

ブロックチェーンによるイノベーション・マネジメントにおける
法システム上の課題について

令和3年2月2日

筑波大学大学院ビジネス科学研究科企業法学専攻

学籍番号 201940168

細谷 雄一

2023年2月9日 公開

Contents

I.	背景	4
1.	Society 5.0 が実現する未来	4
2.	Society 5.0 おけるイノベーションと特許制度	5
3.	イノベーションがオープンでなければならない理由	7
4.	イノベーションとしてのブロックチェーン	8
5.	許可不要型と許可必要型のアプローチの違い	10
6.	IoT とブロックチェーン	12
7.	アーキテクチャという法の効力	13
8.	特許制度とブロックチェーンの相互作用	15
II.	前提条件	16
1.	「機械」による契約の成立可能性（主体論）	16
2.	イーサリアムのアーキテクチャ	18
(1)	2種類のアカウトとトランザクション	19
(2)	トランザクションによる二重払い回避の仕組み	21
(3)	テレメトリーデータと耐タンパー技術	22
(4)	スマートコントラクト	22
(5)	スマートコントラクトのデプロイ	24
(6)	移転される価値（トークン）	24
3.	スマートコントラクトとしての契約	26
(1)	契約をスマートコントラクト化する意義	26
(2)	オラクル	26
III.	問題意識	28
1.	企業の収益構造の変化～売り切りモデルからリカーリングモデルへの転換～	28
2.	イノベーターのジレンマ	29
3.	特許権者としてのイノベーター	31
4.	消尽理論とイノベーション	33
5.	問題提起	33
IV.	消尽法理の再構築の必要性	35
1.	特許権の法的性質	35
(1)	物権的請求権	35
(2)	権利の存在の明確化	36
2.	発明の種類	36
(1)	物の発明	36
(2)	方法の発明	37

3.	発明の実施	37
(1)	実施を定義する意義	37
(2)	物の発明	38
(3)	方法の発明	38
4.	実施権	38
1.	実施権の種類	38
2.	通常実施権	39
3.	専用実施権	44
5.	消尽法理の根拠	46
(1)	所有権説	46
(2)	黙示的実施許諾説	46
(3)	権利者の意思であるとする説	47
(4)	結論	47
6.	契約による消尽の可否	47
7.	消尽法理と独占禁止法 21 条の解釈論	48
(1)	権利範囲論	48
(2)	通説的見解（知的財産ガイドラインと同等の見解）	49
(3)	両見解と消尽法理との関係	50
8.	消尽法理の起源	50
9.	消尽法理における効力遮断のタイミング	51
(1)	投下資本の回収という観点	51
(2)	特許権の実施行為の態様	52
(3)	効力遮断のタイミング	52
10.	消尽法理の理論的構造	53
11.	黙示的許諾説の反対解釈	54
V.	スマートコントラクトによる実施権トークン化の試み	55
(1)	カスタムトークンとしての通常実施権	55
(2)	特許製品とこれに化体する情報財の関連付け	57
(3)	実施範囲の検知とエンフォースメント	57
(4)	ヒューマン・セントリックとシングス・セントリック	58
(5)	実施行為の態様の転換の契機	58
(6)	新たな消尽法理の構築の試み	59
VI.	結論	61
	【参考文献】	63

1. 背景

1. Society 5.0 が実現する未来

2016年1月、我が国の内閣府は、第5期科学技術基本計画¹の閣議決定において、Society 4.0（情報社会）続く未来社会像として Society 5.0 を提唱し、これを「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）」²として定義した。

そこでは、従来 of Society 4.0（情報社会）において問題の一つとされていた分野横断的な連携が改善され、IoT（Internet of Things）により全ての人とモノがつながり、知識や情報が共有されることにより、新しい価値が生み出されることが期待されている。

また世界経済フォーラムの創設者であるクラウス・シュワブは、蒸気機関の発明と鉄道建設によりもたらされた第一次産業革命（1760年代～1840年代）、電気と流れ作業の登場によってもたらされた第二次産業革命（19世紀後半～20世紀初頭）、そして半導体、メインフレーム、パーソナルコンピュータの開発とインターネットによって推進された第三次産業革命（1960年代～現代）を歴史的背景として、今日我々は第四次産業革命の入口に立っていると唱える³。そして第四次産業革命を特徴づけるものは、「これまでと比較にならないほど偏在化しモバイル化したインターネット、小型化し強力になったセンサーの低価格化、AI、機械学習」であるとし、これらのテクノロジーが融合し、物理的、デジタル、生物学的各領域で相互作用が生じることにより、社会やグローバル経済を変容させる新たなブレークスルーの波が起きているとする⁴。

第四次産業革命の前身となるインダストリー4.0は、2011年にドイツ政府が「High-Tech Strategy 2020 Action Plan」を公表し、その中で提唱されて以後広まったコンセプトである⁵。このプロジェクトでは、ドイツ政府とドイツ企業が共同で、将来におけるドイツの製造業を長期に渡りあるべき姿に変革していくことが計画されている。そこでは、AIやIoTなどの新たな技術を活用することで、製造工程が24時間365日休みなく稼働し続ける仕組みの構築を目指している⁶。

¹ 内閣府、「第5期科学技術基本計画の概要」

<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5gaiyo.pdf>（2021.02.02）。

² 内閣府、「Society 5.0」https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html（2021.02.02）。

³ クラウス・シュワブ著（世界フォーラム訳）『第四次産業革命ーダボス会議が予測する未来』17～18頁（日本経済新聞出版社、2016）。

⁴ シュワブ・前掲注(3) 18～19頁。

⁵ 福岡真之介編『IoT・AIの法律と戦略』69頁（商事法務、第2版、2019）。

⁶ 伊本貴士監『IoTの全てを網羅した決定版 IoTの教科書』71頁（日経BP社、

我が国においても総務省は、「インターネット技術や各種センサー・テクノロジーの進化等を背景に、パソコンやスマートフォンなど従来のインターネット接続端末に加え、家電や自動車、ビルや工場など、世界中の様々なモノがインターネットにつながり始めている。IoT 時代においては、こうしたインターネットにつながるモノが爆発的に増加していくことが予想される」とする⁷。

この IoT (Internet of Things) を言葉どおりにとらえれば、「モノ (Things) のインターネット (Internet) 」となるが、坂村 (2016) は、むしろこれはアナログ的に「インターネットのように」会社や組織やデバイスが、所有者の枠を超えてオープンにつながるができるインフラを目指す言葉として捉えるべきであるとする⁸。

すなわち、かつてインターネットによって人間のコミュニケーション手段は、アナログなからデジタルな手段に移行し、ウェブやメールがその中心となった。そして、IoT では、人間の手段としてばかりではなく、コンピュータの組み込まれたモノ (Things) 同士がネットワークに接続されて連携することによって、コンピュータ上で動作するプログラムによって自律的に人間の社会や生活を支援することが想定されている。

2. Society 5.0 おけるイノベーションと特許制度

イノベーションにおける国家の役割を強調するマッツカート (2015) は、イノベーションを起こす前提条件として、「高度の経済ネットワークが存在していて、各個人、組織間で障壁が取り除かれ、知識が共有されてフィードバックが持続的に機能していること」が必要であると主張する⁹。Society 5.0 が描く未来は、このようなオープンなネットワークであることを前提としており、マッツカートの見解に従えば、まさしくイノベーションを創出するための新たな環境が整備されることであるといっても過言ではないであろう。

ところで、イノベーションにおける特許制度の役割としては、一般には①研究開発投資・商業化のための投資インセンティブの付与、②技術情報の利用の促進、③技術取引の促進などが考えられるが¹⁰、この観点についてマッツカートは独自の見解を示しており、プロパテント政策の下で推進されてきた特許出願件数の多さは、単にイノベーションの増加を示すものではなく、(産業構造にも依存して) 特許の取得方法が変わったことを示すもの

2017)。

⁷ 総務省、「平成 28 年版情報通信白書」

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/pdf/index.html>。

⁸ 坂村健『IoT とは何かー技術革新から社会革新へ』13 頁 (KADOKAWA、2016)。

⁹ マリアナ・マッツカート著 (大村昭人訳) 『企業家としての国家 イノベーション力で官は民に劣るといふ神話』160~161 頁 (薬事日報社、2015)。

¹⁰ 岡田吉美、「イノベーション創出のための知的財産制度」一橋大学イノベーション研究センター編『イノベーション・マネジメント』333~368 頁参照 (日本経済新聞社、第 2 版、2017)。

であり、特許戦略と深い関わりがあるとする。とりわけ情報通信技術の分野では、自社開発技術の保護を図るという見地から、クロスライセンスとして公開して、相互に他社の技術や関係特許を利用し合う形式に変わってきているとし¹¹、「研究開発支出、企業規模、特許数は、経済におけるイノベーションレベルとの直線的關係は認められない」¹²と結論付けた。

したがって、今後 Society 5.0 によりテクノロジーとしてイノベーションの創出を促進する環境が整備されたとしても、イノベーションを支える保護政策としての特許制度が適正に設計され、確実に運用されなければ、その効果は期待できない可能性がある。

かつて特許法研究を通じて、我が国における産業の発展に貢献した清瀬一郎は、『特許法原理（改訂版）』¹³の前文で、「技術家、発明家ハ無言ノ社会改革者ナリ。政治家、立法家ハソレニ追従スルニ過キス。」と述べたが、以後 90 年余りの年月が経過した現代の情報社会においては、あらゆる産業が急速な技術進歩と国際競争にさらされており、イノベーションの過程において国家の果たすべき役割は、より積極的に制度設計の見直しを図ることに求められている。

実際、我が国における近年の特許制度史を概観してみると、これまでも前述した産業革命の変遷と足並みを揃える形でテクノロジーの変化への対応や国際的な制度のハーモナイゼーションの観点から、適宜ガイドラインの改訂や法改正が行われていることが分かる。

とりわけ近年の情報社会へ対応を図ってきた 1990 年代後半の事情を振り返ってみると、従来特許法では、ソフトウェア関連特許に関してプログラム等の情報財の価値が急速に増大し、「物の発明」（旧特許法第 2 条第 3 項）と同様の保護が強く求められていたが¹⁴、これを「発明」と認めるには至っていなかった。しかし 1998 年に欧州特許庁（EPO）においてこれを支持する審決が出されたことなどの当時の状況を踏まえて、特許庁の審査基準の改訂と特許法改正がほぼ同時期に行われている（平成 13 年審査基準、平成 14 年特許法改正）。また 2012 年 4 月 1 日施行された平成 23 年改正特許法では、活用の促進、紛争の効率的な解決・適切な解決、権利者の適切な保護及びユーザーの利便性の向上などの視点で改正が行われたが、これらは「オープン・イノベーションの進展等の知的財産を取り巻く環境変化に適切に対応し、イノベーションを通じたわが国の成長・競争力強化に資する」¹⁵という趣旨の下に実施されたものである。

¹¹ マツカート・前掲注(9) 125～128 頁。

¹² マツカート・前掲注(9) 160 頁。

¹³ 清瀬一郎『特許法原理』（巖松堂、改訂版、1929）。

¹⁴ 特許庁総務部総務課制度改正審議室編『平成 14 年改正 産業財産権法の解説』7～8 頁（発明協会、2002）。

¹⁵ 中山信弘=小泉直樹編『新・注解 特許法（別冊）平成 23 年改正特許法解説』4 頁〔松山智恵=澤井光一〕（青林書院、2012）。

3. イノベーションがオープンでなければならない理由

オープン&クローズドにはさまざまな解釈の余地があると考えられるが、本稿ではとりわけ主体が誰でも参加できるか否かという観点からこれを分類の基準にすることとする。つまり、参加を制限する明確な管理主体が存在するものを「クローズド」とするのに対して、管理主体が存在しない、もしくは客体が緩やかに管理されているものを「オープン」とする。ただし、オープンとクローズドの境界は予め定められるものではなく、あくまでも程度の問題としてこれを表現するために用いる。後述するブロックチェーンの種類では、管理主体の相違に基づいて、パブリック型、コンソーシアム型、プライベート型に分類しているが、この観点からはパブリック型が最もオープンであるのに対して、プライベート型は最もクローズドに位置づけられる。

Society 5.0 の基盤として機能するインターネットは、相互接続を支える「プロトコル」がオープンであったからこそ、今日のように普及し、粘り強いインフラとして機能している。世界にはクローズドなプロトコルが溢れている一方で、インターネットのプロトコルは RFC (Request for Comments) という仕様がオープン (公開) にされており、誰もが閲覧可能となっている。RFC は IETF (Internet Engineering Task Force) によって管理されているが、仕様については誰もが提案できる仕組みであるがゆえに、オープンなネットワークとして情報社会を支えるインフラとして機能してきたといえる¹⁶。

一部の企業やコンソーシアムによって運営されるクローズドなネットワークは、閉じられた系について特定のシステム管理主体によって機能や品質の保証がなされているのに対して、インターネットをはじめとするオープンなネットワークでは、IETF のように仕様を管理する団体はあっても、システム全体について何ら保証を行っているわけではなく、個々の関係者のベストエフォート (最大限の努力) により成り立たざるを得ない。したがって、オープンなシステムでは、様々な制度によって技術の不足する部分を補完する必要があるわけであるが、むしろベストエフォートで境界が不明確であるからこそ、イノベーションに大きな力を発揮する¹⁷。そして、今後 Society 5.0 の実現に向けてオープンなプロトコルを策定していくにあたり、この IoT 時代において事前には予測できないイノベーションを起こすには、技術以上にその技術を支える制度が重要になると考えられている¹⁸。

したがって、Society 5.0 に向けてイノベーションを促進していくためには、クローズドな技術や管理モデルを採用するのではなく、できる限りオープンな技術を活用することによってしなやかなインフラ構築を目指すとともに、適宜社会システムの制度設計を適合

¹⁶ あきみちほか『インターネットのカタチ：もろさが織り成す粘り強い世界』55～57 頁 (オーム社、2011)。

¹⁷ 坂村・前掲注(8) 35 頁。

¹⁸ 坂村健『イノベーションはいかに起こすか AI・IoT 時代の社会改革』57 頁 (NHK 出版、2020)。

させていくことが重要となる。

4. イノベーションとしてのブロックチェーン

インダストリー4.0が提唱される以前に、スコッチマー(2008)¹⁹は(ノース1981)²⁰を引用し、「制度とはテクノロジーの進歩に伴って必要に迫られて発展するものであり、それと同時に、テクノロジーの発展も制度によって促進される」という制度とテクノロジーの相互作用について述べた。Society 5.0によってイノベーションが促進される環境が整いつつある中、社会システムにインパクトを与えうる可能性のあるテクノロジーを模索した場合、果たしてどのようなテクノロジーが想定されるであろうか。

そのような視点で改めて社会環境を眺めてみると、イノベーションを取り巻く制度に影響を与える重要なテクノロジーとして、近年、未来の社会的インフラあるいはプラットフォームとして注目されている技術の一つがブロックチェーンであるといえる。

ブロックチェーンがイノベーションであると言われる理由は、ネットワークに参加するノード間でトランザクションの送受信を行うにあたり、一部のノードで受信順序が異なっても、全体としてのトランザクションの順序を調整できることにある。ブロックチェーンのようなオープンな分散システムでは、一般に規模が拡大するほどさまざまな理由によってこのような不整合が生じやすい。ブロックチェーンの強みは、かかる問題を解決するために多数の技術を組み合わせていることにある²¹。

ところで、ブロックチェーンのオーソドックスな定義としては、金融庁が公開しているワーキング・グループの報告書の定義を引用すれば、それは「取引履歴を暗号技術によって過去から1本の鎖のようにつなげ、ある取引について改竄を行うためには、それより新しい取引について全て改竄していく必要がある仕組みとすることで、正確な取引履歴を維持しようとする技術」であるとされる²²。本定義の中で言及されている「暗号技術によって過去から1本の鎖のようにつなげる」仕組みは、たとえば代表的な共通鍵暗号の秘密鍵ブロック暗号であるDES(Data Encryption Standard)のCBC(cipher block chaining)利用モードでも用いられている技術あり、1970年代後半から銀行システムを中心に広く使われている²³。

¹⁹ スザンヌ・スコッチマー著(青木玲子監訳)『知財創出 イノベーションとインセンティブ』27頁(日本評論社、2008)。

²⁰ ダグラス・C・ノース著(大野一訳)『経済史の構造と変化』(日経BP社、2013)。

²¹ クリス・ダネン著(ウイリング訳)『Ethereum+Solidity入門 Web3.0を切り拓くブロックチェーンの思想と技術』6頁(インプレス、2019)。

²² 金融庁「金融審議会決済業務等の高度化に関するワーキング・グループ報告書[2015年12月22日]」https://www.fsa.go.jp/singi/singi_kinyu/tosin/20151222-2/01.pdf (2021.01.07)。

²³ 岡本龍明=山本博資『シリーズ/情報科学の数学 現代暗号』164頁(産業図書、

ブロックチェーンの先駆けとなったビットコイン論文では、「P2P ネットワーク」、「非対称暗号（公開鍵暗号）」、「暗号学的ハッシュ」の3つの要素技術が組み合わせられているが、これらは主に1990年代から2000年代初めに電子マネーの実績から生まれたものである。マイニングを使用してトランザクションを送信する先駆けとなったHashcashが2002年にリリースされ、サトシ・ナカモトがこのイノベーションに分散型コンセンサスの仕組みを追加した²⁴。アイデアそのものは、1991年から発表されている一連の論文（S. Haber and W. S. Stornetta, "Secure Names for Bitstrings." CCS, 1997）に求められる²⁵。

しかし、ブロックチェーンがイノベーションであるかを検討するにあたり、ブロックチェーンが何かを厳密に定義すること自体にあまり意義は見い出せない。むしろ、ブロックチェーンという言葉がパスワードとして使われ、具体的な定義がないままイメージ先行で広く流行しているという事実こそが、新しい変化が起こっていることを皆が感じていて、イノベーションの下地が出来上がりつつあることを示していると言えなくもない²⁶。

ブロックチェーンが一般に認知され始めたのは、ビットコインを実現するためのアーキテクチャの一つとして実装された2009年以降のことであると思われるが、法システムという観点から改めてブロックチェーンが注目されるようになったのは、おそらく2015年半ばにイーサリアムが本格的に普及し始め、ビットコインのようなデジタル通貨以外にも取引対象が汎用性と高めたことではないかと思われる。

イーサリアム（Ethereum）は、ブロックチェーンを利用した非中央集権アプリケーション実行プラットフォームである。2013年からEthereum Projectによって開発が行われ、イーサリアム・ネットワークはインターネット上で稼働していたため、誰もが自由に参加できるパブリック型ブロックチェーンに分類される²⁷。イーサリアムでは、スクリプト、または「コントラクト」（契約）を書くためのTuring完全なプログラミング言語を提供しており²⁸、開発言語であるSolidityで開発されたプログラムは「スマートコントラクト」と呼ばれ、任意のアプリケーションを開発することが可能となっている。このアプリケーションは非中央集権アプリケーション（DApps: Decentralized Applications）と呼ばれ、独自の仮想通貨であるイーサ（Ether）以外の情報の保存にも耐えうるよう機能拡張されており、さまざまなサービスを構築することが可能である²⁹。

1997）。

²⁴ ダネン・前掲注(21) 7～8頁。

²⁵ アーヴィンド・ナラヤナンほか著（長尾高弘訳）『仮想通貨の教科書 ビットコインなどの仮想通貨が機能する仕組み』30頁（日経BP社、2016）。

²⁶ 坂村・前掲注(8) 36～38頁。

²⁷ セコム株式会社IS研究所ほか編『ブロックチェーン技術の教科書』140頁（シーアンドアール研究所、2018）。

²⁸ ナラヤナンほか・前掲注(25) 433頁。

²⁹ セコム・前掲注(27) 140頁。

表 1 ブロックチェーンの類型

	不許可型	許可必要型	
参加者	制限なし	制限あり	
プラットフォームの類型	パブリック型	コンソーシアム型	プライベート型
主な実装例	ビットコイン イーサリアム	Hyperledger Fabric Hyperledger Sawtooth	国家・企業のデータベース

※松嶋ほか編（2018）45 頁を基に作成。

ブロックチェーンは参加者に制限が設けられていない許可不要型（Unpermissioned）ブロックチェーンと、制限が設けられている許可必要型（Permissioned）ブロックチェーンに大きく分けられ、一般には許可不要型をパブリック型ブロックチェーンといい、さらに許可必要型は許可を与える管理主体の構成が複数であるか、あるいは単一であるかによって、コンソーシアム型ブロックチェーン（複数組織）とプライベート型ブロックチェーン（単一組織）に分類される³⁰。パブリック型ブロックチェーンとしてはビットコインとイーサリアムが代表例であり、プライベート型ブロックチェーンとしては私企業のデータベースや、エストニアが電子政府を実現するために利用しているブロックチェーン技術も、管理主体が国家単一であるという点でこれに属する類型に分類される³¹。コンソーシアム型ブロックチェーンとしては、Linux Foundation コンソーシアムによって運営されているHyperledger ブロックチェーン³²を始め、様々なコンソーシアム型が存在する。

以上のようなブロックチェーンの類型の中で、イノベーションという観点で最も条件が適している類型は、管理主体のないパブリック型ブロックチェーンである。むしろ、これらの種類の違いは、想定される問題に対するアプローチの仕方と程度の違いによるものであって、どちらか一方が優れているという問題でもない。

5. 許可不要型と許可必要型のアプローチの違い

許可不要型と許可必要型では、前提となる設計思想がまったく異なっているため、この点がパスワードでもあるブロックチェーンの本質を理解する際の妨げとなっている可能性

³⁰ 松嶋隆弘=渡邊涼介編『改正資金決済法対応 仮想通貨はこう変わる!! 暗号資産の法律・税務・会計』73～74 頁（ぎょうせい、2019）。

³¹ 松嶋隆弘=渡邊涼介編『これ 1 冊でわかる！ 仮想通貨をめぐる法律・税務・会計』43～44 頁（ぎょうせい、2018）。

³² 「Hyperledger - Open Source Blockchain Technologies」
<https://www.hyperledger.org/>（2021.02.02）。

がある。

許可不要型ブロックチェーンは、参加する際に承認などが不要で、誰でも自由に参加でき、また離脱することもできる自由なモデルである。ただし、参加が自由であるからといってすべての参加者が同じ役割を果たすあるわけではなく、複数のステークスホルダーによって役割が分担されていることもあれば、複数の役割を一つのステークスホルダーが担当している場合もある。このようにブロックチェーンは様々な役割を果たすステークスホルダーによって支えられており、このような事情は許可必要型においても同様である³³。

たとえば、最もシンプルなビットコインであれば、ビットコインを誰かに送ろうとする「取引発生者」と取引情報を格納したブロックを作成する「マイナー」はそれぞれ異なる役割を果たし、通常は参加しているノードの処理能力によって別々のステークスホルダーが担当する。

許可不要型では、いつどのような事情で参加者が離脱するかわからないため、それを前提としてネットワーク全体が維持・機能するような仕組みが設計されている。その一つのアプローチは、ブロックチェーンに取引を記録するためのルールとして、PoW (Proof of Work) コンセンサスアルゴリズムを用いていることに現れている。PoW ではマイニングを行うマイナー同士の競争と成功報酬のメカニズムによって、分散システムにおいても全体で優先的にブロックチェーンに記録すべき取引を確定できる。またネットワークへの参加が自由に認められているため、報酬を独占しようとしたり、システムを停止させたりする意図をもって行動する参加者にも対処する必要があるが、すべてのコンセンサスアルゴリズムがそのような機能を果たす分けではないため、この類型においてはPoW 等いわゆるビザンチン耐性を持つコンセンサスアルゴリズムが選択されなければならない。

これに対して、許可必要型では、その用途として限られた参加者のみで運営することや、ネットワークに参加する際に事前の承認等の手続を要することを想定しており、その具体的な実装によって採用されるブロックチェーン技術も、利用されるソフトウェアの使用も許可不要型とは大きく異なる。

そして許可必要型では、ネットワーク上で何らかな事情で不具合が生じた場合でも、管理者が適宜対応できることを想定しているため、取引の記録の仕組みも許可不要型のような競争メカニズムに基づく仕組みは必要とされていない。つまり、成功報酬を利用するようなインセンティブメカニズムやその実装の一つであるマイニングなどの仕組みが許可必要型では用いられていないため、それが必要であればブロックチェーンの運営者が別途これを開発したり、他のインセンティブの仕組みを取り入れたりする必要がある。

ただし、許可必要型、とりわけコンソーシアム型においては、インセンティブの仕組みがパブリック型のようにビルトインされていないことによって、ブロックチェーンの拡張性や柔軟性を高めているという側面も重要である。たとえば、イーサリアムでは現在採用

³³ セコム・前掲注(27) 27～35 頁参照。

しているコンセンサスアルゴリズムである PoW に代えて、新たに PoS (Proof of Stake) を導入する予定であるが、その実現のためにはメジャーバージョンアップを伴う計画としており、とりわけ許可不要型においてはメジャーバージョンアップのコンセンサスを得るのは容易ではない。

また、Hyperledger Sawtooth のように、コンセンサスアルゴリズムを差し替えることによって許可不要型にも許可必要型にもふるまいを変更できるブロックチェーンもある。その際に、採用すべきコンセンサスアルゴリズムを決定する際に重要な基準となるのはビザンチン耐性を有するか否かであり、一方でビザンチン耐性を有するコンセンサスアルゴリズムは処理負担が大きいというデメリットがあるため、一般に拡張性と処理負担はトレードオフの関係にある³⁴。

6. IoT とブロックチェーン

メジャーなコンソーシアム型ブロックチェーンである Hyperledger fabric の開発を推進している IBM は、「デバイス・デモクラシー」³⁵の中で、IoT においてブロックチェーンが適する理由を以下のように述べている。

「ブロックチェーンは、権限の集中化という我々の考え方を根底から変えた、画期的なテクノロジーである。ブロックチェーンとは、ビットコインなどの分散型金融システムの中心となっており、他の多数の分散型システムの中心ともなりつつある、汎用のデジタル台帳である。

ブロックチェーンには、すべての参加者によって行われたすべてのトランザクションが記録されている。トランザクションを検証し、ブロックチェーンの情報を保護するために、暗号化が利用される。多数の参加者が各トランザクションを検証し、冗長性の高い検証機能を実現しており、必要な計算処理の見返りを受ける。分散型の合意によってトランザクションを承認することで、ブロックチェーンでは信頼が不要となっている。

ブロックチェーンは、長期的な保管機能としては規制上および実用上のリスクがあり得るが（ビットコインの場合のように）、トランザクション処理の手段としては非常に革新的だと考えられる。

分散型 IoT に関する我々のビジョンにおいて、ブロックチェーンは IoT の世界において相互に連携するデバイス間のトランザクションを管理・調整する枠組みとして非常に有用である。IoT につながるモノ各々が、それぞれの役割を理解し、連携することで、『真に自立的な、分散型 IoT』環境が実現され、ひいてはデジタル世界の民主化、すなわち中央集権型管理モデルを脱却し、理想的な分散型 IoT 管理モデルが現実のものとなるのである。」

³⁴ 赤羽喜治=愛敬真生編『ブロックチェーンの仕組みと理論』第8章参照（リックテレコム、増補改訂版、2019）。

³⁵ IBM 「Device democracy」 <https://www.ibm.com/downloads/cas/ZALPAXJ0> (2021.02.02)³⁵。

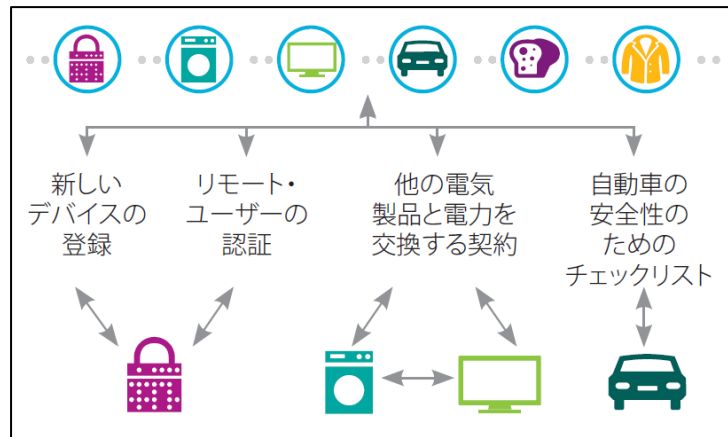


図 1 汎用のデジタル台帳³⁶

このように、IBM はブロックチェーンを様々な IoT デバイスをつなぐ汎用のデジタル台帳として位置づけているが、IBM が普及を推進しているブロックチェーンである Hyperledger fabric はコンソーシアム型であり、しかも現在の最新バージョンで採用されているコンセンサスアルゴリズムは、ビザンチン耐性のない Endorsement-Ordering-Validation である。

このように、イノベーションを促進するという観点からするとパブリック型とはアプローチを異にしているが、一つの懸念事項としてはブロックチェーン内のネットワークが支配的になることによって競争原理が働かず、適切な競争が行われなくなる可能性がある³⁷。

そこで本稿ではイノベーションを促進するブロックチェーンを想定して議論を進めることから、主としてパブリック型ブロックチェーン、とりわけイノベーションの自由度の高いイーサリアムを前提に検討を行うこととする。

7. アーキテクチャという法の効力

米国の憲法学者ローレンス・レッシングは、『コモンズ』³⁸でインターネットのアーキテクチャが、エンド・ツー・エンド論³⁹に基づいて設計されたことによって、このサイバー空

³⁶ IBM・前掲注(35) 11 頁より転載。

³⁷ 松嶋編・前掲注(31) 48 頁。

³⁸ ローレンス・レッシング著（山形浩生訳）『コモンズ ネット上の所有権強化は技術革新を殺す』（翔泳社、2002）。

³⁹ レッシング・前掲注(39) 61 頁。ネットワークの設計にあたり、イノベーションを促進するためには、ネットワーク上で実行されるアプリケーションにおいて必要とされる機能のうち、ネットワークには共通に必要なとされる機能のみを実装すべきであって、一部のアプリケーションにのみ必要とされる機能はエッジ（ネットワークの「終端」となるコンピュータ）において実行されるべきであるとする設計思想。

間における自由が「設計」されたことを説き、『CODE』^{40 41}では、このアーキテクチャは法や規範や市場と同様に人々の行動を規制し、その中でもコード（ソフトウェア）による規制が極めて強力であるが故に、コードに規制をかける必要性があることを主張した。

この際、レッシングがインターネットでは「コードが法」であると指摘したのは、広域的な規制当局が存在しないところで、インターネットが法の真空地帯（プラットフォーム）を生み出し、オンライン上の活動や交流を枠にはめる技術的な構築物（コード）を用いるということだった⁴²。ブロックチェーン独自の技術を用いると、自律的に作動し、「暗号の法（ブロックチェーン・ベースのネットワークが実行するプロトコルやスマートコントラクトによって実行される自らの法システム）」⁴³によって制御され、何者にも変更されないようデザインされたシステムの構築が可能である⁴⁴。

現在の多くのオンラインサービスは、自ら媒介者として活動したり、あるいは当該サービスをサポートする他の媒介者、すなわち大規模クラウド事業者や検索事業者（いわゆるプラットフォーム）、決済業者、ドメインネーム管理者等の社会的ネットワークに依存したりしているため、媒介者が容易に特定可能である国家の管轄内に所在する限り、規制当局のコントロール対象として中核をなしてきた⁴⁵。

また「現在媒介者は、究極的には、彼らが提供するサービスをコントロールし、彼らのプラットフォームを支配しているルールに意のままに介入し、一方的に変更する権力をもっている」⁴⁶が、「媒介者はときに特定可能なので、政府は彼らに、他のオンラインサービスに影響を与えることなく、シャットダウンやルールの修正を強制できる」⁴⁷。特定の国家の領域内で活動している媒介者は、その国の国内法の遵守を要求されるため、政府はこれらの媒介者に強制力を及ぼすことによって、「インターネットが無政府主義的になる可能性を奪い、オンラインの世界に秩序をもたらすことができる」⁴⁸。

⁴⁰ ローレンス・レッシング著（山形浩生訳）『CODE：インターネットの合法・違法・プライバシー』（翔泳社、2001）。

⁴¹ 改訂版のローレンス・レッシング著（山形浩生訳）『CODE VERSION 2.0』（翔泳社 2007）は、2007年12月の出版後の正誤表がすべて反映された全文ファイルが出版社により公開されている（<http://www.seshop.com/static/images/errata/erimsgs/115000/CODE2.0.zip> 2021.01.07）。

⁴² プリマヴェラ・デ・フィリッピほか著『ブロックチェーンと法：〈暗号法〉がもたらすコードの支配』70頁（弘文堂、2020）。

⁴³ フィリッピほか・前掲注(43) 68頁。

⁴⁴ フィリッピほか・前掲注(43) 71頁。

⁴⁵ フィリッピほか・前掲注(43) 7頁。

⁴⁶ フィリッピほか・前掲注(43) 71頁。

⁴⁷ フィリッピほか・前掲注(43) 71～72頁。

⁴⁸ フィリッピほか・前掲注(43) 69頁

これに対して、ブロックチェーン・ベースの自律的なシステムは、媒介者に依存するオンラインサービスとは異なり、伝統的な媒介者のオペレータが備えるルールよりも、持続的で変更の困難なコードベースのルールを定めて、中央集権的な媒介者の恣意に影響を受けることがないようにデザインされるようになるかも知れない。「これらのアプリケーションを規制する方法はあるが、そのためのメカニズムは、ブロックチェーン・ベースのプロトコルの作動のコントロールや、インターネットのスタックの下位のレベルで作動している媒介者の規制を必要とする」⁴⁹。

Society 5.0を見据えたブロックチェーン技術の活用については、政府においても検討が進められており、データ管理・処理が従来のクラウド集中型の構造から分散コンピューティングの考え方を中心に据えた構造に移行する際のプラットフォームレイヤーとしての役割が期待されている⁵⁰。政府がブロックチェーン・ベースの自律的なシステムを規制するためには、新しいテクノロジーやアプローチを受入れる必要があるかも知れない。従来の媒介者の規制を中心とする伝統的な法理論を、この新しい非中央集権的で自律的なシステムに当てはめることは容易ではなく、究極的にはブロックチェーン独自の「暗号の法」に対応する別の規制メカニズムが要求されることになるだろう⁵¹。

8. 特許制度とブロックチェーンの相互作用

ここで前述したスコッチマーの提唱する「制度」と「テクノロジー」の相互作用の議論において、前者を「特許制度」、後者を「ブロックチェーン」という具体的な概念に置き換えてみると、特許制度は規制手段として機能するブロックチェーンの累積的なイノベーションに伴って、その設計の見直しを迫られるものであると同時に、ブロックチェーンもコードに対する規制を通じて、特許制度という法によってそのイノベーションが促進されるという相互作用が想定される。

本稿は以上のような観点から、ブロックチェーン類型の中でも、特定の管理主体に依存して運営されていないパブリック型ブロックチェーンを主な対象とし、ブロックチェーンによってもたらされるイノベーションが特許制度を含む法システムに与える影響を検討しながら、その際に想定される課題について考察を行うこととする。

⁴⁹ フィリップピほか・前掲注(43) 72 頁

⁵⁰ 総務省、「情報通信審議会 情報通信政策部会 IoT 政策委員会 基本戦略ワーキンググループ ブロックチェーン活用検討サブワーキンググループ 取りまとめ (案)」
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/02tsus hin01_04000482.html (2020.02.02)

⁵¹ フィリップピほか・前掲注(43) 72 頁

II. 前提条件

1. 「機械」による契約の成立可能性（主体論）

以上に述べたように、Society 5.0 が描く未来社会では、IoT がオープンなネットワークに接続されて自律的に作動するスマートコントラクトによって制御され、IoT に備え付けられたセンサー技術によって取得されたデータが集積されてブロックチェーンの台帳に耐改竄性のあるデータベースとして記録され、ビッグデータとしてクラウド側の AI・機械学習アルゴリズムによって解析される、そのような自律的自動化社会が近い将来実現しようとしている。

現在においても、かつて人間を補助する道具として機能するにすぎなかったデバイスが、あたかも代理人のように作動したり、人間が手動で行ってきたプロセスを自動化したりする役割を果たしているが、Society 5.0 においてはこれらがより高度化することが想定される。

かかるイノベーションは、本稿の立場ではパブリック型ブロックチェーン上で作動するアプリケーションであるスマートコントラクト、ひいてはより高度なスマートコントラクトのプログラムである分散型自律組織（DAO：Distributed Autonomous Organizations）により実現されると考えている。DAO ではスマートコントラクトによって実現される契約プロセスの自動化を更に進めて、経営が自動化された組織として機能し、市場参加者が仲介企業を介さずに、他の参加者と連携することを実現する⁵²。

表 2 DAO の概念

	労働者あり	労働者なし
経営者あり	伝統的株式会社	ロボットを使う企業
経営者なし	DAO	AIによる完全自動企業

⁵² 野口悠紀雄『ブロックチェーン革命 [新版]：分散自律型社会の出現』38～39 頁（日経 BP、2020）。増田一之編『実践ブロックチェーン・ビジネス』183～186 頁（日本能力協会マネジメントセンター、2018）。

表 2⁵³はイーサリアムを考案したヴィタリック・ブテリンが表したものであり、DAO は経営者がいないが労働者がいる組織として分類される。DAO が企業形態をとった場合には、分散型自律企業 (Distributed Autonomous Corporation) として位置づけられる。Society 5.0 が実現する IoT のスマートコントラクトによる相互接続環境は、図 2 の分類に従えば経営者も労働者もない点で該当するが、オープンなネットワークを想定している点で管理主体が存在していないことが異なる。

ここで、スマートコントラクトにより契約が自動化することが可能となった場合に、法システム上の課題を検討するにあたり問題となるのは、イノベーションによって「人」と IoT デバイスとしての「機械」が情報のやりとりを行うことによって、あるいは「機械」と「機械」が直接そのやりとりを行うことによって、法的な契約関係は果たして成立するかという点である。

この点につき我が国では、民法上の契約の成立に関する明文規定がなく、「申込み」と「承諾」がどのように認定されるかは定かではないため、かかる情報のやりとりを契約としてどのように位置づけられるかは、理論上必ずしも明らかではない⁵⁴。ただし、クラウドなネットワークであれば、管理主体によって継続的な運用を仮定することが可能であることから、事前に契約によって想定しうるリスクに対して責任分界点を明確にすることで、契約の成立を少なくとも擬制することは可能である (例えば EDI 取引において一般に行われている基本契約、データ交換協定、個別契約の組み合わせなど。)⁵⁵。

これに対してインターネットのようなオープンなネットワークでは、参加者は原則として匿名であることが前提とされるため参加者間の契約締結は容易ではなく、また既に述べたように一定の管理能力のある主体が存在したとしても、提供されるサービスの保証はベストエフォート以上には期待し得えないため、継続的な運用を仮定して契約内容を定めることも困難である。

しかし、オンラインサービスを可能ならしめるためには、インターネット上で行われるコンピュータやスマートフォンの機能を利用した意思表示に対して、少なくとも一定の問題に対処するための手段を準備しておく必要がある。そこで、我が国では、平成 13 年に「電子消費者契約及び電子承諾通知に関する民法の特例に関する法律」を定め、インターネット上でサービスを提供する事業者と利用者との間で生じうる問題について一定の調整を図った。しかしながら、依然としてコンピュータ側の意思表示による契約成立の根拠や理論上の扱いについては必ずしも明確とはなっていないため⁵⁶、スマートコントラクトによる契約の成立可能性を検討するにあたっては本来さらなる検証を試みるべきであると考

⁵³ 増田編・前掲注(53) 184 頁を基に作成。

⁵⁴ 木村真生子「AI と契約」弥永真生=宍戸常寿編『ロボット・AI と法』136 頁 (有斐閣、2018)。

⁵⁵ 木村・前掲注(55) 139 頁。

⁵⁶ 木村・前掲注(55) 143~144 頁。

えるが、本稿においてはかかる形態による契約成立も可能であるものと仮定して議論を進めることとする。

次に問題となるのは、スマートコントラクトによって成立しうる契約、すなわち「コントラクト」の定義である。そもそもスマートコントラクトが論じられる際には、「コントラクト」が示す具体的な内容が明確にされないことが多い。法律学の観点から、「契約 (Contract)」とは、「対立する複数の意思表示が合致することにより成立する法律行為」を意味し、これには法律行為性が要件とされる。また「契約 (Contract)」には、原則として法的拘束力が認められ、当事者の不履行があった場合には、公権力によって強制的に実現される。そして、かかる法律行為が文書によってなされるときには、法律行為を化体した文書は、民事法上「処分証書 (Written Contract)」として重要な文書となる。

一方で、通常取引においては、「契約 (Contract)」や「処分文書 (Written Contract)」が当事者間で意識されることなく、合意を証する文書としての「合意書 (Agreement)」が作成され、これが法律実務上は「契約書」として用いられる⁵⁷。そして、この「合意書 (Agreement)」は、合意の当事者のみならず、民事法上のすべてのステークホルダーにとっての可読性を本質的要素として要求し、法律要件にとどまらないことから、これを自然言語以外の手段によって記述することは現実的ではない。

このような観点から、スマートコントラクトによる契約は、「合意書 (Agreement)」を代替しうるものではなく、むしろ「契約 (Contract)」または「合意書 (Agreement)」の一部を構成する「契約 (Contract)」における応用であることを想定するものとする。

2. イーサリアムのアーキテクチャ

本稿で考察の対象としているブロックチェーンはイーサリアムであるが、考察を進める上で必要となる、イーサリアムに関して技術的な概念につき、最小限概観しておくこととする。ただし、あくまでも概念の多くは、後の議論の準備として用いるものであり、少なからず簡略化した説明になっていることに留意しておく必要がある。

一方で、ビットコインを初めとする暗号資産、およびビットコインの支えるオリジナルのブロックチェーンで用いられている技術については、主要なものとしては、高可用性(事実上落ちない)、耐改竄性(事実上改竄不可能)、コンセンサスアルゴリズム、マイニングなど、イーサリアムでも共通して用いられている技術であるため、本稿においてそれらの個々の技術についての解説は行わないものとする。

⁵⁷ 小笠原匡隆編『ブロックチェーンビジネスとICOのフィジビリティスタディ』351頁(商事法務、2018)。

(1) 2種類のアカウントとトランザクション

イーサリウムは独自のプロトコルによって、インターネット上に「暗号の法」としての仮想空間を形成している。それはインターネットのアーキテクチャに従い、インターネット・プロトコルによって制約を受けるものである。そして、現実の世界に存在している人からイーサリウムを眺めた場合、そこには現実の世界とイーサリアム・ネットワークとを隔てる外延（破線）と、イーサリアム・ネットワーク内でイーサリウム仮想マシン (EVM: Ethereum Virtual Machine、以下 EVM とする。) によって制御される空間を隔てる内延（実線）の2つの境界が存在する。

現実のユーザーはアカウントを介してイーサリウムにアクセスするが、イーサリアム・ネットワーク内には2つの種類のアカウントが存在しており、ユーザーが直接利用するのはEVMの外部にあるアカウントの方である。これを外部所有アカウント (EOA: Externally owned account、以下 EOA とする。) という。またもう一つのアカウントは、コントラクトアカウント (Contract Account、図中 CA に相当する。) といい、EVMの内部に存在し、EVMによって所有され管理されるものである。コントラクトアカウントは、外部から人が直接利用できないアカウントであり、必ずEOAを経由して利用する必要があることに留意しておくことが、後の議論においてスマートコントラクトの実行主体をイメージする際に役立つ。

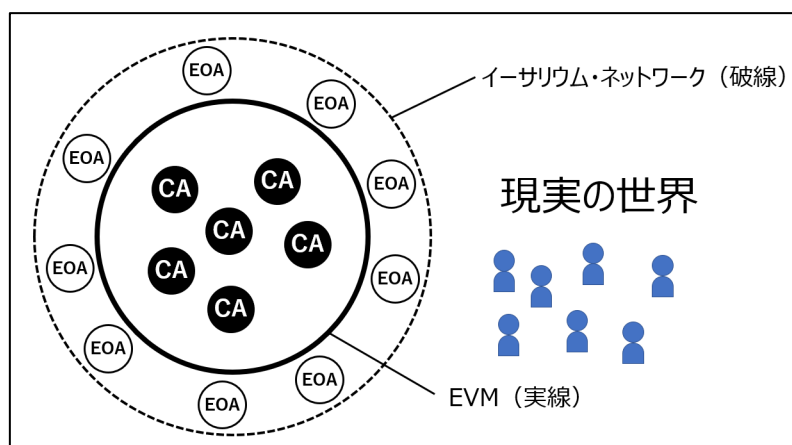


図 2 イーサリアムと現実の世界

これら2つのアカウントに共通して格納されるのは、イーサリアムの仮想通貨である「イーサ」である。イーサは、コンピュータで実行したマイニング作業への支払として、マイニングプロセス中に何も無いところから作られるという観点では、イーサリアムのネイ

ティブトークンであると考えられる⁵⁸。ネイティブでないトークン（カスタムトークン）については後述する。

イーサリアム・ネットワーク内は、その状態を変化させる処理を行うごとに料金が発生する独自の経済圏となっており、その支払いはイーサのみで行われる。そのため、人が外出する際に財布を携帯するように、イーサリアムのアカウントは常にイーサ残高を保持している。

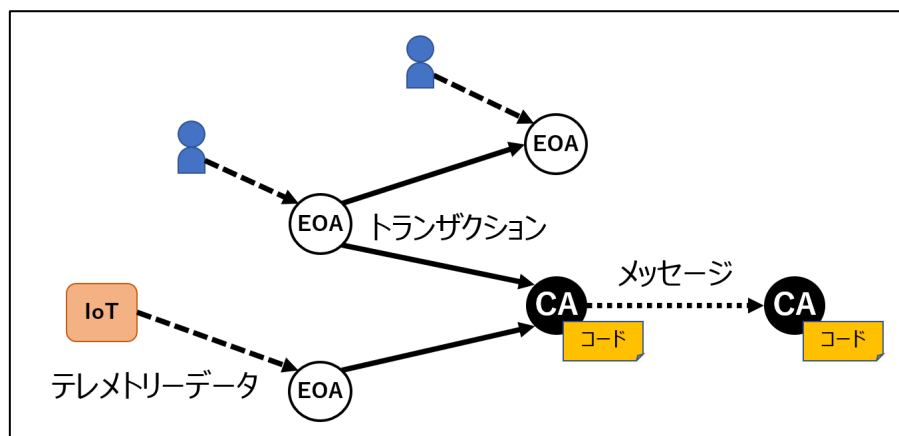


図 3 2種類のアカウント

次に、2つのアカウントの相違点について述べる。最大の相違点は、EOA がスマートコントラクト（コード）を保持することができないのに対し、コントラクトアカウントはこれを格納することができることである。先において、EVM がコントラクトアカウントを管理していると述べたが、そのことをここでの文脈で解釈すると、コントラクトアカウントに格納されたスマートコントラクトは、EVM によってのみ実行され、EVM の外部で EOA を管理する人が実行することはできないことを意味する。

EOA はイーサ等、何らかの価値を移転する場合に、他の EOA に対して「トランザクション」という、関連性のある処理命令セットを作成して、当該価値を直接送信することができるが、このルートにおける処理は、EVM の外部で行われるため、EVM を関与させる必要はない⁵⁹。

トランザクションは EOA を起点とし、EVM へ命令を送る場合にも利用される。その際、EVM 上に存在していないコントラクトアカウントに対してトランザクションを送信することができるが、その目的はスマートコントラクトとしてのコードをイーサリアムにデプロイ（登録、配備）することである。そして当該トランザクションが成功して登録されると、

⁵⁸ ダネン・前掲注(21) 190 頁。

⁵⁹ アンドレア・M・アントノプロス=ギャヴィン・ウッド著（宇野雅晴監訳）『マスタリング・イーサリアム—スマートコントラクトと DApps の構築』311 頁（オライリー・ジャパン、2019）。

EVMによってイーサリアムの状態が更新され、登録されたスマートコントラクトの制御は、EVMに移管されるとともに、ディアクティベート（不活性化）されて次の呼び出しに備えて待ち受け状態になる。

一方、EOAが既存のコントラクトアカウントにトランザクションを送る場合、その目的は当該コントラクトアカウントに格納されているスマートコントラクトを実行することである。EVM上のコントラクトアカウントは、スマートコントラクトを実行するにあたり、他のコントラクトアカウントを利用する（すなわち他のスマートコントラクトを呼び出す）ことができるが、その際に送られる情報はメッセージと呼ばれるEVM上の内部的な処理として扱われ、トランザクションを構成することはない⁶⁰。

(2) トランザクションによる二重払い回避の仕組み

イーサリアム上で一般的な債権的性質をもつ権利を移転される価値として管理した場合に、契約自由の原則に基づく自由譲渡性を維持しながらも、社会全体で矛盾が生じない状態を維持し続けられる理由は、イーサリアムがある当事者間において成立する契約と、他の当事者間において成立する別の契約とを、別々の契約として把握しながら、全体として矛盾がないように社会全体の状態管理をイーサリアム上の状態管理に置き換えて管理していることにある。

このような状態を実現しているイーサリアムの技術の一つが、先に述べたトランザクションというアカウント間の情報の送信の仕組みである。ただし、広義のトランザクションという仕組みは、コンピュータサイエンスの世界では、いわゆるデータベースという技術が普及するための前提として、半世紀以上も前から実現されていた技術であって、決して新しい技術ではない。イーサリアム上でのトランザクションとは、あくまでも従来から存在しているトランザクション処理の仕組みを取り入れた狭義のトランザクションを指す。

その技術の説明は、典型的な事例として銀行口座のアカウントをもって説明されることが多い。たとえば銀行口座Aに入金された10万円を、銀行口座Bへ送金する場合、銀行口座Aから10万円が減少するとともに、銀行口座Bには10万円が増加する。その中間的な状態、すなわちAから10万円が減少したにもかかわらず、Bに10万円が増加していない状態や、Aから10万円が減少していないにもかかわらず、Bに10万円が増加しているという状態は、決して実現されない。なぜなら、そのような中間状態が一瞬でも実現できてしまうと、全体としては10万円が移動しているだけであるにもかかわらず、口座Aと口座Bのそれぞれの所有者が同時に10万円を引き出すことに成功すると、全体として20万円が存在してしまうことになるからである。

このような矛盾を回避するための仕組みがトランザクションである。トランザクションでは全体として論理矛盾が引き起こされる可能性ある処理を、一括して実行することによ

⁶⁰ ダネン・前掲注(21) 108頁。

り、このような矛盾を回避している。トランザクションの送信の結果が、状態を変更させる「成功」か、それを変更させない「失敗」の2値しかないことについて既に述べた。

イーサリアムにおいて画期的な点は、局所的な処理の矛盾だけでなく、イーサリアム上で管理されている分散環境全体での矛盾を回避していることにある。そして、このような状態管理を行っているのが狭義のトランザクションやマイニングを含む、イーサリアム・プロトコルという技術の総体である。それはイーサリアムがコンセプトとして、世界を一つのワールド・コンピュータ化することを目指すことを実現するための、重要な基盤技術として機能している。

(3) テレメトリーデータと耐タンパー技術

さらに、後の議論との関係で押さえておくべきこととしては、Society 5.0のようなIoTが直接ネットワーク接続される世界においては、EOAを制御する現実世界の実態が人間に限定されず、IoTによって制御される場面が増えていくと予想されていることである。たとえば、IoTが無人運転を実現した自動運転車であったとすると、IoTから発信される情報には、GPSからの位置情報、運転速度、残燃料などが取得されるデータの種類として想定させる。これらは遠隔操作を可能ならしめるために必要なIoTの稼働情報であり、一般には「テレメトリーデータ」と呼ばれる。

またイーサリアム・ネットワークの外部に存在する、IoTからのテレメトリーデータや指令を信頼しうるものとして扱うためには、まずはそれが発信元において改竄されていないことが保証されなければならない。そのようなハードウェアあるいはソフトウェア内に格納されるデータおよびそれらの処理内容を秘匿する技術を「耐タンパー技術」といい、かかる性質を耐タンパー性、またそれを満たす画された領域を耐タンパー領域という⁶¹。

たとえば、IoTの代表的なCPUなのであるARM(v6)では、コンテンツのデジタル著作権管理(Digital Rights Management:DRM)を行う際に、TrustZoneという機能を利用によりワールド(world)と呼ばれる隔離されたメモリ領域が作成される⁶²。

(4) スマートコントラクト

広義のスマートコントラクトの概念は、歴史を遡れば、「プログラムできる契約」として、アメリカの法学者・暗号学者であるNick Szabo氏が1997年に発表した論文「The Idea of Smart Contracts」に端を発する概念であり、ビットコインを提唱したサトシ・ナカモト論文以前から知られているものである⁶³。

⁶¹ 今井秀樹編『ユビキタス時代の著作権管理技術：DRMとコンテンツ流通』15頁（東京電気大学出版局、2006）。

⁶² エペン・アプトンほか著（宮下健輔監訳）『Raspberry_Piで学ぶコンピュータアーキテクチャ』130～131頁（オライリー・ジャパン、2019）。

⁶³ 鳥谷部昭寛他『スマートコントラクト本格入門 FinTechとブロックチェーンが作り出

現代において、スマートコントラクトの概念は、イーサリアムで実行できるプログラムであると理解され、広く知られた広義の概念よりもずっと狭義の意をもって用いられている。このようなスマートコントラクトを開発する際に主に利用されるのが、Solidity と呼ばれるチューリング完全性を備えた汎用的なプログラミング言語である。

チューリング完全性については、情報科学の観点に立てば厳密な定義付けが必要となるが、直観的に捉えればその概念は極めてシンプルなものである。その特性をイーサリアム上のアカウントと関連付けて理解しておく必要があるのは、スマートコントラクトが実行してみるまでどれほどの作業量（計算時間）が必要となるかがわからないということだけである。

そのため、まず人や IoT が操作する EOA からトランザクションを送信する際には、EVM に依頼したい処理内容と、その処理のために支払っても良いと考える料金（イーサ。トランザクションとして送られるイーサは、仕様上は燃料を消費するアナロジーから「ガス」と呼ばれる。）を送る。

ただし、この段階で処理内容にどれほどの作業量がかかるかは、チューリング完全の特性上、正確には把握できない。そこで、イーサリアムは状態を中間状態に移行させ、マイニングによってトランザクションを処理すべきかどうか伺い立てる。そして、実際に処理を開始するが、その際に併せて料金としてのガスを消費し始めるため、計算量が大きい場合にはガスを使い果たしてしまうことがある。

その場合、当該トランザクションは成功せず、失敗という形で一連の処理がすべて取り消されて、イーサリアムの状態は変更されない。またトランザクションが成功した場合には、その内容は誰もが閲覧できるテキスト情報を用いて公開される。

なお、ビットコインで実現できるビジネスロジックは単純なものに限定されるため、その手数料はトランザクションのサイズ（キロバイト）に基づいて計算される。これに対して Solidity のコードはチューリング完全であることにより、個人の裁量でもいくらかでも複雑にできるため、イーサリアムの手数料は、実行される作業量に基づいて計算される⁶⁴。

先の例で、EOA から他の EOA に直接通信することで、イーサを送金することができ、この場合コントラクトアカウントを経由しないことを述べた。このことはスマートコントラクトの実行に必要な作業量の発生を伴いので、かかる作業に要されるイーサを支払う必要がないことを意味する。

またスマートコントラクトを利用して、ポーリング（一定条件の入力を待つ無限ループ）処理を行うと、想定外に高額な手数料が発生してしまう恐れがある。したがって、ビジネス上の要求を実現するにあたっては、イーサリアム上のスマートコントラクトの実行には常に手数料の発生が伴うことに留意しておく必要がある。

す近未来がわかる』68 頁（技術評論社、2017）。

⁶⁴ ダネン・前掲注(21) 102 頁。

(5) スマートコントラクトのデプロイ

イーサリアム上のスマートコントラクトを実行するためには、事前にスマートコントラクトの開発を行って、開発用のテストネットや本番用のメインネットにデプロイする必要があり、これがイーサリアム上のノードに伝搬することによってネットワークに参加する誰もが利用できるようになる。

またコントラクトアカウントのアクティベート（活性化）は、必ずEOAまたは他のコントラクトアカウントを起点とし、トランザクションを受信することによって行われ、自らアクティベートすることはできない。その振る舞い（機能）は、自身が格納するスマートコントラクトに定義されており、EVM に登録された後は機能としてのロジックを変更することができない。ただし、イーサリアムの仕様上、スマートコントラクトの開発段階で自己消滅させるロジック（SELFDESTRUCT：EVM の命令コード）を実装しておけば、当該ロジックを外部から呼び出すことによってイーサ残高を戻して停止させることは可能である。また一度デプロイされたスマートコントラクトは、原則として削除することができないことから、この点は従来のクライアント・サーバー方式やクラウドベースのサービスとは大きく異なる点であることに留意しておく必要がある。

(6) 移転される価値（トークン）

イーサリアム上では様々な価値の移転が可能となっているが、本稿ではこれを広くトークンと呼び、トークンの種類を以下のように分類する⁶⁵。

	存在	名称	代替可能性	標準規格	コントラクトオブジェクト	ルール
トークン	内在的	イーサ	ファンジブル	イーサリアムプロトコル	残高	コンセンサスアルゴリズム
		カスタムトークン		ERC-20	データ	スマートコントラクトのロジック
			ノンファンジブル	ERC-721		
トークン以外	外在的	資産	—	—	—	法律

図 4 トークンの分類

⁶⁵ アントノプロスほか著・前掲注(60) 236～239 頁。

まず、ブロックチェーン上で扱えるトークンは、デジタル資産であるため、取引の相手方がその義務を果たさないカウンターパーティリスクが伴わない。このような性質は内在的 (intrinsic) であるといい、ブロックチェーン上で取引が完結しない一般の資産は外在的 (extrinsic) であるとして区別される。

我が国においても、外在的資産である株式などの組織の持分権を内在的資産に変換してカウンターパーティリスクを取り除こうとする検討がなされているが、そのためには外在的資産を規制する個別の法律上の調整が必要である⁶⁶。またトークンとしての仮想通貨については、資金決済法が平成28年6月に改正され、平成29年3月に公布された消費税法施行令により仮想通貨の譲渡にかかる消費税は非課税とされた他、2019年5月の金融商品取引法の改正(2020年4月施行予定)により、収益分配を受ける権利が付与されたICO (Initial Coin Offering: イニシャル・コイン・オファリング) のトークンについては、金融商品取引規制の対象となることが明確化され、投資家への情報開示の制度や販売・勧誘規制等が整備されている⁶⁷。

トークンは、法定通貨や仮想通貨のように、共通の単位によって資産価値を自由に分割・代替することができるか否かという代替可能性 (fungibility) によって、ファンジブル・トークン (fungible token) とノン・ファンジブル・トークン (non-fungible token) に分類される。ファンジブル・トークンのうち、イーサリアムにおいてはイーサがネイティブトークンとして独立した経済圏の通貨としての役割を果たし、前述したようにイーサリアム・ネットワーク上のすべてのアカウント (EOA やコントラクトアカウント) に残高として保管されている。

他方、イーサ以外のファンジブル・トークンは、カスタムトークンなどとも呼ばれ、これはコンセンサス・プロトコルによる制御の範囲外にあり、スマートコントラクトの開発者が独自にトークンを設計して管理する必要がある。スマートコントラクトの管理下にあるという点では、代替可能性はないものの、ノン・ファンジブル・トークンについても同様である。

そのような自由度が与えられているということはイーサリアムの拡張性を象徴するものであると同時に、セキュリティ上のリスク管理も開発者に委ねられていることを意味する。そこで、イーサリアム・コミュニティでは、カスタムトークンについて開発者がプログラミングを行うにあたって参照すべき標準のガイドラインを公開しており、代替可能性の有無に依存してファンジブル向けの ERC-20 (TOKEN STANDARD) と、ノン・ファンジブル向けの ERC-721 (NON-FUNGIBLE TOKEN STANDARD) が公開されている。

もっとも、これらの標準的なガイドラインに沿った開発を行った場合でも、ガイドライ

⁶⁶ 本柳祐介『STOの法務と実務Q&A』第2章参照(商事法務、2020)。

⁶⁷ 小向太郎『情報法入門〔第5版〕: デジタルネットワークの法律』72頁 (NTT出版、2020)。

ンそのものに問題が検出される場合もあるため、カスタムトークンの開発及び運用にあたっての責任はカスタムトークンの発行事業者が負う必要があるのが原則である。

3. スマートコントラクトとしての契約

(1) 契約をスマートコントラクト化する意義

ビジネス上はライセンス契約と呼ばれる、一般的な契約をスマートコントラクトとして記述するメリットは、自動執行性を担保するからではない。それだけであれば、自然言語をテキストとして扱える一般的なスクリプト言語を用いて記述することで足りるからである。

しかし、スマートコントラクトとして記述してデプロイすれば、本来的にそれはイーサリアム・プロトコルによって管理される、耐改竄性を持ったプログラムとして機能させることができる。さらに、現実の世界における外在的資産である権利を、カスタムトークンに変換して内在化させれば、契約当事者は契約内容の改竄性や相手方の信用（カウンターパーティリスク）を懸念することなく、契約締結が可能となる。ここに契約をスマートコントラクトとして記述する大きな意義がある⁶⁸。

スマートコントラクトとして契約を記述するもう一つのメリットは、イーサリアムのコンセンサスアルゴリズムによって得られる耐改竄性に、プログラムであることによって得られる自動執行性の特性を組み合わせることによって、EVM によるエンフォースメントが実現できることが挙げられる。つまり、スマートコントラクトは、外在的資産としての権利が、私的自治の原則の下で実現が期待できない場合に、公権力に代わって契約内容を強制的に実現する手段となりうる。

その他、スマートコントラクトのコーディングと一般的な契約の類似点として、通常の契約形態において採用される基本契約と個別契約の関係は、開発言語である Solidity の仕様上「コントラクトの継承」と類似しており⁶⁹、親子関係を再現することができることが挙げられる。

(2) オラクル

スマートコントラクトとしての契約を検討するあたっては、基本的には対象となる権利の内容が当事者の契約に委ねられている方が望ましい。なぜなら、外在的資産である法的権利をトークンとして内在化させる際には、かかる権利を規制する法律との調整が必要となるからである。

また、すでに述べたように、イーサリアムの特性上、スマートコントラクトとしてデプ

⁶⁸ 小笠原編・前掲注(58) 354 頁。

⁶⁹ アントノプロスほか著・前掲注(60) 154 頁。

ロイした後は、これを変更することができない。そのため、イーサリアムの状態の変更に必要なプロセスにあっては、すべての処理が内在化された境界（イーサリアム・ネットワークにおける外延）内で完結することが理想的であり、外在する法律に関連する実態とのやりとりはできる限り少ないことが望ましい。そのため、外在的権利の発生から消滅までの過程が債権的であるほどトークンへの変換は容易となる一方で、逆にその過程が物権的であるほど物権法定主義のいう性質から変換が困難となる。

そのような問題を解決するための仕組みの一つが、以下に述べるオラクルである。

大学の卒業証明書をトークン化して、イーサリアム上で扱おうとした場合、原本たる卒業証明書が本物であるかどうかの証明はイーサリアムのコンセンサス・プロトコルが行うものではなく、大学側が行うものである。そのようなトークンを移転しようとする際には、コンセンサスアルゴリズムとは異なるの形で、卒業証明書トークンが真実であるという証明をする必要がある。そのような場合に利用される信頼保証の仕組みを「オラクル」という。

オラクルは、オフチェーンの世界（イーサリアム外）とスマートコントラクトの間のギャップを埋めるための仕組みである⁷⁰。技術的には様々な仕組みが考案されているが、直観的には現実の世界とイーサリアムとの間に介在して、両者の橋渡しをすることにより、コンセンサスアルゴリズムでは信頼を確立できないトークンでも移転ができる機能を果たす。

具体的には、気象情報や各種イベント情報などが挙げられるが、以下に述べる議論で必要なのは、IoT に搭載された GPS が発信する位置情報や、タイマーが発信する時間情報などである。とりわけ時間情報は物理的に遠距離を結ぶネットワークほどレイテンシーの問題が発生するので、様々なタイマーが発信する時間の中からどれを真の時間とみるかは分散環境において極めて重要な課題となる。

⁷⁰ アントノプロスほか著・前掲注(60) 268 頁。

III. 問題意識

1. 企業の収益構造の変化～売り切りモデルからリカーリングモデルへの転換～

近年、企業を取り巻く外部環境において、製商品の譲渡代金の機会は確実に変化し、これまで採用してきた販売時に利益を獲得する売り切りモデルを転換し、継続的に収益を獲得するモデルとしてサブスクリプションを始めとする⁷¹「リカーリング」モデルが様々な業界で普及し始めている。

この背景としては、インターネット革命による高度な情報社会の進展により世の中のあらゆるものがアナログからデジタルへ移行し始めているという技術的な側面と、高度経済成長後の豊かな社会において物が溢れて様々な商品がコモディティ化し、価格競争のみでは消耗戦を強いられるという経営環境の変化という社会的な側面があり、世の中の論調としても、とりわけ我が国ではバブル崩壊後にもものが売れない時代になったという声が囁かれるようになって久しい。

このような事情は、高度な技術的な創作を行い特許戦略が重視される産業においても例外ではない。既に自動車産業やパソコンメーカーなどのビジネスモデルとして定着しているリースは、ユーザーが資産の所有権を譲受せずに、サービス提供企業に対して継続的に利用対価を支払う仕組みであり、プリンタ用インクタンク事件においてプリンタメーカーが採用しているビジネスモデルは、ユーザーにプリンタ「本体を保有してもらい、付属品（筆者追記：インクタンク）を継続的に購入してもらいながら利益を得る収益化モデル」⁷²であるレーザーブレイド⁷³の典型例である。

そして、リーマン・ショックなどの不況を経て、2010年頃から「所有から利用へ」と消費トレンドが変化し、さらに2019年末より拡大し始めた新型コロナウイルス感染症対策として、非接触に有利なデジタル・トランスフォーメーションが企業の業務プロセスに変革をもたらす中で、経済活動に占める電子取引が加速的に増大しつつある。その過程でユーザーは、コストに対して一層敏感になり、「所有」より「利用」、「モノ」より「コト」を重視する傾向が強まった他、サービス利用開始時にユーザーに対する負担を求めない新たなリカーリングモデルが登場し始め、リースにおける契約期間の拘束性やレーザーブレイドにおける本体購入費などの負担が伴わない、「サブスクリプション」や「フリーミアム」が選

⁷¹ リカーリングモデルには、サブスクリプション以外にもレーザーブレイドやリースなどがある。

⁷² 川上昌直『「つながり」の創りかた：新時代の収益化戦略_リカーリングモデル』45頁（東洋経済新報社、2019）

⁷³ この命名は「キングジレットが安価にカミソリ本体（レーザー）を提供し、その後利幅の大きいカミソリの刃（ブレイド）で、継続的に利益を生んでいたこと端を発している」。川上・前掲注（73）46頁。

好されるようになった⁷⁴。

とりわけサブスクリプションに関しては、インターネット上で安価に大容量のデータ転送が行えるようになり、クライアント・サーバー方式のサービス提供においてクラウドサービスが普及したことに伴い、主要な処理プロセスをクライアント側からサーバー側に寄せて展開するSaaS (Software as a Service) 形態の「デジタル系サブスクリプション」がソフトウェアをはじめとする情報財産業において拡大した⁷⁵。

他方、デジタル系サブスクリプションに対して、ここ数年で急拡大し始めたのが「モノ系サブスクリプション」である⁷⁶。モノ系サブスクリプションは、「購入するには高くて躊躇していたプロダクトを、手の届く料金で月額定額で提供するというサービス」⁷⁷である。とりわけ大手家電メーカーなどの画期的な商品は、企業の論理として市場の需要予測が困難なため、大量生産を意思決定する前段階で早期に製品をリリースし、市場の反応を睨みながら生産・販売計画を需要に適合させていくという段階的なプロセスを採用することが多い。そのため、売り切りモデルを前提とした場合、初期リリース時において、製品の生産量は少量で販売価格は高価格にならざるを得ない傾向がある。

この観点において、モノ系サブスクリプションでは、収益獲得の機会を最初の販売時ではなく、継続的な定額料金に求める形となるため、ユーザーにとっては少額予算で試してみることができる一方で、企業はユーザーとのつながり（契約の継続等）を継続できれば長期に渡り一定の収入が期待できる。

メーカーが売り切りモデルに見切りをつけ、このようなモノ系サブスクリプションのサービスを模索し始めた背景としては、とりわけイノベーションによって開発された画期的な製品は、大規模な研究開発投資を確実に回収する必要があるという企業側の事情に対し、ユーザー側の事情として、画期的な製品を積極的に受け入れて利用しようとする、いわゆるアーリーアダプターに関しては、高額な製品を購入しても、すぐに転売してまた新たな画期的な商品を調達するための資金を回収するという行動特性があるため、企業にとっては、アーリーアダプターが長期的な関係を築く顧客にコンバージョンすることが期待できないというジレンマがある。

2. イノベーターのジレンマ

ここで、従来の売り切りモデルからサブスクリプションモデルに転換する企業の論理を検討してみる。仮定のシナリオとして、イノベーターX が、画期的な技術を発明したこと

⁷⁴ 川上・前掲注(73) 58～59頁。

⁷⁵ 川上・前掲注(73) 35～38頁。

⁷⁶ ここでの「モノ系」の「モノ」を特許法上の定義に当てはめると、平成14年改正前の「物の定義」(2条)にはほぼ相当するものであって、一般には有体物であり、投下資本回収の機会としては販売時の売り切りモデルが主流となっている特許製品が該当する。

⁷⁷ 川上・前掲注(73) 39頁。

によって耐久性の高い製品を開発したとする。ここで、X は、かかる発明技術を公開せず
に秘匿するクローズド戦略を採用するか、特許制度を利用することによって当該発明技術
を公開するオープン戦略を採用するかの検討を行い、結果的にクローズド戦略を採用する
経営上の意思決定を行ったとする。

画期的な製品への市場のニーズは、一般には事前の予測が困難であることから、経営戦
略として MVP (Minimum Viable Product : 実用最小限の製品)⁷⁸をとりあえずリリースして
みることがある。とりわけスタートアップ企業などは、何らかの仮説を立て、かかる仮説
を検証するために MVP を利用し、得られたフィードバックに基づき次の展開を計画すると
いうループを繰り返す。

X は MVP による仮説検証の結果、開発した技術に基づく製品開発に着手し、画期的な製
品として販売を開始したとする。ここで市場にリリースされた当該製品を新規に購入した
一般消費者を「取得者」甲とすると、甲は購入後も継続的に使用し続けるか、あるいは実
質的には新品と変わらない中古品として中古品販売業者に転売するかのいずれかの選択を
することができる。そして、当該製品を中古品として仕入れた中古品販売業者は、やはり
新品とほぼ相違ない品質の製品を中古品として高値で売却する。ここで当該製品を中古品
として購入した一般消費者を「転得者」乙とすると、乙は新品の甲と実質的には何ら変わ
らない便益を得ながら、自ら使用し続けるか、中古品販売業者に転売して資金を回収する
ことを選択することができる。

このシナリオでは甲、乙のいずれにも、中古品販売業者に転売するという資金回収の選
択肢がある。中古品販売業者は転売回数が増えるほど仲介手数料をより多く得ることがで
けるので、高耐久性の品質が保証された製品が市場に出回れば、当該品質のイノベーション
には何ら貢献していないにもかかわらず、売り上げを拡大することができる。したがっ
て、甲や乙のような一般消費者や中古品販売業者には、高い耐久性の有する製品であれば
好んで受け入れようとするインセンティブが働く。

画期的な製品をリリースした場合の上記のようなシナリオは、X にとっては想定内のシ
ナリオであったかも知れない。なぜなら、売り切りモデルを採用する X にとって、画期的
な技術を実現するイノベーションに投じた資金を回収する機会は、甲のような取得者に対
する新製品の販売時のみだからである。クローズド戦略を採用したことによって、同様の
製品を開発しようとするコンペティターが現れなかったとしても、仲介事業者が中古品を
流通し続けることによって新たな消費者のニーズを奪ってしまう可能性は少なくない。

高い耐久性を有する製品に、買い替え需要は見込めない。したがって、X のようなイノ
ベーターがそのような製品を本格的にリリースする際には、新規販売時に「取得者」から
すべての投下資金を回収できる見込みが立たなければならない。ここで外部環境要因とし

⁷⁸ エリック・リース著 (井上耕二訳) 『リーン・スタートアップ ムダのない起業プロ
セスでイノベーションを生み出す』107 頁 (日経 BP 社、2012)。

て画期的な製品への高額な投資予算に対して、マーケットにおける十分な需要が見込めなかったとする。その場合には、企業の論理としては、可能な限り開発予算を縮小しようとするインセンティブが働き、その後の販売実績などを踏まえて本格的なリリース計画を停止してしまう可能性がある。

この段階における X の選択肢の一つは、売り切りモデルを転換してサブスクリプションモデルを採用することである。ただし、一般に企業にとってビジネスモデルの転換は極めてリスクの高い意思決定である。また先に述べたモノ系サブスクリプションの多くが、リリース同様に利用期間を拘束しているケースが少なくないことから明らかなように⁷⁹、企業はまだまだ当該ビジネスモデルの可能性を模索している段階であるといえる。

3. 特許権者としてのイノベーター

このシナリオにおいて、X がクローズド戦略ではなく、オープン戦略として特許制度を利用した場合は、どのようなシナリオの展開が想定されるであろうか。ここで現行特許制度の下でのシナリオを検討してみる。

我が国の特許法では、2 条 3 項で発明のカテゴリーと各カテゴリーの発明の「実施」を定義して、これらを「業として」（68 条）実施することを権利行使としているため、権利者（特許権者に加えて法定実施権者や裁定実施権者を含む⁸⁰。以下「権利者」とする。）は特許発明（2 条 2 項）の実施行為が行われる都度、権利行使を行うことが認められている。

先のシナリオにあてはめてみると、X が特許権を取得することによって権利者となって甲に対して新製品の販売をした際には、甲がこれを使用したとしても、甲は一般消費者であることから業として使用していない。また甲は当該製品の所有権を取得しているため、これを自由に使用・収益・処分することができる。したがって、特許法 68 条に定める実施行為として、X が権利行使を行うことはできない。また、仲介事業者を介して中古品として発明品を購入した乙も一般消費者であることから、同様の理由により X は乙に対しても 68 条に基づいて権利を行使することはできない。

それでは、甲が一般消費者ではなく、事業者であったとして、甲が発明品を購入して特許法 68 条に規定される「業として」購入した製品を使用した場合には、X は同 68 条に基づいて、甲に対する権利行使を行うことができるであろうか。また乙が事業者であった場合は、当該権利行使を行うことは可能であろうか。さらに甲から乙に転売する行為を仲介した仲介事業者を Y とすると、Y は当初から事業者であるため「業として」当該製品を譲渡していることから、X は Y に対して同 68 条に基づく権利行使を行うことは可能であろうか。

⁷⁹ 川上・前掲注（73）109 頁。

⁸⁰ 中山信弘『特許法 法律学講座双書』438 頁（弘文堂、第 4 版、2019）。

まず甲による製品の「使用」については、製品の所有権に基づく当然の権利を行使しているにすぎないと認識していることが考えられ、かかる行為に対し、購入にあたり特許法68条に基づく規定する「使用」に該当する行為であるとして、特許権者Xの許諾を求めることは、一般的な常識に照らして妥当でないことに争いはない。これに対して、甲の「譲渡」について権利行使は可能であろうか。またYによる「譲渡」、乙による「使用」や「譲渡」については可能であろうか。

確かに、①甲による「譲渡」、②Yによる「譲渡」、③乙による「使用」、④乙による「譲渡」のうち、いずれかの行為が、68条に基づく実施行為に該当し、その都度Xからの使用許諾を得る必要があるとするならば、Xには売り切りモデルを採用していたとしても、投下資本の回収の機会が与えられ、発明者の権利保護することできる。

しかしながら、権利者から取得者へ適法に取得された特許製品がさらに転々と流通する都度、取得者により再譲渡される行為（①、②、④）や、取得者から再譲渡を受けた転得者が使用する行為（③）等に対しても、これらを業として実施した場合にも権利者の許諾を得なければならないとすると、特許製品の円滑な流通が阻害され、ひいては特許法の制度趣旨たる産業の発達（1条）を損なうことになりかねない⁸¹。

そこで、我が国の通説的見解においては、権利者が適法な販売等の形で拡布した後は、当該特許製品に関する再譲渡や使用などの行為につき特許権の効力は及ぶことはなく、取得者はこれを譲渡したり、これを譲受した転得者が使用したりするにあたり、権利者の承諾を得る必要はないと解されている⁸²。

このような特許製品にかかる特許権の効力遮断の考え方を「消尽法理」といい、特許法上は根拠規定が存在していないものの、一般通念として市場で正規品として購入した取得者がこれを再譲渡したり、譲受した転得者がこれを使用したりするのに改めて権利者からの承諾を要求するのは常識に反するため、もはや特許権が消尽されていると解釈するのが当然の論理であるとされている⁸³。

また判例も、BBS 並行輸入事件⁸⁴において、傍論ではあるが国内消尽論が採用できる旨を判示し、その積極的な理由として、特許製品の自由な流通と転得者の保護を、また消極的な理由として、特許権者は自ら特許製品を譲渡するにあたって、特許発明の公開の対価を含めた譲渡代金を取得できることを指摘した⁸⁵。その後のプリンタ用インクタンク事件

⁸¹ 愛知靖之『特許権行使の制限法理』202頁（商事法務、2015）。

⁸² 平嶋竜太「『自炊』代行事件を契機にみる著作権法における消尽法理の不完全性について」野村豊弘先生古稀記念論文集『知的財産・コンピュータと法』212頁（商事法務、2016）。中山・前掲注(81)439頁。

⁸³ 高林龍『標準特許法』186頁（有斐閣、第7版、2020）。

⁸⁴ 最三小判平9・7・1（民集51・6・2999）。

⁸⁵ 高林龍「権利の消尽と黙示の許諾」梶山敬士他編『ビジネス法務体系Ⅰ ライセンス契約』164頁（日本評論社、2007）。

⁸⁶においては、正面からこれを認めた。

したがって、オープン戦略により特許制度を利用して、投下資本の回収の機会を拡大しようとしても、売り切りモデルを採用している企業においては、消尽理論によって市場に流通した製品との関係が最初の新製品としての販売時に遮断され、事後の流通過程における追加的な回収の機会を実現できないことが想定される。そのため、本シナリオのようなイノベーターには、追加的な開発投資を行って特許制度を利用しようとするインセンティブが働かない可能性がある。

4. 消尽理論とイノベーション

そもそも消尽理論のような法理に期待される主たる役割機能は、「特許発明の保護の確保と発明を具現化した製品等の社会への流通の確保というバランスを図ることにある」⁸⁷。しかしながら、近年の企業は、既に述べたように、収益構造としての伝統的な売り切りモデルを改め、モノ系サブスクリプションによるビジネスモデルを検証するなど、大きな経営戦略の見直しを迫られている。

したがって、このような売り切りモデルの事情を前提とするならば、特許公開の代償を販売時に確保する機会が与えられていることに特許権の消尽の根拠を求める考え方は、少なくとも一部の特許製品については妥当性を欠く可能性がある。しかも、近年生まれたモノ系サブスクリプションの多くは、利用期間を拘束して実質的にはリースと変わらないビジネスモデルに留まっていることを踏まえると⁸⁸、むしろ消尽法理が足かせとなって販売後の収益獲得が見込めないために、ビジネスリスクの高いイノベーションを生むはず研究投資を萎縮させるという形で、特許制度の活用を負のインセンティブが働いてしまっている可能性すら考えられる。

5. 問題提起

このような状況を踏まえると、モノ系サブスクリプションの登場は、まさに売り切りモデルの限界を露呈しているといわざるを得ない。とすれば、当該ビジネスモデルを前提とした制度にも何らかの綻びが見え隠れしている可能性がある。

そのような問題意識の下、次のセクションIVにおいて、売り切りモデル型ビジネスモデルを前提にしていると思われる、消尽法理に着目し、その理論的再構成の可能性を試みる。

そして、セクションVでは、消尽法理の考察において明らかとなった問題点を踏まえて、新たな消尽法理の法理を導くための前提として、Society 5.0において実現が期待される

⁸⁶ 最一小判平 19・11・8（民集 61・8・2989）。

⁸⁷ 平嶋・前掲注(83) 212 頁。

⁸⁸ 川上・前掲注 (73) 109 頁。

コネクティッド・エコノミーにおいて、特許製品が IoT デバイスとしてネットワークに接続され、常時監視が可能となる社会において想定される新たな可能性を模索しながら、従来の人を中心に法律構成を捉えようとするヒューマン・セントリックな視点の代わる、新たな視点を提案する。

そして最後に、スマートコントラクトによる通常実施権許諾契約が実現することを前提とした上で、既存の消尽理論の根拠の妥当性について改めて検討し直すとともに、Society 5.0 の社会においてあるべき特許制度のビジョンを試論として提案することとする。

IV. 消尽法理の再構築の必要性

1. 特許権の法的性質

特許権を始めとして、多くの産業財産権は所有権類似の構成がなされているが、特許権の対象と所有権の対象とは大きな相違があり⁸⁹、今日の通説としては、無体物の上に存する所有権とは別の新しい権利として捉えるべきであると考えられている(無体財産権説)⁹⁰。提唱者のコーラー(Aller Kohler)⁹¹によると、特許権の性質が所有権と相違している点としては、①特許権は、時間的に必ず有限であること、②各国において、別個の権利が付与されていること(1国1特許主義)、③外形上の所在地を有しないこと、④形体上の存在がないこと。したがって、これを占有することができないこと、の4点が挙げられるとされる⁹²。

もっとも特許権の効力は、発明者の利益と公衆の利益とを比較考量し、産業政策上最も妥当な結論を導くという観点から演繹される概念であって、その内容は国、時代によって当然相違しうる⁹³。

かつて我が国の旧民法においては、所有権は物の支配権であり(30条)、物には有体のものと無体のものがあるとされ(6条)、発明等の無体のものの上にも所有権が成立するとされていたが、現行民法では、「この法律において『物』とは、有体物をいう。」と定義され(85条)、無体のものの上にも所有権は成立することはないとされ、無体物は物に含まれないため、別途特別法として特許法等の知的財産法が定められている⁹⁴。

(1) 物権的請求権

特許権が類似の構成をとっている所有権は、有体物に対する全面的排他的支配権を内容とする絶対性のある権利であることから、判例・学説ともに物権的請求権を異論なく認めている。すなわち、①妨害排除請求権、②返還請求権、③妨害予防請求権の3つの請求権が、所有権の権利者には認められると解されている(民法197条以下)。

しかしながら、特許権の客体は無体物であり、そもそも物的な「占有」を觀念することができないため、③返還請求権は認められていない⁹⁵。具体的には、発明という無体物を独占的に利用させるために、法政策的に物権的な構成を採用し、他人の実施を禁止でき

⁸⁹ 中山・前掲注(81) 22頁。

⁹⁰ 吉藤幸朔=熊谷健一(補訂)『特許権概説』429頁(有斐閣、第13版、1998)。

⁹¹ 吉藤・前掲注(91) 51頁。

⁹² 吉藤・前掲注(91) 429～430頁。

⁹³ 吉藤・前掲注(91) 430頁。

⁹⁴ 中山・前掲注(81) 16頁。

⁹⁵ 金井高志『民法でみる知的財産法』58頁(日本評論社、第2版、2012)。

る権原を構成しているが、特許権侵害に対する原状回復請求権（100条）は、実施の差止めとしており、これは返還請求権ではなく、侵害停止請求（妨害排除請求に相当）と侵害予防請求（妨害予防請求に相当）により、特許権者の独占性を回復させるものとなっている⁹⁶。

もっとも客体が無体物であることから、権利の存在や変動について外部からの認識が困難であることから第三者保護の必要性がある。そこで、特許法は27条（特許原簿への登録）を設けて、不動産に関する権利の登記制度に相当するものとして、特許権の移転等本条に定める事項につき、登録を効力発生要件として取引の安全また権利の保護を図っている（98条等）⁹⁷。

（2）権利の存在の明確化

自然権的発想からすれば、所有権概念は法律以前から認められていると考えられ、客体としての有体物に対する所有権の存在は問題となることがほとんどない。これに対して無体物を客体とする特許権は、その存在が外観上明確ではなく、所有権的構成をとっていることを踏まえると、その存在がいつから認められるかが問題となる。

この点特許法は、その発生に厳格な審査制度が採用され（審査主義）かつ登録主義を採用することで、権利発生の明確化が図られている⁹⁸。

2. 発明の種類

（1）物の発明

特許権の権利の客体である「発明」は、「物の発明」と「方法の発明に分類されている（2条3項）。物の発明とは、「技術的思想である発明が、生産、使用、あるいは譲渡のできる対象として具現化されていて、かつ発明の構成要素として経時的要素を含まない場合をいう」⁹⁹。

かつて、情報社会の発展に伴い、コンピュータ・ソフトウェアの知的財産権として保護する要請の高まりを受けて、これを著作権法で保護すべきか、特許法上で保護すべきかという論争があったが、1985年の著作権改正法によってコンピュータ・プログラムが著作物として保護された（著作権法10条1項9号）ことにより、本論争はいったん収束をみせた。¹⁰⁰

⁹⁶ 金井・前掲注(96) 59頁。

⁹⁷ 森崎博之=松山智恵「§27 特許原簿への登録」中山信弘=小泉直樹編『新・注解特許法 [上巻]』234頁（青林書院、第2版、2017）。

⁹⁸ 金井・前掲注(96) 60～61頁。

⁹⁹ 高林・前掲注(84) 25頁。

¹⁰⁰ 高林・前掲注(84) 29頁。

しかし、産業政策として著作権よりも保護に厚いことに端を発して、ソフトウェアを特許発明としても保護を求める要請が高まった。そこで、特許庁は2001年（平成13年）に審査基準を改訂し、特許請求の範囲に「コンピュータ・プログラム」という表現を記載することを認め、これを「物の発明」として取り扱うこととした（平成13年審査基準）¹⁰¹。

続いて、ソフトウェア関連発明としてプログラムについては、従来我が国の特許法上も取扱いが定かではなく、とりわけ実体が無体物であって有体物とは譲渡概念が不明確であったが、平成14年改正法¹⁰²において「物（プログラム等を含む）」という括弧書を追加したことにより、プログラムの提供行為も物の発明の実施行為に含まれることが明文化された¹⁰³。また同改正においては、「（プログラム等の）電気通信回線を通じた提供」も文言に追加されており、プログラム等の双方向のネットワークを通じた提供行為が発明の実施行為として「譲渡、貸渡し」に含まれることが明確化され、サービス提供者が「プログラム等を実際に使用者に送って利用させること（プログラム等の送信）も、プログラム等を提供者の手許に残したまま利用させること（機能提供型のASP）も可能であり、いずれの場合もプログラム等の『電気通信回線を通じた提供』に含まれる」¹⁰⁴とする解釈が定着した。

（2）方法の発明

方法の発明は、さらに発明の実施した結果、物の生産を伴う「物を生産する方法」と、それが伴わない単純な「方法」に分類され、いずれも構成要件として物の発明には包含されない経時的要素を含んでいる点が異なる¹⁰⁵。

3. 発明の実施

（1）実施を定義する意義

民法上、有体物の使用（民法206条）には必ず占有が必要であるが、使用の態様が常識的に判断できることから、「使用」の定義は設けられていない。これに対して、無体物である発明の実施は、技術的思想に関する独占的实施権（68条）であるため、有体物の「使用」に相当する発明の「実施」については、その範囲を占有概念によって確定することができない。そこで特許法は、特許権の効力の及ぶ範囲を明確化するために「実施」の定義規定（2条3項）を設定している¹⁰⁶。

¹⁰¹ 谷義一ほか『世界のソフトウェア特許—その理論と実務』82～84頁（発明推進協会、改訂版、2017）。

¹⁰² 特許庁・前掲注(14) 11頁。

¹⁰³ 中山・前掲注(81)110頁。

¹⁰⁴ [2002特許庁]産業財産権法の解説〔平成14年改正〕17頁。

¹⁰⁵ 高林・前掲注(84) 25～26頁。

¹⁰⁶ 金井・前掲注(96) 165頁。

その規定は、発明の種類に応じて「物の発明」と「方法の発明」に分けて定義されており、これにより第三者にとって実施の範囲が明確となり、また個々の特許権の具体的な範囲については、特許明細書において特許請求の範囲という形で範囲を画し、これを公開することにより法的安定性を確保している¹⁰⁷。

(2) 物の発明

特許法第2条3項1号は、物の発明の実施について「その物の生産、使用、譲渡等」と規定している。特許発明が具現化されている物を新たに作り出す行為が①「生産」であり、発明が所期の目的としている作用効果等を奏する形で用いることが②「使用」であり、有償か無償かを問わず、その物の移転が③「譲渡」である¹⁰⁸。

(3) 方法の発明

方法の発明について、特許法第2条3項2号は、「その方法の使用をする行為」を発明の実施にあたりと定義している。

4. 実施権

1. 実施権の種類

特許権は、上記のような実施行為を独占的に行うことができる権利である。しかし特許権者が自ら実施することが義務づけられているわけではなく、この点は本人の意思に委ねられている。

特許法上、特許権者が自ら実施せず、権利者の意思によって他者に実施の権原を与える権利（①許諾実施権）が用意されており、これは専用実施権（77条）と通常実施権（78条）に分けて規定されている。ビジネス上の「ライセンス契約」において、実施許諾をする特許権利者は実施（権）許諾者またはライセンサーと呼ばれ、被許諾者は実施（権）者またはライセンシーと呼ばれる¹⁰⁹。

また権利者（特許権者あるいは専用実施権者）の意思にかかわらず、特許発明の実施を許可する必要がある場面があり、公益、当事者間の衡平、産業政策などの理由から、法律上当然に発生する実施権として②法定実施権（35条1項、79条、79条の2等）が定められている¹¹⁰。法定実施権は、法定通常実施権ともされるが、これは排他的独占的な専用実施権のような権利ではなく、債権的な、権利者に対する不作為請求権であるという意味で通常実施権として分類されているのであって、多くの点で許諾実施権としての通常実施権と

¹⁰⁷ 中山・前掲注(81)340頁。

¹⁰⁸ 高林・前掲注(84)103頁。

¹⁰⁹ 金井・前掲注(96)168頁。

¹¹⁰ 金井・前掲注(96)166～167頁。

は異なっている¹¹¹。

さらに行政（特許庁）の裁定により発生する実施権として③裁定実施権（83条、92条、93条）がある。これは公益上の必要から、裁定という行政処分によって強制的に設定される実施権である。また法定実施権と同様に、物権的権利ではなく、許諾実施権としての通常実施権とは異なっている点が多い¹¹²。

以上のような形で、特許法上の実施権は、①許諾実施権（専用実施権および通常実施権）、②法定実施権、③裁定実施権に分類される。先述した問題提起の下でソフトウェアやオープンなネットワークにおいて特許権の実施行為が問題とされるのは、主として許諾実施権のうち通常実施権であると思われることから、以下においては通常実施権を中心に検討を進めることとする。

2. 通常実施権

特許発明の実施権者は互いに競争関係にたつことから、通常実施権の許諾を受ける者は、特許権者（あるいは専用実施権者）から、他者に重ねて実施権を許諾しない旨の特約を取り付ける場合がある¹¹³。このような観点から通常実施権は、非独占・独占という観点から、特許権者が他者に実施権を許諾しない旨の特約がない「非独占的通常実施権」と、当該特約がある「独占的通常実施権」に分類される。そして、後者は、完全・不完全という観点から、特許権者自身も実施しないことを約する「完全独占的通常実施権」と、自らも実施可能とする「不完全独占的通常実施権」に分けられる¹¹⁴。

（ア） 発生（成立）

通常実施権は、ライセンサーが実施を許諾する意思表示をし、ライセンシーがこれを承諾すること、すなわち当事者の合意のみによる許諾契約で発生する（78条1項、77条。専用実施権者が通常実施権者を許諾するためには、特許権者の承諾を必要とする）¹¹⁵。ただし、特許権または専用実施権が共有に係る場合には、他の共有者の同意を得る必要がある（77条3項、77条5項）¹¹⁶。

（イ） 許諾された実施権の効力

通常実施権者は、許諾行為で定められた範囲において、業として当該特許発明を実施する権利を有する（78条2項）。許諾範囲は、当事者の合意で自由に決めることができる。したがって、通常実施権契約は、複数の者に対して許諾することができるように非独占的

¹¹¹ 高林・前掲注(84)221頁。

¹¹² 高林・前掲注(84)229～230頁。

¹¹³ 高林・前掲注(84)214頁。

¹¹⁴ 金井・前掲注(96)166頁。

¹¹⁵ 金井・前掲注(96)169頁。

¹¹⁶ 三村量一「特許実施許諾契約」梶山敬士他編『ビジネス法務体系Ⅰ ライセンス契約』114頁（日本評論社、2007）。

にすることも、特定の者だけに対して許諾し、それ以外の者には許諾しない不作為債務を設ける形で独占的にすることもでき、さらに特許権者自身も実施しないことで完全独占的にすることも当事者の自由である¹¹⁷。

「ただし、ライセンサーは独占的であることの登録ができないため、ライセンサーが他の実施許諾をしても実施権者は債務不履行責任を追及できるにとどまる。判例は黙示による独占的通常実施権の成立を認めている。」¹¹⁸

(ウ) 範囲

通常実施権の範囲は、許諾（ライセンス）契約において、詳細を決めることができ、その範囲を特許権の全部とすることも、一部の範囲に限定することも可能である（78条2項）。実施権の範囲を一部に限定する態様としては、「場所的限定、時間的限定および内容的限定」がありうる¹¹⁹。かかる範囲は、平成23年改正前特許法では、通常実施権の第三者への対抗要件は特許登録原簿への登録とされたおり、当該登録にあたってはその範囲の制限も登録事項とされていた（旧特許登録令45条1項）が、現在は廃止されている（「当然対抗」については後述する。）。

設定した範囲について、この制限を超えた実施をライセンシーが行う場合には特許権侵害となる。ただし、特許法上は通常実施権について有償・無償の規定が設けられておらず、両方が想定されていることから、ライセンシーが有償契約に合意し、ロイヤリティーを支払わない場合でも、特許権侵害とはならない¹²⁰。

(エ) 法的性質

まず、通常実施権の権利自体の法的性質には、ライセンシーがライセンシーに対して特許発明の実施協力等を請求する権利を有するとする（作為請求権）説と、ライセンシーに対して特許発明の実施を容認すべきことを請求する権利を有するとする（不作為請求権〔判例〕）説があるが、無体物の利用にはライセンサーの積極的な行為を要しないことから、これを不作為請求権と解すべきである。すなわち、ライセンシーは特許発明を業として実施してもライセンサーから差止請求や損害賠償請求を受けないという権原を持つ¹²¹。

次に、通常実施権許諾契約の法的性質については、ロイヤリティーが無償であるか、有償であるかによって契約に対する解釈が異なりうるため、両者を区別して検討してみる。

ロイヤリティーが有償である場合には、ライセンシーによる特許発明の継続的な実施につき、ライセンサーに対して対価が支払われるため、このような通常実施権許諾契約において、ライセンシーを借主、ライセンサーを貸主とみなし、民法上の典型契約である賃貸

¹¹⁷ 金井・前掲注(96) 169～170頁。

¹¹⁸ 金子宏直「ライセンス概論」梶山敬士他編『ビジネス法務体系Ⅰ ライセンス契約』16頁（日本評論社、2007）。

¹¹⁹ 三村・前掲注(117) 115頁。

¹²⁰ 金井・前掲注(96) 170～171頁。

¹²¹ 金井・前掲注(96) 171～172頁。

借契約として構成できるか否かが問題となる。

この点につき、従来の多くの学説は、客体が有体物であることが民法 601 条等の賃貸借契約における重要な規定において前提となっていることから、通常実施権許諾契約については非典型契約であると解している。ただし、ライセンシーに積極的実施権を認める合意がなされている場合は当然としても、そのような合意がない場合においても、民法上の賃貸借契約における借主に認められている作為請求権（積極的に目的物の使用収益を要求する権利）と同様の権利が、ライセンシーに積極的実施権として認められると解するべきである。なぜなら、ライセンサーはロイヤリティーを得ることを目的とする以上、ライセンシーが特許発明を実施できるように協力する義務を負うと解することが当事者の意思解釈として合理的であると思われるからである。

もっとも、ライセンシーに不作為請求権しか生じさせない実施契約の成立を敢えて排除する理由はなく、また有体物の使用貸借契約では、借主に認められているのは不作為請求権（消極的に目的物の使用収益を妨げないことを請求することができる権利）のみであるという点を踏まえると、ロイヤリティーが無償である場合には、契約上明示の意思表示がない限り、ライセンシーには不作為義務しか生じさせないと解すべきである¹²²。

（オ） 当然対抗制度（平成 23 年改正特許法）

通常実施権の譲渡（移転）に関しては、2011 年に特許法改正が行われたことにより、第三者（特許権者や専用実施権者あるいはその承継人）に対し、登録を対抗要件とすることができないものとなった。なお、ここで対抗することができるという意味は、登録がなくても権利としては成立して効力は発生するものの（登録を効力発生要件とする学説）、仮に特許権者が後日特許権者に譲渡した場合には、自ら旧特許権者から通常実施権の許諾を得ているとの主張を、新特許権者に対してすることができないという意である¹²³。

以下においては、改正前後の制度を比較した上で、制度改正の趣旨について述べる。

i. 改正前特許法¹²⁴

通常実施権を第三者に対抗するためには、特許登録原簿に登録しなければならないとされていた（旧特許法 99 条 1 項）。登録されていない通常実施権は、その後に譲渡がなされた場合、新たな特許権者となる譲受人に対して権利主張をすることができなかつた。そのため、許諾を受けた通常実施権者が特許権者に対して、通常実施権の登録手続を請求することができるかどうかについて学説上の争いがあり、判例（最判昭和 48・4・20 民集 27 卷 3 号 580 頁）はこれを否定していた。

また登録の内容については、通常実施権の範囲、対価の額、支払方法、支払時期が登録

¹²² 金井・前掲注(96) 172～173 頁。

¹²³ 高林・前掲注(84) 214～215 頁。

¹²⁴ 三村・前掲注(117) 115～116 頁。

事項とされていた（旧特許登録令 45 条 1 項）。また権利の移転（相続等の一般継承を除く）、変更、消滅（混同または特許権の消滅に基づくものを除く）、処分制限および質権設定も、特許登録原簿に登録しなければ第三者に対抗することができないとされていた（旧特許法 99 条 3 項）。

ii. 現行特許法

平成 23 年改正により、特許権の通常実施権について登録制度が廃止され、通常実施権は登録をすることなく、当然にその成立後の特許権や専用実施権の譲受人らに対して効力を主張できることとなった（99 条）。このように対抗要件なくして第三者に通常実施権の効力を主張できることから、「当然対抗」制度と呼ばれている¹²⁵。

通常実施権者が、特許権や専用実施権の譲受人らに通常実施権の存在を主張するためには、かかる譲受人らが特許権を取得するよりも前に通常実施権が発生していたことを証明すれば足り、発生日の証明方法については特段の制限はない¹²⁶。しかしながら、特許権取得前のデューデリジェンスによる契約書類の調査を行った後で、口頭による範囲不明なライセンス契約の存在を主張される余地を残す等、国際的調和の観点から少なくとも書面契約を法律上の要件とすべきとする見解がある¹²⁷。

iii. 改正の趣旨¹²⁸

旧特許法の下では通常実施権は登録が対抗要件とされていたものの、実際の登録件数は少なかった。その理由として挙げられていたものとしては、登録料が高額であること、秘密保持の困難性、クロスライセンス契約等における特定されていない特許権の存在などがあった。

また近年特許権者である企業の倒産等により、対抗力をもたない通常実施権者が不安定な立場に置かれることも危惧されてきたため、登録のない通常実施権も保護されるべきであるとする意見や、海外で登録を対抗要件としない国が多いという事情を踏まえて、国際的なハーモナイゼーションを図るべきであるという意見が多くなった。

そこで平成 23 年に 99 条が改正され、通常実施権の登録制度自体が廃止されることにより、すべての通常実施権に対抗力が認められるようになった。

iv. 移転時の対抗要件

通常実施権の登録制度の廃止により、一般法の民法が適用されるため、契約成立時の特

¹²⁵ 高林・前掲注(84) 215 頁。

¹²⁶ 林いづみ「§ 99 通常実施権の対抗力」中山信弘=小泉直樹編『新・注解特許法 [中巻]』1599 頁（青林書院、第 2 版、2017）。

¹²⁷ 林・前掲注(127) 1602 頁。

¹²⁸ 中山・前掲注(81) 553 頁。

許権者等（ライセンサー）に対抗するためには、ライセンシーからライセンサーに対する通知か、ライセンサーによる承諾（民法 467 条 1 項）が、また契約成立後の第三者に対抗するためには、ライセンシーからライセンサーに対する確定日付のある通知またはライセンサーの確定日付のある承諾（同条 2 項）が必要になる¹²⁹。

（カ） 侵害に対する救済¹³⁰

通常実施権は、自ら実施できる権原を有するにすぎず、第三者の無許諾実施によって法律上保護される利益が犯されることが想定されないため¹³¹、通常実施権の侵害については、特許権や専用実施権における権利侵害（100 条以下）に相当する規定が置かれていない。そのため権原を有しない第三者が、対象とされている通常実施権の範囲内で特許発明を実施した場合、ライセンシーがどのような救済を受けることができるかが問題となる。

i. 損害賠償請求権

まず非独占的通常実施権のライセンサーは、許諾契約に他者に重ねて実施権を許諾しない旨の特約を設けていないことから、第三者が無権原で実施行為を行ったとしても、その第三者に対して債権侵害としての損害賠償請求をすることができないと解するのが多数説・判例（大阪地判昭 59・4・26 無体集 16 卷 1 号 271 頁〔実用新案権の事案〕）である。ただし、許諾契約上の実施行為自体が具体的に妨害された場合には、ライセンシーは業務妨害としての不法行為に基づく損害賠償請求をすることができる（東京地判昭 36・11・20 下民 12 卷 11 号 2808 頁、前掲大阪地判昭 59・4・26〔いずれも実用新案権の事案〕）。

一方、独占的通常実施権のライセンシーは、ライセンサーに対して 2 つの不作为請求権、すわち①自己に対して損害賠償請求や差止請求をしないよう請求することができる不作为請求権と、②他者に実施許諾をしないように請求することができる不作为請求権を有する。したがって、ライセンシーは無権限で実施行為を行った第三者に対して、後者の不作为請求権を侵害しているという不法行為に基づく損害賠償請求をすることができると解するのが通説・判例（大阪高判昭 55・1・30 無体集 12 卷 1 号 33 頁、大阪高判昭 61・6・20 無体集 18 卷 2 号 210 頁等）である。

ii. 差止請求権

民法上の一般理論においては、第三者に対する債権の妨害排除請求権や予防請求権が認められておらず、また特許法上も通常実施権者にはこれらを認める規定がない。

したがって、権原を有しない第三者によって通常実施権の対象とされている特許発明の実施行為がなされた場合には、ライセンシーは侵害者に対して差止請求をすることができ

¹²⁹ 高林・前掲注(84) 216～217 頁。

¹³⁰ 金井・前掲注(96) 178～179 頁。

¹³¹ 中山・前掲注(81) 546 頁。

ない¹³²。

3. 専用実施権

(ア) 発生（成立）¹³³

専用実施権の効力は、特許原簿に登録しなければ発生しないとされているが、「効力を生じない」（98条）の文言の意味については、これを専用実施権設定の成立要件と解すべきか、あるいは効力発生要件（法定条件）と解すべきかが問題となる。

この点については、当事者間では、準物権行為としての専用実施権設定契約は有効に成立していると考えるのが通説である。すなわち、専用実施権設定契約が特許権者と専用実施権者となる者（専用実施権志望者）との間でなされた時点で、実施権が特許権者から専用実施権者に移転される。ただし、通説の「有効」という意味は、法律行為の「効力」が発生しているという意味ではなく、法律行為としての有効要件を備えているということである。

このような準物権行為の帰結として、専用実施権者は特許権者に対して登録請求権を有すると考えることができ、逆にいえば踏力権者には登録義務が発生することになる。かかる理解の下で、特許登録令については、特許権者と専用実施権志望者が共同して登録するか（特許登録令 18条）、登録義務者の承諾書を添付して登録権利者が単独で登録するか（同 19条）のいずれかを選択するものと考えられる。

そして、かかる登録がなされることにより、準物権行為としてなされた専用実施権設定契約において発生・成立していた専用実施権の効力が生じることとなる。すなわち、専用実施権について、登録は専用実施権が具体的な効力を生ずるための効力発生要件であると解することができる。

このような理解を前提に、次に問題となるのは、専用実施権設定契約締結後、未だ登録がなされておらず効力が発生していない状況において、専用実施権者はどのような権利を有しているかについてである。

この段階において、専用実施権の準物権的な効力は発生していないが、当事者間では独占的な実施権である専用実施権を付与するという債権的合意が成立しているものと解されることから、専用実施権者には、債権的な独占的通常実施権が許諾されているとして扱われるべきであると解され、判例¹³⁴も同様に解している。

(イ) 範囲¹³⁵

専用実施権の範囲は（77条2項）は、通常実施権と同様に、許諾（ライセンス）契約において、詳細を決めることができ、全部とすることも、一部の範囲に限定することも可能

¹³² 金井・前掲注(96) 179頁。

¹³³ 金井・前掲注(96) 181～183頁。

¹³⁴ 前掲大阪地判昭59・12・20、神戸地判昭62・3・18判タ645号234頁。

¹³⁵ 金井・前掲注(96) 183頁。

である。また実施権の範囲を一部に限定する態様としても、「場所的限定、時間的限定および内容的限定」がありうる。

しかしながら、通常実施権とは異なり、専用実施権の場合には、生産数量や特許発明の使用回数によりその範囲を限定することはできない。けだし、このような限定では、「実施をする権利を専有」することを本質とする専用実施権の趣旨に反するからである。

一方で、かかる専用実施権の趣旨に反しない限り、他の限定の態様によって複数の専用実施権を設定することは可能である。たとえば、ある者に茨城県内での専用実施権を設定するとともに、他の者に千葉県内での専用実施権を設定することは可能である。

ただし、専用実施権の範囲は、特許権者が特許権を行使することができない範囲を定めるものであることから、専用実施権者がかかる制限を超えた実施を行う場合には特許権侵害となる。

他方で、特許法では専用実施権の内容について有償・無償を問題としていないことから、ロイヤリティーの支払債務は設定行為において定めることを要しない事項であり、専用実施権の本質的内容ではない。したがって、このような専用実施権者が実施許諾者に対して支払う金銭債務を登録することはできるが、専用実施権者がロイヤリティーを支払わない場合でも、特許侵害となるものではない。

そして、以上のような内容を専用実施権の範囲として確定するために、設定行為で定められた範囲は、登録されなければならない（特許登録令 44 条 1 項）。

（ウ） 法的性質¹³⁶

通常実施権の譲渡と同様に、ライセンシーが持つ特許発明の専用実施権の譲渡については、その法的性質が問題となる。けだし、ライセンシーが自己の専用実施権を譲渡するにあたり、以下のような解釈の余地が残されているからである。

特許法 77 条にある専用実施権については、あくまでも特許発明を実施するだけの権利であると狭く解釈することができる一方で、特許発明の実施のみならず、ロイヤリティーを支払う債務などもすべて含めた、ライセンシーとしての地位を全て包括した権利を譲渡する場合を規定しているのが同条 3 項であると広く解釈するも可能である。

この点につき、通説的見解では、前者のように専用実施権を狭く解して特許発明を実施するだけの権利であるとする。けだし、専用実施権者は、設定行為で定められた範囲内において、特許権者と同等の権利を有するはずのものであり、その登録を効力発生要件と解する立場からは、登録によって準物権的な効力が発生し（特許法 98 条 1 項 2 号）、他方、専用実施権設定契約の内容として登録されていない事項については、あくまでも債権契約としての効力しか有しないと考えられるからである。

このように、専用実施権と専用実施設定契約は別物であることから、特許法 77 条規定の専用実施権という概念は、物権的効力をもつ専用実施権であると考えられる。

¹³⁶ 金井・前掲注(96) 184～186 頁。

これに対し、通常実施権における権利自体と契約は、特許法上の債権的権利である通常実施権とそれが内在する債権契約という関係にあるから、通常実施権における両者の関係とは大きく異なる。

(エ) 侵害に対する救済

登録された専用実施権の効力については、設定行為で定められた範囲内において、特許権の効力と同一のものとなり、他人の特許発明を独占的排他的に実施できる権利となる(77条2項)。したがって、差止請求権や損害賠償請求権などを特許権者と同様に行使することができる(100条以下)。

5. 消尽法理の根拠

特許権の消尽について、他の法令においては、半導体集積回路配置法(12条3項)や著作権法(26条の2)のように、権利消尽に関する規定が設けられているものがある。たとえば、半導体集積回路配置法(12条3項)では、権利者が登録回路配置を用いて製造した半導体集積回路を譲渡した場合につき、権利の効力は、その譲渡された回路を「譲渡し、貸し渡し、譲渡若しくは貸渡しのために展示し、又は輸入する行為には、及ばない」と規定している。

しかしながら、特許法においては明文上の規定がないため、その法的な根拠が明らかにされる必要があるはずなのだが、取引の安全や排他的な利益確保の機会に基づく利益衡量以上に、法律上の根拠が解明されることは少ない¹³⁷。

(1) 所有権説

特許製品について所有権を取得した者の保護を重視して、所有権の効力から導く説である。しかし、本説は無体物に関する権利と有体物に関する権利を混淆するものとして批判されることが多く、消尽理論の効果を所有権説で完全に説明することはできないといわざるを得ない¹³⁸。

(2) 黙示的実施許諾説

特許製品を販売した以上、特許権者はその取得者が特許品を使用、譲渡することを黙示的に許諾しているとみなす見解である。BBS事件最高裁¹³⁹が国際消尽につき「譲受人及びその後の転得者に対して、我が国においてその特許権の制限を受けないで当該製品を支配する権利を黙示的に授与したものと解すべき」であるとした根拠に照らして、同最判は本

¹³⁷ 田村善之『特許法の理論 グローバル COE 知的財産研究叢書(1)』264頁(有斐閣、2009)。

¹³⁸ 田村・前掲注(138) 265頁。

¹³⁹ 最判平9・7・1民集51巻6号2299頁。

説を採ったとされる見解が多い¹⁴⁰。

ただし、実施権は債権的なものであるため、本来当事者とはならない転得者に特許権者の意思が到達していない（つまり、許諾を行っていない）にもかかわらず、実施行為が自由に行えるとするに矛盾がある、また反対に特許権者が許諾しない意思を示した場合に、実施許諾があったと擬制することが困難となるといった批判がある。

(3) 権利者の意思であるとする説

権利者の意思に沿って特許発明が実施品に置かれた場合には、その後の譲渡等は権利侵害にならないことを説明するのが消尽論であるとする考え方がある¹⁴¹。つまり、「特許製品についての所有権（物を自由に使用・収益・処分する権利）を自ら譲渡するということは、当該製品については、その譲受人・転得者により製品の使用・再譲渡等が行われることを前提にしていた」と評価し、「特許製品を流通に置く段階で、以降の流通過程で特許発明が随時実施されることを想定して価格設定を行うことができる」機会があったことをもって、権利者の保護が図られていたことを根拠とする見解である。この説は、BBS 事件最高裁判決¹⁴²の傍論部分を踏襲し、「特許権者等から譲渡された特許製品について、特許権者がその流通過程において二重に利得を得ることを認める必要性は存在しない」としたインカートリッジ最高裁判決における権利者の意思を評価したものとして位置づけられる。

(4) 結論

結論としては、消尽法理は、「産業の発展のためには取引の安全を保護し流通を促進する必要があるところ、本来、産業の発展のために設けられた権利であるはずの特許権がその足かせとなつてはならないという利益衡量に支えられたものと理解するほかない」¹⁴³とする見解を支持せざるを得ないと考える。

そこで、次に消尽法理の契約による回避の可能性について検討する。

6. 契約による消尽の可否

特許権者が契約によって他の強行法規に反しない限り、当事者間でどのような契約を締結することも自由である。しかしながら、契約によって当事者間では権利が消尽しないような外観を呈することがありうる¹⁴⁴。たとえば、通常実施権のライセンス契約において、

¹⁴⁰ 鈴木将文「§ 68 特許権の効力」中山信弘=小泉直樹編『新・注解特許法 [中巻]』1166 頁（青林書院、第 2 版、2017）。

¹⁴¹ 高林・前掲注(84) 186 頁。

¹⁴² 最判平 9・7・1 民集 51 卷 6 号 2299 頁。

¹⁴³ 田村・前掲注(138) 266 頁。

¹⁴⁴ 中山・前掲注(81) 441 頁。

特許製品についての販売の地域制限、使用分野の制限等について規定が設けられていた場合、当該製品の最初の販売で特許権が消尽するのであるから、流通過程に入ってもなお地域的・分野的コントロールがなされていれば、独占禁止法 21 条に抵触するカルテルの存在が疑われるだろう¹⁴⁵。

このような契約も、強行法規に反しない範囲で当事者間では有効であるが、第三者に対して効力を有するものではない。そのため、当該契約に反して第三者に譲渡した場合は、原則として債務不履行責任の問題が生ずるだけであり、第三取得者は特許権の消尽を主張しうる。特許権の消尽は、政策的理由から特許権の効力を遮断するものであり、その効力を権利者の意思で変更しうると解すべきではない¹⁴⁶。

7. 消尽法理と独占禁止法 21 条の解釈論

このような検討を踏まえた上で改めて考えてみると、権利者の意思によらず適用されるという消尽法理の強行法的性格が伺える。確かに、公正取引委員会が公表している「知的財産の利用に関する独占禁止法上の指針」¹⁴⁷（以下、「知的財産ガイドライン」とする。）では、独占禁止法を適用する上での判断基準として消尽法理が参照されている。

そこで、知的財産権と独占禁止法との関係を規定している、独占禁止法 21 条の内容から、消尽法理の法的性質について改めて検討してみる。

(1) 権利範囲論

独占禁止法 21 条（適用除外）については、文言が「この法律の規定は、著作権法、特許法、実用新案法、意匠法又は商標法による権利の行使と認められる行為にはこれを適用しない。」と簡潔なこともあり、これまでも多様な解釈がなされてきた。かつての学説には、厳格に知的財産権法に法的根拠を持つ行為に限って独占禁止法の適用を認めようとする見解や、これよりもむしろ適用除外となる行為の範囲を限定的に解する方向に解する見解（権利範囲論）があり、後者においては知的財産権の行使につき、具体的根拠規定を持つ行為である「本来的行使」（物権的権利の行使）と、契約によって相手方に一定の制限を課する行為である「非本来的行使」（債権的権利の行使）とに分け、例えば特許の実施許諾にあたり、実施許諾者が実施権者に対して競争品の取扱いを制限する、販売先の制限を課する等の行為が含まれる、と解されていた。この見解は、知的財産権の本来的行使であって、かつ、権利の濫用とならない場合のみが、21 条にいう「権利の行使と認められる行為」に

¹⁴⁵ 稗貫俊文『知的財産権と独占禁止法：北海道大学法学部叢書(11)』169 頁（有斐閣、1994）。

¹⁴⁶ 中山・前掲注(81) 441 頁。

¹⁴⁷ 公正取引委員会「知的財産の利用に関する独占法上の指針」

https://www.jftc.go.jp/dk/guideline/unyouki_jun/chitekizaisan.html
(2021.01.31)。

該当するということになる。この見解に対しては、原則として独占禁止法の適用除外を認めることとなるから、独占禁止法の適用範囲を後退させるものであるとの批判を受けていた¹⁴⁸。

(2) 通説的見解（知的財産ガイドラインと同等の見解）

これに対して、現在の現在の通説的見解の論理は以下のようなものである¹⁴⁹。

- ① 独占禁止法と知的財産権法とは、一般法と特別法の関係に立つという認識から出発する。すなわち、(i)知的財産法は競争促進的效果を有する点で、独占禁止法と実質的に共通する側面がある、(ii)知的財産権法は、他人のアイデア等の不当な模倣ないしただ乗りを防止するための法律であるのに対し、独占禁止法は模倣それ自体を禁止の対象とはしていないものの、不当な模倣は実質から判断して否定的な評価を受けるべきものであり、この点両者は製品市場における公正かつ自由な競争状態を維持する上で、「一般法」たる独占禁止法に対する知的財産権法の関係は、後者が知的財産に係わる「特別法」にあつて、相互に補完関係に立つ。
- ② 知的財産に係わる分野では「特別法」たる知的財産権法が優先して適用され、独占禁止法 21 はこの趣旨を示したものである。
- ③ ゆえに知的財産権法による権利の行使と認められる行為とは、その行為に従わないことが知的財産権の侵害を構成することになる当該行為を意味する。
- ④ 知的財産権による権利行使と認められない行為や権利の濫用に該当する行為については、「特別法」である知的財産権法の射程範囲を超えるから「一般法」である独占禁止法の適用領域に入ることとなる。

知的財産ガイドラインも、同じく上記の通説的見解に依拠するものと解される。この見解によれば、「知的財産権の行使に係る行為が独占禁止法の適用除外となるか否かについては、(イ)それが『権利の行使』とみられる行為かどうか、(ロ)『権利の行使』とみられる行為であっても、更にそれが「権利の行使と認められる行為」かどうか、という2段階の判断が必要となる。そして(イ)の判断は、他の者にその技術を利用させないようにする行為及び利用できる範囲を限定する行為か否かという外形的、形式的判断であり、(ロ)の判断は、知的財産権の趣旨・目的に違背するか否かという実質的判断であることとなる」¹⁵⁰とされる。

上記の独占禁止法 21 条の解釈に基づいて知的財産ガイドラインを確認してみると、消尽法理は(ロ)の実質的判断の基準として用いられていると解される。ただし、同ガイド

¹⁴⁸ 岩本章吾『知的財産権と独占禁止法—独禁法解釈論の再検討序説—』25～26頁（晃洋書房、2008）。

¹⁴⁹ 岩本・前掲注(149)第2章第1節を参考に作成。

¹⁵⁰ 岩本・前掲注(149)36頁。

ラインには、消尽そのものがどのように解釈されるかについては明示されていない。

(3) 両見解と消尽法理との関係

むろん、消尽法理は、既に判例・学説において一般通念として定着しており、その解釈に争いはないとする立場からは、その定義を敢えて明示する必要もなく、また実質的判断を行うにあたり消尽を柔軟に解釈する方が望ましいという意見にも一理ある。

しかしながら、以上のように現在の通説的見解(及び知的財産ガイドライン)によれば、消尽法理は2段階の判断における実質的判断の判断指標の一つとして用いられており、その指標としての消尽法理が、売り切りモデルの収益構造を土台の上に構築されてきたことを踏まえると、モノ系サブスクリプションなどの登場によってその土台が揺らぎ始めていくとすれば、消尽法理の指標としての役割も連動して後退してしまうことになりかねない。

この点、独占禁止法21条の解釈が、かつての権利範囲論もしくはこれと同等の解釈をするものであって、実施権に基づく権利行使の適用除外を判断するにあたり、それが物権的か債権的かのみによって客観的に判断しうるならば、遑って消尽法理に柔軟性をもたせることにより、当事者の予測可能性に資する指標としての調整役を消尽法理に委ねる、という解釈論も成り立ちうる。

したがって、このような意味でも特許権を含む知的財産権と独占禁止法とは、相互作用する関係にあると解されるのであるから、改めて消尽法理の見直しを行うにあたっては、少なくともその強行法的判断に与える影響を考慮して行う必要があるといえるだろう。

8. 消尽法理の起源

そもそも利益機会論に基づく消尽理論は、1900年ごろドイツのライヒ裁判所判決で初めて出されたものであるとされ、それ以後、利益機会(知的財産権者が利得を得る機会)は1回しかないという条理が1世紀近くも定説となっているという事情がある¹⁵¹。

確かに、百年以上も前の社会的事情を背景とするならば、売り切りモデル以外の収益構造の存在を仮定することは想定しがたいことだろう。よって、ここに消尽法理が売り切りモデルを前提とせざるを得なかった消極的理由が見出される。

しかしながら、現代のように継続的な利用に耐えうる品質を有する製品が開発可能となっていることを前提とするならば、特許権の実施行為の「使用」には、経時的な概念を含むものであるから、消尽されつくす特許権の解釈も、特許製品購入者の使用の態様に適合させることが望ましいといえるだろう。むしろ、当該使用状況を継続的に把握できるとするならば、もはや売り切りモデルを前提に1回きりの消尽を前提とする積極的理由はなく、特許製品から把握しうる使用状況の態様に合わせて、適切な消尽の態様を反映させること

¹⁵¹ 本間忠良『知的財産権と独占禁止法：反独占の思想と戦略』119～120頁(発明協会、2011)。

が望ましいといえるだろう。そのようにすることが、当事者の意思に合致しており、また強行法規の適用基準を明確にすることで取引の安全確保にも資するはずである。

9. 消尽法理における効力遮断のタイミング

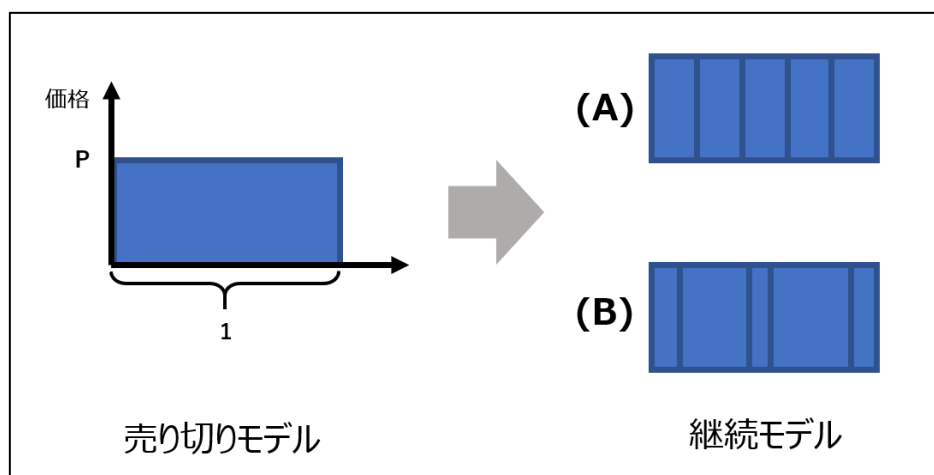


図 5 売り切りモデルと継続モデル

(1) 投下資本の回収という観点

ここで投下資本の回収という観点で、売り切りモデルと継続的な回収モデル（以下、継続モデルという。）を簡単なイメージ図を用いて比較してみると、特許権者が1特許製品あたり回収したいと考えている投資額は、売り切りモデルの場合、新規購入者から1回の販売で全額回収する金額であると考えられるだろう。ここには特許製品の使用に関する経時的な概念は想定されていない。

これに対して継続モデルでは、この金額を複数人から回収しようとする。このとき複数人から得ようとする回収金額は、(A)のように均等額を回収することを考えることも、(B)のように異なる額とすることもできるはずである。そして(A)、(B)いずれの場合でも、トータルで回収できる投資額が同一であるとすれば、いずれの継続モデルでも当事者間で公平性の観点からの問題は生じないと解される。

このとき(A)では、特許製品の使用状況について「転売」という回数の概念によって把握していると考えられることに対して、(B)では、同状況について「期間」や「消費」という量の概念によって把握していると考えられる。

また(A)と(B)のそれぞれにおいて用いられている使用状況の数の概念を比較してみると(A)は離散的であるのに対し、(B)は連続的である。具体的には、転売という回数は離散的であるのに対し、光熱費の消費は連続的である。継続モデルとして(A)のような離散的なモデルが適合するのか、あるいは(B)のような連続的なモデルが適合するのかは、おそらく特許製品の種類によって、より正確には同製品から得られる使用状況の種類によって異なるであろう。

むしろこのような使用状況の態様は、極めて人工的であり、人が考えるフィクションにすぎないが、ここで強調したいことは、使用状況の態様のフィクションは、継続モデルにのみ認められるのではなく、売り切りモデルの1回という概念もフィクションにすぎないということである。そして、これまでフィクションである売り切りモデルに投下資本の回収手段としての合理性を見出せたのは、それが我々の実感や肌感覚に沿うものであったからであると推察する。だとするならば、継続的モデルにも同様の実感が得られ、なおかつ継続モデルが想定する使用状況の態様に関する客観的な情報やデータが確実に得られるとするならば、このような態様の擬制を単なるフィクションであると無下に扱うべき理由もなからう。

そして、継続モデルにおける使用状況の態様を(A)や(B)のように擬制したとしても、特許製品から得られる効用、言い換えると特許製品がもたらす効用は、売り切りモデルと何ら異なるものではない。耐久性の高い製品においては、所有者が異なったとしても、転売によってその効用をもたらす機能には何ら影響を与えないからである。

(2) 特許権の実施行為の態様

次に、以上のような特許製品の使用状況に関する態様の擬制を前提とした上で、離散的または連続的であるかという観点から、同様に特許権の実施行為について検討してみる。

まず「使用」と「譲渡」の違いは、「使用」が他者に移転されず使い続けられるという使用状況の連続的な概念から導かれているのに対して、「譲渡」は他者に転々と取得される離散的な観点から導かれていることに見出せるだろう。そして、従来の当然のように前提とされてきた収益モデルとしての売り切りモデルでは、一度販売された特許製品はいったん流通にのった段階で、特許権者との関係が切断されることが常識的でもあるため、その後の特許製品が使用・収益・処分される状況を把握する術はなく、これらのうち外観的に唯一把握できるのは、特許製品が他者に譲渡(処分)される機会のみであったと推定される。それゆえ、特許権者に投下資本の回収の機会を与えて保護を図ろうとする発明家の利益と取引の安全確保により第三者の利益衡量を図るための妥協点としては、最初の販売時点のみが唯一のタイミングであったのではないかと考えられる。

(3) 効力遮断のタイミング

しかしながら、上記のような特許制度の趣旨を踏まえて特許権者の保護が遮断されるタイミングを最適化しようとするならば、理想的には特許権者に1特許製品あたりの等価資本額(P)が回収されるタイミングであるべきである。さらに継続モデルを前提とするならば、投下資本の回収手段は(A)のように離散的にも(B)のように連続的にも、さまざまな回収手段が考えられるはずである。

にもかかわらず、最初の販売時という離散的な概念によって、しかも特許権者の投下資本(P)が回収し切れていないかも知れないタイミングで、一律に消尽法理を適用するこ

とによって特許権の効力を画一的に遮断して利益衡量を図ることは、少なくとも継続モデルを採用する取引にあっては妥当ではないと考える。

そして、一般に継続モデルは何らかの明示的な契約によって当事者の意思の合致を図った上で成立しているという事情を踏まえると、かかる収益モデルにおける特許権の効力は、特許権者の収益モデルに適合する形でその有効範囲を画すべきであると考えられる。とするならば、「最初の販売時点」に代わる効力遮断のタイミングをどのように画すべきかということが次の課題となるが、そのためには消尽法理の理論的構造について明確にしておくことが必要となる。

10. 消尽法理の理論的構造

そこで、改めて消尽法理の理論的構造について検討し直してみると、従来の消尽法理とは、「特定の特許製品についての適法な拡布を条件として、当該特許製品を構成している特定の有体物上に化体された限りで『特許発明という技術情報を利用する行為』および『当該特許製品を再譲渡する行為』については、特許権の効力が及ぶことを遮断する効果を認め」¹⁵² というものであった。

そもそも、「特許制度とは法の定める一定の特許要件を充足した特許発明たる技術情報という情報財についての一定の利用行為について、権利者のみが行えるという排他的権利たる特許権を付与し、発明を保護する制度的枠組み」¹⁵³ として、特許発明を情報財として捉える見解がある。

このような視点からすると、特許法2条3項にいう「その物」とは、「特許発明という情報が、特許製品を構成している『素材』となる物（ソフトウェアを除いては有体物）・・・（中略）・・・と融合することによって、一定の技術的作用効果（当該特許発明の）を備えるに至ったものであるといえる」¹⁵⁴。そして、特許発明たる情報財は、「特許発明という技術情報のコピー」として、「個々の特許製品における個別具体的な『素材』と融合している」と考えることができる¹⁵⁵とされる。

一方で、「特許法上の『使用』とは、特許発明に係る『その物』（特許製品）を稼働させることによって、特許発明という情報（のコピー）を利用し、技術的作用効果を楽しむ行為にはかならないであろうし、『譲渡』等その他の行為は、特許発明に係る『その物』

¹⁵² 平嶋竜太「特許法における実施概念と消尽法理をめぐる新たな理論的課題—農業分野における現象を契機として」小泉ほか編『はばたき—21世紀の知的財産法』326頁（弘文堂、2015）。

¹⁵³ 平嶋竜太「『消尽』と修理・再生の理論的構造に関する一考察」高林龍編『早稲田大学21世紀COE叢書 企業社会の変容と法創造（第7巻）知的財産法制の再構築』115頁（日本評論社、2008）。

¹⁵⁴ 平嶋・前掲注(155) 115頁。

¹⁵⁵ 平嶋・前掲注(155) 115頁。

(特許発明) について流通させる行為に関する行為を広く包含するものと理解することができる¹⁵⁶とする。

そして、このような理解のもとで消尽法理の理論的構造を解釈すると、むしろ「情報財についての『所有権』は観念できないものの… (中略) …その効果は『素材』と融合した特許発明の1コピーに限ってみれば、『素材』の所有権に付随して、あたかも当該コピーに対する『所有権』的なコントロール権原が発生し、その上で当該特許製品の所有権、いわば『素材』の所有権と共にそのような権原が移転しているようにも観念できる¹⁵⁷とする。

同見解の論者によれば、上記は「『見かけ上の振舞い』として理解すべきであって、法理論としては、慎重に考えるべきであることはいうまでもない¹⁵⁸とするものの、特許製品に化体して消尽される対象の理解としては、極めて示唆に富む見解であるといえるだろう。

11. 黙示的許諾説の反対解釈

先に述べた消尽法理の根拠の一つである「黙示的許諾説」は、「特許製品を販売した以上、特許権者はその取得者が特許品を使用、譲渡することを黙示的に許諾しているとみなす見解」であった。そして、これに対する批判は、「実施権は債権的なもの」すなわち、通常実施権であることを前提としても、当事者とはならない転得者に特許権者の許諾の意思が到達していないにもかかわらず、実施権が消尽されて転得者の実施行為が自由に行えることとする法律要件の問題や、反対に特許権者が許諾しない意思を示した場合の論理的矛盾に対するものであった。

しかしながら、このような批判に対し反対解釈を行い、特許権者の意思が転得者に到達しているとするならば、特許製品に化体した情報財の本質を債権的な通常実施権として捉えることができるのではないだろうか。そして当該意思が「許諾」または「拒絶」という異なる2つの値に応じて、コントロールが可能であるとするならば、そのような特許製品の制御可能性に基づく、新たな情報財の定義を擬制することも困難ではなからう。

¹⁵⁶ 平嶋・前掲注(155) 116頁。

¹⁵⁷ 平嶋・前掲注(155) 116頁。

¹⁵⁸ 平嶋・前掲注(155) 116頁。

V. スマートコントラクトによる実施権トークン化の試み

先に消尽法理の理論的構造を検討した際には、特許製品に化体される特許技術を情報財として捕捉する見解について言及し、その本質を特許製品の遠隔制御可能性を前提とする債権的な通常実施権として解釈することを述べた。

以下においては試論として、このような性質を持つ通常実施権を、ある通常実施権者から別の通常実施権者へと移転させるためのプラットフォームとしてイーサリウムを利用することを試みる。このような形で特定の当事者間においてのみ有効な債権契約の変更をイーサリウム・ネットワーク上の状態の変化として把握するメリットは、本来的に二重契約が可能な債券の性質を持つ権利につき、すべての当事者間で法律関係が変更される前の状態と、変更された後の状態との中間状態が形成されることを回避することによって、現実の世界では一般に起こりうる典型的な不一致の問題、つまり権利の効力発生要件と対抗要件の発生要件が異なることが原因で生じうる法律関係の論理矛盾をなせることが挙げられる。

(1) カスタムトークンとしての通常実施権

イーサリウム上で一般債権を取り扱うことによって、二重払いが回避できるようになるメリットがあることはすでに述べた。ここではより具体的な債権としての通常実施権をイーサリウム上で価値の移転対象（トークン）として取り扱う際の課題について検討する。

先述の検討結果を踏まえて、専用実施権と通常実施権の相違点について以下のように整理する。

		専用実施権	通常実施権
権利	性質	独占的・排他的実施権 (準物権的)	実施の許諾 (債権的)
	権利者	専用実施権者	通常実施権者
	成立要件	契約	契約
	効力発生要件	登録	契約
	範囲	登録されたの設定範囲	契約
	対抗要件	登録のない専用実施権 は存在しない	当然対抗（ただし、書面 契約を要件とすべきと の見解あり）
特許権者自身 の実施		制限される（68条但し書 き）	制限されない（ただし、 特別の合意がある場合 を除く）

差止請求権 損害賠償請求 権（効力） ¹⁵⁹		あり（100～106条）	学説・判例上議論あり
---	--	--------------	------------

図 6 専用実施権と通常実施権

特許権者が他者に特許権をライセンスする場合、一般にビジネス上はライセンス契約が作成され、当事者（ライセンサーとライセンシー）が合意した内容が契約書の中で規定される。

特許権のライセンスによって、ライセンサーはロイヤリティー（実施料）収入の獲得による研究開発費の回収や、ライセンシーによる市場拡大などが期待できる一方で、ライセンシーには実施の機会が確保されることや、自社技術の補完などの利点がある。

特許のライセンス契約には、許諾実施権の種類よりいくつかの種類があるが、先に検討したように、専用実施権設定契約と通常実施権許諾契約を比較した場合には、対象となる権利自体と契約との関係にも共通点と相違点が存在する。

とりわけ両者を比較した場合に大きく異なるのは、専用実施権が本質的に準物権的な権利であるため、その成立過程が特許法の規定に依存する部分が多いのに対して、通常実施権の場合には債権的権利であることを本質とするため、成立過程を含めその多くが当事者間の契約に委ねられていることである。

既に述べたように、現実の世界にある外在的資産をイーサリアムにおいてカスタムトークンとして取り扱おうとする際に、両者のギャップを埋め合わせ、橋渡しの役割をするのがオラクルである。実際のところ、外在的資産を内在的資産であるトークンに変換するためには、どのような機能をオラクルに担保させればよいか重要な課題となる。しかしながら、オラクルを正しく理解するためには、イーサリアムの技術仕様と現実の世界における外在的資産を規制する法制度の双方の深い理解が必要となるため、ここでは詳細には立ち入らないこととする。

この段階で留意しておくべきことは、専用実施権のような準物権的権利と、通常実施権のような債権的権利を比較した場合、カスタムトークンとしては債権的権利の方が取り扱いやすいということである。なぜなら、そもそも物権的な権利は所有権類似の権利であり、物権法定主義の制約を免れることはできない。そもそも、現実の世界では有体物が所有権の対象となっているが、有体物は物理的存在であるために占有を觀念しやすいため民法上も占有についての定義が設けられていない。

これに対して、イーサリアム上で物権的権利を扱おうとすると、占有状態をどのように扱うかという問題が生じるほか、そもそも引渡しという対抗要件をイーサリアムという仮想空間で実現することは極めて困難である。一方で、債権的権利であれば、様々な法律要

¹⁵⁹ 中山・前掲注(81) 545頁

件を契約上で自由に規定できるほか、これをイーサリアム上のスマートコントラクトに反映する際にも、そのロジックを再現することは比較的容易である。そのような事情を踏まえて、以下においては債権的な権利である通常実施権を前提に議論を進めることとする。

なお、通常実施権は何らかの共通単位によって分割することができないため、これをカスタムトークンとして変換する際には、ノン・ファンジブル・トークン用の標準規格 ERC-721 が参考になると思われるが、こちらについても技術的内容が中心となるため、詳細について割愛することにする。

(2) 特許製品とこれに化体する情報財の関連付け

有体物である特許製品は動産であり、その所有権の移転には引渡しが対抗要件となることは言うまでもないが、かかる事象をイーサリアム上で再現することは事実上不可能であることから、現実の世界に存在する外在資産としての特許製品と、特許製品に化体した特許技術を情報財とみなし、これを当該特許製品に割り当てられた通常実施権であると擬制する場合、特許製品と通常実施権の関連づけが必要となる。

このような課題については、本来どのようなオラクルを設計すべきかという問題を検討すべきであるが、本稿ではオラクルの詳細について言及しない方針であることから、これについてはとりあえず将来の議論に委ねることとし、ここでは両者を関連付けることが可能であるという前提の下で議論を進める。

それでは、特許製品の販売や転売によって生じる物理的な移転を、イーサリアム上でどのようにすれば認識することができるであろうか。

ここで特許製品が IoT としてイーサリアム・ネットワークに接続され、IoT に備えられたセンサー技術によって、物理的な情報をテレメトリーデータとして特許権者が取得できるものと仮定しよう。そして、現実の世界で引渡しによって IoT が物理的に移転したり、使用状況のコンテキストが大きく変更されたりした場合（接続された IP アドレスが変更になった、位置情報から得られるジオメトリー情報が通常とは異なる値を示した等）には、テレメトリーデータとして特許権者がこれを把握することができるものとする。

(3) 実施範囲の検知とエンフォースメント

こうした IoT から発信される物理的データを利用した実施行為の把握は、実施権の範囲が限定されたライセンス契約において効果的な活用が期待できる。

まず実施権の範囲に「場所的限定」が条件とされているならば、IoT が備える GPS センサーから発信される位置情報を、ライセンス契約において規定されている場所的限定条件と連動させ、ライセンシーが有効なライセンスを有する範囲内で使用されていることを常時監視することができ、IoT が契約上の地理的境界を超えて移動したタイミングで、即時に特許権侵害を検知することができる。

また「時間的限定」を含む実施行為の範囲の限定についても、上述したオラクルを利用

した真の時間を提供するサービスが提供されていれば、取得した IoT からの時間的データを信用して、時間外の実施行為につき特許権侵害を検知することができる。

(4) ヒューマン・セントリックとシングス・セントリック

また前提条件において、イーサリアム上でのトランザクションは、必ず EOA を起点として送信されることについて述べたが、EOA を管理しているのは人であるか IoT であるかについてイーサリアムは区別して把握することはない。そして、ある IoT をある特許権者が所有しているか否かは、現実世界の問題であるから、イーサリアム上ではそれぞれ別の実体（エンティティ）として取り扱われる。

このような場合、特許製品の購入者が別の者に当該製品を転売するという状況を、これに化体された通常実施権を介してイーサリアム上の状態変更という形で反映させるには、特許権者という人を起点にトランザクションを発生させるよりも、IoT というモノを起点にそれを発生させる方が、少なくともオラクルの実装容易性、すなわち現実世界と仮想空間とのギャップを極力最小化するという観点から望ましいといえる。

つまり、特許権者から購入者が特許製品を新規に購入し、さらに購入者が当該製品を他者に転売したという文脈は、これまでは前提として、法人である人を起点として法律構成がなされるヒューマン・セントリックな視点で捉えられてきたが、特許製品が IoT としてイーサリアム・ネットワークに接続されているという状況が新たに加わることによって、モノとしての IoT（シングス）を起点とするシングス・セントリックな視点を構成することができるようになる。

(5) 実施行為の態様の転換の契機

シングス・セントリックな視点での法律構成においては、実施行為の態様についても発想の転換を求められるようになるかも知れない。

Society 5.0 では、あらゆるモノ（Things）がネットワークに接続されて、常時物流の流れをトレースすることが可能なコネクティッド・エコノミーの実現されることを前提にした製品開発が行われる。そこでは、ネットワークに接続された IoT としての特許製品から発信されるテレメトリーデータを取得することができ、いつ、どこで、どのような使用がなされたかを把握することが容易にできるようになる。

そして、情報の発信者である IoT がブロックチェーンに接続されることにより、イーサリアムのような参加が自由なパブリック型ブロックチェーンであっても、オラクルを組み合わせれば、特許権者は発信元が自ら特許技術を使用して開発した真の特許製品であることが保証された形で情報を取得することができる。またその情報の内容も IoT の耐タンパー技術により保証されることによって、所有者による意図的な改竄がなされたものではない、真の稼働情報であるものとみなすことができる。

したがって、特許権者がこのようなテレメトリーデータを取得することを前提に製品開

発を行おうとするならば、1 単位あたりの特許製品のコストを新規販売時において一律に回収するのではなく、IoT から発信されるテレメトリーデータを特許権の実施行為としての使用であるみなし、使用状況が異なるに応じて異なるロイヤリティー(たとえばイーサ)を取得する形で回収する、新たなビジネスモデルを開発することができるだろう。

その場合、IoT の視点で実施行為の態様を考えると、IoT にとっては「使用」されるとは、経時的かつ連続的な行為として把握され、また「譲渡」されるとは離散的ではあるものの、トランザクションが成功することによってその経時的概念が消滅するという意味では、継続的に利用され続けるという機能の発現過程における一つの結節点にすぎない。

したがって、今後ヒューマン・セントリックからシングス・セントリックが視点に移行し始めるのにもとない、特許権の実施行為における「使用」と「譲渡」は、両行為が一体となって継続的な実施行為を形成するようになることが予想される。

(6) 新たな消尽法理の構築の試み

このように、特許製品に化体された情報財としての特許情報につき、通常実施権として擬制することによって、これを特許製品とともに移転可能な価値(トークン)として管理することが可能となる。

そして、通常実施権トークンは、常時特許権者によって監視され、また特許権者は市場に流通する IoT が使用されるに応じて発するテレメトリーデータを、真の実施行為データとして取得することができるから、当該データの態様が異なるに応じて連続的にも、離散的にも、特許製品 1 単位あたりの投下資本を回収することができる。

そして、通常実施契約をスマートコントラクトとして実装することによって、契約内容に応じた実施範囲の制約に基づく、特許権侵害行為を常時監視することが可能となる。

したがって、このような特許製品においては、ライセンスの使用状況に応じて実施行為が行われているとみなすことができるから、特許製品 1 単位あたりの投下資本(P)が回収された段階で特許権が消尽されたものと解釈し、予め当該実施契約に記述されたロジックに基づいて、自動的に特許権者によるロイヤリティー取得ができなくなるようなロジック、たとえばスマートコントラクトを実行するための手数料としてのイーサ(ガス)を使い尽くすこと、あるいはスマートコントラクトのデプロイ前に自己消滅ロジック記述しておき、これを実行することなどが望ましく、またそうすることがすべての契約当事者にとって合理的であると判断しうる契約形態になるものとする。

よって、そのような特許製品の市場流通形態が実現されるならば、もはや特許製品の販売時や転売時に離散的な形で消尽法理が適用されることを前提にした検討のための前提条件そのものがふさわしくなく、むしろ特許製品 1 単位あたりの投下資本(P)が回収されつくしたタイミングで特許権が消尽されたものとみなす方が望ましい。したがって、今後消尽法理の再構築を検討するにあたっては、これまでのような離散的な消尽のタイミングを前提にするのではなく、シングス・セントリックな視点の下で、連続的な実施行為の態

様を前提にしつつ、そのタイミングをかける（P）の回収が完了時点に設定することが望ましいと考える。

VI. 結論

現在、イーサリアムをはじめとするブロックチェーンを生業とする企業においては、様々な価値の移転を可能ならしめるために、現実の世界に存在する権利を内在化するための様々な実証実験が試みられている。

また内在的資産と外在的資産を同期させる技術は、既に実現済みのものもあれば、実証実験が行われているもの、仕様の策定が検討中のものなど、外在的資産の種類によって状況は様々である。

しかしながら、現実的な世界で本来自由に契約することによって得られる債権的な権利に、イーサリアム等のブロックチェーン技術を活用して、二重譲渡を技術的に困難にして取引の安全性を確保する試みは、とりわけ法政策的に創り出された特許権、とりわけ債権的な通常実施権においては、究極のデジタル社会の実現を目指す Society 5.0 においては、想定される課題を事前に洗い出しておくためにも、むしろ避けられない検討課題ではないかと考える。

本稿では、消尽法理における特許権者と特許製品購入者のバランスが、これまでどのような前提の下で調整が図られてきたかを眺めてきたが、少なくともそれが売り切りモデルという収益モデルを前提としていることが明らかとなったのではないだろうか。そして、近い将来訪れるであろう Society 5.0 の社会では、あらゆるモノ (Things) の常時接続を前提とした経済モデルを考える必要に迫られるであろうから、その際には一つの試みとして特許権者が継続的に収益を得ることができ、それが予め合意されたタイミングで遮断されることが、新たな消尽法理によって法的にも裏付けられるのであれば、上記のような試みを行うことにも何らかの意義を見出せるのではないかと考える。

ところで、私自身のそもそもの問題意識は、とある文献で以下のようなコメントにであったことであった。

「特許法の分野においても、特許権者の利益と他人の行為を制限することの弊害および技術の発達との調和点をどこに求めるのか、ということはますます重要な論点となろう」¹⁶⁰

本稿によって、実際に検討できた法システム上の課題は、特許制度の一環をなすものと理解されている消尽法理のみであって、いうまでもなく想定される問題のごく僅かなテーマであり、しかもその考察においては、既存の記述をもってすれば実現するであろう、ブロックチェーン技術によるコネクティッド・エコノミーを前提としている。

したがって、その考察過程や結論は、あくまでも将来実現することが想定される社会を前提とするビジョンに基づくものであり、しかも一見すると監視社会を実現するためのプ

¹⁶⁰ 中山・前掲注(81) 339頁。

プラットフォームではないかと少なからず否定的な評価を免れないと考えている。

しかしながら、本稿の執筆のもう一つの動機は、Society 5.0において、まさしく気が付かなければいつの間にか実現されてしまいかねない、イーサリアムによる悲観的なシナリオを共有させて頂くことでもあった。具体的には、ローレンス・レッシングが警鐘を鳴らし続けている、「コードが法」であるという懸念事項が、もしかするとパブリックでオープンなプラットフォームによって現実のものとなり、良くも悪くも、これまで想定していなかった革命が、イノベーションという名の下に生み出されると想像することを禁じ得ないのである。

果たしてイノベーションを促進するというパブリックなプラットフォームは、本当に正しい方向へ向かおうとしているのだろうか。私自身、このような大きくもぼんやりとした問題意識の下に可能な限り考察を試みたつもりではあるが、少なくとも将来本稿がSociety 5.0の実現する社会に向けた取り組みにおいて何らかの一助になることを願うばかりである。

以上

【参考文献】

- アーヴィンド・ナラヤナンほか著（長尾高弘訳）『仮想通貨の教科書 ビットコインなどの仮想通貨が機能する仕組み』（日経 BP 社、2016）
- アンドレア・M・アントノプロス=ギャヴィン・ウッド著（宇野雅晴監訳）『マスタリング・イーサリアムスマートコントラクトと DApps の構築』（オライリー・ジャパン、2019）
- エペン・アプトンほか著（宮下健輔監訳）『Raspberry_Pi で学ぶコンピュータアーキテクチャ』（オライリー・ジャパン、2019）
- エリック・リース著（井上耕二訳）『リーン・スタートアップ ムダのない起業プロセスでイノベーションを生み出す』（日経 BP 社、2012）
- クラウド・シュワブ著（世界フォーラム訳）『第四次産業革命—ダボス会議が予測する未来』（日本経済新聞出版社、2016）
- クリス・ダネン著（ウイリング訳）『Ethereum+Solidity 入門 Web3.0 を切り拓くブロックチェーンの思想と技術』（インプレス、2019）
- スザンヌ・スコッチマー著（青木玲子監訳）『知財創出 イノベーションとインセンティブ』（日本評論社、2008）
- ダグラス・C・ノース著（大野一訳）『経済史の構造と変化』（日経 BP 社、2013）
- プリマヴェーラ・デ・フィリッピほか著『ブロックチェーンと法：〈暗号法〉がもたらすコードの支配』（弘文堂、2020）
- マリアナ・マツカート著（大村昭人訳）『企業家としての国家 イノベーション力で官は民に劣るといふ神話』（薬事日報社、2015）
- ローレンス・レッシング著（山形浩生訳）『CODE：インターネットの合法・違法・プライバシー』（翔泳社、2001）
- ローレンス・レッシング著（山形浩生訳）『コモンズ ネット上の所有権強化は技術革新を殺す』（翔泳社、2002）
- あきみちほか『インターネットのカタチ：もろさが織り成す粘り強い世界』（オーム社、2011）
- セコム株式会社 IS 研究所ほか編『ブロックチェーン技術の教科書』（シーアンドアール研究所、2018）
- 赤羽喜治=愛敬真生編『ブロックチェーンの仕組みと理論』（リックテレコム、増補改訂版、2019）
- 今井秀樹編『コピキタス時代の著作権管理技術：DRM とコンテンツ流通』（東京電気大学出版局、2006）
- 伊本貴士監『IoT の全てを網羅した決定版 IoT の教科書』（日経 BP 社、2017）
- 岩本章吾『知的財産権と独占禁止法—独禁法解釈論の再検討序説—』（晃洋書房、2008）

愛知靖之『特許権行使の制限法理』（商事法務、2015）

岡本龍明=山本博資『シリーズ／情報科学の数学 現代暗号』（産業図書、1997）

小笠原匡隆編『ブロックチェーンビジネスとICOのフィジビリティスタディ』（商事法務、2018）

金井高志『民法でみる知的財産法』（日本評論社、第2版、2012）

川上昌直『「つながり」の創りかた：新時代の収益化戦略_リカーリングモデル』45頁（東洋経済新報社、2019）

木村真生子「AIと契約」 弥永真生=宍戸常寿編『ロボット・AIと法』（有斐閣、2018）

清瀬一郎『特許法原理』（巖松堂、改訂版、1929）

小向太郎『情報法入門〔第5版〕：デジタルネットワークの法律』（NTT出版、2020）

坂村健『IoTとは何かー技術革新から社会革新へ』（KADOKAWA、2016）

坂村健『イノベーションはいかに起こすか AI・IoT時代の社会改革』（NHK出版、2020）

高林龍『標準特許法』（有斐閣、第7版、2020）

高林龍「権利の消尽と黙示の許諾」 椛山敬士他編『ビジネス法務体系Ⅰ ライセンス契約』（日本評論社、2007）

谷義一ほか『世界のソフトウェア特許ーその理論と実務』（発明推進協会、改訂版、2017）

田村善之『特許法の理論 グローバルCOE知的財産研究叢書(1)』（有斐閣、2009）

特許庁総務部総務課制度改正審議室編『平成14年改正 産業財産権法の解説』（発明協会、2002）

鳥谷部昭寛他『スマートコントラクト本格入門 FinTechとブロックチェーンが作り出す近未来がわかる』（技術評論社、2017）

中山信弘『特許法 法律学講座双書』（弘文堂、第4版、2019）

中山信弘=小泉直樹編『新・注解特許法〔上巻〕』（青林書院、第2版、2017）

中山信弘=小泉直樹編『新・注解特許法〔中巻〕』（青林書院、第2版、2017）

中山信弘=小泉直樹編『新・注解 特許法（別冊）平成23年改正特許法解説』（松山智慧=澤井光一）（青林書院、2012）

野口悠紀雄『ブロックチェーン革命〔新版〕：分散自律型社会の出現』38～39頁（日経BP、2020）

稗貫俊文『知的財産権と独占禁止法：北海道大学法学部叢書(11)』（有斐閣、1994）

平嶋竜太「特許法における実施概念と消尽法理をめぐる新たな理論的課題ー農業分野における現象を契機として」 小泉ほか編『はばたきー21世紀の知的財産法』326頁（弘文堂、2015）

平嶋竜太「『消尽』と修理・再生の理論的構造に関する一考察」 高林龍編『早稲田大学21世紀COE叢書 企業社会の変容と法創造（第7巻）知的財産法制の再構築』（日本評論社、2008）

平嶋竜太「『自炊』代行事件を契機にみる著作権法における消尽法理の不完全性について」

野村豊弘先生古稀記念論文集『知的財産・コンピュータと法』（商事法務、2016）
福岡真之介編『IoT・AIの法律と戦略』（商事法務、第2版、2019）
本間忠良『知的財産権と独占禁止法：反独占の思想と戦略』（発明協会、2011）
増田一之編『実践ブロックチェーン・ビジネス』（日本能力協会マネジメントセンター、2018）
松嶋隆弘=渡邊涼介編『改正資金決済法対応 仮想通貨はこう変わる!! 暗号資産の法律・税務・会計』（ぎょうせい、2019）
松嶋隆弘=渡邊涼介編『これ1冊でわかる！ 仮想通貨をめぐる法律・税務・会計』（ぎょうせい、2018）
三村量一「特許実施許諾契約」 梶山敬士他編『ビジネス法務体系 I ライセンス契約』（日本評論社、2007）
本柳祐介『STOの法務と実務Q&A』（商事法務、2020）
吉藤幸朔=熊谷健一（補訂）『特許権概説』（有斐閣、第13版、1998）