じる」分散コンピューティングノードの資源配分や情報相互作用・転送などの特徴を追加することで、「学習過程におけるハードウェアの実行効果を向上させ、コンピュータ・システムの内部性能の向上という自然の法則に従った技術的效果を得た」ことを示す。

また、人工知能のアルゴリズムまたはモデルを用いた特定の応用分野におけるビッグデータの分析、予測、評価、査定に関する解決手段をめぐって、明細書を作成するにあたっては、クレームに「どのような指標、パラメータなどが使用され、どのようなアルゴリズムまたはモデルが採用され、どのような予測結果が得られたか」を明示的に記載しなければならない。審査意見に応答するにあたっては、「アルゴリズムまたはモデルによって処理されるデータと、分析・予測される結果との間には、なぜ自然の法則でない経営学、経済学などを単に示したものではなく、自然の法則に支配されているか」を分析することに焦点を当てなければならない。

第四章 明細書の完全開示について

人工知能に関する発明における特許出願の明細書の作成では、「当業者は明細書に記載された内容に従って、この発明の技術的解決手段を実現し、その技術的課題を解決し、期待される技術的効果を生み出せるようにすること」という特許法第二十六条第三項の規定を満たさなければならない。

1. 発明の貢献の種類に基づいて、明細書に記載すべき事項を決定する

明細書には、当業者が本願発明を実現できるレベルにまで、本願発明の技術的解決手段を明示的に記載し、発明を実現するための具体的な実施方法を詳細に記述するものとし、発明の理解と実現に不可欠な技術内容を完全に開示しなければならない。

人工知能のアルゴリズムまたはモデルには「ブラックボックス」の性質があり、完全な開示を実現するには十分な情報が必要である。発明の貢献が異なれば、発明の実現に不可欠な技術要素も異なる。

明細書には、従来技術に貢献する部分を詳細に記載しなければならない。特許発明のアイデアを示す技術的手段については、明細書において、当業者によって実現可能なレベルにまで、明確かつ完全に記載しなければならない。

明細書には、従来技術と比較した本願発明の有益な効果を明確かつ客観的に記載しなければならない。必要であれば、発明の貢献を証明するために対応する証拠を提出することができる。

2. 様々な種類の発明の貢献に係る出願書類の作成

以下は、いくつかのシナリオで推奨されるアプローチの例である。

発明の貢献が人工知能モデルの学習である場合、一般に、解決手段が解決しよう

とする課題または達成しようとする効果に応じて、明細書に「必要なモデルの学習過程に係るアルゴリズムおよびその具体的なステップ、学習方法の具体的な過程など」を明確に記載しなければならない。

発明の貢献が人工知能モデルの構築である場合、一般に、解決手段によって解決しようとする課題または達成しようとする効果に応じて、明細書に「必要なモジュール構造、階層構造または接続関係」を記載し、「モデルの機能および効果」を正確かつ客観的に記述しなければならない。必要であれば、実験データ、分析論証などを通じて、改善によって何が達成できたかを示す。

発明の貢献が特定分野における人工知能の応用である場合、一般に、解決手段が解決しようとする課題または達成しようとする効果に応じて、明細書に「具体的な応用シナリオとモデルの組み合わせ方、入出力データの設定方法など」を明らかにしなければならない。必要であれば、当業者が「両者の間に相関関係がある」と判断できるように、明細書に「入力データと出力データの相関関係」も記載しなければならない。

明細書の開示が十分でないという審査意見に対しては、意見陳述書に「当業者が関連解決手段を実現できる理由と根拠」を記載する必要がある。なお、明細書の開示が十分であるかどうかの判断は、当初の明細書およびクレームの範囲の内容が優先される。

第五章 進歩性の考察について

人工知能関連発明の特許出願の解決手段には多数のアルゴリズム的特徴が含まれている。進歩性を検討する際には、「技術的特徴と機能的に支え合い、相互作用

的な関係を有する」アルゴリズム的特徴と「前記技術的特徴」とを全体として考慮する必要がある。「技術的特徴と機能的に支え合い、相互作用的な関係を有する」とは、アルゴリズム的特徴と技術的特徴が密接に組み合わせられ、共に技術的課題を解決する技術的手段を構成し、対応する技術的效果を得ることができることを指す。クレームは、技術的解決手段を全体として考慮した結果、その解決手段が従来技術と比較して際立った実質的特徴を有し、著しい進歩を遂げている場合に、進歩性を有することになる。

以下は、技術的特徴とともに全体として考慮されるアルゴリズム的特徴が技術的解決手段に貢献するシナリオの例である。

1. 人工知能のアルゴリズム的特徴を技術的手段の構成要素とする

進歩性の判断において、人工知能のアルゴリズム的特徴が技術的手段の一部として含まれるようにするためには、クレームに「人工知能のアルゴリズムまたはモデルは、特定の機能を実現したり、特定の分野に応用したりするときに、特定の技術的課題を解決したことにより、アルゴリズム的特徴と技術的特徴は機能的に支え合い、相互作用的な関係を有することが明確となり、アルゴリズム的特徴が技術的手段の構成要素になったこと」を示さなければならない。

1.1 人工知能のアルゴリズムまたはモデルを特定の機能や分野に応用する場合、アルゴリズム的特徴の技術的解決手段への貢献を考慮しなければならない

人工知能のアルゴリズムまたはモデルを特定の機能の実現や具体的な分野に応用する特許出願である場合、解決手段におけるアルゴリズム的特徴が進歩性の判断において技術的貢献をもたらすようにするためには、明細書を作成するにあたって、特定の機能を実現したときにまたは特定の分野に応用したときに解決できた技術

的課題、採用した自然の法則に従った技術的手段、これによって得られた自然の法則に従った技術的効果、およびアルゴリズムまたはモデルの実施に不可欠な内容を明記しなければならない。解決手段が既存の人工知能のアルゴリズムプロセスまたはモデルパラメータに対する調整に係り、そのような調整が、特定の機能の実現または特定の分野での応用において直面する技術的課題を解決し、有益な技術的効果を得たものである場合、「アルゴリズム的特徴と技術的特徴は機能的に支え合い、相互作用的な関係を有する」と考えることができ、進歩性を判断するのに際して、「アルゴリズム的特徴の解決手段への貢献」を考慮しなければならない。

例えば、従来技術では、歩行中のヒューマノイドロボットの転倒状態を判定する場合、主に「姿勢情報」や「ZMP ポイント位置情報」を利用しているが、このような判定では網羅性に欠ける。ある特許出願では、「複数のセンサに基づくヒューマノイドロボットの転倒状態を検出する方法」が提案され、ロボットの歩行ステージ情報、姿勢情報、ZMP ポイントの位置情報をリアルタイムで融合し、ファジィ意思決定システムを使ってロボットの現在の安定性と制御性を判断し、ロボットの次の行動の参考にする。その解決手段は、マルチセンサ情報に基づくヒューマノイドロボットの転倒状態検出方法であって、以下のステップから構成されることを特徴とする。(1)姿勢センサ情報、ゼロモーメントポイント ZMP センサ情報、ロボット歩行ステージ情報を融合し、階層構造を持つセンサ情報融合モデルを構築するステップ。(2)「前後方向ファジィ意思決定システム」と「左右方向ファジィ意思決定システム」をそれぞれ用いて、ロボットの前後方向と左右方向の安定性を決定するステップ。具体的なステップは以下の通りである。①ロボットの支持脚と地面との接触状態やオフラインの歩行状態から、ロボットの歩行ステージを計画・決定するステップ。②ファジィ推論アルゴリズムを用いて、ZMP 点の位置情報をファジィ化するステップ。③ファジィ

ィ推論アルゴリズムを用いて、ロボットのピッチ角やロール角をファジィ化するステップ。

④出力メンバシップ関数を決定するステップ。⑤ステップ①～④によりファジィ推論ルールを決定するステップ。⑥ファジィ化を解除するステップ。従来技術は、ヒューマノイドロボットの歩行計画とセンサ情報に基づくフィードバック制御を開示しており、関連融合情報に基づいてロボットの安定性を判断する。これには、複数のセンサ情報に基づいてヒューマノイドロボットの安定性を評価することが含まれる。すなわち、従来技術は、この解決手段のステップ(1)を開示している。この解決手段と従来技術との相違点は、ステップ(2)に記載された特定のアルゴリズムを使用するファジィ意思決定方法である。この特許出願に基づく、この解決手段は、ロボットの安定状態およびロボットが転倒する可能性のある方向の判断における信頼性と精度を効果的に向上させたことがわかる。姿勢情報、ZMP 点位置情報、歩行ステージ情報を入力パラメータとし、ファジィアルゴリズムによりヒューマノイドロボットの安定状態を判定するための情報を出力することで、より精度の高い姿勢調整指令に根拠を付与した。したがって、上記のアルゴリズム的特徴と技術的特徴は機能的に支え合い、相互作用的な関係を有する。従来技術に対して、発明によって実際に解決しようとする技術的課題は、「ロボットの安定状態をどのように判定し、ロボットが転倒しそうな方向をどのように正確に予測するか」である。上記ファジィ意思決定の実施アルゴリズムおよびそのロボットの安定状態の判断への応用については、他の比較文献でも開示されておらず、当業者の公知常識でもない。従来技術は全体として、当業者が従来技術を改良して発明保護を求める示唆が存在しておらず、保護しようとする発明の技術的解決手段は、最も近い従来技術に対して非自明であり、進歩性を有する。

1.2 人工知能のアルゴリズムまたはモデルを様々なシナリオに応用する際に考慮すべき要素

特許出願の解決手段に記載された人工知能のアルゴリズムまたはモデルが従来技術に属するものであり、解決手段の改良が「それを従来からのシナリオから本願発明のシナリオに応用すること」にある場合、進歩性を判断する際には、アルゴリズムやモデルを応用するシナリオの近さ、対応する技術的示唆があるかどうか、異なるシナリオへの応用の難易度、技術的困難を克服する必要があるかどうか、予期せぬ技術的効果をもたらすかどうかなどを考慮しなければならない。

さらに、アルゴリズムまたはモデルが異なるシナリオに応用されているが、技術的困難を克服しておらず、アルゴリズムまたはモデルの学習方法、パラメータ、構成などの要素の調整ができておらず、予期せぬ技術的効果も得られていない場合、解決手段に進歩性を持たせることができない。

例えば、「船舶数カウント方法」という特許出願がある。この方法は、船舶画像データを基に、ディープラーニングにより「リアルタイム検知データモデル」を学習し、検知した船舶数を集計することで、「現在の海域の船舶数をリアルタイムでフィードバックする」という技術的課題を解決した。最も近い従来技術については「果実数カウント方法」を開示し、本願発明のディープラーニングモデルの学習と数量カウントステップも開示している。両者の違いは、「認識対象の違い」と「応用シナリオの違い」にある。船舶と果実は、外観、体積、環境などの違いがあるが、当業者にとっては、どちらも「得られた画像情報に対して物体認識とモデル学習を行って、定量的な集計を完了する」という手段を用いており、画像を認識する際にどちらも「認識対象の位置と境界」を考慮している。画像における船舶の認識および学習と画像における果実の認識および学習を比較した場合、「ディープラ

ーニング、モデル学習過程、画像認識」の処理方法に違いがなく、得られる技術的效果がいずれも「統計結果をより正確にすること」であれば、学習データの違いは、単にデータの意味の違いを表しているに過ぎず、データの意味の違いは、アルゴリズムの改良または実現に制約、影響、または制限を課すものではなく、応用シナリオの違いは、アルゴリズムやモデルの設計に異なる制約、影響、または制限を課すものではない。したがって、従来技術の「果実数カウント方法」をこの解決手段の「船舶数カウント」に適用する場合、その効果は従来技術をベースに予期できるものであり、予期せぬ技術的效果が生じていない。したがって、この解決手段は進歩性を有しない。

2. 人工知能のアルゴリズムまたはモデルとコンピュータ・システムの内部構造との間に特定の技術的相関関係が生じる

人工知能のアルゴリズムまたはモデルとコンピュータ・システムの内部構造との間に特定の技術的相関関係があり、コンピュータ・システムの内部性能の向上を実現した場合、進歩性を判断する際に、解決手段におけるアルゴリズム的特徴と技術的特徴が全体として考慮される。

コンピュータ・システムの内部性能を向上させるケースには、ハードウェアシステムのアーキテクチャを調整することで特定のアルゴリズムまたはモデルの動作をサポートまたは最適化すること、アルゴリズムまたはモデルの実行を通じてコンピュータ・システム内のハードウェア資源のスケジューリングを最適化することなどが含まれる。このような場合、解決手段のアルゴリズム的特徴および技術的特徴は全体として考慮され、従来技術による技術的示唆がなければ、解決手段は進歩性を有する。

例えば、「畳み込みニューラルネットワークのチューニング方法」という特許出願がある。

この方法は、ニューラルネットワークのローカリゼーションによって資源使用量を削減し、低ビット固定小数点量子化を備えるニューラルネットワークモデルを低ビット幅の FPGA プラットフォーム上で実行できるようにし、低ビット幅の浮動小数点ネットワークに匹敵する計算精度を達成することができる。最も近い従来技術には、「畳み込みニューラルネットワークに用いる、動的固定小数点パラメータに基づく固定小数点トレーニング方法」が開示されている。この方法は、畳み込みニューラルネットワークのトレーニング過程中に、固定小数点の順方向計算を使用することで、数回のトレーニングサイクルで、ネットワークの精度を浮動小数点計算のレベルまで引き上げることができる。この解決手段は、「高ビット固定小数点量子化を用いて畳み込みニューラルネットワークをトレーニングした後、FPGA の低ビット幅によって畳み込みニューラルネットワークを微調整する」という点で、最も近い従来技術とは異なる。この特徴に基づき、本願発明は、「小型FPGA組込みシステムで多層大容量データ型畳み込みニューラルネットワークを使用する場合、計算資源が限られるため、精度が低下する」という課題を解決し、「FPGA プラットフォーム上で畳み込みニューラルネットワークをトレーニングする際の資源使用量を削減し、小型 FPGA 組込みシステムで浮動小数点型ネットワークに匹敵する計算精度を実現する」という技術的効果を達成した。アルゴリズム的特徴とFPGAの低ビット幅のような技術的特徴を全体として考慮すると、従来技術には技術的示唆がなく、この解決手段は進歩性を有する。

3. 人工知能のアルゴリズムまたはモデルは技術的特徴と共同で技術的手段を構成し、ユーザー体験を向上させている

解決手段の人工知能のアルゴリズム的特徴が技術的特徴と共同でユーザー体験を向上させている場合、進歩性を判断する際にアルゴリズム的特徴と技術的特徴は

全体として考慮される。従来技術による技術的示唆がない場合、解決手段は進歩性を有する。

例えば、「オンラインカスタマーサービスの実施方法」という特許出願がある。この方法は、「既存の電子商取引プラットフォームでは、ユーザーが人間カスタマーサービスを通じて苦情や相談をする傾向があり、その結果、ロボットカスタマーサービスと人間カスタマーサービス資源が合理的に利用されず、人間カスタマーサービスに大きな負荷がかかる」という技術的課題を解決した。主な解決手段には、長・短期記憶ネットワークを使用してユーザーリクエストの文脈を分析し、遺伝的アルゴリズムを組み合わせることで人間とロボットカスタマーサービスの動的割り当てを最適化することが含まれる。システムは人間カスタマーサービスが過負荷になっていることを検知すると、長・短期記憶ネットワークを活用して予測を立て、適切なリクエストを自動的にロボットカスタマーサービスに出し、人間カスタマーサービスの処理負担を軽減する。最も近い従来技術では、「オンラインカスタマーサービスとのチャットを実現する方法」が開示されている。具体的には、「ユーザーが、カスタマーサービスとの3つのコミュニケーション方法(すなわち、ロボットカスタマーサービスのみ、ロボットカスタマーサービス優先、人間カスタマーサービス優先)を自由に選択し、切り替えることができる」ことが開示されている。「人間カスタマーサービス優先」では、人間受付の上限に達した場合、または待機が発生している場合、ロボットカスタマーサービスがユーザーと通信する。最も近い従来技術では、ユーザーの選択によって「人間カスタマーサービス」か「ロボットカスタマーサービス」を切り替えるのが主流である。しかも、「人間カスタマーサービスが混雑しているかどうか」の判断基準は、「受付が上限に達しているか、待機が発生しているかどうか」である。これは、本願発明の「人工知能のアルゴリズムが比較判断して自動で切り替える」とことは異なる。本願発明の解決手段では、

人工知能のアルゴリズムがアクセス負荷に応じて分析しロボットカスタマーサービスに自動的に切り替えることで、「ロボットカスタマーサービスと人間カスタマーサービスの間で、ユーザーからのサービス要求をより合理的に分配する」という技術的課題を解決し、ユーザーの待ち時間を節約し、ユーザー体験を向上させることができる。したがって、本願発明の解決手段は、進歩性を有する。

4. 審査意見への応答における留意点

アルゴリズム的特徴を含む人工知能関連発明の特許出願について、該当する解決手段と最も近い従来技術の比較文献の明確な特徴に「アルゴリズム的特徴」が含まれる場合、審査官が「このアルゴリズム的特徴と技術的特徴は機能的に支え合ってはならず、相互作用的な関係を有しない」と考えれば、技術的解決手段に対するアルゴリズム的特徴の貢献が考慮されないことがある。

このような審査意見に応答する際に、「明確な特徴としてのアルゴリズム的特徴は解決手段による技術的課題の解決を可能にするかどうか」、「これらの特徴は本願発明が解決しようとする技術的課題と密接に関連しているかどうか」、「これらの特徴と技術的特徴は機能的に支え合い、相互作用的な関係を有するかどうか」を明らかにしなければならない。審査意見で指摘された欠陥を克服するために、補正する際には、「最も近い従来技術とは異なる当初の出願書類の技術的特徴、または、クレームに記載された技術的特徴と機能的に支え合い、相互作用的な関係を有するアルゴリズム的特徴」をクレームに記載することを検討することができる。

本章第1節に記載したシナリオで、本願発明が従来技術と同一または類似の人工知能的アルゴリズムまたはモデルを採用しており、両者の主な相違点が「機能または応用分野が異なる」ことである場合、「進歩性を有しない」という審査意見につ

いて応答する際には、「本願発明の機能を実現する上で、あるいは本願発明の分野に応用する上で、アルゴリズムまたはモデルがどのような技術的困難を克服しなければならないか」や、「どのような予期せぬ技術的結果が得られたか」などを強調して記載することができる。

本章第2節に記載したシナリオで、本願発明と従来技術の主な相違点が「アルゴリズム的特徴」である場合、「進歩性を有しない」という審査意見に対して、意見陳述書に「上記アルゴリズム的特徴がコンピュータ・システムの内部構造と特定の技術的相関関係を有し、コンピュータ・システムの内部性能を向上させる技術的效果を得ることができること」を記載することができる。

本章第3節に記載したシナリオで、本願発明の解決手段がユーザー体験を向上させることができる場合、「進歩性を有しない」という審査意見について応答する際に、「本願発明によって得られるユーザー体験の向上という有益な効果が、技術的特徴によって、あるいは支え合い、相互作用的な関係を有する技術的特徴とアルゴリズム的特徴の組み合わせによってもたらされたものである」理由を説明することができる。

第六章 人工知能関連の特許出願における倫理問題について

人工知能の絶え間ない発展は、各産業に更なる発展のチャンスをもたらすと同時に、アルゴリズム倫理、データセキュリティ、データコンプライアンスなどの倫理問題ももたらしている。人工知能に関連する内容の特許出願は、中国特許法第五条の規定に適合しなければならない。

異なる分野での人工知能のアルゴリズムまたはモデルの応用に係る場合、出願人

は「特定の分野へのアルゴリズムまたはモデルの応用が、関連する法律や社会道徳に違反するかどうか、あるいは公共の利益を阻害するかどうか」などの問題に焦点を当てなければならない。人工知能によるデータの取得・利用に係る場合、「当該データの出所、応用シナリオ、安全管理、利用規範などが関係法令に適合しているかどうか」に留意しなければならない。また、データそのものの内容だけでなく、データの取得、保存、処理の具体的な手段についても、関連する法律の要件に適合する必要がある、社会道徳に反したり、公共の利益を阻害したりしてはならない。

出所：国家知識産権局ウェブサイト

https://www.cnipa.gov.cn/art/2024/12/31/art_66_196988.html

※本資料はジェトロが作成した仮訳となります。ジェトロでは情報・データ・解釈などをできる限り正確に記載するよう努力しておりますが、本資料で提供した情報などの正確性についてジェトロが保証するものではないことを予めご了承下さい。