

# 最強のAIレポート、誕生!

NEW  
3月27日  
発行

知財分析の情報を網羅  
**特許分析**

Artificial  
Intelligence

Patent Analysis 2019

Artificial  
Intelligence  
Patent Analysis  
特許分析

人工知能  
特許分析 2019

2019

世界のAIテクノロジー  
**企業全集**

人工知能  
特許分析 2019



AIで誕生する新産業を  
**未来予測**

Digital  
Strategy

Case Study Selection 2019

Digital  
Strategy  
Case Study Selection  
企業事例総覧

デジタル戦略  
企業事例総覧 2019

2019

デジタル戦略を網羅  
**事例総覧**

市場予測、特許分析、  
技術パートナー選定、競合リサーチ

# AIビジネス成功へ 全プロセスを完全網羅

貴社の戦略策定から実行までを全てサポート



# 特許分析

他社特許で事業戦略見直しも。各社

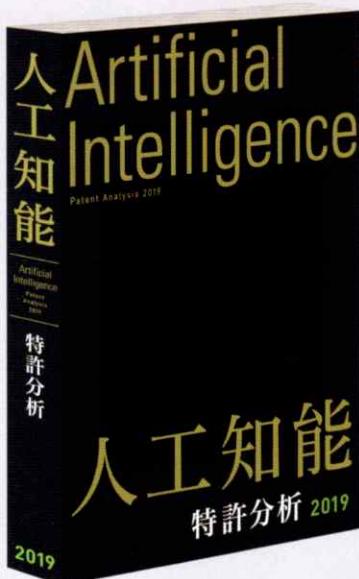
# 人工知能 特許分

「当社のAI特許を侵害しています」——。こんな通知が来れば大変です。場合によってはペナルティーを受け、ビジネスをストップせざるを得ないこともあるでしょう。

AIビジネスを展開する際、必ず実施すべきのが「関連特許の調査」です。特許情報は公開されているので誰でも見ることができますが、膨大な数の特許情報から関係する特許を見つけるのは難しく、知財部門や特許事務所でないとなかなか手に負えません。しかし、AIビジネスはスピードが求められますので、知財部門だけでなく事業担当者も特許調査を行うようになってきています。本レポートは、そのためにあります。

AIビジネスの市場を定義し、市場ごとに「関連特許数」「主な出願企業」などを調査・分析しています。市場は「生活・住空間・都市AI」や「小売り・サービス業AI」など14分類し、注目すべき特許については、その内容に踏み込んで詳細を解説しています。また、AI特許を取得するための「知財マネジメント」にも踏み込んでおり、これ1冊で必要な情報を網羅しています。

- ▶ AIビジネス市場を定義、14の市場ごとに調査・分析
- ▶ 特許分析にかかる膨大な時間を大幅に短縮できる
- ▶ AIマーケットごとの特許状況が全てわかる
- ▶ 要注目特許は内容まで踏み込んで把握できる



## 人工知能 特許分析2019

■著者:安彦元 ミノル国際特許事務所、  
イノベーションIP・コンサルティング株式会社  
■レポート:A4判、約300ページ  
■2019年3月27日発行  
■発行:日経BP社

書籍+オンラインサービス

価格:400,000円+税

■ ISBN:978-4-296-10040-8

※本書は、書籍のみの販売はございません。

### 第1章 本書のコンセプトと利用方法

#### 1-1. 本書のコンセプト

1-1-1. はじめに

1-1-2. 實施した特許分析の特徴

#### 1-2. 本書の利用方法

1-2-1. 各章の役割と知財戦略策定のプロセス

1-2-1. 特許分析の方法と結果の読み方

### 第2章 AI特許のマクロ分析

#### 2-1. 市場ごとの分析

2-1-1. マクロ分析の構成

2-1-2. 全体分析

2-1-3. 市場単位分析

### 第3章 AI特許のミクロ分析

#### 3-1. 自動運転AI

3-1-1. 自動運転AI技術

3-1-2. 自動運転AI特許の基本分析

3-1-3. 自動運転AI特許の詳細分析

3-1-4. 自動運転AI特許の質分析

3-1-5. 自動運転AI特許の個別解説

#### 3-2. ヒューマンインターフェースAI

3-2-1. ヒューマンインターフェースAI技術

3-2-2. ヒューマンインターフェースAI特許の基本分析

3-2-3. ヒューマンインターフェースAI特許の詳細分析

3-2-4. ヒューマンインターフェースAI特許の質分析

3-2-5. ヒューマンインターフェースAI特許の個別解説

#### 3-3. 生活・住空間・都市AI

3-3-1. 生活・住空間・都市AI技術

3-3-2. 生活・住空間・都市AI特許の基本分析

3-3-3. 生活・住空間・都市AI特許の詳細分析

3-3-4. 生活・住空間・都市AI特許の質分析

3-3-5. 生活・住空間・都市AI特許の個別解説

# の知財戦略を解き明かす

# 析2019



## 3-4. 製造業AI

- 3-4-1. 製造業AI技術
- 3-4-2. 製造業AI特許の基本分析
- 3-4-3. 製造業AI特許の詳細分析
- 3-4-4. 製造業AI特許の質分析
- 3-4-5. 製造業AI特許の個別解説

## 3-5. 小売り・サービス業AI

- 3-5-1. 小売り・サービス業AI技術
- 3-5-2. 小売り・サービス業AI特許の基本分析
- 3-5-3. 小売り・サービス業AI特許の詳細分析
- 3-5-4. 小売り・サービス業AI特許の質分析
- 3-5-5. 小売り・サービス業AI特許の個別解説

## 3-6. 金融AI

- 3-6-1. 金融AI技術
- 3-6-2. 金融AI特許の基本分析
- 3-6-3. 金融AI特許の詳細分析
- 3-6-4. 金融AI特許の質分析
- 3-6-5. 金融AI特許の個別解説

## 3-7. オフィス業務AI

- 3-7-1. オフィス業務AI技術
- 3-7-2. オフィス業務AI特許の基本分析
- 3-7-3. オフィス業務AI特許の詳細分析
- 3-7-4. オフィス業務AI特許の質分析
- 3-7-5. オフィス業務AI特許の個別解説

## 3-8. 開発・イノベーション創発AI

- 3-8-1. 開発・イノベーション創発AI技術
- 3-8-2. 開発・イノベーション創発AI特許の基本分析
- 3-8-3. 開発・イノベーション創発AI特許の詳細分析
- 3-8-4. 開発・イノベーション創発AI特許の個別解説

## 3-9. 物流AI

- 3-9-1. 物流AI技術
- 3-9-2. 物流AI特許の基本分析
- 3-9-3. 物流AI特許の詳細分析
- 3-9-4. 物流AI特許の質分析
- 3-9-5. 物流AI特許の個別解説

## 3-10. インフラ産業AI

- 3-10-1. インフラ産業AI技術

- 3-10-2. インフラ産業AI特許の基本分析
- 3-10-3. インフラ産業AI特許の詳細分析
- 3-10-4. インフラ産業AI特許の質分析
- 3-10-5. インフラ産業AI特許の個別解説

## 3-11. 医療・ヘルスケアAI

- 3-11-1. 医療・ヘルスケアAI技術
- 3-11-2. 医療・ヘルスケアAI特許の基本分析
- 3-11-3. 医療・ヘルスケアAI特許の詳細分析
- 3-11-4. 医療・ヘルスケアAI特許の質分析
- 3-11-5. 医療・ヘルスケアAI特許の個別解説

## 3-12. 第一次産業AI

- 3-12-1. 第一次産業AI技術
- 3-12-2. 第一次産業AI特許の基本分析
- 3-12-3. 第一次産業AI特許の詳細分析
- 3-12-4. 第一次産業AI特許の質分析
- 3-12-5. 第一次産業AI特許の個別解説

## 3-13. 教育AI

- 3-13-1. 教育AI技術
- 3-13-2. 教育AI特許の基本分析
- 3-13-3. 教育AI特許の詳細分析
- 3-13-4. 教育AI特許の個別解説

## 3-14. 気象予測AI

- 3-14-1. 気象予測AI技術
- 3-14-2. 気象予測AI特許の基本分析
- 3-14-3. 気象予測AI特許の詳細分析
- 3-14-4. 气象予測AI特許の個別解説

## 第4章 人工知能関連技術における知財マネジメント

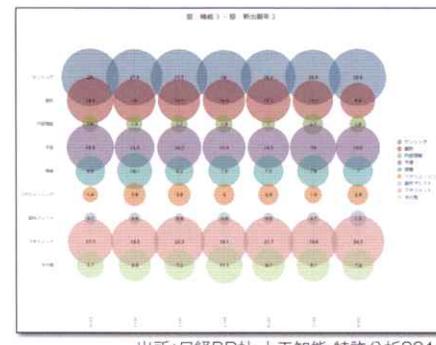
### 4-1. ビジネス戦略と知財戦略

- 4-1-1. はじめに
- 4-1-2. 人工知能ビジネスにおける競争戦略の本質
- 4-1-3. AIに基づく経営資源の戦略的強み(ARC)
- 4-1-4. 顧客ニーズに整合する「期待される効果」の抽出
- 4-1-5. 「AIにより実現するソリューション」の実体
- 4-1-6. 知財戦略
- 4-1-7. 人工知能ビジネスにおいて生まれる知的財産とその法的保護方法

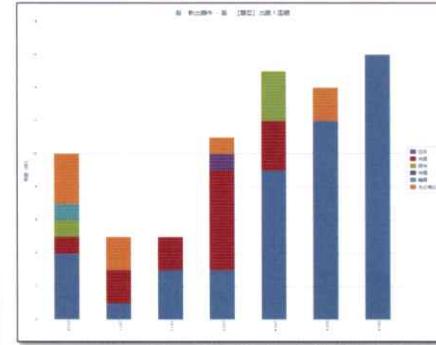
## 4-2. 特許戦略

- 4-2-1. 人工知能の特許の取得戦略
- 4-2-2. 先行特許情報の活用方法
- 4-2-3. 特許ポートフォリオの構築方法
- 4-2-4. 人工知能ビジネスにおける特許ポートフォリオの役割
- 4-2-5. 人工知能の特許の質とは
- 4-2-6. 技術の注目度と特許の広さの2軸分析
- 4-2-7. ビジネスの不確実性に対応する特許明細書を目指す
- 4-2-8. ARC専用型市場創造モデル

※内容は変更になる場合があります。



出所: 日経BP社 人工知能 特許分析2019



出所: 日経BP社 人工知能 特許分析2019

※画像はイメージです。変更になる場合があります。

## 3-8 開発・イノベーション創発AI

### 3-8-1 開発・イノベーション創発AIのビジネス領域

開発・イノベーションAIは、人工知能を用いて次世代新技術の開発を行うものである。本節では、本来人間が行っていた発明や新規技術の創造を人工知能によりアシストさせ、あるいは人工知能により代替させる「発明創造支援」について特許分析を行う。

#### 発明創造支援

「発明創造支援」とは、大企業の研究所で行われている高度な研究から川下の技術開発、ひいては中小企業において行われる商品の技術的な工夫など、あらゆる新規技術を創造することを支援するサービスである。この発明創造支援は、特許法上の発明、実用新案のみならず、い

わゆるイノベーションそのものの創造支援も含む広い概念である。

従来においてこのような発明創造支援は、TRIZ(発明的問題解決)や等価変換理論などを駆使することで行われていたが、いずれも人間によるコンサルタントによりマニュアルで行われてきた。この人間が行う作業の一部を人工知能がアシストし、あるいは将来的にはそのすべてをAIが代替することで、新技術をAIが効率的に創造し、人間の発明者が生み出すものと同レベルの発明をAIが創造し、ひいてはAI自身がイノベーションをリードしていく。

## 3-8-2 開発・イノベーション創発AI特許の基本分析

### 特許出願件数

開発・イノベーション創発AIにおける、AIにより実現されるソリューションと、期待される効果を以下の図表3-8-1に示す。また図表3-8-1には、日本における特許出願件数、特許率も併記する(いずれも出願日が2010年以降のものを対象にしている)。

開発・イノベーション創発AIにおいて最も出願件数が多いのは、「発明創造支援」であり、12件であった。このうち特許件数は4件であり特許率は50%と決して高いものではない。

次に、各ビジネス領域における日本に出願された出願件数推移を示す。内訳として、出願人の国籍も示す(2015~2016年はPCTルートまたはパリ優先権ルートを経て出願される諸外国企業による出願件数が反映されていない可能性がある点を考慮すべきである)。

「発明創造支援」は、2012年以前は出願されていなかったが、2013年から出願され始め、特に2016年は出願件数が7件と飛躍的に増加しており、明らかに上昇基調といえる。出願企業はすべて日本企業である。

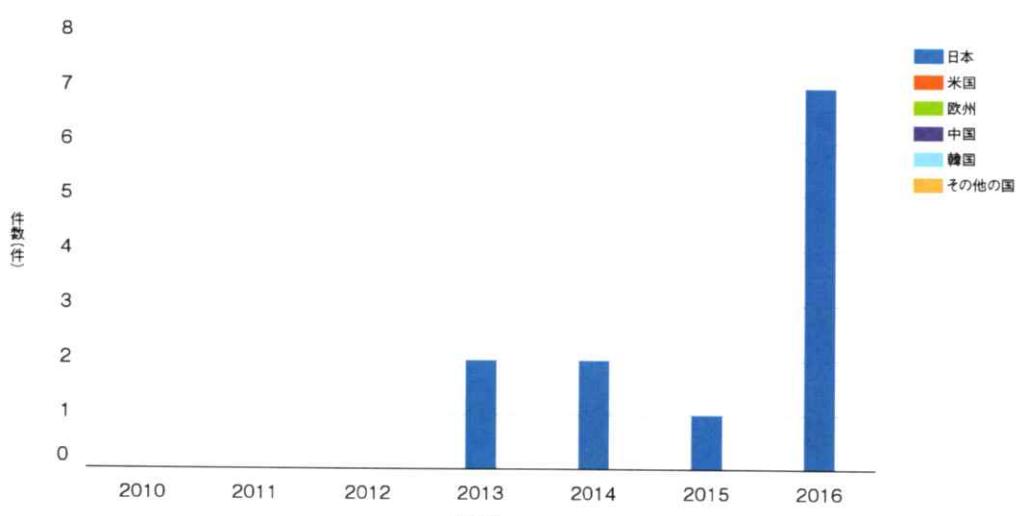
「開発・イノベーション創発AI」の出願傾向全体を俯瞰したとき、「発明創造支援」は、発明創造やイノベーションの創発につながる技術開発全般に波及する話であるため、これに対応する「顧客ニーズ」の裾野は広く、出願件数もこれに応じて多いものとなっている。

「発明創造支援」は、今後は人工知能によるアシストが期待され、一部は人工知能により代替される可能性もある。その理由として、大学発の研究開発型ベンチャー企業が人工知能による発明創造を補助するシステムについて特許出願し、開発にも着手していることが日経産業新聞にも紹介されているためである<sup>(注1)</sup>。また、人工知能

ビジネス領域	出願件数	特許件数	不登録確定件数	未審査・審査中	特許率	AIにより実現するソリューション	期待される効果
発明創造支援	12	4	4	4	50	・特許公報や技術文書のデータベースを学習・解析し、新たな発明創造、イノベーションのコンセプトを効率的に探す	・過去に存在しなかった新たな発明の提案、イノベーションへの誘導 ・発明創造に要する時間の短縮

図表 3-8-1 開発・イノベーション創発 AI のビジネス領域と出願件数など

(出所：著者)



図表 3-8-2 発明創造支援の出願件数推移

(出所：著者)

を使って新薬開発を効率化する技術開発が産学で進んでいる。がんや認知症などの新薬候補になりそうな化合物の特徴をAIが学習して絞り込み、効果や安全性の確認に必要な試験などの時間を大幅に短くする。最大で3割弱の開発期間を短縮し、開発費の削減にもつなげていく<sup>(22)</sup>。このため、このようなAIソリューションの開発の進展に伴い、「発明創造支援」の特許出願件数は、今後においてさらに増加するものと考えられる。

## 特許出願人

各ビジネス領域における出願件数の多い出願人を図表3-8-3に示す。

「発明創造支援」における出願件数1位は、ジャパンモード(7件)である。同社は、時代の変化から生まれる課題を発見し、イノベーションのシーズを見つけ出してこれを特許権利化し、パートナー企業を選びこれを具現化する研究開発型ベンチャー企業である。同社は様々なAIソリューションを手掛けている中で、人工知能による発明創造支援、技術的な問題解決に関する特許を積極的に出願している<sup>(23)</sup>。この発明創造をよりシステムティックに行うための研究は以前から行われており、中でも等価交換理論やTRIZ(革新的問題解決)などは、世界各国の研究開発において利用されているが、いずれも人間が行ってきた。同社は、この中でTRIZに着目し、今まで人間が行ってきた発明創造プロセスを人工知能により行わせる研究を大学と共同で行っている。同社が行っている特許

出願もこの人工知能を活用したTRIZに関するものであり、「課題の本質の分析」「本質化された問題の解決アイデアの提案」「発想した多くのアイデアをディープニューラルネットワーク学習でコンセプトにまとめ上げる」の3つのプロセスについてそれぞれ特許出願している。

出願件数2位は凸版印刷(4件)である。同社は、データマイニング処理で課題データを抽出し、課題データから解決技術を探し出すための検索キーワードを生成し、検索キーワードを用いて解決技術をリサーチすることで発明創造を行う技術について合計4件の特許を出願しているが、いずれも未審査請求によるみなし取り下げとなっている。

出願件数3位は東京大学(1件)である。同大学では、創造的なタスクを、文書データに記載された概念を参考に行わせるために、説明変数、目的変数として文書を事前に学習させる技術について特許出願している。

## カテゴリー別の出願件数

図表3-8-4に発明のカテゴリー別の出願件数を示す。カテゴリーは、「AIのプログラムの特許」「AIのプログラムから学習済みモデルを生成するプロセスを含む特許」「学習済みモデルが組み込まれたAI生成物の特許」の3種類としている。図表3-8-4から分かるように、「AIのプログラムの特許」「学習済みモデルを生成するプロセスを含む特許」は、「発明創造支援」においては1件も無い。

発明創造支援		
順位	出願人	件数
1	ジャパンモード	7
2	凸版印刷	4
3	東京大学	1

図表3-8-3 各ビジネス領域における出願件数の多い出願人ランキング  
(出所:著者)

ビジネス領域	出願件数	AIのプログラムの特許	AIのプログラムから学習済みモデルを生成するプロセスを含む特許	学習済みモデルが組み込まれたAI生成物
発明創造支援	12	0	0	12

図表3-8-4 カテゴリー別の出願件数  
(出所:著者)

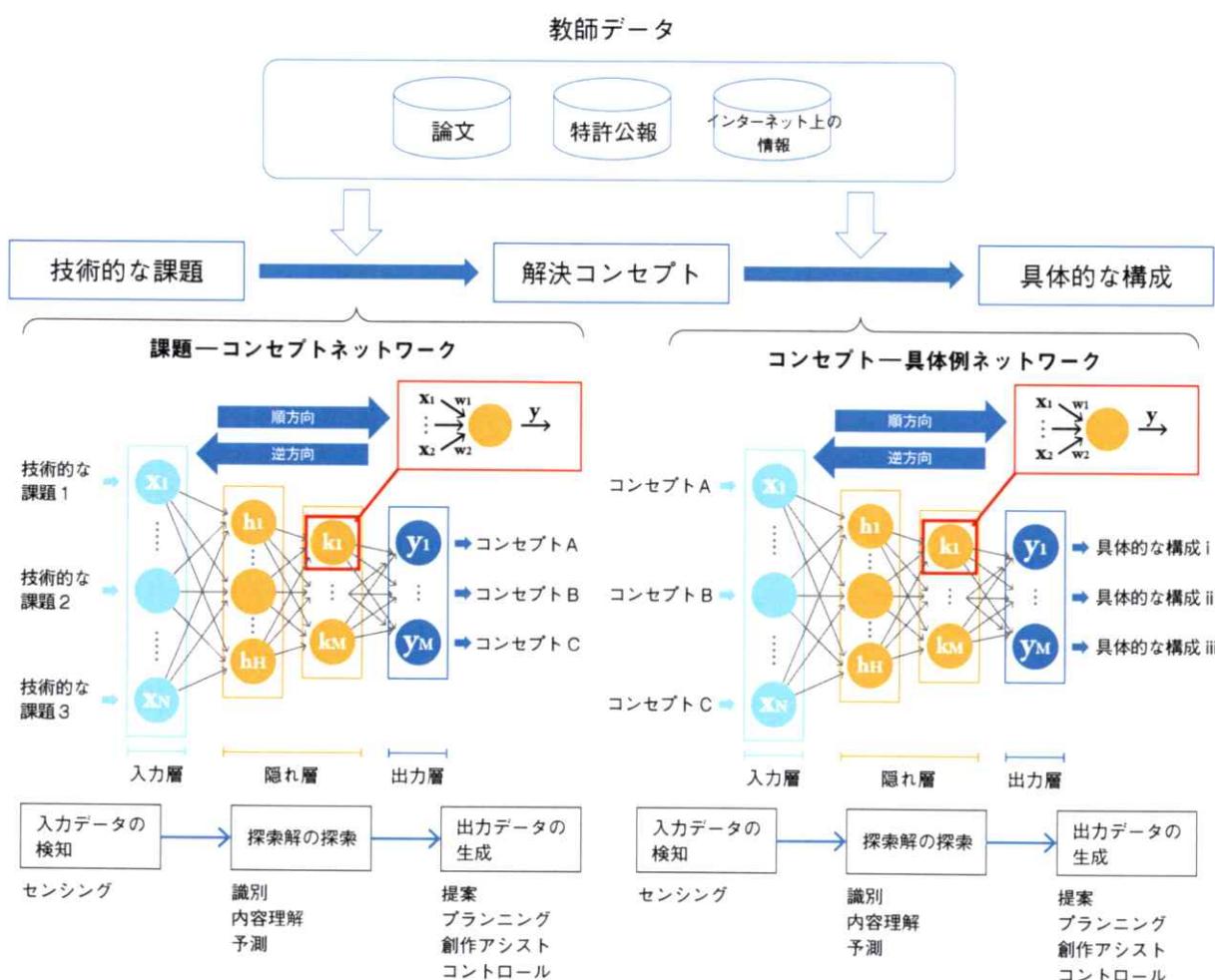
### 3-8-3 開発・イノベーション創発AI特許の詳細分析

#### 発明創造支援

「発明創造支援」のビジネス分析を行った結果を図表3-8-5に示す。「発明創造支援」について実際に特許分析を行ったところ、大きく分類して技術的な課題を入力することにより解決コンセプトを人工知能に探索させるフェーズと、解決コンセプトからさらに具体的な構成を探索させるフェーズに分類することができた。ここでいう解決コンセプトとは、例えば「事前の内部応力の負荷」「変形追従性の向上」「着脱自在性を持たせる」など、技術的な課題に対する直接的なアイデアの答えとは言えないものの、発明を創造する上でコアとなるヒントあるいは解決手法を意味するものである。このような解決コンセプトを提案されたユーザーは、こ

れをヒントとし技術的な課題に対する実際の構成を想起することが可能となる。このよう技術的な課題を入力することにより解決コンセプトを人工知能に探索させるフェーズにおいて用いられるニューラルネットワークとしては、図表3-8-5に示すように、入力データとして技術的な課題1、2、3、…を入力するとニューラルネットワークがこれに対するコンセプトA、B、C、…を探索する「課題—コンセプトネットワーク」により具現化することができる。

解決コンセプトから具体的な構成を探索させるフェーズにおいて用いられるニューラルネットワークとしては、「コンセプト—具体例ネットワーク」により具現化す



図表 3-8-5 「発明創造支援」の詳細なビジネス分析

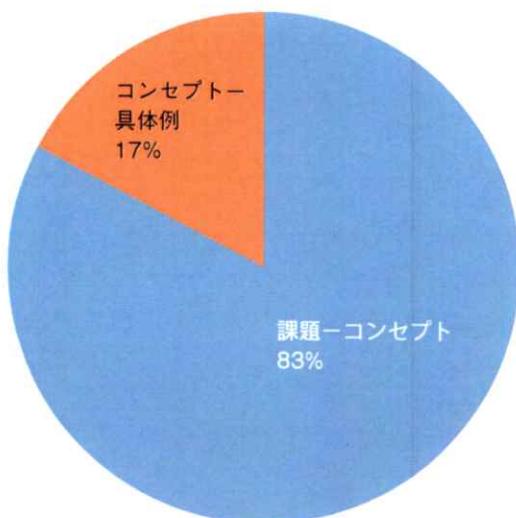
(出所：著者)

ることができる。「コンセプト—具体例ネットワーク」では、入力データとしてコンセプト a、b、c、…を入力するとニューラルネットワークがこれに対する具体的な構成 i、ii、iii、…を探査するものである。ここでいう具体的な構成とは、解決コンセプトよりもより具体的な形態まで落とし込んだものであり、例えば具体的な図面レベルまで発明の形状を表現し、処理フローの詳細まで踏み込み、これを見ればすぐに発明の実施が可能なレベルまで表現したものである。

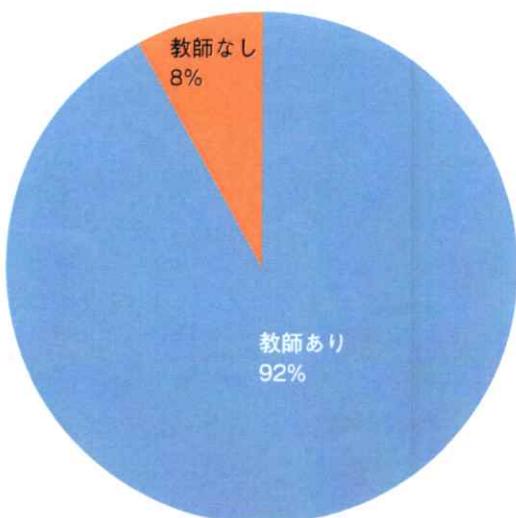
実際に「課題—コンセプトネットワーク」と「コンセプト—具体例ネットワーク」とをつなげて考へるようにし

てもよい。つまり、技術的な課題の入力を受け付けた「課題—コンセプトネットワーク」により出力データとして出力した解決コンセプトをそのまま入力データとして「コンセプト—具体例ネットワーク」に入力する。その結果、技術的な課題を入力すると、具体的な構成までを一気に出力データとして出力することができる。

このようなビジネス分析結果に対して、「発明創造支援」を構成する12件の特許を分類したところ、図表3-8-6(a)に示すように、「課題—コンセプトネットワーク」の出願比率が圧倒的に高く、「コンセプト—具体例ネットワーク」の比率が低いことが分かった。つまり、この「発



図表 3-8-6 (a) ビジネス分類内訳  
(出所：著者)



図表 3-8-6 (b) 教師あり／なし内訳  
(出所：著者)

明創造支援」においては、解決課題から何らかの解の糸口を探るところを人工知能に手伝わせるところが技術面において中心になっており、その先の具体的な発明の構成までを人工知能に導出させるところまでは及んでいない印象である。「発明創造支援」自体が近年において出願が行われ始め、2016年において出願件数が増加傾向になっている状況を鑑みた場合、まだ萌芽期の段階であるといえるが、今後研究が進展することで、「課題—コンセプトネットワーク」のみならず「コンセプト—具体例ネットワーク」についても特許出願が増加していくことが予想される。

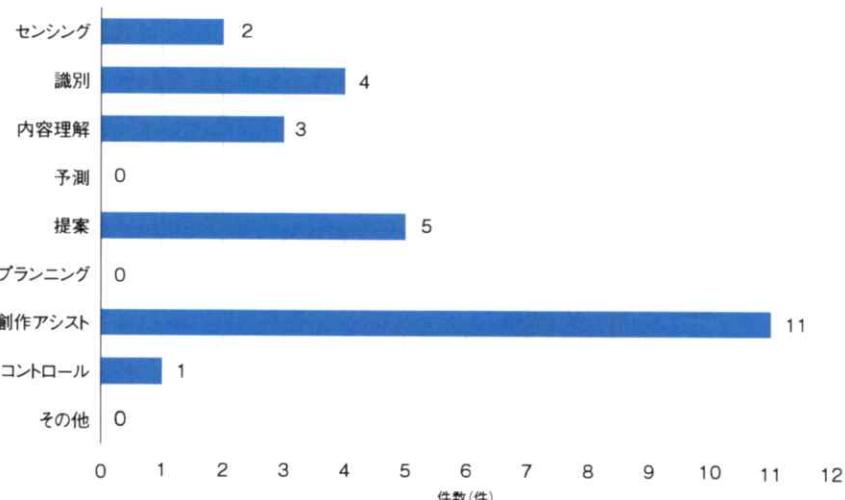
また図表3-8-6(b)において「発明創造支援」を構成する12件の特許を、教師あり学習、教師なし学習のいずれを採用するか調査した結果を示す。大半が教師あり学習を採用していたが1件のみ教師なし学習について先行して特許出願をしているものがあった。

図表3-8-6の結果から、この「発明創造支援」においては、技術的な課題と解決コンセプトを事前に学習して学習済みモデルを構築しておき、この学習済みモデルに対

して新たに入力データとして、自らが解決したい課題を入力すると最適な解決コンセプトを提案する系統の特許が多いことがわかる。

「発明創造支援」におけるAIソリューションについて説明をする。図表3-8-5に示すように、「課題—コンセプトネットワーク」「コンセプト—具体例ネットワーク」を構成する各ニューラルネットワークは、「入力データの検知」「探索解の探索」「出力データの生成」の3ステップに分けることができる。「入力データの検知」については、AIソリューションの分類における「センシング」を通じて実現していく。また「探索解の探索」に関しては「識別」「内容理解」「予測」を通じて実現していく。さらに「出力データの生成」については、「提案」「プランニング」「創作アシスト」「コントロール」を通じて実現していく。

以上のビジネス分析並びにニューラルネットワークに対するAIソリューションの各分類との関係の下、図表3-8-7に「発明創造支援」における分類別分析結果をまとめると、



図表 3-8-7 「発明創造支援」における分類別分析結果  
(出所：著者)

図表3-8-7に示すように、「発明創造支援」におけるAIソリューションの分類は、「創作アシスト」の件数が最も多かった(11件)。解決コンセプトや解決技術を学習済みデータベースからヒントになる解決コンセプトや解決技術をサーチし、これをベースに発明やアイデアを創造していくことを、人工知能を通じてメインに行っていることが示唆されている。

「提案」(5件)は、出力データに含まれる解決コンセプト

などのユーザーへの提案であり、「内容理解」(3件)は、主として入力データとしての技術的な課題の内容の理解であり、「識別」(4件)はその技術的な意味内容の判別が中心である。

図表3-8-8は、「発明創造支援」における公開公報を読み込むことで抽出した、AIソリューションを構成する上で必要となるデータ取得方法、入力データ、出力データの例を示している。

ビジネス領域	データ取得方法	入力データ	出力データ
発明創造支援	①キーボード ②タッチパネル ③データベースへのアクセス	①社会的ニーズ、問題点、以前に提案されている従来技術、解決しようとする課題等の文字列 ②解決コンセプト	①解決コンセプト ②解決技術 ③発明の具体的な構成

図表 3-8-8 発明創造支援における入出力データの例

(出所：著者)

### 3-8-4 開発・イノベーション創発AI特許の個別解説

#### 「発明創造支援」の個別特許

■発明の名称：問題解決支援システム

■出願番号：特願2016-10268号

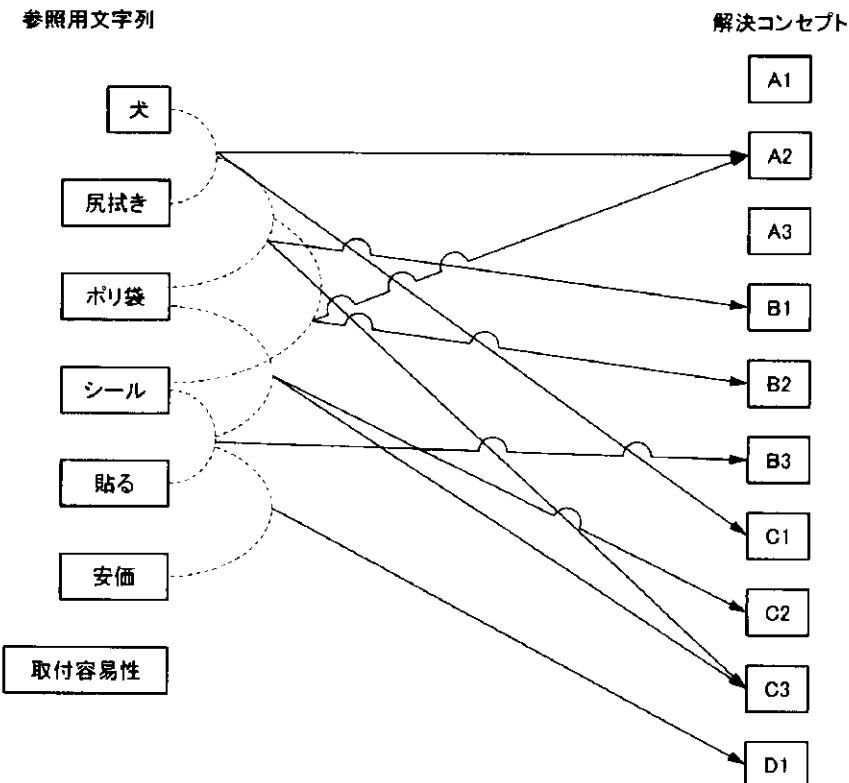
■登録番号：特許-6019304号

■出願人：ジャパンモード株式会社

本発明は、イノベーターに対して解決コンセプトを効果的に提示することでイノベーションの創造支援を実現するものである。

図表3-8-9に示すように、各参照用文字列と2種以上に

分類された各解決コンセプトとの連関性をあらかじめ取得しておく。次に音声入力または手動入力により取得した新たに人為的に創作された創作物に関する情報から文字列を抽出する。あらかじめ取得した各参照用文字列と2種以上に分類された各解決コンセプトとの連関性を参照して、その抽出した文字列に応じた参照用文字列と解決コンセプトとの連関性に基づき、1以上の解決コンセプトを探索する。本発明は、まさしく「課題—コンセプトネットワーク」を構成するものといえる。



図表 3-8-9 特願 2016-10268 号の図  
(出所：特開 2017-130122 号公報)

■発明の名称：創作支援プログラム

■出願番号：特願2016-194189号

■出願人：ジャパンモード株式会社

本発明は、イノベーターに対して解決コンセプトに基づく具体例を効果的に提示することでイノベーションの創造支援を実現するものである。図表3-8-10に示すように、各参照用文字列と2種以上に分類された各具体例との連関性をあらかじめ取得しておく。次に新たに創作すべき創作物に関する情報を取得する。

あらかじめ取得した各参照用文字列と2種以上に分類

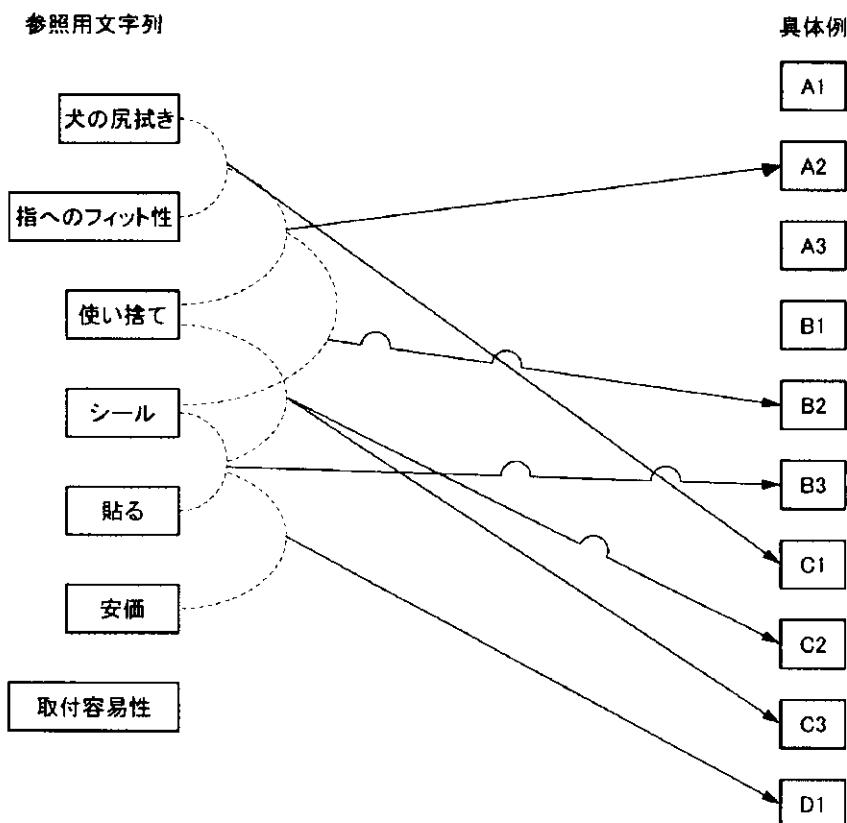
された具体例との3段階以上の連関度を参照し、取得した情報に応じた参照用文字列と具体例との3段階以上の連関度に基づき1以上の具体例を探索する。本発明は、まさしく「コンセプト—具体例ネットワーク」を構成するものといえる。

#### 参考文献

注1 日経産業新聞 「特許出願 AIが補助」 2016/10/21

注2 日本経済新聞 「業界初 AIで早く」 2018/8/19

注3 ジャパンモード株式会社ホームページ「AI TRIZ(見える化で問題解決)」  
<http://japan-mode.net/ai.html>



図表 3-8-10 特開 2018-55604 号の図

(出所：特開 2018-55604 号公報)