

AI 関連発明の権利行使に関する 留意点の検討について

令和 3 年度特許委員会第 3 部会 第 1 チーム

武田 雄人, 宗像 孝志, 岡崎 豊野, 上山 浩, 垣見 茂樹, 洗 理恵,
伊藤 公一, 横井 堅太郎, 工藤 貴宏, 酒谷 誠一, 山下 滋之,
坂本 靖, 小野 恵, 西田 直樹, 近田 暢朗

要 約

令和 3 年度、特許委員会第 3 部会第 1 グループでは、第 4 次産業革命関連分野及びコンピュータソフトウェア関連分野のうち、AI 関連技術に係るソフトウェア関連発明（以下、「AI 関連発明」とする。）に関して、権利を行使しやすい請求項について検討を行った。

具体的には、AI 関連発明における権利（特許権）を行使しやすい請求項とはどのような請求項であるか仮説を策定した上で、AI 関連発明に関する登録事例や、AI 関連発明に係る特許権を用いた裁判例を解析することで仮説の検証を行った。この仮説の検証を通じて、策定された仮説に対する有用性を一定の条件の下で確認することができた。

そして、仮説の検証結果に基づき、2019 年に特許・実用新案審査ハンドブックの附属書 A に追加された 10 事例のうち、8 事例に対して請求項内容の改善を検討した。そして、権利を行使しやすい請求項を作成するにあたっての留意点や工夫について検討を行った。

目次

1. はじめに
2. 検討の前提
 2. 1 用語の説明
 2. 2 検討方法
 - (1) 仮説の策定
 - (2) 仮説の検証
3. 事例の検証
 3. 1 仮想登録例の検証
 3. 2 仮想裁判例の検討
 3. 3 事例検証に対する考察
 - (1) 内部の処理を書かない請求項について
 - (2) 入力と出力の関係を規定した請求項について
4. 事例の改善
 4. 1 事例一覧
 4. 2 改善結果
 4. 3 事例検証に対する考察
 - (1) 内部の処理を書かない請求項について
 - (2) 入力をハードウェア等の装置によって取得された情報で特定した請求項について
5. まとめ
 5. 1 内部の処理を請求項中に書かない際の留意点
 5. 2 入力をハードウェア等の装置によって取得された情報で特定した請求項作成の留意点
 5. 3 今後の課題

1. はじめに

本報告書における AI 関連発明とは、大量のデータを分析・学習することで生成された学習モデルをアプリケーションとして利用した発明や、そのような学習モデルそのものを生成する発明を想定している。このような AI 関連発明に係る特許権を取得した場合に、その特許権に基づいて権利を行使するときには、請求項に記載されたすべての構成要件を被疑侵害物件が充足していることを立証する必要がある。

AI 関連発明では、学習モデルの生成や、アプリケーションの実行の際に用いられる入力パラメータに特徴が認められて特許査定されることもあり、視覚的には直接認識できない処理を請求項に記載しなければならないこともある。このような請求項では、特許権を取得することはできても、被疑侵害物件が請求項に記載された発明の構成要件を充足することを立証することへの負担が大きくなり権利を行使することが難しくなることも想定される。

権利を行使することが難しくなると、出願人の出願意欲を喚起することができず、他の技術よりも出願の優先度が下げられてしまう恐れがある。そうすると、

長期的には、AI 関連発明を用いた産業の発達を促すことが難しくなっていくと考えられる。

このような事情を鑑みると、AI 関連発明を用いる産業の発達に寄与するように特許の保護及び利用の充実にを図るには、より権利を行使しやすい特許権を取得していくことが重要であると考えられる。

一方で、「AI 関連発明の出願状況調査（2021 年 8 月特許庁 審査第四部 審査調査室）」⁽¹⁾によれば、2015 年から AI 関連発明の特許出願件数は増加の一途をたどっていることを読み取ることができる。また、「AI 関連技術に関する特許審査事例について（令和 3 年 11 月特許庁調整課審査基準室）」⁽²⁾に示されるように、AI 関連発明を適切に審査して権利化するための検討は十分に行われてきたと考えられるものの、取得した AI 関連発明を用いて特許権を行使する場合のこともまで考慮した権利化の検討は十分とは言えない。

以上のような背景を鑑みて、令和 3 年度、特許委員会第 3 部会第 1 グループでは、AI 関連発明に関して、権利を行使しやすい請求項について検討を行うことにした。

2. 検討の前提

2. 1 用語の説明

AI 関連発明に関する定義は画一のものではなく、一般的には、①推論、②エキスパートシステム、③機械学習の 3 種類のうち、いずれか 1 つ以上の技術を用いた発明と認識されている。本稿では、近年の出願件数の増加がみられる、③機械学習を用いた発明を AI

関連発明と定義し、これに関する検討内容の報告を行う。

機械学習とは、人間がこなすような様々な学習や作業をコンピュータに実行させる手法である。本稿での機械学習の語は、教師データと呼ばれる入力と出力の集まりを、学習アルゴリズムを用いてコンピュータに学ばせることで、コンピュータは入力されたデータに応じた結果を出力できるように自らのプログラムを構築する技術の一例として用いている。具体的な機械学習の学習アルゴリズムとして、ニューラルネットワークを用いた深層学習があるが、機械学習のアルゴリズムは深層学習だけではない。機械学習の学習アルゴリズムには、他にもロジスティック回帰、決定木、ブースティング、ランダムフォレスト、サポートベクターマシン等、多岐にわたっている。

以下、図 1 を参照して本稿で用いている AI 関連発明の構成を説明する。図 1 (a) は、複数のデータを用いて学習モデルを生成するまでの全体像を示している。まず、複数のデータに対して、データ加工を行うことで教師データが生成される。次に、教師データを学習処理で学習することで学習モデルが生成される。データから学習モデルが生成される一連の処理の中では、データ加工、学習処理及び学習モデルのそれぞれについて AI 関連発明として特許権を取得できると考えられる。

図 1 (b) は、生成された学習モデルが搭載されたアプリケーションにデータを入力して、その計算結果を得るまでの全体像を示している。まず、データがア

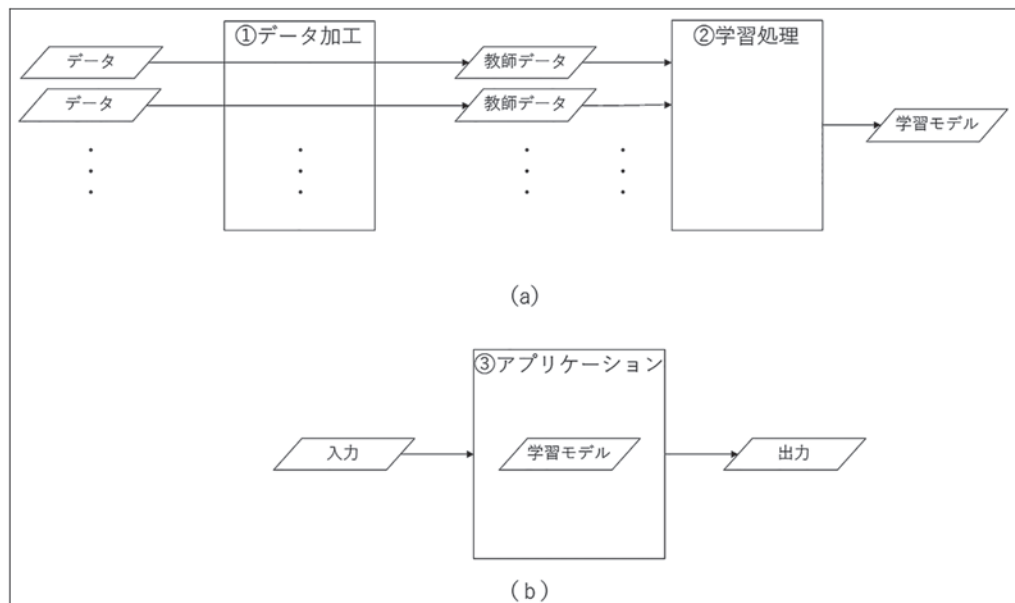


図 1 学習モデル生成までの全体像

アプリケーションに入力される。アプリケーションは、入力されたデータに対して学習モデルで処理を行い、結果を出力する。学習モデルが搭載されたアプリケーションにデータを入力して結果を得る一連の処理の中では、学習モデルが搭載されたアプリケーションについて AI 関連発明として特許権を取得できると考えられる。

2. 2 検討方法

(1) 仮説の策定

検討にあたり、権利を行使しやすい AI 関連発明の請求項とはどのようなものか仮説を策定した。仮説はブレインストーミングによって出されたアイデアをグループで討議し、下記の仮説を策定した。

権利を行使しやすい請求項とは下記の 2 要件を満たす請求項である。

- I. 内部の処理を請求項中に書かない
- II. 入力と出力の関係を規定した請求項を書く

ここで、仮説 I における内部の処理とは、装置やシステムの内部で行われる処理である。仮説 II における入力とは装置やシステムに入力される情報である。仮説 II における出力とは装置やシステムから出力される情報である。

(2) 仮説の検証

AI 関連発明の出願件数は、「AI 関連技術に関する特許審査事例について（令和 3 年 11 月特許庁調整課審査基準室）」に記載されているように増加の一途をたどっている。

このため、本検討を開始した時点では、かなりの数の AI 関連発明が登録されていると考えられる。また、登録事例の増加に伴って、AI 関連発明を用いた侵害訴訟等の実際に権利が行使された事例も出てきている可能性がある。今後、AI 関連発明等が様々な技術分野で発展することが予想されることや、AI 関連発明等と関連が少なかった出願人等に審査の運用を分かりやすく示すことや、特許庁として技術分野によらず統一的に特許性の判断を行うことを目的として、2019 年に「特許・実用新案審査ハンドブック附属書 A」⁽³⁾ に新たな事例が追加されている。そこで、仮説の策定後に、これらの事例に基づいて仮説の正しさを検証した。

第 1 の検討として、AI 関連発明として特許されて

いる事例（以下、「登録例」とする。）と、AI 関連発明を用いて権利が行使された裁判例と、を検討した。なお、本稿における登録例及び裁判例は、実例を基にした仮想事例である。また、本稿における仮説の検証結果は、公開情報のみに基づいた委員の個人的見解を含むものであり、特許権者等の当事者や代理人を批判するものではないことを申し添える。

第 2 の検討として、「特許・実用新案審査ハンドブック附属書 A」に追加された事例のうち、8 事例を検討した。追加された事例は全部で 10 事例であるが、残り 2 事例は、記載要件を満たしていない事例であり、今回の検討には適さないと判断して対象から除外した。

3. 事例の検証

3. 1 仮想登録例の検証

◇登録例 1

発明の名称：判定装置

【請求項 1】

複数の洗浄装置が稼働する施設において集音された音声であって、前記洗浄装置の故障発生の可能性が相対的に高い状況における特有の音声から生成された教師データを用いた機械学習により生成された学習済みモデルを用いて、前記洗浄装置の周囲の音声から、前記洗浄装置の故障発生の可能性が相対的に高い状況にあるか否かを判定する判定部を備え、

前記特有の音声は、放水する前記洗浄装置が発する放水音と、放水する他の洗浄装置が発する放水音と、を含む音声であることを特徴とする判定装置。

仮説の検証・考察：

登録例 1 は、故障発生の予兆が映像やセンサの出力値に現れない場合でも、故障発生の可能性が相対的に高い状況にあることを判定する発明である。

入力情報は洗浄装置の放水音であり、出力情報は故障発生の可能性が高い状況にあるか否かである。このことから、入力情報と出力情報が明確に規定されている。

内部処理としては、「①機械学習により生成された」学習済みモデルの記載に加えて、「②学習済みモデルの生成に用いた」教師データがどのようなものかの記載がある。これら①、②は外部から確認できない。しかし、①の記載は AI 関連発明を示す構成としては必須

になると考えられる。また、②の記載は、内部処理の記載であり、立証が難しいものであるので、可能な限り記載を少なくしたい。しかし、教師データの選択に特徴があることで進歩性が認められているので、記載を回避することは難しいと考えられる。

◇登録例 2

発明の名称：衣料乾燥システム

【請求項 1】

ユーザにより装置内に投入された衣料のサイズを特定するサイズ特定部と、

前記特定された衣料のサイズを入力として、機械学習により生成された推定モデルを用いて、前記衣料の最適な乾燥時間を推定する推定部と、

前記推定された乾燥時間を前記ユーザに通知する通知部と、

を備える衣料乾燥システム。

仮説の検証・考察：

登録例 2 は、装置内に投入された衣料の大きさに応じて適切な乾燥時間を推定する発明である。

入力情報は特定された衣料のサイズであり、出力情報は衣料の最適な乾燥時間である。このことから、入力情報と出力情報が明確に規定されている。

内部処理としては、「機械学習により生成された」推定モデルとの記載がある。つまり、推定モデルが機械学習により生成されたことは外から見てわからない。しかし、この記載は、AI 関連発明を示す構成としては必須になると考えられる。登録例 2 における内部処理の記載は、必要最低限の記載にとどまっており、請求項の記載例としては望ましいと考える。

なお、「ユーザにより装置内に投入された衣料のサイズを特定する」処理は内部処理に相当し、外から見てもわからない。しかし、明細書には「投入された衣料のサイズを特定できる基準（衣料を掴んだユーザの手）とともに撮像し、衣料の画像データの画素数等でサイズを特定するとある（予め機械学習させた識別モデルを利用）。この処理は内部処理になるが、画像データの画素数を手掛かりにサイズを特定することができるから、立証の難しさは許容できる程度だと考えられる。

◇登録例 3

発明の名称：機械学習装置

【請求項 1】

電子機器に使用されるシールドケーブルの接続箇所を学習する機械学習装置であって、

前記シールドケーブルの接続箇所と、前記電子機器からのフィードバック信号と、を状態変数として観測する状態観測部と、

前記状態変数に基づいて生成される教師データに従って、前記フィードバック信号に含まれるノイズを抑制するシールドケーブルの接続箇所を学習する学習部と、

を備える、機械学習装置。

仮説の検証・考察

登録例 3 は、入力情報（状態変数）に特徴が認められて登録された事例である。この入力情報は外部から立証できる。登録例 3 が AI 関連発明として成立するには、最低限、学習が行われていることを記載する必要があると考えられる。学習方法の種類（教師あり、教師なし、機械学習）や、学習アルゴリズム（ディープラーニング、SVM、線形回帰等）の種類を特定のアルゴリズムには限定していない。

状態変数から教師データを生成することは内部の処理になるが、AI 関連発明であれば学習に用いる何らかの教師データが必要になるため、教師データの生成は必要な記載と考えられる。なお、この教師データの生成が本発明における進歩性に寄与する構成になる。

出力には明示の記載がないが、対象製品の出力から、何を学習しているのかを特定できれば侵害立証可能と考えられる。本願の場合は「状態変数」。機械学習装置であれば、あえて出力を限定せずに「学習」までの構成で特許成立が可能と考えられる。

3. 2 仮想裁判例の検証

◇裁判例：

訴訟の概要：

原告は本件発明の特許権者である。

被告はコールセンターのサービスプロバイダ業を営む株式会社である。被告は本件製品を使って、電話からの問合せに自動応答するサービスの提供を発表した。訴訟では、本件製品が本件発明の技術的範囲に属するか否かが争われた。訴訟の結果、本件製品は本件

発明の技術的範囲に属しないと判断された。

本件発明：

構成要件 A：画像情報、音声情報および言語情報のうち、入力された情報を対応する符号に符号化する符号化部と、

構成要件 B：符号化された符号を記憶する符号記憶部と、

構成要件 C：符号の設定、変更および符号と符号の結合関係を生成する符号制御部と

構成要件 D：前記情報が有用であるか否かを分析する価値分析部と、

構成要件 E：有用と判断された情報を記録する情報記録部と、を備える、

構成要件 F：符号化情報分析装置。

本件発明に対する検証：

仮想裁判例の元とした判決では、本件製品は本件発明の構成要件 E に対応する要件を充足していないため、本件製品は本件発明の技術的範囲に属しないと判断された。そこで、我々は構成要件 D を削除、構成要件 E の内容を変更することで内部処理の限定を緩和し、本件製品を本件発明の技術的範囲に属するものとしてできるかを検討した。

裁判所は、仮想裁判例の元とした判決において構成要件 E に対応する要件の解釈として、符号化情報分析装置が記録するのは、価値分析部が有用と判断した情報に限られると解するのが自然であると判断した。そして、本件製品の紹介動画では、全ての通話が本件製品の知識として加えられる旨の説明があることや、本件製品のパンフレットには、本件製品が入力された情報の有用性を判断し、有用な情報のみを記録することの機能を備えていることを示す記載は存在しないことから、本件製品は入力された情報の有用性を判断し、有用と判断された情報のみを記録する機能を有するということはできないと判断した。これらの事から、裁判所は、本件製品は本件発明の構成要件 E を充足していないと判断した。これらの裁判所の判断に基づき、変更案を検討して、構成要件 E の改善を試みた。

変更案：

構成要件 E'：入力された情報の少なくとも一部を記録する情報記録部

変更案は「判断」という内部処理を削除した案である。このように内部処理を減らすことで、立証負担を

軽減することが期待できる。しかし、このように変更した場合、入力された情報の取捨選択に関する機能が特定されていないため、新規性・進歩性が認められなくなるおそれがあると考えられる。

3. 3 事例検証に対する考察

(1) 内部の処理を書かない請求項について

AI 関連発明に係る請求項では、請求項中に内部の処理を記載することで、侵害の立証が難しくなるため、内部の処理が少なくなるように請求項を作成することが望ましいことが事例検証から確認された。例えば、裁判例では、内部の処理が請求項中に複数記載されており、これらすべてを立証することが求められていた。しかし、内部の処理は被疑侵害物件の動作からは視認できないため、原告は動画やパンフレットの記載から推測して立証するしかなく、結果として権利を行使することが難しくなる傾向が見受けられる。この点に基づけば、AI 関連発明の請求項を作成するときには、内部の処理が少なくなるように請求項を作成することがポイントの一つになると考えられる。

しかしながら、AI 関連発明では、登録例 1 のように、内部の処理に特徴がある発明も多い。そのため、内部の処理を書かない請求項には新規性・進歩性が認められない可能性もある。このような問題に対して、登録例 2 のように、発明の実施が想定される場面を特定して、その場面特有の情報を用いて請求項を作成すれば、内部の処理を少なくしつつ、特許権を取得することも可能になると考えられる。

また、やむを得ず内部の処理を記載しなければならない場合には、インカメラ手続きで内部の処理の充足性を判断できる程度の記載を心がけることが望ましい。しかしながら、インカメラ手続きで内部の処理の充足性を判断できる程度の記載については、十分な検討ができておらず、今後の検討が必要になると考えられる。

(2) 入力と出力の関係を規定した請求項について

AI 関連発明に係る請求項では、入力情報に特徴があれば登録されている登録例もあり、必ずしも入力と出力の関係を規定した請求項である必要はないことが事例検証から確認された。例えば、登録例 3 は、入力情報に特徴が認められて登録された事例である。これらの登録例のように、入力情報に特徴が認められるな

らば出力情報については請求項中に入力情報との関係を規定する必要性は少なくなると考えられる。

権利を行使しやすい AI 関連発明に関する請求項を作成するにあたり、入力情報をどのようにして特定するかについては、ハードウェア等の装置を特定することで、外部からの確認が容易になるためより簡単に特定できるようになると考えられる。とくに、一般に市場流通している BtoB や、BtoC 向けの製品であれば外部からも確認しやすく、どのような情報が入力されているのかの特定も容易になり権利を行使しやすくなると考えられる。この場合、請求項には、センサやコネクタ等のハードウェアを構成要件として記載することも考えられるが、「センサから取得される情報」のように、情報そのものを特定してもよいと考えられる。なお、工場内等の一般の人が立ち入れない場所で使用されている装置については、権利を行使することが難しく、請求項の構成要件に用いるには不適切であると考えられる。

このような検討結果を踏まえて、権利を行使しやすい AI 関連発明の請求項としては、「入力と出力の関係を規定した請求項」よりも、「入力をハードウェア等の装置によって取得された情報で特定した請求項」のほうがより適切である可能性があるとして、仮説を見直した。

4. 事例の改善

4. 1 事例一覧

特許・実用新案審査ハンドブック附属書 A の「1. 発明の詳細な説明及び特許請求の範囲の記載要件に関する事例」に追加された 4 事例（事例 47～50）と、「2. 進歩性に関する事例」に追加された 4 事例（事例 33～36）に対して、仮説の検証結果に基づいて請求項の改善を行った。そして、AI 関連発明の請求項を作

事例	発明の名称
33	癌レベル算出装置
34	水力発電量推定システム
35	ネジ締付品質推定装置
36	認知症レベル推定装置
47	事業計画支援装置
48	自動運転車両
49	体重推定システム
50	被験物質のアレルギー発症率を予測する方法

成する上での留意点について検討した。なお、改善請求項に付された下線は、請求項を補正した箇所である。

4. 2 改善結果

◇事例 33 癌レベル算出装置

発明の概要：

被験者が癌である可能性を、被験者の血液を分析して得られたマーカーの測定値を用いて判断している。この発明を用いることで、医師の習熟度によらず、被験者が癌である可能性を判断できる。

改善請求項案：

被験者から採取した血液を用いて、当該被験者が癌である可能性を示すレベルを算出する癌レベル算出装置であって、

前記被験者の血液を分析して得られる A マーカーの測定値及び B マーカーの測定値が入力されると、前記被験者が癌である可能性を示すレベルを算出する癌レベル算出部を備え、

前記癌レベル算出部は、A マーカーの測定値と B マーカーの測定値が入力された際に、推定される癌レベルを算出するように、教師データを用いた機械学習処理が施された学習済みモデルを有する、

癌レベル算出装置。

考察：

事例 33 の請求項は 2 つの仮説をいずれも満足する請求項である。入力情報として、「A マーカーの測定値及び B マーカーの測定値」、出力情報として「癌レベル」が特定されているものの、学習済みモデルの教師データについては特定されていない。このため、どのような教師データを学習したモデルであっても入力情報と出力情報とが一致していれば権利を行使できると考えられる。

また、内部の処理に関しても、当初の請求項には学習済みニューラルネットワークを有することだけ記載されており、侵害を立証する負担はかなり小さいと考えられる。ここでは、侵害を立証する負担をさらに軽減するように、「学習済みニューラルネットワーク」を「学習済みモデル」に修正することで、学習アルゴリズムを特定しないように修正した。

◇事例 34 水力発電量推定システム

発明の概要：

学習済みのニューラルネットワークを用いて推定す

ることにより、将来の水力発電量を高精度に直接推定することができる。

改善請求項案 1：

【請求項 1】

情報処理装置によりダムの水力発電量を推定する水力発電量推定システムであって、

機械学習により生成された学習済みモデルを用い、
現在時刻における、上流域の降水量、上流河川の流量及びダムへの流入量を入力として、
未来の水力発電量の推定値を求める推定部を備えた

水力発電量推定システム。

【請求項 2】

請求項 1 に係る水力発電量推定システムであって、
前記入力に、過去の時刻から現在時刻までの所定期間の上流域の気温を含む、

水力発電量推定システム。

考察 1：

本改善請求項案 1 は、内部処理の構成を推定部のみとして、モデルを学習する工程を除く等、内部処理の構成を極力少なくするように修正した。

推定部では、「学習済みモデルを用い」と記載することで、推定部に入力・出力されるデータを特定しつつ、学習済みモデルに入力・出力されるデータを具体的に特定しないように修正した。つまり、入力データを加工して学習済みモデルに入力する場合も包含され得る構成にしている。

改善請求項案 2：

【請求項 1】

情報処理装置によりダムの水力発電量を推定する水力発電量推定システムであって、

現在時刻における、上流域の降水量、上流河川の流量及びダムへの流入量を、
機械学習により生成された学習済みモデルに入力し、
該学習済みモデルの出力として未来の水力発電量の推定値を求める推定部を備えた

水力発電量推定システム。

【請求項 2】

請求項 1 に係る水力発電量推定システムであって、
前記入力に、過去の時刻から現在時刻までの所定期間の上流域の気温を含む、

水力発電量推定システム。

考察 2：

改善請求項案 2 は、改善請求項案 1 に対して、学習

済みモデルへ入力・出力されるデータを特定した案である。改善請求項案 1 では、学習済みモデルへ入力・出力されるデータが不明確であることを理由に拒絶される可能性があるため、その手当を行った案である。

改善請求項案 3：

【請求項 1】

基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の降水量、上流河川の流量及びダムへの流入量を含む入力データの実績値と、
前記基準時刻より未来の水力発電量である出力データの実績値と、
に基づく機械学習により構築された推定モデルに、
現在時刻を前記基準時刻とした前記入力データを入力し、
前記基準時刻としての現在時刻より未来の水力発電量の推定値を求める推定部を有する、
水力発電量推定システム。

【請求項 2】

請求項 1 に係る水力発電量推定システムであって、
前記入力データに、さらに、前記基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の気温を含むこと、
を特徴とする水力発電量推定システム。

考察 3：

本事例は、進歩性違反の拒絶理由を有する事例であったことを鑑みて、「機械学習」との文言により、引例 1 の「回帰式モデル」との差別化を行い、新規性・進歩性を確保するように改善した。そのうえで、学習済みモデルの外部構築も視野にいれて、「ニューラルネットワーク」「機械学習部」を削除した。ハードウェア構成を示すという意味で「推定部」は残している。なお、機械学習が教師あり学習に限定して解釈されることを防ぐために、教師データとして「出力データの実績値」を記載しないことも考えられる。

◇事例 35 ネジ締付品質推定装置

発明の概要：

自動ネジ締付装置に用いるドライバの回転速度、各加速度、位置、傾きの組合せを測定して得た状態変数セットで自動ネジ締付作業がなされた時の締付品質を出力とする教師データでニューラルネットワークを機械学習させる。このニューラルネットワークに自動ネジ締付作業を行った時のドライバの回転速度、角加速度、位置及び傾きを入力することでネジの締付品質を推定する。

改善請求項案 1：

ドライバにより自動ネジ締付作業が行われたときのネジ締付品質を推定するネジ締付品質推定用学習モデル生成装置において、

前記ドライバの回転速度、各加速度、位置及び傾きから構成される状態変数セットを測定する状態測定部と、

前記状態測定部により測定された前記状態変数セットと、当該状態変数セットで自動ネジ締付作業が行われたときのネジ締付品質と関連付けて学習する機械学習部とを備える

ネジ締付品質推定用学習モデル生成装置。

考察 1：

改善前の請求項は入力と出力のみで構成されており権利を行使しやすい事例であると考えられる。内部処理を減らすようにして、ネジ締付品質推定部を削除して教師データを明記した機械学習部を具備する構成にとどめる改善請求項とした。

改善請求項案 2：

ドライバにより自動ネジ締付作業が行われたときのネジ締付品質を評価するネジ締付品質推定装置において、

前記ドライバにより自動ネジ締付作業が行われたときに測定されたドライバの回転速度、角加速度、位置及び傾きから構成される状態変数セットを、機械学習された学習済みモデルに入力すると、ネジ締付品質を推定するネジ締付品質推定部

を具備するネジ締付品質推定装置。

考察 2：

内部処理の機械学習部を削除して、入力と出力のみの構成とした。さらに、ニューラルネットワークを学習済みモデルに修正し、様々なパターンのモデルが含まれるようにした。

◇事例 36 認知症レベル推定装置

発明の概要：

認知症診断に係る回答者と質問者の会話に係る音声情報から有効な情報を抽出し、認知症レベルの高精度な推定を実現し得る装置である。回答者の認知症レベルを、回答者の発話区間の文字列を用いて判断している。この発明を用いることで、医師の習熟度によらず、認知症の進行度合い（認知症レベル）を判断できる。

改善請求項案 1：

学習済みモデルに対して、回答者と質問者の会話に係る音声情報から特定された、質問者の質問種別と、該質問種別に対応する回答者の発話区間の文字列とを関連付けて入力し、前記回答者の認知症レベルを計算する認知症レベル計算手段、

を備え、

前記学習済みモデルは、前記回答者の発話区間の文字列が対応する前記質問者の質問種別に関連付けて入力された際に、推定認知症レベルを出力するように、（教師データを用いた）機械学習処理が施された、

認知症レベル推定装置。

考察 1：

①入力情報を前処理して特定する内部処理の構成要件が前段に多く記載されており、これらが進歩性認定の要因となっていたが、これらのハード的な内部処理の限定を外し、ソフト的に入力情報を特定するのみとし、権利範囲を広く確保した。

②ニューラルネットワークは広く学習済みモデルとし、ニューラルネットワーク以外も含めた。

改善請求項案 2：

質問者の質問の質問種別を取得する質問種別取得手段と、

前記質問に対する回答者の発話区間の文字列を取得する文字列取得手段と、

学習済みの機械学習モデルに対して、前記質問者の質問種別と、該質問種別に対応する前記回答者の発話区間の文字列とを関連付けて入力し、前記回答者の認知症レベルを通知するための情報を出力する認知症レベル出力手段と、

を備え、前記機械学習モデルは、前記回答者の発話区間の文字列が対応する前記質問者の質問種別に関連付けて入力された際に、推定認知症レベルを出力するように、（教師データを用いた）機械学習処理が施された、認知症レベル推定装置。

考察 2：

元の請求項は、「ニューラルネットワーク」に限定されており、サポートベクターマシン等の他の機械学習モデルが入らないので、「機械学習モデル」に上位概念化した。

認知症レベル出力手段の処理が計算とは言えないと思われるので、「計算」を「出力」に変更した。

機械学習モデルの出力（推定認知症レベル）に基づ

いて、装置が認知症レベルを通知するための情報を出力することが明確になるように変更した。「通知」は、「映像出力」だけでなく「音声出力」を含められるように記載した。

◇事例 47 事業計画支援装置

発明の概要：

特定の商品について、広告活動データとその言及データから、今後の売上数の予測値を推定し、在庫量と売上数の予測値に基づいて今後の生産量を含む生産計画を提示する事業計画支援装置を提供すること。これにより、特定の商品の販売者は、商品の生産計画の見直しを早期に行える。

改善請求項案：

【請求項 1】

特定の商品のウェブ上での広告活動データ又は言及データを受け付ける手段と

過去に販売された類似商品に関するウェブ上での広告活動データ又は言及データの少なくともいずれか1つと前記類似商品の売上数とを教師データとして機械学習されたモデルを用いて、前記特定の商品の広告活動データ又は言及データから予測される今後の前記特定の商品の売上数を出力する手段と、

を備える事業計画支援装置。

【請求項 2】

特定の商品の在庫量を記憶する手段と、

前記記憶された在庫量及び前記出力された売上数に基づいて、前記特定の商品の今後の生産量を含む生産計画を策定する手段と、

前記出力された売上数と、前記策定した生産計画を出力する手段を更に備える、

請求項 1 に記載の事業計画支援装置。

考察：

事例 47 の請求項 1 は、機械学習された予測モデルを用いて売上数をシミュレーションすること、売上数に基づいて生産計画を策定することという、2つの内部の処理が記載されている。このため、特許権者が権利を行使する際にはこれら 2つの内部の処理を立証することになり、負担が非常に大きくなると考えられる。そこで、請求項 1 は予測モデルによって売上数が出力されることを特定し、その従属請求項として、事業計画支援装置によって最終的に出力される売上数及び生産計画を出力されることを特定した。これによ

り、請求項 1 における内部の処理を 1つに減らすことができ、特許権者による侵害の立証負担を軽減することができると考えられる。

なお、2つの情報（広告活動データ、言及データ）が用いられていることを立証するよりもいずれか1つの情報を用いていることを立証する方が容易であるため、「広告活動データ及び言及データ」を「広告活動データ又は言及データ」に修正した。ただし、このように修正する場合には、いずれか1つの情報を用いる場合が実施形態に記載されていない可能性があるため、実施形態の追加等の手当が必要になる。

◇事例 48 自動運転車両

発明の概要：

自動運転モードと手動運転モードを選択可能に構成されている自動運転車両において、運転者監視装置から取得する即応性スコア（運転者の運転に対する即応性）が所定の条件を満たさない場合に、自動運転モードから手動運転モードへの切り替えを禁止する。

改善請求項案：

運転者監視装置を備える自動運転車両であって、前記運転者監視装置は、車両の運転席に着いた運転者を撮影可能に配置された撮影装置から撮影画像を取得する画像取得部と、

前記自動運転車両の外側周囲に複数設置され、前記自動運転車両の所定の範囲の他の車両の有無、道路の路面状態、交通信号の状態を取得する環境センサと、前記自動運転車両内の状態を取得するセンサと、前記各センサとネットワークで接続する前記自動運転車両のデータ記録部と、

前記運転者の運転に対する即応性の程度を推定するための機械学習を行った学習済みの学習モデルに前記撮影画像と前記データ記録部の各センサーデータと、を入力することで、前記運転者の運転に対する即応性の程度を示す即応性スコアを当該学習モデルから取得する即応性推定部と、

を備え、取得した即応性スコアが所定の条件を満たさない場合に、自動的に運転操作を行う自動運転モードから運転者の手動により運転操作を行う手動運転モードへの切り替えを禁止する自動運転車両。

考察：

事例 48 の「前提」として " 出願時の技術常識で運転者の行動状態と運転手の運転に対する即応性の程度

との間に相関性があること"が記載されている。本事例における即応性レベルとは、外部の状態変化と車両の状態変化に対しての即応性であると考えられる。そこで、学習モデルへの入力として車両外部の交通状況、道路状況、車両状態、自動運転車両内の状態をセンサで取得するような構成を追加し、出力として運転者の即応性レベルを求めるように請求項を改善した。

◇事例 49 体重推定システム

発明の概要：

その人の顔の形状を表現する特徴量とその人の身長とを用いて、その人の体重を推定する。この発明を用いることで、体重計を用いることなく、外出先から気軽に使用することのできる体重推定システムを実現できる。

改善請求項案 1：

人物の顔画像と身長の入力を受け付ける受付手段と、前記受付手段が受け付けた前記人物の顔画像を解析して前記人物のフェイスライン角度を取得する特徴量取得手段と、

モデル生成手段により生成された推定モデルを用いて、前記特徴量取得手段が取得した前記フェイスライン角度と前記受付手段が受け付けた身長から体重の推定値を出力する処理手段と、を備える体重推定システム。

考察 1：

事例 49 は、サポート要件違反の事例であり、請求項 2 を請求項 1 に組み込むとサポート要件違反を解消する事例である。また、AI への「入力」を具体的にすることで、内部処理である推定モデルの記載が不要になるかもしれないので、AI への「入力」として請求項 2 の表現「フェイスライン角度」を取り入れて具体的にしている。

発明の概要（または目的）を鑑みると、AI への入力そのものを「フェイスライン角度」とすることはできないため、人物の顔画像を解析して当該人物のフェイスライン角度を取得する内部処理が残る。しかしながら、AI への入力そのものを「フェイスライン角度」とする実施例を明細書に書いたうえで、人物の顔画像を解析して当該人物のフェイスライン角度を取得する内部処理を従属項にすることで、より権利を行使しやすい請求項にすることも考えられる。

なお、体重の推定値が出力されるとも解釈できる

が、体重推定システムから外部に出力される情報は見られない。

◇事例 50 被験物質のアレルギー発症率を予測する方法

発明の概要：

（課題）：候補物質探索のできるだけ早い段階で、被験物質のアレルギー発症率を予測することにより、候補物質探索段階における損失を防止する。

（解決手段）：アレルギー発症率が既知である複数の物質を個別に培養液に添加したヒト X 細胞の形状変化データ群と、各物質のアレルギー発症率スコアリングデータと、を用いて学習させた人工知能モデルを用いて、被験物質の形状変化データから、アレルギー発症率スコアリングデータを算出する。

改善請求項案 1：

被験物質を培養液に添加したヒト X 細胞において測定されたヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群を取得する工程と、

ヒトにおけるアレルギー発症率が既知である複数の物質を個別に培養液に添加したヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群と、前記既存物質ごとのヒトにおける既知のアレルギー発症率スコアリングデータとを学習データとした学習済みの人工知能モデルに対して、被験物質を培養液に添加したヒト X 細胞において測定されたヒト X 細胞の形状変化を示す前記データ群を入力して、

前記人工知能モデルにヒトにおけるアレルギー発症率スコアリングデータを算出させる工程とを含む、

ヒトにおける被験物質のアレルギー発症率の予測方法。

考察 1：

現状では、①学習工程、②データ群取得工程、③データ群入力工程、④スコア算出工程の 4 つの工程を「含む」とされ、学習によるモデルの作成と該モデルを用いたスコアの算出との両方を実施して初めて侵害となる請求項になっている。そのため、①学習工程を削除し、①学習工程に記載されていた内容を④算出工程に間接的に記載した。あるいは、①を「モデルを取得する工程」に変更することも考えられる。

また、③データ入力工程と、④スコア算出工程とは、実際には一体の工程だと考えられるため（モデルにデータ群を入力すれば当然にスコアが算出される）、

1つの工程にまとめた。

改善請求項案2：

ヒトにおける接触性皮膚炎発症率が既知である複数の物質を個別に培養液に添加したヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群と、前記既存物質ごとのヒトにおける接触性皮膚炎発症率スコアリングデータとを学習データとして人工知能モデルに入力し、人工知能モデルに学習させる工程と、

被験物質を培養液に添加したヒト X 細胞において測定されたヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群を取得する工程と、

学習済みの前記人工知能モデルに対して、前記測定されたヒト X 細胞の形状変化を示す前記データ群を入力する工程と、学習済みの前記人工知能モデルにヒトにおける接触性皮膚炎発症率スコアリングデータを算出させる工程とを含む、

前記 X 細胞の形状変化を示す前記データ群はヒト X 細胞の楕円形度、凹凸度、及び扁平率の形状変化の組合せである

ヒトにおける被験物質のアレルギー発症率の予測方法。

考察2：

実施可能要件、サポート要件を満たすには、「ヒト X 細胞の形状変化を示す前記データ群」「接触性皮膚炎」「楕円形度、凹凸度、及び扁平率の形状変化の組合せ」の三つを請求項1で特定する必要がある。また、「楕円形度、凹凸度、及び扁平率の形状変化の組合せ」との構成は「センサ等の視認できるもので特定」し、より具体的なものになっているので、侵害の立証がしやすくなると考えられる。

なお、補正後の請求項は文言上発明の技術的範囲が狭くなっているものの、侵害裁判で戦えるようにするためには、現在の明細書の記載から見て、上記の減縮は不可欠であると考えられる。発明の技術的範囲と権利の行使しやすさとのバランスを考慮した結果になる。

4. 3 事例検証に対する考察

(1) 内部の処理を書かない請求項について

内部の処理を請求項中に書かないように事例を改善するにあたり、学習アルゴリズムを抽象化する改善が考えられる（事例 35 等）。

改善前の各事例には、「ニューラルネットワーク」等の学習アルゴリズムを特定する文言が含まれてお

り、「ニューラルネットワーク」以外の AI 関連発明に対して権利を行使することが難しい構成になっていた。そこで、「学習済みモデル」等のように学習アルゴリズムを特定しない書き方にすることで、「ニューラルネットワーク」に限定されることなく、権利を行使できる請求項を意図して改善案を検討した。この場合、特許法 70 条第 2 項を考慮して、技術的範囲が広く解釈されるように、明細書の発明の詳細な説明に様々な学習アルゴリズムを記載しておくことが望ましいと考える。

また、内部の処理が少なくなるように、内部の処理を減らすことを意図した改善も考えられる（事例 50 等）。例えば、事例 50 のように、2つの工程（学習工程、算出工程）を含む場合、学習工程を削除して、算出工程に学習工程に関する記載を含めるように修正することで、内部の処理を減らすことができると考える。

一方で、AI 関連発明では、発明の特徴が内部の処理にある場合もある。このような場合には、発明の構成要件から内部の処理を減らすことは難しくなると考える。

このように、内部の処理を請求項から完全に除外することはできないとしても、学習アルゴリズムを上位の概念に抽象化したり、複数の処理を1つにまとめることで内部の処理を減らすことができ、権利を行使しやすくなっていくものと考えられる。

(2) 入力をハードウェア等の装置によって取得された情報で特定した請求項について

見直しされた仮説に合わせるように、入力情報をセンサ等のハードウェアで取得するように改善することが考えられる（事例 48）。事例 48 では、発明の効果がより確実に得られるように、周辺の情報センサで取得して入力データとして用いるように改善されている。進歩性の確保という観点からは有効な手段であると考えられるものの、権利を行使することに必要な構成要件が増えているため、権利を行使する立場から請求項を捉えた場合には、権利を行使しにくくなることも考えられる。

これらの改善案を鑑みると、入力情報を特定することは、進歩性や明確性確保の観点から有効な手段であると同時に、権利を行使する立場から見れば不利になる可能性を有していると言える。このため、入力情報に関する記載は、請求項には必要最低限の記載に留

め、審査状況に応じて臨機応変に具体化できるように、明細書には手厚く記載しておくことが望ましいと考える。

5. まとめ

5. 1 内部の処理を請求項中に書かない際の留意点

AI 関連発明に係る請求項においては、容易に権利を行使できるようにする観点から、内部の処理が少なくなるように請求項を作成することに留意することが望ましい。例えば、内部の処理を複数含むような発明の場合、他の工程に処理を含めるように修正できないか検討することが望ましい。例えば、学習データを学習して、データを算出するような、時系列で表される2つの工程を構成要件に有する場合、算出工程に学習工程を含めるように記載して、学習工程を削除することで、内部の処理を減らすことができる。このように内部の処理が減れば、特許権者の侵害立証の負担が軽減されるため、より権利を行使しやすくなると考えられる。また、「ニューラルネットワーク」や「サポートベクターマシン」等の学習アルゴリズムを請求項に直接記載することは避け、単に「学習済みモデル」として抽象化するだけで、多様な学習アルゴリズムを用いた AI 関連発明に対して、権利を行使しやすくなる点で有利である。また、進歩性の確保のため等、やむを得ず内部の処理を記載する場合には、AI 関連発明が実施される場面を想定した請求項を作成し、特殊な解釈を要するような文言を用いないことが望ましい。例えば、登録例2は、衣料の乾燥を想定した請求項であるが、内部の処理が殆ど記載されていないにも関わらず、衣料の乾燥に伴う特有の情報によって新規性・進歩性が認められている。このような請求項では、入出力の情報によって、侵害立証できるようになるため、非常に権利を行使しやすくなると考えられる。しかしながら、特定の場面を想定した請求項を作成するにあたり、その場面特有の特殊な解釈を要する文言を用いないことが望ましい。

5. 2 入力をハードウェア等の装置によって取得された情報で特定した請求項作成の留意点

AI 関連発明に係る請求項においては、入力情報に特徴が認められて登録されている登録例があり、必ずしも入力と出力の関係を規定しなくとも登録される場合がある。このため、権利を行使しやすい請求項を作

成するためには、入力情報を特定しやすくすることを意識して請求項を作成することに留意すべきであると考えられる。例えば、仮説の検証の際にはセンサ等のハードウェアや、これらの装置から取得される情報を請求項に含める等の意見が出たものの、実際にセンサ等のハードウェア構成について言及するように改善された事例は多くはなかった。考えられる理由は、このような構成要件を記載することで侵害立証の負担が増し、権利を行使しにくくなるためであると考えられる。

また、AI 関連発明に係る入力情報については、どこまで情報を特定しておくべきか判断が難しい。登録例には入力情報に特徴が認められて登録されている登録例が見られたものの、特許庁の事例を改善する際には教師データ等の入力情報をなるべく特定しないように請求項を改善する案等が見られたためである。登録例で見た請求項と、事例の改善案の請求項との違いは、出願時は広い特許権の確保を狙って入力情報をなるべく特定しないように記載し、審査の過程で入力情報の特徴が特定された等の事情があるのではないかと考えられる。これは、推測の域を出ないものの、AI 関連発明に係る入力情報に関する記載は、出願時の請求項ではなるべく抽象的に記載しておき、明細書には厚く記載しておくことが望ましいと考える。

5. 3 今後の課題

以上が AI 関連発明の権利行使に関する留意点についての検討の内容である。今回の検討を通じて、AI 関連発明における権利を行使しやすい請求項とはどのような請求項であるか、一定の方針を示すことができたと考えられる。

検討当初では、「内部の処理を請求項中に書かない」、「入力と出力の関係を規定した請求項を書く」という2つの仮説をもとに検討を進めた。

このうち、「内部の処理を請求項中に書かない」については、内部の処理を請求項中に書かないようにするためにはどうすべきかについて、その考え方を示すことができたと考えられる。しかしながら、やむを得ず内部の処理を記載しなければならない場合には、インカメラ手続きで判断できる程度の記載を心がけることを提案したが、その記載がどの程度のものであるのか十分な検討ができておらず、今後の課題として検討が必要になると考えられる。

一方で、「入力と出力の関係を規定した請求項を書

く」については、途中で仮説を「入力をハードウェア等の装置によって取得された情報で特定した請求項」に変更する等の方針転換を行った。このような請求項は進歩性の確保という観点からは有効な手段であると考えられるものの、権利を行使する立場から請求項を捉えたときには不利になるのではないかとの意見や、この仮説では入力だけで済む学習モデルの生成にしか適用できないのではないかという意見も出た。これらの点についても十分に検討ができておらず、今後の課題として更なる検討が必要になると考えられる。

(参考文献)

- (1)「AI 関連発明の出願状況調査」 https://www.jpo.go.jp/system/patent/gaiyo/sesaku/ai/ai_shutsugan_chosa.html
- (2)「AI 関連技術に関する特許審査事例について」 https://www.jpo.go.jp/system/laws/rule/guideline/patent/ai_jirei.html
- (3)「AI 関連技術に関する事例について」 https://www.jpo.go.jp/system/laws/rule/guideline/patent/handbook_shinsa/kaitei/document/handbook_shinsa_h3101/ai-jirei.pdf

(原稿受領 2022.6.24)