

# 人工知能・ブロックチェーンを適用した ビジネスの知財戦略に関する調査・研究

ソフトウェア委員会  
第 2 小委員会\*

**抄 録** AIを用いて事業活動を行う場合、メーカー等の事業会社は、AI分野のベンダ/System Integrator 等の協業先との連携を通じて競合他社に対する優位性を確保し、かつ協業先に対しても一定の影響力を保てるよう、知的財産や契約等により自社の事業を守る必要がある。また、AIの普及に伴い安全かつ効率的なデータ管理の必要性が高まっており、ブロックチェーン（BC）を用いたデータ管理手法について注目が集まっている。

本稿では、事業会社が取得すべきAI関連の特許や、AIシステム構築時の知財面での留意点について調査・研究した内容を紹介する。また、今後普及が見込まれるBCについて、特許出願状況や今後の展開を分析した結果を併せて紹介する。

## 目 次

1. はじめに
2. AIについて
  2. 1 事業会社のAI特許出願戦略
  2. 2 AIの契約関係の整理
3. ブロックチェーン（BC）について
  3. 1 BCのデータ管理等への適用
  3. 2 BCの出願状況
  3. 3 BCの適用範囲
  3. 4 小 括
4. おわりに

## 1. はじめに

IoT技術の普及により様々な機器同士がつながり、機器に搭載されたセンサを用いて実世界の大量のデータを収集しやすくなった。

センサを用いてデータを収集し、収集したデータ間の相関関係を基にクラウド上にAI機能を有するシステムを構築し、製品／サービスに適用するということが一般化しつつある。

このような形態でビジネスを実施する際に

は、異業種間の連携が重要となる。製品／サービスを提供する事業会社は、AI等の技術に長けた企業と協業し、競合他社に対して優位な立場を取れるようにする必要がある。この場合、協業により事業拡大を狙えるという側面がある一方で、協業先に事業領域を奪われるおそれもあるため、協業先に対しても優位な立場を取れるように自社の事業の保護を図ることが重要である。また、AI技術を用いてサービス等の提供を行う際には、システム構築に用いるデータの量・質・種類が提供するサービスの性能に大きく影響するため、データの扱いが極めて重要となる。

データの保護については、平成30年の不正競争防止法の改正により限定提供データの保護が図られたり、経済産業省により「AI・データの利用に関する契約ガイドライン」<sup>1)</sup>が策定されたりと、データの保護を図りつつ流通を促す

\* 2018年度 The Second Subcommittee, Software Committee

ような状況になってきている。

これに加えて、ブロックチェーン（以降BCという）技術を用いてデータをコンピュータ間で分散管理し、データの正当性を保証する取組が広がっている。

本稿では、2章でAIを適用したビジネスと関連する特許について分析し、事業会社が取得すべき特許について提言すると共に、ビジネスパートナーとの契約面での留意点について明確化を図る。次に、3章で今後普及が見込まれるBCの適用分野、出願状況の調査結果を説明すると共に、BC特許の例を具体的に紹介する。

なお、本稿は、2018年度ソフトウェア委員会第2小委員会第1ワーキンググループのメンバーである田邊哲通（ワーキングリーダー：三菱重工業）、浅野正樹（SCSK）、木辺乃介（キヤノン）、鈴木茉佑（アビームコンサルティング（当時））、伏田篤郎（ソシオネクスト）、山中優輝（富士ゼロックス）、李玲君（東芝）が執筆したものである。

## 2. AIについて

### 2.1 事業会社のAI特許出願戦略

#### (1) AIビジネスの現状

機械学習や深層学習という所謂AIが近年話題になっている。しかしながら、AIに関する技術およびAIを適用するアプリケーションに関する技術を1社で有する企業は決して多くはない。従って、AIを利用した製品やサービスをタイムリーに提供するためには1社による製品開発ではなく専門分野が異なる複数社による製品開発が効果的であると考えられる。

例えば、ロボットとファクトリーオートメーションのサプライヤーであるA社は、最先端の機械学習や深層学習の技術を有するB社と協業している。

A社は、インダストリー4.0やインダストリ

アルインターネットなどが普及した際には、データ量が飛躍的に増大するため、集めたビッグデータの活用方法やリアルタイム処理が大きな課題と考えている。

この解決策として、ものづくりの現場により近い場所（エッジ）で大量のデータをリアルタイムかつインテリジェントに処理することで工作機械やロボットの高度な自動化を目指す手段として機械学習や深層学習に着目している。B社の持つ最先端の機械学習や深層学習の技術とA社の持つ多くの技術を融合し、工作機械等に適用することにより、モノづくりで高度な自動化の実現を図っている。

事業会社はAIに関する知見についてはAIを専門とする企業に比べて少ないが、これまでの事業活動から得られた事業上の課題や装置等から得られる情報に関する知見はAIを専門とする企業に比べて多いと考えられる。したがって、この強みを活かして事業に資する特許を取得することが肝要である。

#### (2) 事業会社のAI特許の事例

上述したように、事業会社がAIを用いて自社ビジネスの競争力を強化するためには、サービスの提供や製品の製造を通じて培った知見をAIに学ばせて強化を図ると共に、特許を取得してビジネス上の優位を確立することも重要である。

著者らは、図1に示す生データの収集①からAIによる学習済みモデルの生成③までの一連の過程に着目し、事業会社の知見を活かした特許を取得し得る領域を検討した。

事業会社の特許の出願状況を分析した結果、事業会社の知見が活かせるのは、学習用のデータ作成時において、そもそもどのようなデータを収集／加工するかに加えて、十分な量のデータを準備すること（加工・水増し）に関する内容（Cat.1）、AIに学習させるデータの相関関係

の設定に関する内容 (Cat.2), 及びAIをどのような方向に強化するか, つまり課題の設定の観点 (Cat.3) であるとの結論に達した。

一方, 学習済みモデルのアルゴリズムの構築や, システムの詳細な動作に関する内容についてはAI関係のベンダ (以降AIベンダという) やSystem Integrator (以降SIerという) が得意とする領域であり, 事業会社は特許を取得するのが難しいと考えられる。

Cat.1~Cat.3の内容について以下に具体例を挙げて説明する。

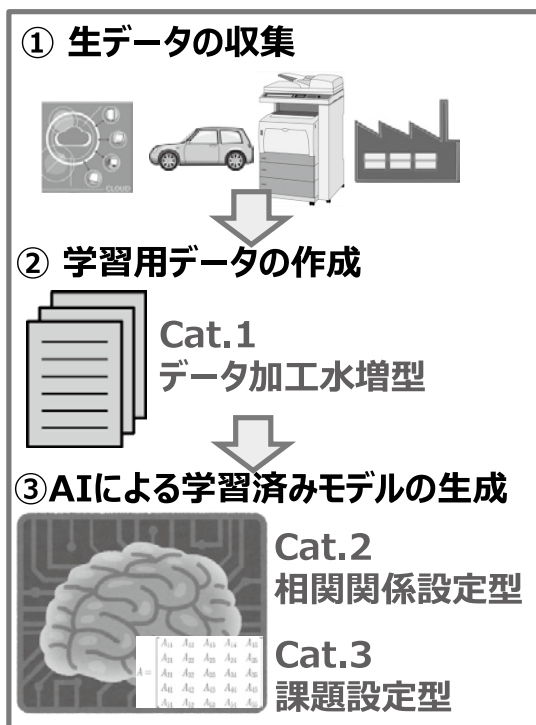


図1 事業会社向けのAI特許取得分野

#### 1) Cat.1 データ加工水増型

AIの性能向上を行うために, 収集するデータの範囲を特定すると共に, 不必要なデータを削除し, 十分なデータが揃わない場合には, 既存データを分割・流用してデータを水増しすることが, 学習済みモデルを作成する前段階で広く行われている。学習用データを水増し等により準備することは, どのようなデータが装置等

から得られているかを熟知する事業会社の知見が活かせる領域である。AIベンダやSIerは, 事業に携わっていないため, どのようなデータが収集できるか, 収集したデータのどの部分を採用して水増しさせるか知り得ない。

本カテゴリの一例として, 特開2016-6626が挙げられる。本特許出願においては, 画像における人物の検知精度を向上させるために, 人物の画像を分割することで学習用データを水増しする点に特徴がある。

また, 特許6151404では, 画像と画像に付随するキャプションの関係を学習用データに用いる際に, 和文キャプションでは十分な数の学習用データを準備できないため, 英文キャプションに関するデータを流用することが記載されている。

#### 2) Cat.2 相関関係設定型

膨大な種類の入力データと出力データの中から, AIに学習させるデータを選定し, 相関関係を有するデータの組み合わせを特定することは事業会社の知見が活かせる領域である。

##### ① サービスでの適用事例

本カテゴリの一例として, 特許6344995が挙げられる。本特許においては, 利用者の情報と購入商品との組み合わせを学習することで, 利用者の情報と購入商品との相関関係を学習するものである。

##### ② 機器制御系の例

本カテゴリの一例として, 特開2018-77120が挙げられる。本特許では, 配管の水漏れ有無と水漏れが発生している時/していない時の音を関連付けることが記載されている。実世界に生じる変化と機器の動作とを関連付けることは, 機器を熟知する機器メーカー等の知見が活かせる領域である。

#### 3) Cat.3 課題設定型

事業会社は, 既存ビジネスの課題を認識し, 改善の方向性を適切に設定することに長けてい

本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

る。課題の設定は、既存ビジネスモデル全体を把握している事業会社ならではの知見が活かせる領域であり、AIベンダ等が単独では入り込めない領域である。

本カテゴリの一例として、特開2018-086711が挙げられる。本特許においては、複数台の加工装置を使用する際のサイクルタイムを短縮す

るという課題を、強化学習における報酬の基準として学習を行うものである。

著者らの分析の結果、抽出された各Catの代表的な特許について表1にまとめた。Cat毎に着目している分野は異なるものの、ビジネスを熟知している事業会社ならではの知見を活かした特許が出願されていることが分かる。

表1 AI特許事例

分類	番号	出願人が知見を有する分野	課題	特許のポイント	
Cat.1 データ加工 水増型	特開 2016- 6626	自動車の安全支援用のセンサーと画像認識技術を駆使した人物などの検知方法の知見あり。	人物が物陰等に隠れて一部だけしか見えない場合の検知精度が悪い。	人物の検知精度向上のため、画像を分割することで学習用データを水増しすること。	
	特許 6151404	入力された画像から、和文や英文のキャプション（見出し）を表示させるため取り組み（学習方法やデータ作成）の知見あり。	学習用データとして画像とそれに付随するキャプションが使用されるが、和文のキャプションが少ないために必要な学習が十分に行えない。	画像と対応するキャプションを表示させる学習段階において、和文キャプションの代わりに英文キャプションに関するデータを流用すること。	
Cat.2 相関関係 設定型	サービス系	特許 6344995	ネットショップにおける利用者、購入商品に関する情報や、利用者の好みについて知見あり。	従来は、利用者の属性について予想して、それに基づいて推奨商品を決していたが、利用者の属性の予想が不十分の場合は、適切な商品を推奨できない。	利用者が興味を持ちそうな商品の推奨方法において、利用者の情報と商品の情報を関連付けること。
		特許 4345622	顔の認識技術に関する情報（例えば、肌の色、表情、性別等）について知見あり。	撮影された人物の目が赤くなる（赤目現象）。補正（マニュアル）は手間がかかり、補正（自動）でも不自然。	赤目の発生時でも瞳の色を表示させるために、肌の色と瞳の色に関する情報を関連付けること。
	機器制御系	特開 2018- 77120	配管の水漏れ検知にAIを導入するにあたり、必要な学習用データ及びデータ解析に関して知見あり。	現状は人によって音を聞き分けているが、環境ノイズの影響で困難。	配管の水漏れ有無を音から検知するために、水漏れ有無の時の配管内の音を関連付けること。
		特開 2017- 033526	産業用ロボットの故障に影響するセンサーのデータに関して知見あり。	故障検知の精度悪い。	産業機械（ロボット）の故障検知のために、物理状態に関するデータと故障の有無を関連付けること。
		特許 6088613	モーター用の磁石配置とモーターの性能に関する知見あり。	磁石のバラツキのため配置条件決定に時間がかかる。	モーターの磁石配置を決定するために、磁石の配置と磁束密度を関連付けること。
		特開 2018- 189149	自動車のクラッチ制御油圧と伝達トルクに関する知見あり。	クラッチ制御油圧とトルクの関係にバラツキ有り。	自動車のクラッチ制御油圧と伝達トルクを関連付けること。
	Cat.3 課題設定型	特開 2018- 086711	複数台のレーザ加工装置による加工手順について、加工条件等について知見あり。	加工条件の設定作業は人による教示でおこなっているが、複数台のレーザ加工装置をつかった場合には最適化（サイクルタイム最短）が困難。	複数台のレーザ加工装置が使われた場合でも、最適（サイクルタイム最短）な加工順序が得られること。
		特許 5897389	自動音声対話システムにおけるシナリオ（予想される会話文）の作成支援について知見あり。	手動での作成のため、シナリオの品質が不十分であり、そのため自動対話システムの品質も不十分。	自動音声対話システムにおいて、適正なシナリオ（予想される会話文）の作成ができること。

### (3) 小 括

上述したように、事業会社ならではの知見を活かした特許を取得し易い領域が存在する。

従って、AIの開発から事業展開まで全てを自社で行うことができる企業のみならず、AIの開発には専門性を有さない企業であっても、これまで蓄積した知識があれば上記のカテゴリに関して特許を取得することが可能である。そして、これらのカテゴリにおける特許を取得することは、自社事業の競争力を強化する上で重要であると考えられる。

また、AIを専門とする企業からみれば、将来必要となりそうなサービスを検討し、上記の各カテゴリに関して特許を取得することは、事業会社との協業においてビジネスを有利に進めることに資すると考えられる。

なお、これらの領域は、他社と協業する際に秘密として管理するのは難しいケースも多いため、事業会社自身が自ら有する知見を認識し、ノウハウの流失に留意しつつ、権利化を図ることが肝要である。

## 2. 2 AIの契約関係の整理

### (1) AI・データガイドラインについて

自社のビジネスを守るという観点では、特許の取得が重要であるが、AIに係るシステムを構築する際には、お互いの役割と責任を明確化して、契約を締結する必要がある。特に、AI

には予見可能性が低いという特徴があるので、この点を考慮して契約を進める必要がある。

予見可能性が低いため、期待した性能を発揮できず、開発を途中で中止する可能性もあるが、従来のシステム開発のような契約プラクティスが確立されていない。

このような状況に行政としての指針を示すべく、経済産業省から『AI・データの利用に関する契約ガイドライン AI編』<sup>2)</sup> (2018年6月)が公表された。

本ガイドラインでは、新しい開発方式である「探索的段階型」とその契約方法を提唱している。

探索的段階型の開発方式では、①アセスメント段階、②Proof of Concept (以降PoCという)段階、③開発段階、④追加学習段階の4段階による開発方式とすることが推奨されている。表2に探索的段階型の開発方式の特徴をまとめる。

この探索的段階型における契約方法は、開発対象について事前に予測することが困難というAIソフトウェアの開発の実情を捉えたものである。

しかしながら、本ガイドラインは、事業会社とAIベンダとの間の契約を想定しているが、実ビジネスにおけるシステム構築においては、実装するAIソフトウェアはシステムの一部に過ぎない。構築したシステムには、IoTの普及に伴い多種多様なハードウェアがインターネットを介して繋がり、各ハードウェアから異なるデータ構造やデータ形式でデータが収集され、最終的にAIソフトウェアに収集されたデータ

表2 探索的段階型の開発方式

	アセスメント	PoC	開発	追加学習
目的	一定量のデータを用いて学習済みモデルを検証する	学習用データセットを用いてユーザーが希望する精度の学習済みモデルが生成できるか検証する	学習済みモデルを生成する	ベンダが納品した学習済みモデルについて、追加学習用のデータを使って学習する
成果物	レポート等	レポート／学習済みモデル(パイロット版)	学習済みモデル等	再利用モデル等
契約	NDA等	導入検証契約書等	ソフトウェア開発契約書等	保守契約書、ソフトウェア開発契約書等

が入力される事になる。

このため、AIソフトウェア、各ハードウェアを含めたシステム構築においては、システムを構成するエンティティ間の親和性を確認する必要がある。また、AIソフトウェアに入力されるデータにより、ビジネス使用に耐え得る学習済みモデルを完成できるかという課題をクリアすることも要求される。すなわち、実ビジネスにおけるシステム構築においては、システム構築全体を担当するSIerも必須となる。

もっとも、親和性の確認や学習済みモデルの完成といった点については、AIベンダやSIerのみで全てを対応するのは困難である。というのは、システムを構築するためのセンサ等のハードウェアについては、実際にサービスを提供する事業会社の選択に委ねられるケースが多く、AIベンダやSIerはコントロールできないケースが多い。そのため、実際にサービスを提供する事業会社やハードウェアメーカーの協力が不可欠である。

AIソフトウェアを実装するシステム構築においては、サービスを提供する事業会社、AIベンダ、SIer、ハードウェアメーカーの共同作業により、システム構築のためのPoCを行うこと、その上で各自の役割や責任を明確にすること、PoCの結果を考慮しビジネス化に移行できるものか否かについて判断することを、契約条項に含めた契約を締結することが重要となる。また、各プレイヤーの役割を明確にしたうえで、PoCで利用するデータや技術、PoCにおいて新たに創作・発案した技術・著作物・ノウハウ等、およびPoCの結果として得られた情報やデータに関する権利やその帰属について、契約内容を調整する必要がある。なお、ここでのシステム構築のためのPoCは、上述した探索的段階型のソフトウェア開発方式というPoCとは異なり、ハードウェアも含めた性能確認を行うPoCであることに留意されたい。

## (2) AIシステム構築の仮想事例検討

本章では、AIシステムを構築する際の典型的なモデルについて、どのように契約内容を調整するべきであるかを提言する。

### 1) システム構成例

想定事例に係るシステムの構成を図2に示す。サービス提供会社である事業会社から、「サービス提供時の顧客の状況を分析し、状況に応じた提案を顧客に行うAIシステム」の開発依頼をSIerとAIベンダとが、受けた場合を想定している。

この事例では、サービス提供時にセンサ等を用いて顧客状況を収集し、収集した情報を基に学習用データを作成し、作成した学習用データを用いて学習済みモデルを生成し、生成した学習済みモデルを用いて事業会社がサービスを提供する場合について検討する。

ここで、学習用データとしては、例えば、カメラや、センサにより取得したユーザの動作情報と、ユーザから受けるサービス要求とを関係付けたものが挙げられる。

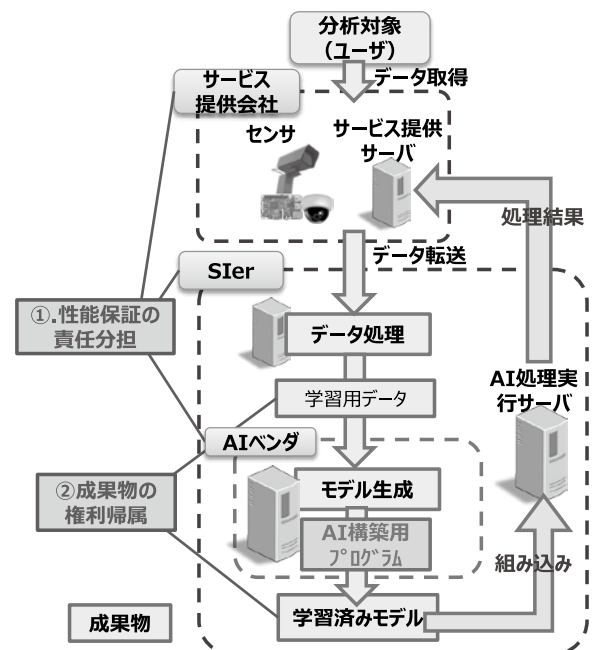


図2 AIシステムの仮想事例

## 2) PoCの類型

著者らは、AIシステムを利用してサービスの提供を行おうとする事業会社側には、実際にAIシステムを利用することに対する温度差があると考え、ビジネス化への『本気度合い』に応じて、PoCを表3の3つの類型に分類した。なお、AIシステム構築のPoCは、100%次のステップ（実導入）に進むとは限らず、導入することにより、相応の成果が得られるか否かを確認するものであることにも留意されたい。

各モデルについて、①性能保証・責任分担、及び②成果物の権利帰属はどのようになるか分析を行った。

表3 PoCの類型

モデル名	概要
プロフェッショナルモデル	従来からのソフトウェア開発のようにSIer（又はコンサル企業）がPoCの大部分の責任を負ってAIシステムの構築・PoCを実施するモデル。
ノーマルモデル	事業会社と、SIerと、AIベンダとの間で役割分担を明確に規定して各社協業でPoCを実施するモデル。
サービス利用モデル	SIer（又はコンサル企業）が提供する構築済みのAIシステムを事業会社が利用して、自らPoCを実施するモデル。

### (A) プロフェッショナルモデル

事業会社側の意向として、ビジネス化に積極的であり、PoCの結果を経て次の段階（本稼働）に進むことを強く要望している場合に有益なモデルである。AIシステムを利用する分野、使用するハードウェア、実装するAIソフトウェア、収集データの形式・構造の全てに精通し、さらにソフトウェアとハードウェアとの親和性に関する技術や知識も持ち合わせていて、成功モデルが描けるSIerが提供可能なモデルである。

事業会社自身がPoCに直接関係する作業を行

う必要性はなく、事業会社はSIerから要望されるデータを提供するのみでPoCは実施される。

万一、PoCの結果として有益な成果が得られない場合には、原因究明、新たな施策や改善案の提供等、SIerは、事業会社にとって付加価値となる何らかの成果物の提供を約束することが契約上も必要となると考える。

契約形態としては、請負形態でも馴染む可能性もあるが、PoCのコストとしては高くなることが想定される。実際にプロフェッショナルモデルのようなPoCを実ビジネスとして提供する企業も出てきている。

### (B) ノーマルモデル

事業会社が、ビジネス化にある程度積極的であり、AIシステムの構築による効果の程度を確認したい場合に有益なモデルであり、事業会社、AIベンダ、SIerにおいて役割を分担し協業作業としてAIシステムを構築してPoCを実施するモデルである。

各プレイヤーは、各自の分野においては技術や知識を持つものの、親和性の確認や各ハードウェアに収集されるデータ形式・構造に関する知識は必ずしも持ち合わせていない可能性があり、試行錯誤により実施することになる。このため、PoCの結果は予想できず、必ずしも構築したAIシステムでは有益な成果を得られず、実用化が出来ないという判断で終わる可能性がある。

PoC実施に際しては、成果について検証することも目的であることを、各社が認識し、検証結果に対して責任を負う契約条項は避けることが必要と考える。

AIシステムの構築、データ蓄積、学習済みモデルのアウトプットがある事のみがPoCの結果となるため、法令で定められた契約形態（請負、準委任形態）には馴染まず、共同実験、共同作業等に関する契約形態が馴染むと考える。

コスト的にはプロフェッショナルモデルほど



高くはないが、事業会社自らも一部作業責任を負うことになる。

主導的に作業をするのはSIerとなるケースが多いと思われるが、事業会社とAIベンダの各々が役割に応じた責任を負い、定められた作業を実施する義務を負うことになることは認識すべきである。

契約条件においては、当該PoCの実施期間や終了条件を明確に定めることも重要であり、有益な成果が得られないまま、安易にPoCを継続することは、全ての当事者にとっても不利益であり、一定の基準や期間を明確に定めておくことも考慮すべきポイントである。

#### (C) サービス利用モデル

事業会社が、ビジネス化を見極められてはいない状況ではあるが、とにかく試行的に安価でAIシステムを使用する場合に、事業会社が、予め構築されているAIシステムを、サービス利用料を支払って使用するモデルである。この場合、事業会社自らでPoCを実施する。

AIシステムを新たに構築するという手間が省け、構築済みのAIシステムを使用するだけのため、コストは低く抑えることが可能である。ただし、既存の完成されたAIシステムである故、ハードウェアの種類、AIソフトウェアの種類は固定的で選択肢にも制限があると考えられる。このため、特定の状況でのみ使用可能とされるケースも多い。クラウドサービスやハードウェア機器を利用する際に用いられる約款に従って利用することを合意する契約形態が馴染む。

### 3) 各モデルの責任負担と成果物

次に、各モデルの責任負担と、PoCの結果として生じる成果物と、その取扱いの留意点とについて説明する。

#### (A) 各モデルの責任負担

上記のとおり、AIシステム構築においては、事業会社のAIシステムの導入の本気度合いや、AIシステムの導入実験としてかけられるコス

ト等に応じて、関係各社の責任、費用負担およびそのPoCにおける成果物の配分を考慮すべきであるが、上記モデル毎の各社の責任の負担については、概ね表4の通りになるものと推測する。

表4 各社の責任負担

	事業会社	SIer	AIベンダ
プロフェッショナル	小	大	中
ノーマル	中	中	中
サービス利用	大	小	小

#### (B) 成果物の扱い

また、PoCにて得られる成果物としては、以下のものが挙げられるが、これらに関する権利やその帰属についても意識しておきたい。

##### (i) 収集データ

収集データは、著作権法、個人情報保護に関する法律（以下、「個人情報保護法」という）、不正競争防止法により保護できる可能性があると考ええる。

通常は事業会社が自ら収集したデータであるが、個人情報や営業秘密を含むデータを扱う場合には、各種法律の規定に従ったデータの取扱いが必要である。また、NDA（秘密保持契約）等の締結により漏洩事故を防止することも考慮しなければならない。

##### (ii) 学習用データ

学習用データは、個人情報保護法、不正競争防止法により保護できる可能性があると考ええる。また、データベースの著作物として保護される可能性もある。学習用データの構造に特徴がある場合は、特許法により保護できる可能性がある。

IoTの普及により様々なものから収集されたデータは、そのフォーマットや構成も多種多様であり、AIに学習させる学習用データに高い価値を有する。このため、データ平準化プログラムや、プログラムによる処理結果に関する特



許権や著作権による保護の必要性は高まると考  
える。

なお、学習用データの作成において、インター  
ネット上のデータを基に学習用データを作成  
する場合、2019年改正著作権法第30条の4に基  
づき、必要な限度で学習用データを作成するこ  
と（記録又は翻案）が可能と考えられるが、同  
条の但し書きにより、「当該著作物の種類及び  
用途並びに当該利用の態様に照らし著作権者の  
利益を不当に害することとなる場合は、この限  
りでない。」とされている点には十分に注意が  
必要である。

#### (iii) AIプログラム

AIプログラムは、AIシステムの心臓部分にな  
るプログラムであり、著作権法、特許法、不正  
競争防止法により保護できる可能性があると思  
える。なお、昨今、OSS(Open Source Software)  
として、多くのAIプログラムが公開されてい  
るが、ライセンス条件を理解せずに利用した場  
合、事業会社にも影響が生じることになるため、  
留意が必要と考える。

#### (iv) パラメータと学習済みモデル

学習済みモデルはAIプログラムとパラメー  
タとの組み合わせであり、AIプログラムと同  
様の保護ができる可能性がある。

学習済みモデルの作成には、多大な投資と労  
力を投じることが必要であることに加えて学習  
の手法、具体的には①学習用データの選択と学  
習順序（データの入力の仕方など）、②学習の  
回数、③学習の組み合わせ（教師ありと強化学  
習の組み合わせ等）、④パラメータの調整等  
により、作成される学習済みモデルの出力する  
結果の精度が変わる。このため、学習済みモデル  
の作成のノウハウに価値があり営業秘密として  
管理する必要がある。また、「パラメータ」単  
独でも同様の対策が必要である。AIプログラ  
ムの次には、パラメータだけが流通する可能性  
もあると言われている。

#### (v) AI生成物

AI生成物は、学習済みのAIプログラムによ  
り創作されたアウトプットであり、現行の知的  
財産関連法上は権利の対象とならないが「フリ  
ーライド抑制等の観点から、市場に提供され  
ることで一定の価値（ブランド価値など）が生  
じたAI生成物については、新たに知的財産とし  
て保護が必要となる可能性がある」とされてい  
る。価値があると判断するアウトプットについ  
ては、個々が契約にて規定する必要がある。

### (3) 小 括

AIによる処理の有効性が確認され、普及し  
ている分野は、画像認識、音声認識、自然言語  
処理、異常検知（産業機器などに取付けられた  
センサなどの時系列データから異常の兆候を検  
知）に現時点では、限られている事を認識し、  
AIシステムを導入しようとする際には、AIシ  
ステムが適用できるかを十分に検証することが  
重要である。

また、上述したように、AIシステムを構築  
する際には、事業会社、SIer、及びAIベンダ  
の各社の責任分担には様々なパターンがある。  
責任の大きさに応じて、AIシステム構築時に  
得られた成果物の分配がされるよう、成果物の  
分配について契約で明確化を図ることが重要で  
ある。特に、学習用データやパラメータ等は、  
他のAIシステムの構築や性能向上に流用可能  
であり、経済的価値が高いと考えられる。特許  
権等で直接的な保護が図りにくいケースもあ  
るため、扱いについては十分な検討が必要で  
ある。

## 3. ブロックチェーン (BC) について

様々な産業に関連するモノがインターネット  
でつながり、AI及びビッグデータ等の最新の  
データ処理技術と組み合わせることで、ビジネ  
スの効率性や生産性を向上させることが期待  
されている。

あらゆるモノがつながるということは接続先が増えることであり、次に重要となってくるのが膨大に増える接続先を容易かつ拡張性を持たせてつなげるためのITプラットフォームの構築と考えられる。

ITプラットフォームの構築の主流としては、クラウド技術を利用した中央集権的なクライアント・サーバーシステムが一般的に使用されているが、あらゆるモノ、膨大なデータの管理を中央集権的に行うとなると、管理主体であるサーバーに負荷やコストが集中するとともに、管理主体の技術力、安全性、及び信頼性が絶対条件となってしまう、中央集権的なITプラットフォームの構築にも限界がある。このような課題を解決するために注目を集めているのがBCの利活用である。

### 3. 1 BCのデータ管理等への適用

BCはビットコインが仮想通貨におけるデジタル決済システムとしてこの世に産んだ革新的な分散型台帳管理システムであり、中央集権的な管理者が居なくてもつながった参加者間で合意形成できるところに最大の特徴がある。技術的な課題はあるものの、仮想通貨だけでなく、先に述べた中央集権的なITプラットフォーム構築の課題解決策として注目されており、実際に仮想通貨以外の広い分野において利活用され始めている<sup>3)</sup>。

### 3. 2 BCの出願状況

BCの適用される分野がどのように広がっているかについて、著者らは、特許の出願状況から分析を行った。まず、世界の出願状況、特に米国と中国の出願状況について説明する。

#### (1) 世界の出願状況

2008年にBCの論文が発表されるより前から、BCの源流技術となる暗号学的タイムスタンプ

やデータ処理技術、分散型コンピュータネットワーク技術等が既に存在していた。Derwent Innovationの調査によれば、IBM、Microsoft、Intel、Certicom等の伝統的なIT企業はこれらの技術に関する特許出願・権利取得に既に注力したため、BCの基礎技術分野で大きな知財ネットワークを構築している<sup>4)</sup>。

同調査によれば、BC関連特許のファミリーは全世界で631個あり（特許出願件数：1,853件、2017年8月時点）、そのうち約75%（465個）が登録されている。また、国／出願機関別の合計出願件数ランキング（2016年12月まで）は、アメリカが665件で1位、WIPO（PCT出願）が410件で2位、中国が405件で3位、EUが263件で4位、日本が164件で5位にある（表5参照）。

表5 BCの関連特許出願国別件数

Number of patents	665	410	405	263	164	156
Priority years/ Publication countries	US	WO	CN	EP	JP	AU
Before 2000	36	32	4	33	37	26
2000	16	8	5	10	12	8
2001	21	12	2	8	14	9
2002	49	18	12	19	14	17
2003	36	18	22	30	11	10
2004	53	42	36	40	14	27
2005	64	47	54	54	19	34
2006	46	39	30	27	18	18
2007	58	39	37	35	25	9
2008	54	39	42	35	9	20
2009	75	55	58	53	38	41
2010	63	25	29	26	21	18
2011	68	41	32	25	3	16
2012	86	58	63	50	6	37
2013	96	58	70	57	18	35
2014	170	119	83	91	16	70
2015	232	166	71	62	12	57
2016	113	63	92	14	1	12

近年、中国におけるBC関連特許の出願が急増している。トムソン・ロイターのデータによると、WIPOにおける2017年のBC関連特許のPCT出願は、前年比3倍に増加したといわれる<sup>5)</sup>。

出願件数については2017年単年で406件あり、1位の中国は225件と前年より数倍に増加し、全体の半分以上を占めている。なお、出願件数の2位は米国(91件)で、3位はオーストラリア(13件)であった。また、2012年からの5年間で、BC関連特許の国際出願件数の企業別ランキングは上位9社のうち6社が中国企業であった。しかしながら、BC分野において、中国の特許出願は2016年以降が多く、登録された特許の件数もまだ少ない。それに対し、米国はBC分野の標準技術ともいえる基礎的な特許を大量に保有し、登録された特許の件数も多い特徴がある。

更に、日本特許庁のデータ<sup>6)</sup>に基づき、上位各国の国内出願と海外出願の累計件数を比較してみると、米国の出願人は、海外での特許権取得に積極的(約45%が海外へ出願)であるのに対し、中国の出願人は、自国への出願が大半(約3%が海外へ出願)であることが判明した。なお、前記国内外特許出願の累計件数における海外出願件数の割合として、イギリスの出願人が最も上位で約73%あり、韓国が約23%で、日本が約17%である。

日本特許庁によると、BCに関連する特許出願は大きく分けて、「BCを応用したシステム」と「BCの構成技術」がある。前者の特許出願の例として、仮想通貨、スマートコントラクト、物流管理の関連特許が挙げられる。後者の特許出願は、コンセンサスアルゴリズム、ネットワーク、セキュリティ関連特許がある。

BC関連特許の主な出願人は、IT、金融、スタートアップ企業に集中している。例えば、IT企業の代表として、IBM、アリババ、IntelのBC関連特許出願件数が上位であり、金融関連

では、Bank of America、Mastercardなどもランキングに目立っている。BCのスタートアップnChainやCoinplugなどもある。

2017年のBCの関連特許出願の企業別ランキング(1位~7位)を表6にまとめる。

表6 BCの関連特許出願企業別ランキング

ランク	出願人名	件数
1	アリババ	90
2	IBM	89
3	Mastercard	80
4	Bank of America	53
5	中国人民銀行	44
6	nChain (英)	44
7	Coinplug (韓)	41

電子商取引サイト「淘宝网(Taobao.com)」, 検索サイト「Yahoo!中国雅虎」, 電子マネーサービス「支付宝(Alipay)」等を保有するアリババは、大量のビジネスモデルを持っており、幅広い事業を行っている。アリババは現在、BCを様々な分野において活用し、例えば、食品安全確保のための生産情報の記録・追跡システム、食品廃棄削減のためのBC基盤追跡システム、ヘルスケア分野における治療データの保管・医療機関間の連結管理・アクセス記録の機能を有するシステム(BC上で医療データを保管し、医療従事者が即時に患者の病歴などにアクセスできるシステム)、BCベースの送金サービス等が挙げられる。

民間法人や公的機関を対象とし、コンピュータ関連製品やサービスの提供を行う2位のIBMは、BCを活用して、ステラ(Stellar)のプラットフォーム上の仮想通貨ルーメン(XLM)を活用した国際送金の分野で開発を進めている。

具体的な特許関連事例として、いかなる改ざんも記録可能なBCデータベース管理システム特許や、ノードベースの取引データ識別装置開発のための特許、BCベースのセキュアシステ

ム特許等がある。

クレジットカード世界大手で知られ、ペイメント関連のテクノロジーを大量に保有するMastercardは、ネットワークを運用し、世界で200以上の国や地域の金融機関、加盟店、企業、個人を繋いでいる。近年、MastercardはBCの改ざん困難・記録追跡可能という特徴に着目し、BCを活用する特許出願を積極的に行っている。MastercardによるBC関連出願の内容として、BCネットワーク上における資産を法定通貨口座に連結するための方法およびシステム、匿名のBC取引を行うための方法とシステム、BCを通じたペイメントカード認証の方法とシステム等がある。

日本企業は上記の2017年ランキングの上位10位には入らなかったが、家電メーカー、及びITベンダがそれぞれ26位と46位にランクインした。

## (2) 日本の出願状況

次に、BCの日本の出願状況について説明する。

分散データ管理という特徴を有するBCは、ビットコインなどの仮想通貨の決済システムで適用されているが、分散型の台帳管理という視点から様々な分野におけるサービスにも幅広く適用されつつあり、それらサービスに対応する特許出願もみられるようになってきている。著者らは、BCそのものではなく、BCを利用したサービスに対応する特許を抽出することを目的として検索式(図3)を作成し、JP-NETを使用して関連特許を抽出した。

抽出した日本特許は、298件(2018年11月1日時点において)であるが、今回の分析ではBCを応用したサービスに関連する特許を抽出することを目的としており、BCの基本技術となる汎用的な暗号化技術そのものに関する発明については抽出しないようにしている。

抽出した特許を分析してみると、上位10社には、製造、通信、電機、IT、金融等、様々な

分野の企業が特許出願を行っていることが分かる。圏外には、大学、ベンチャー企業、個人の出願もみられ、BCの活用の可能性を反映する結果となっているとも考えられる。

図3の検索式により抽出されたBCの日本特許の2003年以降の出願年推移によると、上位の出願人は、2016年より出願を増加させている。また、2000年代前半に通信会社、電気メーカー、及びソフトウエアメーカーが出願をしているが、BCに適用され得るP2P(Peer to Peer)通信に関

S1	IC=G06Q*+G06F 17/*+G06F 19/*
S2	FI=G06Q*+G06F 17/*+G06F 19/*
S3	FTM=5L055*
S4	S1+S2+S3
S5	HTX=ブロックチェーン+ブロックチェーン
S6	UTX=分散<10W>台帳
S7	UTX=分散<10W>元帳
S8	UTX=共有<10W>台帳
S9	UTX=共有<10W>元帳
S10	S6+S7+S8+S9
S11	HTX=P 2 P+ピアツーピア+ピアトゥーピア+P t o P
S12	FI=G06F 17/30 110A+G06F 15/00 440A
S13	FTM=5B084 FA*
S14	S11+S12+S13
S15	FI=H04L 9/00 601C+G09C1/00 630C
S16	FTM=5B082 GB02
S17	FTM=5J104 AA06+5J104 AA07+5J104 AA08+5J104 AA12
S18	S14×(S15+S16)×S17
S19	FTM=5J104 KA*
S20	FTM=5J104 PA*
S21	S4×S14×S19×S20
S22	S4×S5
S23	S10+S18+S21+S22
S24	HTX=住民基本台帳+暗号ブロックチェーン+暗号化ブロックチェーン
S25	S23 NOT S24
S26	AD=20000101-20180831
S27	S25×S26

IC：国際分類、FI：FI記号、FTM：Fターム、HTX：全文テキスト、  
UTX：近傍テキスト、AD：出願日、S：集合体  
\*は下位分類を含む

図3 BC検索式



コンテンツ権利者間で直接行うためにBCを応用した発明である（図6参照）。

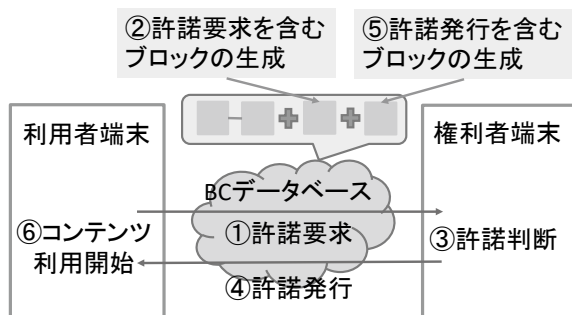


図6 特許6452156の概要図

デジタルコンテンツというデータサイズの大きい対象をBC上で管理するために、①の許諾要求および④の許諾発行がBCを介して行われる点が本発明のポイントであり、BCの仕組みをコンテンツの許諾管理に応用する具体的なやり方に特許性があると認定されているようである。なお、ソフトウェアの許諾に関する特許も出願されており、例えばUS2017/0279774がある。

## (2) 物流 (US2018/0061162)

「スマートパッケージ」と呼ばれる荷物を梱包する梱包材に関する発明である。実施例では、配送トラックの機器との通信の検知から主体の変化を判断することが記載されている（図7参照）。販売者から輸送者、購入者へと梱包材を保有する主体の変化に係る情報を含むブロック

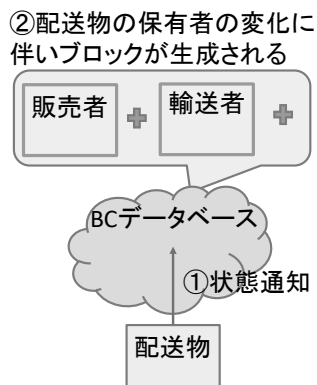


図7 US2018/0061162の概要図

を作成してBC上で管理することで物品のトレーサビリティを担保することも記載されている。ネットワークによるモノの管理技術であるIoTとBCの仕組みを組み合わせた応用例といえる。

## (3) 不動産管理 (特開2018-97894)

不動産売買の権利書データのやり取りを分散データベース上で管理する発明であり、分散データベースの例としてBCを用いることが実施例に記載されている。所有者の変更に伴い、権利書データや以前の取引データ、前所有者の公開鍵等を含むトランザクション、前のブロックのハッシュ値、取引を認証するために算出された算出値を含むブロックが作成される（図8参照）。権利書データを偽造して新たなブロックを作成したとしても、ハッシュ値が異なるため偽造したブロックに連なる後段のブロックのハッシュ値も変更されるため、後段のブロックの取引認証の算出値の再計算が必要となる。この算出には膨大な量の計算が必要なため、偽造や権利書データの多重使用が非常に困難となる。このようにBCを応用することで、システム管理・運用の専用設備を設けることなく、さらにセキュリティを担保できるため、設備費や運用コストを削減できる。

不動産売買における問題点を、BCを用いて解決した事例と言える。

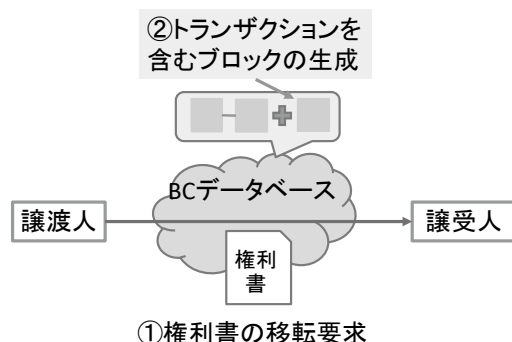


図8 特開2018-97894の概要図

### 3. 4 小 括

BCの特徴が理解されるに伴い、応用される分野が広がり、出願される発明も増加してきている。現段階では出願される発明の傾向として、物流やコンテンツ管理といった「リアルタイムに変化する情報を一元的・統一的に管理することが難しい分野」にBCを適用して課題を解決する発明が多く、BCを用いた具体的な課題解決手段を明記することが権利化のポイントに思える。

BCは新しい技術であり、今まで適用されていない分野に応用した場合の具体的な手段については、先行となる技術が存在しないため、権利化が図れるのではないだろうか。

権利化という観点では、BCを現状扱われていない分野に応用した具体的な仕組みを検討しているのであれば、現時点では積極的に出願し権利化を図ることを勧める。

一方、BCでの具体的な計算方法を明記した権利は、当該権利を利用しているか否かが第三者からは立証しづらいつ考えられる。

BCが普及したときに標準化されるような発明やBCを用いた新たなサービスとして事業者間で普及が見込まれるような発明であれば、権利化後の活用可能性が想定しやすいが、詳細な計算方法に関する特許の活用はしにくいと考えられる。権利化する発明をどう使うかも見据えて権利化を図るべきである。

### 4. おわりに

本稿では、AIを用いてビジネスを展開する際に、事業会社が取得すべき特許について明確化を図ると共に、AIシステム構築時の成果分配について、典型的な3つのモデルを基に分析を行った。

さらに、AIシステム等の普及に伴いデータの管理が重要となっている中で注目を集めているBCの特許について調査を行い、適用分野が広がりつつある状況を確認した。

AIシステム構築や、BCを用いたデータ管理を検討する際に、本稿を参考にして頂けると大変幸いである。

### 注 記

- 1) 経済産業省, AI・データの利用に関する契約ガイドライン  
<https://www.meti.go.jp/press/2018/06/20180615001/20180615001-1.pdf>
- 2) 経済産業省, AI・データの利用に関する契約ガイドライン AI編  
<https://www.meti.go.jp/press/2018/06/20180615001/20180615001-3.pdf>
- 3) 経済産業省, 平成27年度 我が国経済社会の情報化・サービス化に係る基盤整備 (ブロックチェーン技術を利用したサービスに関する国内外動向調査) 報告書概要資料  
<http://www.meti.go.jp/press/2016/04/20160428003/20160428003-1.pdf>
- 4) Clarivate Analytics, An Overview of the Blockchain Patent Landscape  
<https://clarivate.com/blog/overview-blockchain-patent-landscape/#>
- 5) In rush for blockchain patents, China pulls ahead (参照日: 2019.4.19)  
<https://blogs.thomsonreuters.com/answeron/in-rush-for-blockchain-patents-china-pulls-ahead/>
- 6) 特許庁 審査第四部, 2018年「最近の特許の動向-ブロックチェーン, AI関連技術を中心に-」  
<http://www.kmkworld.com/re2018/corporate/wp-content/uploads/2018/06/867cea288a6a42af39727ac5d44166c5.pdf>

(URL参照日は5)を除き全て2019年3月13日)

(原稿受領日 2019年4月22日)