

「技術トレンドと権利行使を踏まえた、 保護が望まれるクレーム」

2019年 11月20日

富士通株式会社

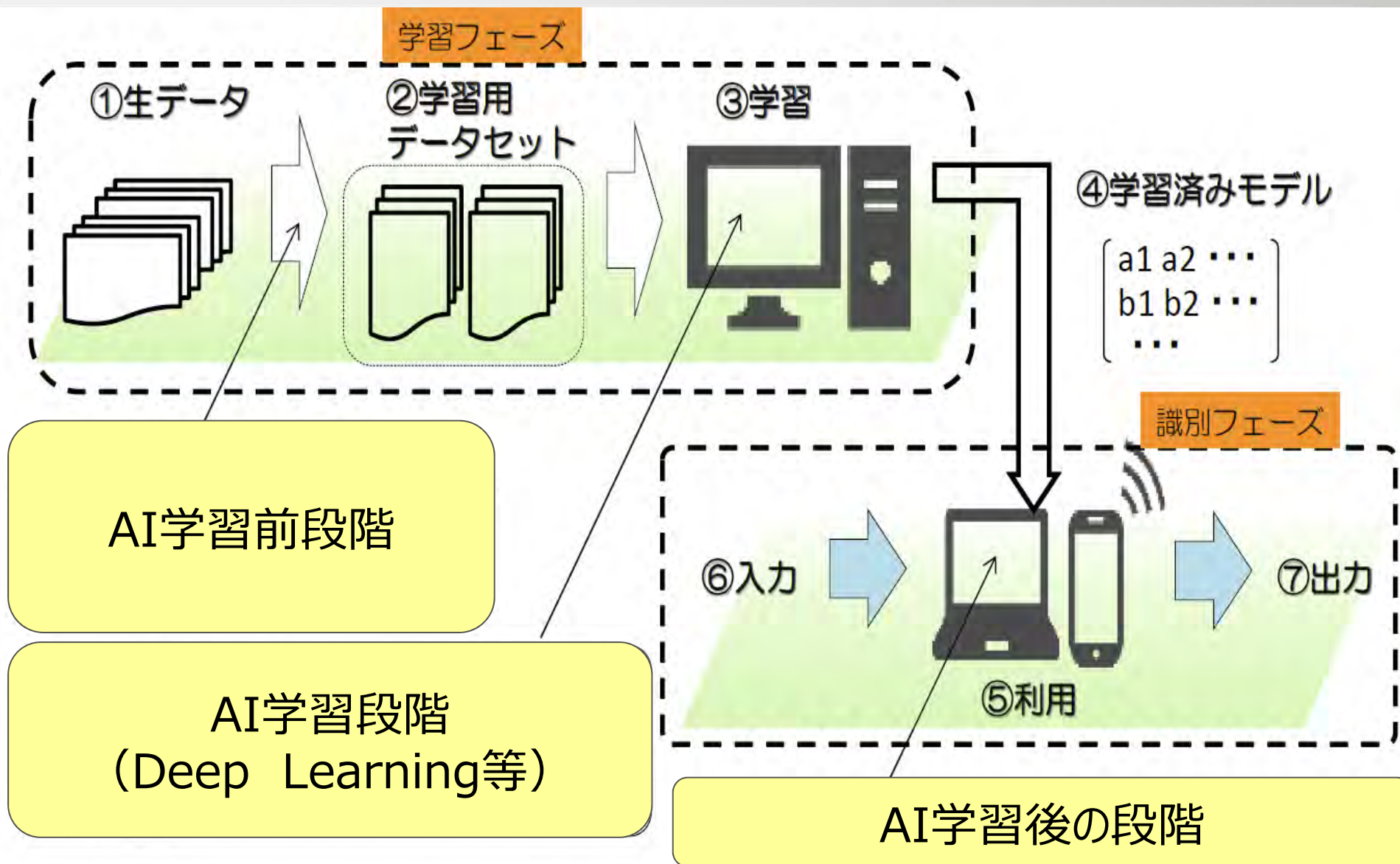
法務・知財・内部統制推進本部

知財 R & D 推進統括部 シニアマネージャー

田中 裕紀（弁理士）

【AI関連発明とは】

基本的なAI処理プロセス



1 AI 学習の前段階の発明

- (1) データの収集に関する発明
- (2) 学習用データの生成に関する発明
 - ① クレンジング（学習するための欠落データの補間、名寄せ、不要データの削除など）
 - ② data augmentation（学習用データを増加させる）
- (3) データ構造、データベース構造

2 AI 学習段階の発明

- (1) 学習スピードを上げる発明
- (2) 学習精度を高める発明
- (3) 特殊なデータを扱って学習可能とする発明
etc.

Deep Tensor

PRESS RELEASE (技術)

2016年10月20日

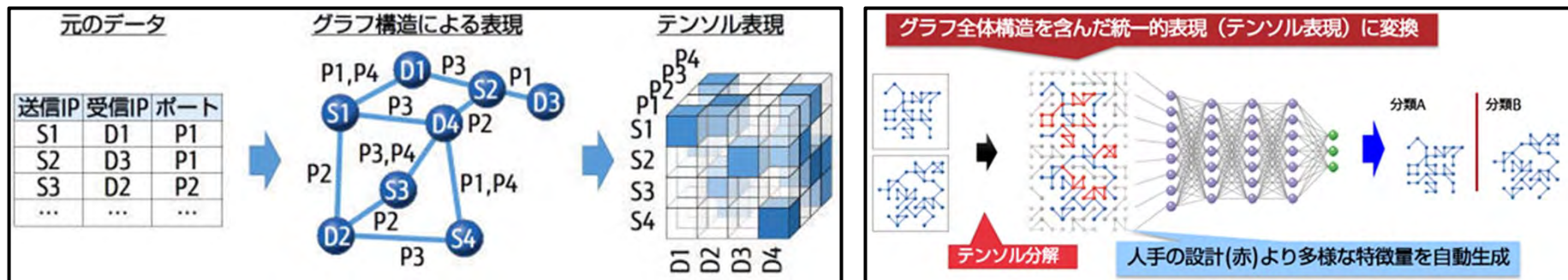
株式会社富士通研究所

人やモノのつながりを表すグラフ構造のデータから新たな知見を導く新技術「Deep Tensor」を開発

従来の Deep Learning の限界を超えて知を獲得する機械学習技術、IoT・金融・創薬分野で効果を検証

株式会社富士通研究所(注1)(以下、富士通研究所)は、人やモノのつながりを表現できるグラフ構造のデータに対して高精度な解析を可能とする機械学習技術「Deep Tensor (ディープ テンソル)」を開発しました。

グラフ構造のデータは、構造が複雑であり、大きさや表現方法など多様なデータが混在していますが、最先端の数学を活用してテンソル(注2)と呼ばれる統一的表现に変換することで、Deep Learning技術を用いてグラフ構造のデータを高精度に学習することが可能となります。



Wide Learning

PRESS RELEASE (技術)

2018年9月19日

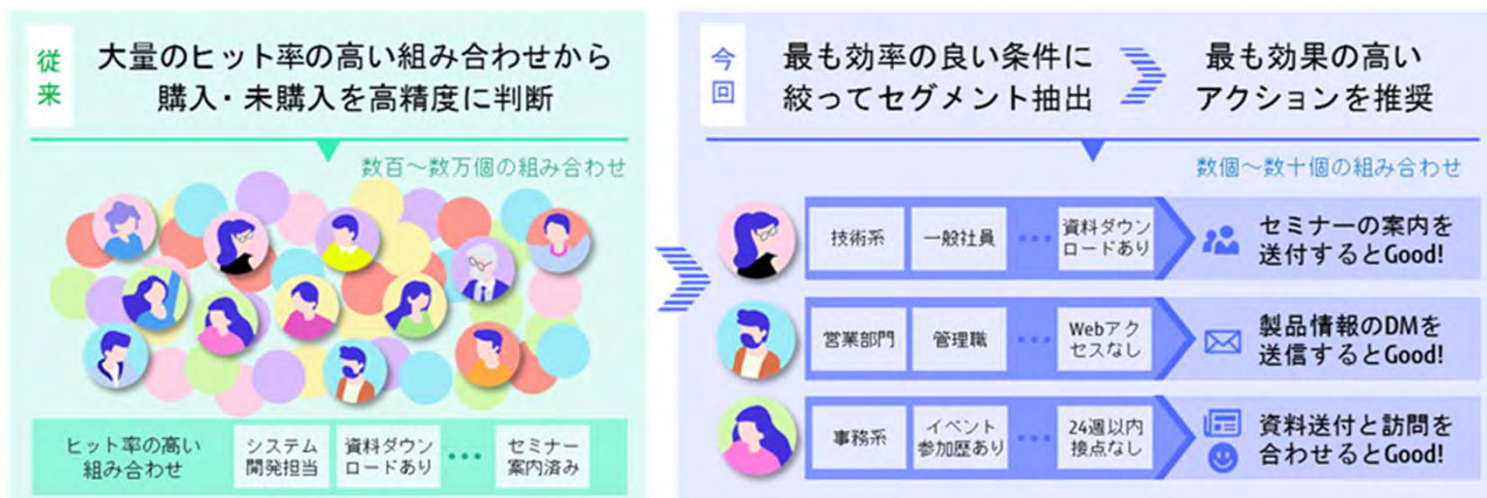
株式会社富士通研究所

正解が少ないデータでも高精度に学習するAIの新技术「Wide Learning」を開発

株式会社富士通研究所(注1)(以下、富士通研究所)は、学習に必要な量のデータを取得できない場合にも、高精度な判断が可能な機械学習技術「Wide Learning(ワイドラーニング)」を開発しました。

本技術では、まず、データの項目どうしをすべて組み合わせ、その大量の組合せを仮説として、重要度の高いものを選別します。さらに、仮説を構成する項目の重複関係に基づいてそれぞれの影響度を制御することで、どの仮説に対しても均等に学習することができ、データに偏りがある場合でも従来よりも高精度な判断を下すことが可能となります。

例：マーケティング分野



3 AI学習後の段階

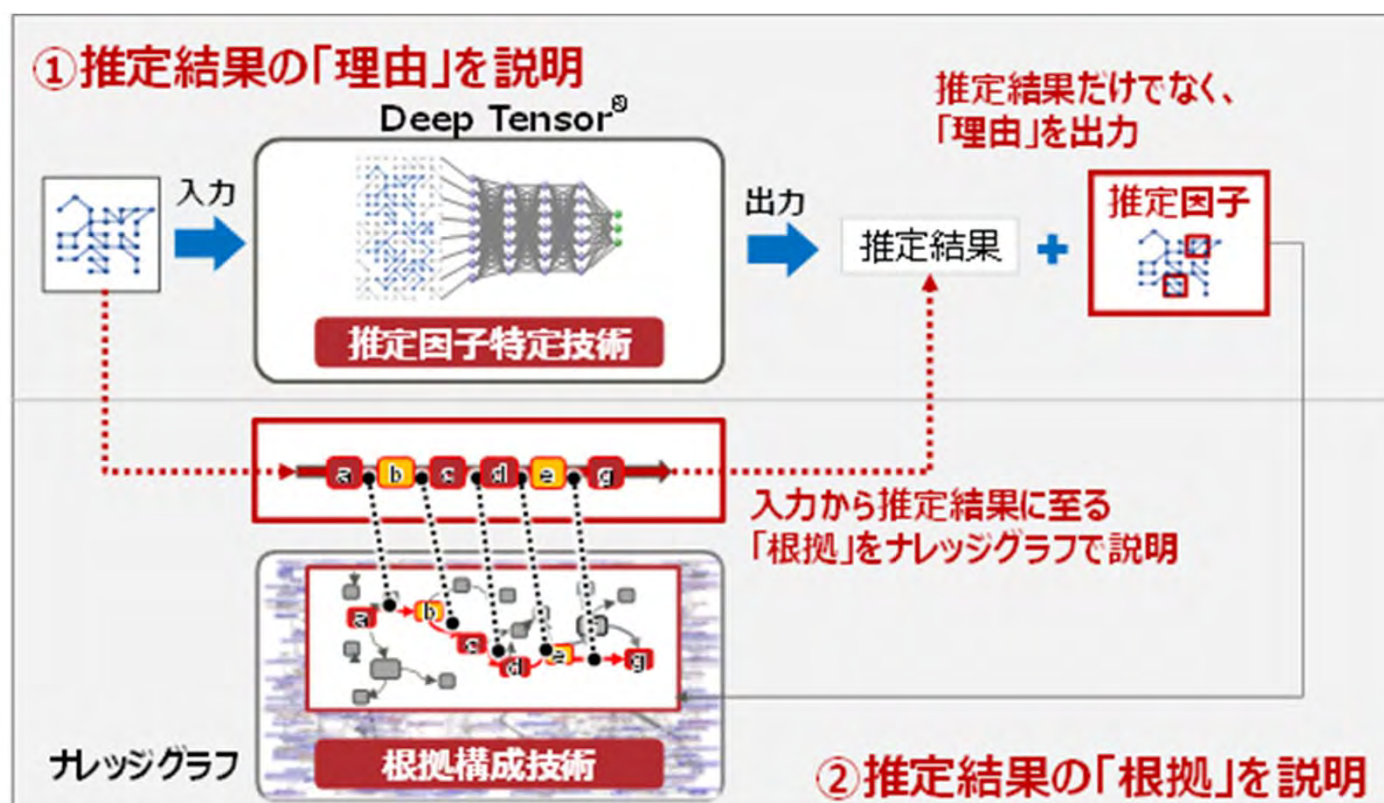
- (1) 学習済みモデル（重みなどのパラメータセット）
- (2) AIを特定用途に利用した「AI応用発明」
- (3) AIのメンテナンス（質のコントロール、倫理違反の抑制）
- (4) 説明可能なAI

説明可能なA I「X A I」

AIの推定理由や根拠を説明する技術を開発

「Deep Tensor」とナレッジグラフを融合

株式会社富士通研究所（[注1](#)）（以下、富士通研究所）と富士通株式会社（以下、富士通）は、グラフ構造のデータを学習する富士通研究所独自のAI技術「Deep Tensor（ディープテンソル）」（[注2](#)）と、学術文献など専門的な知識を蓄積したナレッジグラフ（[注3](#)）と呼ばれるグラフ構造の知識ベースを関連付けることにより、大量のデータを学習させたAIの推定結果から、推定理由や学術的な根拠を提示する技術を開発しました。



質 (Quality)

PRESS RELEASE (技術)

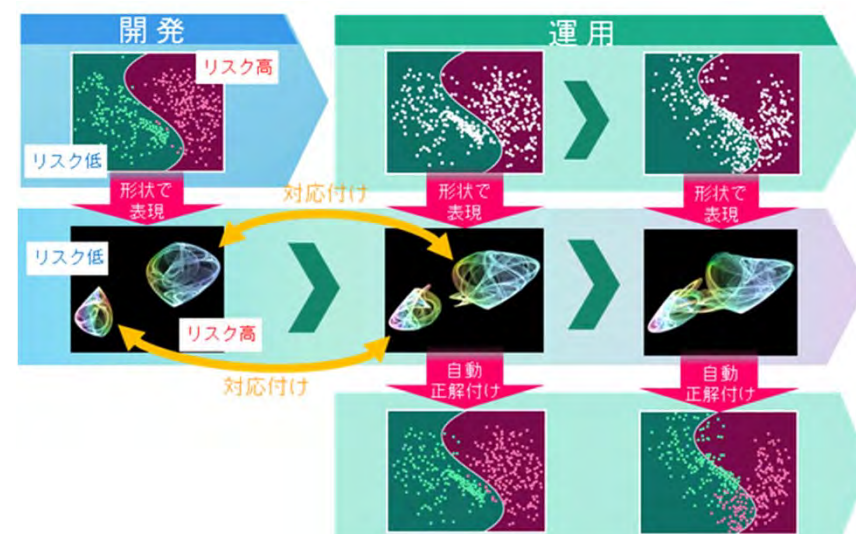
2019年10月25日

株式会社富士通研究所

世界初！AIを高い精度のまま維持し安定運用可能な技術を開発

変化するデータへの正解付けにより、AIの精度推定と修復を自動化

株式会社富士通研究所(注1)(以下、富士通研究所)は、AI運用時の入力データの正解付けを自動化することで、AIの精度の推定とAIモデルの自動修復を可能にする技術「High Durability Learning(ハイ デュラビリティ ラーニング)」を、世界で初めて開発しました。

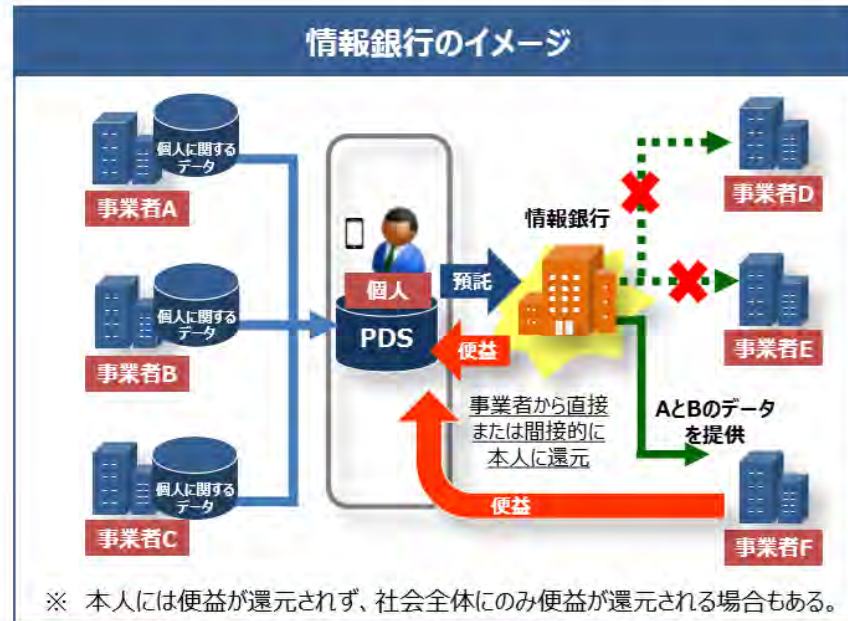


AIの応用 情報バンクにおける期待

各人が自己の個人データをどこにどのように提供するかを検討し、決定することは容易ではない。
パーソナルAIエージェントなどとしての応用なども期待されている。

2. 定義 (2) 情報銀行

情報銀行（情報利用信用銀行）とは、個人とのデータ活用に関する契約等に基づき、PDS等のシステムを活用して個人のデータを管理するとともに、個人の指示又は予め指定した条件に基づき個人に代わり妥当性を判断の上、データを第三者（他の事業者）に提供する事業。



内閣官房IT総合戦略室
AI、IoT時代におけるデータ活用
ワーキンググループ
中間とりまとめの概要

【AI関連発明の保護に関して】

ユーザとして関心が高い4つの事項

① 予見性 (Predictability)

権利化できるかどうか予想ができないと困る

➡ **出願／不出願の選択ができない**

② 透明性 (Transparency)

包袋から許可理由が分からないと困る

➡ **他人の特許を正しく評価・尊重できない**

③ グローバル性 (Global)

国毎に権利化できたり、できなかったりバラバラでは困る

➡ **グローバルビジネスが守れない**

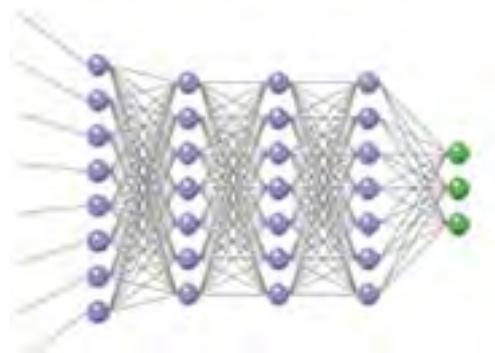
④ ビジネス貢献性 (Business Contribution)

出願・権利化のために投資したがビジネス貢献は？ 権利行使可能？

➡ **ビジネスに知財が役立たない**

発明該当性 (Subject Matter)

■ AIの学習エンジンにおける処理（演算）を規定した発明



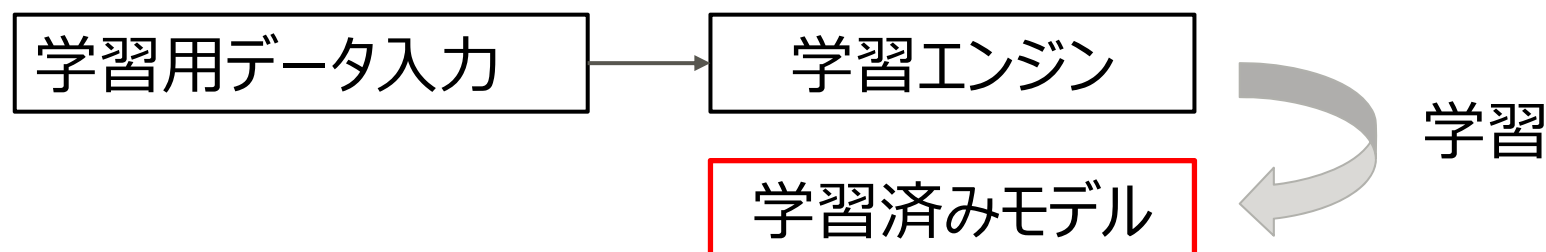
【期待】

AIの処理エンジンに関する発明（ニューラルネットワークの演算・処理等に関する発明）は、演算効率の向上や、AI出力の精度の向上など技術的であり、技術の発展に貢献するものであり、そのような効果が明確な場合には、単なる演算に過ぎないとして特許されないようなことがないことが望まれる。

特に、秘匿可能でもあるが、あえて出願を選択した場合に、一部の国で権利化できない場合、その国での自由な実施を招来してしまい、不利益が大きい。

学習済みモデル（Trained Model）の保護（1/2）

■ 大量の学習用データを投入して生成した学習済みモデルを保護したいというニーズは高い。



学習により生成された特定の学習済みモデル（パラメータセット）を実際のパラメータ値により特定することも可能ではあるが、数値限定ではピンポイント（権利範囲が狭すぎ）で、保護価値が低い。また、均等の範囲も不明。

実務的には、
特定の学習方法により学習された学習済みモデル（プログラム又はそれを記憶した媒体）等として保護を図ることが現実的。

学習済みモデルの保護(2/2)

【懸念】 学習方法で規定された学習モデルのクレームが認められる場合、侵害はどう評価するのが合理的なのか？

- ・学習方法が同じか、異なるかで判断？ ➡最高裁判例と異なる
- ・学習済みモデルXと学習済みモデルYを比較？ ➡判断が難しい
(学習済みモデルXとYが同じ(均等)とは何をもって判断？

特許

学習方法Aで学習された
学習済みモデルX
(学習システム／プログラム)

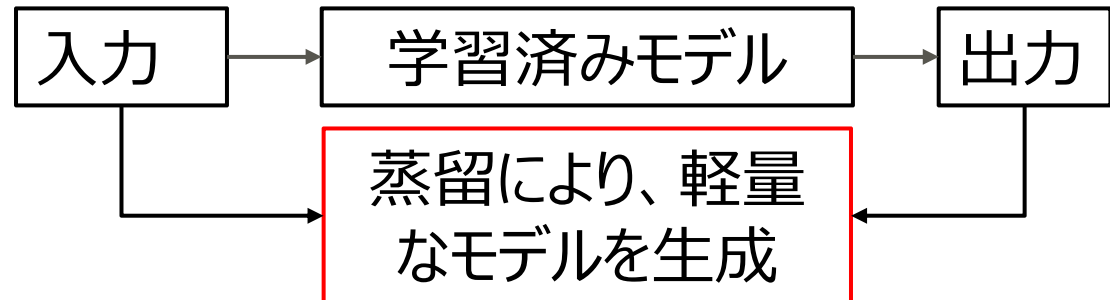
イ号

学習方法Bで学習された
学習済みモデルY
(学習システム／プログラム)

各国で「学習済みモデルの製造方法クレーム」が認められ、その製造方法の使用と、結果物（製造物）としての「学習済みモデル」が保護されれば、上記のような問題は生じないのではないか？

蒸留(Distillation)により生成された簡易モデルの保護

■ 学習済みモデルをより軽量なモデルに変換するために、「蒸留」処理が実際に行われることがある。



例) 顔認証のために複雑なモデルでAI学習を行った場合、演算に時間がかかり、高速処理ができない。そこで、生成したモデルをより簡素なモデルに変換する蒸留処理が行われる。

これにより、顔認証処理の速度を高めたり、重い処理に不向きなエッジでもAI処理を可能とすることができる。

【懸念】

- ・蒸留モデルを学習済みモデルの均等物と解釈する余地があるのか？
- ・蒸留工程を追加した別のクレームを立てずに保護されることが望まれる。

データ構造クレーム (Data Structure Claim)

■ 日本の審査では、プログラムに準ずるものとして「データ構造クレーム」が許可される場合がある。

【懸念】

1. データ構造として保護される対象の理解があまり進んでいない。

ユーザーとして判断に迷うことがまだある。もっと事例のバリエーションが必要。

2. 権利行使についての不安

データ構造のクレームは、「データの構造」+「その後のデータの処理のされ方」で規定されるが、どの行為が侵害となるのか不安。

① そのような構造を持つデータを生成すれば侵害？

② そのような構造を持つデータの生成 + 同じ方法で、その後のデータ処理を行って初めて侵害？ 他の処理を意図していた場合はどうか？

グローバルに権利化できないようであれば使いがってのよいクレームカテゴリとはいえない。学習用データの生成方法・処理方法などの権利化で十分かもしれない。

記載要件（Written Description）

■ 記載要件は、実施例における記載の程度により、拒絶又は特許無効となるリスクがあり、出願人の関心は非常に高い。

記載要件の不備を恐れて詳細に記載し過ぎてしまうと、本来は、開示の必要はなかった事項が周知となり、競争力が損なわれてしまう。

【期待】

発明のポイントに応じて、AIエンジンの開示レベルは簡易なものでも許容されるべき。

例 1) AIエンジンへの入力・出力として何を選ぶかにポイントがあり、具体的な学習方法には特段特徴がない場合

➡入・出力をどうするか、何を学習するのか簡潔に説明すれば十分

➡入出力の関係性が予想できない場合は、実験結果などの証拠が必要とされることもあるであろうが、過度な証拠が要求されないようにすべき（学習用データを全て開示するなど）。予想性については事例の充実で予見性を高めて欲しい。

例 2) AIの学習エンジンの改良

➡具体的な学習エンジンの構成、動作まで詳細に開示する

AI関連発明について、一律に詳細な記載を求めるのは現実的でない。
発明のポイントに応じてどの程度の開示が必要か、各国共通事例を利用した判断例の提供が望まれる。

進歩性（Non-obviousness）

- AIが様々な分野で応用可能であるということを理由として、AIの適用についてあらゆる分野で動機づけが成立し、AIの応用に関する発明の非自明性がほとんど認められないといった事態は避けることが望まれる。
- 一方、例えば農業分野にAIを適用して課題解決を図る発明を想定すると、農業分野（AIについての知識はあまりない分野）の技術水準のみから考えれば新規/非自明であるという理由によって、AIを適用したという要素を含むことのみで非自明性が容易に認められてしまう可能性がある。

AI関連発明の審査においては、適用先の技術分野の先行技術と、AI関連の先行技術の双方を適切に考慮すべき。
AIに精通した審査官を含むチームで検討することも有効と考える。

先行技術（Prior Art）

■ AI関連発明の中には、学習により新たな知見を見出し、それを利用したことにポイントがある発明がある。

特許文献には記載されておらず、理論は明確になってはいないが、語り継がれている知見など（人類が経験的に既に獲得した知見）と、結局同じであることもあるものである

従来にまして、各国の非特許文献、知識を先行技術として探し出すことが、求められると考えられる。

こういった知見が先行技術となり得るのか整理・共有しておくことも必要ではないか？既に公知の事項を単純に利用したにすぎない発明が権利化されることを防止する必要があると考えられる。

- ・人相
- ・経済法則
- ・地震予知
- ・etc.

最後に AI 創作発明について一言

■ AI創作発明は、人の関与レベルによって分類して検討することも1案

レベル1：人が意図を持ってAIを道具として利用してアイデアを生む

コンピュータを利用して発明するケースと同様に、現行の判断基準で対応可能と考えられる。

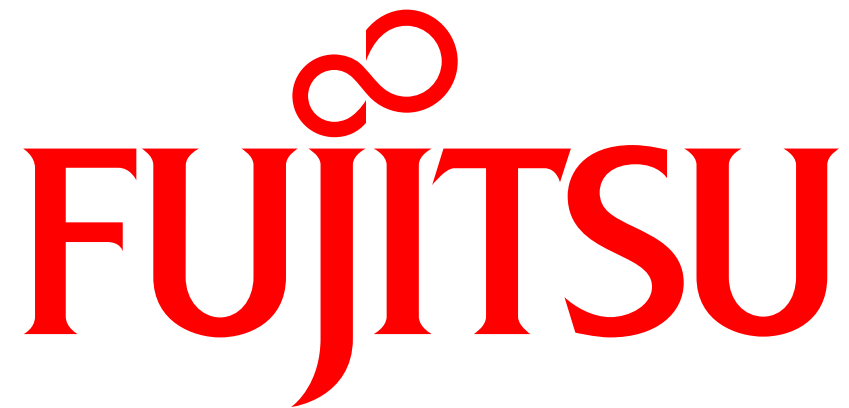
レベル2：人がAIに指示し、AIがアイデアを生む

※指示が意図を持った具体的なものであればレベル1として扱うことができる。ここでは、漠然とした指示を想定。

レベル3：AIが特段の指示なく自律的にアイデアを生む

レベル2、3の扱いが問題となるが、AIは人ではなく着想を行った「者」とはいえない。人がAIを観察し、そこから着想を得て人類の知恵として自在に利用できる状況とする行為の中に着想と実施化が含まれると考えればその者が発明者と扱えるかもしれない。ただし、今後のAIの進展によっては、これすらもAIの能力で実現できてしまうかもしれない。

AI創作発明の検討は、発明者の定義の異同をグローバルに検証する良い機会でもある。いずれにしても統一した判断基準であることが望まれる。



shaping tomorrow with you